



(資料引自 webhamster :

<https://www.flickr.com/photos/webhamster/2896508065/in/photolist-4pua5U-6iTdys-a2m9L3-27GtYeC-4Msge9-4Msgms-5pXmWe-8VKnDH->)

照片：燃燒-資料引自 webhamster

【語文教育及編譯研究中心研究員兼中心主任 林慶隆】

十二年國民基本教育自然科學領域核心素養的內涵之一是提供學生探究學習、問題解決的機會並養成相關知能的「探究能力」。因此，學生需要適合自主學習及探究使用的學習資源，其中，辭典即屬基本的學習資源。

從問卷調查及訪談分析發現，多數教師認為學生需要查資料時，主要會先使用 Google，而且，即使查到資料，亦不見得能夠選擇適合程度的內容。學生在老師出的作業有更開放的內容時才會查辭典，而且，學生即使使用辭典，對於釋義用詞常需要再查辭典，因此，現有的辭典無法滿足學生自主學習的需求。

中小學學生學習自然科學教材時需要查詢使用的辭典，性質屬於學習型辭典。「氧化」和「還原」的概念在國小高年級、國中及高中課程綱要及教科書，都列為學習內容，國小的詞語為「燃燒」和「生鏽」，國中和高中的詞語都為「氧化」和「還原」。因此，以燃燒和氧化為例，說明學習型辭典如何比一般辭典更適合中小學學生使用。一般辭典使用主要提供中小學學生使用的教育部國語辭典簡編本。

一、燃燒

(一) 教育部國語辭典簡編本內容

包括注音、漢語拼音、相似詞、相反詞及釋義，釋義為：

可燃物質在空氣中與氧劇烈化合，而產生光與熱的現象。例請勿在高速公路旁燃燒稻草，以免影響行車視線。

(二) 學習型辭典內容

包括注音、釋義、圖片、影片或多媒體連結及相關詞語，芻型如下：

【釋義】適用國小高年級

瓦斯、汽油和木柴，在空氣中點火，就會燃燒。燃燒需要空氣中的氧氣。

【圖片、影片或多媒體連結】

(資料引自 webhamster：

<https://www.flickr.com/photos/webhamster/2896508065/in/photolist-4pua5U-6iTdys-a2m9L3-27GtYeC-4Msge9-4Msgms-5pXmWe-8VKnDH->)

【相關詞語】

國小：可燃物、助燃物、燃點、燃燒三要素、氧氣、空氣、物質。

國中：氧化、還原、光合作用、抗氧化劑、呼吸作用、氧化反應、還原反應、氧化還原反應、氧化劑、還原劑。(上述國小、國中階段的詞語都有超連結)

二、氧化 (oxidation)

(一) 教育部國語辭典簡編本內容

包括注音、漢語拼音及釋義，釋義為：

物質與氧化合的過程。如鐵生鏽、煤燃燒等。後泛指一切原子或離子失去電子的反應，如鐵與銅離子反應中，中性鐵原子易失去兩個電子生成鐵離子，則稱鐵被氧化。例蘋果切開放在空氣中容易變黑，即是氧化的現象。

(二) 學習型辭典內容

包括英文對照、釋義、圖片、影片或多媒體連結及相關詞語，芻型如下：

【釋義 1】適用國中

瓦斯、汽油、木柴和酒精等物質在空氣中快速燃燒，是這些物質與空氣中的氧氣進行劇烈的反應，物質與氧氣的反應，稱為氧化。

鐵製的欄杆長期放在校園中而生鏽，是鐵和空氣中的氧氣及水進行緩慢的反應，物質與氧氣的反應，稱為氧化。

【圖片、影片或多媒體連結】

均一教育平台（網址：<https://www.junyiacademy.org/>）

【釋義 2】適用高中

廣義的說，物質失去電子，稱為氧化。例如鈉與氯氣反應生成氯化鈉，化學反應式為 $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}$ ，鈉失去電子，發生氧化反應。

【圖片、影片或多媒體連結】

電子爭霸戰（網址：<https://www.youtube.com/watch?v=cU6cqm00hXI>）

【相關詞語】

國小：燃燒、可燃物、助燃物、燃點、燃燒三要素、生鏽、氧氣、空氣、水溶液、物質、防鏽。

國中：光合作用、抗氧化劑、呼吸作用、氧化反應、還原反應、氧化還原反應、氧化劑、還原劑。

高中：弱氧化劑、弱還原劑、氧化力、氧化數、強氧化劑、強還原劑、陰極、陰離子、陽極、陽離子、電極、電解/電解反應、電解質溶液。（上述各學習階段的詞語都有超連結）

比較上述例子，學習型辭典的內容包括注音（小學階段）、英文對照（國高中）、釋義、圖片、影片或多媒體連結及相關詞語。小學階段的詞語標注音，國高中則提供英文對照。釋義註明適用五個學習階段的那一階段，而且，使用該階段學生已學過的一般詞語及自然科學名詞。圖片、影片或多媒體連結，輔助學生對該詞語的理解。在相關詞語，附上該學習階段及前一學習階段的相關詞語及超連結，以輔助對該詞語尚不熟悉學生的自主學習；而且，附上後一學習階段的相關詞語及超連結，提供已理解該詞語學生的加深加廣自主學習。

資料來源：

林慶隆、邱重毅（2018）。中小學自然科學領域學習型辭典編輯設計研究期末研究報告。國家教育研究院研究計畫成果報告（編號：NAER-107-12-F-2-02-00-1-02）。新北市：國家教育研究院。

*資料來源連結：

<https://rh.naer.edu.tw/cgi-bin/gs32/gsweb.cgi/ccd=3mNiG2/webmge?>