

科學與社會

——介紹幾本英美新書

方祖同

二十世紀後半期，科學發現及其所衍生的技術成果，帶來令人驚奇的各種新事物和事象，如春花爆發。像消除蟲害、增產糧食、撲滅疾病、固使人壽增長生活更好，但像超過雷聲的航速、送人登陸月球、祇是炫耀人似乎無所不能。誠然，科技有助於解決人類面臨的緊急問題，但也會引出夢想不到的更嚴重後遺症，因之大眾不免深感迷惑疑懼。

我們的日常生活幾乎沒有一時一刻不為科技所侵擾。在改進生存情況上、在改變自然本身、人的能力看來已經達到某一飽和點，對自然環境再進一步的變動可能威脅到我們自己。超過限度、科學智識和技術智巧逼使自然喪失彈性和耐力產生最可悲的後果。像地球各處的污染就是最顯明而幾難處理的一例。污染是源於技術、政治、經濟極複雜的問題，而又和道德、倫理深有關涉，所以不易全面解決。其他像資源枯竭、遺傳工程也會和熱核子武器一樣使人感到面臨末日。

對上述情勢，一般大眾是否除了癡想和焦慮外一無可爲？並非如此，首要之點是我們要能理解和警覺。理解科技那些進展威脅人類的過程，警覺到社會面對的是那些科技問題。有了理解和警覺，每一公民才可望能發出呼聲，提出意見使處於有行動力量地位的官員、工業界和科學界人士肯加傾聽。獲致理解警覺最簡捷途徑，是閱讀相關的書籍期刊。認識到無科學、技術無從發揮作用；無技術、科學無法改善或威脅我們的生活。

科學對社會的影響，經由千百種途徑干預我們從出生到死亡的整個生活。最近，科技甚至更決定是否讓人出生、讓人死亡。其對社會的負面效應約分五個方面：1、天然能源及資源的浪費。2、人造產品及廢棄物的泛濫。3、對自然的損害。4、對身心的制約。5、對道德、倫理的沖擊。在加強科學研究，促進技術發展聲中，對這幾方面自應多加理解和警覺。

現代科學研究多賴政府或企業資助，其結果又對社會有或好或壞的巨大影響，因之，科學計劃的評估與選擇，不能祇靠政府官員或各科權威，一般公民及其代表也有責任。可是，科學家、工程師、技師、醫師的人數，即使先進國家裏，也祇佔總人口的百分之三到五，實屬少數。其餘百分之九十五到九十七的人，都被稱爲外行人。所以，要想科學普及、生根，應使大多數人都能知道科學與社會有相互關聯和影響。這不是介紹新知、引述事象所能爲力。近時，英美頗多從社會觀點或文化背景來研討科學的論著，期使大眾加深對科學問題的認識和理解。其作者多爲名科學家、社會學家、哲學家、傳播學者。我國提倡科學，在培植專業人員上雖稱積極，但對社會大眾瞭解科學問題方面尚少作爲。茲就近一二年內英美出版從「社會意義論科學」(Science—Social Implications)的新書中，選擇幾本簡介於後。希望對搶譯科幻小說和擬似科學書籍的風氣，能稍轉移，更盼有心人士考慮譯出以供大

衆參閱。

1. *Sociobiology: The New Synthesis*—Edward O. Wilson Harvard 大學出

版社

社會生物學：新綜合

一九七五 X+六九八頁美金二〇元

本書出版後立即引起極熱烈的爭論。一般及專業科學期刊與書評刊物都有正反兩方的評論，歷久未止。最特別的一點是憤怒的駁斥，祇針對全書中很少幾頁，也就是從較低級動物社會行爲的認真觀察以及推衍所得，將之用於解說人類行爲的這部份。支持者認為人畢竟是動物的一種，對其他動物行爲的瞭解會有助於認清自己，從外在的眼光看清自己。反對者認為這不過是濫用唯科學主義的老方式，作為壓迫女性、黑人、工人等等的藉口。爭辯的雙方，有時甚至忽略了作者真正的本意，這種辯難祇會散發出熱不能放射出光來。社會生物學方面的爭論和社會達爾文主義一類的爭論一樣，不會祇是第一次，也不會是最後一次。這本書的重要在於對社會有深遠影響，不容忽視，不過應對贊否兩方意見都加參閱。英國 *New Scientist* 週刊一九七六年五月十三日一期中，曾刊出由本書作者、編輯人員、反對者，分別寫的三篇文章，綜合檢討年餘各方批評意見，可資參考。

2. *The Force of Knowledge: The Scientific Dimension of Society*—John Ziman

知識力：科學對社會的重要性 一九七六X+三三四頁 Cambridge 大學出版社

作者主張科學教學將因包括社會觀點而更充實生動，並於書中列舉例證。這也是近年來日益增強的教學趨勢。本書文詞優美，圖片豐富，允稱傑作。就書中立論，或難期人人同意，但不僅未曾像上述著作掀起風浪，甚至微波不興。其中原因，或許由於說服力高，以致佳

評頗多而未見異議，也或許由於從社會情況理解科學確有需要。作者在序言中謙稱本書原係對修習科學的大學二年級學生所用的講稿，但是任何科學家或智識份子，不論同意作者看法與否，閱讀本書都能獲得感受和享受。從文化、歷史、社會、哲學觀點來看，本書較國內已有譯本的「文明的躍昇」評價似應更高。本書作者另有一書：

Public Knowledge: The Social Dimension of Science

公開的知識：社會對科學的重要性

XI + 152 頁 一九六八 Cambridge 大學出版社 10s 6p

如兩書合觀，當更能對「科學——社會意義」有深一層的體認與理解。

3. *Science and the Media*—Peter Farago Oxford 大學出版社

科學與傳播媒體

VII + 195 頁 一九七六

£3.50

科學的成果是文化成就，其後果是明智決策的一項重要因素，傳播媒體中新聞從業人員，特別是科學記者的主要職責在於提供適切報導及提醒公眾警覺。本書敘述傳播過程中引發的問題，如扮演不同的角色的記者與科學家間常有的爭執，各類壓力團體的影響，編輯人員判斷是否恰當等，每使科學傳播難臻圓滿。傳播媒體中如何克服技術、社會、經濟方面的困難，將科學資訊妥善地傳達到一般大眾，作者提供了許多切實的建議。本書中心論證在尋求社會改變對科學觀念和實體的態度，接受科學作為文化傳統的一部份。應為關心科學傳播、政策決定、新聞事業的人士所重視。我國各種傳播媒體雖然相當蓬勃，但科學傳播却其效未彰且多缺失，本書雖是一本小書但所獲佳評頗多，值得大家閱讀。

4. *The Dragons of Eden: Speculations on the Evolution of Human*

Intelligence—Carl Sagan

伊甸之龍：人類智慧演化的推想

一九七七 XW+二六三頁 Random House 美金八·九五元

這是一本敘述人的心智內在世界的發展，最優美又令人驚奇的書。談到從史前到現在，人的基因和腦的演化，人腦和動物腦的功能以及其他星球上有智慧生物和我們星際通信的推測。此外，又談到從最近各項研究，諸如動物推理能力的研究，電算機和人腦結構的研究，睡眠及夢的作用以及記憶儲存的新理論等，所帶來的啓示。並且更從神話和傳奇中尋求與最近的發現間的關聯以及推想人類下一步的演化。最重要的一點，本書完全依據史實、事實、最近研究和發現結果，經由綜合推理而形成有系統的敘述，絕無虛構和幻想，是純正的科學著作。名數學家 Martin Gardner 譽為係非理性心理學與崇拜玄秘昇潮期間一服清涼解毒劑。本書以一本科學著作能於出版後立即成為非小說類暢銷書，實非倖致，所以許多名科學家及學者均著論推崇。本書名稱，據作者在引言中說明，是就幾種神話裏意外的相似部份取作書名。

5. *Computer Power and Human Reason: From Judgment to Calculation*

電算機的能力與人的思考力：從判斷到計算

—Joseph Weizenbaum

一九七六 XL+三〇〇頁 美金五·九五元紙面版

W. H. Freeman

電算機祇是接受、儲存、重組、合併、輸出大量符號資訊的處理機具，由人爲的電算機語言來運用以解答實際問題。因為電算機有資訊處理的能力，大家就拿來和人的思考力較量。果真人的心智祇不過是超級的複雜機具？人生祇不過由巨型電算機按程式進行？絕對不是

。人不斷面對所遭遇的問題，以人的思考力加以解決，沒有任何電算機可以辦到。將人或社會看作機具，就是當成比喻也非常不妥。本書作者從理論和例證對上述各點作詳盡闡釋。更再進一層說明電算機能力的來源是所謂科學理智（Scientific Rationality）的具體化，對人的自我意象是很大的衝擊。最後又徹底檢討電算機能做的是些什麼，不能做的是些什麼，不該用它去做的又是些什麼。總之，本書主旨在解說人的精神是獨特的神聖的。本書係作者，美MIT電算機科學教授，受國家科學基金會委託進行研究兩年之成果，可知科學研究不僅限於硬體、軟體，對科學與社會、文化的關係也當同樣注重。本書為供大多數人閱讀，所以技術細節儘量減少。自發行以來獲得很多知名科學家及學者的佳評，如技術史家、哲學家 Lewis Mumford 認為「以精密科學作為依據，表達對社會和倫理深摯的關懷，在今後五十年內定為廣大讀者所喜聞，實為科學與人文思想統合的里程碑。」現在我國電算機也裝用很多。對其能力頗顯浮誇，對其影響、誤用、弊害，則甚少論及。最奇異者，其中文譯名稱爲「電腦」，且作學會之名號，似已認定確同人腦，宜再深加考量。所幸各校有關科系及課程之正式名稱均用「電算機」，足見有識之士仍屬多數。

上列諸書係隨機選取，藉以證實文首所述。至近十數年來討論科學（about science）的英美書籍，不勝枚舉。除從哲學、人文、歷史的觀點，分別或綜合研析科學外，自社會立場檢討科學者尤夥。有描述其弊害、危機者；有闡釋其與其他社會活動以及道德倫理之關係者；有研討對其資助程度，優劣次序者……有多方面，各層級的書刊。我國現時提倡科學亦頗積極，惜此類書籍尚少。深望專業學者能注意及此，先選西書加以編譯，再據國內實際情形自行著述。就精神建設、推進科學而言，不僅功不唐捐，亦且惠及社會，有志之士其有意乎？