

# 逻辑概论



J. E. CREIGHTON, PH.D., LL.D.

*Professor of Logic and Metaphysics  
in Cornell University*

作者 枯雷頓 教授遺像



## 著者初序

本書原欲爲大學學生之教本且係由余在康內爾大學之講議改成目的兼在理論與致用『形式邏輯』雖不無缺點，但余終信其爲近代教育中最有價值工具之一，使人思維明晰，且發展其批評之心智。英哲米爾（MILL）自傳中，曾力述其得益於邏輯之實習者甚多。嘗云：『余深信近代教育中易使人成爲一正確之思想者，莫如邏輯一科。人能由此而知文字言語之確義，不爲空漠兩可之名詞所蒙惑。』本書論演繹法，雖多有同於通常教本，但論歸納法時，則用哲學方法，解釋傳統之理論，且爲卷三中各種學理研究之預備。

在初級邏輯書中，墜括一種認識上之理論，初視似覺可疑。但余覺此事非僅正當，且爲現時所必需者。蓋今之心理學，非復『精神哲學』，乃須用試驗方法研究，離哲學而成一種自然科學。故係注重『心理生活』之構造，如各種原素心理作用之性質，及其連合之定期。而非注重若干觀念爲吾人造成知識之作用。由此可知，心理學非對心中一切情狀及作用爲究竟之說明。此種說明，乃邏輯分內之事。邏輯之以『智慧』（intelligence）視作『認識作用』（knowing function）研究，正如倫理學之研究實際上心理作用。

質而言之，邏輯之此一方面，能否裨益於向無哲學訓練之人，此事之難，余亦深知。惟依個人經驗，使余仍信羅在初級學生，亦能使其了解近代邏輯理論中之各種主要觀念。本書說明之不完全，余亦自知，但已盡力所及，使以

料簡明而切實，且用多數熟知之事實以爲例證。

一八九八年八月

克雷頓 J. E. Creighton, Cornell University.

## 三版序

本書初版以後，十一年無內容上之變更，至此版，則幾全部改訂。每章均有重要之變更，許多節中增益數段新討論。尤以卷二中，完全改作數節。初版第十三章『歸納之問題』，今則擴為二章。且於此卷全部，將各種歸納作用之討論，與一普通之哲學理論，連成密切關係。初版末章，為『理性與經驗之學說』，今則代以『知識之統一』。因余深覺，關於經驗中所含各種主要範疇之作用與意義，須有明確之說明。且須以此說明，總結思想性質之討論，由此大致指明各種科學之結果，必需哲學為之解釋。本版關於推理之實習問題，較初版多二倍以上，因余深信此種性質之新鮮材料，必為此科教師所歡迎。

前序所謂初級邏輯應注重之二種目的，如訓練思想與引導哲學研究，仍為改訂此版時所未忘者。本版卷三，乃以『發展』之觀點說明『知識』。惟其中所討論之觀念，乃以前各章中常用以解釋各種舊邏輯理論之結果。本書中凡屬較為理論上之研究，乃用較小之字排印。讀者研究正文時，若無暇詳閱此種附註，亦可置之。蓋此僅欲提示讀者若干較深之問題，或給教員一種解釋與深造之參考。

一九〇九年八月 著者

## 四版序

本版甚少根本上之變更。但全書各處均有文字上之修改，以使其意義較爲明確。至於問題與練習，則已審慎改訂，刪去多數舊問題，而加入新得之例證。此乃由余引自各大學刊印之試卷，及多數科學書科學史中。余極感謝計伯迪 (K. E. Gilbert) 博士，助余搜集與排列此等材料。

所列練習諸題，乃欲引起讀者之思考與討論，非欲讀者僅以文字解答之。關於歸納推理，尤係如此。希望讀者可由此等練習而知思想作用之活動豐富內容，非僅知其抽象之形式與方法。

一九二〇年五月 著者

## 譯者例言

本書係譯 J. E. Creighton: An Introductory Logic 四版改正本。原文未嘗刪略，至意義稍晦之處，則由譯者增一二語，以助了解。關於術語譯法，本無統一標準。嚴譯穆勒名學及名學淺說中名詞，多用單字，易生歧義。張子和蔣維喬諸氏所編『論理學』，則多用日譯名詞。譯者惟採諸家所用名詞，涵義極合原文，且較普及於社會者，餘則自行重譯。惟稍涵專門意義之字，皆已附註原文，以便讀者對照。至原書所列實例，有不易使國人了解者，則由譯者在國內書報中改引補充。因其合於國人之經驗，易得切實之印證。

至於本書名稱，不用『名學』或『論理學』者，因二者皆不足以代表現代 Logic 一科。現代之 Logic 已非限於歐洲傳統之演繹形式，更非中國先秦名家之片段褒貶。蓋因歸納方法之發展，與進化觀念之應用，Logic 一科，乃研究思想歷程之全部，而非限於文字言語之辨論。故『論理學』正同『名學』，不足譯此。邇來傾向，多用『邏輯』，用敢從同，以符其實。

又英文 sophist 一字，有『哲人』與『詭辯派』之二譯名，各有偏於褒貶，違於原義。茲譯『辯士』，求較中立云爾。

凡原書用斜行字母 (Italics) 排印之字句，皆表示注重，或節引名家之言，或爲拉丁成語。譯本則加以。

。或「」等符號，以期顯豁。過必要時，皆已附註原文，可以對照。

量後所欲聲明者，卽此書爲二重之翻譯。前年秋季，譯者始以語體文譯之，去年春卽脫稿。因出版事稽遲，夏中東遊過滬，由商務印書館取回，以文言重譯，今春竣事。先後蒙張競生、陳百年二先生詳爲校閱，至深銘感。翻譯期間，得陳正謨、黃雲章二兄繼續鼓勵與幫助，俾竟全功，亦應誌謝於此。

民國十四年四月一日

劉奇

識於北京大學東齋

# 目次

## 緒言

第一章 邏輯之觀點與問題	一
--------------	---

第一節 邏輯之定義	一
-----------	---

第二節 邏輯與心理學之關係	四
---------------	---

第三節 邏輯爲科學抑爲技術	七
---------------	---

第四節 邏輯之材料	一〇
-----------	----

第二章 邏輯發展中重要之四期	一三
----------------	----

第五節 梭格拉底與概念	一三
-------------	----

第六節 亞里士多德與三段推論式	一五
-----------------	----

第七節 倍根與歸納方法……………二〇

第八節 由進化之觀點看邏輯……………二二

### 卷一 演繹推理

第三章 推論式及其分子……………二五

第九節 推論式之性質……………二五

第十節 推論式之分子……………二七

第十一節 知覺概念與判斷……………三二

第四章 名詞……………三六

第十二節 個體名詞普通名詞與集合名詞……………三六

第十三節 抽象名詞與具體名詞……………三八

第十四節 積極名詞與消極名詞……………四二



第十五節	絕對名詞與相對名詞	四三
第十六節	名詞之外延與內函	四四
第五章	定義與分類	四八
第十七節	名詞意義之確定	四八
第十八節	定義	四九
第十九節	分類	五八
第六章	命題	六四
第二十節	命題之性質	六四
第二十一節	命題之性質與分量	六五
第二十二節	分類之困難	六八
第二十三節	主詞與表詞之形式關係	六九
第七章	命題之解釋	七六

第二十四節 直接推理……………七六

第二十五節 命題之對當……………七八

第二十六節 命題之換質……………八二

第二十七節 命題之換位……………八三

第二十八節 換質位法與反換法……………八六

第八章 推論式……………九〇

第二十九節 推論式之特性……………九〇

第三十節 推論式之規則……………九三

第三十一節 推論式之四格……………九八

第九章 正確式與各格之改造……………一〇一

第三十二節 推論式之式……………一〇一

第三十三節 四格之特殊規則……………一〇二

第三十四節	各格之正確式	一〇六
第三十五節	十九式之韻語	一〇七
<b>第十章 省略與不規則之推論式</b>		
第三十六節	省略式	一一二
第三十七節	前引推論式與後繼推論式	一一三
第三十八節	連鎖推論式	一一六
第三十九節	不規則推論式	一二一
<b>第十一章 假設推論式與選擇推論式</b>		
第四十節	假設推論式	一二七
第四十一節	斷定推論式與假設推論式之關係	一三一
第四十二節	選擇推論式	一三六
第四十三節	雙肢推論式	一三八

第十一章 演繹推理之謬誤 ..... 一四六

第四十四節 謬誤之種類 ..... 一四六

第四十五節 解釋之謬誤 ..... 一四八

第四十六節 形式之謬誤 ..... 一五一

第四十七節 材料之謬誤 ..... 一五三

## 卷二 歸納方法

第十三章 歸納之問題 ..... 一六九

第四十八節 歸納之問題 ..... 一六九

第四十九節 實例之列舉 ..... 一七一

第五十節 經過分析之歸納 ..... 一七三

第十四章 歸納法之假定及其各階級 ..... 一七八

第五十一節	歸納法中之假定	一七八
第五十二節	歸納歷程之各階級	一八〇
第五十三節	觀察與解釋	一八二
第十五章	列舉與統計	一八八
第五十四節	列舉	一八八
第五十五節	統計與統計方法	一九〇
第五十六節	機會之測算	一九五
第十六章	因果關係之決定	二〇〇
第五十七節	因果關係	二〇〇
第五十八節	米爾之試驗方法	二〇二
第五十九節	合同法	二〇三
第六十節	差異法	二〇七

第十七章 因果關係之決定(續)……………二二一

第六十一節 同異連合法……………二二一

第六十二節 共變法……………二二五

第六十三節 剩餘法……………二一九

第十八章 類推……………二二四

第六十四節 類推之解釋作用……………二二四

第六十五節 類推爲解釋假設之暗示……………二二七

第六十六節 類比推理之不完全……………二二九

第十九章 假設之用法……………二二二

第六十七節 由假設之推理……………二二二

第六十八節 假設之造成……………二二五

第六十九節 假設之證明……………二三七

第七十節 善良假設之要件……………二四二

第二十章 歸納之謬誤……………二四六

第七十一節 謬誤之來源……………二四六

第七十二節 由言語文字運用失當而生之謬誤……………二四七

第七十三節 觀察之錯誤……………二五〇

第七十四節 推理之錯誤……………二五四

第七十五節 個人先入爲主之謬誤……………二五六

卷三 思想之性質

第二十一章 判斷爲思想之原素作用……………二五九

第七十六節 思想作用……………二五九

第七十七節	進化定則及其對於邏輯之應用	二六〇
第七十八節	判斷爲思想作用之起點	二六三
第七十九節	概念與判斷	二六四
第二十二章	判斷之主要特性	二六八
第八十節	判斷之普遍性	二六八
第八十一節	判斷之必然性	二六九
第八十二節	判斷兼含分析與綜合二作用	二七二
第八十三節	判斷乃建立知識之系統	二七四
第二十三章	思想律	二七八
第八十四節	同一律	二七八
第八十五節	矛盾律	二八五
第八十六節	拒中律	二八六



第二十四章 判斷之類別……………二八九

第八十七節 性質之判斷……………二八九

第八十八節 分量之判斷……………二九一

第八十九節 因果之判斷……………二九四

第九十節 個性之判斷……………二九九

第二十五章 推理之性質……………三〇二

第九十一節 判斷與推論……………三〇二

第九十二節 推理之性質……………三〇五

第九十三節 歸納與演繹……………三〇九

第二十六章 知識之統一……………三二二

第九十四節 科學與哲學……………三二三

第九十五節 科學視作哲學……………三一六

第九十六節 科學之假定.....三一九

第九十七節 哲學爲科學之解釋.....三二三

問題與練習.....三二七

一 命題之練習雜集.....三四四

二 演繹推理之練習雜集.....三六一

三 歸納之雜例.....三八二

# 邏輯概論

## 緒言

### 第一章 邏輯之觀點與問題

#### 第一節 邏輯之定義

邏輯可稱爲思想之科學，或研究思想歷程之科學。人皆至少大致上知『思想』之何所指，亦皆略知思想之若干特性。思想 (thinking) 卽理智之活動，吾人可由此而得知識。凡人若未思過一事，卽不能實知此事。換言之，必俟吾人將此事與其他經驗定一正當關係，方能實知此事之真意義。凡得諸傳聞之事，與經過躬自思想而得之結論，遠不相同。如謂：『吾聞某甲詐僞，但吾不知此事。』此卽謂『某甲詐僞』一事，非由吾人躬自思想所得之結論，故不能稱爲『知識』(knowledge)。至若『地球爲圓形』一語，對於已受教育者卽不能僅爲『傳聞』，實爲

其一份知識。蓋此語乃由其思想所得之結論，集合各種事實而造成者。

邏輯之爲科學，乃研究人心探求真理時所有之作用。邏輯須先假定其所研究之思想作用，乃以求得真理爲目的。故思想作用之爲意志之表現，正同其爲理智之表現。論及探求真理，則思想作用不僅爲排列吾人心中之觀念，乃須研究事物之性質。思想作用非能單獨存在於吾人心中，其本性即係與外界事實相關係。此實與吾人所訂『思想乃探求真理』之定義相一致。『真理』(Truth)非爲主觀心理私有之狀態，乃獨立於思想者個人及其觀念以外之客體。

吾人之稱邏輯爲科學，即指其欲用一種關於思想性質上明確而有系統之知識，以代常人生活中所有關於思想性質之觀念。邏輯亦如其他科學，欲以改正與補充日常之知識。其職務即在助吾人更爲精確與完全了解思想作用進行之途徑，並須盡量豐富與確切列述吾人探求知識時所用思想之各種方式。

惟科學之職務，又需將衆多之事實輯成一貫之系統。故邏輯不能限於某一種思想作用之敘述，而離開別種思想方法。邏輯又需進而研究各種思想作用如何相互關連。例如，吾人當將概念、判斷、演繹、歸納等名詞應用於各種知識作用上，並對每種作用指出其特性。但亦必需了解此諸作用之如何關連。因一切思想作用皆以發明真理爲目的，故各種知識作用必需互相合作，以助成此種結果。故一切邏輯之作用，皆爲互相關係。此諸作用雖皆恰能代表求知歷程中之數階級，實爲同一智慧之各部分。故邏輯之職務，即需示吾人以思想之全部運動。換言之，邏輯

必需對於智慧動作之途徑，以及概念、判斷、歸納諸作用所占位置，供給一廣大之見解。

(註一)邏輯 (Logic) 一字，乃由希臘文之形容詞 *logike* 譯出，其源又爲名詞 *logos*，意指一完全之思想，或代表完全思想之一字。形容詞 *logike* 或用以形容「知識」(episteme) 或用以形容「技術」(techné)。前者乃應用於邏輯之理論研究，後者則關於邏輯規律之應用，以爲正確推理之技術之指導。下文中吾人將考問如何能稱邏輯爲技術，或爲一含括衆多規律之系統，可以指示吾人如何推論正確。

希臘人用 *logos* 一字，兼指思想與言語，即注重思想及其表現於言語之密切關係，「無言語思想能否進行」，乃心理學上之問題，此處不能決定。但在成人之思想作用中，思想與言語之表現確難分離，正如生命原則與生理機關之動作相關，言語文字 (verbal) 並非附屬於獨立存在的現成思想之外表記號。言語之表現，即思想作用自身所賴以完成之工具。言語不僅供給思想一名字，實給思想一永久之實體。引入一新名詞於一科學之中，誠不足爲知識上一大成績。新名詞每可爲多數熟知之事實與觀念而鑄造。但凡新思想與新發明，必需用新名詞表現之，或將舊有名詞用成一新意義。如此即能賞識「科學僅爲一種精製言語 (une langue bien faite)」之名言。

以上所言，足以說明邏輯與修辭學 (rhetoric) 之密切關係。邏輯須在言語之表現中尋求思想之產物，其大部分工作乃研究文字、語句、與辯論之意義。吾人不能在思想與其關係之間嚴劃界道，亦不能在文字與語句之形式中間絕然劃分。由是言之，思想之正確，即言語運用上之明確之條件。且吾人若自求表現之明確，即需先有邏輯上之明確。明白之思想，與正確之言語表現，乃不可分離之一事。吾人若欲得思想正確之習慣，須常勉力於言語表現之正確。

(註二)前已說明，邏輯乃研究思想作用及其歷程之科學。但若未曾明瞭思想之何所指，則此定義所能給吾人之知識亦甚僅。對此普通名詞(思想)求一明白觀念，即可謂爲邏輯之問題。然此並非易事。每有極習見之字句，正因流行之故，隱含諸多之困難。必至吾人不滿於自己對某事之知識，自疑能否了解所用文字之意義之時，方將自己之知識造成科學的。——即求得一明確而有系統之觀念。試觀一已受教育與未受教育者中間之差異，即更能明瞭此事。已受教育者之知識，當然較多於未受教育者，其知識其較爲確定與有系統。但由教育所養成之心理態度中，又有另一重要之分別。已受教育者每皆務求多知，因其自知不足。未受教育者常自覺習見諸事皆已了解。即對於煩雜如神學與政治之問題，亦皆率爾決斷，且常自滿於此法，不復研究與反省。

## 第二節 邏輯與心理學之關係

若將邏輯之普通觀點與心理學之普通觀點比較一番，即能使吾人更易明瞭思想作用之爲何。此二科學皆研究吾人意識或心中進行之事實，均與所謂客觀科學相反對，客觀科學皆研究外界之事實。但除此同點而外，二者之間乃有一重要區別。第一，心理學乃研究一切心中之事。描述苦樂之感情，意志之作用，觀念之聯合，以及平常所謂邏輯之思想。惟邏輯之異於心理學，非僅在其所含事實較少於心理學。依心理學之觀點，思想作用僅爲心理內容之一部，亦如其他意識原素必需受其分析與描述。思想作用在心理學上自有幾許特性，異於其他相關之心理作用，如聯想、記憶等事。但若尋出此種特性，則關於思想作用之心理的描述，即已完全，而邏輯上所欲研究之此種問題，亦不發生。吾人將見，邏輯乃另採一觀點，亦另有研究之目的。

其重要差異，即在心理學中僅注重意識內容自身，觀其原來情狀若何。即尋明心中實在進行之事，正如描述外界事物。但在邏輯中，則不問心理作用爲何，僅問此等作用能給吾人何種知識，此知識是否真確？換言之，邏輯並非研究觀念存在之情狀若何，亦不問其代表何物，僅欲研究觀念在吾人獲得知識之歷程中盡何職務。心理學之描述意識狀態，乃關於其性質、強弱、久暫等事，以及各種狀態相互連成複雜觀念之途徑。邏輯則研究此等觀念用以代表外界事實時之價值。吾人已知，思想作用以求真理爲務，邏輯之研究思想，即須依此目的以敘述與衡量其價值。故思想在邏輯上有真偽，問其是否合於真理，真理標準，即爲思想所認定之目的，心理學則全不問此等觀念之爲真爲僞，爲善爲惡。即不依何『標準』以衡量觀念之價值，僅從事於描述此等觀念存在之原型。

茲可再觀邏輯所研究之觀念之性質若何。吾人已知，每一觀念不僅依一定型式存在於某一特殊意識作用中，與其他觀念連接，有一定之性質、強弱、久暫等相；且亦含有一種意義，成爲知識之一部分。每一觀念非僅有一存在，且係指一意義。每一邏輯上之觀念，乃知識之一部分，非僅爲意識中之一次變化，在某一時問存於某人心中者。例如，『三角形中三內角之和等於二直角』一語，即能喚起人心中若干確定之心理作用（大致爲聽覺或視覺之性質）。此等作用之性質，亦許二人心中即有所差異。但此命題之意義，則不若各人心理上所起一定作用之差異。此命題中乃含有一客觀之事實，爲知識之一部分，超乎各人心理之外。心理上之『影象』（image）可以人各有異，其所表示之事實，則對於一切人任何時間均屬同一。

(註一)邏輯與心理學之關係，可依『生物形態學』(morphology)與生理學之關係說明之。生物形態學乃研究生物身體之構造(Structure)形式，生理學乃研究生物機體之各種作用(function)，生物即藉此作用以滿足其生活之目的。故吾人可稱前者為構造之科學，後者為作用之科學。亦可云，心理學乃研究心之實在構造之科學，邏輯乃研究心理作用在獲得知識之歷程中所占之位置。

然而，須知此種分別，僅助研究上之便利而已，非謂構造與作用絕無相互之關係。吾人若欲了解一種機關之構造，常需明瞭其作用若何。反之，必俟明瞭一種機關之性質，方能完全了解一種作用之性質。吾意邏輯與心理學之關係，實亦如此。吾人對於意識狀態，雖宜如生物學之將構造與作用分別研究；但此二道路線仍屬密切相交；因吾人由思想所得之知識，實多依賴於意識中各種作用之性質，強弱與久暫等相。故欲了解一邏輯上觀念之性質，則必需研究心理上之各種事實及其動作之方式。同樣，若未說明此等作用在吾人獲得知識之歷程中所占位置，即不能對於此種作用之性質進行心理上之研究，心理學不能僅將觀念看作無意義而存在之意識作用；必需研究此諸觀念實行認識作用(Knowing)之情形，方能了解其特性。雖自大致言之，心理學之進行研究，似將觀念看作全非認識的，但心理學必需預先假定人心實有智慧之活動與目的。至少，反對『精神哲學』之近代實驗心理學是如此。

(註二)任何作者，若欲在邏輯與心理學中間劃一嚴格界限，禁止彼此侵越，實為謬妄而極無用。欲在二種相關密切之科學中間覓一界道，必需受此二種科學中專家方法之指導。吾人應知，最近心理學家全非將心理學之範圍限於上述情形以內；即不僅注重心理作用之何者，且需進而研究此諸作用在吾人求知之歷程中占何位置，故在哲美士(W. James)教授心理學原理中，有『推理作用』一章，誠為精明之討論。其



中所含邏輯材料之多，殊不減於心理材料。依大致言之，近時心理學從作用方面研究心理現象，比較從構造方面爲多。現今趨勢乃注重意識生活之動作，故用心理作用所成就之結果以解釋心理，不僅用其所由組織之原素解釋之。但「作用心理學」(functional psychology)亦非即同於邏輯。一則因「作用心理學」非限於研究心中之認識作用。次則因「作用心理學」之解釋觀念與判斷，乃依其對於精神主體之生活之大致關係，並非將觀念與判斷看作真理或理性生活之要素。惟邏輯乃係確定與專門從此觀點以研究心理生活。依邏輯之觀點，思想作用不僅爲生活之一相，乃需依其與真理之關係解釋之。真理或理性之一致，即爲邏輯之目的。

### 第三節 邏輯爲科學抑爲技術

吾人已稱邏輯爲思想之科學，但亦有同樣充足理由稱其爲一種技術(art)。吾人常言，研究邏輯之目的，在助吾人思想正確，防自己之推理陷入錯誤，且免爲他人之虛偽辯論所誤引。科學與技術之差異，通常皆謂科學注重發明多數事實中之定律，毫不顧及此種知識之用處何在。至於技術，則係對行爲方法供給實際之指導。故吾人今欲解決之問題，即爲——邏輯是否僅能供給吾人一種關於思想方法之知識？或曰——邏輯亦能助吾人思想正確乎？

在吾人解答此問題以前，必需明瞭行爲之實用規律乃根據於科學知識換言之，技術須根據科學，亦因科學之進步，而後技術得以發展完成。故醫術須根據化學、解剖學與生理學；且因此等科學近多有所發明，醫術亦遂得長足之進步。又如唱歌之術，可以教授與學習，亦需根據一種關於發音機關之物理與生理上各種定律之知識。故

每種技術必含有一定分量之科學知識，且係將此知識應用於幾種實際目的上。在幾種事中，此種應用乃直接明顯，亦有幾事中難於指定；但概而言之，理論與實用，知識與行爲，皆係如此相關。

由此可見，在邏輯成爲一種技術以前，必先爲一種科學。其第一職務，必需研究思想之性質，次則發明思想作用。在求知之工作中所假定之各種形式，故吾人首先稱邏輯爲科學，誠屬正當。但仍有一問題，即——吾人果能應用已發明之邏輯規律至如何程度，以致在任一事件中獲得正確推理之指導？吾人豈不能應用所有關於思想定律之知識，以求得一種完全推理技術，正如化學生物學在醫術上之應用？

自然，在邏輯中，亦如其他方面，科學的知識真能應用於實際。但著者意不以爲邏輯之可以認作技術者，即因其能供給多數規律，以助吾人思想正確。此中尙有一重要分別，不應略而不論。自然科學，甚至生物科學，所研究的東西之行動方法，係完全確定與一致。各種生理作用之性質，例如消化作用，可謂比較複雜難定，但其用同一方法，即能正式達到同一目的。若能明瞭此種定律，即不難預先說明必用何種方法以達到所希望之目的。惟思想作用之方法，極富伸縮性，殊難依照上述二種科學確定說明『如欲達某目的，需用某種方法』即不能云，若欲知某事之真理，必需依照自己思想中某一規律。故著者意謂不能將邏輯認成醫術一類之技術，因其不能對每一事項皆示一定規律，以爲思想作用之指導。吾人僅能說明多數新真理所由發明之各種方法，與正確推理所必需之普通條件。但亦能指明當某種條件違犯之時，即生何種較普通之謬誤。若欲列述一定種類之規律，以爲正確思想之指

導，且能應用於各種事情，均係出乎邏輯能力之外。學邏輯者，若僅欲尋求多種可以應用之規律，俾能作一無錯誤之推理者，恐易缺望而去！

吾人固不能強人專心致志於科學，亦不宜過重科學所給予吾人之直接利益。但吾人若已能了解此點，再問研究邏輯可以希望何種實際結果，亦殊合理。吾人已知，不能希望借助邏輯而成一無錯誤之推理者。但在邏輯中，亦如其他地方，知識即權力，無知即無力。無論何人，即令向未閱及邏輯之書，亦必有幾許理論，根據幾許原則，於不知不覺中，以此定事情之真偽。例如，一人可以依照凡利於其自身之事即認為真確，或係合於其自己成見，或係合於其所隸屬之教會政黨規條者，即認為真確。或以各人之感覺為真理之標準。柏勒得利 (Bradley) 嘗謂：「若推理，必將根據」凡能嗅覺之物即能存在，不能嗅覺者即不存在」之原則。『吾人常聞人言，凡能由感官知覺之物，即係真實，不能由感官知覺者，即非真實。此種真實標準，即當年否認哥白尼 (Copernicus) 天文學說之人所採用者，彼輩以為哥氏學說分明不能由感官證明。

於此可見，凡有智慧者，均有一種邏輯的理論，其主張或出於自覺，或出於不自覺。此種邏輯理論之性質，自有一大部分決定彼等之意見及思想。此處所餘惟一問題，即為：吾人其將對於知識之性質與知識所由發生之情境求一明瞭觀念，抑將此事完全聽之於自然較好？即令從實用之觀點，一真理之較好於假理論，亦屬無疑。凡曾思想過證明之性質與推理之原則者，比較一不知不覺受幾許無稽之假定所支配之人，不易被欺。吾人若確知所希望

結果之性質，並且完全明瞭自己之目的，則誠爲有益。此即邏輯之研究將助吾人求獲之事。邏輯係助吾人了解知識之構造，與證明之條件。又能使吾人養成一種習慣，以批評命題，考察命題所根據之證據。復次，邏輯研究之重要，對於教育學說之關係，亦應注意。因教育至少需訓練個人之知識能力，故必需根據一種關於智慧上各種根本規律之知識，以及智慧作用之發展所經各種階級之知識。

#### 第四節 邏輯之材料

吾人已知，邏輯之職務，欲以發明知識之定律，指示真偽知識之差異。然則吾人將在何處能尋獲邏輯之材料？何處事實吾人可用以做起點？吾人自不能直接從一己意識中研究思想之全部爲何，或思想所能作之各事如何。即令除開對於「實在進行的思想作用」之觀察之困難在外，仍無人能以爲其自己心理可作實例，以表明一切思想皆如此進行，亦能如此進行。故吾人必需放大眼光，兼行研究他人如何思想。吾人自然不能透視他人之意識狀態，但能研究其思想之結果。真理發明之歷史，對於邏輯之研究極爲重要。吾人已言，思想作用係以真理爲標準。故有人稱邏輯爲規範（normative）之科學，類於倫理學美學，研究吾人應如何實現一善美目的。但邏輯果將在何處尋獲規範？從無一種先天（a priori）方法以決定孰真孰偽，孰爲知識，孰非知識。但在各種自然或人生科學中，已有一種真理，曾經極多人數證明。現在，吾人若欲知何者爲知識，即需注意此種真理，且在此種真理所由建立之歷程中，可以尋出正確思想之規範。各種科學史，即記載各種思想造成知識之許多步趨。在此種記載中，吾人

亦能得一種關於思想作用本身之性質，及其發展所經階級之指示。

吾人若對諸多公認爲真之命題之性質上加以思考，即得邏輯之幾許定律常有一種永久不變之知識無人欲對其發生疑問。在常識與科學中，有多數命題已經一切從事於證明此種命題之人認爲真實。邏輯即在此處尋得其研究之材料。邏輯即將各人所認爲正確之事實與命題，考察其構造，藉以明瞭其所由發明之知識作用之性質。此即問——此種知識中含有何種原理？發明此種知識又需何種思想作用？惟有如此考察知識之各部，追究其發明之條件，方能對於思想性質與定律求得新了解。求知「思想能作何事」之最好方法，即研究其已成就何種結果。換言之，若不研究思想之已作何事，即無法了解思想作用。

（註）由思想產生知識之各部，即能略示智慧之性質。惟科學的知識，或者更能明示思想之性質。（此處之所謂科學知識，係指哲學、史學、以及自然科學之結果。）由此等科學之歷史，使吾人能了然知識作用尚在發展之中。追究哲學觀念之歷史，即能同時發現思想發展之定律。此種事實，即爲吾人研究哲學史與科學史之理由。惠威爾博士（Dr. Whewell）之歸納科學史，即本此種意見。此實不僅注重許多事實與名詞，乃欲指明思想之性質，以及吾人求得世界知識之各種方法。惠氏在其另一著作之緒論中，清晰宣言：「吾人若已研究現有最確定知識之性質與條件，即能希望了解真實知識之性質與條件；若能考察現有公認真理之如何發明，即易了解發明真理之最好方法。吾人現時已有多數價值固定之理論與真理，其所由發明之方法，亦已受普遍之贊賞。此即吾人通常所謂「科學」，此種正確永久之知識已有一種大集合，故吾人可以希望由此種研究及其造成之歷史上，獲得所欲得之諸多好教訓。」

吾人已言，邏輯研究之材料，大致須求之於各種關於思想成績之記載或歷史中。吾人自己意識，僅能供給一小部分之材料。欲知『思想爲何』，須先對於思想之成績有一廣大之知識。此事另有一面爲吾人所不應忘者，即邏輯乃研究思想之實在作用。凡表示思想結果之文字與命題，不能認作思想之本身。現在，吾人不能直接研究他人之思想。惟有依自己意識解釋思想成績之記載，方能有所助益於邏輯問題之解決。故在此種研究中，亦如其他地方，須在自己意識中尋求處置材料之鎖鑰。吾人對於思想作用之性質，若欲得一實在觀念，則需在自己心中使其再生。吾人自己之意識，定爲一種鎖鑰，使能了解人類思想造成科學知識之各種步驟。歷史所供給吾人之邏輯材料，僅當其變成幾種動作方法能由吾人心中觀察之時，方爲重要。

## 參考書

- C. Sigwart: *Logic*, Vol. I, General Introduction.
- F. H. Bradley: *The Principles of Logic*, pp. 1-10.
- B. Bosanquet: *Logic*, Vol. I, Introduction.
- H. L. Mansel: *Prolegomena Logica*, Chap. I.
- R. Adamson: 'The first part of the article "Logic" in the *Encyclopædia Britannica*.
- D. G. Ritchie: *The Relation of Logic to Psychology* (*Phil. Review*, Vol. V, pp. 58) - 630, Vol. II, pp. 1-7).

## 第二章 邏輯發展中重要之四期

### 第五節 梭格拉底與概念

邏輯乃由亞里士多德 (Aristotle, 387—322 B. C.) 建成一獨立之科學研究。紀元前六世紀許，小亞細亞西隅西里與南意大利之希臘諸城哲學思想初興之時，即發生關於知識之性質與各種經驗之特殊價值等問題。其尤奇者，即此先進諸哲已甚注重感覺所得知識與推理所得知識之區別。當時即公認後者為惟一有價值之真正知識，至於感覺則不可靠，不能示吾人以事實之真相。惟此先進諸學派中，關於真理與知識之邏輯上諸問題，大致皆間或發生，其根本興趣，仍重在解釋自然世界之性質。當雅典未與波斯戰爭時，正為希臘文化與商務之中，凡屬人類內部經驗，如知識、信仰、風俗、法律、宗教、實用諸事，皆為哲學研究者所注重。

雅典領袖希臘戰抗波斯之結果，遂有政治之昌明與富庶，引起城市外表之改變，亦引起其人民思想生活之改變。故雅典人民所有新時代，與範圍較廣之政治社會活動，即須將前此注重體育音樂之教育制度加增幾許較為進步之教育。為應此種需要，遂有『辯士』(sophist)之雲起，專以生活上之諸事教練青年最著者為演說辯論與文字言語之運用。『辯士』之目的，不在教人以真理，僅欲教成若干技巧之人。其教人演說辯論之方法，非為

指明如何能獲真確結論之方法，僅係教人說服法官之技術，與駁斥對方之狡計。換言之，辯士派之辯論，並非一種推理之科學，僅為一種說服與反駁之技術。依彼輩之觀點，則無需對於所討論問題有實在之知識，方能取勝；僅須將辯論之言辭，依說服之方術排列，並須敏捷取獲對方之謬誤。

辯士派之教法，即根據懷疑主義 (scepticism) 其結論即謂：吾人不能尋出真理之固定標準。試觀各人意見與感情之差異，即知所謂『知識與真理為客觀性』一語實係錯覺。僅有個人意見之存在，並無標準能用以衡量之。『真』『偽』二字，僅能有一種實際之意義；各人自身皆為真理之標準。辯士派實無求客觀真理之科學精神；彼等正如各處注重單純實用之人，以為客觀真理殊屬空洞而無意義，故其目的僅在幾許能直接應用之知識。

依辯士派之意見，關於道德之觀念，亦復如此。善惡之無標準，正同真偽之無標準。人各有權選擇其自身認為有利之事。傳統之道德規律，殊無約束個人之權力，吾人亦不能尋出若干可以約束一切人之道德規律。各人斟酌自身行為之興趣，要求自身之利益，即是其智慧之一部。道德上之區別，正如邏輯上之區別，為純然相對性，因人而異。

梭格拉底係辯士派所持『懷疑論』與『相對論』之一最大反對者。辯士派根據各人對於道德問題意見之差異，斷定真偽善惡無絕對之分別。但梭格拉底則確實主張：吾人若審究各人所判斷之性質，必能尋出其中共同之分子或觀念。故自信在理論與實用二事中，均能尋出一確定之標準。但此共同分子，非在感覺或感情中所能



尋出。感覺與感情之經驗，純係因人而異，永不能作為普遍標準。然在感覺感情之差異下，仍有共同之思想『概念』(concept)。凡屬有理性者，若欲互相了解，必先同意於若干根本之道德性質，如正義、節制、勇敢等事。誠罕見人皆已思考此等事項，或能明晰表示其意義；但人皆為有理性者，其心中必有若干根本之觀念。為駁斥辯士派所持道德上之懷疑論起見，必需訂定倫理上之各種概念。——此種概念皆明白存在於各人心中。但此種事業果如何而成功？梭格拉底並未明示關於某種道德性質應持某種觀念；僅教人進行研究，並造作多數巧妙問題，以助人發明『善』之真正性質。另有應注意之一點，即各種道德之定義，係由多數個人意見比較而得之結果。如是，比較各種職業與各階級人之意見，即能就中分出何者為個人所特有，為相對性質，何者為永久不變，為絕對性質。

梭格拉底弟子柏拉圖乃繼述其師之業。但非完全注意道德之觀念，僅謂梭氏方法亦可用以反對辯士派在知識上之懷疑論。換言之，柏氏證明在思想概念中，亦須建立若干標準。知識乃發生於思想作用，吾人可以比較思想，由此而知何事係客觀真實，但在感覺中則不能尋出比較作用之任何根據。在柏氏對話集 (Dialogues) 中，曾討論多數邏輯問題。其中常有如現時盛行關於思想與言語中間根本分別之研究。但柏氏並未將此種研究之結果組成一獨立之科學。

#### 第六節 亞里士多德與三段推論式 (syllogism)

此種組織工作，係由柏氏弟子亞里士多德成就。亞氏對於推理作用，曾有全部之研究，並欲指明達到『正確』

所必需之條件與原則。故亞氏之爲邏輯建立人，正同其爲心理學、動物學、以及古代傳下其他諸科學之建立人。其最重要之邏輯著作，爲範疇論、解釋篇、先天之分析、題目論、與辯士底之謬語。此諸著作即合成亞氏之工具論（*Organon*）。在此諸文之中，首先即有吾人現時所謂『知識論』——討論知識之構造與知識所憑依之科學原理——此乃亞氏哲學系統之一重要部分。但此諸論文亦有若干原理之應用。在其三段推理之學說中——大致見其先天之分析篇中——主張由普遍命題起點，乃惟一可靠之推理形式，故又訂定若干格式，使各種推論均需合此格式。在其討論『謬誤』之著作中，又分出各種謬誤之推理，並指明如何用其親自發明之原則，可以駁斥或指明錯誤之辯論。亞氏主張一切真實推理均能約成下列形式：

凡人皆是有死，

梭格拉底是人，

故梭格拉底是有死。

此即『三段推論式』（*syllogism*）係由三命題組織而成，第一與第二命題稱爲『前提』（*premise*），第三命題稱爲『結論』（*conclusion*）。舉凡根據『前提』之推理，或一切證明作用，皆可約成此種形式。固然亦有若干命題造成推理，非必依此次序，有時且可省略一命題。如謂：『某甲應受國家之保護，因其係一老兵。』在此語中，

結論係在前，而且完全缺一前提。但吾人易於看出真正形式依法排列應爲：

凡老兵皆是應受國家之保護，……………（大前提）

某甲是一老兵，……………（小前提）

故某甲是應受國家之保護。……………（結論）

亞氏學說最完善之部分，即係用『三段推論式』證明之理論。在此理論之中，明示若干方法，可將各種命題連爲前提，以得正確結論，並證明由他種連合未能得此結論。亞氏邏輯之此一部，至今大致仍無變更。本書卷一，即討論演繹推理，或『三段推論式』（syllogism）。

亞氏推論式之學說中所研究之推理作用，乃先指明某種事實與人所公認之若干通則相關，遂證明此事實爲真。換言之，此種工作，可稱爲『證明之邏輯』（logic of demonstration）。亞氏曾充人『辯論』教師，每思將此種推理方術建立於科學基礎之上。即欲以一種根據理性作用與原則之研究而得之規則與方法，以代盲目之命令，與『辯士派』之詭計。每一辯論若遵守亞氏所提出之規律，必能邀凡爲有理性者之承認。

但吾人非僅用一己之理性以證明自身或他人所已知之事。且須藉已知事實以發明新事實與真理。換言之，吾人不僅須證明已知之事，亦須發明新事實。故吾人之需要一種『發明之邏輯』（logic of discovery），正同

需要『證明之邏輯』(Logic of demonstration)此種『發明』與『證明』之分別，大致係與『演繹法』與『歸納法』相照應。但此亦非絕對之分別，因此二法常相連合應用。演繹作用係指明特殊事實如何遵循一種通則，而歸納方法則係從多數個體事物之觀察中求一種通則。亞氏實已供給吾人一完全之演繹理論或證明方法。但其對於『歸納方法』並無同等完全之說明。而且亞氏關於此種問題之著作，數百年無人注意。亞氏自身本為一科學之觀察者，且可稱為吾人近代若干科學之始祖。但在其邏輯著作之中，主要目的係欲發表一種真確辯論之學說，以反對辯士派之謬誤理論。科學之發端，亦正值亞氏著作之時，故不能預言吾人現時所用之發明方法或歸納邏輯。

亞氏逝世 (322 B. C.) 與雅典失其獨立後，時人即失其注重純粹理論之熱心——此種理論對於實際生活無直接之應用。斯托意 (Stoic) 學派對於邏輯之理論略有增益，但亦如其敵方伊比鳩魯派人 (Epicureans) 主張『實用』為生活之最高智慧。羅馬人之知識，類多得自希臘斯托意派之哲學，故亦注重邏輯之實際利益，不重理論方面。此即以為邏輯之規律能應用於演說辯論之中，當時文豪西色羅 (Cicero) 特別注重於此，實為在辯論著作中將拉丁文解釋希臘邏輯之第一人。

在中古七百餘年，希臘語言與文學大致為西歐人所不知。此時關於邏輯學問之惟一來源，大都係亞氏範疇論與婆非里 (Porphyry) 對於此書之『緒論』 (introduction) 一種拉丁文譯本。婆非里為紀元後 (292-303)

人。此二譯本係由波席亞 (Boethius) 氏譯出，氏有名著爲哲學之安慰 (The Consolation of Philosophy) 卽至中古後期，學者已多能直閱亞氏著作原文，仍未了解其真義。彼輩誠屬僅獲皮毛而忽略精髓。彼輩僅以亞氏邏輯係充滿若干規律，能選擇爲思想之指導，故完全忽略此諸規律所根據之科學理論。在彼輩對於各種辯論之分類與分析，以及對於各種辯論給予一種規律，其中亦有若干之技巧。此種癡析作用，發達至『學院派』(Scholastic) 之邏輯，遂成極端之煩瑣與虛偽。但其所要求之事已迅速增加，卽欲供給一完全之知識工具，與分別真偽之確實標準。

(註) 吾人不難明瞭此種邏輯規律因何而使中古人滿足。蓋此時之人，極不注重新事理之發明，且自謂凡值得知道之事，均已認識。其惟一目的，僅將此種知識組成一系統，指明其中各部分互相倚賴，與接連之關係，使人難於攻擊。既均有此目的，故『學院派』之邏輯，人皆樂於採用。且將一事實歸於一種通則之下，亦常易於從事。

亞氏邏輯自身固亦有其真正之價值，影響西方文化至大，卽如『學院派』所衍之形式，亦不失此優點；但此種邏輯，自亦非最完全者。吾人已知其主要目的僅欲排列已有知識，以期絕對說服他人。但自中古以後，知識興趣之中心已變。現代之人，已非僅欲表示已有知識之正確與證明之性質，且覺有極多重要之事實，尙待發明。故吾人可曰，現代人欲於通常積集知識之外，猶有發明之欲望，非若中古人僅欲證明教會傳訓爲絕對可信者，且當人均覺探求新知識之重要時，尤以自然界知識重要，則已明瞭急需一種新邏輯或方法論，以助研究事業之進行。

## 第七節 倍根與歸納方法

十六十七世紀之大思想家，均知『學院派』之邏輯，僅爲證明已有知識之方法，絕不能助吾人從事於新發明。均謂絕對需要一種新方法。英哲倍根 (Bacon, F. 1561—1626) 赫然提出一種新觀念，其言詞亦甚動人注意。嘗自稱其著作爲新工具 (Novum Organum)，以示反亞里士多德之邏輯著作工具論 (Organum)。復有著作，名爲自然界解釋之眞指示。倍根即以其指示研究自然界知識之利益，爲其書之開始。嘗爲吾人應以管理與解釋自然界爲職務，因吾人需先明瞭『自然』之定律，方能將『自然』爲自己目的上之利用。『知識即係人之權力，因吾人若不了解原因，即不能獲得結果之利益。』故發明『自然』之定律，實爲重要，此事且不能依賴機會而獲得，必需受一種科學方法之指導。此種方法，即倍根在其新工具書中努力指示吾人者。

倍根所提示之方法，看似甚簡。曾云，吾人若欲獲得關於『自然』之新知識，或『自然律』之知識，必需觀察『自然』本身及其動作之情狀。關於『自然』之事實，非能從邏輯之命題與三段論法上發明；吾人若欲知每種現象之定律，必需對特殊事實加以審慎與系統之觀察。吾人可常用若干『試驗』 (experiment)，對『自然』提出若干問題，使『自然』本身供給吾人以知識。故知識必需始於特殊事實之觀察，且必俟有多數觀察以後，再加密慎之分類排列，說明一切反對之事項，方能就中覓得眞實之通則。若不俟特殊現象之彙表中隱示有普通『形式』 (form) 或原則以後，即不能造出『假說』 (hypothesis)。

今後，吾人將常提及培根之貢獻。此處僅須注意其所謂『關於自然之知識，未能由普通命題與邏輯之辯論而獲得，乃係原於多數事實之觀察』一語，亦殊足用。此乃注重有系統之觀察與審慎計畫之試驗，且又指明邏輯必須由知覺所得之事實起點。此即歸納方法，故世人常稱培根為歸納的自然科學之建立人。

另一擴充知識之不同方法，係由法國笛卡（Descartes, 1596—1650）提倡，以數學為標準，主張一切知識均應合於數學。故擴充知識之真方法，須由原則起點，原則之真理不能懷疑，吾人應從原則推論特殊事實之必然性。笛卡同其弟子均以為能先尋獲若干普通命題，由此推出一般真理。故彼輩注重演繹法，而輕歸納法；注重推論，而輕觀察與試驗。但培根學說之精神，在英國係由洛克（Locke）所著人類知識論文繼述與發揮。在次世紀中，歐洲哲學家即分『理性派』（rationalism）與『經驗派』（empiricism）。理性派係與笛卡一致，經驗派即師承培根、洛克，或亦稱為『感覺主義者』（sensationalist）。

十七十八世紀中，自然科學雖曾極有進步，仍無人努力從事於分析與說明科學真實應用之方法。至少，英國人士一致承認一切發明皆由培根之規律與方法而成。首先解釋自然科學所用方法之人，即約翰·侯，失勒（John Herschel, 1792—1871）。侯氏著作自然哲學研究論文出版於1832年。略遲有惠威爾（W. Whewell, 1794—1866）後曾充劍橋大舉三一學院院長。其人即以同一見解著歸納科學史，後來復著歸納科學之哲學。但最能將邏輯研究置於新基礎上之人，即英之米爾（J. S. Mill，嚴譯穆勒）。米爾為1806—1873時人，其著

作邏輯之系統出版於 1843 年。吾人此後常須討論其在邏輯上之貢獻，此處祇須表明米爾哲學之普通位置係繼承英國以前之經驗派。米爾著作實給邏輯之研究一大鼓動。當其書未行世之前，邏輯學者大都注意演繹之推理作用。米爾極重歸納法，以此爲求得新真理之惟一方法，演繹法僅係排列與統輯吾人已知事物之方法。今之邏輯學者，雖少探此極端之意見，但均承認歸納方法之重要，與研究歸納方法之必需。現時多數邏輯作者極注意於歸納方法。本書卷二，亦專研究此部。

#### 第八節 由『進化』之觀點看邏輯

自米爾以降，在英語國家已發展之邏輯，又有另一方面之發達，雖然此乃由百餘年前德國康德開始運動之直接繼承。所謂『現代邏輯』(modern logic)乃放棄『形式主義』(formalism)與黑格爾(Hegel)所用『似非而是』(paradoxical)的表現方式。但現代邏輯之根本觀念，本質上仍與黑格爾在其邏輯科學書中所用『發展』(development)之觀念相同。達爾文(Darwin)在生物學上之貢獻，與『進化』方法之推廣，自然易使舊時之『發展』觀念更爲具體，與動人聽聞。演化之研究，特別在心理學與人類學中，對於『發生的邏輯』(genetic logic)有直接之貢獻。因依此種觀點，邏輯須用智慧本身發展之歷程以說明智慧。此乃將邏輯意義上之『心』(mind)認作若干作用之系統。此種作用，乃須有所作爲，亦係在其實行作事之能力中進步發展。

亞里士多德之推理學說，乃一種純粹形式之科學。通常教科書中所表現之邏輯形式，誠爲一種排列知識以



取勝對方之技術。此乃以爲思想所研究之材料，僅係『概念』與『判斷』。『形式邏輯』所要解決之問題，即類分各種思想作用之概念，且各訂以定義，復定出其連成判斷以後之各種關係。此種邏輯，又須指明何種判斷可以連成『前提』，以引出『推論式』中之結論。此種研究所用之真理標準，即爲『一致之原則』(the principle of consistency)。此即謂：不一致之概念連合，即犯規律。但依三段推理之理論，凡非自相矛盾之事物，皆屬真確。

吾人且不問此種規則之實用價值如何，終知『形式邏輯』全非敘述日常思想之歷程，其所有之規則，僅能略助吾人分辨真與僞。一則因思想非僅限於連合與排列，吾人已有之觀念，排列作用亦許能使吾人對於已知事物更爲明白與確定，但永不能使吾人求得新知識。與純粹『排列形式』相反之『思想運動』係由吾人與經驗世界之實在接觸，而得有新觀念與知識之造成。故關於知識作用之完全記載，必需研究心與物之關係；研究吾人所藉以解釋世界與造成各種科學之活動。

認識『歸納作用之重要與科學方法研究之必需』誠爲一正當方向之進步。此種進步，係由惠威爾與米爾所提起。此乃教人注意一種在知識生命中占重要位置之思想作用，而且引出一關於思想性質之較真觀念。但米爾亦未獲得此種指導現代邏輯學者之『發展』觀念。『發展』觀念，即以爲思想與智慧，始終乃對於『實體之活動』之一完全解釋，而且各種邏輯作用均係一全體之各部分，即係『智慧』在各種情境中進行之途徑及其發展之各階級。米爾仍係研究若干原子式之邏輯作用如概念、判斷、與推理等等，以其均爲孤立離異之作用，各自

單獨存在。總之，米爾尙係深受『靜的原子論』心理觀念之影響，故不以爲知識原係全部智慧發展中之一片段，其發展之歷史，卽能表明知識本身之性質。

主宰現代邏輯之思想，乃謂所有知識之生命係一連續之流。此與舊時主張『心係由多數分離觀念造反』之意思相反。因思想爲一有機之活動歷程，且在其全部發展之形式中，自身始終係一致。故邏輯所應研究之問題，卽一切思想歷程之互相關係與一致。此種歷程中，無一步可以僅就其本身卽能解明，每步均須依其與全體之關係而解明。在推理歷程之各階級間，未能嚴劃界線，但須知智慧之全部性質，多少已含於其每一步中。此處祇引出此種理論之概略，但此『有機』(organic)之觀念應用於邏輯上，正同其在其他科學中之應用同等有效。所謂『有機體』卽其各部分之發展乃互相關係與依賴。

### 參考書

- J. S. Mill: *A System of Logic.*
- W. S. Jerons: *The Principles of Science.*
- B. Bosanquet: *Logic, or the Morphology of Knowledge.*
- L. T. Hobhous: *The Theory of Knowledge.*
- J. M. Baldwin: *Thought and Things, or Genetic Logic.*
- J. Dewey: *Essays in Experimental Logic.*

## 卷一 演繹推理

### 第二章 推論式及其分子

#### 第九節 推論式之性質

吾人在五節中，已言演繹推理之邏輯係由亞里士多德首先作成。今之推理形式，大致仍與亞氏所遺無異。雖在若干處所，略有增加，但本質上均無甚重大影響於其學說。吾人若欲研究『推論式』之性質，則必需了解其普通目的，或其所欲發生之結果。故吾人必需將推論式分析成其所由造成之分子，再考察與類分此諸分子之性質。最後即須尋明凡欲達到真確結論所必守之規則，並指明常能引出『錯誤』之<sup>情狀或條件</sup>。

第一須知演繹邏輯乃研究思想作用之結果，並非研究思想<sup>過程</sup> (thought process) 之性質。其目的非欲記述思想進行之路徑，僅係表明吾人所已有之觀念與思想如何連合，方能引至正確結論，使人信服。演繹推理所用以為材料之『觀念』係為言語中已經表現者所固定。演繹邏輯大致確係研究若干表現思想之文字。此中有多

數討論，乃關於文字與命題之解釋，亦復討論若干規律，藉以指導吾人應如何連合命題，而得正確之結論。但吾人最須牢記：此種規律並非若干任意應用之偶設規律，乃能在思想之性質中尋獲其證明。吾人果真了解演繹推理之理論，即已能啓示智慧作用之根本性質。蓋因此乃連合諸多事實，得以顯明其相互關係與依賴。此乃將一判斷與其所根據之理由連合，故爲一種造作系統之作用。故若欲了解演繹邏輯中多數規律之意義，大致須在文字與命題以外尋究其所代表之思想作用。

關於一切邏輯的推理中所用之原則或『思想律』(Law of thought)，曾有多數著作討論。但在學者未甚了解思想之各種作用，或無甚實例練習以前，稍遲確定研究此事較妥。本書卷三中研究思想之性質與原則，將必討論此問題。但即在此處，亦須知演繹推理乃預先假定若干簡單根本之『思想律』，以爲真確推理之基礎。此二言之演繹推理乃根據吾人所謂『同一律』(Law of identity)或『矛盾律』(Law of contradiction)。此二定律，實由同一原則以『肯定』或『否定』之二種語氣作成。依肯定言之，此處定律僅表明吾人推理中所用名詞與觀念，必需限於其原來爲何即爲何。A即是A，任在何處用A，皆有同一之價值與意義。『矛盾律』乃以否定言語表示此同一事實。A不能同時是B又非B。若將某一名詞與別一名詞連在一關係中，表示二者之同一，則必常爲同一。若不同，則需各處皆維持其不同之關係。演繹推理中所用之材料爲各種『觀念』，此等觀念之意義，乃已認爲固定，且表現於若干已經審訂定義之文字中。若未注意此等觀念之意義係變遷無常，或其所藉以表示之

文字涵義隨時各異，吾人即不能推理，或定出此等觀念之關係。自然，吾人對於事物性質之觀念，誠亦時有變更。依吾人自身之經驗與言語之歷史，可知文字之意義能生一種相應之變化，但推理作用所根據之假定，乃云當推論正進行時，吾人所用以比較之觀念必需固定，其藉以表現之文字，亦應首尾涵義一致。故『同一律』與『矛盾律』，僅僅以正負二種形式表示『一致之原則』(principle of consistency)。一切思想之根本假定，即云思想自身必需一致。

但有時可以有形式上之一致，而無實在之真理。吾人每能見一推論式之需求條件具備，而其結論實非真確。換言之，『一辯辭』(argument)可以形式上是真，而實在是偽。此亦不難知其何故若是。蓋因推論式乃無批評而承認其所比較之觀念與判斷。此種材料(觀念與判斷)，自係前此思想作用之產物。但當吾人將此材料依推理形式排列之時，即未問其真偽，抑是否適於表示其所指事物之性質。依演繹推理形式上之目的，則吾人僅須明瞭此種材料之意義，且將此等意義認爲永久固定。

#### 第十節 推論式之分子

推論式乃表示一單獨圓滿之思想作用。故可云，推論式中所表現之推理作用，乃一判斷，此判斷乃經擴充待以表示其所根據之理由。例如下列推論式：

凡葵類是有五萼，

此植物是無五萼，

故此植物不是葵類。

此處乃有『此植物不是葵類』之判斷，有其前面之命題供給理由，故此推論式之全體，乃表示一完全自滿之整個思想，但即當吾人直接研究思想作用之時，亦能辨別凡『造成推論式所代表之完全形式』之途徑中各種步驟。每一步趨，皆此全部途徑中之一停頓處。但常人研究推論式之性質，多係採一外旁之觀點，以為推論式必定由於文字與命題造成。

依此意思，一推論式自能分作若干分子。第一，推論式乃由三命題造成。在上舉例中，前二命題係『前提』(premise)，因其係對於後一命題供給理由，此後一命題即稱『結論』(conclusion)。但吾人並非常能遇見此二命題與一結論均係若此整齊列於演繹論辭之中。事實上，結論恆在首。亦每有一前提未經表現，故需加一前提以完成論辭。如云：『某甲，乃年逾十六，因其已入大學』此語乃一未完全之推論式，其結論在前，亦祇有一前提已經表示。若將此論依整齊之推理形式排列，必須補足其所缺一前提，而成下式：

凡大學生皆是年逾十六，

某甲是大學生，

故某甲是年逾十六。

凡有一前提或結論未表現者，即係『省略推論式』(enthymeme)。此種論辭僅係形式上不完備；其中所省之前提或結論，在思想中實已表現與有作用。吾人最宜造成一習慣，使自已明瞭每一結論所需以供給理由之前提。如此常能發現若干無根據之假定，亦能揭示一論辭中之弱點。無論何時吾人若見『故』、『因』、『所以』、『由是』諸字，係以正當意義用於一論辭中，即能知此論辭至少係由二前提與一結論造成。但學者亦不應自甘爲語言文字所欺，必須確切了解一論辭之前提爲何，其結論又係如何推出。吾人通常不僅係默認論辭中某一部分正確，且在實際上所用之論辭中，對於其所用原則，每多有所反覆說明，而仍未將各種言詞連成關係，如推論式之前提然。故若欲將此言詞化爲『推論式』，即須對於此諸言詞加以解釋。此中即含有『簡約』(condensation)與『重新排列』(rearrangement)之作用。多數辯辭經已擴張之形式，每需此種簡約作用，以便明瞭其根本之作用，與確實測量其邏輯的勢力與價值。此處所謂根本之作用，即指其實在引出結論之『前提』。茲可引愛德華(Jonathan Edwards)氏之一段言語爲例：

「吾人爲何畏使苦境中人認知真理或使其獲得光明，豈因恐光明驚懼彼等？若彼等終需被化，光明即必更化彼等。『自然人』所享之寧靜、和平與愉快，已在盲目與黑暗之中有其基礎；故黑暗方去，光明即來；彼輩之

和平一去，卽生恐怖。故吾人殊無充足理由而言：必維持彼等之黑暗，方能提高其愉快。」  
此段即可約成二起「推論式」

第一式

使罪人恐懼之物是滅除彼輩之盲目性，  
光明是使罪人恐懼之物，

故光明是滅除彼輩之盲目性。

第二式

滅除盲目性之物是實在有益於罪人，  
光明是滅除盲目性之物，

故光明是實在有益於罪人。

但推論式又需有更進一層之分部。每一合邏輯之命題，可以分爲二『名詞』(term)與一『系詞』(copula)。此二名詞乃命題之二端，稱爲『主詞』(subject)與『表詞』(predicate)。主詞恆居命題之前端，而表詞則恆



居其後端。若欲將任何命題簡約成一合邏輯之形式，俾極便於研究，即須將其表現成『恰由二名詞用一系詞連合』。此中系詞最善莫如『是』字。英文中即用 *is* 或 *are*，此二字同出一語根 *to be*（是）。故在『無植物能無日光與熱而堪生活』一語中，必須依下列形式而表現成一合邏輯之命題：『無植物是一能無日光與熱而堪生活之物。』又如『人有感情』一語，即可改爲『人是具有感情之生物。』將一『語句』(sentence) 約成此種邏輯形式，最善莫如用『是』字以代其中任何『動字』(verb)。

關於演繹推理之分析，乃將推論式全體劃爲若干部分，俾吾人便於研究此一部分之邏輯。故吾人首須研究『名詞』，次需研究『命題』，最後研究演繹推理之全部。

但此種區分，亦僅爲研究上之便利而已。吾人不應遺忘『名詞』乃『命題』之部分。若欲了解一名詞之性質，必需先審觀其在一命題所代表之判斷中占何位置。換言之，吾人應審觀一名詞之作用如何，非僅膚觀所用文字之形式若何。自然，吾人誠亦常用若干文字形式以表現某種觀念，正同文法上之語句中各種詞類如『名字』(noun)，『動字』(verb) 等等，均有確定與較爲永久之作用，但即在『語句』之中，亦係以文字之作用所占之地位，而決定其應屬名字、動字、形容字、或前置字等等，並非依其形式而如此。若係分別研究『名詞』，法同本書下章，即有一大部分係研究文字之形式 (form)。此種形式中係表示若干觀念，但因同一文字，或同一羣字，可以用成若干不同之意義；故若欲了解名詞之意義，必需時加注意於此諸名詞用在一命題中之各種途徑。

吾人若僅就命題自身研究命題，而忽略其所屬之論辭全體之關係，亦即感同一之困難。此例中，分離之結果頗不明顯；蓋就一定意義而言，一命題自身即爲一整個全體。一命題即表示一判斷與一單純之思想作用。但亦不應遺忘其獨立性與完全性僅是部分的與相對的。果欲正確與圓滿解釋一命題，即必需了解其上下文。若欲此命題能爲人所了解，則須使之與其他命題連成關係。此種連接之命題，或爲此主要命題供給理由，或係由此主要命題推出之結論。故一命題之邏輯的意義，乃依其在一辯辭中之作用而定。吾人若欲研究命題，即不應忘此事實。

### 第十一節 知覺概念與判斷

在吾人考察推論式之分子以前，必需將吾人所用以描述知識形態之名詞審訂定義。此種名詞即係『知覺』(perception)、『概念』(conception)與『判斷』(judgment)三作用。判斷既爲認識作用之原始形式，亦係認識作用之普遍形式。判斷乃包含知覺與概念，且係用此二者爲媒介，以達到其求真理之目的。吾人誠可云，判斷即係心之解釋作用。在吾人經驗之各階級上，皆正實行判斷之作用。此即係用概念解釋事物，依照新事實以改變舊觀念，俾其更爲確定與一致。故判斷爲知識活動之普通形式。通常所謂認識某事，即指吾人能用若干概念解釋此事，用吾人之思想形容此事，指定其隸屬何類，分辨其與他物有若干異點。但必不能云，判斷或思想作用之任何形式，僅與吾人自己之觀念相關。思想作用不僅係玩弄自己之觀念，實在之思想，終是直接應付一實在人物之世界。故在判斷作用中，乃用觀念解釋實際，而表現其意義。此種思想作用之一表現，即係『命題』。吾人已言，命題即

一主詞與表詞由一系詞連接而成。

造成一命題之名詞，或爲『覺知』(percept)，或爲『概念』(concept)。此二者即知覺作用或觀念作用之結果。每一『覺知』即心之認識實在事物爲個體時之直接型式。故每一『覺知』常須涉及此彼各別之事物在空間或時間中各有其正當位置。故吾現正知覺此室中若干事物，亦從窗中知覺外間樹木。吾人又能知覺自己心中某種意識狀態。但凡一概念，則係一普通之意義，而非與感覺之對象有直接之關係。此即非與一特別事物之體量符合，僅係一思想之構造，其所賦有一普通性質之觀念，可以應用於衆多之個體。故吾人對於所見樹木之直接經驗，即係『覺知』。但當吾人言及『樹多春榮秋衰』之時，係用樹之普通意義，即係『概念』。吾人可以對於紐約海口之『自由』(liberty)神像有一『覺知』。但在另一方面，『自由』又係由若干確定意義所造成之一『概念』，藉其所用以表現之文字而統一此等意義。(註：覺知即結果，知覺指作用。)

今茲須問：覺知與概念判斷之關係如何？『概念』係由一命題中之名詞表現者，判斷即爲命題所代表之全體。第一，須知『覺知』與『概念』係從前若干判斷作用之結果。概念僅係由心自身之解釋作用而造成，並非由外界加入心中之現成事物。雖在知覺作用中可見外物刺激吾人，但稍加尋思，即知其中實含有注意之判斷作用，選擇與排列各種感覺分子，且依過去經驗解釋其爲某一具體事物之分子。例如『人』與『正義』之概念，亦顯係一思想判斷之構造。若以文字表現，即可稱爲一判斷，或一羣判斷之集合體。

第二，新判斷之進行，即係始於此種覺知與概念。換言之，吾人思想所藉以發明新事實與關係之根據，即係吾所已知之事物。但無論何時，吾人已知之事，均係總括於吾人所有之觀念中，即在前此判斷所造成之覺知與概念中。此種概念，復已化入文字之中。但在吾人知識發展之歷程中，每覺吾人知識在在有所不滿。思想之舊法過於模糊與不定，已難示吾人一行動之圓滿規律，或可發現其與吾人所注意之新事實不相一致。凡由習慣承認之觀點之失當，吾人可由各種途徑而感受之。每因行為上之實在需要，遂給吾人若干機會。『需要』(necessity) 每為『發現』(invention) 之母，亦為發明新真理新事實之刺激(spur)。此外，引起吾人批評舊觀念之刺激，係來自社會之交際。吾人自己之見解與儕輩觀點之衝突，即首先喚醒個人武斷之迷夢(dogmatic slumber)。在常人心中，若無外緣之刺激，而能啓發其理論之興趣者甚少。惟『求真理與一致』之欲念自身，即足以使人重新考察或改變其舊觀念。勿論刺激若何，思想作用一方面係從事於重新鑄造舊觀念，改變舊時認許之真理。此即係一種常變之作用，多數舊觀念均在此中替換與破壞。舊有名詞(或為知覺，或為概念)，均須被一新判斷作用重新建造。故依此一觀點言之，思想之存在，係因併吞其自身之產兒，殊與克洛諾人(Kronos)相似。

然而，在另一方面，思想又係一種『保守作用』(conservation)，正如其為『改變作用』(transformation)。舊有觀念並非全為新判斷所破壞與替換。多數舊公式中所含部分之真理，乃保存於後來之若干判斷中。此等判斷之結果，復留為新有之思想內容，化入於語言文字之中，由此而成後繼判斷之起點。故思想作用之『改變』與

『保守』二而，乃互相預定 (presuppose) 與包含並非二種孤立懸殊之心理作用，乃係在思想生活中如有機體相互關係。知覺作用與觀念作用，僅能由判斷作用而起。而判斷亦必預賴知覺與觀念二種作用以爲其自身之必需根據與起點。故總括思想歷程 (thoughtprocess) 之全部運動，誠可稱爲『判斷作用』 (judgment)，蓋因心理發展之內景 (insight) 卽係思想歷程之起點與終點。

## 第四章 名詞

### 第十二節 個體名詞普通名詞與集合名詞

吾人已知，邏輯上之名詞 (term)，即任一字或一羣字能用作一命題中之主詞或表詞者。名詞必須在命題中爲分子時，方有可指之意義。故吾人不應忽略名詞在命題中之用法，以定若干孤立名詞之意義。若離開命題而討論名詞，則多係研究文字之種類 (different classes of words) 與其所常表現之意義。

吾人所應注意名詞之第一種分類，即個體名詞、普通名詞、與集合名詞。

(一) 個體名詞 (singular or individual term) 僅能以同一意義應用於一單獨事物之上。個體名詞之主要目的，係指說一種能認爲單獨之事物或經驗。凡特別名稱，均係個體名詞。有時間亦有借特別名稱爲普通名詞。例如拿破侖本爲法國一好征伐之君，吾人若言秦皇漢武爲中國之拿破侖，即係將『拿破侖』用作『好戰君主』之普通名詞。但經如此應用以後，即亦喪失其原作特別名稱之實在性質。其作用即非將其所名稱之物認爲一致，僅係指出此種事物所有之性質，以說明此種事物。但通常用一特別名稱之意，係欲指明此名稱所屬之個人。由是言之，則特別名稱乃個體名詞。

而且，凡對於一單獨事物應用之一字或一羣字，均可認作個體名詞。所謂『單獨』事物，係指吾人思想上認其爲單一，或感覺上看作一物者。例如『橋下流水』、『現代思想』二語，皆係個體名詞，又如『正義』、『善』、『美』、『人生』、『主要目的』等語，亦係個體名詞。每有若干抽象名詞，吾人難定能否稱其爲個體名詞，故需觀此名詞用於命題中之情狀若何而定。

(二) 普通名詞 (general term) 係能應用於一羣事物之全體。非若個體名詞僅應用於單一事物，乃能對於無定數個體之同一意義應用。一切類名 (class name) 如『人』、『金屬』、『邏輯著作』等字，均係此種性質。故一普通名詞，所指之物類，能再分爲較小之種屬或個體。故金、銀、鐵爲金屬，張、李、四均係人。

(三) 集合名詞 (collective term) 乃應用於一羣個體所集成之團體，例如『軍隊』、『聽衆』，均係集合名詞。吾人最宜審慎分辨普通名詞與集合名詞。普通名詞乃能對於一羣事物中各個體同等應用，即係對於各個體分別 (distributively) 應用。集合名詞則係屬於全體，而非屬於此全體之各分子。故可云『兵士』係一普通名詞，即分別應用於一軍隊之分子。但『軍隊』則係一集合名詞，因其僅對於團體應用，並非指說各兵士。

英文中 all 一字，用時每跨二義，遂生不清晰之弊。漢文中『凡』字或『所有』二字，用時亦同 all 之跨二義。即當此二字用以表示數量時，既可指說全體之總和，亦可分指其中之各分子。故吾人可云『所有三角形中之內角，均係小於二直角之和』，亦可云『三角形中所有之內角係等於二直角』。在前一語中，『所有』係分別應

用，正與『每一』或『各』字同義，在後一語中，『所有』是集●合●應●用，即與『舉凡』或『總計』等字同義。在拉丁文中，係以 *omnes* 表示『所有』(all)之集合意義，以 *omnes* 表示『所有』之分別意義。二字形體，絕然殊異，故極易於分辨。

(註)須知在此關係中，乃係由名詞之用法，以決定其邏輯之性質，並非依其所由造成之文字形式而定。故有若干名詞，可依某種關係而成集合意義，復依他種關係而成普通意義。例如『隊伍』一名，若對兵士而言，即係一集合名詞；若用『隊伍』一名指說軍隊中若干同等之分部如軍樂隊、偵探隊等，即成一普通名詞。他如對森林、羣衆、種類，均係如此。若有一已用集合名詞之命題，係注重此名詞所指團體之單一性，吾人即可稱此名詞爲個體名詞。有時，吾人對於若干單個人物之團體予一特別名稱，即因此諸分子永係連合，或在歷史上係連合動作，例如歐洲中古之『十字軍』與中國周末『五霸』、『六國』，以及其後之『建安七子』、『竹林七賢』、『元祐黨人』均是。

### 第十三節 抽象名詞與具體名詞

名詞又能分爲抽象名詞與具體名詞二種。『抽象』(abstract)一字，人每用之以指說難於解釋之事物。溯其語源，『抽象』(abstract)係指『移開』之意。今茲可分言此字所用成之二義均係由其原義引申而得。

(一)凡一名詞之稱爲『抽象者』，即因其所表事物非直接由感官知覺而得，或非直接經驗所得之單個事物；至於具體 (concrete) 事物，即係能由經驗而得之事物。一株桃花、一高人、一口甜味，均係能由直接知覺而得。



之事物之具體名詞。至若『硬度』(hardness)、『甜性』(sweetness) 一類之名詞，即無直接經驗可得之物與其相對，故宜稱爲抽象名詞。他如『個性』、『平等』、『正義』諸字，均同此意。此皆代表若干思想之對象，並非代表直接經驗之對象。關於『平等』或『公道』之事件，容許可由知覺而得，但此等名詞之實在對象，完全不能由感官知覺。其實質乃係思想概念之構造，非由感官直接啓示之事物。

(註)吾人須知名詞之抽象性乃有程度上之差異，此種差異乃依照其所代表之事物與普通感覺相去之遠近而定。凡普通名詞與『類名』均係抽象者。例如，吾人不能指出『金屬』與『人』二名詞所對照之實體。但此種名詞，雖無直接感覺所得之對象，但吾人尙覺此二名詞接近感覺，故較『動物』或『無機物』二名詞之抽象程度爲淺。此種名詞較之『能力』與『精神』等字之爲抽象程度又淺，即較之『正義』、『宇宙』與『基礎』等個體名詞之抽象性亦少。

(11) Abstract 一字又可用作『抽出』之義，表明吾人僅係研究某一事物之自身，而不涉及其所屬之全體。故此『抽出作用』乃完全離開一植物本身，以解釋一枝葉之性質，或僅研究一人，而不問其所隸屬之一切社會制度——如家庭、教會、國家等等。自然，當吾人欲研究一複雜全體，將其分成若干分子，考察若干分子之本性如何之時，『抽出作用』即甚重要。但因欲了解各分子之性質，必需將其歸屬一相當位置，以視其對於全體之關係若何。故依此義而言，abstract 一子，係用以指吾人離開若干事物之『有機的關係』而研究此諸事物之自身。

反之，具體 (concrete) 一字，即指全體之事物，即若干互相關係之事物之系統。

因科學須將事物分爲若干分子，加以詳慎研究與說明，故不能完全不用「抽象作用」。但因欲完全了解一複雜事物之性質，故分析之抽象作用須正確。換言之，欲研究此諸分子，必不可忽略其所有之各種具體關係。「進化」之觀念，近來誠使生物的科學更成具體之相關。此乃非若舊法之從事於孤立研究各種動植物，如用利斧劈裂彼此之關係；因凡生物皆係一族類之分子，僅能依彼此之關係而了解。

依此觀點，則感官知覺 (sense-perception) 乃較思想更爲抽象。因知覺乃代表彼此分立之物。由知覺而得之各物，即成一離異之個體，各占其相當之空間與時間，與其儕輩成割據之勢。就另一方面言之，思想之職務，即須發明若干事物之相互關係與聯絡之原則。故思想作用之勝於知覺，乃因其表明若干分立事物之實係密切連成一共同單位，或系統中之分子。各種科學所採以爲其專門研究範圍之若干事實，均係彼此相似，但依「知覺」觀之，則皆實爲獨立。即欲將多數事實勒成一種關係，表明其均係某一定律之實例，故有一共同原則聯絡此諸事實而成一全部系統之分子。例如，引力之定律 (Law of gravitation) 即表示思想在多數事實中尋得一系統。此等事實，由「知覺」觀之，則皆懸殊，例如蘋果之墜地，天體之運行，潮汐之漲退均是。故科學知識，與常識所得之事實迥異，因科學乃解明多數事實之真正關係與一致。此種事實，若由「知覺」觀之，即係分離獨立。

若用『抽象』與『具體』二字，必須分辨此二種不同之涵義。自首一觀點言之，一切思想之名詞均係抽象名詞，與凡指說知覺所得事物之名詞相反。依次種意義，則『抽象』乃指不完全之事物，與其所屬全體系統無關係。且因多數事物之真實關係非由知覺而得，乃須由思想發明，故依此二名詞之次種意義，則思想所得之知識，較知覺所得知識更爲具體，卽更爲切實。

#### 第十四節 積極名詞與消極名詞

積極名詞 (positive term) 與消極名詞 (negative term) 之分別，極爲顯明。積極名詞乃表示實有若干性質，例如快樂、善良、平等、有機等名詞均是。消極名詞則表明某事物缺乏若干性質，例如惡劣、不快、無機等名詞均是。消極名詞之造成，每係由吾人在積極名詞前首加一『不』、『無』、『非』等字。英文中卽在積極名詞前首加 *un*, *in*, *dis*, *anti* 等字。然亦有若干字之形式爲積極，而意義爲消極，用成與其他名詞相反。故人每謂『無知』 (ignorant) 爲『有學問』之消極名詞，『黑暗』爲『光明』之消極名詞。但吾人頗難常能覓得一獨立文字，以表示每一積極名詞之準確反面。蓋文字初皆用以表示若干性質之存在，故消極觀念毋須常用一獨立文字表示。故在英文中，無一獨立名詞恰可表示 *transferable* (能變動) 一字之反面，僅能在其前首加一 *non* (非) 字，而成 *non-transferable* (非能變動)。

(註)吾人若欲嚴格限制一名詞之消極用法，必需用『不』或『非』(not, non)字爲其語首。每有文字之形式爲消極，而有一定積極之意義。傑文士 (Jevons) 嚴譯耶方斯 曾表明『不樂』(unloose) 或『無價』(invaluable) 等字，均係消極形式而涵積極之意義。但如『不快』與『失德』等字，亦非僅表明缺乏若干性質，亦復表明其所指之事物實有若干性質。當吾人用『不快』一名詞時，即指一人之積極不樂。又吾人若僅表示單純之消極關係，須用『非道德的』(non-moral) 一名詞，不能用『不道德』(immoral) 一名詞。

復有若干名詞，其形式爲積極，而表示缺乏若干性質。例如，盲、啞、廢、孤寡等字均是。此皆謂之缺乏名詞 (privative term)，非爲消極名詞。此種分別，即在缺乏名詞所指事物之性質，原爲其所常有，現時始行喪失。至於消極名詞，則指此物所未無之性質。故盲字之對一人應用時，僅謂其失明，或喪失人類天賦之視覺能力。

復有若干名詞之成爲積極與消極者，僅因彼此互相關係。例如，分子與組織，即爲消極之相對待。但吾人實難言其中某一名詞自身即爲積極或消極者。

復次，須知消極名詞與積極名詞相對之關係，與吾人所用以指示一事物反對性質之文字有別。蓋積極名詞與消極名詞乃互相矛盾 (contradictory)。分子非組織，組織亦非分子。『無誠』爲『誠實』之矛盾詞。在二矛盾詞之間，毫無中立之餘地。凡不是一分子，即係『非分子』或『組合物』。至於『反對詞』(contrary)，乃表示其所指事物中程度之大差異。愚與智爲反對。寒與暑反對。甘與苦反對。但在反對詞之間，可有中立之餘地。吾人不能言非愚即智，非甘即苦。蓋智愚之間，可有中人之資。甘苦而外，能容酸鹹。邏輯上之矛盾詞，乃『智』與『不智』。

『甘』與『不甘』。故吾人須慎辨『矛盾詞』與『反對詞』之異。且亦不能因見某名詞對於一事爲誤，遂貿然斷定其反對詞必爲眞者。

#### 第十五節 絕對名詞與相對名詞

邏輯學者又常將名詞分爲絕對 (absolute) 與相對 (relative) 二種。絕對名詞乃指說一獨立存在之事物，且當其單獨用時，有一可解之意義。例如，『樹』、『屋』與『北京』均係絕對名詞。至於相對名詞，則僅表明一種事物與他事物相關而生之意義。例如，『父母』一名詞須與『子女』相關係，方能領悟。他如『教師』與『學生』、『原因』與『結果』均係此種關係。相對名詞每係對待應用，雙方即稱爲『互係分子』(correlative)。形容詞亦同名詞，能如此相關係。一事物中某種性質之表現，常隱含其他性質之表現。故『無知』與『迷信』、『同情』與『寬容』均係必然之相互關係，即因有此便有彼，二者乃不能免之相互關係。

(註) 未有一定事物係完全絕對與他事物離異，此事誠亦真實。每一事物之性質，大都由其他相關事物之性質而定。例如，一樹係與種子、土地、日光、水分等事相關係。此諸事物係與樹之生長相伴。凡百事物均有一始終，且在其生活之全期中，亦受他物動作之影響。故此均非完全獨立。但吾人在多數名詞中亦能別爲二種：一種乃爲比較獨立事物之名稱，可以通常意義而謂其爲絕對。一種名詞僅在其爲互係分子時方有意義之可言。

第十六節 名詞之外延 (extension) 與內函 (intention)

前數節已說明邏輯上各種名詞之主要分別。今茲須知吾人用名詞時二種不同之目的。第一，即用名詞以稱事物。故人之一名，即用以指稱各個人如某甲某乙或各種族人如印度人、蒙古人等。若用名詞以指稱某一人或某種人，即依名詞之外延而用。但名詞若不僅用以稱呼，亦可用以描述，可用以代表所名事物所有之性質。此即不僅有名字而無涵義者，且於表示觀念時，代表其對象之若干特性。例如『人』之爲名，不僅可應用於某個人或某一種人，且亦表明其所名對象含有動物、生命、理性以及社交等屬性。若如此用名詞以描述事物，即不僅對此事物給予一名稱，可謂已用此名詞之內函。

(註)米爾 (Mill) 曾用 denotation (指示) 與 connotation (包含) 二字，以代『外延』與『內函』，後人亦甚通用。『指示』即係指稱一名詞所代表之物，『包含』即係說明一名詞中所含之若干性質。間亦有人將『深度』(depth) 與『等級』(range) 二字用如『外延』將『闊度』(breadth) 用以代表『內函』。惟吾人通常所用名詞，皆爲『外延』與『內函』，或指示與包含。

吾人必需稔知辨別一名詞之二種作用或用法。即注意一名詞所指稱之事物或事物之種類，亦須思想其所指事物之涵義。名詞之外延，即係表明一名稱之對象，『內函』即指表此名詞所代表之性質。故由『外延』觀之，則訂定『行星』(Planet) 之定義，僅須指出金、木、水、火、地球諸星名字。『肉食動物』一名詞，在外延上係指獅、虎、

狼等。但吾人每係依內函之觀點，訂此名詞之定義，即指此名詞所含之若干屬性。故依「行星」之內函意義，即指凡在天空依橢圓軌道繞日運動之星球。依內函而觀「肉食動物」一名詞，即係脊椎哺乳類中食肉之動物。但吾人亦常用外延與舉例，以補足一事物之內函的定義。故可在「肉食動物」之定義中，加入獅、虎、狼等名字。

名詞之內函與外延，係依反比例而變化。此語即欲以數學之形式說明此種事實。即「一名詞若愈為其中所加之性質所限制，則此名詞所能應用之事物便愈少。」故一名詞之內函若加增，則其外延即減少，外延增加，則內函亦減少。此種相互消長之情勢，即為二者相關係之形式。例如，吾人試用一類名如「動物」，其外延甚大，若加一新屬性，如「理性」，吾人即得「有理性之動物」一詞，而成「人」之定義。此「理性動物」一名，僅能應用於極小之一族類（人類），僅指動物之一部分。故此「動物」外延之減少，即因其內函之增加。吾人若在「人」上加一「白」之屬性，亦即減少此「人」一名詞之應用範圍。故吾人大致可知一名詞外延之減少或限制，即因其新屬性之增加。反之，吾人若減除一名詞之若干屬性，使其內函減少，則此名詞所能應用之物即增加。但關於內函增減所引起外延之相應變化，亦無確切之比例。實則種類之外延，有時無需減少其內函，而可以大為增加。故「人」一名詞之內函意義，不因百年來全世界人口之增加而減損，且反因此而加增若干內函。

大致，僅在吾人建立一種正式分類之時，將名詞依屬從之秩序排列，則所謂「名詞之內函外延成反比例關係」之語，方有意義。

依上述之見解，外延與內涵即代表名詞之二種差異作用。每一名詞大都係直接指稱一事物或一羣事物。同時亦復包含若干性質。時以前意爲主要，時以後意爲主要。例如『特別名稱』(proper name)即首係用以指稱若干事物，非爲直接描述若干事物。在『此羣動物全是脊椎類』一命題中，表詞『脊椎類』非係用以指稱此羣動物，乃係描述其性質。但在此二項中，名詞已成兼有二種作用。一即稱呼事物，一即包含其性質。

但米爾及其同派之邏輯學者，則以爲『含蓄名詞』(connotative term)與『不含蓄名詞』(non-connotative term)之間，有絕對之分別。在米爾邏輯之系統卷一之二章五節中曾云：『不含蓄名詞』乃僅指一事物或性質。『含蓄名詞』則指一事物，且含一性質。此即指含有若干性質之事物。試觀張三與北京，均僅指一實在人物之名字。『堅性』(hardness)、白色(whiteness)，均僅指一種性質。故此等名詞，皆非含蓄名詞。至若白或『白的』一字，則係指所有白色物體如雪、玉、紙、水沫、棉花等，而又包含『白色』之性質。一切具體之普通名詞，均係含蓄名詞。例如，人字即指張三李四以及其他無數個人。『人』即此羣個體之總稱。『人』一名詞之應用於彼等，即因彼等均占有此等性質，故即指出此等性質。

著者以爲，如此絕對分別『含蓄名詞』(connotative term)與『不含蓄名詞』(non-connotative term)，或『描述名詞』與『不描述名詞』(descriptive or non-descriptive)，殊無實在之根據。固然有若干名詞，誠較其他名詞爲直接描述的（即內涵作用較多），但吾人若研究名詞之作用(function)，即知所有名詞不僅。



指稱若干事物（即依外延用）或僅描述若干事物之性質（即依內函用）特有時以前種意義為主，有時以後者為主。即使吾人用特別名稱之時，其所名稱之事物之性質，實亦含於其中。蓋對一事物給予一特別名稱，即言其占有若干確定顯明之個性。且凡一特別名稱，無論其爲人名、地名、或動物之名，若係依正當應用，則對於其所名稱事物之性質，仍有甚確定之知識。即有內函作用。反之，每一名詞皆係對於實在事物有一應用，故此種應用關係有時雖係間接或無定，亦係一種『指示作用』（denotation），即爲外延作用。蓋若不假定有此種應用，即無一名詞能爲一可解命題之分子，或代表一真正之思想。故每一名詞，多少均係直接指示一事物，而又包含一種意義。

參考書：

- J. S. Mill: *System of Logic*, Bk. I, Chap. II.  
F. H. Bradley: *The Principle of Logic*, pp. 155-173.  
B. Bosanquet: *Logic*, Lecture V.  
J. N. Keynes: *Studies and Exercise in Formal Logic*. (4th ed., Part I, Chaps. I and II)

## 第五章 定義與分類

### 第十七節 名詞意義之確定

確定推理中所用名詞之意義，極為重要，前已言及。日常生活中所用文字，每皆失之寬泛與推移不定，對於其所含性質或所指對象，均無明晰之概念。邏輯第一即需吾人有明確之觀念，與所用文字相應，且須審慎訂其涵義與範圍。但日常生活中，對於此種要求殊少注意。蓋以明晰言語訂定所用名詞，或僅使自己明瞭名詞所指之事物或觀念，並非由一種自然或普遍之方法而行，乃需一種分別有意識之努力。

培根 (Bacon)、霍布士 (Hobbes)、洛克 (Locke)、休謨 (Hume) 與其他先哲，均曾警告吾人勿濫用文字。洛克云：

『試觀世界多數謬誤與混亂，皆因運用文字失當。吾人由此可問言語之爲物，果於人類知識之增進有所資助，或有所障礙。試問：當人須對事物運用思想之時，尤以其須對精神事項運用思想之時，幾人均將其思想僅固定於文字上？故當其所用觀念極爲混淆不定，甚且一無所指之時，誰能致疑其自己如此之思辨推理係有結果？誰能致疑其如此之思想推理未能獲得何事，僅有謬誤與混亂，而無若何清晰之判斷與知識？』

「人恆在其私自默思之中感覺此種運用失當文字之不便，但由此而引起其與他人敘談論辯中之乖錯，即極爲明顯。蓋言語爲人類所藉以灌輸思想、知識與發明之溝渠。語用言語雖不致擾亂事物中所含知識之基礎，但能破壞或阻礙知識對於人類公共利用之溝通。」

（見於洛克人類認識論文卷三第十一章）

文字意義之曖昧與混淆，可由明白（clear）與清晰（distinct）之觀念救濟之。欲得明白與清晰，須至文字之後身，確切分清其所指之對象與觀念。邏輯上認爲能達此目的之工具，即係『定義』（definition）但訂一名詞之定義，或解釋一名詞，有二途徑可循。每一名詞均可由『內函』與『外延』二種觀點解釋之（參看第十六節）。依常例言之，定義即係由『內函』上說明一名詞所含之性質。至於解釋一名詞所指之事物或事物種類，則爲『分類』（division）。故廣義之定義中，實含有二種。一爲內函上之定義，即通常所謂『定義』。一爲外延上之定義，即所謂『分類』。

#### 第十八節 定義

一名詞之定義。即說明此名詞之內函，或敘述其所包含之性質。例如，『平行四邊形』之定義，爲『對邊相等之四邊形』。定義又可分爲『文字定義』與『真實定義』二種。凡僅用若干文字解釋一種意義，即爲『文字定義』（verbal definition）。凡說明若干事物之真正性質與根本特點，則所用命題，即爲『真實定義』（real

definition)。此種分別雖非不重要，但著者意謂亦非極端重要者。蓋吾人恆非僅爲一名詞自身而訂定義。每欲藉一定義以了解其所指事物之本性。若僅有一文字，舍去其用法與所指之事物，即與吾人無甚關係。故吾人之訂一名詞之定義，恆欲直接解釋一事物之性質，或吾人對此事物之觀念。

但吾人亦可分別某種命題之直接目的，乃解釋一字之意義，而他種命題則係直接描述一事物。例如「君主」乃指一人之威權勝於他人」一語，可稱爲「文字定義」因其目的僅欲說明主詞「君主」之意義。又如「鐵有展性」一語，即係一真實定義（雖或非一完全者），蓋因此語本非指此「鐵」字之涵義，乃係說明「鐵」字所指之實物「鐵質」。

在此關係中，吾人亦可注意，每有一命題除其僅爲文字定義以外，絕未包含其他事物，有時人且認命題係「含有多數真實知識」之判斷。舉凡無知識者所悅之成語，每係此種性質。例如「共和政府乃由人民造成」，「一公正人係爲正當之事」，「天若雨，地即溼」等語均是。此等語言之錯誤，即因人均以爲此種斷定不僅係「文字的」，且有實在意義。洛克對於此種形式之語言，稱爲「無價值之命題」(trifling proposition)。「水之性質是潮溼，火之性質是燃燒，優良牧場是使羊餵肥，夜之原因是無日光」等語，即爲可林 (Corin) 總括其哲學時所用之標準語。

吾人可由二種觀點研究定義。今茲吾人即討論求得事物性質之真實定義之最善方法，或研究一正確定義。

所。必。需。供。給。吾。人。者。爲。何。但。一。人。之。能。否。對。一。名。詞。或。其。所。指。事。物。訂。出。定。義，須。視。其。對。於。此。種。事。物。有。無。明。晰。之。觀。念，故。關。於『尋。求。定。義。之。最。善。方。法』之。問。題，即。係。研。究。吾。人。通。常。所。藉。以。獲。得。與。類。分。若。干。觀。念。之。方。法。對。此。問。題。之。答。案（若。能。獲。得），則。必。須。尋。之。於。全。部。邏。輯。論。中。故。吾。人。今。茲。對。此。題。目。之。討。論，僅。能。注。意。一。合。邏。輯。之。定。義。所。必。需。供。給。之。事。物，與。夫。以。文。字。表。示。此。定。義。所。必。守。之。規。則。

但。當。吾。人。未。入。此。問。題。之。先，可。略。說。明。蘇。格。拉。底。所。示。求。得。定。義。之。方。法。在。五。節。中，吾。人。已。知。蘇。格。拉。底。乃。首。先。注。重。訂。定。習。用。名。詞。之。意。義。者。彼。覺。當。時。雅。典。人。雖。常。用。善。美、正。義、與。節。制。等。名。詞，但。無。人。能。對。此。等。習。用。名。詞。之。涵。義。訂。一。明。晰。之。定。義；甚。至。負。名。望。於。知。識。界。中。之。諸。人，亦。復。如。是。蘇。格。拉。底。未。嘗。自。謂。高。人。一。等，但。彼。誠。有。一。種。真。實。研。究。之。精。神，以。求。得。明。晰。概。念。一。事。爲。其。畢。生。之。職。務，尤。多。關。心。於。道。德。上。各。種。根。本。概。念，如。正。義、節。制、智。慧、等。等，均。係。其。所。認。爲。實。際。上。極。重。要。之。事。其。對。於。此。等。道。德。性。質。欲。求。明。晰。之。概。念，所。用。方。法，即。與。人。對。辯。每。於。一。串。問。答。之。中，由。多。數。事。物。定。義。之。比。較。上，而。使。其。敵。方。自。認。其。前。言。之。無。理。

所謂對辯方法（*dialectic*），即。以。若。干。問。答。引。誘，以。致。逼。人。承。認。一。種。與。其。自。己。所。持。原。則。相。反。之。特。殊。事。實。此。種。方。法。即。蘇。格。拉。底。所。用。以。求。得。一。致。合。適。之。定。義。者。在。蘇。氏。言。論。之。中，除。其。對。對。辯。與。戲。劇。式。之。表。現。外，即。常。用。歸。納。方。法。蓋。定。義。或。概。念，乃。由。若。干。正。負。之。特。殊。事。實。上。比。較。而。得。者。蘇。氏。即。欲。由。若。干。個。體。事。實。之。研。究。上。尋。得。一。定。義，能。完。全。適。於。表。現。一。類。名。所。含。個。體。之。性。質。亞。里。士。多。德。曾。謂，歸。納。方。法。與。合。邏。輯。之。定。義，須。歸。功。於。蘇。格。拉。底。在。

精確定義中，表現明白與清晰之概念，即由蘇格拉底建立為科學之目的。對於特殊事實之觀察與分類二種歸納作用，即係蘇格拉底所用以達此目的之方法。但依吾人近代之標準判斷之，則蘇格拉底所用之歸納方法，如柏拉圖在其對話集（*Dialogue*）所表現者，實為通常性質，而非嚴格科學精神。蓋蘇格拉底之歸納方法與近代不同之處，即因其先自定一標準，而後將若干事理歸納於其上。

第二問題即關於定義在語言文字中之表現方法。若吾人對於所欲訂定義之名詞已有明晰之觀念，則正確定義所需供給吾人者為何？對於此問題之答案，在通常邏輯課本中，每皆陳列若干關於定義之規則。但在吾人說明此種規則以前，必需解釋三數名詞之意義，例如『類』（*genus*）、『種』（*species*）與『特徵』（*differentia*）等字，後文常須應用者。此三名詞益以『屬性』（*property*）、『偶性』（*accident*）二名詞，即曩昔邏輯學者所謂『五種表識詞』（*five predicables*）。皆係用以說明一表詞對於主詞所能表現之一切關係。現時吾人僅略從事研究前三種名詞之涵義。

在邏輯中，每一名詞均可視作一『類』，其中含有二個或多個屬從之種。『種』僅為『類』中之從屬單位。如『金類』（*metal*）一名詞，對於銀、銅、鐵、錫等即為『類名』，而銀、銅、鐵、錫則為『金類』之屬種。『直線形』（*rectilinear figure*）即為三角形、四邊形、五邊形等之『類』。三角形、四邊、五邊等形，即為『直線形』之『種』。每一名詞之特徵，乃由幾種性質造成，此諸性質即使此名詞能別於其他名詞與其所屬之類，以及其同類中之他

種。故三角之特徵即有三邊。『人』之特徵，即凡『使人能別於普通動物』之性質，例如有言語與推理能力，或其他心理上之特點均是。

惟『類』與『種』在邏輯中之用法，全係『相對的』(relative)。此即言，任何名詞若係用以包括多數之『種』，即成爲『類』。若係用以爲一『類』之分子，即成爲『種』。例如，『人』對『動物』一類即爲『種』。若對黃、白、黑種人而言，即成爲『類』。尙有一最高最廣之名詞，括盡物質與精神二種體相，即是『存在』(being)一名詞。因此名詞已括盡一切存在之事物，故不能再爲更廣大之名詞所包括。有時吾人即稱『存在』一名詞爲『最高類』(summmum genus)。反之，下向而視，直至一『類』不能再析爲更小之部分而止，此不能再析之部分，邏輯上即稱爲『最低種』(infima species)。(譯者案：最高類極似莊子所謂『大一』，最低種則似『小一』)

(註)吾人又須注意，類種二名在邏輯上之用法，與其在自然科學中之用法不同。在自然歷史中，類分若干事物，以類、種、屬、族等字指明數羣生物中間關係之不同程度。此等名詞如此之應用，即以指明比較固定之分類，或以表明彙集各種動植物之比較永久之方法。但在邏輯之中，類種二名則係用以指明任何較高與較低之組屬中間之關係。吾人且知，任何名詞，除爲『最高類』與『最低種』以外，均可由不同之觀點而稱『種』或『類』。故在邏輯中，種類二名詞之用法，是相對的 (relative)，活動的，隨用時之觀點而改變。

茲可說明一合邏輯之定義中所需要之事物爲何：

(一) 凡定義必須說明其所述事物之『本質的屬性』(essential attributes)。即須說明此事物所屬之種類及其自身之特徵，由此能別於其同類中之他分子。換言之，凡合邏輯之定義，必須指出與此事物逼近 (approximate) 之類，與其本種之中所專有之特徵。例如，吾人下『三角形』之定義爲『三邊合成之直線平面形』。此處『直線平面形』即爲『三角形』之逼近類，『三邊』則爲三角形之特徵。又如『人是有言語與推理能力之動物』一語中，『動物』即爲『人』之逼近類，而『言語與推理能力』即是人在動物中所專有之特徵。

(二) 凡定義不應含有其所欲下定義之名詞自身，亦不能含有一切與此名詞直接同義之名詞。例如，訂『道德』之定義爲『合於道德之行爲』，即犯此規律。

(三) 定義應與其所定事物之種類確切相等，不宜過寬與過狹。換言之，定義應言及其『類』之全部，亦不應越過其『類』以外之事物。例如『感覺是一種意識原素』一語，即係失於寬泛之定義。因此語可以同等應用於『感情』與『認識』等等原素的心理作用。又如，訂『政府』之定義爲『由人民因保護其生命與自由而創造之制度』，即係失於狹隘。因此定義未曾言及『非依民意而建立之專制政府』。以上二例，均可謂未能供給其所定之『類』中之真實特徵，故犯第一規律。

(四) 定義不應用譬喻與模稜兩可之言詞表現。定義中之不明晰與不確定，即使其自身喪失解釋之功用。



有時，吾人所用以作定義之文字，比較被解釋之名詞更生僻，拉丁文中有 *ignotum per ignotius* 一語，即謂『以更不明瞭之事解釋不明瞭者。』

(五) 定義在任何均宜採肯定語氣，忌用否定語氣。即須說明一事物中含。有若何事物，不應言其未。含。若何事物。但有時一定義之目的，正可藉一與本名詞反對之否定語而達到。例如，吾人下『精神』之定義爲『非物質之一種作用』，即係由一種不占空間之分子而造成之作用。此語對於此條規律，可謂例外。但吾人須知，有多數否定語氣之定義，不是此條規律之真正例外。例如『閨女是未嫁之人』一語，確係說明『閨女』一名詞之意義中含。有何事。可見此條規則乃應用於此定義之意義上，而非應用於其形式上。犯此過者，即所謂『無窮定義』(infinite definition)，由於否定語氣造成此謬誤。因其僅言某事不是若何，而不顧此否定斷語能否增加聽者對此名詞意義上之知識。此種定義所以稱爲無窮者，即謂列舉此定義所訂名詞所不是之事物，誠爲一種無窮之工作。

(註一) 吾人前已屢言，凡合邏輯之定義，必須指明所訂事物隸屬之逼近類，與此事物所由別於其類中他分子之特徵。然每有定義未能供給此種情形，亦甚明瞭。第一，對於『最高類』，即不能求得一合邏輯之定義。蓋別無更廣之類，可爲此最高類所隸屬，故無從指述。第二，吾人雖能對於一類如『人』或『金屬』說出其特征，但不能對於任何個體皆以邏輯上之定義說明其特性。每一個體可由吾人之知覺作用而認識，亦可由此

指出其各種特性。但吾人永不能在一邏輯定義中說明特殊事物之『個性』(individuality)。特殊事物之個性，未能括於普通定義之中，必須由知覺作用而了解。因此，吾人亦可云，『最高類』係在邏輯定義範圍之上，而個體事物則在邏輯定義範圍之下。

又有三數名詞如空間、時間、生命、思想等，均無若何較高種類與之相關，故對於此等名詞，亦不能造出合邏輯之定義。故有人云，此種名詞乃指說若干『各自爲類』(sui generis)之事物。

(註二)以『種』類二名如此用於定義之中，係亞里士多德之邏輯傳至今日。吾人已知定義之目的，在使概念明晰與正確。每一定義必須盡量說明其所定事物之本質屬性。求得此種定義之最好方法，即指出一較大之類（且此類之通性須先明瞭），同時指出該事物在此類中可別於他分子之特性。如訂『雙子葉植物』之定義爲『生二芽葉之植物』較之列舉此等植物所有之特性與其萌芽之特性更便。

(註三)此事雖大致爲真，但吾人亦不應以此爲求得正確定義之惟一方法。各種特殊科學之目的與方法，乃均用『定義』決定其研究內容，與『說明內容之形式』。若目的在對於一題目中所用概念依一種固定秩序分類排列，俾便再加研究時，則說明一事物種類與特徵之定義，尤爲有用。有時一定義乃說一事如何發生，誠勝於言其在一定之類中占一相當位置。尤以研究自然科學時如此。此種定義可稱爲『發生的定義』(genetic definition)。研究事物行動之歷程與定律之時，常須應用此種定義，亦常現一種知識，比較用分類方法而得之定義更有進步。例如，訂『熱』之定義爲『一種有熔燒與蒸發現象之自然力』，則所能示吾人以『熱』之性質甚少。反不若曰『熱』是由若干物質分子不規則運動所生之一種能力』較爲明晰。又如，訂『水』之定義爲空中落下之液體』，亦未若化學上定『水』爲『氫二養一合成之液體』較適於科學研究之目的。在動植物學中，舊時對於動植物之定義，乃說明動植物所屬之『類』及其自身之特徵，由此特徵可知其屬於何種。此種定義因進化學說之發

展而獲得一新意義。蓋由此種分類之關係，可以證明生物由一共同祖先分衍而來之親密程度。例如定「假人猿」(Pit)爲「有齒如人之四肢獸」。此種定義即經擴充而含括若干不明顯之特點；其與人類相同之諸點，舊式定義僅言及之，而新式定義則須加以解釋。在此等事項中，「發生的定義」對於吾人所欲定事物之實性指明甚多。因此種定義係由行爲之通則，將此事物與他事物及其特點相關連。有時因吾人目的之不同，就各定義自身而言，似均適宜，吾人亦可隨當時之目的而任便採用之。例如，在數學中，可定「圓」爲「由一線圍繞之平面形，其周線之各點與中心點距離相等」。亦可定爲「由直線一端固定於一點，他端則守此距離繞此固定一點畫成之周形」。最後，吾人可以指明「發生的定義」僅有實用上之價值。依其如此之意義，僅係略爲說明吾人需要一物時如何製作此物。即如多數工業製造廠中所用之化學方程式，或烹飪書中之菜單。

(註四)吾人若問此數種定義以何者爲最善，即另生一問題：——定義所必需說明之本質屬性爲何？此又須視吾人作定義之目的如何而決定。一事物之本質屬性，乃因吾人考察此事物之觀點而轉移。例如，法律上與醫學上對於「瘋狂」之定義各異。法律上對於「瘋狂」，並非研究心理上之變態情形，僅研究決定。瘋狂至若何程度，即可認其對於通常所謂「犯罪行爲」無責任，其意思、行爲、或契約，均歸無效。大致可云，法律中定義之目的，常須實行立法者之原意，故盡量說明法律上所應用之行爲、動機、與狀態之分別符號。此目的即決定法律眼光中所謂本質的屬性，而非確實說明事物之真正性質。由此可知，對於同一事物上所謂適當法律上之定義與自然科學上之定義，其間有重要分別。此例已足說明吾人無需一切定義均係同等正確。一定義若由某一觀點而言，喪失邏輯上之完全，但可因別一目的而足稱正確。例如，在一種科學或辯論之前，每有若干定義，即足以劃定此種科學或辯論之範圍，以便更進一層之討論。但急於製作定義，亦每令人錯誤至不能作定義。(譯者案：柏拉圖理想)

國中每載蘇格拉底之敵方因急作定義而生誤謬，可以參考。另有一種特別謬誤，阻礙一切有效果之討論，即由於首先斷定『此事全係一定義之問題，若先確定名詞之意義，則全部辯論均非所需』。此種說明固亦是真，但亦忽略一種事實，即『每一完全合適之定義，本為吾人思想作用之結果，並非思想作用之起點。』

故在定義之規律中，『類』與『特徵』二名詞須以廣義用之。因此二名詞均須隨定義之目的而變更。有時其目的在使吾人認識正確，故確切說明若干便利之符號，例如醫士對於疾病所用『診斷的』(diagnostic)定義。有時目的在依次排列一種科學之材料，集合多數既有之知識，用便利之符號表明，以助保存與進一層之研究。有時目的在確切說明若干特殊事物與作用之情形，以普通因果律解釋之。依此各種目的，『類』與『特徵』有時可為『描述的』(descriptive)性質，有時可為『解釋的』(explanative)性質，有時則為固定之種類，有時亦為發生的歷程。

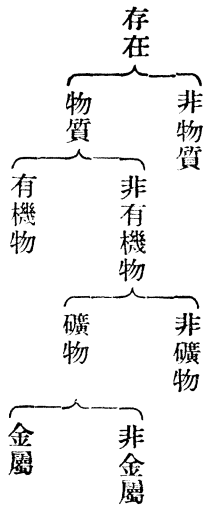
## 第十九節 分類

分類作用(Division)乃由外延之觀點所作名詞之定義，前曾言及。即係列舉名詞所指之一定事物或事物之種類。但列舉亦須根據一定原則，特於下文討論。

通常研究『分類』皆自『二分法』始。二分法(dichotomy)即將一名詞分為二部。此乃一純粹形式上之作用，根據所謂『拒中律』(law of exclude middle)，即三條根本『思想律』之一。此定律謂『凡二矛盾事物之間是不容有第三者中立』。A不能同時是B，又是『非B』。三角形不能同時是『等邊』。又是『不等邊』。此二矛盾表詞之中，必有其一是屬於主詞。

由此可知，二分法乃一純粹形式之分類原則。吾人尙須對於此種原則所含之特殊事實有積極之知識，方能決定何者係依此種邏輯上之矛盾關係相對立。換言之，邏輯上之定律，非僅完全助吾人決定每一事物之『非<sup>a</sup>』爲何。故此定律並非增長吾人知識之工具，僅係一排列秩序之原則。此種明瞭事實，竟爲歐洲中古『學院派』專究邏輯者所未知。彼等深信，由此種純粹形式之作用，即能發明特殊事實之性質。故極費時間以從事於分類排列所謂『矛盾』、『反對』種種名詞。此種工作，自可使若干名詞之意義確定，防止其應用之混淆，但僅爲文字上之研究，而對於事物之性質，則無所發明。

吾人又須注意，並非任意連合主詞與表詞，即可得若干含有意義之命題。若『二分法』之原則，非由若干特殊事實之知識指導，必成多數無謂之命題，如『道德是方形或圓形』、『鐵是恭敬或傲慢』。但除此種無意義之命題以外，吾人亦可依此原則類分一切事物。所有幾何學上之平面形，可分爲『直線形』與『非直線形』、『直線形』又可分爲『三角形』與『非三角形』。三角形又可分爲『等邊』與『非等邊』。此種分類方法可以表之如下：



依此表法，若欲再分，則此中『非物質』、『有機物』、『非金屬』三名詞，仍可如法分類。

至此不難看出此原則之實用，須賴吾人能在『非 $a$ 』上尋積極價值。即使此原則不僅有形式上之價值，尚須知有若何具體名詞係排斥 $a$ ，或為 $a$ 之邏輯的矛盾詞。吾人已言，此種知認係由特別事實之經驗而獲得。 $a$ 之嚴格邏輯上之矛盾詞是『非 $a$ 』。『智』之矛盾詞是『非智』。『寒』之矛盾詞為『非寒』。多數謬誤之起，即因用積極形式表示一事物之矛盾詞。其誤點即在其所選用之名詞非為真正邏輯上之矛盾詞。故吾人若謂，凡人非愚即智，此中愚智二名詞非為矛盾對面，蓋因愚智之間尚能容中立者。他如『大與小』、『貧與富』、『勤與惰』，均非邏輯上之矛盾對面。總之，吾人宜嚴格考察二分法之分類，觀其所列之對面是否實相矛盾。嚴格之二分法，方為真正邏輯上之分類 (division)。

二分法乃根據『拒中律』前已言及。但在邏輯中另有一種粗淺之分類，即英文所謂 classification。此種分類中，不必限於獲得若干種類之數目。依此點觀之，自係根本異於『二分法』。且此分類方法，每係依照全部分類歷程中所得之若干原則而定。其所欲類分之事物種類之通性，即可用以作分類之原則。但若其所選之性質僅係外表偶有性質，則根據於此種性質之分類，即可謂為『人為的分類』 (artificial classification)，僅可暫為若干特殊目的而應用。故吾人可依花之顏色，而分有花植物為數種，或依人履式樣而分人為若干種。根據此種表面差異之分類，自然無真正科學之價值，除非其能助吾人發現此種事物中間根本分別，方能謂此種表面性質可作

若干符號。此種初級之分類，即與吾人所謂診斷的 (diagnostic) 定義相照應。前節中曾論此種定義甚明。

反之，凡科學的或自然的分類，乃以說明事物之實在同點爲目的。即須尋出與彙集若干有本質上連屬關係之事物。故其所選以爲分類原則之性質，初看似爲事物個性之實在符號，且與其性質中之變化相關連。須知此種自然分類之實在原則，非僅由若干事物中一種或一羣性質之比較上而獲得。依一種簡單性質而分類，可爲稱呼一羣個體與排列此等個體以助學者研究之一種便利方法。但其對於此等事物之真正關係與性質，未能給吾人一合適之觀念。凡一真實自然科學的分類，必需根據一種關於所類分事物中各個體所有可能發明的性質之比較研究。必需依此方法進行，方能解明此等事物之真正同點與親密關係。

(註)瑞典植物學家林拿士 (Karl Linnæus) 所提倡之植物分類，乃根據一種簡單性質之比較。即依植物雌雄蕊之數目與構造差異之比較。此種方法已經證明爲極便於指出植物所屬之種類，由此能命名與描述。亦正因此種分類乃根據植物之一種簡單性質，故人均稱其爲「人爲的分類」。即林氏自身亦云如此。此種分類亦不若吾人上文所述僅見與可哂之分類實例之無謂。但林氏系統之目的，不在說明若干植物之真正關係，亦非根據一種對於植物性質有系統之研究。其用處僅可爲基礎，以達得自然分類中所預定植物之實在研究。

關於分類之規律，每係隨吾人論及分類時連帶列述。自然非謂，既有規律之助，吾人即可無需特殊知識，而對於任何事物均可正確分類。此種規律之目的，僅欲警告若干邏輯上之錯誤，使吾人之分類作用極爲可靠。

(一) 每一分類必須根據所欲類分事物之全體共有根本性質中之差異。

(二) 每一分類必需根據一簡單之原則。

(三) 凡所分出之各種，不應互相騎跨，必須互相排斥。

(四) 分類必需完盡，即各種均相等，且若將此諸種集合，應復成其原類之總量。

第一條規律，可以不言而喻。蓋此僅謂，吾人可以根據所欲類分事物中各分子所共有性質中之差異，而分析此事物之全體。第二條規律即謂，當吾人分類作用進行之時，不能變更其所根據之原則。例如，若將人類分爲黑種、蒙古種、高加索種、歐洲、澳洲、諸種，即犯此規律。因此分類首先採用之原則，自係依照人種之顏色。但此原則用至半途，又已改依人種居住地方而分。吾人實行分類之時，須先明瞭自身所採用之原則，並須始終遵守此種原則，至分類完成後方止，上舉之例，即犯第三規律，因其中歐洲人與高加索人等，均非互相排斥。由此可知，若將『動物』分成脊椎類、哺乳類、昆蟲、蛤類、魚類、鳥類，即非合於邏輯之分類。第四規律僅謂分類須完盡。凡所分事物之全體，必須爲其分後之分子所盡攝。若謂『書』可分爲『對開本』、『四開本』、『中國裝』、『皮裝』、『脊椎動物』可分爲『哺乳類』、『鳥類』，即爲不完盡之分類。因如此種分法，均未舉盡其全類中之分子。

(註)吾人前已討論，邏輯的分類，雖常係由全體至分子，由『類』至『種』，但其顛倒之作用亦屬常有；自然科學中更多用此方法。吾人始於若



千事物中略模糊之同點比較考察以後，漸漸根據所見之同異而分類排列爲若干組。又以同一方法，將此數組併於較廣之部屬中，實續分類，直至獲得一種完全有系統之分類而止。通常所謂分類 (Classification)，每係指此種性質。邏輯上之分類方法，僅係吾人前述之二分法。但此種分別，其實亦係相對的。卽就普通分類而言，僅係先取事物全體中一模糊觀念，使吾人用初級方法進行分類，否則分類之工作卽無所適從。此種分類方法之通行，乃更甚於吾人同時以二方法分類之事。約瑟福 (Joseph) 曾言：若問一人如何分『小說』之類，彼可假定分爲冒險小說，言情小說，偵探小說；但彼同時亦必思及其所閱覽之小說，是否均能屬此三類。實言之，勿論分類之形式若何，均係預先假定一『定義』。吾人已知，定義乃根據歸納方法，對於其所欲訂定義之事物，有相當之研究。吾人或係注意其彼此相同之點，或係與同點相伴之差異，均係一種暫時之事，需由研究之特殊目的而決定。

### 參考書

Mill: A System of Logic, Chs. VII and VIII.

H. W. B. Joseph: An Introduction to Logic, Ch. V.

## 第六章 命題 (Proposition)

### 第二十節 命題之性質

命題卽一判斷作用之表現於言語者。命題乃由一系詞連主詞與表詞而成。依形式邏輯之觀察，表詞乃肯定或否認其主詞。吾人若研究判斷之性質（後文七八與八一節卽是），殊有理由質問：此種對於命題之分析，能否謂爲對於判斷中實在發生之事供給一正確之敘述。吾人作判斷時，不是始於憑空連合向非判斷之名詞以成一判斷。故吾人之結論可謂：名詞乃代表判斷方法。最簡單之思想作用，卽已爲一判斷。思想作用之發展，卽係不完全之判斷進步至較完全而且廣大之判斷。因此，三段推論式之理論所根據之觀點，卽謂命題乃表現主詞與表詞之關係。吾人僅需記及此處所討論者爲『命題』，非爲判斷之真正性質，則此種說明已足有實用上之正確，不致引起重大謬誤。

（參看卷三第二十一章與二十二章）

凡表現思想作用之邏輯判斷，乃與文法上之語句 (sentence) 相應。但每一語句，並非均係邏輯上之一判斷。若係表示一種『願望』或『疑問』之語句，卽非直接入於論理之範圍，吾人今不具論。關於感歎之語句，亦係如

此。甚至多數直敘之語句，亦須加以改造，俾便化爲邏輯上之命題，含括二名詞與一系詞。故『日出光』一語，須依邏輯上之形式，改爲『日是一發光之物體。』又如『山巔積雪』一語，依邏輯命題之表現，即爲『雪是積於山巔之物體。』凡當吾人依照邏輯之觀點研究命題以前，必須先將文法上之『語句』改爲邏輯上之命題。

命題最普通之分類，即爲『斷定命題』與『有待命題』。斷定命題 (categorical proposition) 乃不需任何條件而直接斷定一事若何。其表詞乃無條件肯定或否認其主詞。例如『A是B。』『此室是不寒。』『北京是中國之都城。』此皆爲斷定命題。至於『有待命題』 (conditional proposition)，則係一結論必須尾隨其前面之『假設』而生，並非對一事實直接有所斷定。例如『天若不雨，明日余即出遊。』又如『明日或下雨或降雪』一語，亦爲『有待命題』。因此處既未『直接與絕對斷定明日下雨，亦未斷定降雪。』此二事中某一事之發現，須賴於其他一事之不發現。此處第一種有待命題，即是『假設命題』 (hypothetical proposition)。第二種爲『選擇命題』 (disjunctive proposition)。吾人此時僅研究斷定命題及其所引起之推論形式。但在吾人討論斷定之推論以後，亦必須研究『有待命題』，以及應用有待命題之各種推論。

### 第二十一節 命題之性質與分量

吾人現即研究各種斷定命題。此種命題可依『性質』與『分量』而分類。由性質 (quality) 上觀察，命題可分爲『肯定』與『否定』二種。肯定 (affirmative) 命題中，主詞與表詞之間有肯定之一致關係，表詞即斷定

其主詞。例如『雪是白色』一命題，即言主詞『雪』與表詞『白色』之間有同點，故爲肯定性質。否定 (negative) 命題即指主詞與表詞之間缺乏同點或諧和。其表詞不是屬於主詞，其間一切關係全爲否定。例如『此室不是寒』。『此樹不是高』。此二命題皆爲否定性質。

命題之分量，乃依其主詞之外延而定。凡一命題若係敘述其主詞所指之一切個體，即可謂其分量係『全稱』(universal)。若一命題中之表詞僅是屬於主詞之一部分，即可謂『特稱』(particular) 命題。例如『凡金屬皆是原質』一語，即爲全稱命題，因此斷定乃用其主詞之極大外延者。至若『幾許金屬是白色』一語，即爲特稱命題，因其表詞『白色』僅是描述主詞『金屬』之一部分。

故吾人依分量上將命題分爲『全稱命題』與『特稱命題』。全稱命題中每冠以『凡』、『一切』、『全部』等字，以資表示。但亦每有未加此種表號以表示全稱之性質者。凡吾人舉一科學上之定律，每不明言其分量，蓋因定律之本性即含全稱之意義，故無須明言。故吾人僅言『行星是繞日運動』、『彗星是服從引力之定則』。若以個體名詞爲主詞之命題，每亦稱爲『個體命題』(individual proposition)。例如『地球是一行星』、『知識即是權力』。但個體命題之主詞，並非受分量上之限制者，故吾人仍宜認作全稱命題。即屬於『主詞周延』之命題一類。

另有一種命題稱爲『無定命題』(indefinite proposition)。此種命題中之文字形式，未能說明表詞與主

詞之全體相關係，或部分相關係。例如『人是可信』、『動物是能自動』。此種分類，頗可助吾人說明造作含糊語句之弊害。此外不能給吾人若何教訓。真正之無定命題，在推論中殊無位置，邏輯對此不加研究，自係正當。邏輯之第一種要求，即在語句明晰。雖然，命題主詞之首，有時不加『凡』與『幾許』等形容詞，亦未必爲『無定命題』。因一命題之有定與無定，乃賴乎其全部之意義，不僅賴其主詞之形式。但當吾人實不能決定一命題爲全稱或特稱之時，邏輯即需禁止吾人進行推論，必俟明瞭其爲全稱抑特稱之後，方始進行推論。

特稱命題之前，每有文字表明其主詞之應用範圍，受相當之限制。特稱命題之邏輯記號，係用『幾許』或『一些』(some)等字，但其他形容詞如『大部分』、『幾乎全體』、『少數』等字，亦係表示特稱之性質。吾人終需注重命題之意義，不應僅觀其形式。例如『凡金屬不是白色』一語，即係特稱命題，其前首雖有『凡』字，而其意義仍顯然謂『幾許金屬不是白色』。又如『每一弱點之符號非爲一種恥辱』一語，亦係特稱命題，並係表明『非全體』或『幾許』弱點之符號不是恥辱。

吾人又須特別注意『少』(few)與『少數』(a few)二字。如謂『少數人了解此事』，即猶言『幾(some)人了解此事』。此即成一特稱肯定命題。至若『少』(few)字，即係否定性質。例如『船沉後遇救者少』一語，即言大多數人已溺斃。免於禍者甚僅。故此種命題可稱爲特稱否定命題。

因此，命題依性質可分爲『肯定』與『否定』二種，依分量可分爲『全稱』與『特稱』二種。合此二種分

類方法，可得四種命題，即用 A、E、I、O 四字母代表。A 與 I 係由拉丁文 *affirmo* 一字中抽出之二字母。E 與 O 則由 *negō* 一字中抽出。前者即表肯定命題。後者即表否定命題。茲可列表如下：

全稱肯定	……凡 S 是 P	……A
全稱否定	……無 S 是 P	……E
特稱肯定	……幾 S 是 P	……I
特稱否定	……幾 S 不是 P	……O

現用 A、E、I、O 以代表全稱肯定，全稱否定，特稱肯定，與特稱否定四種命題。吾人若欲依邏輯研究命題，第一步即將命題化成此四種格式中之任一。若知上述各種分別，即易見其成功。但亦有若干文法上之形式與語句，難於如此改作，故將其分別另行研究，亦甚適當。

## 第二十二節 分類之困難

第一，吾人須知通常語言中，一命題之名詞每係顛倒應用，或係命題之分子距離甚遠，必須審慎定其真正邏輯上之次序。例如『現至深夜』一語，主詞『深夜』乃倒置於表詞『至』字之後。依邏輯命題，則此語應改爲『深夜是現在正至之時。』同此，吾人可將『山巔積雪』一語改爲『雪是積於山巔之物。』

若一主詞係爲『子句』(clause) 所形容，則此『子句』中之動詞必不可與主詞所直接管轄之動詞

相混，如謂『某甲是勇者，能制自身之感情。』此子句『能制自身之感情』自係形容主詞『某甲』自邏輯上言之，此命題又係屬於A之形式，並宜改爲『能制自身感情之某甲是勇者。』英文中有 *he who* ……或 *whoever* ……一類命題，均係全稱分量，因此命題之斷定內容，即係指 *who* ……一類人之全體。

(註一)將文法上之語句改爲邏輯上之命題，即將其形式變成二名詞由一系詞連合。但如此之命題，並不表示時間，僅表示主詞與表詞之間之關係。若一命題含有時間上之關係，尤其是含有過去或未來之關係時，則化成邏輯上之形式甚感困難。最善方法莫如將此表示時間之動詞置於表詞之中。故『此輪明日啓行』一語，可改爲『此輪是明日啓行之一艘』。又如『余昨日候君二時』一語，可以改爲『余是昨日候君二時之人』。

(註二)『排斥命題』(exclusive proposition)除了其本命題中已用『除非』(except)『僅有』(only)等字所指之事物在外，即排斥一切事物之個體或種類。例如『僅有罪人畏法吏』，『僅有公民能保護財產』，『除非有事，方能入室』。此等命題均可變爲E式命題，即在其主詞之矛盾詞前加一『無』字。故『僅有罪人畏法吏』一語，可改爲『無』無罪者』是畏法吏』。『僅有學者能著書』，改爲『無』非學者』是能著書』。『除非有事方能入室』，改爲『無』無事者』是能入室』。或將表詞變成主詞，使此命題之意義由肯定形式表現。例如『凡畏法吏者是罪人』，『凡能著書之人是學者』，『凡有事者是能入室』。

## 第二十二節 主詞與表詞之形式關係

吾人今茲可以研究將何如了解一命題中二名詞之關係。前在十六節中曾言，每一名詞均可由內函與外延二種觀點而解釋。在外延一面，名詞乃用以代表事物或事物之種類。至其內函之意義，則係描述事物之性質。形式邏輯對於斷定命題之解釋，全係根據其外延。申言之，即主詞與表詞均係代表個體事物或事物之種類。故吾人今須研究之問題，即關於A、E、I、O四種命題中所指事物外延上之關係。

如此解釋命題，必不能謂爲對於命題所表示之判斷作用之性質供給一適當之理論。此種解釋全未言及內函上之意義。蓋內函關係，乃此命題所斷定之性質之關係。且此內函關係，在多數事項中，對於命題之涵義乃占極重要之位置。故『凡金屬是原質』一命題，即謂此是『原質』之性質，與『金屬』一名詞所指之其他性質相連。其實，此種解釋甚或較諸形式邏輯之解釋更覺自然。形式邏輯僅言『金屬』一類乃含括於『原質』一類之中。吾人必須承認，由外延上解釋命題，肯定或否定某一類事物乃含括於他另一類事物之中，似乎是『人爲的』(artificial)。然關於三段推論式之歷史的說明，即建立於此種觀點之上。此種表現命題意義之方式，實際上可以達到正確之結論，證明其不全爲誤。此乃表現命題意義之一面，可參看十六節討論名詞之處。

故由形式邏輯之觀點，命題乃表明其中主詞與表詞所指事物之種類中間關係。此種關係或爲含括之關係，或爲排斥之關係。例如『凡君子是慈善者』一命題，即指『君子』是含括於『慈善者』一類中。試以下圖表明：



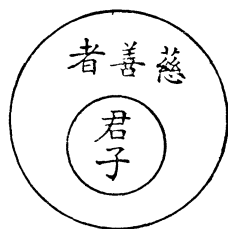


圖 一 第

又如「無鳥是哺乳動物」一命題，則指「鳥」與「哺乳動物」二類係互相排斥者。關於A、E、I、O四種邏輯命題之意義，可用若干圖式代表。十八世紀德國數學家歐勒(Euler)首先用此方法。

若欲代表A式命題，如「凡君子是慈善者」，即可畫一圓周代表「慈善者」一類，再於此圓周中畫一小圓周代表「君子」。此命題即指「君子」一類係包括於「慈善者」一類之中。即主詞係屬於表詞所指事物之一類中。

吾人須知，A式命題，亦非常係斷定其表詞所指事物之全體。依上述之例，並非對於「慈善者」一類之全體有所斷定，僅言及其中合於「君子」之一部分。容有若干「慈善者」非「君子」，甚至非人。故此命題之意義，乃謂「凡君子是幾位慈善者」。換言之，通常「全稱肯定命題」之表詞，亦僅取一有限之範圍，未曾肯定「慈善者」圓周之全體。若以邏輯上專門名詞說明此種事實，即曰A式之表詞係「不周延」(undistributed)。若以命題

之主詞作全稱名詞用，則此主詞即用成極廣之範圍，即係『周延』(distributed)。

然亦有若干命題中之表詞，並非大於其主詞之範圍，致將主詞含括；僅與主詞之範圍相等。例如，『凡等邊三角形皆是等角三角形』一命題，其主詞與表詞完全相等。若以圖式代表此命題，則『等邊三角形』之圓周非在『等角三角形』之圓周中。二者僅係彼此『互掩』(coincide)。譯者加圖如下：

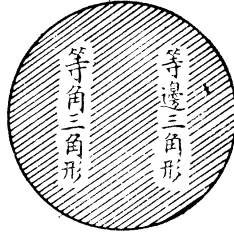


圖 二 第

在一合邏輯之定義中，主詞與表詞之關係即係如此之一致。例如『專制是一獨裁之政府形式』此種定義之中，主詞之範圍係與表詞之全體一致。其表詞與主詞，自然同為周延。

至若E命題之實例，即可用『無鳥是哺乳動物』一語。此命題之意義，若用圖式代表，即係二圓周分離，絕無交連之處。即『鳥』之圓周中絕無『哺乳動物』之部分，『哺乳動物』之圓周中亦無『鳥』之部分。試閱下列

第三圖：

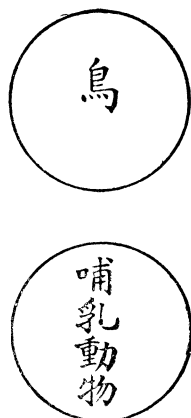


圖 三 第

此命題即斷定『鳥』類全非『哺乳動物』之類，即此二類完全不同，互相排斥。論及分量，其主詞自然爲全稱或『周延』而且表詞亦係『周延』。因此命題乃斷定其主詞『鳥』不與其表詞『哺乳動物』之任何部分相合。但吾人若欲將『鳥』之圓周完全排出『哺乳動物』之圓周以外，必須了解哺乳動物全體之範圍。否則吾人不能確定其主詞無幾點與此表詞相合。故E式命題之主詞與表詞，均係用其極大之範圍，即兩俱周延。

I式命題，如『幾種鳥是蹠足動物』可用相交之二圓周表明，如第四圖。此即言『鳥類』中若干個體係與『蹠足動物』之一部分相合。此種命題乃注重二圓周交割之部分，此部分可大可小。此二圓周至少亦有一點相合。在此種I式命題中，主詞與表詞均不周延。主詞自係一範圍有限之名詞。且此主詞亦僅與表詞之一部分有關係，在吾人上文對於A式命題之說明中可以瞭然。依上述之例，僅斷定『蹠足動物』一部分係『鳥類』或可云，此命題僅係與此二圓交割之部分相關係，代表主詞與表詞。除此二圓交割部分以外之各部，並無何所斷定。換言

之，主詞與表詞均係用成一有限之範圍。試閱下列第四圖即知。



圖 四 第

O 式命題之例，可用『幾種金屬不是白色』一語。此種命題可用第五圖表明如下：

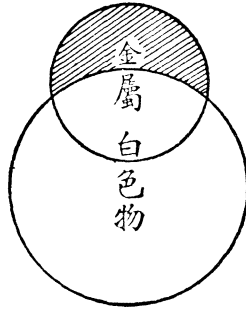


圖 五 第

此圖雖然似第四圖，但此命題僅言及『金屬』圓周之外露部分而已。即斷定幾種金屬不在『白色物』範圍之中。代表『金屬』之圓周，係有一部分完全不在『白色物』圓周之中。

吾人必需注意，O 式命題中主詞雖不周延，而表詞則係周延。因吾人已見，主詞之一部分完全係排斥『白色

物。』但因欲排斥表詞之各部分，即必須先知此表詞之全部範圍。或依圖式言之，此命題係將『金屬』圓周之一部分排斥於『白色物』圓周之各部分以外。故表詞『白色物』係用成極廣之範圍，即係周延。

吾人若欲了解以後之研究，需先絕對了解各種命題中名詞之周延與否。茲將吾人研究結果總括於下，以助讀者之記憶：

A 命題	主詞	周延	表詞	不周延
E 命題	主詞	周延	表詞	周延
I 命題	主詞	不周延	表詞	不周延
O 命題	主詞	不周延	表詞	周延

參考書：

- MILL: *Logic*, Bk. I, Chs. VII, VIII.  
 W. Minto: *Logic, Inductive and Deductive*, Pt. II, pp. 82-130.  
 C. Sigwart: *Logic*, Vol. I, § 42-44.  
 J. H. Hyslop: *The Elements of Logic*, Ch. II.  
 H. W. B. Joseph: *An Introduction to Logic*, Ch. V

## 第七章 命題之解釋

### 第二十四節 直接推理

邏輯學者每謂有二種推理作用，分稱爲「間接推理」(mediate inference) 與「直接推理」(mediate inference)。間接推理乃將主詞表詞同與一「中名詞」相較，以定主詞與表詞是相同或不同。故結論係間接獲得。三段推論式即爲間接推理之適當實例。在三段推論式中：

凡 M 是 P, ..... (大前提)

凡 S 是 M, ..... (小前提)

---

故 S 是 P. .... (結論)

此處結論係由 M 之媒介而獲得，S 與 P 均已與 M 比較。吾人須知，如此求一結論，必需有二命題爲「前提」(premises)。

但吾人有時亦能直接由一命題推至另一命題。例如「無人是無過」一命題，即係證明「無一無過者」是

人」一語。又如吾人若知「幾種鳥是蹠足動物」一語係真，即直知「無鳥是蹠足動物」一命題係偽。如此直接由一命題推至另一命題。故多數邏輯學者稱爲「直接推理」。

然仍有一問題，即依上述之例，由一命題至另一命題之直接推移，能否正式稱爲「推論」(Inference)，而非僅爲文字表現上之變化？吾人已言，推理作用乃連合若干事實，發明其中公共分子與連接之原則，以表現此等事實中間之關係。吾人若在二種或數羣事實中間發現其公共原素或連接之線索，即能較爲確定由一事物之性質而推論其他事物之必然若何。但必需由一事實至另一事實之間，有一真實之「過渡」(transition)，即其所得之結論必與起點不同。

此處爭點即爲——由此種所謂直接推理能否獲得新事實或真理，或僅係將原有事實在一新命題之形式中重言一遍？當吾人由「無人是無過者」一語推至「無「無過者」是人」一結論時，果遂可謂達到一新真理否？其實，在此新結論中，顯然未曾發展原有命題而包含一新事實。此新命題僅係對於原有命題以文字解釋之結果，僅係以不同方法複述原有事實。推理作用每係完成或擴充其所由出發之真理，指明此真理以前之原因與以後之結果。吾人若由一命題直接推至另一命題，如上述之例，定難獲得若何真理，或對原有東西有所增益。即謂，在此種作用中不能引起新事實。

但此種作用似非僅爲文字上之作用，乃含有一種心之運動，即使原有命題之意義獲得一更清楚與更圓滿

之認識。在決定此事以前，必須分別研究各種直接推理作用；且此問題亦為讀者在本章所應牢記之問題。曾有邏輯學者稱此等作用為『抽出作用』(eduction)，因其乃抽出若干命題之意義。無論此等作用能否正式稱為『推論』，但極能助吾人了解所用正負命題中之實在涵義。此種助力極為重要。推論中最普通之事，莫如爭辯何等命題中含何事物，故可以若何之言辭代替。邏輯上之解釋（或直接推理）方法之目的，即須決定何種言辭（正或負）實係包含於其他邏輯命題之形式中。吾人遇一真或偽之命題，即須究問由此命題可直推出何種命題？吾人可由五種作用中，研究直接推理作用所得之結果。此五種作用即係『對當』(opposition)、『換質』(obversion)、『換位』(conversion)、『換質位』(contraposition) 與『反換法』(inversion)。

### 第二十五節 命題之對當

吾人已言，凡斷定命題必須化成 A、E、I、O 四種形式中之一種，以便依邏輯研究。在此等命題之中，各有其一之主詞與表詞，亦有數種排斥 (exclusion) 與包含 (inclusion) 之關係。通常所謂『對當』(opposition)，即對此等關係而言。在此等命題中，有一命題所含之真理，乃排斥另一命題所含之真理者。亦有一命題中已必然包括其他一命題之真理者。邏輯上之『對當』，即用以指明此等包括同一主詞與表詞之命題，互相排斥或包含之關係。故若云『賭徒是誠實』一語為真，即不能言『凡賭徒是誠實』，甚至不能云『幾賭徒是誠實』。故 E 命題與 A I 二命題不合。若云『凡政客是不誠實』一語為真，則『幾政客是不誠實』一語亦必真，而『無政客是不



「誠實」一語必偽。此即言，A 若為真，則 I 亦必真，而 E 必偽。A E 二命題謂之「反對命題」(contrary proposition)。「凡 A 是 B」與「無 A 是 B」乃表示二者反對之最大程度者。若此二命題中某一命題為真，則其他一命題必偽。但吾人最宜注意之一事，即不能因見此二命題中某一命題為偽，遂斷定其他一命題為真。蓋 A 與 E 可同為偽。例如「凡是智」與「無人是智」二語同為謬誤。但就另一方言之，A 與 O，E 與 I 均為「矛盾命題」(contradictory proposition)之對面。若其中某一面之命題為偽，則其對面之命題必真。若某一命題為真，則其對面者必為謬誤。

四種邏輯命題之關係，依下圖排列，即可以明白表現：

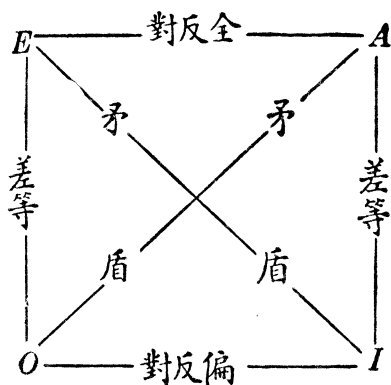


圖 六 第

依此圖可知 A 與 E 係『全反對』(contrary), I 與 O 係『偏反對』(sub-contrary), A 與 O, I 與 E 係『矛盾』(contradictory), A 與 I, E 與 O 係『差等』(subalterns) 之對當。

此等命題之關係可總括說明如下：

- (1) 在全反對之命題中，若有一方命題為真，則他方命題即偽，但二者可以同偽。
- (2) 在矛盾之命題中，若有一命題為真，則其對方必偽。
- (3) 若一全稱命題為真，則其下方之特稱命題亦真；但若此全稱命題係偽，則其下方之特稱命題可真可偽。
- (4) 若一特稱命題為真，則其相對之全稱命題可真可偽；但若特稱命題係偽，則全稱命題必偽。
- (5) 偏反對之命題可以二者俱真；但若有一係偽，則其他一必真。

吾人若知此等命題中某一命題之真偽，即能決定其他命題中至少某一命題之真偽。茲以圖式表示各命題真偽之關係：

若 A 是真，	則 E 是偽，	O 是偽，	I 是真。
若 A 是偽，	則 E 不定，	O 是真，	I 不定。
若 I 是真，	則 E 是偽，	O 不定，	A 不定。
若 I 是偽，	則 E 是真，	O 是真，	A 是偽。

若E是真，	則A是偽，	I是偽，	O是真。
若E是偽，	則A不定，	I是真，	O不定。
若O是真，	則A是偽，	I不定，	E不定。
若O是偽，	則A是真，	I是真，	E是偽。

(注意)當吾人肯定I式特稱命題爲真之時，並非否定A式全稱命題之真。例如「幾許學生是喜革命」一語，並非與全稱命題「凡學生是喜革命」相衝突。同樣，O式特稱命題之真，亦不排斥E式全稱命題之真。例如「幾人不是慷慨」一語，並不與全稱命題「無人是慷慨」相違。換言之，一特稱命題所斷定之事物，乃與其主詞之有限部分相關係；並非肯定或否定此主詞所指事物之全體。

讀者應記，凡以單獨名詞爲主詞之命題，均屬全稱命題。例如「南京是中國最大之城」、「慈惠不是惟一之道德」二語，均係此種命題。吾人可立即明瞭，此種命題中，未有其相對之特稱命題。故凡上文所述關於全稱命題與特稱命題之關係上各事，僅能適用於凡以普通名詞爲主詞之命題。吾人須知，當A、E二種命題以單獨名詞爲主詞之時，其中關係即與上文所述各節略異。吾人曾云，A、E爲反對命題，但非矛盾命題。僅云，吾人雖能由其中某一命題之真推至他一命題是偽，但未能由某一命題之偽而推至他一命題爲真。例如，吾人不能由「凡是自私」之一偽命題，而推至「無人是自私」一語爲真。但對於矛盾命題，則能由「否定」而推至「肯定」。關於以單獨名詞

爲主詞之命題，有應注意之一點者，卽有等命題形式上雖僅係『反對』而有『矛盾』之勢力。例如，A 式命題『孔子是聖人』與 E 式命題『孔子不是聖人』二命題之矛盾，正同乎其相反對。

## 二十六節 命題之換質

『換質法』原文 *obversion* 與 *Aquivalence*，係用以指示一種作用，僅變命題之形式，而不變其意義。現時通用『換質』(*obversion*) 一名詞以指命題之『由肯定至否定』或『否定至肯定』之變化，但仍保存其原有之意義。

每一事實，均可表現於肯定或否定命題之中。吾人對於一事選用肯定或否定之命題，全視便利與否。大致亦隨當時心理上之興趣而定，卽依吾人所取判斷之目的而定。例如，吾人若欲排除若干對吾人之『暗示』(*suggestion*)，或欲否認友輩信仰之物，卽自然選用否定形式之斷語。但勿論吾人斷言『凡人皆是有過』或『無人是無過』其意義終屬一致。

故換質法卽係以同意義之否定命題代肯定命題。否定形式中所表現之意義，係與肯定形式中意義一致。求得 A 命題之換質命題，卽根據『二負爲一正』之原則。吾人可用『無動物是不消化食品』一否定命題，以代『凡動物是消化食品』之肯定命題。用『無人是有其自身之煩惱』以代『凡人是其自身煩惱』。A 之換質命題，卽將其原來表詞改成其矛盾之對方，復加以全稱之否認，以代 A 命題原先對於表詞之肯定。

I式命題僅能換成一特稱命題，非成一全稱否定。故「幾人是好學」一命題，可換成「幾人不是不好學」。吾人在換質命題中，乃否認其消極表詞，而非肯定其積極表詞。

欲求E O二式命題之換質命題，乃將其中所含之「否定」變成其同義之「肯定」。首先可將消極名詞引至表詞之上，再肯定此消極表詞係屬於其主詞。

吾人若欲得「無一會赴會者能忘當時情景」一語之換質命題，須先將此語句改成一E式邏輯命題——「無一會赴會者是能忘當時情景之人」。此處表詞「能忘當時情景之人」之矛盾詞為「不能忘當時情景之人」。若對此表詞加以全稱肯定，即得「凡會赴會者是不能忘當時情景之人」。此語即為E命題之換質命題。

若欲得O命題之換質命題，即可用「幾種金屬不是白色」一命題為例。吾人若將消極性質引至表詞上，以改變此命題之性質，即能獲得「幾種金屬是「非白色」」一命題。此即係肯定原來表詞之矛盾詞，而非否定原來表詞。表詞若係由多數文字造成，則必需用此表詞全體之矛盾詞。例如，在「幾人不是勤工」一命題中，表詞之全體係「一種勤工者」而與此表詞矛盾之名詞係「一種不勤工者」。故原命題O之換質命題，即為「幾人是一種不勤工者」。

### 第二十七節 命題之換位

命題之換位，即將其主詞與表詞之原來位置交互更動，使各占其原相反對之位置。故「無人無過」一命

題，即變成「無「無過者」是人。」原有命題可稱爲「被換命題」(convertend)，至所換得之命題，則稱爲「換位命題」(converse)。故由「換位法」得來之命題乃以P爲主詞，此P即由原命題之斷定形式「S—P」中之P移來。因此理由，人恆認「換位法」爲一種直接推理之作用。因此作用乃明示原命題中所含何事；即在「S—P」之斷定中P與S之關係若何。吾人若將此方法視作一種形式之解釋，較之認爲其中含有真正之推理更正確。(譯者案：此處S即代表主詞，P即代表表詞。)

自然，在變換一命題之先，必須注意「被換命題」之表詞係否周延。否則不能知換位命題中主詞所能應用之外延若何。下列二條規則，以限制換位作用：

(1) 凡在被換命題中不周延之名詞，至換位命題中必不能周延。

(2) 換位命題之性質必需與被換命題之性質一致。

第一規則之理由，可以一目了然。第二規則，不是常守之規則。自然，一命題之意義，必不因其性質之直接改變而異。但若依「換質位」之方法，必須先得被換命題同義之換質命題。此種換質位法，必含有性質上之變化，下文即將討論。

通常分換位方法爲二種：(a) 單純換位，(b) 限量換位。

(a) 「單純換位」即指直接移換主詞與表詞，毫不更變此命題之形式。E I 二種命題均能如此換位。故

「在此櫥中無書是小說」一語，即「無小說是此櫥中之書」之變形。吾人由「幾種雙子葉植物是外長植物 (exogens)」一命題，能換得「幾許外長植物是雙子葉植物」一特稱肯定命題。

(b)「限量換位」係應用於A命題。由此換法，A即喪失其全稱性質，結果即變成I命題。說明此種換位法，可用「赤鐵礦是一種鐵礦」一命題為例。吾人已知，A命題中表詞「一種鐵礦」是不周延。故吾人將此表詞為新命題之主詞，必須加一形容詞「幾許」或「幾種」於其前首，以限制其外延之分量。故吾人獲得其換位命題「幾許鐵礦是赤鐵礦」。同樣可由「凡感覺是心理作用」一語，得換位命題「幾許心理作用是感覺」。若A命題係受限量換位，即成I式命題。吾人可知，在此種換位作用中，命題實係有所損失。蓋因吾人不能再由換位法得一多於特稱命題之命題。但有事亦能將A命題換位，而限制其主詞。例如，在正式定義之中，主詞與表詞之範圍一致，故可不限制表詞之分量而換位。「等邊三角形是三邊同長之平面形」是一定義。故其換位命題，即為「三邊同長之平面形是等邊三角形」。

O命題係邏輯命題中惟一不許換位之命題。吾人已言，E I係以單純換位，A之換位命題亦可由限量換位而獲得，甚至有時亦可以單純換位。但O命題「幾S不是P」之形式，不能獲得一種換位命題，以P為主詞，S為表詞。此種理由，立可明瞭。蓋因吾人若將O命題「幾S不是P」換成「幾P不是S」，則S即在否定命題中為一周延之表詞。但在被換命題「幾S不是P」中，主詞乃不周延。故將O命題換位，即犯第一規律。此規律即言「凡

在被換命題中不周延之名詞，至換位命題中必不能周延。」

## 第二十八節 換質位法與反換法

### 1. 換質位法

在換質位法 (contraposition) 中，係用原來命題中表詞之矛盾詞爲新命題之主詞。『S—P』之換質位命題，即用原命題中 P 之矛盾詞『非 P』爲主詞。由 A、E、O 三種命題，均可獲得換質位命題。I 命題未能獲得「換質位命題」其理由後當明瞭。

A、E、O 之換質位命題，可由二步而達得。初即換質，次即換位。學者如此實習數次，即能直接獲得此種換質位命題，惟須記憶所要求之新命題，乃表明原命題中所含之事爲何。新得換質位主詞『非 P』即原命題中表詞之矛盾詞。

吾人若以 A 命題『凡行星是繞日運動之物體』作例，即能先由換質法而得『無行星是不繞日運動之物體』—E 命題。再由換位法而得『無「不繞日運動之物體」是行星』—換質位命題。此形式即爲『無「非 P」是 S。』故吾人可對原命題中表詞之矛盾詞加以全稱否定，而直接獲得 A 命題之換質位命題。

如此由換質命題而得換位命題之形式，每稱爲一命題之換質位命題。此種定義，著者亦甚謂然。但有邏輯學者主張 contrapositive (換質位命題) 係與其原命題之性質相同，並有一相稱之形式——『非 P—非 S。』此



種命題可由前段所得結果再換質而獲得「凡「非繞日運動之物體」是「非行星」」。此二形式自非本質上不同，但吾人最善似宜言「非P—S」之形式是部分換質位命題。而「非P—非S」之形式係全體換質位命題。若以E命題「無好學者是多欲之人」一命題為例，即可先由換質法而得「凡好學者是不多欲之人」。更由換位法而得「幾位不多欲之人是好學者」一命題。此即一部分換質位命題，若再換質，即得「幾位不多欲之人不是「不好學者」」。此否定命題乃似E命題，其形式為「幾位「非P」不是「非S」」。吾人應特別注意E命題之換質位命題係一特稱命題。

吾人若欲得O命題之換質位命題，即依同一方法，先換質，次換位，而得「部分換質位命題」，終於換成「全體換質位命題」。例如「幾種發光物體不是金」，首由換質而得「幾種發光物體是「非金」」。次由換位而得「幾種非金之物是發光之物體」，終由換質而得「幾種非金之物不是「不發光之物體」」。

## 2. 反換法

原命題係用S為主詞，P為表詞。換位命題中則以P為主詞，S為表詞。換質位命題中則以「非P」為主詞，S為表詞。全體換質位命題中，則以「非P」為主詞，「非S」為表詞。可見至此僅餘「非S」一名詞，尚可為主詞。「非S」即係原命題中主詞之矛盾詞。用此「非S」為主詞而作一斷定，即為「反換命題」(inverse)。今茲須問：在「S—P」形式之邏輯命題中，何種命題使吾人能推至「非S」為何？由試驗上應用換質法與換位

法，即知僅有全稱命題 A 與 E 得反換之形式，而且常係獲得一特稱命題。由「凡 S 是 P」一命題，經換質位之變化，可得「幾「非 S」是「非 P」」。此亦可以援換質位法之前例而稱爲全體反換。由換質法可得「幾「非 S」不是 P」之部分反換命題。同樣，由「無 S 是 P」一命題先換位，次換質位，即可得「部分反換命題」——「幾「非 S」是 P」。由此再換質，即得「全體反換命題」——「幾「非 S」不是「非 P」」。

前在二十五節中，已總括說明命題之各種「對當」(opposite)之結果。爲便利起見，可將其他作用之結果總括於下表之中。此表爲克納士 (Keynes) 所作，其中 S' 與 P' 係用以指「非 S」與「非 P」。故「符號即表示「非」字，英文爲 non-s。」

五	部分換質位	P'e S		P'i S	P' i S
四	換質位命題	P o S'	P o S'	P a S'	
三	換位命題	P i S	P i S	P e S	
二	換質命題	S e P'	S o P	S a P'	S i P'
一	原命題	S a P	S i P	S e P	S o P
		A	I	E	O

六	全體換質位	P e S		P' o S'	P' o S'
七	部分反換	S' o P		S' i P	
八	全體反換	S' i P'		S' o P'	

(註)表中 a, e, i, o 乃指每一換得命題之性質與分量，係屬於 A, E, I, O 四式中之一式者。

參考書：

- B. Bosanquet: *Logic*, Vol. I., pp. 310-319.
- W. Minto: *Logic Inductive and Deductive*, Pt. III, pp. 130-168.
- J. N. Keynes: *Studies and Exercises in Formal Logic*, 4th ed., Chs. III, IV.

## 第八章 推論式(Syllogism)

## 第二十九節 推論式之特性

前於十節中，已言推論式乃表示一結論及其所由造成之理由。就命題自身而言，一個命題乃一個武斷之主張，蓋僅有一斷語，並未言及其所根據之理由。推論式乃指示一結論所由造成之前提，以便證明此結論。故推論式乃訴之於人類理性，以逼任何個人之承認。惟作此事，必須先行假定其前提為真確。前提若尚可疑，或尚有爭議之餘地，則思辨作用須更進一步，必須指明此等前提之根據，然後推論。故推論式之『假定』即云：『吾人可能獲得若干定邀公認之命題。』此種假定，其實亦即一切推理之假定。吾人已知，社會中每有若干公認之事實，可藉以證明吾人之結論者。故在演繹推理之中，乃表示若干命題之互相依賴。換言之，即表明一新命題（或尚未能視作無疑之命題）如何必然根據其他公認為真之命題而生者。

故與推論式並起之問題，即爲：——在何種情形之下，若干公認為真之命題乃含有可作結論之一新命題？人或可將此問題換一形式而言：——用何方法可使A、E、I、O四種邏輯命題中任二種連合而產生正確之結論？吾人前曾說明每一『推論式』必有二前提。但不能由任何二命題之連合而得一結論。例如：

凡 A 是 B,

無 X 是 Y。

由此可知，吾人不能由任何二命題之連合而產生一結論。若欲用若干命題爲一結論之前提，須具相當條件，並須以一定關係相對立。欲定此等條件之最明顯者，可考察下列推論式：

凡哺乳動物是脊椎類，……………（大前提）

鯨是哺乳動物，……………（小前提）

故鯨是脊椎類……………（結論）

吾人須知，此式中『哺乳動物』一名詞係二前提所共有，而在結論中終無位置。又因其他名詞輪流與此公共『中名詞』（哺乳動物）比較以後，均有一致之點，故此『中名詞』以外之名詞連合於結論中。『中名詞』以外之名詞，即『大名詞』與『小名詞』。故僅有包含中名詞之命題，可用爲推論式中之前提。由此可知，三段推論式必係一種比較作用。在推論時，每一名詞係輪流與此中名詞比較一次，而後定其相互之關係。吾人並非直接獲得結論，必需以中名詞爲媒介。此種間接求得結論之作用，即稱爲『間接推理』（mediate reasoning）。

(註)吾人若將上述「中名詞」之作用與前述推理之性質一比較，殊為有趣。當吾人由一事物推至另一事物之時，即須發明二者中間一致之連鎖。推論即係以吾人思想所解明之一致連鎖，觀測二事或三羣事實之一致。推論式之中名詞，即係此種一致連鎖性質之顯明例證。三段推論式中，似係排列若干文字或名詞，而非思想作用本身之活動。但吾人若是超過名詞之外面關係而追究其底蘊，即能看出中名詞是代表普遍之原則，由此而獲得結論。依上述之例，吾人可以推論哺乳動物之鯨，即為脊椎動物。

推論式結論中大小二名詞，有時稱為「端」(extreme)，以別於中名詞。諸「端」之中，為結論之表詞者，即「大名詞」(major term)，為結論之主詞者，即「小名詞」(minor term)。「中名詞」(middle term)依法應為「大前提」之表詞，為「小前提」之主詞。凡含大名詞之前提即為「大前提」(major premise)，含小名詞者為「小前提」(minor premise)。依邏輯上之形式，大前提應居首位，小前提應居次位。但在實際之推理中，推論式所由造成之諸命題，可依隨便之秩序排列。或是前提，甚或結論，均可居第一位。故欲排列一推論式，必須決定孰為大前提，孰為小前提。僅須先在結論中分別大名詞與小名詞，即能平穩作成此事。例如下列推論式：

鯨是乳哺其幼兒，

無魚是乳哺其幼兒，

故鯨不是魚。

吾人在此推論式之結論中，則見「魚」是一大名詞。（此處魚之範圍係較廣於鯨，故「魚」自然為結論之表詞。）故「無魚是乳哺其幼兒」一命題既含有「魚」一大名詞，即係大前提，應居第一位。在進行推論式之考察以前，必需將其排列如下式：

無魚是一乳哺其幼兒之動物……………（大前提）

鯨是一乳哺其幼兒之動物……………（小前提）

故鯨不是魚……………（結論）

### 第三十節 推論式之規則

通常邏輯課本，恆列推論式達到正確結論所必需遵守之若干規則。茲先條舉此等規則，而後說明其意義與重要。

（1）在每一推論式中，必需有三名詞，亦僅能有三名詞，且此等名詞必須始終均以同一意義應用。此三名詞，即係「大名詞」、「小名詞」與「中名詞。」

（2）每一推論式必須包含三命題，亦僅能包含三命題。

此三命題，即係「大前提」、「小前提」與「結論。」

(3) 中名詞至少須在一前提中周延一次。

(4) 凡在前提未周延之名詞，不能在結論中周延。

(5) 由二否定前提不能推得結論。

(6) 若有一前提係否定，結論必須否定；反之，欲證明一否定結論，必須有一前提係否定。

(7) 由二特稱命題不能推出結論。

(8) 若有一前提係特稱，結論必是特稱。

第一與第二規則之理由，可由上述推論式之構造而顯明。吾人已知，每一推論式即係一比較作用；其中有大小二名詞之連合，即由於將此二者同與中名詞比較而成。但若名詞之意義非為固定，或名詞有三個以上，即不能有比較。第二規則，即由第一規則推出之『系論』(corollary)。

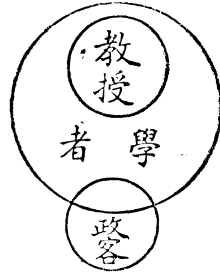
第三規則「中名詞至少須周延一次」極關重要，顯而易見。因中名詞為比較之標準，至少必須一次以其普遍範圍用於一前提中。否則，吾人可用大名詞與中名詞之甲部分相較，又用小名詞與中名詞之乙部分相較，遂不能得結果。如此之比較，自然不能保證吾人在結論中肯定或否定大小名詞之關係。例如下列二命題：

凡教授是學者，

幾政客是學者，



此處全未將中名詞「學者」周延，而爲二肯定命題。即「教授」係與「學者」之一部分相合；而「政客」又與「學者」之另一部分相合。故不能推論「幾政客是教授」。此事可用歐勒（Euler）之畫圖方法代表此等命題，如第七圖：



第七圖

吾人由第二命題而知代表「政客」之圓周，有一部分係落入「學者」圓周範圍之中。但不能決定「政客」圓周係與「教授」圓周完全相合，或如圖式所示完全不合。

第四規則，乃云「凡在前提中未周延之名詞，不能在結論中周延。」此即言結論必須依賴前提證明，故凡在前提中未以普遍意義應用之名詞，不能以普遍意義用於結論中。無論係將「大名詞」或「小名詞」在結論中之意義用成較廣於其在前提中之意義，即犯此規則。其謬誤之發生，即由於大小名詞之範圍前後差異，此即謂之「不當周延之謬誤」（fallacy of illicit process）。下列推論式，即可說明此種謬誤作用。

凡有理性者是對於自身行為負責任，  
畜類不是有理性者，

故畜類不是對於自身行為負責任。

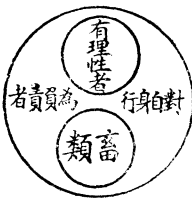
吾人能立即明瞭此處大名詞「對於其行為負責任」在結論中係周延，但當其在大前提中為一「肯定命題之表詞」時並未周延。此推論式之謬誤性質，亦可用圓周代表命題之方法而顯明。

(譯者案)若以圖式表示此種謬誤，竟可畫三圖式，且不能決定此三圖式中畜類之圓周是否與「對於自身行為負責任」圓周相合。因吾人僅由二前提中而知小名詞「畜類」與中名詞「有理性者」相排斥。但不知此二名詞究在大名詞「對於自身行為負責任」圓周以內相排斥，或在

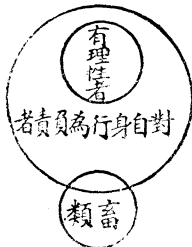
其範圍以外相排斥。此事既不能正確斷定，故結論「畜類不是對於自身行為負責任」云云，即係謬誤。試閱下列三圖：



第八圖



第九圖



第十圖

僅就二前提之形式關係而論，則此三圖均可用。惟上述結論僅合於第十圖所表示之關係，自係謬誤。

至於「小名詞違法」(illicit minor)之作用，每皆易於發現。例如：

凡善良公民是能保護其國家，

凡善良公民是選舉時依法投票之人，

故選舉時依法投票之人是能保護其國家。

此式中「小名詞」——選舉時依法投票之人——在「小前提」中為表詞之時，係不周延。而在結論中已誤用成周延，此即係無根據之擴充，故謂之「小名詞違法」。譯者復加畫圖式，以說此種謬誤。此圖亦可有二式。



圖一第十第



圖二十第

(案)此二圖中「選舉合法之人」二圓周均表示不周延，但吾人無法得知此圓周之必落入大名詞「能保護國家之人」一圓周中。上述結論中「小名詞」係以周延用，即竟斷定其圓周必落入於大名詞圓周之中，故為謬誤。

第五第六規則，乃關係於否定前提。吾人不難明瞭此二否定前提何故不能獲得結論。因由S與P均與M相排斥

之事實，即不能斷定 S 與 P 有何關係。因二否定前提不能給吾人一標準，藉以決定大小名詞相關係之事。若有一前提為否定，一前提為肯定，則大小二名詞中必有一名詞與中名詞相合，一名詞不相合。故由此二前提必推出大小名詞不是彼此相合，即結論必為否定。然有時亦能由二否定形式之前提推得一結論。例如：

無『不全公正之人』是可信託，

此人不是『全公正之人』

故此人不是可信託。

在此例中，二前提之形式雖為否定，但小前提實係供給一積極之根據，亦實係肯定之性質。

第七第八規則，乃關係於特稱前提。吾人若分別考察所有前提之可能的連合，即能證明此二規則。此事能成，即能知此二規則乃第三第四規則之直接系論。第三第四規則，乃關係於名詞之正當周延。吾人在二特稱前提中未能保證獲得必要之周延。因其中或係中名詞不周延，或係此種周延乃由一否定前提而獲得，則結論即為『大名詞違法』(Illicit major)。依同一規律可見，一特稱前提常須得一特稱結論。此二附則之真理，亦可以圖式表明。

### 第三十一節 推論式之四格

吾人已知，中名詞在推論式中占極重要之位置。中名詞係為大小名詞中間之連鎖，使大小名詞得以聯絡。推論式之『格』(Genre) 即根據中名詞在前提中之位置。中名詞在前提中能有四種排列方法，故推論式即有四格。若以 P 代表大名詞，S 代表小名詞，M 代表中名詞，則四格可如下列：

第一格

M | P  
S | M

第二格

P | M  
S | M

第三格

∴ S | P  
M | S

第四格

∴ S | P  
P | M

∴ S | P

∴ S | P

在第一格中，中名詞係大前提之主詞，係小前提之表詞。第二格中，中名詞乃大小前提之表詞。第三格中，中名詞乃

兼爲大小前提之主詞。第四格中，中名詞在二前提中所占位置，恰與其在第一格中所占位置相反；即爲大前提之表詞，爲小前提之主詞。

## 第九章 正確式與各格之改造

### 第三十二節 推論式之式

此處所謂「式」(mood)，即指A、E、I、O四種命題之連合而造成之「式」。故一推論式若係由三全稱肯定命題造成，即稱為「AAA」式。若係由一全稱否定，一特稱肯定，與特稱否定命題合成，即為「EIO」式。

每一推論式均係將A、E、I、O四種命題中之三命題排列而成。此四種命題中之三命題若係輪流錯列，可成六十四「式」。吾人本可先列六十四式，而後決定其中孰為「正確式」。但此事誠極煩冗。且吾人若能決定何等前提之連合是正確，即能引出正確之結論。因每一推論式中僅有二前提，故必限定於A、E、I、O四種命題中輪流取二命題錯列，共計僅能有十六種連合。下表即為A、E、I、O四種命題可能連為前提之唯一途徑：

A A	E A	I A	O A
A E	E E	I E	O E
A I	E I	I I	O I
A O	E O	I O	O O

但此等前提中，亦有未能供給結論者，因其顯違推論式之規律。E E、E O、O E、O O 四種否定命題之連合，可立刪去。又因由二特稱命題不能獲得結論，故又可刪 I I、I O、O I 三種連合。所餘各種命題之連合即為：

A A	E A	I A	O A
A E		I E	
A I	E I		
A O			

至此必須回憶一種事實，即每一推論式必係屬於四格中之一格。故須問：在上述各種前提之連合中，何者能在一二三四格中供給正確之結論？若考察此四格中任一格之推論式，即能發現每格必須具何條件，且須為每格立特殊之規則。茲可先述此等規則，然後證明。但學者亦無需牢記此等規則，因其若研究各格之推論式，即能列舉其規則。

### 第三十三節 四格之特殊規則

在第一格中，小前提必須為肯定，大前提必須為全稱。其形式如下：

M | P  
S | M



·S—P

若欲表明小前提爲肯定，可由間接證明。先設小前提非肯定。則有一前提爲否定，結論亦應否定。但結論若爲否定，則其表詞必周延。惟結論中周延之名詞，必在前提中已周延。故P爲大前提之表詞時必已周延。但因僅否定命題周延其表詞，故大前提『M—P』必爲否定。但吾人已假定小前提『S—M』爲否定命題。故得二否定前提。然此事乃不可能者。故吾人之假定『小前提爲否定命題』爲謬誤。換言之，小前提必爲肯定者。

此事既立，則吾人更易證明大前提必爲全稱。因中名詞M至少須周延一次。但在小前提之中M未周延，因其爲一肯定命題中之表詞。故M爲大前提之主詞時必周延。由此可知大前提必爲全稱命題。

再由第二格之形式上，必能推出下列規則：

(1) 一前提。必須否定，故結論亦必否定。

(2) 大前提必爲全稱。

第二格之形式爲：

P—M

S—M

∴ S — P

第(1)規則之理由顯而易見。若一前提不為否定，中名詞 M 即不周延，故不能獲得結論。求得第二格中『中名詞』周延之惟一方法，即用一否定之前提。且若有一前提為否定，則結論必為否定。

此事既經建立，則第二規則立可證明。因結論為否定，則其表詞 P 必係周延。又因 P 在結論中已周延，則其在大前提中為主詞時必係周延，換言之，大前提必係全稱。

至於第三格之形式則為：

M — P

M — S

∴ S — P

從此形式分析可得下列二規則：

(1) 小前提必為肯定。

(2) 結論必為特稱。

此處若用證明第一格規則之方法，亦可表示小前提爲肯定，即先假定小前提爲否定，則結論亦爲否定，大名詞爲周延。由此推得大名詞在大前提中爲表詞時必周延。但必須大前提爲否定，大名詞方能周延。若假設小前提爲否定，即引至『二前提否定』之無理。由此可證明其相反之結論爲真，即小前提係肯定。

因小前提爲肯定，其表詞S不周延。故S必須在結論中用成不周延之特稱意義。且S在結論中係主詞，故此結論爲特稱。

第四格中，名詞則依下式排列：

P — M

M — S

∴ S — P

由此格之形式上研究，可得下列三規則：

- (1) 若有一前提爲否定，則大前提必須爲全稱。
- (2) 若大前提爲肯定，則小前提必須爲全稱。
- (3) 若小前提爲肯定，結論必爲特稱。

學者僅須如以上各種證明中，應用推論式規則，必能證明此三規則。

第三十四節 各格之正確式

吾人今須應用此等規則，以決定各格中之若干式為正確。前曾表明凡不違犯推理式通則之前提如下：

A A	E A	I A	O A
A E		I E	
A I	E I		
A O			

前已證明，第一格中大前提必為全稱，小前提必為肯定。合此標準之前提連合，僅有 A A、E A、A I、E I 四種。若欲指出每格之正當結論，則可得第一格之四正確式如下：

A A A	E A E	A I I	E I O
-------	-------	-------	-------

由此可見，第一格能得 A、E、I、O 四種邏輯命題中任一命題為結論。

第二格之特別規則，即謂『大前提必為全稱，有一前提為否定。』若欲選出合此情形之前提連合，即得 E A、A E、E I、A O 四種。若將此等連合之結論陳列，即得第二格之四正確式如下：

E A E	A E E	E I O	A O O
-------	-------	-------	-------

故由第二格，僅能建立EO二種否定命題之真理。

在第三格中，小前提必為肯定，結論必為特稱。總計以『小前提為肯定』之命題連合，即有AA、IA、AI、E、OA、EI六種。須知，第三格僅能供給特稱結論，即使二前提皆為全稱，結論終為特稱。故此格中之正確式即如下表：

AAI	IAI	AAI
EAO	OAO	EIO

關於第四格前提連合之規則，乃謂任何前提為否定，大前提必為全稱，且一肯定大前提必隨以一全稱小前提。合此情形之前提連合，即為AA、AE、IA、EA、EI五種。但若由此等前提引出結論，必須注意本格之第三規律，所謂『小前提若為肯定，結論必為特稱。』茲特將本格之正確式列下：

AAI	AAE	IAI	EAO	EIO
-----	-----	-----	-----	-----

由此得能一全稱否定命題為結論，但非全稱肯定。惟一最有興趣之事，即係僅有第一格能使吾人證明A命題。尚有須加說明之事，即『IE』之連合，雖不違犯推理之普通規則，終不能用為前提，因其全違犯四格之一切規則。故共計『正確式』僅有十九。第一格有四式，第二格有四式，第三格有六式，第四格有五式。

### 第三十五節 十九式之『韻語』(Memoric line)

吾人無須牢記每格之正確式。僅須將推論式之普通規則，應用於所討論之格式上，即能決定每格中之論辭孰爲正確。但歐洲中古十三世紀拉丁學派之人，創作一種助人記憶之「韻語」，以便記住每一格之正確式。學者雖不必強記此等名詞，但略知其用法，亦殊有趣。

第一格 *Barbara, Celarent, Darii, Ferio.*

第二格 *Cesare, Camestres, Festino, Baroko.*

第三格 *Darapti, Disamis, Datisi, Felapton, Bokardo, Ferison.*

第四格 *Bramantip, Camenes, Dimaris, Fesapo, Fresison.*

此十九式「韻語」均嵌有 A E I O 四字母之三，即指示每一「韻語」所代表正確式中命題之性質與分量。例如 *Barbara* 中含有三 a，即指第一格中之一式，由三全稱肯定命題 A A A 造成。又如 *Cesare* 中有 e a e 三字母，即第二格中之一式，由 E A E 三命題造成。又如 *Darapti* 中有 a a i 三字母，即第三格中之一式，由 A A I 三命題合成。故此等「韻語」即總括上文關於各格中正確式討論之結果。

但此等「韻語」中之輔音，亦係指明第二、第三、第四等格如何可以改成第一格之形式。亞里士多德稱第一格爲「完全格」(perfect figure)，第二、第三格爲「不完全格」。蓋亞氏不認第二、第三格之推論式直接可靠如第一格者。第四格非由亞氏認出，相傳爲格倫(*Galen*)引入邏輯之中。(格倫爲著名醫學教員，生於第二世紀後

半期。)試閱此格之實例，即可發現此格未能與其他三格平等之理由。例如：

鯨是哺乳動物，

凡哺乳動物是脊椎動物，

故有幾許脊椎動物是鯨。

吾人極易明瞭此式之結論甚爲勉強。換言之，若將「鯨是脊椎動物」爲結論，較之「幾許脊椎動物是鯨」更自然。因此式中之結論，乃將較小之「種名詞」(鯨)爲較大之「類名詞」(脊椎動物)之表詞。有此理由，故亞氏顯然略去此格，因其非將實在之大名詞爲小名詞，實在之小名詞爲大名詞。故係以一種失當之方法，以說明第一格中更易說明之論辭。

如此由一「不完全格」之論辭變成第一格之論辭，即稱爲「改造作用」(reduction)。吾人已言，此等巧妙「韻語」乃給吾人進行此種作用之規律。例如，S即指其前首元音所代表命題須單純換位。故第二格中 *Cearre* 式之變成第一格中 *Cearant* 式，僅將大前提換位。又如 p 字，即指其前首音母所代表命題須受限量換位。m 即代替 *mutare*，指前提必須移換地位。至於 *Baroko* 與 *Bokardo* 式中之 k，即指其必需用間接改造法，將其變成第一格推論式。

且『不完全格』中各式韻語之首一字母，即與其所能變成第一格中某式之首一字母相照應。例如第二格之 Cesare, Camestres 與第四格中之 Cameles，即能化爲第一格之 Celarent 式。又如 Festino, Felapton, Fesapo 與 Fesison，均可化爲第一格之 Ferio 式。

(註)學者若知推論式之構造，即能依各式排列論斷，無需借助於機械之規律，亦極便利。茲舉一簡單實例，以說明此種極巧妙計畫，亦殊有

趣。例如第二格 A E E 或 Camestres 式：

全班學生均是預備考試……………(大前提)

無懶惰人是預備考試……………(小前提)

故無懶惰人是此班學生……………(結論)

Camestres 中之 m 即指大小前提須移換地位；首一 S 即指小前提須換位，第一 S 則指結論中必需實行此種換位作用。

吾人若將其小前提更動地位，變成次序，即得：

無預備考試之人是懶惰……………(大前提)

全班學生是預備考試……………(小前提)



再將結論換位。

故無班中學生是懶惰。……………(結論)

吾人在此可立知其結果即爲第一格中『E A E』或 Celarent 之推論式。

參考書：

Sir W. Hamilton: *Lectures on Logic*.

A. Batn: *Logic, Part I, Deduction, Bk. II, Ch. I.*

## 第十章 省略與不規則之推論式

### 第三十六節 省略式

『省略式』(enthymemes)一字，乃亞里士多德所用以指一種無完全證明之推論。近代人即依此種邏輯上不完全之意義，以『省略式』一字指一種缺乏一部分之推論式。前在十節中討論『推論式』之時，曾言通常推論每係省略一前提。通常推論之中，罕見其『論辭』必依嚴格三段形式排列。吾人每係由思想中某件事實急忙遷至他一事實，未暇停頓而使一切步趨確定與明晰。吾人每覺『使一事明而且晰』乃極費時與辛苦之事，故急遷至當時興趣所集中之結論上。

但愈係急迫與省略之推論，愈須保持明晰之頭腦，以了解所求得之結論為何，推論中所假定之前提為何。揭示一推論所根據之潛隱假定，每係反駁此推論之最善方法。

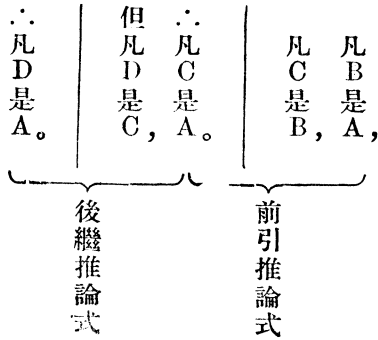
『省略式』有時依照其中大前提小前提或結論之缺乏，而稱爲第一、第二、或第三段(1st, 2nd, 3rd order)之省略式。其實，第三段之省略式，乃修詞上之一種計畫，用以喚起人對於結論之特別注意；此結論雖是懸住，但已完全顯明。例如，『凡誇言者是怯懦者』一語已經斷定，復證明『某甲是誇言者』則結論立可顯明，且較實在說

出更爲有力。

省略式每易改成完全式。若有一前提與結論，即有三名詞已表示。蓋因結論中含有大小二名詞；已有之前提中既含一中名詞，復重述一小名詞或大名詞。故由此等材料上，不難補造一懸缺之前提。若前提均具而無結論，即無法決定此二前提中孰爲大小，除非依其排列之次序而決定。故必須假定其已照正當邏輯之次序排列，即結論之主詞『小名詞』係在第二前提（小前提）之中，而結論之表詞『大名詞』係在第一前提（大前提）之中。

### 第三十七節 前引推論式與後繼推論式

在演繹推理之中，每須經過多數『推論式』以進行推論，以最初獲得之結論爲後繼推論式之前提。例如：



此處顯係有第一格之二『推論式』前一『推論式』稱爲『前引推論式』(prosyllogism)後一『論辭』稱爲『後繼推論式』(episylogism)。若此推論再須前進，包含三數或更多之推論式，則此中第二推論式又成前引推論式，而生第三推論式爲後繼推論式。下可準此類推。茲舉此種推理之一具體例子如下：

凡怯懦者是懷疑，  
凡迷信者是怯懦，

第一推論式

故凡迷信者是懷疑。

但有受教育者是迷信，

第二推論式

故有受教育是懷疑者。

吾人須知，在此等例中，論辭係由『前引推論式』之前提進至後繼推論式之結論。即向前進行，以先有之前提爲起點而求其結果。故此種研究方式，稱爲前進法或綜合法 (progressive or synthetic)，因其乃平穩向前進行而建立其結果。換言之，前進法或綜合法乃由若干條件進行至『受條件』之事物，由原因至結果。

但推論亦每有依此反對方向進行者。即向後進行以指明前提所根據之事物爲何，並非向前指明此等前提能生何結果。此即稱爲後退法與分析法（*regressively or analytically*）之進行。茲舉一例，可以說明二種途徑：

無人是無過，因無人是全知全能，

孔子是人，

故孔子不是無過。

在此推論式中，由前提至結論之進行乃以前進或綜合法。但亦可向後進行，以指明大前提之根據，而非推出前提之結果。吾人亦知此大前提自身亦係另一三段式之結論，此三段式可表之如下：

凡全知全能者是無過，

無人是全知全能，

故無人是無過。

後退方法乃由結論向後退至前提上，由『受條件』之事物退至其必需之條件上。在科學研究中，後退方法即由

結果至原因，而前進方法則由原因至結果。

第三十八節 連鎖推論式

『連鎖式』(sorites)亦為三段推論式之一種省略形式，其中『主詞』與『表詞』係由多數媒介名詞連合而生關係。如此之一推論連鎖，即代表多數比較作用，故為多數邏輯的步趨。連鎖式並非中途停頓，以求每級之結論，乃係繼續比較之作用，僅至終局綜合其結果。故可將連鎖式之定義訂為：一串前引與後繼之推論式，其中結論除最後者以外，均係懸住。其形式常如下式：

凡 A 是 B

凡 B 是 C

凡 C 是 D

凡 D 是 E

---

∴ 凡 A 是 E

此種推論貫串，若完全表示，即等於下列三次三段式：

第一次之三段式

凡 B 是 C  
凡 A 是 B

∴ 凡 A 是 C …………… (結論(1))  
第二次之三段式

凡 C 是 D  
凡 A 是 C …………… (1)

∴ 凡 A 是 D …………… (結論(2))  
第三次之三段式

凡 D 是 E  
凡 A 是 D …………… (2)

∴ 凡 A 是 E …………… (結論(3))

第十章 省略與不規則之推論式

應用此種連鎖式，須遵下列二規律：

(1) 第一前提可為特稱，其餘前提必須全稱。

(2) 最後前提可為否定，其餘前提必須肯定。

第一，由上列推論式之考察，可知若有一前提（除第一前提在外）為特稱，即犯『中名詞不周延』之謬誤。因在此種式中，一推論式之中名詞即須為一特稱命題之主詞，與一肯定命題之主詞。第二，除最後之前提在外，若有一前提為否定，則此後推論式中之大名詞，即成在結論中周延，而在大前提中不周延。例如：

逆境有時是造就人格之資，

造就人格之資是提高幸福，

提高幸福是善事，

故逆境是善事。

有時此種推論之各項，係以假設命題之形式表現。故吾人可云：『人若是貪，則常求勝其所既有；若彼常求勝其所既有，則是不足；若彼是不足，則不愉快；故人若是貪，則不愉快。』此推論僅為假設之形式，且易變成斷定之形式，如下式：



貪人是求勝其所既有，  
求勝其所既有者是不知足，  
不知足者是不愉快，

故貪人是不愉快。

吾人須知，此種推論式中第一前提之主詞，即用作結論之主詞，而結論之表詞，即爲最後前提之表詞。此種推論式每稱爲『亞里士多德連鎖式』。但另有一種形式，在結論中連合最後前提之主詞，與最初前提之表詞。此則稱爲『哥克倫尼連鎖式』。哥克倫尼(Goclenian)係 1547—1628 時人。其形式如下：

凡 A 是 B

凡 C 是 A

凡 D 是 C

凡 E 是 D

∴ 凡 E 是 B

第十章 省略與不規則之推論式

因B爲結論之表詞，故含有B之前提即大前提。由此可知，此式中潛隱之結論，即造成次一推論式之大前提，非若亞氏連鎖式中乃爲次一推論式之小前提。故吾人可將此種推論擴充而成三次三段式如下：

第一次之三段式

凡A是B

凡C是A

∴凡C是B……………（結論一）

第二次之三段式

凡C是B

凡D是C

∴凡D是B……………（結論二）

第三次之三段式

凡D是B

凡 E 是 D

∴ 凡 E 是 B …………… (結論三)

細視此種形式，即知亞氏所定連鎖式之規律，至此必須反正。此二種連鎖之中，均僅含有一否定前提與一特稱前提。在亞氏連鎖式中，除最後前提以外，不能有否定前提；除第一前提以外，不能有特稱前提。反之，在哥克倫尼連鎖式中，僅有第一前提能為否定，僅有最後前提能為特稱。

### 第三十九節 不規則推論式

日常生活中恆有若干正確可信之推論，但不能化為合邏輯之形式。其難處即因此等推論中似有四名詞，人皆極自然的將此等推論說成此等形式。此等不規則之推論式，可分三部討論：

(1) 關於事物空間時間中之推論。 (2) 更確然之推論。

(3) 關於文字代用之推論。

(1) 茲舉一例，為第一種不規則推論之說明：

A 是大於 B，

B 是大於 C，

故A是大於C。

此式中雖有四名詞，但亦完全可信。（四名詞即A、B、與「大於B」及「大於C」。）其真理似在「凡關於分量之推理，乃不依據名詞之「包含」與「排斥」之原則。」蓋吾人若知分量之連續性，即能得一原則——「凡有一物大於某物，而此某物又大於另一物，則此物更確然大於另一物。」但若以此語為推論之前提，將實在前提列於其下面，並不能說明何事。例如：

凡有一物是大於「某一「大於另一物」之物，」即是大於另一物，

A是大於「某一「大於C」之物」之物，

故A仍是大於C。

此處所用大前提，僅係一關於分量之性質之語，並非一結論所由產生之前提。關於事物在空間時間中之關係，可舉同樣不規則之推論式如下：

A是在B之東，

B是在C之東，

故A是在C之東。

此式除其含有四名詞之形式上的錯誤以外，均屬正確。（四名詞即係A、B、與「在B之東」、「在C之東」）吾人亦知此式乃藉A、C之位置與B之位置相比較，而決定此等相關位置之關係。吾人進行推論所根據之原則，即爲——「凡在B之東之物，是在「以B爲東之物」之東。」若云如此之推理，乃根據吾人所有關於空間性之知識（或事物在空間中關係之知識），庶幾近於事實。

（2）更確然（*a fortiori*）之推論，即欲建立一結論，並指明此結論所根據之事實與理由，比較若干公認無疑之結論所根據之事實理由更正確與有力。此種推論式每係討論若干關於空間、時間、分量、與性質之程度等問題。上述三例，可謂屬於此類。其實在此等事項中，無論何時，若其所含關係不是時間上相同，空間上相同，分量相同，程度相同，則任何推論式均可謂屬於「更確然」之形式。吾人將此種形式別爲一類之理由，即因此形式常用於上述各種範圍以外。若欲說明此種形式應用之二種情形（證明與否證），可以比較下列二式。第一式爲一外科學者對於肉食者之辯論。第二式爲一素食者對一「反對解剖學之人」之辯論。

### 第一式

君既承認殺動物爲食品是正當，

但殺動物以發現疾病之原因與療法是較爲食品更重要，

故君更應主張解剖動物是正當。

## 第二式

君既不主張解剖動物是正當，

但解剖動物是較殺動物爲食品更重要，

故君更應不主張殺動物爲食品是正當。

此種推論式，每含若干根據之比較作用，此等根據，若依邏輯效力之順序而排列，則結論可藉此而證明。在前一例中，即言結論所根據之理由，較肉食者主張犧牲爲食品之語更有力量，故其結論更能穩固建立。在後一例中，即謂殺動物爲解剖上之理由既誤，而殺之爲食品乃更誤於此，故更有理由反對殺其爲食品。故此種推論式，稱爲「更確然之推論式」(argumentum a fortiori)。

(3) 第三種不規則推論式，大致係文字上之關係，可以簡單討論。例如：

人皆是願爲金錢而危及其生命，

金錢是不能買得幸福，

故人是願爲『不能買得幸福之物』而危及其生命。

著者意謂，若以此等命題代表實在之推理作用，殊爲可疑。其全部作用，可謂僅是在大前提中一種文字上之代用，僅係用『不能買得幸福』一語代『金錢』。若將此命題之形式略爲變動，即可照第三格之合法推論式表示如下：

金錢是使人因之而危及生命之物，

金錢是使人不能買得幸福，

故不能買得幸福之物，是使人因之而危及生命之物。

又有一例，初看亦似不規則：

歐洲中古人是樂於從事遠征，以便能得光榮，

十字軍是已能得光榮之遠征隊，

故十字軍是中世紀人所樂於從事之遠征隊。

此推論式形式上雖似不規則，若將其形式略為變動，即可依第一格表示：  
凡能得光榮之遠征隊是歐洲中古人所樂於從事者，  
十字軍是能得光榮之遠征隊，

---

故十字軍是歐洲中古人所樂於從事者。

參考書：（特別為三十八節之參考）

W. S. Jevons: *The Principles of Sciences*, Introduction.

F. H. Bradley: *The Principles of Logic*, pp. 348—380.



## 第十一章 假設推論式與選擇推論式

### 第四十節 假設推論式

吾人以前皆係討論各種斷定命題所造成之推論式，並未言及『有待命題』造成之推論式。『有待命題』(conditional proposition) 有人稱爲『二斷定命題由一接續字連合而成者』。此種命題乃表現一種不直接斷定事實之判斷作用。前於二十節中，曾言有待命題有二種：(一) 假設命題。(二) 選擇命題。此二種命題，即與『假設推論式』與『選擇推論式』相照應。假設推論式即以假設命題爲大前提，以斷定命題爲小前提。選擇推論式則以選擇命題爲大前提，以斷定命題爲小前提。除此二種推論式以外，吾人須再討論『雙肢推論式』(dilemma)，此種推論式乃由假設推論式與選擇推論式連合而成者。

凡假設命題並非直接斷定一事實之存在，僅係說明一條件與其結果中間之關係。二者之間，每用一假設語氣之字或接續詞『若』『如』等字爲介紹。例如，『彼若可信，即可以公函付之。』『假定A是B，則C是D。』假設命題中前部分即表示假定條件，故稱爲『前件』(antecedent)；後部分說明結果，即稱爲『後件』(consequent)。但在『彼即上課，彼若病愈』一命題中，後件『彼即上課』係在前面，而前件『彼若病愈』反在後面。故『前

件』與『後件』之區分，須依邏輯上之因果關係而定，非僅依其語句排列上之先後而定。（此語由譯者增補）

依上所言，假設推論式乃以假設為大前提，以斷定命題為小前提。其形式如下：

若正義是戰勝，則彼之誠實是終能證明……………（大前提）

但正義是將戰勝……………（小前提）

---

故彼之誠實是終能證明……………（結論）

在此推論式中，小前提乃建立大前提之前件，故結論即建立其後件。此種形式，稱為『建立假設推論式』（constructive hypothetical syllogism）。

在下一例中，小前提乃破斥大前提之後件，結論則破斥其前件。

彼若是健康，彼即上課……………（大前提）

彼是未上課……………（小前提）

---

故彼不是健康……………（結論）

此種推論式即稱為『破斥假設推論式』（destructive hypothetical syllogism）。

假設推論式之規則即是——『或建立大前提之前件，或破斥大前提之後件。』若建立前件即言此條件既存在，則後件必隨之而生關係。若言後件不存在，即係否認大前提之條件爲建立。

犯此規則，即生『建立前件』與『破斥後件』之謬誤。故吾人可如下式而推論：

若彼是健康，彼即上課……………（大前提）

但彼是不健康……………（小前提）

故彼是不上課……………（結論）

此處乃否定前件，故此推論式顯然錯誤。因吾人不能推論『彼之健康』係『彼上課』之惟一條件。換言之，吾人實不知此處前件爲後件之惟一必需之條件。吾人固知有火即有熱，但不能知無火時即無熱。若能確定前件爲後件之必需條件，即能由前件之否認而推論後件。例如：

凡一三角形是等邊，則此三角形是等角，

此三角形不是等邊，

故此三角形不是等角。

但有時雖已用假設形式，仍不能建立前件爲後件之惟一必需條件。在吾人通常知識程度上，未能表明無他條件之可能，遂不得不甘從前件上推論。試以下例說明建立後件之謬誤：

若公理是戰勝，則不許富人侵略貧民，

但富人不許侵略貧民，

故公理是戰勝。

此處僅謂前件爲發生後件之一種條件。因言後件是存在，而未能必謂其存在乃前件所生之結果。此例中大前提之後件乃否定語。建立此後件之小前提，亦爲否定形式。但若欲破斥後件，則須言『富人是許侵略貧民』。依大致言之，建立一否定命題，須以否定命題表現之。若破斥一否定命題，自須以肯定形式。

(註)另有一種假設論辭形式上異於『假設推論式』，而其中前提與結論皆爲假設者。例如：

若關稅是增加，則物價昂貴，

若物價是昂貴，則大多數人民是不滿意，

若大多數人民是不滿意，則民主黨在下屆選舉是失敗。

故若關稅是增加，則民主黨在下屆選舉是失敗。

此乃一「假設連鎖式」與亞里士多德之「斷定連鎖式」相照應，其結論即將第一前提之前件與最後前提之後件連合而成。

另有一種「假設連鎖式」，其結論乃連合最後前提之前件與第一前提之後件，故與哥克倫尼之「斷定連鎖式」相照應。此種連鎖式僅在形式上為假設者，並可變成「斷定推論式」之第一格，參閱二十八節中所舉實例即知。

#### 第四十一節 斷定推論式與假設推論式之關係

假設推論式與斷定推論式之差異，顯而易見。但事雖如此，吾人亦不宜謂假設推論式係完全以一種不同之新方法推論。在假設推論式中，亦如斷定推論式中，有一種普遍原則，使吾人能將素不相近之事實發生關係。其實，在多數事項中，論辭之形式並不重要。故吾人可依假設形式主張下列論辭：

若一人是勤勞，則彼是必成功，

某甲是勤勞，

故某甲是必成功。

但此推論式可用斷定形式表出：

凡勤勞者是必成功，

某甲是勤勞者，

故某甲是必成功。

由此可知，勿論推論式之表現形式如何，推理作用本質上仍係一致。此處假設與斷定推論式之結論中用以連合主詞表詞之「中名詞」均係「勤勞者」。吾人之謂「某甲必成功因其勤勞」，即係「凡勤勞者必成功」一規律。

若一推論以假設形式表現為謬誤，則其以斷定形式表現亦必謬誤。一論辭中之缺點，不能僅因其形式之改進而修正。若係一「前件被否認」之假設推論式，改用斷定形式表現，即成「大名詞違法」(illicit major term)。故若將否認前件之假設推論式改為斷定形式，即如下式：

「彼是康健」一事即是「彼來上課」一事，

今日之事不是「彼康健」

故今日之事不是「彼來上課」。

同此，若將一「後件被肯定」之假設推論式變成斷定推論式，即成「中名詞不周延」。

若此樹是柳樹，即有垂條之嫩枝，

此樹是有垂條之嫩枝，

故此樹是柳樹。

若將此假設推論以斷定形式表出，即知其中名詞無論在大前提或小前提中均不周延：

凡柳樹是有垂條之嫩枝，

此樹是有垂條之嫩枝，

故此樹是柳樹。

故將斷定推論式變爲假設推論式，並不含有推理作用自身性質上之變化。但須知假設命題與假設推論式乃注重思想一面，斷定推論式則忽略此點。前於十六節中討論名詞之外延時，曾言每一名詞用於命題中兼有內函與外延之作用。即在命題中之名詞，一方面即指稱若干事物或事物種類，一方面則包含若干性質。在「此樹是柳」一命題中，主要目的在將目前所見之樹與「柳類」認爲一致。至若「無知者是迷信」一命題，即非直接指稱任何個人，僅係說明「無知」與「迷信」之必然關係。在此命題中，雖先假定若干無知者是迷信，但其最重要作用乃斷定「無知」與「迷信」二種性質中間之一種關係。吾人或亦可云無論此命題形式上爲斷定，其本質上仍

爲假設性質。其意義誠可表示爲——『若人是無知，則彼必迷信。』此處所注重者，非爲一種事實表示若干無知人係屬此『迷信』一類，乃僅注重『無知』與『迷信』中間一種必然關係之通則。此命題固係預先假定實有此通則所能應用的個人。但此命題之主要目的，並非直接肯定此等個人之存在。

由此吾人可以得一種主張：即每一判斷之作用有二方面。一則斷定若干事實之存在，且兼說明此種事實之性質及其對於他事之關係。但每一判斷同時又須超過特殊事實，而說明若干性質相關係之通則可以普遍真確。在個體命題與特稱命題中，斷定的原素最占勢力，即直接斷定若干特殊事實之存在（雖此處非全無關於迪則之暗示。）至於全稱命題，則與特殊事實無甚直接關係，其意義似能以假設形式表現。

前在討論斷定推論式一章中，未曾說明判斷作用之此一方面。在二十三節中，乃將命題解釋爲直接指稱若干事物或事物之種類。例如『S是P』一命題，乃斷定若干確定事物或事物種類之S，是屬P一類中。凡爲此種理論所能應用之事實，即表明其代表真理之一面。但學者有時必覺此種程序中，已喪失命題之最重要意義。若謂『凡物質是互相吸引』一命題中，『物質』一類乃含於『互相吸引之物』一類中，殊爲不迪。此判斷之主要目的，顯係建立『物質』與『吸引性質』之必然關係。此判斷全非直接指稱若干事物或事物之種類。僅係斷定『若爲物質，則係互相吸引』。故此判斷與任何特殊物質無直接之關係。凡幾何學上之命題，更顯然爲假設的性質。例如『三角形中三內角之和是等於二直角』一語，不能指述其主詞『三角形』係屬於『凡等於二直角之物』一



類中。此命題之主要目的，顯係斷定『三角形』與『三內角之和等於二直角』二事之必然關係，並非對於實有之任何事物或事物種類直接有所斷定。

吾人由此可得一結論，即思想作用同時兼爲斷定與假設性質。當其爲斷定之時，即直接指說若干事物與此等事物之關係。故命題中之名詞，乃用其外延代表事物與事物之種類，若爲肯定命題，則其系詞即將主詞包括於表詞之中；若在否定命題中，即否認主詞與表詞之關係。當思想爲假設之時，其對於事物之關係更係間接。命題之名詞即非代表事物或事物之種類，乃係由內函上之觀點解釋之。判斷即係斷定或否定此等名詞中所含性質之關係，而非指其代表之對象物。有時乃思想之前種作用占優勢，有時乃後者占優勢。前者即爲斷定論辭，後者則爲假設論辭。

在感官知覺與單純之歷史敘述中，所有斷定乃與若干事物有直接決定之關係。其重要關係，即在若干特殊人物與事情之中，所有判斷，即直接指說此等事物。但前已說明，思想作用首須超乎特別事物之存在，以發明若干事物性質上之必然關係。即由觀察與知覺而進至解釋作用，由事物之『描述』而進至其相關定律之『發明』。因此種進步之結果，判斷作用即不能專與特殊事物及其相關之事實上發生關係，乃須討論若干性質、相關係之通則。但由思想之斷定方面進至其假設方面，自無一固定之起點。僅就大致言之，當吾人由感官知覺與記憶的判斷進至一理論與定律之說明時，則假設分子更爲顯明。吾人誠知，不能將若干幾何學上之命題，解釋爲直接指說

若干事物之種類。同樣可知，凡表現通則之命題，其假設性質較斷定性質爲多。當吾人主張「凡人皆有死」之時，此命題非欲說明關於某個人或某羣人之一種事實如此；僅表示「人」與「死」中間之必然關係。故一原爲假設性質之命題，可以斷定形式表出。須知並非命題之形式決定其性質，乃係此命題之目的或作用決定其自身之性質。但假設的形式對於思想之此一方面誠爲正當。此一方面尤以在普遍定律與科學知識之公式中占勢力。此種作用亦不宜以「表詞含括主詞」之理論代表之。

#### 第四十二節 選擇推論式 (Disjunctive Syllogism)

前已言及，選擇命題之形式爲：「A或是B，或是C，或是D。」「三角形或是直角，或是鈍角，或是銳角。」又會言及，選擇命題乃斷定命題與假設命題之連合。第一，此命題對於A係以斷定態度而有所主張，別未假借外界條件。但選擇命題並非僅與斷定命題一致，乃係將其結果說作若干相關條件與結果之級系。此即言「若A不是B，必是C或D；若A不是C，必是B或D。」

選擇命題，初視僅爲一表示「有所不知」之語，比較單純斷定之判斷更無用。選擇形式，誠可表示「無知」。例如「彼不知此獸爲鹿爲馬。」「伊或明日來，或後日來。」但真正選擇命題，非僅言不知一事。實欲藉智慧決定，當前知覺上事實乃屬於一串情形之中，且欲說明此等情形，使其關係立顯。如此即包含積極之知識。第一，凡可能成立之條件，必須列舉完盡，不能遺漏一事情。第二，命題中各分子必須互相排拒。吾人不能由選擇方法連合若干

名詞，而謂「或爲此，或爲彼。」惟有了解所討論事實之系統的關係，方能以「或爲B或爲C」之形式表示其關係，且謂其中某一事之呈現是排斥其他一事。

由此可見，選擇命題乃預期系統的知識，故爲知識進化中較後期之表現。選擇命題誠可包含吾人關於若干特殊事物之「懷疑」與「不知」。有時誠不能言「A或是B，或是C，或是D。」但當吾人能作成假設命題以前，須先熟悉全部可能之條件與其相互之關係。當吾人之知識能列述於假設推論式大前提中之時，乃詳盡而有系統，故其在小前提中對於特殊事實之應用幾爲費詞。閱下列之假設推論式，即可明瞭。

選擇推理有二種形式。第一種稱爲「破壞建設式」(modus tollendo ponens)，卽由否定至肯定之形式。卽其小前提係否定，結論係肯定。例如：

A 或是 B，或是 C，…………… (大前提)

A 不是 C，…………… (小前提)

故 A 是 B。…………… (結論)

第二種爲「建設破壞式」(modus ponendo tollens)。其中結論爲否定，小前提爲肯定，卽承認其中某一條件，則係否認其他條件。例如：

A 或是 B, 或是 C, 或是 D,  
但 A 是 B,

故 A 不是 C, 亦不是 D。

在此例中, 由前提得結論, 自係極簡單之事。前云, 實在之知識工作, 即欲求得『前提』, 尤以發明大前提中陳述之各種關係。陳述大前提時, 亦易生若干錯誤。前云選擇命題須將其中分子列舉完全, 且係互相排拒。如謂『彼或是惡人, 或是愚人,』即略去彼兼有此二種人性質之可能。恆有言辭有選擇之形式, 而非真正邏輯上之選擇命題。故可云『學生用功, 或為知識, 或為考試, 或為獎品, 或為名譽。』此命題實不合邏輯上之要求; 因此等動機可能同時影響學生之行為, 故此等選件並非互相排拒, 亦未列舉完盡。

#### 第四十三節 雙肢推論式 (Dilemma)

雙肢推論式, 就形式上言之, 乃一複雜假設推論式, 而又有一部分為選擇形式。其中大前提為二假設命題, 小前提係一選擇命題。且此大前提中之二假設命題, 皆係以一條件而含一結果, 故承認其中某條件, 即須承認其結果。小前提即設以選擇作用而承認大前提中之條件, 故結果必須決定此種條件之結果。依日常生活中之用法, 言及吾人陷於『雙肢』之時, 即謂吾人僅遇二種行為之路向, 均得不快愉之結果, 故二者之中必居其一。在辯論上

以雙肢式逼對方選認大前提中此二條件之一，終不能不承認其結果。

雙肢式之形式有四種。第一種稱爲『單純建立雙肢式』(simple constructive dilemma)，供給一單純斷定之結論。例如：

若A是B，則C是D；若E是F，則C是D；  
或A是B，或E是F，

故C是D。

吾人須知，此處小前提乃以選擇形式建立大前提中二假設命提之前件，故結論即由此小前提所主張之條件發生。例如：

若人僅是依自己判斷行事，則必受人批評；若彼僅受他人命令與意見之支配，亦必受人批評，  
但彼必是或依自己判斷行事，或依他人命令與意見行事，

故勿論若何，彼是必受人批評。

第二種『單純破斥雙肢式』(simple destructive dilemma)亦係供給一斷定之結論。但此種雙肢式之大前提

中，僅有一前件與二後件。小前提乃破斥其後件，故結論係破斥其前件。有一著名之例，即希臘哲學家齊諾（Zeno）之辯論。證明吾人信有運動之無理：

若一物是運動，則必在其所占之位置中運動，或在其所不占之位置中運動，但物是不能在其所占位置中運動，亦不能在其所不占之位置中運動。

故物是不能運動。

須知此例中小前提非爲選擇命題，乃係完全破斥大前提之二後件，並非選擇二者之一而破斥之。此二選擇條件僅係大前提之第二部分。惟有『單純破斥雙肢式』之形式中，係含如此之大前提與小前提。

造成雙肢式中大前提之假設命題，並非常有同等之前件與後件，如上述之例然。若其所含前件與後件均異，則稱爲複雜雙肢式，其結論則爲一選擇命題之形式。第三種雙肢式即爲『複雜建立雙肢式』（complex constructive dilemma），其中小前提乃選擇建立其大前提之前件，故結論則建立其後件。昔回教主將阿馬（*Amara*）曾以下列辯論證明其焚毀亞歷山大圖書館係正當：

若此館中之書是同於可蘭經典，則此等書皆爲無用；若此等書是異於可蘭經典，則非善書，但此館中之書必是或同於可蘭經典，或異於可蘭經典。

故此館中之書或是無用，或是非善。

第四種雙肢式，稱爲『複雜破斥雙肢式』(complex destructive dilemma)，其結論係由一否定命題以選擇式連合，以選擇式破斥大前提所由造成的二假設命題之後件。例如：

若一官吏是盡職，則必服從其長官；若彼是智慧，則必了解其長官，  
但此官吏或是不服從其長官，或是不了解其長官，

故此官吏或是不盡職，或是不智慧。

吾人若用二個以上之假設命題爲大前提，即可得一『三肢式』(trilemma)，乃至『四肢式』(tetralemma)，或『多肢式』(polylemma)。但此等形式，未若雙肢式之常見。

雙肢式本質上即係爭辯之形式。在辯論上用此形式，其目的僅欲逼敵方達到其所不願得之結論，因已限定其必須於此二選擇條件中認定其一條件，故無論若何，必至其所預定之結論。此二條件有時即稱爲二『角』(horn)，勿論敵方選擇何一條件，即中一角之觸。但雙肢式亦如其他論辭，常係誤多於真。雙肢論辭之小前提，乃一含有二分子之選擇命題。但此二分子罕能盡其所能有之分子。且此二選件亦許並非互相排斥，亦許全非真實之

分子。故雙肢式亦能生選擇推論中所能有之危險。此外即須注意其小前提中是否遵守假設推論之規律——  
『肯定前件與否定後件』。若未遵守此種規律，則此推論之邏輯形式即不正確。

(註)雙肢式受人攻擊有三途徑。自來沿用『角』字，以喻雙肢逼人之情勢。但吾人可由下列三法免除其『二角』之逼迫：

(一)吾人可以不入敵方之圈套，或不上他之角。此法即須指明敵方論辭小前提中所舉之選擇條件並未盡其所能有者，此外尙有其他條件可以加入。

(二)可就其『角』之本身破壞此雙肢式。即可承認其小前提中所列條件已盡，但否認此條件所產生者即為結論中之所肯定後件。  
例如：

若是信託公司興起，則物價必昂貴；若無信託公司則製造必難與外商競爭，  
但我國必是或有信託公司，或無信託公司，

故或是物價昂貴，或是製造工業難與外商競爭。

吾人對此辯論之答覆，或是否認信託公司與物價昂貴有必然之關係，或否認信託公司能使國人與外商競爭。

(三)可以改作一相似之雙肢式，以反駁一有缺限之雙肢式，而達到一反對之結論。如是將原來雙肢式加以推翻。勿論何時，均可作成



此種『反駁雙肢式』(rebutted dilemma)。但不能云此二種雙肢式中，均已舉盡其可能之前件，或均由此前件而生正確之後件。故形式上之反駁，僅爲辯論上之一種計畫，揭示敵方論據之薄弱，但亦非直接證明自己結論之一種邏輯根據。

希臘古代有一著名之爭訟，即爲此種辯論之一適當實例。著名『辯士』波達哥拉氏 (Protagoras) 允教歐瓦七拉氏 (Euathlus) 之辯術，以得報酬。並約教完此術全部時僅得酬金之半。餘半須至歐氏在法庭初次勝人訴訟時償盡。厥後歐氏延不償金，波氏即訴之於法庭，追索此酬金之半。波氏即呈其辯論云：

歐氏若是敗訴，則法庭必判其償我酬金；彼若是勝訴，則須依其自己契約而償所負酬金，但歐氏必是勝訴或敗訴，

故歐氏必須償吾酬金。

歐瓦七拉氏於是反駁如下：

若余是勝訴，則法庭必判余不償波氏酬金，若敗訴，則依自己契約而不償其酬金，但余必是勝訴或敗訴，

故余終是不償其酬金。

在此二例中，可知凡二直接相反之雙肢式，均係偏於一方。若欲成一完全之說明，則此二式之大前提即需適合。此二式中均含有二觀點（或標準），一為法庭之判斷，一為坡歐二氏之契約。坡氏即依第一標準說出第一前件之結果，以第二標準說出第二前件之結果。歐氏即係顛倒應用坡氏之標準。但二人均係輪流應用此二標準，其實僅能專用一標準以推論。故若必遵二人契約所云，則無需法庭之判斷。因歐氏履行此契約之正當根據，即為歐氏首次勝人訴於法庭之事尚未實現，僅須撤消此次訴訟。或承認法庭之判斷公平，且由此契約之精神上意義上解釋，非由其文字形式上解釋，則法庭必須對於此事全體判斷，或助歐氏，或反對歐氏。故在此等情形中，並無實在之「雙肢」。至於此二人辯論中之表現雙肢，即因彼等皆採此二矛盾標準。

凡屬如此有直接反對關係之雙肢式，既用同樣名詞之前提，亦必同為忽略其情境之某一方面。故謂「反駁雙肢式僅為攻擊敵方之辯術，而非建立己方真理之方法」。若反駁雙肢式仍別無證據，足資樹立，即可謂其證明乃預先假定者。勿論持辯之何方，均不能得一積極之結論。試觀下列正負雙肢式之大前提，即可明瞭：

- A、人若未婚，則不愉快，因其無妻照顧之；人若已婚，亦不愉快，因須照顧其妻。（正面雙肢式之大前提）
- B、人若已婚，則甚愉快，因其甚照顧；人若未婚，亦甚愉快，因無須照顧其妻。（反面雙肢式之大前提）

此處亦如前提，正反二面雙肢式中所用標準均係游移兩可。未將所用名詞審訂定義，亦未將不同之二標準連成關係。故此論辯僅係飄游於無何有之鄉，其看似能證明若何事物者，正因其不能證明任何事物。

### 參考書：

- J. S. Mill: *Logic*, Bk. I, Ch. V.
- C. Sigwart: *Logic*, Pt. I, Ch. VII.
- W. Minto: *Logic, Introductive and Deductive*, pp. 129-138, 214-225.
- F. B. Bradley: *The Principles of Logic*, Bk. I, Ch. II.
- B. Bosanquet: *The Essentials of Logic*, Lecture VI.
- H. W. B. Joseph: *An Introduction to Logic*, pp. 330-337.
- W. R. Royce Gibson: *The Problem of Logic*, pp. 271-277, 292-295.

## 第十一章 演繹推理之謬誤

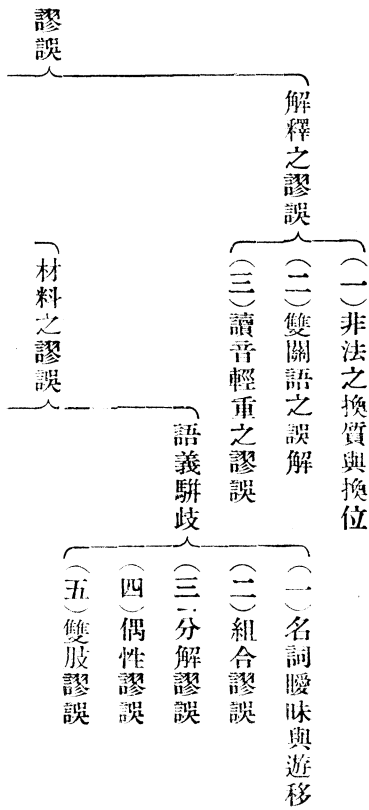
### 第四十四節 謬誤之種類

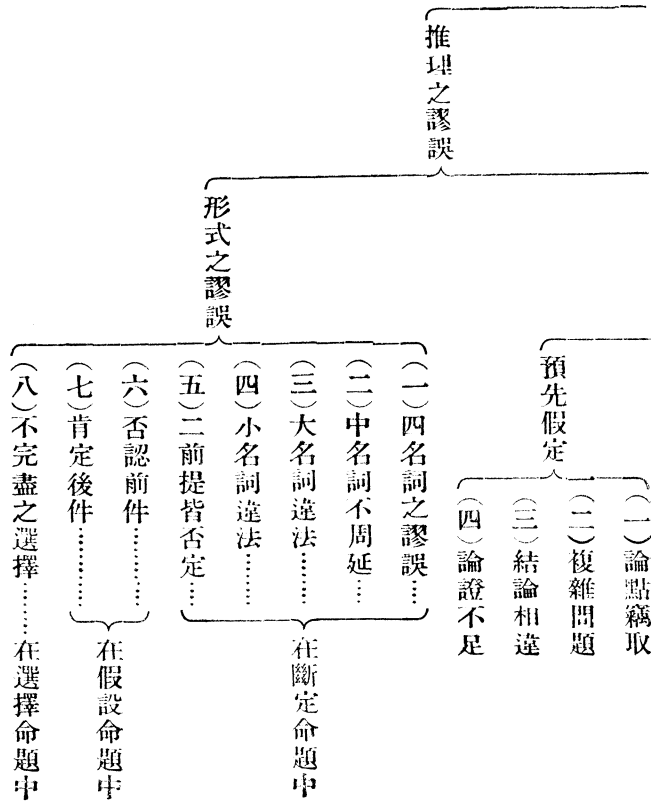
所謂『謬誤』(fallacy)，即指一結論或解釋，由若干未合邏輯條件而自以爲真之思想作用所產生者。『詭辯』(sophism)或『妄論』(paralogism)等字，均與『謬誤』同義。本書卷二之末，須專討論歸納推理之謬誤。此時即須研究演繹推理中所能生之謬誤。但吾人論至此問題時，即覺有多種謬誤乃兼含於此二種推理之中。尤以因用文字失慎而生之謬誤如此。

關於『謬誤』有系統之論文第一篇，即爲亞里士多德所著詭辯之疑難(On Sophistical Difficulties)。亞氏在此文中將謬誤分爲二類。一則由言語文字上產生者，一則無關於言語文字者。第一種謬誤復可分爲六種，第二種謬誤則可分爲七種。惟亞氏之分類原則，亦非完全圓滿。吾人必須求得一種積極之分類原則，俾能了解各種謬誤之關係，比較亞氏依言語而劃分之二類更爲便利。

依狹義言之，『謬誤』即指推理之謬誤。但凡命題或前提，乃推論式之起點材料。故若不先正當了解此等命題，則由此而引出之結論自易謬誤。因此，謬誤首先可分爲『解釋之謬誤』(error of interpretation)與『推理

之謬誤』(fallacy of reasoning)。關於解釋上之謬誤，在『修詞學』中討論較在邏輯中討論更正當。但自亞里士多德以降，邏輯學者均在邏輯謬誤之討論中，列舉若干因解釋命題而易生之謬誤。本書第七章中，亦已說明若干解釋作用如『換質』與『換位』等，有時且稱為直接推理，均須對於命題之邏輯構造上有一種正確之知識。推理之謬誤，又可分為『形式之謬誤』與『材料之謬誤』二種。材料之謬誤，復可分為『語義駢歧』與『預先假定』、『語義駢歧』(equivocation)一類中，含有名詞曖昧與游移、組合謬誤、分解謬誤、偶性謬誤、與雙肢謬誤五種。『預先假定』(presumption)一類中，含有論點竊取、複雜問題、結論相違、與論證不足四種。茲將各種謬誤總括於下列一表之中：





第四十五節 解釋之謬誤

解釋之謬誤，即生於不完全了解命題之意義。故嚴格言之，均非推埋之謬誤。但凡推論式中所用以爲前提之

命題，若未正確了解，則由此而建立之結論即易生謬誤。且此誤解之命題，縱不以爲推理之根據，其自身亦爲認識上之一種謬誤結果。此種謬誤，亦不難免除。現時吾人自非欲指明解釋命題時所生謬誤之一切根源。此處所能表明者，僅係一種能應用於一切事項之規律，即『必俟了解命題之正確意義，切實明瞭其所含事物時，方能承認此命題』。審察人之言語，即爲免除此種謬誤之惟一方法。

(一) 非法之換質或換位 (Illogical Obversion or Conversion)

前於七章中，曾討論『換質』『換位』與『換質位』等作用，且已指示變換命題所須遵守之各種規則。在換質作用中，吾人解釋一命題中所含之事物，係用一性質相反之命題說明之。若不明晰了解原命題之意義，則當其變肯定形式爲否定時，或否定爲肯定時，即易發生謬誤。若云『誠實常爲美德』一命題，係等於『不誠實常爲敗德』一語，即陷入此種謬誤。亦不能由換質方法，從『無外鄉人是許投票』一命題，而得『凡市民是許投票』一語。

在換位作用中，吾人取『A是B』一命題，而問其中關於表詞有何斷定？『凡勇者是慷慨』一語，亦即指『凡慷慨者是勇者』乎？在換位作用中，最易發生謬誤。此亦非言，吾人在作邏輯例子時，易將A命題單純換位，而不限量換位。但當辯論熱烈或無特別注意之時，心理上即有一種自然傾向，將一『全稱指說主詞之語』認作與『全稱指說表詞之語』一致。且此等謬誤雖係一經指出即易明瞭，但當人心未全覺悟而注意復不警銳，或因此等謬誤隱於一長篇複雜辯論中時，即易欺蒙吾人。其他解釋作用中，則以『換質位』法易生謬誤。前於二十八節中，已

述欲得一命題之換質位命題，必守若干規律。學者對此方法若常練習，即能知一命題之合法換質位命題爲何，以及何種形式爲誤。

(二) 雙關語 (ambiguity) 乃由命題文法上構造含糊而生之謬誤。每有一語句可含相反之二義，但其中之一義乃較他一義更自然與有力。當吾人注重其中一意義之時，而誘人承認與此相反一更動人之意義，即可行一詭計；例如，沙士比亞 (Shakespeare) 亨利第六劇中有一雙關語，爲一神之預言——「公爵尙在，亨利即須免職。」此中首一意義，即爲「公爵若仍在世，則亨利必被免職。」次一意義，則爲「公爵今猶無恙，而亨利則將免職。」希臘古代神示，多係此種性質。當里地亞國王克羅沙士 (Croesus) 祈禱德耳佛 (Delphi) 神示之時，即得——「克羅沙士與波斯抗戰，即將毀一強國」一語。神示愈含糊，愈能隨事喻解，此例中所謂強國，即係克羅沙士之國被毀。但若克羅沙士果勝，則此強國亦可謂指波斯，故無論若何，此語均似符合。誠所謂「似是之言，無不動聽。」

(三) 讀音輕重 (accent) 之謬誤，由於一語句中所注重文字之位置錯誤，故可謂此種謬誤乃修詞上之謬誤，而非邏輯上之謬誤。傑方士 (Jovons) 曾舉此種謬誤之例云：「在帝王書之一 (The First Book of Kings) 第八章二十七節中，有一預言——「彼對其諸子云：將我馱上驢背。」諸子將其馱上。」此符號，即係注重之意，但可表示不同之二義。即此「其」字可指諸子之父，亦可指「驢」。又如「汝莫欺騙汝之鄰人」一語，若將「鄰人」特別讀重，「即表明儘可欺騙他人。」若將「欺騙」二字讀重，則表明須以誠實待鄰人。相傳德相俾斯麥與



法王路易十四同一會議時，路易以事件徵求俾氏同意，俾氏當答云：『我個人甚贊成。』路易遂將此事處決，而俾氏竟提抗議。路易遂質問其因何應允於先，俾氏則謂『當時僅言個人甚贊成，而非以德相資格認可。』蓋俾氏前語乃將『個人』二字輕讀，後語則重讀之，遂得行一狡謀。

特摩根 (De Morgan) 亦曾指出一位作者誤引人言，即因其誤將一字之上下文分開，注重其無需注重之字，遂生此謬誤。相傳英國邊森 (Jeremy Bentham) 因恐陷入此種謬誤，遂請一聲調單純態度平淡之人代讀文件。

但此等單純命題之誤解，均係此種謬誤之較小例子。依廣義言之，此種謬誤乃由若干命題之連接中所產生，此中事實並未誤述，惟幾點未合正當比例注重，結果遂使材料之觀念完全謬誤。在此廣泛形式中，此種謬誤可稱為『特殊辯訴』(special pleading) 之特別錯誤。尚有一可注意之事，即須承認此人與彼人思想中乃有如天文學上所謂『人差』(personal equation) 之事。

#### 第四十六節 形式之謬誤

依前列謬誤之表，推理之謬誤可分形式與材料二項討論。形式謬誤，由於違犯推論式之規律而生。三十節討論『推論式』之格式時，曾說明此等規律之違犯與否。分析辯辭以尋其中錯誤，乃一種重要之實習，亦能供給有價值之心理訓練。此處僅須說明前表中第一種謬誤，即邏輯學者所謂『四名詞』之謬誤。

斷定推論式之第一條規律，即謂『推論式必須有三名詞，亦僅能有三名詞。』下列推論，即犯此規律：

法國人是歐洲人，

英國人是安格羅薩克遜民族人，

故英國人是歐洲人。

此例顯非實在之推理，故無人易被其所誤。但在幾種實例中，有時一名詞所藉以表現之文字雖一，而意義則能有二。例如：

殺人者是當死，

獄吏是殺人者，

故獄吏是當死。

此處實有四名詞，即『獄吏』、『當死』、『殺人者』與『殺人者』。因第一命題中『殺人者』一名詞乃指無故殺人如盜賊等，而第二命題中之『殺人者』則指為國家司典刑之人。故二『殺人者』之文字雖同，而意義各別。此例亦可作『語義駢歧』之例，亦可謂為『模糊中名詞』(ambiguous middle term)。

譯者案 上述之例，乃由譯者換入，因著者原用英文中之「*law*」字，可作「法律」與科學上之「通則」解釋。譯成中文，則字既各別，義亦隨明。故由日人速水泯氏論理學講義中引入此例，便於說明「歧義」。

但另有若干推論，初看似有四名詞，而實僅有文字上之缺點。此事自須依名詞之意義關係而定，非僅依其所藉以表現之文字形式而定。在推論中有實在作用者爲「概念」，非爲文字之「形式」。

#### 第四十七節 材料之謬誤

材料之謬誤，非因違犯何條邏輯規則而生。此種謬誤常在推論之材料中，非在其形式中。故有人云，關於此種謬誤之發現與敘述，全非專屬於邏輯範圍中。但吾人已知，此等謬誤均由於「語義駢歧」與「預先假定」。故均違犯邏輯推論之二根本原則。因凡邏輯推論均須先將其所用名詞予以明晰之定義，且須始終用成一確定之意義。第二，邏輯乃需結論必嚴格由前提推出，非爲預先假定者。故關於此一原則之違犯，乃邏輯學者所特別注重之材料。吾人茲先討論「語義駢歧」之謬誤。

A、語義駢歧之謬誤，前已分爲曖昧與游移名詞、組合謬誤、分解謬誤、偶性謬誤、及雙股謬誤五種。此皆因所用名詞缺乏明白與確定。茲特順序討論如下：

(一) 曖昧與游移名詞乃「語義駢歧」之第一種謬誤。其特例卽爲「模糊中名詞」。若中名詞之意義游移不定，自不能爲比較作用中之一正當標準。蓋凡度量所用之標準，必須固定與確切。茲舉下例，卽可說此種謬誤：

黨人是不能信任，  
國民黨人是黨人，

故國民黨人是不能信任。

此處中名詞『黨人』顯已用成歧義。在第一前提中，『黨人』乃指若干懷抱偏見，植黨營私之徒。第二前提中之黨人，則指政黨中之一黨員。

但推論式之大名詞或小名詞，亦如中名詞可生歧義，且可在結論中與在前提中所用意義不同。大名詞歧義之例如下：

法律所不禁止之事是無人有權干涉，  
翻印外人著作不是法律所禁止之事，

故翻印外人著作是無人有權干涉。

此處大前提中之『權』乃指『法律上之權利』。結論中之『權』則指『道德上之權力』。大前提中之『干涉』乃指必要時之強制力。結論中之『干涉』則指任何亦可。『權』(Right)字意義之歧異，每爲此種謬誤之根源。

米爾在其邏輯之系統卷五第七章（一）節中論解甚詳，可參閱之。

此種謬誤雖因所用文字中之同點而似真，但亦不能略無文字上之變更而造成此種謬誤，尤以大名詞與小名詞如此。亞里士多德曾稱此爲『綺語之謬誤』（fallacy of figurative speech）。英文中恆有同根之字，雖涵義不同。有時亦可互相代用。例如英文中名詞 *presumption* 與動詞 *presume* 形容詞 *presuming* 恆可互相代用。有時一字之語尾變更，若如異義文字語尾之變更，則得一謬誤意義。茲可引米爾一辯論爲例。米爾以爲『凡所見者皆爲可觀者』（*What is seen is visible*），所聽者皆爲可聞者（*What is heard is audible*），故所欲者必爲可慕者（*What is desired must be desirable*），故即在道德上爲善者。但 *desirable* 一字，原非指『可慕』與『能欲』之事物，乃指『必需欲』之事物。故 *desirable* 一字，未能依照 *visible* 與 *audible* 二字變化應用。

惠地利亦云：吾人若於某時用一字之通常意義，他時用其在文字學上之意義，即犯此種謬誤。例如『代表』（*represent*）一字之原義，則國會中之代表，僅爲其所代表人民之『傳語者』，當其投票與發言時，無權用其獨立之判斷。此種推論，自非能證明若何事物，因一名詞之原義可與其後來所指事物之真性質及特殊作用相差甚遠。此種文字上之辯論，看似細微，但每爲混亂之根源。例如，一律師可以依照一條法律文字原義解釋而有之正當主張，故意誤解其所爭之事應合於另條法律，蓋謂前條法律所指事物之名稱，乃指其始用之意義，而非現義。且

辯論若係長篇，未依三段推論式排列，則此種謬誤之發現，尤難於單純之三段式。故最重要之事，即須明晰認識每一名詞所代表之觀念，非僅依文字表面而定。否則，易生穿鑿附會之謬誤。例如，自西方『民治主義』東來，遂有人以『周召共和』附會 *republic* 之政體。或以孔子之言『不患寡而患不均，不患貧而患不安』附會『社會主義』。或以莊子所謂『萬物皆種也，以不同形相禪』及『種有幾』等語附會『進化論』。

(二) 組合之謬誤 (*fallacy of composition*)，即因吾人見一事物之分子各別言之為真，遂以為此等分子組合言之亦真。有時即因將『凡』或『所有』 (*all*) 一字之各別意義與集合意義混淆為一。例如：

所有三角形中之內角是小於二直角，

A B C 是此三角形中所有之內角，

故 A B C 是小於二直角。

吾人自知，大前提中『所有三角形中之內角』乃指各角分別而言。小前提中『三角形中所有之內角』則指 A B C 三角集合而言。凡對於事物各別言之為真者，不必對其集合全體言之為真。故不能云，因陪審員中無人足明智與公平，故陪審員全體不易產生一公平之判決。陪審員可以互相糾正與幫助，故陪審員全體，即能較其中任何個人之判斷更明晰與公平。關於此種謬誤之例，可引一人所常用以提倡保護稅之辯論：

羊毛物品製造者，是因毛織物品之保護稅而獲利；棉業製造者，是因棉作物之保護稅而獲利；農人是因農產物之保護稅而獲利；由此可知，一切生產行業之因保護稅而獲利，故凡國家之出產物，均用入口稅保護，則一切生產階級因此獲利。

其實，不能因各種行業賴入口稅保護而獲利，遂使社會全體因各種產物受保護而亦獲利益。因每一行業所得利益，必須能抵消其所需買入物品之高價而有餘。在另一方面，吾人又須熟考每一行業之獲利，間接對於同社會中其他行業之利益如何。蓋不能將社會全體僅認爲若干分子之集合而已，亦須研究此等分子間相互作用與反動之關係。

(三) 分解之謬誤，乃組合謬誤之顛倒。即因承認凡對事物全體言之爲真者，即對其分子言之亦真。大前提中集合應用之名詞，至小前提與結論中係分別應用。例如：

三角形中所有之內角是等於二直角，

A角是此三角形中所有之內角，

故A角是等於二直角。

主張一事是利於國家全體，則必利於國家之任一部分，即爲分解之謬誤。且若分析通常證明一學說或行爲方法

之辯論，即易發現分解謬誤及組合謬誤之二種實例。若謂因一複雜理論無完全之證明，則此理論所根據之若干推論皆無價值，即係分析之謬誤。但在反對敵方之辯論時，常易墮入組合之謬誤。例如，設一標準提出以後，即有人自謂與此標準相反。此人遂將「根據此標準而進行之若干推論」分析，並指明其中無一論辭足以單獨證明此種變化。遂作結論而謂此推論所根據之理由全不充分。如此自係忽略若干論辭連合以後之結果。即係自行假定「凡對事物各別言之爲真者，則對於此事物集合言之亦真。」且通常對於一串推論供給效力者，並非特殊論辭與事實之單獨作用，乃係此等特殊事物之「匯合」(consistency)；即連成一關連之證明，各點均係對射一結論，故每一部分必須依其自己對於全部證明關係方有意義，若僅就其自身言之，殊無意義。

但上述謬誤之肯定形式，亦可由其他途徑而發現。即吾人欲證明一結論之可能性，先指明一羣條件中各個分別而言之最高可能性，——因此等條件集合必真，——故此結論亦真。但有時一大羣條件分別言之爲可能之事實，但若將其組合而作結論，則條件愈多，結論愈爲不可能。例如，吾人設欲研究一由甲乙丙丁四人遞傳之報告之正確可能性，即無須研究彼等各自報告正確之可能性，僅須研究此報告經過全體傳遞之正確可能數。故吾人可見，若彼等各人錯誤之可能數爲五分之一，則最後結果中錯誤之可能數爲五分之三。

(四) 偶性 (accident) 之謬誤，每難離開組合與分解之謬誤。前已言，後二種謬誤由於混淆全體與分子；或係名詞之集合與分別應用上所生之歧義。偶性之謬誤，亦因語義駢枝。即由於混亂本質屬性與偶有屬性。前者乃



一物之邏輯定義中所指之屬性。後者乃此物在特殊變異情形下所有之性質，換言之，即未正當分別一原則之普通意義，與其對於變異情形下特殊事實之應用。

此種謬誤，有二形式。(a)直接或單純之偶性謬誤，即因將對一事物普通爲真者，認作對此事物在特殊情形下亦爲真。或謂一命題就普通言之爲真者，故在特殊情形下亦真。昔之邏輯學者用一公式表示此事爲「以普通概特殊」(a dicto simpliciter ad dictum secundum quid)，或謂「以全概偏」。

(b)即顛倒上述偶性謬誤之形式。即因將一對於一事物在特殊情形下爲真者即普遍爲真，此公式即稱爲「以特殊概全體」(a dicto secundum quid ad dictum simpliciter)，或謂「以偏概全」。

吾人若由「人爲有理性動物」一語，而推論「醉人或盛怒之人亦爲理性支配」，即可證明前種謬誤。若主張「因牛排爲良食品，故亦適於已病積食之人。」或由「救人困苦爲善事」而推論「必須給乞丐銀錢」均犯同一謬誤。

若謂「因麻醉藥酒對幾種疾病有益，故康健者服之亦有益」，即犯「顛倒之偶性謬誤」。若由「有時因欲療治病人，故欺誘其服藥之事爲善」而推論「凡欺騙之事均善」，亦犯同一謬誤。

偶性之謬誤，亦如其他「歧義」，大半由於運用文字言語之失慎。此二種謬誤之形式來源均同。均因運用命題之失慎，未注意凡「決定此命題須特稱運用或全稱運用」之情形。吾人若將名詞加以形容，說明其中所合一

切情形，則此等謬誤極易發現與免除。

(五) 雙股謬誤 (dilemmatic fallacy) 起於一雙股推論式前提之論點模糊。前於第九章中，討論甚多，茲不重述。

B、預先假定 (fallacy of presumption)，乃由辯論者先已假定己方之論據。(一) 能在推論之前提中，或問題中，假定所欲證明之論點，於是生『論點竊取』與『複雜問題』之謬誤。(二) 無證據而假定一結論乃由其所述前提中產生，遂成『論證不足』之謬誤。(三) 假定其所得結論實係關於解決問題上所需要者，遂生『結論相違』之謬誤。茲分別討論如下：

I 論點竊取 (petitio principii 嚴譯丐詞) 卽一推論已將所欲證明之結論先行假定。此事有二途徑。(a) 可先假定所欲證明之事實，或以同實之異名假定之。例如，吾人可云『凡悖德之行爲乃違犯倫理原則之行爲』。又如『靈魂是不滅，因其爲單純不可分之物』一語，亦可爲例。『論點竊取』卽指此種假定而言，故米爾 (Mill) 云，當西色羅 (Cicero) 討論『嗜好若有限制是否亦可認爲合於道德』之時，已將嗜好稱爲『慾望』 (cupiditas) 卽含卑劣之意，故犯預先假定之謬誤。本書卷二討論歸納推理之謬誤時，仍須指明含有預先假定之形容詞之誤用。但 (b) 種論點竊取之謬誤，每因作一普通假定以掩蓋辯論之特點。故若討論『限制工廠中工人作業時間之法律』則反對者可用論點竊取之辯論『凡干涉契約自由權之法律非良善法律』一語，以解決其所討論之問題。

此種謬誤有一特殊形式，由於用二命題相互證明而生，稱爲『循環推論之謬誤』(reasoning in a circular)。當人遇其先自作成之結論（其實此結論僅爲一前提）被人疑問時，每用此種推理方法。例如，『余不作此事，因其非善。』若有人問：『汝何故知此事非善？』則答曰：『因余自知不作此事。』

故吾人常須注意結論未在前提中預先假定。但因結論常係由前提得來，故亦可就一種意義上而言結論乃預定於前提之中。特摩根 (De Morgan) 在其謬誤篇中曾云：『常有一種與論點竊取相對之謬誤，即人多習於以一前進之命題作成論點竊取，因其以爲此種前提成立，即產生其結果。一切辯論自須起點於雙方公認之前提。但若欲「公平」與「明晰」，則吾人不應利用論點竊取之方面，因其前提所生之結論不能成立。』蘭伯 (Lamb) (C) 曾以談諧之言，自謂「二加二等於四」，若非有正當功用，即不以此語爲然。

II 複雜問題 (complex question) 爲論點竊取之一種疑問形式。此實非一單純之疑問語，乃係根據一假定之疑問語。即已默認何等事爲真，何等事爲偽。故對此問題之任何直接答案，皆含有承認一語以上爲真者。固然，任何討論或辯論，常係根據若干假定進行，但亦須有若干公認爲真之原則，至少須雙方暫定爲真，在討論開始以前，盡量使其明晰與確定。如此使自認爲真之事物明晰與確定，即爲救濟預先假定謬誤之正當方法。此種謬誤之例，在通常諺語中亦多能發現。例如，問人『汝已改飲酒之習慣否？』『汝昔已害人否？』此二語實係先行假定被問者早有飲酒習慣，或向會害人。凡選擇的問題，亦多含此種假定。例如：『此樹是桃樹抑是柳樹？』『彼居於北平抑

上海』此皆已假定其於二者之中必有其一。律師所常用以考察對方所舉證據之『引導問題』(Leading question)，多屬此種性質。此外又可得若干實例，乃當人要求解釋若干謬誤或非全真之事實時所用問題，如『爲何秤量已死之魚較未死之魚爲重？』『心會』(mind-reading)之解釋若何？』

III 結論相違 (irrelevant conclusion or ignotitio elenchi) 由於用一結論關係相近之命題以代結論。此種謬誤，亦許由於用此辯論之人一無意混亂之結果，亦可故意用以爲駁斥敵方與鼓惑聽衆之詭計。若用以鼓惑聽衆，每須隱藏己方之弱點，引開其對於實在爭點之注意。此事實有益於欲維持弱點之人。相傳有一訴訟辯護士對原告律師云：『本來無事，原告律師何必代勞。』若答辯一件訴訟，僅言原告犯一罪惡或更深之罪惡，亦即違犯此種謬誤之一例。此種辯論形式有時稱爲『汝亦如此式』(tu quoque)，或『以五十步笑百步』。

除去此等有意之混亂以外，尙多無意混亂之例。在辯論之文字中，每皆自然假定一與其所欲建立結論有數點相關之命題，本質上即與其所持主張一致。故有人即以一國人多數不去作禮拜，爲此國人無宗教道德之證據。多數反對科學與哲學之辯論，恆屬此種。米爾曾謂多數反對馬爾薩氏人口論者，多係論點竊取之辯論。『反對者皆謂馬氏之說不能成立。因彼等已知若干國家或若干年代，人口是不增不減，而馬氏則謂人口恆以一定比例增加；或未明言人口之如此增加，僅在其不受制裁或貧病挫折之時。彼等或又搜集若干事實以證明有一人口繁盛之國是富於人口稀少之他國，或一國人口繁盛同時亦富庶，遂否認馬氏所謂『繁盛人口不能富庶』之論。』（見

米爾邏輯之系統卷五第七章第三節

不知所討論題目應用何種正當方法，恆爲此種謬誤之根源。僅知若干事實而不知其意義，仍屬不足。僅有此種敘述之知識者，不知真實之問題何在，或各種材料中何者可爲實在之證明。故惠地利云：『此即無問題而求多數答案。』近代試行『使方爲圓』(to square the circle)之歷史，即爲此種謬誤之善例。每有著名科學家，在其自己範圍以內倡霸無疑，但當其無正當預備而研究其他科學或宗教哲學等問題時，恆如此誤入迷途！

關於『結論相違』之形式，有特殊名稱數種，必須分別討論。凡一辯論合於實在爭點者，即稱爲『中肯辯論』(argumentum ad rem)。否則，產生下列諸種混亂爭點之途徑：

- (一) 對人辯論式(argumentum ad hominem)
- (二) 利用羣衆辯論式(argumentum ad populum)
- (三) 利用敵方無知辯論式(argumentum ad ignorantiam)
- (四) 利用偶像辯論式(argumentum ad verecundiam)
- (五) 動人憐惜辯論式(argumentum ad misericordiam)
- (六) 障礙之謬誤(fallacy of objections)
- (七) 訴諸武力辯論式(argumentum ad baculum)

(一) 對人辯論式乃利用敵方之稟性品行及其以前職業。此乃關於其個人，而無關於所討論之事實。若欲惑亂對方，或使聽衆不信任敵方，即可指明其品行惡劣，或言其所主張之意見與其以前職業行爲不合。或可在辯護方面贊揚主張者之品行。若一辯論欲以說服敵方個人，則可言其主張與其以前行爲不合，或與其所隸黨會原則違悖，亦可挑動其利害關係，說明其所提出之行爲，乃有惡影響於其有關係之案件，或係利於其反對黨。在此等辯論中，自然離開真實之爭點。僅有一種辯論式完全可認爲對於建立真理之邏輯目的有關係，非僅爲說服他人。即當吾人挑起一人之惡劣品行與不可信之處，足以揭摘其所說明之證據。此處至少能助吾人排斥謬誤之事物，故此辯論式雖僅屬於消極性質，亦爲一種『有關係』(relevant)之辯論式。

(二) 利用羣衆辯論式，乃訴諸羣衆之感情與成見，而不訴諸理智之公平討論。用論點竊取之形容詞，每與此種謬誤相伴。第五種動人憐惜辯論式似僅爲此種謬誤中之一特例；若辯辭能動人哀憐之同情，人即覺其罪過爲可恕。有時此種辯論可用以推舉一黨或一案件，因對其信徒喚起此種感情；或用以建立一種法律，因見此種法律或能救濟此等人之職業。

(三) 利用敵方無知辯論式，因知證明反面之不可能，欲藉此而得自己論據上之幫助。故吾人不能積極證明靈魂不至世間，或不能由『媒介』(medium)與死友通信。(媒介 medium 類中國之巫)但常見人對此不可知之題目，竟進行一信仰之積極根據而作辯論如下：

此種事情不是不可能，

『不是不可能者』是可能，

故此種事情是可能。

此種謬誤之起，由於將『抽象上可能』之事與『實際上可能』之事混爲一談。前者即吾人不能證明其不可能，後者乃吾人有積極根據而信之。

(四) 利用偶像辯論式，乃訴諸多數人崇拜之格言或其他大名目，以爲己方論據上之助。此種推論方法，須引證若干有權威者之意見言語，以決定所討論之問題，而不研究所主張或反對之辯論。例如，中國古文家之論據，每引『詩云……』『子曰……』爲最後護符。吾人適當引證若干名人之意見，自亦能得若干重要之處，與古昔相傳有價值之論據；但不應以爲凡名人意見或習俗所認爲真確之事，均已得最後之證明，遂可禁止自己之思辨。援引有威權者之辯論，有一極普通之形式。凡一在特殊範圍中有特出知識與成績之人，每被人引至其所不熟習之問題上，作一有力之證據。故有時一大名目對一事毫無關係，亦被人無端援引爲證據。例如，有時人多以爲一得勝之將軍同時亦必爲善治國者。有時一有威權官吏之意見，被人引證於最新科學或政治理論之中。例如，中國二十年前從事於教育者，咸以張之洞『中學爲體，西學爲用』之言爲教育之方針，忽略科學之真價值。

(六) 障礙之謬誤，依惠地利言：『由於指明一計劃或學說系統有甚多障礙，故推論其不能成立；若欲證明此推論，則可言承認此推論之障礙較否認此推論之障礙更多而有力。』惠氏復云：『此爲固執反對革新者之防禦。』在任何辯論中，對於任何解釋終有障礙，但吾人對於結論若有積極根據，則在其自身中即無否認。姜森博士 (Dr. Johnson) 曾有一次關於物理學說之辯論云：『對於「宇宙是充滿物質」之語難點甚多，對於「宇宙是空虛」之語難點亦多，但二者必有其一爲真。』(充滿物質 plenum 虛空 vacuum)

除此等謬誤辯論式而外，尚有一種謬誤之根源，來自邏輯範圍之外。此即第(七)種『訴諸武力辯論式』，即諺語所謂『但憑老拳』(英語爲 appeal to the big stick)

IV 『論證不足』或『後件謬誤』(non sequitur, or the fallacy of consequent) 乃發生於結論實不能由其所根據前提推出之時。閱下例即可明瞭：

武昌是近漢陽兵工廠，

武昌是近漢口租界，

故辛亥革命是起於武昌。

此推論式自係前提完全不照應，不能欺騙任何人。但若結論中有前提中文字重現，吾人若不十分考察，則易爲其



形式所欺。吾人既見其前提，復見用此推論之人，竟以『故』字而作成結論。若此結論似與前提相關，根據亦似合理，吾人即易承認此推論。例如：

凡人皆是圖樂，

有德者是樂，

故人皆是欲爲有德者。

此種謬誤之較爲通常之形式，乃發生於吾人因已否認一學說辯護者之論辭，遂謂此學說亦謬誤之時。除非此辯護者之論辭是此學說之惟一根據，此事方真。又若吾人因一結論係真，遂以爲關於此結論之一切推論亦真，亦犯此種謬誤。例如：吾人可以設想因爲有『神』，故人類有普遍同意一事是真。（此所謂人類有普遍同意 *general consent*，又係常用以證明有『神』之語。）

『謬誤原因』(false cause)乃與『論證不足』相對照之歸納謬誤。此種謬誤可分二種：一爲『前後即因果』之謬誤(*post hoc ergo propter hoc*)。一爲『非原因之謬誤』(*non causa pro causa*)。此乃由於吾人假定一事爲另一事之原因，僅因知此二事在某時間中連帶發生。此種因果關係之假定，僅根據其偶然之相合，並未經何種分析與考察。故有人以天氣之變化歸之於月之圓缺。以一國之富庶歸功於尊崇禮教之法律。或在實有

因果關係之事情中，茫然取其原因而作結果，或取其結果而作原因。惠地利所舉之例，即係一適當之例。因此乃通常人所易生之謬誤，尤以不知『自然淘汰』原則者如此。此例即云：人均因見居於氣候嚴厲之人與動物（其生活情形艱難）每甚堅強，遂謂彼等幼時所受艱苦為其堅強之原因。其實，彼等之堅強，乃其抵抗艱苦得以生存之原因。通常人對於衛生之觀念，每係此種混亂與顛倒。（參看七十三節）

參考書：

J. S. Mill: *Logic*, Bk. V.

A. Sidgwick: *Fallacies* (Int. Sent. Series).

R. Whately: *Elements of Logic*, Bk. III.

## 卷二 歸納方法

### 第十三章 歸納之問題

#### 第四十八節 歸納之問題

卷一中，已研究推論式之通性，亦知由前提至正確結論，必具若何條件。但未討論此等條件自身如何造成之問題。凡推論式之前提，往往係由一『前引推論式』證明，且可再尋出若干較普通命題，以作此『前引推論式』之前提。惟此種形式上之證明，有時而窮。有許多命題，吾人僅能以經驗保證其真實，『例如人爲社會動物』、『水由輕養二氣合成』等語，均可爲推論之前提，而皆藉經驗以獲得。但所謂『命題由經驗獲得』者，亦非云無思想作用而能有此等命題，蓋經驗非僅指『感覺』(sensations)而已。經驗乃連絡事實，解釋事實，以鑑別感覺所代表之事物爲何，所指之意義爲何。例如，當余言『此樹爲柳樹』一命題時，即係自己思想之結果。此命題即爲余之解釋作用，根據過去經驗，與關於光、色、形象、及眼球運動之感覺而來。吾人之思想作用，每係將新有感覺或知覺，與

過去經驗連成關係，以組成知識世界。故思想之職務，乃解釋實在世界。此種解釋作用，即係將新事實與已知事物連成關係。此處『實在世界』，非僅指物質世界，乃兼指心理與社會世界而言。吾人之感官上知覺，依其原有狀態而言，誠無秩序與系統。例如，吾人隨便想到現時所感覺之各種事物，其大部分並非吾人有意注意或思慮而得者；往往係根據過去經驗略事分類，或暫假定為真者。但吾人若係實在進行思想作用，即有一種『事實』或『關係』為待決問題，亦即係對此實在問題尋求解釋，將此事實或關係定一位置，與已知之事物相適應。

除此解釋實在世界之事以外，思想即無職務，亦即不存在。演繹推理非一種分離孤立之事，僅係吾人建立系統知識世界之工作中一必要分子。故無思想作用即無知識與實在經驗。但須知思想作用非僅在心中玩弄若干觀念。思想僅存在於其與客觀世界之關係中。依一種意義而言，思想乃原於知覺之材料 (datum)。康德之名言云：——『無思想之知覺為盲目知覺，無知覺之意思為空虛思想。』吾人其毋忘此語。

此卷所主要研究歸納之問題，即吾人如何能由經驗上引出普通命題或原則。此等原則乃演繹推理所藉以為根據者。其困難即在經驗似乎僅能對於個體事物及其性質上求得若干知識。由經驗上僅知此一玫瑰花與此一方鐵之性質；但吾人如何能發明玫瑰花與鐵之普通性質事實？吾人每由若干個體經驗引出普通命題；且作此事時，每係依一較有系統之方法，將一羣事實為普通命題之根據。『此種概括作用』 (generalization) 乃根據若干已知事實而得一普通結論，即可稱為『歸納作用』 (induction)。此種定義，自極粗淺，且未分出正確之

歸納作用與不正確之歸納作用。尚須詳究凡使歸納作用正確之條件，與所得『概括通則』之意義。

#### 第四十九節 實例之列舉

第一，歸納作用並非完全列舉事實而得之結果，僅由吾人對於若干事實之考察上推論 (infer) 全部事實所含之普通記號或原則。若將一切事實考察完盡，其結果即可括入一全稱命題中；但果如此，即無歸納作用，即無達到實在普遍真理之路徑。例如，吾人在一羣人中遍量各人身材，得知甲乙丙丁至末一人均未高過六尺，於是斷定『此羣人中無高過六尺者』。但此斷定僅為多數結果之總計，並非一真正之歸納作用。但亦有邏輯學者以為此種舉盡事實之作用，為惟一完全之歸納作用。故傑方士 (Jevons) 云：『歸納作用之稱為完全 (perfect) 者，即欲在前提中舉盡結論所能推出之一切事實。』反之，若不能將所有事實考察完盡，此種作用即為『不完全』 (imperfect)，且在通則中所表示之斷定僅為『或然的』 (probable)。（見初級邏輯 212-213 頁）

此種意見雖屬錯誤，但亦略有關係，因此乃認定歸納方法之職務為計算事實。當吾人能將所有事實考察完盡之時，即能得知其真確性質；否則，凡未經考察之事物，僅能認作或然可能 (probable)。吾人若僅列舉若干事實，而不加以分析，即不能得其他結論。若 P 與 Q 二事僅有事實上 (factual) 之連係，雖經驗千百次亦不能保證『凡 P 是 Q』一全稱命題為真。事實上，科學的歸納作用非僅為列舉事實之作用。培根曾云：『僅倚賴列舉事實之歸納作用，乃一種兒戲之事，並不能得若何推理之確定原則，故能被一矛盾事實推翻。且此種作用每係由一微小數

日之事實獲得結論，即僅敘述若干明顯之事實。』（新工具 *De I, Aph. (V)*）此語乃清晰表明普通人由不科學的方法列舉若干看似連同發現之事實，而於其中建立一普遍之關係。例如通常人每易列舉若干實例，證明夢境之成爲事實，或云有十三人同席一次，翌年其中即死一人（西俗以十三人同席爲不祥）。此種歸納作用，即倍根所謂『兒戲事』（*res puerilis*），因此作用乃斷定一種關係，而未用一致之原則證明，使其能了解。此處並未排去矛盾事實作可能性，且所引列之事實缺乏精準與確定性，並未說明其附帶之情形與條件。

由此可知，科學歸納法之目的，在建立一普遍定則，全非主要指說若干事實。其所用方法，即分析此等事實以發明定則。不僅由於總括一切事實而成，當吾人由歸納作用斷定『凡感情用事者是自私』一全稱命題時，不僅用以總括事實而已，乃對於一普通之種類有所斷定，即指感情用事者一類如何。此種歸納作用若係正確，則其所建立之事，即係造成此種類中若干性質之一致，故其結論可以假設形式表出：『若人是感情用事，則爲自私』。

由若干事實之比較與分析上，發明此種普遍關係之原則，即所謂『科學歸納法』（*scientific induction*）之目的。但亦可云『列舉歸納法』（*enumerative induction*）是一種低等不完全之歸納法，吾人在實際生活中，每易信任一根據若干實例上略加考察而得之結論。吾人自易依憑此等實例之威權，將其中關係認爲『事實』，不易用科學方法條分縷析此等實例，以確定其規律之普遍形式。由此可知，此等未經分析或僅部分分析之實例，爲『科學歸納法』之起點；故『列舉作用』必在研究歷程之初步中占一重要地位。但在幾種研究範圍中，不能不列

舉實例。蓋因其中似無他事可爲。吾人僅知P與Q在經驗中固結連成一事實，但不能分析此等情形，故不能連接其關係，或表示其規則之正確形式。即不能求得一真正全稱命題斷定『P若何，則連及Q亦若何』或『若有P，則有Q』。但列舉作用所得之結論，僅係斷定『凡P之事均連及Q』。此種歸納形式中，亦不訂定任何特殊性質之關係。例加：P與Q可以生關係，亦可由第三者M之介紹而生間接關係。次章中尙須論及列舉作用有關之諸事，亦須說明吾人若善用此方法，則對於『科學歸納法』有何貢獻。但就此種僅舉實例之作用自身而論，則見其在精確程度上，尙遠遜於理想之科學知識。

#### 第五十節 經過分析之歸納

因此，科學歸納法目的，在求若干現象動作之定則或代表性。此事常須考察多量之實例。但普通命題非由單純舉例而得，亦非集合多數實例而成。列舉羣例之目的，在使於分析與淘汰若干偶然或無關之情形或性質，同時由此淘汰作用上，可更明瞭或確定吾人所研究事物之根本性質與關係。故分析作用同時即爲綜合作用；淘汰無關分子之作用，即爲確定本質分子之作用。但亦須知，何等實例可以引到此種結果，即須選擇此等實例。若其係偶然選來，即難給吾人若何教訓。若多數實例完全相同，則吾人齊集其數目亦不能得何事。又若吾人不能在此等實例中求得公共原則，則勿選擇此等實例。由此可知，在研究歷程中必須選擇若干『有所啓發』(instructive)之實例，故選擇實例之作用，在歸納法中占重要之位置。依此觀點言之，吾人即須將觀察作用推廣至能力所及範圍。

之處，在此範圍之各部遴選實例。例如，在自然歷史中，由不同之各地採集多數標本，復由比較作用上決定何等性質為與生俱生，何等性質為『地方變異』(local variation)。吾人非僅欲得多數實例而已，乃欲求得若干實例，其所表示之差異有關於待決問題。至於何種『差異』或情形係有重要關係，吾人自不能預知。僅能以過去經驗為指導，猜度何者可為一差異；且希望由數處舉例以包括一切有關係之情形。如此選擇實例之作用，自係依照研究之目的選擇其本質上相關之實例，而淘汰膚淺無關之情形。

試驗方法 (experimentation) 乃實行分析與淘汰二種作用之另一途徑。故在試驗方法所能施行之範圍中，即不依賴積集實例之方法，而進行歸納作用。試驗者可以支配情狀，引出其所欲觀察之變化，隨時變更事物而觀其結果。由此即能淘汰凡偶然與此事物相連之膚淺性質之現象；或在一特殊事件中，可以如此表明此事物之普通性質及動作方式。但在試驗方法中，亦如搜集實例，需要一指導之觀念或目的。此二事中，均僅由於心中有若干預擬之問題或猜度而得指示，再選凡能決定此猜度真偽上所必需之觀察。

在歸納研究中指導舉例與決定待作試驗之性質者，即為研究者心中所有假設或試驗的觀念 (tentative conception)。勿論搜羅實例或施行試驗，均須擇有關係之事實，方能助吾人解答心中待決之問題。培根曾分實例為二十七種，且將其所謂『優異實例』(prerogative instance) 留在最後討論。此種實例乃特別有啓發力量，將為吾人研究之始終對象。其所分之種類中，有所謂單獨實例，游移實例（其中現象隱現無定），潛秘實例，迷



誤實例（如遊戲或病理之例），毗連實例，與交錯實例。所謂『交錯實例』（*Instantiu crucis*）即由二道成十字交錯，以指示不同方向之比喻引申而成。當吾人心中有二對敵觀念或解釋均似能立之時，即尋求一交錯實例，或作一交錯之試驗，俾能知道排去某一對敵觀念之方法。（二）欲知一事中何許事實誠爲交錯，自須對於所研究之範圍有確定與系統之知識。僅在此種條件實現之時，吾人方能正當解釋新例，或試驗對於待決問題之關係。（註一、本書之末，有多數交錯之實例，可參看。）

因此，歸納作用可依『選擇推論式』表現，其結論之達到，即由於肯定一選件而排除其餘各件。例如：

此現象P或是A，或是B，或是C，

此事實證明此現象不是A，亦不是B，

故此現象P必是C。

此種說明原則上是根本正確，雖然選擇推論式所表示之作用比此更爲形式的。此亦非以爲歸納研究之初，一切可能之選件均已確定選擇說明。各種可能之選件及其相互之關係，乃在考察與分析之後始能表明。且最後之結論亦非僅爲淘汰作用之結果。換言之，吾人非因不能思出他事而承認C；僅因淘汰A、B之作用，則C至少是略爲積極決定。在討論實在事件之時，不能有所否認而未隱含其對於他事有所肯定。此種研究，後文仍須討論，尤以十

八章中須說明『假設』之性質，及其明晰之用法。此時可謂選擇原則爲歸納歷程之基礎，雖然若干選擇分子初未正式列出，或未將互相反對之分子表出。

至此可問：如此先置於若干較確定之選擇式中，以待加舉實例或試驗證明之觀念，有其來源否？此等觀念皆發生於心之自身，皆爲心中推理作用之表現。但此等觀念，非僅爲若干無知識之猜想，乃由已得之知識所註定。科學歸納作用乃根據日常經驗中所見之若干關係與分別，且僅使此等關係與分別更進一步，用更確定一致。日常生活之言語中，關於經驗之若干根本觀點已有一種初步之分類。在日常言語與實際關係之中，有一種經驗之組織。吾人即用此組織之經驗爲科學解釋之起點。由此而修改或擴充舊有經驗。凡所欲解釋之現象，僅能借助吾人所認爲已知事物而了解。因吾人能看出或想出新事實有似以前熟知之事，故能知此新事實與經驗中其他部分相關係。若有絕對不能分類之現象，全不似過去經驗中任何事實，則吾人無法了解此種現象。正因其可任意認作一事，故於吾人亦無任何資助。甚至吾人欲注意之亦不可能。因『注意』即含有比較作用。但新有事實與經驗每似爲已有經驗之變化。換言之，新經驗中雖有不熟習之分子，但亦常能尋知其中數點係與已有經驗相似。此等類似過去經驗之處，即使吾人假定此種經驗乃與其所相似之舊經驗同屬一類，可發現其相同之性質與動作方式。但此種『類推』(analogy) 僅能爲一假定，在吾人承認其爲真確以前，必須經過證實。亦許經過進一層之分析以後，即表明此假設僅係根據一種表面之相似，不能保證所下之解釋。或經考察之後，得知此等『類推』僅許此

種現象分於某一類中。但有一點應注意者，即經『類推』之後，此現象之範圍已定。故僅有一定數目之解釋之可能，遂成一較確定之選擇式；P是在普通範圍M之中，故或是A，或是B，或是C。此中每一分子均有積極根據，故爲一真正可能之選件，而非僅爲無根據之猜想。但此選件尙僅爲可能性。其真確性仍待訂定，故其功用僅在作一計畫，以指導繼續考察與加舉新例證明之方法。

由此可見，歸納作用若欲由特例而至普通結論，必須此等實例選來時確有關於吾人所欲試驗之假設觀念。且吾人作此等『試驗的假設』時，首先係以正研究之現象與已知事物間之『類推』爲指導。故在歸納歷程之始，『類推』與『假設』乃不可少之作用。關於此等作用之正式說明與明白用法，後數章中即須詳言之。

## 第十四章 歸納法中之假定及其各階級

### 第五十一節 歸納法中之假定

邏輯亦應使吾人知作思想推理之假定。前論『推論式』時，已言建立結論必須尋究其前面所假定之前提或原則。但除用以爲特殊推論根據之特殊假定以外，尚有若干更普通之假定，爲各種科學訂定其自己『觀點』與『研究概念』之歷程上所必須作者（參看九十五節）。復有若干更普通之假定，可以表示幾羣科學之特性，例如自然科學，與歷史科學等是。最後遂發生一問題：即在一切思想作用中有何假定？思想之普遍假定爲何？歸納作用中所用之假定爲何？前於九節中，論及『思想律』且言『同一律』與『矛盾律』爲演繹邏輯所根據之『一致原則』之分支。因演繹與歸納二種推理作用，僅係形式上不同，而非根本性質上殊異，故二者之假定，並非彼此無關。其實，歸納思想作用之假定，尙爲思想律之更具體的表現，比較『同一律』『矛盾律』之形式表現更切實。

在歸納推理中所須假定之事，即『思想作用所研究之世界是有系統與一致』。吾人本無直接方法證明世界非由若干外表偶然相似而究竟彼此無關之特殊事物合成。惟一之證明，即欲了解或實行研究若此一種之混亂世界，乃爲不可能之事。因此種世界必爲經驗所不能告知吾人任何事之世界，因其中事物之發現可以無定，故

吾人永不能推論何事。因此，吾人假定，亦必須假空世界是一『宇宙』(cosmos)，不是渾沌未開 (chaos)。此即謂，各種事物均有若干普遍之關係，若有一次發現其真性質，則此性質與此事物永相憑依。『一次為真之事，即永久為真。』A若經確定為A，即在任何實例中亦為A。曾有人云，歸納作用乃假定『凡在若干例中為真之事，必在其他似此之例中亦真。』此種見解頗非完全正確。蓋因真正之歸納作用，全非根據舉例，乃賴吾人以分析而發。明事物之代表性質，及動作方式。吾人思想作用所假定者，即在事物差異中有一致之性質，與一致之規律，復由此等普遍原則之關連，使世界成為一致與可知之系統。歸納作用之可能，僅根據一假定所謂『凡事物不僅同在一處，乃是同屬一類。』據此假設，則必須在各種現象中造出『從屬』(belonging)之特殊方式；並表明凡連絡若干看似差異無關之事物之一致性質或通則。

(註一) 在科學與哲學中，關於此種『性質一致』之問題，乃一根本問題。吾人已知，欲發現一種真正之一致性質，必須超過表面之相似與感覺所得之性質，而深究其根本之性質。且一事物之普遍性質，並不能求之於其永久不變之本質形式中，乃須由『動的方面』(dynamic) 研究其活動之系統，其各部分均含於此系統中，且係互相關係。凡一事物之活動，即形成此事物之性質，使此事物超乎其自己範圍以外。其動作能影響他事，亦復為他事所影響。所謂一事物之性質，即指此事物與其他事物之關係。故吾人不能將一事物之性質認作孤立不變之『本質』(essence)，乃須依此事物對其環境之變化關係中之動作方式，以確定其性質。例如，人之普遍性質，非在各個人中尋求其原有身體或精神中不變

之『本質』人之通性，卻含於其所藉以表現自身對於世界關係之物理與心理作用之系統中。造成人之性質之若干活動，亦非對於齊一不變事情之反應方式，乃係各種『順應』與『組織』之作用，由其自己實行工作中發展而成。

（註二）吾人在思想中所用以連絡事物關係之特殊形式，即為『範疇』（category）。故在上文已言，須依動的範疇解釋事物，不依靜的範疇解釋。故可謂『因『果』能力』或『計畫之統一』均為範疇，因其皆為吾人所用以思想事物關係之概念形式。各組科學均有其自己之觀點與範疇，即各以其自己之特別名詞解釋事物之關係。故物理學將其所研究之現象表現為若干機械因果關係之相互決定；生物學則以『順應』與目的等作用解釋生物之行動。各種科學所用之特別範疇，半依其所研究事實之性質而定，半依其所注重之『目的』而定。

（註三）若思想律或歸納之假定為真，則世界之各分子必係永遠由一定律或定律之系統相關係。尋求若干能用以思想『宇宙』之名詞，即為哲學之職務。因此須問：哲學之最高範疇為何？世間所有看似分離與不調和之情形，可以簡約成何種最高公共之觀念？哲學上對此問題有二種不同形式之答案：（一）『唯物派』（materialism）謂『一切東西之公共基礎在『物質』（matter 或物理能力）之中』（二）『觀念派』（idealism）謂『世界之一致須用『觀念』（idea）思想，一切分子與作用乃由觀念而得解釋』。

### 第五十二節 歸納歷程之各階級

吾人已知，歸納作用乃以普通概念或原則解釋事實之作用。但此說明亦能應用於『演繹作用』。且事實上，此二作用並非二種不同之作用，僅為不同之二『方法』。在解釋事物之工作中互相補助。各科學必須起點於若干由經驗而得之事實。通則與原理之知識實為後獲者，由於研究若干特殊事實而引出。於此可見，一切科學之歷

程至少起點必爲歸納作用。各科學皆在其特殊範圍中，從事發明若干看似無規律不相連屬現象之關係。但作此事之時，吾人思想作用乃用凡能助吾人達此目的之一切手段。在吾人稍用歸納作用以後，每能發現若干通則，或猜出其關連之定律必爲何者。若能如此，再以演繹法推論由此假定通則所必生之結果，亦甚有益。吾人自須以演繹推理所得結果與實在經驗之事相比較，以便證實此演繹之結果。在實際思想作用中，誠不能分開歸納與演繹，二者每須互相連合與補助。

歸納歷程，依廣義言之，乃對於經驗之前進的解釋。其歷程乃完全連續。凡已知之事，每係用以爲新研究之起點。且凡一特殊科學之直接目的雖達時，其所得結果又能引起新問題，若欲解答此等問題，又須再加分析與研究。故在歸納作用所由起點之事實，與其所達到若干發展較高之概括理論中間，並無根本分裂之口。所謂事實，其自身即爲前此之思想與解釋作用之結果，正同其爲新的分析與推理之起點。由此步而至彼步，有一常徑，當理論已經證明或公認以後，即可認作事實；當事實已批評與考察以後，即可爲理論之根據。例如，吾人現時謂『地球繞其中樞運行』係一事實。但在不久以前，人均以此語爲『不可信之假設』。且當吾人用反省思想之時，觀此事實實爲『概念』（或概念系統中之一分子），使吾人能在思想中組合一羣較簡單之事實。此種簡單事實若復經考察，即可輪流證明其由若干更較簡單原料之統合作用而造成。此即言一切事實中含有觀念。

惠威爾（Whewell）曾云：『歸納作用乃藉一特殊確定之觀念對於多數事實之真正綜合。』彼又指明事實

與理論之分別僅爲相對的，故云：『凡可用歸納法綜合之特殊事情與現象，均爲「事實」(fact)。凡由歸納法綜合多數事實而得之概括則卽爲「理論」(theory)。』

### 第五十三節 觀察與解釋

歸納歷程既係如此連續，然則其各階級又如何區分？吾人仍可以習用名詞，謂歸納作用乃包含『觀察』(observation)與『解釋』(explanation)二種作用，雖然其中之一實係包含其他。有人將觀察與解釋之關係十分誤述。每謂吾人進行研究時，必先盡量正確觀察事實，而後達到理論與解釋。此語卽在觀察與解釋之間，造出一人爲之鴻溝。吾人已知，此二作用乃同時進行。觀察事實，卽預定一指導之觀念，或假設，或爲心中一待決之問題。進行研究而發明有關係之事實，正同發明正當之解釋。凡經觀察與敘述之事實既含有理論與觀念，故吾人所達得之解釋，僅爲一較圓滿與正確之敘述。但吾人若誠牢記此等歸納階級關係之密切與必然，則分別『觀察』與『解釋』二種作用，亦殊有益。前者乃觀察特殊事實之性質，後者乃事實與關係之較廣大之組織。

觀察作用之職務，乃用各種方法與計畫以盡量正確決定『起點』之性質。對於命題之各項，必須有一圓滿與正確之考察，且須慎尋其可得解決之引導。第一，必須精確觀察與分別事物之各種性質(quality)。但科學中精確之觀察，多係由測量作用直接引至『分量』(quantity)關係之決定。在此類中，卽有『列舉』作用，有關於時間空間之記錄與測量，有重量之決定，有所謂第二性質如熱、顏色、聲音之測量。各科學中所藉以進行觀察與確



定觀察之特殊技術，必須得之於實在現象之研究中。各科學中常發生若干關於測量方法之問題，例如所用單位之決定，未能直接測量時宜用間接測量之工具，集合觀察與減除錯誤之最正確方法，以及用圖解或數學方程式表示分量關係等等問題。又須學習使用各種工具，以助感覺觀察之正確；手指亦須訓練以作精緻工作，且在能得有科學價值之結果以前，必須使感覺與注意受一種特殊教育。任何科學中，使用工具之專門知識與技術，以及觀察與敘述之方法，僅能得之於實習之中。吾人在實際上，每將搜集材料與構成理論之工作分開，以爲搜集材料須有勞苦之觀察力與機械之技術，而非邏輯上之推理。

但須牢記，科學的觀察作用，自身即含有理智之活動。至少，在科學歷程中所謂觀察，乃不僅限於感官知覺之被動感受若干印象。若無心中一部分之活動，即使欲得日常生活中不完全之零碎知識，亦爲不可能。但精確之觀察，乃科學所用以完成其知識之一種手段；且當觀察變成一精確與有意識之工具時，即含有若干較廣於日常生活中之理智活動如判斷推理等是。因科學的觀察作用，須常練習思想，以選擇與比較其所研究材料之各分子，供給精明之理智訓練。觀察的科學，不僅訓練感官，其所供給心理上之訓練，正如身體上之訓練。且此種心理訓練，必須得之於心理活動之實習中，自亦是真。

（註一）吾人將「事實」與由此事實進行之「推論」分開，誠極重要。後文論歸納之謬誤時，須說明多數謬誤之發生，乃因將事實與事實之推

論混而爲一。但亦非謂事實乃離理論而孤立。在任何事情中，若欲免此混亂，必須嚴格分別材料與由此材料而成之構造。尤重要者，即勿將「事實」與「空想」或主觀感情所激動之判斷相混。上段所注重之點，即欲求得一事實，必須有一定之思想作用 (thinking)。事實並非既成而入吾人心中。僅凝視於事物，未能得何知識，若非對此事有反應、判斷、及思想，則勝於凝視者幾希。若欲觀察明確，必須確知所欲尋求者爲何，注重所研究之特殊領域，即在多數事物之印象中有所選擇。科學觀察法需有分析與辨別二種作用。通常邏輯教本中，每用 a b c 等字表明觀察所得之事實，且認其爲經驗中之分立現象。但將此處所謂「現象」由蓋勝之經驗中分出，即需分析與辨別之判斷。若欲決定一事實之性質，則須慎視其所異於他事者爲何，及其與他事相關與類似之點爲何。但此種知識，是預期思想已曾造作比較之判斷。

(註二)有時吾人亦將觀察與試驗分別爲二。意謂觀察中，僅尋求自然所表現之結果，而試驗中則由隨意支配與排列所研究之情況而得此問題之解答。此種分別自亦不無根據，但不能執言觀察時之心理爲被動，試驗時之心理爲自動。即今在觀察中，知識之獲得亦常由於自動分析與比較若干有關於問題之實例。其略異之處，則爲因試驗無可施行之處，必須靜待事物之自現而觀察之，且須將其依自然秩序之形式表現之。至若試驗作用，則誠如培根所云，「僅對自然提出若干疑問，逼其答覆」。此事自極有益。惜在數種科學如天文地質等學中，未能直接支配情境，故須坐待自然之變化而觀察之。物理化學已成最佳之試驗科學，且依大抵言之，一科學若能以試驗助觀察，每得敏速之進步。吾人殊難設想物理化學若無試驗之助，能否達得如此之情況。輒近生物學與心理學之急遽進步，大都由於試驗方法之應用。希臘與中古學者之忽略試驗，定可謂爲當時科學少有進步原因之一。

觀察與解釋，無絕對之分別，前已言及。思想所欲作之事，即將日常生活中若干孤立混亂之經驗約成秩序與系統。

所用各種方法對此結果均直接有所贊助。但吾人亦似能將歸納方法分爲二部。第一，『觀察作用』乃欲尋求事實之正確性質，又須尋求敘述與表現其性質分量之正確工具。但卽此事作成，仍無法達得研究之終點。知識之欲念，殊不甘限於僅述事實，或僅以曲線及數學方式之表現。完全之知識乃欲對於觀察法決定之事實得一『解釋』。故解釋作用 (explanation) 爲歸納法之第二部。科學乃不甘於僅知若干現象以一定途徑成爲若何狀態，必欲發明其因。何如此。卽欲問：因何露在一定時下降，壓水管中之水升至三十二尺？此卽須以思想更進一步分析。要求一更廣大之通則，使所研究之現象爲此通則之一特例。但此解釋亦僅爲一較完全之事實敘述，使吾人注意日常觀察所不及之若干勢力與現象。例如，關於壓水管之解釋，乃使吾人注意向所忽視『氣壓』之重量。但歸納之新步趨，非僅指新事實之增加。解釋作用中之要素，乃借助概念或原則以搜集事實或思想其關係之新途徑。敘述與解釋之差異，顯係程度上之差異，卽僅分析作用進行遠近之問題。依大致言之，當其將各種事實連合關係之時，卽爲解釋作用，而非敘述作用。解釋作用自身之完全性，自亦有程度上之差異。在一時科學哲學所已能得之高等通則之上，終有一更高通則可能之理想。

關於克拍勒 (Kepler) 牛頓 (Newton) 二氏工作之比較，誠可作一佳例，以說明敘述的觀念與解釋的觀念之分別。克拍勒先提出一觀念，以爲從前觀察所得火星軌道中各個位置相互關係之情形，能用數學表示。後數易其假設，始能證明橢圓軌道可以通行諸點。由此證明，卽造出其他行星軌道之橢圓性質。橢圓觀念使克氏能思

想其觀察所得一切行星之位置有相互關係。但行星爲何依橢圓軌道運動之解釋，尙屬缺然。至牛頓則用『萬有引力』之觀念，造成此種解釋。因此觀念將『行星之運動』與『空間中其他物體之運動』連成關係，故爲解釋性質。蓋如此卽能將行星之運動認爲一通則作用之特例。

(附識) 恆聞人言，若僅知幾許現象之性質及關係，而不能加以解釋，則此種知識卽爲經驗之知識。故吾人可知炸藥遇火必發或『月暈而風』之事實，而未能用何方法解釋此等事實之關係。反之，若吾人能連接若干事實，指出其所含通則，卽稱此知識爲科學知識 (scientific)。但亦須知，所謂『經驗知識』，僅較科學知識少進步；且每種知識若與其他更完全之解釋相較，均可謂爲經驗者。故克拍勒對於『行星軌道爲橢圓』之知識，與牛頓『萬有引力』之知識相較，卽爲經驗者。經驗知識乃遺有一問題待智慧解決。各個人之知識，大部分誠爲經驗性質。吾人皆知甚多不能解釋之事。各科學中之現象，亦多遇不能解釋者。且有數科至今尙難言已超過經驗階級。例如，醫學卽難言已達得若何通則之知識。醫士之知何等藥方可生何等效力，亦爲實際試驗之結果。但尙不知由何媒介而得此結果，故不能超出事實自身以外。由是觀之，醫士之勝常人者甚少；常人亦自知其若飲食失調卽生何病，或多服興奮劑則神經昏眩。

參考書：

C. Sigwart: Logik, Vol. II, Ch. V.

B. Bosanquet: Logic, Vol. II, Chs. II—V.

H. W. B. Joseph: An Introduction to Logic, Chs. XVIII & XIX.

W. Whewell: *Novum Organon Renovatum*.

L. H. Hobhouse: *The Theory of Knowledge*, Chs. XI—XIV.

W. P. Montague: "On the Nature of Induction."

(*Journal of Philoso. & Psy.*, Vol. III, pp. 281, *Et.*)

## 第十五章 列舉與統計

### 第五十四節 列舉 (Enumeration)

吾人今由列舉作用開始說明科學方法。計算所觀察之事物與其分子之數目，乃思想之首先必要之作用。自然，性質上之分別均係先於分量上之分別。兒童初學分別事物，乃用性質上之符號，如『熱』『黑』等，後來始知計算其數量（參看八十七節）。吾人可云，在科學方法進行以前，至少大致上亦知事物之若干性質。至於數量之決定，則需心中一種更有意識之努力。吾人分別事物之普通性質，無須用力；但若欲求得確切之分量知識，必須審慎從事。定亦須決所欲計算之事為何，必須先由一普通觀念決定何事值得列舉，然後實行列舉。列舉作用乃定量作用之最易者，可為研究歸納歷程之起點。

簡約經驗世界為『統一』與『秩序』之工作中，在先的一步，是吾人開始計算事物，使其以類聚合，標明其數目。故列舉作用，有幾分也是分類作用。凡所計算之事物，往往為一集合體，其中分子或全為同類，或有若干為異類。吾人可由列舉方法決定一羣羊中羊之數目，將各羊歸屬『羊類』公名之下；或再加以分析，而得白羊之數若干，黑羊之數若干。列舉之目的，每係決定分析與辨別作用之遠近。例如，人口冊之目的，僅欲決定一國居民之多少，

即無需何種分別，僅須有一人算一人。若其目的非僅計算總數，且欲決定各種階級之相對數量，則分析作用須再進一步。於是計算男女各有若干，本土生長者若干，外人入籍者若干，或在某年齡以上者若干，以下者若干。

前於十三章中，已言括盡實例之『完全歸納法』不能正當稱爲歸納，因未推論出何種新事物。科學歸納法對於各種事實均用分析作用，記述其特殊伴連之情形，穿入事情之表面而達到實在本質之狀況。但分析未進行以前，事情過於複雜與難定，吾人即略自信而根據觀察所得實例以進行概括作用。例如，吾人常見P與Q相連發生，且深信觀察不得其例外，於是假定P與Q之關係非僅因果上之符合，且成普遍之連係。在此等事件中，若能假定實例之數目，實在是無限制，則其對於結論之合理性，有所影響。P與Q之關係，若觀察上所得之實例愈多，則愈不僅爲因果上之關係而已。歸納作用若已根據一羣審慎建立之實例，且在一大範圍未見其例外，而此種作用尚有不完全之性質，則必因P與Q關係之本性仍屬模糊未定；而非因其中缺乏通則存在之確定性。一羣實例之固定關係，乃與偶然機會（chance）之假定不相容。但若尚有若干實例未經分析，則普遍關係之正確形式即未表現於此等實例之中。

若經驗中發現正負二種實例，而吾人同時又不能爲此二種結果之差異發明任何根據，則可將有此關係之實例數目與無此關係之實例數目比較。如此而得之比例，即可爲計算任何特殊事實中或然數之根據；或以此比例爲根據，以決定觀察所得現象中有一定則可支配。（參看上章末段附識）

但事實上，列舉作用之有助於歸納作用，大半因實在之計算中，亦有影響於分類與分析作用。吾人非僅甘於計算，以每事爲一實例。亦欲說明實例之性質，注重其特殊要點，而放棄其不明顯者。且匯集各種式樣之實例，足以表明諸羣事物之同與異。（此處所謂各種式樣者，即指此等實例或有關係，或無關係，或族類不同，或年紀不同。）換言之，若以一定問題之觀點而用『統計法』，實爲分析之工具，且在未能施行試驗之處，統計法不僅能啓示數羣事實互相關係，且能略示此等關係之性質。

故吾人可謂，列舉作用不能稱爲完全歸納作用。列舉作用僅爲歸納歷程之起點，而非終點。但其於科學解釋之初步預備上極爲有用。一植物所含雄雌蕊之數目，與一動物所有耳鼓骨 (tympanic bone) 之數目，每在分類作用中極有功用。且分類作用雖非科學研究之目的，但在多數科學中，分類作用實爲達到其真正目的之必要步驟。若欲解釋無限多之自然事物，可謂無望。必須發明若干構造之同點，方能藉此依類集合。列舉作用對此事即有極大之助，尤以此種計算爲合法之思想所指導之時，所舉同點與特徵非任意取出，則列舉作用尤爲重要，遂能藉分類作用而得待決問題之答案。故列舉作用非僅若計賬式之集合所研究之現象，同時須進行分析作用，發現若干同點與異點。

### 第五十五節 統計與統計方法

統計方法乃根據列舉作用。其目的在儘量使計算精確。呂美林氏 (Runelin) 曾言：『統計爲世界任何方面



以計算方法而得之結果。』近代科學知其第一職務，即須盡量完全了解經驗中事實之性質。故統計法所供給關於特殊事實之精確列舉與慎密分類，極爲重要。席基瓦第 (Siewant) 曾云：『在統計法所及範圍，各事均須計算之處，即近代科學根本異於古代科學之一例證。』此時吾人自不能詳述統計學所用之方法。各科學之方法論，必須由吾人在其特殊範圍中實際應用而學得。吾人由依邏輯之觀點，乃注重統計研究所欲達之目的，及其在『確定知識與整理知識』之歷程中所占位置。

第一，須知統計法所研究事實之種類有二特性。(一)其所研究之材料常複雜，且能分成若干單位。(二)其所研究現象中之通則或定律，未能直接發明。故能由統計法決定一國家或社會之『死亡率』或生產男女數目之比例。研究此種事實不能用試驗方法，因客觀情境不在吾人支配之下。例如，若能完全決定『氣象學』(meteorology) 上之通則，凡氣象上之變化，皆依此通則而發生，則毋煩記載天氣中變化之特例。又若確知若干通則，凡人依此通則與其環境相觸即死，則亦無須計算個人死亡之實例。席基瓦第在其邏輯卷二中曾言：『吾人若不能將特殊事例約成定律，則作列舉作用僅成一種求得多數偶然事實命題之工具。但當定律求得之後，則統計法即不重要。在吾人不能明白預計日月之蝕以前，關於每年日月蝕次數之計算，即極重要。及其定律求得以後，可以計算過去與將來之日月蝕，則列舉方法遂不重要。吾人現時尚須計算某地發現雷雨與雹雨之次數，或一縣邑中之死亡數，或一地方出產果實之數目，均因尙未能由此等事實之情境中推算其結果。』

在上述諸例之中，吾人尙未能決定所研究事實之通則，故仍須借助統計之列舉方法。此法有主要之利益三種：（一）由統計法可直接助吾人明白總攬多數事實。統計法使吾人能確定表明每年晴雨天數之比例，以代日常觀察所得之模糊印象。故統計之列舉作用，乃一種重要之工具，能使觀察精確可信，且以便於了解之形式總括其結果。當吾人研究數種複雜現象之時，極須對此等事實有一明白與廣大之見解。故當吾人欲了解一社會之性質時，即須用統計法確切決定多數事實，如男女生產之數，婚姻之比例及年齡等事。此事可謂爲統計法在敘述上之功用。（二）統計法對於過去某時間與空間中所發生多數事情之平均數，即使吾人能作若干或然之判斷，對於凡因果關係過於複雜致難預料之事情中，斷定無事當生。此種功用，在後一節中，仍須討論。（三）統計法常能在二羣現象之間，指示『分量』上之相當與一致，故能暗示二者之間有因果關係。例如，吾人已知一國人口之多少易與食物之豐歉相關變化。故此事實立即暗示有若干定律，可將此等事實連成因果關係。在許多事件中，此種相應情形僅能鞏固吾人對於因果律之期望；因果律乃根據他事而生者。故吾人自然對於一城市『飲料不足』或『溝渠淤塞』致生疾病之數目，期望其大於『飲料充足』『溝渠順通』之城市疾病之數；且可由統計法證明此結論。但大致上可云，因果律非由各種事實之統計中所示數事相應之齊一上暗示而得，乃由其相應之變異上暗示出來。例如，某地之人口與死亡率若有確定比例，則不暗示因果之推論。但若有一年死亡率驟增或驟減，則使吾人至其同類現象（coincident group of phenomenon）中尋求非常之變異。吾人若知死亡率之變化，隨有

天氣寒暖，疫疾多寡，及其他事發生，於是至少亦有一假定，以爲此二種事情中間有因果關係。由二種現象『變異』中之同點或分量比例上，即易使吾人對於此二事發生因果關係之假定。

如此應用統計法，即直接有助於所舉事實之解釋作用。但此等事實之因果與相互關係，須當尋求時方顯。若無一定目的，僅係計算事物，永不能助吾人解釋此等事物。歸納作用須以普通觀念指導而進行，前已言及。吾人非僅凝視所欲研究之事實，乃係由觀察而發明其意義，選擇其與普通理論或觀念有關之事物。換言之，吾人考察事實，即將其理論試驗，或係對於心中問題尋求答案。此事在列舉法與統計法中爲真，正如在其他種歸納法中爲真。前已說明，列舉之分類作用必須決定某範圍中若干事物值得計算。吾人所欲答之問題，即可決定此事。若吾人不知解釋此等事實，即令數目甚夥，亦無意義，甚且誤引吾人。此即忽略凡引吾人誤用統計法之思想，而得到『數目無誑』(Figure cannot lie)一語之反面。

(註一)若依膚淺見解視統計方法，誠似若干數目常可自己排列於一定組屬中，除計算外，完全不用理智上之工作。故有時似可根據若干地方官所報告死亡率之平均數，即能表明二歲以內嬰孩之死亡率較高於年長者之死亡率。但死亡率之總平均中，永不能表明此事。此僅因吾人期望有一種差異，遂依此假定，將嬰孩死亡之平均數分別計算，故得此種差異。此假設問題即爲：——依吾人根據無系統之觀察而推論，在嬰兒與年長者死亡率之間，有無顯著之差異？結果此問題已得正面之解答，即嬰兒與年長者死亡率之間大有差異。

但當統計法用以直接從事於解釋作用之時，則指導之觀念與假設更爲重要。茲有二例可供說明。第一席基瓦第在其邏輯卷二中曾云：『在一定地方風雨表上之位置，日新月異，上下無定（雖有一常態中央價值），起初絕然不能得何規律。但若常將每日分爲若干特殊時刻之平均數計算，即可發現此等特殊時刻每有一定之變化規則，移動於最大數與最小數之間，與普通平均數相關係。此等時刻，即每天與太陽勢力相應之點……但吾人若未猜出太陽之各種位置，與其所引起之變化是有努力，則不至欲將每日特殊時刻總括計算。』（見英譯本四〇六、四九七頁。）此例中首先獲得之通常平均數，並未示吾人以何事，僅係表明此等影響風雨表變動之情境始終照常。但當吾人已作一假設，且將表上各種位置分成數羣，以便由其比較作用證實此假設之時，吾人即得部分之解釋。

假令吾人搜羅各地離婚之統計。僅有若干未分析之數目，所能示吾人之事甚渺。但吾人心中若有一定問題，例如『離婚之數與法律有關係』，則此數目有何關係？『第一，須選擇凡社會經濟情形同而法律不同之諸國，比較其離婚率；又選法律同而社會經濟情形不同之諸國，比較其離婚律。再觀其離婚律係依法律而變化，抑依經濟而變化，抑二者均不依。第二，考察犯此離婚律之每一變例看其所經過之變化，是否同於此種法律所可產生之變化。』此處有一種分類，依吾人所假定原因之差異，將現象分爲數組，再求其中之比較。所用方法，即合同法（*attribution*），差異法（*difference*），與共變法（*concomitant variation*）等，次章即須討論。

故關於統計法之運用，大致有二事須知。第一，列舉之現象區分愈繁密，而分類規律愈確切相依，則此統計法愈有價值。第二，由各組實例之比較上，統計法可助吾人發明因果關係。吾人所欲分成之各組，與所欲比較之各點，即由所欲解答之問題與所欲試驗之觀念而定。依此諸點觀之，統計法即受歸納方法之通則所支配。即以一假設爲指導對於現象加以分析與比較。

(註二)統計上之列舉作用，每係用以決定一類事物中諸分子之『平均數』(Average)此乃由於除分一類事物之總數而得。如此而得之普通平均數，不必恰與其類中任何分子之性質相合。此乃代表一純粹理想上之觀念，除去個體之差異，且係用一簡單形式，表示一全體之通性。依此平均數之決定，即易將若干複雜之組屬互相比較。設知英國人與法國人之平均高度，即能立行比較。但由一羣個體或一串實例之平均數上，不能推論各個體或實例之特性。由平均方法所決定之事物，僅為一羣事物之通性，由一『平均數』或特殊單位代表之。但此方法，不能使吾人推論一羣事物中任何分子之任何特性。

僅僅數學上之『中數』(mean)或『平均數』，甚至能對於一羣事物之通性，給吾人一錯誤觀念。例如，某國中有十件離婚案，其中八件乃結婚後三年發生，一件乃六年後發生，一件乃三十年後發生。吾人若言此國中夫婦結婚六年中為離婚之平均時期，即陷於謬誤。邇來另用二種標準，改正此種平均數之缺點，尤以用統計法於生物學中之時如此。此二標準，即『模範數』(mode)與『中間價值』(median value)。「模範數」即一羣中常發現之情形，在上述例中，模範數即為『三年』。「中間價值」即當吾人將一羣中諸分子順序排列時，居中段之數目。此乃與『中數』甚接近。故當一羣事件依一定秩序櫛比排列之時，若平均數、模範數、中間價值三種表號相差不遠，即可通用。但若一羣事物分配不勻時，此三種表號相差甚遠，有時以『平均數』，有時以『模範數』或『中間價值』較為適宜代表此羣性質之觀念。但此三種表號，均係直接表示一羣事物之通性；其對於此羣中各分子之性質，所給吾人之知識，每係間接、無定、與不完全。除非能知其分子在此羣中何處發現。有時最善莫如用『幾何學上之中數』(geometrical mean)。

## 第五十六節 機會之測算

茲再討論上述統計法三種用法中之第二種。前已說明，統計法非僅助吾人敘述或解釋複雜現象，且能使吾人在一長串事情中判斷何事完全爲真。若係分別而觀此等事情，既不知其因果關係，即不能預測此串事情中任何個體。此即通常所謂『或然數』(probability)或『機會』(chance)之測算。自然沒有所謂有權力制取事物的那種『機會』。當吾人謂某事或然發現，或賴機會發現之時，不過表示自己知識中有一缺陷。傑方士(Howson)在其科學原理(卷一，二百二十五頁)中曾言：『關於電光中之發閃是無可疑，在大風浪中未有偶然非常之事，一粒之沙亦非無故臥在河灘，乃需無量知識以敘述之，每片樹葉落下之途徑，乃由機械原則支配，正如天空各星球之運動受此原則支配。』各種事情之發現，均有一定因果關係。故吾人若云每事均賴機會發現，即自認不知有若干原因影響此事。

可見我們現在是論及將來的一些平常事情。蓋因不知實在原因，僅能云『明日或許有雨』。吾人不能云每次擲銅元時何而向上。一箇籤中，抽出何支。在此等事中，不得不承認一關於『每事發現之機會數』之說法，因別無較好之方法。故每次擲銅元時，嘉禾一面向上之機會數爲 $\frac{1}{2}$ ，因銅每元僅有二面能向上。又如，由五十二張之『撲克』牌中，可抽出A牌四張，故每一A牌發現之機會爲 $\frac{4}{52}$ 之數。此乃表明數學上之機會。有時在一定數目之實例中，亦許表明數學上之機會與實際機會不合。但動作之次數若多增加，則結果易於接近精確數學上之機會數。若擲銅元至二十次，發現其結果與數學上所表示之分數不同，亦不須詫異。若拋擲之次數增加，則其差異

必減少。傑方士曾用若干銀幣拋擲至 20,480 次，結果其鑄有人首形像一面向上 10,323 次。在其試驗之結果遂云：『此事誠合於理論，但若研究多次拋擲時之動作，則有理由猜度此銅元傾向於人首一面向上。』

除此種簡單與入爲之例如銀幣或骰子之機會等事而外，不能依數學上之精確數決定每事之機會，因『或然數』之無定，正如其原因之無定。若在幾種事中，其或然數之全部級系未明，即須根據此等事實過去所表現次數之知識，以測算將來。由前段討論之結果，可知最重要之事，即吾人所用爲根據之統計，必須儘重圓滿與廣博搜羅。例如，僅取一年或一城市之死亡統計，代表一國全部死亡率，自易生重大謬誤。欲使統計有可信之價值，必須擴充至多量時間或廣大範圍，遂可除去凡在特殊時間與地方偶然發生之事。

(註一)然此事既經作成，且得其統計，有可認作實在代表之權，則各個體中之機會易於表明。(此事個體僅能認作一羣中之分子，而失其自身之特性。)吾人若知一千兒童出世，有二百五十人在六歲以內夭折，則每一兒童產後能逾六歲之機會爲  $\frac{1}{20}$  或  $\frac{1}{200}$  之數。又若一千人中能享壽者有二人，則每一兒童能至九十歲之機會，即爲  $\frac{1}{500}$  或  $\frac{1}{1000}$  之數。此種或然數，僅係略述過去所有事情之平均數。在過去多數實例中所發現之事，吾人自亦期望其在將來亦發現。此即『人壽保險』(Life insurance) 公司所根據之原則。此等公司雖不能預知何人何年將死，但其營業仍賴一種假定，即必有一種近於普通死亡之時期。故能將每年不死者之保險費，墊補死者之賠償費。設一國中每年在某年齡內死者爲 10,000 之數，若每人死時之保險費爲 1,000 元，公司即每年損失 10,000,000 元。故公司須求 100 元保險者年出保險費 10 元。保險事業所根據之實在計畫，自較

複雜於此，且須關係於其他諸事。但其所含之普通原則，即綜合極大量之件數，其中幾乎能免除機會之發現。吾人無法決定某一康健之人在一年是否死亡。若僅爲此一人保險，則公司有一大危險，實際同乎賭博，蓋因或然數本爲多數事件之平均數，乃關於羣，而非關係於一羣中之某個人。但既關係於一大羣個人，故其處置方法，不復爲一種空論。蓋其實際上之損失，可以預知，亦可預備賠償，免致臨時失措。

(註二)在測算或然數時，正如用其他統計法時，需要儘量正確。對於情境之分析，平均數所由取出之團體愈小，吾人所得知識愈確定，則吾人之測算亦愈正確。例如，人壽保險公司僅知死亡之平均年齡，或成人之同等身分，殊爲不足。保險公司第一須不受向非康健與有遺傳病者，第二須測算各個年齡不同者所能繼續生活年齡之平均數。

(註三)有一普通謬誤，由於以爲吾人所已知一羣中某事之或然數，可爲測算其同羣他事之或然數之根據，但已知之或然數，殊不能爲此種推理之根據，除非已知其中有因果關係。既知其因果關係，即非根據或然數之推理。例如，擲二骰子，則其上六點(⋯)同時發現之「或然數」即爲「一」之數。但若在三十五次之拋擲中未見「雙六」，吾人殊不能言若擲第三十六次即有「雙六」。或然數終爲「一」之數，繼續拋擲，其比例終如此。依上述之例，擲骰子至極多次數，即見「雙六」之機會平均數乃三十六次中有一次。但吾人不能預知雙六發現之次數係均勻分配於吾人拋擲之歷程全部，抑以不規則之秩序發現。

(註四)依上述原則，欲求事物之因果關係，則或然數之理論特別有用。當吾人懷疑二事有無因果關係之時，先可假定其無因果關係，集合統計以測算此等事連合發現之或然數。若其連合發現之次數多於吾人所測算者，則吾人之假定其間有因果關係即正當。例如，吾人正研究一種動物中偶然發現之二種特性，且欲決定其中有無本質上之關係。吾人考察多數實例後，得知甲種性質係在每十六例中發現一次，乙種性質



在每二十例中發現一次。若此二者無關係，則依或然之理論，二者連合發現之機會即為  $\frac{1}{20}$  之數。但吾人若知二者在每一百例中發現二十次，即可斷言必有若干原因爲二者所共，或此二者中之一有幾分須倚賴其他一事。

參考書：

C. Sigwart: *Logic*, §§ 101, 102.

F. G. Hillen: *Inductive Logic*, Ch. XV.

L. T. Hobhouse: *The Theory of Knowledge*, Pt. II, Ch. XI.

J. S. Mill, *Logic*: Bk. III, Ch. XVIII.

B. Bosanquet: *Logic*, Vol. I, pp. 128 f.

## 第十六章 因果關係之決定

### 第五十七節 因果關係

前已研究各種觀察方法，與由列舉事實而得之結果。但雖已研究如何可使關於事物質量之知識儘量確定與完全，尙未詳細討論事物關係所由發明之方法。吾人已知，所有歸納方法均係根據一假定，以爲必有關於事物關係之原則或普遍形式，各事物均依此等形式或原則發生統系上之相互關係。若不知經驗中若干分子之互相銜接如練，即非實知此事。吾人常云知識之發展，即將以前認爲分離之事物解明其新關係。前於五十一節復言，各事物之關係可由若干不同之途徑認出。此即謂經驗之範疇有多種。自然科學對於事物關係之敘述與解釋，乃用因果之範疇進行。此即假定一切現象均與其他現象有因果上之關係，且無例外；每一事情之發現必有原因，亦必生一結果。依實際經驗之觀點，吾人亦常不得不尋求事物之原因，因若知其原因，方能造出結果。故「原因之決定」，爲歸納法中最根本問題之一。因果之範疇乃一最普遍與重要之範疇，吾人可由此而思考經驗中各分子乃依若干通則相關係。至此須問，有何規律可使吾人發現任一事件中之因果？

解答此問題之先，須略解釋自然科學中所謂因果關係指何意義。第一，自然科學乃認世界事情含有現象上

之秩序。換言之，自然科學所研究之現象，卽日常經驗中所表現之特殊事物與變動情狀。吾人之內外世界，乃由若干事物、情狀、現象之無定複合而成。自然科學亦不問此一方面究爲最後『實體』(reality)，抑爲『現象』(appearance)。科學家之問題，乃起點於日常經驗中若干複雜事物之上，且須敘述與解釋，指明其依因果原則以各種途徑相關係。此卽假定造成世界之各現象，雖似分離孤立，終由因果原則或其他理由互相關連，且亦不能不如此而存在。此卽謂各事皆有其原因。每一現象之解釋，必須求之於其自身以外之他現象中，卽必有其他現象爲此現象所依靠。因果關係，乃假定一切現象均爲其他事實所決定；此卽假定世界各分子之間有一機械的關係。此種關係僅係一特殊形式或範疇，凡諸事物之普遍關係乃由此而解明。所謂『事物關係有一普遍形式』與『一次爲真卽永爲真』等語，卽爲一切思想之定律。因果律既爲吾人思想事物關係時所由之一種確定與有用途徑，故其對於科學及實際生活上均極重要。

(註) 一) 當一切思想之普通假定成爲確定形式如因果律時，吾人卽得『自然齊一』(uniformity of nature)之觀念。依狹義言之，『自然齊一』自係含於思想之根本假定中，卽謂一切事物乃以一合理途徑相關係。但此觀念每係用以指示若干因果事情絕對不變之秩序。依自然科學之觀點，自然齊一者，卽同一現象P中之各實例，必同爲Q原因所決定。故此實爲機械的齊一。P與Q中間之關係非僅爲外表機械者，乃係絕對固定與不可變。所謂『自然變異』(spontaneous variation)之觀念，完全排去。蓋自然變異，卽無外因決定而自生之變化，與因果觀

念正衝突。

(註二)所謂每一現象有原因，此種關係自係由人化簡。實際上每一事情之發現，常有多數原因或必需之條件。在每一事中，所謂「原因」均以其研究之目的與性質而異。實際生活中所求之「原因」，常係一種可用以爲達到結果之工具之事。即在科學研究中，實用之動機仍在吾人決定事物本質原因之作用中占有位置。吾人既可用此種原因以引出所欲達之結果，故能對於環境有實際之支配。但此種直接實用之關係，亦非吾人所重認識事物關係之觀念所必需者。故「本質原因」乃極明白表示二種現象相關係之性質，亦即一切情形之綜合。

依科學之觀點，無原因則不發生現象。有時亦稱「原因」爲「必要之前件」，而稱「結果」爲「必然之後件」。但吾人用此等名詞，非謂原因必在時間上先於結果。因果關係非僅爲時間上之先後關係。

### 第五十八節 米爾之試驗方法

米爾 (Mill, J. S.) 在其邏輯中說明各種決定因果之方法。並言此等方法已用於科學之歷程中。彼曾建立五規律，但自認此中僅含二種主要原理。在其邏輯卷三第八章一節中曾言：「有二種簡明方法，可以指出一現象之前後情形——此等情形實係依一種必然之途徑與此現象相關係。第一種方法乃連合凡能發生某種現象之各個事件而比較之。第二種方法乃將若干「有此現象之實例」與「無此現象而有數點相似之實例」比較之。前法稱爲「合同法」，後法稱爲「差異法」。此外又有三法，『即同異連合法』，『集合前二法而應用』，『剩餘法』與『共變法』均由前二原則引出之系論。

此等比較作用，目的在表明與確定事物之真因。此乃直接由消極方面作成。即欲繼續淘汰若干吾人所視為有影響之其他情形。前於五十節中，已言選擇實例須視淘汰之可能性而定。蓋凡無原因即無現象，故吾人可以立刻獲得淘汰之規則三種：（一）原因者，即一現象不能無此而自生；（二）原因者，即一現象不能有此而不生；（三）凡現象之原因，是不能常住而使此現象變，或常動而使此現象不變，且亦非與現象無比例之變化。

（附註）此三語原見於佐色福（Joseph）邏輯概論（103—4）。彼復加言：「一現象之原因非爲吾人所能謂爲他種現象之原因者。」

淘汰若干『似原因』事物之作用，即係確定若干『真原因』之性質與範圍。故上述若干規律可用肯定語氣表示，亦即米爾所注重此作用之積極方面。但當吾人研究米爾試驗方法之時，須知淘汰作用（elimination）在其所述之諸法中占一重要位置。茲再說明各種方法之規則。

#### 第五十九節 合同法（The Method of Agreement）

此法所根據之原則，可仍用米爾之語：『若諸現象僅有一公共情形，且均僅在此情形中相合，則此情形爲此等現象之因或果。』吾人須知，此規則之目的在助吾人決定經驗中若干事實之連成因與果。如欲尋求一現象之原因，則此規律可說明如下：設以 $P^1 P^2 P^3$ 代表現象 $P$ 之諸實例，其原因尚待決定。若能分出：

$P^1$ 之前件爲 $a, b, c, d$ ,

P<sup>2</sup>之前件爲 g, f, c, m,

P<sup>3</sup>之前件爲 k, l, n, c,

由此可知 c 爲此等 P 現象之實例所共有之惟一情形。依迪例所謂 P 之『原因』者，即不能無之而生 P 現象。故可照此方法，斷定 c 爲 P 現象之原因。故可探傑方士關於用此方法發明一現象之原因之語：『一現象惟一必需之前件，即許爲其原因。』

若欲發明一事之結果，即須觀察多數實例，以決定在此事後所生各事中之公共情形。

若 Q<sup>1</sup>之後發生 f, g, h, k,

Q<sup>2</sup>之後發生 l, m, g, c,

Q<sup>3</sup>之後發生 g, r, s, t,

則能言 Q 與 g 是連爲因果。故此規則可表現爲：『一現象惟一不變之後件，即許爲其結果。』

如此用字母表示前件後件之時，自易明瞭多數事件中之公共情形。但實在世界之事，並非如此分離。欲尋多數事件所共有之情形，必須分析若干形成前件與後件之能變分子。歸納事業之重要部分，在選擇若干含有凡能與 P 相關係分子之實例。此即使吾人能認出公共原素爲公共者，雖此等原素發現於完全不同之情形中。吾人多研究凡能應用此法之實例，即更明瞭分析作用進行之途徑。

設有疫病之事多件，在一社會同時發現，吾人即自然欲求此病之原因，以解釋此現象；遂欲發明一種可爲此等疫病之公共前件。若由過去經驗之記載，知其原因須求之於一定數目之情形中，吾人即須選擇若干事件，以便證實各種可能之條件。第一即須考查該處飲料是否清潔。若知各病人完全由不同原因而染疫，即可斷言可在他處尋得此疫之解釋。設經審慎分析以後，得知死於疫者皆因食一市場所賣之魚蝦。若審慎研究此事以後，果爲所能發明之惟一公共情形，則可正式斷言魚蝦爲此疫病之原因。分析作用尚可再進一層，以便精確決定其傳染之確實很源。例如，進一層研究之結果，發現此市場所用以澆魚蝦之井水，曾受陰溝穢水之侵淫。

尙有邏輯學者所常引『合同法』之一例，吾人亦引於此。論及蚌殼上之彩紋，吾人自易謂爲此物本身物理化學上之性質。但布魯斯得 (D. Brewster) 取一片蚌殼在蜂蠟與松脂上按一印痕，竟亦表現彩紋。彼遂再取多種膏脂及軟鉛上所印之蚌殼痕迹，亦見其上均現彩紋。因此證明彩紋乃由於物體之『形式』而非由於化學或物理上之構造。所有蜂蠟，脂膏，軟鉛諸物之表現同一彩紋，除『形式』外，別無相同之處。故依合同法，可以正當認此『形式』爲所欲解釋現象之原因。

尙有一例，乃用此法發現一現象之結果者。設吾人之問題，乃欲決定一種議訂之法律之結果。於是必須論及他處已應用此法律之事件，且依吾人所有對於政治社會事情之普通知識，亦能比較確定指明若干相關之情形值得注意。茲假定自此法律制成，時或發生國家收入之減少，出口貨增加，外人入籍者增加；時或爲造船之競爭，犯

罪之減少，外人入籍者增加；其他各件中尚有他事，但均有外人入籍增加一項。因外人入籍增加之情形，乃此法律制成後惟一不變之情形，故吾人有一定數之觀察以後，斷定此事爲此法律之必然結果。

吾人最須注意之事，卽由此方法而得之結論，大都依賴其所根據觀察數目之增加，與性質不同事件之增加，而更有力量。如此，則實在原因卽易含於其所指之前件中；同時前件與後件之關係非僅爲偶然之連接。但卽有此預備，合同法亦不能給吾人若何確定之知識。吾人因淘汰其他前件，發現 c 乃或能與 P 有因果上之關係。但 c 仍爲一未分析之情形，例如前二例中之『水』可致病，與印痕形式之表現彩紋。正因未表明此關係如何發生，爲直接抑間接；故欲得科學知識，必須再進一步分析。合同法有時雖於實用上足以供給精確結果，但僅能爲科學上之一種暗示，尙有進一層之問題待決。其缺點卽不足以穿透事物之表面，以確定其關係之方式。

（註）茲可觀此方法之膚淺分析上所生之結果。

（一）現象之交互 (Reciprocity of Phenomena)

吾人研究在時間上連續之諸事，尙易知其中孰爲因孰爲果。但吾人常須研究若干現象同時存在之關係，非爲相續發生者。故完全不易用合同法，以定其孰爲因果。『貧窮』與『無節制』之時相連係，易使吾人以爲其中有因果關係。吾人若云前者爲後者之因，或爲後者之果，乃有同一理由。亦有人問『無知』乃『缺乏道德』之因或果？依合同法，則無可藉以決定何者爲前件，何者爲後件。事實上，



此等事件中各現象之動作乃互相反應，即每事有時爲他事之因與果。在此種例中，乃超過一方面之因果關係，而成『現象之交互』

### (二) 現象之複雜 (Complexity of Phenomena)

原因與結果，非必如此合同法所假定，成自單一現象者。若經進一層之觀察，可知合同法所視爲單個情形之前件與後件，常甚複雜。其困難之點，即由於分析作用未進行至足以解明其所含之根本點。每事均係渾括於一處，其關係之精確尙屬未定。例如，一社會之『不康健』，可由此方法表明其與衛生情形有因果上之關係。此處顯係前件與後件均包含多數複雜之關係與情形，未經明白確定。

### (三) 原因之衆多 (Plurality of Causes)

使合同法所得結果不定者，尙有一種情形。在合同法自身，僅表明 e 爲 P 之原因，並不表明 e 爲 P 之惟一原因。依『原因』(cause) 一字之通常意義，即不能言一現象每爲同一原因所生，亦不能言不同之諸因所生結果亦異。『無節制』一事可由不同之數因產生。『熱』亦可由燃燒摩擦或電力而生。所謂『一結果可由多數原因之一因而產生』，即『原因複雜』一語之意義。此種缺點僅係一模糊與膚淺分析之結果。若分析作用能示何事實，或其結果之實性爲何，則能確定其惟一本質原因之性質。

### 第六十節 差異法 (Method of Difference)

依『合同法』，乃將凡有同一現象之各事集合而比較之，以發明一種必然呈現之情形。依『差異法』，則將一『有此現象之事』與『無此現象而類乎此事者』比較之。米爾曾將此法之規則表示如下：『若一事件中發生吾人所研究之現象，另一事件中不生此種現象；此二者中除某一情形僅屬前者以外，餘皆相同，則此情形既爲

分。別。二。者。之。惟。一。條。件。故。爲。吾。人。所。謂。研。究。現。象。之。原。因。或。結。果。或。爲。其。原。因。之。必。需。分。子。』易。詞。言。之。或。較。易。明。瞭。  
『當。一。條。件。在。一。事。中。即。生。某。種。現。象。當。此。條。件。不。在。他。一。事。中。即。不。生。此。種。現。象。且。此。二。事。中。除。此。條。件。外。餘。皆。相。同。則。此。條。件。與。某。種。現。象。有。因。果。之。關。係。』用。此。方。法。即。將。二。件。極。類。似。而。僅。有。一。點。不。同。之。事。比。較。此。不。同。之。一。點。即。與。所。研。究。之。現。象。相。關。係。此。二。件。事。中。有。一。件。已。含。此。點。一。件。未。含。若。此。二。事。果。如。下。列。形。式：

P H k 與 a l g 相連，

H k 與 l g 相連，

即能立刻斷定 P 與 a 有因果關係。吾人之選 P 爲假設原因，自係由前此經驗所示，故在此處依一普通觀念或假設，以認出二事中之因果關係爲何。若用此觀念爲一確定指導，尙屬模糊，必需儘力精詳分析此現象，且由我們所能想出之各種試驗方法，直至此法之要求滿足爲止。

凡用試驗方法之事，均可說明差異法。若一鈴在有空氣之瓶中搖響，自能在一平常距離處聞及。但若將此瓶中空氣抽出，再搖此鈴，即不能聞及其聲音。將此二事比較，即知其惟一差異在一次瓶中有空氣，一次瓶中無空氣。有空氣則能聞鈴聲，無則不能聞之。故吾人斷定聲音之知覺，與空氣之存在有因果上之關係。吾人亦能證明各物之味覺 (taste) 乃依賴嗅覺 (smell)。例如，先以平常態度嘗食一橘，頃刻後再塞鼻孔而嘗此橘，即覺其味不似日常領略之風味，僅感覺其『酸』與『甜』而已。此二次嘗橘之事中，惟一之差異僅在前次有嗅覺作用，後次無之。

由此證明橘之風味亦賴嗅覺，非僅由於舌啖。

差異法之本質要求，即僅有一情形在一時間變化。此法之目的，在離析各種情形之能造成一複雜現象者，以便分別表明每事隱現後之結果。觀察自然界中進行之事物，不易見若干變化，其中僅有一變動之分子。設今日冷於昨日，吾人即易謂此變化乃因昨夕之暴風。但昨夕風後復已降雨，風之方向亦已變更。故在此等事中，不能應用差異法。若欲此種方法成功，必須常以試驗輔助觀察。實行試驗之時，即係決定何等情境有作用，且支配試驗之工具，以便引出所欲達之目的。如此支配情形，即能隨意變更情境。如此試驗方法即成一工具，分析作用能藉此而較『徒手觀察』更進一層。此乃能使吾人離析常相連係之諸事，而分別觀察各項之結果。但用試驗方法之時，必須注意每一時間祇能移置一情形，或至少亦須有一種新情形對結果能生影響。

傑方士曾云，常有試驗者進行研究之時，亦不全知其情境。『每有實質之表現，能力之作用，亦為吾人之考察所不及者。若忽略此等事情之存在，自不能以特別測量淘汰之，以決定其在吾人試驗之結果中占何位置。』（一）因此理由，試驗每須由不同之人覆行多次，且須在不同情境之下進行。

（註一）見科學原理卷三三十七頁。

茲復由傑方士科學原理中引下列二段，以供參考。（見卷二四四十一頁）

『有一實例，乃關於接近地面之空間雨量之研究，因其忽略擾亂之主動者而發生錯誤之見。百年前有人觀察塔頂之「量雨器」(rain gauges)中與其他高處之雨量較少於接近地面空間之雨量，且覺愈近地面，其變化愈速。有多數理論均欲解決此現象，但余已表明此僅由於風之干涉，將高處「量雨器」中之雨吹散而去，因此等器全皆對風張開。』

『具有大磁力之鐵，每爲磁性試驗中擾亂之來源。……在多數試驗中，關於磁性之觀察，每受其鄰近鐵質之擾亂。在法拉得(Faraday)關於數種「反磁性」(diamagnetic)物質之試驗中，曾極力防備其所用爲試驗之銅絲、蠟紙等物之沾染鐵質，以免影響其所欲試驗之物。法氏有一固定習慣，即在未作試驗以前，將磁力之影響在儀器試一次，且若未經此種嘗試，即不信任其所得結果。』

有時對於所注意之境，若無材料上之變化，即不能由試驗方法移動所期望之原因；或終不能移動，如『重心』之例是。有時因引進一種情形，而可免此困難。因此情形無需變換此現象中其餘分子，即足制住或中和吾人所設想的原因之結果。例如，高處安置之『量雨器』可用物保護，以免風之擾亂。此種擾亂分子之結果，即可中和而無作用，吾人遂能由此觀察高度變化所發生雨量之結果。

## 第十七章 因果關係之決定(續)

### 第六十一節 同異連合法(the joint method of agreement and difference)

當一現象中，除某一情形外，其餘連帶情形照常時，方能應用差異之方法。故欲應用此方法，必須尋二實例，其中僅有一點差異者；或以試驗方法在某一時間僅增減一情形，以視其結果如何。所難者，即在凡不能用試驗之處，則難尋得僅有一點差異之諸例。例如，欲得人生上個人或社會行爲之通則，——道德定律，社會定律，經濟定律，——自不能用試驗方法。研究個人與社會時，亦難尋得二事中僅有一情形之差異。故研究此種現象時，必須另用方法以爲分析之工具。此種新方法所作之事，即多取實例，非僅限於二例。如此則有多數事中發生吾人所研究之現象，亦有多數事中不生此種現象，因此得見二者比較之結果。

此種方法實係連合『合同法』與『差異法』之原則。故米爾即稱之爲『同異連合法』，且表示其規則如下：『若有二件或較多之事，均發生吾人所研究之現象，其中僅有一情形爲公共者；另有二件或較多之事不生此種現象，其中除其缺前種情形外無事相同，僅以此種情形而使二事差異。則此情形即爲此現象之因，或果，或其因之必需分子。』借此方法之助，可以補救上述『合同法』之缺點。此乃先行比較生此現象之各事。若見此諸事中

僅有一情形相合，即可依合同法之規則，斷定此情形專與此現象有因果上之關係。但此證明仍非完全。若欲證實此種關係，必須表明凡無此情形之處亦無此現象。

若欲解釋此規則，必須在一範圍中兼選積極與消極二種實例。（在此範圍中，吾人以前之知識，使吾人能云所求之因或果可以發現。）選擇此等實例之目的，乃使吾人注意若干可以造出一差異之境。吾人自不能預期凡可造出差異之事；但其可能性已在一較定之範圍中。故在正負二種實例中，吾人僅研究其有關係之情形。故所選擇之消極實例，並非不生此種現象者，乃係其中有數情形昔覺與此現象連係。或且覺其與此現象有因果關係，至今則此情形時有，而現象竟無者。若以圖式代表此種工作，即可將凡生 P 現象之事件分析如下：

- 事件一…………… a, b, c, d, e
- 事件二…………… f, c, a, g, k
- 事件三…………… d, m, b, c, e
- 事件四…………… k, n, c, g, a

在此例中，用合同法即可得一結論『c 是與 P 有因果關係。』但若欲使此結論更確定與有力量，可用『連合法』引出實例而比較之，此實例數目可如前者，且知其至少表示多數同一情形，且不生所研究之現象。此等缺乏現象之實例，可表示如下：

事件一……………b, k, n, g, a  
 事件二……………d, e, b, m, f  
 事件三……………k, l, s, g, b  
 事件四……………x, e, n, a, f

在此等事件中，重要之處非僅因各件中除『缺P現象』外別無公共之點。乃因其中恰有前例所無之『情形』而無P現象。但當某一現象缺乏而發生之『情形』即非此種現象之因或果。故此等a b d等情形，仍可用消極實例之比較而淘汰之，僅得c與P有因果之關係。

故米爾謂此法之規則，必須牢記此等限制。實行此種方法須如下述：『設由同一研究範圍中，引出二種實例，一則發生吾人所研究之現象，一則不生此現象。今知有一情形乃當此現象生時則有，當其無時亦無；至於其他各情形，則或當現象生時而無，或當其無時而有。則此第一情形必與此現象有因果之關係。』

試閱下例，即足以說明合同法與差異：

設一國中發現罪犯數與人口數之比例各城不同。有數城中百分數高，數城較小。既如此，即生百分數增高之原因之問題。但有多人對其解釋之意見各異。或謂因警察力弱，或謂因國家教育無效，或又謂因法律之懲罰失宜，或又謂因宗教無功，或又謂因誘人墮落之游藝場增加。意見如此紛歧，遂組織一委員會，研究凡罪犯增加之諸城情形。

再比較作用決定其原因。先考察凡罪犯百分數較高之諸城，而得其情形如下：

- 甲城： 警察力弱， 教育有效， 法律嚴， 宗教無功， 惡遊藝場。
- 乙城： 警察力弱， 教育有效， 法律寬， 宗教有功， 惡遊藝場。
- 丙城： 警察力強， 教育無效， 法律嚴， 宗教有功， 惡遊藝場。
- 丁城： 警察力強， 教育無效， 法律寬， 宗教無功， 惡遊藝場。

由此報告，表明每城罪犯增多，乃有一公共情形，亦僅有一公共情形為各城所通有，此一公共情形，即『惡遊藝場』，故吾人可云『惡遊藝場』為罪犯數增加之原因。但在最後決定以前，亦宜研究其消極之實例；即研究凡罪犯數低少之諸城情形。其報告如下：

- 子城： 警察力強， 教育有效， 法律嚴， 宗教有功， 無游藝場。
- 丑城： 警察力強， 教育無效， 法律寬， 宗教有功， 無游藝場。
- 寅城： 警察力弱， 教育有效， 法律寬， 宗教無功， 無游藝場。
- 卯城： 警察力弱， 教育無效， 法律嚴， 宗教無功， 無游藝場。

由此報告，則知凡罪犯數不增之時，亦惟見『惡遊藝場』之未有。此即證明前報告，且可滿意斷定『惡遊藝場』至少為罪犯數增高之主要原因。



(註)此例自僅爲一假設之例。實際上，用此方法所研究之事情，非恰如此。第一，在任何研究中，殊不能見若干事件中必有一情形與吾人所研究之現象連帶發生，或連帶隱滅。大致僅能希望一情形表示有一趨勢，能與此種現象連帶發生或連帶隱滅。此即言，每有多數實例，其中有其他情形之連合，使其本質情形之發現爲非必然者。第二，在實際生活中，若僅研究若干模糊名詞如教育『有效』宗教『有功』等等，實不滿足。乃須審慎研究，借助統計學，以得比較確定之事。即欲知警察能力與教堂游藝場之比例數，又須與罪犯之百分數相較，以便能決定何種情形與罪犯數之增高有因果關係。如此，吾人雖不易滿足此方法之嚴格要求，但由統計上之指示，可以表明此等情形中之一定分量關係，以鞏固吾人之推論。

吾人常謂，統計法乃不能用試驗時之必要方法，其實，此語可以證明吾人若不能用試驗方法離析與支配情境，則不能得此方法之嚴格要求。在試驗不能施行之處，須用統計法爲分析之工具。若不借助試驗以決定各事件之關係，且不以統計法作確切之比較，即僅得若干模糊與不滿意之結果。由此可見，若欲完全繼續研究經驗之複雜與變動情境，則在實際工作之中，各方法必須互相繼續輔助。

### 第六十二節 共變法 (the method of concomitant variation)

合同法與差異法乃用以決定若干事實之必然連成因與果。考察多數事件，比較凡發生吾人所研究現象者與不生此種現象者，須除去所有『偶然』與『非本質』之連帶作用，由此以決定真正因果關係之定律。但若發明多數現象之變化中相同與相應之諸形式，每能助吾人發現其中因果關係。(參看五十五節)一切現象之變

異或變動狀態，均係時間上之事情。若見幾許事情在一變異之級系中繼續表示若干相應情形，吾人即推論此種關係非僅爲偶然者，實表示一因果關係於其間。此等事情之相互關係，可由其在空間時間之秩序中，前進中，或性質分量之變化中等相應情形而發明。『共變』之發明，在科學上之所以重要者，非僅因其能助吾人決定若干事情之連成因果，乃因因果關係之精確形式，能藉此而成更確定與圓滿。蓋科學知識，非僅欲發明若干現象之『普通相應』(General correspondence)；必須求得二種變異中關係之精確表現，此種表現作用之獲得，須用一公共之測量單位，以『分量』簡約多數之變異。故此等變異之比例或定律，可用數目表示。科學家乃欲將其關於所研究現象中『分量關係』之正確知識，包括於因果律之說明中。其實可云：『非至吾人說明若干現象之分量情形，測量若干事物之時，即無科學。』物理學者不以爲證明『聲音是由空氣振動而生』之時，其工作即完成。尚須繼續進行分析作用，直至發明『振動之速度與振幅，以及其所造聲音之強弱大小中間之分量關係』而止。心理學者亦不甘於僅說明若干感覺與何等刺激有因果關係；乃欲發明感覺與刺激中間之確切分量之關係。總之，近代科學研究之一最重要性質，即分量關係之建設。

視察二事而注意其表現之狀態上有秩序與前進作用，則吾人可云其所有變異若互相並行，則二者略有因果上之關連。證明此種因果關係之推論，所必須建立者，即言此二系變化中間有一確可解釋之關係。『凡爲一現象之原因者，非自變而現象不變，或不變而現象變；其自身變化與現象變化之間非無照應。』但此二系所表示之

變異，亦不必常係同一方向。例如，二系可以依正比例而增減，亦可依反比例而增減。最需要者，即在此二系事情中間明白造成一確定之關係。

米爾曾將此方法之規則說明如下：『無論何時，若一現象之變化引起另一現象之變爲某狀態，則此現象即爲另一現象之因。或果，或由因果之事實相關連。』傑方士對於此定律之說明極爲重要，故莫如引證於此：

『對此定律之例證，不勝枚舉。綽里 (Joule of Manchester) 證明磨擦爲熱之原因，曾以二物磨擦，表示所生之熱量，正同所用磨擦力量大小成比例。吾人能將此法應用於昔用單純差異法研究之諸事中；故不必在一完全真空之瓶中搖鈴，而在一略有空氣之瓶中搖鈴，即可聞得一微細音聲。此音聲之增或減，視乎空氣加入之多少而定。此試驗可以總括，而告任何人云，空氣爲聲音傳導之原因。』

『此法使吾人能發現二物體中間材料上之關係。自來甚久，人均不知全部日蝕中之紅光屬於日，抑屬於月。但在前次日蝕時，見此紅光乃隨日而動，且在日蝕時間中逐漸爲月所掩，復逐漸因月之移動而顯明。此後即無人以爲紅光非屬於日。』

『凡現象若按期變化 (periodical change)，輪流增減，則可求得其他現象正按此期變化，二者或且連成因果。吾人即係如此證明海潮之增高，由於日月之吸引，因海潮之高低，乃與「月繞地球」或「地球繞日」最接近之時相照應。日月之繞其自己中軸運動，正在其繞地球運動之期中，故在無量年前，月向地球之

一邊，常係轉向地球。此事即為共變法最完全之實例，可以總括證明地球之吸力乃支配月之自轉運動。

『有一出乎通常之變異之實例，近來始得表明。即「北極光」(Aurora Borealis)「磁潮」(magnetic storm)與太陽「黑斑」之關係。僅至近三四十年來，得知磁針羅盤感受若干輕微奇異之運動，同時電線上亦有若干自然電流，致礙消息之傳達。此種擾亂，即所謂「磁潮」，且當地球上發生「北光」或「南光」之時，常見此種情形。由多數年代之觀察，表明此種風潮在每十一年之末表現最劇……經過三四十年的觀察太陽，表明其「黑斑」(black spot)之形式與數目之增減，正當地球上「磁潮」發生之時。(太陽黑斑，即在太陽面上進行之大風潮。)故無人能謂此等奇異現象非相連帶，雖然其關係之形式尚未十分知悉……此例即為「共變作用」之一極著名之大例。』

(註一)若未詳細考察若干共變現象之性質，遂用此法推論事物相互關係之通則，自極危險。依大致言之，此種關係若愈能在一大羣事件中表明，則使結論所謂『其關係非偶然者』愈有根據。且觀察作用須擴充至一極廣範圍，以便決定吾人所假設『相互關係之通則』有無限制；若有，則須如何訂定。例如，依心理學中韋伯(Weber)氏定律，則人吾對於『各種感官所受刺激分量』與『其所引起感覺之強度』中間相互關係，有一精確表現。但在任何事件中，此種感覺與刺激之精確關係，乃有一高低上之限制，在此限制以外，此種關係或變更其性質，或完全停止。

(註二)各方法在實際用時之密切關係，上節已注重說及，此處亦甚顯明。在多數處所僅能由試驗方法證明若干現象之照應，與精確決定其相互關係之定律與性質。但爲此目的而引用試驗方法，自須以『差異法』補助『共變法』。同樣，在不能排除一定分子之事中施行試驗方法，由比較作用而知其因或果爲何，如差異法之嚴格規則所要求者，則吾人可使其變化於他種情形如常之時，則實際上已能離析此種分子。因此能知其相應照之事中之變異，而決定何者與所研究之分子相關係。例如，若欲決定水分對於植物生長之影響，自不能完全除去植物中之水分而不絕其生命以作試驗。故僅變更水分供給之分量，注意植物中之若干相應變化，分析作用之二種方法須連合應用。

### 第六十三節 剩餘法 (the method of residues)

近代科學乃盡量應用『測量』方法，以決定各種現象之分量關係。吾人對於各種事實之關係，本非一望而知，最好亦僅模糊知覺而已。科學方法則將其分量之關係決定，使彼此關係密切。例如，吾人關於『閃電所有能力』之知識，極爲模糊不完全，遠遜於物理學對於『一定情境下所生電流』及『其所生工作力量』所能表示之確定公式。但分量關係之發明，非僅能使知識更完全，亦使吾人能在若干事情中發明其關係之定律，否則不能如此。吾人已知，關於若干現象分量中相應變化之知覺，如何使吾人用『共變法』發明其因果律。茲所討論之剩餘法，大致亦賴乎分量上之決定。

依大致言之，此法乃使吾人注意一複雜現象解明後所剩餘之事物。此法有二結果，可分別討論之。

(一)此法對於一複雜現象（此現象乃多數原因之結果）之應用，常使吾人能決定此等原因中之每一

原因，在吾人確定『待決之全部事實』之作用中所占位置。米爾之第五規則，乃應用於此方法：『在一現象中，除開其由前有歸納法而知為何等前件之結果者以外，其餘部分即為其餘前件之結果。』故若知一複雜現象 A B C 即為 a b c 之結果，又知 a 為 A 之因，b 為 B 之因，則由減法而知所未解明之 C，即為其餘前件 c 之結果。

（註）此種方法在其體事情中之應用，自非當成如此簡單之減除作用。依米爾言之，須以從前之歸納作用，決定每一事之前件之全部數目，又須分離各前件，以便精確決定其結果之何一部分屬何前件。茲可引一實例以說明之：設在余書房中之燈燃亮二時以後，見華氏溫度表由六十五度升高至七十度。故此處所要解釋現象，為五度熱力之增加。房中並無火爐，則溫度之高，必由此燈或余自己所發散之體溫所致。設使房中無人，仍將此燈燃至同久之時間，其他一切情形如故，而溫度表上則有四度之增高。吾人可由減法而得一結論，謂前次身體上所散溫度，即為前次溫度較後次高一度之原因。

使分析作用再推進一層。設此燈燃時，乃費半兩油（此油乃由輕氣與炭氣合成）。因吾人已測量由半兩油中所含炭氣一定分量之養化作用所生之熱，故能知此油中炭氣燃燒所生熱力之分量。復用減法，即能決定由輕氣燃燒所生熱量之多少。

案 此例自非嚴格正確，因未說明由輕氣與炭氣二者化學上之化合作用所生之熱量。故能說明剩餘方法不能自持一例。

（二）當一現象中所有已知原因之結果均計算後，尚剩有一未解釋之結果時，即用第二種剩餘法。米爾未曾將此事與上述單純減法分開。但因凡『原因』必須解釋全部結果，故剩餘法使吾人繼續求解釋。『當一複雜

現象之一部分。尚未爲吾人所指原因。解明之時，須再求此一部分之原因。』例如，吾人由實在之測量，而知燈與身體所散之熱，尙未足說明房中溫度之變化，則須再求其他原因，以說明此未知之剩餘事情。

此法僅可謂爲要求完全與確實之解釋。但此種欲說明若干未解釋事情之企圖，可以引出科學中極重要之若干發明。剩餘之現象每甚模糊，通常人心且覺其無甚關係，故每易忽略而不加以解釋。此即常須有一科學天才之慧眼，將若干看似瑣碎不重要之事認爲重要。每有事情，依常人觀之，僅爲不重要之變例，若遇達爾文 查理士 (Charles Darwin)，卽成其所特別注意之事，每可爲其研究之起點。達爾文 法朗士 (Francis Darwin) 曾論其父云：『有一心理上之性質，特別利於引起其所發明。此種能力，卽係其不肯讓若干變例 (exception) 安於不知。……凡遇一與其當前工作顯無何等關係之事，在他人多不知覺，或一知半解，萬難解明，卽任其過去，但彼則正以此等事爲研究之起點。』 (見 *Life and Letters of Charles Darwin*, Vol. I, p. 125)

(註) 有多數發明，由於研究若干模糊與看似不重要之事而得。試閱發明『臭養』 (ozone) 之例。許久以前，人見電流火花由空氣中經過之時，帶有一種特殊氣味。凡近電機之處，亦聞此味，卽俗所謂『電氣味道』 (electrical smell)。以先無人知此事之重要，亦未設法解釋之。至德國 巴色爾 (Basel) 大學 教授尚拜因 (Friedrich Schonbein)，始注意此事。其研究之結果，卽發明臭養 爲養氣 之一種特殊變化，故生臭味。

科學史 中發明海王星 (Neptune) 之事，可爲應用剩餘方法之另一顯著之例。在一七八一年，黑矢勒 (W. Herschel) 發明在一切行

星之外，尚有一新行星運動。此即「天王星」(Uranus)。當其計算天王星軌道之時，覺其運動不與「引力」理論所預期者相合。依太陽及其他已知行星，不能測算天王星之軌道；此即離開其所應走之路線，向外方空間運動。由此而知，或因天文學者之觀察有誤，或因另有一物將天王星之軌道引出若干。因未發現其他行星之軌迹，此問題遂至不能解決。在一八四三年，劍橋大學聖約翰學院中學員亞丹士 (Adams) 從事研究「天王星」之運動，欲發現使「天王星」軌出正軌之星球之位置，並看太陽及其他行星在各種位置上之引力，且欲表明此星球之引曳天王星軌道生何結果。凡天王星外軌之時，必另有物使其如此。亞丹士於一八四五年，致書格林維屈 (Greenwich) 皇家學會中一天文學家，說明在天空某方能發現一新行星。日後此星之發明，證實其計算極近於精確，惜其時此天文學家以望遠鏡觀察此種行星，未能證實，遂使此發明之優先權讓給法國勒維里耳 (Leverier)。其人勒維里耳所作之若干計算，與亞丹士相同，且得幾為同一之結果。且於一八四六年九月二十三日，將此結果寄與柏林大學格利 (Galle) 教授，請其在天空某一部分中觀察。正當此晚，在此方向發明海王星正在勒氏所預料之點上。

見 Clerke: A Popular History of Astronomy during the Nineteenth Century, pp. 96 ff. Burklew: A Short History of Natural Science, pp. 302 ff.

此發明之歷史，亦可說明吾人尙未論及之各種方法，例如假設之造成或證實等作用均是。亦可表明「推理」如何能預期「知覺」。關於天空各星之動力與關係，乃依引力定律得以充足說明。故上述二位學者，不但能預期一向爲人所不知之行星之發現，且能預期其所在位置。在數學方法所能應用之處，當能如此預期。故剩餘法之此種應用，每引起天文學中多數重要之結果。

參考書：



Mill: *Logic*, Bk. III, Chs. VIII, IX.

Joseph: *An Introduction to Logic*, Ch. XX.

Sigwart: *Logic*, Vol. II, § 96.

Hobhouse: *The Theory of Knowledge*, Chs. XIII-XV.

## 第十八章 類推

### 第六十四節 類推之解釋作用

『類推』(analogy)即通常所謂若干事物互相關係中間之『類似』(resemblance)。故吾人可云『國主對人民』之關係，『與船主對水手』之關係中間有類似。即如國主與船主，國與船之間，亦可謂有類似。在邏輯中，『類推』一名詞，乃指一種特殊推論形式，由二物或更多物中數點上之相似，而推論其他各點之相似。凡見數事物幾點之相似，即認其全部相似之心理趨勢。乃思想階級中所首先表現之趨勢。前於五十節中，知此原則乃指導歸納之研究，因其供給若干暗示，表明若遇新事實或情形，即可發現何事。此即欲將新事物與已知事物同化。但在吾人以前之討論中，未詳述此種原則之作用，或其在組織經驗之作用所占之位置。本章乃特別注重『類推』在高級歸納歷程中達到較高科學原則時所有之『功能』(function)。在低級方法中，『類推』所暗示之事物關係，均為實事敘述之性質。例如，有時『類推』可以暗示嚴厲結冰為水管炸裂之原因，而無需明瞭此二事之普遍定律。但在較高之知識中，乃有意用『類推』為媒介，以引出普遍定律或解釋原則。討論『類推』之此種較為明晰之應用，即可謂其由『敘述作用』至『解釋作用』。但在五十二五十三節中已言，關於事實關係與性質之

「敘述」與「解釋」並無劃然界線。吾人思想所欲作之事，即須將吾人所模糊知覺與孤立之諸事，變爲有秩序與一致之知識系統，故此作用乃完全連續者。此外，第一尚須將事實完全分析與審慎考察；第二須依若干原則類集此等事實。此等原則可使事實之彼此關係得以明瞭。

凡解釋事物，即表明此事物與吾人所已知事物依一定秩序相關係。吾人前所討論建立事物關係之各種方法，均可稱爲解釋之方法。此等方法與用概括原則爲解釋之方法，雖僅爲程度上之差異，而非本質上之差異，但亦須知有此差異。前二章所述米爾試驗方法之諸規則，乃用以決定若干現象中因果關係之規則。其問題乃欲決定經驗中何等特殊現象，本質上必然連成前件與後件。此乃造成吾人思想所進行系統作用中較清晰之一步。例如，差異法使吾人能說，當熱水注入厚玻璃瓶中即炸裂此瓶，但不能炸裂薄玻璃瓶。吾人可云，事實雖係如此，但尚須加可解釋。必須至事實之外以求解明，指示瓶之炸裂動作，僅爲吾人已知物體遇熱後所表現性質之實例。又如，傑方士所舉其變法之例，可使吾人相信太陽黑斑與「北光」「磁潮」有因果之關係。在此例中，知識尚不能超過「事實」而得其「解釋」。現在尚無滿意之理論，說明此等現象如何有因果關係。

「類推」之原則，即爲相似。即以所解釋之現象，與吾人以前所見類似之事相關連，因覺察或設想此事中固有相同之處。凡吾人初步之粗略分類與解釋，乃根據此原則，在人類歷史之初期，各事皆以人類動作之類推而解釋之。（參看八十九節）以爲凡自然事物，均由一超人之主宰造出，此主宰亦賦有如人類之諸性質。原始時代之

人，聞雷則以爲雷神之聲。又以日月蝕爲神示災異之兆。海潮激岸，則謂爲海神之怒。無論何時，對於自然事物中之認爲神祕者，均用其自己熟視之若干動力解釋之，例如人類意志動機等等相似原因。

近代亦同樣應用類推之原則。但不以自然事物係直接由一似人之神靈主宰之動作所支配。當吾人欲表明所欲解釋現象有數要點與已知事實相關係之時，卽由『類推』進行。根據此等同點，斷言當前現象與已知事實有若干相同之性質，或依同樣途徑動作，或爲同一定律所支配。『類推』之公式，可說明如下：『二。事。中。有。一。點。或。多。點。相。似。故。此。二。事。同。屬。一。類。或。有。同。一。性。質。；。故。若。有。一。命。題。對。此。二。事。中。之。一。爲。真。則。對。其。他。一。事。亦。真。』下例乃常用說明『類推』者：

『吾人在地球與其他行星如土星、木星、金星、水星之間，可見一極相似處；此等星均如地球繞日而運行，雖其時期與距離不同，亦均如地球，借日之光。其中亦有數星正如地球繞自身之中樞而運動，故亦必有晝夜之相繼。數星之周圍亦有如月之衛星，當此等行星一面背日時，其衛星亦可供給光明，正如天上之月光。此等行星亦如地球，凡運動均爲引力定律所支配。由此等同點上，非無理由以爲此等行星亦如地球上所有生物居住。』（見 Reid: Intellectual Powers of Man, Essay I, Ch. III.）

（註）『類推』（analogy）一字，現時頗係泛用，以指一種相似記號，使吾人能由一事推論另一事。前已說明，『類推』一名亦可指若干事

物之相似，亦可指若干關係之相似。在後一種中，自係表示『比例』，如云『教育之對學生』，類似『醫士之對病人』，『口之於味』，亦猶『目之於色』。此種比較之目的，乃欲覓一根據，以推論某種作用存乎第一件中，亦能存乎第二件中。但在此等例中，吾人亦常欲問此二種關係中有無『異點』。類推之如此用法，乃甚嚴格者，亞里士多德曾確定說明之。『依亞氏用法，則『類推』一字，原等於數學中『比例』(proportion)一字，即指關係上之相似。例如，四比八，等於二比四。生理學術語之用法中，類似之意義，亦與此同。蓋『類似』即指生物官能之作用相同。至於官能之構造相同者，則謂之『同性』(homology)。故鯨尾與魚尾爲『類似』(analogous)，因二者皆用以運動。但鯨尾與走獸之後足爲『同性』(homologous)，因其構造實同。人手與馬之前足，亦爲同性，而非類似，因人手非爲前行之用。』

(見 Minto: Logic, Inductive and Deductive, p. 369.)

除此種專門用法以外，所謂『類推』乃用相似之實例，以相推論。在類推中，不能因比較多數事實，或用通常歸納法，而造出若干現象中間關係之定律。但吾人若見所欲解釋之現象中有情形（如關係、性質、秩序、作用等事）與已知現象中之某情形相似，則用後者爲根據以推論前者。故『類推』乃由實例推論，其價值賴乎所比較事物中之要點上實在一致。但當吾人思想能推廣至一種新事實或原則之時，吾人即已超過『類推』而達一較高之解釋作用。依前者言之，則類推乃由實例之相似而起推論，後者乃將新事實與舊例關連，而成通則之一致。

#### 第六十五節 類推爲解釋假設之暗示

上文已述，類比推理乃倚賴若干實例中間之同點，其自身則非因說明若何通則而成立。次節中將詳論依何

觀點而見類推原則之缺限，故其自身僅能謂之不完全解釋作用。此處所須注意者，即其足以暗示定律原則之能力。『類推』雖係關於特殊事實，但能引吾人心理至一通則或解釋之理論。故『類推』作用，乃達到完全解釋之歷程中一重要步趨。

吾人若見待決現象與已知現象間有同點，即欲將已知原則推廣，以概新事實。凡未知與未解明之事實，即如此歸於一已知原則之下。原則之應用於新事實上，自係擴充吾人對此原則之觀念，且常須以適宜方法說明之。故牛頓由『蘋果落地』與『星球下墮』之類似，而得『萬有引力』之精確數學方式之說明。吾人對於植物之各種作用如消化生殖等，知識之獲得，即因將植物各種機能之目的，與動物身體各部之目的相類推。反之，關於植物生理上之研究，亦可解釋動物之生理學，並因此擴充或改變其多數理論。又如多數地質上之變化，如岩石之分解，巨谷，三角洲之造成等解釋，即因吾人發明其與日常事情之類似而易為力。

(註)『類推』之能暗示合理之解釋，有一極妙之實例。此達爾文自傳中所述其發明『自然淘汰』原則之事。達氏於一八三七年，始行記錄自然中與家畜中之種類變異，多閱書籍，復與多數專門植畜家談論。曾云：『不久余即覺『淘汰作用』(selection)為人能使動物成爲有用種類之關鍵。』動植物若生有用或可愛之變異，植畜家即將其保存，且使此等特點遺傳於後代。經過多代之積累，即成極顯著之特徵。且在同種家畜之變異中，亦有差異，例如獵犬與捕狐犬之變異不同，即因人之選擇動機各異。但在自然界無限大之表格中，有無類似之事？若有，則其作用

是否正園藝家保存特點之方法；

達氏研究此點之時，即欲尋求自然中一種淘汰作用。復閱馬爾薩斯人口論。此書之目的，乃欲消除十八世紀人之快樂觀念，以爲社會之幸福可目觀其實現。馬氏云，此觀念之不能滿足，乃因人口增加之必然趨勢，超過食物供給之增加。人口乃依幾何上之比例而增加，食物則至多亦僅能以算術上之比例而增加。故人口每易逾越食物之限制，僅因饑荒而阻其增進。爭食之戰常起，每人均將受此定則所限制。達氏對於動植物繁殖率之多數觀察，即使其將馬氏原則擴充至全自然界。自然界生物之繁殖，引起生存之競爭，非僅人類如此，在全生物界亦如此。既有競爭，即有淘汰作用，而適者存留。由此遂知「自然淘汰乃一切生物驟增後難免之結果。」吾人不難知此種發明，即達氏在不同之事件中認出「類似」之魄力。達氏之天才，使其第一認識自然中若干種類之變異，乃與人力培養動植物之種類變異相似者。第二認出人口增加之過人競爭而維持生存，僅爲全生物界中所有「生存競爭」情形之一例。

#### 第六十六節 類比推理之不完全

類比推理之最著性質，即僅能供給或然之結論。此理不難明瞭。蓋類推方法乃根據二事中所覺察或設想之同點，由此二事之一事而推論其他一事。惟邏輯上完全證明或真確之獲得，僅在新事實本質上係藉一原則與已知事實相關連之時。米爾以爲由特殊事實至特殊事實，並無真正之推理。推理乃由通則進行。吾人若推論飲食能使某甲病，亦必使某乙病。即根據其同爲人類之原則。類比推理之缺乏正確性，即因普遍性質未經分析與確定，僅依外表之模糊類似而假定其如此。

類比推理雖僅能供給或然之結論，但亦須知此種『或然性』並非一固定性質。類比推理所有之價值，可謂由『零度』升至完全邏輯的證明程度。若欲圓滿解釋或證明一事，則不得不超過類推，而將此事與一通則連成關係，由此以證明其結果。類比推論之價值，乃依吾人所用為推論根據之同點之性質而定。依大致言之，二事之同點愈大，則吾人愈能正確由一事而推論另一事。但亦非言，結論之價值，乃與吾人所能發現同點之數目有直接之比例。例如，吾人見二人同年同住，身材同高，來自同城；今知其中一人為積學之士，遂推論其他一人亦為積學之士。如同點之數目乃根本重要者，則此推論中必有若干重量之可言，但吾人確知其中乃無重量。其困難即因上列諸同點無一為根本者，或對於所比較事物之實在性質為必需者。吾人若知此二人之性情相同，則以此種性情為結論之根據，必較上列諸點更有價值。

波桑格 (Bosanquet) 在其邏輯 (卷二九十九頁) 中曾云：『類比推理中必須秤量同點之輕重。而非計算其數目。』此語誠然。故同點愈多 (他事均等) 則愈能作較好之推論。但此等同點若均有助於結論之正確，則必代表所比較事物之根本性質。大概惟經驗能示吾人何種同點為根本者，何種則為外表者。各種系統知識使吾人能分別本質屬性與偶然屬性。由此生一附則，即類比推理之價值，大致倚賴推理者心中所有之智慧見解。常人心理每將一切事認作同等重要，至少在其未受教育與訓練時如此。故彼等易被若干強度之刺激，如表面偶然顯著相似之事所動，易被若干比喻之言詞所欺。至於科學之天才，其心中則充滿事實，富於想像，故能透入事物之表面，而



認出真實根本之相似。其想像使其能超過特殊事實之混亂而深察，且發明此等事實所藉以連成系統之若干通則。

故類推之成爲深沈者，僅在其超過援例而至通則之覺察時。但此種直接覺察若不待事實證明，尙不能稱爲『知識』。科學之猜想，亦常不幸被證爲誤。幻想每與與事實照應。即使達爾文氏偉大之類比推理，在其解釋生物界事實之能力證明以前，達氏亦自知其僅一假設而已。次章即將討論猜想所藉以證實之方法。

參考書；

J. S. Mill: *Logic*, Bk. III, Ch. XX.

A. Bain: *Logic*, Part II, Induction, pp. 140-148.

J. G. Hibben: *Inductive Logic*, Ch. XIV.

B. Bosanquet: *Logic*, V. I. II, Ch. IV.

W. Minto: *Logic Inductive and Deductive*, pp. 167-373.

## 第十九章 假設之用法

### 第六十七節 由假設之推理

凡一假設，就其最普通意義而言，即係一猜想或設想，以爲有一事實或定律，能解釋吾人所已知其存在之事實或事實關係。故此乃心理傾向之一種表現，不將事物認爲孤立，而將其連成關係，以解釋經驗之各部分。『理論』(theory)一字每用成與『假設』(hypothesis)同義。但以嚴格意義言之，假設乃指『未證實』或僅部分證實之猜想。『理論』則指較爲完全證明之假設。惟此分別，非能常然，即在若干科學之著作中，理論與假設二名詞亦能互相變更。但吾人亦須分清純粹假設（或設想）與由證據建立之假設。純粹假設或設想，每易錯誤。

須知吾人非僅解決科學問題時，方用假設。在日常經驗中，亦常欲對於感官知覺之諸事，想出若干近真之解釋。例如，一人在其房中見一玻璃擊碎，立欲尋求此事之解釋。遂先設想有一石頭，被人由窗口擲進房中。依此假設，遂在房中尋此石頭。若果尋得此石，則此假設即能成立。若無石頭踪跡，且見玻璃不似被石擊碎，遂當廢此假設。復作第二假設，以爲玻璃之破，由於窗外百葉窗扉被風關閉時震碎，再考事實是否合此假設。吾人每係造出此種性質之假設，以解釋日常經驗中所遇各現象。吾人一見河水漲溢，即斷言有一地方大雨，流積而來。若見一人患傷寒

病。即猜想其已飲不潔之水。當吾人見一非常之事，即欲猜想其解釋。故假設之造成，僅爲人心對於事物求解釋之反應作用。

上述之例，可謂爲假設之普通用法，與科學上之用法相反。此等普通假設，乃謂有一特殊事實，可藉以解釋待決之現象。歸納法所達到之『定律』，乃若干現象中因果關係之敘述。此處之分析作用，亦未達到一真正解釋之假設，如嚴格科學研究中所能達到者。真正之解釋假設，不舉任何特殊現象爲『原因』，乃謂有若干永久形式，統攝諸事物之關係。吾人試思玻璃爲窗扉震碎之假設，與牛頓『引力定律』或達爾文『自然淘汰』之原則有何差異。

但不能謂事實之假設與通則之假設，有絕對分別。在某一時之假設若經證實，便爲進一層研究之起點。假設之普通用法與科學用法，僅有程度上之差異。此章討論假設之用法，心中須有反省與批評作用，若干觀念乃由此訂定與證實，而成總攝事實之工具。故吾人須以其最高與最明白之形式，由開端即研究此種指導歸納法之作用。須知惟有奇異非常，或有實際關係之事，引起多數人之注意，使其作解釋之假設。凡熟悉事物或無實際關係之事，每不啓人之好奇心。有多數平常現象，實在無人觀察。但大科學家異於常人者，即以其知識上之好奇心甚強。科學家每欲了解常人心理所忽略或漫然承認之諸事。其心中對於熟習事情亦有問題，欲求答案，遂對於其所欲證明之事加以猜想。人心中若無問題欲解答，或理論欲證實，則不能看出一試驗中之任何意義。換言之，每一試驗

必須有一目的，欲得若干教訓，以助待決問題之解釋。

故在求知識之實際歷程中，觀察與理論乃並行。吾人若未有所存心而研究自然事物，則所得無幾。依大致言之，吾人皆僅觀察所欲尋求之事。達爾文法朗士曾論其父云：『彼嘗謂「一人若非活動之理論者，即非良善之觀察者。」此即同余前文所述其注意變例之天性：心中充滿理論之能力，準備遇見微小之變動，即流至任何方面，故彼對於任何小事亦必流露許多理論，遂使極小之事實亦成重要。因此，自亦多有不能維持之理論發現，所幸者，其想像雖豐富，而其對於此等思想之判斷與制裁力亦強。故對待自己之理論極公正，且不任意否認；乃欲試驗通常人所謂完全不值試驗之事。曾稱此等廣博之試驗為「愚公之試驗」(fool's experiment)，且極樂於從事。例如，當其見一植物之子葉極能感覺若干振動，即幻想其能感覺聲音之振動，遂使余緊對一植物而吹笛。』(見 *Life and Letters of Charles Darwin*, Vol. I, p. 126.)

由此段中得一好例，即觀察者如何需要理論，否則對於所不尋求之事如何盲然。達爾文在同書卷一之略傳中自述其在劍橋大學隨地質學教授色基維克 (Sedgwick) 經過威爾士 (Wales) 地方之旅行。此時尚在阿克齊氏 (Aegassiz) 發表世界歷史中冰期之學說以前。達氏云：『吾人在意特瓦 (Cwm Idwal) 山谷費數時之久，審慎考察所有岩石，因色基維克急欲就中覓得化石；但吾人中無人在周圍覺察結冰現象之奇異痕迹，均未注意若干斷裂之岩，石沖積之小，石與堆於谷旁及丁頭之碎石 (aternal and terminal moraines)。但此等現象皆

極顯明，後數年余在哲學雜誌發刊一文，曾云一座被焚之房屋亦不若此山谷之能明述其自身之歷史。若此谷曾爲冰川，則當時現象與現時相差甚少。（見前書四十九頁）

#### 第六十八節 假設之造成

吾人今須略爲密切研究假設或理論之造成。第一須知假設非由知覺得自外界，乃由心中造成。假設均爲想像之創造，善良之理論者，亦如詩人，多半係生成，而非造成。凡『不遇事』（nothing ever occurs to him）之理智作用，乃不易啓發其想像，亦不易有重要發明。多數重大科學理論之發明，乃由於科學天才想像力之靈光一炬。但即使科學天才，亦不能忽略事實。科學之想像，乃有正確之觀察爲指導，發明定律或原則，以解釋或連絡事實。丁多爾（Tyndall）在其科學之碎片（*Fragments of Science*, p. 104）中，曾論想像之用法云：『想像若根據正確之試驗與觀察，即爲物理學說之創造者。牛頓由蘋果墮地而推至地心吸力，即爲其有準備之想像之動作。道爾頓（Dalton）之建設的想像，乃由化學上之事實造作原子論。達威（Davy）富於想像能力，至於法拉德之想像，乃不斷之作用，始終伴隨其試驗之工作。其所以成爲一發明家者，即因想像之刺激。科學家之反對玩弄文字，乃因文字之溢出科學上之涵養。但若無想像能力，則吾人對於自然之知識，將僅爲若干同時事物或相續現象之表冊而已。』

(註)稱假設為猜想或想像之構造，亦非謂其不依賴事實。必俟吾人審慎觀察所欲解釋之現象以後，則吾人之解釋假設有價值。有多數知識每需發生一智慧之問題。若欲使解釋之假設誠值一顧，則心中亦須充滿事實。事實之觀察與理論之造成，誠係攜手並行，自亦互相輔助。缺乏理論，即使吾人對於當前事實盲目無知，前已言及。惟理論如何依賴觀察之事實一層，尙未十分注重。解釋作用乃將觀察所得事實與心中所作理論適當連合之。吾人所由起點之理論，使吾人能生問題，引起吾人考察所欲解釋之現象。事實現象則對理論起反應作用，且常使理論改變。理論與事實，均不能片面認為固定不變者，二者均因研究之進行，而常變更彼此相對之關係。關於達爾文發明「適者生存」(the survival of the fittest)原則之記載，可為一善例，以說明假設之造成每賴其進行之各步中之諸事實。

前於六十節中，已論及類推作用使人心達到若干解釋通則之途徑。類推者即謂：凡對一事為真者，亦對其相似之事為真。惟常人心理僅能看出若干顯著相似之點。有科學眼光者，亦如詩人，深透事物之性質，能發現常人所不見之類似。除牛頓外，誰能想及蘋果墮地與星球行空有關係？由科學史中，可表明多數發明均由想像之見解造成，亦可表明若僅有想像而不根據已知事實，每生可笑之事。僅有理論而無事實，非但空漠，且常為真知識之妨礙。若依多數重大發明所由方法而言，則想像作用之效力，每與試驗觀察有密切之關係。想像若欲有發明真理之能力，必需有實際根據，由已知事實之性質以指導其行程。

故作假設之時，想像每係起於若干熟習事物之類推。可知假設非由想像憑空造成。乃由一已知之定律發展擴充，並非絕對創造。

## 第六十九節 假設之證明

吾人已論假設作成之途徑，但未言及決定假設真偽之方法。但造作假設誠易，證明假設則難。科學家每遇其所造理論不能證實，故必須放棄。研究科學者不僅須有一富於理想之心地，且須愛『真理』尤甚於愛理論，勿論理論如何動人，終必以真實爲歸宿。欲求真理，則每一理論必須有最完全之證實；若理論非由事實產生，則立須放棄。但證明假設之普通方法如何？吾人果若何比較理論與事實？在此種歷程中可分二步：（1）吾人假定一假設爲真，再指明其所必生之結果爲何。此事須用演繹法，即假定此假設爲真，再依若干已知之通則，以推論其所必生之結果。（2）將如此而得之結論，與實在事實相比較。此等或由知覺而得，或由試驗決定者。若與此等事事相合，則結論可謂真確；否則，必需放棄此假設，或以研究所得結果之提示，以改變假設。

試閱具體之例，更易明瞭此種歷程。茲先閱一例，乃關於假設之普通用法者。設一清晨，余至學校外院，見此院中樹枝多有折斷。遂欲造作假設，以解釋此種情形。第一，或假設此等樹枝乃由暴風吹折。作此假設之後，第二步即考察環境能否證明。若有一次旋風，則必有其他徵象；且可見地上散有小枝與落葉，以及凡此等樹均應表示被風摧折之現象。若吾人之觀察，誠表明此等事情皆已發現，即可謂此假設確然證實。否則，第一假設必隨放棄，應另尋其他解釋。於是立第二假設，根據一事實較善之分析，即比第一假設更易證明爲真確。此種歷程，可以繼續推進許多步。

在證明空氣有重量之試驗歷史中，可得一佳例，表明一科學之假設可成甚確定同時亦甚廣大者。格利略（Galileo）曾云水在唧管中僅能升至三十三呎。但未指明水因何故停止於此。厥後其學生兼朋友托里西里（Torricelli）常自問：水究因何故上升後遂以爲空氣必有重量，若將一無空氣之管倒插水中，則水面空氣必將水壓入此管中，因管中再無空氣將水壓下。遂又推論，水亦必能壓水銀升入管中。水銀較水乃重十四倍，則管中水銀之上升，應爲水上升度數四分之一。旋將一盆盛以水銀，再用三十四吋長之玻璃管一根，底端在上，管口插入受平常空氣壓力之盆中，果見水銀上升至三十吋而止。托里西里即如此發明『氣壓表』（barometer），可量氣壓之輕重。後又由法國著名作者巴士格（Pascal）提示，若氣壓真使水銀上升，則山頂氣壓較小之處，管中水銀應較低。當此氣壓表攜至比得多米（Puy de Dôme）山頂試驗之時，水銀即降三吋許。托氏理論之證明，後又因居里克（Otto Guericke of Magdeburg）之發明而益彰。在1670年，居里克發明『抽氣管』（air-pump），其第一用處乃表明空氣對於吾人壓力之重量各處均等。曾將二金屬空心半球密合，而抽出其中空氣，遂發明球外氣壓甚大，以致須用極大之力，方能將此二半球分開。（參看 Buckley: Short History of Natural Science pp. 114-121.）

故欲建立一科學之理論，非僅需一準備之想像，亦須將此理論之結果演繹，且與事實相比較。科學之工作，且需此工作者賦有誠實公開之心。吾人若覺一理論不合事實，即須毅然放棄。但此事頗非易爲者。人若得一近於若



于事實之理論，每易信從此種理論，遂將與此矛盾而煩瑣之事忽略或曲解之。現經公認成立之科學解釋，常使吾人聯想及其初發現之人，然此等解釋，並非恰如當時之觀念。當牛頓首欲證實引力假設之時，曾用其所能有之最準確工具，以測量地球之形體。但當其依此工具推算地球對月之吸力，與月離直線而成之傾斜情形，其結果竟誤，卽月之實在運動，較其依牛頓理論所應有之速率爲緩。但此差異頗小，而牛頓仍不能忽視此種不合觀察所得事實之處。遂將此事暫置不問。後閱十六載，開皮卡特 (Picart) 由其較新與正確之測量，發明地球乃較大於以前所設想者，因此再行計算，而證明其假設。

(註一) 前於五十節中，討論歸納法之通則時，已注重「假設」在研究初步中所占之位置。後論各種方法時，亦常提及此點。吾人已知，卽欲下一問題之定義，或發一合理問題時，均須預先假定若干事，或對所欲得答案之種類先有一假定。故關於假設如何證實之問題，實與歸納法如何建立之問題相同。欲解釋與說明歸納之歷程及各種方法之應用，卽須注意「淘汰作用」(elimination) 所占之位置。前曾言歸納之證明法可由一選擇推論式代表，在此式中除一合於事實之選件外，其他選件皆須汰去，因與事實不合。但在前述諸研究中，亦曾言此種觀點需有一定限量。須知「淘汰作用」僅爲達到目的之工具，故僅係部分敘述歸納歷程。歸納作用之實在目的，亦如一切思想之實在目的，乃須發明若干種極之關係與定律，並儘正確訂其定義。

當吾人觀察事實與施行試驗，以證實一問題所暗示之第一假設時，卽有根據，以淘汰其他假設，且可較確定由積極方面指示假設。故非將心中

若干固定假設對待一問題，逐一嘗試，如用多數輪鍵，亂啓一鎖。惟有思想作用中，亦如一切真正試驗中，凡失敗皆含有教訓性質。新假設乃由研究作用自身造成，正如技術之進步中，較精善之工具，每由已有工具之應用中逐漸造成。例如，托拉美（Torricelli）氏地球中心論，可以產生若干觀察與測量，厥後此等觀察與測量方法復推翻其理論，而產生哥白尼氏「太陽中心論」，故可謂新假設乃其前身之改變，或較嚴切之確定，並非全新獨立者。因此，以選擇推論式為歸納法之形式代表，未能使人明瞭知識乃依研究作用而發展者。且此種形式表現之結果，其中未淘汰之選員，似僅與其他選員同重要，且似其所以未被淘汰者，僅屬偶然。換言之，此種表現不能使人明瞭凡淘汰作用或消極作用乃有積極意義者，且所進行歸納之分析作用，乃以淘汰餘事而為某一假設之積極根據。一假設之證明，常賴其與事實有積極之符合；僅依消極結果與研究，永不能供給完全之歸納證明。

但在討論若干問題或研究之若干步驟上，吾人亦每有一大部分須賴消極證據。吾人之以為他事須淘汰或不滿足，每為某一理論供給理由。但在此等事中，每係對此理論有若干積極理由，雖不認此等理由完全充足能證明此理論。有時吾人且在一研究之特點上，能確定限制其可能性之數目。例如數學中即係如此，吾人每言一數乃等於、大於、或小於另一數。在其他科學中，亦能確知若干事物之精準關係。吾人若知待決現象或為甲、或為乙、或為丙，即能因甲丙之被淘汰而證明其為乙。惟在數學範圍以外，證明作用殊少完全依賴「完盡」(exhaustion)之原則；但在淘汰其他可能性之作用中，乙現象存在之積極根據即確顯明。

(註二)證明一假設之方法曾說明如下：「若一假設合於事實，則可認為成立；若假設不合事實，即為謬誤者。」但若竟如此言，則此種證明方法似犯「建立後件」之謬誤（參看卷一四十四節）。「人若吞砒霜，則彼必死；今彼已死，故彼必已吞砒霜。」此種推理顯係謬誤。若一事之存在，

須依賴一假之真，則吾人不能因此事之存在，而推論其面假設爲真。吾人若謂一假設之證明，須視其解釋所有事實之能力，即顯然需要進一層之限制。依實際上之觀點，一假設之正確，乃與其所能解釋事實之數目爲正比例，自然假定凡「有關重要」之事實皆爲其所能解釋。論及「自然淘汰」，達爾文曾云：「此假設……可視其能否解明多數獨立與廣大之事實種類而證實，例如地質學上所見之生物年代，其過去與現在之分配，及其相互之接近與同性。若自然淘汰之原則能解釋此等事及其他諸事，即可承認此原則。」由此可知一假設之正確，非僅由一件或一羣事實推論而得，更非由其合於若干事實之集合體而得，乃須由「結果之符合」而保證。若有多數獨立與廣大事實均趨向一觀念，適於使其完全連成可解之關係，則此假設可謂成立。

由邏輯觀之，非僅須證明假設之能解釋事實，且須證明惟此假設能解釋此等事實。若欲得此結果，必須完全與精確考察事實，以便淘汰其他假設之可能，且須解明凡能證明此假設之積極情形。此即上引達爾文所云「獨立與大部分事實」之作用。如此而得之結果，即由一種前進之順應作用，將事實與假設適合一處。在此種作用中，假設每係用以爲預測新事實之根據，新事實若經發現，復可轉證此假設之真實，此種歷程有一極有趣之例，即達爾文預測麥打加士加 (Madagascar) 有一種舌長十一寸之蛾。其預測即根據其「花山昆蟲培養」及「昆蟲各部構造之適應」之理論。其蘭花由昆蟲培養一書出版未久，有人致書質問其中難點云：「君言麥打加士加生長之蘭，有一細長十一寸如編針之密房。依此假設，則必有一種舌長十一寸之蛾，否則，此密房永難造成。」達爾文答云：「既有密房長十一寸之蘭花，即可斷然證明有舌長十一寸之蛾，今雖未知此蛾是否存在，亦屬無妨。」未久，廷氏之預料，乃因發現舌長十一寸之天蛾 (Sphinx) 而證實。

(案)上述二人之間答，著者乃由 (W. H. Gibson's Blossom Hosts and Insect Guests (pp. 28-29) 書中引出，但在已出版之達

氏書翰中未錄。惟其蘭花之培養 (Fertilization of Orchids) 再版第六章中曾言及此種蘭花 (Auracium sesquipedale) 且由其密房之長，而預料有一種鼻長相當之蛾。原段文中又云：『余之此種信念曾被嘲於昆蟲學家，但現已由誤勃 (Franz Müller) 君處得知南布拉齊 (South Brazil) 有一種天蛾，其鼻長與此相當，因其死後乾時在十寸與十一寸之間。當其未伸而捲成一蠟輪時，已逾二十周。』

第七十節 善良假設之要件

邏輯之著者，均常列舉良善假設所需要之條件。有三定則，每說成下列形式：

(1) 假設必爲『可解者』(conceivable)，不能『悖理』(absurd)。(2) 假設必有『可使演繹作用藉以進行』之性質。(3) 假設不能與已知之任何自然律相衝突。

第一規則，並無若何價值。大致每因個人之性情與教育，使吾人謂何等理論爲『悖理』與『不可解』者。故曩者人均謂『地球爲圓，且繞其中軸運動』之語，乃不可思議。數十年前達爾文發表『進化論』時，人均謂之『悖理』。至第三規則，亦非常可用以爲假設之標準，因有多數發明，初均似與已知之自然律相衝突。所難者，即在無人能無條件而肯定一自然律乃禁吾人作何假設。自然，一理論若與『地心引力』、『能力不滅』或其他公認無疑之定律相反，吾人即覺此理論爲誤。凡一與公認定律相反之理論，雖多有可否認之機會，但亦有可以爲真之一可能。蓋無一自然律已確定至絕無謬誤之可能。即如若干視爲不能懷疑之定律，有時亦需修正與補充。依實際言之，若作理論以推翻『引力定律』或自然界之其他根本律，自覺不智。但由理論上言之，即在吾人所認爲謬誤機

會爲無限小之事中，至少亦尙有一機會使新理論爲真，而舊理論爲僞。吾人覺第三規則之實際障礙，卽難公平應用。所謂『悖理』、『違犯自然律』等語，每易被人引以爲排斥異己之理論。如此應用，卽係竊取實在之論點。

故此三定則中，僅有第二規則言及假設所必需條件。一假設若欲略有價值，必須能證明或否證。但若假設之結果不能由演繹法表明，吾人則不能知其是否合於其所欲解釋之事實。故一假設若不能爲演繹法之起點，則無論若何皆無價值者。卽尙在『或然』之階級上，與事實無實在關係。卽僅爲一無關係之猜想，因其全不能證明或否證。一假設對於未知事實之預料能力，每可視爲其價值之標準。但此種情形雖使假設較有力量，其自身尙非此假設真確性之證明。而真預料所根據之假設，每爲日後覺其不對者。惟其必需之條件，卽假設須使吾人能藉以演繹若干事物，推論至一定處所，故爲供給繼續研究之路程表。

(註)依大致言之，吾人之能由一理論推演其結果，僅當所用原則與已知事物類似之時。例如，『以太』在數要點上可認爲同於其他物質，故能用以爲解釋之原則。吾人假定『以太』有彈性，且能感受與傳達振動，又如其他物質散於空中。因此等特點，卽能推論『以太』所應含之結果，並將其與實在事實相比較。但若假定有等現象由一種完全異於吾人任何經驗中之主動力，例如無形體之靈魂，卽不能證明，亦不能否證之。蓋不知無形體之靈魂之動作方式，故不能言待決現象如『桌子旋轉』與『靈機書寫』等事是否同於神靈之性質與習慣。

(譯者案)『桌子旋轉』(table-rappings)與『靈機書寫』(planchette-writing)等現象，近時變態心理學中已漸得具體之解釋，不

必依據靈魂之假設。

未能引出結論之『枯乾假設』之例，可看地質學中災害之理論。里耳 (L. v. L.) 在 1830 年發表地質學原理，首先反對此理論云：『多數人既久信地球僅成立數千年，故當一班地質學家發現多數奇異動植物於地層中，水成岩之無限厚，及山之體積必由火山噴集而成等事，而不能信其逐漸而成，且僅有世界之數部分一時如此，例如尼羅 (Nile) 乾涸斯 (Ganges) 等河現在乃將泥土沖入海中，而 Vesuvius, Etna, Hecla 等火山年噴熔石，厚逾數尺。彼等仍謂自世界成立以來必常有災害，洪水淹沒動植物，大地震與火山爆裂，撼動全歐，突為高峯，陷為深谷。以為此等時期，地球表面皺成山谷，高原，沙漠；且當岩石隆裂彎曲之時，諸事物必異於現在。此乃將自然所作之事造成一想像之影片，並非由其所能觀察之事物而推論。』(見 Buckley: Short History of Natural Science, pp. 441-442.)

人以爲此等假定之災異，乃不可思議之神奇勢力之結果，此等勢力之作用方式，吾人不能精確決定。里耳不問此等神祕主動力，而已假定此等原因，與吾人所熟知者相似，且久已作用於其間。既知此等原因之性質，即能算出其結果之性質，且由此推演地質學中之諸事，而成秩序與系統。前已言及，假設之證明爲實在有用，乃因將已知原則由類推作用擴充至新事實而成。關於神祕主動力之假設，乃無補於知識之擴充。

參考書：

Mill: Logic, Bk. III, Chs. XI-XIV.

W. S. Jevons: The Principles of Science, Ch. XXIII.

C. Stewart: Logic, § 83.

B. Bosanquet: *Logic*, Vol. II, pp. 155—167.

L. T. Hobhouse: *The Theory of Knowledge*, Chs. XVII-XIX.

H. W. B. Joseph: *Logic*, Ch. XXIII.

## 第二十章 歸納之謬誤

### 第七十一節 謬誤之來源

今於討論歸納法終結之處，須再說明此種思想作用中常易發生之謬誤。吾人已知，知識乃思想作用之結果，其發展與完成，須經長期努力於分別異事，而連絡同種現象。換言之，真理乃由理智之活動而得。至於吾人墮入謬誤，被謬誤推論所誤引，即係心理懶惰之結果。思想乃勞苦之工作，人心恆有避免思想之傾向。吾人之思想，誠較少於猜想。吾人每喜依隨熟習之聯想，附和流行之語句，而不作真正之理智工作。蓋吾人若不想諸事，便能安適而行，若常思想，則無此種安適。故心非直接為意志所支配，僅為身體所支配。一人可以勉強坐於自己席位，展開一書，但難勉強自己思想。

使人免於『知識枯死』(intellectual dead-beats)之惟一途徑，即造一善良之心理習慣。此乃需要長久審慎與不斷之發奮，以防自己成為聯想之機械。邏輯上之謬誤之理論，使吾人能反抗此種墮落之傾向。此即指明與促吾人注意凡不規則之思想作用所發生普通與危險之結果，俾能免除此等謬誤。此章所討論之謬誤，亦多有可同應用於演繹法中者。(參看卷一第十一章)但為討論上之完全起見，尚須列述於此。各種謬誤因使可分四組：



(一) 由於言語文字運用失當而生者。

(二) 觀察之錯誤。

(三) 推論之錯誤。

(四) 由於個人先入爲主之謬誤。

前數章中既說事實與理論之密切關係，則不應謂觀察錯誤與推理錯誤有絕對固定之分別。觀察錯誤每因先有混淆失當之觀察。但此二種知識作用中間一相對之關係，可爲分類作用之便利原則。

#### 第七十二節 由言語文字運用失當而生之謬誤

用字之失當，爲謬誤之通常根源。文字本爲若干觀念之符號；但人心之自然惰性，每易以文字代觀念。研究代表物，較研究事物自身爲易。吾人因須以文字表示思想，故幾不能防止文字變爲吾人之主人。倍根以『市場偶像』(idola fori) 一名詞，表明凡由文字上所生之謬誤。曾云：『人均自謂以理性支配文字，其實乃欺騙其了解作用。且將哲學科學形成詭辯與死板。』(見新工具(Aph. L IX.) 洛克對於文字運用之危險，亦有特見，曾云：

『人自幼時即由習慣而學得易於獲得與保留之文字若干。在其未保留此等文字以前，並不知這些文字所係之複雜觀念，亦未對此等文字作成複雜觀念。及其長老，亦皆如此。彼並不用心將若干觀念確定於心中，且似覺無此必要。僅用文字指示，其所有混亂不定之觀念。其對於他人所用之同樣文字，亦覺滿意，似謂此

等文字之聲音，必帶有同樣之意義。……當其論及道理或利益之時，其語言文字之「無意義」(insignificance) 顯係供給談說以空洞不可解之謔聲而已。尤以討論精神事項時，其言語大致皆指若干游移無定之觀念之隨意集合而已。人多僅僅思想其空漠聲音，此等言語至少皆帶有多數模糊觀念。人恆在其儕輩所用言語中，採用若干，以供自用。其毅然使用之概，似覺未嘗知此等言語所指之事，無需用心求其固定意義。於是，除此事之易為以外，彼等尙得一種利益：即其言語中難見其為真，故亦難於被人認為錯誤者。蓋使此等無一定觀念者免於錯誤，正如驅逐無一定住址者之遷徙。」

譯者案 此段中 *insignificance* 一字，原書誤為 *inconsistency*，今依洛克人類悟性論文卷三第五章原文改正。

(一) 研究文字之誤用，第一須指明由「語義駢歧」而生之謬誤。卷一第十一章中，曾論「語義駢歧」(equivocation) 甚詳。有時，歧義之謬誤，乃因用此推論者有意遁辭。傑方士曾舉下列：

凡刑事行爲是犯法者，

追問盜竊是刑事行爲，

故追問盜竊是犯法者。

此例固不能誤引任何人。但有時所用文字之意義變遷於未覺，即用此推論者自身亦不覺察。例如，一人可如下式推論：

作事利於他人是善，

代某甲謀位置是利於他人。

故代某甲謀位置是善。

此處『利於』一詞乃用成歧義，顯而易見。

(二) 誤用文字之另一根源，即『竊取論點之形容詞』(question-begging epithet)。此種『論點竊取』常含於一名字之中。此名字或在其所應用之名詞中直接竊取論點，或由此名字而可引起錯誤之聯想。例如『階級法律』、『危險學說』、『過激派』、『逆軍』等名詞，均由人用以表示其敵方之意見或行爲者。又因採用流行言語，較考察事實而自得結論爲易，故無怪僅一名字即可在多數人心中決定全部之事實。吾人自亦可用形容詞以贊成一種主張或題目，正如可用其非難一種主張。政客者流，恆知此種重要，故常採用若干動人聽聞之號召，以助其黨員之競選。故政黨所標榜『民生』、『憲政』等名，均係竊取論點之形容詞。至若稱賄賂爲『捐款』、『黨費』或『冰炭敬』者，皆如此例。又如『好人政府』、『學者服官』諸語，亦於不知不覺中竊取論點。即如『自由』，

『正義』、『愛國』、『風化』諸字，均常被入用成此種謬誤。凡社會中各行業人之『切口』(cut語)字句，亦屬此類。吾人斥責常用『切口』者，即指其不誠實，而表示其所有非實在之意見與感情。凡不誠實之表示，若首在求何效果，即可稱之爲『切口』。惟有時說出此語之人，亦不自知其不誠實。人亦易於自欺，且當其重述若干熟習字句之時，自以爲充滿愛國心，同情心，或宗教情感。

(三)華麗詞句亦爲謬誤之一根源。其中尤以『譬喻』(metaphor)易引人謬誤。由譬喻所喚起想像之強度，每使吾人忘記其研究之真題目與比喻事物之差異。例如，道德學者每謂當人有利害問題不能解決之時，『天理』與『人欲』即在心中交戰。又有人所常引之一例，爲英國文豪卡來爾(Carlyle)所用以反對代議政治之推論，即根據『國主』與『船主』之譬喻。彼云：『若一船主每次欲改變其航駛時，均須取決於全體水手，即永不能使船達岸。』惟船主對水手之真正關係，不似國主對人民之關係。『譬喻』僅能用以暗示一事，而不能用以證明一事。譬喻之推論，僅爲『類推』中之一種，其危險與不完全之處，前已論及。但此又爲一最難免之謬誤。在通常文字之中，每無形藏有隱喻。吾人自亦不必完全廢止用譬喻。所最重要而不可忽視者，即須防止譬喻欺騙吾人之了解作用。能由各方引喻之人，乃較無想像或陷於機械心理之人，不易爲譬喻所誤引。

### 第七十三節 觀察之錯誤

不充足之觀察，有時乃從前所想出理論之結果；有時因未注意，或因觀察困難，或缺乏若干輔助觀察之工具。

前於六十七節中，曾言及理論對於觀察上之影響。大致，吾人均僅注視凡近於吾人所有之信仰與理論之諸事。此實需要一種特殊注意。以記述消極實例，與發明若干久傳信仰中之謬誤。推翻一舊理論，正同建立一新理論，極需要敏銳之心理。由此可見此處之謬誤，乃由於不充足之觀察與分析。其結論乃根據『合同法』之未批評的應用，未能將積極實例與消極實例比較（消極實例即不生此同等現象者）。此種比較作用乃由『差異法』進行。緊握積極實例而忽略消極實例之心理趨勢，培根曾明晰言之如下：

『若一命題一經成立（或因公認信仰，或因此命題能供給快感），人之了解作用即逼各事均對於此命題增益新證據。縱有若干有力之反對事件，仍不蒙人之觀察而遭輕視，或各依其自己之固執成見而放棄此等實例，終不肯犧牲其第一次結論之威權。如有人云，在一海濱廟中記事碑上題名之人，均曾禱告於此而免覆舟之禍，可見神力之偉大。但凡禱告而仍被難者之題名又在何處？凡涉迷信之事，均係如此。掛一漏萬，無論爲星相學，詳夢，預言，或果報等語，均係觀察被其誘惑，專觀此等巧遇之事，而忽略其較普通未驗之事。但此種魔障，仍詭伏於哲學科學之中，每以一己有格言即管馭或毀壞其他情形，雖此情形較格言尤爲可信，終歸理沒莫明。此外，人類悟性之特別永久之謬誤，亦多爲積極實例所動，而不爲消極實例所動；否則當爲公正不偏。凡建立一公理，消極實例尤爲有力。』

此種謬誤性質，已由此文發揮盡致，故吾人可再舉不充足觀察之他例。前論推理作用時，已言如何需要觀察審慎。

哲學，科學，與日常生活中所有之謬誤理論，即因缺乏觀察而起。『先天觀念』(innate idea)之學說與主張『燃燒乃由若干物質發散火氣』之理論，即可爲此種謬誤之例。(按『火氣』係譯philosion，古代化學家以爲數物如木柴等中含有此質，燃燒即其發散。)米爾曾論『火氣』云：『此乃依照表面現象而造出之較善假設，以爲火燄之上升，自係表示一物之飛逃；且見灰燼之體積重量，均較少於原料。此種謬誤即因未觀察餘燼之一實際重要部分，即燃燒所生之煤煙。厥後注意此煙，且加記述，而得一定律，即一切物質燃燒並不損失重量，乃增加重量。以前均欲以新事實藉一隨意假設(以爲火氣輕揚不重)而附會舊理論。厥後化學家乃得一真實解釋，即燃燒非由一種物質之分離，乃吸收一種物質而入』(見邏輯卷五第六章)。此例亦可表明人之忽略剩餘物，而欲加以解釋之結果。濱海之諸地，每有一種信仰，以爲人或動物均不死於潮漲之時。必與潮退時同去。即高明科學家如黑特勒(Herschel)其人者，亦有一普通信仰，以爲月圓之時，有驅散雲氣之能力。但依格林維屈(Greenwich)地方天文臺之審慎觀察，結論則謂月無驅雲之能力(參看傑方士科學原理十八章)。

此種關係中尚有一應研究之事，即平常記憶之不正確與易於錯誤。人應均見，有二人在一次談話中報告其所聞或經歷之事完全相同者甚少。一則因各人興趣之差異，每人均記憶其自己最感興趣之情形。此外則由人心有一不能免之傾向，將實在觀察之事，與由此而推論之事，混爲一談。不能分別『知覺所得』與『推論所得』之事，即未受教育人中最顯著之情形，彼輩不能反抗此種謬誤。未受教育者誠非與其所知覺之實事相關係，乃與

此事物所給予之印象相關係。故將知覺之事，與由此而推得之結論，以及根據自己感情之主張，混淆一處。欲縱橫考察證據之律師，恆知此種趨勢，且可利用其否認敵方證據。有經驗之醫士，即知通常病人及其同情朋友或無經驗之看護者所述病之徵象，乃無價值之報告。在此種事中，愈喚起一人之同情或利害關係，則愈難使其正確說明實在之事情現象。

但此趨向亦非限於缺乏知識與普通教育之人方有。欲使人在一特別範圍中成爲善良觀察者，常需特殊之訓練。即描述一人在試驗中所見之事，亦非易爲。吾人若知事實之解釋（或以爲知其解釋），即有一種難免之趨勢，將此解釋代替實在觀察之事。現代借助精確試驗之心理學研究，多將知覺所得材料與由此材料之推論分清。凡曾練習心理內省之人均知其爲極難之事；必經長期訓練，方能分別意識中所表現之實在心理作用，與日常經驗中所有聯想上邏輯上原素不同。米爾曾論此問題云：

『吾人若以爲多數實例中，所有之感官知覺均是無關重要，不過用作推論他事之符號而已，則不致犯混淆知覺與其推論之通病，無分別二者之能力。視覺所得物體之表面顏色乃不重要者，僅由此現象所證實當前存在之「對象」有重要關係。當感覺自身無關重要之時，吾人恆未特別注意，漫然而過，遂立行推論。故欲知感覺實在爲何，乃對於感覺自身之研究，例如，畫師對於實在感覺，必須由長期繼續之研究與應用，以資訓練。至於官覺範圍以外之諸事中，未有一無心理分析經驗之人」能分開此種利害聯想者。且此等分析習

慣若未達到必需之程度，卽難指明人類對於若干高級抽象問題所有之習慣判斷。此等抽象問題如「神之存在」、「靈魂不滅」以及「數學九九表」等，均非能由直覺卽知者」（見邏輯卷五第五章第五節）。

惟指明混淆『事實』與『理論』而生之謬誤，並非忘記所謂『事實』者乃以前理論解釋之結果（參看五十三節）。但過去之各種連合與分析作用之結果，則已固定於經驗中之較確定形式中，且固定於日常言語或各種科學術語中。關於吾人所用以爲推論之『事實』或『材料』問題，在日常生活與科學所載之言語中，乃有約定俗成之通例。科學所謂事實，自可爲由日常知識起點之推論。

此處所示之謬誤，乃因不明何事可正當認爲『事實』者。若起點卽有混淆，則無正當根據以建立理論。且若無起點與確定材料，卽無證實與批評理論之工具。

#### 第七十四節 推理之錯誤

歸納推理之問題，乃欲確定何事之必然相關，且對此種關係加以解釋。惟欲分別各現象之偶然關係與真正因果關係，必須有審慎與廣大之觀察，若能借助任何試驗，卽須借助之。總之，欲建立若干現象關係之實在定律，必須用前述五種歸納法中之一法，或一種以上之方法。但爲此事乃含有長久之分析作用；而人心從事於知識工作，恆有怠惰之傾向，至少常人心理誠如此。吾人每易任『聯想作用』支配自己之思想，且假定（一）凡在經驗中常連同發現之事，卽係因果相關；（二）凡有何種情形相似之事，卽係因果相關者。此乃心理上之自然趨向而得。



此種結論，並非深思事實。至於邏輯上之分析與分辨，乃需一清晰意識之努力而進行。

通常均用『前後即因果』(Post hoc, ergo propter hoc)一語，表示此種謬誤之第一種。即云吾人每見二事連帶發現，遂認此二者連成因與果。民衆之迷信，均爲此種謬誤之實例。設有一計畫生於『星期五』而遭災殃，遂推論此事之不幸與開始之日期有關係。或有一次十三人同席聚餐，其中有一人死於此年。遂謂『十三』之數，果非吉祥。此種信仰乃由一種心理傾向造成，即人均僅視偶合於結果之事，而忽略未驗之事。當吾人聞一人非因其智慧而獲幸遇，即不禁嘆曰『福祐愚人』(fortune favours fools)，而不及多數智力弱者之不幸。主張『滿月能驅散雲氣』之信仰，即爲此種『前後即因果』謬誤之佳例。本章所論各種謬誤，除因言語運用失當者外，均可正當括於此類之中。此種忽略消極實例之心理趨勢，即倍根所謂『種族偶像』(Idola tribus)，乃人類所共有之謬誤。

此種謬誤中復有一種，乃由『急遽概括』(hasty generalization)，或事實根據不充分之概括而生者。『概括』(generalization)一字，在邏輯中每係用以指示『思想作用由特殊事實至通則』之全部歸納歷程。此處所論之謬誤，常係指此種歷程中之一特殊階級，其中第一通則，即概括若干實例而成。當吾人已存若干較密慎與廣大之觀察時，即欲施行概括，將此等觀察所得之事實認爲此類現象之代表，或『與其性質相同之事』之代表。若觀察時無適當之密慎，或所觀察者之數量過少，或僅由一範圍有限之部分觀察而得結論，均得稱之爲『急遽

概括。』故吾每聞一遊客根據有限之經驗，而言某國或某城之旅館均劣。又如關於英法德美諸國人民特性之概括語，亦同此種性質。凡變例之事，恆易較通常事物引人注意；故生一種『以變例爲代表』之心理趨勢。即在科學書中，亦未全免於此種謬誤。新近出版一冊研究『嬰兒週歲心理』之書，作者乃此嬰兒之母，解釋嬰兒常吮大指而不吮其他指之理，乃因大指當在外旁，易至口中，故此習慣。作者乃先假定其所觀察一己嬰兒而得之事實係普遍真確，可應用於其他一切嬰兒者。而其他爲人母者，則云嬰兒之習慣，非置大指於口中，每將其他指或全手置於口中。

另有一種謬誤，起於無批評用類推法。錯誤之類推與譬喻之言語有密切關係。譬喻之言語每因將『類推』應用過鬆。前於六十六節已言，類比推理之價值，須視其所根據同點之『深度』與『重量』若何。各處謬誤推論之起，均因以表面之相似爲結論之根據。最易爲之事，莫過於無批評而聽命於模糊同點之指使，甚至無同點之處，亦必設想其同點。模糊或幻想之類推，卽爲民衆之迷信，如預兆，災異等事之基礎。且在人對魔術表同情，或模倣魔術之行爲中，占一重要位置。

#### 第七十五節 個人先入爲主之謬誤 (Individual prepossession)

培根稱此種謬誤爲『洞穴偶像』(idols of cave)。人各限於其自己洞穴之經驗，卽完全以一己之觀點判斷事物。第一，人之心理志向，愛憎感情，每妨礙其判斷。吾人均知，難以極和平態度，待遇所憎惡之人，亦難虛心平氣

判斷所攻擊最烈者之短。亦不易使一與某事有重要關係者對此事持中立客觀之態度。培根曾云：『人之悟性非若明澈之燈光，乃常帶有感情與意志之色彩。』且各人因其天性與以前訓練之結果，均有若干個人之偏見。故幾不能使人離開其所屬國籍或所隸政黨或教會之意見。或則，人一除去其舊有意見，間常趨至相反之極端，而覺其以前所信仰者無一為善者。即在教育與特殊研究之事業中，亦有利於特殊題目之成見。若有人專事一事甚久，曾用若干特殊觀念，即難免對其他事亦如此觀察。數理學者對於世界之觀念，大致均與美術家或歷史學者之世界觀念不同。吾人誠難使物理學者不用『分子』或『運動』之觀念，思想自然界各種作用。人均易為其自己之預先假定所欺蒙。但若由此方面認識一人之限制，至少亦有幾分已超過此種限制。

（註）每一時代，亦如個人，多為當時流行之意見與假定所支配。但培根未將時代精神所引起之謬誤列於『洞穴偶像』，而稱為『劇場偶像』(Theatrical)。關於此種實例，彼曾舉中古『學院派』之傳統思想在當時猶有勢力之事。總貫中古千餘年，神學上之理論與意見，大都絕對支配人之信仰與意見。此種勢力至今仍覺存在，但多數人大致均知由此而發生之危險。現在則難見科學之工作中能發生成見與先入為主之事。現代科學之成功，恆使研究者輕視凡未在實驗室中作研究或秤量物質者之工作。但在一種科學中證明為有用之觀念與方法，不能在其他科學中亦應用有益。且在一範圍中證明為有益之觀念或觀察方法，恆主宰一全世紀，用成一解釋之通則。例如，十八世紀大致皆在『機械』(mechanical) 觀念主宰之下。自有牛頓之發明，使人將世界看作一大機械，其中各分子均以機械定則適當連合。此種見解使天文物理界之

知識有一廣大之擴充，故其所根據之觀念，亦應用至各方面，如心理學、倫理學、政治學中，均應用此種觀念。前此人均謂世界自身，亦如宗教之信條，政治社會之制度，乃由一主宰造成者。吾人現時則又爲『進化』之觀念所主宰。生物學上有機發展之觀念，亦已應用至各方面。例如吾人均謂世界乃一有機體，並非一機械，國家與社會均爲有機體。吾人且覺將此觀念解釋人類智慧之性質，亦甚有用。且易見十八世紀思想家所用機械觀念之限制與不足。但不能云，次世紀人不較吾人更明瞭今日所證明爲有效之觀念之弱點與限制。

參考書：

- Racon: *Novum Organum*, Aph. XXXVIII-LXVIII.
- Locke: *Essay Concerning Human Understanding*, Bk. IV, Chaps. X and XI.
- J. S. Mill: *Logic*, Bk. V.
- A. Bain: *Logic*, Pt. II. Induction, Bk. II.
- J. Fowler: *Inductive Logic*, Chap. VI.
- J. G. Hibben: *Inductive Logic*, Chap. XVIII.
- A. Sidgwick: *Fallacies*. (Int. Scent Series.)

## 卷三 思想之性質

### 第二十一章 判斷爲思想之原素作用

#### 第七十六節 思想作用

吾人於第一節中，已稱邏輯爲思想之科學，且知思想之職務乃供給人心以真理或知識。吾人宜將思想作用歸於何種普遍觀念之下，且用何方法以助吾人從事於此種研究？思想作用異於機械作用，如壓力引力等事，顯而易見。其作用乃與有生命之物，如植物或動物，關係較近，且依其自身性質之定律在內部發展。思想作用須認作一種活動歷程，並非一死板物體，且須知此作用乃自覺者，正如其爲有生命者。

若如此而視思想作用，其自身即可暗示一種進行方法。吾人近甚耳熟『進化』或『發展』之觀念，且證明此觀念應用於科學上極有功用，尤以對於研究生命現象之科學爲然。本此態度以觀察事物，其特點卽在不將吾人所研究之現象視作固定不變，各有其既成之特性，乃將各事僅視作一歷程中之一步，由一步遷至另一步。如此

觀察，更可明瞭各現象之相互關係，連貫與一致，且均爲一歷程中之分子。換言之，依生物之發生與發展上研究，較用他法所得，其性質與關係之觀念更真。每一現象之過去歷史，或其如何變成現狀之經歷，對於其性質之解釋上極有助力。吾人亦不能疑此觀念應用於邏輯研究中，亦同有功效。即言此種觀念亦可助吾人對於思想之性質得一更明晰之觀念，將思想認作一自覺之作用，依生物進化之通則而發展。吾人亦可認定此種作用，在個人方面，與全人類方面，同樣進行。一則由個人思想之發展與知識之擴充上可見，一則可由人類歷史上表明。因此觀念之採用，吾人又可在各種知識作用之間，乃無根本分別。例如，判斷與推理二作用，即爲知識歷程中之二步，演繹與歸納之相互關係，亦可由此顯明。

#### 第七十七節 進化定則及其對於邏輯之應用

下等生物之最著特性，即幾乎全無構造。若『阿米巴』(amoeba)者，即難言其有何構造；僅由一種完全同質之原形質(proto-plasm)造成。若將『阿米巴』與高等動物如脊椎類比較，即立見其差異。人身則由各種異質如血、肉、骨、髓、神經等物組織而成，非僅由單純同質之蛋白質原形質造成者。依斯賓塞(Spencer)之言，生物狀態乃有一種由同質至異至異變化。由低等生物至高等生物之進化歷程中，含有構造上之『分化作用』(differentiation)。『阿米巴』體中並無視、聽、消化等特殊官能，但此等作用均由其體之各部分別擔任。在脊椎動物中，各官能皆有分工作用，每種作用專屬於一官能。若以低等生物與高等生物之『動作』比較，亦有同樣之差異。『阿

米巴』之生活，僅有『同化』(assimilation)與『再生』(reproduction)二種作用。由低等生物，至高等生物，再至人類，其動作之複雜程度與差異性質，乃逐漸加增。故知進化歷程乃兼含構造上與作用上之分化，由同質而至異質者(from homogeneity to heterogeneity both of structure and function)。

但分化作用僅爲進化歷程中之一方面。由低等生物至高等生物，亦可見其各部之互相需要。若將植物或低等動物分爲數部，每部仍可生活。其與他部之相互關係，似全非必需者。至於高等之生物，各部均有其特殊作用，又係相互連成一全體。故各部分乃若干屬員，而全體亦不僅爲分子之集合，乃由各員中間之必然關係構成者。全體之發展愈高，則各部之相互關係與需要亦愈切。若有一部受害，亦必殃及他部。近代社會中團體與個人之關係，亦可說明此種原則。勿論資本與勞動，貧與富之衝突，均能表明社會之『統一』乃較其『離異』更爲根本者。

故進化歷程非僅表示一逐漸之分化作用，與官能分子之差異增加；同時有一種統一作用，各部由此有密切之相互關係與需要。如此卽造成『有機的全體』(organic whole)而非僅一集合者(aggregate)。此卽斯賓塞所謂『完成作用』(integration)，且係與其所謂『分化作用』連帶而生者。

吾人不難應用此種進化通則於思想作用發展之上。希望於個人與人類二方面尋明思想作用之初期，較其發展之高級，殊少複雜與分化。最初簡單之思想作用，易將事物視作一總括體，並無何種分別。例如，嬰孩不能分別某甲與某乙，甚至不能分清其自身各部與其周圍物件。由此可知，知識之發展，首先乃含有分化作用。凡遇複雜事

物，必須分析成各種分子。凡不同之事物，必須明辨彼此。故思想之發展，乃以分析或辨別作用為其發展中之一步。此種分析或辨別作用，即吾人前所謂『分化作用』者。

進化歷程之另一面，所謂『完成作用』者，在思想之發展中亦有一位，且與分化作用相並而行。兒童與無教育者，非僅不能分出實有之若干區別，其知識且為零星支離，彼此無關。其知識之各部，乃如『阿米巴』身體之各部，可不受何變化而增減。但若由低等知識觀點，進至高等知識觀點，簡言之，即成為善受教者，則必須注意知識之各部乃相互關係與需要者。故僅事分析與辨別不同之事，尚屬未足，尚須明瞭知識之各部如何相互關係與根本依賴。換言之，智慧之特性，乃須連合多數事實，而成一各部相互關係之系統。愈能完全達到此步（假定分化作用亦有相應之進步），則發展之階級愈高。知識之理想（或完全智慧發展之理想），即欲了解所有事實之相互關係與一致，甚至現時視為全不同類之事實關係與一致，亦欲有以了解之。故關於某一事實之知識，必須同時帶起其他各事之知識。知識必須完全統一，每部分均可表明其全系統之性質；正如植物之一葉或動物之一齒，即足指示博物學者其所屬之族類為何。

此事自終為一理想；惟思想作用實係向此方進行發展。此一步即欲發明任何事實之理由。當其理由未發明以前，吾人僅知其為事實。既欲發明事實之理由，則須將此事實與他事聯成關係，不能視其為孤立無依者，乃屬於一事實之系統或種類中。解釋之歷程愈進，則吾人之知識愈統一而相關。



進化之性質中尙含有另一事實，邏輯亦如其他科學，可得而利用之。吾人曾認定較難與完全之思想作用，乃由其同種作用之較簡易者發展而成，非由異種作用變成。故可云，思想作用之必要特性，可由其最簡單與初步之形式中發明。充分發展之生物一切作用，均由原始細胞推演而成。且因研究簡單事物較易於研究複雜事物，故生物學以研究細胞爲起點。吾人若由思想之原始與簡單方式起點，亦有同一之利益。凡對於此種簡單思想方式爲真者，亦可謂其必對於思想歷程爲真。

#### 第七十八節 判斷爲思想作用之起點

思想作用之最簡形式爲何何者可爲邏輯研究之起點，正如生物學中之細胞，心理學中之原素心理作用？解答此種問題，無需首先決定在動物生命中至何級上即可稱始有思想作用。吾人無需討論『犬是否思想』之紛糾問題。凡有思想作用者，必有心之活動。有思想作用時，即恆有理智工作，對於事實有所解釋與連合，而得一結論。或可云，思想作用僅係人心將事實雙變比較而觀其結果之途徑。此即言心乃覺察事物之意義，就其自身而解釋事物。設有一人坐於自己房中，正用心研究一事，或注神於有趣之一書中，同時有一鼓聲傳至其耳中。此時聲音感覺可傳至其意識中，而竟不引起心中之反應作用。因其正注意自己之書，故未覺察鼓聲之意義；甚至全不知有打鼓之事。但其心若對聲音感覺有反應作用，則欲解釋此等感覺，連合此等感覺，以便給予一意義。其結果必得一結論，如『有人打鼓』或經過充分之理智作用，而得結論云：『基督教救世軍已至附近』。勿論若何，須知吾人心中

之結論並非由外而入者，乃心之自身活動之結果。換言之，知識並非由感覺傳入心中，乃在心能覺察感覺之意義時，將其連合與解釋，方得若干知識。如此簡單之思想形式，即稱爲『判斷作用』(Judgment)。判斷乃一單純之知識作用，其結論乃用一『命題』表現；例如『草爲綠色』、『球爲玩具』。若依通例，可用『判斷』一字指其作用之自身或結果。故『命題』則指判斷作用之結果已由文字形式表現者。

故研究思想之性質，必始於『判斷』。茲有三事，須加說明：(一)須發現此種簡單思想方式之特性。(二)須說明判斷之種類。(三)追究判斷擴充成推理形式所由之途徑。但解答此等問題以前，必遇一重大障礙，不利於吾人以判斷爲研究起點之全部工作。

### 第七十九節 概念與判斷

前節已言，判斷爲思想之原素作用，一切知識均始於此。十一節中亦曾如此主張。但此見解，或與通常邏輯課本中所論判斷者不合。

前已云，判斷乃由一命題表現，而命題乃由主詞、表詞與系詞三份合成者。故在『鐵是金屬』一判斷中，『鐵』爲主詞，『金屬』爲表詞，『是』字爲系詞，用以連接前二名詞。故可謂判斷乃連接或分離二觀念或概念之一種作用。承認此語，則判斷所由造成之諸觀念（如前例中之『鐵』與『金屬』）必爲此判斷以前之知識。且此等邏輯觀念（通常稱爲概念）所由造成之諸作用，亦必較此判斷作用更早，更爲根本者。故有人謂邏輯須由『概念』

起點，第一步之邏輯作用，即爲概念或觀念之簡單知覺。

此種主張，須加以審慎之考察。此乃謂造成概念之作用，假令完全異於判斷作用，則其作用必在判斷之先。例如，當吾人判斷『鐵是金屬』以前，必須由知覺作用而得此命題之主詞或表詞所指之概念。故判斷乃由若干與自身不同之物造成者。

上述之事爲真，則可維持吾人之主張。例如，作『鐵是金屬』一判斷，自必先需有『鐵』與『金屬』二概念。但凡有一事之概念，則其中已含何事？吾人試設想一人初作上述判斷時，實係自求一結論，非僅覆述文字。則可云彼必由『鐵』之概念起點。但此概念若非僅一文字，乃實指一事物，則須由其他判斷造成。『鐵』之概念若須含有意義，則係指吾人判斷事物之途徑，——例如『此物是硬者，有展性與韌性。』此概念所代表判斷之數愈大，則其所含意義愈多；概念若離判斷作用，則僅爲一文字，全非一思想。

故吾人之承認判斷始於概念，非謂在判斷作用以先，另有一種智慧活動，以現成材料供判斷之用。但吾人皆知，在日常判斷——如上述之實例中，新判斷乃其概念所代表之前有判斷之推廣或發展者。故概念乃代表前有之諸判斷。言語乃有助於思想，且使思想能集合此等判斷，以一單純表現作用代表之。此種表現作用常係用一文字，凡一代表邏輯概念之文字，在其造成中即代表一判斷作用。吾人若學自己之語言，乃承襲文字，而不作此種工作。但須知文字自身並非概念。若欲使思想爲自己所有，得一實在概念，則必須闡明此等文字所簡略代表之既有

判斷。

故主張判斷乃由主詞表詞合成之意見，乃將文字代替思想。此乃分析『命題』而非分析判斷作用自身。命題僅爲判斷之以文字表現者，前已言明。命題中之各分子皆獨立者。主詞恆居首位，表詞恆居其後。但判斷中之二分子，殊無此種秩序。當吾人判斷『此物是鼓』時，吾人之知識乃一整不能分者。且此知識所由獲得之作用，並非由外表連接二分子之作用，乃係一種知識之反應作用，由此而知前所未解諸事物之意義。

且僅當『概念』與『文字』（命題之分子）一致之時，方能認此等概念爲現成之存在。且與其在一判斷中之關係分立。『鐵』與『金屬』二名詞，乃命題之可離分子，且獨立存在於其與判斷關係之外。由此可得結論云，概念可離判斷而獨立，但亦可入判斷中爲一分子，而無影響於其自有之性質。但吾人已知，概念若離開其代表之判斷級系，即無何意義之可言。依思想之進行，新判斷由此造成，概念之性質亦常變更。總之，概念非爲死物，乃爲生動之思想，繼續向前發展者。

若正當了解概念作用與判斷作用之關係，則主張概念作用乃先於判斷作用，似困難實無困難。依前所云，可知凡對一事作新判斷，必須由吾人對其已有之知識起點。此等已有知識，即由以前之若干判斷代表者。新判斷之起點，即代表吾人知識現狀之概念。知識之進步，非由『未知』至『已知』，乃由一部分與不完全之知識至一較完全之知識。故『金是有展性』一判斷（設爲初次造成之真正判斷），即對吾現有金之知識有所增益與發展。

此知識乃由先前關於全之一串判斷所表現者。

(註)或亦可云，非每一判斷皆能如此由前有之判斷發生。因若追溯其極，必至一絕對之原始判斷，再不能假定其前首尚有何種判斷。此正如關於生命起源之「擅斷」(paradox)。若一切判斷均由其前有之判斷而生，則第一判斷如何能發生？充分之解答，毋寧否認此種「擅斷」。故必認為意識作用自始即有判斷之形式。勿論吾人將意識之歷史追溯至如何遠，凡表現意識時，即生出如知識一物者。祇須稍有意識，必生一種反應作用，雖云微弱，終不至無。即初生嬰兒之意識，亦係如此反應。或模糊判斷。此種原始判斷，自極微弱與混亂，但已足為知識作用發展之起點。知識發展之歷程，僅使此等模糊與無關節之判斷，漸充較完全與一致之經驗。

#### 參考書：

- W. S. Jevons: *Elementary Lessons in Logic*, pp. 9-16.  
F. H. Bradley: *The Principles of Logic*, Bk. I, Chap. I.  
B. Bosanquet: *Logic*, Vol. I, Chap. I, §§ 1-6.  
H. Lotze: (Eng. trans.) Vol. I, pp. 13-61.  
C. Sigwart: *Logic*, §§ 40-42.  
L. T. Hobhouse: *The Theory of Knowledge*, Bk. I, Chaps. I and II.

## 第二十二章 判斷之主要特性

### 第八十節 判斷之普遍性

吾人今須更密切考察判斷之特性。第一，凡判斷必須有普遍性。但『普遍性』(universality)亦有多種，吾人亦可依數意義而謂一判斷為普遍者。判斷之主詞若為普通名詞，或主詞之首冠以『凡』『全』諸字之時，吾人即稱此判斷為普遍者。或稱其為『全稱命題』。此種判斷與特殊判斷不同。特殊判斷亦稱『特稱命題』。其主詞僅為一物之一部，前首恆冠以『幾許』『數種』等字以區別之。但吾人此處所謂『普遍性』並無此種分別。各種判斷均享有此種性質。

依此種用法，所謂判斷為普遍者，即言其所得結論對於各人均為真確。勿論主詞表詞若何，一判斷（例如人是理性動物）對於各人均為一事實。前章已云，人之獲得知識，乃以判斷作用連接事實而成。惟此種作用所根據之假定，即如此獲得之知識非僅為單獨與暫時之性質。當吾人斷定『二加二為四』或『鐵有磁性』之時，此種判斷非僅在吾人個人意識中所進行之一說法；乃欲表示一種使人已同認為真之事。即欲表明若干獨立於任何個人心理以外之真事實。若此等所由達到之判斷作用，即為普遍者，無論何時對於任何個人均為真確。所謂『客

觀者」(objective)，即係此意。雖各人均僅由其自己判斷求得真理，但真理則為客觀者，超出個人主觀(subjective)思想，凡有理性者均須承認。一切辯論進行時所根據之假定，即云有一客觀標準。人若均能思想，即能達此標準。思想本係一「自己批評」(self-criticism)之作用；因其自身中即有真理之標準。此種標準乃由發展之歷程中而顯明。

(註)此種主張之惟一反對者，即懷疑主義或純粹個人主義。若謂判斷非普遍者，其所得命題，則非對於一切人為真，自全不能尋得真理之若何標準。故各人之判斷僅對其自身一時為真，未嘗用以表示若何永久固定之真理。其實，若云判斷僅代表各人心中之特殊狀態，則真偽二字之通義即全無。且須對此二字訂一新定義。此即蘇格拉底同時「辯士派」之主張(參看卷一五節)。「辯士派」謂各人即為真偽之標準，亦為善惡之標準。故除各人一時之判斷(或私見)以外，別無真偽之標準。此誠「懷疑派」之「無理取鬧」(reductio ad absurdum)。

故真理之公共性質，乃預期凡有理性者均有一種公共之思想方式或判斷方式。邏輯即研究此種普遍之知識方式。至於「所研究之思想為誰所有」或「在何人心中發生思想」之問題，無關重要。一野蠻人之意識，自大異於一受教育者之意識；野蠻之意識乃較簡單，與發展不高者。勿論此等差異，二種人均有一智慧或思想之道，表示同一之本性，且依同一根本定律而動作。

### 第八十一節 判斷之必然性

判斷應有之第二種特性即「必然性」(necessity)。此即言當吾人下一判斷時，不能隨意自由達得某一結

論。若爲有理智者，卽自覺不得不依一定途徑而判斷。可謂吾人不能相信自己選擇者。必須相信自己所能爲者。

在日常生活中所造之多數普通判斷，每不明瞭其根據。此等判斷中之邏輯必然性，乃隱中表現爲其正確之直接知覺。在此種事中，吾人僅自認與此判斷一致，且覺其不能爲誤。但自亦無一判斷，就其本身卽能稱爲必然者。其必然性乃來自其與『已知爲真之他事』之關係。以邏輯上之名詞言之，卽由其『前提』引出者。凡人應行指出自己所覺必然性之理由或根據。惟在日常生活中，亦每有未經明示一結論所根據理由之性質，卽認此結論爲必然者。一無教育者，罕能追尋其信仰之理由。若有人疑問彼之主張，彼卽覺此人懷疑其誠意，且因此而怒。在彼之此種直接必然性之感覺中，自身恆與其判斷一致，且不能明瞭他人之批評並非對其誠心而發，僅對其判斷之根據而發。

僅由吾人覺俗之必然性，與由其根據而知得之必然性，實有分別。判斷必須向此分別之方向而發展。吾人於思想進化之歷程中，漸知判斷所由造成之根據，前此視爲孤立之簡單判斷，已擴充至含有若干理由，以爲其有機之分子。就判斷自身而言，僅爲一較完全與廣抱之思想之一片段。吾人之能感覺必然性，卽係判斷須與他事相關之一種證據，雖此等倚賴關係未甚明白了解。但凡隱而未顯之事，必須使之明顯；吾人所僅覺判斷之必然性，必須指明其所根據理由而證實之。爲作此事起見，必須將此簡單判斷與他事連成關係，發展而成一『推論』。惟事實上，亦有若干同一之文字形式，人或用以表示一判斷，或又用以表示一推論者。或同一人在某時用其表示判斷，他



時則表示一推論。例如『戰後米價必漲』一語，可僅表示一由經驗而得之歷史事實，亦可出諸經濟專家之口，由若干前提推得之必然結論。兒童可將『遊登山頂即覺吸呼困難』一語，視作一事實之簡單說明，及其既長，再闕此語，即可將此事實與其他關於空氣壓力之事實相關連，且立見其推論之必然性。

（註）依以上所述之觀點，必然性並非一判斷之屬性，僅由一判斷與其他判斷之倚賴關係而生者。換言之，必然性常係間接而非直接者。但此觀點與一種學說不同。此種學說前曾公認為真，至今猶多信從，尤以蘇格蘭派或『常識學派』如此。吾人研究經驗之事實時，恆引第二事實以解釋第一事實，引第三事實以解釋第二事實，餘皆類推。例如，解釋汽船輪桿之運動，乃由蒸汽之壓力鼓動，此種壓力又由熱之膨漲，熱又由煤之燃燒。此乃將解釋作用由一事推至另一事，而未達到一不復須加解釋之事。

惟此種作用不能永遠前進，否則不得最後完全之知識；而全系統仍懸於空中，故吾人須謂，必有一最高之事實為吾人經驗世界之根據，有若干原則無需任何證明即為必然者。即言必有若干命題，為直接必然者，且能為其他一切事情之最後解釋。此等命題必全異於平常經驗之事實，因其自身中即含有必然性，非由其他來源引出。故必須假定此等命題乃在另一世界，非由經驗中求得。為解釋此等所假設之最高真理，遂有人假定其在人心先天即有者。因欲將此等命題與凡由經驗而得之事實分開，故又稱其為『必然之真理』，『先天之真理』，或『第一根本原則』。吾人若認『知識』為內部之發展歷程，其中各分子所占之位置，正如一生物身體之各部，則以機械觀點而論知識，顯不適當。經驗中所表現之事，乃若干作用之一活動系統，而非若干機械分子之構造，如一建築物然。

## 第八十二節 判斷兼合分析與綜合二作用

思想之職發，乃欲知世界各部相互關係之情形。判斷即爲一思想作用，即吾人了解世界之歷程中一步趨。但判斷作用如何能成就其事業？是否完全由分析作用進行，指出若干事物所由造成之分子？抑亦用綜合方法指明各分子連合而成一全體？且在同一判斷中能否連合二種作用？

人若真爲自身而作判斷，非僅反覆命題之文字云：『玫瑰花是有羽狀葉。』此處則生何事？第一，此處乃解明玫瑰花之一種新性質；在玫瑰花之內容中發明一記號。此種記號在此判斷未造成以前，乃不知屬於玫瑰花者。故此作用乃一分析作用，由此而知吾人前所渾視之事物中若干分別。此乃一切思想中之最重要分子。因欲求知識，故絕對須明瞭若干事物各部分之差異，故不將其不同之事混淆一處，亦不忽略其正當之分別。吾人若考察多數有真實判斷之實例，亦知常有此種分析作用。有時，分析作用亦許不爲判斷之主要目的，但若切近觀察，則知其中不同之分子乃已分開。

試閱『玫瑰花是有羽狀葉』一判斷，即不難知此中所有之新事，僅爲此判斷所由成就之事物中一部分。此判斷亦係肯定此種新發現與吾人所謂玫瑰花之諸性質相連合。故依此點觀之，又爲一綜合作用。此乃斷定『多刺之枝』、『多瓣之花』、『羽狀之葉』及其他分別，均連在吾人所謂『玫瑰花』之一內容中。此實不僅云『有一分別之記號』，乃云『有一記號與其他記號連合而成一實在之全體。』此全體即爲『玫瑰花』。換言之，每一

判斷乃肯定一物各部分之『統一』(unity)，故爲綜合作用。由此點而言，判斷乃一綜合作用，正如其爲分析作用。但一判斷能否兼含分析與綜合二種作用？此二作用豈不直接反對？吾人研究物質上事件之時，此二作用誠相反對。分開若干物體，與合併若干物體，二事誠相反對。吾人爲前一事時，即不能爲後一事。但在心中進行此二種作用，殊不反對。茲舉一例以說明之。設有一人欲了解一套機器，例如錶，欲知其如何運動，給以正確判斷，即必須兼用綜合與分析二種作用。第一，即須注意此錶所由造成之諸部，如各種齒輪、發條、扣針、螺釘等等。第二，又須知此等部分如何連合作，互相適應，而成錶之全部運動，方能了解此錶。吾人非云此乃先後發生之二步作用。關於各部分之考察，及其相互關係之知覺，乃同時並進者。在吾人了解此錶之作用中，乃同時用分別觀察與合併觀察。此自非實行拆散與合併，僅在思想中進行而已。前已云，在物質世界中，一時僅能進行一種作用；但在思想判斷中，分析與綜合二作用乃同時並進者，其中某一作用必須與其他作用相關係方有意義。

分析與綜合二種分子，雖在任何判斷中亦有，但非常係同等重要。一判斷之主要目的，恆趨重於其中某一作用之上。例如，『水是可分爲輕養二氣』一判斷，其主要注重在輕養二分子上。而輕養二氣爲水一全體中分子之斷定，尙僅隱含其中。但當吾人言『此等輪鈕與發條連合成一錶』之時，僅注重全體之性質，其各部之分別尙在其次。此不難知，此二種判斷，乃兼有分析與綜合二種作用。其差異僅在某時注重分析，另一時注重綜合而已。

有人以爲分析判斷與綜合判斷乃二種全不相同之判斷。以爲分析判斷之表詞，乃由分析作用指出主詞中

所含某分子而得。例如，『凡物質皆占空間』一判斷，即爲分析判斷。因『占空間』一表詞，即含於物質一觀念之中。若欲得此判斷，但須知此主詞之意義。故此判斷對於吾人之知識乃無所增加。僅能表明吾人所已有觀念中包舍之事。至於綜合判斷之表詞，即非已含於其主詞之中，表詞乃由此判斷加一新觀念或分子於主詞之上。例如，『此物是重十磅』一語，即爲一綜合判斷，因吾人不能由分析主詞而得表詞。表詞對於主詞乃增加一新事實，此新事實必須由經驗得來。

（註）此種見解自與吾人對於判斷之說明根本不同。吾者以爲，絕對分別分析判斷與綜合判斷，亦如以概念爲思想起點之理論，由於將文字命題代替判斷自身。在命題中誠以主詞爲起點。主詞似是可以獨立之名詞。於是吾人可問，至何處尋得表詞？例如，在『鐵是原質』一命題中，主詞乃先有，而表詞爲後有者。故此處可謂先有主詞『鐵』，再將表詞『原質』與鐵連合。此表詞『原質』或由分析主詞而得，或由以前經驗得來。惟命題僅爲文字之集合，必不能代替判斷作用自身。判斷乃一簡單之知慧作用，能立即分別且連合當前事實之各方面。僅一主詞自身，並無可解之意義。例如，聞人言『鐵』一字，可喚起多數影像，但『鐵』字自身並非一完全之思想。然則將謂其爲何？誰人心中立即造若干判斷，如『此是鐵』、『鐵是堅重』等等，吾人不能思想一孤立之名詞，必須想及其所連係之事。總之，一命題之主詞，雖係相對之獨立，用時可勿連係表詞。但在判斷中，主詞必須依其與表詞之關係，方成其爲主詞。命題可以分成若干部分，而判斷則係一簡單之思想作用，未能分開（參看七十九節）。

### 第八十三節 判斷乃建立知識之系統

本節非欲論及判斷之任何新性質，僅欲說明判斷作用在建立知識系統之歷程中占何位置。前已云，判斷乃兼合分析與綜合二作用，即發明新分子與分別，同時又將分子連成關係，而建立一全體。此即思想作用所依循之發展定律，亦即七十七節中所謂『分化』與『完成』二種作用。

此處所須注意者，即每一判斷乃建立知識系統之歷程中一步趨。此處乃重『系統』一字，且須完全明瞭其意義。系統者，乃由多數分子集合而成之一全體。但系統非僅爲一『堆積』或『聚湊』。在『堆積』或『聚湊』之中，其所由聚積之單位中間，無本質上之關係。在一堆穀或石子中，可隨意移去一粒，並不因之影響其他分子，但在一系統中，每一部分對其全體或他部分，均有一固定必然之關係。故吾人本此理由，可云一座建築物或機器乃一系統。一座建築物中之每一磚石，或一錶中之每一輪釘，對其全體均占一必需之位置。在所有由生長而成之物體中，其各部分互相需要之關係，更易明瞭。一動植物之各部，均有特殊之作用，但同時彼此又係相互需要。若其中有的一部受損害，則他部亦爲之影響。吾人表示生物中之此種關係，恆稱其各部爲『有機』(organic)之相對待。亦有人謂社會爲一有機體，其中各分子非獨立之單位，僅以必然關係彼此對待，且有相互之利害關係。

前已言，判斷乃建立一知識之系統。即非僅將一事實加於另一事實之作用，如加一石子於數石之上而成石堆然。判斷乃將當前之新事實與吾人已知事實相連合，依當前事實與他事之關係，而給其正當位置。不但若干不同之事由此而連合，且係有系統之列成相互關係。此乃不認一事實爲孤立者，僅爲一較大事實系統中之一分子，

且係由此種關係而有其意義與價值。凡一單獨判斷，自不足以將多數事實如此連成關係。但每一判斷對此目的均有所資助，且將一新事實與已知事實連成關係。縱爲一單純判斷，如「頃已鐘鳴十二」，亦可見其有建設系統之作用。蓋聽覺自身，僅爲一聲音，全非知識之一部分。吾人乃將此聽覺解釋，使其在經驗之系統中占一位置。吾人試追憶當吾人能判斷以前此聲表現若何，即可知此判斷所實在占有之位置。起初必有一模糊之狀態。當即自問：此事是何意義？其次即造作一判斷——「此乃十二點鐘。」吾人之思想，對此事已建立一意義，將此事與其他知識連成關係。

(註一)故每一新事實若如此與已知事實連成關係，且係由已知事實而證明。即欲尋出其在知識系統中所占之位置。若不能作成此事，則所謂當前事實，全與吾人關於同一題目之已知事實相反，吾人即稱之爲誤。故吾人必不信風所深知之友行竊；因不能將此行爲與吾人對其性情所已知之事相連接。又如，吾人雖見江湖術士演出幻術，終不信其實能作此，蓋因此事果真，則必完全推翻吾人對於自然律之觀念。但亦須知現時之知識系統，雖足以爲證實新事物之標準，亦可因此等新事物之影響而常有所改變，既係將新事實與已有知識連成關係，即常有一種重新排列與適應之作用。此種適應作用恆甚輕微，且發生於無形。但在數種事中，一簡單事實亦許極有關係，竟可全變吾人多年積有之知識。格利略 (Galileo) 由辟沙 (Pisa) 塔頂擲下重量各異之數物體之試驗，即使當日主張「物體下墜之速率與其重量成比例」之舊說不能維持。又若證實吾人夙所尊敬者行竊，亦足使吾人放棄前此自謂深知其性情之一切事情。

(註二)已云，判斷者乃知識所藉以發展成系統之作用。吾人乃由思想或判斷作用，將經驗之各部分彼此連成關係。吾人所能達得此事之程度，即爲知識所達程度之測度。無教育與無思想者，正如兒童，其知識乃由若干不相關連之碎片集成。此僅爲若干事實之堆集，並非成一系統。造成此堆積之諸事實，亦許極爲衝突者，但其衝突並不顯著，因彼等未思將其連合。此中自無完全系統與一致之人生經驗。即使深思之士，亦覺未能將各種科學由各方獲得之知識精密連合。例如，某一種科學上之事實似爲獨立，且與他種科學上所得之事實無何關係。物質科學中所得之結果，與哲學宗教上之真理，似有衝突。惟吾人之理想仍云——「真理乃不可分之一全體，最後必須將一切事實調和於一包羅萬象之判斷系統中」(參看第二十六章)。

### 參考書：

- B. Bosanquet: *The Essentials of Logic*, Lecture II.
- B. Bosanquet: *Logic*, Vol. I, pp. 97—103.
- C. Sigwart: *Logic*, § 18.

## 第二十三章 思想律

### 第八十四節 同一律 (The Law of Identity)

吾人已知，判斷爲思想作用之最簡形式（見七十八節）。前章中已說明判斷之主要特性，及其作用之方式。吾人雖未追究思想發展之方式，及其對各種經驗問題之應用，但其歷程之本性質已說明。若欲從事於此種追究，須先討論另一問題。幾乎一切邏輯教本中，有一種關於思想根本三律之說明，與吾人所有判斷之性質之說明大不相同。至少其形式上如此。此等定律之名，極爲人所熟知，而其說明之方式仍極模糊。吾人試決定其應用成如何意義亦好。因此等定律之解釋，可對判斷之性質助加說明，故亦甚有裨於前章之討論。通常人均謂思想律乃若干無需證明之公理，而非敘述任何特殊情形中思想之性質者。依此意義，則謂思想律爲一切邏輯之基礎，因其已在一切思想作用中預先假定。

此等定律之第一條，卽爲『同一律』。『凡是者是』。『甲是甲』。『每事終是自相一致』。此條定律常以此等形式說明之。此等言語之意，卽謂吾人若誠推理，則在任何論辯中必須假定每事均有永久性，並非忽。然如此，忽。然如彼。若欲能究竟得點知識，則事實之性質必爲固定。孔子終是孔子，鐵終是鐵。事物固亦時呈變化。同一律自



不否認此種變化，或謂此種變化非實在者。同一律或且預先假定此種變化，僅言在此等變異之中有同一性。『同一性』即指『差異中之同一』。一切判斷即斷定此事。孔子亦變，逐日不同，逐年不同。但雖其齊一變至於魯，魯一變至於道，終不失爲孔子。故同一律並非肯定事物與思想之靜止不能變之性質，僅認定變化中之連續性（continuity），凡事物皆賴此種連續性而維持其本性，亦因此而能知其爲一致系統中之分子。各人在其自作之每一判斷中，均先假定此事，雖或出於不覺（參看九節）。

布勒（Boole）傑方士（Jevons）對此原則，供給另一解釋。二氏曾發展所謂『方程式或符號之邏輯』（equational or symbolic logic）。依其意見，同一律即表示判斷之根本性質，且爲精確與純粹同一性之說明。此即謂每一判斷乃主詞與表詞中間同一性之表現。例如『北京爲中國都城』一判斷，即爲『a是a』之實例。此即表示『北京』與『中國都城』一致。『鐵是金屬』一判斷，亦爲此種原則之例。此種判斷可書成『鐵金』屬。』且因判斷中爲『系詞』之字，常引起意義上之混亂，故最善莫如不用系詞，而採用數學之『等號』以代『系詞』（copula）。

依此觀點，則判斷僅爲一方程式，可照方程式書寫。凡由一串邏輯前提推得之結論，亦可由代數方程式之法而得。此即謂能用一判斷中某名詞之『同值者』（equivalent）以代此名詞。傑方士稱此方法爲『同值之相代』，且謂此乃一切推理之根本原則。

若用字母以代命題中之名詞，即能用方程式之方法作成任何推論。今有下列推論式：

凡金屬是原質，

鐵是金屬，

故鐵是原質。

若以M代金屬，I代鐵，E代原質，則此推論式變為下列方程式：

$$M \parallel E \dots\dots\dots (1)$$

$$I \parallel M \dots\dots\dots (2)$$

復以(2)式中之M價值代入(1)式中之M，即得一結論為

$$I \parallel E.$$

亦可由傑方士書中引一複雜之例，說明此種方法。『普通食鹽為綠化鈉，乃一種立方形之結晶體；但凡立方形結晶之物無「複道折光」(double reflection)之能力。』欲得此推論之結論，可用大楷字母A代普通鹽，B代綠化鈉，C代以立方形結晶之物體，D代有複道折光之物。凡此等名詞之反對意義，均用小楷字母a b c d代之。則此推論可表現如下式：

$$A \parallel B \dots\dots\dots (1)$$

$$B \parallel C \dots\dots\dots (2)$$

$$C \parallel d \dots\dots\dots (3)$$

再以C之價值d代入(2)式之C中,即得

$$B \parallel d \dots\dots\dots (4)$$

再以此處B之價值d代入(1)式中之B,即得

$$A \parallel d \text{ (結論)}$$

若將言語意義輸入此等符號中,結果即得『普通食鹽是無複道折光之能力』此語即爲推論之結論。

在若干簡單論辭中,自無用符號得來之事物,亦不用此種形式代表。若所用各種名詞甚長與複雜,則可如此而得化簡。表示各種名詞彼此之關係,除用等號外,尚有多數其他符號,符號之邏輯遂發展至極似代數之方法。嚴格依照數學之方法,而欲得一種表示關係之普通形式,較數學上之表現形式猶普通,已得若干有趣之結果,且可證明其有價值。

(註)關於方程式邏輯之目的與方法,傑方士科學原理之導言,有詳明之解釋,亦可參考下列二書:

G. Boole: An Investigation of Laws of Thought.

A. T. Shearman: The Development of Symbolic Logic.

若以此種解釋同一律之方法，視作一關於判斷性質之『理論』，自無不可。吾人亦知此種方法在實用上亦甚好，故不能完全爲誤。但有若干推理形式，此種方法不能適用。例如，『B是大於A，O是大於B，故C是大於A』一語，即不能用等號之方程式而得一結論。

譯者案 此語可以一形式表現爲  $[B > A, O > B, \therefore O > A]$  但不能解釋爲『B不似A，C不似B，故C不似A。』

除此種實際障礙以外，吾人尙須問一方程式是否明白代表判斷之性質。一判斷豈僅表示主詞與表詞之同一？若然，則此同一性屬於何種？在數學之推理中，等號  $||$  乃表示『分量單位』之同一。所謂  $(a + b) = c$  者，即此方程式兩邊之數目一致。又如『一平行四邊形乃等於二個與其同底邊同高度之三角形』一語，即表示此二種平面形之面積單位一致。數學中之方程式，乃謂其雙方之分量關係相同。但非云此相較之二事（例如一三角形與平行四邊形之半部）有同等性質，或各方面均相等。若擴充等號之用法，則須採一新意義。在『鐵 || 金屬』一判斷中，完全無涉於分量上之關係。此處並非斷定此二名詞中單位之數相同。然則等號指何意義？

主張此理論之人，將云此間不難解答。此等事中之等號，乃表示絕對之同一。即主詞用表詞完全相似。『哺乳

動物||脊椎動物』一命題，乃斷定『哺乳動物』與『脊椎動物』一致。但在此種表號形式中之說明，並不真確。『哺乳類』並非與『脊椎類』完全相等。主張用方程式者又謂，若欲精確表現此事，須對表詞加以限量，將此命題書成『哺乳類||脊椎類之一部。』但即如此而行，此判斷之形式仍不完全。第一，此乃與『a||a』之法式不合。一方已分清哺乳類，而對方脊椎類則模糊未定。第二，正因此種模糊，故非一滿意之知識。欲免此種困難，必須再將此命題書成『哺乳類||哺乳之脊椎類。』惟此判斷，似合『a||a』之法式。但又生一新困難。此判斷豈不喪失其原義而僅成一重複之言語？至此遂不免陷於下列之雙股：『此判斷若非主詞與表詞之間有差異，以致不合「a||a」之方式，便係重複而無所陳義。』方程式邏輯上所謂『判斷乃肯定主詞與表詞之完全同一』，誠不攻自破。故『a||a』之形式，不能認爲一切判斷所應守之模型。

譯者案 此段著者所論『相同』(identity)之困難，乃指『分量之判斷』中主詞與表詞中間之關係。至於『性質之判斷』其關係則不若此依性質言之，哺乳類誠同於脊椎類。蓋相同之意義約有三種：(一)爲感覺上 (sensual) 之相同，例如，余見此花與他花之顏色相同，此種相同，僅有『相似』之意義。(二)爲知識上 (intellectual) 之相同，例如四與四同，此即數學上『相等』之解釋。此種相同之意義，最爲真切者。(三)爲意識上 (conscious) 之相同，例如某甲所犯之罪與某項法律相合。此乃『相比』(analogous) 之意。此種相同，乃極含糊者。

(參看北京大學哲學系講義普遍之邏輯張競生著)

但判斷中分子之間，必有一種同一。當吾人謂『鐵是金屬』時，誠有一種意思以爲主詞與表詞一致。但此二名詞若僅爲同一，則此判斷亦毫無意義之可言。故不能不曰，每一判斷乃兼定主詞與表詞中間之同一與差異，或係由其差異中抽出同一性。但此語豈非『擅斷』(paradox)？當吾人肯定其同一之時，豈非即言其無差異若 a 是 a，如何能同時又不是 a？

其實，此即每一判斷能有所肯定之處。『鐵是能熔解者』，『劍是銹鈍』，『此桌是由榆木作成』等判斷中，乃斷定若干不同性質中間之一致，或一全體中各部分之一致。此乃謂 A 是 B，然非不是 A。其判斷方式並非『a 僅是 a』。須知吾人此種說明，乃與前文關於判斷之說明相合者。蓋判斷之作用，在於指明若干初視無關係之事，而實有根本同點相連，以造成一知識之系統。『知識』恆爲多數不同之部分或性質，依一同點連合而成者。每一判斷，即爲一份知識，其所表示之構造，乃與知識全體所有本質之構造相同。前於八十二節中，曾說明判斷乃兼含分析與綜合二種作用。且係說明若干不同部分或性質之同一性，而又不泯沒其中間之分別。

茲可總結吾人關於同一律之理論。若正當了解上述各節，則同一律並非肯定『a 僅是 a』，『主詞與表詞是絕對同一』。此乃表示一判斷即連合若干差異性質，或部分，說明其均爲一全體之分子。換言之，判斷乃啓示許多差異中所有之根本同一性。此即吾人(八十節)所謂『判斷之普遍性』。其意蓋謂，同一律乃正當應用於

判斷之上，並非應用於概念或名詞之上。僅云一判斷若真，則對任何人皆真。例如，『鐵是金屬』一判斷，不能於君爲真，而於余則僞。此種判斷必須對一切人皆指同一事物，『真理』並非依個人而變化者。每一真實判斷乃有一永久性質或一致之意義。

#### 第八十五節 矛盾律(The Law of Contradiction)

矛盾律即思想律之第二定律。其形式常云：『同一事物不能同時是a，又不是a。或云『a不是非a。』此律顯係以否定形式說明同一律所表示思想之性質。亞里士多德首將此種原則書成此種形式。在其玄學卷三第四章中曾云：『同一表詞不能同時以同一意思屬於一主詞，而又不屬於此主詞。』吾人不能同時謂蘇格拉底是智慧又不是智慧。真理非若『辯士派』所謂依個人利益而變更，必須自相一致。若一判斷肯定『鐵是金屬』，同時即係排斥『鐵不是金屬』。判斷乃有一種永久固定性，使其不能變成他事。此種永久性，即所謂判斷普遍性，矛盾律乃以否定形式表示此種性質。

然亦有人將矛盾律解釋如方程式邏輯中對於抽象同一性之斷定。依此解釋，則所謂『每一判斷不能連合a與非a』，即指『不能斷定a與「異於a者」之同一。』但以吾人觀之，此正每一真正判斷中所作之事。故此定律並不禁止判斷中有若干差異之連合，僅禁止若干矛盾之連合。——此等矛盾乃破壞一判斷之完成，或使判斷無意義者。若此定律對於判斷之說明爲真，則『非a』必不能視作『異於a者』，乃表示凡與a相反或矛盾

之事。

(註)吾人誠不易決定何等事僅爲差異，故能互相適合，何等事乃互相反對或矛盾者。邏輯未能給吾人一種規則，可應用於各事中。若由經驗而知一種事物或性質在一時相連，吾人即言其僅係彼此不同。若永未見彼等連合，且不能設想其如何適合，吾人即稱其爲反對或矛盾者。須知，凡名詞若不照『a』與『非a』或智與『不智』之形式表現，其自身即非矛盾者。僅在其欲在一特殊事實系統中占同一位置時，方變成彼此衝突者。故『橡樹』與『楓樹』乃指二種不同之樹，因其彼此不相反對，故能並存。若此二名應用於同一樹時，即成互相矛盾與衝突者。此二名詞因須占於同一關係之中，遂成對競者，互相排拒。欲決定二判斷是否實在不能相合，必需對於特殊之事實有一種知識。

#### 第八十六節 拒中律 (The Law of Exclude Middle)

此第三定律，即前節討論之一系論。此即謂二種矛盾物中間無中立之地。A或是b，或是『非b』。若非前者，即是後者。承認二者之一，即須否認其他。當吾人有實在矛盾『非b』，即其不僅爲『異於b者』，且係『排斥b者』之時，每一判斷即有雙鋒，同時兼有肯定與否定二種作用。設將一銅幣擲地。若否認其嘉禾一面向上，同時即斷定國旗一面向上。惟邏輯不能給吾人若干規則，以決定何時諸事中間互相排拒之關係。如是拒中律僅說明此種關係何在，每一命題有二面價值，即同時有所肯定，亦有所否定，吾人須對一種特殊事實有專門知識，方能決定何等事實乃互相反對者。實無邏輯上之規則，使吾人能將若干事物分爲矛盾二類，互相排拒。



在日常生活中所用之判斷，均有幾分爲雙鋒者。卽云此等判斷，除其有所斷定以外，復含其他涵義。例如，吾人謂『此紙是赤』卽隱含否認『此紙是青或黃』。『某甲終不讀書』一語，可含多數意義，可引起吾人心中多數假設：『彼或係過忙，或係多病，或僅係怠惰？』大致無論在何方面，吾人若有一系統之知識，卽能劃定其或然數——『a 或是 b，或是 c，或是 d。』就中若肯定 a 爲 b，卽自然否認其爲 c 與 d。凡否認此三位可能分子之任一分子，卽能斷定其他二分子乃屬此主詞。故若否認 a 爲 c，卽使吾人能斷定 a 爲 b，或爲 d。在日常晤談中，多數誤會之生，卽因無一方面完全了解其中所有之可能性與關係。但欲作一完全無反對含義之語，乃極難之事。設一人云『此種鐵路計畫乃不用蒸汽力者』卽似將生『是否用電力或空氣壓力』之問題。此人答云『余未言其用何種力』吾人卽覺其言僅爲一種遁辭。又如『此文中略有小誤』卽隱含『此文無大錯處』。由此可知，僅當吾人知識已成系統之時，方能完全了解每一『判斷』或『否認』之中實含何事（參看二十六八十三節）。但須知一根本重要之事，卽吾人思想在訂定事物性質之工作中，乃用一雙鋒之工具。斯比諾沙（Spinoza）曾云『訂定卽是刪除』（To define is to exclude or eliminate）。吾人前亦說明刪除作用非僅爲消極性質，實亦生積極之效果。

此等所謂『思想律』若依其相互關係而言，則可解釋此等定律乃表示吾人智慧之普遍假定（postulate），使經驗可組成一系統。若除同一性外，再無他事，則亦無宇宙，亦無知識。若諸僅有差異，亦不能有何種知識。若無公

共之空間與時間，無公共關係之定律與性質，則世界中亦無事物，僅爲一無組織之渾沌，並無形式與虛空。總之，若每一事實無一特別位置或關係，使吾人能將其與他事連成一斷定或否認，則經驗不能組成一致之系統。『實在世界』即多數包含與排斥作用所造成之一系統。『實在世界』若能爲吾人所知，必係如此存在。故『實在世界能爲智慧所知』一語，可稱爲知識之最高假定。亦即『思想律』之究竟解釋。

## 參考書：

F. H. Bradley: *The Principles of Logic*, pp. 131—154, 343—360.

B. Bosanquet: *Logic*, Vol. II, pp. 207—212.

W. S. Jevons: *The Principles of Science*, Introduction.

## 第二十四章 判斷之類別

### 第八十七節 性質之判斷

前已大致研究判斷之性質，且略知其特性為何。今須概略考察判斷之重要類別或形式。吾人於五十一節中，已言事物所由連成關係之各種形式，如範疇等是。故本章亦可題爲『思想之主要範疇』。因係研究事物相關所由之主要途徑。茲可先研究判斷之最初與最簡單之途徑，然後討論其較複雜之類別。如此則可由高低各級思想之說明，而知判斷之性質與構造。亦可希望由此種類別之評論，而表明思想歷程中無居然之分類，僅係低等判斷形式，依進化定則，逐漸發展成較高之形式。此處自不能完全說明思想發展之歷史。但須取其較大步趨，且對判斷發展中各級相互關係有一普通見解。

吾人智慧之首先了解世界，乃用性質之判斷。在低等心之發展上，惟有事物之性質，使人注意。例如，幼童僅注意事物之顯著性質。其判斷極爲模糊不定，且僅言及事物之主要性質。在其判斷中，對於事物之各部分與關係無分別，僅表示一種顯著性質所供給之普通印象。吾人常見嬰兒任呼一人爲父，任指各種火光爲月。譯者次侄允龍，方三歲時，譯者暑假回家，一日在地上拾得一玻璃酒瓶之破片，遂問其稱爲何物，當即答爲『眼鏡』。因譯者當時

曾備眼鏡，而家中窗戶均未裝置玻璃，雖有他鏡，但皆反光而不透明。故彼僅見此破片與眼鏡之透明性質相同，其他形像程度等事，均未顧及。其智慧乃限於完全性質之印象；至於此事各部分不同之關係，自後始知分別。

譯者案 作者原引之例，乃關於其自己之經驗，故譯者亦以一實在經驗代之。

在成人經驗中，頗不能尋得完全關於性質之判斷，而不及事物之部分、數量、或範圍之關係，僅能發現若干實在判斷，其中性質占主要部分，而分量及其他複雜關係全不注重者。例如，『此物是綠色』、『彼物是有異香』、『有物距離甚遠』等判斷，均為性質之普通印象，並未含有其他分子。此種判斷亦係最易為之一種判斷，無需用心，且僅注意事物之最淺方面。此種判斷，自係屬於低等之思想作用。即較低於含有分析與分量關係之思想作用。例如，吾人若將『此物是大』與『此樹是由根幹枝葉造成』二判斷相較，亦可知孰為高低。同樣，亦可以將『此物是黑色』與『此葉是由葉脈經過中心分為二部』二判斷相較。可知此二例中，每一第一種判斷中所含智慧作用，乃較少於第二種判斷中所含者。由此即知，純粹性質之判斷，僅為思想作用之起點。兒童知識，即起始於此種思想作用。在野蠻人知得計算事物以前，其判斷必係關於性質者。所謂計算事物，即能分別或列舉其所對付事物之各部分。

但亦須知，單純性質之判斷，實為判斷作用，而非由外界來源加入心中者，乃係心自身活動之結果。前於七八節中曾言，判斷者，即人心對於感覺所得事物之反動。此即連合或分別若干事物，以便看出其意義，而成一份知

識。此種解釋之智慧作用，與性質判斷相去未遠。但即爲一模糊之性質判斷，如『有一黑物之判斷』，其中已能分出判斷之本質特性。因其至少已假定此黑物與其環境有別，且黑色亦與其他顏色有別。又如『一物是黑色』一判斷，同時即已將此模糊事物造成一性質之系統，或成一被知之事。其他性質與關係，仍含於此處所謂『一物』之『無定性』中。勿論此種『無定性』若何，『黑色』乃占有此『一物』之永久中心。此處『一物』爲一全體，黑色之性質乃由其中分出，且復附加其上。

惟吾人之思想，恆不滿意於一種僅言及事物普通性質之知識，尙須爲進一層之分析與建設。即欲分別事物之各部分，且將其相互比較。吾人非僅判斷『此草是綠』，尙須進一步而言『此一段爲深綠，彼段爲淺綠者』。吾人似覺『此竿是重』一不定之判斷未能滿意，尙須云『此竿之甲端乃較重於乙端』。若至此種階級之時，則性質之判斷已轉爲高級之分量判斷。因此種判斷中所含之比較作用，即爲計算、測量與一切定量作用之基礎。由『單純之認識性質』進至『比較各事所表示同一性質之強弱程度』，則吾人智慧已入一種直達分量判斷之途徑。凡分別事物之各部分，認定若干事爲同一性質之數種程度，立即暗示計算與測量之定量作用。

#### 第八十八節 分量之判斷

在性質與分量之間，難畫嚴密界線。凡關於未含比較作用之普通印象的不定判斷，常係表示性質，而非表示分量。例如『此物是大』、『有羣羊在田場』等判斷，均爲此種。在此種事中，全不注重分量，無意於決定此判斷所

指事物全部分子之多少。但在同一智慧等級上，所認出或判斷形象數目之普通印象，其模糊情形，正如上節所云單純性質。凡不能計算五位以上數目之野蠻人，即藉此種普通性質之印象，而能分別『六』與其他較大之數。吾人不能設想，牧羊人之警犬用何種計算方法而知有羊失蹤。必須假定一小羣羊所造成普通性質之印象，與大羣羊之印象不同，且在此種事中並無實在之計數作用。

但分量判斷，尤較高於上述之智慧階級。如『此物是大』或『彼處有星甚多』等等不定判斷，均非圓滿之知識。因此，尚須加以分析與辨別，以求關於此全體所由造成之分子之確切知識。此種歷程中之第一步，即至列舉作用之判斷。若此全體乃由若干同質分子造成，則列舉作用之判斷，即成單純之計算。即云『此羣中是有一、二、三、四、……二十人。』若一全體之分子並非同質，則可對每一分子均給一分別名稱。例如，『此植物乃由根、幹、葉、花合成。』

但確切分量之知識，非僅須列舉一全體所由造成之分子。必須進一步而秤量此等分子。秤與量，自無根本之差異，故可謂凡表示此種作用結果之判斷，為『測量之判斷』(Judgment of measurement)。須知此種判斷並非簡單直接，若一見顯然者。吾人量物之時，乃用一公共標準或單位，以表示各部分之關係。『此塔有二百尺高』一判斷，乃云若將塔高與尺長比較，即有長度如尺之二百倍。故此中實含有一比例，可用公式表為〔塔：尺 = 200:1〕。吾人最宜注意者，即一切測量皆為比較之結果。第一，須選擇一標準單位。然後判斷此單位與所量事物之關

係，說明此事物中包含此單位一倍、二倍、三倍、或十倍等等。故如此而得之定量僅爲相對者，而非絕對者，實僅指示此事與別事之關係而已。

本此理由，分量之關係，似非示吾人以事物之實性。若欲發現事物之本性，則須回至性質之觀點。但吾人已知單純性質之判斷，乃給吾人一種模糊與不圓滿之知識。但吾人若加以思想，亦當知即使性質之中亦含有彼此比較之關係，並不較分量更爲絕對固定。

若欲得一關於事物之圓滿知識，須向前進行以得一更高等之判斷，並非向後退至性質之判斷。但不應忽略定量作用對於確切知識之重要。多數事物乃藉測量作用，約成公共之項數，遂得一比較作用之根據，否則不能進行比較作用。將各事約成一公共度量，即爲物理數理等科學之職務。每事均有一分量上之價值，且能用一標準單位按數學表示，例如，熱力、氣壓、及電力之單位均是。此種計算與秤量事物之趨勢，即已造成吾人所謂科學上之精確知識。且在各種研究中，知識範圍與正確性之增長，乃視乎吾人能將所研究現象約成一公共度量，以數學方式表示其關係，而愈速。

（註）吾人由認識事物之性質，達到能比較其分量，且以數目表示其關係，乃一極大之進步。但分量判斷亦非完全圓滿者，均不免爲相對之性質。且由分量上觀察，每事物乃等於其分子之總和。若列舉而測量其各分子，則全體之價值，可由加法而得。但如此亦不能適合代表一全體之

性質。吾人若研究一無機物，將其分子之總和，視作等於其全體，大致可得一較好結果，而不引起困難。若研究有生命與意識之動物，結果則完全不同。在此種事中，即八十三節中所謂「有機之全體」，僅能用加減法之分量原則，殊不足以完全代表生物一類事物之性質。此種判斷，乃無法表示個性或實在之全體。欲了解此等事物，必須取一新觀點，由全體起始，而非由分子起始考察。由分量之觀點，乃集合分子之性質，而發現全體之性質。若在有個性之事物中，乃有一中心原則為各分子所附屬者，各分子必須與此原則發生關係，方能了解。研究此種事情之判斷，吾人將於九十節中討論之。

### 第八十九節 因果之判斷

另有一種建立知識之判斷，可稱為因果之判斷。此種判斷乃欲表明若干事物中所有變化，與他事有因果之關係。此種判斷乃超過特殊事物，而達到一種關於多數事物相關情形之知識，故此種判斷乃屬於知識發展之高級，較前述性質與分量之判斷尤高。此亦非謂，吾人若未發明事物之性質與分量，即不能尋得若干原因。亦非謂，凡因果之判斷，即令模糊不完全，亦較高於任何性質與分量之判斷。但吾人可云，在知識之發端，思想作用不能超過特殊事實，以指明其與他事之關係。如此起點，即首先握得性質與分量，此二事乃屬於事物之自身中。但吾人已知，分量之判斷實含有比較作用，故含有一事與他事之關係。雖此種關係常非有意明晰造成，實已隱含於其中。在此種判斷中，並非含有所比較事物之客觀關係。例如，余謂此桌乃二倍長於余之手臂，此種關係，全為外表偶然之關係，二者之性質仍各獨立。但當吾人判斷一事與另一事因果相關之時，則分量中所表示偶然之關係，即成本質與



客觀之關係，其所指事物之關切，更密切於分量判斷中所表示者。

『原因』(cause)一字，人每用成多種意義，各種意義且引起多數討論。『凡事必有原因』一語，以前人恆認爲一先天真理。但今日已知，吾人並非生來即攜有多量現成之知識。一切知識均係心自身所有判斷動作之結果。所謂『凡事必有原因』之因果律中，必須表示思想作用乃將事物連成因果之事實。吾人智慧乃不願將事實視作孤立者，欲求一關於各事相關情形之見解，欲發明一事與他事之關係。此即吾人在第八十三節中所注重的思想特性。此節中曾云，判斷乃創造知識系統之作用，指明知識之各部如何互相適合與倚賴。故思想作用『將事物連成因果』之趨勢，僅爲其趨向系統以表現其自身之根本形式。判斷若用因果之範疇，較在性質與分量之範疇中，更有意識與明白。

吾人亦宜注意知識發展之各級中所生因果解釋原則之重要變化。兒童與野蠻人將自然中所發生一切事情與變化，視作由若干有生命者之主動。彼等將此等主動者表現得極如人類，亦賦有人類之情感。故吾人謂原始之解釋作用，根本上爲『擬人觀』(anthropomorphic)。anthropomorphic一字，乃由希臘文 anthropos (人) 與 morphé (形) 二字合成，故用以指當時將『神』或自然力如『風』『火』等看待如人之方法。在『個人』或『人類』發展之初期，均將每事視作有生命者。當幼童尚不能分別有生物與無生物之時，僅模糊將各事視作與自身一致；智慧較低之野蠻人，亦如幼童此第一時期，即通常所謂『萬物有生論』(animism)，因此時之人，以

爲每一事物均賦有靈魂(anima)。

浸假而知有生物與無生物之分別。故在較高之解釋方式，雖仍爲擬人觀，但已大異於前。至此不復將若干物質視爲有生命，其中動作由於若干神靈之動作，此等神靈居於事物之外，藉此等事物而成就其意思。此等不測之精神主宰，各有名稱，一切自然事物均與之相關係。神學上之「神」，與民衆故事中之鬼怪妖魔，均屬此類。當希臘思想家達里氏(Thales)之結論不將自然事物解釋爲神之動作，而謂「萬物之根本爲水」之時，卽爲人類思想一大進步。第一，若謂神係主宰事物，卽係指說吾人不能證明之事物。縱使此判斷爲真，亦不能實在解釋何事。因不能使吾人了解所研究之變化如何發生。卽不能說明此種變化歷程中各個實在步趨若何。達里氏見及此病，故對世界下一自然之解釋，立定萬物所共之原則爲「水」。彼欲指明世界中所發生之每一事物，均與自然之原因相關係，由此造成一實在知識之系統。吾人除知其所謂「萬物皆源於水」以外，罕知其對於世界所下之實在解釋。僅因其所用之方法，係以自然原因解釋世界，遂使其成爲科學之始祖。吾人可謂達里氏乃首先表明「知識卽了解世界各事相互關係之情形」。吾人不能將自然現象與神靈一類，連成一系統。或云，真正之解釋，必須原因與結果有一種一致。在實在世界所發生之事物，必須依其與他種同類事物之關係而解明。

此種科學的解釋觀念之發展，更有影響於因果之觀念。吾人已述，知識發展之初期，乃謂每事均由於若干活動主宰或神靈之動作。卽使放棄此種神祕之解釋方式以後，用自然之原因代神，仍難使人完全免於擬人之思想。

通常人心理，每易將原因視作由於一主宰，用其所有能力造出結果。吾人此時無需疑問此種信仰有無根據。若欲討論此種問題，即已超過邏輯，而至玄學範圍之中，此處所須知者，即科學乃逐漸廢棄所謂「原因乃對結果有所作爲」之觀念。此種觀念，僅爲科學以前之舊觀念，全不能助吾人解釋現象。科學之職務，乃欲指明吾人經驗所由造成之事物是如何。必然相互關係。科學應發明事物必與其他事物連帶變化，且必互相預定。吾人若知A事爲B事發現之必要條件，即謂A爲原因，B爲結果。因欲免除「原因」一字所帶有「主動力」與「效能」之意義，故常用「前件」與「後件」二名，以表明此種關係。科學上之「原因」並非一主動之能力，僅爲一件隨其而生的事物之必要前件。吾人以原因解釋結果，並非表明一主動者自有能力產生結果。祇以原因係啓示此歷程中另一必然步趨，且給吾人一新事實，可與吾人所由起點之事實相連。

故吾人可得結論而云，每事之原因，即其不能變之必要前件。前於五十七節之註中曾云，前件非僅指時間上先於結果者。「前件」乃指必需之條件，或邏輯之上「先行」(logically prior)。實際上，吾人恆將時間上之先行，視作邏輯上先行之提示，但此二種關係，不能視爲一致。本書十六十七二章中曾云，若欲決定二種現象僅爲偶然聯絡，抑有本質上關係，則須用若干試驗證實。吾人今須進一層，追究應用因果觀念之各種情形。十九世紀中期，有一著名科學發明之結果，對於原因觀念在物理現象上之應用，又增一新要素。此即「能力不滅」之定律之發明，各物所有之能力，乃常住不滅。物體中之任何變化，僅係其能力之由一形式變至另一形式。後人復後將此觀念

應用於全世界，認定全世界中所有之能力總量，乃常住不減者。物質世界中所發明之一切變化，如運動變成熱力，電力變化運動等等，均僅同一『世界之能力』(World-energy)所表現之各種形式。

此種定律即謂，一結果恆表示與其原因同多之能力分量。因不喪失能力，故結果必等於原因。且多數能力之不同形式所有分量之相等，已由實在之測量證明。例如約利(Torricelli)曾作一試驗，證此定律。表明『重有一磅之物，以七七二呎長之繩，曳捲於一裝活槳之柱上，若將柱放鬆，任此重物下墜，則其墜落經過中所積之能力，即可變成熱力，其量恰使一磅水之溫度增加華氏表中之一度。其後赫因(Hirn)復證明此分量之熱力若能變回動力，即使一磅重之物回至其原在七七二呎高之位置上。』(註一)

(註一) 見 Buckley: Short History of Natural Sciences, p. 139.

譯者案 此試驗可參看王兼善著物理學三百四十二頁九十九試驗。

此種定律對原因觀念所加之新分子，即『原因與結果分量上之一致』。若取如此關連之二現象，僅表示若干能力之分量，吾人即謂此現象等於彼現象。原因所表現之能力，乃無所喪失而變至結果復現。若見全部結果不等於其原因，則此原因所有能力之一部，必另變成他事，為吾人所未見及者。能力終是不喪失者。

故科學若認定因果相關之諸現象乃造成一完全機械系統，則自然科學之職務，須表明此等現象中分量一

致之關係。自然科學之理想，乃欲證明連成因果之二羣現象，表示占有同一分量之能力。因此理由，須用測量與計算。前節中曾云，自然科學大都係指說分量之判斷，且用測量方法，表明若干現象所有各種變化中永久保留能力之同一分量。故自然科學若欲建立因果關係，則須用計算與測量之原則。

（註）依上所述，可知因果關係，在理論上，能應用於一切現象之能用測量與分量表示者。惟事實上，此種定則僅在物理與化學中證明爲真。就因果關係之本性而言，吾人極難在研究有機生命之科學中精確測量因果之關係。但卽在此等科學中，吾人實亦假定『能力不滅』定則可以適用。例如，一株植物所含之能力分量，亦係與其所由造成之原素或自然力如水分、日光、礦質等事中所含能力之分量一致。吾人復假定動物腦中所進行之變化，亦如此種關係。故吾人可謂『能力不滅』定則爲此等科學中進行研究之預先假定。

吾人終覺此種定則難應用於心理之現象。關於『感覺』之強弱或久暫，固能測量。但如感情或其他複雜之心理作用，未有能以固定單位測量者。且永不能測量各個意識狀態所占有之能力，使其彼此相等。既如此，『則能力不滅』之定則，自不能應用於心理之因或果上。故在精神科學中，吾人不能要求因果觀念含有因果分量上之一致，如其在物質科學中然。

#### 第九十節 個性之判斷

個性之判斷，乃將一複雜事物視作一實在全體，有其自己一定之特性。亦有人稱之爲『目的之判斷』(Purposes-

ment of purpose or teleology) 前於八十三節中，曾分別『若干分子之積聚』與『含有一定個性之真正全體』分量與因果之判斷，乃將事物視作一堆積場合。因此二種判斷，均係研究分子者。分量判斷乃測量此等分子，而因果判斷則係表示此等分子之因果關係。故吾人尚須有一種新判斷，以便適當表示一含有個性之複雜事物之性質。此種判斷乃表示若干事物有機之統一與完全，且注意此諸分子為達一目的而協作之情形。故吾人將植物之各部分視作一『統一體』，同一公共目的而協作，將人視作一含有多數目的之意識系統。至於科學中能否不用因果觀念，而用其他範疇之問題，誠極重要。例如，生物學中，恆將動植物之構造解釋為有目的者 (purposive)。吾人能以『目的論』之解釋方式代替因果之解釋至如何程度，此問題極大，此處難於討論，但於科學哲學均為根本重要。

(註一)吾人已知，因果關係之判斷，乃將若干現象連成因果。即云一事物之變化，乃由於其他事物或變化，必然引起於先。但此先行之變化又須解釋，且須發現一原因為之解釋。此種判斷乃表明第一現象與第二現象相關，第二現象復與第三現象相關；由此而推，以至無窮。此種判斷所表示之世界觀，即為一無窮盡之因果級系之世界。未能尋得一原因，其自身非為另一事件之結果。未有一現象自身即有獨立性，僅為一串練中之練環，或悠久無窮之全體中一分子而已。故可謂因果之解釋，乃引至無窮之向後退行。若將『原因』依科學之意義，定為時間空間中存在的現象，則『第一原因』之觀念，乃自相矛盾者。

前節中曾云，因果之判斷乃將知識中之一份與另一份連接，如此可助吾人將經驗中各分子依一系統方法統一之。若不知一事物各部分如何關連與相互倚賴，則不能對其全部求得真正之知識。依此意義，則因果之判斷，乃求一全體事物之知識所不可少者。但此種判斷自身，乃決定欲將一分子與他分子關連，一現象與他現象關連，而不認一羣分子乃占有一獨立之個性。如此則每事均為他事所決定，其原因乃含於其自身以外之他事中。至於個性之記號，即為自決或創造之能力。

(註二)心理學乃採用因果關係之觀點，至少「構造派」心理學如此。倫理學上假定人為道德之動物，對自己之行爲負責，故至少有幾分採用個性之觀點。心理學將「心」視作所有心理作用之「總和」。且欲表明其各部分如何相關係，以爲每一意識狀態(conscious state)乃由其自身以外之事所決定。或係由其前面之心理作用，或係由身體上之若干作用。此乃注重其各分子，心理學家實少將「心」視作一全體。至於倫理學，則必須由個人全體起點。即非將心視作一物，僅視為若干觀念、目的、感情所造成一自覺之系統，有發動行爲，與依循一定目的而決定自身之能力。個性之判斷，若成一具體之形式，則須應用因果判斷之結果。其所實作之事，即將心理學者所謂心理作用「總和」以「系統」一名解釋成一實在之統一體。蓋吾人必須將人視作一自覺與自動者，方能謂人有所謂「道德」或「不道德」之行爲。

### 參考書：

- Hegel: *Logic*, Pt. II, *The Doctrine of Essence* (Wallace trans., 2d ed. 206-286.)  
B. Bosanquet: *Logic*, Vol. I, Chs. II-V.  
J. S. Mill: *Logic*, Bk. III, Ch. V.  
C. Sigwart: *Logic*, § 73.

## 第二十五章 推論之性質

### 第九十一節 判斷與推論

吾人須知此數章之目的，乃欲儘量得一關於思想性質之正確觀念。前於七十六節已云，欲達此目的，則宜肇始於思想作用之最簡形式。此種簡單形式，即爲判斷作用。今茲即欲說明判斷爲何，及其在建立知識之作用中占何位置。前章復言及判斷作用進化中之諸步趨，例如由單純性質之判斷進至個性之判斷。此種說明既畢，即當討論『推論』之性質。

若將『推論』(inference)視作一完全發展之判斷，或能對於推論性質得一明晰觀念。思想作用之由簡單判斷形式發展成推論，乃表示前進之分化與完成。依此原則，可謂(一)推論乃較複雜於判斷。依判斷之最簡形式而言，其中實別無分子，僅係表示一智慧之活動。至於推論，則含有若干思想之階級。(二)推論異於判斷之處，即表示一論辭所根據之理由。單純判斷乃很據知覺，而作一斷語，如『昨天下雨』、『火車出險』等。此種言語，僅爲孤立之斷定；不欲指示所斷事物與他事之關係，以作根據。推論則欲說明此等事物之必要關係，即由若干事物之隱現，而推論其他事物必隨之而隱現。推論中亦無需所得結論必爲未知之事。但吾人亦恆由若干必然關係推



論，而得一新真理。故可根據火車之誤點，而推論其已出軌。亦可對一位疑我記憶不確之人，證明『昨日下午，』先指明與雨有必然關係之其他事實。可指道路泥濘，河水泛溢，或告以某甲昨日出外歸家，衣履盡濕。如此，吾人乃欲表示所研究事實之必然性。此即推論之事。

惟吾人實在之知識作用中，恆係由一事實而至理由，並非由理由至事實。吾人在日常生活中，恆遇見多數事物之關連，或由任一途徑而想起其關連。智慧之起點，即在承認此等關係爲普遍與真者。此乃全不追究判斷之根據，故其所依據不充足之根據，自始即非顯明。例如，兒童恆信其母親或乳媪所言之一切事，或覺其所想及之事皆可樂者。成年人之判斷，則恆爲其欲望所決定。情感熱烈者，每謂自己計畫不能不成功。尙有一原則爲兒童與成人所自然根據而推論者，即謂『將來必如過去。』兒童均假定凡事物之秩序每日必一致，必係飯後即有遊戲，下午即有客至，因此等事過去皆然。且吾人除根據前今日太陽均出之事實外，別無較善理由而信明晨太陽亦出。

在此等初級無反省思想之判斷中，其所根據之理由自然全非自覺者。人均就一判斷本身加以承認，並不生何由而知其如此之問題。惟智慧之發展，可謂係一種逐漸覺察理由之作用，此種作用可示知吾人之若干信仰爲誤，其他信仰必真。原始之判斷，實非孤立而不相關，乃隱含其自己之理由。但一判斷所根據之理由若未說明，即不能表現其進行之正確。就一判斷自身而言，僅爲一完全說明之一片段，且須使所屬全體之性質明瞭，以完成其自身。吾人若不俟每一判斷中所合理由如此明瞭後，則不能證明或否證此判斷。若僅就一判斷自身而有所主張，即

僅能以一人之判定，反對地人之否認。但一命題之證明或否認，乃含有若干理由以建立此命題，或反對此命題。若知此命題與他事之關係爲真，則吾人所覺得此判斷之必然性，卽成邏輯上之必然性（參看八十一節）。若不能尋得此等關係，或由此判斷而預知其命題自身卽爲謬誤，則吾人自然不認此判斷爲真。

一判斷若發展至能表明其所根據之理由，卽成一推論。吾人曾謂，此卽通常之知識作用。吾人初皆未知理由，而信若干事物爲真，或先假定其爲真，而後尋其根據。依邏輯言之，結論自應居後；而通常則恆先至，然後循之以尋其理由或前提。

惟如此由結論至前提，或由判斷至理由之情形，卽表示吾人心理已知真僞之分別，故已開始批評與證實知識之作用。知識之批評，第一可由謬誤判斷之實在結果逼出。若謬誤判斷未引出不快之結果，吾人則易不注意而任其過去，不生其有何根據之問題。富兒童未覺其自己之輕信實爲笑柄或不快以前，乃信任人所告知之一切事。浸假而知他人囑其所作之事，理由不足，其前此將一切事情關係視作普遍與必然之趨向，卽變成較爲批評與分別之態度。不久卽知，某日之事未必卽如前日諸事秩序而生，卽知未必每逢星期五則雨，星期日則晴。但因欲分別何事爲真，何事爲僞，則不能不超過事物本身，而明瞭各判斷中所假定之若干根據。卽不得不在判斷中包括其根據之理由。於是漸知若干關係之正確原則與不正確原則之分別。吾人由若干有價值之經驗，而知不能依賴傳聞。且有多數事物之表面關係，均非本質上之關係，故不能認爲普遍通則。由此可見，若欲得各種關係之真正原則，

必須博察事實，且將分析作用推進一步，較通常由感官知覺之判斷所含分析作用更深一層。例如，吾人前曾以為熱水注入玻璃瓶中即使其炸裂一語為一通則，但當吾人獲得若干反面事實經驗之後，即知『熱水』與『瓶裂』二事，並無本質上之關係。故欲知此二事中何事為實在之前件，必須追究至表面事實之後。設見二事表面相同，惟一則瓶裂，一則不裂，其結果既異，故必有一差異可再分出，例如炸裂之玻璃乃厚者。故科學須透過常識見解，以表明若干現象如何有本質上之關係。

(註)成人生活中之通常判斷，恆含有其根據之知覺，故亦為推論，但在此等事，人頗難於說明其判斷所根據之理由。其所斷定之關係，可由其心中以若干難於說明之情形保證之。或係根據若干普通之類似。此等類似因顯然不充足，故不敢承認其為判斷之惟一根據。故一人可以模糊覺其愛某甲之惟一理由，即某甲貌似某乙。欲精確說明某甲何處似某乙，既為不可能，遂根據一模糊之同點而行。彼或不敢決定說明其不愛某甲之惟一理由，僅因其形狀、名字、或衣服等事乃似其所不愛之某丙。

### 第九十二節 推論之性質

在判斷與推論之間，難劃嚴密界線。但吾人若非僅據感官知覺或記憶而承認一事實，乃須指明其必隨已知之事實而來，則可大致謂為推論。故推論（一）須有已知之前提；（二）須知新事實與已知事實之間，有必然關係。故吾人若欲知當前甲事實必然由其已知事物發生，即可謂係推論。所謂推論，亦無需甲為向所不知之事。前

節曾云，吾人在推論中所常作之事，即指明『吾人前未知其原因而認定之事實』之理由或必然性。勿論由前提至結論，或由結論至前提，若目的在尋明一事實之存在，乃由另一事實而來，即可謂之推論。若係由前提至結論，吾人恆用『故』『因此』等字，指明此種關係。若先有結論而理由列後，則用『因』『由於』等字表示。凡此等連詞若係用得正當之時，即已作一推論。吾人若依照推理之程序，使自己確實明瞭其根據，亦常有用。

推論雖看似簡單，但若審視之，則其程序之繁雜，並非輕易所能想及者。吾人已知，非至所得結果異於起點之時，則無所謂推論。但如何能證明吾人由一事之知識推至另一事之知識為真？吾人如何能由已知推至未知？古代希臘人常討論此種問題。彼等每好解釋平常事實背面所隱伏之『難題』(paradox)。如何能使心外未知之事入吾人心中而成知？柏拉圖曾倡凡知識作用即為記憶作用之理論，即欲解答此謎。(註一)曾謂，知識之增加，並非由於知得前所不知之事，僅因心中有種作用，回想靈魂前世所有之知識。當靈魂來入現世生活中時，乃將此知識遺失。故依柏氏之意，心實不能知其自身以外之事。吾人以前所不知之事，至今亦不能由身體遷入心中，而成知識之事。

(註一) Wordsworth's Ode on the Intimation of Immortality 即根據此說。

柏氏反對通常所謂知識乃機械式之走入心中，正如食物入胃之見解，誠然無誤。知識乃由心中造成，並非由

外人者。此種難題可不用柏氏所謂前世靈魏之觀念解釋。吾人可云，若推論作用乃由A事實推至一全異於A之B事實，則此推論作用全不能解明。但若考察若干推論之實例，即知此作用之兩端恆有一種一致。結論固恆不同，但亦非與其前提絕然不同。故由『凡金屬皆是原質』與『鐵是金屬』二命題，可推論『鐵是原質』。此乃能連接『鐵』與『原質』。此處有一統一之連鎖，即『金屬』在邏輯中稱爲『中名詞』。中名詞能連接『鐵』與『原質』，因鐵爲一種金屬，而金屬又爲一種原質。此處鐵、金屬、原質三觀念，自非絕對同一。前於八十四節中，已言不能謂命題僅表示同性而不包含差異。但可謂此等觀念中，有一公共連鎖，爲連接之原則。吾人若不能尋得此種原則，則不能造出推論。例如，吾人不能由『昨天下雨』與『山西有石油礦』二語推得何種結論。因無公共連鎖，使吾人能得此二前提以外之事。

在形式推論之中，中名詞常係明白列出；但在實際推論事物之作用中，常未說明，必須加以尋求。例如，當一煤爐之風門掩閉時，爐中火係緩燃。欲了解此事，必須尋一事件爲『門掩』與『緩燃』二事所共之連鎖，使吾人能由其中某一件事推至另一件事。此種事中之連鎖，自係『養氣之供給』。吾人曾云，達爾文能敏捷發現常人所未見及之關係，且給此等關係以精確之解釋。一日彼觀察彼所居之處，接近村莊之諸田中，紫雲英（*Trifolium*）極繁盛，而野外之田中紫雲英，則極萎薄。彼遂自問，此等事中有何連鎖？後經各種事實之研究，遂信有三種主動力，產生此種結果，即田鼠、貓、與土蜂（*humble-bee*）。土蜂乃培養紫雲英之花，故使其繁盛，田鼠破壞土蜂之洞穴，但有村中

之貓至田中捕殺田鼠。

推論中之由一事實至另一事實，非謂由起點躍至一絕然殊異之結果。其中恆有一種性質爲前提與結論所共同者。且賴此種同一，方能造成一路徑，以便由某一事實至另一事實。換言之，凡推論係發生於一系統之中。在一系統中，各分子皆由一普通性質連合，故能由此中某分子若何，而推論其他分子之性質若何。設有人給汝一植物之葉。汝若有系統之植物知識，即能推論此葉所屬之植物爲何。此即由一分子之性質，而能決定其所屬全體之性質。此乃隱含『分子代表全體』之意。相傳法國生物學者朱弗雅（Cuvier）能因考察一動物之齒，而決定此動物之性質。茲設此齒爲反芻類動物所有者。知此動物性質之動物學家，即能引起關於生長此齒之動物之推論。例如，彼能判定此齒所屬之動物，亦必有分趾蹄。此即謂，一物之部分，能使確知此物全體性質之人判斷其他部分如何。

上例已言及由生物之一部推論另一部之可能。但吾人已知，祇須一能推論，則其分子間所有之系統關係即已大體表現。『推論』乃將『判斷』所開始建立系統之作用推進一步（參看八十三節）。若僅就一事物本身而知此事物，或吾人知識之各部不連成系統以相互決定其性質，即不能有推論作用。因吾人知識之各部，永非彼此孤立者，乃係造成一有機之全體，如生物之各部。故吾人謂若干事實乃隨其他諸事而生。否則，吾人僅能猜想，或由希望上模糊推論將來必如過去。但世界若非爲一致之系統，即使如此種之希望，亦無合理之根據。就實際言之，

自然多數人之知識乃無系統者，僅由若干未連成關係之事實合成。惟知識並非指此種個別與欠缺之諸事欲了解真知識，必須取其最好與最完全之形式。由此可見，吾人若在某一方面之知識甚完備，且經精確組織，即更能用爲推論之根據。吾人若能將地質、天文、或氣象學上所得各種事實依系統方法連合，則每一事情愈形重要。地質學家能由若干巖石之現象，說明一地方數千年前曾生何事。同例，一漁翁可由風之方向、溫度等符號，而能多少正確推論何種天氣可以預期。若在此方面無系統知識之人，則於巖石與風勢中難見及何事；僅知有此目前事實，而不能用此事實爲推論之根據。

須知以上所云，乃證明吾人者前所謂『知識發展中完成作用遞增』之說。科學知識異於常識之處，非在其所含事實之數目較大。實亦因此等事實之完成與統一之程度較高。故推論僅係根據一定知識，對於若干事物之必然關係有一較深之見解。此乃發明凡初視無關係諸事中之本質關係。前已云，此即係一帶有理由之判斷，即自覺其所根據之原由。

### 第九十三節 歸納與演繹

推論可向二方運行，前已言及。吾人可由若干已知爲真或假定爲真之事實或原則，以指明某結果必生於此。故由吾人關於化學原理之知識，可推論火爐風門若掩閉而減少養氣供給，火即緩燃。或由行星之運轉循環及其關係之位置，使天文學上之推論能得一結論云某日某時有日蝕。此種推論方法，即『演繹法』。此種推論，乃由前

提至結論。本書卷一，曾討論此種推理形式，及其進行之規則。此處僅須知演繹推理中，乃將特殊事實歸於一已知或假定爲真之通則之下。老子是有死，因老子是人，即屬『凡人皆有死』一通則之下。火爐風門掩閉，乃減少養氣供給之一例，故吾人可依通則，推論其爲『火則緩燃』之一例。演繹推理，乃表明將一通則應用於特殊事實所生結果若何。此乃由通則向下而至結果。

至於歸納法，則恰與此相反。即由若干特殊現象起始，且欲由此發現一通則，以統一此等現象，即實際觀察若干連合發生之事，且須尋得其關連之根據或解釋。故歸納推理作用，乃欲由若干特殊事實中求得一通則，將一問題之假設答案變成一系統之原理。此乃根據多數分子之考察，而得一關於其全部系統性質之見解。『昨日空中煤烟均向下沉，昨日下午即雨。』此二事人或未曾思索其關係而見及多次。但智慧作用則須問：此二事何故連合一處？欲解答此問題，必須分析此二事實。當煤烟下沉之時，氣壓必輕於通常，此即空氣中含有多量水分之現象；但空氣若係如此，則恆以雨之形式排洩水分。故吾人得一通則，能說明『昨日煤烟下沉，與下雨二事，非僅偶然連同發現，且係必然相關係。』

故推論之演繹歸納二式，僅在其起點與進行方法上有異。因此，恆有人謂爲二種（*two*）推理作用，彼此均完全不同與獨立。但吾人須免除此種誤解，且須知其任一方法中之實在推理作用相同。蓋推論之本質，在表明若干特殊事實連成一系統或全體。演繹歸納，均欲達此目的。演繹推理中，乃先知關係之通則，吾人由此通則而斷定各



分子之關係與性質。因此，通則乃此等分子所屬之全體之性質。吾人乃有一連鎖，連接多數事實，以表明此種連鎖能應用於向在經驗範圍以外之事實之性質。例如，既知引力定則，即能由演繹推論重及一磅之球由百呎高處墜下必有之運動量。在此事中，無需實行測量此物之『動量』(momentum)，即可表明一通則之必然結果。演繹推理所示吾人之事，即一通則連貫多數事實，而成一實在有機之全體。歸納法亦可得此同樣之結果，雖其起點全異。歸納法之起點，乃觀察若干連帶發生之現象，且欲發明一通則，俾能了解此等現象關係之事實。

通常皆謂，歸納法乃由特殊事實至通則。吾人可將此意以一較正確之形式說明如下：『在推論以前，乃觀察多數連同發生之現象，但不知此種關係是否為必然者；或假定其為必然，但不知其為何如此。經過歸納之推論後，則對所觀察現象之必然關係得一了解，且知此等現象所依循而連合之通則。』由歸納法所實得之事，非僅為一通則，且知此通則對於若干特殊事實之應用。既如此，則演繹與歸納並非二種不同之推論。推論常含有心理上之一努力，指明若干現象如何依循通則必然相關。欲達此目的，則須由已有之知識起點。吾人若知一關係之通則，目的即在發明某一特殊現象之性質，則此時所用方法為演繹法。若欲由若干知覺所得之事實尋得其相互關係之通則，則吾人必須應用之方法，為歸納法。但勿論吾人之起點若何，推論之直接目的若何，而所得結果常同，即了解若干事實依循通則之必然關係。

人恆有言曰，近代科學乃用歸納法建立者。但此非謂，在科學真理之發明中，全不用演繹推論。『科學』實後

系統知識之一別名。科學爲思想作用之結果，思想作用非僅限於何種進行方式。思想之目的，在擴充知識，僅須能得事物關係之連鎖，則不限定由何方向，與固定之作法。吾人自當承認不能無多數事實之考察，而發明通則。且通則之真確性，乃須由其與事實之較勘而證實。但無論何處，若一發現通則，卽立將其視作一原理，以演繹其新結果。若能用數學計算此等結果，恆能將吾人對於此事之知識較前更爲迅速擴充。故天文學與物理學，因應用數學而得迅速之進步。然而須知此乃預期科學方面進步之一級——卽歸納階級。但卽在此種較早之階級中，亦常用演繹作用，常推論若干假設之結果，觀其是否真確。（參看四十八節）故在日常生活與科學研究中，歸納與演繹當係連合應用，互相輔助，以組織經驗。

參考書：

B. Bosanquet: *Logic*, Vol. II, Chap. I.

F. H. Bradley: *The Principles of Logic*, pp. 430-468.

W. James: *The Principles of Psychology*, Vol. II, Chap. XXII.

J. G. Hibben: *Inductive Logic*, chaps. I & IV.

## 第二十六章 知識之統一

### 第九十四節 科學與哲學

總前各章之討論，已言思想作用乃建立知識系統或組織經驗者。思想作用之發展，即『分化』與『完成』二種作用繼續增加，且此二方乃有機之相互關係。知識中有一進步，即含有新事實與新分別之發現，亦含有若干事實間新關係之覺察。故完全知識之理想，即爲一真理系統，其中各事實之位置與意義已完全規定，同時各事實之完全關係亦圓滿表現。故知識上無孤立與不完全之事；以如此完全系統之方法認識事物，則係穩固而且完整以視世界。

此種理想，亦如其他理想，尙未完全實現。但不能因此遂使此理想惰廢，而無實在之意義。其第一種重要，即指示知識發展之必然趨向。第二，惟依知識所趨向之目的，以解釋實在知識，方能了解其意義。此即謂思想作用之目的乃在知識。本書第一節中，即已說明此意。必俟統一與系統造成，方能獲得知識。知識之本質不可求之於無系統與確定性之中。凡人之認識經驗可以稱爲知識者，即賴此種系統與確定性之實現。

故關於如何求得一比較各科學所得結果更完全與統一之知識，誠爲最重要之問題。吾人可用廣義之『科

學』(science)一字，以指歷代各文化民族所進行關於事實之統輯(systematization)與發明之全部工作。依此意義，則『科學』自爲人類所有最大成績之一，亦爲個人努力最高目的之一。但在此種知識範圍中，復能分出各種特殊科學。例如，吾人可將多數科學類分爲比較抽象或概括者，亦可分爲『自然科學』與『人文科學』。人文科學，乃研究人類生活與思想作用所造成之產物，如宗教、政治、與社會制度、或藝術、科學、哲學中均有此等成績。吾人此處所謂廣義『科學』(註一)(德文 Wissenschaft)，可分爲狹義科學與哲學。狹義科學通常稱爲特殊科學。廣義科學即指人類知識之全部。『哲學』乃指吾人一種努力，欲由各種經驗上得一合理之統一。尤欲求得各科學所獲知識之合理統一。斯賓塞(Spencer)曾云：『最低知識乃不統一之知識；科學乃部分統一之知識；哲學乃完全統一之知識。』(註二)吾人固可承認此語，但須知自無一種知識乃完全不統一者。惟以現有之哲學系統而言，亦無一系統可謂已達一完全圓滿之統一知識。

(註一)廣義科學可譯爲『學統』與德文 Wissenschaft 義相近。

(註二)見第一原理三十七節中。

吾人今日對於世界性質之系統解釋，乃分多方研究。每一科學，均取一定範圍中所有現象爲其研究之材料，且須儘量正確以敘述與解釋此範圍中之事實。例如，天文學研究天空諸星球，欲明其情狀與關係。植物學乃研究植物生命之各種作用與形式。歷史即敘述過去社會人類所有之重要事項。但不能云，科學僅能依其所古據研究

範圍之性質而分類。同一份事實可由多種科學研究。亦有數種較爲普通與根本之科學，其原則與結果，必須用於若干專門研究範圍之中。例如，植物學中，即須引證物理化學之事實與定則，以爲了解植物之行動。在政治經濟學中，恆用歷史輔助其研究之事。且即使有二科或數科似在同一範圍研究，其研究之特殊方法仍各不同。故依嚴義言之，同一現象，並非以同一方法、同一目的以研究之。

現欲研究之問題，即各種特殊科學與哲學之關係。初視自然世界之全體，似已爲（或將爲）各種特殊科學之研究所佔據，無復有問題遺諸哲學研究。惟各科學因欲使其研究確定與有效，不得不限制其研究之範圍。此事即使吾人須有一種努力，將各方所得知識連成關係。本章末節，將益明瞭，所謂連絡各科研究之結果，並非僅將其平行排列。哲學所欲作之事，即將此等結果解釋成一致而可了解。哲學即欲用一觀念或一串觀念以統一知識，使吾人能將世界視作一致之系統。此即欲滿足吾人對於『宇宙觀』（World-View，德文 *Welter-schauung*）之要求。吾人若儘量對於經驗事實，用一極廣大與正確之考察，則於此等事情之全部研究，能準定得何結論？

欲對此最實際之問題尋一答案，自須說明各種確實證明之經驗，且各給以相當之位置與價值。此問題亦即知識之最後問題，且非任何人或任何時代人所能圓滿解決者。但此事亦不可謂爲此問題永不能解決之理由。第一，就人類理性之本質而言，即不能永不關心此問題。黑格爾（Hegel）曾云：『惟動物非玄學家。』大多數人，固非直接從事解決哲學上各種研究問題；但各人均對於世界之性質及其自己在世界中之位置，均抱有一定觀念。且

其抱此觀念，多少係有意識，亦略有一定形式。多數人當係由宗教文學中引出其宇宙觀，當其主張此種觀念，並非視作一推論所得之知識系統，僅由社會之權威或感情之根據而信此觀念。哲學乃異於此等觀念，其目的在一推論之系統。哲學亦如科學，不以感情與傳訓爲指導，乃以審慎之分析與定義進行研究，將一切假設，受理性之批評。哲學之最高假定，即世界中無不合理之事，或其本性爲不可思議者。現時所有哲學與科學，均未完成其所進行之工作。所得之結果均非最後者，僅爲若干新研究之起點。但二種研究所由之途徑，均非貧乏無結果。若將其所研究之問題，依一能理解之方法列述，均常能有進步。

哲學乃由人類在其歷史之行程中有意識造成之一種知識。隨此觀念所生之二種思想，恆爲人所忽略。第一，即謂若不了解或利用過去人之工作，各人均須重新自作一切，即無結果。第二，依此事之本性而言，人類若永存於世，終無最後完全之哲學系統。吾人若憶哲學爲各種科學之完成，哲學問題爲知識之最後問題，則所謂『哲學之基礎與綱領至今未定』之事，即不至使吾人詫異與灰心。

#### 第九十五節 科學視作哲學

在此種關係中，遂生一問題，即各種科學所用之觀念自身爲何不能作最後之知識統一。何以必須轉求哲學，或者哲學一名，若尙係用以指一種範圍極廣之科學，則關於世界之最後說明，何以不同各科學所用之敘述方法？簡言之，何以不將各科學之公共起點與結果視作哲學？

事實上，常是如此。前二世紀中，尤以前一世紀中，自然科學極有進步。其結果遂自然而謂，若用同一統一之觀念以解決各問題，亦可得同樣之成功。自然科學用以進行研究之根本範疇，爲『分量』與『因果律』。因果觀念，若以科學上精確用法，乃含有分量之觀念，前於討論歸納法時，已言及此（參看六十二節）。因果範疇所根據之假設，即謂世界乃由若干分離而又互相倚賴之現象所合成。每現象同時爲一原因，復爲一結果。在一切事中，均可得若干不變之定則，故每事若不依一固定途徑發現，吾人則不能思及其如何發現。因每一現象之原因，必須求之於其他現象之中，故每一事實之存在及其性質，乃爲其自身以外之事所決定。此種由外物決定之作用，即科學統一知識之工作中所用關係之形式。

若將世界解釋爲一串現象之系統，其中各現象均相連成因果，則吾人已是較爲貫通與一致。第一，可以假定知識之完全統一，必須僅有一種因果之系統，即謂世界所由造成之諸現象，究極均能約成同一名詞，且爲一種原質之一切表現。第二，亦可假定在此等事物之性質中，乃包含多數之根本原則與系統，前種假定謂之『一元論』(monism)，後者謂之『多元論』(pluralism)。第一種見解乃較爲貫通者，因多元論尚須發生其所認爲存在之多數事物相關之問題。試問，將此等存在之形式連成一整個世界者爲何？

吾人雖不加入一元多元之爭，但可說明因果關係在此二方面之應用如何。茲先假定宇宙中各事均可約成物理之原則。勿論將世界之原素視作物質(matter)或能力(energy)，若能由吾人測量，且可計算其結果，則無礙

於吾人之說明。於是哲學與一切科學之位置，即爲物理學之系統所占滿。此種系統即能用其自己之原則，敘述與解釋一切存在與變化之形式。此外，又因其欲研究一嚴格限定與能計算之事實系統，故至少在理論上即能預測將來一切事情之發現。此等事或爲物理方面，或爲心理方面，降至極小節段，均可預測。百餘年前，拉柏拉士(Laplace)曾云：『吾人應謂現時之宇宙狀態，即爲前一期宇宙狀態之結果，又係將來宇宙狀態之原因。設有一智慧者能知激動現時世界之一切勢力，與造成此世界之分子之各種位置，且其智慧足以分析此等材料，則能將宇宙中所有最大事物與最小原子之運動括入一方程式中。於是則無事物爲不完全者，將來亦當如過去之表現於其目前。』若依吾人之假設，一切現象均約成物理原則，拉柏拉士所設想之計算者，亦即能完全了解已有或將來之各人心一切內容。

但吾人終覺所謂『心理現象究爲物理性質之假定』，不能維持。依吾人經驗，不得不採『二元論』之假設，以爲心理事實爲另一獨立之系統。惟因吾人此種主張，仍係根據自然科學之觀點，故在心理現象中亦有因果之關係。因此，吾人須假定自然科學之敘述與解釋之方法，亦可用於心理學中。心理學若係將心解釋成若干事實之因果系統，則每一心理狀態，必能用其前面之作用解釋。無一心理狀態，非由其自身以外之事所決定或影響。

此種哲學，乃將世界解釋成一嚴格機械之因果系統。初看似無不合之事。若進一層研究之，則知此種哲學若爲自然世界之最後知識，則心理生活，因其與物質有密切關係，即不能有實在之自由。就然自然科學對於心理生



活之說明而言，即令人不滿意。吾人易覺物質世界可爲機械者；機械之觀點，初看亦適宜於說明吾人對於其動作之知識。但機械之心理解釋，乃與吾人通常對於自己或同輩之意識生活之信仰直接衝突。蓋此種解釋乃謂「心」即由若干爲外物所決定之現象造成。若此種因果之說明爲最後說明，則在個人自無「自由」與「自決」。「心」僅爲若干固定狀態相續之意識，此等狀態發現之順序與方式乃機械之決定者。若欲將此種心理之解釋，與吾人在社會生活中所要求之心理生活調和，誠爲極難。亦難將其與歷來鼓動人類行爲之興趣與同情相合。科學之心理觀，乃謂造成心理之分子，係依一純粹機械之方式而連合，故對於人類行爲及責任，必生一與通常意思根本不同之觀念。即將吾人之行爲，視作無道德上之善惡，僅爲應研究之自然現象。若將科學上之解釋視爲最後者，則吾人所得之人生哲學，爲一種機械主義。

#### 第九十六節 科學之假定

前數段中已常提及，能對於世界及吾人經驗得一解釋，乃異於自然科學所供給者。但未指明何種解釋爲可能者。若科學上之說明爲真，又如何能另有理論？若有一種哲學，乃以懷疑科學所得結果爲起點，即不能稱爲哲學。對此問題之解答，乃不謂科學在其自己範圍中無能力，惟云科學不足供給一哲學問題之答案。第一，各種特殊科學之研究，本非欲發明事物之最後關係。其目的僅在發明若干方法，以敘述若干現象，俾能明晰與穩固了解之。與此相運者，又有一實際之目的，欲決定此等現象如何易於產生，或隨吾人意思變化。換言之，每種特殊科學所

採用之觀點與觀念，須依其自己目的而定，以便敘述其所研究之現象，其所用之各種觀念，有時即等於其所用之工具，俾能達其所欲得之結果，即對於事實關係之系統敘述。由科學之觀點，此等觀念之標準，僅視其『效率』(efficiency)。若何，即能否供給一根據，以便明晰敘述與支配其研究之現象。馬赫(Mach)曾云：『凡物理之觀念與原則，均為簡單之指示，其中復含多數附屬之指示，以便應用若干以經濟方法類分之經驗。此等觀念原則之簡約性(即其內容未圓滿表現)恆使其自身似為獨立之存在。』(註一)此語亦可應用於其他科學。凡以一種特殊科學之假定與方法所得之結論，未有能不加改變或解釋，而認為對於世界性質之直接說明。

(註一)見 Mach: Popular Scientific Lectures, 204.

此種事實可說明如下：一切思想必須根據若干假定進行。此等假定之最普通形式，乃由所謂『思想律』表示成一種公理，以為凡造成經驗世界之各種事實，乃依一致與系統之情形相關係。思想事物之關係，有各種途徑。此等途徑多少是適當與最後者。雖各種特殊科學皆採一特殊假定，以便能極有效果研究其範圍內之事實，故其所得之解釋形式，每有異於其他科學之處；但凡自然科學皆有一公共假定，故吾人可將其合併討論。此等假定之普通性質，乃表示於『因果律』及其同類之『自然齊一』之觀念中。可見凡自然科學所得之結果，均為假設性質，而非決定性質。其所斷定之事即謂，世界若係由若干互相分開之現象依嚴格因果關係造成，則此等原則與觀念，較其他原則或觀念，更適宜於表示其所研究事實之關係。關於此種性質之說明，顯非自認為絕對真者，亦不排

斥其他相當解釋方法之可能。

試閱此種觀念在數種特殊科學上之應用，更易說明。數學不屬於應用因果關係之科學，但其假設與抽象之性質不難明瞭。數學研究之對象，並非一種實際存在之現象，僅係關於實在世界關係簡約之形式。例如，依幾何學上之定義，直線或三角形，僅爲數種理想之觀念或假設，幾何乃藉此而進行推演其結果。此等結果雖係說明實在世界幾方面之情狀，仍不能視作實在世界之直接敘述。吾人試轉至物理學上，即能知其所得結果之性質，亦爲其開宗定義與假設所決定。若欲了解物質世界中變動與無量之事物，則須採取或審定若干觀念，如空間、時間、原子以太等。故物理學上之問題，即爲決定此等觀念互相關係，以代表實在世界所有之複雜現象。關於此種觀念之選擇，乃須視其能否將此等事實互相關連，以爲研究之工具。在科學之進行研究中，對其所用假設，常有一種改造或重下定義之工作，常欲得若干觀念，可爲極有效果之研究工具，同時且可用更具體之名詞以敘述現象。

故物理學所用之觀念，其對於實在事物之精確描述，無異數學。此皆化簡之觀念，由吾人採用且確定爲有效之工具，以便依一定目的研究物質世界。此等結論現時已由若干物理學家所承認，正如其爲若干哲學家所承認。惟此等物理學乃注重其所得結果有邏輯之解釋者。在其他作者之書中，亦可發現如下列馬赫之論調：『若一幾何學家欲得一曲線之形式，首先即須將此曲線分成多數小直線形之分子。但如此而行，彼亦知此等分子僅能視作若干假設之計畫，以便由分子以了解一全體。蓋因此全體難於以整個了解之。同例，物理學上所謂分子、原子，亦

僅爲研究便利上而造出若干能變之經濟工具。故物理科學不能將原子分子視作現象後面之實體，僅能視作表示現象之工具，類如數學上之『函數』(function)及至智慧接觸材料以後，逐漸發展，物理科學非復玩弄客物，且欲尋得若干現象之活流所經河床之界限與形式。智慧之目的，即對若干事實之最簡與抽象之表現。(見同書二〇六頁)

前於第一章中已云，現時對於研究心理所用之觀念或觀點，有二種重要意見。『作用派』心理學，欲以『目的』或『適應作用』之原則，爲其分析與解釋之原則。『構造派』心理學，僅係嚴格依自然科學方法，將心理生活敘述或解釋爲若干以因果關連之分子。若將後種觀念無條件認作一種哲學理論，即前節所謂機械主義之心理觀。吾人試深思，以自然科學方法，研究心理現象所得結果之意義，即可明瞭此等結果，不能謂其可供給心理生活實在性質之最後說明。蓋如物理學中，其結果之形式，乃依其所採用假定之性質而定。以吾人經驗所示，實在之心理生活恆係自覺與一致趨向於求得若干目的。有意識者之生活，即指其有目的，欲得若干結果，且役使自己至某種狀態，以便造成此種結果。若不以『心』爲多數作用之系統，從事於實現一定目的，則心理生活殊無意義。勿論由日常經驗，或由歷史、倫理、邏輯等學觀之，均係如此。心理學因欲得精確之敘述，遂謂心理生活爲多數因果決定之現象，賦有一定特性，且循一定原則而發現。若謂心理生活僅由一串情狀造成，則心理學須將心之實在作用抽象而出。即僅研究心之靜止 (state) 狀態；可謂其結果僅對於心理生活之方面爲真。若認心理學爲科學，此等

結果既適於達心理學者之目的，即可謂爲眞者。但若謂心理學爲哲學，則爲謬誤。明士特伯（Munsterberg）曾云：『心理學不應變成心理主義（psychologism）。』在其心理與生活一書之序中又云：『常人對於心理學之觀念，以爲心理學乃敘述與解釋心理事實，乃表現吾人內部經驗之實況。此種意見之自然結果，即將倫理、美術、實用教育、社會與歷史上之見解，均歸於心理學理論之下。余則謂心理學全非表現心之實體，僅爲實體之複雜變形，因吾人爲生活中之若干特殊邏輯目的而造成。故心理乃一種特殊抽象之研究，可將各事依其自己之主要觀點研究，而對於吾人實在之自由、義務、價值、與理想等事，不能有所斷定。』

#### 第九十七節 哲學爲科學之解釋

哲學工作之完成，非僅由於指明各科學結論中無最後真理，尙欲對於經驗中各種事實得一解釋，對全世界性質有一致之見解。各種特殊科學之結果，必須由數種途徑進至此種創作——哲學解釋。吾人已知各科學所得之結果，均爲假設、抽象與不完全之性質，但均非隨便作成。此等科學之命題，雖不能視作所有具體事物之直接斷定之敘述，但係說明物理與心理經驗之若干通相，故對哲學關係重要。欲了解此等命題所實在斷定之事，須知此門科學之假定所根據之若干條件與限制。惟有明瞭其假設後，方能了解其重要之意義。

若達得此層，尙有一問題，卽何種範疇或觀念最適於表示經驗世界一切分子之關係？能證實適宜於『知識之完全統一』之最高思想範疇爲何？若哲學所欲訂定之觀念，乃將各科學所得結果包括於其中，則哲學觀念卽

爲適於知識統一之惟一範疇。換言之，各科學須將其自己之研究限於一部分，故不能得一圓滿與最後之真理，但其結果亦非對於最後之綜合無關係。其實，哲學須利用各科學之工作，方能進至一較廣大之解釋。科學之解釋特類現象，亦須借助哲學上對此特殊結果之意義之解釋。吾人思想之最後假定，即謂宇宙爲一致之系統，各分子須依其與全體之關係，方能了解。

哲學史乃記載人類欲尋一範疇或觀念，適於統一所有經驗事實之企圖。哲學思想乃起點於若干兒戲之觀念，以爲各事均由同一種原質造成，後即迅速進步至一種合理之解釋方法。現時吾人可謂，哲學中之根本問題，即能否以『目的論』之範疇爲宇宙及吾人經驗之解釋；若能，則此觀念之內容若何？前於九十節之註中曾云：因果之解釋將引起一種無窮之向後追求，且因果之範疇若視作最後者，則所生其他之困難亦多。現時須問，吾人若不用因果之判斷，而用目的或個性之判斷，是否正確？若然，則吾人須知改變一範疇，乃無庸猶豫之事。哲學之分析與解釋，須與科學上之分析解釋不同，但哲學之方法，必非不若科學之嚴，其所用觀念亦非不須審定者。

### 參考書：

H. Muensterberg: *Psychology and Life*, 1899.

H. Muensterberg: *The Eternal Values*, 1909.

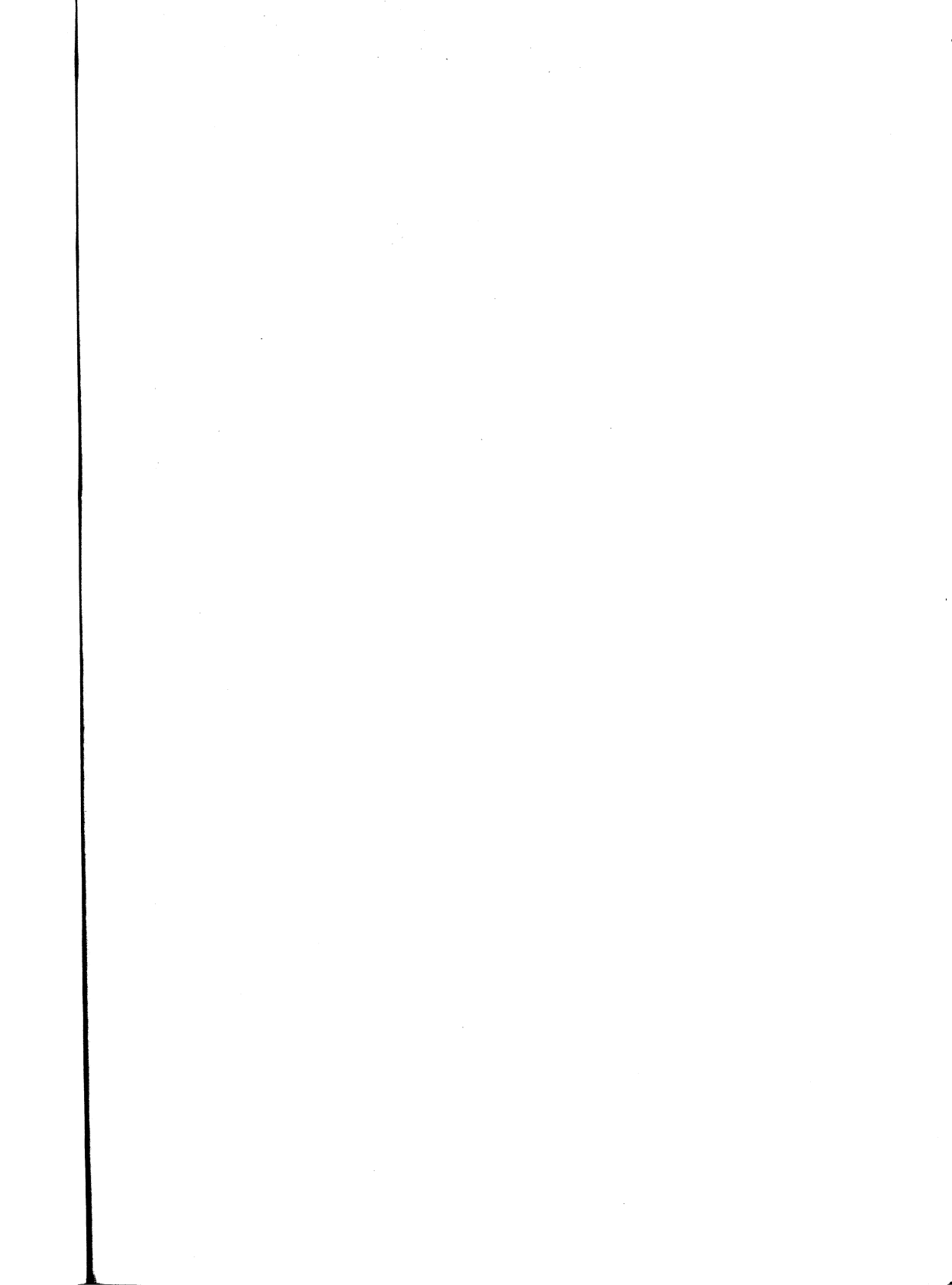
James Ward: *Naturalism and Agnosticism*, 2d ed., *Lecture*, II-VI, XIX.

E. Mach: Popular Scientific Lectures.

J. E. Creighton: Methodology and Truth, Phil. Review, Vol. X, pp. 45 ff.

E. Albee: The Significance of Methodological Principles, Phil. Review, Vol. XV, pp. 267 ff.

E. Albee: Descriptive and Normative Sciences, Vol. XVI, pp. 40 ff.





# 問題與練習

## 緒論

### 第一章 邏輯之觀點與問題

(一) 思想作用之主要特性爲何？

關於思想之主觀說明與客觀說明有何分別？

(二) 試解釋下列各句中『思想』二字之用法：

a、足下去後，甚相思。(文選應璩與曹長思書)

b、汝若思想此事，則必得同一結論。

c、思想懷故鄉。(曹植詩)

(三) 『人恆不加思想而使用文字，且因此等文字之習見，益易妨礙人之欲確定其所指之觀念。』試舉一例，說

明此事。

- (四) 科學之意義爲何？科學知識與常識如何不同？
- (五) 思想律之「律」字，其意義爲何？試將此律字與自然律及刑事訴訟律比較。
- (六) 試論邏輯上與心理學上研究思想作用之方法。
- (七) 試於本書以外，舉例說明科學與技術、理論與實用之關係。
- (八) 依何意義而謂邏輯之研究有實用價值？試論未學邏輯者亦能正確推理之事。
- (九) 依何意義而謂邏輯爲規範之科學？試舉其他規範科學之名稱。
- (一〇) 關於內省作用與歷史之研究，於邏輯研究有何貢獻？

## 第二章 邏輯發展中重要之四期

- (一) 關於知識性質之問題初爲何種形式？在何種情形下此等原始問題達得正確之說明？
- (二) 科學乃生於人類對於實際需要之反應，一語，能否由邏輯之起源與其發展之歷史上證明？
- (三) 因人皆以自己觀點論事物，故無一事物本身即爲真者與善者，試對此語前段舉數例證，用何名稱敘述此語所代表之名稱？

- (四) 試解釋『蘇格拉底與柏拉圖在概念中尋得真理與行爲之標準』一語之意義。
- (五) 亞里士多德爲何不能建立歸納推理之完全理論？
- (六) 試述歐洲中古人士對於邏輯之態度。
- (七) 培根之方法指何意義？其價值何在？
- (八) 試述米爾在邏輯上之貢獻，及其經驗論之缺點。
- (九) 試述近代邏輯之觀點。

## 卷一 演繹推理

### 第三章 推論式及其分子

- (一) 試述三段推論式之目的及其性質。
- (二) 三段推理所根據之原則為何？為何犯此原則即不能推理？
- (三) 所謂『邏輯』為形式之研究一語是何意義？
- (四) 試解明『知覺』與『概念』之關係。
- (五) 思想之改變與保守作用是何意義？語言在思想作用中占何位置？
- (六) 試將以下各句排列為邏輯命題，並指明每句中之主詞與表詞為何？
  - a、惟錯誤能抵制錯誤。
  - b、智者由患難中多得教訓。
  - c、時間與潮流不待人。

d、使名詞迷昧者即使判斷迷昧。

(七) 在下列諸題中，(一) 以三段式說明此等語句，遇必要時，須重新排列其大前提、小前提、及結論；(二) 增補各省略中所缺之前提與結論；(三) 說明何推論為正確者。

(1) 彼非不關心金錢，因彼是一練達者，無練達者是不關心金錢。

(2) 凡人類作品均能有誤，故凡書既為人類作品，則能有誤。

(3) 『財富是使人滿足之惟一事物』一語非真，因有美德不是財富。

(4) 凡繞日運動者均是行星，故地球是行星。

(5) 鉑(platinum)是一種金屬，故與養氣化合。

(6) 凡誠實者均得職業；某甲已得職業，故某甲為誠實者。

(7) 有理性者能計畫其行為，野蠻人無理性，無野蠻人對行為是負責任。

(8) 國家撫恤老者之制度是不善，因其不獎勵節儉與獨立。

(9) 彼自係保衛國土，因彼為邊省人民。

(10) 貧者必已受壓迫，因富者已積累千萬。

(11) 彼等必係賣國，因其反對總統。

- (12) 吾人不能說，無不切實者是政治家，因政治家每為理想家，且無理想家是切實者。
- (13) 野蠻人視為神力之若干現象，均由科學解明，而不用此種假設。故此假設須完全拋棄。
- (14) 不急求快樂，即為獲得快樂之最善方法；因愈求快樂，愈難得快樂。
- (15) 好勇之民族不是進步之民族，因文明民族是進步者，凡野蠻民族是好勇者。
- (16) 凡市民可正當反抗其理性所不承認之法律，因各人均應服從其理性之指示。
- (17) 在每次為自由之戰爭以後，出書恆較多於他時，因此時人均為其與他人心理活動之接觸所鼓動。
- (18) 凡人均欲得金錢，因凡人均欲得權力。
- (19) 汝勿對其讓步，因其得寸進尺。
- (20) 貪人是不快樂，因其患失所有之物。
- (21) Virgil 一例是表明一大詩人可由模倣之練習而待若干錯誤。
- (22) 無罷工不損害商業，且因此使國家貧乏。此事乃減少幸福之媒介。凡妨害幸福之事，均須懲罰，故吾人須懲罰罷工。
- (23) 君定遇見彼，因君在大學時正與彼同時。
- (24) 此理不能是真正者，否則，與作者同時之學者必已提及。

- (25) 此事是太過於真。
- (26) 圍棋國手不是偉人，因其與世相遺。
- (27) 增進無能力者之經濟狀況乃是一種錯誤，故必勿扶助貧弱者。
- (28) 所謂『物質世界是可知』一語乃不可思議者，因吾人僅知意識以內之事。
- (29) 某甲是不善射者，故最穩地方是直立於靶標之前。
- (30) 彼已是有錢有勢，故不作侵佔行爲。
- (31) 年齡是增長智術，但君尙年輕。

#### 第四章 名詞

法：(一) 試言下列名詞，孰爲個體名詞，孰爲普通名詞，孰爲集合名詞。若有名詞可屬一類以上，須說明與解釋其用法：

國會	法律	果實	窗牖	人道	社會
直線	清明	夏節	工兵	學者	有機物

(二) 試解釋『凡』字『所有』之歧異用法。

- (三)『抽象』與『具體』二字用成何種情形依何意義可謂心理學或邏輯爲抽象科學？
- (四)黑格爾所謂『無教育是抽象的思想』一語，指何意義？
- (五)試言下列諸名詞之矛盾名詞及反對名詞：  
賢者 寒帶 強國 富人 大學 奴隸
- (六)互相關係 (correlative) 之名詞爲何？試舉數例。
- (七)試列舉內函外延同義之名詞。
- (八)試解明下列各字之內函與外延之用法：  
人 書 山 力 政府 國家 朋友  
國民性 觀念 教堂 法庭 『文藝復興』
- (九)批評內函與外延以反比例消長之語。其中所含真理若何？

## 第五章 定義與分類

- (一)試論定義作用對於語義模糊之救濟。
- (二)內函定義與外延定義有何分別？『何爲文字定義』



(三) 依何二種途徑研究定義之問題?

(四) 由蘇格拉底之「對辯」(dialectic)上能悟得何事?試解釋其目的與進行之方式。

(五) 解釋下列各名詞:

類 種 特徵 最高類 最低類 自爲類

(六) 試分別定義之各種方法與種類。決定一事中用何方法之標準爲何?「發生的定義」爲何?

(七) 批評下列各定義,其中若有犯規則者,即指明之;若能分別一定義中之「類」與「特徵」,亦須分別之:

(1) 詞者兼異實之名,以明一意者也。(荀子)

(2) 鈞是在分光帶中D線上表現之原質。

(3) 錫是輕於黃金之金屬。

(4) 功利派者是不信道德之先天根據。

(5) 人爲萬物之靈。

(6) 不公道是不守契約。

(7) 時間是不舍晝夜流行者。

(8) 有德者是不誑語、不盜竊、與不放蕩之人。

- (9) 星是夜間燦爛於天空之物。
- (10) 『進化』是生物之構造上作用上之一種演變，以分化與完成二種形式，由不定與不一致之同質至一定與一致之異質。(斯密塞)
- (11) 雀麥(Oats)是在英國爲馬料，在蘇格蘭爲人食之穀類。
- (12) 癢覺可謂一種極生動、複雜、不定、難定部位、與難分析之感覺。
- (13) 平行線是兩端距離相同，引長至無窮處亦不相交之二線，若以第三直線裁割此二線，則得同樣之對角與錯角。
- (14) 信仰是一不可分解之聯想之結果。
- (15) 智慧是愚魯之免除。
- (16) 崇拜是因認識他人高尚價值而生之感情。
- (17) 宗教是一種絕對倚賴之感情。(Scheirmacher)
- (18) 宗教乃一種情操之由於認義務爲無上命令而喚起者。(康德)
- (19) 宗教依其最低意義可謂對神靈之信仰。(Taylor)
- (20) 『諸趣』(Tumors)乃對人之生來或學得之悖理事情一種模倣，或對於偶然事故、情境、與性格上可笑

處之模倣。 (Izmit)

(21) 諧趣是智與愛。 (Thackeray)

(22) 諧趣是娛樂中之油與酒。 (Irvine)

(23) 租金是對於田主允許收獲土地產物之報酬。 (Smith)

(24) 租金是土地生產之一部，由佃戶報酬田主土地之自然生產力者。 (McCulloch)

(25) 租金是由土地所有權與其他自然之自由財而得之收入。 (Marshall)

(26) 知識是道德。 (蘇格拉底)

(27) 知識是權力。 (培根)

(28) 人類是製造工具之動物。 (柏格森)

(29) 人類是佔有私產與借債須還之動物。 (進化與人生)

(30) 法者，編著之圖籍，設之於官府，而布之於百姓者也。 (韓非子難三篇)

(八) 試舉若干不能下定義之名詞，且解釋其爲何如此！敘述作用分邏輯定義有何分別？

(九) 試論作一事物最完全定義之可能性與邏輯之要求。

(一〇) 試以類與特徵訂下列各名詞之定義：

家庭 公司 山歌 侵害 麻雀 以太  
稅則 平行線 社會學 政治

(一一) 試以最適宜與圓滿之方法將下列名詞下定義：

作用 新聞 花園 慈善 正統 原因  
武斷 斜方形 機械主義 星位視差(parallax)

此等名詞中可用一種方法下定義。

(一二) 定義僅是由文字作成，文字僅是便利之符號。但建立定義為科學中一大步趨。若此處第一語為真，此事如何能成？

(一三) 試閱下列各種分類，孰為合邏輯者，孰為不合者：

- (1) 人分為有想像者與無想像者。
- (2) 理論分為真者與偽者。
- (3) 學校分為工程、預備、職業、與科學者。
- (4) 書分為已裝訂與未裝訂者。
- (5) 兵分為礮隊、馬隊、小卒、與志願投效者。

- (6) 果園分成植生果藤本者、植高大果樹者、與植有果灌木者。
- (7) 經驗分爲快樂者與痛苦者。
- (8) 美術分爲雕刻、圖書、建築、照像、與詩。
- (9) 植物分爲有毒與無毒。
- (10) 詩分成敘事、抒情、小歌、絕句、律詩、與教訓詩。

## 第六章 命題

- (一) 試分別邏輯判斷、邏輯命題、與文法上之語句。
- (二) (a) 試分別斷定命題與有待命題。  
(b) 斷定之形式恆與斷定之意義相合否？
- (三) 命題之『性質』是何意思？其分量是何意思？
- (四) 將下列各句依邏輯形式排列之，且以 A、E、I、O 四種符號表明每一斷定命題之性質與分量：
  - (1) 成偉人即爲人所知名。
  - (2) 有幾種人是無事可令其滿足。

- (3) 蘇格拉底謂知識卽道德。
- (4) 燐是不溶解於水。
- (5) 幾乎所有之兵皆已出城。
- (6) 僅有無知者如此主張。
- (7) 滿山發現野蠻人之隊伍。
- (8) 除窮人外，無人知窮。
- (9) 好文章不能抵燬火。
- (10) 邏輯僅爲已證明之常識。
- (11) 普通觀念多分是錯誤者。
- (12) 愈少愈好。
- (13) 歷史是過去事實之記載。
- (五) 形式邏輯對於斷定命題中主詞與表詞之關係如何解釋？
- (六) 試以圖形表現『黃金是最貴金屬』一命題。
- (七) 名詞之周延是何意義？試解釋否定命題爲何周延其表詞，而肯定命題則否。

(八) 正確說明 I 命題是斷定何事。用何圖式可代表此種命題所斷定之事？

## 第七章 命題之解釋

(一) 命題之解釋含有推論否？

(二) 命題之對當是何意義？

(三) 解釋矛盾命題與反對命題之分別。

(四) 若 O 命題為誤，則 A、E、I 命題之真偽若何？

(五) 若欲否證下列各句，則須建立何種最簡單命題，

a、凡人均欲富。

b、無人是絕對快樂。

c、有些知識是毫無價值。

d、惟有痛苦是惡。

e、全無損失。

(六) 試舉下列命題之反對或小反對之命題：

a、凡金屬爲原質。

b、無懦夫是有用。

c、蘇格拉底是雅典人中最智者。

d、非凡人皆勇敢。

e、除賣國者外，無人作此事。

(七) 試舉下列各命題之換質命題，若能舉出其中一命題之反換命題，亦列舉之：

(1) 彼急謀致富者是無罪。

(2) 每件聰明事都是由人想過。

(3) 以醫士爲嗣子者是不易愈病。

(4) 無非雕刻家或書家是能成建築。

(5) 家違犯慈善者僅是自害。

(6) 多言多敗。

(八) 將下列命題換位：

(1) 凡人皆有理性。



- (2) 一切政體中之人民均爲立法者。
- (3) 滑稽者是少諧趣。
- (4) 數種金屬是易熔解。
- (5) 僅有哲學家不知柱子與柱子之觀念有分別。
- (6) 凡知識皆爲回想。
- (7) 凡人皆不誑語。
- (8) 除愚人外無人信此。
- (九) 試述下列各命題之換質位命題：
  - (1) 凡暴漢均爲懦夫。
  - (2) 譏刺人者全非戲謔。
  - (3) 凡未合金屬之物不能受磁力影響。
  - (4) 凡酸均將藍試紙變爲紅色。
  - (5) 三角形是以三條直線圍成之形狀。
- (一〇) 說明下列四命題之邏輯關係：

- (1) 凡物質均有重量。
- (2) 無『有重量者』是『非物質』。
- (3) 幾許『非物質者』是『無重量』。
- (4) 幾許『無重量者』是『非物質者』。(TWO?)
- (一一) 『無行星是自體發光』一命題之換質與換位命題為何?
- (一二) 能否合理斷定『因凡物熱則漲，故冷則縮』。(TWO?)

### 命題之練習雜集

在下列各命題，先以嚴格之邏輯形式，類分為A、E、I、O四式，然後順序指出其反對、小反對、矛盾、差等、換質、換位、與換質位、反換之命題。

- (一) 凡多讀書者均是不智。
- (二) 聖賢常是無過。
- (三) 粗事僅為粗人而有。
- (四) 無科學之進步能無辯論而生。

(五) 此事非使人之生活提高。

(六) 無真不求利者進行野心之目的。

(七) 平民主義是不信偉大精神。

(八) 有人走路迅速。

(九) 凡人都有時爲非自私之心所動。

(一〇) 神學家對宗教之態度均不一致。

(一一) 凡律師不是形式主義者。

(一二) 公債票 (Public Debt) 是指一國人民不能還之債。

(一三) 紅顏多薄命。

(一四) 考察下列之辯辭：

若 O 命題是真，則 I 命題亦真，

若 I 命題是真，則 A 命題亦真，

故若 O 命題是真，則 A 命題亦真。(St. Andrews)

- (一五) 凡或然之事均爲可能之事。
- (一六) 凡平行線是兩端不相遇之線。
- (一七) 無不納稅者能有選舉權。
- (一八) 凡不能久留之物必爲易腐之物。
- (一九) 凡微菌不是有害。
- (二〇) 凡實有者均是正當。
- (二一) 某些市民不能當選爲大總統。
- (二二) 入大學是爲得學位。
- (二三) 一點是無面積。
- (二四) 良心是較好於爲法律之奴隸。
- (二五) 哲學是不能當飯。
- (二六) 下列各命題中。後者是否由前者而生？若然，其中邏輯之關係若何？
  - a、有二物與第三物相同，則此二物彼此相同。
  - b、二物彼此不同，則不與第三物相同。

(二七) 無智者是赴可免之難。

(二八) 有犯人是受過教育者。

(二九) 凡溫血動物均是呼吸空氣之動物。

(三〇) 無三角形是有一邊之長等於其他二邊長度之和。

(三一) 無新聞是好新聞。(St. Andrews)

(三二) 僅有不知道自己缺點者嘲笑人之疤痕。

(三三) 假定『凡單純光浪是有色者』能否斷定『單純光浪與雜光矛盾』、『有色與白光矛盾』諸命題之真偽？

(a) 無雜光是有色者。

(b) 一些有色之光不是雜光。

(c) 凡有色之光是雜光。

(d) 有些白光是純光。

(e) 有些雜光不是白光。

(三四) 若『凡快樂者是智者』可即推知『凡愚人不是快樂者』否？(Glasgow)

(三五) 少有人能拒絕引誘。

(三六) 多數人恆對其自己事業爲真實。

(三七) 批評下列推論：

假定：『凡智者是要死』 此語爲真，

便知 『無智者是不死』

而 『無不死者是智者』 一語亦真。

於是 『有不死者是智者』 一語卽誤，

而 『有不死者不是不智』 亦誤。

但此語若誤。

則 『凡不死者是不智者』 一語卽真，

而 『有不智者是不死』 一語亦真。

(三八) 若猿猴之不能用武器防衛，是能表示智慧之缺乏，吾人可否斷定能用武器者卽爲有智慧者？

(三九) 告子曰：生之謂性也。孟子曰：生之謂性也，猶白之謂白歟？(告子)曰然。(孟子)曰：白羽之白也，猶白雪之白。

白雪之白，猶白玉之白歟？(告子)曰然。(孟子)曰：然則犬之性，猶牛之性，牛之性，猶人之性歟？(孟子告子章)

(四〇) 有一意見通行一地，此意見卽是正確。

(四一) 除知識學問外，世上無一種權力是占住人之精神中寶座上。

(四二) 「無心病是不帶有神經上之病，無神經病是帶有心病。」二語前段爲真，亦指後段爲真否？

(四三) 試舉「少有人是推理」之矛盾命題。

「我將永不死」之換質位命題。

「僅有社會之目的是最合理」一語之全部換位命題，及其部分換質位命題。

(四四) 說明下列語句中所含三命題之關係：

「隨意動作之筋肉均爲有橫紋者，無橫紋筋肉均爲不隨意動作者，但有些不隨意動作之筋肉是橫紋者。」

(四五) 若「無信仰不有工作」一語爲真，可否謂「工作卽證明有信仰」？

(四六) 說明下列四語之關係：

a、善人是智。

b、不智者是不善。

c、有些不智者是善。

d、無善人是不智。

(四七) 若彼不合人道，則彼即不公平。

(四八) 吾人中有數人不是示弱。

(四九) 凡吾人之錯誤非生而有者。

(五〇) 僅有少年人最是自誇。

(五一) 僅公平人是推理。

(五二) 凡沙中無蛋白質。

(五三) 少有候補者是滿足。

(五四) 曾燙指之兒童是怕火。

(五五) 無自炫者是未及格。

(五六) 僅智者是節儉。

(五七) 患難之交爲真實之交。

(五八) 有些戰勝不如戰敗。

(五九) 無人是勇者。



- (六〇) 人若不勤儉。則不能致富與快樂。
- (六一) 無失教之兒童是不頑囂。
- (六二) 多數玫瑰花是不覺中豔發。
- (六三) 凡情緒爲複合之心理狀態。
- (六四) 惡俗移人賢者不免。
- (六五) 被招待者全非被選擇者。
- (六六) 法律多生於習慣。
- (六七) 惟博士能爲大學教授。
- (六八) 無錢者是嫉妬他人有錢。
- (六九) 若『勤勉學生是受大學信任』一語爲真。可否謂『數位受大學信任之學生即因其勤勉？』
- (七〇) 似是之言。無不動聽。
- (七一) 僅有貴族是反對普通選舉。
- (七二) 因蟻是動物。故可謂『最大蟻即最大動物。』
- (七三) 天下之言。不歸楊則歸墨。楊氏爲我。是無君也。墨氏兼愛。是無父也。無父無君。是禽獸也。(孟子滕文公章)

(七四) 今有『凡智者行爲均是誠實行爲』一命題。試答下列三問題：

- a、此命題之换位命題，與其差等命題如何相關係？
- b、此命題之换位命題，與其差等命題之换位命題如何相關係？
- c、此命題之差等命題，與其矛盾命題如何相關係？ (Jevons)

(七五) 試述下列諸命題推進所經過方法之名稱。

- a、凡金屬是原質。
- b、無金屬是『非原質』。
- c、無『非原質』是金屬。
- d、凡『非原質』是『非金屬』。
- e、凡金屬是原質。
- f、數種原質是金屬。
- g、數種金屬是原質。

(七六) 『無知是引起迷信』試依命題之級系，說明此判斷中所含之形式。

## 第八章 推論式

(一) 命題與三段推論式之關係若何？

(二) a、三段推論式中『中名詞』之關係爲何？

b、試解釋亞里士多德所謂『科學研究即尋覓中名詞』一語之意義。

(三) 推論式之大名詞與小名詞，大前提與小前提如何分別？

(四) 試證明三段式之第七第八二規則。

a、以其前首之諸規則證明之。

b、以圖表法證明之。

(五) 試作一中名詞模糊之推論。

(六) 試依邏輯上大前提小前提及結論之正當順序排列以下各推論，且考察其中何者合於推論式之規則。

(1) 黃金不是化合物；因其是一種金屬，無金屬是化合物。

(2) 古典教育是無價值，因現代生活中無需古代言語。

(3) 凡殘忍者是怯懦，無大學生是殘忍，故無大學生是怯懦。

(4) 有用之金屬是爲數甚少。鐵是有用之金屬。故鐵是爲數甚少。

(5) 此人是安貧，但無盜賊是安貧，故此人不是盜賊。

(6) 知足者是真富。嫉妬者是不知足，故無嫉妬者是真富。

(七) 推論式之「格」依何而定。如何分別四格？

### 第九章 正確式與各格之改造

(一) 試依邏輯次序排列以下二推論，並指出每一推論式所屬之格與式。

(1) 無P是M，

幾許S是M，

故幾許S不是P。

(2) 凡M是S，

幾許M是P，

故幾許S是P。

(二) 除下列各種前提之連合以外，試舉其他可得正確結論之前提連合：

	A	A	E	O	I	A	I	O	I	I
E	E		E	I		A	E		E	A
									O	O

(三) 證明四格之特殊規則。

(四) 中名詞至少須周延一次。在何式中可周延二次？若其周延二次，則所得結論之性質若何？

(五) 試證明『大名詞若為前提之表詞，則大前提必為肯定。』

(六) 若大名詞在前提中周延，而在結論中不周延，可否決定此推論之格與式？

(七) 解釋為何僅能由第二格得否定之結論，由第三格得特殊之結論？

(八) 大名詞與小名詞能否同在前提中不周延？若能，試作一推論以表示之。

(九) 在第四格中，A A、A E、與 E A 三種前提連合，得何結論？並解釋之。

(一〇) 所謂『改造』是何意義？

試改造下列推論式為第一格：

無恆星是行星，

凡行星是有光，

故有發光者不是恆星。

(一一) 若一正確推論式之大前提與結論，分量同而性質異，試依推理之通則決定其格與式。

## 第十章 省略與不規則之推論式

(一) 試將下列諸推論補充完全，決定其格與式，且考察其是否違犯推論式之規則：

(1) 彼面赧然，必犯此事。

(2) 凡白癡者不是人，因人是理性之動物。

(3) 草形蟲 (zoophyte) 是無花，因其不是植物。

(4) 除物質外，無事為地心所吸引，故空氣是物質。

(5) 彼曾為數年政客，故為人所不信。

(6) 日之狀如盤，故日可扣而得聲。

(二) 說明數學與心理學所用前進（或綜合）與後退（或分析）方法之區別。

一種科學可以同時用二種方法否？

(三) 試將下列連鎖推論排列成推論式之級系：

人若欲爲一成功者，則須耐著作事；作事必須耐苦康健爲事業之本，有規則之飲食與充分之休息爲康健所必需之事；故人若欲爲一成功者，則必須有規則之飲食，與充分之休息。

(四) 說明爲何亞里士多德之連鎖式中，除第一前提外，凡前提必須全稱？

(五) 證明哥克林 (Goelarian) 之連鎖式中僅有第一前提能爲否定，最後前提能爲特稱。

(六) 在本書三十九節 (1) 項下所舉之推論中有無中名詞？若無，其中何事可爲比較之標準？

(七) 『更確然』 (a fortiori) 之推論所根據之普通原則爲何？

如何能謂一推論屬於此類？

(八) 說明下列言語中所含之推論式：

『人若不能愛其所能見之兄弟，如何能愛其所不見之上帝？』

## 第十一章 假設推論式與選擇推論式

(一) 解釋選擇推論式如何常是包含若干條件，述汝自己之答案。

(二) 假設推論式之規則爲何？

(三) 能因否認大前提之前件或建立其後件而得正確結論否？

(四) 決定下列假設推論式中何者為正確，何者不正確；復將不正確之假設推論以斷定形式表現之，指明其所生斷定之謬誤：

A、若一國家強盛，則人民是忠實。

今此國人民是忠實，故此國必是強盛。

B、高陽應將為室。匠對曰，未可也。木尚生，加塗其上，必將壞。以生為室，今雖善後將必敗。高陽應曰，緣子之言，則室不敗也。『木益枯則勁，塗益乾則輕，以益勁任益輕，則不敗。』匠人無辭以對，受令而為之。室之初成也善，其後

果敗。(呂氏春秋卷二十五別類篇)

C、人若不能進步則無異於禽獸，但此人異於禽獸，故此人是能有進步。

(五) 斷定推論式與假設推論式各自注重之方面為何？

(六) 至如何程度可謂選擇命題為『無知』之表示？

所謂『選擇命題是含有系統知識』一語之證明為何？

(七) 說明下列推論如何可以表示普通人所用選擇推論之危險：

某甲或是未受好教育，或是因自己懶惰與忽略。但余知其教師非有學問與能力者。故可謂某甲之失敗不能專咎其自己。



(八) 劉公榮與人飲酒，雜穢非類，人或譏之。答曰：『勝公榮者，不可不與飲，不如公榮者，亦不可不與飲。是公榮輩者，又不可不與飲。』故終日共飲而醉。 (世說新語卷五任誕第二十三)

(九) 王戎弱冠，詣阮籍時，劉公榮在坐，阮謂王曰：『偶有二斗美酒，當與君共飲。』彼公榮者，無預焉。二人交觴酬酢，公榮遂不得一椀，而言語談戲，三人無異。或有問之者，阮答曰：『勝公榮者，不得不與飲酒，不如公榮者，不可不與飲酒。唯公榮可不與飲酒。』 (世說新語卷五簡傲第二十四)

(一〇) 『明智者是能知自己錯誤，誠實者是能認自己之錯誤。但彼二事皆不能作。』試將此語作成一雙句式，且作一反駁之雙句式。

(一一) 庾子嵩(鼓)作意賦成，從子文康見，問曰：『若有意耶，非賦之所盡。若無意耶，復何所賦。』答曰：『正在有意無意之間。』 (世說新語卷二文學部)

## 第十二章 演繹推理之謬誤

(一) 解釋錯誤與推理錯誤之分別為何？

(二) 關於材料錯誤之發現，為何邏輯之一專門題目？

(三) 若『各人均有其自己之價值』一語為誤，則『無人能被賣』一語即真。

此二語之互相關係若何？

(四) 吾人能否由『凡市民均有選舉權』一語而推論『凡有選舉權均爲好市民』？

(五) 『無教士是賢人。但有教士是殉道士，且無殉道者不是賢人。』

此三命題可一見卽是真否？

(六) 指出『歧義』之謬誤，且解明最常引起此種謬誤之事物爲何？

(七) 解釋下列名詞：

論點竊取 循環論證 對人辯論式 利用羣衆之辯論式

(八) 主張命定論必無價值，因其爲斯比諾沙、康德、斯賓塞、與達爾文所反對者。

(九) 指出下列諸推論之謬誤，且說明其名稱：

(1) 余推論此古石像必是紀元前 525 年造成者，因其礎石上所刻文字形像如此。此處所刻文字是屬於 525 時代，因此像是表示當時之特色。

(2) 此乃一危險之學說，因其由一班公言反對『神示』之人所主張者。(Jerons)

(3) 彼必是回教徒，因凡回教徒均主張此意見。(Edinburgh)

(4) 君專研究考古學是不對，因若人皆如君，則世界上他事無人作。

(5) 每一審判官均是能有錯誤，故吾人不能相信審判官之判決。

(6) 多數偉人是受過人之譏笑，余現亦受人之譏笑；由此可證明我之學說必被人採用。(De Morgan)

(7) 凡成人應得選舉權；因選舉權是有利於國家，有利於市民，且實行選舉權，使人作善良市民。

(一〇) 魏文侯與大夫坐，問曰：寡人何如君也？羣臣皆曰：君仁君也。次至翟黃曰：君非仁君也。曰：子何以言之？對曰：君伐中山，不以封君之弟，而以封君之長子，臣以此知君非仁君也。文侯怒而出之。次至任座，文侯問曰：寡人何如君也？任座對曰：君仁君也。曰：子何以言之？對曰：臣聞之，『其君仁者其臣直。』向翟黃之言直。是以知君仁君也。『文侯曰：善！復召翟黃。

此處任座之推論，屬於何種，有無謬誤？

(譯者註)上文引自劉向新序。呂氏春秋卷二十四自知篇亦載此事，惟翟黃與任座之位置，恰相顛倒。特誌之以待考證。

### 演繹推理之練習雜集

對下列諸推論，依正當之邏輯次序排列，若缺一前提或結論，則須補足；若有數語僅代表一推論，則須簡約成之；決定其中何者為正確，何者非正確；說明何者為斷定推理之正確格式；若有推論非正確者，指出其所含謬誤之名稱：

- (一) 風琴上不合拍之音鍵是不調和；第四與第五音鍵是不合拍；故第四第五音鍵是不調和。
- (二) 各人均欲求幸福；道德是幸福；故各人均欲求道德。
- (三) 凡提倡科學與藝術者均爲社會恩人；無窮人是提倡科學與藝術者；故無窮人是社會恩人。
- (四) 能使人終享和平之事是應追求；誠敬與德性生活是使人終享和平；故誠敬與德性生活是應追求。
- (五) 神是有益；善亦是有益；故知神之本質所在地，即是善之本質所在地。(Epictetus)
- (六) 彼必是國民黨，因爲凡國民黨人均崇拜孫中山。
- (七) 受賊賊者必需受罰；汝既受賊；故汝須受罰。(Glasgow)
- (八) 凡信此事者即是異端；故汝不是異端，因汝不信此事。(Glasgow)
- (九) 好人是著好書；此書是好；故著此書者是好人。(Glasgow)
- (一〇) 無人是想受痛苦；但不受痛苦，則某甲之病不能醫；故某甲是不想醫其病。
- (一一) 『馬』者所以命名也。『白』者所以命色也。……求『馬』黃馬黑馬皆可致。求『白馬』黃馬黑馬不可致。……黃黑馬一也，而可以應『有馬』，不可應『有白馬』。是『白馬』之非『馬』審矣。(公孫龍子白馬篇)
- (一二) 僅有物質是爲地心所吸，以太不爲地心所吸。
- (一三) 答覆某甲之辯論，祇須說二年前彼即主張現時所反對之事。此種論據充足否？

(一四) 速成則易枉費，枉費則易喪失；故可由遲延而免於喪失。

(一五) C 不是 D，因 A 是 B；且知若 A 不是 B，則 C 是 D。(Glasgow)

(一六) 感覺之存在，因其被吾人知覺；凡事物僅是感覺之集合，故其存在是由於被吾人所知覺。(Glasgow)

(一七) 若彼云未竊此物，彼為何密藏此物，如一切盜賊之行爲？

(一八) 若斯賓塞所謂『人類過去經驗造成先天觀念與感情』之語爲真，則維士孟(Weismann)對於『功用遺傳』(use-inheritance)之否認須被斥。

但斯賓塞之理論不是真者。

(一九) 英國是贊賞一切成功者；故彼等必贊賞一班在政治上認爲危險之人，因有成功者每係政治上認爲危險之人。

(二〇) 在國會中不應有辯論之限制，因言論自由是最神聖之權利。

(二一) 若僅有無知者輕視知識，此人不能謂爲無知，因其贊賞知識。

(二二) 大學教授中，有熱心研究者，有善於教授者。張先生是善於教授；故可斷定彼不是熱心研究。

(二三) 每本書均能有錯誤，每本書均爲人類作品；故凡人類作品均能有錯誤。

(二四) 豐富之工作每爲實業發達之象徵，故火與風是利於實業，因火與風是創造工作。(St. Andrew)

(二五) 余決不請醫士療病，因余知近日病死之人均曾請醫士。

(二六) 人若已受教育，則不願作粗事；故教育若普及，工業即歸停頓。(London)

(二七) 說明 I E 爲何是推論式之一切格中不能有之式，而 E I 爲一切格中可能有之式。(Glasgow)

(二八) 若後天獲得之『變異』能遺傳，則必有未知之遺傳原則；若此等『變異』不遺傳，則必有未知之進化原因。(Osborne)

(二九) 物格而後知致。知致而後意誠。意誠而後心正。心正而後身修。身修而後家齊。家齊而後國治。國治而後天下平。(大學)

(三〇) 化合物受熱後之光帶是減少複雜；但原子之光帶是不減少複雜，因其非化合物之光帶。(St. Andrews)

(三一) 正確推論式要求何等條件：(一) 中名詞周延，(二) 中名詞與小名詞周延，(三) 三名詞均須周延。(Glasgow)

(三二) 安樂是怕聞死事；但吾人生命終有盡日；故吾人生命是充滿憂慮與愁苦。

(三三) 『名不正則言不順。言不順則事不成。事不成則禮樂不興。禮樂不興則刑罰不中。刑罰不中，則民無所措手足。』(論語子路篇)

(三四) 無貧民是有選舉權；某甲不是貧民；故某甲是有選舉權。

(三五) 對於自然之愛美，既不能得之於愚人中，亦不能得之於無道德之人中。故愚魯與無道德是不相容。

(Edinburgh)

(三六) 『萬物成形之後，即於其本性中自具苦惱。如智者死於多憂，愚者死於多欲。』

(蔣士銓著九種曲香祖樓卷上五頁)

(三七) 爲植物滋養主要來源之炭氣，是不能以純粹形式溶解於水，故不能以此形式爲植物所吸收。因植物細胞僅能吸收溶解之物質。故凡植物中之炭必是以其能溶解於水中之形式爲植物所吸收，此種形式即是『碳酸』。

(三八) 改良即是變更，完成即是常變。吾人能以何事而對付反對改革之人？

(三九) 周公若知管叔必叛，而使其監殷是不仁。若不知其必叛而使之是不智。但周公必是或知或不知。故周公必是不仁或不智。

(四〇) 有好人是熱心之改革家；但熱心改革家常是缺乏理想與虛心。

(四一) 若此內閣見其前任內閣之政見錯誤，而自己亦不改計畫，則此內閣是欺騙。若改變前任之計畫，則是有意立異。但他必是改變或不變，故此內閣必是欺騙或立異。

(四二) 無刑罰是對善事而施。因凡刑罰是對惡事而施。且吾人是能不作惡事而免於刑罰。(Edinburgh)

(四三) 有人謂公共圖書館之設立，是減少私人買書。故妨礙書之銷場。著作家則謂不然。鼓勵閱書。即鼓勵人買書。圖書館之目的，是鼓勵人閱書。故其結果是增加買書者，而非減少買書者。

(四四) 惟特別快車在此站不停；前一列車在此站未停；故前一列車是特別快車。

(四五) 試將下文排列能表明亞里十多德與哥克林連鎖式之分別：

「工資是依工作之效率而定，工廠是依賴工資，投資是依利益而定；報酬是依投資多少而定；故報酬是依工作之效率而定。」

(四六) 無無罪者是受罰；此人是未受罰；故此人是無罪者。

(四七) 同一公司之股東是享同一利益。為何其中為股東之工人反對為股東之資本家？

(四八) 自然派之哲學，由實用上看是不足，由理論上看是不一致。故此種哲學是不能成立。

(四九) 君若有領袖能力，他人必服從君；君若無領袖能力，則無法使人服從君。

(五〇) 邏輯與數學均能供給一種「形式訓練」(formal discipline)，故可謂數學為邏輯之一支。

(五一) 凡正確推測式有三名詞；此推論式有三名詞；故此推論式是正確。

(五二) 子孫若賢而能自立，則多財為無用。子孫若愚而不能守成，則多財亦無用。但子孫必是或賢或愚，故多財



終是無用。（譯者改舉）

（五三）美國人是注重實用的，注重實用者常不極深研幾，故美國留學生多是淺薄。此推論有何謬誤？

（譯者改舉）

（五四）僅有本地人是能當選此職。君既有此資格，則不須運動此職。

（五五）初選手續是不能免除，因現時人民程度尙不知誰可當覆選。

（五六）一雞自比無雞是多兩足；無雞是一足；故一雞是三足。（名學淺說）

（五七）實業若由有直接利害關係者主持，則易發達，故官辦實業不易發達。

（五八）凡P是M；凡S是M；故幾許「非S」是「非P」。（Glasgow）

（五九）如有若干觀念是不能分離之相聯，則吾人不能將其分別表現，吾人之心理態度即已成爲信仰。故可謂信仰即是若干觀念之不能分離之聯想結果。

（六〇）唯天下至誠爲能盡其性；能盡人之性；能盡物之性；則能盡物之性；能盡物之性，則可以贊天地之化育；可以贊天地之化育，則可以與天地參矣。（中庸）

（六一）彼是共產主義者，因彼常用他人之錢。

（六二）若彗星軌道是縮小，則或是彗星運行受阻，或地心吸力受影響。但地心吸力是不受影響。故彗星之運行

是受阻。

(六三) 如何能知吾人對於世界之直覺信仰是必然真確？或是由經驗建立諧和，或是直覺之信仰必定證明正確。若此種諧和是不能知覺，則經驗不能證明。且經驗不能為信仰之原因。故吾人不能知直覺之信仰是普遍真確。

(六四) 下列二語中，何者為真實之推論？

(a) 此物是將彼物壓下，故此物是較重。

(b) 此石是大於彼石，故此石是較重。

(六五) 純粹空間之分子是不能運動，因空間之分子是不能分離，運動無非是二物間距離之變更；但不能分離之物中間不能有運動，故此等分子中間永是靜止者。

(六六) 『故君子不可不修身，思修身不可以不事親。思事親不可以不知人。思知人不可以不知天。』(中庸)

(六七) 非故意不為犯罪；汝不是故意作此事，故汝不至受罰。(St. Andrews)

(六八) 彼是不能親入槍林彈雨中，故彼是懦夫。

(六九) 若有人是以勤勞見稱，即無人是怠惰見稱。

(七〇) 為學之道，不進則退。彼現時已無進步，故彼是已退步。

(七一) 無道德者是嫉妬他人有道德；因人心必須懷有自己之優點或他人之劣點。故彼因自無優點，則必須以他人之劣點補充。(培根)

(七二) 神話是不可信，因其與自然律衝突。

(七三) 『盜人，人也。多盜，非多人也。無盜，非無人也。……愛盜，非愛人也。』(墨子小取篇)

(七四) 若一物是運動，則須在其自己所在之位置運動，或在其所不在之位置運動。但凡物既不能在其所在之位置運動，亦不能在其所不在之位置運動。故凡物是不能運動。

(七五) 『計人之所知，不若其所不知；其生之時，不若其未生之時。以其至小，求其至大之域，是故迷亂而不能自得也。』(莊子秋水篇)

(七六) 『君子深造之以道，欲其自得之也。自得之則居之安，居之安則資之深，資之深則取之左右逢其源。故君子欲其自得之也。』(雜婁)

(七七) 以柏克烈(Barkley)爲例，可知哲學理論之淵深與文學上之逸趣不相違。

(七八) 無誠實者是能改革其教會之信仰；因其僅能信與不信。若信，則彼不能改革。若不信，則彼不能誠實隸屬此教會。

(七九) 無全知全能之心，因一切思想作用均爲意識狀態之繼續。(St. Andrews)

(八〇) 陳臻問(孟子)曰,前日於齊,王餽兼金而不受,於宋餽七十鎰而受,於薛餽五十鎰而受。前日之不受是,則今日之受非也;今日之受是,則前日之不受非也。(孟子公孫丑下篇)

(八一) 陳相見孟子道許行之言曰,滕君則誠賢君也。雖然,未聞道也。賢者與民並耕而食,饗殮而治。今也,滕有倉廩府庫,則是厲民而以自養也,惡得賢? (孟子滕文公篇)

(八二) 學歷史者不能不承認進步之定則,因其知社會不是靜止者。

(八三) 余是不作此事,因知此事不正當。余之知此事不正當,因余之良心覺察如此;余之良心所以覺察,即因此事不正當。

(八四) 金錢是財富,故運輸金銀出口,是減少一國之財富。

(八五) 在惡劣政府之下,革命是正當,因人民有要求好政府之權利。(Edinburgh)

(八六) 當希臘克魯沙士(Croesus)王與波斯王席拉士(Cyrus)開戰時,請示於德佛(Delphi)神前,得示曰:『克魯沙士若與波斯開戰,則須毀一強國。』

此神示是合邏輯之判斷否?

(八七) 美國幣制是金本位,美國是富盛。故他國若用金本位,他國亦必富盛。

(八八) 君反對黑格爾哲學之語是不對,因君主張叔本華之哲學,亦與常識相遠。

(八九) 學校點名對於用功學生是無需，對於怠惰學生是無效。故點名之事非無需即無效。

(九〇) 『何需乎社會主義？蓋人之道德程度不足，則社會主義難實行。若道德程度高，則無需社會主義。』

(Edinburgh)

用何方法可答此語？

(九一) 此人甚有學識，彼且善於交際；故學識是增加社交能力。

(九二) 地球圓周之直徑是 40,000,000 呎。故與地球平均密度相同而直徑僅有一呎之鉛球之吸力，即為地

球吸力  $\frac{1}{40,000,000}$  之數。若測量此鉛球之吸力，且知其所吸之物之重量亦為  $\frac{1}{40,000,000}$  之數，吾人則能斷定

地球之平均密度是等於此鉛球之密度。但吾人實知吸力幾有二倍大於此數，故鉛球之密度，亦幾二倍於地球

質料之平均密度。(Newcomb, Popular Astronomy)

(九三) 有富人捐資於學校，但願了解其將來之用度。此校校長對此捐款必是同意或不同意。若同意，則校長須依富人意旨而行。若不同意，則捐款僅根據一種誤解，而富人可以索回。

(九四) 女子應有選舉權。若女子同於男子，則男子既有選舉權，女子亦應有。若異於男子，則男子不能代表女子，女子更應有選舉權。(New York, Times)

(九五) 飲酒是有害康健；醫士以葡萄酒飲病人；故醫士是害人康健。

(九六) 若痛苦是繼續，則不覺其利害；若痛苦是不利害，則不致繼續。(Stoic Axiom)

(九七) 試以三段推論式說明與下列語句相反之推論式，且由邏輯觀點考察此二推論式。

『因汝不必作夢，故汝不必失望。』 (M. Arnold)

(九八) 吾人之觀念不能超過經驗。吾人對於神之性質與作用無經驗。故無須作結論，即可推論一事。(Hume)

(九九) 英國麥可來 (Macaulay) 指摘查理士第二王之辯護者之謬誤云：

『吾人攻擊彼違反加冕時之宣誓，而遵守結婚時之信約。吾人責備其將人民放棄於一班輕浮冷酷之牧師之殘忍手中，而辯護者謂其抱小兒於懷中而接吻。吾人是彈劾彼違犯人民請願之法律，僅許人民遵守於彼有利之法律，而辯護者謂其於晨六時即聽牧師祈禱。』

(一〇〇) 下列推論有何謬誤？

『鬼一定有，因各時代人均信有鬼。即使靈魂在吾人身上作主宰時，吾人對於靈魂所知者亦少。如何能謂靈魂在吾人死後不變成鬼？此外，尚有善鬼與惡鬼。吾人若知親密之亡友冥中注視、指導，或干涉吾人之行為，即給吾人一極好之道德鼓勵。』

(一〇一) 試分析下列推論：

無論貧富人，若是不知足，則不能得快樂；因貧時欲富，富時更欲富。求富之念是破壞心中之和平。心中之和平

爲快樂之要件。

(一〇二) 有乾酪商人問於某甲云：「乾酪與乳油何以是價昂？」某甲答云：「因煤炭在大城市甚貴。而乾酪乳油尚需火烹始可飲食。」

(一〇三) 若無科侖布，則美洲終有人能發現。若無牛頓，則「引力定則」亦自有人發明。故世界可無需大人物。  
(一〇四) 人恆視刑罰爲貶抑人格者。若刑罰是正當，則犯人是野蠻。若刑罰不正當，則執刑者野蠻。故可謂刑罰是一種墮落。刑罰不能使人有道德之進步。但刑罰若能使人有道德之進步，則非墮落，而是提高。故主張人道者，證明刑罰僅是恫嚇人，因刑罰是野蠻。刑罰又是使人野蠻，因刑罰是恫嚇人。

(一〇五) 日本有部舊小說：東海道腰栗毛。其中有一六部爺之懺悔語，將所謂「懷手式推論法」之危險，發揮可算淋漓盡致。此位六部爺如此推想：彼先至江戶城，見每日均起大風，街市灰沙飛揚。遂以爲灰沙如此飛揚，必致人人灰沙迷目，病盲者必多。盲者無事可作，勢必均彈三弦琴。於是三弦琴需要甚多，必須將貓殺盡以布三弦琴之鼓。貓殺盡，則鼠必肆行，將皮箱均齧碎。故販賣皮箱必獲大利。彼既如此推論，遂販極多大小之箱，至江戶售賣；但不行銷，損失甚鉅，於是灰心世事，遁入空門。

(一〇六) 有名之斯賓塞先生所著生物學原理中，亦有一種奇異議論。即謂：「人類以生存競爭之結果，今後智力將愈發達。智力與生殖力之增減是成反比例。故智力漸增，則生殖力漸減。終至無競爭生存之必要。故凡人皆

無需競爭，即能得充足之食物，世界亦即成極樂國。」（見劉文典譯進化與人生四三、四四頁）

以上二推論式有何錯誤，能指出其名稱而說明之歟？

（一〇七）『夫民勞則思，思則善心生，逸則淫，淫則忘善，忘善則惡心生。沃土之民，不材，淫也；瘠土之民，莫不向義，勞也。』（國語敬姜論勞逸）

（一〇八）『神之於質，猶利之於刀。形之於用，猶刀之於利。……然而舍利無刀，捨刀無利。未聞刀沒而利存，豈容形亡而神在。』（范縝神有神無論）



## 卷二 歸納方法

### 第十三章 歸納之問題

- (一) 解釋演繹與歸納之關係。
- (二) 說明歸納之普通問題。
- (三) 演繹邏輯乃將若干觀念連成互相諧和，歸納推理則將若干觀念與若干事實連成諧和，試述二者之分別。
- (四) 解釋由列舉作用之歸納法與由分析作用之歸納法有何分別。
- (五) 解釋下列之名詞：
  - a. 單純列舉之歸納法。
  - b. 交錯之試驗。
- (六) 嚴格之交錯試驗爲何難作？
- (七) 在歸納法中選擇實例須守何規則？

- (八) 試討論『刪除作用爲歸納法之根本原則』一語之意義。
- (九) 何謂優異之實例？
- (一〇) 解釋歸納法中類推與假設之作用。

## 第十四章 歸納法中之假定及其階級

- (一) 歸納作用之普遍假定爲何？並解釋此假定與思想律之關係。
- (二) 試解釋『自然齊一律爲一切歸納法之最後大前提』一語。
- (三) 試解釋牛頓『無形之假設』(hypotheses non fingo)一語。
- (四) 思想之範疇是何意義？試說明之。
- (五) 所謂『動的範疇』與『靜的範疇』有何分別？
- (六) 試追究歸納法發明通則之必要步趨。此等步趨是否互相排列？
- (七) 經驗知識與科學知識有何分別？

## 第十五章 列舉與統計

- (一) 吾人說明歸納法始於列舉作用之理由爲何？
- (二) 解釋列舉作用如何能由若干特例而得結論。由何點觀察，此種結論是不完全？
- (三) 以何目的而用統計法？對何等現象用統計法？
- (四) 解釋下語：

統計法之有價值，僅在其經過有智慧之輯集以後。

- (五) 所謂『觀察不應與推論混淆』與『統計法易於錯誤』二語，有何關係？
- (六) 說明並分別統計可對方法應用。
- (七) 解釋統計法如何可暗示因果律，或決定吾人對因果律之豫期。  
統計法亦可用以否證人所指出之因果律否？
- (八) 試解釋『平均數』、『中數』與『模範數』之意義，且其如何而求得。
- (九) 保險事業如何與賭博不同？

## 第十六章 因果關係之決定

- (一) 米爾所示諸規則所根據之主要原則爲何？

- (一) 說明合同法之規則，並舉例證明其用法。
- (二) 『余知甲恆在乙之先，故甲是乙之原因。』此語是正確之推論否？
- (三) 所謂原因之往復與原因之衆多是何意義？
- (四) 合同法有何弊端？如何補救此弊？
- (五) 說明差異法之規則，且舉例證明之。
- (六) 差異法爲何僅能應用於試驗法所能施行之範圍中？
- (七) 合同法與差異法之規則，如何均能由消極方面視作刪除作用之原則？此語對於歸納法是否完全正當？

## 第十七章 因果關係之決定（續）

- (一) 何處須用同異連合法？
- (二) 若欲以歸納法建議『修改稅則是有益於國家，』則須先確實建立何事？
- (三) 若欲解明米爾對於『同異連合法』之語，則須加何種限制或變更？
- (四) 近代科學之主要特點即爲定量，試解釋之。
- (五) 『共變』定則如何能助吾人決定因果之關係。

(六) 在何種情形中，可用剩餘法？

(七) 試指出因研究剩餘事物而得之若干發明。

## 第十八章 類推

(一) 爲何將類推括於解釋作用之中？

(二) 類推之意義爲何？類推所根據之原則爲何？

(三) 類比推理有何危險？

(四) 『類推』一字在數學與生理學中之用法若何？

(五) 類比推論式自然落於推論式之何格？此種推論形式上是否正確？若不正确，則犯三段式之何種謬誤？

(六) 類推作用如何可暗示一真實通則？

(七) 爲何謂類推是不完全之解釋？

(八) 若類比推理僅能供給或然性，則其對推理之目的亦如他種作用否？

## 第十九章 假設之用法

- (一) 理論與假設有何分別？
- (二) 何謂假設？如何用假設？
- (三) 假設如何能助觀察？解釋並舉例說明之。
- (四) 在科學研究中想像作用占何位置，有何價值？
- (五) 試論下列達爾文之二語：
  - a. 『凡愚人均能概括與玄想。』
  - b. 『若非一活動之理論者，則非一佳良觀察者。』
- (六) 刪除作用對於證明假設有何輔助？
- (七) 所謂『一假設之成立是在其結果表示爲真之時』一語，所含形式謬誤之性質若何？此種困難如何可免除？
- (八) 佳良假設必須合何規則？
- (九) 不能證實之假設爲何不值討論？

## 第二十章 歸納之謬誤

- (一) 謬誤之來源爲何？

(二) 所謂「邏輯研究可免吾人陷於謬誤」一語，真確至如何程度？

(三) 如何類分歸納之謬誤？

(四) 解釋下列諸種謬誤，並舉例說明之：

論點竊取之形容詞

歧義

麗語之謬誤

(五) 解釋人心忽略消極事件之趨勢。

(六) 「前後即因果」一語是何意思；

為何以此為歸納謬誤之普通形式？

(七) 倍根所謂四種偶像是何意義？

(一) 洞穴偶像

(二) 種族偶像

(三) 市場偶像

(四) 劇場偶像

問題與練習

(八) 『各時代各個人均有偶像。』試解釋此語，並舉其例證。

(九) 『徐孺子(稚)年九歲，嘗月下戲，人語之曰，若令月中無物，當極明耶？徐曰，不然，譬如人眼中有瞳子，無此必不明。』此種推論，有無謬誤？

### 歸納之雜例

試分析下列諸實例，並指示其所用方法爲何，所得結果是否完全成立。若有謬誤，可指出其名稱：

(一) 蜂蠟軟膠與脂塊上受蚌殼印痕後，卽表現彩紋。此三物所共同之情形爲蚌殼之印痕。故此印痕爲彩紋之原因。

(二) 猛逐之牛，若不俟其恢復疲勞而殺之，在極短時間，其肌肉卽行腐敗與殭硬。同一事實可見之於獵獲動物之死後，或雄雞鬪後之被宰，或戰場兵士之被戮。此諸事中，除因死者生前竭盡氣力外，別無直接有關於肌肉之共同情形。

(三) 在非洲人種中，女子之生產多於男子。若以一八八〇年在美國之黑人兒童之生產爲例，則可預期此數是女多於男。設此預期不合，則須用歸納法中之何法以進行第二步之研究？

(四) 瑞典自一七七四年後，人口數與痘症死亡數，每年均知。人民末種痘前，三十年內死於痘者爲百萬中之二



○四五人。自一八〇二至一八一六年許人民種痘後，死亡數減爲四八〇人。復經七十七年之強迫種痘，死亡數平均爲百萬中之一五五人。逾十年至一八四八年，則死亡數平均爲百萬分之二人。

(五) 愛爾蘭由一八四五年大荒至一八四八年，臻於極頂。此時期中犯『均田主義』之罪者增加極速。至一八四八年，其數已三倍大於一八四五年。在此年後，因收穫較裕，犯此罪者漸減。至一九五一年，其數僅比一八四五年大百分之五十。由此觀之，荒歲與犯均田罪有密切之關係。(Hyslop)

(六) 沙克士(Sachs)於一八六二年主張，澱粉係由二養化炭之葉綠素在日光下分解而成。彼發現，若使一植物不見日光(其他情如故)，則不能造成澱粉。若使此植物重見日光，即能重造澱粉。彼又發現，若一見光植物葉之一部，以黑紙覆之，則此處無澱粉。

(七) 木星(Jupiter)所發之光，多於其所受太陽之光。吾人由此可得何結論？且用何方法得此結論？

(八) 用何方法證明『凡生物皆生於種子』一語爲真？

(九) 植物之綠色與日光有必然之關係。因若將植物置於黑暗中，其葉即無綠色。例如地窖中之甘藷，即使已有綠葉之植物不復見光，則綠色亦必褪去。若將一板久蓋於芹菜(cerely)之上，即能使其綠色變白。(Coulter)

(一〇) 關於綠色與日光相關係之指示，即得之於『惟植物表面有綠色』一事實。若剖一植物之嫩枝或仙人掌(cactus)，即能由此切處見綠色僅在表面一層。(Coulter)

(一一) 若將一生活之葉或水產植物置於一盛水之玻璃盂中，向於日光，則可見多數氣泡由葉面經過水中而放出。水僅為媒介物，使吾人得見氣泡之上升。若此葉為生活者（未乾死），則氣泡極多，其活動與日光有一定之關係。若將此盛水及葉之盂漸向無光之處移動，即能證明光減少，氣泡亦減少。若至黑暗，則氣泡完全停止。復將此盂漸向有光之處移動，則氣泡復漸增多，其數恰與光之增加成比例。(Coulier)

(一二) 戰爭是善而非惡。試問何民族不經流血而成偉大？

(一三) 黎比希 (Liebig) 考察金類諸毒，使生物食之可以致死。氏取砒霜、鉛鹽、銅鹽、汞鹽、鉍鹽、諸酸及鹽類以水化之。已而雜置生物之品，如肌肉、卵清、乳汁、血膜、胃臟之屬於其中。覺此酸鹽諸質，立與生品會合，密滋無間。而生品如肌肉胃臟等物，經是密合，遂成不腐之膏，如木石然。繼又察觀受毒之人畜，凡如是死者，其肌肉腸胃，凡毒所經，皆不腐敗。其有用劑較輕，不足致死，則被毒之部，着處成痂。成痂者，肌肉上層，被毀而創。逮肌長創合，痂乃自然脫落。……此因毒與肌合，立成化學雜質，其愛力至大，為尋常養氣微生物等腐物能事所不行。然則被毒致死之理，可以見矣，蓋一切官品動物，其生命所得長延，而天機不息者，即在方死方生，新陳代謝之專。必有時死，乃有時生。繼繼繩繩，命乃不絕。乃今諸金之毒，密合肌肉，惘然使之無死，無死遂以不生，而新陳代謝之事永絕，此人畜之所以立死也。(節錄嚴復譯穆勒名學部丙一二五、一二六頁)

(一四) 一八八三年天空中發現一種特殊顏色之現象。同年在 *Strait of Sunda* 地方有極重大之火山爆烈，

亦較歷來嚴重。此二事之符合，遂引人一種信仰，以爲前者是後者之原因。

(一五) 昔因見彗星有如流星之軌道。遂假定凡流星卽爲未完成之彗星發散之碎片。當畢拉彗星 (Biela) 未見之時，有人預料其第二次發現時必成流星。此種預料後果由觀察證實。

(一六) 關於大湖 (Great Lake) 盆底大裂口之原因，學者有多數假設。或謂此等盆底卽在冰川挖裂以前已爲河谿，故其裂口卽源於此等河谿。此種見解對於湖底裂口含有若干真理。或謂此等盆底由於從前之大冰塊，將此處割裂極深，故冰川造成之理論亦有事實之根據。或謂在此等盆底下之地殼係向下曲折，故此等盆底裂口乃源於地殼之破裂。但照余之意見，勿論一、二、三種意見，均非此現象之適當解釋。故須連合，並互相幫助。

(Chamberlin: "The Method of Multiple Working Hypothesis," Science, 1890)

(一七) 吾人須從古人判斷之指導，因古人乃智於今人，

(一八) 在吾人發現光浪以前，已知聲音係以波浪進行。光與聲同有反射作用。其反射方向亦遵同一定則，反射之角度係等於其投射之角度。由此事實遂推論光亦如聲音以波浪進行。

(一九) 自拉化西 (Lavoisier) 發現燃燒與呼吸有類似以後，此觀念自然在其心中暗示動物機體中所生之熱，必與燃燒作用中所生之熱同一來源；後在其與拉柏拉士 (Laplace) 聯名發表之論文中，宣言其根據試驗，而主張動物機體中之熱，卽爲食物中之輕氣炭氣在身體中燃燒者。

(Holmann: The Life and Work of Libig)

(二〇) 奇耳達島 (Tah of St. Kilda) 上數代人，曾信一船至港之時，即傳染島人之頭冷病。遂有多數巧妙之推論，研究何以船爲頭冷病之原因。後有人發現船非頭冷病之因，二者僅爲同一原因之果。蓋每有船至港時，必有極大之正北風，此風即爲頭冷病之原因。

(二一) 時瓦伯 (Schwabe) 觀察日中黑斑多年後，發現約十年許此等黑斑增至極多數一次。由一八三五年拉孟得 (Lamont) 施行磁力之觀察，至一八五一年，忽覺此等觀察可無錯誤以表示 10<sup>10</sup> 年之期中，磁針每日變化之範圍增減一次。翌年冬，沙拜因 (E. Sabine) 未見拉氏之結論，施行『磁潮』(magnetic storm) 之完全觀察。彼覺每十年許必有磁力之擾亂，臻於極頂。沙拜因首先認此結果與時瓦伯所見日中黑斑之期符合。遂依其所有觀察之根據，表明此二種變化之循環，在時間上情狀上均符合，其最高與最低限度亦相照應。連接此二種極不同結果之公共原則，至今雖尙無適當解釋，但此二事向來相關，誠爲不可否認者。

(Clerke: History of Astronomy)

(二二) 羅伯 (Loeb) 曾云，有等動物若見光線，即趨向光線或避去光線來源之一方而走。彼用『向日性』(heliotropism) 一名詞以表示此種行動。植物學家久已用此表示向日之諸植物。彼遂直謂『動植物學家對光之反應相同。有神經之動物對光之定向運動，乃精確受外界情境之支配，亦依其身體之外形而定。此事與無

神經之植物完全相同。故此種「向日性」並非依中樞神經之特殊性質而定。』即謂『向日性』可推廣應用於動物之反應作用。羅伯自謂『認此二種反應動作根本相同』之主張甚合。（雖然其自己亦如他人覺此二種動作表面極差異。）若在此向光動作之中，神經作用有重要關係，則應僅動物有此動作，植物應無。

(McDonnell, "Modern Materialism," Bedrock)

(二三) 若社會之分子是分立者，則此社會不能管理其自身。今此城市民之一部分人，乃與其餘部分開，且恆爲最無用者。久居之市民，每獨占大事之利益。但彼等不識近代文明。故在政治方面是有一種頹廢。

(Woodrow Wilson 由 Chicago Tribune 引出)

(二四) 淡水龍蝦有一種嗅覺，因其能知避一種強度氣味。經人研究後，遂假設此種感覺乃在其觸角之中。後由觀察上證實，若除去龍蝦之觸角，則對此種氣味不能有反應。且在同一情境中，與以同一刺激，則見其他有觸角之龍蝦生靈敏之反應。(J. A. Thomson: Introduction to Science)

(二五) 當夕陽在海面下落之時，有一奇異現象，即常見一種青綠之光燄。有人謂此由於光之經過波紋而成。但由倫克 (Lark)教授在波羅的海一處觀察，以爲此種意見可以否認。在日落不久以前，水面之天空爲一長道薄雲分爲兩半；正在上半有雲蔽天之部見青光。故此現象之原因，乃在空氣，而非在水。此即空氣折光之一例。

(Science, 1890)

(二六) 當方西保 (Von Siebold) 與弟子相信氣胞蟲 (bladder-worm) 爲人胃中條蟲之幼稚階級時，彼等即施行交錯之試驗，且吞嚙若干氣胞蟲。不久，彼等即傳染條蟲之病，而證明其理論爲真。

(J. A. Thomson: Introduction to Science)

(二七) 爲何血出身體之外即凝結？爲何在血管中不凝結？至十八世紀中期較爲公認之解釋，即謂血之凝結乃因寒冷與停止。許森 (W. Hewson) 於一七六七年將此解釋施行交錯之試驗。將一犬頸項二處靜血管縛住，且以棉絮蓋掩，使其不冷。頃刻，劃開靜血管，見血已凝結……由此試驗證明何事？

(二八) 梅雅 (Mayer) 於一八四〇年夏在南洋爪哇行醫，見病者靜血管中之血，較紅於其他地方人之血。彼遂由此推論血之深紅，由於血在熱帶地方，因氣候甚暖，體內無須使用，故洩於外。彼遂注意動物身體中所生之熱，機械工作或其他能力與生熱之關係。彼遂依此線索之廣大範圍之研究，發表一理論，以爲『宇宙中有機與無機界之能力，均係能變化而不致散失。』 (T. B. Shung: Lectures on the Method of Science)

(二九) 當荷馬 (Homer) 之 *Iliad* 詩集作成時，古希臘文字母 F (稱爲 digamma) 係有聲讀。但若以拉丁文字母書之，則在實際語言中 F 乃無聲讀者。古代學者不知荷馬詩中 F 字母所有之大作用，遂謂荷馬詩中有數處不協韻。後因發現此衍失之字母，遂覺其諸詩均能了解與整齊。此字母之存在，乃由一希臘文之學者純由理論上想出者。彼觀察詩韻中不協律之諸處。且由拉丁文之類推，覺得其中需要一字母，遂作 F 一古字母之假

設，其後則見古代書法中確有此字母，其假設亦即由此證實。

(三〇) 有蛙數種，時易其色。欲知此現象之原因，第一須求其變化所發現之機會，且須作若干假設。根據若干直接之觀察，依照若干現象之隱現關係之試驗，所得惟一合理之假設，即蛙身顏色變化乃與其環境相關。關於此種關係之實行方式 (*modus operandi*)，尚有多數假設。其中有謂，顏色變化由於光之刺激蛙目而起。於是

有二種可能之解釋：(一) 蛙是知道顏色；(二) 純由機械之反應。第一假設已由觀察上否證。因盲目之蛙，亦變其顏色。盲蛙與常蛙對同一情境刺激所引起顏色變化之反應作用相同。故公認「蛙色變化與其環境相關係」乃合於生物學上之事實。 (*Bosanquet, from Joseph*)

(三一) 草葉、竹葉、油菜葉、松柏葉，均含葉綠素。遂推論凡此等植物均含葉綠素。

(三二) 阿拉哥 (*M. Arago*) 以絲線懸一磁針，並振動之，見針下若置銅版，較未置銅版時易於停止。今使此磁針靜止之原因有二：(一) 卽空氣之壓力乃制止或破壞空中凡物之運動；(二) 卽絲線中無完全之運動性，遂使磁力漸減，終於停止。但此二種結果，在有銅版與無銅版時，均可由觀察而知。至「有銅版則磁針速停」一剩餘之現象，必與銅版相關係。卽銅版必有阻滯磁性之能力。吾人遂由此得銅版與磁性相關係之新知識。

(*Mill: System of Logic*)

(三三) 美國工人之工資，是高於英國工人所得者，因美國爲共和國家，且有保護稅。

(三四) 一制度之善，非因其使一國富；一制度之惡，亦非因其使一國不富裕。甚至不能謂，凡富國中所有之制度，必移之於頹衰之國中，卽有利益。因在不同之時代，可以主張奴隸制度、寡頭政治、教會政治；亦可主張公債制度、私產制度、或罪犯階級之救助。

(三五) 無人能無運動而獲康健，國家之政體亦如此。爲正義與光榮之戰爭，卽對一國家或政府之眞實運動。內亂戰爭卽如人身體中傷風病之發熱。禦外侮之戰爭，卽爲運動之發熱，可使身體康健。(Bacon's Essay)

(三六) 吾人擊鼓有聲，吹笛有聲，言語有聲，鼓掌有聲。此等發聲之現象，僅有一種情形相同，卽空氣之振動。

(三七) 急遽概括之謬誤，自係因於一淺狹之心理習慣所引起之成見。試舉例以說明之。

(三八) 告子曰：『性猶湍水也，決諸東方則東流，決諸西方則西流。人性之無分於善不善也，猶水之無分於東西也。』

孟子曰：『水信無分於東西，(豈)無分於上下乎？人性之善，猶水之就下也。人無有不善，水無有不下。』

以上二種類比，孰爲眞確？試言其理由及其與類推原則之關係。

(三九) 對於生物之適應作用，僅有二種可能之解釋。一卽爲生物官能適應作用之傳遞。一則爲自然淘汰作用之解釋。但第一解釋可廢除。僅有第二解釋可保留。(Weinann)

(四〇) 火星(Mars)亦如地球，有空氣、水分、與適宜之溫度，故可假定火星中亦有人居。(St. Andrews)



(四一) 十八世紀末期，關於地殼岩石之造成，由於水力或熱力之意見，分哈頓 (Hutton) 與韋納 (Werner) 二派。使碳酸鈣變爲石灰石或大理石者，是何主動力？韋納派云：此事如何能由熱力造成？豈因分解碳酸鈣放出碳酸？對此問題之答案，乃由霍爾 (J. Hall) 之試驗證明。此係由於壓力所生之熱造成。將碳酸鈣置一鎗筒中，末端嚴閉，然後燒熱。於是溫度增高，壓力亦增高。碳酸鈣中竟不能放出碳酸。其所有之變化，僅爲物理變化，而非化學變化。粉碎與不一致之碳酸鈣已成一結晶體，即有石灰石與大理石之一切性質。

(Garnish: Short Studies in Physical Science)

(四二) 工業發達之國家，類皆富裕。出產質料之國家，恆極貧窮。故若欲國富，必須多有製造。若欲多有製造，必須鼓勵製造。……但余亦有同等理由主張傑美加 (Jamaica) 城須助一劇場之建立。蓋凡城市均有劇場，且劇場愈多，則城市愈大。試閱紐約！費府較遜於紐約，其劇場之數，亦遜於紐約。故其居民與財富亦遜於紐約。此可由統計表明，當美國初有劇場之時，人口未至百萬，全無鐵道，且無電線。自有劇場後，1880年之戶口調查表中有 150, 155, 783 人民，90, 907 哩鐵道，與 201, 212 <sup>9</sup>/<sub>10</sub> 哩電線。(George: Protection and Free Trade)

(四三) 用何方法研究天氣與氣壓表之關係？

(四四) 達韋 (H. Davy) 在其以電流分解水之試驗中，見電解儀之二端，除水之分子輕與養外，尚有酸與鹼。彼即以爲此一部分結果必有潛隱原因。或因盛水之玻璃瓶受一部分之分解，或因水中雜有他物，遂分解酸鹼而

出……後換金盆盛水，結果如故，彼遂決定非因玻璃杯之原因。復以蒸溜水為試驗，則見酸鹼分量顯然減少。但尙足以表示有一原因，分散酸鹼……彼復以為因手汗有沾儀器，致生此果，蓋汗中有鹽，在電力下可分解成酸與鹼。遂慎免手汗之接觸儀器，果將酸鹼產生之量減少至幾不能見。其餘結果，即因電流儀器已沾不潔空氣所致。由此試驗遂決定，若將儀器置於真空瓶中，則不生酸與鹼。(Gore: The Art of Scientific Discovery)

(四五) 醉病者對於蛇之幻覺，難於解釋。視覺官能之擾亂，似不足說明此種徵象。病者房中壁畫或地毯上之圓形或其他形狀，易使病者視作旋動物，結果遂成蛇之幻想。但此幻覺之普通原因，乃由於先天之想像衝動。但此衝動為何預定蛇之形狀？非由於原始之意識作用。吾人已知，若無「神經節」(Ganglion)，則所有刺激不能藉以關連協合。欲作此種連合，則神經節須服從每一刺激之勢力，且須經過若干變化之連續。心理學者則謂，動作與反應乃由多數同異之經驗，造成意識之資料。故斯賓塞主張「意識乃已發展之作用，本能則為原始簡樸者。」人與猿類，顯有一種畏蛇之原始本能。原人之歷史，充滿人與蛇鬪之傳說。神話中常言及蛇，蛇神之故事，或多刊於碑記，或為崇拜之對象。(Science, 1890)

(四六) 以前均謂神經之纖維質 (Fibres) 兼司傳達運動之刺激於筋肉，傳達感覺之刺激於腦……但柏爾 (Bell) 於1811年發表一篇論文，主張神經由各種纖維質造成，其作用即依其原根在腦中或脊髓中之位置而定。彼謂此理論能說明神經系統及腦之複雜組織。舊解釋殊不及此。前此人所謂同一神經同時傳感覺至腦，復

由腦傳出運動刺激之語，實不可通。

(四七) 彼因欲以試驗證明此理論，遂選定二對大腦神經。一即 *portio dura* 神經。一即第五對神經。前者有一根，後者有二根。試先割斷一動物之 *portio dura* 神經，僅見與此神經相連之部分喪失運動。第五對神經有多數分枝。其中復有由一根發生者，有由二根發生者。若割斷前種分枝，僅無感覺。割斷後者，則感覺與運動之能力均無。

(四八) 脊椎神經有二根。一為前根，一為後根。柏爾刺激前根，則引起一震動之筋肉運動。刺激後根，則無運動。惟露開動物神經根之手術，乃使動物極感痛苦。彼實不能決定感覺是否僅由後根纖維質所引起者。

(四九) 惟有時此等神經所連係之手足之癱瘓，僅喪失運動能力，而保留感覺能力。有時所得情形，恰反乎此。此事有何意義？為何如此？

(五〇) 冰川中所流之質料，為冰塊而非水。亦如江河，源出高山，經歷若干深谷；惟此等山上有雲雪而無雨水，因其過高，水皆凝固。亦如江河，支流甚多，來自不同山谷，匯成一大幹流。其行動亦如江河，受重力定則之支配。惟其運動之平均速率，非每小時數哩。僅在夏季每日流動十至十八吋。或每哩須行十八至二十年。亦如江河，其中央流動極速。兩旁與河底因磨擦關係較緩。(J. D. Dana)

(五一) 赫胥黎 (Huxley) 天演論首章，言及宇宙來源，謂有三種假設：第一假設，即謂自然界之現象，往古即已

如此無始無終，皆如今日。第二假說，則謂現世之物象傳遞未久。在過去之一時期中，世界之情境，稍異於現時情境。惟其前則更無其他情境爲因。第三假設，亦謂現世情境傳來未久。僅由其先前情境經自然歷程演進而至。其前更有情境同例演進而至。如此遞推，難於窮究。赫胥黎復引多數證據將前二假設推翻，僅剩第三假設可謂能立。此乃以間接之破斥法建立天演論。此後復以直接建立的方法證明之。

(五二)『有柔韌展性之黃銅類合金(Muntz)，若透過水銀液體，則變堅脆。』

討論『此通則乃由一特殊事件而得』之方法，並解釋在其他事件，爲何由多數特例亦不能得通則之原因。

(五三)斯密士(W. Smith)爲地勢測量家，其職務使其多歷英國土地。地質第二層之情狀，使其對此地層之化石內容，依一大範圍中各處不同之觀點，有一審慎之考察與比較。其正確與廣博觀察之結果，竟得一重要真理，即每層所有化石中，有爲其本層中所特有者。每層即可由此特種化石而判分。且此等地層之順序，到處皆然。

(Huxley: Essays on Controverted Question)

(五四)羅伯(Laob)曾作一試驗，研究昆蟲尋覓伴侶之能力。將一雌蝶置於一紙匣中，閉而懸之於一室之仰塵。復開此室之窗。惟無他蝶在近瞥見此事。然數小時後，多數同類之蝶，徑飛至此室中之紙匣上，而探望其被捕之侶。吾人由此結果，即推論昆蟲有尋覓伴侶之能力，是否正確？

(五五)鉀(potassium)中所有之性質，乃預期銻(rubidium)中亦有。例如，碳酸鈣與鉀燃時不分解。而在銻

與鏷 (caesium) 燃時亦不分解。凡合於綠氣之事，亦有合於碘與溴 (bromine) 之處。……余既發現綠化物由電解後所沉積其陰極之分子變化，旋即發現碘化物與溴化物受電解後所沉積之物。又因發現鐵炙後之磁力變化，亦即發現鎳 (nickel) 中亦有同樣之變化。(Gore: The Art of Scientific Discovery)

(五六) 某甲遽謂『世上無好人。』吾人可謂其犯何種歸納之謬誤。

(五七) 若將一幼小紅雀關於天鸚羣中，任其學習天鸚之歌，而不與其他老紅雀接近，則此幼小紅雀隨天鸚歌唱，而不能唱其紅雀本類之歌。故吾人可推論鳥之歌，乃由模倣作用，非若人類言語更爲先天而有者。

(Hyplop)

(五八) 吾人恆見有能力者書法甚劣。書法優美者恆較爲無能力。故吾人可推論書法之劣由於心理能力之敏銳。(同前)

(五九) 格利略 (Galileo) 曾述其發明望遠鏡之經過云：

『自余聞人曾作此鏡，即推論此鏡必是或僅用一鏡片，或用多片，或由二片平片玻璃造成。惟在此等鏡片中，均須變更所見之物，或放大，或縮小。因凹鏡片 (concave) 乃縮小物象，而凸鏡片 (convex) 放大物象。但每片均表示不清晰。故僅一鏡片，殊無結果。若用二鏡片，則吾人已知二平面亦無結果。故余斷定若將凸鏡片加一凹鏡片，即能得其結果。後經多次試驗，連合二種鏡片，果見其能得吾人所望之結果。』

(Gore: The Art of Scientific Discovery)

(六〇) 達爾文見茅膏菜 (Drosera) 之葉上沾獲多數昆蟲。彼即覺茅膏菜乃極巧適於捕蟲之目的。彼一研究，即信茅膏菜之葉乃以吸吮昆蟲為養料。遂由動物之消化能力類推，且作多數交錯之試驗。結論謂植物有消化能力，更欲尋明植物機體中何等分子有如動物之消化作用。將其對植物之知識連合，表明多數植物之汗液中含有酸類，故為有消化能力者。彼復表明凡植物皆能消化蛋白質之物，如原形質、葉綠素等。且云：『此種能力必由於一能溶解之物所生，或含一種酸與酵發劑。』後又發現一種酵發劑，能使有蛋白性之物變為真蛋白質。已有人在菟豆 (vetch) 之種子中提出此酵發劑。(Cramer: The Method of Darwin)

(六一) 敵射金 (Tischutkin) 反對上說，而主張『食蟲植物之消化作用，乃由微生物作用，非若動物之分泌酸性液之作用。植物之消化液，僅為微生物作用之副產物。』設此說為真，則達氏理論為誤。如此，則達氏推論之性質若何？

(六二) 克柏勒 (Kepler) 因深信行星與太陽之間，及其運轉之時間上，必有一諧和之關係。其早年生活，大部皆務作此種關係之假設。此等假設，亦有極可笑者。但其求真理之熱心，使其每遇一假設與其所觀察之事不合時，即廢除之。……後竟發現行星運動之距離與時間之關係，則行星軌道為橢圓諸事。復發明行星運動之半徑，在同時間內經過同量之面積。遂使其成不朽之天文發明家。但因其未能預測行星運動之真理由 (rationale)，遂

使其根據若干可樂之事實，而發明火星軌道爲橢圓……其發明行星距離與時間之真關係，即因一幸運 (fortunate) 之假設，掩蓋其他不幸 (unfortunate) 之假設。

後由牛頓根據其自己關於幾何學上之推理，以其偉大與建設之想像力，由二種動力之觀念，表明動力之假定若真，則克卜勒定則乃普遍真確。蓋此二種動力 (force)，一即每物向其進行方面以直線運動，一即向一固定點發生加速率之運動。克卜勒定則，即動力假定之結果。牛頓預測『月球傾向地球，正如石子墜地之現象。』此亦爲其發明一大真理之光榮。(Gore: The Art of Scientific Discovery)

(六三) 近代解剖學之建立人弗沙利亞氏 (Vesalius) 發現人類大腿骨原爲直者，非若格倫 (Galen) 所謂曲者。格氏在千餘年來之解剖學中最占勢力。席耳維亞氏 (Sylvius) 則謂格倫必是。大腿骨原爲彎曲，但因人類久着狹小之褲，使腿骨變直。

(六四) 當人信月爲繞地運行之物體時，僅謂其爲一球形。且謂日在月之範圍以外。其對於一月中圓缺之諸形，亦得一解釋。新月如鈎時，其凸邊常向日光。較滿時亦其正圓之邊向日。吾人均覺此解釋合於觀察所得之事實。例如，有一圓石在吾人面前，日光照於其上。吾人若立一處，可依同一方向見月與石（月正在石之頂上），即知此石有光之處，正如月球爲日光所照，且可隨時變化。(Whewell)

(六五) 化學家拉發射之得養氣，乃由置汞於密器中，含空氣，加以微火。經數日夜，而汞轉爲丹，其重量逾於本質。

而所用空氣，則以失其一分，輕於原氣。且入炷不燃，獨吸至死。復取前丹，煨以猛火，丹復成汞。並得一氣，可吸不死。火入不滅。由之而悟，前此成丹，由於二物相合，以爲其因。乃今煨以猛火，前之汞養二者。遂還原形。又如吾人以鐵屑分水，當鐵屑煨紅之時，以蒸氣過之，則得二物。一爲鐵鏽，一爲氫氣。夫鐵鏽非他鐵合氧也。氧所從來，知必由水。然則所試驗者，乃分水爲二物，一氧一氫。氧合於鐵，而氫孤立，此無異言氫氧二氣，前有撰性公例。自成水後，隱伏不見。而水之撰性公例，當令時行，乃今遇此，重復發現。而水之原因，即見於水之結果。此非彼是方生也耶？

（譯者引自嚴復譯穆勒名學部丙百六十五頁『撰性』即本質屬性。）

（六六）麥省奈（Merzani）因欲建立一關於聲音高度之定律，曾將一麻繩牽至九十呎長，使目易瀏覽其移動。此麻繩不發聲音，但能使其計算一事所造之振動。復將此繩縮短爲其長度之半，則見其在同樣長之時間有二倍之振動數。復將此繩縮短爲原長三分或四分之一，則見此繩之振動爲三倍或四倍速於以前之振動。復以黃銅絲作同樣之試驗，得同一結果。遂得一定則云，凡一繩振動之數與其長度成反比例，

（Zahm: Sound and Music）

（六七）耶弗森礮臺（Fort Jefferson）之礎石全由珊瑚石造成，於 1846 年建立於托士格士島。有一智慧工人，曾見此等珊瑚岩石之生長，且記載其增加之程度。彼告余此等岩石上珊瑚已生長數十年。每十年長半吋。余曾由多數地方與根源上，搜集事實，證明此語。1850 年，托士格士島（Tortugas）舟子伍德伯利（Woodbury）



置一磚石於水中，以觀其上面所生之珊瑚。及 1850 年取出，則見 *Maendrina* 珊瑚之殼，較厚於半吋。若將余在英國測量報告中所述珊瑚礁百年前之情形，與現時情形比較，即可證實此結論。

(Agassiz: *Methods of Study in Natural History*)

(六八) 議員克村 (Lord Curzon) 對於遺傳之議員人才，發表其推論如下：

遺傳原則在我國人民生活各方均合。例如，有遺傳之銀行家、律師、與紡織家。爲何遺傳原則不適用於議員？

(六九) 哈韋 (Harvey) 對於血液循環曾用下列推論：

『吾人可先假定，左心房伸張時，可含血量十一兩，或二十二兩，或三十三兩。(死人之左心房中係含二十二兩。) 設每次心搏時，心房之第四、第五、第六、或第八部分之血部分之血液，流入動脈之中。每次心搏時，或有五兩半，或二兩，或一兩血推進大動脈中。因血管之根有小扇掩塞，致此分量不能復至左心房。惟每半小時，心搏約有千次，時或三四千次。若將脈搏之數與所擠出之血量相乘，則血管中當有千倍之五兩或二兩之血液。此乃依照每次心搏所擠出血液至動脈中之比例數，其結果已溢於全身所能有之數。……縱假定僅有少量血液於每次脈搏時經過心肺，而不復返，則流入動脈之血仍多，逾於食物滋養所能供給之量。除有循環作用以外，別無方法供給此量。故血液乃周而復始者。』

(D<sub>3</sub> Motuordis, Ch. p. IX.)

(註)此段中所有分量單位，乃由譯者酌量以爲中國分兩相當之數。

(七〇)三十年前有位德文學者，讀一長段古英文詩名 *Genesis* 者。其中有五六百行，依各方觀察均與前後不合。經繼續之研究，將其與他種近似文字比較，遂得一結論，謂其由舊薩克遜 (Old Saxon) 文譯出，故信薩克遜 文中亦有 *Genesis* 詩。雖以前未聞此詩實有。二十年後，有人在瓦弟根 (Vatican) 圖書館中發現舊薩克遜 文之 *Genesis* 詩一殘頁。千年來無人領悟此之一行。……此殘篇之發現，令人驚異之程度，實不減於亞丹士 (Adams) 與拉弗里耳 (Leverrier) 以望遠鏡指明向所未見之海王星。

(Albert, S. Cook: The Higher Study of English)

(七一)清初錢大昕發明『古無輕唇音，祇有重唇音』一通則，即根據列舉之歸納作用。(輕唇音字如英文中以 *f*, *v*, *ph* 等爲輔音者。重唇音字則以 *b* *p* 爲輔音者。)

(1) 詩經——凡民有喪，匍匐救之。檀弓引作『扶服』。家語作『扶扶』。又——誕實匍匐。釋文本亦作『扶服』。

(2) 左傳昭十二年——奉壺觴以蒲伏焉。釋文『本亦作匍匐。蒲本又作扶』。

昭十二年——『扶伏而擊之』。釋文——『本或作匍匐』。

(3) 古讀扶如匍，轉爲蟠。(證略下同)

- (4) 服又轉爲犗……
- (5) 服又轉爲馨(音暴)
- (6) 伏菴互相訓，而聲亦相轉。此『伏羲』所以爲『庖犧』……伏又與逼通。
- (7) 古音負如背，亦如倍。書經禹貢——至於倍尾。史記作『負尾』。漢書作『倍尾』。
- (8) 古讀附如部……
- (9) 苻卽蒲字。
- (10) 古讀弗如弼。
- (11) 古讀文如門。
- (12) 古讀拂如弼。
- (13) 古讀弗如不。
- (14) 古讀繁如盤。
- (15) 古讀蕃如卜……藩如播……
- (16) 古讀憤如奔……紛如爾……
- (17) 古讀甫如圃……

- (18) 古讀方如旁……
- (19) 古讀逢如蓬……
- (20) 古讀封如邦……
- (21) 古讀勿如沒……
- (22) 古讀非如頒……
- (23) 古讀匪如彼……
- (25) 古讀妃如配……
- (25) 古讀腓如賸……
- (26) 古讀無如模……又轉爲毛……又轉爲末。
- (27) 古讀微如眉……
- (28) 古讀反如變……
- (29) 古讀馥如苾。(以下諸例略)

(引自胡適著中國哲學史大綱217-218頁。惟說明次序略改。)

(七二) 花有蜜房，則有蜜。惟斯拍倫古(Sprangell)云摩略蘭(Orchis Moris)與馬扣拉打蘭(Orchis Maculata)

雖有蜜房而無蜜。達爾文曾考察摩略蘭連二十三日，赤日中，陰雨中，時刻皆觀察之。復將花蕊置於水中，至夜半翌晨復視。復以硬毛挑起蜜房，對着蒸氣。僅見花粉及他物均有移動，而蜜房枯竭如故。

但達氏深信此等蘭花需要昆蟲培養。昆蟲來探花房，因欲取蜜。惟此等蘭花中尙未見平常吸取之痕迹。後忽見其內薄膜外部爲管之薄膜分離。且驚奇內都薄膜之巧妙性質與二層薄膜中所含之液體。彼乃反觀迪常有蜜花之薄膜，便見內外二膜相連，其中並無空隙。遂斷定有昆蟲穿進此等蘭花蜜房之外膜，而吮其中豐美之液。後知非洲好望角有等蛾蝶鑽透梅桃表皮。昆士倫有蛾鑽透橘之表皮。(Cramer: The Method of Darwin)

(七三) 克魯玻金著互助論，謂獸之聚居，結羣，協作等現象，乃常性使然，亦進化中之一大因子。動物有生存競爭，恃其爪牙之健利，以淘汰弱劣，此爲天演派之一說。動物亦有互相扶助，恃結合之能力，裨益於種族，此又進化中必不可無之事。肉食哺乳類，率皆獨行踽踽。其中亦有結羣者，有通力協作之本能，如狼與胡狼是。草食哺乳類中，此性尤強。俄國之鷹、隼，每欲捕『舒斯里鼠』，徒以其結合之力強，卒莫加害。北美之麝鼠，恃互助以禦敵害，與此鼠略同。

『荒郊之中，坯土隆然。散見於陂坡起伏之間。每有郊犬羣踞，相對嗚嗚，若共話然。人一臨之，即潛入窩中，倏不可見。迨人既去，彼等復出。其幼子互相扒抓，時作鬪戲，時學人立。老獸在旁看護，以防意外變故。又於土堆往來互鳴，頻頻趨晤，以通殷勤，儼然出入相友焉。達爾文謂羣性最強者，避免患害最易。離羣獨處者，死傷最多。由此觀之，互

助爲進化之正軌。人類之首出庶物者，其以此乎？」（漢譯科學大綱卷二第十三篇）

(七四) 伏朗克林 (Franklin) 研究電流 (electricity) 甚久，即覺雷電 (lightning) 之結果，亦同電流所生之結果。雷電有蛇形之光閃，電流則有火花。電流可燃物，雷電亦可。電流可熔解金屬，雷電亦可。二者皆可擊殺動物，使人失明。有尖端之物可接引電流火花。塔頂、樹杪、山峯，亦可受雷電之轟擊。由此觀之，豈不可謂雷電之由一雲頭至其他雲頭，正如電流火花之由一物質至其他物質？ (Buckley: Short History of Natural Science.)

(七五) 今有構木鑽燧於夏后氏之世者，必爲鯨禹笑矣。有決潰於殷周之世者，必爲湯武笑矣。然則今有美堯舜禹湯武之道於當今之世者，必爲新聖笑矣。是以聖人不期修古，不法常行。論世之事，因爲之備。 (韓非子五蠹)

(七六) 孔子墨子俱道堯舜，而取舍不同，皆自謂真堯舜。堯舜不復生，將誰能定儒墨之誠乎？……不能定儒墨之真，今乃欲審堯舜之道於三千歲之前，意者其不可必乎？無參驗而必之者，愚也，弗能必而據之者，誣也。故明據先王，必定堯舜者，非愚即誣也。 (韓非子顯學篇)

(註) 此本一演繹連鎖推論式。但因其持一嚴重要求「證據」之態度，故引列於此。

(七七) 李士特 (J. Lister) 爲外科醫術 (aseptic surgery) 之建立人。曾述其方法發明之經過云：「自研究巴斯德 (Pasteur) 學說者，謂空氣中使瘡口潰腐之事，並非因養氣或其他氣體之作祟。乃因空氣游騰無數微生物所致。余即覺解剖傷部可勿排絕空氣，而用若干能殺菌類之物敷紮創口。」彼遂首先以石炭酸達此目的。即

在格勒士卑醫院 (Glasgow Infirmary) 以石炭酸治「殭肉症」(gangrene) 所沾染之病室。此法不久遂成世界最衛生式之病室。用此法，僅須使其他病室開一小巷，即可免其傳染。(Locy)

(七八) 分光鏡 (spectroscope) 表明地球上所未知之物不少。其中有一物質，由太陽外暈之光帶 (spectrum) 中一道綠線表明者，暫稱爲「鐳」(coronium)。地球上尚無一物與鐳所表現之光線相同。或謂此種光線許非物質如鐳者。僅係地球上已有之一種物質，在吾人所未知之太陽熱度下看成此種光線。但因此道光線至少離太陽有 3,000,000 哩，故不能謂其溫度情形與吾人所已知之各種溫度情形相差甚遠，或完全與吾人所已知之物質不同。惟多數科學家承認，此道綠光乃因吾人在自然界尚未發現之一種原質所致。最近，意大利拿西尼 (Nasini) 考察其國中有火山處之氣體，竟發現其中有「鐳」。

(七九) 一位病理學專家會云：「化學家可以將若干生物學上之事實視作已經證明，而吾輩病理學家因未能支配此等事實，故仍認其無結果。」

此語乃暗示關於科學方法與證據之何種定則？且如何證實此定則？

(八〇) 柴里希 (Zurich) 報告多數有趣之試驗，表明溫度對於蝴蝶種類之發展上亦有關係。此等試驗曾繼續十四年。後發現若將龜甲式蝴蝶受攝氏溫度表中 37 至 39 之溫度，即發展表沙丁尼亞 (Sardinia) 之變種。若將其置於 4 至 6 之溫度中孵育，則成勒拍倫地 (Lapland) 之變種。

(八) 斯屯森 (Stenson) 對其發明『耳下腺管』(parotid duct) 敘述如書。彼謂一日之晨，解剖一羊頭，考察耳下腺時，將所用之刀，偶然插入一管中，順手溜下，觸羊齒鏗然有聲。遂發現此腺之管。……彼由其師席維亞氏 (Sylvius) 得知團聚腺 (conglomerate glands) 與球形腺 (conglobate glands) 有別。前種如唾液腺 (salivary glands) 與胃下腺 (pancreas) 等。後者如淋巴腺 (lymphatic) 是。當時彼謂前種乃能分泌液體之腺，故必有管。後又發現舌下腺 (sublingual gland) 小頰腺 (small buccal glands) 之管。且解決眼淚 由淚腺 (lachrymal gland) 分泌之問題。(Foster: Lectures on Physiology)

(八二) 清代 講訓詁之方法，至王念孫 王引之 父子，方臻完備。……其合著經傳釋詞，全用歸納方法。多舉實例，分類排列。見其相同之點，然後判斷，而定其文法上之作用。茲所欲舉之例，即用於句中或句首之『焉』字。『焉』字用於句尾，為極通常之用法。例如，『殆有甚焉』，『必有事焉』。此焉字均作『如此』解。但『焉』字若用於一句之中，或一句之首，其功用即同『於是』、『乃』、『則』等狀詞。與英文中之 then 字相當。大致表示時間上之關係。有時且帶有因果上之關係。王氏 所舉之例如下：

- (1) 禮記 月令——令舟牧覆舟，五覆五反，乃告舟備具於天子，天子焉（於是）始乘舟。
- (2) 晉語——盡逐羣公子，乃立奚齊，焉（於是）始為令於國。
- (3) 墨子 魯問——公輸子 自魯 南遊楚，焉（於是）始為舟戰之器。



(4) 山海經大荒西經——焉（於是）始得歌九招……焉（於是）使倍之，故再期也。

(5) 老子——信不足，焉（於是）有不信。

(6) 離騷——馳椒邱且焉（於是）止息。

(7) 九章——焉（於是）洋洋而爲客……焉（於是）舒憤而抽信兮。

(8) 左傳僖十五年——晉於是乎作爰田，晉於是乎作州兵。

晉語爲焉作轅田，焉作州兵。

以上皆『焉』與『於是』同義之例。試再閱：

(9) 祭法——壇壇有禱，焉（則）祭之，無禱乃止。

(10) 荀子議兵篇——若赴水火，入焉（則）焦沒耳。

又禮論篇——三者偏無，焉無安人。史記禮書引此文，以『則』代『焉』。

(11) 老子——故貴以身爲天，則可以寄天下。淮南子道應訓引此文，以『焉』代『則』。

以上爲『焉』與『則』同義之例。

(12) 禮記三年問——故先王焉（乃）爲之立中制節。

(13) 大戴禮王言篇——七教修焉（乃）可以守。三年行，焉（乃）可以征。

- (14) 曾子制言篇——有知焉(乃)謂之友，無知焉(乃)謂之主。
- (15) 齊語——鄉有良人焉(乃)以爲軍令。
- 16 吳語——吾道路悠遠，必無有二命焉(乃)可以濟事。
- (17) 管子幼官篇——勝無非義者焉(乃)可以爲大勝。  
又揆度篇——民財足，則君賦焉(乃)不窮。
- (18) 墨子親士篇——焉(乃)可以長生保國。  
又兼愛篇——必知亂之所自起，焉(乃)能治之。  
又非攻篇——湯焉(乃)敢奉率其衆以向有夏之境。
- (19) 莊子則陽篇——君爲政焉(乃)勿鹵莽焉(乃)勿滅裂。
- (20) 九辨——國有驥而不知乘兮，焉(乃)皇皇而更索。
- (21) 招魂——巫陽焉(乃)下招曰。
- (22) 遠遊——焉(乃)逝以徘徊。
- (23) 荀子議兵篇——凡人之動也，爲賞慶爲之，則見害傷焉(乃)止矣。
- 以上爲『焉』與『乃』同義之例。

(譯者註)此乃引自胡適文存卷二 217 至 219 頁。但說明次序，小有變更。

(八三) 計伯弟 (Gilbert) 作一小磁石球，置鐵屑於其上，而觀其動作。後見鐵屑羣趨球之子午線 (meridian line) 而臥，正如地球上羅盤磁針之南北指。彼即由此等試驗得一結論，而謂地球自身亦為磁球。

(Mill: The Realities of Modern Science)

(八四) 有數地方癩病 (pellagra) 少，則黍 (corn) 價落，他處則黍價落，而癩病多。有地方收穫豐，則癩病少，有地方反之。有處癩病係隨雨量而變化，如文納地 (Venedi) 是。惟山地則不然。有處癩病係隨葡萄之種植而變化。意大利之諸小省中，癩病之減少，即與葡萄園之增多為比例。惟西西里 (Sicily) 沙丁尼亞 (Sardinia) 與可夫 (Cortu) 諸島，恰相反。若研究進深一層，此等矛盾現象則可連為一貫之證據。蓋多雨則使黍桿潮溼。豐收則堆東潦草。薄收則農人不得不食向所棄置之黍。陸地省分植黍之面積，因植葡萄而減少，即有錢購買其他食物與鮮肉。海島則黍係由外運入。凡專門家皆謂黍若稍為水溼，則危險極大。

以上對於癩病之研究，係用何等方法，且此等方法如何有效？

(註) 癩病乃因食關黍而生者。

(八五) 多數動物有一種顯著特性，即模倣他物，以避其仇敵之攻擊。或使其自身不易為其仇敵所覺察。或看似危險與敗味。尤以昆蟲如此。研究此種『類似』學者曾提示四種原因。

- (一) 外境之原因如氣候食物等，
- (二) 內部生理之原因，使各種類經過同一之境，
- (三) 求偶作用，
- (四) 自然淘汰。

蒲爾屯 (Poulton) 教授考察此問題推論如下：

(A) 此等類似每如無生物——樹枝、樹葉、地土等。吾人若認此行爲或由外界原因，或由內部原因，則此等原因對於各種動物應有同一作用。即使彼此相似。但爲何使其類似無生命之物？至若求偶作用，僅在成熟期而已。此等類似生物之情形，當昆蟲未成熟時亦甚普遍。惟自然淘汰作用，對各種類似均能解釋。勿論其類似他生物或無生物，若能隱護身體，即爲生存競爭上一有用之變異。

(B) 此等動物間之類似，常非全無種類上之接近。例如，天蛾之幼蟲似黃蜂之幼蟲。但內部或外界之原因，乃對於生理上極同之動物，生極近之類似。所謂生理上極同者，即其所隸種屬極接近。

(C) 此等類似乃不引起模倣者種族特性之內部變化，僅引起若干利於其目的之表面類似。依自然淘汰之本性而言，即僅保留與積集若干有用之變化。內部生理原因，須經過各種變化，無分於表面與根深者。

(D) 同一種類似，每由極不同之途徑產生，且形成不同之例。例如，有等昆蟲似蟻與蜂。或係其動作方式相似，

或係其身體形狀極殊，僅顏色略同。但勿論其由於相同環境，或相同之內部原因，均能使此類似成一致情形。惟關於類似之由來如何，與自然淘汰實無重大關係。若因此類似有用，則趨向有用之一切變化應均保留。至若產生此等變化之殊途，即因動物中原有之諸差異。

(E) 多數類似之生物，所有生活情形與食物均極差異。

(F) 此等類似在雌性動物中較雄性中更普遍。但亦不能指明一種差異，使其較雌性對於外境或內因有更  
多之反應。且雌性恆較雄性更不易變其先代之型態。此等類似對於雌性更較有用，因其於懷卵時期低飛，與  
孵卵時期免受攻擊。

(G) 所謂環境之直接影響，即指動物後天學習而得之性質之遺傳。此事尚無圓滿之證明。

(Poulton: *Essays on Evolution*, VIII, IX.)

(八六) 清學宗師戴震，最勇於假設。嘗論尚書堯典「光被四表」之「光」字，歷史極精。堯典「光被四表，格於上下」。  
蔡沈解「光」爲「顯」。孔安國傳則謂「光，充也。」「光」解爲「顯」，本似近理。但古人爲何解爲「充」？豈  
非舍近而求遠？戴震則謂：

孔傳，光，充也。陸德明釋文無音切。孔冲遠正義曰：光，充；釋文言：郭本爾雅，充也。注曰：皆充盛也。釋文曰：充，  
孫作光，古黃反。用是言之，光之爲充，爾雅具其義。……雖孔傳出魏晉間人手，以僕觀此字，據依爾雅，又密合

古人屬詞之法，非魏晉間人所能。必襲取師師相傳舊解，見其奇古有據，遂不敢易爾。後人不用爾雅及古注，殆笑爾雅迂遠。古注膠滯，如光之訓充，茲類實繁。余獨以爲後人不能徧觀盡識，輕疑前古，無知而作也。

戴震本不信爲孔傳，但欲爲此「光，充也」一語辯護，遂云：

爾雅枕字，六經不見。說文，枕，充也。孫愐唐韻，古曠反。樂記，鐘聲鏗鏗以立號，號以立橫，橫以立武。鄭康成注曰，橫，充也。謂氣充滿也。釋文，橫，古曠反。孔子問居篇，夫民之父母乎，必達於禮樂之原，以致五至而行三無，以橫於天下。鄭注曰，橫，充也。疏家不知其義出爾雅。

堯典古本必有作「橫被四表」者。橫被，廣被也。——正如樂記所云橫於天下，橫於四海是也。橫四表，格上下，對舉……「橫」轉寫爲「枕」，脫誤爲「光」。——追原古初，當讀古曠反，庶合充靈廣遠之義。

其如此謂堯典之光字卽枕，卽橫，誠是一大膽之假設。但尙書之各本，均顯作「光」。彼遂提出更大膽而近武斷之假設，謂「堯典古本必有作橫被四表」者。此語乃在其於乾隆乙亥年(1763)與王內翰鳳喈書中所云。二年後(1765)錢大昕與姚鼐各代其尋一證據：

(證一)……漢書馮異傳有「橫被四表，昭假上下」

(證二)……班固西都賦有「橫被六合」

閱七年餘(1769)戴震族弟受堂又代其覓得二證據：

(證三)……漢書王莽傳，昔唐堯橫被四表。

(證四)……王褒聖主得賢臣頌，化溢四表，橫被無窮。

後其弟子洪榜又得一證據：

(證五)……淮南子原道訓，橫四維而含陰陽。

高誘注，橫讀枕，車之枕。

由此可知，漢人橫枕通用。後其弟子段玉裁又得一證據：

(證六)……文選李善注魏都賦，引東京賦「惠風橫被。」

今本東京賦作「惠風廣被」後人妄改也。

(譯者註)此亦引自胡適文存卷二242至245頁，說明次序稍改。

(八七) 波勒里 (Borelli) 熱心以數學研究生理問題，不從事於直接觀察，僅恃類推而假定凡肌肉縮緊時係膨脹而增體積。格立森 (Garrison) 用一試驗反對波氏之說，試驗結果，奪去波氏觀念之一切根據。格立森云：……「取橢圓之長玻璃管。在其近口處，裝置一帶漏斗之小玻璃管。再取一肌肉強健者，露一手臂，插入此大管中。且將其口以綳帶連手臂縛緊，使其中之水不能由此溢出。然後將水由旁置帶漏斗之管中注入，並升至小管中少許。於是使此人用力縮緊其手臂肌肉，須臾放鬆，則見當其肌肉縮緊時，小管中之水下降。放鬆時水則上升。由此

可知，肌肉縮緊時並非膨脹，而是收斂其體積。(Foster: Lectures of the History of Physiology)

(八八) 依格特(Goethe)之意，黑暗與顏色之關係，正同光與顏色之關係重要。顏色實由光暗二者複合而成。彼曾夜半仰觀天頂(zenith)，得見漆黑天空。晝間則見穹蒼在上。彼遂作結論，而謂天空之此種顏色，乃由日光之照透空間渾暗之媒介物而成者。(Tyndall: New Fragments)

(八九) 石勒敦(Schleden)曾以顯微鏡研究植物之細胞構造。且於1838年與石宛(Schwann)連合觀察。石勒敦特別指明細胞核(nucleus)，及其對於細胞中他部分之關係。石宛立即發現一事，即動物之纖維質(fibrin)中有多數細胞核。石勒敦亦認出此等細胞核，與石宛之結果合同。由此得一結論，即動物身體中纖維質實與植物之纖維質相同。

(九〇) 在此理論未發展前，刁家丁(Dujardin)於1835年曾觀察生物。在低等動物身體中，見一種半液體之膠式物，遂稱爲『原生質』(sarcode)。且謂此種原生質有一切生命之性質。復於各種無脊椎動物身體中，審慎考察此種原生質。非僅考察其構造，且考察其化學上之性質，如蛋白質(salbumen)粘液(mucus)膠體(ce-latin)以及其他類似之物質。當時彼尙不知其發明之極端重要。其關於原生質之敘述，久無人理。後有植物學者休哥(Hugo von Mohl)於1848年在植物中發現同類膠性之物，稱爲『原形質』(protoplasma)。可命(Colm)於1850年，根據此等觀察，而謂植物中原形質與動物中原生質若非一致，至少亦極類似。及1861年，



舍子(Schultze)表明昔人所謂低等動物專有之原生質，在高等動物身體中亦有。且表現同一之性質，尤以有收縮與激動之可能性。彼復指明動物之原生質，正如植物之原形質，生理上之性質相同。此種生活物質，實際上乃一致者。其概括之結論，僅根據若干作用或生理上性質，而非根據其構造或化學上之性質。故彼將植物細胞與動物細胞之定義，訂爲『由一份原形質繞一核子而成之物體。』

(九一)弗望(Verworm)經過繼續顯微鏡下之研究，於1895年重將細胞之定義，訂爲『必需含有普通形式之原形質(其中有不變之胞蛋質 Cyttoplasm 特殊之核)且帶有非必要之諸物(一)細胞膜，(二)澱粉素(Starch grains)(三)有色素(pigment)(四)葉綠素(Chlorophyl granules)者。』

(九二)未久，不但公認細胞爲生物構造之原素，且爲生理作用之單位，與遺傳性質之傳達者。吾人已知凡動植物之生命乃由細胞起點，兩性生殖亦由此發生。動物之胚胎及其養料，均係其親體中變化之細胞。故細胞爲遺傳作用之惟一執行者。由顯微鏡對於胚胎之多數觀察，遂決定此等胚胎之『有色素』(Chromosomes)乃半由雄細胞，半由雌細胞合成。故每一胚胎乃含有由兩親遺傳之質料。(Loey, *Chis.* XI, XII.)

(九三)金達德(Jean Tarde)於1620年主張，因太陽爲世界之眼，世界眼是不能生眼突病(ophthalmia)太陽黑斑必非因其光輪之實在破裂，僅由若干小行星經過其前面之暗影。此等行星，即稱之爲Borbonia Sidera 列宿。

凡對於此題目能思想之人，可分二派。一即主張黑斑由星氣作用。一即主張由太陽火光之渣滓。

昔德罕謨 (Derham) 集合其於 1703—1711 年所有之觀察，以爲此等黑斑由於太陽中新火山之爆發。來倫得 (Lalande) 則謂黑斑由於太陽中一海洋水落時所露之巖石。此意見尙不如德罕謨之火山理論可信。但此二者對於現正發展之傾向甚有關係。此傾向即將太陽現象以地球上事物類推解釋之。

(Clerke: History of Astronomy)

(九四) 試指明下列各種方法對於求知識作用之價值：

- (a) 閱報及雜誌，
- (b) 讀古書，
- (c) 用顯微鏡觀察，
- (d) 在科學試驗室。

(九五) 自白克勒 (Bequerel) 發明鋤 (uranium) 之照像與電力活動後，均知鋤之光線，亦如 X 光線經過空氣與其他氣體中發生電力。至 1900 年，居理 (Curie) 教授及其夫人，對於各種化學原質，或化合物，或自然礦石中同等之諸性質，有一系統之研究。且發現若干含有鋤之礦石，較純鋤更活動。例如，瀝青礦 (Pitchblende) 爲含鋤之養化物（但其中亦含有其礦質），乃特別活動者。由康威爾 (Cornwall) 獲得之瀝青礦，其活動乃等於鋤

之重量，但由奧地利亞得來者，則有三四倍之活動力。由此始知有更較活動之成分。因考察此事，遂以化學方法分析瀝青礦之各種成分，並決定其比例之活動。因此有數學者發明向所未知之三種物質，即錳 (radium)、鉞 (polonium)、銩 (actinium) 三者。 (Whether)

(九六) 從前人知，靜脈中之血色暗，動脈中之血色明。但僅謂其色之差異乃因二脈中血原有之差異而然。洛韋 (Lower) 對於血液經過心臟循環有審慎之計量。因此使其疑問通常所謂『動靜脈中血絕對不同』之語，是否可能被遂謂其色之變乃在肺中。因肺之動脈中所含血液有至靜脈之途徑。且此種變化僅因血在肺中受有空氣之影響。但依其對於自然之呼吸作用之諸觀察，殊不合於其假設。胡克 (Hook) 作若干試驗，以觀察人爲之呼吸，則發現洛韋所見之情狀。此試驗即剖開一動物之胸膛，但不使其即死，以考察其肺中（人爲）之呼吸作用。因此確見肺靜脈中之血，未至心房中前爲鮮紅色。又見當此種人爲之呼吸停止後，無新鮮空氣至肺中，動物方落氣，則肺靜脈與左心房之血暗而靜止。復由大靜脈 (vena cava) 中略取暗血，以人工注射肺中。遂見肺中若有呼吸作用，則肺靜脈所流出之血仍爲鮮紅。若無新鮮空氣輸入肺中，則肺靜脈所流出之血暗而不變。由此斷定，血色之變，僅因在肺中露受空氣之影響。 (Foster: Lectures on Physiology)

(九七) 牛頓曾指明彗星亦受引力定則之支配，但無法決定其在 1680 年所觀察之一類彗星，爲太陽系中永久之分子。惟 1682 年所發現之彗星，與此不同。哈雷 (E. Halley) 曾以牛頓定則計算此彗星軌道之分子

(即軌道所經過之諸點)乃與耶平(P. Apian)於1531年、克拍勒(Kepler)於1607年所見彗星軌道之分子極相似，彼遂推論此三次彗星爲一物。即謂此彗星每七十六年運轉一週。哈雷遂決定下屆必在1759—1759年之期中復現。至1758年十二月二十五日，果復現，且其途徑乃於翌年三月十二日達至最近太陽之點。由此證明此等不規則之彗星，至少亦在太陽系以內，且嚴格遵循根本之定則。(Olerke)

(九八)按期之彗星，顯係活動之物體，過相當時期運轉一次。關於其運轉性質之重要暗示，可由一事實歸納而得。即此等彗星之遠日點(aphelia)乃緊合於各大行星之軌道。哈雷彗星與其他四種彗星乃與海王星(Neptune)相關係。有八彗星與天王星(Uranus)，九彗星與土星(Saturn)，二十五彗星至少與木星(Jupiter)相關係。其互相倚賴之關係，已經明白表示。且依新近之諸研究，不復使人致疑『捕獲理論』(Capture-theory)乃表示此事之必然真理者。以前所設想拋物線之彗星軌道，現已變爲橢圓。因此等彗星乃受行星之向後引曳。以先乃在外遠空間接近太陽，後乃偶入此行星範圍以內。又因一物如此受影響，遂致每次運動時必回至相交之情景，故同等之阻礙作用須重覆數次，直至彗星軌道縮成現今之情形而止。(同上)

(九九)『關於過去事實之科學，僅爲一記述；關於將來事情之科學，僅爲一信仰；故科學乃不能說明若干現象之任何因果。』試討論此語。

(100) 庫奇(Koch)發現巴西豬、老鼠與其他幾種動物染疫而死，而鳥類不受影響。此種『免疫性』使巴

斯德 (Pasteur) 及其助手驚異，彼等遂問：鳥身體中有何物能阻止此種力能殺牛之微生物質之傳染？彼曾用多數試驗證明胃熱病 (spenic fever) 微生物若在攝氏 44 溫度中即不能發育。鳥之體溫為 41 至 42 度。巴斯德即云：鳥類之不能傳染胃熱病，莫非因其血液甚熱？鳥類身中之生活抵抗力能否由 41。—42。增至 44。—45。度？此種觀念，即使巴斯德與其助手從事於若干新研究。彼等遂問：若一鳥血涼，則其胃熱病菌即不能發育否？遂從事試驗。先取一母雞，注射若干胃熱病者之血於其身中，復置雞足於 25 之水中。此雞體溫遂降至 37 或 38 度。二十四小時後，此雞遂死，其血中則滿見胃熱病菌。彼等復問：若僅因為減少雞之體溫，即能使其傳染病菌，則若回復其體溫，豈不使康健亦恢復？遂復取一母雞，注射病菌如前，初亦浸其足於涼水；但及其胃熱病至最高限度時，即去涼水，轉以暖棉襪裹病雞，置於 35 度室中。此雞果漸恢復康健；數小時後，全然如故。其血中之微菌亦全不見。德法國關於治療傷寒病 (typhoid fever) 之方法，有多數大討論。此法即使病人以冷水浴。此法之善良結果，可與上述對於雞之試驗連合了解之。傷寒病中，冷度乃能阻止微菌之醇發。此種醇發作用，即為病之表現與原因；正如前例中，高溫度乃阻止雞身血液中胃熱病之發育。(Valley Radot-Louis Pasteur.)

(1101) 巴斯德於 1863 年研究當時毀壞法國絲業之蠶病。並見病蠶血中有多數活動之微生物 (corpuscles)。遂以前此發現微生物為醇發原因之經驗，觀察此等微生物是否為蠶病之原因。

後用顯微鏡觀察康健蠶血中並無此等微生物。遂取二杯水，一浸病蠶，一浸健蠶。然後將此二杯水分別灑於二

筐桑葉中，甲筐灑以曾浸病蠶之水，乙筐灑以浸健蠶者。於是使若干健蠶分散二筐生活。未久甲筐之蠶即病，乙筐之蠶仍健。

且見此等病蠶在其病之初期，尚與健蠶無別，此等微生物尚僅在腸中。及其病更沉重時，此等微生物則已侵及他部，終且瀰漫全身。

巴氏遂以顯微鏡檢查，將未被傳染之蛾與已被傳染者分開。復謹防其食物之被傳染，果見其後病蛾之種子蠶恆病，而健蛾之種子蠶則否。（同上）

（一〇二）首用三稜鏡（prism）考察各種火焰者，爲蘇格蘭一少年名麥維爾（T. Milvill）者。彼研究若干燃燒火焰之光帶，在此火焰中乃燃燒綠化銻（sol ammonia）與苛性加里（potash）等，後見幾在各種情形之下，均以黃光線爲主，在光帶中占一完全確定不變之位置。後德國孟尼墟（Munich）光學家弗勞合非（Fraunhofer）復發現麥維爾之深黃光線，且計量其在色帶中之位置。此後遂成人所共知之『鈉光線』且在分光之歷史中占一極重要位置。但因其在各處均有，反久已阻礙其進步。

因此事極複雜，故達波第（Fox Talbot）遲至 1826 年始發表其學說，以爲光帶任何光線之表現，卽其火焰燃燒物質之發散，某種光線所謂卽某物質之特別符號。有鈉時則實有黃光線，若云無鈉時亦有黃光線，事實上並不可能。及至三十年後，施文（W. Swan）以極適宜之分光試驗，證明鈉之分散，可能發現黃光線。以前有疑問

之黃光線實係由於鈉之作用。通常食鹽（綠化鈉）爲固體之最易發散者。其浮游空中，流蕩水中，一塵一土中均含鹽之分子。故欲絕對排除鈉爲不可能之事。鈉於燃燒時所發之光，乃濃密與集中。若將一粒鹽分成 18,000,000 份子。每份子均可發光，分光亦能精確表現其特殊光線。（Clarke）

（103）克希合非（Kirchhoff）與班森（Bunsen）於 1859 年曾作多數精確之試驗，結果遂能說明光帶中有若干光線必然與若干物質相關係。後由二種新金屬之發現，證明其結論爲真。即由藍光線中發現銻（Caesium），由紅光線中發現銣（Rubidium）。未久，因蒸發刁克罕漢（Dürkheim）之礦泉，實見此二物之微量。

弗勞合非於 1815 年，以望遠鏡由一線光中發現太陽光帶乃混雜，而非七色，呈現千百模糊之橫紋。約計六百餘條，且慎繪出三百二十四條。以此系統應用於其他星球，則見行星與月球之淡光，確較少於太陽之光帶。此乃表明諸星相同中之差異，故得一知識之增長。

尤以在其圖中以 D 字母表示之太陽光帶，經其證明爲數種星球所共有者。且可謂此種光帶情形，確與此前此所見隨各種燃燒物而生之黃光線相合。太陽中之暗『D 線』與地球上之明『D 線』（D-line），已由其二種精製儀器表明。在此種比較之中，已含有日光化學之本質，但其真正意義，尙久未明瞭。

（104）太陽光帶中所謂『定線』（fixed line），乃一根本問題。或謂地球上之空氣，乃使吾人不見太陽中

若干光線之主因。有多數光線實係如此。布魯士特 (Brewster) 於 1832 年發現凡當太陽在天頂時所見之暗光線，至其近地平線時均極顯明。此即所謂『空氣線』(atmosphere lines) 者。但光帶中尚有多數光線全不爲日光所橫切之空氣波折層次所影響。(同上)

(一〇五) 尙有謂眞解釋乃由於太陽外圈水蒸氣吸收此等光線。此種氣圈亦是如地上空氣厚繞太陽。但依愛丁堡大學佛伯士 (Forbes) 教授於 1832 年五月十五日之日蝕觀察，則不能信此解釋。蓋此等暗光線若因太陽中若干光線經過蒸氣圈之阻滯，則由太陽邊界所發射之諸光線必極強。此等邊界光焰乃沖割氣圈，深入多許。惟月球所有之光輪(此自然由太陽邊界所得來)已由佛伯士考察得知，確與太陽光帶一致。此種情形實有助於昔皆迷糊之研究者。此事至今仍爲一變例，尙無完全之解釋。(同上)

(一〇六) 關於太陽光線眞性質之證明，至 1839 年秋已在德國海得堡大學決定。克希合非之試驗乃極簡單者。將日光通過一處鈉之蒸氣所占據之空間，得見暗『D 線』乃因此種重疊作用而加濃，並不因火焰之供給同一能屈折之閃灼光線而掩抹。復用『石灰光』(或都朗蓋特燈 Drummond lamp) 代日光以作同一試驗，亦得同一結果。且立見一暗痕乃阻止其光帶中未破裂之采線。由此遂能推論，如此人造之結果，亦可由自然途徑產生，鈉亦即爲太陽光焰中之一分子。

以上第一發明即已引得一統一作用。即將其他金屬光帶中諸明線與弗氏光線中之向所未知者認作一致。克



希合非遂得結論云：除鈉外，鐵、鈣、鎂、鉻，均確爲太陽中之成分。銅、鋅、銀在太陽中亦有少許。此等重要結果，乃由克希合非作成一通則，可述如下：

『每一物質對其專門光帶在同一溫度發射時乃不透光。換言之，每一物質若實在處於最宜發射光或熱之境中，乃呈暗色。』

(一〇七) 人類與『似人猿』同出一源之生理學上證據：

人體每日之作用，幾完全與『似人猿』相同。人類與猿且患同一之疾病。人體所特有之病菌，亦能侵害猿類，如肺癆菌是。達爾文示知人類各種姿勢與面貌之表現，皆可於猿類中見之。怒時上唇簇縮，露出利齒。所謂切齒之舉動，卽其一端。惟此性在其他哺乳動物中亦有之，如犬是也。

犬乃距與人同源之『似人猿』甚遠者。

若以人血注射入犬或猴類體中，則侵害其血液之性質，能毀壞其紅血輪。但若注入黑猩猩體中，則可交融。此真可謂人類與似人猿有血統上之關係矣。但更有精巧之試驗。將人血注入兔之血清中，則二者可混合而成雲霧狀之沉澱。若以『似人猿』之血注入兔之血清中，亦起同等之沉澱。若以美洲猴之血注入，則須長時間始能微起昏沈之狀，而無真實沉澱。若以遠於人類之『半猴類』所謂『狐猿』之血注入之，則不起反應。故如最著名人種學者施華白(Schwalbe)所謂：『於此試驗，不但證明人類與猿類有血統關係，卽其與各大羣猴猿關係之親

密，皆可由此證明，初無疑義之可能。」（漢譯科學大綱卷一第五篇九至十頁）

（一〇八）人類與『似人猿』同出一源之胚胎學上證據：

個人之發展，乃復演人類所經之歷史。其在胎中九月發達之程度，極似各種『似人猿』胎兒發達之程序。在荒年或圍城中所生之嬰兒，有時似未發達完全，而面貌行爲亦恆有類猴之處。吾人苟至育嬰堂一觀，彼彼受有障礙或擾亂之發達，每令人懷於顛墜於天演峻梯下之可慮。即在成人，每有重大之神經擾亂，如礮彈震驚之類，亦爲反於獸性之象徵。吾人習見普通嬰兒，每能表現其往史於可驚之握力。魯濱孫（*T. Robinson*）之精密試驗，示知生三星期之嬰兒攀緣於平列之棍棒上，能自懸其體於二分鐘之久；有多次曾不表現愁苦之狀，必至握力不足將墜時，始行啼哭。此種堅強之握力，證明有一時期，嬰兒必須攀緣於居樹間之母身上。人類之尾，在成人，四五脊椎連合爲一，生於脊骨之下，謂爲尾閭骨，平常皆藏於肌肉之下，但在胎中，則尾露於外，且能自由運動。又胎兒生長至第六月，身上尙全有較長之胎毛，至誕生時則已脫落。此爲通常所必經之一階級。可認爲人類進化中一期之重現。吾人更有一印證，即今日完全無毛之鯨，其未出世之胎兒亦有密生之毛。因此對人類可作同等之推論。（同上）

（一〇九）凡論人通則觀其所禮；貴則觀其可進；富則觀其所養；聽則觀其所行；止則觀其所好；習則觀其所言；窮則觀其所不受；賤則觀其所不爲。喜之以驗其守，樂之以驗其僻，怒之以驗其節，懼之以驗其特，哀之以驗其人，苦

之以驗其志。八觀六驗。此賢主之所以論人也。

呂氏春秋卷三論人

(一一〇) 科學之偵查術

A. 物理學上之實例

英國某鄉村一紳士白晝斃於椅上，鎗彈適中其體；而鎗則依然懸於日常所掛之壁間。且當場絕無鬪毆形迹。就四周景象察之，此紳士殆若熟睡中被人殺害者。萬難斷其爲自殺者。蓋如係自殺，其鎗萬無懸於原處之理。故其僕從多人皆被嫌疑，迨嫌疑者既經逮捕，復細驗死者衣服，其懷中所藏之錶，恰被彈丸擊碎，其針停於十二時。因知該事件發生，將近正午也。更檢驗其屍左近，則見案上置有一水瓶。並發現太陽光線穿透窗戶，映於水瓶之上。於是就其原狀，置一木偶人於死者所坐之椅上；取彈丸裝置鎗內，而試驗該光線之作用。將近正午，該光線正射水瓶，更透過水瓶，而構成焦點。焦點落於懸掛之鎗身，彈丸被光線發熱射出，正中此置於椅上的木人身體。由此證明光線爲致死原因，而嫌疑者遂被釋放矣。

B. 醫學上之實例

(一) 在 1806 年，英國德浦特埠地方，有博乃特者，被無名人用手鎗射擊，負傷斃命。治臨場檢驗，認爲彈丸係由慣用左手者發射。一紳士名巴奇遂被嫌疑。彼與死者博乃特交誼甚厚。且屬親戚。博氏爲彼所害，爲人所夢想不到。但因有用左手之習慣，遂被嫌疑。經偵查結果，竟自供認加害博氏不諱云。

(二) 尚有一例，死者初成疑其自殺。然其體中所中四彈，依醫士檢驗傷口。若為自殺，則其中四彈之一苟非以左手射擊，其傷痕之部位，殊欠正確。而證人復證明被害者向非用左手之人，後卒將真犯弋獲。

(三) 尚有一關於自殺他殺為醫學上之問題者。英國某紳臥寢室中，為人一鎗擊死，而某之子適睡於同室，為鎗聲驚覺，惶恐失措。因欲免除己身嫌疑，遂將犯人所用之鎗，移置被害者手中。及檢驗吏臨驗，疑其必非自殺。因將死者持鎗之手高舉，鎗即落地。蓋醫學上具有一定原則，凡人死後，筋肉痙攣，即不能復持何物。因知此鎗非被害人生前所執者。其子雖掩飾為自殺，卒不能逃醫學上之鑑定。實際上自殺之時，人之腕力能否使用凶器至相當程度，尚為一問題。例如，1883年，英國埃舍奇伯爵，切斷咽喉斃命之事件，而有自殺他殺之二說。其當場狀況，有血染刺刀一柄，遺於屍旁。傷痕由前面截入頸骨，直至後部為止。人多謂自殺決無如此腕力，經醫學家考驗，卒證明其為自殺云。

### C. 化學上之實例

日本明治四十五年，小松遞信次官官邸內，發生一強盜傷人事件。犯人遁去，僅留一草履於庭。草履污穢不堪，內黏泥土頗多。並混入燃料用之粉炭，且沒有油跡。經鑑定之結果，乃知粉炭為九州三池炭礦所產。油跡則由牛油七分，豬油三分配合而成。檢驗吏就此加以判斷，謂該犯人係一西餐廚役。後卒查出真犯為某西餐館伙友，以證明斷定之不爽云。

#### D. 動物學上之實例

在 1913 年八月，德國度勒斯敦郊外，某公園湖畔，發現一女子慘殺案。其被刺處爲咽喉，身半陷入泥中。何時被害及被害者之爲何人，均屬不明，乃請犯罪學大家古洛士檢驗之。及臨場細加檢驗，隨毅然斷定此女子爲意大利之跳足舞妓。衆叩其故，則謂『以顯微鏡檢驗被害人所攜帶物件內，有死蚤一，活蟻二。本地向無蚤之一物。至意大利則無論貴賤貧富，均爲蚤所苦。故敢斷定此蚤來自意國。』氏復斷定該女子係以星期日晚間遇害，其理由尤爲有趣。曾謂『依動物學者之研究，蚤不能生存至十六小時以上，蟻則能至七十二小時。若此以爲判斷，其被害當在星期晚間。設事起於星期六晚，則已經過八十一小時，蟻應早死。至所以斷其爲跳足舞妓者，則以足部特別發達之故。』警吏依此鑑定，立定方針，從事偵緝，果然破案云。

(註)譯者方竣此書，適見北京法律評論社法律評論合刊（一期至八期中 94 至 96 頁）有伯驪君所搜譯於東西籍中『科學偵查術』之實例數則。原以感於『我國科學偵查尙未發達，檢驗吏技術陳腐，知識幼稚，舛誤殊多。』譯者加引於此，蓋欲以廣邏輯應用之實例。

## 卷三 思想之性質

### 第二十一章 判斷爲思想之原素作用

- (一) 所謂『思想爲一實物』之語，有何困難？
- (二) 進化之通則爲何？試解釋由同質至異質之變化。
- (三) 以進化通則應用於思想作用，能得何種普遍結論？
- (四) 以判斷爲思想之原素作用，與心理學中對於判斷之見解如何不同？
- (五) 依何種意義可謂吾人之判斷爲二概念之連合？
- (六) 所謂『知識作用中，先係有簡單知覺，旋有若干之認識作用，最後有判斷與推論』之說，與進化之意識觀相同否？

### 第二十二章 判斷之主要特性

(一) 判斷之普遍性爲何？

判斷之普遍性與命題之普遍性有何分別？

(二) 如何能證明凡判斷均爲普遍者？

(三) 每一判斷自身即爲必然者乎？

(四) 所謂「必有若干判斷或原則自身即爲必然者」一語，係根據何種推論？如何答覆此推論？

(五) 試解釋一判斷如何能同時爲分析又爲綜合者。

(六) 解釋知識之系統是何意義。

(七) 當判斷僅用將若干新事實與已知事實連成關係時，則舊知識自身受何種變更？

## 第二十三章 思想律

(一) 試以自己見解說明思想律之意義，依何意義，可以違犯思想律？

(二) 試解釋同一律之意義。

(三) 布勒 (Boole) 與傑方士 (Jevons) 如何解釋同一律？

(四) 傑方士所謂「同值相代」是何意義，及其如何主張用此原則？

- (五) 用『等號』代表判斷中主詞與表詞之關係，有何障礙？
- (六) 矛盾律之意義若何？
- (七) 解釋同一律與前章所論判斷特性有何關係？
- (八) 解釋『拒中律』之用法。
- (九) 在何種思想之普遍假定中，含有三律之意義？

## 第二十四章 判斷之類別

- (一) 吾人爲何由性質之判斷起點？
- (二) 解釋智慧之發展如何由性質至分量？
- (三) 依何意義，可謂分量判斷不能示知事物之真性，僅能說明其與他事之關係？
- (四) 『擬人觀』是何意義？  
其對於事物『原因』之解釋，與科學解釋有何分別？  
『萬物有靈』是何意義？
- (五) 『能力不滅』定期之發明，引入何種新事於科學所用原則概念之中？



- (六) 此種新擴充爲何不能應用於心理科學中？
- (七) 個性判斷之觀點，與因果判斷之觀點如何不同？
- (八) 討論個性判斷能否造成一定義？

## 第二十五章 推論之性質

- (一) 推論與判斷如何不同？依何意義可謂推論爲判斷之擴充？
- (二) 由判斷至推論之路徑，能否說明邏輯進化之通則？
- (三) 在吾人知識之發展中，前提與結論孰爲先至？
- (四) 如何能由已知至未知？
- (五) 解釋在何種情形之下，方能推論？
- (六) 歸納與演繹所共有之分子爲何？二者如何不同？

## 第二十六章 知識之統一

- (一) 『科學原則』(science)與各種特殊科學(sciences)之分別若何？

(二) 哲學在統一知識之作用中占何位置？

(三) 哲學若僅爲物質科學之最後通則，爲何尙不滿足？

能否指出一種哲學會如此進行？

(四) 各種特殊科學之抽象與假設之性質，是何意義？

試以物理與心理上之事實證明之。

(五) 各種科學之抽象程度相同否？

若不同，則將如何依正確順序類分排列之？

試以此觀點比較數學與生物學。

(六) 試解釋「哲學爲各種科學結果之解釋」一語所含意義。

(七) 所謂「哲學須另覓一綜合之新原則或範疇」係何意？

(八) 試述哲學能用何範疇。

## 跋

前年秋季，此書始譯時，作者枯雷鈍教授尚健在。以書中系統之整飭，敘釋之明暢，令人一見而知其爲循循善誘之大師。故譯者居恆與友人云，若能負笈新洲，當首入康校，親炙其教。今春此稿告成，聞胡適之先生云：『教授已於去冬作古。』康校誠失柱石，個人抱憾尤深。歸而思所以紀念之，苦於材料之難覓。且聞教授雖主康校哲學重要講座，其已刊之著作，僅此初級課本。餘皆講章，未付剞劂。此外則有數年前其弟子畢士伯里 (Pillsbury) 等合作哲學論文一集，以爲其盡職康校二十五年之紀念。計至去冬，當逾三十載。教授精神，習而彌篤。此集之序，乃康校校長舒爾孟 (Shuman) 氏所作，節錄如左：

『今日之理想教授，必須有真正非凡之特色。居乎世俗之中，參預世事愈多，則世事愈爲之豐富，而其人格亦愈生動。但又非爲流俗所淹者。權勢富貴，衆所徵逐，而彼則未視爲人生之至鵠。其所目爲先圖者，惟理智之發展。畢生從事，勤懇無已。……蓋欲使自身成一眞美學術國中之忠臣而已。』

『教授於康校行政上實際之諸問題，亦甚關心。幹部諸會中，皆曾盡其心力。嘗謂，卽大學最高之功能，亦必依其收入及設置而定。但彼恆懸一理想大學於前，努力使之實現。因其洞知爲教授者之正當職務與作用，故對大學，生一種法制與統治之觀念。此種人格，實任何大學行政部中無價珍寶。教授之被舉爲研究院主任，

即公認其有奮發領袖精神之證。康校之精神，亦由此院造其極峯。

『論及大學在人類文化之位置與職務，持一適當見解，誠爲事之重要者。以此理智上之認識，化入實際人生中，尤較緊切。余覺枯雷鈍教授爲近代大學最高精神中生動之一員，蓋已多年矣。人或計慮俗事，如學子人數、經濟、名譽等，而彼畢生之職志，惟在其學生識見與思想之發展。人或因自己目的失敗而灰心，彼則覺失敗即成功條件之一，未可稱之爲失敗者。人或於理智生活之高尙價值，無信仰心，彼則因常有內心之發展，燃成真理壇上之烈焰。其自信力，及其信人如己之心，即未若摩西（Moses）所秉之神光，至少亦係提一明燈，照耀，以備來至「理性神靈」啓示之前。

『枯氏在教室之中，最富鼓舞學生之力。不冀人多，惟求篤實。從其就業者，多爲校中最能思想者。其方法時以演講，亦常用梭格拉底問題法，每由此而知其學生之研究與思維，乃求自得之也。此事極爲重要，蓋所以啓發心目，喚起反省，使青年於宇宙萬有，及人生究極，油然而生一種新意念。枯氏誠所謂「克盡厥職」者。其弟子已多散爲高級教師，感念其教誨，莫不忠實而熱烈……』

觀此足見枯氏允當世界教授之模範。反觀吾國學風，眷慨何如。惜其生卒時日，及其他重要事蹟，尙感缺漏，未能作一詳傳，以享東土人士。三數年後，譯者若能出國，當不忘此訪問。否則惟望康校歸來之諸君，有以教之也。

八月十日 譯者

中華民國十五年九月初版  
中華民國二十二年五月國難後第二版

(23544)

中學適用

哲學叢書  
邏輯概論 一冊

An Introductory Logic

每冊定價大洋貳元捌角

外埠酌加運費

原著者 J. E. Creighton

譯述者 劉奇

校訂者 陳大齊

發行兼印刷者 商務印書館  
上海河南路

發行所 商務印書館  
上海及各埠

版權所有  
翻印必究

(本書校對者 楊瑞文 吳葆瑤 徐仲麟)

封 底