



## 配合十二年國教之 物理課綱怎麼微調？

張仁壽

國立基隆女中

**摘要：**為因應十二年國民教育之實施，落實學生多元適性學習的需要，並回應老師教學與學生學習上的需求，教育部決議在不更動普通高中課程總綱的前提下，針對數學及自然領域學科課程綱要進行微調，以配合十二年國民基本教育順利於 103 學年度正式實施。微調修訂係以普通高中數學及自然學科領域為範圍，由「普通高中數學及自然領域課綱微調工作圈」進行統籌與規劃，各學科（數學、物理、化學、生物、基礎地球科學）由召集教授及各學科中心為基礎，籌設數學及自然領域各學科微調小組，負責該學科之課程綱要之微調修訂。以下摘錄整理自 101 年 11 月 1 日課綱微調第一次會議資料，期望各相關教師能有所瞭解並進一步提供相關意見。

### 壹、背景與現況

普通高中現行所謂之 99 課綱，係從 95 暫綱逐步修正演進而來。然而，其中自然領域學科的 95 暫綱與 84 年課綱相比，變動較小。99 課綱中強調「五育並重」的目標，而使自然領域有著較大幅度的修正，並與數學科之間有些橫向統整的落差。由此，致使教學現場產生諸如課程內容過量、過於艱深、課程安排的邏輯順序、橫向整合、縱向連貫、與大考中心考試內容的搭配等等困難與問題，特別是擔憂十二年國民基本教育實施後，現行課綱如何回應**適性教育與差異化教學**的需求；然而，亦有學者專家反應現行自然領域學科內容不足，建議應將內容難度加深，並且增加課程內容之廣度。基此，教育部決議在不更動普通高中課程總綱的前提下，針對數學及自然領域學科課程綱要進行微調，並配合十二年國民基本教育於 103 學年度正式實施，以奠定學生的基本知能並強化多元適性學習。

### 貳、工作目標與修訂原則

#### 一、工作目標

1. 在不變動現行普通高級中學課程綱要總綱的前提下，微調修訂普通高中數學及自然領域(生物、物理、化學、基礎地球科學)課程綱要。
2. 進行微調科目之縱向連貫(國小-國中-高中)、橫向統整(跨學科、後期中等教育之間)及相關單位連結(如大考中心、師培機構、出版單位等)的整合協調工作。
3. 研擬課綱微調推動相關配套措施。

## 二、修訂原則

1. 現行普通高中課程總綱不做更動。
2. 以現行的學科課程綱要為微調基礎。
3. 課程目標、各科學分數、教師授課節數不更動。
4. 進行各學習階段之間的縱向連貫，各學科之間的橫向統整，不同學制之間的聯繫整合，並滿足十二年國教實施後學生多元適性學習的需要。
5. 具有高度爭議或尚未凝聚共識的內容，不列入本次課綱微調的範圍。

## 參、物理課綱微調的必要性與評估

### 一、物理課綱微調的必要性說明

1. 高一基礎物理份量確實過量，無論是傳統解題教師、需要演示時間及空間的教師、啟發性教學的教師都表示應該刪除一些內容，至於該刪除哪些內容，建議由物理學科中心的熱心教師與原課綱制定的負責教授溝通後決定。
2. 高二 A 版物理等同於 B 版的簡化版，對社會組學生而言枯燥乏味，本次微調或許可以不動，但建議下次訂定課綱時可以去掉“A 版應包含於 B 版”的條件。
3. 高二 B 版及高三物理因為教學時數減少 3 分之 1，內容卻未等比例減少，建議做整個單元的刪除，使教師得以在重要單元作深化地教學，建立學生完整的科學素養訓練。
4. 101 年 1 月及 4 月，物理學科中心與數學學科中心討論相互配合的可能性，建議數學科是否可以思考放棄高一離散與高二連續的架構，使學科間能夠更進一步搭配與合作，例如三角函數由數學科先教，而向量可以由物理科先教。

## 二、物理課綱微調之評估

物理科課綱微調之效益評估，主要可以下兩方面來說明：(1)高一基礎物理部分可使教師與學生減少趕課之負擔，適時增列部分示範實驗。(2)高二 B 版及高三物理部分因應教學時數減少，在不影響物理學大架構下，可使教師得以深化實驗、演繹等訓練，避免學生只接受膚淺的科學知識。然而，本次微調需考量之相關因素並進一步建置配套方案，例如，部分教授或專家學者，所期待的課程內容之完整程度，可能難以達成；其次，99 課程綱要還未完整實施就要討論微調，甚至還沒有做過大學入學測驗，對當初參與的教授及高中教師不甚公平。

## 肆、工作項目及推動時程

本次課程綱要微調修訂之推動時程預定如下：

### 一、101 年 10 月-11 月中：前置作業

1. 確認微調原則、程序、微調組織與協作機制、後續配套項目
2. 研擬微調工作計畫書
3. 籌設微調小組

### 二、101 年 11 月-102 年 4 月：正式啟動

1. 分析微調可能的利弊或影響，確認微調範疇
2. 綱要研修的統籌與決議
3. 微調科目之縱向連貫（國小-國中-高中）
4. 微調科目之橫向統整（跨學科、後期中等教育之間）
5. 相關單位之協調與連結（如大考中心、師培機構、出版單位等）

- 課程內容修訂會影響大學入學考試內容，需與大考中心密集聯繫。
  - 與教科書相關單位進行協調，以便在期限內完成修訂相關教材。
  - 職前教師與現職教師了解課程修訂的內容，以及相關教材教法的因應。
6. 舉辦委員會、聯席會議、諮詢座談、公聽會等。
  7. 研擬課綱微調推動相關配套。

### 三、102 年 4 月-6 月：審議及修訂

1. 草案提交國家教育研究院十二年國民基本教育研究發展會討論通過。
2. 草案提交教育部十二年國民基本教育課程審議會議決通過。

### 四、102 年 6 月：教育部正式公告

### 五、102 年 7 月：研擬配套措施。完成計畫。

研擬微調課綱相關配套措施(如宣導、溝通、研習、教學媒材發展、評量研發等專業支持事項)，後續於 102 年 7 月至 103 年 4 月完成教科書修訂、編輯與審查，務使 103 年 8 月時修訂後之微調課程正式使用，並結合教育部協作中心及學科中心精進微調課綱的實施。

## 伍、預期效益

本次課程綱要微調修訂，預期之效益說明如下：

### 一、達到課程發展之延續與十二年國民教育推動的試金石

本次課綱微調的組織架構與合作機制與

模式，對於十二年國民教育課程綱要的修訂，具有前導試探的作用，其工作模式可作為未來十二年國教課程修訂的組織與合作機制的參考。

### 二、課程微幅修訂，幫助教師教學與學生的學習

本次數學及自然領域課程綱要之微調，能夠回應教師在教學實務上的需求，對於教師的教學與學生的學習有立即性的幫助，具有積極正面的效果，同時對於即將來臨的十二年國教之課程與教學之推動工作有所幫助。

(本文轉載自物理雙月刊 2012 年 12 月號，感謝物理雙月刊授權予以轉載，該期另有其他數篇與物理教學有關的文章，有興趣者可以參閱)

(編者按：若讀者對高中物理課綱有任何意見，可以和微調小組成員聯繫，或聯繫本文作者張仁壽老師)