

哲學與近代科學

閱校燕東張 述纂橫抱張

---

哲學與近代科學

---

行印局書界世

## 哲學叢書緣起

張東蓀

我們相信中國必須充分吸收西方文化，而西方文化之總匯不能不推哲學。所以西方文化之輸入不能不以哲學爲先導。因此我們主張在盛大歡迎西方科學的時候決不能把哲學加以排斥或拒絕。我們又相信人而生於現在的世界必須放大目光，看一看各方面的主張。哲學對於我們的貢獻，至少可使我們免去拘墟之見。在這一點上，正助以補助科學。

我們又相信苟其對於任何問題要下一番研究工夫，必須先養成一種批判的精神。哲學對於這一點所能操練我們腦筋的却亦不下於科學。

我們又相信中華民族此後的生存就君能否創出一種新文化。但新文化的產生必有相當的醞釀時期。在這個時期中，吸收的工夫居一半，消化的勾當亦必居一半。大家都知道不有吸收，不有消化，便不能有所創造。所以我們願在這個過渡時期內設法使人們的胃中得裝有些食料。他日消化了，有所創造，便是今天的收功。

因此發刊這部哲學叢書。想把西方文化泉源的哲學爲真面目的介紹。同時對於將來的如何形成一個新文化亦想略略加以指示。這區區微意便是本叢書的緣起了。



## 序言

我這一本書，專爲寫給既不懂哲學也不懂科學的人看的。所以文體力求通俗化。這原是一種試驗，成功不成功就在讀者看懂看不懂。讀者如果念這裏的文章很費力氣，那就正是我的失敗。

我已預料失敗。第一因爲寫這種深入淺出的文章，本身就是件極難的事。第二，我在許多的地方不但求其淺，並且還失之於過簡了。

失敗了，我還預備寫這類的文章，因爲我覺得這類的文章在國內很缺乏。讀者如果不高興讀上編，他可以逕從中編和下編讀起。這兩編中的每一節，也可以做爲單篇文章讀。

作者二十年十二月

## 目次

### 上 哲學與近代科學之關係

#### 甲 二者本身性質之異同

- 一 引言……………一
- 二 知識與意見……………四
- 三 哲學與科學的目標……………七
- 四 哲學與科學的題材……………八
- 五 哲學與近代科學之方法……………九
- 六 二者之普遍性與確實性……………一二



七	哲學與科學的假設.....	一四
乙	二者之相互關係.....	一八
八	哲學批判科學.....	一八
九	哲學綜合科學.....	二〇
一〇	哲學完成科學未了之工作.....	二三
一一	結論.....	二四
中	哲學對於近代科學之批判.....	二七
一	近代科學方法之批判.....	二七
二	近代科學方法之改變.....	三九

下	近代科學中之哲學·····	五五
一	近代科學中之本體論·····	五五
二	近代科學中之進化主義·····	六七
三	有定論到無定論·····	七八



## 上 哲學與近代科學之關係

### 甲 二者本身性質之異同

#### 一 引言

哲學與科學有無衝突一問題，在西洋已經問過幾十年了。結果是：沒有一個科學家認為哲學不能存在，沒有一個哲學家認為科學不能存在；更沒有科學家否認自己的科學，哲學家否認自己的哲學。換言之，現在已經沒有人再說哲學已破產，已被科學吞併等等的話了。科學家低下頭幹自己的科學，哲學家也低下頭幹自己的哲學。如果有人在這甚麼東西甚麼東西已經不存在了，那末，緊跟着就有人拿出那一類的新東西給你。科學有新開展，



哲學一樣有新開展。出了講理論科學的愛因斯坦，出了講實用科學的愛迪生，然而治哲學的羅素，卻沒有去投河，杜威也沒有去跳井。並且因為科學上有新進步，哲學家的工作反愈形繁重起來。

但在國內，這問題卻有稍為探討一下的必要。因為有一部分既不懂科學，又不懂得哲學，既不肯去治科學，又不肯去治哲學的人，正在高談哲學業已破產。

以為哲學已被科學吞併了的人，不外有兩條理由可舉。一以為在哲學史上，確有哲學區域縮小的事實。一以為科學為知識，哲學祇是意見。吾人對於確實性之要求，日後自當更高，所以哲學總不該再有存在的餘地。

關於所舉的第一條理由，我有兩種極省力的回答。

不錯，按哲學史看起來，確有哲學區域漸漸變小的事實。在希臘時代，甚麼樣的學問，全可以稱為哲學，所以在那時，宇宙論，本體論，認識論等等都歸哲學家去研究。既到近代，似乎宇宙論被天文學奪走了，本體論被物理學奪走了，所以祇剩有認識論給哲學了。但是，說這

樣話的人不曉得這話卻正可以掉反過來說。與其說科學從外面侵佔了哲學的領域，我以為不如說，哲學擴充了自己的領土。因為實際上，並沒有一個紅毛藍眼的鬼子——物理學或天文學等——拿着刀槍殺進哲學之國，倒是藉着舊有的哲學精神與求知的態度擴充一下，改變一下，因之到得了新的收穫，更因之自立了一個新旗號，而成爲各種分立的科學。所以所謂哲學與科學的糾葛——如果有糾葛的話——在實際上，並不是由外而內，乃是由內而外。與其說哲學被吞，我倒願說哲學擴大。以上是關於旁人所舉的第一條理由的第一個回答。

既說是哲學範圍縮小，當然還不能說哲學已將領土盡失。這樣豈不更好了嗎？範圍小，正可以做精確的研究。即再退一步言之，哲學的領土完全失掉，但這也不能說牠原來的領土忽然殲滅了，實際上，祇不過換了一個名字而已。祇是換名字，而其實質不改，還有甚麼可爭論的。比如中國在最初不分省分，後來因爲求便於治理起見，於是劃分出界限，起了許多省名，施起分工合作的妙法來。依我看，到這時，祇可以說中國有了進展，卻不好說中國失掉

了。我覺得這個比方，對於不憤科學與哲學兩者之關係的很有用處。因為在某一方面看，現在哲學的功用，正好比是一國的中央政府，聽理各省的要政是一樣。各省有單獨的行政，不畏其煩瑣，不略其小節，而以重要的，大的政事，報告於中央，因而中央可以成爲一個總的機關。這樣，在某種意義之下，祇能說中央更重要，而不好說中央毫無具體的功能。以上是關於旁人所舉的第一條理由的第二個回答。

因爲主張哲學破產的人所舉的這第一條理由，祇是在文字上的爭論，所以我也空空洞洞地在文字上給他兩個回答。

主張哲學破產的人所舉的第二條理由，在上面已經提出，就是：科學爲知識，而哲學祇是意見，所以哲學站立不住。關於這問題，我們在底下的一節來討論。

## 二 知識與意見

在沒有討論知識與意見的異同之前，應當先把意見的用法弄清楚，所謂意見，當然不

是胡說。一個鄉下老太婆，沒有出過村里一步，她若大談而特談起紐約的小雞生三條腿，倫敦的母牛一次生八個犢，這當然不能算爲意見，這祇是癡人說夢。所謂意見也者，至少是要根據自己有過的經驗，或按嚴密推理的方法提出來的。不這樣，不能算爲意見。

如果意見是做這樣的解釋，你再來問我，是知識可貴，還是意見可貴，那末，我敢回答你說，意見可貴。

#### 這話怎樣講法？

我們都知道，知識唯一的特長，就是牠的確定性。牠對於一個問題，祇有一個回答，或有定數的回答。比如說二加二，祇有是四。四的平方根，祇有正二和負二。回答一個問題總是確定的。意見很明顯的卻沒有這樣的確定性。比如一個財政學家預料金價在日後的漲落，他就沒有一定的把握。其餘均可類推。

但是，這種區別卻不能代表知識比意見可貴。不錯，如果有精確的方法，意見很可以變成爲知識。如同氣壓表，很可以比老航海家知道天氣的好壞來得準。但是在意見沒有變成

知識以前，意見正因為沒有確定性，才比知識可貴。二加二是四，定是四，人人都知道是四，又有甚麼可貴？意見因為不是那樣的死板，他在問題沒有得到解決以前，能指出幾條可能的解法，這種探新的特長，正是意見的好處。

即使回到科學裏看一看，請問那一個臆說，不也就是意見。欲待解決的問題，必待諸意見。一朝成為知識，即不再有問題發生。

如果說科學是知識，而哲學是意見的話，那末，我倒還以為哲學為可貴一些。

說實的，哲學重要的任務之一，就在哲學有探險性，有引路性，哲學對於人們不同的問題，要問一下；哲學對於人們不敢問的問題，敢問一下。雖然哲學不見得能回答自己的問題，但牠的好處，也卻正在不能回答而敢問中。羅素在他的哲學問題一書上說：

『哲學雖然不能對於所發起的疑難，予以確鑿的解答，但牠卻能够提示出許多的可能的回答。這樣於是可以擴大我們的思想，並可以從武斷的慣俗手中，將思想解放出來。』

(*The Problems of Philosophy*; P. 243)

如果哲學是這樣的，那末哲學也許正因為沒有一定的是非與結論，反在吾人求知的進程中，有重要的功用吧？

### 三 哲學與科學的目標

哲學與科學的目標，全在求知是無疑的。全打算在宇宙萬物中找出個道理，明白牠的所以然。

但志在求甚麼樣的知識呢？在這一點，哲學與科學所求的知識並不是完全一樣的。科學所求的是精細的知識，是限於部分的。哲學所求的是綜合的知識，是在乎整個的。科學所要解答的，大體上是如何（How）的問題，而哲學所要解答的，大體上是為何（Why）的問題。

何以說科學所要的知識是部分的呢？這是與實際研究方法有直接關係的。科學初亦不願祇求部分的知識，然而因為牠志在精細，所以就不得不向狹處鑽，往窄處走。這樣牠於

是祇好先限定出自己的範圍來。比如研究生物學的祇以生物為自己的領域，生物界以外，他就不過問。不但這樣，生物之中，又分動物植物，動物中又分有脊椎無脊椎等等，一直可以窄化下去。其餘的各門科學，無一不是這樣。

科學因為目標在精確，所以他所求的知識，也不得祇限於一小部分之內。

哲學則不然。他的目標在總的解答，牠對於所有現象背後的道理都有興趣。牠並且還願意知道各個不同的現象之間，有甚麼聯絡。所以哲學所求的知識是綜合的，是整個的。

這是科學與哲學的目標之不同。

#### 四 哲學與科學的題材

哲學與科學所要研究的對象，也就是牠們的題材，全不出擺在面前的世界，這又是無疑義的。科學抓過一件東西，於是就研究起來。哲學卻也沒有先自己製造一些實體界內沒有的東西，然後同自己搗亂。不管是物理界的現象也好，或是心理界的現象也好，總之科學



與哲學的題材，都是本來的與件 (Chosen)。

但題材的範圍又怎樣呢？這卻有不同了。

在上面已經說過，科學因為求精確，劃小了自己求知的範圍，這樣於是也就得將自己的題材範圍縮小。因為如果題材太寬沉，當然不能再有精確的研究。這是很明顯的。

哲學卻又與科學不同。牠既志在求綜合的知識，當然牠的題材需要廣闊。

但是這種說法，也祇是就大體上講。我們知道哲學裏一樣可以分門別類，而每一門類，也全有自己的題材。（最明顯的是算術邏輯）因之這樣的題材也不一定非包羅萬象。

## 五 哲學與近代科學之方法

講到科學與哲學的方法，好像該有很明顯的區別。其實這問題也不像一般人所想像的那樣簡單。

平常我們都以為科學是重實驗的，而哲學祇有用玄想。這話似是而非。請問那一種稱

得有條理的學問，能離開實驗，或反過來，離得開用思想？科學的定律，固然全是由實驗得來，然而哲學又何嘗不是根據事實得到的？恐怕哲學所根據的事實，還要比科學所根據的事實，更直接一些，更與我們親密一些。不過因為我們的直接經驗與我們太熟習了，因而倒容易忽略了牠的實在性與重要性罷了。比如物理依着外界的「物」、「力」等等做實驗，而當做物理學上的定律的實證。哲學卻也一樣依着吾人攝取事物的經驗，作為認識論上的實證，或一樣依着吾人生活在世的事實，當做人生哲學、道德哲學等等理論的實證。至於邏輯，更是這樣，更是依着已有的思想方式，作為清晰的研究，為概括的批判。邏輯學者也未曾在沒有發明思想律之前，自己先憑空造一些胡亂的東西，做為自己研究的資料，或竟不憑任何實有的題材，而天馬行空地做一套隨心如意的夢。所有哲學上的理論，我敢說沒有一件不也是根據經驗得來的。

◎ 近來科學上的趨向，更足以證明一般人所持科學做實驗而哲學不根據實驗的說法，是錯的。我們知道，最近科學因為過於發達，竟已超過試驗時期。換言之，先前的科學是先做

實驗，後得定律，現在卻多半是先得定律，後做試驗。現在的科學家最借重算學，由算術中推得新的定律，隨後再略做一做試驗，當作佐證。可見在最近科學上，試驗已不佔甚麼重要的地位。

這意思就是說，近來最高級的科學和哲學一樣，也最藉重邏輯的推想。因為科學家所用的算術，祇不過由直觀 (Intuition) 作為出發，然後再施以演繹法的開拓而已。

所以所說的科學做實驗而哲學沒有實驗的話，簡直是錯的，至少，這種說法也是一種頂膚淺的說法。

那末，科學同哲學在治學的方法上，到底有分別沒有呢？這我們卻不能說沒有，雖然我們不能說有絕對的分別。科學的方法是往窄處鑽，哲學的方法是往大處看。或者也可以說科學是分析的，（我不很喜歡這個字，因為哲學在相當的意義之下一樣是分析的，）而哲學是綜合的。比如昆蟲學家可以研究蝗蟲一隻腿上生有多少毛刺，或是牠的翅上有多少脈紋。而一個哲學家就多半好問，蝗蟲在生物的進化過程中所佔的地位怎樣，牠在整個的

生命中有甚麼樣的意義等等問題。用一個譬喻，科學家好比清掃廁所的夫役，他走進一個小衚衕，又走進一所窄庭院，再鑽到一間低屋裏，然後慢慢地將馬桶潑清。哲學家正相反，他好比一個好奇的少年，打算試一試坐飛機。他於是從牀上爬起，走出了庭院，再走出小衚衕，經過大街，到飛機場坐上飛機，將全城大勢鳥瞰一下。這譬喻並不是匪薄科學，讚揚哲學，倒正足以表明科學家的苦幹，與哲學家的好高。（這在某種說法之下，確是個壞處。）

所以科學的方法是要鑽進牛犄角，哲學是要退出牛犄角。無論甚麼大小問題，全可以有這兩種走法。往裏面走就是科學，往外走就是哲學。因此本是科學問題，也可以使它變成哲學問題，而哲學問題，也可以使它變成科學問題；而每一門科學中都有哲學，每一門哲學中都有科學。二者之不同，在我看，祇在一出一入之間。

## 六 二者之普遍性與確實性

先談一談哲學與科學的普遍性。哲學志在求得普遍性，科學也志在求得普遍性，因為

凡知識全在能求得普遍性。但是我們可以說科學求而得了普遍性，哲學卻是求而未得到普遍性？這話也不見得對，因為哲學上的理論，邏輯裏的理論，普遍性全是很大的。這一點用不着多說。用普遍性作標準來分別哲學與科學是不成功的。

談到確實性卻似乎有問題。據一般人的看法，以為科學上的定律，全可以有證據，所以極其確鑿，而哲學則多半是信口雌黃，沒有拿出手來的證據，所以極其不確鑿。這一層，好像還是以為科學配稱為知識，而哲學祇是意見。我在前面已經將知識同意見的長處和短處，略為分析了一下。現在不必再說。

那末，現在我可以更進一步，指出科學知識，也不一定是『板上釘釘』一成不變的天經地義，科學知識與其說是確鑿，還不如說是一樣的『游活』為妥當。科學知識也是一樣在不斷地修正自己。今天以為是的，明天就許認為非，明天認為是的，後天也許又認為非。科學上的知識也是這個推翻那個，那個推翻這個，自己常和自己搗亂。因為必這樣，才『有』進步，必這樣，才『是』進步。比如科學解答甚麼是物質一問題，就屢有修正和爭端。在先物

理學家將物質分析到分子，以後又分析到原子，原子再分析為質子和電子，然後再折為波動。甚至還有人以為電子和質子祇是以太結成的東西。此外，如牛頓的萬有引力律，動學三律等等，本不容人懷疑牠的確鑿性，然而現在也竟被後進的科學家推翻了。這樣的例正多得很多。所以科學上的確鑿性，始終也沒有像一般人所想像的那樣無問題。羅素是個與常識不相違背的學者，我們可以再引他的幾句話看一看：

『理論的遷易極速，每一學說均能暫時為甄別已知的事實之助，並能促進新事實之尋求，但此說亦必依次覺到不足對付新獲的事實。故在科學上發明新理論的人，亦祇能視此等理論為暫時的設計。』(B. Russell: *Scientific Thought in Philosophy*, P. 28)

實用主義者更是主張真理永在修正牠自己的。

所以用確鑿性來分別哲學與科學也是不中用的。

## 七 哲學與科學的假設

在這一節裏，我們願意將哲學上與科學上的假設分析一下。我們要問一問科學在牠沒有起始研究工作之先，有預定的假設 (Presuppositions) 做爲出發點嗎？哲學上也有這樣的假設嗎？二者那一個用假設較多？

關於科學，我們都知道，是有預定的假設作出發點的。換言之，科學在沒有起始去研究事實之前，牠自己先承認幾種事實，先接收幾種事實，牠對於這些事實毫不懷疑牠們的存在。然後以這些事實做爲地基，再搬磚運瓦，伐木樹梁，動起工程，漸漸要造成一所房子。牠在起始所不否認的事實，就正是牠的預定的假設。比如一切科學，牠第一必先以爲外面千變萬化的現象中有個道理在，有規律 (Order)。物理學家在沒有研究物質之先，他必定先將物質接收爲事實。生物學家在沒有研究生物之先，他必定先將生命接收爲事實。心理學家在沒有研究心理現象之先，他也必定先將心的現象接收爲事實。這些事實是不容他們在起始去過問的，因爲他們如來過問，而生出疑竇時，那他們還能起始出研究嗎？所以科學全是由常識做出發的，雖然也許在結論上與常識相反。

至於談到最近科學上唯一的工具——算學——時，很明顯的，更是先承認好些條不待證明而自明的定理，然後再以這些自明的定理作為基礎，花樣翻新地配和擺佈起來，而得到許多新鮮的結論。所以科學是絕對擺脫不開預定的假設的。

哲學也有類此的假設嗎？是的，也有。不過有法略有不同。

本來近代哲學唯一的傳統精神，就是笛卡兒的懷疑。他甚麼東西都不信。換言之，他打算在沒有起始他的哲學工作之前，甚麼預定的假設，都不接收。這一點可以說和科學由常識做出發正相反。但是不幸的很，哲學也必得先承認一些預定的條件。笛卡兒將甚麼都懷疑掉了，但是最後還必須剩下一個「我」，因為沒有「我」，卻怎能懷疑，怎能思想呢？所以他說：「我思想，所以我存在。」

自然另外的哲學家，還可以走過來，再對於這「我」發生懷疑，再推敲推敲這「我」一下，但是無論怎樣，他也必得先站在一件東西上，做為出發點。毫無預定的假設，是沒有方法做學問的。



但是，哲學卻至終以預定的假設最少而稱勝的。哲學所走的道，正和常識相反。所以牠最不願承認預定的假設。科學從常識往上走，哲學卻從常識往下鑽。科學先承認外面有 *Order*，哲學卻要問一問 *Order* 到底是在裏還是在外。科學無疑地接收了因果律，哲學卻先要打碎因果律，詳細地看一下。科學家找到一塊地基，就蓋起房來，而哲學家卻先要挖毀那塊地基，向裏看一看。

人說因為哲學是這樣，所以成功極少。這話大體上是對的。一個貓不去捉老鼠吃，偏回過頭要咬一咬自己的尾巴，自然祇有打圈子。而其結果不是暈倒，亦必餓死。但是我們先不必問哲學家是否像貓似地自己打圈子，我們也不必先問哲學家先挖地基，能否蓋起更好的房來，我們卻可以看出這一點，的確是科學與哲學，在精神上大大不同的地方。這一點並且還是頂重要。因為接收一個預定的假設，和那一門學問的整個的系統，有極密切的關係。接收這樣的假設，可以得到一種系統，接收那樣的假設，就必得到另一種系統。少接收一個假設，可以得到一樣結論，多接收一個假設，就可以得到完全不同的結論。這在幾何學上有

最明顯的例證。有了不同的假設，才有不同的幾何的系統。

因此我們可以說，雖然哲學與科學全有預定假設，然而二者之有法，卻不相同，二者在結果上大有分別。

## 乙 二者之相互關係

在上面的「大段中，我已將哲學與近代科學二者本身上的異同，粗略地作了一個比較。在這一當中，我再將哲學與科學兩者相互的關係講一下。因為在下面的附錄裏，我譯的幾位西洋思想家的原文中，多半集中在討論這一個問題上，所以我這一段文章，更要簡略一些，以免得重複。

關於哲學與科學二者之關係，可以分爲三點來講。

## 八 哲學批判科學

在上面已經提到，科學中有兩件東西最重要，一是牠的出發點，也就是牠的預定的假設；另一個就是牠的治學方法。牠的出發點如果不穩固，那末當然在出發以後，所成就的東西，在邏輯的次序上，也可以證明不穩固了。哲學家有見於此點的重要，所以他專同一般科學家搗亂，要問一問他的出發點到底可靠不可靠。這樣的實例多得很。

科學的治學方法完善不完善，更與科學本身有直接關係。因為如果方法上有問題，那末，不但容易得到完善的結論，即得到結論，與實在界相合與否，恐亦正有問題。哲學在這一點，對於科學家也時常予以幫助。比如科學上所用的歸納法吧，發明的人就是哲學家培根。雖然他那時的歸納法，在實際上並不完善，但是指出這一條新的推理路徑的，卻誰也不能不歸功於培根。此外，如同近來科學之漸漸要拋棄簡單定位法，而採取「場合」(Field)法，(這一點，在下編中，有文論及稍詳)全足證明一般邏輯家對於科學方法的批評與指導，的確有很大的貢獻。再如德國最近流行的全局心理學 (Gesamte Psychologie) 之注重整個的局面 (Whole situation)，全未嘗不是受了哲學的批判之後，採取了更新的觀點，與

看待問題的方法，而得到與衆不同的系統。

有人菲薄哲學永遠得不出具體的結論。但這種態度也未免有些過於膚淺。也不要說哲學家常常暗示給科學家以新的途徑，即祇就他的批評一方面來講，其實功績也已不小。他自己不在表面上建功，而將功績讓予旁人去建。哲學之偉大，哲學之所以永能站得住，恐怕也就正在有這點好精神了。

## 九 哲學綜合科學

這一點更足以表明哲學在科學背後有甚麼用處。

說實話，人的知識慾是最厲害的，他在起始決不甘心於知道一小部分現象的道理。他要找到一條最普遍，最綜合的「大」道理。這也就是哲學的起源，同時也是哲學終身的使命。他的傳統的目標，就在求得這樣完整的知識。但是後來卻不免遇到了許多的困難。因為照理說，又是不知其分，則不知其全；不知其全，則不知其細；則不知其大。至少也是知其分不精，知其全亦

必不精；知其細不確，知其大亦必不確。於是才有人寧可在起始犧牲了知全知大的原有慾望，而單單要知其分知其細，知其分之精，知其細之確。這樣漸漸才有所謂又精又確的專門科學生出來。西洋科學的發達史，整個的就是來自這一個動機。

然而如果我們未爲科學之在分中，細中的新發明給眩惑暈迷了的話，那末，我們總還不該忘掉了我們本來的目的。我們本來的目的不祇是要死在分中，因在細內，我們的求其分求其細，祇不過是原來的求其全，求其大的手段而已。所以人類的祖傳的求知目的，卻始終就是那樣一個，始終沒有改變。換言之，哲學才是貫徹始終，滿足那唯一的知識慾的學問。因此，人們近來以爲哲學的定義，該是諸科學之科學 (Science of sciences) 意思就是說，哲學的任務是將各專門科學所得到的結論，加以比較，加以協調，而化成一個整的理論。所以哲學是集科學之大成的。

對於這種說法，有人不免要懷疑地問道：科學上的理論既在今天變樣，明日翻新，始終沒有一定的結論，那末，哲學今天綜合起這些不定的理論，明天不一樣也要隨着改變嗎？哲

學之作這樣的事情，不祇徒勞而無功嗎？這問題似乎不重要，卻是有興趣的很。回答這問題，我可以舉兩條理由：

(A) 如果我們志在得到一個最後的絕對的真理，那末，不但哲學不必講，就是科學也不必去研究好了。因為科學家費盡平生之力，所得到的，也祇不過能有用一時而已。我們知道若持這種態度去治學問，治甚麼學問也必是個大失望。因為所謂真理中的真理，就在乎真理之能演進。絕對的，最後的真理，我們不敢說有這東西。

(B) 如果我們現在，請注意是現在，沒有求全求大的要求，那末，我們也毋須去求一個總的哲學。但是不幸的很，我們在眼前卻有這樣的要求。並且在一部分人，這樣的要求還是很迫切。所以為滿足這種慾望，我們非要得到哲學不可。雖然我們明知道科學上的理論屢屢地在變動，我們的哲學因之也不能是最後的，最澈底的，永不變易，絕對的哲學，但是祇就『現在』的情況而論，我們就要得到『現在』的哲學。因為『現在』的我們，知道我們祇能有這一個『現在』。所以我們也願以『現在』的哲學來解決『現在』的我們的『現

在」的知識欲。

由此，我們可以看到，哲學不但是綜合各個科學之科學，並且是一種求之極為迫切的科學。

## 一〇 哲學完成科學未了之工作

照上一節的講法，我們可以看出，哲學實是要繼續完成科學未了的工作。因為我們不但是要藉着科學之分與細，得出哲學上之全與大，並且哲學還要藉着科學所描述的事實，予以評價。光枝淨葉的事實（我們先假設有這樣的事實）對於我們是沒有意義的，我們不與這些事實接近則已，若接近，必立即牽涉到牠的意義問題。因此我們必隨着對於這些事實加以評價。我們說這是善，這是惡，這是美，這是醜，這有用，這無用等等。我們之所以評價，也沒有另外的原故，也祇因為我們自然而願這樣做。打算不評價是不可能的。

所以在這方面看，科學供哲學以材料，哲學于科學以評價。科學祇是手腕，而哲學方為

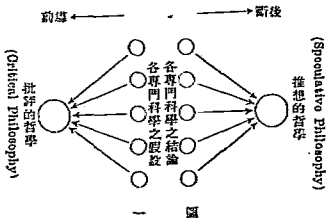
目的。科學是未做完篇的哲學文章。

## 一一 結論

從上面的幾節中，我們可以知道科學與哲學絕對不是互相仇視，絕對不像小日本似地終朝怙着吞併中國，哲學與科學雖然各有各的立場，各有各的方法，各有各的功用，但同時二者還可以互相提攜，相輔而行。

還有哲學與科學在根本上並沒有多大的分別，二者之間決不能劃出一道鴻溝來。若以爲上面所講的哲學與科學之異同與關係還不算清楚，那末我願畫兩個圖，勉強將二者之關係表示一下。

將哲學分爲推想的與批評的兩種，是布老德（D.



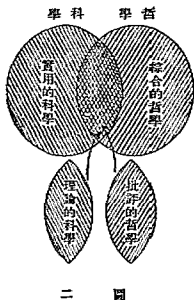


D. Broad) 教授的辦法。其實與上面所講的正是一樣。批評的哲學是引導科學的，為科學開新途徑的。推想的哲學，集科學之大成，做科學的總結。批評的哲學領着科學往牛角的窄處鑽，推想的哲學拉着科學向牛角的寬處退，而其一進一退，是都能互相呼應。

若按哲學與近代科學的範圍看，我們還可以做成一個圖如下。

比較關係不很密切的就是綜合的哲學與實用的科學，而批評的哲學則幾與理論的科學相同，因此我在這圖上，使這兩部分相疊掩。

所以一個科學家可以同時是一個哲學家，而一個哲學家也可以同時是個科學家；雖然一個科學家不必定同時是個哲學家，一個哲學家不必定同時是個科學家。





## 中 哲學對於近代科學之批判

在上編我已略將哲學與近代科學的異同和關係講了一些。在中編和下編，我再按上面所講的，舉一些具體的例子，常做佐證。

中編論哲學對於近代科學之批判，分爲兩段：近代科學方法之批判，和近代科學方法之改變。

### 一 近代科學方法之批判

一般人眼中的科學，還全在追隨着十八與十九世紀科學家的妄想。不但覺得科學是萬能的，並且以爲科學是萬無一失的。不但以爲科學是萬無一失的，並且認爲科學定律就是自然現象的自身。

關於科學萬能，與科學永無錯差的兩個觀念，許多歷史上的事實，已經證明那祇不過是當時人，在狂喜之下的一種誤念。現在的科學家誰也要比舊科學家謙遜幾倍，而不敢再做出『半瓶子醋』的做態來了。這一點的新進步，我想我們大概還都早已曉得。

倒是關於科學定律不就是自然現象的自身，應該稍稍加以解釋。

第一我們要注意的就是，科學定律是一件事，外界的自然現象卻另是一件事。科學定律是人所發現的，或甚至是人造出來的；而自然現象卻是自在的，不因人們的研究與否，而有所改變。這兩件事不可相混而談。就是多們準確的科學定律，在理想上與自然現象完全於投合的科學定律，也不能立刻說，那條科學定律就是自然現象的本身。譬如哥倫布之尋獲美洲吧，美洲自爲美洲，尋獲自爲尋獲。誰也不能說美洲之存在，就是哥倫布之尋獲，尤其不能說哥倫布之新尋獲就是美洲。因爲哥倫布之新尋獲，是人類歷史上的事實，而美洲之存在，卻是自然界裏的事實。哥倫布之新尋獲可早可晚，甚至於永不得發現之可能。而美洲則始終存在西半球上。

科學定律與自然現象的不同，還有一點。就是科學定律是死的，而自然現象卻是活的。科學定律是呆的，而自然現象卻是動的。科學定律是不變的，而自然現象卻是流而不居的。比如說，月暈風，礎潤雨吧。月暈風，與礎潤雨，就可以說是科學定律。這種科學定律是用字句寫出來，或用符號表示出來的。這定律到了甚麼時候，甚麼地方都可以適用，所有的月暈，礎潤，風和雨，全可以包括在這公式之內。但是月暈與礎潤，風與雨之自身不似科學定律那樣呆板了。今天可以月暈，明天也可以月暈；今天可以礎潤，明天也可以礎潤。但是今天的月暈不就是明天的月暈，今天的礎潤不就是明天的礎潤。那末同此，此地可以風，彼地也可以風；此地可以雨，彼地也可以雨。但是此地的風，不就是彼地的風；此地的雨，不就是彼地的雨。月暈風與礎潤雨之爲定律，是沒有個性的；而實際上的月暈，礎潤，風和雨，卻都是有個性的。換言之，科學定律是共理（Universalia），自然現象卻是殊事（Particularia）。

這一種區別，含有很重大的意義。因爲如果認爲科學定律就是自然現象時，那末，在理論上講起來，科學定律就永不能容人懷疑，而科學定律永該是對的。爲甚麼呢？這卻明顯。因

爲科學定律既與自然現象爲一件事時，那末如果你不懷疑自然界現象，當然無理由去懷疑科學定律，如果你以爲自然現象沒有舛誤，當然科學定律也隨着沒有差錯。這在邏輯上有極穩的根基。

但一到近來，科學家漸漸對於這一點看清了時，當然科學定律立即感到不安。這時好像牠的護身符丟了。在人們認爲科學定律就是自然現象自身時，科學定律本不容人考驗，現在卻有人來考驗了，科學定律本沒人推敲，現在也有人來推敲了。

這種治學的態度，無疑的已經更向前邁進了一步。舊科學祇以自然界爲研究之對象，而以科學定律爲研究出來的結果，現在更逼進一步，不但祇以自然界爲對象，並一齊將已得的結果——科學定律——也歸在一起作爲研究的對象了。（有人如懷特海 “Whitehead” 以爲祇拿自然界爲對象，即 “Think homogeneously”，爲科學的研究，而同時並以科學定律爲對象時，即略同他所謂 “Think heterogeneously”，爲哲學的研究，其實當將問題更逼視一步時，這兩個步驟，必須打成一片方可。所以我以爲今後的科學與哲學祇有更

形和諧，而絕不會相背而馳，越走越遠的。）

學者既將自然現象與科學定律對比着研究起來時，於是在科學上發現了舛誤。

同馬瑟將軍 (General The Right Hon. T. O. Sauris) 謂科學有兩種錯誤，一種是『分析之錯誤』(The error of analysis)，另一種是『概括之錯誤』(The error of generalisation)。我現在用他這種分法，卻拿自己的話解釋一下。

(A) 先講『分析之錯誤』

『分析之錯誤』起於往窄處鑽。這種錯誤簡直是不可避免。我們知道：一個科學家要打算研究一件東西，或是一件事情，他第一要作的，就是先忍心地將那東西從牠的複雜環境中割下來。比如一個生物學家要研究人心的構造，他第一須先從人腔裏將心摘下來，然後再剖解開來，詳細的研究。自然科學家要打算研究自然現象，也必先施以離間(Isolation)法，將不是自己所注意的東西拋開，而專去考察自己所要考察的那一點。科學家必須如此做，並且這正是科學家一種靈巧的手腕。不然，請問他能從那裏下手？即使所要

研究的對象，是一件極小極簡單的東西，若是不先用這種截斷的辦法，也是無可下手的。爲甚麼呢？因爲即使是極小極簡單的東西，實際上也是頂複雜不過的。比如一顆人心，就是這樣。這顆人心簡直可以說和宇宙全體都有聯屬。你看，這心生在人身內，人身以外一方面有一個社會環境，一方面卻又有個自然環境，這自然環境又與宇宙其他的部分相接連。所以那一部有變遷，全可以互相影響。看起來好像小小的一顆心，算不了甚麼，殊不知在背後卻有這些問題。科學家對於這種混然的狀態，絕對沒法起始去研究，所以必先加上自己一番選擇與割剪的工夫，如此方能集中注意力，方能得到較確的結果。

但是不幸的很，有所得卻又有所失，正在這種方法中發現了『分析之錯誤』。因爲當你既借重這方法時，你必要任意用這方法到極端上去。因此你就越走越窄，越鑽越細，而隨手拋去的東西就更逐漸加多。比如你要研究那心，於是你先從自然與社會環境中殺了那人，然後再砍去腦袋，再砍去四肢。再拋掉腸胃五臟，祇要一個心房。你如要研究左心室，你就拋掉右心室，你如要研究右心室，你就拋掉左心室。你若研究一部分肌肉的構造，你就拋



去其他部分。這樣你一直走下去。

因此，底下緊跟着的問題，就是你還怎樣能回過頭來。科學家的任務，不祇是將東西拆散。拆散了之後，還必須將那東西拼在一起，方算完成了整個的使命。

有的人甚至主張科學家不能回頭，祇有往前分析。即使我們不取這種激烈的主張，但也是很明顯的，當你回頭重新把你所得的結果拼湊成爲一整個東西時，那末，你必然不能得到原有的那樣子。那意思就是說，你必定丟下許多東西。你決不能找回原有的每一部分，因爲當你起初研究時，你會拋掉許多東西，而這些拋掉的東西，正是你所找不回来的東西。所以不管你怎樣努力，你也不能將你拆散的東西，找齊全了。如果你所研究的是生物，更明顯的是，你絕不會將那殺掉了的生命，再使牠還陽。這是科學上最糟糕的一件事。

這就是「分析之錯誤」，因爲不能完全還原，並不是在還原手續之中，有甚麼差錯。其差錯卻早已埋伏在分析作用中。丟了的東西，並不是在回原時丟的，卻是在分析時丟的。

關於這一點，我們要注意一件事情，那就是，我們沒有說科學家不該去分析，我們所要

指出的祇是在分析之中有錯誤，而分析並不是頂完善的法子。

(B) 其次再講「概括之錯誤。」

概括之錯誤，起於向寬處放。這種概括的方法，好像正與分析法，取相反的方向。分析法由那具體的實物的腳根向下鑽，而概括法卻從那具體的實物的頭頂向上攀。一個是前進，一個是後退，一個是近視眼，一個是遠視眼。

這種概括法，也是科學上最重要的一種方法，並且也許比分析法還更重要。因為科學家的最終目的，卻在找得一種極普遍，而又包羅萬象的定理。當初往窄處去分析時，也不過為的是找得相同的定律。所以分析法祇是方法 (Means)，概括方才是目的。所以我說概括法更重要。

但是怎樣才能找到簡單而又包羅萬象的定理呢？當我們睜開眼一看時，所見到的祇有個個不同的事物。每一件事物全有牠的個性，不與另一件東西完全相同。所以要打算從這些不同的殊事中，找到定律時，必須先超離這些殊事，站在更高一層的地方看這些殊事。

略去其中小小不同之點，方能找出大體相似之一點，這一點就是定律。這種取同捨異的辦法，就是概括法。科學之所以能走動，科學之所以能成爲有系統，有簡單性的知識，全仰仗着這一個方法。

但是又不幸的很，在這種方法中又極容易得到錯誤。我們知道，實際上，擺在眼前的，究竟不是些捉摸不到的定律，而祇是些單獨的，個別的事物或現象。即使這樣的事物或現象之中早已含蓄着某種定律，然而究竟不能說那定律就等於那些零碎的東西。關於這一點，我在前面已經說過一些，就是說外界事物是活動的，而科學定律卻是死板的。現在願更進一步，指出概括法的弊病來。

我說概括所得到的定律，比實物多一些東西，同時又比實物少一些東西。  
這說法好像很詭異。其實卻也簡單。

先問，怎說科學定律比實物少一些東西呢？我已經說過概括法，好比作遠視眼。遠視眼的毛病就在對於近處的東西反看不清。他對於近處的東西，祇能看到一個輪廓，其中詳細

的內容，卻不能看到。概括法也正是這樣，牠因為要概括許許多多的事物，所以牠必須望遠處，望大處着眼，而同時必須將小小的特點，輕輕放過，那末，很明白的，就是這些被輕輕放過的東西，正是科學定律比實物所少的東西了。比如說吧，生物學家要研究人類的特性，他於是搜集了張三李四等等一千人在手下，他先用分析法將每個人先考察一下，後來他再去異取同，而得到『人爲有理性動物』的一個結論。但是當這定律再反而用到張三身上時，那末這定律就必定比張三少一些東西。實際上的張三也許是個麻子臉，也許生痔瘡，但是『人爲有理性的動物』這一條科學定律，卻管不到這些個人的私事了。所以我說，科學定律比實物少一些東西。

怎說科學定律比實物多一些東西呢？概括法既不祇被一件事物所拘住，而同時要包括許多事物在其中，當然在這種包羅萬象的能力中，就可以發現有幾種特點，爲任何單獨的事物所未具有的。一個單獨的張三，就是那個單獨的張三，絕不能一方面是個張三，而同時又是那個張三。張三就祇是張三，而張三絕不能同時又是李四。但是定律則不然，一

個定律之內，可以包含許多殊事，可以隨時隨地運用在殊事上。「人為有理性的動物」可以加在我身上，可以加在你身上，也可以加在他身上。而這種活動性，卻正是殊事所沒有的。因此，就這種可以到處搬運的能力方面來看，我們可以說，科學定律的確又比實物多一些東西。

x

x

x

所以由上面兩種方法中，我們見到，常用分析法往窄處鑽的時候，就必在途中屢次要丟東西，而不能完全還原，用綜合的概括法向寬處放時，不但也忽略了許多東西，同時卻又得到一些在實物自身上本來沒有的東西，所以分析法得其分，卻不得其全；概括法得其全，卻不得其分。又因為分與全，全與分在實際上卻正是一件東西，不能分離的東西，所以祇得其分而不得其全，其分亦必非真分；祇得其全而不得其分，其全亦必非真全。所以科學闡了半天，至終也抓不到那真正的實物。

講到這裏，我們有一句話，應當立刻聲明，那就是，當我們說科學抓不到實物時，我們的

意思絕不是反對科學，我們卻正同情於科學。我們唯一要指出的東西，就是科學定律與自然現象並不是一件東西。自然現象是具體而又具體的，科學定律卻是抽象而又抽象的，自然現象是軟活的，科學概念卻是堅硬的，所以科學愈進步，必愈玄妙，必愈超脫瑣事，必愈遠離事實。

一般人不曉得在科學方法上，有以上所說的分析與概括兩種錯誤，因此以為凡科學所得到的，就全是真的。懷特海教授叫這種誤解為『錯置具體性之外誤』(The fallacy of misplaced concreteness)。比如說，裴文中先生在周口店發現了一塊人髓骨，科學家於是按一定的法則，就可以製造出一個人的型體來。那末誰也不反對科學家這樣做，但如果有人說，那造出的人型，就是當時的人，就是當時的張三，或是當時的李四，那就大錯特錯了，這就是拿一個虛構的東西，當做一件實物了。這一個例也許還不清楚，因為還當真造出一個人來。若拿物理學或天文學等高級自然科學的定律來看，可就更清楚了。因為其中每一條定律，全祇不過是不能在手下捉摸的，簡單的數學方式而已。如果以為這些定律就

是實物，不更是錯中錯了嗎？

這一段文章，我用極特海的話作結束：

「科學的目標，是要在複雜的事實中，找到最簡單的解釋。但因為簡單性是我們所尋求的目標，所以我們極易誤認事實本就是簡單的。故此每一個科學的哲學家，均應以此為終身的格言：去尋求簡單性，卻不相信牠 (Seek simplicity and distrust it).」 (Whitehead:

The Concept of Nature, P. 103)

## 二 近代科學方法之改變

在我看起來，二十世紀科學最可驚人的，不是牠的新發明，卻是牠的治學方法的改變。二十世紀治學方法的改變——自然也就是觀察點的改變——同前三兩世紀之得到發明秘訣，有一樣的重要。前三兩世紀因為先得到發明新東西的方法，所以新發明出來的東西才真多；這一個世紀，因為先能得到一個新的治學方法，所以人們敢斷言，今後的科學定

要別開生面。

這個科學方法的改變是甚麼呢？就是由簡單定位法到場合。

在未講述這新方法是怎麼一回事之前，我必須先講一講甚麼是簡單定位法。

(A) 簡單定位 (Simple location) 這個名詞，是懷特海教授首先採用的。那意思就是說，科學家要打算研究一件東西，他必須先把這東西在空間上的地位，和在時間上的位置指妥。換言之，科學家在未研究那東西之先，他至少先得找出那東西佔的是何處 (Where)，和那東西佔的是何時 (When)。因此，科學家對於一件東西，先指定一個『此地』(Here) 和一個『此時』(Now)。除『此地』以外的區域，『此時』以外的時間，就全不是那科學家所注意，所要研究的範圍了。因此，一種科學研究，如果愈要精細準確，那末牠在空間上的範圍就愈得縮小，而在時間上的延續也就愈得縮短。可是這種縮『小』與縮『短』，又有甚麼限制呢？縮小，縮短到甚麼程度為止呢？自然最低限度，就必須是幾何學上的點 (Geometrical point)。因為幾何學上的點，按定義看，就是在空間上小得沒有長，沒有寬，沒有高，



而在時間上更提不到有延續的。所以簡單的定位法，到還好，不管牠精細到怎樣的程度，也不容那東西所佔的地位比幾何學上的點，再小再短一些。

這種方法，是科學家一定要採用的，不然，他將怎樣下手去研究呢？人的精力是有限的，空間上的範圍如果太寬，時間上的延續如果太長，全足以使人有照顧不到之處。這正和我在前文所說的，科學家若打算往窄處鑽，往精處分析，就非先施以一番割捨的工夫不可，是一樣的話。

但是這種簡單定位法，在意義上卻不簡單。一採用了簡單定位法之後，立刻就發現了幾種怪事，因此科學在進行上，很因這方法感到了些困難。

關於這簡單定位法的弊病，可以分三點來說：

(一) 宇宙的切碎。如果採用簡單定位法，那末，這個宇宙就不是互相連續着，互相鈎接着的，而祇是許許多多的碎東西擺在一起了。這話怎講呢？因為簡單定位法，第一要義，是要把空間割成片段，同時也要把時間割成片段。既將空間和時間割成片段，當然就要

把這些片段割得清清楚楚，不能使牠這裏斷了，那裏卻和旁的空間片段或時間片段連着。因此，這些零片段，都是各自獨立，抱着門羅主義，人不侵我，我亦不擾人的主張的。所以個個單獨的時間的片段，或空間的片段，在自己的範圍之內，均自成一系統，而不與任何其他同樣的，割碎了的片段相干。比如說物理學上的試驗吧。他指定要研究一方吋範圍之中，並一秒鐘以內的物質，那麼在他所指定的這一方吋以外的同樣的物質，就和這範圍以內的物質，不相干；同時在他所指定的那一秒鐘以前，或那一秒鐘以後，有甚麼事情發生過，或將要發生，自然也一樣不和這一秒鐘發生甚麼關係。因為在事前，科學家第一先要把範圍問題弄清。是他範圍以內的事，他管；不是他範圍以內的事，他不管。比如市政，在日租界出了搶案，日租界巡警管，而這一羣賊在犯搶案以前，在英租界的兇殺，卻又有英租界的巡警來管了。唯有這樣秩序方能井井有條，精力方能集中。因此物理學家，時常把空間的範圍，縮小到一種的若干分之一；天文學家，時常將時間的範圍，縮小到一秒的若干分之一。

所以，我們也不必管，相對論怎樣不容人將空間和時間分開，新科學家又怎樣將物質和時空打成一片；就是按舊的概念來講，可以單獨存在的物質，已被這簡單定位法，切成碎段；可以單獨存在的空間，已被切成碎段；可以單獨存在的時間，也已被切成碎段。我們也先不必管這種辦法，是怎樣的有違乎常識，與實在的自然界怎樣不相符，這方法自己就已把自己的手足絆住，而一步再也運動不開。這話歸在第二點項下來講：

(二) 歸納法之不可能。時間既被切成一片一片的零碎節段，並且這一節段，與他前前後後的節段，都不相干，那末嚴格的講起來，歸納法都不可能了。因為科學上的歸納法第一件祕寶，就是可以由現在推到未來，從已知推到未知。簡單定位法，既把時間的鏈鎖割斷，而祇管每個鏈環，當然在理論上，已經失去推理的根據了。「既往」是一個「單獨浮擱」的鏈環，「現在」是一個「單獨浮擱」的鏈環，當然「未來」也是一個「單獨浮擱」的鏈環了。這些「既往」，「現在」，「未來」的時間鏈環，又都是「爾為爾，我為我」，沒有交誼往來的，當然在理論上，誰也沒有理由說：既往怎樣怎樣過，現在又正在怎

樣怎樣着，所以將來也必要怎樣樣的了。因為當你說這樣話時，你已經把你方才所立的規矩——割碎的時間是自成片斷的——又忘掉了。這一片時間內的自然界，與其他片時內的自然界，不是互相連續的，所以沒有甚麼內在的關係。

按這種說法，自然界內的定律，如同天文學上的預測出來的日蝕月蝕等，全在理論上失去根據，而我們沒有理由信任這些定律了。因此宇宙間的秩序，簡直也再找不到理論上的根據。因為「時間」已被科學家割碎，正如同一貫好好的錢，忽然把當中穿錢的麻繩兒割斷，每一個錢可以自由亂滾，因此秩序大亂。

這一點是就時間來說的。

(三)科學定律之失卻普遍性。這一點再就割碎了的空間來講。我們知道科學定律唯一的好處，就是能隨處適用，證之此處無誤，證之彼處亦無誤。但是嚴格的講起來，簡單定位法之將空間的割碎，卻正把科學定律的這一點好處給弄丟了。因為這些割成碎片的空間，在理論上，都是互無聯屬，各不相干的。當然這一段空間，不能對於另外的空間之

片斷發生關係，而自成一個體，自有一洞天。這意思也就等於說，空間的純一性（Homogeneity）隨之也沒有了。用譬喻來說，就好像在一個茶盤上擺了許多的銅子，每一個銅子代表一段割碎了的空間。但是有一個最重要的分別就是，在這些銅子的底下，有一個有純一性的茶盤。而在簡單定位法下的空間，卻正沒有這樣的茶盤作托子。簡單定位法所割碎的空間，正如撤去茶盤子的銅子，一樣秩序大亂。所以這一段空間擺在此地，同擺在彼地，是毫無分別的，對於全盤的秩序也沒有任何影響的。因為按簡單定位的辦法，個個空間定位的片段，根本就沒有內在的聯屬，而這一段空間內的自然界，與另一段空間內的自然界不發生相互的作用。

這樣，所以此處的科學定律，不能用之於彼處而無誤，而彼處的科學定律，不能用之於此處而無誤。因此，科學定律的普遍適用性，遂丟失了。

（四）時間的空間化。按伯格森的講法，舊科學的簡單定位法，還有一個最重要的壞處，就是硬把時間給空間化（Spatialized）了。我們知道簡單定位法之將時間之切碎，其

中至少含有兩種意義：第一就是直流的時間，倒塌在地上；第二是時片之內容的飛散。

怎說時間之切成片段，立即等於將時間橫鋪在空間中呢？在前面已經說過，時間之被切成片刻，就等於一貫制錢之將中穿的麻繩抽去是一樣，每個制錢間的相互秩序，立刻可以互相顛倒起來。比如說，有麻繩穿著的時候，甲錢之下為乙錢，乙錢之下為丙錢，丙錢之下為丁錢，而甲，乙，丙，丁諸錢是互相挨倚，不容或動，成一個豎立的直線的系統。一旦將中穿的麻繩抽出呢，於是這種尊卑上下的倫次，立刻失掉，而每錢都可以弟兄相稱了。到這時每一段時片，既與另外的時片毫無內在的關係，當然甲，乙，丙，丁諸時片怎樣擺法，甲在丙之下，抑丁在乙之下，全是一樣的了。所以原先相累疊的制錢，現在卻全變成比肩的了。一直流下來的時間的兩點，現在卻變成打在荷葉上平滾的水珠了。所以按這種方法，舊科學上的時間，是由 duration 而改成 co-existent simultaneities 的。

怎說時間的內容飛散了呢？我們知道舊科學家之對待時間，是祇顧一段時間的頭和尾的，而其中身的過程，科學家卻無暇顧及。比如物理學家要打算知道電子的速度，他

祇須記住電子在一秒之始在甚麼地方，在一秒之末又到了甚麼地方，他就可以算出電子的速度來。至於電子當時經過某地方時，是覺得時間太長，還是太慢呢，那就不是科學家所能顧到的了。所以科學家時常將時間，任意在手心上擺弄。幾千萬萬年，在他手下可以當幾秒鐘看待。物理學公式中之「 $T$ 」字，雖然是代表時間的，但是與真正的時間並不是一件事。柏格森說的好，比如說實際上的時間，忽然流得快起幾倍來，生物雖然可以覺出時間變快，但是科學公式上的「 $T$ 」字，一樣可以不改，一樣照舊適用。這便是科學對於時間本身的輕視。懷特海學的一個例，也還好，他說，比如將一個生物罩在玻璃盒內，這生物雖然因為時日的變遷，漸漸枯乾了，但是科學家分析其化學的成分，體肢的構造，正如同研究一個活東西一樣。因此，在舊科學簡單定位法之下的時間內容，正等於無形中飛散了。

我們看上面這兩點——一點是時間的直流性之丟失，一點是時間內容之飛散——簡直可以說在簡單定位法下的科學是沒有時間的。這也就是舊科學之所以為極

端的機械論式的 (Mechanistic) 原因了。

總觀以上四點，雖然對於簡單定位法，施以極嚴格的邏輯的批評之後，看來未免有些吹毛求疵，但是簡單定位法在科學新進展之下，必須拋開，而得另行選擇更活動的方法，卻是不能遮掩的事實了。

x

x

x

近幾年來，科學家，尤其是那些批評科學的哲學家，全不再用以前的簡單定位法，而採用場合。

場合 (Field) 本多見於電磁學，念過一些物理學的總全記得有『磁場』這一個名詞。那意思就是說，磁石吸鐵的力量，有一個『場』，在這『場』內，磁石能吸住鐵屑。但磁石漸遠的四周，磁力就漸漸薄弱下來，愈遠力愈小，終而小到不能測知牠的力量。用這個 field 一字，來解釋其他現象，尤其是拉到哲學上來的，最早的人恐怕是懷特海教授，他在 An Enquiry Concerning the Principles Natural Knowledge 一書上，就起始用這



個字。但是他還有一個最喜歡用的，就是那個『事』(Event)字，他對於 field 和 event 除了在範圍大小上加以分別外，在性質上並沒有甚麼異點。將場合這名詞，大用而特用起來的，倒是司馬慈將軍，他的整個主義 (Talism) 就很藉重這個名詞。所以我們現在很可以把懷特海的『事』放大一些，也當做『場合』看。

(將 field 譯成場合，還不敢說定對。但是我覺得用場合兩字比祇用一個場字較妥。因為場合這個日本名詞含有『情形』的意義，並且還有時間性。總之場合比場字的含義多些，意義廣些。尤比譯音強得多。)

現在來將『場合』這一個概念，解釋一下。

『場合』至少有三點，值得我們注意。

(一) 場合沒有清楚的域界。在簡單定位法下的『此地』(Here) 有極嚴的畛域之分，科學家特意要嚴守這樣的界限，界限以外的事情，他就完全不管。但是場合沒有界限，場合祇有一個中心，這個中心就是一件事情 (An event, A happening)，在這中心四



外的，都可以算在場合之內。比如一片汪洋大海的靜面，在海當中擲下一塊石頭，於是向四外震起波紋，這波紋雖然愈到遠處愈小，但在理論上，卻可以波及無窮，所以整個的海，都可以是擲石這一件『事』的場合。懷特海說：『……一個電子的場合，擴張到所有的空間和時間……』(An Enquiry Concerning the Principles of Natural Knowledge, p. 96) 就正是這個意思。

不但如此，我們知道在簡單定位法下的『此地』與其他『此地』是毫無來往，毫無相互關照的，正如同租界是租界，英租界是英租界，英租界毫無相混的所在。但是場合不然，場合與場合的邊疆，可以互相掩蓋，可以互相重疊。這個場合的邊，可以壓在那個場合的邊上，那個場合的邊，可以壓在這個場合的邊上。所以場合與場合在空間上的關係是分不清楚的。

(二) 場合沒有清楚的時候。在簡單定位法下的『此時』(Now) 有極嚴格的限制，科學家也特意嚴守這樣的限制。在那限制以外的事情，他就概不負責。但是場合沒有

這樣的嚴格限制。簡單定位法祇保留一個『此時』而在場合之中卻包括『所有的時間』在場合之中，不但有『現在』並且還隨有『既往』不但有『既往』並且還已預伏下『未來』有既往，所以在一件事中，藏有牠的整個過去的歷史。伏下未來，所以在那件事中隱約地積有許多可能性與勢能 (Potentials)。

不但如此，各場合之間的時間，也沒有嚴格的界限。在簡單定位法的諸時片，是各不相擾的。但場合與場合間的時間卻是如同在空間上的關係一樣，可以互相掩蓋，互相重疊。

(三) 場合與結構有密切關係。我們知道在簡單定位法下，因為時間和空間都是切碎了，並且各片段均自成一系統，所以秩序能顛倒，結構 (Structure) 可以完全不講，正如斷了繩的制錢，丟了軸兒的珠算子兒一樣。所以將那些空間與時間的碎片，隨處亂搬，任意拼湊，而無傷於大體；反正那些時片與空片都是零碎的，各不相干的。但是在場合說法之下，卻大大不然。因為場合與場合，在空間上，在時間上，全結了不解之緣，有頂密切的

關係，所以若有一個場合，不管在地位上，或在時間上有些改變，全足以影響其他一切場合，波及整個的宇宙。因此，在場合說法之下，結構是很重要的的一件事。

按上面三點所講，吾人對於宇宙的概念，可以完全另換一套新的。

關於場合沒有嚴格的界限一點，我們可以看出，在這樣說法之下的宇宙是連續的，而不是零碎的。在簡單定位法下，每一個空間的片段，與另一個空間的片段，是清清楚楚分開的，所以這個片段總是隔離的，而其界限卻是許多的鴻溝。但是場合的邊界可以互相重掩，所以正將這些鴻溝填平。於是宇宙連續成爲一個整個的，不像在舊說法之下那樣的死硬，散亂。

關於時間問題這一點，場合的說法，還能將宇宙弄活。在簡單定位法下，簡直可以說沒有時間，所以那時的宇宙祇有並肩存列，祇有 *совместно*，祇有散漫的平鋪。因此那樣的宇宙不是變動的，而千古亦正如一日。但是在場合說法之下不然。時間是很重要的分子。時間在流動，過去的一定是過去了，未來的一定還是未來。其中有一個系統，正如祖孫父子

的家族系統是一樣。絕不能胡亂處置。因此才成一個時間流，流流不息。所以在這時的宇宙，是動的，永在變動。不但是動的，並且是動而有定向。因其動而有定向，所以宇宙又隨時以俱長，而不斷地有新東西生出來。這就是由舊說之下的死板，變到新說法之下的創新 (Ornation)。

關於結構問題，場合說法糾正了舊說的機械論，而將宇宙換成一個有機體 (Organic)。的。舊說好比一個方盒子裏裝了許多的完全相同的方塊，這些方塊怎樣調動都沒有關係，反正可以填滿那方盒子。場合說，好比一個人身，那一部分生在那裏，而絕對不能移動，動則立即影響到人的性命。所以這時的宇宙是一個有機體的。

總起來說：在簡單定位法下的宇宙，是個散斷的，死板的，機械式的；而在場合說法下的宇宙，卻是個連續的，創新的，有機體的。所以一個是混亂的，一個是有條理的；一個是死的，一個是活的。

識者以爲新說，較近乎宇宙的實體。



## 下 近代科學中之哲學

本編特將近代科學中的哲學舉出來。所舉的雖然是有數的例子，不過已經可以證明科學和哲學有甚麼樣的關係。

本編分爲三段。第一段講述近代科學對於哲學上的一個傳統問題——甚麼是物質——之解答。第二段講述近代科學中之進化主義的哲學，或者掉轉過來說，講述進化主義的哲學之指給科學的新題說。第三段講述近代科學與哲學的一個基本概念之改變——由有定論到無定論。

### 一 近代科學中之本體論

甚麼是物質 (Matter) 這個問題，恐怕至終也得不到最後的答案。但是這問題不但是

哲學家或一部分科學家所急欲知道的，就是一般人，在有開趣的時候，也不免要問一下。這問題的確是一個最有趣的問題。

但這問題還不祇是有趣，對於講究學問上，還有極重要的關係。哲學上的唯物論，就是由「物質」兩個字作出發點的。

近來科學家對於這問題，有許多的新見解，但是卻與常識離得太遠了。常識以為既說到物質，至少有一種可以捉摸的硬東西。但是科學家已將這樣堅硬的東西，分解成爲雲影了。「物質」這一名詞，嚴格地講起來，或說在科學上講起來，已是名不符實了。因爲既無所謂「物」，更無所謂質了。

現在且講一講最近科學家怎樣看物質。關於這問題，我分兩派來說。一派是化學派，另一派是物理學派。化學派注重「結構」問題，物理學派卻將物質當作波動 (Wave) 看。

#### (A) 化學派

我們大概都知道化學家先將物質分析成爲分子，由分子再分成原子，由原子再分成



質子和電子。所謂質子和電子雖然體量極小，卻仍然佔面積，有實質。所以到這時仍不失為物質。

但是祇分析到原子時，就立刻有一種新的現象出來。這現象是關於結構 (Structure) 一方面的。我們知道原子共有九十二種，每一種各有牠的個性，世上各色各樣的東西，都是由這些種原子混合或化合而成的。但是當科學家略徵向細處一考查時，看出各種原子化合的方法，並不是極簡單，沒有多大意義的事。而原子與原子之間的結構，簡直比原子自身還重要。

關於「結構」這一方面，可以分做三項來說：

(一) 同質異體 (Allotropy)。這就是說，雖然同是一種原子，在電子和質子的數目上仍然是一樣，但是卻可以有幾種不同的狀態，所以叫做同質異體。舉例吧，炭質 (Carbon) 就可以有三種狀態。炭質如果結晶成爲八面體 (Octahedron) 及其他有關係的狀態，那時這時就得到一種極堅硬的東西，也就是那視爲至寶的金剛石。炭質如果結晶成

爲六邊形 (Hexagonal form) 這時我們就得到一種較軟的東西，就是黑鉛 (Graphite)。此外炭質還可以是一種常見到的東西，就是木炭 (Charcoal)。

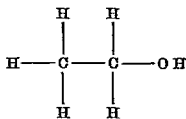
這是一種原素，在不同的狀況之下，就可以成爲幾種大不相同的東西。同是炭質，金剛石就被人視爲貴物，而木炭卻可以用幾個銅子就買到一斤。由這一點，我們已經可以看出，「結構」問題有多們重要的關係。

(1) 同素異性 (Isomerism) 如果有幾種不同的原素湊在一起，結成爲一種化合物 (Chemical compound) 的時候，那們結構問題更顯得重要了。這種同素異性，就是頂好的例子。兩種化合物在原素上完全相同，在數量上也完全相同，但因爲結構的方法小有改變，卻能使那兩種化合物在性質上懸殊。關於這樣的實例很多。現在且舉兩種來看。比如有一種火酒 (Ethyl alcohol) 和一種醇精 (Ether)，這兩種化合物同是有兩個炭 (C) 的原子，一個氧 (O) 的原子，六個氫 (H) 的原子。但是這兩種分子的結構不同。化學家於是用圖表法將牠們的構造的關係表出來：

就是不懂化學的人，也可以看出上面的兩種東西，在原素的數目上完全相同，祇有各原素的擺佈法不一樣，各原素之間的結構不一樣，於是產出極大的分別來。

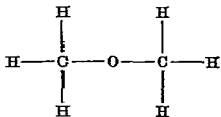
我們還可以舉一個例。比如有一種化合物叫做 Butane (譯為四炭烷質) 這種化合物之中有四個炭的原子，十個氫的原子，寫成公式時是： $C_4H_{10}$ 。但是這種東西卻有兩種，一種叫做 Normal butane (常態四炭烷質)，一種叫做 Iso-butane (異性四炭

火 酒  
(Ethyl alcohol)



或寫為  $C_2H_5OH$

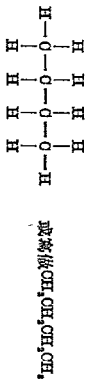
醇 精  
(Methyl ether)



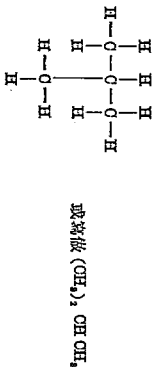
或寫為  $CH_3OCH_3$

矯質)因此在公式上祇寫  $C_4H_{10}$  是不中用的,因為人們不能分別那一種是四碳矯質,所以化學家也須用圖表法,將這種分別表示出來:

常態四碳矯質  
(Normal butane)



異性四碳矯質  
(Iso-butane)



從上面這例看來,一樣可以見到『結構』在有機化學(Organic chemistry)之中,是如何的重要。

(ii) Colloid (膠質) 在這種狀態之下，一種化合物均勻地混合在另一種化合物之中。這種東西比前面兩種狀態更複雜了。地殼和空氣，大部分全處於這種 Colloidal 狀態之下。尤其重要的是原生質 (Protoplasm) 也是在這種狀態之下的。在這種狀態之下的東西，在分子的表面上全起一種變動，於是牠的化學性質與力量，也全起了改變，因此能有許多奇異的作用。原生質裏的酵質 (Enzyme)，葉細胞中的葉綠素 (Chlorophyll)，全是 Colloid，並且各種酵質或葉綠素全各有所不同，因生物互異。其中組織極其複雜。所以科學家雖早已知道原生質或葉綠素之中都含有甚麼化學原質，但是卻沒法依樣造出原生質或葉綠素來。

由以上三項化學狀態看來，我們可以得到一種有新意義的結論，那就是說，雖然擺在我們面前的東西是由多少種原素變換花樣而做成的，但是『結構』問題卻更重要。可是一旦講到『結構』問題時，我們又立刻可以看出，所謂之『結構』，祇不過是一種虛無飄渺，捉摸不到的一種物與物之間的『關係』(Relation)而已。所以這種『結構』與原子

電子，質子一類的東西，全大不相同。電子，不管怎樣微細，終不失爲質點 (Particles of Matter)，而『結構』卻始終無『質點』可言。所以我們所見，所摸的東西，雖然是由許多原子做成的，然而其中卻還有那無實質的『結構』在中作怪。並且我們簡直不能說是原子重要，還是『結構』重要，因爲如果沒有這虛空的『結構』時，這世界誰也不敢說是怎樣的了。

#### (B) 物理派

物理學家比化學家更激烈一些。按他們近來得到的結果，簡直電子，質子一類最微細的質點，都被他們當成了一種波動。

我且將近來物理學關於『物質』的新見，略述一下：

我們都知道在舊物理學的觀念之下，質量 (Mass) 是有一定的。質量在任何環境之下，也永要保持常態。但是湯姆生 (Sir J. J. Thomson) 在很早以前就試驗出來，一件充電的東西如果很快的動起來時，那東西就因速度的增加，質量也一齊增加起來。速度越大，

質量增加得越多。後來愛因斯坦證明出來，不但「動」(Motion)與質量俱增，就是一切的能力 (Energy) 也必全俱有質量。因之，輻射 (Radiation) 也同時帶有質量。比如太陽在一分鐘以內向外面放射出來的光，總數就是兩萬五千噸量。因此，就有所謂「物質滅滅」(Annihilation of matter) 之說。那意思就是說，物質可以變成輻射。據天文家推測，太陽在起初時，定比現時的熱度高，電子和質子的數目，也必比現時的數目大。

動的速度不但和質量有關係，並且和那東西的體積還有關係。一件東西如果動得快了，那們那東西的體積就必縮短。比如一輛汽車迎着風走，那末，風就有一種壓力施在車頭上。因之那汽車也必縮短其長度。這種緊縮的發現，是由支加哥大學米登而孫 (Micholison) 和莫萊 (Morley) 的試驗得來的。他們這試驗的目的，是在知道「以太」動與不動。以太動與不動，並沒有知道，卻發現動的速度與體積有關係。這種現象，站在相對論的觀點來講，更能得到充足的佐證。羅素對於這現象有極淺的譬喻，他說，比如一個人坐在一個極快極快（快得不可想像）的火車裏，他如果由車窗向外望時，因為他自己和他周圍的一切全縮

短了的原故，所以他應該看見窗外的一切，全比較着長了好些。

動的速度不但和質量與體積有關係，並且和時間還有關係。一件東西如果動得越快，那末，那件東西就可以覺出時間馳緩下來。一個人坐在一個極快極快的火車裏，他所吸的紙烟，就該比常時能延長較久的時候。關於這一點的發現也很重要，因為對於時間的概念有了更改。以前都以爲外界有一個均勻流下來的時間，牠的流，永爲等速的，然後有物質插進那時流之中。這一回，卻不然了。因為動的原故，時間與物質於是扭在一起。

物質和空間的關係，近來也有一種新的看法。先前以爲空間是平鋪的，是無涯的。而物質卻可以填在空間裏面。近來相對論不但把時間和空間捏成一體，並且證明物質能使空間彎曲起來。祇有沒有物質的空間，才是平鋪的，有了物質的空間，卻自己曲屈成爲一個瓶子泡的樣子。所以按現在的理論講起來，空間不但是彎曲的 (Curved)，並且還是有涯的，或說是有限度的——但雖有限度卻無邊際 (Finite but bound-less)，正與瓶子泡之有限，而順着牠的表面走起來時，卻又無盡端，是一樣。此外，還有人因爲物質互相吸引或互相



排斥的原故，以為這宇宙不是擴張到無窮的廣大，就必凝縮成爲一個小點。

所以按上面幾點看來，十九世紀的三條不滅定律：物質不滅 (Conservation of matter)，質量不滅 (Conservation of mass)，和能力不滅 (Conservation of energy)，到了現在祇剩一條定律了。因為物質可以變爲輻射，所以物質不滅的定律，已失意義，而竟有『物質殲滅』(Annihilation of matter) 說來代替了。又因質量與能力本即一體，所以那兩條定律可以合併成爲一個。因此三條定律中，也就祇有這一條定律，尙稱中用。

我們可以看出，構成宇宙最後的原素，不但同『時空』扭成一團，並且已絕對不是物質，而祇有波動。波動又分爲兩種，一種是向前一直走下去的，於是成爲我們所見到的光。另一種波動是繞圈子的，永順着一定的軌道旋轉，因此成爲我們所摸到的物質。

上面所舉的化學派和物理學派之對於物質的分析，未免太簡單。但是我們祇爲知道他們所得出來的結論，卻也算够了。我們由他們這樣的結論中，可以明白：

(一) 按化學派的說法，構成宇宙的，不祇是化學原素 (Chemical elements) 除了

化學原素外，還有一個極重要的因子，那就是「結構」。原素可以有一定的數目，而「結構」卻可以變花樣，並且變一次花樣，就可以得到一樣新的東西。所以即使化學原素是有定數，有定量的，而「結構」卻是無定數，無定量的。在舊科學時代，因為不發現「結構」的重要，所以那時以為宇宙是一架死機械，是一種無機的(Inorganic)東西。到現在發現了「結構」的重要，所以祇就「結構」來說，這宇宙就是個永在創新的(Creative)，是個有機的(Organic)東西。因此像懷特海教授講 Provisional realism 的人，他至少還同時稱爲他所講的是「有機的」機械論(Organic mechanism)。

(二)按物理學的講法，更清楚的是，「物質」這一個名詞，根本已經失去立腳地。因為造成宇宙的，不是質點，而祇是波動系統(System of waves)了。講唯物論的人，在最初，以為宇宙的根源是物質，這一回卻不能再這樣說了。因此以羅素講實在論的人，也得聲明道，如果有人還捨不得扔掉唯物論這一名詞時，那末，至少他須加以修正，另換一種講法才行。不但唯物論在定義上，已經站不住，就是人們對於宇宙的觀念，也要有很大的

改變。先前祇以爲宇宙最後的單位是質點，所以在這種觀念下的宇宙是沈死的，是靜止的 (Static)。而現在以波動作出發，所以這時的宇宙是活耀的 (Active)，是動進的 (Dynamic)。

此外，化學派與物理學派對於「物質」的見解，還有一個相同點，就是他們全以爲常逼近「物質」時，「物質」就變得魂飛魄散。而科學家自己卻落得個「捕風捉影」，甚麼也沒抓到。他們於是沒奈何祇得回過頭來，向「常識」先生說，對不住，我與你所相見的正相反。

## 二 近代科學中之進化主義

哄動了十九世紀，或說是震撼了十九世紀的學說，恐怕就是達爾文的進化論了。進化論不但將前此的生物學算了一個總帳，爲後此的生物學開了一條新路，而牠的人種由來說，更將當時人們的宗教，加了一意外的打擊，甚至人們處世的態度，都經過一番改換。

進化論的影響，一直到現在也還沒有完。

但是，我們先不必管進化論自身以外的影響，讓我們且看一看進化主義本身，在理論上有了甚麼變動。

進化論本身是有變動的，有了很大的變動。

近來講進化論的人多的很，派別也多的很。並且這些人還不祇講生物學上的進化論，他們的進化論還大部分是以整個的宇宙為對象的。

但是不管講的人怎樣多，派別怎樣雜，二十世紀的進化論究竟與十九世紀的進化論，有很重要的不同在。

其最大的不同，就是由純粹外界的原因，已漸漸推重到裏面來，因此一個死板板的，機械式的進化論，遂變為活動的與創新的（Creative）了。

關於這一點，近來的進化論者，可以說全是相同的。柏格森（H. Bergson）的創化論（Creative evolution）也罷，毛士（L. Morgan）與伯老德（C. D. Broad）諸人的層創的

進化論(Emorgont evolution)也罷,司馬慈(T. O. Smita)的整個主義的進化論(Holistic evolution)也罷,就是懷特海所講的進化論也罷,約得(O. E. M. Joad)所講的進化論也罷,關於创新的這一個,卻是誰也要承認的。

x

x

x

在沒有談最近進化論的特點時,我們應當先看一看舊進化論有甚麼難處,有甚麼問題不能解決,有甚麼要點被忽略過去。將這幾項問題弄明白了之後,再看近來人怎樣將牠們解決了,我們就可以知道,二十世紀的進化論到底有甚麼特長了。

我們知道達爾文的進化論,最重要的一點,就是自然淘汰(Natural selection),也就是所謂物競天擇,適者生存(The fittest survives)。但是,『自然淘汰』四字之中,卻含有許多的意義。達爾文在當時以為自然淘汰就是進化的原因,他以為許多生物會在一起,於是以強凌弱,以衆暴寡,因此弱小的東西,逐漸的從這個世界上滅去,而祇有最能應付環境的,最適宜的,方能生存下去,方能繼續着在這自然的舞臺上,演物競天擇的悲劇。

我們很容易看出來的就是，達爾文所說的自然環境，對於生物是敵對的，而生物與生物當然更是互相敵對的。所以生物的世界，就是仇殺殘殺的世界。

且暫將稍含情威的分子拋開，且暫不必為生物悲憐，即就進化論自身講，達爾文的自然淘汰說，也沒有解釋出進化論之所以然來。

照着達爾文的自然淘汰講法，依我看，他一定先要假定一個自然界，一個生物世界，這生物世界在一起始，有各色各樣的生物，強的也有，弱的也有，靈巧的也有，愚蠢的也有，甚麼樣的都有。有全了這些生物之後，於是『自然』（說牠是善神也好，說牠是惡鬼也好，或祇稱牠為自然界也好，都沒有關係）就起始了牠的選擇工夫。不但要使世界上有洪水，有冰川，使自然環境惡劣，並且驅使那些奇禽異獸全自相殘殺起來。於是漸漸祇有勝利者活下來，繼續着這戰爭。所以按這種講法，嚴格地講起來，生物祇有滅掉，愈淘汰愈少的。因此我說，達爾文的自然淘汰說，祇講的是『死滅論』，而不是進化論。雖然說自然淘汰，可以逼迫着生物去適應牠的環境，鞭策着生物去改善自己的官能，因而才有進化，但至終仍是從反面

講的。這種進化之向前動展，仍是被動的。這講法最多能將自然淘汰過程中所剩下的東西，解釋一下，而毫未能將正在進化着的動因指出來。

柏格森批評司賓塞的進化論說：『司賓塞的方法，祇是將已進化過的碎片重新拼湊為進化』(……Spencerian method consists in reconstructing evolution with fragments of the evolved)，也就正是這話。他說司賓塞(達爾文的進化論也是同樣的)之講進化論，好比小孩弄奇巧板。小孩將零碎的板片，互相拼湊，因此可以推出各種花樣來。又好比一張藝術家畫好了的畫，用剪刀鉸碎，然後有人將這些碎片按相當的位置擺好，仍然可以得到與原來差不多多的圖畫一樣。

所以祇要太注重了自然淘汰一方面去，無疑的那進化論，定要太機械化，太板硬，而在大體上祇能講『淘汰』而不能講進化。

達爾文也不是這樣的不聰明，祇從自然環境入手，而完全忘掉了生物本身。所以他注重生物自身的變易(Variation)。但是，他至終仍脫不掉機械論的色彩。他至終仍以爲生

物自身在官能上之所以有變異，仍然以外界的環境作爲主因。外界的環境有變遷，於是生物的某官肢就沒有了用處，而另外的官肢卻用處大起來，於是因爲常用與不常用的原故，有的官肢特別發達，而有的官肢就漸變爲廢物，這樣，因爲年深日久，就又影響到遺傳，因此，一種生物就有變異，就有進化。所以如果我們逼近這種觀念時，我們可以看出達爾文之論生物在自身上的變異，和自然淘汰的話，正是一回事，不過另從一方面入手而已。

因此，他這種講法，仍不是將生物當作一個有機體看待，當作有自主性的東西看待，仍未能解釋生物中之極精細的變異。實際上生物各種大小器官之互有聯絡，一個稍有變異，就足以影響其他所有的器官的現象，和環境不改，而生物自身卻常有變異的現象，全未能加以解釋。至少，達爾文的進化論，是太粗的。

至於魏積達爾文講變異的人，如魏司曼 (Weismann)，狄富雷 (De Vries) 等，祇認爲生物中變異是驟然的，恐怕達爾文的本旨更遠了。因爲如果祇有狄富雷所說的驟性變異 (Mutation)，那末這種變異祇有是偶然的。但若只以偶然性，解釋進化，恐怕更不是我



們覺得舒暢的事了。

x

x

x

近人講進化論的像柏格森這人，在形而上學一方面，倒還透澈，但是一般人很難懂他。以近乎常識的進化論者來講，我以為司馬瑟，或是莫干，倒還都容易了解。

司馬瑟所創的，叫做整體主義 (Holism)。他以所說之「整體」 (Whole) 做為單位。甚麼東西都是自成一枚整體，自成一枚有機的整體 (Organic whole)。這些整體各自有牠的個性，有牠內在的組織。所以按司馬瑟的講法，人是一個整體，貓是一個整體，樹是一個整體，甚至分子，原子，電子等等都是整體的。在人以上社會，國家，世界，宇宙各各是許多整體。他解釋進化，就是從整體主義入手的。他以為進化過程，就是整體的實現——由小的整體到大的整體，由組織鬆懈的整體到組織嚴緊的整體的實現。所以進化的動向，也正是這樣由紛亂到整齊，由破裂到完全的。這種整體的實現，就是進化背後的推動力。

這是他最高的概念。另外他還有一個治學工具，就是我上文所講過的「場合。」他拿

若這件東西可以解釋生物之怎樣進化。他以為生物如果有變易，那末，這種變易也不是一時半時的事，那生物須把所要變易的東西，順着一個方向積蓄下來，於是在那生物暗中就伏下一種潛勢力，一朝到了相當的程度，於是在後世子孫的身上發現出來。所以他說一個生物，尤其是生殖細胞這類的東西，不祇是幾種化學原子的總和，那一個整個的東西，比化學原子的總和多一些東西。所多的這一些東西，就祇有在他的『場合』裏才能找到。因為這『場合』包括了所有的時間，與所有的空間。

司馬慈的整個主義，不是這樣幾句話可以講明白的，不過我們卻可以拿他的學說，和達爾文時代的進化論，略為比較一下，看看到底有了甚麼進步，有了甚麼優點。

我以為司馬慈的學說，至少有兩個特點：

(A) 他能用『整個之實現』的假設，(自然，在我看起來，他這說法祇是一種假設而已)，解釋進化論之所以然。尤其重要的是，他把這種進化的原動力，大部分已放在生物的自身上。生物之所以進化已不照着達爾文所說的，祇是外面的原因，外界環境的鞭策使然；

卻是生物，自身願意向美滿處實現，向完整處實現。達爾文所講的原因是在外界，而生物是處在被動的地位的；司馬慈所講的原因是在內界，而生物是處在自動的地位的。達爾文祇能說生物的進化，是不得不如此，而司馬慈卻可以說，生物的進化是願意這樣做。所以後者的進化論是創化的。

(B) 司馬慈用『場合』的說合，能解釋進化的方法。最要緊的就是，他既可以把十九世紀科學家所切碎了的空間，用『場合』穿在一起，他又可以把十九世紀科學家所忘掉了的時間找回來，通通全算為自然進化過程中的因子。

此外莫干的層創進化論也是從自然主義出發的，也比較達爾文的進化論多能解釋一些事實。

莫干的主要理論就是說，雖然一件東西，是由幾種原子構成的，然而這幾種東西一朝既成爲新東西之後，那末這新東西既不是其中的甲原子，也不是其中的乙原子，而是與甲與乙完全不同的一件新東西。因爲這時在那新構成的東西中既找不到甲原子原有的本

性或痕跡，也再找不到乙原子原有的本性或痕跡了。反過來說，祇就幾種原子來看，誰也不能預言這幾種原子，化合在一起時，要產出一件甚麼東西來。所以這種新產出的東西，就是創新的，就是一種突然出現的東西。比如水吧，是由兩個氫的原子，和一個氧的原子構成的，但是兩分氫氣和一份氧氣一朝化成水滴後，那末這滴水，既不是氫又不是氧，既找不到氫的原性，又找不到氧的原性，而另成一種飲之可以解渴，和之足以煮飯的白水。反過來說，在氫與氧沒有化合的時候，卻不能在氫氧兩種氣中，發現水的性質，所以水的構成完全是一種突創的新東西。

莫干以這種現象解釋一切。不但無機物是這樣，有機物一樣是如此。所以身，心靈等等現象都可以拿這種說法來解釋。我們的身心雖然祇是許多化學原素構成的，然而一朝構成之後，他立即成了一件新東西，於是誰也不能再指着身心說，這東西祇不過是某種與某種的化學原素而已。

莫干以為像這樣突創的東西，可以分作幾層的。在最下的一層是時間和空間，其上為

物質，物質之上為生命，生命之上為心，心之上為神（*God*）。而其進化的過程的方向是由下而上的，以最高的那東西為最後的目標。所以也是趨向緊縮，向完整去實現的。

莫干的學說也是一方面既可以指出進化之所以然，同時又可以指出進化的方法。

然而最可以使我們注意的，就是他所說的創新。因為有了這樣創新品之後，不管構成牠的原素是甚麼，若祇就這創品自身來說，那末，牠便是個整個的東西，自成一系統的東西，若到了動物，牠就是個有自己意志的東西。牠很可以不顧生前的醜史，而現在要趕強來，他很可以有生活的意志，他很可以向高處騰越，他很可以依自己的意思去適應環境，甚至去改造環境。所以若立在這樣的立場去看進化時，進化也頗可以由機械式的變為自動的，變為創新的了。

我們若把上文總結起來，我們可以說：十九世紀的進化論將大部原因放在外界，而二十世紀的進化論卻將大部原因放在內界。十九世紀的進化論祇講死硬的結果，而二十世紀的進化論卻同時顧到了動進着的過程。十九世紀的進化論是機械的，而二十世紀的進

化論卻是創新的。

### 三 有定論到無定論

在前三四個世紀的科學背後，最佔支配勢力的概念，莫過於有定論（Determinism）。換言之，就是有定論實在是十七到十九世紀科學的特徵。

#### （A）有定論之成長

自從哥白尼（Copernicus, 1473-1543）、該利流（Galileo, 1564-1642）等科學家在天文學上，有了新發現之後，同時立即得到一個基本概念，也可以說得到一個新的觀點。這概念簡直就是開宇宙神祕之門的鑰匙，而從這觀點上，一眼便可以看破宇宙萬象之謎——這樣重要的新發現，到底是甚麼？那無疑地就是方才所說的，支配了幾個世紀的有定論了。

牛頓說：『自然界萬象，全可以用機械式的原理，衝定之。』等到韓莫赫茲（Helmholtz），說得更澈底了：『諸自然科學之最終目的，就是把自己弄成機械學。』所以那時自然科學

所講的，完完全全是有定論，機械論，嚴格的等因生等果論。因此這時的宇宙，也整個的是一架大機器。

但是，緊跟着一個問題就是：生物，甚至於人，卻又怎樣呢？人也遵守自然律，嚴格的因果律嗎？人也是一架機器嗎？起初許多科學還不敢驟然取這種激烈的態度，但是等到細胞發現之後，於是生物科學（Biological Science）立即急轉直下地取到自然科學的立場。按這『細胞說』，人是由極多的細胞構成，而細胞內的原生質（Protoplasm）卻亦不外是一種化學複合品，所以人只是化學質，祇是自然界裏的化學質。當然人也是機器，而他的行為也是有定的了。所以人的心神，祇是一塊腦筋的別稱，人的思想，感情，也均不外是一種神經流在滑動。這種學說，到了美國心理學中的行為主義（Behaviorism），算是達到極點。

但是關於『人』的這個問題解決了之後，緊跟着又是一個問題。社會怎樣呢？也是一架機械嗎？稍加以研究，施以統計之後，果然也立即得到正面的結論說：不錯，社會也不外是一架機器，在牠表面上的千變萬化背後，也一樣有嚴格的因果律，有機械律，和有定律在支

配着。因此社會科學家也相信可以預言社會現象，預言社會革命，正像自然科學家可以預言日蝕月蝕一樣，雖然也許有準確不準確的問題在。關於主持這派學說最力的人，我舉十九世紀的馬克思（Karl Marx, 1818-83）為代表。

以上是有定論或說是機械論的發展過程：由自然科學到生物科學，又由生物科學到社會科學。這樣我們耳所聞，目所睹，手所觸，處處東西無一不是機器，種種現象無一不是機器。

我們先不管自然科學家的這種有定論的假設，（是的，當初祇是一種假設而已，）在邏輯上穩固到何等程度，我們也不必煩問生物科學家和社會科學為求基本概念的统一，亦驟取機械論的態度，是否為魯莽的盲從；而我們現在急於要知道的，就是這種機械論對於我們的生活有甚麼意義，有甚麼影響。

啊，這影響真是大得不可言狀。

自然科學的機械論，毫不費力地搖搖了宗教信仰。宇宙祇是一個大的機械，又那裏



還有上帝的地位，此其所以十九世紀起了空前的科學與宗教戰爭，十九世紀的宗教在理論上受了空前的壓迫。

生物科學和社會科學的機械論，更給人一種處世的觀念。人既祇是一架機器，那末，自由意志當然沒有了。自由意志既沒有了，當然責任問題也沒有了；責任問題既沒有了，當然對與不對的問題也沒有了；對與不對的問題既沒有了，當然道德問題也沒有了。這樣，我做出一件事來，不是在我的遺傳上或是生理上有原故，就是在我的社會環境上有原故。我殺人，卻也許是因為我身內的腺體在作怪；我焚掠，卻也許是因為資產制度逼我如此行。所以我貪賤，是因為我必須貪賤；我枉法，是因為我必須枉法。在我這種行為背後，有許多多的條件規定我如此做，有許多多的原因逼迫我這樣行。我祇是個機械，我祇有隨風倒，逐水流，我自己不能做主，我自己也毫無辦法。人的行為祇是發動，而人的命運也早已在生死簿上註妥。

我們從上面的敘述，可以看出有定論在各種科學上的發展，與在處世哲學上的影響，

是如何的大，是如何的緊要。

但時間的流動，總不斷地給我們在知識的庫藏裏，添進新東西來。有定論從自然科學的土中萌芽，有定論卻仍在自然科學的土內朽爛。此正所謂之「解鈴還是繫鈴人」也。

(B) 有定論之腐蝕

使有定論遭到打擊的，就是量子論 (Quantum)。由量子論於是引出無定論 (Theory of Indeterminacy)。因此遂結束了十九世紀以前的機械論。這個新的學說，使自然科學不得不另換一個觀點，不得不另換一種態度——使自然科學在精神上起了一種極大的變化。這是二十世紀第一件值得注意的事。

量子論的略史與大意是這樣：

十九世紀末年，德人普朗克 (Max Planck) 因為解釋一種光的輻射作用，曾創一種學說，以為自然界種種的動作，不盡是機械式的，而其中時有許多不定的跳動。這種學說就是現在的量子論的發軔。但是這時的嚴格的因果律卻仍沒有被懷疑。

等到一九〇三年，路特福德 (Rutherford) 創「自然分解」說 (Spontaneous disintegration) 於是更湊近量子論一步。

在當時，科學家都知道，有幾種放射能力較大的物質 (Radioactive substances) 全有一種分解作用。比如鐳 (Radium) 吧，就慢慢地分解成爲鉛與氦 (Helium)。但是這種分解的方法，卻是很奇怪的。科學家在這種分解作用背後不能找到有甚麼定律，一個鐳的分子分解成爲鉛與否，正如同人上了前敵被打死與不被打死一樣，全在乎「走運」或是「倒霉」，而與個人以前的歷史，祖上的陰功德行，毫無關係。

科學家對於這種不定的現象，總想加以解釋，路特福德後來發現一種「宇宙光」 (Cosmic radiation)。這種光從地球外遠處射來，透射力非常之大，可以穿過幾碼厚的鉛質，同時這光的毀壞力，也非常之大，每秒鐘可以分解一立方吋空氣中的二十左右個原子。於是他就假定說，鐳的分解成爲鉛，也必是因爲這光。這光線有時射在這個原子上，有時射在另一個原子上，於是顯出不定分解的現象。但是這個假定，很明顯地是不對，因爲把鐳一

類的東西拿到極深的煤礦下去，雖然那種宇宙光已不能透射進來，但是這種分解作用，仍然還有。

路特福德於是就創出這自然分解論來。

及至一九一七年，愛因斯坦又用電燈的發光，作統計的試驗，也得到相似的結論。電之所以發光，是因爲電流經過有阻力的燈絲時，起一種不安的狀態，就是繞着陽電核旋轉的諸電子亂跳換軌道，從這一個軌道跳到另一個電子所走的軌道上去，於是發出光來。這種跳換軌道就是很突忽的，而不是連續的。愛因斯坦並且以爲電子之所以跳換軌道，固然大部分是因爲燈絲的熱力，但是其中必還有許多的跳躍是自動的 (Spontaneous)，不受任何外力的支配，正與路特福德之鐳的『自然分解』說相合。

以後經過白爾 (Bohr)、約但 (Jordan)、笛拉克 (Dirac)、叔丁根爾 (Schrödinger) 諸科學家對於波動機械學 (Wave Mechanics) 的研究，遂正式地成立了量子論——能力由單位的量子 (Quantum) 做成。

一九二七年夏海琛白格 (Heisenberg) 更進一步創無定論說 (Theory of Indeterminacy) 因之二十世紀的科學在基本概念上，起了絕大的變革。

我們知道，舊科學總以為如果我們知道一個質點（比如說電子）的位置 (Position)，同時又知道牠的速度，那末這個質點是怎樣的光景，就可以算出來。但是『無定說』卻告訴我們道，這祇是舊科學的一種朦朧的迷夢。按無定說，一個質點的準確的位置可以單獨得到，或是牠的準確的速度也可以單獨得到，但是卻永不能同時得到牠的位置。又得到牠的速度。用長波的光，速率能得到準確，但位置不能準確；用短波的光，則位置能得到準確，但速率卻又不能準確。所以得了這個，卻須犧牲那個，得了那個，卻須犧牲這個。位置與速度似乎不願相見，正如同中國舊式未婚夫婦羞相會一樣，男的在場，女的要躲避。女的在場，男的要躲避。舊科學因為方法不精確，胡亂地倒自以為能同時得到位置與速率，新科學用了更精的方法，卻證明在自然界並沒有那樣嚴格，確鑿的現象。舊科學以為自然界像美國人赴約會一般，非常講守時刻，殊不知自然界卻正像幹甚麼都不求甚解的中國人一樣，中國人

有許多的講稿懷錶，但不是爲着時刻，卻爲的是聽錶在懷裏略略作響，省得玩翹翹兒。舊科學以爲宇宙是一架頂堅實的機器，處處沒有毛病；新科學經過一番更精細的考察之後，看出這架機器（假設若是一架機器的話）卻是輪齒活動，懈懈鬆鬆，並不見得極受使用。

因這無定論的發現，有許多的理論，全起了動搖，比如機械論吧，當然也隨着倒了。底下因果律也立刻發了慌，把已往的嚴格性，與尊嚴全漸漸失掉，而一變爲概然律（Law of probability）或是統計律（Statistical Law）了。

新進科學的發現無定論，並不是說這個宇宙間萬事萬物全立刻亂撞起來，而且亮在空中狂舞，太陽從西方出現。一切現象仍然有條有理地在進行着。不過，解釋這種種現象（尤其是小的現象，如光的輻射，電子的運轉等）的方法，不似先前那樣機械，那樣死板而已。原先可以預言將來『必定』怎樣怎樣，而現在的科學家卻祇敢預測將來說『大概』怎樣，或是『多半』怎樣。比如說吧，這屋裏有兩千個鐳的原子，新科學不能告訴我們說一年之後，其中有多少還能存在。新科學祇能說多半還是兩千，再不就多半是一九九九，或是

一九九八等等。實際上，所實現的，多半是一個折中的數目——一九九九。（用 *Johns* 的譬喻）這就是已由嚴格的因果律，變到有緩衝餘地的統計律，或說是概然律。

這種概然律本來也很容易被認為嚴格的因果律。因為概然律所採用的材料愈多愈大，就愈準確。比如一家十口人之中，也許有六男四女，而成爲六與四的比例，但在四萬萬中國人中，卻差不多正有一半是男的，又正有一半是女的，而變成爲五與五的比例。科學家當計算原子或電子時，那數目更是大得不得了，當然得到的結果，更似乎有準確性。所以也很難怪舊科學家受自然現象的欺騙與愚弄。

x

x

x

由上面這一段文字，我們可以見到在最近的科學基本概念上，起了很大的變動。這變動不但要影響到以後的科學方法；而且要影響到哲學以及社會哲學等等，這也是不容懷疑的事。

00182



# 哲學叢書

張東蓀主編

世界書局印行

## 上卷

### 第一冊 哲學與近代科學

張東蓀校閱

張抱橫纂述

本書述哲學之性質以及與科學之關係，換言之，即科學之性質以明哲學之性質是已。書內尤注重於現代科學之哲學化。著者在燕京大學哲學系畢業，曾得學士學位，現在英國約翰霍布金斯大學專攻哲學。

### 第二冊 名學及其發展

瞿世英著

本書以邏輯史而明論理之性質。初學讀此不獨得知名學為何物並可悉其發展之迹。書內尤注重最近發生之新邏輯。著者為美國哈佛大學博士，在中國思想界業有盛名。

### 第三冊 認識論

張東蓀著

本書述認識論上之各問題並各派學說，而最後以自己之主張為殿。

### 第四冊 形而上學

黃子通著

本書以名學方面而論究本體，並採取最近懷特海德 (Whitehead) 之新說。著者為托倫斯大學哲學博士，主講燕京大學多年。

### 第五冊 進化哲學

瞿世英著

本書述宇宙論上之進化問題。從歷史方面以明其性質而進去善遠本體論關於天文地理等無聊論點。

### 第六冊 道德學

黃方剛著

本書自新的立場以論述道德上各問題並發揮自己主張。著者為哈佛大學哲學博士，現在北大教授。

### 第七冊 美學

李安宅著

本書述各派美學上主張而出以批評精神。著者專攻此道，為英國文學批評大家瑞却森 (Carver) 之高足。

## 下卷

### 第一册 柏拉圖與亞里斯多德

本書述希臘兩大哲柏拉圖 (Plato) 與亞里斯多德 (Aristotle) 之思想，以極淺顯之文字出之。著者為燕京大學哲學系畢業之文學士。

張東蓀校閱 嚴萃纂述

### 第二册 笛卡兒斯披諾利與萊伯尼志

本書述近世哲學上大陸理性派之三大巨頭 (Descartes, Spinoza, Leibnitz) 不徒文采淺顯明晰，並且於思想之連貫亦復注意。著者為河南大學哲學教授。

施友忠 著

### 第三册 洛克伯克萊與休謨

本書述英國經驗派之三大始祖 (Locke, Berkeley, Hume)。體裁係以三人合述以明其比較。著者為燕京大學哲學系畢業之文學士。

張東蓀校閱 郭本道纂述

### 第四册 康德

本書述康德 (Kant) 之哲學，一洗從前解釋之晦昧，將大哲真義發揮無餘。

南廡熙纂述

### 第五册 黑格兒

本書述黑格兒 (Hegel) 之哲學，尤注重於其辯證法。係根據其大邏輯一書而擇要者。近來研究馬克斯者多注意于黑格兒。此書出可知二人之異同。著者為燕京大學哲學系畢業之文學士。

張東蓀校閱 許寶騭纂述

### 第六册 現代哲學

本書論現代哲學之主張。均開論過現代哲學之書野頗多，但從未有知本書之專注重其思想要點者。原係張先生在燕京大學之講義，經改編而成。

張東蓀 著

### 第七册 中國思想

本書述中國思想之大概，專為研究西方哲學者而設。我輩中國人必以西方思想與中國思想對照方能有所收穫。著者為光華大學哲學系畢業生，有西洋哲學之根底。畢業後專從許寶騭先生研究中國哲學多年，有著述數種。

蔣維喬校閱 楊大膺纂述

上卷各册可當哲學概論讀。下卷各册可當哲學史或哲學之代表思想讀。

~~001020~~

001021



哲學與近代科學  
價值與真理

中華民國二十三年三月出版

哲學與近代科學 (全一册)

定價大洋五角

(外埠酌加郵費匯費)

版權所有  
不准翻印

纂述者 張抱橫

校閱者 張東蓀

發行者 沈知方

印刷者 世界書局

發行所 上海及各省 世界書局

本書負責校對者 唐蘇萍 王樹培

3