

善用自己的一點剩餘價值

成大化工系名譽教授、《科學發展月刊》總編輯 / 馬哲儒

科學普及教育是提升國民科學素養的工作，大家都體認到其重要性，也是各個學校都應該重視的事。成功大學是一所大學校，當然不會缺席。我們樂見有不少同仁正在以各種方式，盡力於這方面的工作。

在正規的中小學教育中都有科學方面的課程。例如在高級中學階段，雖然把學生分為有志於進入人文和科技領域大學科系的兩類，對人文類的學生也設計有科學方面的課程。如果這時老師能認真地教、學生認真地學、也認真地考試，拿到及格成績的話，做為一個現代化國民的科學素養，應該也差不多夠了。可惜各高級中學都做不到這一點，因為教學的目標都是升學，而不是讓學生獲得應有的知識。

這是我們教育上最根本的問題。各級學校，從幼稚園開始，教學的目的都在訓練升學的本領。這是家長們要的，辦學的也不得不照做。在我們的社會中，年輕人實際上有多元的上進之路，許多在事業上有高成就的都不見得是當年升學競賽中的贏家。但家長們都不這麼想。這樣的大環境使科學普及教育變得更為重要。在成功大學從事這方面工作的，各人選擇了一個著力點，都在默默地工作著。

「科普」與「文普」

在談「科普」之前，我想先談一下「文普」。

國民的人文素養應該比科學素養更為重要，推動人文教育普及化的「文普」工作與「科普」有些有趣的差異。

一般從事科技工作的人，對人文知識往往有些嚮往的心態，在寫一篇文章時，常會引用幾句詩詞以顯示自己肚裡也有些墨水。但在人



馬哲儒前校長與夫人楊友偉教授 李金駿 攝

文領域裡的，尤其是年輕人，對科技知識常有一種排斥的心態，認為自己不懂是理所當然的事，更沒有設法去了解一下的意願。也許就是因為這種心態上的不同使「文普」比「科普」工作的推動容易得多。

最近一次蔣勳到成大來演講，在成功廳的大講堂裡，連走道上、地板上甚至講台上都坐滿了聽眾。他能夠把美學的知識生活化、趣味化應該是如此叫座的主要原因。

我開了一門「通識」課，叫做「大自然的規律」試著指出自然界與人的社會中的許多現象都有類似的地方，也許是一個使人文領域的同學對自然科學發生興趣的有效切入點。

成功大學的第一門通識課程是當時的夏漢民校長親自商請一群社會科學方面的名教授講授的。承辦這一課程的單位是工學院，而我就是當時的院長，請來幫忙接待這些講座的是工學院老師中專長最接近人文的建築系年輕的徐明福教授(後為規劃與設計學院首任院長)。那是一門非常成功、叫好又叫座的大型通識課程。每星期我都陪著夏校長坐在第一排聽講。後來，又試圖以同一模式辦理科技方面的通識課程，人文領域的同學選修的意願就不一樣了。

成功大學許多人文領域的教授們實際上一直都在致力於「文普」工作。例子太多了，我現在只想提一下幾本書：黃永武教授的《字句鍛鍊法》，黃永武教授與張高評教授合著的《唐詩三百首鑑賞》以及張高評教授主編的

《古文觀止鑑賞》主要是因為這幾本書適合像我這樣的學理工的人的程度，能讓我看得懂，有空時翻開看一段，就能從中獲得一些益處。因此，以我的立場看，這些才是成功的「文普」著作。

有一次，一位朋友說要送給我兩本好書，一本是尼采的文集，一本是愛默生的文集，我拿到後很用心地讀，但實在抓不住各篇文章的重點。這位朋友太高估我的水準了。又有一次，我內人因為一些手術住院，她的一位朋友送給她一本泰格爾詩集，說是病中讀讀心情會好些。我內人的專長是物理，根本不相信自己會看得懂，我拿來用心看，也是有看沒懂，文學的素養還是不夠的。

科普出版品

坊間的科普出版品很多，目標讀者是各年齡層的青少年與社會大眾。現在只想提一下與我目前的工作關係最近的三本。

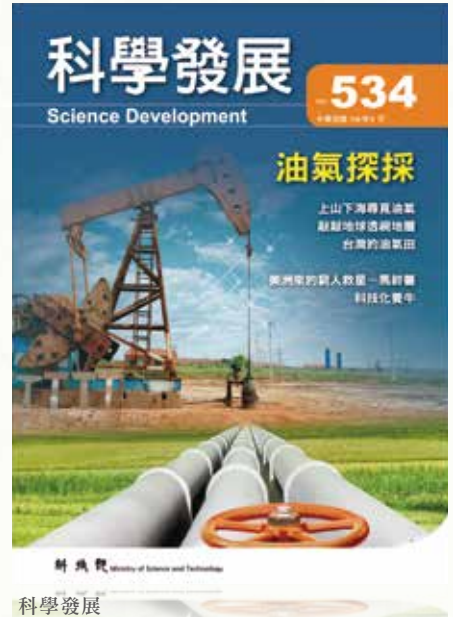
《科學月刊》是在臺灣歷史最久的科普刊物，創刊於1970年1月1日，那時林孝信是一位留美的研究生，是他召集了一群臺灣留學生為了科學報國、讓科學在故鄉生根而創辦的。他因為保釣運動的政治原因一生過得非常辛苦，他的夫人是成大醫學院教授，住在臺南，他也過世於成大醫院。因此，我們也許可以勉強地說，這本刊物的創始者也是成大人。當初這群熱心的年輕人現在都已是資深學者。在目前的三四十位編輯委員中也已加入了一些新血。這



科學月刊



科學人



科學發展

本刊物的編輯態度嚴謹，介紹科學給社會大眾而並不迎合學生升學的需要，對科普教育確有深遠的貢獻。

《科學人》是美國的《科學美國人 (Scientific American)》的繁體中文版。這本美國的科普雜誌創刊於1845年，目前有20種語言的版本。《科學人》的內容中有約60%編譯自《科學美國人》，另外的約40%則在臺灣採編。這本刊物因為有《科學美國人》為後盾，財力雄厚，有充裕的廣告與行銷經費，再加上有國內多位重量級學者的支持，是一本聲勢大，發行人數也高的科普刊物。

《科學發展》月刊，就是我擔任總編輯的刊物，創刊於1973年元月，隨著環境的變遷這

本刊物的屬性也有過兩次調整。在1973至1983的10年間，是以刊登中文學術性論文為主；在1984至2001年間則是國科會機關政策性刊物的性質；在2002年元月起才轉型為目前綜合性科普刊物的型式。這本刊物因為是科技部的政府出版品，發行的紙本大部分以贈閱的方式寄送到各大專及中等學校以及各地的圖書館，可以訂閱也可以到指定的幾個代售書局購買，但銷售份數不多，主要是因為每一期的每一篇文章的彩色全文都隨時可以從網路上自由下載，也置於科技部「科技大觀園」網站上供大家免費利用。因此，這本刊物的網路點閱率非常高，許多擔任通識課程的老師，常選用其中適當的文章作為教材。

以上介紹的三本科普刊物，雖然各有其特色，但編輯的目的都是把科學知識傳輸給外行的社會大眾，所面臨的困難也是類似的。一個共同的問題是所刊登的文章不夠淺顯易懂。因為作者都是各科學領域的專家，他們知道的當然很多，難免有把自己肚裡的資料傳輸給讀者的欲望。如何把他們的作品通俗化、趣味化是製作單位的工作，但能夠努力的空間是很有限的。

《科學發展》月刊的運作概況

《科學發展》月刊所刊登的文章主要分為「專題報導」和「一般報導」兩大類，前者是由一位「特邀編輯」就一個特定主題所規劃的一系列的文稿；後者則是獨立的單篇文稿。另外有「臺灣新發現」「科技新知」和「科學、技術與社會」3個專欄，其中「臺灣新發現」是報導科技部研究計畫的優良成果的短文。

我們在化工系館六樓有一個編輯辦公室，是編輯助理對外聯絡的窗口。參與編輯事務的編輯群人數相當多，有成功大學同仁也有校外人士，其中最重要的樞紐性成員是「執行編輯」張鑑祥教授，可以說所有的事務實際上都是由他掌管的。

由我負責的第一項任務是邀稿。與作者議定一個合理的截稿日期，確定到時候一定把文稿交出來是很重要的事。如果對方說：「等有空時就會寫」就可以解讀為這篇文章永遠不

會來了。文稿到了以後的製作程序相當耗時，手中又一定要有幾個月的安全存稿，因此到真正刊登出來是好幾個月以後的事，一些作者對如此的拖延常不易諒解。

我的另一項任務是文稿的送審。審稿的人選當然要找對文稿主題內行的學者，也要給審查人合理的時間。等到審查的結果回來後，就連同原文稿交由執行編輯處理。

編輯群中有的是負責「編輯處理」的。執行編輯把一篇文稿分配給其中的一位後，他除了會參照審查人的意見作適當的剪裁修改之外，也要把文稿的格式修正得符合我們刊物的規定，文中若有一些讀者難以接受的數學或化學方程式也要盡量刪除。然後，執行編輯再把經過編輯處理後的文稿分配給一位編輯群中的「潤稿人」，他的任務相當於改作文的國文老師，把文章修飾得通順流暢。繕打後再交給執行編輯過目，他再作一些必要的修改後就是拿給我的所謂的「零校稿」了。

我的下一個任務就是校閱零校稿，實際上這時已經處理得相當完美了，但我再仔細閱讀一遍時總是有一些修改的建議。這時如果能多花點時間看得仔細些，便可以減少後續工作的負擔。執行編輯參考我的建議再加修正後，就可以送到所委託的美編公司製版了。

科技部掌管我們這本刊物的單位是「科教國合司」的第二科。美編公司依我們寄去的文稿編排製版完成後會把所謂的「一校稿」寄給

幾位有關的人校閱，包括我、執行編輯、二科的一位同仁以及各篇作者。每篇文章經過前述的處理過程後，和作者的原稿相當不一樣了。通常作者對我們的編輯作業都感到滿意，如果不同意所作的更動，原則上都要依他的意見改回去。大家把校閱時發現的需要修改的地方注在一校稿上寄給二科的這位同仁，她加以統整後送回美編公司修正。

美編公司修改後再把「二校稿」寄給我、執行編輯和二科的這位同仁。這次就不寄給作者了。我們再仔細看一遍。雖然這是第三遍了，但總會挑得出一些需要修改的地方。我們再把意見注在二校稿上寄給二科的這位同仁，她彙整後送給美編公司修正。在此之後，她與美編公司之間，以及與印刷廠之間，還有很多後續的事要做，來來回回不知多少次才能達到完美的地步，就都由她來處理了。

在每一期出版之前，我的最後一件任務是寫一篇「編者的話」希望能發揮比大餐還可口的「開胃小菜」的功能。因為所刊登的文章涉及的領域五花八門，我都是門外漢，雖然都看過至少三遍了，要寫出一些值得一讀的自己的見解是一件難度頗高的事。我寫的「編者的話」在定稿之前，多年來都是請李明冠先生修改。起初因為他是國科會主管科的科長，退休之後仍請他義務幫忙。每次的文稿他都會挑出一些非改不可的瑕疵，可見一篇文字若求完美，不能只靠作者的自我推敲。

以上寫的都是與我個人的工作直接有關的

事。每期零校稿的製作，包括編輯處理和潤稿工作的調度，都是執行編輯掌管的。在編輯過程中有許多例行的行政事務；出版之後也有不少後續的工作，例如稿費的寄發等等，都是由科技部的有關同仁和編輯辦公室的助理們處理的。

擔任《科學發展》月刊總編輯的工作，大部分的時間花在把別人的文章一遍一遍地看，這種孵豆芽一般的小事上，個人能有什麼收穫呢？有人說，你越來越有學問了。不見得增加了什麼大學問，有機會接觸到科學上各方面發展的概要倒是真的。在校閱過程中每發現一處應改正的錯誤，便覺得這是自己的一點貢獻，雖然微小但絕對是正面的。近年來國人在遣詞用字上，大概因為接觸到過多外文的關係，常出現一些語病，把它們改正過來，自己覺得對於中華文化的維護也有些貢獻。

作者與讀者

對一本刊物的編輯，最重要的兩種人當然是作者與讀者。

撰寫科普文稿，對科技專家來說是難度相當高的事，因為他們習慣於寫論文和報告。困難的部分是把有創意的成果做出來，論文和報告是專家寫給專家看的，有什麼寫什麼，沒有看得懂看不懂的問題。而科普文章則不然，目標的讀者是沒有足夠基礎知識的外行人，要寫得他們看得懂，喜歡看，讀後在科學素養方面又能有些助益，需要花的心力比寫論文或報告

要多很多。但依目前制度，在評定一位學者的貢獻時，並不把所發表的科普作品考量在內。在這種情況下，仍有一些對寫科普文章有經驗的學者，在百忙的本位工作中，願意抽出一些時間來為我們的刊物撰稿，令人感佩。另外有一些非常好的作者是對升等、得獎都已不在意的退休學者。他們的文章確能滿足我們刊物的編輯目標，是編者和讀者都非常歡迎的，這一點他們心中有數，就是在稿費非常微薄的情況下，這些資深作者所能得到的一點回饋吧。

《科學發展》月刊的編輯目標是提升社會大眾的科學素養，最重要的目標讀者應該是科學素養最為貧乏的那些人。問題是我們的刊物有機會到達他們的手中嗎？他們看得懂、喜歡看嗎？這些是應該深加檢討的問題。與其他的科普刊物相較，我們的一項特色是任何人都可以從網路上免費下載過去任何一期任何一篇的全文，而且點閱率越來越高。需要進一步探討的是點閱及下載者的背景資料。以紙本或經由網路閱讀我們的刊物的讀者有許多是學生，尤其是較為「前段」的高級中等學校的學生。後段學校的後段生應該是我們最希望爭取的讀者，但可惜的是他們已經被升學壓力壓得喘不過氣來了，哪有餘力閱讀我們的刊物？那些前段學校的前段學生有許多其他的機會接觸科普常識，實際上並不太欠缺我們的服務。許多擔任通識課程的老師下載我們的文章作為教材，可以說讓《科學發展》月刊增加了不少間接的讀者。

把自己的剩餘價值貢獻於科普教育

我自己在年紀尚輕時，也曾經有一段學術研究越做越多、越做越好的日子。那時是不可能抽得出來時間來做科普教育工作的。現在的張鑑祥教授正是那個年齡，他在學術研究與行政服務工作之餘，仍能擔任繁忙的執行編輯，顯得他比當年的我優秀得多了。後來我在寫給一位有合作關係的美國教授的信中說：當系主任時，因為主要的任務是帶領全系做好教學與研究，對自己的學術生命並沒有什麼影響；當了工學院院長時，就好像使自己的學術生命進入冬眠狀態；當了校長就等於自殺了。行政工作確實使自己視野寬廣、歷練也豐富了一些，但卸下校長職務後，發現自己在學術上的剩餘價值已經不多了。自然而然地把工作的重心向科普教育的方向發展。開了一門通識教育的課叫做「大自然的規律」，也為這門課編寫教材……那是開始《科學發展》月刊編輯工作之前的事了。

推動科普工作的大環境中有許多困難和問題，我們無能為力。盡力把手中的工作做好、做得實在，對社會總會有些貢獻的。成功大學許多從事科普教育工作的同仁，大概也都是做如此想吧？