

# 科學教育學習領域 電子課本編纂指引

## 一、 引言

本編纂指引旨在向有意出版科學科電子課本的出版社，闡明科學教育學習領域的課程宗旨和目標、編纂電子課本的相關原則等，務求電子課本能配合課程要求。有關一般編寫課本的基本原則和要求，請參閱教育局最新版本《優質課本基本原則》([www.edb.gov.hk/textbook](http://www.edb.gov.hk/textbook))。

備註：物理（中四至中六）— 除了必修部分外，出版社須送審最少三個選修單元。

## 二、 課程的宗旨和目標

出版社應參照最新的科學教育學習領域課程指引，以及各相關學科的課程及評估指引、課程文件和補充文件。

## 三、 編纂原則

### 3.1 內容

- 出版社應參照最新的科學教育學習領域課程指引、各相關學科的課程及評估指引、課程文件和補充文件。
- 電子課本應涵蓋各學科的必修和選修部分或核心和延展部分。

### 3.2 學與教

- 課程、教學和評估三環緊扣，為科學課程編制的電子課本應反映這種關係，支援以學生為中心的學習模式，幫助學生建構知識，並促進學生理解重要的科學模型和理論。
- 電子課本應易於理解和獨立完備，並應：
  - 提供學習的目的和方向；
  - 顧及學生的已有知識；
  - 包括多種自然現象，幫助學生理解這些自然現象和科學概念的連繫；
  - 提供資源，例如網站的超連結、網上新聞文章、文章摘錄、流程圖、照片、圖解、統計表格或圖表等，供學生參考；

- 引導學生思考和理解；
  - 提供運用科學概念的練習；
  - 提供評估作業以加強促進學習的評估和作為學習的評估；以及
  - 鼓勵學生探索課堂以外的科學。
- 實驗、活動和練習
    - 無論是整合在課文中或以獨立的章節編寫，電子課本都應包括實驗活動，以促進學生理解科學概念及發展科學過程技能。讓學生參與策劃探究活動，可讓他們加深理解如何控制變量、選擇需要收集的數據及進行量度的次數和頻率等。視乎情況的需要，應加入利用數據收集儀和合適的感應器，作為實驗的替代方案或並行方案。
    - 實驗／野外考察的指示、圖表和照片等，應符合安全要求。
    - 應包括有關開放式探究研習、科學探究或實驗專題研習等活動的建議，讓學生辨識潛在危害、評估風險和採取適當的安全措施。
    - 學習科學時，實驗活動是很重要的，但它並不是唯一的學與教活動。應包括其它活動，例如討論、資料搜集、「從閱讀中學習」、撰寫學習日誌、角色扮演、辯論、模型製作等，以達致課程及評估指引所列出的學習目標。
    - 應加入合適的練習，幫助學生學會從課文中找出重要的資料，並加以處理。這些練習也可幫助學生自我評估在重要學習目標方面所達到的水平，以及檢視自己的學習進度。
    - 應加入不同類型和能力要求的學習活動，以照顧學習者的多樣性。同時，也應採用以學生為中心和互動學習等學習模式，提供合適的學習經驗及發展學生的高階思維能力。

### 3.3 組織編排

- 出版社應參照最新的科學教育學習領域課程指引和各科的課程及評估指引。

### 3.4 語文

- 出版社應參照 [English-Chinese Glossaries of Terms Commonly Used in the teaching of Science Subjects in Secondary Schools](#)
- 課本應採用國際單位。有關單位和符號的詳情請參照 *Signs, Symbols & Systematics: The ASE Companion To 5-16 Science* published by the Association for Science Education (1995), UK: ASE, 或《高等學校教學參考書——物理量與單位》杜荷聰、王啟堯、袁楠(1986)著，中國計量出版社出版。

### 3.5 運用電子功能於學與教

- 科學電子課本的電子功能應包括：
  - 合適的多媒體教材，例如一些無法在學校實驗室進行的實驗或實驗活動的短片和動畫；
  - 在適當的課題加入互動模擬工具和動畫，有助提升學生的學習興趣和鞏固學習；以及
  - 模擬實驗，模擬一些因速度太快、太慢、太危險或過於昂貴的而無法在學校進行的實驗。
- 如有需要，科學學科的電子課本可以包括：
  - 電子功能以發展學生一些重要數學能力，幫助他們理解科學概念和解決問題；以及
  - 互動的評估項目，以加強促進學習的評估。

### 3.6 不適宜採用電子學習模式替代的學習元素／能力

- 不應過於倚賴模擬實驗，而剝奪學生從動手活動中發展科學過程技能的機會。

### 3.7 技術及功能要求

- 請參考《優質課本基本原則》內的相關要求。

## 四、其他注意事項

- 4.1 出版社於送審電子課本前有責任確保完成所有校對工作，包括文字、插圖、頁碼等。
- 4.2 照片、圖畫、圖表等應務求準確、切題、有效，並附有適當的說明，以啟發和輔助學生學習。插圖應能有助學生了解教學重點，而非分散學生的注意力。此外，出版社不應在插圖上顯示公司名稱或商品的品牌。

- 4.3 應在適當的位置簡潔和明確地提出實驗室工作和戶外活動的安全注意事項。重點是提醒教師和學生保持警覺和良好的判斷力，以防範實驗室意外事故為首要考慮。應時刻提醒學生實驗活動的潛在危害，避免發生意外。如欲了解更多有關實驗室安全的資料，可參考《科學實驗室安全手冊》(2013)。
- 4.4 出版社須以指引、教師手冊／指引或樣本結果等形式，提供實驗相關資料以供教育局評審課本時作參考，以展示實驗活動的可行性。這些資料包括詳細的活動設計和能夠促進學生學習的實驗活動細節，以及有助提升實驗安全的必要措施。
- 4.5 出版社有責任釐清有關課本內容的所有版權事宜。

教育局課程發展處  
科學教育組  
二零一八年九月