

455 ~ 526

參

重要結論與建議事項  
研處情形一覽表



## 重要結論及建議事項研處情形一覽表

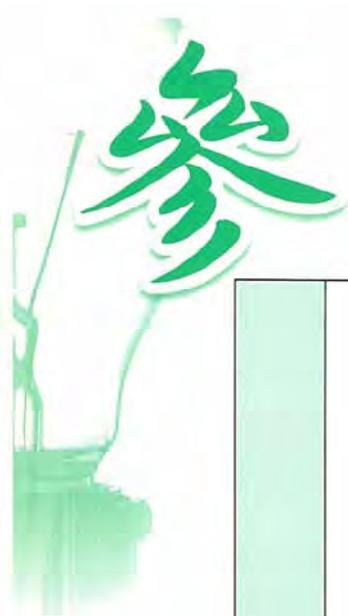
議題	子題	結論暨建議	主(協)辦單位	初步研處情形
一、科學教育目標、現況與前瞻	一、中小學科學教育	一、提升中小學科學教師學科教學知識 (Pedagogical content knowledge)，並發展加深加廣之補充教材及補救教學之銜接教材。	國教司 中部辦公室 中教司	本案配合九年一貫課程之推動，全力配合教師專案成長、精進課程及補救教學之配套措施。(國教司) 加強高級中等學校科學教師研習進修。(中部辦公室) 納入本次高中課程修訂之配套措施。(中教司)
		二、進行國際科學教育之比較，以強化中小學科學教育課程內涵。	國教司 技職司 中教司	錄案研參。(國教司、中教司) 配合後期中等教育共同核心科目自然領域課程規劃。(技職司)
		三、研訂消除學習成就兩極化之雙峰現象，讓學生樂於學習之可行方案。	國教司 中部辦公室 中教司	本案納入教育優先區及弭平城鄉差距多元學習方案，以積極差別待遇，達成教育機會均等之理想。(國教司) 1.提供科學資優及高成就學生發揮所長之環境與學習機會。例如：鼓勵其參加科學展覽製作，參與科學研究或奧林匹亞、學科能力競賽之選拔，擔任小老師協助輔導低成就學生。

			<p>2.寬列預算舉辦提升學生興趣之趣味性科學活動、參觀研習及課業輔導，鼓勵低成就學生積極參與。讓每位學生能樂於學習科學並發揮其所能。</p> <p>3.透過學術研究及種子教師的培訓，開發具有創意的教學方法及生活化、趣味化的教材模組，經由合作學習的方式，養成學生團隊合作的精神。</p> <p>4.適當運用資訊科技及網路資源於教學之中，提供多元化的學習方式及管道。</p> <p>5.提供校際交流及互動機制。（中部辦公室）督導各主管機關研究辦理。（中教司）</p>
		<p>四、研訂建立科學教育各項標準，維持「目標」、「課程」、「教學」、「評量」一致性的可行方案。</p>	<p>國教司 中部辦公室 技職司 中教司 國科會</p> <p>本案將納入九年一貫課程方案辦理。（國教司）</p> <p>本案將依據中等學校課程綱要辦理。（中部辦公室）</p> <p>本案將配合後期中等教育共同核心科目自然領域課程規劃。（技職司）</p> <p>將轉請高級中學自然領域課程綱要專案小組納入各科課程綱要研訂之參考，另高中</p>



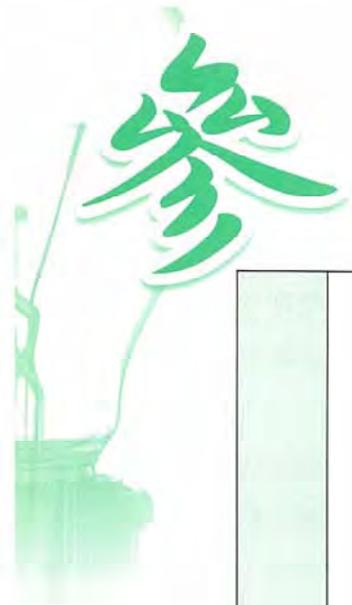
				<p>課程總綱「實施通則」草案中業明定，各主管教育行政機關得就課程設計、教材編選與教學實施作整體或抽樣評鑑；各校依據評鑑結果，應本著學校與教師專業自主之精神積極改進。（中教司）</p> <p>將開始規劃推動科學教育各項標準之研究，如：九十三年度已編列預算推動『數學與科學師資教育學程評鑑之研究』，進行教師專業能力標準研究。（國科會）</p>
		<p>五、研訂發展學生創造力、批判思考與探究實驗能力之可行方案，以培養良好科學態度。</p>	<p>國教司 中部辦公室 中教司</p>	<p>本案結合九年一貫課程辦理，並建請納入創造力行動方案辦理。（國教司）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 鼓勵高級中等學校教師成立科學教師學會，定期辦理創造力教學之研討會及年會。著重實務性的教學、示範實驗、與教材教具展演等活動。</li> <li>2. 辦理高級中等學校科學展覽，激發學生科學研習之興趣，提高學生對科學之思考力及創造力。</li> <li>3. 訂定高級中學研發人才培育計畫。（中部辦公室）</li> </ol>

			透過學科能力競賽及科學展覽之舉辦，可激發高中學生之創造力與思考能力，進而培養良好科學態度。（中教司）
	六、研訂提升教師學科教學知識及發展補充教材能力之可行方案。	國教司 中部辦公室 中教司	<p>本案將請指地方政府加強教師運用專案自主能力自編或開發科教補充教材之能力。（國教司）</p> <p>本案將責由高級中等學校加強教師專業能力提升，教材編纂之能力。（中部辦公室）</p> <p>目前普通高級中學課程綱要總綱「實施通則」草案中，已針對加強教師專業能力提升、教材編選之能力，作成明確規範，並請各校各校對課程設計、教材編選、教學實施積極開發創意之教師，給予必要之協助與獎勵。（中教司）</p>
	七、教材選用應儘量配合學生能力與就讀類科，選用適合教材，俾能因材施教。	國教司 中部辦公室 中教司	<p>本案配合學校本位教科書選用，俾能因材施教。（國教司）</p> <p>高級中等學校教材選用，由各校學科教師選用適合教材，達因材施教。（中部辦公室）</p>



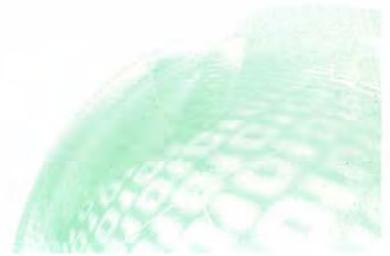
			<p>普通高級中學課程綱要總綱「實施通則」草案中，已請各學校應依地區特性、學生特質與需求，選擇或自行編輯合適之教科用書和教材，俾以因材施教。（中教司）</p>
	<p>八、教師教學與教材編纂儘量以「實用為主、理論為輔」，並依學生能力與就讀類科舉例與示範，使教學與生活結合，提高學生學習興趣。</p>	<p>國教司 中部辦公室 中教司</p>	<p>本案配合九年一貫課程，強調生活實用知識的習得，並貼近學生生活經驗。（國教司）</p> <p>本案將轉請各校辦理。（中部辦公室）</p> <p>目前普通高級中學課程綱要總綱「實施通則」草案中，已請教師於教學過程中與學生之生活經驗作適度的聯結，以提高學生學習興趣及知識的可應用性。（中教司）</p>
	<p>九、教師教學應儘量引導學生思考，以了解問題的結構，而非機械式的套用公式解題。</p>	<p>國教司 中部辦公室 中教司</p>	<p>本案配合九年一貫課程概念發展精神教學，以理解取代機械的灌輸。（國教司）</p> <p>本案將轉請各校辦理。（中部辦公室）</p> <p>利用適當機會轉知各主管機關、學校教師配合辦理。（中教司）</p>

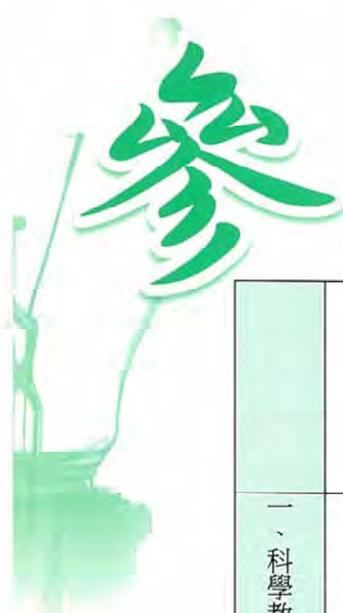
	<p>十、規劃基礎科學教育科目之層次，落實基礎科學訓練，培育學生兼具「科學」與「人文」之素養。</p>	<p>國教司 中部辦公室 技職司 中教司</p>	<p>本案配合九年一貫統整理念科技與人文兼重。（國教司）</p> <p>鼓勵學生獲得多方的廣闊基礎。學校為基礎學科教育的訓練，提供學生獲得專門、系統的知識，更要培養學生客觀的態度、強烈的求知興趣和分析的邏輯方法，並加以落實。（中部辦公室）</p> <p>配合後期中等教育共同核心科目自然領域課程規劃。（技職司）</p> <p>本次高中課程修訂理念之一為：培養高級中學學生人文、藝術、科技與民主等層面之素養與知能。另科目與學分數分配亦秉持高一、高二不分流，高三才分組之理念，期使高中學生具有自然科學與社會人文平衡之修養。（中教司）</p>
	<p>十一、因應資訊社會發展之需要，建構科學教育網路學習。</p>	<p>國教司 中部辦公室 中教司 電算中心</p>	<p>本案配合資訊教育之施實，提昇師生資訊素養，建構數位化學習內容，配合資訊與通訊科技方案設施，達成網路遠距學習。（國教司）</p> <p>1. 建立教師在職進修及各種進修管道以落實科學教育</p>



			<p>推動。</p> <p>2.透過電腦網路技術，建構教學資源網路平台，以建立教師資源分享機制。 (中部辦公室)</p> <p>本司刻正規劃教育部補助高級中學開發網路學習實施要點，該要點補助範圍以獎勵高級中學整合相關學習資源，參與建置生命教育、自然生態、科技教育、健康醫學、歷史文化及藝術人文等六大學習網為主，並加強高級中學網路學習活動內涵與網路補充教材及素材，發展網路學習內涵。(中教司)</p> <p>本中心已積極規劃辦理科學教育學習網。(電算中心)</p>
		<p>十二、現行高中課程標準中學科目之時數似嫌太少，建議增加自然科目每週上課時數。</p>	<p>中教司</p> <p>1.因應教育改革需求及接續國民中小學九年一貫課程，本部已分別成立高級中學課程發展委員會及高級中學課程總綱修訂小組，以研擬高中課程修訂事項。</p> <p>2.現行高中課程中自然與社會領域之授課時數比為14:28；而目前初步完成之高中課程總綱草案，已將</p>

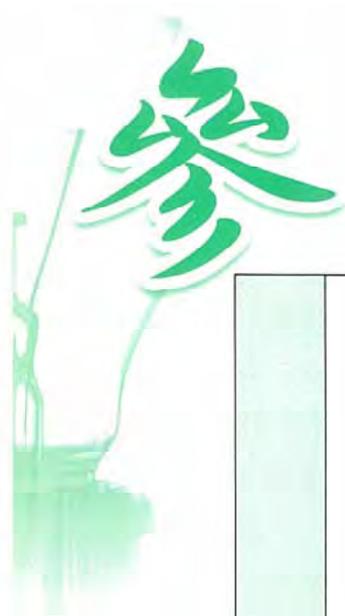
				<p>自然領域時數提高至十六學分，社會領域則仍維持二十四學分，另規劃百分之二十的彈性學習節數，提供學生加深加廣之學習。</p> <p>3.本次課程修訂，經彙集各方意見，目前所得共識皆希為將重點放在各科課程綱要之內容，而非不斷地增加教材及時數，徒增學生學習壓力與負擔。</p> <p>4.另為使學生能於高三獲得完整的學習，而不致因準備大學入學考試，而無心上課，本部將協調大學招生委員聯合會等相關單位共同推動將高三推甄延後至五月，學測時間提前至高二下學期課程結束後舉行，並使大學入學與課程改革相配合。（中教司）</p>
		<p>十三、高職科學教育應著重基礎知識之傳授與實驗，加強學生對科學之興趣，培養學生的基本科學素養，並從生活應用融入科學教育中，俾與高等技職教育銜接。</p>	<p>技職司</p>	<p>1.配合後期中等教育共同核心科目自然領域課程規劃。</p> <p>2.納入技職體系課程綱要草案修訂之參考。（技職司）</p>





		十四、針對技職教育體系的科學教育課程、師資培育、教學評量、評鑑等應做整體性之規劃。	技職司	納入技職體系課程綱要草案修訂之參考。(技職司)
一、科學教育目標、現況與前瞻	二、高等教育中的科學教育	一、大學應廣設跨領域之課程或學程，並增加科技智慧財產保護、科學道德規範及科學與環境方面的課程，以培養具有科學倫理與國際觀之人才。	高教司 技職司	依據大學法施行細則第二十三條規定，大學課程係各校自主事項，本部業以八十六年十月二十一日台(86)高(四)字第八六一二七一九四號通函鼓勵大學校院跨院、系規劃設立相關學程；另亦普通函鼓勵開設智慧財產權及生態工法等課程。(高教司) 依據大學法施行細則第二十三條規定，技術學院及科技大學課程係各校自主事項，本部自 88 學年度起補助台灣科大等十四校規劃試辦跨領域學程。有關智慧財產權相關課程業行文鼓勵各技專校院開設課程或辦理相關教學活動。執行成效並自動建置於「技職課程資源網站」。(技職司)
		二、各大學應鼓勵學生投入基礎科學領域的研究，以培植及儲備多元化之科學人才。	高教司	為鼓勵大學投入基礎科學領域的研究，提高國內大學競爭優勢，庚續辦理「推動國立大學研究所基礎教育重點改善計畫」、「大學學術追

			<p>求卓越發展計畫」、「提昇大學基礎教育計劃」及「大學基礎科學教育改進計畫」，並建置「教學推動中心暨教學資源資料庫」，以培植及儲備多元化之科學人才。（高教司）</p>
	<p>三、各大學應對其基礎學科訂定明確學力標準，建立評鑑機制及評量指標，以定期考核教師之教學及學生之學習，並建立不適任教師之淘汰制度。</p>	<p>高教司 技職司</p>	<p>1.本部鼓勵各校辦理自我評鑑，各校辦理自我評鑑時，均對各學科之辦理情形進行評量。</p> <p>2.加強督導各大學對教師停聘、解聘及不續聘案件之處理能力。（高教司）</p> <p>大學課程自主，將轉請各大專校院參考。（技職司）</p>
	<p>四、落實大學評鑑制度，依研究型、教學型等大學之任務、目標進行成效評估、考核及追蹤。</p>	<p>高教司 技職司</p>	<p>各大學之分類尚未定位確定，俟各校定位明確後，於規劃評鑑制度時參酌。（高教司）</p> <p>1.本司訂有技專校院評鑑原則，每四年輪評一次（科大、技術學院、專校）。</p> <p>2.評鑑工作分為「行政類」與「專業類」二部分，評鑑表冊則依當年教育政策修正。</p> <p>3.評鑑結果之報告與成績等第，除提供受評學校改進</p>



			<p>外，亦將上網社會大眾參考。</p> <p>4.若評鑑為三等以下之學校，隔年將辦理追蹤評鑑，以瞭解學校改進情形。(技職司)</p>
		<p>五、大學教師之升等或評鑑，應兼顧研究及教學成果，其研究成果不應只考慮SCI 篇數，其他影響因子 (impact factor)、參與中小學科學教學活動及專利亦應一併考量。</p>	<p>高教司</p> <p>1.為改進教師資格審查制度，使教師資格審查作業更能周延關照教師之整體表現，本部於八十七年五月十三日以台審字第87047741 號函請各校訂定「教師教學服務成績考核辦法」及自訂教學服務成績佔教師資格審查總成績百分之二十至百分之三十之比率。</p> <p>2.有關教師升等，教師之研究、教學、服務等皆列入考量。(高教司)</p>
		<p>六、確實培養教師創造力、獨立思考與解決問題的能力，鼓勵教師研究新教學法及研究設計特殊課程。</p>	<p>技職司</p> <p>1.依據大學法施行細則第二十三條規定，大學課程係各校自主事項。</p> <p>2.將列為修正「教育部辦理技專校院教師在職進修活動補助要點」時之參據。(技職司)</p>

參、重要結論與建議事項研處情形一覽表

	<p>七、教師在職進修管道不足，建議增加「如何教科學」的研習，而非「科學知識」的研習。</p>	<p>技職司</p>	<p>將列為修正「教育部辦理技專校院教師在職進修活動補助要點」時之參據。(技職司)</p>
	<p>八、鼓勵大學校院師生，參與社區中小學科學教育活動與研習，經由良好之互動，以提升科學教育之普及。</p>	<p>高教司</p>	<p>錄案研參。(高教司)</p>
	<p>九、建議設置學士後師資培育專責機構，並建立專業證照制度。</p>	<p>高教司</p>	<p>錄案研參。(高教司)</p>
	<p>十、建議寬列科學教育研究及推廣經費，恢復教育部科學與人文教師獎勵辦法。</p>	<p>高教司</p>	<p>錄案研參。(高教司)</p>
	<p>十一、目前科學教育師資之培育課程，缺乏「科學教育」專業科目，建議檢討增列。</p>	<p>高教司</p>	<p>錄案研參。(高教司)</p>





議題	子題	結論暨建議	主(協)辦單位	初步研處情形
二、科學課程、教學與評量	一、科學課程	一、設置高中教育分流體制自動合理化之機制。	中教司 中部辦公室	配合高中課程修訂，課程設計以高一、高二不分化為原則，至高三開始則依興趣選擇，進行加深加廣之學習，期使高中教育之分流體制得以兼顧延後分化及適性發展需要。(中教司) 1.檢討改進國中多元入學高中職機制。 2.接受申請辦理國中技藝班課程及生涯發展教育。(中部辦公室)
		(一)對現行學制的功能做評鑑，並加以研究。	中部辦公室	推動高中職社區化，鼓勵高職因應學生升學需求轉型綜合高中。(中部辦公室)
		(二)進行教育分流體制的實驗。	中教司 中部辦公室	加強輔導學生進行生涯探索，輔以完善配套措施，並持續推行學分制及降低必修學分數以增加選修的空間，使學校得以發展各自特色。(中教司)於九十一年試辦國中生生涯發展教育，九十二年將全面辦理。(中部辦公室)

	<p>二、設置適性化中等教育自動合理化調適之機制。</p>	<p>中教司 中部辦公室</p>	<p>規劃後期中等教育核心課程及技職統整課程，加強橫向的分化與轉型。(中教司、中部辦公室)</p>
	<p>(一) 進行科學資優教育模式之研究與改進。</p>	<p>中教司 中部辦公室</p>	<p>已針對國際數理與資訊奧林匹亞競賽資優學生做後續保送升學之追蹤與研究。(中教司) 實施科展績優生獎勵辦法。(中部辦公室)</p>
	<p>(二) 進行對於啟智、啟聰、啟明等學校的課程之研究。</p>	<p>特教小組</p>	<p>各類別之課程綱要均已陸續修訂完成。(特教小組)</p>
	<p>(三) 進行教師的班級教學策略之評鑑及研究。</p>	<p>中教司</p>	<p>刻正研擬之科學教育白皮書訂有科學課程、教學與評量之議題，後續將研擬相關之行動方案。(中教司)</p>
	<p>(四) 規劃克服教育機會不均及落差之具體辦法。</p>	<p>中部辦公室</p>	<p>1.經費之編列以均衡城鄉資源為原則。 2.辦理弱勢學生科學研習。(中部辦公室)</p>
	<p>三、設立中等學校課程實施績效評鑑與改進之機制。</p>	<p>中教司</p>	<p>刻正研擬之科學教育白皮書訂有科學課程、教學與評量之議題，後續將研擬相關之行動方案。(中教司)</p>

	(一) 成立課程推動小組，進行科學課程設計及各項教材之研發工作。	中教司 中部辦公室	俟高中課程修訂完成後，納入相關配套措施辦理。(中教司) 成立課程諮詢輔導小組，協助各校改進課程教材等問題。(中部辦公室)
	(二) 進行學習成就評量技術之研發工作。	中教司	刻正研擬之科學教育白皮書訂有科學課程、教學與評量之議題，後續將研擬相關之行動方案。(中教司)
	(三) 進行性向測驗及學力測驗之研發。	中教司	1.性向測驗由各高中納入輔導需求，並依個案情形選擇測驗方式。 2.督導國中基本學力測驗推動工作委員會配合辦理，開發「國民中學學生基本學力測驗」題型及試題。92 年度預定題庫建置數由現行約 7500 題增加至 8500 題。(中教司)
	四、設立專責單位進行教學資源之彙整、流通與生產。	中教司	責成國家教育研究院等專責單位肩負學前至高中階段(k-12)課程修訂之任務，並訂定與發展課程與教學評鑑指標，建立課程與教學資源、評鑑等永發展機制。(中教司)
	(一) 充實科學教育網站的資訊。	電算中心	本中心已積極規劃建置科學教育學習網。(電算中心)

	(二) 加強資訊轉譯工作。	中教司 國教司 電算中心	錄案研參。(中教司、國教司、電算中心)
	五、其他		
	(一) 課程規劃除應重視能力導向外，亦應重視知識性內涵。	中教司	新修高中課程綱要之內容編修係朝向：「配合認知能力」、「引發學習興趣」、「減少教材內容」、「迎合社會需要」、「加強通識教育」、「酌留彈性空間」等方向進行規劃，希提供兼重能力與知識之教材。(中教司)
	(二) 檢視數學及自然科課程標準及課程銜接問題。	中教司	已納入本次高級中學課程標準修訂計畫辦理。(中教司)
	(三) 科學教育推展時，可以運用建立良好「教育典範」來增強。	中教司	將轉請各校於推展科學教育時參考。(中教司)
	(四) 在現有學制下，研究科學課程採用八加四之方式來設計之可行性(即前八年為科學方法能力之培養，後二年是通識教育課程，最後二年為分科課程)。	中教司 國教司	經瞭解現行高級中學課程標準在當時修訂原則即採「高一統整、高二試探、高三分化」之理念予以設計，與前開所提國三、高一為通識教育課程及高二、三為分科課程之建議，並無太大出入。 (中教司) 錄案研參。(國教司)



		(五) 教科書開放民間編輯後，審查機制應嚴格把關以維持品質。	中教司 國教司	為加強改善現行及未來高中教科書內容錯誤，業務單位已請各高中教科書出版業前置編輯作業，減少錯誤率發生，並將勘誤內容公告週知，另委請國立編譯館建置高中審定本教科書討論區，俾使社會大眾為教科書品質共同把關。(中教司) 本案已建置校閱、審查、偵錯、監督等機制，以維教科書品質。(國教司)
二、科學課程、教學與評量	二、教學與學習	一、強化並落實以學生學習為主體之科學教育的相關應用與研究。		
		(一) 進行不同教學法與學生科學學習互動關係之系統研究，縮短科學教學上之城鄉差距。	中教司 國教司	錄案研參。(國教司) 本部將與國科會合作，就世界各國科學教育及科學教學法進行國際比較研究，系統研究世界各國科學教學及科學學術研究最新動向，作為我國推展各級學校科學教育參考，並整合政府與民間資源，落實科學教育城鄉均衡，縮短城鄉數位落差。(中教司)

參、重要結論與建議事項研處情形一覽表

	(二) 規劃鑑別學生科學學習情意向度之有效方法，研究提昇學生科學學習之表現。	中教司 國教司	錄案研參。(國教司) 將納入補助中小學科學教育專案時參考。(中教司)
	(三) 強化將創造力及問題解決能力的培養融入科學教學之研究，並將成果推廣至中小學科學教育中。	中教司 國教司	錄案研參。(國教司) 已於推動中小學科學教育專案中針對學生科學創意活動辦理與題材研發訂有補助。(中教司)
	(四) 教育部應結合相關民間機構、師資培育機構之教學資源，並研擬方案，俾使科學教學與實際生活更緊密結合。	中教司	目前教育部訂有中小學科學教育專案補助申請作業要點，以學校、機關(構)為補助對象，補助範圍包括科學課程教材、教法及評量之研究發展、科學師資進修研習、科學資賦優異學生教育研究及輔導、鄉土性科學教材之研發與推廣、學生科學創意活動之辦理題材研發、科學教育推廣活動等六大類。(中教司)
	二、加強並落實網路輔助科學教學。		

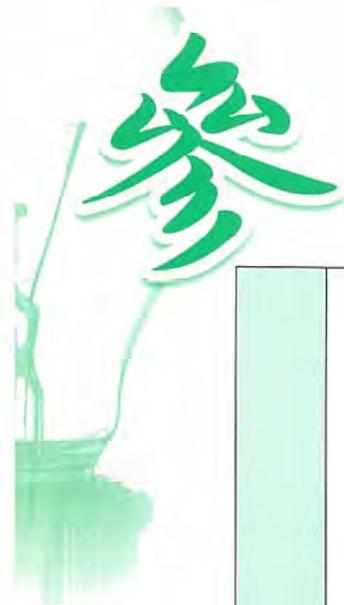


	(一) 師資培育機構應利用各種管道加強科學教師適切使用網路輔助教學的能力。	中教司	本部將補助各師資培育機構發展卓越師資培育，充實電腦網路及資訊設備，將資訊融入師資培育教學，培育科學教師資訊素養，提昇科學教師網路輔助教學之專業能力。(中教司)
	(二) 建構共享網路平台，提供科學教師使用。	電算中心	本中心已積極規劃建置科學教育學習網，提供科學教師使用。(電算中心)
	三、增闢更多科學教學實務討論與推廣之管道。		
	(一) 鼓勵科學教師分享及討論教學經驗，包括校內、跨校、網路及其他管道之研討。	中教司	本部將配合學校本位之教師進修之發展及各縣市區域教師研習中心之設置，鼓勵各級學校組織學習之風氣，建立學習型之學校及教育行政組織，透過各類學術研討會及校內及校際之合作教學、協同教學，增進科學教師教學經驗之交流，並鼓勵各校建置教學網站，分享教學成果。(中教司)
	(二) 成立類似美國科學教師協會 (National Science Teachers Association, NSTA)，以提供科學教師經驗分享之管道。	中教司	目前僅成立教師會，將轉知各相關單位配合辦理。(中教司)

參、重要結論與建議事項研處情形一覽表

	<p>(三) 政府應鼓勵相關學術單位及民間機構，提供更多的管道加強科學教學實務之報導。</p>	<p>中教司</p>	<p>將與國科會共同研商彙整現有之宣傳管道，並請其配合宣導。(中教司)</p>
	<p>(四) 有關科學教育之相關研究成果應加強資訊化及公開化，以提供教師參考使用。</p>	<p>國科會 高教司 技職司 中教司 國教司</p>	<p>1.國科會網站已有各項專題研究計畫精簡成果報告及科學教育研究人才相關檔案，可透過搜尋系統查詢相關資料。 2.國科會已訂定『補助科學教育研究成果應用推廣計畫作業要點』，鼓勵研究人員將成果編成專書或製作光碟，以落實應用於學校教育實務中，自 92 年度開始實施。(國科會) 請各級學校教師至國科會網站即可查詢研究成果。(高教司、技職司、中教司、國教司)</p>
	<p>(五) 舉辦並推廣各種科學競賽，讓科學教育學習更具生活化及趣味化。</p>	<p>中教司</p>	<p>目前每年均舉辦高中生數理及資訊學科競賽，另委託學校辦理參加國際數理及資訊奧林匹亞競賽事宜。(中教司)</p>





	(六) 推廣各種主題之科學教育書籍，促進學生對各類科學學習之興趣。	社教司	本部部分部屬社教機構業編印相關科普書籍與雜誌，內容除配合課程教學並就時事、節令做補充教材，並編有預算分送國中小學生參考。(社教司)
	(七) 檢視學科統整認知差異存在之問題。	中教司	納入本次高級中學課程標準修訂計畫辦理。(中教司)
	四、其他		
	(一) 檢討高中職教學需求及師資的不平衡現象。	中教司	俟普通高中新課程綱要修訂完成及公布後，將再邀請各主管教育行政機關就教學因應、教材研發及各科師資培育，規劃研擬相關配套措施。(中教司)
	(二) 建議國中設置有「教材研發」的工作，納入教學時數。	國教司	錄案研參。(國教司)
	(三) 提供跨科教學教師進修與認證的管道。	中教司	已請設有中等教育學程之師資培育機構開設領域專長學分班，另設有中等教育學程之師資培育機構亦可自行規劃第二專長學分班，可供科學教師進修。(中教司)
	(四) 鼓勵大學教師參與中小學教師之教學研習及編訂自編教材。	高教司 技職司	大學課程自主，大學教師可依其專業編訂自編教材。(高教司) 將於修正「教育部辦理技專校院教師在職進修活動補助要點」時納入辦理。(技職司)

	<p>(五) 建議由專責機構廣泛搜集國內外博碩士論文相關研究結果，提供科學教師參考。</p>	<p>國科會</p>	<p>正研擬規劃以計畫補助方式於大學成立區域性「科學學習與教學研究中心」，以整合科學教育之研究與實務。 (國科會)</p>
	<p>(六) 教師應重視學生之個別差異，對資優學生之發展，及弱勢學生之協助均應加強。</p>	<p>中教司 國教司 特教小組 中部辦公室</p>	<p>對於資賦優異學生依各相關特教法規辦理相關事宜，另關於弱勢族群學生，可依「高級中等以上學校學生就學貸款辦法」，申請就學貸款，幫助其完成學業。(中教司) 本案結合九年一貫課程精神，除發展卓越外，並兼顧社會正義，期能帶好每一位學生，資優生給予加深加廣課程，弱勢學生施以補救教學課程。(國教司) 依特殊教育法施行細則之規定，資賦優異學生入學後學校應予有計畫之個別輔導，其輔導項目應視需要定之；身心障礙學生則須擬個別化教育計畫。(特教小組) 訂定補助原住民及身心障礙學生經費補助辦法。(中部辦公室)</p>



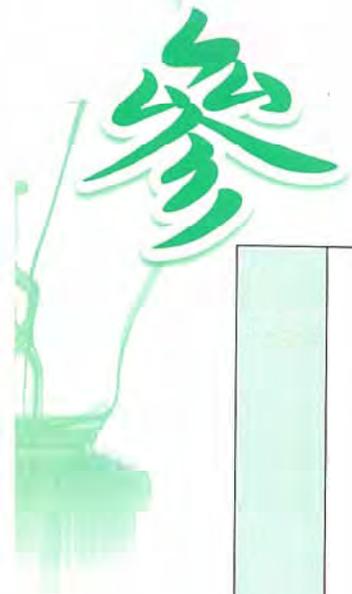
二、科學課程、教學與評量	三、評量與基本能力之培育	一、建立有效的評鑑體系。		
		(一) 訂定各類「科學教育執行的評鑑基準」。	中教司 國教司	各高級中學之校務評鑑係屬各主管教育行政機關之權責，本部為鼓勵各主管教育行政機關辦理評鑑，已訂定「教育部補助主管教育行政機關辦理高級中學校務評鑑實施要點」。(中教司) 錄案研參。(國教司)
		1.各級主管教育行政機關應對科學教育工作推動成效進行自評。	中教司 高教司 國教司 中部辦公室	將請各主管教育行政機關於辦理所屬高級中學校務評鑑時配合辦理。(中教司) 依法大學課程自主，本部九十及九十一年度透過部分補助鼓勵各校辦理自我評鑑，建立自我評鑑制度。(高教司) 錄案研參。(國教司) 納入高級中等學校務評鑑辦理。(中部辦公室)

	<p>2.學校及教師應接受外在之評鑑，並做自評。</p>	<p>中教司 高教司 國教司 中部辦公室 人事處 教研會 國科會</p>	<p>各高級中學除自評外，應接受主管教育行政機關之評鑑。(中教司)</p> <p>本部推動學門評鑑，將視各學門發展情形逐年進行評鑑。(高教司)</p> <p>1.中央及地方各依權則執行評鑑。</p> <p>2.俟教師法修法後，納入學校本位評鑑及教師專業評鑑辦理。(國教司)</p> <p>高級中等學校部份依科學教育專業評鑑指標辦理。(中部辦公室)</p> <p>評量與基本能力之培育乙節，事涉教師專業成長及評鑑部分，前經簽奉核可與教師晉薪、績效獎金、不適任教師淘汰機制等脫鉤處理，本處已就教師晉薪、績效獎金及不適任教師淘汰機制等進行研議。(人事處)</p> <p>錄案供本部公立中小學教師專業評鑑制度起草小組參考。(教研會)</p> <p>93 年度已編列預算，將推動『數學與科學師資教育學程評鑑之研究』，進行科學教師培育學程之評鑑。(國科會)</p>
--	------------------------------	--	--



	<p>(二) 對評鑑的結果，應積極有效回應。</p>	<p>中教司 高教司 國教司 中部辦公室</p>	<p>本部於「教育部補助主管教育行政機關辦理高級中學校務評鑑實施要點」(草案)中，已明訂各主管教育行政機關應將評鑑結果摘要上網公告，以供外界參考。(中教司)</p> <p>本部委辦之評鑑均將評鑑報告公布於網站。(高教司)</p> <p>本案配合評鑑結案辦理。(國教司)</p> <p>對評鑑結果，追蹤辦理。(中部辦公室)</p>
	<p>(三) 系列發展有效之評量題庫，並建立分級檢定標準。</p>	<p>中教司 國教司 中部辦公室</p>	<p>錄案研參。(中教司、國教司、中部辦公室)</p>
	<p>二、進行學校及教師的教學評鑑。</p>	<p>中教司 國教司 教研會</p>	<p>各高級中學之校務評鑑係屬各主管教育行政機關之權責，本部為鼓勵各主管教育行政機關辦理評鑑，已訂定「教育部補助主管教育行政機關辦理高級中學校務評鑑實施要點」(草案)；另有關教師專業評鑑部分，目前刻正由教研會研擬中，俟完成規劃後，本司配合辦理，本節建請加會教研會。(中教司)</p>

			<p>本案結合九年一貫學校本位評鑑及教師教學評鑑辦理。 (國教司)</p> <p>供本部公立中小學教師專業評鑑制度起草小組參考。 (教研會)</p>
		<p>(一) 教師教學之評鑑項目，應包括「教學評量」；學校評鑑項目，應包括「評量工作」。</p>	<p>中教司 國教司 教研會</p> <p>有關學校評鑑項目之設計，將請各主管教育行政機關於辦理所屬高級中學評鑑時配合辦理。(中教司)</p> <p>錄案研參。(國教司)</p> <p>供中小學教師專業評鑑制度起草工作小組參考。(教研會)</p>
		<p>(二) 建議基本能力測驗作為學校的評鑑工具，而非作為學生升學分流使用。</p>	<p>中教司</p> <p>目前高中及高職多元入學方案以明定：「各高中職辦理甄選入學、申請入學或登記分發入學得參採國民中學學生在校表現。」惟鑑於參採國中在校表現涉及之層面甚廣，尤其登記分發入學牽涉之學生比例最高，為避免外界質疑其公平性，本部將進行細部規劃之專案研究，研擬具體可行之參採策略並擇定部分地區進行試辦，再視試辦結果決定是否全面採行。(中教司)</p>



		三、研究及改進分流的甄選評量。		
		(一) 建議評量技術的研發列為教育研究重點項目，鼓勵教師採行多元評量方法，並建立諮詢及輔導團隊。	中教司 國教司	留供修訂普通高中課程綱要配套措施研參。(中教司) 錄案研參。(國教司)
		(二) 補助各種專業團體發展性向或才能之檢定測驗。	國科會	規劃納入國科會研究計畫重點徵求項目。(國科會)
		四、其他		
		(一) 研發全國適用之「評量成績管理系統軟體」供教師使用。	中教司 國教司	錄案研參。(中教司、國教司)
		(二) 儘速規劃高中職社區化的具體做法，以減輕升學壓力。其次，升學時除學測分數外，亦應採計在校成績。	技職司	已研訂高中職社區化中程計畫、九十二學年度高中職社區化推動工作計畫、高中職社區化建構適性學習社區實施要點等各草案，將於四月提請部務會議討論通過後實施。(技職司)
三、科學教育師資培育	一、中小學師資培育	一、職前培育		
		(一) 依據當前教育改革目標，及符應科學本質的需求，妥善規劃科學教育師資培育課程，並建立學程評鑑機制。	中教司	1.有關師資培育課程之規劃部分：為配合國民中小學九年一貫之實施，本部業於九十一年五月二十一日修正發布「中等學校、國民小學教師教育學程科目及學分審核原則」；及另於九十一年七月九日函送

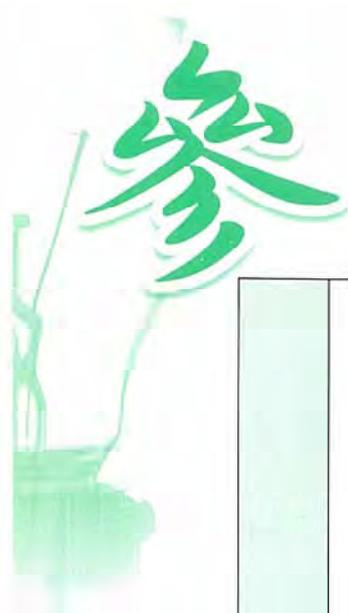
參、重要結論與建議事項研處情形一覽表

				<p>國民中學九年一貫課程七大學習領域任教專門科目認定參考原則及內涵，供各師資培育機構參辦。上述師資培育課程之規劃，已包含培育具有科學教育專業師資之課程在內。</p> <p>2.有關建立學程評鑑機制部分：本部業於九十一年四月十六日發布「大學校院教育學程評鑑作業要點」，建立教育學程評鑑之機制，並依據該要點委託機構或法人辦理評鑑工作，評鑑項目並已納入「有關課程、教學之規劃與執行」一項。（中教司）</p>
		<p>1.統整教育基礎課程、教育方法學課程等教育專業科目，減少一般教育之選修科目，增列科學教學情境及實際教學經驗之相關課程，以加強科學教學與行動研究之能力。</p>	<p>中教司</p>	<p>有關統整教育基礎課程、教育方法學課程等教育專業科目，減少一般教育之選修課程乙節，留供本部參考。（中教司）</p>



	<p>2.建立師資培育科學教育學程之評鑑機制。</p>	<p>中教司</p>	<p>本部業於九十一年四月十六日發布「大學校院教育學程評鑑作業要點」，建立教育學程評鑑之機制，並依據該要點委託機構或法人辦理評鑑工作，評鑑項目並已納入「有關課程、教學之規劃與執行」一項。（中教司）</p>
	<p>(二) 各師資培育機構應落實教育實習的評量制度，加強實習指導教授與輔導教師的責任，並淘汰不合適的實習教師。</p>	<p>中教司</p>	<p>為加強師資培育及落實「高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定及教育實習辦法」所規定之教育實習輔導工作事項，本部九十年度起即核定補助各師資培育機構辦理「實習指導教授巡迴輔導」及「推動實習輔導工作計畫」所需經費，九十二年度仍繼續提供補助經費，以落實各項教育實習輔導工作及強化教育實習評量制度。（中教司）</p>

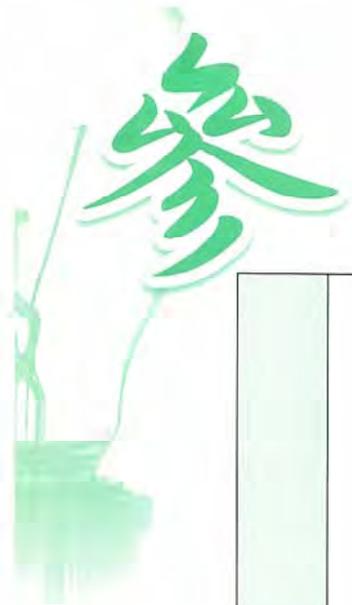
	<p>(三) 建立公正的科學教師資格檢定制度，檢覈各師資培育機構所培育的職前科學教師應具備的學科知能及教學知能。</p>	<p>中教司</p>	<p>為改善現行定採書面檢覈方式之教師資格檢定制度，本部刻正配合「師資培育法」修正案之規定，積極研擬新制教師資格檢定方式，未來修畢師資職前教育課程者，須經檢定通過後，始取得合格教師證書；是以，有關科學教師資格之檢定方式，亦將依新制之方式辦理。(中教司)</p>
	<p>二、在職進修與成長</p>		
	<p>(一) 提供符合教師需求的多元進修機會(包括學分、學位之進修)，以提昇教學知能，並建立終身學習機制。</p>	<p>中教司</p>	<p>本部已委請各師範校院及國立嘉義大學成立區域教師在職進修中心，統整教師在職進修資源，待本年正式運作後，可有效掌握教師在職進修供需情形(中教司)。</p>
	<p>(二) 鼓勵成立中小學科學教師教學學會之學習型組織。</p>	<p>中教司</p>	<p>錄案研參。(中教司)</p>
	<p>(三) 導入優秀之中小學教師成為科學教育在職進修之種子教師，並配合教師考核或頒發績效獎金之制度。</p>	<p>中教司</p>	<p>錄案研參。(中教司)</p>



		(四) 繼續發行優良之科學教育期刊雜誌，並建立系統的資源提供管道，增進教師相關之科學新知。	中教司	與國科會共同研議建立優良科學教育期刊雜誌系統資源提供管道。(中教司)
		(五) 鼓勵中小學教師進行科學教育行動研究。	中教司	本司已於中等教育督導○四項下列有補助中小學科學教育專案經費。(中教司)
三、科學教育師資培育	二、高等教育科學師資培育	一、鼓勵大學校院具有科學、科學教育背景之教授相互合作，積極進行科學教育相關之研究、教學及推廣活動。	高教司 技職司	1.錄案通函各校參考。 2.納入相關科技人才培育專案計畫執行之參考。(高教司) 將於辦理各項座談會中宣導該項理念。(技職司)
		二、鼓勵對於科學教育有興趣的博士班研究生，從事學科與科學教育跨領域的學習。	高教司 技職司	錄案研參。(高教司) 於適當場合及文宣資料中宣導是項觀念。(技職司)
		三、補助大學校院教師參與科學與數學教育之研究與進修，並舉辦有關科學教育之國際性交流活動。	高教司 技職司	已訂定相關補助要點，鼓勵各校舉辦國際交流活動。(高教司) 本案將納入「教育部辦理技專校院教師在職進修活動補助要點」之進修活動內容中，鼓勵教師加強該方面之研究與進修。(技職司)

參、重要結論與建議事項研處情形一覽表

		四、鼓勵研究人力較為充沛的大學校院成立科學教育研究中心，期結合國內外相關學者專家就我國中小學生科學與數學學習問題進行研究，並建立資料庫。	高教司 技職司	錄案鼓勵各大學辦理。(高教司) 本案將納入「技專校院申請發展學校重點特色」案中鼓勵辦理。(技職司)
		五、建議各師資培育機構有關教育方法學與教學實習的課程，聘請具有科學教育專長之教師協同開設部分課程。	高教司	本司配合於辦理教師在職進修活動時納入聘請師資之參考。(高教司)
		六、研議大學校院教師為研究需要可到中小學任課之辦法。	高教司 技職司	錄案研參。(高教司) 配合專責單位辦理。(技職司)
五、科學教育中之人文關懷	一、低學習成就學生之科學教育	一、教師應以學生的認知背景選擇適當的教法。	國教司	本案建請納入九年一貫課程精神及教師專業自主判斷。(國教司)
		二、學校應針對學生的學習困難與瓶頸，給予適性化的補救教學。	國教司	本案納入九年一貫課程精神兼顧卓越及低成就學生，施以適度適性教學。(國教司)
		三、鼓勵中小學科學教師參加有關科學學習低成就學生教學輔導之進修研習。	國教司 中教司	本案納入縣市及學校之辦理教師進修研習。(國教司) 本案納入師資培育機構辦理教師在職進修規劃參考。(中教司)



		四、經由適當評量工具找出科學低成就學生的學習困難點，並彙整其學生的特質及教學相關的研究成果，提供教師適性教學的參考。	國教司	錄案研參。(國教司)
		五、採用多元及適性評量，發掘學生不同的性向及能力。	國教司	本案配合九年一貫課程多元評量精神辦理。(國教司)
		六、設置科學學習低成就教學資源班。	國教司	本案配合補救教學資源班辦理。(國教司)
		七、建議於班級內以合作學習或小組教學方式，協助科學低成就學生之學習。	國教司	本案配合九年一貫課程協同教學、合作學習模式辦理。(國教司)
五、科學教育中之人文關懷	二、身心障礙學生之科學教育	一、對具有科學學習性向與優勢之身心障礙學生，應提供參與一般學生科學教育活動之機會;並應辦理身心障礙學生科學教育活動。	特教小組 中部辦公室	透過相關評量，掌握身心障礙學生科學學習之性向與能力，據此研製生活中的科學遊戲與活動，以激發身心障礙學生科學興趣與潛能。 與相關學術單位，民間單位結合，進行校際交流，並辦理校內外科學展覽、競賽、研習營等。 相關科學競賽訂定身心障礙學生保障名額，鼓勵具備優勢科學潛能之身心障礙學生參加。(中部辦公室、特教小組)

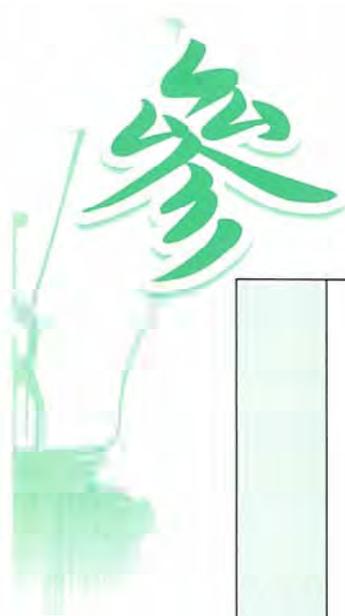
	<p>二、開發與應用科技輔具，讓身心障礙學生克服科學學習之困難與障礙，進入科學領域之學習。</p>	<p>特教小組 中部辦公室</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.鼓勵學校研發、改良或建置各項教學器材或設備，俾使身心障礙學生順利參與各項科學教育活動。</li> <li>2.與學術單位、醫療單位及相關廠商交流，就不同類別及障礙程度之身心障礙學生特質及需求，舉辦身心障礙學生生活輔具或學習輔具研討會與身心障礙學生生活輔具或學習輔具研發競賽。</li> <li>3.針對身心障礙學生之個殊需求，善用相關生活輔具或學習輔具，如視障生，提供電腦放大軟體、擴視機、語音導覽系統；聽障生，提供助聽系統、視聽媒體；肢障生，提供無障礙視訊系統...等。（特教小組、中部辦公室）</li> </ol>
	<p>三、科學教育之教材編輯與撰寫，應考量身心障礙學生之特質、需求與能力。</p>	<p>特教小組 中部辦公室</p>	<p>透個身心障礙學生個別化教育計畫會議或教學研究會議，邀集科學教育相關教師、特教教師、行政人員、專家學者、家長、學生等依學生個殊需求，運用複製、改良、變更、替代、簡化省略...等方式，共同規劃與擬訂身心障礙學生之科學教材與教師手冊，以為科學教育推展之參考。（特教小組、中部辦公室）</p>





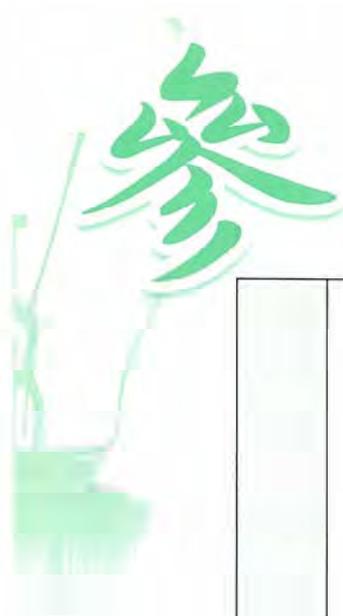
	<p>四、身心障礙資源班或資源教師在科學教育之教學，因應學生的學習需求，設立相關課程與資源之支持系統。</p>	<p>特教小組 中部辦公室</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過相關評量與個別化教育計畫之編擬，掌握身心障礙學生之科學學習潛能，俾提供相關輔導。</li> <li>2. 身心障礙學生融入班級教學，依其學習特質與需求，採行合作學習、分組學習等方式，以增進科學知能。</li> <li>3. 善用義工制度，遴選具有科學學習潛能之義工學生，發揮同儕學習功效。</li> <li>4. 善用認輔制度，遴聘校內具有科學教育專長之教師，對具有優勢科學學習能力者提供個別指導；對於弱勢學習者，則安排補救教學。</li> <li>5. 遴聘科學教育專家、校外資源人士等，提供相關支援服務。</li> <li>6. 舉辦校內外身心障礙學生科學教學觀摩，並將成果印製書面及光碟資料，供各界參考。（特教小組、中部辦公室）</li> </ol>
--	---	-----------------------	--

	<p>五、身心障礙學生的個別化教育計畫宜納入科學概念與技能的學習。</p>	<p>特教小組 中部辦公室</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.各級學校應對每位身心障礙學生擬定個別化教育計畫，並邀請身心障礙學生家長參與其擬定與教育安置。</li> <li>2.針對具優勢科學性向的身心障礙學生，提供潛能開發課程及相關輔導。</li> <li>3.對於弱勢學習者，經由教育診斷、瞭解其學習困難，安排補救教學。</li> <li>4.於每學期初及期末邀請學生、家長、相關專業人員、行政人員、教師等，召開身心障礙學生個別化教育計畫會議，並將科學概念及科技的學習納入相關領域，並提供個別化教育轉銜計畫擬定之參考。 (特教小組、中部辦公室)</li> </ol>
	<p>六、評量方式宜更多元化，包括對學習動機、態度、方法、習慣及學習成就等，而非僅以量化的學習成果為唯一依據。</p>	<p>特教小組 中部辦公室</p>	<p>身心障礙學生的學習評量依其特質及需求訂定，除紙筆測驗外，亦可透過檔案評量、實作評量、動態評量、真實評量等，以落實身心障礙學生之科學教育。(特教小組、中部辦公室)</p>



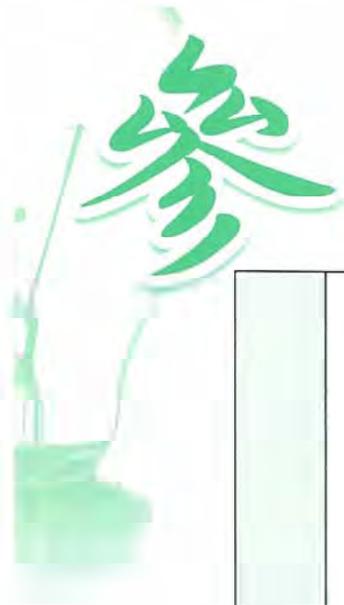
	<p>七、提供特殊教育教師應具備之科學教育知能訓練，亦應增進一般科學教育教師具備特殊教育知能。</p>	<p>特教小組 中部辦公室</p>	<p>1.提供一般科學教育教師研習特教知能，並安排特教教師研習科學教育專業知能的機會，以利相關教師投入身心障礙學生之科學教育。</p> <p>2.以身心障礙學生潛能及需求為導向，調整或強化校內身心障礙學生科學教育之組織，以團隊合作、協同教學方式，推動相關活動。（特教小組、中部辦公室）</p>
	<p>八、各項科學展覽與競賽活動應增加科技輔具應用組與身心障礙組。</p>	<p>中部辦公室</p>	<p>1.融合式的教育安置形態，善用同儕合作方式參展，以鼓勵身心障礙學生參與為目的。</p> <p>2.舉辦特教班或特殊教育學校科學展覽與競賽，對績優個人或學校予以獎勵。（中部辦公室）</p>
	<p>九、建議發展系列性科學教育學習輔助軟體與硬體，並研發特教教材教法手冊提供一般教師參考。</p>	<p>特教小組 中部辦公室</p>	<p>各級主管教育行政機關應聘請有關學者專家及教師組成特殊教育教材編輯小組，編印各類特殊教育教材。（特教小組）</p> <p>1.舉辦身心障礙學生科學教育教學研討會，邀集學術單位、醫療單位等專家學</p>

				<p>者就各類別身心障礙學生的特質與需求，研發系列性科學教學輔具、教材、教師手冊等。</p> <p>2.成立身心障礙學生科學教育資源中心，統整及研發身心障礙學生科學教育相關議題。（特教小組、中部辦公室）</p>
		<p>十、讓有成就之身心障礙者或其他弱勢族群，透過遠距教學科技，提供成功的學習經驗，以激勵在學身心障礙學生之學習動機，發揮標竿作用。</p>	<p>特教小組 中部辦公室</p>	<p>透過新生始業輔導、親職座談會議、個別化教育計畫會議，個別化轉銜會議及相關研習、讀書會等，邀請各類別優秀傑出的身心障礙人士，現身說法，並運用遠距教學或製成光碟影片，發送各相關單位，以激勵學生。（特教小組、中部辦公室）</p>
<p>五、科學教育中之人文關懷</p>	<p>三、科學教育的性別差異</p>	<p>一、建議師資培育課程加強提升教師性別平等的意識。</p>	<p>中教司</p>	<p>1.兩性教育、性別教育已納入中等學校、國民小學教師教育專業課程中供學程學生修習。</p> <p>2.有關師資培育課程加強提昇教師性別平等的意識乙節，本部為配合國民中小學九年一貫課程之實施，於九十一年五月二十一日修正發布「中等學校、國民小學教師教育學程科目</p>



				及學分審核原則」，對各師資培育機構培育中小學師資所開設之教育學程，明定可開設兩性教育（性別教育）多元文化教育、等科目供學生選修。（中教司）
		二、建議科學課程強調性別平等之內涵	國教司 中教司	性別平權議題已融入國民中小學九年一貫課程綱要之兩性教育重大議題中。（國教司） 高級中學課程總綱草案中已明定有關兩性平權等議題，應適時融入各領域課程教學，並於課程計畫中妥善規劃。（中教司）
		三、提昇科學學習環境品質，以利女性平等學習。	國教司 中教司	已融入國民中小學九年一貫課程綱要之兩性教育重大議題中。（國教司） 請各學校選用教材及高中教師於實施教學時，避免性別差別對待，並列入各區督學督導重點項目之一。（中教司）
		四、鼓勵學校安排學生與女性科學家座談。	國教司 中教司	錄案研參。（國教司） 將請各主管教育行政機關鼓勵所屬高級中學安排是項活動。（中教司）

		五、建議編輯中外女性科學家典範故事，加強女學生自我實現的人生觀。	國教司	錄案研參。(國教司)
五、科學教育中之人文關懷	四、原住民的科學教育	一、原住民科學教育發展應納入教育政策規劃過程中，並宜儘量邀請原住民科學人才參與。	國教司 中部辦公室 國科會	本案將全力配合國科會辦理。(國教司) 本案將全力配合國科會辦理。(中部辦公室) 國科會以往有針對原住民、身心障礙、慢學習者等者的科學學習與教學方面的研究，往後亦將持續支持相關研究(國科會)
		二、科學教育師資培育應提供有關台灣原住民之多元文化課程，以增進科學教師多元文化素養。	中教司	1.多元文化教育已納入中等學校、國民小學教師教育專業課程中供學程學生修習。 2.本部為配合國民中小學九年一貫課程之實施，於九十一年五月二十一日發布「中等學校、國民小學教師教育學程科目及學分審核原則」，對各師資培育機構培育中小學師資所開設之教育學程，明定可開設多元文化教育、教育人類學等科目供學生選修。 上述中等師資培育，自包括原住民教育師資在內。 (中教司)



	<p>三、對於偏遠原住民地區科學教育教師，應提供參加在職進修、研習或參訪機會，以提昇其教學知能，並鼓勵教師從事以學校本位之科學課程設計與開發。</p>	<p>國教司 中部辦公室</p>	<p>本案擬納入補助縣市辦理之教師進修營，鼓勵教師從事學校本位之科學課程式設計。（國教司）</p> <p>本案本室已納入補助原住民重點技職校院發展與改進原住民技職教育實施要點之補助項目。（中部辦公室）</p>
	<p>四、原住民科學教育課程與教學設計，應顧及原住民文化背景、生活環境與學校設施，整合社區資源，發展具多元文化精神的科學教育課程與教材。</p>	<p>國教司 中部辦公室 社教司 技職司</p>	<p>九年一貫課程強調人本情懷，並重視差異及多元，關懷弱勢族群之受教環境，符合科教課程之多元文化精神。（國教司）</p> <p>訂定「教育部推展高級中學原住民教育資源教室實施計畫」、「教育部補助高級中等學校設置原住民藝能班實施要點」輔導原住民學生適性發展。（中部辦公室）</p> <p>與行政院原住民族委員會共同補助縣市政府自辦或委辦之部落社區大學開辦有關自然資源管理、醫療、生活學程及產業學程等相關課程。（社教司）</p> <p>錄案參辦。（技職司）</p>

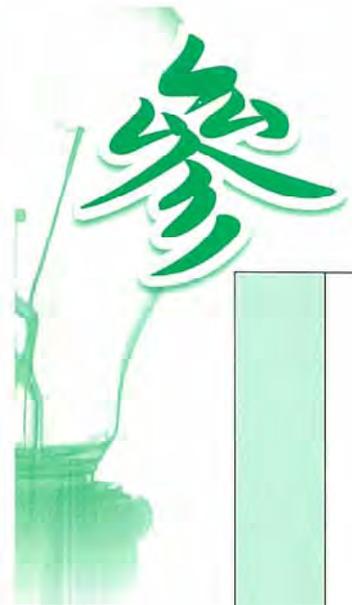
	<p>五、建議縮短原住民地區與平地的數位網路落差，並應鼓勵原住民學校進行城鄉科學教育交流活動。</p>	<p>電算中心 國教司</p>	<p>1.持續規劃辦理相關活動。 2.92年3月28-30日補助中華海峽經濟交流協會辦理「屏東縣網路生活化、啟發遠距教學暨原住民文藝嘉年華」活動。(電算中心) 本案原住民學校提出申請、本司全力配合辦理。(國教司)</p>
	<p>六、獎勵原住民科學教育實驗研究，從多元文化角度分析原住民學生科學學習型態、認知模式與學習困難，發展最適學習模式與有效輔導措施，以提升原住民學生科學學習動機與成就。</p>	<p>國教司 中部辦公室 技職司</p>	<p>本案擬請縣市政府納入刻正辦理教育實驗研究範疇。(國教司) 本(九十二)年度辦理高級中學學生科學教育研習活動，藉以提昇原住科學教育。(中部辦公室) 錄案參辦。(技職司)</p>
	<p>七、結合民間團體或企業界共同參與原住民科學教育工作，並鼓勵大學社團下鄉參與科學教育輔導。</p>	<p>社教司 技職司</p>	<p>1.補助社教館所屬社教工作站辦理與原住民科學教育之相關課程。 2.補助文教基金會辦理原住民創造力科學教育活動。(社教司) 錄案參辦。(技職司)</p>





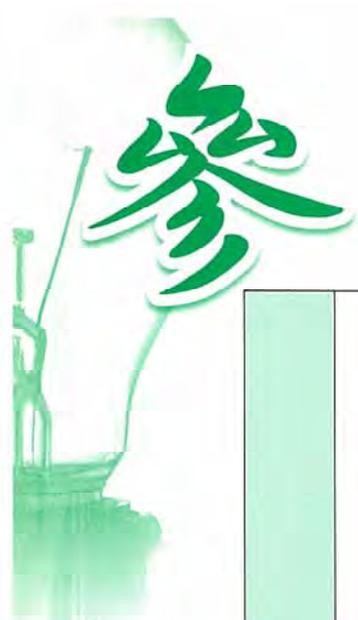
五、科學教育中之人文關懷	五、科學資優教育	一、加強宣導正確的科學資優教學理念，提高資優鑑定品質，落實真正資優教育。	中教司 特教小組	透過對於中小學科學教育專案之補助，可鼓勵中小學教師從事科學教育的研究。 (中教司) 依據「身心障礙及資賦優異學生鑑定標準」資賦優異學生之鑑定應採多元評量之原則，依學生個別狀況、採取標準化評量、直接觀察、晤談等方式提升資優鑑定品質。(特教小組)
		二、編訂科學資優教育課程指引，提供資優教師科學專業訓練，並建立支援體系，提高對資優教育的支持度。	中教司 特教小組	納入高中新課程配套措施計畫辦理。(中教司) 資賦優異教學、應以結合社區資源、參與社區各類方案為主，並得聘任具特殊專才者為特約指導教師。(特教小組)
		三、科學展覽應落實課堂學習活動之表現；科學競賽活動應以歷程評量代替結果的評量。	中教司 特教小組	各級主管教育行政機關應視實際需要，協助學校、學術研究機構、民間團體等，舉辦資賦優異學生學藝競賽、成果發表會等，落實課堂學習活動之表現。(特教小組) 已責成科教館配合辦理。(中教司)

	<p>四、建議加強實施跨校性資優教育方案，鼓勵跨校合作。</p>	<p>中教司 特教小組</p>	<p>本部與行政院國家科學委員會共同補助科學資優生培育計畫，該計畫係針對具科學潛能之高中學生培育；另本部顧問室亦針對高級中學數理資優學生訂培育計畫，上述計畫係屬跨校性質並可鼓勵跨校合作。（中教司） 學校實施資優教育，為達成個別化教學目標得採跨班級、年級或學校之分組教學。（特教小組）</p>
	<p>五、建議補助科學資優學生參與國際會議及交流活動，增加國際經驗擴大視野。</p>	<p>中教司</p>	<p>對於參加國際數理及資訊奧林匹亞競賽，本部均委託大學辦理生物、資訊、物理、化學與數學之競賽選手培訓工作，使國內科學資優高中生能藉此機會參加國際性競賽，有助於增加國際經驗與擴大視野。（中教司）</p>
	<p>六、關注科學資優學生人格發展，協助建立正確生涯理念，加強追蹤與輔導，以提高學生自我實現的機會。</p>	<p>中教司</p>	<p>對於透過參加國際數理及資訊奧林匹亞競賽保送大學之資優生，已有相關追蹤研究。（中教司）</p>



	<p>七、為強化資優科學教育內容，應於校內成立資優學習班隊或社團。</p>	<p>中教司 特教小組</p>	<p>學校實施資賦優異教育，應視學生特質及個別需要，安排充實及加速之學習活動，強調啟發性、創造性之教學，並加強培養學生之社會知能及獨立研究能力。（特教小組）</p> <p>部分高級中學已成立資優學習相關組織，如台北市立建國高級中學設有資優教育資源中心。（中教司）</p>
	<p>八、應加強資優教育教師培訓、評鑑，以更多元方式推動資優教育的實施。</p>	<p>中教司 特教小組</p>	<p>本部將補助各開設特殊教育學程之大學校院開設特殊教育學程教學活動及學術研討活動經費，提高特殊資優師資培育課程之內涵及深度，根據各校特師資及系所特色，發展更多元化、卓越化之特殊資優教育。（中教司）</p> <p>依據「特殊教育法施行細則」直轄市及縣（市）政主管教育行政機關辦理特殊教育之績效，中央主管教育行政機關應至少每二年訪視評鑑一次。有關資優教師教師培訓、評鑑，將納入上開訪視評鑑之評鑑項目。（特教小組）</p>

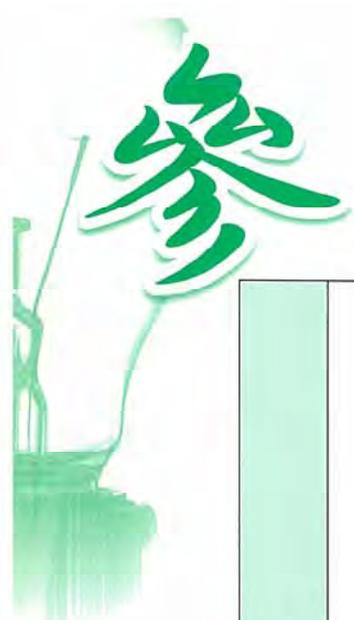
五、科學教育中之人文關懷	六、其他弱勢團體的科學教育	一、建立社會弱勢者科學教育多元性的支持系統。	社教司	錄案研參。(社教司)
		二、增進科學教育工作者協助社會弱勢者之科學教育功能。	社教司	錄案研參。(社教司)
		三、建議加強宣導社會弱勢者的科學教育正義觀念。	國教司	配合教育優先區辦理。(國教司)
		四、偏遠地區教師教學資源不足，應鼓勵製作科學教育教學媒體，透過網路提供教師使用。	國教司 中教司	將請教育資料館開發。(國教司) 本(九十二)年訂有「教育部補助高級中學開發網路學習實施要點」，以公私立高中為補助對象，並期達成下列目標： 1.鼓勵高級中學發展網路學習內容、教材製作、技術支援及平台建置維護等服務機制。 2.鼓勵高級中學開發自學模式之網路課程及學分認證機制，利用遠距教學輔助學校辦理重修課程。 3.鼓勵高級中學教師及學生透過區域合作方式，發展網路學習課程，整合社區學習資源。(中教司)



		五、因學生助學貸款未涵蓋生活方面之需求，建議結合民間團體、企業提供助學基金，以協助經濟弱勢學生之科學教育。	高教司	財團法人教育部接受捐助獎學金基金會亦有提供各類團體、個人捐助之獎助學金，協助解決經濟有困難之家庭其子女就學問題。另各民間團體及企業團體均有對各學校定期及不定期提供各類獎助學生，學生可經由就讀學校提起申請。（高教司）
		六、推動科學教育志工制度至偏遠地區服務。	國教司 中教司 社教司	配合辦理。（國教司） 錄案研參。（中教司） 部分部屬社教機構已將館藏數位化並上網供民眾瀏覽，將廣續推動；並設有行動博物館及科教巡迴車等至偏遠地區服務。（社教司）
五、科學教育中之人文關懷	其他	一、目前科學教育較偏重知識內容傳授，追求外部價值，應多編寫科普書籍提升學生對科學哲學、科學史、科學文化之素養。	國教司 社教司	鼓勵民間書商編撰之。（國教司） 本部部分部屬社教機構業編印相關科普書籍與雜誌，內容除配合課程教學並就時事、節令做補充教材，並編有預算分送國中小學生參考。（社教司）
		二、透過教學與各種研討等活動，幫助學生了解科學教育對社會、倫理、法律面的影響與衝擊。	國教司 中教司 高教司	研議辦理中。（國教司） 錄案研參。（中教司、高教司）

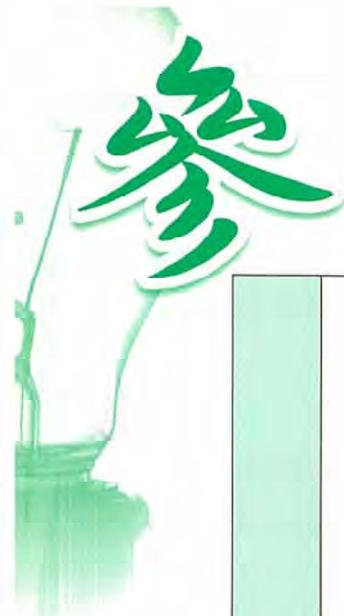
參、重要結論與建議事項研處情形一覽表

		<p>三、目前國民義務教育階段有科學與人文不均衡之現象，甚少科學教師能讓學生瞭解科學對人類生活與行為之影響，應加強培育教師具有科學與人文素養與關懷。</p>	<p>國教司</p>	<p>研議辦理中。(國教司)</p>
		<p>四、建議大學與中小學應加強科學教育輔導體系，並於各縣市成立地區性之科學教育中心。</p>	<p>中教司 高教司 國教司</p>	<p>中小學科學教育輔導向由各師範校院科教中心負責，擬請各中心加強科學教育之輔導工作。(中教司) 錄案研參。(高教司) 本案向由各師範院校科教中心負責。(國教司)</p>
<p>六、科學教育學術研究</p>	<p>一、學術研究與科學教育實務之結合</p>	<p>一、科學課程、教學與評量。  (一) 科學教育政策的研究成果必須透過論證、實證、嚴謹的學術研究及公聽會，獲得社會的共識後再由政府形成政策。</p>	<p>國科會 高教司 技職司 中教司 國教司</p>	<p>錄案研參。(國科會) 將轉知各主管機關於推動科學教育時加強辦理。(中教司) 依據行政程序法，各項政策之形成均有其應然必遵之行政程序，此為公務人員職責所在，力應貫徹。(技職司)</p>



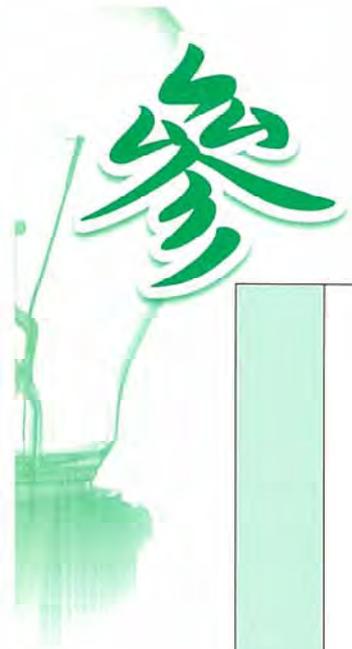
	<p>(二) 科學課程設計及教材除應注重由淺而深的縱向設計外，亦應加強橫向的跨領域整合。</p>	<p>高教司 技職司 中教司 國教司</p>	<p>大學課程自主，各校依其課程設計規劃辦理。(高教司)</p> <p>1. 配合後期中等教育共同核心科目自然領域課程規劃。</p> <p>2. 納入技職體系課程綱要草案修訂之參考。(技職司)</p> <p>本部已展開後期中等學校教育課程之整合與規劃工作，希望能對後期中等教育之各類型學校教育(包括高中、高職、綜合高中及五專前三年)之共同核心課程部分作適度的整合，期以培養高中職學生共同基本素養。(中教司)</p> <p>九年一貫數學，自然等領域教材設計強調由淺到深的螺旋設計，並融入課程統整理念做橫向聯繫整合。(國教司)</p>
--	--	------------------------------------	---

	<p>(三) 學生學習評量應適度反應在科學教育的課程設計，評量的研究亦應與教學相互結合。</p>	<p>高教司 技職司 中教司 國教司</p>	<p>大學課程自主，各校依其課程設計規劃辦理。(高教司)</p> <p>配合後期中等教育共同核心科目自然領域課程規劃。(技職司)</p> <p>本部刻正著手進行高級中學課程標準之修訂，現階段初步完成之「高級中學課程總綱草案」之「實施通則」中，已明訂教師在實施評量過程中應參照教學、學習目標及教材性質，採用適當而多樣的評量方法。(中教司)</p> <p>九年一貫課程強調多元評量的精神，重視過程及總結的動態評量，適度反應課程設計，學校情境中的行動研究亦將評量列為與教學相互結合的重點研究途徑。(國教司)</p>
	<p>(四) 大學基礎科學教育應加強學生修習專業進階課程所必備的基本知識。</p>	<p>高教司</p>	<p>大學課程自主，各校依其課程設計規劃辦理。(高教司)</p>



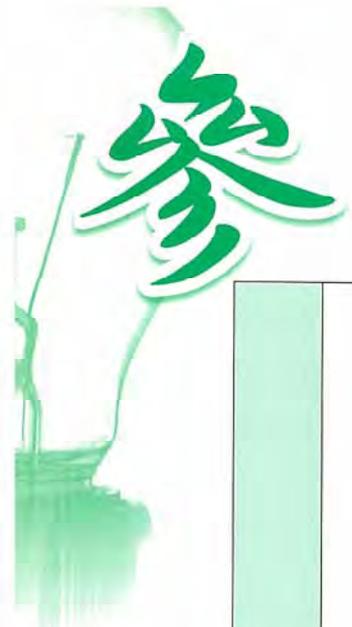
	<p>(五) 儘速建立科學之學習之指標及評鑑方法。</p>	<p>高教司 技職司 中教司 國教司</p>	<p>未來辦理科學領域之學門評鑑時，將訂定各學門之評鑑指標進行評鑑。(高教司) 配合後期中等教育共同核心科目自然領域課程規劃。(技職司) 將提供本部普通高級中學數學及自然領域課程綱要專案小組研參。(中教司) 九年一貫數學及自然領域已建有原則性的課程綱要及學習指標，並請學校以學校本位評鑑方式進行教與學的分析與評估，藉以改善教與學之品質。(國教司)</p>
	<p>二、科學教育之師資培育</p>		
	<p>(一) 科學師資應有充分廣博之科學知能。</p>	<p>技職司 中教司 國教司</p>	<p>本案納入「教育部辦理技專校院教師在職進修活動補助要點」之進修活動內容中，加強教師該方面之概念知能。(技職司) 納入自然與生活科技領域專門科目研習實參考。(中教司) 本案納入縣市辦理之進修研習課程，並可透過學校本位進修充實之。(國教司)</p>
	<p>(二) 建立科學師資教育學程及回流教育之評鑑指標，以確保師資品質。</p>	<p>高教司 中教司</p>	<p>錄案研參。(高教司) 納入大學院校教育學程評鑑參考。(中教司)</p>

	<p>(三) 加強教育實習，推動大學與中小學協同式行動研究，使中小學教師了解教學的最新理念，使大學教師了解中小學的教學實務。</p>	<p>國教司 顧問室 中部辦公室</p>	<p>本案納入縣市刻正辦理之教育實驗及行動研究。(國教司) 本室 92 年已補助建國技術學院等校辦理以創造力培育與創意學教為導向教師行動研究。(顧問室)</p>
	<p>(四) 結合社會教育機構及資源，支援中小學科學教育活動。</p>	<p>社教司</p>	<p>1.本部依據「教育部補助所社社教機構推展終身教育實施要點」業已辦理中小學利用社會教育機構教育活動。 2.另本部部屬社教機構每年皆編有經費或結合民間團體辦理中小學辦理各項講座、研習、野外活動、科學演示、動手做、影片放映等相關科學教育活動。 (社教司)</p>
	<p>三、大眾科學教育 (一) 大眾科學教育研究應著重在教材、教具的開發及品質的提昇。</p>	<p>社教司</p>	<p>本部部分館所業有開發相關大眾科學教育之教材及教具，本部將於適當場合鼓勵並宣導部屬社教機構或民間團體加強辦理。(社教司)</p>



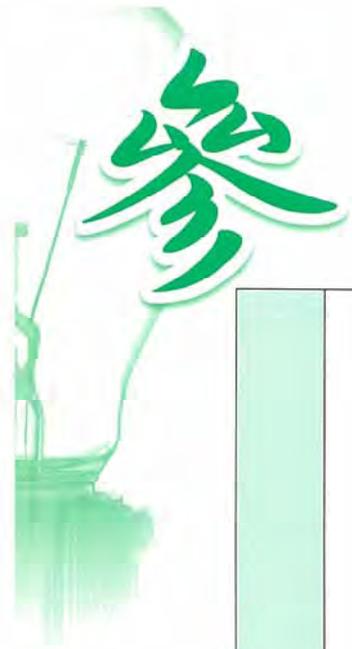
	<p>(二) 鼓勵教師參與開發大眾科學教育教材及內容。</p>	<p>社教司 技職司 中教司 國教司</p>	<p>本部部屬社教機構業辦有教師參與開發教案；另將於適當場合鼓勵並宣導部屬社教機構或民間團體辦理教師參與開發大眾科學教育教材及內容。(社教司)</p> <p>本案納入「教育部辦理技專校院教師在職進修活動補助要點」之進修活動內容中，鼓勵教師參與開發大眾科學教育教材。(技職司)</p> <p>高中課程總綱「實施通則」草案中，已就加強與鼓勵教師參與自編教材等能力予以規範及明訂。(中教司)</p> <p>本案納入九年一貫課程，鼓勵教師自編教材方案，並開發科普教材及內容。(國教司)</p>
	<p>(三) 大眾科學教育應有跨領域整合之內涵。</p>	<p>社教司</p>	<p>建議國科會統籌主導大眾科學教育之進行，另行政院各部會於推動計畫時，宜涵蓋大眾科學教育活動。(社教司)</p>
	<p>四、科學教育中之人文關懷</p>		
	<p>(一) 科學教育之研發應考量人文與社會之關懷。</p>	<p>國科會</p>	<p>錄案研參。(國科會)</p>

		(二) 師資培育課程研究宜兼顧科技及道德規範對現代社會之衝擊。	中教司	本部目前已將科學教育納入師資職前教育課程，未來將配合資訊科技及知識社會發展趨勢，重塑知識及資訊社會清新社會價值觀。(中教司)
六、科學教育學術研究	二、科學教育研究成果的認定	一、科學教育的學術研究成果應建立一套多元而完整的評鑑系統。		
		(一) 科學教育研究宜兼顧學術理論探討與科學教育實務。	國科會	科學教育研究兼顧理論與實務乃為國科會科教處補助專題研究計畫精神，並已訂定『補助科學教育研究成果應用推廣計畫作業要點』，加強科教研究成果應用推廣。(國科會)
		(二) 應用性之期刊與學術性期刊所發表之研發成果應獲同等重視。	國科會	錄案研參。(國科會)
		(三) 具有本土文化之科學教育研究成果，應作為科學教育實務之參考。	國科會	國科會已訂定『補助科學教育研究成果應用推廣計畫作業要點』，惟如何實際推廣應用至各中小學教育，仍須有教育部相關單位共同配合。(國科會)
		二、科學教育研究應兼顧期刊之質與量。		



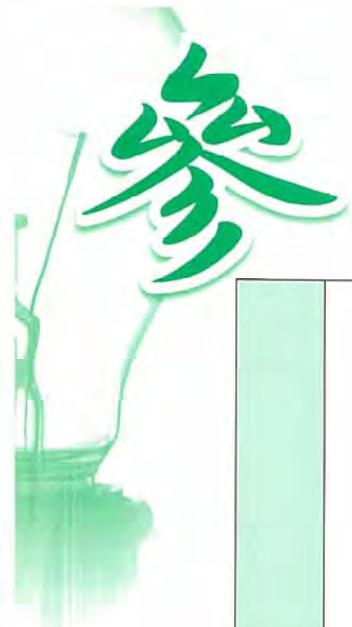
	(一) 期刊論文之品質評估宜納入 SSCI、SCI、EI 及 TSSCI 等評鑑指標。	國科會	已納入本會科學教育研究計畫評審指標之一。(國科會)
	(二) 提昇學術研討會論文發表的品質。	高教司 國科會	錄案研參。(高教司) 對於相關研討會申請案擇優補助，並適時主動規劃推動。(國科會)
	(三) 提昇科學教育專書出版的質與量。	國立編譯館	公開徵求與民間業者合作出版優良科學教育專書，或獎勵專家學者創作或譯述國外科學教育學術著作，且書稿內容品質經審查程序而得確保。(國立編譯館)
	(四) 應建立參與科學教育學術活動之績效指標。	中教司 國教司	錄案研參。(國教司、中教司)
	三、積極推動科學教育學術組織的自評、外審及綜合評鑑。	中教司 國教司 國科會	錄案研參。(國教司) 納入大學校院教育學程評鑑參考。(中教司) 九十三年度已編列預算推動『數學與科學師資教育學程評鑑之研究』，進行科學教師培育學程評鑑。(國科會)
	四、研究成果評估及追蹤考核		
	(一) 研究成果的評估應考量對教師成長、學生學習成效或政策面等所產生的影響。	國科會	錄案研參。(國科會)

	<p>(二) 科學教育研究應加強整合國內中小學及大學科學教育人力與資源，形成研究團隊，以擴大研究成果的影響力。</p>	<p>國科會 技職司 中教司 國教司</p>	<p>1.鼓勵中小學教師參與科教研究計畫，並以助教級兼任研究助理薪資補貼，以加強研究面與實務面之整合。</p> <p>2.正研擬規劃以計畫補助方式於大學成立區域性「科學學習與教學研究中心」，以整合科學教育之研究與實務。(國科會)</p> <p>本司將配合於適當場合或文宣資料中宣導該項理念。(技職司)</p> <p>將提供各師範校院參考。(中教司)</p> <p>納入九年一貫課程專案縱向策略聯盟辦理，形成研究團隊，以擴大研究成果。(國教司)</p>
	<p>五、研究計畫的推動與補助</p>		
	<p>(一) 研議成立專責機構評定科學教育成果及學術團體表現之可行性。</p>	<p>國科會 國教司</p>	<p>錄案研參。(國教司、國科會)</p>
	<p>(二) 鼓勵出版研究導向與實務導向的科學教育專書。</p>	<p>國立編譯館</p>	<p>訂定獎勵辦法，鼓勵專家學者出版科學教育專書，或鼓勵民間業者協助專家學者出版具有研究導向與實務導向的科學教育專書。(國立編譯館)</p>



	<p>(三) 科學教育研究成果宜經認證程序整理彙編後，推廣至中小學，作為學校課程實施之參考。</p>	<p>國科會 中教司 國教司</p>	<p>已於 92 年訂定「補助科學教育研究成果應用推廣計畫作業要點」，鼓勵研究人員將成果編成可推廣致實務面的書或光碟，國科會並有審查認證機制。(國科會) 錄案研參。(國教司) 中小學科學教育計畫專案成果分由國立台灣、彰化、高雄師範大學科教中心負責統整，建議將各專案成果上網供學校參考。(中教司)。</p>
	<p>六、建立研究成果及研究人才資料庫，建置國內科學教育論文索引，提高研究品質。</p>		
	<p>(一) 上網公告研究成果及建立科學教育人才資料庫。</p>	<p>國科會 中教司 國教司 電算中心</p>	<p>國科會網站已有各項專題研究計畫精簡成果報告及科學教育研究人才相關檔案，可透過搜尋系統查詢相關資料。(國科會) 錄案研參。(國教司) 本中心將協助辦理資料上網事宜。(電算中心) 中小學科學教育計畫專案成果分由國立台灣、彰化、高雄師範大學科教中心負責統整，建議將各專案成果上網供學校參考。(中教司)。</p>

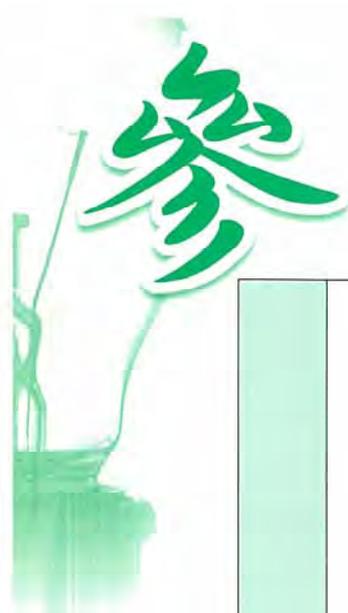
		<p>(二) 重視退休科學教育師資之經驗傳承。</p>	<p>中教司 國教司</p>	<p>本案以聘兼任師資或志工人員方式，請退休科教師資經驗傳承。(國教司) 轉知各校適時邀請退休科學教師返校以傳承經驗。(中教司)</p>
<p>六、科學教育學術研究</p>	<p>三、科學教育學術研究水準的提昇</p>	<p>一、科學教育學術研究水準評鑑系統應兼顧學術論文發表與科學教育實務改進，且應質量並重。</p>	<p>國科會</p>	<p>國科會科教領域傑出獎選拔將學術論文發表與科學教育實務改進列入評比指標，包括：1.理論創新或論文創見，2.國際專利或技術發展，3.對科學教育社群之貢獻。(國科會)</p>



	<p>二、加強國際科學教育學術研究合作。</p>	<p>文教處</p>	<p>1.從公費留考看加強國際科教合作：公費留考行之近本世紀，業甄送近三千名學子赴國外深造，誠為我國科技發展及經濟起飛之源頭。自民國九十一年起，為加速國家科技發展，除循例於年度考送之一百五十個名額中仍保留一般生公費留學、博士後出國及短期研究人員出國外，更增加專案培育重點科技一項，以配合國家發展計畫。</p> <p>2.參與國際文教組織之活動：九十一年度輔導並補助學者專家及博士生出席科技類國際學術會議 1077 名；補助台灣大學等學術文教機構舉辦科技類國際會議 85 項。</p> <p>3.補助大專校院與國外學校辦理學術合作：九十一年度補助科技類 3 案次，包括台灣科技大學、中央大學、交通大學，分別與美國及日本等國之高等學府進行學術合作計畫。（文教處）</p>
--	--------------------------	------------	---

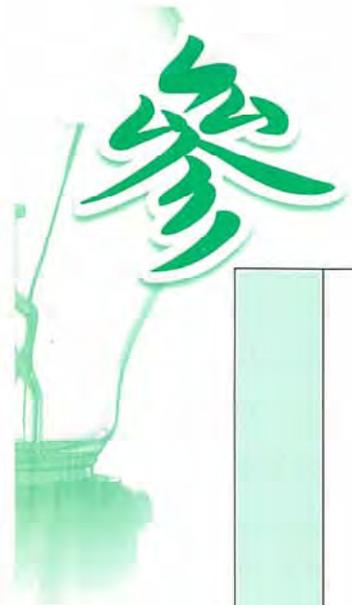
參、重要結論與建議事項研處情形一覽表

		<p>三、鼓勵中小學教師參與科學教育研究，使學術研究與教學實務相結合。</p>	<p>中教司 國教司</p>	<p>目前每年均辦理中小學科學教育專案補助，鼓勵中小學教師參與科學教育研究。 (中教司) 本案結合納入縣市及學校辦理之行動研究方案。(國教司)</p>
		<p>四、改善科學教育研究環境，充實相關軟硬體設施，激發科學教師之研究潛能。</p>	<p>國科會</p>	<p>1.爭取年度科教預算成長並超越科技計畫之平均成長率， 2.打破科教研究計畫齊頭補助，以較充裕之經費支持研究表現優異之學者。 (國科會)</p>
		<p>五、鼓勵教師在評審嚴謹之國際期刊發表研究成果，並轉譯運用於實際教學中。</p>	<p>技職司 中教司</p>	<p>將列入學校獎補助款核計參據。(技職司) 錄案研參。(中教司)</p>
<p>七、科學教育政策與科學教育環境之建立</p>		<p>一、建立前瞻、統整的科學教育政策與推動機制。</p>		
		<p>(一)科學教育政策的制定應擬定具體行動方案，定期檢覈實施成效，以作為我國未來推動整體科學教育之依據。</p>	<p>中教司 教研會 高教司</p>	<p>有關前瞻、統整的科學教育政策與推動機制，本部未來將於組織法中增列科學教育審議委員會，以統其責。本案另錄案轉請科學教育指導委員會參考。(教研會) 錄案研參。(高教司) 刻正研擬科學教育白皮書，其中一議題即有關科學課程、教學與評量，後續將以此議題研擬行動方案。(中教司)</p>



	<p>(二) 在制訂與執行科學教育計畫時，各級政府與有關機構間應建立相互協調機制。</p>	<p>高教司 技職司 中教司 國教司 教研會 顧問室 國科會</p>	<p>各單位在制訂及執行科學教育計畫時，均將與各級政府及有關機構建立協調機制為首要要務，以提昇整體效率。(高教司、技職司、中教司、國教司、教研會、顧問室、國科會)</p> <p>在制訂與執行科學教育計畫時，請各級政府與有關機構間建立相互協調機制。(國教司)</p>
	<p>(三) 增闢科學教育政策之宣導管道，廣納民意活絡科學教育環境，落實政策執行之成效。</p>	<p>中教司 教研會 高教司</p>	<p>錄案研參。(教研會、中教司)</p>
	<p>二、合理配置科學教育經費與資源。</p>		
	<p>(一) 各項科學教育推動計畫內容應具體明確，寬列經費預算支應，並兼顧城鄉差異。</p>	<p>高教司 技職司 中教司 國教司 顧問室 國科會</p>	<p>1.國民教育階段合理配置科學教育經費與資源。 2.國民教育階段科學教育推動具體明確，適度編列經費預算支應，並兼顧城鄉差異。(國教司)</p> <p>本部業訂定「教育部補助縣(市)立完全中學資本門經費作業原則」，據以補助縣(市)立完全中學充實教學所需設備，補助範圍涵括各學科教學教室，包括實驗室廢液分類儲存設施及設備。</p>

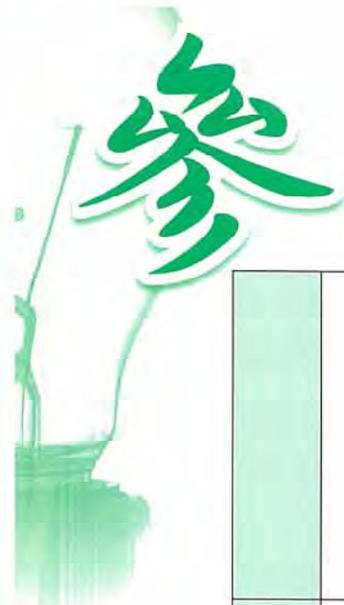
		(中教司) 有關科學教育推動計畫均經行政院委託國科會審查中程綱要先期規劃或行政院研考會審查，為順應其審查指標，計畫內容規劃具體明確、預算編列合理，各計畫單位亦將以減少城鄉差距為執行目標之一。(高教司、技職司、顧問室、國科會)
	三、改善整體科學教育環境。	
	(一) 強化各級政府科學教育執行之人力與組織。	高教司 技職司 中教司 顧問室 國科會
	(二) 加強科學教育學術研究與政策推動之合作機制。	高教司 技職司 中教司 國科會
	四、建立決策與諮詢多元參與之機制。	
	(一) 強化教育部科學教育指導委員會的功能，發揮科學教育政策之指導、諮詢與評鑑功能。	教研會
		強化科學教育指導委員會功能乙節，有關科學教育指導委員會項下「科學教育諮詢」工作，業納入本部組織法科學教育審議委員會中一併規劃。有關科學教育指導



			委員會項下「科學教育課程與教學設計規劃」工作，將併入國立教育研究院。（教研會）
		(二) 建立科學教育政策之決策與諮詢機制，讓基層教育行政人員、教師、社會大眾與民間機構有更多參與機會。	教研會 各級科學教育政策之推動，均應讓基層教育行政人員、教師、社會大眾與民間機構有更多參與機會。本案另錄案轉請科學教育指導委員會參考。（教研會）
		五、建立監督、評鑑與回饋機制。	
		(一) 科學教育計畫之擬定應建立明確之基礎點、考核點與執行進度之具體目標。	高教司 技職司 中教司 教研會 顧問室 國科會 將納入中小學科學教育計畫專案參考。（中教司） 本案將依業務權責由各司處依計畫推動執行。（高教司、技職司、中教司、國教司、教研會、顧問室、國科會） 轉請科學教育指導委員會參考。（教研會）
		(二) 設置科學教育研究發展機構，有效發揮監督功能，俾利優質科學教育環境之永續發展。	高教司 國教司 教研會 國科會 轉請科學教育指導委員會參考。（教研會、國教司） 錄案研參。（高教司） 正研擬規劃以計畫補助方式於大學成立區域性「科學學習與教學研究中心」，以整合科學教育之研究發展與實務。（國科會）

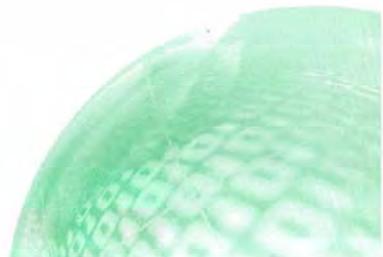
參、重要結論與建議事項研處情形一覽表

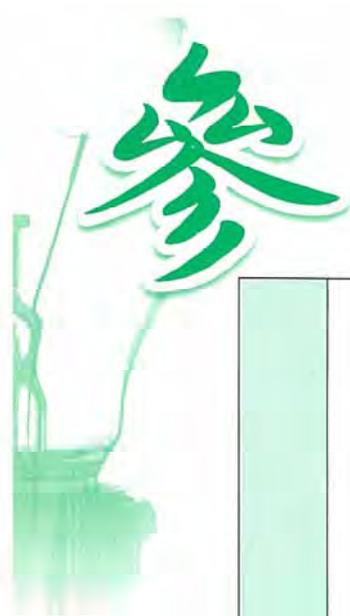
	<p>(三) 定期評鑑計畫執行成效，並追蹤評鑑結果之改善情形。</p>	<p>高教司 技職司 中教司 國教司 顧問室 國科會</p>	<p>本案將依業務權責由各司處依計畫推動執行。(高教司、技職司、中教司、國教司、教研會、顧問室、國科會) 各級科學教育均得訂定評鑑計畫，並追蹤評鑑結果之改善情形。本案另轉請科學教育指導委員會參考。(教研會)</p>
<p>綜合座談結論暨建議事項</p>	<p>一、科學教育應是一項全民教育，對於科學教育推展應從目標、課程、研究、政策等各方面釐清科學教育觀念，改進教材教法、提升師資素養，以期全面強化科學教育的品質。</p>	<p>社教司 國教司 技職司 中教司</p>	<p>錄案研參。(社教司) 本案將納入「教育部辦理技專校院教師在職進修活動補助要點」進修活動內容中，強化教師該項觀念。(技職司) 國民教育階段科學教育教育品質提升融合九年一貫課程辦理。(國教司) 1. 新修高中課程綱要之內容，預計將分為目標、核心能力、時間分配、教材綱要及實施方法等五部分，其大綱編修係朝向：「配合認知能力」、「引發學習興趣」、「減少教材內容」、「迎合社會需要」、「加強通識教育」、「酌留彈性空間」等方向進行規劃，希提供學生彈性而多元之教材。</p>



				2.本部將配合師資培育法之修正施行，培育具統整教學及領域教學能力之科學教育卓越師資，為推展全民科學教育奠基。（中教司）
		二、科學素養包括「基本科學知識與技能的學習」、「科學知識與技能於生活中的應用」、「科學本質的認識」、「科學態度的養成」等，為培養這些科學素養，科學教育的推動需整體改善科學教育環境，建構一個有力提升全民科學素養的環境。	社教司 國教司 技職司 中教司	錄案研參。（社教司、中教司） 本案將納入「技專校院申請發展學校重點特色」案中，強化學校重視該項理念。（技職司） 國民教育階段科學素養融合九年一貫課程辦理。（國教司）
		三、科學教育的目標應以提昇國民「科學素養」為主要理想，除了從事科學探究知識的追求，並落實科學中的人文關懷，透過科學素養的提昇進而發展「創新、創造」的能力與「關心、關懷」的態度。	社教司 國教司 技職司 教研會 中教司	錄案研參。（社教司） 本案將納入「技專校院申請發展學校重點特色」案中，強化學校重視該項理念。（技職司） 本案結合九年一貫創新教學精神及創造力教育，發展學生創新及創造的能力，並孕育學生人文素養，期使胸懷關心、關懷之態度。（國教司） 各級科學教育目標，均應落實科學中的人文關懷，透過

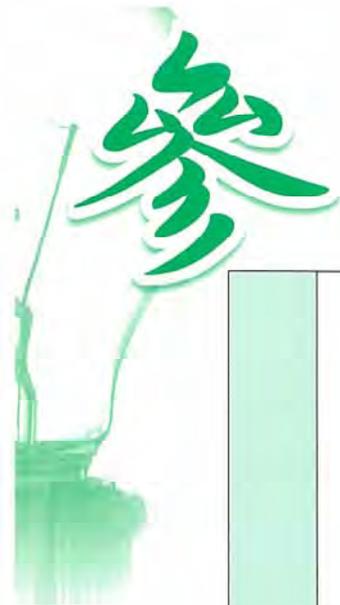
				<p>科學素養的提昇進而發展「創新、創造」的能力與「關心、關懷」的態度。本案另錄案轉請科學教育指導委員會參考。(教研會、中教司)</p>
		<p>四、科學教育的推展除追求知識的探究，亦應兼顧人文的關懷與對社會的貢獻，故應強化科學教育中的通識性，以及重視對人文與社會關懷的適性科學教育研究。</p>	<p>社教司 國教司 技職司 中教司</p>	<p>錄案研參。(社教司) 本案將納入「教育部辦理技專校院教師在職進修活動補助要點」進修活動內容中，強化教師該項觀念。(技職司) 本案結合九年一貫課程十大基本能力，培育學生之通識性及對人文之關懷。(國教司) 本部於九十一年五月二十一日發布「中等學校、國民小學教師教育學程科目及學分審核原則」，對各師資培育機構培育中小學師資所開設之教育學程，可開設多元文化教育等科目，自包括人文與社會關懷的適性科學教育研究。(中教司)</p>





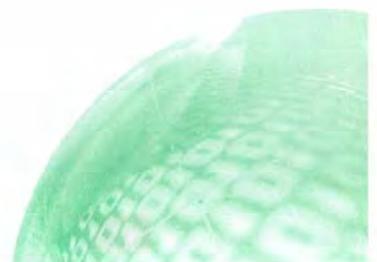
	<p>五、科學教育課程的設計應能因應學生性向、能力、背景，適當彈性規劃與有機調整，並建立課程評鑑機制，藉由課程實施過程中的回饋與修正，持續進修研究檢討，以期更符合學生需求及國家教育發展政策。</p>	<p>國教司 技職司 中部辦公室 中教司</p>	<p>本案結合九年一貫課程方案辦理，並由學校本位課程評鑑併中央及地方上級訪視評鑑回饋修正課程與教學。 (國教司)</p> <p>1.配合後期中等教育共同核心科目自然領域課程規劃。 2.納入技職體系課程綱要草案修訂之參考。(技職司)</p> <p>本案將全力配合主辦單位辦理。(中部辦公室) 已錄案作為高中課程修訂參考。(中教司)</p>
	<p>六、科學教育的評量應朝更多元的模式發展，由科學教育學者、學科專家及教師開發能真正評量多元能力(如創造力、溝通能力、解決問題能力....)的技術與計畫方案，以利科學教育實施能收有效的回饋與改進。</p>	<p>國教司 技職司 中教司</p>	<p>本案結合九年一貫課程多元評量模式辦理，如實驗、實作、發展、發表作品等多元方式評量之，取代僅以紙筆測驗之單一評量方式。(國教司)</p> <p>本案將納入「教育部辦理技專校院教師在職進修活動補助要點」進修活動內容中，強化教師該項觀念。(技職司)</p> <p>各高級中學之科學教育評量係屬各主管教育行政機關之權責，本部為鼓勵各主管教</p>

			<p>育行政機關辦理評鑑，已訂定「教育部補助主管教育行政機關辦理高級中學校務評鑑實施要點」以輔導各校辦理。（中教司）</p>
		<p>七、提昇教師兼具教育專業知識及學科專業知識能力，使能發展適性教學及研編補充教材，是科學教育推展中關鍵的工作，因此，除了職前培育，各級學校教師亦應建立有效的、系統性的進修、分級、評鑑機制，持續因應時代變遷強化教師所應具備之科學素養。</p>	<p>國教司 技職司 中部辦公室 中教司</p> <p>1.本案結合縣市及學校辦理之進修研習。 2.教師分級及教師專業評鑑刻正修法研議中。（國教司） 教師分級制度本部人事處刻正研議中。（技職司、中教司） 1.鼓勵高級中等學校教師成立科學教師學會，定期辦理創造力教學之研討會及年會。著重實務性的教學、示範實驗、與教材教具展演等活動。 2.建立教師在職進修和各種進修管道以落實科學教育推動。 3.透過電腦網路技術，建構教學資源網路平台，以建立教師資源分享機制。建請規劃整合單位，本室配合辦理。（中部辦公室）</p>



	<p>八、科學教育素養的培育需長期陶冶，現行各級教育體制應區隔其科學教育培育目標，建立選修課程，統合各級教師的努力，給予學生更多適性的科學教育學習機會。</p>	<p>國教司 技職司 中教司</p>	<p>本案建請地方政府結合九年一貫課程彈性節數納入學校本位選修時數。（國教司）</p> <p>本案將納入「教育部辦理技專校院教師在職進修活動補助要點」進修活動內容中，強化教師該項觀念。（技職司）</p> <p>現階段高中課程之實施，仍受升學重要影響，有關「因應個別差異」、「提供各校發展特色」之選修課程，在各校執行層面上，尚待加強。至未來新課程部分，為兼顧延後分化及適性發展之原則，課程設計將採高一、高二第一學期不分化之原則，並規劃百分之二十至二十五的彈性學習節數，使學生依學習興趣選修課程，並鼓勵各校成立課程發展委員會，發展學校特色課程。（中教司）</p>
	<p>九、對於大眾科學教育的推廣，應整合媒體、學校、民間社團、政府、學者的力量及資源，設置更完善而活絡的科學教育學習網路，將大眾科學教育的觸角伸展至社會各角落，提供社會大眾充足的科學學習環境。</p>	<p>社教司 電算中心</p>	<p>本部刻正規劃建置社教機構入口網站，將透過該網站將大眾科學教育的觸角伸展至社會各角落，提供社會大眾充足的科學學習環境。（社教司）</p> <p>本中心已積極規劃辦理科學教育學習網。（電算中心）</p>

	<p>十、當前社會弱勢者或資優者科學教育政策，應透過資源的整合以及觀念的釐清，發展適性的科學教育活動，兼重弱勢者及資優者科學教育推動的均衡性。</p>	<p>國教司 技職司 中教司</p>	<p>本案結合九年一貫課程兼顧卓越與社會正義，不放棄每一個孩子，並透過資源整合落實適性教育。（國教司） 本案將納入「教育部辦理技專校院教師在職進修活動補助要點」進修活動內容中，強化教師該項觀念。（技職司） 針對資優者科學教育，每年均舉辦高中生數理及資訊能力競賽、國際數理及資訊奧林匹亞競賽，對於後者訂有升學相關優惠，以鼓勵資優生參與競賽。（中教司）</p>
	<p>十一、營造科學教育正面而積極的環境氛圍，包括建立共同發展願景、形成相互分享之成長氣氛、開放科學教育的發表空間、激勵科學教育的研究發展、推動科學教育的監督及評鑑機制，透過正面的互動，促成科學教育的向上提升。</p>	<p>國教司 技職司 中教司</p>	<p>本案結合九年一貫相關配套措施推動之。（國教司） 本案將納入「教育部辦理技專校院教師在職進修活動補助要點」進修活動內容中，強化教師該項觀念。（技職司） 透過高中生數理及資訊能力競賽、國際數理及資訊奧林匹亞競賽，對高中生科學教育具提昇效果。（中教司）</p>





	<p>十二、科學教育計畫或政策的制訂與形成應更廣納多元意見，以「由下而上」的方式形成公共論壇，具體回應基層教師的需求與問題，並配合國際及社會發展趨勢，以求政策計畫之可行性與前瞻性。計畫之執行並應協調學校、不同機構、各級政府部門之資源，並定期監督及檢核實施成效。</p>	<p>社教司 中教司</p>	<p>錄案研參。（社教司、中教司）</p>
	<p>十三、加強科學教育學術研究與政策推動之結合，尤其國科會相關研究應予公開分享並納入作為政策推動之參考，並規劃計畫及政策評鑑回饋機制，以收確實改進科學教育之效。</p>	<p>高教司 技職司 中教司 國教司 社教司 教研會 顧問室國科會</p>	<p>目前國科會委託研究成果展品，均提供本部相關館所認領，並向大眾推廣展出。（社教司） 依據不同屬性之科學教育學術研究成果，以結合本部相關業務主管單位推動政策之參考。（高教司、技職司、中教司、國教司、社教司、教研會、顧問室、國科會科教處）</p>