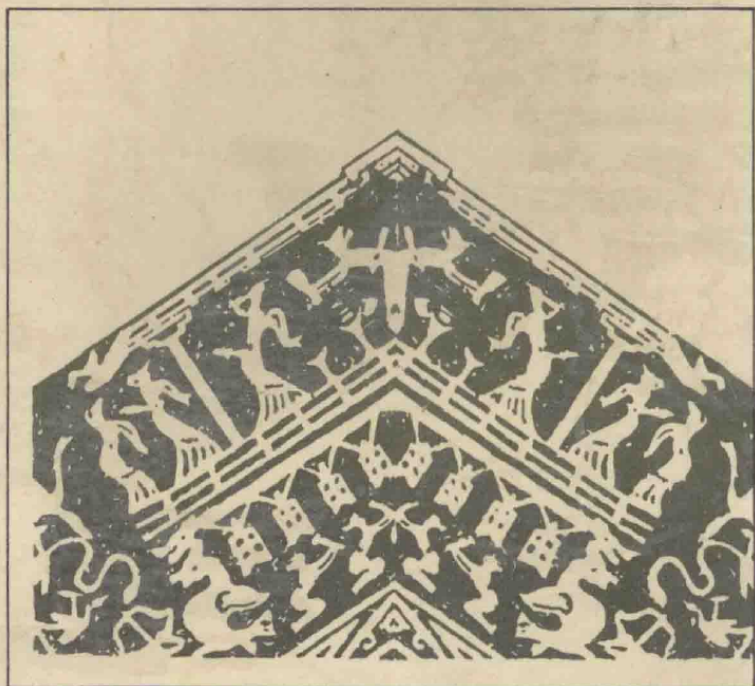


大 學 用 書

科 學 哲 學 一 學 科 的 根 源

武 長 德 著



五 南 圖 書 出 版 公 司 印 行



源根的學科—學哲學科

著 德 長 武

士博學哲學大高萊格馬羅國意

行印司公版出書園南五



科學哲學——科學的根源

中華民國73年1月初版

著者 武 長 德

發行人 楊 榮 川

發行所 五南圖書出版公司

局版臺業字第0598號

臺北市銅山街1~1號

電話：3916542號

郵政劃撥：106895號

基本定價：5.56元

印刷所 明文印刷廠

(本書如有缺頁或倒裝，本公司負責換新)

序 言

現代科學突飛猛進，由多方面衝破了傳統的知識和信念；而使科學哲學成爲學術界中，一個迫不及待的重要課題。所謂科學哲學，在此意指科學之哲學。概括地說，是要由哲學層面討論科學。然而，這種說法顯得歧義而暗淡；因此需要稍作分析。有關科學的問題和討論，能有很多種，其中一部分，利用科學本身所有的方法——實驗、歸納，和數學——即可獲得解決，而並不需要其他學科的介入。依照筆者的意見，這種問題並不屬於科學哲學的固有領域。在此之外，其他涉及科學的問題，又可大別爲實際的和理論的。前者可以構成譬如：科學心理學 (psychology of science，由心理觀點研究科學思想和體系的形成、結構和發展)；科學社會學 (sociology of science，由社會觀點研究科學思想和體系的形成、結構和發展等)；甚至科學文化學、科學教育學等。而所謂「科學哲學」(philosophy of science)，依照筆者的意見，主要包括關於科學的理論問題，而且不能使用科學本身所用的方法獲得解決者。舉例說：什麼是科學？什麼是它的邏輯結構？什麼是它的性質和價值？它有沒有形上假設？它和文學、藝術，甚至哲學和神學，有何樣區別和關係？什麼是科學概念、科學定律、科學原理、科學學說、科學假設、科學方法、科學實驗、科學證明……？

前面所說使我們看出，科學哲學的問題，可由兩方面去處理：在內部和向外面。前者統括科學本身所有的哲學問題；而後者則包容科學與其他學術之間的關係。現在讓我們略述前者。科學內部的哲學問題，可以分成兩個範疇；其一關連科學知識的邏輯和理性結構；其二牽涉科學知識的事實和經驗成份。第一種是科學的形式構架；第二種是科學的實界內容。兩者可以簡稱為形式和質料；是構成科學本身的兩種內在的基礎因素。無疑，在此所說的科學，是自然科學或實驗科學（經驗科學）的簡稱。於是，邏輯和數學，通常被視作形式科學的兩個科目，構成兩種例外；它們可以不具有實界的特定質料內容。難怪，有關它們的問題，主要是集中在形式的或理性的構架上。而且本書中所討論的，只是幾何學的體系。關於邏輯，沒有多說。

自然科學的基礎科目是物理學和生物學；宇宙間的兩大現象，無生命的和有生命的，皆由它們來解釋。因此，它們構成科學哲學中，不可缺少的兩大主題。對人類來說，一部完整的科學哲學，尚須包括心理學和社會學的問題。然而，由於篇幅和科別所限，在此從略。總之，在這冊科學哲學中，我們討論的對象，是限制在兩個最基礎的質料科目上：物理學和生物學；及一個最重要和對科技影響最大的形式科目上：幾何學。而且，只對其中一些最基要的問題，試作討論。我們稱之為根源問題，正是本書名稱的由來。閱讀本文可以瞭解，所謂根源問題，雖然大部分僅涉及科學的內在層面，亦即它的形式結構和實界內容。但是，有時亦會觸及它的外在關係。例如，物理和神學；生物學及人類起源和神的創造等。這些問題如果不追溯到此種境界，不能認為已經獲得完美的解釋和答案。不過，對於科學和神學或宗教的關係，我們談論的很少。主要是在最後一篇，可視為一般結論的最後一章中，略

爲申說。至於哲學中的唯心論、唯物論，和實在論等，亦未用顯著的、大幅篇章作專題討論；只是隨處遇機指出它們的真相正謬而已。依照我們的分析和瞭解，現代科學所表達的，既不是唯心論，亦不是唯物論，而是實在論的康莊大道。這正是我們堅持的科學哲學。因此，我們既不能接受唯心論的知識立場，更不能容納唯物論荒謬的極端主義。我們是以調和心和物，去開展知識的實在論路線。只有如此，才能保衛人類知識的客觀價值。

科學追求的是真理，而不是所有的全部真理。因爲科學探討，全部依賴着它的方法和工具。無論純物質的或是有生命的世界中，都尚有極衆多的奧秘散佈着，而不爲科學的方法和工具所探獲。奇異的是，科技越進步，事物的解釋就變得越複雜，於是困難隨之增多而非減少。這是求知過程中一大考驗，甚至是一個荒謬的成果。面對人類說，宇宙間的奧秘好像是無窮盡的。人的智力究竟有多大呢？海森堡 (W. Heisenberg) 測不準原理的發現，使某些人認爲，人類的知識，現已觸及最後的界限，沒有向前進步的可能。然而這種想法，顯然是以目前的科技能力爲準則。未來的變化，會有全部改觀的可能。對此我們不作預測，而只是依據現代所有的知識去作討論。在此深刻感覺，科學和哲學有互助合作的需要。只有如此，才能達成一個正確合理的宇宙觀和人生觀。

本書內容，主要由晚近發表的一些文章，略加修改和整理而成。在撰寫期間，曾和中國天主教哲學會的會員們；國立政治大學哲學系的師長和同學們；尤其是天主教輔仁大學哲學系等的師長和同學們，作過部分的討論。自感獲益非淺，在此深表謝忱。然而，書中所有的立場和言論，以及各種大小缺失，皆由撰者個人來負責。科學哲學尚是一門新起的學術，在我國還沒有奠定基礎，極待大家的努

力推進。誠期同道友好，鴻儒宿士，不吝批評和指正。

武長德

謹序於臺北縣新莊

民國七十二年十一月初旬

拉斯學派的主張：數目是構成宇宙萬物的最後因素。如何叫我們去瞭解？在此我們須要謹慎邁步作推理活動，不可以將科學中的基本概念，直接化爲哲學中的事物範疇。無疑的，現代科學中的許多概念，都是由哲學中蛻變和承接下來的，因此它們和過去的，甚至古代的哲學思想，有着緊密的連繫。要想深刻瞭解它們，必須追溯其起源。在這方面，科學史以及哲學史的研究，都有很大的裨益，而且是不可缺少的（註九）。然而，有很多現代仍流行的觀念，就如物質、能量、原子、數目、空間、時間、生命、力……等等，雖然亦是古代學者研究的主题，它們的含意却已發生了許多變化；由多方面看，不再能完全適合，甚至完全不再能適合，古代思想的構架，而是必須在一種新的思想體系中，安置它們。自然科學和哲學，它的母體，所以分離，就是如此造成的。科學知識的思想構架，已和哲學的不相同。然而在兩者之間，仍然存在不少外表和內部相同或類似的概念，既是兩者溝通的橋梁，又是彼此誤解的原因。要想保存人類知識的完整和統一，要想給人類建立一種適切的宇宙觀，科學學者和哲學學者，不應該只顧自己，一意孤行。否則完好美麗的人生觀和宇宙圖像，會遭受破壞，而使不幸的人類，分崩離析，抱殘守缺，去過度一種悲哀重重的，支離破碎的生活。對這一切，無論是需要改良或重建，科學學者和哲學學者，皆須擔負各自的責任，一起合作。如果認爲科技學者的工作比較專業化，因此，處理的問題範圍較爲狹小；那麼，推動和研究人類文化之靈魂的哲學學者，就該奮勉多勞了。

關於自立體（實體）和科學的問題牽涉尚多，例如，自立體是一種個體；然而，依照現代原子物理學的理论去看，由分子，原子，以及基本粒子構成的大物體，如何能稱爲「個體」？在此我們不與

討論。

【附註】

註一：關於這三種含意，可以參看 Liddell and Scott 編纂的 *Greek English Lexicon* (希臘英文辭典)，Oxford, 1977，以及亞里斯多德的著作，舉例如下：第一種，形上學 983a30；第二種，範疇集 1a，20，27 及形上學 1037b16，1007b，1—17 983b16；第三種，範疇集 1b 10，21 及物理學 189a 31。關於第一種和第二種的區別，參看形上學 1038b5，1029a 1—5，1042a 26—31。

註二：可以參看 A. Lalande 編著的 *Vocabulaire technique et critique de la philosophie* (哲學技術和批判字典)，巴黎，九版，一九六二年，substance 條文。並參閱亞氏形上學 1042a13。Ch. Werner 指出，亞里斯多德以 *ousia* 為實體，是就其為 *hypokeimenon* 而說。

註三：參看多瑪斯的註譯。在此我們很容易想到波斐里 (Porphyry) 的樹 (邏輔樹)，表達實界的最高級概念，是一種實體範疇表，由最高類 (範疇) 「實體」開始，作樹形分枝狀。

註四：具體個體往往被稱作「第一實體」(first substance，原實體)；一般概念亦被稱作「第二實體」(second substance，次實體)，例如：「人」、「馬」、「樹」。當然，這只是比擬式的說法。嚴格地說，後者不能稱為實體，而只是代表實體的概念。

註五：參看亞氏形上學，卷七，第一、二章；卷八，第一章等。並可參閱 P. Aubenque 出版的 *Etudes sur la métaphysique d' Aristote* (亞里斯多德形上學研究)，是第六次亞里斯多德會議的文獻，巴黎，一

九七九年。

註六：亞里斯多德關於實體的講解，有時使人不易領悟，就如在形上學卷八第一章中，他說：顯然，質料也是實體。他把質料視作變化下面的底盤和主體，是元質嗎？

註七：參看亞里斯多德形上學 1007b16。

洛卜古典文庫，亞里斯多德的物理學 (Loeb Classical Library: Aristotle: Physics)，希臘英文對照本，一九六八、一九七〇年，在索引中有下面的簡單轉釋：

substance → subject ≡ substratum ≡ matter. essence → form ≡ identifying essence ≡ distinguishing characteristics.

形上學的索引中，內容繁雜，在此不與引用（亦是洛卜古典文庫，一九六九年）。

註八：兩部皆為一九六八年（臺北），後者第五版為一九七六年。

註九：可以參看，海森堡的科學基礎之變換 (W. Heisenberg: *Wandlungen in den Grundlagen der Natur-wissenschaft*)，九版，Stuttgart，一九五九年。

T. S. Kuhn: *The Structure of Scientific Revolutions* (科學革命之結構) 臺北，一九七七年。

第一篇 物理和哲學

第四章 物質的特性

第一節 物質和精神(一)

動物和魂

細察我們生活其中的宇宙，可以容易地看出，其間有兩種性質不同的物類：無生命的和有生命的。無生命的物質一般也稱為礦物或無機質（註一），其間的種類雖然繁多，却都缺乏有生命物質所具的那種原動力。這種原動力，藉着生物機體本身所有的複雜構造和組織，特別表現在：營養、生長、自全，和繁殖等作用上。有生命的物體，除了具有上述的共同現象外，有些尚具有感覺能力，我們稱牠們為動物。因為牠們不只有內在的活動，而且還有自發的外在活動。不像無生命的礦物或無感覺力的植物，只在風吹雨打，或受到外力的推動時，才會移動。中文用「動物」兩字去區別有感覺和無感覺的生物，有些欠妥。我們是把它當作英文（出自拉丁文）animal的等值字。然而，英文的 animal 是由拉丁文的 anima (soul) 轉變而來，乃指「有魂」的物體。

生命和魂

古希臘初期的哲學已談論到魂。及至大哲亞里斯多德，對魂乃作有系統的論述。他的名著「論魂」，為「心理學」（該譯作魂理學）奠定了理論的基礎。亞氏有「三級魂」的理論：植物魂、感覺魂，和理性魂。由這種劃分法可以看出，有魂，亦即是有生命的意思。不過，魂和生命的含義並非完全相等；魂是生命功能的根源。亞氏把魂定義為：「天性可以生活的物體之原初實現（完成）」。魂使「具有潛勢生命的物體」，成為「顯勢」。所謂「具有潛勢生命的物體」，是指「物體具有如此的組織和構造，以獲有生命為目標」（論魂）。魂使這種可能性（潛勢）現實化（變為顯勢）。植物魂（亞氏亦稱營養魂），即指其主要功能使物體有營生的作用，為一切活物從生到死所共有，它是生物中最低的一級魂。而最高級的那種是理性魂；具有此種魂的物體，不只能生活，有感覺，會運動；尤其特出的是，他能思想和推理。這是其他較低級的生物種類所沒有的。理性魂為人類所特具，因此，亞氏把人定義為「理性動物」。它代表人的兩種基本特徵。

我國古代和現代的思想，無疑對生物和無生物分辨得很清楚。至於生物中亦存在着不同等級的物類，也早已瞭如指掌。荀子書中還作了頗有系統的敘述和討論。王制篇明言：「水火有氣而無生，草木有生而無知，禽獸有知而無義。人有氣、有生、有知，亦且有義，故最為天下貴也。」這亦是書經泰誓中所說：「唯人萬物之靈」的意思。英國學者李約瑟藉着荀卿、劉晝、王達等人類似的言詞，斷言我國古代亦有「靈魂階梯」的學說，並以之和亞里斯多德的理論對應起來，似乎尚待證明（註二）

。我們覺得，如果認為我國有「生命階梯」的學說，那該是毫無疑惑的。若說有「靈魂階梯」的學說，不免要遭「牽強附會」之譏。無論李約瑟是用英文的 *soul*，或是用希臘文的 *psyche*——其實，希臘文中用以指魂的字，尚有 *thymos*，拉丁文把它譯為陽性的名詞：*animus*，前一個則是陰性的。然而兩者意義有別。前者指魂，後者指心意。至少在哲學上是如此。廣義地去看，往往都表示：神魂、生氣、精神等之意——；甚或是用中文的魂（靈魂），在我國的文獻中，都找不到（靈）魂之階梯的理論。

其實，我們並不需要這樣的理論。甚至我們認為，靈魂階梯的學說，含有將人類和動物混為一談的危險；而這正是我國的古聖先賢，在奮力辨別人類和禽獸之不同時，精心避免的。簡言之：我國由於特別重視倫理和道義，企圖把人和獸之間的距離盡力拉遠。西方則緣於着重科學的分析和研究，自然會把人類和獸類的性質接近。以致，按照進化論的看法，人只是生物發展中的一階段而已。馬克斯和恩格斯的辨證唯物論則更進一步，斷言人和宇宙間的一般物質，沒有最後的差異；具有思想和意志的人類，是由無生無知的礦物發展出來的。然而，它和生物學上的實驗定理：生物出自生物，細胞出自細胞，正面相違（參看第十一、十二和十三章）。

人和獸的區別

由另一方面看，說句公正良心話，我國儒家在人禽之辨上，沒有建立起來一種形上的基礎。或說一套完整的形上學。我們所有的：神、靈、魂、魄等概念雖很古老，可是，好像很少有人能清晰回

答，涉及此類概念的重要問題，就如亞里斯多德的心（魂）理學中所談論的。直到今天，在舊儒家和新儒家的作品中，都還沒有看到一種系統的，合乎科學精神的，談論（靈）魂的優良著作。正因如此，李約瑟才敢斷言，在他以前「（以往）尚無人指出，中國也曾經有一個異常相類的說法」——就是靈魂階梯的理論。在一方面，我們坦認我們沒有此類的學說；在另一方面，我們認為，李氏在此的新看法並不正確。因為我國所有的神、靈、魂、魄等字（道家有三魂七魄之說），只能適用於人類和高於人類的神靈，而不能應用於低級的獸類。只要稍微翻閱一下說文解字和康熙字典等，便會明瞭。

我國數千年的優良文化傳統，大力發展的是精神文明。其本身是正確且善的。使人稍感薄弱的是，尙未能建構成較嚴格的「精神科學」。德國人習慣把科學分爲兩大類，其一稱自然科學，另一是精神科學；其他國家則多稱後者爲人文科學（社會科學）。在古代，我們的精神文明——然而，也有高度的物質文明相伴——會雄震天下。然而在近代，當它和缺乏精神文明的野蠻或強橫民族相遇時，就會感受國破家亡的威脅。因此，丁文江評擊張君邁的「人生觀」時，「試拿歷史來看看這種精神文明的結果」……。「其結果是，叫我們受野蠻蒙古人統治了一百年，江南的人被他們屠割了數百萬，漢族的文化幾乎絕了種。……到了明末，陸王學派風行天下……陝西的兩個流賊，居然做了滿清人的前驅。單是張獻忠在四川殺死的人，比這次歐戰死的人已經多了一倍以上……」（註三）。丁氏所述雖皆爲史實，其違犯邏輯處，是他把這些惡事全部歸咎於精神文明的失敗。然而，如果沒有發展精神文明，蠻族必不會爲中原文化所同化。