

## 貳、文獻探討

### 一、生物課程

在民國七十二年之前，我國高中科學課程結構，均採高一生物、高二化學、高三物理的模式進行（魏明通，民 78）。生物教材內容以美國 BSCS (Biological Science Curriculum Study) 高中生物學教材之黃色版本（生命之探討）為藍本（戈定邦等，民 72）。民國七十二年七月修正發布高級中學課程標準後，高中科學課程有了較大的轉變，尤其是增加選修的選擇，而且在自然科四個科目中，上課時數及授課總時數大約相同，不再像以前較偏重物理及化學的情形。基礎生物為高中一年級學生共同必修科目，分配在高中一年級上學期或下學期實施；生物（一）及生物（二）為選修科目，分配在高中二年級及三年級共四個學期實施，選修對象為選修第三類組及第四類組學生（教育部中等教育司，民 74）。

教育部高級中學課程標準編輯審查小組（民 85）修訂公佈的課程標準中，將生物課程修訂為高中一年級共同必修基礎生物，高中二年級選修生命科學，高中三年級選修生物。基礎生物仍維持為一個學期，每週上課 2 小時；生命科學修改為一年兩個學期的課程，每週上課 2 小時；選修生物為一學年的課程，每週上課 3-4 小時。

長久以來，生物教科書均由國立編譯館統一編輯、審訂、發行，亦即僅有一套生物教科書可以採用。民國七十二年七月修正發布高級中學課程標準後，國內各高級中學所使用的高中基礎生物學教科書，仍多數為國立臺灣師大科學教育中心主編、國立編譯館出版之「高級中學基礎生物」。目前坊間出版的「高級中學基礎生物」，係依據教育

部八十四年頒布之高級中學基礎生物課程標準（教育部高級中學課程標準編輯審查小組，民 85）編寫而成，出版者為民間出版社或文化事業公司。

高中基礎生物課程的課程總目標及重點目標共八項（教育部高級中學課程標準編輯審查小組，民 85）。課程總目標之要點在於培養現代國民所應具備的生命科學基本素養、探索生命科學的基本知識及培養學生對生命科學的興趣。重點目標計分五項，主要目標在於認識生物圈中生命的歧異、愛護生態環境並尊重生命、澄清自然保育之價值觀、培養學生資料收集、分析及適當解釋的能力等。教材綱要中的教材大綱中共分五大主題，即生命世界中的交互作用、個體和族群、群集和生態系、生物圈中的生命形態及其生活環境、人類和生物圈等，詳細課程目標及教材綱要內容如附錄甲。

## 二、生物教材分析

目前教科書教材仍為教師教學的主要工具，教科書教材是否適合於多數學生學習？教材的分量及難易程度等是否適合中等程度以上學生學習？教科書教材適切性的指標為何？目前仍無一定的標準。根據 Nacino-Brown 等人(1989)認為優良的教科書應(1)易讀、吸引人，(2)材料經細心規劃並在組織上合乎邏輯，(3)文字適合學生程度，(4)說明正確且學生可以了解，(5)印刷精美以吸引學生。諸亞儂(民 76)認為編寫教科書的基本原則是(1)深度配合學生程度，(2)份量配合教學時數，(3)生動能引發學生興趣，(4)配合日常生活，(5)重視實驗。劉清水(民 78)的研究報告中認為教材適切性應由(1)教材與教學目標的切合性，(2)教材與課程發展目標的切合性，(3)教材內容與組織分配之合理性，(4)

師生投入性及教學效果等四方面分析。王靜如(民 77)的調查中，以(1)興趣程度，(2)難易程度，(3)教材份量，(4)滿意程度等四項標準判斷教材內容是否恰當；另外，王氏亦以興趣及難易度兩者來衡量新教材是否比舊教材更適合學生學習。

劉清水(民 78)曾針對生物教材在達成教學目標、配合課程發展目標、教材內容及組織分配之合理性、師生投入性及教學效果等各方面評估教材適切性。該研究結果重要發現為：(1)多數教師認為教材份量適中、難易度適中，但太繁雜、瑣碎；(2)多數學生認為教材不難，但擔心考試成績不好；(3)生物教材中的實驗課程仍偏重於觀察及實驗能力的培養，對其它科學過程技能的培養則較少；(4)生物教材能廣泛引起學生學習興趣，尤其是鄉土生物教材。此外，劉清水(民 79b)的調查研究中，以教科書內容、實驗內容、照片及圖片、文字印刷、封面效果等五項主題來分析教科書適切性，結果顯示教師對教科書在達成預期學習目標、教材組織及分配、內容適合中等程度學生學習、編輯方式、文字敘述、教材份量、教材難易度等之滿意程度甚高。多數教師認為改編本教科書之優點為「教材精簡」、「難易適中、適合中等程度學生」、「文字簡明清晰、圖片印刷精美」；缺點則為「未充分採用鄉土教材」、「未加重生態、環保教材」、「內容勉強刪除易生漏洞」及「教材內容未更新」。

劉清水(民 88)曾就高中基礎生物教科書進行教學目標分析，以瞭解基礎生物教材培養學生基本能力之可能性。結果顯示(1)基礎生物學的課程架構係以認知目標領域為基礎，即以認知領域各目標類目作為教材章節選編教材的依據；(2)在技能目標領域方面，觀察、分類、試驗操作等基本技能所佔的比率不高，反而是推理、資料解釋等技能目標類目所佔比率最高；(3)在情意目標領域上，以「培養學生

對生命科學的興趣」所占比率最高；(4) 各章各單元教材行為目標及目標階層分析結果，認知行為目標目標階層中，各章教材教學目標以「知識」層次之目標最多。高層次之認知目標階層所占的比率較低。在技能目標方面，以「察覺」階層目標所占比率最高。情意目標方面，以「精明」、「尊重學理結構」及「責任感」等所占比率較高。

教科書開放民間書商編輯發行後，教材審查工作由國立編譯館負責邀請專家學者審查。教材審查的標準包括(1)必要標準—符合課程標準的基本精神；(2)一般標準—1)內容：正確性、吻合度、適切度、連貫性、鄉土性、具歷史觀與前瞻性、難易度；2)組織及教材中專有名詞；3)編寫方式和分量；4)文字可讀性；5)圖表及其說明；6)編排屬性；7)學生實習活動。