



× 李 雅 明 ×

哲學 (Philosophy) 在希臘的原意裏是「愛智」，就是說以追根究底的態度去研究出來的一切道理，特別是從根本處著想的，都可以叫作哲學。因此很自然的，物理學最初也是哲學中的一部分，一直到牛頓，笛卡兒那個時候，他們仍然把他們研究的叫做自然哲學 (Natural Philosophy)，就是到現在，你如果有朝一日，學有所成得到博士學位，仍然是叫做 Ph.D (Doctor Philosophy)

就歷史上來看，在西方的中古時代，因為教會把持一切的關係，人們都以為這個世界是由神意命定的，而且是為人而定的，所以每一件事都有它一定的目的 (註一)，例如野兔的顏色與草不同是爲了人打獵方便啦，牛長了個大鼻子是爲了人拴繩子容易拉等等。自然了，我們物理學也不例外，一切物理現象都是神有用意的。而崇拜希臘哲人亞里士多德的結果，使得亞氏的結論不管對錯都一律成爲人們的經典。這種態度當然是很可笑的。但是一直到牛頓，當他的運動三定律可以完美解釋天體運動的時候，他還以爲這是由於有上帝的關係 (註二)。到了法國啓蒙運動時代，哲學大師以理性爲重，對於教會和上帝實在是很少信仰了。據說拉普拉斯 (Laplace) 書成，呈獻拿破崙一世，拿破崙問以何可以不假設有上帝，拉氏答曰：「在我的書裏，用不著上帝」。

近世科學家們更強調進實驗室以前要把上帝鎖在外面，這種科學求真的態度與哲學完全一致，所以近三百年來，哲學和科學常常相互影響，使得彼此都有很大的改變和進步。科學的研究方法是清楚而確實的。有什麼就說什麼，隨著科學方法應用的成功和科學成就的日益擴大，直接促進了哲學觀念的釐清。甚至當科學家有了新成就的時候，哲學每每要隨著作一些很大的變動，而哲學家們令人欽佩的偉大思想往往又作了科學前進的里程碑。在尼采的超人學說裏，我們嗅到了達爾文進化論的氣息，在美國經驗論的背後，我們可以看見大工廠的煙囪，至於現在正時髦的邏輯

實證論，那簡直更是「相對論」，「數學原理」 (Principia mathematica) 和「邏輯哲學說錄」 (註三) 的直接產物。以追求真知多目的的哲學，當然與探求自然界真相的物理學，有著牢不可破的血緣關係。

現在讓我們來談談物理學裏面的哲學意義，自從牛頓三定律以後，自然界一切力學的現象無不可以歸納於其中，只要知道加於運動物體的力和它的最初情況 (Initial condition) 我們就可以確實知道它未來任何時間的情形。這使得哲學家們感覺興奮萬分，他們覺得這個世界真是大有可爲，任何事情都可以用人的理性去解釋，只要像這樣的定律能夠一個一個地發現出來，我們人類就可以完全控制這個世界了。

但是最近七十年來 (從1895算起)，近代物理學的發展，使得這個美夢支離破碎。首先發難的就是普朗克 (Planck) 的量子觀念，這與古典力學是極不相會的。在我們的想像中，能量應該是連續改變的，但量子却顯然不是這種情形，它的能量是一顆顆獨立的，這種不連續的觀念，使得物理學家和哲學家同樣大吃一驚。假如說一隻蝴蝶從室間中某一點移動到另一點不是用飛的方式，而是用跳 (Jump) 的方式，不但跳而且要不連續的跳，這實在是很難想像的。在我們的日常經驗中，這簡直不可能，但在波爾 (Bohr) 的原子理論裏能量的改變 $E_i - E_f = h\nu$ 却正好是這種情形。這由連續到不連續觀念的鉅變，使得羅素發生對拉丁格言「自然無跳躍」的譏笑。

在古典力學裏，利用牛頓定律，應該可以完全知道像粒子 (Particle) 這種東西的運動情形。但是在近代物理裏，這一點又發覺不能成立。我們所能夠知道的僅是它的可能率 (Probability) 而必須用統計的方法才能算。因此量子理論與統計力學的成功，無疑表示了因果律的破滅。

對於光電子、分子等的二重性 (Duality) 更令人困惑，無論如何解釋，總使人有點自相矛盾的感覺。這種物理觀念也是古典力學所無法忍受的，按照古典力學，它是什麼就應該是什麼，不能是這個又是那個。加上測不準原理 (Uncertainty Principle) 都使得物理學由牛頓力學的充份自信退回到謙遜的或然。

更由於維根斯坦的研究，數學的本質終於大白。在高等微積分裏就有這種；數學的定理都是由定義利用邏輯一步一步導出來的。更抽象的數學這種情形更加顯著。如果定義僅僅是數學家自己訂的，那他們算了半天，不過是在一個封閉系統裏打圈子罷了。那數字告訴我們什麼呢？嚴格地說來，它什麼也沒告訴。它只是一連串自吻的同意引申 (Tautology) 而已。數學可能很美麗，很嚴密，很有用，但它卻沒有經驗內容。羅素說過：「數學是一門我們不知道我們在說什麼，也不關心我們所說的是否真的科學」。(註四)

在十九世紀，科學家都以爲當時的物理學至少有一大部分是永遠都會真的，但在不到七十年的時光裏，却連續遭到修正，這再度證明物理是一門經驗科學

(下接34頁)

準粒子束縛對偶（旋轉平行）的集體激發狀態。又證明若系統為超傳導，此方程式不能解，若系統為正規，則方程式就產生「零聲音」。

⑥Heat Flow In a System of Coupled Harmonic Oscillators

（瀧澤英一） Chi. J. Phy

1.59(1963) 2.10(1964)

研究一次元簡諧振動系統內能量的流動及同位素不純物對它的影響。

⑦物性學方面：有梅氏效應測量化器等設備

①Convenient Method For Measuring Single Mossbauer Absorption

（鄭伯昆） Chi. J. Phy 1.6(1963)

②Mossbauer Spectra For Ferrous Gluconate and Ferrous Sulfate Anhydrate

（鄭伯昆） Chi. J. Phy 1.81. (1964)

以鍍在不銹鋼上的鈷五十七為子線源，並以硫酸亞鐵及Ferrous Gluconate為吸收體，得列化學偏移及四重極分裂。

③Mossbauer Spectra of Various kinds of Tin

（鄭伯昆）…Chi. J. Phy 2.48(1964)

以錫一一九為 γ 線源，並以Sn, SnO₂, Na₂SO₄·3H₂O為吸收體，求出梅氏光譜。

④Mossbauer Effect of Fe⁵⁹ in Fe-Resin of Giffrent Moisture Contents

（鄭伯昆）……Chi. J. Phy 2.54(1964)

研究各種不同水份含率的Fe-Resin的梅氏效應。

⑧碳十四年代決定，有低背景計數器之設備

Radio Carbon Concentration in Taiwan Woods

（呂世宗，戴運軌，許雲基）……Chi. J. Phy. (1964)

研究台灣地區樹林中碳十四含量。即將樹木年輪分年切開，經燃燒等及過濾後製成乙炔，以紙背景計數器測定其放射性。

今後一年的研究計劃：

（一）原子核研究室：利用200Kv Cock-Croft Walton加速器，Pulse Height Analyzer，各種Scintillation Counters，原子核膠片沖洗裝置，原子核顯微鏡及液體空氣製造機等設備，研究「在14Mev能量之中子產生的原子反應」。研究人員戴運軌、許雲基、黃家裕、林松雲、許玉釧、周木春諸先生。

（二）碳十四研究室：從事研究人員有戴運軌、許雲基、黃家裕、林松雲、許玉釧、周木春諸先生，試作「低背景碳十四比例計數管，並把試料製成乙炔氣，封入計數管內而來測定這試料的年代。」

（三）理論物理方面：由克洛爾，黃振麟及李同慶三位先生，研究皺紋型波導管周圍，求出Marwell方程式之解；核子間對偶作用原子核位階密度之影響

及在各種能量受激狀態下統計公式應如何修正。

⑨光學研究室：由崔伯銓，吳建明，石東成等先生利用研究室原有之分光儀等設備，配以最近裝成的真空火花放電光源，以期繼續對高度游離原子光譜之實驗研究。

⑩固態物理研究室：由鄭伯昆及張鏡清二先生試作微波射譜計，用吸收管以測定氣體分子光譜。

圖書館簡介

本系圖書室位於物理學館二樓，環境清靜，光線充足。現有藏書包括中文日文西文的辭典，普通圖書，叢書，期刊等不下於一萬冊。放於室內的圖書共有3257冊，為便於查閱，分為二十類，分置於書櫃及書架中。這些書籍包括原子工62冊，熱統163冊，數理364冊，電磁398冊，綜合451冊，彈流90冊，力學210冊，物性268冊，基子35冊，光學190冊，場論34冊，核工117冊，地天239冊，儀器141冊，線譜102冊，聲學46冊，工學56冊，化學33冊，哲學24冊，文學9冊。室內期刊共有中文3類，日文67類，西文148類，合計在六千本以上。在台灣可說是規模頂大的物理圖書館了。每見同學在室中孜孜不倦，埋頭看書，或低聲討論疑難問題，探索物理中之奧妙，就會令人想起在這間圖書室中曾孕育出多少物理界的人才，啟發過多少靈感。

本系的圖書室每年均增添不少新的圖書與期刊，這些圖書有別人贈送的，有捐獻的，也有購買的，對提供新知識貢獻極大。借書之手續極為簡單，只要填寫書袋中的卡片及登記簿後，憑借書證就能借到所需的書籍。

（上接32頁）

，後來的資料(Data)永遠有權力修正已經建立了理論。我們從來不要求「絕對」，我們也不知道今天的教科書明天是否需要重寫，但我們却知道應該求真，不能因為古典力學系統的完美，而放棄了近代物理破碎的真實，這不但是物理學家的態度，也是當代哲學家的態度。

（註一）因為當時的歷史工作大部分都是由僧侶擔任的，他們當然對史料先下了手脚(Pre-selectin)，不合基督教義的當然不准記入歷史，所以當時的人是否都真的這麼想，還是只有教會這麼想，就很難說了，見Carr: What is History。

（註二）這個也很難說，因為當時教會勢力很大。像近代哲學始祖的笛卡兒、主張有神，理由牽強、完全不像他應該說的，有人猜他是為了怕得罪政府和教會。

（註三）Tractatus Logics-Philosophicus 維根斯坦(Wittgenstein)對於邏輯的名著。

（註四）Mathematisches ist die Wissenschaft in welcher wir nicht wissen was wir sagen und ob es wahr ist oder nicht. 我們不知道我們正在談論什麼，我們也不在乎我們說的是否為真。