漫談通俗科學讀物

黃崇民

最近行政院蔣院長，在一次會議上指出，今後國家科學發展的兩大目標爲厚植國力，創造國民更多財富，亦卽國家科學發展的現階段目標，爲發展以實用爲主的科學。雖然以實用爲主的科學發展，很難在高深的科學學術領域裏，有長足深遠的進展。但是，環顧我國目前的環境，發展實用科學，以增進全民的福利，厚植國基，應該是當務之急。因此，我們對於蔣院長的指示，不禁報以由衷的喝彩。對於實用科學的研究與發展，筆者不敢置啄。不過筆者在此，想把對於厚植國力，增進全民福利，頗具功效的另一種科學工具——通俗科學讀物，做一番簡單的介紹，期望大家能夠對它有更清楚的認識，進而加以發揚光大，相信當能更加速我國的科學發展，加深我國的科學根基。

我們都知道，在目前的國際環境裏，一個國家的科學、工業與貿易的發達與否，跟國家的盛衰貧富，息息相關。在這個競爭的時代裏，一個國家的科學、工業或貿易，能否超越他國，絕非僅由少數明星式的科學家、工業家或貿易商的努力，所能爲功的。它必須要在這方面的從業人員，不但在量的方面增加，而且更重要的是，在質的方面的提高。換句話說，不但在這方面，須有廣大衆多的從業人員，羣策羣力，而且人人須具備較高的知識水準，較豐富的科學常識，以及能够純熟的使用科學方法。而這幾個條件裏，除了量的方面，由於九年國民義務教育的實施，我們有了較多受各界歡迎的基礎從業人員（大都爲工人）外

，其他的條件，則不是政府的行政力量，或各界人士的努力，所能輕易達到的。筆者認爲在這方面，除了盡力鼓勵激發各界從業人員的求知慾、進取心外，大量適宜的通俗科學讀物的供應是非常必須的。因爲它不但可以不拘形式的幫助各界從業人員，增進科學知識，培養科學的精神、態度與方法。並且能够激發創造、想像力，爲斯界創造出更多輝煌的成果。

然而，並非每一本通俗科學讀物，都具有上述的功能。也就是說，並非像目前坊間許多類似急就章的此類作品，所能達成的。筆者認爲一本合乎理想的通俗科學讀物，必須具備下列的幾項特性。首先，讀物本身的內容，既然是以科學爲其主要內容，則科學的「正確性」是不容忽略的，亦卽此類作品，不可像文學作品，隨意之所至，信筆揮灑，它必須是正確的科學內容。另外，筆者認爲雖是同樣的科學內容，但是由於讀者對象的不同，其編寫的方式，內容的安排，自應有所差異，否則將有對牛彈琴之譏，亦卽作品本身「通俗性」的恰當與否，是非常重要的。還有讀物本身的「趣味性」，也是一項必須具備的特性。筆者此處所說的趣味性，並非專指文筆的風趣、幽默而言。因爲科學讀物，在一般人的眼光裏，它不能像幽默小品、笑話集等的令人哈哈一笑，或像文藝、武俠小說般的引人入勝。筆者所謂的趣味性是因人而異、因地設物的。例如專門寫給家庭主婦看的科學讀物，則大可以厨房、家務事爲例，來說明科學原理、方法，當然比以正統的學理說明，學校實驗室似的實驗爲例，來得有趣。另外，例如寫給商界人士看的科學讀物，當然沒有必要把愛因斯坦，馬克斯威爾(Maxwell)等人的理論，搬出來亮相，大可以說明一下貨物的運輸，事務的處理，或辦公室常見的事物爲例，來說明科學方法的運用，或解釋某些科學原理。總而言之，**一本理想的通俗科學讀物，必須具備三個特性，卽正確性、通俗性、趣味性，三者缺一不可。**

以上所提的正確性、通俗性或趣味性，爲通俗科學讀物所應具備的必要條件，若以通俗科學讀物，其編寫的形式來區分，大致可分爲科學散文、科學小說、科學家傳記、科學新聞報導、兒童或青少年科學讀物，以及一般中小學課本等六類，玆分述於下：

「科學散文」這個名稱是筆者暫時杜撰的（容有不妥處，敬請高明指正），卽指一般以科學內容爲主

，而以散文形態所撰寫的文章，其目的在介紹或說明某些科學內容，其對象則以非本行的各界人士爲主。例如目前國內「科學月刊」中，所刊載的文章，大都屬於此類。可惜其中有部份格調、內容偏高，不易爲一般人所瞭解接受，雖然「科學月刊」曾說明，以一般大學生能看懂爲其編寫的方針。事實上，「科學月刊」中，有些文章，若非本科系的大學生，要讀懂它，則將煞費周章（其實若是文、法、商的學生，絕大多數根本邊都摸不上）。所以撰寫此類文章的人，除了須具備專門科學知識與最起碼的散文寫作能力外，還須在運筆行文之際，有克制自己的功夫，時時注意自己所述說的對象，因爲實際上，我們從這類文章中看出，許多作者在撰寫之際，無法自我把持，常在不知不覺中，走向賣弄知識的路子上去，使得許多原預定的讀者，如墜五里霧中，摸不着頭緒。因而失去其撰寫的初衷，整篇文章也變得不倫不類，蓋高深的知識，自有廟堂科學論著來論說，何勞詞費。

「科學小說」，是以小說的體裁，穿插或安排科學內容而成的一種著作。此種著作，作者除須具備廣博的科學知識與小說寫作技巧外，還須有豐富的想像力。由於此類作者所需具備的條件較高，因此科學小說在國內並不多見，在坊間所能見到的大都是譯作，國人的創作，眞是鳳毛麟角。例如今日世界社出版的「科學探奇」（*Adventures in Discovery*）中所集的Issac Asimov所著之氫的發現，L. Sprague de Camp所著之Cope與Marsh之爭，或Harry Harrison所著演繹的方法，又大中國圖書公司出版的「寂靜的春天」，純文學出版社出版，張系國博士所著的短篇小說集「地」中的「超人列傳」即屬於此類作品。由於是以小說體裁寫出，故其趣味性自然較高，也更能發人深省，這不是其他形態的科學讀物，所能望其項背的。

「科學家傳記」，原屬於傳記文學的範圍，一本理想的科學家傳記，除了述說一個科學家成長的歷程，與其時代背景外，對於其平時思考、創造的過程，應做妥善的穿插安排。尤其應對其平日科學精神的培養，科學方法、習慣養成的經過，做小說性、趣味性的描述，使讀者在興味盎然之餘，收見賢思齊之功。可惜目前坊間所能見到的科學家傳記，幾乎皆爲外文的節譯本，只作履歷表式的記述，無法達到科學家傳

記，所應有使人潛移默化之效。因此，科學家傳記的著作或翻譯，將是今後科學教育界與傳記文學家的一項重要課題。

科學新聞報導，是專指在報刊雜誌上，最新科學消息的報導。撰寫人須具備廣泛的科學知識，與撰寫新聞稿的能力。目前國內各大報，偶而有對科學消息的報導。令人引以爲憾的是，絕大多數的報紙，對於科學消息大都等閒視之。大部份的編輯老爺，把科學消息當做缺稿時，填空補白之用。間或有較大篇幅的科學報導，則由於過份使用新聞稿的渲染手法，很容易使外行人，對科學內容引起誤會，而在內行人間傳爲笑柄。例如前些時候，某時報對一位留美科學家研究成果的報導，頗有令人以爲該科學家已經史無前例，震古爍今地把物理學，做了一個革命性的修正。事實上，全不是那麼一回事。所幸後來由某專家提出指正，否則以訛傳訛，豈不授國際人士以笑柄。目前國內記者先生們，對於新聞稿的寫作功夫，已達爐火純青的地步，尤其標題的創作，更是純妙無比，一點點芝麻蒜皮小事，可以有許多怵目驚心的標題。可惜用此種手法，撰寫科學新聞稿，不免有牛刀殺鷄之譏。因爲科學新聞，亦屬科學讀物的一種形態，其內容的正確性，是不容忽略的。不可僅爲了醒目，而做不合情理的渲染，尤忌爲了嘩衆取寵，而故意標新立異，歪曲科學事實，犧牲了科學新聞的正確性。此外，由於報紙的讀者是廣大的羣衆，其「通俗性」，更應特別注意，不可故弄玄虛，令人摸不著邊際，如此則失去科學傳播的意義。筆者由衷的希望，今後各報社，能够更重視科學消息的報導，而且所報導的科學消息，能够保持絕對的正確性與相當程度的通俗性，則其喚起民衆對科學發展的注意，對於國家科學的發展，將功不可沒。

兒童或青少年科學讀物，此類讀物負有一項特殊的使命，卽是補救正統學校教育中科學課程的不足。由於正統的學校教育，其科學教材，受到許多先天性的限制。例如學校設備、師資、授課時數、升學考試等因素的影響，不但不可能把各式各樣的基礎科學知識做系統性完美的介紹，而且對於最重要的科學精神、方法，亦無法在教材中，對學生施以很理想的訓練（目前一般施用的教材，對於這方面，大都付之闕如，此點筆者一直深以爲憾）。爲了滿足天資較高兒童

或青少年的求知慾，或爲了補救正統學校教育的缺憾，以便培養學生對科學的興趣，替國家培育出更多的人材，厚植國家的科學根基。大量編寫此類讀物，提供給芸芸學子，實在是一件刻不容緩的事。而此類讀物的編寫，對於任何一個科學教育工作者而言，將是一項神聖而不可忽視的使命。然而任何一本此類的讀物，欲達成其所負的特殊使命，亦不是像目前坊間許多類似的刊物，草率從事所能達成的。筆者認爲最低限度，在編寫此類讀物時，須注意到下列所述諸點方可：首先，由於此類讀物的對象爲在學的兒童或青少年，其閱讀能力因就讀年級不同而有所差異，因而文字的淺顯、流暢、易讀，都是很重要的條件。此外，趣味性與啓發性更需特別注重。因爲具有趣味性，方能引起他們的閱讀興趣，如若不能引起其閱讀興趣，內容再佳，又豈奈他何？如此則前功盡棄。又啓發性實爲編寫此類讀物的最主要目的，因爲若不能啓發其心智，發展其創造想像力，激發其求知慾與進取心，則此類讀物要之何用？所以筆者以爲撰寫此類讀物的作者，須具備豐富的科學知識外，還須對兒童心理，教育心理有相當的認識，方能駕輕就熟。筆者認爲這方面的讀物，最好由經驗豐富的科學教師執筆，輔以專家學者的校訂，最爲理想。可惜目前國內教師，日日爲生活疲於奔命，能够教有餘力，則以爲文的，恐不多見，奈何！

中小學的科學課本，近年來中小學科學課本的編排方式，內容取材，時有變更。這是一個好的現象，因爲我們知道，任何事情只有在變中，才能够求進步。而任何一本科學課本的理想與否，事實上，很難遽下定論。因爲大抵教材的編排，使用的方式，與當時公認的最理想的教育理論，及當時實際施行的環境有關。一本費盡心血編出來的課本，很可能因事過境遷而變得一無是處。而近年來，中小學的科學課本，雖屢經修訂，仍不免受多方的責難。最主要的原因是我們沒有一套眞正適合國情，眞正屬於我們自己的科學教育理論。換句話說，我們沒有一套大家公認理想而可行的科學教育理論，來領導科學課本的編輯。因此近年來此類課本的編輯的理論基礎，皆爲舶來品。而國人對於科學教育理論的注意，還是近二、三年來的事，因此，在生吞活剝之餘，自然略感消化不良。而且目前世界各國流行的科學教育理論，不盡相同，其

本刊第六期要目

張系國 ■ 讓未來等一等吧
林柏燕 ■ 評「何索」
必 平 ■ 評「隱藏的空間」的翻譯
吳基峻 ■ 評「記號學導論」
亮 軒 ■ 幾本最難忘的書
古添洪 ■ 論介 Legge 與 Pound 的詩經英譯
景 翔 ■ 「家變」與文變
李寬宏 ■ 試論「家變」
隱 地 ■ 「家變」與「龍天樓」
關 雲 ■ 漫談「家變」中的遣詞造句
王鼎鈞 ■ 「家變」之變
石 公 ■ 變則通乎？（也談「家變」）

每冊十二元，一年（六期）60元，兩年 110元，臺北市郵政第39—33號信箱（郵票通用）■郵撥戶一九二七四號書評書目社（請註明訂閱期別）。

最主要的原因是各國學制的不一致，因而其在課程內容上的編排亦各有差異，有以知識傳授爲主者，有以科學方法訓練爲主者，有因地制宜之教材內容爲主者，甚有不用課本，由教師因材施教者，衆說紛云，莫衷一是。故不管主其事者，採任何一家學說，都將被某些人，認爲偏頗而有所責難。因此筆者衷心的希望所有從事科學教育工作的同仁，能够同心協力，於最近這幾年內，發展出一套眞正屬於我們自己的科學教育理論，雖然這不是一朝一夕所可爲功的，相信在最短的時間內，我們能够完成它，以免使許多主編課本者，視編課本爲畏途。

以上所談的幾點，爲筆者三年來，從事基層科學教育工作時，對於通俗科學讀物方面的一些感觸，所言容有不確不妥處，尙望各界高明有以教我，俾收集思廣益之效，爲國家科學教育——科學發展的奠基工作，多貢獻出一分心力，是所至盼。

七月三十一日午夜脫稿

57年短篇小說選（編輯委員會主編）
58年短篇小說選（隱地編）
59年短篇小說選（隱地編）
60年短篇小說選（隱地編）
61年短篇小說選（鄭明娳編）
（大江出版社印行）
（思兼編）
定價18元・優待本刊讀者一律八折・五冊合購優待價62元（掛號66元）・劃撥一九二七四號書評書目社・郵票通用