



化學教與學的工具： 表格的應用

文 | 阮邦球 劉靜文

表格是常見的表達工具。化學教材大量地運用表格來介紹化學知識和實驗技能，以及傳授化學方法和探究科學原理。本文嘗試從教和學兩個層面，配合教學實例，探討表格在化學教學中的應用。

表格

當我們使用中文書寫時，有橫豎兩種不同表達形式。當使用各縱橫垂直交錯的直線時，則可構成表，而表由格所組成，常稱表格。表格除了可以使用文字以外，更可以運用符號及數字，它在日常生活和教學中有着廣泛的應用。同時，表格具有將知識系統化的優點，因應知識的傳遞、研究和教學等需要，表格可以呈現大量的訊息。

課堂教學

教師在教學的過程中，常運用板書或電子器材作輔助工具。眾多的學術概念，可通過表格的應用，整理及對比各類知識，並引導學生掌握知識間的關係，從而建立和認識系統化的知識。

課堂教學的實例：物質的物理狀態

在傳遞物質這個概念的時候，教師可因應教學思路，先詢問學生物質三種物理狀態的類別；再引出體積和形狀兩個宏觀變量；然後運用變量界定物質的物理狀態；從而定義的物質的物理狀態。

表格 1: 物理狀態：類別、變量和定義

類別	固態	液態	氣態
變量			
體積	不變	不變	變
形狀	不變	變	變

學生可以從表格 1 中具體地理解物理狀態的定義。例如，體積不變和形狀不變的物質物理狀態是固態。

實驗教學

學習化學的要點在於實踐所學的理論知識和掌握操作技能。教師可運用表格，將複雜的實驗步驟精簡地表達出來，讓學生容易明白，按步實施，並系統地記錄實驗數據。



實驗教學的實例：測量液體物質的密度

以測定液體密度的實驗為例，其步驟是：先測量液體的溫度、重量和體積，而獲得原始數據，再經過數值計算，得到實驗的計算結果。

表格 2: 測量水的密度：數據記錄

物理		實驗	實驗 1	實驗 2	實驗 3
		數據	數據	數據	
原始	水的溫度				
	量筒的重量				
	水和量筒的重量				
計算	水的重量				
	水的密度				

學生可以利用表格 2 來輔助執行實驗操作，並簡潔地記錄實驗數據。

評估教學

表格亦是常見的評核方式。教師可以在練習或考核當中，運用表格，讓學生在既定位置中填入合適的答案，這時教師可簡易地和快捷地獲得對學生教學評估反饋。

評估學生的實例：確定原子中微觀粒子的數目

以表格 3 為媒介，以考核學生對化學符號、化學名稱和微觀粒子的認識和理解。

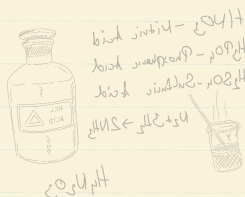
表格 3: 原子中粒子的微觀的數目

微觀粒子 符號/名稱	質子	中子	電子
	數目	數目	數目
H-3			
鉀離子			

結語

化學教學需要運用大量的專業詞彙和概念，面對海量的知識，如何將科學事實、數據等不同知識系統化，是教師和學生共同的學習課題。通過表格的運用可以達到系統化知識的效果，亦可滿足可持續學習的目標。

教師可利用表格來完成教學活動，進一步而言，讓學生自行創造表格，按學生自己的理解來建立具個人特色的表格，並應用於整理學習材料、解題方案等等方面，才是更重要的學習。



阮邦球

澳門化學會會長。

劉靜文

澳門化學會監察長。