

萬有文庫

第二集七百種

王雲五主編

十九世紀歐洲思想史

(七)

木爾茲著

伍光建譯

商務印書館發行

史想思洲歐紀世九十

(七)

著 茲 爾 木

譯 建 光 伍

著 名 界 世 譯 漢

第十一章 以身心觀研究自然

一、抽象科學
與事實科學

在以上三章，作者已試爲追蹤學界，關於實在之物、及自然全體，研究其發展所得之知識，直至近日爲止。從前所討論者，爲物形、物之化育、或物之生命、及用意所在，以生物學名詞包括之，以示與抽象觀有區別，此則已見於在前之四章中。抽象觀在吾人時代，對於萬物之普通性質，得有融通之知識，盡括於吸力、原子、動力、及工能學說之內。生物觀則不甚注重於萬物之普通性質，惟在乎研究實在物、及其變象，以見其所發現之普通性質、及自然全體。抽象科學以算學爲起點，用於瞻察及試驗所得之底數以發展之，以爲進步；生物學或事實科學，則以研究生物爲起點，而非研究其孤立變象，研究其與他生物或非生物有關係時之變象，卽其環境是也。惟既稱爲科學，則宜有確切之研究，亦大有依賴於計算、量度，與引用抽象科學所得之結果。

二、
抽象科學
 與事實科學
 學所用之
 方法之分
 別

抽象科學法，先從小根基發端，隨後漸漸作繁複建築於其上（即用積分法）所得之效果，往往與變象相合。其所依賴者，則為微分術積分術之無限大能力，及通行之設想，謂自然物成於無數微點之無數結果。算學觀以為全體即部分之總積。事實科學或自然科學，則以已造好或自然創造之物為起點，或展大規模，研究宇宙之秩序及其經濟，而希望推廣知識時，則在瞻察室或解剖室，研究其細微部分。抽象科學之大進步，則由於有科學家之能專注其精力於特別要點，往往能以算學公式處置之，隨後則推用公式以為發展。其在事實科學則不然，必要先有最廣遠之眼界以觀自然物，隨後由大端而研究及細目，然後有大進步。抽象科學大家，則有牛頓、蘭格倫日、夫累涅爾、赫爾姆霍斯，以為之泰斗；事實科學大家，則有洪保德、貝爾（亦稱比爾）、伯爾拿及達爾文。

研究自然物，因有必不能免之解析，及解剖之手續，後來之組合，往往不能還原，以人力所得之結果，往往與原來自然物大不相同。既解析全物而為部分之考

驗，或考驗其部分之結合，似乎失去其要素。活機體即最著之榜樣也。學者於是不能不製爲學說，以生命爲一特殊要素，必要加於以機械手續組合之物，然後能變無生之物爲有生之物。上一卷即討論此項學說，最顯著之學說有三：一、爲純粹機構學說，以爲活機體不過是一個極繁複之化學分子；二、爲生命學說，發明活物質之功用及其結構，與無生命物質單位，有大分別；三、則爲居於一二兩說之間之學說，以爲活機體是一部有規畫而製成之機器，此項規畫或圖樣或意想，則作爲後來問題，亦不求知其此機器之如何製造，其觀鐘錶然，不求知未製造前之慘淡經營之意想。

有多數著名博物學家，對於顯而易見之活物質所發現之多數變象，即用生物原有或逼受而有之用意之處，爲各項變象之解說，所有生物因過於蕃殖，則不得不受自然淘汰。亦有多數博物學家，以自然淘汰爲不足，假設一進步之原理，有乘除節制之作用。此項生命觀，又引一門類極廣大之變象，以爲之助；此類變象，作

三、內界或在內之閱歷

者以前並未十分提及，即動物界中，較高級之動物所發現之意識，或內界之閱歷是也。此項變象，「譯者註」即指意識之屬於自然科學範圍之內，與生物之其他各項特性相同，時至今日，已無疑問。從前原有自然科學及心學之區別，今日則此項區別不能存在，即或有之，亦與前之意義大不相同。

四、身心學

作者在此章中，即討論博物學家從自然方面研究心之變象，及其所用各種取徑不同闡理不同之研究法，並包括此全部分所有之科學思想，稱為心靈物理學。「譯者註」簡稱身心學亦有稱為心理生理學者「原註」身心學名詞之關係，限於一種特別科學家所用之範圍較大之問題，有稱為生理心理學研究者，有稱為心相應，多以生理學為活機體之生理學，亦有稱為靈魂生理學者。因為近來趨勢之生理學，有稱為心靈生理學，是物理學名詞，有較廣之範圍。既是研究廣義之物理與心靈之關係，似乎身心學，或心靈物理學名詞，較為相宜。此科學研究物理學及心靈學之甌脫地之兩項變象之相遇，或其相反應。

身心學名詞雖發生甚後，然而科學界早已有意建設一科學，以研究身心關

係，其發起則在喀巴尼思 (Cobanis) 刊行其所撰人類物理及道德論之後其著

作中有一段議論，常為後人所引，或修改其字句，亦有讚成者，亦有反對者。喀巴尼

思之言曰：「原註」以下正文第一五九頁。因經佛格特教授修改，其比喻須有

歷史的著名（見佛格特之「生理學」一故以腦七年功用第二〇六頁）之佛格特

修改之意，在乎激動美術之意想反對，一故以腦七年功用第二〇六頁）之佛格特

汁之，及腎臟之分於泌尿學。佛格特與瓦格涅辨學界，屢引此句格言視。腎臟，十九

紀之，中葉，雷文於是對學。佛格特與瓦格涅辨學界，屢引此句格言視。腎臟，十九

為以腎比靈魂，為大不敬。其言曰：「與視研究眼目，不知此項，尊卑之別，既同

為生理學問題，其視腎臟。其言曰：「與視研究眼目，不知此項，尊卑之別，既同

期格之器官，一見其所撰，一云云。佛格特用第二冊，第二四頁其純粹唯物觀。

尊貴之器官，一見其所撰，一云云。佛格特用第二冊，第二四頁其純粹唯物觀。

喻，而神派，此格言並不為此種觀念所束縛之活。雷文謂其錯處，並不在乎其說

五、喀巴尼思之比喻

（亦如分泌之能以腺之構造為解說也。）『欲得有思想所由生之作用之意，吾

人必要當腦為一特別器官，其主職在乎發生思想，亦如胃腸之職主化食，肝之濾

膽汁，耳下腺、腮腺、舌下腺之製造涎液同云云。』

喀巴尼思以腦之功用，與人體其他器官之功用相比肩平行，其理據則以陸

克之哲學爲根柢，因有康的亞克 (Condillac) 愛爾法修 (Helvetius) 之提倡，故陸克哲學通行於法國。此派哲學從通俗方面而論，謂吾人所有思想、意想，各由感覺所造成。〔原註〕喀巴尼思 (一七五七年至一八〇八年) 間法國著作家之一人，類物從事研究者，此項著作，能振興法國之哲學，法國學理家各以其學說之方面，以畢卡運未對於喀巴尼思之地位，與他解生命動作，見第十六頁。道，其言曰：「智勢及歸屬於物理學校之綠，斯從而施行其爲人類自然史之一確結耳。蓋該科學之審察中，得能以藝術學中正之綠，斯從而施行其爲人類自然史之一確結耳。蓋該科學之審察中，每日習用無疑之此正語作法，一，八〇二年。惟卡未之論程度如何，其言甚確，人當無須加以注意矣。』

爲留：一 希 波 革 里 厄 第 (Hippocrates) ， 笛 特 卡 兒 ， 及 十 八 世 紀 諸 哲 學 家 之 繼 續 人 想 ， 實也。前此一，人類等物之偉大思想，一始亦著間接發源於斯，而有時或非淺鮮一其所由來以當一時法國並未有系統之發明，巴尼思既已明白指示其哲學思想之途徑是，一何重要問題當於後文討論之，理由者宜先參本卷不爲世人所喜，另一方面，曾經提及，當時因有種種政治之理，故此項道德學不爲世人所喜，另一方面，則有第十八世紀之生理學家，如哈勒者，則曾證明物理機體之程度最高者，則爲

神經系，有激刺感覺之可能。然則感覺之變象，能生感覺，又能組合感覺，是腦之功用，即神經系之中央器官之功用，亦如他種手續之爲其他器官或無生理器械之功用。喀巴尼思與陸克同，皆從研究醫學〔原註〕愛爾法修〔原註〕喀巴尼思頗責備康的亞克及彼等熟，知生物經濟之道，設使，則決不至堅持思想有平等制度之理，而靈魂亦祇一靈機，非爲生物。則將不能具有若是之多數，能力矣。〔一〕前書第六十六頁。而研究心及道德問題，由是意造一種人學，〔原註〕此即德人〔原註〕吾人所述之三大要件，亦盡在其中焉。〔一〕分作三門，即生理學、意想之分析，及道德學，以爲其有實用於教育、政治，亦如其他確切科學之有用於醫道、實業、及物質進化。

喀巴尼思雖可稱爲創造〔原註〕理想家〔一〕參看畢卡未〔一〕生理心理學，且並能顧及

動物生理學及病體生理學，以爲可以得其助力，然而其意想則仍是空泛，與並世之唯心派相似；惟此唯心派中，則有特雷西者，〔原註〕畢卡未〔一〕前書第三九八

至於哲學思想學理，特雷西氏曾供獻一種實在之名稱及性質，蓋彼深於思想一學，非可一氣呼成，若欲使之成爲一種立而完善之科學，理當倚重於生

合於文學、與論、理學、孩童與瘋人及各種動物之研究，及政治等學也。應特別提出，以其曾有規畫，發起以生理學研究文法也。此派有其特功，以其曾規畫新生理科學，作為廣義之自然科學，且鼓吹採用科學的及算學的方法，其功並不在於開關實在及能收實效之新途徑也。

七、
喀巴尼思
之
視
覺
學
說

在英國理想家中，要以陸克為極端派；繼陸克而起者，則有柏克立主教，首先詳細研究身心之關係，其事則在喀巴尼思前約百年。柏克立主教於一七〇九年，撰視覺新說，有人謂在身心研究學歷史中，當以此作為最初之紀元。（原註）見於蒙哥美利（Montgomery）所著之「虛問及觸覺」中（一八八五年第三八五頁）。皆柏克立不登於第一部之第十冊「心報」中。

喜毋論何項宇宙之確切學說，以為「好確切是屈辱人心之事」。（原註）參原書中意而探用之九節。其言曰：「此與謬仲項書籍則如一部大書：只注意於推，出似不必約化每項變，象則，未免有屈辱其心矣。」或證明其如何能從融通學說牛頓，且位置於「算理」之為「前項文法。此最佳一段」，則以且常攻擊算學家。（原註）

丁登算學會報一第十七册之，詳盡記載。卜生此則與在其前之霍布斯相似。柏

克立之思想中，原有一界限極分明之大問題：吾人如何因有相接連之身體閱歷，及心之閱歷，即謂因有何種『器官之底數，及生命之底數』而知處間與身體或物質？柏克立自答此問，以膚覺爲根柢；英國連想派心理學家，至今仍引用及維持此說，據此以爲多數問題之解說。

陸克範圍內朋友，常討論『處間覺』之發生。摩里紐 (Molyneux) 曾設一問題，此問題頗著名，世人稱爲『摩里紐問題』。論文集一此問題，見於陸克所著一

節。其言曰：『設有一人，生而盲目，今已長大，使用手摸觸，別告人球與立方，此兩物則是同。一金類所造，成，大而小幾乎相等，使手摸觸，別告人球與立方，球，彼爲立方視，又設爲此者，執，忽然目，孰爲立，方。此設兩物於心思，利，即問彼，只爲以目視，不以手摸者，孰爲圓球，孰爲立，方。此設兩物於心思，利，即富於判，決力，立，即答曰：『此人不能辨別之執爲圓球，孰爲立，方。此設兩物於心思，利，即有實驗，如從前之拆塞爾登 (Cheselden) 所說之事，近，亦有之，方。此一事，生理學，非生理學，理學家，夫累則 (Frazer) 曾有提及，見其所著之『柏克立』一書，論一

長大，有醫者用撥障法使之復明，且敘寫其觀物之閱歷。第十八世紀間，則有以試驗或算學爲孤立之研究，此則可以作爲以準確法研究身心關係之變象之初步。發起身心學之費希奈爾亦曾言及有兩盲者復明之閱歷。〔原註〕見一八六〇年其所著之一身心學

八、柏努利及

歐拉

一第二冊 第五
四八等頁。

此兩事是兩大算學家柏努利及歐拉所說。柏努利謂，凡人所加得

之物產，並不計其所加得者之價值，只計其所加得者與原有者之比例關係。譬如某甲，擁有百萬家貲，而多得一錢，殊不以多此一錢爲意；迫受飢寒之勞苦小工某乙，其視最初以勞苦博來之一錢之價值，何止萬倍於某甲所得之一錢。拉普拉斯及怕松，曾引柏努利此言，於是製爲『財運物理』及『財運道義』兩名詞，並證明此兩者有簡單之算學關係。歐拉則證明吾人於副音序或陪音序辨別樂音隔及發爲此兩音之絃浪次數，亦有相同之算學關係。其後百年，費希奈爾始將此兩君之說，合併於其所新發起之身心學中之著名之例。作者將討論之。

大概而論，身心學在第十八世紀中，無何等大進步。及第十八世紀之末年，與

十九世紀之初年，則有重要之揭露，當時有未免過於重視此項新發明者，亦有過於忽略者。

第一事，即是一七八六年賈法尼之偶然揭露，十五年後則有弗打（一名服

爾塔）之更為重要之創造。雷文教授在其科學著作及雜文中，常告讀者，「原註

雷文。一以演講集。二揭露。三二線。而研究神經生理者多矣，及其亦動物中之

肉一作，在弗打未新發明之前三年，以一本一九七年刊傳一種關於動物神經

察中，有馮特之多種試驗。洪德為激動作科學界之情景，曰：「今人所由想像者，

即：當時在有學問社會中，往往以此項試驗之娛樂，而初之當時以為此

當以洪德試驗時，變所謂，抑法尼純粹及物理學說，仍在爭辨。未了，又云：「此

指保德刊之變著，為不及三年，而學說。此後物之買，法尼推倒，根據有法

一步云，而生理方面之一電學，遂遭沉淪。洪德：正遊德南美洲，亦曾見電

頁，實寫其自然圖畫。第一冊第三十三頁。洪德：於是一約在敘一八三四五年，三

之生物學家，又重新研究動物電學，重演及推廣賈法尼之試驗。又因洪保德及米勒之潛力，動物電之全體問題，於一八四〇年爲雷文所研究，撰一大作（動物電試驗），一，詳盡討論此問題（見一八四八年刊行之第一冊），一，八六〇年刊行第二冊。時人如何迷於以電力解

說神經變象，又如何在一百年間，學者如何熱心研究，及如何拋棄此問題，以爲易於使人誤會。第十八第十九世紀之間，爲動物電學極盛時期，學者如瘋如狂，爭事研究。大學問家如洪保德，有極熱心之研究，帝王如拿破崙，則懸重賞以爲鼓勵，無不希望生命及意識之祕奧，不日可以發現矣。其在德國，則有所謂『自然哲學派』，以賈法尼變象有所謂『極性』及『極力』，則據以爲重要之奧妙；加以在二十年前，已有麥斯麥（Mesmer）所謂動物磁力之發表，於是根據此兩種之空泛表示，製爲種種離奇生命學說、靈魂學說。（譯者註）自然變象，皆無生命物及皆有靈魂也。此項舉動，自然令人不相信，如是思想，凡是較爲莊重、較爲有科學知識之研究，自然科學者，則遠避之，因是阻止肌肉系神經系之電力變象之研究者，足有三十餘年，毫無進步。其後則有米勒學派，復研究此問題，又有赫爾姆霍斯及雷文，以置於科學基礎。學者

今知毋論在無機體界，抑在有機體界中，其應有之工能，可以發現爲力能、熱能、電能、或化能，惟是不能在其中求得生命要素，更無所謂意識要素。

一〇、相屬法

一八〇五年有加爾者，發起一種研究，其發展亦忽盛忽衰，有時則過事誇張，

有時則極爲人所輕視，由是亦阻滯真確科學之進步。此項研究，最先由加爾所發起，其後又有斯浦次亥謨 (Spurzheim) 相助，以解剖表示腦部爲神經及心之動

作之中心點。至一八二八年間，派之最著名者有兩人，其一爲斯浦次亥謨 (Spurzheim) 一七七六年至一八

三四年間，巴黎及維也納。原是其名醫，斯浦次亥謨是解剖專家。此兩人之力，

一八五八年間，已起，爾發行於其時。相腦說十年之，則爲福耳斯忒 (Foster) 於一八

七布魯舍 (Broussais) 一八六九年間，至一八八三年間，卡魯司 (Carus) 則欲爲此說立一

看科學價值之基礎。法國註會。自嗜其學，說爲然，對加爾者，皆以

加爾爲有才能，且最反對其鼓吹，腦部解剖學之功。加爾乃一反對其說者，亦

剖運其天才，以腦之生理及其解剖之學。若余未嘗見此器者，然余第一見其

國大百科全書一第二十六冊第八頁)。在相腦學未興之前，有所謂「面相術」(上古已有行之者)，以拉發忒(Lavater)為最著名，曾著有一「相術談歷」各一，且有圖解。於是自一七二七年以來，此作及頗驚動拉發忒派文學，反對派則有格丁根之力喜騰堡。科學家之說，以算人之智識，開柏坎珀則刊行。英國之柏爾(Baird)坎珀則發起其「面相學」之說，以算人之智識，開柏坎珀則刊行。英國之柏爾(一六八一)其所著述之一「容態解剖論」有匹。近來則有達爾文擬態學及「面相學」(一八六七年)及度申(Duchenne)之「人類容態之機械原理」最近又有意大利人曼特加利(Mantegazza)之「感覺之表現及面相學」(一八八五年)法文譯本參觀。馮特教授之一「論說」(一八八五年)第一冊，第五九八等頁)題者。舊生理學派，分心之生活為各種不同之能力(亦如解剖家之分身體為器官為部分)在腦部中位置各項能力。加爾則過於躁急，不暇深思，以為在頭之外面，即可以辨別各位置之所在。此即面相術之根基，頗為流俗所信，及施於實行，醫學家多疑其不確，雖不久即為人所推倒，然而加爾之解剖事業，則有後起之學者以繼續之。科學家對於此問題，各具見解，例如夫盧龍則力持中央官器統一之說，猶赫爾巴特(Herbart)之在心理學中，主張心之統一；留埃斯(Laves)則以脊髓及腦部為

意識生活之有最重要之職任者，夢克 (Munk) 及哥爾支 (Golts) 則用其極小

心布置之活動物試驗，及電氣刺激，及去其腦部之一部分，頗能區分『某某部分

為感覺神經遞交消息之區域。某某部分為化作意識而存儲之之區域。』(參觀註

雷文一演講集一第二冊第五五八頁，其言曰：『雖不能希望而在腦部內之科

學家不深入以窺見其作用各，亦不能阻之止如是所得之知識之為重要，及亦即有

。發生於此種之思想。然而科學之迷信，往往能淘沙之見金，亦有其內確之處在

化消一息亦為意外皮部而存儲之，今日在此處是各感第一神次經在傳及成區域中，其變

在證明心象動作之根，亦如卜囉略 (Broca) 之位置，修正區域，認此能力是

以作者應之試驗，最富有人所試驗所得者，則大家，如哥爾支 (Golts)，則對

於其本人之試驗，及他人所試驗所得者，則大家，如哥爾支 (Golts)，則對

極費，不是腦部生理學之根本樹，皮部之各點，並一圖推倒終有一日，能將其

一學，第二四〇頁所載哥爾支著一見普。夫英文之標準著作，曼則有新菲利厄學中之玄學

曰授：之(一第二部十三頁論)，(一第二版)時，其仍在門之地上，應問解如是腦部之極構，其言

及其功用之時期已至否。自深念者觀之，則以其所撰之絕佳期之，一相離仍甚遠也。『云云。哈佛(Harvard)大學教授詹姆士，在其所撰之絕佳期之，一相離仍甚遠也。』為以八九年版，處有兩冊之基礎(一章中，有部一位六頁之極。簡明之討論準，著作之，第一有馮特中教(即第四五兩章)學，一對於八九部三位之試驗，及兩冊(一非，樂，此與不認有部位分別。馮特中教(自處之地位，則五九於頁規定。極分明之承認此限學說之全體，仍在辨駁，為未能解決時代之問，雖其後諸家不同之見解，四頁似乎。不四十年前，卜囉喀已竟能指定語言能力所居之部位。

當科學家踴躍研究動物電力，及考驗腦部時，通俗著作又往往過於重視此項學說，發展多數臆度之離奇學說，因是阻滯鄭重研究家之進步，然而在第十九世紀之初年，別有收效甚豐之闡理及研究，可惜其後五十年間，無人繼承其業。此後則追溯接續研究者，頗收實效及利益。

楊氏之各種研究，皆超過時人，並世之科學家，皆望塵莫及，此項闡理之初步，則見於早年之作。(原註)「讀者宜注意」，在赫爾姆霍斯所撰集之一，生理光學之一色學說

功樂之，頗多。當第十八世紀之末後十年，楊氏研究光與顏色之各種變象；又因原

是醫學出身，同時亦注意於光之物理變象，及其生理之感覺，追溯其研究之原始

於牛頓大作之關於此兩大派之光學議論。「原註」美國之邁爾（第一一八七六

色第一一頁），登有簡明詳盡之作，為三種單簡色覺，其後因有所發明之顏

於一八〇二年及一八〇七年間之試驗，則修改其初時之見解。一當時並不甚注意

終曰：「顏色問題，有極新奇極繁複之關係，自歌德視之，不可得。予自問亦

在不得其解之紀列之，初年時，力於此問題，亦有一極其單簡之解，不能走近目的，其

後尋得當本世紀之，初年時，力於此問題，亦有一極其單簡之解，不能走近目的，其

即第一發明者一讀耳。此項解決，為文字所發明也，刊行於世。此作者曾於上文討

論此新紀元之物理光學新揭露。對於色覺之生理問題，楊氏又溫習牛頓大作，其

尤為注意者，則是牛頓所留意之新奇事實，即謂顏色感覺之分別，亦可謂多矣，然

而似有以三種元素為標準之可能，毋論各種顏色之深淺、濃淡、厚薄，皆能以此三

種元素顏色合成之。楊發明兩要點，則比於牛頓為有進步。一以紅綠紫三色，代舊

光學家之元始三色；二、虹之諸色，既皆可以由三元始色配合而成，楊則發起生理之闡理，謂眼有三不同之色覺，發生於神經之特別構造或功用。楊並未研究此項意思，惟在其自然哲學演講，及其早年著作中，則有各種問題及示意，以備後來多年之研究。

一三、柏爾

一八一〇年，柏爾新發明脊骨神經之前根後根之結構不同，證明其功用之大分別；此為極大之進步，推翻向來學者對於神經系之舊意思，使新意思永遠立於不能動搖之地。至於其功用，則有馬戎及米勒取徑各別之生物試驗以證明之。〔原註〕柏爾，馬戎，各有其創立之功，則有伯爾拿，雷文之家之著作以表揚之。讀者宜參觀本書第二冊第三八、四頁所引之著作。

知覺神經與運動神經之大分別，則有此解剖及試驗生理學三大專門名家之功業以為根據；所謂大分別者，即指脊骨之在前之神經，專為傳遞神經刺激向外，以達於各器官（此種運動神經，在後之神經，有較為嚴密之保障，則專為傳遞外周覺官刺激向內，以達於神經中心（此稱知覺神經。）

歌德有主觀之色覺瞻察，康德有先天知覺之學說，米勒受此兩說之潛移，關於知覺神經器之作用，發明一重要之分別。〔原註〕康德所著之一純理審評一

性工能學，則有美術之討論，皆研究器官知覺之主觀。米勒大部之知覺神經心學特

研究，德國因是而有生理學之改良，與同時馬戎雷文所著之一國生理學傳讚不同。

馬戎雷文所著之一國生理學傳讚不同。見此外則有赫爾姆霍斯之「歌德論」，此作頗發表來勒之生理學之發源

。歌德光學試驗之錯誤入歧途之一理由，與部在歌德脫學會之演說相同，赫爾姆霍斯求法得

可以得純粹一致之顏色也。歌德所用為試驗者，為不純粹之光，與晦暗之

科學家之偏嗜。研究色覺之主觀，則頗有其人，不獨一歌德而已。雷文曾謂

英國之達爾文、羅伯及德國之朴金治，皆極好研究（一歌德而一六〇雷文曾謂

米勒之功業，則見於其一八二六年之著作，及其較大之生理學。讚者亦宜

參觀赫爾姆霍斯，則見於其一八二六年之著作，及其較大之生理學。讚者亦宜

學界稱米勒學說為「特性工能」學說，範圍生理學關於器官知覺問題之闡理

神經絲者，只能發生屬於此一定種類之感覺。』〔原註〕一見赫爾姆霍斯之『生理光學』一八八九年版，第二

三三頁。其意即謂，譬如說有一有效力之視官之神經器之刺激，只能發生光之感覺，

又永遠發生此項感覺，若相同有效力之刺激，若在聽官之神經器，則發生聲覺。赫

爾姆霍斯又言曰：『相同之以太浪，目接之而為光，皮膚之神經接之則為熱。相同

之空氣浪，皮膚接之而為震動（即浪動），耳接之則為樂音。』云云。〔原註〕見

之『演講集』一第二冊第二二四頁，又見『生理光學』第二二四九頁。從此以後，赫爾

霍斯又言曰：『米勒之特別工能之說，為極重要之進步，因從此以後，赫爾姆霍斯

官感覺之全體學說，變為此學說之科學基礎。若從一種定義觀之，又參看第

五八四頁。吾人感覺之特性，並不依賴於刺激，只依賴於神經器。
赫爾姆霍斯又云，〔原註〕一見第二冊第一八二頁。第三特別工能學說，成爲

近日最重要之器官生理學之進步，人且以此學說比牛頓之吸力例。〔原註〕對

於米勒學說，即此過情之譽也。則只有在英國，則有一重要思想家，留埃勒斯學派，為詳盡之

評。此君之著作，頗多創解，其後所有其他名家，平常，生命途徑研究之者，一八得

頁〇年，版又第八章一哲，學又一評論心報一生命巴問黎版第一號，七一九年七版六，年第一又册一之心三物

。理從根生基一學一八評七論七年版工，能第一說八，四頁於一。八七二教授不知有之留大埃斯作一書生

。理馮特理學一曰第一版見。參觀三一八頁九三年一德國歷史第一面册觀第三，百此說十二頁之附注

。識德一之新者註學一之即哲謂學直接知，識一以之感條件科，學即為最著主。觀昔日研究德，嘗此特求別工設能知

見學其說，是不過一云康德。關於此項研究及其學生派者，之則反有留意埃斯。以馮特勒，而此論兩，君發顯

起點一項學說，哥美利為之佳經作以素表明之，無偏倚一無八別學說之。此心兩項一學說五册

激。其節奏之；一按，功用無偏倚自學外傳來論之，運動不同習知之達於一，不過皆由神於

質之，於是以為吾人按照特別組合之意識說，是則各項刺激之運動之感，同時存在於所，由其

較之根基，先已謂特別，以為賦與之多神經質；所成之較高級效果。成於吾人將見

赫爾姆霍斯組合其學說於楊之顏色學說，施於極重要之用。作者於未討論此事

之先，應先注意於米勒公式所發生之各路研究，並注意於其如何引起吾人自然

知識之多得效果之發展。若從此方面觀之，原可以米勒之公式比吸力公式，因謂

一四、赫爾姆霍斯

吸力公式介紹多種意想，幫助指導一百年間之研究。米勒最初發表其意想時，用特別工能名詞，用此名詞於視覺，曾說能視質，或能視器。此視器則極其繁複，大概可分為三部——分外器，連接絲或接連神經，及中央器，此則在腦部。試問此組合而成之器之各部分，如何自能配置，有何生理功用——最要者，是試問所謂特別工能，居於何處耶？此問題之答問，不獨只關於視物之手續，且關於其他器官之手續，要費極多之詳細解剖、生理研究，及分析試驗之功。致力於此問題者多矣——

今先舉赫爾姆霍斯之名，赫爾姆霍斯有兩大著作：曰生理光學；曰生理聲學。「原註」

「一」聲學一是一八六三年出版，「光學」是一八六七年第二版，頗有新增。其發揮此兩大著作之內容者，則有馬肯特烈克所著「醫學名家」叢書之一。

赫爾姆霍斯論一第十卷至第十二章。此兩大著作，即為身心科學立基礎，學者藉以得稍為湊近之

身心相交之知識。赫爾姆霍斯最稱讚楊氏，其研究自然，亦與楊相似，先從醫學入手；因有過人之才力，由是一方面研究算理物理學，一方面研究生理學。算學之確切方法，醫學之試驗法；康德及斐希特之心學分析，穆勒·約翰之邏輯方法，赫爾

姆霍斯皆所熟習。又能自創儀器，如驗眼之鏡，至於他人所創造者，如惠斯登之立體鏡，其時又有色盲之試驗，又有多數之巧妙試驗，赫爾姆霍斯皆引以為己助，加以有天赋之知音之本能，因得而撰此兩大著作，在科學、哲學、及生理學歷史中，建立一新紀元。從前對於此項變象，皆不過為枝枝節節之研究，每為偏嗜、幻想、及自信所潛移，加以玄學之空泛，及採撰名詞之為難，由是而發生無可究詰之棼亂，多數學者未免見而却步。自有赫爾姆霍斯之研究以來，始知確切方法之大有用於此項變象，所有措語命名，及客觀之瞻測，與主觀之幻想，及閱歷所得之底數，與夫理想學說所造成之棼亂，幾乎一舉而掃除之，此則赫爾姆霍斯之功也。

在其所著之耳與目、視覺與音樂之身心學研究，則繪有極詳細之圖兩幅；後來之物理學家、哲學家、及美術學家，欲窺見其中祕奧者，則可以有多年之研究。前哲及並世之科學家所發起之學說，及其所研究之方面，及所闢之理路，皆為赫爾姆霍斯所採用，而必加以修改。今將其所採用者，試為讀者言之，先從算理及確切

思想起，至最普通及屬於玄學者止。第十九世紀之初年，傅立葉曾經發明，凡在兩元空間（平面）之運動之諸力，毋論其如何繁複，毋論其如何不整，皆能以算理代表之，或計算之，其法則為積加或多數或少數之單簡週期動；好比分析解剖為單簡之運動，亦好比毋論何項數目，皆能以其為累加其他數目所得之總數——例如加無因數，亦其一法也。學者既知聲音發於空氣之如波浪之震動，由於絃線或其他樂器之浪動所激成；學者又知一定之樂音，為其鄰近之響器所吸收，或為其所傳遞，此則視響器是否與音之來源同調，此即人所習知之響應之變象也。歐姆（原註）此即發明歐姆定律之歐姆，曾於一八四三年，在坡根多夫（原報）中（後翻印於歐姆一文集）第五七五頁（登有論說，題目為一原音之界說及多孔輪學說），其中則採用傅立葉（熱學解析學說）之算法（一八二二年），前此已用此法於電流（一八二七年）。據事實而言，歐姆為首先知傅立葉意之價值，與拉普拉斯之意想不同。拉普拉斯對於物質之分子組織，仍不能脫離空泛理想也。參觀歐姆之電溜論（見其一全集）第一頁（三）。曾經用傅立葉算理分析法，以解說分音、基音、高級分音，此皆造成樂音者也。（原註）一八一九年，圖爾（Toulon）創造多孔輪，一八四一年西庇克則改良此項計算樂音浪動次數之圖器。西庇克與度阿麥爾同研究元音，或平常複

音組合以成樂音之理。彼時即討論及附於基音之高級分音之作用。赫爾姆霍斯於一八五七年，先有演講，以研究此問題，翻印於一演講集。第一冊音階和之生理，原因。爲「赫爾姆霍斯曾創造多數單簡而巧妙之儀器，能將此

項分音，分析之，孤立之，並能使其可聞於耳，又能化基音爲純淨。赫爾姆霍斯並用解剖法及聲學法，以研究耳之各部；既有儀器，加以此兩項之研究，由是而發明人耳爲極細巧之響應器，能各別吸收諸不同之造成樂音之元始週期動，於是有諸不同之神經線，各別傳遞於中央覺官。〔原註〕參觀其所著之一生理學，第九十

五，第九十七頁。其言曰：「吾人聽官之實寫之結果，則爲聽官神經之末端，隨在皆與特別附屬器相連，此附屬器有有彈性之部分，有堅實之部分，由一受外界潛力，則發爲同等之混動，大約由一激動神經質，云云（見第二一二頁）。赫爾姆霍斯以此各種區別爲根

據，而得一極正確之『音色』界說（法文作 *timbre*，德文作 *Klangfarbe*）

〔譯者註〕英文無此名詞。我國譯名，有作「音趣」，亦作「四頁」從前原註「赫爾姆霍斯爲首先定音味之積極界說。自謂「見第一一四頁」從前此名詞，解作樂音之各種特性，散亡，不作高低解。所謂各種特性中者，赫爾姆霍斯盡除，去音之起音止，及其漸漸，散亡，只研究音之一致保存不變者，赫爾姆霍斯盡除，去音之起音止，及其漸漸，散亡，只研究音之一致保存不變者，赫爾姆霍斯

頁一六

——即指不同之樂器所發之同音調之味道不同。〔原註〕聲學與音樂

而新紀元。按累尤甚。因有各種科學著作之故，尤以赫爾姆霍斯第一冊之作爲改變之。前人已謂英文之 *tone* (音調) 字，鐸爾不限於音樂。今日有不能再化者所用 *tone* (音調) 全書，在舊四五年版則用 *note* (音調) 一條下。赫爾姆霍斯約翰士 (見一首定) 有英文 *tone* (即德文 *Ton*) 混亂不分。若至樂音之性，除強弱高低外，則英文音詞更爲混亂無定。時至今日，厄味勒特 (Everett) 則用 *character* (音質) 累力爵士亦然。楊博士之「音樂論」(一八〇〇年) 雜著「中第一冊第五見，第一稱爲 *colour* (音色) 最出之時稱爲 *timbre* (坡印丁及湯姆孫所著之「物理學」聲學部) 第六十九頁，其有成音調之「單簡諧和之音，一定高低者，宜用 *note* (音調) 名詞以稱之，其造有音曰：「平常復音之原音，則用 *tone* (原音) 一八七五年第三十六頁) 曾譯赫爾姆霍斯所著之「論名感覺。赫爾姆霍斯分析口發之聲，及音調之手續，發明其在音樂及語言學說中之重要關係。以上之引伸推用，發起於傅立葉之繁複運動之分析，赫爾姆霍斯加以聽官之解剖，由是得有結論，謂「耳中必有諸不同之部分，受音調之高低不同者，發爲浪動，由是而

得有此音調之感覺。』〔原註〕音感覺論一見其所著之一五頁。從此又循另一理路——此則

是米勒之特別工能學說所啓發者。赫爾姆霍斯當研究生理光學時，已承認楊氏之學說，謂眼中有三種不同之神經線，分屬於三種不同之色覺。耳中當有與此相類之結構存在。〔原註〕參看一聲音感覺論。不同之音調（即謂高低不同，音色或音味不同，）化爲有感覺之神經線之不同，每條神經線（即神經絲）只有刺激強度之不同。

此則將知覺神經之動作，與運動神經之動作，同歸一線：毋論其在何處，神經本體，對於刺激，無所偏倚，不分畛域，或傳遞向外，或傳遞向內，如電報之電線然；當電線動作時，只視其末端之連接如何，『有時可以送電報，有時可以搖鈴，有時可以焚炸藥，有時可以化分水，有時可以創生磁力，有時可以推動磁針，有時可以點電燈，有時可以作其他各事。神經亦然，以刺激之情狀而言，關於某一孤立之神經線，則各處皆同，只看各分部之不同，或爲腦部，或爲腦外之體中各部，則發生運動，

一六、聲色之相
似

分泌、增血、減血、增熱、減熱、或發生光與音之感覺，及其他各事。』〔原註〕參看第一頁二二二。

聽官之生理學，其用甚廣，使吾人明解語言之元素，及元音（又稱母音）之

成造，及音樂之發展——此學較諸他種學問，尤為有一定之法則以為基礎。〔原註〕

馬肯特烈克教授之言曰：『自從古希臘哲學家畢達哥拉斯由瞻察全級中打鐵

原音之感覺，而得各種行動之數目和關係。其他後哲學家，雖亦，有皆知聲音雖為

著，惟將赫爾姆霍斯則為研究此項變象之全局，有物理學及生理學之研究。其大

一赫爾姆霍斯論英文第一本，八頁。○自從赫爾姆霍斯大爾姆霍斯最後一版研究

之諸要點，於是有其他試驗家，及心理學家重復之研究。一八七七年，愛迪生實創

造留聲機，於是有多數學家，及心理學家研究聽聲之能力。發起多年不同之事實創

及參觀累，力爵士赫爾姆霍斯學說者，一八九四年第二版。至於生理學一方，面

學，一則宜參觀馮特教授所著之『生理心理』。赫爾姆霍斯因研究此各項問題，而引

入於美術及心理學之討論，對於其本有之自然關係，及物理生理關係之原理，作

爲一事，其依賴人工創造，及外界所需，及習慣與教育之原理，又另爲一事，爲之區別。〔原註〕參觀赫爾姆霍斯大作第十三章最後之論音調，及其曰：「關於歐洲音樂制發展之根本原理，吾人則設爲所有全部音調，及其陪音或副音所用之各音，必要與任便選定之主調音發，有密切及永遠清楚可覺之關係，製譜之關係各音，必從此選定之主調音發，必從此起，亦必復歸於此。」古時譜理，並非自然例也。發展此原理，能以先設（即直接不由試驗）法發明之，藝術原之同音樂調，即發展此原理，能以先設（即直接不由試驗）法發明之，藝術原皆是以結果證實其是否真確。此項美術建築原理，不應作爲是自然之必要。凡上皆以天才所創製，吾人前此曾以美術建築原理，解明此事矣，云云。

一七、赫爾姆霍斯及康德

視官之生理學，在思想史中則更有新奇之效果。赫爾姆霍斯曾有視覺及觸覺而成之處間（亦稱空間）覺之分析，吾人可以謂有此分析之效果，竟能將生理學及玄學，使與物理學及生理學得有最密切之相接近。康德之時間處間學說，謂此項感覺爲先天式感覺，即謂時間處間皆是主觀，或是意象。赫爾姆霍斯則用別一思路以研究此問題。此問題之研究，原先已有赫爾伯特及陸宰預爲之地。康德之學說，則有潛力於一方面，有兩分派以指明之，——有米勒之生理學派，又有赫爾伯特之心理學派。赫爾伯特之於柏林生理學派，似乎無甚潛力，惟於來比錫

派之數學，則有頗大潛力；陸宰即受教育於此派者。

陸克發爲學說，其徒衆則承認之，謂可覺物之副性，如顏色，如音，如堅固性等，皆是主觀的。理想物理學，則譯此諸項副性爲特別團聚之動，或週期動，只餘寬廣（又稱外延）及阻礙爲物之本性。此項學說，亦已預爲後來研究之地。康德則更進一步，主持時間處間亦同爲只有主觀。由此學說，則發生兩個問題，但在康德著作中，並無清晰之表示。第一問題，是問人類所特有之繁複、有系統、或組織之處間（亦稱空間）意象，人之覺心究是如何得有此項意象——即問此項漸漸造成之意象，有何種感覺元素，（譯者註）及用何種心靈手續？第二問題，即問位置吾人感覺於處間之一定地點者，究是何物？此外原有一第三問題，此則康德自問自答，即幾何之公論（亦稱公理）是何性質？如何能成立？康德之見解，謂幾何之公理是先天的，表示吾人處間意識爲與生俱生；其意並謂只有幾何之真理，爲不由閱歷而得之知識——即是先於閱歷，（譯者註）或在閱歷之外所得之知識。

在米勒之先，則有韋柏三兄弟（亨利克、威廉、愛多華）獨闢途徑之研究身

心學；此三兄弟可以稱爲來比錫派之解剖學、生理學、物理學之中心點。〔原註〕關於韋柏

兄弟之事功，本史卷一第一九六頁，及本卷第三十一頁原註，皆曾經說及。 韋柏（伊倫斯特·亨利克）既最先

輸入確切法，以研究生理學，既又研究生理光學及生理聲學。〔原註〕韋柏·亨

利克諸作，有刊於一八一七年者，曰「神經系之比較解剖學」，有刊於一八二〇年者，曰「人畜之耳官與聽覺」，亦有刊行於一八二七年，以後者，曰「解剖學與生理

學註釋」，米勒之一八三一年，此書有一著名論文發現，名「觸覺及一般感覺」。米勒之一八三一年，視覺比較解剖學，則發現於一八二六年。則研究主

觀之感覺變象：例如以畫規之兩尖，置於面皮及手足之皮膚上，而記載感覺所知

之兩尖相離之遠近；又記載加增刺激與發生之極小之感覺，有何關係。韋柏從此

第二項試驗中，得有科學家所稱之韋柏生理例。〔原註〕此是費希奈爾之稱謂，見於其所撰之「身心學大義

」一八六〇年來。〔錫版，兩冊〕。 韋柏本人並未以此名詞，稱謂其研究所得之結果；當日不過

一九、費希奈爾之身心學

以試驗證實在各不同之多數試驗中，刺激須與其初試時之強度，有比例之增加，然後能發生恰能覺得之感覺增加。韋柏諸項試驗，並不爲學界所注意，及費希奈

爾起而研究，卽以之爲基礎，而建造其最著名之『身心學原理』。作者今暫不爲詳細討論，必先說尙有第三種理路；此則上文已提及，有轉移來比錫派身心學之大潛力，惟與在早之自然哲學，同無潛移韋柏之力，蓋韋柏固反對此學說者也。

二〇、
赫爾巴特
之潛力

赫爾巴特原非一位試驗哲學家，然而在科學思想史中，應有其位置。赫爾巴特之哲學，與康德之哲學及謝林之哲學（此君另有一種潛力）同有轉移無數思想家及科學家之潛力；此多數學者之預備地盤，以資生命及心靈變象爲確切研究者，無不皆受其潛力也。予所稱之確切生理學家，例如陸宰諸君，及近時之來比錫之馮特教授是也。（原註）此處不必詳說赫爾巴特派者，因其潛力只全限於德國也。予之所以說及馮特教授者，因爲其所著之「生理心理學」雖有批評赫爾巴特學說之處，而作者（譯者註）指馮特教授一則嘗聲明（見一八七四年該大著作初版之序中）其本人之造成其學說者，第一則感謝康德，第二則感謝赫爾巴特。是以作者應指明赫爾巴特之潛力之來，是從何要點。

生理學之確切派，雖能研究心靈及身心變象，不必提及靈魂之普通學說，以靈魂爲此種變象之假設之中心點及原質，然而當時之研究，終不能離乎靈魂及

爾特曼教授一哲學史綱要(一八七四年)有英文譯本(一八七八年)第三版於柏勒克有詳盡之發明，愛法頁最善於心理分析之記載。柏勒克用內省法，不獨與英國學派接近，且與克爲德國當代之哲學泰斗(見大百科全書)柏勒克所居之地位，在德國則有英國人士似乎難得迴響也。在心理學發展歷史中，柏勒克所居之地位，在英國則有陶特博士(Dr. Spott)之著作以發明之第一題爲「赫爾巴特與英國心理學家及與柏勒克比較論」，見於「心報」第一冊第十四冊(一八八九年)李播(Riot)所著之「今代德國心理學」(一八九九年英文譯本)居於柏勒克無多討論，惟對於赫爾巴特及其學派，與其在身心理學思想中居何地位，則有簡括中之討論。登於「心報」第十四冊(一八九九年)亦陶特博士所宜讀。第一、先掃除不合時宜及易生誤會之名詞；第二、則使學者注意於一問題，謂感覺如其多，或如川之流，如何能在內界組合爲一，使學者求一解決。是以凡受赫爾巴特潛力之心理學著作家，關於心理作用，毋論有如何詳細之實寫，如何致力於感覺之分析，如何解剖閱歷所得之事實，然而無時不注意於生理學及身心學之主要變象之深藏於內幕之心靈之組合爲一，亦如生物學之主要問題，爲求得生命界說也。假使研究身心變象，以韋柏或赫爾姆霍斯所得之結果爲暫時止境，則吾人應有內界與

外界接觸之視聽及觸覺，與其他作用之變象之議論，然而竟無人組合諸家有光彩之著作，作為結論，使學者窺見內界及較高級之生活——此為最奇異最特別之自然變象。自作者觀之，其在他國則姑且勿論，若在德國，心理學之所以不至於分裂者，則以赫爾巴特之功為最大。讀者必要承認此點，因為曾經為赫爾巴特潛力所轉移之著作家，既為赫爾巴特哲學此條眞理所浸灌深透之後，以為必要拋棄赫爾巴特諸作中所有較為詳細之發明。（原註）士陶特博士在「心報」第一冊第十四冊第三五三頁，討論赫爾巴特學派，而限於各心理學家。李播則討論赫爾巴特派之研究，人學及人種學者，以此派之成功，及其地位，與英國之學派，如奈羅，拉布克，斯賓塞比較，為有馮特教授，英國連想哲學派。德國康德，赫爾巴特，哲學之最後結果，為有馮特教授，英國連想哲學派。德國康德，赫爾巴特，哲學之兩君者，皆為確切科學及生物學所潛移，哲學之結局，變為極費事之人歷史著作。斯賓塞則稱為羣學。如此類推，黑智爾學派之結局，變為極費事之人歷史著作。休謨則脫離抽象哲學，而研究經濟學及歷史。赫爾巴特在其所著之「人類史」中，早已預言，及此矣。作者將於下文論之。

赫爾巴特

之對於心理學應以何種研究為基礎，其意想實為真確，可惜其發表之法不合耳。

心理學原以閱歷、玄學、及算學為基礎。康德研究人心之在內界作用，謂是組

合感覺、知覺、統覺，又組合知識、判裁、及闡理。赫爾巴特則反對之，而折回於陸克及休謨所處之地位，謂靈魂不是心之各種能力之繁複組合，只是意象或知覺之流行。此靈魂之集合為一，及其單簡之處，如何能在意象流行不息之中保存？遇有失去之危險時，又如何追尋回來耶？赫爾巴特研究之起點，與英國連想派心理學家之起點相同；不過赫爾巴特較為注意於機力及力學之物理力，於是試以動之平衡及合力意想，推用於內界之意象，因為內界意象，彼此追逐，彼此反對，彼此排擠，

三、算學心理學

然而無時不保存其一種動力之平衡。其心理學大著作之第一部分，有極費事之算學計算，而不專於討論純粹之知識手續。〔原註〕赫爾巴特對於其著作之結果

關，並非直接從一運思物（即靈魂）之意象發生，只論及無論何物之有互相關，係部器者，只要在部器中，彼此相反對，突，彼此按之有互相關，而互相限制，有社會中活動之各種趨勢，其始不受限制之部分，則綜合而成爲，繁複諸力。其在社會中活動之各種趨勢，其始不受限制之部分，則綜合而成以。動作而互相限制世界，此則吾人處之相見，則利益衝突，言及社會，及諸礙是也。而綜合之存在，亦無可疑者。在吾人是以假設有此種情形之存在。此種人情

（考驗此種彼此互相限制作用之結果，「云云」。此項計算，用於內界之手續——參觀其一全集——第六册第三十一等頁）。

——此項內界諸手續，有互相反對者，有互相衝突者，照其相反之比例，而互相限制，由是發生還原折回從前情狀之趨勢。如是之反對力，亦發現於範圍較大之人類社會中，是以亦可引用於此項赫爾巴特所試欲建立之心靈力學。

科學思想原以發明各界變象，如何用積漸之步驟以歸納於確切研究為目的，是以赫爾巴特之心理學，在科學思想史中，居於重要及孤立之特別地位。其說足以引起心理學家，關於以算學研究之可能之情形，為嚴密之討論，並令其認明未有抽象推算之先，必要有準確真正之量度。赫爾巴特之意思是心靈力學，反對生理學與心理學之組合。

（原註）在其較大之心理學第二部分介紹文之末處，引赫爾巴特及路德福（Rudolph）所著「生理學綱要」，混合心理學及生理學之論。研究為一變象，並不獨是從玄學方面觀之，是一大錯之，抑從邏輯觀之亦是一大錯。心理變象，並不在處問（亦稱空間），而是一大錯之本體，以及發現於處一問中之所有一切變象，即是，一若先討論神經諸力，則為第一最難之諸事實中之。

之謂無生，並非是感覺從何而來，是感覺如何是得物理學與生理學。予問之分別一說，非俟吾人以心理學而為動物靈，抑為植物靈，亦別有相似之心靈發展物，此則計在變由外而所能基礎之者。吾人內省，此則一見有吾人自己之科學知識。此靈項知識，與另一指吾人為化學科學及學力學而指之自然哲學。然後能發自然問題中，如有物質，與如何構成，發展，要顯及其由元始之特性而定。其各種元素節，末後之顯言曰：凡偏宗實驗者，可以從生理學之進步，觀之，則知由閱歷而得之知識，實在是有。然如海絨之吸水試驗，而所得者，人為所知之自然生理學，因其解釋宇宙，從先設一即謂不吸，其所吸者，人為所知之自然生理學，為最難抵抗此項錯誤。各派之生命討論，變成死海者，舉凡一切哲學研究之精神，皆永沉海底。若望其復興，則要有胸無成見者，重新發發生學研究之精神。見其全五等一之第六。然而以確切法或科學法，研究心之變象，又非由此途徑不能有成。哲學家要在米勒及韋柏生理學派中，方能知如何攻擊身心間甄脫地之變象。

最先從此觀點以研究此問題者，是陸宰。陸宰原是韋柏入室弟子，其被引而

研究心理學，則從兩不同之起點始：第一由醫學入手，受名師之指導，引用物理學及量度計算之確切科學方法，大受其益，然而又從處於反對方面之起點入手。

〔原註〕此下文曾經提及（見第四〇七頁原註），評論家頗誤會陸宰之意，有稱陸宰為唯物派者，亦有稱其為赫爾巴特派者。其駁第二種評論，則解說其對於第十九世紀上，半期之惟心派所處之地位。陸宰承認嘗受兩大名

家之潛力所轉移，其一即是外塞（W. S.）謂此君之潛力，直達於其信仰心之中央，又謂頗得力於醫學，因與物理科學有極密切之關係也。又承認（此則與赫爾巴特同）曾入來伯尼茲一元學說之門，而窺見其哲學見解之部署。

陸宰之言曰：『予嗜詩歌與美術，由是而研究哲學。』陸宰頗為斐希特、謝林、黑智爾之深入於德國學者心中之意思所吸引。陸宰自謂在此世界中得以自由，因尙未結晶成爲一定之學說也。陸宰又言，因有確切之研究，然後深信『黑智爾所鑄成之確切研究之模範，爲絕對無立足之地。』

陸宰之思想發起於兩來源。讀者必要記念不忘，然後能計算其早年對於醫學通行之生命及心靈兩大問題之處置之評論價值。在一方面，陸宰則以開闢新

路，求純粹力學解說為目的。作者曾於上文說過，陸宰如何從生物學中驅逐元力之空泛意想。及其研究身心問題，則力持內外變象之互相感動、刺激、與感覺之互

相關係，有身心機構之存在，以節制之。或「原心變象之宰對於靈魂與體魄之關係，

謂為不同立，有和諧，最後稱為「身心機構學說」。此等問題之詳細討論，具有時其

稱著為「生命與生理學小字典」，「天性翻印」，於陸宰所著之「生命小字典」一書，曾八五年於

至一八九一年間來比錫版，不能與物質之量及其特性身心比較，構惟是後者下似。是

，追隨前者於此，兩項在要素不相同行，完則不能見配。合在「心靈手」之則強烈於即

此內約互相發生，永不能求得質手續此之廣比，外展則由於其表面似有之惟關係彼

通以得之存。在例，如並非物因有一種有變化甲或，激力與身有相之變化，有關係，其問必獨有立

之頁例。故此陸宰毀種滅魂元力之變化，然而生不過驅逐靈魂於身變心機見第一冊而第一持九

論其說，謂自然科學中及醫學，仍有若干意以此為止人，則不必在界外再追究此問題。見第

在一醫冊中為九七頁。陸宰為此言曰：「於究所有體魄變象之魂內，幕如中何也。合惟是問某題，

靈魂之變，與某種體魄之變之關係，而在醫學中則為極重要之問題也，不幸而醫學因沉迷於各項無結果之理想，而往往忽略此最應研究之問題也，「不幸而醫學心理學」第一九七頁。又見「醫學心理學」第七十八頁。

二五、陸宰學說之兩方面

此外仍有一方面之存在，吾人可以稱為哲學方面；此方面只研究科學或確切思想之推廣，及在自然界中心之變象，及內界生活之區域——此區域在自然界中，幅員有限，陸宰為最先聲明自然科學所應征服開墾者，即是此區域。陸宰且慎重聲明，此不能包括心理學之全境，又在所著之靈魂與靈魂生命之長議論之末，發有議論，謂（此在第十九世紀中葉刊行之生理學大辭典中，為重要之作）「據學者之瞻察而言，靈魂生命係於物理及機構之狀況，靈魂之生理學即發明之」又指明此不過是心理學諸問題中之一而已。「原註」見「小品」第二册第二〇四頁。此與體魄（即肉體）之生理學相配，而此二種生理學皆應變為一種自然（即機構）科學。其後陸宰彙集其關於此兩部分所有之見解，意欲著成兩書：其一是肉體（即體魄）生命之普通生理學（一八五一年），其一即是醫學心理學，或靈魂生理

學（一八五二年）。

此時作者之不追論陸宰之哲學闡理，不越過身心機構之界限，亦如當時此兩大著作刊行之後之不爲當時學者所注意，不過其中亦有因而改從或宗奉其心境世界變象之物質學說。陸宰既驅逐『元力』（即『生命力』）於生物學外；學者爲何不信仰其說，盡驅逐其他較爲高級之原理或宗旨——如佛格特

〔原註〕關於此點，宜參觀格所著之『物質學說史』第一（見英文譯本第二冊，第二八五頁），及陸宰之『醫學心理學』第四十三頁。——而

恢復喀巴尼思學說，以腦部之功用比腎部之功用耶？何以斯楊爾之『精氣』（或

靈魂）（anima）學說，不與波豆（Borden）及比沙之『元力』學說同遭厄運耶？

此項設問未免誤會陸宰之意。陸宰誠以爲生命要素（或原理）爲無用於

生理之解說，故拋棄之；〔原註〕陸宰之言曰：『科學家引用物質頑固性之例，有越過真確界限，而不認有靈魂之存在。其攻擊元

力學說，原無不合，惟未免越過界限耳。』然而並未拋棄組織原理，此則凡有

機體之形之最初時所必有。生理學家只研究現狀，無新對於研究元始，則不免或

爲生理學家所忽略。此與心之變象不同，爲其與物理手續並行發現，自應研究認明爲實有存在同流並行之事。〔原註〕以上諸點，陸宰已在其早年哲學著作（討論，見第二年）第七十八頁。第二五五頁，第二五九頁，又見於一醫學心理學（討論，見第二年）第七十八頁。作者在上章討論生命學說，及一組織學說之發展時，中有兩點，讀者宜注意。第一，思想家之先是一組織（陸宰屬於在達爾文派前之思想家，並不好化育派之說，以爲意象之歷史，上之初起，並無何等價值，亦不能定其真確與否。其言曰：『意象之創生，不足爲其真實與否確之證據。造字之情形，最爲不清晰，其重要之點，真確之意思，與造成極不如何造成，是否能證明其爲正當。』（見一醫學心理學一第四十頁）。作者將於下文，再詳爲討論陸宰之無歷史意思。赫爾巴特之心靈機構，是不能實行之意思，因其處置內界變象，不與外界變象相連也。身心機構與實寫實在較爲接近，不能縮小其範圍，只作爲是一種純粹物理學之事；況且心靈生活之合一，是其特性，此點必要認明，並爲之分清界限。

陸宰發明身心機構學說之後，引用韋柏之詳細之根本試驗及瞻察，以解明其意，再進而發明繁複之身心關係之分析。其所研究者，即柏克立所發起之問題，

即吾人之處間（亦作空間）覺是也。介紹此問題於德國心理學，大抵由於赫爾巴特之討論，康德學說，謂處間是主觀形。於是先有陸宰，後有赫爾姆霍斯，發明處間覺不獨有心理學上之重要關係，且有生理學上之重要關係。此是身心學中之一大問題。

處間覺原是視覺與觸覺相合而成之特別問題，俗人往往難以明白；因視覺之生長頗慢，發起於嬰孩時期，直至後來，始有完全之視覺也。語言與思想亦與視覺相似：吾人從小至大，不知不覺，經過多少為難，積漸始能識字，始能運思，當經歷為難時，不知文法及邏輯是何物也；假使無他國語言文字，無量度及計算之錯誤（此則生於邏輯的錯誤）則文法及邏輯，當不能若是發達之早。因是視覺如何造成之生理問題，直至博物學家因考驗病人，乃始從事研究，例如年老失明者，以撥障手術而使之復明，及色盲之研究，與其他種種光學欺眼之事，至今仍以證實各種學說學者。惟其有顯然錯誤之事發生，而後研究何為正確之事。

故惟其有拆塞爾登、窩德洛普 (Wardrop) 之事，及道爾頓之色盲，而後始有

二七、惠斯登之立體鏡

生理學家研究處覺及視覺。其最有價值，而又最能鼓舞研究者，則是惠斯登所創製之立體鏡（一八三八年）。此鏡用一種似乎欺眼法，能使觀者見平面物以爲是立體。作者此時應聲明，有此奇異之創造，全爲外國思想家所利用於視覺學說，及身心科學；「原註」惠斯登（一八〇二年至一八三三年，創造人）曾有數種創所撰之「人身生理學大綱」，一然後此鏡之理想，及實用之重要，始爲世人所注意。並聲明在其之先，只有大藝術家得芬奇·利奧那多 (Leonardo da Vinci) 曾注意及一日與雙目之視覺，各有不同。自從世人知有惠斯登之創造，及經部來之哲學家，皆曾有細密，與赫爾姆霍斯之深遠所撰「生理學光學」，乃知八九年，版，第八四〇頁之著作，古今人之刺各於一時，八三九年刊行，此在光學一學說，亦有其極重要之處，一六頁。當時赫爾姆霍斯亦不注意之。參觀洛增堡講於一八五〇年。休厄爾在其歸納科學史中，竟未提及此新紀元之事實，亦不提及同時之多種英國科學家之新發明。

二八、
指定感覺
之地點

俗人以爲常識之事，哲學家則往往以爲其中藏有問題。哲學家早已從兩觀點以研究處間覺之所由生，其一則與康德有關，其一則與赫爾巴特有關。生理學家以化育觀爲與康德有關，而以陸克、柏克立、休謨諸君爲預爲之地。此項學說以爲吾人之知外物，依賴於吾人特別之感覺及思維，依賴於官覺及其部署或有秩序之發現。感覺本身，卽是吾人所覺之外物，處間之部署，卽是吾人感覺外物之形。於是漸漸有界限較爲分明之設問，在全局處間中，吾人如何能指定某感覺之一定地點？赫爾巴特則加一宗重要意想，其實此是發起於來布尼茲。此君深感於心之作用之合一，以爲此是吾人內界生活之特性，於是發爲一問，此內界生活既是一體，或如是之單簡，如何能擴充於多數有秩序之處間想像，而尙能保全其一體而勿失耶？因欲對於此問題作一答覆，於是執定運動之變象。在處間之物或感覺之有秩序之部署之意想，可以器官之有定運動，以及運動之有定感覺以助之，此因其有肌肉之感覺也。

第一問題具如下列。其言曰：既知處間覺爲主觀形，或完全有幾何式部署

（此是先天學說）或由幼稚時逐漸所習而得（此是實驗學說）吾人如何熟悉及安於此種感覺？第二層，則如吾人用何特性，用何當地標記，以指定或位置每單個感覺於正當及按序之地位？第一是處間建造問題，第二是指定物在處間之地點問題。陸宰爲首先試答此兩大問題之人，又爲發明『本地標記』學說者，其後稍有修改，則爲著作家所行用。赫爾姆霍斯生理光學之大作，組合生理學、光學及心理學之研究，則將前者之哲學家及博物學家所發起之多數問題，皆有所規定，有謹嚴之算學處置。赫爾姆霍斯之兩大著作，生理光學及生理聲學，庶幾成爲確切科學矣。

三〇、費希奈爾

費希奈爾有獨立之研究，得大進步，引心靈變象入於確切科學之範圍內。

〔原註〕費希奈爾（一八〇一年至一八八七年間人）在德國文學界所重視。此君，哲學界中，是惟一人物，在外國則不甚知名，亦不甚爲學界所重視。此君，不假師授，自行研究，不與大學社會相習，原不爲時人所知，死後則有馮特教授之頌揚演說，及費希奈爾之威孔特士所作之佳傳（一八九二年）；

二九、陸宰之本
地標記

及拉士維茲，則首先有成體論之發明。八、九、六、年，爾之哲，學後頗有馮人特知其名在。其所著
 之一生理心理學，及第二版之功業。心費希爾亦頗有族母族，之使祖先者，更皆為當明
 時，人所崇為敬友，且共事。師孔，特與陸宰之同費，皆奈爾醫自，傳陸宰自認受師章柏研，究外
 之，潛由是，而幾觸動為一詩人神及派神，悟隨之，後本為性謝，林不，知奧不覺，斯蒂芬為斯，此，潛力家所之轉移。所
 又因同時寄姆與於當，時之最不佳之科，生著作疑，問曰：「法文科有俾奧，所表俾奧等之極有
 秩與理之想為一諸變，混合，事若與經學，謝為林一之法，皆，發亦能於其終否身。及其此事業與著切。科
 其存之歌中，及隨者觀所至，而發乎，散幻碎不成，片似段，若悖理之放言，高論多，數皆發表，知其
 是米塞斯，博士（Dr. Meissner）之費希爾，假亦名在此世界。與希爾一世之生活，賦脫，間，想
 又在科學尙有詩歌，及實在與空，則幻之，賦脫他問人。其啓發，正而為歷史感，無依賴，則與新
 陸宰相。費希爾二人者，皆向來不求明白之其他題，學派能，有主觀自己之解決。派參，此亦與
 二卷一第。從事實上觀之，身心學名詞原是費希爾發起，作者則用以爲此章之題
 目，不過所用者爲廣義。費希爾取途於韋柏，而對於陸宰及赫爾姆霍斯則爲獨

立之研究，似乎並不受過康德或赫爾巴特之潛力。一八六〇年，費希奈爾刊行其身心學大義，以量度心靈數量為基礎，以成其為身心關係之確切學。

赫爾巴特欲以準確方法，研究心靈變象之所以無成者，由於無以量度心靈數量。陸宰則發起身心機構之思想，即謂內界變象與外界變象，有一定不變之關係，亦即謂感覺與刺激，有一定不變之關係。韋柏·亨利克研究觸覺及體覺，曾有各種感覺之量度，並證明在多數試驗中，若要發生感覺之相等增加，則必要有原來刺激強度之比例增加。此項瞻察則易於以算學公式包括之。費希奈爾則首先使哲學家注意於此事，並彙集多數試驗研究，以證明此說之正確。又想及以相隨之刺激量度感覺；此項量度法，以所謂韋柏公式為根據，費希奈爾則用作身心學之普通命題。凡數目之相隔，行星之大小，韋柏所發明之吾人所計算之觸覺、物重、熱度之較，及歐拉拉普拉斯之運氣物理學、運氣道德學，皆能引用在一定界限中，證明身心公式之普通正確。此作激生多種討論。

〔原註〕費希奈爾以一八六〇年刊行之身心學大義。

第一八是一八八一年，其感及志意兩大著作，第五年一感及知識之作，刊行，八五年費希，奈爾之傑作，在後設派。穆勒譯者註，頗稱實驗之派。其心理學中，以此為最深著作。分析之發明，此時先設派見於心理學諸著作而論愛，培因詳論大報，有真正科學之分。約翰斯之所謂雜物學第三冊，第九及第一百頁者，先博採生理學拉文勒·托馬斯之論說，以物理學研究之，變象九及第一百頁者，先博採生理學拉言，以為頗能領之會米勒派心理學增加材料。其學說之胚胎，則在其所引米勒著作，刊布不久之後，即有德國所發之爾身心學說，出之最有勢力之英國，天演心理學確切切之純粹，遂為派所掩。其發在此項中心學非者，討論實為直接承繼舊時，不過格以確切此科學方法，以求人類動作及心理學之助，想今日將之於德國派則異是。此派之心理學者，其始皆生理學家，或反對現時行用之方法，為心理學家，或哲學家。此派有兩特殊點，首先對現時行用之方法，為心理學家，或哲學家。此派甚顯露之英國思想，而英德兩國亦與最復得此種效果，例如有以上所云之原因，是以不果。然而英德兩國亦與最復得此種效果，例如有以上所云之原因，力其所著之兩心是也。留埃斯則偏喜實學派（一八八六七年第一版）力則

特擴充其界限，其事功亦多矣，如陸宰之醫學、心理學，及赫爾姆霍斯之視聽生理

三一、生理心理學

學，皆在所研究之列；且加以本人之多數量度，其中頗多創解，例如時間覺，證實擴充費希奈爾所彙輯之事實，不獨此也，馮特又創造新機器，設立新方法；且將全部問題，組合於普通生理學之內，又組合於舊時之較為專門之內省心理學之內，最著者則為英國及蘇格蘭派；且指明仍需求助於各種鄰境之研究，然後能告成功。因有馮特之事功，然後『生理心理學』始有成為獨立科學之可能。其關於此問題之大著作，及其講授與實驗，極有鼓舞學者之力。其著作在思想史中應居之地位，作者將於下文討論之。今姑先提明其對於身心問題之主要意想。

馮特心理研究，則從生理學入手；

〔原註〕馮特之研究，計至一八七六年時為止，希

竟不為英國所及。是年則有羅伯特生所主之「無心報出」現。德國亦然，教授慷慨之助。陸宰及赫爾巴特兩君之作，英國亦幾無知之者。德國亦然，教授知有英國之心理學著作，一撰著近代哲學史之名家，如愛爾特曼 (Erdmann) 及字伯威希，其撰歷史也，一撰著除德國外，無新哲學思想。心理學包括在內。於也者。至於功，別顯欠公道，無暇城，成見之第一物。九世紀中葉，英國之哲學者，對家穆勒·約翰 (M. Coleridge) 新近，二十五年之，則情形盡變。對法國、英國之著作家，如李播

作觀，勝，並，登於持報平之議。近來論。國一有心報一經堡不失其向來持平態度，兩相反對。近代之著
通曉其家之主要學，此項思想所家，其著作極多，或散見於各書，有某部，分爲者，確切以
與研究所自然科者，相似。拉士其一維始之規畫者。以成靈片段之科學，漸漸分裂。破碎特，
之教授雖，在其所著之哲學（Korrig）之一八九〇年第一版中，曾發表其有規畫有系統
大著及其學，說之生長，頗有用於學者。之子目錄也。此兩馮特早年之著作，是討論
研究各覺官之生理學（此是正當生理學）及所追尋之內界變象，其所討論者，
不獨人類，且及於動物。似能以確切研究自然科學之方法，以研究心理學。閱若干
年之後，其身心學研究，漸漸變爲試驗派之心理學家，在其最後出版之大著作中，
自認其如是，主持生理心理學名詞，爲有歷史的意義。「原註」一（第一版第一冊第九
頁）序文中，馮特有言曰：「試驗心理學各部分，且包括已經有超越界限之擴充
，作者不獨包括能直接試驗之心理學，且包括心理學全部。因爲凡
有可以直接試驗者，及使內省較爲顯露，以爲不能者，則用間接法，此則推用直
接法所得之效果，及使內省較爲顯露，以爲不能者，則用間接法，此則推用直
心關係，故今生理心理學名詞，有可靠之內界試驗之方法。重馮特所用之諸法，既

是確切有定，而目的亦廣大，亦能包括；不獨研究動物以推廣心身研究，且及於孩提時代及人類社會之心理學（人種心理學）。其所發揮者，直接趨向於生命及心靈之完全變象。：「原註」其「生理心理學」第一學，「見第一冊第二冊」。有言曰：「發明生命變象，要同時並用對於內外兩界之瞻察方法。第二包，從所得之點，頁，及「試驗心理學問題」，見「論說」第一二七等頁。第一其最後之目的，在於能達到人類全局意想。若專指此一方面而論，則適與博物學家，如赫爾姆霍斯、達爾文相反，因此數君者，皆使學者注意於自然科學之歷史及經濟也。以作者觀之，馮特教授亦介紹生命之心靈部分之完全問題於身心學中，從採集多數之詳細瞻測起，此則與達爾文及赫爾姆霍斯相似。

馮特研究者是全個問題，其著作與其他著名心理學家，如赫爾姆霍斯者不同，蓋赫爾姆霍斯有詳盡而發異采之特別問題研究。馮特教授亦與費希奈爾不同，因費希奈爾討論諸根本問題，俱發現其半科學、半詩歌之著作，啓發學者之處

極多，而乏謹嚴之科學闡理。馮特亦與陸宰不同，陸宰亦嘗試求知人類生命之全，及其表示之意思。陸宰雖有身心學之創新及獨立之研究，而屬於其他哲學派。馮特則全屬新派。「原註」參觀陸宰第二版之「哲學系統」一（來比錫版，一八九七年）其序文第九頁有言曰：「予常合力試為心理學求得一獨立之實驗科學地位，在哲學之外，並注意於有可以輔助此學之科學方法。……予既先從自然科學入手，因研究實驗心理學，而至於哲學，似乎不能按照諸問題之次序，以發揮哲學意思。惟是予則深知其先從哲學入手，偶然兼及科學或心理學者之地位，容或不同。」云云。試以陸宰此言與其一八八〇年一月一書「現代評論報」有言曰：「陸宰最後所著諸論，不過對於早年所持之根本主義，以科學法為之證明其當耳。」云云。費希奈爾則居於兩者之間。陸宰之初研究心理學及靈魂之生理學，以靈魂之一致為一特別存在物，而發揮極長之議論，亦如赫爾巴特之先從玄學入手，以研究心理學。此項玄學的介紹言，及關於靈魂之要素，靈魂之一體，及其所居之地點之諸項界說，皆不見於新心理學。從前以閱歷玄學及算學為心理學之基礎，馮特則以閱歷（包括試驗）生理學及算學為基礎。因為基礎已變而有一新問題發生，亦如生物學家拋棄生命力，以為不獨無意

義，且爲無用之阻礙，而有一新問題發生。舊派生物學家，以爲生命是生命力或元力之發現。既然拋棄此意想，則發生一問題，何爲生命？是以近代之生物學確切派目的，在乎以機構作生命界說。對於『何爲生命』問題，有多數答覆，有謂是一個極繁複化學分子之作用者，有以爲是一種特形之力學平衡者，有以爲是其代謝者。其在心理學亦然，從前之所謂靈魂，是有舊時玄學意義，解作另外一種之存在，又作爲一切內界或心靈變象；今既拋棄靈魂，則有一新問題發生，以求心身學家、或試驗心理學家解決。現在之問題，即求一切內界或心靈變象之一體，及總合爲一之界說。舊時之玄學派心理學家，及多數所謂實驗派心理學家，則將其意象中之所謂獨立實在、靈魂、人或本體，置於討論之開端。近代之準確心理學則不能如是。新心理學以內界生命之一致，及合而爲全一，成爲求解決之問題也。馮特對於此問題，有完滿公平之對付。馮特自問曰：分個及集合之心靈生命之合一何在，意識合一何在？於是，以準確研究爲利器，試從所有之心靈變象中，求其要素之別於

外界、或自然變象之意想，及其集合的意義，與其表示者。如是則入於哲學區域，其結果則屬於哲學思想範圍。今姑置之，將於討論哲學時再為提議。

因有馮特教授之事功，及其播傳甚廣之潛力，內界或心靈變象，已吸入於確切研究範圍內；有大部分之心理學，變作自然科學。有多數新學派之門徒，對於此新支派之自然科學所表示之態度，則沾染研究他支派之自然科學者之習慣態度，此是足怪者。所有此類科學，皆以瞻察為根據，倘能辦到，則助以試驗；然而無融通學說，則不能升於確切科學之列。此項融通學說，應有幾項一定意想之明白發表，若能被以算學語言，則更有價值。近今數百年間（以第十九世紀為最著）則有數種根本原理之發明——例如動例、吸力例、原子、浪動、工能、自然淘汰、代謝諸例——有幾乎可以作為定例者，有幾乎成為完全定例者，有藉諸例之助以建立之科學，則得有一定不易之特性。身心學經過韋柏、陸宰、費希奈爾、馮特、諸子之研究，由是而積漸發展物理變象、心靈變象，有部分上之並行，又發展外界之能量度

之手續，及深藏不現之內界有可量度之事功，兩者之間，有算理之依賴，或算學之函數。所有內界之手續，作為神經系及其各中心之較為易於接近而極其繁複之同時發現之變象（或稱為『外加變象』）惟應注意於其間之分別，在外能見之手續，發現時間及處間（亦作空間）之接連，此是一切物理變象之特性，而所謂外加變象，則有截斷不連接之發現及不發現，忽然而起，忽然而伏。既得此不完全之公式，有時竟能以謹嚴算式達意，身心學可以暫告結束，不必急於追求再深入之意義，亦不必追問假設之外加變象；即在其他科學中，如天學、化學、熱力學，亦不能因再進而深求吸力、原子、工能、頑固性之本原，而有何進步，有何利益。在科學中原可以如此。閔斯德堡博士，及所謂夫賴堡身心學派，即是如此態度。科學家布置多數巧妙試驗，關於連想、注意、統覺、自由動作等等心靈之手續，頗有所發明，而以關於肌肉覺、及時間覺所得尤多，由是而得神經系有某種變化，心靈手續，則有相當之變化，頗能知其關係。總而言之，心靈有某種動作，神經即有相當之某種動

作，所謂心靈與神經並行（或平行）之學說，漸漸成立。

此項身心並行說，又稱爲自知自動學說，即是以心理學爲自然科學之中樞意思，此即作者所稱爲身心觀。此說原有從前思想家先爲預備，（原註）關於身

如何發展之，則有一八七四年赫胥黎在英國科學提倡會之演說發明之，題目

爲「動物之自動學說，及其歷史」。在此演說中，赫胥黎追溯其原起，於笛

卡兒及波內。詹姆士教授之演說題目，爲「心理學原理」，第五章，則有此學說之佳妙討

論。窩德教授之演說題目，爲「自然學說」，與不知學說論」（第二册第三

詳章），亦有（如笛卡兒、斯賓挪莎形式略有不同）。（原註）參觀其所著之

七命題，不問人上之引證此書者甚多，而往往如窩德及來布尼茲之先立和諧學說。

所謂，不問人上之引證此書者甚多，而往往如窩德及來布尼茲之先立和諧學說。

（原註）赫胥黎謂來布尼茲曾創造「自動」此說又有反射作用學說以鞏固

神一名詞，而用之於人（見上赫胥黎演說）此說又有反射作用學說以鞏固

之，及韋柏、費希奈爾所發起之狹意身心學說以爲之助。惟是自動學說之可能，直

至第十九世紀之末年，始得有科學方法之驗明。（原註）雷文在其所撰之「用

之原理，起於笛卡兒，反射名詞，即其所初用。其後則有維理思（一六八

二年）然而並無何人注意於此問題，故普洛查斯加（一七八四）久以發

所發射作用學說自居，而其著作則直至一八四六年，始爲韋柏（愛多華）

從力學入手，馮特教授在其諸大作中有此問題之詳盡討論，而以生理心理學之末章爲最堪注意，爲『心身觀』立一寬大之界說，謂此身心觀發起於實驗所立之命題，謂吾人意識，無不以一定之物理手續爲基礎。單簡感覺，感覺與知覺之關係，及連想，統覺，意志，皆有生理之神經手續相附。其他身體手續，如單簡及繁複反射動作，則不直接入於意識，而成爲重要之知識變象之附屬手續。

〔原註〕見「生理心理學」

第四版第二册
第六四四頁。

學者應從純粹科學觀點，實驗此準確心理學之中樞思想，不必引

用何項純粹心靈思想，只要心靈變象，是神經系及各神經中心連同發生之變動之意想未窮，自無庸引用他說也。在第十九世紀中，有此問題之多數研究，有以純粹解剖研究者，亦有生理之研究，其以生理研究者，則試驗康健之人或病人。來比錫大學首先試驗，在夫賴堡，則有閔斯德堡博士繼承其事，此君在試驗室之研究，則用此學說。

〔原註〕閔斯德堡頗有著作，皆關於身心研究者。〔一〕心理學思想行爲論，〔二〕實驗心理學之貢獻，〔三〕心理學

問題及其方法論，是書爲其一社會心理學之第二編。此等文字，皆有駁論性質，頗反對馮特之主要學說。德國、美國、英國皆頗注意，亦頗反對。

有一心報一主任羅伯特生，在第一部某十五冊報中，有關於閔斯德堡之證實。提頗
欽注 (Titchener) 教授，對於閔斯德堡之試驗及學說，仍有嚴厲之批評，因見斯德
堡後來著作論，斯德堡為今提哈佛大學教授，與其學說之不同，日而在此。
歷史有何等討論，只能略為提及，以表示新身心學說之新面，而不能已。
馮特一教授，似乎不甚與其所發之重要教動之有效價值論說。參觀其「心報」
究一教書。第六冊第三八二頁起，又窩德教授動之有效價值論說。參觀其「心報」
論，二部注，重於哲學，第五十四等頁，純粹科學方面，不甚相干。惟是此諸項科
界思想。

此項研究，此時仍在初入手時期，科學家雖有以爲過於偏向，而不能不承認其爲有期望。詹姆士教授之心理學原理，從多數而各不同之觀點，以處置此問題，其討論此項試驗之言曰：『不過在數年之間，顯微鏡心理學，發起於德國，以試驗爲進行，而無時不求內省底數，以多數之試驗及統計法，以淘汰其無定者。……此項試驗，頗有成效，於是有多數之試驗心理學家，皆專注意於心靈生命之元素，從糟粕結果中，割取其精華，又約化其所得爲數量。……心靈不得不四面被圍，攻城

者日夜所得之細微勝利，積小成大，竟將此城攻克。此項新三棱鏡、鐘擺、紀時器之哲學家，無所謂徒事鋪張。彼輩尙沉鷲而不尙豪俠。以神運之占測、及高尚道德（古希臘政治家哲學家，謂兼此兩者，則能窺見自然）所不能窺見者，此多數之試驗家，以其窺伺及刮削，以其毅力及魔鬼之機巧，或者不難一旦窺見……此項試驗方法，大改此科學之面目，此則專指其已作之事業而言』云云。

雖然，吾人應有公平之論，無論何項科學之目的，皆不是立刻同時研究，所有各問題；確切身心科學，亦何獨不然，原可以將『何爲心靈』問題，留以有待，亦如生物科學之從緩解決『何爲生命』問題，況生物學家，且有棄置此問題而不顧者。〔原註〕『感覺及內指揮力，記憶，接近之連想，此是吾人終極及足用之心理意想。腦部手續，且以腦部手續爲之，則約分爲感覺事實。所有一切心靈手續，不獨依賴加（變手）是也。在前不爲久，則解格有，訴心語，手續相附，所謂『附屬（或外）大爲駭怪，然而新心理學則甚爲無意識之心理學。雖有極多意識內容討論，至於意識之本體，或以意識爲動作，識之非吾人之事。吾人將此問題交與之學家研究，』云云（見第二部第二冊第五十五頁）。惟此比較，則顯露生命之

確切科學與心靈之確切科學之重要不同之點。吾人因觀察生物而知生命，至於心靈，不獨有其合一之知識，由內省而得，且有多數外界之事實，稱爲『客觀心靈』。吾人由常識及平常反想所習知者，有兩特性，爲屬於內界變象，屬於較高級神經系之附屬變象，越出確切研究平常方法範圍之外。第一特性，即是較高級生物所發現者，而以心靈變象爲尤顯。吾人呼爲合一，其實不如呼爲集中。吾人愈用算學法，愈知絕不能累加單位或元素，卽能得無所不包之一體或合一。累加原子或分子，毋論如何巧妙，絕不能在吾人闡理中，發現其集中之現象，如吾人有知之本體之所發現者。處此環境，則難以求得一滿意之生命界說——此項界說，著名生理學家不得不貶逐於意想界。作者於上章曾發明，近日研究生命變象，有深印於吾人思想中之一事，卽是生命者無乎不在，又有無間斷之接連，而可有惟一之特性，然而竟不能定一滿意之機構生命界說。吾人若逐漸上升，至於高級生物，則又知另有一特性：其所發現者是一種合一之特性，此項合一，吾人又不能爲之定界說。

當無意識時，此項合一似若亡失，因有記性，此項合一則復出現；此記性之中心，吾人又不能十分確知其居於何處；此項合一又非如算學累加所得之和，比利之包括者多，吾人因是而有個體之意思；所謂個體者，是不能分開之謂，不能以分部而組合爲一之謂。

第二特性，則更爲奇異。附屬變象世界。卽內界手續世界，隨人類之高級神經以發展者，有無限生長之可能；由發現於外之手續，而有此生長之可能；所謂發現於外者，卽語言、文字、文學、科學、藝術、立法、社會等事是也。在自然物理界中，則無與此相似之事。在此界中，則有物質及工能之常住。在世界中之活物質之生長蕃殖，不過是約化現存之物質及工能，爲特種變形之物質工能，而無加減。惟是在內界，此物則接連增加；惟此增加，是全世界人所最注意者。

三八、
心體之發
現於外及
其生長

凡是以科學法研究身心變象者，凡是發起身心學說者，若不爲此兩特性立界說，則不能完全，不能滿意——此兩特性，卽指神經作用之附加（或附屬）變

象之兩特性，亦即意識之兩特性也。

三九、馮特之處
置此中樞
問題

馮特教授，從科學入手，以科學方法，試探心靈世界，對於此問題頗有能包括之研究，其試為解決集中為一，及發現於外之無限生長兩問題，所用之方法，既公允，亦充足。予以為馮特教授是惟一無二之身心學家之如是致力於此問題者。其所用者為統識及意志之哲學學說，及心靈價值之生長學說，此兩意想則歸入哲學範圍內。

「原註」在馮特教授之多數著作中，屢屢發表此兩意想，作者可不必多引，況且其中並無某段某節，有可以完全發明其最高超之抽象思想，及結論者，更無可以便於譯成英文者。刻尼喜似乎頗用力於發明馮特思想，使讀者易於明白，只好於譯出其所撰之小冊，其第一三四，第一四一，第一六七等頁，所引之言，則為尤應注意之，以其尤能統一統識與意志學說也。至於心靈價值，生長學說，則見於馮特之一哲學系統一統識與第三〇七，及第五九六頁。其言曰：「心靈生命，則心靈之發展，遠或高深之生長，皆有一價值生長例以節制之。以廣遠而論，則心靈之發展，遠或高深增加，以高深論，其在發展上所發現之價值。」

此卷專討論以準確法，研究內界生命變象及身心關係。作者未結束此卷之前，宜聲明在心理學未成為自然科學之先，已曾用他法採輯多數知識，尤以英國

所採輯者爲宜注意。自陸克以來，卽有極大極有潛力學派之思想家，以所謂內覺研究內界變象；每一瞻察家，自紀其本人內界閱歷，交與他人以證實或修正其所紀，他人亦如之。此用自察法，或內省法以研究心理學，則以英國及蘇格蘭爲最盛行。據事實而言，自從第十九世紀中葉起，德國內省派之著作，有多數皆研究討論英國蘇格蘭心理學家所蒐集之材料。若身心學說方法所得之結果，及其瞻察，而無內省派所得之材料以常常證實之，補助之，及爲之說明，則身心派之方法，亦不能若有若何進步。英國心理學派之最著名之代表，曾發爲議論，多數人自必與之同意。〔原註〕，參觀培因教授登於「內省報」之著作。〔見第二部第二冊第四十二頁〕，題目爲「心理學之內省派及身心派之試驗之互助論」。其言曰：「吾人因欲自知，欲構成吾人情感及思想流行之意象，則其先只從內省入手，隨後若有得推廣改良吾人知識之方法，所用者大抵仍是內省法——此是自然始至終研究心理之方法，此是最高法門，其餘皆是附屬。其區域所包括之廣，十倍於其他各方法之集合，五十倍於獨用身心學說研究法」云云。

是以思想史中，必要討論第十九世紀內省派之學說，及以內覺增加識法之

價值。說「原註」於新生理心理學說，即身狀並行說，發生一效果，且為正當此新學

學目的當，第十一九世紀中葉，時，謂有正當覺之生理學，是使研究內省所發現之心理學家注

之意，著引作家則生成為學習於慣心，理在學純粹心理學。其著作中，為先介紹之一心學發揮著作，關

心幅變學作可極以長或，從往往生理發露點兩，種或面從目純，粹兩心理方觀法點。在最新揮近時。代士陶特教授力持

好著之機一分析其言曰：「學（一）見（一）八（九）六（年）三（十）七（兩）頁（冊）（一），即生從之心理結果點，必得發心揮之

學學問之題分，析例如節制之腦，部評手續之，是然後有一價值在。此是括，關（玄）或學機問題（一）言，又所謂意

識是是否不過是，一而與功用相，關之不過是，一種後，是效一，變象是，附或加變象否，是又如一事問實

以之致力方面其姑毋。論既吾為人對理於學起是諸，問希望，能作何明態度，心理學機家構，其路徑必盡，

人力作以求之者。若謂心理學有必生等理學之根據，進步則見其甚人無謂與。此與作史或為

解或，預測其將來之必行著動一，法然後革命史為一之，因為永無不知當作傳類之日攻擊。大若牢獄時見

如，其動作也微，點一如何云。集，此種討論，即是科學與哲學相接連之連環，由確切思

想而入於理想思想，將於下卷發揮之。作者此時只得討論另是一種之廣大區域之研究；自然哲學家與理想哲學家分道揚鑣，從反對方向入手，皆能有擴充身心學家眼界之希望。倘若是自然科學家不能以公允及不相矛盾之法，以入於內界意識之祕奧區域（理想哲學家，則從此區域入手），或者繞路，或者從旁門，可以得入，亦未可知。

作者上文已經提及，或連、或斷、陪伴神經作用之心靈作用，不獨有其組集爲一之特性（此則在外之物界所絕無者），且能出現於外，變成客觀；其發源則在主觀，至是則脫離主觀而變爲客觀，創造語言文字、文學、社會、科學、藝術、宗教，學者皆得而研究之。學者爲何不研究此範圍極大，而又絕無可否認之心靈發現，以求知此心靈之生命及其特性耶？何必一定要從不能知、不能解說、祕藏不露之源頭入手耶？何不先從其邊界入手，量度大圓周，以求知內容耶？

古時哲學家，原曾從此入手，其最著者，則爲古希臘之亞里斯多德。古人已建

四一、客觀心靈

立文字之文法，及邏輯，供給近日新理想家，以多數材料。古人所發起者，今人則以新法繼承古人之業。今人之學派自相反對，不能並容，久已開闢不同之路徑，以內省法理想，生理學試驗，及身心學試驗，以直接研究心靈之生命，及其組集爲一，然而所得之效果極少。於是從第十八世紀之季年，德法英三國，幾乎同時發起研究人類及人類學殖之歷史。休謨、斯密、亞丹、孟德斯鳩（Montesquieu）及法國之天產經濟學家，則研究社會及實業、商業。喀巴尼思及所謂思想家，則指明以哲學法研究語言文字及文法之重要。德國之意想派之結果，則以歷史、美術、哲學、研究客觀心靈。赫爾巴特派則研究羣衆心理學，及語言學。英國近日則有斯賓塞，有絕大規模之研究社會。吾人近日所聞者，多爲人類之自然歷史，及社會、宗教、等等之自然史，有採用舊時其他自然歷史之法，以蒐集事實爲預備者，亦有依附於某種某種哲學說者，例如黑智爾之理論學，或達爾文、斯賓塞之天演學說，本歷史將在另章有所討論。學者已知今日之新自然科學，與從前之自然科學相似，採集事

實材料，並無大用，非得有主要意想以部署之齊整之不可。

讀者今知此身心問題，卽心靈與身體相牽掣之功用問題，亦卽靈魂與自然之問題，亦卽內界與外界之問題，科學家從絕不相同之方面以攻擊之，一方面則從個人入手，一方面則從社會（卽人類之總生命）入手；其從個人方面入手者，則研究本人之內界，其從社會入手者，則研究內界發現於外之歷史、社會、科學、藝術、實業、宗教——單簡言之，卽謂研究學殖與文化。世人若稱柏克立主教爲第一種（個人）身心研究之發起者，第二種（卽社會）之研究則發起於一百多年

四二、赫得之預備
前之赫得。「原註」赫得，受當世之充分承認，第三十年間，第十九兩世紀間之

名人列傳，無不提及赫得者。赫得與當代名流來往之尺牘極多，此可以證明其頗有時名矣。當時德國諸大學，其先則有審評派，其後則有超越派，兩項之意向，大勢頗能埋沒他派之思想。不然，則必有較多之哲學家所能赫得之意思，爲發生多數研究途徑之起點。此則非當時盛行之哲學家所能完全節制者。其後不知及學殖之一派；近與審評派及玄流派。赫得近於歷史法研究自然，文字，及學殖之一派；近與審評派及玄流派。赫得近於歷史法研究自然，文字，及學殖之一派；近與審評派及玄流派。赫得近於

爾文 (Dilthey)，雖有創解，極有價值，而不甚刊重於世，得由是著世人。新近則有丹·亥謨尤有盡量表揚赫得之功，曾於一八八五年，在柏林刊一行其面之潛力，未傳一，共兩冊。此作所蒐輯之事實，極其豐富。在赫得有刊一行其面之潛力，未經亥謨有充分之發揮，則爲此時吾人所最注意者，即作者稱爲之「人類學觀」也。柏麥爾博士 (Dr. Heinrich Boehmer) 著有一德國，自然科學發展史。身一八七二年，對於近代毋論何種學說，有詳盡之發明，且尤注意於赫得之溯其源，是赫得諸著作，又乏審評能力。惟是赫得心中，頗方法過，且力持方法往，不過是種呆法，又乏審評能力。德國學者中，頗方法過，且力持方法之算學一派之紀律及審評思想，又須棄所發表之試驗及歷史之知識，然後乃有洪保德作一部分實行赫得思想人，道史一棄所發表之試驗及歷史之知識，然後乃有洪世界一之作，(一八五六一至一八八四年)。參觀小世界之序文。小赫得關於此方向，有極大之潛力；假使其不生於英德兩國，以內省或純粹理想方法以研究人心時代，其潛力則當然更大。赫得反對康德、斐希特之抽象哲學，是以不爲當時學界所喜；時人不甚知之；直至第十九世紀之末季，學界始承認其意想中容有明晰大規模之身心學意想——即謂人類之自然科學，客觀心靈之化育，及其發展。

在其未發起審評學說之前，赫得原是康德弟子，而頗受大博物家哈勒、蒲豐、

福耳斯忒、布盧門巴哈等潛力所轉移。此數君者，欲以生理學比較解剖學、人種學，

以組合人種研究，及其心靈之發展，於其他動物及植物及天時地理及天地之自

然現狀。赫得並不相信吾人能以抽象法研究自然及心靈之大力，惟欲追踪哈勒

之生理學，以竟其未完成之功，由是而接入心理學。刺激〔原註〕第四七一頁，法國之

喀巴尼思，亦欲如是發展赫得學說。是物質之最高之物理變象，故為心理學之起點。其早年所

撰之知識及感覺論（一七七八年）有言曰：『以予觀之，若每步無一定之生理

學，則無心理學之可能。若能將哈勒之生理學，躋升至心理學地位，則如石像之得

有心靈，使得生命，然後學者始能討論思想及感覺云云。』〔原註〕證明今欲赫

得之認識與感覺論。一哲學與歷史分類論。一吾人之第九冊第十頁見，其中有『人類靈

魂，作者姑引其一文有言曰：『吾人之第九冊第十頁見，其中有『人類靈魂，亦

如吾人之不能窺見。哈勒所稱之『刺激』，之變象。受刺激之線，縮而復脹，

依之以自清潔其本體，例如云云。從其各著作中，可以採引多種議論之預首

參觀第九版「大英百科全書」薩文氏所撰述之「赫得」一條下七七，年版。亥倫巴哈 (Barenbach) 之一赫得為達爾文之先驅論。一「赫得」一八七七，年版。亥謨（見其所著之「赫得反對之第二冊」第二〇九頁）為，則反對以赫得為達爾文先覺之極端之說。其持反對之理由，則謂赫得以為，自然範圍每生物於模型之界限內，較近於貝爾之天演，不能脫離其特有之機體力之節制。是以赫得之天演，較近於貝爾之天演，不近於達爾文及赫克爾之天演。

惟是其心靈生理觀，並不限於個體之研究；且擴充而包括人類之全部；瞻察大規模之自然；所有歷史記載，皆應彙集；所有藝術詩歌宗教之本源，及元素各力，皆應研究。從歷史家、紀年家、旅行家、草昧時代之紀載，及人類之歌謠，以蒐輯各種材料，以供人道史之取材。赫得之言曰：「予此作中屢屢表明，吾人此時尚不能作人類歷史之哲學，或俟此世紀之末，則能作云云。」「原註」其「人道史」之第四部分之序文。一七八四年。

四三、赫得之人道史

第十九世紀之學者，果然實行赫得預先發明之規畫，在德國則有赫得之明知之規畫，在他國則有不知不覺之獨立實行。康德及宗仰其說者，則耗費心力於內省之事功；與此分道揚鑣者，則有多數之博物學家，歷史家，小學家（聲音訓詁），

人類學家，得有赫得之精神，遍地搜輯，不憚荒遠，蒐羅與歷史有關之金石、書籍，記載，其目的專在追尋人心動作之特性根本。此類學者，或其徒衆（此則是赫得時代後起之秀，而不知有赫得其人者）則往往從起點誤入歧途，沉迷於其所輯多數材料之中，而忘其所以。第十九世紀之初年，德國已有所謂自然科學及心靈科學之分途。自然科學漸漸爲算學精神所罩。作者在前已曾論及，諸多科學家，捨其本國之科學著作，而趨外國之著作，——其始則趨向法國，其後則趨向英國。其另一方面之心靈科學，——如歷史、聲音訓詁、社會科學等類，——則受各項哲學思想之潛移。此則赫得所向來不明了，亦向來不能同化者。〔原註〕赫得之後半世，表反對其師康德之審評著作。一。刊有兩書，其一爲「純理審評之論」（一八〇〇年）分二編，一七九九年版，又爲「卡力岡」（Kalligone）一審評之論（一八〇〇年）分一編。康德曾隱名批評赫得之大作，既其乏邏輯精義，而又無明晰力說，審評則其研究知識之發育以反對之審評研究，謂發育超越吾人運思之能力，說，審評則不然，或以生理學爲導，或從玄學入手。赫得不選擇材料以建築其學說，部又不善審評。赫得不甘受康德派之騷擾態度，著上之「評論」（一七三〇年）至一七八七

八年間人_之提議，一方面依據蘇格蘭之常識派哲學，斯賓諾莎及來布尼茲早年之哲學著作；一方面則依據格爾蘭之常識派哲學，對於此兩派所發之諸問題，求一解決，而不用抽象之哲學，只用有實在科學及歷史科學。赫得之「卡力岡」亦攻擊康德之美術哲學（一七九〇年），席勒爾則極歡迎此作。此諸項辨駁，詳見亥謨著

康德之審評精神，及其後起者之建築法典，適合補赫得之所缺；赫得著作既乏片段，又乏方法，此則足以補之。本歷史之前數章，曾發表算學精神如何浸灌自然科學，如何革自然科學之命，隨後又如何由身心科學，引哲學家折回。赫得於第十八世末年粗立模型之問題。作者之第二大部分之事，則在發表德國所謂心靈科學，如何不依傍自然科學，而有獨立之發展，及脫離自然；又表明從個人及合羣入手，以研究心靈，如何進步。此項研究，則以赫得所最不喜之康德審評研究為起點，追踪至於近代之一種組合，此事之精神，與赫得夢想所求者相似，不過比赫得較為謹嚴，較有條理。其中有一特別問題，有一特殊之變象，既屬於自然界，又屬於心界。此問題屢經哲學家、博物學家、旅行家、文字之聲音訓詁家，隨後又經物理學家之種種攻擊，始現真形，成為身心學之最要問題；而此問題又是赫得

之所最注意者。此變象卽是人類之語言文字，——卽是語言文字問題。

三國原註「語言文字專力研究，及其原始問題，在陸克如康的亞克者，德法英
 人類之知識由來論一七五四年二冊。德、國曾討論此問題，盧梭則反對之，一
 人君，證明語言文字爲天授此問題，一七七六年柏林版，作者將於下卷詳論
 得此是眞正哲學問題，言之發意，一追隨哈曼之哲學眞理，此論曾加深
 頭獎。赫得製此論不久，著之一七七年之，英國則有柏涅忒(Burnett)，即
 波多爵士(Lord Monboddo)所著之一七五一年之，其發展論(Burnett)一七三
 年及普通文法之哲學家研究一則一七五一年之，其發展論(Burnett)一七三
 殆不顯其怪僻也，士殆，爲人之怪僻之辨。人謂當時以其怪僻名，其實在日
 筆一譯之，七八年之序，一七七八年，而一七七八年，而一七七八年，而一七
 六年本至一八一年文字問學史。有一一八九年版，史謂假使家能採用，曾文
 應，位其於研究語言文字新鮮紀，元則之克列之名，

語言文字學經過以科學精神研究之後，大爲改變，此則其他科學所無者。來

布尼茲有明見，謂語言文字學說之發明，必立於較爲寬大之基礎，絕非通行所習之古今語言文字所能作根基，且能見及如蒙波多被人揶揄之著作內容之真正見解，除來布尼茲不計外，直至第十八世紀之末年，並不見有關於此大問題有條理之研究。所有者不過是哲學學說，及空泛之訓誥之學，有時且不過是以語言文字爲遊戲，於是語言文字之學，變爲笑柄。赫得關於此學，則有大功，力持研究語言文字及文學之雛形爲極重要。〔原註〕此是說赫得之第二大作，指其蒐輯民歌中之民聲，（一七七八年版）。此作有大潛力於德國語言文字，及近代之語言文字學。（參觀本准之作，第三一六等頁）。一七六五年，有一拍息俚歌一之刊行，又有馬克斐孫（Macpherson）與細安及勞司（Forster）之一希伯來詩詞演講一（一七五三年）頗與赫得以刺激。亥謨曾在黑得之歷史及詩歌研究之著作中，亦曾言及，其引用以上諸家之作，亦有是言。以爲此是通入人類學，及人學之大路。發生於其著作者，則有兩不同之觀點，皆能啓悟思想，其一是哲學而兼歷史觀，其一是謹嚴科學觀。直接繼承其事業者（其實是不知不覺吸受赫得著作之精神者）則用哲學兼歷史觀。倭爾夫派之大發展古代語言文

字學，及有梵文之新發明，近東文字語言之研究，則暫時掩蝕謹嚴科學法之研究。然而同時則有洪保德·威廉，注意於比較語言文字之哲學討論，由是其弟亞歷山大，則注意於新世界無人知之語言，世人稱其為揭露此種語言者。

其首先發起以確切方法研究語言者，並非明受赫得潛力之人，而受歌德潛力之人。繼起者則有米勒·約翰，告成功者則有其著名之弟子，及宗仰其學說者，——如頓得斯 (Donders)、布律克、赫爾姆霍斯、及維也納之拆馬克 (Czermak) 是也。因有此諸君及其他博物學家之解剖及生理學之事業，又有赫爾姆霍斯聲學大作之音樂之物理分析，加以喉鏡、及留聲機、自動留聲機，今日始知發聲器官，為一種極繁複之發聲管，有此管則能發生清原音，及幾乎無限之各種鼻音、唇音、齒音、顎音、喉音，及其他各種聲音，成為語言之聲音元素。同時於一八六一年，有卜囉喀新揭露語言之中心在腦部，在生理學方面建一新紀元。〔原註〕置，在「小腦」之小區

域內，偏向於左。此區域在息氏裂溝 (Sylvian Fissure)之上邊，與賴爾 (Reil)為相對，居於後半。大約只佔第三前裂紋 (convolution) 之後半之三分之一。〔見

四七、聲音學

得卜囉裂紋一(解剖學或左或右報告)一半，一八六一年一破裂，大略從二十次有十九次者，皆在左邊裂紋。腦病及語言變之象，析是身。第一層一大要問題，是運動失語病，細密之生理學，心理學。詹姆士之言曰：『關於此病，沙科(Charcot)之知識，有三程站，先可以一覺失語病。詹姆士之言曰：『關於此病，沙科(Charcot)之知識，有三程站，先可以一知七四年，惟不能別此病。有辨明第一種是由不能顯葉語之，破裂。不能知言情形；一種能知言，以此病稱為聽官之失落病。心：沙科則有較一第冊之五十四頁不同之分析，以解決此問題。』(見詹姆士)。

由是發生一新科學，名聲音學。可稱語音學。今代之語言科學，又從此創生。

「原註」歷史科或哲學科學，往往因其一也。在物理學及生理學，途變而在確切科學，近來新發起之語言學，往其一也。在物理學及生理學，途變而在純粹自然科學所發起之舉動，著之依賴歷史的蒐輯事實，審實選擇證據。一會斯(Sauro)教授有言曰：「見其所著之一語言科學大綱事實，第二冊，第四章。一會八〇年其為：『新發起之部分，亦情有生可原。音學：吾人從語言之形式而高自位置，自忘其為：』」

入於語言之意義，然後語言者心變為歷史之意。語言所含之意義，即是人之心之反射(譯者註)即一語言者心變為歷史之意。語言所含之意義，即是人之心之必要為歷史式。語言科學不獨以生理學及物理學為基礎，且有人謂不是歷史或

哲學科學，實是物理學。語言科學與其他科學相同，誠可以從形構化育、生物學，各

方面，分別研究；至於用內籀術形式，可以與地質學及語言分類學相似。其自居於此種新地位以爲研究者，則有司奈赫 (Schleicher) 教授，米勒·馬克斯之語言學演講，亦與此同。讀者宜注意司奈赫教授所著語言形構學，與達爾文之物種由來刊行同時，極早即承認達爾文此作，與語言學有重要關係。

一八六八年，司奈赫問人。斯密特之一德國名人傳一研究，古今語言，一審評四〇二等頁。比較訓詁學，黑智爾學說，達爾文學說之潛力，又邏輯天演物學及機構天演，然後又受格黎牧，波普 (Bopp) 立特士爾之潛力，又邏輯天演物學及機構天演，然後生出以語言學爲一種自然科學之思想，以示與聲音訓詁學之爲歷史科學有別。其發展其學說之著作，則有多種，其最著者爲一德國語言學（一八〇六年）科，印德語言學（一八〇八年）比較文法（一八〇九年）一語言學在人類史上之意義

論一（一八六五年）司奈赫之學說，在法國，則有哈夫拉格 (Havelogne) 之研究，著一語言學（一八五七年）第四版，謂司奈赫能完全脫離玄學思想，著一見第六頁。舍斯教授則謂，純粹物理學之語言學，第七十六等頁。

其後十二年，達爾文刊布其人類下傳論，又後一年，刊布其人與動物情感表現論，司奈赫則更視爲重要。達爾文諸作，最能以化育觀及歷史觀，深印於哲學家心中，

謂動物之形構，從下級以至中級，再至上級，其間有過渡之形構，有接連不斷之鏈在。達爾文又謂，『從與猴猿相似之動物，無影無形，漸漸變成今日存在之人類，其中有一串接連不斷之形，吾人絕不能指定在此串中某點，謂是此種動物的確可以稱爲人云云。』〔原註〕第一冊，第二三五頁。多數科學家奉達爾文此言爲圭臬，發爲無限若干演論，至今未艾，不過措語有不同耳。一八九八年，赫克爾教授在劍橋動物學會之演說，爲此問題物理學方面之最後結論。惟是此問題尙有身心學一方面，此則集中於語言問題。聲音訓詁學家，如司奈赫及米勒，皆視語言學爲自然科學，將所有彙輯之歷史、心理哲學之重要證據，以用於人類語言及人類思想之發生及發展，以絕對證明動物之漸漸變爲人類，是絕不可能之事。米勒謂語言是一定意思與一定名稱之組合，是一條分界之鴻溝，非動物所能越者。〔原註〕

四八、人類與動物之分界

一勒一思想科學一第四章第一七七頁，援引維持其一八六一年之格言。一見見
一語言學演講一第一冊第四〇三頁。其言曰：『語言是人類之保證。』〔原註〕
難，極讚美不能越過，云云。曾說笑話，而寓有深意。司奈赫之言曰：『司奈赫使

此一豬，對予言曰：『我非豬，豬既非動物，則從此以後，不是豬特別之性。』此雖笑談，對予言曰：『司奈赫力持一語，言絕非動物，所能有此，是爲人類特別之性。』達爾文及宗其學說之其他哲學家，亦不覺得此派，亦是，語言學大家。雖然，覺者，予不甚以爲詫異。司奈赫雖亦是達爾文派，亦是，語言學大家。雖然，覺凡如深如何爲語言及語言之預先假設者，毋論其對於達爾文之最後一步也。說，如何宗仰，絕不能不理會語言學，而否，決達爾文哲學中之最後一步也。

「人類有無限之發展，能使內界之生命，發現事實於外；有此鴻溝以區別動物之無心靈歷史，或無心靈發展者，雖同有物質之發展，而以此爲截斷不相接連之點。照此觀點觀之，只有從物質方面及心靈方面（即聲音學，及以符號發表之語言文字學）研究語言文字，爲能從外以入於內界之思想。此是身心學之最重要問題，即『思想科學』是也。

因此身心學之最後發展，皆取材於希勒格、洪保德、波普、格黎牧、及信從其學說者之歷史，及聲音訓詁之研究，而此多數之學者，皆非受算學教育，而皆受第十九世紀初期風行一時之哲學教育者，則應在本書討論哲學思想，及施用此項思想於歷史科學中之部分，再爲發揮。

作者只有以單簡數語，結束心身觀之重要意想。作者曾在上一章發明第十九世紀之生命研究，如何發起學者之深信，以生命爲接連，不間斷，無處不有之惟一特別變象，如何欲求一可以暫用之生命界說而不可能，至於無所不包之界說，則更無論矣。今在此章中，讀者已知從身心學路徑以研究生命，則知較高級活物質，另有一種最特別之分別，即平常稱謂之心靈方面，或內界方面，亦稱自生意識之方面。自外觀之，此方面是一宗不接連之附加（或附屬）變象，是活物質之極其繁複生理手續，及解剖部署之附加變象，因其如此，則發現一宗特性，不發現於自然變象，即謂其間斷不相接連也。自外觀之，吾人以一『心靈』名詞包括之內界變象，或隱或現，其接連則與其附於外界之根基或基礎，永久存在，連同保存在內則有不能爲之立界說之記性以喚起之，使斷而復續。所謂附屬變象，其中亦有若干不獨吾人有在外之知識，且有在內之知識，吾人對於心靈生命，不能不改其觀點。凡是自生意識之物，皆有一聯屬關係之中心點——另是一宗特別之集合爲

一吾人稱爲個格，或各人有各人之品格，如是之內界合一則能流露或發現於外，可以作爲人類心靈生命之客觀，其發表此項個格，則以語言文字爲利器。在此項發現於外之客觀（惟同類爲能知識中，則間斷得以接續，毋論在何人內界中，此項連接常受攔阻截斷，且有完全喪失之險。身心學研究所發現與吾人者，則是此組集爲一之存在，與物質之集合爲一不同，——此是集中之一，與算學之組合若干數爲一數不同。因有此集中手續，及發現於外手續，於是在自然世界中，或物質世界中，另成一宗心靈世界，與物質絕不相同；物質世界只有變化，而組成爲質之兩原料之物質與工能，則無增無減，心神世界則接連生長。

此老世界內之新世界，此人造之世界，成爲自然之一部分——是大世界內之小世界，可以用確切法以研究之。有多數支派之人類科學，擬以近來研究動物社會，如研究蜜蜂、螞蟻、海狸等社會生活之法，以研究人類。然而確切方法不能深入，常要心理學以爲之解釋，而心理學之知識，則從個人閱歷、個人內省而得。（原註）

版：「教授之言曰：『原見其所著一物，理學家在有機體之普通世界論中，一處。於一八七〇年，維也納
 位。此項偏處，雖有極端之，而線不能謂其不合於處理。動物如金石學家之處置，品
 質不過，作爲一塊物之悲樂已。』及雖謂動物之智慧，苦樂之相連，在物謂人類之身體，之亦物
 不能改變，及一物及樹木之身體，爲他物一切不能改變之一律，繁複之物數律，例所
 範圍之限制，亦只當是一環境之質，其在機外及在內之舉動，其多數輪，機有因果
 轉相關係，前處之地位，頁一。戲：『此即當其苦學心細之生理學家。械，而此項
 生理學家所處之地位，則在戲：『此即當其苦學心細之生理學家。械，而此項
 然則所演之種種，尙不應，改其所處之地位耶？』（第一頁）一切情景。似宜將此項研
 究，全置在承認有意識之個體生命，作爲其來源及中心爲起點之思想界中。在新
 近時期，已有如是之研究，其新近發展之方向，則屬於哲學思想，而不屬於科學思
 想。

五〇、
 身心學之
 三大事實

以科學研究身心，有深印於吾人心中之三大事實——一、卽物質系集中之
 存在，稱爲『個人個體』者，二、從外所見之內界生命之斷截不相連，三、其發現於

外之變象之生長。——此三宗事實，強使哲學家爲之解說，至少亦應試爲此深藏不現之原理，作一界說。此深藏不現者，發起於最高級之活物質，在外觀察者，雖見其爲斷截不連，然在人類社會中，則有相連接及永遠增長之事實及發展。關於此事，新科學發生兩種觀念。

其一則注重於心靈生命之不連接，作爲一種終極事實，作爲一種不能窺探之神秘。科學家發表此種意想，各有不同，而有不同之推論；其力持此說者，德國則有雷文，英國先有窩雷斯，新近則有密味特（Milvat）教授。

其一則規避於所謂無意識（不知）或下意識之心靈生命理想內，亦有諸多不同之推論，而皆設爲凡一切物質存在，皆有內裏方面，遇有相當合宜情形時，始出現爲自體知識，或自體意識。克利佛德之『心靈質』學說，及費希奈爾與赫克爾之理想，皆屬於此派。哈特曼（Hartmann）所著之『無知哲學』，則討論此派學說。

凡此諸項理想，可統稱爲『科學信條』，將於討論本世紀哲學思想時，再詳論之。

五、過渡於統計觀

有多數自然哲學家，以爲尙未到能以科學解決此最後諸項問題時期。事實尙未能輯充足，即使已有採輯，亦未經分類，未經部署。關於研究社會所輯材料，尤爲未備。來布尼茲早已有言在先，凡欲建立學說者，必先要有統計之資料。學者聽其言，關於語言一門，頗有成效。

卽以純粹物理科學而論，如氣候學，則幾全限於統計知識。

是以統計成爲極重要之一部知識；作者於離開確切路徑之思想之先，應特爲討論今日統計之功用，及其所循之途徑。此則在下章討論，稱爲『統計觀』。

第十一章 以統計觀研究自然

以科學討論自然物之數種廣大普通之方面，作者已發揮過，且表明此數方面，雖古哲所不知，而至於第十九世紀，則變作較為有定準，較為有用，使學者能以實寫量度變象，有時且能預料。惟最後之第十第十一兩章，討論生命及心靈者，科學家不得不注意於一宗原理（或原則、或要素）或多宗原理，而對於原理並未能為之立一界說，且在關於研究此兩項之科學之進步之間，並未用及此原則。以科學法研有生命物及有心靈物之所以能有進步者，大抵皆因撇開生命及心靈之原理，且證明以其他科學之研究法。（可稱為機力法）然後學者得有關於有生命物及有心靈物特性及其舉作之正確及有用知識。

是以以科學法研究生物學及身心學之進步，則由於用以前數章發明之方法。在此數章中，曾表明有數宗積極實在之科學意想如何得來，如何為之立界說，

一、
意想外派
止於生命
及心靈

見擴充界內之變象及事體。其顯著者，則爲以吸力爲原理之各種科學。進而至於原子運動及工能諸學說之不能受謹嚴公式所能駕馭者，則不能十分美備，未免較爲複繁，較爲近於理想；若再而進至於自然物之模型，又進而至於化育及發展，則發生多數之臆測及虛幻理想所能建立之有定學說，不過得其普通大略而已。最後之前進，則入於生命心靈之域，則達於止境。從外界觀之，吾人只見自然物界中有一宗合一之全在，而與吾人所能明了之加多數部分以成爲合一之總部分之合一不同。其在較高級之動物中，吾人以自己內界之生活，推類而得此種合一，爲一種集中，自外觀是間斷而不連接，若從另一方面觀之，則又有連接，有關連，且能有無限之生長，成爲心理學及歷史學所研究之問題。此多數特殊之處，屬於哲學界，與確切科學思想有別。

二、抽象科學
之結果

今於未入哲學界之先，吾人宜稍一駐足，試對於身外世界，作一普通無成見之一覽，脫離一切研究，及瞻察室，試驗室，解剖室，量度室，自設一單簡發問，試問吾

人深藏於此各項密室中，深藏於研究學問之森嚴禁地中，究竟對於此外之世界，其能通曉者究有幾何耶？姑撇開通曉，只論吾人所見所知者而言，究有若干能真確完全無缺實寫其情狀耶？吾人之答問，未免灰心。姑無論其他，讀者一踏腳出門，則見一種變象，自古至今尙測算不出，然而此種變象，與吾人身體之安樂，及事業之成敗，大有關係——即寒暑、陰晴、風雨，是也。吾人對於所謂天氣，究竟有若干可靠，若干有用之知識耶？吾人答曰：『可以謂之等於無。』今代只有幾種天文之關係，有幾種較為詳細之物理學及化學之關係，能使吾人實寫天氣情形，及循環之按季發現之事而已；比較古代無科學知識者，及今日之未受教育者所知之事，並無多少較為詳細較為有準之知識。吾人今日所知其大概者，爲颶風之原因，及寒暑、四季、雨雹、大旱等事原因；然而關於此項氣候之變，在何準定時候，在何地方，則所知者，與古人相差不遠。自然空際及氣候之知識，仍然是臆度無準也。

關於自然空際，既如是矣。設使吾人推論及於人爲之空際，如實業、商務、對外

貿易、政治、歷史，吾人又可以發問，試問對於此項人爲空際之變遷，吾人又究竟得有何種知識耶？試問物價之起跌，供求之或增或減，工潮之怒發，荒旱、火災、航海、風災、疾病、及戰爭之種種變化，又得有何種知識耶？吾人雖可以說，對於此各項事變之近因，無論其爲自然，抑或其爲人爲，有多少大概知識；然而事變將在何時何地發生，則吾人所知仍屬有限，即以所知之有限而論，亦屬無何價值，況所知者又大抵得自常識及閱歷，而非得自科學之新揭露耶？據事實而論，吾人因有科學之各項新發明，以施於實用，遂使吾人所處之人爲空際，更爲繁複，且容易發生迅速強烈之變，使人爲空際之情狀，易於變易，更難量度，更難倚靠也。

三、具體實事
之無定

由是觀之，第十九世紀之增進及播傳科學知識，雖可謂加多於從前，然而吾人之自然生活及社會生活，仍然是無定準；毋論在自然界及人爲之社會界內，其空際仍是易於變化，捉摸不定，不能量度，不能倚靠，與從前無異。雖有吸力大例，化學之定比，浪動及工能之深奧學說，自然物之定模，及其有秩序之化育之各項知

識，然而在節制、調劑及模範生命與社會者之手中，並無大用，亦無關緊要。政治家、立法家、機器師、部署羣衆者、實業大家、殖民家、向導家，及所有爲領袖者，大多數皆不知比各項科學意想對於科學意想則敬而遠之；其恃以辦事者，則在乎閱歷常識，或天授之才識。其所倚賴以辦事者多矣，專門知識及科學知識，不過是其中之一種，而又非其所視爲最要者。

四、實業之科學精神

按步就班之生活，雖與科學之各項手續不同，然而吾人不能不承認在今日之實業界中，則頗爲科學精神所瀰漫。吾人試入商業、航業、及普通貿易之辦事室，則觸目皆是圖表，及紀載各項統計之曲線圖，表示物價之起落，百貨之供求，五金之存貨，及價值之增減。與夫煤、糧、化學物、棉花等等之增減，皆有圖表以紀載之；至於近代，則不獨關於有質之物如是，關於無形之物，如所謂工能（從前用『馬力』名詞，今則改用工能）亦有圖表。今日在文明各國中，毋論在極小市鎮之大街中，除店鋪及各項辦公室與銀行之招牌外，則見有日見加增之保險行招牌；此項保

險行之事業，專賴有根據於人之生、死、嫁、娶、及航海遇風失事之禍災之詳細及極費事之計算。日報則登有天氣圖，圖中畫有所謂同熱度線、同氣壓度線、及他種線，以爲根據，而預測天氣或大風之警報。科學最初級手續之數個量度計算，已滿印於吾人平常日用中矣。學者至是，又能設問：試問計算精神既如是之普通，何以一推用於平常日用及商業中，雖所知者多，而極少定準，何以在科學中得有如是之多之實在及可靠之知識耶？試問由理想而施於實用，有何分別耶？答問即在目前，並不在求之於遠；此答問，即介紹吾人於特別一宗科學，其思想與其他不同，雖不發生於第十九世紀，而在本世紀則有特殊之發展。

大凡辦實事者，無不知事體之接踵相繼而來，如川流之不息，無力以阻止之。其所需者，爲一種總綱在手之知識。至於著有功效之科學家，則在乎於多數之中，特取其一事，以爲極詳細縝密之研究；將一定之物及一定問題，攜歸其潛修室或試驗室，以求知其中之繁複情狀而發露之，從歸納法或臆度法，而速達於融通之

五、
處置多數
之科學

說，以建立科學家之所謂學例，由是以觀自然之全體或其一部分。科學家能留如白駒過隙之時間，能請所研究之物久留不逝，例如指定天上某星，置於遠鏡之焦點，或如保存生物，使不至速歸腐敗。辦實事者則不能矣；毋論何時何地，皆有多數之事實發生，事體之變遷，並不能徇情暫駐。其所需者，是能總攬大多數，而請專門名家研究細微。由是而發生大多數之科學所謂統計學，「原註」世人皆稱阿痕九年至一七七二年間人。為統計學鼻祖。毋論以宗旨而言，古時已有之，而與來布尼茲同時及顯微鏡統計學之昆靈（Conring）曾以此學教人，痕發爾及承見於第十七世紀之一顯微鏡統計學一書（一六七二年）。阿痕發爾及承見其事之士洛則（Schlözer）（一七三五年至一八〇九年間之歷史研究統計是，則與歷史相關。士洛則有言：「統計學者，即立不動之歷史，歷史統計是，則動三頁，又洛瑟（Rocher）所著一國，家經經濟學史一第四六六頁。編史記一兩七九三頁，又洛瑟（Rocher）所著一國，家經經濟學史一第四六六頁。編史記一兩七義詞，則其一為政治家（statist）其一為統計學（statistics）此兩名詞之漸明而變。其意至刻特雷（Oetzel）之時期，追隨昆靈，此阿痕發爾，士洛則為兩途徑分，其稱一為哥丁良學派。在英文中，是以統計學為一宗旨，切見於莎士比亞之雜劇「姆今列德」。

(Hamlet) 及辛俾林 (Cymbeline) 中，又見於章白斯特之著作，其用 *statist* 名詞不過作政治家解，今日有用 *statist* 者，則稱統計及財政報。譯者毋忘英國在威廉第一時代，有所謂田冊。一〇八三至一〇八六年（第四章），休謨謂「此為英國最可寶貴之冊籍」。（見其所著「英國史」第四章）。及所

用之多數方法。此即本卷所討論之問題。

凡排列或紀載多數之事體，原屬無用，不過因為吾人根據於常識，又為科學所證實之設想，深信世界之事物，其間有大概秩序，有循環之整齊，或以漸而接連，及有秩序之發展，然後總攬多數，乃為有用。科學即欲發明此項大概秩序，發明此項無乎不在之規則。統計學之實用，只限於如是之秩序整齊之存在，雖此項公式或其原理，或不為吾人所知，或在不能知之列，亦以之施於實用。讀者宜注意，毋論何宗學派，毋論其為今人或古人，毋論其為基督教抑或非基督教人，亦毋論其為宗教家或科學家，樂觀派或悲觀派，毋論不相信有此項秩序者，事物各有其秩序，是一切思想一切實行之公理。是以從統計觀以研究自然，毋論其相信神設秩序，或力持自然秩序或機力秩序者，皆所相信。刻特雷學派為第十九世紀之發展統

六、相信有大
概秩序

計學之最有潛力者，往往以事體之循環復現，及多數之平衡，為悲觀及宿命之根據。在其前十年，則有普魯士之牧師，名緒斯米爾契者，著有神道秩序論，則有樂觀之趨向，以證明凡事皆有主宰以節制之。（原註）變為物理秩序及道德秩序之縮小之，則

一名統計學家布羅克(Brock)，曾討論此問題，在其所著一統計學理論及實用論一書，並以刻特雷與丁神理學教見授，俄在丁數種關係下，其言曰：特雷之前書第一四六懸文，但其所異之處，實無礙，丁完全相信之甚。曾證：至其同異之點，可以單簡說明，如下：二氏之科，學基礎，丁完全相信之甚。曾證：至其同異之點，可以單簡異者，定例，而由上帝所創定而已。是以刻特雷之視，曰：自然社會物理，學一，則視名道德者，不過在上帝所創定而已。是以刻特雷之視，曰：自然社會物理，學一，則視名其書曰：社會道德學，一，即可知其大矣。其言曰：歸之宗教信徒也。觀其著作初版第十三頁所言，一，無發明者，秩序或道德，秩序，與自創定之事實存在，一如在宗教中，誤耳。凡人一，無發明者，秩序或道德，秩序，與自創定之事實存在，相融，乃一，哲學問題也。

自有政治以來，即有戶口方物之冊籍，及民食與保境之紀載——此是統計狹義。統計學家大概皆承認極早已有此項學問，然而大概皆以為科學及實用之

統計法，則爲培根所介紹或提倡，此卽其所謂『舉例法』。此法是將所研究之事實列表，科學家如休厄爾、來比喜、澤豐茲及他人，皆發明其無甚價值。培根本人所引證之事（研究熱之本性），則特別不足爲訓。雖然，自古時以至於近年，所用之法，皆不出於培根之法，此則由於著作家欲介紹其所謂確切法，於在自然外界之各科學。例如巴佐特（Bagehot）所引之一事，卽其明證。因爲此事比大概議論，較爲能解明一重要之點，作者今詳引其言。巴佐特所論者，爲一種計數目之辦法，又稱爲『徧舉辦法』。巴佐特謂：『一位德國有才幹著作家討論銀行之言曰：』「原

見一七八三年九月科因（Con）教授「予試敢於提議，欲得此事之知識及實理，登於一兩星期評論報」中議論。

只有透徹研究此案之事實之一法。予所謂事實，不獨指實行家在其平常例行公事中所遇者而言，且包括完全歷史的及統計的研究所發露之事實而言。如是事業既經辦竣之後，德國經濟家始可以自詡恢復德國辦銀行之原則，然尙不能謂恢復普通辦銀行之原則。欲得普通原則，則必要得有英國、蘇格蘭、法國、美國、辦理

銀行之事實——單簡言之，必要得有各國銀行之事實。……經濟學之惟一而穩固之希望，則惟有用培根之言，重新發起作經濟研究之事。今日之化學、物理學、地質學、動物學、及他種科學，可謂發生奇異功效矣；假使學者皆為第十八世紀之各宗設想理想之演繹所束縛，則以上所云各種科學，當處於何種情形耶？」巴佐特答覆科因之議論曰：「科因所提倡之方法，原曾試用於物理科學而無效。當日培根所用之法，即科因所提倡者，培根用之而無效，科因既已提及培根，何以竟忘此法之無效耶？培根所著之研究科學之新利器論，原載有研究熱性之法，即是科因所提倡之彙輯事實法，然而毫無結果發生。澤豐曾謂培根之科學方法意思，只是一種科學簿記。其法是採輯各方面之事實，不為分別，而登記於總帳簿中，以為將來則可以生出一篇真實之結帳。如是辦法，絕不能發生何項新發明。」云。

「原註」見巴佐特「英國政治經濟學之公例」一八八五年版（第十七卷）等頁。巴佐特又言曰：「設使吾人必要等到事實完全，即候至人類滅絕之時，亦不能完全。予以為科因及與同一思想者，對於此事，未免過於太帶書默氣。計君之所謂事實，即指所有一切刊行之事實，即指所有一切航

計表而言。易而質，品與自然相同。少而伊爾謂：「自然並不用。人而著紀藝文一。不過是平常生活間，之斷簡殘篇一乙，予謂統計，亦然，或知之，不過是屬一碎紙之碎紙。人所作之紀載，及其不過乙想而已，此與欲得世人所說之話，得完全紀載，同。全無缺之紀載，及不過乙想而已，此與欲得世人所說之話，得完全紀載，同。是夢想，」云云。澤豐茲亦有言曰：「見其所著之物理學家原則一第七頁」想：「自第十八世以來，澤豐茲亦有言曰：「見其所著之物理學家原則一第七頁」想：當，予則為培根之言，謂培根雖極力主持常時以引出自然例，原屬極為正當，予則為培根之言，謂培根雖極力主持常時以引出自然例，原屬極為正當。

此歷史中有八章討論近代以各種抽象觀研究自然變象者，即是推翻培根『全舉數目』之法。近代之研究方法，即是從不善採輯之多數事實中，賦予生命及秩序，往往得有初次之有用，及能令人明白之舉數。至是又發生一重要問題。科學家既能在廣大而深藏之科學區域中，得有若干之融通意思，可以計算、預料、及施於實用矣；然而包圍吾人之自然環境及社會環境，仍有多數之繁複變象，並未得有有力或能包括一切之科學公式，又當用何術以研究之耶？然則第十九世紀所製之極費事之天氣學、社會學、貿易、實業、財政之各項圖表，並無價值耶？從此項

統計學有大學研究，英國之統計學則有一人研究——即著名之配第爵士 (Sir

William Petty)，乃創造政治數學。譯者註。可名詞者。此則與其他科學正同。

法國亦為首先提倡研究統計學者；德國繼起，則有昆靈教授。原註。一六〇六

，自一六六〇年後，始講授「大學醫學及哲學」教授。以之作爲大學教科；英國之配

第爵士，則製爲論說。原註。一六二三年至一六八七年間，人政治科學後同時，在英

國，著爲「原是英國皇家學會發起在人之六七七八年，相此之外尚有數種著作，登見

於「一哲學會報」，又曾刊英王查理第二御覽，八年，因礙於英王之法國政策，其所

未刊行。直至配第爵士始於一六九〇年刊之行，是年十一月七日，有極法庭

庭長瑟爾本 (Shelburne) 爵士，批准一爵士即配第之子，此作之序文，有極特

殊之論。其言曰：「時有數種通行地之租論，通頗能轉移，人意以，使全成見，貧

不能不加。以。其言曰：「時有數種通行地之租論，通頗能轉移，人意以，使全成見，貧

一商業。又謂，民人失業，前存儲黃金甚多，現象日。金銀皆一日賦稅繁重。又謂

一謂蘇格蘭無益於英國之墾殖地，謂，大王新言之商地，皆爲英國之累。又謂

在後，與英國競雄，其海以上不併。吞其鄰一國者，日不過強表示，寬仁而已，英國云云。

以證明當時英國輿論之不確爲目的，此輿論往往發現於英國及外國之報

中——皆謂英國日趨衰弱。德國繼法國而起，仿照薩立統計局之設，亦介紹同樣

之組織。當腓特烈(Frederick)大王在位時，普魯士有編造戶口冊籍之舉，又得緒

斯米爾契牧師所著之神道秩序論以鼓勵之。〔原註一七六〕斯米爾契(一七〇七

一年)刊行此作，雖爲普魯國政府所採用，皆不其爲時人所重。此作，卷端雖題腓特

烈大王之名，而作者與其所著，皆不其爲時人所重。此作，卷端雖題腓特

烈大王之名，而作者與其所著，皆不其爲時人所重。此作，卷端雖題腓特

烈大王之名，而作者與其所著，皆不其爲時人所重。此作，卷端雖題腓特

烈大王之名，而作者與其所著，皆不其爲時人所重。此作，卷端雖題腓特

烈大王之名，而作者與其所著，皆不其爲時人所重。此作，卷端雖題腓特

烈大王之名，而作者與其所著，皆不其爲時人所重。此作，卷端雖題腓特

烈大王之名，而作者與其所著，皆不其爲時人所重。此作，卷端雖題腓特

其在英國配第爵士之研究則

無繼起者（有一除外，作者將討論之。）第十九世紀之初年，馬卡羅利（MacCallloch）刊行其大英帝國統計時，則無第十八世紀中英文著作之與緒斯米爾契相等者可以引用。

作者所謂除外者，即指『死亡統計』此則發現於第十六世紀中葉，至一六

一、格耶特及
嚇列

〇三年，則有較為整齊之著作。一六六一年則有格耶特（Grant）研究此項著作，書名為死亡數目表之自然及政治觀察。〔原註〕此作以一六六五年為之刊行。家

以國王之請，格耶特遂入學會為會員。約翰發明此作，並盡力蒐輯格耶特事蹟（見約翰著作第一六一至第一七八頁）。格耶特生於一六二〇年，原是生意人。隨後與格勒善學校（Gresham College）有關係，又助理倫敦市府政務，死於一六七四年。至一六七六年，配第爵士重新刊行格耶特之作，是為第二版。嚇列及厄味林，皆以爲是配第爵士原作。布羅克謂，以當時情形而論，搜輯材料極其爲難，非

格耶特有過人之才，不能有此著作。惟既有創製於先，則隨後之改良，自然容易。所難者在創始。第二大人物之與問題有關者，則爲天文家兼算學家嚇列。〔原註〕

如何得訥伊曼之死亡數目表，歷久無人能知。近日有人在北勒斯勞（Breslau）本地查考（見格拉則耳（Gratze）之「嚇列與訥伊曼合論」），一八八三年北勒斯

勞版)始知訥伊曼之紀載，曾由來布尼茲送達皇家學會，亦曾有人在此會方面與訥伊曼有函牘往來，一方面又與皇家學會通信也。亦曾有人在此會檔案中，搜討得多數新創著作。來布尼茲之注重於各種真確統計知識，則為學界所知，以為其所計畫或其所發起之各學校學會，均應有搜輯之責。

嚇列於格郎特之著作外，尚有訥伊曼所採輯北勒斯勞本城自一六八六年至一

六九一年，此五年間之居民生死數目表。荷蘭大首領得維持 (De Witt) 曾令人根

據數千長期保生命險之死亡數目，製死亡表，於一六七一年，作為根據，以為年金

借款。計，而數千戶巨富產業之得，以調查清晰，乃有成績也。然得維持，以作統

七一年之基礎。該計算表，由包姆豪厄 (Baumhauser) 證國會，以作辦理逐年付利荷

蘭國事，曾由亨特立克 (Hentrick) 譯載於其「保險史料」，第一九八五二年。此件

會雜誌。近來生命保險盛行，尤為注重於此項死亡表，在一百五十年間，漸漸完

密；近今大著作家，始將此完全問題，置於透徹之科學基礎。原註「學者承認那

以謹嚴真學法研究此問題，刊行多種著作，為此問題立一新紀元。其著作

者，雖未嘗探集多數新奇資料，但在專門學者視之，確曾明其定方論之正，加以整理

數，故能具如此偉大效用耳。一八七四年刊行。其戶口變更學家，說一抵。皆用
圖解法，噶涅則用三元法。頗得良好效果。對於噶涅統計學及前人著作有
一八六九年來比錫版。那普之作，則有參觀其所著之一莫理統計學
評論。參看那普一戶口變更學說一（斯特拉斯堡一八七五年版）。然而吾人所注
克息斯。參看那普一戶口變更學說一（斯特拉斯堡一八七五年版）。然而吾人所注
意者，不專在此各項之專門細密研究討論；吾人應注意於政治所需，及因生命之
長短無定及生命之危險，如何自動發生有三種不同之統計意想之界說及其研
究。此項意想實節制吾人數種營業之大部分。所謂三種意想者：第一，即是對於將
來之事之決分，以多數已往之閱歷為基礎；第二，即是以所謂友誼之合作，以約化
或減輕、或平攤危險；第三，即是按合作之單位，為公平分配如是合作之責任。「原
合作問題之社會方面及道德方面，不必在此討論。後起之歷史家，儘能以
以實行之。從前所試辦之合作，例如法國之合作，及英國之奧文·羅伯所
倍夫（Babent），受大革命意想之潛力，所發起之合作，及英國之奧文·羅伯所
發起者，皆無持久之成效元素。此項元素，似是一見而知，根據於
專屬於洛芝得爾（Rochdale）創興之發展之一路。

決分合作、分配、三項意想之部署，則脫離個人個事之研究，而研究全體及中數；如

何將個人之利益，個事之特色，混入於多數之總體，入於折中之事，或折中之人。其價值與成效，則倚賴多數之關切，及多數之擔認——此則發生於近來之戶口日見增加，及實業之繁複。在吾人時期內，同時發生之社會方面及道德方面，此時吾人暫且不必討論。吾人此時所注意者，只在研究多數及中數之科學之統計術之用，日見其加增。吾人直可以稱第十九世紀爲統計世紀，以別於其前之世紀。

因近代必要有生死、嫁娶、出口、進口、食料之供給及消耗及其他之數目記載。凡經手採輯此項數目者，深知所有此項知識之不完全，亦不準確。因事體之循環復現，其中原有變化，而計數紀載亦然，吾人既知其無定準，則不得不以近是爲滿意。凡是統計皆有錯誤，往往因有錯誤，而統計變爲無用；至於論及將來事體，吾人只能存希望，而不能保其必定實現。然而事體之發現，有成分高低之不同；至於錯誤，亦有大小之別，或積聚錯誤，則愈積愈誤，或對銷錯誤，互相抵銷，則愈抵愈少；由是吾人之希望，則有根據充足與不充足之別。由是而發生決成分、（譯者註）決

機會，「譯者註」。科學及錯誤學說，此兩問題有密切之交互，決分及決機科學因

賭博而發起於第十七世紀，「原註」第一二〇等頁。錯誤學說則發起於多數之天

文瞻察之堆積，於是發生問題，應如何組合多數瞻察，以求得最可靠之結果。大名

最著之天算家及哲學家，如巴斯噶、海亘史、來伯尼茲、柏努利、得抹甫耳 (*De Moivre*)、

拉普拉斯、高斯、帕松、諸君，皆勞心研究此問題。「原註」除在第冊所引之

重要。如上述之決分學說，其歷史則有托德罕之拉普拉斯兩大作。此作討論此項科

學之標準之作。新近有楚伯 (*Cauchy*) 教授，重新撰一歷史，至本時期爲止，九

年來比錫版。此作之宗旨，與托德罕之歷史的不同。托德罕式分章討論此

又科學，及其實用之決分學，(一九〇二年最近時期)。然而諸科學家之評定

以上諸子之作，意見各有不同——譽之者則有過情之譽，毀之者且加以嘲笑。亦

有人謂此種科學，不過是以數目代達常識，而外罩以令人可怖之祕奧。「原註」

卷一，第一二三頁所引之褒揚之詞，赫瑟爾爵士。第一冊對於決分學之主要資

著之對一此學說之學力者，第二冊，法國一則有八三德五，年第一則有第三七。一約頁輪。孔曾聲明其所
 所，祇能在莫理哲明者中易，於不解決及奇奧數字說之理由原。其言曰：「離解問題為，決分完全學
 之保存，如念解，析學以理為之，乃可以本謬為緣，由不特根如此者，然甚。將至於此種人深奧學之理，結所果也。
 試。余所言在此，書末僅藉中名，完詳成細社釋科證學明，而欲一施又行在之無四謂冊施五。一此二種頁理中想的
 每一欲循三照九年版數一學有之言無謂：「學此理思想一謬而使，社即會多上數之幾何學家得，無成爲事實，
 想者，是如柏。勞利者，惟此首種幻想，此無種通如義，妄盜礙在，當世可原諒未，臻完具善，卓思絕想不理甚思
 敏發者，速之際，每以解此其義爲重要。條件，勒而。不能約輸不在承其認所著之標準也。輯。然非第二絕冊中
 他，算則學有一章專本討論此譯，分然學而說，仍謂此更項正學說第一，一並版之議用論。謂新拉近則拉有斯聞及其
 (Venn) 一八八八年，從邏倫敦觀點行，第三盡版論。此澤問豐題，茲在著一，亦科，學名原曰：「一決中機一之遲一第
 十除。有，多數有科學等，之探用論改。正穆勒誤。方法翰，及則孔德見之疑團，足似已算學邏輯相著作所
 可用。一。大英百極科繁全復問一題第，九讀版者，欲有求克明洛晰夫，吞而，又釋妥所之撰導之師，好則一莫決分讀學
 一摩一爾一教三授八年作倫一敦見版一，都此百兩科者全仍爲一最好二冊作。澤及豐其茲所對著於此決問分題學之說結論

論曰：「予以為此學說爲人類智識之最名貴之創造，以詰責其無穩固根基，皆是以極聰明之爲人，而輕視此學說。」且嘗自費心力，以然而孔德及穆勒、基所，此則予所深思而不能求得其故者。此項學說一第一冊，即是道理，原無雖然，決分學說之日見其浸灌於今代之科學及統計著作中，則無可疑者。且在此百年之間，有多數之著作，使學者易於明白此問題。

柏努利·詹姆士在其著名之臆度術中，曾許學者以推用決分學說之算理於政治、道德、經濟諸問題，惟此作之最後一部分，即第四部分，專爲討論此項施於實用者，則終未竣工，留待柏努利·達尼爾研究。〔原註〕柏努利·詹姆士（一八〇一年至一七八二年間人）之最長者，其姪達尼爾，是後五十年間人（一七〇〇年至一七八二年間人）。詹姆士死後，其姪尼古拉（Nicholas）於一七一三年，刊行詹姆士所著之臆度術，今將於下文更詳論此事。達尼爾首先區別所謂算理之期望，及道德之期望。因其有此區別，拉普拉斯於是有所謂算理，及運氣道德之分別。上文討論費希奈爾之身心學量度時，已曾提及。物理科學既已得計算科學之益，則道德學及政治學亦可以同享其益。據康多塞之言，則謂政治實行家之首先存有此種意思者，則爲堵哥（Turgot）〔原註〕

一四、康多塞

康多塞所著一以解析法應用於取決多數問題論一（一七八五年巴黎版）有言曰：「哲學名家堵哥者，余之師友也，頗以為道德及政治科學之真實，有應與組成物理學制度之科學，及近似其能滿足人類之文學等心，具有同機之正確。而堵哥對此原則，非常重視，以其能滿足人類之希望心，而達到進步的也。」目 **康多塞欲發明此種意想之重要，則著一論說，推用算理於取決多數**

問題。此作往往為學者所引，惜乎讀之者少。此作之序文中，曾歎惜其友人之提議

其著作此書者，不及觀其成。「原註」康多塞著作第一頁云：「一世，使人類而有

書之意旨，定可完善，亦多。蓋信仰而無所疑慮矣。詎天不作美，堵哥竟先我而逝，南針既失，放乎中流，然有茫茫無所適從之慨。余雖鞠躬盡瘁，且亦其志，聊慰堵氏在天之靈，然余之工作，以視堵氏，不特瞠乎其後，且亦大費周章。其友**堵哥原是實行哲學家，假使其能觀此書之成，究竟是否為其友之**

此項政治代數所鼓勵，以實行其意想，抑或如穆勒·約翰，視此種著作，此種計算成分之推於實用，謂是汗辱算學。此是極有意味之問題。「原註」康多塞之公式，

而其中極少事實，是以令人輕視此項學說。同時又有一著名之算學家達蘭，貝爾，多年研究決分問題之後，則頗以此種算學為無用。谷勞德（Courant）曰（見托德對於達蘭貝耳學說史之一疑點，九三頁）引以緘谷氏語視之：「至於其餘少數算學家，托德對於達蘭貝耳學說史之一疑點，九三頁）引以緘谷氏語視之：「至於其餘少

不種行爲，殊欠公允。適足以示其拙耳。况未遲能輯一曉前第二冊第六十餘頁，當：然
 一切情形，則能改其底數，試驗於極費，若有計算，不精密之，或分較，爲有益多矣。一
 上科之證據，略此項追與否，於是陪審員之分判斷，是實否正確，算則學更。不至推論於法。庭
 分孔德所自居之地位，前已言及。得（摩爾）一首部，百科全書，第一張縮小推用。庭
 上（文）有他日：與吾人之證據，不專在引伸及勉強事推，用效果，察而。在關於研究此，各
 項，效，用，是，否，與，吾，人，之，不，用，說，確，切，及，比，吾，人，之，已，預，在，意，想，理，或，相，判，方，法，相，或，相，抵，銷，手
 若，是，兩，相，輔，助，開，闢，吾，一，人，有，則，用，之，得，以，相，信，人，此，論，學，決，分，科，求，再，進，步，之，指，導，嚴，特，性，若，互
 相，抵，銷，則，是，開，闢，吾，一，人，有，則，用，之，得，以，相，信，人，此，論，學，決，分，科，求，再，進，步，之，指，導，嚴，特，性，若，互
 及此各項單簡原理，與全所得之結果，算理之必需，吾人則不能不信，以查考使
 本著作所得之結果，與全所得之結果，算理之必需，吾人則不能不信，以查考使
 以有方法之研究。某項意思，爲何所得之效果，反對吾人所習慣發明之原理者
 效，果，有，不，能，相，合。某，項，意，思，爲，何，所，得，之，效，果，是，反，對，吾，人，所，習，慣，發，明，之，原，理，者
 計，常，而，得，此，他，效，果，理，即，以，此，效，果，反，對，數，學，之，演，繹，法，往，往，因，不，用。

一五 拉普拉斯
 至以此問題之形式部分而論，則拉普拉斯已置於穩固基礎，至今不能動搖。

拉普拉斯採輯前人如得抹甫耳、兩位柏努利、貝伊斯 (Bayes)、蘭格倫日之意想，

及自己本人之廣博研究，載於其所著之大作決分學說中。此作以一八一二年出版，再版者數次；當其在生時，加以極長之介紹文，又再版二次。此作可以稱爲人類才識之華表，與其所著之天算，並傳不朽。自從拉普拉斯以來，算學家之致力於決分學者，大抵皆不過爲此作加以箋疏，或簡約其證理之法而已；至於形式上之方法，則大加改良，其致力於此數事者，以英國算學家爲多。〔原註〕決分術在拉普

題頗多，如組合之分析，有靈微分術，及發生函數學說，新近則有新法以爲是也。拉普拉斯大作，大半部皆是研究純粹算學巧法，與循環級數學說之替代。英國算學家，代以運算術。據拉普拉斯之言，則謂此術已見胚胎於來布尼茲之提議中（參觀拉氏一決分學哲學論）第六五頁。此時

吾人所注意者，不在乎此問題之純粹算學方面。（酷嗜算學者則往往沉迷於此）而在乎另一問題：試問康多塞、堵哥、及拉普拉斯本人所預言，此項研究之實施於用之價值，究有幾分能以實行？『有人類之心靈所不能知，及其力所不能達者，得此利器以爲之助，』究竟已有若何程度之證明耶？〔原註〕拉普拉斯有言曰：相爲算法也。蓋合理之思想，往往有可以意會，而不能自覺其所以然者，該學說證明之而使之準確。即對於意見之選擇，及主義之決定，恆以方傾

請捷爲前提，爲至無偏之臂助也。意見存於其間，是已析。而於中無階級生及思想薄弱者，亦可資爲幸。向執一之意，若謂該學說在解法中，曾發與道之精用，則可列之如下研究：該學說之基礎，其機關，四；對於實行自然哲學問題中之精詳理論；三，設立研究該學說之基礎，其機關，四；對於實行自然哲學問題中之精要科學，重要問題。若再審察，而於吾人之須經計算手續者，則該學說能指示正確，足以逆知其將來雖不能謂爲最高科學，然若以之加入國家教育制度。此項意思，雖有人嘲笑，然而在本世紀中往往發現，今日仍爲大思想家所深念。作者今討論決分術之實用。

一六、四項實用

實用之處亦多，而最能令吾人注意者，則有四項：第一即是差誤學說，高斯則以此顯名；第二則有刻特雷之著作，以決分術研究統計；第三從原子學說發展之氣體衝動學說，由是又發生馬克斯維耳所謂科學方法研究之統計，以示與歷史的及實寫的研究有區別；第四是達爾文文意，此是研究極多數而日見增加之生物，及其本有之生長化育之變象。由是不得不有統計之舉數，及統計之記載。最先則有哥爾通 (Galton) 之遺傳研究，今日則有披爾遜教授之專門途徑之研究。

凡是思想家之致力於決機學說，及採輯大多數事體之統計紀載者，無不想及錯誤受律例所節制——若用算學名詞，則謂錯誤有整序，或有常規。即使已知之特別錯誤來源已經掃除，或已爲改正，然而此外仍有無窮盡之錯誤，其來源則非吾人所能知。若只論此項錯誤之數量，則有相助或相銷；相助者愈變愈錯，相銷者則錯誤愈變愈小。例如屢次量度某項物理學之數量，及測算恆星之遠近；放槍打靶，所中靶上之點之不同；又如在頗高處之一定點，使石下墜於沙堆，石子所墜之處，絕不能次次皆同；又如多數之專門名家計算相同之遠近，或相同之高低，或同是一物之重量，亦人人不同。由此種種，可知在此大多數之中，有一中數，而各人所得之數，與此數有整序之相近，吾人卽以此中數爲成分最高之數，或卽指爲真確之數。大錯誤少，而小錯誤多；極大之錯誤，可以謂之絕無而僅有；所謂中數者，卽是衆多小錯誤之方向不同，而互相助長或互相抵銷之結果。自從柏努利及蘭格倫日以來，算學家嘗試以此項分配錯誤之整序，包括於算學公式中；拉普拉斯及

高斯皆同研究此問題，而觀點各別，皆得有一定之分析公式（即錯誤曲線）其法先假設一成分最高之中數，以求錯誤之漸增者之分配。柏寒爾、恩刻、刻特雷、非厄等皆有實行之試驗，其如是所得之數，與用理想公式所得者，有滿意之相近；今日科學家之推用此法於天算、地算、地學、各項物理學，及統計學之研究者，皆以其為有用，無甚懷疑。

一八、高斯之最
小方術

與錯誤學說相連者，則有著名之最小方術。一七九五年，高斯首先用之；一八〇五年，勒戎德耳刊布於其所著之彗星軌道新法說帖中；拉普拉斯、高斯及其

後來與現代之著作家，皆研究此術。二〇原註一關於最小方術之，除本書卷一第一

又再引數種佳作，皆有詳盡之歷史及討論。其最佳者，其一則為楚伯教授

〇二年一最大英百科全書一附刊之第三十八冊，第一二八頁。阿柏教授所

著之一最小心術歷史一說帖（登於一八七一年，美國亞得林教授並不知有高

者一注意於一宗事實：謂遠在一八〇八年，美國之亞得林教授，曾求

斯及勒戎德耳之研究。參觀雷瑟之說帖，是於一皇家天文學會報告一次

極前人之審評之，亦歷。次有人試以極謹嚴之證實之。後來著者或有機會以指指出之。大抵，所有極繁複之邏輯，折回，於吾人常識假設之瑕疵，不證自明。於此項假此則絕不能證實，而人皆承認。伯者授有多數算學家前，第一證明五九頁：「當數學的折中法為真確，而竟不能。承楚伯者授有多數算學家前，第一證明五九頁：「當數高斯證明其最小方術之往時，表諸研究數學之中心數之，敏銳。其目的想在價值。明於是發生頗費時之研究，往時發，表諸研究數學之中心數之，敏銳。其目的想在價值。明於是證明，然而，究未達到目的，使人無達到目的之結果，如是則可以各項研究願有其見數值，因其能，在學者窺見所有一切中數之特性，且能窺。在多數演算而得之結果數目，往往相差無幾，無所適從，則用常法求得數學式之中數。此是常識辦法，所謂最小方術者，可當作是推廣此常識法。若所求者不止一數——例如將多數瞻察所得之結果數，以點注於圖上，成爲一連接不斷之曲線，以記行星或彗星所行之路——則不能用折中法。高斯曾發明，每三副完全之瞻察，即足以規定橢圓軌道之元素或定數。然而天學家，則試爲多數之瞻測，而無有相同，與其他計數不同——例如研究化學者之多次稱衡化學物，及測量家之屢量道里之遠近，又如

統計家之屢屢計數，其各家所量度者，皆同是此物；而天文學家則不然，因天象無時不動，所在之地位無時相同也。由是觀之，折中法比於常識之數學中數，較為普通，惟是可用常識法者，則此數學式中數，當與折中法所得者相合。科學家證明下列之法，可以合用。先定折中定數或元素，使瞻察所得之地位與演算解得之地位之較之羣之和為最小數。以算學語達之，即是以代數法求方程式之定數也。

當高斯及其在德國所領袖之天學家，致力於以算學證明此法，及推用於天學及地學之演算之時，因有拉普拉斯之勢力，決分學說，則得有廣義，頗引動法國比國學者之注意。拉普拉斯不獨彙輯其本人及他人研究所得之結果，載於其所著之抽象而又極難通曉之決分學說中，且試將其學說之原理，著為一書，名曰決分學哲學論，使不識算學之讀者易於通曉，其用意正與其著天算相同。

拉普拉斯之言曰：『決分學之算理公式，可以當作以多數瞻察而又易有錯誤為基礎之各項科學所必要之補助科學。凡欲解決多數之自然科學及道德科

學問題者，非有此決分學術不可。事體之原因，有大多數皆為吾人所不知者，否則過於繁複，非計算所能駕馭者；其效果又往往為偶然原因，或無整序之原因所擾亂，而留其效果於諸事之內，由是而生改變，只有長久多數之瞻察始能求得。決分算學則發展此項改變，指出此諸項原因之成分，且愈能指明此項成分之加高』云云。「原註」見「決分學」第一卷第二七一頁。拉普拉斯於是論及氣候之變，其言曰：『歷史事體之相繼而起，則表示四面八方攪擾社會之人慾及私利。其中有偉大之道德原理之作用存在。此決分術發生於賭博場中，而推用於人類知識之最重要目的。是則所宜注意者』云云。自從拉普拉斯大作及其他法國學者之著作發現之後，刻特雷於一八二三年研究決分術之實用，彙輯其研究之所得，撰一有名著作，名曰「人類能力之發展或社會物理論」。「原註」刻特雷（一七九六年至一八七四年）間

二〇、刻特雷

共兩冊。刻特雷謂此書對於統計之種種學說之扼要之敘述。此外所著之說帖尚多，又有接連發刊之一討論決分學說之函覆一（起於一八三七年）刊行於一八四五年之「丹茲（Downes）之英文譯本，則有刊行於一八四九年）與巴爾（Bairn）續其於一八四八年之「丹茲（Downes）之英文譯本，則有刊行於一八四九年）與巴爾（Bairn）

於一八三三年。合此著爲一比較統計學一名，詞之又初大發一現。國刻特雷則計論造一，社行
 於一八三三年。合此著爲一比較統計學一名，詞之又初大發一現。國刻特雷則計論造一，社行
 物理統計一名詞論。一革，利布所用者爲一圖解其法所，撰之於一八六四年，刊行一英法，兩
 道德統計比較論。一革，利布所用者爲一圖解其法所，撰之於一八六四年，刊行一英法，兩
 利及杜鵬(Dupin)之末季，兩君已有，普雷非耳圖用於英法。計在學此之前，至又有幾何法，則在
 十八世紀之末季，兩君已有，普雷非耳圖用於英法。計在學此之前，至又有幾何法，則在
 授用於德國(Ancheren)見其七八二一撮。表至觀於明書一表，一則七一四年前，始哈根及來比
 契生(Ancheren)見其七八二一撮。表至觀於明書一表，一則七一四年前，始哈根及來比
 版留爲。新科學約(輸教道德統計學)史之始第八十則非他。人約論與革之爭之席者曰：法
 特留爲。新科學約(輸教道德統計學)史之始第八十則非他。人約論與革之爭之席者曰：法
 雷之師作，利之與之優劣於利之作，不過除有兩家形式現之於刻特雷著此兩著作，而之意
 想以，迥道不相同計。爲進利化之目的附，屬大意。在刻特雷則更數進，以步，一以國之道德先
 是，以，迥道不相同計。爲進利化之目的附，屬大意。在刻特雷則更數進，以步，一以國之道德先
 一，曾先發表其道德程度之原因，謂社會本身，一八三三年所撰之比國之「犯刑事案之統計
 輸之「統計學史」。刻特雷是比國之欽天監，建設比都之觀象臺者。初時著有幾
 第三六七頁。刻特雷是比國之欽天監，建設比都之觀象臺者。初時著有幾
 何問題之說帖，隨後則注意於天氣學及統計學。此君不獨首先推用統計學於人
 類物理問題，且首先推用於人類道德問題，其所研究者，爲法國荷蘭及他國法庭
 所發露之刑事、自戕、及毒病之變象。

其後大抵因刻特雷之潛力，於是有歐洲大都會之國際統計學會議，於是而各國所用之研究及紀載方法，有大部分皆歸於一律。

二、中人

刻特雷之統計研究，集中於中人或折中人之意想。「譯者註」即謂從多數

折中數，是以試從多數人之中，求得一中人或折中人之。此是一項幾何式意想，視同物之重心，以此人為中

數，社會元素或與此中數相遠，或與之相近，往復擺動。「原註」刻特雷對於其著

之自然，能力發展論「第一冊第十度知該原由」此書之目的小，在研究人類變展

之狀況。蓋余並非欲制定人類學理之，祇欲證明有關人類之事實及現象，並

由審察研究，以冀獲得連絡人類現象之定例而已。余以為人類在社會中，猶重

心點之在物體中，為社會原質所圍繞擺動之中心也。若假建設之生物社會

所有事物，均當遵照社會上之平均結果而不能逾越。若欲建設一種社會

而物理學之基礎，且對於過高過低，越乎常情之各種個性之發展程度，越軌道，

過於詳考其究。刻特雷之言曰：「學者若欲建立社會物理學之基礎，則必要設想
及此中人，不必流連於特殊及反常之別案，亦不必研究有若干人，是否關於其能
力有或多或少之發展。」「原註」見其所著「人類能力」第一冊第二十二頁。……既已有各民族在各

時期之討論，既能求得人之物理及道德情形之各項元素，……吾人則能規定各民族草昧時代以來所受之律，即謂吾人則能追尋全局各部分之重心所行之軌道。」〔原註〕一册第二十三頁，見前書第三册第二十六頁。刻特雷以天學爲比喻，說及擾動之力及變異，及「社會組織之穩勢」。〔原註〕第二十六頁。以新發起之社會科學，比宇宙力學。〔原註〕第二册第三册八頁。刻特雷論周年及周日之社會變異狀況之統計曰：「凡常期及定期之原由，或有屬於周年時期者，或有屬於周日時者，於社會所施行之效用，而得之結果，亦較逐年爲大。他原由所釀成之無定期之效果，則當更爲顯著，而其範圍，亦必較爲廣大。更易言之，成之社會制度對於人，民之增加，在一年或一日中時，較諸兩行之社會，其自身狀況，當較，周年時期更爲不同。若論至於生養，則周日時，期所施行於社會之勢力，當較，周年時期更爲不同。若論至於周年時期中所爲變更之效果，實之鄉間較諸城市尤爲顯。」〔原註〕刻特雷之著作，顯然處處皆受拉普拉斯及其學派之潛力所影響。刻特雷一面說及各民族在各世紀之人型及中人之改變，一面則預言此後五十年後之各種討論。〔原註〕第二七〇頁。其言曰：「觀古時之人類學各書，即知古人均以藝術表現古人之物理及道德之善。如近世：人，亦大都深信古人著作之精密完善，以爲除效法古人之物理及道德之善。如法另，抑未知今之人型之已變更矣。蓋：一誰能使我，以資藝術臻於完善起見應由一性質上研究之。是以世人皆曰：一誰能使我，以資藝術臻於完善起見應由

圖一。屬於是古典派。與浪漫派。始有分裂之朕兆。對。於各世紀各民族之真正文學。化不同。乃能盡量證明。實為浪漫派。由上所引刺氏之語觀之。科學教育。時反對。而可。也。從前美術家及詞章家所大略討論者。乃空泛之知識。刻特雷之目的。則在乎

求得精密之知識。然而其眼光所及。又在於研究中人之外。而達於個人之如何與

此中人遠離。此則醫家所特別注意者。在大多數情況中。如病人對於自身之病

治狀。當然不能為滿意之審察。而醫士之初為診治者。在少數狀況中。適足

發生重大謬誤。究以普通人之常理。為毫無效果。但其特殊疾病。則確為巨大也

。例如疾病之類是也。於是又提倡其所謂『最高度之研究』。第二冊第二八

四頁云：『普通定期發展之定例。與人類發展之定例。不可混合為一

展相。而其相差之處。僅在最高人類發展程度而已。故此種人發。其視中人。則以

為是『盡善盡美之模範』。普通人類。即前代第二冊第二八七頁云：『每時期已

平均正之確。余又曾言。普通之人。時由此觀之。人須在此。其能中之。實可為。至美

盡善之模範也，『又第二八九頁中云：『凡各個人在一規定時期，中刻特雷能賦有普通人之全部能力，則可視為偉大美麗而完善無瑕也。』

又言曰：『進化所辦成之最要諸事之一，即是漸漸縮小個人與中人相遠之

範圍云。』〔原註〕關於人類各種原質所震蕩（四二頁云：『文化中之最要事實，即係

近是也。蓋人類學之能止於至善，則適中之差點愈形減少，而吾人愈趨近於美善之境。』與怪特人，類道性漸消滅。屢見不鮮而嚴重之疾病，將因醫道之進步而日益退敗。人，類將見德性漸消滅。屢見不鮮而嚴重之疾病，將因醫道之進步而日益變人，類所感受其影響，亦可因之而制止。即或有之，

三、社會之靜
力學及自
由意志

惟是以天學或算學研究社會統計學，與中人意想並行發生者，則尚有一項

意想——即似若無自由意志及道德責任，此則與統計紀載之整序不合。刻特雷

在其大作人類能力發展論中，曾令讀者注意於犯罪之整序循環復現，及犯刑律

之趨勢，謂是社會中最令人注意之事，且謂由社會之物理的及道德的結構，而

『發生因罪惡而造成之犯罪。』〔原註〕同前第二冊第二四一頁。社會似乎必要有一定比例

之犯罪，及自戕、貧窮、體病、心病，以維持社會之平衡，作為一種保存穩勢之『警告』。

「原註」參看前書第二冊第二六二頁。又參看刺氏「社會組織論」(一八四八年)。「從此

學說，原能引伸極端之後效，刻特雷則並未引伸，以其相信人類社會，能寬緩漸漸發展，又相信道德的及物理的原因及潛力。其引伸極端後效者，則為社會哲學之算學派，依賴刻特雷所彙輯而為他人所證實之統計研究。英國之知有刻特雷之統計事功，則由於赫瑟爾·約翰爵士登於愛丁堡評論之佳作，題目為「翻譯刻特雷致亞爾伯特(Albert)王爵論決分學說書」。「原註」同前見第九

三、巴克爾

以此項極端後效，為有害於人類歷史之道德方面，及巴克爾在其著名之文化史中，何而再版五次。其中刻特雷之統計學說，所留於德國不久即譯成德文，無於他國者之深。此蓋由於遠在刻特雷之前，康德之哲學自由意志思想。介紹於人，曾引一段康德議論，已令思想家拋棄，俗人所存之自由意志思想。與偶然之情感，其中道有德特性之規定，故偏向於一意志，只以其所謂自由意志之行動，與名經，第三冊，第一九六頁。見瓦氏，對於此問題，有詳盡之討論。為中格又引一著巴第十三等頁，謂：時以人為不知國哲學刻之自由意志，學說，駁之一曰：益，瓦格以使其

對於此項新科學，處以寧靜態度。因為巴克爾以康德為已助，派引人類行動，能引用道德統計以類學研究之，此節雖為康德所承認，然而道德統計，或全局統計，是否應於人類學研究之前列，則不能漠視之。因為道德統計，或全局統計，顯然消滅舊時之意向於人類生活之實，在可以量度之事實，而德國哲學，則用刻特雷之統計，以助己之論說。此論說則謂歷史的進化，倚賴外界之物理環境，及人類之智識方面，兩相組合之動作。除智識之改變外，道德方面則是有定不變。自巴克爾之歷史刊行後，發生多數討論，其結果則為表明統計數目，既不能證明此一學說，又不能證明彼一學說。此種結論，尤以德國為最著。最完全詳盡之道德統計著作，則出於正宗派之神道教授俄丁良之手，亦如一百年前最早之政治數學大著作，出於緒斯米爾契之手。哲學著作家如陸宰，「原註」陸宰討論此問題，又見於一卷第三章。一哈密爾敦及華茲同譯英文本，第二冊第二百等頁。」「吾人對於身體之生命，並不疑其受自體之律例所節制，而對於心靈之自由過多，亦有一部分則由於放任自己，過人並不反對以為動作。倘若吾人並不為自由與必需兩相競爭所糾纏，則吾人並不反對以為動作。倘若吾人並

志。據事實而論，人之期望得有好感處，與教育及外歷史形所潛移，皆在根據一方面。觀之，非自由之說，是告吾人以雖有使吾情感之，亦不為所動，凡此皆非自由之識說所樂聞者也。陸宰過後又言曰：「人應仍不候以較為確切研究所得，而建築其渺茫之統計，未免過於草率。」

以求得可靠之結論，以此項「**及德洛比歇** (Drobisch)」先，原有德洛比歇者之實材料，可替代渺茫之統計。

（是赫爾巴特學派著作，於一八四九年，曾評論又討論此問題，德著一書，名曰「道德統計及意志自由論」，在學界凡欲對此問題，並求吾人持平見解者，不可不讀。德洛比歇之言曰：「社會之道德情形，及學校，教堂，法政，各命所必受之純粹單簡之自然律。然而家庭生活，及學校，教堂，法政，各種生活之強有潛力之自然律。」）

早已將統計學之過於誇張之處，縮小其範圍。今日則

二四、評論統計學之過於誇張

為世人所普通承認，謂研究人性及社會之科學，亦如研究純粹物理變象之科學，只賴瞻察數目及量度，不足以建立確實可靠之融通。惟是若為其他思想手續所啟發（其最要者，則為從獨一及可以接近之事實，加以深思及分析而得之啟發），能如是者，則統計可以供給不可缺少之材料，以測驗融通學說，則超升於思想及

研究例之列，有時且可以發明自然例。計至現時而論，是以凡有天氣、種植、及經濟所發現之繁複變象所啟發所謂律例者，皆從天學、化學、心理學、及歷史等學得來；其後之科學事業，則大抵皆在乎搜輯必需之統計材料，以證明推廣、縮小、或反駁此項律例。有時即使有極勞心力之瞻察，亦不能令人從其中得有必要之推得結論。「原註」此不獨指統計數目而然，即自然科學所積得之知識，亦無不然。對於刻特雷根據其所輯之統計材料，所發起之驚人新紀元之議，亦無不然。會。研究刻特雷所謂「見其所撰之統計學史」第三四頁。早年之評論家，曾。研究刻特雷所引伸之結論，並未論及其實驗所得之材料。隨後倫尼喜（Berkeley）教授始先研究此項數目著作，以一八七五年至一八七六年，於德國一哲學及哲學評論雜誌研究，刊布其著作，以一八七五年至一八七六年，於德國一哲不過陸宰所發者，其大一人類所發之罪論，勢論不過統計八三一年（一八二六）見約翰之第一年之數目，則倫尼喜斷加其他之極不現之可驚，為刻特雷所根據，且改良其學說者，此則以後之統計業，即戶口統計及死亡統計全得，所倚賴以求。在生物學界亦然，在達爾文之後之生物學家，亦不得不重新部署在其前所採輯之材料。

二五、歷史的評
論

以科學法研究人類社會變象而論，自不能埋沒刻特雷之名；然而在第十九世之前半期中，不止算學家或確切學派研究此問題，此外尙有人研究，其最著者則在德國學界，受當時哲學、歷史學及其他評論學之潛力，而發生一派，所謂歷史派。若謂算學觀之重心，在於社會變象爲有一定及有穩勢之思想中，歷史派則注意於歷史的改變及發展，以社會變動學說，或動力學說，反對社會靜力學說。此項意思得自另一方面，作者將於下文討論之。此時不過聲明，在研究經濟及社會問題諸學說中，亦有發展觀或化育觀，漸漸驅除形構循環復現及整序諸說（可稱爲形構觀）於是社會生理學，乃承繼社會解剖學。

惟是統計法及其相輔之決分、中數、及差誤諸學說，不獨用於多數之相似之事實，及多數之瞻察，如天學、天氣學、經濟學、及政治數學，亦可用於吾人所謂反對法。刻特雷於研究排列長行之人事統計時，一至研究中人，則覺得如釋重負。自然及閱歷所指示吾人者，往往不過是折中數——吾人之官覺及智識過粗，不能

深入窺見無限數之個體之各各特別。然則自然界之極單簡之變象，或極單簡之物，難保其實在不是一全體，難保其所發現之舉動及特性不過是積聚之效果耶？衝動學說及原子學說，皆有如是之趨勢，衝動學說，表明吾人所乍見以爲是停止不動者，其實皆是並非停止，而有運動；原子學說，則推翻接連及純一結構之說，而表明多數微點集合之說。

例如學者今日已知氣體壓力似若寧靜不動者，其實是氣體之分子有極暴烈之衝動，以衝擊盛氣之器。最純淨最透光之晶類，由其光學特性，則發現極小微點之集合，有力以固結之，然而此力，則可以力學或化學之力以推倒之。由是觀之，吾人之自然物之知識，不過是統計知識，是集合知識。若再進而計及所有無數之微點，吾人並未能證實其點之皆相同，則吾人所得之集合知識，不過得其折中而已；亦是統計知識，並不是個體知識；此與經濟學家所得之社會統計知識，或是中人知識同。誠如是，則多數學說及決分法，必能用以研究吾人不能詳細考驗之

極微細而又極多數之變象。

其首先採用柏努利·達尼爾之意思，以介紹上文所云統計意想於多數之動體中，用折中法以爲研究者，是爲朱爾；彼求一顆輕氣原子之折中速率，使能解說在一定熱度時之一定氣壓之全效。其所求得之結果，爲此項折中速率，必是每秒鐘行六千零五十五呎，然後可以等於在百度表零度之熱度一大氣壓力。然而因氣點之互相衝突，微點之速率，則不能設爲皆相等；吾人之有較爲細密之決分學之統計法，則有賴於克勞修司及馬克斯維耳兩君。此兩君者，計算折中自由路，證明從前計算所得之折中速率大致不差。氣體衝動學說則發生好機會，使實行施用折中數或中數意想，及發現周率之較，以量決分。從朱爾之計算數目中，則知吾人所研究者，爲極大數（萬億及百萬兆）之微點，譯者註：以萬萬爲億，萬億爲兆。其速率則有小有大，小者至於無速率，大者至於每秒數千英里；是吾人所研究者爲無窮無數——即謂所研究之事，以決分學之例駕馭之最爲正確。原註：退特教授之目曰：見其所著

二七、
克勞修司
及馬克斯
維耳

問題者，爲克勞修司。此君首先論及微點之互相衝突，且有適當方法以研究此問題。熱學第三五頁，君首先論及微點之互相衝突，且證明此項衝突，此並未改變從前所得之結果。又首先施用微點分相說之統計法，此則能得近是之折中自由路，即謂一微點未與其他微點衝突之時所行之路，此則能得近是之折中自由路。因未相衝突，則不改其動向也。克勞修司又解，兩氣體交相碰散之慢，及傳熱性之低。隨後馬克斯維耳亦從統計方面着想，計及微點之碰散速率，各有不同，以改良此學說。克勞修司則設有較爲切實之折中自由路。研究馬克斯維耳解。氣體阻力，得爲速率相等之折中自由路。研究。

凡關於氣體之壓力、容量、脹大、原子結構、及熱氣（假定熱氣是極多數之極小微點，射在吾人神經之效果）等。吾人所習知之各例，必需計及多數之微點之各有其速率、各有其方向之折中情形，或其總共之行爲。如此多數微點之衝動之折中行爲，及其總共之性，居然與波義耳、查理、給呂薩克、道爾頓、亞佛加德羅等直接試驗氣體所得之諸例相吻合。此是算學之實用最難問題所得之最大勝利。馬克斯維耳首先承認統計術之重要，於是不遺餘力，推用此術。〔原註〕朱爾於一八五五年所研究多數微點行動問題，其所用之法，並非全是統計法。因其所用者，爲微點之折中速率，又設爲氣體之微點有相同之速率。克勞修司一八五七年之說帖究，其所假設之條件，則自一八五九年始，較爲相近，故第一用部分之術。馬克斯維耳之發

二八、
以算學表
明試驗例

集明」(一)刊登於「馬克學雜誌」之第四部：第十九冊之，第十頁，點，印於「小方學術」之分配率，誤於各職。惟是其中有大項速率，則大居小比較上，之從無速率。若除朱限之大速率，皆有之。察之例相同。大速率者，則大居小比較上，之從無速率。若除朱士爾所著之「全方法來源而流，其首先用光折中組合於物理」(見一者劍，橋有學斯托克斯「爵五三年」)在物理學最引用決分學之今有大多數；之來源此，觀其折中光效果為何之，此是八五三在物理學最引用決分學之今有大多數；之來源此，觀其折中光效果為何之，此數律之，與統計類之，一律相云似。今日已能以此解說之一「光學」(一)八體八九年第二版第七頁)。(三)吾人在此所見之光景，與所見之決分學說歷史之光景相同。凡只能以常識及運用平常邏輯所能解決諸問題，在其繁複情形中，發現多數之陷阱網羅，必要常常運用最高程度之智識，然後能不深陷於網羅陷阱之內，脫離吾人之圍理於不知不覺無影無形侵入之錯誤，置所得結果於無人辨駁及不能駁辨之基礎。

「原註」(一)讀之者若注意，則宜諳科學家嘗試證實馬克斯維耳於不相矛盾上無可辨駁。該作，第六十頁，且有引用諸家無保證之統計。等法而退特據之決分學，而為

「註」(一)八九九年。此報告見於邁爾(O. E. Meyer)所著之「氣體衝動學」(第十七頁)

一雖大增。一九〇年第一版，所著之一物性論。若愈用最高級之智識以研究此問題，則

二九、自然變象
之不能反
向還原

所得之效亦愈近於瞻察之事實。作者今只舉其一端。假設（原子學說，及衝動學說，皆是如此假設）所有物體之外界變象，皆可以化為極多數微點之總共效果，或折中效果，則必能為最特別之自然變象之性質立一力學界說，即克爾文爵士首先注意之（大概而論）不能反向還原性是也——即或能還原，亦在極小數之列，此則由於有平線、熱度、及電壓、與其他各種之不平之不同存在，故還原發現於一定之方向。物理學家因規定此項一切自然變象所同有之特性，則不得不於工能及質量兩者之外（工能質量皆設為有不生不滅之性）介紹一第三件事物，即能用以作工之程度是也——此是計及現在分布之質量工能，可以有外界能見一定之作用之程度而言。〔原註〕參觀上文第七、八章第一、二、八頁。無限數之微點之無限小之小動，可以發生兩種總結果：其一，即是組合而成，為一種吾人器官所能覺、及能受吾人所處置之一定行動；第二，即是此無限多數之小動，互相抵銷，其總果之發現，則為寧靜

三〇、克爾文爵士

無動，——毋論瞻察者之器官，能力百萬倍於吾人者，能窺見其中有種種暴烈行動，

而其總效，則仍等乎無。克爾文爵士介紹有用之工能名詞，（即原註之「又稱 *Energy*」，此

一即所有或所得之能，其漲廢者，爵士是散射或虛耗之能。參觀上冊，第七章第

一頁。克勞修司則介紹「熵」字（即隱藏之工能），以量度毋論何種自然系之

此種情形。試問統計觀有無意想可以作為此自然變象特性之基礎者乎？答曰：有

之。其首先指出者為馬克斯維耳；（原註）馬克斯維耳研究此問題之著作，計有

學在下文討論之「第一見於馬克斯維耳在此論中學，介紹其最著名之「熱配電動力

能」之失去其有用者，對於吾人器官之過粗。其二想，則為「熱度有分子之動，復工

或有用之工能，恢復往，有不過是部論及，秩序問題，並非是增加本系原有工能

見於一八七九年，在皇家學社第一講，三，七頁。為「馬克斯維耳之「電耗論」，由印

於一通俗演講集。第一，其逐個損失之分布，工能，非遺有途。此類對於逐個方子，遺，則彼類能

原復子。偶如是則非。有逐個損失之分布，工能，非遺有途。此類對於逐個方子，遺，則彼類能

不過子於一彼種力，學意云，在純粹物科學原有大價值。曰：非造為鬼之意想付，

生命及心靈之轉移物質運動諸問題，此項第二種著名之動作力學範圍之外，
 云云。見第一轉一物質運動諸問題，此項第二種著名之動作力學範圍之外，
 行動。見於上文所引之馬克斯維耳第一著作。維耳八相八年，即在爾茲研究此
 問題。微點中動文所引之馬克斯維耳第一著作。維耳八相八年，即在爾茲研究此
 亦，研究此問題，名曰：七、六、一、質又點中之特工能之研究。此後馬克斯維耳再事第
 十二冊。第一、二、八、九、四、年、見、一、八、九、四、年、一、英、國、科、學、提、倡、會、報、告、人、之、第、六、十、四、等
 一頁中。登載第一、五、十、一、冊。題科學名家。如後則安，長波爾之討論，登於一自然特
 孫等諸君，皆有著作，即與波爾集一教授以五頁會。發表隨後則有波爾茲曼
 其最後之意見。見一、通、俗、演、講、集、一、第、四、一、五、頁。會。發、表、隨、後、則、有、波、爾、茲、曼
教授，輔以諸有名自然科學家之助，定立此項最能啟發之解說或發明。（原註三）

十五年間，此全體問題，教授於漸臻嚴正確之例，又發為通俗議論，使俗
 波氏已能將此全體問題，教授於漸臻嚴正確之例，又發為通俗議論，使俗
 人易曉也。不幸其報告一著，其中各一報，八、六、年、五、月、二、十、九、日、之、大、演、說、著、尤、為、重
 於一維也。納不學會其報告一著，其中各一報，八、六、年、五、月、二、十、九、日、之、大、演、說、著、尤、為、重
 要。在此次演講及一登其九論於上文所引之一年，自然比錫一版之後，曾有一氣
 體衝動。在此次演講及一登其九論於上文所引之一年，自然比錫一版之後，曾有一氣
 其概中論，書於第二冊，用二分六頁註載分有關於此問題之論著。原著作目之錄後，有
 大。在此次演講及一登其九論於上文所引之一年，自然比錫一版之後，曾有一氣
 及一切自然手續，以不能還原閉，及施用數分子而於論宇，宙假使其。先本有秩一序，其書後第
 二、五、三、頁。：手續，以不能還原閉，及施用數分子而於論宇，宙假使其。先本有秩一序，其書後第

實則，無復秩序，再人過學不可思議，且加之長久證期之。但後者，則必勿復歸於有秩序，以爲如此。如事實，並無非秩序，吾人過學不可思議，且加之長久證期之。但後者，則必勿復歸於有秩序，以爲如此。如事實，後有兩相混合。此則先大本謬不混合。吾人後之則意：混合，謂，遠過數日，又之不相混合之，十假設方一時期，始吾人可覺計之，不相混合。久時發問，此按則照與永無混合時，期相歷多。年，則偶之然遠發久時一期而言鎮，之即是民等同於日永無此，日或。同至日以所有住宅火劫而火論，以險上公文所云之然遠發久時一期而言鎮，之即是民等同於日永無此，日或。同至日以所有住宅火劫而火論，以險上公文司求諸事實，則事知。亦是永無其事，人將不在其信。今日之白晝，必分繼較之爲尤小者，今人且等諸事實，則事知。亦是永無其事，人將不在其信。今日之白晝，必分繼較之爲尤小者，今夜之爲一，極大繼之機以明矣。爲極多數之原。子所見第二五初起時，原有完整秩序，示宇宙之爲一，極大繼之機以明矣。爲極多數之原。子所見第二五初起時，原有完整秩序，示此秩序。在現時百五十八頁存在，又，有言曰：『能達自然之界中效，』從成瞻察之事情實，盡相和譜。在現時百五十八頁存在，又，有言曰：『能達自然之界中效，』從成瞻察之事情實，盡相於成，較入低於情形，較發現之形也數，爲比較。相反則有續說，『惟譯者設爲』字，即謂其始處較低情形，較入低於情形，較發現之形也數，爲比較。相反則有續說，『惟譯者設爲』字，即謂其始處較者始，成成分極低之事。然，而，因此則說，從一成分相作過之系，於大無成分論，形，亦是原始，成成分極低之事。然，而，因此則說，從一成分相作過之系，於大無成分論，形，亦是。有不成分形過渡者。幾乎無成分形者，其內，能發現於成分之數極大，中之可從不成分形過渡者。幾乎無成分形者，其內，能發現於成分之數極大，中之可從以解難發現在吾人世界中。吾人不過是無宇宙中之一歷史也。』研究變象之統計所借是極難發現在吾人世界中。吾人不過是無宇宙中之一歷史也。』研究變象之統計所借

徑之決分學說，分事體發現之成分爲兩種——即謂有成分與幾乎無成分，即謂分

三一、有用之工
能是決分
學中之一
問題

別事體之發現，有折中，有特別（或例外）。毋論何項絕少發現成分之部署（雖是絕少而仍可以發現），漸漸變作有可以發現成分，或折中之部署。吾人於自然界中，既不得不介紹有用之意思，是以計算發現機會，吾人可以介紹一數量，以量度其可以發現之成分。吾人若選擇愈少成分發現之起點（即是極特別、極例外而又例外之謂），則與折中地位愈遠，即謂離年久日深，漸漸趨於平淡，發現成分最高之地位愈遠，則愈有整平及劃一將來事體之地。吾人所能瞻測之宇宙之一部分（即是吾人所能用武之地），發現有極多之可用工能，若以純粹統計學語達之，即謂從幾乎絕無成分情形起，而日趨於下，入於較爲有成分或折中情形。是以有用工能（或其反面，即有用工能之虛耗或散射）變爲決分學一問題；波爾茲曼及其他科學家之精密算學研究，發明此兩意想可以互相包括。吾人且能以有秩序及無秩序爲比喻，使俗人明白例外（或特別）情形與折中情形之分別；所謂例外，則有極多之有用工能；所謂折中，則有極多之銷毀或廢棄之工能。今有

多數事物，試部署之使成秩序，其能擾亂此秩序者，則有無限數之多；凡是有秩序之部署，最易於失其秩序，此則吾人所習見者，亦絕不能期望以偶然隨意之舉動，即能從無秩序變為有秩序。又如從山頂滾下一石塊，其能滾下之路何止千萬，然而只有一方向可以返置此石於山頂。有人發議以樹比自然動作所走之路；因為樹身既處定一方向，樹枝及樹根皆同會於樹身，而樹枝及樹根之分布之方向，則其數極多。統計觀則比較有秩序與無秩序之成分數，以顯著惟一之地位，比較折中或中數地位，謂是無限機會之中，則在有一機會。其有秩序例外之地位及部署之一羣，並非有較多之工能，惟是此項工能受指揮，能受部署，變作有用，變作可以取而用之。

三二、馬克斯維耳之意想
所謂選擇

然則變無秩序為有秩序者果何物耶？曰：是選擇手續。馬克斯維耳想出一分配小鬼，具有能力，能覺能分氣體物之不能量度之小行動（謂一羣微點之暴烈，往復之行動）此小鬼只要能選擇，能分開某微點是慢動，某微點是速動，則能使

無秩序變為有秩序，化無用之工能為有用之工能。此不過是甄別部署手續，此則發現於生物界中，以機體構造為選擇，註，原註一參觀上文第十章第四三頁原

學提倡工會關於某種機體之選擇作用之通俗演講集。克爾文爵士有言曰：「一

動物生命，或有能力取包圍之物質之熱（在自然熱度），以為科學研究之能

工能來源。；動物或生物所及於物質之潛力，則遠在今日之科學研究之範圍外，及其指擇有動之微點之行動一代之能力（吾人日日發現之自由意志可以為

證），及由一種子而發生一代之樹木，此與原子偶然聚合之效果，有無限分別。馬克斯維耳又進一步存一意想，謂吾人所有自然變象，自然物之知

識，到底不過是統計知識，並非歷史式的個體知識。馬克斯維耳有言曰：「原註一

第一熱學一第八版『吾人研究一塊物質，既不能覺微點之個體，則不得不用統計

法之計算，拋棄謹嚴之力學法，用計算以追逐每項行動。既因無人揭露可用之方

法，以追蹤一枚分子所走之路，或毋論何時能指此為某分子，吾人之物質之知識

不過是統計性質知識，試問吾人關於研究科學所用之動力學之方法及其性質，

究有幾何能施用於有質物之實在知識耶？馬克斯維耳又在其他著作發為議論

曰：「原註」參觀坎柏爾及加涅特 (Garrett) 所著之「馬克斯維爾與傳學說」，以利益，而反對自由意志學說。其第四三五頁有言曰：「若推用於生物，則工能，常住之觀，引伸一學結論，謂動物之靈魂，與鐵表之有彈簧發動機之不同力，並非動物體之發動力。靈魂又謂：用「微點科學發展，有並不移思想物之一極大能力，「因其「強迫吾人想及兩種知識之分別，其一是力學知識，其一是統計學知識。」「正文所引之議論，是著於一八七三年，其時馬克西維耳正是。」

「用統計法研究社會問題，拉普拉斯之著作則科學意味最深，巴爾之著作則最能通俗。以某某特色，分人為數羣，以羣中之人數，置於此特色之下。此即是統計引伸社會學之普通學說所取資之材料。其他研究人類性質之學者則用他法以為進行。此派則瞻察個人，搜輯其歷史，分析其用意，以所期望其將有之行為與他人之實在行為相比較。……此種實施於研究人性之法，雖是不美備，然而以原理而論，只有此法為最美備之法。……吾人若用統計法，則是已先承認不能人人皆施以此項詳細研究；雖知人人不同，然而希望遠播之原因之結果，將能對於一民族發生一種折中效果，從此可以算得一意想之人（即所謂中人）

三三、
吾人之自
然統計知
識

之品性、及其傾向、或嗜好。若是物質結構之分子學說是真確，則吾人所有之物質知識，全是統計知識。物質之原料分子之性質大不相同。吾人目力所能及之物質中之最小之一部分，容有極多數之分子，所有吾人所能知之一羣分子，不過是統計知識。……吾人在試驗所瞻察之內容，有億萬分子之物質之純粹一律之性質，與拉普拉斯所解說及巴克爾所驚歎之純粹一律性質同類，發生於堆積極多數之事案，其實案與案各有不同。……若計及穩勢與不穩勢，則或者關於此各項問題能得多少曙光。今有某種事物，處在某種情狀，若現狀有無限小之小變，將來所受者亦不過是無限小之小變，其處於如此情狀者，毋論其為動為靜，則謂之穩勢；若是現狀有無限小之小變，在一有定限時間內，發生有定限之不同，此項情狀則謂之不穩勢。若是吾人關於現狀只有近是而不確切之知識，則因有不穩勢之存在，絕不能預料其將來之事變，此則顯而易知者。斯條亞教授曾經指明物理的穩勢是規定派所引以為理據之組織之特色，物理的不穩勢是生物之特色，道德的

不穩勢是能發展之靈魂之特色，此則使意識相信意志自由。維耳之註論馬克

往折回此問題，在科學文集之「分子論」，以歷史第九版與「統計學」其言

曰：為「新法原。子英學說科派學所提倡之會法第，六股早，已用於有統戶計學報，其在或算其他物文禮學之中

，則：為「新法原。子英學說科派學所提倡之會法第，六股早，已用於有統戶計學報，其在或算其他物文禮學之中

有經，濟學及社會學，或犯過刑律，各羣之先將。戶口為分人類，是實隸於太年多歲，不能得對於，

個不以分別人追其變其狀為底，於是而以為每羣力起人見數，則多專注意於數小數資之研人為的。研究羣

，人及其所原不止此狀一，法即。以吾人亦之可以最好瞻學察個，人之是行而為，吾又研究其已往之有行之為

亦行為天，算然後之比較此正項其行為星。其用此「法者譯，者欲改」其即其各種於度人數性「元，素則之比較識行，

之研究實在性部，與與紀推數進所得之表者各位。治父之母偏熟信師數之目研者之人研性究，人及性歷，史絕家不政治家

式。前則一完宗全研究明，歷可以稱之為例歷，史惟法是，專指一物宗質可以言稱，為然統而計施用。此動各力項學方之程方式

千，即億萬有對於底數，吾有完對全於其識中。毋但是吾一人微所點，試皆無之知覺小。部是分之物能質內得容

法母之論何數點，之施用在於行微動點。是學以不是多不數拋分棄子研究量多之羣總分數子。之於謹研歷此項法數。量統之計

序關，係則之有間充，分則之遇可錄一，種而新整序與，抽象動折力中學數例之整籟序嚴，相比實肩，起「見云云。項整

與原子觀及衝動觀有關係之意想，及以統計法研究此有行動之微點羣之情狀，灌輸於自然哲學界中兩項不同及新出之考慮，皆為前代所不知者：第一，考慮吾人之自然界內事物及變象之知識，並非歷史的，只是折中知識，即是吾人器官所不能覺之個體行為之極多數之總共效果；第二，考慮吾人知識不止是純粹力學知識，因為在純粹機力學之行動及其總結之外，必容有與吾人能力相關者，即謂此項元素的行動，有若干可以受吾人制節，有若干非吾人所能節制者。其間必有一原理，以量度自然手續之為吾人所能用者（在吾人能力限度內），區別何者為吾人器官所謂有秩序，而能為吾人之力量所能及者。此項原理則有發起熱氣動力學之始祖郎肯、克勞修司、湯姆孫之實驗發明；湯姆孫則先見及此原理之於自然經濟及施用於實業之重要。原子學說及衝動力學之強迫吾人注意之自然現象之統計觀，則表明其不是純粹機力學原理。

（原註）馬克斯維耳評論
退特教授所著之「熱氣動
力學」有言曰：（見馬克斯維耳一科學文集一第二冊，第六七〇頁）：「第二
例是統計真理，並非算學真理，因為吾人所研究者，為物質之容有千百微

點而吾人並不能捉摸。其中之一，云云。此是屬於折中學說及決分學說者。馬克斯維耳謂自然之科學觀，既非歷史的，亦非機械的——乃是統計的。除此之外，馬克斯維耳再進而又加一層考慮；此一層亦饒有趣味，因其發明作者所謂統計反面法，其所含之意想，不直與接法（指施用於一平常經濟及社會統計者）所含之思想相同。在統計法之直接手續中，吾人先從多數各不同之個體事實及底數入手，以至於求得某項之一律折中數求得循環復現或接連緩變之總共數，如用於天氣學、道德統計、及經濟實業統計者。此折中數並不代表個人個體，總共數之整序並不發現於獨一事案之研究，亦不發現於吾人能力所及之有限制之數目內；是以對付獨一事案，或預料某種特殊事體之發生，則統計並無用處。惟是實用於特質之原子結構，統計觀引起吾人一項意想，以原子發現一項整序及循環一律之結構。赫瑟爾·約翰爵士因是而想及人造之器物。科學家曾試約化此多數之元素，使成爲一物質之純淨元素構成之幾何模型；此事雖不能成功，而嘗試者尙大有人在。卽

使有六七十種各自不同之物形或原子結構存在，然而毋論在何處，吾人所遇之此多種物質之結構，皆相似而有穩勢；吾人之瞻察所及，皆是極廣遠之處間時間，近者則是眼前之火光中之微點，遠者則是遠處恆星之原子之浪動——此項浪動，需時數百萬年，方能從遠星走到地球。馬克斯維耳曰：「原註」第一見其所撰之「又見其」原子。馬克斯維耳及「物質結構」一惟是分子之載於一科學文集「第一」冊第四八三等頁。於物質之特別分布位置，且常有變異。有人指出，謂此項調停，是調停之安排，不獨是任意之位置，且常有變異。有人指出，謂此項調停，是調停之安排，於生物，則有破壞之趨勢，及有消除。無利調停，安排證據之趨勢。雖然以吾人之所能裁判者觀之，原子之結構，並不受競爭之危險。假使定數之變異，是從此原子至彼，原子，而在吾人能知覺之限內，則此項原子所集合之變異，不能如現存者之適合於構造此世界之閱歷，此說亦未嘗不能成其為臆度，而已吾人並無以此項變異者之適合於構造此世界之閱歷，此說亦未嘗不能成其為臆度，而已。

○「或謂同是一種物質，由吾人之瞻察而知其為絕對相同，可以用統計原理為之解說，謂是大多數量之折中數有穩勢，而每數量則不與中數相同。予則不以為然。……因為假使物質之分子，例如輕氣，其質量比其他分子較大，吾人有法可以

分開不同質量之分子，如是則能生出兩種輕氣，其一則有較大之密度。因此事既不能辦到，吾人只可承認謂輕氣分子之相同，是個體與個體相同，不獨是一數百萬子成羣之折中數相同。』馬克斯維耳又言曰：『原註三〇見熱學』分子皆成爲有限數之種類分別，其中並無居間之連環，……以一律階級，使此類與彼類銜接；因有此事實而發生吾人所習聞之發展（或天演）學說，而此學說則並不適用於分子。每一種分子之個體，原註三一前書有如調音義，皆調至使與同奏之高低相合，或如一切時錶，皆較準使合於太陽時。原註三二其推論，有克利佛德教授

一八七四之演講以評論之，題目爲「最初及最後之災劫」，一評論近日關於宇宙能存在時間之推想。」

則有窩德教授之演講，第一冊馬克斯維耳及克利佛德教授謂「赫瑟爾及馬克學說及不可知學說」，第一冊馬克斯維耳及克利佛德教授謂「赫瑟爾及馬克之維耳之意思，由於發展神學或思想無變異，而未顧及事實之邏輯，」云云。物此斯維耳之意思，以漸於神學或思想無變異，而未顧及事實之邏輯，」云云。物此處討論。家所發起之化學（見本卷前章第三〇等頁）又引馬克斯維耳之提論及者，以其爲初次用統計法於抽象科學。推闡者若最高目的，引其作有，原有相歷

矛盾之存在。所有為一切方法之定數，勢使，皆是以間，化或約計自然物及自然物變之
 現有多數不同，為一小數之定數，勢使，皆是以間，化或約計自然物及自然物變之
 生一問題，然，日劃一其強逼吾人之手續，數之不同，吾人及通曉日見變化現之無。由是發
 無之變以太及事物耶。論「摩爾第二博士八八頁」：「問題吾人曾發為自然論劃。其言曰：「見其
 定，含有折中效果之意。此項效果，則未到分子又時，如何早已喪失。另一區域之生命規
 作用耶。：：以每一生命所能追究者，原為限，當不必借一重機於一學手續，關以，始是受指
 進力節制之。換而言之，即謂承認在物質組織之生長及凋殘之無限繁複遠不相，有
 完全機力之同等合作之，不必承認在物質組織之生長及凋殘之無限繁複遠不相，有
 之變象中，亦有相似之。

三五、同異

雖然，新科學之進步，則鼓勵統計學之發展，而以圖記統計結果為尤甚，此則
 由於各種發展學說中變異現象之重要，而以根據於自然淘汰學說者中之變異
 為尤重。刻特雷前已指明與折中數有相離可能之最大數，為有特別意味及價值。
 然而刻特雷及宗其學說者之著作所發現者，則以劃一及折中數相同為重心。至
 於變化及發展之意思，則與刻特雷等之規劃，無自然的、無論理的相同。〔原註及〕

克，貝爾之著作及學說，及其他不幸而遭逢不備偶天，與洪保德之大而集中於達爾文，馬克，貝爾之著作及學說，及不幸而遭逢不備偶天，與洪保德之大而集中於達爾文，馬

於名形一時之刻特雷計學說，不能不遭埋沒而讓動力學說或化育學說出頭。是

見一八八八年先引其最可注意之一一段，語稍嫌過偏，而極有精神之，曾請讀者

，其與達爾文未發表其學說一行前，其餘之最顯著者，動則為在達爾文之前，無有進

腐之，不承認統計者，自新發明與進步爲世駭俗爲之伍。演學說出響，則立刻變，成陳

毀者。大惟有敬而遠之，使之息影於津。巴鐵爾之則爲人所攻，如風袋之爲白其

演對於自然之動與力兩項元素，如哈特曼，赫克爾，注克利。其據地稱雄之，以發明其天

想如培因，如來伊爾，說不得依附，如卡盆特爾，文學說，以後修，改其從前之意

者，只有一半相信此學說，如留埃斯及米勒·馬克斯。候至物種由來之論出，於

三六、達爾文

是變異之變象，乃強逼博物學家及統計學家，使爲特別之瞻察，及特別實寫與解

說。自此時起，則發生一宗新科學，從前不獨無此科學，且並無此名稱，即自然變異

之研究是也。作者於前章中已論及，此是自然之最重要一方面，有達爾文及窩雷

斯之新揭露，以使有思想之博物學家注意，又有斯賓塞之獨闢途行之發明，以爲之助。此問題最重要之兩點，即是承繼（或繼傳）及境化。試問變異是何原因，自然淘汰及天演之活動原理，有何事實？其一是生理學問題，其一是統計問題。

其從此觀念首先通曉達爾文問題者，是哥爾通，（原註）是哥爾通生於一八二二年，是達爾文·伊拉奇家。此後又研究天氣學，發明反旋風之存在，並其學說。其第一次刊行之著作，不是物理統計，是人類統計，計共兩篇。在一八六五年之一麥美倫雜誌，題目爲「遺傳才能及性論」，統計，登於一八六五年之一麥美倫雜誌。傳學說，頗爲學者所嘲笑。嘗自稱爲「首先以統計法研究此問題者」，且有數目的結果，又發明「與折中數相離之例」，「統計法研究此問題者」，且一書之自序，刊行於達爾文（後）其頗多著作，其著名者是奇才遺傳論（一八六九年）及繼承論（一八八九年），始以統計法研究變異。此是從新觀點研究自然科學，因其立刻推用於最爲難之惟一問題，是以此新觀點頗爲所掩。所謂最爲難問題者，即是奇才遺傳。達爾文對於心靈變象，則幾乎全不討論。（原註）此說，參觀其一培養之動物（一八六八年版，第二冊，第三五三頁）。關於奇才問題，哥爾通所得之結果，比於

三八、全體化育

其用以研究遺傳統計之方法，則殊無足重輕。其研究遺傳，則以刻特雷之思想，組合於達爾文之全體學說。此學說見於達爾文之培養之動植物（一八六八年）

末章。『此學說以為全部組織（指全體中之每個原子或單位而言）皆自生殖。

是以胚珠及粉粒，受過精之種子，或卵，及芽，皆包藏多數之每原子所發出之芽

胞。』『原註』同前第二冊第三五八頁。 達爾文稱此項芽胞為幼芽，承認與蒲豐之生物分子，有多

少相同，不過此項幼芽，及斯賓塞之生理單位，是否由每個『獨立或自動』之生物

單位（如細胞）發出之自由幼芽，能生殖一相似之細胞，則殊難令人明白。『原註』

達爾文曰：『生理學家皆一致同以全體是成於多數之元素部分，此元素部分大抵皆是獨立者。』（同前第二冊，第三六八頁）關於細胞部分，自動

假，引伯爾拿（一八六六年）及微耳和（一八六〇年）學說，又言曰：『子假，設動芽在未發育時，彼此有類絲組合，而發育為芽，或屬於性之元素。』

依（見第三七四頁）然亦有若干部分獨立或自動學。又主持一進說，謂細胞雖有大胞部分出是

每一自由幼芽，有生之每羣相似細胞之能力，發出幼芽，三七頁）皆藏於最小之：『卵種

極子內，又有非吾人精蟲或粉粒之內，其前數目必七極八大頁，而。又

全體化育說不甚爲生物學家所歡迎。「原註：阿倫對文於此項理想，發變

異論內，有其惟一之純粹生命哲學之著作，即所謂「達爾文」所著之「全體化育說」，只有此原稿，愛其不爲人，亦不能者，今已爲科學家所共認此問題，原子非其力之所能及，達爾文之眼界及心理的，試爲長大，而偏近於具體方面，成立之方面則非其所能及，缺乏玄學的及心理的，試爲長大，而偏近於具體方面，不能成立之學說同，此發現於斯賓塞之達爾文之生理學位理想之粗者，此項理想之學說，爲則對於自然思想，有相似之事實，有極靈妙之分析，知人以造成。一。二。六。頁。以粗淺非哲學之意，所有相似之事實，有極靈妙之分析，知人以造成。一。二。六。頁。以粗參觀一達爾全體化育學說之，評論。及若要合於生物學家之用，則必要有較爲清

楚之單位或幼芽界說。同時或在其稍後，果有科學家發表其理想；各人有各人之想像，而大要皆不能離斯賓塞之生理單位。德國則有內革利之結晶細胞學說，赫克爾之動力學說，魏司曼教授之細胞原質學說，及普夫勒革之繁複機體分子說。舉凡此各項學說，皆欲將生物變象，使與物理學化學之已穩固成立之理想相緊接；物理學化學則用原子學說及動力學說，以分析組合繁複之自然手續，頗有成

三九、達爾文學
說能受統
計學之研
究

效。作者已於上數章討論及之，然而達爾文學說原可以用他法研究之。大凡吾人所研究者，爲無量數之單元或單位，集合以生某種變種變象者，無不可以用統計術研究之。此項研究並不過問單位之一定特性，只研究大多數之集合之特性，研究其折中或中數結果，及離異或變異之機會。倘若假設生物爲遺傳之無限數之單位所造成，而又能自生殖，則必受某種整序，某種有整序之離異或循環改變之節制；又既在選擇或淘汰（毋論其是人爲，抑是自動）潛力之下，必受一定之發展，凡此皆可以研究，而無需有此項單位之生物的、化學的、或物理學的特性之謹嚴知識，亦不必有其如何運動之機構知識。經濟學、天氣學、氣體衝動學說，亦皆用此術以研究其繁複變象，至於其中之個體個物歷史，則殊未能詳言之也。在氣體衝動學說中，要將壓力、熱度、容量、諸變象，及有用工能、無用工能、等等，譯作統計學專門句語；其以統計學研究生物學變象者亦然，例如遺傳之類，以全體化育學說爲基礎，科學家亦要將生物學名詞如『模型、奇怪變異、穩勢、變異、個體』等

等變象，譯作統計學文學。哥爾通有言曰：「原註」見「奇才遺傳論」一八九年版，第三四九，三五〇頁。

『吾人若知人字之正確意義，則人字是多數名，因為人身有百萬或億萬細胞，每個細胞各有其獨立之生命，而為其他細胞之父母。人是有一有意識之全體，而成於多數之無意識或僅有意識之元素組合之作用。……全體化育學說，有供給算學公式之最好資料，其定數則可從事實之折中數以供給之。』「原註」全前三五六頁。哥爾通『並不見得算學家根據全體化育學說，以求得謹嚴算學公式，有何為難；此項公式以繼承之特別及個體之特別，發明生物之結構，又於求得某某定數之後，要使吾人有法可以預告已知之父母所生之多數苗裔之各種特性之折中分配。』「原註」全前三五八頁。……簡單言之，全體化育學說將一切轉移遺傳之潛力，造成形式，使適合於算學分析之處置。』

四〇、遺傳問題

哥爾通顯然以為遺傳問題，可分作兩個界限分明問題，乃頗費心力以解決之。其一可以稱為『歷史的』或『機力的』問題，其一是『統計的』問題，仿照

馬克斯維耳研究氣體衝動之分別辦法。歷史的問題則有較為詳細之機體單位特性之發明，此是全體化育學說所假設者，與蒲豐及內革利學說所假設者相似；此外又要詳細解明單位組合及傳遞之機械之特性。若不能辦到，或不能實行，則要瞻察試驗，研究特別事案之變異變象，如是至少亦能令學者採輯多數門類生物之生命歷史，將來或終有一日可以求得融通一貫之道。哥爾通本人曾試為

費力修改全體化育理想；「原註」哥爾通於一八七一年發其反對全體化育

不能傳遞芽胞或幼芽之趨勢。參化育一學說，一年三月三十日，其雖八面受敵

家學會之作。達爾文自謂「全體化育一學說」，登於第一九五頁。

八，易於受傷，哥爾通有一著作，名為「達爾文學說」，第三冊第一九五頁。

二十七冊第八十頁。此則視為發起的生命機力的學說，或歷史的一解說。既作為統計

之用極重，所意於此物學之不在數，爾文屬「有限時。理想而在此內學，其中後，因哥爾通曾受

之著作，哥爾通此項理想得質者，名保。哥爾通所介紹者連，接不芽斷，原形體質及形

體則造成個別性，大點約，是亦有如是之預言。通一從新學統，計謂從，機體言位有

四一、貝蒂孫之歷史的處置

之總數中，區析開兩授解，明一所謂是芽胞單位分，一分是身體部（soma）（見其所著之一於新受精學第一體四七頁）發。其言曰：『第一在多數之細胞單位總數中，餘下之芽胞及全無生育力。』成爲兩性之元素或萌芽，則保存其接連不斷之部分，直接下傳體，並不是由體傳於體，乃是每關若千之總數傳於機所直接下傳數。惟是此嬰孩之身體結構，亦不過，是其自己單位總數之不完備代表。此，其父母每人之身體細胞，是直接連接父母芽胞細胞之意想。如是則身體（soma）與兩性細胞鏈之反方向分別，更顯而易見矣。』

研究變異之材料，曾示吾人以歷史的處置此問題之極可注意之標本。惟是吾人此時所特別注意者，則在其他問題，即哥爾通所發表之折中例及統計例，與繼承事實之關係。自哥爾通發刊其早年著作之後二十年，則有第二大著作（刊行於一八八九年），統計問題得有更爲顯著明晰之發現，與機力的問題或歷史之問題完全分離。哥爾通在此大著作中，仍保留全體化育學說，不過以其啟發『點傳之意，而無其句語。』以爲『除點傳之事實，或假設其爲有此事實之外，不必再用

四二、點傳學說

遺傳學說之詳細事實，以爲研究家之累。

「原註」參看「繼承」論「第一九三頁」。

哥爾通所謂

『點傳』者，則有此下所引之議論以解說之。

哥爾通曰：

「原註」全前第八頁。

『意大利近

代之建築，讀者多知是取材於從前舊建築之材料。今代之建築，此處有一石柱，彼處有一石楣，原是舊時建築之石柱石楣，有時或尙留有雕刻以證明其爲舊代之物；至於其他石作，則已爲石匠所雕琢，略改其原形，然而大多數則仍是舊料，其直接新從石礦取來者無幾也。』此項比喻雖屬粗淺，而能解明予之所謂點傳之意義；所謂點傳者，卽謂每一新建築，皆取自同等之舊材，如近代之石柱，取材於前代之石柱，近代之石楣，取材於前代之石楣，近代一幅牆，取材於前代一幅牆……人類現出，是極多數之微點所造成，所有此項微點之特性，吾人則不得而知，其中毋論何點，俱從毋論何一祖先所得來，惟是組合成羣傳遞者居多，有時有多數之羣，傳自同一祖先。當胚胎發展時，其中有多數微點之有多少合格者，一若人類之謀席位然，等候機會，爭得某項要差。其得有要差者，必是由於其偶然所處之地位，

亦由於其有較好之才調資格，故能排擠其地位較爲優勝者，而獨得要差。是以胚胎之一步一步發展，不能不爲不可勝計之甚小而吾人所不知之環境潛力所轉移也。」〔原註一見一繼承論一第九頁。〕

吾人一到研究極多數不知之元素所組合而生之結果，則適用折中學說及決分學說。拉普拉斯及高斯所揭露之錯誤曲線，當日用以畫出多數瞻測之圍繞折中數或中數（此折中數或中數，作爲成分最高之數或真確數）之分布者，正適用於此問題，並非用以研究自然生長，只用其圖以解明圍繞標準數，或刻特雷所稱中數之離異或變異。不過此時吾人所注意者，不在乎表出中人，而在乎研究與此意想標準之離異。哥爾通有言曰：〔原註一全前第三十五頁。〕「今有人告我以英國每家之折中進款數目，爲每年一百金鎊，此語則索然無味，遠不如告我以英國人之進款，是何如分布之較饒意味也。」天學家積聚一堆定數，則能從其中選擇成分最高者，以此爲真確數目；博物學家積聚一堆瞻察，則能由此而知自然之如何與模

型離異，及發現變異，此皆變化及發展之因子也。是以一到哥爾通手中，錯誤例變作一分布例。決分學說全部機器，『原是天算家及其他科學家有極精準確量度之用者，直至刻特雷時方知其可以推用於人事，此則天算家等所不預料者。』〔原第六十五頁，第六十二等頁。〕凡研究『人學』者，有種種爲難阻其進步，及有此決分學說全部機器，則能用以推倒此項爲難。』

是以有多數人，以統計學爲索然無味，一到博物學家及研究人性者之手，則『極有意味。』〔原註〕全前第六十二頁。世間幾乎並無他物能比錯誤例之能深印於意象者，因其能表示宇宙秩序之奇形也。『假使古時希臘學者知之，則必崇祀此例，奉之爲神矣。』〔原註〕全前第六十六頁。

四三、錯謬學說之推用
凡一算學利器，其始特用於一種研究，及用於另一種新研究時，所得於其發展之利益，亦如推用所得之利益相等。是以哥爾通推用錯謬學說於分布及變異諸事實，不獨能介紹法則及秩序於達爾文學說所發起之各問題，〔原註〕此新時

其時科學研究之在此實思在效果中，或必討要論注將來關於社會大通之題著作，用繼效承果問，題如尙非
 有似有新方面之趨向，即其所謂之相著名（見第○四頁）○。此與一切流俗說及一切子見女
 解之偏向於一哥爾通其前偏者，毋論其在為眼俗能之見解，抑或是即科家一方之意想
 是也。若學說。近或芽胞通原形質，與以身體討論原形質之如分根化學說，化則育應學計說，或其人機之體
 單位總。數若說。近或芽胞通原形質，與以身體討論原形質之如分根化學說，化則育應學計說，或其人機之體
 自遠及祖以來，不之只其系人，之以雙親兩人所，供尙給有無窮於盡一人縷之。兩據人，實均而應計，及學，者如所
 應計及祖以來，不之只其系人，之以雙親兩人所，供尙給有無窮於盡一人縷之。兩據人，實均而應計，及學，者如所
 是則以諸親有之關連親。如是其則雙親必之計及親，微以至於無窮為再，進為一步之種研學，級則數此，
 與二則之親有之關連親。如是其則雙親必之計及親，微以至於無窮為再，進為一步之種研學，級則數此，
 母項，不計及給之細牛微，是變爲人重只嬰供給而四分此之級一數。之若折一中級而論，第父一母項，人是只供給父
 給者，有若偶向之有作外以之勻稱分之供給，或平則衡歷之時。既是以，其亦必餘適為其流歷俗之祖見相所反供
 此，退步承至作用折之中趨向之，例是，引是個人計折數回草於木全種子法之，折及中數較。為哥小爾數通之瞻首察先人見數及
 能希材望學短者。信或爾承通認又與謂流，俗見解若相反之賴退步項。驗及而瞻此察例而一經立發，表則，殊則不
 與吾人易之發明者。應之期意。想子女關係步，之其說二，因即是中下有兩層理由，存子在女。繼承第一特，
 籍性中，有一部分是溯其於個父母之，世有一時部，分則是求得之祖先所有之凡在素，由有婚娶同之尸

及種之種算學素問，題，任意爾在戶則籍所定指其形式某，人以請所教有於者狄，並無分別1。至於問羅解之決解，決哥，爾通見發於哥，識爾論曰：著一自深自然算繼學者論一之，附此篇問。關於不狄為克難孫。之予算接學到且兼答有問予時，不見其期以望純之粹算細學情闡形理，因證底實數予亂各項無極章費，心力所得不謹統慎計理順論之。結。果子，於是瞻察然所始得者教，既信能仰如是學之分，切合之，大可能見力錯所誤及例之有遠充。分！之！謹推嚴算確所切得屬可以定實數用，實又是可有見互予相之關係計者所得一見各一種繼結果論，一並非二出於二偶頁然。亦非無一相連曰：論一，退是步表例極從反退對步毋論而出項之才推能論完，全與遺俗傳見之說關。於在繼多承數意孩想子相之矛盾，不其過只，其有幾個母有多之數一成之分有，例外中特材相，差與甚中遺材，相如與甚遠折者，人則材尤之其父少母。相父差母之遠愈富稟有過異稟其者，母則愈，難得尤佳為運，得生，得但一，是子，此，退其步異稟是與極父相道同者遺。傳若好其處子與之遺子傳，惡處相安同慰。此劣例有既不能之副父有母，才不異能之懼父其母所生之望子，女產將來有完奇全繼異能之遺子傳，亦能相安同慰。此劣例有既不能之副父有母，才不異能之懼父其母所生之望子，女產將來有完奇全繼異先承遺父傳有之庸劣一及見其疾所一著一見前科書學文一法〇一六頁四七。九披頁一源；教一授倘關於達繼承文祖學其說以是祖發先各一種天特演性一規定其說後，爾即之謂模吾範人以自然洵是次生及遺學傳之，基礎實，寫遺發傳學，成觀可以確切科學據一，以**如自然淘汰，折回祖先模範，及一家之絕嗣，及嫁娶之偏重**，

繼承之混雜，隱藏之元素等等，不獨預爲之所，使博物學家及統計學家有合力用武之地，且能以新問題使算學家解決。

四四、
施用於有
生命單位
與施用於
無生命單
位之分別

若欲明白此第二要點，讀者須知處置有生命單位，與處置無生命單位有大分別。讀者若計及無生命單位之數目是不能改變，其單位亦不能毀滅；有生命單位則不然，能非常之蕃殖，亦有相當之毀滅，而蕃殖則多於毀滅。在氣體衝動學說中，吾人所計及者，是物質及運動之常住，吾人所對付者，卽是此兩單位。學者則從無限大堆中，將其壓力、溫度、容積、有用工能、無用工能、各種變象，簡化以歸納於此兩大特性。若在建造一新機體，或再生一新機體之一大羣芽胞中，吾人要研究接連產生之新單位，及接連滅絕及排除舊單位或死單位。今姑且建立爲何有此生滅之學說，吾人卽能見及，對付此種大羣之算學及統計學，一定與對付有穩勢而又無生命之大堆單位，一定有分別。對於有生命者，則發生兩種爲難，其一是命題之難，其一是解決問題之難。在吾人有可能之範圍內，則能以算學處置變異大問

題；爲實行推用算學公式起見，則必要採輯長串事實，及量度底數，又要將此種材料，按統計法以部署之，格別之，且將以此材料，證實吾人所得之結論，及實驗計算所得之效果。哥爾通得有現成之多種數目，亦有其本人所自研究而得之數目，遂成爲其算學計畫之有價值材料，且證實其效果。衛爾登 (Weldon) 教授嘗刊布其極費心力之大羣動物中之個物之體部變異之量度，其永遠不朽之作，爲其所著之蟹類專論。「原註」參觀一八九〇年後之「皇家學會報告」，大約在此時期，科學家見得若試將所量度與折中離異之數，爲勻稱之部署，或在較多之一邊，或在較少之一邊，而有所不能，於是不得不承認此事，而以算式表示之謂混合不同之變種，其特別潛力趨向於變化之趨勢，發生不勻稱之分布，或不勻稱之次數。「原註」按爾遜教授之言曰：「不勻稱之材料，許是兩種，或多種純淨材料之原數；第一，所量度者許是不純淨之材料，許是兩種，或多種純淨材料之混合；第二種次數曲線，則發生於純淨材料，其向一邊離異之趨勢，與向對邊離異之趨勢不相等。」「見其所撰之「天演算理學說論」，登於「皇家學會報告」一四八九五。據事實而論，自然作用，有如賭棍之用灌鉛骰子，有所偏向。按

照達爾文窩雷斯及拉馬克之意想，則謂此種特惠，必與稟賦較優之個人或個體相遇，而責其獻納一小小貢品，即是不能幸免之毀滅及排除之手續。

此事與算學問題大有相干，學者賴有披爾遜教授，首先對於此算學問題，有明晰包括之處置，其解決且能為研究生物學者所實用。

(G. Darwker) 所著之「變異統計法」(一)來比錫版者，一八九九年刊行，附有完全目錄，載在第六十頁。最早研究生物統計學者，是植物學家路易，其著作自從一八八三年披爾遜教授於外國雜誌。其以算學為基礎，研究此間九三年全近以來，則見一皇家學會報告，及復古 (reversion) 有用之算理，節略之，及討論種近所用之生學名詞，如退步，及復古 (reversion) 有用之算理，節略之，及討論種又見於其所著之汰之類集，皆見於一八八三年及以後之皇家學會報告 (一) 中，九七年版者，共讀其冊，其後又以算學 研究生物學 之定數 章，及八九〇年 諸二版。自問題，則能以幾所及極廣遠之推論，得遺傳 與個人 或個體 之變異 永久之密切 關係，從此 一謂 變異至彼 一物 性，在天 演之先，物 並非 在其 後。計無 至大 現在 時。代。而真 論。披爾遜教授，是原是物大單位學家，宗根法律家，從確 切科學點法，研究第五 〇二

貝。晉人所宜注意者，則為其大研究所得之結果，往往與一研究所得者相同。則，特別其討論關於物之結果，之引貝不孫相連於一之宗性結論。作者變若不誤是自然洵汰，假（設物種）之斷，因相為接一，其種原已經不選由擇於之環境異，亦曾經有於證據化一之變，其實由六於七頁物。有之學性者，往往現試於以原自然淘汰斷功不用，接解之變物形之（完一備科及學有法定一，第五至是則不成立。六：八單頁簡言之，貝物孫期之望得助不力於統計，學方異。間其斷言不日：一接之結果不成立。六：八單頁簡言之，貝物孫期之望得助不力於統計，學方異。間其斷言不日：一接之至是則不成立。六：八單頁簡言之，貝物孫期之望得助不力於統計，學方異。間其斷言不日：一接之毋論從如數平常地方，蝴蝶數或百貝同種之殼，標本，中關於異某項變異者特色研究，究以統計法，只論從如數平常地方，蝴蝶數或百貝同種之殼，標本，中關於異某項變異者特色研究，究以統計法，爾研究之貝。此孫雖有人其皆體作相之，處可，惜亦之兩極不少一處見，第五則七指四詳一節。日披化，言及，其他人生物可學意為此論兩君（不能領家會此告一。第六觀十貝孫，之第一遺九傳三，至分學第二〇一五冊頁，第三參二看〇披爾第三之四一四頁物。學披爾本題之見論，以載披氏一發變異統計量，則之（生物學變異統計能有一真確之三二規定頁，既有貝是孫之規定，則以為確生物學目以相連，類之有變異乎。學自規有特及解算（學量人容範圍可之外者。大貝變異孫，之於別所謂小間斷數不，多以變異開。論披爾（遜見第授三，三則三以及為三，三用頁於（生命據統計實，則言間，斷披爾連與達者

爾文意中之達爾文學說，較爲接近。達爾文原不其以赫胥黎之見爲足用，材料，以助自然淘汰。貝蒂孫之見解，則赫胥黎頗以爲然。一八八九八年，在英國科學演說會。於是披爾遜乃授博物學家以利器，得之則可以用圖解實寫變異之事實，及其他變象，例如相互關係、遺傳、退步、及無擇之混雜交種之類。披爾遜教授又曾發明如何分析各項圖解，以指明其中容有之元素，代表各自自然機關之有作用者。從前傅立葉有算學之創造，使物理學家將繁複週期曲線，分析爲元素，其後一入赫爾母霍斯及歐姆手中，則分析爲副音。披爾遜之創造，與此相似。

作者至是，已到統計觀發展之末站。生物學家之研究生物問題，各有其特別之觀念，其對於統計觀之見解，各有不同，且亦因各家之算學造詣不同，及領會之深淺而異。此大問題仍在討論中，則屬於後代之思想史。本書已指出第十九世紀所畫之最後闡理界線，亦曾論及此是確切或算學精神生長及散布，無所不達；以生物學而論，雖有一才識過人者以預備材料，而不以算學知識聞於時，又向來並

無人以算學研究此問題者，今日則有之矣。作者在前數章，曾有機會發表達爾文以兩新觀念，介紹於自然科學，即化育觀及謹嚴詳慎選擇證據之手續。吾人至是，可以再加一觀念，雖非其直接所加，而實爲間接介紹統計觀於研究自然變象，由是吾人得以在變象及事實之大區域中，向來以爲皆出於偶然無可究詰者，追尋其律例及其秩序。吾人對於此項偶然，竟能有實在及理想之研究，此則第十九世紀科學最大之功也。

吾人雖承認今代以統計法研究變象，得有重要之地位，至於研究其他部分之自然手續，幾乎無從插手者，惟有用統計法以對付之，吾人又認其極有價值，然而讀者切勿忘記，統計研究未免偏向一方。

馬克斯霍耳曾有啟發之提議，以統計觀與力學觀及一歷史觀相反觀；力學觀則嘗試實寫特別事體或變象之進行及分異所由發生之機構，歷史觀則嘗試實寫其進行及分異所經之步驟及發生之事。本書最初數章，即討論力學觀；歷史

四六、

統計知識
偏於一方

觀之討論，則屬於本書之另一部分。歷史名詞，通常皆留作與人之意識功用有極大關係之事體之紀載，有此意識，則歷史為瞻察者之助。若無紀載，學者何從而知人生與人事？試以與吾人日常相處之不能言語之牲畜而論，吾人雖有極縝密之瞻察，尚不能知牲畜之生活。有語言及有留傳之紀載以助吾人，對於事體，及事體之意義，能有真確知識，然後有歷史，然而吾人必要加以審詳選擇價值，乃能成為信史。在積儲多數史料堆中，有算學，邏輯，統計，原可以助學者剔除其實在不能成立者，及確乎絕無而僅有者，然而仍要較為縝密審查挑剔，以研究古代所儲積之憑據。除算學量度之外，仍要加有無錯誤之本能，以審查選擇。第十九世紀不獨養成科學精神，及培植科學方法，且養成新近之一切哲學思想之根基之其他方法，即審評方法是也。

四七、審評方法

惟是於未離開科學而入於詳盡討論審評精神之前，尚欠讀者一問之答覆。在以上各卷，作者曾屢屢注重於算學之量度及計算之用處。日見推廣，由是而吾

人之思想，變爲有真確之科學價值，變爲真實知識，以助學者實寫及預料變象，又能施於實用。讀者好奇，容或發問者，即是在第十九世紀中，算學思想有何發展耶？

四八、確切研究
之利器

本冊之末章，即答覆讀者此發問。

