

科学之新趋势

科学之新趋势

PDG

版 權 所 有					科 學 之 新 趨 勢
編 著 者	嚴 鴻 瑤	校 對 者	葉 朋 村	印 行 者	
				獨 立 出 版 社	
				重 慶 香 園 寺 上 口	
經 售 處	各 大 書 局				
民 國 三 十 一 年 六 月 初 版					
實 價 四 元 六 角					

5 00

唐序

兄弟新科學之新趨勢完成，要我還對於科學理論的門外漢說幾句話。我實在沒有什麼話可說，只好說說老生常談。

批評科學在舊世界，似乎已在各文化部門中居了領導的地位。而在中國，所謂「一切國貨」之觀念，亦可以說主宰了近幾十年之文化潮流。但是一般人對於科學又似乎普遍，然「之觀念，亦可以說主宰了近幾十年之文化潮流。但是一般人對於科學又似乎普遍，流行的態度：一是將科學神祕化，獨立於哲學之外，一是只重視實用科學而忽略純理科學。然而，永遠怎樣去提倡科學，我們聽不到斷的說，科學在中國還是不會生根，中國科學化也動不了永不能見成績。

這在科學界簡單，即科學關於科學方法與科學精神，科學方法與科學精神自始與哲學方法與科學精神分不開。無論科學或哲學的體例原是超實用的追求真理，實用只是科學真理要達所生之附帶效果。追求真理之精神是本，實用的效果是末。純理科學是本，實用科學是末。只有有本的末才能得法，才是生根的末！

雖然以中國當前抗戰建國之需要，在現在我們不能不特別注意實用科學，以求農業工業之救濟，尤其是農由軍工業以起發鞏固的國防。這是任何人不得反對的。但是為應一時的需要，必有百年的教育文化之大計。所以我們如果真希望科學在中國生根，中國的科

科學之新趨勢

學文明不但是迎頭趕上歐戰，而且能在科學平才有日新月異的發明，以駕歐美而上之；於是我們千萬不要忘了如何培植中國人的科學精神——超實用的追求真理精神，這就是說，現在提倡科學不可忽略純理科學，不可忽視純理科學淵源所自相依如命的西方哲學！論諸兄這一本科學之新趨勢以流暢的文筆，介紹現代科學的理論，我們由其中隨處可以看出科學理論的問題與哲學之不可分，可以看見現代科學的進展在天文學，物理學上，啓示我們以一個新的宇宙境界，實深深的激發我們對於宇宙奧妙之更多的驚奇虔敬之情緒，引起我們對於宇宙真理更多的追求的熱誠。這是一部介紹現代科學理論的好書，亦即一部培植中國人的純理的求學精神，使人人知道科學之不可分離的好書。

唐君毅 七月二十日

著者前言

我們的國家需要科學。我們的國家更需要哲學。沒有科學，固然會亡國。沒有哲學，也會亡國。我們不能老是在別人後面，一會兒唯心，一會兒唯物，爭爭吵吵，學得頭暈腦脹。我們也有一條強盛的去路，就要溯源於祖先的思想路線，讓我們順着這條路綫，懷着批評的哲學態度，對準科學的理論「迎頭趕上去」。這就是說，先須有哲學思想的特質，然後才能確定科學特徵。有了這些特徵，自會「行有定向」，順利前進，不致於摸索，走許多冤枉路了。萊布尼茲發明微積分時，聽說牛頓也同時發明了微積分，大為詫異地說：「從經驗論也能創作微積分」。微積分祇有從唯理論才可以創作。其實，這就是哲學的詩歌影響了科學的特徵。祇要堅持一個特徵，都會走進科學之極境的。就怕你轉彎抹角，不向一個方向走。還有一個最好的例子。英法兩國科學特徵之不同，差不多跟兩國的哲學特徵之不同，一樣明顯。英國的哲學偏於經驗主義，所以不肯離開事實，主要的代表就是洛克。法國的哲學偏於唯理主義，所以講究假設推理，主要的代表就是笛卡兒。於是英國的科學家信任實驗，法國的科學家信任推理。英國的科學家最肯接收日常經驗之指示；假設必須可以實驗的；不合理的想像，祇要能直接得到，能實施之於實驗，用來覺得方便，都可以相信。法國的科學家願將宇宙化簡，成為若干最小的單位，由此推

續，建立一個完全合理的系統。雙方最明顯的代表，英國有馬克斯威爾（Maxwell），法國有波恩加齊（Poincaré）。這是英法兩國立國精神不同之處，也是兩國哲學特徵之不同，而影響到兩國科學特徵之不同。

一個有特別見解的人，必能卓立世界，不爲人類之巨潮所捲吞掉。個人尙且如此，何況國家。我們的國家卓立五千年，當然有我國的卓特精神，這種精神的缺點在那兒，這都是我們應該明白的。所以我在本書後幾章內努力申述我國思想的卓特處，和精神的缺陷處，解釋是不是要曲盡其妙，有待明智者之指正，但是這點意見是不能不申述明白的，希望對此有同好的讀者作更進一步的確立。我出改進的辦法，我就算盡了一拋磚引玉之功。

科學不就是一种理知的創作，跟藝術的創作並沒有什麼不同。但是有一班人總是誤解，認爲科學只是那些數學公式，用那些的繁雜的記號來敘述宇宙現象，真是自尋煩惱。還有一班人，認爲科學很重要，但總不明白科學是什麼東西。其實，科學天天在大家的身邊和力裏。一省之間就領略到了。我於是決定用淺俗的文字和事例，來說明科學精神之所使。使愛學科學的人，知道科學並非難懂的東西。懂得科學的人更能確定一個科學的真理，不致偏重物質享受的發明，或偏重數學公式的鑽研。知道科學重要的人，也藉此而正理。由是提倡科學。我的奇想便於是肯定，大膽地寫下了這些粗淺的文章，不盡不

地方，在所難免，然而「盡善一書，可知其餘」的。

本書可以分作兩個部份。從第一章到第七章是科學的純粹敘述，略有一點哲學上的解釋和分折。這是著者在上海正風文學院教授「科學概論」一課時所寫的，後來也有若干的修正。第三章是最近改作的。這是依從劉檀貴先生的忠告。原作是從科學方法之批評入手，劉先生嫌太深奧，文字晦澁，他主張仍以通俗的文字寫作。這個忠告很好，我接受了。

第八章到第十節是科學的哲學論述。在這部分內，申述科學真理之限度，科學對象之分折，以及科學趨向之考核。順便談到科學與國恩想應取的途徑。這是民國二十五年以後陸續寫成。還有許多不能滿意地方，留待以後的補正。

我謹以此紀念我的亡師凌夢痕先生，因為他的誘導，使我對於科學批評的研究，發生了濃厚的興趣。更謝謝王慕尊先生的鼓勵和介紹出版。

嚴鴻瑤

民國三十年二月十五日於重慶

目次

唐序.....

著者前言.....

第一章 緒論.....

第一節 科學與文學

第二節 現時代的特徵

第二章 科學態度.....

第一節 科學之含義

第二節 科學之態度

第三節 科學之特徵

第四節 科學家

目次

第三章 科學方法

二九

第一節 科學之目的

第二節 歸納法

第三節 演繹法

第四節 假設法

第四章 物質論

三八

第一節 鬼打石

第二節 質與能

甲、靈子論

乙、量子論

丙、波動說

丁、物質分析之體系

第三節 本體論

第五章 「時空」論

五九

第一節 一時空」概念

第二節 測定位置

第三節 時間之箭

第四節 絕對時間

第六章 相對論

第一節 幾種日常經驗

第二節 費氏收縮作用

第三節 引力之相對論

第四節 波紋充斥宇宙

第七章 生命論

第一節 宇宙之景况

第二節 生命之渺小

第三節 生命之意義

目次

科學之新趨勢

第四節 宇宙論

第八章 知識論

一〇五

第一節 新科學之妄想

第二節 知識論

第九章 超然存在

一二〇

第一節 理與道論

第二節 超然存在論

第三節 無爲論

第十章 綜論

一四四

第一節 中國科學思想

第二節 結論

第一章 緒論

第一節 科學與文學

韓昌黎先生答陳商書有云：「今舉進士於此世，求祿利行道於此世，而爲文必使一世人不好，得無與操瑟立齊門者比歟」。是以各時代有各時代的精神。生值二十世紀，若謂科學研究爲學時髦，那便是腐儒之流。尤其是致力於文字學的人，對於科學的存心，不是覺得愚妄無聊，便是覺得繁雜深邃。前者存有鄙棄之心，後者存有畏懼之忱，其實，兩者皆謬。英國詩人濟慈說：

你們在地上所知而應知的——

便是美就是真，真就是美。

天下萬事萬物，俱有一貫之理。科學家得其真，文學家得其美；設使科學家能淺見其美，則真更顯；文學家能深透其真，則美益明。故美寓於真，真寓於美，其理是一貫的。所以文學不宜睥睨科學，離棄科學。若果輕棄科學，則所表露之宇宙的美，既不能得其精，復不能符其表。莊子常識廣博，所爲文字便典雅雄偉；歌德深明科學，所著浮士德則統該萬象。本課程在文學院開班的主因在此。

而且近代文藝思潮多由浪漫主義傾向於自然主義。浪漫主義祇偏重於個人感覺的情緒，以及個人目觀的色調。這派思潮已由歌德等發于萬丈光焰了。自然主義則不然，祇想透澈真相，明其要點，然後由此要點着手，顯露其真相，如下易生的社會問題劇。不明乎科學，曷克臻此。由科學中得知世界萬物的動向，然後文學向此動向創造前進，而成別派，這又是文學研究者應悉科學的一個優點。近代心理學的發展，影響象徵派的文學，便是明證。

再就科學本身說。中國今日極盛行「科學救國」這個口號；然而，希望死的科學救國，而不認清科學的特徵和理論，便太近於荒謬。提起中國這個老大的民族，便覺太滯笨，難於跟人左右；可是中國的科學家們，偏要不肯體驗科學沉思的深趣，作純理的解決，專斷斷於沒有精深理論為之指導的應用，所以中國祇算添備上了幾個小工和工頭，除此而外，別無所得。

從前的大科學家都常以自由的科學為娛樂的意旨，在沉思中求求藝術的表現，求求無上的樂趣。倘若問得解決了新進的問題。牛頓坐在蘋果樹下，默想萬有引力定律的時候，誰知道他在想用這條定律，去救什麼東西呢？愛因斯坦在正常的生活，每天娛樂似的研究科學相對論的道理，誰知道他的道理又有什麼用處呢？可是中國的科學家却雷鼓聲震地從事研究救國的實用，其結果一定是失敗的。所以文學研究者不可不體會科學沉思的精神，產

生偉大的作品。

第二節 現代的特徵

我們回頭看看歐洲的科學界。其突飛猛進的情形，已由洛基（Loge）在一八八九年所說詞中講到了：

「現在是自然科學突飛猛進的時期。幾個月，幾星期，差不多幾天都在進步。以前發現的一串小波，現在却合成一個極大的波，在這波峯上我們可以看出未來的一種偉大的包羅一切的理論。這種突飛猛進的情狀，簡直會使一個人發狂，有時甚至於痛苦。此時這個人的感覺好似一個小孩在亂搥一座棄置着的風琴，好像有一種看不見的能力由這琴箱吐出來，很生動的氣息。他驚奇極了，手指一碰，就有一個音應着而生。他差不多能隨便召喚任何音出來，他猶疑着。一半是高興，一半是懼怕。他恐怕這音會使他耳聾」。（物理學之新境界）

這一段話可以表明現代的進步之迅速，所謂現代約有三大特徵：

一、新紀元之發生 現時代運用新方法，使十九世紀之衰老的感想，回到少壯啓蒙的環境；我們相信現時代新奇的發現，會改變舊有的知識，會再引起一個新的文藝復興時代。此種新紀元，不獨在科學方面會發生，且在現代藝術方面也會發生。藝術也在運用新

方法，注重未來創造之可能性。十九世紀雖信仰進化論，且知進化之途徑，但未嘗心及到未來的希望。現在，如未來派（Futurists）以及韋爾士（H. G. Wells）初期浪漫小說，都想像更長更險的前程。所以十九世紀顯然是一個時代的結束，而現在則別為一個新時代之開端了。

二、懷疑論之傾向 艾丁敦（A. S. Ferguson）說：「近代科學思想之哲學的趨向，明明是和三十年前的看法不同了」。十九世紀是實證主義極盛的時期，是以武斷的態度定命論的方法，絕對信仰科學的原理的。現代科學則以自由運用的假設，統計學的方法，發現相對論和無定論。這種懷疑論的趨向，便是迫使現代科學家倡導新唯心論的主因。現代科學所說的宇宙，較之十九世紀更加神祕，更是不可捉摸。可知之範圍減少，可能之範圍擴大，所以蓋然律和統計法在各種學問上，都佔特優的地位。布拉格（Sir William Bragg）說：「吾人於禮拜一，禮拜三，禮拜五採用古說，禮拜二，禮拜四，禮拜六則採用量子論」。艾丁敦說：「禮拜日惟有上禮拜堂」，因為這兩派的疑難不定，惟有取決於上帝了。

三、心物組合之趨勢 有人主張新科學之轉變是主觀唯心論為之護身符。其實不然。新科學並沒有否認客觀世界之存在，但限於知識範圍，置之於神祕境地而已。僅就日常世界之運動法則，加以勘校推致，而有較學的物理世界發生。這個世界，一面符合於心理的

思想法則，一面影響着經驗世界。這種兼容動靜，涵括心物的物理世界，可以說是心物交相組合的世界。以心爲主體，以物爲副體的心物組合之一元論，這個一元就是新科學的新唯心論所謂之有實在性的「世界之心」，其最明切的證據就是四度的「時空」(Time-space)之發現。這就是心物交相組合之最顯着的東西，實有其事，惟心昭微明瞭其實在而已。

本編即欲略述現代科學之概況及其思想之趨勢，使諸位明瞭，且有所得於心，以便在文學方面，共向這個新紀元努力猛進，以下擬先述新科學之一般的要點，次述其思想之要義。

第二章 科學態度

第一節 科學之含義（注）

「注」此節請與本書第八章第一節參看。

希臘時，科學就是知識（Knowledge）的意思。拉丁文寫作 *Scientia*。不過 *Scio* 是「我知」的意思，就是說我之有系統有方法的知識才是科學。英國人重經驗，所以主張科學是研究具體事實的。法國人的解釋則與拉丁原義相同，也就是有系統有方法的知識。德文名為 *Wissenschaft* 意思就是一切有系統的知識都算科學。我們現在所說的科學，是指嚴格的自然科學而言。

其實，天下事的眼光法是相對的。俯視桌子是長方的，側視桌子是扁平的，角視桌子是不等邊形的。科學的看法也是一樣。綜合看來，現代對於科學的看法，約有三種：

一、科學是一種態度 從前建設科學，皆不根據事實，硬在上面架造；一旦反省其事實的基礎，則懷疑盡生，而這種不穩固的科學隨時崩潰了。所以，建立學術須有科學的態度。這種態度是公正的，光明的，合理的，毫無偏頗地追求普遍的真理，在理智之最高峯上俯瞰宇宙萬象，其基礎就是科學。