

書用學大 作著術學

源根的學科一學哲學科

著 德長武



行印司公版出書圖南五

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

行印司公版出書圖南五



科學哲學——科學的根源

中華民國73年1月初版

著作者 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昧；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；只是隨處過機指出它們的真假正謬而已。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篇，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

科學哲學——科學的根源 目次

序 言

第一篇 論物體

第一章 物體的性質 三

第一節 物體的存在、本質和屬性 三

第二節 物體的構造——兩種解釋 一〇

第三節 物質、能量和光 一五

第四節 固體、液體和氣體 二〇

第二章 物體的組成 二七

第一節 物體的分子構造 二七

第二節 物體的原子構造 三一

第三節 原子的一般構造 三五

第四節 物質的基本粒子·····	四二
------------------	----

第三章 實體的科學觀·····	四九
-----------------	----

第一節 實體的含義·····	四九
----------------	----

第二節 實體的種類·····	五二
----------------	----

第三節 實體和科學·····	五四
----------------	----

第二篇 物理和哲學

第四章 物質的特性·····	六五
----------------	----

第一節 物質和精神(一)·····	六五
-------------------	----

第二節 物質和精神(二)·····	七一
-------------------	----

第三節 物質和能量·····	七七
----------------	----

第四節 物質和運動·····	八五
----------------	----

第五章 物理的根源·····	一〇一
----------------	-----

第一節 物理和經驗·····	一〇一
----------------	-----

第二節 物理和實界(一)·····	一〇七
-------------------	-----

第三節 物理和實界(一)	一一二
--------------	-----

第六章 相對論和哲學	一二三
------------	-----

第一節 四度時空的構想	一二三
-------------	-----

第二節 同時性和因果律	一二八
-------------	-----

第三節 感覺現象和客觀實界	一三五
---------------	-----

第四節 哲學的因果律和科學的因果律	一四三
-------------------	-----

第七章 量子物理和哲學	一五五
-------------	-----

第一節 古典物理和量子物理	一五五
---------------	-----

第二節 決定論、非決定論，和實在論	一六一
-------------------	-----

第三節 量子物理的詮釋	一六七
-------------	-----

第三篇 生物和哲學

第八章 生命、科學，和哲學	一八一
---------------	-----

第一節 物質和生命	一八三
-----------	-----

第二節 物理、化學，和生物	一八八
---------------	-----

第三節 分子、哲學，和生物.....	一九六
第九章 細胞和哲學.....	二一三
第一節 細胞的含義.....	二一三
第二節 細胞與個體.....	二一八
第十章 生物和目的.....	二二五
第一節 結構與功能.....	二二五
第二節 偶然、秩序，與目的.....	二三二
第十一章 生命的領域.....	二四五
第一節 可居的天體.....	二四五
第二節 生命和星系.....	二五〇
第三節 生命的起源.....	二五五
第四節 生命、科學，與聖經.....	二六〇
第十二章 生物的進化.....	二六九
第一節 進化的含義.....	二六九

第四篇 幾何學和哲學

第十四章 幾何學的體系……………三二三

第一節 古典的公理體系……………三二三

第二節 演繹體系的真假……………三一九

第三節 公理體系的性質……………三二五

第十五章 歐幾里得幾何學……………三三三

第一節 歐氏幾何學概觀……………三三三

第二節 歐氏幾何學的演變……………三三九

第二節 進化的方向和原因……………二七五

第三節 突變、環境，和進化……………二八〇

第十三章 生物的進化（續）……………二八九

第一節 思想、意識，和大腦……………二八九

第二節 物質和心靈……………二九四

第三節 自由和道德……………三〇一

第十六章 新型幾何學 三四七

第一節 非歐幾何學的興起 三四七

第二節 非歐幾何學的建構 三五三

第三節 非歐幾何學的基本概念 三五九

第四節 幾何學的一致性 三六六

第十七章 幾何學和哲學 三七五

第一節 幾何空間和宇宙實界 三七五

第二節 幾何、空間、和相對論 三八一

第三節 宇宙結構和幾何學 三八六

第五篇 宗教、科學，和技術

第十八章 哲學、科學，和技術 三九九

第一節 技術的含義 三九九

第二節 技術和科學 四〇一

第三節 技術和哲學 四〇五

第十九章	科學、哲學，與宗教	四二一
第一節	科學與信仰	四二一
第二節	喜樂與期望	四一六
第三節	現代科學的自覺	四二三

第一篇 論 物 體

第一章 物體的性質

第一節 物體的存在、本質和屬性

知識的條件

我們的物質宇宙是由物體構成的。因此，自然哲學和科學的主要內容，是對物體及其性質的探討。無論是在古代或是在現代，這種立場並沒有改變。在此，實界的事實構成討論的起點，而不是任意想像的資料。然而，在討論之前，我們預先聲明，我們是以自然哲學者當有的實在論立場，去分析和研究宇宙中的物體。這就必然要假定或承認一個原始事實：有一個可以供給我們認識和研究的客體宇宙存在；並且，其中的物體，具有可感覺的特性。例如：延展（廣袤）、大小、形狀、數目、運動、重量，以及顏色等。有些性質，是物體本身獨具的；另外還有一些，則和我們的生理現象有關，不能單獨地在物體中去尋求，就如顏色、冷熱、滋味、聲音等。這種實在論立場，排除唯心論、懷疑論，以及相對論（哲學中的相對論），對於實界所有的謬論和否定。對他們來說，物質宇宙或者只是一種