科學中的隱喻

■陳恒安

這學期我教的「科技與社會」課程，有個單元是「科學中的隱喻」。我選了2003年7月刊於《科學》的〈天敵：隱喻或誤解〉（Natural Enemies－Metaphor or Misconception）做爲教材。利用《科學》上的文章談隱喻，不消說，是借用《科學》的權威光環，讓同學知道即使頂尖科學高手，也必須了解隱喻對科學帶來的幫助與限制。

從學生分組進度報告中所見到的問題，我覺得國內理工科學生對「隱喻」這個概念有些陌生。就讀電資學院的組長拿著閱讀筆記認眞發問，他們印象中的科學就如同「速度等於距離除以時間」，定義極爲清晰。組員的觀點接近實證主義的理想科學圖像，認爲理論是自明的，並擁有數學結構來描述自然現象。至於隱喻，則與「光陰似箭、日月如梭」之類的詩興感懷，略無差異。本文靈感來自上課的經驗。

〈天敵：隱喻或誤解〉以這個故事開場：幾年前，美國馬里蘭州郊區的湖中發現了烏鱧（*Channa argus*）。烏鱧又稱蛇頭魚，原產亞洲，性兇猛，是底棲肉食魚類。當地媒體大肆報導「科學怪魚」（Frankenfish）入侵，並「怪罪」牠驚人的生殖能力，以致影響生態。州政府生物學家宣稱這種魚沒有「天敵」，能長到8公斤左右，甚至還能走路！（因適應低氧環境，能在靜水淺灘處活動）專家以激動的口吻說：「還要多說什麼嗎？如果抓到牠，殺死牠。」

類似的新聞不斷地傳送，烏鱧逐漸變成一種性格貪婪（因爲能吃能生）、能夠陸行的、並且可能對美國造成生態浩劫的魚！媒體成功操作「科學怪魚」入侵事件，引發公眾重視。

不過經仔細分析，學者發現烏鱧與馬里蘭州仍可發現的北美產弓鰭魚（*Amia calva*）外形與體型相仿，兩者同是凶猛的捕食者，也都能適應低氧環境，可說是趨同演化（convergent evolution）的實例。但是在缺乏進一步研究這兩種魚類以及牠們與環境互動的關係之前，政府便決定施用化學藥物毒殺「科學怪魚」。當然，化學藥劑發生了效果。但是別忘了，淡水湖中還有成千上萬其他的生物。

把問題簡化爲「科學怪魚入侵」，然後以化學方式解決入侵者，並視爲成功的案例！聽起來荒謬，卻是21世紀科學大國州政府的理性決策。

在這個簡短的故事裡，作者有意無意地運用了許多隱喻。首先，「科學怪魚」的名號便來自於《科學怪人》（*Frankenstein*, 1818）這本著名小說。根據紐約時報專欄作家沙斐爾（William Safire）的說法，在英文中以Franken當字首鑄造新字，首例似乎出現在1992年6月16日。

當年美國食品藥物管理局決定改變政策，不再逐案評估基改作物的安全性。波士頓學院英語教授路易士（Paul Lewis）投書《紐約時報》言論版，指控FDA政策放水。他指出，自從瑪麗・雪萊（Mary Shelley）虛構的主角在實驗室裡搞出了「改良人」之後，科學家就不斷地創造出這類「好東西」。現在，他們要賣「科學怪食物」給我們！這也許正是我們召喚村民，點起火把，向他們的古堡（實驗室）進發，去制止他們的時候了。（按，有興趣的讀者不妨觀賞電影〈凡赫辛〉（Van Helsing, 2004）開演的那一場戲）

「科學怪食物」（Frankenfood）這個詞從此流傳。接著，「科學怪水果」（Frankenfruit）、「科學怪種籽」（Frankenseeds）、「科學怪菜」（Frankenveggies）、「科學怪魚」（Frankenfish）、「科學怪豬」（Frankenpigs）、「科學怪雞」（Frankenchicken）逐一問世。甚至，受污染的空

氣是「科學怪空氣」（Frankenair），被工業污染的水是「科學怪水」（Frankenwater）。表面上「科學怪X」的說法，似乎只與意識型態或科學形象有關，而與科學實作較無牽連。然而，「科學怪魚」引發的行動，卻會直接影響科學技術。

科學研究並不只是按照實驗手冊操作的實踐（praxis），研究者爲了跨進未知領域，還得把未知或複雜的現象，憑藉共同經驗，以直覺方式簡化、呈現問題。因此，爲了連接已知與未知，我們其實無法澈底「淨化」科學語言。從科學史中許多著名的隱喻，就可以知道隱喻具有強大的認知價值。例如，18世紀下半葉的神學家威廉・培里（William Paley），以「鐘表匠」（watchmaker）隱喻複雜生物背後的設計者（創世主）。這個設計論證直到今天美國的「智慧設計」（Intelligent Design）論者還在沿用。

另外，演化論中的「適者生存」也是一例。雖然族群遺傳學者已經發展出量度「適應性」的方法，但是不相信演化論的人，仍在誇誇其談，指控所謂「適者生存」不過是套套邏輯（tautology）；也就是說，演化論的核心論點根本站不住腳。這些人忽略了「適者生存」是演化論者用來解釋生物演化過程的隱喻，它的功能在引導與探索研究方向，而不是自明的眞理。

或許從分子生物學的發展，更能看清隱喻的功能。根據美國生物學史研究者凱莉莉（Lily E. Kay）的看法，當今分子生物學的面貌，部分是因資訊科學典範進入生物科學之後所造成的結果。當代生物學者大談基因密碼（code）、遺傳資訊（information）、細胞傳訊（signaling）、基因轉譯（translation）及RNA編輯（editing），就是證據。

以「密碼」爲例，它已成爲強而有力的隱喻。沒有「密碼」概念，我們已無從想像核酸與胺基酸之間的聯繫。不用程式語言與其功能的概念，我們好像找不到更好的說法，來顯示基因型與表現型之間的關係。以資訊科學爲主的隱喻，把傳統生物學這門以形態學、生理學爲語言的學科，轉變成生命科學，也就是用分子生物學語言爲基礎的學科。

隱喻讓我們藉著已知經驗探觸未知領域，協助不同專業研究者之間的溝通。我們因而恍然大悟，科學中許多知識都是藉推論而來，而非直接透過感官觀察與發現。

再舉一例。生態學也充滿了隱喻。讓我們回到〈天敵：隱喻或誤解〉這篇文章題目中的「天敵」概念。「天」或「自然」這個概念在當今文化中的地位十分神聖，只要冠上「天然」兩字，許多事物便顯得高貴，可以賣高價，例如天然有機食品。至於「敵」，則具有令人厭惡的色彩，避之惟恐不及，或必欲置之死地而後快。不過，即使是「敵」，在某些「自然狀態」中，仍可搖身一變爲環境保護者，這就是通俗的「天敵」概念。

「天敵」所以成爲有價值的物種，是因爲出現了「危險的入侵者」，而「危險入侵者」這個概念本身也是個隱喻。曾有學者以全文搜尋1997年到2003年的《科學》與《自然》，發現有54篇使用這個概念。其中36篇，行文中或明顯或概略地說明了其定義，但也有18篇的作者毫無解釋，把「天敵」及相關概念當成是自明的。

此外，「生物多樣性」也是個有趣的例子。若問生物學者，生物多樣性的定義是什麼，我們獲得的答案極爲多樣：基因多樣、棲地多樣、物種豐度多樣、物種多樣，莫衷一是。原本的「生物多樣性」是用來描述物種在演化過程中有「分化」的傾向，到了後來卻在許多論述中變成演化的「目的」。從描述性轉爲規範性概念，又變成可量測的指標，最後甚至具有倫理道德的意涵。

生物學史上還有許多著名的隱喻，譬如笛卡爾的身心二元論、德國人祐斯（Wilhelm Roux）的「發育力學」、德國人杜里舒（Hans Driesch）的「隱德來希」（Entelechie）（按，民初學者譯成「生命力」）、達爾文的「天擇」與「競爭」、道金斯的「自利的基因」、拉夫洛克（James Lovelock）的「蓋婭假說」等。若我們不把目光緊鎖在概念的「對錯或好壞」，而去追溯那些概念（即意義攜帶者）在知識地圖中擴散的軌跡，或許更能掌握科學概念與實作之間的關係，也更能體會不同領域之間的交集與差異。

簡言之，掌握了隱喻的功能，有助於學習與評價（源自西方的）科學。 □

陳恒安
成功大學歷史系