

萬 有 文 庫

第 二 集 七 百 種

王 雲 五 主 編

十 九 世 紀 歐 洲 思 想 史

(五)

木 爾 茲 著

伍 光 建 譯

商 務 印 書 館 發 行

史想思洲歐紀世九十

(五)

著 茲爾木

譯 建光伍

著名界世譯漢

第二册原序

此十九世紀歐洲思想史第二册是實行第一册序中所說及之規畫。(中略)此作之多數短處，作者所深知，不必逐條指出，以省審評家費事。惟是對於末章討論算學思想之發展，作者要聲明。據作者所知而言，此是初次位置此類抽象思想區域於智識進步之普通歷史中之嘗試。此事極其爲難，誠望有奏效較佳之嘗試以爲之繼。

今日已能顯見，此後算學思想之關於科學及學殖之進步之作用日見其重要，絕不能以算學爲在智識發展潮流之外之另一種有意味之專門科學也。今日所期望於將來者，不獨是實用科學之思想家能理會算學之重要及其能力之大，且望哲學家之位置科學於人類學殖之賅括規畫中者亦將有同等之理會也。

一九〇三年十月木爾茲序

十九世紀歐洲思想史第一編下冊

第八章 以形構觀研究自然

一、抽象科學

以上數章所討論研究自然之各觀，及因各觀之助而發展之各項科學，實包含自然事物及變象之抽象的研究。所有闡理之法，起初皆以瞻察爲起點，其闡理之法雖有不同，而瞻察之法則同：即將其所瞻察之物，從其所處之天然位置及環境，抽出移開，以供瞻察，故稱爲抽象。此種抽象法，可分爲兩類：一、將物由此地易置彼地，即由自然界移至試驗室；二、若不能抽出或移動者，科學家則在意想中爲之抽出：乃取其一二種特性而瞻察之，實寫之，其餘相輔之底數（他種性質）則暫時不問。第一法是行實之事，第二法，是純粹理想事，是抽象事，乃研究之起點。此外尚有極有力之研究利器，若自然物過大或過小，或相離太遠，科學家之力所不能

及者，則製爲圖解，或製爲模型。爲研究起見，將大如天象之行動，小如原子之變化，得以圖型爲研究。自然哲學家用此抽象方法，以試驗、紀載、計算各種變象，往往有人喚醒，請勿陷於研究人爲之事，而非研究自用變象之險，科學家往往因從意想所構造之學說，有時過於繁複，過於靈巧空幻，竟失去其與事實世界之關係，致科學闡理入於歧途。於是有聰明過人，畜有創解之科學家出，與事實世界較爲接近者，喚之回頭，引入有結果之路。

二、
抽象手續
有其便利
及其用處

凡物之變象之能在試驗室、或手工室、或用圖型研究試驗者，抽象手續，不獨極其便利，且施於藝術商業，有極大用處。吾人實行其抽移之法，如開礦伐木，又如數千年來祕藏於物之電功，化功，用法抽出之，以供人用。於是創造一種人爲的世
界，以供吾人所需，以娛人意，又能供給文明時代所需之一種無價寶物，——即供給敏於手者之手工，銳於思者之運思是也。是以人爲世界之需要與創造，實能證明其能鼓勵以抽象及人爲法研究自然物，一方面則有物理學試驗室、化學試驗

室、算學家之演算室，一方面則有手工廠製造廠。凡此諸事，皆有科學的、確切的、或算學的精神以節制之。

三、

人之心理
亦有反對
此項抽象
精神者在

幸而人之心理，有反對此偏於抽象者，以免人類日趨於人爲世界，愈入愈深。此則由於吾人有真愛自然之性，吾人能知若與自然事實世界脫離關係，則將盡失吾人所有之能力。此則類於古人之神話，謂地母產生一極有能力之巨人，一旦離開其母則坍塌。此項理想，大約卽詩詞美術之根本，頗能挽回風氣，制馭第十九世紀之詞章及思想。作者於討論此事之歷史時，將詳論之；此時不過言及此種心理，亦發現於科學中而已。研究特性者，往往頗有趨重於事實方面者；其所遊心者，不在於試驗室所製之物，而在於自然物之千變萬化之形貌；不在於物之有幾何模型，可以用抽象算學公式包括一切，而在乎自然物之無秩序、亂雜無章之分布於天上及地下；不在乎有一貫通之算學方程式，能包括所有一切實事及多數不實之事，而在乎孤立各別不能包括之案。以動例論，不獨能包括世界所實有之動，

四、實寫科學

且能包括無限若干世界所絕不能有之動。以有機化學而論，已製有極多數化合物，爲活機體所無者，尙見其日有加增也。可見在各種抽象科學，創爲學說律例，制置一切實有、及或者能有之事物之外，應有他種科學，專以研究世界所實有之物，而不必研究或者能有之物，以研究在此與在彼不同之情形，及生於何處與如何發生諸問題。此類科學家之對於實有之物，並不視爲通案中之一例，而以爲此實有之物，有其特別祕奧者，在以別異於人爲、及或者能有之物。此項科學，是實寫所見之科學，適與抽象科學相反。此種科學之發起，早於抽象科學；以第十九世紀而論，其進步之猛，亦不亞於抽象科學；若論實用，則或不如抽象科學之力大，而羣衆好之者較多，研究此種科學之人數亦較多。且此種科學，兼研究人類，對於吾人之內界——卽吾人之最後見解、利益、及信心——有極大之潛力。此卷及下數卷，皆追溯此百年間如何改用法術，以研究自然物、及自然事實。若在本世紀之中葉，撰此種科學歷史，尙不甚爲難。此一部分歷史，原有第十七、第十八兩世紀中享大

五、推倒舊時
界限

名之自然哲學家所研究之事實，在其所致力者，則為將所有極多數之自然物，為之立系統，為之作序秩，以列於目錄中，或博物院中。吾人所習聞之分自然物為動物，植物，礦物，已為學者所公認。其在大學中，則分為科學，各有其教席，至今常存。第十九世紀之最大變動，是推倒舊時界限，及推倒第十九世紀初年及中葉之刻版分界。

分界。分門之理，由此項變動，本類減少，惟者一種與致，即科學分門之問題，是也。實為科學是也。塞之第十演九哲世紀，法英兩國發生之新哲學問題，即法德之現其生積極哲學，英國斯賓塞之第十演九哲世紀，法英兩國發生之新哲學問題，即法德之現其生積極哲學，寫科學是也。塞之第十演九哲世紀，法英兩國發生之新哲學問題，即法德之現其生積極哲學，哲學及有施於實用之趨勢。圖科學且分門之要，在而便於教學。此雖為不得受笛卡兒，斯賓塞，德意志，尤布尼較多潛力之所轉移，發展不。重此各新科學門，其結果則為德國，比斯賓塞，德意志，尤布尼較多潛力之所轉移，發展不。重此各新科學門，其結果則為大學教授所強為兩項新科學，其脫事功者，如生理學，心理學，及物理化學，是也。大來比錫大所強為兩項新科學，其脫事功者，如生理學，心理學，及物理化學，是也。有界限，則以科學發達論，及天演學一說，重要著作，大則為安培科學一分門學最理者，則或人納類智識之自然分類，之第二册第十一卷。四年培之。此書以詳解物，學為休厄爾之

○有一本，兩枝之對稱，。則孔德為分一門之意，法見其所撰一於實一驗八哲學四講年撰一科學生

一、類批評，後來有所增加，而翻印於其一家論說第一之第三冊，頗存一等級之意，故對於天演之，特別有家族，制以科學之思想。於是為基礎，此種階級制，而用世系制，介紹於科學之，特別有家族，制以科學之思想。於是為基礎，此種階級制，而用世系制，學。二、抽象事實科學。三、事實科學。此書原是思想史，則知並非科學史，有同有異。作者於此不能不喚醒，者注意科學。此書原是思想史，則知並非科學史，有之科學分類之，可以有少任意為之也。

吾人若欲研究較為親切，何以有此種之變更，則此種變更與文字之變更，有其相類之處，其中有兩項潛力——一項擴充學者對於自然物及自然事之眼界；一種則縮小之，使之有較為清楚之界限，使有科學之確切謹嚴。第一種之趨勢，有掃除舊時之界限及分類，以為不足以使吾人對於自然有正確之觀念；第二種之趨勢，為創造新界說，新分界，使得與化學物理學等抽象科學之發展之途，更相和合，於是將實在之物及實事，歸入於確切算學法術內。第一法則有冒險而又有遠見之旅行家，以亞歷山大封洪保德為首領，遊行天下，以為大局面之自然研究，深入自然界之大工場，以為考察。彼輩為增加自然知識起見，遨遊絕域，以觀此間並

未受過文明侵犯，惟受各種自然力而自生自滅，相侵相養，在熱帶中發生之豐豔動植物，及西比利亞嚴寒區域所保存之遠代遺蹟。旅行家以科學新發明之利器，及其方法，知有研究地層及其所構成者，及地球上或海中所有之機體生活之分布之必要；有時則探有生命物之居處，因以擴充從前之拘迂陳舊，只有組織而無生機之對於自然物之知識。邁爾及達爾文，因遠遊異域所得之知識，以為胚胎，其後則發生二條極大之科學原理。達爾文之遠遊，及其他之尋出探險，增加極多結果之自然知識。南森 (Nansen) 遠出探險而歸，出其所知，以演講於衆，當時座中之科學家及平常羣衆之諦聽者，皆有濃厚之意味。

其與此派反對者，亦與此派合作，以改變實寫科學之局面，灌以新生機，灌以精力，其功亦不少。一切實寫科學，有一聚匯之點，以為結合之地，即醫學是也。純粹科學之無人過問，歷時甚久，幸有醫士煉丹家及製藥家，起而創興或保存物理學

七、醫學之關係

及化學，以免於漸滅。古代塞爾薩斯 (Celsus) 及迦林納 (Galenus) 兩大名醫之

醫學著述，〔原註〕作者趁此可以指明古希臘之大哲學家亞理斯多德（Aristotle）

曰，亞理斯多德之父名尼可馬，丘斯（Nicomachus），為馬其頓（Macedonia）王阿為

民塔斯（Amyntas）御醫。尼可之醫術，影響於其聰明過人之子者，甚大。一為

一部自然知識之百科全書，而近代之大名家，如部耳哈味、林尼阿、哈勒，是為所有

一切當時自然科學界之中心人物。第十九世紀亦有同類之結合薈萃，將所有之

研究之幾乎埋沒散失者，採輯而保存之，灌輸生機於極枯窘平淡無味之科學，發

八、
用於醫學
物理科學

生興致。作者前已言及，新醫學發起於德法兩國——法國有拉瓦節，始以物理學、

化學之新發明，施用於治病，而德國則有最大規模之化學、生理學試驗室，供拉瓦

節之研究。最初之動機，當推流電之發明，然此項發明，在第十九世紀之初期，往往

為人所誤用，深為可惜；及本世紀之中葉，有雷文出，乃根據於較為正確之方法，以

事研究。今日吾人關於神經系中電流之知識，幾完全為雷文所創。在其前者，則有

來比喜之研究動物熱力之現象，及動物食料與植物食料之關係；而韋柏兄弟則

介紹動力學於心臟與四肢運動之學說；同時又有米勒及其多數門徒，立生理學、

病理學之聲學光學基礎。推用力學及物理學於醫學，往往令發生未成熟之意思，誤以爲機體爲一部純粹機器之學說，卽以解說生命及感覺之各大問題。約一八四〇年，司旺廢棄化學及物理學之應用，而獨以顯微鏡瞻察爲根據，宣布動物與植物之構造相同，於是從前分門研究之兩科學，至此始有第一步之合併研究。此卽細胞學說之起點，亦爲細胞病理學及生物學之起點。二十年後，有達爾文之物種由來出現，學者更不得不從包括最廣方面，研究機體之全個問題。且從此與無機體之自然科學，更爲接近，又不能不研究古生物學及地質學，以證明生物及非生物形構之由漸而發展。從前地質學只有孤立之專門研究，至是不獨與動物學植物學家相攜手，且不能不與行星系如何創生之學說相接近。此種學說，在第十八世紀之末，有拉普拉斯之宇宙論；在其五十年前，則有康德之天學之發明。在第十九世紀期內，一方面有大旅行家的潛力，一方面有醫學家之潛力，聯合以發生意想較爲寬大之生物學。在第十九世紀之末年，且有聯合地質學及天象物理學

一、新實塞

(此學幾乎全以創造分光鏡及分光鏡所發現之變象爲基礎)以成爲意想又更寬大之天演學。此學在四十年前，爲斯賓塞所宣布，在此之前，則有第十八世紀之赫得，及第十七世紀之來布尼茲之宣布，不過其說較爲空泛耳。

在第十九世紀中，實寫科學既有如是之根本改革，科學家之意想，及其闡理之方，亦不得不因是而革命。撰思想史者，自不能只紀載礦物學、地質學、植物學、動物學、及新近發起之古生物學、生理學、比較解剖學所用之方法之進步而已。若只照此辦法，只能得一八五〇年以前之此項歷史之大概。休厄爾之歸納科學史，卽是如此。過此時期，舊時分門之名稱，則埋沒無聞，否則亦無關重要。在此時期之前，天演兩字並無劃清界限之意義，生物學名詞並不爲科學家所用。若從另一方面觀之，天演學說之歷史，原以包括第十九世紀後半期之新研究法之特性，而不足以包括以前分門研究之各種科學之主要意想。是以歷史家不能不搜求一更爲普通之方面，可以包括前後兩期者，然後可以討論各種改革。

一三、拋棄休厄爾之分門

凡研究實有之物及事實，毋論規模或大或小，統稱爲自然歷史。（譯者註）

。學自然哲學與自然歷史相反；自然哲學包括一切之各種動，及元素所有之一切

化合之抽象知識；自然歷史則不然，只研究實有之形，及實有之組合，與實有之變。有若干數之形及變，有若干數之學者能採輯以置於博物院，或在試驗室仿造，惟是自然界之各種形，絕不能用此法可能搜採淨盡者，而自然界之手續，亦不能爲學者所知。自然之形，或自然物，並無獨立之存在，而有其一定環境，有一定之布置。有其時，有其地。此種環境最爲要緊，與本物之要緊相同。此外尙有一層，自然手續，需時極長久，絕非人力所能者。雖然，亦有分之可能，例如在各種抽象科學，學者則研究物之處靜者，及物之行動者，則對於自然歷史，亦可以研究形及物之實有者，及接連再現者，並研究物之受改變者。在抽象科學中，則用靜力學、動力學兩名詞，關於自然物之研究，亦可以用同等名詞。在第十九世紀初年，卽有介紹形構學名

一三、自然歷史
（即博物
學）之分
門

詞者，（譯者註）又稱形態學。（原註）歌德好研究美術，稱其地爲富於形。

括其後，即有學及研究，如一種有機物之普通研究，完全自然之學，不獨只推測外，自然科學之嚴格分科，為一介植物學變形論，即為新法研究自然之樹木點之。其關於此問題，從最初著作，科名為「植物變形論」，以為「樹木點之」。其關於此問題，從此生，成抑。或此種由前初機而學說之其他部，分為「是否如近日，天演學說之未言，以為此實有此事，成抑。或此種由前初機而學說之其他部，分為「是否如近日，天演學說之未言，以為此實有並無一定之意，想五，歌德則與，其時之所謂「自然哲學」，惟家相同，此時見薩克斯「注意於此點。其較為緊要者，則在其發展之植物學家之傑爾說夫（腓特烈）聲，音在歌德學之前，則謂傑爾夫之植物學，各部分包，括有動物之變形。於是歌德有研究，傑爾夫亦所發明之，則謂傑爾夫之植物學，各部分包，括有動物之變形。於是歌德有研究，傑爾夫亦所無同。歌德之意，字則並文法，地質學，地理學之成，形而言，即堅實物本世紀學，及所公認。歌德之意，因見一八九九年，其所撰之「地質學史」，與其變形。九頁據威式爾（Zittel）之意，因見一八九九年，其所撰之「地質學史」，與其變形。九頁據威論，則謂近始有全數之刊行，而最先用筆注之。作者所用之赫克爾一所有機物形一構學第一，至第一八六〇八年版。此人即酷嗜研究自然之作用，而又好學能詩之

歌德是也。世界自元始以至於今日之情形，究是如何發育，可稱「化育」。亦有「發育」一名詞以稱之。形及變形。歌德之形構研究，並趨向於有生命物之形

構學 天演派名詞，漸得廣義，而特別注意各種之比較研究而言。此種研究，即預爲發

時雖亦研求變形之例，並未盡善至美之模型，其一則爲有哲學的心信，

以爲物有相接連之常流，而無有停止（見其一）。抽象學之動靜兩方面，與自然

一四、形構學及發育學

科學之有形構方面，及發育（化育）方面，有多少相合之處。惟其相合之處並不

能多，因在自然界內，無物不是如川流之不息，絕無有絕對之停頓，即謂絕無純粹

之形，絕無一定而不易之樣也。作者應另作一說法：自形構方面觀之，則在各種常

變之中，試對於各種變更之循環復歸於再現之形或樣者，爲之定一範圍或界限；

如是則能使紛亂無秩序者，有多少之秩序。自發育方面觀之，則研究歷若干時內

之變形，注意於動作及手續與功用，因而研求其通例。讀者若能想及解剖學與生

理學之目的不同，則可以知形構觀與發育觀之不同。作者之爲此言，並非以有

生命物爲界限也。〔原註〕各國之發育（化育）學說，皆先有形構學之研究

系（即下傳）之例，又有斯賓塞規定天演學說之名詞及其意，則有兩大

八學一（一八六六年）其可異者，其一即為英國巴爾福（Balfour）之「胚胎學綱要」其大
著，一時為一系統分類學名籍。一八八九年，自然創造記一日分八物學八年為兩冊
亦與赫克爾門之「與斯機物形構學」生物學兩大理門相同，其一年版第二冊「相同發
育」則已成之形造，其手續為研究者在發育內所採用之名籍，即謂一則研究已成之構造物
及論生物學中之「八七五年德國同時發育方面報」，此種雙關之意，一則求知現狀，
一則求知其如何而有今日之現狀，古今來皆有之，不過往往為人造及暫時之嚴
格分別所掩而已。作者今從此方以討論第十九世紀對於實有物及自然事實之
意想，以別於試驗室，計算室，量度室之人造的或算學的形，及其手續。此章專討論
形構觀，下章則討論化育觀。「原註」在抽象力學中，向來是先研究平衡情形
在研究自然亦然，向來是先研究，似是完全造好，或充分發達之形構，然後研究
其化育。其後因見靜力學之關鍵，在乎動力學，於是亦見得形構之知識，究
其關鍵亦在流動之下傳，或有天演學體說之功。不過在動物之生物學。假使此真實
世界，不過是算學家意想所能造之多數可能世界中之一，而此真實世界之種種

繁複紛亂，已非算學所能處置；假使自然之實在之形，不過是無限可能之平衡勢

中之若干種，而在空間時間中包圍世人之各種實事與變化，不過是動力學中所

謂無數種組合運動之若干種；假使現時世界之情形，不過是拉普拉斯所謂『世

界動』之多數普通微分方程式中之一種別案解決（拉普拉斯以後之大算學

家，有此說法）——果然，則形構學及化育學兩大區域，足以完全包括自然歷史

所創生之各種關係，而使之滿意。好在事實並不如此，此則純粹算學家之不幸，而

餘人之幸（尤為詩人及美術家所慶幸）。自然之創造，與盡善盡美之機器，有天

淵之別；自然雖有極細巧之法，以供其用，而自然所製之盡善盡美之機器，如人之

眼，尚不能使光學儀器家滿意。「原註」此引赫爾姆霍斯之言，謂以「光學學說」

除俗人一種見解，有為數人眼之準確。赫爾姆霍斯之功用，能以其構造之繁複準

確為之解說，爾若此一種極善極美之光學儀器，製有非光學儀器家所能製

造者。隨後赫爾姆霍斯則聲明，不應讚美此種自然之盡善盡美，所應

四十等頁。讀者在胚胎時期內之發育，則為赫爾姆霍斯推究人眼所以不能美備之原因，在於在胚胎時期內之發育，蓋以化育之瞻察，補助純粹構造之瞻察也。百五十五頁。第二。由此可見其尚有為吾人所未能知之關係及作用在。天文家若

一六、身心

自限於從遠處窺測天象之行動及其軌道，而已心滿意足，誠然則不能怪有人稱天文學為不過『分析問題』而已。然而即在天文學中，已有分光鏡，能使遠離之物，湊近吾人，打通無數間隙，使吾人得見多數之情狀，由是而發起天然之自然歷史。學者若注視與人最親近之世界，與吾人有密切關係之事物，亦何獨不然。學者若一注意，則有兩種變象，引其用心——其一即生命問題，其一即意識或心意之問題。第二問題即吾人從純粹內省或內察所得之知識，或意臆以為有得之知識（即心理學方面者），此時先不討論此問題。凡由器官所得於外界之瞻察者，絕不能使人有意識，況且此意識所在地，究在何處，尙未能有確切之指明——此一部分思想，將在另章討論。此時專討論研究自然，此事之第一條件，即是自然變象，或此時，或從前，發現於有一定之地點。所有高級生命、低級生命之變象，及人類之

學殖、美術、工藝，皆爲事實，皆爲外界瞻察所能及而研究之。作者並不拘泥於任何學說，而今所討論者，爲實有或似有的一種用意及規畫之變象。然則本世紀科學家如何研究此種變象耶？此問題之答案，詳論於下兩章：一章是討論生命觀，一章是討論身心觀。

「原註」此章之從其他方面而論，與其用生命名詞，以不用者，有其名之理由。生物名詞，始見於雷拉馬克（Lamarck）一八〇一年所著之「水地質學」。生物名詞，始見於雷拉馬克（Lamarck）一八〇一年所著之「水地質學」。生物名詞，始見於雷拉馬克（Lamarck）一八〇一年所著之「水地質學」。

行其學，謂有生物學之根基，自應在其著作中發見。此意以爲研究。六册，八特雷字納。

學名詞之原由。是勞思（路一清）及喜用合宜名詞者，皆用生物學名詞，而不若徒亂人意之包括各種科學之研究。

演見赫胥黎之一百二十種科學研究。一八七六年，改一八八六年，印專指一生物學中之變象，生命變象，及其原理。此生物學中大抵有大部分可以研究。

多數生物學之手續，得以純粹力動的及問題，則物理學未以解決之故，此解在思。

想史中，不能不用爲一名詞，以包括科學家未能解決。此問題之爲各種理想。

事實而論，不能不用爲一名詞，以包括科學家未能解決。此問題之爲各種理想。

家如，此問題亦未能解決也。以下兩章，討論此兩問題，亦只能之限於表明科學。特雷字納魯司，雖有博夫大之意，想德，國惟人（一研七者，六年，大至一八三動物學。其弟，受雷納魯司。羅道福（一七七九年至一八六四年間人魯司）則專攻植物學，著

一七、生命及身
心方面
（作者，一八七五年版薩克斯之「植物學史」）。是以討論包圍吾人之實在事物，共分作

四章，分章以討論形構觀、發育（或化育）觀、生命觀及身心觀。

一八、形構學之
界說
休厄爾引意大利教授古列爾米尼 (Dominico Guglielmini) 之言曰：『自然

並不用所有一切形格，只用其中之有可能者；而此中之可能者，不能以理想取得，不能以前提證明，只能以試驗瞻察求之』云云。以上數語，為一位久已為人忘記之自然哲學家所說。三版第三冊，第一節，六十五頁，所引意大利教授古列爾米尼（一六五五年至一七〇七年間人）之著作。古列爾米尼行醫而兼研究自然哲學。發起結晶之角有一七〇七一定角度之說，在阿羽伊之前，而其說並不為二時人所領會。參觀第布「化學史」第一冊，第八十三至第四百〇四頁。可見在第十八世紀之末年，此問題已見於各支派之自然科學，可以形構學名詞稱之。『原註』伯爾拿之「動物力打破

之舊形，以動植物有分別研究之分類法。其書云：「在另一世界，一汗牛充棟，平衡中，更備，雖生物所，斷非頃刻之間，亦，所不在少數，即如具有生命之形態，具有生命之奇異形構者，或吾人成之睡而未醒；但並非彼等之將來，均在未可預知之中。」此種新物質，定必組織自然存在也。無容疑慮也。」此名詞最先只用於植物，隨後用於動物，再後則並用於晶類及

金石。上文所引之語，則用於晶類。凡此皆指吾人所得取而置於試驗室以資研究之實在物。然而擴充而論，其大者如山谷之面貌，冰河之形，地球面上水陸之分布，岩石之層，雲之團結等等，未嘗不可以包括於從形構上以研究自然之學問內。若從此廣義觀之，則第十八世紀之末期，對於自然為全體之研究，或分部之研究，已有要緊進步。據事實而言，從前之研究，不過為純粹之分類，及求其系統。其目的只在採輯標本，計算分別種類，實寫形狀，為之命名，以資辨識等等。至是則漸漸出此範圍，為進步之研究。以上所云之研究事業，則生於與醫學之關係。其研究動物者，借以窺見人身上有與類似之結構及功用：「原註」卡魯司論哈勒之言曰：「見

「哈勒，從研究解剖動物之形構，而變異之生理學，而使附屬於較遠之生命變異之略要。忽略要緊之研究，不為切近之形構，及變異之生理學，而使附屬於較遠之生命變異之略要。」

「其研究植物者，以為製藥之用。此外則與實用尤關切者，如農功、園功、及栽培奇花異草、豢養牛羊等是也。因是而介紹人為於研究自然之內。其注意則在於自然物之美觀，或其用處，而不在于於自然。研究自然之真正科學，要逐漸脫離人為，用力甚勤，需時亦久。自林尼阿以來，其著作中已有關於動物植物之人為分類及自然分類之討論。林尼阿之言曰：『自然分類示人以植物之性質，人為分類則教人以辨識植物。自然分類無鍵則不成其為法；此法自應無師亦可以用。……植物之習慣，則必需細心研究。植物學老手對於從地球四方而來之植物，一望而知；試問其從何辨識，亦不能對人言。例如非洲之植物，則有一種獐惡相；亞洲植物則有高貴相；美洲植物則有光滑令人起興之相；歐洲阿爾卑斯大山之植物，則短而堅云云。』」

一九、人為分類
類與自然分

「即分雌雄註。」分類者，在植物學家手中，則易於辨識植物，而難於揭露自然分類。其

言曰：『雖然，予亦嘗勞力於此——已作有事故，其未竟者，尙將盡予之餘年，以致

力於吾此事』云云。〔原註〕八〇年見休厄爾前書所引林尼阿之植物學分類論一七

五年版，能八〇年有英文譯本，不論是一種膚淺意思，構學所創立之學人著作

的有斯之分類，此不爲便於實起見，曾爲各部分想較深，極難有屬學價值而

亦不免較平淺，與之，不能從比較而得較深之基礎。然而同學對名之植物形見構德，

百國十頁，第一。

二〇、林尼阿及
蒲豐

林尼阿之人爲分類，不甚爲法國所歡迎，因有法國諸大名家之反對。其大植

物學家，則有蒲豐。〔原註〕化育觀物，既研究各物之特性，有蒲豐之位置，因

地，關係，卡魯司有言曰：『卡魯司一獨動物學史之第五、二、三頁。各物之居處有

能言曰：『極端之專門分類家，以爲於分類置此類之中學。此頭爲蒲豐所反對。乎

於是其副於蒲豐一自然歷史，則之專致一力於研究一築動物之全體。著有專門論

八册十，頁二百。及自舉謝 (Jussieu) 以至得康道爾 (de Candolle) 諸君，動物學大家，

如最著名之屈費兒，皆欲超出從前之範圍，推廣局面，以研究自然之全體。其所取之途徑，大略相同，以至於第十九世紀之初期。蒲豐之大規模，未能成熟，然能使從前枯燥無味之採輯標本及分類等事，化為有味，以發起常人之興趣。第十八世紀之第三季，有庫克（Cook）之航海探險，第十八第十九兩世紀之間，則有洪保德之旅行，皆有擴大學者眼界之功。然而形構學家之事功，則必要有特別之研究，以解決各問題。其發端甚微，其發展則賴有諸家之分題著作。

在此種著作中，以結晶學說（並自然結晶及人為結晶而言）為最著名，而有大潛力及於形構學。作者前文已提及阿羽伊及其繼起之人。金石物偶有自然結晶者，亦有由液體而結成者，其所成之幾何形體，則有結晶學說為極詳盡之發明。結晶學，今日稱為結晶形構學，〔原註〕參觀一八九五年馬斯有特別惹人注意之處，以其為自幾何形體及靜平衡勢之抽象科學，遞變為實在物形構研究之過渡也。在此兩種科學之間，似乎能令學者窺見理想上可以計算之物，與實有存

在之物之連貫，即謂理想可能有之物，與世上所實有之物之連貫也。於是科學家常有一種意向，引結晶學理想入於動物植物之形構學中。晶類內之幾何平面，幾何軸，與其間物質小點之吸力，則常有引用之以解說有生命物之要素及形式者。此時各種臆度之類推，「原相類」耳。此種礦物與動物不必過於推究，祇能作為至遠且足矣。蓋斯種比較，僅使吾人易於明了生命造物的兩時期之剖別學理也。所謂兩時期者，即化學及形構之創造與綜合是已。而自事實方面觀之，似覺無甚差別。若由本性一方面考之，則其剖別異常明晰也。又參伯爾克拿斯之「植物學史」，見第一七三等頁。如機體結晶，極性分布，纖維之網，及枝葉之螺旋學說等等，有時頗令學者注意，「原註」先於此者略說所謂螺旋學說，在第十世紀時，即有波內士，塞薩品那斯 (Cesalpina) 柏藍 (Braun) ；曾注意於葉自繞一柄，三〇年何之位置。其後則有士金波 (Schimper) 柏藍 (Braun) ；以發展之。葉自繞一柄，三〇年何之位有三十年間之，此螺旋學說，頗為德國所歡迎。其在法國，則有說得，康道爾括與此有相關之，勻稱學說，歌，德之變形學說，迎及。士金波之螺旋學說，得，康道爾括於植物形構名詞之內。夫此則見於霍提雷耳 (Holmeister) 者，原為古斯德學說所發起之一物學極力反對螺旋學說之。而對部位學，歷史家金波克在斯，則以為其在歷史中頗為重要勢力。

見其所著第一百八十頁。參觀察赤 (Church) 第一冊所著之四十九頁論。頗可作一時

類似可以解說機體構造及機體之形之用。細胞原在液中之成起，與結晶者之在

其液中之成造相同。隨後發明機體由於填充生長，並不由於。結晶者並置及

外加之。又有格累爾 (Grew) 之揭露，發明細胞之增加，由於其自發。結晶者並置及

造物為晶質體，膠質體。於是格累爾 (Grew) 即根據此兩種區別發明，遂用以解其著名之結晶

造之手續。內革利 (Nagel) 即根據此兩種區別發明，遂用以解其著名之結晶

學說。其書德國著作家，頗多學說，以爲發明之用。參觀赫特 (Hert) 之

完全機學說。其書德國著作家，頗多學說，以爲發明之用。參觀赫特 (Hert) 之

細胞結晶學說，坎柏爾 (Campbell) 譯本，一八九五年版，第五十八頁。可以伯

爾拿之語爲代表。其言曰：「特殊生命之萬物，非之現象，而於純粹化學中，僅物

能供一生命現象之大概而已，且亦不能完全正確也。」其實並無大用處，亦如波

三、大規模之形構學

斯科維赤之以力心及吸力拒力之曲線，用於算學、物理學，以作研究基礎，亦無甚大用處相同；因爲不能以之爲定準之推算，如算晶顆之角度及形格也。

因有實地瞻察石層之構成，及水氣冰熱潛力之痕迹，於是有大局面之研究，金石科學與結晶學同時並起。其後則有研究古時機體所化之化石，以定地質各

層之時期。其發起者，在德國則有偉爾細，在法國則有屈費兒，在英國則有斯密威廉，在蘇格蘭則有哈同，〔原註〕以上諸人各從不同之觀點，以求得地上地下所有存在之形構之學說。此種研究形構學家，自不能不四出遠遊，在當地考究，在情形最相反之地考究。其出類拔萃之偉大代表，則為洪保德亞歷山大。〔原註〕洪

本，一世界一之計畫。為何發展，應參觀卜命士之「洪保德傳」一（有英文譯面。所畫，以示世力者。此圖畫則發生於巴黎之科學舉動，其一方面，則發生於德國方面。唯保德所受並世學。其最著名者，為赫得，歌德，謝林。卜命士之言曰，宗乎其學說者，藉多數之資料，加以最詳盡之比較。以為赫得，歌德，謝林，及兩大學派，組合於洪保德第一、二、三冊，因此同時並為兩所實證也。〕
理、地質、金石之各種事實，及詳細情狀，以連合於天時、氣候、及動物植物分布之研究。
〔原註〕德文原「洪保德傳」第三冊，載有各專門名家撰著，記載其中研究天文、地理、地質、動物、植物之分布，氣候及其他功業。其中有數種研究，皆由洪保德所發起者。其中亞發爾特（Erard）所撰之地質部，及格里斯巴哈（Griesbach）所撰之德國科學家所稱之動物植物地理，最有意義。

善之遠鏡，隨之而成。五十年後，有顯微鏡之創造，於是格露及馬爾不基 (Malpi-

gini) 始有胚胎之研究，闢一研究之路徑。於是科學家，自阿米奇 (Amici) 以至於

斯特拉斯堡，對於植物之授精受精，有多年之瞻察。八三〇年。此等觀察，始於一

真顯微鏡之製造，其瞻察者，則為自花粉初墜於天演一尖，而一入於子胚深處

薩。其後有一八四五至一八四六年，所獲之一雌雄性之天演一尖，而一入於子胚深處

薩。其後有一八四五至一八四六年，所獲之一雌雄性之天演一尖，而一入於子胚深處

薩。其後有一八四五至一八四六年，所獲之一雌雄性之天演一尖，而一入於子胚深處

薩。其後有一八四五至一八四六年，所獲之一雌雄性之天演一尖，而一入於子胚深處

薩。其後有一八四五至一八四六年，所獲之一雌雄性之天演一尖，而一入於子胚深處

薩。其後有一八四五至一八四六年，所獲之一雌雄性之天演一尖，而一入於子胚深處

薩。其後有一八四五至一八四六年，所獲之一雌雄性之天演一尖，而一入於子胚深處

薩。其後有一八四五至一八四六年，所獲之一雌雄性之天演一尖，而一入於子胚深處

象，爲父性之精液細胞核，與母性之卵細胞核，相與爲有秩序之交合，如是，則有分裂細胞核之結果。斯母特拉斯堡，得巴立(Oberlin)，及其他科學家所研究之結果，亦證實植物之有相同結果（見其所著《巴列赫特易福爾 (Fol) 諸家之瞻察動物，其研究之事功，則已到暫時之極點。分光鏡者，組合遠鏡與顯微鏡而成，爲天文學開闢一研究之大區域，此則非拉普拉斯思想所能到者也。

第十九世紀既然大有賴於發露揭現眼所不能見之極微極小之物，故作者自應略說此器之歷史。

二五、顯微鏡

顯微鏡之製造，由漸而至於盡美盡善之地步，其有賴於第十七世紀及第十九世紀解剖家之研究功勞，亦如解剖學之有賴於顯微鏡。一六六〇年，虎克首先創製一有用之複鏡。雷汝胡克則造完備之簡單顯微鏡；第十九世紀之初期，則有

阿米奇及力斯忒 (Liscini) 〔原註〕阿米奇之改良顯微鏡，則在一八二六年。阿米奇爲首

先創造水點法者，即以一滴水放於所欲顯之物（或蓋物之玻璃）與物鏡之間也。此種方法，其後又有阿柏以改良顯微鏡，而用與物鏡折光鏡

數相同之被博。和格(Gröner)則謂水點法，先有英國，普立折德(Pitchard)之攝錄，在阿米奇之先。見和格所撰之書，名「顯微鏡」，一八九八年第十五版，第十頁。水點法所製之各種改良修正消滅一切色差渾圓差。第十九世紀之中葉著名之植物學家如摩爾、內革利，亦有頗重要之改良。及本世紀之末後二十年間，則有光照像，用顯微鏡視物之理，光學玻璃之改良，顯微力限量之研究，及種種新說。此項新說，則有著名物理學家，如英國之斯托克斯、累力爵士、德國之赫爾姆霍斯，各研究其一種，或多種，其統論全體問題者，則有德國之阿柏。「原註」阿柏之研究，施於實驗。因其與著名製鏡之赫爾姆霍斯、獨爾公司有關係，得以將其理想之理，及顯微力之限量。亞立亦有同機之研究。赫爾姆霍斯及阿柏，則有更進一步之研究，計及運動所發生之光干涉之現象，其尤為要緊者，則有察物之有極細紋者所發生之斜返射斜折射。阿柏之法，歷久無始有其學說。及之完全知識。於是有累力及斯吞尼(Goussier)之論文，載於一八九六年第四十二冊一哲學雜誌。是以為之繼。斯吞尼之著作，且有幾篇發明研究顯微鏡之弱能供學，應如何運用，顯微鏡及其附件，以免錯誤之法。此種光學儀器，不能運，則動物學歷史家，及植物學歷史家，嘗告學者，謂在第十八世紀中，用顯微

鏡亦無大進步

〔原註〕卡魯司有言曰：「因為製造顯微鏡不得法，不完善之鏡亦無大進步。」處甚多，所見多是誘人之像。例如從顯微鏡窺見之微小物，皆作串珠形，後來漸始知眼目為光所欺，又參觀薩克斯之書（見「植物學史」第一頁）。

蓋其時德國之哈勒，英國之嘿爾茲 (Hales)，皆提倡研究植物各部分及動物各器官之生理功用，於是學者不甚注意於研究結構及纖維。

〔原註〕此時之特別情形，即在考究細微之構造，而亦有其互相妨礙之害。〔參觀薩克斯之植物學史，第二頁至第四頁〕。又卡魯司（哈勒之學功），然下級動物之解剖學，因是而折入於生理學之構下，及各種阻止動物學之進步，因其使學者，不注意於發見動物之形，及各種分別也。

是以入第十九世紀，研究目所不能見之微物，極其退化，非有儀器之改良，則此項研究亦難望其有進步也。

〔原註〕「運至第一冊第七年」：「在近代時期下列之語（見「植物學」，林克 (Link)，特雷字納魯司，斯普禮革爾 (Springel)，路德斐 (Rudolph)，奇賽 (Kieser)，度特洛社 (Dutrochet)，阿米奇等，對於植物組織精密觀察，曾為之刊佈，并附有詳細圖形。而在親上時，以複式顯微鏡為惟一需要品，研究之植物解剖學，仍在茫然無一惟是既多用顯微鏡，則不能不操練如何解釋，如何

二六、顯微鏡之改良

十九世紀，研究目所不能見之微物，極其退化，非有儀器之改良，則此項研究亦難望其有進步也。

〔原註〕「運至第一冊第七年」：「在近代時期下列之語（見「植物學」，林克 (Link)，特雷字納魯司，斯普禮革爾 (Springel)，路德斐 (Rudolph)，奇賽 (Kieser)，度特洛社 (Dutrochet)，阿米奇等，對於植物組織精密觀察，曾為之刊佈，并附有詳細圖形。而在親上時，以複式顯微鏡為惟一需要品，研究之植物解剖學，仍在茫然無一惟是既多用顯微鏡，則不能不操練如何解釋，如何

〔原註〕此時之特別情形，即在考究細微之構造，而亦有其互相妨礙之害。〔參觀薩克斯之植物學史，第二頁至第四頁〕。又卡魯司（哈勒之學功），然下級動物之解剖學，因是而折入於生理學之構下，及各種阻止動物學之進步，因其使學者，不注意於發見動物之形，及各種分別也。

是以入第十九世紀，研究目所不能見之微物，極其退化，非有儀器之改良，則此項研究亦難望其有進步也。

〔原註〕「運至第一冊第七年」：「在近代時期下列之語（見「植物學」，林克 (Link)，特雷字納魯司，斯普禮革爾 (Springel)，路德斐 (Rudolph)，奇賽 (Kieser)，度特洛社 (Dutrochet)，阿米奇等，對於植物組織精密觀察，曾為之刊佈，并附有詳細圖形。而在親上時，以複式顯微鏡為惟一需要品，研究之植物解剖學，仍在茫然無一惟是既多用顯微鏡，則不能不操練如何解釋，如何

繪畫所見之像。薩克斯有言曰：「學者既有顯微鏡以爲之助，則學者之目，亦變成一種科學儀器，不能如平常之迅速流轉，必要常受紀律，爲有秩序之瞻察。」註一原

一見薩克斯之一植物學史 第一頁二百三十七頁。亦如世人之以野外寫生爲消遣者亦不能不定睛審視物形，以練習其美術工夫。」

最奇異者，比沙（又稱貝查，是形構學家大領袖之一，又爲瞻視纖維薄膜大家）輕視顯微鏡，而其所創立之各種科學，則頗得此儀器之益也。

二七、形構學及分類

形構學之目的（與分類不同之處）在乎試爲實寫，若能作到，則試爲通曉及解說吾人所見自然物之形貌，及構造之相對類似，及其逐漸發生有階級之不同。此項學問，雖可以作大規模之研究，亦可以作小規模之研究，然而在微小之生物中，則學者較易於窺見其類似與不同之處。此皆可以採輯薈萃以爲研究，不失其本真，至於金石則不能，除晶類及寶石之外，所採者只爲碎塊，非在當地研究不能。其後不獨以研究金石應該如此，即動植物學亦何獨不然；其始之建設，不過爲

植物標本室，其後則變為植物園。其先博物院只有動物之骷體，及死物之標本，其後則有活動物園。至水族園之設，以研究當地水產之動植物者，皆為近時之建設。

〔原註〕得拉日 (Dreizeh) 外形及其研究，有生命物種之四大時期。最初為林尼阿及蒲豐以揭露有何自然之類。而第二、三期為屈實兒及其從者，實為第三期。第三期則為無織脊動物，新制度於水族。其重要之點，較之往昔，學無所不能，查察四分以組織脊動物，新制度於水族。其重要之點，較之往昔，學無所不能，查察四分以查研究之利器，不能顯微鏡，岸有時此海岸亦往實驗所之設也。且其習慣與初發之學也。查該制度，實為各國各海岸同樣實驗所之先導也。所以洛科夫 (Rochford) 德國之諸大問題，一第三頁，自第四期文則有一顯微鏡由來為一論解刊行之則後，其於究海濱中動物者，種知本，以全為試驗室，水族院可設備之。於是海濱學生於暑假期內，先專研究科供食特 (Coster) 所建，設目的，在於德國公卡勞 (Concarneau) 地方，一八五九年，充外者，則為多倫 (Dohrn) 於一八七二年，在意大利那不勒斯 (Naples) 所建者。此外尚有設於里雅斯特 (Trieste)，微爾大 (Beaufort) 地方。英國之水產規模學會，美國一八八八年，哈文 (New Haven) 建設一大規模，及試驗室於普里穆斯 (Plymouth) 。

壯，亦可以比那不勒斯（見一大英百科全書一第二十四冊，第八百十四頁，那勒斯式所撰之「動物學」條下）。其研究從前之所

二八、分器研究

謂形構學，或研究狹義之形構學者，皆專指植物動物而言。初用形構學名詞，即指此種研究而言。因研究有生命物之形，知其極爲繁雜，於是發現兩種方法。其一作者前已提及，係因醫學而研究植物動物。剖解動物，以瞻察其建構及功用，欲以類推於人體。第十八世紀時，生理學頗有進步。爲便於研究起見，則當全體爲各部器官所湊集而成，每器各有其功用；於是分爲主動（又稱人主動隨意動）器、呼吸器、運血器、消食器、生殖器、神經器（又稱神經系）、及主管耳目等五官。凡此各器，皆可爲分立之研究，以研究實寫其機械、化學、電氣之作用。此種研究，自英國之哈維及德國之哈勒以來，皆大有進步；其後推用化學以研究呼吸及消食之事工；最後又有賈法尼之發明電流，則激動科學家研究生物之生理學。植物之器官及功用，比於動物，似乎較爲單簡，較爲易於瞻察。林尼阿則專擇植物之生殖器（以其較易於辨認故）作爲植物分類之本；其後（原註）參觀卡魯司之一動（參見第五〇三頁）。則以內

部之建造，爲動物分類之本，以心臟及血液爲區別之標幟。其所著之最後出版之自然分類，以生理之分別爲分類之本。其中有頗著名之言曰：『金石只有長，植物亦長，亦生，動物亦長，亦生，亦食。』此種意想，自是實寫自然物之第一步。自是以來，則略修改此種意想，以合於彼人略有改變之見解。其以生殖器爲植物分類之本，及以心及血爲動物分類之本，仍不過爲第二步，亦不能使學者通曉生物界之形貌，何以有各種之不同，何以一得其形貌，又永久不變。據事實而論，此時形構之研究，不過附屬於生理學之下，不過引以輔助動物及植物再爲細分類別之用。林尼阿亦自知其分類之法，純乎人爲，而非自然；亦自知其分類之法，近於武斷。惟是自然分類，則非與自然接近，得有較爲親切之知識，——即非有外觀與內構之比較不可。此兩途之研究，皆有瞻察、細考、闡理之必要。第一途，則較易用於植物之研究，第二途，則易用於動物。舉謝則走第一途，遂爲今日實寫植物學之祖；屈費兒則走第二途，發起比較解剖學，久爲動物學家之祖。

三一、組織問題

盛時代，與在實驗科學中之拉瓦節氏化學，同享盛名也。——自此以來，科學家爲分類起見，以動物或植物各分部之有相互關係，及特性之隸屬之意想，介紹於自然科學。從前生理學及解剖學，大抵皆注意於分部之器官，此後則注意於組織問題，即組合各物性及各器官爲一氣之問題。布郎微爾(Blainville)爲舉謝著作所激動，視所有一切自然科學知識之發展，爲組織知識之歷史。〔原註〕參觀讀論，第一，一八九〇年巴黎。得康道爾爲舉謝植物學繼興之人，爲十九世紀植物分類學之泰斗，著植物器官學，專寫寫植物之器官。〔原註〕是書一八二七年巴黎版，第一，一八五十七頁。而曰，「科學派之分類家，其分類有兩法，其一則不過適於當時之用，或合於特別之用而已，例如各種人爲分類是也。此則不過適於當時之用，或合於特別之用。此外則毫無價值。其一則爲自然分類，以此種分類，則在某種學之特性爲本，此總論其所有一切相類似及不相類似，以部署之類。若在形構學而言，此種分類必定只論其外形與內形之綱要，或建立構造中相互關係之經驗規律。第一冊見赫胥黎所撰之奧文傳。組織問題，在植物較易，在動物則難。在植物中，似乎只有一器或一組之器，有界限分清之發達，而與其他器有特別之不同——

即結果之器（生殖器）是也；於是林尼阿及其從者，即以此爲分類之本。至於動物則不然，至少有四五種界限分清之分立分組之器官，以此爲動物分類則難。屈費兒於是在一七九五年至一八一七年間，致力於研究動物界之形構及解剖。對於擇器分類之事，頗游疑而不能決。作者於上文曾經言及，屈費兒最後於一八一二年，決定以神經系爲構成動物機體形格最要緊之特點。〔原註〕欲知屈費兒如

屈，宜觀卡魯司一動物學史一第六〇二頁，六一二至六一四等頁。其言曰：「屈費兒以隸屬之說，仍是人爲。凡一器，官之要緊之處，只能以試驗定之。」

雖然屈費兒仍宗此旨，而遲疑不能決。例如一七九五年，則以生殖器（有

此然後有動物）爲最重要，而遲疑不能決。運器（動物有此然後能存其生殖）爲

最重要，至一八一二年，仿效微理（Vire）之法，決定以神經系爲準。在此之

前，屈費兒則曾經採用拉馬克之法。〔原註〕拉馬克於一七九七年，置白血

有脊骨無脊骨兩名詞，皆由拉馬克而來。拉馬克多才，在另一方面，頗留永不能

〔一見一動物學史一第六百十二頁〕。

磨滅之印像於自然科學中，從形構上分動物界爲兩大類，即有脊骨與無脊骨之

分別。林尼阿所分之四大類之第一類，皆歸入於有脊骨類。學者若步追屈費兒分

類法之發展，則知其以外形及形格、外構及內構，為研究有生命物之組織正經方面。屈費兒所抱守之主義，以有定形為有機體物之循環復生之物品，與無機之構造不同，此則惟有一定之物質而已。〔原註〕參觀屈費兒所撰之「阿羽伊傳」

物，又見屈費兒「動物世界」一書。

「動物世界」一書。屈費兒既明白發表其有定形之說，同時則拋棄前者大多數

自然歷史學家所抱持之意想。波內則因此意想而留不朽之名於博物學中，即謂有生命之物，可以作一種有等級之表，以部列之；其意想即組合所謂有階梯、及自然不躡等兩語是也。屈費兒則以為此種意想，不能通行，遂棄而不用，而用分類規

三三、模範

制之意——後來稱為模範，謂生物皆按照模範而成。

〔原註〕據卡魯司之說

一五頁，居於則謂模範名詞，始用於布爾微爾。六年，原是哲學派之博物學家，其學派居於屈費兒及聖提雷耳之間。一八八一年，布爾微爾發明新法動物，為分大宗，即為第一次以動物之全體之構造，為大部之分別。先分動物為三大分派，即為第一次以輪形、及不整齊形。此君似是極能啓悟學生之哲學家，他三冊，其意幾乎全，是感有激布爾之意。果布氏之「普通及比較生理學」一書，孔德最稱第二六九頁。近今生物學最進步，原是題兩人之模範，以表

示其謝忱，及其一即傳立葉，其一即布耶爾最先提及之物，實變化說，及代謝學說，宜參觀伯爾拿之微爾。至於布耶爾共同生命現象論一（一八八五年，第一册）此種模範，雖能有某某種之變更，而不能更變其大體。此各

種模範，稱爲『枝派』，有脊骨類、軟體類、關節類、射形類（可稱爲輪幅類），此皆有獨立之相近，而不成階級。

第一動物史一書。幅較長，一八〇一年所刊之一六年至一八二二年之問。拉馬克前書，氏爲最早，然與屈費兒相類。反對。拉馬克，其取徑從單簡以至繁複，當有一定程序矣。勢必由簡而至複雜，自小而至大，往事實，能將其世先動物者，同時悉數造簡也。漸次而進，以達於複雜而後已。并將各該動物，而組之以種，於已有之機，而逐次而進，以助力與精神，使之臻於完備境界。而吾人之種，於已有動物，官

版得第一觀察，其組織與性能者，又皆造化之所賜也。學史一見第一無脊動物史一再

繼舉謝而起者，有得康道爾，其形構觀即另取途徑。得康道爾極有賴於屈費

兒，然而其意想之成立，則受有另一項顯著之潛力。動物學家之屈費兒，從兩大難

點之一，以想像此時自然存在之形，覺得無生命物，與有生命物之相反處，而注意

三四、得康道爾

第八章 以形構觀研究自然

三九

（七四三）

於有生命物有穩固不變之形，而無穩固不變之物質，——即今日所謂動力之平衡也。屈費兒以爲漩渦卽是生命之記號。得康道爾之研究植物，則注意於其內部成造之整齊勻稱。得康道爾之見解，成於極博大之躬親實行之實寫植物學，又久居巴黎，其受結晶學家阿羽伊潛力之大，僅亞於屈費兒。「原註」得康道爾所著七十二頁有云：「對於關係改良植物學制度之原由，余曾從事觀察，知其種數。一，動物分類所受之偉大完善結果，大都仰仗於屈費兒之哲理，工作，蓋卽施於植物學之數部分之偉大工作也。余乃幸而得以利用之。二，阿羽伊對於結晶定例之重要工作，有達到目的之可能。而由此定例，余亦得藉以造就下集書中之數種思想焉。」又參得氏從兩位舉謝而知觀全體之重要，「原註」參看第一植物學說第一六頁。又從兩位舉謝及屈費兒而知特品之有隸屬原理之價值，及全體組織中分部互相關係之價值。「原註」此原理詳見於屈費兒所著「四足動物化石之研究，均屬整個系統，其各部分莫不互相連貫，互相呼應。若一部分有變換關，則全部分均須同時變換。所謂聲息相得康道爾專注重於深藏不現之整齊勻稱，研究眼所能見之各種植物，如何藏蓋此種勻稱之理由，亦如阿羽伊。「原註」

參看得康道爾二種結晶植物學方法，及第一類一六頁。得康道爾將阿羽伊及得利爾(Romey's Isle)之植物學方法，及第一類一六頁。得康道爾說明其相合之處。此種返本求原之法，每應用於其器官學中。其植物學者之器官學一第二冊第二三七頁有言曰：「第一種制度之推想，學一如植物學者之器官學一第二冊第二三七之整個，而其邊之截傷，則屬一種未知之原由。第二種制度，余曾用各種南，得以證明植物器官的，各種截切處之逾泥手續，蓋即其集成，整個之各種方法與程度之結晶學，嘗教人以辨認各種元始單簡之形體，以此種形體，因耗滅之變象而變也。」原註「得康道爾一植物學說一第一八六頁云，「如期前產縮，為有所錯亂，亦應有之現象，不善之謂為錯。而分子之減於是得康道爾對於植物之種種未到時而發生、或退化、及結合之形之學說，發揮極其詳盡。屢次有言曰：『自然之全體，可使學者想到，凡是機體之結構，皆極其整齊。又因有種種不同之先期發達力之結合，而生種種之不整齊，足令學者特別留意，亦足使學者難於組合。』」原註「植物學說一第十七頁，及第二三六頁有言曰：「普通博物學一第一冊，第十頁有言曰：「不遇植物器官學之目的而已。萬物科學之共同基礎，亦即萬物勻稱的已知類之萬物之種類也。愈益增多，則器官學一第二冊亦，

三五、整齊勻稱

植物之種種未到時而發生、或退化、及結合之形之學說，發揮極其詳盡。屢次有言曰：『自然之全體，可使學者想到，凡是機體之結構，皆極其整齊。又因有種種不同之先期發達力之結合，而生種種之不整齊，足令學者特別留意，亦足使學者難於組合。』原註「植物學說一第十七頁，及第二三六頁有言曰：「普通博物學一第一冊，第十頁有言曰：「不遇植物器官學之目的而已。萬物科學之共同基礎，亦即萬物勻稱的已知類之萬物之種類也。愈益增多，則器官學一第二冊亦，

露每類之實在勻稱模範。』〔原註〕第一一八八頁。植物學得康道爾於是又引結晶學家，及天文學家以爲佐證。〔原註〕參看「植物器官學」一第二册。謂此兩種科學家，皆抽出擾亂大局之副潛力，以求得元始之形構，及天象之真軌道。是以「學者必要研究各不同之物種，作爲有定之物。」〔原註〕第一九五頁。植物學。此是「博物學家所應作之事，比於積聚各項可疑之案，以證物種之無定，較爲得體。」〔原註〕見「植物學」見「得康道爾與屈費兒之意相同，拋棄舊時所謂『梯級』之說。」〔原註〕見「植物學」而恭維林尼阿之聰明，以林尼阿曾言植物界類似一幅地圖也。〔原註〕見「植物學」其素有之敏捷見解，曾首先將植物界比之於一幅地圖。此種比擬，在林尼阿書中，僅一度道及。而爾發此義者，實不乏其人，如奇瑞克(Giese)，在拔內(Batsch)，聖皮耳(Bernardin de Saint-Pierre)，來利基(L'Héritier)不帶特(Petit-Thouars)等是也。此層比擬，雖屬一種單簡之意像，然至爲正確。而其效果亦至爲充滿的，有益於世略，實非淺鮮。似宜詳細研究，以期有所闡發也。各類暫將地圖的比擬，約略言之如下。植物之各門，可方之於五大洲發也。各類可方之於各國，各科可方之於各省，各屬可方之於各邑，各種可方之於各城鎮，此皆可謂適當之比擬也。』〔見「植物學」第一二三頁。〕

——此項意想，一入德國法國數位植物學家之手，頗能多生效果。

得康道爾屢屢注重於植物界勻稱形構之循環復現，及有各項之元始模範

存在。得康道爾同時，又有一思想家，能明察自然，最注意於一植物中各部，或各器

之類似，於是研究此各部或各器所由造成之模範，因而介紹『植物變形』之名

詞於科學中。大詩人歌德以一七九〇年，刊布其第一形構學之論說，稱為植物變

形論。其後四十年間，所著之論說，屢屢論及此說；其意以為此問題，不過是宏大之

形構學中之一章而已。對於形構學有貫通之意想者，當以歌德為第一人。歌德之

意想，關於植物學並無大潛力，惟在思想史中，其意想則往往預先發表後來科學

家之見解。今日之大著作家，常引其說。赫克爾及赫胥黎之形構學及天演論，尤為

好引其說。在科學之大著作家中，只有得康道爾一人。第一原註：『第一植物器官學』有

言曰：『每排或每環生植物之各部分，易為最近排所傳染而變其形性者，所以有自萼片而變成花瓣者，自花瓣而變，成雄蕊者，自雄蕊而變成心皮者，所

或反其道而行，如自心皮而雄蕊，或而花變形。而花蒂者在在皆有也。歌德會將第一種變化，定名曰上升，或，直接變形。第二種變形，在在皆有也。降

變，或相反。當歌德在世時，提及歌德之說，且極以為然，見得其學說中所論葉之變

形，確能窺見植物組織變化之妙。頁，原注曰：「植物器德之學，第二册，第二四三頁，實白，但慮中斯之證，而出之。不詳此，而於植物八二七年，則聖提雷耳恭維歌德，關於

動物學之形構著作，歌德猶及見之。原注：「參觀八三〇全集三月間論，在巴黎之

版研究。聖提雷耳由聖提雷耳一八三一年度討論之。植物尤宜參看第一八一頁，類思想之新見知赫胥黎，而其永誌不忘之功績，則出自歌德所引語也。」（最有害於歌德之真

確預知者，則為歌德反對衆人所承認之牛頓顏色學說，而事未成功。原注：「對赫

一於八五三年，色學說於其詳盡之討論，見於其兩篇演講中，則在四十年後，始自一承八認九二年，在歌德學會中演講。科學思想大革，赫爾姆霍斯指明科學歌德爾所著之詩詞推求，歌德顏色學說之真確誤，及由於其當時所用之儀器欠完善，而有所用之顏色，又不純淨。謂其極前，並未其純淨。以著於光學，是以不信真有所用之顏色。光帶之淨單。簡顏，色，眼難，於使其純淨。以著於光學，是以不信製家一，歌德科學觀念之預知，又有一善八九二年，柏林版，第三十頁。赫爾姆霍斯所年姆翻印於赫氏一科脫析文集一，第一二册。又因歌德所窺見之形構實情，不

幸爲謝林及其門徒取去，而用於哲學之空幻理想，於是歌德之預先發起之學說，與哲學家之空幻理想，同歸埋沒。

屈費兒對於生存之物形，及石之物形，有最廣博之瞻測，及歸納法之考察，於是提倡自然界有某某種一定之形，由是以爲模型而範造各物。得康道爾則存有幾何形式整齊勻稱之意思，歌德則以爲合於美術。薩克斯有言曰：『想像中之自然，以爲機體之形，卽是（按照古希臘哲學家柏拉圖之意思，所謂之）永遠存在之意思之接連不斷循環之摹仿。此種意思，混合心意之抽象於實在物之客觀特性。』「原註」參觀薩克斯「植物學史」第一卷一百八十一頁。雖然，學者不能不承認從歌德以詩詞發表之空

泛意思，得見物形之變更無定，爲實事上同等之一要緊方面。「原註」赫胥黎之「見一與文

傳人，第二冊第九〇頁曰：『從表面觀之，並不見得此位聰明過人之大詩人，所造於自然科學之機會，比最下愚之剖解者及專於命名者之機會爲較少也。』在一活活之趨勢。當時研究事物者，頗有能使尸居餘氣之種學，植物學，一復活之趨勢。當時研究事物者，頗有能使尸居餘氣之種美術意思，使之得一定居，變形論之各項著作，卽有此功。赫克爾之諸大著之內類骨及骨學，及植物，變形論之各項著作，卽有此功。赫克爾之諸大

著作，亦皆稱讚，歌德之功。參看赫克爾一自然據事實言之，歌德只有一半成
創造記，亦皆稱讚，歌德之功。參看赫克爾一自然據事實言之，歌德只有一半成

立之學說，徘徊於柏拉圖意想之元始模型及新近斯賓塞及達爾文所發明之
想之間，觀於其極注意於一八三〇年，屈費兒與聖提雷耳在巴黎科學會之辯駁
可知矣。此事即介紹讀者於下章所討論之各種意想中。

作者於未討論此事之先，必注意於形構學尚有兩方向之發展。其一則有時
問處間之大規模之關係，即研究未有歷史前之物形，及地球之變形；其一則研究
微小之物，以吾人之眼觀之，只見其處處相同，而從顯微鏡觀之，則能窺見有生物
質之內部構造。

作者曾經論及第十八世紀之後半期，有大旅行家如班克斯 (Banks)、拍拉
司、洪保德之研究自然，跳出博物院試驗室之外，而遠出遨遊，以研究此時之世界，
及從前之世界。荷蘭則有坎珀 (Canfer)，英國則有罕特、曼洛，德國則有布盧門
巴哈，日內瓦則有索緒耳，在第十八世紀之末，及十九世紀之初，始有採輯分散之

三八 古生物學

新發明及紀載，以彙成秩序。其刊布此問題之大著作，立古生物學之基礎，亦屈費

兒之功也。

（原註）在屈費兒前之博爾一（一八九〇年）見於布耶之著作

兒為同好，其後布耶不合則偏於哲學方面。當拉馬克未見關於科學研究，且為

兩人之偏好不同。惟布耶則偏於哲學方面。當拉馬克未見關於科學研究，且為

人所忽略輕侮之時，而布耶則重其演說。是以布耶之評論風氣，且為

讀者要慎於鑒別。然，而布耶則重其演說。是以布耶之評論風氣，且為

自然科學之費兒方面，觀於古生物學，伯爾（第三八〇等頁）其人對於坎珀矣

。其所著之費兒論，在古生物學，伯爾（第三八〇等頁）其人對於坎珀矣

布盧門哈同等事，及其他大陸人之著作家，較為親切。布耶之論費兒受過德國教育

，比其法國同等事，及其他大陸人之著作家，較為親切。布耶之論費兒受過德國教育

及一令人注意之語，謂費兒是一探輯家（見第二四一頁）。其研究此問

題，以多篷為蒲豐之博物史所採輯之化石為根基，並增加多種而部署之。此外

尚有坎珀在荷蘭所採集者；又有歐洲各標本家所送與之圖說，而以所得於布盧

門巴哈為最多；又嘗有與布龍納氏（Bronnart）在巴黎郊外發掘所得者：屈費

兒皆以為研究之根據。一七九八年，嘗宣布其意想，欲採輯所有已知之化石；直至

一八〇二年，方能實行彙集其歷年分起刊行之著作，以合為一四足動物化石之

研究，至一八二一年，其資料頗有修改增加，此大著作始得告成。此在形構學中，最爲要緊，不獨有關於地球上已滅絕之物之多數確切實寫，且有著名之介紹文，

『原註』此介紹文中（第一册第五十二頁）之骨，則有一最著名之語，謂用分部相互關係主義，若得一片保全完好之動物之骨，又有一能推定各物，如同得一全體之動物相同。布耶爾論此事曰：『如罕特，坎珀，拍拉司，微克達，濟耳，布盧門巴哈，拜麥爾，（Soemmering），麥克爾等，坎珀，拍拉司，微克達，實廣博之解剖學家。一經詳爲考察，則大有不然者，乃境矣。但此種斷言，乃不幸而恆出之於無知識者之口吻也。』屈費兒曾用此法，推定一百五十種乳哺動物（第五十三頁）。赫胥黎之論屈費兒化石著作，頗有稱讚之詞，見其所著『奧文傳』一討論地面之革命，統論歷期相繼之災劫間景象之變，各有其不同之地質之造成，及已滅絕之生物所遺之化石。屈費兒之言曰：『吾人所能推定者，其一即是此物正在地面動物第四期之間；其二在爬蟲類後，在猿馬之後，在柱牙象，大懶獸之後，則至一時期，有家畜以助人類管轄地面，以種地爲生；其三在此時期後，在新近所成之沖積地、泥炭地、凝團地，乃能求得今日尙存之動物骨之有化石情狀者。』

『原註』參看『地面之運轉及其在動物界發生之變』更論，『載在一八二五年之』四足動物化石之

研究，第一第三版，第一一七二頁。第一此即屈費兒研究化石之總論，乃以辛苦求得者。〔原註〕於掘獲化石之查察，常耿耿於心，似未嘗須臾或離。又於近時期內之現象，獻於世人之掘獲各種化石之研究，而對於地球中古時代之現象，雖僅居一小部分，見於其他現象，則啣接不斷，甚形繁多也。一見前，變更論一第一四〇頁。其結論之言曰：『予所辨別之要緊不同之處，必為極大事變所發生，而非『緩變之天時氣候及家象』所能解說，必定有極暴烈忽然發生之『災劫』，然後能發生此種效果，此種驟變『發生奇災，屢屢擾害地球上之生命』，『斬斷事工線』，『非今世之自然之天時氣候等，所能發生從前之事也。』〔原註〕見一化石研究一第三，第八，第九，以重言以聲明者，再，即就現在施行於地面之力中，而欲求發生其運轉及其變之充分理由，再，四研究，終歸無效。倫於今日，而欲求發生其如已知之恆等力，亦無從得其來源也。一

三九、屈費兒之
災劫學說

屈費兒以上所言，包有一種意想，後來稱為『災劫學說』，使讀者心目中有相繼之形構變動，完全改換地球之景象。其撰作此說時，正在英國因有哈同之功業，逐漸發起反對災劫說之時。作者特於另章討論之。屈費兒之地質時期，與生物

之各有模型之意想相諧。生物則現於空間，地質則關於時間，發現某某種界劃分清，各自不同之物品，——即謂有規模或大或小之某種有模範之形式，及有模範之構造，事物及個體之形態，徘徊盤旋於此各種模範之左右前後，可使學者得而以科學法爲之分類及實寫之，通曉之。此後大陸及英國之地質研究，及博物研究，皆帶有此意味，歷時甚久。

學者研究此類形式模型、構造模型，爲自然所生，而又循環發現，既不離模型，而又不盡合於模型，有或多或少之不同；學者研究此種大問題，見其有秩序而又不盡一律，此種改變而不亂，此種形式不同，而仍有其大端尚同者在，——往往有類似之新發明。歌德之植物變形學說，以其器官之類似爲根基，當其未刊布此第

四〇、推類之研究

一著作之先，即由推類之法，揭露人類之上顎有內顎骨。隨後歌德及奧經（Oken）各不相謀，尋得有脊骨動物之腦殼，與脊骨條相類似，於是有剖解大家麥克爾斯（Max Müller）、聖提雷耳等，即從此觀點以爲研究。〔原註〕休厄爾之「歸納科學史」第一冊，第三六九等

頁，詳論比較解剖學中之腦蓋爲改形之骨學說。赫胥黎之一奧文傳一中有言曰：「歌德與經所提倡之腦蓋爲改形之骨學說。赫胥黎之一奧文傳一中有言曰：說，實與其發展之情形，太不相合。一八四二年，已有佛格特（Vogel）頗疑其說。佛格特曰：「無論如何，以此法解釋腦殼，俱不成功。」（見一奧文

傳一四二頁）。植物之變形，及腦殼爲改變之脊骨諸說，自然而發生研究林

尼阿及屈費兒之解剖學者之反對，歌德本人曾表明其意想之所由來。在其紀載

其研究植物之歷史中，「原註」參觀其科學論文集第二冊。曾謂因讀莎士比亞及斯賓挪莎、林尼

阿三大家著作，而發生研精覃思、美術、生命、自然三大問題。林尼阿之潛力，則在乎

其議論激發歌德之反對。歌德之言曰：「林尼阿之區別，極爲分明，極能啓發其所

定之例，雖清楚有用，而往往入於武斷，予研究之餘，心內卽生反對。其所用大力以

斬斷分開者，予則極力以連合之。」繼林尼阿而起者，愈分愈多，區別之處愈繁，凡

是真實瞻察自然之學者，不免發生反對，與歌德同。反對派之學者，對於分類家之

愈分愈多，愈區別愈多，則尤爲注重於相類似之處。以歌德之美術天性，幾乎能揭

露「自然之內幕」（此是洪保德之言）。「原註」參觀歌德之自述（見文集第六冊，第一六三頁）。此指

洪保德以所著最能啓發之植物地理送與歌德之時而言。一八九四年赫胥黎當復述洪保德之言。〔原註〕赫胥黎上文所引，又見一凡研究植物學者，若已經過分

別乾草門類程度者，必熟習於同目之事實。瞻察植物者，必注意於有花植物之形體。花朵即形，構學家之啓蒙課本，無人不知花朵有一樣（同式）之模型，而有無盡之不同，一本而多末，亦如音樂中之短調，科學家好爲分散布於長調中，有時若不能聞，而顯曲，家則知其存在也。

類，好事區別，意在乎異；歌德及所有其他美術家則喜其同，洪保德則有大規模之追尋自然之類似，及其相等合。亞發爾特之言曰：『洪保德有人所不能爭之功，在乎其遠遊以求相離甚遠之地之地質結構相類似，以證明大地成造，有其一致者在。』洪保德曾指明墨西哥與匈牙利相離甚遠，而構造則有種種相同；其他之相類似比較，則學者有賴於洪保德之啓發。〔原註〕國版，第三冊，第一一八十四頁。德

四一、聖提雷耳
佐弗洛

屈費兒之友及同事，而同時與之抗衡者，有聖提雷耳，其思想爲歌德所宗，而有洪保德爲之代表。〔原註〕參看赫胥黎語，載一奧一八三〇年，巴黎科學會因研究自然，而有兩大學說之爭辯。歌德最深知此爭辯之旨趣。其時歌德以八十一歲

老人，見科學界第一等人物，主持其所最得意之思想，極爲之動。【原註】厄刺曼

之「與歌德談話日記」，曾載其事，日期爲一八三〇年八月二日。其言曰：「今日得到法國革命消息，聞者皆大爲激動。是日下午，予往探歌德。」

歌德呼予曰：「予答曰：爲此大事如何。長山既炸，到處皆火，此非閉門除議論之時也。」予曰：「此是極可畏之事。此環境，火有，此政府，除議

果爲予並非王宮外國，其他。尙予有何期望耶？別有歌德在答曰：予所言者，指你學會此屆

出費兒與聖料之雷耳，予大爭辯如，何答覆。科學界最要緊之內事，予心理停止思想。歌實

子德所龍知者，一我輩此時有要緊關係耳。予聞七月十九日之消息時，雖有政治之感上極，大非

此之擾動，而學會仍然閉會，且赴會之人充塞會場，可見法國科學界，只有對於

行無，而無退步。有維持者，力最研究此問題，已有五十年矣。其始研究於，我孤

有無限之價值。我輩學生之力以研究，究自應歡樂。又爲吾歌德此事，頗與高斯之暮

年相似：高斯之發明，有五十年間不爲其他思想家所聞，又不爲其他思想家所理

會；二十四年後，忽有里曼爲之發明，高斯聽其演講，自不能不心爲之動。【原註】

比監刊之里曼一算學全集一序本文，第一八七五年來，屈費兒、聖提雷耳之大辯論，對

於研究自然物闡理，各有不同。欲知其詳者，莫如讀歌德後來登於柏林評論報之作。其言曰：『屈費兒不辭勞苦，以致力於眼前之物，爲之區別，爲之實寫，極其精確，由是而得有大多數之事實。』聖提雷耳則與之相反，默察生物之類似，及其祕奧難知之關係。』〔原註〕見柏林科學評論報第一第二冊，第一一八三〇年九月。屈費兒與聖提雷耳共作共事者，有三十八年。屈費兒承繼林尼阿分類之事業，爲之建立更爲分明之界限，例如林尼阿將一切非脊骨類，歸於一大類。一八一七年爲最後之處置，分動物爲四大類——即脊骨類、爬蟲類、關節類、射形類，是也。其同事聖提雷耳頗有助於屈費兒之事業，而日覺機體結構之一致，欲知自然，即以此爲鍵。

〔原註〕參看歌德之詳細報告，載文集第二部，第七冊，第一七三頁。布耶微爾在身後刊行之屈費兒與聖提雷耳合傳，亦有此大辯駁之詳細記載，見該傳第三七五至三七八頁，尤饒興味，因該傳遺漏聖提雷耳之意想於拉馬克（見第三七五頁），而歌德竟未留意及此。

屈費兒所

見者，有四模型，聖提雷耳所見者，惟有一規劃，或一模型。一八一八年，刊布其大宗

旨於一名著內，名爲推類學說，或解剖哲學。〔原註〕參看夫盧龍著聖提雷耳傳，載夫盧龍著聖提雷耳傳，載夫盧龍著聖提雷耳傳。

四二、聖提雷耳與
聖提雷耳

第二卷，二九至二八一頁。天虛龍是書曾引，用德克達濟恆耳語，亦屬「造物之動作」，似乎專以自然及普通模範為依歸，問或稍越恆耳語，而所謂兩性也。即模範恆耳種特性，到處均有痕跡，可以追尋，而為考察之資，而所以證明之也。即模範恆耳種之性，及變換無窮之性，是也。有發為正確之議論者，謂組織之祕奧，在乎一致之規劃，而兼帶各種不同之結構。古希臘之亞里斯多德知有此理，蒲豐則發表之，聖提雷耳則有簡括之發明。屈費兒研究者，為不同之結構；聖提雷耳所研究者，則為一致之規劃。若為關於自然物，要有親切之知識，及實寫其形構，則以區別辨識為最要；若為通曉自然，及物與物之關係，則規劃之一致，生物之關係，及其倫紀與物種之變異，為最要緊，為最能耐人尋味。前一種是純粹科學事業，後一種是哲學事業。兩大思想家皆是，惟赫胥黎曾經證明兩家皆是，而皆不能盡是。〔原註〕赫

：預料生物學界之前程，而苦心致力，而以科學史為尤甚。例如有科學家等，及聖提雷耳所留傳之思想，為七十年間，之知識方法進步，反能阻滯思想之進行，而

並非分途揭也。既一非盡是，亦非盡非。其文傳一二册，其用意是通力合作，

惟因屈費兒以詳細之研究，而增加極多數之自然物之知識，學界自然以屈費兒所居之地位，較爲穩固，如是者多年。至於歌德之未知審察，而又只有一半可實行之提倡，一變謝林，史蒂芬斯，奧經諸人之妄誕理想，而得有令確切思想家望而生畏之發展。屈費兒見得有登高疾呼，速令停止此項夢想之必要，以其資望之全力而反對之，頗有大功於真正科學也。

「原註」赫胥黎論屈費兒關於物種定而不變之大問題，懷疑不決，有言曰：「當在早年研究之時，不見得絕對不承認聖提雷之根本論。數年前，以爲此大爵士曾告予，謂屈費兒暮年，仍不實在深信物種之定而不變。予以前，以此大解剖家，並非無科學造想者；有人謂其對於晚通意似乎，極討厭當時，所謂自感。於是轉而維持，見其遺害於科學不淺，未免憤恨之，而失其持平審察之常引之「奧文傳」，第二

學者好爲詳細之區別，實寫形構，分門別類，博採新標本以充塞博物院，以揭露爲部署所未知或已絕滅之標本，在德法兩國然，在英國亦然。其專從事於此種研究者，爲時且甚久。卽以此種事功而論，無有能過於奧文者矣，故此科學家稱爲

英國之屈費兒。奧文及並世之學者，「原文註」第二冊之三百十頁，「見赫爾黎所撰之」

去一八八〇年，奧文之研究一書外，其著作之富，學之有能，於一八三七年，而為數八極多，又較為真確之大作，則經歷多少阻礙而後能成功，其微爾之「骨學」自製之意圖解，又適爾之多數說帖者，加以又立有奇功，即將屈費兒之觀點移置，使

學者可以窺見另一方面較為遠大之自然情狀。第一層既求得已經滅絕動物遺骸而實寫之，即覺得有應歸入現存動物何一類之許多困難。「原文註」參觀卡魯

六四八頁，及赫爾黎之一八三三年達爾文在南美洲所發見之「乳牙動物」及奧文之說帖，其題曰為「一八三三年達爾文在南美洲所發見之乳牙動物」。此即奧文所稱之 Taxodon Platensis 者是也。科學家所屬意齒類，而與厚皮獸類中，於種名之下，有數字云：一觀其牙齒，則屬於齒類，而與厚皮獸類及草食類之游泳類相近。此與屈費兒之厚皮獸類及驢馬相似，又在今日存在而相隔甚遠者之間，其心中固已表明 Taxodon 所處之地位，證明動物有居間科學家以為今日兩種或多種之相離甚遠者，不得不以居間之種廁

於其間。遂不得不發起今日所謂閏種（即居間種）之觀念。因有古生物之發現，又不得不漸漸拋棄分隔生物種類之記認。種別相隔甚遠之生物，有其相類似之

處，屈費兒所記者，不過是偶然發現者；其後此項相類似之處，則漸見其多，令人迷惑。第二層、屈費兒所反對之學派，發展推類之意思，奧文則有較為劃清界限之發明之功。在奧文之前，法國德國之解剖家，曾用『同器異用異形』名詞，至是奧文則恢復此名詞之用。『原註』，科學家類項改此名詞者見之自然科學所用之名詞，似與之同器異用異形學家，原不大有分別。因為別者有兩種，及一引例以發明其中之大體為之。邏輯上之模型，別及同器異用此事，說不知一讀一奧文之八年項著作，是翻印一八四六年通告科學研究中，在三文種。別之作載有同器異用此名詞之詳細各史。特別在幾何學及泛化。學中，此名詞之意義，極其嚴不。同之動物學家，其用之，則反是。在而極其空泛。學。奧文，此名詞之意義，極其嚴不。同之動物學家，其用之，則反相當之部分之，學。以同名者用此專門名詞，以稱為相似式同等。邏輯家之對此名詞，以指同形異義之，學。以同名者用此專門名詞，以稱為相似式同等。邏輯家之對此名詞，始之。聖提雷耳云者。一凡知覺之機官，當可學同，為比類，德國之哲學派解剖學家，為制。倘該機官具有同一組織。一奧文所著之一傾講演，集仍一照第一發集者附，則在其注解度中，機官係相似焉。一奧文所著之一傾講演，集仍一照第一發集者附，則在其注解表之，其中有此不同之動物說乙。一另，一類部分之或另說一云，器官一之動物用甲之一者，分是或為一類官之，其中有此不同之動物說乙。一另，一類部分之或另說一云，器官一之動物用甲之一者，分是或為一類

似器(官異器，有同用種)形。狀一不同，同功用異不用異形，之是界為同器，異一用。一之於動是物進，步而表同。注意一之同點，異則在異乎形生，物有一相普通似一之與結一構特，別有一相等類等似之分別用。一且思想其他中所應是之有關係學，及其他備化育較上之傳學點。推及原此學故，有大明晰多之由發明時展，(天預為)此學由說名之詞地，。均應改文造者(詳見下章)迎。既舊有派此學新說，推發原明，器異用派於純粹學家思想的實模在型世，稀為柏拉圖之模秩序。因耶柏刻斯圖式教學授，有設官曰有多一數之器異用模名詞，以原是說柏拉圖說此名派詞，謂，是然而反對此物，派其相人同，之器用官此名有詞種，種毫形不遲不疑同，與功用教何不法以。證但是相，如之器研究之變耶為。此種即不為研究形同，器及異用為，種而不用天之演學，說究之用最究大之為後難，。吾人為心中解不能此不相漸之有問題，模則於研究生一，類之後機乃體能時說，及既為同之別然故，學年報動及雜誌有一公第共四之意，想一模八型七者，其第官則可以第三十四等頁)。(見一自亞塔爾所撰一文生傳命一第學一册一，八九九〇三年第。三十二頁。孫。此名詞用以指相當之部分，或相當之器官，不甚以表面相似為根據。頗以元始相似為根據。若承認元始思想，則純粹之結構分類，失其謹嚴，於是形構學變為流行變化之形構學，而非

有定而不變之形構學。最異者，則爲奧文追究此路之闡理，而迷於奧經之神話著作，爲當時屈費兒以全力反對者，曾用嚴重之詞，以奧經爲笑柄。「原註」見奧文傳一

第三册，第一五頁。

四五、細胞學說

形構學之推廣，有屈費兒及奧文推廣於古生物學，有洪保德立忒以推廣於地理學，於是有另一種之研究自然之學者，專研究節制變形之例。作者今討論最後發起之主持形構觀之學說，即細胞學說是也。

最初以顯微鏡研究有機體之結構，如第十七世紀之馬爾丕基及格露者，皆注意於動物及植物。「原註」見卡魯司「動物學史」第一六二八年至一六九四年間，卡魯司與他人不同，其專心研究，只爲學問起見，並非求施於實用。卡魯司又曾曰：「馬爾丕基之解剖植物研究，已建築於凡有生物皆細胞所造之學說之基礎，其後亦有研究以鞏固此學說云云。欲知此問題，及第一界限清楚之兩世紀，最後成爲化育觀之堅固基礎。」

結構研究，與生理研究之關係，宜讀克羅斯一植物學史第三五等頁。但是此項研究，不久即落於專門家之手，其結果爲動物結構學（即解剖學），及植物結構學（即植物解剖學），有分途

之研究，其用意亦各有不同。高級動物之組織，從醫學方面觀之，較爲有意味；其組織可分爲器官，或分爲系，以便研究，如一全部之機器之可分析同。醫學家自然最注意於各器官之功用，於是以動物解剖學附屬於生理學之下者，爲時甚久。生理學只研究功用，而不研究構造。其他方面之植物解剖學，則久遭忽略，有待於顯微鏡之之大進步大改良。是以直至第十九世紀之中葉，動物之形構學，及植物之形構學，各自分途研究，彼此並無相輔相利之處。第十七世紀之植物解剖家，已發明一項事實，謂植物爲微小之點所造成。當時此小點有種種之稱謂，最通用之名詞，卽爲細胞，以啤酒沫，或蜂房之小孔，或小管爲比喻。「原註」得康道爾所著「植物器官學」一書，卷首有言曰：「蓋植物之微觀，中觀極形特殊，則其所見植物之密切性質，不同之點甚爲希少。」蓋植物之外態，雖極形特殊，而其內部，則有意外之相似處也。特。雷。宇。此。書。又。列。舉。馬。爾。丕。基。爾。及。格。露。德。斐。奇。的。賽。察。度。特。引。證。米。耳。柏。爾。奇。等。近。人。之。見。解。剖。學。之。稱。謂。一。賽。所。著。之。一。人。植。物。百。年。後。查。錄。最。先。一。書。復。爲。法。國。敘。述。德。國。所。倡。植。物。解。剖。學。之。稱。謂。一。賽。所。著。之。一。人。植。物。百。年。後。查。錄。最。先。一。書。復。爲。法。國。敘。述。德。國。所。倡。道。爾。著。之。第。二。章。有。言。曰。嚴。密。封。閉。而。成。織。，。如。啤。酒。之。泡。沫。或。蜂。房。等。一。種。膜。之。作。組。

一大概比擬，但雖云比擬，究其實際，當時學者對於此項小孔或小管，各以蓋亦真確無疑也。——（見第十一頁）。當時學者對於此項小孔或小管，各以己想像其形狀，而公認此項細胞有時伸長作管形，有時相結合則變為大細胞。所有當時之研究，及寫叙細胞之情狀，只注意於形式及其框架之構造，而不研究細胞內所容藏之物。植物學歷史家，直謂自一八〇〇年以至一八四〇年，為研究細胞框架時期，「原註」參觀薩克斯一植物學史一第二七六等頁。此期之內為米耳柏爾。其事功則有極多數之德國博物學家，以為之繼，且審評之。薩克斯又提及初時之植物解剖家，好以其從顯微鏡所瞻察之形狀，請他人所得之繪圖。此舉乃大錯，摩爾則不然，「須以本人專注意於植物之骷髏

（借用）。此項研究，極多數皆在德國，曾永遠解決一最要之點，即謂細胞為一切

植物結構之元素。謂是摩爾之功，雖有新發明細胞宗旨時期，在一八三一年，而無充分瞻察之補助。其陳舊而怪異之螺旋纖維學說，亦能流傳至一八三〇年（見第三二三頁）。其發明此要緊事實者，則以

摩爾之功為最多，當時其聲譽則頗為士來登之易於引人入勝之著作所掩。其首先介紹細胞新學說於羣衆者，原為士來登，然而不免於錯誤，隨後經多次之辯駁，

始能漸漸掃除一切錯誤。然在思想史中，所以視此點爲有最高之價值者，則別有理由在；所謂別有理由者，因久已分途研究，不相聞問之植物研究及動物研究，至是又復合也。

「原註」十九世紀第四十年時，植物學亦可爲一種時期，及生理研究學。而巴斯德當時此種解釋，勿誤會植物生理學，不過是實用物理學及實用化學。司旺則不然，極注重於此點，八四七年息登之順序可知。此作見於一八三九年，英國新密爲之譯成英文，一點八四七年息登之順序可知。此作見於一八三九年。動物學，構造與生長初則登於米勒一八三八年。譯者且附載生理學司旺載之「植物學」，亦曾譯登於泰羅之「科學筆記」，第二冊，第六章。自士來登之新紀元著作刊布之日起，即由司旺

四七、士來登及司旺

於一八三九年，立刻採輯所有一切已知瞻察（大抵皆米勒學派者）之論，及動物細胞之成造者，用以發明其偉大之融通學說，曰：『毋論機體之如何不同，其元素之部分，只有一普遍之發育原理，即細胞之成造是也。』

「原註」見上文所稱五頁。原作之曰：『最初，所見者，成爲一項無結構之物，或在各種胞之內，或包圍其外。按照某種定例，又有細胞成於其內。此種細胞，或有各種胞之內，即是形，變成機體的。至於現存之形之問題，可稱爲發育之形之構元素（或單位，

自觀之學者，變爲化學，暫時。司旺所發明之最普通之細胞學說，可以作爲有生命自然物之形構，變化學，暫時。司旺所發明之最普通之細胞學說，可以作爲有生命而天學之暫時，結束，此兩大通例，並不如吸力學說之謹嚴也。

四八、研究發展之過渡

從形構學方面而論，以顯微鏡觀察考驗動植物之纖維，並不能對於體段較大、及生長已足之機體之形構之大分別，有若何明顯之劃分界限，反令學者深信其本來之相同。此各種分別，不能以純粹形構方法而爲之解說，非如阿羽伊之追尋晶體形構之不同，由於分子之形式。形構不同之由來，要追溯至於生長之手續——即發展是也，即謂純粹形構之考驗，引入於發展或發育（化育）之研究也。且用顯微鏡考驗，又發露機體之構造，尙有其他重要元素在；此種元素，似乎並無形式，否則是無定形。學者向來以爲植物結構之構架，細胞之牆，及其分間，其所有一切幾何形式及部署，是機體形構之鍵，殊不知比於細胞內所有之物及細胞核，則降爲次等重要。細胞內之物，其在動物內者，度札當（Dujardin）稱爲元肉質；其在植物內者，摩爾稱爲細胞體；細胞核則爲布拉文所揭露。〔原註〕布拉文。羅札

及當之旺揚，皆曾提及。據事實未而發表，細布拉學文說之研究。布德文之揭顯知之，自士來推登，究其一說，非五年學一者，八三四及年。布拉文之五册刊行。曾布拉文數集其成，種德創以解科，學之成爲一關係而著作，布或拉文足能法典此類二，子如並舉，齊及應，康其最爾之價值爲之。各若道項融，通學有說，步往，往因見布拉其文單有題發難展著問。題薩之克領斯會則，謂而布彼拉二文子，者比於無之謝也。得薩因與斯之日一英國執政史有第一卷，二能一頁運動。功洪，保德布拉文求爲植物學百家之鎊之袖優，卸俾。於是學者尤注意於此無形之物，素一。原細註胞一之所謂細曰胞：者細，胞即有有機體，質有之細形。胞內級生物，有細生胞核質，相反，胞度仁札。當此界此說與度元札當一八三五年時之寫敘士其來。胞登及司亦稱原形學質說一名後詞，又今不科學中會仍用此名說，不用稱元一切名生詞，而用質細小，而此名詞前所見說者，一不，過視是動物機之體物之，各種不同顯之，鏡察觀之，顯則微見其力之結大舊構時。關於此問題，學斯者卡魯見司解之，常有變及更新，近界說亦，因之而拉異日。之學一者宜物參學觀胞之承一繼，有重要問題，英一譯，八一九五五年，版第十九等頁者，則爲特哈爾著之「細細之胞一學說及細胞生及物之實之究理，論因與有實驗用一於一醫一學八及九衛九年學耶，拿科版學，家第十衆人，皆。

一切爲其重要之。一點，四七年明，一微耳論曰，起其著名之一切細胞學，而組合所
 一、胞自由成造之說，發明細胞之發，謂自，立於細胞之有，不分，病之體承，繼胞，亦在其內
 ，而採用谷德塞 (Goosart) 學說，發，明，細，胞，之，發，生，自，立，於，細，胞，之，有，自，不，分，病，之，體，承，繼，胞，亦，在，其，內
 最爲困難，普通點，物學，即是，聯合，細胞，病，之，理，自，立，或，皆，有，立，極，多，於，其，爭，承，繼，及，接，連，別，不，斷，說，。其，中
 命學之正確理解，解。耳和之學名說仍，爲新與多之少，病變更，學，之，而，初，祖，旺，之，名，其，推，仍，首，續，列，胞，於，各，種，於，生
 ，極重要之實用也。欲知生命於細胞之之各種一見一解，及一見一解之變遷。於顯微鏡解
 剖之外，加以化學之研究，以求如何化合。至是純粹之形構學觀之能事畢矣。生物
 之組織，在根本上只爲一元，今已證實矣；此後之各種分歧，又應如何說耶？欲研究
 此問題，必要另求方法，將於下卷討論之。是以在第十九世紀之中葉，形構學家所
 處之地位，頗有疑難，剖失敗後，洛賓 (Robin) 於有機物體中原粒現象的機械之解
 道一及普通解，剖學一專書，雅不願，從事者，其有以也。但生物學中論，及並未
 信之甚也。一見法國一大百科全。可比同時之有機化學家。其在大陸，則有屈費
 兒、得康道爾之動物學植物學舊學說，偉爾納、洪保德之地質學舊學說，皆有潛力

轉移形構學之分類，及自然物實寫，至是則皆變爲陳舊而不適於用。從前之界限分清之模型說，建造之模型說，及分別時代之創造（因其間遇災劫）之說，又皆無立足之地；僻遠地方及天氣，又發現形狀不同之植物，而極殊異之地，顯微鏡又發現各種生物。版一原註一奧文所著之一骨類解剖學一第三冊一風費兒一八六八年無立足之地。結果觀之曰：不得以重新討論，及比較積得之結果，及予一見實驗百骨學所得之結果。觀之曰：不得以重新討論，及比較積得之結果，及予一見實驗百骨納八法爲之頁。倘若不予免所成研究，則以極利於廣博費，兒之極學有說耐之性偏，向一不成，而見所得，皆以結果附，不能不拋棄，由是或有秩序之連說，及進步不能不承認一種自然例，或二級九即附，不能不拋棄，由是或有秩序之連說，及進步不能不承認一種自然例，或二級九年遭，災劫，而發生。今日地球之現狀。續所得之地質學及爲理之觀，其類不能信地球專，注意於災劫之說，對於不能類承之認，以絕滅，不能爲滅，每種一中之物，與環境競爭，九評七論家。據此以文證奧文著作承認中達爾文學說。奧文六年一，解說引此拋棄，自然所選擇（即自然淘汰）之說，並由來。已植物之器官之變形，提倡於倭爾夫，而歌德則有較爲充分之證驗，聖提雷耳及布郎微爾則宣布組織一致之說，士來登及

司旺則證明動物植物之要素構造，及其終極則相同。至於形格不同之生物之顯露關係，究當如何解說耶？讀者宜注意當時所用之名詞，已含有解說之意，不過只有一二位潛修之自然哲學家知之。此「類緣」名詞（又名愛力）久已通用於化學，以指（而無解說）物之化合化分之神祕。其後用哲學的解剖學，以指動物之較深之相似結構，此種動物，乍見之則以為異種。此名詞原意，是作有血統關係解，可以啓發血統相承（下傳）學說，科學家之極力反對此說者用之。「原註」參觀赫胥

○二册，第三頁。

自然界有某種定形，接連循環復現者，而學者無滿意之解說。又有單起發現之顯露之親屬，及顯明之變形。第一等形構學家，如奧文，及其他科學泰斗，如英國之休厄爾，德國之柏籃等，對於此各項問題，不能採用舊時見解，及空泛之哲學學說。一八四八年，奧文發為議論，「原註」參觀奧文所著之一四四頁。其所撰之物一臂骨類骷髏之元型及同器異用說，不能以吾人所知之物質之特性為之解說者

休厄爾在其所著歸納科學史及歸納科學之哲理中，則解說機體之形，必求

於各機體之功用之研究。此則復將形構學隸屬於生理學，而得康道爾諸子則新

近始擺脫開者。「原註」得康道爾使形構學脫離於隸屬生理學之下，頗有極

著：「機體之效用，並非構造之起因，乃其一種結果也。而不加思索之一班

至於不論其機體之效用重要與否，而在解剖學中，其重要之構造，亦甚微細，以

聊作研究之指南。所以見光平花瓣面滲出液體，即知其為腺形部分實，

而由構造推測。同時德國植物學巨子柏籃有言曰：「機體之生長時，雖受種種物理

之潛力，其型構上及生發上之特別之實在理由，則不受此潛力。其例則屬於其高

級之實在發育，另屬於一界，在此界內，其有自生之自定能力，則顯而易見」云云。

「原註」見薩克斯「植物學史」第一八八頁所引。米勒約翰者，曾為動物學、解剖學、生理學、立於確切科

學（如物理學、化學）之基礎上，並「設為有一種生力（元力）之存在，而此生

力（元力）不與物理學及化學之力同，而相與反抗，此生力在機體中之作用，有

最高之能力，循一定之規劃，以節制各種變象』云云。〔原註〕一參看雷文一「米勒紀念演說」一（載雷文一「米勒

講集一第七冊，
第二一七頁。

五〇、
形構觀之
缺點

純粹形構學之實寫生物學，既有其缺點，搜求形構元素之能造成機體者，又無成效，不能如阿羽伊之求得分子之造成晶類，於是思想家（計至十九世紀中

葉爲限）又折回舊路，求助於陳舊之空泛意想，即所謂元型及造力、生力（元力）等說是也。其機械觀有所不足者，則有此諸種學說以爲之助。斯賓塞者，拋棄

此各種空泛意想爲最早，其後曾敘寫當時之爲難，在其一八六三年所刊行之生物學原理中，發爲議論。〔原註〕一下文所引之一生物學原理，原是一起刊

之機力，構學一未發現前（刊行在）一八六三年。讀者宜注意，在錄，克爾之一有

胞爲重要者，得拉日，一種對想斯，實塞此作發表在德國科學

一塞之各種生物學著作，一此處（指）一生物學原理（見其一生物學之承繼

特別利用此種，同據之意思。於惟其究所，造成者，亦各不同解，釋，實而塞實爲堅持初，

頁之云，其思想之豐富，理由充足，幸賴斯賓塞創見。從前之舊時學理，三陳式方法，其右者已悉其普通原理。：：用；以現與分析解釋，象，想至便之縝密復，於實家無能出其右者。其普通原理。：：用；以現與分析解釋，象，想至便之縝密復，於實家理由，是同類物體中研究之結果，大有新實於其權官一元之物學用。蓋有能微塊，在是類物體中研究之結果，大有新實於其權官一元之物學用。蓋有能一自大行學造，也。則為：：爾斯文之塞天學演理學，說可，供詳見人本書究下文較之十一種章指。南得。拉一日論外赫另代克爾等一派之學說曰：「制一度一等而研究，所得，動而作以形證明者，或幾何如本極性，而力中遠，到一美八備六六年，則，離夾若登一天種矣。別一著作克爾研究授生所著之學，有及無機形物學如湯姆孫（化學物生命之科學，一第三十問之頁），謂如後來絕形少研究，此形間，題者，之類而。在，第十九世紀此種物勢學，家觀，其所引結家之學說為可知人（入勝其大榜作機之，第三〇四之至大等第七四三。

斯賓塞之言曰：「學者若承認「極性」名詞，作為無機單位所用以聚集成

其特形之力，亦可以用此名詞以指有機單位所發現之類似之力。惟極性名詞，不過代表學者所不知之一種事物之名。然而既無他名稱，則不能不用此名詞。……

既然則應發問，此種有自爲部署以成機體特殊結構之物性，究是何物……從此方面觀之，此特殊之極性，不在造成有機體物之化合物中……因不能以之解說無盡數之不同形式之發現。從彼一方面觀之，此特殊之性，亦能居於粗爲區別之形構單位中。每一機體之胚胎，是一極小（只有用顯微鏡方能窺見）細胞，或是一種無形構之物，而發現生力者……化學單位，既不能有此極性，形構學單位，亦不能有此極性，吾人不能不設爲意想，有一種居間之單位，可稱爲生理單位，爲有此極性……吾人又必歸結於此種單位，一有輕微之不同……即發生積聚而成之物之形構之不同」云云。

五一、新實寒之生理單位

純粹思想家，只有兩路可通，由此以達到此項居於兩方面間之構造；其一方面即是晶顆或原子之分子部署之算學形式；其一方面爲似若無形構之細胞及細胞體（又稱原形質。）一路是用顯微力較大之顯微鏡，以爲此種極小極微之構造之再進步之分析；一路是以算學方法，計算從單簡形以至繁複形之平衡，此

平衡是原子或分子，變已知之各種力所能成者。顯微鏡之力已至於極點，似不能有所增加；至於算學一路，則吸力心及拒力心所成之極單簡形式連環之漩渦圈所成之形，算學已見其極大爲難，此亦非容易可通之路。此種居間單位之繁複，遠過於最繁複之化學分子，其微小又遠過於最小而能見之細胞體之碎屑，只可久居於理想之列；既非目所能見，亦非算學所能計算，不過爲科學研究之一種指示，而非真正向導也。以率直不求甚解之意想，觀察生物之形，以爲有極多數之指示，有多數之美觀，有多數可以啓發心思之處；一經研究深入，學者且不能得有此種與生命有關係之各變象之知識，亦未能得可靠之標準，以爲分類，無怪乎科學家且捨定定格之研究，而注意於物形之何以有不同，何以有接連之換變。此種對於自然實在物形之科學觀點之變遷，與抽象科學之趨勢，攜手並進。有多數之物，從前以爲靜而不動，或所有之動，亦不過單簡之直線動，其後心目中則以爲有極繁雜之動。例如顏色，是極小極快之有定準之浪動；氣體之死壓力，是無數小點速

動之衝擊；漩渦環旋動之奇異特性，已使學者習知所謂有動之平衡，極速之旋動，貌似停靜。在自然事功之歷史中，所謂停靜不變之形，似乎不過是剎那間之事而已；即生物之已竣工，屢現不已之結構，眼見以爲其有如是最後工事完滿者，不過因爲吾人見此景象之時刻，比較言之，則爲時甚短，且因吾人不知其中有甚慢之無窮之變化也。

五三、形構觀之時期

從一八〇〇年至一八六〇年間，可以謂之以形構觀研究自然科學時期。此是接續專致力於分類及實寫之較爲單簡之自然科學時期。在此時期間，不獨有遠遊及考究古代，以推廣自然物形之知識，且有在生物所處之地，作當地之研究者。由是對於自然生物及其事功之互相關係，得有較深之知識，物形之類似，及同器異用異形之事實，留印象於瞻察者之腦海中。此外又有顯微鏡所發現之物內之結構，及有生物質之終極建造相同，又使學者知有極多數之微生物之存在，非用顯微鏡則不能發現者。形構觀又注意於各定格模型之有關係，及屢循環復現，

亦注意於所謂物種之定而不變，及相繼創生之特殊週期。科學家欲以形構觀而解說之，卽是欲以抽象法（有時用幾何法，有時用美術法）研究物形，作爲求得定型，及有循環不改之定性，而又有接連變化之性之各種知識之鍵。此種關係，大抵皆視爲是意想之事，非實在之事。此種觀點，如何漸變，如何因研究發展，而引入於近日所謂化育觀，則於下章討論之。

第九章 以化育觀研究自然

一、生物之靜力動力

大陸之科學思想巨子，如屈費兒、得康道爾、洪保德及英國之奧文之大潛力，施於播傳其研究自然之形構觀之時，對於眼見之自然景物之有定格，而循環復現之形，或有大規模之寫真氣象，或有小規模而為詳細之實寫，其時則有另一派之自然科學家，專致力於所有一切自然物所受之各種變化。前一派之科學家，注意於定形之接連的循環復現（兼指幾何形或美術形而言）；後一派之自然科學家，則注意於所有物之不停之變。此派研究家所存之意思，並非自當日始，比於前一派所謂模型及時期之意，發起較早，亦較為習聞；〔原註〕「世界創造說頗多論及之。至於準確詳細可據寫敘起，以次及於地球，則後來始有。其最先寫自然之全體，從寫世界之大規模起，其次及於地球，則後來始有。其最先寫衆，以至於人類之生命，則自洪保德所著之大地世界純粹之形構研究，意於洪保德之躲避化育問題。有人謂洪保德所著之大地世界純粹之形構研究，意於不鼓勸化育研究，是以有多年刊行之科學第一版，討論萬物之由來，及其發展之歷史。

最七年之刊行論第一，並一未所提及其所著之一本世界以後一八四五年刊行一造學，一八
 四來布及尼茲普及拉滿斯頓之有作潛，力於康洪德保拉普者拉一星亦學說為，其所費兒之一骨大世界論一
 如費兒及尼茲普及拉滿斯頓之有作潛，力於康洪德保拉普者拉一星亦學說為，其所費兒之一骨大世界論一
 實，在科學基礎，及。遊覽瞭察閱歷，亦不過觀。洪保德此種閱歷而已，最為豐
 富，直可謂之空前絕後，有專注意於參觀一物之形，及其結構，以深
 二冊之內。有光采曰：「洪保德之意，以為神化秘學未說，尚之未成，熱，不在其
 注之。今實驗寫字內，而以事實為限，展之欲研之內，茫，不在其
 有之內。今實驗寫字內，而以事實為限，展之欲研之內，茫，不在其
 狀之內。今實驗寫字內，而以事實為限，展之欲研之內，茫，不在其
 一之起點者，三六七頁。謙。退。又。曰。因。日。的。形。之。不。同。界。限。只。因。其。有。位。一。見。即。處。大。世。界。一。第
 皆，自然能界之實事，寫是彼吾，人所為不知在於相拒相吸，功不是結果。推學問者因好。奇。而。不
 得，為滿意之數長時，期於是走近發手。題。之。黑。暗。區。域。物。形。至。此。則。謹。嚴。算。定。之。為。世。界。事
 亦不能引學。者。不。得。有。已。說。過。事。物。之。化。育。者，亦。不。能。為。偶。然。著。得。有。文。所。謂。之。生。時。形。則
 知。識。凡。人。所。不。得。有。已。說。過。事。物。之。化。育。者，亦。不。能。為。偶。然。著。得。有。文。所。謂。之。生。時。形。則
 絕。非。偶。然。也。一。云。四。三。一。見。一。大。世。界。然。而。此。各。種。意。想，令。人。難。解，因。其。往。往。將。宗。教。之
 界。一。第。三。冊。也。一。云。四。三。一。見。一。大。世。界。然。而。此。各。種。意。想，令。人。難。解，因。其。往。往。將。宗。教。之

二、天演

爲時甚久。直至第十九世紀之中葉，始有將多數不相爲謀，各自發起之闡理，發展學說之零碎著作，團結爲一，然後所力求不停流之變之例，始獲得多少一定之效果，從前所謂空泛幻造無稽之說，乃成爲所有自然科學之主要意想。以此學說而論，亦以用新名詞而有較爲清晰界限，較爲分明之意想發生，此則與其他學說相似。天演 (evolution) 名詞，行用於英國，頗能以此研究自然事物之觀點，較易通俗。其在他國，則不如是。在英國尙無所知之時，則他國已知之，在先且通用於其科學及其藝文，是以不若英國之用此爲專門名詞，以指存在物之情形之相連接有秩序之發展。

法，原註「欲知在英國文學中，天演名詞舊時之用法，及今日之用後，翻印於其論說，全集中，反，對後成發展之說。此則一關於當時生物發生之兩說十八世紀之前半期，用以反，對後成發展之說。此則一關於當時生物發生之兩說較，其一則指先有造成之胚胎，受分化而漸成（此爲先造成）哈維其一則由二布尼茲，以反對馬爾哈勒基，（亦作摩演派吉）所指從前之第一名說，稱第一說爲變形維。來傑爾夫，及今日新胚胎學派，及該派著名代表貝爾（亦作比爾）：皆最後成派（此說原發於新古希臘大哲學家亞里斯多德）貝爾（亦作比爾）：皆最後

立，之發而，仍一此者註名詞，此後以指發育二字，胚胎，以漸而發，現之意，功，雖不在發，成
 物，發，現之各種化育之變文，然，而並不按照波內，及哈勒一派科學家所用此等名詞，生
 用。發展之名詞，較因有廣斯大，塞其大，即著作德文，在英文中，則得，有哲學之，著作，物學，黑
 實爾塞及宗說所潛移之者，教，則以常用力之，發展人，由事物之邏輯，而得之，變化學之，元始，功，亦如，似斯
 乎，只有兩種，在英文，則在德文，則稱爲 *werden*，在希臘文，則稱爲 *γενεσθαι*，在法文，則稱爲 *devenir*，
 思想，之，事功。第一方面，稱指，由外方面之指動力，動，其，終功，極，至，於，原，子，指，之，運，動，。第二學方
 面，於，其，元，始，，該，於，所，是，謂，發，生，想，分，之，途，自，起，之，向，。若，一，思，想，意，注，意，於，其，一，物，之，變，動，的，而，即，不，注
 學，的，，及，動，力，終，的，用，以，分，途，也，。發，展，前，時，力，學，既，已，有，則，學，者，屬，塞，分，途，名，學，究，及，第，十，有，九
 世，紀，的，，乃，有，始，終，的，用，以，分，途，也，。發，展，前，時，力，學，既，已，有，則，學，者，屬，塞，分，途，名，學，究，及，第，十，有，九
 用，黑，智，爾。在，五，十，年，之，前，用，*Entwickelungslehre*，或，用 *Darwinismus*（名詞者註）法文，則
 參，觀，一，大，英，百，科，全，書，一，發，育，名，詞，代，天，演，，即，發，展，之，挾，義，條。英國，則，指，斯，賓，塞

之特別哲學，其中見解，有多數與科學家之發展學說相符合者，此外則有特別見

解，此後將詳加討論。作者因為要搜求一名詞，以便包括所有關於自然事物之變

三、化育

化，及其發展之科學思想，提倡即用從前之 *Genesis* 舊字，譯者註。原即稱此

種觀點為化育觀；大概言之，此項學說，即求解決萬物如何而有今日，其在時間中，

有何歷史之問題。原註，此字用於舊約中，雖得有創世記之意義，其實亦

可以限於吾人所能觀察之實在變化，完全撇開元始思想。德文之 *Abolition* 及

Abolition 名詞，意義較少，範圍亦較窄，是以多數哲學家，仍喜用發

育名詞，而不近代哲學家，最先以新科學之精神，研究自然物之化育者，為來布

尼茲。來氏因撰不倫瑞克本土古蹟志，推廣其研究於遠古時代，從當地之大山森

林之地質金石之知識，得有意想中之地球歷史。又以研究地層及化石而得之事

實及瞻察，彙輯成書，名元化論。當其在世時，人只知其作之大意，原註。欲知來

之元化論，來伯尼茲，與其著不倫瑞克史（後來氏將此書擴充為不倫瑞克邦年）之介紹文

入，與其所著全集之首三冊中之關係，可參看其一元化論一之介紹文

方，及來布尼茲在其編年史中，及勞厄耳之來布尼茲（*Einleitung*）一（來布尼茲）

知，一元化論一冊，第二〇五頁，及附錄中，其與來布尼茲傳一（來布尼茲）

其，一元化論一冊，第二〇五頁，及附錄中，其與來布尼茲傳一（來布尼茲）

其，一元化論一冊，第二〇五頁，及附錄中，其與來布尼茲傳一（來布尼茲）

中古之類石貝殼，即可知其概略矣。所產之布尼魚類，對於植物痕跡之進步，及洪獻水時代之古蹟等類，即知其概略矣。所產之布尼魚類，對於植物痕跡之進步，及洪獻水時代之古蹟等類，即知其概略矣。所產之布尼魚類，對於植物痕跡之進步，及洪獻水時代之古蹟等類，即知其概略矣。

於其論，阿爾卑斯山學家瑟士適宜於吾人研究之通見之因，其無所不如也。以歐洲人之不努力，爾實令人驚勉，故吾於其地之文事蹟，厄耳前可書細註者引。而英人格蘭與蘇格蘭，實令人驚勉，故吾於其地之文事蹟，厄耳前可書細註者引。而最。一元化論，第七節，曾說及應用，當時新發明之顯微鏡，令其從事研究之已，如博學問，祇待逐漸解決。吾甚以絕世人之注意及之也。蓋此書內容，基坎尼貝耳 (ConvBere) 之一地質學進步報告，第一冊第三六六等頁。死後多年，以一七四九年，始有全書之刊行。其意以為先有水火之變，凡物質由流動而為凝固，其節現有言曰：「一以汽上騰，重濁者，漸以膠結而成固質，如地球大塊之凝結亦同於此。而後成爲今日之地球之外面，遂提議在其他各處，爲相似之研究。」原註曰：「前書第五人之發明，得逐層而研究之，以詳細表明地層，即此謂地質學是也。實較前人進步多矣。」然後可得普通之結論。其後果然有偉爾納、索緒耳、哈同、屈費兒、斯密等之研究。最後則有第十九世紀之全球履勘考驗之地質學事功。來布尼茲之理想之作，

五、廣德之星
氣學說

刊行之後，表明彙輯各種當地之瞻察，然後能得地球之歷史。其後則有一第一等
哲學大家，為極大規模之自然物之化育之研究。大哲學家康德，因讀英人來特

(Wright) 之世界學說，受其鼓舞，「原註」外國著作家以為來特之著作，極其

五年之作，能令人注意者，即因其能鼓舞人，所於同是撰有著名之學一家五

伯來，赫爾及拉普之新宇宙結構論，「一七六一年」，其中特多赫爾與

伯來，赫爾及拉普之新宇宙結構論，「一七六一年」，其中特多赫爾與

伯來，赫爾及拉普之新宇宙結構論，「一七六一年」，其中特多赫爾與

伯來，赫爾及拉普之新宇宙結構論，「一七六一年」，其中特多赫爾與

伯來，赫爾及拉普之新宇宙結構論，「一七六一年」，其中特多赫爾與

伯來，赫爾及拉普之新宇宙結構論，「一七六一年」，其中特多赫爾與

伯來，赫爾及拉普之新宇宙結構論，「一七六一年」，其中特多赫爾與

伯來，赫爾及拉普之新宇宙結構論，「一七六一年」，其中特多赫爾與

見一七八四年「康德之哲學功業」，歷久，始有知德文者，本拉普拉斯一並七九一年，近代之引，康德之作。如赫爾姆霍斯及克爾文爵士，雖知之而不得其全，及既計其地球，著大為讚賞。克爾文之一八六六年演說，明康德為第一，人，計其地球，受潮水阻力，有可能之若自旋速率之減少（見克氏一講演集一第二冊。參觀。第六十五頁）。克爾文與赫爾姆霍斯之演說（見一演講集一第二冊，第十等頁）克爾文又赫爾姆霍斯一八六八年之地質時間論一演說（見一演講集一第二冊，第十等頁）文著作中之一八九八年德字宙宙構造學月刊者，則有柏刻（Boole）之作，登於一八九八年美國科學月刊者，第五冊第四號。

來布尼茲及康德所發起之地球及宇宙萬物化育之兩途學說，即表明研究

化育問題之有兩途。此兩分途意思，直至第十九世紀，始有學者再為分途之發展

——其一為地質學家，其一為物理天文學家。二派歷久各不相謀，並無互相轉移

之潛力，及本世紀之後三十年，則始組合為一，引申其所得之多數結果，試為兼容

之研究。作者將於下文詳論之。在康德之後四十年，拉普拉斯在其通俗著作宇宙

系統論之末，發表其星氣學說。拉普拉斯似乎並不知有康德學說，其見解亦與康

德大不相同；拉普拉斯之設想，以為在自轉之星氣中，有一有吸力之星氣核，因吸

力而凝結，因離心力與吸力相稱，則拋離而成爲行星及行星環。此不過行星系之可能之化育之略說，在拉普拉斯自己，則並不極力主持，不過視爲一種提議，而當時之通俗天文學，則作爲已成立之學說，如是者多年。「原註」拉普拉斯嘗曰：「原，並非確實無疑，以其未經根本考察及精密之計算也。」洪保德所著之「大世界」一書中有頗詳盡之宇宙構造之詳論，得自拉普拉斯之意想者頗多。自稱爲「大世界」一書（第六冊，第八頁）而非解說。洪保德此大作，並不言宇宙之歷史，拉普拉斯之宇宙論，不過偶然而已。」然而其潛移研究自然學者之心之力則甚大。

以上所引之各種之理想，只好稱爲幻想，稱爲虛構。作者今要討論實在之化育學說。此項學說亦可分爲兩路，取徑各有不同——其一爲英國學者所由之路徑，其一則爲大陸學者所由之路徑。英國則研究古生物學，大陸則研究胚胎學，雖各有不同，而有一共同之目的，皆在乎研究生命——其一則留存於地質之地層，其一則現有之生物——用爲大規模研究萬物之化育之指導。

作者於此不得不聲明，研究有生之物，以大概而論，並不引入化育學說。其中

期，皆是循環，謂世界上無所謂新鮮事。〔柏林註〕喜太刺引亞理斯多德一玄學加

以發明曰：「其循環之意，專指人類中心進化而言，其外之部分，宙則有動中之宙

平衡之一為化多生萬物之原，宙循環多學說利。在其前之思想家之，只以四大恩拍

多事變則分爲四期，則：第一大之期是全為受制於兩事緣，則一為大聚緣，一為惡緣或憎愛緣

減而愛緣增。策。第三時期為惡緣完全用事，以爲吾人大分離之。第四期則在第四緣

時期愛緣日增之。哲學家詩家之發表此種意想者，不知凡幾，不過措語各有不同，未

能或過於古代詩歌及宗教經籍之絕妙好詞耳。〔原註〕最著名之詩歌，莫過

一寫黃金時代之復現，〔次則預言將來，申明其循環復現之意。其詞曰：城，

十年不克，用某人計，脫，虛，大信之，與一門納木相戲，樂，伏，兵出，解圍去之，而暗

大木馬故事也，邦一淡忘者。異日必更有非常之英豪兮，登阿歌之舟，其地

往征於高爾希特之，邦一淡忘者。異日必更有非常之英豪兮，登阿歌之舟，其地

漢有希有之羊，爲神龍所守護，而阿之希英豪卒奪之去略。脫。虛城之冤王，一

精神者（見斯氏「哲學文集」第四冊第二〇七頁）。近代哲學家尼采（Zarathustra）亦極爲循環之說所迷惑，參看塞司論文，「當代評論報」第七十三冊第七百三十四頁。作史者用推類之法，以求知將來之事變；經濟學說及政治學說亦

以循環之說爲基礎。最深印於人心者，爲萬物之有生者，必有衰，必有死，週而

復始，循環不已。之「原註」近代之新思想，如外國之來布尼茲與赫得，及英國

粹不已之說相反，似然而學所出終極者，皆有限之時間虛問及數量之事續，則或

無物質之物，第一不受算學之處置者，則或能逃出循環之外。讀者宜注意於斯

似爲結論，質既在眼所能見之宇宙間，大體受動物之變手續，論極小之物之方

必有其限，至是則不能毀滅，是生小變，必要復，反對於總變，亦必生往復，充塞則宇

宙同時並存，是吸力拒力，毀與吞之期。如是則啓代之種化育相，似已過將來時代，其時

所有化育之期相，亦必有毀與吞之期。如是則啓代之種化育相，似已過將來時代，其時

一代第，有主其他如第一之級，第五百三十六頁。此同外，尙有結果新哲學一派，其欲求著

詳盡容機，對於數字及宙之神化觀者，則見解不宰。陸宰之討論化育一宇宙，不若斯，實不能

，視爲若一千法。面若，必變形以示意，然後與一彼形而變多，其相連若。有法因，發展數其相特

性之必要，期而有相發現之秩序，然後發生一定之相繼秩序。因吾人既要宇宙歷史之必要時期，有應發現之所有堅，結元素之和諧，則吾人亦必要各時期相繼之秩序，使必成爲一進步之佳調之一貫（見密爾敦及準茲譯成英文之陸宰所撰一小世界一第四卷，第三章）。近代之天文學，注重於行星之週期動，及恆星系之穩勢，與其自有之調和整理之能。其通俗之解說，尤能爲此循環觀增加力量。此外又有利比喜派之推廣化學知識，以用於種植及生理學，又有氣候學之開卷數章，皆偏向一種意想，謂自然之元素及力，皆有循環之動，有往必復。物種之定而不變，及各種創生物之相繼復現等等學說，亦增助循環學說之力；是以至第十九世紀中葉時，循環學說爲學者所主持，羣衆亦樂於承認。

「原註」在德國則有俾雷斯柯（Moleschott）所撰之「生命之循環」一書，以化學及胚胎學而撰爲通俗之作，發表生命及發達之循環，頗有動人之句。其後英國則有福斯德（Foster）之「生理學」一書，寫動物之卵，或其同等之精蟲，極其旨曰：「若以寬大眼光看動物界，則見動物之卵，或其同等之精蟲，即是一個物生之一裝卵之器。亦見生命亦是循環交，以於繼承，以卵終，則動物之身體，不過是之一拋棄，無用軀殼，惟元素之循環已通。云云。莫兒所撰之「地球史」一書，亦有循環之說，討論自然之元氣之循環，云云。伊爾曾引律刻之「地球史」，阿刺伯古詩所撰之律刻，特所撰之詩，名「契特赫爾」（Cader）。詩之大意曰：

。：我「長生不老之契，市特在言：『我有一日，路過一人，且答曰：『一人自古以來，果此城市，即在城市，邊，惟見牧童吹笛，仍在此地。』」而後，予問牧童：『予從前的城市，不在牧，有若干年矣？』又過五百年，且吹笛，予復至其地，只見樹萎，則彼樹一榮，此有流者，是在湖邊，撒網以立，候有人捕魚，問：『此湖又是過何年？』予復至其地，且言：『只見一深森林，一從上古，獨居，此地原是斧伐大樹，問：『此地有森林，已有若干年矣？』隱者答曰：『林，從上古，獨居，此地原是斧伐大樹，問：『此地有森林，已有若干年矣？』隱者與，其前相建，一有若干年矣？予又至其地，湖，又見牧場，喧鬧非常矣？我問人，不理予之所問，只言：『事後，五百年，予又至其地，湖，又見牧場，喧鬧非常矣？我問人，以後是永遠存在。』」

八、化育觀起而代之

半期，學者漸漸脫離循環觀，而入於化育觀。〔原註〕此語似未盡善，作者或當

以研究者所謂環流中之一枝為限，學者讀天文學，則知其研究恆星系或相似

系之元始，及其永久存在之條件，討論日之熱氣所由來，及至何時而熱盡（拉普拉斯並不知此問題），又論及潮水阻力之效果，又知自然之動不能還原，與抽象意思中之完全能還原之動不同；其後則有胚胎原形之長生不死之學說，作者將

有討論。所有此一切新學說，新觀念，皆發表『化育、發育、發展』各名詞之意，即謂包圍吾人之各物之較小舉動、較小變象，雖若循環，其較爲細微之變，雖有週期，其實皆以漸接續，有不得不然之有定方向之趨進，殊非循環、去而復現也。

今姑且撇開此各項普通觀念（在第十九世紀已有顯明發表），讀者宜注意有數位自然哲學家之發起化育意思者，如何擺脫以上所云之諸項觀念。其首先脫離而介紹新法於學界者，則爲哈同，在十八世紀之末年，爲哈同派地質學家之領袖，極力反對大陸所輸入之意思。由是發生海王派火神派之激烈駁論，海王派以水爲地質變化之原因，火神派則謂是火。此種分別，雖深印於俗人心中，然而在思想史中，並不重要。哈同之特殊地位，則在乎其反對災劫之說，又在乎其堅持一種學說，謂地質之變，如岩石之衰頹，及其生殖，有純一均勻之永遠進步——此

說則反對偉爾納。

「原註」哈同之廣博及創始之地質研究，與其反對災劫之說，其功，不甚爲科學家所理會，此則由於其理想上之討論，及其

其著作名稱之不安。世人久已厭煩哈同之一地球學說，及根本問題之研究。正當瞭解精神審美之時，有地質學會之成立，地球學說一時無人理會學說之參

觀本書第一章。於是不喜改革宗教及政治者，皆不喜哈同之思想。赫胥黎謂經之紀載反對，於是不喜改革宗教及政治者，皆不喜哈同之思想。赫胥黎謂來，惜哈同出世太早，哈同有開闢研究理門徑之大功。二三十年後，則有赫胥黎之地（參觀來伊爾「地質學」演講詞，一八六九年第一冊，及

之存在；來伊爾有言曰：『學者若有敢於疑及吾人之能否追溯從前之如何創生

今日情形者，偉爾納則以元始岩石為證』云云。「原註」見來伊爾「地質學」大

十等，頁九十。哈同則毀壞此種學說（有多數人以爲是神聖不可侵犯者），並發明

世界無所謂始，無所謂終，都無跡像。但來伊爾曾聲明其地質學之大旨，謂並無透徹之完全發明，彼雖主持現在大陸之地層，從前雖在海底，成於在前之大陸之衰頹，「原註」見其大作。彼意以爲在先之老大陸之衰頹，所供給造成新大陸之材

料，則有極暴烈之發動沸騰，推舉高出以成之。是以彼之學說，必要有輪流暴發及寧靜之時期，又相信此爲自然事功之步驟。「原註」見其大作。如此學說，是揉合化

育說及循環說之一種混雜學說。赫胥黎教授亦曾解說哈同學說，以爲亦有似乎

矛盾之處，〔原註〕一七五八年，及地質學改良論一哈同學說發明一地球學

二。又謂哈同與來伊爾兩君，爲地質學之均勻派（亦稱今世派），哈同則受拉

普拉斯諸人之物理天學之新發見所潛移。哈同之言曰：『觀行星之軌運，則得有

接連運行之局。若自然系中有世界之繼起，則不能再求高過地球元始。是以吾人

之研究結果，不見其始，不見其終。』哈同雖有地質學化育觀之發起，而其說仍有

災劫觀之混淆，及來伊爾爵士之地質學大旨刊布，於是地質學之化育觀有進步。

來伊爾遍遊歐洲，以研究地質學，其時科學已有新要素輸入。此則偉爾納及哈同

皆未及博采其用。此則以化石證明地層——於是來布尼茲之元化論之規畫，始

見實行，惟其時對於此種發明，雖洪保德亦疑信參半。〔原註〕有人責備偉爾納

之歷史記載。洪保德所製之「兩半球岩石之累加論」，對於空泛無定之思想，文

譯本，第五十二頁，有言曰：「今代之博物學家，對於空泛無定之思想，文

殊不能滿意，謂埋藏各地層化石，有極大多數，種類殊不相同之事實，嚴謹

爲結束，謂所有地層，皆有特別之種石，以爲其特別之品性耶？應否謂白堊

不相同耶？愚謂如是，則未免有價值之地質學之支派，則發起於斯密威廉推用歸納法，遠過其界限矣。此有價值之地質學之支派，則發起於斯密威廉

所著之英國地層一覽表（一七九〇年），隨後更有英國地質圖（一八一五年），

此皆其並無旁助，一人獨成之功業。來伊爾有言曰：『斯密孑然一身，徒步遍行全

國，履勘考驗，既無在先之瞻察家以爲之指導，亦無同志以分其勞』云云。（原註來

伊爾大作第一冊，第一〇一頁。又有科學家之言曰：『斯密以一人而考驗全英國之地質，若在

德國，不過一小部分之地，則需多數之享受大名之金石學家，需時至五十年云

云。（原註）此是道步松（A. Ardenbury）之言，見「哲學雜誌」第一八一年二月號。當斯密考驗

英國地質之時，法國則有屈費兒及布龍納考驗巴黎。法德英三國各自分途研究

地質學支派。來伊爾曰：『考驗金石質，發起於德之偉爾納；第二層之分類，則爲英

國之斯密之功業；第三層之研究，則爲法國之屈費兒及布龍納。』（原註）見來

學太旨一，第一〇三頁。至於理想之解說，及闡理之正路，則發起於來伊爾。

來伊爾學說之鑰匙，則在乎研究現存之原因，即試爲發明吾人所見之自然，

其作用雖慢，足以解說相繼而起之變化。三册，第一見來伊爾。其首曰：『吾人

只能詳細討論研究，現時（譯者註）是以來伊爾學說於，有生命界，或無，或沒勢派）仍在進行之發生變化之名稱原因（毋論其施於，有生命界，或無，

生命界之繁，復外觀能一解說云云。吾人所見之地層及化石，指明此種變化是成於

古代。其目的即在求得一貫之學說，以解明從前及現在自然情景。（原註）參看

一册，第一大陸派原以災劫為解說，又有一說，則是一種空泛意想，限定自然原

因作用時期。來伊爾之意，則脫離此而說。（原註）來伊爾之言曰：『吾人解作

之原因，或歷時甚久，吾人尚不能盡知其可能，之謂原因仍在，不過吾人作第一

一册，第二四此新學派，一方對於均勻派解說，一方對於地質學之計時間，往往有

太過之處，因多數瞻察家，皆見今日尚有災劫之表示存在也。在其他方面，則根據

物理天學、力學、熱力學（凡此各有獨立根據，以計地質學時間者）以為證佐之

理解，尙未成立。（原註）來伊爾之言曰：『科學家久已有一種設想，謂全地

星。亦有宗赫瑟爾之議論，以為地球原始物質，最初時原是氣體，與天上之

此種理想原不必研究，因其與地質學無直接關係。云云（見來伊爾著作第一冊，第一五、四等頁，又見第二冊，第二七、四等頁）。即或有之，

亦未成熟，並無價值。於天學原因之地質學大旨一冊，第一冊，又言及赫瑟爾之計算，由

又謂此事仍在討論中，各不相同。於是歷時甚久，地質學家只好任意在時間上

想法，「原註」來伊爾「地質學大旨」第三冊，第三五八頁有言曰：「為時

吾人非習慣之無限遠時間之存想，則不即如從前因有成見，而學說不能為時

所容。「原註」最者，攻擊地質學之均勻學說，則推用於達爾文時期之，後，其最

早之作，為著名之「地球長遠期間之熱度」，第二九〇頁。參觀克爾文愛丁堡科學報告，翻印於「算學物理學雜著」，第二九〇頁。演講集，第二冊，一八、四、四年第一著作者將於下文再提及其種理想。

以上所討論，為大規模之化育觀，分途為獨立之研究，其時則有研究生物生長之深藏不現之變象之科學之大進步。即偶然瞻察者，亦能見得其中有一定之

化育規畫。在此各種科學，皆研究德文所謂「生育歷史」，英文法文所用之「胚

胎學」名詞，則欠賅括。學者往往以為胚胎之發育之特殊事功，與較大及較為繁

複之機體之發育，爲有根本上之不同；此是大錯，學者久爲所誤，不能見及真實情形。破除此種誤以爲有根本上之不同，使對於此種事之思想融合爲一，在科學歷史中，爲一最重要之事，亦如破除以動物及植物之生長爲有根本上之不同，及以平常發展與非常發展（卽生病）爲有根本上之不同之謬見，同一重要。將諸凡此類似乎不同之變化，融合爲一大問題，卽細胞生長及細胞分裂問題，此爲第十九世紀莫大之功業。赫特易之言曰：『學者對於細胞之地位，與未揭露細胞學說以前（在前一百年），研究家之對於動物或植物之全體相似。』「原註」見赫爾斯通英文譯本，刊於一八九五年，見第十一篇，有坎。

此種貫通學說之預言，及賅括動物植物之胚胎學，及生殖生長諸器官發展之完全問題，而以一言蔽之曰：『一切細胞，出於細胞。』自從哈維以來卽有之。哈維不獨揭露血運，且建立『一切生命皆出於卵』之說。「原註」其最善發明哈維之意想者，則爲第九

版「大英百科全書」赫爾斯通所製之「生物學中之發展」一化育之理想，以爲

一三、
後成化育
及先成化育

在高級動物界所生變化之新機體有造力之，並非忽然同時在外添生成熟之器官。在粗胚動，亦非忽然變化一新機體有造力之，並非忽然同時在外添生成熟之器官。成器相繼分實是後成化育為成熟特，殊是各部分一種比較結構。為一純勻之亞理斯多德之論說。哈維之最初目的說，原在乎以直接觀察，維持說明此說。赫胥黎發此論。進言曰：「哈維追溯胚胎之後成化育學說，雖打勝先成學說，但研究發展更有其實說較為相遠所，則並非不可能之事功。：：：從表面觀之，不過是後成事例之原已先成之脹大。哈維又發表一學說，謂胚胎之生長及發展，由於分出或分化，以加添或成造新部分及新結構。此說則為反對學說稱爲 evolution (先成) 所掩。此反對學說，以為在眼所不能見之胚胎中，每形或每小點組織，皆成造在先，所謂生長者，不過使之脹大而已，猶如一小點之乾膠質，為水所填充則脹大。主持此項學說者，有著名之來布尼茲、部耳哈味、哈勒、波內；此諸君者，因不能想見有何自然之力，能生組織，不得不承認一種胚胎先成之說。此說在近日又恢復而稍有改變。

以真正科學法研究植物動物之化育，則衆科學家皆推尊服爾夫爲建立實在基礎之人。〔原註〕參觀前文所引湯姆孫所著之「生命之科學」，又得拉

英文譯本，見第四等頁，一八九六年刊。其所著之「生殖學說」，刊於一七五九

年。其所討論爲動物及植物，其惟一目的，在乎反駁先成發育學說，而代以正確之

後成學說。哈勒極重視此反駁已說之學說，而不相信。〔原註〕湯姆孫教授（見

二〇頁）曰：「哈勒之地位，可觀其一言以服爾夫之植物爲細胞構造之說，定之。此一言曰：『並無在變之事。』」

雖在法國爲米耳柏爾所宗，其形構學說，雖德國歌德並不知其說，而有相同之發明，然並無何項潛力及於科學界，其及於胚胎學，則以一八一二年爲始，其時因麥克爾譯其著作之一種，於是學者始注意於服爾夫之大功業。服爾夫以實在瞻察動物植物胚胎之發展，以駁倒先成發育學說，代以後成化育學說。服爾夫之植物學，埋沒者多年，卒之引出士來登及摩爾之著名細胞學說，自從麥克爾再刊服爾夫著作之後，不久卽有判得（Pander）之研究之刊布。湯姆孫有言曰：「其所著

之小雞發育論所發明之變象，比服爾夫較為詳盡，亦較為確切，遂為後來胚胎學

家各種學說之基礎。『一六五頁』見大英百科全書一胎胎學一節。第
一五、判得及貝爾

羅斯，其友貝爾亦然。『原註』貝爾，久不為人知，亦不為人理會。赫胥

者乃知其所作此，則在登於泰羅之三科學之筆記。西歐為一風兒學說，所潛移者多年

貝爾之功則為尤著。以得令革而論，貝爾之使功業，科學在擺脫彼兒之潛力，而

中（其一）哥尼爾堡為大學，有數位兒科人曾，為此大兒製得，亦大宗，貝爾即

途之研究，此則非屈徑兒之研究，亦或以非屈兒之歸好。貝爾一發為三微同之研

派究之，說所迷眩。胚其時之發育科，為自然哲學之精神。貝爾說，不為自然哲

融通萬物之塞關，係而一爾貫則能避由。以不歷為史所感哲，學兩方觀此派特，色

居於前。一八五兒年，代表其受極端於得令革之時，育即以後種意有想為引文為

謂自學之發育學，之一時，仍普通之意於地型，及變人之類學。成此兩種學問，有

第一等代表學。第十九能策，並重者，於以前，爾及為自翹。始之自然胎學之研究，

名之米勒，則早已化去，尙在達爾文之名未播傳於外國前也。貝爾與米勒合力，而各趨途徑，以擺脫德國科學，使不爲理想學派所轉。比較其他博物學大家，貝爾爲最能確見研究自然萬物者，必有三方之觀點：一、某某項物形之似若一定，或實在一定（形構觀）；二、此項物形有其接連之有秩序之變（化育觀）；〔原註〕一、貝爾有極重要之演講，題爲「自然發展之普通規律」，參看不倫瑞克版之第一冊第三九等頁。吾人從瞻察所得之資料以爲推測，不能不謂動物之相繼生殖，有某項之始形之變化，此爲可證之事。不過此種變化，有其限度（見第六十頁），貝爾堅持此說，以反對操極端之達爾文學說者（見第三十七頁）。三、在變化之手續中，似有或實有規畫（規畫觀）。貝爾之研究，雖盡力於

化育觀，然而仍維持發展其模型觀；氏雖善於運用機力學或確切科學之新法，而

深知博物及研究自然手續，必瞻察其實行及生存之情形。〔原註〕參看貝爾所

二編序不能只在解剖室或試驗室研究。宗達爾文學說者，往往以爲生物之形之

用意及手續，可以機力解說之，貝爾則不以爲然。當其最致力於科學之時，其名只

顯於德俄兩國；英國只有卡益特（Carpenter）及赫胥黎，使學者注意於其胚胎及

化育研究。自從達爾文學說之潮流稍退，或不盡爲學者所注意，有多數博物學家，則折回用功於貝爾之著作。據事實言之，在達爾文時代之前之著作，學者若注意於自然科學之發展之哲學，而非注重於其歷史者，前項著作中，不過有限若干種可以讀而又讀者，貝爾之著作卽其一也。貝爾對於自然變象之意想，同時並注重於型構觀、化育觀、及原因觀；〔譯者註〕卽指上文所謂規畫觀，亦可稱原因觀。因是之故，其革除時人印像之力，不若達爾文之大，然而此革除之事，則貝爾先已預爲之地矣。物形有化育之變，有其發展，亦有其似若之定形；貝爾並不以前說反對後說，而主持調停兼容之說。其言曰：『欲窺見動物之緣者，必要有組織不同之模型，與發展不同之階級之分別。』〔原註〕見貝爾著作之赫爾第一七八頁。又謂『動物之組織之變異時間，並不相等，實見於某項主要之形，而復有較爲下級之變異。』〔原註〕見赫爾第一八二頁。由是『達爾文所發表之動物之四大分類。』〔原註〕見赫爾第一八三頁。一八二八年，貝爾之動物發達史，其中討論『上級動物胚胎，經過下級動物之永定之形』——此卽

『個物之變形，與動物全界之意想變形相合學說也。』（原註）參觀貝爾一八

年之觀察與思考，第一八六頁。又參觀赫胥黎譯本第一八六頁。關於動物胚胎初期之發展，貝爾則大有所發

明，（原註）湯姆孫之言曰：『貝爾為首先區別生命歷史之三大時期：（一）維

化育（見湯姆孫之分生器之學）第一二三頁。及貝爾此大卷首，題判化育

之名者，並聲明是起實與理想，實分別於理及得，令尤為審慎，鼓勵其全作可見

。在其所著之費兒傳中，將此費兒之見者，如各種發育所說。其事曰

形。其後而至於原，不能作規畫，於是其後已展之。復摺中，求學家之情

是發，為結論，似頗有費兒並明之學思想。尤所以謝林自較為高級時代之功者。以

七年其版，第七十明二頁。自也，達爾文或見貝爾所著，一英國費兒傳一習，聞一化育

育觀。為一通行之說，知在來伊爾及費兒之家，後有極詳盡之審評，已以為極

慎，之承免認，異者。因貝爾在哺乳動物中，揭露其未孕之先，已有卵在；因其有此

及其他揭露，是以為當時及無論何時之最偉大之胚胎學家。於是又進而研究動

物界各物之形構之不同之各點，可以爲高級動物之生長及發展之不同各點之嚮導者，至於若何程度。卽是試求分類之事實，對於發展之事實，有何等曙光之發現；高級動物之變化之胚胎，如何以漸而經過下級動物，永保不變之形。貝爾反對分類或形構之部署，能成其爲一接連到底一線之意想。動物之所以不同者，由於其組織之模型不同。是以『脊骨類之胚胎在其最初時期，卽是脊骨動物，毋論在何時期，不與無脊骨動物相同。』○「原註」此語見貝爾原著第二一〇頁。○「貝爾既考定有特別機體形之存在，於是又發生一問題，問在此形之界限內，能否求得一例，以規定此物之發展。貝爾信以爲能，「原註」見譯本第二二一頁。於是又進而爲解說，其措詞與近日最新之發展（天演）著作相同，可以不易一字。其言曰：『其較爲特別之式，發展於較爲普通之式，兩個動物之較爲不同者，必要爲較遠之追溯，然後得其相似。』並謂『所有由真卵而發展之胎子，皆有與實在之胚胎情形相同之可信。』又預言細胞學說，此則十年後司旺以瞻測而發明者。貝爾所啓發者，謂單簡之小

胞，即是『所有一切動物所由發展之公共元形，此是事實，從生育歷史上觀之，亦是如此，並非理想如此也。』「原註」見原著第二二四頁，又見譯本第二一三頁。欲讀此預言者，宜參觀貝爾後來之解說，見

「演講集」第一冊。貝爾再為進步之研究，則介紹極能啓發之『分化』名詞。

「原註」德文名詞爲 Sander。貝爾又言曰：『動物之高級及低級之發展，與個物

發展時期內之逐漸之纖維及形構之分化，絕對相符合。』「原註」見譯本

實而言，發展者，即成立不同之謂：『胎子並不經過其他動物之形，其所經過者，只

是本形與他形無關係之情形。』於是從其思索所得，發為結論曰：『某種動物形

之個物之發展，有兩條件以規定之：第一，由加多纖維之分化，及加多形構之分化，

以為此動物之進步發展；第二，由較為普通之形變，而變成較為特別之形。』「原

註」見譯本第二〇頁。

貝爾之意想，雖與新發明之發展（天演）學說，有大體相同之氣味，然而其

中自有分別。欲明白此中分別，及預備實在通曉達爾文之大踏步，則宜用新名詞。

一七、以新名詞

達貝爾之意

所有達爾文及宗其學說者所創立之名詞，以務求俗人能了解其革命學說者，皆不現於貝爾早年著作。然而此種著作，則極爲有用，因其能將達爾文以前之大博物學家之各種見解，劃分清楚界限也。自從學者習知習聞各種植物及動物之由來，及其變易之說，往往習慣不獨施用化育觀於自然有生命之個物之生長及發展，且推用於無論何事何物。貝爾說及發展時，謂發展歷史，是研究機體物之真正光源；其意所指者，爲狹義之發展，即赫克爾所稱之『個體化育』。赫克爾另有一名詞，以指分類中之門別、屬別、種別之化育。貝爾於研究自然分類動物中之個體胚胎之發展步驟秩序時，其思想中並無此種由彼種所發育，且姍笑此項學說，頗有今人之氣味。

〔原註〕：見原著第二百零二頁，又譯本第一步一八七頁（一八二八年）有言曰：『在高級動物中，個體化育之第一步一八七頁（一八二八年）』

至於完全，與多數物系之承認。不變之形維持此，因爲有過於熱心，往往不說其思想，自然爲多數物系所承認。不變之形維持此，因爲有過於熱心，往往不說其相類似，簡直謂爲完全相同者。且斷定此項相合，已有一切之證明，且謂無一切細微，曲折之處，未經證實者。且斷定此項相合，已有一切之證明，且謂無一則由彼發展，像事實由之法發展。於是後又有宗奉此人說者，似若極其誠篤詳細，告人

以彼，此相發展之知，何如覺得情形之無用，易於此無用，譬如說，乃變今罕，一魚時，卻變向海岸，想登陸步行，而如魚之變，於野上，因失水漸長，及數千萬年以後，又經多變，長脚，此魚之子孫，至於魚在田野，為漸窄漸長之故，自然要吸空氣。又經多變，少千萬年，則有肺之發展，此則尤為自然，無足怪者。不過其中有一宗之難伸之點，即是若千代之魚，只好不吸空氣。鯨鯨之長頭，不則得自其祖，宗之難伸之類，捕魚之習慣。之動：物之普通進步學說，之復活。此說從前，極為通行，其後效果，即是各不同。之動：物之普通進步學說，之復活。此說從前，極為通行，其後效則為學者所拋棄。由是：變：形只有一認此項武斷之例，以邏輯法推之，或由自然不承認此學說。由是：變：形只有一認此項武斷之例，以邏輯法推之，或由自然不發可展（個體形之變），或由各分形之發展（動物界之變形），而至於動物之病，云云，應當作退後之變形，與鐵路相似，只能前行，或後行，而不能旁行，之病，云云。

貝爾只當此秩序為有統系的，並作為意想的。〔原註〕貝爾在其後來之著作中，講，與化育或世系之關係之區別。參觀「演貝爾之意，只在於部署，即『分類學』」

一八、系統學與系統化育

吾人可以謂貝爾所研究者為系統學，而非系統化育學。其意以為個體化育，可以發明生物之互相關係；〔原註〕第一見其一八二八年刊行之一動物發育，以相助系統學。當時並無系統學名詞，然此名詞尚有其用，能使學者明白自然科學之改變，先有系統學，後繼以系統化育學之規畫。從前發起一種幻想，生物

之自然秩序，即表示在時間之彼此發展之秩序，後來則有認真研究此說之理由成立。〔原註〕貝爾後來所刊之著作，見其較爲劃清之界限。若哈勃最後所達到之大旨，以爲「無流變及發展，貝爾則極力反對，謂「無序之議論，貝爾謂研究，從定形以至於變流及發展，貝爾則極力反對，謂「無序之議論，貝爾謂動物界之各高等階級之說明，貝爾謂由其本人所先發表，亦爲其本人所經過對提，及在達爾文在其第一版之「未刊行」之先，承認此說，至第八五九卷則有說帖，其中有一段，較少，堅持「從前之生在此之前，則並無此各項之理由在。

初時原有此種趨向之提議，在貝爾初研究此問題之前十年，〔原註〕貝爾八一九年其研究此問題，如亦曾有人刊布一種極繁密之學說，即發展歷史，當何出於偶然，或偶過佳運。

時視爲解剖學家之最饒有資料之問題，其時在貝爾未刊行其較大之著作之前二十年。拉馬克所著之動物哲學〔原註〕拉馬克之學說，經達爾文之著作而

一加以研究。拉馬克與聖提雷耳二家之學說，又因達爾文以前之動物哲學一書而連合一起。讀者尤宜參看佩累（Peters）之「達爾文以前之動物哲學」一書，爲明瞭，因其對於此種工作，極端重視，「悉心研究，世界萬物種類一切

大思想問題，非得以完滿解決，實為該世紀後期思想界之主人翁。正在盛行之時，如再輔以宏大的統計考察，則一切懷疑之點，自可迎刃而解矣。又第七、十二頁中云：「嗣後統計考察，氏之一切懷疑之點，三大偉人，即拉馬克、又聖提雷耳，及屈費兒是也。」關於拉馬克之發展史的關係，氏謂拉馬克之學說，在一七九四及一八〇九年間，有一大變遷。在實際上，拉馬克所以能在化育觀之歷史中，一佔重要位置者，全賴其晚年。所主之學說，以特創之意想，而發達如是之遲遲者，近代除康發見於一八〇九年，貝爾知有此作，而並不重視之。貝爾之研究，為最早個體發育之研究，拉馬克之作，則為最早之系統研究。

當時之博物學家，受屈費兒之潛力，及其聲譽所轉移，盛倡其學說；然拉馬克以何理由，而發起極不同之說，以物種變異，及有系統之相繼下傳發育之說，以反對物種之有定形，及孤立發育之學說，此為一有意味之問題。自其學說發現之後，則不甚為學者所公認，其所著之動物哲學，埋沒無聞；當時反對其說之原因何在，亦一問題也。第一問題，則有其大作之序文以為答復。其序文謂，學者認真研究自

然歷史時，各門之動物，皆有學者研究，惟脊骨門，如哺乳類、鳥類、爬蟲類、魚類，最爲學者所注意。「原註」拉馬克較後之化育學說，見於一八〇九年之「動物哲學」一（一八一六年）。拉馬克之主要意思，亦總括於其又一大作「無脊動物史」（一八一六年）。此大作則有米倫·愛德華（*Michx-Eduards*）等，無於一八三七年爲之刊行，即是此作。大概言之，脊骨類軀體較大，部分亦較爲發展，且易於考定，又較爲有用，較爲可怖，自然易爲研究家所注意。其他大門類之無脊骨動物，最先由拉馬克所歸類者，大抵軀體較小，器官較欠發展，與人相離較遠，自不甚爲人所注意。此門之動物較多，其中只有昆蟲類，在先世中頗有人注意，其餘則林尼阿統稱爲蟲，直是紛亂無章，無人過問。「原註」參觀「動物哲學」第一冊，第二十九頁，又「無脊動物史」第一冊，第十一頁。

拉馬克原有多年爲植物之專門研究，隨後博物院設自然科學各教席，由拉卡那爾（*Lakanal*）提議，請拉馬克主任動物學，即大才如林尼阿，對於動物界之整輯分類，亦不敢伸手，况非拉馬克及餘人所素習者，是以其研究動物，爲事出偶

然。原註見馬丁介紹其原文，附載於其所刊約委員會主席克一動物哲學第一冊

制勝之際也。學拉卡那爾亦開始組織自然科學，但在物院之觀時代，拉氏條適多

文武人才。聖提雷曰雷耳一在汝之無經驗下，管理礦物學，然，當年僅二十有一。對多

國有科學使父執一權聖之提雷耳。汝從命而擔任高等動物。一拉卡那爾深知動物學界法

無脊動物，非一皆教授所能亂任，於是聖提雷耳專司有動物。拉馬克則克擔任

苦心孤詣後，獨具從事研究，終能將高等動物學，編列為林內所忌嫉詳明也。然拉馬克

克擔任此席時，年已五十歲。此即拉馬克本專研究植物者，忽而改事研究

動物之原因也。原註是拉馬克曾以六個月時間，著一書，名曰「法國植物

家將植物學推行於法國，上等社會，不分男女，拉馬克曾從事研究之。蒲豐命王

洲，因而得博物。其研究動物，則從極少希望、極少人研究過之方面下手。其效果

則為有兩途，能使其富於創解之思想，定一特殊之方針。第一，能使其有融通眼界，

以觀自然萬物，不以動物學家，亦不以植物學家觀點為研究，而以博物學家，生物

學家眼界，研究自然。一「原註得一真動物之哲學一，緒並言，其詳三十而透有之云：優一欲法於

成，則其始當體，全然後更個之觀察本，質如後開，始審視其如質，或與其容他積已，經或吾人

聽之了解則之體能，啓示吾人如何；簡言之，自又各方面第作三種二觀中，云：凡一關於此物

而論，之皆以此為研究中之主體，及此種最細微之習慣，以大部人所公認物學必家

末者矣。如荷於所觀等；又物體作，如此觀察其形狀者，其容積忽於高尚部，討以至其最微

之如尋求如何所，觀此等物體相之互問之關係，影及響已於此吾類人物了解而發其他物更及關係易

進如何遲，緩之真，亦殊非生物學。拉馬克雖或非最初用『生物學』名詞之人，亦為

最初用於其所刊布之著作中者。錄一原註一八八頁馬克，所著之一八〇一質學之一最初

並未講行，聲明其已置一於著作動，物哲一學之內，參觀帕刻德(Prof. Packard)教。此所作

九〇之拉馬克論時，刊名曰倫一教及紐約。拉馬克說之著作起甚人少，及其事說續又功業一全，為一

人所通曉，且往往為有名學者所誤會，其俗人廣又引其往視為可與惜，而加以嘲笑

年，所有引之一其最早之著作及一演講，又第九版最一罕大見者百。科全書一說一生物學中七六

。發展一國則有，比沙於，研究機體生命之變異，德國則有，特雷字納三種不相為謀之大著作。論未竣工，以一名〇二生物學刊行，說，在，初撰在刊行七九六年地，實學，此一年不過二十餘歲，爾之，而此學界創造，記，至今，仍未有定。雷字納魯司之意想。生物學之著作名，詞，亦是近代意想，之尙未得有普通相同反觀之界限。有以爲應作生物之全部科學講者，以爲與純粹，之寫見之枝派相反觀之界限。變異之學說者，見歌柏爾著一植物，學解一第一冊地一頁學。第八頁有言曰：「地，學物理分爲三大種。第一分部地質學。爲三種論學。第二種論地球外殼，爲水。第二，則使其能從生命器官及變異、最單簡之方面，以研究動物生命。在高級及較爲發展之動物，其形構不同，有不能不令學者注意之點，在彼方面則無之；從此方面，學者所注意者，則不在乎大有區別之不同點，而在乎多數之關係，及無窮盡之變異及類似。此種研究，似乎易於「使吾人明了一切組織之起點，及其繁複與發展之起點。」〔原註〕見「動物哲學」第一冊第三十頁。

內界發起，在下級動物，則由外界發生；由是發生意想，以爲自然借環境以助下級

動物，至於高級動物之以漸發展，則自有本能，爲自然所賦與者。〔原註〕「序言」

第十三頁云：「開始時，各自動物，必須藉有，生命不相互之激發，且非自動，而均爲激發動物，逐漸組織。」又第十二頁云：「萬物若，無內部之激發，方無將其置配於各種植物，不能維持其動作，則多數動物亦必與之相等。余於此點，常不肯失此機會，每加十分注意。若欲達到同一目的，則遺物應變更其方法，如新而必要，則余對於此點，研究生物，若從下級起首，及從植物方面下手，則不得不相信，單簡機體受四圍之情形及潛力（即環境），而有移漸慢步之改變，又由習慣及繼傳（亦作遺傳）而發展爲高級，賜以較爲專用之器官，及較爲繁複之能力。〔原註〕前書第十三頁云：「余於動物組織之發展與類別，知其多數現象，彼此連絡之原由，而遺物之此種方法，亦頗屬重要，蓋在各物體中，現及均能保持其生命環境也。」

拉馬克以此意在其書中發表，自知此種意想，頗爲新奇，因當時學者狃於習慣，只許自然之各形，有積漸之改變，其對於意想之忽然改變，亦必大爲反對。拉馬克固已知之，其言曰：「與其有輕易公認，思潮極熱之人之造想，毋寧有積漸累久，

始爲人注意之真理。』〔原註〕「見一動物。讀者所宜注意者，則爲拉馬克並未想到『思潮極熱之人』之造想，有能力以推倒紆緩之習慣，而生忽然之改變也。物種之變異，及偶然變異，及環境轉移習慣，以上及遺傳潛力，因而轉移生物之形，此新學說反對當時通行之物種永定不變，及模型之循環發起之學說。拉馬克提倡

三、所謂自然哲學

此項融通學說，其對於自然變象及生命，有擴充之眼界，是脫離其本國當日風行一時之學派，而趨近德國所謂自然哲學家之學派，如謝林、奧經、史蒂芬斯是也。史蒂芬斯（歌德常與之過從）不甘於耐煩研究細目，而放任其心思，以幻造生命由來，及自然變象、自然手續之學說。其撰法國植物、及無脊動物史、及巴黎附郭之殼化石記之作者之理想，與德國學派原有極大之分別，而拉馬克所撰之水地質學，並無事實以爲根據，而發起化學、地質學、氣候學之種種理想（不如其研究植物學及動物學，有事實爲根據），自然爲其較爲審慎之反對派所嘲笑。〔原註〕「費克所撰之一拉馬克傳，曾於一八三二年十一月二十六日，由西德此種宣讀於學會，惟有損於拉馬克威嚴之處，均刪節之，如以下一節。」

不作中實，在部分往，頗足供吾人研究之用，始有遺於世，實非淺鮮。但原諒而著化之點，亦往往，有頗足供吾人研究之用，始有遺於世，實非淺鮮。但原諒而理，同一價值也。一，又均不以爲有節，則害指，出化育觀最弱之行動，如星學學力，行，日，爲時甚久，是以其妄誕乖，頗爲偉大。迨拉馬克之，物理學出，而其理勢，適與星學背道而馳，雖一時世人反對者，益自奮勵，實行發明種種新理，於是拉氏從前所抱之各種懷疑，得以消除。是以拉馬克之富有創解之科學著作，爲學者所忘記，所輕視者，有五六十年，其後則拉馬克學說，在理想科學中，爲習見習聞之名詞，表示化育學說中之自然事功之大理之一——即謂活機體之發展，由於環境與適應（即適合境遇而遂其生，亦稱感化），及沾染之習慣。

二三、拉馬克及貝爾

在化育觀歷史中，拉馬克所處之地位，可以謂之補助貝爾所不足。此兩君者，皆轉從源頭上研究生物——拉馬克所研究者，爲最下級之動物，此各種動物之繁多，首先由拉馬克爲之部署，使成秩序；貝爾則研究較爲高級動物之胚胎，此爲首先對於此種研究，發一線曙光之人。此兩人者，思想雖各有不同，然而有其相同

之目的，皆因欲研究較為繁複之物，由分化或特化手續而發展者，故先研究較為單簡未經特化分化之物，以促進自然科學之進步。亦有多數之博物學家及哲學家，因為拉馬克之系統功業，及貝爾之胚胎功業所潛移，故專力於相同之觀念，以為此項思想及研究之趨勢之助。亦不乏有啓發此路闡理之終極哲學的趨勢。惟是此項研究，與奧經之物理哲學相似，恐反阻止而非增進科學家之公認化育觀，原是一疑問。

原是一疑問：「原註」至於歌德及化育觀歷史所居之地位，則宜參觀卡魯司

一，第二五八等頁。然爾君皆以拉馬克為下傳科學的著作，名在發起人物。早在

而論，貝爾有家令人發於地球上動。貝爾之歷史記述之歷史之有言曰：「大抵先從

不發起之體，以至於較為完全之體。貝爾此說，似只限於機體之展所

第二冊，家三卷。惟學者承至第四章時，對拉馬克之學說，地有最大之一發

較明及審評。來一伊爾二曾四年論，從胚胎學所引伸之理論，於是得有一列之結比

變果。有一定，例以節制之。有三種，應有若干項之習慣，而意得之特形。特二講，如是特別起自之性偶

種，之可以遺傳種於後裔於其四不願有元性不同六無物種之趨異，由是而免之。存在，異
 當爾創之造物者時，如每種厄智爾（有一性評論及季組織），第使其有七冊，日第一分一別三。其審，評其來
 伊爾論拉馬克極，有則不若，來伊爾則不慎重矣。因來氏曾於經若干年後，拉馬克之動說物
 哲學論一拉馬克極，有則不若，來伊爾則不慎重矣。因來氏曾於經若干年後，拉馬克之動說物
 之知分裂。破其碎一，為發見於爾普；通藝一文者二。七年比，較致書於其兩友人巨曼子忒爾說（及見拉馬克伊
 爾傳一拉馬克一冊合，第一而六八頁能說，自認極喜何數等實讀在拉馬克之達作爾，文且謂來是見極解
 雖與傳一拉馬克一冊合，第一而六八頁能說，自認極喜何數等實讀在拉馬克之達作爾，文且謂來是見極解
 傳一第極二和十三頁人，及然而拉馬克之拉馬克，則有第一二拉馬克九頁胡說之言。見達爾文爾又文
 小一第極二和十三頁人，及然而拉馬克之拉馬克，則有第一二拉馬克九頁胡說之言。見達爾文爾又文
 謂拉馬克曾發著某作有種此議論，論而極見其帕刺心德研之究一拉馬克著作，如一帕刺○德一教年授版者
 ，始拉馬克不其發著某作有種此議論，論而極見其帕刺心德研之究一拉馬克著作，如一帕刺○德一教年授版者
 ，第七十不四頁與。達爾文表同意如此，但是不能怪，拉馬克無利於此問題，且能害之
 ，學第七十不四頁與。達爾文表同意如此，但是不能怪，拉馬克無利於此問題，且能害之
 學說者，故意達爾文取義，破裂其文，第三十九見達爾文。致呼克爾（Hooker）書地，質一學八
 五三說者，故意達爾文取義，破裂其文，第三十九見達爾文。致呼克爾（Hooker）書地，質一學八
 大旨一於三逾十年文之，後謂，一會經再讀拉馬克已出版，其時當著者頗時論偶，變之時說乃，
 乃致書於三逾十年文之，後謂，一會經再讀拉馬克已出版，其時當著者頗時論偶，變之時說乃，
 知評三論六五頁之。言在為實見中，平來伊爾並謂四十年前（一八八二三年版），第二冊
 ，知評三論六五頁之。言在為實見中，平來伊爾並謂四十年前（一八八二三年版），第二冊
 之學，生不遇若經不相設告為真確信，屬則費科學不能，有謂進步物。種一殊非
 之學，生不遇若經不相設告為真確信，屬則費科學不能，有謂進步物。種一殊非

故此項理想，屬於哲學

歷史，不屬於科學思想史。此外仍有一事，不能不略為討論。

二四、創造之遺跡

一八〇四年，有一著作出現，九年之間（至一八五三年）凡再版九次。此書

並無作者姓名，（原註）作者隱其姓名，歷時甚久。當時雖有多人轉為來伊

至一八七一年間，其人密著，惟愛爾蘭人者獨存，及於是刊介第十文中，第一

次揭露作者姓名。五十年後，再讀當時此作，以反對之者，為多數之來登

非。一確，是而並學不家之研究，雖有各其錯誤之學識，於大體枝節否節有，充

以謂此明，既殊不於過宗教，二亦，不科學家及學通俗著作家，而官之用，學

宗。教。反。派。對。之。科。學。論。派。之。大。武。抵。斯。皆。登。於。當。時。之。容。有。異。名。說。之。意。報。且。如。一。發。為。丁。極。堡。激。評。烈。論。忿。怒。之。詞

一。北。英。步。白。論。報。者。一。則。一。表。北。美。評。論。報。一。且。有。一。看。重。其。季。說。報。者。一。是。如。一。光。後。景。起。報。之。一。自。章。由

著。斯。之。敏。一。斯。德。世。界。一。反。則。有。兩。綜。論。當。時。所。有。一。辨。論。曾。則。以。此。一。章。之。斯。化。育。斯。觀。德。報。一。洪。之。保。論。德。為。所

持。平。一。見。第。四。十。論。三。諸。冊。大。批。評。一。家。三。〇。各。種。反。駁。其。言。大。曰。文。之。一。後。吾。人。又。一。經。注。意。者。於。註。諸。大。著。學。論

學。問。家。揭。露。求。作。者。之。拘。筆。沉。誤。於。科。學。學。術。說。上。不。若。上。諸。大。錯。學。問。家。自。之。鳴。得。意。又。曾。注。意。於。已。諸。討。大

大論以上各要點之引後，仍不能不作爲結論，謂凡此皆其小疵，殊不足以發明其最爲重要之創造之次序，及其通之制，說。至此時而論一八四八年，最能持評。尤以於及生理學家卡，盆特（須知在黎謂一英國科學巨子中，只有牛爾之一應厄爾史。貝爾，文傳一第一之遺，跡之說三。二頁）則有達爾文最爲平允詳慎，此論登於後（參觀一確之物種由來一頗之有序欠科學。其言曰：「此作之初數次出版時亮，雖不免有力量，是以銷行甚廣。又，能破成見，以預爲國人歡迎，似使注意於此問題，」云云）功於世之作。又，能破成見，以預爲國人歡迎，似使注意於此問題，」云云）見達爾文一物種由來一論，在大陸七年第六版，其所以然之故，已在歐洲思想史中，應聲明一物種由來一論，在大陸七年第六版，其所以然之故，已在歐洲思想史質。一後來德國刊行一能力與物。書名創造史之遺跡。此作有推用於世界地質及生物變象之極清楚，而能通俗使人易明之化育學說。此作之重要之點，不在乎原作之各項議論，而在乎其所激動之各項辨論。在此辨論中，有維持其學說者，有反對其學說者，皆有科學家及通俗著作家之極有能力之發明。辨論中往往追溯前人預言之化育說，從來伊爾地質學大作所引諸家議論，又別引其他著作，其中頗有

二五、通俗之潛
力

名著，亦有早爲學者所已忘記者——凡此所引，皆曾論及從單簡起點之生物，漸漸發展，至現存之生物。自從此論刊布之後，十年之間，所積得之多數議論，頗有激動英國羣衆思想之力，預爲將來，有以大能力，不激不隨，詳盡發明此絕大問題之地。所亟應發明者，爲縮小範圍之定局問題，即動物種及植物種之定形，與其變異，及其歷史上之由來。與需時之由漸發展，或忽然發生而永保其不變之大問題是也。拉普拉斯所提倡之宇宙創造說，及來伊爾所研究而得之地球之地質歷史，胚胎學所發明之器官生長，及其發展之事實，似乎皆極其明晰，亦頗有可信之道，然而舊說所謂生物定形存在之問題，尙待解決也。科學家是否亦如形構學家之滿意於爲之分別門類爲止，而不再事研究，抑或因有日見其多之變異證據，而爲之解說，以證明生物實由下級而漸漸發展至高級耶？尤其爲重要之問題，則爲在此普遍賅括之發展規模中，人類爲最高級之物，則應如何處置耶？德國則有多數之博物大學家，已有化育觀之預備。

二六、
德國法國
之化育觀

（原注）此語並非指歌德，奧經，特雷字納，及其他學者而言。自從達爾文一物種

由來，論爲一之刊評行定以價值，彼此數諸子者之理想作，及在英國則自然有哲學之繁融，在德國則皆有爲克爾來，論爲一之刊評行定以價值，彼此數諸子者之理想作，及在英國則自然有哲學之繁融，在德國則皆有爲家後以掃之除之科，學動家所學掃則除有淨以盡貝。爾爲領袖則有胚胎學，派以革掃除，之夫米斯忒斯，忒薩一八斯二有四年曰至：一八七七年斯問或人所著之致力比較研究，究在達爾文一八四九年布至一八五一年之意想，結果全，改極變，宏富！，示讀實者以植一物輻空畫前，絕後之顯作。隱：花：植物向來之所存之發一展意之結，完全，改極變，宏富！，示讀實者以植一物輻空畫前，絕後之顯作。隱：花：植物向來之所存米斯忒斯之相連布其係一，比較當時通一行之後物八年永，定達爾文之信下錄，學不能出現容，。植：物：界何夫大分文類之說類，緣只，需既認又明如是化之形構，學及如證是明之關於此路固之，各事而已顯而易見一，達爾文之說類，緣只，需既認又明如是化之形構，學及如證是明之關於此路固之，各事而已顯而易見一，部構遺學之機一第學二說一五等頁爲物。內學，利之方針不同手，續（從一機八體六〇生具），及與內觀達爾文之法一，植化從學史一純粹形構說爲化育。當時法國則無此大問題之激動，因

拉馬克及聖提雷耳之最能啓發之著作，並爲屈費兒之大名所掩。（原註）（譯者

他說，在德國及法國不所欲成之地之美，其言曰：「特（Bismarck）及姑夫盧龍之學會及其彼此物種由來，絕一不提；及達爾文之能記憶說，一八六〇年，慢慢討論有任。何著名科學家應有議論其要點。」毋論，在此人以學問著不尋之，國中過，數有極其後，大極有文學影之費力明

學。倘若外國人亦可以妄猜，其餘，牛數，為多年顯無人非舊說之派故，予派固已先股之派之物。兩演，派矣，英國，生物學家，最見一達爾文解者，第二冊，第一八六頁。愛德華。國一有八六〇年八月文，貝爾第一致書於赫胥黎，聲明其以對瑞卡特承認，學說為爾而知一六三頁說之。價值，因其為形改構其相信發展也，（見一赫胥黎傳第一冊，而第一六三頁說之。其後，貝爾則略改其相信發展說，（見一赫胥黎傳第一冊，明之各門範圍之內，承認一發展說，（參觀一八八五年第二冊）。

則其時之意見法詳國裁，物學大家米倫之愛內德，華一發展說，（參觀一八八五年第二冊）。

提及其所提雷耳之法，著作代此動君在法進國，根告一（一八六七年）之途徑，章推。廣此作亦敘，波內樂，於其所著哲學一派達爾文以前之動物。哲學一（通稱一八八四年）。

愛德華始終不信，達一爾文之理據，又為發明一八五三年所引，一發表其關於一動物學之各普通問題之意，想，遠一八六七年，又為發明一八五三年所引，一發表其關於一動物學之各二等頁。惟讀者，宜注意，說，自從一八二七年，有賴於書分四之三頁，附註進一以來，米倫。愛德華者，頗有論，說，自從一八二七年，有賴於書分四之三頁，附註進一以果（參觀。其後之著作，則發表，其生理分工之宗旨，頗有效。其在英國，地質學

及博物學，皆為普通人所好事研究者，此問題則不止有科學之意味。普通藝文亦多據以發論，（原註）一遺跡激論，一刊行，激發極多數之辨唯論。後十年之間，發

生命，初起於一，八佛二特之瓦格涅（Wagner）之「刊行生理學書一勒，及俾雷之斯刊布其一
 及一能士力，與此物質一題之後開，會於極盛之根時。此一八五屬於思想。一史，五有耶格，（Känge）
 所著之「書有托馬斯說之史英文，譯本極持一平八〇年之版論，共三冊。則予之顯所然以之提唯及
 觀此學。者，此，事在為六十年及前英法，國同皆有感覺以派科及唯心派為根之據。自建立國人命觀之替，過
 毋論之英國思想者，或於第十學八世紀時論，已都為不見何者種新方面，而有代以種科學所論發。
 生其時之通想行。德國亦於第十學八世紀時論，已都為不見何者種新方面，而有代以種科學所論發。
 以法發國起於英哲國學之陸克點及，休讓。於是以英之陸克舊，學德派之根據評，（能亦作保留論，）直派至，
 第十學九世紀中，業則顯而，易見者動，搖其意。一遺跡為普通哲學之輔，助雖，存不獨為精神用，商而
 以第科學為根據中，業則顯而，易見者動，搖其意。一遺跡為普通哲學之輔，助雖，存不獨為精神用，商而
 同樂起見也。頗為英國科學界之此種學，動德，國則於斯實塞勒純粹乎其極物，之則與極端理想不
 所激之動。自物有派爾文說之論，布同，歸於理之沒，一遺跡達爾文而發起之辨要矣，（及
 五七〇頁格，之一，又赫克爾史之一，即一「展物史」第一冊，第一八六七八頁版。其重要之關係，

已詳盡為學者及讀者發揮明白。英國有一種藝文，則為大陸所無，或先有而今無

二七、英國之體
數著作

者。此種藝文，各人對之，各有不同之見解，然而極有發展英國人思想之大力，姑毋論其有無發展科學之力。予所指者，即所謂天道之證是也。第十八世紀以來，德國有一種科學道學，（譯者註：此指宗教。而習，亦稱神學。）以歷史研究及哲學審評為根據，而英國則無之。凡與奉基督教者之崇信，與宗教經籍所啟發，與自然、及人類、及生命、有關連之各問題之答覆，必要有以辨護之，或解釋之。法國之教授科學者，是純粹無教職者之事業；英國則不然，教學問與教道德，並不分途，法國之福耳特耳無信仰，其言行又反覆，德國之著作家，如坎拍（Campe）之流，其稚氣膚淺之著作，又惹人嘲笑；而英國護教之作，則尚不至於如此，使人懷疑。於是有多數之誠篤君子，頗以科學所教者，與通俗之宗教示教，大相懸殊，且自信以為能見及科學大勢之所趨，於是思有以對於流動而又有發展之科學，與停止而不能改變之宗教信仰，求能兼容，使不相衝突。其所試行之種種方法，有效與不效，如是之嘗試結果，必終歸於無效，即或有之，亦不過能解決個人問題。此種解決，若發生於詩人之神來之意思，或

代表極其罕見之有過人天才之人之信條，此則百年之間，不過有一兩人而已。隨後漸漸明白，科學思想與宗教思想，所出異源，往往此兩者相切觸，雖在所不免，然而研究其獨立不相依傍之源頭，及其歷史，與夫其不同之心理方法，比於關於兩者之理想，爲暫時不能久存之勉強兼容並納，爲益多矣。幸而英國有多數之大思想家，有少數之第一等思想家，能以真誠之宗教精神，融和於科學思想。衆人想及此種超羣榜樣，及欽佩其偉大，庶幾能增其相信科學與宗教，有終極兼容並納之可能，比依傍不甚能作扶持之汗牛充棟之護教著作，爲力多矣。護教著作，原爲與人以普通證據，其實見仁見智，惟有個人能決也。

作者於討論遺跡論中之所以提及此卷帙繁多之護教著作，「原註」此種著作之規模最大而最好者，（其在大陸，直可謂之無此種大學）發，其在第十九世紀，則有布立芝窩忒（Bridgewater）叢書，一論上帝創造萬物所現之能力，智慧忒及善瓦爾。此叢書因何理由而作，則見於第一冊之卷首。其時有布立芝窩忒伯爵者，繼其父志，用布麟德力（Brindley）之法，從其某處煤礦至曼徹斯特，及利物浦，掘一運河者。其著作刊行，遺囑撥如八千鎊與藝術學會，請以合理動用此款本息，選派學者，遺囑撥如八千鎊與藝術學會，請以合理動

之議論，消食之結果，下列各事，及其後之變化，所創造之動物界，及無限各種，其他理據，之
又如藝術，科學及藝術文士，休厄爾，替罕特，巴克爾，是也。上起蒲脫勒，下

至德藍夢德，因為遺跡論，殆為護教著作之最後榜樣之能激動科學家注意者。此
後亦有相似之著作刊行，雖在通俗藝文中，有其地位，而不留何等印象於科學家
心中。在第十九世紀中，大陸早已劃分科學議論及宗教議論為兩事；在英國，則有

二八、曼色及達爾文

兩著作為最有劃分之力，其一為曼色所著之宗教思想界限論，此作有不能答覆

之名理（邏輯），其一為達爾文之物種由來。即曼色之最奇妙（即一宗教思想，

，界英一國一科一學一之案一思一布一之，在達爾文之密爾教種。由威廉一詹士，年，由康德所撰之九世紀中，

論報一之途，其徑，目以爲研一究無對一待之宗一教思想。界限一發所一用之理一論年，登，於一休一謨一之丁一所一堡一謂一評

觀報一之途，其徑，目以爲研一究無對一待之宗一教思想。界限一發所一用之理一論年，登，於一休一謨一之丁一所一堡一謂一評

知數一及，曼一色一之，不，知，此，時，亦，有，一，重，之，觀，分，此，項，研，究，者，即，藏，有，新，於，本，塞，及，赫，之，另，一，部，分，一，不，讀，能，者

相，信，第，二，四，若，二，彼，三，子，者，一，凡，一，是，且，哈，密，爾，自，結，蜘蛛，網，斯，賓，則，塞，之，破，壞，讓，云，云，子，則，達爾

文以瞻察爲基礎，以合理之推闡而發展其學說，悍然不顧，以此所推得之終極結果，處置一科學問題。凡一種極爲難問題，既經報章及通俗著作所討論而又討論，成爲陳腐，而居然認真研究，則非有膽識者不能也。在達爾文之前，研究此易動辨駁問題，原有其人，例如休厄爾、巴貝治、赫瑟爾、來伊爾、施厄爾、貝登及遺蹟論之作者是也。此諸君之研究此問題也，則無不顧及從科學方面可能推得之結果，至是則無不寬緩其議論，不欲得罪世人之見解。中，原註一，在一章爲赫爾所撰，其第二册目爲時人之地位。一，來伊爾之學說，載有達爾文之種不問斷之科學家，對於此問題自處之地。待。一，來伊爾之學說，載有達爾文之種不問斷之科學家，對於此來伊爾學說最近。厥哥黎之言曰：「達爾文之說。一，假使來伊爾第一九三頁之：推論之說，且與之，關於必無維持現時之情形學說，原因相，同爲達爾文之推及於人之傳，無可疑者，第三五六頁。一，八有言曰：「來伊爾記憶致，書於達爾文之推及於人之傳，第二册，第三五六頁。一，八有言曰：「來伊爾記憶致，書於達爾文之推及於人之傳，論，云於三十年前，撰而予與拉馬克，同時之對特雷納，香初之深入於心學說之，印信能變之學說，於人始之終物如（一參，觀特雷納字種則所撰之蟲一（原形學）第二册，並相信能變之學說，於人始之終物如（一參，觀特雷納字種則所撰之蟲一（原形學）第二册，並

第二二五等頁。一八五九年，因世紀初年之種種之成見，阻止達爾文關於其至要學說爲盡量之發展。在第十九世紀初年之德國法國，則並無此種成見。十。達爾文之盡量發展其學說，則在其後來所撰之著作，見於其一八五七年。其言曰：「吾子問予，予固知此是博人物學。予因此問題爲多數成見所包圍，只好規避，不與討論，予固知此是博人物學。予因此問題爲多數成見所包圍也，予之研究，已殫予之心力二十年矣。」亦只好不作，任何結束。」云云。達爾文以爲不事依傍之獨立科學思想家，宜以謙抑自居爲得體，只宜將其所研究之問題，完全單簡發明，不必攻擊或扶持科學界外及科學之力所不能到之問題。此即多數理由中之一，何以達爾文之作，在科學及哲學界中，創一新紀元，而以在英國爲尤著。

二九、化育觀之
得勝

若從純粹科學方面觀之，物種由來論爲化育觀建立堅固基礎，於是形構觀及較早之系統學及分類學之研究自然物及自然手續，「譯者註」皆可稱天工，皆失其根據。自從遺跡論之刊布，以至物種由來論之發現（自一八四八年至一八五九年），其間有十五年，洪保德亦在此十年間，刊行其畢生精力所注之大世界，此亦讀者所宜注意者。洪保德之大作，實寫自然景象，即予所稱爲純粹形構觀者。洪保德則

三〇、
洪保德之
大世界及
達爾文之
物種由來

推展之，以發明宇宙大觀；以當時科學家心目所能見者，製一全世界之一覽大觀圖，以餉讀者；以魄力雄厚，氣象森嚴之筆墨，傳以采色，以繪此圖，而不使過去之歷史，及將來之發展，即宇宙之原始，及其生命與其究竟之大問題，發現於圖中。其時英國已發起用各種方法，研究自然科學所有之問題，洪保德之大作之所以不甚能引英國學界所注意者，大抵由於其避躲此發展問題也。讀者宜注意於達爾文終身受此大作之潛力，「原註」見「達爾文傳」第一冊，第二十五頁。達爾文之自敘。此作及赫瑟爾、約翰士之「自然哲學」，或合十餘本著作，其能轉移於志者，皆不及此。兩書之潛力之大。予曾鈔寫洪保德敘寫「達爾文傳」立夫（Tennet）之論文，皆不及此。第一冊第三三七頁有言曰：「予不能忘予學生之事，皆發起於當少年時讀而。」又其研究學問之方針，亦因讀而又讀洪保德之自敘而定。洪保德之大世界，是自然科學舊紀元之終，達爾文之物種由來，為自然科學新紀元之始。前作為研究既往，後作為研究將來。此兩大著作，皆發起於遊覽南美洲之近熱帶之風景及其生物，——洪保德則遊覽陸地，達爾文則遊覽大海及各島。

觀者。原註。與達爾文所討論者，伊爾同時於第十世紀大名家，之亦有大同一物方學針家之研究表，化育
 兩君說。亦為遊種由異域一研中究之動物第一植次所詳移發。明予之所意指者，即由此呼克爾所及漸雷斯
 籍育者。黎。所達爾文對之於兩所君監之刊功。樂在，一有八明晰七年。允之其論。之在傳思想史冊中，第一載章一，事是
 及其本變種，罕有能及此。諸鴻之篤知者。在。植其物父學之為中植，物鮮有院如長呼克爾之爾於各其種位植，物
 ，並撰一先志印，度研究大究雪植山物日。記其先隨一羅八五艦長年，一赴南由冰是洋知名。南自磁一極八。八回來之至後
 其第一五部九年著，作在。此篇十雷餘斯年之間重，要達爾解文常作與，呼則克爾之履者函乘往。來初，達爾爾文因而撰
 之一趨勢論由一來，論寄一與，達爾稿文及，牛因，兩窩人雷之斯見以解所相著同之，一於變是種速與行原刊種布有無人之作脫離
 說一雷林尼，阿此學事會之會始報末一，中具一見動於物來伊第爾三及冊呼，第爾四之十五頁一前。書，作所致所學發明之書學
 函。一始。初達爾表文自本然人洵亦沈有學說載一見譯本者傳之途爾爾文自然傳還，擇一亦冊可，釋為第八十擇四一頁
 與之。個人史相對，之並嫉無忌何。種此終兩奧位。博此物學說大家出，之後此，從無實頗備有相關待保之而毫不大無方民族公界
 允倫。敦達爾文，死於後是，多窩數雷斯者撰，有始著名之著作名，學說為之一詳達爾歷史學。說一此一學八八者九
 雷，斯則同時有未窩達雷，斯爾及歸功於達爾人，文。而窩讀者又有應注意者，則為達爾文刊布

其大作之年，亦即創造分光解析之年，以純粹算理研究天文，致多數科學家輕視，稱爲不過是一個算理問題，然而自有分光解析之利器，於是天文學復歸於自然科學範圍中；有此以資研究，於是天文之自然歷史變爲大有進步，極能引人入勝之科學。從以上各門之討論觀之，自然之化育觀，在先則有研究天學之科學家，如來布尼茲、拉普拉斯者，先有預言；隨後則有學者，如哈同、來伊爾，以爲地質學之原理，有貝爾之研究胚胎學，而有更爲顯著之化育觀之發明；最後則學者公認物種之能變異，又公認動物分類、及植物分類，絕無劃清界限之可能，於是形構觀掃地。讀者知此，則知達爾文之著作爲最重要，亦最合時。

（原註）兩位發起自然淘汰，皆提及在前預爲之地之科學家，而雷斯又頗費大力，以解說此學說原極好之預備在先，且有預言在前之人，何以當一物種由來論一未刊布之前，雖以見一達爾文之知識之廣，一（章）之透，及一自然創造史之遺跡論一作者之較爲普通之發明，而不進而爲一物種由來一之滿意解物種。博物學大家，每如聖提雷耳、赫伯特（Herbert），格爾特、敦等，相繼信物種，出自變種，每屬之種種，皆生於共祖，然而此數真一也，並未發明此項。變化之例，有言曰：「達爾文線，仍觀爲一，能知此數真一也，並未發明此項。變化之例，有言曰：「達爾文

三、變異

文因揭露自然淘汰例，又證明生物競爭中，有用之變異得以保存之要旨，不獨關於全個生物界之發展事功，大發光明，且為將來之自然研究，立一堅固基礎。

因此作提倡特專研究生物界變異之事實，及其功能也。達爾文將變異及變異之可能大問題，置在前列，以討論變異之可能之效果。在達爾文之前，科學家只注重於生物之定形，及定形之循環發現。自有其大作出，凡植物學家，動物學家，胚胎學家，無不人人注視於物形之變異，及其過渡之變，與其化育，專注意其歷史，而不在乎實寫所見。在本國及外國，皆有大規模或小規模研究地層，於是生物之變異例，及變異之理由，成爲一爲難之問題，——達爾文則居多研究此變異之事

功，及其漸漸如何改變生物之形。達爾文嘗告學者，因讀第十八世紀末年馬爾薩斯 (Malthus) 所撰之生齒繁殖論，而得此例之重要之引線。〔原註〕此論初刊

年，一八〇三年有所擴充改寫，即今日通行之本是也。達爾文之讀此論，由於偶然。達爾文之自傳有言曰：「見一達爾文傳」，第一冊，第八十三頁，之一：「一八三八年十月，以爲清遠。予初爲系統研究之十五個月，予無乎不在斯之。生齒繁殖論」，以爲清遠。予初爲系統研究之十五個月，予無乎不在斯之。生物競爭之事，則此適宜於予久已自察動物植物之習慣而來之變異，此書即

滅所，其結果則爲「造成」新種。至於此子，即得學說以爲研究事，有詳盡之赫克爾，在其所著「創造記」中，關於達爾文，得力於馬爾薩斯之「研究」，云云。赫克爾，在生物引達爾文來，信「適合」於特殊環境，以遂其生，謂「研究」多年，而不能讀馬爾薩斯「斯之」一「創造記」第六「章」，於是恍然大悟，而得「自然淘汰」學「會」報「之」論「文」之「想」一「見」之「一」創「造」記「第」六「章」，於「是」達「爾」文「最」初「登」於「自」然「淘」汰「會」報「之」論「文」之「想」所致格雷信「一」薩「斯」見「第」二「論」冊，而「第」五「十」一「頁」之「名」詞，則爲「競」存「一」名「詞」，前「第」五「十」六「頁」。

三二、馬爾薩斯

此名著之議論意想，頗能轉移經濟學之哲學著作；學者若只以個人或孤立之事爲標本，而研究社會，或自然者，則讀此大作，亦不能有所觸覺，因其所討論者，不在乎一物之自然歷史，而注重於一社會中，或一羣衆中所發生之特別及繁殖情形，不獨可施用於人類，且可施用於動物植物。其實，此論卽是生物經濟學中之一章。窩雷斯有言曰：『馬爾薩斯、達爾文、窩雷斯，皆非所謂試驗室之博物學家，對於纖維學、胚胎學、生理學、形構學諸問題，並不甚注意；此諸君所注意者，爲物種之特殊之異同，及其分布，與其類緣，』云云。〔原文註〕「引窩雷斯所撰之「達繁殖問

題，毋論其所討論者爲人口，抑或生物，凡在野外爲大規模之研究自然及人類者之科學家，無有不爲此大問題所觸動者；其專事採輯標本或解剖者，則無此觸動感覺。大地之上，如何有植物、動物及人類耶？究有何種力以保其繁衍耶？又有何力以止其過於繁衍耶？凡是有生之物，無不相依賴以成其爲規模極大之自然之家，或成其爲規模較小之人類社會，其間必有一種節制自爲乘除之法，以位置個人、個物及各類，使得各爲其所爲。馬爾薩斯則從政治方面研究此問題，以爲與人類及人羣有重要之關係，其實並可推用於生物。因爲無論在何區域，即在最荒遠及新近始探及之地，吾人所見者，一方面則爲自然之繁衍之大力，一方面則同時並見有極多數之爲難阻礙，以自限制其繁殖，其結果則爲循環發現之生物競存。學者若能愈深入自然之荒遠區域，深入於動物植物最繁衍之熱帶。或注意於下級生物異常之繁殖，則不得不深信吾人所眼見之平衡「譯者註」似指不太加多，不太減少。之所以能維持者，實由於互相排擠。「譯者註」即此種競爭排擠，比於馬爾薩斯所

引學者入於自然境域，與課室及博物院遠離；在課堂中學者所聞者，不過是自然力及自然例之抽象算理之發展而已，在博物院中所見者，不過是整齊陳列、無生氣、無競爭之死標本而已。一至自然區域，學者所見者，則為極激烈無已時之競爭，然後能體會此種競爭之發生無止境之變化。

三四、野外研究

在達爾文之先之博物學家，其出門在野外研究，或出於好奇；其採取新標本，或出於好遊、好探險，或隨因為商業或求殖民地之考察隊，出外研究。自達爾文之學說出，科學家則不得不遠遊，因為競存問題，非在自然區域中當地研究不可，此則其學說有轉移今代思想之大潛力也。從前之研究自然，全是人為，因有達爾文之潛力，則變為自然。思想史中，此項觀點，比於其所發明之學說及理論所生之效果，較為偉大。達爾文之學說，及其理論亦多矣，發生各種闡理之新途徑，在思想界中有特殊之發見，即創造多數新名詞是也。在達爾文之先，植物學家何嘗不知有變種，其研究『變異』及『變異之可能』者，有何人耶？又有何人提及『特性之

分歧』耶？牧畜家、及玩鷓家、何嘗不知所謂『選擇』耶？（原註）瓦特孫（Watson）

一月二日一書，討論英國三島之地勢久，及植物之分布。於一八五九年十月

疑者。于特告子，原以予讀大作所得之最初印象所共認，為永久之印象，則可無

覆為單簡，增加新大之自然真理，吾子若不是自古以來之博物學之最大之革命

家，亦為本世紀之最大革命家。今已將新學說宣布於科學界中矣。例如伊

爾，爵士，始於三十年前之入銷路，此何故耶。云云。（見一達爾文傳，第一冊，又

想，然而始於三十年前之入銷路，此何故耶。云云。（見一達爾文傳，第一冊，又

三五、自然淘汰及性交選擇

之著作。至於『競存』及『優勝』，在自然中，或人類社會中，是一定之手續，刻

進行，不過或為吾人所知識，或不為吾人所知識而已；此外尚有新創名詞，代表此

各項新意思，亦推用於其他研究區域中。又如『雜種』（新名詞），『粗有發展

之器官』（新名詞），『詭異反常之發展』（新名詞），在達爾文之先，不過世

人為好奇之研究，今日則躋升置於科學之重要研究之列，因為自然之形，因是而

或變或不變，自然手續可「譯者註」。或由是而暢行，或由是而遭阻止也。『環境』

(新名詞)，『境化』(新名詞)，則略開新研究之門徑，同時所有分途之研究

及闡理，則團聚於惟一大問題，即『遺傳』(新名詞)是也——此為生物學之

中樞問題。除新創各種名詞之外，博物學家及解剖學家所用之舊名，至是則得新

解釋。自從林尼阿以來，系統家之試求自然分類，以別於人為分類者，其用意雖不

過在形似中為分別，其實則有出乎形似之外者。達爾文之言曰：『所謂出乎形似

之外者，即上代下傳之接近生物之相似(只有此惟一已知之原因)，此是為各

項不同階級之改變，此蓋藏不露之線索，以吾人之分類而有部分上之發現。「原

見第一版「物種由來」第一三四頁。自達爾文發出此一線之曙光，所有在其後之全局分類學，

有重新之研究討論；究竟何項分類法，可以定為有動物植物相繼下傳之正確系

統，則為時尚早。至於單獨之世系，如犀、如馬之世系，得地質紀載之助，則曾研究推

求成功，所見之連環，忽然而出，意外發現。「原註」：「當下傳學說，未有討論，或未為科學家所公認之先，即有人用世

系之圖，解以代表人分類種是眞確，則此系統關係圖，或亦有物之可能之眞確。傳以學旅分
行家拍拉司及下傳學說已深入人心類之時者，此關於此項圖記號，不止拍拉司本人類者
另有深意。司及下傳學說已深入人心類之時者，此關於此項圖記號，不止拍拉司本人類者
及之圖解學，且人用以發或讀以爲度之功，而審實評。家則謂赫克爾應先用責任圖在於其所著
之一八有九七物形第九學版一八六六年之世系圖，用創造記一八六八年之初版
繼下評此。此項辦法之下，誠然可以令學者萃格蕾拉甫（Green）之意想曰：強逼植物學
家審評此。此項辦法之下，誠然可以令學者萃格蕾拉甫（Green）之意想曰：強逼植物學
所發表之世系圖，見湯，孫不朽之生命，因對於前數十年之動物形學，第十五頁。命

達爾文學說，誠有功於使博物學家注意於外界，又能使無一定目的，無清晰闡理
習慣之研究家，一見自然萬彙之紛繁，不至於爲所迷惑，無所適從。此外達爾文學
說之精神，尙有其大用處，因其各項著作刊行之後，宗仰其學說者及反對其學說
者，則分途苦心研究，以證實或反證其說之是否正確，或欲修改其學說爲目的，由
是而發生多數之著作，大增自然萬物及自然變象之智識。吾人之博物學大全，增
加若干章，例如蟲類之拖帶花粉，使植物授精，百花顏色及百鳥羽毛之美，及蝴蝶

三七、
植物之授
精及變態

蛾子之翅之功用等類是也。

「原註者」今且謂「引花兩宗有極奇異授之精事之。器花官有所因。兩

為之成熟時，或孫他之理言曰：則「以所謂花布投粉者，於是各種顏色之點，置指，導以

類他布置，有毛以沾花粉。使不為雨所之，生而又不阻礙。探花者九之深，入。又斯有

及授精而窺見。自七九三總年，論刊一布。其瞻測於一位最可熱心之真作，博名物一學家花之

為上原官所一逐，牧運師居，柏捨林其羊安，度日，者以註教。即謂文字及植物學。究無花如，

其最平常之植物，有「會經以發表各項論，題則無及，變為新奇。無論花前之第一手，九，一或

最「試。為解明斯植物之「化育，由學史與「境四有九一之「關保，革云。若此作一，冊為

拉「文，經此之「名。六據十年，皆無所「見。一達八七四於一「自八四一第，八始十由

類「遠，深印「象於「布達。爾文與「心，世以「為，其「中，真「理，普「充，滿。爾一之「八，意「三，七，全，屬，幻，想，爾。文「之，此，日

見「曰：「爾「文，植「物，一「離，第「有，一「離，雄，花，第「九，十，在「一，處，第「三，是「册，百，受「第，二，力，五，於，七，他，頁，樹。此云外，則有

物「極，色，重，要，之，研，究，似，之，則，擬，有，懸，明，題，爾，有，文，何，深，說，之，兩，篇，大，雷，斯，者，之，首，鼓，曰：「，即，動，研，究，植，物，物，之，動

千，殊，其，種，色，類，若，有，相，似，者，一，定，有，時，花，則，樣，色，有，極，不，相，同，構，極，為，合，美，具，有，時，凡，此，全，皆，與，能，使，構，學，不，相

性最爲注意者也。是以汰而不得化，以顏色爲不獨。物質上之欲爲之，且有生物之必推用殊化及通用之原理。所介紹，見於其一達爾文學說十一月八日宣讀於林尼阿學會之詞，則爲貝次 (Bates) 所介紹，見於其一達爾文學說十一月八日宣讀於林尼阿學會之詞，二擬態蝴蝶，移爲最帖可讀，實最能令人注意之作。見初版之爾文物種一由來論一，第廿九此問題之資料。後再版，則有此問題之討論，以爲證實自然淘汰之學說，最有價值之資料。斯德評論報一，第五至第一，翻印於其所著之一自然淘汰論一達爾文學說一。版，因有多數，第四十論報一，第五至第一，翻印於其所著之一自然淘汰論一達爾文學說一。版，因有多數

生物有互相依賴，及與天時地利尤爲有關係之研究，於是舊時動物學及植物學之分界，頗有廢棄之者；又因有達爾文新法研究自然科學，於是介紹準確研究之精神，例如確切之量度，及煩勞之計算，與生存之數及淘汰之數之比例是也。由是而有彙輯頗多統計，〔原註〕發展統計學之用，以研究發展。〔譯者註〕於是自然歷史〔譯者註〕亦漸漸變爲確切科學。以統計學研究此問題以後，是否尙有廣大之發展，原是一疑問。達爾文之長處，則在乎介紹一特別方法於自然科學界中——即以折獄法而衡證佐是也。達爾文之言曰：『余書中所討論之各點，無有

不可以援引他事實，以反駁予說者，即所引之事實，似若能引入與予相反之結論也。是以欲得持平公允之結論，必將事實詳盡發表，將維持及反對每問題之理論證佐相衡。「原註」見「物種」由「第一版」第二頁。此法與抽象科學大不相同：在抽象科學中，必先分開所研究之事物，使其孤立，然後以算學計算之，至於繁複之效果，則用謹嚴公式通算而得之，即劃清界限特別各力之共同組合之效果。自然之全體，及舉凡一切變象，原是有界限之單簡事功所組合而成。此理原是最為精確。此項方法，雖適用於孤立之事，雖用於人力所造之機械，尤為有效，然而絕不能使人通曉大局面之變象之結合，亦不能使吾人體會吾人所接之萬物之全。凡是有算學知識者，無不重視算理計算之謹嚴及其普遍，亦無不知一旦推用於複雜問題，則失其用。以天功（即自然手續）與試驗室之人工相比，則知天工之較為繁複，與人工有天淵之別，即盡人力之所能至，亦不能以算學研究之。在野外研究之博物學家，必要用不同之方法，以研究自然及生命。科學家必要與折獄官相似，一案到堂，有極多

數之證佐，必詳細質問，審慎衡量證佐，又要心地光明，不存成見，以判決誰是誰非。如此等事，絕不能有算理之確切；只能有較為明顯、成數較高之判決。

因有達爾文之潛力，而科學思想得一新景象；評論家往往以從前之哲學家及博物學家之方法，與達爾文之方法相比較，予以為評論家並未能體會此新景象。有人稱達爾文為自然科學之牛頓，馬克斯維耳此不稱安塔為電氣動力學，亦如頓，亦如有人稱楊氏為光學之牛頓。窩雷斯有言曰：「見其所撰，達爾文相學似之功業。牛頓之發明吸力通例也，淘汰亂為秩序，為將來研究天文學者，建立穩固基礎。達爾文則發明自然淘汰例，及證明，生物競存及通用之學，發得勝之曙光，且亦能對於生物全發展之專功，（譯者註）亦稱手續，誠應稱達爾文為自然科學。亦有其他評論家，以達爾文之法，與牛頓及屈費爾之法相比較，而貶達爾文。之「原註」此種著作之最重要者，則為威根德（Wigand）教授所著至一八七七年版，共十三冊。威根德意謂洪保德學派，不幸為新近之進化派所掩（見第二冊，第十四頁）。威根德此三冊書，當不至於改變現時之進化之重要觀之思潮，亦有其價值，以其對於第一更盛十五，年間所有維持及反對

達爾文學說之兩大學者，皆有詳盡之討論也。其發表下世紀（亦稱世傳）學說及物種之變之兩大學者，皆在法國，然而當此十五年時期間，對於此項學說及中，法國生物學家，問題無何項議論。威根德之作，在當時並無甚勢力。近來則頗惹人注意，此則留待下章討論之。讀者宜參觀得利喜（Darwin）之作，如「科學論」第七頁，（一八九三年），評論家之比較，有以自然淘汰例與牛頓吸力通例相比者。此兩例則大有不同：自然淘汰者，謂生物繁殖，各爭生存，其間則有自動之事功，能使最適宜者生，其不能境化適合於環境者滅，——原是一有定之公式。學者對於生物學之生長、化育、發展，其中之多數因子，不過能知此自然淘汰，為多數因子中之一；既是多數中之一，與吸力之為一項原動力絕不相同，因為其他存在生物之生殖及發展之各力，太過強盛，自然淘汰則阻止之，不令其過於繁殖。然而關於此各種力，學者尚無完全知識也。牛頓之新發明則不然，不獨揭露吸力例，且發明無所不賅括之動例之真確公式，即在吸力及其他各力所絕不入想之處，此例亦能通行。且牛頓之大功，不獨在揭露吸力通例，尤在乎其為力學及自然哲學

四、大規模之
化育觀

學；達爾文則爲研究自然立一基礎（別於研究自然物及自然手續），發表自然界之生物部分之最大多數因子中之一；有此發表，然後大規模之化育觀（別於舊時之博物學，即自然歷史），始有思議之可能。此歷史名詞，即啓發其他相似之字。政治歷史在第十九世紀間所經之變，所經之發展，與自然歷史相似。政治歷史其先不過限於偶然，無方法，無審詳，不完全之孤立事變，及個人紀傳而成，隨後則漸有組合，漸有結構，以成爲完全之作，亦由於權衡選擇證佐，及頗勞心力之研究審詳而後成也。關於政治歷史，作者特於別處討論之。作者此時不過欲讀者注意於此兩種歷史，經過其相同之發展，而後有擴充眼界之研究也。學者從單思考究細目及單獨事實，一旦起而有全體之關係，及經濟之研究，則不能不介紹兩項新要素於研究中，即臆度要素及理想要素是也。臆度之必要，在乎實在紀載中尙有欠缺，不能不以臆度補所欠缺，以使紀載成爲一貫可通；理想之必要，則在乎學者所討論之發展問題內幕中之融會原理，不能不研究也。達爾文所創之自然科學

及自然歷史（別於自然物及單獨手續之自然科學及自然歷史），有臆度、有理
想、以輔助之；亦如培植普通歷史科學，則有哲學臆度、及歷史哲學之發異彩之效
果，相與攜手，及得其助力。

（原註）帕刺之教授有相以今日之博物學家之事功，與
聲官訓話學家之事功相比，見於其所著之一雞鳴論

一（一八六八年）又引此論於「顯」之形構：「帕刺及貝塔尼 *Batany*
所著，一八六七年，教版，第三六二頁」。其言曰：「當余用功之際，一
若讀暗碼，要辨認一張紙中之鳥，六次者三次較。極似擦刮其最明顯之
之後（即指印度之羽毛鮮豔之鳥）則似在羽毛較。極似擦刮其最明顯之
將字種時，則見有沙松雞及 *Hunipod* 之字跡，在於眼前。再往下個研究時，再
此標去，則見有鷓鴣科之形。此後予所見者為駝鳥，似是一種大個古字。再
過則隱而不現，所見者似乎是海龍形。其實深藏於下者，則為最
單簡之盲鰻科中之魚，其形構之象形字，尤可追尋。」云云。此項問題，作

四二、哲學學說
者將於其他各章討論之。康德、赫德、黑智爾、巴克爾所發表之歷史哲學，是否有實

在之裨益於歷史，原是有多數答復之一項問題；至於以臆度修正及審評古籍，及
其他古典之有大裨益於歷史家，則並不發生何種詰問。以達爾文學說而論，則所
處之地位不同。凡是讀過關於此問題之日見其多之著作者，不能不承認發展學
說之哲學意想，為大有造於達爾文學說。此學說之初宣布時，即有已先時預備好

之哲學原則及哲學名詞，以配合於其學說，猶如預布戲台以爲出場演劇之地。予所指者，即是斯賓塞自闢途徑，不相爲謀之著作。¹斯賓塞在發展之地位學（歷史中

時學，斯賓塞論一，尙無有相當之注意，此意則無疑者。當試之觀其是。遠在八五二年之知矣。此論之名題，羅曼內斯（Romanes）曾指出當時之見其導報之一，達爾文於其遠集論一之第一冊中，羅曼內斯（Romanes）曾指出當時之見其導報之一，達爾文於其遠爾文之嘗試，然而化育，觀之二五七頁，及令，學界在遠爾文之意，前則，雖有自然淘汰學說發，現則自起。其言曰：「吾人最重之思想，無疑最之可效力者，計算何一種思想爲在輕重，則自起。其言曰：「吾人最重之思想，無疑最之可效力者，計算何一種思想爲在輕重，忘記之預言。又言曰：「云云。尤羅曼內斯，於是略斯賓塞及爾斯與馬有極大之抽象人思，竟亦不能，命以其全明現在衆皆以爲極顯而易見之學說，尙爲學界所發展之意，有之通例，在之一物定算由來，式未刊或統計前，式由新實塞爲科學家所公認，後其實亦非專賴此通意嚴算學公式。自發展博物學觀之，於此自然淘汰學說之功用，行則見仁在乎發見之普通思想。其宗信。發展博物學觀之，於此自然淘汰學說之功用，行則見仁一頁，各人所著之解，不同物。學中觀之一發展英一百條。其書曰：「第九版，第八冊，第七程度之，完全之理由，生物爲最，重要時之因子，而則無。自然者也。云云。未必是若此物

之後證，明變不至受其影，響也，一定，云，有一一定之方八九，四年，之索爾茲巴，自然淘汰

演說（於英國科學提倡會，第二冊，津開三七八頁）說，其言曰：赫胥黎今請略說達

爾文「物種由來」之大旨。此論所發明者種，為不物種之處，偶變於，原種與變異

想種，不同物之處，云發展。學說：假使掃除不為此掃除由來動搖，中「云所有一切事實而言

家，斯賓塞所最先發明之機力學別發展之通例久，因有一一定之公式則自然，淘汰例學

能與牛頓吸力通例相比，實為擬不在於倫，因其後各種之功用矣。皆此外尚有與

四四、赫克爾

達爾文並世同享大名者，則有赫克爾教授，其在德國，尤為著名，其所撰之有機物

形構學及創造記，頗有介紹達爾文學說精神於德國之功。達爾文關於生物學之

發展，及世傳之意思，所公定之世系，有不能銜接之處，赫克爾其在兩大著作中，初

次試為以臆度而填其空處，使相銜接。第六版註，第三八頁，「物種由來論」論

及赫克爾。其言曰：「赫克爾教授，即在其所著「形構學」及其他著作之中，」

其所列之譜系，大抵依賴胚胎之各種生物，遺骸為引證。具用及不宗謂全致於發官起

多生理學之者，亦有不過偶然說及者，亦有特別使其學者著名注重此一事者，從此得八五九年一物，雖反對下級傳學說，而注重於胎胚發展之物之序科，與現存第一動三四頁已絕滅之動物，分類之對等級學說，有其同等（見湯姆孫發展之物之序科，學一第一動三四頁已

所引。此項相似，有時亦稱為貝爾例，貝爾則極其慎重於措辭，以免俗人誤傳其相似之說；此相似之名詞，只用於四大類動物之範圍內。原註若詳編研究貝爾曰：此例說，則不知貝爾對為多數學界，而後承認經過生育階級之深說。貝爾不孫第一信

三級學說者，在赫克爾未刊布其「形構學」之先，博物家之著名之短發論，純名過曰：「孤立深藏，專一致力於八六八學年達拉斯（Dahle）及其名作一譯出，英文米勒為歡迎，西

種由來一最有力之輔助米勒學說之拉日，謂米勒為首先發表大生物，化育學例之一物

見第一十三章之宣言相合第一雖九及第四六九等頁明經過此階級學說，一不蓋為記植

概而學家，所喜。赫克爾自己，亦有承認個體化育與系統化育之境相似，可以遮指大古時之形態一，下傳學說。觀今日地孫位一（耶拿版學），一九〇二五年第十二頁齊格勒（Ziegler）承認三十餘年前，頗不能盡副。當時亦無人嘗試組合植物之系統化育於動物

四五、

組合達爾文及拉馬克兩家學說

系統化育，使同歸一路。至赫克爾乃始爲之，以詳細世系爲大規模之部署，以界限未分，究爲動物抑或植物之生物。「譯者註。」爲起點，從此分爲兩大枝——一大枝爲植物界，一大枝爲動物界——每大枝又爲小枝，小枝復爲小枝，以分綱、分目、分屬、分種、分變種，以造成其假設之實在自然分類。此則從蕾氏及林尼阿以來，多數之分類家不知不覺所研究者也。因有此規模之著作，赫克爾不獨只用遺傳例（即苗裔之發展，再發現祖先之特性是也），且用宣布較早爲拉馬克所指出之境化例。其實赫克爾組合達爾文、拉馬克兩家學說；其他博物學家則不然，往往析分爲二，由是而分兩大學派，所謂新達爾文派及新拉馬克派是也。「原註。」然與牛頓吸力例同爲學界所公認，則發生三個問題，亦曾提，爲自然淘汰例所及之遺傳問題，而非原因。研究到底系，以求自然淘汰之原因。進行者，可以謂達爾文遺傳之生物學之各種研究，此問題之離有解決之時，期欲以此，或修改原因，充此說，以應遺傳學之普通哲學。自牛頓吸力例之提出後，學說有新科在

，其能相助也——見赫克爾之「系統化育」一且吸收人類學及地理學於其範圍

之內；此卽與重著洪保德之大世界無異，不過洪保德是純粹從實寫方面着想，此則從化育方面着想。吾人讀此種著作，及與其相類似之著作，卽覺得在此一方面，已漸漸走出科學之深邃範圍，不獨已走入臆度區域（不入此區域，不能知上古），且入於哲學思想世界中；哲學之研究，與科學取徑各自不同，此則在另部討論。在

四六、哲學問題

彼一方面，學者果於自信，習用下傳及境化兩意想，則覺得所依賴者爲兩大事實

——卽生物之遺傳及生物之變異是也。此皆爲化育觀所依賴者，然而遺傳及變異兩名詞，尙無清楚界說，更無論解說矣。此實學者至此，已與生命問題及生命界說會面矣。形構觀及化育觀皆不_不限於生物界，此兩觀雖由是而發生，而可以從此推度至於較爲廣大之無機體及宇宙變象。湊合於此多項大觀者，則有生命之變

四七、生命問題

象，以三宗有定之意想以爲之助——卽以細胞意想爲形構之基礎，或生命之單位，及承受遺傳與變異之兩種意想是也。「原註」亦有博物學家，加上境化遺想以爲因子者也，此則拉馬克及宗其

也。者所發表。惟是過於繁化是變異之諸原因之一，至於境即如自然淘汰是其後效之一。辨不認之事實也。此則以承受遺傳而論大問題之類，之作發者將於此後別章中再為討論之。其研究之因子，之登於一價值八六年，則為第十卷所撰之論，數篇，其後有目著增加，以一八七七年另行力。在此諸篇中，重要因子（發明達爾文之第二十九卷之

頁）自從第十九世紀開始以來，即有一般學者，特別注意於此三宗思想，自稱為

生物學家。此派所由之途徑，及所得之大概效果，作者將於下章討論之，稱為『生

物觀』用生物二字之狹義。因為區別下章及本章與前章之討論，作者不用『生

物觀』而用『生命觀』。原註：「從調訪方面觀之，生物與生命兩字之意義相同。作者不能解說何以捨彼取此之意。生物學解

作生命科學，其則只能在生物學的研究中，亦大抵成生物之元始學，與遺成無

之研究指切實，正有自然知識，皆得自於先研究比較之體變方面始。博物學家

，年簡直，不必過問生命學之大端。是以在大多數之生物學來者，其致力於此項研究

者命兩字，在此研究多生命之特性，欲求其特別之變界象說之而異於無得生，此外則吾人少則數不

能不明，另擇者一名詞，以區別此種思想著作。作者是以用生命學派名詞，惟是內，因為於此派思想家或流入於或先假設為一種生命原理，以為研究生命起點，原亦可歸入生命觀內，學，即如康德之研究，其哲學。最顯而易見者，則為形構學觀及化育觀，若不包括生命之形及其手續，皆不能完全。此兩宗學說，皆由此問題發生，亦由研究而引入於此問題，並皆假設為此問題已有解決。今試討論第十九世紀之試為解決此問題之事業。

當未討論此事之先，作者應請讀者注意於自從達爾文以來，化育觀所得於外界之助力——其尤著者，則為推用普通化學及物理學於地質學及天文物理學。（原註）（謝林，奧理，斯華芬等之意，誠以發為怪誕之議論，故其意想天地萬物（生物，及非生物）。因為此學派，往往發為怪誕之議論，故其意想不為學者所看重，則又以為此大問題為黑智，爾所完全破壞。其研究生物發見科學者心目中，則又以為此大問題為黑智，爾所完全破壞。其研究生物發見學之諸巨子中，限於胚胎學，其大者比爾，科學，則會謝林之大力而為目的。於究發之學，則限於胚胎學，其大者比爾，科學，則會謝林之大力而為目的。於是有退化之趨勢。而斯賓塞在一物種由來一曰（見其一生，即鼓吹之動力）方面為重要，較為有大功於科學。一物種由來一曰（見其一生，即鼓吹之動力）

第五頁云：「少數學者之宗仰，連接發展之說，誠者然，是必理解其如何發展（其所發表之結構改變，由於功用之改變之說，誠者然，是必理解其如何發展）於多數未能以此學說爲之解決者。實之與理由少數者中之自今，然而前此只專心生命之發展。斯賓塞似是最初用發展之手續，湊合於普通發展公式之內，命及其後所宣布之過於繁殖而有淘汰之說，頗爲化育觀增加勢力，同時未免置生命大問題於後列。」

四八、
物理學及
化學增長
力
化育觀勢

上册之第七章，研究物理觀及發展包圍『工能』之名詞之各項意想，作者曾發明，在第十九世紀中葉，因介紹此各項意想而得一引綫，可以發見自然變象與時間處間之關係。在此之前，則有物質常住（即不毀不滅）之原理，以爲各項研究之嚮導，無論物質世界中有何種變化，皆得以物質常住以解決之。化學既有權衡以爲之助，則以此常住之公論（公理）爲基礎。及有邁爾、赫爾姆霍斯、朱爾之功業，於是在物質世界又得一物，名之曰『工能』與物質相同，亦不毀不滅；於是發生兩大問題，『吾人若受工能，此工能究從何處而來？吾人若失工能，此工能究從何處而去？』學者既承認，吾人能依賴之積儲之工能，由於太陽之熱；太陽無

時無刻不有輻射於外之熱，有多少部分是用去者，有多少部分是無用而耗去者，有多少部分是儲於化學物。例如地球內之煤，此是積古太陽熱所化成者。於是科學家又發問，太陽之熱又從何處而來？此熱又是如何保存？拉普拉斯所提議發及通俗著作家所發表之宇宙創造之說，只注意於太陽及行星系之物質，而不顧及其熱或太陽所供給之工能。（原註）克爾文爵士之言曰：「普雷非耳（見之行星是永動，何以不想到自問太陽之熱則一何如，何以不同太陽是否一拋異之物，受命發熱，永遠發光耶？」見克爾文一八八六年所著之一地質時間論）

一學說，載克氏一通俗演講集一第二卷，第四十五頁。又言曰：「舊時之星氣，說假設太陽系及他系（自遠觀之，只見是恆星），為熾烈星氣類物，質凝結而成。此項學說，創於未揭露熱力動學之前。不然，是不能假設星氣為有烈火。其創造此學說，及崇信此學說者，似乎絕未想到造成太陽及恆星之物質，其始不能，一定只是烈火。」（地球外面之變化歷史，則幾乎全依賴於此工能也。）

赫爾姆霍斯之言曰：「但是物理各例，原為心目而設，如遠鏡之能窺見已往及未來之幽深黑闇。」（原註）見一演講集一。在新發明熱力相生之學說之理論及試驗諸著作未刊布之先，已有赫瑟爾·約翰爵士在南非洲之南，

四九、太陽之熱

以試驗而度量太陽每年所用去之熱。其時法國則有浦耶爲獨立之試驗，所求得者爲極大之數目。〔原註〕測量在一八三七年。所得數目，頗能相合。此項數目，自然只能當作近似之數。後來亦有多數之測量。參

觀柏立所著之「天文學史」第三九七頁。爲使俗人易於明白起見，則作爲地球外層爲冰所裹，爲

太陽每年之熱所能溶消者，其厚爲三十密打，卽一百英尺。邁爾似是最早發問之人，其所發之問題曰：太陽所用之熱，既如其多，有何來源以供給此熱耶？假使並無供給，在太古時代，太陽之熱度早已大爲低降，而地面之熱度隨之，然而有歷史以證明，地球熱度並未低降也。邁爾之答復此大問題，則以熱之當值及動力工能爲

根據。按拉普拉斯之宇宙開闢學說，〔原註〕邁爾發起太陽之熱之所由來及其保存，爲由於邁爾發火，似並未將此流火學說

說，組合於康德及拉普拉斯之星氣學說。當其最初在一八四六年，在巴黎學會說，及此學說時，嘗言曰：「吾人仰望天空之無數隕石，或墜星，即覺有無量小行星，繼以厚冰雹，向太陽論文彙集第二，迄近太陽。」非厄爾謂邁爾因其力意漸告消矣。」一見邁爾「向太陽論文彙集」第二，迄近太陽。」非厄爾謂邁爾因其力意漸與拉普拉斯星系元始之學說相反，是以並未報告其所發之學說，其熱者並未顯明。普勒未累亦嘲笑流火理想，因以此理想未報其發之學說，其熱者並未由於早三三頁。皆以流火果腹也。理想爲絕妙之一宇宙發學屬之珍榜大錄，一而第二知引，

用熱力動學以爲之助。(參觀其所著之一論說集一第一册，題目爲「星氣理想論」一八五八年)。假使當日邁爾將其意想組合於拉普，拉新之宇宙閉關此則，則不難將中真解，即所謂縮小學說是也。以爲太陽元始爲收集宇宙間之天象物質而成；此種物質，因受吸力而有極速之動，一旦收集，其動受阻，由是變爲工能，工能則變爲熱。此項收集流火物質之事，自古至今，未嘗停止，太陽得此供給，以賠補其輻射所失之熱，赫爾姆霍斯其後研究工能之常住，亦致力於此問題，一面亦承認邁爾學說之若干部分，(原註)「邁爾孫·威摩，(即克爾文爵士系之動能說)一(愛丁堡皇家學會報告)一八五四年」，又印於第一册之通俗演講集，有演講翻印於其算學科學雜誌(第二册)一八五四年」，隨後陸續有論說，又附載於湯姆孫及退特同著之「自然哲學」一八五三年。英國科學提倡會(窩忒斯(Waterston)獨立所發明之流火學說式)一八五三年。證明邁爾式，及窩忒斯之解說自太古以來太陽之能保存其熱，亦如化合生熱之學說，同爲不能解決此問題。此在後之學說，已於一八四六年爲邁爾所拋棄，末後則用赫爾姆霍斯之流火學說式爲近是(見「通俗演講集」第一册，第三六五等頁，又見第三七三等頁)。

證明即使無流火等物之收集，只以太陽之氣體物由吸力而縮小，亦足以發生源源接濟之熱。又曾演算表明太陽視徑之減短所發生之縮小，自太古以至於今，其數甚微，不能爲吾人所覺。學

界皆大概公認赫爾姆霍斯此學說，以爲適用於解說太陽之所以能維持其熱。克爾文爵士云：『以牛頓及朱爾之原理爲基礎，足以解說太陽之已過及其將來之時期之歷史。』（原註：見克爾文爵士（即湯姆孫·戴維）所著之「通俗演講集」第二冊，第三一頁。）

五〇、光帶分析

自一八五九年創製光帶分析術，則有他法以驗明此學說之正確。當時證得三稜玻璃所成之光帶，所現之各色，能使學者得有發光物之特性之知識。學者從光帶，則能知該物是否本物所發之光，抑或反射他物之光；能知發熱光之物爲何物所造成；能知其是發熱光之實體，抑或是氣體；又能知該物之是否行動。星氣學說以爲行星系之元始，由於發熱光物，或是發熱光氣體，因受吸力而結集，成爲各中心；自有熱力動學及光帶學之新揭露，則能使學者擴充及修正星氣學說之不足，且能供學者以較爲細微之研究。其假設爲元始分散處間，結集而成爲吸力中心之物，不必一定要是發熱光物，或發熱光氣體；卽或是冷而實如塵土然，亦無不可；因其動被攔阻而變爲熱，於是發熱光而熱度升，隨後有若干時間則收集外來

之物，或漸漸縮小，得有接濟以維持其熱，惟是在可能計算之時間，此熱則漸漸輻射散失，則遺下一個冷而重、無生命、無光之物。〔原註〕參觀赫爾姆霍斯第一演稿第一卷第三版，第二冊，第八十八

等頁。吸力之作用，有時發現冷物之存在，其密率頗大於地球，如天狼星之附屬

（行星）是也。分光鏡且能發露星圈或星氣之發展不同之程度，此則合於行星

系化育手續之說所啓發者。此項科學議論，其中自有多數之臆斷，及不能視為定

準之處，學者得有蒐集而未完全之多數事實，可以任意錘鍊，鑄成種種學說。其試

撰宇宙歷史者，法國則有非厄，〔原註〕見其所撰「宇宙本原論」一，宇宙創造

情形說，與科學之實情不符，其採用笛卡兒之論說，以發明恆星系原始

開闢世界之制度論調者。若考之近世太陽學及星長運力學之記載，已將日球

其詳矣。而今日世人之觀念，則較前大相懸殊，蓋因熱力學中，已將日球

所儲之熱氣，而證明而規定之也。又對於遠距星之內部組織，在虛，怪學中

不定之時代之英國則有羅挈，〔原註〕普拉星系中有數無人行星，或有反常之

常解說。非厄則用以巧妙之熱力學，動學及古生物學記載，現以解說行星之熱有反

五一、宇宙化育及羅挈

行！空！之君欲另大創一字，具有一，種以特與別研究法，且則其亦甚須有各。種器具與圖，以顯
 觀之也。一之研究，其罕無見之體化，亦稱欲十八頁，是爲。初一次八三絕年交，學說有，克
 於運層之克爾司，與引家生會演講，。謂此擊有之種勢曰：「克爾司在此演講中，續發
 其，而破爲要（第一七十四頁第一一六頁）。克爾司已於一八七九年處，習賴時此承
 譯，絕交學說（第一七十四頁第一一六頁）。克爾司已於一八七九年處，習賴時此承
 學說以爲之解脫（見第一六七頁），亦有。同意之他發表（見第一研究四頁）。以如布
 洛欲（Brodie）及勒德（Rydberg），亦。同意之他發表（見第一研究四頁）。以如布
 草掘，及新近湯姆孫者。所稱各之電學，研究（見前文）或，則乘持物，率或特繁雜之草
 六物七頁，及電氣一在九〇故，有相似之點，湯姆孫所著一經一過氣一之機放電說，一第
 頁八等。此兩君所試爲之事，即赫克爾在較爲有限制之區域，所已作之生物歷史
 之事。雖有多數科學專家，以爲此項嘗試爲時尚早，（原註）作者換論持平，理
 然而有化育學說之，光仍守析著力學，則。爲德國名基家，所著，不喜無機體，之發展學士說愛，
 那帶，諸君是也。於一八八九四年，其有價值之著作中，美國有重要之討論（見序文分
 一及九〇一年之來第二部版，第一則章並，未討論火各學項化育。觀其所較著之極宇宙價值之論，一

一冊夫所撰一天文史八九二一八七七年，不過，稍及一化育文學，以爲珍字宙之靜局，二冊爲九有九兩節之新近題刊，行然極而佳之離柏立基一（天文學史一學一珍八大九八年版二九八亦，不說論一見第四〇九頁，）只。承認以在宗十普九世紀之種固年之，股想否應詳論於天學之新氣育學問物題，誠爲一主疑持問化。育以科學之理想論，論則其不同。有法，數亦大對於家論，生對物於學字亦未同。純粹，科學而家以，化育以爲研究自然學之則化育新學著作，爲未到成鏡熱光時帶分，析：發露之始以爲分物光，鏡則只得有研究有力之援助。三十七年之學，前，則克爾文爵士，有言曰：「直接研究。用此只有極太陽及恆星化育靈妙，之證驗有，太陽及恆星之見諸恆星之（發見一八七一年英國科學第二冊，倡第一八〇頁）」。然而頗能以大規模或小規模之化育觀，深印於今代之思想中。

第十九世紀間，科學家從不同之各觀點，及各闕途徑之闡理，以發明天學，地

五二、古生物學及地球物理學

質學、博物學之化育學說。一經發展擴充，則相接觸，各家學說有相合者，有相矛盾者。其以地質之記載，及古生物學之揭露，發明物種之歷史及其發展者，則相合；據

胚胎學家、動物植物系統學家、及古生物學家、所發表之自然歷史、則日見其互相證實、互相發明。至若以地球而論、其從地質記載觀點、研究所得之效果、與用熱力

動學所得之純粹底數、則不能相合。克爾文爵士曾經發明、原始於一八八六年著

二月在愛丁堡學、會克爾文在格拉斯哥地質學均勻學說、其先於一八六五年對年、

此後演說之發端、今日曰：英國之通質學地質學、今日似已有改其相之必要、云云。

此兩九篇著作、赫爾黎印於地質學會演講、第二冊地質學第十頁、翻印於十四頁。講

黎之、演講。九一年指明、近九八頁。是年克爾文爵士在格拉斯哥、既往、駁有赫爾

理論、將來、亦含、有、無窮、期、之、時間、佩、治、以、使、自、然、所、著、之、地、質、學、一、有、無、限、之、哥、既、往、駁、有、赫、爾

一、進行、云、因、自、第一、種、期、由、後、來、部、分、第一、版、達、爾、文、謂、八、七、頁、經、過、又、長、指、明、三、十、萬、年、其、時、均、勻、

及、從、前、者、輻、射、及、信、變、太、冷、陽、系、更、為、不、想、及、固、工、不、能、虛、耗、勢、以、而、為、今、日、發、展、學、說、力、之、新、思、亦、不、折、

一、從、前、來、布、尼、茲、此、問、牛、頓、有、如、其、顯、著、之、公、布、後、之、地、質、學、家、之、意、想、學、家、同、前、地、質、

學、家、引、不、據、獨、以、如、求、得、地、球、所、之、期、能、存、養、生、物、一、八、八、六、年、一、美、國、近、是、講、數、第、九、十、三、家

或他種機械以爲之解說，一云云。此說則可以解說所謂天工亦有其斷等，頗不相適。按之事實，外觀却有其實，未必真有。此說則可以解說所謂天工亦有其斷等，頗不相適。者所公認。此語爲來布尼茲所主持，近代思想家則大不以爲然，謂是舊道學派之陳言。（參觀得拉日之持一生物承繼論一，第二六六頁）。謂自

五三、工能虛耗

從來伊爾以來，地質學家所習用之不可思議之無窮期時代，並不爲吾人近日所得之地球變冷之時期之知識所維持，如是則生出一難題，使自然哲學家研究——即如何調停地質學紀年及熱力動學紀年——研究化育學者，當必以爲極有意味之問題也。其比此問題較爲重要者，則是上冊第七章所提及之工能虛耗（或散蕩學說）——克爾文爵士先於一八五二年，已見及此題之與動力及宇宙之重要關係，此則科學思想所未能融通者，流俗思想更無論矣。

物質常住、工能常住、兩學說，則令人發生以自然是一種永動不停之機器，物與能、俱不毀不滅，以爲亦如吾人習慣處置之純粹機械構造，有還原有掉轉之可能。惟人爲之機械，與天工不同，細心考驗則能知之：物與能雖皆不能毀滅，而物之化育，或物之歷史（即物之相繼發生之變象及其手續與變化），則專依賴於工

能所存在之情形；工能之普通趨勢，不是失去，是變爲無用；變化及作用，即物之生命所依賴，使不同變作相同，如水平及熱度之有高低之不同，如動之有快有慢。此即天工與純粹機工之最大分別。此則可以解明天工之不能掉轉，不能還原，即以計時鐘錶之不能令其倒行，天工只能行一定方向，無倒行之可能也。此項天工之特性，有多數學者試以機械法爲之解說。此項特性似令學者發生意想，以爲天工必有其始，亦必有其終；在此始終之間，則有自然之生命，或自然之歷史，而同時所存儲之工能，則不免於慢慢下流，慢慢退化，由有用工能變作無用工能。

五四、天工之實
情仍是謎

此工能之散蕩或虛耗，或工能退化學說，不獨能引學者再進一步，不獨實寫天工，且實寫其祕奧。有科學家發爲議論，謂學者所研究者，不過是存在之物之小部分，不應以受束縛之瞻察爲根據之意想，推展於宇宙萬物之全體。例如工能輻射，散於處間者，吾人究不能知其此後如何變化。此語宜爲學者所常存於心。又有科學家提醒學者，謂通俗天文著作所引之第十九世紀初年所發表當時所謂行

星系之穩定勢，不過是近是之說，學者不宜忘記。然而另從一方面，吾人則每日必見眼前較小局面，卽有永遠循環之自然力之躋高及降低。此指自然生物而言。吾人因爲瞻測生物之生死循環，因而想及自然全體，亦有生命，亦有歷史也。學者不知不覺爲其所引，而研究生命，研究萬物之化育，有大規模之研究，亦有抽象之研究，然因研究化育，而忘却眼前進行之生命。形構觀及化育觀，原皆以生命爲起點，而學者漸漸忘記本題。學者應從此回頭，研究生命，試觀在第十九世紀時期時代，對於研究生命（此卽真正之生物觀）有何進步。此爲下一章之問題。

