

學 理 論

劉 任 甫 編

沈 礎 廳 長 先 生 賜 教

劉 任 甫 弟 贈
于 河 村
廿 三 年



百 城 書 局 出 版

MG
B812
27

論 理 學

劉 仁 甫 編

百 城 書 局 出 版



目 錄

| | | |
|---------|----------------|---------|
| 第 一 篇 | 思 考 論 | (1) |
| 第 一 節 | 思想的面面觀 | (1) |
| 第 二 節 | 思想的功能 | (10) |
| 第 三 節 | 思想的原則 | (14) |
| 第 四 節 | 思想與語言文字 | (20) |
| 第 五 節 | 思想全程的剖析 | (30) |
| 第 二 篇 | 判 斷 論 | (40) |
| 第 六 節 | 判斷的三大要素 | (40) |
| 第 七 節 | 原始判斷與概念的構成 | (46) |
| 第 八 節 | 判斷的普通妥當性與推理的進展 | (54) |
| 第 九 節 | 詞的義蘊與判斷作用的完成 | (61) |
| 第 十 節 | 分析與綜合 | (68) |
| 第 三 篇 | 概 念 論 | (76) |
| 第 十 一 節 | 意義的獲得與了解 | (76) |
| 第 十 二 節 | 一般對於概念的誤解 | (85) |
| 第 十 三 節 | 概念的內包與外延 | (92) |
| 第 十 四 節 | 概念的類別 | (97) |
| 第 十 五 節 | 意義的辨析組織與界說 | (109) |
| 第 四 篇 | 訓練思想的環境設備論 | (118) |
| 第 十 六 節 | 訓練思想與環境關係 | (118) |
| 第 十 七 節 | 訓練思想與學校設施 | (125) |

| | | |
|-------|--------------|---------|
| 第 五 篇 | 實 驗 的 觀 察 論 | (137) |
| 第十八節 | 何謂觀察何謂實驗的觀察 | (137) |
| 第十九節 | 觀察的限界與要件 | (145) |
| 第二十節 | 記述說明與觀察 | (150) |
| 第 六 篇 | 假 設 論 | (157) |
| 第廿一節 | 何謂假設？ | (157) |
| 第廿二節 | 假設的價值及運用 | (165) |
| 第廿三節 | 假設的要件與認識 | (169) |
| 第 七 篇 | 推 理 與 究 考 | (178) |
| 第廿四節 | 反省思想的往復運動 | (178) |
| 第廿五節 | 歸納法推理 | (182) |
| 第廿六節 | 演譯推理與類比推理 | (190) |
| 第 八 篇 | 實 証 論 | (201) |
| 第廿七節 | 實証的重要性與條件 | (201) |
| 第廿八節 | 事實的分類計量與統計方法 | (210) |
| 第廿九節 | 實証的原則與方法 | (225) |
| 第 九 篇 | 謬 誤 論 | (250) |
| 第三十節 | 名的謬誤 | (250) |
| 第三十一節 | 歸納的謬誤 | (261) |
| 第三十二節 | 演繹的謬誤 | (273) |
| 第 十 篇 | 結 論 | (289) |

論 理 學

劉仁甫編

第一篇 思考論

第一節 思想的面面觀

綱目述要

思想的涵義——思想與思考的區別——
思想的四種解釋：

(一)最廣義的思想——凡縈迴腦際，旋起旋滅的都是思想。

(二)稍廣義的思想——凡僅以意想，而不可以感官接觸者，都是思想。

(三)稍狹義的思想——根據信念，並不考查信念是否可靠的思想。

(四)最狹義的思想——根據極深幾研，確斷其為真誠的信念；並依照論理的法則，以推証結論的思想，斯之謂科學的思想。

思想何所從出？——徑而知者曰元知，係直觀作用——紆而知者曰推知，係思想作用——直觀為思想的基礎。

思想的推進——外籀與內籀——思想本

質乃對於將來的推測，向着未知的探險——暗示——因此物而憶及他物——或然的性質。

反省思想的要素——行爲的衝動，係第一要素——疑難係第二要素——精考微驗乃第三要素。

思想的涵義

英文的 Thinking 和 Thought 均思想也。惟稍有差別。Thinking 係指思想的歷程而言，故譯思維；Thought 係指思想的結果而言，故譯思考。此雖小節，但不可不察也。思想的涵義，廣狹分歧，極不一致，約而別之，可分四項言之。

廣泛的思想。

(一)凡縈迴腦際，旋起旋滅者，均思想也。——此乃極廣泛的涵義，思想而若斯，何貴乎有思想矣！舉凡心慵意懶的幻想，空中樓閣的心影，以及瑣屑的回憶，分散的念慮，均足歷其欲而給其求，因此種思想，絕無條理與真理之可言故也。因無條理與真理，所以憧憧往還，倏此倏彼；其發念也，既無意想之相隨；即相隨矣，又無前者制馭其後繼，後者均依次根據其所從出，而互相擋挫，秩然不紊。Dewey 有言曰：「思想中每一方面，猶一步驟，由此達彼，以專門名詞言之，可謂爲想思之一端(A term of thought)

思想的各端，連絡前進，繼不已。

，而每端有遺留，猶流水所經，必遺沈澱，此所遺留者，即為第二端所利用，由是繼續前進，宛如長江大河，或如一線，其中有不不紊的線索也。由此觀之，縈迴腦際，旋起旋滅的思想，意過寬泛，不切實際，毫無價值之可言也。

(二)凡僅以意想，而不可以感官接觸者，均思想也。——憑想像以構成事實的寓言，怡情悅目，驚心動魄，雖結構緻密，但迥非事實。此種臆造，大都感情的散發，不求人之信其言，而冀或人所與者，贊許其組織完密，前後銜接，循序而進，直達極頂而已！因非事實，故僅可以意想，而不可以感官接觸；其目的，在創造怡情的故事，非知識也。間或有之，亦偶然耳。這種非事實的玄想，離經驗的臆造，恍惚渺茫，範圍博大，雖可謂為廣義的意想，然却非論理的思想也。

想像的思想。

(三)根據一種信念，以為思想的証據，但絕不追究此信念的由來，和是否可靠者，亦思想也。——信念 Belief 者，有所承諾，主持承認或斷定之謂也。考其所由來，蓋與歷來的傳聞，習見，教授，摹仿等，有密切關係，而具有一種深入人心的威權；或訴諸吾人的私利，或迎合熱烈的感情，斯之謂「成見」(Prejudices)，斯之謂「預斷」(Prejudgment)。因一有信念，則思想即囿於信

囿于信念的思想。

念，作為實際的證據，而不暇計及其是否真誠，是否適宜，和能否撐拄假定，以產生正當的判斷也。韓非子的顯學篇有云：「孔子墨子俱道堯舜，而取舍不同，皆自謂真堯舜，堯舜不復生，將誰使定儒墨之誠乎？」這是中國學者，歷來最不好的思想習慣。因為一切學術的思想都喜歡以堯舜作根據，而不問是否有堯舜，或堯舜的話是否可靠。於是傳統的信念，深入人心而不可拔，對於科學的發明，阻礙甚大，此訓練思想，所以為當今之急務也。

(四)必有依據；所依據者，必極深研幾，詳加考慮，而斷其為真誠，為適宜；又必依照論理的法則，循規思維，以推証結論者，始得謂之思想也。——這是意義極狹的思想，這是價值最鉅的思想，Dewey 稱之曰反省的思想 (Reflective thought)，因其不輕信既往，不率爾狂思，而能就其所依據的理由，所趨向的效果，主動的，持久的，審慎的考慮任何信念，或吾人以為然者之謂也。譬之昔人以為地方，Columbus 則認為地圓，前思後亦思也。惟 Columbus 對於地方的學說，不貿然輕信，而能搜集證據，作為攻擊的理由，反覆推衍，修改義蘊，因而遂有地圓的闡發耳！於以知論理的思考，乃發明的工具，進化的要素，關係於人生者甚偉，決不可輕忽視之也。前

狹義的思想。
反省的思想。
論理的思想。

三種思想——縈迴腦際的，僅以意想的，根據信念的——均能發生此論理的思想，惟一經動念，即須努力的使所信者，基於充足的理想，而始克臻此耳！論理學所積極研究者，即此論理的思想也。

思想何所從出

John Stuart Mill 之言曰：「人之知也，有二道焉：有徑而知者，有紆而知者。徑而知之，謂之元知，謂之覺性；紆而知之，謂之推知，謂之証悟」。元知與覺性，乃直接而特殊者，故謂之直觀；推知與証悟，乃間接而會通者，故謂之思想。因知直觀與思想，實認識所從出的兩途徑也。

元知是
直觀。
推知是
思想。

何謂直觀？四體之所觸，中心之所感，昔者的哀樂，今日的飽暖，凡此皆已之所徑知觸知，初無待他事他物的推証而始悟其然者，均直觀也。例如有書於此，書之狀，直由目而映於心，觀者若毫不動念，而僅有注目於書之一事，是謂直觀；即或藉記憶的力量，使往昔所曾見的書影，朗然呈現於心境；或於想像中意造一特殊形狀的書，而不涉其他，亦直觀也。直觀的內容，盡屬獨特的經驗，不待推証而自然確鑿；其情態彰明較著，唯當境者能自喻之。倘以直觀之所得，加以

直觀作
用。

思想作用。

反省，如云「此書爲某所有」，「爲某店所出版」，「其內容異常精彩」等，則直觀進而爲思想矣。嚴格言之，一念及書，即可視爲非直觀而屬於思想的作用矣。因爲設欲名當前所見之物，而稱之曰書，必先於所見者外，更念及幾許已往的經驗，使與今所見者相比較，察其體用，辨其同異，而後書之一名，始得成立。此種比較，分析，總合、辨別等種種的歷程，非複雜的推証而何？不過日常細故，吾人睹物命名，至爲敏速，物才經眼，名即隨之，一若不暇思索，即脫口而出者。此實由於已往的經驗，積久而成自然，因而反省作用，亦習練純熟，遂不覺所經歷程的複雜耳。

元知爲思想的基礎

直觀爲思想的基礎，無直觀即無思維。故 Mill 又曰：「元知爲智慧的本始，一切知識，皆由此推。聞一言而斷其爲誠妄，考一事而分其爲虛實。能此者，正賴有元知爲之首基，有覺性爲之根據。設其無此，則事理無從以推，而吾人智識之事廢矣。」蓋直觀之所得，即知即誠，絕無疑義；故必以此爲基礎，而後推証論斷，乃能有所憑而成其大用。惟直觀的性質無待旁証，而自成其真；且於此確有灼見者，又止當境的一人，而無可擬議；聽其無可擬議，於是論理學所研究者，不得不以思想所得的推証知識爲限制也。

思想的推展

據已知以推未知，徵既然以睹未然，乃思想推展的情節也。其已知和既然，爲公例者，斯曰外籀；爲散著者，斯曰內籀。論理學所辨論，非所信者，乃所據所徵以爲信者。蓋信一理一言者，必不徒信也，必有其所以信者；此所以信者，正論理學所精考徵驗，而不敢苟者。但是究竟所根所據的是否爲信，又必待推求徵驗而始明，在未經証實以前，心以爲然者，究未必然也。所以 William H. Kilpatrick 說：「實際思想的本質，在由一種情境，以期望或推度其他情境。嬰兒之哭，爲一情境，由此而推度其寒而加衣，則爲思想矣。此種思想，其本質上，爲對於將來的推測，向着未知的探險。」何以謂將來的推測，未知的探險？嬰兒之哭，是否因寒，是否加衣即能止其哭，在個人全爲暗中的探索，和假設；必應用之，試驗之，倘兒哭而真由於寒，則加衣當然即可止其哭。然亦許兒哭而非由於寒，加衣後而仍不能止其哭者。要知因寒而哭，乃或然，而非必然；所以加衣亦或可止其哭，非必可止其哭也。非對於將來的推測，向着未知的探險而何？

J. Dewey 云：「反省一名，所涵意義，即謂一事或一物的信否，非由其直接負責，而因有

外籀內籀。

對於將來的推測，向着未知的探險。

信的理由。

他事若物爲之証據或保証。他事若物，卽所信的理由也。仍以兒哭一事說明之。見哭知哭，此直接的經驗也，此元知或直觀也。因兒哭而急籌所以止哭之法，於是推想或因寒而哭，則爲思想進展矣。或係因寒，乃一種預料，未必真確，僅暗示(Suggestion)耳。此暗示與兒哭之間，吾人以爲或有關係存乎其中，且考慮其關係的性質；倘發現戰慄膚紅等節，可據以信所暗示者，則暗示卽爲唯一的理由，而斷定兒哭實由於寒也。

暗示。

因此物而憶及他物。

或然的性質。

由斯而知思想的進展，乃或然的推測，未知的探險。通常情形，都是先有所知覺——如見哭知哭；而後由此思及他物——如由哭而想及寒；此所思及者，卽所見者之所暗示也。易言之，卽因一物而憶及他物，一方以現有事實的暗示作根據或保証；一方則依之而信未來的事理也。所謂未來的事理者，尙未知其究竟，而含有探險的意味，或純証實爲確定的事理，或許完全錯謬，誤入歧途。總之，思想的進展，常帶或然的性質，偶一不慎，貽害非淺耳。

反省思想的要素

一人出行探險，走進一茫無邊際的大林，迷失路途，莫知適從！於是爬上樹頂，用千里鏡四下觀望，然亦找不到出路。因而靜坐默思，忽聽

遠處有流水之音；頓念順水而走，或可出林，以水性流動，必有出路故也。主義既定，遂尋到水邊，順水而走，果然出險，此反省的思想也。

Dewey 以此思想，有兩大要素：——

(一)疑難(Perplexity)——出行探險的誤入大林，迷失路途，即疑難也。疑難當前，而盲然聽命者，無論矣！否則必悉心考察，憑思想以謀解決，於是反省的思想開始矣。設一帆風順，毫無障礙，則疑難無從生，而反省亦無從出矣。

疑難。

(二)精考微驗(Search or Investigation)——一攀樹頂而遙望，聞水音而動念，尋找流水，循之出險，均尋思搜索的作用，希冀發現新事物或新知識，以解決疑難也。凡憑思想以解決疑難，必先考究其他事實。此其他事實，或來自記憶，或得之觀察。必一方回憶從前所閱歷，而一方又精考現有的事實，以與前所經驗者，參考而互証之，則所得推斷，始有憑藉，且確實可靠，有解決疑難的可能性也。

精考微驗。

固然疑難為思想的開端，無疑難即無思想，非無思想，無須思想也。解決疑難，又反省歷程之賴以始終一貫，且引導前進的原動，因疑難而不解決，則心思意想，任機流動，不為旋起旋滅的幻想或妄想，即為發洩感情的神話或鬼話；所以精考微驗，實解決疑難的妙訣，而反省思想的

行為的
衝動。
合疑難
與精考
微驗。
乃反省
思想的
三大要
素。

要素也。Dewey 說：「疑難的問題，定思想的目的；思想的目的，定思維的進行」(The problem fixes the end of thought and the end controls the process of thinking)，旨哉斯言！然余有說焉。疑難本身，並無驅迫思想的能力；而思想的動機，實起於行為的動機。設出行者，係盲然直往，其吉凶休咎，一唯命運之是聽，吾恐雖然誤入大林，雖然迷失路途，將亦任性所之，決不精考微驗，以求出路也。所以余以為反省思想的要素，在疑難一項前，應加行為的衝動，合而為三可耳。

問題研究

(一)試就日常事實，舉一例以說明什麼是思想？

(二)思想與思考有什麼區別？

(三)必如何思想，始得為科學的思想？

(四)什麼是元知？什麼是推知？兩者有什麼關係？

(五)思想進展的時候，到底是一種什麼情形？

(六) Dewey 謂疑難與精考微驗乃反省思想的要素，有無缺陷，能予以簡略的評論否？

第二節 思想的功能

綱目述要

思想足以補感覺的不足——欲考宇宙萬

物的德用而了解其價值，必涉及他事物，就其相互的關係而詳察之，這是感覺作用——物類有形，關係無象，故感官所不及者，端賴思想。其功能有三：

(一)抑制感情的衝動，促就理智的舉止——感情的性質是獸行的是盲目的——思想常有遠大之目的，能解脫感情的衝動，實現理智的舉止。

(二)知幾預防，有備無患——樹中有舌，流水中有書，惟思想始能悟此意旨——禍患的預兆，惟思想能知之，亦惟思想能防之。

(三)瞭解事物的意義，激發創造的興趣——Watt與Newton的發明——思想愈精密，事物的了解愈深切，而發明創造的趣旨愈偉大——不思想則其業不治，其事不成，故思想而善，其業亦善，思想而不善，其業亦不善。

物無孤立，事不獨行。宇宙間一切現象，綜錯交叉，相互維繫；雖品德或異，種類至繁，而事事物物之間，均糾結密切，牢不可解，機緘隱微，決非衆目所能網羅盡致也。然欲考其德用，明其價值，勢不能不涉及他事他物，就其存在的根據，和相互的關係而詳察之。設此相互的關係而茫然，則異同莫辨，真偽焉明，一切事物，均將無自而言矣

事物
與的
關係。

思想補
官覺的
不足。

○須知關係雖與事物相卽而俱存，然物類有形，關係無象，耳目口鼻之用，不出聲色味香，過此則非所及矣。故欲於事實經驗 (Experience of facts) 的各部分間，求其確當的關係，以瞭解宇宙的現象，決非獨特官覺 (Sense-perception) 所能爲力，於是參伍鈎稽，不能不有待於思想也。思想的功能，約分三則言之：——

抑制感情的衝動促就理智的舉止

執行盲
目的性
質的感
情。

理智。

感情的衝動，猶星火之燎原也，一經爆發，玉石俱焚，不可不慎也。感情具有一種獸行之盲目的性質，(Ablind mature of brute axtions)，倘衝動劇烈，則當局者卽不能見及或預料行爲的目的和價值，而權量輕重，審度利害，每易如洪水的泛濫，自身亦不知作何事也。惟有思想者，能解脫此感情的衝動，而有一種理智的舉止。因思想能使目前的經驗，屈伏於暗示或預料的價值；常有較遠大的目的，潛伏於前，以趨向一事；就現有以預兆未然；依未然而努力作業，循序漸進，正邪分明，較之感情催促，輕舉妄動者，寧非天淵之別？諺云：「學問深思意氣平」。意氣卽感情的衝動，能深思，則意氣自平矣。所以抑制感情的衝動，促就理智的舉止，乃思想的功能一。

知幾預防有備無患

「月暈而風，礎潤而雨」，此種事前的朕兆，惟善思者能知之。Shakespeare 之言曰：「樹中有舌，流水中有書」(Tongues in trees, books in the running brooks.)。可見宇宙間一切自然的現象，雖靜默不語，然自深思者觀之，無往而不事前蘊含未來的意味，但習而不察耳。此種未來的意味，惟深思者，能顧慮周密，探賾索隱，由鈎深致遠的方法，收知幾預防的效果。能知幾預防，即有備無患。社會組織的完密，人羣幸福的圖謀，以及自然環境的制馭，無在不以能否深思為轉移。此思想的功能二。

事前而
含著未
來的意
味。

瞭解事物的意義激發創造的興趣

事物意義的瞭解，由於彼此互與關係的明白，惟明白其互與的關係，而始有發明創造的興趣也。壺中水沸，蘋果落地，自平常人視之，僅睹其簡單的「沸」與「落」的動作耳，外此弗知也。然自 Watt 與 Newton 觀之，則有絕大的發明，因其就水沸與蓋動，蘋果與地球之間的關係，而瞭解其所以動，所以落的意義，遂激發起創造的興趣耳。於以知思想愈精密和豐富者，其所窺見事物的意義，愈衆夥而廣博，且亦愈能激動創造

發明創
造的興
趣。

發明的興趣，以福利人生也。此思想的功能三。

Mill 曾云：「推證者，人生之一大事也。無日無時，無一息之頃，能不為推。苟非感官之所接觸，必皆經推測而後心知其虛實。人之為此，非欲增進其知識也。處之人羣，生有職業，不如此其業不治，而事不成。治人的市長，御兵的將帥，為舟師，為醫，為農，一言蔽之，皆察當前徵驗，而知其所當行已耳。為此而善，其業亦善；為此而不善，其業亦不善。故推證者，人心不可離之事也。」何謂推知？推知即思想也。然則思想的功能，又豈可以道里計耶？

欲知所當行，須精察徵驗，而其善亦為不善，其業亦不善。

問題研究

(一)了解宇宙萬物的關係，有什麼用處？何謂有象的關係？何謂無象的關係？

(二)感情何以為獸行的？怎樣始能制止呢？

(三)怎樣始能知幾預防？知幾所影響於人生者是什麼？

(四)創造與發明的機會，是否均等？如不均等，如何可使之均等？如均等又何以有能創造發明，有不能創造發明呢？

(五)思想和事業的改善，有什麼關係？

(六)試綜述思想的功能都是什麼？

第三節 思想的原則

綱 目 述 要

思想原則的分類——同異原則，包括同一律，矛盾律，拒中律——理由原則僅一充足理由律。

(一)什麼是同一律？——「然乎然」以「A即A」之式表之，就是同一律——同一律不否定事物的變化及區別——同一律常表示抽象的統一，兼具超出差別以上之具體統一的判斷。

(二)什麼是矛盾律？——然與不然不能兼備一物者即矛盾律——同一為肯定的基礎，矛盾乃否定的基礎——矛盾律並不禁一切差異的聯合。

(三)什麼是拒中律？——然與不然必居其一者，就是拒中律——數學的概念得有「較大」「相等」「較小」三語，論理的概念僅有「較大」「不較大」兩語——前者稱對立語，後者稱矛盾語。

(四)什麼是充足理由律？——欲求正確的思考，須有充足的理由，這就是充足理由律——Schopenhaver 的分類——屬於自然界變化的物理原則——屬於認識及判斷的論理原則——屬於直觀出現事物的數學原則——屬於行為動機的道德原則。

同異原
則。

思想的原則，約分兩大種：即同異的原則(Law of Identity and Difference)與理由的原則(Law of Sufficient Reason)是也。同異的原則，又分同一，矛盾，拒中三律。茲連理由的原則為四，而撮要分述之：——

理由原
則。

同一律 (Law of Identity)

然乎然

何謂同一？同一即然乎然之謂也(Whatever is, is.)。可以「A即A」之式表之。用作思想對象之各種觀念的內容，其本身必須保持永久同一的不變，而思維方能得正確的活動。物皆有其所然，因其所然而然之，則物莫不然。故孔子恒為孔子，花草永為花草，決不能忽此忽彼，變易非常。因事物各有其品德，同一事物，在同一情況之下，應保持同一的內容故也。此即同一律，不問時間如何，空間如何，總在保持一定的觀念內容，永久成為同一，使其和其他現象的內容，得以區別也。

同一律
不否定
事物的
變化及
區別。

同一律並不否定事物的變化及區別，僅云變化區別內，仍須保持同一的品德而已。如孔子年逾七十，其身體，性格，地位，聲望，自少而壯而老，不知曾經幾許變遷；然為乘田委吏的孔子，與為司寇的孔子，無以異也；為司寇的孔子，與周遊列國，聚徒講學的孔子，又無以異也。此變化與區別中，恒存繼續之點，乃一種抽象的統

抽象的
統一。

一(Abstract Unity)，即同一律所欲表示者也。尤有進者，「A即A」一式，非僅「A即為A」，兼含「A為B而仍不失為A」之意。鶴鳥初若有別，但經反省後，竟得相合而同涵於所謂鶴者的全體中，而確立鶴為鳥的判斷。是則「鶴即鶴」，實兼含「鶴為鳥而仍不失鶴」之一種超出差別以上之具體統一(Concrete Unity)的判斷也。

具體的統一。

矛盾律 (Law of Contradiction)

何謂矛盾？矛盾乃然與不然，不能兼備於一物之謂也(Nothing can both be and not be)。由同一律引申而成。就是事物彼此有矛盾的性質者，不得認為同一；然亦禁止認同物為別物，或認別物為同物也。可以「A不是非A」一式表之。否定和肯定，乃思想的矛盾活動，不能同時皆真，倘肯定妥當，則否定即不妥當矣。同一律，乃肯定思考的基礎；矛盾律，乃否定思想的基礎。

然與不然，不能兼備于一物。

Aristotle有言曰：「同一所謂，決不得於同時以同一意義，對同一主詞，且屬且不屬之。」然於此應注意者，即矛盾律所禁，僅指矛盾之事情的性質而言，初未嘗謂一切差異，皆不許其聯合也。因破壞判斷的完整性(Integrity)，使失其意義，惟矛盾的概念能之，差異則未必然耳。例如筆與墨，雖不同類，然當左右並置之時，決不相斥

破壞判斷的完整性。

；獨對於同一之物，兼用筆墨兩名呼之，始難相容，因墨對於筆，實含「非墨」之意義也。

拒中律 (Law of Excluded middle)

何謂拒中？拒中乃然與不然，必居其一之謂也。(Everything must either be or not be)。乃由矛盾律引申出來的。就是互相矛盾的兩個說法，若此為真，則彼必假；若彼為真，則此必假；二者之間，決不容第三者的存在。可以「是A，否則即為非A」一式表之。例如直線與非直線兩者之間，決不容思想有折衷的判斷。

兩者不可得聞。

數學上的概念，得有三語，即較大，相等，較小是也。論理學上的概念，只有二語，即較大，不較大是也。僅有二語者，謂之矛盾語(Contradictory terms)；得有二語以上者，其兩極謂之對立語(Opposite terms)。對立語之間，得有種種分量的或程度的差別，而矛盾語則否。因而論理學的概念，可以應用拒中律，而普通尋常的語言思想，稍涉數學的概念者，不能應用也。

數學的概念，與論理的概念。

矛盾語。
對立語。

充足理由律(Law of Sufficient Reason)

此言思維時，須有理由(Reason)或論據(Ground)，以為立言的張本；則一方由此理由或論據，以求得一定的歸結(Consequence)；一

方更以此歸結作為理由或論據，以進行其他的推証；重重相因，前後貫穿，斯曰論理的關聯（Logical Connection）；必具此關聯，而思考方正確也。所以充足理由律，就是說「欲求正確的思考，須有充足的理由」，意在表明事物相依而存的關係，與前三律之僅示同一關係的有無者迥異。必依此定律，方能樹立知識體系的根據；由已知以推未知也。德儒 Schopenhauer（1788—1860）將此定律分為四種：——

論理的
關聯。

（一）自然界所起的變化，須有充足的理由，即物理的理由原則。

物理的
原則。

（二）吾人認識的判斷，須有充足的理由，即論理的理由原則。

論理的
原則。

（三）關於在直觀上出現的事物，須有充足的理由，即數學的理由原則。

數學的
原則。

（四）關於人類行為的動機，須有充足的理由，即道德的理由原則。

道德的
原則。

第二原則，與現今所論述的充足理由律相當；第一原則，普通稱為因果律（Law of causality）。理由對歸結而言；原因（Cause）對結果（Effect）而言。故充足理由律與因果律，在性質上，初無絕對的差別；蓋自認識論言之，所謂因果律者，實僅充足理由律之移用於經驗內容者耳。

問題研究

- (一) 什麼是同異原則？什麼是理由原則？
- (二) 什麼是同一律？此律應如何運用？
- (三) 什麼是矛盾律？此律是否禁止差異的聯合？
- (四) 什麼是拒中律？數學概念與論理概念有什麼區別？
- (五) 怎樣思想始能正確呢？
- (六) 什麼是物理的原則？論理的原則？數學的原則？道德的原則？

第四節 思想與語言文字

綱目述要

傳達和發表思想的工具是什麼？——語言文字與思想，乃二而一說——語言文字衣被思想說——語言文字為傳達或發表思想的工具說——語言文字的功用：

- (一) 迷離恍惚的事物，因識別而易於了解。
 - (二) 倏倏不定的事物，因限制而意義保存。
 - (三) 判斷與推測便利。
 - (四) 意義的組織不紊。
- 形式與實質並重——實質與形式相互為

用不能偏廢——語言為思及意義的工具，不能僅以代替記號目之——記號的暗示即意義——慎重考慮，不為遺傳的威權所屈伏，就是智能的生活。

如何而語言文字始易為傳達知識及輔佐思想之有意義的工具？——語數的增廣——語義的精確——系統的會話。

傳達和發表思想的工具

語言文字與思想關係，約有三說：語言文字與思想，乃二而一者，一說也。語言文字衣被思想，雖為傳達思想的媒介，然與思想本身無關，此二說也。語言文字與思想雖不同，而自身確有關係，且為傳達或發表思想的工具，此三說也。通常以語言文字，為傳達或發表思想的符號，實則此符號非僅代表思想，且與思想的自身有關，因思想所接者非實物，乃此實物所表的意義，無意義，則實物僅感官的刺激而已，願意義不能孤立，必有所憑附而後方能識別，此所憑附者，即語言文字，所謂符號是也。由是而知三說之中，以第三說為最妥善。請進言語言與文字之用：——

(一)迷離恍惚的事物，由語言文字的識別，而易於瞭解——Emerson 說：「與其認識實物，勿寧說是認識詩人所賦於實物的真名。」此言

語言文字與思想關係的三說

•

符號。

發光燭照之用

語言文字，有發光燭照之用，實物曖昧不明者，一經燭照，即灼然呈露，如見其肺肝耳。命物之名，原使之超脫物質的存在，而入於分明且永久的意義。所以兒童對於四周物名的認別，其意義漸為具體的，而對於實物的交涉，亦漸由物質的平面，移至智識的平面也。

名實相副。繼續革新。

(二)倏倏不定的事物，由語言文字的限制，而意義保存——此言事物的範圍甚大，吾人的感官有限，惟因有語言文字的保存意義，所以感官縱所不及，一發其音，即可引起其意義也。知識的生活，依靠意義的積累；為希求名實相副，繼續革新計，一方勿言過其實，一方勿弛廢致壞始可耳。

傳述已往於未來的工具。

(三)未來的判斷暨推測，因語言文字的傳達意義，而運用甚屬便利——在有意的運用已往的經驗，預料或節制未來經驗；欲其進行便利，必已往經驗中的意義，保存勿失，且能遷移而一再用之。換言之，即已往經驗的意義，能傳達到未來的經驗中，此傳達的工具，即語言文字也。人羣所以進化，全靠經驗意義的傳達，惟因能傳達，而時間努力始得經濟耳。

語言為思想運用的資本。

(四)組織意義，使之相維相係，有條不紊——語言文字，乃一種記號，以識別萬物，以保存並傳達其意義；且能組織意義，使之相維相係，有條不紊。因此種記號，不僅為單純的意義，合

爲詞句，則組織井井，釐然分明耳。如云：「此論理學也」。其所爲類別及解釋之事，超過實物，入於總名殊稱物體物德之境。足見詞句對於判斷的關係，與對於概念的關係，實相同也。Dewey 說：「主要知識的類別，以爲吾人思想之應用的資本者，即由吾人自幼所習語言而來也。」The chief intellectual classifications that constitute the working capital of thought have been built up for us by our mother tongue)。此何以故？因語言的習用，於不知不覺中，由種族所定之知能的法則，遂習染於論理的差別與分類也。

語言文字，一方爲表明思想的符號，一方又爲思想之所資。但符號本無自性，其爲用恆視其所代表的意義；而意義的真實與否，又須經考驗推測而始定。若然，則思想有資於語言文字，而語言文字的使用，又與思想有關甚明鮮也。

思想語言的互關。

形式與實質並重

思想必以形式爲表示，未經表示的思想，其意義常恍惚曖昧而不明，不足以資研索與運用，所以思想要重形式，形式注重固矣，然對於所表示者，而僅觀其形式，忽其內容與由來，則此符號漸成簡號，與代數中的 xy 無異，因襲使用，而無濟於思慮推考之事，所以思想亦要重實質。實質

形式的重要。

實質的重要。

與形式，相互爲用，不可偏廢，因欲求思想的正確，必一方對於思想的結果，注重形式的推究；一方對於思想的歷程，注重實驗的作用，二者相合，而思想方能精確也。論理學的語根爲 Logos，兼語言思想兩義，是辭意不可離，而語言文字與思想，又安可偏廢也耶？

代替記號。

語言爲意思的工具。

節省思想。

記號的暗示與代表即意義也。

Mr. Stout 說：「代數及算學中所用的記號，往往僅用爲代替記號(Substitute Sign)。此項記號，凡人均能用之。特必先由所表之物的性質中，引出固定的規則；然後再用之於記號的配置，其本意所在，過此可不必問也。語言乃用以想及其所表示之意義的工具，設易爲記號，則不復爲思及意義之工具矣。」Dewey 說：「常用語言，僅使吾人用意義而得結果，不必用思。且記號之不爲思想的工具者，其利益往往甚大，因其代表習見的事物，則吾人可不注意及之，而挹注諸較新奇的意義也。」由斯而知語言文字；雖可以使思想經濟，但須慎防習而不察，能與爲反應，而不知其意義所在的盲目動作也。

學習一事，非學習實物，乃學實物的意義也。記號的自體，乃特殊物質的或感官的存在，與一切物同。所以爲記號者，以其有所暗示或代表，此暗示或代表，即意義也。智識的生活寄寓於定義，抽象，概括，分類諸事中。而此諸事，胥

於符號是賴。符號對於任何個人，都能暗示或代表意義，但須所暗示或代表者，切當於某事境，而個人於此事境，又曾有經驗而始可也。兒童或成人，常能沿用精確之語言的法式，而不瞭解其內容，於以知縱有精確的語言，不一定有精確的觀念也。且人之性情，倘使承受四周流行的觀念，而不加思考或試驗，即使用思，亦不過藉以求他人的思想耳。積之既久，遺傳的威權，代替自然事實及規律的威權，而個人遂寄生於他人之間接的經驗，尙安有新思考與發明也耶？這是說對於形式所表示的內容與由來，要慎重考慮，切實試驗，才能不為遺傳的威權所屈伏，而具有智能的生活耳。

智能的
生活。

如何而語言文字始易爲傳達知識及 輔佐思想之有意義的工具

(一)語數的增廣 (Enlargement of vocabulary) ——增廣語數之法有二，多與人物爲有知識的接觸一也；拾取字義，直接的讀書而觀其上下文，或間接的親聆他人的語言二也。凡能運用智慧，爲有知識的選擇或分析，以增廣意義及概念之數，而有所裨益於將來的應用者，其構造或傳達的觀念，必十分明晰且完全也。吾人語言，通常分主動的 (Active) 與受動的 (Passive) 兩

多爲有
知識的
接觸。

直接的
讀書，
或間接
的聽人
講解。

主動的
受動的

種。何謂主動的？本己智慧，運用如意，主動之謂也。何謂受動的？必待聞見，始知其意，受動之謂也。受動的常較主動的為多，足徵對於語言，缺乏自由制馭的能力者，不可勝數；而僅恃外感，稍解語言的意義，不能得手應心，運用靈便，而且有一種心理的懶惰 (Mental Laziness) 者，又不知凡幾也。此均教育上人為的結果 (Artificial Product)。幼兒學一新語，每喜常常引用，迨夫學習讀書，幾無機緣以應用之，於是觀念曖昧，又安能澈底的明白語言的意義，以為傳達知識輔佐思想的工具也耶？

人為的
結果。

用字不審者，辨物必不精，因語無專指，其心所及的狀態，幾使一切混然不分也。此都所接觸者，識字過少，所誦讀者材料過簡之故耳。關乎此我們應注意者數事：——

教材的
選擇。

1. 教材選擇其重要而有關係，且適於應用者。

主動語
數的增
加。

2. 增廣語數云者，增廣主動的意義及名詞，使兒童欣然瞭解，能得手應心，具有自由制馭能力之謂也。

多予應
用的機
會。

3. 教材要與社會的通用觀念及語言相一致，多予實地應用的機會。果能如此，則語數增加，係實際的增加，係活潑潑的增加，係於實際應用上增加，係自動的

增加，還能說語言文字，不能為傳達知識，輔佐思想之有意義的工具者乎？

(二)語義的精確 (Accuracy of Vocabulary) ——名詞及概念，可由發明及分辨意義的差別，而逐漸增加。所謂發明及分辨意義的差別者，即語言較為精確之謂也。語義精確，屬於質；語數增加，屬於量。質佳而量多，則語言文字之為有意義的工具，其庶幾矣。

語質・
語量・

兒童自物體表面的認識，義極含混，其視一切男子，與其父同；既識犬之為物矣，見馬則呼曰大犬。此種不確的語意，持久不變，極易阻礙思想的進行。因充其量，僅為笨拙之具，且以所指不清，而常陷人於錯謬，不可不慎也。救濟之法，不外兩途：

1. 趨重名之代表關係者，字義可以由含混而漸趨精審。
2. 趨重名之代表特性者，字義亦可由含混而漸趨精審。

名之代表關係者，係抽象思想 (Abstract thinking)；名之代表特性者，係具體思想 (Concrete thinking)。前者泛指一切，於原因 (Causation)，法律 (Law)，社會 (Society)，個人 (Individual)，資本 (Capital) 等名詞的用法，足見一般；與後者的特表個性，如北平，

代表關係的名，抽象的。代表特性的名，具體的。

語言的
進化。

縮小語
的範圍。

擴大語
的含義。

專名乃
相對的
；非絕
對的。

如南京者，迥不相同也。以語言進化史論之，有始而應用極廣，繼則漸次縮小，僅表意義中微細的差別者；又有原本特殊，義有專指，繼則漸次放大，而表示關係矣。由斯而知一切事物之名，均隨人類智識的日增，而遞嬗遞變。必取通俗及實際的意義，加以鍛鍊，俾易為適宜的論理思考之工具；方不至僅以奇異孤冷的意義，加諸通常之上，而流弊叢生也。譬諸學習幾何，一方要縮小常用語言——如線 (Line) 面 (Face) 角 (Angle) 方 (Square) 圓 (Circle) 等——的範圍，而一方又要推而廣大之。縮小云者，此類常用語，只限於演題中精確的意義，不准亂涉題外之謂。推而廣大之者，包舉前所未有的各種關係——如色彩大小屬性的屏除，方面之變化關係，和限度等的確定——應有盡有，均予以透澈的瞭解，而絲毫不遺也。惟其如此，所以名有定義各不相掩，以之傳達知識，輔佐思想，自無含混不清，界限不明之虞。

名經有意而精切的使用後，僅表一義——名的全義——而別無所指者，曰專名 (Technical term)。以教育的目的言，專名非絕對的，乃相對的；因名之為專者，非語形 (Verbal form) 或非常 (Unusualness) 之意，乃欲用之使物有定名，義有確指，不相掩混耳。所以通常之名，

苟義有專指，亦帶專名的性質。然必澈底領悟此專名的意義，而觀念方能牢固，思想方能精確也。所應注意者，名之表示精確的意義者，須擇節用之；而導學者入於專名，亦宜緩緩爲之；尤應使領悟此精確的意義，不至覺毫無價值或關係而始可也。

(三)系統的會話 (Consecutive discourse)

——語言文字乃活的東西，非死的東西，所以質量增加後；必繼以系統的組織，常常的運用而始可。何則？系統的組織，促成系統的反省；常常的應用，促成思想的熟練，又安可輕忽之耶？但在通常的學校，其阻止語言的貫聯，妨害思想的反省者，不可勝數，舉其大者言之，約有三端：

阻止語言的貫聯，妨害思想的反省之三弊端。

1. 教師獨佔的，繼續的講述；學生僅有答問的零碎會話，積之既久，思想解體矣。
2. 材料過少，剖析過詳，僅一堆不相聯屬的雜碎，而無前後一貫的主旨。
3. 教師斤斤于過失的免除，而忽視能力的發揚。兒童本喜語言，以畏懼過失的責斥，而不敢語言。結果語言緘默，思想閉塞矣。

語言文字，確爲傳達思想的工具，意義的確

否，影響于思想者實大，所以增加語言文字的意義，即增加思想活動的確度也。明乎此，則研究思想，形式應否與實質並重，文法宗 (Grammatical School) 能否與心理宗 (Psychological School) 相斥，不言而喻；即教育對於思想的關係，亦見一般矣！

形式與
實質並
重。
文法宗
與心理
宗並立

問題研究

(一) 語言文字與思想，有無關係？有如何的關係？

(二) 語言文字有什麼功用？試略言之。

(三) 何謂思想的形式？何謂思想的實質？二者孰重？

(四) 何謂智能的生活？與事業前途有什麼關係？

(五) 增廣語數有什麼方法？精確語義又有什麼方法？

(六) 系統的會話，關係于語文的運用者何如？

第五節 思想全程的剖析

綱目述要

Dewey 論思想的五步——感覺疑難——指定問題——擬設解答——引申涵義——實地比照。

思想分析的影響——思想起於應用，終

於應用，要運用以前的經驗，來幫助現在的生活，並預備將來的生活此其一——由疑難而擬設解答係歸納法，由解答而實地比照係演繹法，兼而有之此其二——具有應付的行為與創造的智慧此其三。

思想全程的新剖析——行為的衝動——感覺疑難——指定問題——擬設解答——引申涵義——實地比照。

由剖析的步驟定研究的程序：

(一)判斷——概念所自出，推理所依據。

(二)概念——代表共相，可以節省思想，可以資助判斷。

(三)訓練思想的環境設備——創設完備的環境以訓練思想係教育的責任。

(四)實驗的觀察——非實驗的觀察，不知問題之所在。

(五)假設——係真理的候補者。

(六)究理與推考——顧念各方，揀擇適宜。

(七)實証——依據事實以証明之。

(八)謬誤——免除錯誤的方法。

Dewey 論思想，分五步：感覺疑難一，指定問題二，擬設解答三，引申涵義四，實地比照五。此種分析，影響於思想界者極大，為現在研

思想歷程的
五步。

究思想之宗，善則善矣，完密則未也。請詳論之：
：——

Dewey 思想分析的影響

(一)思想的起點，既由於實際的疑難，欲解決疑難，不能不思想；迨疑難解決後，則實際的經驗；格外豐富，以後應付疑難的能力，亦格外增加矣。思想起于應用，終于應用，能運用以前的經驗，來幫助現在的生活，更預備將來的生活，較之離開經驗，與生活隔絕的思想，不可同日而語。此種思想，有名為實驗主義 (Experimentalism) 的思想者。往昔一般學者，所謂理性與經驗之爭，唯心與唯物之論，幾都以經驗和思想，絕對相反，不能並存，于是一切推理作用，都須跳出經驗以外，殊不知經驗中，實含有無數的推理，因有意識的經驗；無一而非來自推理作用也。春雷一鳴，萬物萌動。生活經驗與思想，漸漸的打成一片，而別開面目，不可謂非Dewey思想分析的影響也。

實驗主義的思想。

(二)演繹法創自 Aristotle 歸納法則創自 Bacon 門戶相對，甲是乙非。一般學者，亦幾不知孰應舍而孰應從也。殊不知思想的作用，非僅演繹，亦非僅歸納；非僅為從普通的通則內，演出個體的斷案；亦非僅為從個體的事實內，

抽出一個普遍的原則。試觀 Dewey 五步的分析，自疑難的感覺，而解答的擬設，非由個體的事實內，抽出普遍原則的歸納法而何？由解答的擬設而實地的比照，非從普通的通則內，將此原則的涵義，一一的引申出來，有某種前提，即有某種結論，更用直接或間接法，證明某前提是否即能發生某結果的演繹法而何？然則思想的全程，歸納演繹，缺一不可矣。

思想的全程兼演繹而有之。

(三)生活天天的變遷，環境亦日日的更動，如無一種應付環境和生活的工具——思想——隨機應變，決難生存。但思想非胡思亂想，必根據事實去設想，必具有科學的思想，方能秩然不紊，適應生存，而有一種「應付的行爲」(Responsive Behavior)和「創造的知慧」(Creative Intelligence)。Dewey 思想的五步，即本此應付的行爲，與創造的知慧，以應付一切，創造一切也。此種思想，決非西洋二千年來形式論理學 (Formal Logic)，單教人牢記 AEIO 等法式者，所能望其項背。

應付的行爲，創造的知慧。

思想全程的新剖析

疑難每易爲思想進步的阻礙，意志薄弱者，一遇疑難，即畏縮不前，或因循苟且，故疑難自身，雖可致思，却非必思也。況宇宙萬物，紛至

思想可

致思，
非必思

沓來，雖至平淡者，倘作進一步的追求，無一而非疑難。然疑難自疑難，設非在特殊情況內，其如人不感覺何？不運思何？不平心靜氣的去推想何？水沸而壺蓋動，一極平常之事也，何以普通一般人，都不感覺其為疑難，而 Watt 獨對之沈思耶？果離枝而下落，亦一極平常之事也，何以普通一般人不感覺其為疑，而 Newton 獨對之推研耶？古今來 Watt 與 Newton 者幾人？與其任其自然，非過 Watt 與 Newton 而水沸與果落的問題，無人推思；又何若與以人力，激發其思想的動機，使人人都能為 Watt，為 Newton，以創造發明耶？然推其原因，Watt 與 Newton 之所以沈思推研者，實因在沈思推研之前，有一種行為的衝動，——製造機器和發明真理——對於任何事件，都要進一步的追求，所以雖極平常者——水沸與果落——亦引動思想也。教育之所以為教育者，在斯；即吾人之所以研究思想，訓練思想者，亦在斯也。因於 Dewey 五步之前，附加行為的衝動一項，合為思想全程的六步：——

(一)行為的衝動——何謂行為的衝動？行為的衝動，乃一種自發的心願，即出自本心，極願有某項活動之謂也。古人所謂浩然之氣，即此自發心願的擴大。程頤云：「學原于思」，胡適之批

評之云：「憑空講思，是沒有用的。應該說：學原于思，思起于疑」。但是憑空講疑，又有何用？吾以為應該說：「學原于思，思起于疑，疑由於行爲的衝動」。因一切皆疑，唯有行爲的衝動者，而疑難始能成立，思考始能完成故也。

疑由於
行爲的
衝動。

(二)感覺疑難——譬之求學，必先有一種志願，然後一字不苟的研究去，方能感覺疑難。例如讀墨子，其小取篇有云：「辟也者，舉也物而以明之也。」倘無讀墨子之自發的志願，則走馬觀花，不求甚解，該句的疑難，決難感覺也。惟具有志願者，讀此句後，不輕輕放過，而始感覺疑難，亟思有以解決之。

疑難的
感覺。

(三)指定問題——指定問題，即審查疑難之所在。換言之，就是所謂疑難者，其關鍵究在何處？「辟也者，舉也物而以明之也」一句，究竟那一字不可解？是「辟也者」的「也」字？抑「舉也物」的「也」字？辟作譬解，於是指定問題所在，非「辟也者」的「也」字，乃「舉也物」的「也」字。

問題的
指定。

(四)擬設解答——既知疑難之所在，稍有經驗者，自能就可能範圍內，想出種種解決的辦法。此解決的辦法，在未經證明以前，均假設也。畢沅說：「舉也物」的「也」字，係衍文，此一

假設。

解答。王念孫說：「舉也物」的「也」字，應作「他」字解，「舉也物」，即「舉他物」，此又一解答。

假設涵義的引申。

(五)引申涵義——一個疑難的問題，能有種種擬設的解答。此種種解答的涵義，都應一一的引申出來；就是某種解答，應有某種結果；某種結果，是否即能解決所遇疑難的問題？「舉也物」的「也」字，如係衍文，即應刪去。「舉物以明之，」雖勉強講通，但校勘學的方法，最忌「無故衍字」；況「也」字乃煞尾的字，何以忽於句中多出？所以畢沅的解答，不算充分的滿意。再把「舉也物」的「也」字，當作「他」字，則「舉他物而以明也」，恰合「譬」字的意義。況「他」字本作「它」，古寫像「也」字，故容易互混。所以王念孫的解答，實較畢沅為佳，因其果能解決本文的疑難故也。

實証。

(六)實地比照——解答的涵義，經引申採擇後，究竟是否真確，還不十分決定，必實地比照，始足令人信仰也。已証實的假設，即正確的真理。「舉也物」的「也」字，既當「他」字講，則墨子一書中，必不僅此一處。如備城門篇，如小取篇「無也故也」，「也者同也」等，都是「他」字寫作「也」字。經此証明，則「舉也物」應作「舉他物」，遂成可信之真理矣。

由剖析的步驟定研究的程序

(一)判斷 (Judgment) —— 歷來的形式論理學，以判斷乃概念的結合，故先概念而後判斷。實則判斷乃概念所自出，推理所依據，為思想之基，故先論之。

判斷。

(二)概念 (Concept) —— 判斷雖為概念所自出，然判斷作用的表出，舍概念又莫由也。概念即一切之名，而代表其共相者，可以節省思想，可以資助判斷，故次論之。

概念。

(三)訓練思想的環境設備 —— 思想的動機，伏於行為的衝動，激發此衝動，全靠教育的環境。所以思想的訓練，必有訓練的環境，創設此完備的環境，以訓練思想，教育者之責任也。普通研究論理學者，均忽視此點，而斤斤於 A E I O 等法式的推求，故特闢一章以論之，勿譏畫蛇添足則可矣。

環境。

(四)實驗的觀察 —— 非觀察不知疑難，非實驗的觀察，不知問題之所在。在實驗的觀察內，又不知經過若干的判斷與推理也。觀察而錯誤，思考的結果必錯誤，真所謂差之毫釐，謬以千里也。

觀察。

(五)假設 (Hypothesis) —— 假設在思想中，佔極重要的地位，乃歸納演繹移交的關頭，乃

假設。

承上起下唯一的妙訣，因假設一經證明，即變為真理矣。然則對此真理的候補者，又安可輕輕放過耶？

（六）究理（Reasoning）和推考（Inference）——假設固然重要，究理尤其重要。因為假設的是否可靠，能否應用以解決疑難，顧念各方，擷擇適宜者，全賴究理的引申耳。究理乃假設的總集大成，推考乃真理的層層發掘，思想敏銳者，發明創造者，未始不由於究理與推考的正確也。

究理與推考。

（七）實証（Corroboration）——實証云者，即依據經驗的事實，證明假設為真之謂也。倘實證而認其為真，則疑難解決，思考亦告一段落。所以實證乃思想的結束，又假設的保障，有此保障，假設方不至失之空幻，徒勞神馳。設不幸而證明假設為偽，則疑難仍屬疑難，思想不得不另行開張矣。故知思想乃循環的進展，非直線的前行。

實証。

（八）謬誤（Error）——欲免除謬誤，須知所以謬誤。因於思考各步完結後，特加謬誤一章，詳述致誤之由及避免之法，亦曰欲糾正「舍正路而不由」的流弊，俾思想日就於正確耳。

謬誤。

以上八則，乃本書研究思想的順序。判斷為思想的基礎，概念乃物名之所寄，教育負訓練思

考之責，觀察開由淺入深之思，無假設則疑難安從解決？無究理則假設何由取舍？能實證，則念非空幻，明謬誤，始覆車般鑑，相互貫串，前後一致。必能此始得稱系統的思考，始增加經驗的意義，始充實應付的能力，始突出創造的知慧。然則研究名學者，其亦知所從事矣！

問題研究

(一) Dewey 的思想五步，都是什麼？影響如何？

(二) 行爲的動機，關係於思想者何如？舉例以說明之。

(三) 思想包括概念判斷推理三要素，以那一種爲最重要？並說明其理由。

(四) 教育應否着重思想的訓練？

(五) 假設在思想程序中的地位何如？並舉例以比較假設與真理的異同。

(六) 科學的思想，爲什麼要以實證殿其尾？不能實證的思想，是否科學的思想？

第二編 判斷論

第六節 判斷的三大要素

綱 目 述 要

判斷猶法官在法廳上的審判，其手續有三：

(一)兩造的理由，在可能解釋內相持不下——清晰明白，無需判斷，神秘奧衍不能判斷，惟似是似非，猶豫不決始需要判斷耳。

(二)推勘證據並選適的條例——決定重要的資料，需要淘汰選擇發現等的手緒——推衍意義以別嫌明微，排難解紛。

(三)最後的定讞——判斷的結果即標準的意義，能應用於一切相類似的現象。

遇事而能有良好的判斷，則「當斷即斷」，決無「反受其亂」的流弊也。個人遇事的判斷，猶之審判官對於訴訟的判決；就法庭審判的情節，即進而推知判斷的程序和要素也。法庭審判的經過，可分三端言之：——

兩造的理由在可能解釋內相持不下

清晰明白，一見即了解其意義，而無可致疑者，僅有知識與認識，無需乎判斷。神秘奧衍，

判斷猶
法廳的
審判。

味隱難索，無絲毫的暗示，或可能的解釋者，僅有驚訝與詫異，而判斷亦無從出也。必其事暗示若干不同的意義，在可能範圍內，有若干不同的解釋；所解釋者，又都各據理由，相持不下，孰取孰予，莫衷一是，於是判斷需焉。

可能解釋的猶疑，乃判斷的開始。

法庭的審判，其情形與此相似。設理由而全屬諸一方則他方決不能與之爭；惟雙方各有理由，相持不下，而始辯論聚訟，所謂「千鈞一髮」(int at Po issue)，所謂「危機四伏」(Matter ot stake)，均此時之絕妙的形容詞也。因為雙方雖均有理由，但律以矛盾和拒中定律，則優勝只能屬諸一方，決不能屬之雙方，稍不謹慎，即蹈「毫厘千里」的覆轍矣。

在任何情境，暗示事物各種意義之下，依違兩可，孰舍孰從耶？吾所知覺的意義，果何在耶？應如何解釋，估量，評定，或屬於某種地位耶？此種「猶豫不決」(Uncertainty)此種「兩不相下」(Controversy)，實一切判斷的出發點也。這是判斷的要素一。

推勘證據及選擇適用的條例

聽訟者綜合兩造的理由，詳細的予以辨析和推鞠，而考覈其所依據的事實；並選擇適用的條例（法律），參合所搜集的資料，兩相印證，以

搜集材料，作判斷的依據，乃判斷

的進展
情形。

推究何者為最有關係方面，足以制取判斷的構成？所謂判決的方法者，其所蘊一切的意義，究竟何在？何者最宜？凡此種種，均兩造辯論以後，案未讞定之前，審判官應有的思慮情形也。若以普通的判斷論，可分兩層言之：——

(一)重
要資料
的決定

(一)事實的重要資料之決定——一切事情的發生，總含有許多的枝節，其主要的關鍵，常隱約不明，而呈現於眼簾者，又都繁瑣紛亂，難於究詰。於是淘汰 (Elimination) 選擇 (Selection)，和發現 (Discovery)，等均為決定重要資料，所必需的條件。惟汰其糟粕，選其精華，始能決定各關係方面的重要事實，而發現真理。但在最後結論 (Final conclusion) 未經正式演出之前，所汰所選，均屬試驗的 (Tentative)，假定的 (Conditional)。因為所選擇者，係希望能藉以暗示事物的意義，而構成適當的判斷；究竟能否如願以償，尚在不可知之列；必為試驗的，假定的，則一有不宜，即可隨時改造，方不至一誤到底。隨時改造，指事實重要的資料而言，此資料即推演結論，和構成判斷，所借重的唯一證據也。

法官必證據確鑿，方好定案；而所定之案，方能無冤。素常的判斷，亦莫不然耳。但在事實決定時，若者應汰除，若者應保留，明察秋毫，措施裕如，仍視裁判者有無鑑定之才以為準。此才

之表現於常事者，曰巧捷 (Knack)，曰機警 (Tact)，曰靈便 (Cleverness)；而在較為緊要之事者，曰洞察 (Insight)，曰深悉 (Discernment) 一方來自稟賦，一方來自習得——即前此習於同樣的活動，而日積月累的結果也。所以遇事而能選取其可為証據且有關係者，而遺棄其餘之漠不相關者，非僅決定重要的資料，構造正確的判斷，且可習之既久，養成專門賞鑑的才能也。

敏捷 (Alertness) 可塑 (Flexibility) 和好奇 (Curiosity) 乃決定事實時所最需要者，法官而具此，必為良善的法官；吾人而具此，遇事亦必有良好的判斷也。至若武斷 (Dogmatism)，板滯 (Rigidity)，成見 (Prejudice)，以及一切由習慣或情慾浮動而生的一時意興 (Caprice)，最足妨碍判斷，務須戒除。因一事當前，其中包含的屬性極夥，我們思考去，恰如蒼者的擊埴索途，暗中探摸。必姑取數則，暫作嘗試，觀其所生結果，是否與事前的預料相符合；設於此而另有其他特徵，暗示有較大解決疑難的能力，即須舍此就彼，以觀成效，萬勿固執己見，貽誤無窮。這是客觀法 (Objective method)，亦曰歸納法 (Inductive method)。歸納法與客觀法需要靈敏的觀察，正確的實驗。決不稍容武斷或成見參雜

歸納法

於其間也。

(二)推衍所決定的資料之暗示的意義或概念——事實重要的資料之決定，係推勘證據，為最終結論的憑藉；但所決定者之暗示的意義或概念，是否正確適宜，能否解決問題，必慎重考慮，一再推衍而始可。因一切概念，縱使在抽象方面，審慎構成，牢不可拔，以之解決疑難，其始僅有「候補」(Candidate)的資格而已，

(二)推
衍意義

善為思想者，必能斷 (Decide) 而且能擇 (Choose)。事實的決定係斷，意義的推衍係擇。記憶譬諸儲藏之庫，將意義累積其內，以備未來萬一之需，倘遇不測，判斷即立選其一以解圍，無不測。亦無需乎判斷也。既云不測，可見伏有危機，必所選擇者，能受制於將來事實之准 (Confirmation)，或駁 (Frustration)，始能別嫌明微，排難解紛，縱不適合亦得調停其間，獲得較與之相反者的優勝為大也。法官的審判，一方要搜集證據，一方又要推衍此證據所涵的意義。所謂選擇條例，即對於意義的推衍耳。此種意義的推衍，乃演繹法 (Deductive Method)，演繹云者，就心中已有的概念，或假定，進而推衍某特殊情形，以反証已有的概念或假定是否真確也。

斷與擇

演繹法

以上二者——資料的決定，意義的推衍——

我們總稱之曰慘淡經營 (Elaboration)，為一切判斷最重要而最吃力的部分。這是判斷的要素二。

最後的定讞

法官對於案中兩造的理由，經過精考微驗，確實推勘後，始下最終的判決；猶之吾人對於疑雲密布，猶豫不決的事物，經過反覆推敲，一再考慮後，始予解釋的斷語也。最終的判決而合法，不僅結束此次的訟案，即後來者，亦可引為先例，依樣判決；猶之解釋的斷語而真確，不僅解決當前的問題，一切未來同樣的情節，均可據為原則，排除糾紛也。設此最後的判決和斷語，而確不適宜，且不能應用於其他一切同樣事件的解釋者，是仍為待決的問題，仍係未判的案件，而仍須依照判斷的程序，以進行考慮的功夫耳。正確的結論一日不決定，此考慮的功夫，亦一日不停止。迨正確的結論決定後，則判斷的原理成立，而權威附於其上，意義漸有標準 (Standardized)，概念漸近邏輯 (Logical)，於是乎此項事物的判斷，遂告一段落矣。所以斷語 (Decision)，是判斷的要素三。

最後的
斷語。

判斷的
結果，
即標準
的意義，
與邏輯
的概念。

中心交戰 (Torn within)，遲疑不決，斯曰懷疑，乃判斷的開端；考覈事實，反覆驗證，

判斷爲
思想的
基本。

斯曰推勘，乃判斷的活動；確定標準，給予斷語，斯曰結論，乃判斷的終點。此三者，判斷要素，亦判斷進行的程序也。結論既定，意義的標準亦定，皎然著明於心意之中，概念亦隨之而成矣。判斷又爲單純的思想作用(A single act of thought)，推而大之，即爲究理作用(Reasoning)。所以判斷爲思想的基本要素，概念所欲出，推理所由証，一切思考的進行，胥於斯乎賴。

問題研究

(一)事實昭彰，一目了然的情節，用不用判斷？反之，曖昧不明，絕無曙光的暗示，能不能判斷？

(二)試就鄉間聚訟的事實，說明所以打官司的原因？

(三)倘若你是審判官，接到訴訟後，應如何下手？

(四)判斷時應當依據些什麼？

(五)找出証據以後，選擇條例之前，爲免除判斷錯誤計都要有些什麼手續？

(六)審判定案的真實價值，在什麼地方？

第七節 原始判斷與概念的構成

綱目提要

判斷與概念的關係——表象爲知覺記憶

想像等作用所得之具體的心像——表象彼此相較，由異同的發現而概念成——概念為潛在的判斷——判斷為思想的根本活動——概念所從出的判斷曰原始判斷。

觀念與概念的異同——觀念為判斷的工具，含有懷疑的可能性——概念乃標準的意義，足以區別事物的品德。

概念構成的歷程——比較——抽象或捨象——總括——命名——更迭相仍，構成更玄的概念。

概念構成歷程中的判斷——概念為識別補充列入系統的工具——比較異同需要判斷——存同棄異需要判斷——總合統一需要判斷——適當命名亦需要判斷——概念之成由於判斷，所以能致用亦由於判斷。

吾人關於事物的意識，其始僅有若干具體的表象 (Vorstellung)，表象云者，即由知覺，記憶，想象等作用所得之具體的心像耳。迨將現前的表象，與其他表象相比較，發現其同異，而得一種明瞭的意識時，始有所謂概念。名家 (Hibbens) 謂概念為「潛在的判斷」 (Potential judgment)；Brentano 力主判斷為思想的根本活動。足徵概念中，實涵有種種的意義；換言之，即匯集若干不同的判斷而成，然則歷來文法宗的名

表象的
統一即
概念。

概念為

潛在的
判斷。

原始判
斷。

家，以判斷係概念的結合而成，無概念即無判斷之說，與實際恰相反也。概念所從出的判斷，曰原始判斷 (Primary judgment)，試就原始判斷與概念的構成而論之。

觀念 (Idea) 與概念 (Concept)

觀念為
判斷的
工具。

觀念本有三解：祇一意念 (A mere fancy) 一；承受的信念 (An accepted belief) 二；判斷的自身 (Judgment itself) 三也。就論理學言之，觀念所表示者，實判斷中的元素 (Factor)，正如 Dewey 所謂：「意義之為吾人姑且容納，構成，及應用，以視其是否適用於煩難事件的解決，而為判斷的工具者，觀念之謂也。」煩難之來，總有若干意義的暗示，設此意義而為吾人所迷信，思考既未反省，判斷解難真確。又或不加核勘，輕予武斷，則前途危險，接踵而至矣。惟虛懸暗示的意義，姑且信之，以為澈底察驗之資，此有條件承受 (Conditionally accepted) 的歷程，所謂意義者，遂變而為觀念矣。

翹首遠望，一物觸目，隱約不明，搖搖微動。旋轉的塵埃耶？隨風搖蕩的樹枝耶？抑有人作勢以相招耶？斯三者，均為可能的解釋，設此時而遽信其一，或輕於武斷，則判斷即停頓矣。但如以三者僅為可能的暗示，或臆度，其中不無致

疑的餘地，進而加以詳慎的推考與察驗，而有條件的承受其最可能的意義者，此意義即易為觀念矣。所以觀念的本質，非「懷疑」(Doubt)，實「懷疑的可能」(Doubtful Possibility)。惟懷疑而可能，故能啟發思考，而為判斷之所資也。

懷疑的可能性

概念乃一種標準的意義(Standard meaning)凡意義之具有個性，可以直接理會，而隨時應用，且具有名稱者，均概念也。吾人於推測判斷時，須應用意義，結果構成概念；多一次應用，則意義多一次修正與擴充，而標準遂愈形完密。因而完密的判斷，足以構造真確的概念；而真切的概念，又足以資助完密的判斷也。概念在英語為 Concept，在德文為 Begriff 均訓作「合取」，即攝異品為一之義。故包括若干表象而統一之，即概念作用(Conception)。本概念作用以思維，則對於若干特殊的事物，可免一一置念之勞。說者謂概念由於思想的節用而起，良有以也。

概念乃標準的意義。

觀念因有懷疑的可能，條件的承受，結果足以促成判斷的推展，故為判斷的工具；概念因有異品的合取，表象的統一，結果足以區別事物的品德，故為意義的標準。一為原始判斷的開端，一為原始判斷的產物；一則係意義的虛懸，一則

觀念與概念的異同。

乃意義的着實，神而明之，存乎其人矣！

概念構成的歷程

人之習性，每能於相似的經驗中，認取其相同的意義，是曰同德 (Similarity)。同德之隱微玄妙者，非智者莫辨；其膚淺顯明者，雖庸夫易知。合同德於一聚，是為共相 (Universals)。概念者，即含攝同類的一切個體，而代表其共相者也。含攝之法，有由無意間的自然認取者，曰經驗的概念 (Empirical conception)；有由嚴密的分析綜合而始推出者，曰論理的概念 (Logical conception)。論理的概念之構成的歷程約分四級：——

(一)比較——比較云者，就事物的表象，澈底觀察，以究其異同之謂也。例如馬類之中，有白有黑，大小肥瘠，馴野不一；然試取諸馬而比較觀察之，異處雖多，其豐鬣長尾，修蹄善走則一也。這是比較，乃概念構成的第一步。

(二)抽象或捨象——比較而後，存其同者曰抽象，去其異者曰捨象，名稱雖殊，作用則一，因各就其一方面以名之耳。概念中所涵不可或缺的抽象性質，曰常德 (Essential qualities or Essence)；其屬於特殊個體的捨象性質，即事實所偶具者，謂之寓德 (Accidental qualities or acci-

經驗概念與論理概念

(一)比較

(二)抽象

dents) 馬之豐鬣長尾，修蹄善走，其同點，亦其常德，因無馬而不具此故也。此種稟異存同，乃概念構成的第二步。

(三)總括——總合若干抽象的同德於一處，而統一之，以見其共相，是曰總括。如總合馬之豐鬣長尾，修蹄善走等等相同之點於一處，而統一之，以見凡馬均豐鬣長尾，修蹄善走者。此為概念構成的第三步。

(三)總括。

(四)命名——概念以言語表之，則成為名。對於任何事物的表象，經比較，抽象，總括以後，而該事物的共相於以求得，最終則就此共相而為之命名。如舉凡豐鬣長尾，修蹄善走者，均名曰馬。至斯而概念完成矣。這是概念構成的第四步。

(四)命名。

以上四步——比較，抽象，總括，命名——乃任何概念構成的必經階級。一概念構成後，如與其他概念相比較，歷同樣的階級，又可構成更玄的概念，更迭相仍，循環不已，名正言順，智識日開矣。

概念各級中的判斷

Dewey 說：「概念者，辨識，補充，列入系統的工具也」(Mstruments of identification, supplementation and placing in a system)。但

辨識，補充，與系統。

進一步追究之，怎樣的辨識？怎樣的補充？怎樣的列入系統？又怎樣的構成此工具？斯均不能不有待於判斷也。

以概念構成的四級——比較，抽象，總括，命名——言，無往而不需判斷。比較其異同，孰為異而孰為同？存其同而棄其異，孰應存而孰應棄？總合統一，以見共相，是否為真確的共相？就此共相，為之命名，是否為適宜的名稱？凡此種種，足証概念之成，實經過若干的判斷。（Dewey）所謂辨識，補充，列入系統等，亦即比較，抽象，總括之意。又足徵概念之成，雖經過若干的判斷，但既成以後，又足為構成其他概念之所資也。

天光一點，前所未見，其為小行星或彗星歟？抑一新成之日歟？將表示一團星氣，由於天體的瓦解或互相激盪者歟？此數概念，各具特殊的性質，相互比較，精細推研，此辨識之作用也。設認為係一彗星，則彗星之光，當具同一而確定的性質，於是取而與之比附，凡過去天文家之所發明，而與彗星有關係者，如軌道，如結構，悉用之以解釋此天光，此補充作用也。彗星意義，決難孤立，必為天文學識全系統中之有關係的一部，於是日，行星，陪星，星氣，彗星，流星，星塵等名，其相維相係，必佔有地位。此光

既認為彗，或表示彗的意義，即應列入科學系統，類以別之，而普通的規例或結論始出，此列入系統的作用也。總而言之，概念之成，由于比較，抽象，總括，命名諸作用；迨名稱既定，概念以成，一切疑團的解釋，問題的推研，由識別，補充，列入系統以組織一切的科學，又無往而不以概念作工具也。

概念之成，由於判斷；其所以能致用者，亦由於判斷。蓋無判斷，則對於宇宙間雜亂事物的表象，莫由統攝，結果是「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。」但是打算名正，必知其所由正，決定其所由正，仍有待於判斷；因積若干的名於一處，而不知其相互間的關係，就之而分門別類，系統組織，則散亂的名，猶之雜亂事物的表象也。然則判斷為用，謂為一切思想的基礎，謂為概念構成的本原，寧屬過分？

萬物的
統攝。

問題研究

- (一) 什麼是原始判斷？
- (二) 觀念與概念，是否相同？
- (三) 概念的構成，都經過些什麼階段？
- (四) 判斷與概念的發生孰先孰後？有什麼關係？

(五)什麼是懷疑的可能性？此性有什麼價值？

(六)什麼是標準的意義？對於學術研究有什麼關係？

第八節 判斷的普遍妥當性與推理的進展

綱 目 述 要

判斷的價值——概念構成的基礎——推理擴大的根據——知識的價值，全在由一對象所得來者，能適用於其他類似的對象。

何謂判斷的普遍妥當性？——推理是根據已知去求未知的，在類似的範圍內，此真而彼必真——真理所代表者至普遍亦至妥當——判斷的客觀性，任何人均不得不如此思維，故亦稱判斷的必然性——必然性客觀性及普遍妥當性為判斷真妄之所係，有者為真，無者為妄。

推理的進展與判斷——推理乃就已知以推未知的，分直接的與間接的兩種——已知者曰前提，推知曰結論，前者的真偽關係於後者至大——就確定的相通關係，必予以認識的判斷，始能發明新事實，加入新屬性。

類化與統覺——由元知而推知，全靠判

斷，但判斷的運用又全靠類化作用——類化亦名統覺，即對於一切事物，都有統括而含蓋的全體，秩然不紊，確有組織耳——反省思想之新舊遠近的調劑，就是類化作用。

判斷不僅為概念構成的基礎，而且為推理擴大的根源。推理云者，就已知的判斷，推而至於未知者之謂也。思想的最終目的，在於確立一種意見和信念，或根本推翻之，簡言之，即在求得一種判斷是也。知識的價值，全在由一個對象所得來者，能以適用於其他類似的對象。惟其如此，所以各種知識，能由一定的原理，互相聯絡，而成為一個全體而有系統的知識。由某一對象以求得新知識者，為判斷；就判斷的結果，推而適用於其他類似的現象，以求得新知識者曰推理。然則能否構成一個全體而有系統的知識，全視判斷的結果，能否適用於其他類似的現象以為標準也。這是判斷的普通妥當性。

推理·

何謂判斷的普遍妥當性？

推理的作用，乃根據已知的類似體，等值體，相似體，以及完全相等的事物，去推求未知的新現象。所謂相等相似，雖屬程度問題，但須適合以下原則：即在同一，相等，或類似存在的範圍內，一事物為真，他事物亦必為真是也。

類似範圍內的
普遍性

Bosanquet 嘗云：「知識的內容有二：一曰意義，二曰真理」。此言判斷所涵的意義，其價值初不盡同，有屬主觀的私見(意義)，有為公認的真理。必為真理，方能不獨言者認為事實，無論何時何地何人，均可信為確定不移。因其所代表者，至普遍，且甚妥當故也。此種性質，名家謂為判斷的普遍妥當性 (Universal validity of Judgment)。判斷而必具此性，方為真理，方能適用於任何類似的對象，使知識於簡單的原則下，互相聯絡，成為整個的，有系總的知識也。惟普遍而妥當，所以無論言者為甲為乙，為丙為丁，而判斷的價值，終屬相同，斯曰判斷的客觀性 (Objectivity of Judgment)。客觀性云者，即任何人均不得不如是思維之意也。惟其為凡人所不得不然，故其間絕無選擇餘地，亦可名之曰判斷的必然性 (Necessity of Judgment) 也。

私見與
真理。

判斷的
普遍妥
當性。

判斷的
客觀性，
必然性。

論理學所討論者，即在辨識判斷是否含有上舉的各性——普遍妥當性，客觀性，必然性。有者為真，無者為妄。論者謂真妄的判別，係名學中心的問題，誠非過論。但判斷的真妄，往往不能於其孤立時辨識之，而必有待於其他判斷的推証。推証云者，不外以既知的判斷為基礎和理由，進而證明他判斷的確實與否，或推求未知的

有者為
真，無
者為妄。

判斷是已，是則判斷的構成，必待推理或推証而真妄始辨；進言之，又必有真切的判斷，以為推理或推証的根據，而推理或推証，始能產生系統而完整的知識也。

判斷與推理的關係。

推理的進展與判斷

推理 (Reasoning) 係以已知的判斷為前題 (Premise)，推而發現新知識之謂。宇宙萬物，雖品德互異，種類繁賾，但詳加考察，絕無孤立獨行，與其他事物絲毫不發生關係者；亦無絕對的雜亂漫散，其生存都毫無意義者。惟其有意義，所以耐人尋求；惟其有關係，所以需要統一。自然界一切的現象和變化，無不在此有意義，有關係的局面下，生長發育也。但現象綜錯，變化無窮，獨特官覺，決難盡致，因而就已知以推未知的推理，極關重要，不容忽視矣。

推理的重要。

推理的根據，僅一個判斷者，曰直接推理 (Immediate Reasoning)；如在二個以上或多數者，曰間接推理 (Mediate Reasoning)。推理進展時，其與件 (Data)——已知的判斷——稱曰前提，由前題而推出的新判斷，曰結論 (Conclusion)。結論的是否為真，全以前提的是否為真為轉移；猶之枝葉的能否欣欣向榮，全視實際的是否根深蒂固為標準也。

直接推理與間接推理。

前提與
結論。

確定相
通的關
係。

Dewey 說：「前提一名，有根據，基礎，基本的意義，所以支持，撐拄結論，而為之基本者也。吾人由前提而結論，譬諸下山，然後上山；又如江河自源入海，又至本源。繼續不斷，未有已時。故結論流自前提，或由之引伸而出者也。結論一名，就其涵義言之，有關閉之義，所以收束前提所含的要素也。前提包舉結論，結論又包舉前提，此謂吾人意識中，有一統括而涵蓋的全體，思想一切的要素，皆收束於其中也。約略言之，系統的推考，即認識前之無組織無律慣者，其中有確定的相通之關係，而此認識，即發明及加入新事實新屬性之所致也」。(Recognition of definite relations of interdependence between considerations previously unorganized and disconnected (this recognition being brought about by the discovery and insertion of new facts and properties))

我們就Dewey的話，足見判斷在推理中所佔的地位。所謂「認識前之無組織無律慣者，其中有確定的相通之關係」，即判斷的普遍妥當性；所謂「發明及加入新事實和新屬性」者，又即推理的進展。推理所以能進展者，實因在「無組織無律慣」的雜亂萬物中，我們能就其「確定的相通之關係，」予以認識的判斷，所以才能就已知

以推未知，而「發明新事實」和「加入新屬性」也。必有前提，而結論的根基始固；必有結論，而前提的價值方增。就「吾人意識中之統括而涵蓋的全體」論，由前提而結論，實推理進展的全程，又缺一不可也。

統括而涵蓋的全體。

類化 (Generalization) 與統覺 (Apperception)

直觀乃元知，思想是推知，前已言之。由元知而變成推知，全靠判斷。何以言之？遠寺鐘聲，來觸耳鼓，直觀所得，僅鏗然的感覺而已。迨循聲起念，就素常經驗中「寺中有鐘」「鐘鳴鏗然」等判斷的彼此印証，然後知鏗然者，實遠寺的鐘聲耳。又如院梅盛開，清香撲鼻，直觀所得，僅鼻與覺有所觸動而已。迨因香沈思，就「冬季梅開」，「梅花清香」，及「現正梅花開放之時」等判斷，推知撲鼻之清香，實院梅的盛開耳。反省的思想，不外以當前所感受的印象，使與過去的經驗相結合而解釋之，於是新的知識，油然而生，然則化元知為推知，使思想或反省者，實由於以當前經驗，與過去經驗的結合，因而付予一定的意義之類化作用也。重言之，判斷之所以能判斷，與夫推理之所以能推理，亦莫不端賴此類化作用也。

類化或統覺作用。

類化亦名統覺。吾人意識中，對於一切事物，都有一統括而涵蓋的全體，所以紛亂沓雜的萬物，能在一定的原則下，相互聯串，成為有系統，有組織的思想。Dewey 論反省的思想，以為「反省的內蘊，實新舊遠近的調劑。其較遠者，予吾人以思考的刺激及動機；其較近者，則供給進行的塗徑，與可資的材料也。……最善思想的發生，即難與易者，有適當調劑之時也。易即熟悉之義，難作奇異之解。設易者太多，則思想無所託始；反之難者太多，則思想又不能進行也」所謂遠近難易的調劑，即反省作用，亦即類化作用也。何以言之？由近而遠，由易而難，循環不已，周而復始；其未知者，經思想易為已知；此已知者，又可藉作識別其他未知的資料；於是今之所謂遠者難者，明日則為近者易者矣。此種循環的進展，非類化而何？

新舊遠
近的調
劑。

反省的
循環。

由斯而知思想的活動，實舉概念，判斷，推理三者而兼有之。而此三者，又都以判斷為樞紐，相互為用，循環進展。所謂「進一步更有一步以相待，歷一階，更有一階以相引」者，即思想三要素——概念，判斷，推理——的循環進展也。明乎此，則所謂思想者，實整個的，非零碎的；乃渾成的，非確累的；不過為研究便利計，始分為概念，判斷，推理等三者而已，並非截然可

渾然一
體的思想。

以劃疆分界也

問題研究

- (一)判斷在思考中佔什麼地位？
- (二)何謂真確的判斷？必如何而判斷始能真確？
- (三)什麼是普遍妥當性？
- (四)推理與判斷是否相同？
- (五)推理進展的程序如何？
- (六)統覺作用對於推理有什麼用處？

第九節 詞的義蘊與判斷作用的完成

綱目述要

知覺判斷與概念判斷——原始判斷足以構成概念，但作用的完成，不能不賴語言的表現——心理方面的知覺判斷僅示表象間的異同，一形諸語言，即成概念判斷矣。

什麼是詞？——兼異實之名以明一義，離合二意，或離合二名者都是詞，東譯作命題——詞雖為句，但不有句皆詞。

詞的構造是什麼？——形式論理，以建詞等於箝工，每詞都分主語，賓語，及綴繫三部分——心理宗的主張，以判斷為混成的總體，經緯組織，狀類蜘蛛的吐絲，絕非兩

概念的結合而已

心理宗與文法宗主張的比較——心理宗偏於知覺判斷，文法宗偏於概念判斷——以前論之則綴繫不必有，以後論之則綴繫不可無——兼納并舉，為研究者的要件。

語言足以完成判斷。

原始判斷，雖在概念構成的前邊，足以促成概念，但其作用的完成，不能不賴語言的表現；所以研究判斷，舍以語言為根據外，無他法也。吾人對於事物的表象，一出諸語言，即變為概念，故語言所在，即概念所在。就心理方面而言，雖然判斷確在概念構成之先；但就形式方面論，欲完成判斷的作用，不能不賴語言的表現，即不能不賴概念的促成也。前者曰知覺判斷 (Perceptual judgment)，後者曰概念判斷 (Conceptual judgment) 知覺判斷，僅示表象間的異同；一形諸語言，即成概念判斷矣。判斷結果之表現於語言文字者，曰詞 (Proposition) 東譯作命題。

何 謂 詞 ？

何謂詞？荀子曰：「詞者，兼異實之名，以明一意者也。」歐西學者，有以一詞為離合二意者，有以一詞為離合二名者，有以一詞為辨物類族之事者，而 John S. Mill 則總其說曰：「詞

者，執兩端而離合之者也」。我們融會中西對於詞的解釋，而爲之下一界說，卽詞者，兼兩端而予離或合的判斷，以明一意者也。如云：某爲某，或某非某者，均詞也。

單立之名，不能爲詞，如云：山，川，草，木，虫，魚，鳥，獸，等，言皆單立，故均非詞。因單立之名，未嘗主張一事，未嘗有所判斷，因不能成詞故也。倘云山高，川深，草青，木茂，池中有魚，林中有鳥，……則成詞矣。以其於山則有所謂，而斷其爲高；於川則有所謂而斷其爲深；於草木則有所謂而斷其爲青爲茂；於魚則有所謂而斷其在池中；於鳥則有所謂而斷其在林中；……主張既有，判斷以立，兼兩端——山與高，川與深，草與青，木與茂，池與魚，林與鳥等——而離或合之以明一意，則詞成矣。

詞雖與文法中的句 (Sentence) 相當，但非有句皆詞，故未可相提並論。句分五種，曰表明語句 (Indicative sentence)，曰疑問語句 (Interrogative sentence)，曰命令語句 (Imperative sentence)，曰願望語句 (Optative sentence)，曰驚歎語句 (Exclamatory sentence)。五者之中，除表明語句，得稱爲詞外，其他四者，均不得稱爲詞也。此何以故？以疑問言，如云：「鑽石爲可燃物乎？」鑽石與可燃物，究竟爲

詞的解釋。

單立之名不成詞。

詞雖爲句，但句不皆詞。

離爲合，全未着明，而意義曖昧，律以詞的界說，不得稱爲詞也。以命令言，如云：「某幹這，某作那」，均係命令者的意欲爲根據，假以威權，在求客觀的服從，絕非普遍的認可。以願望言，如云：「我願花長好，月長圓，人長壽。」花能否長好？月能否長圓？人能否長壽？三尺童子可以知之，其爲主觀的私願，非事實的可能顯然矣。以驚歎言，其語氣閃忽，常不依於理，所憑者僅忽然感情衝動的表現耳。所以命令，願望，驚歎等語句，無普遍妥當的認可，無所謂誠妄，無所謂判斷，律以詞的界說，亦不得稱爲詞也。惟表明語句。係兼兩端而予離或合的判斷，以明一意者，故得爲詞也。

名學唯一的職責，在闡明推證（Prooing）的性質，使人獲得正確合理的判斷，既云正確合理，當然不是疑問，當然不加威權，亦當然不是空中樓閣，徒憑感情的衝動。故惟表明語句，始得稱爲詞；亦惟表明語句，始能完成正確合理的判斷作用也

表明語句得稱詞。

詞 的 構 造

形式論理學（Formal Logic），以建詞等於築工，就相與比較的兩概念，用綴繫以連結之；其式可以「某爲某」「某非某」代表之。如云

：「鑽石爲可燃物」。或「鯨非魚類」。分析之無不合三部而成。其爲立言的主體——判斷的對象——者，曰詞主，亦曰主語 (Subject)，在判斷中則稱主位概念 (Subject concept)，或稱主位，「鑽石」與「鯨」是也。持以謂詞主而主張其爲如斯者，名所謂，亦稱賓語 (Predicate) 所謂，在判斷中則稱賓位概念 (Predicate concept)，或簡稱賓位，「可燃物」，與「魚類」是也。連結詞主與所謂而合之者，如「爲」，如「非」，則綴繫 (Copula) 也。詞主常位於詞首，次綴繫，而所謂居末，斯三者，實詞的構成之要素也。主斯說者，曰文法宗 (Grammatical School)。設遇不具云謂字 to be 之句，如山高，川深，草青，木茂等，但將原句改作山是高者，川是深者，草是青者，木是茂者等，則三部——詞主，綴繫，所謂——又顯然具備矣。

形式論
理學。

詞主。

所謂。

綴繫。

文法宗。

中國文字，不具綴繫之句甚多，勉爲塗改，殊屬牽強，亦不自然；即西文亦莫不然也。故今之名家，如 Wundt，如 Hoffding 等，多主張綴繫非建詞的要素。因判斷爲渾成的總體，經緯組織，狀類蜘蛛的吐絲，初非兩概念之相與結合也。故判斷之成，實由一表象之分析得之，一斷只涵一義，無所謂三。如云：「人爲有死」，與「人」概念，和「有死」概念，之僅爲一表象者有殊。欲

造成人的表象，必先有「人爲有死」。「人爲靈長」等判斷，潛伏於不識不知之間，微着於心意活動之內，方克有濟；繼乃更自「人」的表象，比較抽象而成「人」的概念；因而意識的判斷，實概念的還原也。這種主張曰心理宗 (Psychological school)，注重心理機能的考察，與文法宗之單重形式的探討者有別也。

心理宗

知覺判斷與概念判斷

表象乃事物特殊的個體，詳爲分析其原素，而至於極微，僅可以感官接，而不可以語言表也。設表而出之，則成概念矣。有筆於此，其形狀，姿勢，質料，顏色等，直由目而映於心，毫不念及其他；或藉記憶之力，使往昔所見筆的形狀，姿勢，質料，顏色等，朗然呈現於心的意識中，與現在者比較其異同；或於想象中意造一特殊之筆，情態顯明，惟當境者能自喻之，而盡屬獨特的經驗。此種心理的作用，名曰知覺的判斷。心理宗派所主張者，即此知覺的判斷也。知覺的判斷，誠如蜘蛛的吐絲，渾成一體，自相關連；所謂事物的特殊個體，都顯明的呈現於心的意識中，雖各各不同，却節節相聯；正如筆的形狀，姿勢，質料，顏色等，均屬特殊的個體，一比較其異同，又都自然的貫成一體矣。由斯而知，知覺

知覺判斷。

的判斷，詞主及所謂，在意識上，自相聯合，其關係存於自身的相與，而非附益于外物當然的無更容綴繫之餘地矣。

不過以事實而論，思想必待語言文字的發表而始明；但語言文字之說明一意，而成爲詞，非有綴繫爲兩端的居間不可；否則詞主與所謂，互相獨立，其離合既不可知，其意義亦莫由明也。縱然形式上有許多省却綴繫之句，如「山高」，如「川深」等，但其內容的真義，則確係「山爲高者」，「川爲深者」。固然造成「山」和「川」的表象時，其中已念有「山爲高者」，「川爲深者」等義，但高者不僅山，深者不僅川，所以表爲語言文字時，倘無綴繫居間以連結詞主與所謂的關係，則兩相獨立，幾如散沙之毫不聯貫矣。形諸語言文字的判斷，爲概念的判斷，則文法宗派之所主張也。

概念判斷。

總之，以知覺判斷而論，則綴繫不必有，因詞主與所謂，在意識上不待綴繫的表白，而關係自然了解；以概念判斷論，則綴繫不可無，因詞主與所謂，一表出語言，非有綴繫以連結之，則單舉兩端，關聯莫由測度。明乎此，則文法宗與心理宗，各有其是，亦各有其非，兼納並舉，融會貫通，研究名學，其庶幾矣。

知覺判斷，則綴繫不必有；概念判斷，則綴繫不可無。

問題研究

- (一)何謂知覺判斷？何謂概念判斷？
- (二)什麼是詞？詞的構造，都需要些什麼？
- (三)詞與句有什麼區別？為什麼句不盡詞？
- (四)什麼是心理的主張？什麼是文法宗的主張？
- (五)怎樣始能完成判斷的作用？
- (六)綴繫是什麼？有什麼關係？應否需要？

第十節 分析與綜合

綱目述要

何謂分析？——抽出事物的屬性，使之個性化者曰分析，應注意之點如次：

(一)物理的分析與知識的分析——知識的分析絕非如物理分析之化全體為原素而已，必致重於此元素之特殊的性質，能於特殊的情形下，別嫌明微，解決疑難。

(二)已知與未知——吾人所研求者，或已知之，或未知之，非此即彼，不出兩端。但調解此兩端者，為疑難，假設的暗示及試驗等作用耳。

(三)無意中論理的態度與習慣的養成——平常不識不知中思想自然合乎法則的態度與習慣，首應發揚而光大之。

何謂綜合？——凡了解事實對於結論，或原

理對於事實的關係，都是綜合——分析在使所注重的事實或屬性，洞然分明而認為有關係；綜合在使所選定者，與其他關係相聯屬，或其所表示者相聯屬。

判斷的面面觀——分析趨於綜合，故不分何從綜？綜合完成分析，故不合焉由分？——判斷為思想作用的砥柱，為概念構成的基礎，為推理進展的依據。

事之含混不清，漫無統紀者，一經判斷，即厘然分明，前後聯貫矣。吾人與事物相接觸，每有特異之感，一物似圓，而不能遽辨之；一事似鹵莽，而不能實指之。所以然者，以圓與鹵莽的屬性，均與其所附麗之物若事相混淆，不易辨識，非利用過去經驗，以解釋新情境中疑難不清之點，抽出其屬性，使之個性化 (Individualized)，則所謂圓與鹵莽者，曖昧不明，難於顯著也。但屬性既經抽釋而個性化後，其所選擇者，能否與其他關係或所表示的意義相聯屬，而了然於事實對於結論，或原理對於事實的相關，以構成系統的知識和判斷，又甚重要也。前者曰分析，後者曰綜合。斯二者表裏為用，缺一不可，正當判斷，基於斯矣。

個性化

系統的知識

何謂分析 (Analysis) ?

(一)物理的分析 (Physical analysis) 與知識的分析 (Intellectual analysis) ——化學家取鑛苗入實驗室，或注以酸類，或浸以水銀，或燒以烈火，觀其結果，從而決定其所含元素的種類，此物理的分析也。說者謂知識的分析，與物理的分析同，均取全體而化為元素之謂；所異者，僅一在人心 (Mind)，一在空間 (Space) 耳。究所謂全體而化為元素者，意果何在？無人知之矣。甚又謂論理的分析，不過取思議所及之物的屬性及其關係，彙集統計之而已！此說影響於教育者極大，設分析而僅作斯解，則一科的了解，僅積累性 (Quality)，形 (Form)，關係 (Relation) 等的差別，而各具名稱足矣。Dewey 說：「在常態生活中，特殊性質之所以為人注重，而使之個性化者，以其能別嫌明微，解決疑難也。亦惟施諸特殊情境的判斷，而分析始有動機與作用也。故分析云者，即置於一元素或關係，而以其有特殊的意義之謂也。」由此足知知識的分析，絕非僅如物理的分析之化全體為元素；必致重於此元素之特殊的意義或性質，能於特殊的情境中，別嫌明微，有一種動機，具一種作用，使紛然沓雜或混淆不清的事物，都能顯然分明，以解決疑難者，方得謂之有價值之論理的分析也。

知識的分析，
非物理的分析。

分析的意義。

(二)已知與未知 —— 從事於真正推轂時，其

探討尋求的態度，舍此取彼，數四嘗試，如狩獵然，迨結論已達，尋求即告終矣。希臘人常相論辨曰：「思考之理，不可知也。吾人所研求者，或已知之，或未知之，非此即彼，必不出此兩端。如已知之，則無須求，如未知之，則不能求，蓋不知所求者為何也」此種論辨之法，雖令人左右為難，然其涵義，殊耐人尋味，而足使兩端一一已知與未知——相互調解者，即思考時，疑難 (Doubt)，假設的暗示 (Tentative suggestion)，與試驗 (Experimentation) 之用也。惟其疑難，所以思考；惟能假設與試驗，所以能解決疑難，而獲得結論；惟又能對於結論的歷程，加以分析，而知何者有益，何者有損，何者意義深長，何者簡直無用，所以對於將來同類的問題，能敏於應付，效率增加矣。

已知與未知。

疑難假設與試驗的應用。

(三)無意中論理的態度與習慣之養成——通常之說，以為學者於開始而不能審知且說明其所欲達到的結果中所涵的方法，其思想必含混不清，毫無方法之足言。設能示以進行的程序，而詳晰述之，則心有衛護，其力倍加矣。實則不然。Dewey 說：「不識不知之論理的態度與習慣 (An Unconscious Logical attitude and Habit) 首應發揚而光大之。思考開始所循的方法，並非存於明瞭意識之中，舍此取彼，有如小兒的學

方法的確切，于不識不知中獲得之。

步。必待以如是方法，達到結果後，始能運用論理的方法說明之。其價值的有無，全視前此致勝的方法，經覆查後，能否解釋未來同類之事以爲斷也」。這是說方法之所以能確切，乃歷經應用之所致。設僅於經驗中，抽出其最好的一部，製爲固定的方式，以之範圍兒童的思想。焉能訓練其分析的才能？

何 謂 綜 合 (Synthesis) ？

綜合並非物質的集合之義，以實論之，凡了解事實對於結論，或原理對於事實的關係，均綜合也。試以分析與綜合相比較，其意義相得而益彰，
注重· 分析者，注重(Emphasis)之謂；
指定· 綜合者，指定(Placing)何屬之謂也。前者在使所注重之事實或屬性，洞然分明，而認爲有關係；後者則在使所選定者，與其他關係相聯屬，或使之與所表示者相聯屬也。吾人判斷，無一而非由分析綜合相并而始成。就事實的瑣屑與緊要論，審思明辨，使漠無關係者，與指示結論者，各各分明，不相混淆，此分析也。就心內概括的情境論，能將所選擇的事實，納諸其中，此綜合也。

「月明」一意義分明的判斷也。吾人最初所接觸者，僅「明月」的表象耳。此表象中，本含有圓形，光明，及樹狀的黑影等種種的要素，混爲一體

，初不分離。故知覺當時，「月」與「明」，並非異物，亦無所謂「月明」。及經反省作用，自「明月」的複雜表象中，特將其明的性質分出，使與「月」相對，厘然不混，各具特殊的意義，此分析也。然「明」之於「月」，原為屬性之一，方知覺時，「明」與「圓形」「樹狀的黑影」等，本為一體，故判斷不得僅將「明」的性質，自「月」之具體表象中分出，即算盡責；同時又須兼示其對於全體的關係，於義始完，此綜合也。Dewey 說：「分析趨於綜合，綜合完成分析」(Analysis leads to synthesis; while synthesis perfects analysis)。旨哉斯言！

(月明)
一判斷
的分析
綜合。

判斷的面面觀及總括

昔之論判斷者，多重視綜合，而忽於分析，故謂判斷乃概念的結合。然以英文「It rains」等例証之，It 雖居文法之主位，實則毫無意義；全句最重要者，僅 rains 一字而已！rains 一方代表淋漓的雨點，一方代表沛然的作用，其敘述適與經驗當時的心理相吻合，以在知覺中，雨點不能離沛然下落而獨見念也。Wundt 著 Logik，力言判斷中分析作用的重要，以為吾人於新立判斷時，倘能因此獲得新知識，則分析作用，必甚顯著。於是一般學者，又以分析與綜合，

分析綜
合的相
關。

屬相反的兩方面，分析既然重要，綜合當然排斥也。庸詎知「分析趨於綜合」，無分則綜合焉從起？「綜合完成分析，」無合則分析何所止？

判斷概念推理

分析綜合，實判斷中的自然作用；惟其有此作用，所以由已知而未知，構成各種的概念，促成各種的推理，於不識不知中，又養成論理的態度與習慣。因實際經驗的應用，而方法愈臻確切，今之所以致勝者，一樣的能解決未來相似的困難也。但生活經驗，變化無窮，故判斷方式，不宜固定，最要者，在能運用假設與試驗，以解決任何的疑難，而不在斤斤於形式之固定的方式，強記背誦，執一不變也。

用思想以練思想

判斷為思想作用的砥柱，為概念構成的基礎，為推理進展的依據，關係重要，難以言喻！所以形式內容，言之綦詳。以三大要素開其端，是舉判斷的全體而解剖之，以明包羅萬狀，應有盡有也。以分析綜合殿其後，是舉歷來對於判斷的研究，一爐融冶，並略示訓練思想的途徑也。訓練思想的途徑唯何？運用論理的思想以訓練思想，較之斤斤記誦幾條固定的法式，相去不可以道里計矣！

問題研究

(一)什麼是分析法？

(二)什麼是綜合法？

(三)分析綜合，影響於思想的進展者何如？

(四)舉例以說明分析法的教學，應如何下手

？

(五)綜合法的教學，又應如何下手？

(六)判斷時應如何的應用分析與綜合？最好以事實證明之。

第三篇 概念論

第十一節 意義的獲得與了解

綱目述要

概念乃意義所寄托——意義之具有個性，可以直接了解以備應用，復以一字規定其範圍者，都是概念。

意義與了解——了解就是領會事物所蘊含的意義，所用方法先擺脫無意而孤散的表象，再尋求暗示較大全體中之部分的個體，而說明之——意義與了解，名異而實同——先由此以及彼，再由彼以補充此完成此。

直接的了解與間接的了解——習聞常見，一觸即解者曰直接的了解——反覆推敲，依跡追踪者曰間接的了解——覺知與証悟，相間爲用，更迭進展。

何來此直接了解的意義？——幼兒之視萬物，僅一混然的全體——感覺事物在心理上的兩種解釋：一曰特別勢力說，一曰順應說——直接了解的程序：

(一)混然一體，漫無意義。

(二)在實際活動中，因適宜的反應，解事物的真意。

(三)知能的擒住保留與應用。

爲思想中心的反省作用，無往而非就一事若物，用以表明或指示他事若物，而蘊含其意義者。搜求現成事實的意義，爲一切發明之目的；考察事實，用以証明能否摶拄此意義，又試驗的目的也。迨推出適當的結果，即構成標準的意義，凡意義之具有個性，可以直接了解，以備應用，復以一字規定其範圍者，均概念也。原始判斷；爲概念所從出，於判斷一章內，曾詳細論述，但概念爲意義所寄托，對於意義的獲得與了解，即對於概念的獲得與了解。追源究始，對此標準的意義之獲得與了解，又安能輕輕放過耶？

名即概念。

概念乃意義所寄托。

意義 (Meaning) 與了解 (Understanding)

何謂了解？了解云者，即領會事物所蘊含意義之謂。所循塗術，先擺脫無意而孤散的表象，繼尋求暗示較大全體中之部分的個體，從而解釋之，說明之，使無意而孤散者，都能含蓄深旨，聯貫一致，此則意義所從出，抑亦了解所由來也。斗室獨坐，心情無聊，忽一人排闥入曰：Paper！Paper！此中的涵義雖多，然以汝不愜悉英語故，僅聞其聲，不解其意。此時而曰：「汝不了解」，與曰：「Paper 實無意義」，二者詞

了解的定義。

異而意實同也。設此呼 Paper 者，常為送報之人，則汝了解 Paper 即報紙，聞其聲而解其意矣。倘汝急盼新聞之來，則聞此呼聲，又以為新聞頒布矣。又如汝解英語，但就習慣與希望以察之，Paper 一字，有其本字的意義，究不知呼 Paper 者，其全部事實的意義，果安在耶？於是心意紛亂，必就所不了解者，或認為無意義者，沈思推想，設法解釋；迨認為無意義者而確含意義，則所謂不了解者，亦了解矣。人為智慧的動物，設認為有意義，而却竟無意義者，非反常必瘋狂也。如此呼 Paper 者，空洞而毫無所指，或指路旁的碎屑，及廣漠世界中的紙片者，汝必大笑以為惡作劇矣！總上以觀，事物的領會，即意義的了解，凡此均表示知識生活中的神經作用也。意義乎？了解乎？二者名異實同，相互為用，而不可或缺也。

由無意
而有
了解而
了解。

意義與
了解，
名異而
實同。

任何事物，設失其真意義，或莫由了解，則知識的內容、必起恐慌，非與煩亂之感，即致癡狂之舉，所謂人者，亦將與木石伍耳。事物雖各有意義，然單就其本身的意義以思維，決難了解其意義也。有刀於此，就刀以說刀，其意義決難了解，因刀刃之利，而知其能殺人或斫物，且知必須磨礪而刀刃始利；因刀質之堅，而知其為鋼所製，必有好鋼，而後有好刀；因刀櫟之秀，而

喪失意
義與了
解的結
果。

知其出於匠師之手，必手藝高超，始應刃而解，無往不利矣。凡此種種的意義，即所以了解刀的意義也。Kilpatrick 說：「凡意義中，必有一此與一彼，吾人思維，先由此以及於彼，又由彼以補充此，完成此。」Dewey 說：「思考而望其有效，必依據歷久積蓄的意義，以為資本，且可隨意應用之也。」然則此意的了解由於彼，彼意的了解又由於此，循環進展，此其所以為智慧的生活歟；

意義的了解，此由于彼，彼又由于此。

直接的了解與間接的了解

因習聞常見的關係，事物與其意義，混而不分，一觸即解，勿待深考者，曰直接的了解 (Direct understanding)。反之，必反覆推敲，始得明白其意義者，曰間接的了解，(Indirect understanding)。直接的了解，捷迅敏速，間接的了解，迂曲遲緩。世界文字之用以表示此兩種了解者，如希臘文的 Gnonai 與 Eidenai；拉丁文的 Noscere 與 Scire；德文的 Kennen 與 Wissen；法文的 Connaitre 與 Sauoir，英文的 Acquainted with 與 Knaw of 或 about；表面上雖似有同意，實則一為見而可識，一須慎思明辨也。

直接的了解。

間接的了解。

智慧的生活，即由此兩種了解的互通而成，

反省的思考，亦由此兩種了解的或缺而生。雖然非有已知以為根據，思考幾不可能；非有未知以為誘掖，思考亦莫由推也。科學大家，驟移新境，事若物之茫然不解者正多；猶之鄉愚村夫，忽蒞通都，聲光電化，瞠目結舌也。迨時過境遷，意義日增，向之茫然不解，瞠目結舌者，今則豁然貫通，視為平常矣。

任何平庸易見的事物，或原理，設移置新境，頓發生問題，常有出人意料之外，而百思不解者。任何奇異迂遠的事物，或原理，倘予以考慮，亦覺着平平，甚至習之既久，而能一目了然，毫不思索者。足見智識的進步，一方由於用顯而易見，視為當然者，以發現前所不了解的事物；一方由於用不假思索，一見了然的意義，作為獲得隱疑煩難，微妙奧衍之意義的工具。惟其如此，所以直接了解的覺知（Apprehension），與間接了解的證悟，（Comprehension），相間為用，彼此更迭，螺旋進步，若合符節。

覺知與證悟的螺旋進行。

何來此直接了解的意義

James 於其所著 Principles of Psychology 一書中有云：「嬰兒雖同時為眼耳鼻皮膚及五臟等所侵襲，紛至沓來，應接不暇，但感覺所接觸者 只一花的鮮艷，與一蜂的嗡嗡耳」。此言

嬰兒之視萬物，僅一混然的全體；一切新奇事物之於成人，亦莫不然耳。吾人乍聞殊方異域之言，與乍聞稚兒之喃喃嚶語，或鶯燕之飛翔亂鳴者何異？一隴之禾，一羣之羊，自外人視之，僅辨其形色上差別之大者，而在老農和牧人，則一一的都有個性，都能識別，絕非僅識形色的差別者，所能望其項背也。於以知事之紛亂複雜，漫無界域；若即若離，不易捉摸者，均吾人所不易了解，或視為毫無意義者；迨積習既久，意義漸明，於是向之游移不定，含混不清者，今則確切分明，前後一貫矣。

吾人感覺事物而了解其意義，在心理學上，有兩種解釋：Müller 的特別勢力說 (Specific Energy)，與 Wundt 的順應說，(Adaptation) 是也。Müller 之意，以為感覺非傳外物的性質於意識，實傳知覺神經的性質於意識耳。目知光彩，耳辨聲音，此光彩與聲音，非緣於外物的性質，乃起於感覺內部特別的勢力。故無論何種刺激，苟能與視神經相接觸，而解發其勢力者，即發為光的感覺，相沿日久，遂有大小形色之別，以此類推，物莫不然。斯則直接了解的意義，實來自感覺內部之特別的勢力，因傳知覺神經於意識，故對混然一體者，能漸漸分析其特性，兼予以認識也。順應之說則反是，以為神經為用，

特別勢力說。

順應說。

原極平等，生民之初，本以皮膚全體為感覺機關，未常分化。迨生理組織，漸形複雜，於是某部神經，以常反應某刺激故，對此刺激，反應較易，而且適宜；習之既久，易者益易，難者愈難；感覺遂分化，而各司其事矣。特別勢力說，以蔑視刺激故，不如順應說之入情在理，因而一般人，均謂感覺的特殊作用，乃順應分化的結果，非先天特別的勢力。進而知事物意義的直接了解，與其謂由於先天的勢力，不如謂由於後天的順應也。請分別述之於下：——

(一)渾然一體漫無意義——宇宙間的萬事萬物，形形色色，不一而足，然自天真爛漫，不識不知的幼兒視之，無所謂彼此，無所謂好壞，均渾然一體，毫無意義。

(二)在實際的活動中，因適宜的反應，解事物的真意——由物的轉動而知其形圓，由物的搏躍而知其彈性，由物的拋擲而知其重量。在渾然一體，毫無意義的幼兒世界中，因各個不同的刺激，(Stimulus)，起各個不同的反應，(Response)，在適宜的反應中，物之屬性之所以能異乎引起其他反應的屬性者，積漸而萌芽意義也。譬如幼兒之對於顏色的辨識極緩，往往成人所視為顯著而極易記憶者，幼兒竟一無所知。紅的，綠的，藍的等，所引起的反應；決難使色的

刺激：
反應：

特性，完全顯著，必積之既久，某特殊習慣的反應，漸與某事若物的刺激相連結，正如牛乳爲白，糖色是白，兒童因常吃牛乳，與白糖故，於是白的反應，與牛乳白糖的刺激相連結，而所謂白者，遂爲乳與糖的標識矣。其他各色，亦莫不然。是則適宜的反應，其趨能於事物中，抽出隱伏其間之彩色的屬性。惟其如此，所以幼兒能於漫無意義的世界中，因實際活動之適宜的反應，積漸而了解事物的真意矣。

(三)知能的擒住，保留，與應用——鄉村農夫，對於耒耜鋤犁之屬，耕耘稼穡之務，用之既熟，知之亦詳。設欲其對於葉的形狀及邊緣，辨析其爲人齒形，抑爲鋸齒形，或分別酸素之以 ic 或 ous 結響者，究作何解？究有何別？則不能也。一物及其部分的功用或機能，其關係性質和意義的分別，實較形狀的大小，彩色的異同，及部分的配置者爲大，而難於索解。設僅就其形狀的大小，彩色的異同，及部分配置等之顯然差異，即謂其屬性已盡於此，而不知作更進一步的問題，以求更確切更顯著的解釋者，實大誤也。所以由活動的反應，了解事物的意義後，必予以知能的擒住，保留，與應用，則所謂意義的了解者，方發揮盡致，毫末不遺也，聲音僅表示聽覺的刺激耳，其始也無量數的語言文字，其意義與聲

連結。

知能的
擒住，
保留，
及應用
。

音形狀等，均混爲一體，莫由分判。因偶然屢次的聞見，而漸解其義，於是形狀與聲音的關係，積漸而用力以得之，用知以解之，保留之，且常常應用之，有如小兒學語然，其始也，茫無所知，僅能自作啞啞之聲，迨由啞啞而媽媽，每次作後，必觀其結果，或他人的動靜，而又詳察其伴之而來的行爲；倘作後而母親笑顏以應之，或予以玩具食物等，以博其歡，則小兒漸知媽媽的含義，漸練漸熟，漸擴漸大，而語言成矣。

意義的了解云者，即吾人於事物前，獲得確定反應的態度，而用以預期某種可能的結果，且勿須思考之謂也。預期的確鑿，即意義的確鑿，即使混然一體者，厘然分明之謂。態度的確定，即反應的確定，即意義的前後一貫，始終不變，與前之游移不定者迥異。意義而臻此，固定顯明，便於應用，設就其個性而範圍以名，則概念成矣。

意義的
了解，
與概念
的完成

問題研究

- (一)什麼是概念？概念是否意義？
- (二)怎樣了解事物的意義？
- (三)什麼是直接了解？什麼是間接了解？二者有無關係？
- (四)教學方法，怎樣才能使兒童對於所學者明白了解？

(五)抽象的東西，何以不容易爲兒童所了解？

(六)什麼是特別勢力說？什麼是順應說？試比較其優劣如何？

第十二節 一般對於概念的誤解

綱目述要

經驗的概念與論理的概念——來自事物自然的認取者曰經驗的概念——來自嚴密科學的推求者曰論理的概念。

概念並非稟異存同的剩餘——大概念構成的情形——總各家的論說：

(一)兒童開始即有一全大的概念。

(二)經驗與概念的更迭進展。

(三)相輔並行的分化統合兩作用。

概念不在內容之豐盛而在應用的廣大——多一次應用即意義多一次概括的引申——概念不能孤獨而各具豐盛的意義，其影響於教育者：

(一)知識可以刺激而不可以傳授。

(二)非變教材爲自己行爲的方法，不能謂已學。

(三)兒童於活動中求知識。

論理的與心理的之聚訟——論理的排列

與心理的順序，不應當相斥，而應當并存。

經驗的
概念。

論理的
概念。

概念乃一種標準的意義，用以辨識事物，予以系統組織，使一切錯綜雜亂的現象，都名實相副，秩然不紊。雖然經驗的概念 (Empirical conception)，來自事物自然的認取；論理的概念 (Logical conception)，來自嚴密科學的推求。但考其實際，經驗為思想的依據，故經驗結果的聯續，即概念逐漸的構成也。嚴密科學的推求，亦曰得之則經驗的結果，聯續迅速，較為確切耳。以此而與一般的見解相比較，灼然可見的誤謬，影響匪淺，烏可不辨。

概念者匪彙集各種固定之物棄異存同的殘剩也

概念非
棄異存
同的殘
剩。

譬之犬一概念的構成，一般之說，以為兒童就自己的 Fido (犬名)，隣家的 Carlo (犬名)，及朋友的 Tray (犬名)，分析為各種不同的屬性，——形色，大小，樣式，足的數目，毛的質量，及消化的器官等，——棄其異者，——形色大小等——存其同者——四足養訓等——於是犬的概念成矣。是說也，直以概念為棄異存同的殘剩。在構成犬的概念時，先注意犬的各部，如犬足犬腿，繼注意犬身，再注意犬頭犬尾，有如積木建屋，逐塊層累而全部具。但考之實際，則大

謬不然矣。

Kilpatrick 說：「兒童對於犬的經驗，最初即爲一全犬，其概念亦爲一全犬的概念，不過簡略而不適用耳。迨各部分漸分化，漸統合，則所謂犬的概念，或經驗者，亦漸複雜而漸適用矣。」

一全犬
的概念。

」Dewey 亦說：「兒童構成犬的概念，始於一犬的任何意義，此犬即所聞所見或所撫摩者。既與一犬有所接觸，則將來又遇一犬時，必盼其表示某種特殊行爲，即或不然，亦預期之，此則得之一經驗者，移至未來的經驗也。其後苟有刺激，或足爲導線者，則其取此預期的態度，勢所難免。……如其所期望的屬性或行爲，不可得見，則其於犬的意義中，將暫拋某種特質；而與某特性對照的另某特性，不能不爲所選擇而注重，亦勢所難免也。其後如又以此義，施諸其他之犬，則犬的概念，將由幾種提煉，而愈爲明晰矣。」

得自一
經驗，
移至
後來的
經驗。

總 Dewey 與 Kilpatrick 之意言之：——

(一) 兒童開始即有一全犬的概念，並非如積木建屋，逐塊層累也。所差者，僅簡略而不適用耳。

(二) 在兒童第一次見犬時，爲第一經驗，構第一全犬的概念。我們以 E 代表經驗，以 R 代表結果的概念，其推展的方式如下：——

經驗與
概念，
更迭推
展的方
式。

$E_1R_1E_2R_2E_3R_3E_4R_4E_5R_5E_6R_6 \dots\dots\dots$

每一新經驗 E，必得一新結果 R，即 Dewey 所謂「得自一經驗，移至未來的經驗」是也。在此聯續的推展中， R_2 一方為 R_1 的證明，一方又為 R_1 的改組，繼起的 $R_3R_4 \dots\dots\dots$ 等，均以此類推，Kilpatrick 所謂「漸分化，漸總合，而概念亦漸複雜，漸適用者，」與 Dewey 所謂「苟有刺激 $\dots\dots\dots$ 則其取此預期的態度，勢所難免 $\dots\dots\dots$ 如其所期望的屬性或行為，不可得見， $\dots\dots\dots$ 將暫拋某特性，而與某特性對照的另某特性，不能不為所選擇而注意者」，均此聯續進行中之繼續的證明與改組也。愈證明則概念愈明晰，愈改組則概念愈完密，於是向之簡略者，今變為複雜，向之不適用者，今變為適用矣。

聯續的證明與改組。

(三)分化 (Differentiation) 云者，就全大的概念內，分析為諸般個別的事項，時而注意犬足，時而注意犬尾之謂。但同時又感覺其各部的聯續者曰統合 (Integration)。統合與分化，乃相輔並行的兩作用，在經驗聯貫進行，以構成清晰完密的概念時，極關重要。

分化統合乃相輔並行的兩作用。

明乎此，則一切概念之成，原始即有一整個而完全的概念，僅簡略不適用耳。年齡愈幼稚，概念愈簡略，且愈不適用。迨年齡較長，與事物接觸的機會愈多。事物經一次接觸，即概念多一

次改進。於是愈接觸愈改進，而清晰完密的概念以成。然則概念者，誠非集若干固定的事物，棄異取同的殘剩也明甚。

概念之爲概念非以其內容的豐盛 實以其應用的廣大也

意義的獲得，即爲認識其他事物，或了解其他事物的工具。所以多一次實際的應用，即意義多一次概括的引申；設離開此實際的應用，決無由了解事物的意義矣。正如混沌無知的幼兒，不由物的旋轉，決無從了解圓形的意義；不由物的搏躍，決莫從了解彈性的意義；不由物的拋擲，亦決莫從了解重量的意義也。

多一次的應用，即意義多一次概括的引申。

意義的標準即概念，因而概念之爲概念，非以其內容的豐盛，實以其應用的廣大。應用云者，即用此概念，以了解其他一切事物的意義之謂。意義乃用此以了解彼，又用彼以補充此，倘使孤獨，而無彼與此，則意義全失矣。一般人不了解此意，以爲概念可以孤立而各具豐盛的意義，又孰知竟大謬不然耶？

概念孤獨，則全意義尖矣。

此種認說的糾正，對於教育的影響極大：

(一)以教言，知識可以刺激，而不可以傳授。由此及彼，由彼及此，使兒童對於意義能了解

知識可
刺激，
不可傳
授。

與認識者，曰刺激。強迫灌注，用此解此，和用彼解彼者，曰傳授。知識所以只能刺激，不能傳授者，實以概念之來，由於應用之廣，非由於內容之富也。

學由於
做。
行以求
知。

(二)以學言，非將教材變化為自己行為的方法，不得為已學。換言之，即「學由於做」(Learning by doing)之意，「行以求知」之說。學所以必由做，知所以必先行者，亦以概念之來，由於應用之廣，非由於內容之富也。

兒童于
活動中
求知識。

(三)以兒童言，我們要使兒童於活動中求知識，勿使兒童於書本中求知識。所以然者，亦以概念之來，由於應用之廣，非由於內容之富也。

論理的與心理的之聚訟

論理的
與心理
的之爭。

概念的構成，由於判斷；構成的概念，又足以資助判斷，於前判斷篇，曾詳為解釋。主張形式的論理者，等建詞於箝工，意謂概念之資助判斷，全靠人力；注重心理的機能者，喻經緯於吐絲，意謂概念之資助判斷，全憑自然。前者曰文法宗 (Grammatical School)，後者曰心理宗 (Psychological School)，直言之，亦曰論理的與心理的之聚訟耳。

由前之說，我們知道概念始終乃一整個的，

由簡而煩，由不適用而適用耳。其推展以經驗為起點，多一次經驗，增一次意義，其方式如下：

察證的
調解。

$E_1R_1E_2R_2E_3R_3E_4R_4E_5R_5\cdots\cdots\cdots$

每一 R，起於前一 E，而為後一 E 的預備；
R₂ 則一方證明 R₁，而一方又改組 R₁ 也。以此類推，聯貫不已。於此我們應注意者數事：——

(一)E 為經驗，R 為經驗的結果，概言之，凡概念的構成，意義的了解，及一切的學習，均經驗的結果也。

(二)每一 R，既為前諸 R 的補充與修正，則聯貫下去，愈補充愈修正，而 R 的意義愈完備，判斷亦愈正確矣。這就是說每一 R，既由以前的諸 E，而得更充分的概念，與學習，則此概念與學習的完成，意識的作用漸多，其組織愈完密，而根據愈合理矣。

論理的
排列。

(三)E 與 R 非同物，E 為生活中實際的經驗，R 乃由經驗中所學習者的整理與排列之心理的結果。此種心理的結果，即用以制馭後此的新經驗者也。

心理的
順序。

總之，理 R₁ 而 R₂ 而 R₃ …………… 補充修正，使組織愈完密，根據愈合理者，乃論理的排列也。由 E₁ 而 R₁，由 E₂ 而 R₂ …………… 此即彼應，層出不窮者，乃心理的順序也。所以論理的與心理的，不應當互斥，而應當並存。

問題研究

- (一) 什麼是經驗的概念與論理的概念？
- (二) 概念何以非棄異存同的殘剩，能舉例以說明其理由否？
- (三) 概念何以重應用而不重內容？
- (四) 知識何以僅可以刺激而不可以傳授？
- (五) 教材何以非變為自己行為的方法，不能謂已學呢？
- (六) 論理的排列與心理的順序孰重？

第十三節 概念的內包與外延

綱目述要

何謂內包？何謂外延？——內包—曰內
包，表示所包表象中必具的常德——外延有
譯外幟，表示所包表象的範圍，兩者為概念
表裏兩面的涵義。

外延與內包的增減法——概念的內包增
加者，其外延縮小，反之若外延增加，則內
包亦縮小矣。

內包與外延的關係——抽象，規定，概
括，局限——高級與低級概念——等級概念
的差德——種概念與類概念的內包關係公式
——同一概念——同值概念——矛盾概念——
對立概念。

何謂內包？何謂外延？

內包 (Intension)，一曰內蘊；外延 (Extension)，有譯外轍。在英美各種名學書籍中，其用字以表示內包與外延者，各各不同，撮其最通用者言之，如：Intension，Intent，Depth，Connotation，Implication 等，均內包之義；而 Extension，Extent，Breadth，Denotation，Domain，Sphere 等，則均外延之義也。我們詳審各字之兩兩相對，進可推知內包與外延，實概念裏表兩面的涵義耳。

內包亦曰內蘊
外延亦曰外轍

何謂內包？內包云者，示所包表象中，必具之常德也。何謂外延？外延云者，示所包表象的範圍也。常德具於內，範圍屬於外，以金屬為例言之。化學家研究金屬的常德，謂為：——

(一)金屬為一種元素，不能析為再簡單的物質。

(二)金屬為電與熱的良導體。

(三)金屬能將光線反射，呈現一種特殊的色澤。

此三者，——元素，電與熱的良導體，及特殊色澤，——實金屬一概念的常德，亦即金屬一概念的內包也。但金屬的範圍，則決不僅此，舉凡鎳汞金銀等四十八元素均屬之。此則明其所

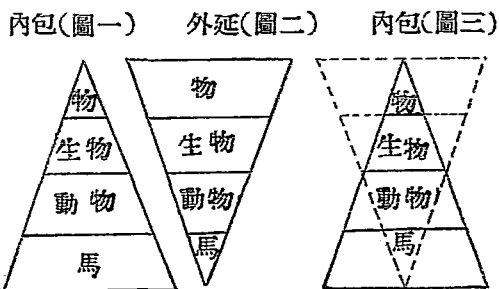
指表象的範圍者，即金屬的外延也。換言之，內包即集合概念所含有之全體的屬性，而外延則涵蓋此概念可以適用之各個物體之全部的範圍也。如三角形的屬性，為三直線圍繞而成的平面圖形，此圖形即三角形一概念的內包；但推而廣之，無論為等邊，為二等邊，為不等邊，凡可以適用此概念之三角圖形，而具有三直線圍繞的屬性者，均得稱三角形，此種各個物體之全部的範圍，即三角形一概念的外延也。

外 延 與 內 包 增 減 法

外延與內包，其增減成反比例，詳言之，即概念的內包增加時，其外延縮小；若外延擴大時，則內包減少矣。是曰外延與內包增減法 (The law of the variation of Extension and intension)。試取元素與金屬兩概念，比較之，元素所指，不獨金屬，即其他一切不可分析的諸物質，如氮氫砒磷之類，均包括在內，故其範圍特廣，但自內包言之，則元素的意義，遠不如金屬之多。蓋元素的常德，僅有「不可分析之物質」一事，而金屬則兼具「善導電熱」及「激光反射」之二事也。設吾人於金屬概念上，更益以有延性的涵德，則內包愈增，外延亦愈少矣。準此方法，次第以增加概念的內包，其外延常逐漸減少，

外延內包的增減，成反比例。

終至僅指一物而後止。反之，若次第增加概念的外延時，內包亦逐漸減少矣。一切概念，莫不如斯。以動物與生物較，言內包，則動物較生物為大，因動物既具有生物中必要的屬性，且兼具所以為動物的必要屬性，以示區別於生物中的植物故也。但言外延，則生物較動物為大，因生物所包容的個體，較動物所包容者為多故也。設進一步追求之，馬之概念，比諸動物，則內包更大，而外延更小；物之概念，比諸生物，則外延特大，而內包特小。謹繪圖於下，以示內包外延的關係。



概念與內包外延的關係

除去涵德以減概念的內包者曰抽象 (Abstraction) 抽象。
 附加涵德以增概念的內包者曰規定 (Qualification) 規定。
 增加表象以擴概念的外延者曰概括 概括。

局限。括 (Generalization) ，減削表象以縮概念的外延者，曰局限 (Specialization) 。由此四種作用，進言各概念與內包外延的關係。

高級概念。外延較廣的概念，對於較狹者的關係，曰高級，亦曰上位 (Superordination) ，其概念曰高級概念，(Superordinate concept) ；較狹者對於較廣者的關係，曰低級，亦曰下位 (Subordination) ，其概念曰低級概念 (Subordinate concept) 。高級概念，亦稱類概念，(Genus) ；低級概念，亦稱種概念，(Species)

等級概念。同隸一類之下者，其關係為等級或同位 (Coordination) ，曰等級概念，或同位概念，(Coordinate concept) 。如金銀銅鐵等，均屬金類，即等級概念也。等級概念之一所特有的涵德，所以別于其他的等級概念者曰差德，一稱種差，(Specific difference) 。如三角形的內包，添加等邊一屬性後，則成等邊三角形之種概念，而其等邊一屬性，實等邊三角形之所以別于其他三角形者，種差是也。試就種概念和類概念的內包關係，以公式表之如下：——

種概念的內包 = 類概念的內包 + 差德，
或類概念的內包 = 種概念的內包 - 差德，
同—概念。外延內包俱同者，曰同一概念；(Identical concept) ，如唐太宗，與大唐第二世皇帝是。外

種類兩概念的內包的關係公式。

延雖同，內包有因考察之點而異者，曰同值概念 (Equipollent Concept)，如等邊三角形，與等角三角形是。兩概念俱屬同一之高級，而互相反對，不容第三者存在於其間，有如「生」與「死」者，曰矛盾概念 (Contradictory Concept)。雖互相反對，而尚容第三者存在於其間者，曰對立概念，(Contrary concept)，如「寒」與「熱」而尚容「溫」存在於其間者，對立概念也。

同值概念。

矛盾概念。
對立概念。

內包外延，常因時代之變遷，人智之進化，隨之而亦逐漸的豐富與擴大。其始也，內容既簡，範圍亦狹；迨經一再的應用，種種的斷定；於是因研究的精切，而事物的意義增加，因見聞的擴大，而事物的範圍亦擴大矣。

內包外延隨人智的開化以俱進。

問題研究

- (一) 什麼是概念的內包？
- (二) 什麼是概念的外延？
- (三) 內包與外延的增減關係如何？
- (四) 什麼是概念的常德？什麼是概念的寓德？
- (五) 抽象，規定，概括，局限，都作何解？
- (六) 種概念與類概念的不同在什麼地方？其關係公式何如？

第十四節 概念的類別

綱 目 述 要

起源的分類：

(一)純粹概念——絕未參加經驗的概念。

(二)經驗概念——以經驗為根據的概念。

外延的分類：

(一)單獨概念——係一種專名。

(二)普通概念——係一種公名。

內包的分類：

(一)單純概念——為無涵之名。

(二)複合概念——為有涵之名。

應用及分合的分類：

(一)個別概念——是謂通名。

(二)集合概念——是謂總名。

內容性質的分類：

(一)抽象概念——專指事物的德用及形態。

(二)具體概念——專指事物而言。

概念相互關係的分類：

(一)對立與矛盾。

(二)相對與絕對。

涵德有無的分類：

(一)積極概念——指某涵德的存在。

(二)消極概念——指某涵德的不存在。

(三)殘缺概念——指應有涵德中，某部殘缺不備。

難于建類的概念——乖絕概念——相交概念——相斥概念——同一概念——同值概念。

因觀察方面的不同，概念可分為若干不同的種類。語言之用為概念的徵識者，曰名 (Name) 名，
，名不限於字數的多寡，亦不限於實事實物，凡足以代表一思想的對象，而具有個性者，均名也。
。往昔名家之論判斷，僅以能形諸言而成一詞者為限，此種判斷，所以示兩概念的關係或離合，特稱概念判斷。與知覺判斷迥異。因以知形諸內者為概念，表以語言者，為名辭 (Term) 名辭，
與概念，實二而一者耳。

起 源 的 分 類

(一)純粹概念 (Pure Concept)——何謂純粹概念？純粹概念之來，由於悟性，由於理智，為思維的根本活動，絕不稍參經驗，而純粹由於思考者，故曰純粹耳。此種概念，能裁量感官所得的印象而統一之，以造成日常的經驗，故又謂之範疇 (Categories) 十倫 (範疇舊譯) 之說：一曰 Substantia，質或物之義；二

純粹概念。

十倫。

曰 Quantitas，數或量之義；三曰 Qualitas，品或德或性之義；四曰 Relatio，倫或關係或對待或相屬之義；五曰 Ubi，處或方或所或界之義；六曰 Quando，時或期或世之義；七曰 Situs，位或形或勢之義；八曰 Habitus，態或習或服之意；九曰 Actio，感或施或能之義；十曰 Passio，應或受或所之義。此種學說，實開對範疇作系統研究之始。其後如 Kant 的十二範疇，及近世 Sigwart 與 Wundt 等之範疇論，見解雖各不同；但由之可窺範疇的重要也，所以範疇為一切經驗的基礎，足以統攝萬象，為最玄通的上位概念。舉例以明之，如體，德，空，時等概念，均純粹概念也。

十二範疇。

經驗概念。

(二)經驗概念，(Empirical Concept) —— 概念的來源，不外兩途：一由于悟解，一由于經驗。由于悟解者，曰純粹概念；由于經驗者，曰經驗概念。思想必以經驗為根據，方不至胡思，方不至亂想。但經驗究作何解？Dewey 在所著 Creative Intelligence 內，以為舊派對於經驗，有五種誤解：——

經驗的誤解。

1. 舊派以經驗為知識；實則以現在的眼光觀之，經驗確為一活人對於自然環境，和社會環境的一切交涉耳。
2. 舊說以經驗乃心境的，裏面是主觀性的；

實則經驗乃物觀的世界，不過走到人類行為的遭遇裏，受人類的反動而發生變化耳。

3. 舊說于現狀外，只承認過去，以為經驗的原素，僅記着過去的事。殊不知活的經驗，是試驗的，是要變換現在之事物的，其特性在以投影的作用，伸向茫然的前途，暗示意義，連絡未來。
4. 舊式的經驗，專向個體的分分子，以為一切聯絡的關係，都從經驗外面侵入，是否可靠，尚不敢必。但是我們倘以經驗為應付環境，和約束環境的工具時，其內部自含有無數的聯絡，無數的貫串。
5. 舊派以經驗和思想相反。實則一切思考，沒有不需經驗的；凡有意識的經驗，亦沒有不含若干推理作用的。

所以經驗是向前的，非回憶的；是推理的，非堆積的；是主動的，非被動的；是創造的思想活動，非細碎的抄錄賬簿。如此說來，概念得之經驗者，如山川草木等，其精確的價值，實無量也。

外 延 的 分 類

- (一) 單獨概念 (Singular Concept) —— 倘 單獨概念。
所指的事物，乃特定者，其外延最小，曰單獨概念。單獨概念即專名 (Singular terms or Pro- 專名。

per names) 也。如孔子，北平，垓下之戰，巴黎條約等均是。專名不限于事物的私稱，凡意所專指，而加以區別之字者，皆屬之。如云「此日」，如云「彼人」，如云「世界最庶之域」，如云「現任國府主席」；雖其字為普通一般所同用，但在為言之頃，固專指某一日，某一人，某一城，某現任主席，絕非餘日，餘人，餘城，餘主席所得混，故亦稱單獨概念云。

普通概念。

(二)普通概念 (General Concept) ——普通概念者，以一意義，而適用於多種事物之謂。與單獨概念之僅用于一事物者迥異。所謂多種事物云者，即性質相似之多數表象也。表以語言，斯曰公名：(General terms)，譬如人，凡具有四肢五官者，無論其為黃白，亦無論其為高矮，均得以人呼之；非若專名孔子之祇指孔丘也。所以普通概念，的外延最大。

公名。

內 包 的 分 類

單純概念。

(一)單純概念 (Simple Concept) ——單純概念的內包最小，不能更行分析；表以語言，稱曰無涵之名，(Non-Connotative terms)。無涵云者，專指一物，或專指一德，義盡於名之謂也。單純概念與單獨概念不同，因專名非盡無涵故耳。孔丘，北平之類，名同徵識，取便指呼，

不比皆有其義，乃無涵的專名。若夫「世界最庶之域」，「現任國府主席」等，雖義有專指，但於聞聲知物之外，兼可顧名而思其義，是又有涵的專名也。單獨概念的專名，有爲無涵，有爲有涵，故不能與單純概念之僅爲無涵者，相提同論。舉例以明之，如體，用，德，相，黑，白，長，短等，均無涵之名，而爲單純的概念也。

無涵之名。

(二)複合概念 (Complex Concept) —— 與單純概念相反對，而內包較爲複雜，可以更析爲若干的涵德者，曰複合概念。表以語言，斯曰有涵之名，(Connotative terms) 如草，木，山，川等是。

複合概念。

有涵之名。

應用分合的分類

(一)個別概念 (Distributive Concept) —— 概念之能通用於同類的事物者，曰個別概念。表以語言，是謂通名 (Distributive terms) 如人，物，木，石之類，均通名也。

個別概念。

通名。

(二)集合概念，(Collective Concept) —— 概念之指同類若干事物，相與集合而成的團體者，如羣，如社，如師旅等，均屬集合概念，所謂總名 (Collective terms) 是也。通總二者，每每同名，極易混淆。例如議院，政府等，既指議及行政人員集合之會所；又指議員及行政人員的

集合概念。

團體而言。以會所論，則爲通名；以團體言，則爲總名。總之，通名者，可用以分指同類各事物；而總名則非合指一羣事物的總體不可也。

內容性質的分類

抽象概念亦稱涵德概念。

(一)抽象概念 (Abstract Concept) ——抽象概念，相當於判斷中的賓概念，故亦謂之涵德概念，(Concepts of attributes)；因其專指事物的德用及形態而言。如善惡，是非等，不能直接的爲意識的表象，且原屬一體的部分，特于思維中，分別認識耳。Dewey 說：『抽象專指理論的 (Theoretical) 而言，與實際的事物，無親密的聯屬也。抽象的思想家，(研究純粹科學者) 故意不問人生中的應用，或竟置實用于不顧，此其消極方面耳。若論其積極方面，則與應用和實用脫離關係後，餘者爲何？「以知爲鵠」其顯著也。』因而語言之代表抽象概念者，名抽象之名，亦曰玄名，(Abstract terms)。玄名云者，即「以知爲鵠，」可以意會，而不可以言傳，含蓄深玄，純粹理智之意耳。

玄名。

具體概念亦稱事物概念或對象概念。

(二)具體概念 (Concrete Concepts) ——具體概念，相當於判斷中的主概念，故亦謂之事物概念，(Concepts of things)，或對象概念，(Concepts of Objects)；因其專指事物而言，如草，

木，花，鳥等，足以代表知覺或想像所得的表象，即相當於實際存在的事物；而綜合各部分為一體而思維之也。Dewey 說：「概念所示的意義，與其他意義，如截然有別，自體顯豁，並不假他名以釋之，如棹，椅，爐，衣等，不必反省，其義自明者，均具體概念也。」語言之代表具體概念者，曰具體之名，亦稱察名(Concrete terms)，一切狀字 (Adjective) 之為名之代用者，均察名也。

察名。

以思為術 (Means)，冀以求其外之目的 (End)，價值 (Value) 或利益 (Good) 者，具體的思考也。反之，若僅為繼續思維之術，即「為思而思」(Thinking for the Sake of thinking) 者，抽象的思考也。抽象與具體，純粹視人知識的高下為轉移，其在某發達時期為抽象者，在另一時期，則視為具體矣。雖然，抽象與具體，亦有其較永久的界限在，界限維何？Dewey 所謂「大率為適應實際生活的要求，因而判定限度，以決定孰在「熟知」(Familiar acquaintance) 限度以外，暨孰在其內者」是也。吾人對於事物，設常與之接觸，而「熟知」其意義，則其奇異及不可料度的稜角，日漸剝去，於是玄妙者，亦變為習知矣。

具體思考。

抽象思考。

「熟知」乃玄與者的界限。

概念間相互關係的分類

對立概念。
矛盾概念。

(一)對立 (Contrary) 與矛盾 (Contradict-
org) —— 對立概念，示分量程度之差，得有居間的中位；表以語言，曰對立之名， (Opposite terms)，大小，冷熱之類是。矛盾概念，示此概念對他概念的否定，決不容有居間，如有無，是非之類是。表以語言，稱矛盾之名， (Contradictory terms)。

相對概念。
絕對概念。

(二)相對 (Relative) 與絕對 (Absolute) —— 凡相對之名 (Relative terms) 如父子，兄弟，夫婦，因果等，表明一種事物，在思想上不能不與某另種事物相連關者，曰相對概念。反之，凡絕對之名， (Absolute terms)，如牛馬，青黃，天地之類，在思想上，不必與他事物相連關，而自有其獨立的意義者，曰絕對概念。

涵德有無的分類

是定概念。

(一)積極概念 (Positive Concepts) —— 凡正名或積極之名 (Positive terms)，指示某涵德之存在者，曰積極概念。積極概念，一名是定概念， (Affirmative Concepts)，如有機體，及金屬等，均積極概念也。

(二)消極概念 (Negative Concepts) —— 消

極概念，亦稱否定概念，在名為負名，或消極之名 (Negative terms)，恰與積極者相反，係指某涵德的不存在，如無機體，非金屬等是也。

否定概念。

名之負者，大都冠以「不」「無」「非」等字樣；然在尋常用語，則大不盡然。例如「無耻」一語，非謂恥之不存，實含「可恥」之義。又如「無價之寶」，並非毫無價值，實則價值極高，難予估計耳。諸如此類，不勝枚舉，均為學者所極應注意耳。

(三)殘缺概念(Privative Concepts)——正負而外，尚有所謂殘缺概念者。殘缺者何？蓋云應有涵德中，某部殘缺不具之謂也。表以語言，為殘缺之名，(Privative terms)。人皆應有目，而盲者獨缺；人皆應有足，而跛者獨殘。所謂盲，所謂跛，均殘缺概念也。J. S. Mill 之言曰：「殘缺之名，同時而涵二德，一曰本有，一曰今無；以其兩涵，故於正負之外，別為一屬。死亦殘缺之名，因物本無生者，不得稱死故耳。」

殘缺概念。

難予建類的概念

(一)乖絕概念(Disparate Concepts)——乖絕概念，一稱異類概念，(Heterogeneous Concepts)，因其內包各異，無一同德，決難建類以為之統故也。如青與國，牛與音之類是。

乖絕概念。

相交概念。

(二)相交概念 (Cross or Intersecting Concepts) —— 外延有一部分相重者，曰相交概念，如軍人與勇士，文士與學者之類是。

相斥概念。

(三)相斥概念 (Disjunctive Concepts) —— 雖屬同類，而外延絕不相重者，曰相斥概念，一曰離接概念，如三角形，四角形，多角形，或春夏秋冬之類是。

同一概念。

(四)同一概念，(Identical Concepts) —— 內包外延全同，如銀漢天河者，曰同一概念。

同值概念。

(五)同值概念 (Equipollent Concepts) —— 內包雖不一致，而外延相同，如酒與「歡伯」，菊與「黃花」者，曰同值概念。

概念的範圍極博，以來源論，可分純粹與經驗；以外延論，可分單獨與普通；以內包論，可分單純與複合；以應用論，可分個別與集合；以內容論，可分抽象與具體，以概念的相互關係論，可分對立與矛盾，相絕與絕對；以涵德的有無論，可分積極，消極與殘餘；此外如乖絕，如相交，如相斥，如同一與同值，名目繁蹟，不一而足；又安怪概念判斷，較知覺判斷的應用為廣也耶？

概念判斷較知覺判斷的應用為廣。

問題研究

(一)以起源去分類概念，都是什麼？作何解？

(二)以內包去分類概念，都是什麼？作何解？

(三)以外延去分類概念，都是什麼？作何解？

(四)概念相互的關係是什麼？

(五)什麼是涵德？以涵德去分類概念，都是什麼？作何解？

(六)難于建類的都是些什麼概念？

第十五節 意義的辨析組織與界說

綱 目 述 要

誤解與誤認——其原因由於意義的含混不清，或組織的欠缺完善，救濟之法，需要界說。

內涵與外舉——內涵為事物所專有，或所附屬以為特徵者，必有界說而始明——外舉為意義之用以區分而彙集個別的事物者，因有劃分而更顯。

界說的分類：

(一)指示界說——感覺的，情緒的及道德的屬性，均需此法。

(二)解釋界說——由直接經驗的辨識，用語言以解釋之。

(三)科學界說——選因果的相承，以為

特異的資料。

名實之爭與立界時的條件與方法——名界重語言的訓詁，實界重涵義的規定——立界應注意的條件有五：

- (一)要舉常德，勿舉寓德。
- (二)不可含有同義語。
- (三)宜用是定語，勿用否定語。
- (四)忌冗長與譬喻。
- (五)要恰如其分，勿廣亦勿狹。

立界的方法——常德界說的模範——最高或最低的概念，立界時可暫以記述或說明代之。

無思之物，雖一無所解，然亦不易誤解。其因推考及解釋而得知識者，稍一不慎，即陷謬誤。溯其誤解，（Mis—apprehension）誤認（Mis—understanding）之由，無往而非原於意義的含混不清，與組織之欠完密也。于是界說尚焉。界說云者，規定概念的內涵，使之意義清晰，組織完密，不易為其他事物所蒙蔽，矯去誤認與誤解的流弊，進而獲得真理之謂也。故界說普通亦稱定義（Definition）。顧名思義，思過半矣

4.

內涵之義與外舉之義

意義之含混不清者，與牽強附會，或意義謬誤者不同。因牽強附會者，猶可藉為怡情悅目之資，意義誤解者，猶可予以駁勘糾正之機；而含混不清者則否。形如膠漆，不可分析；性過脆弱，難於挹注；且因意義於不識不知中，混亂一片，而又難於察覺，難予試驗；於是轉相為用，永無清晰之日矣。設欲使含混不清者，完全汰除，則勢所難能；而欲滅殺其勢力，縮小其範圍，又非誠實與精力不為功。所謂意義的明晰與顯豁者，必獨立不倚，內涵充足，而全體且潔純不雜者，方克勝任。意義而臻此個性化者，曰內涵之義，(Intension)；而達到此項意義單位所遵循的途徑，界說是也。

內涵之義。

內涵之義，事物所專有，或所附屬以為特徵者。明晰與否，全視其能否區分或表示此義同類之物，以別於他類之物，或極相近似者以為轉移耳。譬之於河，其意義係指黃河，彰河，若因，來因諸河；絕非暗示海溜塘溪之屬。雖然河之大者幾若海，河之短者全像溪，然河自為河，其內涵充足而純潔，決不能雜以海溜塘溪也。意義之用以區分而彙集個別之物者，謂之外舉之義 (Extension)。外舉云者，依據界說以劃分事物，使之各有類別，而此類與彼類，均確有差別，絲毫不紊之謂也。

外舉之義。

界說的
抽象。

界說的
應用。

內涵因界說而明，外舉因劃分而顯；以個別事物辨識的原則（界說的抽象）論，謂之內涵；以同類事物辨識的依據（界說的應用）論，是曰外舉。內涵即內包，外舉即外延，一尚辨析，一尚組織，並而用之，既能使人有個別而確定的意義，又能表示此意義所指範者果屬何類也。

界 說 的 分 類

指示界
說。

（一）指示界說（Denotative Definition）——盲人對於五色的意義，難有適當的了解。何則？因此項知識，非將五色陳列於目前，使觀者屬意於其所附麗的種種屬性，不能引起對五色的種種態度，藉以確定其意義耳。此種方法，曰指示方法。由此方法所得的意義，曰指示界說。

一切感官的屬性（Sense—qualities），如聲，色，味等，均需此法。一切感情的，（Emotional）及道德的（Moral）屬性，亦需此法。蓋誠實（Honesty），同情（Sympathy）憎惡（Hatred）及恐懼（Fear）諸德之義，如不提示於個人的直接經驗，又安從而了解其個中滋味也耶？教育改良家之反對文字和書本教學者，其殆以此也耶？

（二）解釋界說（Expository Definition）——意義之經直接經驗而辨識者，日積月累，然後乃

用語言，以想像之法，配合而變化之者，此解釋界說之所由來也。譬之釋色，則對未嘗經驗者，可云介手綠籃之間。又如釋虎，可於貓類中所已知者，取數屬性，以與得自他物的屬性，如大小之類相配合。凡此均解釋界說的例証也。就其自體論之，此項界說，不由親証，其通行也，又本習俗。以之代替直接經驗，允則流弊叢生，實堪虞耳。

解釋界說。

(三)科學界說 (Scientific Definition) —— 通俗定義，未始不可用以辨析及類別個別的事物，但其目的，係實用的 (Practical)，社會的 (Social) 而非知識的 (Intellectual)。譬之視鯨為魚，並不妨害捕鯨者的勝利，亦不致於不認識鯨。所差者，缺有價值的原則，以為科學辨認及分類的依據耳。惟不以鯨為魚，而以鯨為哺乳動物者，既達實用之目的，又明價值的原則，且可據以為科學的辨認與分類，一舉三得，斯曰科學界說。通俗定義，取事物的最顯著者，為分類的關鍵；科學界說，則選因果相承，發生由來的狀況，以為特異的資料。通俗定義所用的特性，每不能使人了解事物因何而有其共同的意義及屬性，僅曰其實然耳。科學界說之依據因果及來源者，則示吾人以事物構成之法，由是可了然於此事物之所以然，即其所以具有其類之德，亦可賴以

科學界說。

說明也。

設執一人而問之曰，金屬的意義為何？此人雖不解科學為何物，但却有極宏富的實際經驗。其置答時，必先擇金屬的色澤，取其可資以辨識屬性者；再審其對於各種藝術的應用，舉凡光滑、堅實，潤澤，光彩，與夫形小而質重諸德，必皆列入；即如搗引不碎，遇熱變軟，遇冷輒凝，抵抗壓力，諸用德，亦將列入；然此均非科學界說所採取也。科學的金屬界說曰：「金屬者，一化學原質也。能與酸化合，化合後，則易為鹽基矣」。此種界說，既非依據可見的屬性，又非本直接有用之德，僅根據事物相互間因果的關係耳。所以化學示物質相通的關係，物理表一切動作的關係，至於數學，則又表示數之前後相銜，其中相維相係，等第不紊的關係耳。以今日學術界的實情論，真正的配稱為精密的科學者，(Exact Science)，惟化學，物理，與數學三科而已！

化學，
物理，
數學，
為較精
密的科
學。

界說名實之爭與立界時的條件 和方法

欲思想明瞭，推斷精確，須對於既得概念的意義。辨析清白，與以相當的規定。孔子的正名，Socrates 的辨証，(Dialectic)，即意義的規定也。此規定就是界說。

名正·
辨証·

名家論界，向有名實之分。名界 (Nominal or verbal Defintion) 者，語言的訓詁；實界 (Real Defintion) 者，涵義的規定也。此說創自 Aristotle，實則名實之分，可以不必。何則？語言本思想的符號，界說者乃語言中涵義的開展耳。名界縱如何空洞，總有若干思想上的規定，潛伏其內；因而純粹語言的訓詁，實際上絕不可能。故名實之差，僅程度稍異，非性質互殊，又何必強為割疆分界也耶？

名界。
實界。

界說既關係重要，立界應慎重將事。其條件有五：——

(一)立界時須舉所界事物的常德，不得以寓德充之。例如「平面形」，及「三直線所包」兩要件，為三角形的常德；常德云者，即凡三角形均具此兩要件也。至于某邊的長短，某角的大小等，則為三角形的寓德，寓德云者，乃偶為某三角形所特有，非一切三角形所同然也。吾人為三角形立界時，須舉其常德，勿採其寓德，蓋惟常德，而始為一切三角形所同然耳。

舉其常德。

(二)界說不可含有被界說的名詞或同義語。例如「馬者馬科的動物也。」「中國人者，中國的國民也。」此種界說，犯重言 (Tautologous) 之病，陷于循環定義 (Circulus in Definiendo) 的謬誤，界與不界等也。

勿重言。

宜用是
定語。

(三)界說宜用是定語，勿用否定語；因是定語能表示積極的涵德，而否定不能故也。例如「人者非四足之動物也」，彼此既不聯屬，意義焉從判明？

忘冗長
忌譬喻。

(四)界說忌冗長 (Redundant) 以簡明為貴，力避晦澀無用的譬喻。例如「等邊三角形者，由三邊合成，其三內角及三邊，彼此均互相等，而三內角之和，又等於二直角之平面圖形也。」一界說，則失之冗長，又如「下肢者猶車之有兩輪也。」一界說，則失之譬喻，均不可用。

勿過亦
勿不及。

(五)界說須能概括所界事物的全體，恰如其分，不可過廣，亦不可過狹。例如「三角形者，平面形也，」則失之過廣，「三角形者，有三等邊的平面形也，」則失之過狹。

立界的方法。

名家立界，多以常德界說 (Essential Definition) 為模範。其法係根據「種概念的內包=類概念的內包+種差」一公式。先求所界事物的類概念，藉明其在概念系統中所佔的地位，繼更以此與同位相比較，求其特具的差德；最後以此差德附於類概念之上，則完全的界說成矣。例如三角形之類概念為「平面形」，而「三直線所包」為其差德；合二者而言之，則成「三角形者，三直線所包的平面形也。」一常德界說矣。

概念之屬於最高級者，其上無類；其最低級

者，則差德不易決定，故立界均感困難。可暫以記述或說明代之，能舉其發生成立的條件者，則更善矣。如舉「一點常以同距離運動于他點的周圍，」以界圓形；「 H_2SO_4 」以界硫酸，均其例也。

暫以記述說明
代界說。

問題研究

- (一) 救濟誤解的方法是什麼？
- (二) 什麼是內涵之義？什麼是外舉之義？
- (三) 界說有若干類？都作何解？以何者為最有價值？
- (四) 立界時的條件是什麼？
- (五) 最高或最低概念的立界，應如何着手？
- (六) 總述思想的活動狀態。

第四篇 訓練思想的環境設備論

第十六節 訓練思想與環境關係

綱目述要

思想的制馭與指導：

(一)思想何以需要訓練？——思想乃作事的理由，成功的根源，欲有正確的思想，須有完密的訓練。

(二)制馭思想的重要——制馭有三，一曰自然的制馭，二曰社會的制馭，三曰人力的制馭。

思想所受環境的影響：

(一)四種傀儡的誘惑——種族的，市場的，岩穴的，舞台的。

(二)三種思想謬誤的分析——不思，妄思，心有餘而力不足。

(三)另一分析——溺於成見，限於模型，利令智昏，懼於威權。

(四)環境影響於思想者甚大——先天的稟賦與後天的習染，都受環境的影響。

欲有正確的思想須有完密的環境——就環境的設備以訓練思想，是散薪止沸的方法

；教育的力量在由環境的改進以改進思想耳。

思想的制馭與指導

(一)練思的重要——John Locke 於所著 *The conduct of the Understanding* 有言曰：「凡人行事，其心中必有一種意思，此意思即行事的理由也。所用性能 (Faculties)，不拘何種，而理解 (Understanding) 常爲之先導，至理解究涵有幾許知力，及是否明澈，均姑不計。所有一切作事的才能，悉聽此知力的指導，如深夜行路之需光照然，至其光之真或僞。則不必問也。……寺院塑像，莊嚴靜穆，其影響於人類的大部分者，至深且鉅。吾人心中的意象亦然。操縱人心，無微不至，且具有絕大的能力，所以人心任在何處，對之無不如神明之如在其上，如在其左右也。吾人對於理解性，須詳加愛護而於求知識下斷語諸事，尤宜加以審慎的指導，此最關緊要者也。」

意思即行事的理由。

一切作事的才能悉聽此知力的指導。

操縱人心無微不至。

愛護與指導。

由此足見思想乃作事的理由；乃一切作事才能的總指揮；潛伏於人心，而操縱人心，無微不至；設作事而缺乏思想，則作事成盲目的；縱有才能因缺乏統率，亦如深夜行路，莫辨東西者也。思想即理解性，所謂詳加愛護，所謂審慎指導

完密的
練思能
實現思
想功能
的效率

，易言之，即對於思想須有完密的訓練耳。思想的功能，能抑制感情的衝動，能了解事物的意義，能知幾預防，有備無患，於思考論一篇內，曾詳為論及，然此指正確的思想而言，思想不正確者，決難實現此功能的效率也。必如何而思想方能正確？曰：訓練完密，思想自正確耳。

自然的
制馭。

社會的
制馭。

(二)制馭指導在練思歷程中的重要——John Dewey 說：「人性通常狀況，無論其屬於自然的，亦無論其屬於社會的，均足予人以制馭推理之必要的條件，特其為用，常有限度耳。」小兒以手探火，指灼而痛，他日見火，畏懼自生，其受痛的結果，能使之慎於推証，雖高談熱的屬性不之及，此思想之受制馭，於自然的狀況也。人情險惡，鬼域魍魎，稍不經心，禍患遂至；迨已然証驗之後，總不勸勉箴戒，亦必慎思慎行，此思想之受制馭於社會的狀況也。斯二者，常囿於一域，過此則效果無矣。故曰其為用，常有限度耳。

人力的
制馭。

人力足以制馭狀況以指導思想，由正確的觀察，而正確的立臆，而正確的推論與証實，此種科學方法之於思想，正如良將之統兵，夜光之照路，有之則無往不利，無之則寸步難行。Dewey 說：「思想異乎感覺，因思想乃就現有或確定的事實，推而至於所未直接而確定的事實也。此種

由已然而未然，所歷行程，最易流入謬誤，最易受制於種種所未見及或慮及的原因——凡過去的經驗，已經承受的武斷，自利的激動，情慾的引起，心理的懶惰，浸漬於偏見習俗或為謬妄希望而激勵之社會的環境等均是。」可見思想在進程中，因種種關係及物慾的誘蔽，最易流入歧途，倘不設法的免除此誘蔽，消滅此歧途，則思想前途，不堪設想矣。誘蔽的免除，即狀況的制馭，歧途的消滅，實思想的指導，而科學方法，又練思方法也。

思想所受環境的影響

(一) Francis Bacon 的四傀儡 (Four Idols) —— 英人 Bacon 分思想的謬誤為四，名名傀儡，意即誘惑人心，誤入歧途的幻想耳。

1. 種族的 (Tribe) —— 指種族歷來的習尚言，根於人性，牢不可拔。
2. 市場的 (Market Place) —— 指社會的交際言，來自薰染，久不自覺。
3. 岩穴的 (Cave and cell) —— 指個人特有的稟賦言，得自先天，非人力所能矯正也。
4. 舞台的 (Theater) —— 指趨尚時髦言，爭艷鬥奇，喜新惡舊，遂不覺其謬誤耳。

(二) John Locke 的人類分析 —— Locke

三謬誤
論思想的謬誤，不若 Bacon 之偏於形式。乃先取世人而論別之，再述其思想致誤之由，以爲思想最易謬誤之人有三：——

1. 不常構思，甚至絕不構思，唯他人之思想是從。父母，鄰右，師長，牧師或朋輩，均其篤信而認爲應遵循的模範者。所以然者，蓋欲省却自思或自行考察的痛苦和煩瑣耳。
2. 任性所至，爲所欲爲，既不能自受理性的制馭，又不聽其他指導的詔示。思想而擺脫理性與正當的指導，則自私自利，將無往而不謬誤矣。
3. 極誠意的欲隨理知而行，但囿於一隅，無博大完滿的識見，所謂「心有餘，而力不足」，故僅能游泳於支港小溪，莫由窺知識的汪洋也。

（三）John Locke 的另一分析——除以上三者外，Locke 於所著 Essay Concerning Human Understanding 內，又分思想易於謬誤的人爲四種：——

1. 溺於成見或歷來的習尚，凡與此背馳者，不惟不以爲有或然的價值，且簡直的以爲不可能，縱有證明，或感官的証據，設苟與此根深蒂固習尚相反對，均不之信。
2. 其理解受制於一固定的模型，此模型的體

溺于成見。

限于模型。

積，恰合所納之意見的大小，過此則雖事實與證據俱在，然亦不能使之折服也。

- 3. 佔有慾的澎漲，因不暇計及事理的當否。設有貪夫於此，以權衡譬之理解，一方置事理，一方置珍寶，孰輕孰重，不難預料。蓋心之污濁若糞土者，如牆壁然，常能抵抗極猛烈的礮火，利令智昏，遂蹈覆轍耳。
- 4. 依據威權，以為度量是非的標準，常沈溺人於無知與謬誤。此種勢力，較其他一切為大。換言之，即承一般流行的見解，或來自友朋，或得之同黨，或近取諸鄰左，或遠取諸異鄉異國，來源雖殊，為害則一。

利令智昏。

權于威權。

(四)綜論謬誤之源，與環境之影響於思想者——合 Bacon 與 Locke 之言觀之，思想謬誤之源，不外兩種：先天的稟賦，與後天的習染是也。就 Bacon 以言，種族與岩穴，乃先天的；市場與舞台，則後天的。就 Locke 之兩分析言，除「心有餘而力不足，」及「利令智昏」二者係先天外，餘均後天的。然倘進一步以言，今世的習染，同受環境的影響，即先天的稟賦，倘追源究始，亦何常非受環境的影響耶？

先天的稟賦。後天的習染。

在不良環境中，或假威權以震懾，或任本性的顛狂，潛伏醞釀，到處影響，如語言文字，如同情摹仿，如暗示眩奇等，於不識不知，即漸灌

環境的

影響，輸于心境，始而勉強，久而自然，祖傳之父，父遺之子，輾轉薰染，牢不可拔，於是思想謬誤的習慣成，而千奇萬怪的形態，如 Bacon 和 Locke 所云者畢露矣。

欲有正確的思想須有完密的環境

思想的謬誤，幾完全由于環境的惡劣，故欲訓練正確的思想，須先設備完密的環境。就思想以訓練思想，等於「揚湯止沸」；就環境以訓練思想，方屬「撒薪」的妙用耳。

教育足以改造環境，故教育亦足由環境的改造以訓練思想，何則？教育事業，不僅保衛個人，使不受固有謬誤的傾向——如卡蹠，專擅，自私自利，不顧客觀之證據等——的牽纏；且能摧陷種族的及個人的，世世沿襲的成見，惡習等，不使蔓延。迨一般社會生活，漸為合理的見解所浸潤，而不為堅硬的威權或盲目的情感所誘惑時，則進一步再加以積極的建設和訓練，使社會所受教育的影響，均能普及個人思想的習慣，而糾正其妄謬。環境改善矣；生活改良矣；人人均被教育的感化，而解除不合理之固有的傾向矣；由合理見解的浸潤，積極建設的訓練，而思想完善的習慣成矣，此時而猶不能除祛 Bacon 及 Locke 二氏所論的謬誤，此時而又不能產生正確完滿的

教育能
由環境
的改造
，以訓
練思想

思想，其誰信之？

問題研究

- (一)思想爲什麼需要訓練？
- (二)訓練思想，應從什麼地方下手，才是澈底的辦法？
- (三)什麼是自然的制馭，社會的制馭，人力的制馭？這些制馭對於訓練思想上有什麼好處？
- (四)外界的誘惑，使思想誤入歧途者，都是什麼？
- (五)人羣中最易思想謬誤者，都是那些人？
- (六)環境對於思想有關係嗎？

第十七節 訓練思想與學校設施

綱目述要

關於訓練思想的種種問題：

- (一)什麼是練思？——就原有的推考能力而訓練之，即練思。練思可使人善思，不能使人必思；是指導思想，非創造思想。
- (二)練思的依據是什麼？——好奇心，暗示，及思想的系統與集中。
- (三)練思的方法——供給適合需要和能力的情境。

關於學校設施的種種問題：

- (一)活動與思想訓練——官骸的控制，

就是知識的成功。

(二)習染與思想訓練——人格與教材，不能分離。

(三)課程分配與思想訓練——理論學科，聞見學科，藝術學科。

(四)一般的期望與思想訓練——正確的答案，並非知的態度和方法；學生亦非僅僅遵守章程而已。

思想的訓練問題

(一)練思的解釋——何謂練思？練思云者，就原有自然之推考的能力，予以訓練，使擴大而易為批評的考察，與正確思想的習慣也。思想關係之大，受社會影響之大，與必須教育的制馭，而始免流入此歧途等，前已言之。顧訓練之術，必有依據，未經訓練而不能思者，雖經訓練亦不能思，因訓練可以使人善思，而不能使人必思，故原有自然之推考的能力，訓練的依據，亦思想的出發點也，惟本此依據與出發點，而妥為指導，善為訓練，則原有自然之能力，自能發揚光大，養成批評的態度，和思考的習慣。然則訓練者非創造思想，實就原有自然的能力以指導思想耳。

訓練可使人善思，不能使人必思。

訓練乃指導思想，非創造思想。

(二)練思的依據——原有自然的能力，為練思所依據者，舉其標準大者以言，約有三：——

1. 好奇心(Curiosity)——西臘的哲人有言曰：「好奇者，科學之母也。」英詞人Wordsworth云：「吾有目不能不視；有耳不能令其弗聽；吾身任在何處，不得不觸，或得吾意之協助，或有時非吾意所能禁阻也。」此種「不能不視，不能令其弗聽，不得不觸，非吾意所能禁阻」的動因，即好奇心也。唯有此好奇心，故汲汲焉以求新經驗為事，而精驚覺察，毫不懈怠。吾人推考所依據最初事實之獲得之唯一的確實保障，即在斯耳。
2. 暗示(Suggestion) ——由好奇心以求新經驗，迨新經驗的資料粗具，則暗示，信念(Beliefs)，意象(Ideas)等，即油然而生，此數者，均關乎未然者也。暗示的發生，雖非教育所能強制，但環境狀況的變更，可使暗示益善或益惡，然不能消滅之也。幼兒常欲盡其力之所能為以停止思想，但暗示之來勢如流水，非吾力所能阻止，亦猶「吾身任在何處，不得不觸，或得吾意之協助，或有時非吾意所能禁阻也」。惟有暗示，故能由已然而未然，由已知而未知，探索推求，發現真理。
- 3 自然的秩序(Natural Orderlyness) ——

為奇為科學之母。

暗示乃由已然而未然的工具也。

由好奇心以搜求事實，無論其範圍之廣狹；由事實以暗示結論，無論其探索之真偽；所謂事實與暗示，必經完密的組織，井井的條理，相互關照，調劑適中，無畸輕畸重之病，而思想的進展，方能持續不斷也。吾人希望，非太緩亦非太速，非太散漫無定，亦非固定不移，總期順其自然，秩然有序，有伸縮性，有變化性，又有統一而確定的目的，本此目的以集中思想，思想方能前後一致，確有系統耳。

思想系統與集中。

斯三者——好奇心，暗示，自然的秩序——一係經驗事實之儲蓄於內，為一切暗示所從出；一係由經驗事實所產出的暗示，敏速豐富，伸縮自如，足以預兆一切的結論；一則前後相承，有條不紊的適當組織耳。思想而無充分的資料，以為結論的根據，則狹隘淺薄，無關重要；縱有具體的事實，而不能產出敏速豐富的暗示，則缺乏假設，仍難發現真理；有時二者兼備矣，而所暗示者，都凌亂無章，或荒誕絕倫，則思想仍不能有完密的結論也。

三者缺一不可。

(三)練思的方法——依練思的意義，本自然的能力，就思想的程序，盡環境的設備。訓練思想云者，即在完備的教育環境中，發展此好奇心，及暗示，與夫發現試驗的習慣，而增加其範圍

與效率之謂，此項發展，均涵有知的性質，其知性質的多寡，亦視此項發展的程度如何以為準。善良的訓思方法，在能供給適合個人之需要及能力的環境設備，俾能永久的，繼續的致力於觀察，
 思想，及研究的改良。思想的情節，雖然複雜，進展的程序，不難按索。系統的推理，即思想逐步的進展也。於此而訓練思想，其法不外兩端：——

供給適合需要與能力的情况。

1. 兒童的特性與習慣，幾無不為思想的出發點，而大有影響於思想。宜悉心培育，加意調劑，此而發展，即知的發展。
2. 社會及學校的環境，凡能變更個人能力之平時表現的趨向者，不僅囿於有意的設施，足為練思之用，即無意中之所為，亦能變其心習。因而學校的空氣，社會的習尚，舉凡足以影響兒童的好奇反應，與秩序活動者，均與練思的方法有關也。

特性習慣的培育與調劑。

環境的注意。

學校的設施問題

(一)活動與練思——兒童自呱呱墜地以還，一切活動，其主要問題，無往而非制馭其官骸而利用之，以求對於社會及自然的環境，能為安適而有效的體合。目之於視，耳之於聽，伸手以取物，匍匐以代行，凡此本能的反應，非經吾人以智慧配合而指導之，幾於大多數沒有大用。嬰兒

官骸的制馭。

智慧配合的指導。

見月，欲伸手以捉之，此伸手即由目而來之刺激的反應，動乎其所不知，確係非學而能。迨經智慧的指導，始獲制馭其官骸而利用之，由注意其選擇有效的動作，且布置之，希冀達到其目的，知其不可而亦不妄為矣。此種有意的選擇及布置，即思想，或思想的胚胎。於是久後見月，因知其不可捉，遂亦不再伸手，足徵官骸的控制，非形骸的成功，乃知識的成功也。兒童由學習而控制其官骸，能以體合自然的環境後，所有社會的適合，亦極重要。家庭的父母兄弟姊妹等，學校的師長同學友朋輩，或者引起兒童的觀察，或者鼓勵兒童的活動，由了解或體驗所企圖者，其活動的範圍，日漸推廣，且亦靡有止境矣。其四圍的接觸，漸使集中思想於較高的材料及問題，鑑往以知來，於是前代的成功，遂為指導後來成功的兩針矣。學校設施，倘能本此擘劃，為正當的指導，則兒童由官骸的控制與利用，自然和社會的體驗與適合，非僅足使活動純潔，範圍擴大；其裨益於思想的訓練者，實無量也。

官骸的控制，
即知識的成功。

(二)習染與練思——兒童有極強的摹擬本能，在活動的範圍內，凡與接觸者，久則成習，即摹擬的表現也。雖然，摹擬與練思何關？摹擬乃感應原理之一，即教師的言行，和行為之方，刺激兒童，使發生反應，至應之方，現姑不論，但每

次反應，其傾向，久則足以規定兒童的態度耳。態度極不一致，即兒童對教師的言行，漠不關心，毫不注意，亦態度也。由漠不關心的態度，變為欽佩慕仰的態度，需要訓練。由欽佩慕仰，對於欽慕者所提示的教材，決無惡憎之理，於是教師的人格，與所提示的教材，合而為一。蓋自兒童視之，二者非僅訴合無間，不能分離，且簡直不能辨別之也。於是教師善，則教材善；教師不善，則教材亦不善。其好惡愛憎之情，與日俱進，而不自知，影響于禮貌，品性，言語，習慣，舉止及動作者，效力極大，範圍極博，幾為人所公認。此種由人格以影響教材，以影響一切，且足規定兒童適應的態度者，非練思而何？但普通學校，對此則有三弊：——

人格與教材不能分離，不能辨別也。

1. 教師漠視心習的特點，以心理的活動為固然，不識不知中，亦用以度量學者之心理的歷程。合則獎勵之，不合則忽略之。通常重理論而斥實用，以為惟理論可以練思者，何一而非教師興趣偏于理論的當然結果也耶？

漠視心習的特點。

2. 較好教師，以個人的感化，激研究的動機。寢假而學者對於教師的關係，幾代替其對於學科的關係。結果，教師萬能，學者依賴之性成，且對於學科自身的價值，亦

依賴性及學科的茫然。

茫不措意矣。

3. 教師的心習，因未詳慎的留意，其傾向每使兒童摹仿其特性，而忘應研究的學科。於是兒童常揣擬教師之所喜而將就之，意忘却教材中切要的問題。設於此而教師問曰：「此正確否？」則童兒童之注意，非「必如何而始能滿足此問題中的條件？」乃「必如何而始能滿足教師的心意？」

忘却教材中切要問題。

理論學科。

聞見學科。
藝術學科。

知能的活動與生活相隔離。

(三)課程分配與練思——學校課目通常約分三類；以訓練思想為目的者，曰理論或訓練學科 (Reasoning or Diseiplinary Studies) 如數學文法邏輯等是；以獲得知識為主要目的者，曰聞見學科 (Informational studies) 如歷地等是；以獲得技能為主要目的者，曰藝術學科 Arts 如讀寫繪畫音樂等均是，關於各學科的分配與教學，就現在各地的情形觀察之，對於練思上，最易有以下三種弊端：—

1. 訓練思想的科目，其通病在使知能的活動與日常生活的事實相隔離，結果專門之家，而缺乏常識，其語言習慣，多浮夸荒唐，不切實際；即素所學者，亦以自負太高，終身囿於其中而不知有他，專家尚且如此，何況其他？此其一。
2. 聞見之學，雖重在記憶的博洽與精確，但對知識 (Information) 與智慧 (Wisdom)

之別，應特別注意及之。何則？記誦爲知識之已經獲得而儲蓄於腹笥者，智慧則知識之施諸能力的指導，冀以改良吾人生活者是也。僅有知識，不足保證智能曾受特殊的訓練；必具智慧，始爲訓練最良的效果耳。通常學校的情形則反斯，以積累知識爲能事，目的在使學生成一通常所謂無用知識的全集。將所應教者教完，則教者之責盡；將所應學者記住，則學者之責盡，至所獲得的知識，是否施諸能力的指導，以改良生活，以培植思想，則未暇計及耳。關於事實的知識，固然爲思想進行的憑藉，然獲得知識，以獲得知識爲目的，與以獲得知識爲練思所必不可少者爲目的，其中有極大差別，通常以知識的獲得，當時雖與問題的認識及解決無關，但於將來，吾心可隨意應用之。實則不然。因技能之所以能爲智慧自由應用者，必其獲得時，有智慧以輔助其間，知識之能供邏輯之用者，亦以得之於思想進行的歷程中也。否則，不能供邏輯之用，卽能亦偶合耳。此言知識的獲得，應用思想以獲得之。應自應付特殊的需要之實驗而獲得之。不可僅用記憶，由課本的背誦強記以獲得之。

知識的全集乃學問最圓滿之目的。

以知識爲目的，與以知識爲練思者有別。

知識的獲得必由于思想而由于記憶。

也。通常學校的學科，大都以記憶為能事，而忘却智慧的運用，此其二。

3. 技能之學，其流弊在循最短途徑，冀達其目的，結果學科帶機械性質，而智能莫由發展。通常學校之於藝術，在使學生諳練而嫻習之，重潔淨精確，尙敏捷畫一，以時間材料等的經濟為鵠，而忽視學者普通心習的關係。純粹擬摹，缺乏創造力，由知其然而不知其所以然的原故，結果，縱獲技能，亦不能自由運用之，或運用而不奏實際的效果，此其三。

缺乏創造力。

以上三者，係現今一般學科的缺點，極有礙於思想的訓練，所以打算練思，在學科方面的設施。要使能智的活動，與生活相溝通；要由智慧的運用，以獲得知識。勿用記憶的背誦，以積累知識；要使學生知其然，兼知其所以然，由義意的了解，以創造技能，以增加應用的效率，則無論學科之為理論的，見聞的，或藝術的，均能於練習有莫大的裨益，可斷言也。

(四) 一般的期望與練思——教師以須應付的學生過多，故偏重所謂「正確的答案」(Correct answer)，以學者能熟讀其書，重述而無訛誤為已足。至學者的家長，及行政人員之所要求者，亦以成績的好壞為標準，所謂成績的好壞，即答案的正確與否也。所以一般的期望，其要求於教

正確的答案非知的應度和方法也。

師者，僅限於教材的知識，與獲得的多寡，至於學生特性的考查，與智慧的態度和方法，則不暇計及。教材可以預分，便于學習，而在行政的機械方面，又可作試驗，記分，升級降班等的憑藉。若以改良知的態度與方法為目標，則異斯，一方教師要洞悉個人心理的活動，為嚴重之預備的訓練，一方又有要基同情的智慧，凡關教材的一切知識，都擴大範圍而具有伸縮性，夫然後學生方能選擇而應用所需要者，以訓練思考也

學校宣布章程，訂立規則，以限制行為，以評定優劣，此最簡易者亦最機械者。行為乃人生問題之最深奧而最普通者，應付策畧，常影響心理的態度，即其不知不覺與道德有直接的關係者，亦在其列。故心理態度最深之處；常以應付行為問題的方法而定也。倘應付此項問題而不用思想，或嚴重的考慮與反省，而降至最低限度，在希望思想習慣在普通不關緊要的事件上，發生極大的激動，殊不合理。但凡在行為之重要而有關係的問題，運用主動的思考，與審慎考慮的習慣者，其心的普通結構，亦必合理也，足徵訓練思想，不僅於正當之課程中能之，即日常生活，無時無地而不可訓練思想也。一般的期望，造成社會的環境，社會的環境影響學生心理的態度，及應付生活的本領，對於練思上，確有莫大的關

心理態度最深處，常以應付行為的方法而定。

係，慎勿輕忽視之，以學生能遵循章程，能答案正確即足矣。

問題研究

- (一) 訓練思想，究作何解？
- (二) 訓練思想的根據是什麼？方法是什麼？
- (三) 練思與活動有什麼關係？
- (四) 練習與習染有什麼關係？
- (五) 練思與課程分配有什麼關係？
- (六) 練思與一般期望有什麼關係？

第五篇 實驗的觀察論

第十八節 何謂觀察何謂實驗的觀察

綱目述要

「思想不能離整理材料而存在，猶消化不能離同化食物而發生，」但材料的整理，處處需要觀察，惟能實驗的觀察，始能有正確的思想耳。

觀察的性質與價值：——

(一)觀察的起源——慾望為觀察的起源，其社會及審美的同情，實較知識的同情為多。

(二)觀察的應用——觀察為成功之母，但須有自動的動機，與適用的目的。

(三)科學的觀察——由著而玄，即從事實的反省，達到理論的反省。

何謂實驗的觀察？——觀察與實驗，同為獲得事實所必需的手段，但觀察乃對於各個事實的知覺，實驗則為由人力以變化事物所由來的條件。故用實驗方法去觀察，即實驗的觀察。

一般對於觀察位置的不當——觀察的關係極大，宇宙間的現象又極複雜，所以處處

需要觀察，不當云某一部需要觀察。

已有行為衝動後，必感覺疑難，且確定疑難所在點，方能根據之以假設，以推証，以實驗，而有所發明。科學方法第一步是搜集事實，而觀察，又搜集事實中的要素也。科學的思想，最忌胡思，尤忌亂想。讀 Dewey 「思想不能離整理材料而存在，猶消化不能離同化食物而發生」之語，深知夫思想難離事實的材料，而材料的整理，首須注重實際的觀察也。惟能觀察，始感疑難，惟能實驗的觀察，始能確定疑難之所在也。

觀察的性質與價值

(一)觀察的起源——人均有好奇之自然的慾望，無時不思推廣其與事物或人類接觸的機會。此慾望即觀察的起源也。原始觀察，富有「因觀察而觀察」之意識的興趣，其社會的及審美的同情，實較知識的同情為多。惟其如斯，是以雜亂不相聯屬，或缺乏知識上的實用者，均得借為媒介而互相聯貫。實際的經驗甚少，可能的經驗最多的兒童，此種意識的興趣，極其銳敏；即在成人，其未經習慣的挫折者，此興趣的鋒芒，亦甚銳利也。許多教育改良家，力謂小學的自然學科，不應純粹分析，而應有以培養兒童審美的欣賞，及喜好自然的性情。換言之，即不可過重課本

觀察起於自然
• 社會的及審美的同情 •

；而應代以個人之直接的觀察耳。惟有此直接的觀察，始能得較確鑿的知識。但須知兒童的觀察，均係受好奇之自然慾望的鼓動，而具有一種「無所爲而爲」的精神；因而觀察的起源，亦由於自然，絕不容稍有強制耳。進言之，此「無所爲而爲」的精神，根本上乃一種社會的及審美的同情；惟有此同情，所以觀察的範圍，始得藉之而逐漸擴大耳。

無所爲而爲。

(二)觀察的應用——特殊分析的觀察，起於希冀作事的成功，故對於目的與方法，不能不恃感官之所及，予以特殊之分析的觀察耳。任何事業，欲其成功，必對於採取的手段，當前的障礙，及成敗利鈍諸原因，加以注意而後可，所以知覺之事，非原於無所爲，亦非爲訓練之用而起，實則成事的要素，而其事又人所樂爲者也。此種方法，雖非起於感覺的訓練，然其所以訓練感覺者，又最經濟而最澈底的方法也。於此而應注意者二事：——

觀察爲成功的要素。

1. 觀察的目的——觀時計者，其目的所在，非使強記四時之表記爲Ⅲ爲Ⅳ，乃欲知何時也。不此之察，而注意其不關緊要的細節，何益哉？
2. 觀察的動機——觀察要爲自動的，勿爲被動的。惟能自動的觀察，則所得訓練，不

觀察的目的。

觀察的動機。

至囿於一隅，而能光被四表，隨意應用也。

總言之，特殊分析的觀念，起於希冀事業的成功；故欲事業的成功，不能不訓練特殊分析的觀察；而目的與動機，又訓練所亟應注意者；蓋必注意此目的與動機，夫而後觀察的訓練成功，即一切的事業成功也。

(三)科學的觀察——觀察而臻科學的境地，
 由著而玄。
 所循途徑，即由實際的反省，入於理論的反省矣。
 於此應注意者數事：——

1 實際的反省，即具體的思想；理論的反省，即抽象的思想。所謂實際而理論者，乃由具體的「著」，達抽象的「玄」之意，仍以實際為本，非可棄却實際也。最重要者，在能執其兩端而調劑之，正如Dewey所謂：「理論的思想；其所居位置，非較實用的思想為高；人之能操縱此兩種思想者，其所居位置，較之僅具一種者為高也。」

執其兩端而調劑之。

2. 科學的觀察，及於事實之關乎實際的目的者少，而及於問題之自體者為多。換言之，即觀察的自身，並無完全而最後的價值，所以不能孤立；必有急待解決，急待指定的問題，連續的繼觀察之後，而思想方

觀察不能孤立。

能深刻，觀察方有價值也。

3. 觀察乃獲得教材的工具，而教材又須與困難及與解決困難有關係者相聯絡。現今學校自幼稚園以迄大學，其僅以積累觀察的事實而強記之，或于試驗室中，獲得運用的技術，為盡育教之能事者，誤認之甚也。

觀察乃一種工具。

Jevons 有云：「科學家觀察而有效果，必其心有所刺激或指導，此即希望証實其心中的臆想也。」又云：「事物之有待於觀察與試驗者無窮，如吾人心中無分明的主意，雖取事事物物而謹識之，吾所記載者，必無價值。」Dewey 對此說而評論之曰：「嚴格言之，其第一語的範圍太狹，因科學家的觀察，非僅觀念或暗示說明的意義之試驗，其重要職責，在規示問題之所在，於以指導假設的構造也。但此說的原理，以科學家必不以積累觀察為目的，而以之為普通知識上之結論的工具，則信而非誣。此原理的能力，在未加以正式的承認以前，學校中的觀察，必為一種無趣味的死事，或僅藉以獲得幾種專門的技能，而此又皆不能為知識上的資材，可斷言也。」

學校的觀察應有的改革。

何謂實驗的觀察

實驗的
觀察。

論理的思想，係根據事實的思想。觀察云者，一方為獲得事實的工具，一方又能喚起問題，並規示問題之所在，於以指導設的構造。此種觀察，名曰實驗的觀察。

觀察與
實驗的
區別。

觀察與實驗，同為獲得事實所必需的手段，一切經驗，均由此而成。如區別而分述之：觀察乃對於各個事實的知覺，在統一經驗時，首須注意力行之事；實驗則為由人力以變化事物由來的條件，然後再觀其結果之事；觀察是等着一種現象，自然發生時去注意認識；實驗在任何時間，任何地方，以自己的努力去使一種現象，再現出來而加以觀察；觀察乃注意記錄自然的情況，不能妄加更動，所以是被動的；實驗則對於所求的事項，可以加入我們的意志，任意變動，所以是自動的。以科學的搜集事實論，僅用觀察者，結果僅知某現象對於發生的條件，其關係如何耳。至若此條件是否為此現象之必要原因的全體，則無從斷定也。例如虹的出現，和下雨的現象同時發生，由此而知雨乃虹的一個原因。但虹的原因，是否只限於雨，却無從斷定矣。於是不得不採實驗的手段，變更此條件，再行觀察此現象是否發生，以決定兩者中間的關係。此種用實驗去觀察者，即實驗的觀察也。

觀察離
不開實
驗。

往時天文家之研究天體的運行也，係用純粹

的觀察，今則要選擇適當的地方與時刻，而變為實驗的觀察矣。氣象亦然，雖缺乏適當的方法，使氣象發生變化，然均利用高山深谷，或利用飛機汽球，而實行隨時隨地的觀察矣。於以知任何純粹的觀察，必含有自然實驗的成分，方能日往月邁，靡有止境也。

純粹的
觀察與
實驗的
觀察。

實驗與觀察，雖顯有區別，而觀察須以實驗奠其基；但進一步推考之，實驗與觀察，僅程度的問題，非種類的不同也。何以言之？用人力變更條件以觀其結果，與等着現象自然的發生，以觀其結果，根本上實無大差。以因果的關係，總是一樣，故爾論理的價值，決無軒輊也。不過實驗的觀察，能由人力去變化現象的條件，隨時隨地，均可觀察，甚便當耳。惟有此實驗的觀察，故困難隨時可以發現，又可隨時指定之，事實確鑿，問題中肯，則本固枝榮，所指導於假設的構成，思維的進展者，實無量也。

實驗與
觀察的
論理的
價值等。

一般對於觀察位置的不當

一般治名學者之言曰：「科學家對於所究的問題，既據其固有的知識，立為假設，而且加以引申矣；則其次所應為者，自在如何實証其假設的當否。實証之第一步，不外乎求得材料，其法則觀察與實驗是也。」此種說法，以觀察在假設

一般對
於觀察
的誤解。

與引申之後，僅供給些實証的材料，為思想的尾聲，實大謬也。

觀察關係的重要。

以思想全程的六步言，行為動機一，感覺疑難二，指定問題三，虛擬解答四，引申涵義五，實地比照六。觀察倘始於實地的比照，係供給實証的材料，試問所觀察者，是否在求假設涵義的証實？如云為然，則假設涵義所從出者，是否在解決指定的問題？而問題之是否為問題，又將何從而確定之耶？推原究始，設指定問題而錯誤，則所謂假設，所謂引申，將無往而不錯誤矣。假設既已錯誤，即予証實，亦無價值，又何況無法以証實也耶？與其煩亂於後，孰若慎重於前？所以已假設引申後而觀察，不如感覺困難及指定問題時的觀察有價值也。況宇宙之大，事物之繁，無時無地而非疑難，亦無時無地而不可發生問題，惟在人能否留心觀察而已。激發行爲的動機，全賴教育的設備，固矣。但在設備完密的環境內，不留心觀察者，決不如留心觀察者之成績為偉大也。然此並非謂假設引申後的實証，勿須觀察；乃是說慎終不如慎始，惟在開始時，能仔細的觀察，則困難的指定確切，然後按症施藥，所構成的假設，庶免錯誤也。

慎終不如慎始。

況就思想的全程言，自困難的發現而假設，乃是就個體的事實內，抽出普遍原則的歸納法；

自假設而實証，又是就普遍的原則內，演出個體斷案的演繹法。歸納法首重觀察，乃一般研究思想者所承認。若然，則觀察應為思想的開始，而非其尾聲者，不彰明較著也耶？

歸納法
首要觀
察。

問題研究

(一) 什麼是觀察？什麼是實驗？什麼是實驗的觀察？

(二) 觀察在思想中的地位如何？

(三) 觀察因何而起？有什麼應用？

(四) 何謂事實的反省？何謂理論的反省？兩者有什麼關係？

(五) 實驗的觀察，對於科學的發明，有什麼影響？

(六) 您能舉一例以證明觀察為成功之母嗎？

第十九節 觀察的限界與要件

綱目述要

什麼是觀察的限界？——感覺有限度，故觀察亦有限度。間接觀察足以補直接觀察的不足。任何學術的進步，無不由於觀察範圍的擴大，與程度的正確耳。

觀察的要件是什麼？

(一) 要平心靜氣，勿感情用事。

(二) 要順其自然，勿挾持成見。

(三)範圍要廣，感官要確。

(四)要確有目的，勿漫無組織。

觀 察 的 限 界

因感官
有限度
故觀察
亦有限
度。

吾人感官，受一種天然的限制；因而觀察上，亦有一種一定的限界。聽覺對於每秒三萬回以上的振動，因太快不能發生音的感覺；與對於每秒十六回以下的振動，因太慢，不能激動音的印象，均其例証也。

間接觀
察，是
補直接
感覺之
不足。

感覺雖有限制，但在限制以外的事物，我們不能否認其存在。所以振動過急者，人類雖不能發生音的感覺，但有種昆蟲，確能聽出，且利用此高速的音波，作相互的通信。紅外線和紫外線，雖不能使吾人發生光的感覺，但用溫度計和照像乾板，又立即可以檢查出來。他如導體表面上配布着的電密度，電勢差，以及放射性物質的放射作用等，雖皆為直接感覺所難及，然一用間接觀察的方法，則仍然可以達到目的。於以知直接的觀察，有時發生困難時，仍可以間接的方法濟其急，補其缺也。

用器械以作觀察的補助者，則觀察的限制，由於器械的構造性質而定。所以遠距離則用望遠鏡，細微的物體，則用顯微鏡。至若用此器械以觀察所得到的範圍，則又視倍率如何而定。據直

接的觀察，動物則自由運動，植物則固定幽靜，但以顯微鏡觀察之，又立即發現許多微生植物，其活動的狀況，實不亞於動物。最近學說，甚至謂無生物如礫物等的分子，亦無時無刻而不在運動。所以然者 Brown 運動器械的發明，用以觀察分子的運動者，實大有影響也。總斯以觀，我們的結論是：——

(一) 感官乃觀察的憑借，能感觸的事物，即能觀察的事物。所以欲擴大觀察的範圍，須先擴大感覺的範圍。

欲擴大
觀察，
先擴大
感覺。

(二) 觀察分兩種：一曰直接的觀察；二曰間接的觀察。方直接觀察無所為力時，間接的觀察，可以濟其急而補其缺。

間接的
觀察與
直接的
觀察。

(三) 學說隨觀察範圍的擴大而擴大，思想因觀察程度的正確而正確。吾人就科學發達史以考証之，每一次的變動與進步，無一而非由於觀察範圍的擴大，與觀察程度的正確。

思想與
觀察。

觀 察 的 要 件

必有正確的觀察，始有正確的思想，始能獲得精確的知識。但必如何而觀察方能正確？

(一) 要平心靜氣，勿感情用事 —— 感情具有一種獸行之盲目的性質，一經潰決，則五官和精神，即呈現異狀；一切心理的變態，和精神的病

症，亦云感情潰決之甚焉者耳。所以感情用事者，無是非之可言；感情觀察者，無正邪之足辨。「逐鹿之人，不見有山」；真所謂必不在焉，雖視而不見，雖聽而不聞也。Bacon 云：「人心猶凹凸不平之鏡耳。由之而反射出來的自然事物，決難與天然者，若合符節也」。由此觀之，觀察時縱然平心靜氣，然以凹凸不平的人心，猶難免彼此不符的弊端，又何況感情用事，無是非真偽的覺察也耶？所以為免除誤謬計，公允無私的觀察態度，實為當務之急。但所謂勿感情用事者，非謂不要感情也。觀察事物，須有動機，而動機寓于興趣。必有興趣，方能從事觀察，方能不懈的觀察，仔細的觀察。因而勿感情用事云者，係專指觀察時的態度，不可過于熱狂而言，並非抹殺動機的興趣也。

公允無私的觀察態度

(二)要順其自然，勿挾持成見——觀察一挾有成見或偏見，即難免強迫牽就，傾向方便之弊。科學上因此而坐失時機者，不可勝數也，人類均受已往經驗及既有知識的支配，所以化學家而遇問題，都欲按化學方面的理想去觀察；物理學家而遇問題，都欲按物理學方面的理想去觀察。此種事實，在所難免；于是觀察受「先入為主」的影響，正如戴黃色鏡者，視一切的事物皆黃，戴紅色鏡者，又視一切的事物皆紅，而事物的真

象難明矣。因欲矯此弊端，遂有人主張觀察時，必選對於研究題目之目的，尙未周知者，使之觀察，結果當較爲圓滿。雖然此種說法，未免矯枉過正；但順事物的自然，予以客觀的觀察，實甚要也。

客觀的
觀察。

(三)觀察的範圍要廣博，依據的感官要正確——知識的範圍，常受感官作用的限制。故觀察時，不能不從各方面去觀察，不能不運用各種的方法去觀察，又不能不依據最正確的感官去觀察。惟從各方面去觀察，故能纖細不遺，面面俱到；惟用各方法去觀察，故能彼缺此濟，應付裕如；又惟依據最正確的感官去觀察，故能是非不淆，真理不昧。譬如視覺則委之于目，聽覺則委之于耳，……………直接的觀察有困難，則濟以間接的觀察；尋常不能見者，用形態擴大法，距離遠近法，則能見矣；尋常不能聽者，用微音法以擴大之，則能聽矣……………如此而所觀察的結果，尤云不可靠者，有未盡者，其誰信之？

觀察的
方面要
廣。

觀察的
方法要
多。

依據的
感官要
確。

(四)要確定目的，勿漫無組織——驟視之，此條似與(二)(三)相矛盾，實則不然。觀察事物，非恒定不變，順其自然以觀察之，變幻大矣，複雜甚矣。同一事物，因觀點之不同，即呈不同的現象，爲希求應有盡有計，又不能不擴大觀察的範圍也。科學的知識，須先有確定的目的，然

目的定
，則取
舍有標
準矣。

後再循此目的以觀察，則進退有分寸，取舍有標準矣。否則龐大的宇宙，紛亂的事物，又將從何而觀察也耶？譬如同一音也，為研究物理計，須視其空氣的振動；為研究心理計，須視其音波入耳後的美感，和精神上所發生的現象，目的既殊，觀察亦異。尤須注意者，在觀察可一而不可再的事項時，絕應事前預定目的，否則坐失機會，一無所成。

問題研究

(一)觀察為什麼有限界呢？

(二)什麼是直接的觀察？什麼是間接的觀察？兩者有什麼關係？

(三)研究學術與觀察有什麼關係？

(四)什麼是觀察範圍的擴大？什麼是觀察程度的正確？

(五)如何觀察，始克正確呢？

(六)觀察法影響于教學方法者何如？

第二十節 記述說明與觀察

綱目述要

什麼是記述？——觀察的結果，用為科學研究的資料者，需要記述。記述乃就事物的涵德，詳加識別，各從其類，不獨能以闡明物德，且進而可以決定量的關係。

什麼是說明？——因觀察的目的，與實際研究的事實，未必盡同，故不得不用已知的概念或理論，指導未來假設之構成，以明問題之所在，這就是說明。

記述科學與觀察——仍以記事為限的歷史，能否發現人事的普遍原則？

(一) Hegel 一派的主張，以為歷史的事實，有一定的法則。

(二)歷史為文化科學，責任表示個性，推測未來，實不可能。說明科學與觀察——說明之目的，在於發現普遍的原則，用以解釋特殊事物成立的理由；約分三種：

(一)機械的說明。

(二)目的論之說明。

(三)玄學的說明。

觀察的結果，用為科學研究的資料者，需要正確的記述 (Description)。觀察時，須有一定的目的，以指導吾人的研究；因而所記述者，又涵有說明 (Explanation) 的意義也。何謂記述？記述者，就事物的涵德，詳加識別，各從其類；不獨以闡明物德為務，又進而決定其量的關係，如時之久暫，如形之大小，如質之輕重，以及其他可感覺的諸德，如聲色，如香嗅，均精密測算，求其定值；或表以數式，或繪以圖形，總

記述與
說明的
解釋。

期纖微不遺，便于研究之謂也。何謂說明？說明者，因觀察的目的，與實際研究的事實，未必盡同，其內容之以他種經驗所得的概念或理論為依據者，不得不用已知的概念或理論，指導未來假設的構成，以明問題之所在者，即說明也，說明與記述，並無區別，僅程度上稍有差別而已。何則？說明的目的，在整理紛亂的經驗，使之成為有系統的知識；記述的目的，亦在整理紛亂的經驗，使之成為有系統的知識。因記述所事，雖僅在明示事物的涵德，然其所列舉者，亦必為吾人實際所已知，以已知的經驗解釋事物，豈非一種說明也耶？惟通常之說，說明系專指記述後所立關於事物及關係的較大組織而言，其意義較為狹隘耳。至謂說明對於特殊的事物，不僅詳載其涵德，明其為何事何物，且欲以普遍之必然的關係為基礎，進而研究其所以然者，其解釋又較為精切耳。

記述與說明，僅程度上的差別耳。

記述科學 (Descriptive Science) 與觀察

科學中如動物學，植物學，礦物學等，專以記述為事者，曰記述科學。記述的自身，雖有其相當的價值，然科學的理想，在求通則的發現，及事物的統一。何則？吾人知識，苟非將各種經驗，互相融化，構成系統，前因後果，條理井然

，則決難得最後的滿足。因而記述科學的究竟，亦在希求通則的發現，及事物的統一，能依據已知，以推斷未知也。

歷史之學，在今日仍以記述為限，未能發現人事之普遍法則，故欲據以推知未來，殊不可能。惟此不可能者，為當然之事乎？抑由於吾人知識的不足耶？若當然不可能，則治歷史者，自應放棄其發現通則的希望，而一意從事於記述；若係由於知識的不足，則吾人自應努力於知識的修養，以期通則的闡明。學者對此問題，異議頗多，擇其要者述之：——

歷史能
否發現
人事的
普遍原
則。

(一)主張歷史的事實間，均有一定的法則，可以遵循——Hegel 一派的學者，以其思辯的哲學 (Speculative Philosophy) 為根據，主張歷史的進化，不外理性的開展，故每一時代，可以一概念為其代表，而時代與時代間的關係，可依照概念與概念間的關係說明之，昔孔子以質敬文三者，為三代的特徵，且云殷因於夏，周因於殷，其損益可知，據此以推，雖百世可知。此說與

Hegel
一派的主張。

Hegel 一派頗相似，蓋均主張歷史的事實間，均有通則可以遵循，依此類推，一損一益，不難預料也。

(二)主張歷史為文化科學，其職責在表示個性，至對未來的推測，實為不可能——德儒 Ri-

ckert 及 Windelband 等，主張將科學分為自然科學 (Naturwissenschaft) 及文化科學 (Kulturwissenschaft) 兩種；自然科學的目的，在發現通則；文化科學的目的，在表示個性。歷史學為文化科學，其對象，為一去不返的事實，故對於未來的推測，實不可能之事也。

南西學派的主張。

實際言之，一時代雖有一時代的特徵，然其間殊未必盡有邏輯的關係也。所以 Hegel 一派之說，確有未當；尤其對於歷史的研究，每每不顧年月之先後，而專以概念為分期標準，誠不免於牽強附會。至主張個性的記述者，實係文化科學的特點；然時代的推移，縱如何變幻，個性的差別，縱如何顯著，至謂歷史中毫無合理的部分，亦殊非是。所以 Windelband 於所著哲學史中有云：「Hegel 的缺點，在於欲將一定範圍以內之有勢力的要素，視作主位的要素，或竟視為唯一的要素；然彼絕對否認歷史中的理性者，亦將不免為對面的錯誤也。」這是說歷史一科，一方出於邏輯的必然，一方又出於自由的意志；既非專恃因果概念所能說明，又不能不於進化中，求一完整的概念以為標準；由斯以知就個性的記述論，歷史實一文化的科學；就推理的價值論，又不能不重視歷史中的理性也。

歷史一方出於邏輯的必然，一方出於自由的意志。

記述科學的價值，全視所記述者是否真誠以

爲準；而記述的是否真誠，又全視觀察的有無錯誤也。凡百科學，其發達的初期，莫不徧於記述。迨通則以次發現，則記述即入於說明矣。由此足証，觀察不僅爲記述價值之所寄，亦且爲科學價值之所寄，其重要應不言而喻矣。

記述與
觀察。

說明科學(Explanatory Science)與觀察

記述之所及，不出特殊事例的範圍，難以滿足吾人的知識，於是進而有說明的科學焉。說明科學的目的，在於發現普遍的原則，用以解釋特殊事物所以成立的理由或根據也。如物理化學等，均屬此類。其用以說明的法則，通稱因果律。其視宇宙也，不啻一因果之網；一切存在的事物，均以一定的關係，互相聯絡，絕無孤獨而能自存者。此種說明，名學上稱爲機械的說明 (Mechanical Explanation) 說明雖屬機械，但於因果的考察，決不能不賴觀察也。

因果律

機械的
說明。

宇宙現象，種類至繁，對於可以分割的惰性物質，因果律固便於使用；但對於精神科學的對象，爲合於目的之活動計，其性質與物質科學所研究者，大不相同；因而僅恃機械之因果的說明，決不足以闡明真理。於是而有目的論之說明 (Teleological Explanation)，目的云者，專就精神活動的理想方面立論，以考究事物的價值者也。

目的論
之說明

玄學的
說明。

。今之研究生物學及心理學者，多於因果律外，兼採此目的論之說明，而化科學尤甚。此外尚有玄學的說明 (Philosophical or Metaphysical Explanation) 者，其法以宇宙本體為最高原理，從此逐步推演，以闡明自然的性質，及其生成的程序。但此類說明，限於玄學的研究，外此則採用者甚少云。

要而言之，記述與說明，都離不開真誠的觀察。而說明又依據記述，進而指定問題之所在，於以導引於假設的構成也。

問題研究

(一) 什麼是記述？什麼是說明？二者的異同是什麼？

(二) 記述科學，都包括些什麼？與觀察的關係如何？

(三) 說明科學，都包括些什麼？與觀察的關係如何？

(四) 什麼是因果律？關係於人生事業何如？

(五) 什麼是目的論之說明？

(六) 什麼是玄學的說明？

第六篇 假說論

第二十一節 何謂假設？

綱目述要

假設的例解：

- (一)舉例一——童稚的惡作劇。
- (二)舉例二——氣壓說與進化論。
- (三)舉例三——原子說，分子說，電子說。

假說的涵義及種類：

- (一)直接經驗的假設——對於直接經驗所假定的因果關係。
- (二)間接經驗的假設——已知的經驗，不能說明事實，因而參攷他人的學說，而另建新法以解釋之。
- (三)純理的假設——純憑科學的根據，及抽象的概念，只能說明事實構成之想像的原質，但不能代表其自然實質的通行。

假 設 的 例 解

(一)舉例一：一人外出，室物井然，迨歸，則書籍凌亂，什物狼籍，心大詫異，意謂豈竊賊所為耶？抑童稚惡作劇耶？設係竊賊所為，則重價

舉例一 者當遺失，於是開櫃檢查，而鈔票珍品，毫未未動，即棹上的銀器，亦仍在也。因知決非竊賊所為。繼念同院某君，家有數幼兒，頑皮嬉笑，素好翻動棹上的什物，或須乘人不在，而故意搗亂耳。於是詢之某君，水落石出，因知室內的凌亂，實童稚惡作劇耳。此例在素常屢見不鮮，所有未經證明的猜測，如：竊賊所為耶？抑童稚惡作劇耶？……………等均稱假設。

(二)舉例二：Galileo 見唧筒中水之上昇，至高不過卅三呎，心甚異之，但久思不得其故。死後，其徒有 Toricelli 者，以空氣為物，應亦有重；水之上昇，殆即以空氣之重，壓於水面，且筒內無氣；因而水柱高至卅三呎時，其下壓之重，恰與空氣的壓力相等，所以不能更高也耶？此說雖然成立，但不知確否。繼念水銀之重，為水的十四倍，若果前說無誤，則以水銀代水，其受空氣壓力而上升的高度，當為水十四分之一。計劃既定，乃以滿盛水銀之管，倒植水銀盆中試之，管中水銀，果下降至卅吋（一英呎為十二英吋故卅三呎的四分之一，等於卅吋）的高度而止。於是氣壓之說，得以成立。

氣壓說

歐洲十九世紀時，一般學者，目擊各種學術工藝的進步神速，均以實社會的福祉，竟謂人類和平，不難於最近的未來實現。但 (Malthus) 獨

非之，着人口論 (On Population) 以斥其妄，謂人口以幾何比率增加，物產以數學比率增加，幾何比率，亦稱等比，即 1, 2, 4, 8, 16, 32 ……………等的增加是也。數學比率，亦稱等差，即 1, 2, 3, 4, 5, ……………等的增加是也。所以若干年後，人口每不免有超過糧食供給之虞，則求食之爭，在所難免，又安從而實現人類的和平也耶？時 Darwin 方從事於生物學的研究，讀人口論而善之，遂採其原則，而轉成「物競天擇；適者生存」的定理。

人口論

競爭生存

Toricelli 氣壓之說，Malthus 人口之論，乃科學上所恒用的說明，以之解釋現象間的因果關係者，亦假設也。

(三)舉例三：十九世紀之初，英化學家 Tohn Dalton 研究種種物質之化學的組織時，發現一種倍數比例定律；另設一假定，爲此定律的說明，即：——

舉例三

1. 一切原素，皆由原子組成。原子乃極微的粒子，不能再受分割。
2. 原子有一定的重量。
3. 各單體的一切原子，恒相等；性質和他種元素的原子不同。
3. 化合物的原子，各有其特殊的性質，由其成分元素的原子結合而成。

原子說

此為最有名之 Dalton 的原子假說。以此假說去演繹化合的定律，極其便利，以此假說去解釋一切的事實，亦極重要；經過的實驗既確，信賴的程度遂高矣。

分子說

原子說，乃對於一切化學現象，欲為概括的說明時，不得不建立此普通的原則耳。其後尚有創分子說以明物理的現象者，以為在物理變化中，分子實為根本的要素，故物體雖變，而物質的分子不變；與他學中之物質的變化者懸殊。最近更有於原子之上，擬定一全無差別之普通的要素，稱曰電子，純粹的以數量上的關係，說明一切物理及化學的變化者，尤現今自然科學中最著名的假說也。所謂原子，所謂分子，及所謂電子等，均係抽象的概念，而超出事實和經驗以外，究竟其存在與否，仍非吾人現在的知識所能觀察或經驗也。但為說明某類現象的全體時，不能不假設此，以為說明的工具耳。

電子說

假 設 的 涵 義 及 種 類

直接經驗的假設。

(一)直接經驗的假設——吾人對於直接經驗之事實，所假定的原因及因果關係，如舉例一者，乃直接經驗的假設也。此種假設，乃科學研究的初步，何則？科學研究，首重事實；而事實的蒐集，非來自觀察，即得之實驗；而觀察實驗的

進行，設無預立的觀念，及特定的計劃，以爲之嚮導，決難免凌亂駁雜，茫無眉目。此預立的觀念及特定的計劃，均假設也。

宇宙事物，駁雜極矣！在每一種科學研究的開始，倘不假設一應有的解說，以爲研究探討的範圍，以爲蒐集事實的標準，試問研究將從何下手？探討將如何進行？材料的蒐集，亦恐將以漫無限度，而浪費寶貴光陰於抉剔整理中矣。至於經驗中的複雜現象，則更以前因後果，隱晦難明之故，而研究棘手；何者爲研究所必需，何者爲題外的贅疣，選擇取舍，尤感困難，均以無預定的假設，以爲研究的範圍，抉擇的標準也。

假說的必要。

不過在舉例一中的假設：竊賊所爲耶？抑童稚惡作劇耶？所謂竊賊，所謂童稚，均係就書籍凌亂，什物狼籍的事實，假定其原因及因果關係耳。此種假設：係根據經驗的假設，所以稱曰：直接經驗的假設。直接經驗的假設，乃日常生活中所習用者，科學研究時，間或用之，然僅示爲學的途徑而已，其本身非純粹的科學知識也。

(二)間接經驗的假設——遇着既知的經驗或法則不能說明事實時，不得不另建一新法則以解釋之，如 Darwin 因人口論的原理，而創爲生物進化之說；Toucelli 因水銀試驗的結果，竟 Galileo 未竟之志，而創空氣壓力之論；凡此均

間接經驗的假設。

間接經驗的假設也。此種假設，乃科學上常見的說明，學者恒以定理 (Theory) 或法則 (Law) 稱之，與直接經驗的假設之稱爲 Presupposition 者迥異。

直接經驗的與間接經驗的假設之區別。

何則？直接經驗的假設，大都對特別事情而設，其根據不外直接經驗的事實或法則；倘能用此以充分的說明所研究的特殊事情，則職責已盡，不必發現一般的共相同德，而確定其關係也。間接經驗的假設則不然，其所陳述者，非某種特殊事情的說明，乃同類現象間的因果關係，及經內籀的指示說明，即可成爲科學上的普通法則也。斯二者，其區別有注意的必要，然有時非性質的絕對不同，乃程度的淺薄有別耳。因通常對於一種特別事情的假設，若經充分的證明以後，每能擴充應用的範圍而成普遍的定理。

純理的假設。

(三)純理的假設——憑科學的想像，假設以說明用既知定律所不能解釋的事實，而此假設又純係抽象的概念，只能說明事實構成之想像的素質，而不能代表其自然真實的通行，如舉例三之原子說，分子說，電子說等者，均純理的假設也。

假說乃科學上，極必要的機構，對於引導種種的發現，亦有極重要的任務。尤其是化學，可以說完全受假說的支配，同時我們所知的一切事

實，均是證明只有化學的現象，假設和真實一致耳。使將來而能發現新事實，證明此假設為妄謬，則此假設不得不放棄，而同時又須另立新的假設，以說明新舊一切的事實也。例如 Newton 三定律，本為科學上極穩固的定理；但現今 Albert Einstein 的一般宇宙引力定律發明後，Newton 的定律，大有不能不廢之勢矣。所以即現在最有名的假設，經層層疊疊的證明，然亦非科學最後的定理也。

科學的最定理
•

假設的起源，由於要使知識成為系統的根本慾望。但既得的知識，不能作充足的說明，於是不能不假定一種學說，以統一既知的定律，和聯絡相互間的關係，而所謂純理的假設者產生焉。純理的假設含有超經驗的概念，凡能將從來定律所不能說明的事實，給以充分的解釋者，即無完全的證明，亦得稱為假設也。如英國 William Hawey 在十七世紀之初，根據各靜脈皆有瓣膜存在，而此瓣膜又均能向心臟的方向開放等事實，遂歸之於血脈循環的目的。又如將植物花冠的形狀，色香，蜜的存在，歸之於虫媒受精之目的，因而設立假說，以冀解釋，均此例也。

假設的根本慾望
•

總上三種假設而言之，第一種——直接經驗的假設——固不能認為有科學的價值。第二種——間接經驗的——在未經內籀的證明以前，實不

過一猜測耳。非有充實的經驗，爲之保障，不能變爲普通的法則也。第三種——純理的——則無論何時，終不免爲想像之談，因其原爲總括諸法則而言者，其本身決難以經驗直証之也。吾人知識，常有組成系統之根本的要求，故在既知事實或法則之不能充分說明者，不能不另建新說，以彌隙而維繫之；而在經驗中缺乏說明的資料者，又不能不求之於理想，憑想像的假定，希研究的便利。最應注意者，一切假設，僅在未獲得確實無疑的知識以前，暫借以代替法則耳。縱爲若何有名的假設或定理，雖經證明，確有價值，但吾人却勿以最後的假設或定理視之耳。倘或如此，非僅誤解假設的真義，亦且違背科學的方法也。

問題研究

- (一)什麼是假設？在科學上有什麼價值？
- (二)假設與真理的比較。
- (三)原子，分子，電子諸說，是真理呢？是假設呢？
- (四)什麼是直接經驗的假設？什麼是間接經驗的假設？比較其孰優孰劣？
- (五)什麼是純理的假設？此種假設是否空幻不切實用？
- (六)試就日常事實，舉例以證明假設的用處。

第二十二節 假設的價值及運用

綱目述要

假設的價值——假設乃經驗而兼理想的，不應作無用的假設，不應作毫無事實根據的假設。其價值，全視是否根據，實驗的觀察？是否由直接而間接而純理，本適宜的想像與正確的經驗？

假設的運用——用一現象，同時有兩種假設，都各有大部分的事實，足供說明，究竟孰是孰非呢？

(一)光的放射說——水內光的速度，較空氣內為更大。

(二)光的波動說——空氣內光的速度，較水內的為更大。

(三)結果——僅能證明放射說之為謬誤，而不能證明波動說之全為真理。

假 設 的 價 值

Newton 說：「吾不作假設」(Hypothesis Non Fingo)。非不作假設，乃不作無用的假設，暨毫無事實根據之空想的假設耳。

假設云者，吾人憑心設想，擬定理法，用以說明存在事物或其間相互的關係而已。科學任務

假設需要經驗。

，在闡明事物的理用；而所謂理用，實存於事物之中，而自成其必然；所以凡關於客觀事物之正確的材料，莫不得自經驗，而科學的研究，應完全以經驗為基礎也，想像之說，乃主觀的臆見，僅猜測以便宜於研究耳。如此說來，在嚴格的科學研究中，不能不排斥假設矣。

假設又需要理想。

雖然，經驗所示，僅特殊的事情；然總括多數的個體而明其品德及關係，由之發明普通的原則，以判斷。以推論。舉一反三，鑑往知來者，決非僅恃官能的經驗，所能為力也。固然荒誕絕倫，虛渺無稽的假設，例如：雷鳴電閃，則以為男女二神，持鏡擊鼓之所致；日蝕月蝕，則以為陰陽二曜，被天狗侵吞的原故……此種毫無理由，純係空想的假設，見棄被斥，原無足怪，但許多科學上的發明，溯其原始。何一而非由于假設的促成也耶？古今偉大的發明創造家，又何一而非富有想像的能力也耶？

Tyndall 說：「想像乃物理學的建築家」。James B. Pratt 說：「人類的推証術，實想像的產物耳」。若然，則假設的價值，又安可蔑視耶？

總之，科學固應重視經驗，然經驗的事實，常極有限，若使所研究者。不能越雷池一步時，則盡其量，所知亦不過部分特殊的事情耳，況科

學的目的，在確立普通的原則；欲達此目的，勢不能不有超經驗的假設。因知科學所排斥者，實空想而非想像；蓋空想易流無稽之談，而入情入理的想像，實即科學發明的原動也。進而知假設的價值，應以精確的，實驗的觀察為根據；由直接經驗而間接經驗，而純粹理想；在純粹理想中，又應本適宜的想像，正確的經驗作指導，方克有利無弊，不至蹈空想妄擬的覆轍也。

假設乃經驗而愈理想的。

假 設 的 運 用

對於同一現象，同時有兩個以上的假設，而此兩個以上的假設，又都各有大部分的實驗事實，可供說明者，欲決定孰是孰非，乃一極困難的事情也。試以科學史上光的波動說及放射說說明之。

Newton 在未倡導光的本性學說以前，已熟知關於彈性體衝突的定律。譬之檯球遊戲，其彈性體互相衝突時，投射角和反射角恒相等。以此而與光之反射的實驗事實相比照，遂構成光的放射說。以為光是由看不見的彈性微粒子而成，由發光體以極大的速度，向外射出，即成為光。其作用，亦由于光粒子上面之引力的結果。物體下落時，愈近地方，其速度愈增加，惟光亦然。故其由空氣中鉛直射至水平的水面或玻璃面時，愈

光的放射說。

近其速度亦愈非加速不可也。若何斜面放射時，則和彈性體的投射時一樣的須變更方向，此變更即屈折也。此為放射說 (Emission Theory) 依此假設，水內光的速度，當然的比較在空氣裏面為更大。

但同時荷蘭天文家 Huygens. 及英國物理學家 Young 等，則謂光是彌漫宇宙內之「能媒」(Ether)所起的波動，由此可將其屈折現象，演繹出來。依此學說，則波動傳到兩種透明體的境界處，譬之由較疏的空氣進入較密的玻璃時，其速度減小，結果令波的進行方向，發生變化，而現出屈折的現象。於是空氣中的光，其速度，當然的又較水裏面的為更大矣。這是波動說 (Wave Theory)，與放射說恰相反對。

光的波動說。

以上兩說，各有各有力的理由，相持不下者，為時頗長。迨後法國 Arago 提出一種實驗，經 Foucault 和 Fizean 等，用極熟練的實驗手法，証明空氣中光的的速度，較水中者為遙大，於是放射說不復成立矣。但是此種實驗，僅能証明放射說錯謬，而不能証明波動說之全為真理。因知新知識和新事實，處處要求有新的假設；於是原有的假設，不能不隨人智的日開而予以修正，予以補充，使之日新月異，積漸為真。但輕信乃科學上最忌的東西，所以對於假說的使用，又不

能不注意實際的事實，仔細觀察正確試驗，一有未當，即時舍去，決不可稍事姑息，自貽伊戚！

問題研究

- (一)必如何而假設始有價值？
- (二)什麼是光的放射說？舉例以說明之。
- (三)什麼是光的波動說？舉例以說明之。
- (四)同一現象而有兩種假設，孰舍孰取，以什麼作標準？
- (五) Newton 的「吾不作假設」，應作何解？
- (六)科學家倘若離開假設，還能發明嗎？還能創造嗎？

第二十三節 假設的要件與認識

綱目述要

Jevons 的假設要件：

- (一)能適用演繹的推理，且結果能和實驗的結果相比較。
- (二)要和真理的自然定律，不相衝突。
- (三)須和觀察的事實相一致。

對於假設應有的認識：

- (一)假設乃統一過去及未來的經驗，而組成定律。
- (二)假設乃以經驗的事實為基礎，以超

經驗的理想為終究的。

(三)雖不因和經驗一致，能作正確的保障；但可因和經驗矛盾，能作不真的証據。

(四)簡單便利，乃選定的標準。

(五)要與時俱進，勿一成不變。

(六)歸納的結果，兼演繹的前提。

假設應與研究相始終，且須與事實相一致，此假設必要而理由充足的要件也。然尚有說，請為分別言之。

Jevons 假設的要件

英國 William Stanley Jevons 對於假設的要件，析之為三：——

(一)假設要能適用演繹的推理，由推理的結果，且能和實驗的結果相比較——例如欲說明光的輻射線，能够透過沒有物質存在的空間，于是而有「能媒」存在的假設。但「能媒」與我們已知的一切物質，性質完全不同，所以對於「能媒」的推理，毫無裨益。至少須適用運動的運律，與物質一樣。將運動定律，適用於彈性媒質的空氣內，則得音的現象；因而將同一的定律，適用於「能媒」時，必能發出光的現象，方屬合理。此項假設，除却物質的重力等項性質而外，其他一切都和物質很相一致，故可以容受演繹的計算

「能媒」
存在的
假設。

。但後來更經種種的實驗，演繹，其結果必同一性質的「能媒」，隨時隨地的變更其性質，方能適應現象。近來否認的呼聲，日高一日，即因不能適合此要件耳。

(二)假設須和我們所認為真理的自然定律，不相衝突——此言假設應尊重名學的規律，不能與已認為真理者相違背。若謂無論何時，都應無悖於過去的已知定律，則殊不然耳。因既云假設，則必與既知者稍有出入，否則固執守舊，尙安有學術革新的餘地也耶？所以此要件完全是程度問題，倘有一假設與定律不相符合時，此假設的確實程度，須視定律的確實程度如何以為準。設定律而較假設為確實，則假說須立即放棄，或予以改正；倘或假設較定律為確實時，如 Einstein 之於 Newton 定律，則從前所謂定律者，又不得不放棄或改正也。

此要件
乃程度
問題。

(三)由假設演繹得來的結果，須和觀察的事實相一致——假設與事實愈符合，其確實的程度亦愈高。昔 Darwin 著蘭的虫媒 (On Fertilization of Orchids by Insects) 一書，嘗敷陳虫媒的理由，以為此類之花，其構造必與一定的虫類相適應。出版未幾，即有投函詰難者曰：「馬達加斯加島，產大蘭，其蜜槽織如結繩細工所用的針，長凡十一英吋，誠如子說，得勿蝶類之舌，

舌長十一英寸的蝶。

應亦有長至十一英寸耶？否則此修弱的蜜槽，將不能有矣。」 Darwin 應之曰「蘭花蜜槽既長至十一英寸，且隱於頂部，則雖未見舌長如許之蝶，然可斷其必有」。其後未久，此預言果驗，而發現舌長十一英寸的蝶。（見 Gibsons Blossom Hosts and Insects Gnests）由此例以觀，假設的預言，愈與觀察的事實一致者，其假設愈有價值也。

對於假設應有的認識

統一過去未來者而組織之。

(一)假設乃統一過去未來的經驗，而組成事律者也——假設和定律不同，因定律乃由經驗事實的歸納而成，故永久可以化作經驗；假設和經驗，並無直接的關係，所以不能以經驗保證其真偽。但設立假說之目的，在於統一定律，而組織之。由經驗歸納得來的定律，獨立存在，程度不一，括特殊於普遍，由之發現通則，乃自然科學認識的本性所要求也。至若導實際不能實驗的概念，來聯絡此獨立存在的現象，由更統一的基礎演繹說明，設立命題者，即假設也。假設不僅可以統一從來已有的定律；並可促進未來的實驗，以發現新事實，新定律，如：Moxwell 之光的電磁說，引出後來 Hertz 電磁波的發現是也。所以假設能統一過去和未來的經驗，而組成定律

，實論理學中一重要的部分也。

(二)假設乃以經驗的事實為基礎，而以超經驗的理想為終究者也——十九世紀之末，實証論 (Positivistic) 風靡一時，因而排斥假設，以為科學的事業，應限於經驗事實的定律。現在的物理學者，竟一反其所為，假設遂有長足進步之勢，所謂自然的理論，亦因此而大改舊觀。倘假設而必限於實際的經驗，則豈特假設，即定律亦莫由成立矣。因定律的特徵，在於普遍，普遍非即超越經驗的耶？Poincare 說：「一切的普遍化，均假設也」。可謂一語道破。雖然，假設亦不能離却事實；蓋離却事實的假設，謂之思想，空想乃科學上最忌者。因知假設必以經驗的事實為基礎，超經驗的理想為終究，方克兼含並舉，盡美盡善。

以經驗的事實為基礎，以超經驗的理想為終究。

(三)雖不能因和經驗一致，來作其正確的保障；但可因和經驗矛盾，來作其不真的証據——假設乃一種前提，由前提來的結論，雖為一義的；但足以生同一結論的前提者，則有種種，故不能因其演繹和經驗一致，即斷其為正確也。但若結論不真，則前提當然不能成立；故由假設演繹出來的結論，若和經驗的事實，有不能一致處，則此假設即非立即拋棄不可也。科學假設的興革，每由於此。機械的自然觀，對於運動，音，熱

雖一致，不能必其正確；不一致，却未必不真。

等現象，雖可給予統一的說明，但對於電磁則不能也。反之，電磁的自然觀，則可說明一切，此其所以代機械自然觀而勃興耳。一種假設，遇有新事實，和新定律的發現，猶能調劑其間，而無悖於實際的事實者，方得稱為有價值的假設也。

(四)簡單便利，乃選定假定的標準——演繹同一的經驗定律，同時得有種種假設的可能，故選定方法，必有標準而始可。標準唯何？曰：簡單便利是已。例如天動說與地動說，均非經驗所得證明的假設。何則？絕對運動，既難經驗，則所謂地動或地靜者，亦決難主張；所可經驗者，僅地球和天體間的相對運動而已。然今日所以採取地動說，而不用天動說者，其理由，亦曰因天動說，不能得簡單的定律，以說明實際所經驗的事實耳。此種興革，非以和事實是否一致為取舍；乃是由于其是否簡單便利耳。

簡單便利，乃選定的標準。

必要而充分者，此一即簡便。

簡單便利：既為假設選定的標準；則科學的理論，即不容有種種隨意的體系，並立存在；而實際有歸而為一的傾向矣。幾何學除 Euclid 以外，有 Lobatschefrkij 的幾何學，有 Riemann 的幾何學並立存在，其公理均為可能。故各體系之相應的定理，雖可互相矛盾，但各在其本系中，則仍為真理。經驗科學尤其是物理學則不然，非若幾何學之先為假設的公理，去演繹定律；乃

是先發現定律，法歸納假設。定律乃由經驗完全的一義所決定，不能如幾何學之定理一樣，能互相矛盾而並存耳。所以演繹定律的假設，雖有選擇餘地，然體系不同的物理學，却難同時並存。因事實上，科學的趨勢，既傾向統一的理論，則假設亦不能不有統一的傾向耳，選擇假設，應當遵從一定不易之簡便的標準，所謂應當云者，即統一的保證也。但簡便非如普通用語之曖昧不明，且帶有主觀色彩者；乃客觀上有一定意義，即演繹某一定律其必要而且充分的假設，恆為一定；就是充分者最多，但必要而且充分者只一也。故用此以統一經驗的定律，即可構成普通妥當性之理論的體系，所謂簡便云者，即指此必要而且充分者言也。

(五)假設乃與時俱進的，非一成不變的——科學貴能自由的探討，自由的發明。自科學進化史觀之，一切重要發明，幾無不與當時已知的法則相衝突；然再經若干年以後，則又有新發明和新事實者出，而向日的舊則，其不合者，又不能不給以修正也。所以假設乃與時俱進的，非一成不變的。以行星系的運動定律為例言之，自 Hipparchus 確定地球的位置，不在太陽所畫圓周的中心上，遂促成三百年後 Ptolemy 定律的成功。中世紀末，有 Copernicus 者出，力謂地球

假設乃與時俱進的，非一成不變的。

在地軸的周圍運轉，全系的中心，則在太陽的位置。此種假設，較之 Ptolemy 者，異常簡潔精當矣。迨 Kepler 者出，而大告成功。然不謂較之更爲普遍者，尙有 Neuton 的重力定律也。重力定律，一般學者均以爲登峯造極矣。不料現今 Einstein 的定律出，所謂 Neuton 定律者，又有搖動之勢矣。然則再俟若干年以後，此行星系的運動定律，又安敢料定其進化至若何程度也耶？假設之爲假設，意在斯矣！承前啟後的價值，亦在斯矣！

(六)假設在思想上的價值——就思想全程的剖析言之，假設的地位，實歸納的結果，兼演繹的前提者也。吾人在行爲衝動的環境——教育的環境——內，由實驗的觀察，而感覺疑難，而指定問題，而假定的解答；是實驗的觀察，足以暗示假設，而假設又以實際經驗爲起點也。迨假設擬定後，而引申涵義，而實地比照，由之以推出的原理原則，又不知若干也。前者係歸納，後者爲演繹；歸納的目的，在發明，演繹的目的，在証實。設歸納的結果而不真，則歸納毫無價值；設演繹的前提而爲僞，則演繹決難正確。然則假設在思想上的地位，可不言而喻矣。

假設雖爲歸納的結果，但假設的價值，則寄於歸納開始的觀察，觀察真確，結果方能真確，

假設乃歸納的結果演繹的前提。

假設雖為演繹的前提，其價值又在由之抽出結論的真否；結論而能證明其為真，則假設的價值亦隨之而提高矣。繼往開來，處處妥善，假設的價值，亦即思想的價值也。

繼往開來。

問題研究

(一)試述 Jevons 的假設要件，而逐條評論之。

(二)假設為什麼以經驗的事實作基礎，以起經驗的事實作終究呢？

(三)為什麼和經驗一致，不能作正確的保障，不和經驗一致，却能作不真的證據呢？

(四)假設在思想全程中占什麼地位？

(五)過去及未來經驗的統一，作何解？對於假設，有什麼影響，

(六)假設為什麼要簡單便利？為什麼要與時俱進？

第七篇 推理與究考

第二十四節 反省思想的往復運動

綱目述要

反省的情節：

(一)「德它」乃反省的根據——事實爲科學思想的依據，無之則思想易陷於空幻。

(二)往復運動——由事實而意義，又由意義而事實，往復循環，靡有已時。

往復的職責：

(一)發明——由事實而意義，係往的途徑，其目的在增加意義，而有所發明。

(二)證明——由意義而事實，係來的途徑，其目的在證明所發明者是否可靠。

推理的三種方法：

(一)歸納法——專指思想一往歷程中的方法。

(二)演繹法——專指思想一來歷程中的方法。

(三)類比法——依據一特殊事實，推証其他類似的事實。

反 省 的 情 節

(一)「德它」(Data)乃反省的根據——事實之初見者曰「德它」，亦稱「與件」，反省的根據也。無之則反省即陷於空思幻想矣。漫無系統的「德它」，當其激動思想時，意義的暗示，即隨之以至；此暗示一經証實，從而發現其總體；在此總體中，各鎖屑而看似矛盾的「德它」，均各有其位，秩然不紊。故意義的暗示，猶高台然，登之則能望遠，有之則能(1)較詳審的注意事實，而辨其所在；(2)搜集其他事實；(3)以試驗方法變更其狀況。惟其如此，故推理得以進展，事實之零星鎖屑，漫無貫聯者，一經反省，都能聯屬貫穿，井井不紊也。

「德它」的紊亂，促成思想的反省。

(二)往復運動(Double movement)——反省有偶無奇，一往一復而思想成。此往復情節，Dewey 稱曰 Double movement。以其由已有偏而不全，及散亂無章的事實，及暗示之概括的總體；又由此總體所暗示的意象或意義，以至特殊的事實。簡言之，即由事實而意義，復由意義而事實也。一往一復，始率爾為之，繼慎重出之。何則？思想云者，其作用在統攝渙散的事實，或銜接經驗的間斷。以銜接言，遇有似理的暗示，不妨遽信之，由此事實而忽躍至他事實。以統攝論，則對於所遵循的途徑，應致意於前後的關係，因之以搜求新事實和新困難，視思想是否即止於所暗示的

由事實而意義，又由意義而事實，乃思想的往復運動。

結論，以論理的名詞表之，即應用通則之謂耳。

往 復 的 職 責

(一)發明 (Discovery)——思想有偶無奇，奇則非完全思想也。科學的思想，所以異於尋常的思想者，亦曰往復歷程的各步，較為複雜而慎審耳。就「往」的歷程而論，由事實而意義，其目的在增加意義，而有所發明。故發明者，思想「往」途中的絕大職責也。

往在于發明。

(二)證明 (Proof) ——離開事實的發明，其價值難於保證。故往而不來，思想難於正確。就「來」的歷程而論，即由意義而又至事實，所以然者，其目的在證明所發明者是否可靠也。有發明而無證明，則所發明者的真偽莫辨；有証明而無發明，則所証明者的事實有窮。惟一往一復，循環不已，然後以証明作發明的保障，則真理出現矣；以發明作証明的探索，則層樓更上矣。思想而臻此境，始可稱之曰完密正確的思想。

來在于証明。

歸 納 法 演 繹 法 類 推 法

思想以一往一復之螺旋狀，而進展，往者在於發明，來者在於証明，相互為用，前進不已，在前進的每段落中，無處而不需推理作用，推理之領導思想，猶黑夜燈光之領導行路也。其螺旋

直接的推理，與間接的推理。

大者，需要迂迴曲折的推理，論理學家，稱為間接的推理 (Mediate Reasoning)；其螺旋小者，甚至僅根據一個判斷，以推未知者，論理學家，稱為直接的推理 (Immediate Reasoning)。間接推理，較直接推理為複雜，亦較直接推理為有價值，內中包括三法：——

(一)歸納法 (Induction) ——專指思想「往」歷程中的方法而言。就思想全程的前半論，由動機的引起，而感覺疑難，而指定問題，而虛擬解答，此半程即由事實而意義，目的在於發明，故歸納法，亦名發明法。為別於後半程的演繹推論計，歸納推理，我們名之曰推考，乃由事實以推考其意義之謂耳。

往者曰
歸納。

(二)演繹法 (Deduction) ——專指思想「來」歷程中的方法而言。思想全程的後半程，由虛擬解答 (假設) 而引申涵義，而實地比照，乃又由意義而至事實耳。此方法曰演繹法，目的在於證明，為別於歸納計，我們可稱之為究理或引申，即對推考的結果，作更進一步的引申或究其是否合理之意爾。

來者曰
演繹。

(三)類比法 (Analogy) ——類比云者，依據一特殊事實，以推証其他類似的特殊事實之謂。此種方法，無論證明或發明，均足用之，不限於一隅。

類比不
限于一
隅。

思想進程中的任何部分，無不以螺旋形進展，每一螺旋，又無不成一往一復的情節。思想全程，一大螺旋也；全程中的每一階段，一小螺旋也。須知思想的活動，複雜奧衍、瞬息萬變，本不能律以定格。但無論如何複雜，亦無論如何奧衍，系統的思想，如索如練，執其一端以追求，無不程序秩然，此吾人所以慎重以研求推理的作用也。

問題研究

- (一) 思想活動的情節，究竟成什麼狀態呢？
- (二) 什麼是思想的往復運動？試舉例以証明之。
- (三) 歸納法是何人發明的？在思想上的價值如何？
- (四) 演繹法是何人發明的？與歸納法有什麼不同的地方？
- (五) 什麼是類比法？
- (六) 「德它」爲什麼是科學思想的根據？試申述其理由。

第二十五節 歸納法推理

綱目述要

暗示的制馭——對於暗示的構成，欲加以制馭，乃間接而非直接，因種種關係，故

時有缺陷。歸納的推理，即暗示的制馭，其方法有三：

(一) 汰除其或能惑人而無關係者。

(1) 宜慎防足以致誤的習慣，興趣與成見

(2) 宜有純粹客觀的態度。

(二) 置重於緊要者。

(1) 搜集事實。

(2) 比較事實。

(3) 一有所得，勿輕易放過。

(三) 變化狀況，創造資料。

(1) 罕見者得見。

(2) 隱微者得顯。

(3) 固定的得變。

暗 示 的 制 馭

將於暗示的構造，而加以制馭，乃間接而非直接，時有缺陷，且不完全。因理解之於思想及新事物有關者，乃自已然而未然，自己知而未知，所謂發明是也。於發明進程中，而欲立規則以作正確推測的擔保，幾不可能。且某境所暗示於某人者，其稟賦，其性質，其興趣與佔優勢的傾向，其早年所處的環境。其過去經驗之普通性質，其所受專門的教育，與凡事之繼續的活動以佔領

發明進程中的保證。

其心田者，乃至現有狀況之偶然的會合，無不與有影響，其根於過去或外界情況者，皆不可節制，理甚易見也。暗示的發生與否，難於操縱；既發生矣，其出於自然者，亦難遏抑。經與驗訓練，雖足使人於懷疑時，有忍耐的態度，能中懸斷語，慎重考慮，然亦間接的制馭暗示的方法耳。歸納推理云者，即所以制馭狀況，而凡觀察，記憶及採納人証以供給新資料的活動者，均在其下以進行也。

制馭狀況。

良醫診病，慎重判斷。某顯著現象，雖暗示霍亂而甚有力，但不遽信。於各項結論中，無強烈好惡的表示，非擴充資料的範圍，應有盡有，決不輕下斷語。一方詢病夫以感情及病前的情形，一方又以種種手術，發現病夫毫不知覺的事實——溫度，呼吸，與夫心動狀況——皆留意及之，且精以誌之，隨時變化，隨時記載。迨經考察後所搜求的事實較廣而正確，所涵節目，亦較為詳盡時，然後方下醫治的判斷，此歸納法也。細心考核，所謂慎重診斷者，即病狀暗示的制馭也。惟能制馭暗示，故能觀察病狀，記載病態，以搜求證據的事實，而不輕於下斷語耳。

暗示的制馭，即選擇的限定，內涵三法：

制馭三法。

(一)以分析法汰除其或能惑人而無關係者。

- (二)以搜求及比較例証法，置重於緊要者。
 (三)以試驗法，變化狀況以創造資料。

汰除其或能惑人而無關係者

(一)宜慎防足以致誤的習慣興趣與成見——「所觀察的事實，與依據此事實的判斷，宜學習分辨之」。斯語也，雖難措之實行，要亦實際上極應注意者。何則？觀察事物的意義，與感官所接觸者相合，決難判分，設取此而完全除去之，所餘者，尙何意義之有？如云：「吾見吾兄」，此兄之一名，實涵一不可感覺的關係，其地位乃推測的。設僅曰：「吾見一人」，其類別，或知識上涉及他物者，雖較簡單，然仍在也。倘再進一步而曰：「吾見一有色之物」，其關係雖又簡單而幾不可識，然關係依然。儘可曰：「眼前並無一物，特一種非常的神經刺激耳。」故在普通狀況下，對於「吾見吾兄」一語，不應致疑，設再吹毛求疵，即成愚妄之學。但在特殊狀況下，「吾是否見一有色之物」？「所見者，由於視覺器官的刺激歟？抑由於不規則的血液循環歟？」均屬正當問題，應予慎重攷慮。因知所謂觀察的事實，及依據此事實的判斷之分辨云者，實指經驗所示的推測，其最易致誤者，宜盡量汰除之，非過事追求，吹毛求疵之謂也。

精確分析，非吹毛求疵。

「入者主之，出者奴之」，積之既久，遂爾草率從事，輕下斷語，所有流行的成見，均足附入其所接觸的事境。此種習慣興趣及成見，最能引思想於歧途，而應予謹防。謹防之法爲何？亦曰：精確分析，汰除其或能惑人而無關係者足矣！

勿使主觀
附入事實。

(二)養成純粹客觀解釋的態度——遇有困難時，對於不明瞭的資料，應以純粹客觀法解釋推測之，勿使主觀意義：貿然附入于事實。因附入則成「杜撰」，而失其標準的意義矣。用儀器以觀察，如寒暑表之于溫度，液狀振動機及光力計量機之于音光等，其最大功效，在能使意義之來自習慣，成見，及先入爲主之一時強烈的希望與刺激，和流行的學說等，賴以禁阻，而養成純粹客觀解釋的態度。吾人觀察事實，每因心理狀態的不同，致同一事實，而觀察的結果迥異。惟用客觀法以觀察之，則事實限定于客觀，對於同一事實，心理狀態縱不同，而觀察的結果亦同耳。

置 重 于 緊 要 者

(一)搜集事實——一與之穀，如欲沾其價值，則一掬必不能爲適當的標準，或代表全體；勢不能不于他處取數掬而比較之，如其不同，可再

取數掬，必其性質相同而且可以代表全體者，然後據為標準，以沽量價值，則沽量的結果，方準確耳。所謂于他處取數掬者，即事實的搜集也。

以此說此，或以彼說彼，此難明，彼亦難解也。必用此以說彼，或用彼以釋此，則彼與此的意義，方能了然於心間也。事實的搜集，即以此說彼，以彼証此之義。搜集的資料愈夥，事實的涵義愈顯，就之以推出的結論，亦愈正確也。

以此說
彼，以
彼証此

(二)比較事實——比較僅同而無異者，無大價值也。觀察或記憶的他例，僅重複其在思考中者，就推理言之，與僅依原有而單純的事實下斷語，無以異也。故取出之穀，其最緊要者，在各種標準不同，而取出之地點亦各不同。惟有此不同，故能比較而有所沽量。設盡同而無異者，又何從而比較以沽量其價值也耶？反言之，設盡異而無同，則思考幾不可能。惟有同有異，故目前資料，得相較益彰，為達到結論之所資。Dewey說：「彙集事証而考慮之，其目的在能輔助選擇有關係而足資証明的特色，使其事易舉，而所選擇者，即所據以為推者也。」由此足証，事實的比較，凡能輔助選擇有關係而足資證明特色者，無論其或同或異，均應置重之也。

不能盡
同。

亦不能
盡異。

(三)一有所得，勿輕易放過——Darwin 有云：「常人偶見事例之與所好之說相反者，每易

敷衍放過，而余則不惟搜求變例，而又取所見及或思及者，錄之簿中，蓋恐不如斯，則必忘之，其爲此事，如習慣也」。此種不輕易放過的習慣，實科學家所極應注意者。即在素常，猶宜如斯，何況研究比較之所得，安能稍縱使逝耶？

變化狀況創造資料

Jevons 于所著 Elementary Lessons in Logic 中有云：

罕見者
得見。

(一)「今之在試驗中，無論何時，不難製造者，向使靜以待之，非經數十年或數百年不可偶而遇之。今人所知的化學物質，與夫極有用的產物，向使靜俟其自然呈現于吾人之前者，其多數恐無由發現也」。

隱微者
得顯。

(二)「一切質點，皆涵電氣，顯然無疑，殆無時無刻無之。即古人于磁石，電光，光之在北極者，或摩擦之琥珀，亦不能不見其活動。然電之在電光者，過于強烈而危險，有時過于薄弱，不易察覺；而電磁之學，則製造電機或流動電池，使之按時生電，以供其用；或造有力的電磁石，其有進步，端賴乎此。且電氣所生效果，其大多數皆進行於自然界，特過於隱微，不易察覺耳」。

(三)「碳酸之由於燃炭者，其形式，一氣體

也。如加以壓力，或溫度大減，則變為液體，亦可變為如雪形之固體。許多其他氣體，亦可如斯變為液體或固體。苟溫度壓力有充分之變化，任何物質，皆可為氣液固的三體形式，此亦有可信之理由也。但使不為試驗而靜察自然，吾恐一切物質，將永不遞變；必不能由固而液，又由液而氣也。」

固定者
得變。

由 Jevons 的三段話觀之，試驗的功能，在使自然的事實，其罕見或幾不見者，無論何時，不難創造；現象之在通常經驗狀態之下者，其形式往往固定而一律，唯試驗法能置之於不同的狀態下而觀察之，以了解其真義；因現象之細微重要者，常在常人經驗範圍以外，隱約不易察覺，唯試驗法能使之顯著耳。

歸納推理之例雖多，而正確者只一。此正確之例，非自然而生者，藉曰能之，亦偶而不當，必能尋求之，或設法羅致之，而推理方得完滿的進展。事實之足以引例者，其中所涵，每與待決之問題無關，即有關，亦大都隱約難明，或細微罕見，欲矯此弊，惟試驗法耳。試驗目的，即在製造一例，足以代表同類事實，而待決問題之疑難，又能資其光照，得以消除，所謂問題，亦解決矣。其製造也，依預定計劃，其實現也，有一定步驟，狀況之制馭，莫有善于此者。

正確者
只一。

發明方法、

發明方法者，用分析及重述通常經驗的事實，俾脫離無常或習慣的暗示；使事實的形式，周圍的關係，凡是暗示正確而普及的說明，以代曖昧而狹隘者，均得調劑而實現是也。歸納推理的共同目的，乃間接的制馭此暗示的應用，與意義的構成耳。設能融化以上之法——選擇，佈置，試驗——而配合之，則歸納推理，不言而喻矣。

問題研究

(一)暗示對於思想的正確或謬誤，有無關係？

(二)思時，暗示的多寡孰好？

(三)什麼是客觀的？什麼是主觀的？比較其在思想上的優劣。

(四)爲什麼要汰除其能感人而無關係者？用什麼方法？

(五)怎樣要置重于緊要者？用什麼方法？

(六)用什麼方法以變化狀況，創造資料？在思想上的價值如何？

第二十六節 演繹推理與類比推理

綱目述要

演繹的價值，在能領導歸納——歸納是發現通則的，演繹是實驗通則的，所以演繹是假設的保證，能使意義由不完全而圓滿。

演繹的形式分類：

- (一)遞達連珠。
- (二)互滅連珠。
- (三)相生連珠。

演繹的根據原則：

(一)設甲乙與丙相一致，則甲乙必互相一致。

(二)設甲乙與丙僅一相一致，則甲乙必不能互相一致。

(三)設甲乙無一與丙相一致，則甲乙無從比較。

(四)凡對普及之名，得施是定或否定判斷者，則對此名所統之任何團體，亦得同樣是定或否定判斷之。

類比的性質——類比推理，要限於事實或現象的類似，且可擴大至現在事物之關係的類似。

類比的依據：

- (一)主觀的聯想。
- (二)客觀的類似。

類似的缺點：

- (一)結果的蓋然性。
- (二)事未必均然。

類似的規則：

- (一)相似點須爲常德。
 (二)涵德不得與委詞相矛盾。

演譯的價值在能領導歸納

歸納法之系統的節制，發現若干的通則，此通則即以演譯法應用于隨時發生之特殊事實的考察與構造。譬之醫者診病，倘事前對人身生理之普通的通則，而一無所知，或毫無研究，則診病時，對於病案中之孰有關係，孰軼常軌，必無從知也。無從知，將何恃以診斷病症乎？惟知關於血液的流行，消化呼吸種種的規律，故能按應有狀況，作一基線，由之以推演某例偏離的度數，視其與正則違反抑符合。審如斯，則待決問題的地位可定，性質可辨，即吾人的注意力亦可用諸不易察覺而急待解決的屬性，不必消耗于特徵之與本例無關係者。Dewey 云：「大凡問題提出得法者，其一半已解決矣」。何以言之？困難之辨析甚明者，即暗示解決之法；其茫然莫所適從者，每對於問題的知覺，仍模糊混雜也。演譯的必要，即在能予問題以一有效果的形式耳。

演譯不僅制馭假設，擴大其涵義。一切意象，發生之初，均單簡而不完全，就之加以推演，使有圓滿而與衍的意義者，均演譯的推理也，仍以醫者診病言之，先視察病狀，再試查病體，事

歸納能
發現通
則。能
演譯通
則。

問題
提出得
法者其
一半已
解決。

演譯能
使意義
由不圓
滿。

實上均暗示其為霍亂，但是否霍亂，乃或然而非必然，此歸納之假定也。設進一步而推衍之，則病係霍亂；應有某現象或某結果，無論何地，霍亂一發生即見之。醫者因念霍亂所涵意義，其應有的現象和結果，均依次發現，此意義的開展，即思考觀察試驗的工具；于是用實証法，以視病中應有的特徵，是否完全；然後再以此抽譯的結果，與事實上視察的結果（假設）相比照；倘若合符節，纖微不遺，則霍亂的假設，或由然而必然，醫者即可按病下藥矣。

演譯乃假設的保證。

演譯推理，需要系統的觀念，此系統觀念，即同類的意象，合為系統，而此意象，又均互相通轉，具規則的，等第的步驟也。仍以霍亂言之，公霍亂當有 P 現象，而 P 又示 O, O 又示 n, n 又示 m，則此 m 即所擇的資料，為解決問題的鎖鑰。

系統觀念。

演譯形式的分類與原則

根據已知的假設以引申，通常謂之演譯推理。演譯云者，以較概括的原理為基礎，從而推知特殊原理的方法也。就心理方面言，凡系統的推衍，足以證明一切的假設，以領導歸納的結果於實証者，均演譯也。吾人為便於研究計，請先論形式的演譯。

三段論法。

原詞。
委詞。
逕達連珠。
互滅連珠。
相生連珠。

演譯依據的四原則。

形式演譯，均由三詞集合而成，是曰連珠 (Syllogism)，亦名三段論法 (Ratiocination)。三詞中之前二，為根據之既知判斷，曰原詞，亦名前提 (Premise)；由原詞推斷的第三詞，曰委詞，亦名斷案 (Conclusion)。凡原詞專用逕達之詞以充之者，曰逕達連珠，亦名定言推証式 (Categorical Syllogism)；用互滅之詞者，曰互滅連珠，亦名選言推証式 (Disjunctive Syllogism)；用相生之詞者，曰相生連珠，亦名假言推定式 (Hypothetical Syllogism)。通常單稱連珠時，大都係指逕達者而言，因詞義以逕達為最顯，故連珠亦以逕達為模楷也。

演譯根據的原則有四：——

(一)設甲乙兩概念的範圍，與丙概念相一致時，則甲乙必互相一致 (按此係依據同一律而成者)。

(二)設甲乙兩概念中，僅一與丙一致時，則甲乙必不能互相一致 (按此係依據矛盾律而成者)。

(三)設甲乙無一與丙一時，則甲乙間失其公共標準，無從比較。

(四)凡對普及之名，得施以何等是定或否定判斷者，對此名所統之任何團體，亦得同樣是定或否定判斷之，(按此名曲全公律，亦稱有無律

(Dictum de Omni et nullo) 所以示演譯由全推
偏之本質也。)

類 比 的 性 質

兩個以上的事物，在若干類似的條件下發生時，其中一個所有的特性，在其他裏邊亦可以發現者，即類比也。例如火星乃行星之一，在其自身的軸上，轉旋不已，且含有球殼，空氣，水等物；和地球一樣，因而現代科學家即推到火星上亦有人類，此類比法也。但火星上是否確有人類，尙未敢必。所以類比推理，僅由兩事物現象間的類似，去推究有無他一類似的性質，由之以暗示其間的因果關係，結果並非絕對的真確，不過或許如斯而已。

結果或
許如斯
。

類比推理，不僅限於事物和現象的類似，且可擴充到現存事物間關係的類似。例如內閣總理與舵夫，其地位懸殊，其情節迥異。但以關係言之，內閣之對於國家，正如舵夫之對於舟船，必有強力的內閣，而國家方能「撥亂反正」，必有熟練的舵夫，而舟船方能「轉危爲安」。故以形式言，內閣非舵夫，以關係言，內閣實國家的舵夫耳。他如物理上溫度對於熱的關係，以及電勢對於電量，水勢對於水電的關係，均類比法之推理也。茲以形式表之如下：——

關係的
類似。

甲爲丙丁戊己……亦且爲癸。

今乙亦爲丙丁戊己……。

故知乙殆爲癸。

Franklin 空中電光的發現，以與電氣器械所發生的火花，有種種似的屬性故也。Newton 的重力說， Darwin 的適者生存說，均由類比推理而來，裨益於科學的發明者，實無量也。

類 比 的 依 據

在昔人智未開，一切自然現象的解釋，無一而不與人的行動相比擬，所以思想的活動，大半屬於類推。即現今文明大進，知識大開，而每有發現，仍多似類比先之。故類比總不足求得最後的精確判斷，然用以指導研究，暗示新知，開思想活動之途徑，探事物奧衍的真理者，無今無古，功用一也。但人何以能類推？可分兩方面言之：——

(一)主觀的聯想——研究普通心理學者，均知人心有一種聯想作用 (Association)。聯想乃神經一種活動，由此及彼，由彼聯此，所謂「舉一反三」，所謂「聞一知二」，「聞一知十」者，均聯想作用也。聰明鈍魯，均由此判；類比推理，亦基於斯。倘此聯想作用而喪失，則推理根本即不可能矣。

主觀的
聯想。

(二)客觀的類似——僅有主觀的聯想而無客觀的類似，則頭緒瑣亂，關係毫無，將何從而推耶？整理事物，首重分類，眉目既清，思路始晰。設客觀的事物而絕無類似，則分類棘手，思路亦亂矣，更何推理之有？歷考科學的發明，在客觀方面，必有類似之點，而類推始克着手。蘋果下墜，與天空星球下落相類似；水沸則壺蓋掀動，與升火則機輪旋轉相類似；故能由此以聯想彼，而有所發明耳。

客觀的
類似。

主觀的聯想與客觀的類似，關係於推理者極大。非僅類推的依據，亦實一切推理的基源。無論歸納演繹，設無此聯想與類似，則亦寸步難行耳。此種作用，影響於日常生活者尤著。長江中往來船舶，至今仍以帆船為多，特此為生者，不下數十萬人；舟人知識幼稚，而船不甚巨，上下航行，動數千里，長風巨浪，危極險極；願舟人善占雲氣，其術極精，均能從容為備，鮮遭不測；所以能此者，即依據雲色風向的類似，本之推斷，久而自然，遂徵驗不爽耳。由此觀之，生活之能遠禍，經驗之能完密者，均由於主觀的聯想，與客觀的類似，兩相為用，彼此調劑，故能啟示思想，推斷奇驗，未雨綢繆，有備無患矣。

聯想與
類似，
乃一切
推理的
基源。

類比的缺點與規則

結果的
蓋然性
。

(一)徒恃相似點，以為立言的張本，則結果終難逾於蓋然的程度，此類比的缺點一也。蓋完全合於邏輯的說明，必以新事實，隸屬於普遍原則之下，使與所熟知的過去經驗，根本上融成一體，方為合法；所以一切推理，必以較普遍的知識為基礎，而後所得結論，始有真確的性質耳。如甲服砒霜而死，今乙服砒霜之量，不減於甲，因斷定乙亦必不免於死，此種推斷之所以具必然性者，以根據人類全體生理上的共相與同德耳。類比則異斯，以對相比諸事物間所存的通性，初未予以分析，而徒恃表面所見的相似點耳。表面雖然相同，涵德未必與共，因而結果終不能逾蓋然的程度也。

事未必
均然。

(二)普通事例，以較多之相似點為依據者，其推斷亦較易真確；然此僅就恒情言之耳，未必每事均然，此亦類比的缺點二也。蓋結論的價值，不一定與相似點的多寡成正比例。孔子與陽虎，同生於魯，同仕於魯，年相若，貌相似；自表面言之，相似點不可謂不多矣；但決不能因孔子為聖人，而推論陽虎亦必為聖人也。善哉 Bosanquet 之言曰：「類比時與其計相似點的多寡，不如慎權其輕重之為愈。」誠篤論也。

因有以上兩缺點，所以應用類比時，須遵以下兩規則：——

(一)所舉的相似點，須為相比事物的常德；常德云者，即事物所不可不具的根本涵德也。前例因孔子之聖，而類推陽虎亦聖，即犯此規則。以所選的相似點，非為聖的常德耳。

相似點
須為
常德。

(二)類比的事物——未說明的事物——其涵德不得與委詞相矛盾；委詞者，結論也。有兩雀於此，其鳴聲，大小，形色，無不酷似，一望而知為同類；惟一雀之翼，受傷而折，他雀則否；今見他雀的飛翔自如，遂斷言此雀亦必能飛翔自如，即犯涵德與委詞矛盾之弊，因涵德的折翼，與委詞的飛翔相互矛盾耳。

涵德
不得
與
委詞
矛盾。

以上二則，為類比時所急應注意者，一有違犯，則結果即不可靠矣。惟相似點是否為相比事物的常德；所推的事物，其涵德有無與委詞相矛盾，殊非類比的本身，所能解決。缺乏思想訓練者，每認事物的價值為相等，輕重緩急，非其所知，宜乎屬陷謬誤，動輒得咎。科學家則不然，見聞既博，想像力又銳，故能透澈外表，深入騰理，而觀察所得，每為事物根本的相似點，宜其中的之機，較常人為多也。雖然，一切推斷，無論如何精密，在未經事實確鑿證明之前，要仍不免為蓋然的判斷耳。此實証所以重要，而殿思想之後，為一切推斷的最後保障也。

問題研究

- (一)何謂演繹的推理？何謂類比的推理？
- (二)三段論法都包括些什麼？形式上分幾類？
- (三)類比法的缺點是什麼？補救方法是什麼？
- (四)試說明演繹根據的原則是什麼？如何運用？
- (五)演繹法與歸納法的比較，並說明其在思想上的價值如何？
- (六)推理與判斷，有什麼區別？試比較而申述之。

第八篇 實証論

第二十七節 實証的重要性與條件

綱目述要

實証在生活上的重要：

(一)足使意義明白——不能實証其效果者，則意義曖昧，決難影響于人生的行爲。

(二)足以養成適宜的習慣——供給若干有益的行爲，可以使信仰堅決，養成適合人生的態度。

實証在思想中的重要：

(一)支票的價值，在能兌現，思想的價值，在能實証。

(1)規定事物的意義。

(2)規定概念的意義。

(3)規定信仰的意義。

(二)實証所在，即真理所在。

(三)實在所包括的三部分：

(1)刺激雖同，實在則異，這是就感覺言之。

(2)意象的相互關係，因人而異。

(3)實在是人造的，並非一成不變的。

實証時的要件：

- (一)實驗的分類——定性的實驗與定量的實驗。
- (二)實驗的情境——祛除無關而足為障礙的東西。
- (三)實驗要簡單化。
- (四)每次實驗，僅可變更一種情狀。

實証在生活中的重要

(一)實証足使意義明白——美哲學家 C. S. Peirce 倡實驗哲學，其言曰：「對一科學實驗家任講什麼，他總以意即實驗法，若實現後，定有某種效果。不如此，則汝所講者，彼盡茫然矣」。又云：「一個觀念的意義，完全在此觀念對於人生行爲上所發生的效果。凡試不出什麼效果的東西，必不能影響於人生的行爲，吾人如果能完全求出承認某觀念時有何效果，不承認時又有何效果，則吾人即有此觀念的完全意義矣。因除效果以外，無所謂意義故耳。」（見 Journal of Philos. Psy. and Sc Meth. XIII No. 26. P. 710引）

試驗不出效果者，必不能影響於人生的行爲。

用實驗法以求出效果，即實証；試驗不出效果者，即不能實証之謂。不能實証者，非僅不能影響於人生的行爲，即一切觀念的意義，亦完全

曖昧不明矣。進言之，設觀念而失其意義，則對於人生的行為，又自失其效果矣。是則宇宙萬物，雖因能實証，所以有意義，實証云者，即 Peirce 所謂「科學試驗室的態度」(The Laboratory attitude of Mind) 是也。

不能實驗則意義完全曖昧矣。

(二)實証足以養成適宜的習慣—— Peirce 又云：「一命題 (Proposition) 之意義在於將來，何則？因一命題之意義僅一命題，亦僅將原有命題，譯成一種法式，使可應用於人生的行為耳」。又云：「一命題之意義，即此命題所指出一切實驗現象的通則」。 (同上書P.711引) 例如「砒霜有毒」一命題，僅一命題耳。而「砒霜不可吃」「吃砒霜則死」「千萬莫吃砒霜」三命題，亦只「砒霜有毒」一命題所涵實驗的現象耳。後三者，又即前一命題所譯出的應用法式，亦即前一命題的真正意義耳。所以「砒霜有毒」一命題的應用，則吾人如見砒霜，必不輕於一試，因知「吃砒霜則死」「砒霜千萬不可吃」……故耳。

法式之應用於人生。

由斯而知一切觀念的意義，非僅存于此觀念所發生的效果，且能進一步，指示我們應當養成之適宜的態度。故「悶空氣有害衛生」一觀念，其意義在使人常常的開窗戶以流通空氣，「運動有益身體」一觀念，其意義在使人常常的去運動以強健身體。科學目的，即在供給吾人以若干

實驗使信仰愈堅。

有益的行爲，從信仰此方法中，養成適宜的習慣態度，信仰愈力者，實行亦愈力也。實驗者，又可使信仰愈堅也。

實証在思想中的重要

思想有歸納實証，有演繹實証。前者之目的，在証明由事實所發現的通則，視其有無根據；後者之目的，在証明由通則所引出的事實，視其是否一致？論理的思想，最忌空思幻想，思想而不能實証者，即空思幻想也。

實証與
方法。

(一)方法 (Method)—William James 有云：「實驗方法，即將注意點從最先的事物，移至最後的事物，從通則移到事實，從範疇移到效果。」(見所著 Pragmatism 以下引語，均見此書)所謂通則，範疇等，都是「最先的事物」Aristotles 所謂「天然順序中，比較容易知道的」者是也。此種抽象的東西，其價值在能實証；猶之一張支票，其價值在能「兌現」也。何則？實証的應用有三：——

實証三
應用。

1. 規定事物 (Object) 的意義—James 說：「欲使心中所起事物的感想，清晰明白，只須向此事物能何種實際的影響——即此事物發生什麼感覺，吾人對之起何種反應。」此與 Peirce 所謂「除效果外無意

規定事
物的意
義。

義」者同。

2. 規定觀念 (Idea) 的意義——James說：

規定觀念的意義。

「規定觀念的意義，只須使此觀念在吾人經驗中，發生作用足矣。有者為真，無者為假。」例如：「砒霜有毒」一觀念，設吃砒霜而不死，或毫不發生作用，則此觀念必假。

3. 規定信仰 (Belief) 的意義——信仰包括

規定信仰的意義。

事物與觀念而言，所異者，信仰乃平常公認為已確定無疑耳。James又說：「決定學說的意義，僅問倘此說為真，彼說為假，或彼說為真，此說為假時，於人生實際上有無什麼分別足矣。如果無論何者為真，何者為假，均無實際的差別，足証斯二者，表明不同，其實則一，一切爭執，均廢話也。」

總上觀之，事物，觀念，信仰等意義之所以得規定，能清晰者，均賴有實証耳。而事物，觀念，與信仰，又均思想之所資；非資事物，觀念，與信仰，乃資其意義耳。乃資其劃一清晰的意義耳。故就思想的方法論，無實証則意義毫無，一切混沌，思想為不可能矣。然則實証對於思想的關係，不恭重耶？

(二) 真理 (Trnth)——思想之目的，在於求

實証所在，即真理所在。

誠，誠即真理。「凡吾人能消化受用，考驗試驗，旁証證明，稽核查實者，均真理也。」James云：「真理的証實，在能有一種滿意擺渡的作用。」又云「如果一觀念能將吾人一部分的經驗，引渡到別一部分的經驗，連貫滿意，辦理妥貼，易複雜為簡單，變煩難為輕易——此觀念而臻此境，即此觀念的「真」臻此境，所含真理，亦只臻此境矣。」此言實証所在，即真理所在，實証可能性的大小，即真理涵義的多少也。譬之大林中迷失路途，忽見有牛蹄印，意者；跟牛蹄印走，定可尋到有人烟的地方，究竟此意之為真為假，必待跟牛蹄印走後的效果如何以為準，設走後而果到有人烟的地方，是此意「能將吾人一部分的經驗，引渡到別部分的經驗」於是此意即為真理；否則不能証實，所料想者，亦決非真理也。

科學思想起於實証，亦終於實証。

真理為思想的究竟，証實乃真理的保障，歷觀科學進化史的發明，決無不能証實的真理，凡稱為真理者，又決無不能証實也，故科學思想，起於實証，又終於實証，此其所以能發明真理，所以能異於其他思想，而稱為科學思想者歟？

(三)實在 (Reality) ——實在含有三部：一

1. 感覺 (Sensation) ——感覺之來，洶湧澎湃，吾人每不能自主。但性情不同，興趣亦異，於是刺激雖同，而留意懸殊，感覺

刺激雖同，實在則異。

的中心既異，心目中的實在亦不同矣，故同一境也，自詩人視之，但見月朗風清，花明鳥媚；自植物家視之，又係某爲某花，某爲某草，某也係某類，某也係某種矣。

2. 感覺意象等的相互關係——一樣的滿天星斗，詩人和天文家，其目中的關係，定有種種。一樣的兩件事，你只見時間的先後；我却見因果的關係。一樣的一篇演說，你覺得此人的聲調，高低適宜，我覺得此人的理想簡賅完密。一百塊洋錢，可以說是兩個五十塊，四個二十五塊，亦可以說是十個十塊……。
3. 舊有的真理——實在乃吾人改造過的實在，其中含有無量數人造的分子，「實在好比一塊大理石，到我們手裏，任憑雕刻成什麼都可。」「無論知識的生活，或行爲的生活，都是我們創造的。實在之名的部分，和實的部分，又都是我們增加的分子。」

意象的相互關係因人而異。

對在乃人造的。

以上是說實在沒有一定，均由吾人創造而成。故目下所謂定理或原則者，均非最後的定理或原則，數千百年後，或須創造出較此更新而完密的定理或原則也。所以「世界大同」和「世界和

創造的
智慧。

平」等，並非不可能，惟須腳踏實地的作法而始可。思想最貴者為「創造的智慧」(Creative Intelligence)，此創造智慧之來，全由於有實証的精神。且宇宙既係人造，則宇宙間的一切，無往而不可創造，又無往而不可証明，其玄妙與衍，尙未証明者，非不能証明，人自智力不足以証明耳，此現今科學家所應當努力者也。

非不能
証明，
人力不
足耳。

實 証 時 的 要 件

論理的實証，即科學的實驗。科學的實驗，其性質有二：曰定性的實驗(Qualitative Experiment)，曰定量的實驗(Quantitative Experiment)。前者指質言，後者指量言。例如由塔頂和地面，實驗重力作用的差異，為定性；若進求其差異若干，則成定量矣。思想的實証亦然。甲事實和乙事實，有無關係或差別，係質的；若再追求其關係或差別究為若干，則成量的實証矣。

質的實
驗，量
的實驗

科學實驗，多半在空氣中施行，一方又常以此現象，和氣壓氣溫等沒有關係。但空氣中有許多物質，極難羅致於觀察之內，而壓力溫度等的變化，對此現象，又確有相當的效應，必擺脫之，而實驗的結果方能真確。故微量食鹽的浮游，極碍於景(Spectrum)的研究；微生物的萌芽，極碍「生物自然發生說」的實驗；沒有排氣機的

實驗的
情境。

發見，決不會由稀薄氣體內的放電現象，進展至於X線的發明也。這是說實証時，凡與實証無關而足以影響於實証者，均須祛除之，而結果方能真確也。

實驗結果，一現象 R，由 A B C 三種情狀而來。設假定 R 的原因僅一條件，可得 A B C 三種；僅二條件，亦可得 A-B, A-C, B-C 三種；倘為三，則只有 A—B—C 一種矣。此僅就三種的情狀言，即非審查七種的結果不可，若情狀再增加，則可能的結果，又不知有若干矣。所以實驗時要簡單化，就是把原因的各種條件，逐次檢查，隨檢隨棄，以減少數目，而達于真正的原因。

實驗簡單化。

實驗除注意情境，力求簡單化外，每次實驗，僅可變更一種情狀，餘須均保持原有的狀態。何則？同時變更兩種情狀，則結果不能決定究由何種原因；或須為二者混合的結果，亦未可知。且事物常有二者互消而不生結果者，不將使實驗的結果，陷于混亂的狀態也耶？例如：證明養氣為動物生活的必要時，切不可將蠅蠅放在瓶內燃燒，除去瓶內的養氣，然後將生物放置瓶內去實驗，因如此則生物之死，由於養氣的缺乏耶？抑由于蠅火所生出的氣體有毒耶？結果將莫由決定矣。

每次只變更一種狀態。

問題研究

- (一)實証在生活中的價值是什麼？
- (二)實証在思想上的地位如何？
- (三)實在是否固定？舉例以說明之。
- (四)什麼是定性實驗？什麼是定量實驗？
- (五)爲什麼實驗時，每次只能變更一種情狀？
- (六)一切意義的來源，與實証有無密切的關係？

第二十八節 事實的分類計量與統計方法

綱目述要

事實的分類——分類以區分爲根據，區分的條件是：

- (一)每一區分，同時僅能用一原理。
- (二)各分目的範圍，必互相排斥。
- (三)區分要盡類。
- (四)以公共涵德之差爲標準。

分類的類別：

- (一)人爲的分類——以事物的寓德爲標準而分類之。
- (二)自然的分類——以事物的常態或要

點爲標準而分類之。

事實的計量——計量的基本單位與方法

。

(一)計量的基本單位——時間，空間，與物質量。

(二)計量的方法——一定的增加或減少；由直接關係去發現自然的連鎖；間接的計量。並要免除：

(1)無確定的界限。(2)不在無顯明

錯誤內，增大或減少。

統計在名學上的價值：

(一)刪繁就簡之功。

(二)蓋然判斷之立。

(三)因果端倪之顯。

統計應注意的事項：

(一)事前縝密的計畫。

(二)着重常度與中值。

(三)一切的情形均等。

可能性與蓋然量：

(一)過去經驗的統計，足爲事物的代表，則每一事例的可能性，與蓋然量，不難推斷。

(二)條件的分析愈細，統計的價值愈大。

。

(三)某特例的機會，雖已確知，但不能依此而推此一系列的事件，亦必如斯。

(四)足為發現因果關係的資助。

觀察與
思想相
終始。

于前篇論實驗觀察時，曾歷言觀察的重要，為科學思想的開端。但科學的思想，以事實始，以事實終，因而亦應以觀察始以觀察終也。Dewey云：「觀察見於思想歷程之始，亦見于其終。見于始者，所以較確的，較精密的，定有待應付疑難之所在也。見于終者，所以試驗姑且採用之結論的價值也」。又云：「思想而為完全的思想，必始于具體的觀察，而又終于具體的觀察」。所以事實的分類與計量，仍離不開觀察也。

事實的分類(Classification)

經驗的原狀，大都凌亂無次，錯雜並陳；即藉聯想作用以再現于記憶中，亦往往條理不具，眉目不清，初未常適于科學之用也。迨詳為整理，加以反省，觀其同異而排列比較之，然後綱目森然，上下有序。分類者即有系統事實的聯想或記憶也。科學家用觀察以收羅事實後，對於分類一事，甚重視之。以實証論，亦必先將事實排列就緒，則實証去，始克頭緒清晰，易於明白耳。

分類以區分(Division)為根據，區分者，

分析概念的外延，而精密整理之之謂也。區分必以一定的見解作標準，是曰區分原理(Principles of division)。譬之于書，以內容言分文理……；以著作的時代言，分唐宋……；以文字言，又分漢英……，標準既異，區分因殊。至究應採選何種原理，則視研究者的興趣而定。請先述區分時應注意的事項：——

區分。

區分應注意的四要件

(一)每一區分，同時僅能用一原理。如區分書籍為英文書，理科書，唐代書則誤矣。

(二)區分各部曰分目(Members of Division)，各分目的範圍，必互相排斥，否則即陷交叉區分(Cross Division)之弊。

(三)區分必普及，換言之，必盡類而後可。若全體中有遺漏者，則曰不全區分(Incomplete division)。

(四)區分必以所區事物全體中各部分所具公共涵德之差為標準。例如文字為書籍所共具，以文字的差別，為區分書籍的標準，即一例也。

以上四例，應嚴密遵守。其區分僅得二目者，曰二分法(Dichotomy)；三者曰三分法(Trichotomy)；四者曰四分法(Tetratomy)；四者以上曰多分法(Polychotomy)。將區分所得之分目，更行區分，循序漸進，以構成一整然的系統者，即成分類矣。故分類為最有條理的定

二分法
三分法
四分法
多分法

性記述 (Qualitative Description)。

二分法如將書籍分爲歷史與非歷史，斯時正概念所包甚少，而負概念則甚多，分目極不均稱；而負概念所指示者，僅某德之不存，而無明確的規定；故科學家不常用之。三分法爲常用之分類術，如云大中小，天地人者，均屬之。昔 Aristotles 以勇爲暴與怯之中，節爲拘與縱之中，卽應用三分法於道德觀念的分類也。分類分人爲的與自然的兩種：——

(一)人爲的分類 (Artificial classification)

人爲的
分類。

——以事物的寓德或不關緊要者爲標準而區分之者，曰人爲的分類。例如以顏色分花草，以療法分疾病，在實用上對於特種的目的，亦甚有用，未可以人爲而偏廢之也。

(二)自然的分類 (Naturael classification)

自然的
分類。

——以事物的常態及要點作標準而區分者，曰自然的分類。例如動物的同異，與其齒牙的同異有關，故近今の動物學家，乃據齒牙之性質，以區分胎生動物之種類者即其例也。惟此根本涵德，極不易求，必研究有素者而始能。迨一經發現，則用以分類，極合事物之自然的種類，故以自然的分類目之。

元類。

底種。

元類 (Summun Genus) 無所不包，類之最
高者也；底種 (Infema species) 不能再分，種

之最下者也；其品德無常，無類可歸者，曰獨體 (Snigeneris)；斯三者，均難予分類者也。

事實的計量 (Measvrement)

事實的分類是定性實驗所必需；而計量，則定量實驗所不可無者。吾人觀察，每先注意事物的涵德，至其量的多寡，非經精密的比較與計算，幾莫能知之。故孰爲方而孰爲圓，童子盡知；至問方者有幾，圓者有幾，則非年稍長而知稍豐者不能道。何者？物德之別，得於直接感覺的經驗，其事輕而易舉；量的知識，較抽象而複雜，非僅了解物德的區區，以爲分類計量的標準；又須兼攝異質，連類而數之故也。

分類爲
定性的必
需，計
量乃定
量實驗
所不可
無。

計量與分類的關係極密，因計量常分集合之物，其中各個體，或同屬一類，或分隸數類，初無定規，非先就涵德的差別；予以適當的區分，則量的計算，幾不可能。

枚舉 (Enumeration) 乃計量之最簡單者，亦稱單純計數 (Simple Counting)，爲科學研究的初步。吾人從事枚舉時，決非僅視一事爲一事，以能知其數量爲已足；必進而注意其對於所研究的問題，是否合用；所合物德，共有幾端；故分類分析等作用，同時均呈端倪；而各品羅列，異同共知，分析的進行，極其順便；分類的進行

枚舉法
爲科學
研究的
初步。

，亦甚暢利；若再加以實証，則關係的性質，顯然洞悉，將不止僅示關係的事實已也。

計量的基本單位有三：——

時間量

(一)現象的連續時間量——其單位係用地球對於太陽或恒星的運動而定。其理由即假定地球的運動，不起變化；有一種所謂等速的運動。等速云者，在相等的時間，所經的空間必相等之謂也。

空間量

(二)存在但置的空間量——其單位由長的單位規定之。至長的單位之規定，又有三法——

1. 造成長的原器如尺碼等，以計量數目，為現今所通用者。
2. 用地球為最後的標準，以子午線長的幾分之幾，來供實用的目的。其優點，在標準決無遺失和破壞之虞。但地球收縮，業經証明，而測定亦極不易，故用者極少。
3. 用秒擺 (Second pendulum) 的長作標準，此法為荷蘭的 Huygens 提出，曾被英政府採用。但實際亦有許多困難，因此法係由力及時兩種物理學的量求出，而重力加速度和恒星時，是否永久不變，尚難斷言耳。

(三)現示變化之主體的物質量——物理學的

物體和幾何學的物體不同，所以觀察去非僅考查其形式，並須究探其內容，此為物體一切性質之所有者，實吾人感覺的根源也，斯曰物質，其佔有量曰質量。攝氏四度，即水之最大密度時，一立方糵純水所有的質量，稱一克，用為質量的單位，其法與用原器以測長同也。但就測定言之，前法不如後法，因測水時，誤差往往在千分之一以上，而測重的砵碼，其誤差僅能在百萬分之一以內比較故耳。

物質量

精密的計量法有三：——

(一)欲使計量的東西，以一定的增加或減小，俾入吾人感覺的範圍，或與標準物相等，或與標準物的倍數或分數相等的方法。例如薄紙，直接雖不能量其厚薄，若重疊而量之，由之即可推知每張紙的厚薄矣。

精密計量的三法。

(二)對於欲測之量有直接關係的現象，去發現自然之連鎖的方法。例如由物體的膨脹，以計量溫度的變化；由溫度變化而起之電流的強弱，抵抗，變化等，去計量溫度等均是。

(三)間接的由他種和欲測之量有數學關係之量者，去計量的方法。例如欲測金箔之厚，可由其重量求之。Faraday 將金箔二千張的重量求出為 384 gram，其面積為三個八分之三吋平方，由已知的比重，推出金箔的平均厚，為一吋的

二十八萬二千分之一，即此法也。

精密計量法的要件有二：——

計量法
的兩要
件。

(一)欲測之量，要有一定確切不移的界限——譬如測月蝕所生的半影，其界限極為模糊，故不能有精密的計量。日景 (Solar spectrum) 則不然，有暗線 (Dark line)，有鈉光等的單色光，各色的波長，都界限確定，故計量精確耳。

(二)欲使一量等於他量的倍數或分數時，須使在沒有著大之誤差的範圍內，增大或減小。此言比較非常大的量與非常小的量時，須用在此條件下之中間量作媒介，方能達其目的。例如欲測北平與上海間的距離，決不能用測竿沿途去實地的測量；只須在水準地面上，設一數里長的基線，一方比較此基線和標準碼，求其數值；一方再比較此基線和北平上海間的距離，即可將實在的數目，精確算出矣。

統計在名學上的價值

統計 -
統計術

測定之比較精細，而具有整然的條理者，曰統計 (Statistics) 其術曰統計術 (Statistical Method)。Thorndike 有云：「凡物皆有量」。於是「智慧測驗」(Intelligent Tests) 及「心理測驗」(Mental Tests) 等，風起雲湧，極一時之盛，影響於教育者，良非淺鮮。Prof Sigwart

云：「應用統計之術，而一切施以計數，此亦近代科學與古代科學差別之一例」。蓋科學要務，在熟悉事物的涵德，而精密的統計，實整理事實，供給資料，且暗示因果關係之最重要的方法也。雖然科學的種類不同，所以應用統計者亦各異；但就熟悉事物的涵德論，統計所影響於思想的實証者，決不能漠然視之也。

何則？現象複雜，問題綜錯，實証難於措手時，非統計不足以濟其急。通則奧衍，不易發現，且無從施以實証者，亦非統計不足以示解決的途徑也。例如人類的生死問題，精密條件，至今未明，而研究不得不以統計為根據，即先將歷年人口死亡的調查，作為表冊，計其平均的比率，以觀死亡與生產之差，此問題綜錯而應用統計者。又如氣象的變化，今雖有種種的理論，但精確法則，尚未決定，而各國觀象台之孜孜從事者，仍不外各地每日風雨寒暖的記錄，此又通則難知，而應用統計者也。就名學以論統計的價值，計有三端：——

(一)刪繁就簡之功——現象複雜，實証時，非就各方法考察不可。此時而應用統計，可以免致冗亂，有刪繁就簡之功。

刪繁就簡。

(二)蓋然判斷之立——在因果法則不能確定時，可用統計就某時某地所發生的事實，求其平

蓋然判斷。

均，以概括表示其普遍的性質，立一蓋然判斷。

因果端倪。

(三)因果端倪之顯——統計能表示兩羣現象間所存量的一致，或相當的關係。換言之，即二者間的因果關係，可以賴統計而顯示其端倪也。例如水道與疾疫，關係密切，但欲確定其條件，又必調查水道的有無，多寡，設備等，以與該處患疾疫者相比較，則推得的論斷，方有實徵。迨有精確的統計後，則水道與疾疫的關係，即顯然呈露矣。

統計應注意的事項

慎重出之。

(一)事前縝密的計畫——統計非單純計數之謂，在用充作事物的說明時，非事前有縝密的計畫不可。例如調查各省縣的離婚率，意在研究法律對於離婚的影響，沒不慎重出之，決難得確定的結論。然則當如何？

1. 先就經濟狀況同而法律迥異之省縣調查之，再就法律同而貧富懸殊之省縣調查之，詳察比較，視法律是否為離婚的主要條件，抑尚有其他要件？
2. 審查離婚律有變動時的各事例，核對表冊所載，是否亦生相當變動？設能將各事例，再就所假定的不同原因，分類比較，則結果尤為瞭如指掌。

此項計畫，事前均須擘劃妥善，作應用統計時的前導觀念。其分析愈細者，所需事前的計劃愈詳，結果的價值亦愈大也。

(二)着重常度 (Mode) 與中值 (Mediwm Valve)——常度者，全體事例的審查，發生最多次數的情形也。如有離婚者十人於此，其七人三年始解除婚約，其三人則一年解除婚約，此三年的期間，即常度也。至於中值，乃全體事例以次排列，其在中間位置之個例情形耳。如有十齡兒童十一人於此，其體重之排列，為 70 磅，72 磅，72 磅，74 磅，78 磅，79 磅，80 磅，83 磅，84 磅，86 磅，91 磅，斯時之 79 磅，適居全列之中，即十齡童身重之中值也。

常度。

中值。

通常計量，類用平均數——即所得總數，以個數除之是已。唯此總平均所代表者，僅想像的概念，指示全體的常情或概況，以便與他類複雜事物的全體相比較，至其同類之各個體，是否如斯，或大多數如斯，初難斷定，故不如常度與中值之較足代表實情耳。

(一)一切均等 (Other things being equal) ——「一切均等」，乃 Thorndike 測驗時之唯一條件也。其著作，幾于無刊無 Other things being equal 一語，足徵其重要。何則？同一食耳，飢者與飽者的甘苦不同，此生理上之不均等也

統計的
狀況均
等。

；同一事耳，喜者與怒者的感觸不同，此心理上之不均等也。其他一切，均莫不然。則統計狀況的不均等，影響于結果者，良非淺鮮也。

可能性與蓋然量

可能性與蓋然量，通常稱機會的測算 (Calculation of chances)。機會並非事物發生之緣，僅吾人對於事物的知識，有時不甚充足，見其然而不知其所以然，則姑以「偶然」或「巧合」呼之，初非機會有統馭事物的勢力，使事物為「偶然」或「巧合」也。例如囊中有黑白棋子若干，而各居其半，伸手取之，究為黑為白，則不敢必；所敢必者，即黑白應有的機會為 $\frac{1}{2}$ ，以 $\frac{1}{2}$ ，即黑白棋子的可能性與蓋然量也。Jevons 常以銀幣向上擲之，觀其下落之為面為背，共試 20480 次，結果，面共 10353 次，與 20480 之半數，相差僅九十分之一而已。總之，可能性與蓋然量，測定的次數愈多，測定的結果愈準，因大自然界中的「機會均等」耳。

機會的
測算。

面背試
驗。

茲就測定可能性或蓋然量時，所應注意之點及其效用，略述之；——

(一) 依多數過去經驗而得一種統計，若此確足為事物之代表，則每一事例的可能性或蓋然量，應不難再斷而得；惟斯時各個事例，應離其特

有的品德設整，且祇可視為大團體中的一份子。例如千人中之壽至九十歲者，僅有二人，則每一小兒預計其能達九十高齡之機會，為 $\frac{1}{500}$ ，此種測算，原不過將過去事件簡單記載，示其平均；然在過去既有如此情形，則吾人自可希望其將來亦復如斯，人壽保險的比率，即依此原則而定者。於此而應注意者，即機會所示，乃關於團體的情形，非關於個體的情形耳。正如「面背測驗」，雖面背的機會，各為 $\frac{1}{2}$ ，然此 $\frac{1}{2}$ 係總除總算，並非面背之每隔一次的更迭出現也。

繼往知來。

(二)條件的分析愈細，統計的價值愈大。故團體之大者，宜分為若干小者，因小則觀察易精，核算易準耳。人壽保險的統計，先將身體孱弱，或有惡疾的遺傳者，屏諸團體之外；再視職業對於健康之相關(Correlation)；終則依歲排列，分別計算，求其生死的平均歲數，將每人歸入一特類之中，因而保險費之規定，遂確有把握矣。

分析愈細價值愈大。

(三)關於一類或一列中某特例的機會，雖已確知，但不可以此為據，推言此一系列中的其他事件，亦必如斯；因欲舉甲以例乙，非先洞悉其間的因果關係不為功，因果既明，則推斷成必然而非蓋然矣。例如兩骰投擲為戲，每骰有六面，可得 $6 \times 6 = 36$ 種不同的配合，而雙紅出現的機會，為 $\frac{1}{36}$ ，然不能因實際投擲時，已連續 35 次為他

不能必第三次之第六次必為雙紅。

色，而斷言第36次之必為雙紅，因此一次的投擲，雙紅機會仍為 $\frac{1}{36}$ 故耳。

發現因果關係的資助

(四)可能性或蓋然量的測定，有時頗能為發現因果關係的資助。例如研究某動物甲乙兩特性間，有無真正的關係，可先分別考查甲乙出現的次數。設甲出現為十六頭中有一頭，而乙則二十頭中有一頭，則據機會測定的理論，甲乙兩特性同時具于一動物之身，其可能性為三百二十分（ 16×20 ）之一。倘實際檢查，每百頭中竟有二十頭之多，遠過於機會均等之數，由之推知甲乙間，定有因果關係的存在，非純出偶然也。

問題研究

(一)什麼是分類？什麼是區分？區分的要件是什麼？

(二)什麼是人為的分類？什麼是自然的分類？

(三)什麼是時間量？什麼是空間量？什麼是物質量？

(四)計量的方法有幾？以何者為最有價值？

(五)統計方法對於思想有什麼裨益？統計都應注意些什麼事項？

(六)什麼是可能性？什麼是蓋然性？在思想上的價值如何？

第二十九節 實証的原則與方法

綱 目 述 要

實証的原則有二，一曰 Mill 原則，一曰 Joseph 原則。實証的方法亦有二，一曰 Mill 的歸納法，一曰墨家的論証法。

什麼是一致法？——解釋——條文與公式——用一致法的成功者——運用時的留神——顯著的缺陷。

什麼是差異法？——解釋——條文與公式——應注意的事項——此法的缺陷。

什麼是一致差異並用法？——解釋——條文與公式——應注意的事項。

什麼是共變法？——解釋——條文與公式——共變法的必要——共變法的應用。

什麼是剩餘法？——解釋——條文與公式——應用——功能——注意。

五種方法的統一觀——宇宙現象，森羅萬狀，所以五種實証方法，要統一運用，始能發現因果之所在耳。

墨家三表論証法：

第一表——本之于古者聖王之事。

第二表——原察百姓耳目之實。

第三表——發以爲行政，觀其中國家百

姓人民之利。

原 則 與 方 法

穆勒歸
納法。

F. Bacon 著 *Novwm Orgnum*，主張歸納實証，Mill 本之以發明五法，為近世一般研究科學者所採用，稱 Mill's Indvction。

(一)一致法 (The method of agreement)。

(二)差異法 (The method of Difference)。

(三)一致差異並用法 (The joint method of agreement and Difference)。

(四)共變法 (The method of concomitant Variation)。

(五)剩餘法 (The method of Residues)。

以上五法，乃決定因果的方法，其根據的原則極簡。Mill 於所著 *System of Logic* 有云：「在一現象發生前後的諸條件中，欲知其孰為真，以常道——恒常不變之法——與此現象相聯貫，其最簡單的方式，不外二則：

原則。

(一)將此現象中曾見的諸不同事例，加以比較。

(二)將此現象中曾見的諸事例，與其他各點全相類，而此現象獨不見於其中的諸事例相比較。

此兩方法，即所謂一致法與差異法者是也。」

足見五法之中，除一致差異兩法外，第三法爲此兩法的合用，剩餘及其變，又係此兩法的引申耳。雖然，比較之事，其目的在顯示真因而決定之，但欲顯示真因之所在，又不能不以否定爲進行，即將最初對於所究現象，視若有關的許多條件，逐漸加以刪除是已。茲更本 Toseph 的 An Introduction to Logic，擬原則四條，與 Mill 的兩條，可以相爲表裏也。

積極與
消極，
雙方並
重，

(一)此條件雖不存在，而某現象仍得發生時，則此條件非某現象的原因。

(二)此條件雖仍存在，而某現象有時竟不發生者，則此條件亦非某現象的原因。

(三)此條件仍舊，而某現象發生變動，或此條件變動，而某現象仍舊時，則此條件亦非某現象的原因。

(四)某條件已確知爲他現象的真因時，則非此現象的真因。

一 致 法

(一)解釋——何謂一致法？加熱于冰，蠟鉛，鐵 固體，均起溶解現象，由此推知固體溶解的原因爲熱，正如 Mill 所云：「在二件或二件以上含有所究現象的事例中，若僅有一種條件爲其通有，則此諸例相通的條件，即爲所究現象的原

因或結果」。如熱為冰蠟鉛鐵等固體溶解的通用條件，因知熱即固體溶解的原因；而溶解又固體遇熱的當然結果也。此種實証法，即一致法，

Jevons 於其 Principle of Science 一書中，曾引一極簡明之實例，其言曰：「吾人細查水泡的表面，常見一種斑斕的光彩，映於其上，此種現象不獨水泡為然，即雲母的薄片，真珠及貝殼的內面，水上浮漾的油點，及玻璃之裂口等物，均可見之。在此諸例中，各物的構造成分，並不相同，其所互相一致者，僅物體表面皆蒙薄膜之一事；由此而知光彩的映現，與薄膜的存在，其間殆有因果的關係也。」

實例。

(二)條文——Mill 對於一致法所規定的條文，過於冗長 Jevons 在所著 Elements in Logic，則加以修改。錄如下：——

一致法條文。
「凡為一現象唯一不變的前項或後項者，殆即此現象的原因或結果。」

$$S + C \dots\dots\dots s + c$$

$$S' + \dots\dots\dots s' + c$$

$$S'' + C \dots\dots\dots s' + c$$

$$\therefore C \dots\dots\dots c$$

一致法公式。

此式係假定 C 為原因，而 S 為與 C 相混各條件的全體；c 為與 C 相當的結果，而 s 為與 c 相混各條件的全體。在此數事例前項的條件，S 雖

有時變爲 S', S," 而 C 常如故；其後項的條件，雖某部分亦與前項相應而起變化，如 S', S" 之類，但 c 則常不變。故知 C 爲 c 的原因，而 c 又 C 的結果也。

(三)用此法之成功者——科學上用此法以成功者極多，要以英物理學家 Brewster 發現真珠光的原因爲最有名。關於真珠蚌所呈的特種色彩，學者多歸因于化學的性質，而消磨去不少的光陰，去分析各種呈真珠光的物質。迨 Brewster 偶將母真珠的一片，印到樹脂或蜂蠟上，發現此樹脂或蜂蠟的表面，亦呈真珠光彩。於是又將母真珠印到芳香樹液 (Balsam)，可憐金，鉛，亞拉伯樹膠等類的物質上，無一不放真珠的光彩。由斯遂斷定真珠的光彩，非由于化學性質，其真正原因，乃在其表面的物理性質。

真珠光
原因的
發現。

(四)應用的留神——一致法。非完全無缺的方法，所以應用時，要留神：——

1. 蒐集事例，至少須在二種以上，因僅有同種的事例，不便比較，即可以比較之，但前項或後項的諸條件中，孰爲唯一不變的部分？孰爲偶然混合的部分？莫由推測。如薄膜與光彩的關係，若僅以水泡一物觀察之，決不能立即有所推斷；因水泡于薄膜一條件外，尚有中空，弧形等條件，吾

事例至
少須有
兩種。

人不易一見即斷其與光彩無關也。

愈多愈
妙。

2 蒐集事例，愈多愈妙，因愈多則結論的確實保障愈可靠，蓋然量愈減少，而因果關係，亦愈能逼真矣。

(五)顯著的缺陷——一致法的本身，原欠嚴密，雖應用而特別留神，然仍不能求得真正原因也。所以科學研究，每不以一致法的結果為已足，必進求其他條件，一檢其究竟。茲就一致法缺陷的顯著者，述之如下：——

交互作
用。

1. 在數現象交互作用 (Reciprocity of Phenomena) 時，不適用之。蓋既有兩種以上的現象，同時並存，互相作用，則孰因孰果，自難決定耳。例如貧困與墮落，常相比連，應有關係。然究貧困為墮落的因？抑墮落為貧困的因？正如鷄先卵抑卵先鷄？殆無善法可以決定之。因二者相互為因，亦相互為果故也。

現象複
雜。

2. 現象複雜 (Complexity of Phenomena) 時，不適用之。用複雜則因果決非單一，斯時分析未精密，條件易混亂，而關係的確情，遂不可知矣。

3. 原因繁多 (Plurality of Causes) 時不適用之。因一致法之所示者，僅 C 為 c 因之一事，初不能遽行主張 C 即 c 的唯一原因也。

。據常義以釋之，因果二字，本非謂某現象只一因，或只一果。所以一燈之明，或由於電力，或由於煤氣，或由於煤油，頗難一定，一致法殊不足以明之，此亦極大的缺陷也。

原因繁多。

總之，一致法，僅足示因果的概略耳。設欲確知兩事物間，是否確有關係；時間的先後上，孰為真因，孰為真果？其為唯一的因果？抑為尚有遺漏的因果？……等問題的正確解答，不能不有詩於其他方法也。

差 異 法

(一)解釋——空中搖鈴，可聞其音，若在真空，即不可得矣。由是以知空氣為傳音的唯一原因。此種對於研究現象，發生或不發生的情狀，設僅一項不同，而其他一切均係共通時，則此不同的一項，或即此現象的原因（或結果）。這就是差異法。科學史上 Sir Han Davy 對於水的成分，所以實驗成功者，即依此法之力，其價值可以想見矣。

水成分的實驗成功。

(二)條文——Mill 云：「含有所究現象之一事例，與不含所究成象的他事例，若其所有條件皆相同，而僅一條件獨見于前者時，則此兩事例不同的唯一條件，應為此現象的結果或原因，或

其原因中不可缺少的部分。」Jevons 對此冗漫的條文，雖予修正，但仍不無繁瑣難明之點，茲更撮其大要，立條文如下：——

差異法
條文。

若兩事例的各條件無不相同，其唯一差別，僅在前項中某條件及後項某觀念的存否時，則此條件為此現象的原因。

差異法
公式。

$$\begin{array}{l}
 S + C \dots\dots\dots S + c \\
 S \dots\dots\dots s \\
 \therefore C \dots\dots\dots c
 \end{array}$$

此式之 S，代表兩事例中一切相同的條件，而 C 與 c 則代表一例所有而一例所無的條件及現象。

(三)應注意的三項：——

積極品
消極品

1. 自然現象，若有積極品（某條件及某現象在前後項中，相依並存的事例）或消極品（某條件及某現象在前後項中不存在的事例）者，可直接用差異法實証之。
2. 自然現象，若僅有積極品的事例，可用人為方法，另造一消極者，與之比較而實証之。
3. 若僅有消極時，可另造一積極者，比較而實証之。

(四)此法的缺點：——

1. 所選兩事例，須各條件皆相同，而所差獨

在因果的有無者，此言之甚易，而實施之甚難。何則？事例發生，時地不同，則各條件，即不得謂之完全一致。而時地之差，影響於結果者，又甚重大也。如久病之人，服某藥竟癒？按差異法以推測之，則病癒應歸功於某藥，但考之實際，在未服藥以前，與服藥之後，其生活狀況及地域，完全不同，如一係囂煩的城市，一為靜雅的鄉村，一則空氣污濁，一則空氣新鮮，其精神的安適，修養的得宜，裨益於病之痊癒者實鉅，於是歸功某藥的推斷，即不確矣。

條件雖
于一致
。

2. 據前式C之存否，係於C之存否固矣。然於S的前項，加以C的條件後，雖s方面亦有相應而得C，但吾人能斷言c之定出於C，而非S與C相化合的結果乎？氮分為生物呼吸所必需，今滿貯空氣於瓶中，加炭使之燃燒，再入小動物於瓶中而嚴閉之，不數分鐘後，小動物即窒息以死。然吾人能謂炭為小動物致死之因乎？氮之成分猶是，即炭亦未嘗有毒，所以致小動物於死者，乃炭氮氣化合而成之氣體耳。此等處差異法往往不能區別而明指之。
3. 從前項的因，順推後項的果，固無所難，

化合的
結果。

偶然的
相遇。

若從後項之果，逆推前項之因，殊非易事矣。某甲閉戶讀書，杳無聲息，某乙排闥入而甲忽大笑，據差異法以推之，甲之笑應以乙入為原因，然又安知非乙入時，甲適閱一滑稽故事而笑者乎？

不只一
因。

4. 設 c 之真因而祇一 C ，則用差異法以推証之，自屬易易，然使 C 外面尚有其他條件在，且亦為 c 所不可缺的前項時，差異法即難於適用矣。

用一致法，求得某因果的暗示後，欲實証其確否時，則差異法極為便利。但專恃此法，則不免有誤認一部分的副因，為全體的真正因；或機會的巧合，為普遍的關係等弊，故運用時，不可不審思明辨，翼翼從事也。

一致差異並同法

肺呼吸
與溫血。

(一)解釋——先由一致法比較發生現象的許多事例，將其共通的條件，作為因果的關係；再由差異法就不發生此現象的若干事例，以考查有無前此共通的條件，設結果而無，則某共通的條件，必為此現象的原因無疑。例如一方知道肺呼吸發達的動物，皆為溫血；他方又知道肺呼吸發達不完全的動物，都不是溫血，由是遂斷定溫血為肺呼吸的原因無疑。此即一致差異並同法。

Darwin 對於植物「異花受精」和「自花受精」之現象的研究，即用此法。先選花百朵，加以網，防虫蝶等的侵入；另再選同樣的花百朵，不加網，任虫蝶的自由，結果加網者無一結實，而不加網者則果實累累，由此遂有植物異花受精的結論。

(二)條文—— Mill云：——

「在含有某現象之兩件或兩件以上的諸事例中，若僅一條件為其所同具；又在不含某現象之兩件或兩件以上的諸事例中，若僅此條件為其所同無，則此兩類事例相差之唯一條件，即某現象的結果或原因，或為其原因所不可缺少的部分。」

一致差異並同法條文

積 極 品

$S^1 + C \dots\dots\dots S^1c$
 $S^2 + C \dots\dots\dots S^2c$
 $S^3 + C \dots\dots\dots S^3c$

一致差異法公式

消 極 品

$S_1 \dots\dots\dots \varepsilon_1$
 $S_2 \dots\dots\dots \varepsilon_2$
 $S_3 \dots\dots\dots \varepsilon_3$

∴C.....c

相似處

積極品諸例的條件，設與消極中無一相似者，則實際的應用，比較研究極不易。所以本式之意，除 C c 二者之有無，為積極消極兩品中各事例之根本的差異外，其餘條件，雖然完全相同，如積極為 $S^1 S^2 S^3 s^1 s^1 s^3$ ，而消極則為 $S_1 S_2 S_3 s^1 s_2 s_3$ ，然仍有相似處，即 S 與 s 在兩品中為同類是也。

(三)應注意的二事：——

多求實例。

1. 積極品中唯 C 為各例所共有，消極品中亦唯 C 的不存在，為各例之所同；若於 C 的存在不存在外，尚有其他共通之條件，則此條件，或為實際的原因，亦未可知。所以吾人而遇此類事例，不可不多求實例，且須研究其他條件之為共通與否耳。

事例要相同。

2. C 所在的事例，與 C 所不在的事例，其間應有相似的關係，即積極品與消極品，其事例的範圍，不可不相同耳。因不同，則事例縱多，推証亦乏根據耳。

總言之，此一致差異並用法，在應用上，確較前兩法為完密，倘於實驗時而能隨時留心此應注意的二事，則所得結論，定滿人願云。

共 變 法

(一)解釋——物體互相摩擦即生熱，摩擦的程度愈高，發生的熱亦愈多；摩擦的程度愈低，發生的熱亦愈少，由斯而知摩擦為熱的原因。凡一切現象發生變化時，同時他現象亦隨之而發生變化，可知此現象即他現象變化的原因，或者有密切的關係，此種推証，即共變法也。物理學中的 Boyle 定律，Ohm 定律等，均係由共變法所確定耳。

共變法的產物。

(二)條文——Mill 的共變法條文是：「任何現象當他現象以某特殊狀態發生變化時，若亦以或種狀態而起變化，則此現象為彼現象的原因或結果，或為以因果之某種事實與彼相結合者。」此條規定，名學家多以不同的詞句出之，中以 John Herschel 所立者為最簡：——

在可行增減的諸事例，若其中一現象強度的增減，與他現象強度的增減，或正相應或逆相應時，則此兩現象間，應有因果的關係。

共變法條文。

第 一 式

$$S + C \dots\dots\dots s + c$$
$$S + C \pm dC \dots\dots\dots s + c \pm dc$$

共變法公式。

第 二 式

$$S + C \dots\dots\dots s + c$$

$$S + C \pm dC \dots\dots\dots s + c \mp dc$$

$$\therefore C \dots\dots\dots c$$

公式說明。

第一式示因果增減成正比例之情形，即當 C 強度增至 C + dC 時，c 強度亦增至 c + dc，而當 C 強度減至 C - dC 時，則 c 強度亦減至 c - dc。第二式示因果增減成反比例之情形，即當 C 強度增至 C + dC 時，c 強度反減至 c - dc，而當 C 強度減至 C - dC 時，則 c 強度又增至 c + dc。

(三)共變法的必要——一致法與差異法，係取含有所研究現象的事例，與其不含有者相比較以發現因果，經多數事例的比較，各條件之孰為偶然，孰為必要也，即可推而知。

共變法能補一致法與差異法的不足。

惟世間事物，複雜極矣，其不能設法將某項條件加入或除去者，不知凡幾，於是不得不就其本身的變化，加以推測，此共變法之所以為必要也。

現象變化，均時間中所起的事件，設詳予觀察，而某兩項事件常相呼應者，其連絡的關係，不難想見。因而一切現象，就其在時間上或空間上的次第相應，或質量變化之相應，均不難考得其因果的關係。科學正鵠，初不僅以能知某種現

象間有無關係爲已足，常進思了解其如何相關，而欲應用數量的概念，以精確的公式表出之。故共變法不僅能濟一致差異兩法的不足，且能由關係因果的有無，進知關係因果的多少，其裨益於科學者，實非淺鮮也。

進知因果關係的多少。

(四)共變法的應用——音的研究，既知其由於振動，又更進而考察振動的遲速強弱，與各音高低大小之相應，此共變法的應用也。

音的研究。

物體間的引力，其容積以次增大時，引力亦以次增大，其間的距離增大時，則引力以次縮小，於是知物體間的引力，與其質量之積成正比例；與其距離之乘方，成反比例，此亦共變法應用的結果也。

物體間的引力。

共變法的應用，雖可得精確的結果，然有時二現象間增減的比例，僅適用於一定的範圍，如地中溫度，自表面以向中心，尋常每 53 英尺增加一度，然至較近中心時，其比例即未必常爲 53 比一矣，此等處；須特別注意之。

適應于一定的範圍。

剩 餘 法

(一)解釋——例如一間房內，使氣溫昇高的原因有二，一爲煤爐，一係火盆，一時間後，室內的溫度升高至若干度。倘此中之一原因，在一時間內所能昇高的溫度爲已知，則他一原因在一時

海王星的發現

間內所昇高的溫度，即等於前二者之差。凡分析一現象，除去其中某一部的因果關係，所餘者，即成某另一部分的結果，此即剩餘法也。海王星發現的歷史，為剩餘法最顯著的實例。1781年發現天王星時，得知其軌道現一奇狀，不能由既知的關係去說明；於是英之 Adams，法之 Leverrier 遂斷定此奇狀必受另一行星的影響。其後不久，柏林大學的教授 Galle，竟本此預言，發現海王星。他如化學家 Ramsay 除去空中養氣而發現淡氣；又由淡氣密度的差異，而發現氫元素的新物質，均剩餘法也。其關係科學的發明，豈淺鮮哉？

(二) 條文—— Mill 云：——

剩餘法條文

「從某現象中，除去已由前項歸納所確知為某前項所生結果的部分，則此現象所餘的他部分，即為所餘前項的結果」。

$$\begin{aligned}
 S + C & \dots\dots\dots s + s \\
 S & \dots\dots\dots s \\
 \therefore C & \dots\dots\dots c
 \end{aligned}$$

S + C 為所究現像的複雜前項，s + c 為其複雜後項，吾人既據以前歸納所得的結論，而知 s 為 S 的結果，則後項所餘之 c，自應為前項所餘之 C 的結果矣。

(三) 應用——Creighton 子所著 Introductory

Logic 有云：「剩餘法有二用：其一，對於複雜的現象，可用此法確定其各部分的相當原因；其二，當已知原因，皆經計量以後，可用此法指出其未經說明的部分。」Mill 條文，僅舉第一用法；至第二用法，即當複雜現象中的任何部分，用已確定的原因未能說明時，則吾人應更進而研究此所餘部分的原因也。Francis Darwin 嘗云：「其父（即Charles Darwin）生平有一特性，無論遇何事件，均不以例外忽之」。（見Life and Letters of Charles Darwin）蓋例外之事，雖非常理所能說明；然必另有原因在，自不待言；科學家以探索真理為職責，當然的有精密研究的必要也。

剩餘法
的兩用
途。

（四）功能——剩餘法足以調劑觀察的謬誤與差異。例如購買寒暑表，肆中每不易精切，欲加調劑，可將表置冰中試之，觀其水銀下降之點，是否確當零度之處；若在零上或零下，則須觀其在零上或零下幾度；以後應用時，將調劑實驗的結果與表上刻度之差，加于每次所測溫度之上，或自其中減去之；此即用剩餘法以調劑觀察的一例也。又如音在空中傳播的速度，據學理計算，每秒應為九百十六英尺，但實際則為一千零九十英尺，兩數相差，至一百八十四英尺之多，必非偶然的現象。1806年時，有 La Place 者，始明

剩餘法
的兩功
能。

音浪速傳之理，因當音浪傳播時，空氣受其壓迫，激而生熱，熱則空氣的彈力增加，而傳播遂較迅速，此又剩餘法裨益于科學的發明也。

(五)注意——剩餘法的計算要精密，事實的調查要正確。因調查不正確，計算不精密，則結果決難完滿。人間事物，錯綜變化，常構極複雜的現象，欲就渾然全體，考其因果，殊非易易，故不能不將已知的部分，一概刪除，專就所餘者以詳加考察。倘發現事實與理論不相一致時，則事理之相差，必有其所以然之故，此故不明，真象難現。所以事理的攷查與核算，要精密微細，毫厘千里，不可不慎。

計算要
精，調查
要確

五 法 的 統 一 觀

以上五法——一致，差異，並用，共變，剩餘——各有所長，亦有所短，必相輔為用，始克奏奇功。查因果關係，不外「共存」或「共變」兩現象，今試以A為前項，M為後項，則所含因果，計有五種：——

偶然的

(一)偶然的——A偶為發生M的原因，或M偶為自A所生的結果。

複雜的

(二)複雜的——M的原因，非僅一A，實尚有相與共存的B與C或D。

混合的

(三)混合的——發生M的現象，非單獨A所

能；必由AB或AC相混合始可；故A僅原因的一部耳。

(四)變態的——M的原因，不定為A，且另有專一的原因在。惟A有時變為a時，亦能生M，而為原因之一。

變態的
•

(五)全部的——M的原因，全部為A，無一毫龐雜。

全部的
•

足徵森羅萬狀中，錯綜互見，紛亂極矣。于此而欲確定其因果之所在，必然抑偶然？單純抑複雜？獨立抑混合？常態抑變態？局部抑全體？自非統一五法而善為運用，決難發現其因果而有所證明。所以第一種因果關係——偶然的——的證明，可用一致法而多予試驗，視A是否為M的真正原因，或M真正為A的純粹結果，必然抑偶然，不盡大白也耶？第二種因果關係——複雜的——的證明，可用差異法，由積極消極兩事例，比較互勘，而得其唯一共同的條件。M之有無，是否係乎A之有無，則M之原因，單純的抑尚有其他的原因在，不亦迎刃而解也耶？第三種因果關係——混合的——的證明，可用一致差異並用法，一方就A以求M，一方又就AB或AC以求M，然後再就其兩方面的結果而比較之，則A獨立的為M的原因，抑AB或AC混合的為M的原因，不彰明較着也耶？第四種因果關係——變

五種因果關係的證明
•

態的——的證明，亦可用一致法，先就某一事例而 A 爲常態，則不生 M 的現象；再另就一事例，A 遇 B 或 C 而變態爲 a，則生 M 的現象；兩兩相較，則 A 與 M 的因果關係，常態抑變態，不已澈底明白也耶？至第五種因果關係——全部的——的證明，可用共變法，視 A 發生變化時，M 是否亦發生相當的變化，設彼叩此應，毫不不爽，則 A 爲 M 的全部原因，不言而喻矣。

一致與差異，乃五法的精髓，其他三法，亦一致與差異的引申耳。倘能融會貫通，兼參考 Joseph 的四條原則，則實証方法盡於斯矣。

三 表 論 証 法

墨家重實用，故三表論証法，亦以實地的應用，爲最後的一步。何謂三表？非命篇有云：「言必立儀。言而毋儀，譬猶運鈞之上而言朝夕者也，是非利害之辨不可得而明知也，故言必有三表。何謂三表？……有本之者，有原之者，有用之者。於何本之？上本之於古者聖王之事。於何原之？下原察百姓耳目之實。於何用之？發以爲刑政，觀其中國家百姓人民之利。此所謂言有三表也」。茲分述之：——

第一表——本之於古者聖王之事。非命上有云：「然則今天下之士君子，或以命爲有。蓋嘗

尙觀於聖王之事？古者桀之所亂，湯受而治之；紂之所亂，武王受而治之。此世未易，民未渝，在於桀紂則天下亂，在於湯武則天下治，豈可謂有命哉……先王之憲，亦嘗有曰福不可請而禍不可諱，敬無益，暴無傷者乎？……先王之刑，亦嘗有曰福不可請而禍不可諱，敬無益，暴無傷者乎？……先王之誓，亦嘗有曰福不可請而禍不可諱，敬無益，暴無傷者乎？」

第一表

第二表——原察百姓耳目之實。非命中有云：「我所知命之有與亡者，以衆人耳目之情知有與亡。有聞之，有見之，謂之有。莫之聞，莫之見，謂之亡。……自古以及今……亦嘗有見命之物，聞命之聲者乎？則未嘗有之也。……」

第二表

第三表——發以爲刑政，觀其中國家百姓人民之利。非命上有云：「執有命者之言曰：上之所賞，命固且賞，非賢固賞也。上之所罰，命固宜罰，非暴故罰也。……是故治官府則盜竊；守城則崩叛；……昔上世之窮民，貪於飲食，惰於從事，是以衣食之財不足，而飢寒凍餒之憂至。不知曰我罷不肖，從事不疾；必曰：吾命固且貧。昔上世暴王……亡失國家，傾覆社稷，不知曰：我罷不肖，爲政不善；必曰：吾命固失之。……今執有命者之言，則上不聽治，下不從事。上不聽治則政亂；下不從事則用

第三表

不足。……此特凶言之所自生，而暴人之道也」。

以上三表，都是注重實際的應用，和親身的體驗。第一表是証以過去的實際應用，所以貴義篇云：「凡言凡動，合於三代聖王堯舜禹湯文武者爲之。……合於三代暴王桀紂幽厲者舍之。」其精義在「溫故而知新」，在「彰往而察來」，並非復古守舊，反對革新也。故魯問篇云：彰輕子曰：「往者可知，來者不可知。子墨子曰：籍設而親在百里之外，則遇難焉。期以一日也，及之則生，不及則死。今有固車良馬於此，又有駑馬四隅之輪於此，使子擇焉，子將何乘？對曰：乘良馬固車，可以速至。子墨子曰：焉在不知來？」經驗的效用，一在彰往，一在察來。「良馬固車，可以日行百里；」「駑馬四隅之輪，不能行路；」此過去的經驗也，惟有此過去的經驗，故選擇良馬固車，而遺棄駑馬四隅之輪，因知一可以速至，一則不能故也。斯之謂「彰往察來」；推有「彰往察來」的功能，故收「溫故知新」的實效，一切科學的律令，都與此同理耳。這是第一表的情節。

中國學說，歷來重視心中的理想，輕忽耳目之體驗。老子說：「不出戶，知天下，不窺牖，知天道；其出彌遠，其知彌少。」此種習染，影

彰往察來，經驗的效用也。

第一表的情節。

響於學術界者極大。孔子雖有「學而不思則罔，思而不學則殆」的提倡，但其所謂「學」者，仍屬「閉戶讀書」之類，並非「百姓耳目之實。」迨墨子者出，始大書特書的說道：「天下之所以察知有與無之道者，必以衆之耳目之實，知有與亡爲儀者也。誠或聞之見之，則必以爲有；莫聞莫見，則必以爲無」。此種注重耳目的經驗，卽係現今科學的基根。雖然，「原察百姓耳目之實」，亦有弊耳。即耳目的經驗有限；且平常人的耳目所經驗者，極易錯誤；斯又不能不有待於科學方法的救劑，和科學發明的補充，以消弭其謬誤於無形也。這是第二表的情節。

第二表
的情節
。

第三表最屬重要，與第一表的意思相同；所異者，第一表係証以過去的實際應用，第三表則証以現在和將來的實際應用耳。墨子「以取爲知」，「以利爲義」，「以用爲善」。所以第三表，就是驗之於「取」，以視其對於目前和將來的生活，是否有「用」，是否爲「利」，能「用」而且「利」者是之，否則非之。此種切於實用的論証法，乃歸納的而非演繹的，係以經驗爲起點，非以通則爲前提。故其有無流弊，全視觀察是否精密。何則？「用」與「利」，變化紛亂，極難固定；在今日認爲有用而且利者，時過景遷，或將變爲極無用且極不利者矣；有許多事情，其真

「以取
爲知」
。
「以利
爲義」
。
「以用
爲善」
。

第三表
的情節
•

正的用與利，常在數千百年以後，而目前茫然者矣；設觀察而有疏忽，則用非真用，利亦非真利矣；標準既不正確，推証焉得不謬耶？例如墨子非樂，因其：（1）費錢財；（2）不能救百姓的貧苦；（3）不能保護國家；（4）使人變成奢侈的習慣。慷慨言之，似屬真理；然程繁駁之曰：「昔者諸侯倦於聽治，息於鐘鼓之樂……農夫春耕夏耘，秋收冬藏，息於飭銜之樂。今夫子曰聖王不爲樂，此譬之猶馬驚而不稅，弓張而不弛，無乃非有血氣者之所不能至耶？」（見三辯）現今樂之爲樂，價值更非昔比，愈見墨子非樂之不當。墨子生爲一苦行救世的宗教家，性有所偏，宜難窺見音樂的功用。足徵觀察的精密與否，影響論証結果的真確；而個人的思想，行爲，及所處環境，又能影響於觀察的精密與否也。所以研究某時代的學術，須先考查某時代的環境；而環境的設備，足奠訓練思想的根基。這是第三表的情節。

總之，三表論証法，是一種歸納的論証法，是一種實驗主義的論証法，亦是一種科學的研究法。先驗以過去的事實，再徵以一般的耳目，終証以實際的應用。過去的事實，經驗也；一般的耳目，觀察也；實際的應用，實証也。故三表者，即先依據經驗，再搜集材料，終施諸證明的科

學論証法也。善爲運用，裨益於科學的發明，或思想的訓練者，良非淺鮮！

問題研究

- (一) Mill 的歸納法，都是些什麼？
- (二) 墨家的三表論証法，在思想上的關係如何？
- (三) 一致法與差異法的比較，並如何運用？
- (四) Mill 的五種歸納法，彼此都有些什麼關係？
- (五) Mill 歸納法與墨家論証法，有什麼異同？
- (六) 就思想進展的程序，論實証在思想上的價值。

第九篇 謬誤論

第三十節 名的謬誤

綱目述要

名的進化觀——名的解釋與功用，非僅關乎知識，亦且係於道德。名由象生，意由象出。

名的曖昧：

(一)名義曖昧的原因——字原的牽混——聯想的習慣——比喻的習慣。

(二)涵義駁雜之名——音同字異——字同音異——一字多涵。

用名亂名，用實亂名，與用名亂實：

(一)用名亂名——「見侮不辱」，「殺盜非殺人」等均是。

(二)用實亂名——「山與澤平」，「情欲寡」等均是。

(三)用名亂實——「非而謂鹽有牛馬非馬也」等是。

糾正的方法：

(一)驗之作用，自不至以名亂名

(二)驗之異同之緣，自不至以實亂名。

(三)驗之制名的樞要，自不至以名亂實

名的進化觀

何謂名？墨子小取篇說：「名以舉實」。經上說：「舉，擬也。說曰，舉，告。以文名舉彼實也。」何謂「擬」？「擬」即易繫辭傳「聖人有以見天下之賾而擬諸形容，象其物宜」的擬。如以「人」代表人的一切涵德，所以見一人，便有「人」的概念，而知其為人；記此一「人」，即認一切的人，正不須盡人的形貌狀態等而記之；此之謂「擬」，亦即「名」耳。

名的解釋。

何以要有名？荀子的正名篇有云：「異形離心交喻，異物名實互紐，貴賤不明，同異不別，如是則志必有不喻之患，而事必有困廢之禍。」此言無名的害處。所以荀子接着說：「故知者為之分別，制名以指實，上以明貴賤，下以辨同異。貴賤明，同異別，如是，則志無不喻之患，事無困廢之禍，此所為有名也。」此言「制名指實」，一可以「明貴賤」，再可以「別同異」；與墨家論名，僅舉「別同異」一種用處者迥異；因荀子受儒家的影響，「明貴賤」，尚有孔子作春秋，「寓褒貶，別善惡」之意存耳。足徵名學的探討，非僅關乎知識，亦且係於道德。

名的功用。

非僅關乎知識，亦並係于道德。

古者象鳥獸之跡而造文字，「象」古為「相」

，說文「相省視也，以目以木。」目視物，得物之形，故「相」訓省視。詩云：「金玉其相」，「相」即省視的「對象」。左傳「物生而後有象」，「象」即象效之義，為普通形相的借用。凡象效之事，與所仿效的原本，都稱「象」。老子云：「道之為物，惟恍惟惚，惚兮恍兮，其中有象，恍兮惚兮，其中有物。」究竟「物生而後有象」？抑「象生而後有物」？依老子之意，先有「無物之象」，再從此象以生萬物，所以先說「其中有象」，後說「其中有物」。于是象遂為原本的模型，而物則仿效此象以成者也。「象」為「名」所從出，故有「象」即有「名」，有「名」必有「象」，在仿效此「象」以生萬物時，而「名」即備矣。「象」有兩種：一為天然的現象，如云：「天垂象，見吉凶，聖人則之」；一是由物象所引起的意象，觀念（Idea）是也。一切的「名」，均由此兩種的「象」而生。易繫辭傳曰：「古者庖犧氏之王天下也，仰則觀象于天，俯則觀法于地，觀鳥獸之文與地之宜，近取諸身，遠取諸物，于是始作八卦，以通神明之德，以類萬物之情……」。所以八卦，均係符號，或代表現象，如☲為火，如☵為水；或代表意象，如☱是未濟，指失敗言，如☵是既濟，指成功言。

由此八卦的象，遂生種種的物與名。例如「

換」☳代表「風行水上」，或「木在水上」之象，故造舟楫；「小過」☱代表「上動下靜」之象，故造杵臼；「大過」☱代表「澤滅木」之象，故造棺槨……。六十四章的象傳，都是這個道理，「闔戶之謂坤，闔戶之謂乾，一闔一闔之謂變，往來不窮謂通，見乃謂之象，形乃謂之器，制而用之謂之法，利用出入，民咸用之謂之神」。此種闔闔往來變化的現象，一入人心，即成意象。此種種的意象，一有形體的仿本便成器，制而用之又成法，舉而措之于民為事業，迨利用出入，民咸用之，則神功妙用，名的真諦與功能，盡於斯矣。所以人羣愈進化，意象愈複雜，而充滿宇宙間的物與名，亦均層出疊見，愈難澈底的了解其意義。古人云：「夫易，聖人之所以極深而研幾也，唯深也，故能通天下之志，唯幾也，故能成天下之務。」深乃隱藏未現，而「幾則動之微，吉凶之先見者也」。思想為用，貴見幾預防，貴發現深微，欲通天下之志，欲成天下之務者，不可不於物象三致意也。惟於此有別焉，即古之所賴以「極深而研幾」者，迷信卜筮；今之所謂知幾預防者，全恃科學的思想也。

由象
 名。
 生。
 意。
 由。
 象。
 出。

名的曖昧

名由象出，與時俱進，但無論若何與衍，苟

循跡探索，審幾極研，未有不能澈底的了解其意義者。迨意義已然了解，則意象確立，創發隨之，考之往昔，毫末不爽；絕未有涵義尙然駁雜，廣狹猶然不定，概念曖昧，而意象能有所創立也。

概念的曖昧，即名義的曖昧 (Amligvity of Terms)，其原因有三：——

字原的
混雜。
(一)字原不同，偶相牽混。例如佛經中的「天」，Kant 哲學中的「範疇」，其義當然與普通的天及洪範九疇不同，因一為譯名，一為本名故也。

聯想的
習慣。
(二)由於聯想的習慣。例如議院一語，原指議會之屋宇而言；繼因吾人思念議會之屋宇時，每聯想其中所有的人物，久則議院一名，在思想上遂與議員的全體，密切相連，而與議會具相同的意義矣。

比喻的
習慣。
(三)由於比喻的習慣。如材之一字，原指有用的木料而言，繼乃特摘其有用的一點而引申之，借以喻人，遂成高材之材；如云：「其人美材也。」即「彼質地極佳」之意，初非與樹木有若何關係也。

涵義駁雜，廣狹不定之名，計有三種：——

音同字
異。
(一)音同字異之名。此名在文字上，雖不易認誤，而語言中則否。如礫，璣，幾，几，楓，

風，豐，封之類，字體雖不同，而發音完全相似，極難辨識。

(二)字同音異之名。如「法度」之度，與「度量」之度；「鄉里」之鄉，與「方鄉」之鄉；「長短」之長，與「長幼」之長；「好惡」之好。與「嗜好」之好等，使用時，常易謬誤，口說時，却少誤會者，以字同音異故也。

字同音異。

(三)一字多合之名。此類文字，形象既同，音亦無二，最易致誤。例如「明明上天」之天，「天之蒼蒼」之天，「天命之謂性」之天，其字形音讀，絕無差異，而意義迥然不同。又如「殷有三仁」之仁，「樊遲問仁」之仁，「井有仁焉」之仁；「惟名與器不可以假人」之器，「工欲善其事必先利其器」之器，「形而下者謂之器」之器；「仙丹」之丹，「丹青」之丹，「丹水」之丹；「道路」之道，「道德」之道，「說道」之道等，均一字多合之名也。

一字多合。

惑於用名以亂名 惑於用實以亂名 與惑於用名以亂實

中國古代的學術，自孔子作春秋力倡正名後，如荀子「制名指實，上以明貴賤，下以辨同異」的正名論；法家「名者，名形者也；形者，應名者也。……故必有名以檢形，形以定名；

儒家正名論，為中國名學家之鼻祖。

名以定事，事以檢名。善名名善，惡名名惡……」的正名論，均受儒家正名的影響，而各有闡發。他如墨家「正其所實者，正其名也；其名正，則唯乎其彼此焉。……故彼彼止於彼，此此止於此可；彼此而彼且此，此彼而此且彼不可。……」的名實論；甚至楊朱「名無實，實無名」的無名論，都係正名主義的反應。所以儒家的正名，實開中國名學的紀念，正如希臘 Socrates 的「概念論」，為希臘名學的始祖也。

Socrates
概念論，
為希臘
名學之
鼻祖。

因名的關係重要，故名的謬誤常現，或則「以名亂實」，或則「以實亂名」，或則「以名亂實」，茲分別申述於下：——

（一）惑於用名以亂名——例如宗子「見侮不辱」之言，墨辯大取篇「聖人不愛己」，及小取篇「殺盜非殺人」之論，都是「惑於用名以亂名」。何以言之？名有「明貴賤，別同異」兩作用。「見侮」乃可惡之事，人都以為辱；今既不能使人不惡侮，又豈能使人不以見侮為受辱。而曰「見侮不辱」，非「貴賤不明，同異無別」也耶？「人」與「己」有別，「盜」為「人」之一，若曰「愛己亦只愛人」，「殺盜不是殺人」，非亦「貴賤不明，同異無別」也耶？非「惑於用名以亂名」何？

惑於用
名以亂
名。

(二)惑於用實以亂名——例如莊子「山與澤平」之說，宋子「情欲寡」之論，墨子「芻豢不加甘，大鐘不加樂」之言，都是「惑於用實以亂名」。何以言之？名的作用，除父子兄弟，夫婦男女等倫常的限制，屬於道德的褒貶，所謂「孔子作春秋而亂臣賊子懼」者外，同異之辨，亦極重惡；一言以蔽之，就是「別善惡，明誠妄」。然善惡之別，誠妄之明，亦曰同異之辨已耳。人之所以能辨同異者，全恃「天官」，「天官」者何？耳目鼻口心體之類是也。荀子說：「凡同類同情者，其天官之意物也同，故比方之，疑似而通，是所以共其約名以相期也」。此言「同」，因同種類同情感之人，對於外物所起的意象，亦大概相同，故能製造名字，以為相互傳達意見的符號。但「天官」不僅知同，且能辨異，所謂「異也者，同時兼知之」是也。「天官」既能辨同異，則高聳之山，與低窪之澤，如何能平？荀子曰：「人之情為目不欲綦色，耳不欲綦聲，口不欲綦味，鼻不欲綦臭；形不欲佚：——此五綦者，亦以人之情為不欲乎？曰：人之情欲是已。曰：若斯則說必不行矣。以人之情為欲此五綦者而不欲多，譬之是猶以人之情為欲富貴而不欲貨也，好美而好西施也」。然則「情欲寡」，豈通論哉？至若「芻豢不加甘，大鐘不加樂」，亦昧于同異之

惑於用
實以亂
名。

辨耳。凡此均「惑于用實以亂名」也。

(三)惑于用名以亂實——關於用名以亂實，
惑于用名以亂實。荀子曾舉一例，是「非而謂楹有牛馬非馬也」。此十字，前人都讀兩個三字句，一個四字句，而以「馬非馬也」即公孫龍「白馬非馬也」之意解。孫詒讓讀「有牛馬，非馬也」六字爲句，引墨辯經下「牛馬之非牛，與可之同，說在兼」一條。經說下云：「『牛馬，牛也』，未可。則或可或不可。而曰『牛馬，牛也，未可』，亦不可。且牛不二，馬不二，而牛馬二，則牛不非牛，馬不非馬，而牛馬非牛非馬，無難。』故孫解極有理，然「非而謂楹」，終不可解。即「有牛馬，非馬也。」已足証惑于用名以亂實矣。

惑于用名以亂名，惑于用名以亂實，與惑于用實以亂名，久則貴賤不明，同異無別，而人世亂矣。孔子曰：「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」。所以名的謬誤，係根本的謬誤，名一混亂，則思無從思，想亦無從想矣。糾正之法有三：——

(一)驗之名的作用，自免用名以亂名。——
糾正方法。荀子曰：「驗之所爲有名，而觀其孰行，則能禁之矣」。所以用名時，要能使「明貴賤，別同異」，則善惡誠妄，犁然分明，「志無不喻之患」，
驗之作用。

事無困廢之禍」，何能以名亂名，有所混淆也耶？

(二)驗之異同之緣，自免用實以亂名。——名實不副，則異同莫辨矣。荀子曰：「驗之所緣而以同異，而觀其孰調，則能禁之矣。」因名實相調，則同異自顯；知識之來，全恃感覺，而感覺爲用，又不能離開知識而獨立也。「緣耳而知聲，緣目而知色」，與夫「五官簿之而不知，心徵之而無說，則人莫不謂之不知」。可見五官形體所受的感覺，種類紛歧，莫有頭緒，幸心于「說故喜怒哀樂愛惡欲」之外，還有證明知識的作用，故目見一色，心能証其爲黑爲白，耳聽一聲，心能証其爲商爲羽，斯之謂「徵知」。惟有此「徵知」，故能有系統的思想，純潔的知識。但「徵知」不能離官能而獨立，所謂「必將待天官之當簿其類而後可」是也。此種「徵知」與「天官」的調劑，即物名同異的根緣。墨子的「原察百姓耳目之實」，即荀子的「驗之所緣而以同異。而觀其孰調」。倘能本一般人耳目之實，論一切名同異之緣，務期調協，先後一致，則高者自高，低者自低，決不能謂「山與澤平」，惑于用實以亂名也。

(三)驗之制名的樞要，自免用名以亂實——荀子曰：「然後隨而命之，同則同之，異則異之」

驗之異
同之緣
•

驗之制
名的樞
要。

，……………知異實之異名也，故知異實者莫不異名也，不可亂也，猶使同實者，莫不同名也。……
 ……………名無固宜，約之以命，約定俗成謂之宜，異于約則謂之不宜。名無固實，約之以命實，約定俗成謂之實名。名有固善，經易而不拂謂之善名。……………此制名之樞要也」。設能洞曉此制名的樞要，則名無固宜，亦無固實，而有固善；只要事事取決大家的意思，自免以名亂實之虞。所以荀子又說：「驗之名約，以其所受，悖其所辭，則能禁之矣」。例如「牛馬是馬」抑「牛馬非馬」，果以何者為真？可徵求大眾的意見，因名無固宜，大眾皆曰宜即宜，亦無固實，大眾皆曰實即實。倘大眾而皆曰：「牛馬是馬」，則「牛馬非馬」，不攻自破，反之亦然。

名的謬誤，原不知名。

總之，名的謬誤，原于不知名。故以名亂名，在不知名的作用；以名亂實，在不知所緣異同；以實亂名，又在茫然于制名的樞要耳。糾正之法，不外實驗：先驗其能否表現名的作用，能者為真，否則為妄，則「以名亂名」之弊杜矣；再驗其能否調協名的異同，能者為真，否則為妄，則「以名亂實」之誤弭矣；終驗其能否不悖于制名的樞要，能者為真，否則為妄，則「以實亂名」之惑禁矣。（本段大義，咸取材于荀子正名篇，欲作進一步的研究者，可參照之。）

問題研究

- (一) 什麼是名？名的來源係什麼？
- (二) 名的曖昧原因是什麼？
- (三) 何謂用名以亂名？怎樣糾正？
- (四) 何謂用實以亂名？怎樣糾正？
- (五) 何謂用名以亂實？怎樣糾正？
- (六) 荀子的正名篇，以名學眼光論之，有什麼價值？

第三十一節 歸納的謬誤

綱目述要

觀察的謬誤——訛誤與忽略，其原因：

- (一) 物理的原因——情境或器械皆不適宜。
- (二) 生理的原因——感覺的缺陷，與生理的變態。
- (三) 心理的原因——注意的疏忽或錯覺幻覺等的作祟。

記述的謬誤：

- (一) 記憶力的薄弱——記憶律足以挽救之。
- (二) 組織力的薄弱——憑証繁博，差誤迭見。

說明的謬誤：

(一)輕卒的概括——據一隅的管見而輕于判斷。

(二)誤認因果——誤認多因爲一因，先後爲因果，變態爲常態，偶合爲因果，局部爲全體。

(三)濫用假設——假設爲真的候補，決難濫于使用。

思想各階段，爲歸納與演繹所經緯，造成連環式的螺旋進行狀態。名的謬誤，係思想的根本謬誤；至若進程中的謬誤，非歸納的，即演繹的。茲分述之；先論歸納的謬誤——即觀察的謬誤，記述的謬誤，與說明的謬誤是也。

觀察的謬誤(Errors of Observation)

觀察的
謬誤。

觀察乃歸納的發端，爲蒐集材料，以供推考的唯一門徑。完全的思想，起於觀察，終於觀察，幾無時無地不需要觀察。嚴格以言，思想的謬誤，均原於觀察的謬誤耳。

借重經驗的觀察，乃一種實驗的觀察；實驗觀察的應用與慎重，曾闢專篇以論之，其謬誤不外兩端：——

(一)訛誤(Mal-observation)——吾人知覺，非純粹直觀，常憑若干過去的經驗，以爲究理推考的幫助。但時光迅速，瞬息萬變，雖「往者

不可諫，來者猶可追」，然繼續不斷，現於眼前的來者，初不能盡與往者類似的經驗相同，魚目混珠，在所難免，故揣測推斷，自難必中也。因而將有作無者有之，認此為彼者亦有之，「魯魚亥豕」，其名証也，斯之謂訛誤。

(二)忽略(Non-observation)——正午日形，遠空星辰，以及時針的移動，山岩的消蝕等，忽略。觀察時，每難明察秋毫，纖微不遺，斯之謂忽略。忽略云者，對於事物之小者，遠者，或強度較烈者等的觀察，「掛一漏萬」，極不完密之謂也。

何以有訛誤？又何以有忽略？致其原因，約分三項：——

(一)物理的原因——情境 (Situation) 不適于觀察，或器械不適于觀察者，均屬之。日落西山，霞照東坡，此時而觀察山谷間的景物，一片紅光耳。霧中聽聲，雖遠如近；鏡面凸凹，人影萬變。何則？中塵 (Medium) 介人物之間，為知覺的媒介。情境變則中塵亦變，故人藉以知覺萬物者，遂亦受其影響耳。戴紅色鏡以視萬物，則萬物皆紅；戴綠色鏡以視萬物，則萬物皆綠，器械不良的觀察，就戴顏色鏡以觀察萬物也。凡此均係物理的謬誤。物理的原因。

(二)生理的原因——感官的缺陷，生理的變態者，均屬之。耳疲則鳴，眼勞則花？先見電閃

生理的
原因。

，後聞雷聲；病熱之人，神經錯亂，虛室之中，見神見鬼；酒醉以後，神經失常，仰觀俯察，地轉天旋；卽其例也。吾人觀察，先接以感官；繼由神經以達于腦；最後始發生意識，而得相當的表象；繼前迄後，均神經作用耳。設神經而有缺陷，則生理卽發生變態，如瘋如狂，如神經病等，此類人而觀察，又安怪其謬誤也耶？

心理的
原因。

(三)心理的原因——注意的疏漏，成見的拗執，或則先入爲主，或則錯幻作祟，因而鑄成謬誤者，均屬之。迷信星卜之人，每舉日常偶中的事例，以爲信仰的根據，禳災祈福，若有奇驗，實則均心理的謬誤也。余幼年負笈梁苑，寒假言歸，值大雪，天奇冷，余着革履，足趾幾裂。計由梁苑歸家，必經隴海路，轉京漢路，再轉道清路卽抵家。先是京漢車上有汽管，盛裝熱氣，以備乘客禦寒之用。故余在隴海車上，卽盼轉京漢車，以足凍實難支耳。比轉京漢車，則汽管巍然在也，心大悅，以足繞之，卽覺溫熱透心，異常爽適。後車開已行數站，余手亦覺冷，因以手繞汽管取暖，則冰涼澈骨，蓋經費艱窘，火爐已早撤去矣。斯時余足忽覺奇冷不可當，前之溫熱透心，異常爽適者，今則冰涼澈骨，倍加難堪矣。試思明爲冷管，忽則覺其溫熱，忽又覺其奇冷，此種謬誤，亦心理的謬誤也。要而言之，吾人知

覺，原由目前的印象，與過去的經驗相聯結，類化綜合，知覺以成；故同一刺激，設主觀的經驗，嗜好，學識，教育，趣味等而有不同，則所得到的知覺，決難一致。此外如感情的狀態，利害的關係等，對於知覺，亦有絕大的影響。所謂「風聲鶴唳，草木皆兵」；所謂「杯弓蛇影，心病心醫」者，足証心理作用之影響於思想，不可不力予以特殊的慎重也。

記述的謬誤(Mistakes in Description)

由觀察所得的材料，大都紛亂複雜，範圍博大，難與所研究的問題，針鋒相對，處處恰當也。於是本預定的計劃和標準，剪長補短，扼要記述之事尚焉。惟精審記述，大非易事；注意稍有不周，錯誤接踵遂至；計其原因，大約有二：——

記述謬誤的兩因。

(一)記憶力薄弱——吾人知識，除極少量之目前直接的體驗外，大半為過去知覺及經驗的再現；而不然者，非獨知識決難進步，即日常生活，亦將以環境的不能適應，而維持為艱；此過去知覺及經驗的再現，記憶 (Memory) 是也。故記憶者，知識的庫藏，進步的要件，而生活的工具也。觀察結果的記述，首賴記憶；惟意識中知覺及經驗的再現，每不能如出一轍，稍有模糊，謬誤立至。極簡單的事實，極短促的時日，設令

記憶力薄弱。

兩人而同述一親身體驗的事實，詳略次序，決難一致；甚至同是一人，覆述同一之事，尙且先後差池，互有出入。因記憶由于聯想，聯想受制于客觀的環境，及主觀的情態；時過景遷，相互牽掣，一旦而欲追憶記述，則原有的知覺和經驗，自不能不略有增減，增減度大則謬誤大，增減度小則謬誤亦小耳。

當然是增減程度的大小，關係于記憶能力的強弱——即記憶力強者，則增減之度小，甚至毫無增減，如出一轍，此天才也；記憶力弱者，則增減之度大，甚至瞠目結舌，一無所知，此低能也。記憶的謬誤，雖限于先天的能力，亦格于後天的學習，綜其原因，可分四項言之：——

記憶謬誤的
四因。

1. 事物之非常習者，記憶頗難。如向未學習或聞聽過外國語，而一旦忽然接觸，縱洗耳傾聽，亦難依樣覆述。
2. 事物之特爲人所嗜好或厭惡者，極易記憶，否則極易遺忘。如「五四運動」爲中國青年極得意的運動；「五卅慘案」又中國歷史極傷慘的記載，凡我青年，恐將畢生而不易遺忘之也。
3. 段落不分，因果不明，或違主觀的意見，或悖當代的思潮者，較難記憶。故散文較韻文難記；無意義的文字，較有意義的文

字難記；而石頭記的白話文，又較西廂記桃花扇等的古拔詞辭爲易讀也。

4. 習聞他人道及之事，日久每易誤憶爲自己的經驗；蓋由于習而不察，和記憶的鬆懈也。

以上四項，僅記憶謬誤的主要原因耳。心理學者，因之而發現種種的「記憶律」(Law of Memory)。如「練習」，可糾第一條的謬誤，即常常練習，雖向未學習或聽過者，亦可依樣覆述也。如「顯著」，可糾第二條的謬誤，即事物之彰明較著，顯然特出者，不易遺忘也。如「準備」，可免第三條的謬誤；如「效果」，可免第四條的謬誤；因事前的準備，可由向學的殷切，祛除一切的困難，縱然深奧妙衍，亦決仰彌高，鑽彌堅，而造次顛沛必于斯也；結果的愉快，又可由精神的奮發，增加連結的強度，何至年深日久，遂爾遺忘也耶？凡此心理的研究，既裨益于追憶的不足，又有助于後天的學習；則記憶力的堅強，正不知可以免除若干記述的謬誤也，烏可輕忽視之？

(二)組織力薄弱——記述非僅賴記憶的精確已也；必將所記憶者，整理之，組織之，使繁瑣者，成爲系統，曖昧者，成爲顯明；並選詞用語以潤色之，爲文成章以發表之；則記憶精確，組

記憶律
足以挽救
記憶的謬誤。

組織力
薄弱。

織完密，記述內容，盡於斯矣。惟組織不易言也，而關係極鉅，困難孔多。何則？觀察精密矣，記憶正確矣，設組織力而薄弱，則粗濫的言文，駁雜的章法，決不足以代表事物的實情，影響於歸納的推証者，不甚鉅耶？組織能力，雖原於心田，但表而出之，不能不乞靈於筆舌。形諸筆者為文字，宣諸舌者為語言；文字以顯明切當為主旨，語言以簡賅意博為表率。然攷之實際，通常所用者，非意義紛歧，即曖昧不明，其能缺陷毫無，誠足代表事物的真情者，十不一二，斯則欲達完密的組織，豈不憂憂乎其難？况文字的紀載與口頭的報告，有時亦為推斷的基礎，是曰憑証

憑証。

憑証的
四項差
誤。

1. 陳述者對於所陳述的事項，觀察或有差誤。
2. 陳述者對於所陳述的事項，記憶或有差誤。
3. 陳述者所用的語言文字，或欠精當，辭不

達意。

4. 陳述者所陳述的事項，或純出虛構，或故淆黑白。

四者而任犯其一，則紀載與報告即不可靠矣。然則組織力之對於最後的判斷，又必廣搜旁証，相互參與，不可僅有孤証，率爾定讞也明甚。組織的關係，既如彼的重要；組織的困難，又如此的孔多；加以憑証的繁博，差誤的迭見；設組織力而薄弱，其影響于記述的全部者，尙堪預想也耶？

說明的謬誤 (Mistakes in Explaining)

(一) 輕卒概括 (Hasty Generalization) ——

輕卒概括者，據一隅的管見，以推及全體，而貿然的下最後判斷之謂也。迷信神鬼之論，十三不祥之說，一則深印中華人士的腦海，一則完全佔領歐美人士的心田，夷考其原，無非輕卒概括有以致然耳。何則？思想落後的中華人士，一切不可得解的自然現象——風雨雷電等——莫不推之于神鬼。不孝父母者而偶觸電死，則曰「龍抓」；素有善行者而倖免禍殃，則曰「神佑」；他如兒孫顯達，明由于教養有方，而曰「祖塋風脈」；疾病死亡，明由于傳染症候，而曰「命該如此」。于是放張其辭，羣相驚異，各怪誕無稽的認說，

輕卒概括。

遂爾「不翼而飛」，深入于腦海，牢不可拔矣。耶穌被害的前一日，偶與門徒十三人，聚餐談道，而翌日竟遭橫禍；於是相率而以十三為「死神之將臨」，惴惴然諱之惟恐不及；故宴會而同座之人數為十三，則全體怫然不悅；投店而房號之碼為十三，則旅客勃然色變；此種習尚，流行於歐美者，至今弗替。總之，無論中華之迷信神鬼，亦無論歐美的忌諱十三，均據一隅的管見，以推及全體，而貿然的下最後之判斷耳，其謬誤，有不堪設想者。因見聞寡陋之人，固在所難免，即曾受高等的教育者，亦每於無意中犯之也。如漫遊異國的著述，多囿於局部的聞見；民生國性的評論，亦鮮有周密的觀察；其生性浮誇，傲兀自喜，顛亂是非，藉聳聽聞者，更不足道也。

誤認因果。

(二)誤認因果 (Post hoc, ergo propter hoc)——事物因果的關係，有必至的，有偶然的；有單純的，有複雜的；有獨立的，有混合的；有常態的，有變態的；有局部的，有全體的；紛至沓來，範圍廣博；設不依據正確的資料，運用精密的方法，詳細解析，以求其因果的關係；而徒因有前後的銜接，遽以因果目之，鮮有能免除謬誤者。茲舉五種的因果誤認如下：——

1. 結果之出於多因者，誤認其一為唯一的原

因。例如暴風摧樹，多緣蠹朽已甚，不堪風力的搖撼，而通常均以風力為主因，即多因而僅認其一之謬誤也。

誤認多
因為一
因。

2. 同為他事結果之二事，誤認其間有因果關係。如晝夜交替，寒暑更迭，其真因原於地球對於太陽的位置及遠近，不此之測，徒據前後繼起的事實，遽謂晝為夜因，或暑為寒因，實大謬也。

誤以先
後為因
果。

3. 與原因相併而至的現象，誤認為原因。如延醫治病，服藥即愈，但考之實際，健康之恢復，乃信仰醫生的奇效，與服藥無大關係，而竟認岐黃有靈，亦謬誤也。

誤以變
態為常
態。

4. 二事偶相先後，誤認有因果關係。如戰爭爆發，或由鄰國失和，或因民不聊生，初與天文的現象，絕無關係；而以彗星出現，偶在開戰之前，遂以原因歸之，可笑孰甚？

誤認偶
合為因
果。

5. 互相影響的二事，強指其一為因，另一為果。如犯罪與墮落，甚難斷其孰為因果，每係互相影響，終於不可救藥；不此深究，而強以犯罪為墮落之因，或墮落為犯罪之因，疏陋之謂，殆難倖免也。

誤認局
部為全
體。

(三)濫用假設 (Misuse Hypothesis)——假設乃真理的候補者，以出想像作用，非嚴密的推

証故耳。惟科學世界，全恃假設的撐持；真理發現，又全恃假設的羅掘，關係既屬重要，運用自宜縝密，Newton「吾不作假設」之言，可作濫用假設者的箴銘也。

固然科學重懷疑的態度，崇研究的精神；但懷疑須在可能的範圍以內去懷疑，非吹毛求疵，固意爲難也；研究須對有價值的東西去研究，非涇渭不分，收買雜貨也。所以事物之可以用既定的原理說明者，卽應依法說明，不得妄自更張；此慎重的態度，卽科學的寶珍，必妥爲應付，始克奏奇效耳。

綜上三者——輕卒概括，誤認因果，濫用假設——爲說明所以認誤的根本原因；而觀察，記述，及說明，又爲歸納思考的重要元素也。歸納之必有觀察，記述，及說明；猶說明之必須概括，因果，及假設。概括而輕卒，因果而誤認，假設而濫用者，說明必然認誤；猶之觀察而不精，記述而不切，說明而不完密者，歸納亦必然認誤也。從事歸納思考的研求者，其慎諸。

問題研究

- (一) 什麼是詛誤？什麼是忽略？
- (二) 觀察認誤的原因，是什麼？有什麼糾正方法？
- (三) 何謂記憶力的薄弱？何謂組織力的薄弱？

- ?
- (四)什麼是輕卒的概括？怎樣救濟？
- (五)什麼是因果的誤認？有若干種？怎樣救濟？
- (六)濫用假設，何以要發生謬誤？說明其理由。

第三十二節 演繹的謬誤

綱目述要

演繹謬誤的分類：

(一)解釋的謬誤——非法的換位及換質，詞意含混，重音之差。

(二)推証的謬誤——形式的謬誤，實質的謬誤。

解釋的謬誤：

(一)非法的換位與換質。

(二)詞義含混。

(三)重音之差。

形式的謬誤：——四端——中端不普及——大端非法普及——小端非法普及——負原——偏原。

實質的謬誤——意義曖昧的謬誤，有分謂之誤，合謂之誤，字意混淆，特例之誤，模稜之誤五種——假設不當的謬誤，有丐詞

，遁詞，漫詞，複詞四種。

Greighton 氏演繹謬誤的分類

演繹謬誤的分類。

Greighton 於所著 *Introductory Logic* 內，分演繹的謬誤為兩大類，各又分為若千的細目，層次相循，秩然不紊，介紹於下，聊備參照而已。

解釋的謬誤。

(一)解釋的謬誤 (Errors in interpretation)

，內分三目：——

1. 非法的換質及換位 (Illogical conversion and Obversion)；
2. 詞意含混 (Amphibology)；
3. 重音之差 (Accent)

推証的謬誤。

(二)推証的謬誤 (Mistakes in Reasoning)

，內分二目：——

1. 形式的謬誤 (Formal Fallacies)，內分六項：——

- (A) 四端 (Four Terms)；
- (B) 中端不普及 (Undistributed Middle)；
- (C) 大端非法普及 (Illicit Major)；
- (D) 小端非法普及 (Illicit Minor)；
- (E) 負原 (Negative Premises)；
- (F) 偏原 (Particular)。

2. 實質的謬誤 (Material Fallacies)，內分

兩項：——

(A)意義曖昧 (Equivocation)，分五小目：

(甲)分謂之誤 (Fallacy of division)；

(乙)合謂之誤 (Fallacy of Composition)；

(丙)字義混淆 (Ambiguous and shifting Terms)；

(丁)特例的謬誤 (Fallacy of accident)；

(戊)模稜體的謬誤 (Dilemmatic fallacy)。

(B)假設不當 (Presumption)，分四小目：—

(甲)丐詞 (Petitio Principii)；

(乙)遁詞 (Ignorantio Elenchi)；

(丙)漫詞 (Non Sequitur)；

(丁)複詞 (Complex Question)。

茲本 Greighton 的分類，申論演繹思考的謬誤如次。須知演繹的思考，乃由通則而至特殊的事實，或由假設而至事實的驗證耳。在驗證之前，當然的對於通則或假設，應有充分的解釋與推証，設此解釋與推証而謬誤，則演繹即失其根據，雖欲真誠，不可得矣。此 Greighton 氏，所以認定演繹的謬誤，即解釋與推証的謬誤，而為余所極端的贊許且採納也。

解釋的謬誤與形式的謬誤

「原」不明則「委」難恃，此當然之理也。演繹之「原」，即歸納之「委」，此又稍諳邏輯者所盡知也。故歸納的結果，必待演繹的實証；而演繹實証之欲確，又必先瞭然於根據之「原」也。設此根據的「原」而暗然不明，則演繹思考的進展，必亦不堪設想；此「原」的不明，即解釋的謬誤耳。

解釋的
謬誤。

嚴格言之，解釋的謬誤，無非詞義的謬誤，斷章擇句，應屬修辭學的問題；不過詞義的正確，影響於思考的推証者，至重且鉅；倘無相當的注意，則「原」暗「委」悶，尙何思考之足云？惟解釋謬誤，其類極繁，不遑枚舉，以言原則，意殊平平，但須審慎及留心足矣。

非法的
換質與
換位。

(一)非法的換質及換位——換質與換位，如違反規則，即非法也。

詞義含
混。

(二)詞義含混——度詞或雙關語，同為一詞，可作種種的別解，甚有兩解完全相反者，均係不明文法的構造，遂有詞義含混的流弊耳。例如「兩倍二加三，」可作二解：兩倍二而始加三，一解也；兩倍二加三的和，二解也。狡猾文人及占辭卦語，多反正雙關之詞，在中國古書中的例証極夥，依違兩可，語焉不確，此歷古學術思

想所以不振，而統犯「籠繞」毛病的原由也。

(三)重音之差——語勢的徐疾，發音的高下，抑揚頓挫，常能表現含義的神情；故同為一詞，重音而差異，則神情迥不同也。如：「文王既沒，文不在茲乎？」與「文王既沒，文不在茲乎！」兩句，前句重讀「乎」字，表現孔子自信「斯文在茲」的神情；後句輕讀「乎」字，則成感歎天之欲喪斯文，而放令其及身廢墜者，神情迥乎其懸殊矣。又如「毋以與爾鄰里鄉黨乎？」及「毋以與爾鄰里鄉黨乎？」兩句，均係疑問語句(Interrogative Sentence)，但讀法有別，設抑「乎」字，則或孔子絕原思的辭粟，而令分惠于人之意，即「何不受之而分惠于汝鄰里鄉黨乎？」使揚「乎」字，一似此粟不惟不當辭，且併鄰里鄉黨，而亦不應給與的神氣。此種情節，決非咬字嚼句者所能夢到；因而此條謬誤，亦為一般人所最易違犯也。

重音之差。

演繹思考的謬誤，半由于解釋的謬誤，半由于推証的謬誤；而在推証的謬誤內，又半屬形式的謬誤，半屬實質的謬誤，前已言之。現解釋的謬誤，已然終結；推証的謬誤，即應開始，請先論形式的謬誤。

形式的謬誤。

(一)四端——演繹論証式，必具三名，此三名，即大中小的三端也，不能過多，亦不得過少

四端。 ○四端犯過多之弊，如云：「鶩者，飛鳥也；馬者，走獸也。」僅此二原，決難推斷鶩與馬的關係；因鶩馬的關係，原于鳥獸的關係，此鳥獸的關係而不明，將何以推鶩馬的關係乎？斯曰四端的謬誤。

中端不普及。

(二)中端不普及——中端在兩原詞中，至少須經一次普及。如云：「鯨為水產物，魚亦水產物」。但鯨的水產物，非相當于魚的水產物，若本此而斷言「鯨為魚類」，即陷中端不普及的謬誤矣。

大端非法普及。

(三)大端非法普及——如「凡貓能捕鼠；今捕鼠機非貓；故捕鼠機不能捕鼠」貓僅能捕鼠者之一，雖「凡貓能捕鼠」，然能捕鼠者非盡凡貓，故貓（大端）的普及，為非法的普及；本以推斷，必誤無疑。

小端非法普及。

(四)小端非法普及——如「凡神經錯亂者，皆為瘋人；有人為神經錯亂者；故人皆瘋人也。」小原的「有人為神經錯亂者，」非全體之人，皆神經錯亂也可知；則委詞的「人皆瘋人，」當然謬誤矣。

負原。

(五)負原——如「凡鯨非魚；凡魚非哺乳獸；故鯨非哺乳獸。」鯨既非魚，則魚非哺乳獸，鯨自不必與魚同，而亦非哺乳獸，若竟推為「鯨非哺乳獸，」即成負原的謬誤。

(六)偏原——如云：「歐洲人有膚黑者，有人爲歐洲人，」則確實的委詞，不能求得，此種
偏原。
謬誤，因「兩原俱偏，不得有委」故也。

實 質 的 謬 誤

推証的謬誤內，分形式的謬誤與實質的謬誤兩種。形式的謬誤，已爲申論，茲更述實質的謬誤，分意義曖昧與假設不當兩項言之。

意義曖昧的謬誤有五：——

(一)分謂之誤——本係全體爲一的主張，設持此主張，以謂其中的某一部，即發生分謂之誤。如「十者一個數目也；三與七者十也；故三與七者，一個數目也。」又如「中國人較英美人爲矮；而北平農事試驗場的門者，中國人也；故北平農事試驗場的門者，較英美人爲矮」。(按北平農事試驗場的門者，係著名的長人，普通的英美人，僅及其肩。)均犯分謂之誤。因兩大原中的「十」與「一個數目」，「中國人」與「英美人」都是全體爲一的總名；而兩小原中的「十」及「中國人」，則公名而非總名；以一與九，二與八，四與六……等，都可稱之曰「十」，非僅三與七已也；中山公園的門者，城南公園的門者……等，都可稱之爲「中國人」，非僅農事試驗場的門者已也。所以此兩推証的中端（
分謂之誤。

「十」與「中國人」，實係二名，前爲總名，後爲公名，宜其委詞之謬誤也。

(二)合謂之誤——此與分謂恰相反，即分析言之，雖不見其弊，設用以謂其全體，即不免于謬誤矣。如「三與七者，奇數也；十者三與七也；故十者奇數也。」又如：「凡人決不能舉萬鈞之重；甲乙丙丁……等數千人，人也；故甲乙丙丁……等數千人，決不能舉萬鈞之重」。均犯合謂之誤，以在兩大原中的「三與七」及「人」，均係分析言之，乃公名；而兩小原中的「三與七」和「人」，却係總合之意，乃總名；斯中端仍犯兩名之弊，宜仍不能得正確的結論也。

字義混淆。

(三)字義混淆——此由於名的曖昧，屬於中端的謬誤者爲最多。如「凡動物皆不知創造工具；人動物也；故人不知創造工具」。此語的謬誤，在中端動物一名辭的曖昧。所謂「凡動物皆不知創造工具」的動物，係常識之義，指一般較爲下等的動物——除人——而言；所謂「人動物也」的動物，又係學識之義，當然凡一切能活動的生物，均涵在內。則大原所指者，與小原所指者既混淆不清，又安怪其謬誤耶？此種混淆的謬誤，尋常極易發覺，惟當議論風生，縱橫捭闔之際，往往易於忽略耳。追源言之，此類謬誤，均緣名的曖昧不明，故應用推証時，非較原意爲廣，即

較原意爲狹，標準既難定，推斷自難確矣。

(四)特例之誤——事有經常與權變之分，理有普通與特殊之別，不此之辨，而一例看待，卽生特例的謬誤矣。可分三方面說明之：——

特例之誤。

1. 以一般通則，概特別事例。如云：「殺人者必抵命；執死刑之法官，殺人者也；故執死刑的法官必抵命。」又如：「松木爲建築的材料；火柴棍者，松木也；故火柴棍爲建築的材料。」

以通則括特例。

2. 以特別事例，概一般通則。如云：「興奮劑者毒物也；葡萄酒者，興奮劑也；故葡萄酒者，毒物也。」又如：「能益人者能害人；五穀者能益人之物也；故五穀者能害人。」

以特例括通則。

3. 以特別事例，概特別事例。如云：「某君善風琴者也；善風琴者善賦詩；故某君善賦詩。」又如：「着洋服者，傳教師也；某留學生着洋服者也；故某留學生，傳教師也。」

以特例括特例。

(五)模稜體之誤——模稜體的謬誤，可分三種：——

模稜謬誤。

1. 模稜間有辭可遁者。如「無論何時，出門皆應携傘，因天晴可以蔽口，天雨可以蔽雨故。」此模稜極不完全，以晴雨而外，

有辭可遁者。

尚有陰而不雨之時，及涼爽的清晨，晴朗的晚間，携傘何用耶？

本身有疑義者

2. 模稜的本身有疑義者。如「守法則行動受拘，不能自由；不守法則觸犯刑章，不能自由；故無論守法與否，不能自由一也。」此種自由，非真自由，真自由即合法行動，何得以守法即認為不能自由耶？

可立對抗者

3. 可立對抗的模稜論者。如「娶妻則負擔繁重，苦事也；不娶妻則寒窗孤影，亦苦事也；故無論娶妻與否，莫非苦事。」設假之曰：「是不然，娶妻則噓寒問暖，樂事也；不娶妻則負擔不重，亦樂事也；故無論娶妻與否，無不可樂者。」則將何辭以對？

假設不當的謬誤有四：——

丐詞

論點竊取

(一) 丐詞——丐詞者，因欲論証斷案故，將未經證明的論據，預先假定于前提中，以企斷案的成立，一名「論點竊取」是也。丐詞在英語為 Begging the Question，分兩種：——

普通丐詞

1. 普通丐詞——如云：「社會者有機體也；凡有機體為有機的發達；故社會為有機的發達。」社會是否為有機體，殊難確証；遽引此尚未確証者為原詞，宜委之不可恃耳。

2. 循環論証 (Circulus in Probando) ——

循環論証者，先假設一理由以証委，繼更以委為理由，反証其原之謂也。如云：「某甲不應為此，因為此則有損道德。」設問「何以知為此有損道德」？則曰：「因其為不應為之事故也。」試思以不道德証某事為不應為，繼復以不應用，証其為不道德，循環無端，莫可究詰，考之實際，與不証等，斯均循環論証的謬誤也，

循環論証。

(二) 遁詞 ——「舍正路而不由」，而漫論其他，驟視之，若甚有理由者，實則論旨相違，謬誤充斥，凡此均遁詞也。遁詞在英語為 Irrelevant Conclusion，乃論不對旨之義，名目繁多，舉之如下：——

遁詞。

1. 訴之感情 (Argumentum ad Populum)

○ 備述他人的情形，以冀激動聽者的感情，因而攻擊之或辯護之者是。感情的衝動，即理智的消滅，所謂聳人聽聞，淆亂是非者，即訴之感情的謬論也。

訴之感情，一意盲從。

2. 訴之他事 (Argumentum ad Bominem)

○ 避實擊虛，不問所欲反對的議論為何如，而一意攻擊其他，如品格，職業，行事，及其素常所抱的宗旨，以冀繳倖萬一，先聲奪人者均屬之。

訴之他事，言不中肯。

3. 訴之愚昧 (Argumentum ad Ignorantiam) 。不從根本着手，舉確實的佐証，爲一己主張的保障；而僅利用反對說之不能成立，撫爲口實，作一己主張的護符，而認爲可以成立，實則非真理也。

訴之愚昧，希圖蒙混。

4. 訴之威權 (Argumentum ad Verecundiam) 。自己主張的理由薄弱，難於成立，因引証古典，格言等，欲假名人的言論，作文飾的地步。殊不知引証名人的言論，本無不可；但決難因其爲名人的言語，即認係絕對真理，不容他人獨立主張，發生異議也。有以此條歸之漫詞項下者大西祝氏其人也。

訴之威權，狐假虎威。

5. 非難的謬誤 (Fallacy of Objection) 。甲以某事立言，乙詰難之，甲不能答，乃摘乙對甲所立言者以反詰乙，非難是也。例如佛教徒對耶教徒宣講宿業，耶教徒疑而詰以前生的佐証；佛教徒不能答，而反詰耶教徒曰：然則汝能證明汝平時所說的未來賞罰，爲非空虛之談乎？又如：政治家不能爲積極的計劃，徒以攻擊敵黨之弱點爲務，以爲即此已足推倒其政敵，而爲己黨應取而代之的理由，殊悖謬也。

非難的謬誤，無理取鬧。

6. 訴之威嚇 (Argumentum ad Barculum)

○英美俗語云：Appeal to the big stick，乃「大杖恐嚇」之義，與中國「飽以老拳」，「訴諸武力」等的口頭譚，不期相吻合。上官對於屬僚，嚴父對於子女，實訴諸威嚇的代表，無是非，亦無曲直矣。此項謬誤，實出名學範圍以外，因僅有武力，無思考餘地故耳。

訴之威嚇，不論是非。

以上六則，乃遁詞謬誤的細目，亦遁詞謬誤的原因。何則？感情具一種「獸行之盲目的性質」，一經爆發，勢不可遏，理智既然泯滅，是非決難識別，任性妄為，能不謬誤耶？不問所欲反對之議論為何如，竟顧而言他；非不問也，無理由以問耳；非顧而言他也，不則將莫由開口耳。不舉確實的佐証，以爲一己主張的保障；而僅利用反對說之不能成立，賴爲自己主張的護符；非不舉也，無確實佐証耳；且欲幸由反對爲之不能成立，以蒙混一時耳。訴之威權，無異乎訴之威嚇，雖一恃名人的言論，一恃自己的武力，而藉外力以服人，決非中心悅而誠服也。至若彼此的非難，直係無理的搗亂；因甲之所恃以非難乙者，決不能絲毫有助於甲的立論，以爲之保障；乙之所恃以非難甲者亦然；一詰一答，愈說愈遠，大類牧夫走卒的口角，尙何真理之足云耶？總之，似此「一意盲從」，「言不中肯」，「希圖蒙混

」，「狐假虎威」，或則「無理取鬧」，或又「不論是非」，論證的結果，不論旨相悖者，其誰信之？

漫詞 • (三)漫詞——委不出於原，但仍假定其原為理由的謬論，漫詞是也。漫詞在英語為 The fallacy of consequent，或作論證不足解，即推理的依據不充足，斷案遂爾失實耳。約分三種言之：——

- 前後即因果 • 1. 前後即因果的謬誤 (Post hoc ergo propter hoc) —— 甲事起後，乙事隨之而至，遂以前之甲為因，後之乙為果，實謬論也。如「月暈而風」，「礎潤而雨」，遂以「月暈」和「礎潤」，乃「風」和「雨」的原因；而「風」和「雨」，又即「月暈」和「礎潤」的結果；乃前後即因果的謬論耳。
- 隱蔽 • 2. 隱蔽的謬誤 (Partial for Total) —— 於己有利者述之，於己不利者匿之。如商店招徠生意，力言其物美價廉，至於經久與否，合用與否，均諱而不言，即此類也。
- 類比 • 3. 類比的謬誤 (Fallacy of Example) —— 以外表相類似，即據為例証，其實則否，此類比的謬誤也。例如：「海陸軍之於國防，猶鳥之有雙翼，車之有兩輪，無得而

偏廢焉。」凡言其故，皆所以標明理由也；但鳥之雙翼，車之兩輪，初非海陸軍不可偏廢的證明，僅類比耳。斯則類比的承認，須在海陸軍不得偏廢一事，已經證明之後，方屬有效；今竟顛亂順序，用為原詞，以類比來證明海陸軍之不可偏廢，豈確論耶？

除上三者而外，日本大西祝博士，曾舉立言漸進的謬誤，合而為四。立言漸進者，議論根本不足，將語勢漸次加強，使聽者於不識不覺之中，竟容納其意見之謂也。漸次加強，人每不覺，利用此心理的弱點，而故為冗長之論以欺人，習焉不測，陷者夥矣。余意以為不必另立專條，因就委不盡出於原以言，可歸入漫詞項下；若就前後不相貫穿而論，則歸之遁詞中的(1)(2)兩條，亦無不可；蓋用冗長之論，欲語勢逐漸加強，必泛諸本題以外，非訴之感情，即訴之他事，始克浸漬聽者，使與離題較遠的最後委詞，漸相接近而不自覺耳，

立言漸進。

(四)複問——此種謬誤，在英語為 Fallacy of many questions，義即問題過多，真妄雜揉，或喏或否，畢竟墮入彀中而不自覺。例如：「汝實行停止刑訊乎？」一問句，若應曰然，則是實行停止刑訊，自今伊始耳，往昔尚無此意也

複問。

；若應曰否，則是前此固然，今仍刑訊耳。此係狡黠者，欲陷人於不義，故將兩個以上的判斷，複合爲一單一的形式；應付之法，可分原問題爲兩個疑問而答之，日前者若何，後者若何，則截然分明，自不複雜矣。例如甲問乙曰：「汝今應不再毆汝親矣，然乎不然？」回答時，可分爲二：「汝嘗毆擊汝親乎？」一也；「汝今不欲毆擊汝親乎？」二也。對於一宜應曰「否」；對有二宜應曰「唯」；「否」者示無毆親之事；「唯」者示無毆親之意，斯兩得之，不致墮入彀中也。

問題研究

- (一) 什麼是解釋的謬誤？
- (二) 什麼是推証的謬誤？
- (三) 歸納的謬誤與演繹的謬誤，有什麼異同？
- (四) 舉例說明意義曖昧所以謬誤的原因。
- (五) 用什麼方法，可以免除思想的謬誤？
- (六) 對於思想的錯誤，應持些什麼態度？

第十篇 結論

綱 目 流 要

訓練與自由——訓練與自由的界說，及二者在思想上的相互關係。

經驗的思想與科學的思想——經驗的及科學的思想之意義和利弊，及其在思想上的相互關係。

具體的思想與抽象的思想——著與玄的相互關係，及其對於思想進展的資助。

論理的與心理的——論理的順序，與心理的順序，表面是相反的，實際是相成的。

歷程與結果——歷程與結果，僅程度強弱之差，故最良的方法即歷程與結果相一致的方法。

無意與有意——共同了解的背景，乃交換思想的媒介，故無意的依據，能予以有意的考驗。

難易與遠近——難易遠近，乃相對的而非絕對的，所以未知未到者，曰難曰遠，迨已知已到，則難變為易，遠變為近矣。

思想螺旋運動之教育的價值：

- (一)事實與原理並重。
- (二)部分與全體並重。

八個衝突問題
•

(三)免除全體空漠之弊。

(四)免除不能應用通則之弊。

思想的螺旋運動，可以解決許多衝突的問題，問題云何？

(一)思想為訓練的抑自由的？

(二)思想為經驗的抑科學的？

(三)思想為具體的抑抽象的？

(四)思想為論理的抑心理的？

(五)思想重歷程的抑結果的？

(六)思想重無意的抑有意的？

(七)思想重困難的抑輕易的？

(八)思想重遠大的抑淺近的？

以上八問題，常懸諸腦海，而幾不可解，因係兩完全反對方面，而難於措辭耳。然此但就思想直進言之，設就思想的螺旋運動言，則又非有此衝突的情節，而螺旋亦幾不可解也。試分述之。

訓練(Discipline)與自由(Freedom)

(一)訓練與自由的界說——思想訓練云者，本兒童原有的思考能力，加以積漸的練習，縝密的培育，使之發揚廣大，易為專家或有效的能力；又取偶見的好奇心，與夫散見之設臆等能力，使易為活潑審慎而澈底思考的態度；因而對於各種

學科的方法，都有知能上的發動，及制馭的能力，屹然自立，操縱自如，而有一種獨立而發生效力的知慧者是也。自由云者，心力的自由運用，不被外力的羈勒，不受他人的牽引；所用標語，不外自我實現也，個人自由也，自發興趣也，自然發展與遊戲也；與訓練之教訓，限制自動，有意努力，繁難課業等名目，迥不相侔。

訓練與自由的界說。

(二)訓練與思想——通常所謂「邏輯的」，實代表受過訓練之成人心理的邏輯也。其意若曰邏輯的才能，經過透澈的訓練，即達最高之點，取一切學科的內容，而分析之，又就各個要素，附以定義，而按照通則，類以別之也。雖然，思想的訓練，必依據自然的傾向，此種自然的傾向，思想的要素，亦訓練的出發點也。故未經訓練而不能思者，即經訓練亦不能思；因訓練可以使不善思者善於思，而不能使不能思者能以思也。

訓練與思想。

(三)自由與思想——訓練必以自然的傾向為出發點，此自然傾向中所涵的各種能力，其發展之由不善而漸臻於善也，猶種子之萌芽，麥苗之生長也；可以改良土壤，勤於灌溉，以速其長，而不能拔之使高，以助其長也。此種自然的發展，即自由是也。Dewey 云：「真正自由，涵知的性質，而基於一種思想的能力，此能力又曾經訓練者也」。因不經訓練，則好惡蕩於中，物慾

自由與思想。

誘於外，所有能力，易受摧殘；猶植物雖有生長的能力，然使土壤不沃，灌溉不勤者，亦必枯槁而繼之以死也。

(四)訓練自由的更迭與思想進展的螺旋——

形式的
訓練。
心理的
訓練。

訓練有形式與心理之別；消極的，乃形式的訓練也，重在強制；積極的，又心理的訓練也，重在利導。強制的訓練，如練兵然，強迫兵士習於機械的步伐與舉止，在在拂其好惡，雖欲不受，不可得也。因勢而利導的訓練，如治水然，本其「就下」之本性，不强其所不能為，而就其所能為者以誘導之，以發揚之，使之各有所歸，一瀉千里，思想的訓練，乃因勢而利導的訓練，非強其所難能的訓練也。

因勢而
利導之

既曰「因勢」，必有勢可因，練思所因之勢何？天賦各種自然的能力是也。既曰「利導」，則所導必利，必如何而導之使思始利？能本其自然的能力以導之自利，例如水性就下，設治水者而導之使下，還能不利也耶？否則戕賊水性，強之升高，以此治水，水難治矣。思想的訓練亦然。先本思想諸天賦的能力以思維，再本此各能力的自然傾向以盡量的思，自由的思；迨諸天賦的能力已然完滿發展後，則自由思想的訓練，亦堪云「克奏厥功」矣。於此所應注意者，自由思想的完成，其要件有三：——

自由思
想的三
要件。

1. 衝動之直接的，或敏速的表示，妨碍于思想的發展者實大；因感情爆發，則理智云亡故也。凡有生氣的活動，無論其內容的深淺如何，範圍的大小如何，方其進行以求實現也，必遇困難，而困難即寓於活動之內，無須自外求之。惟當經驗發展時，所感困難，應保持之而勿減其量，以此乃反省思考之自然的刺激耳。所以自由思想的訓練，並非繼續進展，永無阻碍之謂；乃因反省之法，以克服一切阻止成功的困難，正如芟除惡草，使禾苗盡量發育之例耳。
2. 各種天賦的思考能力，最早即表現于兒童經驗的活動中，惟能盡量利用，始克預期或保證較高的反省能力，以實現於青年時期或未來也。不見夫稚子拋球為戲乎？球偶脫手，則蹙然回顧，預計此已失者，或可復得之；然後再按照計劃，使存於意想者，現為實事，並用意象以指導行為而試驗之，必得球而後已。倘能利用機會，使有較大的事體和問題，常常的發現于兒童之前，盡量的以發展其思考的能力，則裨益于將來者，實無量也。
3. 欲養成審慎透澈，精警覺察的思考能力，

困難寓于內，非求于外。

盡量的利用機會以發展反省能力的實現。

時
成
的
思
想
價
值
。

唯一方法，就是自兒童時期，即練習此項特性，並予以要求此項練習的環境設備。因環境而需要此特性則此特性者，必常表現，常表現即常練習，久自不人覺的構成習慣矣。

諺云：「文明人有自由，野蠻人無自由」。以之方諸思想，亦惟有完密的訓練，始有整全的自由耳。何則？思想而不訓練，有如洪水泛濫，難就秩序，此而自由，自由何有？蓋惟利用環境，以激發思想，屢克疑難，以練習思想，使天賦的思考各種能力，都有盡量發展的機會，夫然後愈用愈靈，愈練愈精，其始也，本諸天賦能力；其繼也，施以適當訓練；其終也，可以自由操縱；此而成功，復移於彼，往復循環，有進靡已；此種訓練與自由的更迭開展，即思想推進的螺旋運動也。

經驗的思想(Experimental thought) 與科學的思想(Scientific thought)

(一)何謂經驗的思想？何謂科學的思想？——「月暈而風，礎潤而雨」。然月暈何以風？礎潤何以雨耶？則應之曰：月暈者，其後常隨以風；礎潤者，其後常隨以雨，數四相承，屢驗不爽，故云然耳。此種但憑感官的親驗，前後的屢次

思
想
。

銜接，或事實的偶然際遇，而遂據以為思想的憑証者，即經驗的思想也。中國學術，向重經驗，如醫卜星相，如日蝕月蝕，雖為之甚精，屢有奇驗，但知其然而不知其所以然。攷其知之之由，莫非見事之如是如是發生；歷時既久，遂云然耳。科學思想則不然。其所依據；非散見事實的偶合，或數四相承，而必發明一單純而普遍的事實以代之；其法則取觀察所及之籠統而粗糙的事實，詳為剖析，直至非知覺所能接觸而後已。夫然後本此分析的材料，予以縝密的組織，分析綜合，辨別類化，經種種的手緒，得真確的結論，其依據此而思想者，即科學的思想也。

科學思想。

(二)經驗思想的利弊——經驗思想，利弊參半，請先言其弊：——

1. 僅憑經驗，則結論的正確或謬誤，莫由分辨，因種種謬誤信念之由來，常由此耳。「誤認因果」(Post hoc ergo Propter hoc)的謬誤，即由一事承接他事，遂謂他事即此事之因，緝以審之，實經驗結論之誤耳。中國一般的迷信，如「祈雨」，如「還願」，都是事實的偶合，或前後的的相承。如下雨在祈雨之後，獲福在還願之後，遂認祈雨為下雨之因，還願又獲福之因。偶爾徵驗，羣相慶祝，即不徵驗，亦以為

誤認因果。

非神不靈，乃心不誠耳。積之愈久，信念愈堅，夷攷其原，均經驗誤之耳。

2. 依據經驗的推測，率循習慣造成的途徑，其爲物如車轍然，其轍一去，則無路可循矣。英人以通常技能與科學思想的差別，即在於斯。其言曰：「技能可使人應付往事，科學思想，則能使人應付其所未見者」。又進而予科學思想以界說曰：「科學思想者，以過去經驗，應用於新事之謂也」。
3. 心理的惰性，無理的保守，往往隨經驗方法而至。蓋思考時而僅依據過去經驗的數四相承者，則凡與往事不合者，自易忽略之，而心理的惰性遂生；凡能證明往事者，又必張揚之，而無理的保守以堅。此種情形，最足代表中國一般鄉間民衆的智識。觀夫「不聽老人言，不能成神仙」的歌謠，而知極端守舊之惡習，深入人心而不可拔，除「率由舊章」而外，幾無思考和進取之可言也。
4. 但憑經驗的積習既久，漸生厭惡變遷之心，而推崇一成不變之習。凡與成法成說不合者則屏斥之，或有所發明，則見疑於人，受種種的虐待。甚至以謹循舊章，甘從

率循習慣造成的途徑

心理的惰性

無理的保守

漸生厭惡變遷之心，推崇一成不變之習

舊說，為知識上的主要道德。於是事實之呈新奇變化者，則忽略之，或「削足適履」，務使其適合習慣的信仰而後已。所以雖有新奇的事實，久亦漸凝為怪誕的舊說矣。

以上四者，係「純粹經驗」(Pure Experience) 的流弊，經驗之不純粹者，則利益亦甚大也。思考而依據經驗，則知識真確，乏虛偽怪誕，一切無稽之談；所影響於實際的生活者，亦決無空想而不切實用的流弊也。況經驗的觀察與記載，為蒐集材料必經的途徑，亦實供給科學原料唯一的源泉；善為運用，其價值又不可以道里計也。

(三)科學思想與科學方法——今試執一未習科學者而詢之曰：「通常吸筒動，則池水上昇，何耶」？則必應之曰：「以吸故」。蓋其視吸為一種能力，與熱或壓力同耳。設再問之曰：「吸筒中水，何以昇至三十三呎而止」？則將應之曰：「一切能力的強度，均逐漸變化，直至不能活動之最低程度而止，吸亦無斯而已」。至於山上吸筒中水，所及高度，與此不同，則未之見。即見之，亦置若罔聞，以為自然界中，此類反常之事，實數見不鮮耳。

科學家則不然。其解答方法，非昌然出之，

科學方法。

實慎重將之：——

1. 設法取吸筒中水上昇的事實，分析為許多較小的事實。先推廣觀察經驗的方法，取許多觀察的結果，審慎參伍而仔細觀察之，以發現偶然不同的狀況：如海面的高度不同，水上昇的高度亦不同，凡此皆僅以志之，以視何種特殊的狀況在時，其效即見，缺時，其效即不見。此特殊的狀況，即其所用以代替未經分析的事實，或視為其中原理，亦即了解其事的秘鑰也。
2. 再依據觀察結果所暗示的假設或臆想，故意的取所有狀況而一一變化之，至其所能為的限度而止，且於一狀況變化或淘汰後，要極力的注意所發生的事變。例如經驗的觀察，暗示水上氣壓，與吸筒中水之上昇（筒中無氣壓），或有關係。則可故意的將貯水器中空氣抽出，於此吸筒中水，旋即停滯；或再故意增加水上的氣壓，而注意其結果；又或設為試驗，計算海面空氣的重量；或在各高度不同的海面，推攷此重量不同的空氣，以視壓力之在一定水之容積者為何如；復取其結果，以與觀察所得者比較之。此段依據假設或臆想，以

經驗的
觀察。

變化狀
況的試
驗。

變化狀況者曰試驗。試驗者，科學思想的主要方法，因能使入於粗糙含混的全體中，選出有意的原素，使粗糙者變為精細，含混者變為清晰，而事易於解答耳。

3. 最終本試驗的結果，作解答的材料，所有吸筒中水的上昇，三十三呎的停止，以及山上水昇的高度等問題，都可源源本本，迎刃而解，較諸未諳科學者的籠統致答，忽略一切者，不有霄壤之別也耶？

最後的
結論。

(四)科學思想的優點，及經驗與科學相得益彰的情節——就以上科學家與未諳科學者對於問題的解答，足見科學思想的優點：——

1. 科學思想，較常識為安全，且附有極準確的保障和證明。以吸水一例觀之，事本繁雜，不易了解，所以然者，以未經解剖之種種不可知的原素，凌亂無章，易為不可預料的事變所推翻耳。設將此籠統而相對散漫之吸水的事實，化為詳細而特殊之氣壓的事實，則向之凌亂無章者，今則秩然有序，可以比較而度量之；向之不易了解者，今則擇其要素，可以操縱而試驗之，不較為安全，且附有極準確的保障和證明耶？

科學思想較常識為安全，而且附有保障和證明。

2. 科學方法，實分析與綜合相並而成的方法

。綜合予人以因應新奇及變化之能，就分析之能解釋所增之有把握也。重量較氣壓為普遍，氣壓又較吸管之運動為普遍。能以普遍而常見的事實，代替相對而稀罕且奇異者，即以看似新奇而為變例者，納諸普遍而素知的原理中，加以制馭，便於解釋和預測，斯又科學思想之所長也。

3. 經驗方法，乃依據成規，而張揚過去，故必待事例的充足，方可有所推証。科學方法則不然，信仰進步，制馭狀況，能自由的羅致事例，發掘證據，具創造的智慧，收革新的實效。猶有進者，經驗每受感官及習慣的束縛，遇事之隱約不明及繼續不斷，或涵蓄深旨者，則漠然置之，殊不知細微者常較顯著者的關係為大，惟科學思想「好知」的態度，始能纖微不遺，時有發明耳。

總括言之，經驗一語，可由習慣得之，亦可由試驗得之，誠非板滯閉塞，實涵有生氣也。惟涵生氣。故能生長；惟間閉塞，故須改造。方其受制於習慣，束縛於故例也，種種流弊，接踵而至，與合理沉思之義，迥若「風馬牛之不相及」也。迨夫脫離習慣故例的惡劣風尚。獲得完密精確的科學鍛鍊後，則又非經驗莫能產生最合理的

納新奇
于普通
原理中
，則雖
極難者
亦易解
也。

能自由
的羅致
事例，
創造
智慧。

思想，最真切的發明而同化之也。Dewey 云：「教育即生活」。又云：「教育乃經驗的繼續改造」。人羣生活，無處而不充滿經驗，故改造經驗，即改造生活。但生活綿延，萬世不竭，此所以教育職責，亦在繼續不斷的以改造經驗也。惟經驗有繼續的改造，科學思想始有不不斷的進展。何則？經驗的解放與擴充，供給科學思想的資料者實夥；而科學思想的價值，正在符合此經驗事實的證明也。思想起於經驗，迄於經驗，中用科學方法以經緯之，組織之，改良之，斯之謂生長，斯之謂經濟的繼續改造。教育的真諦在斯，科學方法的價值亦在斯。此種經驗與科學，相得益彰的輪迴，即思想活動的螺旋運動也。

經驗與科學，相得益彰。

具體的思想(Concrete thought)與抽象的思想(Obstract thought)

兒童活動而與外物相接觸，無在而不需要推理的作用。何則？物能引起暗示，其暗示附於其實體，如衣被然，其促人了解其內容，或資以證明信念者，即其意義之所在。決無僅授人以實體，而無思想；或僅授人以感官的知覺，而無依據其上的判斷也。設所暗示的意義，自體顯豁，不假他名的解釋，而截然有別，即知其義，如樹木，如花草者，具體的概念是。本茲具體的概念，

以思維，以判斷者，又具體的思想也。其自體隱約，必先思及已知之物，然後復以所未知者，與之聯絡，求其中的關係，而始了解者，則抽象的思想也。

具體與抽象，本無嚴格的劃分，全視智識的高下為轉移。如「元子」「合點」等名稱，在未習物理化學者視之，抽象極矣；而在極深研幾，常用此名稱者視之，又具體極矣。他如代數中的「係數」「指數」，幾何學的「三角形」和「四角形」，及經濟學的「資本」「價值」等，在初學者視之，莫不極其抽象，而在研究有素者視之，又莫不極其具體也。足見具體與抽象之別，純粹以熟知與否為界限；其在某一時期，因不熟知而認為抽象者，在另一時期而熟知之，則向者之抽象，即變為今日之具體矣。然思想之所以能逐漸進展，由具體而抽象者，大率為實際生活所需要耳。吾人熟知一物，因常與之接觸，其奇異不可思議的稜角，無形中消磨殆盡；而社會往還，人羣生活，用語言以傳達意義，用文字以記載事實，故凡與公共的社會生活，有直接的關係者，均具體的思想也。雖然，坐樹甯以鋸樹，其目光所及，不出鼻端以外者，生活前途的危險，殊堪慮也。所以日常生活，設僅熟知其有直接關係者，猶以短索繫思想于實用的木椿，目光將日益狹隘

，而終歸失敗。吾人爲思而思，其最低限度，必脫離習慣的束縛，而爲知以求知，爲思想的自由發展而思，則實際生活的解放，即生活趣味的濃厚，與生活情況的進步；在此逐漸進步的當中，抽象的均無形中變爲具體的矣。

西諺云：「由著而玄」。著乃具體的，玄即抽象的。思想進展，由著而玄，思想訓練，亦由著而玄。但著之起點爲何？抽象之目的爲何？由著以達玄的程序又如何？極易爲一般人所誤解，故特分別述之，對於思想的訓練上，或不無小補云爾。

(一)著者何？以思想施諸動作，所以應付實際上發生的困難而有實效者是也。始於著者，即表示吾人自始即應置重于行事也。尤指事之非屬機械的性質而言，且必具工具及材料之有知識的選擇與適合也。積累實物，增加感覺，非循自然的秩序也。教授數學，以木片豆點之類，代替數目，非著也。但如數的關係，其涵義，其應用，苟爲學者所了解，雖用數目，其數的觀念亦著也。教授數學，於各種符號中，應擇何種，或何種最爲適宜，一視臨時的情形而定。任何學科，設學者於所用實物外，不能了解其意義，明白其應用，或因之而豁然澈悟者，則其教授之爲抽象的，與用現成的定義及規例同，因不能令學者屬意

由著而玄。

自始即應注重于行事，且須有工具及材料之有知識的選擇與適合。

于觀念，而僅注意于實物故也。

實物必與動作相關聯而意義始顯著。

(二)實物不與動作相關聯者，必空疏無用，且乏活潑的生氣。故通常之以如置個別的實物，於感官之前，則某觀念即可鑄印于心上者，實妄謬之談也。蓋感官訓練，誠能激發兒童，但必用之以制馭身體，或各種活動的計劃，方克由適當而繼續的活動中，促人思及所選擇的各種資料，而了解其自身的關聯，及對於目的實現的關聯。否則實物與動作隔離，則實物為死的實物，為毫無意義的實物；置若干死悶而毫無意義的實物以訓練感官，于心境上毫不發生影響，安從而構成觀念也耶？因觀念的構成，乃意義的統攝，故意義愈清晰者，觀念亦愈明白也。

移花接木。

漸移作用。

(三)著既著矣，必如何始能由著而玄？在此達彼的歷程中，應採取「移花接木」的手段，使興趣之對於結果或動作之順利的進行而發生者，漸移至物的性質，根源，構造，及因果等，則由近漸遠，由淺漸深，所謂著者，自漸變為玄者矣。如對於木工的直接興趣，可漸移至幾何的或機械的問題之興趣；烹飪的直接興趣，可漸擴充至於化學試驗，及身體生長之生理及衛生等問題的興趣。此由著而玄的「漸移作用」，乃真正教育價值之所在也。

(四)教育所達到抽象的結果，即興趣之在知

識的本體者，所謂「爲思而思」是也。行爲及歷程，其始僅附屬於他物者，久漸發生獨立的價值，歷久不變，此自然之理也。思想亦然。其始也，僅附于外的結果與適合，久自引起注意，而易爲目的。兒童之從事反省的考察與實驗也，初本對於事的結果或勝利有興趣；迨思想的習慣成，思想的範圍亦廣，其興趣即存乎思想的自身矣。

「爲思而思」乃教育的結果。

具體的思想乃一種實用的思想，抽象的思想，又一種理論的思想。Dewey 云：「教育方法之發展抽象知識的才能，致使實用思想之習慣薄弱者，其不能幾及教育的理想，與方法之培養規劃發明布置預料的能力，而不能使人好思且樂於思，置實際結果於不問者同也」。又云：「教育應設法使具體抽象兩思想，相通而調劑之。並注意於個人的稟性，而勿天關或摧殘其天然強烈的性能。其過偏於具體者，因心量狹隘，應使之寬大。其行事遇有機緣，能發展其好奇心，使感覺知識上的問題者，則擒住而勿失之。如斯則自然稟賦，未被摧殘，且因而放寬矣。至其少數之喜好抽象或純粹知識的事件者，則應體加機會，使應用其觀念，或不得不應用也。舉凡足使符號的真理，施諸社會生活及其目的者，均應注意及之。……」總觀具體與抽象兩思想的更迭推進，兩兩並重，由具體而抽象，又由抽象而具體；

更足証明思想螺旋運動之非妄，所有教育價值，又全係能否使此螺旋運動有適當的螺旋耳

論理的(Logical)抑心理的(Psychological)

邏輯的
語原。

邏輯即英語的 Logic，德語的 Logik，法語的 Logique，拉丁語的 Logica，均由希臘語 Logike 一形容詞而來。而此形容詞，又由 Logos 一名詞輾轉變化而成。按 Logos 兼合二義：即「在心之意」，與「出口之詞」是也。Bacon 云：「Logic 爲一切法之法，一切學之學」。由其爲體之尊，爲用之廣，而知其學的博大精深，微妙與衍矣。

邏輯的
意義。

就廣義言，任何思想，如能得到結論，均論理的（即邏輯的），其結論的當否，可不計也。就狹義言，論理的係專指已經証明所根據的前提而言，而結論與前提間，又必有必然的關係，其前提的意義，亦必確定，不假証明而自然了解，或曾經証明爲真確也。此種嚴格的範圍，惟數學與法式的論理學屬之。於是權量輕重，擷擇精華，論理的遂又有極活潑而切於應用的第三義：即系統而審慎周密之義，所以防衛思想，裨能於當前的複雜狀況中，分別整理，井然不紊，以收獲美滿的效果耳。本節所謂論理的，即指此第三義

而言，所謂系統的思考是也。

論理的思想，即 Dewey 所謂反省的思想。反省云者，一題當前，就其各方面而察驗之，務使有關係者，莫或遺漏之謂。解釋反省所用的名詞，如「衡量」(Weigh)「思量」(Ponder)「商量」(Deliberate)等，均涵取數物而精細的審慎的以權衡之，視其輕重大小，與精考，考驗，考慮，察驗，等義極相近。由此而知精密審慎的觀察和考驗，實反省思想的要素也。猶有進者，反省的思想尚涵聯屬之意義，取數事而聯絡之，有如數學中精切而真誠的配合，所謂以二加二是。「計算」(Calculate)「核算」(Reckon)「報銷」(Account for)等名詞的運用；甚至「理性」(Reason—ratio)的由來，莫不原於思想聯屬的作用。所以謹慎而審密，透澈而精確，整然的秩序，系統的部署等，實論理思想的特色，一方與偶然而漫無系統的思想，一方與法式而不切事實的思想，迥不相同也。

論理的
思想。

心理的主張，注重自然能力的自然發展；所用方法，不外用刺激以引起個人固有的儲能，俾順心理自然的順序而發展；與論理的之按照邏輯的法式與原則，以排列教材，以訓練思考，使之審慎精確；得為系統的思想者，就表面論之，似極不相容，實則相互救濟，在訓練思想上，缺一

心理的
訓練。

不可也。何以言之？偏重論理的，弊在兒童的興趣索然；偏重心理的，弊在兒童的組織渙散。且人心發展，無論何時，自含有論理的系統。而一切材料的起源，惟有本諸自然的能力者，方克事半功倍也。故就好奇，推測，試驗，證明等事，在兒童日常生活中，占重要的地位言，而知自然之心理的發展，實參有論理之知的分子；再就兒童經驗中，自有名理的活動論，而知系統之論理的研究，亦參有心理之樂的趣味。惟能本諸自然，則興趣索然之弊無；惟能秩然有序，則組織渙散之弊無。Dewey 云：「心理的與論理的，乃經常生長繼續不斷之歷程中的前後階段耳。凡自然或心理的活動，即使有意之間，不受論理的制馭，但審而視之，其中自有知的功用與本質。思想的技能，本於用心與熟慮者，如能致之，即成習慣或第二天性。前者(心理的)已涵論理的性質，；後者(論理的)方其成一根深蒂固的性情與態度，其涵心理的性質，與偶見的衝動或一時的好尚同也。」然則思想的訓練，應心理的與論理的並重，可知矣。于是起于自然之心理的作用，終於人爲之論理的整理；迨根深蒂固，則論理的又涵有心理的性質，而幾等於心理的矣。然後此心理的又進爲論理的，而論理的復返於心理的，循環進化，靡有已時，斯之謂「經常生長繼續不斷之

繼續生長
歷程中的
前後階段

歷程中的前後階段」，斯亦謂思想推進之螺旋的運動。

歷程 (Process) 與結果 (End)

(一)歷程與結果的比較——兒童遊戲時，其興趣集中於動作，結果如何，概不計耳。工作則異斯。其注意為目的所支配，其方法為目的所制馭，與遊戲之僅注意動作，而遺棄結果者迥異。雖然，工作之來，由於遊戲之積漸而成。故方兒童作騎馬，設肆，造屋，拜訪諸遊戲時，所有物質上所有，均屈伏於理想上之所示，而逐漸造成意義與概念，組織其統，類以別之，則精神不流於誕妄，實物免陷於幻想，遊戲的態度即變為工作的態度矣。工作者何？取暗示的意義，取適宜的材料，取合宜的工具，使之於客觀的形式，有適當的表現而已，詳言之，即取遊戲所引起而造成的意義，而制馭其發展，俾可施諸實物，且勿悖於物的觀察與組織耳。

遊戲與
工作。

遊戲與工作之差，並無截然的界線，僅意興的傾向，略有強弱之別耳。即意興之麗於遊戲的動作者，隨一時的遭遇或好惡而生，有旋起旋滅的可虞；而意興之趨向工作者，有目的，有計劃，前後相承，階段蟬聯，其行為有所成就，且意義亦較豐富也。目今學校的設施，每不明歷程與

歷程與
結果有
程度之
強弱之
差。

結果之差，而嶄然爲畫截然之界，非偏重遊戲，出以專斷或薄弱的情操，而毫無目的；即偏重工作，強兒童以難能，而目的極爲迂遠。殊不知歷程與結果，如形影之相隨，不可須臾離也，如分離，則遊戲即降爲嬉戲，工作又易爲苦工矣。

嬉戲界
說。

(二)遊戲與嬉戲，工作與苦工——嬉戲者，依偶然發生的興致，作精力暫時的外洩，而前後極不相貫聯的活動也。此種活動的傾向，根於兒童的天性，僅隨與會之所之，不問結果之如何。其優點在不囿子故例，其流弊，在精神的渙散。設能於最自由的遊戲中，使兒童注意其結果，則嬉戲的流弊，即阻止矣。然使僅注意其結果，而遺忘其歷程，則工作即易爲苦工。苦工者，興趣集中於結果，不能注意其得之之方的一種活動也。

苦工界
說。

。方工作已易爲苦工時，則歷程對於作者的價值全失，而僅顧念其最後的結果；工作的自體——努力——亦屬可惡，且爲不可免之惡，蓋非此則最後的結果，不能達也。作業的自體，有無興趣，但吾人不能不作，此人情之常也。若謂欲兒童將來作事，不避艱辛，宜使之先習於作苦，恐非篤論。因不願爲而強使之爲，結果徒增規避之念，與憎惡之情而已。最良的方法，莫過於使兒童欣賞目的之價值，以激發其爲目的而工作的熱忱；繼使此價值的意義，漸移至成事的方法，雖其

工作的自體，缺乏興趣，然可自其有關係的結果以假借興趣。如此則歷程與結果一致，人自樂於工作，對於義務效忠有愛情，而不至有規避之念，與憎惡之情也。

最良的方法即歷程與結果的一致。

(三)自由的心理活動與真理的純粹興趣——「貫徹始終」乃歷程與結果合一所表現的作用耳。在此「貫徹始終」的當中，須有一種自由之心理的活動。自由之心理的活動者，吾心公開，深信思想有保持獨立的能力，勿須外來的擋柱，或專斷的限制之謂。此種活動，涵有極嚴重而端正的意義，懇切的緊跟材料的發展，與漫不經心，任性所之者迥異；因能使人注意所達到的各個結果，而繼續運用之；所謂「關心真理」，「無所為而為之」者，即此自由活動的真精神也。惟具此精神者，始足云真理的純粹興趣耳。

自由的心理活動。

無所為的精神，即真理的純粹興趣。

(四)藝術化的教育與藝術化的思想——藝術家的態度，一工作與遊戲調和的態度也。何以言之？遊戲的興趣在歷程，工作的興趣在結果。技藝與材料的練習，藝術的方術也；美感和精神的陶養，藝術的目的也。徒重方術，則技藝或甚精美，而精神渺不可得；徒重目的，則雖具活潑審美的觀念，而仍無精妙的技能以表現之。此屬於歷程方面的「技」，與屬於結果方面的「神」，必兼含並舉，則藝術家態度的條件，始具備矣。

人恒有言曰：「教學一藝術耳，而真正的教師，又真正的藝術家也」。進而言之，真正的藝術家，係乎真正藝術的態度；故教師能本此藝術的態度以教，則「教」藝術化矣；兒童能本此藝術的態度以學，則「學」亦藝術化矣。教學的藝術化，即思想的藝術化；思想的藝術化，又教育的藝術化也。何謂教的藝術化？教師能鼓蕩熱誠，傳達偉大的觀念，以引起精力；其最後試驗，又能使較廣目的之刺激，漸移而注意其細目，產生一種制馭成功的方術，斯之謂教的藝術化。其僅培養技能，或使操縱課目中的專門方法；而心量心境辨別目的之能力，與夫觀察及原理的意識，不伴之而俱至者；則所獲技能，可施諸任何目的而無別擇於其間。此種專門的技能，隨機遇而表現於外，謂為巧於自營可也；謂為循循焉以承受他人的意旨可也，謂為因循故轍，而無遠大之目的可也；謂為藝術化的教或學不可也。何則？能予學者以感人之目的，而又使與執行的方法相調和者，教的藝術化之最要的條件也。反之，能具有一種感人的目的，且與執行的方法相調和者，又學藝術化之最要的條件也。總之，教育對於訓練思想上，應歷程與結果並重，不可偏廢，與藝術的「技」「神」並重等耳。

感人的目的，
與執行的方法
相調和。

無意(Unconscious)與有意(Conscious)

事之業經完全領會，或完全認可，而視爲固然，不假顯明，敘述而已洞悉者，卽已了解之謂也。吾人談話，毫無誤會，因共同經驗，能予吾人以互相了解的背景：所謂談話，僅投射於其上足矣。設於此而掘出此共同的背景，加以敘述，無異畫蛇添足，非極愚者不爲也。蓋已經了解者，卽交換思想的媒介物，伏於談話之間，具有顯明之意，爲雙方所承認，而不知不覺間所依據者。雖然，設意見殊途，誤會迭出，則此不知不覺間所依據者，卽須悉數掘出，互相比較，使內蘊的微旨顯露，使無意的假定明晰，光被四照，如日中天，則誤會之原既消滅，爾我之意自一致矣。一隱一顯，相間爲用，此日常生活的進化情形也。思想亦然耳。

共同的背景，爲交換思想的媒介。

人方構思，必有依據，此依據亦共同了解的背景耳。方其支配明顯的觀念也，或爲一種統系，或爲一種事境，或爲一種宗旨和主義，明白透澈，不假解說，因係共同的經驗，爲一般人所已經了解耳，設使困難當前，問題層出，則無意中所依據的背景，不能不予以有意的考驗而視察之，使蘊義明顯，使一切了解，則思想在已然了解的範圍內。方克順利進行，不致謬誤。惟能隱約

無意的依據，予以有意的考驗。

與顯明相間爲用，有意與無意彼此調劑，故能前後聯貫，如節奏然，而爲有效果的思想也。

此心理生活的兩方面——無意與有意——應如何調劑，方能相間爲用？此無意的態度和習慣之自然的活動，應如何制馭，方能使內蘊者豁然顯明？此有意的考驗和分析，應至如何程度而始已？凡此等等，均無一定的規則以範圍之，亦無一定的方法以說明之。吾人所能言者，僅此等事應至爲之者知其所爲爲何，能指導其思想而後已也。至其應至的距離，則不能定。設謂應至能發見或預防謬誤的知覺，或謬誤的思維，俾研究得以進步而始止，直仍複述原有的困難耳。個人的性情，及知機的能力，既爲吾人所重視，則教育的唯一成效，在能培養一種心習，使有意與無意，有經濟的調劑後，所有一切問題，均迎刃而解矣。

爲之者
應知所
爲爲何
，能指
導其思
想而始
已。

取無意的態度及常用的假定，而條分縷析，勒爲法式，斯曰僞的分析，斯曰無理干涉。因此種習以爲常的活動，宜任其潛滋暗長，非必要時，不可強人注意也。錯誤和失敗的常存原因，苟不能使之常現於意識中，其爲害於良好的思想，與非必要時而強察習以爲常者同。過事簡單，屏除新奇，冀求敏速的技能，避免障礙，俾求無誤者，其爲害，亦猶取素常所知者，予以條分縷析

習以爲
常者，
其潛滋
暗長也。

，而敘述其瑣煩的情節也，分析的考驗，於必要時可以見之。學者對於所學，苟欲以之施諸其他，必設法擒住之，而有意的概括與總結，遂為必要。故任何學科的教學，可使兒童於無意中玩弄之，試驗之，不加限制，漫無規定，迨曠時彌久，感觸困難，始可畧以模型，表以定式，使為有意的溫習。如此則無意予人以自然及爽快，有意予人以把握及制馭，前進反省，更迭為用，訓練思想，盡於斯矣。

無意予人以自然及爽快。
有意予人以把握及制馭。

難 (Difficulty) 與易 (Easy) 遠 (Far) 與近 (Near)

譬諸史地教學，居平原者，一聞山海的形勢，則聳然動聽；在國內者，一聞國外的新聞，又手舞足蹈。此種情節，均人心「喜新惡舊」的常情也。一般人不了解此常情，而謂教材不在兒童經驗範圍以內者，宜謹避之，與事實極不吻合；因常見常聞者，往往興致索然；而未見未聞者，一經加入，則意興易於勃發耳。况見聞有限，事理無窮，若必盡所有事理而聞見之，恐不可能；若云未曾經驗者，即不應了解，則知識不將永囿於經驗，而不能進步耶？因而常見常聞的輕易與淺近者，與未見未聞為困難與遠大者，亦應螺旋進展，更迭推行；其困難與遠大者，可用為思想

喜新惡舊。

的刺激與動機；其輕易與淺近者，可用為供應思想進行的途徑和資料，相互調劑，缺一不可；蓋均為輕易與淺近，則思想莫由開端；均為困難與遠大，則思想不能進行矣。

遠與近，難與易，非絕對的，乃相對的。故同一事也，前此思慮未周，見解未確者，謂之遠且難；設現今而思慮周密，見解精切，則前此之遠且難者，今變為近且易矣。同一人也。前此不學藝術，觸目而莫非遠且難；設現今而博學多能，則向之遠且難者，今亦變為近且易矣。所以事理之不知者，一經思想，即變為已知；而此已知者，又可資以識別或同化其他未知的資料，周而復始，靡有已時也。

思想的發生，其已知者，必暗示或指示其未知者；設已知者發現時的狀況，而無異常之處，則思想不能發生，且亦無須未知者以了解之。又或所提示者完全奇異，則亦不能暗示他事以解釋之，以無根據故也。個人經驗，範圍較狹，因僅個人與人物的接觸耳。種族經驗，範圍較廣，因係許多個人經驗的結晶，經若干年的傳遞而始成耳。個人的與種族的兩經驗，必彼此調劑，方進步神速；猶之思想未知者與已知者，亦必彼此調劑，方克產生系統的思考。思想之遠者，為種族的經驗，近者為個人的經驗；難者係未知的，易

遠近難易乃相對的
絕對的

個人經驗
種族經驗

者則已知的。真正教育，在用適宜的教材，以激發較易較近之知覺，及活動門戶而入者；逐漸而至較難較遠之境，使有更豐富更優美的生活。Dewey 云：「凡傳達之不能於兒童與種族間，產生共通的思想與旨意者，皆不得妄稱之曰傳達」。所謂「共通的思想與旨意者」，即難易遠近的調劑，為思想訓練所急應注意者也。

思想螺旋運動之教育的價值

物無孤立，事不獨行，思想亦然。其彼此關聯之處，即組織系統之處。不則關係既無，組織難能，貴賤不分，同異莫辨；即草之為草，木之為木，亦將無自而言矣。理解云者，即就事物的關聯而知其如此或如彼之謂。至一切關聯的發現，又莫不由思想以致之耳。

思想全程之邏輯的解析，及思想活動之螺旋的循環，如就教育的義蘊而加以攷慮，其理愈顯，其義益堅。蓋螺旋的循環，一方涵萬物的關聯，一方涵繼續的進化；而邏輯的解析，又實完密思想所必具的條件，可以產生「貫徹始終」之科學的思想。現今學校教育，對於思想訓練上，所有缺陷，大半由於思想全程及活動狀態之不了解，遂爾養成許多片斷的思想，固守成見，無繼續的前進的精神，一知半解，無兼合並舉的特色。

教育方法違反思想活動的情節。

試以教學為例言之：——

(一)教學方法之始於定義規則普通原理及分類者，為一般教育改良家所攻擊，以不先使學者與特殊事實相接觸，此特殊事實，即促使學者覺有概括總論的必要也。不幸改良家矯枉過直，乃對於一切定義，系統，及普通原則之用，大施攻擊，必盡廢除而後可。殊不知學者與特殊事實接觸後，設覺有概括總論的必要時，非示以定義，規則或原理等，不足以供應其需要；而定義，規則，原理等，其價值又全視與具體經驗相聯屬，否則即失原動的能力，而毫無生氣；所以定義，規規，原理等，又必反諸事實，証以經驗，而真偽始確定耳。完整的思想，由事實而意義，復由意義而再至事實，往復循環，前進靡已。因而改良家之先特殊的事實，誠屬正論；至攻擊定義原理等而必欲廢之，殊未可也。

照端的
謬誤。

(二)沉沒於煩瑣斷碎的事實，或來自觀察與記憶，或取諸耳食與師說，雜亂無章，不相聯屬，此一般教學法所通有的流弊也。殊不知事實之有教育的價值者，正以其能暗示較大且廣之境，在此境中，其散殊者可以包涵，而意義且因以明瞭也。倘過於煩瑣斷碎，是使學者能見個別的樹，而不能見森林；雖然事物的屬性，條分縷析，節目紛繁，但其普通意義之所在，反茫然而莫解

見部分
而不見
全體的
謬誤。

；又或在實驗室中實習，僅囿於各種手法，至其行事的理由，與其應用此法以希冀解決的模範問題，亦不之知也。思想是整個的，非片斷的，是歸納演繹並重的，非歸納演繹偏廢的；惟能應用演繹，而後前後的關係始表見而爲人所重視；亦惟能應用歸納，而後關係所呈現於心目者，方能相互聯屬，不致使知識爲一包斷帛也。

(三)有時能見全體矣，但空漠不落邊際，即心目中以爲散殊者，均包括於內，至究如何聯綴而始成全體，則不之知也。學者均覺歷史與地理的事實，關係密切，但究有何關係，和密切的程度如何，則殊含混不清，無切實的意象也。學者經教師鼓勵，遇有特殊的事實，而知構成公例，以表其中的關係。但公例既立後，學者應如何緊跟而推衍其義，以視與目前或同類者有無關係，或有何關係，則不暇計及。僅立臆而正確，則教師承諾之；不幸而僞妄，則教師直斥之而已。即隅有推衍，亦往往由教師爲之，蓋教師已代負智力發展的責任矣。殊不知有始有終而完整的思想，必由設臆者完全負責，而演繹其臆之義，以與待決的問題相聯絡；或推衍其臆，以示其如何應用於目前例中之特殊的事實，而解釋之，此最低之限度也。不此之圖，而僅以承諾和直斥了之，且自推証之責。此所以歸納雖已激起，然以對於

全體空漠
不落的
認識。

暗示與解釋之用，不能予以適當的訓練，而導入於演繹，故仍不克完成有始有終的思想耳。

(四)不能應用通則於新例，以制馭新境者，其意義雖有適當的證明，然仍非完全的了解也。一般教師，往往限於常用之例，其所用以證明原則者，率皆陳陳相因，草率爲之；於原則構成後，又不強學者應用於自身經驗一切繼續後來之事；宜其毫無生氣，不能應付新的境遇或問題也。演繹方法之終點，卽用以同化而概括個別的事例，換言之，就是通則的應用，通則必能應用，而後思想始完整也。

有始有終的思想，乃思想—完整的螺旋也。起於事實，而又終於事實。所謂先與特殊的事實相接觸者，卽起於事實之謂；而通則的應用，又終於事實之謂也。與事實接觸後，須運用實驗的觀察，使事實之凌亂無章者，都能相互關聯，就之以發現通則；迨通則已然發現後，又須用演繹法以推衍此通則之是否真誠；設爲真誠者，又須應用之，俾其意義更明瞭也。此種前後一貫，打成一圓的狀況，卽完整思想之每一完整的螺旋，循環推進，靡有止境。數學方法的運用，均應本此思想進行的情節，設有抵觸，則思想的斷碎，卽教學的失效也。所有一切教育的設施，凡關於思考的訓練，如違反此自然活動的發展者，其結

通則不能應用的謬說

果必難圓滿，可斷言耳。

問題研究

(一)總述思想活動的情節。

(二)吾人對於思想，究應有些什麼認識？

(三)論理的程序與心理的程序，在思想上應如何解釋？

(四)思想的訓練與思想的自由，衝突否？應如何運用？

(五)抽象的思想與具體的思想，衝突否？應如何運用？

(六)經驗的思想與科學的思想，衝突否？應如何運用？

論理學

民國廿一年七月初版

全一冊實價大洋一元二角

(外埠酌加郵匯費)

編輯者 劉仁甫
 出版者 百城書局
 印刷者 百城書局
 總發行 百城書局

總局設在天津法租界二十九號路三十六號
 北平分局設西長安街一〇一號

版權所有
 不准翻印

百城書局之分發行處及經售處

- ◎北平——海王商店 文化學社 開明書局 建設圖書館 聯合書店
- ◎天津——直隸書局 佩文齋 天津書局 大隴書局 傅古書局 世界書局
- ◎保定——中華書局 開明書店 新華書店
- ◎上海——南京書局 泰東書局 華通書局
- ◎南京——現代書局 大公報分館
- ◎蘇州——振新書社
- ◎長春——開明書店 李湛章書局
- ◎濟南——中華書局 成成書店
- ◎太原——晉新書社
- ◎青島——中華書局 豫文書局
- ◎漢口——真美善圖書公司
- ◎洛陽——商務書館 重慶書局
- ◎重慶——北新書局
- ◎成都——華陽書報社 東南書局
- ◎廈門——新亞書店
- ◎東門——新亞書店
- ◎南京——中華書局

