

九年一貫課程發展模式與內容

林陳涌

國立臺灣師範大學 生物系

九年一貫課程照字面上的意思來看，是要把中小學課程的銜接拉得平順，如果只是這樣，應該是很簡單的事情。事實上，九年一貫課程有非常多的事情要談，如今天早上有提到統整的問題，如何統整、效果如何。九年一貫另有一個問題，課程簡化，這也不牽涉一貫的問題，因此當在談九年一貫課程，重點均不再不在於一貫，沒有人要提一貫，而是討論九年一貫這個名稱所沒有表現出來的事情。現在教育部發布的九年一貫課程，我有參與後半段中的半段，有半年的時間，跟著黃達三教授及陳文典教授一起學習做九年一貫的課程，現在我要從一個反省者的角度來看我過去五六個月來所作的事情。主要重點在談九年一貫課程的模式與內容，因為我本身有參與，不僅可以談學理部分，也可以談其發展過程。

我們在談課程的發展，可以有幾個模式選擇，首先介紹兩種模式，這與我們國家過去發展課程有很大的相關。其中一個是內容模式，也就是在發展課程之過程把過程當作學科，例：把課程當作生物、物理或化學，注重那個課程之內的东西，這樣即所謂內容模式。以此方式，基本上較重視內容的選擇及組織，哪些內容適合放入，放的順序，強調的就是教材的發展，我國過去從民國四十幾年到八十三年基本上是沿用此模式，我舉一個民國八十三年例子，在此之前，先講一下我國課程過去的結構，大家應都蠻熟的，一個是課程目標，即一本書的最前面，整個教育的目標是什麼，會有很多東西寫在那邊，然後在生物科一定會有一個生物課程目標，然後是生物課程教材綱要，看一下八十三年所作的：國民中學教育繼續國民小學教育，即一貫的意思，之前蔡尙芳教授說過本來我們的中小學課程就有一貫的意思。整體課程目標之後一定會有生物課程目標，是比較偏向生物學科的人所列出的目標，以前這些目標之間有無聯繫，我沒有參與，但我猜多多少少會有一些關連，也就是教育之總目標與生物科教育之總目標應該會有聯繫。接下來是大家都很熟悉，是生物教科書的每一章，每一章分成幾個子題，也就是章分成節，課程的發展基本上是非常明確的，哪一章該放些什麼東西。不是只有八十三年是這樣，之前七十年左右，六十年左右，五十七、五十六年到四十五年都是這樣分成三個步驟，有課程目標、生物課程目標、生物課程教材綱要。

在這三個重要的文獻出現之後，大部分編教科書的人，及真正從事教育的，不管是師範院校之教授或中小學的老師，他所注意到的不是課程總目標、生物課程目標，而是教材綱要，也就是每次編教科書的時候都是一樣，在我手上有的資料是八次（45-83年），這八

次的課程總目標都很類似，生物課程目標有加一些新觀念，但基本上變化不大，而教材綱要變化較大。從民國四十幾年以來到目前，就只注重教材綱要的改變。至於教材的發展，也就是照著教材之章節寫下來，很難看到教科書有注意到總目標或生物課程目標的部份。若從八十三年之前的課程發展模式來看，可以說它的模式就是一種內容模式，整個著重的就是到底要教什麼給學生。再來就看九年一貫課程，從來不宜稱它是採內容模式，所宣稱的也就是剛剛邱美虹教授所提的那些可以帶得走的東西，即能力指標，它不是很重視要教什麼，而是要學會哪些能力。所以九年一貫在一開始就提出十大基本能力，很早就在教育部的文獻中出現，在整個教材內容還沒出來時，就提出要培養我們學生從一年級到九年級要學會這十個基本能力。九年一貫課程又提出學習領域，剛剛邱美虹教授有提到幾個學習群，要利用學習群來培養這些基本能力，教育部這次似乎不再以內容來作主要考量，而是以能力。這十大基本能力，在我進入這個編課程小組前已經出來了，前年十一、十二月時接到第一個任務，就是要把這十大基本能力變成適合生物科的，也就是說工作是：發展適合各學習領域的十大基本能力及分段能力，即一年級、二年級要學到哪裡，此種編教材方式與以往不同，即有個整體目標，希望學生能在各科中表現這樣的能力，而這些能力吻合此十大基本能力。這些是分段能力，很細，只是舉例說明是這樣做的，我記得這花的時間不是很長，一個月，很短時間內做出來的，那時大家有一些理念上的爭辯，但大家似乎沒有感覺到這將來與課程有何關係，對我來說這好像是作文比賽，把分段目標全部放在那邊，因為以往八十三年以前的課程來看，做科學課程已經很習慣不是像作文比賽，而是要教學生的細胞、光合作用…，以一個月時間將它告一段落，接下來的才是正經事。前面那些目標像是作文一樣，什麼叫正經事：開始結合各階段專家發展課程大綱，開始增減以往中小學課程內容，因為要一貫，必須把中小學的整個內容湊在一起，再去排順序，還有各科協調的時間，花在這個上面的時間比花在前面作文比賽還要多的時間，但我在寫這個東西時，發覺前面所講的目標好像不見了，即唱完那些高調後，我在編教材，講內容時，已忘記那些東西對我們現在來講應如何適應它。故同樣地，我們又回到內容是課程發展的主要議題。之後我出國三個月回來，有向陳文典教授求證，我們會認為把教材內容編出來就應合乎教育部的要求，但教育部似乎不是要我們把教材內容編出來，而要的是十大能力指標，所以後來若大家有看過九年一貫綱要可看得出來，又跑出一個分段能力指標放在正文，而辛辛苦苦做出來的教材內容要項與細目放在附錄一及二，即我個人認為較重要的內容放在附錄，而把能力指標放在正文，大家可以感覺到其重要性之不同。整個的發展，教育部是以能力指標或目標模式的教材發展模式來處理，但以我做科教長期觀察課程，我很習慣用內容模

式來處理，故在這個過程中，就會與教育部的預期有些衝突，因為它是出錢老闆，台灣教育的最高行政單位，所以最後聽它的，把內容放在附錄。而分段能力指標如剛剛所講有這些東西，而科學認知此處有兩個星號，若你看教育部公佈的資料會發現此項特別著重，因為它其實就是附錄一及二，內容的部份，其他部份沒有那麼強調，但還是有照著分段下去。這是認知的部份，在正文只有這麼一頁，是 789 年級，整個中學的部份，一到六就沒有列出來，就只有這些在正文中，仔細看會發現是很模糊的語句，不是能夠完全理解到底在說明什麼的東西，其中科學認知部份是大家在整個編教材過程當中最注意的部份，即附錄一及二特別把它例舉出來，要大家特別注意。從此來看，此次整個九年一貫的課程發展對教育部是一個能力目標模式，要的是培養出一個有什麼樣能力的人，而不是要教他什麼東西，這樣的要求，我提出兩個問題，我沒有給予答案，只是提出問題。第一：能力目標模式適合自然科教育嗎？我有朋友在編社會科的，至少在我個人認為，社會科似乎較適合此模式，但自然科適不適合？從自然科整個的本質來看是實然的，而能力目標是應然的，要用一個應然的東西去培養實然的東西，有辦法嗎？我覺得這可能需要考慮。第二：科學學科的結構性若採用能力目標模式，今天有一個目標甲，教書的中小學老師認為用三個教學概念可以達成此目標，如此對科學來講是一件很奇怪的事情，因為科學本身結構性很強，邏輯關係很強，例如：細胞學、遺傳學本身具獨特性，今天若此老師用 ABC 三個東西去符合此目標，如何將其科學的結構性、邏輯關係及獨立性全部包括在內，所以若太過強調能力目標，而忽略其內容，即科學的獨特性與本質是否會被忽略。我在想剛有人提到美國的國家課程標準，其實這只是一個文獻，學校用不用無所謂，而我們國家已習慣要有一個全國一致性的東西，現在課程已逐漸走向開放，之後自然科學與社會科學是否還要用同一個模式來發展課程，我現在只是先把問題提出來公大家討論。

下一個問題是另一個方面思考的問題，目標模式真的不適合自然科學教育嗎？好像是兩邊各打五十大板，教育本質上是具有價值判斷的，自然科教育能說它不是教育嗎？若自然科應該也是教育的一環時，那教育所強調的應然的部份，自然科是否應該去配合它。所以在做自然科學的人，長期的一個習慣，拿到一個課程第一件事便是先看內容，就像我剛所提，在發展過程中，我也忽略整個大局勢做了一個很大的調整，我還是以內容模式來作，最後做出來的便不是那麼契合教育部所要求，是否因為從事科學教育的人已經很固定習慣了內容模式，而只是不能理解能力目標模式在教育中的好處，這個問題是：我們是否能敞開心胸去了解能力目標模式好在哪裡？原先所固守的內容模式是有優點，但能力目標模式沒有嗎？難道只是作文比賽嗎？這是我參與科學課程過程中的一些省思。當然能力目標模

式之後，它會衍生很大的問題，像邱美虹教授所說，整個課程，或美國的 natural science education standard，它本身不是內容而已，有評量、program，整個計畫在它之中。九年一貫若只是一個課程，那影響還不大，但課程基本上是教育一個很重要的核心，它所影響到的是非常大的，教科書如何編輯，教師選材教學的問題，老師爲了達到某個目標應選哪些教材，評鑑的問題，要評鑑能力還是內容，當教育部將能力高高掛在上面時，我們將來是要評鑑附錄中的東西，還是能力呢？當然師資培育也是一個很大的問題，傳統師資培育就是偏向內容模式，我們教教材教法就是從內容分析開始教，就是從教科書開始做，所以整個九年一貫衍生出來的問題，是整個教育的問題，而不是只有課程上的問題。

接下來，我們看教材內容的部份，一般來講教材有三大方向，即科學的產物，科學過程又叫科學方法，及科學情境，這個大家都應耳熟能詳，像 STS、HOS、NOS、SOS，過去我們的教育重視的是科學產物、過程，科學情境是比較被忽略的一個主題，來看一下民國四十五年到現在，56、57 年是相同的，72、74 年是相同的，83 年和 74 年相同性非常高，在這裡我想對剛剛八次整個課程之教材內容做一個回顧，教材內容偏重科學的產物及科學方法，當然科學方法在民國四、五十年時也只是流於口號，實驗課幾乎是比較少，但是到七十幾年以後實驗課變成一個非常大的重心，但問題是這個實驗課實際上不是在培養科學過程，事實上是對科學教材內容的一個輔助而已，所以以前是很強調科學產物及過程，忽略科學情境，科學情境到底是什麼？在很多科學老師會認爲它不像科學，是社會人文科學的一部份。我有一個研究生在做生物倫理教育，問卷中有問說：生物倫理教育的歸屬應是哪一科？他跑去中研院分生所問，教授說這應是公民與道德教的，跑去問師大公訓系，教授說是生物系要做的，因爲他們不會。是的，他們的確不會，因爲生物倫理教育中的生物科學的東西他們沒辦法，所以無法理解倫理的問題，但分生所的老師、研究員覺得這是公民與道德的範圍，但他沒有考慮到公民與道德的老師沒有辦法教，這些是否應列入所謂科學情境的部份，還是讓它 miss 掉。我們來看看這次九年一貫的部份：能力指標共分七個，第七個資訊應用暫時不談，一到六，在第二項打個大星星，也是所有編課程的學者所最重視的，其他的是有列出來，但是像童養媳一樣放在那邊，事實上也還無法受到編課程的學者所重視，因爲那些東西可能是唱高調，像社會科學一樣，不是我們教科學應該教的，像過程技能是有，科學本質、科學態度、思考智能、科學應用這些東西在每次教育改革時都會被提出，但最後落實到教科書課程中就全部不見了。如果大家去查一下民國 72 到 74 年之生物教科書，72 年科學方法有一章，後來因爲太多又改成 12 章時變成一節，生理、演化、遺傳不去掉，什麼去掉最好，科學方法去掉最好，因爲那是沒人認養的一個部份，所以雖

是很強調科學方法，但事實上科學方法還是抵不過內容，所以從整個內容模式到整個教材之選擇，非常明顯地，我們選的東西就是科學內容的部份。

能力目標模式教學的問題，若我們承認教育部所提的七大目標，資訊不算，六大目標，整個教材內容的擴大，若我們承認這六大目標是合法的，如何來教學，過去的教學當然是以科學認知做主體，但今天這些東西被擺在這邊且是被強調的，我們如何來教學，所以教材內容的擴大不僅對中小學老師是一個挑戰，而對編教科書的人也是一個挑戰，對師資培育的人也是。還有無固定的教材內容，剛剛提出的教材內容，內容非常廣泛，無法確切抓出是什麼東西，就算附錄在後面，也很難去抓的到，這時老師該怎麼辦？無固定的教材內容，這是一部份，而教學評量依據，到底是內容是依據，還是目標，教師的能力：教師有無辦法去統合整個課程發展的理念來作教育，所以從教材內容來看，基本上也是這些問題。

鋼珠捷運

設計者：陸健榮

器材：

透明塑膠軟管(約 350cm)	1 支/組	鋼珠	2 顆/組
大鐵網(10 格× 30 格)	1 片/組	小鐵網(10 格× 7 格)	2 片/組
綁束帶	1 捲/組	剪刀	1 把/組
直尺	1 把/組		

競賽內容：

以透明塑膠軟管為軌道，大、小鐵網為支架，以鋼珠代表捷運車，設計「起站」與「終站」之間行車時間最短的軌道。

說明：

- 軌道全線應連續，並以大鐵網為主要支架。
- 以大鐵網左下角為座標原點，並以網格為位長度。計時的「起站」座標為(3,8)，「終站」座標為(27,8)。
- 軌道範圍不可超出大鐵網周邊 5 公分之內。

(取材自：國立臺灣師範大學科學教育中心舉辦之臺北地區國中學生創意競賽題目)