

二、高中生物（全一冊）（選修）課本之對應

由表 4.1 可知，兩地之選修生物教材內容仍有部分重疊，大陸選修生物課本的每一「單元」都可與我國生物教材之每一「篇」相對應，但第六單元的第 3 章人體的健康與環境，在我國生物課本中卻找不到內容與之相當的章節。此外若反觀我國與大陸教材之對應，則我國選修生物課本中有以下數章並無大陸教材可資對應比較，分別是第二篇有關微生物（病毒、細菌、黏菌與真菌）的 3 章，第三篇植物部分的第 7 章藻類、第 8 章蘚苔類與低等維管束植物及第 9 章種子植物；第四篇動物分類方面的低等無脊椎動物、高等無脊椎動物、脊索動物之第 12、13、14 等 3 章；還有第五篇第 17 章的防禦作用、第 20 章的保護、支持與運動等 2 章；以及第六篇的第 30 章演化的証據、第 31 章人類的演化等 2 章，最後是第七篇的第 32 章動物的行為，以上總計有 14 章是大陸選修生物教材所缺乏的內容。

第二節 結果討論

壹、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」結束後是接第三單元的「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

(一)實驗

必修生物課本中的實驗不多，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的交換吸附現象；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 個實驗中有 7 個屬於第一單元，是形態、構造、解剖方面的實驗；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（實驗 1、8、9、10 見附錄二）與必修生物課本中的前 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 2 個實驗；四冊選修生物共 34 章計有 30 個實驗，也是平均分配於每一章課文中，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。

(二) 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。

(三) 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。

(三) 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，尚不致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。

貳、教材內容

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巨細靡遺，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：

- (一)教材內容係以「生命的共通性」為主軸來編寫，強調生物學的基本概念及知識。
- (二)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。
- (三)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。
- (四)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。
- (五)作業的形式及內容相當適合學生自我評量及課後復習。

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

兩冊生物課本中都缺乏「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，研究員謂之為立體的新「同心圓周式」如圖 4.1 所示。

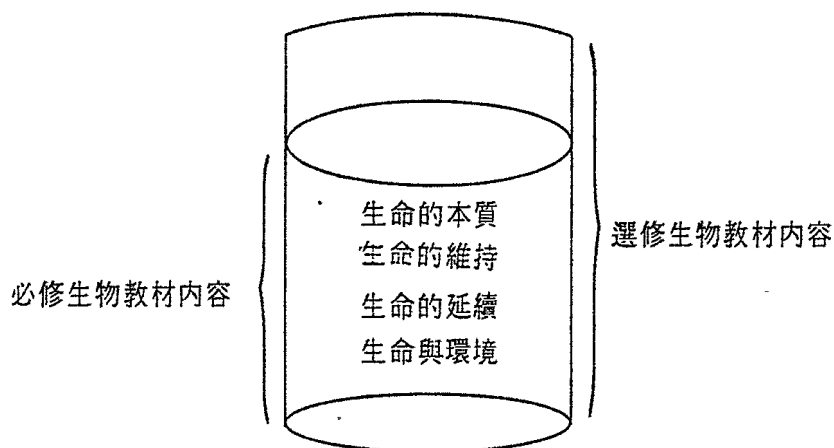


圖 4.1 大陸高中生物課程結構一新「同心圓周式」

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的一半，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重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

(一)政治意識型態

正如前節所述，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。

(二)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中，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重要人物——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

禮品一雙“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，為什麼媽媽說是櫻桃紅色的呢？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被發現者。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。