

新智識叢書

科學原理



商務印書館發行

新智識叢書

科學原理

日本平林初之輔著

周梵公譯

任鴻雋校

商務印書館發行

新智識叢書
科學原理

此書有著作權翻印必究

中華民國十二年十二月初版

每冊定價大洋伍角

外埠酌加運費匯費

著者 平林初之輔

譯述者 周梵公

校訂者 任鴻雋

發行所 上海寶山路
商務印書館

發行所 上海及各埠
商務印書館

Modern Knowledge Library Series
PRINCIPLES OF SCIENCE

By
HIRABAYASHI

Translated by
CHOW FAN KUNG

Edited by
H. C. JEN, M. S.

1st ed., Dec., 1923

3rd ed., Dec., 1927

Price: \$0.50, postage extra
THE COMMERCIAL PRESS, LTD.
Shanghai, China
All Rights Reserved

原序

這本小論文的目的，是要想最平易的將「科學是甚麼？」的一個問題，說明給一般的讀者。因為這個目的，著者最初很打算檢選一本較好的書來，把他做解說的講述，覺得要安全得多。不料目前沒有這樣適當的書，並且仔細想來，更是一件難事。就中第一件，就是恐怕達不到平易的一個目的。

緣此，著者以為不如就二三種書，能參考的都參考，然後編製起來，或者容易達到當初的用意。原來著者對於科學，既不有專門的知識；自然也就沒有一家獨得的見解。從這個企圖所引起的最大不便，也就表現在全體上為沒有一統一的缺憾！因為要挽救這點困難，著者只有從安理鄺卡黎（Aferri Poincaré）著書年所取的態度為主，來當科學批評的一方面，那自然不能說是徹底的方法啊。

全書排列，及順序等處，大體依照田邊元博士的『科學原理』為最多。但

陶敏遜 (J. A. Thomson) 的『科學序說』 (Introduction to Science) 也多少參考着一點。至對於各個問題，除前舉二書外，有如——鄧卡黎氏的『科學和臆說』『科學的價值』『科學與方法』『最後的思索集』等著——(La Science et l'Hypothèses; La Valeur de la Science; La Science et la Méthode, Dernière Pensée) 田邊元氏的『最近的自然科學』桑木或氏的諸著作。石原純氏的諸著述。桑木嚴翼氏的哲學著作等。又斯托龍 (Strong) 氏編輯的『科學方法講義』 (Lectures on the method of Science) 中諸家的論文。皮耳遜 (Karl Pearson) 的『科學入門』 (Grammar of Science) 等，也得不少的參考。再關於最近的問題，那專是參照桑木或或石原純田邊元諸博士，以及安斯坦氏的著書。

本書主要的目的，還是在想給與不是專門家的一般讀者，以科學上最初步的綜合概念。然限於紙數，不能暢所欲言，真是抱憾！又著者理解有不充

分的原故，難保不有錯誤，和隱晦的地方。可惜此時沒有訂正的餘閑！很希望要想做專門研究的人士，最好就田邊元博士著『科學原理』詳細的讀一讀。

平林初之輔識於田端

譯者贅言

『一個失望的詩人，坐在河邊一塊石頭上，滿面寫着幽鬱的神情，他愛人的倩影，在他胸中像河水似的流動，他又不能在失望的渣滓裏榨出些微甘液，他張開兩手，仰着頭，讓大慈大悲的月光，那時正在過路，洗沐他淚腺涇腫的眼眶，他視乎感覺到清心的安慰，立即摸出一管筆，在白衣襟上寫道：

「月光，

你是失望兒的乳娘！』

我很僭妄地，將徐志摩先生「印度洋上的秋思」詩裏，這一節抄錄過來，做我譯書的序言引子。因為他恰巧把我譯這書時候的情感，做微妙地描寫出來了！

試想我們中國的學術界，到現在來，陳陳相因，毫無開發，那一處不充滿了失望的材料！青年求學的人，眼前唯一的途術，只有另尋工具，劈開這蒼蒼莽

莽的荊棘；向那坦坦蕩蕩的軌道上走而已！那麼這種工具，是甚麼呢？

一言以蔽之：就只有「科學的」研究罷了。

科學的研究，不外是科學方法的研究；每常要想把他做系統的記述起來，但總爲校課阻着了。可是我的腦子裏，時還有她的倩影嫵動着。我又時常感觸着哲人們的讚美她，說她是救我們學術界的天使！那哲人們道：

『科學方法的進步，和應用的發展，對於社會上，思想上，人生觀上，都有極大的影響。今把他舉在下面：——

一、科學進步發展的影響，不在科學自身分量的增加，在使思想的方法，根本改變……故可稱之爲思想界的大革命。(一)

二、科學發展進步的影響，還給我們兩種重要的觀念：

(A) 自然法 (Law of Nature) 的觀念，——自然界雖看似如何紛亂，但

有着一定的規律，條理和次序。

(B) 能力 (Energy) 的觀念——知道萬物除靜的本質以外，還有動的能
力。

這些新思想的發展，打破古代信仰成說的一切迷信。——杜威演講集「教

育哲學」一七九——一八〇。

『教育的目的，是要從教授的方法上，養成一定的精神的習慣，和對於宇宙人生的一定的達見。而科學對於這樣目的，却有兩種至大的貢獻：

一、道德的方面——我們依着思想和知識，把眼界闊大；使個人和外界的接觸，複雜豐富起來；由是把一切的我執，偏見都脫却，放開眼孔，到悠久無涯的世界。

二、純知的方面——我們除去了個人的慾望的色眼鏡，使我們努力在客觀的式樣裏，把世界法相，做純粹如實的觀察和想念。換言之，就是使我們

燃動純正知的追究心，和對於真理的熱望；把主觀機能的變態擺脫，無論如何，總是就事物的真實相攻究起去。如果體得這種科學的真正精神，那麼自然會生出偉大，而且積極的價值的。——『羅素「自由教育上科學之位

置」(一)

孟祿博士來到中國，對於教育，有許多裨益，自不待言。他勸我們以科學的精神，去解決一切事件，更是對於中國將來的文化，有莫大的寄與。他臨去中國的時候，還鄭重地留贈我們一點意見，說：

『科學的教育，可以救中國。』——『孟祿的中國教育討論』

最近德國哲學博士杜里斯來中國講學，他劈頭就說：『要貢獻給中國的，應當是從前中國所無，而又對於中國的思想界有益的。』他舉有兩端如下：

『一、歐洲人之論理學與範疇論，每一觀念，應用時，應確知其爲一清楚正

當的概念

二、近世的科學

上面所說的第一件，導源於亞里士多德；其二則導源於曼理萊。中國對於這兩層，須要特殊的注意，然後教育乃能達於完全之境。——『晨報副鑄』

我正聽了這些言語，我不禁感奮起來，對於這天使，做熱忱的歡迎，設我的觀照！

在這當中，我却迎着——一線光明，透露到我的視野來，——就是那金子筑水博士監修的『新學藝叢書』裏，平林初之輔氏編的這本『科學原理』。這本書的內容，本注重在自然科學的方法上；而於科學的根本性質，也較為敘得很詳盡。至於用最平易的口語，講述最新進的學說；不惟是編者最初的目的，也同是譯者移譯的主要動機。

最後要希望讀者的一件，就是：要取「爲科學而爲科學」的態度。這事不消我說，我且引一兩則來證實他如何——

吳又陵先生說：『學校利祿之途，使人苟偷，何學術之可望？學屬公家，趣於致用，愚者波蕩，罕尋根柢，校業自畫，上達難知。』

夏丏尊先生在春暉中學講演「中國的實用主義」說：『中國的實利主的潮流，發源可謂很遠，流域也很廣泛，滔滔然幾於無孔不入。養子是爲防老；娶妻是爲生子；讀書是爲做官；行慈善是爲了名聲……除用「做甚麼是爲甚麼」來做公式外，實在也說不盡！……又說：『中國人因爲幾千年抱實利實用主義的緣故，一切都不進化。無純粹的歷史；無純粹的宗教；無純粹的藝術；無純粹的文學，並且竟至於弄到可用的物品都沒有了！』

劉薰宇先生在同校演講「用？」說：『怎樣叫做用？依我說：「凡是將事物，依照彼的性質，放在使那性質可以活動的地方，都叫做用。」又說：「用」是

在知道以後才現出來的，所以對於一件東西底「用」，只有能和不能，或知和不知的問題；沒有「有」或「無」的問題。說到這裏，我們可以得到一個教訓：在我們想要知某件東西底用的時候，只有努力去學。」他又說：『做學問只爲做學問，「爲科學而學科學」，「爲藝術而學藝術」，是別無目的的；驕進了別的目的，尤其是「用」，終不能得到真正的科學藝術。』——上都見「晨報副鐫」

讀者如果能於上列幾層意思，留意一下，那對於這本「科學原理」，已有充分的保證，從此研究下去，萬不會再有迷津；而譯者冗碎拙劣的譯語，想來也更不至於爲讀者的塵障了罷！

民國十二年二月

譯者周梵公識於日京

序說

科學的目的，原不過是真理的討究。那末科學的真理，畢竟是怎麼樣的呢？這就是本書要想回答的問題。對於科學的真理之確實性，現在還有種種的獨斷說和懷疑說。若要批判他，我們最好從那根本的第一步上檢查起去。這就是說：非從科學的真理所由成立的基礎；或是科學的真理所探討的出發點等處，研究起去不可。像如思考的根本法則，就是這第一步功夫了。但在我們的意識裏面，尚存着一種思考以前的狀態，叫做直觀的，也不可把他疏忽了。

一切的經驗科學，成立在經驗上面。那末經驗是甚麼呢？要怎麼樣纔使經驗成立呢？這種考究是必要的。就是——經驗是規定在時間空間的體系裏構成於因果定律的公則上。經驗雖使科學成立，但經驗自身並不是科學。科學是選擇經驗的事實，作體系的組織和法則的發見的。科學和常

識的區別，也就是在體系的一點關係上。

其次，要理解各種科學知識的本質，去明示他相互的關係，只有將他的分類，詳詳細細的整理一下。近世科學的發達，完全就在方法的確立。所以要明白科學的認識的特色，也非從研究科學的方法不成功。就令說方法論是近世科學理論的中心問題，也不爲過分的話。

數學是一門形式科學。他和一切經驗科學，都有着顯然區別的。那末數學的推理，純是由於形式論理的嗎？幾何學的根本原理，也是先天的嗎？

這種疑問，我們要最周詳的注意。數學要是不歸着到「同意複詞」註一（Tautology）的說法，那頭一個疑問，不能不用否定答。又非西克理幾何（Les géométries non euclidiennes），要是可能，那第二個疑問，也只好用否定答。既

* 分類是科學方法最要緊的關鍵

註一 Tautology 是同樣意思，用不同的文字反覆着表示，例如數學的公式。

然如此，豈不是又轉到了經驗的知識上嗎？這却也毫無是處。我們此地且不說他。^{註一}我們很知道數學的應用，在近世科學的進步上，算是一種原動力。但數學和科學的關係，不僅只是這一點。自然科學，一定要進到他究極要素的數量關係規定起來，成為數學的自然科學，纔能夠把握着他絕對終極的確實性。那理論物理學，就是做這層功夫的學問。

科學最後的目的，為法則的歸納。法則的歸納，怎麼會是可能的呢？歸納得的法則，怎麼會有確實性呢？科學只要得着歸納的法則，就算完了事嗎？

假說又是甚麼呢？假說是一種『約束』，這話要怎樣講呢？這些問題，在理論物理學的批判裏邊，算是最有興趣的部分，我們以後逐次研究下去。

復次，科學對於人文的效用，和貢獻文明的影響上，我們不可不具有一種正確的認識力。因為這件事情，往往使我們陷入那科學離了實用，就沒有意

註一 詳細在第六章裏面說明。

味和價值的皮相觀念。所以我們不得不高張『爲科學而爲的科學』旗幟，使科學獨立的意味，有徹底的解釋。還有一層，我們不宜早計的去追尋那科學萬能的幻夢。科學還是有一定的限界。過了限界，就是科學也全然無力量的。但那決不是科學的罪，也並不是科學的缺點。科學既不標榜他是萬能，那他限界以外一切的非難，自然也沒有甚麼責任可負啊！可是科學本身的限界以內，正自具有幾多成爲懷疑的材料，我們應該給他辨別清楚的。就是科學的真理——事物中間有一定關係存在的真理——他在認識上，是有着積極的意義的。我們一旦把他忘却，就不啻否定了自己人生一樣。註一 那末在意識以外，還想尋求甚麼一個『實在』的人，必不會理解科學的精神，是顯而易見的。要知道科學的價值，原是局限在意識裏面的。老實說，意識而外，我們是一無所有的。意識就是我們所有的一切，所有的無限。