

教育部（教育研究委員會）

海洋教育基本知能融入 中小學課程綱要計畫

海洋教育議題融入後期中等課程綱要

期末報告精簡版(正文)

**Program for infusion fundamental conception of Marine
Education in primary and secondary school curriculum
guideline**

Final Report

申請單位：國立基隆高級海事職業學校

計畫主持人：許明欽(國立基隆高級海事職業學校校長)

協同主持人：李坤崇(國立成功大學教育研究所教授)

協同主持人：羅綸新(國立臺灣海洋大學師資培育中心主任)

聯絡電話：(06)2357143、(06)2757575 分機 56224

傳真號碼：(06)2766493

電子郵件：research@mail2000.com.tw

中華民國九十七年五月十三日

目 錄

目 錄.....	I
表 次.....	VII
圖 次.....	IX
附 錄 目 次.....	X
第一章 計畫緣起與目的.....	1
壹、計畫背景	1
貳、目標	2
參、工作項目	2
肆、名詞詮釋	3
一、海洋教育.....	3
二、海洋基本知能.....	3
三、海洋能力指標.....	3
第二章 文獻探討.....	5
壹、海洋教育的意涵	5
一、海洋教育之定義.....	5
二、海洋教育之架構.....	6
貳、日本中小學海洋教育	8
一、日本中小學海洋教育的內涵.....	8
(一) 國小理科教科書中的海洋觀念	10
(二) 國中理科教科書中的海洋觀念	11
(三) 高中理科教科書中的海洋觀念	11
二、有關「海」義務教育教科書的分析.....	13
參、美國中小學海洋教育	15
一、海洋科學的基本原則與基礎觀念.....	15
二、K-12 年級海洋知能的範圍	17
三、「促進終生海洋教育」17 項建議.....	47
肆、英國中小學海洋教育	48
一、英國推動海洋教育的相關組織.....	49
(一) 政府單位	49
(二) 學校教育機構.....	49
(三) 博物館及水族館	49
(四) 民間團體	51
(五) 媒體	52
(六) 網路	52
二、海洋文化導向的課程規劃與設計.....	53

(一) 海岸線 2000	53
(二) 2005 海洋英國年	55
三、英國國立海洋博物館的中小學課程	57
(一) 2006-2007 小學計畫	57
(二) 2006-2007 中學計畫	58
四、英國海洋教育重要相關課程摘要	59
(一) 地理	59
(二) 海洋生態系統及漁業科	64
(三) 科學科	65
(四) 歷史科	67
伍、澳洲中小學海洋教育	68
一、New South Wales 海洋教育	68
二、South Australia 的海岸與海洋教育	73
(一) 永續結果 (Sustainability Outcomes)	74
(二) 海岸與海洋教育學習標準 (Essential Learning)	74
三、澳洲海洋週	74
(一) 幼稚園到三年級的社會與環境領域、科學領域	74
(二) 四到七年級的社會與環境領域、科學領域	74
(三) 八到十年級的社會與環境領域、科學領域	75
(四) 十一到十二年級的地理、多子線科學 (Multi Strand Science)	75
陸、中國大陸中小學海洋教育	75
一、中國大陸海洋事業的發展	75
(一) 海洋可持續發展戰略	75
(二) 合理開發利用海洋資源	76
(三) 保護和保全海洋環境	78
(四) 發展海洋科學技術和教育	80
(五) 實施海洋綜合管理	81
(六) 海洋事務的國際合作	82
二、中小學海洋教育實踐與研究	83
(一) 海洋教育的理論基礎	84
(二) 海洋教育的研究原則	85
(三) 中小學海洋教育體系	86
(四) 海洋教育的研究內容	86
(五) 海洋教育的研究步驟	86
(六) 建構多元化的海洋教育模式	87
(七) 海洋教育的三級評價體系	88
三、浙江省舟山市的海洋教育課程標準	90
(一) 基本理念	90

(二) 階段課程目標	91
(三) 內容標準	93
四、中國大陸海洋教育校本課程	99
(一) 海洋校本課程的發展歷程	99
(二) 優化海洋教育課程體系	101
(三) 海洋教育的校本教材	103
(四) 海洋教育配套的師資與設施	109
(五) 海洋教材實施評量檢測體系	110
柒、小結	111
第三章 臺灣中小學海洋教育的狀況	113
壹、臺灣中小學海洋教育現況分析	113
一、國民中小學海洋基本知能教育	113
二、高級中等以上學校海洋知能教育	113
三、海事職業學校教育	114
貳、臺灣中小學海洋教育的政策問題	115
一、教育政策偏重由陸看海	115
二、國民海洋素養課程偏低	115
三、海洋體驗場所及活動不足	115
四、海洋職業生涯試探教育未落實	115
參、臺灣海洋教育的理念與政策	116
一、海洋教育政策的理念	116
(一) 確立海陸平衡的教育思維	116
(二) 建立知行合一的教育實踐	116
(三) 實現產學攜手的教育願景	116
(四) 共築資源共享的教育網絡	117
(五) 本土接軌國際的教育理想	117
二、海洋教育政策的目標	117
三、培育學生海洋基本知能與素養的策略	117
(一) 策略目標	117
(二) 具體策略	118
肆、臺灣現行中小學課程綱要中的海洋概念	118
第四章 研究方法與步驟	129
壹、研究方法	129
一、文獻分析	129
二、辦理實作研習	129
三、辦理專家諮詢會議	129
(一) 中小學海洋教育課程綱要專家諮詢會議	129
(二) 海洋能力指標融入中小學課程專家諮詢會議	129

四、辦理焦點座談.....	130
(一) 中小學海洋教育課程建置.....	130
(二) 海洋能力指標融入中小學課程.....	130
五、辦理公聽會.....	131
六、訪問學者專家.....	131
七、網路徵詢意見.....	131
八、研究計畫團隊會議.....	131
貳、計畫工作重點.....	131
參、工作與期程.....	132
一、前置研究階段.....	133
二、中小學海洋教育課程綱要研議階段.....	133
三、中小學海洋能力指標融入中小學課程階段.....	136
(一) 中小學教師團隊融入分析.....	136
(二) 中小學課程專家融入策略.....	136
肆、資料分析.....	149
第五章 中小學海洋教育課程綱要.....	155
壹、中小學海洋基本知能與海洋能力指標.....	155
一、海洋基本知能與海洋能力指標的意涵.....	155
(一) 海洋基本知能的意涵.....	155
(二) 海洋能力指標的意涵.....	155
二、研訂海洋能力指標的前置作業與原則.....	156
(一) 研訂海洋能力指標的前置作業.....	156
(二) 研議海洋能力指標的原則.....	156
三、研議中小學海洋基本知能與能力指標的成果.....	157
(一) 研議中小學海洋基本知能的成果.....	157
(二) 研議中小學海洋能力指標的成果.....	160
貳、『國民中小學「海洋教育」議題課程綱要』.....	略
一、基本理念.....	略
二、課程目標.....	略
(一) 國小低年級具體目標.....	略
(二) 國小中年級具體目標.....	略
(三) 國小高年級具體目標.....	略
(四) 國中具體目標.....	略
三、分段能力指標.....	略
四、學習內容.....	略
伍、融入學習領域之建議.....	略
(一) 課程設計.....	略
(二) 教材編選.....	略

(三) 教學方法	略
(四) 教學評量	略
(五) 活動資源	略
六、海洋教育融入七大學習領域.....	略
(一) 海洋休閒	略
(二) 海洋社會	略
(三) 海洋文化	略
(四) 海洋科學	略
(五) 海洋資源	略
參、高中職海洋教育科目課程綱要	167
一、基本理念.....	167
二、課程目標.....	167
三、核心能力.....	167
四、教材綱要.....	168
五、實施要點.....	169
(一) 課程設計	169
(二) 教材編選	169
(三) 教學方法	170
(四) 教學評量	170
(五) 活動資源	170
六、海洋教育融入相關學科.....	170
(一) 海洋休閒	171
(二) 海洋社會	176
(三) 海洋文化	182
(四) 海洋科學	193
(五) 海洋資源	200
第六章 海洋能力指標融入中小學課程	213
壹、海洋能力指標融入中小學課程的策略	213
一、A 種關係與融入策略.....	213
二、B 種關係與融入策略.....	213
三、C 種關係與融入策略.....	213
四、D 種關係與融入策略.....	213
貳、海洋能力指標融入中小學課程綱要草案之狀況	216
參、海洋能力指標融入中小學課程的績效成果	216
肆、海洋能力指標融入中小學課程的教材編寫與教學建議	217
第七章 結論與建議.....	295
壹、結論	295
一、日本、美國、英國、澳洲、中國大陸等國海洋教育可供借鏡.....	295

二、擬定國小、國中、高中職的海洋基本知能與能力指標.....	295
三、完成國中小「海洋教育」議題課程綱要.....	295
四、完成高中職「海洋教育」科目課程綱要.....	296
五、提出中小學海洋能力指標融入中小學課程的具體策略.....	296
(一) A種關係與融入策略.....	296
(二) B種關係與融入策略.....	296
(三) C種關係與融入策略.....	296
(四) D種關係與融入策略.....	296
六、經由溝通協調將中小學海洋能力指標充分融入中小學課程.....	296
貳、建議.....	297
一、立即可行建議.....	297
(一) 持續修訂中小學海洋課程內涵.....	297
(二) 研議將海洋教育議題納入學校課程計畫與課程評鑑.....	297
(三) 研議中小學海洋課程綱要的補充說明.....	297
(四) 發展中小學海洋力指標教學示例.....	297
(五) 研發中小學海洋教育系列教材.....	298
(六) 建置海洋教育議題輔導團及學科中心推廣海洋教育.....	298
(七) 提升中小學教師的海洋教育知能.....	298
(八) 製作文宣宣導並釐清海洋教育.....	298
二、中長期建議.....	298
(一) 設置專責單位研發海洋教育與強化海洋基本知能.....	298
(二) 持續充實中小學海洋課程的理論與內涵.....	298
參考書目.....	299
一、中文資料.....	299
二、日文資料.....	300
三、英文資料.....	300

表 次

表 2-1	日本國小學習指導要領及解說包含海洋教育(或水域)有關內涵與期待內涵...	8
表 2-2	日本國中小各學科有關海、水內涵的單元數與總單元數的百分比	14
表 2-3	K-12 年級海洋知能「(1) 地球擁有一個具有多種特色的大海洋」的範圍....	17
表 2-4	K-12 年級海洋知能「(2) 海洋及其中的生物形塑出地球的特色」的範圍....	20
表 2-5	K-12 年級海洋知能「(3) 海洋對於天氣與氣候具有重要的影響力」的範圍	28
表 2-6	K-12 年級海洋知能「(4) 地球因海洋的緣故而能為人類所居住」的範圍....	32
表 2-7	K-12 年級海洋知能「(5) 生物與生態系統因為海洋而能維持多樣化」範圍	36
表 2-8	K-12 年級海洋知能「(6) 海洋與人類是息息相關的」的範圍.....	41
表 2-9	K-12 年級海洋知能「(7) 海洋仍有許多不為人知的部份」的範圍.....	45
表 2-10	地理科、歷史科的單元主題及其摘要	56
表 2-11	英國學生關鍵二期應瞭解的重要的地點與環境	59
表 2-12	英國學生關鍵三期應瞭解的重要的地點與環境	60
表 2-13	英國學生第一、二、三關鍵學習期的地理科課程名稱	62
表 2-14	英國學生第一、二、三關鍵學習期的科學科課程名稱	65
表 2-15	英國學生第一、二、三關鍵學習期的歷史科課程名稱	67
表 2-16	New South Wales 階段 4、5 學生應達成的學習成果	68
表 2-17	New South Wales 11 年級-12 年級學生應達成的學習成果	69
表 2-18	New South Wales 11 年級-12 年級學生應修習的核心單元、選修單元	70
表 2-19	海洋教育機制保障評價標準(一級)	88
表 2-20	海洋教育活動評價標準(二級)	89
表 2-21	學生參與海洋教育活動評價標準(三級)	89
表 2-22	中國大陸海洋教育課程標準之內容標準	93
表 2-23	掌握科學探究的基本操作步驟	94
表 2-24	海洋生物的基本技能	96
表 2-25	海洋國防的基本知能	97
表 2-26	海洋經濟的基本知能	97
表 2-27	海洋環保的基本知能	99
表 2-28	課程教學計畫表	101
表 2-29	海洋知識的年級邏輯順序	105
表 3-1	臺灣海事水產職業學校的招生缺額	114
表 3-2	臺灣海事水產職業學校的畢業學生出路(95 年 8 月調查資料)	114
表 3-3	《國民中小學九年一貫課程綱要》中具有海、水概念者	118
表 3-4	《普通高中課程暫行綱要》中具有海、水概念者	120
表 3-5	《職業學校群科課程暫行綱要》中具有海、水概念者	126
表 4-1	研究計畫團隊會議時間表	132
表 4-2	中小學海洋教育議題綱要焦點座談座談時間表	134

表 4-3	中小學海洋教育議題綱要三區公聽會時間表	135
表 4-4	中小學海洋教育顧問與學者專家諮詢會議時間表	135
表 4-5	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊焦點座談時間表	137
表 4-6	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊焦點座談時間表	140
表 4-7	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊焦點座談時間表	143
表 4-8	中小學海洋教育基本知能融入中小學課程諮詢會議時間表	146
表 4-9	本計畫實際工作重點與期程	147
表 5-1	中小學海洋教育的架構	157
表 5-2	中小學學生海洋基本知能	158
表 5-3	中小學學生海洋能力指標	160
表 5-4	中小學海洋教育的架構	略
表 5-5	海洋教育分段能力指標對照表	略

圖 次

圖 2-1	海洋資源分類架構圖	6
圖 6-1	九年一貫課程各領域能力指標與海洋能力指標之關係及其處理建議圖	214
圖 6-2	高中、高職各科教材綱要內涵與海洋能力指標之關係及其處理建議圖	215

附 錄 目 次

附件 4-1	期中報告審查事宜之處理	150
附件 4-2	期末報告審查事宜之處理	152
附件 6-1	國民中小學九年一貫課程各學習領域修訂綱要融入海洋能力指標之分析 ... 略	
	九年一貫「國語文領域」修訂綱要融入海洋能力指標之建議	略
	九年一貫「社會領域」修訂綱要草案融入海洋能力指標之建議	略
	九年一貫「自然領域」修訂綱要草案融入海洋能力指標之建議	略
	九年一貫「藝術與人文領域」修訂綱要草案融入海洋能力指標之建議	略
	九年一貫「健康與體育領域」修訂綱要草案融入海洋能力指標之建議	略
	九年一貫「綜合活動領域」修訂綱要草案融入海洋能力指標之建議	略
	九年一貫「生活課程」綱要草案融入海洋能力指標之建議	略
附件 6-2	普通高級中學各科課程綱要融入海洋能力指標之分析	略
	普通高級中學「國文」科課程綱要融入海洋能力指標之分析	略
	普通高級中學「英文」科課程綱要融入海洋能力指標之分析	略
	普通高級中學「地理」科課程綱要融入海洋能力指標之分析	略
	普通高級中學「公民與社會」科課程綱要融入海洋能力指標之分析	略
	普通高級中學「基礎物理」科課程綱要融入海洋能力指標之分析	略
	普通高級中學「歷史」科課程綱要融入海洋能力指標之分析	略
	普通高級中學「基礎生物」科課程綱要融入海洋能力指標之分析	略
	普通高級中學「基礎地球科學」科課程綱要融入海洋能力指標之分析	略
	普通高級中學「音樂」科課程綱要融入海洋能力指標之分析	略
	普通高級中學「美術」科課程綱要融入海洋能力指標之分析	略
	普通高級中學「藝術生活」科課程綱要融入海洋能力指標之分析	略
	普通高級中學「生活科技」科課程綱要融入海洋能力指標之分析	略
	普通高級中學「體育」科課程綱要融入海洋能力指標之分析	略
	普通高級中學「全民國防教育」科課程綱要融入海洋能力指標之分析	略
	普通高級中學「綜合活動」科課程綱要融入海洋能力指標之分析	略
	普通高級中學「健康與護理」科課程綱要融入海洋能力指標之分析	略
	普通高級中學「基礎化學」科課程綱要融入海洋能力指標之分析	略
	普通高級中學「家政」科課程綱要融入海洋能力指標之分析	略
附件 6-3	職業學校一般科目課程綱要融入海洋能力指標之分析	略
	職業學校「國文」科課程綱要融入海洋能力指標之分析	略
	職業學校「英文」科課程綱要融入海洋能力指標之分析	略
	職業學校「基礎物理」科課程綱要融入海洋能力指標之分析	略
	職業學校「基礎化學」科課程綱要融入海洋能力指標之分析	略
	職業學校「基礎生物」科課程綱要融入海洋能力指標之分析	略
	職業學校「地理」科課程綱要融入海洋能力指標之分析	略

	職業學校「歷史」科課程綱要融入海洋能力指標之分析.....	略
	職業學校「公民與社會」科課程綱要融入海洋能力指標之分析.....	略
	職業學校「生活科技」課程綱要融入海洋能力指標之分析.....	略
	職業學校「美術」課程綱要融入海洋能力指標之分析.....	略
	職業學校「藝術生活」課程綱要融入海洋能力指標之分析.....	略
	職業學校「綜合活動」科課程綱要融入海洋能力指標之分析.....	略
	職業學校「健康與護理」科課程綱要融入海洋能力指標之分析.....	略
	職業學校「家政」科課程綱要融入海洋能力指標之分析.....	略
	職業學校「生涯規劃」科課程綱要融入海洋能力指標之分析.....	略
	職業學校「法律與生活」科課程綱要融入海洋能力指標之分析.....	略
	職業學校「音樂」課程綱要融入海洋能力指標之分析.....	略
	職業學校「環境科學概論」課程綱要融入海洋能力指標之分析.....	略
附件 6-4	海洋能力指標融入九年一貫課程各學習領域課程綱要修訂前後比照表.....	略
附件 6-5	海洋能力指標融入高級中學各科課程綱要修訂前後比較表.....	略
附件 6-6	海洋能力指標融入職業學校各科課程綱要修訂前後比較表.....	略
附件 6-7	九年一貫各領域修訂綱要草案融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議... 略	
	九年一貫「國語文領域」修訂綱要草案融入海洋之教材編寫與教學建議.....	略
	九年一貫「社會領域」修訂綱要草案融入海洋之教材編寫與教學建議.....	略
	九年一貫「自然領域」修訂綱要草案融入海洋之教材編寫與教學建議.....	略
	九年一貫「藝術與人文」修訂綱要草案融入海洋之教材編寫與教學建議.....	略
	九年一貫「健康與體育」修訂綱要草案融入海洋之教材編寫與教學建議.....	略
	九年一貫「綜合活動」修訂綱要草案融入海洋之教材編寫與教學建議.....	略
	九年一貫「生活課程」修訂綱要草案融入海洋之教材編寫與教學建議.....	略
附件 6-8	普通高級中學各科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議.....	218
	普通高中「國文」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	218
	普通高中「英文」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	219
	普通高中「地理」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	221
	普通高中「公民與社會」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	226
	普通高中「基礎物理」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	229
	普通高中「歷史」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	230
	普通高中「基礎生物」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	235
	普通高中「基礎地球科學」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	237
	普通高中「音樂」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	241
	普通高中「美術」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	242
	普通高中「藝術生活」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	243
	普通高中「生活科技」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	245
	普通高中「體育」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	248
	普通高中「全民國防教育」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	250

	普通高中「綜合活動」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	251
	普通高中「健康與護理」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	252
	普通高中「基礎化學」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	253
	普通高中「家政」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	254
附件 6-9	職業學校各學科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議.....	255
	職業學校「國文」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	255
	職業學校「英文」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	256
	職業學校「基礎物理」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	258
	職業學校「基礎化學」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	260
	職業學校「基礎生物」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	261
	職業學校「地理」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	265
	職業學校「歷史」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	272
	職業學校「公民與社會」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	276
	職業學校「生活科技」課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	278
	職業學校「體育」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	281
	職業學校「美術」課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	283
	職業學校「藝術生活」課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	284
	職業學校「全民國防教育」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	286
	職業學校「綜合活動」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	287
	職業學校「健康與護理」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	288
	職業學校「家政」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	289
	職業學校「生涯規劃」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	290
	職業學校「法律與生活」科課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	291
	職業學校「音樂」課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	292
	職業學校「環境科學概論」課程綱要融入海洋之教材編寫與教學建議.....	293

第一章 計畫緣起與目的

茲分成計畫背景說明、目標與工作項目三方面說明之。

壹、計畫背景

1949 年政府遷臺以來，一般教育甚少涉及海洋教育課題，但在專業教育職業學校、專科學校至大學培育之專業人才對臺灣海洋產業發展貢獻卻很大。然自 1990 年代以來海事校院相繼面臨招生、設備與轉型等問題，加上海洋產業新興發展及未來少子女化問題的衝擊，使海洋教育面臨了新的挑戰。教育部（2007）《海洋教育政策白皮書》指出：我國海洋教育的三大問題，一為「海洋素養問題」，包括三項：（1）傳承陸地思維文化，使得人民缺乏海洋寬廣視野，終致無從發展海洋文化。（2）長期施政以陸看海及嚴格管制海域活動，不利於民眾觀光休閒、親海活動與海洋事業發展。（3）國人未積極參與海洋社會，人民與對於海洋資源的使用與保護觀念不足。二為「教育政策問題」，包括四項：（1）教育政策偏重由陸看海，致使海洋教育長期未被重視。（2）國民海洋素養課程偏低，國民中小學教科書具海洋概念均在 5% 以下。（3）海洋體驗場所及活動不足，較少涉及海洋體驗。（4）海洋職業生涯試探教育未落實，影響海洋人才培育與產業發展。三為「人才與產業落差問題」，包括：人才培育類別與產業供需在量的落差、人才培育與產業供需在質的落差、學校研發能量未能落實於產業界及海事學校面臨發展困境等四項。

教育部（2007）為解決海洋教育問題、前瞻海洋教育發展，擬定的「海洋教育政策理念」為「確立海陸平衡的教育思維」、「建立知行合一的教育實踐」、「實現產學攜手的教育願景」、「共築資源共享的教育網絡」及「本土接軌國際的教育理想」。進而，提出五項海洋教育政策目標：（1）各級教育行政機關因應區域發展需要訂定海洋教育推動計畫及健全推動制度，提升人才培育績效，以促進國家海洋社會、產業及環境保護的發展。（2）各級學校加強海洋基本知能教育，培育學生具備認識海洋、熱愛海洋、善用海洋、珍惜海洋及海洋國際觀的國民特質。（3）建立學生家長對海洋的正確價值觀，且對海洋有充分的瞭解，並輔導依其性向、興趣選擇適性的海洋所系科及行職業。（4）各級海洋校院配合海洋科技及產業發展，創新海洋教育人才培育制度內涵。（5）整合產官學研界共同的海洋教育資源，合作培育符合業界需求的技術專業人才，提升學生就業率及產業競爭力。

教育部（2007）《海洋教育政策白皮書》中之「第五章海洋教育策略目標及具體策略內之第二節培育學生海洋基本知能與素養」提出策略目標有三：（1）增列高中職及國中小課程綱要的「海洋教育」重要議題，課程內涵比例應合理適切。

（2）鼓勵各級學校發展具有特色的海洋基本知能課程、教材及活動。（3）鼓勵及支援各級學校發展兼顧知識、體驗及生活技能的海洋教育。指出具體策略有四：（1）設立海洋課程研發中心，研究發展高中職及國中小銜接一貫的海洋教育課程與教材：研訂國民 12 歲、15 歲及 18 歲所應具備的海洋能力，並納入各級課程綱要中，其比例依領域別特色訂定合理比例，其總數佔國中小課程綱要總數及高中職課程綱要共同核心科目總數各以 10% 為原則；研訂高中職及國中小教科書有關海洋基本知能審查注意事項；發展高中職及國中小海洋課程教材及教學媒體；進行外國高中職及國中小海洋補充課程教材之比較研究，研訂高中職及國中小學生應具備海洋能力指標。（2）各級地方行政機關成立專家諮詢輔導團，輔導

濱海或位置適中學校，發展具有特色的海洋教育，並成立區域海洋教育核心學校，結合社區各種海洋資源，支援區域內其他學校的海洋教育教學或提供觀摩。

(3) 規劃充實教師海洋基本知能之培育課程，強化教師「海洋融入教學」之能力，透過職前與在職進修增進教師海洋教育素養。(4) 各級教育行政機關依相關或增訂獎補助辦法，支援各級學校發展具有學校本位特色的海洋教育。

為落實「培育學生海洋基本知能與素養」，研訂國民 12 歲、15 歲及 18 歲所應具備的海洋能力，並納入各級課程綱要，乃進行本研究計畫。

貳、目標

依據前述背景說明，本研究目標如下：

- 一、依據海洋教育政策，研擬國小、國中、高中職的海洋基本知能，並融入中小學課程。
- 二、依據國中小海洋基本知能，研擬國中小「海洋教育」議題課程綱要，闡述基本理念、課程目標與分段能力指標。
- 三、依據高中職海洋基本知能，研擬高中職「海洋教育」科目課程綱要，闡述目標、核心能力、教材綱要（基本知能）與實施要點。
- 四、研議國中小「海洋教育」議題課程綱要融入九年一貫課程的內涵與策略。
- 五、研議高中職「海洋教育」科目課程綱要融入高中職課程的內涵與策略。

參、工作項目

依據前述目標，本研究工作項目如下：

- 一、分析日本、美國、澳洲、中國大陸、臺灣等國中小學海洋教育與課程概況：分成下列五個部分探討之。
 - (一) 日本中小學海洋教育與課程概況。
 - (二) 美國中小學海洋教育與課程概況。
 - (三) 澳洲中小學海洋教育與課程概況。
 - (四) 中國大陸中小學海洋教育與課程概況。
 - (五) 臺灣中小學海洋教育與課程概況。
- 二、研擬國小、國中、高中、高職之海洋基本知能：分成下列三個部分探討之。
 - (一) 探討海洋基本知能、海洋能力指標的意涵。
 - (二) 提出 8 歲、10 歲、12 歲、15 歲、18 歲學生應具備的海洋基本知能。
 - (三) 提出 8 歲、10 歲、12 歲、15 歲、18 歲學生應具備的海洋能力指標。
- 三、研擬國中小「海洋教育」議題課程綱要：分成下列六個部分探討之。
 - (一) 基本理念。
 - (二) 課程目標。
 - (三) 分段能力指標。
 - (四) 學習內容。
 - (五) 融入學習領域之建議。
 - (六) 海洋教育融入七大學習領域。

- 四、研擬高中職「海洋教育」科目課程綱要：分成下列六個部分探討之。
- (一) 基本理念。
 - (二) 課程目標。
 - (三) 核心能力。
 - (四) 教材綱要。
 - (五) 實施要點。
 - (六) 海洋教育融入相關學科。
- 五、研議國中小「海洋教育」議題課程綱要融入九年一貫課程的內涵與策略，並協商融入：分成下列三個部分探討之。
- (一) 研擬海洋能力指標融入九年一貫課程的策略。
 - (二) 分析海洋能力指標融入九年一貫課程的狀況。
 - (三) 提出海洋能力指標融入九年一貫課程教材編寫與教學的建議。
- 六、研議高中職「海洋教育」科目課程綱要融入高中職課程的內涵與策略，並協商融入：分成下列三個部分探討之。
- (一) 研擬海洋能力指標融入高中職課程的策略。
 - (二) 分析海洋能力指標融入高中職課程的狀況。
 - (三) 提出海洋能力指標融入高中職課程教材編寫與教學的建議。

肆、名詞詮釋

茲闡述本研究重要名詞，如下：

一、海洋教育

廣義的「海洋教育乃以海洋為主題的一門教育科學，含括海洋休閒、海洋社會、海洋文化、海洋科學、海洋資源等基本教育素材。中小學海洋教育目的應以發展「親海、愛海、知海」的新運動與新文化，培養一般國民的海洋通識素養為主軸，並兼顧海洋人才培育，達成教育學生親近海洋、熱愛海洋、認識海洋、善用海洋、珍惜海洋以及具備海洋國際觀特質的國民素養，方能使臺灣成為真正的海洋國家。

二、海洋基本知能

「基本」乃指基礎、核心、重要的、完整的、周延的，「知能」乃知識與能力，「基本知能」係「基本能力」乃基礎、核心、重要的知識與能力。由此衍生，中小學「海洋基本知能」乃中小學學生所應具備基礎、核心、重要的海洋能力與知識。

三、海洋能力指標

中小學學生「海洋能力指標」的意義乃為促使臺灣成為真正的海洋國家，中小學學生所應具備可觀察、可反映於學習表現的能力，包括海洋休閒、海洋社會、海洋文化、海洋科學、海洋資源等五大主題軸的能力。通常「海洋基本知能」的名詞較大而廣，「海洋能力指標」的名詞較小而精；兩者之動詞隨學生年齡增加，其認知、技能或情意之層次隨之提高。

第二章 文獻探討

茲從海洋教育之意涵、日本中小學海洋教育、美國中小學海洋教育、澳洲中小學海洋教育、中國大陸中小學海洋教育、臺灣中小學海洋教育現況等六方面，來闡述世界主要國家中小學海洋教育。

壹、海洋教育的意涵

各界對海洋教育意涵的論述，眾說紛紜。茲從海洋教育之定義及其架構，來說明其意涵。

一、海洋教育之定義

聯合國教科文組織曾於 1988 年發表報告，將海洋教育區分為專門性的海洋科學課程和普通海洋科學教育，專門性的海洋科學教育則以培養從事海洋科學家和工程師為主要目標，對於學校的老師和正在接受師資培育的準老師，也應予以注意此方面的知識要求；普通海洋科學教育則以一般民眾為對象，目的在使其瞭解海洋資源保護和管理的重要性，因此應在小學和國中就開始引入並加強此方面教學的實施，同時對於未來不選擇進行海洋相關專門性科學教育的考生，應提供非正規的公共教育，以加強並延續海洋教育概念的推動。（聯合國教科文組織，1988）

海洋政策白皮書（2006，p.158）強調「海洋民族的性格」，是以靈活、開朗、冒險、犯難、團結、合作和勇於開拓為特質。宣示學校教育應發展海洋地理、歷史、文化、藝術的基礎教育（海洋政策白皮書，2006，p.200）。

海洋政策白皮書（2006，pp.193-194）在第七章「培育海洋人才，深耕海洋科研」之第二節「海洋科技人才培育」之三「政策目標、策略與工作要項」指出：海洋文化及人才培育，應以增加國民對海洋的知識，認識國家所處海洋環境與遠景為原則，引導全民關心國家海洋發展，建立具海洋觀的文化社會為目標，並以「普及海洋知識，加強人才培育」、「建立公眾參與機制」、「建立宏觀、前瞻及有持續更新能力的海洋文化」為主要政策。

海洋教育政策白皮書（2007，p.22）在第四章「當前海洋教育政策之理念及目標」，指出：海洋教育包括培育海洋公民素養的普通教育，及培養從事海上工作與海洋相關產業的技術與專業教育。海洋普通教育乃專指從小學銜接至大學，以培育學生海洋基本知能及素養的教育，而海洋技術與專業教育則係指高中職以上學校以培養海洋基層及專業人才為目的之教育。

蔡錦玲（2006，p.3）指出：海洋教育基本理念為推動以國家發展為導向之海洋科學研究人才之培育，深耕海洋文化，海洋教育目標在建立「以海洋為本的地球觀，以臺灣為本的國際觀」，建構全球化的「海洋知識經濟體系」，將永續發展臺灣，塑造群體的共同價值。基礎教育階段應重視海洋相關之啟發性課程，引導學生對海洋相關專業產生興趣，並建立海洋科學、海洋生物科學的基本知識。專業教育則需依據產業建置體系，有不同人才分類的需求（蔡錦玲，2006，p.6）。

黃嘉郁（1999）曾提出海洋教育之實施目標，在於藉由教育的實施，協助民眾或社會團體認知（Awareness）海洋環境的重要，並獲得海洋環境相關的知識（Knowledge），進而改變對於海洋環境的主流環境典範的價值觀，培養民眾愛護海洋環境的態度（Attitude），並於生活遭遇海洋環境問題時，其有解決的技能（Skill），最後能利用所具備的知識與技能來參與（Participation）保育海洋的工作。

范雪凌 (1999) 認為海洋環境教育是達到海洋資源永續利用及解決環境問題最根本的方法，不僅要提供海洋環境方面知識、資訊，更期望能改變人們看待海洋的態度和價值。

陳國棟 (2006) 認為海洋人文教育內容分為「海洋文化的歷史」、「海洋人文與藝術」兩大範疇，前者包括漁場與魚撈、船舶與船運、海盜與走私、海軍與海岸防衛、海上貿易、海洋環境史等六主題，後者包括海洋文學、海洋美術與工藝、海洋音樂、海洋影像、海洋傳說與故事、親海生活等六主題。海洋人文教育在學齡前與小學教育階段 (3 至 12 歲) 可透過遊戲、繪本、說故事以及少量海洋人文知識融入教科書的方式，以收潛移默化之功，並誘發學生對海洋事物的興趣。中學教育 (12 至 18 歲) 可於課本中編列專門章節，由淺入深介紹海洋人文與自然之相關知識。正式課程之餘可安排閱讀與體驗活動。

綜合上述，海洋教育不但只是海洋相關知識的獲得，或是課程的安排而已，更希望能給予人們對於海洋有著正確的價值觀，不論是對海洋資源的使用、海洋環境的保育推動，都能以永續發展，人與自然共存的態度去面對。

國內對海洋教育論述多偏重海洋人才培育或海洋專業教育，但欲達到「海洋政策白皮書」揭櫫「臺灣應以海洋立國」(2006, p.196) 的理想，中小學海洋教育應以發展「親海、愛海、知海」的新運動與新文化，培養一般國民的海洋通識素養為主軸，並兼顧海洋人才培育，方能使臺灣成為真正的海洋國家。

二、海洋教育之架構

黃英人 (2005) 將國中小海洋教育相關概念整合分類為：(1) 海洋科學，(2) 海洋工學，(3) 海洋地形，(4) 海洋氣候，(5) 海洋生態區，(6) 海洋生物資源，(7) 海洋能源資源，(8) 海洋礦物資源，(9) 海洋文化與教育，(10) 海洋政策與管理，(11) 海洋產業，(12) 海洋文學，(13) 海洋藝術，(14) 海洋環境議題。

美國奧勒岡州 Brody (1996) 將海洋資源分為：地質資源、物理及化學資源、生態資源、自然資源等 4 種。(如圖 2-1)

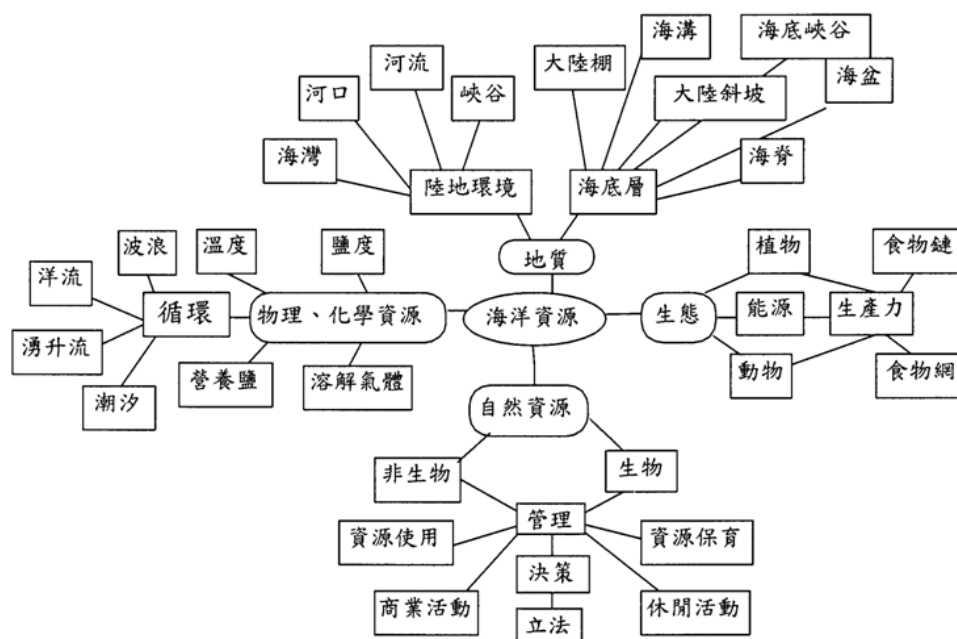


圖 2-1 海洋資源分類架構圖 (Brody, 1996)

范雪凌（1999）將海洋環境教育概念分為：海洋環境資源、海洋環境變遷、海洋環境資源及環境管理等 4 個「主領域」，主領域之下又各細分成 12 個「次領域」，次領域下又細分若干「綱目」，綱目下則細分為海洋教育的「內涵相關概念」。陳哲聰、沈健全（2003）將海洋專業知識分類為：水產類、航運類、海洋工程類、海洋科學類、海洋法界、海洋軍事類、海洋儀器類、海洋科技整合類。

紐西蘭將中小學海洋教育資源與指導方針，分為四大主題，分別為經濟、科學、社會、地理。

葉子超、林宜君（2001）將澎湖海洋小學教學上的實施內容，包括自然科學教學、音樂教學、語文教學、藝術教學、體育教學及資訊教學等六類。

葉昭伶（2000）將目前學校教育中與海洋相關的目標分為三個面向：海洋地理教育、海洋生物教育、海岸教育。

黃嘉郁（1999）提出海洋教育的實施目標，在於藉由教育的實施，協助民眾或社會團體認知（Awareness）海洋環境的重要，並獲得海洋環境相關的知識（Knowledge），進而改變對於海洋環境的主流環境典範的價值觀，培養民眾愛護海洋環境的態度（Attitude），並於生活遭遇海洋環境問題時，其有解決的技能（Skill），最後能利用所具備的知識與技能來參與（Participation）保育海洋的工作。

聯合國教科文組織（1988）發表報告，將海洋教育區分為：專門性的海洋科學知識、普通海洋科學教育。

中國海洋教育課程體系以海洋教育活動課程為主，實踐課程和環境課程為輔。其中海洋教育課程包括已使學生瞭解海洋知識、海洋保育、建立海洋國土的海洋意識教育系列課程和學習結繩網、處理海鮮食品、創作貝殼工藝的勞動技能與實踐系列課程，以及認識地方歷史、現況發展的海島鄉土與傳統系列課程；實踐課程則是以實際參觀地方之冷凍廠、養殖場、船廠、海洋生化廠等，考察全島、港灣，訪問老漁民，並實際參觀冷凍廠及體驗剝蝦仁，到海邊操作拋蟹網、蟹籠等工作；在學校組織各式社團，提供學生文學、藝術、表演等創作課程和空間，以加強學生情意的認同；在校園環境上布置上，除以較制式的海洋相關壁畫、標語來增強海洋教育的推展之外，並以各社團的學生文藝創作作品來展覽，以使校園瀰漫著海洋的氣息。

教育部諮詢會議分組：海洋教育課程分為人文語文藝術、社會法政、自然科學、科技與資源、健康體育休閒等 5 大領域。

海洋政策白皮書（2006，p.194）強調：海洋文化及人才培育工作要項第 1 項為：加強中小學教育、高等教育、技職教育、社會成人教育中有關基礎海洋生態、本土環境、海洋科學技術、海洋法規和管理制度等的教育課程和教材內容，加強中小學教育、高等教育、技職教育、社會成人教育中有關基礎海洋生態、本土環境、海洋科學技術、海洋法規和管理制度等的教育課程和教材內容，以提高各級教育體系對海洋的瞭解。

貳、日本中小學海洋教育

茲從日本中小學海洋教育的內涵、有關「海」義務教育教科書的分析二向度說明之。

一、日本中小學海洋教育的內涵

鈴木英之、中原裕幸、橫內憲久（2003）於《我國海洋教育的現狀和課題—關於海洋義務教育教科書的分析》中，指出：科學技術、學術省議會海洋開發分科會的應答、日本學術會議海洋科學研究連絡委員會的報告、2000 年日本沿岸海域學會的世論、第 5 回世界閉鎖性海域環境保全會議（EMECS2001）等，已開始介紹海洋教育重要性的指示論述。2002 年 5 月開始，海洋教育的重要性也被提出來探討，如財團支持「21 世紀中關於我國海洋教育政策」，提出 6 項言論中的第 6 項即為「海洋教育對於青少年教育及專門領域的教育、研究的充實性」。

日本國小學習指導要領及解說中，包含海洋教育（或水域關係）的有關內涵與期待內涵，彙整如表 2-1。

表 2-1 日本國小學習指導要領及解說中包含海洋教育（或水域關係）的有關內涵與期待內涵

小學 生活科		
學習指導要領等項目	解說	接觸可期待的內容
(5) 觀察身邊有關的自然、季節或海域的活動	身邊的自然例—海	海、魚
小學 3 年級和 4 年級 社會科		
學習指導要領等項目	解說	接觸可期待的內容
(1) 我國的農業及水產業。 a. 各式各樣的食糧生產業和食糧的輸入。	水產業。	關於海洋的食糧生產。
b. 我國食糧生產物的分布和土地利用的特色。	水產物主要漁獲量。主要的漁港、魚場。	
c. 勞動者努力生產食量，連結生產地、消費地的運輸。	對於各式各樣自然環境的運作。 努力改善漁業技術。 保護水產資源，推測漁業的栽培。 連結生產地、消費地的海上運輸。	漁業/水產業，水產物加工業，水產物販賣的特色等。
小學 5 年級 社會科		
學習指導要領等項目	解說	接觸可期待的內容
(1) 住家附近及鄰近的地域 a. 鄰近地域有特色的地形及土地的利用。	海的表面。	海岸的景觀（沙灘、岩礁、港口）
(2) 地區中人們的生產及販賣。		

學習指導要領等項目	解說	接觸可期待の内容
a. 觀察地區人們的生產及販賣的工作特色。		
(3) 縣(都、道、府)的情形 a. 地理位置。 b. 地形及主要產業的概要。 c. 由產業及地形條件來看地域的特色。 d. 其他地域、外國和生活、產業的關連性。		海岸、沿岸地域的地勢。 臨海地帶的產業。 海上交通。
(4) 生活及產業和我國國土環境的關連性。 a. 由氣候條件來觀察地域間人們生活的特色、國土的位置、地形氣候的概要。	北海道、本州、四國、九州或沖繩，北方領土等在島國的地理位置。靠太平洋沿岸和日本海岸氣候的不同。	日本的國土(領土)的構成。
b. 環境保護的重要性，不要讓公害(環境災害)來傷害國民的健康及生活。		海洋環境問題。
小學 6 年級 社會科		
學習指導要領等項目	解說	接觸可期待の内容
(1) 我國歷史上的主要事項(遺跡或文化財產、資料等的活用) a. 大和朝廷國土的統一，耕農開始。		除了學習耕農外，連漁業也包含在內。 繩文時代的土、石器及各種自然的遺物、貝殼類等，以及海岸線。
(3) 日本在世界中扮演的角色。 b. 我國國際交流及國際協力的情形及努力朝向國際社會的現實性邁進與國際連結。		從海洋法的條約開始、海洋污染防止、海洋資源保護等有關的國際契約。
小學 4 年級 社會科		
學習指導要領等項目	解說	接觸可期待の内容
(2) 水的變化狀態，觀察水變成水蒸氣或水蒸氣變成水的樣子。 a. 水由水面或地面等的蒸發。		由海面蒸發的水。
小學 5 年級 理科		
學習指導要領等項目	解說	接觸可期待の内容
A (2) 動物的產生或成長：魚類的養殖，魚類的授精、排卵、成長。 a. 魚有雄雌之分，產卵後，卵的變化及生長的情形。		以魚的成長至死亡過程為例。

學習指導要領等項目	解說	接觸可期待の内容
B (1) 調查物質被水溶解，水的溫度或量的多寡所溶解的方式有何不同？思考物質溶解方式的規則性。 a. 因溶解物的不同，物質被水溶解後的量，水量或溫度也有所不同。還有，利用這個性質，也可以取出被溶解的物質。	水被蒸發後，水容量就會減少，溶解後物質會出現，將這些物質取出。	由海水抽出的鹽分（製鹽法）
小學 6 年級 理科		
學習指導要領等項目	解說	接觸可期待の内容
C (1) 土地的建造和變化—土地の利用（耕作）或土地的規劃。 a. 地層是因水的流向或火山爆發、化石而形成。 b. 學習地層和水的作用所形成化石等程度。	貝類等的化石。	堆積在海中的土砂→地層。 海中動物屍體的化石。

日本國小、國中、高中的「理科」教科書中提到「海洋」的觀念的內涵如下：
 (一) 國小理科教科書中的海洋觀念

日本國小理科是由 3 年級開始教學。從學習指導要領中摘要出所敘述的內容來整理。省略小項目，整理成大項目、中項目。大項目是生物及其環境、物質和能量、地球和宇宙等三項。

1. 3 年級（授課時數 70）

- A (1) 生活環境周圍的昆蟲或植物養育的順序和形態。
- B (1) 光的進行方式。B (2) 電器的系統。B (3) 磁鐵的性質。
- C (1) 向光和背光，太陽和地面。

2. 4 年級（授課時數 90）

- A (1) 生活環境周圍的動物或植物與季節的關連。
- B (1) 空氣、水和壓力。B (2) 物質和熱量。B (3) 電氣的運轉。
- C (1) 月亮或星星。C (2) 水的狀態和變化。

3. 5 年級（授課時數 95）

- A (1) 從植物發芽到開花結果。A (2) 動物的繁殖和成長。
- B (1) 溶解。B (2) 軸的轉動。B (3) 天秤。
- C (1) 天氣。C (2) 水、河川的流向。

4. 6 年級（授課時數 95）

- A (1) 身體器官的功能，呼吸、消化、循環。A (2) 生活、養分的攝取方式。
- B (1) 水溶液和其溶解度。B (2) 燃燒。B (3) 電磁鐵。

(二) 國中理科教科書中的海洋觀念

國中的理科，第 1 領域是物理和化學，第 2 領域是生物和地球科學。

1. 第 1 領域 物理和化學有關連的知識。

- (1) 生活環境周圍的物理現象（光和聲音）（力量和壓力）。
- (2) 在自己周圍的質量（質量的樣子）（水溶液）。注：電磁場的粒子等。
- (3) 電流及其利用（電流）（電流的利用）。
- (4) 分子、原子和化學變化（物質的構成）（化學變化和物質的質量）。
- (5) 規律性的運動。
- (6) 化學反應和物質的利用。
- (7) 人類和科學技術（能量資源）（人類和科學技術）。

2. 第 2 領域 生物學和地球科學有所關連的知識，包含環境保護。

- (1) 植物的生活和種類（生物的觀察）（植物的繁殖和成長）（同科的植物）。
- (2) 大地的變化（地層和過去的樣子）（火山和地震）。
- (3) 動物的生活和種類（動物的繁殖和成長）（同科的動物）。
- (4) 天氣及其變化（觀測氣象）（天氣的變化）。
- (5) 生物細胞的生殖（生物和細胞）（生物的生殖方法）。
- (6) 地球和宇宙（地球的自轉、公轉和銀河、銀河系、恆星、衛星、彗星等）。
- (7) 自然和人類（自然和環境）（自然和人類）。

(三) 高中理科教科書中的海洋觀念

高級中學理科必修科目為：基礎理科（2）、綜合理科 A（2）、綜合理科 B（2）、物理 I（3）、化學 I（3）、生物 I（3）、地球科學 I（3），7 科目中選 2 科目，最初的 3 科目中必須選修 1 科目。剩餘的 5 科目和物理 II（3）、化學 II（3）、生物 II（3）、地球科學 II（3）共計 9 科為選修科目。接下來，第 II 冊的科目，原則是各科的第 I 冊修完後，繼續選修的科目。

1. 基礎理科

- (1) 科學的開始。
- (2) 自然的探討和科學的發展。
 - A. 物質的組成（原子、分子的探討）（邁向物質合成前進）。
 - B. 探討生命（細胞的發現和細胞學說）（進化的思考方式）。
 - C. 能量能源思考方式（能量能源形成的思考方式）（電氣能量能源的利用）。
 - D. 探討宇宙、地球（天動學說和地動學說）（地質學、地震學說的成立）。
- (3) 從現在起人類生活及科學的問題。

2. 理科綜合 A

- (1) 探索自然（自然的見解）（探索方法）。
- (2) 資源、能量能源和人類生活（資源的開發和利用）（各式各樣的能源能量）。
- (3) 人類生活和物質（物質的構成與變化）（物質的利用）。
- (4) 人類生活和科學技術的進步。

3. 理科綜合 B

- (1) 自然的探索（自然的見解）（探索方法）。

- (2) 地球的轉動變化和生命。
 - A.地球的轉動變化（圍繞地球的行星）（地球的變動）。
 - B.生物的移動與變化（生物的變化變遷）（遺傳的規則性）。
- (3) 多樣化生物和自然的平衡狀態。
 - A.地球的表面和大氣（多樣化景觀）（大氣和水的循環）。
 - B.生物和環境（生物的多樣化）（生物與環境的關連性）。
- (4) 人類的活動和地球環境的變化。
- 4.物理 I
 - (1) 電氣（生活中的電氣）（活動探討）。
 - (2) 波浪（各式各樣的波浪）（音和光）（活動探討）。
 - (3) 能量能源和運動（物體的變化）（能量能源）（活動探討）。
- 5.物理 II
 - (1) 運動和力量（物體的變化）（圓周的活動和地心引力）。
 - (2) 原子能和物質（電場和磁場）（電磁場的週期性變化和電磁波感應）。
 - (3) 物質和原子能（原子、分子的運動）（原子、電子和物質的特性）。
 - (4) 原子和原子核（原子的構造）（原子核和素粒子【元粒子】）。
 - (5) 課題研究。
- 6.化學 I
 - (1) 物質的構成（物質和人類活動）（由物質所構成的粒子）（活動探討）。
 - (2) 物質的種類和性質（無機化合物質）（有機化合物質）（活動探討）。
 - (3) 物質的變化（化學反應）（活動探討）。
- 7.化學 II
 - (1) 物質的構造和化學平衡（物質的構成）（化學平衡）。
 - (2) 生活和物質（自然的食材和科學的衣料、材質）（化學的材料）。
 - (3) 物質與生命（生命化學）（化學藥品）。
 - (4) 課題研究。
- 8.生物 I
 - (1) 生命的延續（細胞）（生殖與分化）（遺傳）（活動探討）。
 - (2) 生物與環境的反應（動物與環境的反應）（植物與環境的反應）（活動探討）。
- 9.生物 II
 - (1) 生命變化和物質（蛋白質和生物體的機能）（遺傳訊息和其他言論）。
 - (2) 生物的分類和進化（生物的分類和組織系統）（生物的進化）。
 - (3) 生物群（生物的個體群構造和維持）（生物聚落和生態系）。
 - (4) 課題研究。
- 10.地球科學 I
 - (1) 地球的構造
 - A.地球表面（圍繞在地球的太陽系恆星）（地球的形狀和活動）。
 - B.地球內部的探討（地球的內部構造和構成物質）（火山和地震）。
 - C.地球的歷史（地形、地質和野外觀察）（地層的地形和地殼變動）（化石和地質時代）。
 - D.活動探討。
 - (2) 大氣、海洋和宇宙的構成。

- A.大氣和海洋（大氣的熱吸收、擴散和大氣的運動）（海水的運動）。
- B.宇宙的構成（太陽的形狀和活動）（恆星的性質和進化）（銀河系和宇宙）。
- C.活動探討。

11.地球科學 II

- (1) 地球的探討
 - A.地層運動和地殼變化（地層運動）（大地形狀的形成）。
 - B.日本列島的變遷（日本列島的形狀）（日本列島的地理史）。
- (2) 探討地球表層
 - A.觀測地球（重力和地球磁氣（觀測氣象和海洋）。
 - B.大氣和海洋的現象（氣象和氣候）（海洋的現象）。
- (3) 探討宇宙
 - A.宇宙空間物體（星雲）的觀測（宇宙空間物體的放射）（觀測宇宙間各式各樣的物體）。
 - B.廣大的宇宙（宇宙間物體的距離和質量）（宇宙的構造）。
- (4) 課題研究（有關地球科學特定現象的研究）（有關自然環境的調查）。

二、有關「海」義務教育教科書的分析

鈴木英之、中原裕幸、橫內憲久（2003）於《我國海洋教育的現狀和課題—關於海洋義務教育教科書的分析》中，選擇分析教科書中包含很多與「海的教育」有關的內容。其乃根據教科書文章中，表面上有敘述與「海的教育」有關的（水產業、海洋業）內容；至於有關「海」的（自然、地域、環境等）文章，則以擴大學科為分析對象。

選取的教科書乃文部科學省發行有關各學校義務教育所使用的教科書目錄（小學=9 學科 11 科目、全 318 冊/中學校=8 學科 16 科目、全 139 冊），從選定的教科書中選出列為分析的教科書。

有關「海」的記載事項的抽取方法和記載數目的數法，選取教科書各單元中關於「海」的內容（船、港等的敘述）及有關「水」的記載內容（河川、湖沼、池塘等）（船、堤防等）。除敘述外，本文或說明文相關的圖、表、相片為主的內容亦予納入。

記載數的算法是，計算所記載的頁數。若有關「海」的術語、關鍵詞的頁數則計算為一件。若同一頁中，同一內容重複記載則以一件計算。若相同的內容在不同的頁數上時，則另外算為一件。還有，頁數的算法為，1 頁中重複記載著不同的件數時則以一頁計算。

鈴木英之、中原裕幸、橫內憲久（2003）於《我國海洋教育的現狀和課題—關於海洋義務教育教科書的分析》中，分析日本國中小各學科有關海、水內涵的單元數與總單元數的百分比（詳見表 2-2），發現：國小各學科教科書有關海、水內涵者佔 21.7%，國中則佔 34.5%。中小學有關海、水內涵，小學 9 科中最高的 4 學科為「社會科」（76.7%）、「生活科」（72.2%）、「理科」（44.8%）、「體育」（20.0%），國中 9 科中最高的 4 學科為「社會科」（90.0%）、「理科」（63.2%）、「美術」（58.3%）、「技術、家庭」25.8%。

表 2-2 日本國中小各學科有關海、水內涵的單元數與總單元數的百分比

	學科	單 元 數	總 單 元 數	百分比	學科	單 元 數	總 單 元 數	百分比
小學	社會科	33	43	76.7%	家庭	1	17	5.9%
	生活科	13	18	72.2%	美勞科	1	31	3.2%
	理科	26	58	44.8%	國語	1	42	2.4%
	體育	16	80	20.0%	算數	1	114	0.9%
	音樂	4	40	10.0%	合計	96	443	21.7%
國中	社會科	36	40	90.0%	音樂	2	15	13.3%
	理科	24	38	63.2%	國語	1	19	5.3%
	美術	7	12	58.3%	數學	0	49	0.0%
	技術、家庭	8	31	25.8%	外國語	0	9	0.0%
	保健體育	11	45	24.4%	合計	89	258	34.5%

資料來源：鈴木英之、中原裕幸、橫內憲久（2003）。《我國海洋教育的現狀和課題—關於海洋義務教育教科書的分析》。SOF 海洋政策研究所。

參、美國中小學海洋教育

茲從海洋科學的基本原則與基礎觀念、K-12 年級海洋知能的範圍、「促進終生海洋教育」17 項建議三向度說明之。

一、海洋科學的基本原則與基礎觀念

美國支持海洋教育發展的非營利社團法人教育組織--探索學院，在美國維吉尼亞州，康乃狄克州，華盛頓州，以及英國的多塞特皆有據點。其旗下的 Ocean Literacy Project 主導發展 Ocean Literacy network，其結合全國地理會，美國國家海洋大氣管理局等政府及民間組織，如：國家海洋教育家協會（National Marine Educators Association /NMEA），卓越海洋科技教育研究中心（Centers for Ocean Sciences Education Excellence /COSEE）等，共同發展推廣海洋教育，推廣 Ocean Literacy network 網路平台，教育研究者、老師、及學生等培訓課程，會議及工作坊等。

Ocean Literacy network 提出「海洋知能：海洋科學的基本原則與基礎觀念（Ocean Literacy: The Essential Principles and Fundamental Concepts of Ocean Sciences, 2005）」，指出海洋知能是海洋與人彼此相互影響之認識。一位具有海洋知能的人應瞭解：海洋知能的基本原則與基礎概念，能以有意義的方式來與他人傳達有關海洋的知能及能對於有關海洋與其資源做出有根據且負責的決定。

「海洋知能：海洋科學的基本原則與基礎觀念」一文，強調海洋教育的基本原則，強調每位具海洋知能者應認識下列基本理念：（1）地球擁有一個具有多種特色的大海洋。（2）海洋及其中的生物形塑出地球的特色。（3）海洋對於天氣與氣候具有重要的影響力。（4）地球因海洋的緣故而能為人類所居住。（5）生物與生態系統因為海洋而能維持多樣化。（6）海洋與人類是息息相關的。（7）海洋仍有許多不為人知的部份。

「海洋知能：海洋科學的基本原則與基礎觀念」一文，依據上述七項基本理念衍生出基礎概念，「地球擁有一個具有多種特色的大海洋」，包括下列八項：（1）海洋是我們的星球「地球」最主要的自然特色— 它涵蓋了將近70%的地球表面。海洋具有許多海洋盆地，例如：北太平洋、南太平洋、北大西洋、南大西洋、印度洋、北極圈。（2）海洋盆地的規模、輪廓與特性（如：島嶼、海溝、中洋脊、中央裂谷），會因為地殼變動的緣故而富變化。地球最高的頂峰、最深的峽谷與最廣闊平坦的平原皆位於海洋之中。（3）整個海洋中有個具緊密關聯的循環系統，此系統是由風、洋流、地球轉動（柯氏效應）、太陽，與水比重之差異性而產生動力。海洋盆地的輪廓與鄰近陸地會影響此循環的路徑。（4）海平面是指對於陸地而言海的平均高度，潮流會造成海平面的差異。海平面的改變就如同構造板塊導致海洋盆地的容量與陸地高度改變一樣。海平面會因陸地上的冰帽產生消長而改變；也會因著海水的熱漲冷縮而產生變化。（5）大部分地球的水（97%）皆於海洋之中，海水具有獨特的性質：它含鹽份、其凝固點較淡水略低、其密度略高、導電度相當高且略呈鹼性。海水的鹽分是來自腐蝕的土地、火山噴發物、海底的化學反應與大氣沉澱物。（6）海洋是水循環中不可或缺的部份，且其與地球上的儲水處透過蒸散與沉澱的過程皆有所連接。（7）海洋連接主要的湖泊、流域與水路，因為地球上的主要流域皆流向海洋；河川溪流運送養分、鹽分、沉積物與污染物至流域中再流到海口而至海洋中。（8）雖然海洋很大，但它與其資源皆是有限的。

「海洋及其中的生物形塑出地球的特色」，包括下列五項：（1）許多地球物質與地質循環是發源於海洋中。許多暴露在陸地上的沉積岩是於海洋中形成。海洋生物在許多矽質岩與碳酸岩中可發現其遺跡。（2）海平面隨時間遷移變化而擴展或縮減大陸棚，創造或破壞內陸海洋，並塑造出陸地的外觀。（3）崩壞作用－岩石、土壤與其他生物或非生物性的地球物質之磨損－發生於海岸線（如風力或浪潮）、河流中的水流與海洋搬運沉積物。（4）沙由許多微小的動物、植物、石頭與礦物所構成。大部分的海岸沙是由陸地的侵蝕作用產生，由河流運送至海岸；但沙土也可因海浪沖刷海岸而產生。沙土會被波浪與沿岸流隨著季節而分散。（5）地殼變動、海平面的改變與波浪的力量會影響海岸的自然結構與地形。

「海洋對於天氣與氣候具有重要的影響力」，包括下列七項：（1）海洋藉由支配地球能量、水與碳的系統而控制天氣與氣候。（2）海洋吸收了許多到達地球的太陽輻射，藉由蒸散作用而得以降溫。高溫是透過大氣循環作用而降低，當熱氣在大氣中以水蒸氣型態釋放出來，它會凝結而形成雨水。水的凝結作用由溫暖的海水蒸發而產生颶風與龍捲風的能量。（3）聖嬰現象、南方震盪（ENSO）造成了全球氣候型態的重大轉變，因它改變了太平洋上熱氣蒸散至大氣中的方式。（4）多數落在陸地上的雨水是由熱帶海洋所蒸發凝結而來的。（5）海洋支配地球的碳循環。地球上半數最主要的生產力是在海洋的日照層中產生，且海洋吸收了約略一半大氣中的二氧化碳。（6）海洋無論是過去或現在將持續在氣候變化上具有重要的影響力，因其吸收、儲存且搬移熱氣、碳與水。（7）海洋循環的變化在最近50,000年之中，在氣候上產生了巨大且急遽的轉變。

「地球因海洋的緣故而能為人類所居住」，包括下列二項：（1）大氣中大部分的氧氣是在海洋中行光合作用生物所產生的。（2）最原始的生命發源自海洋，最古老的生命遺跡是於海洋中發現。

「生物與生態系統因為海洋而能維持多樣化」，包括下列九項：（1）海洋生物的體型由最細微的病毒到地球上最大的動物－鯨魚皆生存於其中。（2）微生物是海洋中佔最多數的生物，其為海洋中最重要的初級生產者。它們不僅數量最多，在生長速度與生命循環也是海洋中最迅速的物種。（3）有些較大的物種只在海洋中被發現。較大物種的生物在海洋中比陸地更具多樣性。（4）海洋生物提供許多獨特的生命循環與生物間關連性的範例（如：共生、掠食者與獵物的動力學與能量轉換）。（5）海洋是三度空間，尤其表面至海底的水域，提供了浩瀚且多樣的的生活空間與棲息地。地球上大多數的生活空間存於海洋中。（6）海洋棲息地是由環境因素來界定。由於無生命因素的互相影響（如：鹽度、溫度、氧氣、pH值、壓力、基質與循環作用），海洋生物並非呈現平均的分布。部分海洋區域比地球任何地方能供給更多樣與豐富的生命，然而多數的海洋被視為荒漠。（7）深海生態系統由陽光與行光合作用生物中產生獨立的能量。深海溫泉區、海底溫泉與沼氣冷泉依靠化學能量與化合有機體來供給生命維持。（8）潮流、波浪與掠食造成沿岸的生態呈現垂直分布。（9）對於許多海洋與水生物種而言，海口提供了重要且富生產力的繁殖地區。

「海洋與人類是息息相關的」，包括下列七項：（1）海洋影響每個人的生活，它提供了淡水（大部分的雨水皆來自海洋）以及近乎整個地球所需的氧氣。它緩和了地球的氣候，並影響天氣與人類健康。（2）我們由海洋中獲取食物、藥物、海洋與能量等資源，此外，它提供人類工作，有助於國家的經濟，也是運輸貨物與人類的重要管道，在國家安全上也扮演重要角色。（3）海洋是靈感、

娛樂與返老還童的來源，它也是許多文化遺產的重要元素。(4) 全球有許多人口是居住在沿海地帶。(5) 人類以不同的方式影響海洋。法律、規則與資源管理影響進出海洋的物質；人類的建設與活動導致污染（如：點源、非點源與噪音污染），以及自然的變化（如：海灘、海岸與溪流的改變），此外，人類殺害了許多海洋中的脊椎動物。(6) 沿海地區容易受到自然的危害（如：海嘯、颶風、龍捲風、海平面變化與暴潮）。(7) 每個人皆有責任保護海洋。海洋維繫地球生命的繁衍，而人類也應以能維繫海洋生存的方式來生活。

「海洋仍有許多不為人知的部份」，包括下列六項：(1) 海洋是地球上最大且是尚未被探索的地區－目前僅有不到5%的海洋被探索過。它是後代探索家與研究者的新領域，他們將可在此發現許多調查與研究的機會。(2) 瞭解海洋並不僅只於好奇心而已。為瞭解海洋系統與進程，探索、調查與研究是必要的。

(3) 過去40年期間，海洋資源的使用是更受人注目的，因此未來海洋資源能否持續，需依靠我們對於這些資源、其可能性與限度的瞭解。(4) 新技術、感應器與工具能拓展我們探索海洋的能力。海洋學家日益依賴衛星、漂網漁船、浮筒、海底觀測所與無人駕駛的潛水艙。(5) 數理模式的使用現在是海洋科學的基本部分。此模式能幫助我們瞭解海洋的複雜性及其與地球氣候的交互作用。它能處理觀測的數據並幫忙描述系統中的交互作用。(6) 海洋探索是跨學科領域的。它需要生物學家、化學家、氣象學家、程式設計家、工程師、地理學家與新思維的緊密合作。

二、K-12 年級海洋知能的範圍

Ocean Literacy network 持續提出K-12年級海洋知能的範圍與順序概念 (Ocean literacy definition, essential principle and fundamental concepts: K-12 scope and sequence concept)，K-12年級海洋知能的範圍，詳見表2-3至3-9，K-12年級海洋知能的範圍與順序概念流程圖，詳見附圖2-1 (Ocean literacy definition, essential principle and fundamental concepts: K-12 scope and sequence concept FLOWS (2006))。

表2-3 K-12年級海洋知能「(1) 地球擁有一個具有多種特色的大海洋」的範圍

	第一層	第二層	第三層	第四層
K-2	I 有一個大海洋，在世界不同地方有不同的名字。	1. 海洋涵蓋超過地球表面的70%。		
	II 海底許多的特色與陸地相似。	2. 海底有平原、峽谷、海底高山與火山。		
	III 海洋中的水是不停流動的。	3. 種子與年幼的動物藉著洋流運行於世界各地。		
	IV 多數的河流流向海洋。	4. 潮汐與水流運送海水圍繞著地球。		
	V 海是鹹的。			

	第一層	第二層	第三層	第四層
3-5	I 有個巨大海洋覆蓋地球面積將近3/4；這是地球最明確的特色。	1. 海洋是個巨大且內部互相聯繫的水體，它在大陸之間穿梭流動。	(1) 地球是目前所知唯一具有海洋與生命的星球。	
			(2) 水由陸地運行至海洋，並藉由流域與水循環返回海洋。	A. 人類經由流域與海洋連結。 B. 海洋驅動水的循環。 C. 水循環重複的搬運地球上不同的儲水區中的水。
			(3) 海洋是個混雜的凹處，水在此垂直或水平的流動。	A. 介紹與水流有關可觀察的現象。
		2. 模型展示水流如何在海洋中移動。		
6-8	I 有個巨大海洋覆蓋地球面積將近3/4；這是地球最明確的特色。	1. 地殼是由許多時常變動的板塊分割而成。	(1) 海洋擁有多個盆地，它們稱為太平洋、大西洋等等。而這些盆地常被誤認為是分散的海洋。	A. 為了方便，海洋被分為一連串的盆地。 (A) 盆地的界定可由其地質與地形來判斷。
			(2) 許多海底自然特徵是因板塊運動造成。	A. 沿著岩石圈板塊移動而創造出海底與陸地的自然特色。 (A) 大陸間能彼此相符，顯示了過去板塊的成形與運動歷程。 (B) 地殼（海洋與陸地）是因岩石圈板塊破碎產生的。 海底的特色較陸地更為多元。 - 例如：溝渠、斷層帶、海底山、海脊、破碎帶、海底峽谷、大陸棚、斜坡等等。

	第一層	第二層	第三層	第四層
		2. 此互相連接的水體被暫時分隔成幾個各具特色的海洋盆地。	(1) 水的密度產生深邃的水流，並藉由水的鹽分與溫度而界定不同的洋流。 (2) 由於風、密度與潮汐的因素，使水能以潮流的方式運行。	A. 水的密度驅動深層的水流，並藉由水的鹽分與溫度而界定不同的洋流。 (A) 鹽份受浸蝕作用、火山噴發物、海底的化學反應與淡水的注入而有影響。 (B) 水分子的獨特性有助於消溶作用，也讓我們瞭解為何海洋是鹹的。 B. 風力驅動海面上的水流。 C. 潮汐發生在海洋的各處、陸地上、其他的水體與大氣中。 (A) 是由太陽與月亮的引力而引發的。 (B) 潮汐在可預期的形式中產生，但各處的模式不一。
9-12	I 有個巨大海洋覆蓋地球面積將近3/4；這是地球最明確的特色。	1. 氣候變遷。	(1) 地球氣候已有改變，且將在或長或短的時距中持續變化。	A. 自然因素。 (A) 地球的變動，如：米蘭柯維奇循環。 (B) 火山的注入物。 B. 人類起緣的因素。 (A) 燃燒化石燃料 = 二氧化碳氣體輸入大氣中。

	第一層	第二層	第三層	第四層
		2.人口過剩。	(1)地球上過剩的人口使全球海洋承受巨大壓力。	A.休閒漁業。 B.工業與農業運作。 (A) 資源提取。 C.從流域流入，因而影響海洋沿岸的土地使用。 (A) 氮循環、磷循環與輸入物進入海洋系統中。 (B) 輸入物與沉積物注入沿岸地帶。
資料來源：Ocean Literacy(2006a). <i>Ocean literacy definition, essential principle and fundamental concepts: K-12scope and sequence concept FLOWS</i> . Retrieved January 29, 2007, from http://cmaps.coexplorer.net/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1150916188870_2070681327_884&partName=htmltext Ocean Literacy(2006b). <i>Ocean literacy definition, essential principle and fundamental concepts: K-12scope and sequence concept FLOWS</i> . Retrieved January 29, 2007, from http://cmaps.coexplorer.net/servlet/SBReadResourceServlet?fid=1154708180612_62340648_417				

表 2-4 K-12 年級海洋知能「(2) 海洋及其中的生物形塑出地球的特色」的範圍

	第一層	第二層	第三層	第四層
K-2	I 浸蝕作用是岩石、泥土、生命與無生命的地球物質產生磨損造成。	1.許多地球物質發源自海洋，且被浪潮磨損。 2.一些位於海濱的地球物質是由陸地而來，且隨著溪流被帶至海岸。 3.溪流與浪潮塑造出海岸線。	(1) 沙子是由一些動、植物、岩石與礦物所構成。	
3-5	I 某些今日所見的陸地型態曾位於水面下。	1.位於陸塊與海底的力量（大地構造學）會改變地球表面的外形。 2.海平面的變化塑造出地球的外觀。	(1) 有些島嶼是因海面下火山運動所產生。 (1) 海岸線會隨著海平面升降而改變。 (2) 冰河時期海平面降低，而在	

	第一層	第二層	第三層	第四層
			溫暖氣候的時期，海平面則上升。	
		3. 有些陸地上發現的岩石是在海洋中形成。	(1) 當海洋沉積物被壓縮會形成沉積岩。	A. 埋藏在沉積岩中的有機體變成化石。 (A) 海洋化石可在不同類型的沉積岩中被發掘，如：砂岩。 (B) 海洋化石可在美國大峽谷與山脈（如：阿帕拉契山）中發現。
			(2) 有些陸地上發現的火成岩，是海洋中火山活動所形成。	B. 有些地球的沉積物是由死亡的有機體組成。 (A) 化石燃料。
	II 海水的侵蝕作用與沉積物質形塑成海岸線。	1. 波浪能量會損壞海濱的石塊，而不斷改變海岸外觀與海岸線位置。	(1) 不同類型的海灘由不同物質所構成。 (2) 沙粒有許多的形狀、大小與顏色，這些特徵為其發源處提供了線索。	A. 貝殼與其它曾為生物的物質因為磨損而混入沙土中。
		2. 波浪與水流會沿著海岸線搬運沉積物。	(1) 由某處而來的沉積物可隨著海岸而淤積在他處。	
		3. 河流挾帶沉積物流向海洋。	(1) 沉積物淤積在河口，逐漸形成海岸線。 (2) 河流可切割陸地上巨大的峽谷。 (3) 多數海灘上的沙土是從河流而來	

	第一層	第二層	第三層	第四層
	III 海洋與陸地的交會處會形成獨特的棲息所。	1. 岩石海濱、沙灘與入海口皆是海洋與陸地交會的棲息地，且可蘊育多樣的生物。	(1) 比較與對照各種棲息地的自然特色。	
		2. 某些此類的棲息地是由有生命的有機體所構成。	(1) 珊瑚是有生命的動物，它能在熱帶氣候區域中，沿著海岸線築出岩礁結構。	
6-8	I 海平面的變化隨著時間遷移而塑造出陸地的外觀。	1. 導致海平面變化的原因有：氣候、地殼活動。	(1) 海平面的變化可解釋為海水容量增加所引發（導因於氣候）。	(1) 冰河時期，海水凝結成兩極的冰帽與冰川，因此海平面降低。
			(2) 海面高低差異的變化導因於陸塊的位置。	(2) 地球暖化期間，冰川消融，導致海面上升。
			2. 海洋台地、內陸海、山谷、大陸棚與海岸平原是海平面變化的結果。	A. 海面高低的差異起因於岩石圈板塊上陸塊的分布。
				B. 地殼活動所產生的隆起與隱沒，造成海面高低的差異。
		(1) 當海平面升高，山與較低海拔的自然景觀最先被隱沒。		
		(2) 當海平面降低，內陸海與山谷就隨著暴露而出。		
	II 陸地形成與建設力與破壞力的結合所產生的結果。	1. 短暫的氣候現象，如：颱風、颶風，會經由強烈的風沙與浪潮作用而侵蝕海岸線。		

	第一層	第二層	第三層	第四層
		2. 海灘的輪廓會因不同的浪潮作用與水流而隨著季節變化。	(1) 冬季的浪潮作用將沉積物由海岸線移開。 (2) 冬天河流的運行建構出海岸線。	溫暖的夏天重建海灘。
		3. 海底的地殼活動會創造與破壞地球堅硬的表面。	(1) 沿著板塊界線常能發掘到深海熱泉與溝渠。	
	III 許多地球物質與地質循環發源於海洋中。	許多我們在陸地上所使用，重要的岩石礦物皆源自於海洋。	(1) 地殼板塊與火山沉積許多岩石和礦物。(仍須研議) (2) 可能再次進入岩石循環或海底軟泥-石油。 (3) 資源鎂、銀、金、銅、磷酸鹽、細藻土等等，發源於海洋中。 (4) 地質循環。	A. 鎂、銀、金、銅、磷酸鹽、細藻土等資源發源於海底。
9-12	I 海岸地區。	1. 海平面的變化造成沿岸地區顯露或被淹沒。 2. 約 99% 的海邊沉積物為陸源沉積物(源於陸地的海中沉積物)或生物沉積	(1) 海水變化：冰川的形成與消融。 (2) 地殼運動與均衡調節。 (3) 海水的氣溫變化。 (4) 風、潮流、暴潮迫使海水侵蝕海岸或搬運它。 (5) 海洋盆地形狀的改變：海底的延伸；沉積物沿著大陸淤積。 (1) 陸地的侵蝕作用藉由水、風力、風化、崩移與降雨，搬移河流中的沉	

	第一層	第二層	第三層	第四層
		<p>物(由生物所產生)。</p>	<p>積物至海岸。沙土與較大沉積物淤積於此。海浪可將岩石磨損為較小的碎片。</p> <p>(2) 浪潮作用挾帶較細小的淤沙泥土至深水中，泥沙與較大的沉積物轉變成沉積岩，之後藉著板塊力量壓迫出海面。</p>	
		<p>3. 波浪與海岸潮流造成沿岸漂移，沙土沿著海岸產生移動。</p>		
		<p>4. 海口灣是部分的水域被陸地所包圍，由河流而來的淡水與海洋中的鹹水混合於此。海口灣、堰洲島、濕地與其他海岸結構可保護內陸免受風暴狂浪與海嘯侵害。</p>		
		<p>5. 各海岸的成分、坡度與形狀不盡相同。</p>	<p>(1) 沙粒大小與海岸坡度藉由潮汐能量、顆粒形狀與沉積物的孔隙度而有變化。</p> <p>(2) 許多海灘經歷季節變化，如：冬季風暴侵蝕海岸，而夏季浪潮再行補充。</p>	

	第一層	第二層	第三層	第四層
		6. 人類活動的影響。	(1) 防波堤、海堤、穹窿與人工繁殖干擾了自然的沙土搬運過程。 (2) 抑制河流或使其改道會減少砂土及沉積物數量導致未能到達海岸。	
II 合積作用與風化作用		1. 合積作用是在沿岸的結構物上逐漸累積顆粒物質或分解的礦物。	(1) 珊瑚礁動物經由化學作用分解鈣與碳原子成為碳酸鈣而增生物質，成為珊瑚礁的骨架。 (2) 海灘在和煦風浪氣候期間（常為夏季）會經歷合積作用。 (3) 地質學的合積作用是形容經過隱沒過程的地殼板塊上沉積物之增長。	珊瑚礁能保護許多熱帶海岸線免於浪潮侵蝕。 結構性的海浪將沉積物沖上海岸，而回浪均勻的將沉積物分布在海灘表面，形成稍具坡度的海灘。 A. 隱沒作用導致增生楔物質的形成，此物質是由隱沒帶刮落下來的。 B. 合積作用發生之處，陸塊可能包含常見於海洋地殼中的玄武岩、密質岩。 (A) 地質學的合積作用證據，沿著北美西海岸最為明顯，此區域有許多地方含有增生岩，由洛磯山脈至太平洋。
		2. 風化是經由物理、化學或生物過程而逐漸分解岩石、土壤與其礦物質。	(1) 儘管各種過程可能同時發生，風化不同於侵蝕作用。它是風、水、冰、引力或有	

	第一層	第二層	第三層	第四層
			<p>機體為媒介，而使岩石、沉積物與其他顆粒所產生的置換作用。</p>	
			<p>(2) 化學風化作用是由水解、氧化、酸化作用產生。</p>	<p>A. 礦物中裂縫的化學作用有助於自然的岩石崩解。</p>
			<p>(3) 沿著岸邊岩石的物理風化產生的因素，如：壓力變化、凝結-消溶循環、熱氣膨脹、水壓作用與/或鹽份結晶化。</p>	<p>A. 藉物理風化而剝落的裂縫將增加物質表面暴露在化學作用的機會。</p>
	<p>III 海洋中的生化循環。</p>	<p>1. 海洋的碳循環。</p>	<p>(1) 海洋沉積物是地球上最大的碳集中地。大氣中 25% 的 CO₂ 經由大氣散布至海洋中。</p>	
			<p>(2) CO₂ 維持原貌或轉換成碳酸鹽 (CO₃²⁻)，重碳酸鹽 (HCO₃⁻) 與碳酸鈣 (CaCO₃)。</p>	<p>A. 珊瑚、蚌、牡蠣、某些原生動物與海藻利用碳酸鈣產生貝殼。 B. 當有機體死亡沈沒至海底，會逐漸成為沉積岩(石灰石)、石化燃料(煤、油、頁岩油、天然瓦斯)與土壤中的有機物質(腐植土)。</p>
			<p>(3) 當碳充滿在隱沒的沉積物與沉積岩中，且部分溶解於地殼邊界帶之下，火山能釋放出 CO₂。</p>	

	第一層	第二層	第三層	第四層
		2.海洋的矽循環。	矽藻類與其他有機體產生含有矽酸鹽的貝殼。	<p>A. 矽藻類比水更重，當牠們死亡時會將有機碳由地表運送至海底。</p> <p>B. 矽藻為生長最迅速的有機體。若某處有可利用的矽，牠們常會與其他種類的浮游生物。</p> <p>C. 當石化作用產生會形成矽藻土，此為一種柔軟的沉積岩。</p> <p>D. 海洋中矽酸鹽產物的驅動者。</p>
		3.海洋的磷循環。	磷在岩石構造及海洋沉積物中最常發現，如：磷酸鹽。	<p>A. 磷酸鹽藉由風化由岩石中釋放出去，常溶解於土壤中，H₂O 並藉植物釋出。</p> <p>B. 磷不能完全溶於水，通常只有一小部份可被使用，在海洋生態系統中成為限制植物生長的因素。</p>
			經由動、植物作用的磷循環會比經由岩石與沉積物作用時間更為迅速。	<p>A. 磷貯存於沉積物或岩石組織中可達百萬年。</p> <p>B. 最後，磷經由風化作用再次釋放出去，此循環重新展開。</p>
<p>資料來源：Ocean Literacy(2006a). <i>Ocean literacy definition, essential principle and fundamntl concepts: K-12scope and sequence concept FLOWS</i>. Retrieved January 29, 2007, from http://cmaps.coexplorer.net/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1150916188870_2070681327_884&partName=htmltext</p> <p>Ocean Literacy(2006b). <i>Ocean literacy definition, essential principle and fundamental concepts: K-12scope and sequence concept FLOWS</i>. Retrieved January 29, 2007, from http://cmaps.coexplorer.net/servlet/SBReadResourceServlet?fid=1154708180612_62340648_417</p>				

表 2-5 K-12 年級海洋知能「(3) 海洋對於天氣與氣候具有重要的影響力」的範圍

	第一層	第二層	第三層	第四層
K-2	I 海洋影響全球氣候。	(1) 我們當地的天氣，包含風、霧和雨，皆起因於海洋。		
		(2) 當水蒸散時會產生雲，因而導致降水。		
(3) 海洋溫度變化導致氣候的變遷。				
	II 陽光使海洋、空氣變熱，並提供水循環的動力。	1. 大部分陸地上的淡水是由海洋蒸發而來。		
3-5	I 陽光使地球溫暖（由海洋支配）。	1. 不同物質有不同的受熱方式。	(1) 水比其他物質更能吸熱。	
		2. 陽光不均勻的加熱地球，產生水流循環與盛行風。	(1) 陽光輻射線傾斜的角度造成大氣溫度的差異性。	
			(2) 風因大氣中溫度差異而產生	
			(3) 水或大氣密度（氣溫）的差異使水流產生對流。	
		3. 由太陽而來的熱能溫暖了大氣和水，並提供水循環的動力。	(1) 水凝結並形成降雨。	
			(2) 陽光能量使水蒸散。	
		4. 氣候與天氣影響生物；反之亦然。		
		5. 人類影響氣候與天氣；反之亦然。		
		6. 海洋支配天氣與氣候。	(1) 天氣是在一段既定時間大氣層的狀態。	
			(2) 空氣中大部分的水是由海洋而來。	
(3) 劇烈的天氣??				

	第一層	第二層	第三層	第四層
			(4) 近海區域每日會有相關的細微溫度變化。 (5) 氣候是指持續性的天氣。 (6) 海洋調節空氣中的溫度。 (7) 海洋覆蓋超過70%的地球表面。	
6-8	I 「太陽能」驅動天氣與氣候的過程。	1. 不平均的太陽熱氣導致海洋存在不同的密度。	(1) 全球氣流是海洋密度與地球旋轉的差異性所造成。	A. 洋流影響氣候。
			(2) 不同的密度產生水流。	
			(3) 全球洋流是海水密度、全球氣流與地球旋轉的差異性所造成。	
	II 海洋藉由掌控地球能量、水與碳的系統而控制天氣與氣候。	1. 水在大氣與海洋中流動，並在決定天氣與氣候型態上扮演基本的角色。	(1) 大氣中多數的水氣皆由熱帶海洋所蒸發而來，並運送到世界各處。	
			(2) 大氣中的水凝結成降雨，最後又流至海洋中。	
			2. 碳是影響氣候的因素之一。	(1) CO ₂ 是主要的溫室效應氣體，它使熱氣停留在大氣中。
III 能量在地球系統中移動與轉換。	1. 分子彼此碰撞(碰撞)。 2. 動能是分子的運動。 3. 熱藉由傳導、輻射與對流而轉。 4. 物質由分子所組成。			

	第一層	第二層	第三層	第四層
9-12	I 海洋藉由掌控地球能量、水與碳的系統而控制天氣與氣候。	1. 太陽能轉換並轉變成為地球的系統。	(1) 能量(熱)在水循環中轉換、轉變。	A. 海洋是水循環中熱能轉換的最大來源。 B. 熱能轉換可被計算且定量。
			(2) 能量轉換驅動液體的流動。	A. 密度推動的水流有兩種形式: 氣溫與鹽份。 (A) 特定洋流可以此為例證。 如: 大西洋環流等 (B) 洋流是可預測的。 B. 風是洋流另一個驅動者。 C. 地球熱度的差異性發動全球的氣流形式。 (A) 熱度的差異性是地球傾斜的結果; 而且在水中、陸上或空氣中受熱程度也不同。 (B) 氣流是可預測的。 (C) 能量藉由全球性的風力流動傳播。 (D) 洋流是可預測的。 (E) 特定的天氣系統, 包含壓力系統、噴射氣流、氣團、鋒面等。 (F) 哈德里胞是能量分布通過的過程(柯氏效應則操縱全球的氣流)。

	第一層	第二層	第三層	第四層
				D. 氣候控制的因素包涵：海洋、經緯度、海拔等等。 E. 極度劇烈的天氣可追溯到海洋的影響（如：聖嬰現象、暴風雨等等）。 F. 局部地區的天氣可藉由全球性的循環模式加以預測及解釋。 G. 水流（灣流）影響氣候（沿岸的）。
		2. 全球氣候隨時間而變化。	(1) 全球氣候藉由自然過程轉變。 (2) 人類影響地球氣候。	A. 有個自然平衡的系統。 B. 碳循環在全球氣候變遷中扮演重要角色 C. 海洋藉由生物與化學過程吸收 CO ₂ 。 D. 天然的 CO ₂ 來源。如：火山孔、火山。 A. 石化燃料的消耗使大氣中 CO ₂ 增加。 B. 全球暖化使越來越多冰凍的淡水消溶。
資料來源：Ocean Literacy(2006a). <i>Ocean literacy definition, essential principle and fundamental concepts: K-12scope and sequence concept FLOWS</i> . Retrieved January 29, 2007, from http://cmaps.coexplorer.net/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1150916188870_2070681327_884&partName=htmltext Ocean Literacy(2006b). <i>Ocean literacy definition, essential principle and fundamental concepts: K-12scope and sequence concept FLOWS</i> . Retrieved January 29, 2007, from http://cmaps.coexplorer.net/servlet/SBReadResourceServlet?fid=1154708180612_62340648_417				

表 2-6 K-12 年級海洋知能「(4) 地球因海洋的緣故而能為人類所居住」的範圍

	第一層	第二層	第三層	第四層
K-2	I 多數陸地上的淡水是由海洋蒸發而來的降水。	1. 若沒有水，生物無法生存。		
3-5	I 海洋是生命起源之地。	1. 海洋是生命起源之地是有依據的。化石即為證明之一。		
		II 多數大氣中的氧氣發源於海洋中，是行光合作用有機體的活動。	1. 海洋藉由光合作用供給地球大部分的氧氣。	(1) 光合作用是指有些生命有機體利用光能製造食物的過程 A. 植物與行光合作用的有機體吸入 CO ₂ 而排出 O ₂ 。 B. 海洋植物與海洋中行光合作用的有機體產生超過地球上 50% O ₂ 。
		2. 海洋是地球上多數初級生產的來源。	(1) 初級生產者是食物鏈的基礎。	A. 食物鏈經由掠食者與獵物的關係說明能量的流動。
		3. 海洋是供給地球淡水的主要來源。	(1) 與地球上海水相比較，淡水只佔極少的比例。 (2) 水皆由蒸散、凝結、降水與蒸發的水循環中流動。	
	4. 海水經由水流而不斷運行著。		(1) 水的運行傳送養分與食物孕育生物。 (2) 往上湧出的動作將養分由深水帶到有亮光的水面區域，行光合作用的初級生產者在此成長。 (3) 海洋中的水流運送有機體至各處。水流對於遷移的幼小生物（如：幼蟲）尤其重要，它能幫助	

	第一層	第二層	第三層	第四層
			小生物移居到新區域生活。	
6-8	I 海洋是生命起源之地。	1. 海洋維持地球生命的生存。	(1) 海洋在重要的地質循環生命要素中扮演主要角色。 (2) 若沒有水。生物無法生存。 (3) 海水藉由水流不斷的運行。 (4) 地球生命發源自海洋是有依據的。 (5) 超過 50% 的 O ₂ 是由海洋中進行光合作用的有機體製造。	A. 碳在生物 (生物圈) 與非生物界中移動。此為碳循環。 A. 水循環是形容水在海洋、大氣、陸地之間及回到海洋中的運動。 B. 生物的進展依賴水的獨特性質。 A. 水的運行傳送養分與食物孕育生物。 B. 海洋中的水流運送有機體至各處。水流對於遷移的幼小生物 (如 : 幼蟲) 尤其重要, 它能幫助小生物移居到新區域生活。 C. 人類影響海洋維持生命的能力。 D. 水流的知識。 進化論提供了對有關古生物型態化石紀錄, 以及海洋在地球生物進化所扮演重要角色的科學解釋。 A. 早期生物並不依賴 O ₂ 呼吸 (沒空氣也能活) 。 B. 光合作用是植物與類植物的有機體吸收碳的過程。光合作用中 O ₂ 被視為多餘的產物。
9-12	I 海洋是生命起源之地	1. 地球生命發源自海洋是有依據的。	(1) 進化論提供了對有關古生物型態化石紀錄, 以及海洋在地球生物進化	A. 今日地球上百萬種相異的有機生物種類, 因著承襲於自海洋中演化而來相同的祖先

	第一層	第二層	第三層	第四層
			<p>所扮演重要角色的科學解釋。</p> <p>(2) 古代生物不運用 O₂ 呼吸, 而使用無氧呼吸。</p>	<p>而互有關聯, 直至今日仍持續演進。</p> <p>A. 光合作用並非生物吸收碳唯一的途徑。某些早期海洋生物運用化學能量使化合物(如 H₂S) 轉成爲合成的有機分子(化學合成)。今日化學自養性生物可在許多海洋環境中發現。</p>
	<p>II 大氣中多數氧氣發源於海洋中行光合作用有機體的活動。</p>	<p>1. 行光合作用的有機體最開始是在海洋中演化。行光合作用的有機體的演化, 造成地球大氣層變化, 最初是不含 CO₂ 的。</p> <p>2. 天氣與氣候意謂著海洋與大氣間能量的轉換, 且受到海水蒸發速度的影響。</p> <p>3. 地球上各要素在陸地上的蓄水處、海洋、大氣與生物中運行皆爲地質循環中的一部分。</p>	<p>(1) 有些早期生物演化成具有使用日光合成有機分子的能力(光合作用)。光合作用中 O₂ 是多餘的產物, 而大氣中的 O₂ 是光合作用中最直接的結果。</p> <p>(1) 地球的原子與分子循環在生物圈與自然環境之間。</p>	<p>A. O₂ 累積在大氣中形成臭氧, 並阻隔了許多到達地球表面的紫外線。(A) 今日海洋中行光合作用的生物製造出超過地球使用量 50% 的 O₂。</p> <p>A. 地球上生物的多樣性與分布受到初級生產原料的有效性, 以及不同環境中有機物質的供應而有限制。生物在退化的有機物質及回收原料上扮演舉足輕重的地位。</p> <p>B. 當物質與能量在生活系統與自然環境中移動時, 化</p>

	第一層	第二層	第三層	第四層
				學物質會以不同方式重組。
		4. 陸地、海洋、大氣與生物的交互影響造成地球系統持續的進化。	(1) 水流影響氣候與天氣。若沒有潮流，生物無法持續下去。	
		5. 生物多樣性是歷經 35 億年演化的結果。		
		6. 光合作用的過程，提供了太陽與生命系統所需能量的重要聯繫。地球上約一半的初級生產發生在海洋受日照之處。		
		7. 海洋在生物所需的地質循環要素中扮演重要的角色。		
			(1) 氮藉由食物鏈傳送給生物再返回成爲無機氮。此爲氮循環。	A. 海洋在 CO ₂ 循環中扮演重要的角色，並影響溫室效應氣體。
			(2) 熱水的流動—海水流動經由地殼岩石，移動地球的熱氣。岩石與海水所產生的反應在海水與大氣層的成分中扮演重要的角色。	
			(3) 碳在生物圈與非生物界中移動，此爲碳循環。	
			(4) 有些微生物以硫酸鹽 (SO ₄) 代替 O ₂ ，將有機物質轉換成能量。此爲硫磺循環。	

	第一層	第二層	第三層	第四層
資料來源：Ocean Literacy(2006a). <i>Ocean literacy definition, essential principle and fundamental concepts: K-12scope and sequence concept FLOWS</i> . Retrieved January 29, 2007, from http://cmaps.coexplorer.net/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1150916188870_2070681327_884&partName=htmltext Ocean Literacy(2006b). <i>Ocean literacy definition, essential principle and fundamental concepts:K-12scope and sequence concept FLOWS</i> . Retrieved January 29, 2007, from http://cmaps.coexplorer.net/servlet/SBReadResourceServlet?fid=1154708180612_62340648_417				

表 2-7 K-12 年級海洋知能「(5) 生物與生態系統因為海洋而能維持多樣化」的範圍

	第一層	第二層	第三層	第四層
K-2	I 多樣的生物生活在海中。	1. 海洋中有體型範圍最廣的生物群(由微小的病毒到藍鯨)在此生活著。 2. 某些較大的生物群只存活在海洋中，如：鯨魚、鯊魚和珊瑚。 3. 海洋中所發現的生物物種比陸上的更繁多。 4. 多元的棲息地提供生物多樣化的發展機會。	(1) 海洋中有多種生命循環的範例。有些是海洋中獨有的，如：海馬、珊瑚與海草灰。 (1) 流線型的身軀、鰭、蹼、鰓與尾巴皆是生物為在水中環境適應生存的例子。 (2) 生物生活在此種多樣的環境中，為了掠食與躲避獵食者而產生相異。 (3) 部分生物生活在海洋中有光線的區域。其它生物則在黑暗的海洋中生活著。	
	II 海中具多樣的棲息環境。	1. 海岸或海面上、岩質或沙質的、鹹或有鹽味的、深水或淺水區，是海洋可發		

	第一層	第二層	第三層	第四層
		現多樣棲息環境中的一部分。		
	III 海洋提供了廣大的生活空間。	1.地球上多數的生活空間在海洋中。		
3-5	I 海洋生物學提供許多獨特的生命循環、適應作用與生物間重要相互關聯（共生、掠食者－獵物的動力學與能量轉換）的例證，上述的例證在陸地上則不會發生。	1.海洋中物種間彼此的關係--有些是有益的，有些則不然。	(1)掠食者－獵物的關係：有些食物網不需依賴光合作用。共生是海洋中一種重要的關聯型態。在海洋中多數是網狀而非鏈狀的關係。	
		2.海洋生物的生存策略（型態、功能與行爲），因其獨特的性質只存在海洋之。	(1)遷移（水平或垂直）是生物適應環境變化的方式。 (2)海洋中視覺非常受限，導致生物產生適應作用。 (3)有些鯨魚（如陸上的蝙蝠），利用聲音來導航及尋找食物。	
		3.生命循環：海洋生態圈與陸上類似。但某些海中的生命循環則是獨特的。	(1)有性生殖方式在海洋中產生。 (2)無性生殖方式在海洋中發生。 (3)海洋中獨特的發育方式。	A.就像鳥類會以唱歌或騰躍前進的方式吸引異性與佔領區域，魚類也有類似行爲。 B.無光線棲息地中尋找伴侶的方式是不同的。 A.許多海洋物種藉由發展「水螅型」進行生殖。 A.魚類的性別變化。
		4.海鳥、爬蟲類、鰭足類生物需要陸地來繁衍後代。		

	第一層	第二層	第三層	第四層
		5. 傳播卵子與精子是常見繁衍後代的方式—蝌蚪幼蟲往何處去。		
6-8	I 海洋中廣大的多樣化生物在此演進，至今最多樣的生物仍存在於此。	1. 多樣最高階的動物門是在海洋中被發現的 (body plans)。		
	II 海洋在生物所需的重要地質循環要素中扮演主要的角色。	1. 碳在生物與非生物界中運行，此為碳循環。 2. 有些生物吸收無機氮化合物。各樣的氮化合物經由食物網在生物之間進行轉換，之後再轉回無機氮化合物。此為氮循環。	(1) 碳化合物是生命組成的基礎材料。	
	III 海洋生物學提供許多獨特的生命循環、適應作用與生物間重要相互關聯 (共生、掠食者—獵物的動力學與能量轉換) 的例證，上述的例證在陸地上則不會發生。	1. 能量經由日照與化學過程而進入海洋系統，並經由複雜的食物網而流通。 2. 海洋中的生存策略比陸地更為不	(1) 光合作用是初級生產者，如：浮游植物與海藻轉換日光、水與二氧化碳成為有機分子的過程。 (2) 化學合成是海洋中初級生產的另一種方式。深海的火山口與小冷泉是常見來源。此過程在多方面而言與光合作用相似，但能量來源並不相同。地球上最初的生物可能是化學合成的。	

	第一層	第二層	第三層	第四層
		同。導因於光線、壓力、密度與化學構造（鹽分）在此流體環境中的差異性。		
	IV 海洋提供廣大的生活空間，與多元且獨特的棲息處增進生物多樣化。（如：海草原、紅樹林、珊瑚礁、熱火山口、入海口）。			
9-12	I 海洋中廣大的多樣化生物在此演進，至今最多樣的生物仍存在於此。	<p>(1) 藻類與植物有何差別。</p> <p>(2) 多樣最高階的動物門是在海洋中被發現的 (body plans)。</p> <p>(3) 所有的 5 類「界」皆存於海洋中，除了蕈類以外。原因為何？</p>		
	II 海洋生物學提供許多獨特的生命循環、適應作用與生物間重要相互關聯（共生、掠食者－獵物的動力學與能量轉換）的例證，上述的例證在陸地上則不會發生。	1. 沒有任何事物像食物鏈一般。食物在複雜的網路間無止盡的循環方式。不僅此系統為一種循環，而且每個物種皆依循著各自的生命循環。	(1) 能量藉由初級生產者轉換太陽光進入生命循環系統中，或由深海洋火山口供給能量。生物運用此種能量繁殖或成長。	<p>A. 光合作用：教師可用浮游植物為題材教導學生光合作用的過程，之後與陸棲植物的過程做比較。此方式是具水準的教學標準，學生由此也可瞭解海洋中所產生的 O₂ 比陸地更多，海中的初級生產者是浮游生物或藻類而非植物。</p> <p>B. 化學合成是海洋中初級生產的另一途徑，此過程在</p>

	第一層	第二層	第三層	第四層
				<p>多方面與光合作用相似，但能量來源不同。地球上最初的生物可能是化學合成的。</p>
		<p>2. 海洋環境導致許多獨特的適應作用，欲瞭解適應作用過程的普遍原則，海洋是很好的學習場所。</p>	<p>(1) 維持海洋中的生物自我平衡有些獨特的方式：包含—鹽分的處理、體內鹽分程度的變化、極端溫度、彈性的運用魚鰾。</p>	
			<p>(2) 海洋中許多生物有相似型態：背部呈暗色而底部呈現較亮的顏色。為”countershading”，是一種偽裝的形式。</p>	
			<p>(3) 水面下動物彼此間的關係有以下特殊的情況。</p>	<p>A. 許多動物(如：珊瑚等等)依賴與藻類的共生而生存。牠們不互相吞食，而是彼此傳遞養分。</p> <p>B. 通常在海洋深處不易發現之處。我們稱為”sight-limited (視覺受限) 環境。因此環境，生物演化各種利用聲音的方式來替代視覺。</p>
			<p>(4) 獨特的獲取食物方式。如：有吸力的嘴巴、鯨鬚、誘餌、觸角等等。</p>	

	第一層	第二層	第三層	第四層
		3. 微小生物游移有三種基本策略。浮游生物用漂浮方式、游泳動物以游泳的方式（較高的「雷諾數」水流對牠們來說如糖蜜一般）、有些則附著在它物上，自己則不做動作。		
	III 海洋提供廣大的生活空間，與多元且獨特的棲息處增進生物多樣化。			
資料來源：Ocean Literacy(2006a). <i>Ocean literacy definition, essential principle and fundamental concepts: K-12scope and sequence concept FLOWS</i> . Retrieved January 29, 2007, from http://cmaps.coexplorer.net/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1150916188870_2070681327_884&partName=htmltext Ocean Literacy(2006b). <i>Ocean literacy definition, essential principle and fundamental concepts: K-12scope and sequence concept FLOWS</i> . Retrieved January 29, 2007, from http://cmaps.coexplorer.net/servlet/SBReadResourceServlet?fid=1154708180612_62340648_417				

表 2-8 K-12 年級海洋知能「(6) 海洋與人類是息息相關的」的範圍

	第一層	第二層	第三層	第四層
K-2	I 人類使用海洋。	1. 人們需要水。 2. 海洋是人類工作的場所之一。 3. 海洋帶給我們歡樂。 4. 海洋提供了食物與交通路徑。		
	II 人類影響海洋。	1. 人類可保持海洋的清澈。		
	III 海洋具有危險性。			
3-5	I 人類與海洋皆同為自然體系的一部分。	1. 若無海洋就沒有生命存在。	(1) 海洋能提供生物的基本需求。	A. 海洋提供人類空氣、食物、水、能量、美學等等。 B. 由於水的循環，海洋提供大部分的淡水。

	第一層	第二層	第三層	第四層
				C.食物網 消費者與生產者 D.人們總是由海洋 中提取資源。
		2.海洋具有危險 性。	(1) 海嘯/颶風。	
II 人類使用海洋。	1.海洋具有經濟 效益。		(1) 食物。	
			(2) 交通。	
			(3) 能量。	
			(4) 工作。	
	2.海洋影響人類 的歷史。	(1) 孤立。		
		(2) 殖民。		
(3) 戰爭衝突。				
3.全世界有超過 一半的人類是 居住在 100 英 哩內沿海之處。		(1)海洋帶給人類 靈感、娛樂與 美景，帶來許 多歡笑。	A.海嘯，颶風，海面 的變化。 A.水面下的底流、波 浪、天氣。	
		(2)沿海地區易受 災害的影響。		
		(3)人類對於海洋 的力量與危險 性有所認識。		
III 人類影響海洋： 海洋也影響人 類。	1.我們放入環境 中的物質會影 響到海洋其中 的生物與陸地 上的生物。		(1)污染物影響海 洋中所有生 物。	A.所有船隻皆會產 生污染。 B.海洋垃圾。
			(2)化學污染物置 入海洋中會毒 害魚類，之後 人們又食用牠 們。	A 海洋垃圾。
			(3)我們正在經歷 更猛烈的颶 風、氣候變化 等等。	
			(4)我們衝擊到食 物網的一般型 態，包含溼地 、入海口等等。	
			(5)風暴時的海水 具有鹼性污染 物，影響了人 類、水生生物 與環境。	

	第一層	第二層	第三層	第四層
		2. 海洋的生物資源是有限的，應受到尊重與保護。	(1) 過度的漁獵會造成物種滅絕。 (2) 海洋不是免費的資源。此為「公有地悲劇」的例證。	
	IV 人類可保護海洋。	1. 目前有國際的海洋法令是規範關於陸地對海洋所造成的影響。		
		2. 公眾意見對於對待海洋應有何種作為的選擇具有深厚影響力。	(1) 地球日。 (2) 海上哺乳動物保護法 (Marine Mammal Protection Act)；瀕危生物 (Endangered Species Act)。 (3) 捕魚的限度。	
		3. 個人也可有所行動。	(1) 淨灘運動。 (2) 恰當的再次使用石油，不隨意流失浪費。	
6-8	I 若無海洋就沒有生命存在（海洋能提供生物的基本需求）。	1. 海洋區域供給不同層級生物生存（沿海區、入海口）。 2. 由於光合作用與呼吸的緣故，海洋製造氧並吸收 CO ₂ 。 3. 海洋影響世界氣候的型態。 4. 海洋中光合作用的產生過程與陸地上同樣的良好。 5. 海洋影響氣候，進而影響人口分布（冰河時期）。		

	第一層	第二層	第三層	第四層
	II 海洋具有危險性。	1. 海洋會對人類造成傷害。 2. 海洋影響氣候，進而影響人口分布。		
	III 人類依賴海洋。	1. 海洋被以持續使用與無法持續使用的方式來利用著。 2. 海洋影響人類的歷史。 3. 全世界有超過一半的人類是居住在 100 哩內沿海之處。 4. 人類已發展出探索海洋的工具。	(1) 孤立。 (2) 許多國家的探險家。 (3) 戰爭衝突。 即使是居住於遠離海洋地區的人們仍受海洋影響。	A. 技術的改良改變了人類使用海洋的方式。
	IV 人類影響海洋：海洋也影響人類。	1. 我們放入環境中的物質會影響到海洋其中的生物與陸地上的生物。 2. 海洋的生物資源是有限的，應受到尊重與保護。 3. 文化對海洋造成衝擊	(1) 人類與海洋影響氣候也受其影響。 (2) 外來物種主要經由人類引入。 (3) 人類對流域產生衝擊。如：水壩、污染物、已開發的土地及外來物種。	
	V 人類可保護海洋。	1. 介紹海洋保護區域。 2. 維護生物系統會比保護某類物種更有效果。 3. 給學生的環境計劃。	(1) 水質，資料蒐集與監測。	

	第一層	第二層	第三層	第四層
9-12	無			
資料來源：Ocean literacy definition, essential principle and fundamental concepts: K-12 scope and sequence concept FLOWS. Retrieved January 29, 2007, from http://cmaps.coexplorer.net/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1150916188870_2070681327_884&partName=htmltext				

表 2-9 K-12 年級海洋知能「(7) 海洋仍有許多不為人知的部份」的範圍

	第一層	第二層	第三層	第四層
K-2	I 人類探索海洋以尋求解答。			
	II 新式工具被運用在探索海洋上。			
	III 從古至今已有許多偉大的海洋探險家。			
3-5	I 為何海洋仍有許多未被探索的區域？	1. 由於探索海洋需面對許多挑戰，所以目前仍有許多區域有待瞭解。	(1) 95%的海洋尚未被探究。	A. 海洋非常大、深、暗、冷/熱，且充滿水壓。
			(2) 海洋對人類而言仍是不熟悉的...需要技術加以瞭解。	A. 有了水肺或潛水裝置，人們在水面下可以呼吸。
			(3) 從古至今，人們努力的想探索海洋。	A. 有許多因素驅使人類探究海洋。 B. 人們總是依賴工具來探究海洋。 C. 海洋中未經開發的珍貴資源與知識可使人類受益。
	II 人類何時開始探索海洋。			
III 什麼原因吸引人類探索海洋。				
IV 人類如何探索海洋。	1. 探索海洋包含： * 特殊的工具與技術。 * 不同領域的人們共同合作。 * 全球參與。		(1) 特殊工具與技術運用於海洋的探索。	A. 潛水與水肺裝置可探索海洋較“淺”的地方。
			(2) 山脊、火山、深谷與火山口可藉由.....被探索。	
			(3) 科學家與其他共同致力於海洋研究。	A. 電腦程式設計者、模型塑造者與技術員，協助觀

	第一層	第二層	第三層	第四層
				測、蒐集與解釋有關海洋的資料。
			(4) 海洋中的生物可藉由.....被探索。	
			(5) 海洋中物理與化學的特色可藉由.....被探索。	
			(6) 新技術已創造許多有關海洋科學的就業機會。	
			(7) 海洋探索永不停止。	
			(8) 世界各地的科學家與其他人共同促成人類對海洋的知識與瞭解。	A. 當我們在班級中進行科學調查研究, 我們運用與科學家相同的方法。
			(9) 由於許多國家皆臨海, 我們需要世界各國的參與。	
6-8	I 由於探索海洋需面對許多挑戰, 所以目前仍有許多區域有待瞭解。	1. 海洋的自然景觀與陸地不同。	(1) 欲探索海洋還需克服許多生物、化學與地質學的因素。	A. 極高的水壓。 B. 光線的缺乏。 C. 深度。
		2. 對人類而言, 海洋是未知的且具危險性。	(1) 完全相異的環境。	
		3. 探索海洋需付出高額代價。		
		4. 瞭解海洋不僅是出自好奇而已。為了更瞭解海洋的體系與過程, 也為了滿足更多不同的需求, 探索調查與研究是必要的。	(1) 海洋中未經開發的珍貴資源與知識可使人類受益。 (2) 有許多其他探索海洋的需求, 包含全球的通訊、資源提取、軍事佔領等等。	A. 海洋探索是跨學科的, 需要特殊的技術、共同合作以及創新的思想。 A. 特殊的棲息環境與物種在近幾年被發現。 B. 海洋的產物可用來促進人類的健康。

	第一層	第二層	第三層	第四層
9-12	無			
資料來源：Ocean literacy definition, essential principle and fundamental concepts: K-12 scope and sequence concept FLOWS. Retrieved January 29, 2007, from http://cmaps.coexplorer.net/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1150916188870_2070681327_884&partName=htmltext				

三、「促進終生海洋教育」17 項建議

美國海洋政策報告第八章「促進終生海洋教育」提出的 17 項建議，依序如下 (Ocean Literacy, 2006)：

- (一) 建議 8-1 國會應修正國家海洋合作法案 (National Oceanographic Partnership Act)，成立國家海洋教育局 (National Ocean Education Office, 簡稱 Ocean ED) 負責強化與海洋相關的教育，並能協調國家教育成果。
- (二) 建議 8-2 國會應於國家海洋與氣象署 (National Oceanic and Atmospheric Administration) 預算中，提供給國家海洋教育局經營與執行計畫的經費，此筆經費應由國家海洋會議 (National Ocean Council) 加以督導運用。
- (三) 建議 8-3 國家海洋與氣象署 (National Oceanic and Atmospheric Administration)、國家科學基金會、海事研究局與美國宇航局 (NASA) 應強化它們對於與海洋有關的正式或非正式教育，包含發展對於此方面成果適當的評鑑方式。
- (四) 建議 8-4 國家海洋教育局應研發有關：海洋相關教育計畫執行力，海洋基礎教育 K-12 年級的專門發展計畫，將海洋知能以最佳的方式融入 K-12 教育中，以及一般大眾教育計畫之評鑑架構。
- (五) 建議 8-5 國家海洋會議與國家科學基金會共同致力，將位於國家海洋會議架構下的 COSEE (海洋科學教育優良中心) 由國家海洋教育局加以組織並監督。國家海洋會議應致力擴展 COSEE 計畫。
- (六) 建議 8-6 國家海洋學院獎學金計畫 (National Sea Grant College Program) 應增加其有關海洋教育的資源比例。
- (七) 建議 8-7 Ocean ED 與州或地方教育當局、研究社群共同致力發展並採用，與海洋相關的題材與範例以配合現有的教育標準。
- (八) 建議 8-8 Ocean ED 與學術機構、當地學校應協助建立研究與教育社群更有效率的關係，並擴展教師與教導教師的學者更為專業發展的機會。
- (九) 建議 8-9 Ocean ED 應促進政府當局、學校、高等教育機構、水族館、科學中心、博物館與私人海洋實驗室共同合作，發展更多機會使學生能以虛擬、實地體驗、實驗室與深入海中的經驗來探索海洋環境。
- (十) 建議 8-10 國家海洋與氣象署、國家科學基金會與海事研究局應支持大專院校提升有關海洋科學與工程課程的介紹，使更多不同領域 (包含主修非科學學科) 學生都有機會學習。
- (十一) 建議 8-11 Ocean ED 應指導並促進國家與海洋相關的人力資源。
- (十二) 建議 8-12 國家海洋與氣象署與美國勞工部應建置全國海洋人力資源庫，並編輯年度報告給國家海洋會議，告知海洋人力資源發展與需求的趨勢。Ocean ED 每 5 年應組織海洋人力資源高峰會使海洋教育相關的各機構瞭解所需之人力資源。

- (十三) 建議 8-13 國家海洋與氣象署應建立全國性的海洋教育與訓練規劃，模仿國家健康機構的模式，在此機構中的教育與永續發展局提供高等教育階段（包含大學、研究所與博士後教育），更多元與創新的海洋教育機會。
- (十四) 建議 8-14 國家科學基金會的地質科學、生物科學、教育與人力資源理事會，應發展合作計畫以提供與海洋有關的領域，在高等教育階段發展多元、跨領域的教育機會。
- (十五) 建議 8-15 海事研究局應提升對於海洋科學與工程的研究所階段教育之支援。
- (十六) 建議 8-16 國家海洋與氣象署、國家科學基金會、海事研究局、美國宇航局（NASA）應鼓勵較為弱勢或較無代表性的團體，在與海洋相關的人力資源上有更多參與機會。Ocean ED 應協調上述機關與高等教育機構的合作情況。
- (十七) 建議 8-17 Ocean ED 與其他相關機構，應提升現行機制，並建立新的方式以發展與傳遞中肯、可理解的資訊與延伸計畫以加強公眾教育。

肆、英國中小學海洋教育

歐盟海洋政策報告書旨在喚醒歐洲人對於海洋遺產的重視、正視海洋在生活之上之重要性，以及海洋發揮無限的潛力，提供人們生活福利與經濟機會。

為提升國民在海洋環境中之生活與工作品質，歐盟海洋政策報告書提出下列四點論述：(1) 海面吹來的風力、海流、海浪與潮流皆歸屬於可再生能源（Renewable Energy）。假若成功地開採這些能源，就能幫助歐洲某些海岸區足夠的電力供給，亦能進一步促成這些地區的經濟發展與足夠的工作機會。(2) 打造一個健康的海洋環境，才能探索海洋的奧妙與無限潛能。為了提升歐盟的競爭力，促進長期成長與就業率，因此，保存海洋資源基礎成了首要條件。(3) 在維護海洋環境的方案中，海洋安全政策亦扮演了一個重要的角色。(4) 海洋研究與科技發展不僅維持歐洲工業產品的領先地位，也可以進行方案選項討論（Make Informed Policy Choice），以及防止海洋環境的惡化（Degradation of the Marine Environment）。(5) 為了降低船舶污染空氣與海洋的嚴重性，研發完善的船舶科技（包括淨化機裝置、壓艙水排放問題、石油採收率等）。

歐盟海洋政策報告書強調身為歐洲海洋的國民，應有下列體認：(1) 體認海洋是一個多麼脆弱的生態系統。(2) 身份自覺：「航海歐洲的公民」（Citizens of a Maritime Europe）。(3) 領悟諸多的日常活動與海洋息息相關，例如：沙灘漫步、漁港的喧嘩聲、在海鮮餐廳用餐、參觀海鳥之棲息地、賞鯨、釣魚、駕駛木帆船、透過電視與書籍，觀察海豚與企鵝之行爲等等。此外，與海洋密不可分的職業：漁夫、港務長，或是服務於海岸城市的觀光局。(4) 瞭解人類活動如何威脅海洋生態。(5) 知道現正進行中的海洋保衛工作及努力成果。(6) 傳遞當今科技紀錄海洋活動之意義。(7) 瞭解生活的品質與海洋環境密不可分。(8) 體認海洋佔據人類生活極大的重要性，以及帶給人類莫大的經濟效益與福利。

英國為歐盟的會員，其海洋教育政策從英國推動海洋教育的相關組織、海洋文化導向的課程規劃與設計、英國國立海洋博物館的中小學課程、英國海洋教育重要相關課程摘要等四向度說明之。

一、英國推動海洋教育的相關組織

英國推動海洋教育的相關組織主要有政府單位、學校教育機構、民間團體、博物館或水族館、媒體及網路等六個組織，闡述其組織內涵及其與海洋教育的關連。

(一) 政府單位

英國與海洋事務相關的政府單位有：交通-航運與港口部 (Department of Transport-shipping and ports)、環境、食物和農業事務部 (Department for environment, Food & Rural Affairs)、文化、媒體與運動部 (Department for Culture, Media and Sport)、國防部 (Ministry of Defence)、環境科學部 (Department of Environmental Sciences) 及環保局 (Environmental Agency)、皇家海軍 (Royal Navy) 等部門，惟英國尚未設立協調海岸及海洋的專責單位 (Cicin-Sain B, 2000)。

(二) 學校教育機構

英國海洋教育的發展多側重在高等教育中落實，不少濱海或位於港口的大學多設有海洋學、海洋科學、海洋生物或海洋工程等與海洋科學相關的科系，如普利茅斯大學 (Plymouth University)、卡地夫大學 (Cardiff University)、南安普頓大學 (Southampton University) 等。

以普利茅斯大學來說，該地是英國著名的軍港，1588年杜雷克船長曾在此擊退西班牙無敵艦隊，1620年清教徒也由此搭乘五月花號遠赴新大陸 (JTB Corp., 2004)，因此，當地除了是蘊含海洋文化歷史與古蹟之地外，也是海洋研究發展的重鎮之一。在普利茅斯大學中則設有十幾個海洋相關的科系，例如：海岸工程、海洋科學、永續環境管理、應用海洋科學、海岸環境科學、環境科學-生物多樣性與保育、環境科學-海洋保育等。

威爾斯的首府卡地夫則以世界第一的煤礦輸出港繁盛一時，在卡地夫大學則設有海洋地理、海洋政策、海洋和海岸環境管理等海洋相關科系。

南安普頓大學設有海洋生物、海洋生物與海洋學、船舶科學與海洋系統工程等科系，此外，南安普頓大學也與自然環境研究協會 (Natural Environment Research Council) 共同合作，並成立了南安普頓海洋學中心 (Southampton Oceanography Centre)，它在全球跨學科的海洋和地球科學中則扮演著舉足輕重的角色。

(三) 博物館及水族館

海洋博物館與水族館等機構是推行非正式海洋教育課程的重要機構，而在英國有不少以海洋為名的博物館，其中著名的博物館有：格林威治的國立海洋博物館、南安普頓海洋博物館、利物浦的馬吉塞德海洋博物館、亞伯丁海洋博物館等 (JTB Corp., 2004)。

其中位於格林威治的國立海洋博物館是世界上最大的海洋博物館之一，其目的在展示海洋、船舶、時間與星空的重要性，以及其與人的關係，其館藏超過兩百萬件文物，有藝術、文化遺物以及能有助於追溯英國與海洋有長期和遍及世界關係的紀錄，其中的展館有：納爾遜館 (Nelson)、船客館 (Passengers)、階級風格館 (Rank & Style)、海洋倫敦館 (Maritime London)、貿易帝國館 (Trade & Empire)、藝術與海洋館 (Art & the Sea)、海洋探索館 (Oceans of Discovery)，以及千隻手館 (All Hands) 等 (National Maritime Museum, 2003)。

而南安普頓則是以鐵達尼號啓航碼頭而著稱的港都，這個原本由羅馬人開設的港口，之後由盎格魯撒克遜人接手，也是英國最大的港都之一，在十一世紀時被諾曼人入侵後，即以貿易港逐漸興盛，並在此後的二次世界大戰中以軍港活躍一時，因此，此地的舊城區仍殘留許多歷史遺物，值得一探尋。而海洋博物館（Southampton Maritime Museum）就座落在城市碼頭的盡頭，其中包含鐵達尼號的介紹，以及由南安普頓出航的船舶歷史等（JTB Corp.,2004）。

另外，位在英格蘭東南部的濱海城市哈斯丁（Hastings）則有漁夫博物館和漁夫的漁網庫（Net Shops）。在漁夫博物館裡展示哈斯丁的漁業歷史以及與漁夫生活息息相關的漁船、工具、模型和圖片，而漁夫的漁網庫是指矗立在舊城海岸的五十多座高背的木造小屋，這是在1834年爲了存放漁夫的漁網和捕魚用具所建的，這也是在漁業盛行的城鎮才能看得到的景象（JTB Corp.,2004）。

至於水族館部分則有：倫敦水族館和普利茅斯水族館等，其中普利茅斯水族館因位於舊市區經海上大橋的地方，因此館內的陳設相當獨特，它依循著雨水變成河川，緊接著流向大海的自然現象分爲六區，而沿著順流前進，當水流入大海，緊接著是由淺灘進入暗礁，然後成爲孕育珊瑚的溫暖海洋（JTB Corp.,2004）。

此外，在伯明罕、黑潭、布萊頓、大亞茅斯、聖安卓等大城市則設有海洋生物中心，而海洋生物中心也設計一些符合國定課程主要內容的教育主題供學校使用，特別是跟科學相關的部分，然而也有許多結合其他學科的機會，例如地理、資訊科技、藝術與設計和公民教育。

在歷史上英國曾號稱「日不落國」的海權國家，因此，除了上述的海洋博物館與水族館之外，亦有一些博物館會展出與海洋相關的文物，以倫敦爲例，如：在自然博物館則收藏了頗具規模的大船引擎和戰艦的模型；在自然歷史博物館的哺乳動物館中則可以看到全世界最大的藍鯨骨骼模型，此外在英國自然歷史館中則展示大英帝國從冰河時期到今天的發展歷程，還有在不平靜的地球館中，則可以體驗強風、大雨和海嘯等天然災害帶給地球的威脅；在大英帝國戰爭博物館中，則展示出第一、二次世界大戰時的照片、圖片以及影片等（JTB Corp.,2004）；而在大英博物館則有薩頓壺（Sutton Hoo）船葬的物品展示，而這是1939年在英國薩福克郡（Suffolk）薩頓壺的一座巨型古墓中所發現的，而這個盎格魯撒克遜的船葬裡面包含有大量黃金、首飾、武器、水桶和樂器等眾多的寶物（大英博物院有限公司所屬部門，2004），而這些都是與海洋有關的歷史文物與紀錄。

最後，也有一些歷史性的船舶停泊在港口、碼頭或河邊以博物館的形式供人參觀，我們也可以藉此瞭解英國的海洋文化、歷史淵源及其造船工業和技術的發展歷程，例如：格林威治的卡提沙克號（Cutty Sark）、停泊在泰晤士河畔的貝爾法斯特號巡洋艦（HMS Belfast）（李美華等，2000），以及位於普茲茅斯的舊造船廠，其中的展示物包括：亨利八世的瑪利·羅絲號旗艦船體、尼爾遜提督的旗艦HMS 勝利號、世界第一艘裝甲戰艦皇家戰士號1860 等三艘戰艦，以及皇家海軍博物館、瑪利·羅絲博物館、碼頭造船技師的生活展等豐富的展示物及資料（JTB Corp.,2004）。

(四) 民間團體

1. 海洋協會

海洋協會 (The Marine Society) 成立於1756年，其目的有二：一為解決貧窮孩子的生活及就業問題；二為皇家和商船的船員提供人力資源，這個協會提供衣服和其他物品給想到海上工作的男生去學習船員的貿易，並安排他們到戰船上工作，在1756年到1763年的戰爭期間安置了10,625名男孩到海軍，而在1773到1815年戰爭期間也安置了22,973名，雖然在戰爭期間安排貧窮的孩子到海軍的作法曾被詬病，然而它的確也使他們擺脫貧窮並提供他們學習貿易的機會 (Friel, 2003)。2004年該協會和海軍官校學生協會合併成為海洋協會和海軍官校學生 (The Marine Society and Sea Cadets)，迄今它仍提供教育、圖書館服務以及經費支持給這些想到海上工作的人。

2. 海洋保育協會

海洋保育協會 (Marine Conservation Society, MCS) 為英國一環保團體，其致力於保護海洋環境和野生動物，並出版海洋保育相關書籍，如：海洋保育：英國行動指南 (Marine Conservation-The UK Action Guide)、建立海洋保護區指導方針 (Guidelines for establishing Marine Protected Areas)、海洋：我們的未來 (The Ocean-Our Future)、小學的守護海洋挑戰包 (Ocean Vigil Challenge Pack for Primary Schools)。

3. 英國海洋生物學會

英國海洋生物學會 (Marine Biological Association of the United Kingdom, MBA) 成立的目標是為推廣調查及傳播海洋和海洋生物的知識，包括對大眾有益的基礎生物科學 (廣義的海洋生物) 中海洋和其他有機體的使用。

4. 地球之友

地球之友 (Friends of the Earth) 是世界上環保團體中最大的國際網絡，它在超過七十個國家中設有分部，也是英國具有領導性的環境壓力團體之一，其在英格蘭、威爾斯和北愛爾蘭有超過兩百個社群團體，其訴求在保護野生動物棲息地、阻止氣候變遷、保護臭氧層、促進能源的有效使用等。

5. 田野研究協會

田野研究協會 (Field Studies Council) 成立於1943年，是致力於喚醒全民對環境理解的教育先鋒，其不僅推動田野調查和戶外的學習，也和一些伙伴組織委託全國環境研究基金會 (National Foundation for Educational Research, NFER) 進行戶外學習研究的調查，他們相信當我們對環境瞭解越多，我們也越能察知它的需要，並且為下一代保護它的多樣性和美麗，此外，他們也針對海岸等地理相關議題進行田野考察的學習活動，並鼓勵學生和一般社會大眾的參與。

6. 自然環境研究協會

自然環境研究協會 (Natural Environment Research Council) 的任務是用各種方法推廣支持在地球上、海洋、淡水生物、地球、大氣、水文、海洋學以及極地科學和地球觀察中有高品質的基礎性、策略性和應用性研究、調查、長時間的環境監測和相關研究訓練，以增進知識和科技，並且提供服務以及能符合使用者和受益者 (包括農業的、建築、漁業、林業、碳氫化合物、礦物、化學加工、遙測、水和其他工業) 需求訓練有素的科

學家和工程學家，藉此對英國的經濟競爭力、公共服務的功效、政策和生活品質，同時針對上述所提到的領域提供建言、傳播知識並促進大眾的理解。

7. 皇家地理協會

在皇家地理協會-英國地理學家學院（Royal Geographical Society-with the Institute of British Geographers, RGS-IBG）的圖書館及地圖室中有不少與海洋相關的文史資料，該學院是地理及地理學家的學術團體，為了地理科學的進展成立於1830年，迄今仍是眾多學術團體中最活躍的，它除了是歐洲最大的地理協會外，也是世界上最大的地理協會之一，因此，它在區域上、全國上和國際上都有其深遠的影響力。其主要任務有如下六項：（1）刺激並支持在英國及海外的地理學研究。（2）推動並增強在正式教育和終生學習中地理的價值。（3）取得、掌握和傳播地理的資訊。（4）鼓勵對地理更廣泛的興趣、理解和享受。（5）在地理議題上對政府機關提出建言。（6）確保協會和其伙伴持續性的活力。

此外，本次英國參訪的研究員Judy Mansell 表示該協會曾贊助印度洋西部島群共和國的塞席爾群島（Seychelles）發展海洋教育活動，其名稱為「透過山羊沙灘喚起教育和社區意識方案」（Education and Community Awareness Through the Shoals of Capricorn Programme）。

（五）媒體

英國廣播公司BBC 曾經出版一部名為「藍色行星-海洋的自然歷史」的電視影集，其中的內容包括深海、不結冰的海洋、珊瑚的海、潮汐的海、海岸和大麻煩。

（六）網路

1. 海洋生命資訊網絡

海洋生命資訊網絡（The Marine Life Information Network for Britain & Ireland，簡稱MarLIN）是海洋生物協會（MBA）的一個計畫，它是以網站的方式來執行，其中包含「學習區」（the Learning Zone）、提供主要海洋種類的資訊、如氣候變遷的主題、外來種類（non-native species）和海洋生物多樣性（marine biodiversity），它也鼓勵線上的海洋生物紀錄，以及其他紀錄方案和事件的推廣，海洋學習網絡團隊也出版補充產品，如辨認指南、海報、傳單和海洋生物貼紙。

海洋生命資訊網絡從2001年已經開始實施海岸的教育活動，藉以喚起海洋興趣，同時傳達與英國當地和更廣大海洋環境的相關資訊，例如全國科學週和其他英國協會相關的活動。在全國科學週期間，他們邀請公立和當地的學校團體來參加並學習由該協會執行的研究，並開放其中的海洋生物和環境科學資源中心，因此每一個研究團體可以透過互動展示來詮釋他們的工作。

2. 斯塔福郡學習網絡

斯塔福郡（Staffordshire）位於英國地理和工業心臟地帶的中心，其教育和終身學習董事會和學校與很多單位共同合作致力於促進高品質的教與學，並為當郡的學童以及各年齡層的學生提供均等的機會，而這項服務已經獲得國際上的讚賞與關注。

由斯塔福郡學習網絡開始，它連結了斯塔福郡所有的教育提供者，以透過學校學習中心電腦終端機的方式來提供學童和學生使用。當地不少學

校也曾共同參與由地理學會所舉辦的海岸線2000（Coastline 2000）活動，並且建置網頁以記錄參與的歷程，網站內容中有不少論及海岸、天氣、水和環境保育等議題。

二、海洋文化導向的課程規劃與設計

在上述的民間團體中，有一些單位主動發起與海岸或海洋相關的活動，同時配合「國定課程」中的學科和能力指標，或是「資格與課程當局」（Qualification & Curriculum Authority）所提供的教材單元主題來設計相關的教學活動，藉此鼓勵教師於課堂中落實海岸和海洋議題的教學，以喚起學生的海洋環境意識以及作為一個公民應有的環境素養。因此，研究團隊將以地理學會在2000年所發起的海岸線2000活動（Coastline 2000）以及2005海洋英國年（SeaBritain 2005）的活動為例來進行初步探究，藉以作為未來我們實施海洋文化導向課程之參考。

（一）海岸線2000

海岸線2000是西元2000年10月由英國地理學會所發起的地理行動週，旨在進行英格蘭和威爾斯海岸線的調查，一共有超過450個學校和團體登記參加，粗略地估計約有一萬個年輕人參與，而且年齡層廣泛分布，從小學生到大學畢業的實習教師都有。

1.活動緣起

這個活動的很多靈感源自前地理協會史提爾主席（Alfred Steers）開拓性的調查，在他那個年代，他是一位具有領導性的自然地理學家，而在1943年，都市鄉鎮規劃部因為擔心日益的發展會對英國環境遺產的重要部分造成壓力，所以特別請求他準備一份英格蘭和威爾斯的海岸線報告。

史提爾在1943和1944年間開始進行海岸線的調查，他風雨無阻地徒步考察了2,751哩，他對海岸零碎地發展和廢棄感到困擾，因此，他主張發展全國性保育政策，並將海岸提高為全國性資產的意識層次，同時也體認學校教育和地理教學的重要。

「英格蘭和威爾斯的海岸線」一書在1946年第一次出版，它是一本具有權威性的海岸風景調查，之後出版的「海洋海岸」（Sea Coast）是在新自然主義者系列中，而這對很多初出茅廬的地理學家而言則是一個啟發。

史提爾在1987年逝世，1999年是他的百年紀念，在國家信託局和陸地測量局的支持下，地理協會希冀在2000年仿效史提爾偉大的成就，因而推動海岸線兩千的活動以紀錄海岸發展的現狀，其中最重要的是藉此提升年輕公民對海岸環境的意識。

2.活動目的

海岸線2000 的目標有：

- 在新的千禧年開始，提供一幅英格蘭和威爾斯海岸線特徵的圖像，並藉由地形和土地利用的調查瞭解海岸線的使用方式及其壓力所在。
- 支持國家信託局的海岸年，並透過海洋二千（Neptune 2000）來提高對海岸環境之潛力與挑戰的意識。
- 透過調查來探究年輕人對海岸環境的知覺、觀點和視野。
- 記錄並評估海岸線的可接近性。
- 在兩千年，建構一個海岸線的攝影式紀錄，做為下一代記錄保存的資源。
- 強調田野調查的價值是成為一個公民之前的準備。
- 提高年輕人對海岸情境下永續議題的意識，並且促進他們對海岸的責任感。

- 支持1992年在里約熱內盧舉辦的聯合國環境和發展會議中二十一世紀議程的目標，其中驅策更多對當地環境的知識和理解。
- 示範資訊科技在地理工作、紀錄以及大量資料儲存和整理的力量。
- 提供學童機會去發展和練習觀察、繪圖、調查、記錄和表達技巧，以作為他們教育中的一部份。
- 提供學童在有意義的情境中應用基本讀寫能力和算術技巧的機會。
- 給教師有機會表露他們對任務導向田野工作的興趣、享受和相關的規劃，以作為教育經驗的一部份。
- 支持在修訂過的國定課程中海岸的地理教學。
- 給學校一個機會聚焦於地理學科，以作為全部5到16歲教育方案中最值得做和必要的一部份。
- 宣傳地理協會的目標，並發現一個致力於進一步學習和地理教學的慈善團體。

3.文學藝術中的海岸

在海岸線2000 的活動中，也提供老師們一些跟海岸有關的文學和藝術作品，其中包含小說、詩集、戲劇、藝術和音樂等教材用以刺激學生的反應和討論，茲分述如下：

- (1)小說、故事書：舒特(Neville Shute)的「在海灘」、柴爾德爾(Erskine Childers)的「沙灘之謎」、柯林斯(Wilkie Collins)的「月長石」等。
- (2)電影、電視和錄影帶：「雷恩的女兒」(Ryans Daughter)以描寫西愛爾蘭的一場大風暴為特徵；希區考克的電影常以海岸最為神秘的根源；羅素(Willy Russell)的戲劇和電影「我們的每一天」是有關學校旅行到康威；佛西斯(Bill Forsyth)的電影「本地英雄」背景是在蘇格蘭；「法國海軍的女人」是佛爾(John Fowle)小說改成的電影，大部分的背景是在多西特(Dorset)。
- (3)戲劇、歌劇和音樂劇：韋爾斯(H G Wells)的「半個六便士」，背景在肯特郡(Kent)海邊的福克斯頓港(Folkestone)；布立頓(Benjamin Britten)的「Peter Grimes」描寫位於沙福克郡(Suffolk)愛爾德柏(Aldburch)的生活；吉伯特和蘇莉文(Gilbert & Sullivan)「潘薩尼斯的海盜」，以及莎士比亞戲劇的許多場景，例如：主顯節的前夕和暴風雨。
- (4)繪畫和雕刻：康斯塔伯(Constable)、泰納(Turner)、莫內(Monet)、哈克尼(Hockney)和海柏瓦斯(Hepworth)，很多比較鮮為人知的具象主義畫家和雕刻家常捕捉海岸風景和主題。
- (5)音樂：披頭四合唱團的「當天往返的遊客」、威廉斯(Vaughan Williams)的「海洋交響曲」，以及流行歌曲，例如：喔！我的確喜歡待在海邊。
- (6)詩：貝哲曼(John Betjeman)的「在海邊」、阿諾德(Matthew Arnold)的「多佛海灘」以及那許(Ogden Nash)的「海邊小夜曲」。

4.教育上的運用

海岸線調查可以被用來支持修訂過國定課程的第一、二、三階段，在每個階段學生應習得的能力茲說明如下：

(1) 第一階段

學生應該

- 被給予機會觀察、提問和記錄，以及溝通想法和資訊
- 在學校所在地從事田野活動
- 使用一定比例尺的地圖
- 運用二手資訊，如：光碟片
- 表達他們自己對地點（place）和環境的觀點

(2) 第二階段

應該教導學生

- 主要的自然和人文現象，例如：懸崖
- 使用適當的田野技巧
- 運用資訊科技來協助地理的調查（geographical investigation）
- 認知人們可以如何嘗試永續地管理環境
- 學習一個由環境中的改變造成的環境議題

(3) 第三階段

應該教導學生

- 運用並解釋各種不同比例尺的地圖，包含陸地測量局的地圖
- 從事田野工作，選擇並運用適當的技術和工具來正確地測量和記錄，例如土地使用調查
- 海岸的地形、形成的過程，以及在地形形成中岩石的類型和風化作用的角色
- 懸崖倒塌或海岸氾濫兩者之一的成因，以及人們如何因應並尋求控制災害的方法

此外，海岸線2000 的調查也可以和其他領域的活動一起發展，例如：資訊科技、科學、數學和英文的跨課程連結，道德發展、促進公民權、透過地理促進重要技巧、促進永續發展的教育等。

(二) 2005海洋英國年

2005 海洋英國年（SeaBritain 2005）的靈感是起於特拉法加戰役（Battle of Trafalgar）以及在這次行動中逝世的海軍將領納爾遜將軍（Admiral Lord Nelson）兩百週年紀念，因此，2005年是慶祝英國與形塑其歷史與文化的海洋很特別的一年，所以，在他們的宣傳摺頁上也作了以下的描述，以表達英國與海洋間的密切關聯：「作為一個以航海為主的國家，戰爭時它成為我們的防禦、我們與世界貿易的連結、豐富的食物與天然資源、一個吸引觀光客和假日遊客的地方，它已經激發我們的藝術家、音樂家和作家，並且提供我們具挑戰性的運動和平靜的沈思」。所以，2005 海洋英國年是一個為期一整年的慶典活動，並在整個英國海岸線、水路和陸地上舉辦相關事件、展覽和慶祝活動。

其中有許多學校的教育計畫已經被規劃，不過大部分仍在初期的規劃階段，其中一個已經確定的計畫是「2005 海洋襯衫計畫」（Sea-Shirt Project 2005），主要以沿海地區的小學為主，並將於2005春夏季的學期舉辦，這是由藝術方案學校（Art Projects For Schools，簡稱APFS）所發起，而參與該計畫學校的學童將獲邀創作以航海為主題的藝術創作，以促進他們對航海遺跡的意識，同時藝術方案學校也將提供孩子有機會將它們個別的藝術作品印在慶祝襯衫上。

而這個計畫的目標有：

- 提高學校在海洋英國2005 慶祝活動的參與度
- 鼓勵學生學習有關他們當地的海洋遺產，以及它對我們全體生活的影響
- 增加藝術與設計課程的簡介
- 讚頌孩子個別的創造力
- 增加學校的資金-一個一般大小的學校預計可以增加250鎊

此外，爲了鼓勵老師和學生一同參與海洋英國2005一整年的活動，他們還特別依據國定課程的標準規劃了一系列有海洋風味（Sea-related Flavour）的課程計畫，其中包含所有學科領域以及各重要學習階段，以下茲就地理和社會兩個最能彰顯英國海洋味道的學科來做簡要說明，詳見表2-10。

表2-10 地理科、歷史科的單元主題及其摘要

單元主題	摘要
1.地理科	
對地方的知識和理解	應該教導學生： <ul style="list-style-type: none"> ●他們所學習的地點和環境的位置以及其他重要的地點和環境 ●分辨並描述該地點是什麼樣子，例如天氣、工作 ●描述地點在哪裡 ●解釋該地點爲何會如此，如氣候條件、當地資源、歷史發展 ●辨別該地如何和爲何會改變，以及在未來他們可能如何轉變
對型態和歷程的知識和理解	應該教導學生： <ul style="list-style-type: none"> ●認清並解釋在環境中由個別的自然和人文特徵所造成的型態，如海岸區旅館的分布 ●認清一些自然和人文的歷程，並解釋在這地方和環境可能造成的改變如何
學習的廣度	主題有： <ul style="list-style-type: none"> ●水及其對風景和人類的影響，包含河流或海岸（如海灘）的自然特徵，以及影響他們的侵蝕和沈積的過程 ●居住型態的差異和改變，包含爲何他們會有不同的大小和特徵（如：通勤村和濱海城鎮），以及因土地使用改變所產生的議題（如：新住宅的建築或休閒的住宅） ●由環境改變以及試圖永續管理環境所造成的環境議題 <p>在這些地點和主題的學習上，學生應該實際到教室外進行田野調查。</p>
2.歷史科	
對年代順序的理解	應該教導孩子： <ul style="list-style-type: none"> ●把事件、人類和改變放入正確的時期 ●使用有關時間流逝的日期和字彙，包含：古代、現代、西元前、西元...年、世紀和10年
單元十九：都鐸探險的影響是什麼？	<p>這個單元關注在都鐸時代人們知道的世界是什麼，以及歐洲人如何和爲何用航海來探險？</p> <p>在這個單元中，孩子把海上航行和地圖的正確性作連結，他們思考今日的人類爲何探索世界，以及在都鐸時代他們爲什麼這麼做？他們學習海上的生活以及在海洋旅程中有關的危</p>

單元主題	摘要
	險，涵蓋德雷克（Drake）航行世界一周以及在維吉尼亞州的洛亞諾克人（the Roanoke）殖民的失敗，以本土的美國人為例子，讓他們看到移民對固有人類的影響，並藉此思考都鐸探險影響我們今日生活的哪些部分。
對過去時代的事件、人類和變化的知識與理解	應該教導學生： ●關於所學習時代和社會的獨特特徵，包括：想法、信念、態度以及在過去時代男人、女人和小孩的經歷 ●在英國和更廣泛世界中，有關所學習團體的社會、文化、宗教和種族的多樣性 ●辨認和描述所學習時代中歷史事件、情境以及改變的原因與結果 ●在所學習的不同時代和社會內或跨時代和社會中，描述主要事件、情境和變革並做連結

三、英國國立海洋博物館的中小學課程

英國國立海洋博物館的中小學課程包括 2006-2007 小學計畫、2006-2007 中學計畫。

（一）2006-2007 小學計畫

英國國立海洋博物館提供給小學生的海洋教育課程：

透過實作及多感官課程，藉由角色扮演、遊戲、猜謎、處理實際的問題，來探究海洋博物館的收藏。包括兩個關鍵期。

關鍵一期

- 1.課程名稱：海洋瑰寶（Treasure of the sea）
課程簡介：貝殼、珍珠、銀、金—還有什麼藏匿在深海裡。（2007，1 月起）
- 2.課程名稱：海風、波浪與海水（Wind, Wave, Water）
課程簡介：聽海的聲音，波浪、漩渦飄動帆船與旗幟。（2007，5 月起）
- 3.課程名稱：遇見特雷姆，船上的貓（Meet Trim, the ship's Cat）
聯絡課程：文學、歷史、地理。
課程簡介：關於特雷姆的海上冒險經驗，學童可在生活情境中找到與故事相同實際的圖像與實物。
- 4.課程名稱：故事箱，來自海洋的故事（Story Chest--tales from the sea.....）
聯絡課程：文學。
課程簡介：經由生動、多感官的課程，讓學生經歷一段特殊的旅程。讓學童能發展說明文體及創造性寫作能力。
- 5.課程名稱：藝術靈感（Art Inspirations）
聯絡課程：藝術與設計。
課程簡介：學童可以隨意在寫生簿上塗寫有關海洋的圖畫。
- 6.課程名稱：時間之船
聯絡課程：跨課程。
課程簡介：在這一堂生動，有演員引導的課程中，學童搭上想像中的船，在時間的海上被載運回港，沿途遇見歷史上航海業的人物，當船航向過去的時光裡，學生須利用博物館中的資源，設計航回現代的船隻。

關鍵二期

- 1.課程名稱：故事箱，來自海洋的故事（Story Chest—tales from the sea……）
聯絡課程：文學。
課程簡介：經由生動、多感官的課程，讓學生經歷一段特殊的旅程。讓學童能發展說明文體及創造性寫作能力。
- 2.課程名稱：亨利八世，都德王朝的一生（Henry VIII and Life in Tudor Times）
聯絡課程：歷史。
課程簡介：都德王朝第一手興盛及衰落的資料，為什麼他喜歡又擁有那麼多妻子的因素。都德肖像真跡及複製品，能幫助學童探索這段奇特的時期。
- 3.課程名稱：都德時期的探險家（Tudor Explorer）
聯絡課程：歷史。
課程簡介：經由聆聽航海家的故事，讓學童有如參加一趟世界航海之旅。
- 4.課程名稱：維京人—入侵者、貿易家、開拓者（The Vikings—the raiders, traders, the settlers）
聯絡課程：歷史。
課程簡介：學童將檢視維京人成功航海的技術與科技。
- 5.課程名稱：藝術靈感（Art Inspirations）
聯絡課程：藝術與設計
課程簡介：學童可以隨意在寫生簿上塗寫有關海洋的圖畫。
- 6.課程名稱：親手實做—互動式（All Hands—interactive gallery）
課程簡介：學童可觀賞過去與現在航海業的技術與科技，館員將協助學童聚焦及延伸學習。
- 7.課程名稱：駕駛台—互動式迴廊（The Bridge—interactive gallery）
課程簡介：登上駕駛台，瞭解航海術及通信科技，學童組成合作團隊，一同操控船隻安全回港。

(二) 2006-2007 中學計畫

英國國立海洋博物館提供給中學生的海洋教育課程，此即為「關鍵三期」。

- 1.課程名稱：瞭解奴隸制度（Understanding Slavery）
聯絡課程：歷史、公民。
課程簡介：探討奴隸制度的經濟因素、廢除奴隸制度、殖民地的奴隸制度。
- 2.課程名稱：史都華王朝的王族（The Stuarts）
聯絡課程：歷史。
課程簡介：探討君主與議會的關係、英吉利公民戰爭的原因、宗教與外交政策議題。
- 3.課程名稱：海洋環境研習日（Marine Environment Study Days）
聯絡課程：地理、公民、科學。
課程簡介：一系列跨課程的研習，讓學童有機會學習主要的海洋環境議題。學童將探究人類與海洋的關連及海洋資源的重要性。並探討公民權、責任，地方舉措對於環境的衝擊。
- 4.課程名稱：演講能力（Talking Heads）
聯絡課程：英文。

課程簡介：學生可以擇一歷史人物的畫像（伊莉沙白一世、詹姆士二世），表達看法。

5.課程名稱：暴風雨水（Stormy Waters）

聯絡課程：英文。

課程簡介：使用博物館提供劇本上的海景畫，學生依創作畫中情境創作文章。

高級程度會考課程

6.課程名稱：大不列顛帝國與殖民地自治化研習日（British Empire and Decolonization Study Day）

聯絡課程：歷史。

課程簡介：本研習日著眼於大不列顛帝國的擴張與衰落，使用博物館收藏的手稿。學生與專家討論帝國崛起與凋零的轉捩點。尚包括一場下午博物館館長針對帝國與海事的演講。

四、英國海洋教育重要相關課程摘要

英國國定課程中，與海洋教育最直接相關的課程為地理科、海洋生態系統及漁業科、科學科及歷史科。茲說明於下。

（一）地理

地理課程有關海洋教育的主要內涵，分為關鍵二期、關鍵三期（Department for Children, Schools and Families, 2007a）。

1.關鍵二期

- （1）學生應被教導有關海洋議題：水對山川及人類的影響，包括河川（例如：灌溉的河川）、海洋（例如：海灘）的物理特色，以及沖蝕、沉積作用對河川、海洋的影響。
- （2）學生應該會的知能為：（1）研讀地方、地區及國家等範圍。（2）研讀世界上不同的地區與環境，包括英國、歐盟。（3）進行課外的田野調查研究。英國學生關鍵二期應瞭解的重要的地點與環境，詳見表2-11。

表 2-11 英國學生關鍵二期應瞭解的重要的地點與環境

英國本島	重要的地點與環境
境內三條重要的河川	西蒙河、泰晤士河、德藍特河
環繞英國的海洋	英吉利海峽、愛爾蘭海、北海
歐洲	重要的地點與環境
歐洲最重要的河流	萊茵河
歐洲最重要的海洋	地中海、北海
世界	重要的地點與環境
世界最長的河流	亞馬遜河、密西西比河、尼羅河
海洋及運河	北極海、大西洋、印度洋、太平洋、巴拿馬運河、蘇伊士運河

2. 關鍵三期

學生應被教導有關海洋議題：(1) 水循環的成分及連結。(2) 針對人類及環境設計的環境計畫與管理的效果。英國學生關鍵三期應瞭解的重要的地點與環境，詳見表 2-12。學生不管在書寫、報告、討論、閱讀方面都應使用標準英文來學習本課程。

表 2-12 英國學生關鍵三期應瞭解的重要的地點與環境

英國本島	重要的地點與環境
境內三條重要的河川	西蒙河、泰晤士河、德藍特河
環繞英國的海洋	英吉利海峽、愛爾蘭海、北海
歐洲	重要的地點與環境
西歐、中歐最大的河流	萊茵河、多瑙河
歐洲四大海洋	波羅的海、黑海、地中海、北海
世界	重要的地點與環境
世界四大最長的河流	亞馬遜河、密西西比河、尼羅河、長江
海洋及運河	北極海、大西洋、印度洋、太平洋、巴拿馬運河、蘇伊士運河

3. 地理科的學生成就目標：

- (1) 一年級學生應學習的知能如下：
 - A. 學生應表現地方性學習內容知識、技能與理解的能力。
 - B. 學生應認識並觀察地方的物理及人文特色。
 - C. 學生能表達對地方地理環境的看法。
 - D. 學生能應用所給予資源及自身的觀察，去提問及回應有關環境的問題。
- (2) 二年級學生應學習的知能如下：
 - A. 學生應表現地方性學習內容知識、技能與理解的能力。
 - B. 學生應認識並觀察地方的物理及人文特色。
 - C. 學生能瞭解本身居住地區以外的知能。
 - D. 學生能表達對地方地理環境的看法，瞭解人類如何影響環境。
 - E. 能使用、選擇所給予資源，完成簡單的作業。
 - F. 學生能應用所給予資源及自身的觀察，去提問及回應有關環境的問題。
 - G. 開始使用適當的地理詞彙。
- (3) 三年級學生應學習的知能如下：
 - A. 學生應表現地方性學習內容知識、技能與理解的能力。
 - B. 學生應認識並觀察地方及其他地區的物理及人文特色。
 - C. 能瞭解不同地點的相同及相異的特色。
 - D. 能提出其對環境看法與判斷的理由。
 - E. 瞭解人類如何改善及保護環境。
 - F. 能應用可茲證明的技巧和資料去提問及回應有關環境的問題，使用適當的地理詞彙來表達本身的觀察發現。
- (4) 四年級學生應學習的知能如下：

- A. 學生能表現對地方、環境，以及世界上另一地區學習內容知識、技能與理解的能力。
 - B. 開始能瞭解、描述地理的型式及其重要性。
 - C. 認識地區的物理及人文特色。
 - D. 瞭解地方特色如何改變及其對生活、活動的影響。
 - E. 瞭解人類如何改進、破壞環境。
 - F. 能解釋自己與他人對環境改變的看法。
 - G. 利用知識及理解，提出問題，進行研究。
 - H. 能使用中小學研究資源，使用適當的地理詞彙來表達本身的觀察發現。
- (5) 五年級學生應學習的知能如下：
- A. 能表現世界上不同地區學習內容知識、技能與理解的能力。
 - B. 認識地區的物理及人文特色。
 - C. 能描述環境相似及相異的成因歷程。
 - D. 瞭解各地互依的相關性及關係。
 - E. 能解釋人類環境改變的方式及人們的看法。
 - F. 瞭解人們如何維護環境。
 - G. 能解釋相關的地理問題及議題。
 - H. 選擇使用適當的技巧和資料，研究地方及環境。
 - I. 能以有力的論據來提出彈性的結論，使用適當的地理詞彙及寫作。
- (6) 六年級學生應學習的知能如下：
- A. 能瞭解不同範圍環境、從地方到全球、世界上不同地區學習內容知識、技能與理解的能力。
 - B. 認識地區的物理及人文特色及各地方形成差異的互動歷程。
 - C. 瞭解各地互依的相關性及關係。
 - D. 瞭解地方的衝突需求，能提出描述比較管理環境的方法。
 - E. 運用知能提出問題、議題及調查。
 - F. 提出連貫而有論據的結論。
- (7) 七年級學生應學習的知能如下：
- A. 能瞭解不同範圍環境，從地方到全球、世界上不同地區學習內容知識、技能與理解的能力。
 - B. 認識地區的物理及人文特色及各地方形成差異的互動歷程。
 - C. 瞭解人們對地方的價值、態度、影響及決定，並據此解釋環境變遷的資料。
 - D. 瞭解人們的作為有時候會帶來衝突。
 - E. 體認合理的發展將影響環境與資源的應用。
 - F. 隨心智的成長，能運用知能去界定問題、議題，能獨立進行研究。
 - G. 從關鍵三期的學習方案中，應用更廣的策略。
 - H. 能批判評估所得的資訊，以顛覆不破的論據來支持結論。
- (8) 八年級學生應學習的知能如下：
- A. 能瞭解不同範圍環境、從地方到全球、世界上不同地區學習內容知識、技能與理解的能力。
 - B. 認識地區的物理及人文特色及各地方形成差異的互動歷程。
 - C. 瞭解人們對地方的價值、態度、影響及決定，並據此解釋環境變遷的資料。

D.知悉環境議題的因果關係及不同的看法與處理方式。

E.體認合理的發展將影響環境與資源的應用。

F.運用知能，去澄清問題及進行研究。

G.能呈現完整且連貫的摘要，切確實證的結論。

英國高中第一、二、三關鍵學習期「地理科」有關海洋教育的課程，其年級、單元及課程名稱詳見表 2-13(Department for Children, Schools and Families, 2007a)：

表 2-13 英國學生第一、二、三關鍵學習期的地理科課程名稱

學科	關鍵學習期	年級	單元	課程名稱
地理	第一、二	1-6	25	地理及數字
			第一、二	2
	3-1	Struay 在哪裡？（註：蘇格蘭的小島）		
	3-2	運用何種交通方式到達及如何在 Struay 漫遊		
	3-4	Struay 跟你的家鄉有何相似及差異性？		
	3-5	你喜不喜歡 Struay？會考慮居住在那裡嗎？		
	第一、二	2	4	到海邊去
			4-1	誰曾經到過海邊？他們在哪裡？有多遠？他如何去的？
			4-2	海邊是什麼樣子？為何人們喜歡去海邊？
			4-3	海邊跟我們的地區有何不同？
			4-4	從前海邊的樣貌
			4-5	在世界的哪些地方可以到海邊度假
	第一、二	3	6	研究我們的環境（以英國東南部的 Surrey 郡為主，境內多池塘、水庫、河流，有優良的海岸救護組織）
			6-1	此地區跟其他地區的關連性如何？我們學校在哪裡？
			6-4	Surrey 的人以何為生？如何去上班？鄰近的社會福利團體提供那些服務？
	第一、二	3/4	21	如何改善我們從窗外望出的地區？
			21-1	窗外的景象如何？它是如何改變的？
			21-2	景物的主要特色是什麼？
			21-3	窗外的景物像什麼？
			21-4	由窗外的景物中我們想發掘些什麼？
			21-5	我們在田野實察中發現些什麼？
			21-6	我們實際上看到哪些景物？它們在日夜或四季有何不同？
			21-7	那裡的環境品質如何？這些地方白天和晚上給我們的感受如何？
21-8			這些景物在未來會是什麼樣子？	
第一、二	5	11	水	
		11-1	我們的地區哪裡可以找到水？在世界上哪裡可以發現水？	

學科	關鍵學習期	年級	單元	課程名稱
			11-2	水如何傳輸到需要使用的地區？
			11-3	誰使用水？他們是使用在那些用途？
			11-4	所有的水都可以使用嗎？如何使水能夠被利用？
			11-5	誰擁有水？誰付費使用？在水的產業中有那些工作？
	第二	6	14	河流踏查
			14-1	水由哪裡來？
			14-2	水往何處去？
			14-3	河流在哪裡？它流向何處？它如何改變？我如何認為及感受河流？
			14-4	河流的面貌為何？它如何影響景觀？如何改變及為何改變？
	第一、二	5/6	23	海岸實察
			23-1	海岸線的主要用途為何？其原因為？其主要面貌為何？有那些作用影響它？
			23-2	海岸是什麼？我們曾訪查過那些海岸區域？
			23-3	海浪如何形塑海岸環境？人類活動如何影響海岸環境？
			23-4	沙灘是什麼？沙岸和岩岸位於何處？
			23-5	海岸線的何處適合我們訪查？那裡的樣貌如何？我們如何到達那裡？要花多久時間？
			23-6	我們為何需要管理海岸？
			23-7	這一段海岸像什麼？規劃發展會如何影響環境及在此地的人們？誰作決策來決定海岸線的未來？
	第三	7	4	洪水災難-人們如何處理？
			4-1	洪水是如何造成的？
			4-2	個體及社區如何對洪水災害做出反應？
			4-3	洪水對英國的影響比對孟加拉的影響來的大嗎？
			4-4	人們如何回應所有自然災害，有其固定的模式嗎？
			4-5	我們如何描述事物？
	第三	8	7	河流-一個實地考察取向
			7-1	我們對水文學模式及其過程有那些是已知的？
			7-2	哪一個河段是我們要去訪查的？
	第三	8	7-3	我們想發現些什麼？
		7-4	我們在實地能蒐集到什麼？	
		7-5	我們的數據有何意義？	
		7-6	我們能獲得什麼結論？	
第三	8	8	海岸環境	
		8-1	風化是什麼？它如何影響不同的岩石？	
		8-2	海浪如何形塑海岸？	
		8-3	侵蝕及沈澱如何創造海岸地形？	
		8-4	懸崖是如何崩塌的？這樣的災難如何影響人類及	

學科	關鍵學習期	年級	單元	課程名稱
				人們如何回應？
			8-5	人們如何運用海岸？在海岸使用的過程中有那些關注的衝突？這些是如何被解決的？
			8-6	海岸如何管理？海岸景觀的環境規劃及管理會如何影響風景及運用它的人？
	第三	8	10	歐洲的氣候模式
			10-2	天氣跟氣候有何差異？衛星影像圖能告訴我們有關天氣的那些資訊？
			10-3	雲是什麼？雨為何下？
			10-4	氣象圖能告訴我們什麼？
			10-5	天氣如何改變？
			10-6	什麼影響了歐洲的氣候？
			10-7	我們該去那邊度假？
			10-8	氣候如何影響人類活動？
			10-9	天氣與氣候有何不同？
			10-10	在歐洲可以發現何種氣候？
	第三	8	14	地球可以因應嗎？生態系統，人口及資源
			14-1	生態系統，人口及資源-主要植被的分布及其特色為何？
			14-2	植被種類與氣候、土壤及人類活動間的關連為何？
			14-3	人口與資源如何相互關連及影響
			14-4	全球的未來- 全球資源如何配置？資源議題在何處被發現？
			14-5	此資源議題對環境有何影響？
			14-6	資源能如何被規劃及管理？
			14-7	我們為何應該研究資源議題？
	第三	9	19	觀光-是利還是弊？
			19-1	觀光是什麼？就一個經濟活動而言，觀光的重要性為何？
			19-2	觀光產業如何轉變及其原因為何？
			19-3	觀光產業的影響為何？是利還是弊？
	第三	9	23	在地行動，全球影響。
			23-1	在河流及河岸有那些休閒活動？
			23-2	河流是如何被人們使用及誤用的？
			23-3	國家公園是什麼？
			23-4	南極洲為何是一個脆弱的環境？
	第三	7-9	24	前進世界的護照
			24-11	我們如何發現地方？有關世界災難

(二) 海洋生態系統及漁業科

海洋生態系統及漁業科課程有關海洋教育的學習目標如下：

- 1.第一課：海洋生態系統（Marine ecosystems）
 - （1）介紹遠洋及深海生態系統何以與陸地生態系統不同。
 - （2）能利用網際網路研究不同的生態系統。
 - 2.第二課：海洋保護（Marine conservation）

探究海洋保護及陸地保護之間的差異。
 - 3.第三課：海洋污染（Marine pollution）
 - （1）檢視人類活動如何影響海洋生態。
 - （2）瞭解如何減少人類對海洋的衝擊。
 - 4.第四課：漁業（The fishing industry）
 - （1）探究魚類及甲殼類動物如何被捕。
 - （2）瞭解漁業活動如何影響海洋生態。
- （三）科學科
- 英國高中第一、二、三關鍵學習期「科學科」有關海洋教育的課程，其年級、單元及課程名稱詳見表 2-14(Department for Children, Schools and Families, 2007b)：

表 2-14 英國學生第一、二、三關鍵學習期的科學科課程名稱

學科	關鍵學習期	年級	單元	課程名稱
科學	第一、二	1	1B	植物種植
			1B-1	植物簡介-水生植物介紹
	第一、二	2	2D	物質的分類及變化
			2D-7	融冰實驗
			2D-9	冷卻帶來的改變
			2D-11	水、蒸氣與冰
	第一、二	3	3B	協助植物生長良好
			3B-7	水及植物
			3B-8	有那些證據？
	第一、二	4	4B	棲息地
			4B-2	發現不同的棲息地
			4B-3	在不同棲息地的不同動物種類
			4B-4	生物分類
			4B-5	運用關鍵概念指認動植物
			4B-6	調查動植物
			4B-7	找出食物來源
			4B-8	指認食物鏈
			4B-9	保護生物棲息地
	第一、二	4	4D	固體、液體，如何將它們分離？
			4D-5	冷凝固及融化
第一、二	5	5D	狀態的改變	
		5D-2	水的蒸發	
		5D-7	濃縮	
		5D-8	發現凝結物	
		5D-9	水的沸點	

學科	關鍵學習期	年級	單元	課程名稱
			5D-10	觀察融化過程
			5D-11	狀態的可逆性
			5D-12	水循環
	第一、二	6	6A-4	共生及適應～區域性棲息地裡的動植物
			6A-6	共生及適應～食物鏈
			6A-9	共生及適應～不同棲息地的動植物
			6A-10	共生及適應～追蹤食物鏈
	第一、二	6	6C	更瞭解溶解
			6C-1	更瞭解溶解～使水澄清
			6C-2	更瞭解溶解～使水淨化
	第一、二	6	6E	動作中的力
			6E-4	在水中跟空氣中的重量
	第三	7	7K	力及其影響
			7K-2a	物體為何浮起？
			7K-2b	物體為何浮起？
			7K-2c	物體為何浮起？
	第三	8	8D-4	生態與關係～植物、動物及環境在棲息地中如何交互影響？ a.我們如何蒐集資料及回答有關棲息地的問題？
			8D-7	生態與關係～植物、動物及環境在棲息地中如何交互影響？ b.哪些生物居住在那裡？
			8D-9	生態與關係～植物、動物及環境在棲息地中如何交互影響？ c.不同棲息地的群落有何差異？（2）
			8D-10	生態與關係～植物、動物及環境在棲息地中如何交互影響？ c.不同棲息地的群落有何差異？（3）
			8D-11	生態與關係～植物、動物及環境在棲息地中如何交互影響？ d.此棲息地的群落有多大？（1）
			8D-12	生態與關係～植物、動物及環境在棲息地中如何交互影響？ d.此棲息地的群落有多大？（2）
			8D-13	生態與關係～群落中生物如何相互倚賴？（1）
第三	8	8F-2	化合物與混和物～化合物如何與它原本的元素有所不同？如：水	
		8F-8	化合物與混和物～除元素及化合物外有哪些物質？	
第三	9	9G-8	環境化學～地球暖化發生了嗎？	
第三	9	9L	壓力與力距	
		9L-3	壓力與力距～a.氣壓與水壓？	

學科	關鍵學習期	年級	單元	課程名稱
	第三	9	9L-4	壓力與力距～b.氣壓與水壓？
			9L-5	壓力與力距～c.氣壓與水壓？
			9M	探究科學性問題
			9M-1	哪些問題可用科學方法及原則探究？
			9M-3	探究科學性問題～使用模型及公正客觀的數據來探究大象為何要往身上潑水？
			9M-5	探究科學性問題～為生長在水中及水域周圍不同種類的植物發展出一個分類系統

(四) 歷史科

英國高中第一、二、三關鍵學習期「歷史科」有關海洋教育的課程，其年級、單元及課程名稱詳見表 2-15 (Department for Children, Schools and Families, 2007c)：

表 2-15 英國學生第一、二、三關鍵學習期的歷史科課程名稱

學科	關鍵學習期	年級	單元	課程名稱
歷史	第一、二	1/2	3	往日的海灘假日樣貌
			3-2	在我們祖父母或父母年輕的時候，海灘假日是什麼樣的？
			3-3	往日的海灘假期與今日有何異同？
			3-4	你能告訴我們當你小時候的海灘假期是什麼樣的？
			3-5	紀念品能告訴我們過去海灘假期是如何的嗎？
	第一、二	1/2	19	Tudor exploration 都鐸王朝大探索的影響有哪些？
			19-1	在都鐸王朝時期對世界的知識有何改變？
			19-2	都鐸王朝時期的人們為何探索歐洲之外的地區？
			19-3	都鐸王朝時期的人如何探索世界？
			19-4	Drake 為何環遊世界？（註：09/26/1580 德雷克·法蘭西斯爵士駕駛金鹿號環球航行，抵達普利茅斯港）
			19-5	羅安諾克島殖民為何失敗？（16 世紀英國在新大陸的第一個殖民地地點）
			19-6	英國殖民地對美國住民產生了什麼影響？
			19-7	都鐸王朝大探索對今日我們的生活帶來哪些影響？
	第三	8/9	14	大英帝國的往日面貌是如何？在 1900 年時英國統治將近世界的四分之一。
			14-1	1900 年大英帝國在世界的版圖是哪些？
			14-2	海外貿易如何構築出強大的殖民帝國？
			14-3	探索者、冒險家及傳教士在創造大英帝國的過程中扮演何種角色？
			14-4	英國人以戰爭贏得殖民地嗎？
			14-5	英國人如何慶祝帝國日？（每年 5 月 24 日）

伍、澳洲中小學海洋教育

澳洲地方分權的教育體制，各州有其特色。茲以 New South Wales、South Australia 的海洋教育及 2007 年 3 月的澳洲海洋週(Seaweek 2007: Marine Bycatch Matters) 說明之。

一、New South Wales 海洋教育

New South Wales 提出 7 年級-10 年級的海洋教育理念，包括下列六項：(1) 能夠欣賞海洋環境之價值。(2) 建立海洋的必備知識與技能，保護海洋的生態系統，以及有效回饋於社區。(3) 對於社區及政府所要求的海洋環境之利用，建立出適切的道德思考模式。(4) 發展科技與科學知能。(5) 增進批判性思考能力與問題解決之能力。(6) 檢視科技與人類活動對於海洋環境所帶來的衝擊。

在培養設計、評估、維持、利用以及處理海洋與水域相關環境之能力，提出階段 4、5 學生應達成的學習成果，詳見表 2-16。

表 2-16 New South Wales 階段 4、5 學生應達成的學習成果

目標	階段 4 學習成果	階段 5 學習成果
1. 培養認知、瞭解與欣賞之能力：海洋與水生生態環境	4.1.1 辨認海洋與水生環境之特性與領域 4.1.2 辨認與描述海洋生態系統之構成要素	5.1.1 辨認與描述海洋、水生生態系統之範圍，以及檢視複雜的交互關係 5.1.2 辨認、描述與評估海洋生態系統之社會與經濟重要性
2. 培養認知、瞭解與欣賞之能力：水產養殖的經濟永續性	4.2.1 調查對於作為漁業資源的海洋環境之態度 4.2.2 調查人類活動對於野生魚類保護之影響	5.2.1 辨認、描述與評估人類活動對於海洋環境所帶來的影響 5.2.2 解釋水產養殖不間斷地供給食物來源之原因
3. 培養認知、瞭解與欣賞之能力：在維護野生魚類與海洋生態環境之中，水產養殖所扮演的角色定位	4.3.1 確認水產養殖之特性與領域 4.3.2 調查適合水產養殖的動植物種類	5.3.1 評估水產養殖維護野生魚類以及水生環境之可能性 5.3.2 評估水產養殖之經濟與環境永續發展
4. 培養認知、瞭解與技能之能力：促進海洋環境的永續發展、利用、管理與保護政策	4.4.1 以關心的態度去描述海洋與其生命型態 4.4.2 對於人類利用海洋環境之行為，應抱持著合理、負責的評斷	5.4.1 辨認、描述與評估關於海洋環境之倫理、社會與永續發展議題 5.4.2 辨認、描述與評估保護海洋環境之策略
5. 培養認知、瞭解與技能之能力：水產養殖與海洋環境之原料、工具與技術之運用	4.5.1 適當地選擇、組織、蒐集、使用、拆除、清理與保管裝置 4.5.2 正確分析，以及依照指令行動	5.5.1 挑選與運用當代的原料、設備及工具
6. 培養認知、瞭解與欣賞之能力：海洋	4.6.1 確認海洋工業之就業機會	5.6.1 確認與描述水產養殖、海事職業以及休閒活動之範圍

目標	階段 4 學習成果	階段 5 學習成果
工業與組織之利用與管理	4.6.2 調查自願參與海洋服務機構之機會	5.6.2 確認與描述自願者組織所扮演角色：協助海洋環境之保護與管理
7. 培養認知、瞭解與技能之能力：海洋與水產養殖環境之搜尋、試驗與溝通事項	4.7.1 選擇與呈現適合的搜尋結果 4.7.2 在海洋環境中，運用適當的語言、符號與協定達到良好的溝通	5.7.1 透過試驗、工具、符號、圖表等方法，去蒐集與組織資料 5.7.2 回想海洋環境運用相關協定、術語與符號之觀點
資料來源：Board of Studies NSW Year 7-10 Syllabuses and Support Materials. (2003) "Marine and Aquaculture Technology". Received March 1, 2007, from http://www.boardofstudies.nsw.edu.au/syllabus_sc/#marineaquatech		

11 年級-12 年級（高中階段）應具備的海洋教育知能有三：（1）培養海洋環境相關議題的批判性思考。（2）利用以及保護海洋環境所呈現的資源。（3）培養相關技能，並且能在安全考量下，參與其體驗機會。11 年級-12 年級學生應達成的學習成果，詳見表 2-17。

表 2-17 New South Wales 11 年級-12 年級學生應達成的學習成果

目標	學習成果
1. 培養認知、瞭解與欣賞之能力：促進完善的海洋體驗環境	1.1 養成關心海洋與其生活形態之正面態度 1.2 辨認海洋活動中個人或團體之角色 1.3 回想海洋環境運用相關常規、術語與符號之觀點 1.4 認識澳洲原住民及托勒斯海峽島民之價值觀與其海洋生活態度 1.5 體認海洋的歷史脈絡之價值
2. 培養關於海洋環境之運作與溝通的能力	2.1 欣賞有效運作的重要性 2.2 能參與團體運作 2.3 藉由撰寫報告、晤談與討論促進資訊交流
3. 培養批判思考、搜尋、分析技能之能力	3.1 評估資料可行性 3.2 蒐集與組織資料：透過工具、符號、圖表等方法以達到分類記錄、摘要、表格與圖表之呈現 3.3 藉由計算、推理、分析與歸納以進行資料統整 3.4 透過適切測量、觀察、分類與記錄，實現研究計畫活動
4. 培養認知、瞭解的能力：關於海洋工業、社會互動以及休閒娛樂之活動	4.1 確認海洋性向與休閒娛樂之活動 4.2 體認以海洋環境為職業及休閒之取向
5. 培養認知、瞭解、技能的能力：進行海洋環境之安全作業	5.1 評估海洋規則，以及善用海洋設備之原理 5.2 蒐集相關資訊（天氣、規定、程序），以確保安全的海洋環境作業

目標	學習成果
	5.3 正確分析，以及依照指令行動 5.4 挑選、組織、蒐集、拆除、清理與歸還設備
資料來源： <i>Syllabuses, Support Documents and Specimen HSC exams.</i> (2000). “Marine Studies”. Received March 1, 2007, from http://www.boardofstudies.nsw.edu.au/syllabus_hsc/syllabus2000_listm.html#macedonianc	

Syllabuses, Support Documents and Specimen HSC exams. (2000) New South Wales 11 年級-12 年級學生為達成學習成果，應修習的核心單元、選修單元，詳見表 2-18。

表 2-18 New South Wales 11 年級-12 年級學生應修習的核心單元、選修單元

核心單元	選修單元
1.海洋安全與海上急救處理 2.海洋環境 3.在海中生活 4.人類與水 5.海洋類職業取向	1.復甦術認證
	2.急救證書
	3.危險性海洋生物
	4.海灣研究
	5.海岸研究
	6.珊瑚礁生態
	7.海洋學
	8.當地生態研究
	9.海鳥探索
	10.商業漁業與休閒漁業
	11.水產養殖
	12.海洋資源管理
	13.海洋水族館
	14.海洋生物之機能與構造
	15.海產管理與製程
	16.輕裝潛水與潛水術
	17.海洋工程
	18.海洋考古學
	19.划船與航海技術
	20.船舶建設與維修
	21.領航技術與航海學
	22.航海通訊
	23.風力技術
	24.個人興趣計畫
資料來源： <i>Syllabuses, Support Documents and Specimen HSC exams.</i> (2000). “Marine Studies”. Received March 1, 2007, from http://www.boardofstudies.nsw.edu.au/syllabus_hsc/syllabus2000_listm.html#macedonianc	

「核心單元 1」海洋安全與海上急救處理 (Marine Safety and First Aid)，學生應學習的知識為：(1) 急救傷患的優先處置與管理，包含 DRABC 急救程序計畫（確保現場環境安全、初步檢查傷者清醒程度、保持氣管暢通、維持呼吸、維

持血液循環)；CPR 心肺復甦術；人類的呼吸道構造與其呼吸過程；割傷與擦傷處理；簡易傷害處理。(2) 確認、防止與處理海洋環境所帶來的危險，包含低體溫症、呼吸亢進、中暑。(3) 海洋生態系統中潛藏的危險。(4) 急救箱。(5) 緊急救護服務，包含救護車、醫院、警察局、毒物資訊中心、潛水意外處理中心、消防隊緊急處理中心。學生應學會的知能為：(1) 評估緊急意外狀況，確認處理順序。(2) 說明 CPR 原則。(3) 示範 CPR 流程。(4) 應用基本割傷與擦傷之治療。(5) 針對熱病，進行適當的醫療處理。(6) 辨別與闡述具有危險性的海洋動植物。(7) 評估與處理海上環境中的急救處置。(8) 評估急救箱的內容物。(9) 加入緊急服務聯繫，提供患者相關資訊及關懷。

「核心單元 2」海洋環境 (The Marine Environment)，學生應學習的知識為：(1) 維持生命的環境特色，包含：濕度、降雨量、蒸發作用、溫度、光線、不同類型氣體與其分布區域、鹽分。(2) 海水的物理與化學特性。(3) 物理與化學特性之影響，包含：海洋環境的水文流向，例如：海流，潮汐、河川流動、波浪；水的效應：混和、輸送養分、浮游生物等。(4) 海洋環境之水交流動，包含潮汐、海流。(5) 天氣 vs. 水，包含天氣預測、海洋環境中天氣的影響力。(6) 獲得與利用相關海洋環境之資訊。學生應學會的知能為：(1) 描述維持海洋生活之環境特色。(2) 研究與測試海水的物理與化學特性。(3) 解釋在海洋生物體上，其水文流向的影響。(4) 分析潮汐表。(5) 確認圖表上之海流動向。(6) 繪製主要的海流方向。(7) 天氣預測方式：利用天氣圖、廣播、天氣觀測。(8) 觀察與分析大海上的天氣。(9) 解釋氣候影響海洋環境之原因。(10) 利用各種資源去獲得海洋環境之相關資訊。

「核心單元 3」在海中生活 (Life in the Sea)，學生應學習的知識為：(1) 海底生物的多樣性。(2) 海洋生態圈之分類，包含浮游生物、自游生物（指像魚、鯨等那樣比浮游生物會游泳的大型水中動物）、底棲生物（生活在深海底的）。(3) 生物體對於環境改變之適應模式。(4) 海洋生活中的生產者、消費者、分解者。(5) 海洋食物鏈、食物網、食物金字塔（以定量表示生物間食物關係的生態金字塔）。(6) 各區域生物體之間的關係與其適應性變化。學生應學會的知能為：(1) 海洋生活 vs 陸地生活：多樣性及豐富性。(2) 將海洋生態圈進行分類。(3) 根據它們的結構與需求，討論各生態圈之差異。(4) 辨認、解釋與描繪出海洋生態系統之食物鏈和食物網。(5) 描述生物體如何去適應外在環境的變化。

「核心單元 4」人類與水 (Humans in Water)，學生應學習的知識為：(1) 海（水）如何影響人類的生活，包含視覺、呼吸、聽覺、遷移、對人類皮膚的影響。(2) 比較水中與空氣中的浮力。(3) 人類已找出在水中活動之方法，包含：呼吸裝置、面罩、濕式潛水服、一般潛水服。(4) 影響人類遷移以及水中生存之因素。(5) 求生式游泳。(6) 遠距游泳。(7) 潛水游泳。(8) 人類如何在水中移動。(9) 以前的人如何在水中移動。

「核心單元 5」海洋類職業取向 (Marine and Maritime Employment)，學生應學習的知識為：(1) 船舶/輪機類就業機會，包含職業類型、入門需求。(2) 海運類就業機會。(3) 教育/訓練標準需求取向。(4) 澳洲後學校教育職業訓練細目。(5) 海洋相關職業的優點與缺點。(6) 未來雇主應徵的人格特質。(7) 海洋領域相關之獎學金與研習生計畫。

「選修單元」高危險群海洋生物 (Dangerous Marine Creatures)，學生應學習的知識為：(1) 具危險性的海洋生物體，包含主要分類法、棲息地、對人類之影響。(2) 急救程序處理，包含：有毒的刺痕傷口、海洋性螫傷、海洋性咬傷。(3)

認識海洋生物可能之行爲，包含刺痕、咬傷、螫傷。(4) 適合海中微生物的產卵媒介與棲息地。(5) 危險的出入點。(6) 擦傷治療，以及去除珊瑚或牡蠣割傷所帶來的異質物。(7) 辨認下列生物的外觀，包含鮫科魚、魴魚、囊鮫、石魚（多見於印度洋和熱帶太平洋的珊瑚礁周圍，有劇毒）、雞心螺（貝類）、海膽、水母、海蜇、箱形水母（亦稱爲海黃蜂）、水螅、珊瑚蟲、海蛇、藍環章魚。(8) 遇到海中危險生物時，運用基本的迴避法以防止對方攻擊。學生應學會的知能爲：(1) 認識具危險性的海洋生物體與其特色。(2) 示範被海中生物咬傷的急救程序。(3) 能辨別哪些是深具危險性的海洋生物。(4) 能辨別生存於割傷與擦傷中的海洋生物體（例：弧菌屬細菌）。(5) 爲適應不同情境，計畫出替代的逃生點。(6) 練習基本的逃生迴避技巧。

「選修單元」海灣研究 (Estuarine Studies)，學生應學習的知識爲：(1) 海灣的特性，包含：混和鹽水與淡水，獨特的生態系統：疏流、海草床、紅樹與禾草、泥地等，適應海灣環境的生活形態，海洋生物體的食物來源，許多魚類和甲殼動物的溫床滋生地。(2) 海灣之重要性。(3) 海灣之生態圈，包含常見的紅樹林種類、常見的甲殼動物、海灣中的魚類。學生應學會的知能爲：(1) 解釋海灣被稱爲「海洋超市」的原因。(2) 建立海灣食物網。(3) 辨認出紅樹林中的動物，以及分析海灣生命圈。

「選修單元」海岸研究 (Coastal Studies)，學生應學習的知識爲：(1) 海岸線的特性與成因，包含沙灘堆積物，侵蝕作用：風化、水化、人爲因素。(2) 海洋動力傳遞系統，包含波浪的物理特性、波浪的數學行徑、天氣對波浪的影響、潮汐流動原則、影響海岸線的天氣型態及海浪的折射作用、反射作用、繞射作用。

(3) 海岸線的類型，包含海岸線特色的起源、地區海岸線的特色、澳洲沙灘的構成要素、當地海岸岩石的地質來源。(4) 人類帶給自然海岸模式之衝擊，包含疏浚牆（導牆）及其他工程結構、河流改道、建造「沙繞道」系統、發展運河及海濱土地、建造海岸地區的高層建築物、利用海洋傾倒人類製造的廢棄物。(5) 沙丘與紅樹林對於海岸「緩衝帶」的重要性。(6) 海岸管理，包含：地區與國際海岸保護法令、海岸區管理法令、政府當局的有效管理、列出支持或阻礙管理過程的團體、人類改變海岸線之證據及地方海岸議題。學生應學會的知能爲：(1) 描述沙灘堆積物之形成過程。(2) 找出主要海洋的源頭與其沿海潮流。(3) 分析地域性波浪與海流方式。(4) 討論潮汐流向的原則。(5) 測量與記錄波浪、海流及潮汐。(6) 運用波浪相關的數學公式。(7) 認知與定義：海浪的折射作用、反射作用及繞射作用。(8) 辨認澳洲沿岸海岸線的不同類型。(9) 繪圖與比較澳洲海灘常見的砂質成分。(10) 辨認填沙護灘 (beach nourishment) 及海灘重新鋪沙工程 (beach replenishment) 之差異。(11) 根據環境衝擊，評估海岸發展的可能性。(12) 找出泥沙沖蝕與淤積之地點。(13) 辨認地區性海灘上主要的沙丘植物。(14) 討論人們對於海岸環境態度上的改變。(15) 調查特定海岸線之管理議題。(16) 編錄一份海灘檔案。(17) 提出海岸管理議題的相關程序。

「選修單元」珊瑚礁生態 (Coral Reef Ecology)，學生應學習的知識爲：(1) 珊瑚群生物，包含：珊瑚水螅的構造、珊瑚共生藻對於珊瑚水螅之重要性、碳酸鈣沈澱。(2) 珊瑚的需求與狀況。(3) 珊瑚的類型，包含造礁珊瑚、軟珊瑚。(4) 珊瑚礁構造，包含珊瑚成長之需求與狀況、珊瑚礁產地的需求衝擊。(5) 礁脈/暗礁之類型，包含堡礁、珊瑚礁、裙礁、環礁。(6) 珊瑚礁之間的相互關係，包含發現於珊瑚礁內的動植物、分類（生產者、消費者、分解者）、種類之間的關係（寄生、共生、共棲）。(7) 珊瑚礁的重要性，包含食物的來源、豐富的生物

多樣性、娛樂休閒場所、自然海岸保護地。(8) 威脅珊瑚礁生態之因素，包含過度開發、具破壞性的捕魚工具、污染、全球氣候變化、冠棘海星之入侵。(9) 完善的珊瑚礁保育政策。學生應學會的知能為：(1) 在世界地圖上，找出珊瑚礁的主要分布區域。(2) 辨認典型珊瑚礁的特色。(3) 區分各礁脈/暗礁的不同。(4) 辨別與分類發現於珊瑚礁內的動植物。(5) 建立珊瑚礁食物網。(6) 調查寄生、共生，以及共棲於珊瑚礁的相互關係。(7) 研究珊瑚礁保育管理策略。

「選修單元」海洋學 (Oceanography)，學生應學習的知識為：(1) 海洋學的種類與範圍，包含海洋學歸類為海洋的定向研究、科學家藉由漂浮在水面上的定點實驗室，進而觀察其海洋現象。(2) 海洋學家利用的測量方法，包含深度、海面水流速度、潮汐流向、聲音、海面下的水流速度與方向、水溫、沈澱物運輸、海面水流方向。(3) 海洋學家取樣的方法，包含海底沈積物、浮游生物、不同深度的水、夜間生活。(4) 建立相關儀器設備，以測量海洋的物理特色。(5) 海洋的結構，以及與陸地的關係。(6) 海洋盆地的形狀。(7) 導致海水推動的動力。

(8) 海洋學家應具備的資格與就業機會。學生應學會的知能為：(1) 列出海洋學的三個方向，包含：化學海洋學、生物海洋學、物理海洋學。(2) 選擇與運用適當的海洋研究方法。(3) 在研究前提下，進行適當的取樣測試。(4) 建構與運用，包含探測水深的聲測系統、以沙奇盤 (Secchi Disk) 測試水質、簡易的海底沈積物取樣、探測海流方向的浮標、浮游生物網。(5) 找出海洋中的溫水層。(6) 觀察測量海面下水流的浮標。(7) 藉由河流或海灣測錘探測水深，以設置海床底質剖面。(8) 檢視河床或海床之沈澱物，並確認其組成成分。(9) 回想海洋的所有構造。(10) 比較海床與陸地地形之相異處。(11) 列出導致海水推進之動力。

(12) 描述在地環境的風、潮汐與海流如何組成。(13) 認識海洋學家的職業取向。

「選修單元」當地生態研究 (Local Area Study)，學生應學習的知識為：(1) 河水流域與海岸線兩者的範圍。(2) 當地生態系統的特性 (涵蓋過去及現在的生態)。(3) 水質的測量方法，即常見的 9 項水質監測方法。(4) 善用方法去蒐集自身區域的相關資訊，包含當地的自然與文化特色、當地的生物特色。(5) 實驗室儀器的使用：觀察、測量、資料記錄與分析及實驗。(6) 資料分析。學生應學會的知能為：(1) 找出某個河流域。(2) 調查這個河流系統是否延伸至更大的水域。(3) 說明這個系統匯入海洋的分界點。(4) 分類：當地的水中生態系統。

(5) 確認：過往的陸地開發對於現今生態系統所引發的衝擊。(6) 檢視水質測試的物理特色，包含：人為干擾、陰暗處、沈澱物特性、看得見的污染源、植物、地區的陸地開發、深度、流向。(7) 在地圖上找出所屬的區域。(8) 繪製地圖與歸類：當地的自然與文化特性。(9) 繪製所屬地域之主要的海洋與陸地生態。(10) 蒐集、處理以及正確地操作實驗室儀器。(11) 針對特定任務，選擇適當的儀器。

(12) 揭露科學儀器受限的可能性，包括準確度探討。(13) 設計、計畫以及實驗操作，包括觀察、測量、資料紀錄與分析，以及結論總述。(14) 利用實驗結果去規劃進一步的問題，以及預知取樣結果。

二、South Australia 的海岸與海洋教育

South Australia 的海岸與海洋教育搭配 SACSA 框架 (南澳洲課程架構) 的學習標準，進而延伸出五個主要的永續結果 (five main sustainability outcomes)。這套學習標準擴展至幼稚園至中學教育之學習階段，並且經由各學習領域建立出學習標準。

(一) 永續結果 (Sustainability Outcomes)

海岸與海洋教育的永續結果有五：(1) 學生能明瞭：海岸與海洋流域之關聯。(2) 學生能明瞭：海岸/海洋生態學以及大自然系統如何運作。(3) 學生能明瞭：人類行為如何衝擊海岸/海洋環境。(4) 學生能明瞭：社會如何處理海岸與海洋之問題。(5) 學生能明瞭：個人的價值觀與行為如何對海岸/海洋環境帶來正面的影響力。

(二) 海岸與海洋教育學習標準 (Essential Learning)

海岸與海洋教育學習標準具有下列特性：

未來性 (Futures)，包含下列兩項：(1) 依據現況與歷史脈絡，發展出關於海洋未來之正面貢獻。(2) 確認生態永續性的未來發展。

本體性 (Identity)，包含下列四項：(1) 瞭解自我、團體、與他人在海洋生活與其生活方式中之相互關係。(2) 瞭解海洋的文化環節，以及海洋利用的多樣性。(3) 對於海洋生活有不同見解的其他人，能明確地闡述其意見。

(4) 比較人類與其他生物體的生命週期。

互賴性 (Interdependence)，包含下列四項：(1) 瞭解海洋生活之關連、方式與進化。(2) 瞭解海洋永續環境的必須條件。(3) 共同維護海洋行動，例如：「海馬友善計畫」。(4) 展開不分區域的海岸保護之公民行動。

思考性 (Thinking)，包含下列四項：(1) 培養廣闊的思考模式。(2) 啟發多元文化與歷史時期的思考。(3) 在發展海洋知識與理解上，展現其冒險進取之精神。(4) 關於海洋相關活動與議題上，開創極富創意的解決方案。

溝通性 (Communication)，包含下列五項：(1) 瞭解相關海洋用語，以及溫帶的海洋生活資料。(2) 瞭解海洋生活之溝通如何運作。(3) 利用語言、數學、資訊與溝通等科技工具。(4) 區分事實與意見之間的不同。(5) 利用多方面的溝通去實現學習成果。

三、澳洲海洋週

2007年3月4-10日辦理「海洋週」，週主題是：「海洋誤捕(混獲)事件」，旨在喚起大眾對國內海洋環境的認知與覺醒 (Teaching Units, 2007)。

(一) 幼稚園到三年級的社會與環境領域、科學領域

幼稚園到三年級的社會與環境領域、科學領域的內涵有四：(1) 學生將對海洋「誤捕」的類型有初步的瞭解，例如：海洋哺乳動物、海鳥、爬蟲類以及鯊魚等。(2) 對常吃的海鮮食品能有進一步的認識(例：來源所在)，捕魚方法，以及有關海洋「誤捕」的其他觀點。(3) 學習澳洲漁業與海洋環境之使用、管理、保護等事項，以及誤捕還原裝置的建立。(4) 給予學生初步的漁業介紹，包括漁業製造的貢獻(食品、經濟、文化、娛樂)，當今試著處理的議題(諸如：過度捕撈、產地衝擊效應)，以及植物水栽法。

(二) 四到七年級的社會與環境領域、科學領域

四到七年級的社會與環境領域、科學領域的內涵有四：(1) 探究「誤捕」的不同類型，例如：海洋哺乳動物、魚類、海鳥、海洋爬蟲類以及鯊魚等。

(2) 具有強烈的認知：海鮮食品的來源、捕魚方法、減少海洋「誤捕」之科技。(3) 學習關於誤捕還原裝置的使用、管理與建立。(4) 給予學生初步的漁業介紹，包括漁業製造的貢獻(食品、經濟、文化、娛樂)，當今試著處理的議題(諸如：過度捕撈、產地衝擊效應)，以及漁業科技的前瞻性。

(三) 八到十年級的社會與環境領域、科學領域

八到十年級的社會與環境領域、科學領域的內涵有二：(1) 學生將調查漁業的「誤捕」情形，包括海洋哺乳動物、魚類、海鳥、海洋爬蟲類以及鯊魚等。(2) 研究個人、社會、工業與政府進行保護、管理上述「誤捕」種類之解決方案。

(四) 十一到十二年級的地理、多子線科學 (Multi Strand Science)

十一到十二年級的地理、多子線科學的內涵有四：(1) 學生對於漁業能懷抱著鑑賞的心情與理解，尤其是漁業「誤捕」的嚴重程度，以及思考如何遏止「誤捕」的解決方案。(2) 瞭解漁業實際管理的需求，各項議題的解決方法（如「誤捕」）之複雜性，以及實際展開環保行動力。(3) 鼓勵學生針對短期與長期的漁業策略（人與環境方面）進行評估動作。(4) 讓學生獲取相關自然資源的管理之知識，以及對其產生鑑賞力，並且讓他們建議解決方案與評估其管理決策。

陸、中國大陸中小學海洋教育

茲從中國大陸海洋事業的發展、中國大陸「中小學海洋教育體系」、浙江省舟山市的海洋教育課程標準、中國大陸海洋教育校本課程等四個向度說明之。

一、中國大陸海洋事業的發展

中華人民共和國國務院新聞辦公室（1998）於 1998 年 5 月提出「中國海洋事業的發展」的報告，分成海洋可持續發展戰略、合理開發利用海洋資源、保護和保全海洋環境、發展海洋科學技術和教育、實施海洋綜合管理、海洋事務的國際合作等六大部分。

(一) 海洋可持續發展戰略

中國有 12 億多人口，陸地自然資源人均佔有量低於世界平均水準。根據中國有關方面的統計：中國有 960 萬平方公里的陸地國土，居世界第三位，但人均佔有陸地面積僅有 0.008 平方公里，遠低於世界人均 0.3 平方公里的水準；全國近年來年平均淡水資源總量為 28000 億立方米，居世界第六位，但人均佔有量僅為世界平均水準的四分之一；中國陸地礦產資源總量豐富，但人均佔有量不到世界人均量的一半。中國作為一個發展中的沿海大國，國民經濟要持續發展，必須把海洋的開發和保護作為一項長期的戰略任務。

中國擁有大陸岸線 18000 多公里，以及面積在 500 平方米以上的海島 5000 多個，島嶼岸線 14000 多公里；按照《聯合國海洋法公約》的規定，中國還對廣闊的大陸架和專屬經濟區行使主權權利和管轄權；中國的海域處在中、低緯度地帶，自然環境和資源條件比較優越。中國海域海洋生物物種繁多，已鑒定的達 20278 種。中國海域已經開發的漁場面積達 81.8 萬平方海裡。中國有淺海、灘塗總面積約 1333 萬公頃，按現有的科學水準，可進行人工養殖的水面有 260 萬公頃，已經開發利用的有 93.8 萬公頃。中國海域有 30 多個沉積盆地，面積近 70 萬平方公里，石油資源量約 250 億噸，天然氣資源量約 8.4 萬億立方米。中國沿海共有 160 多處海灣和幾百公里深水岸線，許多岸段適合建設港口，發展海洋運輸業。沿海地區共有 1500 多處旅遊娛樂景觀資源，適合發展海洋旅遊業。中國海域還有豐富的海水資源和海洋可再生能源。

1996年中國制定的《中國海洋21世紀議程》，提出了中國海洋事業可持續發展的戰略，其基本思路是：有效維護國家海洋權益，合理開發利用海洋資源，切實保護海洋生態環境，實現海洋資源、環境的可持續利用和海洋事業的協調發展。中國在海洋事業發展中遵循以下基本政策和原則：

1. 維護國際海洋新秩序和國家海洋權益。

1992年2月，中國全國人大常委會通過了《中華人民共和國領海及毗連區法》。這是中國海洋領域的一項重要法律制度，為行使領海主權和毗連區管轄權，維護國家安全和海洋權益提供了法律依據。為維護新的國際海洋法律制度和國家海洋權益，全國人大常委會於1996年5月批准了《聯合國海洋法公約》，並鄭重聲明：按照《聯合國海洋法公約》的規定，中華人民共和國享有200海哩專屬經濟區和大陸架的主權權利和管轄權；中國將與海岸相向或相鄰的國家，通過協商，在國際法基礎上，按照公平原則劃定各自海洋管轄權界限；中國對《中華人民共和國領海及毗連區法》所列各群島及島嶼擁有主權。對於中國同鄰國在海洋事務方面存在的爭議問題，中國政府著眼於和平與發展的大局，主張通過友好協商解決，一時解決不了的，可以擱置爭議，加強合作，共同開發。

2. 統籌規劃海洋的開發和整治。

加強海岸帶的綜合開發和管理，合理開發保護近海，積極參與國際海底和大洋的開發利用；沿海陸地區域和海洋區域一體化開發，逐步形成臨海經濟帶和海洋經濟區，推動沿海地區的進一步繁榮和發展。

3. 合理利用海洋資源，促進海洋產業協調發展。

實行開發與保護並重的方針，確保海洋資源可持續利用；綜合開發利用海洋資源；不斷發現新資源，利用新技術，形成和發展海洋新產業，推動海洋經濟持續、快速、健康發展。

4. 海洋資源開發和海洋環境保護同步規劃、同步實施。

制定海洋開發和海洋生態環境保護協調發展規劃，按照預防為主、防治結合，誰污染誰治理的原則，加強海洋環境監測、監視和執法管理；重點加強陸源污染物管理，實行污染物總量控制制度，防止海洋環境退化。

5. 加強海洋科學技術研究與開發。

重視基礎研究，組織海洋關鍵技術攻關，發展海洋高技術，不斷提高海洋開發和海洋服務領域的技術水準；加快先進適用技術的推廣應用，不斷縮小地區間海洋開發技術水準的梯度差；健全高等院校的海洋專業，加強職業教育，培育多層次的海洋科技人才，同時也加強公眾海洋知識傳播。

6. 建立海洋綜合管理制度。

不斷完善海洋功能區劃和規劃，加強海洋開發和保護以及海域使用的科學管理；積極進行海岸帶綜合管理試驗，逐步建立海岸帶綜合管理制度。

7. 積極參與海洋領域的國際合作。

認真履行《聯合國海洋法公約》規定的義務，積極參與國際海洋事務，推動國際和地區性海洋事務的合作與交流，促進全球海洋事業的繁榮和發展。

(二) 合理開發利用海洋資源

依據海洋資源的承載能力，中國採取綜合開發利用海洋資源的政策，以促進海洋產業的協調發展。近年來，中國不斷改造海洋捕撈業、運輸業和海水製鹽業等傳統產業；大力發展海洋養殖業、油氣業、旅遊業和醫藥業等新興產業；積極勘探新的可開發海洋資源，促進深海採礦、海水綜合利用、海

洋能發電等潛在海洋產業的形成和發展。1997年，中國的海洋漁業、海鹽和鹽化工業以及海洋運輸業、造船業、油氣業和旅遊業等主要海洋產業的總產值達3000多億元，成為國民經濟發展的積極推動力量。

中國有悠久的海洋漁業發展史，積累了豐富的經驗。中國漁業的發展，堅持“加速發展養殖，養護和合理利用近海資源，積極擴大遠洋漁業，狠抓加工流通，強化法制管理”的方針。八十年代中期以來，中國的海水養殖業迅速發展，養殖的種類增多，區域擴大。海水養殖產量從1987年的192.6萬噸增加到1997年的791萬噸，占海洋漁業產量的比重從27%上升到36%。根據海洋漁業資源的實際情況，中國積極調整海洋捕撈結構，養護和合理利用近海漁業資源，積極開發新資源、新漁場，使捕撈業不斷適應資源結構的變化。1997年，中國海洋捕撈總產量1385.4萬噸。中國發展遠洋漁業和國際漁業合作，本著嚴格遵守有關國際海洋法，並充分注意保護生態環境，在平等互利、合理開發可利用資源、不損害別國利益的原則基礎上，積極開展同有關國家和地區的漁業合作，共同發展漁業經濟。八十年代以來，中國與30多個國家和地區建立了漁業合作關係。

中國重視海洋漁業資源的保護工作，採取了各種養護漁業資源的措施，以保障海洋可持續發展戰略的實施。中國先後建立了各種禁漁期、禁漁區、保護區和休漁制度，取締有害漁具漁法，限制網目尺寸和幼魚比例。中國早在1979年就開始實行了捕撈許可證制度，限制捕撈強度的盲目增長，並從1987年開始實行漁船馬力控制指標政策。從1995年起，中國實行新的伏季休漁制度，每年的7月至8月，在北緯27度以北海域全面休漁，取得了明顯的經濟、生態和社會效益。從今年起，中國伏季休漁的範圍擴大到北緯26度，休漁時間延長至3個月。中國重視漁業資源的增殖工作，多年來一直堅持對蝦和其他品種的增殖放流，取得了積極成果。

中國自六十年代開始進行海洋油氣資源的自營勘探開發，八十年代開始吸引外國資金和技術，進行合作勘探開發。中國的海洋石油天然氣開發實行油氣並重，向氣傾斜，自營勘探開發與對外合作相結合，上下游一體化的政策，並取得了重大進展。到1997年底，中國已與18個國家和地區的67個石油公司簽訂了131項合同和協議，引進資金近60億美元；發現含油氣構造100多個，找到石油地質儲量17億噸，天然氣3500億立方米；已有20個油氣田投入開發，形成了海洋石油天然氣產業。1997年，中國海洋石油產量超過1629萬噸，天然氣產量為40億立方米。

中國制定了深水深用、合理利用岸線資源的政策，一切深水岸線優先用於港口建設，積極發展海洋運輸業。新中國成立以來，特別是改革開放以來，海洋運輸業的發展取得了很大成績。到1997年底，中國民用船舶已發展到3萬艘，近5000萬載重噸，其中從事外貿運輸的船隊達2300多萬載重噸。中國的港口建設和海洋運輸依據建設水運主通道、港口主樞紐和水運支援保障系統的規劃設想，以集裝箱、煤炭、石油、礦石、糧食等大宗貨物專業化泊位建設為重點，配套建設後方集疏運通路，加快裝運卸系統建設，建設幹線與支線銜接、裝卸配套技術先進的集裝箱運輸系統，同時強化老港口技術改造，提高港口吞吐能力和效率。目前，中國共有年吞吐量1000萬噸以上的海港15個。1997年，沿海主要海港貨物吞吐總量達9.05億噸。近年來，中國沿海造船業呈高速發展態勢，1997年造船總噸位居世界第三。

中國的海洋旅遊業採取依託沿海城市，突出海洋特色，分區分片建設的政策。近年來，沿海地區開發建設了 300 多處海洋和海島旅遊娛樂區，興建了各具特色的旅遊娛樂設施，使海洋旅遊業成為迅速發展的新興海洋產業。1997 年，中國海洋旅遊共接待境外遊客超過 1000 萬人次。

中國是世界上最早利用海水製鹽的國家之一。目前，海水資源開發採取以鹽為主、鹽化結合，積極發展海水綜合利用的方針，形成了鹽業、鹽化工業，以及海水直接利用和海水淡化等新興產業。中國有鹽田面積 43 萬公頃，1997 年生產原鹽 2928.1 萬噸。中國的鹽化工業產品主要有氯化鉀、溴素、無水硝、氯化鎂等，其中氯化鉀、溴素等總產量超過 50 萬噸。天津、大連、青島、煙臺、秦皇島等沿海城市，都在擴大直接利用海水作為工業冷卻水和大生活用水，這對於緩解中國淡水資源嚴重短缺的狀況意義重大。

中國政府把大洋礦產資源勘探開發列為國家長遠發展專案給予專項投資，成立了負責協調、管理中國在國際海底區域進行勘探開發活動的專門機構。中國是國際海底區域第五大投資國，並在國際海底區域獲得了 7.5 萬平方公里的專屬勘探開發區。今後，中國將一如既往地積極參與國際海底的管理和開發活動，發展勘探開發新技術，為全人類和平利用國際海底資源作出應有的貢獻。

(三) 保護和保全海洋環境

中國十分重視海洋環境保護工作，逐步建立了海洋環境保護機構和海洋環境保護法規體系，社會各界保護海洋的意識和法制觀念不斷增強，海洋環境保護事業不斷取得新進展。由於海洋環境保護工作不斷加強，在沿海地區國民經濟快速增長，入海污染物急劇增加的情況下，污染嚴重惡化的情勢得到緩解，局部海區的環境品質得到改善，並使大面積海域水質基本保持在良好的狀態。

1982 年，中國全國人大常委會通過了《中華人民共和國海洋環境保護法》。這是中國保護海洋環境的基本法律，對防止因海岸工程建設、海洋石油勘探開發、船舶航行、廢物傾倒、陸源污染物排入而損害海洋環境等作了法律規定。中國政府還頒佈了《中華人民共和國防止船舶污染海域管理條例》、《中華人民共和國海洋石油勘探開發環境保護管理條例》、《中華人民共和國海洋傾廢管理條例》、《中華人民共和國防止拆船污染環境管理條例》、《中華人民共和國防止陸源污染物污染損害海洋環境管理條例》和《中華人民共和國防止海岸工程建設專案污染損害海洋環境管理條例》，以及 10 餘項政府各部門制定的海洋環境保護規章和保護標準等，形成了海洋環境保護法律體系。國家有關部門還制定了海洋環境保護規劃和計畫，以及濕地保護、生物多樣性保護等專業計畫，建立了全海域海洋監測網和近岸海域環境監測網。

近年來，中國逐步建立了海洋環境保護管理體制。國家環境保護部門主管全國海洋環境保護工作；國家海洋管理部門負責組織海洋環境的調查、監測、監視，開展科學研究，並主管防止海洋石油勘探開發和海洋傾廢污染損害的環境保護工作；國家港務監督機構負責船舶排汙的監督和調查處理，以及港區水域的監視，並主管防止船舶污染損害的環境保護工作；國家漁政漁港監督機構負責漁港船舶排汙的監督和漁業港區水域的監視；軍隊環境保護部門負責軍用船舶排汙的監督和軍港水域的監視；沿海地方人民政府環境保護部門主管防止海岸工程和陸源污染物污染損害的環境保護工作等等。這一

分工合作的管理體制，對確保海洋環境保護法律的實施及有效保護海洋環境發揮了重要作用。

中國的海洋污染管理貫徹預防為主、防治結合的方針。在做好海洋生物資源保護和海上污染防治的同時，把防治陸源性污染作為海洋環保的重點。在控制陸源污染方面建立了一系列制度，加強重點排污口的監測、監視和管理。大中城市不斷調整工業佈局，加強技術改造，開展三廢綜合利用，對污染嚴重的企業限期治理或關、停、並、轉、遷，還建設了一批污水處理廠，控制新污染源，減少了陸源污染物入海量。為防止船舶和港口污染海洋，各類船舶均按規定裝備了油水分離裝置，編制了《船上油污應急計畫》。港口普遍建設了含油污水接收處理設施和應急器材，每年處理船舶含油污水 370 萬噸，回收廢油 4.2 萬噸。為了防止海上石油開發對海洋環境的污染，採油平臺全部配備了含油污水處理裝置，鑽井船舶全部配備了機艙油水分離裝置，各油田都配備了圍油欄、化學消油劑，以及溢油回收船。海上油田還制定了《海洋石油勘探開發溢油應急計畫》。

作為《1972 年防止傾倒廢物及其他物質污染海洋的公約》（倫敦傾廢公約）的締約國，中國重視執行該公約的規定，並不斷加強對海洋傾廢的管理。到目前為止，中國已建立了 34 個三類疏浚物傾倒區，4 個空中放油區，簽發傾倒許可證近 2000 份。同時，大力加強傾倒區的環境品質監測工作。中國嚴格禁止在海上處置一切放射性物質，逐步停止海上傾倒工業廢物，並禁止有毒廢物海上焚燒。

為了保護漁業水域的生態環境，中國政府制定了《漁業水質標準》，有關部門還制定了《貝類生產環境衛生監督管理規定》等規章制度，並採取了一系列管理措施，加強對海洋魚、蝦類產卵場、索餌場、越冬場、洄游通道、養殖場的生態環境保護。國家和沿海地區建立了多級漁業環境保護機構，全國建立了 15 個省級以上海洋漁業環境監測站，重點漁業水域建立了一批海洋生物保護區。1995 年，中國政府有關部門制定《海洋自然保護區管理辦法》，貫徹養護為主、適度開發、持續發展的方針，對各類海洋自然保護區劃分為核心區、緩衝區和試驗區，加強海洋自然保護區的建設和管理。目前，已建立各種類型海洋自然保護區 59 個，總面積 1.29 萬平方公里，其中包括海灣保護區、海島保護區、河口海岸保護區、珊瑚礁保護區、紅樹林保護區、海岸瀉湖保護區、海洋自然歷史遺址保護區、海草床保護區和濕地保護區等。

中國是世界上海洋災害最嚴重的國家之一。影響中國沿海的風暴潮、海浪、海冰、地震海嘯、海岸侵蝕、颱風和海霧，以及赤潮生物災害等海洋災害，在各類自然災害總經濟損失中約占 10%。經過幾十年的努力，中國已初步建成了由近海到遠海、多部門合作的海洋環境及災害觀測網路和預報、警報系統，開展了主要海洋災害分析、預警報和評估業務，建設了海上搜救中心和沿岸防災準備應急系統，形成了海洋減災體系。

隨著沿海地區經濟的迅速發展、人口的逐步增加和海洋開發規模的不斷擴大，中國海洋環境保護和減災工作面臨的形勢依然嚴峻。為了保護和保全海洋環境，中國制定了《全國海洋環保“九五”（1996—2000 年）計畫和 2010 年長遠規劃》，繼續貫徹預防為主、防治結合，誰污染誰治理，強化環境管理三大政策，並採取以下主要措施保護海洋環境：

1. 加強污染源控制，制定入海河流全流域水質目標，建立重點海域排汙總量控制制度，確定主要污染物排海指標，嚴格限制超過規定數量的排放。

- 2.加強海洋污染調查、監測和管理，完善污染監測網，健全衛星、船舶、岸站立體監視和執法體系。
- 3.逐步建立排污收費制度，鼓勵社會各方面發展海洋環保技術和產業。
- 4.加強海洋監測和災害預警系統建設，建設觀測網、資料獲取與通訊網、預警和服務網，以及資料品質控制系統。

(四) 發展海洋科學技術和教育

近年來，中國不斷深化海洋資源和環境調查、勘探，積極尋找新的可開發資源，研究新的開發、保護技術和方法，大力培養海洋開發與保護的科技人才隊伍，普及海洋知識，努力提高全民族的海洋意識。

中國現有涉海科研機構 109 個、科研人員 13000 多人，已經形成了一支學科比較齊全的海洋科技隊伍，在海洋調查和科學考察、海洋基礎科學研究、海洋資源開發與保護、海洋監測技術以及海洋技術裝備製造等方面取得了許多成績。

新中國成立以來，在海洋調查和海洋科學考察方面做了大量的工作。其調查範圍從近海逐步擴展到大洋，調查方式從海面觀測逐步發展到航空航太遙感、海面觀測、水下探查。早在 1958 年至 1960 年，中國就組織了全國海洋綜合普查；1980 年至 1986 年，進行了全國海岸帶和海塗資源綜合調查，並開展了海岸帶綜合開發利用試驗；1988 年至 1995 年，又進行了全國海島資源綜合調查和海島綜合開發試驗等等。

1983 年，中國加入了《南極條約》，並從 1984 年開始進行南極及其周圍海域調查，到 1997 年共進行了 14 次科學考察，先後建立了長城、中山南極科學考察站，為人類和平利用南極作出了積極貢獻。1996 年中國又加入了國際北極科學委員會，積極參與《北極在全球變化中的作用》等相關的國際合作專案。

中國海洋科學研究以近海陸架區海洋學為主，已經形成了具有區域特徵的多學科的海洋科學體系。國家有關部門制定了海洋科學發展戰略和支持海洋科學發展的規劃和計畫。近年來，中國在物理海洋學、生物海洋學、海洋地質學、海洋化學等學科取得了顯著進展，為海洋漁業發展、海洋油氣資源開發、海洋環境保護和海洋防災減災等，提供了科學指導和依據。

中國積極發展海洋技術，已經形成了海洋環境技術、資源勘探開發技術、海洋通用工程技術三大類，包括 20 多個技術領域的海洋技術體系。目前，中國正在實施海洋高技術計畫、海洋科技攻關計畫和“科技興海”計畫。中國海洋高技術研究的重點是海洋監測技術、海洋探查資源開發技術、海洋生物技術。海洋科技攻關計畫的重點是海岸帶資源與環境可持續利用、海水淡化、海洋能利用和海水資源綜合利用等與現代海洋開發直接相關的領域。1996 年，中國政府有關部門聯合制定了《“九五”（1996—2000 年）和 2010 年全國科技興海實施綱要》。據此，中國重點研究、開發和推廣海洋增養殖技術、海洋生物資源深加工技術、海洋藥物開發提取技術和海水化學資源利用技術。通過實施這個綱要，培育海洋科技企業，帶動海洋產業生產力水準的提高，並力爭使科技進步在海洋產業產值增長中的貢獻率從 30% 提高到 50%。

中國初步形成了海洋專業教育、海洋職業教育、公眾海洋知識教育體系。目前共有設立海洋專業的高等院校 37 所，中等專業學校 29 所，不斷為海洋事業輸送大批科技與管理人才。海洋職業教育現有 20 多個技術崗位，

僅近 3 年就培訓 8000 多人。中國還常年利用新聞媒體對青少年進行海洋知識教育，並在沿海地區公眾中開展合理開發利用海洋和保護海洋環境的常識教育。

經過幾十年的發展，中國已經建成了以國家海洋資訊中心為主的海洋資料資訊服務系統，為海洋開發、海洋科研和環境保護提供了大量的資訊服務。九十年代初，中國初步建成了國家有關部門、產業、研究機構、沿海地區共同參與的海洋資訊交換網路。

為進一步發展海洋科學技術，推動海洋開發保護事業發展，中國政府制定了《中長期海洋科技發展綱要》、《海洋技術政策（藍皮書）》和多項海洋科技發展規劃。今後中國海洋科技發展的主要目標是：加強基礎科學研究，解決海洋資源開發與環境保護的關鍵技術，提高海洋科技產業化水準，增強海洋開發和減災、防災的服務保障能力，提高對海洋環境的保護能力，縮小中國海洋科技水準與發達國家的差距。

（五）實施海洋綜合管理

1992 年聯合國環境與發展大會制定的《21 世紀議程》提出，為了保證海洋的可持續利用和海洋事業的協調發展，沿海國家應建立海洋綜合管理制度。這一倡議得到了包括中國在內的世界各國的普遍贊同。近年來，中國陸續建立並完善了國家和沿海地方海洋管理機構，形成了一定規模的海洋執法、管理監測和科學研究隊伍，並制定了有關法規，開展各項海洋綜合管理工作。

中國加強了有關海洋領域的法制建設。中國全國人民代表大會通過了《中華人民共和國領海及毗連區法》、《中華人民共和國海洋環境保護法》、《中華人民共和國海上交通安全法》、《中華人民共和國漁業法》、《中華人民共和國礦產資源法》等海洋和涉海管理法律。國務院制定了《對外合作開採海洋石油資源條例》、《涉外海洋科學調查研究管理規定》、《鋪設海底電纜管道管理規定》和《礦產資源勘查區塊登記管理辦法》等行政法規。這些法律、行政法規的內容與《聯合國海洋法公約》的原則和有關規定是一致的；它們的制定和實施，既維護了國家主權和海洋權益，也促進了海洋資源的合理開發和海洋環境的有效保護，使中國的海洋綜合管理初步走上法制化軌道。

為了科學、有效地進行海洋綜合管理，1989 年至 1995 年，國家有關部門和沿海地區編制了海洋功能區劃，劃出了 3663 個海洋功能區，包括開發利用區、治理保護區、自然保護區、特殊功能區、保留區等不同類型。1991 年至 1994 年，國家有關部門和沿海地區編制了《全國海洋開發規劃》，提出了海洋開發的戰略目標、海洋產業結構和佈局規劃、海洋開發的區域規劃，以及推動海洋開發的政策和措施。

近年來，中國積極開展海岸帶綜合管理試驗，並取得了一些可喜成績。1979 年至 1986 年開展的“全國海岸帶和海塗資源綜合調查”，為開展海岸帶綜合管理積累了豐富的資料。自 1994 年起，中國政府與聯合國開發計畫署等機構合作，在廈門市建立海岸帶綜合管理示範區，取得了良好的效果，受到國際組織的好評，為中國和其他國家進行海岸帶綜合管理提供了經驗。1997 年，中國又與聯合國開發計畫署合作，在廣西的防城市、廣東的陽江市、海南的文昌市進行海岸帶綜合管理試驗。

海洋綜合管理的基本目的是保證海洋環境的健康和資源的可持續利用。為更好地做好這項工作，中國今後將在以下幾個方面繼續作出努力：

- 1.完善海域使用管理法律制度。
- 2.建立和完善海洋綜合管理資訊系統，深化海洋資源環境調查和評價。
- 3.制定大比例尺海洋功能區劃和綜合性海洋開發保護規劃。
- 4.建立綜合決策機制，促進海洋事業協調發展。
- 5.逐步完善多職能的海上監察執法隊伍，形成空中、海面、岸站一體化海洋監察管理體系。
- 6.廣泛動員社會各界參與海洋資源和環境保護，增強廣大民眾熱愛海洋、保護海洋的意識。

(六) 海洋事務的國際合作

世界海洋是一個整體，研究、開發和保護海洋需要世界各國的共同努力。中國作為一個重要的發展中國家，深知自己在國際海洋事務方面擔負的責任和義務。中國一貫主張和平利用海洋，合作開發和保護海洋，公平解決海洋爭端。中國積極參與國際和地區海洋事務，推動海洋領域的合作與交流，認真履行自己承擔的義務，為國際海洋事業的發展作出了應有的貢獻。

中國支援並積極參與聯合國系統開展的各種海洋事務，相繼加入了聯合國教科文組織政府間海洋學委員會、海洋研究科學委員會、海洋氣象委員會、國際海事組織、聯合國糧農組織、北太平洋海洋科學組織、太平洋科學技術大會等近 20 個國際組織，並與幾十個國家在海洋事務方面開展了廣泛的合作與交流。

中國參與了聯合國第三次海洋法會議的歷次會議和《聯合國海洋法公約》的制定工作，並成為締約國。中國還參加了聯合國國際海底管理局、國際海洋法法庭籌備委員會會議，以及國際海底管理局的建立工作，並當選為國際海底管理局首屆 B 類理事國。中國作為國際海底開發先驅投資者，投入了大量的資金、技術和人才，進行海底區域的勘探活動，不僅維護了中國在國際海底的權益，而且也是對人類開發利用大洋資源的貢獻。中國學者還當選為首任國際海洋法法庭法官，在國際海洋事務中發揮了積極作用。

中國重視公海及其資源的保護管理工作。1993 年至 1995 年，中國參與了聯合國關於養護和管理跨界魚類種群和高度洄游魚類種群的協定的制定工作。先後與俄羅斯、美國、日本等國就開發和保護白令海漁業資源問題進行談判，簽署並核准了《中白令海峽鱈資源養護和管理公約》。為了保護公海漁業資源，中國參與了保護金槍魚、鯨類，以及瀕危物種的國際活動，加入了《養護大西洋金槍魚國際公約》，並參加了《促進公海上漁船遵守國際養護和管理措施的協定》的制定工作。

海洋是全球大通道，海洋交通運輸領域的國際合作對於推動全球物資流通和經濟發展具有重要意義。作為國際海事組織成員國，中國與 51 個國家簽定了雙邊海運協定，積極開展海洋交通運輸的國際合作與交流。在國際海事組織第 16 至 20 屆大會上，中國連續當選為 A 類理事國。中國先後加入了國際海事組織制定的 30 多項公約，其中包括《1965 年便利國際海上運輸公約》、《1990 年國際油污防備、反應和合作公約》、《1995 年海員培訓、發證和值班標準國際公約》、《1974 年國際海上人命安全公約》、《1973/78 年國際防止船舶造成污染公約》及其有關修正案、《1974 年海上旅客及其行李運輸雅典公約》、《統一船舶碰撞某些法律規定的國際公約》等國際公約。

中國參與了全球性海洋科研活動，包括全球海洋污染研究與監測、熱帶海洋與全球大氣研究 (TOGA)、世界大洋環流試驗 (WOCE)、全球聯合海

洋通量研究 (JGOFS)、海岸帶陸海相互作用研究 (LOICE)、全球海洋生態系統動力學 (GLOBEC) 等，為推動全球海洋科技合作作出了積極努力。1985 年至 1990 年，中國派出 3 艘船、300 多名海洋科技人員參加了熱帶西太平洋海氣耦合回應試驗，獲得大量科學資料，為瞭解西太平洋“暖池區”海氣耦合作用對全球氣候變化的影響，改進全球海洋和氣候預報模式，研究厄爾尼諾等現象提供了重要依據。1990 年，中國參加了北太平洋海洋科學組織 (PICES)，並於 1992 年參加了政府間海洋學委員會西太分委會。中國還參加了聯合國亞太經社理事會海洋環境與海洋學研究工作組等地區性組織。中國參與了聯合國教科文組織政府間海洋學委員會等國際組織宣導和發起的全球海洋觀測計畫 (GOOS)，並發起組織東北亞海洋觀測系統。

自八十年代以來，中國同美國、德國、法國、加拿大、西班牙、俄羅斯、朝鮮、韓國、日本等幾十個國家廣泛開展海洋科技合作，先後進行了長江口、黃河口、黑潮、海氣相互作用、海南島生物多樣性等項合作調查和研究，取得了積極成果。僅中國和日本於 1986 年至 1992 年合作進行的黑潮調查，就進行了 100 多個航次的外業調查，交流科學家 200 多人次，為認識黑潮運動、變化規律和成因，以及西太平洋漁區資源變動等問題積累了大量資料。

依據平等互利原則，中國積極開展地區性海洋漁業合作。在 1975 年中、日漁業協定的框架下，中、日兩國每年都協商安排漁業資源的開發和保護工作。1997 年中、日兩國又簽定了新的漁業協定，為中、日之間長期開展漁業合作奠定了基礎。中國還與韓國、菲律賓等其他周邊國家進行漁業談判，討論周邊海域漁業資源開發和保護問題。

中國還承擔了幫助發展中國家培訓海洋專業和綜合管理人才的國際義務，並多次舉辦海洋方面的國際會議。1987 年首次在中國北京舉辦了國際海洋學院海洋管理培訓班。1994 年 10 月，國際海洋學院中國中心在中國設立，到目前為止，已先後舉辦了 3 次培訓班，為 19 個發展中國家培訓了海洋專業和海洋管理人才 50 多人次。1996 年在中國舉辦了第 24 屆世界海洋和平大會，發表了北京宣言，取得了積極成果。

中國為發展海洋事業，開發和保護海洋作出了積極努力。與此同時，中國政府也清醒地認識到，由於中國是一個發展中國家，發展水準和經濟力量有限，使得中國的海洋開發與保護同世界上一些發達國家相比，還存在著差距：中國的海洋科學技術水準還比較低，海洋開發技術裝備比較落後，許多海洋開發領域尚處在粗放型階段，特別是近年來隨著沿海地區人口的不斷增加和經濟的快速發展，給海洋環境的保護和海洋資源的合理開發帶來了很大壓力。中國已經把合理開發利用與保護海洋資源和環境列入跨世紀的國民經濟和社會發展總體規劃之中，把海洋事業可持續發展作為一項基本戰略。隨著社會生產力的不斷發展，綜合國力的進一步增強，以及國民海洋意識的逐步提高，中國的海洋事業必將得到更大的發展。中國將一如既往地與世界各國和有關國際組織一道，為促進人類開發和保護海洋事業走上可持續發展道路而作出應有的貢獻。

二、中小學海洋教育實踐與研究

陳文萍、顏慶軍 (2004) 參與《中小學海洋教育實踐與研究》課題實施方案，負責定海區教育教學研究中心《中小學海洋教育實踐與研究》總課題組，強調海洋教育是時代發展的需要。隨著人類社會的發展，占地球表面積 71% 的海洋，將是人類實現可持續發展的最新領域和最廣闊空間，是解決人類面臨的人口、資源

與環境三大危機的所在。

海洋教育是當前基礎教育改革，大力推進素質教育發展的需要。根據當前基礎教育改革發展趨勢，在中小學校開設有地方特色的社會實踐活動課程，有利於提高學生社會實踐活動能力，有利於他們更深入瞭解社會、認識社會，也有利於形成自主學習和終身學習能力。當代中小學生是海洋世紀的主人，更是未來海洋開發的生力軍。增強青少年學生的海洋意識，是提高全體國民海洋意識的重要途徑。通過海洋教育，有利於樹立他們立志從事於海洋事業的遠大理想，有利於為國家、為社會培養海洋型人才打好基礎，有利於學生個性能力的形成，豐富他們的人格；同時通過海洋教育，也能豐富素質教育內容，推動教育改革與發展。然而，海洋教育作為一種新的教育科學，還沒有完整的教育理論，也沒有現成的教育內容，更沒有那一種教育模式可供參考，目前國內外也沒有對此進行系統研究的機構。

海洋教育從廣義上說是以海洋為主題的一門教育科學。具體地說，它是以海洋自然資源、海洋人文資源及相關海洋學術研究成果為基本教育素材，對中小學生開展以海洋地理、海洋氣象、海洋生物、海洋歷史、海洋國防、海洋法規、海洋環保、海洋經濟、海洋科技、海洋文化等為內容的教育活動。突出教育內容的海洋性，強調教育過程的實踐性。其教育目的是提高學生對海洋的認知水準，提高預見和解決海洋問題的基本技能，正確理解人類與海洋的相互關係，形成正確的海洋價值觀、可持續發展觀，增強海洋意識，樹立獻身海洋事業，建設強大國家的遠大理想。

（一）海洋教育的理論基礎

陳文萍、顏慶軍（2004）提出海洋教育的理論基礎如下：

1. “天人合一”的哲學思想

“天人合一”是中國古代哲學思想和教育思想中的一個重要命題，所謂“參天地之化育”，闡釋了人與天合、人與天地同道的哲學觀，揭示了人與自然的一種內在關係，即人與自然合一或天人合一的自然觀。開展海洋教育，就是要使人們知曉，應當從知與行兩方面，在新的層次上，躍上順天而為、與道偕行的軌道，從而謀求人與海洋之間和諧共榮的途徑，達到開發海洋、利用海洋、保護海洋的目的。因此，對人與自然辯證關係的認識是海洋教育產生的哲學基礎。

2. 可持續發展理論

在世界環境與發展委員會發表的《我們共同的未來》中，對可持續發展作了高度概括：“既滿足當代人的需求，又不對後代人滿足其需求能力構成危害的發展。”因可持續發展思想關係到當今人們的生產和生活，關係到經濟持久的增長，關係到社會的安定繁榮，因而成為人類社會生存和發展共同遵守的準則，也成為中國21世紀發展的重大戰略。可持續發展理論提出的關於人與自然、人與人、人與社會關係的理論準則，為解決人類社會發展與海洋關係提供了新的理論基礎，也為海洋教育提供了理論基礎，它促使我們通過海洋教育，幫助人們正確認識海洋，樹立強烈的海洋觀與可持續發展觀，並促使人們從概念到行動且不斷地從認識向參與的歷程邁進。

3. 課程論

課程，按一般理解，它指的是學校教學內容。課程論的一個層面是關於課程的設計或編制。從應用的角度看，海洋教育作為一項課程，主要研

究這門課程的具體目標、課程結構、課程內容、課程的實施、課程結果的評價等。結合當前的課程改革趨勢，在中小學開設海洋教育實踐課程，力求教育內容系統化，教育過程科學化，課程設置合理化。

4. 創新性學習理論

羅馬俱樂部1979年發表的《回答未來的挑戰》中認為，學習分兩種類型：一種是維持性學習，另一種是創新性學習。創新性學習的功能在於通過學習提高一個人發現、吸收新資訊和提出新問題的能力，以迎接社會日新月異發生的變化。它所表現的預期性和參與性特徵，就是要人個體思維為創新性的社會化功能的實踐，引導青少年具有團體的意識、行為和社會歸屬感、義務感和責任感。隨著人類海洋事業的發展，培養有良好預見的人，引導學生為“面向未來”而學是教育的任務，只有讓學生有效地積極參與社會實踐活動，才能培養他們科學預見能力，這也是海洋教育的目標之一。顯然，海洋教育需要以創新性學習理論作指導。

(二) 海洋教育的研究原則

陳文萍、顏慶軍（2004）提出海洋教育的研究原則如下：

1. 科學性原則

在課題研究過程中，要以科學的思想、科學的理論、科學的方法為指導，研究成果要體現教育內容、教育方法、教育途徑的科學性。

2. 教育性原則

作為一門教育科學，它與其他教育行為一樣，要突出以人為本，實現教育的認知、技能、情感等目標，既為學生的發展服務，又為這門學科教育今後的全面實施作準備。

3. 系統性原則

海洋教育作為獨立的學科，它的教育內容要根據學生的認知特點形成一定的系統性，把握好教育內容之間有效銜接。

4. 普遍性原則

海洋教育要全面實施，所研究的成果必須具有普遍推廣適用價值，而且能基本保證更大範圍的推廣適用。

5. 滲透性原則

大量的海洋知識與技能需要與相關科學教育有效結合，有機地滲透到有關學科的內容、課程之中。另外，海洋教育還應與愛國主義教育、國情教育、憂患意識教育以及學校的素質教育、創新教育、特色教育結合起來，使這些教育多層次、多角度地開展。

6. 創新性原則

海洋教育是一項嶄新的課題，在沒有現成成果指導基礎上，需要研究者以自己獨到的認識和膽魄創造性地解決研究領域中的各項問題。同時，透過海洋教育也是要培養學生的創新能力和創新精神，提高他們預見海洋問題的能力。

7. 整體性原則

海洋教育是一個整體性的概念，從整體出發，研究整體與要素，要素與要素之間的關係。同時從教育物件出發，既要對研究物件實施教育，也要對全體學生實施教育。

8.參與性原則

海洋教育特點強調教育過程的實踐性，要求學生瞭解和掌握的知識內容，必須通過讓學生參與來達到教育目的。

(三) 中小學海洋教育體系

陳文萍、顏慶軍（2004）提出中小學海洋教育體系的「總體目標」為構建中小學海洋教育體系，促進中小學海洋意識的提高。具體分為課題研究目標與培養目標。

1. 課題研究目標

研究目標旨在探索建立具有地方特色的面向21世紀的中小學海洋教育體系。具體包括：（1）創建中小學海洋教育理論體系。（2）形成中小學海洋教育教材體系。（3）構建中小學海洋教育模式。（4）創建中小學海洋教育網站。

2. 培養目標

培養青少年學生具有強烈的海洋意識，具有一定的科學探索能力，從小樹立從事於人類海洋事業的遠大理想，為建設強大的國家而刻苦學習。具體包括：（1）掌握一定的海洋基本知識和基本能力，學會學習、重視實踐。（2）具備一定的個性特長，為培養21世紀的海洋型人才打好基礎。（3）樹立遠大理想，積極探索海洋奧秘，具有強烈的海洋意識，勇於獻身人類和民族的海洋事業。（4）形成良好的意識形態，達到人與海洋和諧的價值觀，培養他們熱愛海洋，熱愛家鄉，熱愛海島的思想情感。

(四) 海洋教育的研究內容

陳文萍、顏慶軍（2004）認為海洋教育的研究內容，應該包括下列數項：

1. 中小學海洋教育綱要

使學校和教師明確海洋教育的目標和內容，使各年級的海洋教育構成一個既相對獨立又有一定內在聯繫的遞進發展體系。

2. 中小學海洋教育教材體系

根據學生的認知特點，編排各年級的具體教學內容，確定各年級的知識點和應掌握的基本技能，形成系統的教材體系。

3. 中小學海洋教育模式

海洋教育區別於一般的學科教育，其教學過程更加強調社會實踐性，其教學方法應靈活多樣，根據不同的教學內容提出適宜的具體方法。

4. 課程設置體系

根據海洋教育內容，在學校教學計畫中，開設必修課、選修課、學科滲透課、社會實踐活動課等。

5. 海洋教育評價體系

作為一種教育行為，其考評的內容也包括知識目標、技能目標和情感目標。同時，作為一門社會實踐課，更加注重學生參與社會實踐活動的度和量。

6. 教師培訓策略

對從事海洋教育的教師，要求更多地瞭解海洋，關注海洋，提高科研水準，綜合運用各種教學手段，廣泛交流，提高實際教學水準。

(五) 海洋教育的研究步驟

陳文萍、顏慶軍（2004）提出海洋教育的研究步驟，包括下列四個階段：

1. 起始論證階段（1998年10月~2000年9月）包括下列四個步驟：
 - （1）提出課題，論證課題方案。在馬鑾中心學校、定海小沙小學、定海海山小學、定海大成中學進行前期嘗試性研究。
 - （2）編制完成總課題研究計畫，提出海洋教育指導性子課題由學校申報。
 - （3）蒐集資料，建立海洋教育資料庫。
 - （4）建立《中小學海洋教育實踐與研究》課題組。
 2. 實質性研究階段（2000年10月~2003年12月）包括下列五個步驟：
 - （1）分設子課題。依照不同的研究內容，總課題分設20項獨立的子課題，分別由22所學校承擔。子課題主要研究任務為「創建本教育領域的有關教育理論」、「組織開展相關教育實踐活動，形成科學系統的教育內容（綱要、教學計畫、教材等）」、「形成科學有效的教育模式（教案集、活動設計、課件、學校配套環境建設等）」。
 - （2）編著《中小學海洋教育讀本》、《海洋知識讀本》、《中小學海洋教育理論集》、《中小學海洋教育教案集》等。
 - （3）組織開展海洋教育教研活動。指導子課題研究工作，組織課題研討。舉辦中小學生“海洋---我知你多少？”海洋知識測試，舉辦中小學生海洋文學、美術、勞技作品大賽，舉辦中小學生海洋知識競賽，舉辦“定海區中小學海洋教育成果展覽”等活動。
 - （4）開展中小學海洋教育課程設置問題研究。
 - （5）創建定海區中小學海洋教育網站。
 3. 鑒定結題階段（2004年1月~2004年12月）

此階段乃形成總課題研究成果。待各子課題全面完成結題工作後，總課題將由省及以上有關部門專家進行鑒定結題。主要成果形式：《中小學海洋教育讀本》、《海洋知識讀本》、《中小學海洋教育教材》一套、《中小學海洋教育理論文集》、《中小學海洋教育優秀教案集》、中小學海洋教育網站、《課題結題報告》等。
 4. 成果推廣階段（2005年1月後）包括下列兩個步驟：
 - （1）召開中小學海洋教育成果推廣大會。
 - （2）在全區中小學全面實施海洋教育。
- (六) 建構多元化的海洋教育模式。

陳文萍、顏慶軍（2004）強調海洋教育應建構了各自不同的海洋教育模式，遵循教育的客觀規律和教育內容的差異性，靈活地交叉運用變式，使海洋教育模式呈現出多元化的格局。

1. 學科滲透

如定海五中的海洋氣象教育、馬鑾中心學校的海洋歷史教育、城東小學的海洋地理教育、廷佐小學的海洋環保教育與自然科學科整合，在學科中滲透海洋教育內容，來豐富相關學科的教育內容；舟嵗小學的海洋民間文化藝術教育與音樂、美術、語文等學科整合，並在這些學科中有機滲透海洋民間文化藝術，來拓展相關學科教育內容的內涵和外延；其餘7所學校的海洋繪畫藝術教育與美術學科中相關內容整合，並把研究內容自然滲透在其中，來放大美術教育內容包容量，凸現海洋剪紙、繪畫藝術教育的本土化特色。

2. 課堂教育

課堂教育是指部分子課題單位，以自編海洋教育教材為文本來設置課程，在課堂內進行海洋知識和技能的傳授。

3. 專題講座

海洋教育校本教材內容無論在廣度，還是在深度，均有不足之處，教育者對海洋教育無論在知識層面上，還是在科學思想上，也有一定的局限性。為此，許多子課題單位或長期聘請校外輔導員或短時間邀請某一個領域上的專家，定期到校內進行專題講座，以滿足學生的求知欲，深化課題研究。如定海五中堅持在每年的科普周邀請省內外氣象專家來校進行專題講座；廷佐小學聘請了市環保局的專家作為校外輔導員，每學期一次對學生進行環保知識講座；定海二中和鹽倉小學聘請駐軍專家和“三防”專家為校外輔導員，每學期一次對學生進行國防教育講座；東海小學則邀請市海洋局的專家，一年一次對學生進行水產養殖技術的講座。

4. 綜合活動

海洋教育特別強調教育過程的實踐性，要求學生瞭解和掌握的知識和技能，必須要讓學生在自主參與中去獲取。因此許多子課題單位把海洋教育列入綜合實踐活動課之中，並解放學生的空間和時間，讓學生走向社會，親身經歷，在參觀、訪問、考察、調查之中，深入瞭解海洋的方面。

(七) 海洋教育的三級評價體系

陳文萍、顏慶軍（2004）認為中小學海洋教育應建立一種新型的評價體系，來確保學校機制的目標性、教師的教育過程的完整性、學生學習過程的主動性，提出海洋教育的三級評價體系。（見表 2-19、表 2-20、表 2-21）

表 2-19 海洋教育機制保障評價標準（一級）

學校名稱	子課題名稱	評 價 要 求				量 化 評 分			
經費 (20分)	有足夠的專項經費用於課題研究,並做到年年有遞增。	20	15	10	6				
條件與環境 (60分)	1.校長親自負責課題管理過程。	10	8	6	3				
	2.教科室主任(副主任)主持課題實施過程。	10	8	6	3				
	3.課題成員健全、分工明確、職責到位,按課題方案落實實踐與研究的全過程。	10	8	6	3				
	4.加強課題研究隊伍建設,建立學習型群體。	5	3	2	1				
	5.有能滿足課題研究的設施、設備和資料,研究手段有效。	10	8	6	3				
	6.檔案健全、規範	5	3	2	1				
	7.按期完成結題工作並積極參與各級評獎	10	8	6	3				
獎 勵 制 度 (20分)	1.有課題研究管理實施細則	10	8	6	3				
	2.有課題研究成果的獎勵實施細則	10	8	6	3				
100分	總 分								

表 2-20 海洋教育活動評價標準（二級）

學校	執教者	類型	教學內容				
評價內容		評 價 要 求		量 化 評 分			
知識與技能 (25分)	1.知識點清晰、知識量適中、重點突破、聯繫生活與實踐。	10	8	6	3		
	2.教學目標設定從學情出發，並明顯地體現於教學過程。	10	8	6	3		
	3.教學內容體現基礎性、實踐性、發展性、學生經歷、體驗、參與知識形成過程。	5	4	3	2		
過程與方法 (30分)	4.運用教材恰當；課堂程式分明；教學課堂流暢；能運用先進的教學手段提高教學效率。	5	4	3	2		
	5.立足於學生的學，注重學生主動參與學習的有效度，合作學習的實效性，體現學生自主發展，差異發展等的教學策略。	5	4	3	2		
	6.教師在教學過程中起組織者、指導者、幫助者和促進者的作用，所採用的教學方法有利於調動學生學習的主動性，積極性。	5	4	3	2		
	7.教學活動、內容充實，靈活多樣；學生自主學習有時間、有實效；教師不局限於教材，本著便學利習的原則及時捕捉有效資訊和利用教育資源，師生中互動生成新知識。	10	8	6	3		
	8.教師所提問題富有挑戰性，把學生的困難、問題和經驗作為課堂教學的生長點，促進學生思維能力和學習能力的提高。	5	4	3	2		
情感與態度 (20分)	9.關注學生的課堂感受，關注學生的人格尊嚴，引發學生的良好情感反應，讓學生學習得愉快、輕鬆、有序、和諧。	20	15	8	4		
效果與價值 (25分)	10.有效達成教學目標，學生較好地掌握新學知識、技能，學有所獲。	15	12	8	4		
	11.學生積極主動，樂於動腦、動口、動手；樂於爭論、討論、辯論，思維積極，發言踴躍，學習興趣濃，信心足，感受到成功的快樂。	10	8	6	3		
100分	總 分						

表 2-21 學生參與海洋教育活動評價標準（三級）

一級要素	二 級 要 素	三 級 要 素				得 分
		優	良	一般	差	
活動的參與程度	積極參與體驗活動的全過程，目標明確、主動、活躍。	20-18	17-15	14-12	11-0	
相互協作	具有合作精神，有全局意識，能根據分配到的專案開展活動，做到敏捷、準確，能聽取他人的不同意見。	20-18	17-15	14-12	11-0	
交流的主動性	能針對活動的目的和內容要求，大膽發表自己的觀點，表述嚴密、流利。	20-18	17-15	14-12	11-0	

一級要素	二級要素	三級要素				得分
		優	良	一般	差	
解決問題的新穎性	有較強的歸納概括能力，善於提出與眾不同的方案和結論	20-18	17-15	14-12	11-0	
活動的認識水準	對自身的活動參與有較強的自我意識和自我體驗，能及時調整和改善活動策略	20-18	17-15	14-12	11-0	

三級評價體系初步完善後，採用發展性評價辦法，以學年度加強對海洋教育子課題研究單位進行定量、定性調研和評估，並在調研和評估的基礎上，或以口頭形式，或以書面形式及時回饋意見。回饋過程中堅持以評估作為一種激勵學校努力及致力於課題研究的手段，著眼於激發學校從事課題研究的熱情，讓評估真正起到推波助瀾的作用。

三、浙江省舟山市的海洋教育課程標準

中國大陸近來積極推展中小學海洋教育，其中浙江省是海洋省份，舟山乃中國大陸唯一以群島設置的地級市，以此發展出「海洋教育課程標準（實驗稿）」（舟山市普陀區教育局，2005）。此課程標準包括四部分，第一部分為前言，含括課程性質、課程理念與設計思路；第二部分為課程目標，含括課程總目標與課程具體目標；第三部分為內容標準，含括科學探究、海洋生物、海洋國防、海洋經濟、海洋環保、海洋文化六項；第四部分為實施建議，教學建議、評價建議、課程資源的開發與利用、教材編寫建議四項。

（一）基本理念

海洋教育是以跨學科為特徵、以人與海洋的關係核心內容的一門教育科學。海洋教育乃以喚起受教育者的海洋意識，在正確理解人類與海洋相互關係的基礎上，提高預見和解決海洋問題的技能，樹立正確的海洋價值觀、道德觀和可持續發展觀，促使人們由傳統思維向藍色思維轉變，從而宣導藍色文明的一門教育科學。它是以可持續發展思想為指導下的新的課程論和教學論模式下，設計出的一種課程代表（舟山市普陀區教育局，2005）。

海洋教育是沿海地區義務教育階段學生認識海洋、瞭解開發和保護海洋的基本知識和技能、樹立可持續發展觀念的一門必修課程，是國家課程的有效補充。海洋教育具備「綜合性」、「地方性」。一為「綜合性」，海洋教育除了涉及到物理、化學、生物、地理、語文、歷史等中小學必修學科外，還涉及海洋學、海洋生態學等學科和經濟、旅遊等人文層面的內容，是以多學科、跨學科、交叉學科的形式開展的；其乃是一門兼有自然科學性質和社會科學性質的綜合性科學。二為「地方性」，海洋教育雖然應是終身和全民的教育，但重點應放在沿海地區中小學生。另一方面，不同沿海地區的海洋問題、海洋資源、海洋文化等是有區別的。因此，海洋教育具有地方性（舟山市普陀區教育局，2005）。

「海洋教育課程標準（實驗稿）」提出基本理念，包括六項：（1）讓學生以輕鬆愉快的心情，去認識與人類生活息息相關的浩瀚海洋，積極探究海洋的奧秘，形成持續地學習海洋的興趣。（2）給學生提供平等學習的機會，使他們都能具備適應現代和未來漁民生活、漁業生產、漁村建設所必需的知識、技能、方法和態度，具備適應未來生存和發展所必備的海洋素養，同時又注意使不同水準的學生都能在原有基礎上得到良好的發展。（3）積

極宣導自主、探究、合作的學習方式，讓學生有更多的機會主動地體驗探究的過程，在知識的形成、聯繫、應用過程中養成科學的態度，獲得科學的方法。（4）注重從學生已有的經驗出發，讓他們在熟悉的生活情景中感受海洋教育的重要性，並讓學生自主而創造性地走入社會，參與實踐活動並由此獲得深刻的生存體驗，理解海洋與當地人們生產、生活的密切關係，逐步學會分析和解決一些簡單的海洋問題。（5）使學生初步瞭解海洋對人類起源和人類文明發展的巨大貢獻，認識海洋在實現人與自然和諧共處、促進人類和社會發展中的地位和作用，特別是在當地經濟發展中的作用。（6）為學生的發展提供積極的評價方式，評價的重點在於學生的發展層次和發展水準上。要引導學生進行“自我反思性評價”，不過分強調結果的科學性和合理性（舟山市普陀區教育局，2005）。

（二）階段課程目標

《浙江省基礎教育地方課程海洋教育課程標準（實驗稿）》的設計遵照《基礎教育課程改革綱要（試行）》和《浙江省基礎教育地方課程建設指導意見》的基本精神，在全面貫徹國家教育方針的基礎上，針對沿海地區經濟發展和社會發展需要大批知島愛島的鄉土人才和建設者現狀，重視對學生進行全面的海洋素養教育。此課程標準選取 6 個主題：科學探究，海洋生物，海洋國防，海洋經濟，海洋環保，海洋文化。海洋教育從知識與技能、過程與方法、情感態度與價值觀三個層面來培養未來公民的海洋素養。課程標準在“總目標”之下，按一至二年級、三至四年級、五至六年級、七至九年級這四個階段，分別提出“階段目標”，體現海洋教育的整體性和階段性。課程標準具有 63 項特性：（舟山市普陀區教育局，2005）

1. 科學探究：

課程標準強調科學探究是海洋教育中一種重要而有效的學習方式，在內容標準中對各主題的學習提出了探究活動的具體建議，旨在轉變學生的學習方式，使學生積極主動地獲取海洋知識，激發學習興趣，培養創新精神和實踐能力；另一方面也將科學探究作為重要的學習內容，在內容標準中單獨設立主題，明確地提出發展科學探究能力所包含的內容與培養目標。同時，課程標準對科學探究的教學實施和評價也提出了相應的建議。

2. 實踐活動：

課程標準中的“活動與探究建議”是為了突出學生的實踐活動，充分發揮學生學習的腐朽性而設置的。觀察、調查、資料蒐集、討論、辯論、實驗、參觀、訪問、採訪、宣傳、義務勞動、公益服務等都是海洋教育積極有效的學習方式。這些活動本身就是海洋教育內容的有機組成部分，也是全面實現課程目標的基本保證。

3. 學習情景素材：

課程標準中的“可供選擇的學習情景素材”包括與學習內容相關的各種背景資料，如航海史、海洋現象、海洋科技發展及應用的重大成就、海洋軍事等。這些素材旨在幫助教師理解課程目標，教師可在相關主題的教學中利用這些素材來創設學習情景，充分調動學生學習的主動性和積極性，幫助學生理解學習內容，體驗人類與海洋的緊密關係，引導學生認識海洋在促進當地社會發展中的重要作用。

「海洋教育課程標準（實驗稿）」提出的總目標與四個階段目標，依序如下：（舟山市普陀區教育局，2005）

1.總目標

海洋教育以提高學生的海洋素質為主旨，激發學生學習的興趣，幫助學生對海洋及其有關問題有所覺察和保持敏感度，幫助學生瞭解科學探究的基本過程和方法，培養學生的科學探究能力、實踐能力和團結合作精神；引導學生對海洋的強烈關注，激發其主動參與保護、改善海洋環境的動機，樹立海洋意識；幫助學生對海洋及其有關問題的基本認識，幫助學生掌握必要的海洋知識和“海中人”的生產生活技能；幫助學生樹立對保護海洋的責任心和迫切感，並投身到海洋保護的行動中；幫助學生樹立可持續發展的觀念，弘揚和發展當地的海洋文化，為當地海洋經濟的持續、跨躍發展服務。

(1) 知識與技能，包括下列三項：

- A. 認識一些常見的海洋生物及其在生活、生產中的作用。
- B. 瞭解海洋自然與人文樸素作用方面的基本知識，初步形成利用和保護海洋方面的基本技能。
- C. 瞭解海洋與當地社會發展的相互關係，並能以此分析有關的簡單問題，如生活習俗、風土人情、經濟狀況等。

(2) 過程與方法，包括下列四項：

- A. 認識科學探究的意義和基本過程，能提出問題，進行初步的探究活動。
- B. 初步學會運用觀察、實驗等方法獲取資訊，能用文字、圖表和海洋語言表述有關的資訊，初步學生運用比較、分類、歸納、概括等方法對獲取的資訊進行加工。
- C. 能用變化與發展、整體與局部、區別與聯繫的觀點分析海洋開發與利用中的一些現象。
- D. 能主動與他人進行交流、討論和合作，清楚地表達自己的觀點，逐步形成良好的學習習慣、學習方法和探究合作精神。

(3) 情感態度與價值觀，包括下列四項：

- A. 增強熱愛家鄉、熱愛海島的情感，樹立“開發海洋，振興家鄉”的遠大志向。
- B. 認同當地的海洋文化和知識，增強民族自尊、自信的情感。
- C. 逐步樹立珍惜資源、愛護海洋的意識和法制意識，初步形成可持續發展的觀念，逐步養成關心和愛護海洋的行為習慣。
- D. 初步形成對海洋科學和海洋人文的興趣，初步養成求真、求實的科學態度和海洋審美情趣。

2.第一階段（一至二年級）目標

使學生初步瞭解家鄉的地理位置、家鄉的大海、海水的一些基本特性，感受大海的美麗、可愛及人們生活、生產離不開大海的現實。初步培養學生對海洋的積極的情感，在體驗中獲取海洋知識、意識，懂得保護海洋的一些做法。

3.第二階段（三至四年級）目標

使學生初步瞭解家鄉的海域環境，瞭解家鄉盛產的海產品及海水養殖情況，感受家鄉在建設中不斷變化的新面貌。瞭解家鄉曾經發生的戰鬥故事，嘗試用英語說出一些簡單的海洋生物名稱，初步感受海洋歌曲。能進行簡單的海洋調查設計和海洋作品製作，能從生活中發現和提出一些簡單的海洋問題，向家長宣傳海洋知識及保護海洋的重要性。培養學生的海洋意識、海洋技能，並積極參與海洋環保行動。

4.第三階段（五至六年級）目標

使學生初步瞭解舟山乃至浙江的海洋現狀、家鄉海洋旅遊開發的現狀，感受家鄉的海文化。初步學會海洋調查及分析的基本技能，初步學會搜集和處理海洋主題的資訊，對他人的行為和觀點能進行初步的評價。嘗試編一些海洋歌曲和以小組合作開展一些海洋科學研究性學習。向社會宣傳海洋保護、建設和可持續發展的意義。初步培養學生良好的海洋技能、樹立積極的對海洋及其開發的態度和價值觀。

5.第四階段（七至九年級）目標

使學生初步瞭解一些海洋科學的基礎知識，培養他們運用知識對海洋問題進行初步判斷和評價的能力；初步掌握科學探究的基本能力，結合當地海洋文化、區位優勢和實際的海洋問題等，積極開展海洋科學研究性學習活動；瞭解當今世界和我國海洋問題的現狀，增強學生對海洋的憂患意識；學習相關的海洋法規，培養學生對保護海洋、善待海洋應有的態度、責任感和價值觀，理解可持續發展的重要性和緊迫感，並積極投身到藍色行動中。

（三）內容標準

內容標準是課程標準的重要組成部分，包括 6 個一級主題，每個一級主題由若干個二級主題（模組）構成，詳見表 2-22。

表 2-22 中國大陸海洋教育課程標準之內容標準

一級主題	二級主題
科學探究	加深對科學探究的理解
	掌握科學探究的基本步驟
	學習科學探究所需的基本技能
海洋生物	海洋生物的生存環境
	常見的海洋生物
	海洋生物資源的保護
海洋國防	海洋國土
	古代海戰
	現代海戰
	海戰兵器
海洋經濟	海洋捕撈
	海水養殖
	海產品加工
	海水利用
	海洋旅遊
	海洋能源
	海島新貌
海洋環保	海洋污染
	海洋法規
	藍色行動
海洋文化	海島風情
	海鮮烹飪
	海洋文學

一級主題	二級主題
	沙雕藝術
	海洋探險

每個二級主題從課程標準“活動與探究建議”兩個維度對學習內容加以說明。課程標準規定了學習本課程所要達到的最基本的學習要求。“活動與探究建議”中所列舉的活動不要求全盤照搬，在教材編寫或教學時，可依據實際情況選擇應用，也可以另外增補更適當的探究活動。其中的探究活動應盡可能以學生為主，以小組合作的形式去完成，以培養學生的團隊精神和協同工作能力。

1. 科學探究

在課程標準中，科學探究既是學生的學習目標，又是重要的教學方式之一。將科學探究列入內容標準，旨在將學習重心從過分強調知識的傳承和積累向知識的探究過程轉化，從學生被動接受知識向主動獲取知識轉化，從而培養學生的科學探究能力、實事求是的科學態度和敢於創新的探索精神。作為地方課程，《海洋教育》更有必要注重此目標。

科學探究的形式是多種多樣的，其要素有：明確問題、確定方向、組織探究、蒐集和整理資料、得出結論、參與實踐。在學生的科學探究中，其探究過程可以涉及所有的要素，也可以只涉及部分要素。科學探究滲透在教材和教學過程的不同模組中。

科學探究能力的形成依賴於學生的學習和探究活動，必須緊密地結合學習材料，通過動手動腦、親自實踐，在感知、體驗的基礎上內化形成，而不能簡單地通過講授教給學生。在小學中、低段，對科學探究能力的要求不能過高，著眼於培養學生科學探究的意識和告訴學生一些基本的探究方法。在初中階段，可通過研究性學習而進行，讓學生經歷與科學工作者進行科學探究時的相似過程，從中學習科學探究的知識、技能與方法，體驗科學探究的樂趣，領悟科學的思想和精神。

加深對科學探究的理解，可從五方面著手：（1）體驗到科學探究是學習科學知識的重要途徑。（2）意識到提出問題和作出猜想對科學探究的重要性，知道猜想必須用事實來驗證。（3）知道科學探究可通過實驗、觀察、調查、等多種手段獲取事實和證據。（4）認識到科學探究既需要觀察和實驗，又需要進行推理和判斷。（5）認識到合作與交流在科學探究中的重要作用。

掌握科學探究的基本操作步驟，包括明確問題、確定方向、組織探究、蒐集資料、整理資料、得出結論、參與實踐等七步驟，其內涵詳見表 2-23。

表 2-23 掌握科學探究的基本操作步驟

步驟	內容	需解決的問題	活動建議
明確問題	辨別並界定問題，包括： <ul style="list-style-type: none"> ● 產生興趣 ● 構建現有知識 ● 結合已有的經驗 ● 確定幾個可能探究的問題 	我們要解決什麼問題？ 為什麼要解決它？ 我們對它已經瞭解了多少？	回繞主題創設情境，如實地考察，討論一個價值悖論，考慮一個具有挑戰性的問題，案例分析，研究地圖、照片、廣告、漫畫，做遊戲或進行角色扮演

步驟	內容	需解決的問題	活動建議
確定方向	形成預測或假設，包括： ●廣泛搜集有關問題 ●辨別並提煉出主要問題 ●選取中心問題	我們能做什麼樣的預測或假設？ 我們怎樣解釋它？ 我們應以什麼為中心展開探究？	運用“頭腦風暴”等研討形式提出可能的預測或假設，並確定調查的方向
組織探究	設計、制定探究方案 確定人員分工 準備探究工具	我們打算怎樣進行調查？ 我們需要哪些資訊？ 我們怎樣獲得這些資訊？ 怎樣分工才能最大限度發揮人力、物力的作用？	取得一致意見並制定計劃 制定小組行動方案 明確個人的任務 分析所需的資源 制定時間表
蒐集資料	通過各種途徑、形式蒐集資料(蒐集資料不僅是目的，更是瞭解事物的手段)	我們能用誰的，哪兒的，什麼樣的資訊？ 這些資訊與研究問題有什麼聯繫，對研究問題有多大的作用？ 這些資訊反映了什麼人的觀點？ 我們怎樣從中發現別的資訊？	觀察 參觀和實地考察 調查和採訪 實驗 查閱文獻 觀看影視錄影 個案追蹤分析
整理資料	資料資料的篩選、歸類、統計、分析、比較。包括： ●組織和提供資料 ●通過分類形成或修正概念 ●比較和對照結果 ●討論問題和假設 ●評估	我們應根據什麼標準對資訊進行篩選和分類？ 這些資訊中哪些是有用的，哪些是無用的？ 我們能發現什麼聯繫？ 得出什麼結論？ 這些結論對我們的觀點有什麼影響？	製作和解釋圖表 小組討論 價值觀的分類 指出偏見 評價資訊來源的有效性 使用電腦類比和資料庫
得出結論	要求學生表達自己在探究過程中形成的見解，並且和別人進行交流，這包括： ●解釋獲得的資訊 ●形成並修正判斷 ●證實、拋棄或改變假說與預測 (如果結論與預測不吻合，應重新確定探究的方向，擬訂方案，組織探究)	我們得出了什麼結論？ 這些結論與我們的預測或假說有哪些異同點？ 哪些證據證明了我們的結論？	做一個模型或壁畫 進行一次角色扮演 完成一份報告或一次談話 編寫一個故事或戲劇小品 做一個錄影或錄音帶 舉行一次辯論 做總結發言 組織一個展覽
參與實踐	要求學生根據調查結論積極參與有關問題的社會決策。	關於這個問題我們能做什麼？我們怎樣做才能對課堂上的、學校裏的、	與家長簽定“綠色公約” 組織社區的宣傳活動 參與市政部門的綠色行動

步驟	內容	需解決的問題	活動建議
	在條件適宜的情境下運用自己調查的結論，採取相應的社會行動	乃至社區中的決策有所貢獻？我們怎樣才能使其他人瞭解我們的行動？ 我們怎樣才能有助於或影響社區和社會決策？ 對於這個問題應該做什麼？	

學習科學探究所需的基本技能，可從下列三項著手：（1）使用基本工具和儀器進行測量和觀察的技能。涉及的工具和儀器主要有：刻度尺、天平、溫度計、地圖和地球儀、環境監測儀等。（2）基本實驗技術、採訪和訪談的技巧、調查問卷的編制、方案的制定等技能。（3）蒐集和整理資訊的技術，包括查閱書報刊資料、網路資訊等。

2. 海洋生物

遼闊浩瀚的海洋是生命的搖籃，蘊藏著極其豐富的海洋生物資源。從原始的單細胞生物到高等的哺乳動物，從微乎其微到龐然大物，千姿百態，琳琅滿目，構成了生機勃勃的海洋生物世界。它占整個地球生物資源的 80%，世界海洋生物每年可為人類提供 10 億噸水產品。

本主題引導學生認識和瞭解身邊常見的海洋生物，瞭解它們對人類生活的影響。教學中要注重從日常生活和生產中選取熟悉的素材，注重引導學生通過觀察、調查、訪問、實驗等探究活動，認識海洋生物及其生存所面臨的問題，懂得海洋生物資源保護的迫切性及途徑。初步學會標本製作等基本技能，包括海洋生物的生存環境、常見的海洋生物、海洋生物資源的保護三項，詳見表 2-24。

表 2-24 海洋生物的基本技能

標準	活動與探究建議
（一）海洋生物的生存環境	
1. 說出海洋在地球上的面積及作用。	(1) 實驗探究海水的物理性質，含有的主要物質。 (2) 探究水色與太陽光線的關係。 (3) 海濱浴場游泳。 (4) 在地圖上找漁場的位置。 (5) 去海邊看潮水，核對潮汐的時間。 (6) 小組協作設計並完成課題：生命起源於海洋。 (7) 調查當地的海岸地貌。
2. 知道、感受海水的一些物理性質。	
3. 知道潮汐和潮間帶，會計算當地的潮汐時間。	
4. 知道當地漁場的位置及基本環境狀況。	
5. 瞭解省內其他漁場並作簡單的比較。	
6. 知道一些海洋知識和海洋現象。	
7. 瞭解當地的海岸地貌。	
8. 知道海洋是生命的搖籃。	
（二）常見的海洋生物	
1. 瞭解我省海洋生物的概況。	(1) 到菜場、飯店、夜排檔去認識魚類、貝類等海洋生物。 (2) 採集潮間帶生物，並製作標本。 (3) 用貝殼製作工藝品。
2. 瞭解當地漁場的漁業資源和主要經濟魚類。	
3. 認識生活中常見的魚類、貝類、蝦、蟹、	

標準	活動與探究建議
藻類植物等海洋生物，能說出部分的中英文名稱，並會介紹給他人。 4.認識一些有趣的海洋動物。 5.學會採集和製作海洋生物標本。 6.知道一些海洋生物的“仿生學”。	(4) 去夜排檔當一回海鮮推銷員。
(三) 海洋生物資源的保護	
1.瞭解舟山漁場漁業資源的現狀。 2.瞭解舟山漁場漁業資源衰退的原因。 3.知道禁漁期及其意義，並向家長、社會進行宣傳。 4.宣導藍色消費。	(1) 向漁業部門、漁民採訪、調查本地漁業的產量，計算、分析、圖示近年產量的變化情況。 (2) 小組合作調查分析漁業資源衰退的原因。 (3) 實驗探究漁具網眼大小與被捕魚大小的關係。

3.海洋國防

海洋國防的基本知能包括海洋國土、古代海戰、現代海戰、海戰兵器等項，僅先提出前兩項，其內涵詳見表 2-25。

表 2-25 海洋國防的基本知能

標準	活動與探究建議
(一) 海洋國土	
1.知道家鄉的位置及我國的海岸線。 2.瞭解經濟專屬區、領海、大陸架等概念。	(1) 地圖上找家鄉的位置。 (2) 案例討論：漁民該到哪裡捕魚。
(二) 古代海戰	
1.瞭解定海保衛戰。 2.瞭解甲戌戰爭。	(1) 參觀竹山公園。

4.海洋經濟

海洋經濟的基本知能包括海洋捕撈、海水養殖、海產品加工與出口、海水的利用、海洋旅遊、海洋能源、海島新貌等項，其內涵詳見表 2-26。

表 2-26 海洋經濟的基本知能

標準	活動與探究建議
(一) 海洋捕撈	
1.認識漁船（船模）和漁具。 2.初步學會裝梭和織網。 3.初步瞭解漁情預報與魚群偵察方法。 4.知道常用的海洋捕撈方法。 5.瞭解當地的遠洋捕撈。 6.瞭解海洋氣象在漁民生活、生產中的作用。	(1) 小組合作調查當地的漁船發展史，探究其與作業漁場距離的關係。 (2) 練習裝梭和織網。 (3) 製作船模，並進行試航。 (4) 用電腦設計未來的漁船。 (5) 到船上過一天漁民生活。 (6) 到船上、漁民家中去認識捕撈工具。

標準	活動與探究建議
	(7) 走訪、調查當地船舶製造廠。 (8) 蒐集世界船王——包玉剛的故事。
(二) 海水養殖	
1.瞭解當地海水養殖現狀。 2.知道對蝦、蠔子、貽貝、海帶、紫菜、黑鯛、美國黃魚的養殖技術。 3.瞭解海水養殖的前景。	(1) 走訪當地海水養殖戶。 (2) 去海洋研究所瞭解海水養殖中的難題與對策。 (3) 實驗探究溫度對黑鯛受精卵孵化的影響。 (4) 觀察梭子蟹的幼體。
(三) 海產品加工與出口	
1.瞭解當地海產品主要的加工種類與加工方式。 2.知道當地海產品出口的情況。 3.瞭解一些海產品的藥用價值及製藥產品。	(1) 去超市尋找當地的海產品，並與外地海產品在包裝、加工形式、品質、銷售等方面進行比較。 (2) 走訪當地海產品加工廠、製藥廠。
(四) 海水的利用	
1.瞭解海水中豐富的礦物質。 2.瞭解海水曬鹽的原理和過程。 3.知道海水淡化及其意義。	(1) 調查走訪當地的鹽農和鹽田。 (2) 猜想海水淡化的原理並設計簡單的裝置。
(五) 海洋旅遊	
1.瞭解海洋旅遊在當地旅遊業及經濟發展中的地位。 2.瞭解當地海洋旅遊的景點和項目。 3.瞭解省內其他海洋旅遊景點。	(1) 畫圖表統計近年海洋旅遊的人數、收入等。 (2) 為當地旅遊部門做一日導遊。 (3) 做一回遊客，體驗海洋旅遊的樂趣。
(六) 海洋能源	
1.初步瞭解當地的潮汐能、波浪能、海流能。 2.瞭解當地的風力發電。 3.瞭解當地的海底油田。	(1) 參觀當地的風力發電廠。 (2) 蒐集世界各地海洋能源利用的資料。
(七) 海島新貌	
1.瞭解當地圍海造田、海堤、跨海大橋、港口等的建設現狀，感受、體驗海島的新貌。 2.瞭解舟山、寧波在長三角都市經濟圈中的地位和區位優勢。 3.展望海島的未來。	(1) 參觀考察當地的重點建設工程。 (2) 展覽：10 年前的家鄉。 (3) 猜想、設計 20 年後的家鄉。 (4) 作文：海島新貌

5.海洋環保

海洋環保的基本知能包括海洋污染、海洋法規、藍色行動等項，其內涵詳見表 2-27。

表 2-27 海洋環保的基本知能

標準	活動與探究建議
(一) 海洋污染	
1.瞭解當地海洋污染的現狀、污染源和污染途徑。 2.瞭解我國和世界海洋污染的現狀。 3.瞭解海洋污染的特點。 4.知道赤潮的形成及危害。 5.瞭解海洋的油污染。 6.瞭解海洋的重金屬污染。 7.瞭解海洋的自淨能力。	(1) 實驗探究海洋污染的原因。 (2) 實驗探究赤潮的危害。 (3) 填圖遊戲：海洋污染的原因。
(二) 海洋法規	
1.瞭解《中華人民共和國海洋環境保護法》。 2.瞭解聯合國《國際海洋公約》	(1) 角色扮演
(三) 藍色行動	
1.知道為保護海洋應怎麼做。 2.向家長、社會做宣傳。	(1) 遊戲：爭做藍色小衛士。 (2) “海洋日”向社會發“藍色承諾”。

6.海洋文化

海洋文化的基本知能包括海島風情、海鮮烹飪、海洋文學、沙雕藝術、海洋探險等大項，海島風情包含瞭解一些海島的傳說、瞭解舟山的歷史、瞭解舟山鑼鼓等小項。海鮮烹飪包含瞭解海鮮的特點、瞭解海鮮烹飪的主要方式、瞭解舟山特色菜餚等小項。

四、中國大陸海洋教育校本課程

舟山從 1989 年 11 月，掛牌成立了“未來漁民學校”以來，地處國際航道—蝦峙門附近的蝦峙中心小學，風風雨雨走過了海洋教育探索實踐的十年，建立了“少年海洋學校”，並於 1997 年 9 月，學校海島小學課程改革方案獲區教委批准，從此結束了在興趣活動、班隊等課中近十年的擠課打遊擊局面，使海洋教育活動課正式列入學校教學計畫。

隨著“校本課程”這一全新的概念進入校園，為蝦峙中心小學的海洋教育發展提供了一個更加寬鬆的環境。同時蝦峙中心小學也提出了新的要求：怎樣更加合理地開發校本課程？

經過長期實踐與探索，逐漸形成了一套比較適合海島小學的校本課程體系：將單位課時縮小到 35 分鐘，增加周課時，為海洋教育以及其他發展性學習提供有效的時間；將海洋意識教育分主題編排，實施海洋英語、海洋歌曲以及具有海島特色的漁家基本技能操作訓練，初步形成了以海洋活動課為主、實踐課程與環境課程為輔的小學海洋課程體系。

(一) 海洋校本課程的發展歷程

海洋教育課程體系是形成了，但從海洋教育的正規化來講，教材配備是不可或缺的，據其所知，即使整個浙江省，也還未有過一本系統的、適合小學海洋意識教育的教材。1998 年蝦峙中心小學發動全體教師，編寫了《蝦峙中心小學海洋教育教案集》，兩年的試用過程中，《教案集》發揮了許多重要的作用，但愈來愈多的缺陷也隨之暴露出來，比如從教育內容的實用性與全面性、系統性，教案的可操作性等方面都不盡如人意。因此，改革現有

教材，編寫一套完善、實用的海洋教育教材，對蝦峙中心小學能更好地深化海洋教育，其意義深遠。蝦峙中心小學校本課程的發展歷程與主要人員如下：

1. 1988年，當時的蝦峙中心小學校長葉松傑與老師們受舟山與蝦峙濃郁的漁業特色啓發，提出了創建“未來漁民學校”的構想，並於次年11月正式掛牌成立。開展了以海洋形式爲主的有聲有色的學生海洋教育活動。
2. 1993年，根據漁業產業結構向多元化發展、江總書記爲舟山題詞“開發海洋、振興舟山”的精神、省政府把浙江建成海洋經濟大省的戰略思想以及市政府“漁、港、景、工、貿”的經濟發展思路等一系列影響，當時的蝦峙中心小學領導與老師們意識到“未來漁民學校”定義的狹隘性，將其更名爲“少年海洋學校”，擴大了它的內涵與內容。
3. 1993年蝦峙中心小學被評爲“浙江省十佳少年科學院”。
4. 1994年，浙江省“少先隊勞動實踐經驗交流現場會”在蝦峙中心小學召開，蝦峙中心小學海洋教育活動材料被編入中宣部《中小學愛國主義教育活動百例》叢書和浙江省出版社的《中小學德育的實踐與探索》一書。
5. 中央電視一台《大風車》節目和中央電視二台《正大綜藝》節目分別於1995年8月18日和1996年12月29日播出了蝦峙中心小學“少年海洋學校”的活動情況。
6. 1996年學校被團中央、全國少工委授予“全國雛鷹紅旗大隊”稱號。
7. 1997年開始，蝦峙中心小學校長周旭光、副校長莊海傑帶領全體海洋教育教師，在“大海洋”觀念的支配下，從培養二十一世紀海洋經濟時代建設人才的高度出發，著眼於海洋的可持續性發展，以鄧小平同志的“三個面向”爲宗旨，以江澤民總書記爲舟山題詞“開發海洋，振興舟山”爲指導，對海洋教育進行重新設計，基本確立了由活動課程、環境課程、實踐課程三大板塊構成的海洋教育課程框架，注重素質教育，加強勞動實踐，培養勞動情感，強化勞動觀念。幾年的理論與實踐的結合使蝦峙中心小學的海洋教育有了意識型的突破。
8. 1998年《海洋教育活動課程設計》獲全國首屆活動課程設計二等獎。
9. 1998年，蝦峙中心小學全校老師參與《海洋教育教案集》編寫完畢。
10. 1999年，蝦峙中心小學周旭光校長主持的“小學海洋教育課程研究”獲浙江省政府基礎教學成果二等獎。
11. 1999年5月蝦峙中心小學被評爲浙江省首批農村示範小學。
12. 2001年，當時任蝦峙中心小學校長的莊海傑主持的課題《海島小學課程改革》獲浙江省政府基礎教學成果三等獎。
13. 2001年，隨著人類對海洋的進一步開發、利用、保護以及學生向多元化發展、適應世界、適應未來等多項要求，蝦峙中心小學校長莊海傑提出有必要加強海洋意識教育以及海洋英語、海洋勞動技能和包括及現代資訊技術、心理健康等一系列教育。尤其是對海洋教育校本課程體系的規範、實用和其中的教材選編等提出了研究目標。
14. 成立蝦峙中心小學校本課程（教材建設）研究小組，組長爲莊海傑（校長），課題主持人，統籌整個研究過程，決定研究目標，領導教師進行具體研究工作，籌措教材編制過程中的經費，負責課題的完善。副組長爲周磊斌（教科室主任），課題過程負責，協助組長進行研究工作，協商研究目標、計畫，撰寫方案、總結，蒐集研究過程的問題與資料。組員爲張玲燕、趙燕、劉燕、唐鳳楠、蔣培紅等，累積研究素材，調查、分析學生需求，溝通、回饋學生資訊。

(二) 優化海洋教育課程體系

1997 年以來，蝦峙中心小學實施的海島小學課程改革取得了良好的效果，爲了進一步促進學校海洋教育的規範、實效，加強海洋教育教材的實施，還必須優化海洋教育課程的計畫安排與形式、課時。

1. 課程計畫安排

整體課程仍舊由基礎性課程、發展性課程和研究性課程三大板塊組成。基礎性課程即必修課程，包括國家課程和地方課程；發展性課程包括選修課和活動課，以思維品質訓練、心理品質優化、生活技能培養等爲重點，突出人本化、本土化和超前化，爲學生的全面發展、個性發展、創新性學習和生活打基礎；研究性課程是教師爲 1 人或幾人組成的研究小組而設計的，通過觀察、調查、實驗及社會實踐、專題學習、資料查詢等途徑，使學生對某一“模組課程”內容進行較深入的、超前性的研究，以培養學生的科學精神和創新思維習慣，提高分析和解決問題的能力、團結協作和社會活動能力。課程計畫經過四次調整後，形成了比較具體的現行課程教學計畫，詳見表 2-28。

表 2-28 課程教學計畫表

課程設置		備註	
基礎性課程	必修科目	思想品德	
		體育與保健	
		語文	
		數學	
		常識	
		音樂	
		美術	
發展性課程	選修科目	英語	3 至 6 年級每週 3 課時
		電腦	1 至 6 年級每週 2 課時
		海洋教育	每週 1 課時
		微型課（心理健康）	每學期機動課時不少於 5 課時
	活動課	晨間活動	每天 20 分鐘
		德育活動	每週 2 課時
		體藝活動	每週 2 課時
		生活與勞動科技、勞技活動	每週 2 課時
		興趣活動、學科類活動	每週三 2 課時，全校集體活動
研究性課程		主要以興趣小組形式開展活動	

2. 課程形式

以海洋教育爲主的校本課程板塊主要在發展性課程和研究性課程上。課程分發展性課程、研究性課程。

(1) 發展性課程

A. 選修課

採取微型化、模組化、講座式、綜合性等方式，不拘一格容納範圍、難度各不相同的現代化最新資訊、最新學習理論等，擴大學生的知識面，激發學生的學習興趣，提高學生的學習能力。

B.活動課，分爲五類活動課程。

一爲「學科類」：通過學科的實踐活動獲得感性認識，加深對學科知識的理解，以提高學生運用知識解決問題的能力。如英語活動課，以海洋知識滲透爲主，編制英語小品、課本劇等形式，創造外語學習的情境，體現海洋特色，提高了學生學習外語的興趣，促進了英語聽說讀寫的實際交往能力。二爲「體育藝術類」：每週二節體育活動課如排球、籃球、棋類等，學生可在體育活動課中發展自己的體育強項，通過體育活動提高自己的體能，鍛煉學生的意志，增強應變能力；藝術活動有繪畫、舞蹈、剪紙、貝類工藝品製作等，學校每年舉辦藝術節。重在突出海洋特色，特別是藝術活動與海洋意識聯繫，以表現海洋特色爲主題。三爲「德育系列活動」：除正常要求開展的各類如“五愛”等系列等一般化活動外，還從“認識家鄉活動”出發，分年級制定目標，結合海島漁村實際，瞭解海島地形、位置及漁、農、工、貿、景等狀況，從身邊實際入手進行思想品德教育。四爲「科技、勞技活動」：如電腦製圖、航模製作與創造、海洋生物標本採集與製作、網繩絞接、魚鯊劈曬等具有海島特色的活動，學校每年舉辦科技節，爲學生充分展示自己的才能和特長創造校園文化氛圍。五爲「社會實踐活動」：以“海”字爲龍頭，成立“小貝殼”文學社、“海藝”書畫社、“小浪花”藝術團、藍色衛隊等社團，以社團爲核心結合海島，海洋世紀意識教育開展社會實踐活動。每個社團每學期都組織外出考察活動，旨在使學生步入社會現實，瞭解社會變革，考察大自然，在活動中領略祖國美好河山、風土人情、歷史古跡等，在實踐中開闊視野，綜合運用各科知識促進課內學習。如藍色衛隊通過學生自己觀察、分組調查、集體訪問、考察等多次活動，寫出了有關蝦峙鎮垃圾處理現狀、魚粉廠污染大海等報告，爲鎮政府提出了很好的建議；舉行“愛護大海”漂流瓶放飛儀式，並通過電子郵件向新加坡、馬來西亞等國的小朋友提出倡議；組織“綠色行動”夏令營活動等。

C.綜合課

海洋教育是寓各科知識、技能、教學方法於一體的綜合性課程。包括海洋意識教育系列（海洋環境與保護、海洋資源與開發、海洋國土與海防）、勞動技能與實踐系列（繩網系列、生活系列、貝殼工藝品系列）和海島鄉土與傳統系列。海洋教育是蝦峙中心的主要特色課程。

(2) 研究性課程

研究性課程是爲了開發學生的潛能、發展學生個性而設置的較高層次的探究性、開放性學習課程，利於培養學生科學態度和科學精神，爲掌握科學方法、發展研究能力奠定基礎。面向高年級部分學有餘力、研有興趣的學生。課程以主題性研究活動爲基本教材內容，立足於自己開發。如“網具改革”研究小組正在蝦峙成校、鎮科協秘書長余昌明的指導下，與漁老大、網廠師傅和捕撈人員一起研製新網具。

3.縮短單位課時時間，增加活動課時間。

每節課由原來的 40 分鐘縮短為 35 分鐘，教學內容、課時數、教學標準保持國家義務教育教學大綱標準不變。這樣，在保持學生在校時間總量合符規定的情況下，每天比原教學計畫淨增一節課，用於增設的實踐活動課、興趣活動課等發展性課程的教學時間。活動課總量達到 32.9%，比省規定的課程設置中活動課占 24.2%提高近十個百分點。

(三) 海洋教育的校本教材

1.教材建設帶動校本課程完善所追尋的目標

研究確立的目標是在漁農村小學義務教育過程中，既按照國家義務教育教學大綱規定的小學文化課教育的任務，確保德、智、體、美、勞各育目標的全面實現，又能根據學校海洋特色，完成適合本地的海洋、漁業等知識與技能的培養目標，使學生“學有基礎，意識創新並面向未來”，在小學畢業就成爲一個“海洋小博士”、“新型海娃”，增強社會實踐能力和社會適應能力。

本實驗的假說是：在整體性思想的指導下，通過建設海洋教育校本教材、加強學校海洋教育校本課程，帶動學校管理、教師觀念和教法的改變，使實驗條件下的學生的未來意識、創新的精神和實踐能力超過常規教育條件下學生的水準。

2.海洋教材建設研究遵循的原則

(1) 根據“教育必須有明確的發展方向”理論確定教材建設目標。

教育是通過培養人才爲社會的政治和經濟服務的，我們主張海洋教育要培養德智體諸方面得到發展、生動活潑的人才。這裏有兩層意思：一是要學生在德智體諸方面得到發展，不是只求一方面的片面發展。比如我們根據學生年齡段特點要求掌握一定的國內外多種海洋知識；在海洋知識教育過程中，接受良好的海洋觀、海洋環境保護、海洋國防意識等多種品質的培養；通過漁家技能實踐，培養學生動手能力。另一層意思是要使學生生動活潑，主動地得到發展，而不是僵化地、被動地。我們安排穿插學生研究性調查、研究就是這個目的，讓學生在學習課本知識之後，通過外化的海洋調研，將海洋意識、海洋情感在活動中內化爲學生的品質。

培養德智體全面發展的學生是我們一直遵循的原則，讓學生生動活潑地得到發展是教學的要求、是社會的要求，也是當前教育實踐的需要。我們通過海洋教育教材的建設進一步加強學校海洋教育的積極作用，以真正的素質教育批判片面追求學科成績的應試教育。

(2) 注重對教學內容現代化問題的研究

科學技術新知識進入學校教育內容的問題已經是越來越成爲整個中小學教育中的一個迫切和棘手的問題，尋求這些新知識進入學校海洋教育內容的途徑和方式，是我們進行研究的一個重要課題。根據以往的教學實際情況來看，我們重點對如何處理好海洋教育的基礎知識和現代海洋的關係問題進行了研究，注重用新的學科觀念調整和組織教材，形成實用、先進的海洋教材結構。換言之，可以概括爲鄧小平同志的“三個面向”：

A.教育要“面向現代化”

海洋教育必須適應社會主義現代化建設的需要。浙江作為海洋大省、舟山作為海洋城市、蝦峙作為純漁區，那麼這裏的教育應該是以圍繞海洋進行現代化建設的中心。“海洋教育教材”的建設便是面對這一現狀進行的一次改革。在這裏，我們選入了大量反映漁業現代化、先進的航海設備、新型的海洋軍事裝備、現代海洋去汙方法等海洋科學、海洋國防、海洋國防等內容。

B.教育要“面向世界”

我們的海洋教育在一定程度上已經使我們的學生對身邊的海洋有了許多體會，但從宏觀上來看，對國外的海洋知識是有限的，而新型的教育必須要向其他國家學習並吸取先進的科學技術和管理經驗，趕超世界先進水準。中國是一個海洋大國，但是中國不是一個海洋強國，在海洋世紀，於海洋領域缺少一席之地是一件不堪設想的事。在海洋教材建設中，收入了大量的國際地理、國際歷史、國外海軍、國際海洋現象與污染情況等知識，參考、引用世界海洋現狀，讓學生從中瞭解海洋的重要性以及建設我國海洋事業的迫切性，這是面向世界的重要體現。

C.教育要“面向未來”

研究過程中，注重海洋教育的預見性，面向未來社會的發展和變化，尤其是面向未來的科學技術和生產的發展。“海洋是我們的第二生存空間”已經不是一句簡單的口號。我們都已經意識到未來社會將是對海洋最大限度的開發。所以我們也儘量帶著預見性，從提高學生超前的海洋意識為指導，加強海洋科學技術發展等內容，同時在某些課後題中加入啟發性提問、在部分單元後插入調查研究表格等，讓學生學會學習、喜愛學習，不僅努力讓學生瞭解更前衛的知識，更重要的是為他們的將來服務。從這裏加強了“海洋教育教材”建設的超前性。

(3) 注重對教材邏輯體系的研究（學科中心）

教育中的知識本位是教育領域中重要方面直接相關而又難以圓滿解決的問題。它反映在海洋教育課程教材中，如何在課程設計中尋找學科中心。在具體教材建設中，我們發現了許多重要的關係。

A.傳授知識與培養能力的關係以及理論與實際的關係

作為一門以實行學科教材，我們注重海洋知識傳授，但作為學生個體來講，更需要的是對一種學習技巧、學習能力的培養。所以，我們在每一課後加入課後題，讓學生對所學知識進行複習和再創造；許多知識單元中，加入學生調查研究內容，讓學生在研究中鞏固理論知識，同時學會一定的學習方法，促進可持續發展。

B.教材的統一性與多樣性的關係

我們的教材設計與編排根據海洋教育的特點，整個課堂教學中的教材以海洋意識教育為主（其他類型為輔）——統一性，同時在意識教育中並列多種內容（海洋歷史、地理、國防、環保、現象、資源、科學、文學以及海洋技能、歌曲、英語多方面）——多樣性，從而讓學生學會更多的海洋知識，促進一個目的——培養學生的海洋意識和能力。

C.知識的邏輯順序研究

選編整個小學階段的海洋教材牽涉到一個學生年齡問題，不但在每一冊中存在內容編排邏輯問題，還要考慮到各個年齡段的階梯型遞進關係。在年級分布上，根據小學《常識》與我們的海洋教育有一定的相通性條件，我們具體分析、參考了小學《常識》教本。我們從心理學角度出發，考慮到三、四年級的具體形象思維，我們安排了較多地海洋生物、清潔身邊的海灘、瞭解家鄉的海灣等淺顯知識；五年級逐漸向國內海洋地理、海洋歷史、海洋國防、海洋環保等內容遞進；六年級則增加了大量國外海洋知識，調查的內容也擴大到舟山海洋軍事地理位置等內容，並在不同年級加入不同層次的海洋文學知識，海洋歌曲、海洋英語也根據這些特點進行編排。海洋知識的年級邏輯順序，詳見表 2-29。

表 2-29 海洋知識的年級邏輯順序

年級	海洋知識內涵
三年級	以簡單的技能操作、簡單的海洋調查為主
四年級	以海洋生物、身邊的海洋環境教育為主
五年級	以國內海洋歷史、海洋地理、海洋國防為主
六年級	在原有基礎上加入大量國外海洋知識，加大調查力度

(4) 注重從兒童中心問題進行教材建設研究

小學教育中必須遵循兒童本位，這是我們熟知的基本常識。但是如何在課程設計中尋找兒童中心的問題，並不是一件簡單的事。為了使知識的邏輯順序更好地適應學生身心發展順序，讓海洋教材根據學生心理、生理特點吸引其興趣，建立適合兒童的海洋學科結構、海洋教材結構，注重教學銜接，減少學生學習的困難，我們採取了許多措施，一者如前所說的，參考小學《常識》課編排特點；二者遵循由易到難的原則；三者讓學生嘗試閱讀，抽樣調查；還有一個就是我們將在試用過程中再一次進行檢驗。

(5) 注重從教材的社會中心問題開展研究

教材設計和編制的另一個重要問題是怎樣注意學科知識聯繫社會實際的生產和生活。我們總結過以前的經驗與教訓，一個突出的問題是，過去的教材設計和編制克服了只重視理論的嚴密性和系統性問題，而在聯繫實際上卻有缺陷。本次編排我們從防止生拉硬套、割裂知識的完整性的片面做法出發，注重從海島的特殊地理位置導致的社會生產和生活實際中提出問題（如蝦峙魷釣作業現狀、環境狀況等），啓發思考，合理安排必要的社會實踐（清潔海灘、調查軍事地理位置、蒐集舟山歷史故事等），實事求是、身體力行，這也是我們研究的一個中心問題。

(6) 注重教材設計和編制藝術的研究

海洋教材設計和編制藝術的研究在這裏並不是指單純的工藝學問題，它是以海洋教材編制的基本理論研究為基礎的，設計海洋教材的統一性和靈活性，共同要求與因材施教、提高品質與減輕負擔、

知識和能力的統一，海洋教材設計符合兒童心理特點等基本問題。為解決這些問題，我們教材設計和編制中下了一定功夫。

教材有統一性，以實現統一的海洋教育目標保證教育的品質；但教材同樣應該具有彈性。海洋知識、海洋意識、海洋技能對於不同層次、不同年級的學生有不同要求，從而避免全面加深難度又能確保優秀的學生脫穎而出。所以，除了按年齡段分配教材內容外，在 40 課一冊的必修基礎上，我們增加了大量選修、選讀內容，讓那些學有餘力的同學進行深一步的學習，而再進一步的加強我們則留給了課外活動或興趣小組。

3. 海洋校本教材的內容

教材分四冊，上下學期合排，海洋常識內容包括海洋國防、海洋地理、海洋歷史、海洋資源、海洋現象、海洋科學、海洋環保、海洋文學，穿插學生研究性調查、研究內容；每冊設必修課 40 課，選修、選讀課文若干，同時附加漁家生活實踐、海洋歌曲和海洋英語內容。

(1) 海洋意識教育

通過對一些常見的海洋事物以及它們之間相互的聯繫，獲取一些生動具體的、基本的海洋知識，初步瞭解海洋、認識海洋。

讓學生通過教材與教學，經歷一些典型的認識海洋事物的過程，初步學會一些簡單的認識事物的方法，培養探究問題、探求新知的能力和適應現代生活的能力。

使學生從對海洋實踐活動和社會實踐生活中接受思想情感教育，發展良好的心理品質，培養熱愛海洋、保護海洋、熱愛祖國、熱愛家鄉、熱愛科學等思想感情。

具體內容與教學目標：

A. 海洋歷史

初步瞭解蝦峙、舟山、我國以及世界海洋發展的歷史概況，知道一些著名的海洋歷史事件，熟悉與海洋開發有密切關係的人物。

B. 海洋地理

知道海洋國土概念，結合認識家鄉（蝦峙島）教育，知道什麼是海洋國土；瞭解中國海洋國土的概念，知道中國的四大內海，結合認識家鄉（普陀）教育，激發熱愛家鄉的思想感情；瞭解地球的海域，結合認識家鄉（舟山）教育，知道海洋國土建設的輝煌成就；有初步的海洋國土的法律意識，結合進一步認識家鄉（普陀）教育，知道在現時代海洋世紀中的海洋國土建設；進一步認識海洋國土和經濟建設的重要關係，以南海諸島為例，完整祖國的國土概念，瞭解這方面有關海洋的各類法規及應用現狀；進一步認識我國海洋國土的現狀（釣魚島），開始具有理性的海洋國土概念，從海洋空間方面知道海洋國土的進一步概念。

初步瞭解世界與中國海洋地理概況以及當今海域的分割方法，初步學會看地圖，找海域。瞭解一些著名的港口、海灣、海峽、海島。

C. 海洋資源

知道一些基本的海洋資源，如四大經濟魚類、蝦、蟹、海螺等常見的海洋動物資源和以紫菜、海帶為代表的海洋植物資源等；瞭解、認識家鄉常見的漁船和不同船隻的特徵；初步瞭解近年來的外洋漁業

情況和世界著名漁場，進行國際理解主義教育；並能發揮自己的想像，通過聽、看、畫等表示小朋友心中的美麗大海；進一步深入瞭解海洋礦藏、瞭解海洋對人類生活的影響，能為海洋資源的形成出謀劃策。

D.海洋現象

瞭解海洋中如海火、海流等一些主要現象，初步知道風暴潮、海龍捲、“厄爾尼諾”現象等海洋災難的產生原因和防止辦法。

E.海洋國防

知道家鄉有關的保衛海防的英烈事蹟，通過遊戲、故事等知識培養向大海親和的感情；認識海洋，瞭解海洋與人類的關係；瞭解現代海軍的基本常識，基本武器；知道祖國統一的重要性，瞭解有關香港和澳門的情況，知道舟山群島在國防軍事中的重要的地理價值；正確認識臺灣問題。

瞭解我國歷史上海洋軍事力量的興衰以及近代我國人民反對外來侵略、封建壓迫，爭取獨立解放所進行的海洋戰爭；瞭解世界各國軍事力量以及海軍裝備、海洋戰爭故事。

F.海洋科學

瞭解當今世界各國人民對海洋的探索、利用、改造，瞭解一些利用海洋為人類謀福的例子。

G.海洋環保

要求在活動中知道保護海洋就是保護自己的家園，做到不向大海扔廢物；在活動中認識大海與人類的關係，知道家鄉的海洋環保現狀，知道保護海洋環境的重要性；能夠對家鄉的水資源、休漁期等的瞭解，初步掌握開展海洋環保的方法；通過調查等形式自己去瞭解家鄉（蝦峙）的環境狀況，掌握有關知識，能設計相應的措施來治理海洋環境污染；瞭解家鄉舟山漁場的環保情況，全面認識海洋，能提出一些合理的開展利用海洋的建議。瞭解整個人類對海洋的破壞，樹立良好的環保意識。

H.海洋文學

通過閱讀海洋文學作品，產生對海洋的熱愛之情。

(2) 海洋技能教育

A.繩、網系列

繩、網技術是漁家生產必備的基本功。要求學生逐年學會裝線入梭、掌握各種網眼的織法、學會辟、拚、補網技術以及網繩、纜繩的絞接技術。

B.生活系列（簡單魚加工）

簡單魚加工是漁家生活必備技能。要求學生逐年學會洗魚、曬魚、收魚、剖魚、掌握常見魚類的骨架構造、並學會煮魚、醃魚、糟魚浸製鹽水蝦、浸製鹽水蟹等傳統家庭魚加工技術。

C.工藝系列

貝殼作品的製作實踐是學校特色之一，我們將其編入教材，逐年要求學生學會拾貝殼、洗貝殼，並會做簡單的貝殼小製作；模仿實物做貝殼小製作；高年級學生會製作具有一定審美價值的貝類工藝品。

讓學生瞭解了一枚枚不起眼的貝殼通過勞動的雙手變成一件件美麗的工藝品的過程，從中體會到勞動創造美的道理和海洋家鄉的獨特。

(3) 研究性學習

在部分單元的後面，我們穿插了“調查研究以及報告撰寫”的環節，期望學生通過環境問題、家鄉軍事地理位置調查、海洋生物瞭解、漁民捕撈現狀等情況的調查、訪問，讓學生在研究性學習中受到教育、得到發展，從而形成對社會生活中（尤其是海洋）的現象、問題進行積極主動地、科學地探究的基本素養，形成一定規模的研究氣氛，培養他們積極主動地、科學地探究的基本素養。

(4) 海洋英語教育

為了進一步體現海洋教育面向世界以及自身的海洋特點，我們在教材中加入了海洋英語教學，通過對一些基本的海洋操作技能、海洋生物常用英語單詞、語法的學習，培養學生的人類意識、全球觀念和國際性技能。

(5) 海洋歌曲

加入海洋歌曲的目的在於通過“學唱海洋歌，爭做海洋人”的活動（尤其是《海洋學校校歌》更體現了對海島兒童的要求），促進學生熱愛海洋、產生建設海洋的決心。

4. 海洋教育與其他學科的聯繫

在“大海洋”思想的指導下，我們根據海島學生教育要立足海洋、面向現代化、面向未來、面向世界等諸多要求，加強了海洋教育於其他學科的聯繫。

(1) 國際理解教育

1996年9月起在小學五至六年級增設英語選修課三節/周，現在（1999年到2000年止）是三至六年級每週二節，總課時204節；高年級開設世界海洋知識等選修、社團活動、專題講座課；在網上查閱海洋資料、與外國學生交流海洋認識等，以此培養學生的人類意識、全球觀念和國際性技能。

(2) 根據教育面向現代化的要求，海洋教育離不開電腦與資訊技術教育

1995年上半年，學校以電腦學習機為工具，開始了電腦教育的嘗試。1996年6月，學校多方籌集資金，投資近12萬元購置了20台586電腦，建起了學生電腦房，成為全市漁農村學校中第一所擁有學生機房的學校。同年9月，學校配備了電腦專職教師，在四年級以上學生中開展電腦教育，每週一節。97年3月，學生機房電腦達到27台，達到兩人一機的配備標準。同年7月，學校在新一年級中開展了全國中小學電腦教育研究中心的“小學語文電腦四結合”教學實驗，成為舟山市的首批實驗學校。同年11月，電腦課作為學校選修課列入教學計畫，一至六年級每週一節。98年3月，將學生機房改造成多媒體網路教室，開展如下教學活動：①在電腦課中進行WINDOWS教學，以適應多媒體電腦進漁農村家庭的社會需要；②進行多學科的電腦輔助教學，實現網上多媒體廣播教學，教師學生多向的語音和文本交流，網上作業、考試和即時評判，做到資訊及時回饋；③利用光碟共用技術進行電子閱覽和電腦輔導下的個別化教學，學習超文本、超媒體的閱讀方法；利用多媒體網路開展作文

教學研究，學習在電腦上寫文章、進行超文本、超媒體的寫作思維訓練，以適應資訊社會的需要；④利用網路聊天工具，學習網上交往，以適應網上虛擬社會；⑤網上學習，迅速而高效地獲取和檢索資訊、選擇和運用資訊、評價與判斷資訊，抵制不良網路文化。從99年8月起，電腦課為每週二節。

(3) 生活技能是海島兒童特色教育的重頭戲

學校打破傳統的單一的學科教學方式，採取跨學科教育的方式，更多地採取顯性課（模組課程、微型課程）以及隱性課程等方式，培養學生的生活技能。主要有：①海島人必備的生活技能，如海洋教育中的接繩、織網技術、簡單魚加工技術、貝殼工藝品製作技術；②與人合作的技能，包括領導、傾聽、參與、交流、分工協作等具體技能，在海洋環保活動、網上交流、研究性學習、興趣活動、社團活動中加以體現；③選擇與決策的能力，在學生各種自治性的實踐活動中加以鍛煉，在環保教育中採用決策模擬、案例研究等方法進行適當的決策訓練；④應變能力，通過數學思維訓練、元認知策略訓練、棋類活動、腦筋急轉彎等訓練，使學生能根據有限的資訊作出預測和決定的技能，擺脫思維定勢，創造性解決問題；⑤運用閒暇時間的能力，通過各類活動課和興趣課，開展藝術、審美、體育活動、科技小製作、攝影比賽、電腦小報設計賽等，激發學生多方面興趣，培養學生運用閒暇時間的能力，同時還教給學生運籌時間和自我管理的方法。

(4) 海島兒童應該“具有像大海一樣寬廣的心靈”，我們及時開展了心理健康教育

自1998年起，學校通過學科滲透、心理輔導活動課、專題講座、個別輔導等方式開展心理健康教育，以活動課為主，形式有角色扮演、情景體驗、講座分析、腦風暴、談話溝通、行為訓練、心理陳述等，並逐步建立學生心理健康檔案。一至二年級主要是激發學生的學習興趣和培養良好的學習習慣；三至四年級以提高學生的學習技能，優化智力結構為重點，促進學生智力品質協調發展，並進行情緒保健、性格培養、道德品質發展等方面的教育；五至六年級通過生活技能訓練提高學生的情緒自控、人際交往和社會適應能力，進行青春期知識講座，以應對即將到來的質的飛躍。

(四) 海洋教育配套的師資與設施

海洋教育應有的配套師資與設施，如下：

1. 師資建設

合格的師資隊伍是嚴格實施海洋教育的保障。數年來，學校一直保證著一支相對穩定的海洋教育教師隊伍，並成立海洋教育研究組，開展人人試教與公開教學研討活動，利用學校電腦教學的有利條件，開展電腦輔助海洋教育研究。積極探索有效的海洋教育活動課教學模式，通過教學研討與交流，促進合格海洋教育教師隊伍的形成。

採用了“改”、“聘”、“請”等相結合的措施，提出“自我造血”的師資隊伍建設理念，重視教師的業務發展與校本課程開發的結合，保證了教師在發展性課程和研究性課程建設中的主導和能動作用。“改”是從本校教師中推薦思想素質好、業務能力強、年輕肯學的文化課教師（以小學常識課教師

為主) 經過送出去培訓、互幫互學、師徒結對等形式, 成為專業性、綜合性較強的海洋教育教師, 如學校送老師去華東師大環境教育中心培訓、組織教師參加全國活動課程研討會等。“聘”是從鎮科委、科協、漁老大、養殖專業戶、成校教師中聘請長期和臨時的兼職指導教師, 如成校的余昌明老師、蔣富龍等一直是學校海洋教育和有關研究性課程的指導教師。“請”是從外地請相關專業的人員來校作講座、對師生進行課堂內容以外的技術指導。這種就地取材的措施, 花錢不多卻使海洋教育課程師資實現了從無到有、從有到優的轉變, 解決了燃眉之急。

雖然未必有清晰的課程開發理念或技術作指導, 但經過學校領導、教師之間的相互努力, 基本上能夠做到有目標、有計劃地開發海洋課程。調查表明, 81%的教師認同“教師有開發海洋課程的能力和義務”; 66.7%的教師自認為能開海洋活動課; 90.5%的教師認為現在雖然沒有開設研究性課程的能力, 但願意學。而且教師除了應用現行的海洋教材, 還能夠充分利用其他途徑擴充課程資源。

2. 海洋教育基地建設

海洋教育離不開教學實踐, 必須解決教學實踐的基地(場所)問題。海洋教育教材與課程開發前作了一次調查, 調查表明, 開設海洋課程碰到的主要困難, 依困難度由大而小依序缺少適用教材(61.5%)、缺少活動基地(48.5%)、學生不願學(23.1%)、不知如何評價(11.5%)、課時少(3.8%)、家長不認同(3.8%)。

採取“共建”與“自建”相結合, “獨立的教學基地”和“參與管理的實驗基地”相結合的措施, 有效地解決了基地問題。

“共建”指學校與鎮科技示範船、船用儀器廠、海水養殖試驗場、蝦峙印刷廠等合作, 建立互惠基地。

“自建”一是充分利用校內空間建立基地, 已建立了核心基地:(1) 海洋館, 內藏有 130 餘種、500 多件舟山海域常見的海洋生物標本; 本世紀初以來舟山漁民曾經用過的大小船隻 28 艘和海域海區圖, 使舟山漁業發展史、漁船作業基本情況和基本的船體結構知識一覽無遺; 分“我愛舟山”、“我愛蝦峙”、“蝦峙精英”、“海山風光”四大塊的 100 多幅照片, 把舟山的“漁、港、景、工、貿”和蝦峙新貌、精英盡收方寸之間; 以學生貝殼藝術製作為主的勞動實踐作品。(2) 海娃電視臺, 經常向學生播放海洋教育電視片、校園歌曲、學生作品等。二是學生在自家建立的家庭種、養殖角等。

(五) 海洋教材實施評量檢測體系

學校依據各級目標的達成度, 構建評價體系, 制定蝦峙中心小學《海洋教育課程成績考查與評價方案一》、《海洋教育課程成績考查與評價方案二》、《海洋教育課程操作綱要》等有關評價的規定, 同時利用少先隊雛鷹爭章形式, 設立“海洋章”, 以此來促進海洋教育的規範、實效。

1. 評價的內容

- (1) 學生的表現, 包括學生喜愛課程的程度、興趣、意志力等方面。
- (2) 能力的發展, 包括思維、觀察、合作、表達、操作等方面的能力。
- (3) 教學效果, 包括學生知識面的拓展、意識的提高、作業(作品)成果、競賽成績、技能特長的發揮、良好態度和價值觀的形成等各個層面。

2. 評價的方法

以口試、筆試、操作試三種測評方法，平日隨機性評價、模組形成性評價和總結性評價三種評價手段，學生自評、互評、教師評定三種評定形式，實施綜合評價，並以評語和等級相結合的形式記入學生手冊。

柒、小結

綜觀以上所述，日本、美國、英國、澳洲、中國大陸等國均關注海洋教育與課程發展，積極致力於發展海洋教育政策，有透過立法來設立海洋教育機關、進行研究計畫或挹注經費資源者；有強化正式教育的義務課程，詳細規劃與「海洋」、「水」有關的教育課程者；有發展學習指導要領，進行教材分析、教學設計及課程評鑑者；有結合政府及民間組織的各項資源，共同推廣海洋教育，辦理海洋公眾教育與活動者；有藉由多媒體與網路平台介面，傳達海洋教育的理念者。日本、美國、英國、澳洲、中國大陸在培養國民增進海洋基本知能與素養，涵養海洋教育文化內涵，培育海洋相關的人力資源，以及善用與永續發展海洋環境資源，均成果豐碩。

日本、美國、英國、澳洲、中國大陸等國，可供我國借鏡者如下：(1)日本：鈴木英之、中原裕幸、橫內憲久（2003）分析日本國中小各學科有關海、水內涵的單元數與總單元數的百分比，國小各學科教科書有關海、水內涵者佔 21.7%，國中則佔 34.5%，此結果可供國內編寫國中小教材之參考。(2)美國：Ocean Literacy network 提出 K-12 年級海洋知能的範圍與順序，完整建構出 K-12 年級海洋知能，可供我國借鏡。(3)英國：英國推動海洋教育的相關組織主要有政府單位、學校教育機構、民間團體、博物館或水族館、媒體及網路等六個組織，其多元、整合式的推動模式，可供我國發展推動海洋教育之參考。(4)澳洲：澳洲於 2007 年 3 月辦理澳洲海洋週，New South Wales、South Australia 等州提出各年級學生在海洋教育應達成的學習成果，具參考價值。(5)中國大陸：中國大陸自 1998 年至 2005 年建構「中小學海洋教育體系」，分成起始論證階段（1998 年 10 月～2000 年 9 月）、實質性研究階段（2000 年 10 月～2003 年 12 月）、鑒定結題階段（2004 年 1 月～2004 年 12 月）及成果推廣階段（2005 年 1 月後）等四期全面推動中小學海洋教育的作為，當可作為我國長期推動中小學海洋教育之參考。

第三章 臺灣中小學海洋教育的狀況

茲從臺灣中小學海洋教育現況分析、臺灣中小學海洋教育的政策問題、臺灣海洋教育的理念與政策及臺灣現行中小學課程綱要中的海洋概念等四個向度說明之。

壹、臺灣中小學海洋教育現況分析

教育部於民國 96 年 3 月 13 日公布的「海洋教育政策白皮書」，強調提升海洋教育人才水準，當以革新海洋教育人才培育策略為主軸，以海洋基本知能教育為基礎，分析臺灣中小學海洋教育的現況如下(教育部，2007)：

一、國民中小學海洋基本知能教育

我國「國民中小學九年一貫課程綱要」提供了七大學習領域，其與海洋教育有關的內容分散融入各學習領域中；有關海洋的基本知識與所涉及的內涵，以自然及應用科學為主要範疇，其教材內容要項涵蓋：「自然界的組成與特性」、「自然界的作用」、「生活與環境」及「永續發展」等 4 項主要課題。

為積極推動海洋教育，教育部於 2004 年訂定「四年教育施政主軸」時，納入「確立海洋臺灣的推動體系」行動方案，增列推動海洋教育策略，例如在編撰海洋教育課程教材方面，以發展各項教師培訓教材、教學示例及研編具海洋臺灣特色之環境生態、海洋臺灣文化等補充教材為主；在提升教師教學知能方面，則鼓勵大學規劃辦理有關海洋教育議題的教師在職進修班、海洋文化知能研習會及培育海洋臺灣生態多樣性教育種子師資等；在提升學生游泳能力方面，則推動建置游泳與水域運動專案網站、完成學生游泳能力檢測作業系統、規劃辦理學生游泳體驗營、游泳教學推動模式研習會、游泳指導人才培訓研習會及整合 50 家民間游泳業者參與推動學生游泳能力方案等，以推動中小學生之海洋教育。

二、高級中等以上學校海洋知能教育

在普通高中的現行課程暫行綱要內，已將海洋議題納入相關必修科目內容中，如「基礎地球科學」課程中的「大氣與海洋的觀測」、「大氣與海洋的成分與結構」、「大氣與海水的變動」等海洋相關主題，總授課時數為 10 節；在「地球與環境」課程中計有「地球環境的探索」、「地球環境與特徵」等二主題，總授課節數約為 5 節；「地理」的課程中，計有「地形」、「氣候與水文」等單元，授課節數約為 4 節；在「基礎生物」、「基礎化學」之課程中有「生物與環境」、「自然界的物質」等單元，共計授課節數約為 3 節。合計上開課程與海洋相關之授課主題，在普通高中新課程中約占 22 節課，對高中的海洋教育提供了必要的基本概念。除了上述必修科目中，學校亦得視需要開設海洋教育相關的選修科目。

在非海事類職業學校的課程暫行綱要內，其一般及專業必修科目並未列有海洋相關科目，但學校得視學校本位特色發展需要開設海洋相關校訂必選科目。在「化學」課程中與海洋相關單元主題有「自然界的物質」，授課節數為 4-6 節；「生物」科目的「生物與環境」，授課節數為 3-6 節；「地理」科目的「地形」，授課節數為 3 節、「氣候與水文」，授課節數為 4 節；「環境科學概論」科目的「自然生態」，授課節數為 4 節、「水資源及其利用與保護」授課節數為 4 節等。

在綜合高級中學暫行綱要部分，其第一學年一般科目中與「海洋」相關之課程計有「生物」科目的「生物與環境」，授課節數為 5-6 節；「地理」科目的「地

形」、「氣候與水文」，授課節數各為 4 節；「環境科學概論」科目的「自然生態」及「水資源及其利用與保護」，授課節數亦各為 4 節等。第二學年後之課程即分為學術學程與專門學程，學校得依實際需求開設海洋相關校訂必修科目。

我國大學的課程自主，各大學得視需要自行開設與海洋教育有關的專業科目或通識科目。即使在非海事大專校院部分，也鼓勵基於臺灣海洋環境的特色，透過海洋通識教育的學習，深化各學門專長領域的未來運用與發展。

三、海事職業學校教育

高級海事職業學校為培育我國海事基層人才之機構，95 學年度計有 5 所專以海事水產為校名的公立職業學校（不含改制綜合高中之職業學校），其海事水產類科學生總數有 3,503 名，所設科組以水產、航運管理、輪機、漁業及航海等科為主。依教育部中部辦公室統計資料顯示，此 5 所海事職業學校的海事與水產類科學生人數逐年減少（由 90 學年度的 4,982 人減至 95 學年度的 3,503 人），非海事水產類科學生則逐年增加（由 90 學年度的 1,611 人增至 95 學年度的 3,087 人）；而海事水產類科的招生缺額率，也略高於其他科別（詳見表 3-1）；各類科學生的升學率均普遍高於就業率。（詳見表 3-2）

表 3-1 臺灣海事水產職業學校的招生缺額

招生人數		學年度						合計
		90	91	92	93	94	95	
海事類科	招生人數	874	870	801	762	614	610	4,531
	缺額	167	98	122	89	97	82	655
水產類科	招生人數	563	348	437	343	498	547	2,736
	缺額	104	90	95	78	72	63	502
非海事水產類科	招生人數	774	989	984	1,139	1,219	2,232	7,337
	缺額	150	133	178	215	179	207	1,062
合計(核定招生數)		2,632	2,528	2,617	2,626	2,679	3,741	16,823

說明：資料來源為教育部統計資料。

表 3-2 臺灣海事水產職業學校的畢業學生出路（95 年 8 月調查資料）

學年度		90		91		92		93		90 至 93 學年度小計		94
海事類科	升學人數及比率	577	26.53%	495	25.86%	396	25.08%	291	17.83%	1,759	24.10%	437
	就業人數及比率	379	17.43%	299	15.62%	194	12.29%	140	8.58%	1,012	13.86%	
水產類科	升學人數及比率	245	11.26%	180	9.40%	153	9.69%	259	15.87%	837	11.47%	194
	就業人數及比率	181	8.32%	189	9.87%	75	4.75%	84	5.15%	529	7.25%	
非海事水產類科	升學人數及比率	235	10.80%	276	14.42%	357	22.61%	485	29.72%	1,353	18.53%	473
	就業人數及比率	98	4.51%	125	6.53%	121	7.66%	156	9.56%	500	6.85%	
小計		1,715	78.85%	1,564	81.71%	1,296	82.08%	1,415	86.70%	5,990	82.05%	
未升學未就業		460	21.15%	350	18.29%	283	17.92%	217	13.30%	1,310	17.95%	

學年度	90		91		92		93		90至93學年度 小計		94
總計(畢業人數)	2,175	100%	1,914	100%	1,579	100%	1,632	100%	7,300	100%	

說明：資料來源為教育部中部辦公室調查資料。

貳、臺灣中小學海洋教育的政策問題

教育部於民國 96 年 3 月 13 日公布的「海洋教育政策白皮書」，提出教育政策問題有四(教育部，2007)：

一、教育政策偏重由陸看海

教育政策是國家整體政策的重要一環。由於戒嚴時代的海洋禁忌與大陸國家的思維，國家整體政策向來重陸輕洋，導致教育政策無可避免地偏重「由陸看海」。教育政策以陸權思維看待海洋，學校教育以很少教材份量來介紹，進而造成國人對海洋的認知不足，且對海洋缺乏認同和保護的意識。此外，大部分教育行政機關未具完備的海洋教育政策或計畫，亦缺乏專項經費與專長人員，所屬學校也未有足夠推動海洋教育軟硬體設施的經費，致使海洋教育長期未被重視。

二、國民海洋素養課程偏低

各級學校負有培養國民海洋素養的任務，但課程設計由學校自行發展，各級教育行政機關也未訂有教育目標與具體策略，各階段缺乏連貫性。在國民教育階段，雖然國民中小學九年一貫課程綱要中與海洋概念有關內容有逐年級增加的趨勢，但與整體課程比較則仍不足，也尚無海洋教育之重大議題。相關研究報告指出，分析民國 90 年以前國編版教科書之內容，國民小學教科書之海洋概念僅佔整體內容的 2.86%，國民中學教科書中則為 4.28%；在教材方面，海洋概念在自然科學、地球科學及生物課程中所佔份量太少，與海洋美學及社會文化有關的藝術與社會人文素材及海洋休閒活動等也缺乏，而在國際海洋環境與資源、海洋國際公約等宏觀的海洋國際觀之認識則更少涉及；普通高中、非海事類職業學校及綜合高中課程中所提供之海洋教育僅涉及一般基本概念，大學通識教育尙少有開設海洋教育相關課程，其在人文社會、法政、自然科學及科技等重要領域皆相當缺乏。

三、海洋體驗場所及活動不足

培育海洋的知能、情意及行動，有賴海洋體驗；深化海洋體驗亦有助於未來工作選擇海勤產業與休閒生活親近海洋，但是各級學校海洋體驗活動並不常見，即使海事相關所系科亦同。目前海洋社會教育機構、民間相關機構及各級學校為推動海洋教育所辦理活動日漸頻繁，除配合環保生態教育外，大多以海洋科學領域及配合節令的海洋文化活動為主，較少涉及海洋體驗。

海洋體驗未受學校重視的原因，除社會的海洋禁忌文化外，學校基於安全考量因而限制學生或不鼓勵學生從事海岸、海洋體驗學習，或者規劃海洋體驗活動之能力及經驗不足。因此，充實優質且安全的體驗場所及豐富活動內容，是推動海洋體驗活動的重要課題。

四、海洋職業生涯試探教育未落實

由於國人對海的陌生及畏懼海洋之莫測，國人自幼被教導避免到海邊戲水或從事海上職業，戒慎於「討海人半條命」；成長後也因對海洋的無知，解不開對海洋之恐懼感，甚少有投身於海洋志業。而教學內容缺乏正確的海洋觀念，影響學生疏於親近海洋。我國海洋基礎技術人員教育始於職業學校及綜合高中，海事

專業教育始於大專，依目前學校招生現況及學生特質分析，學校招生日趨困難，不易吸引較高素質學生就讀，學生畢業後投入海勤海洋產業比例甚低，其原因之一為學校未落實海洋職業生涯試探教育。因此如何落實海洋職業生涯試探教育，加強親職教育和宣導，讓學生與家長對海洋教育及海洋職場有正向認識，是因應教育與海洋人才培育、海洋產業結合的當務之急。

參、臺灣海洋教育的理念與政策

教育部於民國 96 年 3 月 13 日公布的「海洋教育政策白皮書」，提出海洋教育政策的理念、目標及培育學生海洋基本知能與素養的策略，說明如下(教育部，2007)：

一、海洋教育政策的理念

(一) 確立海陸平衡的教育思維

臺灣是個被海洋環繞的「海島型國家」，與海洋的關係非常密切，理應有親近海洋、擁抱海洋的胸懷，惟過去因海洋教育的不足，存在著「由陸看海」或「重陸輕海」的失衡評價。也因為國人長期對海洋認識的偏頗，相對地減抑對海洋的熱愛、善用與珍惜，也難以展現海洋的國際觀。

為配合我國當前海洋政策的發展，海洋教育需從以往偏頗的觀念，調整為對整體自然環境的尊重及兼容並蓄的「海陸平衡」思維，將教育政策延伸向海洋，讓全體國民能以海島為立足點，並有能力分享利用全球海洋所賦予人類的寶貴資源。

(二) 建立知行合一的教育實踐

海洋教育的學習內涵應兼備知識與實務，在知識面上，首重從學前教育及國中小學的學校教育培養起國人對海洋的正確觀念，教育全民海洋的相關基本知識，以達成培育國人認識海洋、熱愛海洋、善用海洋、珍惜海洋及擁有海洋國際觀的基本海洋素質。

在實務面上，海洋教育的學習計畫應以海（水）上體驗為核心，充實優質且安全的體驗場所及豐富的活動內容，同時佐以海洋相關知識的融入，將有助於深化學習效果及吸引優秀人才投入海洋發展的行業，以培養國人海上實踐的能力。

(三) 實現產學攜手的教育願景

世界各國致力於經濟科技發展，長期過度倚重陸地資源而漸趨枯竭，故而逐漸轉向海洋資源的開發利用。臺灣的海洋資源具豐富多樣性，海洋事業發展將是臺灣永續發展的根基，加以海洋國際事務日漸頻繁，海洋國際日趨競爭，為確保臺灣在海洋國際上的利益及競爭力，2006 年「海洋政策白皮書」特別提出「吸引人才流向海洋發展，培育優質的海洋專業人才」的政策目標。

海洋產業涵蓋領域甚為廣泛，現階段應著重效益較大的重點領域，有系統的進行產業專業人力質量分析，研議各專業領域的人才培育模式，進而整合資源，有計畫協助大專校院及職校培育優質的專業人才，並培養兼備海洋國際觀及處理海洋國際事務之專業人才，以促進海洋產業發展，提升國家產業競爭力。

(四) 共築資源共享的教育網絡

長期以來，民間具有豐富資源投入海洋教育，政府亦正逐漸增加對海洋教育資源的投注。現階段推動海洋教育，應更積極整合政府與民間海洋資源，建立合作體制，規劃推動系列性的計畫。從建立教育體系與產業界的培用關係，到教育體系與研究機構的基礎研究來帶動產業的研發，進而形成反饋機制，促成產官學界良性合作的運作體制。

在知識經濟環境中，國際化與資訊化是核心基礎工程，建立海洋教育資源平台，可加速海洋資訊的累積、擴展及流通利用，可提供快速、正確、有效的海洋資訊與諮詢服務、支援決策並協助各項海洋工作的推展。其資料性質包括全球性、區域性、科學性、人文性、技術性及產業資訊；其內容可包含各級學校課程、教材、師資、科研、科技產業等可利用資源的資料庫。

(五) 本土接軌國際的教育理想

臺灣海域生活空間寬廣、資源豐富且多樣化、文化脈絡深遠。為引導國民擴展生活到海洋領域，並致力於臺灣海洋之經濟、環保及社會的發展，推動海洋教育應優先以臺灣的海域疆界為範疇，以本土議題及素材為核心課題。

由於海洋為人類的共同資源，海洋國際社會已形成，各國積極致力於世界性或區域性的發展與保護、結盟與合作。因此，在推動以臺灣海域疆界為優先範疇的海洋教育時，仍應輔以增進國民對全球海洋的國際觀，培育具有海洋素養的全球公民，做好接軌國際海洋社會的準備。

二、海洋教育政策的目標

為「確立海陸平衡的教育思維」、「建立知行合一的教育實踐」、「實現產學攜手的教育願景」、「共築資源共享的教育網絡」、「本土接軌國際的教育理想」等理念，海洋教育應建立下列政策目標：

- (一) 各級教育行政機關因應區域發展需要訂定海洋教育推動計畫及健全推動制度，提升人才培育績效，以促進國家海洋社會、產業及環境保護的發展。
- (二) 各級學校加強海洋基本知能教育，培育學生具備認識海洋、熱愛海洋、善用海洋、珍惜海洋及海洋國際觀的國民特質。
- (三) 建立學生家長對海洋的正確價值觀，且對海洋有充分的瞭解，並輔導依其性向、興趣選擇適性的海洋所系科及行職業。
- (四) 各級海洋校院配合海洋科技及產業發展，創新海洋教育人才培育制度內涵。
- (五) 整合產官學研界共同的海洋教育資源，合作培育符合業界需求的技術專業人才，提升學生就業率及產業競爭力。

三、培育學生海洋基本知能與素養的策略

培育學生海洋基本知能與素養的策略目標及其具體策略，如下：

- (一) 策略目標
 1. 增列高中職及國中小課程綱要的「海洋教育」重要議題，課程內涵比例應合理適切。
 2. 鼓勵各級學校發展具有特色的海洋基本知能課程、教材及活動。
 3. 鼓勵及支援各級學校發展兼顧知識、體驗及生活技能的海洋教育。

(二) 具體策略

1. 設立海洋課程研發中心，研究發展高中職及國中小銜接一貫的海洋教育課程與教材，具體作為有四：(a) 研訂國民 12 歲、15 歲及 18 歲所應具備的海洋能力，並納入各級課程綱要中，其比例依領域別特色訂定合理比例，其總數佔國中小課程綱要總數及高中職課程綱要共同核心科目總數各以百分之十為原則。(b) 研訂高中職及國中小教科書有關海洋基本知能審查注意事項。(c) 發展高中職及國中小海洋課程教材及教學媒體。(d) 進行外國高中職及國中小海洋補充課程教材之比較研究，研訂高中職及國中小學生應具備海洋能力指標。
2. 各級地方行政機關成立專家諮詢輔導團，輔導濱海或位置適中學校，發展具有特色的海洋教育，並成立區域海洋教育核心學校，結合社區各種海洋資源，支援區域內其他學校的海洋教育教學或提供觀摩。
3. 規劃充實教師海洋基本知能之培育課程，強化教師「海洋融入教學」之能力，透過職前與在職進修增進教師海洋教育素養。
4. 各級教育行政機關依相關或增訂獎補助辦法，支援各級學校發展具有學校本位特色的海洋教育，具體作為有四：(a) 補助各級學校發展具學校特色的海洋鄉土教材與活動以及大專校院開設海洋通識相關課程。(b) 鼓勵各級學校設立海洋體驗與海洋活動的場地及辦理海洋體驗與競賽活動，開設海洋海象之觀察與資訊運用課程、海洋生活技能與安全研習活動。(c) 補助各級學校參與國際海洋活動與交流參訪及大專校院辦理海洋國際學術研討會與參與海洋國際組織。(d) 補助大專校院結合中等以下學校組成策略聯盟，加強海洋環境保護、科學教育及其他提升海洋基本知能的教育。

肆、臺灣現行中小學課程綱要中的海洋概念

分析教育部民國 92 年 2 月公布的《國民中小學九年一貫課程綱要》、民國 93 年公布的《普通高中課程暫行綱要》、民國 94 年 2 月公布的《職業學校群科課程暫行綱要》，《國民中小學九年一貫課程綱要》中具有海、水概念者如表 3-3，《普通高中課程暫行綱要》中具有海、水概念者如表 3-4，《職業學校群科課程暫行綱要》中具有海、水概念者如表 3-5。

表 3-3 《國民中小學九年一貫課程綱要》中具有海、水概念者

領域	能力指標
數學	◎
生活	3-1-4 舉出重要環境問題（如空氣污染、水污染、廢棄物處理等），並願意負起維護環境的責任。 7-1-2 察覺物體有些屬性會因某變因改變而發生變化（如溫度升高時冰會融化）。
語文	英語領域： 1. 教材綱要 （1）主題與體裁： 英語科課程應符合趣味化、實用化及生活化的原則。教材所涵蓋的主題層面宜多元，以學生日常生活相關之主題，如家庭、學校、食物、動植物、節慶、職業、旅遊、運動、休閒為主要內容，例如：Sports & exercises（運動）、Environment & pollution（環境與污染）。

領域	能力指標
藝術 與 人 文	2-3-7 認識環境與生活的關係，反思環境對藝術表現的影響。
自然 與 生 活 科 技	<p>1-1-1-2 察覺物體有些屬性會因某些變因改變而發生變化（如溫度升高時，冰會融化）。</p> <p>1-1-5-1 學習運用合適的語彙，來表達所觀察到的事物（例如水的冷熱能用燙燙的、熱熱的、溫溫的、涼涼的、冰冰的來形容）。</p> <p>2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。</p> <p>2-2-2-2 知道陸生（或水生）動物外型特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。</p> <p>2-2-3-1 認識物質除了外表特徵之外，亦有性質的不同，例如溶解性質、磁性、導電性等。並應用這些性質來分離或結合它們。知道物質可因燃燒、氧化、發酵而改變，這些改變可能和溫度、水、空氣等都有關。</p> <p>2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。</p> <p>2-3-4-3 知道溫度高低不同，使水的存在形態改變，是形成霜、露、雲、雨、雪的原因。</p> <p>2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水及它們彼此間的交互作用。</p> <p>2-4-3-2 知道地球的地貌改變與板塊構造學說；岩石圈、水圈、大氣圈、生物圈的變動及彼此如何交互影響。</p>
社會	<p>1-3-10 列舉地方或區域環境變遷所引發的環境破壞，並提出可能的解決方法。</p> <p>1-4-8 評估地方或區域所實施的環境保育政策與執行成果。</p> <p>1-2-3 覺察人們對地方與環境的認識與感受具有差異性，並能表達對家鄉的關懷。</p> <p>8-2-2 舉例說明科學和技術的發展，改變了人類生活和自然環境。</p> <p>9-1-3 舉出重要環境問題（如空氣污染、水污染、廢棄物處理等），並願意負起維護環境的責任。</p> <p>9-3-1 闡述全球生態環境之相互關連以及如何形成一個開放系統。</p>
健康 與 體 育	<p>4-1-2 認識休閒運動並積極參與。</p> <p>4-3-2 選擇提升休閒活動參與的方法，並執行個人終身運動計畫。</p> <p>7-2-5 調查、分析生活周遭環境問題與人體健康的關係。</p> <p>7-2-6 參與社區中環保活動或環保計畫，並分享其獲致的成果。</p> <p>7-3-4 分析人類行為如何改變全球環境，並探討環境改變對人類健康的影響。</p>
綜合 活動	<p>4-1-3 知道環境保護與自己的關係。</p> <p>4-2-4 舉例說明保護及改善環境的活動內容。</p> <p>4-3-2 探討環境的改變與破壞可能帶來的危險，討論如何保護或改善環境。</p> <p>4-4-1 覺察人與自然的關係，並能對日常生活中的事物做有系統的觀察與探究，發現及解決問題。</p> <p>4-4-2 分析人為和自然環境可能發生的危險與危機，擬定並執行保護與改善環境之策略與行動。</p>

表 3-4 《普通高中課程暫行綱要》中具有海、水概念者

科目	學科內容
綜合活動	四、學生服務學習活動 配合學校、社區需要，透過體驗、省思與實踐，並掌握服務學習精神所實施計畫性的學校、社會服務活動，如校園志工、社區服務、公共服務、休閒服務及環保服務等。
國文	◎
英文	高中英文教材，可由各校就審定通過的英文教科書中擇優選用或自編教材。在選用教科書時，應配合各校學生的程度，選取涵蓋多樣化題材、文體、多元文化觀，且選文廣納生命教育、性別平等教育、法治教育、人權教育、環境教育、永續發展、消費者保護、生涯規劃等主題之教科書，以提升學生人文、社會與科技的智能，涵育對國際事務及外國文化的瞭解。
數學	◎
歷史	高中歷史第一冊 一、早期臺灣 2. 荷、西與明鄭 • 臺灣與世界 • 鄭氏政權 2-1 本主題講述臺灣地理位置的特色、十六世紀中葉以後東亞情勢的變化，以及臺灣被導入「世界體系」的過程，進而敘述荷、西及明鄭時期的歷史。 高中歷史第三冊 三、世界文明的蛻變與互動 2. 世界文明的交匯 • 探險、貿易與殖民 2-2 十五世紀的大航海活動是一個世界性現象。本單元可簡要比較鄭和下西洋與歐洲人航海探險的動機與成就。 2-4 討論東方與西方、舊大陸與新大陸之間的文化互動。歐洲人的海外活動固然使美洲與亞洲古文明備受衝擊，但透過人員接觸與商品交流，異國文化也對歐洲社會生活產生多面影響。 四、歐洲勢力的崛起 2. 近代早期經濟與社會的變化 • 資本主義經濟與世界體系的形成 • 近代早期世界社會的變動 2-2 透過遠洋貿易，歐洲人將世界整合在一個資本主義世界經濟體系中。十七世紀的美洲、東南亞、中國沿海、臺灣與日本，都被納入此一貿易網路之中。
地理	地理一：通論地理 四、*地形： 2. 地形類型：風化、崩壞、火山、海岸、河流、岩溶、風成與冰河等地形、地形景觀 2-1 能辨識各種主要地形 2-2 能欣賞不同地形景觀 3. 地形與人類活動（個案）：地形資源、地形災害、地形變遷與土地利用

科目	學科內容
	<p>3-3 能討論地形資源永續利用的方式</p> <p>五、*氣候與水文</p> <p>3.水文概述：水循環、逕流量、水平衡、水資源、地下水、補注量、安全出水量</p> <p>3-1 能瞭解水平衡的基本概念</p> <p>3-2 能瞭解水平衡與水資源的關係</p> <p>3-3 能認識世界水資源利用特質</p> <p>3-4 能體認 21 世紀是水資源爭奪時代</p> <p>4.臺灣地區的氣候與水文特色：乾季、雨季、水文歷線、水平衡圖、降雨的時空分布差異</p> <p>4-1 能瞭解臺灣氣候與水平衡的關係</p> <p>4-2 能瞭解臺灣水資源的區域差異</p> <p>4-3 能討論臺灣水資源管理的問題</p> <p>六、自然景觀帶：</p> <p>2.動植物分布及其環境因素：生物水平分布、生物垂直分布</p> <p>2-1 能認識地理環境對生物分布的影響</p> <p>3.自然景觀帶的組成及其特質：生態系、自然景觀帶</p> <p>3-1 能辨識不同自然景觀帶</p> <p>4.自然景觀帶的利用與危機</p> <p>4-1 能認識不同自然景觀帶的利用潛能與風險</p> <p>地理二：區域地理</p> <p>十二、臺灣的位置與環境特色</p> <p>1.位置：交界帶、東亞島弧中樞</p> <p>1-1 能認識臺灣地理位置的過渡與交界帶的特色</p> <p>1-2 能瞭解臺灣地理位置造成的影響</p> <p>2.環境特色：自然景觀多樣性、複雜性、多元文化</p> <p>2-1 能認識臺灣景觀的多樣性與複雜性</p> <p>2-2 能欣賞臺灣文化的多元性</p>
公民與社會	<p>單元四：經濟與永續發展</p> <p>四、經濟與環境的永續發展</p> <p>2.環境污染的經濟分析：</p> <p>2-1 市場失靈，包括外部性、公共財、財產權不完整、資訊不完全、交易成本過高</p> <p>2-2 政策工具</p> <p>3.自然資源折耗的經濟分析：</p> <p>3-1 以漁業資源為例說明共有財的悲歌（the tragedy of the commons）</p> <p>3-2 政策工具</p> <p>4.永續發展政策：</p> <p>4-3 符合全球永續性的國際政治、經濟與環境資源管理制度的調整</p>
基礎物理	<p>一、緒論</p> <p>1.物理學的重要性及與其他科學的關係：</p> <p>1-3 簡介物理學與數學、化學、生物學、天文學、地球科學等基礎科學的關係。</p>

科目	學科內容
	1-4 簡述物理學與醫學、太空科學、環境科學、建築土木及電機電子等應用科學的關係。
基礎化學	<p>二、自然界的物質：</p> <p>2.水：</p> <p>2-1 自然界中各種用水的水質及其處理法：水質及其淨化、消毒與軟化。</p> <p>2-2 海水資源及其化學處理：海水中所含的物質、含量、重要資源的提煉及海水淡化</p> <p>2-3 自然水的污染及防治：水污染物的種類、對環境的影響及其防治。</p> <p>3.大氣：</p> <p>3-1 大氣的物質組成。</p> <p>3-2 以一般常見的大氣污染現象說明污染物及其來源。</p> <p>3-3 大氣污染對環境的影響及其防治方法。</p> <p>四、生活中的能源：</p> <p>1.能源簡介</p> <p>1-1 簡介人類生活中能源的種類、並比較常用能源蘊藏量及開發現況。</p>
基礎生物	<p>二、生物多樣性：</p> <p>2.生物的分類</p> <p>2-1 生物的分類系統（原核生物、原生生物、真菌、植物、動物）</p> <p>4.真菌與藻類</p> <p>4-1 真菌、藻類的形態</p> <p>4-2 真菌、藻類與人類的關係</p> <p>6.動物</p> <p>6-1 無脊椎動物</p> <p>6-2 脊椎動物</p> <p>三、生物與環境：</p> <p>5.水域生態系：各種水域生態系（淡水、河口與海洋）</p> <p>6.討論：討論外來種生物對臺灣生態的影響</p> <p>四、人類與環境：</p> <p>1.資源的開發與利用</p> <p>1-2 人類對資源的利用（土地資源，石化燃料，水資源，生物資源）</p> <p>2.人類對生態環境的影響</p> <p>2-1 資源過度使用對生態環境的影響</p> <p>3.自然保育與永續經營</p> <p>3-1 生物多樣性保育</p> <p>3-2 生態工法，污染防治（如垃圾減量、資源回收等）</p> <p>4.討論</p> <p>4-1 討論環境污染透過生物累積造成的後果</p>
基礎地球科學	<p>一、人與地球環境</p> <p>1.探索地球的起源：</p> <p>1-1 地球的起源</p> <p>◎知道固體地球、大氣與海洋的可能起源。</p> <p>三、動態的地球：</p> <p>1.地球的結構：</p>

科目	學科內容
	<p>1-1 大氣的結構</p> <p>1-2 海洋的結構</p> <p>◎瞭解大氣層垂直氣溫、氣壓的分布特性。</p> <p>◎知道海水中的平均鹽度及海水溫度的分布（包含垂直與水平分布）。</p> <p>2.大氣與海洋的變動：</p> <p>2-1 大氣變化與水循環</p> <p>◎瞭解蒸發與凝結的過程及在大氣中發生的條件。</p> <p>◎瞭解高、低氣壓系統與風向、風速、大氣垂直運動的關係及其與天氣變化的關係。</p> <p>2-2 洋流、波浪與潮汐</p> <p>◎知道洋流（風成流）的成因，並知道洋流對環境的影響。</p> <p>◎知道波浪的特性。</p> <p>◎知道潮汐的成因與週期，以及潮汐對海岸環境的影響。</p> <p>3.固體地球的變動：</p> <p>3-1 火山帶與地震帶</p> <p>3-2 板塊運動</p> <p>3-3 地貌的變化</p> <p>◎知道火山或地震在某些地帶常發生。</p> <p>◎知道板塊的基本概念及其與地殼變動的關係。</p> <p>◎瞭解臺灣的地殼變動是因為臺灣位在板塊邊界上所造成的。</p> <p>四、天然災害：</p> <p>1.氣象災害</p> <p>1-1 颱風</p> <p>◎瞭解颱風形成原因與侵臺時的風雨變化。</p> <p>◎知道侵臺颱風路徑及其可能造成的災害。</p> <p>五、地球環境與變遷：</p> <p>1.氣候變化：</p> <p>1-1 從地球歷史看氣候變遷及其影響</p> <p>1-2 短期氣候變化</p> <p>◎知道地球歷史上經常有長短期冷暖交替的氣候變化及其可能的原因與影響。</p> <p>◎知道冰期與間冰期海平面的升降，對全球生物與自然環境可能造成影響。</p> <p>◎知道人類歷史中短期的氣候變化，察覺氣候變化有多重時間尺度的特性。</p> <p>2.海岸變遷：</p> <p>2-1 波浪與海岸地形</p> <p>2-2 填海造陸面面觀</p> <p>◎知道波浪是造成海岸侵蝕與堆積的重要因素之一。</p> <p>◎知道臺灣海岸曾因人為與自然因素而變遷。</p> <p>六、地球資源與永續發展：</p> <p>1.資源、環境與永續發展：</p> <p>1-1 善用資源</p> <p>1-2 減少環境破壞</p> <p>1-3 永續發展的理念</p>

科目	學科內容
	<ul style="list-style-type: none"> ◎知道資源（例如：礦產、能源）的有限性，應有效利用。 ◎知道各種污染（水、空氣、酸雨、土壤...）的嚴重性。 ◎知道節用資源與合理開發，可以降低人類對地球環境的影響，以利永續發展。
物理	<p>九、流體的性質：</p> <p>3.大氣壓力</p> <p>3-1 舉例說明大氣壓力的存在。</p> <p>3-2 介紹平常測量大氣壓力的壓力計。</p> <p>3-3 介紹氣象用的氣壓單位及一般壓力單位。</p>
化學	◎
生物	<p>一、細胞和生物體</p> <p>3.討論：</p> <p>3-1 藻類為何能生存在溫泉中</p> <p>3-2 淡水中的生物為何不能生活於海水中</p>
地球與環境	<p>二、地球環境的探索</p> <p>1.觀風雲：</p> <p>1-1 氣象觀測與預報</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎知道地面與高空氣象觀測的項目與方法，例如：氣壓、溫度、溼度、風、雲、探空氣球等。 ◎知道氣象預報的流程與限制。 <p>2.測海象：</p> <p>2-1 海洋觀測</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎知道海洋的基本觀測，例如：溫度、鹽度、波浪、潮汐、海流。 ◎瞭解溫鹽圖的意義與用途。 ◎瞭解測量海水深度的方法。 <p>5.地球環境的現代觀測技術：</p> <p>5-1 在地面上觀測</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎知道在地面上觀測大氣、海洋及固體地球的方式與項目的多元性。 <p>三、地球環境與特徵：</p> <p>2.深遼的海：</p> <p>2-1 海底地形</p> <p>2-2 海洋地殼</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎知道一般海底地形形貌。 ◎知道海洋地殼鑽探的結果。 <p>3.多變的天氣：</p> <p>3-1 翻雲覆雨</p> <p>3-2 大氣運動</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎瞭解水在大氣中的角色：三態變化與能量的轉換傳遞。 ◎知道大氣垂直運動與雲的關係。 ◎知道各種尺度的海陸差異及地形變化對天氣的影響。 <p>四、日常生活與地球環境：</p> <p>1.礦產、能源與日常生活：</p> <p>1-2 水力、潮汐、地熱、風能、太陽能</p>

科目	學科內容
	<p>◎知道如何利用能源與資源的特性。</p> <p>1-3 礦產與能源的探勘</p> <p>◎知道礦產與能源的探勘方法，例如：野外考察、鑽探、地球物理探勘等。</p> <p>3.水資源與日常生活：</p> <p>3-1 水資源的分布</p> <p>3-2 水資源的開發與利用</p> <p>◎察覺水資源的重要性，並珍惜水資源。</p> <p>6.遊憩活動與地球環境：</p> <p>6-1 旅遊中的地球環境</p> <p>6-2 地球環境知識與旅遊</p> <p>◎知道在旅遊中可以觀察山、水、雲和星星，增進旅遊的廣度與深度。</p> <p>五、人類與地球環境的互動</p> <p>2.面對地球環境的變化：</p> <p>2-1 慎重面對地球環境變遷</p> <p>2-2 環境保育</p> <p>◎知道人類對地球環境變遷的因應有可能避免災害擴大，例如：對聖嬰現象的因應。</p> <p>◎知道近期全球平均氣溫持續上升的變化情形與可能會出現的現象。</p> <p>◎察覺環境的保育與人類生存息息相關。</p>
音樂	◎
美術	<p>第三階段</p> <p>當代不同議題（譬如：環保、性別、社區等）之創作與設計的意念、符號象徵與意義。</p>
藝術生活	<p>二、環境藝術</p> <p>3.景觀</p> <p>3-1 自然與人工景觀</p> <p>◎自然美與人工美之原理</p>
生活科技	<p>核心課程：科技與生活</p> <p>二、科技、科學與環境</p> <p>3.科技對環境的影響</p> <p>3-1 討論科技所引發的環境變化及污染的問題，並建立環境意識與保護之概念。</p>
家政	<p>十四、休閒生活規劃</p> <p>1.個人休閒活動</p> <p>1-1 個人休閒活動的種類與型式</p> <p>1-2 個人休閒活動的規劃</p>
體育	<p>核心能力三：能完成適時適量運動，執行終身運動計畫，增進身體適應能力</p> <p>六、養成規律運動的行為，能執行體適能計畫，以維持健康體適能的目標。</p> <p>5.鼓勵學會游泳，如體育課程沒有游泳課，可利用暑假參加校外游泳班，以可以換氣游五十公尺為目標，學習得到一項優良的體適能運動技術。</p>
健康與護理	<p>一、健康促進與健康環境：</p> <p>2.健康生活型態與疾病預防</p> <p>2-1 健康生活型態的內容、執行方法（運動、休閒、休息與睡眠、攝取纖維質、水分及排泄等）及與預防慢性疾病的關聯</p>

科目	學科內容
國防通識	四、學生安全教育： 2.意外事件的防範及處置 2-5 溺水
應用地理(選修)	十五、環境變遷(二) 海岸變遷： 1.海岸地區與永續發展： 1-1 能瞭解海岸地區的特質 1-2 能利用不同時期的圖像分析臺灣海岸線的變遷 2.海岸變遷問題的對策：海岸系統、海岸變遷、土地利用評估與管制 2-1 能瞭解環境變遷對海岸可能的影響 2-2 能透過個案瞭解人為活動對海岸地帶可能的影響 2-3 能認識保護海岸地區的政策與技術
地球與環境(選修)	二、地球環境與科技： 1.地球環境與科技的關係： ◎知道海洋資源的開發需有新科技配合。 2.科技在地球環境研究上的應用與侷限： ◎知道科技在地球環境研究上的應用，例如：探測太空、氣象、海洋及地球資源之探測。

表 3-5 《職業學校群科課程暫行綱要》中具有海、水概念者

海事群專業及實習科目	
科目	學科內容
船藝概論	◎
輪機概論	◎
基本電工與實習	◎
海上安全法規概論	瞭解船舶及海運事業場所、港區水域、油污、廢棄物處理基本知識。 3.海上安全國內法規概要： ◎防止海水污染管理規則概要。 5.防止船舶污染國際公約(MARPOL)： ◎一般義務、定義與適用。 ◎防止油污染規則概要。 ◎防止污水污染規則概要。 ◎防止垃圾污染規則概要。 ◎防止空氣污染規則概要。
海運概論	1.瞭解物流的意義與海洋運輸的內涵：以物流觀點看海洋運輸。
自動控制概論	◎
水產群專業及實習科目	
科目	學科內容
水產概要	1.緒言： ◎水產業--水產業之沿革與重要性。 ◎水產生物生態-水產生物環境及性質。 水產資源--資源利用及保育。 2.海洋漁業： ◎海洋漁業的現況與發展。

科目	學科內容
水產生物概要	<ul style="list-style-type: none"> ◎使學生對於水產生物有基本認識。 ◎培養珍惜生物及尊重生命的觀念與瞭解各種可供利用之水產生物種類。
生態學概要	<ol style="list-style-type: none"> 1.瞭解生態學之意義及學習生態學之目的。 2.瞭解生物與環境間及生物與生物間之關係： <ul style="list-style-type: none"> ◎非生物環境。 ◎生物環境。 ◎同種生物間之關係。 ◎異種生物間之關係。 3.瞭解族群與群落之結構、消長及生態系統之能量流動與平衡。 <ul style="list-style-type: none"> ◎族群之定義、特性。 ◎生物群落之通性。 ◎動植物群落之結構及特質。 ◎生態消長之原因及其類型。 4.瞭解地球上主要之生態系。 <ul style="list-style-type: none"> ◎生態體系基本特質。 ◎生態體系之能量與物質循環。 ◎地球上主要的生態體系。 ◎生態平衡之特質及調節機制。 ◎生態體系失衡之徵兆。 5.瞭解目前人類所面臨環境污染問題以期能致力於生態之維護。 <ul style="list-style-type: none"> ◎生態失衡問題。 ◎污染防治、環境保護及自然資源保育。
栽培漁業	協助使學生瞭解栽培漁業對水產資源量保存的重要性、培養學生態保育之觀念，進而具備環境保護之理念。

第四章 研究方法與步驟

茲從研究方法、計畫工作重點、預計工作與期程、實際工作與期程、待執行工作等方面說明之。

壹、研究方法

本研究採文獻分析、實作研習、專家諮詢、焦點座談、公聽會、訪問、網路徵詢意見、研究團隊會議等八種方法，茲簡述於下：

一、文獻分析

文獻分析係自民國 96 年 1 月至 97 年 4 月持續針對世界主要國家（日本、美國、澳洲、中國大陸）之中小學海洋教育資料。文獻蒐集方法透過網路、查閱書籍期刊與相關法規與透過國內相關學者來協助蒐集。

二、辦理實作研習

為研擬國小、國中、高中職的海洋基本知能及其海洋能力指標，於民國 96 年 1 月 23 日至 25 日及 2 月 2、3 日，邀請精熟海洋教育語文、社會、自然與生活科技、藝術與人文、健康與體育及綜合活動等六學習領域之國小、國中教師各 2 名，自然學科、人文與社會學科之高中、高職教師各 3 名，計國小、國中、高中職教師各 12 名。參與兩階段的實作研習，提出 8 歲、10 歲、12 歲、15 歲、18 歲學生應具備的海洋基本知能、海洋能力指標，以及國民中小學「海洋教育」議題綱要、後期中等學校「海洋教育」課程綱要之基本理念與課程目標初稿。

上述初稿，經教育部教育研究委員會於民國 96 年 2 月 9 日邀請大專校院海洋教育學者，國立基隆海事高級職業學校代表，澎湖縣、基隆市、高雄市之精熟中小學海洋教育教師與教育局代表計 19 名，召開之「中小學海洋教育議題綱要（草案）討論會議」，決議中小學海洋教育的架構，並同意依修改後之版本，作為持續研議的依據。

三、辦理專家諮詢會議

本研究焦點座談分為「中小學海洋教育課程建置」、「海洋能力指標融入中小學課程」兩類。

（一）中小學海洋教育課程綱要專家諮詢會議

中小學海洋教育課程綱要乃包括國民中小學海洋教育議題課程綱要、後期中等教育海洋教育科目課程綱要。為求周延研議海洋基本知能與能力指標，分別於民國 96 年 2 月 9 日、5 月 1 日、5 月 5 日、6 月 5 日、8 月 23 日召開五次海洋教育顧問與學者專家諮詢會議，邀請海洋教育顧問，大專校院海洋教育學者，國立基隆海事高級職業學校代表，澎湖縣、基隆市、高雄市、金門縣、花蓮縣之精熟中小學海洋教育教師與教育局代表出席，持續修改國民中小學「海洋教育」議題綱要、後期中等學校「海洋教育」課程綱要之基本理念與課程目標，8 歲、10 歲、12 歲、15 歲、18 歲學生應具備的海洋基本知能或海洋能力指標以及實施要點。

（二）海洋能力指標融入中小學課程專家諮詢會議

為確實將中小學海洋教育基本知能與能力指標融入中小學課程諮詢會議，分別邀請國民中小學九年一貫課程各領域綱要研修小組召集人、普通高級中學各學科綱要專案小組召集人、職業學校各學科綱要研修小組召集人。

分爲「中小學課程綱要修改融入」、「中小學課程綱要草案融入」及「中小學課程綱要定案分析與建議」三階段進行。於民國 96 年 5 月 2 日、5 月 10 日召開「中小學課程綱要修改融入」的專家諮詢會議，建議中小學課程綱要修改歷程宜融入的海洋能力指標。於民國 96 年 8 月 3 日、8 月 16 日召開「中小學課程綱要草案融入」的專家諮詢會議，分析中小學綱要修訂草案內涵，提出海洋能力指標融入中小學課程綱要的建議。於民國 96 年 12 月 25 日、民國 97 年 3 月 3 日召開「中小學課程綱要草案融入」的專家諮詢會議，持續進行「中小學課程綱要定案分析與建議」階段，即針對已定案的中小學課程綱要，分析其融入海洋能力指標的狀況及研擬教材編寫與教學的建議，並提出中小學課程綱要發展補充說明的建議。

四、辦理焦點座談

本研究焦點座談分爲「中小學海洋教育課程建置」、「海洋能力指標融入中小學課程」兩類。

(一) 中小學海洋教育課程建置

本研究徵詢各界意見，邀請學者專家針對中小學海洋基本知能、海洋能力指標、國民中小學海洋教育議題課程綱要及後期中等教育海洋教育科課程綱要辦理焦點座談，於民國 96 年 4 月 23 日至 27 日分別假基隆市國立基隆海事高級職業學校、臺中市國立臺中文華高中、臺南市成功大學教育研究所、花蓮縣花蓮女中、澎湖縣國立澎湖海事高級職業學校、及金門縣金寧中學，辦理臺灣本島北、中、南、東等四區及澎湖地區、金門地區等六場焦點座談會，每區均就近邀請該地區學者專家（含大學教授、中小學教師）及教師組織或家長組織代表，研議中小學海洋教育基本知能、海洋能力指標，上述各區人數依序爲 9 名、14 名、14 名、13 名、13 名、21 名。

(二) 海洋能力指標融入中小學課程

本研究爲確實將海洋能力指標融入中小學課程，辦理「海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊焦點座談」、「海洋能力指標融入高中課程綱要團隊焦點座談」、「海洋能力指標融入高職課程綱要團隊焦點座談」三類焦點座談，每類焦點座談均分「中小學課程綱要修改融入」、「中小學課程綱要草案融入」及「中小學課程綱要定案分析與建議」三階段進行。「海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊焦點座談」、「海洋能力指標融入高中課程綱要團隊焦點座談」、「海洋能力指標融入高職課程綱要團隊焦點座談」之「中小學課程綱要修改融入」階段分別爲民國 96 年 4 月 14 日至 5 月 20 日 12 場、民國 96 年 4 月 14 日至 5 月 20 日 14 場、民國 96 年 4 月 15 日至 5 月 19 日 14 場；「海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊焦點座談」、「海洋能力指標融入高中課程綱要團隊焦點座談」、「海洋能力指標融入高職課程綱要團隊焦點座談」之「中小學課程綱要草案融入」階段分別爲民國 96 年 7 月 21 日至 8 月 20 日 15 場、民國 96 年 7 月 13 日至 8 月 15 日 11 場、民國 96 年 7 月 15 日至 8 月 19 日 11 場。「海洋能力指標融入高中課程綱要團隊焦點座談」、「海洋能力指標融入高職課程綱要團隊焦點座談」、「海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊焦點座談」之「中小學課程綱要定案分析與建議」階段依序分別爲民國 96 年 11 月 9 日至民國 97 年 1 月 3 日 6 場、民國 96 年 12 月 26 日至民國 97 年 2 月 3 日 6 場、民國 97 年 3 月 4 日至 3 月 24 日 6 場。

五、辦理公聽會

為求多元徵詢各界意見，於民國 96 年 5 月 23 日、5 月 24 日、5 月 28 日分別假臺北市立成功高中、臺中市立向上國中、臺南市成功大學教育研究所辦理北、中、南三區公聽會，邀請主管教育行政機關代表、師資培育機構代表、高中職教師代表、國中小教師代表、教師組織代表與家長組織代表，對研議中小學海洋教育基本知能、海洋能力指標初稿提出寶貴意見，作為修訂之重要依據。北、中、南三區公聽會，邀請人數分別為 81 名、48 名、69 名，實際出席人數分別為 32 名、22 名、34 名。

六、訪問學者專家

焦點座談後，為深入瞭解學者專家對中小學海洋基本知能、海洋能力指標的寶貴意見，採用訪問法進行研究。於民國 96 年 4 月 27 日至 5 月 31 日，訪問精熟中小學海洋教育之 6 名大學教授、6 名高中職教師、6 名國中教師、4 名國小教師。

七、網路徵詢意見

將焦點座談後修改之初稿，於民國 96 年 5 月 3 日以 email 徵詢 58 名大專校院與學術機構海洋相關科系主管或教授之意見，結果截至民國 96 年 5 月 31 日，有 12 名教授回覆寶貴意見。

另外，為期更廣泛蒐集國內外學者意見，將中小學海洋基本知能、海洋能力指標的初稿，國中小「海洋教育」議題課程初稿及高中職「海洋教育」科目課程綱要初稿，均上網廣徵各界意見，網站擬置於國立基隆海事高級職業學校或成功大學教育研究所網頁。為配合網頁討論，將此研究訊息與網址配合焦點座談、公聽會之發函轉知各級地方政府教育局、全國高中職及教育相關研究系所或師資培育中心，普遍傳遞此訊息。

八、研究計畫團隊會議

教育部教育研究委員會委託國立基隆海事高級職業學校組成研究團隊，由許明欽校長擔任主持人，成功大學李坤崇教授與海洋大學羅綸新教授擔任協同主持人。研究計畫團隊會議分別於民國 96 年 4 月 12 日、5 月 5 日、5 月 19 日、5 月 31 日、6 月 26 日、7 月 25 日、9 月 19 日、11 月 9 日、12 月 25 日、民國 97 年 3 月 3 日及 4 月 2 日召開，計開會 11 次。

貳、計畫工作重點

本計畫契約內羅列之工作重點包括下列項目：(1) 研擬計畫。(2) 蒐集與分析主要國家文獻資料。(3) 分析學者研議之海洋教育核心架構。(4) 分析九年一貫課程、高中職課程已有之海洋知能。(5) 辦理研討會。(6) 辦理焦點座談會。(7) 訪問專家學者。(8) 研訂海洋教育的核心主題，及 12 歲、15 歲、18 歲學生應具備之海洋基本能力。(9) 各組研訂國小、國中、高中職學生的核心主題、分段能力指標（國中小）或教材內容之知能（高中職）。(10) 各組研訂國小、國中、高中職學生的海洋教育目標與理念。(11) 完成國中小「海洋教育」議題課程綱要。(12) 高中職「海洋教育」科目課程綱要。(13) 辦理國中小「海洋教育」議題課程綱要公聽會。(14) 辦理高中職「海洋教育」科目課程綱要公聽會。(15) 與九年一貫課程協調納入國中小海洋教育議題分段能力指標。(16) 與高中職課程協調納入高中職海洋教育科目教材內容之知能。(17) 比對分析國中小海洋教

育基本知能與修訂九年一貫課程各相關領域內涵。(18)比對分析高中職海洋教育基本知能與修訂高中職課程各相關學科內涵。(19)再度與九年一貫課程協調納入國中小海洋教育議題分段能力指標。(20)再度與高中職課程協調納入高中職海洋教育科目教材內容之知能。(21)分析、彙整海洋教育融入課程之狀況。(22)撰寫研究報告與報支經費。

本計畫工作中如何協商中小學課程中相關領域(學科)融入綱要乃重要工作,計畫團隊依下列階段進行,第一階段分析海洋教育基本知能與中小課程各領域(學科)綱要內涵,進行比對分析,提出可直接融入部分及建議增加內涵。第二階段將比對分析結果個別與中小學相關領域(學科)研修召集人溝通,尋求共識,若無共識則進行第三階段。第三階段針對無共識之中小學相關領域(學科)邀請相關學者專家進行研議,以期獲得共識。

參、工作與期程

本研究期程雖為民國96年4月13日至97年4月12日,但在教育部教育研究委員會的協助下,於民國96年1月至4月已進行「前置研究階段」,民國96年4月至97年4月的進度可分「中小學海洋教育課程綱要研議階段」、「中小學海洋能力指標融入中小學課程階段」。為如期如質如預算達成研究目標,本研究計畫團隊視研究進度召開團隊會議,每次會議的時間、任務與人員,詳見表4-1。

表 4-1 研究計畫團隊會議時間表

時間	會議名稱	任務	人員	備註
4月12日 0900-1100	海洋教育研究計畫團隊第1次會議	研議計畫重點、期程、分工事宜	計畫團隊4人	記錄見附錄1之1
5月5日 1230-1330	海洋教育研究計畫團隊第2次會議	修改海洋教育基本知能、課程綱要草案,檢核對照表初稿,研議融入中小學方式、期程與相關事宜,研議三區公聽會事宜	計畫團隊4人	記錄詳見附錄1之2
5月19日 1430-1600	海洋教育研究計畫團隊第3次會議	研議海洋教育基本知能、課程綱要草案,檢核對照表初稿,研議融入中小學方式、期程與相關事宜,研議三區公聽會事宜	計畫團隊4人	記錄詳見附錄1之3
5月31日 1400-1600	海洋教育研究計畫團隊第4次會議	參酌三區公聽會意見,研修海洋教育基本知能、課程綱要成爲定稿。研議計畫後續事宜。	計畫團隊4人	記錄詳見附錄1之4
6月26日 1400-1600	海洋教育研究計畫團隊第5次會議	經費,研修海洋教育基本知能、課程綱要成爲定稿。研議計畫後續事宜。	計畫團隊4人	記錄詳見附錄1之5
7月25日 1400-1600	海洋教育研究計畫團隊第6次會議	研議海洋教育基本知能融入九年一貫課程、高中課程、高職課程綱要草案事宜	計畫團隊4人	記錄詳見附錄1之6

時間	會議名稱	任務	人員	備註
9月19日 1700-2000	海洋教育研究計畫團隊 第7次會議	研議期中報告撰寫、後續研究進度及經費事宜。	計畫團隊4人	記錄詳見 附錄1之7
11月9日 1700-2000	海洋教育研究計畫團隊 第8次會議	研議海洋教育能力指標融入高中課程綱要(定案)之分析，及提出教材編寫與教學建議事宜。	計畫團隊4人	記錄詳見 附錄1之8
12月25日 1700-2000	海洋教育研究計畫團隊 第9次會議	研議海洋教育能力指標融入高職課程綱要(定案)之分析，及提出教材編寫與教學建議事宜。	計畫團隊4人	記錄詳見 附錄1之9
97年3月3日 1700-2000	海洋教育研究計畫團隊 第10次會議	研議海洋教育能力指標融入九年一貫課程綱要(定案)之分析，及提出教材編寫與教學建議事宜。	計畫團隊4人	記錄詳見 附錄1之 10
4月2日 0800-1000	海洋教育研究計畫團隊 第11次會議	研議期末報告與建議，及研究經費報支事宜。	計畫團隊4人	記錄詳見 附錄1之 11

註：計畫團隊係指許明欽校長、李坤崇教授、羅綸新主任、蔡金城秘書、專案研究助理。

一、前置研究階段

本階段旨在確定中小學海洋教育架構，研議海洋基本能力知能與能力指標初稿。為研議國小、國中、高中職的海洋基本知能及其海洋能力指標，於民國96年1月23日至25日及2月2、3日，邀請精熟海洋教育語文、社會、自然與生活科技、藝術與人文、健康與體育及綜合活動等六學習領域之國小、國中教師各2名，自然學科、人文與社會學科之高中、高職教師各3名，計國小、國中、高中職教師各12名。參與兩階段的實作研習，提出8歲、10歲、12歲、15歲、18歲學生應具備的海洋基本知能、海洋能力指標，以及國民中小學「海洋教育」議題綱要、後期中等學校「海洋教育」課程綱要之基本理念與課程目標初稿。

上述初稿，經教育部教育研究委員會於民國96年2月9日邀請大專校院海洋教育學者，國立基隆海事高級職業學校代表，澎湖縣、基隆市、高雄市之精熟中小學海洋教育教師與教育局代表計19名，召開之「中小學海洋教育議題綱要(草案)討論會議」，決議中小學海洋教育的架構，並同意依修改後之版本，作為持續研議的依據。

二、中小學海洋教育課程綱要研議階段

本階段旨在確定中小學海洋基本能力知能與能力指標，國中小「海洋教育」議題課程綱要及後期中等教育「海洋教育」科目課程綱要。本階段計辦理六場「中小學海洋教育議題綱要焦點座談座談」，時間表詳見表4-2；三場「中小學海洋教育議題綱要三區公聽會」，時間表詳見表4-3；八場「中小學海洋教育顧問與學者專家諮詢會議」，時間表詳見表4-4。

表 4-2 中小學海洋教育議題綱要焦點座談座談時間表

時間	會議名稱	任務	人員	地點	備註
4 月 23 日 0800-1000	海洋教育基本知能融入中小學課程綱要：中小學海洋教育議題澎湖區焦點座談	研討海洋教育基本知能、中小學學生海洋能力指標、國民中小學及後期中等「海洋教育」議題綱要（草案）事宜	羅綸新主任、大學教授、海事水產學校或高中職代表、教育局代表、國中小校長、教師、教師會代表約計 13 人	澎湖縣澎湖海事職業學校－第一大樓簡報室	發言條見附錄 2
4 月 23 日 1430-1630	海洋教育基本知能融入中小學課程綱要：中小學海洋教育議題南區焦點座談	研討海洋教育基本知能、中小學學生海洋能力指標、國民中小學及後期中等「海洋教育」議題綱要（草案）事宜	李坤崇教授、大學教授、海事水產學校或高中職代表、教育局代表、國中小校長、教師、教師會代表約計 14 人	成功大學教育研究所社科院研討室 27504 室	記錄詳見附錄 2 之 1
4 月 24 日 1630-1830	海洋教育基本知能融入中小學課程綱要：中小學海洋教育議題東區焦點座談	研討海洋教育基本知能、中小學學生海洋能力指標、國民中小學及後期中等「海洋教育」議題綱要（草案）事宜	李坤崇教授、大學教授、海事水產學校或高中職代表、教育局代表、國中小校長、教師、教師會代表約計 13 人	花蓮縣花蓮女中	發言條見附錄 2
4 月 26 日 0930-1130	海洋教育基本知能融入中小學課程綱要：中小學海洋教育議題中區焦點座談	研討海洋教育基本知能、中小學學生海洋能力指標、國民中小學及後期中等「海洋教育」議題綱要（草案）事宜	羅綸新主任、大學教授、海事水產學校或高中職代表、教育局代表、國中小校長、教師、教師會代表約計 14 人	臺中市國立臺中文華高中－忠孝樓 2F 第二會議室	發言條見附錄 2
4 月 27 日 0900-1100	海洋教育基本知能融入中小學課程綱要：中小學海洋教育議題北區焦點座談	研討海洋教育基本知能、中小學學生海洋能力指標、國民中小學及後期中等「海洋教育」議題綱要（草案）事宜	李坤崇教授、羅綸新主任、大學教授、海事水產學校或高中職代表、教育局代表、國中小校長、教師、教師會代表約 9 人	國立基隆海事職業學校－資訊科大樓 1F 會議室	發言條見附錄 2
4 月 27 日 1430-1630	海洋教育基本知能融入中小學課程綱要：中小學海洋教育議題金門區焦點座談	研討海洋教育基本知能、中小學學生海洋能力指標、國民中小學及後期中等「海洋教育」議題綱要（草案）事宜	李坤崇教授、大學教授、海事水產學校或高中職代表、教育局代表、國中小校長、教師、教師會代表約計 21 人	金門縣金寧中學－寧園書坊（圖書館）	發言條見附錄 2

表 4-3 中小學海洋教育議題綱要三區公聽會時間表

時間	名稱、地點	任務	人員	各區縣市	備註
5 月 23 日 1500-1700	海洋教育北 區公聽會 於 成功高中會 議室	蒐集各界對 「海洋教育 基本知能與 中小學海洋 教育議題綱 要」之意見	1.李坤崇教授、許明欽校長。 2.各縣縣市教育局代表各 1 名。 3.各縣縣市國中小教師代表各 2 名。 4.南區高中、高職學校代表 15 名。 5.南區家長團體代表約 12 名。 6.南區各縣市教師會代表 10 名。 7.南區師資培育機構代表約 14 名。	基隆市、臺 北市、臺北 縣、桃園縣 、宜蘭縣、 新竹市、新 竹縣、花蓮 縣、金門縣 、連江縣	共計 81 名，記 錄詳見 附錄 3 之 1
5 月 24 日 0900-1100	海洋教育中 區公聽會 臺中市向上 國中會議室	蒐集各界對 「海洋教育 基本知能與 中小學海洋 教育議題綱 要」之意見	1.羅綸新主任、蔡金城秘書。 2.各縣縣市教育局代表各 1 名。 3.各縣縣市國中小教師代表各 2 名。 4.南區高中、高職學校代表 10 名。 5.南區家長團體代表約 6 名。 6.南區各縣市教師會代表 6 名。 7.南區師資培育機構代表約 8 名。	苗栗縣、臺 中市、臺中 縣、彰化縣 、雲林縣、 南投縣	共計 48 名，記 錄詳見 附錄 3 之 2
5 月 28 日 0900-1100	海洋教育南 區公聽會 臺南市成功 大學雲平大 樓一樓通識 中心會議室	蒐集各界對 「海洋教育 基本知能與 中小學海洋 教育議題綱 要」之意見	1.李坤崇教授。 2.各縣縣市教育局代表各 1 名。 3.各縣縣市國中小教師代表各 2 名。 4.南區高中、高職學校代表 10 名。 5.南區家長團體代表約 11 名。 6.南區各縣市教師會代表 9 名。 7.南區師資培育機構代表約 12 名。	嘉義縣、嘉 義市、臺南 縣、臺南市 、高雄縣、 高雄市、屏 東縣、台東 縣、澎湖縣	共計 69 名，記 錄詳見 附錄 3 之 3

表 4-4 中小學海洋教育顧問與學者專家諮詢會議時間表

時間	會議名稱	任務	人員	備註
5 月 5 日 0930-1100	中小學海洋 教育顧問諮 詢會議	諮詢海洋教育基本知能、課 程綱要草案專業意見	李坤崇教授、羅綸新主 任、大學教授、高中職校 長、教師、國中小校長、 教師，計 12 人	記錄詳見 附錄 4 之 1
5 月 5 日 1100-1200	海洋教育專 家諮詢會議	諮詢海洋教育基本知能、課 程綱要草案專業意見	李坤崇教授，蔡錦鈴、張 子超、張仁壽，計 4 人	記錄詳見 附錄 4 之 2
6 月 5 日 1400-1600	中小學海洋 教育基本知 能與能力指 標專家諮詢 會議	諮詢海洋教育基本知能、能 力指標意見	羅綸新主任、海洋大學教 授 5 名	記錄詳見 附錄 4 之 3
8 月 16 日 1600-1800	後期中等學 校海洋教育 議題綱要、 國民中小學 海洋教育議	研議後期中等學校海洋教 育議題綱要、國民中小學海 洋教育議題之實施要點初 稿	李坤崇教授、羅綸新主 任、中小學校長、教師李 健銘，計 9 人	記錄詳見 附錄 4 之 4

時間	會議名稱	任務	人員	備註
	題之實施要點初稿會議			
8月23日 1430-1630	中小學海洋教育顧問諮詢會議	研議後期中等學校海洋教育議題綱要、國民中小學海洋教育議題之實施要點草案	李坤崇教授、大學教授、高中職校長，計10人	記錄詳見附錄4之5
10月18日 1430-1630	中小學海洋教育顧問諮詢會議	參酌期中報告審查意見，微調後期中等學校海洋教育科目綱要、國民中小學海洋教育議題要	李坤崇教授、大學教授、高職校長、中小學教師，計10人	記錄詳見附錄4之6
12月25日 1600-1700	中小學海洋教育專家諮詢會議	研議海洋能力指標融入高中課程、高職課程綱要(定案)事宜	李坤崇教授、大學教授、高中職校長、中小學教師，計10人	記錄詳見附錄4之7
97年3月3日 1600-1700	中小學海洋教育專家諮詢會議	研議海洋能力指標融入九年一貫課程綱要(定案)事宜	李坤崇教授、大學教授、國中小校長、中小學教師，計12人	記錄詳見附錄4之8

三、中小學海洋能力指標融入中小學課程階段

本研究辦理「海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊焦點座談」、「海洋能力指標融入高中課程綱要團隊焦點座談」、「海洋能力指標融入高職課程綱要團隊焦點座談」三類焦點座談，每類焦點座談預計均分「中小學課程綱要修改融入」、「中小學課程綱要草案融入」及「中小學課程綱要定案分析與建議」三階段進行，三階段均已執行完成。每階段均由研究團隊帶領中小學教師團隊進行焦點座談，並邀請國民中小學九年一貫課程各領域綱要研修小組召集人、普通高級中學各學科綱要專案小組召集人、職業學校各學科綱要研修小組召集人協商融入策略與內涵。

(一) 中小學教師團隊融入分析

「海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊焦點座談」之「中小學課程綱要修改融入」階段為民國96年4月14日至5月20日計12場，「中小學課程綱要草案融入」階段為民國96年7月21日至8月20日計15場，「中小學課程綱要定案融入」階段為民國97年3月4日至3月24日6場，詳見表4-5。「海洋能力指標融入高中課程綱要團隊焦點座談」之「中小學課程綱要修改融入」階段為民國96年4月14日至5月20日計14場，「中小學課程綱要草案融入」階段為民國96年7月13日至8月15日計11場，「中小學課程綱要定案融入」階段為民國96年11月9日至民國97年1月3日6場，詳見表4-6。「海洋能力指標融入高職課程綱要團隊焦點座談」之「中小學課程綱要修改融入」階段為民國96年4月15日至5月19日計14場，「中小學課程綱要草案融入」階段為民國96年7月15日至8月19日計11場，「中小學課程綱要定案融入」階段為民國96年12月26日至民國97年2月3日6場，詳見表4-7。

(二) 中小學課程專家融入策略

於民國96年5月2日、5月10日召開邀請國民中小學九年一貫課程各領域綱要研修小組召集人、普通高級中學各學科綱要專案小組召集人、職業學校各學科綱要研修小組召集人協商「中小學課程綱要修改融入」階段融入

策略與內涵。並於民國 96 年 8 月 3 日、8 月 16 日召開「中小學課程綱要草案融入」的專家諮詢會議，分析中小學綱要修訂草案內涵，提出海洋能力指標融入中小學課程綱要的建議，詳見表 4-8。

表 4-5 海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊焦點座談時間表

時間	會議名稱	任務	人員	備註
第一階段				
4 月 14 日 1500-1700	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第一階段第 1 次焦點座談會	研討國民中小學海洋能力指標初稿融入國民中小學九年一貫課程各領域課程綱要內涵之主要策略	李坤崇教授及中小學團隊 8 名	記錄詳見附錄 5 之 1
4 月 17 日 1800-1900	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第一階段第 2 次焦點座談會	研議國民中小學海洋能力指標初稿融入國民中小學九年一貫課程各領域課程綱要內涵之主要策略	李坤崇教授及中小學團隊 8 名	記錄詳見附錄 5 之 2
4 月 19 日 1400-1600	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第一階段第 3 次焦點座談會（基隆）	分析中小學學生海洋能力指標與中小學課程教材內涵的關係	羅綸新主任與基隆中小學團隊 12 名	記錄詳見附錄 5 之 3
4 月 22 日 1430-1630	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第一階段第 4 次焦點座談會	乃持續研議國民中小學海洋能力指標初稿融入國民中小學九年一貫課程各領域課程綱要內涵之主要策略與製作表格	李坤崇教授及中小學團隊 6 名	記錄詳見附錄 5 之 4
4 月 27 日 1800-2100	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第一階段第 5 次焦點座談會（基隆）	研擬中小學海洋教育能力指標融入中小學課程綱要分析對照表初稿，4/30 前彙整結果	羅綸新主任與基隆中小學團隊 12 名	記錄詳見附錄 5 之 5
4 月 28 日 1400-1700	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第一階段第 6 次焦點座談會	研議國民中小學九年一貫課程「語文（國語文）學習領域」融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊 8 名	記錄詳見附錄 5 之 6
4 月 29 日 1400-1600	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第一階段第 7 次焦點座談會	研議國民中小學九年一貫課程「社會學習領域」融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊 7 名	記錄詳見附錄 5 之 7
5 月 3 日 1800-2000	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第一階段第 8 次焦點座談會	研議國民中小學九年一貫課程「自然學習領域」融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊 7 名	記錄詳見附錄 5 之 8
5 月 6 日 1430-1630	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第一階段第 9 次焦點座談會	研議國民中小學九年一貫課程「藝術與人文學習領域」融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊 7 名	記錄詳見附錄 5 之 9

時間	會議名稱	任務	人員	備註
5 月 12 日 1100-1300	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第一階段第 10 焦點座談會	研議國民中小學九年一貫課程「健康與體育學習領域」融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊 6 名	記錄詳見附錄 5 之 10
5 月 15 日 1800-2000	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第一階段第 11 次焦點座談會	研議國民中小學九年一貫課程「綜合活動學習領域」融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊	記錄詳見附錄 5 之 11
5 月 20 日 1300-1500	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第一階段第 12 次焦點座談會	研議國民中小學九年一貫課程「生活課程」融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊 7 名	記錄詳見附錄 5 之 12
第二階段				
7 月 21 日 1400-1600	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第二階段第 1 次焦點座談會	研議國民中小學九年一貫課程「語文(國語文)學習領域」修訂課程草案融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊 8 名	記錄詳見附錄 5 之 13
7 月 25 日 1800-2000	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第二階段第 2 次焦點座談會	研議國民中小學九年一貫課程修訂課程草案「社會學習領域」融入海洋能力指標之建議。	李坤崇教授及中小學團隊 8 名	記錄詳見附錄 5 之 14
7 月 28 日 1700-1900	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第二階段第 3 次焦點座談會	研討海洋能力指標融入九年一貫課程綜合活動學習領域綱要初稿事宜	李坤崇教授及中小學團隊 19 名	記錄詳見附錄 5 之 15
7 月 29 日 1400-1600	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第二階段第 4 次焦點座談會	研議國民中小學九年一貫課程修訂課程草案「自然學習領域」融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊 9 名	記錄詳見附錄 5 之 16
7 月 30 日 1800-2000	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第二階段第 5 次焦點座談會	研議國民中小學九年一貫課程修訂課程草案「藝術與人文學習領域」融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊 9 名	記錄詳見附錄 5 之 17
8 月 1 日 1200-1330	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第二階段第 6 次焦點座談會	研議國民中小學九年一貫課程修訂課程草案「健康與體育學習領域」融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊 37 名	記錄詳見附錄 5 之 18
8 月 2 日 1200-1330	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第二階段第 7 次焦點座談會	國民中小學九年一貫課程修訂課程草案「綜合活動學習領域」融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊 37 名	記錄詳見附錄 5 之 19

時間	會議名稱	任務	人員	備註
8 月 3 日 1200-1330	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第二階段第 8 次焦點座談會	國民中小學九年一貫課程修訂課程草案「生活課程」融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊 37 名	記錄詳見附錄 5 之 20
8 月 4 日 1400-1600	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第二階段第 9 次焦點座談會	第二次研議國民中小學九年一貫課程修訂課程草案「語文(國語文)學習領域」融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊 9 名	記錄詳見附錄 5 之 21
8 月 9 日 1200-1330	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第二階段第 10 次焦點座談會	第二次研議國民中小學九年一貫課程修訂課程草案「綜合活動學習領域」融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊 49 名	記錄詳見附錄 5 之 22
8 月 10 日 1400-1600	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第二階段第 11 次焦點座談會(基隆)	檢核國中小海洋教育能力指標融入九年一貫課程修訂綱要草案狀況	羅綸新主任及中小學校長、教師 6 人	記錄詳見附錄 5 之 23
8 月 12 日 1400-1600	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第二階段第 12 次焦點座談會	第二次研議國民中小學九年一貫課程修訂課程草案「社會學習領域」融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊 9 名	記錄詳見附錄 5 之 24
8 月 17 日 1800-2000	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第二階段第 13 次焦點座談會	第二次研議國民中小學九年一貫課程修訂課程草案「自然學習領域」融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊 9 名	記錄詳見附錄 5 之 25
8 月 19 日 1400-1600	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第二階段第 14 次焦點座談會	第二次研議國民中小學九年一貫課程修訂課程草案「藝術與人文學習領域」融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊 9 名	記錄詳見附錄 5 之 26
8 月 20 日 1200-1330	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第二階段第 15 次焦點座談會	第二次研議國民中小學九年一貫課程修訂課程草案「綜合活動學習領域」融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊 11 名	記錄詳見附錄 5 之 27
第三階段				
97 年 3 月 4 日 1800-2000	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第三階段第 1 次焦點座談會	研議國民中小學九年一貫課程「語文(國語文)學習領域」修訂課程定案融入海洋能力指標之建議	歐慧敏教授及中小學團隊 4 名	記錄詳見附錄 5 之 28
3 月 10 日 1800-2000	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第三階段第 2 次焦點座談會	研議國民中小學九年一貫課程修訂課程定案「社會學習領域」融入海洋能力指標之建議	歐慧敏教授及中小學團隊 4 名	記錄詳見附錄 5 之 29

時間	會議名稱	任務	人員	備註
3月11日 1800-2000	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第三階段第3次焦點座談會	研討海洋能力指標融入九年一貫課程綱要「綜合活動學習領域」、「生活學習領域」海洋能力指標之建議。	歐慧敏教授及中小學團隊4名	記錄詳見附錄5之30
3月17日 1800-2000	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第三階段第4次焦點座談會	研議國民中小學九年一貫課程修訂課程定案「自然學習領域」融入海洋能力指標之建議	歐慧敏教授及中小學團隊4名	記錄詳見附錄5之31
3月18日 1800-2000	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第三階段第5次焦點座談會	研議國民中小學九年一貫課程修訂課程定案「藝術與人文學習領域」融入海洋能力指標之建議。	歐慧敏教授及中小學團隊4名	記錄詳見附錄5之32
3月24日 1800-2000	海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊第三階段第6次焦點座談會	研議國民中小學九年一貫課程修訂課程定案「健康與體育學習領域」融入海洋能力指標之建議	歐慧敏教授及中小學團隊5名	記錄詳見附錄5之33

表 4-6 海洋能力指標融入高中課程綱要團隊焦點座談時間表

時間	會議名稱	任務	人員	備註
第一階段				
4月14日 1030-1300	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第一階段第1次焦點座談會	研討高中海洋能力指標初稿融入高中課程各科課程綱要內涵之主要策略	李坤崇教授及中小學團隊8名	記錄詳見附錄6之1
4月16日 1800-1900	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第一階段第2次焦點座談會	研議普通高級中學課程「國文」科、「英文」科綱要融入海洋能力指標之建議。	李坤崇教授及中小學團隊8名	記錄詳見附錄6之2
4月22日 1030-1215	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第一階段第3次焦點座談會	研議普通高級中學課程「歷史」科綱要融入海洋能力指標之建議。	李坤崇教授及中小學團隊7名	記錄詳見附錄6之3
4月24日 1800-1910	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第一階段第4次焦點座談會	「地理」科綱要融入海洋能力指標之建議。	李坤崇教授及中小學團隊7名	記錄詳見附錄6之4
4月29日 0900-1100	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第一階段第5次焦點座談會	研議普通高級中學課程「公民與社會」科綱要融入海洋能力指標之建議。	李坤崇教授及中小學團隊7名	記錄詳見附錄6之5
4月30日 1800-2000	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第一階段第6次焦點座談會	研議普通高級中學課程「基礎化學」科綱要融入海洋能力指標之建議。	李坤崇教授及中小學團隊7名	記錄詳見附錄6之6
5月1日 1730-1930	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第一階段第7次焦點座談會 (基隆)	完成後期中等教育海洋教育能力指標融入高中課程暫行綱要分析對照表初稿	羅綸新主任與基隆中小學團隊12名	記錄詳見附錄6之7

時間	會議名稱	任務	人員	備註
5月6日 0900-1100	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第一階段第8次焦點座談會	研議普通高級中學課程「基礎生物」科綱要融入海洋能力指標之建議。	李坤崇教授及中小學團隊6名	記錄詳見附錄6之8
5月7日 1800-2000	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第一階段第9次焦點座談會	研議普通高級中學課程「基礎地球科學」科綱要融入海洋能力指標之建議。	李坤崇教授及中小學團隊7名	記錄詳見附錄6之9
5月9日 1800-2100	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第一階段第10次焦點座談會議（基隆）	完成後期中等教育海洋教育能力指標融入高中課程暫行綱要分析對照表初稿	羅綸新主任與基隆中小學團隊12名	記錄詳見附錄6之10
5月13日 1030-1230	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第一階段第11次焦點座談會議	研議普通高級中學課程「地球與環境」科綱要融入海洋能力指標之建議。	李坤崇教授及中小學團隊8名	記錄詳見附錄6之11
5月14日 1800-1930	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第一階段第12次焦點座談會議	研議普通高級中學課程「音樂」科、「美術」科綱要融入海洋能力指標之建議。	李坤崇教授及中小學團隊7名	記錄詳見附錄6之12
5月19日 0800-1000	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第一階段第13次焦點座談會議	研議普通高級中學課程「生活科技」科、「家政」科、「體育」科綱要融入海洋能力指標之建議。	李坤崇教授及中小學團隊6名	記錄詳見附錄6之13
5月20日 0900-1100	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第一階段第14次焦點座談會議	研議普通高級中學課程「國防通識」科、「應用地裡」科、「綜合活動」綱要融入海洋能力指標之建議。	李坤崇教授及中小學團隊7名	記錄詳見附錄6之14
第二階段				
7月13日 1800-2000	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第二階段第1次焦點座談會	研議普通高級中學課程「國文」科、「英文」科綱要融入海洋能力指標之建議。	李坤崇教授及中小學團隊5名	記錄詳見附錄6之15
7月16日 1800-2000	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第二階段第2次焦點座談會	研議普通高級中學課程「歷史」科綱要融入海洋能力指標之建議。	李坤崇教授及中小學團隊4名	記錄詳見附錄6之16
7月21日 1000-1200	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第二階段第3次焦點座談會	研議普通高級中學課程「地理」科綱要融入海洋能力指標之建議。	李坤崇教授及中小學團隊5名	記錄詳見附錄6之17
7月24日 1800-2000	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第二階段第4次焦點座談會	研議普通高級中學課程「公民與社會」科綱要融入海洋能力指標之建議。	李坤崇教授及中小學團隊5名	記錄詳見附錄6之18
7月27日 1800-2000	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第二階段第5次焦點座談會	研議普通高級中學課程「基礎化學」科、「基礎物理」科綱要融入海洋能力指標之建議。	李坤崇教授及中小學團隊5名	記錄詳見附錄6之19

時間	會議名稱	任務	人員	備註
7月28日 1000-1200	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第二階段第6次焦點座談會	研議普通高級中學課程「基礎生物」科綱要融入海洋能力指標之建議。	李坤崇教授及中小學團隊5名	記錄詳見附錄6之20
8月1日 1400-1600	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第二階段第7次焦點座談會 (基隆)	檢核後期中等學校海洋教育能力指標融入高中課程綱要草案狀況	羅綸新主任及高中教師4人	記錄詳見附錄6之21
8月5日 1000-1200	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第二階段第8次焦點座談會	研議普通高級中學課程「基礎地球科學」科綱要融入海洋能力指標之建議。	李坤崇教授及中小學團隊6名	記錄詳見附錄6之22
8月6日 1800-2000	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第二階段第9次焦點座談會	研議普通高級中學課程「音樂」科綱要融入海洋能力指標之建議。	李坤崇教授及中小學團隊5名	記錄詳見附錄6之23
8月14日 1800-2000	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第二階段第10次焦點座談會議	研議普通高級中學課程「美術」科綱要融入海洋能力指標之建議。	李坤崇教授及中小學團隊6名	記錄詳見附錄6之24
8月15日 1800-2000	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第二階段第11次焦點座談會議	研議普通高級中學課程「藝術生活」科綱要融入海洋能力指標之建議。	李坤崇教授及中小學團隊5名	記錄詳見附錄6之25
第三階段				
11月9日 1800-2000	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第三階段第1次焦點座談會	研議普通高級中學課程「國文」科、「英文」科、「歷史」科綱要融入海洋能力指標之建議。	李坤崇教授及中小學團隊5名	記錄詳見附錄6之26
11月19日 1800-2000	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第三階段第2次焦點座談會	研議普通高級中學課程「地理」科、「公民與社會」科綱要融入海洋能力指標之建議。	李坤崇教授及中小學團隊4名	記錄詳見附錄6之27
11月26日 1000-1200	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第三階段第3次焦點座談會	研議普通高級中學課程「基礎物理」科、「基礎化學」科、「基礎生物」科綱要融入海洋能力指標之建議。	李坤崇教授及中小學團隊3名	記錄詳見附錄6之28
12月3日 1800-2000	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第三階段第4次焦點座談會	研議普通高級中學課程「基礎地球科學」科、「音樂」科、「美術」科綱要融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊3名	記錄詳見附錄6之29
12月17日 1800-2000	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第三階段第5次焦點座談會	研議普通高級中學課程「藝術生活」科、「生活科技」科、「家政」科綱要融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊4名	記錄詳見附錄6之30
97年1月3日 1800-2000	海洋能力指標融入高中課程綱要團隊第三階段第6次焦點座談會	研議普通高級中學課程「體育」科、「全民國防教育」科、「綜合活動」科、「健康與護理」科綱要融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊3名	記錄詳見附錄6之31

表 4-7 海洋能力指標融入高職課程綱要團隊焦點座談時間表

時間	會議名稱	任務	人員	備註
第一階段				
4 月 15 日 0930-1210	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第一階段第1次焦點座談會	研討高職海洋能力指標初稿融入高職課程各科課程綱要內涵之主要策略	李坤崇教授及中小學團隊 6 名	記錄詳見附錄 7 之 1
4 月 21 日 1430-1700	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第一階段第2次焦點座談會	研議職業學校課程「國文」科綱要融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊 5 名	記錄詳見附錄 7 之 2
4 月 25 日 1800-2000	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第一階段第3次焦點座談會	研議職業學校課程「物理」科綱要融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊 5 名	記錄詳見附錄 7 之 3
4 月 28 日 0900-1100	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第一階段第4次焦點座談會	研議職業學校課程「化學」科綱要融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊 5 名	記錄詳見附錄 7 之 4
5 月 2 日 1800-2000	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第一階段第5次焦點座談會	研議職業學校課程「生物」科綱要融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊 6 名	記錄詳見附錄 7 之 5
5 月 5 日 0900-1100	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第一階段第6次焦點座談會	研議職業學校課程「地理」科綱要融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊 5 名	記錄詳見附錄 7 之 6
5 月 5 日 0900-1200	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第一階段第7次焦點座談會 (基隆)	完成高職海洋教育能力指標融入高職課程暫行綱要分析對照表初稿	羅綸新主任與基隆中小學團隊 12 名	記錄詳見附錄 7 之 7
5 月 5 日 1400-1600	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第一階段第8次焦點座談會 (基隆)	完成高職海洋教育能力指標融入高職課程暫行綱要分析對照表初稿	羅綸新主任與基隆中小學團隊 12 名	記錄詳見附錄 7 之 8
5 月 6 日 0900-1200	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第一階段第9次焦點座談會 (基隆)	完成高職海洋教育能力指標融入高職課程暫行綱要分析對照表初稿	羅綸新主任與基隆中小學團隊 12 名	記錄詳見附錄 7 之 9
5 月 6 日 1400-1600	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第一階段第 10 次焦點座談會議 (基隆)	完成後期中等教育海洋教育能力指標融入高職課程暫行綱要分析對照表初稿	羅綸新主任與基隆中小學團隊 12 名	記錄詳見附錄 7 之 10
5 月 9 日 1800-1920	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第一階段第 11 次焦點座談會議	研議職業學校課程「歷史」科綱要融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊 6 名	記錄詳見附錄 7 之 11

時間	會議名稱	任務	人員	備註
5月12日 1400-1600	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第一階段第12次焦點座談會議	研議職業學校課程「公民與社會」科綱要融入海洋能力指標之建議。	李坤崇教授及中小學團隊6名	記錄詳見附錄7之12
5月16日 1800-2000	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第一階段第13次焦點座談會議	研議職業學校課程「生活領域」、「藝術領域」綱要融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊5名	記錄詳見附錄7之13
5月19日 1600-1800	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第一階段第14次焦點座談會議	研議職業學校課程「健康與體育科」、「國防通識」科、「綜合活動」科綱要融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊5名	記錄詳見附錄7之14
第二階段				
7月15日 1000-1200	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第二階段第1次焦點座談會議	研議職業學校課程「國文」科、「物理」科綱要融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊7名	記錄詳見附錄7之15
7月18日 1800-2000	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第二階段第2次焦點座談會議	研議職業學校課程「化學」科綱要融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊6名	記錄詳見附錄7之16
7月22日 1000-1200	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第二階段第3次焦點座談會議	研議職業學校課程「生物」科綱要融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊7名	記錄詳見附錄7之17
8月1日 1400-1600	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第二階段第4次焦點座談會議（基隆）	檢核後期中等學校海洋教育能力指標融入高職課程綱要草案狀況	羅綸新主任及高職教師6人	記錄詳見附錄7之18
8月4日 1000-1200	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第二階段第5次焦點座談會議	研議職業學校課程「地理」科綱要融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊5名	記錄詳見附錄7之19
8月5日 1400-1600	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第二階段第6次焦點座談會議	研議職業學校課程「歷史」科綱要融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊5名	記錄詳見附錄7之20
8月8日 1800-2000	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第二階段第7次焦點座談會議	研議職業學校課程「公民與社會」科綱要融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊7名	記錄詳見附錄7之21

時間	會議名稱	任務	人員	備註
8月11日 1400-1600	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第二階段第8次焦點座談會議	研議職業學校課程「家政」科綱要融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊5名	記錄詳見附錄7之22
8月12日 1000-1200	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第二階段第9次焦點座談會議	研議職業學校課程「環境科學與概論」科綱要融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊8名	記錄詳見附錄7之23
8月16日 1800-2000	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第二階段第10次焦點座談會議	研議職業學校課程「法律與生活、生涯規劃」科綱要融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊4名	記錄詳見附錄7之24
8月19日 1000-1200	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第二階段第11次焦點座談會議	研議職業學校課程「生活科技」科綱要融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊5名	記錄詳見附錄7之25
第三階段				
12月26日 1800-2000	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第三階段第1次焦點座談會議	研議職業學校課程「國文」科、「英文」科、「物理」科、「化學」科綱要融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊3名	記錄詳見附錄7之26
97年1月7日 1800-2000	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第三階段第2次焦點座談會議	研議職業學校課程「生物」科、「地理」科、「歷史」科綱要融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊4名	記錄詳見附錄7之27
1月8日 1000-1200	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第三階段第3次焦點座談會議	研議職業學校課程「公民與社會」科、「環境科學概論」科綱要融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊4名	記錄詳見附錄7之28
1月14日 1400-1600	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第三階段第4次焦點座談會議	研議職業學校課程「美術」科、「藝術生活」科、「音樂」科、「家政」科綱要融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及高職教師3人	記錄詳見附錄7之29
1月21日 1000-1200	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第三階段第5次焦點座談會議	研議職業學校課程「生涯規劃」科、「法律與生活」科、「體育」科綱要融入海洋能力指標之建議	李坤崇教授及中小學團隊4名	記錄詳見附錄7之30
2月3日 1400-1600	海洋能力指標融入高職課程綱要團隊第三階段第6次焦點座談會議	研議職業學校課程「生活科技」科、「全民國防教育」科、「綜合活動」科、「健康與護理」科綱要融入海洋能力指標之建議	歐慧敏教授及中小學團隊3名	記錄詳見附錄7之31

表 4-8 中小學海洋教育基本知能融入中小學課程諮詢會議時間表

時間	會議名稱	任務	人員	備註
5 月 2 日 0930-1130	中小學海洋教育基本知能融入高中課程諮詢會議	協商海洋教育基本知能融入高中課事宜	李坤崇教授、中教司、教研會、普通高中各科課綱召集人陳瓊花副校長，計 23 人	記錄詳見附錄 8 之 1
5 月 10 日 0900-1100	中小學海洋教育基本知能融入九年一貫課程諮詢會議	協商海洋教育基本知能融入九年一貫課程事宜	李坤崇教授、許明欽校長、國教司、教研會、七個領域研修召集人賴進貴教授，計 10 人	記錄詳見附錄 8 之 2
5 月 10 日 1400-1600	中小學海洋教育基本知能融入高職課程諮詢會議	協商海洋教育基本知能融入高職課程事宜	李坤崇教授、技職司、教研會、黃乃熒、蔡顯榮、一般科目召集人，計 13 人	記錄詳見附錄 8 之 3
8 月 3 日 1700	高中各科課程綱要召集人聯席會議，提案研議中小學海洋教育基本知能融入高中課程綱要草案事宜	協商中小學海洋教育基本知能融入高中課程綱要草案事宜	李坤崇教授、中教司、教研會、高中各科課綱專案小組召集人、高中各學科中心代表，計 23 人	記錄詳見附錄 8 之 4
8 月 16 日 1430-1530	中小學海洋教育基本知能融入九年一貫課程諮詢會議	協商中小學海洋教育基本知能融入九年一貫課程事宜	李坤崇教授，國教司、教研會、七個領域研修召集人，計 9 人	記錄詳見附錄 8 之 5
8 月 16 日 0930-1130	中小學海洋教育基本知能融入高職課程暫行綱要諮詢會議	協商中小學海洋教育基本知能融入高職課程暫行綱要事宜	李坤崇教授，技職司、教研會、黃乃熒、蔡顯榮、高職一般科目課程綱要專案小組召集人，計 17 人	記錄詳見附錄 8 之 6

本計畫實際工作重點與期程，包括下列 35 項工作（詳見表 4-9）：(1) 研擬計畫。(2) 蒐集與分析主要國家文獻資料。(3) 辦理實作研習，研擬海洋基本知能及其海洋能力指標初稿。(4) 召開專家諮詢會議確定海洋教育架構。(5) 分析九年一貫課程、高中職課程已有之海洋知能。(6) 研訂國民中小學海洋教育議題課程綱要草案。(7) 研訂後期中等教育海洋教育科目課程綱要草案。(8) 辦理六場中小學海洋教育課程綱要焦點座談會。(9) 辦理三場中小學海洋教育課程綱要公聽會。(10) 訪問專家學者，徵詢對中小學海洋教育課程綱要草案意見。(11) 確定中小學海洋教育課程綱要（國民中小學海洋教育議題課程綱要、後期中等教育海洋教育科目課程綱要）。(12) 召開專家諮詢會議研議中小學課程綱要修改融入階段之融入策略與內涵。(13) 辦理海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團

隊焦點座談：中小學課程綱要修改融入階段。(14) 辦理海洋能力指標融入高中課程綱要團隊焦點座談：中小學課程綱要修改融入階段。(15) 辦理海洋能力指標融入高職課程綱要團隊焦點座談：中小學課程綱要修改融入階段。(16) 召開專家諮詢會議研議中小學課程綱要草案融入階段之融入策略與內涵。(17) 辦理海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊焦點座談：中小學課程綱要草案融入階段。(18) 辦理海洋能力指標融入高中課程綱要團隊焦點座談：中小學課程綱要草案融入階段。(19) 辦理海洋能力指標融入高職課程綱要團隊焦點座談：中小學課程綱要草案融入階段。(20) 比較海洋能力指標融入九年一貫課程綱要、九年一貫課程修訂綱要草案之狀況。(21) 比較海洋能力指標融入高中課程暫行綱要、高中課程綱要草案之狀況。(22) 比較海洋能力指標融入高職課程暫行綱要、高職課程綱要草案之狀況。(23) 撰寫期中報告。(24) 出席期中報告審查會議，依據決議修改期中報告。(25) 辦理海洋能力指標融入高中課程綱要團隊焦點座談：中小學課程綱要定案分析與建議階段。(26) 比較海洋能力指標融入高中課程暫行綱要、高中課程綱要草案、高中課程綱要之狀況。(27) 辦理海洋能力指標融入高職課程綱要團隊焦點座談：中小學課程綱要定案分析與建議階段。(28) 比較海洋能力指標融入高職課程暫行綱要、高職課程綱要草案、高職課程綱要之狀況。(29) 辦理海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊焦點座談：中小學課程綱要定案分析與建議階段。(30) 比較海洋能力指標融入九年一貫課程綱要、九年一貫課程修訂綱要草案、九年一貫課程修訂綱要之狀況。(31) 召開專家諮詢會議研議中小學課程綱要定案分析與建議階段，發展補充說明及教材編選之建議。(32) 提出中小學強化海洋教育的具體建議。(33) 彙整研究資料與各項會議記錄。(34) 撰寫研究報告與報支經費。(35) 出席期末報告審查會議，依據決議修改期末報告。

表 4-9 本計畫實際工作重點與期程

工作重點	期程	96 年												97 年				
		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	
1.研擬計畫		■	■	■														
2.蒐集與分析主要國家文獻資料		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
3.辦理實作研習，研擬海洋基本知能及其海洋能力指標初稿		■	■															
4.召開專家諮詢會議確定海洋教育架構			■															
5.分析九年一貫課程、高中職課程已有之海洋知能				■														
6.研訂國民中小學海洋教育議題課程綱要草案				■	■													
7.研訂後期中等教育海洋教育科目課程綱要草案				■	■													
8.辦理六場中小學海洋教育課程綱要焦點座談會					■													
9.辦理三場中小學海洋教育課程綱要公聽會						■												

工作重點	期程	96年												97年				
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	
10.訪問專家學者，徵詢對中小學海洋教育課程綱要草案意見					■	■												
11.確定中小學海洋教育課程綱要(國民中小學海洋教育議題課程綱要、後期中等教育海洋教育科目課程綱要)						■												
12.召開專家諮詢會議研議中小學課程綱要修改融入階段之融入策略與內涵						■												
13.辦理海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊焦點座談：中小學課程綱要修改融入階段					■	■												
14.辦理海洋能力指標融入高中課程綱要團隊焦點座談：中小學課程綱要修改融入階段					■	■												
15.辦理海洋能力指標融入高職課程綱要團隊焦點座談：中小學課程綱要修改融入階段					■	■												
16.召開專家諮詢會議研議中小學課程綱要草案融入階段之融入策略與內涵																		
17.辦理海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊焦點座談：中小學課程綱要草案融入階段																		
18.辦理海洋能力指標融入高中課程綱要團隊焦點座談：中小學課程綱要草案融入階段																		
19.辦理海洋能力指標融入高職課程綱要團隊焦點座談：中小學課程綱要草案融入階段																		
20.比較海洋能力指標融入九年一貫課程綱要、九年一貫課程修訂綱要草案之狀況																		
21.比較海洋能力指標融入高中課程暫行綱要、高中課程綱要草案之狀況																		
22.比較海洋能力指標融入高職課程暫行綱要、高職課程綱要草案之狀況																		
23.撰寫期中報告																		
24.出席期中報告審查會議，依據決議修改期中報告，期中審查詳如附件(處理情況如附件 4-1)																		

工作重點	期程	96年												97年				
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	
25.辦理海洋能力指標融入高中課程綱要團隊焦點座談：中小學課程綱要定案分析與建議階段												■	■	■				
26.比較海洋能力指標融入高中課程暫行綱要、高中課程綱要草案、高中課程綱要之狀況												■	■	■				
27.辦理海洋能力指標融入高職課程綱要團隊焦點座談：中小學課程綱要定案分析與建議階段													■	■	■			
28.比較海洋能力指標融入高職課程暫行綱要、高職課程綱要草案、高職課程綱要之狀況													■	■	■			
29.辦理海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊焦點座談：中小學課程綱要定案分析與建議階段																	■	
30.比較海洋能力指標融入九年一貫課程綱要、九年一貫課程修訂綱要草案、九年一貫課程修訂綱要之狀況																	■	
31.召開專家諮詢會議研議中小學課程綱要定案分析與建議階段，發展補充說明及教材編選之建議																	■	
32.提出中小學強化海洋教育的具體建議																■	■	■
33.彙整研究資料與各項會議記錄																	■	■
34.撰寫研究報告與報支經費																	■	■
35.出席期末報告審查會議，依據決議修改期密報告，期末審查詳如附件（處理情況如附件 4-2）																		■

肆、資料分析

本研究之資料分析主要可分為專家諮詢、焦點座談、公聽會、訪問、網路徵詢意見、研究團隊會議等六種方法之質的分析。專家諮詢、焦點座談、訪問及研究團隊會議，均宜完成後立即彙整並確認整理與分析結果；公聽會、網路徵詢意見則將意見具體成員於相關會議中研議，並於會議後確認分析的適切性。

專家諮詢、焦點座談、公聽會、訪問、網路徵詢意見等各項資料，均經研究團隊會議評析，並納入作為研擬國小、國中、高中職的海洋基本知能，研擬國中小「海洋教育」議題課程綱要與高中職「海洋教育」科目課程綱要，以及研採作為國中小「海洋教育」議題課程綱要融入九年一貫課程的內涵與策略之依據。

期中報告審查事宜之處理

期中報告意見	處理情形
<p>一、與會人員所提意見，請研究小組配合修正，以期研究內容更臻完善。</p> <p>(一) 在內容部分：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.請修正封面標題之英譯及文法。 2.第一章及第二章之壹「海洋教育的意涵」部分，內容篇幅太少，請再充實 3.第一章之參「工作項目」，請於每個工作項目再簡單說明其內容；另請刪除第七點工作項目。 4.請於表 1 標題前，加入「日本」二字(p.6)。 5.於 (三) 高中理科教科書中的海洋觀念中，刪除「各科目所提出的內容全為大項目和中項目，只有與『海』有關係且深奧的「地球科學」提出小項目」這段文字 (p.9)。 6.報告內所提美國「Ocean Literacy network」，請簡單介紹其係屬何種組織，及為何具代表性等說明 (p.12)。 7.有關英國海洋教育重要相關課程摘要，僅提及「地理」一科，請再增補該國其他海洋教育相關課程之摘要 (p.56)。 8.有關中小學海洋教育實踐與研究內容部分，僅以 2 名國內學者之研究為論述依據，其代表性過於偏頗 (p.75)。 9.有關「臺灣中小學海洋教育的狀況」乙節，應獨立為一章節 (p.101)。 10.«汙染」一詞，請修正為「污染」(p.110)。 11.表 39 標題下，請說明表內各數字所代表之意義 (p.144)。 12.有關「藝術創作」能力究應於國小中年級或高年級中教導，請確認 (如 p.154 之 3-3-8 內容置放於國小高年級，但於 p.151 該能力卻是國小中年級具體目標之一)。 13.國民中小學應達成之海洋教育具體目標的敘寫請勿偏重於某一領域 (p.151)。 14.有關能力指標內容，請配合修正： (1) 1-3-3 之內容請朝正向方式敘寫 (p.152)。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.依據顧問室之用詞，原期中報告之用詞無需修改。 2.已適度充實。 3.已依左述意見處理。 4.已依左述意見處理。 5.已依左述意見處理。 6.乃非營利的社團法人教育組織，已於報告中說明。 7.已再增補海洋生態系統及漁業科、科學科、歷史科，共計 4 科。 8.經查此 2 名學者乃中國大陸海洋教育之最具代表性者，無偏頗之虞。 9.已依左述意見處理。 10.已依左述意見處理。 11.已依左述意見處理。 12.原 3-3-8 重點在「創作」，而國小中年級具體目標之一為「嘗試創作」，程度已有區隔。 13.經召開研究團隊會議與徵詢中小學教師意見，並未刻意偏重某一領域。 14. (1) 已依左述意見處理。

期中報告意見	處理情形
<p>(2) 4-2-1 之學習內容應置放於國小高年級之學習階段中，請再與現有之九年一貫課程綱要核對 (p.154)。</p> <p>(3) 4-2-3 請修正為「說明水與生命的關係及其重要性」(p.154)。</p> <p>(4) 5-5-1 內容之「天然資源」一詞，請修正為「自然資源」(p.181)。</p>	<p>14. (2) 已依左述意見處理。</p> <p>14. (3) 經召開研究團隊會議與徵詢中小學教師意見，仍維持原案，且經審議通過。</p> <p>14. (4) 經召開研究團隊會議與徵詢中小學教師意見，仍維持原案，且經審議通過。</p>
<p>(二) 在建議部分：</p> <p>1. 有關報告中所論述之中小學海洋教育主題軸，其研訂脈絡應與各國海洋教育之內容緊密聯結。</p> <p>2. 第二章文獻探討，請於論述各國海洋教育內容後，應再做歸納分析論述。</p> <p>3. 海洋教育分段能力指標之撰寫方式，究屬抽象性指標亦或具體性指標，請統一。</p>	<p>1. 已依左述意見處理。</p> <p>2. 已依左述意見處理。</p> <p>3. 抽象與具體本難嚴格區分，本研究視應具備能力的具體程度撰寫，經召開研究團隊會議與徵詢中小學教師意見，已予以適切修改，且經審議通過。</p>
<p>二、本研究係規劃課程政策時使用，請研究小組繼續與各學習階段課程綱要委員溝通及協調，期海洋教育能順利融入課程綱要。</p>	<p>已依左述意見處理。</p>
<p>三、為向 部長簡報及讓社會大眾瞭解，請研究小組從全面性觀點製作簡報檔，其內容包括：海洋教育研訂沿革、海洋教育課程綱要的內涵及結構、以及後續配套措施(如補充教材、手冊、宣導、師資培育等)。</p>	<p>本計畫將此部分簡略歸為第七章結論與建議，作為後續研究之建議。</p>
<p>3. 第五章有關海洋基本知能與能力指標部分，未說明「年齡」數字所代表之學年級。</p>	<p>3. 已依左述意見處理。</p>

「海洋教育基本知能融入中小學課程綱要計畫」 期末報告審查事宜之處理

期末報告意見	處理情形
<p>一、與會人員所提意見，請研究小組參酌修正後，依據契約書內容準備相關資料，於 1 個月內送部同意後備查。與會人員意見彙整如下：</p> <p>(一) 海洋教育基本知能架構及內容部分：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「海洋社會」主題軸中的學習目標宜納入國際社會間的海洋關係內容。 2. 「海洋資源」主題軸之「非生物資源」部分，只觸及海水中的鹽及海底礦產資源，實再納入如海洋深層水及甲烷冰。 3. 「海洋資源」主題軸之「環境保護與生態保育」部分，宜納入地球村的觀念。 4. 倘「環境保護與生態保育」細類乃是經相關人員討論後決議納為「海洋資源」主題軸下，請說明理由。 5. 海洋教育的架構「海洋自然科學（應用科學）」之主軸，請修正為「海洋自然科學（含應用科學）」。 6. 基本知能與能力指標之動詞所指涉範圍應隨年級而逐漸擴大，惟於「海洋民俗信仰與祭典」細類下，10 歲之學習內容看似較 18 歲者為困難，宜修正之。(p.155) 7. 「海洋食品」細類下，8 歲之學習內容宜修正為「瞭解水產食品」即可；18 歲之學習內容宜修正為「『能』烹調水產食物」。(p.156) 8. 國民中小學海洋教育之「學習內容」，應參酌布魯姆認知領域目標之分類架構，訂出學生所應習之海洋教育基本「事實性」、「概念性」、「程序性」及「後設認知」知識；另依國教司表示，其名稱應以「課程內容」為宜。(p.170) 9. 所發展之海洋教育議題課程綱要能力指標如 1-3-7、2-3-2、3-3-4、4-3-8、3-3-9 等，若往後延一階段可能更為妥適。 <p>(二) 其他部分：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 目錄請依 APA 格式編排。 2. 請修正封面標題之英譯及文法。 	<p>1.至 5.：均已納入第七章「結論與建議」之「一、立即可行建議」之「(一)持續修訂中小學海洋課程內涵」。</p> <p>6、7、9.：能力指標部分，因程度深淺學者看法不一，且已於期中報告審議後，分別洽詢中小學課程相關領域教授，並已融入相關領域，期末報告暫不修訂。待未來研究再行參酌。</p> <p>8.已調整國民中小學「海洋教育」議題課程綱要之學習內容。</p>
<p>(二) 其他部分：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 目錄請依 APA 格式編排。 2. 請修正封面標題之英譯及文法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 目錄已依 APA 格式編排。 2. 標題之英譯、文法已於期中報告廣泛討論與研議，且經洽詢

期末報告意見	處理情形
<p>3.文中出現少數錯別字、遺漏字及重覆內容，請全面檢視修正。</p> <p>4.「海洋教育」之名詞定義，可參採中國大陸陳文萍、顏慶軍兩學者之定義，朝本質性方向再修正。</p> <p>5.就課程設計角度觀之，認知部分屬最容易達成之階段，是以，海洋教育所強調「親海、愛海、知海」之主軸，宜修正為「知海、愛海、親海」。</p> <p>6.第二章有關「中國大陸中小學海洋教育」內容之敘述方式，請改以研究小組為主體之敘述立場；另文中常以「筆者」一詞為論述主體，該詞究係指撰寫者，亦或是研究小組，請於確認後再統一文中用詞。 (p.101)</p> <p>7.表 2-8 第四層內容之「消費者與生產者」、「海洋垃圾」，為一名詞，而非內容闡述。 (p.42)</p> <p>8.請強化他國海洋教育政策分析結果、研究小組研擬之草案、座談會及公聽會之意見，與研究小組所提研究結果間之關連。</p> <p>9.所謂的「文獻探討」或「文獻分析」係指研究之立論基礎，是以，研究方法建議使用「文件分析」為名。(p.130)</p> <p>10.第四章有關「資料分析」之說明過於簡要，宜再具體闡述。(p.150)</p> <p>11.附件 5-1 及 5-2 乃研究之重要成果，請置於本文內容中，勿視為附件。(p.164、p.207)</p> <p>12.第七章建議部分，應加入融入後學校之實施結果檢視，如課程計畫之備查、導入課程評鑑中。</p>	<p>顧問室定案。</p> <p>3.少數錯別字、遺漏字及重覆內容已全面檢視修正。</p> <p>4.名詞定義之「海洋教育」旨在釐清國內對海洋教育誤解，已稍作修改。</p> <p>5.「親海、愛海、知海」之主軸已於期中報告審查廣泛討論確定，且與中小學課程相關領域研議再確定，本報告暫不修改，此意見留待未來研究參酌。</p> <p>6.已改以研究小組為主體來敘述立場。</p> <p>7.此部分乃直接翻譯美國「K-12 年級海洋知能」，經確認翻譯無誤。</p> <p>8.已適度修改第二章「文獻探討」中，各國海洋教育之小結。</p> <p>9.文獻分析或文件分析，國際學者均有運用，已經期中報告審查，因此不再修改。</p> <p>10.已再更深入說明「資料分析」。</p> <p>11.附件 5-1 及 5-2 已納入第五章之「貳」、「參」。</p> <p>12.已納入第七章「結論與建議」之「一、立即可行建議」之「二」研議將海洋教育議題納入學校課程計畫與課程評鑑」。</p>
<p>二、本計畫研究成果豐碩，且研究小組於研究期間積極與國中小、高中職課程綱要委員協調相關融入事宜，業將所研提之海洋教育基本知能融入於 98 年各學習階段之課程綱要中，期末報告審查依決議一修正處理後通過。</p>	<p>已依決議參酌修改。</p>
<p>三、為利政策決策者、中小學實務教師及社會大眾瞭解本計畫之研究內容及成果，請研</p>	<p>已依左列決議執行。</p>

期末報告意見	處理情形
<p>究小組同時製作完整版報告數份（含各場次會議紀錄、期中及期末審查意見處理情形），其內容包括：海洋教育課程綱要的內涵及結構、具體融入建議、以及後續配套措施建議（如補充教材、手冊、宣導、師資培育等）；另為利推廣應用，亦請研究小組將研究報告內容，再依其「國民中小學海洋教育議題課程綱要」及「高中職校海洋教育科目課程綱要」彙整成簡要版，並印送 3 份，俾送業務單位憑辦。</p>	

第五章 中小學海洋教育課程綱要

中小學海洋教育課程綱要乃包括國民中小學海洋教育議題課程綱要、高中職海洋教育科目課程綱要。發展綱要之前的重點工作為研議中小學海洋基本知能與海洋能力指標，茲依序說明中小學海洋基本知能與海洋能力指標、國民中小學海洋教育議題課程綱要、高中職海洋教育科目課程綱要。

壹、中小學海洋基本知能與海洋能力指標

茲從海洋基本知能與海洋能力指標的意涵、研訂海洋能力指標的前置作業與原則及研議中小學海洋基本知能與能力指標的成果三方面闡述之。

一、海洋基本知能與海洋能力指標的意涵

「基本」的意義，就層次而言，基本指基礎、核心、重要的，而非高深、外圍或細微末節的；就範圍而言，基本指完整、周延的，而非偏狹或殘缺的。「能力」的意義，就日本文部科學省（2003）對生存能力的解析，能力包括穩固性學力、豐富的人性與健康體力。「學力」的意義，就日本文部科學省（2003）對穩固性學力的剖析，學力不僅包括知識及技能，亦含思考力、判斷力、表現力、發現問題能力與解決問題能力，更應包含學習方法與學習意願。《2003 天下教育特刊》提出二十一世紀人才三大能力：（1）學業能力：讀寫算、邏輯推理、科技應用、資訊處理、外語知識。（2）個人能力：溝通能力、獨立思考能力、解決問題能力、適應能力、終身學習能力。（3）公民能力：負責、自律、誠信等自我管理的能力，以及對他人尊重和對多元文化理解（何琦瑜，2003）。「素養」蘊涵於內，即為知識、見解與觀念；表現於外，即為能力、技術與態度。

民國 95 年 3 月 30 日教育部中小學一貫課程體系工作圈（2006）決議的重要名詞釋義如下：（1）「基本能力」乃生存所需的基礎、核心、重要能力，生活所需的完整、周延能力與體力；基本能力兼顧之知識與技能，並不限於知識內涵：基本能力強調內化用之生活、工作、學習及自我成長。（2）中小學學生應具備基本能力，包含核心能力與學科能力，兩者間相互呼應、彼此支持。（3）「核心能力」乃面對未來（2012 年）環境與社會應具備的基礎、核心、重要能力，偏重個人能力與公民能力。（4）「學科能力」乃學科的基礎、核心、重要能力。（5）「素養指標」乃將蘊涵於內與表現於外者，轉化為可以觀察評量的具體行為，藉以反映學生的學習表現。（6）「能力指標」係指把學生所應具備的能力項目，轉化為可以觀察評量的具體行為，藉以反映學生的學習表現。

（一）海洋基本知能的意涵

「基本」指基礎、核心、重要的、完整的、周延的，「知能」乃知識與能力，「基本知能」係「基本能力」乃基礎、核心、重要的知識與能力。由此衍生，中小學「海洋基本知能」乃中小學學生所應具備基礎、核心、重要的海洋能力與知識。

（二）海洋能力指標的意涵

中小學學生「海洋能力指標」的意義乃為促使臺灣成為真正的海洋國家，中小學學生所應具備可觀察、可反映於學習表現的能力，包括海洋休閒、海洋社會、海洋文化、海洋科學、海洋資源等五大主題軸的能力。通常「海洋基本知能」的名詞較大而廣，「海洋能力指標」的名詞較小而精；兩者之動詞隨學生年齡增加，其認知、技能或情意之層次隨之提高。

二、研訂海洋能力指標的前置作業與原則

茲從研訂海洋能力指標的前置作業、研議海洋能力指標的原則二向度說明之。

(一) 研訂海洋能力指標的前置作業

研議國家層級的中小學海洋能力指標須顧及國際趨勢、國家政策及縣市、社會或企業期盼，其前置作業，如下：

1. 國際趨勢與分析：參酌與系所相關領域之國際發展趨勢，並分析世界主要國家中小學海洋教育基本知能或能力指標。
2. 國家政策：剖析行政院「海洋政策白皮書」，並探討教育部「海洋教育政策白皮書」。
3. 縣市、社會或企業期盼：評析各縣市研訂的中小學海洋基本知能，衡量社會各界期盼中小學學生應具備的海洋基本知能及分析社會各界、家長對中小學海洋基本知能的期待。

(二) 研議海洋能力指標的原則

基於研究團隊參與國民中小學九年一貫課程課程綱要研修及推動九年一貫課程的經驗，研訂中小學海洋能力指標的原則如下：

1. 幾成學生可達成：事先決定中小學學生幾成可達成。如中小學一貫課程體系之基本能力係指八成學生可達到的能力。本次研議的海洋能力指標以八成學生可達到的能力為研訂目標。
2. 以學生為中心：研議能力指標以學生為中心來敘述，非以教師為中心，如：「培養學生認識海洋、親近海洋、珍惜海洋的觀念」、「鼓勵學生參與海洋體驗活動」、「使學生意識到臺灣為海島國家，應以海洋立國」、「培養學生認識海洋與文化的關係」均以學生為中心之敘述。
3. 體例一致：包含下列三項：(1) 呈現方式力求一致：呈現能力指標或分層、分類呈現基本能力指標應一致。(2) 敘述語法力求一致：呈現名詞或同時呈現動詞與名詞應儘量一致。(3) 各主題軸的能力指標數目若能有個區間將較佳，每個主題軸的能力指標以低於 20 項為原則。
4. 區別學生程度：能力指標敘述應顧及國小、國中、高中職學生的差異，且國小、國中、高中職學生的能力指標宜分別呈現。
5. 留意目標層次：留意認知、技能、情意教學目標的層次，尤其是動詞之層次。認知目標方面，Mayer & Wittrock (2001) 將認知歷程向度 (Cognitive Process Dimension) 分成記憶 (Remember)、瞭解 (Understand)、應用 (Apply)、分析 (Analyze)、評鑑 (Evaluate)、創作 (Create) 六項歷程。Mayer & Wittrock (2001) 分類可取代 Bloom, Englhart, Furst, Hill, & Krathwohl (1956) 將認知領域教學目標分為知識 (Knowledge)、理解 (Comprehension)、應用 (Application)、分析 (Analysis)、綜合 (Synthesis)、評鑑 (Evaluation) 六個層次的分類模式。技能目標方面，Simpson (1972) 將技能領域 (Psychomotor domain) 教學目標分為感知 (Perception)、準備狀態 (Set)、引導反應 (Guided response)、機械化 (Mechanism)、複雜性的外在反應 (Complex overt response)、適應 (Adaption)、獨創 (Origination) 等七個層次。情意目標方面，Krathwohl, Bloom and Masia (1964) 將情意領域 (Affective domain) 教學目標分為接受 (Receiving or attending)、反應 (Responding)、評價 (Valuing)、重組 (Organization)、形成品格 (Characterization by a value or value system) 五大階層。

- 6.強化基礎、核心、重要者：海洋基本知能、海洋能力指標應能突顯「基礎、核心、重要」的海洋能力，一般性能力不宜提出。
- 7.指標明確與區隔：基本能力指標提出學生所應具備的能力項目，應儘量以可以觀察評量的具體行為來敘述，便於觀察學生的學習表現。海洋能力指標之間應儘量區隔，避免重疊。如：「認識海洋，並瞭解海洋與生活的關係」、「培養學生認識海洋與人類生活環境的關係」似乎重疊頗高。
- 8.廣納國際經驗：他山之石可以攻錯，研議海洋能力指標應借重世界主要海洋國家的經驗，如日本、美國、英國、澳洲、中國大陸等國的中小學海洋教育內涵，均可供我國發展之參酌。
- 9.多方徵詢：研議除以中小學教師專家學者為主體外，應充分徵詢學校行政院代表、家長、社會人士或相關企業代表的意見，必要時得傾聽學生意見。
- 10.滾動修正：海洋能力指標難以一次完成，必須經歷多方研議，多次修正。
- 11.檢核機制：海洋能力指標應研議檢核機制，避免流於作文比賽。如研擬「能力指標融入中小學課程的檢核表」，作為檢核之工具。

三、研議中小學海洋基本知能與能力指標的成果

茲從研議中小學海洋基本知能的成果、研議中小學海洋能力指標的成果兩向度說明之。

(一) 研議中小學海洋基本知能的成果

評析范雪凌（1999）、黃英人（2005）、黃嘉郁（1999）、葉子超與林宜君（2001）、葉昭伶（2000）、聯合國教科文組織（1988）及 Brody（1996）對海洋教育的分類。分析中國大陸海洋教育課程標準之內容（舟山市普陀區教育局，2005）及海洋政策白皮書（2006）海洋文化及人才培育的論述，並參酌焦點座談、公聽會結論，將中小學海洋教育的架構分為海洋休閒、海洋社會、海洋文化、海洋科學、海洋資源等五大主題軸，主題軸下分細類，詳見表 5-1。

表 5-1 中小學海洋教育的架構

主題軸	細類
海洋休閒	水域休閒
	海洋生態旅遊
海洋社會	海洋經濟活動
	海洋法政
海洋文化	海洋歷史
	海洋文學
	海洋藝術
	海洋民俗信仰與祭典
海洋科學	海洋物理與化學
	海洋地理地質（地形）
	海洋氣候（海洋氣象）
	海洋應用科學
海洋資源	海洋食品
	生物資源
	非生物資源
	環境保護與生態保育

海洋基本知能與能力指標如同海洋教育政策，在國內都是新的嘗試、新的議題。民國 96 年 1 月至 6 月經歷文獻分析、辦理實作研習、辦理專家諮詢會議、辦理焦點座談、訪問學者專家、網路徵詢意見及辦理公聽會等歷程，研議之中小學海洋基本知能，詳見表 5-2。

表 5-2 中小學學生海洋基本知能

主題軸	細類	8 歲(小二)	10 歲(小四)	12 歲(小六)	15 歲(國三)	18 歲(高三)
海洋休閒	水域休閒	1.自在的進行親水活動。 2.瞭解並重視親水的安全性。	1.分享家鄉或鄰近親水活動的樂趣。 2.學會游泳基本技能，增進身體協調。	運用游泳基本技能，至少游完 15 公尺。	1.參與相關的水域休閒活動，涵養正確的親水觀念。 2.具備從事水域休閒運動的相關知識與技能。 3.瞭解海洋休閒活動種類。 4.參與海洋的休閒活動，熟練海洋求生技能。	1.熟練水域求生及急救技能。 2.參與並規劃海洋休閒活動。
	海洋生態旅遊		瞭解沿海或河岸的環境與居民生活方式。	探討社會發展對沿海或河岸居民生活型態與自然環境的影響。	認識、參與安全的海洋生態旅遊。	規劃設計並積極參與海洋生態旅遊。
海洋社會	海洋經濟活動	透過各種方式認識海洋經濟活動。	認識家鄉或鄰近的水產相關職業。	瞭解國內水產或海洋產業的概況。	瞭解海洋各級產業（如水產、工程、運輸、能源、旅遊等）結構與發展。	1.海洋相關產業，並評析其與經濟活動的關係。 2.海洋科技與經濟發展的關係。
	海洋法政			1.體認臺灣是海洋國家。 2.瞭解臺灣國土包含領海。	1.瞭解與日常生活相關的主要海洋法規。 2.瞭解主要海洋法規的基本精神。 3.強化臺灣海洋主權的意識。	1.具備海洋法律基本素養，並瞭解其與生活之關係。 2.瞭解海洋與國防、國家安全的關係。
海洋文化	海洋歷史		體認家鄉或鄰近水域變遷與生活的關係。	認識臺灣開拓史與海洋的關係。	瞭解臺灣歷史變遷與世界海運發展的關係。	評析臺灣與其他國家海洋歷史的演變、差異。

主題軸	細類	8 歲(小二)	10 歲(小四)	12 歲(小六)	15 歲(國三)	18 歲(高三)
	海洋文學	喜愛閱讀並分享海洋故事。	欣賞海洋文學作品，運用想像力嘗試創作。	閱讀海洋文學作品領略冒險精神及海洋文化並嘗試創作。	1.聆聽、欣賞各式以海洋為主題之文學作品。 2.嘗試以海洋為素材從事文學創作。	1.評析臺灣與其他國家海洋文學歷史的演變、差異。 2.善用各種寫作技巧或文體，創作以海洋為背景的文學作品。
	海洋藝術	以藝術形式表現與海洋有關主題。	欣賞並嘗試以海洋為主題的藝術表現。	能運用媒材與形式，從事以海洋為主題的藝術表現。	1.能認識海洋藝術，瞭解海洋藝術與生活的關係。 2.能將海洋藝術融入於生活中。	1.體認各種海洋藝術的價值、風格及其文化脈絡。 2.善用各種媒材，創作以海洋為內容之藝術作品。
	海洋民俗信仰與祭典	瞭解與海洋有關的民俗故事活動。	1.瞭解與海洋相關之民俗活動或信仰。 2.參與家鄉文化祭典。	比較臺灣地區不同的海洋民俗活動或宗教信仰。	探索海洋民俗信仰與祭典之意義及其與社會發展之關係。	參與或瞭解海洋民俗活動與慶典。
海洋科學	海洋物理與化學	瞭解水的特性及其功用。	覺察河水、海水產生的各種現象。	瞭解海流的作用、海嘯及潮汐現象對生活與環境的影響。	1.瞭解海洋的物理及化學的基本特性。 2.體認海洋對地球環境及生物生存的重要性。	1.瞭解海洋的基本觀測、海水運動，並分析其物理、化學特性。 2.分析海洋物理、化學特性與生活的關係。
	海洋地理地質(地形)		1.認識家鄉或鄰近的主要河流或港口。 2.認識家鄉或鄰近海岸或河岸的環境與不同的地形景觀。	認識臺灣海岸地形景觀的特色與成因。	1.認識大概的海底地形。 2.認識海岸地形及其運用。	瞭解海洋結構與海底地形，探討洋流對環境的影響。
	海洋氣候(海洋氣象)	瞭解天氣變化與生活關係。	瞭解氣候變化及颱風對生活的影響。	探討海洋對氣候的影響及其關係。	分析海洋氣候、氣象、海象及其對生活環境和生活方式的影響。	探討海洋對臺灣各地氣候變化造成影響。

主題軸	細類	8 歲(小二)	10 歲(小四)	12 歲(小六)	15 歲(國三)	18 歲(高三)
	海洋應用科學		瞭解水的特性及其在生活中的運用。	認識船的形式與功能，以及船舶運輸對人類生活的貢獻與影響。	認識海洋相關應用科學，如海水淡化、船舶、發電、礦產等。	瞭解當前探測海洋應用科學的基本技術與應用。
海洋資源	海洋食品	願意品嚐水產食品。	瞭解生活中的水產食物。	透過品嚐不同水產瞭解海洋飲食文化。	1.瞭解可食水產之來源及其營養。 2.能簡易烹調水產食物。	烹調水產食物。
	生物資源	認識常見的水生物。	認識水中生物的特性。	認識海洋生物的生長環境，體認海洋與人類生活的關係。	瞭解海洋生物資源之種類、用途與永續發展。	評析主要天然水產資源，並覺察漁業管理與環境保護的重要。
	非生物資源		瞭解鹽的來源與用途。	認識海洋非生物資源及運用概況。	瞭解海洋非生物資源之種類與應用，探討非生物資源的開發與生態的平衡。	評析海洋礦產資源與能源及其經濟價值。
	環境保護與生態保育	瞭解河流或海洋環境保護與生活的關係。	關懷水域環境，以實際行動愛護環境。	瞭解海洋生物與環境的關係及海洋資源運用概況，涵養海洋生態保育的情懷。	瞭解海洋環境保護與永續發展的重要性，珍惜生物與非生物資源。	瞭解海洋環境變遷的成因，並提出因應對策。

(二) 研議中小學海洋能力指標的成果

經歷文獻分析、辦理實作研習、辦理專家諮詢會議、辦理焦點座談、訪問學者專家、網路徵詢意見及辦理公聽會等歷程，研議之中小學海洋能力指標，詳見表 5-3。

表 5-3 中小學學生海洋能力指標

主題軸	細類	8 歲(小二)	10 歲(小四)	12 歲(小六)	15 歲(國三)	18 歲(高三)
海洋休閒	水域休閒	1-1-1 願意並喜歡參與親水活動。	1-2-1 分享家鄉或鄰近地區的親水活動。	1-3-1 說明臺灣地區知名的親水活動。	1-4-1 參與一種以上水域休閒活動，體驗親水的樂趣。	1-5-1 能以正確姿勢換氣游完 50 公尺(捷、蛙、仰、蝶項目四選一項)。

主題軸	細類	8 歲(小二)	10 歲(小四)	12 歲(小六)	15 歲(國三)	18 歲(高三)
		1-1-2 說明親水活動要注意的安全事項。	1-2-2 覺察親水活動中的危險情境，並能預防與處理。 1-2-3 學會游泳基本技能(如韻律呼吸、水母漂、打水等)。	1-3-2 體驗親水活動，如游泳、浮潛、帆船等，分享參與的樂趣或心得。 1-3-3 衡量身體狀況，在安全情境下選擇適性的親水活動。 1-3-4 學會至少一種游泳方式(如捷式、蛙式、仰式等)。	1-4-2 學習從事水域休閒運動的知識與技能，具備安全自救的能力。 1-4-3 能以正確姿勢換氣游泳。 1-4-4 瞭解海岸型觀光資源，拓展自己可參與親海休閒活動。 1-4-5 規劃自己可行之親海休閒活動，並樂於分享其經驗。	1-5-2 認識並積極參與安全的水上休閒活動，如溯溪、划船、泛舟、輕艇水球、浮潛、潛水、衝浪、帆船等等。 1-5-3 熟練水域運動之求生及急救技能。 1-5-4 比較各國海洋休閒活動的異同。
	海洋生態旅遊		1-2-4 描述臨海或溪流附近地區居民的生活方式。 1-2-5 瞭解家鄉或鄰近沿海或河岸景觀的特色。	1-3-5 瞭解漁村的生活環境，分享漁民生活特色。 1-3-6 瞭解漁村景觀、飲食文化與生態旅遊的關係。 1-3-7 透過訪問、調查或蒐集資訊，探討漁村過去、現在與未來的發展。 1-3-8 說明社會發展與漁村生活型態、自然環境的關係。	1-4-6 參與水域生態旅遊活動，體會地方人文風情。 1-4-7 參與水域生態旅遊，學習環境保護與休閒活動平衡共存的解決方式。	1-5-5 從生態旅遊中體認自然保育與人類生活的息息相關。 1-5-6 搜尋並整合生態旅遊資訊。 1-5-7 規劃設計生態旅遊，並能積極參與。
	海洋社會經濟活動		2-2-1 瞭解水產買賣活動。	2-3-1 分享水產相關職業(如養殖業、漁撈業等)工作內容與生活型態。	2-4-1 認識臺灣漁業轉型與發展的現況和未來，如海洋科技產業對漁業的影響。	2-5-1 分析海洋產業(如航運、造船、遊艇等)的產值對臺灣經濟的影響。

主題軸	細類	8 歲(小二)	10 歲(小四)	12 歲(小六)	15 歲(國三)	18 歲(高三)
				2-3-2 瞭解水產業加工製造過程及銷售方式。	2-4-2 瞭解航運與經濟發展的關係。 2-4-3 瞭解海洋各級產業結構的現況,探索海洋經濟活動帶來的影響。 2-4-4 認識國內水產或海洋產業經濟活動的運作概況。	2-5-2 評析海洋經濟活動可能對環境造成之衝擊。 2-5-3 瞭解海洋各級產業與科技發展的關係。 2-5-4 海洋科技產業、海洋知識經濟體科技與海洋經濟的發展。
	海洋法政			2-3-3 瞭解臺灣國土(領土)地理位置的特色及重要性。 2-3-4 瞭解臺灣具備海洋國家發展的條件及優勢。	2-4-5 認識水污染防治法、海洋污染防治法、聯合國海洋公約等相關法規的基本精神。 2-4-6 瞭解我國領海主權與經濟海域權利的內涵。 2-4-7 瞭解臺灣海洋主權與經濟發展、國防、政治主權的關係。	2-5-5 探討海洋法律制定的目的及海洋事務涉及之權利義務。 2-5-6 區辨海域衝突之原因,並提出可能的處理模式。 2-5-7 瞭解海上、海下的國防科技武器。 2-5-8 瞭解海洋科技與國防的關係。
海洋文化	海洋歷史		3-2-1 認識家鄉或鄰近的水域環境變遷。 3-2-2 說明家鄉或鄰近的水域環境變遷對生活的影響。	3-3-1 瞭解臺灣先民(如平埔族、原住民或其他族群)海洋拓展的歷程。 3-3-2 說明臺灣先民海洋拓展史對臺灣開發的影響。 3-3-3 說明臺灣不同時期的海洋文化,並能尊重不同族群。	3-4-1 瞭解臺灣地理位置在航運史上的重要性。 3-4-2 分析臺灣海洋拓展史之演進與未來發展。	3-5-1 評析臺灣海洋歷史與其他海洋國家歷史。 3-5-2 探討各國海權思想與地理位置之關連性。 3-5-3 評析世界文明與海洋之關係。

主題軸	細類	8 歲(小二)	10 歲(小四)	12 歲(小六)	15 歲(國三)	18 歲(高三)
				3-3-4 發現臺灣海洋環境的特色,瞭解其海洋環境與人文歷史。		
海洋文學		3-1-1 分享聆聽海洋故事的心得。 3-1-2 分享閱讀海洋故事的心得。	3-2-3 感受海洋文學作品中的意涵。 3-2-4 表達對海洋的想像與感受。 3-2-5 激發想像力,以個人或小組的方式編創與水有關的故事。 3-2-6 在寫作中藉由觀察欣賞海洋的變化,激發想像力及創造力。	3-3-5 廣泛閱讀以海洋為素材之文學作品。 3-3-6 蒐集並分享海洋探險家的事蹟。	3-4-3 聆聽、閱讀、欣賞各式以海洋為主題之文學作品,瞭解臺灣海洋文學的內涵與特色。 3-4-4 嘗試以海洋為素材,並利用寫作技巧,從事文學創作以表達自己對海洋的感受。	3-5-4 察覺生活中與海洋相關之生活體驗與文化。 3-5-5 分析海洋文學與海洋文化之間的關連性。 3-5-6 評析各國海洋文學之發展並比較各國海洋文學之差異性。 3-5-7 善用各種寫作技巧及文體,創作以海洋為背景之文學作品,表達自己對海洋之瞭解與情感。
海洋藝術		3-1-3 能以肢體動作表現出不同的水中生物。 3-1-4 分享自己最喜歡的水中生物。 3-1-5 分享與水有關的歌曲。	3-2-7 透過肢體、聲音、圖像及道具等,進行以海洋為主題之藝術表現。	3-3-7 透過藝術創作的形式,表現對海洋的尊重與關懷。	3-4-5 分析臺灣海洋藝術的內涵與精神。 3-4-6 能運用音樂、視覺藝術、表演藝術等形式,鑑賞與創作以海洋為主題的藝術。	3-5-8 瞭解分析各國海洋藝術的發展與現況。 3-5-9 應用藝術的知識與經驗,利用各種媒材與技巧,創作以海洋為內容的作品,表達自己的觀念與情感並表現個人的獨創性。
海洋民俗信仰與祭典			3-2-8 瞭解海洋民俗活動、宗教信仰的故事與緣由。	3-3-8 說明臺灣地區不同海洋民俗活動、宗教信仰的特色。	3-4-7 瞭解海洋民俗信仰及傳統祭典與當地社會發展之關連。	3-5-10 參與或瞭解海洋民俗活動與慶典,分享其經驗。

主題軸	細類	8 歲(小二)	10 歲(小四)	12 歲(小六)	15 歲(國三)	18 歲(高三)
			3-2-9 瞭解海洋民俗活動、宗教信仰與生活的關係。	3-3-9 比較臺灣地區不同海洋民俗活動、宗教信仰的差異。	3-4-8 能藉由認識海洋民俗信仰,體認人與大自然互生共存的關係。	
海洋科學	海洋物理與化學	4-1-1 察覺水與生物生長的關係。	4-2-1 認識水的性質與其重要性。 4-2-2 說明水與日常生活的關係及其重要性。	4-3-1 觀察河水或海水的波動現象。 4-3-2 瞭解海嘯形成的原因、影響及應變方法。 4-3-3 說明潮汐現象的變化及其與生活的關係。	4-4-1 瞭解水循環的過程。 4-4-2 認識海水的化學成分。 4-4-3 認識海水的物理性質(如密度、比熱、浮力、壓力等)與作用(如波浪、潮汐、洋流等)及其對海洋生物分布的影響。	4-5-1 瞭解地球形成過程中原始海水產生的機制與成分。 4-5-2 瞭解海洋的基本特質(如溫度、鹽度、波浪、潮汐、海流)的成因、分布或變化,及其與生活的關係。
	海洋地理地質			4-3-4 認識臺灣的主要河流與港口。	4-4-4 認識海洋在地球上的分布、比例及種類。 4-4-5 瞭解板塊運動與海底地形(如大陸棚、中洋脊、海溝等)的關係。 4-4-6 瞭解臺灣海岸地形的種類與海岸災害(如海嘯、地層下陷、海水倒灌)的成因,並提出永續利用的方法。	4-5-3 瞭解海洋仍有許多未知的奧秘。 4-5-4 瞭解各種海洋探勘方法,如測量海水深度、地形結構、地質。 4-5-5 瞭解洋流(如黑潮、沿岸流)對氣候、環境的影響。 4-5-6 探討海岸環境的變遷。
	海洋氣象	4-1-2 辨別冷熱、晴雨等天氣的變化。 4-1-3 覺察天氣變化,並適切因應。	4-2-3 認識臺灣不同季節的天氣變化。 4-2-4 探討颱風對生活的影響。 4-2-5 說明並做好基本的防颱措施。	4-3-5 簡單分析氣象圖並解讀其與天氣變化的關係。 4-3-6 說明海洋與雨量、風向、溫度等的相關性。	4-4-7 認識氣溫與氣壓的交互關係(如風和雲的形成原因)。 4-4-8 認識臺灣的氣候型態(如春雨、梅雨、颱風等)與海洋的關係。	4-5-7 瞭解冰期與間冰期海平面的升降,對全球生物與自然環境可能造成影響。 4-5-8 瞭解聖嬰及反聖嬰現象是海氣交互作用造成全球氣候異常、

主題軸	細類	8 歲(小二)	10 歲(小四)	12 歲(小六)	15 歲(國三)	18 歲(高三)
						環境變遷的原因。 4-5-9 瞭解颱風形成原因、路徑與侵臺時的風雨變化，及其災害。
	海洋應用科學		4-2-6 運用適切材質，製作簡易的水上漂浮器具。	4-3-7 辨別各種船舶的種類與外形。 4-3-8 分享漁船、貨船、軍用船舶及港口的功能。	4-4-9 認識海水淡化及其應用。 4-4-10 認識潮汐、風力等發電方法對經濟發展與環境的重要性。	4-5-10 瞭解海洋中全球衛星定位(GPS)技術與衛星遙測的應用。 4-5-11 瞭解海洋生物原理用在科技研發的實例。 4-5-12 瞭解聲波遙感探測技術對海洋探測的應用。 4-5-13 瞭解水下潛器與觀測技術的應用。
海洋資源	海洋食品	5-1-1 願意分享品嚐水產食品的經驗。	5-2-1 認識生活中常見的水產食物。 5-2-2 瞭解生活中水產食物對身體的影響。 5-2-3 應用網路或其他資源，蒐集臺灣沿海各地的飲食特色。	5-3-1 探討水產產業與居民飲食文化之關係。	5-4-1 瞭解日常生活中水產的來源與製作過程。 5-4-2 瞭解水產可用食品特性與營養價值。	5-5-1 評析天然、養殖水產資源的品質差異，體認維護天然資源的重要性。 5-5-2 比較各種海洋食材烹飪或加工方法之異同。 5-5-3 善用各種方法保存水產食品。
	生物資源		5-2-4 認識水中生物及其外型特徵。 5-2-5 說明水中生物的運動方式。	5-3-2 說明海洋生物種類及其生活型態、棲地。 5-3-3 瞭解海洋生物食物鏈。 5-3-4 覺察海洋生物與人類的關係。	5-4-3 瞭解水域或海洋生態系的特性，物種之間相互依存關係，以及能量流動與物質循環的特性。 5-4-4 瞭解人工養殖的現況，並積極維護環境。	5-5-4 瞭解臺灣海洋生物資源與環境的關係，及其永續利用的具體策略。 5-5-5 瞭解人為因素，如誤捕、濫捕、棲地破壞等，對海洋生物資源造成的影響。

主題軸	細類	8 歲(小二)	10 歲(小四)	12 歲(小六)	15 歲(國三)	18 歲(高三)
						5-5-6 瞭解全球水圈、生態系與生物多樣性的關係。
	非生物資源		5-2-6 瞭解海水含有鹽。	5-3-5 瞭解海洋常見的能源、礦物資源。	5-4-5 認識海洋再生資源及其在生活中的運用。	5-5-7 評析臺灣近海地區海底蘊藏礦產資源，及其經濟價值。 5-5-8 分析臺灣附近海域石油的蘊藏與其經濟價值。 5-5-9 瞭解臺灣海洋能源的開發及其成果。
	環境保護與生態保育	5-1-2 瞭解人類不當的行為對河流或海洋環境及其他生物的危害。	5-2-7 關懷河流或海洋生物與環境，養成愛護生物、尊重生命、珍惜自然的態度。 5-2-8 參與河流或海洋環境的維護，如淨灘、淨溪等。	5-3-6 蒐集海洋環境議題之相關新聞事件(如海洋污染、海岸線後退、海洋生態的破壞)，瞭解海洋遭受的危機與人類生存的關係。 5-3-7 探討河流或海洋生態保育與生活的關係。	5-4-6 認識常見的環境污染指標生物與生物累積作用，察覺人類活動對生物與自己的影響。 5-4-7 察覺海面活動、海岸工程及陸地廢棄物的排放對生物生存所造成的阻力，並提出可行的防治方法。 5-4-8 瞭解科技發展與海洋資源永續發展的關係。	5-5-10 利用不同時期的圖像分析臺灣海岸線，說明臺灣海岸曾因人為與自然因素而變遷，並提出因應對策。 5-5-11 瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。 5-5-12 評析海洋環境污染透過海洋生物累積造成的後果，並提出因應對策。 5-5-13 評析海洋環境之倫理、社會與永續發展議題。
<p>註：上述分段能力指標 a - b - c 三個編號意涵，「a」代表主題軸序號，1 為海洋休閒，2 為海洋社會，3 為海洋文化，4 為海洋科學，5 為海洋資源；「b」代表學習階段序號，第一階段為國小低年級（一至二年級），第二階段為國小中年級（三至四年級），第三階段為國小高年級（五至六年級），第四階段為國中一至三年級；「c」代表流水號。</p>						

參、高中職海洋教育科目課程綱要

『高中職「海洋教育」科目課程綱要』包括基本理念、課程目標、核心能力、教材綱要、實施要點及海洋能力指標融入相關學科等六大項，茲說明如下：

一、基本理念

2000 年政府宣示臺灣是「海洋國家」，2004 年發布「國家海洋政策綱領」，2006 年修訂公布「海洋政策白皮書」，揭示「海洋臺灣」、「海洋立國」的宣示與行動。海洋不僅是臺灣面向全球的出路，海洋通識素養也是臺灣成爲世界公民必備的條件與責任。爲達成「臺灣以海洋立國」的理想，涵養以生命爲本的價值觀、以臺灣爲本的國際觀及以海洋爲本的地球觀。普通高級中學與職業學校應加強海洋基本知能教育，培育學生具備認識海洋、熱愛海洋、善用海洋、珍惜海洋及海洋國際觀的國民特質。

二、課程目標

中小學海洋教育應以發展「親海、愛海、知海」的新運動與新文化，培養一般國民的海洋通識素養爲主軸，其實施方式可藉由海洋飲食、生態旅遊及休閒活動開始進行，讓學生親近海洋、感受海洋。透過親近海洋，引發學生探討海洋社會科學、海洋文化、海洋科學、海洋資源的動機，進而培養學生探索海洋領域，解決海洋問題的能力，形塑對海洋友善的態度與價值觀。普通高級中學與職業學校培養學生應達成的具體目標如下：

- (一) 參與並規劃水域休閒活動與水域生態旅遊。
- (二) 瞭解海洋相關產業與經濟活動。
- (三) 欣賞並創作海洋文學與藝術。
- (四) 熟悉海洋科學的基礎知識。
- (五) 知悉海洋資源之應用，促進海洋環境的永續發展。
- (六) 瞭解海洋與經濟發展、國家安全、全球環境的關係。
- (七) 瞭解海洋科技與國防、產業發展的關係。
- (八) 建立海洋意識與積極關心國家海洋發展。

三、核心能力

- (一) 熟練水域求生及急救技能。
- (二) 參與並規劃水域休閒活動。
- (三) 規劃設計並積極參與水域生態旅遊。
- (四) 分析海洋相關產業，並評析其與經濟活動的關係。
- (五) 瞭解海洋各級產業與科技發展的關係。
- (六) 具備海洋法律基本素養，並瞭解其與生活之關係。
- (七) 瞭解並關心國家海洋政策。
- (八) 評析臺灣與其他國家海洋歷史的演變、差異。
- (九) 評析臺灣與其他國家海洋文學歷史的演變、差異。
- (十) 善用各種寫作技巧或文體，創作以海洋爲背景的文學作品。
- (十一) 體認各種海洋藝術的價值、風格及其文化脈絡。
- (十二) 善用各種媒材，創作以海洋爲內容之藝術作品。
- (十三) 評析臺灣與其他國家海洋民俗信仰與祭典的演變、差異。
- (十四) 瞭解海洋的基本觀測、海水運動，並分析其物理、化學特性。
- (十五) 分析海洋物理、化學特性與生活的關係。

- (十六) 瞭解海洋結構與海底地形，探討洋流對環境的影響。
- (十七) 探討海洋對臺灣各地氣候變化造成影響。
- (十八) 瞭解當前探測海洋應用科學的基本技術與應用。
- (十九) 烹調水產食物。
- (二十) 評析主要天然水產資源，並覺察漁業管理與環境保護的重要。
- (廿一) 評析海洋礦產資源與能源，及其經濟價值。
- (廿二) 瞭解海洋環境變遷的成因，並提出因應對策。

四、教材綱要

主題軸	主要內容（能力或知識）	參考節數
海洋休閒	1-5-1 能以正確姿勢換氣游完 50 公尺（捷、蛙、仰、蝶項目四選一項）。 1-5-2 認識並積極參與安全的水上休閒活動，如溯溪、划船、泛舟、輕艇水球、浮潛、潛水、衝浪、帆船等等。 1-5-3 熟練水域運動之求生及急救技能。 1-5-4 比較各國海洋休閒活動的異同。 1-5-5 從生態旅遊中體認自然保育與人類生活的息息相關。 1-5-6 搜尋並整合生態旅遊資訊。 1-5-7 規劃設計生態旅遊，並能積極參與。	
海洋社會	2-5-1 分析海洋產業(如航運、造船、遊艇等)的產值對臺灣經濟的影響。 2-5-2 評析海洋經濟活動可能對環境造成之衝擊。 2-5-3 瞭解海洋各級產業與科技發展的關係。 2-5-4 海洋科技產業、海洋知識經濟體科技與海洋經濟的發展。 2-5-5 探討海洋法律制定的目的及海洋事務涉及之權利義務。 2-5-6 區辨海域衝突之原因，並提出可能的處理模式。 2-5-7 瞭解海上、海下的國防科技武器。 2-5-8 瞭解海洋科技與國防的關係。	
海洋文化	3-5-1 評析臺灣海洋歷史與其他海洋國家歷史。 3-5-2 探討各國海權思想與地理位置之關連性 3-5-3 評析世界文明與海洋之關係。 3-5-4 察覺生活中與海洋相關之生活體驗與文化。 3-5-5 分析海洋文學與海洋文化之間的關連性。 3-5-6 評析各國海洋文學之發展並比較各國海洋文學之差異性。 3-5-7 善用各種寫作技巧及文體，創作以海洋為背景之文學作品，表達自己對海洋之瞭解與情感。 3-5-8 瞭解分析各國海洋藝術的發展與現況。 3-5-9 應用藝術的知識與經驗，利用各種媒材與技巧，創作以海洋為內容的作品，表達自己的觀念與情感並表現個人的獨創性。 3-5-10 參與或瞭解海洋民俗活動與慶典，分享其經驗。	
海洋科學	4-5-1 瞭解地球形成過程中原始海水產生的機制與成分。 4-5-2 瞭解海洋的基本特質（如溫度、鹽度、波浪、潮汐、海流）的成因、分布或變化，及其與生活的關係。 4-5-3 瞭解海洋仍有許多未知的奧秘。 4-5-4 瞭解各種海洋探勘方法，如測量海水深度、地形結構、地質。 4-5-5 瞭解洋流（如黑潮、沿岸流）對氣候、環境的影響。	

主題軸	主要內容（能力或知識）	參考節數
	4-5-6 探討海岸環境的變遷。 4-5-7 瞭解冰期與間冰期海平面的升降，對全球生物與自然環境可能造成影響。 4-5-8 瞭解聖嬰及反聖嬰現象是海氣交互作用造成全球氣候異常、環境變遷的原因。 4-5-9 瞭解颱風形成原因、路徑與侵臺時的風雨變化，及其災害。 4-5-10 瞭解海洋中全球衛星定位（GPS）技術與衛星遙測的應用。 4-5-11 瞭解海洋生物原理用在科技研發的實例。 4-5-12 瞭解聲波遙感探測技術對海洋探測的應用。 4-5-13 瞭解水下潛器與觀測技術的應用。	
海洋資源	5-5-1 評析天然、養殖水產資源的品質差異，體認維護天然資源的重要。 5-5-2 比較各種海洋食材烹飪或加工方法之異同。 5-5-3 善用各種方法保存水產食品。 5-5-4 瞭解臺灣海洋生物資源與環境的關係，及其永續利用的具體策略。 5-5-5 瞭解人爲因素，如誤捕、濫捕、棲地破壞等，對海洋生物資源造成的影響。 5-5-6 瞭解全球水圈、生態系與生物多樣性的關係。 5-5-7 評析臺灣近海地區海底蘊藏礦產資源，及其經濟價值。 5-5-8 分析臺灣附近海域石油的蘊藏與其經濟價值。 5-5-9 瞭解臺灣海洋能源的開發及其成果。 5-5-10 利用不同時期的圖像分析臺灣海岸線，說明臺灣海岸曾因人爲與自然因素而變遷，並提出因應對策。 5-5-11 瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。 5-5-12 評析海洋環境污染透過海洋生物累積造成的後果，並提出因應對策。 5-5-13 評析海洋環境之倫理、社會與永續發展議題。	

五、實施要點

（一）課程設計

1. 課程設計應注意縱向銜接。
2. 課程設計應兼顧「親海、愛海、知海」理念，並強化體驗、省思與實踐，以涵養海洋通識素養。
3. 學校開設選修科目應與其他相關科目的教材內容橫向聯繫、配合。
4. 學校若未開設選修科目，應將教材綱要內涵融入相關科目實施。海洋教育知本知能融入相關學科內涵，詳見「陸、海洋教育融入相關學科」。
5. 學校得考量學校條件、社區特性、家長期望、學生需要等相關因素，結合全體教師及社區資源，發展具創新性、前瞻性與海洋特色的學校本位課程。

（二）教材編選

1. 編寫教材時，應注意與國民中小學九年一貫課程的銜接，呼應中小學海洋基本知能，並注意教材內容應具時代性與前瞻性。
2. 教材編選應符合本科目課程目標，以周延與適切的材料，來幫助學生由親近海洋、熱愛海洋與認識海洋。

- 3.教材編選應以學生為本位，涵養學生的海洋意識和能力，並兼顧海洋休閒、海洋社會、海洋文化、海洋科學及海洋資源等五大主題軸。
- 4.教材內容之文字、圖片、資料應力求生動活潑及淺顯易懂，避免使用過多的專業術語。
- 5.教材編選應儘量與生活經驗及時事相結合，力求生動活潑，著重體驗與實踐，並配合學生生活背景，俾能學以致用。
- 6.教材編選應顧及各個年齡階梯遞進的螺旋關係，並可參酌其他科目及議題加以融合設計。
- 7.可依照需求另編教師手冊，教師手冊應視需要列舉詳盡之活動手冊、參考文獻、視聽教材等資料，以協助教師進行教學。

(三) 教學方法

- 1.教學應以學生為中心，靈活運用適當的教學策略或方法，提升學生學習興趣與培養主動親近海洋的態度。
- 2.教學目標與活動設計，應兼顧情意、技能及認知的均衡發展，並重視學生個別差異。
- 3.教學活動應與其他相關科目結合，善用體驗活動或其他生動活潑的方式，強調體驗、省思、實踐的歷程。
- 4.教學宜積極引導學生自主、合作的學習方式，讓學生有更多的機會體驗探究的歷程，以增進其海洋意識和能力。
- 5.教學宜提供學生機會均等的學習情境，不應受家庭社經背景及學生個人學業成績等因素影響。活動規劃務求周全，並顧及學生身心發展與安全措施。
- 6.教學宜結合學生舊經驗、生活情境或時事，整合知識學習和社會體驗學習，覺察海洋與人類的關係並積極探究海洋的奧秘。
- 7.教學實施除於課堂講授外，應輔以校外實際體驗活動、參觀或其他方式，並善用網路與其他資源。

(四) 教學評量

- 1.評量應依據活動目標及學習內涵，採用多元的評量方法。
- 2.評量內涵應兼顧情意態度、知識技能、及努力程度。
- 3.評量應兼重形成性評量與總結性評量。
- 4.評量宜採多元評量方式，如實作評量、檔案評量、口語評量、高層次紙筆評量或其他評量方式等。
- 5.評量結果除由教師評定外，得適切參酌學生自評、同儕評量、家長評量及其他相關人員的評量資料評定結果，並應考量學生個別差異。
- 6.學校宜進行教學成效評量，做為教師改進教材、教法的依據，以及實施個別教學和輔導的參考。

(五) 活動資源

- 1.善用學校各項教學資源，積極拓展社區資源，營造良好教學環境。
- 2.得與社區內各級學校與機構，合聘師資，交換或使用教學資源，或共用軟硬體設施。

六、海洋教育融入相關學科

此表列舉高中職各相關學科教材內容中，可融入之海洋能力者，【】內為海洋能力指標編號。

(一) 海洋休閒

學科	各相關學科教材內容		可融入之海洋能力(主要內容)
英文	高職	I – IV 六、教材大綱 9.環境教育 如：自然生態(包括海洋生態)及環保理念等。 V-VI 六、教材大綱 10.環境教育 如：自然生態(包括海洋生態)及環保理念等。	【1-5-5】
		I – VI 六、教材大綱 2.休閒、娛樂與運動 如：嗜好、興趣與休閒活動以及各類運動等。	【1-5-4】 【1-5-2】
地理	高中	肆、教材綱要 地理二：區域地理 十六、臺灣的位置及環境特色 2.多樣的環境特色 主要概念： 自然景觀多樣性、多元文化 2-1 能認識臺灣陸域及海域景觀的多樣性	【1-5-7】 【1-5-5】
		應用地理(選修) 肆、教材綱要 九、地景保育 3.生態旅遊 主要概念：生態旅遊、地質公園 3-1 能認識生態旅遊及地質公園的意義 3-2 能說明生態旅遊及地景保育的關係	【1-5-7】 【1-5-5】
體育	高中	肆、教材綱要 一、教材類別及配置比例 一、競技運動類 2.水上運動 2-1 仰泳 2-2 蛙泳 2-3 蝶泳 2-4 捷泳 2-5 混合四式 2-6 游泳接力 2-7 短距離游泳 2-8 中距離游泳 2-9 長距離游泳 2-10 跳水 2-11 水球	【1-5-1】 【1-5-2】

學科	各相關學科教材內容	可融入之海洋能力(主要內容)
	2-12 划船 2-13 其他 二、戶外活動類 7.浮潛 8.潛水 10.衝浪 11.水中遊戲	
	肆、教材綱要 一、教材類別及配置比例 二、戶外活動類 9.水上安全與救生 六、健康管理類 4.運動傷害與急救 5.運動安全	【1-5-3】
	肆、教材綱要 一、教材類別及配置比例 七、體育知識類 1.運動技術與規則 3.國際運動動態 5.運動發展與欣賞 6.運動休閒產業與產品 7.運動服務消費教育	【1-5-4】 【1-5-6】 【1-5-7】
	肆、教材綱要 二、教材內容 核心能力二：培養個人擅長的運動項目，確立運動嗜好，提升運動技能水準 二、發展水域運動能力 1.具備游泳能力，能以正確姿勢換氣游完 50 公尺（捷、蛙、仰、蝶項目四選一項）。	【1-5-1】
	肆、教材綱要 二、教材內容 核心能力二：培養個人擅長的運動項目，確立運動嗜好，提升運動技能水準 二、發展水域運動能力 3.具備水域活動之求生及急救技能。	【1-5-3】
	肆、教材綱要 二、教材內容 核心能力二：培養個人擅長的運動項目，確立運動嗜好，提升運動技能水準 二、發展水域運動能力 4.能主動參與各項水域活動。	【1-5-2】

學科	各相關學科教材內容	可融入之海洋能力(主要內容)
	肆、教材綱要 二、教材內容 核心能力五：力行動態生活，參與健康休閒活動，享受運動樂趣，促進生活品質 四、主動參與戶外休閒活動	【1-5-2】
高職	I 六、教材大綱 21.游泳(1) 1.基本動作。 適應水性與漂浮。 22.游泳(2) 1.基本動作。 1.1 捷式打腿。 1.2 捷式划手、簡易規則與歷史。 II 六、教材大綱 21.游泳(3) 1.應用技術。 捷式手腳聯合動作、換氣與捷式手腳聯合配合換氣。 22.游泳(4) 1.基本動作。 仰漂、仰式打腿與仰式划手。 2.應用技術 捷式轉身、捷式出發、仰式手腳聯合、仰式呼吸、仰式轉身與仰式出發。 III 六、教材大綱 21.游泳(5) 1.基本動作。 蛙式夾腿與蛙式划手。 22.游泳(6) 1.應用技術。 蛙式的手腳聯合動作、蛙式換氣、蛙式轉身與蛙式出發。 IV 六、教材大綱 21.游泳(7) 1.基本動作。 蝶式打腿與蝶式划手。 2.應用技術。 2.1 蝶式手腳聯合。 2.2 蝶式換氣。	【1-5-1】

學科	各相關學科教材內容		可融入之海洋能力(主要內容)
		2.3 蝶式轉身—觸壁、轉身、蹬牆與打腿。 2.4 蝶式出發。	
		I 六、教材大綱 21.游泳(1) 2.安全守則。 IV 六、教材大綱 22.水上安全與救生(1) 1.自救法。 漂浮求生法、利用漂浮物飄浮法、抽筋的處理、 水草糾纏自救、火海通過與急流漩渦之脫逃。 V 六、教材大綱 19.水上安全與救生(2) 1.救人法。 岸邊水上救助法、接近法、防衛法、解脫法、帶 人法與起岸法。	【1-5-3】
健康與護理	高中	肆、教材綱要 第一冊 二、促進安全生活 1.危機時刻：自救救人的原則 說明： 1-1 辨識危害安全的人、事、物及「自救救人」的原則，並做價值澄清。 1-2 學習事故傷害緊急處理原則與判斷優先順序。 2.分秒必爭：事故處理的技能 2-1 複習心肺復甦術（成人、兒童、嬰兒）之意義與其操作技巧及實作。 2-3 認識常見突發疾病或症狀處理原則，如異物進入耳鼻喉、急性腹痛、癲癇、氣喘、燒燙傷及傷口處理等。	【1-5-3】
	高職	六、教材大綱 2.安全生活 1.急救的基本原則與技能。 1.1 辨識危害安全的人、事、物及「自救救人」的原則與價值澄清。 1.2 學習事故傷害緊急處理原則與判斷優先順序。 2.事故傷害處理的原則與技能。 2.1 心肺復甦術(成人、兒童、嬰兒)之意義與其操作技巧及實作。 2.2 異物梗塞的緊急處理方法與實作。	【1-5-3】

學科	各相關學科教材內容		可融入之海洋能力(主要內容)
		2.3 常見突發疾病或症狀處理原則，如異物進入耳鼻喉、胸痛、急性腹痛、癲癇、氣喘、燒燙傷及傷口處理等。	
家政	高職	六、教材大綱： 8.休閒生活規劃 1.個人休閒活動。 1.1 個人休閒活動的種類與形式。 1.2 個人休閒活動的規劃。	【1-5-2】 【1-5-4】
生涯規劃	高職	六、教材大綱： 10.休閒生活 1.休閒生活的重要性。 2.休閒生活種類與休閒安排。 3.休閒生活探索。	【1-5-2】 【1-5-4】
綜合活動	高中	肆、活動綱要 項目： 班級活動 社團活動 伍、實施要點 二、活動規劃選擇 (四) 活動之規劃與選擇，除應與各類課程結合外，亦應掌握自主性與統整性適切融入生涯發展、生命教育、性別平等教育、法治教育、人權教育、海洋教育、環境教育、永續發展、多元文化及消費者保護教育等重要議題，以讓學生體驗省思與實踐，培養各項核心能力。	【1-5-7】 【1-5-6】
綜合活動	高職	六、教材大綱 1.班級活動 2.社團活動 七、實施要點 (二) 教材編選及活動規劃選擇 4.活動之規劃與選擇，除應與各類課程結合外，亦應掌握自主性及統整性，適切融入生命教育、法治教育、人權教育、道德教育、生活教育、海洋教育、環境教育、職業安全衛生、消費者保護教育、健康教育、性別平等教育、生涯規劃、永續發展、多元文化及價值澄清等內涵，以讓學生體驗省思及實踐，培養各項核心能力。	【1-5-6】 【1-5-7】

(二) 海洋社會

學科	各相關學科教材內容		可融入之海洋能力(主要內容)
歷史	高職	<p>A</p> <p>六、教材大綱</p> <p>8.中華民國在臺灣</p> <p>2.經濟的建設與發展。</p> <p>備註： 敘述中華民國政府遷臺後臺灣政治、經濟、社會、文化的變遷。(第2節需敘及海洋科技與產業與海洋經濟的發展；第3節需敘及有關臺灣海洋生活與文化以及民俗活動與慶典)</p>	<p>【2-5-1】</p> <p>【2-5-4】</p>
		<p>B</p> <p>六、教材大綱</p> <p>7.當代臺灣的社會經濟變遷</p> <p>1.經濟奇蹟的開創。</p> <p>2.當前的經濟發展與挑戰。</p> <p>備註： 1.略述六十年間的經濟發展與來自內、外因素的挑戰。(須敘及臺灣海運、海洋科技及港口營運等)</p>	<p>【2-5-1】</p> <p>【2-5-3】</p> <p>【2-5-4】</p>
		<p>C</p> <p>六、教材大綱</p> <p>7.當代社會經濟與文化發展</p> <p>1.現代科學技術發展。</p> <p>備註： 1.簡述現代科學技術發展，如從二十世紀四、五十年代開始，出現了原子能、電子資訊、航空航太、生物工程、海洋科學和新材料等一系列高新技術，揭開了第三波科技革命，推動社會生產力和世界經濟的發展，改變了世界面貌和人類生活。(須敘及海洋科學與技術之應用)</p>	<p>【2-5-3】</p> <p>【2-5-4】</p>
地理	高中	<p>肆、教材綱要</p> <p>地理一：通論地理</p> <p>七、第一級產業(農、林、漁、牧)</p> <p>八、第二級產業(製造業)</p> <p>九、第三級產業(服務業)</p> <p>十、高科技知識產業</p>	<p>【2-5-1】</p> <p>【2-5-3】</p> <p>【2-5-4】</p>
		<p>應用地理(選修)</p> <p>四、能源開發</p> <p>1.經濟發展及能源消耗</p> <p>主要概念： 能源消耗、能源爭奪、替代能源</p> <p>1-1 能瞭解經濟成長及能源消耗的關係</p>	<p>【2-5-2】</p>

學科	各相關學科教材內容		可融入之海洋能力(主要內容)
高職		補充說明： ◎經濟成長與主要能源消耗（譬如：煤、石油、天然氣、水力、核能）	
		A、B(I) 六、教材大綱 6.第一級產業 1.第一級產業的種類與發展。 備註(具體目標)： 1.能認識第一級產業的種類與發展。 7.第二級產業 2.第二級產業的發展。 備註(具體目標)： 1.能瞭解第二級產業的發展。 8.第三級產業 1.第三級產業的發展。 3.國際貿易與區域交互作用。 4.觀光、遊憩業的發展與區位。 備註(具體目標)： 1.能瞭解第三級產業的發展。 3.能瞭解國際貿易與區域交互作用及其影響。 4.能瞭解觀光、遊憩業的發展與區位。	【2-5-1】 【2-5-3】
		B(II) 六、教材大綱 1.臺灣 2.臺灣的產業 1.第一級產業的發展與轉型。 2.第二級產業的發展與區位。 3.第三級產業的發展與區位。 4.國際貿易。 備註(具體目標)： 1.能透過個案認識各級農業組織在臺灣農業發展上所扮演的角色功能；能透過個案討論WTO下臺灣農業發展途徑。 2.能認識半世紀以來臺灣產業結構的組成與變遷；能認識臺灣產業結構轉型的途徑；能蒐集並瞭解臺灣半世紀以來的工業發展政策與變遷。 3.能描述臺灣生鮮市場在都市內區位與類型之變遷。 4.能認識貿易對臺灣經濟所扮演的角色；能蒐集臺灣目前主要進出口物品組合與貿易地區資料。	【2-5-1】 【2-5-3】

學科	各相關學科教材內容		可融入之海洋能力(主要內容)
公民與社會	高中	單元四：經濟與永續發展 主題四、永續發展的經濟課題 4.永續的經濟發展 4-1 經濟成長與永續發展 4-2 資源與環境 4-3 聯合國與永續發展 說明： 說明經濟成長率高並不一定能保證永續發展；並以臺灣的海洋資源為例，說明地球資源的有限；綠色 GDP；永續發展觀念的演變及與其他發展觀念的比較。	【2-5-2】
		單元四：經濟與永續發展 主題五、外部效果 3.臺灣的環境與生態問題 3-1 臺灣的環境污染與生態破壞 3-2 國際約束與民間環保運動 說明： 以臺灣的海洋資源污染為例，討論臺灣的環境污染與生態破壞問題；臺灣必須遵守國際公約的理由以及民間的環保運動。	【2-5-2】 【2-5-5】
	高職	A 六、教材大綱 2.教育、道德與法律 2.基本法律制度的認識。 備註： 試舉水污染防治法、海洋污染防治法、國際海洋公約等例說明。 B(I) 六、教材大綱 4.法律與生活 1.基本法律制度的認識 備註： 試舉水污染防制法、海洋污染防治法、國際海洋公約等例說明。	【2-5-5】
基礎生物	高中	肆、教材綱要 陸、生物與環境 四、人類與環境 • 人類對生態的影響 內容說明： • 簡介都市化、過度開發、自然資源的過度使用、棲地破壞 • 簡介污染、全球暖化、臭氧層破壞對生物的影響	【2-5-2】

學科	各相關學科教材內容		可融入之海洋能力(主要內容)
	高職	A 六、教材大綱 5.生生不息的衝擊 2.自然保育與永續經營 2.1 人類對生態環境的衝擊。	【2-5-2】
		B 六、教材大綱 6.生物與環境 3.自然保育與永續經營。 3.1 人口問題。 3.2 資源過度使用對生態環境的影響。 備註： 討論土地資源、石化燃料、水資源和生物資源。	【2-5-2】
基礎地球科學	高中	基礎地球科學 肆、教材綱要 一、人與地球環境 1.人與地球環境的綜覽 1-2 人與環境唇齒相依 • 察覺人類活動已對環境產生衝擊。	【2-5-2】
生活科技		參、教材綱要 一、核心課程：科技與生活 一、科技發展 2.科技的影響 說明： 2-1 科技與生活、社會、文化的關係。 2-2 科技與工業、經濟發展及國家競爭力的關係。 2-3 科技引發的環境變化及污染，環境保護意識的培養。 2-4 科技引發的道德與法律的問題。	【2-5-2】 【2-5-3】
	高中	參、教材綱要 一、核心課程：科技與生活 一、科技發展 1.科技的演進 說明： 1-3 臺灣的科技發展現況 二、科技世界 1.科技的範疇 說明： 1-1 製造科技的材料、加工方法及應用。 1-2 營建科技的材料、施工方法及應用。 1-3 傳播科技的原理及應用。 1-4 運輸科技的原理及應用。	【2-5-1】 【2-5-3】 【2-5-4】

學科	各相關學科教材內容	可融入之海洋能力(主要內容)
	<p>1-5 新興科技(如能源科技、資訊科技、生物科技等)的原理及應用。</p> <p>二、進階課程：科技的範疇</p> <p>製造科技</p> <p>4.製造產業</p> <p>說明：</p> <p>4-1 製造產業的概況。</p> <p>4-2 製造科技對社會與生活的影響。</p> <p>4-3 製造科技發展趨勢。</p> <p>能源動力與運輸科技</p> <p>3.運輸工具</p> <p>說明：</p> <p>3-3 船舶構造及其驅動原理。</p> <p>4.運輸產業</p> <p>說明：</p> <p>4-1 運輸產業的概況。</p> <p>4-2 運輸科技對社會與生活的影響。</p> <p>4-3 運輸科技發展趨勢。</p>	
高職	<p>六、教材大綱</p> <p>4.科技世界</p> <p>1.科技的範疇。</p> <p>瞭解科技領域的範疇與分類。</p> <p>2.傳播科技概述。</p> <p>瞭解傳播科技之媒體、應用、服務及其與生活、環境的關係。</p> <p>3.營建科技概述。</p> <p>瞭解營建科技之材料、施工方法、流程及其與生活、環境的關係。</p> <p>4.製造科技概述。</p> <p>瞭解製造科技之材料、組裝的方法、流程及其與生活、環境的關係。</p> <p>5.運輸科技概述。</p> <p>瞭解運輸科技之載具、物流、系統規劃及其與生活、環境的關係。</p> <p>6.能源與動力概述。</p> <p>瞭解能源之類別、開發、應用與動力裝置之原理及其與生活、環境的關係。</p> <p>7.生物科技概述。</p> <p>瞭解與醫療、農業相關的生物科技之現況、趨勢、影響及其與生活、環境的關係。</p> <p>8.新興科技概述。</p>	<p>【2-5-1】</p> <p>【2-5-3】</p> <p>【2-5-4】</p>

學科	各相關學科教材內容		可融入之海洋能力(主要內容)
		瞭解當代新興科技的發展趨勢、影響及其與生活、環境的關係。 備註： 1.瞭解海洋各級產業與科技發展的關係。	
生涯規劃	高職	六、教材大綱 6.工作環境與社會需求 1.行業發展趨勢與人力供需。 2.工作世界分析。 3.職業生活及工作倫理。 4.職業興趣探索。 5.職業的選換。 備註： 1.行業與職涯趨勢簡介。 3.瞭解海洋各級產業與科技發展的關係。	【2-5-3】
法律與生活	高職	六、教材大綱 8.經濟生活的法令 3.環境保護相關法令簡介及實例分析說明。 備註： 3.探討海洋法律制定的目的及海洋事務涉及之權利義務。 4.區辨海域衝突之原因，並提出可能的處理模式。 ◎參考法律： 環境保護相關法令	【2-5-5】 【2-5-6】
全民國防教育	高中	肆、教材綱要 五、國防科技 1.國防科技概論 1-1 當代武器發展介紹 1-2 海洋科技與國防 1-3 國防科技政策 1-4 國軍主要武器介紹	【2-5-7】 【2-5-8】
	高職	伍、實施要點 一、教材編輯 (八) 本教材須結合普通高級中學課程總綱「課程設計原則」第四點精神適時融入「生涯發展、生命教育、性別平等教育、法治教育、人權教育、海洋教育(包括區辨海域衝突之原因、海上海下的國防科技武器)、環保教育、永續發展、多元文化及消費者保護教育」等議題。	【2-5-6】 【2-5-7】 【2-5-8】
		六、教材大綱： 五、國防科技 1.國防科技概論 1.1 當代武器發展介紹。	【2-5-7】 【2-5-8】

學科	各相關學科教材內容	可融入之海洋能力(主要內容)
	1.2 海洋科技與國防。 1.3 國防科技政策。 1.4 國軍主要武器介紹。	
	七、實施要點： (一) 教材編選 8. 本教材須結合職業學校課程總綱「實施通則」中課程設計第 7 點精神，各科目教學或活動時應融入下列「社會關切議題」：「海洋教育」、「生命教育」、「生活教育」、「多元文化」、「性別平等」、「人權教育」、「道德教育」、「憲政與法治」、「全國法規資料庫」、「輔導知能」、「情緒管理」、「挫折容忍」、「永續發展」、「環保教育」、「消費者保護」、「醫藥常識」、「職業安全衛生」、「災害防救」等，以充實學生學習內涵，並與日常生活密切結合。	【2-5-6】 【2-5-7】 【2-5-8】

(三) 海洋文化

學科	各相關學科教材內容	可融入之海洋能力(主要內容)
國文	肆、教材綱要 二、教材之配置 (一) 範文 2. 範文選材及配置 (3) 語體選文： 1. 以臺灣新文學以降之名家、名篇為主（應包含原住民作品）， 2. 兼及其他近現代華文作家與優秀翻譯作品， 3. 並可酌採古代接近語體之作。 (4) 選文應語言曉暢、具文學性，並顧及當代議題（如：海洋文化、性別平等、人權法治、生命教育、環保教育、永續發展、多元文化等議題）。	【3-5-5】 【3-5-6】
	肆、教材綱要 二、教材之配置 (二) 寫作練習	【3-5-7】
	國文 A、B (I - VI) 六、教材大綱： 4. 作文 作文教學 1. 文體解說。 2. 寫作方法教學。 3. 相關範文觀摩。 4. 課外讀物導讀。 5. 習作練習(含課外閱讀報告一篇)。 6. 習作檢討。	【3-5-6】 【3-5-7】

學科	各相關學科教材內容		可融入之海洋能力(主要內容)
		備註： 2.教材選編可融入社會關切議題，如生態文學、海洋文學等相關文章與創作。	
英文	高中	肆、教材綱要 一、編纂原則 (二)教材編選原則 5.課文內容 課文之選材宜多樣化，並兼顧知識性、趣味性、實用性及啟發性。內容應結合學生其他領域的學習，配合科學發展、社會脈動與世界潮流，介紹各種新知，以增長學生個人的知能。此外，應配合學生的生活背景與心智發展，納入生命教育、性別平等教育、法治教育、人權教育、環保教育、海洋教育、多元文化、消費者保護教育、生涯規劃等相關議題，以期提升學生的人文素養，深植尊重生命與全球永續發展的觀念。 伍、實施要點 一、教材編選 高中英文教材，可由各校就審定通過的英文教科書中擇優選用或自編教材。編寫時，應注意與國民中小學九年一貫課程的銜接，並注意教材內容應具時代性及前瞻性。配合各校學生的程度，選取涵蓋多樣化題材、文體、多元文化觀，且選文廣納生命教育、性別平等教育、法治教育、人權教育、環保教育、海洋教育、多元文化、消費者保護教育、生涯規劃等主題之教科書，以提升學生人文、社會與科技的智能，涵育對國際事務及外國文化的瞭解。	【3-5-5】 【3-5-6】
	高職	I – IV 六、教材大綱 5.文化與風俗民情 如：中外文化、風土民俗、禮儀、世界各地民情等。 V - VI 六、教材大綱 6.文化與風俗民情 如：中外文化、風土民俗、禮儀、世界各地民情等。	【3-5-10】
歷史	高中	肆、教材綱要 一、高中歷史第一冊 一、早期臺灣 2.荷、西與鄭氏政權 • 臺灣與世界 • 鄭氏政權	【3-5-1】

學科	各相關學科教材內容	可融入之海洋能力(主要內容)
	肆、教材綱要 一、高中歷史第一冊 二、清代的統治 3.外力衝擊與近代化 <ul style="list-style-type: none"> • 涉外事件與臺灣地位的轉變 說明： 3-2 外力衝擊的部份，重點包括「開港」通商、牡丹社事件、中法戰爭。可兼述外國人在臺灣的通商、傳教以及對臺灣戰略位置的興趣。	【3-5-2】
	肆、教材綱要 二、高中歷史第二冊 二、中古的變革(魏晉南北朝、隋唐) 2.東亞新秩序的形成 <ul style="list-style-type: none"> • 歐亞交通網與東亞文化圈的形成 說明： 2-2 中外交通和文化的「國際化」是隋唐時期的重大特色，也反映了帝國的社會經濟變化。本節可擇一、二事例，就以下要點作簡要概述，並留意銜接其與中古時期及宋元以下的發展： <ol style="list-style-type: none"> (1) 唐代城市坊制的破壞，運河系統的開鑿與南北工商經濟的發展； (2) 海上與陸路絲路的開通與歐亞地區間的經貿與文化往來； (3) 隋唐文化如儒學、佛教、醫學、漢字的發展與影響。 	【3-5-3】
	肆、教材綱要 二、高中歷史第二冊 三、近世的發展(宋元、明、清) 1.專制皇權與夷夏關係 <ul style="list-style-type: none"> • 夷夏爭勝與天朝觀念 說明： 1-3 傳統的天下秩序觀有所改變，華夷之間開始以「國與國」的新形式展開互動，因而朝貢貿易體制成為主軸。本節可擇一、二重大史事，就以下要點說明其轉變： <ol style="list-style-type: none"> (2) 朝貢貿易體制的形成及其所反映的東亞國際關係。 	【3-5-1】
	肆、教材綱要 二、高中歷史第二冊 四、近代西力的衝擊(晚清) 1.帝國體制的傾頹 <ul style="list-style-type: none"> • 西力衝擊與西風東漸 	【3-5-1】 【3-5-2】

學科	各相關學科教材內容	可融入之海洋能力(主要內容)
	<p>說明： 1-2 18 世紀後期以後，瓦解帝國統治秩序的另一大因素是西方國家軍事力量的衝擊和西方文化的東漸。本節可擇一、二重大事件，就以下要點探討：</p> <p>(1) 條約體制如何取代朝貢制度，及中國被迫進入西方主導的國際社會時，所面臨的國際處境。</p> <p>(2) 西力衝擊與西風東漸未必都是負面的，可擇要從不同層面予以探究和評估。</p>	
	<p>肆、教材綱要 三、高中歷史第三冊 一、古代文化的遺產 1.文化與文明</p> <ul style="list-style-type: none"> • 遠古文化的發展 • 古代兩河流域、埃及、印度與中國古文明 <p>說明： 1-3 古代海洋文化的成就也值得重視，愛琴文化是個重要的例子。</p>	【3-5-3】
	<p>肆、教材綱要 三、高中歷史第三冊 三、世界文明的蛻變與互動 2.世界文明的交匯</p> <ul style="list-style-type: none"> • 美洲地區的古文明 • 東南亞地區的文化 • 歐洲人早期的探險與貿易 <p>說明： 2-1 本主題旨在說明大航海時代人類的航海活動對世界歷史發展的影響。首先討論歐洲人來臨前美洲古代文明的發展，包括中美洲的馬雅文化與阿茲特克文化，南美洲的印加文化。 2-2 簡述東南亞各地區的文化變遷及早期歐洲人的東來。 2-3 從維京人的海上活動談到早期葡萄牙人和西班牙的航海事業，大約斷限在 1580 年代。</p>	【3-5-2】 【3-5-3】
	<p>肆、教材綱要 三、高中歷史第三冊 四、歐洲勢力的崛起 2.近代早期經濟與社會的變化</p> <ul style="list-style-type: none"> • 資本主義經濟與世界體系的形成 • 近代早期世界社會的變動 <p>說明：</p>	【3-5-2】

學科	各相關學科教材內容	可融入之海洋能力(主要內容)
	<p>2-1 本單元討論近代早期，亦即 16 到 18 世紀，世界經濟與社會的變動。這個時期世界經濟發展的特色是商業資本主義的興起，新航路打通後，西歐國家擴張遠洋貿易，加速商業資本主義的發展。在同一時期，東亞的中國，由於美洲銀輸入刺激物價上漲，促進工商業的成長，也出現商業資本主義的現象。</p> <p>2-2 透過遠洋貿易，歐洲人逐漸將世界整合在一個資本主義世界經濟體系中。17 世紀的美洲、東南亞、中國沿海、臺灣與日本，都被納入此一貿易網路之中。</p>	
	<p>肆、教材綱要 四、高中歷史第四冊 二、資本主義國家的挑戰 2.西潮衝擊下的清帝國</p> <ul style="list-style-type: none"> • 19 世紀中葉以來中國被迫加入國際社會 • 1860、70 年代以來的臺灣 <p>說明：</p> <p>2-1 說明新帝國主義積極拓展勢力，中國如何被迫加入國際社會。</p> <p>2-2 1860、70 年代，臺灣再度與世界列強發生關係的過程。</p>	【3-5-1】
	<p>選修 肆、教材綱要 一、歷史專題（上冊） 三、道教與民間信仰</p> <ul style="list-style-type: none"> • 談論觀音、關帝、城隍、媽祖、王爺、土地公信仰及民間社會 <p>說明：</p> <p>2.多神信仰與民間社會息息相關。從觀音、關帝、城隍、媽祖、王爺至土地公等信仰不僅觸及民間精神心靈，而且與地方社會結構、文化習俗密不可分。本主題避免一一介紹各神明的來歷，而應就社會及文化史之角度剖析民間信仰對歷史的影響。</p>	【3-5-10】
高職	<p>A 六、教材大綱 8.中華民國在臺灣 3.社會與文化的多元發展。</p> <p>備註： 敘述中華民國政府遷臺後臺灣政治、經濟、社會、文化的變遷。(第 2 節需敘及海洋科技與產業與海</p>	【3-5-4】 【3-5-10】

學科	各相關學科教材內容	可融入之海洋能力(主要內容)
	洋經濟的發展；第 3 節需敘及有關臺灣海洋生活與文化以及民俗活動與慶典)	
	B--六、教材大綱 1.緒論 2.世界中的臺灣 備註： 2.敘述臺灣的地理位置，臺灣與世界之脈動。(須介紹臺灣海洋文化特質以及海權之地理位置)	【3-5-1】 【3-5-2】
	B 六、教材大綱 6.當代臺灣的政治發展 3.國際與臺海兩岸關係的演變 備註： 略述戰後臺灣的政治發展、外交及臺海兩岸關係的演變，例如二二八事件、長期戒嚴、韓戰、民主化的歷程以及冷戰體制和當前國際處境等。(第 3 節須評析臺灣海洋歷史與其他國家歷史之關係)。	【3-5-1】 【3-5-2】
	B 六、教材大綱 8.當代臺灣的文化與全球化 2.文學、藝術與大眾文化 3.多元文化與全球化 備註： 2.敘述戰後的文學與藝術及大眾文化的發展。 3.略述臺灣如何面對與因應全球化浪潮，培養多元文化。(須敘及有關臺灣海洋文化特質在當代世界之影響)。	【3-5-5】
	C 六、教材大綱 1.古代文明的遺產 3.世界其他地區文明 備註： 介紹其他地區古文明的重要內涵或特色。(須敘及世界文明與海洋關係) 2.中古文化的發展 4.世界其他文化 備註： 4.其他地區如非洲、中南美等重要古文明。(須評析世界中古文明與海洋關係)	【3-5-3】

學科	各相關學科教材內容		可融入之海洋能力(主要內容)
地理	高中	肆、教材綱要 地理二：區域地理 十六、臺灣的位置與環境特色 2.多樣的環境特色 主要概念： 自然景觀多樣性、多元文化 2-2 能欣賞臺灣陸域及海域文化的多元性	【3-5-4】
	高中	應用地理（選修） 肆、教材綱要 十一、空間規劃—社區 2.社區總體營造的意義及功能 主要概念： 地方感、社區總體營造、地方產業、地方參與、生態社區、地方文化 2-3 能瞭解地方文化及產業特色	【3-5-4】 【3-5-10】
	高職	B(II) 六、教材大綱 1.臺灣 1.臺灣的位置與環境特色 2.環境特色。 備註(具體目標)： 2.能認識臺灣景觀的多樣性與複雜性；能欣賞臺灣文化的多元性。	【3-5-4】
音樂	高中	肆、教材綱要 音樂 I 三、即興與創作 2.創作 2-2 音樂美感原則之創作應用 音樂 II 三、即興與創作 2.創作 2-2 多媒體音樂創作之認識或實作 音樂 III 四、音樂創作 1.音樂創作技法與練習 1-1 音樂創作基本技巧、多媒體之基本概念、各種媒材音樂之介紹與賞析。 2.音樂媒材運用 2-1 運用各種媒材進行編曲與創作練習。 3.成果發表 3-1 舉辦相關之展演活動，給予學生演出表現之機會。	【3-5-9】

學科	各相關學科教材內容	可融入之海洋能力(主要內容)
	肆、教材綱要 音樂 I 一、審美與欣賞 1.本土音樂 1-1 臺灣原住民音樂之認識 (I) 1-2 臺灣傳統音樂之認識與賞析 (I) 1-3 臺灣當代音樂發展之認識 (I) 1-4 臺灣當代作曲家及作品之賞析 (I) 2.世界音樂 2-1 各國民族音樂之聆聽與賞析 (I) 3.西洋音樂 3-1 曲式與曲種之認識 (I) 3-2 音樂史與樂派風格之認識 (I) 3-3 代表作曲家與作品之賞析 (I) 音樂 II 一、審美與欣賞 1.本土音樂 1-1 臺灣原住民音樂之認識 (II) 1-2 臺灣傳統音樂之認識與賞析 (II) 1-3 臺灣當代音樂發展之認識 (II) 1-4 臺灣當代作曲家及作品之賞析 (II) 2.世界音樂 2-1 各國民族音樂之聆聽與賞析 (II) 3.西洋音樂 3-1 曲式與曲種之認識 (II) 3-2 音樂史與樂派風格之認識 (II) 3-3 代表作曲家與作品之賞析 (II) 音樂 III 一、音樂鑑賞 1.音樂知識 1-1 認識世界各民族之傳統音樂。 1-2 欣賞各民族傳統音樂相關之各類藝術型態。 2.音樂賞析 2-1 聆賞各類音樂曲目。	【3-5-8】
高職	六、教材大綱 5.音樂創作 七、實施要點： (一)教材編選 6.教材內容可適度融入社會關切議題，如：環境、性別、生涯、海洋、人權、法治及情緒管理等。 7.教材可融入以海洋為主題之音樂創作練習或具關連性之作品鑑賞。	【3-5-9】

學科	各相關學科教材內容	可融入之海洋能力(主要內容)
	六、教材大綱 6.音樂欣賞 1.音樂與生活的關係。 4.音樂史簡介。 5.各時期或風格之音樂。 6.本土及世界各國具代表性之音樂。 7.中外著名之音樂家、樂曲及表演團體。	【3-5-8】
美術	肆、教材綱要 第一階段 5.臺灣美術。 第二階段 3.中國美術。 4.世界美術。 5.不同族群的美術。	【3-5-8】
高中	肆、教材綱要 第三階段 1.創作與過程的體驗（Ⅲ）。 3.當代美術創作特定議題探討。 4.多面向理解美術與文化的關係。 創作 核心能力： 3.綜合運用多種媒材，表現具獨創性的作品。 教材內容： 1.平面媒材、立體媒材、複合媒材或科技媒材等多種媒材綜合運用的程序與方法。 2.當代特定議題的藝術創作與設計之專題研究和表現。 3.視覺藝術與其他藝術學科在創作媒材的選擇、主題的決定、形式與內涵表現上的異同。 4.多樣性之美術活動與跨領域的互動方式與表現。	【3-5-9】
高職	六、教材大綱 1.美術與人生 2.美術與生活(環境、社會、文化、科技等)。	【3-5-4】
	六、教材大綱 1.美術與人生 3.美術的表現 2.各類美術基本表現技法之運用與創作。 七、實施要點： (一) 教材編選 3.教材內容可適度融入社會關切議題，如：環境、性別、海洋、生涯、人權、法治及情緒管理等。 4.教材可融入以海洋為主題意涵的作品進行鑑賞及創作。	【3-5-9】

學科	各相關學科教材內容		可融入之海洋能力(主要內容)
		六、教材大綱 3.美術的表現 3.鑑賞各主題(含臺灣、東西方)之含平面、立體、綜合科技美術作品鑑賞。	【3-5-8】
藝術生活	高中	肆、教材綱要 一、視覺應用藝術類 2.視覺與環境 2-2 環境藝術功能及生活 說明： 透過建築風格、景觀設計、造型及裝置藝術等的分析與比較，瞭解自然、地理、海洋等環境藝術及其與生活的關係。 環境藝術的美學特色及其對生活品質的影響。	【3-5-4】 【3-5-8】
		肆、教材綱要 二、音樂應用藝術類 4.音樂與文化 4-1 音樂及觀光 備註： 探討傳統音樂文化於觀光的推展及應用。 介紹國內外的音樂節慶，並瞭解其自然、地理、海洋等環境與音樂的關係，規劃設計臺灣音樂觀光活動之行程。	【3-5-4】 【3-5-8】
		肆、教材綱要 三、表演藝術類 1.表演的能力開發 1-1 肢體開發 1-2 多元能力開發 2.表演的製作實務 2-1 展演創作 備註： 整合語言文字、聲音、影像、肢體及視覺媒體等設計，進行練習或排演，以歷史、地理、人文、海洋等為內容，學習劇場藝術的創作。 2-2 劇場呈現 備註： 以戲劇或舞蹈輔以音效、景觀在各種場域進行教育性的呈演。 3.表演與應用媒體 3-2 表演與多媒體 備註： 認識多媒體形式及呈現，應用於表演活動。	【3-5-9】

學科	各相關學科教材內容	可融入之海洋能力(主要內容)
	肆、教材綱要 三、表演藝術 4.表演與社會文化 4-1 傳統戲曲與民俗技藝 備註： 瞭解在社區或社群的各類民間表演活動，並理解自然、地理、海洋等環境與其之關係。	【3-5-4】
高職	六、教材大綱 (一) 視覺應用藝術類 1.視覺與生活 1.美感經驗及生活體驗。 2.視覺與環境 2.環境藝術功能及生活。 4.視覺與文化 1.視覺藝術及文化資產。 2.視覺藝術及文化創意。 (二) 音樂應用藝術類 1.音樂與感知 1.音樂及身心感受。 2.音樂及生活美學。 4.音樂與文化 1.音樂及觀光。 2.音樂文化資產。 (三) 表演藝術類 4.表演與社會文化 1.傳統戲曲與民俗技藝。 2.臺灣當代劇場。 3.表演藝術的運用。 4.表演藝術與文化資產。	【3-5-4】 【3-5-8】 【3-5-10】
	六、教材大綱 (一) 視覺應用藝術類 1.視覺與生活 2.個人創意及設計潛能。 3.視覺與傳播 (二) 音樂應用藝術類 2.音樂與展演 3.音樂與科技 (三) 表演藝術類 2.表演的製作實務 3.表演與應用媒體 七、實施要點： (一) 教材編選	【3-5-9】

學科	各相關學科教材內容	可融入之海洋能力(主要內容)
	2.教材內容可適度融入社會關切議題，如：環境、性別、生涯、海洋、人權、法治、情緒管理等。 3.各類課程之賞析或展演，可適當融入以海洋為主題意涵的作品與活動。	

(四) 海洋科學

學科	各相關學科教材內容	可融入之海洋能力(主要內容)
歷史	高職 C 六、教材大綱 7.當代社會經濟與文化發展 1.現代科學技術發展。 備註： 1.簡述現代科學技術發展，如從二十世紀四、五十年代開始，出現了原子能、電子資訊、航空航太、生物工程、海洋科學和新材料等一系列高新技術，揭開了第三波科技革命，推動社會生產力和世界經濟的發展，改變了世界面貌和人類生活。(須敘及海洋科學與技術之應用)	【4-5-10】 【4-5-11】 【4-5-12】 【4-5-13】
地理	肆、教材綱要 地理一：通論地理 二、地圖 2.地圖的種類 主要概念： 主題地圖、普通地圖、航照圖、遙測衛星影像、數值地圖、古地圖 2-1 能瞭解不同地圖的特性 2-2 能依使用目的選擇適當的地圖	【4-5-10】
	肆、教材綱要 地理一：通論地理 十三、地理實察 1.資料蒐集及野外實察調查技能 主要概念： 地理實察、量測、問卷、訪問 1-4 能認識全球衛星定位系統的蒐集資料功能	【4-5-10】
	高中 地理二：區域地理 七、東南亞 1.多樣的自然環境 主要概念： 群島、縱谷、三角洲、熱帶氣候 1-1 能認識東南亞複雜的自然環境及影響 十、中南美洲 1.自然環境的多樣性	【4-5-8】

學科	各相關學科教材內容	可融入之海洋能力(主要內容)
高職	主要概念： 地形、氣候、雨林 1-1 能瞭解中南美洲自然環境及發展的條件	
	A、B(I) 六、教材大綱 2.地形 1.地形類型。 備註(具體目標)： 1.能瞭解地形營力及其形塑地形之間的關係；能辨識並欣賞各種主要地形。 (對應之海洋教育教材綱要主要內容：4-5-6 探討海岸環境的變遷。)	【4-5-6】
	A、B(I) 六、教材大綱 3.氣候與水文 1.氣候特徵。 備註(具體目標)： 1.能瞭解各種氣候類型及其特性。 (對應之海洋教育教材綱要主要內容：4-5-5 瞭解洋流(如黑潮、沿岸流)對氣候、環境的影響。4-5-7 瞭解冰期與間冰期海平面的升降，對全球生物與自然環境可能造成影響。)	【4-5-5】 【4-5-7】
	A、B(I) 六、教材大綱 3.氣候與水文 2.氣候與人類活動。 備註(具體目標)： 2.能瞭解氣候與人類活動之關係。 (對應之海洋教育教材綱要主要內容：4-5-8 瞭解聖嬰及反聖嬰現象是海氣交互作用造成全球氣候異常、環境變遷的原因。4-5-9 瞭解颱風形成原因、路徑與侵臺時的風雨變化，及其災害。)	【4-5-8】 【4-5-9】
	A、B(I) 六、教材大綱 3.氣候與水文 3.水循環。 備註(具體目標)： 3.能瞭解水循環系統的運作。 (對應之海洋教育教材綱要主要內容：4-5-2 瞭解海洋的基本特質(如溫度、鹽度、波浪、潮汐、海流)的成因、分布或變化，及其與生活的關係。5-5-6 瞭解全球水圈、生態系及生物多樣性的關係。)	【4-5-2】 【4-5-5】

學科	各相關學科教材內容		可融入之海洋能力(主要內容)
		A、B(I) 六、教材大綱 10.環境經營 2.環境災害與保育。 備註(具體目標): 2.能瞭解環境災害的類型及其成因；能瞭解環境保育的重要性。 (對應之海洋教育教材綱要主要內容：4-5-8 瞭解聖嬰及反聖嬰現象是海氣交互作用造成全球氣候異常、環境變遷的原因。4-5-9 瞭解颱風形成原因、路徑與侵臺時的風雨變化，及其災害。5-5-10 利用不同時期的圖像分析臺灣海岸線，說明臺灣海岸曾因人為與自然因素而變遷，並提出因應對策。5-5-11 瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。5-5-12 評析海洋環境污染透過海洋生物累積造成的後果，並提出因應對策。5-5-13 評析海洋環境之倫理、社會與永續發展議題。)	【4-5-8】 【4-5-9】
基礎化學	高職	A 六、教材大綱 1 自然界的物質 2.水。 2.2 海水中所含的物質含量、重要資源的提煉及海水淡化。 B、C 2.自然界的物質 2.水。 2.2 海水中所含的物質含量、重要資源的提煉及海水淡化。	【4-5-1】 【4-5-3】
基礎物理	高中	肆、教材綱要 高級中學基礎物理一 六、波 1.波的性質 1-2 以簡單的例子(如：水波、聲波)及圖示的方式說明波的反射、折射、干涉與繞射現象。 1-3 利用聲波介紹都卜勒效應。	【4-5-12】
		肆、教材綱要 高級中學基礎物理二 A 四、萬有引力	【4-5-2】
	高職	基礎物理 A 六、教材大綱 1.科學定理的由來	【4-5-2】

學科	各相關學科教材內容		可融入之海洋能力(主要內容)
		1.自然現象的解釋導致科學定律的發現。 1.1 由觀察星體運行的自然現象，導致萬有引力定律的發現。	
		基礎物理 A 六、教材大綱 2.能量的觀念 2.波動方式的能量傳遞。 2.2 波動為傳遞能量的運作方式之一，以聲音的波動現象與電磁波的傳送為例。	【4-5-12】
		基礎物理 B 六、教材大綱 4.聲音 1.波的現象。 2.聲音的發生與傳播。 2.3 解釋回聲現象及其應用。	【4-5-12】
		基礎物理 B 六、教材大綱 附錄一、太空中的地球 1.地球所處的太空環境。 1.2 知道地球在太陽系中利於生命存在的原因包括適合的氣溫、液態水的存在、大氣層和地球磁層的保護等。	【4-5-1】
		基礎物理 C 六、教材大綱 3.牛頓運動定律與萬有引力 4.萬有引力定律。 說明萬有引力定律。	【4-5-2】
		基礎物理 C 六、教材大綱 11.聲波 1.聲波的傳播。 1.2 解釋回聲現象及其應用。	【4-5-12】
基礎生物	高中	基礎生物(2)(應用生物) 肆、教材綱要 壹、生物科學與農業 貳、生物科學與食品 參、生物科學與醫藥 肆、生物科學與環境	【4-5-11】
基礎生物	高職	A 六、教材大綱 4.化腐朽為神奇的技術 1.生物技術及其應用。	【4-5-11】

學科	各相關學科教材內容		可融入之海洋能力(主要內容)
		<p>簡介生物技術在農業、畜牧、醫學、工業等方面的應用。</p> <p>B 六、教材大綱 5.生物技術及其應用 1.生物技術。 2.生物技術的應用。 生物技術在農業、畜牧、醫學、工業等方面的應用。</p> <p>C 六、教材大綱 8.生物技術及其應用 2.生物技術的應用。 生物技術在農業、畜牧、醫學、工業等方面的應用。</p>	
基礎地球科學	高中	<p>肆、教材綱要 一、人與地球環境 2.探索地球的起源 2-2 地球的起源 • 知道大氣與海洋的可能起源。</p>	【4-5-1】 【4-5-3】
		<p>肆、教材綱要 三、動態的地球 1.地球的結構 1-2 海洋的結構 • 知道海水中的一般鹽度及海水溫度的分布特性（包含垂直與水平分布）。</p>	【4-5-2】
		<p>肆、教材綱要 三、動態的地球 2.大氣與海洋的變動 2-1 大氣變化 • 知道風和洋流會將能量傳送到不同區域。 2-2 洋流、波浪與潮汐 • 知道洋流（風成流）的成因，並知道洋流對環境的影響。 • 知道不同洋流中的海水性質不同。 • 知道波浪的特性。 • 知道潮汐的成因與週期，以及潮汐對海岸環境的影響。</p> <p>五、地球環境變遷 2.海岸變遷 2-1 波浪與海岸地形 • 知道波浪在近岸處破碎後會形成沿岸流。 • 知道沿岸流是造成海岸侵蝕與堆積的重要因素之一。</p>	【4-5-2】 【4-5-5】

學科	各相關學科教材內容	可融入之海洋能力(主要內容)
	肆、教材綱要 四、天然災害 1.氣象災害 1-1 颱風 <ul style="list-style-type: none"> • 瞭解颱風形成原因與侵臺時的風雨變化。 • 知道侵臺颱風路徑及其可能造成的災害。 1-2 洪水 <ul style="list-style-type: none"> • 瞭解造成水災的原因不僅是降水太多的問題。 	【4-5-9】
	肆、教材綱要 五、地球環境變遷 1.氣候變化 1-1 從地球歷史看氣候變遷及其影響 <ul style="list-style-type: none"> • 知道地球歷史上經常有長短期冷暖交替的氣候變化及其可能的原因與影響。 • 知道冰期與間冰期海平面的升降，對全球生物與自然環境可能造成影響。 1-2 短期氣候變化 <ul style="list-style-type: none"> • 知道人類歷史中的短期氣候變化，察覺氣候變化有多重時間尺度的特性。 1-3 全球暖化 <ul style="list-style-type: none"> • 知道近期全球平均氣溫持續上升的變化情形與可能會出現的現象。 	【4-5-7】 【4-5-8】
	肆、教材綱要 五、地球環境變遷 2.海岸變遷 2-1 波浪與海岸地形 <ul style="list-style-type: none"> • 知道沿岸流是造成海岸侵蝕與堆積的重要因素之一。 2-2 填海造陸面面觀 <ul style="list-style-type: none"> • 知道臺灣海岸曾因人為與自然因素而變遷。 	【4-5-6】
	肆、教材綱要 七、地球環境的監測與探索 2.測海象 2-1 海洋觀測 <ul style="list-style-type: none"> • 知道海洋的基本觀測，例如：溫度、鹽度、波浪、潮汐、海流。 • 瞭解溫鹽圖的意義與用途。 • 瞭解測量海水深度的方法。 	【4-5-4】
	肆、教材綱要 七、地球環境的監測與探索 5.地球環境的現代觀測技術 5-1 在地面上觀測	【4-5-12】 【4-5-13】

學科	各相關學科教材內容		可融入之海洋能力(主要內容)
		<ul style="list-style-type: none"> • 知道觀測技術的發展對認識地球環境的重要性。 • 知道在地面上觀測大氣、海洋及固體地球的方式與項目的多元性。 	
		肆、教材綱要 七、地球環境的監測與探索 5.地球環境的現代觀測技術 5-2 在太空中遙測 <ul style="list-style-type: none"> • 知道太空遙測的方式與遙測項目的多元性及其運用。 • 知道對地球環境的認識大都需要利用各種方法及長時期的觀測。 	【4-5-10】
		肆、教材綱要 八、地球環境的特徵 2.深邃的海洋 2-1 海底地形 <ul style="list-style-type: none"> • 知道一般海底地形的形貌。 2-2 海洋地殼 <ul style="list-style-type: none"> • 知道海洋地殼鑽探的發現。 	【4-5-3】 【4-5-4】
生活科技	高中	參、教材綱要 一、核心課程：科技與生活 一、科技發展 1.科技的演進 說明： 1-3 臺灣的科技發展現況。 二、科技世界 1.科技的範疇 說明： 1-5 新興科技(如能源科技、資訊科技、生物科技等)的原理及應用。	【4-5-11】
		參、教材綱要 二、進階課程：科技的範疇 能源動力與運輸科技 3.運輸工具 說明： 3-2 道路系統與全球定位系統。	【4-5-10】
	高職	六、教材大綱 1.科技的本質 1.科技的意涵。 探討科技的本質與意義。 2.科技的演進。 探討科技的演進與發展。	【4-5-3】

學科	各相關學科教材內容		可融入之海洋能力(主要內容)
		六、教材大綱 4.科技世界 7.生物科技概述。 瞭解與醫療、農業相關的生物科技之現況、趨勢、影響及其與生活、環境的關係。 備註： 2.海洋生物原理用在科技研發的實例。	【4-5-11】
		六、教材大綱 4.科技世界 8.新興科技概述。 瞭解當代新興科技的發展趨勢、影響及其與生活、環境的關係。 備註： 3.瞭解聲波遙感探測技術對海洋探測的應用。 4.瞭解水下潛器與觀測技術的應用。 5.瞭解海洋中全球衛星定位(GPS)技術與衛星遙測的應用。	【4-5-3】 【4-5-4】 【4-5-10】 【4-5-12】 【4-5-13】
環境科學概論	高職	六、教材大綱 8.大氣及其污染 1.大氣的組成、空氣污染的形成和污染物。 2.溫室效應、全球暖化、臭氧層等問題。 3.空氣污染之防治。	【4-5-7】 【4-5-8】

(五) 海洋資源

學科	各相關學科教材內容		可融入之海洋能力(主要內容)
英文	高職	I – IV 六、教材大綱 9.環境教育 如：自然生態(包括海洋生態)及環保理念等。	【5-5-5】 【5-5-6】 【5-5-11】 【5-5-12】
	高職	V - VI 六、教材大綱 10.環境教育 如：自然生態(包括海洋生態)及環保理念等。	
地理	高中	肆、教材綱要 地理一：通論地理 五、氣候與水文 3.水文 主要概念： 水循環、逕流、水平衡、水資源、地下水、補注、安全出水量、水文歷線、水平衡圖 3-1 能瞭解水平衡的基本概念	【5-5-6】

學科	各相關學科教材內容	可融入之海洋能力(主要內容)
	3-2 能瞭解水平衡及水資源的關係 3-3 能認識世界水資源的分布 3-4 能體認 21 世紀是水資源爭奪時代	
	肆、教材綱要 地理一：通論地理 六、自然景觀帶 2.生物分布、組成及其環境因素 主要概念： 生物區系(生物水平與垂直分布) 2-1 能認識地理環境對生物分布的影響 3.自然景觀帶的組成及特質 主要概念： 生態系、自然景觀帶 3-1 能認識不同生態系的自然景觀帶 3-2 能認識不同自然景觀帶的分布與特色	【5-5-6】
	應用地理(選修) 肆、教材綱要 四、能源開發 1.經濟發展及能源消耗 主要概念： 能源消耗、能源爭奪、替代能源 1-4 能認識未來替代能源開發的重要性 補充說明： ◎替代能源的開發（譬如：風力、太陽能、地熱、海洋能、生物質能及氫燃料等）	【5-5-7】 【5-5-8】 【5-5-9】
	應用地理(選修) 肆、教材綱要 八、海岸變遷 1.海岸地區及永續發展 主要概念： 海陸生態域交會區、環境敏感區 1-2 能利用不同時期的圖像分析臺灣海岸線的變遷	【5-5-10】
	應用地理(選修) 肆、教材綱要 八、海岸變遷 2.海岸變遷問題的對策 主要概念： 海岸利用、海岸變遷、海岸的管理 2-1 能瞭解環境變遷對海岸及島嶼的影響 2-2 能透過個案瞭解人為活動對海岸地帶可能的影響 2-3 能認識保護海岸地區的政策及技術	【5-5-11】

學科	各相關學科教材內容	可融入之海洋能力(主要內容)
高職	<p>A、B(I)</p> <p>六、教材大綱</p> <p>1.地圖與地理資訊系統</p> <p>1.地圖概說。</p> <p>備註(具體目標)：</p> <p>1.能依需要選擇、評估和繪製各種地圖；能運用地圖判讀地理特徵與地理現象。</p> <p>(對應之海洋教育教材綱要主要內容：5-5-10 利用不同時期的圖像分析臺灣海岸線，說明臺灣海岸曾因人為與自然因素而變遷，並提出因應對策。)</p>	【5-5-10】
	<p>A、B(I)</p> <p>3.氣候與水文</p> <p>3.水循環。</p> <p>備註(具體目標)：</p> <p>3.能瞭解水循環系統的運作。</p> <p>(對應之海洋教育教材綱要主要內容：4-5-2 瞭解海洋的基本特質(如溫度、鹽度、波浪、潮汐、海流)的成因、分布或變化，及其與生活的關係。5-5-6 瞭解全球水圈、生態系及生物多樣性的關係。)</p>	【5-5-6】
	<p>A、B(I)</p> <p>3.氣候與水文</p> <p>4.水資源。</p> <p>備註(具體目標)：</p> <p>4.能瞭解水資源的分布與管理。</p> <p>(對應之海洋教育教材綱要主要內容：5-5-6 瞭解全球水圈、生態系與生物多樣性的關係。)</p>	【5-5-6】
	<p>A、B(I)</p> <p>10.環境經營</p> <p>1.資源的類型與利用。</p> <p>備註(具體目標)：</p> <p>1.能瞭解各種資源的類型、利用潛能及風險。</p> <p>(對應之海洋教育教材綱要主要內容：5-5-4 瞭解臺灣海洋生物資源與環境的關係，及其永續利用的具體策略。5-5-5 瞭解人為因素，如誤捕、濫捕、棲息地破壞等，對海洋生物資源造成的影響。5-5-7 評析臺灣近海地區海底蘊藏礦產資源，及其經濟價值。5-5-8 分析臺灣附近海域石油的蘊藏與其經濟價值。5-5-9 瞭解臺灣海洋能源的開發及其成果。5-5-11 瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。)</p>	<p>【5-5-4】</p> <p>【5-5-5】</p> <p>【5-5-7】</p> <p>【5-5-8】</p> <p>【5-5-9】</p> <p>【5-5-11】</p>

學科	各相關學科教材內容	可融入之海洋能力(主要內容)
	<p>A、B(I)</p> <p>10.環境經營</p> <p>2.環境災害與保育。</p> <p>備註(具體目標)：</p> <p>2.能瞭解環境災害的類型及其成因；能瞭解環境保育的重要性。</p> <p>(對應之海洋教育教材綱要主要內容：4-5-8 瞭解聖嬰及反聖嬰現象是海氣交互作用造成全球氣候異常、環境變遷的原因。4-5-9 瞭解颱風形成原因、路徑與侵臺時的風雨變化，及其災害。5-5-10 利用不同時期的圖像分析臺灣海岸線，說明臺灣海岸曾因人為與自然因素而變遷，並提出因應對策。5-5-11 瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。5-5-12 評析海洋環境污染透過海洋生物累積造成的後果，並提出因應對策。5-5-13 評析海洋環境之倫理、社會與永續發展議題。)</p>	<p>【5-5-10】</p> <p>【5-5-11】</p> <p>【5-5-12】</p> <p>【5-5-13】</p>
公民與社會	<p>肆、教材綱要</p> <p>單元一：自我、社會與文化</p> <p>主題四、公共利益</p> <p>1.認識「公益」</p> <p>1-2 公益與其他利益的關係</p> <p>說明：</p> <p>1-2 說明公益與其他利益可能「衝突互斥」或「包容互補」，彼此的關係也可能因為社會變遷而有所改變。</p> <p>2.與公共利益相關的重要議題</p> <p>2-1 如何衡量是否符合公益</p> <p>2-2 增進公益的難題</p> <p>說明：</p> <p>2-1 介紹不同看法，例如：能促進社會全體或絕大多數人之福祉；或能促進國家社會整體之福祉；或能符合客觀上公平與正義的原則。</p> <p>2-2 介紹相關議題，討論「為何維護或增進公益常成為社會中的難題」。</p> <p>單元四：經濟與永續發展</p> <p>主題四、永續發展的經濟課題</p> <p>4.永續的經濟發展</p> <p>4-1 經濟成長與永續發展</p> <p>4-2 資源與環境</p> <p>4-3 聯合國與永續發展</p> <p>說明：</p>	<p>【5-5-11】</p> <p>【5-5-13】</p>

學科	各相關學科教材內容	可融入之海洋能力(主要內容)
	<p>說明經濟成長率高並不一定能保證永續發展；並以臺灣的海洋資源為例，說明地球資源的有限；綠色 GDP；永續發展觀念的演變及與其他發展觀念的比較。</p>	
	<p>單元四：經濟與永續發展 主題五、外部效果</p> <p>3.臺灣的環境與生態問題</p> <p>3-1 臺灣的環境污染與生態破壞</p> <p>3-2 國際約束與民間環保運動</p> <p>說明： 以臺灣的海洋資源污染為例，討論臺灣的環境污染與生態破壞問題；臺灣必須遵守國際公約的理由以及民間的環保運動。</p>	<p>【5-5-4】</p> <p>【5-5-5】</p> <p>【5-5-11】</p> <p>【5-5-12】</p>
高職	<p>A</p> <p>六、教材大綱</p> <p>4.經濟與永續發展</p> <p>4.環境保護與自然資源。</p> <p>4.1 環境保護的經濟分析：市場失靈包括外部性、公共財(public goods)、財產權不完整與資訊不完全。</p> <p>4.2 自然資源的經濟分析：以漁業與森林資源為例，說明共有財(common)的悲歌。</p> <p>備註： 融入瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。</p> <p>5.永續發展與經濟發展的關係。</p> <p>5.1 永續發展在經濟面向的意義。</p> <p>5.2 建構符合永續發展的經濟、政治、社會環境。</p> <p>備註： 評析海洋環境之倫理、社會與永續發展議題。</p> <p>B(II)</p> <p>六、教材大綱</p> <p>2.經濟與永續發展</p> <p>4.環境保護與自然資源</p> <p>4.1 環境保護的經濟分析：市場失靈包括外部性、公共財(public goods)、財產權不完整與資訊不完全。</p> <p>4.2 自然資源的經濟分析：以漁業與森林資源為例，說明共有財(common)的悲歌。</p> <p>備註： 融入瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。</p> <p>5.永續發展與經濟發展的關係</p>	<p>【5-5-11】</p> <p>【5-5-13】</p>

學科	各相關學科教材內容		可融入之海洋能力(主要內容)
		5.1 永續發展在經濟面向的意義。 5.2 建構符合永續發展的經濟、政治、社會環境。 備註： 評析海洋環境之倫理、社會與永續發展議題。	
基礎化學	高中	伍、實施方法 一、教材編選之要領 (六) 編寫教材時，除應注重新興科學與科技的發展，亦應配合本土特性與最新資訊，臺灣附近海域能、資源的蘊藏與開發應求適度納入，適時修正。	【5-5-8】 【5-5-9】
	高中	肆、教材綱要 高級中學基礎化學(二) 化學能源 主題內容：三、化學與能源 1.化石燃料 • 煤、石油、天然氣 3.能源 • 常用能源及替代能源，包括簡介臺灣的再生能源及附近海域能源的蘊藏與開發	【5-5-8】 【5-5-9】
	高職	基礎化學 A 六、教材大綱 1.自然界的物質 2.水。 2.3 水污染物的種類、對環境的影響及其防治。 基礎化學 B 六、教材大綱 1.自然界的物質 2.水。 2.3 水污染物的種類、對環境的影響及其防治。 基礎化學 C 六、教材大綱 1.自然界的物質 2.水。 2.3 水污染物的種類、對環境的影響及防治。	【5-5-12】
基礎物理	高職	基礎物理 B 六、教材大綱 7.能量與生活 2.核能與替代能源 2.3 介紹目前發展中的各種發電方式(如風力發電、潮汐發電、地熱發電、太陽能發電.....等)。	【5-5-9】
	高職	基礎物理 B 六、教材大綱	【5-5-6】

學科	各相關學科教材內容	可融入之海洋能力(主要內容)
	附錄一、太空中的地球 1.地球所處的太空環境。 1.2 知道地球在太陽系中利於生命存在的原因包括適合的氣溫、液態水的存在、大氣層和地球磁層的保護等。	
基礎生物	基礎生物(1) 肆、教材綱要 參、演化與生物多樣性 三、生物多樣性 <ul style="list-style-type: none"> • 遺傳多樣性、物種多樣性、生態系多樣性 • 生物多樣性的重要性 	【5-5-6】
	基礎生物(1) 肆、教材綱要 陸、生物與環境 三、多樣的生態系 <ul style="list-style-type: none"> • 河流及湖沼生態系 • 海洋生態系 內容說明： <ul style="list-style-type: none"> • 儘量以臺灣的生態系為例說明 	【5-5-6】
	基礎生物(1) 肆、教材綱要 陸、生物與環境 四、人類與環境 <ul style="list-style-type: none"> • 人類對生態的影響 內容說明： <ul style="list-style-type: none"> • 簡介都市化、過度開發、自然資源的過度使用、棲地破壞 • 簡介污染、全球暖化、臭氧層破壞對生物的影響 	【5-5-5】 【5-5-11】
	基礎生物(1) 肆、教材綱要 陸、生物與環境 四、人類與環境 <ul style="list-style-type: none"> • 自然保育與永續經營 內容說明： <ul style="list-style-type: none"> • 應含資源回收再利用、污染防治及生態工法(生態工程)、生物多樣性的保育 	【5-5-1】 【5-5-4】
	基礎生物(2) 肆、教材綱要 肆、生物科學與環境 二、環境污染物質 <ul style="list-style-type: none"> • 環境污染物質對生物的影響 內容說明：	【5-5-11】 【5-5-12】

學科	各相關學科教材內容	可融入之海洋能力(主要內容)
	<ul style="list-style-type: none"> • 以排泄物、重金屬、二氧化碳、內分泌干擾物質為例說明 • 利用生物處理環境污染物質 內容說明： <ul style="list-style-type: none"> • 簡介如何利用植物和微生物處理環境污染物質 	
高職	<p>A</p> <p>六、教材大綱</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.多采多姿的生物世界 2.變化多端的生物。 物種的多樣性。 <p>B</p> <p>六、教材大綱</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.生命的共同性與多樣性 4.生物的多樣性。 物種的多樣性。 6.生物與環境 2.生態系。 <ol style="list-style-type: none"> 2.1 能量傳遞。 2.2 物質循環。 2.3 生態平衡。 備註： 僅討論食物鏈及食物網。 <p>C</p> <p>六、教材大綱</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.演化與生物的多樣性 2.生物多樣性的意義。 遺傳多樣性、物種多樣性、生態多樣性。 4.生物與環境。 <ol style="list-style-type: none"> 4.1 族群、群集與生態系。 	【5-5-6】
	<p>A</p> <p>六、教材大綱</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.多采多姿的生物世界 3.本土與外來的戰爭。 外來種的影響。 備註： 探討：以二種外來種生物為例，說明其影響。 例如：1.吳郭魚一統「江湖」的本事！ 2.天羅地網小花蔓澤蘭。敘述外來動植物在臺灣分布及擴展之優勢。 5.生生不息的衝擊 2.自然保育與永續經營。 <ol style="list-style-type: none"> 2.1 人類對生態環境的衝擊。 2.2 環境變壞對人類影響。 	【5-5-1】 【5-5-5】 【5-5-11】 【5-5-12】

學科	各相關學科教材內容		可融入之海洋能力(主要內容)
		<p>2.3 資源的有效利用。</p> <p>2.5 生物多樣性的保育。</p> <p>備註： 1.簡介國家公園、自然保留區與野生動物自然保護區的設置。</p> <p>B 六、教材大綱</p> <p>6.生物與環境</p> <p>1.族群與群集。</p> <p>1.1 族群密度。</p> <p>1.2 生物間的交互作用。</p> <p>備註： 簡介掠食、寄生、共生、競爭、天敵和外來種。</p> <p>2.生態系。</p> <p>2.1 能量傳遞。</p> <p>2.2 物質循環。</p> <p>2.3 生態平衡。</p> <p>備註： 僅討論食物鏈及食物網。</p> <p>3.自然保育與永續經營</p> <p>3.1 人口問題。</p> <p>3.2 資源過度使用對生態環境的影響。</p> <p>3.3 資源回收再利用。</p> <p>3.4 污染防治與生態工法。</p> <p>3.5 生物多樣性的保育。</p> <p>備註： 討論土地資源、石化燃料、水資源和生物資源。</p> <p>C 六、教材大綱</p> <p>2.演化與生物的多樣性</p> <p>4.生物與環境。</p> <p>4.2 外來生物入侵。</p> <p>4.3 自然保育與永續經營。</p> <p>備註： 略述人類對生態環境的衝擊、污染防治與生態工法、生物多樣性的保育。</p>	
基礎地球科學	高中	<p>肆、教材綱要</p> <p>五、地球環境變遷</p> <p>2.海岸變遷</p> <p>2-1 波浪與海岸地形</p> <ul style="list-style-type: none"> • 知道沿岸流是造成海岸侵蝕與堆積的重要因素之一。 	【5-5-10】

學科	各相關學科教材內容		可融入之海洋能力(主要內容)
		2-2 填海造陸面面觀 • 知道臺灣海岸曾因人為與自然因素而變遷。	
		肆、教材綱要 五、地球環境變遷 3.永續發展 3-1 永續發展的理念 • 知道節用資源與合理開發，可以降低人類對地球環境的影響，以利永續發展。	【5-5-4】 【5-5-5】 【5-5-13】
		肆、教材綱要 八、地球環境的特徵 2.深邃的海洋 2-2 海洋地殼 • 知道海洋地殼鑽探的發現。	【5-5-7】
家政	高中	肆、教材綱要 二學分課程主題及主要內容 十、膳食計劃與製作 2.食品衛生與安全 2-1 衛生的食品之辨識與選購 2-2 食品保存 3.膳食計畫與食物實作 3-2 食物製備	【5-5-1】 【5-5-2】 【5-5-3】
		肆、教材綱要 四學分課程主題及主要內容 十、膳食計畫與製作 2.食品衛生與安全 2-1 衛生的食品之辨識與選購 2-2 食品保存 3.膳食計畫與食物實作 3-3 食物製備	【5-5-1】 【5-5-2】 【5-5-3】
家政	高職	六、教材大綱 14.食品衛生安全 1.食品衛生安。 1.1 食品衛生安全的選購原則。 備註： 善用各種方法保存水產食品。	【5-5-3】
		六、教材大綱 15.膳食計畫與製作 2.膳食計畫與食物製備。 2.2 食物製備。 備註：	【5-5-2】

學科	各相關學科教材內容		可融入之海洋能力(主要內容)
		2.比較各種海洋實材烹飪或是加工方法的異同。	
	高中	參、教材綱要 二、進階課程：科技的範疇 能源動力與運輸科技 1.能源與動力 2.能源產業 說明： 1-3 能源開發與生態維護議題。 2-1 能源產業的概況。 2-2 能源科技對社會與生活的影響。	【5-5-9】
生活科技	高職	六、教材大綱： 2.科技社會與環境 2.科技對社會的影響。 2.1 探討科技社會的特質。 2.2 討論科技所引發的倫理道德與法律的問題。 3.科技對環境的影響。 討論科技所引發的環境變化及污染的問題，並建立環境意識與保護之概念。 3.科技、科學與工程 2.科技與工程。 2.2 活用科學、科技與工程的知識、技能及概念，以解決和科技有關的問題。	【5-5-12】
環境科學概論	高職	六、教材大綱 3.自然生態 3.生態平衡。 4.人類與生態系。	【5-5-6】
		六、教材大綱 11.自然資源之利用與保護 1.非再生資源之利用與保護。 2.再生資源之利用與生態保育。 3.自然資源之永續發展。 備註： 介紹海洋資源 1.評析天然、養殖水產資源的品質差異，體認維護天然資源的重要。 2.瞭解臺灣海洋生物資源與環境的關係，及其永續利用的具體策略。 3.瞭解人爲因素，如誤捕、濫捕、棲息地破壞等，對海洋生物資源造成的影響。 4.評析海洋環境污染透過海洋生物累積造成的後果，並提出因應對策。	【5-5-1】 【5-5-4】 【5-5-5】 【5-5-12】

學科	各相關學科教材內容	可融入之海洋能力(主要內容)
	六、教材大綱 12.永續發展與環境保護 1.全球環境之變遷。 2.我國環境問題之變遷。 3.永續發展策略。 4.如何參與環境保護。 備註： 評析海洋環境之倫理、社會與永續發展議題。	【5-5-11】 【5-5-13】

第六章 海洋能力指標融入中小學課程

1949 年至今中小學海洋教育未被重視、亦未被落實，使得國民對海洋通識素養嚴重不足，如對領海主權與經濟海域權利不清、海洋經濟概念不明、海洋歷史知識不足、海洋文化不解及海洋資源濫用。欲彌補近六十年的疏漏，應落實《海洋教育政策白皮書》提出的策略：增列高中職及國中小課程綱要的「海洋教育」重要議題，課程內涵比例應合理適切。本研究研議「國民中小學海洋教育議題課程綱要」、「高中職海洋教育科目課程綱要」，即呼應此策略。

然由於學生學習壓力漸增、學習內涵漸多，欲於中小學實施「國民中小學海洋教育議題課程綱要」與「高中職海洋教育科目課程綱要」，可能遭遇相當大的阻力。因此，本研究提出「海洋能力指標融入中小學課程」的思維，若依法執行前二項課程，亦可經由融入中小學課程，順利推展中小學的海洋教育。

壹、海洋能力指標融入中小學課程的策略

探討海洋教育能力指標融入中小學課程（九年一貫課程、高中課程、高職課程）的策略，應剖析海洋教育能力指標與中小學課程各領域能力指標或各科教材綱要內涵的關係。剖析上述關係，可能出現 A、B、C、D 四種關係，依其關係採取適切的融入策略。九年一貫課程相關領域能力指標與海洋能力指標之關係及其處理建議圖，詳見圖 6-1；高中、高職各科教材綱要內涵與海洋能力指標之關係及其處理建議圖，詳見圖 6-2。

一、A 種關係與融入策略

A 種關係：係指某領域能力指標（或某科教材綱要內涵）包含海洋能力指標，可能出現通則性說明、補充說明或加註二種狀況。若為通則性說明，則建議某領域能力指標（或某科教材綱要內涵「備註欄」）針對海洋能力指標加註或以能力指標補充說明方式融入；若為補充說明或加註，則建議某領域能力指標（或某科教材綱要內涵）補充說明或加註予以保留。

二、B 種關係與融入策略

B 種關係：二個以上領域能力指標（或二科以上教材綱要內涵）與某一海洋能力指標出現交集。可能出現通則性說明、補充說明或加註二種狀況，二種狀況處理如 A 種關係。為避免不必要重複補充說明或加註，將於二領域以上能力指標（或二科以上教材綱要內涵）予以註明。

三、C 種關係與融入策略

C 種關係：某領域能力指標（或某科教材綱要內涵）與二個以上海洋能力指標有交集。可能出現通則性說明、補充說明或加註二種狀況，兩種狀況處理如 A 種關係。為避免不必要重複補充說明或加註，將於二個以上海洋能力指標予以註明。

四、D 種關係與融入策略

D 種關係：某領域能力指標（或某科教材綱要內涵）無此海洋能力指標，針對最相近之領域或學科建議採取增列此海洋能力指標的方式。

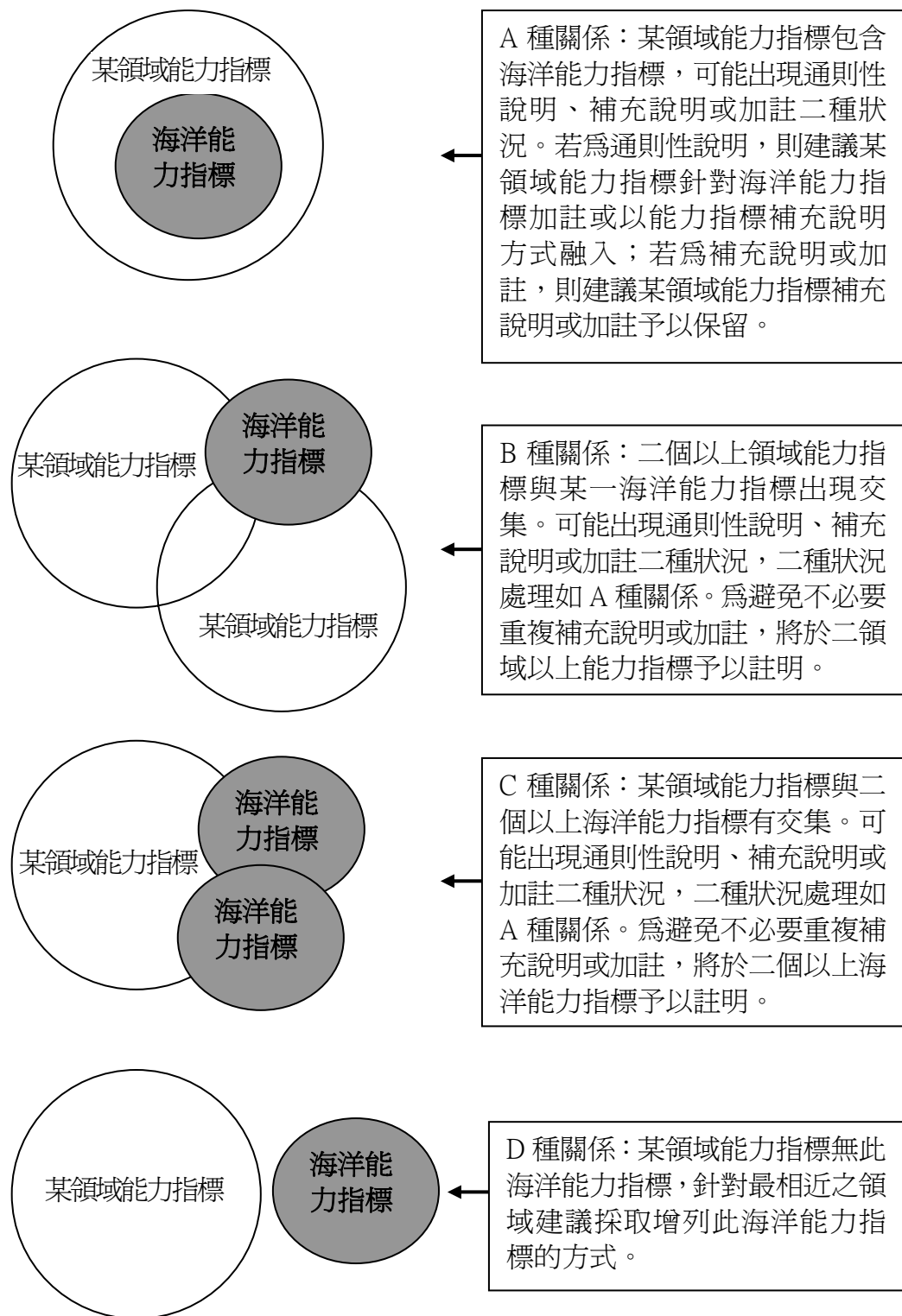


圖 6-1 九年一貫課程各領域能力指標與海洋能力指標之關係及其處理建議圖

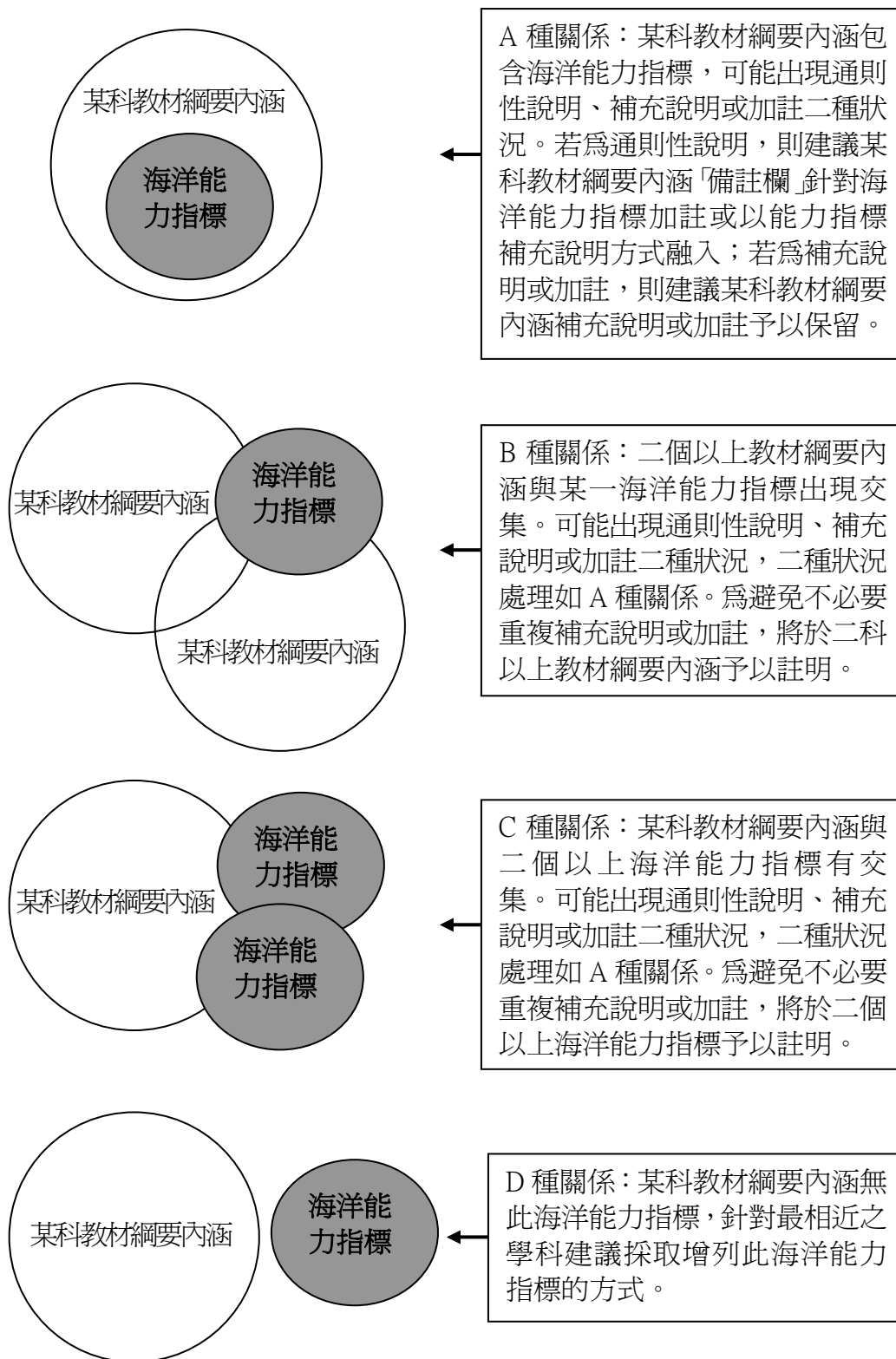


圖 6-2 高中、高職各科教材綱要內涵與海洋能力指標之關係及其處理建議圖

貳、海洋能力指標融入中小學課程綱要草案之狀況

中小學課程（九年一貫課程、高中課程、高職課程）至今僅未完成九年一貫課程綱要定案修訂工作。本研究期末報告已完成九年一貫課程綱要修訂前、修訂草案及課程綱要定案前之三階段融入海洋能力指標的狀況；以及高中課程、高職課程修訂前、修訂草案、課程綱要定案等三階段融入海洋能力指標的狀況。為精簡篇幅，僅呈現海洋能力指標融入中小學課程綱要草案的狀況。

九年一貫課程各學習領域修訂綱要草案融入海洋能力指標之分析（詳見附件 6-1），從學科、綱要內容、融入之海洋能力指標、課程綱要融入之說明或建議、以及備註等五項，來分析九年一貫課程各學習領域修訂綱要草案融入海洋能力指標的狀況。

普通高級中學各科課程綱要融入海洋能力指標之分析（詳見附件 6-2），從學科、綱要內容、融入之海洋能力指標、課程綱要融入之說明或建議、以及備註等五項，來分析高中各科修訂綱要草案融入海洋能力指標的狀況。

職業學校一般科目課程綱要融入海洋能力指標之分析（詳見附件 6-3），從學科、綱要內容、融入之海洋能力指標、課程綱要融入之說明或建議、以及備註等五項，來分析高職各科修訂綱要草案融入海洋能力指標的狀況。

參、海洋能力指標融入中小學課程的績效成果

分析融入成果可從海洋能力指標融入中小學課程修訂前後的比較來評估。因九年一貫課程、高中課程、高職課程至今則未完成修訂工作，本研究期中報告僅比較九年一貫課程、高中課程、高職課程修訂前、修訂草案融入海洋能力指標的狀況，待九年一貫課程、高中課程、高職課程修訂定案後，再增列比較定案修訂課程融入海洋能力指標的狀況。

海洋能力指標融入國民中小學九年一貫課程各學習領域課程綱要修訂前後比較表（詳見附件 6-4），此表分析國民中小學九年一貫課程綱要（民國 92 年 1 月公布）、國民中小學九年一貫課程綱要修訂草案（民國 96 年 8 月）、國民中小學九年一貫課程綱要（民國 96 年 10 月）及國民中小學九年一貫課程綱要定案（民國 97 年 4 月修訂中）各學習領域融入海洋能力指標的狀況。由此表可知，海洋能力指標融入國民中小學九年一貫課程各學習領域課程綱要已有相當顯著的成果。

海洋能力指標融入普通高級中學各科課程綱要修訂前後比較表（詳見附件 6-5），此表分析普通高級中學各科課程暫行綱要（民國 93 年 8 月公布）、普通高級中學各科課程綱要修訂草案（民國 96 年 8 月）、普通高級中學各科課程綱要（民國 96 年 10 月）及普通高級中學各科課程綱要（民國 97 年 1 月 24 日公布）各科融入海洋能力指標的狀況。由此表可知，海洋能力指標融入普通高級中學各科課程綱要各科課程綱要已有顯著的成果。

海洋能力指標融入職業學校各科課程綱要修訂前後比較表（詳見附件 6-6），此表分析職業學校各科課程暫行綱要（民國 94 年 1 月公布）、職業學校各科課程綱要修訂草案（民國 96 年 8 月）、職業學校各科課程綱要（民國 96 年 10 月）及職業學校一般科目課程綱要（民國 97 年 3 月 31 日公布）各科融入海洋能力指標的狀況。由此表可知，海洋能力指標融入職業學校各科課程綱要已有顯著的成果。

肆、海洋能力指標融入中小學課程的教材編寫與教學建議

九年一貫課程各學習領域修訂綱要草案融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議（詳見附件 6-7），從學科、綱要內容、融入之海洋能力指標、教材編寫與教學建議、以及備註等五項，來分析九年一貫課程各學習領域修訂綱要草案融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議。

普通高級中學各科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議（詳見附件 6-8），從學科、綱要內容、融入之海洋能力指標、教材編寫與教學建議、以及備註等五項，來分析高中各科綱要融入海洋能力指標的教材編寫與教學建議。

職業學校一般科目課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議（詳見附件 6-9），從學科、綱要內容、融入之海洋能力指標、教材編寫與教學建議、以及備註等五項，來分析高職各科綱要融入海洋能力指標的教材編寫與教學建議。

普通高級中學各科課程綱要融入海洋能力指標之教材 編寫與教學建議

普通高級中學「國文」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議

國文綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
肆、教材綱要 二、教材之配置 (一) 範文 2. 範文選材及配置 (3) 語體選文： 1. 以臺灣新文學以降之名家、名篇為主(應包含原住民作品)， 2. 兼及其他近現代華文作家與優秀翻譯作品， 3. 並可酌採古代接近語體之作。 (4) 選文應語言曉暢、具文學性，並顧及當代議題(如：海洋文化、性別平等、人權法治、生命教育、環保教育、永續發展、多元文化等議題)。	主題軸－海洋文化 3-5-5 分析海洋文學與海洋文化之間的關連性。 3-5-6 評析各國海洋文學之發展並比較各國海洋文學之差異性。	1. 已做整體融入「海洋」議題教材之說明。對教材編寫與教學，建議充分納入海洋能力指標3-5-5之素材。 2. 海洋能力指標 3-5-6 已於左列綱要能力指標中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標3-5-6 之素材。	
肆、教材綱要 二、教材之配置 (二) 寫作練習	主題軸－海洋文化 3-5-7 善用各種寫作技巧及文體，創作以海洋為背景之文學作品，表達自己對海洋之瞭解與情感。	海洋能力指標3-5-7已於左列教材綱要內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 3-5-7 之題材。	

普通高級中學「英文」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議

英文綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>肆、教材綱要</p> <p>一、編纂原則</p> <p>(二) 教材編選原則</p> <p>5. 課文內容</p> <p>課文之選材宜多樣化，並兼顧知識性、趣味性、實用性及啟發性。內容應結合學生其他領域的學習，配合科學發展、社會脈動與世界潮流，介紹各種新知，以增長學生個人的知能。此外，應配合學生的生活背景與心智發展，納入生命教育、性別平等教育、法治教育、人權教育、環保教育、海洋教育、多元文化、消費者保護教育、生涯規劃等相關議題，以期提升學生的人文素養，深植尊重生命與全球永續發展的觀念。</p> <p>伍、實施要點</p> <p>一、教材編選</p> <p>高中英文教材，可由各校就審定通過的英文教科書中擇優選用或自編教材。編寫時，應注意與國民中小學九年一貫課程的銜接，並注意教材內容應具時代性及前瞻性。配合各校學生的程度，選取涵蓋多樣化題材、文體、多元文化觀，且選文廣納生命教育、性別平等教育、法治教育、人權教育、環保教育、海洋教育、多元文化、</p>	<p>主題軸－海洋文化</p> <p>3-5-5 分析海洋文學與海洋文化之間的關連性。</p> <p>3-5-6 評析各國海洋文學之發展並比較各國海洋文學之差異性。</p>	<p>1. 以做整體融入「海洋」議題教材之說明。對教材編寫與教學，建議充分納入海洋能力指標 3-5-5 之素材。</p> <p>2. 海洋能力指標 3-5-6 已於左列綱要能力指標中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 3-5-6 之素材。</p>	

英文綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
消費者保護教育、生涯規劃等主題之教科書，以提升學生人文、社會與科技的智能，涵育對國際事務及外國文化的瞭解。			

普通高級中學「地理」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議

地理綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
肆、教材綱要 地理一：通論地理 二、地圖 2.地圖的種類 主要概念： 主題地圖、普通地圖、 航照圖、遙測衛星影 像、數值地圖、古地圖 2-1 能瞭解不同地圖的 特性 2-2 能依使用目的選擇 適當的地圖	主題軸－海洋科學 4-5-10 瞭解海洋中全球 衛星定位(GPS) 技術與衛星遙測 的應用。	海洋能力指標 4-5-10 已於左 列教材綱要內容中進行通則 性說明。建議納入海洋能力 指標 4-5-10 之概念，教學盡 量讓學生體驗與實作。	
肆、教材綱要 地理一：通論地理 五、氣候與水文 3.水文 主要概念： 水循環、逕流、水平 衡、水資源、地下水、 補注、安全出水量、水 文歷線、水平衡圖 3-1 能瞭解水平衡的基 本概念 3-2 能瞭解水平衡及水 資源的關係 3-3 能認識世界水資源 的分布 3-4 能體認 21 世紀是 水資源爭奪時代	主題軸－海洋資源 5-5-6 瞭解全球水圈、生 態系與生物多樣 性的關係。	海洋能力指標 5-5-6 已融入於 左列教材綱要內容。對教材 編寫與教學，建議充分納入 5-5-6 海洋能力指標之內涵。	
肆、教材綱要 地理一：通論地理 六、自然景觀帶 2.生物分布、組成及其 環境因素 主要概念： 生物區系(生物水平與 垂直分布) 2-1 能認識地理環境對 生物分布的影響 3.自然景觀帶的組成 及特質	主題軸－海洋資源 5-5-6 瞭解全球水圈、生 態系與生物多樣 性的關係。	海洋能力指標 5-5-6 已融入於 左列教材綱要內容。對教材 編寫與教學，建議充分納入 5-5-6 海洋能力指標之內涵。	

地理綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
主要概念： 生態系、自然景觀帶 3-1 能認識不同生態系的自然景觀帶 3-2 能認識不同自然景觀帶的分布與特色			
肆、教材綱要 地理一：通論地理 七、第一級產業(農、林、漁、牧) 八、第二級產業(製造業) 九、第三級產業(服務業) 十、高科技知識產業	主題軸－海洋社會 2-5-1 分析海洋產業(如航運、造船、遊艇等)的產值對臺灣經濟的影響。 2-5-3 瞭解海洋各級產業與科技發展的關係。 2-5-4 海洋科技產業、海洋知識經濟體科技與海洋經濟的發展。	海洋能力指標 2-5-1、2-5-3、2-5-4 已於左列教材綱要內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 2-5-1、2-5-3、2-5-4 之素材。	
肆、教材綱要 地理一：通論地理 十三、地理實察 1. 資料蒐集及野外實察調查技能。 主要概念： 地理實察、量測、問卷、訪問 1-4 能認識全球衛星定位系統的蒐集資料功能	主題軸－海洋科學 4-5-10 瞭解海洋中全球衛星定位(GPS)技術與衛星遙測的應用。	海洋能力指標 4-5-10 已融入於左列教材綱要內容中。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 4-5-10 之素材，教學盡量讓學生體驗與實作。	
地理二：區域地理 七、東南亞 1. 多樣的自然環境 主要概念： 群島、縱谷、三角洲、熱帶氣候 1-1 能認識東南亞複雜的自然環境及影響 十、中南美洲 1. 自然環境的多樣性 主要概念： 地形、氣候、雨林 1-1 能瞭解中南美洲自然環境及發展的條件	主題軸－海洋科學 4-5-8 瞭解聖嬰及反聖嬰現象是海氣交互作用造成全球氣候異常、環境變遷的原因。	海洋能力指標 4-5-8 已於左列教材綱要內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 4-5-8 之素材。	

地理綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
肆、教材綱要 地理二：區域地理 十六、臺灣的位置及環境特色 2.多樣的環境特色 主要概念： 自然景觀多樣性、多元文化 2-1 能認識臺灣陸域及海域景觀的多樣性	主題軸－海洋休閒 1-5-5 從生態旅遊中體認自然保育與人類生活的息息相關。 1-5-7 規劃設計生態旅遊，並能積極參與。	海洋能力指標 1-5-5、1-5-7 已於左列教材綱要內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 1-5-5、1-5-7 之素材。	
肆、教材綱要 地理二：區域地理 十六、臺灣的位置與環境特色 2.多樣的環境特色 主要概念： 自然景觀多樣性、多元文化 2-2 能欣賞臺灣陸域及海域文化的多元性。	主題軸－海洋文化 3-5-4 察覺生活中與海洋相關之生活體驗與文化。	海洋能力指標 3-5-4 已融入於左列教材綱要內容。對教材編寫與教學，建議充分納入 3-5-4 海洋能力指標之內涵。	
應用地理(選修) 四、能源開發 1.經濟發展及能源消耗 主要概念： 能源消耗、能源爭奪、替代能源 1-1 能瞭解經濟成長及能源消耗的關係 補充說明： ◎經濟成長與主要能源消耗（譬如：煤、石油、天然氣、水力、核能）	主題軸－海洋社會 2-5-2 評析海洋經濟活動可能對環境造成之衝擊。	海洋能力指標 2-5-2 已於左列教材綱要內容及「補充說明」欄中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 2-5-2 之素材。	
應用地理(選修) 肆、教材綱要 四、能源開發 1.經濟發展及能源消耗 主要概念： 能源消耗、能源爭奪、替代能源 1-4 能認識未來替代能源開發的重要性 補充說明：	主題軸－海洋資源 5-5-7 評析臺灣近海地區海底蘊藏礦產資源，及其經濟價值。 主題軸－海洋資源 5-5-8 分析臺灣附近海域石油的蘊藏與其經濟價值。	海洋能力指標 5-5-7、5-5-8、5-5-9 已於左列教材綱要內容及「補充說明」欄中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 5-5-7、5-5-8、5-5-9 之素材。	

地理綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
◎替代能源的開發(譬如：風力、太陽能、地熱、海洋能、生物質能及氫燃料等)	5-5-9 瞭解臺灣海洋能源的開發及其成果。		
應用地理(選修)肆、教材綱要八、海岸變遷 1.海岸地區及永續發展主要概念： 海陸生態域交會區、環境敏感區 1-2 能利用不同時期的圖像分析臺灣海岸線的變遷	主題軸－海洋資源 5-5-10 利用不同時期的圖像分析臺灣海岸線，說明臺灣海岸曾因人為與自然因素而變遷，並提出因應對策。	海洋能力指標 5-5-10 已融入於左列教材綱要內容中。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 5-5-10 之素材，教學盡量讓學生體驗與實作。	
應用地理(選修)肆、教材綱要八、海岸變遷 2.海岸變遷問題的對策主要概念： 海岸利用、海岸變遷、海岸的管理 2-1 能瞭解環境變遷對海岸及島嶼的影響 2-2 能透過個案瞭解人為活動對海岸地帶可能的影響 2-3 能認識保護海岸地區的政策及技術	主題軸－海洋資源 5-5-11 瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。	海洋能力指標 5-5-11 已融入於左列教材綱要內容中。對教材編寫與教學，建議充分納入 5-5-11 海洋能力指標之內涵。	
應用地理(選修)肆、教材綱要九、地景保育 3.生態旅遊 主要概念： 生態旅遊、地質公園 3-1 能認識生態旅遊及地質公園的意義 3-2 能說明生態旅遊及地景保育的關係	主題軸－海洋休閒 1-5-5 從生態旅遊中體認自然保育與人類生活的息息相關。 1-5-7 規劃設計生態旅遊，並能積極參與。	海洋能力指標 1-5-5、1-5-7 已融入於左列教材綱要內容中。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 1-5-5、1-5-7 之素材，教學盡量讓學生體驗與實作。	
應用地理(選修)肆、教材綱要十一、空間規劃—社區 2.社區總體營造的意義及功能	主題軸－海洋文化 3-5-4 察覺生活中與海洋相關之生活體驗與文化。	1.海洋能力指標3-5-4已融入於左列教材綱要內容中。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標3-5-4之概念，教學盡量讓學生體驗與實作。	

地理綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
主要概念： 地方感、社區總體營造、地方產業、地方參與、生態社區、地方文化 2-3 能瞭解地方文化及產業特色	3-5-10 參與或瞭解海洋民俗活動與慶典，分享其經驗。	2. 海洋能力指標 3-5-10 已於左列教材綱要內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 3-5-10 之素材，教學盡量讓學生體驗與實作。	

**普通高級中學「公民與社會」科課程綱要融入海洋能力指標之教材
編寫與教學建議**

公民與社會綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
單元四：經濟與永續發展 主題四、永續發展的經濟課題 4.永續的經濟發展 4-1 經濟成長與永續發展 4-2 資源與環境 4-3 聯合國與永續發展 說明： 說明經濟成長率高並不一定能保證永續發展；並以臺灣的海洋資源為例，說明地球資源的有限；綠色 GDP；永續發展觀念的演變及與其他發展觀念的比較。	主題軸－海洋社會 2-5-2 評析海洋經濟活動可能對環境造成之衝擊。	海洋能力指標2-5-2已融入於左列教材綱要內容及「說明」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入綱要內容及「說明」欄之內涵。	
單元四：經濟與永續發展 主題五、外部效果 3.臺灣的環境與生態問題。 3-1 臺灣的環境污染與生態破壞 3-2 國際約束與民間環保運動 說明： 以臺灣的海洋資源污染為例，討論臺灣的環境污染與生態破壞問題；臺灣必須遵守國際公約的理由以及民間的環保運動。	主題軸－海洋社會 2-5-2 評析海洋經濟活動可能對環境造成之衝擊。 2-5-5 探討海洋法律制度的目的及海洋事務涉及之權利義務。	海洋能力指標 2-5-2、2-5-5已融入於左列教材綱要內容及「說明」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「說明」欄之內涵與素材。	
肆、教材綱要 單元一：自我、社會與文化 主題四、公共利益 1.認識「公益」 1-2 公益與其他利益的關係 說明：	主題軸－海洋資源 5-5-11 瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。	海洋能力指標 5-5-11 已於左列教材綱要內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標5-5-11 之素材。	

公民與社會綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>1-2 說明公益與其他利益可能「衝突互斥」或「包容互補」，彼此的關係也可能因為社會變遷而有所改變。</p> <p>2.與公共利益相關的重要議題</p> <p>2-1 如何衡量是否符合公益</p> <p>2-2 增進公益的難題</p> <p>說明：</p> <p>2-1 介紹不同看法，例如：能促進社會全體或絕大多數人之福祉；或能促進國家社會整體之福祉；或能符合客觀上公平與正義的原則。</p> <p>2-2 介紹相關議題，討論「為何維護或增進公益常成為社會中的難題」。</p>			
<p>單元四：經濟與永續發展</p> <p>主題四、永續發展的經濟課題</p> <p>4.永續的經濟發展</p> <p>4-1 經濟成長與永續發展</p> <p>4-2 資源與環境</p> <p>4-3 聯合國與永續發展</p> <p>說明：</p> <p>說明經濟成長率高並不一定能保證永續發展；並以臺灣的海洋資源為例，說明地球資源的有限；綠色 GDP；永續發展觀念的演變及與其他發展觀念的比較。</p>	<p>主題軸－海洋資源</p> <p>5-5-13 評析海洋環境之倫理、社會與永續發展議題。</p>	<p>海洋能力指標5-5-13已融入於左列教材綱要內容及「說明」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「說明」欄之內涵。</p>	

公民與社會綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
單元四：經濟與永續發展 主題五、外部效果 3. 臺灣的環境與生態問題。 3-1 臺灣的環境污染與生態破壞 3-2 國際約束與民間環保運動 說明： 以臺灣的海洋資源污染為例，討論臺灣的環境污染與生態破壞問題；臺灣必須遵守國際公約的理由以及民間的環保運動。	主題軸－海洋資源 5-5-4 瞭解臺灣海洋生物資源與環境的關係，及其永續利用的具體策略。 5-5-5 瞭解人爲因素，如誤捕、濫捕、棲息地破壞等，對海洋生物資源造成的影響。 5-5-11 瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。 5-5-12 評析海洋環境污染透過海洋生物累積造成的後果，並提出因應對策。	1. 海洋能力指標 5-5-4、5-5-5、5-5-11 已於左列教材綱要內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 5-5-4、5-5-5、5-5-11 之素材。 2. 海洋能力指標5-5-12已融入於左列教材綱要內容及「說明」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「說明」欄之內涵與素材。	

普通高級中學「基礎物理」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫
與教學建議

基礎物理綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
肆、教材綱要 高級中學基礎物理一 六、波 1. 波的性質 1-2 以簡單的例子(如： 水波、聲波)及圖示 的方式說明波的反射、 折射、干涉與繞射現象。 1-3 利用聲波介紹都卜 勒效應。	主題軸－海洋科學 4-5-12 瞭解聲波遙感探 測技術對海洋探測的 應用。	海洋能力指標 4-5-12 已於左 列教材綱要內容中進行通則 性說明。對教材編寫與教 學，建議納入海洋能力指標 4-5-12 之概念，教學盡量讓學 生體驗與實作。	
肆、教材綱要 高級中學基礎物理二 A 四、萬有引力	主題軸－海洋科學 4-5-2 瞭解海洋的基本 特質(如溫度、鹽度、 波浪、潮汐、海流)的 成因、分布或變化，及 其與生活的關係。	海洋能力指標 4-5-2 已於左 列教材綱要內容中進行通則 性說明。對教材編寫與教 學，建議納入海洋能力指 標 4-5-2 之概念，教學盡 量讓學生體驗指標之內涵。	

普通高級中學「歷史」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議

歷史綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
肆、教材綱要 一、高中歷史第一冊 一、早期臺灣 2.荷、西與鄭氏政權 • 臺灣與世界 • 鄭氏政權	主題軸－海洋文化 3-5-1 評析臺灣海洋歷史與其他海洋國家歷史。	海洋能力指標 3-5-1 已於左列教材綱要內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 3-5-1 之素材。	
肆、教材綱要 一、高中歷史第一冊 二、清代的統治 3.外力衝擊與近代化 • 涉外事件與臺灣地位的轉變 說明： 3-2 外力衝擊的部份，重點包括「開港」通商、牡丹社事件、中法戰爭。可兼述外國人在臺灣的通商、傳教以及對臺灣戰略位置的興趣。	主題軸－海洋文化 3-5-2 探討各國海權思想與地理位置之關連性。	海洋能力指標 3-5-2 已於左列教材綱要內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 3-5-2 之素材。	
肆、教材綱要 二、高中歷史第二冊 二、中古的變革(魏晉南北朝、隋唐) 2.東亞新秩序的形成 • 歐亞交通網與東亞文化圈的形成 說明： 2-2 中外交通和文化的「國際化」是隋唐時期的重大特色，也反映了帝國的社會經濟變化。本節可擇一、二事例，就以下要點作簡要概述，並留意銜接其與中古時期及宋元以下的發展： (1) 唐代城市坊制的破壞，運河系統	主題軸－海洋文化 3-5-3 評析世界文明與海洋之關係。	海洋能力指標 3-5-3 已於左列教材綱要內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 3-5-3 之素材。	

歷史綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>的開鑿與南北工商經濟的發展；</p> <p>(2) 海上與陸路絲路的開通與歐亞地區間的經貿與文化往來；</p> <p>(3) 隋唐文化如儒學、佛教、醫學、漢字的發展與影響。</p>			
<p>肆、教材綱要</p> <p>二、高中歷史第二冊</p> <p>三、近世的發展(宋元、明、清)</p> <p>1. 專制皇權與夷夏關係</p> <p>• 夷夏爭勝與天朝觀念</p> <p>說明：</p> <p>1-3 傳統的天下秩序觀有所改變，華夷之間開始以「國與國」的新形式展開互動，因而朝貢貿易體制成為主軸。本節可擇一、二重大史事，就以下要點說明其轉變：</p> <p>(2) 朝貢貿易體制的形成及其所反映的東亞國際關係。</p>	<p>主題軸－海洋文化</p> <p>3-5-1 評析臺灣海洋歷史與其他海洋國家歷史。</p>	<p>海洋能力指標 3-5-1 已於左列教材綱要內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 3-5-1 之素材。</p>	
<p>肆、教材綱要</p> <p>二、高中歷史第二冊</p> <p>四、近代西力的衝擊(晚清)</p> <p>1. 帝國體制的傾頹</p> <p>• 西力衝擊與西風東漸</p> <p>說明：</p> <p>1-2 18 世紀後期以後，瓦解帝國統治秩序的另一大因素是西方國家軍事力量的衝擊和西方文化的東漸。本</p>	<p>主題軸－海洋文化</p> <p>3-5-1 評析臺灣海洋歷史與其他海洋國家歷史。</p> <p>3-5-2 探討各國海權思想與地理位置之關連性。</p>	<p>海洋能力指標 3-5-1、3-5-2 已於左列教材綱要內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 3-5-1、3-5-2 之素材。</p>	

歷史綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>節可擇一、二重大事件，就以下要點探討：</p> <p>(1) 條約體制如何取代朝貢制度，及中國被迫進入西方主導的國際社會時，所面臨的國際處境。</p> <p>(2) 西力衝擊與西風東漸未必都是負面的，可擇要從不同層面予以探究和評估。</p>			
<p>肆、教材綱要 三、高中歷史第三冊 一、古代文化的遺產 1.文化與文明</p> <ul style="list-style-type: none"> • 遠古文化的發展 • 古代兩河流域、埃及、印度與中國古文明 <p>說明： 1-3 古代海洋文化的成就也值得重視，愛琴文化是個重要的例子。</p>	<p>主題軸－海洋文化 3-5-3 評析世界文明與海洋之關係。</p>	<p>海洋能力指標 3-5-3 已於左列教材綱要內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 3-5-3 之素材。</p>	
<p>肆、教材綱要 三、高中歷史第三冊 三、世界文明的蛻變與互動 2.世界文明的交匯</p> <ul style="list-style-type: none"> • 美洲地區的古文明 • 東南亞地區的文化 • 歐洲人早期的探險與貿易 <p>說明： 2-1 本主題旨在說明大航海時代人類的航海活動對世界歷史發展的影響。首先討論歐洲人來臨前美洲古代文明的發展，包括中美洲的</p>	<p>主題軸－海洋文化 3-5-2 探討各國海權思想與地理位置之關連性。 3-5-3 評析世界文明與海洋之關係。</p>	<p>海洋能力指標 3-5-2、3-5-3 已於左列教材綱要內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 3-5-2、3-5-3 之素材。</p>	

歷史綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>馬雅文化與阿茲特克文化，南美洲的印加文化。</p> <p>2-2 簡述東南亞各地區的文化變遷及早期歐洲人的東來。</p> <p>2-3 從維京人的海上活動談到早期葡萄牙人和西班牙的航海事業，大約斷限在 1580 年代。</p>			
<p>肆、教材綱要</p> <p>三、高中歷史第三冊</p> <p>四、歐洲勢力的崛起</p> <p>2.近代早期經濟與社會的變化。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 資本主義經濟與世界體系的形成 • 近代早期世界社會的變動 <p>說明：</p> <p>2-1 本單元討論近代早期，亦即 16 到 18 世紀，世界經濟與社會的變動。這個時期世界經濟發展的特色是商業資本主義的興起，新航路打通後，西歐國家擴張遠洋貿易，加速商業資本主義的發展。在同一時期，東亞的中國，由於美洲銀輸入刺激物價上漲，促進工商業的成長，也出現商業資本主義的現象。</p> <p>2-2 透過遠洋貿易，歐洲人逐漸將世界整合在一個資本主義世界經濟體</p>	<p>主題軸－海洋文化</p> <p>3-5-2 探討各國海權思想與地理位置之關連性。</p>	<p>海洋能力指標 3-5-2 已於左列教材綱要內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 3-5-2 之素材。</p>	

歷史綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>系中。17 世紀的美洲、東南亞、中國沿海、台灣與日本，都被納入此一貿易網路之中。</p>			
<p>肆、教材綱要 四、高中歷史第四冊 二、資本主義國家的挑戰 2.西潮衝擊下的清帝國 • 19 世紀中葉以來中國被迫加入國際社會 • 1860、70 年代以來的台灣 說明： 2-1 說明新帝國主義積極拓展勢力，中國如何被迫加入國際社會。 2-2 1860、70 年代，台灣再度與世界列強發生關係的過程。</p>	<p>主題軸－海洋文化 3-5-1 評析臺灣海洋歷史與其他海洋國家歷史。</p>	<p>海洋能力指標 3-5-1 已於左列教材綱要內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 3-5-1 之素材。</p>	
<p>選修 肆、教材綱要 一、歷史專題（上冊） 三、道教與民間信仰 • 談論觀音、關帝、城隍、媽祖、王爺、土地公信仰及民間社會 說明： 2. 多神信仰與民間社會息息相關。從觀音、關帝、城隍、媽祖、王爺至土地公等信仰不僅觸及民間精神心靈，而且與地方社會結構、文化習俗密不可分。本主題避免一一介紹各神明的來歷，而應就社會及文化史之角度剖析民間信仰對歷史的影響。</p>	<p>主題軸－海洋文化 3-5-10 參與或瞭解海洋民俗活動與慶典，分享其經驗。</p>	<p>海洋能力指標 3-5-10 已於左列教材綱要內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 3-5-10 之素材。</p>	

普通高級中學「基礎生物」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議

基礎生物綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
肆、教材綱要 陸、生物與環境 四、人類與環境 人類對生態的影響 內容說明： • 簡介都市化、過度開發、自然資源的過度使用、棲地破壞 • 簡介污染、全球暖化、臭氧層破壞對生物的影響	主題軸－海洋社會 2-5-2 評析海洋經濟活動可能對環境造成之衝擊。	海洋能力指標 2-5-2 已於左列綱要能力指標中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 2-5-2 之素材。	
基礎生物(2)(應用生物) 肆、教材綱要 壹、生物科學與農業 貳、生物科學與食品 參、生物科學與醫藥 肆、生物科學與環境	主題軸－海洋科學 4-5-11 瞭解海洋生物原理用在科技研發的實例。	海洋能力指標 4-5-11 已於左列綱要能力指標中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 4-5-11 之素材。	
基礎生物(1) 肆、教材綱要 參、演化與生物多樣性 三、生物多樣性 • 遺傳多樣性、物種多樣性、生態系多樣性 • 生物多樣性的重要性	主題軸－海洋資源 5-5-6 瞭解全球水圈、生態系與生物多樣性的關係。	已做整體融入「海洋」議題教材之說明。對教材編寫與教學，建議充分納入海洋能力指標 5-5-6 之內涵。	
基礎生物(1) 肆、教材綱要 陸、生物與環境 三、多樣的生態系 • 河流及湖沼生態系 • 海洋生態系 內容說明： • 儘量以臺灣的生態系為例說明	主題軸－海洋資源 5-5-6 瞭解全球水圈、生態系與生物多樣性的關係。	已做整體融入「海洋」議題教材之說明。對教材編寫與教學，建議充分納入海洋能力指標 5-5-6 之內涵。	
基礎生物(1) 肆、教材綱要 陸、生物與環境 四、人類與環境 • 人類對生態的影響 內容說明：	主題軸－海洋資源 5-5-5 瞭解人為因素，如誤捕、濫捕、棲息地破壞等，對海洋生物資源造成的影響。	已做整體融入「海洋」議題教材之說明。對教材編寫與教學，建議充分納入海洋能力指標 5-5-5、5-5-11 之素材。	

基礎生物綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<ul style="list-style-type: none"> 簡介都市化、過度開發、自然資源的過度使用、棲地破壞 簡介污染、全球暖化、臭氧層破壞對生物的影響 	5-5-11 瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。		
基礎生物(1) 肆、教材綱要 陸、生物與環境 四、人類與環境 <ul style="list-style-type: none"> 自然保育與永續經營 內容說明： <ul style="list-style-type: none"> 應含資源回收再利用、污染防治及生態工法(生態工程)、生物多樣性的保育 	主題軸－海洋資源 5-5-1 評析天然、養殖水產資源的品質差異，體認維護天然資源的重要。 5-5-4 瞭解臺灣海洋生物資源與環境的關係，及其永續利用的具體策略。	海洋能力指標 5-5-1、5-5-4 已於左列綱要能力指標中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 5-5-1、5-5-4 之素材。	
基礎生物(2) 肆、教材綱要 肆、生物科學與環境 二、環境污染物質 <ul style="list-style-type: none"> 環境污染物質對生物的影響 內容說明： <ul style="list-style-type: none"> 以排泄物、重金屬、二氧化碳、內分泌干擾物質為例說明 利用生物處理環境污染物質 內容說明： <ul style="list-style-type: none"> 簡介如何利用植物和微生物處理環境污染物質 	主題軸－海洋資源 5-5-11 瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。 5-5-12 評析海洋環境污染透過海洋生物累積造成的後果，並提出因應對策。	海洋能力指標 5-5-11、5-5-12 已於左列綱要能力指標中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 5-5-11、5-5-12 之素材。	

普通高級中學「基礎地球科學」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫
與教學建議

基礎地球科學綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
基礎地球科學 肆、教材綱要 一、人與地球環境 1.人與地球環境的綜覽 1-2 人與環境唇齒相依 • 察覺人類活動已對環境產生衝擊。	主題軸－海洋社會 2-5-2 評析海洋經濟活動可能對環境造成之衝擊。	海洋能力指標2-5-2 已於左列綱要能力指標中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 2-5-2 之素材。	
肆、教材綱要 一、人與地球環境 2.探索地球的起源 2-2 地球的起源 • 知道大氣與海洋的可能起源。	主題軸－海洋科學 4-5-1 瞭解地球形成過程中原始海水產生的機制與成分。 4-5-3 瞭解海洋仍有許多未知的奧秘。	海洋能力指標海洋能力指標4-5-1、4-5-3 已於左列綱要能力指標中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 4-5-1、4-5-3 之素材。	
肆、教材綱要 三、動態的地球 1.地球的結構 1-2 海洋的結構 • 知道海水中的一般鹽度及海水溫度的分布特性（包含垂直與水平分布）。	主題軸－海洋科學 4-5-2 瞭解海洋的基本特質(如溫度、鹽度、波浪、潮汐、海流)的成因、分布或變化，及其與生活的關係。	已做整體融入「海洋」議題教材之說明。對教材編寫與教學，建議充分納入海洋能力指標 4-5-2 之內涵。	
肆、教材綱要 三、動態的地球 2.大氣與海洋的變動 2-1 大氣變化 • 知道風和洋流會將能量傳送到不同區域。 2-2 洋流、波浪與潮汐 • 知道洋流（風成流）的成因，並知道洋流對環境的影響。 • 知道不同洋流中的海水性質不同。 • 知道波浪的特性。 • 知道潮汐的成因與週期，以及潮汐對海岸環境的影響。 五、地球環境變遷 2.海岸變遷 2-1 波浪與海岸地形	主題軸－海洋科學 4-5-2 瞭解海洋的基本特質(如溫度、鹽度、波浪、潮汐、海流)的成因、分布或變化，及其與生活的關係。 4-5-5 瞭解洋流(如黑潮、沿岸流)對氣候、環境的影響。	已做整體融入「海洋」議題教材之說明。對教材編寫與教學，建議充分納入海洋能力指標 4-5-2、4-5-5 之內涵。	

基礎地球科學綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<ul style="list-style-type: none"> 知道波浪在近岸處破碎後會形成沿岸流。 知道沿岸流是造成海岸侵蝕與堆積的重要因素之一。 			
肆、教材綱要 四、天然災害 1.氣象災害 1-1 颱風 <ul style="list-style-type: none"> 瞭解颱風形成原因與侵臺時的風雨變化。 知道侵臺颱風路徑及其可能造成的災害。 1-2 洪水 <ul style="list-style-type: none"> 瞭解造成水災的原因不僅是降水太多的問題。 	主題軸－海洋科學 4-5-9 瞭解颱風形成原因、路徑與侵臺時的風雨變化，及其災害。	已做整體融入「海洋」議題教材之說明。對教材編寫與教學，建議充分納入海洋能力指標 4-5-9 之素材。	
肆、教材綱要 五、地球環境變遷 1.氣候變化 1-1 從地球歷史看氣候變遷及其影響 <ul style="list-style-type: none"> 知道地球歷史上經常有長短期冷暖交替的氣候變化及其可能的原因與影響。 知道冰期與間冰期海平面的升降，對全球生物與自然環境可能造成影響。 1-2 短期氣候變化 <ul style="list-style-type: none"> 知道人類歷史中的短期氣候變化，察覺氣候變化有多重時間尺度的特性。 1-3 全球暖化 <ul style="list-style-type: none"> 知道近期全球平均氣溫持續上升的變化情形與可能會出現的現象。 	主題軸－海洋科學 4-5-7 瞭解冰期與間冰期海平面的升降，對全球生物與自然環境可能造成影響。 4-5-8 瞭解聖嬰及反聖嬰現象是海氣交互作用造成全球氣候異常、環境變遷的原因。	已做整體融入「海洋」議題教材之說明。對教材編寫與教學，建議充分納入海洋能力指標 4-5-7 之素材。	
肆、教材綱要 五、地球環境變遷 2.海岸變遷	主題軸－海洋科學 4-5-6 探討海岸環境的變遷。	已做整體融入「海洋」議題教材之說明。對教材編寫與教學，建議充分納入海洋能	

基礎地球科學綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
2-1 波浪與海岸地形 <ul style="list-style-type: none"> 知道沿岸流是造成海岸侵蝕與堆積的重要因素之一。 2-2 填海造陸面面觀 <ul style="list-style-type: none"> 知道臺灣海岸曾因人為與自然因素而變遷。 		力指標 4-5-6 之內涵。	
肆、教材綱要 五、地球環境變遷 2.海岸變遷 2-1 波浪與海岸地形 <ul style="list-style-type: none"> 知道沿岸流是造成海岸侵蝕與堆積的重要因素之一。 2-2 填海造陸面面觀 <ul style="list-style-type: none"> 知道臺灣海岸曾因人為與自然因素而變遷。 	主題軸－海洋資源 5-5-10 用不同時期的圖像分析臺灣海岸線，說明臺灣海岸曾因人為與自然因素而變遷，並提出因應對策。	海洋能力指標 5-5-10 已於左列綱要能力指標中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 5-5-10 之素材。	
肆、教材綱要 五、地球環境變遷 3.永續發展 3-1 永續發展的理念 <ul style="list-style-type: none"> 知道節用資源與合理開發，可以降低人類對地球環境的影響，以利永續發展。 	主題軸－海洋資源 5-5-4 瞭解臺灣海洋生物資源與環境的關係，及其永續利用的具體策略。 5-5-5 瞭解人為因素，如誤捕、濫捕、棲息地破壞等，對海洋生物資源造成的影響。 5-5-13 評析海洋環境之倫理、社會與永續發展議題。	海洋能力指標 5-5-4、5-5-5 已於左列綱要能力指標中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 5-5-4、5-5-5、5-5-13 之素材。	
肆、教材綱要 七、地球環境的監測與探索 2.測海象 2-1 海洋觀測 <ul style="list-style-type: none"> 知道海洋的基本觀測，例如：溫度、鹽度、波浪、潮汐、海流。 瞭解溫鹽圖的意義與用途。 	主題軸－海洋科學 4-5-4 瞭解各種海洋探勘方法，如測量海水深度、地形結構、地質。	海洋能力指標 4-5-4 已於左列綱要能力指標中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 4-5-4 之素材。	

基礎地球科學綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<ul style="list-style-type: none"> 瞭解測量海水深度的方法。 			
肆、教材綱要 七、地球環境的監測與探索 5. 地球環境的現代觀測技術 5-1 在地面上觀測 <ul style="list-style-type: none"> 知道觀測技術的發展對認識地球環境的重要性。 知道在地面上觀測大氣、海洋及固體地球的方式與項目的多元性。 	主題軸－海洋科學 4-5-12 瞭解聲波遙感探測技術對海洋探測的應用。 4-5-13 瞭解水下潛器與觀測技術的應用。	海洋能力指標 4-5-12、4-5-13 已於左列綱要能力指標中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 4-5-12、4-5-13 之素材。	
肆、教材綱要 七、地球環境的監測與探索 5. 地球環境的現代觀測技術 5-2 在太空中遙測 <ul style="list-style-type: none"> 知道太空遙測的方式與遙測項目的多元性及其運用。 知道對地球環境的認識大都需要利用各種方法及長時期的觀測。 	主題軸－海洋科學 4-5-10 瞭解海洋中全球衛星定位(GPS)技術與衛星遙測的應用。	海洋能力指標 4-5-10 已於左列綱要能力指標中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 4-5-10 之素材。	
肆、教材綱要 八、地球環境的特徵 2. 深邃的海洋 2-1 海底地形 <ul style="list-style-type: none"> 知道一般海底地形的形貌。 2-2 海洋地殼 <ul style="list-style-type: none"> 知道海洋地殼鑽探的發現。 	主題軸－海洋科學 4-5-3 瞭解海洋仍有許多未知的奧秘。 4-5-4 瞭解各種海洋探勘方法，如測量海水深度、地形結構、地質。	海洋能力指標 4-5-3、4-5-4 已於左列綱要能力指標中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 4-5-3、4-5-4 之素材。	
肆、教材綱要 八、地球環境的特徵 2. 深邃的海洋 2-2 海洋地殼 <ul style="list-style-type: none"> 知道海洋地殼鑽探的發現。 	主題軸－海洋資源 5-5-7 評析臺灣近海地區海底蘊藏礦產資源，及其經濟價值。	海洋能力指標 5-5-7 已於左列綱要能力指標中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 5-5-7 之素材。	

普通高級中學「音樂」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議

音樂綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
肆、教材綱要 音樂 I 三、即興與創作 2.創作 2-2 音樂美感原則之創作應用 音樂 II 三、即興與創作 2.創作 2-2 多媒體音樂創作之認識或實作 音樂 III 四、音樂創作 1.音樂創作技法與練習 1-1 音樂創作基本技巧、多媒體之基本概念、各種媒材音樂之介紹與賞析。 2.音樂媒材運用 2-1 運用各種媒材進行編曲與創作練習。 3.成果發表 3-1 舉辦相關之展演活動，給予學生演出表現之機會。	主題軸－海洋文化 3-5-9 應用藝術的知識與經驗，利用各種媒材與技巧，創作以海洋為內涵的作品，表達自己的觀念與情感並表現個人的獨創性。	海洋能力指標 3-5-9 已於左列綱要能力指標中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 3-5-9 之概念，教學盡量讓學生體驗與實作。	
肆、教材綱要 音樂 I 一、審美與欣賞 1.本土音樂 1-1 臺灣原住民音樂之認識（I） 1-2 臺灣傳統音樂之認識與賞析（I） 1-3 臺灣當代音樂發展之認識（I） 1-4 臺灣當代作曲家及作品之賞析（I）	主題軸－海洋文化 3-5-8 瞭解分析各國海洋藝術的發展與現況。	海洋能力指標 3-5-8 已於左列綱要能力指標中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 3-5-8 之素材。	

普通高級中學「美術」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議

美術綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
肆、教材綱要 第一階段 5.臺灣美術。 第二階段 3.中國美術。 4.世界美術。 5.不同族群的美術。	主題軸－海洋文化 3-5-8 瞭解分析各國海洋藝術的發展與現況。	海洋能力指標 3-5-8 已於左列綱要能力指標中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 3-5-8 之素材。	
肆、教材綱要 第三階段 1.創作與過程的體驗（Ⅲ）。 3.當代美術創作特定議題探討。 4.多面向理解美術與文化的關係。 創作 核心能力： 3.綜合運用多種媒材，表現具獨創性的作品。 教材內容： 1.平面媒材、立體媒材、複合媒材或科技媒材等多種媒材綜合運用的程序與方法。 2.當代特定議題的藝術創作與設計之專題研究和表現。 3.視覺藝術與其他藝術學科在創作媒材的選擇、主題的決定、形式與內涵表現上的異同。 4.多樣性之美術活動與跨領域的互動方式與表現。	主題軸－海洋文化 3-5-9 應用藝術的知識與經驗，利用各種媒材與技巧，創作以海洋為內容的作品，表達自己的觀念與情感並表現個人的獨創性。	海洋能力指標 3-5-9 已於左列綱要能力指標中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 3-5-9 之概念，教學盡量讓學生體驗與實作。	

普通高級中學「藝術生活」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫
與教學建議

藝術生活綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
肆、教材綱要 一、視覺應用藝術類 2.視覺與環境 2-2 環境藝術功能及生活 說明： 透過建築風格、景觀設計、造型及裝置藝術等的分析與比較，瞭解自然、地理、海洋等環境藝術及其與生活的關係。 環境藝術的美學特色及其對生活品質的影響。	主題軸－海洋文化 3-5-4 察覺生活中與海洋相關之生活體驗與文化。 3-5-8 瞭解分析各國海洋藝術的發展與現況。	海洋能力指標 3-5-4、3-5-8 已融入左列綱要內容及「說明」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「說明」欄之內涵與素材。	
肆、教材綱要 二、音樂應用藝術類 4.音樂與文化 4-1 音樂及觀光 備註： 探討傳統音樂文化於觀光的推展及應用。 介紹國內外的音樂節慶，並瞭解其自然、地理、海洋等環境與音樂的關係，規劃設計臺灣音樂觀光活動之行程。 2-2 劇場呈現 備註： 以戲劇或舞蹈輔以音效、景觀在各種場域進行教育性的呈演。 3.表演與應用媒體 3-2 表演與多媒體 備註： 認識多媒體形式及呈現，應用於表演活動。	主題軸－海洋文化 3-5-4 察覺生活中與海洋相關之生活體驗與文化。 3-5-8 瞭解分析各國海洋藝術的發展與現況。	海洋能力指標 3-5-4 及 3-5-8 已融入於左列教材綱要內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「備註」欄之內涵與素材。	
肆、教材綱要 三、表演藝術類 1.表演的能力開發 1-1 肢體開發	主題軸－海洋文化 3-5-9 應用藝術的知識與經驗，利用各種媒材與技巧，	海洋能力指標 3-5-9 已融入於左列教材綱要內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 3-5-9	

藝術生活綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>1-2 多元能力開發 2.表演的製作實務 2-1 展演創作 備註： 整合語言文字、聲音、影像、肢體及視覺媒體等設計，進行練習或排演，以歷史、地理、人文、海洋等為內容，學習劇場藝術的創作。 2-2 劇場呈現 備註： 以戲劇或舞蹈輔以音效、景觀在各種場域進行教育性的呈演。 3.表演與應用媒體 3-2 表演與多媒體 備註： 認識多媒體形式及呈現，應用於表演活動。</p>	<p>創作以海洋為內容的作品，表達自己的觀念與情感並表現個人的獨創性。</p>	<p>之素材，教學盡量讓學生體驗與實作。</p>	
<p>肆、教材綱要 三、表演藝術 4.表演與社會文化 4-1 傳統戲曲與民俗技藝 備註： 瞭解在社區或社群的各類民間表演活動，並理解自然、地理、海洋等環境與其之關係。</p>	<p>主題軸－海洋文化 3-5-4 察覺生活中與海洋相關之生活體驗與文化。</p>	<p>海洋能力指標 3-5-4 已融入於左列教材綱要內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「備註」欄之內涵與素材。</p>	

**普通高級中學「生活科技」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫
與教學建議**

生活科技綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
參、教材綱要 一、核心課程：科技與生活 一、科技發展 2.科技的影響 說明： 2-1 科技與生活、社會、文化的關係。 2-2 科技與工業、經濟發展及國家競爭力的關係。 2-3 科技引發的環境變化及污染，環境保護意識的培養。 2-4 科技引發的道德與法律的問題。	主題軸－海洋社會 2-5-2 評析海洋經濟活動可能對環境造成之衝擊。 2-5-3 瞭解海洋各級產業與科技發展的關係。	海洋能力指標 2-5-2、2-5-3 已於左列綱要能力指標中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 2-5-2、2-5-3 之素材。	
參、教材綱要 一、核心課程：科技與生活 一、科技發展 1.科技的演進 說明： 1-3 臺灣的科技發展現況 二、科技世界 1.科技的範疇 說明： 1-1 製造科技的材料、加工方法及應用。 1-2 營建科技的材料、施工方法及應用。 1-3 傳播科技的原理及應用。 1-4 運輸科技的原理及應用。 1-5 新興科技(如能源科技、資訊科技、生物科技等)的原理及應用。	主題軸－海洋社會 2-5-1 分析海洋產業(如航運、造船、遊艇等)的產值對臺灣經濟的影響。 2-5-3 瞭解海洋各級產業與科技發展的關係。 2-5-4 海洋科技產業、海洋知識經濟體科技與海洋經濟的發展。	海洋能力指標 2-5-1、2-5-3、2-5-4 已於左列綱要能力指標中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 2-5-1、2-5-3、2-5-4 之素材。	

生活科技綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
參、教材綱要 二、進階課程：科技的範疇 製造科技 4.製造產業 說明： 4-1 製造產業的概況。 4-2 製造科技對社會與生活的影響。 4-3 製造科技發展趨勢。 能源動力與運輸科技 3.運輸工具 說明： 3-3 船舶構造及其驅動原理。 4.運輸產業 說明： 4-1 運輸產業的概況。 4-2 運輸科技對社會與生活的影響。 4-3 運輸科技發展趨勢。	主題軸－海洋社會 2-5-1 分析海洋產業(如航運、造船、遊艇等)的產值對臺灣經濟的影響。 2-5-3 瞭解海洋各級產業與科技發展的關係。 2-5-4 海洋科技產業、海洋知識經濟體科技與海洋經濟的發展。	1.海洋能力指標 2-5-1 已融入左列綱要「說明」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「說明」欄之內涵與素材。 2.海洋能力指標 2-5-3、2-5-4 已於左列綱要能力指標中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 2-5-3、2-5-4 之素材。	
參、教材綱要 一、核心課程：科技與生活 一、科技發展 1.科技的演進 說明： 1-3 臺灣的科技發展現況。 二、科技世界 1.科技的範疇 說明： 1-5 新興科技(如能源科技、資訊科技、生物科技等)的原理及應用。	主題軸－海洋科學 4-5-11 瞭解海洋生物原理用在科技研發的實例。	海洋能力指標 4-5-11 已於左列綱要能力指標中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 4-5-11 之素材。	
參、教材綱要 二、進階課程：科技的範疇 能源動力與運輸科技 3.運輸工具 說明：	主題軸－海洋科學 4-5-10 瞭解海洋中全球衛星定位(GPS)技術與衛星遙測的應用。	海洋能力指標 4-5-10 已融入左列綱要「說明」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「說明」欄之內涵與素材。	

生活科技綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
3-2 道路系統與全球定位系統。			
參、教材綱要 二、進階課程：科技的範疇 能源動力與運輸科技 1.能源與動力 2.能源產業 說明： 1-3 能源開發與生態維護議題。 2-1 能源產業的概況。 2-2 能源科技對社會與生活的影響。	主題軸－海洋資源 5-5-9 瞭解臺灣海洋能源的開發及其成果。	海洋能力指標 5-5-9 已於左列綱要能力指標中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 5-5-9 之素材。	

普通高級中學「體育」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議

體育綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
肆、教材綱要 一、教材類別及配置比例 一、競技運動類 2.水上運動 2-1 仰泳 2-2 蛙泳 2-3 蝶泳 2-4 捷泳 2-5 混合四式 2-6 游泳接力 2-7 短距離游泳 2-8 中距離游泳 2-9 長距離游泳 2-10 跳水 2-11 水球 2-12 划船 2-13 其他 二、戶外活動類 7.浮潛 8.潛水 10.衝浪 11.水中遊戲	主題軸－海洋休閒 1-5-1 能以正確姿勢換氣游完 50 公尺（捷、蛙、仰、蝶項目四選一項）。 1-5-2 認識並積極參與水上休閒活動，如溯溪、划船、泛舟、輕艇水球、浮潛、潛水、衝浪、帆船等等。	海洋能力指標 1-5-1、1-5-2 已融入於左列教材綱要內容中。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 1-5-1、1-5-2 之素材，教學盡量讓學生體驗與實作。	
肆、教材綱要 一、教材類別及配置比例 二、戶外活動類 9.水上安全與救生 六、健康管理類 4.運動傷害與急救 5.運動安全	主題軸－海洋休閒 1-5-3 熟練水域運動之求生及急救技能。	海洋能力指標 1-5-3 已融入於左列教材綱要內容中。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 1-5-3 之內涵，教學盡量讓學生體驗與實作。	
肆、教材綱要 一、教材類別及配置比例 七、體育知識類 1.運動技術與規則 3.國際運動動態 5.運動發展與欣賞 6.運動休閒產業與產品 7.運動服務消費教育	主題軸－海洋休閒 1-5-4 比較各國海洋休閒活動的異同。 1-5-6 搜尋並整合生態旅遊資訊。 1-5-7 規劃設計生態旅遊，並能積極參與。	海洋能力指標 1-5-4、1-5-6、1-5-7 已於左列教材綱要內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 1-5-4、1-5-6、1-5-7 之內涵與素材。	

體育綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
肆、教材綱要 二、教材內容 核心能力二：培養個人擅長的運動項目，確立運動嗜好，提升運動技能水準 二、發展水域運動能力 1.具備游泳能力，能以正確姿勢換氣游完50公尺(捷、蛙、仰、蝶項目四選一項)。	主題軸－海洋休閒 1-5-1 能以正確姿勢換氣游完50公尺(捷、蛙、仰、蝶項目四選一項)。	海洋能力指標1-5-1已融入於左列教材綱要內容中。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標1-5-1之內涵，教學盡量讓學生體驗與實作。	
肆、教材綱要 二、教材內容 核心能力二：培養個人擅長的運動項目，確立運動嗜好，提升運動技能水準 二、發展水域運動能力 3.具備水域活動之求生及急救技能。	主題軸－海洋休閒 1-5-3 熟練水域運動之求生及急救技能。	海洋能力指標1-5-3已融入於左列教材綱要內容中。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標1-5-1之內涵，教學盡量讓學生體驗與實作。	
肆、教材綱要 二、教材內容 核心能力二：培養個人擅長的運動項目，確立運動嗜好，提升運動技能水準 二、發展水域運動能力 4.能主動參與各項水域活動。	主題軸－海洋休閒 1-5-2 認識並積極參與水上休閒活動，如溯溪、划船、泛舟、輕艇、水球、浮潛、潛水、衝浪、帆船等等。	海洋能力指標1-5-2已融入於左列教材綱要內容中。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標1-5-2之素材，教學盡量讓學生體驗與實作。	
肆、教材綱要 二、教材內容 核心能力五：力行動態生活，參與健康休閒活動，享受運動樂趣，促進生活品質 四、主動參與戶外休閒活動	主題軸－海洋休閒 1-5-2 認識並積極參與水上休閒活動，如溯溪、划船、泛舟、輕艇、水球、浮潛、潛水、衝浪、帆船等等。	海洋能力指標1-5-2已融入於左列教材綱要內容中。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標1-5-2之素材，教學盡量讓學生體驗與實作。	

普通高級中學「全民國防教育」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫
與教學建議

全民國防教育綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
肆、教材綱要 五、國防科技 1.國防科技概論 1-1 當代武器發展介紹 1-2 海洋科技與國防 1-3 國防科技政策 1-4 國軍主要武器介紹	主題軸－海洋社會 2-5-7 瞭解海上、海下的國防科技武器。 2-5-8 瞭解海洋科技與國防的關係。	已做整體融入「海洋」議題教材之說明。對教材編寫與教學，建議充分納入海洋能力指標 2-5-7、2-5-8 之素材。	
伍、實施要點 一、教材編輯 (八)本教材須結合普通高級中學課程總綱「課程設計原則」第四點精神適時融入「生涯發展、生命教育、性別平等教育、法治教育、人權教育、海洋教育(包括區辨海域衝突之原因、海上海下的國防科技武器)、環保教育、永續發展、多元文化及消費者保護教育」等議題。	主題軸－海洋社會 2-5-6 區辨海域衝突之原因，並提出可能的處理模式。 2-5-7 瞭解海上、海下的國防科技武器。 2-5-8 瞭解海洋科技與國防的關係。	已做整體融入「海洋」議題教材之說明。對教材編寫與教學，建議充分納入海洋能力指標 2-5-6、2-5-7、2-5-8 之內涵。	

普通高級中學「綜合活動」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫
與教學建議

綜合活動綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>肆、活動綱要 項目： 班級活動 社團活動</p> <p>伍、實施要點 二、活動規劃選擇 (四)活動之規劃與選擇，除應與各類課程結合外，亦應掌握自主性與統整性適切融入生涯發展、生命教育、性別平等教育、法治教育、人權教育、海洋教育、環境教育、永續發展、多元文化及消費者保護教育等重要議題，以讓學生體驗省思與實踐，培養各項核心能力。</p>	<p>主題軸－海洋休閒</p> <p>1-5-6 搜尋並整合生態旅遊資訊。</p> <p>1-5-7 規劃設計生態旅遊，並能積極參與。</p>	<p>海洋能力指標 1-5-6、1-5-7</p> <p>已於左列綱要能力指標中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 1-5-6、1-5-7 之素材，教學盡量讓學生體驗與實作。</p>	

普通高級中學「健康與護理」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫
與教學建議

健康與護理綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>肆、教材綱要 第一冊 二、促進安全生活 1.危機時刻：自救救人的原則 說明： 1-1 辨識危害安全的人、事、物及「自救救人」的原則，並做價值澄清。 1-2 學習事故傷害緊急處理原則與判斷優先順序。 2.分秒必爭：事故處理的技能 2-1 複習心肺復甦術（成人、兒童、嬰兒）之意義與其操作技巧及實作。 2-3 認識常見突發疾病或症狀處理原則，如異物進入耳鼻喉、急性腹痛、癲癇、氣喘、燒燙傷及傷口處理等。</p>	<p>主題軸－海洋休閒 1-5-3 熟練水域運動之求生及急救技能。</p>	<p>海洋能力指標1-5-3已融入於左列教材綱要內容中。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標1-5-3之素材，教學盡量讓學生體驗與實作。</p>	

**普通高級中學「基礎化學」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫
與教學建議**

基礎化學綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>伍、實施方法</p> <p>一、教材編選之要領</p> <p>(六)編寫教材時，除應注重新興科學與科技的發展，亦應配合本土特性與最新資訊，臺灣附近海域能、資源的蘊藏與開發應求適度納入，適時修正。</p>	<p>主題軸－海洋資源</p> <p>5-5-8 分析臺灣附近海域石油的蘊藏與其經濟價值。</p> <p>5-5-9 瞭解臺灣海洋能源的開發及其成果。</p>	<p>海洋能力指標 5-5-8、5-5-9</p> <p>已融入於左列教材綱要之教材編選之要領中。對教材編寫與教學，建議充分納入海洋能力指標 5-5-8、5-5-9 之內涵。</p>	
<p>肆、教材綱要</p> <p>高級中學基礎化學(二)</p> <p>化學能源</p> <p>主題內容：</p> <p>三、化學與能源</p> <p>1.化石燃料 煤、石油、天然氣</p> <p>3.能源 常用能源及替代能源，包括簡介臺灣的再生能源及附近海域能源的蘊藏與開發</p>	<p>主題軸－海洋資源</p> <p>5-5-8 分析臺灣附近海域石油的蘊藏與其經濟價值。</p> <p>5-5-9 瞭解臺灣海洋能源的開發及其成果。</p>	<p>已做整體融入「海洋」議題教材之說明。對教材編寫與教學，建議充分納入海洋能力指標 5-5-8、5-5-9 之素材。</p>	

普通高級中學「家政」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與
教學建議

家政綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
肆、教材綱要 二學分課程主題及主要內容 十、膳食計劃與製作 2.食品衛生與安全 2-1 衛生安全的食品之辨識與選購 2-2 食品保存 3.膳食計畫與食物實作 3-2 食物製備	主題軸－海洋資源 5-5-1 評析天然、養殖水產資源的品質差異，體認維護天然資源的重要。 5-5-2 比較各種海洋食材烹飪或加工方法之異同。 5-5-3 善用各種方法保存水產食品。	海洋能力指標 5-5-1、5-5-2、5-5-3 已於左列綱要能力指標中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 5-5-1、5-5-2、5-5-3 之概念，教學盡量讓學生體驗與實作。	
肆、教材綱要 四學分課程主題及主要內容 十、膳食計畫與製作 2.食品衛生與安全 2-1 衛生安全的食品之辨識與選購 2-2 食品保存 3.膳食計畫與食物實作 3-3 食物製備	主題軸－海洋資源 5-5-1 評析天然、養殖水產資源的品質差異，體認維護天然資源的重要。 5-5-2 比較各種海洋食材烹飪或加工方法之異同。 5-5-3 善用各種方法保存水產食品。	海洋能力指標 5-5-1、5-5-2、5-5-3 已於左列綱要能力指標中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 5-5-1、5-5-2、5-5-3 之概念，教學盡量讓學生體驗與實作。	

職業學校各學科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議

職業學校「國文」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議

國文綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
國文 A、B (I -VI) 六、教材大綱： 4.作文 作文教學 1.文體解說。 2.寫作方法教學。 3.相關範文觀摩。 4.課外讀物導讀。 5.習作練習(含課外閱讀報告一篇)。 6.習作檢討。 備註： 2.教材選編可融入社會關切議題，如生態文學、海洋文學等相關文章與創作。	主題軸－海洋文化 3-5-6 評析各國海洋文學之發展並比較各國海洋文學之差異性。 3-5-7 善用各種寫作技巧及文體，創作以海洋為背景之文學作品，表達自己對海洋之瞭解與情感。	海洋能力指標 3-5-6、3-5-7 已融入於左列教材大綱及「備註」欄內容中。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 3-5-6、3-5-7 之內涵與素材。	

職業學校「英文」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議

英文綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>I – IV 六、教材大綱 9.環境教育 如：自然生態(包括海洋生態)及環保理念等。</p> <p>V -VI 六、教材大綱 10.環境教育 如：自然生態(包括海洋生態)及環保理念等。</p>	<p>主題軸－海洋休閒 1-5-5 從生態旅遊中體認自然保育與人類生活的息息相關。</p>	<p>海洋能力指標 1-5-5 已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 1-5-5 之素材。</p>	
<p>I – VI 六、教材大綱 2.休閒、娛樂與運動 如：嗜好、興趣與休閒活動以及各類運動等。</p>	<p>主題軸－海洋休閒 1-5-2 認識並積極參與水上休閒活動，如溯溪、划船、泛舟、輕艇、水球、浮潛、潛水、衝浪、帆船等等。 1-5-4 比較各國海洋休閒活動的異同。</p>	<p>海洋能力指標 1-5-2、1-5-4 已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 1-5-2、1-5-4 之素材。</p>	
<p>I – IV 六、教材大綱 5.文化與風俗民情 如：中外文化、風土民俗、禮儀、世界各地民情等。</p> <p>V -VI 六、教材大綱 6.文化與風俗民情 如：中外文化、風土民俗、禮儀、世界各地民情等。</p>	<p>主題軸－海洋文化 3-5-10 參與或瞭解海洋民俗活動與慶典，分享其經驗。</p>	<p>海洋能力指標 3-5-10 已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 3-5-10 之素材。</p>	
<p>I – IV 六、教材大綱 9.環境教育 如：自然生態(包括海洋生態)及環保理念等。</p>	<p>主題軸－海洋資源 5-5-5 瞭解人為因素，如誤捕、濫捕、棲息地破壞等，對海洋生物資源造成的影響。</p>	<p>海洋能力指標 5-5-5、5-5-6、5-5-11、5-5-12 已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 5-5-5、5-5-6、5-5-11、5-5-12 之素材。</p>	

英文綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
V-VI 六、教材大綱 10.環境教育 如：自然生態(包括海洋生態)及環保理念等。	5-5-6 瞭解全球水圈、生態系與生物多樣性的關係。 5-5-11 瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。 5-5-12 評析海洋環境污染透過海洋生物累積造成的後果，並提出因應對策。		

職業學校「基礎物理」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議

基礎物理綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
基礎物理 A 六、教材大綱 1.科學定理的由來 1.自然現象的解釋導致科學定律的發現。 1.1 由觀察星體運行的自然現象，導致萬有引力定律的發現。	主題軸－海洋科學 4-5-2 瞭解海洋的基本特質(如溫度、鹽度、波浪、潮汐、海流)的成因、分布或變化，及其與生活的關係。	海洋能力指標 4-5-2 已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 4-5-2 之素材，教學盡量讓學生體驗與實作。	
基礎物理 A 六、教材大綱 2.能量的觀念 2.波動方式的能量傳遞。 2.2 波動為傳遞能量的運作方式之一，以聲音的波動現象與電磁波的傳送為例。	主題軸－海洋科學 4-5-12 瞭解聲波遙感探測技術對海洋探測的應用。	海洋能力指標 4-5-12 已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 4-5-12 之素材，教學盡量讓學生體驗與實作。	
基礎物理 B 六、教材大綱 4.聲音 1.波的現象。 2.聲音的發生與傳播。 2.3 解釋回聲現象及其應用。	主題軸－海洋科學 4-5-12 瞭解聲波遙感探測技術對海洋探測的應用。	海洋能力指標 4-5-12 已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 4-5-12 之素材，教學盡量讓學生體驗與實作。	
基礎物理 B 六、教材大綱 7.能量與生活 2.核能與替代能源 2.3 介紹目前發展中的各種發電方式(如風力發電、潮汐發電、地熱發電、太陽能發電.....等)。	主題軸－海洋資源 5-5-9 瞭解臺灣海洋能源的開發及其成果。	海洋能力指標 5-5-9 已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 5-5-9 之素材。	
基礎物理 B 六、教材大綱 附錄一、太空中的地球 1.地球所處的太空環境。	主題軸－海洋科學 4-5-1 瞭解地球形成過程中原始海水產生的機制與成分。	海洋能力指標 4-5-1 已融入於左列綱要之實施要點之內容中。對教材編寫與教學，建議充分納入海洋能力指標之 4-5-1 內涵。	

基礎物理綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
1.2 知道地球在太陽系中利於生命存在的原因包括適合的氣溫、液態水的存在、大氣層和地球磁層的保護等。			
基礎物理 B 六、教材大綱 附錄一、太空中的地球 1.地球所處的太空環境。 1.2 知道地球在太陽系中利於生命存在的原因包括適合的氣溫、液態水的存在、大氣層和地球磁層的保護等。	主題軸－海洋資源 5-5-6 瞭解全球水圈、生態系與生物多樣性的關係。	海洋能力指標 5-5-6 已融入於左列教材大綱內容中。對教材編寫與教學，建議充分納入 5-5-6 海洋能力指標之內涵。	
基礎物理 C 六、教材大綱 3.牛頓運動定律與萬有引力 4.萬有引力定律。 說明萬有引力定律。	主題軸－海洋科學 4-5-2 瞭解海洋的基本特質(如溫度、鹽度、波浪、潮汐、海流)的成因、分布或變化，及其與生活的關係。	海洋能力指標 4-5-2 已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 4-5-2 之素材。	
基礎物理 C 六、教材大綱 11.聲波 1.聲波的傳播。 1.2 解釋回聲現象及其應用。	主題軸－海洋科學 4-5-12 瞭解聲波遙感探測技術對海洋探測的應用。	海洋能力指標 4-5-12 已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 4-5-12 之素材，教學盡量讓學生體驗與實作。	

職業學校「基礎化學」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議

基礎化學綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>A 六、教材大綱 1.自然界的物質 2.水。 2.2 海水中所含的物質含量、重要資源的提煉及海水淡化。</p> <p>B、C 2.自然界的物質 2.水。 2.2 海水中所含的物質含量、重要資源的提煉及海水淡化。</p>	<p>主題軸－海洋科學 4-5-1 瞭解地球形成過程中原始海水產生的機制與成分。 4-5-3 瞭解海洋仍有許多未知的奧秘。</p>	<p>1.海洋能力指標 4-5-1 已融入於左列教材大綱內容中。對教材編寫與教學，建議充分納入海洋能力指標 4-5-1 之內涵。 2.海洋能力指標 4-5-3 已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 4-5-3 之素材。</p>	
<p>基礎化學 A 六、教材大綱 1.自然界的物質 2.水。 2.3 水污染物的種類、對環境的影響及其防治。</p> <p>基礎化學 B 六、教材大綱 1.自然界的物質 2.水。 2.3 水污染物的種類、對環境的影響及其防治。</p> <p>基礎化學 C 六、教材大綱 1.自然界的物質 2.水。 2.3 水污染物的種類、對環境的影響及防治。</p>	<p>主題軸－海洋資源 5-5-12 評析海洋環境污染透過海洋生物累積造成的後果，並提出因應對策。</p>	<p>海洋能力指標 5-5-12 已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 5-5-12 之素材。</p>	

職業學校「基礎生物」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議

基礎生物綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>A 六、教材大綱 5.生生不息的衝擊 2.自然保育與永續經營 2.1 人類對生態環境的衝擊。</p>	<p>主題軸－海洋社會 2-5-2 評析海洋經濟活動可能對環境造成之衝擊。</p>	<p>海洋能力指標 2-5-2 已融入於左列教材大綱內容中。對教材編寫與教學，建議充分納入 2-5-2 海洋能力指標之內涵。</p>	
<p>B 六、教材大綱 6.生物與環境 3.自然保育與永續經營 3.1 人口問題。 3.2 資源過度使用對生態環境的影響。</p> <p>備註： 討論土地資源、石化燃料、水資源和生物資源。</p>	<p>主題軸－海洋社會 2-5-2 評析海洋經濟活動可能對環境造成之衝擊。</p>	<p>海洋能力指標 2-5-2 已於左列教材大綱內容及備註中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 2-5-2 之素材。</p>	
<p>A 六、教材大綱 4.化腐朽為神奇的技術 1.生物技術及其應用。 簡介生物技術在農業、畜牧、醫學、工業等方面的應用。</p> <p>B 六、教材大綱 5.生物技術及其應用 1.生物技術。 2.生物技術的應用。 生物技術在農業、畜牧、醫學、工業等方面的應用。</p> <p>C 六、教材大綱 8.生物技術及其應用 2.生物技術的應用。 生物技術在農業、</p>	<p>主題軸－海洋科學 4-5-11 瞭解海洋生物原理用在科技研發的實例。</p>	<p>海洋能力指標 4-5-11 已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 4-5-11 之素材。</p>	

基礎生物綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
畜牧、醫學、工業等方面的應用。			
<p>A 六、教材大綱 1.多采多姿的生物世界 2.變化多端的生物。 物種的多樣性。</p> <p>B 六、教材大綱 1.生命的共同性與多樣性 4.生物的多樣性。 物種的多樣性。 6.生物與環境 2.生態系。 2.1 能量傳遞。 2.2 物質循環。 2.3 生態平衡。</p> <p>備註： 僅討論食物鏈及食物網。</p> <p>C 六、教材大綱 2.演化與生物的多樣性 2.生物多樣性的意義。 遺傳多樣性、物種多樣性、生態多樣性。 4.生物與環境。 4.1 族群、群集與生態系。</p>	<p>主題軸－海洋資源 5-5-6 瞭解全球水圈、生態系與生物多樣性的關係。</p>	<p>海洋能力指標 5-5-6 已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 5-5-6 之素材。</p>	
<p>A 六、教材大綱 1.多采多姿的生物世界 3.本土與外來的戰爭。 外來種的影響。</p> <p>備註： 探討：以二種外來種生物為例，說明其影響。例如：1.吳郭魚一統「江湖」的本事！2.天羅</p>	<p>主題軸－海洋資源 5-5-1 評析天然、養殖水產資源的品質差異，體認維護天然資源的重要。 5-5-5 瞭解人爲因素，如誤捕、濫捕、棲息地破壞等，對海洋生物資源造成的影響。</p>	<p>1. 海洋能力指標 5-5-1、5-5-11、5-5-12 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入海洋能力指標之內涵與素材。 2. 海洋能力指標 5-5-5 已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 5-5-5 之素材。</p>	

基礎生物綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>地網小花蔓澤蘭。敘述外來動植物在臺灣分布及擴展之優勢。</p> <p>5.生生不息的衝擊</p> <p>2.自然保育與永續經營。</p> <p>2.1 人類對生態環境的衝擊。</p> <p>2.2 環境變壞對人類影響。</p> <p>2.3 資源的有效利用。</p> <p>2.5 生物多樣性的保育。</p> <p>備註： 1.簡介國家公園、自然保留區與野生動物自然保護區的設置。</p> <p>B 六、教材大綱</p> <p>6.生物與環境</p> <p>1.族群與群集。</p> <p>1.1 族群密度。</p> <p>1.2 生物間的交互作用。</p> <p>備註： 簡介掠食、寄生、共生、競爭、天敵和外來種</p> <p>2.生態系。</p> <p>2.1 能量傳遞。</p> <p>2.2 物質循環。</p> <p>2.3 生態平衡。</p> <p>備註： 僅討論食物鏈及食物網。</p> <p>3.自然保育與永續經營</p> <p>3.1 人口問題。</p> <p>3.2 資源過度使用對生態環境的影響。</p> <p>3.3 資源回收再利用。</p> <p>3.4 污染防治與生態工法。</p>	<p>5-5-11 瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。</p> <p>5-5-12 評析海洋環境污染透過海洋生物累積造成的後果，並提出因應對策。</p>		

基礎生物綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>3.5 生物多樣性的保育。</p> <p>備註： 討論土地資源、石化燃料、水資源和生物資源。</p> <p>C 六、教材大綱 2.演化與生物的多樣性 4.生物與環境。 4.2 外來生物入侵。 4.3 自然保育與永續經營。</p> <p>備註： 略述人類對生態環境的衝擊、污染防治與生態工法、生物多樣性的保育。</p>			

職業學校「地理」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議

地理綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>A、B(I)</p> <p>六、教材大綱</p> <p>6.第一級產業</p> <p>1.第一級產業的種類與發展。</p> <p>備註(具體目標)：</p> <p>1.能認識第一級產業的種類與發展。</p> <p>7.第二級產業</p> <p>2.第二級產業的發展。</p> <p>備註(具體目標)：</p> <p>1.能瞭解第二級產業的發展。</p> <p>8.第三級產業</p> <p>1.第三級產業的發展。</p> <p>3.國際貿易與區域交互作用。</p> <p>4.觀光、遊憩業的發展與區位。</p> <p>備註(具體目標)：</p> <p>1.能瞭解第三級產業的發展。</p> <p>3.能瞭解國際貿易與區域交互作用及其影響。</p> <p>4.能瞭解觀光、遊憩業的發展與區位。</p>	<p>主題軸－海洋社會</p> <p>2-5-1 分析海洋產業(如航運、造船、遊艇等)的產值對臺灣今天經濟的影響。</p> <p>2-5-3 瞭解海洋各級產業與科技發展的關係。</p>	<p>海洋能力指標 2-5-1、2-5-3</p> <p>已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 2-5-1、2-5-3 之素材。</p>	
<p>B(II)</p> <p>六、教材大綱</p> <p>1.臺灣</p> <p>2.臺灣的產業</p> <p>1.第一級產業的發展與轉型。</p> <p>2.第二級產業的發展與區位。</p> <p>3.第三級產業的發展與區位。</p> <p>4.國際貿易。</p> <p>備註(具體目標)：</p>	<p>主題軸－海洋社會</p> <p>2-5-1 分析海洋產業(如航運、造船、遊艇等)的產值對臺灣經濟的影響。</p> <p>2-5-3 瞭解海洋各級產業與科技發展的關係。</p>	<p>1.海洋能力指標 2-5-1 已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 2-5-1 之素材。</p> <p>2.海洋能力指標 2-5-3 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「備註」欄之內涵與素材。</p>	

地理綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>1.能透過個案認識各級農業組織在臺灣農業發展上所扮演的角色功能；能透過個案討論 WTO 下臺灣農業發展途徑。</p> <p>2.能認識半世紀以來臺灣產業結構的組成與變遷；能認識臺灣產業結構轉型的途徑；能蒐集並瞭解臺灣半世紀以來的工業發展政策與變遷。</p> <p>3.能描述臺灣生鮮市場在都市內區位與類型之變遷。</p> <p>4.能認識貿易對臺灣經濟所扮演的角色；能蒐集臺灣目前主要進出口物品組合與貿易地區資料。</p>			
<p>B(II) 六、教材大綱</p> <p>1.臺灣</p> <p>1.臺灣的位置與環境特色</p> <p>2.環境特色。</p> <p>備註(具體目標)：</p> <p>2.能認識臺灣景觀的多樣性與複雜性；能欣賞臺灣文化的多元性。</p>	<p>主題軸－海洋文化</p> <p>3-5-4 察覺生活中與海洋相關之生活體驗與文化。</p>	<p>海洋能力指標 3-5-4 已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 3-5-4 之素材。</p>	
<p>A、B(I) 六、教材大綱</p> <p>2.地形</p> <p>1.地形類型。</p> <p>備註(具體目標)：</p> <p>1.能瞭解地形營力及其形塑地形之間的關係；能辨識並欣賞各種主要地形。</p> <p>(對應之海洋教育教材綱要主要內容：4-5-6)</p>	<p>主題軸－海洋科學</p> <p>4-5-6 探討海岸環境的變遷。</p>	<p>海洋能力指標 4-5-6 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「備註」欄之內涵與素材。</p>	

地理綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
探討海岸環境的變遷。)			
A、B(I) 六、教材大綱 3.氣候與水文 1.氣候特徵。 備註(具體目標): 1.能瞭解各種氣候類型及其特性。 (對應之海洋教育教材綱要主要內容:4-5-5 瞭解洋流(如黑潮、沿岸流)對氣候、環境的影響。4-5-7 瞭解冰期與間冰期海平面的升降,對全球生物與自然環境可能造成影響。)	主題軸－海洋科學 4-5-5 瞭解洋流(如黑潮、沿岸流)對氣候、環境的影響。 4-5-7 瞭解冰期與間冰期海平面的升降,對全球生物與自然環境可能造成影響。	海洋能力指標 4-5-5、4-5-7 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學,建議充分納入「備註」欄之內涵與素材。	
A、B(I) 六、教材大綱 3.氣候與水文 2.氣候與人類活動。 備註(具體目標) 2.能瞭解氣候與人類活動之關係。 (對應之海洋教育教材綱要主要內容:4-5-8 瞭解聖嬰及反聖嬰現象是海氣交互作用造成全球氣候異常、環境變遷的原因。4-5-9 瞭解颱風形成原因、路徑與侵臺時的風雨變化,及其災害。)	主題軸－海洋科學 4-5-8 瞭解聖嬰及反聖嬰現象是海氣交互作用造成全球氣候異常、環境變遷的原因。 4-5-9 瞭解颱風形成原因、路徑與侵臺時的風雨變化,及其災害。	海洋能力指標 4-5-8、4-5-9 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學,建議充分納入「備註」欄之內涵與素材。	
A、B(I) 六、教材大綱 3.氣候與水文 3.水循環。 備註(具體目標): 3.能瞭解水循環系統的運作。 (對應之海洋教育教材綱要主要內容:4-5-2 瞭解海洋的基本特質(如溫度、鹽度、波浪、潮汐、海流)的成因、分布或變化,及其與生活的關係。 4-5-5 瞭解洋流(如黑潮、沿岸流)對氣候、環境的影響。	主題軸－海洋科學 4-5-2 瞭解海洋的基本特質(如溫度、鹽度、波浪、潮汐、海流)的成因、分布或變化,及其與生活的關係。 4-5-5 瞭解洋流(如黑潮、沿岸流)對氣候、環境的影響。	海洋能力指標 4-5-2、4-5-5 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學,建議充分納入「備註」欄之內涵與素材。	

地理綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
溫度、鹽度、波浪、潮汐、海流)的成因、分布或變化，及其與生活的關係。5-5-6 瞭解全球水圈、生態系及生物多樣性的關係。)			
<p>A、B(I) 六、教材大綱 10.環境經營 2.環境災害與保育。 備註(具體目標)： 2.能瞭解環境災害的類型及其成因；能瞭解環境保育的重要性。 (對應之海洋教育教材綱要主要內容：4-5-8 瞭解聖嬰及反聖嬰現象是海氣交互作用造成全球氣候異常、環境變遷的原因。4-5-9 瞭解颱風形成原因、路徑與侵臺時的風雨變化，及其災害。5-5-10 利用不同時期的圖像分析臺灣海岸線，說明臺灣海岸曾因人為與自然因素而變遷，並提出因應對策。5-5-11 瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。5-5-12 評析海洋環境污染透過海洋生物累積造成的後果，並提出因應對策。5-5-13 評析海洋環境之倫理、社會與永續發展議題。)</p>	<p>主題軸－海洋科學 4-5-8 瞭解聖嬰及反聖嬰現象是海氣交互作用造成全球氣候異常、環境變遷的原因。 4-5-9 瞭解颱風形成原因、路徑與侵臺時的風雨變化，及其災害。</p>	<p>海洋能力指標 4-5-8、4-5-9 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「備註」欄之內涵與素材。</p>	
<p>A、B(I) 六、教材大綱 1.地圖與地理資訊系統 1.地圖概說。 備註(具體目標)</p>	<p>主題軸－海洋資源 5-5-10 利用不同時期的圖像分析臺灣海岸線，說明臺灣海岸曾因人為與</p>	<p>海洋能力指標 5-5-10 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「備註」欄之內涵與素材，教學盡量</p>	

地理綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
1.能依需要選擇、評估和繪製各種地圖；能運用地圖判讀地理特徵與地理現象。 (對應之海洋教育教材綱要主要內容：5-5-10利用不同時期的圖像分析臺灣海岸線，說明臺灣海岸曾因人為與自然因素而變遷，並提出因應對策。)	自然因素而變遷，並提出因應對策。	讓學生體驗與實作。	
A、B(I) 3.氣候與水文 3.水循環。 備註(具體目標) 3.能瞭解水循環系統的運作。 (對應之海洋教育教材綱要主要內容：4-5-2瞭解海洋的基本特質(如溫度、鹽度、波浪、潮汐、海流)的成因、分布或變化，及其與生活的關係。5-5-6 瞭解全球水圈、生態系及生物多樣性的關係。)	主題軸－海洋資源 5-5-6 瞭解全球水圈、生態系及生物多樣性的關係。	海洋能力指標 5-5-6 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「備註」欄之內涵與素材。	
A、B(I) 3.氣候與水文 4.水資源。 備註(具體目標) 4.能瞭解水資源的分布與管理。 (對應之海洋教育教材綱要主要內容：5-5-6 瞭解全球水圈、生態系與生物多樣性的關係。)	主題軸－海洋資源 5-5-6 瞭解全球水圈、生態系及生物多樣性的關係。	海洋能力指標 5-5-6 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「備註」欄之內涵與素材。	
A、B(I) 10.環境經營 1.資源的類型與利用。 備註(具體目標) 1.能瞭解各種資源的類型、利用潛能及風險。	主題軸－海洋資源 5-5-4 瞭解臺灣海洋生物資源與環境的關係，及其永續利用的具體策略。	海洋能力指標 5-5-4、5-5-5、5-5-7、5-5-8、5-5-9、5-5-11 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「備註」欄之內涵與素材。	

地理綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
(對應之海洋教育教材綱要主要內容：5-5-4 瞭解臺灣海洋生物資源與環境的關係，及其永續利用的具體策略。5-5-5 瞭解人爲因素，如誤捕、濫捕、棲息地破壞等，對海洋生物資源造成的影響。5-5-7 評析臺灣近海地區海底蘊藏礦產資源，及其經濟價值。5-5-8 分析臺灣附近海域石油的蘊藏與其經濟價值。5-5-9 瞭解臺灣海洋能源的開發及其成果。5-5-11 瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。)	5-5-5 瞭解人爲因素，如誤捕、濫捕、棲息地破壞等，對海洋生物資源造成的影響。 5-5-7 評析臺灣近海地區海底蘊藏礦產資源，及其經濟價值。 5-5-8 分析臺灣附近海域石油的蘊藏與其經濟價值。 5-5-9 瞭解臺灣海洋能源的開發及其成果。 5-5-11 瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。		
A、B(I) 10.環境經營 2.環境災害與保育。 備註(具體目標) 2.能瞭解環境災害的類型及其成因；能瞭解環境保育的重要性。 (對應之海洋教育教材綱要主要內容：4-5-8 瞭解聖嬰及反聖嬰現象是海氣交互作用造成全球氣候異常、環境變遷的原因。4-5-9 瞭解颱風形成原因、路徑與侵臺時的風雨變化，及其災害。5-5-10 利用不同時期的圖像分析臺灣海岸線，說明臺灣海岸曾因人爲與自然因素而變遷，並提出因應對策。5-5-11 瞭解海洋環境變遷、過度	主題軸—海洋資源 5-5-10 利用不同時期的圖像分析臺灣海岸線，說明臺灣海岸曾因人爲與自然因素而變遷，並提出因應對策。 5-5-11 瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。 5-5-12 評析海洋環境污染透過海洋生物累積造成的後果，並提出因應對策。 5-5-13 評析海洋環境之倫理、社會與永續發展議題。	海洋能力指標 5-5-10、5-5-11、5-5-12、5-5-13 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「備註」欄之內涵與素材。	

地理綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
使用對生態環境的影響，並提出因應對策。 5-5-12 評析海洋環境污染透過海洋生物累積造成的後果，並提出因應對策。5-5-13 評析海洋環境之倫理、社會與永續發展議題。)			

**職業學校「歷史」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與
教學建議**

歷史綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>A 六、教材大綱 8.中華民國在臺灣 2.經濟的建設與發展。 備註： 敘述中華民國政府遷臺後臺灣政治、經濟、社會、文化的變遷。(第2節需敘及海洋科技與產業與海洋經濟的發展；第3節需敘及有關臺灣海洋生活與文化以及民俗活動與慶典)</p>	<p>主題軸－海洋社會 2-5-1 分析海洋產業(如航運、造船、遊艇等)的產值對臺灣經濟的影響。 2-5-4 海洋科技產業、海洋知識經濟體科技與海洋經濟的發展。</p>	<p>海洋能力指標 2-5-1、2-5-4 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「備註」欄之內涵與素材。</p>	
<p>B 六、教材大綱 7.當代臺灣的社會經濟變遷 1.經濟奇蹟的開創。 2.當前的經濟發展與挑戰。 備註： 1.略述六十年間的經濟發展與來自內、外因素的挑戰。(須敘及臺灣海運、海洋科技及港口營運等)</p>	<p>主題軸－海洋社會 2-5-1 分析海洋產業(如航運、造船、遊艇等)的產值對臺灣經濟的影響。 2-5-3 瞭解海洋各級產業與科技發展的關係。 2-5-4 海洋科技產業、海洋知識經濟體科技與海洋經濟的發展。</p>	<p>海洋能力指標 2-5-1、2-5-3、2-5-4 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「備註」欄之內涵與素材。</p>	
<p>C 六、教材大綱 7.當代社會經濟與文化發展 1.現代科學技術發展。 備註： 1.簡述現代科學技術發展，如從二十世紀四、五十年代開始，出現了原子能、電子資訊、航空航太、生物工程、海洋科學和新材料等一系列高新技術，揭開了第三波科技革命，推動社</p>	<p>主題軸－海洋社會 2-5-3 瞭解海洋各級產業與科技發展的關係。 2-5-4 海洋科技產業、海洋知識經濟體科技與海洋經濟的發展。</p>	<p>海洋能力指標 2-5-3、2-5-4 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「備註」欄之內涵與素材。</p>	

歷史綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
會生產力和世界經濟的發展，改變了世界面貌和人類生活。(須敘及海洋科學與技術之應用)			
A 六、教材大綱 8.中華民國在臺灣 3.社會與文化的多元發展。 備註： 敘述中華民國政府遷臺後臺灣政治、經濟、社會、文化的變遷。(第2節需敘及海洋科技與產業與海洋經濟的發展；第3節需敘及有關臺灣海洋生活與文化以及民俗活動與慶典)	主題軸－海洋文化 3-5-4 察覺生活中與海洋相關之生活體驗與文化。 3-5-10 參與或瞭解海洋民俗活動與慶典，分享其經驗。	海洋能力指標 3-5-4、3-5-10 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「備註」欄之內涵與素材。	
B 六、教材大綱 1.緒論 2.世界中的臺灣 備註： 2.敘述臺灣的地理位置，臺灣與世界之脈動。 (須介紹臺灣海洋文化特質以及海權之地理位置)	主題軸－海洋文化 3-5-1 評析臺灣海洋歷史與其他海洋國家歷史。 3-5-2 探討各國海權思想與地理位置之關連性	海洋能力指標 3-5-1、3-5-2 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「備註」欄之內涵與素材。	
B 六、教材大綱 6.當代臺灣的政治發展 3.國際與臺海兩岸關係的演變 備註： 略述戰後臺灣的政治發展、外交及臺海兩岸關係的演變，例如二二八事件、長期戒嚴、韓戰、民主化的歷程以及冷戰體制和當前國際處境等。(第3節須評	主題軸－海洋文化 3-5-1 評析臺灣海洋歷史與其他海洋國家歷史。 3-5-2 探討各國海權思想與地理位置之關連性	海洋能力指標 3-5-1、3-5-2 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「備註」欄之內涵與素材。	

歷史綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
析臺灣海洋歷史與其他國家歷史之關係)			
<p>B</p> <p>六、教材大綱</p> <p>8.當代臺灣的文化與全球化</p> <p>2.文學、藝術與大眾文化</p> <p>3.多元文化與全球化</p> <p>備註：</p> <p>2.敘述戰後的文學與藝術及大眾文化的發展。</p> <p>3.略述臺灣如何面對與因應全球化浪潮，培養多元文化。(須敘及有關臺灣海洋文化特質在當代世界之影響)</p>	<p>主題軸－海洋文化</p> <p>3-5-5 分析海洋文學與海洋文化之間的關連性。</p>	<p>海洋能力指標 3-5-5 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「備註」欄之內涵與素材。</p>	
<p>C</p> <p>六、教材大綱</p> <p>1.古代文明的遺產</p> <p>3.世界其他地區文明</p> <p>備註：</p> <p>介紹其他地區古文明的重要內涵或特色。(須敘及世界文明與海洋關係)</p> <p>2.中古文化的發展</p> <p>4.世界其他文化</p> <p>備註：</p> <p>4.其他地區如非洲、中南美等重要古文明。(須評析世界中古文明與海洋關係)</p>	<p>主題軸－海洋文化</p> <p>3-5-3 評析世界文明與海洋之關係。</p>	<p>海洋能力指標 3-5-3 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「備註」欄之內涵與素材。</p>	
<p>C</p> <p>六、教材大綱</p> <p>7.當代社會經濟與文化發展</p> <p>1.現代科學技術發展。</p> <p>備註：</p> <p>1.簡述現代科學技術發展，如從二十世紀</p>	<p>主題軸－海洋科學</p> <p>4-5-10 瞭解海洋中全球衛星定位 (GPS) 技術與衛星遙測的應用。</p> <p>4-5-11 瞭解海洋生物原理用在科技研發的實例。</p>	<p>海洋能力指標 4-5-10、4-5-11、4-5-12、4-5-13 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「備註」欄之內涵與素材。</p>	

歷史綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>四、五十年代開始，出現了原子能、電子資訊、航空航太、生物工程、海洋科學和新材料等一系列高新技術，揭開了第三波科技革命，推動社會生產力和世界經濟的發展，改變了世界面貌和人類生活。(須敘及海洋科學與技術之應用)</p>	<p>4-5-12 瞭解聲波遙感探測技術對海洋探測的應用。</p> <p>4-5-13 瞭解水下潛器與觀測技術的應用。</p>		

職業學校「公民與社會」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議

公民與社會綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>A 六、教材大綱 2.教育、道德與法律 2.基本法律制度的認識。 備註： 試舉水污染防治法、海洋污染防治法、國際海洋公約等例說明。</p>	<p>主題軸－海洋社會 2-5-5 探討海洋法律制度的目的及海洋事務涉及之權利義務。</p>	<p>海洋能力指標 2-5-5 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 2-5-5 之內涵與素材。</p>	
<p>B(I) 六、教材大綱 4.法律與生活 1.基本法律制度的認識 備註： 試舉水污染防制法、海洋污染防治法、國際海洋公約等例說明。</p>	<p>主題軸－海洋社會 2-5-5 探討海洋法律制度的目的及海洋事務涉及之權利義務。</p>	<p>海洋能力指標 2-5-5 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「備註」欄之內涵與素材。</p>	
<p>A 六、教材大綱 4.經濟與永續發展 4.環境保護與自然資源。 4.1 環境保護的經濟分析：市場失靈包括外部性、公共財(public goods)、財產權不完整與資訊不完全。 4.2 自然資源的經濟分析：以漁業與森林資源實例，說明共有財(common)的悲歌。 備註： 融入瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。 5.永續發展與經濟發展的關係。</p>	<p>主題軸－海洋資源 5-5-11 瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。 5-5-13 評析海洋環境之倫理、社會與永續發展議題。</p>	<p>海洋能力指標 5-5-11、5-5-13 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入海洋能力指標之內涵。</p>	

公民與社會綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>5.1 永續發展在經濟面向的意義。</p> <p>5.2 建構符合永續發展的經濟、政治、社會環境。</p> <p>備註： 評析海洋環境之倫理、社會與永續發展議題。</p>			
<p>B(II) 六、教材大綱 2.經濟與永續發展 4.環境保護與自然資源 4.1 環境保護的經濟分析：市場失靈包括外部性、公共財(public goods)、財產權不完整與資訊不完全。 4.2 自然資源的經濟分析：以漁業與森林資源實例，說明共有財(common)的悲歌。</p> <p>備註： 融入瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。</p> <p>5.永續發展與經濟發展的關係 5.1.永續發展在經濟面向的意義。 5.2 建構符合永續發展的經濟、政治、社會環境。</p> <p>備註： 評析海洋環境之倫理、社會與永續發展議題。</p>	<p>主題軸－海洋資源</p> <p>5-5-11 瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。</p> <p>5-5-13 評析海洋環境之倫理、社會與永續發展議題。</p>	<p>海洋能力指標 5-5-11、5-5-13 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入海洋能力指標之內涵。</p>	

**職業學校「生活科技」課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與
教學建議**

生活科技綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>六、教材大綱</p> <p>4.科技世界</p> <p>1.科技的範疇。 瞭解科技領域的範疇與分類。</p> <p>2.傳播科技概述。 瞭解傳播科技之媒體、應用、服務及其與生活、環境的關係。</p> <p>3.營建科技概述。 瞭解營建科技之材料、施工方法、流程及其與生活、環境的關係。</p> <p>4.製造科技概述。 瞭解製造科技之材料、組裝的方法、流程及其與生活、環境的關係。</p> <p>5.運輸科技概述。 瞭解運輸科技之載具、物流、系統規劃及其與生活、環境的關係。</p> <p>6.能源與動力概述。 瞭解能源之類別、開發、應用與動力裝置之原理及其與生活、環境的關係。</p> <p>7.生物科技概述。 瞭解與醫療、農業相關的生物科技之現況、趨勢、影響及其與生活、環境的關係。</p> <p>8.新興科技概述。 瞭解當代新興科技的發展趨勢、影響及其與生活、環境的關係。</p>	<p>主題軸－海洋社會</p> <p>2-5-1 分析海洋產業(如航運、造船、遊艇等)的產值對臺灣經濟的影響。</p> <p>2-5-3 瞭解海洋各級產業與科技發展的關係。</p> <p>2-5-4 海洋科技產業、海洋知識經濟體科技與海洋經濟的發展。</p>	<p>海洋能力指標 2-5-1、2-5-3、2-5-4 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「備註」欄之內涵與海洋能力指標 2-5-1、2-5-4 之素材。</p>	

生活科技綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
備註： 1.瞭解海洋各級產業與科技發展的關係。			
六、教材大綱 1.科技的本質 1.科技的意涵。 探討科技的本質與意義。 2.科技的演進。 探討科技的演進與發展。	主題軸－海洋科學 4-5-3 瞭解海洋仍有許多未知的奧秘。	海洋能力指標 4-5-3 已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 4-5-3 之素材。	
六、教材大綱 4.科技世界 7.生物科技概述。 瞭解與醫療、農業相關的生物科技之現況、趨勢、影響及其與生活、環境的關係。 備註： 2.海洋生物原理用在科技研發的實例。	主題軸－海洋科學 4-5-11 瞭解海洋生物原理用在科技研發的實例。	海洋能力指標 4-5-11 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「備註」欄之內涵與素材。	
六、教材大綱 4.科技世界 8.新興科技概述。 瞭解當代新興科技的發展趨勢、影響及其與生活、環境的關係。 備註： 3.瞭解聲波遙感探測技術對海洋探測的應用。 4.瞭解水下潛器與觀測技術的應用。 5.瞭解海洋中全球衛星定位(GPS)技術與衛星遙測的應用。	主題軸－海洋科學 4-5-3 瞭解海洋仍有許多未知的奧秘。 4-5-4 瞭解各種海洋探勘方法，如測量海水深度、地形結構、地質。 4-5-10 瞭解海洋中全球衛星定位(GPS)技術與衛星遙測的應用。 4-5-12 瞭解聲波遙感探測技術對海洋探測的應用。 4-5-13 瞭解水下潛器與觀測技術的應用。	海洋能力指標 4-5-3、4-5-4、4-5-10、4-5-12、4-5-13 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「備註」欄之內涵與素材。	
六、教材大綱： 2.科技社會與環境 2.科技對社會的影響。	主題軸－海洋資源 5-5-12 評析海洋環境污染透過海洋生物累積造成	海洋能力指標 5-5-12 已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標	

生活科技綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>2.1 探討科技社會的特質。</p> <p>2.2 討論科技所引發的倫理道德與法律的問題。</p> <p>3.科技對環境的影響。討論科技所引發的環境變化及污染的問題，並建立環境意識與保護之概念。</p> <p>3.科技、科學與工程</p> <p>2.科技與工程。</p> <p>2.2 活用科學、科技與工程的知識、技能及概念，以解決和科技有關的問題。</p>	<p>的後果，並提出因應對策。</p>	<p>5-5-12 之素材。</p>	

職業學校「體育」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議

體育綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>I</p> <p>六、教材大綱</p> <p>21.游泳(1)</p> <p>1.基本動作。 適應水性與漂浮。</p> <p>22.游泳(2)</p> <p>1.基本動作。</p> <p>1.1 捷式打腿。</p> <p>1.2 捷式划手、簡易規則與歷史。</p> <p>II</p> <p>六、教材大綱</p> <p>21.游泳(3)</p> <p>1.應用技術。 捷式手腳聯合動作、換氣與捷式手腳聯合配合換氣。</p> <p>22.游泳(4)</p> <p>1.基本動作。 仰漂、仰式打腿與仰式划手。</p> <p>2.應用技術。 捷式轉身、捷式出發、仰式手腳聯合、仰式呼吸、仰式轉身與仰式出發。</p> <p>III</p> <p>六、教材大綱</p> <p>21.游泳(5)</p> <p>1.基本動作。 蛙式夾腿與蛙式划手。</p> <p>22.游泳(6)</p> <p>1.應用技術。 蛙式的手腳聯合動作、蛙式換氣、蛙式轉身與蛙式出發。</p>	<p>主題軸－海洋休閒</p> <p>1-5-1 能以正確姿勢換氣游完 50 公尺（捷、蛙、仰、蝶項目四選一項）。</p>	<p>海洋能力指標 1-5-1 已融入於左列教材大綱內容中。對教材編寫與教學，建議教學盡量讓學生體驗與實作。</p>	

體育綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
IV 六、教材大綱 21.游泳(7) 1.基本動作。 蝶式打腿與蝶式划手。 2.應用技術。 2.1 蝶式手腳聯合。 2.2 蝶式換氣。 2.3 蝶式轉身－觸壁、轉身、蹬牆與打腿。 2.4 蝶式出發。			
I 六、教材大綱 21.游泳(1) 2.安全守則。 IV 六、教材大綱 22.水上安全與救生(1) 1.自救法。 漂浮求生法、利用漂浮物飄浮法、抽筋的處理、水草糾纏自救、火海通過與急流漩渦之脫逃。 V 六、教材大綱 19.水上安全與救生(2) 1.救人法。 岸邊水上救助法、接近法、防衛法、解脫法、帶人法與起岸法。	主題軸－海洋休閒 1-5-3 熟練水域運動之求生及急救技能。	海洋能力指標 1-5-3 已融入於左列教材大綱內容中。對教材編寫與教學，建議教學盡量讓學生體驗與實作。	

職業學校「美術」課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議

美術綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
六、教材大綱 1.美術與人生 2.美術與生活(環境、社會、文化、科技等)。	主題軸－海洋文化 3-5-4 察覺生活中與海洋相關之生活體驗與文化。	海洋能力指標 3-5-4 已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 3-5-4 之素材。	
六、教材大綱 1.美術與人生 3.美術的表現 2.各類美術基本表現技法之運用與創作。	主題軸－海洋文化 3-5-9 應用藝術的知識與經驗，利用各種媒材與技巧，創作以海洋為內容的作品，表達自己的觀念與情感並表現個人的獨創性。	海洋能力指標 3-5-9 已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 3-5-9 之素材。	
六、教材大綱 3.美術的表現 3.鑑賞各主題(含臺灣、東西方)之含平面、立體、綜合科技美術作品。	主題軸－海洋文化 3-5-8 瞭解分析各國海洋藝術的發展與現況。	海洋能力指標 3-5-8 已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 3-5-8 之素材。	
七、實施要點： (一)教材編選 3.教材內容可適度融入社會關切議題，如：環境、性別、海洋、生涯、人權、法治及情緒管理等。 4.教材可融入以海洋為主題意涵的作品進行鑑賞及創作。	主題軸－海洋文化 3-5-9 應用藝術的知識與經驗，利用各種媒材與技巧，創作以海洋為內容的作品，表達自己的觀念與情感並表現個人的獨創性。	海洋能力指標 3-5-9 已融入於左列教材大綱及實施要點之內容中。對教材編寫與教學，建議充分納入海洋能力指標之內涵。	

職業學校「藝術生活」課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議

藝術生活綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>六、教材大綱</p> <p>(一) 視覺應用藝術類</p> <p>1. 視覺與生活</p> <p>1. 美感經驗及生活體驗。</p> <p>2. 視覺與環境</p> <p>2. 環境藝術功能及生活。</p> <p>4. 視覺與文化</p> <p>1. 視覺藝術及文化資產。</p> <p>2. 視覺藝術及文化創意。</p> <p>(二) 音樂應用藝術類</p> <p>1. 音樂與感知</p> <p>1. 音樂及身心感受。</p> <p>2. 音樂及生活美學。</p> <p>4. 音樂與文化</p> <p>1. 音樂及觀光。</p> <p>2. 音樂文化資產。</p> <p>(三) 表演藝術類</p> <p>4. 表演與社會文化</p> <p>1. 傳統戲曲與民俗技藝。</p> <p>2. 臺灣當代劇場。</p> <p>3. 表演藝術的運用。</p> <p>4. 表演藝術與文化資產。</p>	<p>主題軸－海洋文化</p> <p>3-5-4 察覺生活中與海洋相關之生活體驗與文化。</p> <p>3-5-8 瞭解分析各國海洋藝術的發展與現況。</p> <p>3-5-10 參與或瞭解海洋民俗活動與慶典，分享其經驗。</p>	<p>海洋能力指標 3-5-4、3-5-8、3-5-10 已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 3-5-4、3-5-8、3-5-10 之素材，教學盡量讓學生體驗與實作。</p>	
<p>六、教材大綱</p> <p>(一) 視覺應用藝術類</p> <p>1. 視覺與生活</p> <p>2. 個人創意及設計潛能。</p> <p>3. 視覺與傳播</p> <p>(二) 音樂應用藝術類</p> <p>2. 音樂與展演</p> <p>3. 音樂與科技</p> <p>(三) 表演藝術類</p> <p>2. 表演的製作實務</p> <p>3. 表演與應用媒體</p>	<p>主題軸－海洋文化</p> <p>3-5-9 應用藝術的知識與經驗，利用各種媒材與技巧，創作以海洋為內容的作品，表達自己的觀念與情感並表現個人的獨創性。</p>	<p>海洋能力指標 3-5-9 已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 3-5-9 之素材，教學盡量讓學生體驗與實作。</p>	

藝術生活綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>七、實施要點：</p> <p>(一) 教材編選</p> <p>2. 教材內容可適度融入社會關切議題，如：環境、性別、生涯、海洋、人權、法治、情緒管理等。</p> <p>3. 各類課程之賞析或展演，可適當融入以海洋為主題意涵的作品與活動。</p>	<p>主題軸－海洋文化</p> <p>3-5-9 應用藝術的知識與經驗，利用各種媒材與技巧，創作以海洋為內容的作品，表達自己的觀念與情感並表現個人的獨創性。</p>	<p>海洋能力指標 3-5-9 已融入於左列實施要點之內容中。對教材編寫與教學，建議充分納入海洋能力指標之內涵。</p>	

**職業學校「全民國防教育」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫
與教學建議**

全民國防教育綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
六、教材大綱： 5.國防科技 1.國防科技概論 1.1 當代武器發展介紹。 1.2 海洋科技與國防。 1.3 國防科技政策。 1.4 國軍主要武器介紹。	主題軸－海洋社會 2-5-7 瞭解海上、海下的國防科技武器。 2-5-8 瞭解海洋科技與國防的關係。	海洋能力指標 2-5-7、2-5-8 已融入於左列教材大綱內容中。對教材編寫與教學，建議充分納入海洋能力指標之內涵。	
七、實施要點： (一)教材編選 8.本教材須結合職業學校課程總綱「實施通則」中課程設計第7點精神，各科目教學或活動時應融入下列「社會關切議題」：「海洋教育」、「生命教育」、「生活教育」、「多元文化」、「性別平等」、「人權教育」、「道德教育」、「憲政與法治」、「全國法規資料庫」、「輔導知能」、「情緒管理」、「挫折容忍」、「永續發展」、「環保教育」、「消費者保護」、「醫藥常識」、「職業安全衛生」、「災害防救」等，以充實學生學習內涵，並與日常生活密切結合。	主題軸－海洋社會 2-5-6 區辨海域衝突之原因，並提出可能的處理模式。 2-5-7 瞭解海上、海下的國防科技武器。 2-5-8 瞭解海洋科技與國防的關係。	海洋能力指標 2-5-6、2-5-7、2-5-8 已融入於左列綱要之實施要點內容中。對教材編寫與教學，建議充分納入海洋能力指標之內涵。	

職業學校「綜合活動」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議

綜合活動綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>六、教材大綱</p> <p>1.班級活動</p> <p>2.社團活動</p> <p>七、實施要點</p> <p>(二)教材編選及活動規劃選擇</p> <p>4.活動之規劃與選擇，除應與各類課程結合外，亦應掌握自主性及統整性，適切融入生命教育、法治教育、人權教育、道德教育、生活教育、海洋教育、環境教育、職業安全衛生、消費者保護教育、健康教育、性別平等教育、生涯規劃、永續發展、多元文化及價值澄清等內涵，以讓學生體驗省思及實踐，培養各項核心能力。</p>	<p>主題軸－海洋休閒</p> <p>1-5-6 搜尋並整合生態旅遊資訊。</p> <p>1-5-7 規劃設計生態旅遊，並能積極參與。</p>	<p>海洋能力指標 1-5-6、1-5-7</p> <p>已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 1-5-6、1-5-7 之素材，教學盡量讓學生體驗與實作。</p>	

職業學校「健康與護理」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議

健康與護理綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>六、教材大綱</p> <p>2.安全生活</p> <p>1.急救的基本原則與技能。</p> <p>1.1 辨識危害安全的人、事、物及「自救救人」的原則與價值澄清。</p> <p>1.2 學習事故傷害緊急處理原則與判斷優先順序。</p> <p>2.事故傷害處理的原則與技能。</p> <p>2.1 心肺復甦術(成人、兒童、嬰兒)之意義與其操作技巧及實作。</p> <p>2.2 異物梗塞的緊急處理方法與實作。</p> <p>2.3 常見突發疾病或症狀處理原則，如異物進入耳鼻喉、胸痛、急性腹痛、癲癇、氣喘、燒燙傷及傷口處理等。</p>	<p>主題軸－海洋休閒</p> <p>1-5-3 熟練水域運動之求生及急救技能。</p>	<p>海洋能力指標 1-5-3 已融入於左列教材大綱內容中。對教材編寫與教學，建議教學盡量讓學生體驗與實作。</p>	

職業學校「家政」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議

家政綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>六、教材大綱：</p> <p>8.休閒生活規劃</p> <p>1.個人休閒活動。</p> <p>1.1 個人休閒活動的種類與形式。</p> <p>1.2 個人休閒活動的規劃。</p>	<p>主題軸－海洋休閒</p> <p>1-5-2 認識並積極參與水上休閒活動，如溯溪、划船、泛舟、輕艇水球、浮潛、潛水、衝浪、帆船等等。</p> <p>1-5-4 比較各國海洋休閒活動的異同。</p>	<p>海洋能力指標 1-5-2、1-5-4</p> <p>已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 1-5-2、1-5-4 之素材，教學盡量讓學生體驗與實作。</p>	
<p>六、教材大綱</p> <p>14.食品衛生安全</p> <p>1.食品衛生安。</p> <p>1.1 食品衛生安全的選購原則。</p> <p>備註： 善用各種方法保存水產食品。</p>	<p>主題軸－海洋資源</p> <p>5-5-3 善用各種方法保存水產食品。</p>	<p>海洋能力指標 5-5-3 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「備註」欄之內涵與素材。</p>	
<p>六、教材大綱</p> <p>15.膳食計畫與製作</p> <p>2.膳食計畫與食物製備。</p> <p>2.2 食物製備。</p> <p>備註： 2.比較各種海洋實材烹飪或是加工方法的異同。</p>	<p>主題軸－海洋資源</p> <p>5-5-2 比較各種海洋食材烹飪或加工方法之異同。</p>	<p>海洋能力指標 5-5-2 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「備註」欄之內涵，教學盡量讓學生體驗與實作。</p>	

職業學校「生涯規劃」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議

生涯規劃綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
六、教材大綱： 10.休閒生活 1.休閒生活的重要性。 2.休閒生活種類與休閒安排。 3.休閒生活探索。	主題軸－海洋休閒 1-5-2 認識並積極參與水上休閒活動，如湖溪、划船、泛舟、輕艇、球、浮潛、潛水、衝浪、帆船等等。 1-5-4 比較各國海洋休閒活動的異同。	海洋能力指標 1-5-2、1-5-4 已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 1-5-2、1-5-4 之素材。	
六、教材大綱 6.工作環境與社會需求 1.行業發展趨勢與人力供需。 2.工作世界分析。 3.職業生活及工作倫理。 4.職業興趣探索。 5.職業的選換。 備註： 1.行業與職涯趨勢簡介。 3.瞭解海洋各級產業與科技發展的關係。	主題軸－海洋社會 2-5-3 瞭解海洋各級產業與科技發展的關係。	海洋能力指標 2-5-3 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「備註」欄之內涵與素材。	

**職業學校「法律與生活」科課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與
教學建議**

法律與生活綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>六、教材大綱</p> <p>8.經濟生活的法令</p> <p>3.環境保護相關法令簡介及實例分析說明。</p> <p>備註：</p> <p>3.探討海洋法律制定的目的及海洋事務涉及之權利義務。</p> <p>4.區辨海域衝突之原因，並提出可能的處理模式。</p> <p>◎參考法律： 環境保護相關法令</p>	<p>主題軸－海洋社會</p> <p>2-5-5 探討海洋法律制定的目的及海洋事務涉及之權利義務。</p> <p>2-5-6 區辨海域衝突之原因，並提出可能的處理模式。</p>	<p>海洋能力指標 2-5-5、2-5-6</p> <p>已融入於左列教材大綱及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「備註」欄之內涵與素材。</p>	

職業學校「音樂」課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議

音樂綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
六、教材大綱 5.音樂創作	主題軸－海洋文化 3-5-9 應用藝術的知識與經驗，利用各種媒材與技巧，創作以海洋為內涵的作品，表達自己的觀念與情感並表現個人的獨創性。	海洋能力指標 3-5-9 已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 3-5-9 之素材，教學盡量讓學生體驗與實作。	
七、實施要點： (一)教材編選 6.教材內容可適度融入社會關切議題，如：環境、性別、生涯、海洋、人權、法治及情緒管理等。 7.教材可融入以海洋為主題之音樂創作練習或具關連性之作品鑑賞。	主題軸－海洋文化 3-5-9 應用藝術的知識與經驗，利用各種媒材與技巧，創作以海洋為內涵的作品，表達自己的觀念與情感並表現個人的獨創性。	海洋能力指標 3-5-9 已融入於左列綱要之實施要點內容中。對教材編寫與教學，建議充分納入海洋能力指標之內涵。	
六、教材大綱 6.音樂欣賞 1.音樂與生活的關係。 4.音樂史簡介。 5.各時期或風格之音樂。 6.本土及世界各國具代表性之音樂。 7.中外著名之音樂家、樂曲及表演團體。	主題軸－海洋文化 3-5-8 瞭解分析各國海洋藝術的發展與現況。	海洋能力指標 3-5-8 已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 3-5-8 之素材。	

職業學校「環境科學概論」課程綱要融入海洋能力指標之教材編寫與教學建議

環境科學概論綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
六、教材大綱 8.大氣及其污染 1.大氣的組成、空氣污染的形成和污染物。 2.溫室效應、全球暖化、臭氧層等問題。 3.空氣污染之防治。	主題軸－海洋科學 4-5-7 瞭解冰期與間冰期海平面的升降，對全球生物與自然環境可能造成影響。 4-5-8 瞭解聖嬰及反聖嬰現象是海氣交互作用造成全球氣候異常、環境變遷的原因。	海洋能力指標 4-5-7、4-5-8 已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 4-5-7、4-5-8 之素材。	
六、教材大綱 3.自然生態 3.生態平衡。 4.人類與生態系。	主題軸－海洋資源 5-5-6 瞭解全球水圈、生態系與生物多樣性的關係。	海洋能力指標 5-5-6 已於左列教材大綱內容中進行通則性說明。對教材編寫與教學，建議納入海洋能力指標 5-5-6 之素材。	
六、教材大綱 11.自然資源之利用與保護 1.非再生資源之利用與保護。 2.再生資源之利用與生態保育。 3.自然資源之永續發展。 備註： 介紹海洋資源 1.評析天然、養殖水產資源的品質差異，體認維護天然資源的重要。 2.瞭解臺灣海洋生物資源與環境的關係，及其永續利用的具體策略。 3.瞭解人爲因素，如誤捕、濫捕、棲息地破壞等，對海洋生物資源造成的影響。 4.評析海洋環境污染透過海洋生物累積造成的後果，並提出因應對策。	主題軸－海洋資源 5-5-1 評析天然、養殖水產資源的品質差異，體認維護天然資源的重要。 5-5-4 瞭解臺灣海洋生物資源與環境的關係，及其永續利用的具體策略。 5-5-5 瞭解人爲因素，如誤捕、濫捕、棲息地破壞等，對海洋生物資源造成的影響。 5-5-12 評析海洋環境污染透過海洋生物累積造成的後果，並提出因應對策。	海洋能力指標 5-5-1、5-5-4、5-5-5、5-5-12 已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「備註」欄之內涵與素材。	

環境科學概論綱要內容	融入之海洋能力指標	課綱教材編寫與教學建議	備註
<p>六、教材大綱</p> <p>12.永續發展與環境保護</p> <p>1.全球環境之變遷。</p> <p>2.我國環境問題之變遷。</p> <p>3.永續發展策略。</p> <p>4.如何參與環境保護。</p> <p>備註： 評析海洋環境之倫理、社會與永續發展議題。</p>	<p>主題軸－海洋資源</p> <p>5-5-11 瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策。</p> <p>5-5-13 評析海洋環境之倫理、社會與永續發展議題。</p>	<p>海洋能力指標 5-5-11、5-5-13</p> <p>已融入於左列教材大綱內容及「備註」欄中。對教材編寫與教學，建議充分納入「備註」欄內涵與素材。</p>	

第七章 結論與建議

茲分成研究結果與結論、建議二部分說明之。

壹、結論

本研究依據研究目的，採取文獻分析、實作研習、專家諮詢、焦點座談、公聽會、訪問、網路徵詢意見、研究團隊會議等八種方法，獲得下列研究結果或結論。

一、日本、美國、英國、澳洲、中國大陸等國海洋教育可供借鏡

日本、美國、英國、澳洲、中國大陸等國，可供我國借鏡者如下：(1)日本：鈴木英之、中原裕幸、橫內憲久（2003）分析日本國中小各學科有關海、水內涵的單元數與總單元數的百分比，國小各學科教科書有關海、水內涵者佔 21.7%，國中則佔 34.5%，此結果可供國內編寫國中小教材之參考。(2)美國：Ocean Literacy network 提出 K-12 年級海洋知能的範圍與順序，完整建構出 K-12 年級海洋知能，可供我國借鏡。(3)英國：英國推動海洋教育的相關組織主要有政府單位、學校教育機構、民間團體、博物館或水族館、媒體及網路等六個組織，其多元、整合式的推動模式，可供我國發展推動海洋教育之參考。(4)澳洲：澳洲於 2007 年 3 月辦理澳洲海洋週，New South Wales、South Australia 等州提出各年級學生在海洋教育應達成的學習成果，具參考價值。(5)中國大陸：中國大陸自 1998 年至 2005 年建構「中小學海洋教育體系」，分成起始論證階段（1998 年 10 月~2000 年 9 月）、實質性研究階段（2000 年 10 月~2003 年 12 月）、鑒定結題階段（2004 年 1 月~2004 年 12 月）及成果推廣階段（2005 年 1 月後）等四期全面推動中小學海洋教育的作為，當可作為我國長期推動中小學海洋教育之參考。

二、擬定國小、國中、高中職的海洋基本知能與能力指標

本研究彙整國內外學者專家或組織的意見，認為中小學海洋教育應以發展「親海、愛海、知海」的新運動與新文化，培養一般國民的海洋通識素養為主軸，並兼顧海洋人才培育，達成教育學生親近海洋、熱愛海洋、認識海洋、善用海洋、珍惜海洋以及具備海洋國際觀特質的國民素養，方能使臺灣成為真正的海洋國家。規劃中小學海洋基本知能乃強調中小學學生所應具備基礎、核心及重要的海洋能力與知識。而中小學海洋能力指標乃為促使臺灣成為真正的海洋國家，中小學學生所應具備可觀察、可反映於學習表現的能力，包括海洋休閒、海洋社會、海洋文化、海洋科學、海洋資源等五大主題軸的能力。本研究具體提出 8 歲、10 歲、12 歲、15 歲、18 歲學生應具備的海洋基本知能，以及 8 歲、10 歲、12 歲、15 歲、18 歲學生應具備的海洋能力指標。

三、完成國中小「海洋教育」議題課程綱要

依據國中小海洋基本知能，研擬國中小「海洋教育」議題課程綱要，提出基本理念為『國民中小學海洋教育應以塑造「親海、愛海、知海」的教育情境，涵養學生的海洋通識素養為主軸，進而奠定海洋臺灣的深厚基礎』。分別列舉國小低年級、國小中年級、國小高年級及國中等四階段的具體課程目標。提出國小低年級、國小中年級、國小高年級及國中等四階段的能力指標，依序為 12 條、29 條、36 條、40 條能力指標。分成海洋休閒、海洋社會、海洋文化、海洋科學、海洋資源等五大主題軸闡述學習內容。從課程設計、教材編選、教學方法、教學

評量、活動資源等五向度闡述融入學習領域之建議。最後列舉海洋教育議題融入七大學習領域之對應表。

四、完成高中職「海洋教育」科目課程綱要

依據高中職海洋基本知能，研擬高中職「海洋教育」科目課程綱要，闡述基本理念為「普通高級中學與職業學校應加強海洋基本知能教育，培育學生具備認識海洋、熱愛海洋、善用海洋、珍惜海洋及海洋國際觀的國民特質」。提出 8 項具體的課程目標及 12 項核心能力。教材綱要提出海洋休閒、海洋社會、海洋文化、海洋科學、海洋資源等五大主題軸的 51 項教材內容(能力指標)。從課程設計、教材編選、教學方法、教學評量、活動資源等五向度闡述實施要點。最後列舉海洋教育融入相關學科的狀況。

五、提出中小學海洋能力指標融入中小學課程的具體策略

本研究探討海洋教育能力指標融入中小學課程（九年一貫課程、高中課程、高職課程）的策略，應剖析海洋教育能力指標與中小學課程各領域能力指標或各科教材綱要內涵的關係。剖析上述關係，可能出現 A、B、C、D 四種關係，依其關係採取適切的融入策略。

（一）A 種關係與融入策略

A 種關係：係指某領域能力指標（或某科教材綱要內涵）包含海洋能力指標，可能出現通則性說明、補充說明或加註二種狀況。若為通則性說明，則建議某領域能力指標（或某科教材綱要內涵「備註欄」）針對海洋能力指標加註或以能力指標補充說明方式融入；若為補充說明或加註，則建議某領域能力指標（或某科教材綱要內涵）補充說明或加註予以保留。

（二）B 種關係與融入策略

B 種關係：二個以上領域能力指標（或兩科以上教材綱要內涵）與某一海洋能力指標出現交集。可能出現通則性說明、補充說明或加註二種狀況，二種狀況處理如 A 種關係。為避免不必要重複補充說明或加註，將於二領域以上能力指標（或二科以上教材綱要內涵）予以註明。

（三）C 種關係與融入策略

C 種關係：某領域能力指標（或某科教材綱要內涵）與兩個以上海洋能力指標有交集。可能出現通則性說明、補充說明或加註二種狀況，二種狀況處理如 A 種關係。為避免不必要重複補充說明或加註，將於二個以上海洋能力指標予以註明。

（四）D 種關係與融入策略

D 種關係：某領域能力指標（或某科教材綱要內涵）無此海洋能力指標，針對最相近之領域或學科建議採取增列此海洋能力指標的方式。

六、經由溝通協調將中小學海洋能力指標充分融入中小學課程

本研究為求將中小學海洋能力指標充分融入中小學課程，針對原中小學課程綱要、中小學課程綱要修訂草案、中小學課程綱要定案三個階段分別進行「中小學課程綱要修改融入」、「中小學課程綱要草案融入」及「中小學課程綱要定案分析與建議」三階段的融入焦點座談；每階段均辦理「海洋能力指標融入九年一貫課程綱要團隊焦點座談」、「海洋能力指標融入高中課程綱要團隊焦點座談」、「海洋能力指標融入高職課程綱要團隊焦點座談」三類焦點座談。

經過上述三階段各三類的焦點座談與分析，本研究已將國中小「海洋教育」議題課程綱要之能力指標全部融入修訂後的國民中小學九年一貫課程綱要，高中職「海洋教育」科目課程綱要之 51 項教材內容（能力指標）全部融入修訂後的普通高級中學各科綱要、職業學校一般科目綱要。

本研究除以積極將中小學海洋能力指標全部融入修訂後的中小學課程綱要外，更提出中小學海洋能力指標融入九年一貫課程教材編寫與教學的建議、融入高中職課程教材編寫與教學的建議。

貳、建議

依本研究的目的與績效，已如期如質如預算達成目標，然為強化中小學海洋教育，提出立即可行建議及中長期建議如下：

一、立即可行建議

依據本研究歷時一年之研究結果與經驗，提出下列立即可行建議：

(一) 持續修訂中小學海洋課程內涵

本研究有關中小學海洋課程架構及內涵，以期中報告審查為依據。然因期末報告有些委員所提的意見相當寶貴，若逕行修改本報告，將會牽動修訂完成的「普通高級中學各科課程綱要」、「職業學校各科課程綱要」、「國民中小學九年一貫課程綱要」，經徵得審查委員同意，將其意見納入未來持續研修之建議。審查委員主要之意見如下：(1)「海洋社會」主題軸中的學習目標宜納入國際社會間的海洋關係內容。(2)「海洋資源」主題軸之「非生物資源」部分，只觸及海水中的鹽及海底礦產資源，實再納入如海洋深層水及甲烷冰。(3)「海洋資源」主題軸之「環境保護與生態保育」部分，宜納入地球村的觀念。(4)倘「環境保護與生態保育」細類乃是經相關人員討論後決議納為「海洋資源」主題軸下，請說明理由。(5)海洋教育的架構「海洋自然科學（應用科學）」之主軸，請修正為「海洋自然科學（含應用科學）」。

(二) 研議將海洋教育議題納入學校課程計畫與課程評鑑

海洋教育議題欲落實必須納入學校課程計畫及課程評鑑，修訂之國民中小學九年一貫課程綱要總綱已將「海洋教育」列為第七項議題，學校必須依此總綱將海洋教育議題納入學校課程計畫。然而，課程評鑑則有待教育部及地方政府的努力，將海洋教育議題納入課程評鑑的應評鑑項目。

(三) 研議中小學海洋課程綱要的補充說明

研議國中小「海洋教育」議題課程綱要、高中職「海洋教育」科目課程綱要的補充說明宜具備「參考性、詮釋性、補充性、實務性、示例性」5 項特性。「參考性」乃補充說明僅供參酌，不具強制性。「詮釋性」乃詮釋重要名詞、易誤解理念或深入說明。「補充性」乃綱要內涵限於篇幅無法納入者，補充綱要之理念或內涵，力求修訂內涵之周延。「實務性」乃理念如何轉化到實務的具體作法或建議。「示例性」乃視需要發展課程、教材、教學或評量示例，協助教師瞭解綱要內涵。

(四) 發展中小學海洋力指標教學示例

國內中小學教師對能力指標的解讀、轉化能力與經驗，頗為不足。為促使 8 歲、10 歲、12 歲、15 歲、18 歲海洋能力指標能落實於中小學，必須發展海洋能力指標轉化為教學的具體示例，供中小學教師參酌，方能事半功倍。

(五) 研發中小學海洋教育系列教材

國內中小學海洋教育尚處萌芽階段，海洋教育政策白皮書於民國 96 年 3 月公布，海洋能力指標於民國 96 年 6 月建置，其餘配套措施均待逐一完備，而中小學海洋教育的教材更待加強。未來應發展呼應 8 歲、10 歲、12 歲、15 歲、18 歲海洋能力指標的系列教材，以及融入中小學各領域或各科教學的具體策略，供中小學教師參酌運用，方能涵養學生的海洋能力。

(六) 建置海洋教育議題輔導團及學科中心推廣海洋教育

國民中小學九年一貫課程總綱已將海洋教育列為第 7 項議題，若能比照七大學習領域、性別平等教育及人權教育設置輔導團，將可建置中央、地方及學校的輔導體系，於國中小全面推動海洋教育。另外，高中職亦可比照各學科設置學科中心的方式，設置海洋教育學科中心，各由一所高中職負責設置中心，統籌推動高中職的海洋教育任務。

(七) 提升中小學教師的海洋教育知能

本研究團隊於召開焦點座談、公聽會時，發現頗多中小學教師對海洋教育認知停留在海洋休閒、海洋飲食或親海活動，多數未能全貌認知中小學海洋教育的意義與內涵，使得執行海洋教育政策淪為為辦活動而辦活動。因此，未來應結合師資培育大學，於職前教育階段增強海洋教育的基本知能；亦應透過研習、提供資訊，來增進現職中小學教師海洋教育的知能，協助教師充分掌握海洋教育的意義與內涵，方能正確、有效推動中小學海洋教育。

(八) 製作文宣宣導並釐清海洋教育

研究團隊於計畫執行歷程，覺察中小學教師對海洋教育的意義與內涵，相當模糊或僅限於親海活動。現今各單位雖然積極推動海洋教育，但由於中小學教師對海洋教育的認識不足或偏失，使得事倍功半或適得其反。因此，應將本研究成果製作成文宣，積極透過各種管道向中小學教師宣導，並釐清海洋教育的意義與內涵。

二、中長期建議

依據本研究歷時一年之研究結果與經驗，提出下列中長期建議：

(一) 設置專責單位研發海洋教育與強化海洋基本知能

本研究團隊乃臨時組織之研發團隊，推動海洋教育應設置專責單位來研發海洋教育與強化海洋基本知能，現階段教育部顧問室已推動歷時三年的「海洋教育先導型計畫」，徵求海洋科學及海洋生物科學教材發展計畫。然「海洋教育先導型計畫」亦為臨時編組的計畫，建議教育部於國家教育研究院籌備處或挑選國內一所大學設置海洋教育專責單位，長期進行研發與推廣海洋教育的工作。

(二) 持續充實中小學海洋課程的理論與內涵

研究團隊為趕上中小學課程修訂的進度，以一年時間焚膏繼晷的完成中小學海洋基本知能、中小學海洋能力指標、國民中小學海洋教育議題課程綱要及高中職海洋教育科目課程綱要，雖力求完善，然限於時間緊迫，仍有努力空間。未來若能持續充實中小學海洋課程的理論與內涵，將能精益求精。

參考書目

一、中文資料

- 舟山市普陀區教育局 (2005)。海洋教育課程標準 (實驗稿) (2005 年 11 月 30 日)。2007 年 3 月 1 日, 取自 <http://www.ptzxx.com/View.asp?hwfcID=66>
- 行政院 (2006)。《海洋政策白皮書》。臺北: 作者。
- 何琦瑜 (2003)。品格決勝負未來人才的秘密。天下雜誌 2003 年天下教育特刊。
- 李昱叡 (2006)。臺灣海洋運動永續發展之願景與策略。教育資料與研究, 70, 67-86。
- 李美華、艾立思、李眉楣 (2000)。倫敦 London。臺北: 大地地理。
- 李國添 (2006)。臺灣漁業資源及其相關產業、服務業。教育資料與研究, 70, 133-142。
- 施正鋒 (2006)。海洋與臺灣。教育資料與研究, 70, 143-152。
- 胡念祖 (2006)。臺灣海洋政策或海洋事物教育之現況與展望。教育資料與研究, 70, 11-43。
- 范雪凌 (1999)。海洋環境教育概念階層表之建構及中小學教科書涵括海洋概念之研究。國立中山大學海洋環境及工程學系研究所碩士論文。
- 教育部 (2007a)。《海洋教育政策白皮書》。臺北: 作者。
- 教育部 (2007b)。《職業學校群科課程綱要》(2007 年 12 月 18 日課程發展委員會通過)。臺北: 作者。
- 教育部 (2008a)。《國民中小學九年一貫課程綱要》(2008 年 2 月 26 日審議委員會通過)。臺北: 作者。
- 教育部 (2008b)。《普通高級中學課程綱要》(2008 年 1 月 24 日頒布)。臺北: 作者。
- 教育部中小學一貫課程體系工作圈 (2006)。中小學一貫課程體系工作圈 95 年 3 月 30 日會議記錄。
- 許明欽 (2006)。臺灣海事高職之困境與未來。教育資料與研究, 70, 51-66。
- 陳文萍、顏慶軍 (2004)。《中小學海洋教育實踐與研究》課題實施方案: 定海區教育教學研究中心《中小學海洋教育實踐與研究》總課題組。2007 年 3 月 1 日, 取自 http://dhjy.zsjy.gov.cn/cnet/dynamic/presentation/net_12/itemviewer.do?unitid=1&id=186&classifytype=clazz&ignoreclassinformation=false&branch=
- 陳哲聰 (2006)。臺灣高等教育之海洋發展。教育資料與研究, 70, 45-49。
- 陳哲聰、沈健全 (2003)。海洋專業人才培訓。海洋永續經營, 海洋與臺灣-過去現在未來叢書 (四)。臺北: 胡氏圖書出版社, 172-173。
- 陳國棟 (2006)。海洋人文教育芻議。教育資料與研究, 70, 99-104。
- 黃英人 (2005)。基隆市九年一貫課程中海洋鄉土教學之研究。國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學學系碩士論文。
- 黃煌輝 (2006)。臺灣的海洋工程與相關產業。教育資料與研究, 70, 125-132。
- 黃嘉郁 (1999)。臺灣地區大眾海洋教育的實施現況。第六屆海峽兩岸環境保護研討會論文集。國立中山大學環境工程研究所。
- 黃聲威 (2006)。當前臺灣海洋休閒教育之探究。教育資料與研究, 70, 87-98。
- 葉子超、林宜君 (2001)。開放教育: 海洋小學之教學評量問題探討。臺灣教育, 603, 40-50。

葉昭伶 (2000)。尋找臺灣的另一半版圖：評海洋教育的可能性。國立東華大學教育研究所碩士論文。

劉家瑄 (2006)。臺灣海洋科學與海洋立國。教育資料與研究，70，105-116。

蔡錦玲 (2006)。臺灣海洋教育藍圖。教育資料與研究，70，1-10。

聯合國教科文組織 (1988)。2000 年世界海洋科學培訓和教育面臨的挑戰。聯合國教科文組織海洋科學報告第 52 號。

JTB Corp. (2004)。英國。(雷素梅譯)臺北：精英出版社。

二、日文資料

鈴木英之、中原裕幸、橫內憲久 (2003)。《我國海洋教育的現狀和課題—關於海洋義務教育教科書的分析》。SOF 海洋政策研究所。

三、英文資料

Brody, M. J.(1996). An Assessment of 4th-8th-and 11th-grade students' environment science knowledge related to Oregon's marine resource. *The Journal of Environmental Education*, 27(3) : 21-27.

Cicin-Sain, B.(2000). Global Trends in Integrated Coastal Management. Presented at Coast to Coast 2000 Melbourne, Victoria, Australia.

Department for Children, Schools and Families(2007b) Science at key stages 1 and 2. Retrieved November 8, 2007, from <http://www.standards.dfes.gov.uk/schemes2/science/sci1b/?view=get>

Department for Children, Schools and Families(2007c) History at key stages 1 and 2, Retrieved November 2, 2007, from <http://www.standards.dfes.gov.uk/schemes2/history/?view=get>

Department for Children, Schools and Families(2007a) Geography at key stages 1 and 2 (Year 3/4). Retrieved October 30, 2007, from <http://www.standards.dfes.gov.uk/schemes2/geography/>

Friel I.(2003).Maritime History of Britain and Ireland. London: The British Museum Press.

Krathwohl, D. R., Bloom, B. S., & Masia, B. B. (1964). *Taxonomy of educational objectives. Handbook II : Affective domain*. New York: McKay.

Mayer, R. E., & Wittrock, M. C. (2001). The revised taxonomy structure: The cognitive process dimension. In L. W. Anderson, D.R. Krathwohl, P. W. Airasian, K. A. Cruikshank, R. E. Mayer, P. R. Pintrich, J. Raths, & M. C. Wittrock(Eds.), *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*(pp.63-92). New York: Addison Wesley Longman, Inc.

National Maritime Museum(2003). Souvenir Guide. London: National Maritime Museum.

New South Wales Government(2000). "MarineStudies" Syllabuses, Support Documents and Specimen HSC Exams. Received March 1, 2007, from http://www.boardofstudies.nsw.edu.au/syllabus_hsc/syllabus2000_listm.html#macedonianc.

New South Wales Government(2003). *Syllabuses and Support Materials. Board of Studies NSW Year 7-10 "Marine and Aquaculture Technology"*. Received March 1, 2007, from http://www.boardofstudies.nsw.edu.au/syllabus_sc/#marineaquatech

Ocean Literacy(2005). *The Essential Principles and Fundamental Concepts of Ocean Sciences*. Results so far presented to NMEA Annual Meeting in Maui. Retrieved March 1, 2007, from http://www.coexploration.org/oceanliteracy/documents/OceanLitConcepts_8.1.05.pdf

- Ocean Literacy(2006a). *Ocean iteracy definition, essential principle and fundament l concepts: K-12scope and sequence concept FLOWS*. Retrieved, January 29, 2007, from http://cmaps.coexplorer.net/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1150916188870_2070681327_884&partName=htmltext
- Ocean Literacy(2006b). *Ocean iteracy definition, essential principle and fundamental concepts: K-12scope and sequence concept FLOWS*. Retrieved January 29, 2007, from http://cmaps.coexplorer.net/servlet/SBReadResourceServlet?fid=1154708180612_62340648_417
- Simpson, E. J. (1972) . *The classification of educational objectives in the psychomotor domain*. The Psychomotor Domain(vol. 3.). Washington: Gryphon House.
- TeachingUnits(2007). *Seaweek2007: Marine Bycatch Matters*. Retrieved Jan 19,2007, from <http://www.mesa.edu.au/seaweek2007/default.asp>