

## 第三章 設計與實施

17-21

### 第一節 研究方法

本研究的目的是在於探討大陸高中化學教科書的知識內容與意識型態，因此採用內容分析法 (Content analysis) 來分析現行的大陸高中化學教科書。在內容分析前，先收集大陸官方文件，以了解其教學理念、大綱及課程的演變。根據資料：大陸現行高中化學教科書有二套（詳見第二章），但內容相同，章節順序稍有差異。本研究選擇於 1991 年由人民教育出版社修訂出版的「高級中學課本化學（上、下冊）」做為分析的對象。在內容分析時先了解課文內容並細查文、圖或表中所蘊含的意識型態，再針對化學學科的特性及化學教科書的內容來決定分析時的整體架構及分析項目。內容分析法可兼顧質的分析及量的分析，本研究以量的分析為主，僅少數項目進行質的分析。

### 第二節 分析的單位與項目

#### 壹、分析的單位：

針對學科特性及實際內容，本研究以課文的章節為分析單位。大陸高中化學課本有上、下冊。上册內容可分六章、學生實驗和附錄，而下冊可分八章、學生實驗、選學內容和附錄，本研究即依據上、下

冊課文中的各章節、學生實驗及選學內容等三部分進行分析。

## 貳、分析的項目：

本研究的分析項目分為課文內容、教學活動、作業型態、意識型態及與我國教材之對應等五大項，分述如下：

### 一、課文內容：

課文內容最主要為分析各章節的主題概念，以便了解大陸高中課本的教學範圍，並計算各章節中化學方程式、演示實驗、計算、圖片、表格和科學史實的出現次數，及統計出現實驗安全及環保內容的章節。

(一)主題概念：依內容而言，一般將化學再細分為有機化學、無機化學、分析化學、物理化學及生物化學五科，但是高中化學是以建立化學基本概念，奠定研究高深學術與學習化學專門知能之基礎為目的，因此高中化學尚未適合做這樣的區分。本研究乃將主題概念分為化學計量、氧化還原、溶液、酸鹼鹽、原子結構、週期表、化學鍵、電化學反應、化學工業、化學反應速率、化學反應平衡、有機化合物及生物分子等十三項（詳見表4-1與4-2）。

(二)化學方程式：化學方程式屬於學科特性的重要內容之一，因此計算課文內化學方程式出現的次數，對課文內容的分析相當重要。統計時採用節為單元的計算方式，即合併計算每節本文和習題兩部分出現化學方程式的次數，若同一化學方程式重複出現於同一節時，仍以一次計算；而複習題和總複習題則個別計算之。

(三)演示實驗：演示實驗是課文敘述中標有「實驗」字眼的內容，這部分是大陸高中化學教材的特色之一，本研究計算每節中演示實驗的次數，以了解教材中實驗所佔比率。習題中有關實驗的問題

於作業型態欄另行計算。

四 實驗安全：化學是一門實驗的科學，實驗教學在化學教學中不但無法避免而且次數頻繁，因此實驗安全十分重要，有必要加以統計。當課文提到有關實驗或實驗室的安全敘述時則算為實驗安全的内容，以節為單元並以打勾方式統計之。若純為描述物質之腐蝕性、脫水性、易燃性等性質則不屬此類。

(四) 計算：化學的研究可分為質和量兩種，質的方面探討物質的成份是什麼，而量的方面則進一步了解各成份的含量。若牽涉到量的問題則免不了需要計算，因此計算課文中出現含有計算内容（包括本文及例題）的次數，以了解課文中有關量的内容所佔的比重。習題部分於作業型態欄中另行計算。

(五) 圖片：圖片及表格出現次數很多是科學教科書的特色，因為圖片和表格能簡明地呈現教科書的内容。本研究除計算每章節中有編號的圖片外，習題部分出現的圖片也合併統計次數。

(六) 表格：大陸高中化學教科書中出現的表格數比圖片數少。本研究除計算各章節有編號的表外，於内容提要 and 習題部分出現的表格也合併計算。

(七) 科學史實：科學史實的描述在教科書的編纂上逐受重視，統計科學史實的出現次數可幫助對課文中意識型態的了解。計算時，則以有具體年代、完整的歷史背景或科學事實的描述才算是科學史實，若單純提及人名或時間不清楚的敘述，則不納入計算。

(八) 環保：環保為全人類不可逃避的責任，化學家更是責無旁貸，化學教材中加入環保教材可宣導並強調環保的重要性、進而增強個人在生活中對環保的實踐。本研究統計出現環保内容的章節，以打勾方式做統計。環保内容是以具有環保、污染等字眼的具體敘

述才屬之，若單純敘述物質之毒性、危險性等等則不屬於此類。

## 二、教學活動：

教學活動區分為四個項目，若某一章節出現某種活動就打勾予以記錄。

(一)實驗：指完整的研究活動或課文中提及實驗或試驗字眼時，就認定有實驗活動。

(二)觀察：指課文中要求學生觀察圖片、實物者皆屬於觀察活動、觀察與實驗不同處在於實驗的內容不僅止於觀察而且有一些延伸的操作。

(三)討論：指課文中出現「討論」字眼，或課文的內容有討論活動之實才屬於討論活動，凡單純問句、要學生回憶、想一想等皆不屬於討論活動。

(四)直敘：凡課文直接說明、解釋或敘述一些化學名詞、概念、現象或原理等等時便屬直述活動。

## 三、作業型態：

所謂作業是指習題、複習題與總複習題等三類。作業型態依其屬性分為六項，分別是實驗、觀察、繪圖、列表、計算及問答等項目。在統計時除列出各章節的習題數目外，並對每一習題分類計次。

(一)實驗：指習題中要求學生進行實驗、試驗或具有完整的實驗步驟敘述者屬之，若單純的問答式實驗或鑑定等則不屬此類。

(二)觀察：指要求學生觀察圖片、實物或現象等習題屬之。

(三)繪圖：習題中要求學生製圖者屬之。

(四)列表：習題中需要填表、製表者屬之。

(㉔)計算：重點為計算的習題屬之。

(㉕)問答：凡單純要求學生回答問題者屬之。

#### 四、意識型態：

依第二章意識型態的探討，分成政治、歷史和性別意識型態等三項。

(一)政治意識型態：若文中出現中共之國旗、國花、版圖、共產主義、中共人物、共產黨及中共推行之環保、經濟、國防建設等文字及圖片說明時，即可認為存有意識型態，但若只單純提及對國防、經濟等重大影響，並無明顯國家意識型態時則不予考慮。每章出現政治意識型態者以打勾表示，並統計出現的章節及其百分比。

(二)歷史意識型態：凡出現科學史實的各節以打勾作記號，並統計出現的各章節及其百分比。

(三)性別意識型態：以圖片人物的性別來統計出現的男女人數做為性別意識型態的判斷依據，其他部分出現的人名、性別不予統計。

#### 五、與我國教材之對應：

指我國現行高中基礎理化及化學某章節與大陸高中化學某章節的內容相同或重疊部分，由於不易出現完全重疊，因此儘量將國內對應到的單元列於分析表中。