

自然科學小叢書

科學與近代世界

上 冊

A. N. WHITEHEAD 著
王 光 煦 譯

王雲五周昌壽主編



商務印書館發行

自然科學小叢書

科學與近代世界

上 冊

A. N. Whitehead 著

王 光 煦 譯

王雲五 周昌壽 主編

商務印書館發行

原序

本書研究近三百年西洋文化在科學發展的影響之下若干方面。此種研究確信一時代之心理生自當代社會知識階級所崇奉的世界觀。此種體系可以不止一個，相應於文化的各流各派。科學、美學、倫理、宗教是提示宇宙論而又受宇宙論影響的各方面人類興趣。在各時代每一方面提示一個世界觀。同一輩子的人若傾心於此等興趣之全部，或不止一方面，則他們將由此等源泉會合而產生有力的眼光。但每一時代有其主導的先入之見；近三百年由科學引出的宇宙論自以為是，而吐棄舊觀點及其根源。人們在時間上，亦如在空間上，可以是褊狹的。我們可自問在最近的過去的近代世界之科學心理豈不是此種褊狹的限制之成功的模範。

哲學，本其機能之一，是諸種宇宙論之批評者。哲學的機能在於調和、改塑，并剖白各派關於萬物本質的直觀。哲學須力執究竟觀念之檢討，以及形成宇宙論體系的全部證據之把握。使一種本

乏合理測驗而無意識地執行的方法手續能得顯明致效，是哲學的任務。

著眼於此，故對科學進步上形形色色的瑣細，我避而不舉。所需要的，和我所追求的，是對於從內部窺見的主要觀念之同情的研究。如其我對於哲學的機能的見解是對的，它就是最有效力的理智的追求。它在工人未動一石之前建立大廈，它在風雨未侵蝕門拱之前破壞大廈。它是精神建築物的營造師，亦是精神建築物的腐溶劑——而精神的是先乎物質的。哲學遲遲發生作用。思想潛伏累代，然後，幾乎是突然的，人類發見思想具體現形於典章制度之中。

摩甘 (Lloyd Morgan) 層創的進化 (Emergent Evolution) 及亞歷桑大 (Alexander) 空間、時間與神 (Space, Time and Deity) 我覺甚多暗示。我尤獲益於亞氏大著。本書因範圍之廣，不能詳誌思想知識上之多方面的出處。本書的關鍵在鑒識一種盛行的哲學之無匹的重要性。(序中一部分言某章曾載某雜誌，某章曾宣讀於某學會等等，無關論旨，故刪而不譯。)

譯序

英國數學大家懷德海 (Alfred North Whitehead) 爲當代「科學的哲學」之泰斗，嘗與羅素合作數學原理 (Principia Mathematica) 創開今日所謂「羅素——懷德海派」的數理邏輯之洪流。其思想深刻，識見卓越，頗爲羅素哲學中之科學方法所本。其重要著作如自然知識之原理 (Principles of Natural Knowledge) 自然之概念 (Concept of Nature) 過程與實在 (Process and Reality) 等，皆以「通體相關」的原則解釋物理及全宇宙而成現代思潮之一大源泉。茲所譯科學與近代世界 (Science and Modern World) 尤爲二十世紀文化界可貴的名著，現在歐美流行之板本已不止一種。

懷德海此書從科學立場考察近代西洋文化及其哲學，又可說是本哲學素養以批評科學進步所必需的思想界風氣。首論古代及中古所引出的科學心理的淵源；次則就科學與一般思想界

之間的反應，概述十七世紀以迄今日的各期特徵。着重科學及其它文化活動在每時代現實有力的心理。指示自然秩序、歸納物質、有機體、機械、空間、時間、連續性、原子性、交互作用等等為歷來科學上之基本概念。繼乃闡明分子論、相對論、量子論等新物理學說對於上述諸概念之修正的影響。一方面認定哲學的天職在調合此等概念，以造成一和諧的系統；它方面檢討人類所有審美及宗教的直覺之價值，而燭照未來的新思路。總之，此書企圖在新時代的科學動向和社會趨勢之前奠定一種切合現實思想的宇宙論之基礎。故此乃是歷史的而兼論理的，是批評的而兼建設的。不僅從歷史的發展上批評近代世界所承哥白尼、蓋伯勒、伽利略、牛頓諸位近代科學始祖的思想系統，而且根據最精進的科學的哲學原理，在智慧的改造中，建立新世紀的思想系統。

最難能的是，懷德海在此書中提示哲學科學文學之本質的溝通；他要使科學在哲學上得到證明；使哲學在科學上產生作用；同時，從文學中探尋一時代科學哲學的影響之下一般世風的推移。凡此決非普通單純的科學史、哲學史、文學史，所能望其項背。蓋必具有哲學家的頭腦，科學家的手腕，藝術家的心腸，方足與言文化之真髓。

藏。

當然，懷德海的科學哲學理論義蘊精深，讀者必於抽象工夫涵養有素，方能得此中之正眼法。譯後更附術語表及人名索引，并逐一註明時空事三要點，以便讀者舉目瞭然。

二十四年六月王光煦

懷德海略傳及著書

懷德海，數理邏輯家，生於一八六一年，與羅素同出身劍橋大學三一學院。先曾任倫敦國立理工學院應用數學教授，一九二四年乃被聘至美，任哈佛大學哲學教授。近年專力於哲學，一方對於現代科學作哲學的解說，邏輯的歸化，一方嘗試造成一種新宇宙論，在思想界影響已甚大。最主要的著書有「普通代數學」與羅素合著的「數理」，又「自然知識原理」，「自然的觀念」，「科學與近代世界」，「過程與實在」，「思想的組織」(再版改題「教育的目的」)及有名的小書「數學引論」等。

——引用世界思潮十九期「現代生存的最大的學者之五」

目錄

第一章	近代科學的原始	一
第二章	當作思想史之一要素的數學	二九
第三章	天才的世紀	五三
第四章	十八世紀	七七
第五章	浪漫主義的反動	一〇三
第六章	十九世紀	一三五
第七章	相對論	一六一
第八章	量子論	一八三
第九章	科學與哲學	一九五

第十章 論抽象·····	二二一
第十一章 神的蛻化·····	二四三
第十二章 宗教與科學·····	二五三
第十三章 社會進步的必要條件·····	二七一

附 中英術語對照表

人名索引

科學與近代世界

第一章 近代科學的原始

文明的進步並非全然一齊趨向佳境。我們若從大體打量起來，也許它的趨勢是這樣。但那種大體的觀法掩蔽了詳情，而我們對於過程的整個理解卻要根據詳情。縱觀全部歷史數千年間，新時代的出現是比較的突如其來的。隱僻的種族突然站在歷史的主流裏；工藝上的發現轉變了人類生活的機構；原始的藝術很快地成熟，充分滿足某種審美的欲望；偉大的宗教在十字軍的青春把天國的和平與救主的劍傳遍列國。

十六世紀正當西方基督教的分裂和近代科學的勃興。這是發酵的時代。了決的是沒有，開闢的卻很多——新世界和新觀念。在科學上，哥白尼（Copernicus）和維賽劉（Vesalius）可選充代

表人物：他們豫示新的宇宙觀和著重直接觀察的科學態度。喬達諾·白魯諾 (Giordano Bruno) 是殉道者；雖然他不是爲了科學之道，而是爲了自由想像的思辨之道而遇難。嚴格而論，一六〇〇年他的死實開近代科學的第一世紀。他的處刑含有一種無意識的象徵：因爲後來科學思想的風氣大率不信任他那種一般的思辨態度。宗教改革，儘管重要，可當作歐洲人的家務。甚至東部的基督教亦等閑視之。況且這種分裂在基督教或別的宗教的歷史上亦並非新異現象。我們便從基督教的全史上舉出這件大革命，亦不能看出它給人類生活引導了什麼新的原則。好也罷壞也罷，它到底是宗教的一大變局；但它不是宗教的產生。它自己並不自命如是。宗教改革者宣言他們只在恢復已被遺忘的東西。

至近代科學的勃興，形勢就全然不同。它在各方面都與那同時代的宗教運動相對照。宗教改革是一種大衆的沸騰，把歐洲浸溼於血泊中者一世紀有半。科學運動之發軔則局限於理智中堅的少數者。在一個目擊三十年戰爭 (Thirty Years' War) 而又記得荷蘭的亞爾伐 (Alva) 的時代裏，科學家所遭遇的最壞的事故就是伽利略 (Galileo) 在牀上和平逝去之前受了一種有禮

的禁錮和一種溫和的譴誦。伽利略被窘迫之流傳不忘，助成人類安靜地開始其所會遭逢的最深遠的態度轉變。自從一個嬰孩降生於馬槽以後，究竟這樣一件大事是否發生得這樣的鎮靜，是可疑的。

科學上這種寂靜的生長實際使我們的心理爲之變色，使從前目爲奇特的思想方式現在竟風行於知識界。這種心理的變色在歐洲人之中慢慢地進行着好多年代。最後乃釀成科學之急速的發展；從而，以最顯著的應用加強了新思想方式的渲染。新心理是比新科學、新工藝更來得重要。它改變了我們心中諸種形上學的豫想以及想像的內容；使舊刺激現在引起一種新反應。我取比於新顏色，也許太過了。我的意思是說，風氣的微變可造成一切的不同。試就那可敬愛的天才威廉·詹姆士(William James)的一封信已刊行的信摘引一句，可爲例證。當他完成關於心理學原理(Principles of Psychology)的大作，他寫信給他的兄弟亨利·詹姆士(Henry James)說：

「我須以不可減約的頑強的事實之鐵錘打成全文。」

近代思想上這種新的渲染就是狂熱猛烈地感興趣於一般原理對不可減約的頑強的事實

之關係。古今來全世界有注重實踐的人聚精會神於「不可減約的頑強的事實」；古今來全世界有偏好哲學的人聚精會神於一般原理之編織。正因為對於精細的事實的熱烈興趣和對於抽象的概括的專心致力，這兩者的聯合遂形成我們現在的社會的日新月異。從前這兩種傾向會散在的出現，並且好像拙巧的。如今這種心的平衡構成有教化的思想所染受的傳說。它是維持生活甜蜜的要素。大學的主要任務在於把這個傳說像普遍的遺產一般傳到世世代代。

另一個對照使科學異於十六七世紀歐洲的諸種運動的，就是科學的普遍性。近代科學誕生在歐洲，但它的家是全世界。在前兩世紀，西洋的樣式（即西化）對於東洋文明曾有長期的混亂的衝擊。東洋的智士曾經撲朔迷離，而且現在還撲朔迷離着，關於這問題：究竟什麼是控制生活的秘訣，可從西洋搬到東洋，而不鹵莽地毀壞他們所確識的固有的故粹。越來越顯明了，西洋所最可直捷無疑地給與東洋的是科學和科學態度。這種東西是可以從一個國家搬到另一個國家，從一個人種傳到另一個人種，弗論何處，只要有理性的社會。

我在本書不想討論科學的發現的細目。我的題目是近代世界一種思想狀態之蓬勃，它的推

廣發揚，和它對於別的精神勢力的衝擊。閱讀歷史的方法有二，向前與向後。在思想史，我們必須並用二法。要瞭解一種意見之氣候——借用一位十七世紀作家的妙語——必須注意其前緣及後局。同樣，在本篇我要探討近代達到自然研究的前緣。

首先，我們不能有現存的科學，除非有一種廣布的本能的信心，深信着「萬物之秩序」的存在，尤其是「自然界之秩序」的存在。我特意使用「本能的」一詞。人們在文學上說什麼，是無關重要的，如其人們的活動受已定的本能支配。文字語言最後或可毀滅本能。但除非等到這地步，文字語言沒有價值。此點在科學思想史方面是重要的。因為自從休謨(Hume)以來，時髦的科學的哲學都在否認科學之合理性。這種結論呈現在休謨哲學的表面。例如，他之人之悟性論(*Inquiry Concerning Human Understanding*) 第四節有一段云：

「故一言蔽之，凡果乃絕異於其因之事象。是以果不能發現於因中；而其最初發明或概念，為先驗的，必全屬武斷。」

如其「因」的本身沒有啓示「果」，則其最初發明必全屬武斷。這末一來，科學就不可能，除

非科學的意義即在樹立全屬武斷的聯繫，這些全屬武斷的聯繫毫不受因果的內在本質的保障。在科學家之中一般流行着與休謨的哲學異名同實的東西。但是科學的信仰已足以抵擋危難，而且緘默地移開了哲學的山。

由科學上這種奇異的矛盾看來，第一重要就是檢討那「不合一貫的理性的要求的信仰」之諸種前緣。這信仰以為森羅萬象皆有自然秩序之可尋。我們須得追溯這種本能的信仰之由來。誠然，我們大家都抱有此種信仰，遂以為此信仰之所以然是由於我們領悟它的真理。但是一般觀念之形成——如自然秩序的觀念之形成——及其重要性之被把握，并在種種事變的觀察中之獲得例證，並不見得是該一般觀念的真理所必然造成的。很習見的事物儘管發生，人類並不以為意。必待有個很卓越的頭腦來分析淺顯的東西。因此我要探討這種分析工夫怎樣由微而著的各階段，指出這種分析法終於深入西歐有知識的頭腦，堅固不拔。

很明白的，生活上大體的循環現象是太顯著了，即在最乏理性的人亦不免注意；甚至在理性的破曉之前，這類循環現象就早已印入動物的本能裏了。廣汎而論，自然界的一般狀態循環往復，

而我們的本性亦自動適應這些重復的現象。此點毋庸詳贊。

但有一件補充的事實是同樣的眞確而明白——實際上從來沒有連一絲一毫都重復的東西。沒有兩天是同一的，沒有兩個冬季是相等的。逝去了的，永遠逝去了。因此，人類的實踐哲學就在預期大體的循環現象，而認細事爲出自超越理性的萬物之不可測的深淵。人們預期太陽升起來，但是風從其所欲而吹。

自從古典的希臘文明以降，固然有人，成羣的人，自命不承認究極的非理性。此等人竭力說明一切現象生自無所不至的萬物之秩序。如亞里士多德 (Aristotle)，或亞基米特士 (Archimedes)，或洛澤·培根 (Roger Bacon) 一流的天才必賦有充分的科學心性，本能地堅持：萬事萬物，無論大小，皆可認爲統治自然秩序的一般原理之特殊表現。

但在中古時代未結束之前，一般的知識界對於這種觀念還不感到親切的信心和細密的興趣，所以還沒有人不倦地用充足的能幹和機會來維持一種協調的探險，藉以發現這些假設的原理。有的人懷疑這類原理的存在，有的懷疑這些原理的發現的成功，有的根本沒有想到這些原理。

的興趣，或簡直忘却這些原理發現後的實際重要性。無論什麼理由，那時候探險的工作是遲緩的，只消我們顧及一種高度文明之諸多機會和時間的長短。爲何到十六七世紀步調突然加速呢？中古時代告終，新心理新思想態度自行顯露。發明刺激思想，思想加速物理學的思辨，希臘的遺籍揭露古人已發現的東西。最後，在一五〇〇年歐洲所知雖還比不上紀元前二一二年逝世的亞基米士，但到一七〇〇年，牛頓 (Newton) 的原理 (Principia) 寫成後，世界很順適地踏上近世紀之路了。

在若干偉大的文明裏，科學所必需的特種的心之平衡只是間然出現，而且發生的效果極微。例如，我們愈認識中國的藝術，中國的文學，中國的人生哲學，我們愈欣賞那個文明所達到的高度。數千年來，中國有敏慧淹博的人孜孜獻身於學。就時間的悠久和人口的廣大而言，中國形成世界所曾見的最豐富的文明。中國人之追求科學的內在稟賦能力是無可置疑的。可是講到中國的科學，實際上卻微薄得不足注意。若說中國永遠閉關自守也會在科學上產生什麼進步，那就沒有可信的理由。對於印度亦可如此說。再者，要是希臘人做了波斯人的奴隸，就沒有確定的根據可信科

學會在歐洲發榮，在科學的陣線上，羅馬人沒有展示什麼特殊的創造性。就是希臘人，雖肇開科學的運動，並沒有使出近代歐洲所展示的集中的興趣來扶持這個運動。我所謂近代歐洲不是指最近幾十年的大洋兩邊的歐洲人；我是指「宗教改革」期的小歐羅巴，那時正因戰爭及宗教衝突而四分五裂。試看東部地中海的世界，從西西里(Sicily)到西亞細亞，自亞基米特士逝世（紀元前二一二）至韃靼人(Tatars)入寇約當一千四百年的期間，有戰爭、革命和宗教的大變遷；但並不遠甚於十六七世紀全歐的戰爭。有一個偉大的豐富的文明，異端的、耶教的、回教的。在這個期間，對科學有很多增益。但大體上，進步是遲慢而動搖的；並且，除數學外，文藝復興時代的人們實際上是从亞基米特士已達到的地位而出發的。在醫學上曾有些進步，在天文學上亦有些進步。但總體的進展是很少的，比起十七世紀驚人的成績。例如，從一五六〇年——恰在伽利略和蓋伯勒(Kepler)的誕生之前——到一七〇〇年即當牛頓方享盛譽之際，這短期間的科學知識之進步，若對照上述的恰有十倍長久的古代期的進步，不啻天壤之別。

但是，希臘畢竟是歐羅巴的母親；我們近代諸種觀念的原始當求之於希臘。我們都曉得，在地

中海東岸有個很發達的愛奧尼 (Ionian) 哲學學派，於「自然說」深感興趣。他們的思想觀念，經過柏拉圖 (Plato) 和亞里士多德 的充實之後，遺傳給我們。但是，除亞里士多德 爲巨大的例外，這學派沒有達到完備的科學心理。在某幾方面，這反而好。希臘的天才是哲學的，明理的，邏輯的。這一流的人物首在追究哲學的問題。什麼是自然的基體？它是火呢，還是土？還是水？還是那兩樣的化合，還是全三樣的化合呢？或者它僅僅是變易流轉，不能還元爲某種固定的物質罷？數學非常引起他們的興趣。他們發明數學的通性（即一般性，即概括性），分析數學的前提，並且嚴密一貫地執着演繹的推理，以造成諸種非凡的發現。他們的思想都沾染着一種狂熱的概括性。他們要求明白的，大膽的觀念，及由此等觀念而得的緊嚴的推理。凡此都是傑出的；此是天才；此是理想的預備工作。但此不是我們所謂的科學。精細觀察的忍耐力在他們還未十分昭著。他們的奇才不十分適合想像的輾轉未決的狀態，這狀態卻爲成功的歸納的概括之先導。他們是清晰明理的思想家，勇敢大膽的推論者。

例外當然是有的，而且是絕頂的：例如，亞里士多德 同 亞基米特士。至於忍耐的觀察，則有天文

學家對於恆星，表現一種數理的明瞭。對於小的可計算的溜走的行星團，感到一種誘惑。

各種哲學都染受着多少祕密的想像的背景之色彩，卻從來不公然露出於推論之間。希臘人的自然觀，至少那從他們傳到後世的宇宙觀，根本是戲劇意味的。這樣一來，它（自然觀，宇宙觀）未必就是錯謬；但它是戲劇意味太濃厚了。它把自然看作像戲劇藝術的作品一樣製成的，表演着一般的觀念，而有終極的歸宿。自然被分化，俾給事物物以相當的終極。有宇宙的中心為「重墮的東西」的運動之終極，有天上的球體為「性質向上的東西」的運動之終極。那天上的球體是設給無苦樂無生滅的東西，那卑下的界域是設給有苦樂有生滅的東西。宇宙是一舞臺，萬物各表演其角色。

我並不是說對於這種見解亞里士多德竟會不加以嚴刻的保留，不加以我們所必作的保留，而遽予許納。但這種見解是後來希臘思想從亞里士多德抽拔而流到中古時代的。這種想像的宇宙背景的影響就是挫折歷史的精神。因為這既似光華燦爛的終極，那末何必顧念本始呢？宗教改革和科學運動是歷史反叛之兩方面。這歷史反叛是後期文藝復興的主導的理智運動。歷史反叛

的思想運動之兩方面表現爲對於基督教原始的訴援和法蘭西士·培根 (Francis Bacon) 之訴援於動因以反抗究因 (「究因」亦云「目的」) 亦因此故，伽利略和他的敵人背道而馳，絕無調和餘地。這在他的關於兩種世界體系的對話 (Dialogues on the Two Systems of the World) 裏已見到。

伽利略不斷地探討事物是怎樣發生的，而他的敵方卻持着完全的理論，講到事物是爲什麼發生的。不幸雙方的理論沒有產出一樣的結果。伽利略堅執「不可減約的頑強的事實」而他的敵手星布里西士 (Simplicius) 推出至少對他自己是完全滿足的理由。誰若以爲這種歷史反叛是一種對於理性的訴援，那就大錯特錯了。恰恰相反，這澈頭澈尾是一種反理智主義的運動。這是復返於粗樸的事實之靜觀默察，這又是從中世思想的執拗的理性倒縮反衝的結果。例如，神父保羅·沙比 (Father Paul Sarpi) 的特稜特會議史 (History of the Council of Trent) 卷四寫一五五一年爲會議之主席的羅馬教王使節訓諭道：「諭令神學家應當證信聖經，使徒行傳，聖嘉納的牧師會，并依據聖父們的權威及典章；諭令神學家應當使用簡潔，避免冗沓無益的質問，乖戾的爭辨……意大利的神學家們不滿意這個訓諭；他們說這是經院神學的改教。是經院神學

的宜刑，而經院神學是在萬難之中運用理性，又因為像聖·湯麥士（亞圭納士）（St. Thomas Aquinas），聖·波拿文丘（St. Bonaventure）及其他名人所幹的都不是依法律的（即照此訓令的。）】

這班意大利的神學家們維護着已逝的「放肆的理性主義」之道理，不能不使人表同情。他們在各方面都被遺棄了。基督新教徒固完全叛離他們。羅馬教王亦不能支助他們，會議上的僧正們甚至不能了解他們了。在前引的一段文字後而接着寫道：「雖然有許多人抱怨這項訓令，可是很少估勢力，因為一般的神父們（即僧正們）想要聽人們講易懂的、易解的語言而非隱奧深微的語言，如關於「釋罪」的問題及其它已提到的問題。」

晚矣，可憐的中古主義者！當他們運用理性的時候，他們當代的主導人物甚至不懂他們，不瞭解他們。要頑強的事實可受理性的翦裁，尚須等待幾百年。同時，潮流的振子卻慢慢地沈重地搖擺到歷史方法的極端去了。

在意大利神學者們寫了這件紀念文之後四十三年，理查·呼克爾（Richard Hooker）在

其名著教會政體之法律 (Laws of Ecclesiastical Polity) 中對其清教徒敵人作了恰恰相同的怨言 (註見原書第三冊第八節)。呼克爾的平衡的思想——因此產生「明晰的呼克爾」之名號——及其枝蔓的體裁，即運載此種思想的工具，使他的文字不便於作簡括扼要的摘引。但是，就在所註的一節裏，他申斥他的敵人們侮蔑理性；而且為擁護自己的立場，他確然引徵「那經院神學中之最偉大者」，據我猜度這個稱號是指聖·湯麥士·亞奎納士。

呼克爾的教會政體之法律卻正先於沙比的特校特會議史而出版。故二書完全不相因襲。但是，一五五一年的意大利神學者和那世紀末的呼克爾都不約而同的證明該時代之反理性主義的思潮，而且在這方面都把他們自己的時代對照經院哲學的時代。

無疑的，這種反動對於中古時代的粗疏的理性論是很必要的糾正。但是反動跑到極端。所以，這種反動之一方面的產果雖為近代科學之誕生，但我們須知科學從此延襲了它所由來的思想之偏見（為科學之淵源的思想并以其偏見遺傳於科學）。

希臘的戲劇文學的影響是多方面的，以各種形態影響到中古的思想。今日存在的科學的想

像之開山祖是古雅典的大悲劇家厄斯啓拉（Aeschylus）索福客儂（Sophocles）幼里披底（Euripides）。他們對於運命的預見是科學所有的預見。運命就是殘酷的、冷淡的，迫着一件悲慘的遭遇到不可避免的結局。希臘悲劇裏的運命成爲近代思想裏的自然秩序。在希臘時全注興趣於特殊的英雄的遭遇，以爲是層出不窮的運命的做作之應驗。這種精神在我們現代就復現而爲集中興趣於種種嚴密的實驗。這實在榮幸之至，我出席倫敦的皇家學會的時候，適當英格蘭方面的天文家宣布他的同事們在格林尼治（Greenwich）觀象臺所測量的有名的日蝕之照相片已證驗了愛因斯坦（Einstein）的預報，即光之射線經過太陽鄰近時是彎曲的。整個情趣緊張的空氣恰正是希臘悲劇的空氣：我們正在目擊一件極頂的遭遇之發展中所洩漏的命數。在這座舞臺裏自有戲劇的性質——那傳統的儀式，在背景又有牛頓的畫像提醒我們：歷史上最偉大的科學的概括在二百餘年後的今日要接受它的第一番的修正。個人的趣味亦不缺乏：思想界一大探險終已安然到岸。

這裏讓我提醒你：戲曲的悲劇之真髓並非是不幸。其真髓常在萬事之無情的運轉之嚴肅中。

命數之不可避免性在人類生活的形式上只能用不幸的遭遇來解釋。因為只有藉不幸的遭遇纔能在戲劇中顯示逃避之無效。此殘酷的不可避免性是貫穿科學思想的東西。物理學的法則是天命的法定。

希臘戲劇中的道德秩序的概念當然不是戲劇家們的發現。這種概念必須由時代之一般嚴肅的意見灌輸到文學的傳統裏去。但是一旦達到這樣宏麗的表現，原來的思潮就從而深刻化了。道德秩序的壯觀被嵌印在古典文明的想像上。

那偉大的社會崩壞的時候降臨了，歐洲進到中古時代。希臘文學的直接影響煙消雲散。但是道德秩序和自然秩序的概念已藏身在斯多噶 (Stoic) 派哲學裏了。例如，勒啓 (Locke) 的歐洲道德史 (History of European Morals) 告訴我們「辛尼加 (Seneca) 力言神以命數之鐵面無私的法則決定了萬物，神頒布這些法則，但神自己也服從這些法則。」但是斯多噶派影響中古心理最有效力的方面是靠着羅馬法所產生的廣布的秩序心。勒啓又說：「羅馬的立法，在兩重狀態裏，是哲學的產兒。第一，它的形成基於哲學的模範，因為它不是用來適應現存社會之必需的一種

單純的經驗體系，反之，它制定抽象的權利原則以求遵循；第二，這些原則是直接借自斯多噶哲學。帝國崩潰之後，歐洲大部分地域雖遍遭現實的混亂，但法律秩序之感仍常常纏繞在帝國人民之種族的記憶裏。西方的教會也常常是帝國的法制的諸種傳說之活的體現。

請要注意：中古文明的這種法治印象並不是像一些滲透行爲的警語箴言那樣形式。這法治印象是關於「一個條理判然的體系」的概念，確定社會有機體的複雜結構之合法，以及此社會有機體的種種機能行使之合法。沒有曖昧模糊的。這不是關於金玉良言的問題，這是要使萬事萬物各得其當各得其所的確定步驟的問題。中古時代成爲西歐的理智關於秩序心之長期訓練。在實踐方面也許有些弱點。但那種觀念沒有一刻失去支配力。中古顯然是講究條理著重秩序的時代，徹底充溢理性主義的思想。由於騷亂的局勢，使渴求統一的體系的意識加銳了；正如現代歐洲的騷亂局勢激起了國際聯盟的理想。

但科學，除了一般地感到萬物的秩序外，還需要某種東西。這只消一句話來指出：歐洲人的頭腦怎樣由經院派的邏輯和經院派的神學之長期統治而得養成明確精密的思想習慣。經院哲學

已被擯棄之後，經院派的習慣仍存而不滅，這種無價的至高貴的習慣在於追求精確點而嚴守不懈。伽利略受賜於亞里士多德，多過其對話集的浮面所表現的；他那明晰的頭腦和分析的思維就是受亞里士多德之賜。

可是，我還未舉出中古遺風對於科學運動的形成的最大貢獻。這最大的貢獻就是那堅牢不破的信仰，以爲宇宙萬殊的事變莫不有其前緣，交相契合，判然不紊，足爲一般原理之表示。倘若沒有這種信仰，科學家的工作就太離奇而無希望。這種本能的信心，在想像之前活躍地衡量着，其實爲研究探討之原動力——相信有一個祕密，一個可被揭露的祕密。這種信心何以如此活潑地培植在歐洲人的思想中呢？

我們若將歐洲這種思想格調比較其它文明特有的態度，則此種思想格調之發生似乎只有一個源泉。那就是中古對於「神之理性」的堅執，以爲「神」俱有耶和華的人力兼希臘哲學家的理性。事事物物都受了監理和排定；研討自然的結果必定證驗理性的信仰。須知我並非談少數個人的外表的信條。凡我所說，乃指歐洲思想上由數百年來不生疑問的信仰而生的印象。此所謂

印象是說思想上本能的基調而非僅僅字面的教條。

在亞洲，神的概念中所含的人物不是太過專制的就是太過「非人格的。」那樣的觀念總不大影響到本能的思想習慣。任何一定的事故竟可由一位無理性的暴君下詔而致，或竟可由某種「非人格的變幻莫測的萬物之根」所使然。既沒有一種人格的存在之可解的理性，便無可信託。我並非力辯歐洲人對於「自然的可測性」的信託在邏輯上是可得到剖白的，即使就其所有的神學而論。我唯一的要點在瞭解這種信託怎樣發生。依我的解釋，對於科學之可能的信念乃是先乎近代科學理論的發展而產生，是中古神學的一種無意識的派生物。

但科學不僅僅是本能的信念之產物。科學亦須對於簡單的人生事遇感到超利害的活潑的興趣。

「超利害」是重要的。中古時代之第一階段是個象徵主義的時代。它是觀念豐富的時代，是原始技術的時代。對自然很少周旋，除卻從它鑄造一種艱難的生活。但是有待探發的思想王國，哲學王國和神學王國。原始的藝術可象徵那些充滿一切深思的頭腦的觀念。中古藝術之第一階段

具有一種無比的迷人的魔力。這種藝術本身的內在性質之提高價值乃由於它的使命，已超越藝術本身之求美的完成，而象徵自然本身的背後之事物。在這象徵主義的階段裏，中古的藝術活現於自然中，以自然為媒介，而企向另一世界（彼岸）。

為要瞭解中古初葉的風尚與科學心理所需要的空氣之對照，必須比較意大利的第六世紀與十六世紀。意大利的天才在這兩個世紀都奠定一種新時代的基礎。在第六世紀以前三百年間，文明殄落的意識浸染着歷史，雖然未來有基督教的勃興的展望。每一世代總有所失。我們閱讀古史，不覺擔憂那侵臨的蠻風之陰影。彼時未嘗沒有大人物在行動上或思想上有絕妙的業績。但是他們的總效果僅能在短期間延阻一般的殄落。就意大利而論，在第六世紀文明是降到曲線的最低點了。但是，就在那個世紀裏，一切行動正安下後來的基礎，準備着新歐洲文明之驚人的勃興。在查士丁尼帝（Justinian）治下，拜占廷帝國（Byzantine Empire 即東羅馬帝國）在暗中由三方面決定西歐的中古初葉的特性。第一它的軍隊在貝利撒留（Belisarius）及拿爾塞（Narses）之下，把意大利肅清嘎特族的（Goths）統治。這樣一來，便將自由的舞臺留給意大利的天才們去

表演，以創造諸種組織，可保護文化活動的理想。我們不能不表同情於嘎特族（Goths），但這是無可疑的——一千年的教王政治對於歐洲的價值是無限的，遠過那建立完善的嘎特族的意大利王國所可引出的任何效果。

第二、羅馬法之編纂樹立法治的理想，支配後世歐洲的社會思想。法律是政府運用的機器，同時是約束政府的條件。教會的羅馬教規法和國家的民法，受查士丁尼帝的律師們之賜而影響到歐洲的發展。它們在西洋思想中樹立這樣的理想：一種權威必須同時是依遵法律的，施行法律的，又必須在其本身發揮一種調節合理的組織體系。意大利的第六世紀開始表示這些觀念的印象，因與拜占廷帝國接觸而滋長了。

第三、在非政治的學藝界，君士坦丁堡（Constantinople）展示一種實現的勳業之標準，其作用途為西洋文化的永恆刺激，一部分靠着直接模仿的衝動，一部分靠着史地知識所引起的間接的烟士披里純。初葉的中古心理之想像中所表現的拜占廷人的智慧，和早期希臘人的想像中所表現的埃及人的智慧，舉行相似的任務。大概這兩種智慧之實際的認識，在兩方面，對於接受者都

是適如其分。他們認識的程度足以認識那些可達到的標準，又不致太過受靜的傳統思想方法之桎梏。因此，在兩方面，人們都善自爲，而更勝前代。敘述歐洲的科學心理的產生不能忽略拜占廷（即東羅馬帝國）文明在暗中活躍的影響。當第六世紀，在拜占廷人與西部的關係史上有一轉機；此轉機應對照十五六世紀時希臘文學對於歐洲思潮的影響。在第六世紀的意大利有兩位卓異的人物，聖·本尼狄克特 (St. Benedict) 和格列高里一世 (Gregory the Great) 樹立未來之基礎。那時候希臘人所已造就的接近科學心理的道路是絕對在毀滅中了。科學的溫度降到零點。可是格列高里和本尼狄克特兩人的畢生事業貢獻了歐洲改造的材料，保證這種改造一旦成功必含有比古代世界更有力的科學心理。希臘人太偏重理論了。對於希臘人，科學是哲學的枝葉。格列高里和本尼狄克特是務實家，着眼於尋常事物之重要性；他們以此種務實的性格結合他們的宗教活動和文化活動。我們尤其受賜於聖·本尼狄克特：寺院做了實踐的農業家、藝術家、和聖賢宿儒的家庭。科學與工藝結盟，使學問得以接觸不可減約的頑強的事實。此頗受賜於早期的本尼狄克特派的實踐風氣。近代的科學不但是希臘產生的，並且是羅馬產生的。羅馬遺風的好處就

是表現一種「腳踏事實界的思想能力。」

但是寺院與自然事實的接觸，其影響最先表現於藝術。在中古後期，自然主義之興乃科學之興所必需的最後成分之輸入於歐洲思想。此即對於自然物象自然環境感到超利害的趣味。在建築物之僻處雕刻一地方之天然簇葉，只是流露對於慣賞的外物的愛好。各種藝術之整個零圍氣流露「對於我們周圍的事物之領悟」的當下樂趣。從事後期中古的裝飾雕刻的藝匠們，喬托(Giotto)、綽塞(Chaucer)、沃茲渥斯(Wordsworth)、窩爾脫、惠特曼(Walt Whitman)和今日的新英格蘭詩人羅伯·夫洛斯特(Robert Frost)，在這方面，都相近似。興趣的題旨是簡單的當前的事實，這在科學思想上復現而為「不可減約的頑強的事實。」

這時歐洲人的頭腦準備作思想界的新探險。這裏毋須詳述種種表明科學發達的事件：財富及閒暇之增長；大學之擴充；印刷之發明；君士坦丁堡之佔領；哥白尼；伐斯可·達·迦馬(Vasco da Gama)；哥倫布(Columbus)；望遠鏡；土壤；氣候；種子；齊備，於是森林發長。科學從來沒有擺脫它在後期文藝復興的歷史反叛中的原始的氣習。它仍以反理性主義的運動為主，以素樸的信念

爲基礎。它所需的推理則借自數學，數學爲希臘理性主義之殘存的遺粹，是依循演繹法。科學雖棄哲學換言之，它從來沒有顧到剖白它的信念或說明它的意義；它依然圓滑地漠視休謨的反駁。

歷史反叛誠然是十分正當的。它是需要的。不僅需要；且爲健全的進步之絕對必需。世人對於不可減約的頑強的事實，須有數百年的靜觀默察。要人們在一時兼籌並顧，自是困難，而在中古時代的理性論的狂飲之後，正須如此。歷史反叛是很銳敏的反動，卻不是爲理性而提出的抗議。

可是，對於處心迴避知識之路的人，果報可立而待。奧立佛·克倫威爾 (Oliver Cromwell) 的呼聲響應着時代，『我的弟兄們，我用基督的心腸祈求你們，請你們要想想看，你們可會弄錯罷。』科學的進步到了一個轉移點。物理學的堅固的基礎破裂了；生理學也開始要求自成一種有效的知識體，以別於垃圾堆。科學思想的舊基礎變成不可理解的時間、空間、素材、物質、以太、電、機械、有機體、配置形式、結構、模型、機能，一切皆須重新解釋。如果你不知道你所謂的機械學是什麼，那末你談機械的解釋，有什麼意思呢？

真相是這樣：近代科學在啓程時襲取了亞里士多德的后繼者們的哲學中之最弱方面所生

的諸觀念。在某幾點，這是可幸的選擇。這使十七世紀的知識，如物理學等，得以公式化，其完備性持續到今。但是半真理之無批判的臆說大抵阻滯了生物學和心理學的進步。若要科學不墮落到這類假設的垃圾堆裏去，務須使科學成爲哲學的，務須使科學進而透澈地批判其所有的基礎。

以後各章要探溯前三世紀歐洲的理智所抱的特殊的宇宙觀之得失。意見上的一般風氣持續約二代至三代的期間，即六十年至百年的期間。也有較短的思想波浪，表現於潮流的運動之表面。所以，歐洲人眼界的轉變慢慢修改着後來的各世紀。然而，整個近世期始終堅執着那固定的宇宙觀，預先假定這最後的事實：有一種不可還元的（不可減約的）粗樸的素材，或物質，遍布於配置形式遷變中的空間。這種物質的本身是無感覺的，無價值的，無目的的。它的作用是機械的固板的，依循着「不出自存在之本質」的外在關係所施的固定例程。此種臆說即我所謂「科學的唯物論。」同時我要向此種臆說挑戰，因其完全不適合我們現今已達到的科學境況。若加以適當的註釋，它是不错的。我們若限於某些類型的事實而由其發生所在的完全情境裏抽象出來，則唯物論的臆說可完備地表白此等事實。但我們若更精密地運用感官，或要求意義及思想之一貫，而超過

抽象，則唯物論的組構立刻崩潰。此種組構之狹隘的效能正爲其極端的方法論的成功之原因，因爲它恰恰注意在當時知識程度所要考察的那幾羣事實。

這種組構的成功對歐洲思想之種種潮流有不利的影響。歷史反叛是反理性主義的，因爲經院派的理性主義必須與粗樸的事實接觸，以受尖刻的糾正。但是在笛卡兒（Descartes）及其後繼者們的手中，哲學之復興的發展過程完全因爲在表面價值上接受那科學的宇宙觀而染色。科學家因爲他們的究竟觀念之成功而堅決拒絕探討這些觀念的合理性，拒絕修改這些觀念。各派哲學都不得不把這些觀念一口吞下。科學的榜樣也影響了其它思想界。歷史的反叛這樣被誇張了，以至於革除哲學的適當任務即「調和方法論的思想上的種種抽象」的任務。思想是抽象的，而執迷的運用抽象，則爲理智之大過。此種過失並不是借助於具體經驗而完全矯正。因爲畢竟，你只須注意你的具體經驗在某個限定的組構裏的那幾方面。觀念之滌蕩有二法。其一就是藉用肉體的感官之冷靜的觀察。但觀察乃是選擇。因此要超越一個頗著成效的抽象組構，是不容易的。另一方面是比較我們種種經驗型裏確立的種種抽象組構。此種比較的形式可滿足保羅·沙比所

提的意大利經院派神學家們的要求。他們要求運用理性。理性的信念即是信託：萬物之究極本質在和諧齊一中而排除武斷性。此信念以爲：在萬物之基層（或本體）決無單純武斷的神祕。科學之所以能生長，端賴有自然秩序的信念。此乃一特殊的深刻的信念，不能由任何歸納的概括而加以剖白（證實）。此信念之發生乃由於「我們所有的直接現前的經驗中暴露的事物之本質」之直接檢討。這裏沒有離開你自己的影子。要經驗此信念就是要知道，我們自身的存在是超過我們自身要知道，我們的經驗，儘管斷片而暗晦，卻探測實在之極深處。要知道，零散的細事，雖僅欲孤立自存，亦須求其本質於萬物之體系中。要知道，萬物之體系含有邏輯的合理性之和諧。及審美的業績之和諧。要知道，邏輯的和諧雖橫互宇宙間，如鐵的必然性，而審美的和諧則挺立其前，如活生生的理想，模塑着一般的遷流之起伏的進步，趨向更美妙更精深的結局。

第二章 當作思想史之一要素的數學

純粹數學 (Pure Mathematics) 這科學在近代的發展上可稱爲人類精神最富創造性的作品。另一項堪與匹敵者爲音樂。但我們要按下別的不提，而專論數學所以有此地位的原由。在數理科學中展示的事物與事物的聯繫，離開人類理性的能因，便不明瞭。這就是數學的創造性的所在。故現代數學家心中的觀念與知覺上直由感官引出的意念相去甚遠；否則亦必爲先前的數學知識所刺激所導引的知覺。此即本篇要發揮的課題。

試回想數千萬年前，彼原始社會中，即最偉大的奇才，其頭腦之簡單亦可得而推。我們所一見明白的抽象觀念在他們看去必只是極朦朧難辨的東西。試以數的問題爲例。我們以「五」數爲施於相當的羣（亦云集團）有五份子，不拘何種「東西」（實物）——五人五天，五條魚，五顆蘋果。故論到「五」數與「三」數的關係，即謂兩羣東西，一羣有五份子，另一羣有三份子。但構成

這兩羣份子的是什麼特殊的東西，或什麼特殊種類的東西，我們卻完全抽捨而不論。我們只想着這兩羣之間的關係，全然脫離這兩羣中所有份子的個別本質。此爲抽象之非常顯著的特徵；人類必經年湮代遠方能達到此點。在很長的期間，人們關於倍數常須將魚之羣與魚之羣相比較，日之羣與日之羣相比較。但第一人注意到七條魚的一羣與七日的一羣之間的類似的，那他就已在思想上造成了稀世的進步。他就是懷有屬乎純粹數理科學的概念的第一人。在那時他必不能預見這些抽象的數理觀念的複雜和微奧，那尙待發現。他也不能料到這些想念在後世竟會代發生普遍的魔力。有一種錯誤的文獻表示數學的嗜好爲偏狂，僅限於每代少數奇癖之士。但儘管這樣，一種抽象的思維若沒有符合當代社會，是不會給人以取娛的預期的。還有數學的知識對於人類生活、日常瑣務、習慣思想、社會組織之驚人的未來的影響，必全非太古的思想家們所能先見。在現今也還沒有堅確認識數學爲思想史之一要素的地位。我不至於說一部思想史的編著，若沒有深究歷代的數學觀念，就等於表演以哈孟雷脫命名的劇本而略去哈孟雷脫主角。如此比倫，未免太過。但這當然可比之於刪割奧菲麗亞這脚色。此一比喻則特別準切，因爲奧菲麗亞對於該劇

本是絕對少不得的，她很妖媚——又有些瘋狂。讓我們承認數學的追求爲人類精神之神聖的瘋狂，在逃避那無常的世事之皮鞭的驅迫。

當我們想到數學時，我們腦海中便浮起一種科學，它專致力於數量，幾何之探索，在近世還包含着更抽象的級次概念以及同類的純邏輯關係之研究。數學的要點是：特殊的事例，甚至實體之任何特殊種類的東西，常常撇開不理。譬如，數學的真理沒有單應用於魚，或單應用於石頭，或單應用於顏色的。只要你涉及純粹數學，你就全然在絕對抽象的領域中了。凡你所主張的就是，理性堅認任何東西（實物）如有或種關係滿足如此如此的純抽象條件，則必有它種關係滿足如彼如彼的純抽象條件。

數學思想的活動場域全然抽掉它所講的對象的任何特殊事例的，確，因爲這種數學觀還很不明瞭，所以數學沒有得到一般人的了解。例如，習慣上總以爲數學的妥當性足可保證我們關於物理宇宙的空間之幾何學知識是妥當的。此種謬見曾敗壞許多過去的哲學，並且敗壞多少現今的哲學。這個幾何學問題是個多少窘迫的測驗。對於未列舉的東西的各羣之關係性，有若干組交

替的抽象條件，我名之曰幾何學的條件。我所以如此名之者，因其與我們知覺自然時所觀察的事物之特殊幾何學關係上的諸多條件有一般的類似。論到我們的觀察，關於我們在自然界經歷的事物之調整，我們不十分確定其精密的條件。但我們可略伸假設而將這些已觀察的條件與某一組純抽象的幾何學條件作爲同一。這樣做着，我們便對於未列舉的東西之羣作一特殊的規定，這些未列舉的「東西」爲抽象科學中的關係性。在幾何學關係性的純粹數學上，我們說道：任何羣東西若在其各份子中享有任何關係性，滿足這組抽象的幾何學條件，則如此如此附加的抽象條件亦必維持如此的關係性。但講到物理的空間，我們說某種確然觀察到的一羣物理的東西，在其各份子中享有某些確然觀察到的關係性，滿足這組上述的抽象幾何學條件。由是我們結論道，我們所認爲任何那樣情形中維持的附加的關係性，必因而維持在這特殊的情形裏。

數學的妥當性就端賴它的完全抽象的概括性。但我們不能有先驗的妥當性，可正確地相信我們在具體的宇宙中所觀察的東西即爲一般的推理的對象之特殊事例。試就算術再舉一例。這是純粹數學上一般的抽象真理：凡有一羣四十個東西者可分爲兩羣二十個東西。因此我們可說

道，一堆（羣）四十粒的蘋果可分為兩堆二十粒的蘋果。但我們常常仍對大羣有算錯的可能；所以當我們實際上分羣時，每每會發見兩堆之一或多了一粒蘋果或少了一粒蘋果。

因此，若要批評一種以數學對特殊事實的應用為根據的論證，當須記住三種過程。第一，我們必先按步細檢那純粹數學的推理，務求確定它裏面沒有單純的滑失——沒有因腦弱而致的偶然的不合邏輯之點。任何數學家都由辛苦的經驗而知道，開始經營着一列推理時，很容易構犯毫釐的差誤，而遂謬以千里。但當一件數學的作物被訂正時，並且有時在專門界裏，那末偶然錯誤的機會幾乎是不足顧的。第二層功夫在充分確定一切預先假定為有效的抽象條件。這就是規定數學推理所由進行的抽象前提。這是很困難的事體。過去曾構犯很顯著的失察，並且為歷代最大的數學家所延襲。主要的危險是失察的危險，即默然引入某種條件，這種條件我們雖然很自然地預先假定着，卻是實際上毋須常常執着。在這關頭另有一種相反的失察，並不流於錯謬，卻只缺乏簡單化。實際上並不需要這樣多的假定條件，而人們很容易多求。換言之，我們或許以為某個抽象的假定是必需的，其實它是可從我們已有的其它諸種假定而證明的。這種抽象假定逾額的流弊就

是減卻數學推理的審美快感，而且使我們更難以進行第三步的批判功夫。

這第三步的批評功夫就在於證驗我們抽象的假定（亦云基準）可否應付問題中的特殊事件。就是在這種特殊事件的證驗的過程上發生爲難。在若干簡單事件上，如四十粒蘋果的計算，我們可不大留心而達到實踐的妥當性。但一般地說，對於較複雜的事件，則完全的妥當性是達不到的。爲了這題目而著的書卷汗牛充棟。這個題目成爲哲學家們敵對的戰場。這裏而含有兩個分明的問題。在觀察上有特殊的一定的事物，我們須得確定這些事物間的種種關係真實依循着若干一定的精密的抽象條件。這裏就大有錯誤的餘地。科學上精密的觀察方法都是些設計，用以限制直接的事實上錯謬的結論。但另一問題發生了，直接觀察到的事物幾乎常是標本而已。我們要歸結說，對於標本有效的抽象條件，對於其它一切實物（東西）亦有效，這些實物總之在我們看來是同屬一類的。如此由標本到全種類的推理過程，是爲歸納。歸納論是哲學上的絕望。——然而我們一切的活動全都以它爲基礎，無論如何，當批評某種關於特殊事實的數學結論時，真正的難處在求出其中所包含的抽象假臆，以及檢查此等假臆是否可施於問題中的特殊事件。

所以，當批評一本淹博的應用數學的書或一本記事錄的時候，非難常在第一章，甚或第一頁。因為作者大抵在開卷處失足於他的假臆中。再者，非難的不是作者所說的部分，而是他所不說的。亦不是他自所知臆斷的，而是他無意識地臆斷的。我們並不懷疑作者的忠實。我們所批評的是他的慧眼如何。每代批評其前人所作的無意識的臆斷，或許竟同意於這些臆斷，但總之是把它們暴露了。

語言發展的歷史足以說明此點。這是一種關於觀念的前進的分析史。拉丁文和希臘文是字尾變形的語言。可見它們僅藉一字之修改以表示未經分析的觀念複合；而英文之類則用介系詞及助動詞以拖出成細的包藏的觀念。對於某幾樣文藝而言，輔助的觀念約縮入主字之中，或許有好處——雖不常然。但在英文之類的語言上所得的顯豁性卻是絕大的好處。這種增加的顯豁性可更完美地展開複雜觀念中所包藏的各種抽象，這複雜觀念為句子的意義。

藉語言的比較，可見純粹數學所操的思想上的機能如何。此乃一堅決的企圖，始終走向完備的分析之路，以求分別單純事實的原素與其所例解的純粹抽象條件。

此種分析之習慣開導人心機能一切作爲。首先（藉隔離）著重經驗內容之直接審美鑒賞。此直接鑒賞即鑒賞經驗自體的特殊本質，并其現前的具體價值。此乃一直接經驗的問題，恃乎感性的精微。繼則有關於所含各特殊「東西」的抽象，即就諸實體本身加以觀察，而不計及我們領略時之特殊經驗機緣。最後則更進一步領略絕對一般的條件，那經驗中諸多「東西」的特殊關係便滿足這些條件。這些條件獲得一般性（亦云概括性），因爲它們的表現可不引徵特殊的經驗機緣中所發生的特殊關係或特殊關係件。它們這些條件必可應付無限多樣的別的機緣，包含着別的實體並其關係。所以這些條件是全然一般的，因爲它們沒有引徵特殊機緣，也沒有引徵那參入多樣機緣的特殊「東西」（如綠、和藍、或樹林之類），也沒有引徵這類「東西」間的特殊關係。然而，數學的一般性有個限制；這是對於一切一般的陳述都同樣應用的限格。除出一種（詳下）外，凡對於遼遠的機緣要作任何陳述，必須與當前的機緣互生關係性，以成爲當前機緣的本質之一成素。我所謂「當前的機緣」是一種機緣，將目前的個別判斷行爲當作一成分而包含着。至於那除出的一種陳述就是——任何事物若超出關係性之外，我們對它便完全無知。這裏一無

知」就是無知；因此，關於怎樣由「實踐」中或什麼別的辦法去預期它或應付它，是無可告的。我們若不是藉認識而知道遼遠的機緣，便是毫無所知。那認識的本身即為當前緣境之一成分。因此為萬殊的經驗而展開的宇宙滿是個無細無微不與當前機緣互生關係性的宇宙。數學的一般性是最完備的一般性，與衆機緣之集團相符。衆機緣之集團即組成我們形後學的境界。

還要注意的，是特殊的東西要加入任何機緣的時候，必需此等一般的條件；但是同樣的一般條件可以為多樣的特殊東西所必需。這就是說一般的條件超越任何一組特殊的東西。因此之故，「變數」的想法所以跨進數學，並且跨進數理邏輯。靠這個想法的運用，故一般條件的研究毫不列舉特殊東西。特殊東西之無關緊要尚未為一般人所瞭解：例如，形狀之實狀——體，在現實經驗中的圓狀體、球狀體、立方體等等，不在幾何推理之內。

邏輯的理性所執行的工作常關涉這些絕對的一般條件。就最廣義而論，數學的發現就是發現這些一般抽象條件的總體自相交織，成為模型，具有關鍵。這些一般抽象條件可並施於任一具體機緣諸多「東西」間的關係性。在一般抽象條件間，這種關係性的模型，由一般的必需而同樣

施之於外界實在和我們關於外界實在的抽象表象。一般的必需就是，個個事物必須恰正是它自身的個己，具有着它自身與別的一切不同之道。這無非是抽象邏輯的必需。在每個當前的經驗機緣中展露着交織的存在，就預先假定有這種抽象邏輯的必需。

諸模型的關鍵卽此之謂：——由「此等一般條件之一選組」卽表現於同樣機緣中者，可藉抽象邏輯之純粹推演，而展開「一個模型，包含着無限多樣的此等一般條件」亦表現於同樣機緣中。任何這種選組稱爲基準或前提之組，爲進行推理的出發點。推理無非展示「由選拔的基準而引出的模型」所包藏的「一般條件之整個模型」。

由「一機緣的統一中會合的存在」而生之「最一般的審美性質」爲「邏輯理性的和諧」。這種和諧預見「那些基準所包藏的整個模型」。凡有機緣的統一處，則此機緣中所含的諸多一般條件間卽從而成立一種審美的關係性。在合理性的推演中所預見者卽此審美的關係性。凡落在此關係性之內者，從而標現於此機緣中。凡落在此關係性之外者，從而不標現於此機緣中。這樣標現的，一般條件的完全模型卽由此等條件許多選組之任一組，加以規定。此等關鍵組皆具等量

的基準。對於複合機緣的統一，并（此機緣中）所有邏輯和諧的內容的完全實現，則「存在之合理的和諧」為必需。此存在之合理的和諧為形後學學說之主要條目。即是說，事物的聚合必是有理地聚合。意謂思維能滲透各個事實的機緣，故若領會着它的關鍵條件，即暴露它的條件模型的全部錯綜。結論是——設使我們知道某種事物對於任何機緣的成分都全然是一般的，我們便能知道無限數其它同屬一般的條件亦必標現於同一機緣中。機緣的統一中所含的「邏輯和諧」是兼備排出與包入二方面。機緣必須排出不和諧的，又必須包入和諧的。

畢太哥拉士 (Pythagoras) 是第一人抓住這個一般原理的全面。他生在基督前六世紀。我們對他的認識是斷片的。但就我們知道的幾點已足見他在思想史上之偉大。他力持推理上最高概括性（或一般性）之重要，并且他預見數之重要，以為足輔助自然秩序上所含的諸條件的任何表象之構造。我們又知道他研究幾何學，發現直角三角形的著名定理的一般證明法。畢太哥拉士兄弟會 (Pythagorean Brotherhood) 的成立，以及關於它的儀式，它的影響種種神祕的傳說頗足證實畢太哥拉士無論如何曖昧，總之是預見到數學在科學形成上之未來的重要性。在哲學

方面他所發端的討論從此激動後世的思想家。他發問，「數理的實體——例如「數」——在事物界的境地是怎樣的呢？」例如，「二」這個數在某種意義上是抽離了時間的流轉和空間的必然位置的。但真實的世界裏卻包括着「二」這個數。同樣的論究可施於幾何學的諸多綜念（notions）——例如，圓形據說畢太哥拉士曾倡言數學的實體——如數及形——為我們知覺的經驗上真實體所由構成的究極材料。因為說得素樸了，所以這種觀念好像粗魯，甚至不通。但無疑的，他曾閃見一個非常重要的哲學綜念：這綜念有一悠長的歷史，曾遷動人們的心，甚至灌進基督教的神學。自雅典的教條至畢太哥拉士相距約一千年，又自畢太哥拉士至黑格爾約相距二千四百年。可是在所有這些長期間，神性的組織上之著重一定的數，以及真實界的概念上之展示觀念的演化，都可回溯到畢太哥拉士所推動的思想陣線。

一個思想家之見重，是有些碰巧的。因為這要看他的思想在後人的心中的遭遇如何。在這方面畢太哥拉士卻是幸運的。他的哲學思辨經由柏拉圖的心而到達我們。畢太哥拉士「數為真實界基礎」的學說之精緻訂正的形式即成為柏拉圖的理念界。希臘的方式以「點」之模型表象

「數」因此，「數」的綜念與「幾何形相」的綜念不如我們今日之分離。無疑的，畢太哥拉士還容納形狀之實狀態，這是不純粹的數理實體。所以今日，當愛因斯坦及其徒宣稱物理事實——如引力——應視為展示空——時固有性的局部特質，他們其實純是在因襲畢太哥拉士的故智。在某意義上，柏拉圖和畢太哥拉士站得比亞里士多德來更接近現代物理學。前面二位是數學家，而亞里士多德則為一醫士之子，雖然他並不因此不懂數學。我們從畢太哥拉士得到的實踐的南針是測量，即用數字規定的量來表明性質。但生物科學，從那時到現在，還幾乎全在分門別類。所以，亞里士多德本其論理學以着重分門別類。亞里士多德論理學之風行遂阻滯全中世紀物理科學的進步。只要經院學派能求測量而不分門別類，他們所學豈止於此！

分類乃是半路亭，一端是個別事物的直接具體性，另一端則是數理綜念的完全抽象。種只管種的特性，屬只管屬的特性。但在用計算、用測量、用幾何關係、及用級型，以求自然事實之數學綜念的方法上，合理的靜觀默察已由限定的種與屬中所含的不完備的抽象而擢升到完備的數學抽象了。分門別類是需要的。但除非你能從分類而進到數學，你的推理不會有多遠的發展罷。

在畢太哥拉士至柏拉圖的時期與近代世界的十七世紀之間相距約二千年。在這二千年間數學有長足的進步。幾何學達到了圓錐曲線法和三角法的研究；汲盡法（皆盡法）（method of exhaustion）幾乎已預見了積分學；尤其阿拉伯算術記號法及代數已由亞細亞的思潮所貢獻了。但這些進步還是在技術界。數學為哲學發展上一構成的要素，在此長期間還沒有從亞里士多德的貶仰中恢復過來。有些從畢太哥拉士至柏拉圖時代流下來的舊觀念還苟延着，并且遺跡於柏拉圖的影響，造成初期基督教神學的演化。但哲學還沒有從數理科學的堅確的進展中得到新鮮的煙土披里純。在十七世紀亞里士多德的影響最低了，於是數學恢復早期的重要性。這是大物理學家和大哲學家的時代；而這班物理學家和哲學家都是數學家。洛克是例外；雖然他亦大受皇家學會的牛頓派的影響。在伽利略、笛卡兒、斯賓諾莎、牛頓及來布尼茲的時代，數學對於哲學觀念的形成有着第一等的影響。但此時顯露頭角的數學卻是和早期的數學很不相同的科學。它增進了一般性（概括性），開動了幾乎令人難以置信的近世動業，從事累積成堆的精微概括；并因複雜性的每度增長，而對於物理科學或哲學思想有新的應用。阿拉伯記號法給科學以操數的工作上幾

乎完備的技術效率。這樣解除算術細目的掙扎（例如，紀元前一六〇〇年代的埃及算術），使後期希臘數學所已隱約預下的發展有了出路。代數前進了，而代數乃算術之概括。正如數之綜合由任一特殊組的東西抽象而得，故代數上的抽象由任何特殊數之綜合而造成。恰如「五」數無偏地指徵任何具有五個東西的羣，故代數上的字乃用來無偏地指徵任何的數，附帶的條件是每字在同一回的運用中始終指徵同樣的數。

這種措施最先使用於方程式，方程式是探究重疊的算術問題的方法。在這關頭，表象數的字母稱爲「未知數」。但方程式立即提示一新觀念，就是一個或不止一個的一般符號之函數，這些符號是表象任何數的字母。這樣運用的代數字母稱爲函數的「引數」，或有時亦稱爲「變數」。例如，以一個代數字母代表一個三角形，用既定的單位代表其數字的容積，於是三角法就被消化在此新代數之中。這樣，代數遂發展成一般的分析科學，我們藉此以探討未定的引數各種函數的固有性。最後，則各種特殊函數，如三角函數、對數函數、代數函數等等都被一般化（即概括化）而爲「任何函數」。這觀念太大的概括則流於無結果而已。以順適的「特殊性」限制大的概括，

爲富有結果的概念。例如「任何連續的函數」這觀念因爲引用「連續性」的限制，故爲富有結果的觀念，曾造就大多數重要的應用。這種代數分析的興起與笛卡兒解析幾何的發現並駕齊驅，繼則與牛頓、來布尼茲的微積分的發明並駕齊驅。真的，畢太哥拉士倘能預見他所發動的思潮的奔放，當深以其兄弟會神祕儀式的鼓勵爲然。

現在我要指出的要點是：函數性的觀念在數學的抽象界裏所佔的這種優勢反映在數理表現的自然法則的形式之下的自然秩序。若沒有這數學的進步，恐未必有十七世紀科學的發展。數學提供想像的思想背景，科學家藉此以接近自然的觀察。伽利略製作公式，笛卡兒製作公式，惠更斯製作公式，牛頓製作公式。

試就數學抽象的發展對於當時科學的影響而論列週期性這概念。在我們尋常經驗中事物之一的循環是很顯明的。晝夜往復，朔望循環，春夏秋冬四季循環，星辰歸故座，周而復始，脈搏心跳循環，呼吸循環。在各方面我們都碰到循環。舍循環而外，知識將不可能；因爲過去的經驗將無可取徵。并且，舍循環的相當規律性而外，測量將不可能。在經驗中，我們若獲得準確性的觀念，則循

環是根本的。

在十六七世紀，週期律的理論佔着科學上的基本地位。蓋伯勒（Kepler）預見太陽系諸軌道的長軸與諸行星各循軌道的週期相關緊的法則；伽利略觀察搖擺的週期振動；牛頓說明聲音是由於空氣受其中凝結與稀鬆的週期波之通過所攪亂；惠更斯說明光是由於一種微細的以太之橫布的振動波；邁爾遜（Mairan）將梵亞鈴絃線振動的週期接合它的密度、張力及長度。近世物理學的誕生全靠週期性這抽象觀念應用到各種具體事項。但是這必不可能，除非數學家已抽象地造就各種抽象觀念，叢集而結成週期性的綜念。三角術這科學的產生是由於研究直角三角形諸角的關係，以此三角形之邊與弦之比。於是，在新發現的函數分析的數理科學之影響下，三角術遂加廣而研究此等比例所表示的簡單的抽象的週期函數。這樣，三角術便成爲完全抽象的；既成爲抽象的，便成爲有用的。它透露各組絕不相同的物理現象之間所隱伏的類似；同時提供武器讓我們可分析任一組現象的種種特徵，而求其關聯。「原註：關於純粹數學之本質及功用，更詳細探究可參考拙著『數學導論』（Introduction to Mathematics），Home University Library。（譯者案：此書今年已有中譯本，商務版。）」

最澈人心腑的是這事：當數學愈益升向上層極端的抽象思想界裏去的時候，它回向地下來對具體事實的分析隨而愈益重要。展讀十七世紀科學史，髮髯活現着柏拉圖和畢太哥拉士的夢。在這個特徵上，十七世紀還只是後世的先驅。

似非而是之說現在充分成立了：最高的抽象即是用以控制我們關於具體事實的思想的眞正武器。十七世紀數學家佔優勢的結果，十八世紀的頭腦遂完全數學化，尤其是法國的影響佔優勢的地方。由洛克（Locke）而生的英國經驗論卻爲例外。法國以外，牛頓對哲學的直接影響最顯著的當見之於康德，而非休謨（Hume）。

在十九世紀，數學的一般影響衰微了。文學上的浪漫主義運動和哲學上的唯心主義運動都不是數學思想的產物。甚至在科學上，地質學的發達，動物學的發達，以及生物科學一般的發達，各方面都全然與數學不發生干涉。這一世紀主要的科學興奮是達爾文的進化論。因此，就這一時代的一般思潮而言，數學家是落後了。但並不就是說數學完全被擱置不理或不生影響。十九世紀仍有純粹數學家，他們造就的進步幾不亞於所有的前代——即自畢太哥拉士以降。進步誠然是

比較容易的，因為技術已經完備了。但即使如此罷，在一八〇〇年與一九〇〇年之間數學的變化是很顯著的。若加入前此數百年，而取去現今以前的兩世紀，則人們勢將認為數學的奠定期是在十七世紀的最後二十五年間。自畢太哥拉士至笛卡兒、牛頓、來布尼茲為各種要素發現的時期，而近二百五十年間則造成這個展開的科學。這並不是誇張近代世界的優越天才；因為各要素的發現實在比那科學的展開來得難。

整個十九世紀，這科學（數學）的影響乃是對於動力學和物理學的影響，由此而轉次影響於工程學和化學。它經過這些科學的媒介而間接對於人生的影響當非過譽。但對於時代的一般思想，數學的直接影響是沒有的。

關於歐洲整個歷史上數學的影響，這樣加以速寫的檢討，看出它對於一般思想的影響有二期，各有二百年之久。第一期自畢太哥拉士至柏拉圖，科學的可能性及其一般性質在希臘思想家開始漸見明瞭。第二期包容近代期的十七八世紀。兩期都有若干共通的特徵。在前期，亦像在後期，人類興趣所至的許多領域裏一般的思想範疇正在瓦解的狀況中。在畢太哥拉士時代，無意識

的異教方以華麗典禮和魔術儀式的傳統外套，在兩種影響之下變成新姿態。那時候有宗教熱狂的波濤，要求直指存在之祕奧；在相反的方面，則有批判的分析思想之覺醒，冷眼靜心以探索究竟義。這兩種影響背道而馳，其中卻有一共通原素——一個醒覺的好奇心，以及趨於改造古道的運動。異教的神祕可比之於清教徒的反動和天主教的反動；兩個時代都有着批判的科學興趣，雖然在實質的重要上稍有不同。

在每代裏，前若干階段都屬漸趨興隆和新機會蓬勃的時期。在這方面，它們異於第二三世紀當基督教進而征服羅馬世界時逐漸凋謝的期間。必須在一種時期，就是逢幸有機會免除當前環境的壓迫，又具熱誠的好奇，那末時代精神纔能够振刷起來，直接訂正一時代的嚴肅思想所從出發的較具體的概念中隱伏着的最後抽象。在這種難得的時期裏若做了這項工程，數學便為切宜於哲學。因為數學是人類思想所能達到的最完備的抽象之科學。

上述兩個時代的同似決不是維妙維肖。近代世界是較大較複雜於沿地中海岸的古代文明，甚或派遣哥倫布和香客先輩們遠渡重洋的時候的歐洲。我們現在不能拿某個簡單的公式來說

明我們的時代，這種簡單的公式一時佔優勢，轉即長埋千載。故如盧騷以來數學精神的暫時沈沒已告終結。我們正走入一個宗教上科學上并政治思想上改造的時代。這樣的時代若要避免在兩極端之間徬徨無措，務須在最後的深處求真理。但要洞徹此真理之深處，務必精究最高抽象的哲學，而數學的任務正在闡發這些最高抽象的相互關聯。

爲要說明數學怎樣在現代獲得一般的重要性，先得提起一種數學的困惑，而將我們所不期然而然地爲克服困惑而引出的各種綜合加以探討。現今的物理學受着量子論所困惱。對於尙未熟悉此理論的人，我現在毋須說明它是什麼（參見第八章）。但要點是：最有希望的一種解釋法，在於假定「一個電子並不連續地橫經其空間的路徑」。關於它的存在方式，換一種說法是：它（電子）出現在空間中一系列的斷續的場點上，它以相繼的時間縣延而佔據着這些空間場點。它好比一輛汽車，以平均每小時三十哩的速度，沿着一條路開行，竟不連續地橫過路去，卻好像陸續地出現在陸續散立的路站，在每路站停留二分鐘。

第一、要決定這個概念有沒有說明量子論許多困惱的特徵，必需數學之純技術的使用。如果

這種概念是經得起如此考驗的，物理學便確可採納它。關於這點的問題，純靠數學和物理學來解決，而以數學的計算和物理的觀察為基礎。

但現在有個問題要提交哲學家們。似此賦予電子的，這種空間中不連續的存在是絕異於我們慣常所認為明顯的物質實體之連續的存在。電子好像借得了西藏活佛的特性。這些電子，具有相契應的質子，現在被認為基本的實體，尋常經驗上的物質體即由此而組成的。故若承認此說，便須訂正我們關於物質存在之究竟特性的一切概念。因為我們若洞察這些最後的實體，則空間存在的這種駭人聽聞的不連續性，便自行展露。

要闡明這個似非而是之說，是沒有困難的，只消我們肯把現在通用於聲和光的那些原理也同樣應用到外觀上固定不分化的物質持續性。說明固定的音符是空氣振動的結果；說明固定的顏色是以太振動的結果。我們若用這些原理說明固定的物質持續性，將見每個基本原素乃是基底的能力作用之振動漲落。試照物理學關於能的觀念，則每個基本原素當為一有組織的能的振動系統。因之每一原素當伴隨一定的週期；在這週期內波系統從一停住的最高峯擺到另一停住

的最高峯——或取譬於海潮，這波系統會從一個浪頭躍到另一浪頭。這個系統形成基本的原素，卻沒有一刻是實物。它要靠它全個週期來表現它自身。同樣，音樂的音符在一瞬刻也是虛無的，但它也靠它全個週期來表現它本身。

因此我們要究問基本原素在什麼地方，我們必須解決它在每週期中心的平均場點。若將時間分割為較小的原素，那當作一個電子實體的振動系統便無存在。這樣一個振動的實體是由振動組成的。它在空間中的行徑必須表象為空間中一系列的散離的場點，正似汽車之陸續出現於陸續設置的路站，而不出現於一切居間的地方。

我們首先要問到底有沒有證據可結合量子論和振動。這問題立即有肯定的回答。全部理論的中心為原子的輻射能，而且切合輻射的波動系統的週期。所以，關於根本振動的存在之假設似為最有希望的說法，足以解釋「不連續軌道」的怪論。

其次，在哲學家 and 物理學家之前現在有一個新問題，如其我們持下列的假設，即物質的究竟原素在本質上是振動的。意謂離開週期系統，則此原素即無存在。我們以此假設而究問什麼是形

成振動的有機體的成分。我們已脫去了外貌上不分化的持續性的物質。除卻某種形後學的強制，沒有理由再提出一種更較幽微的材料來代替剛纔了結的物質。如今研究的領界已別開生面，十七世紀以來科學藉以課責哲學的那唯物論該告退了，某種新的有機論可取而代之了。須知物理學家之所謂「能」分明是個抽象。具體的事實爲有機體，必須是真實事象的特性之完全表現。像這樣的科學唯物論的退位的事，對於各個思想領域自不能不有重大的影響。

最後，我們反省思考的結果必是這樣，我們終於回到古畢太哥拉士學說之遙釋了，他是數學和數理物理學的開山祖。他發現抽象研究之重要；尤注意於數之足以表徵音樂音符的週期性。這樣，在數學和歐洲哲學肇始的時候根本就重視週期性這個抽象觀念。

十七世紀近代科學的誕生需要一種新的數學，有更豐富的工具，以便分析「振動的存在」之特徵。如今在二十世紀我們看見物理學家們大多從事於原子週期性的分析。真的，畢太哥拉士之建立歐洲哲學及歐洲數學，實賦與兩者以萬幸中之最幸運——否則，這是神才之閃光，洞察着事物深處的本質嗎？

第二章 天才的世紀

前二章論十七世紀科學蓬勃之前墾闢園地的準備條件。故推溯思想和本能的信念上種種要素，從最初在古代世界開古典文明之花，經過中世紀的轉變，直到十六世紀的歷史反叛。引人注意的有三大要素——數學的發達，周密的自然秩序的本能信念，中世紀後期理性主義思想的放肆。此所謂理性主義乃指一種信仰，以為到真理之路首當經過事物本質之形後學的分析，藉以規定事物的作用和機能。歷史的反叛就是決然放棄此法，而祖護經驗事實前因後果的研究。在宗教上，即是訴諸基督教的來歷；在科學上，便即訴諸實驗和歸納的推理法。

關於二百二十五年來歐洲人的理智生活，約括準切的敘述就是：他們依恃十七世紀的天才所提供的思想上積集的資產以為生。這十七世紀的人物承襲十六世紀歷史反叛所遺傳的思想酵母，他們遂構成諸多思想體系，接觸人生各方面。十七世紀逼人類活動的全領域，始終不絕地產

生適應時代的偉大性的理智天才。這百年間英傑輩出，充滿歲月，與文學年鑑所示相符。當曙光破曉，培根 (Bacon) 的學問之進步 (Advancement of Learning) 和西萬提斯 (Cervantes) 的唐吉訶德 (Don Quixote) 同年出版 (1600) 好似時代本身的前瞻與回顧。哈孟雷脫 (Hamlet) 第一版四開本先一年出現，而於同年出一改訂版。終則莎士比亞 和西萬提斯 歿於同年同月同日——1616年四月二十三日。據說同年之春哈維 (Harvey) 開始在倫敦醫學院 講壇上詮釋其血液循環論。牛頓誕生於伽利略 之歿年 (1642) 正在哥白尼太陽中心說 (De Revolutionibus) 發表百年之後。前一年笛卡兒 發表其冥想錄 (Meditationes) 又二年後發表其哲學原理 (Principia Philosophiae)。總之，這個世紀天才輩出，奇書傑作，幾無空隙。

我這裏不能依編年史臚列此代所包涵的智力進展的各階段。那題目太大了，不宜於本篇，且恐掩蔽我所要展開的諸多觀念。僅須略舉幾個在此期以重要著作問世的人的名字：佛蘭西士·培根、哈維、蓋伯勒、伽利略、笛卡兒、巴斯喀 (Pascal)、惠更斯、波義耳 (Boyle)、牛頓、洛克、斯賓諾莎、萊布尼茲。此名錄僅以十二人爲代表，未免太少，而欠適當。例如，意人僅舉一個，而其實就意國 自計之

類言之，已足填滿此名錄。又，生物學者僅一哈維，而英國人又舉得太多了。這個缺點則因本文的講演者乃英人，又因其直接的聽衆亦同屬英人。設彼爲荷人，所舉必荷人太多；設爲意人，必意人太多；設爲法人，必法人太多。那時候不幸的卅年戰爭正蹂躪德國；但其它各國回顧此十七世紀，皆足證其爲天才極盛之秋。此確係英國思想上一偉大時期；正如稍後福祿特爾（Voltaire）之增光法國。除哈維外，生理學家之略而不錄，亦須說明。誠然，十七世紀生物學上有大進展，主要在意大利和帕羅亞大學（University of Padua）。但本篇宗旨在追溯那由科學而生，并爲科學所預先假定的哲學觀，又在估量這種哲學觀對於每代一般風尚的影響。十七世紀科學化的哲學受着物理學的統治；就一般觀念而言，此是最足表達此代及其後二世紀的物理科學狀態。事實上，這類概念很不適合生物學；并且對它豎起一個物質與生命與有機體之不可解的問題。現今生物學家尚在與此問題撲鬥中。但生物學當今纔達到適當的發展，以它的概念薰染哲學。過去五十年間有種種不成功的嘗試，都是企圖拿生物學的諸多綜合來加印在十七世紀的唯物論之上。無論這種成績如何估定，我們畢竟認爲十七世紀的根本觀念乃出自伽利略、惠更斯及牛頓所開關的學派，而非

出自帕羅亞的生理學家們。有一未決的思想問題，因係由此期間引起的，定立如此公式：照物理學法則所規定的，給與物質的排列狀相以及空間上的移動，試解釋生物有機體。

我們討論這期，最好引培根自然史 (*Natural History*) 第九段的開端 (*Silva Silvarum*)。據當時他的牧師勞來博士 (*Dr. Rowley*) 的隨筆：此書成於培根晚暮五年中，是必在一六二二與一六二六之間。所引文字如下：

「此誠信然，一切物體，無論何者，雖無感官，卻有知覺；因一物體若施於另一物體，即有決擇之狀，迎就其適者，而排拒其逆者；無論物質體為漸次改變或已經改變，知覺恆先於行狀；否則一切物體將盡相如。有時此知覺，在某類物體，遠較感官為精微；故相形之下，感官不過一遲鈍之物而已；吾人見晴雨表能發覺氣候冷熱之極微差異，而吾人則不能發覺之。且有時此知覺所及甚遠，亦如在觸；如當磁石吸鐵時；或巴比命之火礮油，遙揮天方。故此問題乃至可貴之研討，為探求較精微的知覺；蓋此亦一啓開自然界之慧鑰，不亞於感官；有時且勝過之。再者，此乃預卜自然之要道；因在知覺上，早先呈現者，在巨大效果上則久而後來。」

此段文章有許多處大足玩味，以後數章將見其重要性。第一請看培根仔細地辨別一方面之知覺，或計及，與它方面之感官，或能認識的經驗。在這點上培根是超脫那統治當世的物理學思潮。彼時，人們以為被動的物質是由外力施以作用的。我則相信培根的思路表明一種更根本的真理。過於當時物理學上所引為適切的唯物論的概念。現在大家還這樣的慣於泥守唯物論的事物觀，以致不容易明瞭自然問題的研究尚可有一種方式。那唯物論的事物觀則係由十七世紀的天才培植在我們的文學中。

前面所引文字整段包涵的內容徹首徹尾貫注着實驗的方法，即是說，對於「難減約的頑強的事實」的注意，以及抽取一般法則的歸納法。十七世紀又遺傳給我們另一個未決的問題，即關於此種歸納方法之合理的辯護。我們必須首推培根為能顯明地認識經院派演繹的理性論與近代人歸納的觀察法之對抗；不過，伽利略以及當時所有的科學家當然亦隱約見到這點。但培根為全羣中之最先驅，而對於進展中的理智革命之全局亦有最直接的領會。至於為培根及整個近代眼光着先鞭的恐怕要算里奧那特·達·文西 (Leonardo Da Vinci) 頂完滿了，他幾乎恰恰生在

培根之前一世紀。里奧那特亦足爲我在首章的理論之例證。自然主義的藝術之興爲構成我們科學心理的一個重要成分。的確，里奧那特是比培根更爲完全的科學人物。自然主義藝術的實踐比法則的實踐更爲貼近物理學、化學及生物學的實踐。我們都記得培根的同時人哈維即血液循環的發現者，說培根「以大理院長的神氣而寫著科學」。但在近世初葉培根畢竟與里奧那特並立而代表近代世界所由結成的種種色調，即法治精神及自然主義藝術家忍耐觀察的習慣。

前所引培根的一段文沒有顯明提到歸納的推理方法。培根在他的著作中所致力的主旨之一就是力倡這種方法的重要性，以及藉此方法發現的自然祕密對於人類福利的重要。這點我毋須再事徵引來對你證明。歸納法已公認是比培根所預料的更要複雜的過程。培根心裏相信以充分的細審搜集事件即可得出一般的法則。我們今日曉得，或許哈維那時也已曉得，對於科學的概括上工作的過程，像培根這種說法是非常不恰當的。但當你打盡一切折扣之後，培根依然不失爲造成近代思想的一位大建築家。

因休謨的批判的結果，歸納問題所引起的特種糾紛在十八世紀暴露了。但培根爲歷史反叛

的先知之一。那歷史反叛就是背棄拘束的理性論的方法，而擲入另一極端去，將一切有效果的知識基礎都放在「由過去的特殊機緣到未來的特殊機緣」的推論之上。我並不願意懷疑歸納法的妥當性，因為它已有相當的保障。我的論點如次。將理性應用到當前的機緣（即呈現於我們直接的認識作用之前者），以抽出一般的特徵，這種將就的工作卻是必需的，如其我們要辯護歸納的。除非我們甘願憑模糊的本能說它當然是全對的。倘非當前的機緣有足以提供過去和未來的認識，我們對於記憶和歸納便要絕對陷入懷疑論。科學或尋常生活上所使用的歸納法過程之關鍵在於：正確地了解當前的認識機緣之圓滿的具體性。這並非過言。近代生理學和心理學的發展具有批判的重要性，就是在具體性之中抓住這些機緣的特性。這點在後面幾章我再加例證。我們若捨此具體機緣而代之以單純的抽象，只顧及時間空間的狀態變中的物質對象，那我們便自覺陷在難解的糾紛之中。很明白的，此類對象只能表示它們是在它們所在的地方。

因此，我們必須重提我在第一章引過的意大利的中古主義者們所闡明的經院神學方法。我們必觀察當前機緣，並運用理性抽出它本質上一般的東西。原來歸納法先行假定形後學了。換言

之，歸納法乃立足於一種先在的理性論之上。你不能合理地辯護你對於歷史的訴援，除非你的形後學已確告你真實有個歷史可供訴援；同樣，凡你對於未來的推想必先行假定某種認識的基礎，以爲真實有個未來已受相當的規定。所難的是求出這兩種觀念的意義。但除非你做到這層，你便是瞎說歸納。

你得注意我並不主張歸納法在本質上爲一般法則之誘導。歸納法乃是從特殊的過去之已知的特徵預卜到特殊的未來之某些特徵。較廣汎的臆說以爲一般法則對於一切可認知的機緣都是有效。這樣的廣汎臆說對於有限的認識是一個很不穩妥的附補。凡我們所能索求於當前機緣者即，當前機緣應規定一特殊的機緣集團，在此同一集團之內，各機緣在某幾方面是互相表格互相限定的。就物理科學上而論，這機緣集團是在一個共同的空—時中互相配合的發生事件之組，所以我們可追尋由此到彼的轉變痕跡。因之，我們提及當前的認識機緣中所指示的切定的共同空—時。歸納的推理的進行是從特殊的機緣到特殊的機緣集團，再從那特殊的集團到集團內諸特殊機緣之間的關係。未詳其它科學概念之前，我們關於歸納法的討論就僅能止於此初步的

結論

關於所引培根那段文字我們要注意的第三點就是那裏面表示的純粹定性（質）的看法。在這方面培根完全錯失了十七世紀科學所以成功的靠山。科學彼時已成爲根本定量的，而且迄今依然如此。從現象界之中探尋可測量的要素，然後在這些物理數量的諸多量測之間求其關係。培根沒有理會這條科學規則。例如，在那段文字裏他講到間隔作用；但他的想法是定性的而非定量的。誠然我們不能苛求他應爲其較幼的同輩伽利略或更遠的後起者牛頓預着先鞭。但他沒有暗示將來應有的數量的探求。恐怕他是被流行的亞里士多德遺下的邏輯學說迷了路罷。因爲，實際上，在應當說測量的時候這些學說卻對物理學家說分類。

那世紀的終末，物理學已建立在滿意的測量基礎之上。牛頓提供最後的完善的解釋。質量之共通的、可測量的要素已辨出爲一切總額各異的物體之特徵。凡外觀上實質形狀及體積相同一的物體幾乎有相等的質量；同一性愈迫切，則相等性愈接近。照界說，施於物體的力，無論藉接觸或藉間隔作用（實際上）是等於物體速度的變率所倍加之物體質量，只要此變率係該力所產生。

這樣，力是藉其對於物體運動的效果而得見。現在發生的問題是，關於力的容量，這樣的觀念會不會發現簡單定量的法則，包含諸多實體的狀相及物理特性之情形對於諸力的交替決定。在整個近世期牛頓派的概念確能通過這層考試而得到輝煌的成績。它第一項勝利是萬有引力的法則。它累積的勝利就是動力天文學、工程學及物理學的整個發展。

這個關於運動三律和萬有引力法則的形成的題目值得批判的注意。思想上整個的發展恰佔有二代之久。始於伽利略而終於牛頓的原理；牛頓又係生於伽利略之歿年。和這兩位劃時代的大人物並立的還有笛卡兒和惠更斯。此四人合併的勞作的成果堪稱爲人類事業上最偉大的空前的理智功績。要估量它的容積，必須審查它的範圍的全面。它造給我們一個物質宇宙觀，讓我們可周密地計算特殊發生的事變。伽利略第一步就踏在正當的思路。他指示我們應注意的關鍵點不是諸多物體之動，而是它們的動之變。伽利略的發現便由牛頓造成公式而爲運動第一律：——「各物體繼續處於靜態中，或沿直線的整一動態中，除非偶受外力所迫而變更前態。」

此公式破棄了二千年來封鎖物理學進步的信仰。此公式又探討着科學理論所不可或缺的

一個基本概念，就是理想的孤立系統這概念。這概念具有事物之基本特性，沒有它便不能有科學乃至一切人力所能及的認識。「孤立的系統」並非一獨在論的系統，離此即無一切。它是在宇宙之內孤立的。這就是說，有若干真理專就此系統而言，必由齊一的系統的關係性結構出發纔需要徵引到其餘的事物。故孤立的系統這個概念並非「本質上脫離其餘事物而獨立」之謂，而實謂「對於宇宙其它部分裏面瑣細條目的偶然無定的憑依，可不必拘泥。」并且這種對於偶然的憑依之不必拘泥，只是就該孤立系統所具的某些抽象特徵而言，方為必需，卻不是就該系統之十足的具體性而言。

運動第一律係規定動的孤立系統，就其動的整個而論，抽開它的方向標定和它各部分的內在排列。亞里士多德說你必須把那樣一個系統當作靜止的。伽利略補充道：靜止狀態只是一特殊情形，一般講來是「或在靜止狀態，或在沿直線的齊一運動狀態中。」因此，亞里士多德派必謂由相異物體的反作用而生的種種力是可就它們所持的速度加以定量的測量，又是可由該速度的方向加以直接的規定；而伽利略派則必直截注意於加速度之大小及其方向。此種差別點可比照

蓋伯勒與牛頓而得之。他們兩人都在思辨那維持着各行星軌道的諸力。蓋伯勒探求那推進着各行星的切線力，而牛頓則探求那轉散着各行星運動方向的基本力。

只要審察我們經驗上的顯明事實，即不必細論亞里士多德所構犯的錯誤，而應重視他為此錯誤而作的辯解，較為有益。我們常態的天天經驗中的一切運動顯然除非受外方的支持，便都停止。所以，在皮相上，強硬的經驗論者必專注意這個支持運動的問題。這裏觸着想像力貧乏的經驗論之一危險。十七世紀表示此危險之另一例子，而處在世人之中的牛頓亦陷入此危險。惠更斯嘗製作光之波動論（或云波動光學）。但此論不能說明我們尋常經驗上最明白的關於光的事實，就是，阻礙物所投之影乃藉直光線而識別的。因之，牛頓擯棄此理論而採取微粒子論，以求完全地說明射影。從此以後兩說各有其勝利期。目今科學界正追求兩者之結合。凡此足見因某一觀念不能說明問題中最顯明的事實而遂擯棄不用之危險。你若注意到你自己的時代裏各種新奇思想，你必看見幾乎一切真正新鮮的觀念當最初產生時都有某種愚癡的相貌。

再回轉來講運動法則，可注意的是，十七世紀沒有產生什麼理由可使伽利略派的立場別於

亞里士多德派的。這是究竟的事實。我們若論到現代期，即將看見相對論完全闡明這個問題，但不過是重行整理我們關於空間時間的全部觀念。

待至牛頓纔注意到質量是物質體之本性所固有的一個物理數量。在一切運動的轉變中，質量依然常住。但要證明化學轉化中之質量常住，則有待於一世紀後的拉瓦節（Lavoisier）。牛頓的第二項工作即是求得物體之質量及其加速度以估定外力之大小。這裏牛頓有些運道。因為，照數學家的觀點，證明最簡單的可能的法則，即二者之產物，為成功的法則。現代相對論又修改此種極端的簡單性。但對於科學，幸虧現今物理學家的精密實驗在那時候還不曉得，甚或不可能。因此，世界遂得以兩世紀之久來消化牛頓的運動法則。

既有這種勝利，何怪科學家們都把最後原理建置在唯物論基礎之上而從此停止與哲學的周旋呢？我們要抓住思想發展的經歷，務須精密地了解這個基礎是什麼，以及後來困累着什麼糾紛。你若想批判一時代的哲學，不要單單注意此哲學的代表們自覺需要公開辯護的種種思想立場。有多少基本的臆說為該時代中所有形形色色的系統的擁護者們所無意識地預先假定的。這

些臆說似乎非常淺顯，以致人們不自知正在臆斷什麼。因為他們還沒有發見別樣的接物之道。由於這些臆說，便可有若干典型的哲學體系，而這羣的體系便構成一時代的哲學。

一個那樣的臆說曾支持了近世期的全部自然哲學。它所具的概念被假定為表白自然之最具體方面。愛奧尼派 (Ionian) 哲學家問道，自然是什麼造成的？答曰，素質、或材料、或物質——任擇一名，不拘——總之它存在空間時間中，或採用比較現代的觀念，即是在空——時中之簡單定位的固有性。此所謂材料、或物質，便是指任何具此簡單定位的固有性。所謂簡單定位即是一個平等地指徵空間和時間的大特徵，以及其它在空間和時間上各殊向的小特徵。

空間時間二者之共通特徵即：物質可說是空間上的「此處」和時間上的「此處」，或空——時上的「此處」，要說明它的完全確定的意義毋須取徵於別的空——時領域。奇怪的很，無論我們把一個空——時領域看作絕對規定或相對規定，此種簡單定位的特性是適用的。因為一個領域若僅指某一組對其它諸實體的關係，則我所謂簡單定位之特徵即：物質可說是對其它諸實體恰正有此等位置關係，毋須為求說明而取徵於別的領域，那別的領域亦由對於這些實體之類似的位置

關係所構成。其實，無論你如何解決，只要你一解決了你所指的空——時中之切定的地位，你就能適當地陳述一特殊物質體對於空——時的關係，而說它恰正存在那裏，在那個地方；並且，僅就簡單定位而論，這題目已毋庸多說。

然而，關於上面所謂小特徵，卻須作附帶的說明。第一、就時間言，物質如果存在於任何期間，它便是一樣地存在於該期間之任何片段中。換言之，分割時間並沒有分割物質。第二、就空間言，分割容積則分割物質。因此，物質如其存在於某個容積的全部，則此容積的半部中所分布的物質自必較少。由此特性而產生所謂空間某點上的密度。從來言密度者沒有把時間和空間同化到像現代相對論派幾位極端主義者那樣鹵莽急求的程度。因為時間的分割，就物質言，其作用絕異於空間的分割。

並且，「物質不管時間的分割」這個事實便引到「時間的經過為物質之偶有性而非其本質」的結論。無論怎樣短促地把時間分割而又分割，物質本身還是充滿的。然則時間的經過與物質的特性無干。在一瞬間物質本身平等地存在着。此處一瞬時間的本身是當作沒有過渡的，既

然暫時的過渡是諸瞬之承繼。

所以十七世紀對於愛奧尼派思想家「世界是什麼造成的」這古老問題的解答是世界乃是材料——或言物質，以包括比材料更爲精微的素質，例如以太——之諸多瞬時「組態」之承繼。

我們不能怪科學家從前講到自然之基本原素，曾以此種臆說爲滿足。巨大的自然力，如萬有引力之類，全都由質量之組態所決定。於是配置形勢竟自己決定自己的變動，而科學思想的循環遂完全鎖閉。這便是著名的機械主義自然觀，它自十七世紀以降有囊括四海之勢。它是物理科學的正統教條。且有進者，此教條已藉實用主義的考驗而得到剖白。它已著了效用。物理學家不再注意哲學了。他們注重歷史反叛之反理性主義。但是這種唯物機械論的困難很快地暴露了。十八九世紀思想史受着下列事實的支配：世人握住了一個一般的觀念，用也不成，不用也不成。

若僅就時間而論，又若當作具體自然的基本事實而論，則此瞬時的物質組態之簡單定位便是柏格森（Bergson）所抗議的東西。他斥此爲理智給與事物「空間化」而生之曲解自

然。我同意於柏格森的抗議；但我不承認此種曲解爲理智領悟自然時必不免的過失。我在後面將努力指出此種「空間化」係在極抽象的邏輯構造的外衣之下表現比較具體的事實。那的確有一種錯誤；但不外是誤認抽象作具體的偶然錯誤。此卽我所謂「錯置具體性之謬妄」之一例。此種謬妄爲哲學上大混亂的機緣。理智非必須墮入此陷穽，雖然在這例子上很有這樣的一般趨勢。一望而知，簡單定位的概念正使歸納法大起困難。因爲，在一度時間以內的物質組態之定位若本沒有關涉其它時間，過去或未來，則任何期間內的自然卽沒有關涉任何其它期間內的自然。如此一來，歸納法的基礎便不能看作自然界所本有的東西。所以，我們不能要求自然界辯護我們對於萬有引力法則之類的信仰。換言之，自然秩序不能僅藉自然觀察而得到證實。因爲眼前的事實本來沒有關涉過去或未來的東西。這樣看來，記憶和歸納似乎不能在自然本身之中找到辯護。

我是在預期未來思想的行程，而且重複着休謨的論據。此種思路乃逕隨簡單定位的檢討而來。在未檢討它之前，我們不能期望十八世紀唯一可怪的是，實際上世人要等到休謨纔指出困難。

此亦足見科學界之反理性主義，故當休謨問世時，其哲學中僅宗教含義引人注意而已。此因當時教士在原則上爲理性主義者，而科學家則安於自然秩序之簡樸的信仰。休謨自己無疑的嘲弄地指摘道，「我們神聖的宗教是基於信仰之上。」此態度滿足皇家學會，卻沒有滿足教會。此亦滿足休謨，并滿足其後的經驗論者。

除簡單定位論之外，尚有另一種思想的臆說必須提到。是卽本體與屬性（亦云實體與性質）這兩個相應的範疇。然而有此差別。關於空間狀態之相當的描寫，有各異的理論。但無論如何狀態，沒有人不相信實體——據說是在空間中——與空間的聯繫就是簡單定位的聯繫。實言之，已默認空間爲簡單定位的處所。凡在空間中的東西，其在某個確定的空間段落是絕對的。但是關於本體與屬性，十七世紀主導的思想家確然感着困惑；雖則他們以常有的天才立即建造一個理論適合他們直接的旨趣。

當然，「本體與屬性」以及「簡單定位」乃是人類頭腦中最自然的觀念。這些是我們思索事物的路徑，沒有這些思維路徑，我們就不能處理我們的觀念以應付日常之用。這層是無疑義的。

唯一的問題是，當我們依這些概念探討自然的時候，我們是怎樣具體地在思維？我的論點是，我們正把當前事實之簡單化的版本呈現給我們自己。你若檢討此等簡單化的版本之原始要素，便覺得它們實際上只能當作高度抽象的精緻的邏輯構造。當然，就個人心理學而論，我們達到此等觀念乃是用粗魯的現成的手段，掩蔽着外觀上無關要的細目。但我們若想辯護這種對於無關要性之掩蔽，我們便覺得雖然還有諸多東西和我們所談的東西相應，這些東西卻屬於高度抽象物。

故我認本體與屬性爲錯置具體性之謬妄之另一例。今試檢討「本體與屬性」這個概念如何發生。我們觀察一個對象，當作具有某些特徵的東西。並且，每個東西以其特徵而被領會。例如，我們觀察一個物體；我們注意它有某個表徵。或許，它是硬的，藍的，圓的，鼓噪的。我們觀察具有此等屬性的東西；除卻此等屬性之外，我們完全觀察不到什麼。所以那個東西便是基體或實體，我們斷定它有諸多性質（屬性）。有些屬性是本質的屬性，所以一離開它們，便沒有了實體的存在；而另有的屬性是偶然的和可變的。就物質體而言，則十七世紀末洛克主張本質的屬性爲具有數量體積，并具有簡單定位的屬性。當然，那定位是可變的，而體積之不變性除若干極端論者以外都認爲只是一個實驗的事實。

多遠，多好。但當我們講到藍和鼓噪，便碰到一個新的境地。第一、物體可以不必常常是藍的，或鼓噪的。我們已有偶然屬性論可容納這些，而暫時可認為適當。但第二、十七世紀暴露一個真正困難。大物理學家精製着光和聲的傳透論，基於他們的唯物主義自然觀。關於光有二假設：或是，光係藉一種唯物觀的以太之振動波而傳透，或是——據牛頓——光係藉一種微細物質之奇小的微粒子的運動而傳透。我們都知道，惠更斯的波動說支配十九世紀的光學家，而現今物理學家們正努力冀由二說之結合以闡明放射作用所附帶的若干暗晦的情形。但無論你選取何說，在外界自然裏是沒有光或色的事實的。有的只是物質的運動。並且，當光投入你的眼睛而落在網膜時，那只是物質的運動。於是你的神經受了作用，你的頭腦也受了作用，而此又只是物質的運動而已。關於聲，亦可用同樣的論證，不過以空氣的波動代以太的波動，以耳代目。

於是我們要問藍（色）和鼓噪（聲）之為物體的性質，其意云何。依同似的推論，我們再問香氣之為玫瑰屬性，其意云何。

伽利略研討此問題，立即指出：離開眼、耳、鼻，便無色、聲、香。笛卡兒和洛克精製了所謂第一物性

與第二物性的理論。例如，笛卡兒在其「默想第六」中說道：「誠然，當我覺到各種色、聲、香味、熱、堅等等相時，我即確然歸結曰，覺官上各殊知覺由外界物體而來，是外界物體中確有一定的各殊點與吾人覺官上各殊知覺相應，第非必相似耳……」

又在其哲學原理中說：「吾人以覺官認知外物，除其形狀（或境地）容積及運動外，更無所有。」

洛克本其對於牛頓派動力學之認識而寫作，置質量於物體的第一物性之列。總之，他精製了關於第一物性第二物性的理論，符合十七世紀末葉物理科學的狀況。第一物性為本體之本質的屬性。那本體之空——時關係性即構成自然。此等關係性之井然有序即構成自然秩序。自然界發生的事故以某種方式受心之領悟，此心則與活的身體結合着。本來，心的領悟是由相依的身體某部分裏面的事故，例如頭腦裏面的事故，而喚起的。但心在領悟之時亦經驗到諸多感覺，這些感覺，恰當地說，僅是心的屬性。這些感覺由心投射，以籠蓋外界自然中指為對象的物體。因此之故，被知覺的物體便有諸多性質（屬性），其實並不屬於物體，而純粹是心之產兒。因而自然界所得的信用其實應歸我們自身，她從我們得到諸相：玫瑰得到它的香味；夜鶯得到牠的歌音；太陽得到它的熱

光。詩人完全弄錯了。他們應該把抒情詩獻給他們自身，應該把歌詠自然的抒情詩改作對於人類心靈之高妙的自賀的頌讚。自然界之事，冥頑不靈，無聲，無香，無色彩；只是無目的無意義地急忙熙攘着物質而已。

無論你怎樣把它改頭換面，這畢竟是十七世紀末葉特有的科學上的哲學之實際產物。

首先，我們必須注意，拿它當作概念的系統，以組織科學的研究工作，實有驚人的效率。在這點上，它可稱為十足表現十七世紀的天才之卓越。它從此持其特有的原則，以領導科學的研究。它現在還統治着世界各個大學的編制，都遵奉它而設施。迄今在組織科學真理的探討上，還沒有提出過第二法門。它不但還統治着，而且無敵。

可是——它是很不可相信的。這種宇宙觀當然是藉高度抽象之詞構成的，而逆說之發生只因我們誤認抽象作具體的實在。

無論如何概括，要繪出此世紀科學思想的成就，總不能略去數學上的進展。在數學領域裏，亦如在其它領域裏，時代的天才顯露頭角。三個偉大的法國人，笛卡兒、笛沙格 (Desargues)、巴斯喀

劃了幾何學的近代期。另一個法國人斐馬 (Fermat) 樹立近代解析法之基礎，並且幾乎完成微分學的方法。其間，牛頓和來布尼茲實已將微分學造成數學推理的實踐方法。迨末葉，數學當作應付物理學問題的工具，已很完善地成立，多少有了近代的諳練。除幾何學之外，近代的純粹數學尚在幼稚期，並且沒有表現十九世紀所達到的那樣驚人的發展。但數理的物理學家已出現了，他所帶來的思想典型將統治其後一世紀的科學界。它該是「勝利的分析法（解析法）」時代。

十七世紀最後產生了一套科學思想，是數學家們所構成的，以供數學家們之用的。數學頭腦之大特徵即其處理抽象物的能力；它並且能由此等抽象物推出輪廓分明的指證的推論法程，只要是你所想到的那些抽象，便全然滿足人意。科學抽象之驚人的成功一方面產生「材料」（物質）并其在空間時間中的「簡單定位」，它方面產生「心」，能知覺，能感受，能推理，卻不能干預。這樣的成功竟遂欺瞞哲學去從事承認二者（物與心）為最具體的事實表達。

因此，近代哲學被毀壞了。它以五光十色的形狀動搖於三極端之間。有的是二元論者們，承認「物」與「心」同在平等的基礎之上。有的是一元論者們，又分兩派，一派置心於物之內，一派置

物於心之內。但如此搬弄抽象，決不能克服十七世紀科學體系因構犯錯置具體性而招致的固有的混亂。

一

第四章 十八世紀

將各異的時代的思想風氣加以比照，則歐洲十八世紀適與中古時代完全相反。此種比照之象徵即為欽定的禮拜堂與巴黎人的客廳之差別。後者乃鄧南伯（D'Alembert）與福祿特爾會談之所。中古時代渴求將「無限」合理化。十八世紀的人們將近代團體的社會生活加以合理化，並將社會學的理論的基礎取決於自然之事實。第一期是信仰的時代，基於理性。後一期是理性的時代，基於信仰；他們莫敢惹動睡狗（以免受其害）。試例證此意：——聖·安塞姆（St. Anselm）假使不能為上帝之存在找到有力的論證，他必感到痛苦，他在此論證上建立他的信仰之宮，而休謨則在他的自然秩序的信仰上建立他的宗教自然史論（Dissertation on the Natural History of Religion）。比照此二相反的時代最好記住：理性是會迷路的，信仰是可被錯置的。

我在前章追溯十七世紀科學觀念的組織之演化，這種組織自來統治着思想界。這有根本的

二元性，一方面是「物質」，它方面是「心」。其間為生命、有機體、機能、瞬時的實在、交互作用、自然秩序等概念，集合形成全個體系之唯一弱點。

我亦表示我的確信：我們若想對於自然事實的具體特性求得更根本的表白，則我們在此種組構中應先批判的成分就是簡單定位的概念。因為這層在本書中甚然重要，所以我不妨重提前面對於簡單定位所已申的意義。說一塊物質有簡單定位，就是說為表白它的空—時關係，應當說它是在它的所在處，在一定的有限的空間領域內，在一定的有限的時間縣延內，毋須牽涉那塊物質對別的空間領域和時間縣延的關係。還有，簡單定位這個概念不捲入空間或時間之絕對觀與相對觀的論爭。只要任何空間論或時間論能把一種絕對的或相對的意義給與一定的空間領域與時間縣延，則簡單定位的觀念便全然有一定的意義。這樣的觀念正是十七世紀自然體系的基礎。捨此莫能表白該組構。我要辯明在我人當前的經驗所領會的首要的自然原素之中沒有具帶此種簡單定位的特性的原素。然而，並不能因此便說十七世紀科學單是錯誤而已。我認為藉積極的抽象的過程我們可達到諸多抽象，有的就是受了簡單定位的物質塊，有的就是科學組構裏包

括着的心。所以，那錯誤其實是我所名爲「錯置具體性之謬妄」之一個例子。

把注意限於一定的抽象羣，其益處就是把思想限於清晰簡潔的一定的東西，并清晰簡潔的一定的關係。因此，你若有邏輯的頭腦，你就能抽釋種種結論講到此等抽象實體間的關係。再者，諸多抽象若基礎完善，即若不抽掉經驗上一切重要的東西，則專限於此等抽象物的科學思想能達到關於自然經驗的種種重要真理。我們都曉得那班簡潔的鋒銳的奇才不移動地裝在抽象的硬殼裏。他們以人格之直率而誘使你釘住他們的抽象。

無論基礎如何完善，單獨注意一羣抽象，其弊端就是抽掉了其餘的東西。如果排除的東西在你經驗上是重要的，你的思想方式就不配處理這些東西。你不能無抽象而思索；所以最要緊你須警醒着批判地修正你的抽象方式。哲學之所以對社會進步有根本不可磨滅之功，就在於此。哲學是抽象之批判者，其職能在批判各種抽象。一種文明若不能突破它通行的抽象，就不免在很有限的進步期之後陷於荒蕪。活潑的哲學學派之於觀念的運轉，其重要正似活潑的鐵路工程師之於燃料的運轉。

有時碰到一種抽象的組構，因非常能表白一時代的主導利益，遂完全把哲學所盡的任務弄模糊了。這正是十八世紀所碰到的。法蘭西哲學家不是哲學家，他們是頭腦清晰的銳利的才人，把十七世紀一套科學的抽象應用到無涯的宇宙之分析。他們的勝利，在當代人感到興趣的思想界裏，是壓倒的。凡是不配入他們的組構的東西，即被忽視，嘲弄，不信。他們憎惡特族的建築，即象徵他們不同情於朦朧的畫景。這是理性健強的、剛壯的、挺立的理性之時代；卻係獨眼的理性，短少深遠的眼光。誠然我們未嘗不受賜於這班人。歐洲嘗在不寬容的、不能寬容的夢幻家們之下犧牲一千年。十八世紀的常識，對於人類痛苦的顯明事實，對於人性顯明的要求的把握，應用到世界裏來，好像道德的滌蕩。我們必須承認福祿特爾的功勞，他憎惡不公正，他憎惡殘酷性，他憎惡無情理的箝制，他憎惡欺人的無稽之談。而且，當他見到這些，他就識破這些。凡此種種極高的德行上，他可以代表他那世紀的優秀方面。但是人們如果不能單靠麵包過活，那就更不能單靠消毒劑。時代有它的限制；但我們必先充分承認它的各種積極的成就，方能瞭解它若干主要的立場（尤其在科學上的各學派）所憑依的熱情。十七世紀的概念的組構正在試驗作一種完備的研究工具。

此種唯物論的勝利大抵在合理的動力學、物理學、化學等科學。講到動力學和物理學的進步是由前代的主要觀念之直接發展而形成的。並沒有引入根本新鮮的東西，卻有浩大的精細的發展。專門方面是無匹敵的。好像天界已在洞開中，依着一套計劃。在後半期，拉瓦節 (Lavoisier) 已奠定現代化學的基礎。他引入此原理：任何化學的轉變中，物質無失亦無得。此為唯物論思想之最後成功（唯物論之無堅不破卻未得最後證明）。化學的科學惟待十九世紀的原子論。

在十八世紀關於一切自然過程之機械的解釋法終竟凝成科學的獨斷。這種解釋法的優點連續地表現於數學的物理學家們所造成的意想不到的勝利，而登峯造極於一七八七年出版的拉克朗 (Lagrange) 之解析力學 (Mécanique Analytique)。牛頓之原理出版於一六八七年。故此兩部大著相隔適百載。此世紀包含近代式的數學物理學之第一期。馬克斯威爾 (Clark Maxwell) 一八七三年之電磁論 (Electricity and Magnetism) 劃結第二期。此三部書各開關思想界的新時期，影響其後繼起的一切。

請看人類怎樣用系統的思想去應付各種問題，你不能不驚愕為何各別的領域中才力之分

配如此不均。固然幾乎一切論題上都有少數卓出的人名。因為要把一個論題造成思想上分明的題目，必需天才。但在許多題目上，起初雖曾經有良好的開端，很切合當時的機緣，後來的發展卻呈現連串的柔弱的跳動，以致全個論題逐漸失其思想演化的樞紐。在數學的物理學上則大不然。你愈研究此科，你愈覺驚奇於它所展示的幾乎令人難信的理智之勝利。十八世紀及十九世紀初葉數年中的偉大的數學物理學家們大都是法國人：馬伯底 (Maupertuis)、克雷勞 (Clairaut)、鄂南伯、拉克朗、拉布拉士 (Laplace)、傅利葉 (Fourier)、卡諾 (Carnot) 等形成一列人名，每個表示某種第一流的造就。其後喀萊兒 (Cauchy) 以浪漫時代的舌人，戲弄地把這時期叫做「凱旋的分析時代」，並且嘲笑馬伯底為一個「載假髮的高尚紳士」，那不過流露喀萊兒浪漫主義之狹隘方面。

以短促的時間而又不帶技術性，自不能巧妙地說明此學派所造成的進步之詳細內容。然而我可盡力說明馬伯底和拉克朗的共同成就之主要點。他們的成果是關聯着其後十九世紀上半期兩個偉大的德國數學家，高斯 (Gauss) 和李滿 (Riemann)，所展開的數學方法，此在較近證

明爲黑爾茲 (Hertz) 和愛因斯坦的數學物理學上引用的新觀念所必需的預備工作。前已言之，馬克斯威爾的論著中，若干最優的觀念也是受他們激發的。

他們目的在發現比牛頓的運動法則較基本較一般的東西。他們要求找到較廣汎的觀念，在拉克朗方面還要求找到較一般的數學解釋法。這誠然是野心的企圖，而他們都全奏功。馬伯底生於十八世紀上半，拉克朗的精銳的生活在此世紀後半。我們發見馬伯底有其生前的神學時代的沾染。他的出發點是這個觀念：一個物質點在任何時限與時限之間的全路程必造就相當的圓妙，不辱上帝之命。這個出發的原理有兩點可注意。第一它表明我在第一章所力言的，就是中世紀教會灌輸給歐洲的「具有合理人格的上帝之周密的天命」這種概念亦爲產生自然秩序的信仰之一因素。第二雖然現在我們確信這類的思想方式在細密的科學研究上沒有直接的用處，但馬伯底在此特殊情形上的成功告訴我們：任何觀念若能把你拉出慣常通行的抽象之外，總有勝於無。就現舉的例而言，那個觀念所給與馬伯底的好處就是引他去探討全個路程，可從牛頓的運動法則抽得何等一般的固有性無疑的，不管什麼個人的神學想念，這是極有見識的辦法。而且他的

一般觀念又引他想到那固有性必是定量的總數，故任何對於那路程的些微乖離必將增加此數。在此假定上，他概括着牛頓的運動第一律。因為一個孤立的質點以一律的速度，取最短的路線。故馬伯底推想一質點當行經一力場時必實現某種量之最少的可能的額數。他發現此種量，而稱之爲所論究的時限與時限之間的積全作用。以現代術語表之，是即每個繼起的瞬間裏質點之「動能與位能之差數」在繼起的短度時間中之總和。所以，此種作用在對付「因運動而生的能」與「因位置而生的能」之交互轉變。馬伯底會發現著名的「最少作用定理」。比起拉克朗這樣第一流人物，馬伯底有些遜色。在他和他的直系門人的手中，他的原理尙未具有統治的重要性。拉克朗把同樣的問題置在較廣的基礎上，使解答切合於動力學的發展上現實的步驟。他的「假功原理」(Principle of Virtual Work)之應用於「運動中的體系」其實即馬伯底的原理之被視爲應用於「體系的路程之每瞬間」。但拉克朗所見遠過馬伯底。他把握了他獲得一種陳述動力學真理的方法，全然可不顧「體系的各部分位置之規定」上所運用的特殊測量方法。因此他進而抽繹運動方程式，一樣地可應用，不論任何已成的定量的測量，只要是宜於規定位置。此等方

程式之美而幾乎神聖的簡潔就是：此等公式堪配與古代神祕的符號並列，那些神祕符號在古代簡直被奉爲指示萬物之基的究極理性。後來黑爾茲——電磁波之發明者——以此觀念爲力學之基礎；各個質點在諸種物束其運動的環境之下跨經最短捷的路徑；終則愛因斯坦用高斯和李滿的幾何學理論，指出此諸種的環境可視爲空——時特性的本身所固有。如此極簡略的大綱即自伽利略至愛因斯坦的動力學的故事。

同時賈佛尼 (Galvani) 和服爾塔 (Volta) 也在這世紀造就他們的電學上的發現。生物科學慢慢地集成材料，但尙待主導的觀念。心理學亦開始解除其對於一般哲學的依賴。心理學此種獨立的生長正是「玄學放肆」之批判者洛克所祈求之最後結果。一切研究生命的科學尙在初步的觀察階段，以分門別類和直接敘述爲主。抽象的結構便只適合這樣程度。

在實踐界，產生開明的治者們如哈布斯堡皇帝約瑟 (Emperor Joseph of the House of Hapsburg)、大腓特烈 (Frederick the Great)、窩爾坡爾 (Walpole)、大主爵茶坦姆 (Lord Chatham)、喬治·華盛頓，似此時代不可謂不盛。況當時又益之以英國議會制的內閣政府，美國

聯邦制的總統政府，以及法國革命的人道主義原則之發明。又在工藝學上產生蒸汽機，從而開闢文明之新紀元。無疑的，十八世紀之爲實踐的時代是成功的。它的一位最聰明最典型的祖宗就是約翰·洛克，他對時代所希冀的大概不會奢過它現實的成就。

爲批判十八世紀的科學體系，我先須提出我忽略十九世紀唯心論的理由——這種哲學的唯心論以圓滿的能認識的心智爲實在的究竟義。此派唯心論之發展與科學前途相去太遠。它把科學體系囫圇吞下，認作自然事實之唯一表達，然後解釋爲究竟的心智中之一觀念。照絕對唯心論，自然界正是諸多觀念之一，分化着「絕對」之統一性；照多元唯心論，含有「單子」的心智，世界是「種種觀念之最大公約數」，此種種觀念乃分化「種種單子之種種心的統一性」。但是無論怎樣說法，這些唯心論派的任何花樣顯然都不能將自然事實勾合他們的唯心哲學。關於本書所說各點，你的究竟觀儘可是實在論的或唯心論的。我的論點是：臨時實在論之更進一步是必需的，俾將科學的體系加以重鑄，並建立在有機（亦云通體相關）這個究竟概念之上。

我提綱挈領的步驟是出發於空間及時間狀態，或用現代術語，即空—時狀態之分析。兩者有

兩種特性。事物被空間隔離着，也被時間隔離着；但事物又是一起在空間中，也是一起在時間中，即或非並時的。我稱此等特性爲「空——時之隔離性、和抓攝性」。然而空——時尚有一第三特性。空間中一切事物受某種一定的限制，故適有所現有的形狀而非它狀，又適在其現此的地位而不在它位。同樣，對於時間，一件事物持續經歷某一定的時期，而非經歷其它時期。我可名此爲「空——時之模態（法相）性」。顯然就模態性本身而論，便引起「簡單定位」的觀念。但它必須與隔離性和抓攝性相會合。

爲求思維上的簡易計，我可先單講空間，然後推及時間。

容積爲空間之最具體的原素。但空間之隔離性將一個容積分剖成諸多小容積，再分割成諸多更小的容積，如是以至無窮。所以，我們若僅論隔離性，便將推定有一個容積僅爲「諸多非——容積的（非廣的）原素，實即諸點之集積」。但最後的經驗事實乃容積之統一性，例如，此室之容積（廣）的空間。此室之僅爲「諸點之集積」乃一邏輯想像的構造。

因此，主要的事實乃容積之「抓攝的統一性」，而此種統一性卻被無數的「包容中的各部

分之隔別的「統一性」所減削或限制了。我們有着抓攝的統一性，卻仍隔離着，因為是「包容中的各部分」之堆聚。但容積之「抓攝的統一性」不是僅僅各部分之邏輯的堆聚。諸部分形成一有秩序的堆聚，乃因「每部分」從其它各部分的立足點看來是「某種事物」而從此同一立足點看去則「其它各部分」亦是「對它相關的某種事物」。故若甲與乙與丙為空間容積，則乙有「自甲立足點看來的一面相」而丙亦有之，如是便有乙與丙之關係。此「由甲看來的乙之面相」是屬於甲之本質。空間上諸多容積沒有獨立的存在。它們只是總體內之實體；你不能把它們從環境抽拔而不破壞它們的唯一本質。因此，我可說「由甲看來的乙之面相」是「乙加入甲的組織的模態（法相）」此乃空間之模態性；「甲之抓攝的統一性」即是將「一切其它由甲立足點看來的容積之面相」抓攝而成統一性。一個容積的形狀就是「可引出它的各面相之總體」的公式。故一個容積的形狀比它的各面相更為抽象。顯然，我可使用來布尼茲的語言，說空間中各個容積的本身反照着其它一切容積。

同類的論究可施之於時間上的懸延。一瞬時間沒有懸延，此乃是想像的邏輯構造。每度時間

的縣延亦在自身中反照着一切時間的縣延。

但在兩方面我引了一種虛偽的簡單性。第一、我應該會合空間與時間，并就空——時的四次元（量向）領域上以傳達我的說明。我沒有什麼要加添說明的方法。在你心中，請即以此種四次元的領域代替前面說明的空間容積。

第二、我的說明纏繞一個不良的循環。因為我竟使「甲領域之抓攝的統一性」包含「其它領域在甲中的模態表現」之「抓攝的統一性」。此困難發生是因為空——時實際上不能當作一個自存自在的實體。它乃是一個抽象，它的說明必須關涉到它所從而抽拔的東西。空——時乃「各事情之確定的一般特性及其相互次第」之標誌。似此借重於具體的事實，使我反溯十八世紀，甚至十七世紀的佛蘭西士·培根。我們須得討論那些期間關於「通行的科學體系」的批判的發展。沒有時代是清一色的；隨便你指定一個非常時期的特色罷，在同一個時世，不管有怎樣主導的標誌，仍往往可產生許多人，和偉大的人，表出仇視他們的時代風氣的態度，而不苟同。十八世紀亦確然如此。例如，約翰·衛斯力（John Wesley）和盧騷的名字必浮現在你腦海中，當我描畫

此世紀的特徵。但我並不要談到他們一班人物。稍後我必須討論的乃是柏克來主教（Bishop Berkeley）的思想。時代開幕，他就造成全部確當的批判，至少在原理上。說他不生影響，是不確實的。他是一個著名人物。喬治第二之妻為各國當時極少數的賢后之一，明慧伶俐，禮賢下士；因而柏克來被聘任為主教，在當時英國的主教比現在的地位高貴得多。還有，比他的主教職位更重要的，是休謨攻讀其書而發揚其哲學之一方面，流到極端幾可擾驚此大僧正之幽魂於地下。更後則康德攻讀休謨。所以，若說柏克來在十八世紀沒有影響，自是荒謬之論。但，同是一樣，他不能影響科學思想的主流。科學思想的主流滾滾如故，好像他不曾著作。當時以至其後，科學思想有一般成功，故不容易接受批判。科學界仍舊常常完全滿足於彼時特有的抽象。這些抽象既是有有效，那對於科學界便够了。

我們觸到的要點是：這種科學思想的園地在當今二十世紀是太狹隘了，不能夠分析排在面前的具體事實。即在物理學上亦然，而尤其迫切的是在生物科學上。故為求瞭解近代科學思想之困難及其對於近代世界的反作用，我們心中應得想起一種較廣涵的抽象園地，一種較具體的分

析，可較接近我們直覺的經驗之完全的具體性。如此一種分析應有不朽之功，將物質與精神的概念當作抽象，大可解釋我們的物理經驗。柏克來之重要就在他對於科學思想的這種較廣基礎的追求。他很快地，在牛頓和洛克的學派完成工程不久之後，即投射他的批判，而且凡他所指摘的他們遺下的弱點，都是一針見血。我不想討論由他而生的主觀唯心論，或以休謨和康德為祖而發展下來的諸多學派。我的論點是：儘管你可崇奉任何樣的終極的玄學，柏克來自具有另一發展路線，指點我們在搜索中的分析。柏克來自己卻忽視此層，一半因為哲學家的過度的理智主義，一半也因為他急求助於一種「將客觀性植在上帝心中」的唯心論。你要記得，我已說過，問題的關鍵在「簡單定位」的總念。柏克來其實就是批判這個總念。他也提出問題：我們所謂「在自然界被認實的東西」是什麼意義呢？

柏克來在他的人類知識之原理 (Principles of Human Knowledge) 第二十三、二十四節裏提供他對問題的解答。我就此二節中徵引數語：

「23. 但你說最容易不過的就是想像外物之獨立存在，例如樹林在一個花園裏，或書籍在

一個祕庫裏，儘管沒有人在旁知覺它們。我答道，你自然毫不困難可如此想像；但我要問你：如此一切是什麼呢？那無非在你的心中構成一定的觀念，即你所謂書籍和樹林，同時卻省略而不構成任何「能知覺此等物之人」的觀念……

「當我們竭力設想外界物體之存在的時候，我們不過全然在沈思着我們自己的觀念。但因此心不留意它自體，遂妄以爲它能夠設想，而且實際已設想到「未被思及或離此心而存在的物體」，雖然諸物體乃由此心所執着，或存在於此心之中……」

「24. 很淺顯的，只消把我們的思想稍加研究，便知我們到底能否了解所謂可感覺物的自身或離開心知的絕對存在。依我看來，此所謂者非直接矛盾，則全屬子虛……」

在柏克來的阿爾基法龍 (Alciphron) 之第四回對話第十節尚有一段極可注意。我的自然知識之原理 (Principles of Natural Knowledge) 即曾徵引此段：

「歐法婁諾 (Euphranor) —— 告訴我罷，阿爾基法龍，你能夠看見那座城堡的門窗和雉堞嗎？」

阿爾基——我不能够。在這麼遠看來，它只是一個小圓塔。

歐法——但我曾經在那邊看過的，便知道它不是小圓塔，而是一個巨大的方形建築物，有雉堞和礮塔，這些你似乎沒有看見。

阿爾基——你可由此推定什麼呢？

歐法——我得推定：你憑視覺認真地切實地看見的唯一對象並不是數里外的那個東西。

阿爾基——爲什麼如此呢？

歐法——因爲一個小圓物是一件東西，而一個大方物是另一件東西。難道不是如此嗎？
在對話中講到一顆行星和一片雲，也提示若干類似的例子，此段的最後結束如此：

「歐法婁諾 所以，你在這裏看見的東西，無論城堡、行星、與雲霞，都不是你所認爲存在遠方的那些真實的東西，這豈難道不明白嗎？」

由上所引第一段即顯然可見柏克來自己採用一種極端的唯心論的解釋。照他說來，心是唯一的絕對實在，而自然之統一即是上帝的心中諸觀念之統一。我個人以爲柏克來對於形上學問

題的解答，其實正和他所指摘的科學結構上之實在論的解釋一樣引起困難。然而有另一可能的思想路線，使我總能採取一個臨時實在論的態度，使我能推廣科學的結構，以求有用於科學的本身。

我得重提前已引過的法蘭西士·培根的自然史的一段文字：

「此誠確然，一切物體無論爲何，雖無感官，卻有知覺……且無論物體漸漸改變，或已經改變，知覺恆先於動作；否則一切物體將盡相如……」

我前面也曾註明培根所謂知覺就是計及被知物之根本特性，所謂感官就是認識力。我們確然計及事物，雖沒有顯明地認識它。我們甚至能有「計及」之認識的記憶，而不會有同時的認識。亦正如培根的話所指出的，「……否則一切物體將盡相如，」顯然我們所計及的是根本特性之某種原素，即是某種東西立有差別性而非僅僅空洞的邏輯的差別性者。

知覺一詞，照我們常例，是徹首徹尾與「認識的領會」之總念相射。領會一詞亦然，即使略去認識的這形容詞。我可用抓攝代替未認識的領會；這就是說，可以是，亦可以不是認識的領會。茲取

歐法婁諾最後的解釋。

「所以，你在這裏看見的東西，無論城堡、行星、與雲霞，都不是你所認為存在遠方的那些真實的東西，這豈難道不明白嗎？」因而，在這地方的這裏，對於牽涉別處地方的東西便有一種抓攝。

現在我們再論柏克來的人類知識之原理中的話。他力言在「心之統一中」的「被覺」即構成「自然實體之實現」。

我們可代以此概念：實現乃「事物之會合而成一抓攝的統一」；由是被實現者乃抓攝，而非事物。凡抓攝的統一性本身的界說就是「這裏」「現在」「此」「今」。如此會合抓住的統一中，事物對於別的地方別的時間都必有根本的關涉。我用「抓攝的統一過程」代替柏克來的「心」為瞭解「自然事象遞進的實現」這個概念，須有重大的闡揚，并須對照其現實的含義而出之以具體的經驗。此為以後各章之旨趣。第一，須知簡單定位的觀念已過去了。「這裏」和「現在」，抓住而成「實現的統一體」的東西並不就是城堡、雲霞、行星等「物自身」；但它們卻是「從抓攝的統一作用在空間時間上的立足點看來」的城堡、雲霞和行星。換言之，是從「這裏的統一作用之立

足點」對於「那裏的城堡」的觀景（透視。）所以，它是在這裏抓住而成一體的城堡、雲霞和行星的諸面相。你總記得的，「觀景」的觀念在哲學上是十分慣熟的。來布尼茲就引用這個來作總念，說明他的諸多單子各各反映着宇宙而成各個觀景。我現在亦引用此同一的觀念，不過我是把來布尼茲的單子軟化而成爲「空間時間上統一了的諸多事情。」在若干方面，這和斯賓諾莎有較大的類似。此所以我使用模態及模態的二詞。在這種和斯賓諾莎的類似上，他的唯一本體在我就是「實現之基層的活動」，自行個別化於「諸模態之互鉤的多元性。」如此，具體事實就是過程。它的主要的分析在探求「基層的抓攝的活動」，并探求「被實現的抓攝的事情。」每個事情乃由基層活動之個別化而產生的個別事實。但個別化並不是說實質上的獨立。

我們在感官知覺上所覺察的東西是我們的知覺作用之極界。我可稱此種東西爲「感官對象。」例如，有一定濃淡的綠色是一個「感官對象」；有一定高低清濁的音浪亦然；又，有一定的香味亦然；又，有一定的觸覺性質。這種東西在一定的時間片段裏與空間相關聯的方式是複雜的。我可以說：一個感官對象加入於空——時。感官對象之「認識的知覺」就是對於「種種感官對象——

是即所究的感官對象——種種模態之抓攝的統一（成爲甲立足點）——的覺察。當然，甲立足點是一個空——時領域；即是說，它是一個通過時間綫延的空間容積。但作爲一個東西，則此立足點是一個已實現的經驗單位。甲處的感官對象的模態（摘自感官對象，此「感官對象對於甲的關係」正受此模態所制約）就是「某個別處的乙區域」之由甲處看來的面相。是故感官對象乃以定位於乙處之模態而呈現於甲處故。如綠爲所究的感官對象，則綠不是單單在它被知覺的甲處，亦不是單單在它被視爲定位的乙處；但它乃以定位於乙處之模態而呈現於甲處。關於此點並無特殊的神祕。你只消窺探一面鏡子，看看你背後的綠葉在鏡子裏面的影像。就你在甲處看，那裏會有綠；但綠不是單單在你所在的甲處。甲處的綠之所以綠，乃因有定位於鏡後綠葉的影像上之模態。於是請你轉身過去看綠葉。你現在知覺綠色，亦如前一樣，不過現在的綠則有被定位於實際的葉上之模態。我只在敘述我們所知覺的：我們覺察綠爲一原素，在感官對象之抓攝的統一作用中；每個感官對象，綠亦在其中，有着它的特殊模態，可表示爲定位於別處。模態的定位有各種多樣的型式。例如，聲是有容積的（有廣的）；它充滿一室，而瀾漫的顏色有時亦然。但顏色之「模態的定位」

或係「容積上作爲最不顯著的分界」之模態的定位，例如房間四壁上的顏色。故空——時原爲諸感官對象模態的加入之場所。此所以空間時間（我們乃爲簡易計而分言之）是在整全性之中被給與的。因爲每個空間的容積，或每個時間的過渡，在本質上包含有一切空間的容積或一切時間的過渡之各面相。哲學上關於空間時間的辯難是由於「將空間時間看作本屬簡單定位之場所」而起的錯謬。知覺簡直是「抓攝的統一作用」之認識；或質言之，知覺乃抓攝之認識。現實世界爲諸多抓攝之複寫；一個「抓攝」就是一個「抓攝的機緣」；一個抓攝的機緣就是最具體的有限實體，當作自在自立的東西，而非取其「在另一機緣之本質中」的面相。抓攝的統一作用儘可說是有簡單定位在其甲容積上。但此將僅屬同語反覆而已。因爲空間時間簡直是抽象，抽自抓攝的統一作用之總體，相互地彼此模印着。這末，一個「抓攝」有簡單定位在甲容積，正如一個人的臉孔適配那滿呈其上的微笑，由此推之，更可說知覺的動作有簡單定位；因爲它簡直可當作是在「被認識的抓攝」上。

自然界除上述感官對象外，尙有更多的東西。但是，既承認爲「較完全的觀點有修正之必要」

我們對柏克來關於自然界具有的「實在之特性」的問題，卻可構成我們的解答。他說所謂「自然界的實在之特性」乃是「心中諸多觀念之實在。」一種完備的形上學，既達到某種關於「心」的說法，又達到某種關於「觀念」的說法，最後或許可採用他那種見解。在本書各章裏毋須追究那樣一個根本問題。我們可安於一個臨時的實在論，認自然界爲諸多抓攝的統一作用之複合體。空間時間展露此等抓攝的互鉤關係之一般體系。你不能將其中任一個撕掉它的前後左右的脈絡。可是其中每個在它前後左右的脈絡中都攝有着全複合體所具有的一切實在。換過來說，總體與每個抓攝有着同樣的實在；因爲每個抓攝統一諸多模態性，由它的立足點看來，此諸多模態性應歸於全體之各部分。一個抓攝就是一個統一過程。因此，自然界是一個能擴張的發展過程，從抓攝到抓攝，必然是可轉變的。被造就的東西即因是而被超過，但它亦被保留着，因爲它自身的諸多面相被呈現於它以外的諸多抓攝。

故自然乃是諸多演化過程之一結構。實在就是過程。要問紅色是否實在的，等於胡說。紅色乃是實現之過程中的成分。自然之諸多實在就是自然中的諸多抓攝，即自然中的諸多事情。

現在我們既將空間時間滌除簡單定位的沾染，我們可以部分地放棄「抓攝」這個笨拙的名詞。這個名詞的引用在表示一個事情的根本統一，即事情之爲一實體，而非僅僅爲各部分各成分之集合。要曉得，空一時無非是一個體系，將各種集合拉攏而成各種統一體。但事情一詞正指此等空一時的統一體之一。因此，它可用以代替「抓攝」一詞以指被抓攝的東西。

一件事情有諸多同時物。這就是說：一件事情在本身內反照其同時物之諸多模態，爲「頓時成事之表演」。一件事情有一過去。這就是說：一件事情在本身內反照其先前物之諸多模態，爲「諸多記憶，以鑄成其自己的內容」。一件事情有一未來。這就是說：一件事情在本身內反照某諸面相，爲「未來所反投於現在者」，或易言之，爲「現在所決定的關於未來者」。故一件事情有預見：

「廣汎的世界裏先知的靈魂夢想着將來之事。」

此等結論爲「實在論」之任何形態所必要的。因爲在「我們認識的世界」裏，有「過去之回憶」，「實現之當前」及「將來事物之徵示」。

以上概述的分析比「科學思想的結構」較具體，我從我人自己的心理界出發，因爲這是我

們認識的對象。我認取心理學領域的主張：我人身體的事情之自我認識。此乃指總的事情，而非點查身體上細目。這種「自我認識」揭示「自身以外諸實體的模態表現」之抓攝的統一作用。我將其概括於此原理：這總會的身體的事情是和一切其它事情同等的，除卻「固有的模型」之高度的複雜性和保持性。唯物的機械論力求：勿引入武斷的裂痕到自然界裏，以免一種解說之崩潰。我接受此原則。但你若由我們的心理經驗之直接（當前）事實出發，如同一位經驗論者起始的態度，那末你就立刻引到「通體相關」（有機）的自然概念，這在本章已先說過了。

十八世紀科學的結構之缺點，即沒有提示「什麼原素組成人類直接的心理經驗界。」又沒有提示「全體的有機統一之原始的根底，」以明電子、質子、分子、生物等有機的統一體所由出現。依照十八世紀科學的結構，不能解釋事物之本質，不能說明「物質各部分各片段何以彼此有物理的關係。」就讓我們承認：我們不能夠希望辨出「自然法則是必要的。」但我們卻可希望辨出「自然秩序之應有」是必要的。「自然」的概念必離不了「自然秩序」的概念，此自然秩序為發展過程中諸多有機體之場所。

原註 關於本章後部的論究，笛卡兒答默想錄駁議 (Reply to Objections, ... against the Meditations) 中有一句很有趣——「故太陽的觀念當係存在心中的太陽本身，誠然不是存在天空的太陽，但卻是客觀的，即對象照例是存在心中的；這種「事物存在心中」的樣態，雖然遠不如「事物存在心外」的樣態之真，但並不因此故而遂爲單純的虛無，如我所已言者。」我覺得這個關於觀念的理論（我贊同的）雖與笛卡兒哲學的其它各部分相調和。

第五章 浪漫主義的反動

前敘十七世紀遺下的科學概念之狹隘而有效的組織對於十八世紀的影響。那種組織是與奧古斯丁派 (Augustinian) 神學非常同氣相投的一種心理的產物。基督教的喀爾文主義 (Protestant Calvinism) 和天主教的冉森主義 (Catholic Jansenism) 揭露「人類沒有辦法與不可阻抗的神意合作。」同時代的科學組織揭露「人類沒有辦法與不可阻抗的自然界機械運動合作。」神的機械運動和物質的機械運動乃是有限的形上學和明晰的邏輯理智之怪異的產物。十七世紀有諸多天才清除世間混濁的思想。十八世紀繼續清滌的工作，非常猛烈過激。科學的組織比神學的組織較為持久。人類轉即厭棄不可阻抗的神意；但他很快地賞識那由科學產生的圓熟的工程學。十八世紀的二十五年代，喬治·柏克來曾以其哲學的批判論掃射科學體系的全部基礎。他卻不能擾擾當時主導的思潮。我前已展開另一路線的論證，引起一種基於「有機體」

（「通體相關」）的概念而非基於「物質」的概念的思想體系。在這裏，我的旨趣首在探討人們的具體的有教養的思想如何看待機械體與有機體的對立。人類的具體觀表現在文學上。因此，我們要找具體觀必須在文學上，尤其是比較具體的形式即詩歌和戲劇，這樣我們纔能冀得發現一代之內在思想。

我們很容易發現西方人大體上亦流露一種特性，這種特性被公認為比較是屬於中國人最特有的。普通往往詫異：一個中國人竟有兩樣宗教，時而爲一孔教徒，時而爲一佛教徒。中國確否如此，我不知道；即使如此，我也不知道這兩樣態度是否真不相容。但無疑的，歐洲則確有類似的事實，而且抱着兩樣態度確是不相容的。一種以機械主義爲基礎的科學實在論卻聯結着一種對於「人類界及高等動物界乃由自我決定的有機體所組成的」固執的信仰。在近代思想的基礎上，此種透骨的矛盾頗足以說明我們的文明裏許多沒精打采的心旌搖曳的現象。說這種情形迷亂思想，未免太過。挫弱思想卻是真的，因爲背後潛伏着矛盾。總之，中古時代的人們追求一種優美，這種優美的有無我們幾已忘懷了。他們以達到悟性之和諧爲理想。我們安於各殊的武斷的出發點

所作的浮面的條理。例如，歐洲人的個人主義的精力所產生的企業預先假定物理作用之有目的。但此等企業的發展上所運用的科學則基於一種哲學，認定「物理的因果作用是至高無上，而物理的原因是沒有終鵠的。」細論這種絕對的矛盾是不中聽的。這矛盾是事實，無論你用何詞掩飾過去。固然，我們知道十八世紀佩力（Paley）的著名論證，謂機械論預先假定有個上帝為自然界之創造主。但甚至在佩力完成論證之前，休謨已寫過了反駁：你將找到的上帝將是製造機械的那種上帝。換言之，機械至多應先有個機械師，且不僅僅是個機械師，而實是它的機械師。唯一的減輕機械色調的辦法在於發現「它不是機械。」

我們若擱置辯護的神學，而論及普通文學，則不出我們所料，文學界一般是忽視科學的。只要講到文學大眾，對於科學儘是從不見聞。直至最近，所有的作家向來都沈湎於古典及文藝復興的文學。就大多數而言，無論哲學科學都引不起他們的興趣。他們的頭腦亦就練成對於哲學科學的無知。

這是籠統地說。卻有若干例外；即單就英國文學而論，亦有若干大人物；且科學的間接影響非

常重大。

考察英國文學上幾首偉大的嚴肅的詩，可間接暴露現代思想界此種迷亂的矛盾。英國文學的一般風氣使這些詩篇帶着訓誨的意味。足供參考的詩篇如彌爾敦 (Milton) 的失樂園 (Paradise Lost)，波伯 (Pope) 的談人 (Essay on Man)，沃茲渥斯 (Wordsworth) 的遠遊 (Excursion)，丁尼孫 (Tennyson) 的所憶 (In Memoriam)。彌爾敦雖在復辟時代的寫作，卻係響應他那個世紀的前期裏的神學方面，沒有接觸科學唯物論的波濤。波伯的詩表示初期六十年間科學運動之確固的勝利對大眾思想的影響。沃茲渥斯整個兒表現着一種有意識的對於十八世紀心理的反動。十八世紀心理是十足承受科學觀念的價值。沃茲渥斯並不受什麼理智上的對敵所困惱。使他搖動的是一種精神的厭惡。他覺得有些什麼被遺忘了，而且被遺忘的都是最重要的一切。丁尼孫是十九世紀五十年代浪漫主義運動衰退後企圖與科學講和的舌人。此時暴露現代思想裏兩個根本背馳的潮流，對於自然萬物及人生各作相反的解释。丁尼孫的詩完全可作我所說過的迷亂狀態的模型。當時兩種相反的世界觀他都兼容並收，而訴諸無可逃避的究竟的直覺。丁尼孫走

到迷宮的核心去了。使他驚惶的是機械論的問題。

「伊人低聲語，「衆星盲目滾。」」

此行直指詩中隱含着的整個哲學問題。每個分子盲目地滾。人體是分子的集合。所以，人體盲目地滾。所以，對於肉體的行動不能負個人的責任。只要你一經承認「分子的現狀是判然被決定的，毫不藉身體之整全的有機體而決定，」又承認「那盲目的滾是受一般的機械法則所支配，」那末這個結論就逃不了。但精神的經驗出乎肉體的行動——當然包含內部的行爲。因此，心的主要機能就是：至少須有若干已排定的經驗，再加上一些可離肉體的內外運動而獲得的別種經驗。

關於心的問題可以有兩種理論。一則承認：除了由身體供給的經驗之外，心亦能自己供給經驗。一則否認心有此能。

若果否認心自己能附加的經驗，則凡個人的道德責任皆可一掃而空。若果承認，則一個人雖不能對他的肉體行動負責任，卻可對他的精神狀態負責任。丁尼孫的詩逃避這個明白的爭點，可見近代世界的思想孱弱。有某事情祕而不宣，好像家醜不可外揚。他幾乎接觸一切宗教的和科學

的問題，卻小心翼翼地避開這一個問題，絕不一提。

當他寫那首詩的時候，這問題正爭辯得劇烈。約翰·司徒亞·穆勒 (John Stuart Mill) 正堅執他的有定論的學說。照此學說，志願係受動機決定，而動機可藉身心狀態的先在條件而表示之。

顯然的，這個學說並不能避免由一種徹底的機械論所引起的兩難。因為志願如果能轉移身體的狀態，則身體裏面的分子並不盲目地滾。如果志願不轉移身體的狀態，則心仍被遺棄在不舒服的地位。

穆勒的學說是一般地被接受，尤其在科學界裏，好像容許你一邊接受唯物的機械論之極端學說，一邊卻又減輕它的諸種不可信的結局。這是無濟於事的調解。或則肉體的分子是盲目地滾，或則不是盲目地滾。如果是盲目地滾，精神狀態便無補於肉體行動的討論。

我已將論證簡明陳述了，因為所爭辯的原是很簡單的真理。拖長的討論反生混淆。關於分子的形上學的境地問題，不加提及。以為「那只是公式」的說法，殊不切論證。因公式大抵有所指謂。

若無所指謂，則整個機械論的學說亦毫無意謂，問題就落掉。但公式若有所指謂，則論證即可準確施於此所指謂者。傳統的閃避難關的辦法——不是單單無視——是求援於今日所稱爲「生機論」（亦云「活力論」）的某種形式。這種學說其實是一種妥協。它容許無生界全部可有機械運動，而主張有生界則不全屬機械運動。我覺得這個理論是一種不滿人意的妥協。生物死物之間，裂痕是很模糊，而且頗成疑問，決不容加以武斷的臆測，致陷入二元論的重圍。

我主張的學說是：唯物論的整個概念只應用於極抽象的實體，即「邏輯的辨識」之產物。具體的持續的實體是有機體，所以全體之組織能影響「種種加入其中的附屬的有機體」之根本特性。在一個動物裏，精神狀態加入整全的有機體之組織，因而變更「種種相繼附屬的有機體」之組織，直到究極的最小的有機體如電子之類。故由於身體的組織關係，在生物體內之一電子與在生物體外之一電子便不相同。電子盲目地滾，或在身體之內，或在身體之外；但它在身體之內滾，則依循它在身體之內的特性；這就是說，依循身體之一般組織，而此組織包括精神狀態。但「變更」之原理固完全普及自然界，並不專限於生物的特賦性。以後各章要說明：這個學說在於「放棄傳

統的科學唯物論而採取有機論（即通體相關論）的學說。」

我不討論程勒的有定論，因其在此書的計劃之外。以前所論在確示，倘非見挫於唯物主義的機械論或生機主義的妥協論所引起的諸多困難，則有定論或自由意志可有多少切當。我將名此書之學理為有機的（或通體相關的）機械論。本此理論，則分子可盲目地依循一般的法則而滾，但分子的內在特性彼此各殊，視其所處的種種境界之一般的有機組織。

科學上唯物主義的機械論違反具體生活上道德的直覺，此在近數百年來漸見重要。歷代各期的詩在開篇處的幾段裏就很奇異地反響着各異的腔調。彌爾敦以禱告者結果他的詩的引子，「我爲此偉大論證之高貴，

申言永恆的天國，

辯明上帝對人之道。」

現代的許多作家對於彌爾敦的批評無非只認失樂園及復得樂園 (Paradise Regained) 爲「套無韻詩的試驗作。這一定不是彌爾敦對於自己創作的見解。」辯明上帝對人之道「纔十足的

是他的主要目的。他的力士賽姆生 (Samson Agonistes) 又表現同樣的觀念。

「上帝之道是公正的，

對人是可以辯明的。」

我們但見全詩充溢無量的信心。雪崩似的新興科學竟沒有驚擾他。失樂園實際上恰在時代閉幕後出版。它是逝去的安靜不受驚擾的世界之訣別歌。

試將波伯的談人比較失樂園，可窺見彌爾敦的時代與波伯的時代相距五六十年間英國思想之變調。彌爾敦的詩獻給上帝，波伯的詩獻給波令布魯克貴爵 (Lord Bolingbroke)。

「醒來罷，我的聖·約翰！把一切卑鄙的東西

付與低級的野心和君王的驕傲。

（除了顧慮和死亡，

生命既無多。）

就讓我們隨意涉獵這人間世的一切；

好個非凡的迷宮！卻非沒有計劃。」

試比較波伯這種裝腔作勢的信心，

「好個非凡的迷宮！卻非沒有計劃。」

與彌爾敦的

「上帝之道是公正的，

對人是可以辯明的。」

但真應注意之點是，波伯和彌爾敦都沒有受近代世界困惑的大迷亂所攪擾。彌爾敦所皈依的默示在乎宣揚上帝處理人類之道。六十年後波伯又一樣的堅信：近代科學的啓蒙方法所提供的計劃恰當那「非凡迷宮」的一幅圖。

沃茲渥斯的遠遊是關於同一題旨的另一首英文詩。有一篇散文序告訴我們這是一個較大的籌劃的作品之一片段。據說是「一首含有關於人、自然、及社會的見解的哲理詩。」

該詩第一行卽有非常特色，

「那是夏天，太陽已高昇。」

是則浪漫主義的反動不始於上帝，亦不始於波令布魯克貴爵，而始於自然。這裏流露一種有意識的對於十八世紀整個風氣的反動。十八世紀以科學的抽象分析法研究自然，而沃茲渥斯則以充實的具體經驗反抗科學的抽象。

從遠遊到丁尼孫的所憶相距的期間是個宗教復興及科學進展的時代。早期的詩人們對於困惑的問題，曾以不了了之。到丁尼孫就不是這種辦法。因而他的詩開端云：

「神之壯子，不朽的愛，

我們沒有看見你的臉，

卻憑信仰，只憑信仰，擁抱你，

相信着我們不能證明的地方。」

頓時擊中困惑的核心。十九世紀乃一被困惑的世紀，與前此的近代各期不同。在以前有着對立的陣營，各標榜相反的根本問題。但除少數徬徨者流，雙方陣營各有一貫的全副精神。丁尼孫的詩之

重要在於準確地表現他那時期的特性。每個人是自己分裂的。在以前，深刻的思想家就是明晰的思想家。——笛卡兒、斯賓諾莎、洛克、來布尼茲。他們準確地知道自己的意思是什麼，就講什麼。到十九世紀，神學界和哲學界有若干深刻的思想家卻是混亂迷離的思想家。他們的主張竟與他們宣布的學說不相符合，他們力求調和，終於產生不可避免的混淆。

表現這世紀最特色的這種個性分裂的情調的詩人馬素·亞諾爾特 (Mathew Arnold) 更甚於丁尼孫。試比較所憶與亞諾爾特的多維海濱 (Dover Beach) 結末數行：

「我們在這裏好像在昏暗的荒野上，

在鬪爭與逃亡中，一片紛亂的驚惶，

無知的軍隊黑夜相撞。」

大僧正牛盟 (Cardinal Newman) 在為他的生涯作辯護 (Apologia pro Vita Sua) 中提起偉大的英格蘭牧師溥西 (Pusey) 的特色是「他不受理智的困惑所煩惱。」在這方面溥西是同於彌爾敦、波伯、沃茲渥斯，而異於丁尼孫、克拉夫 (Clough)、馬素·亞諾爾特以及牛盟自己。

在英國文學上，隨法國革命時代而起的浪漫主義的反動之領袖對於科學思想提出極有趣味的批判。英國文學上，這個浪漫派裏面最深刻的思想家是哥爾利治（Coleridge）。沃茲渥斯和雪萊（Shelley）。基茲（Keats）是一個不受科學接觸的文學模範。哥爾利治之企圖作明顯的哲學定式，可不置論。那在他自己的時代固有影響；但本書各章之目的則僅在提敘過去的思想原素之有永久價值者。在此限度內，只能擇尤而論。照我們的旨趣，哥爾利治之重要只在其影響沃茲渥斯。故惟沃茲渥斯與雪萊足論而已。

沃茲渥斯熱烈地凝注於自然。人們曾說斯賓諾莎醉心上帝。同樣的真確，可說沃茲渥斯醉心自然。但他是一個深思飽讀的人，有哲學興趣，而且講究細節。加之，他是個天才。他卻因不喜科學而見弱。我們都記得，他嘲罵他所躁率地控告為在他母親墳上偷偷摸摸搜尋植物的可憐人。從他的作品裏，可讀到一段段的詩都表示這種憎惡。在這方面，他的思想特色可藉他的一言蔽之曰：「我們為解剖而謀殺。」

此一言流露他的科學批判之理智上的根據。他竭力攻擊科學之沈湎於抽象物。他一貫的主

旨就是：自然的重要事實避脫科學的方法。最要緊的是問：究竟沃茲渥斯在自然中發見不能用科學表白的東西是什麼？我是爲科學本身計而發此問；因本書的一個主旨就是要抗議「科學的抽象不可重塑、不可更改」的說法。顯然的，沃茲渥斯並不是把無機的物質交與科學去宰割，而獨信生物有機體裏有科學所不能分析的東西。固然，他承認誰都無疑，生物必異於無生物。但那並非他的要點。使他着迷的是丘山涵蓋的氣象。他的題目是整個兒的自然，就是說，他玩味着周圍萬物的神祕的氣象，在我們個別看待的任何孤立的原素在他看去都具有此種氣象。他常常抓住整個的自然，以爲凡特殊事物的色相中都攝藏着整個。所以，他跟着水仙笑，而且在櫻草中見到情深於淚的幽思。

沃茲渥斯最傑出的詩是前奏(The Prelude)第一卷。它充溢着這種迷人的自然氣象的吟味。一行一行的莊宏的章句，都表示這種觀念，長不勝引。固然，沃茲渥斯是個詩人，他寫一首詩，並不作枯燥的哲理陳述。但是他明白地流露一種對於自然的感懷，覺得自然界展示着諸多錯綜的抓攝的統一體，每個統一體洋溢着其它統一體之模態的氣象，正如下面的描寫：

「你們天空自然的氣象，

大地上的氣象！邱山的景色！

寂寞之鄉的靈魂兒！

你們曾經多少的歲月，這樣的誘惑我，

自從我兒戲時，

在樹林中，在岩洞裏，在山岡上，

染印着形形色色的危險或欲望之陳迹；

就這樣使得無邊的大地之面，

帶着勝利與歡喜，帶着希望與恐怖，

滾動如大海，

當你們這樣的運轉乾坤，

我豈能把你們的希望等閑看嗎……？」

右錄沃茲渥斯的詩所以指示：我們忘記了近代科學所施給我們的思想的自然觀是怎樣的歪曲而怪僻。沃茲渥斯，以絕頂的天才，表現我們領會上的具體事實，這種事實在科學的分析中被曲解了。那些合標準的科學概念豈不是只在狹隘的範圍內有效，恐怕對科學本身亦太狹隘？

雪萊對於科學的態度與沃茲渥斯極端相反。他愛好科學，而且從來不倦地在詩歌中表現科學所提示的思想。科學在他是象徵歡樂與和平與光明。沃茲渥斯青年所見的是邱山，雪萊所見的是化學實驗室。不幸雪萊的文學批評家在這方面非常不能賞識雪萊的思想。他們所視為雪萊天性上偶然的奇癖其實是屬於他的精神的真髓，透澈地滲濡着他的詩歌。設使雪萊誕生於一百年後，則二十世紀的化學家之中，將見一牛頓。

要估定雪萊的真正價值，必須認識他這樣凝注全神於科學的觀念。此可由許多首抒情詩加以例證。我僅舉其一首詩，解放了的帕羅米修（Prometheus Unbound）。地球和月亮在一起會話，操用精密科學的語言。物理的實驗領導他的想像。例如，地的感歎，

「蒸氣的歡騰雀躍，不受禁錮！」

乃是科學書籍上所謂的「氣體張力」之詩的複寫。再引其詠地的一節，

「夜之金字塔，塔尖沖天空，

塔下我旋轉，快樂的做夢，

銷魂黑甜鄉，喃喃勝利歡；

似少年有戀，醉睡夢情愛，

沈沈微太息，臥彼美影下，

光與暖之表，周守彼起居。」

這一節在別人只能以一定的幾何圖形寫在心目中——我擔任的數學教程就常在證明這種圖形。尤可注目的是，最後一行將那周繞「夜之金字塔」的光加以詩的想像。任何人沒有圖形，不能發生這種觀念。但全詩和別些詩都渲透着這種筆調。

這樣同情於科學，這樣注神於科學觀念的詩人直不能理解科學基本概念上關於第二性質（即第二物性）的學說。在雪萊，「自然」仍保留着它的美和它的顏色。雪萊的自然在本質上是

諸多有機體之自然，藉我們的知覺經驗之全內容而呈其作用。我們慣常無視正統的科學學說上的含義，以致很難表明其間所含有的對於它的批判。倘使有人能加以嚴肅的處理，雪萊早就這樣幹了。

而且雪萊是和沃茲渥斯完全一致的講到自然界裏的氣象之交映。他有一首題曰白山 (Mont Blanc) 的詩第一節云：

「永存的宇宙萬物，

流過精神捲急波，

時而黑暗——時而燦爛——時而反射朦朧——

時而照耀輝煌，人類思想來源

從四方幽泉湧成百川之匯，——

潺潺水聲，半非自鳴，

如岑寂的羣山中，在荒林間

微弱的溪流呈洪音，

那是瀑布永遠繞着橫躍，

森林與風戰，更有浩蕩的河流

不息地跨越岩石，爆發奔放。」

雪萊寫此數行顯然接近某種形式的唯心論，康德式的或柏克來式的或柏拉圖式的。但無論你當他什麼，他這裏是著重在證明：抓攝的統一作用組成「自然之唯一寶有。」

柏克來、沃茲渥斯、雪萊表示直覺的嚴肅拒絕科學之抽象唯物論。

沃茲渥斯的自然觀與雪萊的自然觀，其差異頗饒趣味，足以推進我們所正待思索的問題。雪萊想的自然是變動着，鎔化着，轉形着，好似受了神仙的捫觸。樹葉飛於「西風」之前

「好像幽靈們正從一個巫師逃遁着。」

在他的詠雲詩 (The Cloud) 中，激動他的想像的是水之變形。該詩之題旨為萬物之無窮盡的，永恆的，飄逝的變化：

「我變化而不能死滅。」

此乃自然之一方面，它的飄逝的變化，不僅是藉移動來表示的變化，而是一種內部特殊性的變化。此即雪萊著重點之所在：不能死滅者之變化。

沃茲渥斯生於丘山間，大都是童山，因而表現四季絕少變化。他被自然界浩大的永常不變性所迷着了。在他看來，變化是個偶然的事件，射過持續性之幕後，好像

「在極遙的赫布里底 (Hebrides) 羣島中

衝破海之靜。」

凡分析自然的方策都須處理變化與持續這兩項事實。還有第三項，我可把它叫做永恆性，亦須列入。山是持續的。但是年代湮久經了消磨，就消失了。如果再來一座山，可是一座新的山。顏色是永恆的。它像幽靈般纏繞時間。它來它去。但它來處，它總是同一樣的顏色。它既不殘遺，亦不生存。當它缺需時它出現。對於時間空間的關係，山與顏色各有不同。我在前章討論事物之空——時關係，那些事物是永恆的。必須經過這種討論然後可進而探研持續的事物。

我們亦須提起我們的方法的基礎。我主張哲學爲抽象之批判家（鑒定者）。它的機能是雙重的：一則調和諸多抽象，給以正當的相對的地位；二則完成諸多抽象，拿來直接比照宇宙之較具體的直覺，從而促成較完備的思想結構。我們所以引證大詩人，重要性就在這種比照上。他們的不可便證明他們表現人類深刻的直覺，洞燭具體事實中之普遍性（亦云「共理」）。哲學並非諸科學中之一，擁着自己小規模的抽象，在運用時且完成且改良。哲學乃是諸科學之概觀，其目的在專求諸科學之調和及完備。它這種工作不僅憑各別的科學，而且要靠它自己取決於具體的經驗。它拿科學對照具體事實。

十九世紀文學，尤其英國的詩歌文學，證明人類審美的直覺與科學的機械論之衝突。雪萊在我們眼前活躍地描出感官界永恆的對象之飄逝性，無常的變化傳染於基本的有機體。沃茲渥斯是自然詩人，認爲自然界是「內部息息相通的諸多持續的永恆體」的場所。他有永恆的對象，「在海上或陸地從不消滅的光。」

雪萊和沃茲渥斯都著重在證明：自然不能離卻審美的價值；這類價值起於全體的涵蓋的氣象之

積集於各部分。因此我們從詩人處得到這樣的學理：凡屬自然哲學至少必須論究這幾個總念：「變化」、「價值」、「永恆對象」、「持續」、「有機體」、「交映。」

我們知道，十九世紀初文學的浪漫運動，恰如十八世紀的柏克萊哲學的唯心論運動，拒絕正統的科學理論上諸種唯物論概念之拘束。當我們講到二十世紀時，我們將見科學界裏有概念改造的運動，這是科學本身內在的發展所促成。

然而，我們先須解答這種觀念上的改造的推行究竟是在客觀論的基礎上還是在主觀論的基礎上。我所謂主觀論的基礎即此信仰：當前的經驗之本質為「能經驗的主觀」的「知覺上諸特賦性之產物。」換言之，依照此說，則「被知覺的」並不是「一般地離認識作用而獨立」的外物錯綜之局部的所見；卻只是認識作用上個別的特賦性之表示。因而繁多的認識作用之共通點即在相關的推理。這樣，雖然有個共通的思想上的世界與我們的感官——知覺相關聯，卻沒有個共通的外界可思議。我們所思議的乃是一個共通的概念界，無論我人個別的经验如何具嚴格的差異色彩。那樣的概念界最後完全表現為「應用數學」的方程式。這是極端的主觀論立場。當然亦

有半路亭的人相信我們的知覺經驗確示一個共通的客觀世界；卻又以為被知覺的事物僅僅在我們看來是這個世界的產物，而在它們事物本身則不是屬於共通世界本身的成分。

至於客觀論的立場則認為：我們感官所知覺的現實的原素本身即是共通界的原素；此共通界為外物之錯綜，雖其中含有我們的認識作用，卻是超越我們的認識作用的。依照此說，則被經驗的事物與我們關於此等事物的認識當有區別。如果是有依存作用的，便是事物導出認識，而非認識導出事物。但論點是：被經驗的現實的事物加入一個共通的世界，這共通世界雖包含認識，卻超越認識。中庸的主觀論者必主張：被經驗的事物只間接地加入共通世界，因其依存於能認識的主觀。客觀論者主張：所經驗的事物與能經驗的主觀平等加入在共通世界之中。本書所總論的一種客觀論哲學的要素，我認為是適應科學的需求和人類的具體經驗。不論何種主觀論引起的困難姑不細評，而我所以不信任之者則有三大理由。第一個理由發自我們知覺的經驗之直接質問。經此質問，我們好像是在色、聲、香、味、觸等感官對象的世界之內，這些感官對象在空間時間上就關聯於諸多持續的對象如木石、人體等等。我們自身好像是同我們所知覺的外物一樣屬於這種世界。

的成分。但是主觀論者，甚至溫和的中庸的主觀論者卻把這個世界當作是依存於我們，這種觀法恰正顛倒我們素樸的經驗。我認定最後的取決是在素樸的經驗，這就是爲什麼我那樣借重詩的引徵。我的論點是：我們在感官經驗裏的認識是離開而且超越我們自己的人格；而主觀論者卻以爲我們在感官經驗裏所認識的不過是我們自己的人格。甚至中庸的主觀論者亦將人格置於這個認識的世界與彼所承認的共通世界之間。照他看來，我們所認識的世界是在背後的共通世界的壓迫下我們的人格之內心的（即主觀界的）緊張。

我不信任主觀論，第二個理由是基於特殊的經驗內容。我們的歷史知識告訴我們關於過去的時代，就我們所能知的遠古，那時還沒有生物存在地球上。它又告訴我們關於不可計數的恆星系統，這些恆星系統的詳細歷史尚非我所知。就講月球和地球罷。在地球的內心和月球的遠邊正發生着什麼呢！憑我們的知覺，我們推論恆星裏發生某些事物，地球內心發生某些事物，又月球的遠邊發生某些事物。我們的知覺又告訴我們在遠古時代有某些事物發生。但所有這些事物看來是確然發生的，或則沒有詳細知道，或則由推論的憑證所改造。儘管我們個人經驗內容如此，卻

很難相信被經驗的世界是我們自己的人格之屬性。我的第三個理由是基於行動的本能。正如感官——知覺似乎提供關於「超越個別性的東西」的認識，行動亦似產生一種「追求自我超越」的本能。活動超過自我的圍地而進於被知的超越的世界。最後目的之重要性即在此。因為它這種活動不是由形後催迫的，消散在中庸的主觀論者之隱蔽的世界。它乃是導向「被知的世界的一定終鵠」的活動；它卻又是超越自我的活動，並且是在被知界之內的活動。所以，被知的世界超越能認識的主觀。

在從事將輓近物理科學上的相對論加以哲學解釋的人們中，主觀論的立場是風行的。表示這種意義的簡便方式就是感官界之依存於個別的知覺者。誠然，除非即以自己形成全宇宙，或唯我獨在的人們，此外個個都要掙得某種客觀主義的立場。我不懂一個共通的思維界沒有一個共通的感官界怎樣能够成立。我不想詳辯此點；但是沒有思維上的超越性或感官世界的超越性，就不容易了解主觀論者怎樣剝除他自己的獨在性。即中庸的主觀論者亦不見得從他的隱匿的未知界可獲取什麼幫助。

實在論與唯心論的區別並不適應客觀論與主觀論的區別。實在論與唯心論二者都可以從一種客觀的立足點出發。二者都可一致認為感官——知覺中所展示的世界是一個共通的世界，超越着個別的感知者。但客觀的唯心論者分析「此世界之實在包藏何物」時，卻發見能認識的心（精神）是錯綜難脫地無孔不入的。實在論者否認此種立場。所以這兩派的客觀者臨到形上學的究竟問題，纔分道揚鑣。他們共通點很多。所以在前章我說要採用一種「臨時的實在論」的立場。

在過去，客觀論的立場曾被曲解，人們以為必須接受古典的科學唯物論及其簡單定位說。因此之故，第一性質第二性質（即第一物性第二物性）的學說遂成爲必要。於是第二性質，如感官對象之類，遂用主觀論的原理來解決。這是灰色的立場，容易成爲主觀主義批判論的犧牲品。

如果我們把第二性質包括在共通世界裏，我們的基本概念就需要一種猛烈的改組。這是淺顯的經驗事實，我們關於外界的領會絕對依賴人體內部的事。對於身體施以適當的手術，便可使一個人知覺或不知覺什麼東西。有一派人的意見好像說世界萬物全然幻象，其中只有身體、頭

腦、以及神經是唯一實在的東西。換言之，他們依客觀論的原理來處置身體，卻依主觀論的原理來處置世界其餘的東西。這就不妥；尤其是，我們若記得：這裏論題的證據乃是實驗者對於他人身體的知覺。

但我們應得承認：身體是有機體，它的種種狀態決定我們關於世界的認識。所以知覺界之統一必為身體上的經驗之統一。我們若注意身體的經驗，便須注意全個空——時界在身體生活內所反照的諸多方面。這就解答我在前章提出的問題。現在我不贅言，只要你記得，我的理論是要完全放棄「以簡單定位為事物在空——時中之唯一方式」的概念。就某種意義講，一切事物是在一切處，當一切時。因為「各個定位」都把「自身的一面向」寄藏於「各個其它的定位。」這樣各個空——時的立足點都映照著世界。

我們慣例的「空間時間觀」是預先假定有「簡單定位」的。你若照這個空間時間觀來想像上述的學說，它就是一個大逆說。但你若照素樸的經驗來加以思考，那便只是抄錄淺顯的事實。你是在一定的地方知覺着事物。你的知覺發生在你所在的地方，而且完全要看你的身體有怎樣

的機能。但「身體在一個地方的這樣機能」爲你的認識而展示遠處的環境之一面向，淡化成爲一般的認識即彼處有東西。如果這種認識具有超越界之認識，必是因爲「身體的生活」這事情在本身裏面統一着「宇宙之諸面向」。

此一學理極吻合沃茲渥斯或雪萊輩的想像作家們的自然詩裏面個人經驗的生動表現。萬物之涵蓋的、當前的氣象對於沃茲渥斯是一種誘惑。那個理論所表示的是：經驗之統一性非必以能認識的心智爲基底。經驗之統一性乃被置於一事情之統一性中。伴着這個統一性，認識作用可有可無。

在這點上我們又回到前面因探討「沃茲渥斯和雪萊的詩的炯見所供給的證驗」而提出的大問題。這單個問題擴充而成一串問題。什麼是與形色等類的永恆對象分別的持續對象呢？它們如何可能呢？它們在宇宙中的地位及意義如何？結果引到「自然秩序」之持續的穩固性地位如何？總括的答案取徵「自然」於隱匿形後的某種較大的「實在」。這種「彼岸的實在」藉許多名目改頭換面在思想史上出現，如「絕對」、「梵」、「天秩」、「神」、「上帝」。關於形上學的最後真

理不在本章話下。我的要點是：任何纏括的結論若由「自然秩序之存在」的確信跳到「有或種不可言證的最後實在，可供訴援，以解惑破迷」的便利的臆說，那是大不合理的。我們要探討自然是否「在它的根本實有中」並不表示「它本身是意義自明的。」我這句話的意思就是說：關於「事物是什麼 (What)」的赤裸陳述或可含有說明「事物爲什麼 (Why)」的要素。那樣的要求必可牽引到「我們能藉明白領會而把握的事物」之外的深處。就某意義言之，凡說明皆必終於最後（究竟）的武斷。我的要求是：我們的公式的制定所由出發的「事實之最後武斷性」亦應暴露「實在之一般原理」這在我們隱約地辨識的是超越我們的顯明的辨識力的界域。自然本身的展露即例示一種關於「受確定條件支配的有機體之進化」的哲學。那種條件的例子就是空間的量向，自然的法則，確定的持續的實體，如原子電子等（即表示自然法則者）。但此等實體之唯一本質，其空間性及時間性之唯一本質，應展示此等條件之武斷性，作爲自然本身以外的較廣的進化之產物，而且在那裏面自然只是一個有限的模態。

實在之根本特性中所固有的一個普遍滲透的事實就是萬物之轉變，從此到彼的過渡。這種

過渡並非僅僅散立的實體之直線的行列。無論我們如何配置一定的實體，我們在初次選擇中所預先假定的東西常有較狹隘的規定。又常常有一較廣汎的規定，則是由我們初次的選擇之轉變到自身以外而化成的。自然之一般面相就是「進化的擴張性（膨脹性）」之面相。我稱爲「事情」的那些統一體乃是「某些事物之層創突現爲現實性」。我們怎樣表徵那樣層創突現的某些事物呢？「事情」這個名詞給與那樣一個實體，引人注意到內在的固有的轉變性。結合着現實的統一體。但這個抽象的字眼不足表徵「一事情之實在的事實本身是什麼」。稍加思索，即知沒有一個單靠本身便能充足的觀念因爲在每件事情上有意義的各個觀念必須表象某種「助成實現之本身」的東西。所以沒有一個字眼是足用的。但換過來說，沒有東西可被漏掉（落脫）。請記着我們具體經驗之詩的表達，便知我們若要將一事情描作最具體的現實的東西，必不可省略「價值」。作爲價值，「具有價值」作爲目的本身，「作爲依自性而存在的東西」之要素。我用「價值」這字眼表示一事情之內根的實在。價值是一個要素，徹尾徹首滲透着詩的自然觀。我們只須把「我們很直捷地藉人生而認識的價值」轉移給「實現的自身之根本結構」。這就是沃茲渥斯的自斯崇拜之秘

密。故實現的自身就是價值之造詣。但單純的價值，則屬烏有。價值爲限制之結果。確定的有限的東西是被選擇的模態即造詣之成形；離開這種個別事實的成形，即無造詣。一切存在之單純的鎔合等於無定性（漠然）之烏有。實在之得救爲在頑固的、不能減約的、事實的東西，這些東西的本身如此如此，是被限定的。無論科學、藝術、或創造的動作，都不能決然捨離那頑固的、不可減約的、限定的事實。萬物之持續即表示「負擔爲自己而求一定的造詣」的東西之自己把住。持續的東西是有界限的、阻礙的、拘泥的，藉自己的諸面相以薰染它的環境。但它不是自己充足的。萬物之面相皆即加入其本性之中。一物自身之所以如此如此者，必由於將它所處的較大的全體攝聚於它自己的界域裏。換過來說，它所以成爲它自身者，必由於將它的諸面相借給它所處的環境（即較大的全體）。進化的問題就是「持續的價值形狀之持續的和諧」之發展，這些持續的價值形狀遂淹化於超越它們自身的「事物之更高的造詣」。審美的到達是交織於「實現之網」裏。一實體之持續表示一「限定的審美成功」之造詣，雖然我們若看透它身外的外部效果，它或許表示審美的失敗，即使它在它本身裏，它或許表示一較低的成功與一較高的失敗之間的衝突。衝突是破裂之預兆。

更論持續的對象之本質及其所需之條件，當有補於十九世紀後半期主導的進化論之檢討。本章要點在表白：浪漫派復興運動之自然詩所高唱的抗議是要擁護「有機的自然觀」，而反對「排除事實之本質上的價值」。在這點，浪漫主義運動可視為十八世紀發軔的柏克萊的抗議之復興。浪漫主義的反動就是為擁護價值而提出的抗議。

第六章 十九世紀

前面一章在比較英國浪漫主義運動的自然詩與十八世紀唯物論的「科學的哲學」以顯示兩種思想運動之全相背道。同時仍努力概述一種客觀論的哲學，以求科學之不悖於「詩歌中所表現的，和日常生活意識上所實踐體驗的，基本的人類直覺。」十九世紀過來，浪漫主義運動漸漸消沈。它並不消滅，但它失去了鮮明，一貫的潮流，而析散成許多曲渦，與別的人類興趣相勾合。十九世紀的信仰出自三個來源：第一個來源就是浪漫主義運動，表現在藝術上，宗教復興上，和政治願望上；第二個來源是開闢思路的科學上集合的進展；第三個來源是把人生情形完全改變的工藝學上的進步。

這三個信仰的源泉各有前代的原始。法國革命即是薰染盧騷的浪漫主義之第一個產兒。詹姆斯·瓦脫 (James Watt) 在一七六九年領到他的蒸汽機的發明證書。在整個十八世紀，科學

的進展是法蘭西的光榮，亦是法蘭西影響的光榮。

並且，就在這前代，諸多潮流亦互相作用，互相勾結，互相交鋒。但要等到十九世紀那三重運動纔達到圓滿的發展和特殊的均衡，爲滑鐵廬（Waterloo）戰後六十年之特徵。

十九世紀與過去歷代不同的特別新鮮的東西是工藝學。這不僅是若干孤立的大發明之引用。我們不能不覺得其尙含有更多的意義。例如，書寫術是一件比蒸汽機更偉大的發明。但我們若推溯書寫術之連續的發達史，則見其絕異於蒸汽機之歷史。當然，我們必須擱開二者之零散的預猜；而專注意於二者有效的精製時期。因爲時間的尺度大相懸殊。蒸汽機大約有一百年的歷史；書寫術則有一千年之久。再則，當書寫術已普及通行的時候，世人並不期待着工藝學上的第二步。變革的過程是徐徐的，無意識的，不在期料之中的。

在十九世紀，過程變成急速的，有意識的，期料中的了。在上半期，這種對於變革的新態度開始成立而被採取。它特別是希望的時期，這就是說，在六七十年後的現代，我們可發覺一種醒迷的音號，或至少是渴望的音號。

十九世紀最偉大的發明乃是發明的方法之發明。一種新的方法出世了。要瞭解我們的時代，我們可忽略變革上的一切細目，如鐵路、電報、無線電、紡織機器、人造顏料等等。我們務必注意方法的本身；那方法纔是真正的新奇，打破舊文明之基礎。法蘭西士·培林的預言果然應驗；人類過去是一向夢想着自己爲稍次於安琪兒（即完美幾及天使）現在已甘願做自然之僕人兼主人了。究竟同一個腳色能否表演兩樣任務，尙待拭目以觀。

整個的變遷生於新的科學知識。科學不就其原理而就其成果言，顯然是預備利用的諸多觀念之棧房。但是，我們若要瞭解此世紀發生的事項，則棧房的比喻不如鑛山的比喻之妙。并且，若以爲「赤裸裸的科學觀念即是所需求的發明，故只消把它拾起來使用，」那就大錯特錯了。其間要經過一個想像的設計之強烈時期。新方法上之一要素恰正是「如何從科學的觀念過渡到最後的效果」的步驟之發現。這是訓練有素的逐一攻打難關的過程。

近代工藝學的諸多可能性在實際上首先實現於英國，藉一個繁榮的中等階級之實力。所以，工業革命就在那裏發動了。但德國人明白地實現「可以深達科學富源之岩脈」的方法。他們取

消學術上僥倖的方法。在他們的工藝學的學校及大學裏，進步不必期待於偶然的天才，或偶然的妙想。他們在十九世紀的學術功績爲全世界所驚服。這種知識上的訓育不僅施於工藝學，而且施於純粹科學，不僅施於科學，而且施於一般的學術。這表示由嗜好家到專門家的轉變。

往往有些人獻身於一定的思想領域。尤其是，律師和基督教會的牧師形成這種專門主義的顯明模範。但充分自覺地實現「專家主義在知識各部門的力量」實現「專門家的養成方式」實現「知識對於工藝學進步的重要性」實現「抽象知識可藉以聯結工藝學的方法」實現「工藝學的進展之前程無限」——凡此一切的實現最初完全在十九世紀達到；而各國之中，首推德國。

過去的人類生活是生活在牛車裏；將來的人類生活要生活在飛機裏；而速度之變化等於性質的差異。

這樣造成的知識界的轉變並不全然是得。至少，它裏面隱積着危險，雖然效率的增加是不可否認的。關於新境況所產生的種種對於社會生活的影響，留待最後一章討論。現在只要注意這種

有訓練的進步的新境地就是十九世紀思想發展的背境。

在這期間的理論科學上曾引用過四大新奇的觀念。誠然，可列舉的不止四個。但我所舉的觀念，就最廣汎的意義而論，乃是近代物理科學基礎的改造的企圖所依扎的觀念。

其中有兩個相反的觀念，可合在一起討論。我們不涉細目，而注意於思想上最後的影響。此等觀念之一就是關於「物理活動場」的觀念，這物理活動場滲透一切空間，甚至顯然是真空的地方。此種總念曾在許多形態之下給許多人想到。我們還記得中世紀的定理「自然慊惡真空。」還有笛卡兒的旋渦論在十七世紀有一時亦似乎成立為科學的假設了。牛頓相信萬有引力是媒介體中發生的某物所引起的。但是，大體上，十八世紀念對於此等觀念毫無所得。光之行走，照牛頓的說明，是極細的微粒子之飛逃，那當然留有真空之餘地。數學物理學家們因為太過忙於抽繹萬有引力說的結論，不暇顧及各種原因；如果他們顧慮到這問題，他們也不知道應向何處觀察。思辨是有的，但不大重要。所以，十九世紀開端時，「滲透一切空間的物理事變」的總念在科學上沒有實效的地位。這總念由兩種源泉而復興。光的波動說是凱旋了，多謝湯麥斯·楊 (Thomas Young)。

和夫銳南 (Fresnel)。依照此說，普遍空間應有能波動的某種東西。因此，產生了以太，當作是一種無所不滲透的微細的物質。再則電磁論終於在克拉克·馬克斯威爾 (Clerk Maxwell) 的手中樹立了，認定普遍一切空間應有電磁的發生事變。馬克斯威爾的完備的理論直到一八七〇年纔告成形。但他這個理論是曾先經過許多偉人——安培 (Ampere)、奧爾斯特 (Oersted)、法拉第 (Faraday)——的準備。依照那時通行的唯物論觀，這些電磁的事變也必須發生在一種物質裏。故以太又被採用了。於是馬克斯威爾本其理論之直接的初生效果，指證「光之波」僅係他的「電磁事變之波」。因此，電磁論遂併吞光學。它是一個偉大的簡單化，沒有人懷疑它的真理。但僅就唯物論而言，它有一不幸的效果。因為一種十分簡單的有彈性的以太雖足以單獨說明「光」而電磁的以太則須賦有電磁的事變之產生所正必需的特性。事實上，它（以太）只是徒擁虛名，假定爲此等（電磁）事變之基底的物質。如果你沒有偶然執着這種使你假定「以太」的形上學理論，你就可把它丟棄。因為它沒有獨立的生機。

這樣，在十九世紀的七十年代，若干主要的物理科學建立的基礎是預先假定「連續性」的

觀念的。它方面，「原子性」的觀念則由約翰·道爾頓 (John Dalton) 加以引用，以完成拉瓦節 (Lavoisier) 的化學基礎上的工作。這是第二個偉大的總念。平常的物質被認為原子的，電磁的效果被認為生自一個連續的場域。

並沒有矛盾。第一、兩個總念是對反的；但捨特種體系而論，卻無邏輯的矛盾。第二、它們各應用於不同的科學領域：一則用於化學，一則用於電磁。不過，兩者之間僅有微薄的結合痕迹。

原子的物質觀有長期的歷史。德謨謨利圖 (Democritus) 和魯克雷維斯 (Lucretius) 會同時浮現在你心中。若說這些觀念新奇，我就只是說相對的新奇，關於整個十八世紀「有效的科學基礎」形成的觀念之清算。當討論思想史的時候，我們必須從偶然懷抱的無效果的各種思想中將「決定一時期的真實潮流」識別出來。在十八世紀，個個優良教養的人誦讀魯克雷維斯，而且懷抱過關於原子的各種觀念。但約翰·道爾頓纔使這些觀念在科學潮流中發生效驗；而且在這效驗的機能中，原子性是一個新觀念。

原子性的影響不限於化學。活的細胞之於生物學就是電子質子（陽核）之於物理學。捨細

胞及細胞羣而論，則無生物學現象。細胞論之採用於生物學，與道爾頓的原子論是同時而殊塗的。這兩個理論各自獨立地表現「原子論」的同一觀念。生物學的細胞論是逐漸的發達。僅列舉日期及人名，即可見生物科學之成爲有效的思想結構，不過百年之久。畢舍(Bichat)於一八〇一年創作細胞組織論；約安尼斯·米勒(Johannes Müller)一八三五年描寫「細胞」，並且指證關於「細胞的本質和關係」的事實；一八三八年席來登(Schleiden)和一八三九年席梵(Schwann)終於成立細胞的根本特性。所以一八四〇年生物學與物理學皆已建立於原子論的基礎上。原子論之最後勝利則有待於世紀末的電子發現。由下列事實可見想像的背景之重要：在道爾頓做完此工作約半世紀後，另一位化學家路易·巴斯特(Louis Pasteur)將此等同樣的原子性觀念更深入的推用於生物學領域。細胞論和巴斯特的工作在若干方面是比道爾頓的工作更富革命性。因爲它們將有機體的想法推用於微生物的世界。那時曾有一種趨勢把原子當作最後的實體，只能有外在的關係。這種思想態度在曼特雷業夫(Mendeleev)的週期律的影響之下瓦解了。但巴斯特指示在極微的容積的階段上「有機體」的觀念之堅確的重要性。天文學家曾指示我們宇

由是怎樣大。化學家和生物學家告訴我們宇宙是怎樣小。近代科學的實踐上有一種著名的長度標準。它是頗小的：要獲得它，你必須將一糞分割成一百兆而僅取其一。巴斯特的有機體是比這個長度要大得多。關於原子，我們現在知道有與此相差甚遠的小而又小的有機體。

這時期還有兩個新觀念都與「轉變」的總念相締結着。這兩個觀念就是能力不滅說和進化說。

能力說所要處置的總念是「爲變易之基礎的數量不易性」。進化說所處置的是「新生有機體之突現，乃變易之產物」。能力論居於物理學的領域。進化論大抵居於生物學的領界，雖然昔日康德和拉布拉斯關涉恆星和行星的形成已曾觸思及之。

由此四個觀念而生的，科學進展的新力量之糅合的效果，使十九世紀的中期變成一種科學的勝利之盛會。眼光清楚的人們，屬於很清楚地錯誤的一類人，現在宣布物理宇宙之祕奧終竟揭露了。只要你忽略一切不就範的事物，你的說明的力量就是無限制的。它方面，混亂的頭腦混亂到極難防護的立場裏去。博學的獨斷論以及對於嚴酷的事實之無知，痛遭新興的科學信徒之挫敗。

故在工藝學革命所引起的興奮之外，又加上科學理論展示的別開生面所引起的興奮。社會生活之物質的與精神的基礎均在轉變之過程中。到了十九世紀的最後二十五年代，它的三個煙士披里純的源泉，浪漫的、工藝學的、以及科學的，都完成任務。

於是，幾乎猝然的，停頓了；前世紀的最後二十年間是第一次十字軍以來的思想史上最麻木的階段之一。它是十八世紀的回響，卻沒有福祿特爾，沒有法國貴族的率性大方。這時期是唯利的、麻木的、沒精打采的。它頌讚專門家的勝利。

但我們回顧此停頓期，變遷的痕迹可得而窺。第一、近代的系統研究工作的情形不容絕對的停滯。在科學的各部門，都有實效的進步，甚至急速的進步，雖然嚴格而論僅限於每部門裏已公認的觀念。這是一個順利的科學正統之時代，不大見擾於慣例以外的思想。

第二、科學的唯物論作為科學使用的思想結構（即策略）已不適當而陷於危險。能力不減提供一種新式的數量常住性。真的，能力可當作附屬於物質的某種東西。但是，無論如何，「質量」的總念已消失其為「一終竟的常住的數量」之獨特的優勢。其後，我們看見質量與能力的關係

顛倒了；所以質量現在變成「就若干動力效果而言的能力數量」的名義。這樣繼起的思想引到「能力是基本的東西」的總念，因而奪取了物質的王位。但是能力僅爲事件發生的結構之數量方面的代名詞；總之，它依存於「一種有機體之作用」的總念。問題是我們能否爲一個有機體下界說而不借助於簡單定位的物質概念往後，我們必更詳細地檢討此點。

講到電磁場，亦同樣將物質推下臺。近代的理論預先假定電磁場上的事故發生並無直接依賴物質。通常就是提出以太來做基層。但以太實際上沒有加入在理論中。這樣，物質的總念又消失了基本地位。還有，原子正轉化成一種有機體；終則進化論不外是關於一種種類型的有機體之形成與生存的條件」之分析。其實，此後期中有一最顯著的事實便是生物科學上的進展。此等科學根本是關於有機體的科學。在此期間，甚至在目今，最完備的科學形態之權威則屬於物理科學。所以，生物學亦步亦趨地摹倣物理學的一舉一動。天經地義的主張就是：生物學裏沒有一件不是多少複雜的環境之下的物理機械運動。

此種見地有一困難就是現在對於物理科學的基本概念的混淆。在相反的生機論的學說亦

有同樣的困難。因為，在生機論上既已公認機械論的事實——我意即以唯物論為基礎的機械論——而又引用一種附加的生機的控制以說明生物體之行動。這不能不力求明瞭；外觀上施於原子行為的種種物理法則並不互相一致，如現在的定式為生物學而取決於機械論，本來就是取決於確證的自相一致的物理概念以表示全體自然現象之基礎。但現在沒有這樣的概念系統。

科學正取着一個新方面，既非純然物理學的，亦非純然生物學的。它正成為有機體之研究。生物學是大有機體的研究；而物理學是小有機體的研究。此兩門科學尚有另一差別。生物學上的有機體包含着物理學上的小有機體，作為構成分；但現在尙未證明物理學的小有機體可分析為複合的有機體。或可如此分析。但總之，我們碰着此問題：究竟是否沒有不能再分析的元始有機體呢？自然界似不應有任何無限的還元。因之，關於此等原始實體的特性的問題，須由拋棄唯物論的科學理論來解答。此種基礎上只能有一解答。我們的出發點必須認事情為自然事變之最後單位。一件事物關涉全部的存在，尤其關涉一切其它的事情。此種事情交映乃由色、聲、香、味、大小、修短等等永恆對象之面相而成，此等永恆對象為自然所必需，而非由自然突現者。那樣一個永恆對象當在

構成一事情，此事情之面相或方向適限制另一事情。有諸面相之相互關係，又有諸面相之模型。每件事情有兩個這樣的模型；即是「此事情」抓入在自身統一中的「其它事情的諸面相之模型」與「其它事情」各別抓入在它們統一中的「此事情的諸面相之模型」。因此，一種非唯物論的自
然哲學可認定一個原始的有機體即等於實在事情之統一中所抓住的某特殊模型之突現。那樣的模型當亦包含那事情「給其它事情抓住」的諸面相，那些其它事情亦從而得到修改變更，或局部的規定。然則事情有內的（本質的）實在和外的（附帶的）實在，即事情乃在自己的執握中，又是在其它事情的執握中。所以，「有機體」的概念即包含「各種有機體的交互作用」的概念。相對地講，「傳透作用」和「連續性」之普通的科學觀念即詳涉此等模型在整個空間時間中被經驗觀察的特性。此處所持的見地是：若就事情本身而論，事情之種種關係乃是內在的；那就是說，此等關係組成該事情之本身。

前章裏我們又達到這樣的總念：現實的事情是爲自己而存在的一種成就，即互殊的實體之抓成一種價值，由於此等實體在模型中的真實會合而擠出其它實體。這不僅僅是互殊的事物之

單純的邏輯的會合。因為若果如此，則套用培根的話，「一切永恆的對象將盡相似。」這實在是說，每個內在的本質，即每個永恆對象之本身，成爲切中一個限定的價值，突現於事情的外觀。但價值之重要各異。故每件事情雖爲事情之集團所必需，其貢獻之輕重則由其本身的內在物以決定之。現在我們要討論這種固有性是什麼。經驗的觀察指示：這種固有性可不拘泥地稱爲「把住」，「持續」或「反復」。爲實在之生生滅滅中的價值，此固有性即等於「自己同一性」之復元，這種自己同一性亦爲原始的永恆對象所享受。一件事情的全體若重復某形狀而由其各部分相繼展露之，則此事情之內的價值亦發生特殊形狀（或形成）的重復。故無論你如何依着事情各部分在時間上的流轉而分析事情，站在你面前的總是同一的自在物。故事務本身之內的實在，即「自己的各部分」中反照着「自己的全體」中所實現的同一模型價值之各面相。事情遂以持續的個別東西之外觀而實現其自身，在其自身之內即包含一個生存史。還有，那樣一個事情之外的實在，如其它事情所反照的，取此同一形式的持續的個別性；不過在這方面，個別性之植立是「事情本身的各方面」之反復於「異己的諸事情」——即組成環境者。

那樣具有持續的模型的一件事情之總共的時間縣延，即組成其貌似現在。此貌似的現在之內，事情實現自身之總體性，且因而實現自身之「集合其時間上各部分的許多面相。」同樣的一個模型被實現在總的事情裏，又被各部分一一加以表露，通過總的事情之會合中所抓入的每部分的面相。並且，同樣的模型之早期的生存史被表露在此總的事情中的諸面相。是故，在此事情中有一記憶「關於此事情本身的主導模型之前期生存史」以其形成此事情本身的「先前環境裏的一種價值原素。」一個持續的事實之生存史上，這種由內的具體的抓攝可分析為兩個抽象：一是持續的東西，突現（層創）為一實在的事實，須由它物以計及之；又一是「實現」的基層能力之個別化的體現。

關於「事情之一般流轉」的討論遂即分析一種基層的永恆的能力，在這種永恆能力的本質裏歷現着一切永恆對象的疆域。那樣的歷現是「受了個別化的思想」之根據，此等受了個別化的思想層創突現為「較精微較複雜的持續模型的生存史之內被抓住的思想面相。」又在永恆活動的本質裏必歷現着一切「須由永恆對象之真實會合而得到的」價值，如理想的境地上所

歷現的。此類理想的境地，捨任何「實在性」即乏「內的價值」，但當作目的之原素，則有價值。此等理想的境地之各面相之「被個別化而抓攝成爲個別的事情」，則取「被個別化的思想」之形式，那樣便有內在價值。故價值產生乃因思想上諸種理想的面相與事變過程上諸種現實的面相有了實在的會合性。因此，捨離實在界的實際事情而論，則基層的活動無價值之可言。

最後，把這連的思想總括起來：基層的活動，離開實現的事實而論，有三種歷現的型式。三者即是：第一、永恆對象之歷現；第二、永恆對象的綜合上的價值可能性之歷現；第三、現實的事實之歷現。此必加入在「可藉未來之附加而造就的總境地」。但從現實性抽象出來，永恆的活動便失去價值。因爲現實性就是價值。由持續的對象而生的個別知覺能隨模型之轉移其自己路線而變異其個別的深廣程度。它可表示由一般底層的能力而分化的最微弱的波紋；或在另一端，可引起有意識的思想，是即於自覺的判斷之前衡量着「理想的會合性的種種境地上固有的價值之抽象可能性」。中間的情形以個別的知覺爲中心，歷現着（無自覺的）一個當前的到達可能性，表示最迫似「自己最近的（當前的）過去」，有關於抓攝上的現實諸面相。物理學的法則表示由此獨

特的決定原理而產生的「發展之和諧的調節。」故動力學受支配於最少作用原理，此原理之詳細特性當自觀察中學習之。

物理學所探討的原子的物質的東西不過是此等個別的持續的東西，從一切事物抽象出來，只餘此等東西在「決定彼此生存史的歷史行程」上的相互運用。此等東西的形成有一半是由於承襲自己的過去的諸多面相。但它們的形成有一半亦是由於它們的環境裏其它事情的諸多面相。物理學的法則即宣布東西與東西如何互相作用（互相施受）的法則。在物理學上，此等法則是武斷的，因為這門科學已從各種東西之本身抽象而出。我們曉得，「東西本身是什麼」這個事實是可隨其環境而修改的。因此，若假定此等法則的修改無可求之於截然異乎「所觀察的受此等法則支配的環境」之環境，則此假臆殊不穩妥。僅就此等法則而論，物理的東西可依很根本的方式而得到修改。它們甚至可以發展而為更基本的典型的個別性，有着更廣汎的「歷現之具體。」這種歷現的結果可以獲得交替價值的衡量，藉物理法則以外的選擇作用，且僅可藉目的意義而表示之。捨此種遠隔的可能性而論，則當前的演繹如此：一種個別的東西如其自己的生存史

爲某種較大較深較完全的模型的生存史中之一部分，則此個別的東西必含有該較大的模型之諸面相，以其能統制自己的存在；又此個別的東西必經驗該較大模型之諸種修改而反照於自身中，當作自己的存在之修改。此卽有機的機械論之學理。

依此學理，則自然法則之進化與持續模型之進化相會合。因宇宙之一般狀態，如它現在，部分地決定諸東西的唯一本質，而由自然法則表明諸東西的作用方式。一般的原理就是在一個新環境裏，舊東西進化而爲新形態。

以上爲一種徹底的有機的自然論之速寫，我們藉此瞭解進化論之首要的條件。當十九世紀末的停頓期間進行着的主要工作就是吸收這種學說以領導科學上各部門的方法論。由於魯莽的膚淺的思維而構犯的盲目，許多宗教思想家拚命反對新學說；雖然，實際上，一種徹底的進化哲學是和唯物論不相容的。唯物論哲學以原始的素材或物質爲出發點，這個物質是不能進化的。這種物質本身就是最後的（究極的）實體（亦云「本體」）。在唯物主義的理論上，「進化」一詞不會表示物質各片段的外在關係之變遷。沒有可進化的東西，因爲某一組外在關係與其它任

何一組外在關係都不分軒輊。祇能有變遷，無目的而又不進步的。但現代的學說的整個論點是比較不複雜的有機體之先前狀態進化到較複雜的有機體之後起狀態。這樣的學說即高唱以「有機體」爲自然之基本的概念。它亦須有一種基層的活動——實體的活動——將自身表現於個別的具體形相中，並進化於有機體之成就（業績）中。有機體爲層創突現的價值之單位，永恆對象的諸多特性之真正鎔和，爲自體而突現着。

就以上關於自然本身的特性之分析過程中，我們可見到有機體之突現特乎一種吻合目的之選擇活動。要點是：持續的有機體現在是進化的產物；而且除了此等有機體之外，再沒有持續的東西。依照唯物論，則持續的是材料——如物質或電氣之類。依照有機論，則持續的是唯有活動之結構，而結構是在進化中。

持續的東西如此便是時間過程的產物；而永恆的東西恰正是這過程的存在（實有）所必需的成分。我們可爲持續性作明界說如次：試以一事情甲受一個持續的結構的模型之滲透。於是甲可盡分割而爲時間上繼起戒列的諸多事情。試以乙爲甲之任何部分，即由拾取「屬於甲所分成

的一系列之諸多事情」之任一事情而得到的。然則持續的模型即是「抓攝而成甲的統一性」的完全模型內諸面相之模型，亦即是「抓攝而成甲之任何時間片段如乙的統一性」的完全模型內之模型。例如，一個分子即是一個展露在「一分鐘，以及此分鐘之任何秒的某事情裏」的模型。那樣一個持續的模型顯然可有或大或小的重要性。它或可表示於「如此已個別化的基層活動」僅有些微事實的關聯；又或可表示很密切的關聯。如果持續的模型是僅僅出自外界環境之諸多直接面相，而反照於各殊部分之立足點，則持續是一個重要性微小的外在（外鏢）事實。但如果持續的模型是全然出自所究的事情之各殊時間段落之諸多直接面相，則持續是一個重要的內在（內發）事實。它表示某種特性的統一，統一着基層的個別化的諸多活動。於是便有個持續的對象，具有為其自身并為其餘的自然界而成立的統一體。讓我們就用「物理的持續」一詞以表示此式的持續。於是物理的持續便是連續地承襲「在事情之歷史行程裏始終傳透的某種特性的同一性」之過程。此特性屬於全個行程，且屬於行程之各件事情。此恰正是物質之固有性。如果它存在十分鐘，它便存在於十分鐘之各分鐘，并存在於各分鐘之各秒鐘。只要你把物質當作

基本的，此持續的固有性便是自然秩序的基礎上的一個武斷的事實；但你如把有機體當作基本的，則此固有性便是進化之結果。

初看起來，好像一個物理對象，以其自相承繼的過程，是離環境而獨立的。但這樣的結論是不公允的。試以乙與丙為某一物理對象之生存中的兩個相繼的片段，就丙繼乙而起。那末丙裏面持續的模型就是繼承乙，並且繼承「該對象生存中」之其它類似的先在的部分。這個模型是經由乙而傳透至丙。但傳透至丙者乃是「出自乙類的事情的諸多面相」之完全模型。此等完全的模型包含環境對於乙的影響，以及對於「該對象之生存之其它先在的部分」的影響。是故先在的生存之諸多「完全的面相」被承襲而為「部分的模型」，以持續透過生存之所有各殊的期間。是故一物理對象之持維必須有一順適的環境。

我們曉得，自然包涵着極大的常住性。普通的物質（材料）就有常住性。地質學家所知道的古化石中之分子或許存在了千兆餘年而不變，不但它們本身沒有變動，而且它們彼此相關的位置也沒有變動。在那樣長期間裏，一個分子以黃鈉光的頻數而振動，其跳動之數約為 1.63×10^{14}

■ $163,000 \times (10^9)$ 。從前好像原子是不可毀滅的。現在我們所知較多了。但去了不可毀滅的原子，好像又來了不可毀滅的電子和不可毀滅的質子（陽核）了。

另一件要說明的事實便是此等實踐上不可毀滅的對象物之大相近似。一切的電子彼此都很相似。我們誠然毋須速斷它們是同一的；但我們的觀察力卻不能偵出什麼差異。同樣，一切的氫核都是相似的。我們還注意到許許多多這一類的對象。有如恆河沙數。一定的相似性竟若持續之有利的條件。常識亦暗示此結論。諸多有機體若要生存下去，必須在一起工作（必須通力合作）。

因此，對於進化的機構的關鍵就是必須有一種順適的環境之進化，以貼合某種類型的有巨大常住性的諸多持續的有機體之進化。任何物理對象，若以其影響使其環境衰敗者，即構成自殺。

「一個順適的環境之進化」與「個別的有機體之發展」相貼合的一種最簡單的方式就是：每個有機體對環境的影響必須有利於（順適於）同一類型中其它有機體之「持續」。再者，此有機體若亦有利於此同一類型中其它有機體之「發展」，則進化的機構足以產生「大眾的類似的東西，并強烈的持續力」的實況。原來環境自動地隨物種而發展，物種亦隨環境而發展。

第一個質問是：對於持續的有機體之進化上這種結構到底有什麼直接的憑據。當我們綜覽自然的時候，必須記得：自然中不但有「單單構成永恆對象諸面相」的基層有機體。自然中還有「衆有機體之有機體」。若爲暫時方便計，我們假定（毫無憑據）電子與氫核即爲此種基層有機體。那末原子和分子就是較高類型的有機體（即衆有機體之有機體），亦表象一種緊密的切定的有機統一。但我們若論到較大的物質堆集，那有機統一性便漸消失暗淡。看來不過微薄的初步的而已。有機統一性是有的；但模型則朦朧而不清明。僅僅是效果之堆集而已。我們若講到生物，則模型之明確性復起，而有機的特性又呈顯著。所以，無機物質所特有的法則大抵是由混淆的堆集而產生的統計的平均數。這類法則絕不能暴露事物之最後本質，以致掩沒個別有機體之個別特徵。我們若要暴露關於有機體的事實，必須研究個別分子及電子，或個別的生物。其間略見混淆。現在研究個別分子的困難是我們對於分子的生存史所知甚少。我們不能繼續不斷地觀察某一個體。一般而論，我們是就大堆集而加以處理的。只要講到個體，大實驗家有時艱難地閃照其一，恰正觀察到一種瞬時的效應。因此，個別分子或電子發生作用的歷史大都非我們所知。

但在生物方面，我們就能推溯諸個體之歷史。我們現在恰正找到這裏需求的機構。第一物種之繁殖是出自同一物種之分子（成員）。其次，又有順適的環境之周備，以供家族、種族、或果中種子之持續。

然而我之說明進化的機構，用詞顯然太過簡單。我們看見生物之聯種，彼此互相提供着順適的環境。正如同種內之分子（成員）彼此互相依賴，聯種之分子亦然。在電子與氫核兩物種之存在中即有聯合的事跡。二元的聯合之簡單，以及敵種競爭之顯然缺如，可以說明其間的重大的持續。

這樣，自然之發展的機構有兩方面。一方面是所與的（固定的）環境和適應環境的有機體。十九世紀的科學唯物論著重此方面。由此觀點，則有一固定量的物質，而且只有有限數的有機體能利用此物質。環境之固定性統治一切。因此科學的最後標語好像是「生存競爭」和「自然淘汰」。達爾文自己的著作永遠成爲垂範，拒絕逾越直接證據，而小心保留各項可能的假設。但此等美德在他的門徒就沒有這麼鮮明，在他的響應者更談不到了。歐洲社會學家及公法學家之想像

受了黨染，專注意在這個利益衝突的方面。風行的觀念就是，有一種特別雄心的唯實論，拋棄倫理的審量以決定商業利益及國家利益上的行爲。

進化的機構之另一方面，即被疏忽的方面，由創造性一詞而表明。有機體能創造自己的環境。爲此目的，孤單的有機體幾乎是無助的。充足的勢力須有能合作的有機體之社會。但由於此種通體合作，并視其向前的努力，環境遂有某種可塑性，改變進化之整個倫理的面相。

在最近的過去，以至現今，流行的思想陷於混亂狀態。由科學工藝的進展而造成的，人類環境之增長的，可塑性被按照着固定環境論所辯割的思想習慣而作解釋。

宇宙之謎不是這樣的簡單。宇宙中有常住永存的方面，其中一種所興的造詣類型無窮盡地爲自身而重復；又有轉變異物的方面——可有較高價值，亦可有較低價值。又更有鬭爭的方面與互助的方面。但浪漫主義的殘酷無情並不較浪漫主義的自己犧牲爲接近真政治。