

# 大陸高中生物科教育政策與 教育內容之研究

史金濤、廖達珊、許正瑛

本文旨在探討中國大陸高中生物教育的沿革，以及分析其高中生物教科書的知識內容意識型態。研究方法採用理論分析及內容分析法，而以人民教育出版社編寫和出版，1992年黑龍江省二刷的高中生物課本必修全一冊及同年北京市一刷的高中生物課本選修全一冊為研究對象。分別就其知識內容、作業型態及意識型態等三方面加以研析。研究發現主要包括有：其教學目標特別突顯辯證唯物主義及愛國思想教育；教材內容係以「生命的共通性」為基軸來編寫，且必修與選修課程結構採「同心圓周型」，重疊部分較多；內容份量則嫌艱深繁重，實驗輕重不均，學生學習負擔沉重。基於以上研究，期能瞭解大陸的高中生物教育，並作為海峽兩岸高中生物教育改進的參考。

關鍵字：中國大陸、高中、生物科教育

Keywords: Mainland China, senior High School, education of biology

## 壹、緒論

### 一、研究動機和目的

本研究計畫乃承續「大陸小學教育政策與教育內容之研究—自然組」（翁春和等，民81）暨「大陸初中教育政策與教育內容之研究—生物組」（翁春和等，民82）而來，在原有的基礎及架構上，繼續從事有關大陸高中生物科學教育之研究。前二項研究分別於81年4月及82年4月完成，其研究結果除提出書面報告及舉辦學術研討會外，並經新聞傳播媒體廣為報導，對促進吾人了解大陸地區的教育政策和教育內容有很大的助益；對於臺灣地區國民教育內容的調整亦產生了實質的影響力。

普通高中是大陸中等教育的一環，下接初中、小學之教育、上承專科、大學的教育，其教育政策與教育內容不僅影響大陸高等教育的品質，甚至影響其整體政經社會的發展，因此有必要在大陸小學與初中教育研究之後，繼續進行大陸普通高中教育政策與教育內容之研究。

從目前已蒐集的各項資料中發現，欲全面徹底地瞭解大陸地區的生物教育狀況誠非易事，尤其是對其科實際的教學情形更難以掌握；但若非慮此，則針對大陸高中的生物科教學大綱（等同於臺灣地區之「課程標準」）及生物教科書之內容加以分析，應是可行的研究取向，透過對其教學大綱及課本的研析，或可幫助我們解答一些問題，例如：教授了那些生物學知識？為什麼教這些？如何教？其中有何明示或隱含的意識型態等等，當我們逐一了解之後，應可對大陸高中的生物教育狀況有了基本的認識；也可提供海峽兩岸日後生物課程改革的參考。

基於上述認識及待答問題，本研究之具體目的有三：

1. 了解大陸高中生物教育的沿革情形。
2. 分析大陸高中生物教科書之知識內容。
3. 分析大陸高中生物教科書之意識型態。

## 二、文獻探討

### (一) 生物課程演進

#### 1. 教育理念與相關法規

有關大陸中學教育政策與內容的規定，見於其三種文件內，第一種是「中學規程」或「中學工作條例」，約相當我國之「國民教育法」及「高級中學法」；第二類是「教學計畫」，相當於我國之「課程標準總綱」，自1949年迄今已頒發了十四次之多，變動可謂頻繁；第三種是「教學大綱」，等同於我之「分科課程標準」，則其生物教學大綱已頒行了5次，以上如表1所列，由此可得知中共的教育理念（張健主編，1984）。

表 1 中共歷年頒佈之中學生物課程相關法規一覽表

規程或工作條例		教 學 計 畫		教 學 大 綱	
年 份	名 稱	年 份	名 稱	年 份	名 稱
1.1952.3	中學暫行規程(草案)	1.1950.8 2.1952.3 3.1953.7 4.1954.7 5.1955.6 6.1956.3 7.1957.6 8.1958.3	中學暫行教學計畫(草案) 中學教學計畫(草案) 中學教學計畫(修訂草案) 1954-1955學年中學各年級、 各學科授課時數表 1955-1956學年度中學授課時數表 1956-1957學年度中學授課時數表 1957-1958學年度中學授課時數表 1958-1959學年度中學授課時數表	1.1952.10	中學生物教學計畫(草案)
2.1963.3	全日制中學暫行工作條例(草案)	9.1963.7	全日制中小學教學計畫(草案) 「1964年關於調整和精簡中小學課程的通知」	2.1963	全日制中學生物教學大綱(草案)
3.1978.9	全日制中學暫行工作條例(試行草案)	10.1978.1 11.1981.4 12.1986.9 13.1988.9 14.1990.6	全日制十年制中小學教學計畫(試行草案) 全日制六年制重點中學教學計畫(試行草案) 全日制五年制中學教學計畫(試行草案) 義務教育全日制小學、初級中學教學計畫(初稿) 義務教育全日制小學、初級中學教學計畫(試行草案) 現行普通高中教學計畫的調整意見	3.1978.6 4.1987.2 5.1988.11 6.1991.7	全日制十年制校學校中學生物學教學大綱(試行草案) 全日制中小學18個學科教學大綱—中學生物科 義務教育全日制小學及初級中學24個學科教學大綱(初審稿)—初中生物科 全日制中學生物學教學大綱(修訂本)

綜觀中共的教育法令，發現其根本的理念在於「教育為政治服務」這一中心思想，視教育為維持政權的一種工具，故雖然也強調科學教育的重要，也注重提升全民的科學素養，但終究還是以「一切為社會主義國家的四化建設而奮鬥」為最高目標（江山野主編，1989）。

## 2. 生物課程之演變

根據以上中共教育理念與相關法規之整理，可將其中學生物課程之發展大體分為五個階段予以了解：

### (1) 三年過渡期(1949～1951年)

此階段的生物教學呈現了過渡時期的紛亂狀況，大體上仍沿用國民政府時期的課程與教材，僅略作修改（陳皓兮，1987）。

### (2) 五十年代(1952～1959年)

表2 中共歷年中學生物課程設置及授課時數一覽表

年 級 課 時 年 度	科 目	初 中 生 物 課 程				初 中 學 年 課 週 數	初 中 生 物 總 課 時	衛生常識		高中生物課程			高 中 學 年 上 課 週 數	高 中 生 物 總 課 時	高 初 中 合 計	農業基礎知識 或 生產知識		備 註		
		植 物 學	動 物 學	生 理 衛 生	初 中 生 物 學			週 課 時	總 課 時	達 爾 文 主 義 基 礎	人 體 解 剖 生 理 學	高 中 生 物 學				週 課 時	總 課 時		週 課 時	總 課 時
1949																		各地情況不一致，全國不統一		
1950		— 2	— 2	二 1		40	200				— 4	40	160	360				「植物」及「動物」合稱「自然」，不稱為「生物」課		
1952		— 3	二 3	三 2		36	288			— 2		36	72	360						
1953		—二 上 2 3	二 三 下 3 2			—二 三 363635	250	— 1	36	— 2	— 2	—二 三 363635	144	394				衛生常識未列入生物課程		
1954		—二 上 2 3	二 三 下 3 2			—二 三 363635	250	—二 1 1	72	— 2		—二 三 363635	72	322				衛生常識未列入生物課程		
1955		—二 上 2 3	二 三 下 3 2			—二 三 363645	250	— 1	36	— 2		—二 三 363635	72	322				衛生常識未列入生物課程		
1956		—二 上 2 3	二 三 下 3 2			34	238	— 1	34	二 2	— 2	34	136	374	初三 2	68		衛生常識和農業基礎知識均不計入生物課程		
1957		—二 上 2 3	二 三 下 2 4	二 三 下 2 2		34	306				— 2	34	68	374	初三 2	68		農業基礎知識不計入生物課程		
1958		— 3	二 3			34	272					— 3	34	102	374					
1963		— 2	二 上 3			—二 三 353533	175					二 2	—二 三 353533	70	245	初三 2	66	生產知識課不計入生物課程		
1964		— 上 3	— 下 3			—二 三 353533	138					二 2	—二 三 353533	70	208	初三 2	66	生產知識課不計入生物課程		
1978				二 三 上 1 1	— 2	32	112					二 上 2	30	30	142	初初高三 三三二 上下下 1 2 2	78	農業基礎知識和生產知識課不計入生物課程		
1981	五 年 制	— 2	二 2	三 2		—二 三 343432	200					二 2	—二 3228	56	256					
	六 年 制 (不 分 組)	— 2	二 2	三 2		—二 三 343432	200					三 2	—二 三 323228	56	256					
	六 年 制 (文 組)	— 2	二 2	三 2		—二 三 343423	200					二 2	—二 三 323228	64	254					
	六 年 制 (理 組)	— 2	二 2	三 2		—二 三 343432	200					三 2	—二 三 323228	56	256					
1986	五 四 制				—二 三 2 2 2	—二 三 343432	204					三 2	—二 三 323228	56	260					
	六 三 制				—二 三 3 3	—二 三 343432	204					三 2	—二 三 323228	56	260			開始實施義務教育		
1990					—二 三 3 3	—二 三 343432	204					二 三 3 3	—二 三 343424	10272	306			高二生物為必修課 高三生物為選修課 (故未列入高初中 課時合計)		

可謂全面仿俄時期，課程方面廢除了高中生物學，而代之以「達爾文主義基礎」或「人體解剖生理學」；教材則直接翻譯自蘇俄的中學生物教科書。直至1958年才又恢復高中生物學的設置（陳皓兮，1987）。

### (3) 六十年代前期（1960～1965年）

這時期的生物授課時數比50年代減少很多，但人民出版社的生物科編輯群已漸擺脫蘇俄教材的局限，而自編了較符合大陸實際教學所需的教材，因此生物教育的品質反而較為穩定和進步（陳皓兮，1989）

### (4) 十年文革期（1966～1976年）

中學生物課完全被取消，而代之以「農業基礎知識」課，標本儀器被毀，實驗室被占，大量生物教師被迫改行，使得大陸的生物教育荒廢了整整10年之久，後果嚴重而深遠（陳皓兮，1987）

### (5) 文革後至80年代（1977～1989年）

文革後，大陸的教育事業逐步恢復了正常發展，生物課程也由無而有，至1981年迄1989年，高中生物課皆維持於高中最後一學年開設，每週2小時，基本上又恢復到60年代的水準（瞿葆奎主編，1988）。以上有關中共歷年生物課程設置與授課時數情詳見表2所列。

## (二) 生物教學現況

### 1. 法令依據

(1) 教學計畫：1990年6月，中共頒佈了「現行普通高中教學計畫的調整意見」，其中規定高二開設每週3小時的生物必修課，高三則有每週3小時的生物選修課，如表3所示。

表3 1990學年度中共中學生物課程一覽表

科目名稱	授課年級	每週課時	學年總課時	生物課總課時
初中生物學	初一全	3,3	102	306 (選修課時未計入)
初中生物學	初二全	3,3	102	
高中生物學	(必修)高二全	3,3	102	
高中生物學	(必修)高三全	3,3	72	

(2) 教學大綱：1991年7月，中共頒行「全日制中學生物學教學大綱（修訂本）」，而人民教育出版社便根據此大綱的修訂本，編寫了全新的生物教材，分別

是「高級中學課本生物（全一冊）（必修）」和「高級中學課本生物（全一冊）（選修）」，從1991年秋季開始使用，這是目前大陸上最新最近的一套高中教科書，也是本研究據以分析的教材（張玉蘭，1989；黃政傑等，民81b）。

## 2. 課程類型與結構

- (1) 課程類型：分析中共現行的高中生物課程，應屬於「知識結構型」中的「合科」或稱「融合」(fusion) 課程類型，如圖1所示（呂愛珍，民75）。

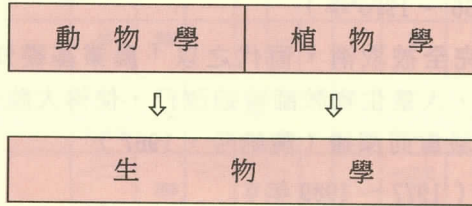


圖1 合科課程之生物學科課程型態

- (2) 課程結構：中共高中之生物課程結構應屬於「同心圓周型」，亦稱「雙重圓周型」。即高二與高三的生物教材範圍相同，而高三教材在內容的深度與廣

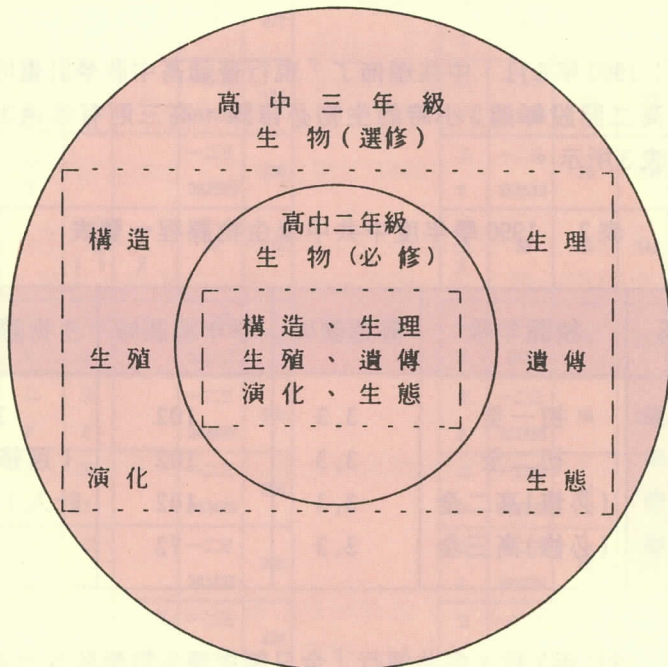


圖2 同心圓周型之生物科課程結構

度上有所擴大，其配置方式如圖 2 所示（呂愛珍，民 75）。

3. 教學目標：中共稱之「教學目的要求」，有以下四者（「國家教委」，1991）：

- (1) 要求學生比較系統地掌握關於植物和動物的形態結構、生理、分類、遺傳和變異、生物進化和生態學等方面的基礎知識，以及這些知識在農業、醫藥、工業、國防上的應用。
- (2) 通過生物學基礎知識的學習，使學生受到辯證唯物主義和愛國主義思想的教育。
- (3) 要求學生掌握使用顯微鏡，製作臨時裝片（即「玻片標本」）和徒手切片，做簡單的生理實驗，解剖動物，畫植物和動物的簡圖，採集植物標本和昆蟲標本，以及製作植物蠟葉標本和昆蟲標本的基本技能。
- (4) 培養學生自學生物學知識的能力，觀察動、植物的生活習性、形態結構、生殖發育的能力，分析和解釋一些生物現象的初步能力。

4. 教材內容：大陸現行高中生物教材，包括了高二的必修「生物」課本全一冊，以及高三的選修「生物」課本全一冊，其內容可分兩大部分來分析，一為知識內容，另一為意識型態。

- (1) 知識內容：又可分為二，一為傳達生物知識的課文系統；另一為供學生精熟練習的作業系統。課文系統又包括了知識主題的選擇，圖片的運用，實驗的安排，以及科學史科的擷取等。
- (2) 意識型態：本研究試圖歸納意識型態的定義為「是一種深受社會文化影響的觀念和價值體系，以明顯或潛在的方式呈現，作為個人或團體的思想、信仰、情感、行動的共同依歸」。艾波和偉斯（Apple & Weis, 1983，轉引自潘慧玲等，民 81）將意識型態分為經濟、文化、政治、階級、種族、性別等 6 大類，據此經深入閱讀大陸高中生物教科書之後，發現僅需針對其中的政治及歷史意識型態來分析即可，而性別意識型態，則並未出現於大陸高中生物教科書中。

根據以上之文獻探討，遂建立分析類目之架構。

## 貳、研究設計

### 一、研究方法與對象

#### (一) 研究方法

本研究採用內容分析法 (content analysis) 來分析大陸高中生物教科書。首先蒐

集中共所發布的中學教育法規、教學計畫和生物教學大綱等相關文獻，加以閱讀、整理及批判；再針對生物教科書中有關知識內容與意識型態的理論，予以分析、整理，最後發展出內容分析的整體架構與類別細目，並據此架構進行實際分析的工作。內容分析法可用於不同版本間之比較或單一版本的瞭解，本研究僅限於對單一版本的瞭解。內容分析法可兼顧質的分析與量的分析，本研究係以量分析為主，僅少許項目進行質的分析。

## (二) 研究對象

本研究分析的對象是大陸人民教育出版社出版，1992年4月黑龍江省新華書店發行的第2刷「高級中學課本生物全一冊（必修）」和1992年6月北京市新華書店發行的第1刷「高級中學課本生物全一冊（選修）」兩冊課本，前者供高二全體學生，後者供高三選修生物課的學生各一學年教學使用。這兩本教科書是人民教育出版社生物自然室的編輯群根據1991年7月，中共「國家教委」頒布的「全日制中學生物學教學大綱（修訂本）」所編著，是最近最新的一份教材，供全國各地高中使用，故選取這兩冊課本作為研究分析對象是符合要求的。

## 二、分析的工具

本研究之分析類目有生物知識主題、各章章次、名稱、頁數、科學史實、實驗、圖片、表格、作業型態、意識型態、與本地教材之對應等等，如表所列。現將各類目的定義標準及統計方法說明如下：

### 1. 單元次、章次

指該單元、章在該冊課本中的順序，因生物選修課本又區分為6個單元，每一單元皆由第一章起始，故各單元中之章次皆以其原定之章次為準，不另排總章次。

### 2. 單元名、章：指該單元或章之標題。

### 3. 頁數：指該單元或章所佔之頁數。

### 4. 課文內容：分為以下4個次類目。

(1) 知識主題：生物知識的內容可區分為生命的本質、生命的維持、生命的延續、生命的歧異以及生命與環境5大領域，另加一「其他」類，依各章內容予以歸類。由此可統計各主題所佔的頁數與百分比，而各主題的順序，亦可從其單元名稱及章名稱的排列來認定。



表 4 大陸高中生物教科書內容分析類目表

冊別	單元名	單元名	章次	章名	頁數	內 容										作 業 形 態				意識型態		與我國教材對應						
						知 識 題 目					科 學 史 實		表 格		圖 片		選 擇		填 充		問 題		政 治		歷 史		冊 別	篇 次
						主 題	其 他	實 驗	表 格	圖 片 數 量	圖 片 數 量	是 否	選 擇	填 充	填 充	填 充	填 充	問 題	政 治	歷 史								
高中生物(全一冊)(必修)						生命的本質																						
高中生物(全一冊)(選修)						生命的維持																						
高中生物(全一冊)(選修)						生命的延續																						
高中生物(全一冊)(選修)						生命的歧異																						
高中生物(全一冊)(選修)						生命與環境																						
合計																												
合計																												

(一)分析類目表：如表4所示。

- (2)科學史實：凡課文中出現科學家姓名、科學事件、科學理論的變遷、科學研究發明的過程時，則以「節」為單文，而計為一次；若同節內出現相同的人名、事件時，僅計為一次；但若不在同一節內，卻又重覆出現時，則分別計次。最後統計各章的出現次數，總次數及平均次數。
  - (3)實驗數：統計各章的實驗次數，總實驗數及各章平均數，唯因大陸高中生物教科書之實驗皆編排於全冊課文內容結束之後，故須先按實驗內容判斷屬於那一章之實驗，再回計到該章內計數。
  - (4)表格數：章課文內標有表號、表題之表格及雖然並未標明表號、表題，但以相同形式明確出現之表格。計算各章表格數，總數及平均數。
- 圖片數：包括各章內標有圖題、圖號之黑白插圖及課文前後之彩色附圖，合併計算各章圖片數，全冊總圖片數及各章平均數。

#### 5. 作業型態

無論必修或選修生物課本，在每一節甚或每一大段課文之後即附有所謂「復習題」之作業，依其標示之題型，將其區分為是非、選擇（尚有一類「選擇填充」亦等同於選擇，而歸於此題項下計）、填充、填圖、填表、繪圖、問答等七種型式，以章為單位統計各類型之題數、總數、百分比及各章平均數。

#### 6. 意識型態

- (1)政治意識型態：凡是課文提到共產黨人物、思想、大陸豐富的生物資源、科學成就、社會主義的推行、祖國建設、環保政策、政令、法規等方面的文字或圖片時，即設定為政治意識型態的呈現，以「節」為單位計次，性質相同者，計為出現一次，最後統計出現的次數、章數及百分比。
- (2)歷史意識型態：與前述課文內容項下「科學史實」類目的認定標準相同，凡出現科學史實的各章，以劃「✓」作記號，並統計其出現章數及所占比例。

#### 7. 與我國教材之對應

指大陸高中生物教科書的知識內容與我國高中生物教科書相重疊的部分，原則上以大陸的必修生物課本與我國之基礎生物課本相互對照；而其選修生物課本亦與我國高二、三之選修生物教科書來比較。由於知識內容不一定完全重疊，所以儘量以其所屬的生物知識領域來相互對應比較。

#### (二)效度與信度

內容分析法的各個項目，皆是根據文獻探討及理論分析所建立，故其結果應可充分顯示大陸高中生物教科書的內容，亦即效度不致有問題。而研究信度方面，主要為考慮其量化的標準是否明確，若標準相當清晰確定時，不同的研究者作分析，也會得到高度相同的結果；且同一研究者重覆再作統計時，也不會產生太大的差

異，亦即信度不會太低。本研究雖未進行信度的評量，但因各分析項目的計數標準十分明確，故信度方面應是可靠的（楊孝滌，民67）。

## 參、研究結果與討論

經過分析後，其結果如表5所示，現說明如後。

### 一、教材形式

#### (一) 章節結構

大陸高中生物必修課本和選修課本的結構大部相同，皆是以「緒論」起始，隨後必修課本有7章，選修課本有17章；不同之處是必修課本的7大章並未再劃分「單元」；而選修生物課本卻將17章區分為6個單元。此外每一章之下再分成若干「節」，而視其內容份量，可再分小節以「一」、「二」、「三」……等標示之，小節之下甚可再分若干大段而以「(一)」「(二)」「(三)」……標明。於每一節或每一小節或每一大段之後，附有傳統之紙筆作業，稱之為「復習題」。兩冊課本的「實驗」皆附錄於所有課文結束之最後。其章節結構大體上並無不妥，頁數的分配亦稱恰當，僅有兩處較為可議，一為「實驗」實宜配合章節內容穿插於課文中（如同我國生物教材中之實驗安排），而非附錄於最後；另一為生物教材一貫的編排順序原為生命的本質→維持→延續→歧異（缺此領域）→生命與環境，而屬於生命的維持之領域內容的「生命活動的調節」卻脫離這一部分編排在生命的延續之後，如必修生物課本中第2章「生物的新陳代謝」之後是第3章的「生殖和發育」，第4章才是生命活動的調節；選修生物課本中的第二單元「新陳代謝」結束後是第三單元的「生殖和發育」及第四單元的「遺傳和變異」，之後的第五單元才又回到「生命活動的調節」，使得性質相近的知識被中斷，而缺乏內容義理上的一氣呵成。因此以單元、章次之編排次序而言，若將「生命活動的調節」與「新陳代謝」部分相銜接，使「生命的維持」此一領域保持完整，應較為妥當。

#### (二) 實驗、表格、圖片與作業之安排

##### 1. 實驗

必修生物課本的實驗不多，只有5個，另有1個「實習」，5個實驗分別是：(1)觀察植物細胞的有絲分裂；(2)觀察植物細胞的質壁分離和復原；(3)觀察根對礦物質元素離子交換吸附現象；(4)葉綠體中色素的提取和分離；(5)觀察玉米雜種後代粒色的分離現象，前4個實驗集中於高二上學期第1、2章即做完，第5個實驗下學期配合第5章課文而做，實習是配合第7章內容的「學校附近的生態環境之調查」，亦即總共7章課文中，有3章缺乏實驗的安排。至

於高三的選修生物課本中雖有18個實驗，以課文章數17章而言，應該編排為平均每一章有1個實驗，但事實卻非如此，其中僅5章安排有實驗課，其餘13章皆無實驗可與課文相互搭配驗證。而18實驗中有7個屬於第一單元，是形態、構造、解剖面的實驗；有8個實驗屬於第二單元，2個實驗屬於第五單元，合計有10個實驗是生理、生化方面的實驗；除此之外，僅餘1個實驗雖劃歸於第六單元的「生物與環境」，但其內容是「用顯微鏡觀察病原體—蛔蟲卵」，卻又並非生態方面的實驗實習，而較近於形態方面的實驗。且選修生物課本中有4個實驗與必修生物課本的前4個實驗內容完全相同。反觀我國之生物教材，無論是高一基礎生物或高二、三之選修生物，在實驗的安排上顯然是煞費心思。基礎生物5章有6個實驗，平均每章有1或1個實驗；四冊選修生物共34章計有30個實驗，也是平均分配於一章課文中，且實驗內容涵蓋各個領域，難易度隨課文深度而調配，儘量與課文知識相互驗證，以期學生能夠練習多種實驗操作技能，加深學習印象，提高學習效果。由此可知大陸高中生物教材的實驗內容無論在編排的均衡性及難易度的調配上皆有待改進。

## 2. 表格

大陸高中生物教科書與其初中生物教科書在形式上的最大不同點就是表格的運用。通常是為了使較複雜的課文內容以較簡潔明確的方式呈現而使用，將之予以分類、歸納、統整然後列成表格，所以在必修生物課本中以第5章遺傳與變異的表格數最多，計有6個；選修生物課本的全部10個表格中，有6個是分佈在第一單元「生命的物質和結構基礎」內，雖然其表格數的分佈亦相當不平均，但這都是因為某部分的課文內容較為繁雜或性質需要使然，倒並不具有分析探究的意義。

## 3. 圖片

由統計資料可知，圖片的使用與其初中生物教材相同，不但數量相當豐富，與課文的配合也頗為適當貼切，無論黑白或彩色圖片，凡屬人工繪製者，皆非常細膩詳實，可說是相當符合其所謂「直觀教學」的要求，也可略補償其實驗不足不均之憾。較需改進的是彩圖的印刷不良，張數嫌少，且編排於課本之前幾頁，未穿插於課文中，使效果減低；此外課文中黑白插圖的文字說明字體相當小，且印刷不夠清晰，使學生閱讀時相當耗費眼力。整體而言，宜增加彩圖，補充實景照片，圖解字體放大，改善印刷品質。

## 4. 作業

雖然其作業題數相當多，但因型式大都為簡明之是非、選擇、填充等測驗題題型，所以通常學生在課堂上即可作答完畢，尚不成為沈重的課業負擔。觀其題目內容也多半是課文內容的反覆練習，僅少許題目有所變化而已；不過這

類作業因密集的編排於每一小節、段落之後，倒也能立刻提醒學生把握重點，做立即的診斷性評量，且其作業也是高中畢業會考以及進入大學的高考的命題依據，所以自有其存在的價值。唯除此類傳統作業外，似可仿其初中生物課本，設計多元化且較活潑的課外作業形式，以提高學生的學習興趣。

#### (一)教育理念的貫徹

由於中共的生物學教學大綱中，對於生物教材的規定可說是鉅細靡遺，因此據之編寫的高中生物教科書，自然顯示了高度的一致性。觀其教科書內容，大約有以下5項特色：

1. 教材內容係以「生命的共通性」為主軸來編寫，強調生物學基本概念及知識。
2. 教材力圖反映近代生物科學的進展，因此添加了相當比例的分子生物學、細胞學、遺傳學以及生態學等方面的材料。
3. 重視實驗能力的訓練，尤其偏重於形態、構造的觀察及生理、生化方面的實驗技能。
4. 強調生物科學的價值觀是為社會生活、社會生產、社會發展服務的思想，特別表現在優生、育種及環境保護的內容中。
5. 作業的形式及內容相當適合學生自我評量及課後複習。

由以上5項特色可發現與中共的生物科教學目標十分契合，也就是說姑且不論其真正的教學實況如何，至少純就教材內容而言，頗能貫徹其教育理念。

#### (二)知識主題的安排

1. 兩冊生物課本合併統計後之結果為「生命的延續」內容份量排名第一，共有8章172頁，百分比為36.1%；其次是「生命的維持」，計有7章126頁，佔26.4%的比例；「生命的本質」及「生命與環境」兩領域內容比例無分軒輊，前者有4章85頁，佔17.8%；後者則為5章84頁，佔17.6%；最後是緒論部分為2章10頁，2.1%。
2. 兩冊生物課中都缺乏「生命的歧異」這一領域內容，可能是因為在其初中生物教材中，有關動、植物分類的知識佔得最多最重之故，所以在高中教材中，這一部分就完全略過不提，因此造成高、初中教材內皆沒有有關分類的基本法則、檢索表及病毒等方面的知識內容，此為其有待商榷之處。由於大陸高中生物課程的組織是採「同心圓周式」，故其必修生物課本與選修生物課本之知識主題安排幾乎完全相同，內容也重疊得相當厲害，選修生物教材只是必修教材程度的加深，卻未見範圍的增廣。

3. 兩冊生物課本的字數都相當多，必修生物課本約有 14 萬字，選修課本約有 10 萬字；而我國之生物教科書平均每本約 6 至 7 萬字，僅約大陸課本每本字數一半，但所應教授的概念知識卻未見遺漏或減少，而我選修教材的廣度甚且超越大陸的選修教材；由此可見大陸生物教科書的課文過於偏長篇累牘的文字敘述，許多只需理解的概念，學生只好代之以反覆的記誦，枯燥沈重的課本，使得學生望之而卻步，導致無人願意選修高三生物課（事實上因會考及高考不考高三生物教材，高三生物選修課已形同虛設）。所以雖然大陸生物課本中知識主題的安排已符合世界上先進國家的生物課程發展趨勢，但教材內容與份量實嫌艱深與繁重。

### (三)意識型態的呈現

#### 1. 政治意識型態

大陸高中生物課本內容中的政治意識型態並不濃厚，少部分是表現於演化章節的唯物主義觀點以及強調達爾文、恩格斯的成就，達爾文在生物學上自有其一定的地位，而恩格斯則並非生物學的經典人物，提及他顯然是有相當的政治意味了；其餘大部分政治意識型態則是顯現於國家生物科學的成就、優生學、人口控制、環保政令的宣導推行等方面，遣詞用句尚稱中性。與其初中生物教材相比較，其高中生物課本實乃就學術論學術的教材，政治色彩已十分淡薄了，況且環保教育是全球各國教育的共識，利用生物課程來教導人民認識自然，愛護自然亦是最恰當不過，因此對於大陸生物課本中有關環保的政治意識型態，倒不必給予負面的評價。

#### 2. 歷史意識型態

高中生物課本內的科學史實記述遠較其初中生物教材為少，可能因僅是生物科學本身的知識內容就已佔據太多的篇幅，無法再容納其他相關的資料，以致在高中生物教材，並未顯示出如初中生物課文中的明顯的歷史意識型態。不過對於兩位生物學界的要人物—孟德爾及達爾文，仍然著墨甚多，不但有其圖像、小傳，對其學說、理論也有詳盡完整的敘述，相當能表達這一部分生物知識的歷史性。另外值得一提的是在必修生物課本第 5 章第 1 節「遺傳」的課文中，對「色盲—道爾頓症」的發現，有著非常生動的描述，特選錄於後：「色盲—道爾頓症的發現」：18 世紀英國著名的化學家兼物理學家道爾頓，在聖誕節前夕買了一件禮品——雙「棕灰色」的襪子，送給媽媽。媽媽看到襪子後，感到襪子的顏色過於鮮艷，就對道爾頓說：「你買的這雙櫻桃紅色的襪子，叫我怎麼穿呢？」道爾頓感到非常奇怪，襪子明明是棕灰色的，為什麼媽媽是櫻桃紅色的呢？疑惑不解的道爾頓又去問弟弟和周圍的人，除了弟弟與自己的看法相同以外，被問的其他人都說襪子是櫻桃紅

色的。道爾頓對這件小事沒有輕易放過，他經過認真地分析比較，發覺他和弟弟的色覺與別人不同，原來自己和弟弟都是色盲。道爾頓雖然不是生物學家和醫學家，卻成了第一個色盲症的發現者，也是第一個色盲症的發現者。他為此寫了篇「論色盲」的論文，成為世界上第一個提出色盲問題的人。後來，人們為了紀念他，把色盲症又稱為道爾頓症。

由以上內容可見適當地安排科學史實內容於教材中，不但能加強學生的歷史觀，更能提高學生的學習興趣，是值得肯定的作法。

## 肆、結論與建議

### 一、結論

經過文獻探討及大陸高中生物教科書的內容分析後，本研究在其課程演進、教學目標、課文內容及意識形態四方面獲致下列結論。

#### (一)課程演進

##### 1. 教學大綱

其性質相當於我國之「課程標準」，自1949年迄今，中共已於1952、1963、1978、1987、1991年分別頒發了五次生物教學大綱（1988年頒發之義務教育制小學及初中教學大綱因不包含高中生物科，故未列入）。本研究所分析的現行高中生物教科書，主要是根據1991年7月新頒佈的「全日制中學生物學教學大綱（修訂本）」編寫而成，共有二冊，一為高二使用的「生物課本（全一冊）（必修）」，一為供高三使用的「生物課本（本一冊）（選修）」。

##### 2. 課程安排

現行高中生物課程乃為採「同心圓周型」的知識中心課程，必修生物課於高二時講授；選修生物課則安排於高三時教學，但據研究員於民國82年7月實地訪問上海、北京、哈爾濱三地之高中得知，為了使學生有充裕的時間準備會考，自1992年8月起，必修生物課已提前至高一即授課完畢，而此係由地方政府行政命令規定，教學計畫則並未更動。

##### 3. 教學時數

大陸高中生物課程之教學科目及時數相當不穩定，早期更以「達爾文主義基礎」及「人體解剖生理學」來代替生物學，至文革後之1978年，生物總課時僅30小時，為最低點；此後自1981年起，皆維持總課時56小時的生物

課，安排於高三講授，每週2小時；1990年起將生物分為必修與選修兩部分課程，必修課安排於高二，選修課則排於高三，每週皆各為3小時，因此生物課總課時有所增加。入修生物課有102課時（3課時×34週），選修生物課有72課時（3課時×24週）。我國高中必修生物課於一年級講授，每週3小時，僅1學期，以18週計，約54課時，較大陸約少一半；選修生物課於二、三年級選習，亦為每週3小時，共約198小時（3小時×3週+3小時×30週），將近大陸生物選修課時的3倍。

## (二)教學目標

### 1. 知識目標

大陸高中生物教學強調生物基礎知識的學習並注意其實用價值。我國高中生物的知識目標亦列有「了解生物學之基本概念、原理及法則」，但並不強調應用性，乃是為了「以奠定進一步修習生物學之基礎」。

### 2. 情意目標

即中共所謂的生物科的「德育」任務，強調辯證唯物主義教育和愛國主義教育，與我國此項目標的內容完全不同。我國乃純粹就科學教育的本質而論，將培養學生「認識生物學對於人類生活的貢獻與影響，進而了解人類在生命世界中的地位與責任」列為主要的情意目標。

### 3. 技能目標

大陸生物科教學所注重的「能力」，主要是培養學生「學習生物學的能力」，且以驗證性的實驗及觀察能力為主；我國強調的是概括性的、一般性的能力，即「熟練基本科學方法，培養正確科學態度以及解決問題的能力」，範圍較為寬廣。

## (三)課文內容

### 1. 知識主題

大陸高中生物學包括必修生物與選修生物二冊教科書，其主題的安排由單元名稱或章名即可得知。兩冊皆是以「緒論」起始，必修生物課本未區分單元，選修生物課本則劃分有6大單元，繼而各章再依照「生命的本質→生命的維持→生命的延續→生命與環境」的順序來編排，而有關「生命的歧異」（分類學）之主題完全闕如。各領域中以「生命的延續」（即生殖、發生、遺傳、演化等）內容最多，所佔份量最重。二冊生物課本皆有豐富詳盡的生物學知識，但過於繁重艱深，使學生的學習負擔頗重。

### 2. 科學史實

大陸高中生物必修課本中出現科學史實的章數有4章20次之多，佔全部章



數的一半；選修課本中也有8章，出現了16次的科學史實，但因其編排得並非普遍而平均，僅集中於少數章節內容中，所以由此數據無法認定其編輯生物教材時是否重視科學史實的運用。

### 3. 實驗、表格、圖片及作業

- (1) 實驗：必修生物課本內有5個實驗，另加1個實習；選修生物課本共有18個實驗，平均每章接近有1個實驗，但實驗的分配極不均勻，集中於少數的二、三章內。若就實驗內容觀之，則偏重於形態、構造、生理、生化方面的實驗，有關遺傳、演化、生態方面的實驗極少。
- (2) 表格：必修與選修生物課本各有9個及10個表格，皆是因應課文內容之性質需要而列成表格，使學生對於繁雜的課文可一目了然，且便於記憶。
- (3) 圖片：穿插於課文及實驗中的黑片圖片二冊課本合計有174張，彩色圖片僅必修生物課本具有，且全編列於課文目錄之前，有15張。圖片的使用尚稱豐富而合當，唯彩圖可再適度增加，且宜配合課文內容出現，而非集中登錄於文前；繪圖部分相當清晰寫實，但圖片之文字說明字體太小，印刷不清，有待改進，部份繪圖若代之以實物照片可能效果更好。
- (4) 作業：在每一節或節內一個段落結束之後即附有傳統之紙筆作業，稱為「複習題」。必修生物課本有169題，選修生物課本有144題，主要是以是非、選擇、填充、問答等4種題型出現。題目內容多為課文重點的反覆練習，故作業題數雖然較多，但通常學生可在課堂上作答完畢。

## 四意識型態

依據內容分析之結果，發現在其高中生物教科書中，並未具有明顯的意識型態存在。

### 1. 政治意識型態

必修生物課本中有7.5%的頁數出現與政治意識型態的字句，選修生物課本中僅5.6%的頁數有之。而其政治意識型態少部分是現於演化論的辯證唯物論觀點；大部分則是顯現於宣揚國家生物科學的成就，以及對優生學、人口控制、環保政令的宣傳推行等方面，雖然也明示學習生物學的目的是為生產實踐、祖國建設而服務，但用辭已較其初中生物教材含蓄而中性，故政治意識型態並不十分濃厚。

### 2. 歷史意識型態

必修生物課本的8章中有4章出現科學史實的記述；選修生物課本的18章則有8章出現之。由於其分布並非普遍而平均，因此大陸高中生物教科書雖然未曾忽略適度地安排科學史實於有關章節內，但與其初中生物課本比

較，歷史意識型態已相當淡薄。

## 二、建議

基於研究結果，提出下列三方面的建議。

### (一)對大陸高中生物課程的建議

1. 改變「同心圓周型」的課程結構，儘量減少或刪除必修與選修教材的內容重疊部分，例如可以「生命與環境」為必修教材的編寫點，而其餘知識主題作為選修教材的內，且勿偏廢任一部分，以避免學習的缺遺或浪費。
2. 教材內容繁重艱深，記憶性知識尤多，使得教材枯燥乏味，不易引起學生的學習興趣；故編選教材宜以概念之理解為主，精簡內容及字數，簡明扼要，以降低教材的難度和深度，減輕學生的學習負擔。
3. 實驗取材嫌偏頗，宜考慮各章內容需要，設計適當之實驗作為搭配，以求其分布均衡，重覆的實驗則予以刪除；且將附錄於最後之實驗能編排於所屬課文中，使實驗與教學內容可密切融合。
4. 除生物課本外，可另編「實驗紀錄本」，供學生於實驗課使用，以記錄做實驗時所觀察之現象、數據、結果及討論等。
5. 作業型態稍嫌呆板，缺乏創意，可仿其初中生物課本，設計多元化且較活潑的課外作業形式，以提高學生的學習興趣，並鼓勵其課後自學。
6. 若經濟條件許可，可考慮將現行 32 開本之教科書改為 16 開本，增加彩圖及照片之運用，改善印刷品質。

### (二)對我國高中生物課程的啓示

1. 大陸高中生物教科書中沒有性別意識型態的存在，我國高中生物課本目前並無這方面的分析資料。但爾後在編輯教材時，可先行主動考慮性別角色的均衡，以避免性別意識型態的出現。
2. 大陸高中必修生物課本特別選取「青海省鳥島自然保護區」及「吉林省長白山自然保護區」二張彩色照片作為封面和封底，使學生一拿到課本，入目即是國家美麗的自然景緻，其藉此表達政府對推行自然保育工作的重視及誘發學生產生愛國情懷的用心不言可諭。這種連面封底的安排也煞費心思，別有深意的作法值得我們參考。

### (三)對海峽兩岸的共同建議

1. 改變生物課程一貫的「同心圓周型」課程結構。必修生物教材可採取以「生態學」為骨幹的方式來編寫；選修生物教材提供有志進一步學習生物的學生

選習，內容則涵蓋生物知識的各國領域，而避免與必修生物教材重覆。

2. 為便於進一步的研究探討，許多翻譯不一的學術名詞或人名，可於課文最後增添附錄，為中文與原文對照的索引，以提供師生參考。

## 參考文獻

- 人民教育出版社生物自然室(1990)，高級中學課本生物全一冊(必修)。北京：人民教育出版社。
- 人民教育出版社生物自然室(1991)，高級中學課本生物全一冊(選修)。北京：人民教育出版社。
- 人民教育出版社生物自然室(1990)，高級中學課本生物教學參考書(全一冊)(必修)。北京：人民教育出版社。
- 人民教育出版社生物自然室(1991)，高級中學課本生物(全一冊)(選修)教學參考書。北京：人民教育出版社。
- 中華人民共和國國家教育委員會(1990)，現行普通高中教學計畫的調整意見，人民教育，1990年第6期，19-20。
- 中華人民共和國國家教育委員會(1991)，全日制中學生物學教學大綱(修訂本)。北京：人民教育出版社。
- 呂愛珍(民75)，我國中學自然學科課程銜接之研究。台北：教育文物。
- 翁春和等(民81)，大陸小學教育政策與教育內容之研究—自然組。台北：國立台灣師範大學教育研究中心。
- 翁春和等(民82)，大陸初中教育政策與教育內容之研究—生物組。台北：國立台灣師範大學教育研究中心。
- 陳伯璋(民77)，意識型態與教育。台北：師苑。
- 陳皓兮(1987)，中學生物學教學法。北京：北京師範大學出版社。
- 黃政傑等(民81)，大陸現行學制與教育行政策度之研究。台北：國立台灣師範大學教育研究中心。
- 黃政傑等(民81)，大陸地區高中教育制度之研究。台北：國立台灣師範大學教育研究中心。
- 張玉蘭主編(1989)，中國教育年鑑1988年。北京：人民教育出版社。
- 張健主編(1984)，中國教育年鑑1949-1981年。北京：中國大百科全書出版社。
- 楊孝潔(民73)，內容分析。載於楊國樞等編：社會及行為科學研究法下冊，809-833。台北：東華。
- 楊龍立(民76)，孔恩典範理論對科學教育的啓示。國教世紀，22卷6期，23-32。
- 瞿葆奎主編(1988)，課程與教材上冊，教育學文集第9卷。北京：人民教育出版社。
- 廖達珊，國立台灣師範大學生物研究所結業，現任台北市立建國高級中學生物教師
- 許正瑛，國立台灣師範大學生物研究所結業，現任台北市立士林高商自

大陸高中生物科教育政策與教育內容之研究

然科學概論教師

史金燾，美國普渡大學博士，現任國立台灣師範大學生物學系教授