

科學與人文

讀「科學與人文價值」

黃敏章

一、引言

現代人類最富戲劇性的一幅圖像，莫過於人類盡全力的去發展科技，在實質生活上更相當程度的倚賴於科技；但是另一方面人類却又時時被核彈的陰影、機械化的生活、生態環境的破壞所困擾着。這種景象頗似臺灣的某些觀眾，坐在電視機前大喊「這樣的電視節目，對我們的心靈簡直是個污染！」但是，他們的兩眼卻從來沒有離開過電視。

人類所面對的，真是一個「兩難的情境」。由於情境是兩難的，於是大家發抒而出的感受、所衍伸而出的看法，便具有着相當的歧異。但是在

書名：科學與人文價值（

Science and

Human Value）

原著：布魯諾斯基（J.

Bronowski）

譯者：陳揚瑛、蔡仁堅

出版：景象出版社

日期：民國六十六年八月

這樣的歧異中，如果我們概括的分析，則依對科技肯定程度的不同，而可分成三類：

其一是竭盡全力的去詆譭科技，認為科技所造成的機械性的生活、慾望的漫延、生機的斷絕、生態的破壞，都只能使生活淪喪下去，進而使生命亦隨之而淪喪。像被許多美國年輕人目為先知的艾倫·金斯堡（Allen Ginsberg）便率領一羣朋友，避開了被科技所圍繞的「塵世」而進入紐約州的櫻桃谷，做個自耕自食的農夫。基本上這類人是摒棄科技的，就像上帝把魔鬼摒棄在天堂之門外，這類人的文化淨土是不含科技的。

其二是雖然憂慮於科技所造成的視景，但是對於科技的介入，却有一份無可奈何的感覺，於是便轉而致力於改變或導引科技所造成的社會形態。像英籍經濟學家史梅徹（E. F. Schumacher）面對着大型科技的組織系統所造成人力、資源的浪費、生態環境的破壞，而竭力提倡「Small is beautiful」的觀念，力促發展小型科技的組織系統。這是一方面承認科技在改善世界的效用，另一方面則又想規範科技的力量。

其三是積極正面的肯定科技存在的價值，進而致力於把科技「健康」的納進整個人類文化的脈裏，他們所着眼的是整體的文化型態。像劍橋大學的史諾（C. P. Snow）所發表的「二個文化及科學革命」（Two Cultures and the Scientific Revolution），便是由肯定而積極關切文化命脈對這一因子的引進。

第二類和第三類是有部份相涵括的，但是在心態及着眼點之上，却仍

存有着相當大的區別。

無疑的，「科學與人文價值」的作者布魯諾斯基是屬於第三類。

二、科學與人文價值內容摘要

布魯諾斯基常被稱為「科學人文主義」(Scientific Humanism)的象徵。何謂「科學人文主義」呢？在文化上，人文主義主要是指由人本的觀點，透過人道的關懷而遵循的文化路途。科學人文主義基本上則有二個要點，一是認為人是自然的一部份，人與自然是無法分離的。二是認為人是社會的一部份，人無法孤絕於社會之外。由這二個要點交織而成的是一種自然的有機論，人類社會必須與自然互相調適取得和諧。布氏在這本書中，最主要的，由人是社會的一部份，反映出科學活動與整個社會具有着脈搏的同調，然後希望由科學活動本質的分析，去建立起科學的人文價值。書中主要論點，約可歸納成如下數點：

1、就科學活動的本質而言，科學並不純只是一個「有用的發明」，「一個科學家的作為包含了兩種興趣：一是他那個時代的興趣，一是他自己的興趣」，「時代的需要讓科學的進展成爲一個整體，但時代的需要却不能給予科學家個人的快感和探索感」。(見中譯本，下同，二十三至二十四頁。)換言之，科學的泛發而出的實用效果是光彩奪目的，但是作為科學活動的主體的科學家，支撐其不眠不休探討研究的源動力，却有大部分集中於他個人的興趣。

2、科學家所用以洞悉自然奧秘的，並不僅是憑藉觀察，換言之，科學並不僅是「事實的一項集合」。重要的是，科學家的想像力和創造力，想像力促使科學家從相似中去尋求出統一的秩序，而創造力則可憑之以從諸事實的背後創造出新的意象。科學雖然是實證的，但是實證却是在

試驗「觀念的含意」。因此，我們不能忽視內在於思維過程中的象徵及隱喻。

3、「一種文明無法把它的種種活動分開來」，「對於文藝復興在各方面所作的智識性的研究，和訴諸感官的繪畫的崛起，彼此應該是一致的」。（七十頁）換言之，作為一種觀念系統的科學，無論是在內在或外在性，和社會發展出的中心觀念是有着某種程度的呼應。就像「真現的習性存在於科學，也存在於社會。」（七十二頁）

4、一個科學理論的完成，不僅有賴於各種旁涉理論的支援，亦且有賴於各行專家的支援，「所有這些知識，都是相互建立起來的」。（八十九頁）從這種觀點來看，建築於個人主義（Individualism）之上的實證哲學（Logical positivism）及分析哲學（Analytical philosophy）是相當脆弱的。

5、「科學上的發現，在道德論上是中性的，而科學的活動則否」。（九十九頁）科學家的社會，藉着「科學的實踐」產生了「獨立與自由」以及基於尊重的容忍。在這樣的社會中，「藉着探討真實的過程」，「每個人都贏得了一種比其學說更深沉的尊嚴」，而「一個真實的社會乃是由人的尊嚴來維繫的」。（一〇〇頁）

布氏藉着科學家社會的描述，讓我們看到科學人文價值的一個光輝形象。

三、評 論

無疑的，布氏在本書中建立科學的人文價值，所採取的途徑，主要是集中於科學活動本質的考察。本書之成功，便是由於這項考察的精微，但是本書的弱點亦在這項考察之上。

一個科學家所成就的業績、所建立的價值觀以及所施與整個社會的影響，是可以從不同的方

向去考察去烘托。我們可以像布氏一樣，從科學活動的本質去考察，也可以由整個科學理論建構的嚴謹思維程序中去倣倣設研究，更可以從科學家探討累積而成的科學知識去做反思。隨着考察方式的不同，有時雖然可以獲得相同的結果，但是在結果背後的支撐力却大有差別，有時甚至可以獲得不同的答案。就以布氏在本書中所強調的「科學是一個觀念系統，我們在經驗層面的實證，只是實證觀念的意含。」若我們從科學理論的變遷來倣倣考察，可以獲得類似的結果，但在程度上却有所不同。試想：從牛頓的機械力學到愛因斯坦的相對論，普朗克(Max Planck)、海森堡(Werner Heisenberg)、薛丁格(Erwin Schrödinger)的量子力學，這之間的變遷是何等的大！如果科學僅是「事實的集合」、「事實的記載」，如果科學僅是事實出發，那牛頓的事實並沒有任何的變遷，何以在理論上有這樣的差異呢？無疑的，在事實的底層有更深邃的東西，那便是觀念，是觀念的變遷導致了科學理論的重大變遷。何是，我們却不能因此便全然的說「科學是觀念系統」。這由科學理論建構的嚴謹思維程序中去倣倣設研究，便可以發現任何一個理論在層層的綜合歸納之後，都有若干個理論實體(Theoretical entity)諸如光子、量子、電子、場……等，以倣倣為演繹的基礎。這些理論實體雖然與經驗層面有着相當的呼應，但是基本上却是觀念的產物，具有豐碩的觀念意含，並為整個理論架構的基礎元目。——科學的「觀念」是在這種意義之下的觀念，我們能因此而全然的說「科學是觀念系統」嗎？由此足見不同的考察所代表不同觀念的倣倣過程，影響到該一觀念的內涵，及被接受的程度。——以這種觀點來映照布氏所建立的科學人文價值，便會發現其中甚多值得商榷之處：

對於科學的發展，無從是從內在或外在的觀點進行分析行較，我們會發現其中蘊含着無窮多的因子，這些因子在整個過程中各佔的比重當然不一樣，而且不同的時期互有不同的消長。現在問題是，對於一個外在於科學發展的目的，我們是否可以着意於凸顯某些因子以達成目的？就像

某些論者認為中國文化具有豐碩的內涵，而在這樣一個科學充分發展的時代裏，為了解決我們所面臨的困境，應該凸顯文化中足以促進科學發展的因子，諸如：各種哲學命題的建立，一個思辨過程的建立……等。換言之，由於科學與人文壁壘分明的結果，人類正面臨空前的人文危機，我們是否該在整全的基礎，故意凸顯科學的某些因子以建立科學的人文價值，進而解決部份人文危機呢？

這個問題我們必須從兩方面來考慮：一是我們是否有必要從科學中來解決人文危機？是否如斯的凸顯便能解決部份的人文危機？二是我們的凸顯是否充分具有科學理論發展過程中的主要脈絡？亦即我們凸顯的因子在整個母體中，所佔的比重究有多小？

首先，我們必須瞭解，學問的分殊是現代社會裏的特徵。任何一門學問，都有其預設的內涵、特定的方法論以及被限制的效力。（註一）即以物理學為例，在內涵上是以能够重現於實驗儀器上的經驗為主，在方法論上是透過量化的工作，遵循邏輯來做分析演繹、整理歸納的工作。如果有位物理學的工作者，在論證上是以內省經驗為其基礎，透過隱喻聯想的思維過程，來做物理理論的建構，我們可以斷言其必然被排斥於物理學界之外。而由於任何一門學問在內涵及方法論上的限制，也使得各門學問有其各自的問題，連帶的也限制了其效力範圍。因此，當我們將一門學問的效力，拿來作內伸及外延時，便必須特別謹慎，否則是很可能產生貽誤的，而這種貽誤是像「請物理學者對經濟問題發表意見」般，是很明顯的。

當然，由於人本身是具有着多方面的可能性，因此即使一個人專一的從事於科學理論的思考，他仍然具有着多方面的感性直覺，這份感性直覺也許使得他能從詩、音樂、繪畫……中汲取養份來滋補他科學理論的思考。也許就是這份感性直覺使得愛因斯坦在思索構作相對論時，採用了Minkowski的四度幾何，而摒棄了慣用的幾何；但是這樣一份的內省經驗是不在物理預設的

內涵中，物理學家對愛因斯坦選擇的「裁判」，仍得嚴謹而細緻的去檢證整個理論的構作過程，以及由理論到經驗的實證情形。而今科學的人文價值却得建立在隱晦的內省經驗上——那是在一科般學的預設內涵之外的——這不是很脆弱嗎？

就像 John U. Nef 教授在其名著「工業文明之精神基礎」中曾經指出「最近科學史家的研究則認為一五〇〇年至一五七〇年與一五七〇年至一六六〇年是兩個截然不同的時期。這兩個時期的主要區別之一是由於信仰與藝術在科學研究中所佔據的地位不同而造成的。蓋在前一時期中，信仰與藝術尚是科學推理的基礎，至後一階段，它們已開始失去其重要性。」「一般地說，在後一階段中，就決定科學研究的結果言，想像性的洞察力(imaginative insight)所佔據的地位，已大為減低。」(註二)而今科學的人文價值，竟須建立在科學理論發展過程中，比重日輕的因子上，這不是很脆弱嗎？

在上述考察之下，我們很容易就可以瞭解到：在這種方式所建立起的科學人文價值是相當脆弱的。而在這脆弱之中，却隱藏着另一深遠的危機：

布氏曾經將物理學上海森堡的「測不準原理」(The Principle of Uncertainty)，衍伸而為另一人文條件——容忍原理(The Principle of Tolerance)。但是，在量子力學上，愛因斯坦和他的共同工作者 B. Podolsky N. Rosen 曾因為反對在「測不準原理」之下所代表的對物理真實性(Physical Reality)不完全的描述，而提出一個論證非難之，並用之以迎接另一個完全描述的物理時代之來臨。雖然，這樣一個完全描述的物理時代迄未來臨，但是愛因斯坦諸人的論證，已經形成一個聚議紛紛的詭論(被稱之為 EPR paradox)。(註三)而萬一愛因斯坦諸人預言的另一個物理時代真的到來，那「容忍原理」這個人文條件又該如何自處呢？在這種情況下科學人文價值又該如何去面对類似的變遷呢？

四、結 論

在上述種種的考察與思量下，面對着今天人文偏枯的危機，只有讓我們更尊重人文學科，更期盼人文學科能被全力的去拓展豐碩；事實上也唯有藉着豐碩人文學科，才是今天慰藉淒涼的心靈、偏枯的人文的一條有力途徑。而在這努力豐碩的過程中，各行領域中的專業工作者尤應謙沖的去面對自己的設限，過份的「踰越」往往是添加紛擾、撩亂視野而已。

註 一：請參閱成中英：科學真理與人類價值。二十九至四十二頁。臺北三民書局。（民國六十三年）

註 二：請參閱余英時先生為該書所作的摘譯，文中即引自該摘譯。見余英時：歷史與思想。三四至三四五頁。臺北聯經出版公司。（民國六十五年）

註 三：這個詭論爭議頗多。正反方面之意見請參閱左列二篇最原始論文：

A. Einstein, B. Podolsky, N. Rosen, *Physical Review*, 47, 777, 1935.

N. Bohr, *Physical Review*, 48, 696, 1935.