

普通心理學

編譯者 朱君毅 杜佐周

上海大東書局印行

A. I. Gates 著
朱君毅 譯
杜佐周

普通心理學

大東書局發行

中華民國二十三年一月初版

普通心理學 (全一册)

△(實價)

(外埠酌加郵費匯費)

譯者

朱君 周毅

發行人

沈駿聲

印刷者

大東書局

總發行所

大東書局

分發行所

南京 長沙 徐州
北平 濟南 南昌
天津 漢口 雲南
瀋陽 梧州 杭州
開封 廈門 重慶
汕頭 廣州 哈爾濱
新嘉坡

大東書局



版權所有
翻印必究

初版序言

本書係為適應普通學生應用之心理學課本的需求而作，其體裁與拙著之教育學學生之心理學（Psychology for Students of Education）相仿。本書之見解與組織，雖與前書相似，其內容與應用，則相差甚大。前書中之論題，多經完全刪去，因之新加者不少。凡簡繁之意識狀態與程序的內省研究，本書敘述甚詳。關於本書原理及其應用之討論，完全重編，以求使之適應於普通之批評課程。各章中如複雜功能之學習，學習之經濟法，感覺推理，與想像，均多經修改。個性差別及心理測驗之討論，亦經重編，藉以包括在各方面應用上之示例。至第三章聯結之機體，第十章學習通律，及第十八章智力，則修改處較少。

本書之首部，討論行為與意識活動之身體的基礎，因根據作者之所知，心理學教員多認此種機體之淺晰敘述，實為心理學本身各種問題之切要準備。接受、聯結與反動各機體之討論，多用圖示，且甚簡要。注意之點，為此種機體之功能，而非其構造；且所舉事實，均為與純粹心理問題有關者。

在本書之主體中，作者努力將心理學之過去重大工

作及現在進行之研究，公允陳述。內省與客觀研究之結果，均同樣因便採用。編纂本書之目的，在得一心理學各種研究之調查，而不在使之成一有系統之心理學。

作者編此書時，常顧及初學者之程度。所用之敘述方法，為螺旋式。某種要題，先則在討論行為之身體的基礎時提及之；次則在討論先天之稟質，適應作用與學習時提及之；及最後在討論個性差別時重提及之。專門名詞與簡約定義，應用甚少；普通課本應作事實之敘述，而不應為名詞之詞典；應鼓勵學生了解與應用觀念，而不應使之記憶定義。

本書所包含之實際應用，較通常之課本為多。此種利用熟識經驗以說明事實之法，作者再思而始採用，因根據心理學之研究，此實為最易使事實明瞭之方法。況初學者尤需具體之詳細說明。高等學生所知之原則與理論，並未為之一一包括。其所以刪去之原因，以其對於初學者，非不關重要，即不易明瞭，且應歸入高等學程中。

每章之末，均附有充分之問句與習題；作者企望其性質之周詳，足供個人之思考與團體之討論，藉以引起事實之了解與應用，蓋此非僅從事閱讀而能奏效者。第一章之末，附有測驗式之習題與問句，以資溫習與應用。但此種測驗並未在各章繼續採用，其理由有二：學生自己

編製此種習題，實為一種最有益之學習法；若為考試用，則教員可自己編製切合於實用與學生程度之問題。第一章最後一段，附載關於心理學問句與習題之他書，以作初步課程之應用。

各章末之參考書，約有二種：“普通參考書”及“本書所引用之各種參考研究。”每章所載之許多普通參考書，均經選擇，其目的在使教員與學生得速知他種敘述，尤其關於本書所提及各題之廣博討論。凡含有專門研究所發見之總結或統計之事實各章，其末均載有此種參考書。教員與學生對於書中所述者，可再追尋事實之來源，以得實證或更詳敘述。

關於書中事實之著者或來源，採取二種標記參考之法。顯著發明或原理之著者姓名，與書中文字之印法相同。特別研究之著者姓名，係寫在括弧內，如“嬰兒生後之最近觀察（被華德生）明示——等。”在章末，載有此種研究之充分參考。括弧內所載之姓名，不過作為更深研究之引導，初學者不必嫻熟——但教員仍可作他種之決定。

Miss Helene Searcy, Miss Helen Thompson, 及 Miss Dorothy Van Alstyne 對於起稿與校對，均相助甚力極其感激。內子 Dr. Georgina S. Gates 對於原稿，評閱交加，得益匪淺，尤

覺感謝。

下列作者及書局，承允採用示例或引用說明，均應爲之誌謝 J. R. Angell, B. T. Baldwin, Breed and Shepherd, Cyril Burt, W. B. Cannon, June Downey, G. S. Gates, W. H. Howell, P. J. Kruse, M. Lukiesh, D. Starch, I. I. Stecher, L. M. Terman, E. L. Thorndike, John Watson, D. Appleton and Company, Henry Holt and Company, Houghton Mifflin Company, P. S. King and Company (London), The Macmillan Company, D. Van Nostrand and Company, W. B. Saunders and Company, The Teachers College Bureau of Publications, and the World Book Company.

葛 芝 (A. I. Gates)

教育學院

哥倫比亞大學

一九二五年，五月。

增訂本序言

本書——Elementary Psychology——自初版發行後，多承採用本書為課本之心理學教員貢獻意見，及許多學生報告其學習之經驗，以致增訂此版時獲益匪淺，作者實非常感謝！

作者因欲使是書於再版時，格式利便，材料豐富，及內容新穎，書中三分之一的章數，均經重編而其餘每章亦各略有更改。大腦及其功用之討論，完全修訂。新穎之說明材料，大為增加。若與初版書相較，再版書減少其對於學校應用之討論，而擴充其對於商業，醫學，法律，美術，體育及日常生活應用之敘述，特注重大學生之活動。題目中如注意，想像，人格，個性能率，意志等，均增加極多之新材料。但討論此種題目時，作者仍維持初版書之慣例，盡量採用實驗之材料，刪除個人之空想。本書尾部將討論之主題，重新組織；如是學者不特對於此種材料較有把握，且對於全書之內容亦可較前更有完整之觀念。每章末之間句，習題及參考書，亦經增訂。

Mrs. Celeste Comegys Peardon 對於本書底稿之整理，及校對之工作，襄助頗力，特此誌謝！

葛芝 (A. I. Gates)

紐約

一九二八年二月。

譯者序言

心理學之著述，自來立說多異，持論萬殊；求能兼綜條貫，理董羣言，足供大學生基本之準備者，渺不可得。葛芝此著，獨能網羅近時各派之心理學說，及各種實驗結果，研覈名實，以簡馭繁，誠屬不易多得之作。其特長處，在於注重實用，不尚空論，實不僅對於教育界有甚大之貢獻，即對於實業界，亦有宏巨之價值。該書出版以來，風行世界各國。單就美國而言，各大學採用其為教本者，計凡三百餘校；其為大學之適當教本，殆已為學者所公認。

譯者因鑑於此書之美備，及國內大學生之需要，特為遙譯，先後費時約二年。自第十章以前，由君毅屬稿，第十章以後，由佐周屬稿，而互為校閱。遇有疑難，則共相質證，往往一字之間，不惜反覆數四；蓋為求其不失原意起見，不敢不力事謹慎也。全書譯成後，凡製圖及校對等工作，蒙駱文彪、汪養仁二先生暨黃士詠、侯國光、張德清三同學襄助處頗多，當特在此誌謝。現因付印在即，匆促寄稿，疏誤之處，容或未免；倘承海內弘達，予以指正，實所欣幸！

譯者序於廈門大學。

民國二十一年，十月，十五日。

普通心理學

目次

I. 心理學之方法與材料	1
求得可靠觀察之科學方法的特性	2
從所觀察之事實而得之統論	10
心理學之材料與特別方法	15
受研究之各類個人	19
心理學之種類	22
問句與習題	25
普通參考書	30
II. 反動之設論與受納之機體	32
反動之設論	32
刺激—反應單位之身體的根據	37
感覺器官之形式與機能	39
身體之活動與情況為刺激	47
由多種刺激同時動作而定之行爲	50
問句與習題	52
普通參考書	54
III. 聯結之機體	55

神經原之結構與機能	56
聯結組織之級層	58
神經系統全部之運用	63
問句與習題	72
普通參考書	73
IV. 反動之機體	75
肌肉	75
腺	81
大腦及其機能	85
結論	94
問句與習題	95
普通參考書	96
V. 先天之稟質	98
解剖上特質之生長	100
能量與機能之生長	101
本能學說	104
本能學說之理論的根據	105
區別先天反動與獲得反動之方法	107
動物本能之證據	110
人類特殊本能之豐厚稟賦的見解之否認	115
由觀察而得之人類嬰兒的本能動作反動	116

先天與獲得之意識反動	124
總括與結論	125
問句與習題	127
普通參考書	129
VI. 感覺與情感	132
感覺品質之決定法	133
味覺	135
嗅覺	136
視覺	139
聽覺	151
皮膚上之感覺	155
肌肉上之感覺	157
平衡器官之感覺	157
身體內部器官上之感覺內覺	158
關於感覺之總結	159
情感	160
問句與習題	168
普通參考書	170
VII. 情緒	172
查——蘭氏之情緒學說	172
情緒之外部表示	174

內部情緒變化之神經的控制	175
情緒之應變說	179
情緒之普通種類	179
情緒爲天賦抑爲學得者?	187
懼怒及同樣情緒所發生之影響	190
普通之情緒度	195
問句與習題	199
普通參考書	201
VIII. 主要之人類內驅	203
關於人類行爲之原動力的學說	204
衝動與內驅之特性	206
根本上爲身體內部情境所惹起之內驅	209
其他主要內驅	212
問句與習題	227
普通參考書	230
IX. 動機與適應	232
內驅如何受阻?	233
強烈衝動受阻後則何事發生?	234
容忍阻撓之能力的個性差別	236
由服從而適應	237
由直攻而適應	237

由內迴或想像而適應.....	238
由理解作用而適應.....	242
由保衛與避免之機能而適應.....	247
由替代活動或補償作用而適應.....	248
由強忘於潛意識中而得之適應.....	250
不幸適應之補救方法與治療.....	255
預防之方法.....	260
問句與習題.....	262
普通參考書.....	264
X. 學習律.....	266
應用律.....	267
失用律.....	268
同時反動之聯想作用.....	269
聯結之消滅由於同時並舉之聯想作用.....	275
應用律與失用律之限度.....	277
效果律.....	282
效果律之應用.....	283
總括.....	286
問句與習題.....	288
普通參考書.....	289
XI. 學習之特性.....	292

學習上之試行及偶然成功	293
觀念與觀察在人類與動物之學習中的功能	301
學習複雜機能之進步歷程	305
荒輟之影響	311
問句與習題	316
普通參考書	318
XII. 學習之經濟	321
學得動作技能之經濟原則	322
獲得知識或記憶之經濟方法	331
由練習與學習之機械方面的處理所得之經濟	344
問句與習題	354
普通參考書	356
XIII. 知覺與注意	359
知覺之特性	359
知覺與注意	361
知覺象之發展	367
關於事物之品質及特性的知覺	369
引起吾人各種普通知覺反動之刺激	372
不正確之知覺或錯覺	378
幾動知覺錯誤之量的研究	386

獲得知覺象之經濟方法	397
問句與習題	398
普通參考書	401
XIV. 思維	405
思維時所用各種追憶之事實	405
事實追憶之形式	406
思維之種類	413
推理與問題之解決	418
推理之動機之種類	425
推理之各種方法	426
創造之想像	429
推理與想像方法之改進	431
問句與習題	438
普通參考書	442
XV. 普通智力與特別性向	444
<u>皮奈</u> —— <u>西門</u> 測驗	445
他種智力測驗	447
智力年齡與智力商數	449
智力之初步定義	453
智力上之個性差別	455
智力與學業	456

智力是天賦或是學得?	460
智力影響之限域	462
智力與職業上之成功	463
智力與社會適應及領袖能力之關係	468
智力與道德方面適應之關係	469
結論	470
特別才能與無能	471
學得的能力之測驗	471
特殊才能或能量之測驗	475
問句與習題	482
普通參考書	485
XVI. 人格	488
定義及方法	488
人格特質之分類	489
心能說	492
心理機能說	494
研究人格特性之方法	496
各種特性之相關	497
學習之遷用	504
心理歷程與人格特質之性質	510
人格之發展	514

人格之組合及完成	515
問句與習題	521
普通參考書	523
XVII. 個性	526
生理及心理特質之測驗	526
品格, 社交, 性情及其他人格特質之測驗	528
個性差別	539
人格之類別	543
性之差別	545
人種差別	548
總括	549
問句與習題	550
普通參考書	552
XVIII. 能率	554
能率差異之原因	554
意志之影響	556
習慣與態度之影響	561
動機之影響	564
外界情形之影響	570
繼續工作之影響	576
藥料之影響	583

結 論	589
問 句 與 習 題	591
普 通 參 考 書	593

中英人名對照表

中英名詞對照表

普通心理學

第一章 心理學之方法與材料

近代心理學之材料，包括關於人類行爲之許多問題。此種行爲，自有史以來，富於思想者，常注意及之。古時之戰士，僧侶，術士及近代之教師，律師，牧師，商人，莫不內而省察本人之衝動，情感，觀念與動作，外而研究他人之行爲，藉得明瞭人類行爲之重要特性。因之，吾人對於情願購買，工作，或戰鬥之動機，對於惹起疑惑，信託或歡樂之動機，對於減輕嫉妒，困惱，或恐懼之動機，大都各具見解，而自信爲然。吾人對於心理作用之爲如何，及應爲如何，對於誤評及成見之原因，明晰想像之價值，改進記憶或注意之方法，亦各有其主張。但吾人亦可說明學校兒童何以有學習能力之差別；此種差別究由於先天，抑由於訓練；由於管理，抑由於教法；又此種差別是否可以預卜體育上，職業上及道德上之失敗或成功。吾人已採取各種方法，用以評判身，心與品格之特質，如動作之迅速，毅力，活潑，神敏，忠實，雄心，或善交；但此種方法，常不易明瞭。對於男女，老幼，及黃黑人種之心理與性情之不同，各持

有不同之學說。賞與罰，酒與煙，氣候或噪音，對於學習或操作之影響如何，吾人各有主張。近來含有此類題目之雜誌，銷路廣大，此足證吾人對於此類問題之價值，已有相當之賞識。此種問題，素用草率方法解釋，今一旦而用科學方法研究之，即謂為心理學。心理學與普通見解之不同，即在科學方法之應用。茲將科學方法之特性申述之。

求得可靠觀察之科學方法的特性

科學方法之需要觀察與草率方法同——研究科學者，與其他人相同，欲求得其材料，必從觀察其自身或他人之行動始。但此處困難可以立見，蓋觀察鮮有完全或精確者。此事實在各種試驗中已屢經證明。例如，一幕爭鬧之戲劇，經精密練習後，表演於四十個專門家之前。彼等深信此種戲劇為實情，且預想其證詞將可為法庭所採用者然。於是各作詳細記述。四十人中有十三人不能記述重要事實之半，其餘則遺漏百分之20至50。此外，此輩專門家自願呈交於法庭之敘述中，尚有百分之5至50，均屬謬誤。

就令觀察者明瞭各種不免之錯誤，就令予彼輩以警告及說明，使之不致驚駭或紛擾。——使其情形與實驗心理之實驗時相同——而漏誤仍然存在。觀察之物或

爲一段電影，或爲一張不動圖畫，或爲一張郵票，或爲一包洋煙，而凡可供細心研究者，其通常之觀察均屬不可信靠。此種不可靠性，在觀察面容之表現，身體之態度，目或指之舉動——試觀戲法家欺騙吾人之易度——或想像及其他心理學上之重要精神活動，尤爲顯著。故心理科學之研究者，必須首先努力增高其觀察之可靠性。

科學方法探求增高觀察可靠性之工具——觀察者缺乏經驗，心好臆測，及事實繁複或時間短速，均爲結果錯誤之原因。研究科學者，對於此數方面，應圖改進之。

某類事物之觀察，欲圖改進，必須有堅持之訓練。此種訓練，若能持久而加控制，則結果必爲進步，此點已屢經證明。故音樂家能聽辨音調之高或音符之誤，藝術家能視察遠近或顏色之缺點，善飲者能嘗覺味與嗅之微小差別，醫生能診斷疾病與康健之表徵，航海者能視察平靜與風浪之朕兆。凡此種種，初學者均不能觀察之。或不能精確觀察之。訓練觀察時，欲生效力，務求其專門。音樂家在音界上，發展其觀察之能力，一至顏色，病徵，氣候之觀察，則所知甚微。故各種科學之訓練，均甚專門，而在每種科學中，其專精尤甚。心理學家在觀察閱讀時眼之動止的迅速或爲其特長。但在觀察情緒之面部表現，及推理時之想像或心境，則未必爲其特長。因專門之訓練，可

以增高觀察之完滿與精確，故科學方法須曾受訓練之觀察者爲之。

結果之臆測，多由成見所致，或由欲求得證明藉以證實一種主張或學說之願望所致，在科學上，猶在平常生活中，均爲阻礙物，吾人對於所愛者，不能見其過失；信仰鬼神者，一到降神會，以其心中存有其亡友之想像，即將朦朧之光，誤視爲其亡友之容；研究科學者亦然，常受其心中願望之影響。欲免除此種謬誤，研究科學者必嚴自訓練。彼應具有“科學態度”，即對於所觀察之事實，能持公平，客觀，及胸無成見之態度。有天然特具此種態度者，有經過長時與勤勞之努力，而始求得者。求得虛心之觀察，實爲科學方法之一重要條件。

觀察者，雖曾經勤勞之訓練，仍難能絕對精確，且有時爲願望所誤導。故科學方法須有多次之觀察。研究者固應復行其實驗，然此猶爲不足。觀察之結果，能受公認之前，必須經受多人之復驗。因之，研究科學者，不特須報告研究之結果，且應報告其研究之情形與步驟，庶他人亦得設備同樣之狀況，而復驗其觀察。如是，則觀察之錯誤，或由成見所致，或由失慎所致，均可察覺。且觀察之重行，可供研究者檢查其本人之工作而得較優之研究方法。同時科學名譽之良否，亦得成立。

觀察之錯誤，不僅由於觀察者之成見及缺乏訓練所致，亦為情形不良所使。良好情形之要點，為所要觀察事實之分離，及對於結果有關分子之控制。例：在一張光亮之紅紙上，剪出一四寸長之十字形，其條闊為一寸半。將十字形放在一光亮之燈前，凝視約十秒鐘後，再注視灰色之牆上。數秒鐘後，一青色之十字形——所謂反後覺（negative after-sensation）——現出。再試之，視在一青色，黃色，或他色之牆上，或視在不規則之平面上，或視在一角上。視在距離不等之牆上，或光度不等之燈下。在各種試驗中。將見

(1)練習後，所見反後覺愈益明白。

(2)期望可以擾亂觀察。

(3)觀察之四周情形，影響結果。

欲得可靠之事實，必將材料分離，即必除去無關之物與擾亂之事，及控制其他情形，如反後覺所投射之背境的光度，顏色，形狀，與距離。

若研究者不特觀察特別事實，並欲發現關係及因果（如其所常為者）則控制一切情形，實為必要。故欲斷定紅十字形之光度對於反後覺之性質的影響，不特須做數種試驗，使光度不同之十字形，可以呈現，並須使其其他情形——十字形呈現之時間，房內之光量，牆之性質

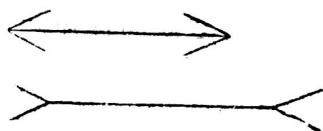
與距離，眼與耳之普通健康狀況，被試之注意程度等一一相等。同樣其他變量之影響，如凝視彩色十字形之時間，亦可斷定，但必使其他分子不變，而單使此點在每試驗中變化。如此繼續研究，則影響之足以控制反後覺之時度與性質的變更者，可以斷定。

上述條件滿足後，則其步驟稱為實驗，其方法稱為實驗方法。一個實驗，若由經過訓練者按照模式試行之，是為一種觀察，其事實已被分離，其他分子，已被控制，而一切條件亦已具備，使他人亦可復行其全部手續。實驗與平常觀察不同，即以其設計與實行均較為謹慎，較為嚴峻，較有系統，且他人均得檢核之。

對於觀察與永久紀錄之機械輔助——在縝密控制情形之下，最善觀察者，仍不免有不全及錯誤之結果。許多重要事實，根本上不易捉摸，或不甚顯明。故現已採用許多巧妙計劃，以求機械方法，藉以補充或替代平常之觀察。天文學家利用望遠鏡，生物學家利用顯微鏡，使其觀察精詳，勝於肉眼。最需要者，莫若得到工具，可作永久紀錄，使他人任何時內，亦可研究為科學之目的計，關於嬰兒恐懼面容之研究，若用研究者口述之報告，不若用攝影之紀錄，閱讀時眼之運動，若用通常報告，不若用特製之儀器，而作圖印之紀錄。與其估計驚惶時之脈搏，

呼吸，與腺之變化，不若用機械方法而求得可以保存之遺跡及化學上之變化。心理學之進步，與他科學之進步同，皆藉工具之發明，而使其觀察較為精詳，真確及廣大。

測量工具之功用——觀察時雖有各種預防及機械輔助，然他種工具，如客觀數量之測驗或測量方法，亦甚為重要有用。試舉一例，在有興味之活動時，光陰之過去，較無事可為而靜俟其過去時為速。兩時間，一為有事，一則無事，估計相等時，其實未必相等。雖竭力控制一切情形，觀察者均不免有同樣之錯誤；復行實驗，其錯誤亦不能發現；反之，反使此種錯誤，視為事實。若用一工具，如錶，



圖一。此二線之長度實則相等

可得二時間之客觀測量，而發現其真理。上二線，人莫不斷其為不等，但用尺量之，即可發見其相等之實情。觀察此種情境，若經練習，進步自生，但必須用客觀測量或客觀方法，使成功與失敗顯明而後可。此種謬誤，即不常見，測量方法，仍為必要，藉可得精細觀察，為科學之用。高度之草率估計，如高，中，矮；溫度之草率估計，如熱，溫，冷等，已

可滿足日常之需，但爲科學之目的計，距離必須量至一吋之千分之一，溫度必須量至一度之千分之一。

心理學與他種科學相同，客觀測量方法之需要極大，其學術之猛進，大都賴諸許多已有之發明。心理學上有極多方法，大都採自其他科學所用之工具：如計時鐘，同以測量一人用語言或手指動作對於聲音，電觸，或光線反動之速率；如電機，用以測量腺液變化之強度；及圖形方法，用以測量閱讀時或看圓圈時，眼動之次數與時限。尚有他種方法，係由心理學本身創作，此爲其顯著之成績：如各種量表之發達，用以測量普通智力，音樂及機械工作之性向，及用以測量職業，學業，與美術之活動。關於許多人類之繁複特性，如創作，雄心，易受刺激性等之測量方法，尙未完成，因之，吾人對於此項特性之發生及其在日常生活上之地位，均尙缺精確之智識。

統計方法之功用——應用測量方法於人類時，立即發現個性巨大差別之事實，欲充分發現一種族全部之特性，必須測量經過相當選擇之多數代表。欲形容與處理團體量數，必須應用統計方法。專門研究心理學者，對於此種方法，不能擅長，亦宜嫻熟。此法需要極大，因吾人常遇此項問題：欲敘述二性之普通差別，必須用智力測驗測量經過相當選擇之男女多少，若一百男孩，經過

測量，則彼輩之平均工作與一百萬同樣選擇及同樣測驗之男孩平均工作之機誤差為多少。統計方法，輔助解答此項問題。應用測量方法於人類後，又發現另一事實，即同一個人，其工作之品質與速率，此時與彼時，相差頗大。故欲求得一人之真正代表量數，必在數時間內，予以數種測驗，或在一時間內，予以一極長之測驗。在一種測驗中，被試反應一種厲聲時，急將其手指離開電氣開閉機，欲測驗此種反應之速率，若僅試六次，或不足以描寫其平均能力。他若集合機械物件之三分鐘測驗，或不足以發現一人在機械上之性向。用統計方法，可以確定測量之可靠性，即一人平均工作描寫之信度。

以上僅為統計方法應用之舉例，而為研究人類行為精確程序中之一部。

總括——科學研究之方法，包括多點，其目的均在增高觀察之可靠，充實與精細。

- (1) 研究者對於觀察有興趣之特別事項，應受訓練。
- (2) 彼應學習如何免去期望與成見之誤導影響，養成對於問題之科學的或公平的態度。
- (3) 彼應作細密之觀察設備，分離有關係之材料，及除去或控制其他分子。
- (4) 彼應描寫觀察之情形，使他人得重行全部研究而

後可。

(5)在可能時，彼應用機械方法，補足其觀察；若能得到事實之永遠紀錄，尤佳。

(6)在可能時，彼應用測量格式，陳說其所觀察之量的事實。

(7)此項事實，應用統計方法分析之，如是可依照觀察之範圍，而確定其可靠性。

從所觀察之事實而得之統論

科學試解其所觀察之事實——以上所討論者，專限於觀察之錯誤，及所用免除此種錯誤之方法。但忠實觀察或特別事實之累積，僅為科學工作之一部。事實之解釋，統律與原則之求得，同為重要與困難。當弗蘭克林（Franklin）在大雷雨中飛放風箏時，彼察到一種現象，即電火由線上發出，從他方面證明後，此點認為事實。當弗氏根據其觀察之結果，謂電光僅為一巨大之電火；此種言論，已超越可觀察事實之外。彼創立一種設論（hypothesis），經他種研究證明後，遂認為普通之原則、公律，或普通真理。

設論為一概念，用之則思想可以超越事實之外，並尋求在所觀察之事實間，設立關係。此為一臆測，一猜度，一臨時說明；亦為觀察事實之解釋或擴大。設論之創立，為

科學工作上要點之一。統論或推理之能力，為科學名家所具之特性。臆測，猜度，推理不僅限於研究之任何一時期內；此種作用，在實驗之中及其先後，均有積極指導之功能。

解釋不同，實為常事；吾人無往而不遇有衝突之設論；此種設論，必根據久長之觀察及依照解釋時之某種主要原則，而為之評定價值。觀察必有校正，控制，及公認規則，為之指導，對於所搜集事實之推想，亦必有各種方法，藉免錯誤而得達到有效之結論。推想之合理，其難不減於觀察之精確。因之，科學方法，包含許多規則；邏輯規則之外，尚有其他規則，用以指導設論之建立者。

科學重視有極大應用之設論——他種條件相等時，科學重視設論之能說明一切或有極大之應用者。例如心理學尋求一個單獨公式，用之可以說明常態與變態個人，人類與動物之一切身心行為的機體。心理學重視用一種設論，說明各種學習，如游泳，歌唱，制怒，記憶，解釋幾何問題；而不重視用一種設論，單以說明筋肉技能之獲得，另一種設論，單以說明情緒之變更，另一種設論，單以說明知識之累積。衝突之設論，常為之應用於新發見之事實，以作試驗。有一設論，若能最完滿及最普遍的說明已知之事實，則在科學上，最可嘉納。

科學重視最簡單之說明：簡明律——有數種衝突之設論，同等妥善，但科學重視其具最簡易說明之一種。此規條，名之曰簡易律，(Law of Parsimony)，各科學上已承認之。何謂簡易，必由各科學自定。在心理學上，此簡易律，在所謂摩爾根律 (Lloyd Morgan's Canon) 中，已經詳細說明，茲引其所著比較心理學入門 (Introduction to Comparative Psychology, 1894) 一段如下：“吾人對於一種動作，若能以心理機能（心理歷程）低部運用之結果解釋之，吾人無論如何，不必以心理機能高部運用結果解釋之。”欲說明摩爾根律，設吾人之狗在食料房內被捉獲後，畏吠乞憐。此種行為，將如何說明之？狗既受過訓練，不得走近食料房，且狗為一有理性及懷善意之動物，吾人可斷言其受良心責罰之苦痛。則自憐懊悔之聲可以辨別；其追悔過失亦無疑義。另一說明則可如下：主人發現狗後，此動物心中即追憶上次在食料房驚惶之情形——實則其想像甚為明確。根據此記憶，此狗即推想其必來之事，因之，畏吠乞憐。第三種說明或為：此狗上次在食料房被捉後，自有畏吠乞憐之理由。現又遇人與食料房之動境，彼即以畏吠反應之，此為一種直接動作反應，並無“良心”，“理性”，“有意識之記憶”，或其他“較高”之心理歷程為之。此狗亦不自知何故畏吠乞

憐。彼亦不能追憶以前之懲罰。此畏吠乞憐，與普通動境——爲其主人在食料房捉獲——已彼此聯結。心理學家，或將接受最後之說明，（或與此相似者），以其在心理學說明程序中，最爲簡易。

心理學應用簡易律時之應謹嚴，須較其他科學爲尤甚，因奇異玄妙之說明，最易發見。信仰魔法，神視，神通，讀心法，神感，預戒，直覺，及心理治療法之普遍，足證常人最易接受者爲神奇之說明，而非爲心理學之說明，有一新英吉蘭女孩，名密勒（Beulah Miller），具有神祕能力，能先見其母親之思想。例如彼知其母親所想者爲一鐘，或爲地氈，或爲窗，或爲六或十之數。彼本人亦不自知彼何以能爲此事。有人以此爲由於思想遷用所致，與平常之知覺無關。但心理學家必尋求一更簡易之說明。關於此事，後經細查，知此女於無意中，受其母親所不自知之眼唇，身體等微細動作之暗示。

預料律之功用——如上已舉例明示，依照規則，設論可先爲造成，試行之後或拋棄，或爲之改進而達於公認之學說。經充分證實後，可認爲公律，或原則，或普通真理科學所切求者爲公律與原則。通律之重要價值，在供給預料之方法，說明特別事實之情狀，而逆料其結果。天文學家利用行星行動之公律，能在未來若干年前，預料每

日太陽上升之真確時刻。醫生利用已知之原則，能診察某種病徵，脈搏，溫度，及痛之部位，而約略預料疾病之經過及斷定醫治之方法。心理學家，利用智力發育之原則，可從某兒童七歲時測驗之結果，預料其十五歲時將有之智力。此種預料，若能漸變真確，則兒童教育及職業上之設施，可有較善之選擇與控制，以求適合於某種兒童之能力與需要。吾人若能根據現在，而逆料將來，則適應將來之法，可較完全，預料乃是科學工作之最後目的。

總括——科學方法為充分研究觀察之困難與缺漏及研究所觀察事實之推論缺點的結果。此法包括觀察與推論之改進方法。科學知識，與普通觀念之主要不同，為以下各點：科學方法是

- (1)較為確定而精密。
- (2)較為正確而忠實。
- (3)具有較良之分析與組織。
- (4)在應用上較為普遍。

科學之精華，為其方法。一種科學與他種科學之不同，為其所研究之材料。心理學能遵守科學之規則，則心理學為一科學。故心理學者，即應用科學方法於某種事實之研究。此事實為何及其能否接受科學之研究，應約略敘述之。

心理學之材料與特別方法

問題舉例——概言之，心理學求欲發現通律，藉以解釋有生機體之行爲。凡人類及其他動物所能爲之各種活動，心理學爲之鑑別，形容及分類之。動物之運動，發音，接近或免避物體，怒與愛之行爲，求避危困之環境，及人類之閱讀，記憶事實，察覺距離，推求問題之解答，凡此種種行爲所包括之身體各部器官爲何，心理學求確定之。活動或能力有不須學習而發現者，如初生嬰兒之呼吸，爲內部發育而非爲訓練之結果；此種活動爲何，心理學求斷定之。能力之藉經驗獲得或改變者，其學習之歷程如何，心理學求得原則以說明之。動作（即筋肉）之技能，關於事物之知識，情緒之控制，欣賞，及他種學習，其節省原則之異同，心理學求發現之。貓，猴，人等種類差別之分量與性質，同種類之個體，其在天賦與學得之心理與動作上的能力，適應環境之方法，學習之能量，及行爲之各方面上的差別，心理學求發現之。

“客觀”方法之行爲研究——在上述各種之努力上，心理學求發現及利用最科學之研究方法。若研究之對象爲人或動物之活動，如手足動作，面容表現，發音等之可用直接觀察或用紀錄及測量方法觀察者，心理學可完全利用物理，化學，動物學等自然科學之方法。人或

動物之行爲，可用直接及科學方法研究之，猶重力下鐵條之彎曲，化學混合物之活動，花瓣由暗處至亮處之移動，均可用科學方法研究之。一切工具及預防，在科學方法上視爲重要者，可利用之以研究人之及動物之行爲。若研究者之工作，祇爲觀察四肢，面目之動作，及聲音之表現，腺液之活動或分泌而可用工具直接觀察及記錄者；總之，若研究觀察人類與動物之各種行爲，若其存在，而亦可爲他人研究之者，此方法稱爲客觀之方法。

內省法之意識研究——現在吾人須提出一個問題，即一切形容或說明人類與動物行爲之事實，是否均可用客觀方法觀察；及此種事實，是否可經多數研究者之觀察。人類生活中，有許多活動或經驗，祇爲一人所獨有者，此實甚爲明顯。此種完全主觀或個人之意識上的經驗，均爲意識上之事實。當我執筆書此字句時，即覺脚上微傷之痛，饑餓之苦，及於午前完成此段討論之欲望。我覺欲作明晰討論之努力；且當我尋求有相關之事實時，我即記起對於此題有著作者之朦朧面像。無人能參與此種觀察；亦無人能證驗之。且亦無人能用圖形法，攝影法，化學分析法及其他方法而記錄之。惟我可觀察之；此爲純粹主觀者，故在人類經驗中，有若干事實，決不能用完全滿足科學需要之方法研究之。此種事實，稱爲意識

上之經驗——知覺之如牙痛，筋肉之緊張或寒冷，快樂與不快樂之情感，追憶之想像與觀念，跑或哭之衝動，欲望，動機及其他經驗，此種個人經驗之觀察，常稱為主觀或內省：其方法稱為內省法，與客觀之觀察有別。

此種意識上經驗之忠實描寫，分類與說明，對於心理學之解釋普通人類行為，確為極有價值。身體之感覺，情感，情緒，想像，記憶，及衝動，而與明顯（Overt）之行為相聯且受其制約者，任何人可依其平常經驗而熟知之。吾人若能愈知意識生活之性質，則愈能了解及預料一切行為。實則根據吾人常識之見解，凡分離意識上經驗之各部分，尋出此部分與身體各部分之關係，身體各部分之彼此關係，及每部分對於機體全部行為之功能，均在心理學範圍之內。此解甚是。盡力描寫及解釋精神生活之事實，使之與行為全部之事實相聯貫，此為心理學家之應負責任。

內省法之一代表問題——試行一種較為複雜之內省研究，即可知意識上經驗之可靠觀察，實不易得。著名科學家高爾登氏（Galton）曾描寫一個實驗可試行之。安坐椅上，盡力追憶早餐之桌。汝能在心目中，看見桌，碟，人面，食物及其他細情？此種視覺想像，是朦朧，抑是清楚？此種想像是否如實在情景之明亮？汝能明白想像磁器，

麵包，雞蛋，咖啡，等之顏色？汝能立時想像全部之情狀？例如，汝能立時想像房內四周之牆，或祇能想像汝在房內某處所見之面積？此想像落在何處？在頭內，在眼內，在眼前，或在與房內實際情況相當之處？汝能保持此想像？須用力或毋須用力？汝能將此想像投射於牆上？

增高內省研究可靠性之方法——意識之觀察極難，因其事實常頗複雜，不定，及移動。全力專注於想像，而不顧及一切耳聞，目見，追憶或感覺之物，且同時復欲用內省法研究此想像之特性，實非易事。意識上經驗之類此者，根本上不易觀察。欲將內省研究達於科學之理想情形，必須有各種之預防。研究者必得適當情景，以作研究，庶免為外界所誘。且彼須得充分訓練，使能置身於某種工作，而堅持不變。在此項觀察，與在他項觀察同，其技能之增高，可由嚴格之訓練而得。在此處可能達到精通之地步，與在他處同。研究者應復行其觀察，紀錄其結果，予以統計之處理。每人之心理想像既不能使之客觀化，又不能使其他觀察者領略之，則心理學惟有依賴個人觀察之謹慎，精通，與可靠而已。

心理學上有人不信內省法之信度，因此法有各種短處，上已述及。大多數人承認其功用，但同時亦承認有謹慎預防之必要。贊成此法者，則謂若各種人分別報告相

類之經驗，或一個經有訓練之觀察者，屢次得同樣之經驗，則此種經驗，與他種之實驗證據，應同視為可靠。例如在高爾登之實驗中，許多可靠之個人，屢次發現彼輩對於早餐膳桌之想像是“明顯，清楚，終不糊塗；”他人則發現彼輩之想像為“頗清楚，最少有原來一半至三分之二之明顯；”尙有人則發現其想像為“零”——缺乏視覺之記憶——祇能追憶，但不能見其情景。”此種報告就粗率之量而言，確為有用可靠，研究者可作一“量表，”自明顯之最高度至最低度，作略略相等之單位。

內省研究法，確是困難，利用其結果時，必須謹慎。此為處理某種問題之唯一方法，心理學家須明示此種方法，在專家手中時，所得證據，是否可靠，足為科學研究之用。

受研究之各類個人

普通成人之研究——普通心理學之興趣，集中於普通之成人。所謂“普通”成人者，為一年在十八歲以上而無殘缺之人。意識之各級內省研究，專限於成人，實則專限於富有經驗之心理學家及大學學生。在精細客觀研究之實驗方法上，大學學生及教師亦用為被試。因彼等在智力及在其他各方面上，為選擇之團體，故所得之結果，常不足以代表一般人類，此種結果，應盡力用他種

人之上智，中材，下愚在其日常生活之觀察，及在實驗室之精密研究以校正之，此外，從變態之成人，及從常態與變態之兒童與動物，亦可得到校正與控制方法。

兒童之研究——兒童自出世以至長成，可供研究；不特藉此可以了解其行爲，且可藉此使成人之行爲，更爲明白。成人之行爲，根據早期生活之發生與經驗而進化，並受其影響。用繼續之觀察與測量，逐年追查身體各部之發展及其功用，智力，技能，情緒之傾向，及道德上之習慣，實爲心理學研究上之一重要部分。此種研究，常稱爲發育法（Genetic method）。

爲某種目的計，兒童爲較良之被試；爲他種之目的計，兒童則不甚適合。早期兒童之內省報告，不甚可靠，而兒童主觀經驗之研究，尤不可信。爲客觀研究計，兒童之行爲，常具各種利益，以其較成人之行爲，爲少複雜，且受不明過去經驗之牽制爲較少。因其所好與所惡，懼與怒，打擊或吃食之衝動，及其普通之動機，不常隱匿，或隱匿而不機巧，故彼等之可觀察的行爲，足爲機體充分適應之線索。其學習行走，說話，使用工具，閱讀，或解決問題之歷程，可作有用之研究，以其形成甚緩，且可追溯其開始。各種工具，作爲輔助觀察及測量兒童之用者，已發明甚多，且均有效果。實則就量的方面之研究而言，處理兒童之

設備，實較處理成人之設備為優。

動物之研究——吾人有各種理由，可以深信人類之行為，猶人類之身體，在多方面上由動物行為之進化而來，但較為複雜耳。因之，動物研究之結果，對於人類行為之解釋，頗有價值。有四種理由，足以證明此種研究，可以得到完滿結果。第一，動物之行為，較為簡單。動物學習時，其進步遲緩而明顯，可以作精微之觀察。其簡單學習之歷程，容易察出，所得之原則，可應用之以解釋人類習慣之養成。實則許多關於人類學習之統論，皆由如此得到。第二，動物研究之利益，為其生活期限之簡短。例如普通一鼠自生至老之學習，可在三十個月內觀察之，蓋此為鼠之通常壽命。動物研究，尚有一種利益；其活動之控制，可較人類活動之控制為完全，其時期為較長，且有延至一生者。但研究者雖欲確定兒童之行走，多少由於內部發展，多少由於練習，而在相當時期內，不能奪取兒童自試行走之權利。彼雖欲發現兒童將有何種之發音，亦不能將兒童與人類之交際分離。然鳥可使之住在籠中，以免飛翔或摹倣他鳥歌唱之練習，直至此類活動，按時發現之後為止。如是，關於動物之遺傳或天賦的事實，可以得到。應用動物為被試，尚有一種利益，即當動物機官割去後，可以觀察其活動之遺失或歪變。故將動物腦之各

部割去後，關於此複雜機官之功能，經已探知不少。

動物之觀察，必須完全客觀，至於意識，不能直接研究之。充其量，不過從動物之行爲上間接推斷，但若用此種手續，以解釋人類心理，價值甚少。

變態個人之研究。——動物，兒童，或成人之中，有以其先天之特能與殘缺，或以其後天之能力與缺點，與平均相差極遠者，若用之爲研究之被試，可得極良之結果；此不特可以使吾人了解此類被試之本身，且可顯出身體各機官及其功能之普通地位。盲人聾人，病人之腦或脊髓，有因疾病，或因不測之事，而受局部之損傷者；此類人之研究，對於此項機官功用之知識，大有貢獻。低能兒童，成人罪犯，情緒與神經不定者，及癲狂者，與常人不同，其人類機能，非發達太多即爲不及，故易與他種機能分離。同樣有益之研究，已經施行於特別聰慧之兒童，電速之計算者，打字之得錦標者，音樂大師，機械專家，或行政領袖，以及記憶，想像與知覺靈敏之特別人才。

心理學之種類

心理學之範圍極廣，其工作者之方法與興趣亦極多，爲便利起見，常爲之指出種類。有時依照其主要研究之方法，分爲

(1) 意識上經驗之研究，即經驗祇爲研究者一人所可

觀察。此稱為內省心理學。

(2)行爲之研究，即一人之活動，可爲多數研究者所觀察。此稱為客觀心理學或行爲心理學。

尙可依照所研究之問題，爲之分類。故有動物心理學，兒童心理學，人類成人心理學，變態心理學各種。普通問題中，尙有狹小方面，不爲普通研究方法或某類個人所限者，則予以特別名稱。故有所謂生理心理學者，其主要興趣，爲身體各部之形式與機能，包括神經系統及其與精神和身體活動之關係。有所謂動的心理學者，其置重之點，爲動作動機，內驅，需要等之來源。有所謂社會心理學者，其所研究者爲一個體——動物，常態或變態之兒童或成人，——之活動，及其與其他同類個體之關係。有所謂差異心理學者，其所研究之主要目的，爲個性差別之分量，種類與意義。上述各種，未能包括一切，但足指出心理學含有各種興趣之專門研究；但在各類中，彼此頗有交疊之點。

應用心理學——應用心理學，有時不視爲普通心理學之一種，但爲應用心理學之事實及原則於實際目的上之技術。此種應用，可施於許多範圍上；工藝上，普通商業上，廣告上，賣買上，選擇雇員者；醫學，法律，教育之實習上；宗教，社會或慈善事實上等。但將心理學應用於以上

各項及其他之實際活動上，對於普通科學，有極大之幫助，且為科學之重要部分。茲分二層言之。設論可應用之於新動境上，而覘其長處與缺點。此可靠之公律與原則所由建立；應用心理學之所為，即在此耳。故心理想像測驗之應用，及專家在學校內，商業上，工業上應用普通智力測驗，均可增加吾人對於人類天性多方面之了解。再者應用心理學家，常覺原則罕少，不足以助其解決一切特別問題。於是此種問題，常用普通科學所用之方法研究之。其結果為許多新實驗事實之集合，科學因之愈為豐富。

普通心理學——用各種不同之方法，材料，及興趣，作各種不同之研究，其所得之許多事實，設論，與原則，即為普通心理學。普通心理學為事實與原則之集合，其目的在解釋普通有生命機體之行爲。此處行爲二字，含有廣義，包括人類與動物之各種反動，用以適應環境，及謀得在世界上生存。

本書討論普通心理學之各方面，而特別注重於人類行爲之解釋。稱之曰普通心理學者，以其論述，未能十分詳盡；凡關於本題之專門部分，均經刪略。

問句與習題

每章之末，有許多習題與問題，用以輔助學生之了解，測驗其對於課本之嫻熟，及鼓勵其應用此種事實於他種情景上。若學生自行組織小團體，將此種習題，作自由之討論，其效果尤大。在前數章末之問題內，有新式之客觀測驗數種，其應用極廣，可作本章要點之迅速與概括的測驗。但此項測驗，在本書未為之繼續採用，因任學生編製此種習題，與解決此種習題之價值相同。故作者提議研究團體之任何一團員，可在每章編製此種習題，而施之於其他團員。此實為最有效力之研究與溫習。此類習題之樣本，可舉例如下。

A. 正誤測驗 標出以下每種敘述為正或為誤。

1. 心理學祇利用一種科學方法，即內省法。
2. 實驗明示法庭之普通證人，若其觀察時，心神鎮定，且存心忠厚，則吾人對於其所觀察之報告，可以信其為真確。
3. 心理學尋求量的事實，與他種科學同。
4. 設論與學說之差別，為證實一種說明之程度上的差別。
5. 本書表示：若吾人學習觀察一種事實較優，則觀察他

種事實，未必較優。

6. 普通心理學，不特述及人類之行爲，並述及動物之行爲。
7. 心理學無討論變態心理之必要，藉可免除關於常態行爲之誤解。

B. 多項選擇測驗 用 (X) 標出每問最好之解答。

1. 與心理學或極有關係者，爲
 - () 靈魂不死之問題。
 - () 神通與讀心法。
 - () 平常之思維，情感，與行爲。
 - () 平常之消化，呼吸，與心之動作。
2. 心理學與通俗思想之不同，在
 - () 其所試解決之問題。
 - () 其興趣乏實際價值。
 - () 其對於生活所取之無宗教態度。
 - () 其所採用之研究方法的精密與謹慎。
3. 普通心理學之最優定義，爲
 - () 普通行爲之研究。
 - () 意識之研究。
 - () 意識上行爲之研究。
 - () 人類天性之研究。

4. 內省觀察,不若客觀方法之完滿,因為

() 內省觀察根本上較客觀觀察為難。

() 訓練大眾如何內省,較為困難。

() 在內省研究時,欲用二人觀察同樣事實,為不可能。

() 內省研究,需要實在可靠之異常自重的觀察者。

C. 填寫測驗 在以下句語之空白內,將字填入,使意義完確。

1. 在所觀察情景之報告中,即由專家為之,亦有百分之……至百分之……的不真確敘述。

2. 祇有一切……已經……或已經考慮後,吾人可以估計原因與……。

3. 在可能時,研究者應用……如一個……或一個……以補充或……平常觀察。

D. 簡單反應測驗 每句以一字或一短句答覆。

1. 在心理學,與在其他科學上同,凡已經承認之設論,最為簡單,最能說明一切,且與相關科學之事實,最能脗合。上述原則之名稱為何?

2. 若吾人得到受過訓練之觀察者,所觀察情景之謹慎設施,一切影響之謹慎控制,及研究時詳情之紀錄,使復行之條件,得以設備,此種研究之名稱為何?

3. 科學上統律或原則之主要功能為何?

E. 撮要測驗

1. 舉出心理學上應用之七種方法,可使觀察更為有效者。
2. 舉出可用以測驗設論之三種標準。
3. 敘述並例示心理學之兩種主要材料。
4. 心理學研究四種個人之理由為何,試一一敘述之。
5. 舉出心理學之數種,其與普通心理學之關係為何?

F. 討論之問題與習題

1. 以方法及證據為觀點,批評以下意見,提議如何應用科學方法,測驗此種意見。
 - a. 有人謂女人遇不測之事,較男人為不可靠,因其曾見其妻駕駛汽車遇險時,常大受驚惶。
 - b. 有人謂酒精對於精神有刺激之效力,因其無論何時,稍飲酒精,即覺變為談諧。
 - c. 有人謂其深信神通之事,因其曾夢其子傷於戰場,後其事果確。
 - d. 煙草不能害人,此可以若干長壽者皆為吸煙成癖之人證之。
 - e. 動物有意識上之記憶,凡有狗者,均承認此點。
2. 內省與推理有何種區別?

3. 下列實驗中，何種可用內省法研究：(a) 決定怒是否增加一人心理上之敏捷；(b) 怒是適意或不適意；(c) 狗怒與否；(d) 狗能見顏色否；(e) 人能見顏色否；(f) 女人所賞好之顏色是否與男人所賞好之顏色同；(g) 一人能否想像甘味；(h) 酒精影響視覺否。
4. 在一星期內試行本章所載之反後覺實驗數次，在此種觀察上，有無明顯之結果，試確定之。試行此實驗於年齡不同之兒童。試問彼等能否為此項之可靠觀察者。若能，約在幾歲時。
5. 在初次讀完本章後，試問關於觀察不可靠性之事實，如何可以應用於本章材料之追憶。有若干材料，是否有追憶不確可能？如何能利用實驗方法，測驗觀察與記憶此種事實之可靠性？若欲得到十分完滿與真確之追憶，如何決定閱讀之次數？
6. 民法與科學律有何分別？
7. 陪審官之審判與科學之事實測驗，有何不同之點？現代法律之施行，曾否將科學認為有用之方法，作為參考？
8. 在此時費數分鐘，將目錄略略一覽，——以作心理學精細定義之替代，因作者在本章未下此種定義——然後細考以下各種定義中，何種最能包括本書所將

討論之問題。何種定義之範圍，似較太狹，何種似較太廣？

- a. “心理學為精神生活之現象及其狀況的科學。”（詹姆士，James）
- b. “心理學之任務，是將心理歷程在其各形式，各方面與各層次上之活動，及將其所憑依之各種情形，作一有系統與有聯絡之敘述。”（斯多德，Stout）
- c. “心理學為自然科學之一部，其材料為人類之活動與行為。”（華德生，Watson）
- d. “心理學為研究一有機體與其環境之互關的科學”（華倫，Warren）
- e. “一言以蔽之，心理學為有生個體之意識及近意識活動的科學。”（吳偉士，Woodworth）

普通參考書

關於科學方法之較詳討論，見賽辣（Sellars）之“*The Essentials of Logic*,” Boston: Houghton Mifflin, 1917, 尤其173-237; 苦萊（Cooley）之“*The Principles of Science*,” New York: Holt, 1912, 或“*An Introduction to Reflective Thinking*,” 哥崙比亞大學哲學系同人編（Columbia Associates in Philosophy）, Boston: Houghton Mifflin, 1923.

關於內省法及其所得事實之較完全的討論，見梯春

納 (Titchener) 之 “A Textbook of Psychology,” New York: Mac Millan, 1919; 關於專門客觀研究之心理學, 見華德生之 “Psychology from the Standpoint of a Behaviorist,” Philadelphia: Appleton, 1919.

其他新近之書, 均討論及應用兩種方法。

初學者對於近代心理學各派別之觀點, 若有興趣, 可從 “Psychologies of 1925,” Clark University, 1926 出版, 得到各派別之普通敘述, 如行為, 動的, 完形, 主義, 反動, 及構造各派。

對於補充閱讀之最有用的單行本為 “Readings in General Psychology,” 魯賓遜 (Robinson) 及魯濱遜著, Chicago: University Press, 1923, 為許多作者所著之短篇集合體, 其內容即為本書所討論者。

以下各書或撮要, 包括本書所有各題之問題與習題: W. J. Gifford, “Introduction to Psychology;” A Syllabus, Harrisonburg, Va: Garrison Press, 1922; A. J. Snow, “Problems in Psychology,” New York: Henry Holt, 1923; 及 J. P. Wynne, “Guide to Educational and General Psychology,” New York: Fordham Publishing Company, 1924.

第二章 反動之設論與受納之機體

如上章所述，每種科學，試建立普遍原則，藉以說明特別事實。此種普遍說明，在未建立穩固以前，應稱為設論，或可工作之設論。妥善之設論，必能滿足各種條件。其對於所根據之特別事實，必須充分說明；其應用必須普遍，足以說明其範圍內之事實；且必具有最簡單與最可工作之說明，而與他種學術如生理學及物理學等之事實與原則，不生衝突。故在討論心理學之精細問題以前，必須得一可工作之設論，而為以後各種說明之根據。如是，可得一主要觀點，本書將充實而詳論之。

反動之設論

此設論簡述如下：人類之一切行為，或為肌肉動作，如手握，行走，與言語；或為腺液之動作，如眼淚，唾液，與膽汁之分泌；或為心理之動作，如目見，耳聞，恐懼，忿怒，搜集或想像，均為一定刺激之反動。此可稱為反動之設論。

肌肉動作是反動——施一銳利之針尖於蚯蚓，嬰兒或未及先知之成人身上，其通常結果，必為一突然之明顯動作。此種細小行為之要點為刺激，反動或反應，及二者間之縮結。此處之刺激，為對於有機體發生影響之一種動作或勢力，而足以惹起此有機體——最少其一部

分——發生動作。

刺激欲惹起有效之反動，必施於身體之靈敏部分，如本例所言，針必施於藏在皮膚內之一種或多種微小覺官。因對於刺激而作反應之動作，不必即在刺激發生之點，故刺激對於覺官之影響，須經過各種距離，而傳至肌肉。檢查之後，即知覺官與肌肉之間，存有精密之聯結系統，即為神經系之細胞與纖維。神經衝動，先在覺官上為刺激所惹起，傳過神經纖維之系統（先至脊髓之中樞，或腦，然後回轉），惹起肌肉上之反動。在此例上，反動即為一動作；此動作為內力之發洩或變化所生。肌肉之動作或“動作之反應，”是由於肌肉內所藏各種潛力之突然發洩。

此處所謂反動，不僅為內力之變化，由一物而傳至他物，如一動的檯球，撞擊另一個時，使其發動。然已發洩或已變化之內力分量，可較刺激所傳至有機體內之內力分量為大。含有小量內力之針刺，或可惹起一反動，其所耗費或所變化之內力分量，較為巨大。凡一有機體，在其各種之反動機體中常蓄有極多之內力，經相當之刺激而發洩時，即可發生身體之動作。

一切動作活動，吾人認為均可用刺激反動之公式說明，因其所包含之機體，如感覺或受納機體，聯結構體，及

反動機體(在本例為肌肉),均經明白了解,且其混合動作,觀察亦易。在日常經驗中,吾人察知搔觸足以發生顫震或噴嚏;捻捏足以發生急跳;強光足以發生眼霎或使眼瞳縮小。在實驗室內,此種簡單反動,更可精確表明,且有極多機會,可將有關之覺官,神經,及肌肉鑑別之較為複雜之肌肉動作,如說話,握物,一足站立,停止球轉,撫奏提琴,雖在刺激與反應上,均較為繁雜,其性質與較為簡單之動作相同。

腺液動作是反動——若一強光或一灰屑射擊眼中,則眼瞼反動,發生眼霎;眼即流淚而潤溼。淚與動作同,為反動之結果;此處之反動機體為腺,即淚腺。同樣,熱可使汗腺反動;甘味可使唾液反動;胃中之物,可使消化腺反動。故就各種簡單之例而言,若刺激影響身體內部或表面之覺官,腺液動作,即可惹起。肌肉與腺液,雖其構造不同,動作與化學分泌,雖為相異之結果,但二者均由有規則刺激所發生之身體機體的反動結果所致。

意識之經驗是反動——當人類被試,為針尖,光線,或甘物所刺激時,特殊之肌肉與腺液反動,立即發現,而此被試即覺痛,光與甘味。因此種感覺,純為個人經驗,而不為他人所共明曉,吾人常以奧妙之活動視之,而認為與肌肉動作及腺液分泌,有種類與控制之不同。但此種活

動，發現於覺官被刺激之後，且為其所惹起者。其發現之確定合律，與其他活動同。最少，在上述數例中，吾人可以反動視之。較為複雜之意識上經驗，同為反動，意即非自然存在，而乃為一定之理由所惹起者。刺之以尖針，被試先即覺痛，即彼經驗一種感覺；但立即覺到此痛為針所致——彼知此針。且此事情更可惹起怨怒，即一種情緒之反應；且可使被試憶及放置此針時之不幸情景，使其想像此微小偶然之事，可致重大結果，使其思考阻止此種結果之方法。故一個簡單刺激，可以引起各種不同之簡單與複雜反動。此種反動，決不能無適當原因而發生；此與動作及分泌，同為身體內機體活動之結果。

初學者先遇上述之反動設論，必起異議，因此觀念全屬機械；其所表示之人類行為，為太固定而無變化；且鮮為注意，心態、願望與目的所影響。此種描寫，可以適用於汽車、植物及簡單之動物，但決不能適用於行為莫測之人類。此種異議，顯示對於刺激之數目及複雜，有注重之需要，因此刺激發動並同時斷定任何時之反動。其實人類行為，雖極複雜，但決非不可為之說明及為之歸納於統律與次序之上。

一般人類之反動頗為複雜——人類行為，從反動與刺激二方面觀察之，既均為複雜，則發現其所包含之普

通原則，實爲不可容緩。試舉一例，心理學上之一適宜問題，爲兒童之閱讀及其學習閱讀。當其閱讀每行時，隱微之眼頭動作，可以觀察；不易獲得之肌肉反動亦然。純粹閱讀，固然包含意識上之反動。兒童必須認識單字，而費時力學習之。純粹閱讀，除認識之外，包括觀念之了解，甚至了解以外，包括思維。尙不止此。兒童忽而歡笑，忽而戰慄，若係神鬼之談，則畏縮色變。在此種情形之下，若考查其內部之機能，將見有極多之異常肌肉與腺液活動，收縮動作，心部悸動，內部分泌，或面色變紅變白。此類動作——舉其頭，動其眼，認識單字，了解意義，思維與內部反動——同時並起，均可視爲對於印刷字句之反動，而同時學習之。吾人若爲舉頭與動眼作一種說明，爲知覺另作一種說明，爲思維又作一種說明，及爲適當控制情緒之反動，又作一種說明，則吾人將乏科學上所急求之普遍與簡單的說明。但在本研究之下，將見刺激反應公式，可以適用於此種複雜行爲之各方面上，而可說明並控制之。

一般刺激頗爲複雜——人類反動頗爲複雜，而所以致此反動之刺激，亦同爲複雜。兒童方在閱讀，一人方在行走，雖其所遇之動境中，必有一特強之刺激，但彼不僅對一種刺激而作反動。許多刺激，如事物之“爲眼角所

見者”及哭聲，轟磷之聲，香味，臭味，冷熱，同時發生效力。兒童在日午時，四周皆人，在半夜時，寂寞無伴，試比較在此二時間內，鬼談對此兒童之影響。刺激之同為有效者，為其身體上之過去與當時活動，其當時之肌肉或腺液活動，其當時之觀念，情緒，與目的，以及疲勞，忿怒，饑餓，忙碌，或憂愁之普通情況。欲說明此人所為何事，或欲預料其反動又將為何，必將一切內外之刺激，同時考慮。

日常生活之人類行為，既如此複雜，必須逐漸研究之。吾人將逐漸說明何以刺激之物，不特包括光波，針刺，嗅物等，但亦包括肌肉活動，普通身體情狀之如疲勞，情緒之如懼怒，心理態度之如期望與注意，及由概念與意想而得之活動。吾人平常之反動，憑依較此處所詳更為繁複之以前經歷。但最初宜例示幾種簡單之刺激，再進而描寫較為複雜者。吾人先將簡單描寫身體上之各種覺官。此可使吾人明瞭任何時內影響吾人知覺之刺激，如何複雜。後將描寫肌肉，腺液，及中樞神經系統之機能。此種描寫，可使吾人更能了解人類活動之複雜性質，及如何用刺激反應之設論解釋之。

刺激——反應單位之身體的根據

此心理學之著述，可以不必根據行為所憑依之身體器官。刺激可描寫之為動境或以前活動或事件；反動可

稱之爲結果或以後活動或事件，而關於前事與後果之聯結的事實與原則，均可爲之敘述。如是可發見在人類中，某種以前事實，常依照次序爲某種以後事實所跟隨，而可用科學說明，示式，及預料之。此種次序與其說明，可以描寫之，而不必完全論及其與覺官，神經，腦，腺及其他身體器官之關係。

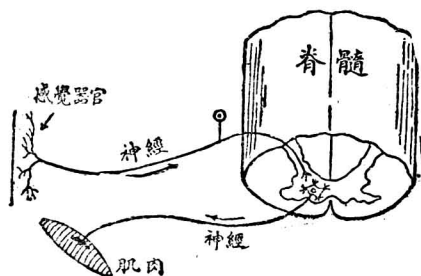
但吾人不欲將行爲之說明，作如是之限制，其理由有二：第一，心理學既爲一種科學，不宜與他種科學分離，但應與他種科學所得到之事實相同。第二，心理學若與他種科學，尤其生理學及神經學之事實與原則，相連說明，則可減少其奧妙與不明之處。因之，身體器官之機能，將多受注意，蓋行爲多憑依之，尤其受納（Receiving）聯結（Connecting）及反動（Reacting）機體之作用。

行爲之最簡單形式，可用圖二所略示之身體器官的簡單布置表出之。

器官中之第一，爲受納器，有時稱爲感覺器，最普通稱爲覺官。感覺器官常含有一種或多種對於某種刺激極靈敏之受納器（Receptors）。受納器之機能，爲惹起一種神經之衝動。每一受納器與神經末端相連。凡一衝動，經受納器之刺激後，由神經傳導至脊髓或腦之交接區。經多少之輾轉交接後，此神經衝動最後由他種神經傳導

至肌肉或其他機體上，然後反動發現。故此種動作之次序如下：(1) 刺激影響感覺器官內之受納器 (2) 此受納器發出一種神經衝動 (3) 此衝動傳過神經系統，及 (4) 最後達至反動機體。此全部系統，常視為一單位，一反動單位或一刺激——反應單位。

圖二代表行為之身體上最簡單情形之根據。平常行為，根據原則相同之機體，但較為複雜耳。欲知人類行為根據之詳情，吾人必須描寫各種受納與反動機體，及較微妙之聯結形式。本章下面，討論受納機體。



圖二——簡單反動單位，或動境→反應單位，由受納機體（感覺器官），聯結機體（神經）及反動機體（肌肉）組合而成。圖中箭頭，示神經衝動之方向。

感覺器官之形式與機能

普通感覺器官——各種感覺器官之複雜極不相同。眼與耳最為微妙；壓力與痛之器官，最為簡單。複雜之差異，大都由對於刺激不能發生感覺之附屬結構所致。受納器或靈敏細胞本身之差異，非肉眼所能觀察。受納器對於神經衝動之發生絕對緊要；至於附屬器，如耳之外

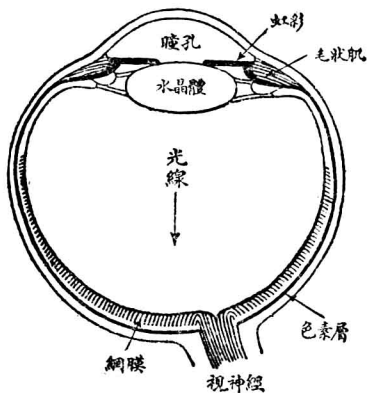
殼，雖屬有用，而非必要。受納器常善受保護；附屬器之一種功用，即為保護靈敏之細胞。

受納器雖為形甚小，而不為肉眼所見，但其功用甚為精細。在平常情形之下，每種受納器，祇對於一種刺激發生感覺。眼中之受納器對於光波發生感覺，但對於音波，則絕不發生感覺。蓋對於後者，惟耳中之感覺細胞能感覺之。在平常情形之下，光波或音波，均不能惹起他種受納器。強烈之刺激如電觸，強猛之化學物，或猛擊，可以引起任何感覺器官之神經衝動；但此事不常見，而此種刺激，稱為“不適當刺激”，但“變態”二字較妥。常態刺激——或所謂適當刺激——為感覺器官所能特別順應之刺激；即能影響此器官之刺激。

視覺器官——眼之平常刺激為光波，即含有極大速度之波形動作，為一種充滿空間之物質，以汰，所傳導，祇光波長度在一耗（Millimeter）之一百萬分之 760 至 390 間者，為平常刺激。

光波入照後眼，經過透明之前面部分，角膜，從虹彩之中間空處引入眼之內部，此虹彩為一藍色棕色或他色之平圓面，極易見之。

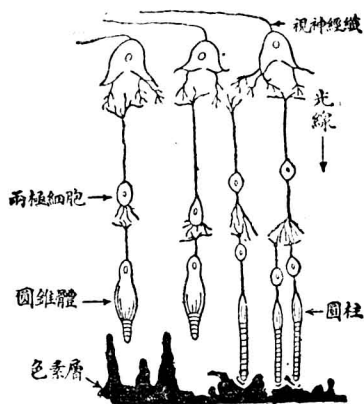
眼之內部黑暗如一攝影機，但光可由虹彩內之一小空——瞳孔——通入。虹彩與攝影機之隔光環相當。光



圖三——左眼球之橫切面。網膜上之感覺末端器官，在實際上比此處所示者為小而多。看書內之敘述及圖四之網膜上感覺器官之放大形。

間，為一小空，以膠質之透明液體充滿之。眼中水晶體之功用與攝影機之水晶體相同，即將光線導入至靈敏面積上而得相當之焦點。眼之內後面，即網膜，其地位與攝影機之乾片相同，而含有靈敏之受納器。此類感覺細胞甚小，在十分之一的方吋面

強時，攝影者將空縮小；光弱時，將空放大。在眼上，光之本身強度，可以引起反動，而使開空有適當之大小。虹彩之後，即為眼之水晶體；水晶體後為一大空，以如膠質之透明液體充滿之。在角膜與水晶體之

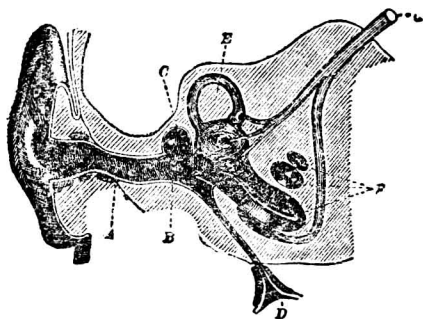


圖四——網膜上感覺細胞及相聯神經細胞之放大圖。光線從網膜上近似透明之液體通過，其方向為圖上右面箭頭所示，而為下部之色素層所阻止。在此層上，為圓柱及圓錐體，神經衝動傳導至視神經纖維者在此處激動。

積上。約有一百萬光線，在此細胞上激動神經之衝動，而由神經纖維傳導至中樞神經系統。

祇網膜上之微小末端器官，對於光線發生感覺；其餘結構如角膜、虹彩及水晶體均為附屬器官。眼窩內，有三對肌肉，足以轉動眼球者，亦為附屬器官。此類肌肉之主要目的，為使刺激落於受納器上，較為有效。額上之凸骨，速動之眼瞼及睫毛，及淚腺，亦為附屬器官，僅有保護之機能。

聽覺器官——聽覺之適宜刺激，為顫動媒介如琴弦或聲帶所致之波狀擾動，此擾動為空氣或他物如金質、液體、骨木所傳導。此波動為每秒鐘自16至40,000顫動

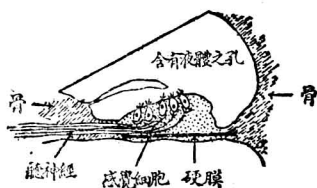


圖五——耳之圖形。聲音由外耳收入後，傳導至A管，打擊顫動薄膜B。薄膜之顫動，傳導至一排小骨C，再用鐮形骨將震動傳至充滿內耳之液體。比內耳包括蝸牛殼F此即為感覺神經末端之處。E代表半規管含有平衡器官。G為感覺器官之幹。D為耳咽管，為空氣由中耳通至咽喉之通道。
○(仿安琦兒Angell之心理學)

之速率而成。在此限度上下之波動，均不適合於耳聽。

耳與眼同，其大部分均為附屬器官，此中祇有最不重要之外部耳殼可見。外耳及引入頭殼之空道，其機能與記聲機之喇叭管相同；即收入空氣波浪並輸送之至內部，直至遇到一橫在管末之硬膜。記聲機之薄膜，將顫動收入，輸送至記針處之金屬體。耳膜——“耳鼓”——亦然，將顫動傳導至一排之小骨上；其最後一個，將內耳穴內之液體震動。聽覺神經之末端，在此深藏之內穴。此末端浸入液體中，而為其顫動所震動。

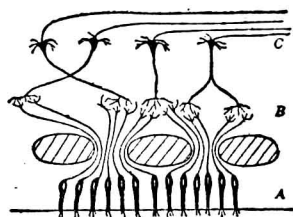
平衡器官——與聽覺器官相連者，有其他三種機體，即半規管（Semicircular canals），攝護囊（Utricle），及豆狀囊（Saccule）；均與聲音無關，但與頭之運動有關。此類器官，由骨孔組合而成，內充液體，其雜出靈敏細毛細胞，如蘆葦之在水中然。身體之極小運動，足以震動液體，其位置之改變，足以立即刺激毛狀器官。當身體在各種運動時，如在升降機上，船上，電車上，或因走，跳及屈身而自動，此類受納器即有維持平衡之動作。頭部共有動作，即影響此類器官，激動神經之衝



圖六——內耳感覺細胞之略圖。硬膜之上為體素（Tissues），體素之內為細胞。液體傳導顫動，震動薄膜，以刺激細胞。聽覺神經，如圖所示。

動而得適當之身體適應。兒童乘“旋轉戲車”時，身向內傾，此即為頭部器官，受運動影響之反動。若此器官受傷，則身體位置之適當維持，極其困難，或不可能。

嗅覺器官——鼻孔之上部，與空氣之通道或呼吸不連處，有一面積，其大如一角之銀錢，含極多之受納器，對於某種之化學氣體，易受感覺。化學物體必須發出氣體，或溶解於空中，始能激動嗅覺之受納器；物質之流動分子如塵灰者，不能發生效力。氣體之足為嗅覺器官的適當刺激者極多，但究有多少及有幾種，尚無可靠之知識。



圖七——A 示嗅覺之末端器官，即嗅覺細胞，有細微之毛，放射於鼻孔內部之面上。B 處之末端器官與神經相接，此神經由 O 入腦。

此類受納器，為顯微鏡下之桿狀細胞，深入薄膜內，有毛狀纖維，放射外面。但除鼻以外，即無眼耳所特有之詳細附屬器官。鼻吸之作用，即將刺激引到受納器上，多生效力，因此器所居之地位，頗受保護，不致受傷。

味覺器官——味覺之受納器，多在舌之上面及邊際。以其狀類肥大之玫瑰花蕾，且其所連帶之神經又與花梗相似，故此受納器，常稱為“味蕾” (Taste buds)。味蕾之大部，深藏於舌上小溝之壁上。有細微之毛狀纖維，放

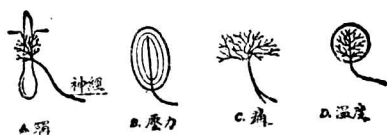
入於溝內，而與液形之化學刺激物相接觸。此類纖維，為微小細胞之延長。此微小細胞，與神經纖維及附屬細胞，組成爲味蕾之全部。味覺雖僅有四種，如後章將所述者，但受納器可對多種之液體化學物，發生感覺。

有許多物體不能刺激任何受納器，因而無味。

皮膚覺官——皮膚覺官極多，究有多少，無人能爲之略述。估計之數目，有自三百萬至六百萬者。痛覺受納器，大略在二百萬以上。有形式極簡單之感覺末端，祇能感覺極強烈之機械，化學，及寒熱力者，如打擊，高壓，針刺，酸物，極熱與極冷等。觸覺與壓力之器官，形狀大小不同者，



圖八——味蕾藏在舌之一小空內壁上，如圖所示。神經末端，環繞於細胞之四周，其纖維放入小空內。

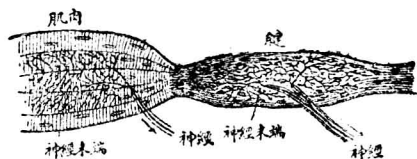


圖九——皮膚下四種覺官之略圖。A 爲極細之小纖維網，盤繞於毛根。毛之動作，緊壓小纖維，因而刺激之。B 示一神經末端，圍以包層，成一囊，常在皮下之體素上見之。C 爲痛覺之極細神經末端。D 爲一球，環繞神經末端之細枝，大約能感覺溫度之變更。

約有五十萬之多。有近皮膚之面者，能感覺一毛之極微壓力或一絨之觸；深藏者須有重大之壓力始能惹起之；而其他則居二者之間。尚有觸覺器官爲一枝或一

捲之小纖維組合而成，如環繞皮膚下面之毛者；在他觸覺器官中，小纖維與他體素合為一團，成一小球或小體；又在觸覺器官中，小纖維外包有層皮，略如葱，成一囊。與觸覺器官相似而其數目最少至五十萬之多者，為另一種受納器，凡熱之發射，較皮膚低一度者，均能惹起之。此稱為冷覺受納器。熱覺受納器，數目較少，約在三萬以上，能感覺較皮膚稍高之溫度。一切皮膚覺官，即含有附屬器者，為數亦甚少。囊形器官之體素層，球形器官之砂粒狀體素，以及感覺小纖維所環繞之毛，為三種附屬器之樣本，而足以使刺激增強者。

體內之覺官——尚有無數之受納器為數達數百萬以上，散布在身體之裏面及鼻膜，胃管，胃腸血管上；在肌肉與交節筋之纖維及關節之面上；在肺，腺及其他內器官之纖維上。關於此類覺官之種類，真確分配，或相與有關之感覺性質，吾人所知甚微。但吾人確知對於心理學甚為重要之此類內覺官的各種機能。吾人明知各種身體情況與活動，可從此種覺官，



圖十——腱纖維(右)及肌纖維(左)四周之感覺神經末端的略圖。祇三條肌纖維之感覺神經末梢畫出(採自克沙Cajal之仿樹E.納，Tilney與力萊Riley者。)

而發生刺激之功用，且如外來之勢力，足以惹起或支配吾人之反動。

身體之活動與情況爲刺激

肌肉活動爲刺激——身體之特別活動，本爲反動，復可變爲刺激，全部或局部引起他種反動；此種設備之最明白舉例，爲肌、腿、關節之受納器，則其重要可知。當肌肉惹起動作時，此動作及壓力即刺激環繞或深



圖十一——動脈管上之受納器(採自克沙之仿梯爾納與力萊者。)

藏於細微肌肉纖維間之受納器。此類受納器，由神經與中樞神經系統聯絡，既經惹起後，即發生他動反動，此與其他受納器相同。每種身體之進程，如呼吸，頭及肢指之運動，全部或局部憑賴如此惹起之神經衝動。動作之一部，如舉手，簽名，其本身本爲反動，復變爲刺激，而惹起動作之第二部再由此而進他部，如此類推。舉凡需要時量之動作，常包含一組如此之刺激與反動。

由肌肉本身而生之刺激，可爲影響之一部，而非全部，吾人已爲述及。其反動常爲數種刺激同時動作之結果。例如行走。其所反動者爲何？此爲對於多種刺激同時動作之一種反動或一組反動：一部分爲對於由路上略觀

或細察所得之視覺刺激一部分爲對於腳跟上之壓力；一部分爲對於內耳平衡器官上之刺激；及一部分爲對於由以前之動作在肌肉上所發生之刺激。足行一步時之總動作，由一組之肌肉反動組合而成，此反動彼此聯絡，爲刺激亦爲反動。每一步之一部分，皆由許多同時而起之肌肉動作惹起第二組之肌肉反應所致。撫奏鋼琴亦然，其反動之發生，不僅全由於見到鍵盤及手指，不僅全由於適應所生之音符聲音，亦不僅全由於音鍵在手指上之壓力，但一部分——至於有經驗之音樂家主要部分——乃由於每動作本身之一小部所致之刺激。切要言之，一切繼續之肌肉活動，一部分是由活動本身所致之繼續衝動所發生。故一種肌肉動作，同時爲反動與刺激。

腺液活動爲刺激——腺液活動之實情，與肌肉活動之實情相同。其不同者，在細點耳。腺液之動作，尤其各種內腺液之動作，對於他種活動，有極大影響。此固由於在刺激腺本身之覺官，但大部分由於用其分泌，刺激其他覺官。例如副腎腺之分泌，經血爲之傳導後，發生迅速之影響於眼瞳，心，肺，胃及其他腺液，如唾腺與盾形腺之活動。故腺液本身，雖爲一反應，其一種重要結果，爲全部或局部發生刺激，此刺激再惹起他種反動。

有機體之情狀爲刺激——許多其他有機體之活動與情狀，對於各種覺官，發生直接與間接之影響。所謂“情狀”者，乃爲疲勞，厭倦，易怒，神經失常，嘔吐，疾病，健全，饑餓，乾渴，疼痛等之情狀。此類身體之情狀中，祇有數種，已知其切實之理由。刺激之數種原因，爲黴菌之侵入，代謝機能之失常，毒質，食物或水等之缺乏，心上肌肉之收縮及內腺之分泌。

此種內部情狀，足以惹起局部或全部反動。胃內之某種刺激物，不特惹起各種消化腺及局部肌肉之收縮，如作嘔等，且可引起循環，呼吸，及身上任何部機能之變更。且不止此。此種內部變更，常有刺激之潛力，而影響一人之全部行爲：其動作，其重要機能，其知覺，其情緒，其所好與其所惡，其思想與其判斷。

日常熟知之事，說明此點。若一人早起時，覺得身心爽適，則向其妻子問候時，情深神悅；歡用（後消化）其早餐；熱盼其一日之工作；不顧車上之擁擠；笑視其案頭之信件；以迅速與自信之精神，應付其辦事上所遇之問題。若他日早起時，消化不良或稍覺疲倦，則彼對於同一家庭，熱心減少，甚至爲之生厭；對於同樣佳美食品，而心中不喜；想及全日之工作，爲之煩惱；擁擠使之發怒；同樣信件，使之灰心；對於辦事之方針，採取保守之態度。外面動

境，僅為全體刺激之一部；內部情況，或更為有力。無論如何，其普通行為，皆由此種內外刺激之合拼動作而定。

由多種刺激同時動作而定之行為

與心理學有關之大部分反動，均非對於一簡單之刺激，乃對於許多刺激之拼合。此種刺激之主要者，為一人當時在其內部進行之活動。任何身體上機體之活動，均可作為其他活動之一部分原因或刺激。故一人之行為，可由其外部與內部情狀或活動（內部活動，包括有意識與無意識二種）之拼合影響而定。

一人沿街散步，或參與音樂會，兒童遊玩或上學，同時感受許多之刺激，而均足以影響其眼，耳，鼻，皮膚；感受許多內部之身體情狀之影響；感受彼知或不知肌肉與腺液活動之影響；及感受許多心理活動之由所謂知覺，觀念，情感或目的所致者。凡此種種影響，總合之即為動境，而惹起反應。

動境或全部動境之名詞，可用以代替刺激，因關於一個反應以前之繁複事件，此名詞含有較優之暗示。動境之嚴格意義，為一組之複雜刺激。但為免除單調起見，本書對於刺激與動境二名詞，常互用之。但二名詞所含之情狀，均極複雜，此層必須了解。

但欲明瞭本書開始時所紹介之反動設論的用度與

信度，吾人固須描寫覺官及影響覺官之多種勢力。但吾人必須說明如何刺激對於身體各部不同器官之影響拼合後，不至發生不相關之反應，而發生一種複雜與總合之反動，如日常人類之活動然。因之，神經系統，如何總合各方之神經衝動及發生總合之反應，必須說明。此將為下章之主要工作。後將詳解所謂有意識活動之性質與其在器官上之根據，及其與刺激——反應方法之適合，與其在人類普通行為上之功用。

問句與習題

1. 將身體活動之控制與用電力運轉之大工廠機器的控制比較，何者與刺激、神經衝動及反動機體相當？此二者在何方面頗不相同？
2. 人類反動與足球被踢之反動的相似，是否較與汽機之反動的相似為多？任何方面，人類反動，與二者均不相似。
3. 倘吾人承認反動之設論，試問有無假設「觀念永不能發生活動」之必要？依然反動之設論，試說明糖之觀念，如何可以發生唾腺之反應。
4. 試舉一例，明示反動之發生，不僅與一種刺激有關。
5. 若謂有意識經驗，是一反動，其含意為何？
6. 何種覺官，為下列者所刺激：(1)熱爐發出之煙；(2)舉重；(3)追擊與擊還一網球；(4)吃葱；(5)向自己朗聲背誦。
7. 試舉吾人不能感覺或不能影響覺官之勢力或物質數種。如何能發現空氣波浪之不能惹起聽覺者或以太波浪之不能惹起視覺者？第一章述及何種工具或方法，可以作為研求此目的之應用。
8. 平常眼之缺點，是在附屬器官抑在受納器本部？
9. 若動物之反動機體漸漸變為繁複，試問受納器有無

增加其繁複之必要。其理由如何？

10. 當一人騎腳踏車於彎曲路上，有何種刺激發生作用？

11. 何以“變態”或“非常”刺激較“不適當”刺激為可採用？

12. 對於人類之生活，何種覺官為最不可缺？何種為最可缺？

13. 人類是否祇有“因襲”之五種感覺？

14. 標出下列敘述，是“對”或是“錯”。

a. 一切覺官，在或近於身體之表面上。

b. 按此教本，一切心理之活動，均可視為對於一定刺激之反動。

c. 一種刺激，為足以惹起一種反動之勢力或活動。

d. 動境二字，包含一極簡單之刺激。

e. 身體反動，所包含內力之費用，決不較由刺激傳入有機體之力為多。

f. 身體之反動，由數種刺激之同時動作所致。

g. 耳之全部，稱為受納器。

h. 有若干覺官，與神經無聯絡。

i. 一機體之反動，常為他反動之一部或全部刺激。

j. 覺官某部，對於刺激特別發生感覺者，為附屬器官。

k. 皮膚內最少有四種不同之覺官。

普通參考書

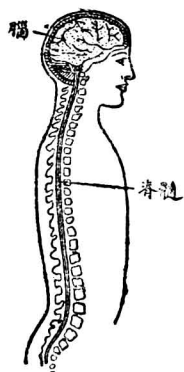
反動設論之他種敘述，見於 E. L. Thorndike, "Elements of Psychology," New York: A. G. Seiler, 1905, 及 "Educational Psychology, Briefer Course," New York: Teachers College, 1914. 及見於 R. F. Woodworth, "Psychology," New York: Henry Holt, 1921.

覺官之詳細說明，見於 John Watson, "Psychology", Philadelphia: Lippincott 1919. 及見於 G. T. Ladd and R. S. Woodworth, "Elements of Physiological Psychology," New York: Scribner, 1911.

第三章 聯結之機體

神經系統之要點——一刺激在覺官上惹起一神經衝動，而後發生一反應，在覺官與反應器官之間，有許多聯絡之關節，稱為神經原。(Neurons)，組成神經系統。依次第一者，為感覺神經原；其與他神經原不同之處，即其起原於感覺器官而終止於脊骨或腦殼所包之中樞神經系統。每種感覺器官，即皮膚，肌肉，內部器官，目，耳，舌等之每種微小受納器，均藉感覺神經原之微妙絲狀小纖維，中樞系統相聯結。

中樞神經系統，包括佔居腦殼大部之大腦；佔居腦殼



底面之腦幹 (brain stem) 及小腦；及充滿脊骨長細空部之脊髓。頭部受納器之大部分感覺神經原，從腦殼下之腦幹，進至中樞系統。身體其餘各部之感覺神經原進至脊髓，其進口部位之高低，與身體各覺官部位之高低相當；即下肢之神經原，進至脊髓之最低部，上肢之神經原，進至脊髓之高部，而軀幹

圖十二——腦與脊髓之略圖。中腦從腦殼底起，其大部分為腦所遮蓋。此處所示之脊髓，略為較大；其實其直徑約與鉛筆之直徑相同。

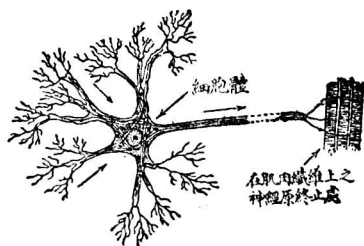
之神經原，則進至中間部分。

中樞系統，為一極複雜之交接區；含有數百萬之神經原，形成感覺神經原與動作神經原之互相聯結。動作神經原，從腦幹或脊髓起，而傳至各種反應器官，如頭、臂、軀、肢、脚及內部器官之肌肉。中樞神經原或互聯神經原，將感覺神經之衝動，傳至動作神經原。

覺感、中樞、及動作神經原，每種均有數百萬之多，但中樞神經原為數最多，蓋其互相聯結之系統，最為複雜。若欲計算身上之神經原，則照每秒鐘數二條，每天數八點鐘，每年逐日數之，最少須費千年之久。

神經原之結構與機能

神經原之大小、形狀，與複雜，雖不相同，但在其他方面，頗相類似。每個神經原，包含一細胞體及若干小纖維，細胞體為一小而複雜之結構，對於神經原全部之生命及機能，極其重要。神經纖維約與電話之電綫相當，將神經之衝動，從神經原之一端，傳至他端。故從脚上之覺官，有一纖小之纖維，上行經過腿及臀，以



圖十三 —— 格外放大之動作神經原。在細胞體與肌肉間之纖維，有時有數百之長。

至達到腰部之脊髓。此神經原之細胞體，與脊髓相近，但不在其內。從鄰近覺官而來之若干纖維，常集合而形成一神經，猶電話之綫，集合而成一電纜然。中樞神經原，包含一團比較極短之纖維，能將神經衝動傳至細胞體，並包含若干長短不同之纖維。能將神經之衝動，由細胞體傳至另一中樞神經原，或另一動作神經原之小纖維。動作神經原，含有短叢之纖維，導至細胞體（即在中樞系統者），並含有較長之纖維，能將衝動從細胞體傳至反應器官。後者之纖維，如從近腰部之脊髓的細胞體起，而達至脚上肌肉者，均極長。纖維之達至隣近器官者，集合而成動作神經。

神經髓——中樞神經原與感覺神經原及動作神經原，形成許多聯結，且其本身彼此互相聯結，故有時有互聯神經原之別名。此種神經原之關鍵，必須特別注意。二種神經原之小纖維，實際上並不結合或混合；不過彼此互相接觸或接近。神

經原為獨立之單位，與樹木相同，其枝彼此接近，或彼此相繞。



神經纖維彼此接近 圖十四——許多神經原，表示神經髓或神經髓或接觸之點，其情形

之聯結。

與樹之枝彼此相接同；此種接觸點，稱爲神經髓（Synapses）或神經髓之聯結。故神經髓非爲一器官或一物，但爲二種神經原之小纖維接近或接觸之處。圖十四即略示此種神經髓之聯結。

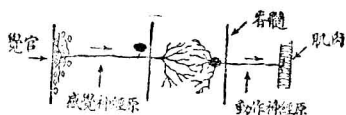
神經衝動，從一種神經原經過神經髓之聯結而傳至他神經原。每種神經原，常與數種神經原有聯結，但神經衝動，祇經過一種或數種神經髓，衝動之傳達，在某種神經髓上，可遇極大之阻力；但在他種神經髓上，或遇極小之阻力。衝動祇經過阻力低少之神經髓，故神經髓所生阻力大小之程度，可以決定某種神經衝動所必取之途徑，並可以決定將所有之反動。何者使某種神經髓上之阻力變高，何者使他種神經髓上之阻力變低，現在尙未知之。此或由於纖維之接近距離，或由於小纖維之內部組織，或由於他種情形。

因神經髓上之阻力，有差別之處，故神經衝動，不致散漫於全體之反動機體。反之，此種衝動，祇取某種有限之途徑，而惹起某種器官之反應。某種感覺器官，均有先定之途徑；此種途徑，可由神經髓之情形而定。途徑有短者，有迂曲者，有如骨骼或眼色之爲遺傳者，有如額皺或飲食方法之由經驗而獲得者。

聯結組織之級層

第一層之途徑與反動——最簡單之刺激-聯結-反應單位（或用 $S \rightarrow R$ 或 $S-R$ 之符號表示），由感覺神經原，中樞聯結，動作神經原及肌肉組織而成。感覺神經原之刺激，可惹起肌肉之反應。故手指或眼皮上之微刺，可使該部肌肉收縮。在刺激與反應間，常有相當之時距，因有時神經衝動最少需 $\frac{1}{10}$ 之一秒鐘，或甚至 $\frac{1}{5}$ 之一秒鐘，始可完成達到與離開中樞系統之途徑。及最後惹起肌肉。此種簡單與比較迅速之 $S \rightarrow R$ 單位，常稱為反射弧（Reflexact）；其反動即為反射動作，或第一層之反動。

通常反動，並非如此簡單，但必包括數種肌肉。每種感覺神經原，藉脊髓間之中樞神經原，與許多動作器官（



圖十五——反射弧或第一層反動所包括之機體與聯結。

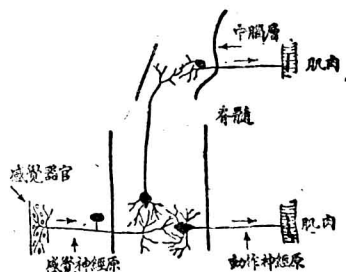
Effectors) 相聯絡。此種動作器官，未必全被惹起，平常可視神經髓上所遇之阻力，而有限定之數目。

許多第一層之反射或反動，可於嬰兒初生後觀察之。在嬰兒腳上施以一小刺，則其腳發生一迅速跳動。若施不適當刺激之如撫擦，針刺，熱，或冷於身體之他部，則立刻惹起避免之反動。射擊於角膜之物，惹起雲眼之反射。乳在口中，惹起唾液之湧出；此為腺液之反動。食物在舌上，惹起下嚥食物在胃中，惹起胃液之分泌與動作。鼻膜

被微刺。則惹起噴嚏；物在掌中，惹起緊握之反射。

此類反動，均為比較簡單，包含達到中樞系統之最直接途徑（反射或第一層途徑），及惹起比較小數之反動機體。此類反動，極為迅速與確定，故頗可預料之。平常嬰兒，均有此類反動。因其不易改變或阻止，故終生可永保存之。因之，第一層反動之測驗，可為診斷失常神經系統之要點。

第二層之途徑與反動——一種神經衝動，例如脚上被針刺所惹起者，除經過第一層之一種或多種途徑後，尚可在中樞系統各部之高層上得到途徑。此種中樞系統，位居腦殼之下，與脊髓相聯，並為形成腦之大部的大腦所包括。分成許多小部分之大部腦幹，及其鄰接之附屬部如小腦者，均為第二層聯結之用。此部之腦，吾人將以中腦稱之，而其反應，吾人將以第二層或中腦層反動稱之。



圖十六——第二層或中腦層所包括之聯結。神經原之達到中腦及由中腦而達到肌肉者，加入於圖十五所示之第一層神經原上。虛線表示脊髓之大部分已被截去者。

照吾人之觀察，脚上之一銳利刺激，足使其跳動；此為

最簡單之反動。或腰、幹、及臂之動作，亦可發生——此或僅為含有第一層聯結或途徑之動作。在某種情形下，尤其刺激為強烈者，一人或轉其頭，復求其均衡，緊握，吶喊及現出內部之變化，如呼吸及心跳之增高等。此種反動，包含較為複雜之聯結，即屬於第二層者。其途徑如圖十六所示。

許多專家謂第二層之反動，是屬於本性或未經學習者。對於此點，意見雖甚紛歧，但此種反動，可由嬰兒時期獲得，則無疑義。吾人若緊握嬰兒之鼻，彼初則稍稍跳動（第一層），後則移手向上，推擊侵犯之物，又後則腳踢，口叫，轉動，忿怒而面呈紅色。將嬰兒之面下向枕上，則彼將試縮回其頭（或為第一層），而立即腳踢，手動，轉動，或將身轉過。反動之如向聲轉頭，對物動手，或如怒與懼時所發現之複雜內部反動，均屬於第二層者。

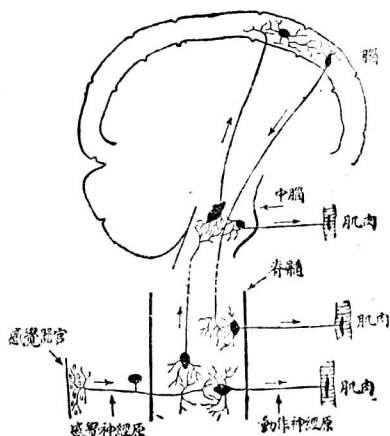
第二層之反動若與第一層者比較，照規則常發現於離刺激點較遠之身體一部，且較為複雜，較少呆板，較少固定，及較易變更。但此類區別，不甚明顯。且祇有神經解剖專家，能分別各層之許多反動。

第二層聯結，形成各種進出神經原之複雜途徑，故對於數種同時之刺激，具有聯合之反動，行走，屈身，跑跳，及其他之複雜身體活動，為對於許多刺激之反動——刺

激之來自腦殼內均衡器官者，來自眼者，來自脚跟者，來自身體各部肌肉之壓力者——各種刺激，同時發動。中腦之一部分工作，即為將此許多衝動併合，而另導之於動作神經，藉得均衡及有效之適應。如是，可以得到調和之相連反應，以代許多比較獨立而不相關之反動。

第三層之途徑與反動——腦之最大部分，由兩腦球或大腦組合而成，其位置包圍中腦並居其上，而中腦包括腦幹，小腦及他部。神經衝動，由任何覺官出發後，可由許多相連之神經原，最後達到大腦之皮質上，此處由極複雜之神經原組合如網而成。在此點上，有與各種中樞神經原作無限聯結之可能，而使動作器官達到身體之任何一部。

第三層反動，可有任何程度之複雜，包含數種或多種動作器官，與被刺激之點相近，或與之相遠。若足指或腳被刺而立刻縮回，此為反動之屬於第一層者；較為普通之身體適應，如轉頭，因痛而哭，呼吸



圖十七——第一層，第二層，第三層之聯結。箭頭示神經衝動之方向。腦上面二線間之面積表示皮質。詳細說明見書中

之變更等，爲反動之屬於第二層者。施用樟腦於傷部，或謹慎查驗之，將包括神經聯結之屬於第三層者。一切學習之反動，大致依賴在最高腦層所造成之聯結；此腦層包括皮質。

神經衝動之可能分配，已略爲說明。根據現行學說，何種動作器官，將被惹起，則由神經髓上之情形而定。某種神經髓，對於任何特別受納器之衝動，均有“開放”之情形，即因一人之遺傳組織，而呈微小之阻力，如是，則非學習或本能之反動，均可爲之說明。此種反動所包含之聯結，均在脊髓與中腦上。其他神經髓之開放程度，尤其大腦之神經髓，全由個人之經驗與學習而定。其實一切學習——依此學說——即爲神經衝動，經過神經髓而得之變更。神經衝動之性質如何，尙未知之，但有假定其爲電化作用者；神經髓經衝動經過後，其變更之特性如何，亦尙未知。但生理學之根本假定爲：神經衝動之經過，確能更變神經髓之情形，而使以後之經過較易，較確，而較速。此種由練習而得之變更，有時稱謂阻力之減低，或神經髓開放度或透過性之增加，或其他。

此類說明，均含同一之普通設論。

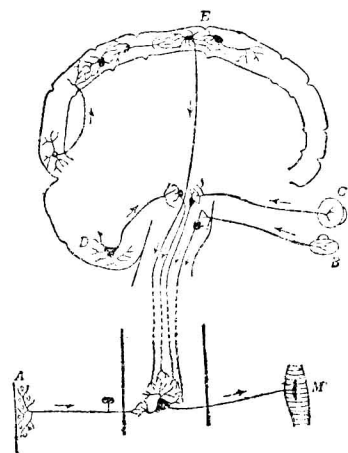
神經系統全部之運用

神經衝動之彌散作用——依神經系統之組織，凡一

衝動，自在受納器上發生後，可沿途徑而達至許多或全部反動器。倘交接區（神經鍵）完全開闢，則任何刺激，可以產生一切身體所可能之應。此種瀰散反動之略情，可用一簡單實驗表示之。若以硬毛或針刺蛙之腳，則其通常反應為腿之跳動。在同處加以第二刺激，則惹起此腿之較大反應；第三刺激，則可使他腳動作；再加刺激則反應散布，有至全身之一肌一腺，均為之激動。木鼈精（Strychnine）能減低神經鍵之阻力，若於實驗之前，注入一點，則反應之瀰散可較易。此種神經衝動之瀰散固不常見，即使發現，亦須在特別情形之下。但從此可以證明以下之普通敘述，即從每種受納器，可以得到由神經系統達至各種反應器官之途徑。

神經衝動之歸合作用——神經系統之組織，已如上述，根據此種組織，一種神經衝動不特有從一受納器達至幾乎一切反動器之可能，且有從各受納器之衝動，歸合於一動作器之可能。此種歸合作用，與瀰散作用同，可用蛙之實驗說明之。以一硬毛輕刺蛙之腳，或不足以惹起何種反應，但同時加以微聲，則腳發生跳動，其效力與用硬毛之強烈刺激相同。若此一種刺激，尚不充足，則加微小之閃光於二者中，即足使腳跳動。身體各部所惹起之觸動，似集合於腳之肌肉上。閃光，聲音，與腳上之針刺

彼此固不相聯倘此三者之衝動，可以歸合於相同之動作器上，則任何幾種受納器之神經衝動，可循其途徑而達於某種特別動作器上。實則此為上述衝動灑散事實之必要附條：即衝動可從一種受納器達到任何動作器。



圖十八 — 各種神經結，用之可從各層上惹起肌肉M之動作
 (看書中之說明)

歸合之機能，如圖十八所示。假使肌肉M在脚上。此肌肉為針之刺激所惹動，與之相近之覺官A，即受影響。此反動為反射。由B處之耳，或由C處之眼所受納之衝動，可藉中腦之聯結，而導入M。在日常經驗中，吾人所見或所聞之物，常使吾人身體有此種適應之發現。當吾人為突然之聲而受驚惶，當吾人見一阻礙物而適應均衡，或因一強烈氣味而停足，中腦層均與有關，在吾人之大部分複雜動作適應中，小腦之聯結（用D表示），亦被利用。E代表由腦之皮質所發生之神經原，藉動作神經原與肌肉M相聯結。由腦之各部而來之衝動（用數神經原表示），可達到E，而最後發洩之於肌肉M處。故M之反應，即經過學習動作之一

部，如跳舞，着鞋等，必須予以解釋，如所謂有意志之控制，即M之由“有意志動作”而惹起者然。有意志之動作，為學得之動作，與普通經過學習之反動，無甚差別，然則一特種肌肉，可為各種衝動所惹起；此衝動可直接由經過第一層之聯結的許多根源而來，可由經過第二層之聯結的許多根源而來，及可由經過第三層之聯結的許多根源而來。

助進作用——每種肌肉，可與許多覺官有密切聯結，故二種受納器受刺激後所發生之反應，較一種所能發生者為迅速而強烈；三種較二種為甚，餘類推。當許多衝動與一種普通動作器或一組動作器，多少有“通”路之時，則若此許多衝動同時激動，其一種激動之力量，可以增加他種力量之效率。此為助進作用（Facilitation）之現象。神經學家，可從身體各點，選出覺官末端，由此衝動可直接傳至某種動作器上；此即彼知何處施行刺激而得比較顯著之助進作用。助進作用之可能性，如圖十八所示，而日常生活，亦可供給同樣實在，但稍欠精確之例。若一人半夜獨行受驚，則彼將因微小刺激而增速步伐；一聞軋聲，一聞梟聲，或突見黑物，均足使吾人驚遁。桌上食物之形色，加由庖廚而來之氣味與聲音，使吾人之饑餓益甚。除他種刺激之外，吾人對馬喊叫，藉得最大之

動作。故若每種刺激，對於普通動作器，施同樣影響，則二種或多種同時發生時，則彼此互相助進，其結果使反應變為較確，較速，與較強。

制止作用——平常休息之肌肉，是在一局部收縮之狀態，或稱為緊張狀態（Tonus）。吾人現已討論及者，祇為一種或多種刺激所發生較大收縮或正反應之影響。刺激尚有一同樣重要之機能，即為激起神經衝動之足以制止局部收縮或緊張狀態，或為之全部制止者。施用某種化學品，如鹽，於脊髓之傷部上，可使某種肌肉放鬆，必將鹽洗盡後，再與以極強之刺激，始可激動此肌肉，而使之活動。此為制止作用（Inhibition）之現象。動物脚上受刺時，平常必生跳動；但若同時與他腿之相當部分以刺激，則此跳動可以制止。制止作用之一慣例，即為緊壓上唇而制止噴嚏。嚴格言之，制止作用，不僅為反應之遏制或阻止。且可積極制止或減少已存在於動作器之活動或緊張狀態。制止作用與收縮作用，同有各種不同之程度，且均對於一定刺激而反動。

制止作用，根據何種神經機體，吾人未能知之，若以心為例，則最少有數種制止神經原之區別。但何種肌肉與腺液含有刺激之神經原，何種含有制止之神經原，未能為之明示。有專家謂同樣神經原，可以傳導兩種衝動，一

種發生收縮作用，一種發生制止作用，無論如何，吾人承認一切動作器可受制止，亦可受刺激。助進與制止之併合，可以大增身體反動之伸縮且可供給更多種之適應。

交互刺激作用——身體反動之大部，含有刺激與制止之均衡，而得最順利之活動。例如，當前臂由肘上舉時，則二頭肌（Biceps）收縮，而三頭肌（Triceps）受制止而放鬆，以其收縮反將使手臂伸長。若施用電流於二頭肌之動作神經原上而刺激之，則三頭肌受刺激而制止。此現象稱為交互刺激作用（Reciprocal innervation）。身體上無論何處，均有相反二組肌肉之配置。屈前與屈後相反，頭向右轉與頭向左轉相反，放手與握手相反，推與拉相反，吞與吐相反；若以心，肺，胃，腺為例，則增加之活動與減少之活動相反。一切複雜動作，如寫字，跳舞，打拳，均含有極複雜之相反刺激作用。每種肌肉，一經激動，即藉感覺神經原之力，刺激他種肌肉，或使之增加活動，或使之減少活動，或完全制止之。其結果，為較大之順利，均配與伸縮。

神經系統之總合動作——從交互刺激作用之現象，吾人可以論到神經動作之一最要特性，即神經系統，對於總合動作之傾向。所謂總合動作者，即神經系統之工作，有視為一個單位，而不視為無數單獨部分為根據之。

傾向。各種神經流傳入此系統後，集合而為一極複雜體，而含有某種同樣性質。總合動作，即統一動作。聯合神經發洩之結果，為身體對於向其動作之動境作一全體或一單位反應之傾向。換言之，有機物之活動，有將其相關部分總合之或組織之之傾向。此事實可舉例說明之。

上數頁所述兒童“本能的”行為之例，足以表示複雜之反動，包含頭、臂、指、及腿、軀、口、聲音與內部器官之運動。此皆受妥善之組織而為身體對於刺激之普通反應。當兒童伸手握物時，身體上多部之肌肉，均有一種之均配與總合作用。予小雞以麥粒，則精確啄食之，且直立而拾，全部身體，均受運用。若非許多動作，悉受精妙之均配，則小雞必失其均衡，或不能引嘴於適當之處，或不能合時張嘴，或未拾得麥粒，即伸直其身體。欲行此動作，一切附屬反動，必得適當之總合。某種反應之助進，他種反應之制止，及許多之交互刺激，合而成為工作之全部。普通之反動，為一極完善之總合反動，至少如在上舉及其他大部分為本能或遺傳之適應各例然。

在學得之反應，將見有同樣之總合動作。當一人接受一棒球時，不特其臂與手上之許多肌肉，均受運用即其眼、頸、軀、腿上肌肉之運用，呼吸之變更，及其他內部之活動，亦將發見。欲捉獲一球，上述各種在一聯合之全部適

應上，必各盡其功用，一切必須總合。有時，球之“失手”，均由眼、脚或指之失其均配。當學習溜冰、潛水、寫字時，其實，當獲得各種能力時，神經系統，常進而將各局部反動，總合為一神經動作之重要特性，莫如神經流之聯結傾向，使對於刺激之動境，發生一有效之總反應。

“注意”上之總合動作——神經系統之總合動作，亦能說明意識反動之特性，此特性常作“注意”討論之。注意並非為一種力量或心能，但為包含下述數種事實之一名詞：(1) 有機體常全部適應於一物或一事，即適應於一動境。此適應包括覺官及身體之適當適應，藉可充分接受刺激之影響。(2) 吾人所適應之動境——吾人對之持“注意之態度”者——比較他物更屬明瞭。此動境，將作進一層之反應——如接近、握持、免避、倘瞭。此動境，不含其所應有之重要，則將有再求觀察或拋棄之反應。此種在意識上“焦點”之動境，在當時為最有意義者。有機體全部專向於所“注意之物”，且此物超出他物之上，而居意識上之最高地位；此層可由以下敘述說明：此系統全部之動作，即包含一切意識上必需機體，為一總合動作，因彼此之助進與阻止作用，均受適當均配，故吾人並非同樣知覺一千零一件不同與不相關之物，而乃知覺一種統一之印象。此種事實，後有一章

將討論及之。

神經系統動作之全部討論，可以表出總合動作之重要。此系統對於主要動境，有發生有效，與全部反動之傾向，而超過其他一切之特性。論及此點，吾人可謂完形（Gestalt）心理學之中心，係注重於反動之總合或統一的性質。德文 Gestalt 一字，可譯為模型（Pattern）或全形（Configuration）。此派之代表作極是之主張，謂每種反動，乃一總合之單位，而非為許多不相關切之部分；每種反應，取一完全之形狀，且非此而不能使吾人作正確之認識。完形心理學之觀點與吾人之觀點不同者，在此派以為人類反動，既經總合，即不能再為分析而作詳細之研究。以後各章，除注重神經系統之統一動作的重要外，並確定詳細研究由變動之部分總合而為全體之模型方法的價值。

問句與習題

對比測驗試讀短句 1, 2, 等及長句 A, B, 等。後者為數目所表之概念的實例。將數目放在相當字母之旁邊。

- | | |
|-----------|------------|
| 1. 第一層反動. | 4. 交互刺激作用. |
| 2. 助進作用. | 5. 第二層反動. |
| 3. 制止用作. | 6. 第三層反動. |

- A. 適當余啓唇呼彼名時,門忽砰然關閉,而余惟喊“Fannie”一聲而已。
- B. 以汝指壓放上唇,有謂足以免除噴嚏之衝動者。
- C. 吸煙常使吾眼出水。
- D. 當彼思及此悲劇時,眼淚不禁重下。
- E. 此聲驚嚇此兒,使之突然下淚。
- F. 當跳繩時,一人何以不必細想每種肌肉應作何事?

問題與習題

1. 說明何以對於某種刺激之反應,均受限制而非瀰散。
2. 若以電流施行於狗腦之某部,狗或吠,或移前足,或用後足爬地。試用圖說明與此動作有關之神經。
3. 在圖十八上,若將“中腦”箭頭以上之神經割去,一人是否將完全失去感覺?所失去者,應為何?試察視圖

- 十八。若欲得到肌肉之完全麻木，應在何處割去神經？
4. 根據聯結系統之一種或多種機能，能否說明人類之腦何以比動物之腦為較人？若不能說明，試讀本章「神經系統全部之運用」以下數節。
 5. 以下所述反動之所包括者屬於第幾層：(a) 馬聞 Whoa 聲而停；(b) 感冒熱病時季之不停噴嚏；(c) 假寐時，因聞突然聲音而心跳及震動；(d) 捉一“飛球”；(e) 見球未達汝身之時試躲避之；(f) 練習棒球時，因聞“注意”之喊叫，而將頭“突然屈下”；(g) 見血而眩暈。
 6. 若一人身高六呎，則其最長之動作神經原幾何？及在何處？
 7. 動作神經纖維之長者，其直徑自 $\frac{1}{2,000}$ 變至 $\frac{1}{100,000}$ 之一吋。其單條纖維，能為眼所見否？此種纖維，曾聯成一束否？此束稱為何名？此種聯合，能作何種功用？
 8. 界說以下名詞：神經腱，神經阻力，瀰散作用，歸合作用，助進作用，制止作用，交互刺激作用，聯結作用，感覺神經原，動作神經原。
 9. 從記憶上畫出三層反動之略圖。
 10. 圖示數條通道歸合於一種反動機體之事實。

普通參考書

關於神經系統之詳細記載，可參考：C. J. Herrick,

“An Introduction to Neurology,” New York: second edition, 1918; G. T. Ladd and R. S. Woodworth, “Elements of Physiological Psychology”, New York: Scribner’s, 1911; Knight Dunlap, “An Outline of Psychobiology,” second edition, 1920.

下書之詳細記載,作者覺其頗有價值: F. Tilney and H. A. Riley, “The Form and Functions of the Central Nervous System,” New York: Hoeber, 1921,

關於完形心理學之有系統記載,除第一章末所載之參考書外,可見: K. Koffka, “The Growth of the Mind,” New York: Harcourt, Brace, 1924, 及 H. Hulson 所作之數篇論文,載在 “American Journal of Psychology,” 1925, 342-370, 491-526 頁; 1926, 25-62, 189-223 頁。

第四章 反動之機體

依照反動之設論，人類行爲爲肌肉，腺液及腦中數種神經原三類普通機體之反應的結果。在討論反動時，吾人祇用一種肌肉，即條紋肌肉，以作說明。本章將略論反應之他種機體，並詳示其一切活動，如何可用反動設論之解釋以說明之。一切動作器，將依照下列次序討論之。

(1) 凡其反動能發生運動之肌肉。

(a) 條紋肌或骨骼肌。

(b) 光滑肌。

(2) 凡其反動能發生化學分泌之腺液。

(a) 有管腺，如唾腺。

(b) 無管腺，如副腎腺。

(3) 大腦神經原，即腦中之神經原，其活動對於意識狀況如知覺象及意象等爲必要者。

肌肉

條紋肌之結構——條紋肌或骨骼肌，組成身體之大部，其大小殊不相同，自肩與腿之大肌至附屬於眼與發音器官之小肌。每肌由若干線狀細胞，即肌纖維，組合而成；彼此並行，故呈條紋之形狀。每種纖維，可從動作神經原之發洩末端，得許多小纖維之供給。如此，由脊髓而來

之衝動，可以發生肌肉之收縮或放鬆（制止）。

神經之周轉——如前章所述，每肌均有受納器及動作神經原之末端。一肌之收縮或放鬆，可以刺激受納器，因而將神經衝動，從感覺神經原，送至脊髓；此衝動復可惹起本肌或他肌

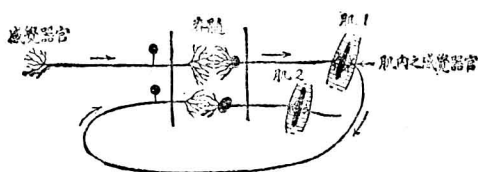
上之他種反動。圖十九所示之有關神經聯結之組合，

稱為神經之周轉（Neural circuit），此

圖以最簡單之形式，表示繼續活動

之根據，即活動之足以引起他種活動，如前章討論交互刺激作用時所說明者。

身體局部或全部之任何姿勢，若維持稍久，即能說明神經周轉之運用，即一種活動，引起他種活動。當一人執筆時，坐或立在一位置時，注視於空間一點時，有若干肌肉繼續收縮，同時其他肌肉，則受極大之制止。（此種姿勢，為極高活動之情狀，此可由其能使人發生疲勞表出之。）此繼續之收縮與制止作用，係由許多忽起忽輟之神經衝動（每秒鐘二十次或二十次以上）所致，其速



圖十九 ——神經周轉之圖。自感覺器官至肌1之圖為通常之反射弧。當肌1收縮時，其內部之感覺器官即受刺激，其結果為神經衝動之受感起，進至脊髓，通過神經鏈，而達至肌2。肌2可惹起他種反動（本圖未示此種聯結），餘類推。

度頗大，不容二刺激間之有緊張狀態。人當年老時，神經衝動之放射速率漸變遲慢，使每種反應，可被察覺，如手持茶杯，而作顫動然。

肌肉反動之速度——刺激後肌肉反動之速度，視以下幾種情形為轉移：所選之肌肉，刺激所施之受納器，或神經通道之神經髓的情狀。當一刺激，如電流，直接施行於近肌肉進口處之動作神經幹在肌肉收縮以前，中間大約必有 0.01 之一秒鐘，或多或少的間斷。普通之肌肉收縮，在達到最高限度之前，需要 0.04 之一秒鐘，或多或少的時間；此後，隨即放鬆，其回至原來情狀所需之時間，大約相同。若刺激不直接施行於動作神經原，而施行於感覺器官，則刺激與反應間之間斷較大。最迅速之反射，如震眼，需要 0.06 之一秒鐘。感覺器官之激動及神經衝動經過神經原之反射弧的通道，亦需若干時間。極簡單之動作反應，若有意為之，需要較長之時間。例如用手指作許多之最快輕叩，則在二反動之間，最少需十分之一秒鐘的間斷。手指向電報鑰震離，為一種肌肉之反應，若用精妙鐘記錄，可以測量對於各種刺激之反動時間。觸刺激與其反動之間斷，自一秒鐘之千分之 110 變至千分之 160；聲刺激與其反動之間斷，需要一秒鐘之 $\cdot 120$ 至 $\cdot 170$ ；冷刺激與其反動為 $\cdot 150$ 至 $\cdot 200$ ；光為 $\cdot 150$ 至 $\cdot 2$

00;熱爲·180至·230;嗅爲·150至·200;味爲·300至一秒鐘;痛爲·400至一秒鐘。

影響反動時之元素——某種反射與他種反射,及普通反射與自主或獲得反射之時間不同,如上例所示者,一部份實由於神經衝動所行通道之不同,因同樣之刺激——如突然觸動——均可應用於各種情形之上。通道之不同,可由於第一,第二,或第三層上聯結之直接程度,並可由於所遇神經髓之開放的不同。根據已有之實驗,倘用同樣之指部肌肉,及在可能範圍內,使其他條件相同,則除所刺激之覺官一層不同外,可以發見各種受納器上各種神經衝動之激動,需要分量不同之時間。觸覺與音覺之受納器,受激動頗速;味覺與痛覺之受納器受激動頗慢。

他種元素不僅影響時間,而且特別影響反動之勢力。刺激之力量,即爲此種元素之一。強烈之針刺,電觸或聲音,比較不強烈者,能發生頗顯與較速之反動。反動機體,及聯結與受納機體之實在情狀,亦能影響反動之時間與勢力。覺官與肌肉之疲勞,發生極大之影響;聯結機體內之疲勞,或有若干影響。確爲有力之情形,普通稱爲“準備”(“Readiness”)或“心向”(“Set”)。當賽跑者準備發動時,當無知兒童爲畏懼而疲竭時,或實驗時之被試,“



圖二十——一簡單肌肉收縮之圖形記錄。將一種運行於速動紙上之記錄物，連接於肌肉上。S 示電的刺激施用之處。當肌肉收縮時，曲線上升；當肌肉放鬆時，曲線下降。下面之波線，係由每秒鐘顫動100次之調音叉所致。

準備，將指向機輪震開時，對於此種已知刺激之反應，較未準備時，為迅速而明顯。在此種情形時，準備最少包括局部之活動，即肌肉之高度

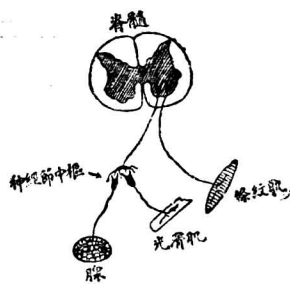
緊張。但此尚包括聯結肌體或神經髓上之一種準備情狀。此準備情狀之實在性質，雖尚未知，但確為控制活動之一重要元素；在討論他種反動時，吾人尚須再提。

刺激之力量，準備之情狀，及其他疲勞各種情形之微小差異，均大可影響最簡單之反動。此種元素之差異，發生反應之極大差異。故欲得到一人最簡單反動時之代表量數，不特須特別謹慎佈置實驗，並須得到極多之量數，以求平均。

光滑肌之結構——光滑肌所在處，大抵為咽喉，胃，大腸，小腸，生殖器，尿管，支氣管，胸隔膜之牆上，及動脈靜脈牆上與毛相接處，及各腺內。在結構上，光滑肌與條紋肌大不相同；其元素非為線形，但為尖小之縱軸，聯合而形成體素，如胃之牆然。

與自動神經相聯之光滑肌——光滑肌軸上，具有神

經原，與條紋肌上者略有不同。吾人不必在此論及其詳細差異，但須注意由脊髓而來之某種動作神經原，導至“神經節”，“Ganglia”（即脊髓外面之神經聯結組），再由此藉神經髓而與導至光滑肌之神經原相聯結。聯結神經節與光滑肌之神經原，組成所謂自動神經系統。



圖二十一——右為直入條紋肌之動作神經原；左為終止於神經節中樞上之動作神經原。自動系統之神經原由神經節中樞繼續至腺及光滑肌。

圖二十一示動作神經與肌肉間之格外自動環（Extra autonomic link）。自脊髓至肌肉上，非為一條神經，但為二三條由神經髓聯結之神經。其普通目的，與動作神經原同，即將神經衝動，引至反應之器官上。

光滑肌之反動——光滑肌之活動，與條紋肌之活動同，祇較慢耳。光滑肌欲達到最高收

縮度，極為遲緩，且放鬆亦極慢。此種肌常維持不同程度之緊張狀況，而為時均極長。大部分光滑肌，極易感受多種化學物之刺激或制止影響；此多種之化學物，以其在腺之內部發生，經循環之血液，達到“神經節”與肌肉上，若以一點顛加精（Atropin）施於眼上或注入血中，則控制虹彩之光滑肌，變為麻木，此或為表示此影響之

一 熟例。

腺

以前研究腺之機體者，大都專有興趣於食物之消化與吸收，脂肪等之貯藏，發育，及廢物之排泄。近來之研究，雖不廣大，但已明示腺之機體，在普通行爲上，佔據一重要位置。

有管腺——腺普通有二種，有管腺與無管腺。普通最熟知之有管腺，爲淚腺，皮膚上之汗腺，口中之唾腺，胃中之消化腺，腸管，肝與腎。以上每種，從管中注射分泌於身體之面上，或身體之空隙處。有管腺，與光滑肌同，受自動系統神經原之刺激。

吾人雖不能感覺有管腺本身之活動，但其功用對於吾人之行爲，確有極大之影響。最少，當此種腺之功用受擾動時，其影響甚爲顯著。故若膽汁失其處所，如在膽血症時然，病者不特面色變黃，且對於心理最重要者，彼將心神抑鬱。倘消化腺，分泌特多之強烈鹽酸，則病者之性情，將大受變更，而有易怒之傾向。反之，當此種腺作用完全時，則此人之他種情形，雖無變更，其心理必爲鎮定，愉快與健康。關於腺液各種作用對於人類性情與行爲之影響，他日討論文字，必佔許多重要篇幅。

有管腺影響普通行爲，但亦爲其所影響。強烈與延長

之肌肉活動，尤其激起情感之觀察與思維，對於淚，汗，消化及其他有管腺，有明顯之影響；此可由日常生活中見之，以後尙將詳細討論。

普通之無管腺——無管腺有時稱爲內洩腺 (Endocrine glands) 或內部分泌之腺。其與有管腺不同之處，卽爲其無外部出路。此種產出複雜之化學混合物，爲滲入之血液所吸收，因而運送至全體。內洩腺，與光滑肌及有管腺相同，藉自動系統之神經原而受刺激。吾人祇能略述幾種內洩腺及其在行爲上之影響。

盾形腺——盾形腺由二紅褐色之物組成，兩邊各以一條體素與喉相近之氣管相連。人皆知此腺之地位，以其患喉腫症時，此腺特別長大。盾形腺之最要分泌，爲盾形腺精，其中之最要元素爲碘。

若盾形腺變爲特別活動時，或盾形腺精注入血液，或入胃中，則其影響發現雖慢，但甚明顯。此時有機體增加其速力，易受刺激，且反動過度。脈搏增速，溫度超過常度，皮膚變紅且因出汗而潤濕。個人變爲活潑，易受刺激，不能舒展或安睡。情緒之如懼，怒或興奮之歡悅，易被激起。倘盾形腺精供給過度，則一人無論飲食多少，其體重必減；某種有生機之化學活動（代謝機能），進行極速，使身體之貯藏，爲之用竭。

此種影響，爲喉腫症（Exophthalmic goiter）之表徵，此與過度之盾形腺精有關。尚有一種厚皮症，爲缺少盾形腺精之老病，係由盾形腺分泌不足所致。此病症之表徵，適相反。一切有生機之活動變爲遲緩；身體運動變爲遲鈍，性情變爲懶惰，冷淡，麻木，與愚鈍。

副盾形腺——副盾形腺計有四個，形大如麥粒，氣管之兩旁，各有兩枚，深藏於盾形腺內。此類腺之分泌，尙未能爲之分析，故其影響如何，亦不甚知。若實驗時將動物之副盾形腺取去，則該動物變爲特別易受刺激。稍受聲音或感觸，該動物立即跳起，甚至大受震動。人類之病極端抑制，神經失常，精神不定，不眠與發顫等症者，常有不完全或有病之副盾形腺。現在人皆信此類腺對於石灰質之吸收，能作重要之支配。此石灰質不特爲骨，牙，與血之主要元素，且爲神經健康所必需。因石灰質收入之去除或減少所致副盾形腺之動移，疾病與缺弱，足以發生行爲上之顯著擾動。

腦下腺——腦下腺，爲一大如豆形之小器官，位於腦底之妥受保護處。此實爲雙重器官，有兩種分泌，每種均有不同之影響。腦下腺分泌之一種，若活動過度，則使骨骼變態發育。馬戲中吾人所見之巨人，或爲腦下腺機能過度活動之犧牲者。一部或二部腦下腺之不充分分泌，

有謂爲某種矮人身體發育之退化原因。

腦下腺之分泌，影響光滑肌之性質及各種機能之活動；此機能與材料之變爲身體工作上有用之物有關。例如若腦下腺活動時，則肝內之汗液素，速變爲血糖——即肌肉動作時所燃去之物料。腦下腺之機能，似對於疲勞之斷定極爲重要；不能繼續努力，爲腦下腺不充分者之一種通常苦惱。

副腎腺——副腎腺注入一種液體於血液中，大可影響幾乎一切有管與無管之腺，及肺，心，腸，骨骼肌與神經系統本身之動作。此種腺之動作，足爲一種動作影響他種動作之一顯著之例。其對於有意識活動之影響，與對於肌及其他腺之影響，同一顯著。

普通之腺——腺之活動，尤其內洩腺之活動，對於斷定身體之反應及有意識生活，極有勢力。最要者爲其與情緒，如懼，怒，及歡悅等之關係；及其與性情上與意志上之特質，如易受激動，生氣，努力，雄心等之關係；即對於心理之作用，如思維與推理，亦呈極大之影響。

可惜關於腺之機能的確實知識，極其有限。此種機能，爲一複雜之系統。每腺分泌之分量的變更，可影響許多或其他一切各腺。依吾人所略知者，肌肉上所可觀察之交互刺激作用，內含有助進作用與制止作用者，亦可於

腺上見之。副腎腺與盾形腺之分泌，含有某種共同之機能及他種幾乎相反之機能。副腎腺分泌之影響於肝內糖質之支配，與胰臟分泌之影響適相反。同樣，分泌之影響肌肉活動，或為增加動作，或為制止動作。盾形腺之分泌，增加腸中某種光滑肌之收縮，而副腎腺之分泌，則減少或制止之。且同一腺之動作，亦可不同；副腎腺分泌制止胃之動作，但增高心之活動。

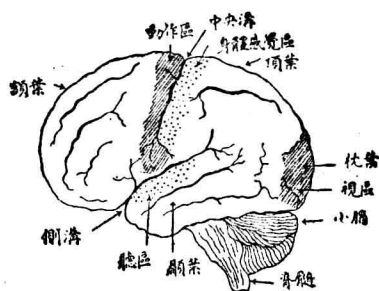
然則腺之反動，可以為一種活動引至他種活動之明例。其運用之情狀，雖不相同，但內分泌激起許多反動，與遠處受納器之直接刺激所發生者頗相似。身體任何部分之疼痛刺激，常使心與肺有動作增加之結果。用一種方法，將受納器與反動器之神經聯接，使血液內之副腎腺分泌增多，可得同樣之結果。適如此種分泌之影響可以延長，其延長已受變更之活動亦有特別力量。內部之擾動，如因震動或驚奇經驗而來之急速脈搏與呼吸，常由此種情形所生之腺分泌所致。腺液可由影響身體機能與內部情形而影響有意識之反動。內分泌在普通行為上，佔極重要之位置，以其與激動及鎮定，疲勞及強壯，氣揚及抑鬱，怒及懼，衝動及鎮靜有關。此皆為心理學所宜述及者。

大腦及其機能

爲化學分泌及肌肉運動之基礎的身體器官，已經略述吾人現必探求機體之有關於意識反動，如知覺，判斷，思維，情緒者。

按照因襲之學說，意識憑依於腦中某種神經原之活動，尤其在大腦之神經原，因人類之大腦，與動物相比，特別發達。在未說明此學說所基之假設，試先觀察大腦之數種解剖上的特性。

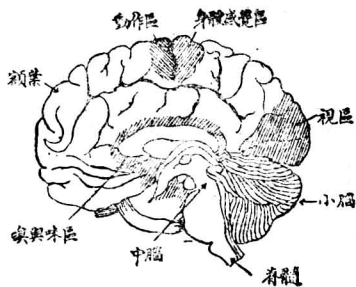
大腦皮質之要點——大腦爲腦之最大部，由中溝分爲二半球。圖二十二示左面之大腦，下爲小腦及脊髓之上部。圖二十三示右半球之內面，係由橫剖腦之中部及取去左半球而得。大腦二半球之大小與形狀，通常極其相似。各人腦之不同，猶面之不同；主要部分，均可得到，但次要差異，常常發見。腦之面上，已經神經家，分爲不同區域，如地圖然，最大四部稱爲葉（Lobes）：額葉（Frontal Lobe）包括自全額直至中央溝（Central Fissure）；此溝將腦分爲前後部。適在中央溝後部爲頂葉（Parietal Lobe），包括上部。在此葉之下面而爲側



圖二十二——腦之左半球側面圖，示主要之溝，葉及視，聽，與身體感覺諸區。

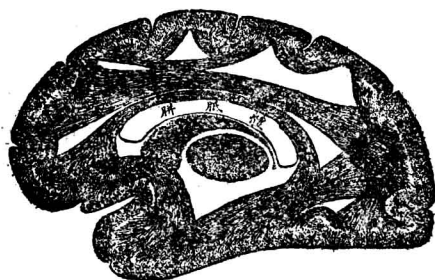
溝，或稱薛爾維氏溝 (Fissure of Sylvius)；所分開者，為顳葉 (Temporal Lobe)。其餘部分之在後面者，稱為枕葉 (Occipital Lobe)。

在圖二十二及二十三上注意其墨濃部分，而稱為視區，身體感覺區，聽區，嗅區，及味區者。此均稱為感覺區，由一組之神經原，受納各覺官之神經衝動。此一組之聯結，現稱為向心系統 (Afferent system)，



圖二十三 —— 右半球之內面圖，示圖二十二所隱藏之部分，並示嗅區與味區。

將身體上感覺器官之神經衝動，導入大腦之感覺區。在額葉上，適位於中央溝前，有一墨濃區，稱為動作區；神經



圖二十四 —— 聯結腦中各部之一束神經原。用“胼胝體”記出之部分，表示互聯二半球之神經束。(仿斯大, Starr.)

原即由此區下行，經過中腦與脊髓，而達到肌與腺。此類神經原組成離心系統 (Efferent system)。感覺區為衝動由感覺器官內入之處，而動作區為衝動外達肌及

腺出發之點。注意此外尙餘有大半之皮質，如圖二十二及二十三之空部所示。再注意所有各部均爲神經束所聯結，形成一精細系統，聯結皮質上各區，略如圖二十四所示。此種神經原，組成普通所謂聯想系統（Association system）。

意識之生理的根據——依照一極熟知之學說，皮質上之各區，具有不同之機能。腦後部之感覺及聯想區，與意識之反應有關。當學習之反動在未從離心系統向反應器官發洩以前，額上之聯想區，與神經衝動之組織有關。故其假設爲，意識之反動，根本上由於大腦皮質後部神經原之活動。

科學不能說明大腦神經原活動與意識之關係。直接之刺激，爲一種神經衝動。其假設爲，當此衝動經過數種神經原後，一種意識之經驗發生，但如何發生或何以發生，殊不得知。若用一粗淺比喻，其情形與電砲發生火光之情形相同。電流向電線流動無可觀察之影響，但當其達到電線之細絲時，閃光即發現。實則無人能知電氣究爲何物，及當其周流細絲時，更無人能細知何以發光亮，而不發生聲，嗅，或其他。關於此層，吾人對於大都身體上之活動，均無說明。如生理學家海利克（Herrick）云：“吾人不知感覺器官如何而受激動，神經纖維，如何傳

導，肌肉如何收縮，腺液如何分泌，腦筋如何思維，但吾人對於此種器官實際運用上述之機能，確有證據。”

有一學說，謂腦含有神經原，其活動對於意識反動，極為重要。此學說一部分係根據此器官結構之進化的研究；又一部分係根據意識活動之擾動的研究。此種擾動係由身體情形——如血液之循環等——之變更所致，或由腦之變更及其體素各部之毀壞所致。

腦之定位的學說——意識反動全憑大腦皮質之活動的主張，引起幾種大腦之定位的學說。腦上之機能定位的學說，係因腦之解剖事實與人類複雜反動之各種步驟的生理分析相符合，且與腦受傷後行為擾動之種類相符合而發生。此學說之普通性質，可用例說明：

設問人：“汝之帽在何處？”則此刺激影響其耳，神經衝動因此成立，然後由一串神經原導入顳葉上之聽區。依照此學說，此神經衝動在聽區上激動一組神經原，使之發生意識之反應，即普通所謂感覺。感覺之意，為聲音之明瞭，而非為聲音之意義——非知覺，亦非了解。如犯失語病時，病人以前雖能了解所說之字，至此時祇聞無意義之聲。依照此學說，欲說明此例，當假設腦之反應，祇限於感覺區。

若問常人：“汝之帽在何處？”則彼不特聞其聲，且

知其義。此爲知覺。上所略述之腦定位學說，假設知覺是由於腦區神經原之動作而發生，即神經原之環繞於感覺區及由此區而分道馳出者。雖其時間之間隔不易察覺，但常人之知覺，常在感覺之後，而包括其他腦區之作用。

第二步爲思維。常人既了解問句後，必立刻思維，即回憶事實，此可使其於最後說出：“我把帽遺在公事房內。”依照此學說，思維必賴於許多由感覺區至皮質各部，尤其皮質後半部之神經原。所以腦定位之學說，假設若皮質各部有多少毀壞，則思維必受多少之阻礙。其實常有病人，雖能了解“汝之帽在何處？”之問句，但在其思想歷程上，常發見乏能，錯誤與阻礙之現象。依照此學說，此種擾動是由於皮質聯想區之多少毀壞。

常人思維之後，必有動作之反應。在本例中，此人之字的發音，如“我把帽遺在公事房內”，即爲動作之反動。其假設爲，發生此種學得之動作反應的神經衝動，組織於額葉上；此區某部之毀壞，足以阻止其歷程。其實，有若干病人，雖宣言彼輩曾已思慮其所欲言者，但其所言者，實爲他物。彼輩非不能言，但不能得適當之言耳。依照此學說，此種困難，或由於額葉某部之多少毀壞。最後，此學說假設額葉上之一小部分，所謂動作區，如圖二十二及

二十三所示者，有當動作衝動經組織後使其發洩之功用。若此區經毀壞後，則病人雖能聞聽，了解字句，思維何者應言，及組織神經衝動以為反應，但彼不能實現此種學得之反動；因其衝動雖經組織，但在未達到語言器官以前，已被阻隔。

故依照此學說，一個複雜與學得之反動的級層，包括感覺，知覺，思維，及動作反應所必需之神經衝動的組織與發洩。此許多活動，與腦之神經原活動相並行，即活動之自感覺起至最後動作區止者。在此歷程中，神經原之許多模型，瀰漫於皮質各部者，均起活動。從一種意義上言，雖腦之全部，均起作用，但實則有極多之機能的定位與分工。

現行皮質定位學說之反論——此項學說，以前頗受公認。但根據心理學家弗蘭士（Franz）及辣書萊（Lashley）之最近研究，此種說明之方法，大有可疑之處。彼輩發見後皮質某部之毀壞，並不發生吾人所期望之意識活動的擾動，且前皮質區（額葉）之取去，並不消滅或擾動吾人之學得能力，而使該學說，得以充實。彼輩且發見，大部腦區雖經移去，行為之改變與遺失，亦非永久存在。皮質要部雖經永久移去，此種改變，可以更正，而遺失之能力，亦可由經驗而復得。

此種最近發見，使皮質定位之一切學說，受極大之打擊。且明示觀念，意象，記憶，或技術之學得行為，並不全賴皮質上之固定區域。同時，明示一個普通反動之各方面，如感覺，思維，及學得肌肉反動之組織，均不得謂其佔居固定之皮質區，亦無從說明之。

最近研究之含義，為皮質下之區域與皮質區有極複雜之合作；但以前則以為皮質區佔重要之地位。但腦之下層，吾人所知不明，故大腦分工之完滿學說，仍不能成立。現在吾人所能言者，在一切之意識反動種類上，神經原之各種模型瀰漫於身體各部者，均有作用。一最簡單之適應，如針之刺，動用腦之全部，亦復動用肌肉及腺液系統之全部——此蓋為有機體之全部反動。吾人現在之知識，既如此之不確定，則不得不承認皮質為意識之器官的假設，為一種臆說而非明顯之事實。實則許多心理學家，既認識腦與身體各部同時作一單位之作用，故思維為有機體之全部作用而非僅為腦之作用，關於此層之辯論，均屬臆測；以本書之性質言，若再作討論，實無任何利益。

大腦之研究，現雖鮮能幫助吾人發現平常意識反動之真確的身體對象，但已能發幾種解剖上與病態上之證據之關於人類反動各方面及意識活動與動作反應

之密切關係。上述普通刺激一反應現象之各層，若視爲一種歷程之各方面，而不視爲各種不同之步驟，則其所包含之大腦部分，雖不能說明，但與現有事實，實相脗合。此反應歷程之各方面，不覺視爲全然各不相同之步驟或實體。所謂感覺者，應視爲知覺之一近似部分。例如，一人稍覺頭上之帽移動時，卽速握其物，而不細察此種移動，是否足以使之飛落。在此例上，並無完全知覺及慎密思維之應用。反之，知覺與思維，在動作之適應未成以前，可以延長極久，如一人見門已閉，則在採取一定動作之前，必將觀察此動境而細思之。感覺，知覺及思維，均有密切相互之關係與總合。所以爲之分別而異名者，不過爲語言上之便利耳。此皆爲人爲之事實，而非對於動境之反應歷程上之不同步驟。

骨相學——倘感覺，知覺與思維，祇可視爲一種複雜與有組織之反動，同時倘無心理學與解剖學之理由足以解釋知覺物，意象，觀念，情緒及特別動作反動，在腦上有固定區域之假設，則吾人更不能信所謂固執，意志，才幹，淫慾，祕密等“心能”，而在大腦上佔有定位，且可由腦部或頭殼之增大表示之。此學說於一世紀前爲高爾（Gall）與司布司海姆（Spurzheim）所創立，其目的在說明腦上各機能之分工作用後經商業化，而成爲骨

相學。其實此學說不特基於錯誤之神經學，並基於乖謬之心理學，此可由以後各章而詳述之。

結 論

肌與腺之外，尚有一種反動機體，即腦之神經原。根據現在學說，意識作用，與腦有關。至少，意識動作，常為反動。此反動為刺激之結果，蓋刺激施於感覺器官後，激起神經衝動。此衝動達到腦之神經原後，復激動之。此反動或為神經衝起之結果；此衝動由腦部之他種神經原所傳來，或由其活動之結果而得。故意識為對於影響外部覺官如耳或目之刺激的反動，或為對於內部覺官如胃或血管之刺激的反動；或為對於發生他種意識狀態之神經原活動所致之刺激的反動。換言之，外部刺激，內部情狀，及肌，腺或大腦神經原之活動，均可惹起意識之反應。同時，意識之活動，可引起動作之反動，如想及袋內所藏之信，則取出之而趨至郵箱；又可引起腺之反動，如想及糖類，則唾涎，或想及受辱，則激動副腎腺；再者，且可引起其他意識之反動如想及困難之問題，則引起其他之思維。如是，行為之輪周，可以完全。各種不同之反動，即為對於刺激之反動。一種活動為他種活動所影響，同時又引起他種活動，此即為人類行為之根基。

問句與習題

1. 作一反射弧與一反射周之圖。指出其不同之點。
2. 如本章所述，對於各種感覺刺激之反動的比較速率，有無生物上之實用或“生存之價值”，試申述之。觸覺反動之速率極大，有特別利益否？
3. 舉例說明期望，“心向”，或準備，對於一刺激可以增加其發生特別反應可能性及速度；並將此項事實與前章所說明之助進作用及制止作用的原理聯絡之。
4. 生理之情狀，大可影響行為與思想。能追憶數例否？腺之機能，若有微小之慢性差異，在理論上，對於行為能否發生永久之影響？
5. 異常之腺活動，對於下列特質上之何種，可有最顯著之影響——動作反應之速度，神經傳導之速度，肌力，身體之忍耐，智力，記憶，視覺，心情，脾氣，雄心？
6. 如何能確定副腎腺對於：(a) 易受刺激性，(b) 心情，(c) 心跳速率及 (d) 疲勞之影響？在每例上，有無應用內省法之必要？
7. 在斷定意識與腦各部之關係時，有無何種困難？在此種研究上，可否利用動物為被試？
8. 祕密雄心等特質，可從頭殼上之凸凹測定之。試批評

此學說。

9. 每種意象或觀念，在腦之小部上，或神經原上，均有定位。試批評此學說。
10. 若謂情緒如懼，恨，愛等，在腦上均有定位，是否可能？
11. 若謂腦之作用，屬於全部，則作者之意，是否謂在每種反應時，任何神經原，均起作用，抑祇有某種神經原起作用？
12. 試問一方面之肌與腺反應及他方面之意識反動（即意識）有何不同或區別之處。此種區別，是否與「意識活動的反動」之觀念相反？
13. 若對於腦之解剖及腦之各部機能，無充分之意識，何以實際上說明“腦作思想”或“全個有機體作思想”，頗有困難之處？若謂意識賴於全部有機體之活動，根據何種意義，此言方為無誤？（關於此層討論，參閱以下各書。）

普通參考書

關於肌活動之詳細討論，見生理學書，如 W. H. Howell's "A Textbook in Physiology," Philadelphia: W. B. Saunders; 關於反動時之事實，見 G. T. Ladd and R. S. Woodworth, "Elements of Physiological Psychology," New York: Scribner's, 1911.

關於腺機體之普通敘述，見 B. Harrow, "Glands in Health and Disease", New York: Dutton, 1922. 一種極有聲色但極其理想之腺活動的敘述，可見 L. Berman, "Glands Regulating Personality," New York: Macmillan, 1921.

第三章末之參攷書，包含腦定位之討論。以下論文，包含最近之重要發見，應爲之加入：S. I. Franz, "Cerebral Mental Relation," 載在 Psychological Review," March, 1921 及 K. S. Lashley, "Studies of Cerebral Functions in Learning." 載在 Psychological Review," Sept., 1924. 最後一篇，附有其他相關之參考。

關於作者所討論之意識反動的生理根據，可讀以下論文，以作比較：C. J. Herrick, "The Natural History of Purpose," 載在 Psychological Review Nov. 1925; J. F. Dashiell, "Is the Cerebrum the Seat of Thinking?" 載在 "Psychological Review," Jan., 1926, 及 H. S. Langsd, "Consciousness and Motor Response," 載在 "Psychological Review," Jan., 1927. 以上論文，均載其他有關之討論。

第五章 先天之稟質

關於行爲所賴之機體，及肌，腺與意識活動之普通性質，既已明瞭，現可將人類行爲之全部，作一觀測。欲明瞭一成人之行爲，必須思考其能量與能力之原始與發展，成人之能力與品格，多少爲遺傳能量之純粹發育所致，多少亦爲人生命運，教育，與普通經驗所致。吾人對此，應有一極完美之見解。故吾人觀察人類之行爲，應從其最早時期始。

若有若干新生嬰兒，供吾人之觀察，則於身體之重量上，眼之色上，鼻之形上——其實在任何解剖各部上——均可有明顯之個性差異。在眼，耳，及其他覺官之感覺力上，在肌肉反動之速度與力量上，在神經系統之傳導性與可塑性上，在心臟動作之效率上，在消化時腺之活動上，在疾病之抵抗力上，差別情形，生時即甚明顯；吾人將如何說明此種差異？此差異是否生前即有，或由偶然原因所致，或由飲食或母體活動之不同所致，抑尚有他種說明？

依照吾人所知之先天影響，則謂出世時所發見之解剖上與機能上的差異爲獲得者實不可能。重病，情緒之擾動，飲食不良，酒癖，及其他之母親的不運，如血枯與血

毒等，固可影響兒童，又傳染病或生前之傷害，固亦能貽害兒童，但此種事實，似乎僅能證明欲得平常之發育，須有相當之先天環境。即在未生以前，予以優良之環境，兒童之差異，仍可發現；但此差異，非為生前所獲得，而為遺傳者。

生命之開始，為卵之授胎作用，此卵為一極微細而複雜之細胞，此細胞含有某種原素，或“定素”（“Determiners”）；各種之身體器官與機能，即由此發展。某種定素，變為某種器官，其他變為某種骨骼，又其他變為齒，餘類推。甚至關於極細微之特質，如眼之色，或耳之形，細胞內亦有定素。除上述幾種偶然之先天擾動外，嬰兒生時發見之差異，大都為先天者；意即此種差異，大都為生命開始時存在原生細胞內定素之開展或先天之生長所致。

但在出世時，無有特質能得其最後形狀之固定，即眼之色亦然。生長仍繼續進行；眼睛變藍，骨骼加長，面部表示新容。此種生後而有之變更，是否大都為先天特質之開展與自然之生長所致；抑大都由常變與複雜環境所供給之影響，訓練，或經驗所致？吾人可討論以下人類特質之生長，以作例示：

(1)解剖上之特質，

(2)身體器官之能量或功能。

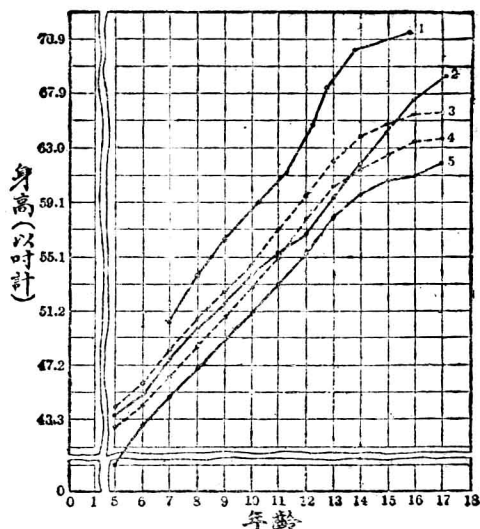
(3)各種反動之如手握，噴嚏，啼哭，戰鬪。

解剖上特質之生長

身高之生長，可作為解剖上特質發展之一示例。普通男孩，幾乎自零度身高起，至出世時已生長至 20.5 吋，至五歲時已生長至 42 吋，此後生長均勻增加，直至十七歲左右，達最高身材，約為 68.5 吋。不同個人，表示不同之生長曲綫，有人較他人為有規則，有人較他人長成為遲，且各人達到不同之最高高度；此種變異，及生長之速率與限度，大部由本來天性而決定，即由存在原生細胞之元素而決定，兒童若無適當之飲食，睡眠，與運動，固不能照常生長；且其發展可受疾病，毒物，及其他有害之影響所擾動。生長為個人與其環境相互反動之結果。此即為自然與養育之共同結果。但假定有一良善之環境，則兒童可照其遺傳之定向而長成。

其他解剖上之特質，如眼之色與大小，面之側形，或尻骨盤之形狀，皆由本來天性而決定，與身高相同。眼色達到其最後之定形極早，大約在一歲時，面之側形，變更稍慢。體重之生長，雖其所示之曲綫，與身高之曲綫相似，但較不規則；因其較大部分解剖上特質之發展，易受環境上原素之影響。半日之強烈運動或減少體重，但不致影

響身高。食物不良及大部分之疾病，對於體重所發生之影響，較對於身高為大。但此處與他處同，假令有一通常之生活，體重大都仍為先天組織之表現；即，倘予許多兒童以同量與同樣之食物，運動，與睡眠，且無疾病之侵入，則其所達到之體重，仍各不同。



圖二十五——數種身高生長之曲綫，由接連測量同樣被試而得者。曲綫1示一個身高男孩之生長；2為一組男孩之平均生長；3為一組身高女孩之生長；4示一組女孩之平均生長；5代表一組身矮男孩之生長。（仿鮑爾文。Baldwin 及斯德處，Stecher, "University of Iowa Studies," Vol. 2, No. 1, 1922.）

能量與機能之生長

覺官之感覺度——感覺機體之感覺度，雖於生後二三年內，生長極速，但於生時，已頗固定。此種器官，雖或有遲緩生長，直至十五與二十歲之間，而達至極點者；但到三歲時，其對於刺激之感覺度，幾近完全。區別刺激之能量，亦幾有同樣發展之曲綫；如區別高與低之音調，灰色

之濃淡，重與輕之壓力然。此種感覺能量之發展，似由於內部之原素而決定者多，由於經驗而決定者少。勤勞之練習，在任何時期，均可發生若干進步；但其限度，立即達到。倘一人聽覺之靈敏度不高，則無論有多少之特種練習，亦不能得到高度靈敏之結果。生而盲者，即有極多之聽覺經驗，大都不能比他人有更大之感覺度。

作此種敘述時，應免除二種混亂之原因。其一為覺官附屬器之缺點，例如缺點之在眼之水晶體或肌肉者。此種缺點，可以調治或補救之，使器官之機能改進，而同時並不變更受納細胞之感覺度。又其一為特種練習，可使解釋印象具有較大之能力，解釋常人所不注意之印象。盲目者因常聽脚步之回音，可以察覺障礙物或門口之存在；但此種學習，並不含有聽覺器官感覺度之增加的意義。

反動機體之機能。——反動機體之機能，猶受納機體之機能，示有生長之特種速率與限度。關於腺之生長，所知者極鮮，其大部分似乎自生至死，均有極活動之功能；例如盾形腺，腦下腺，副腎腺，胰臟，唾腺，汗腺，及淚腺。松子腺（Pineal gland）及頸下腺之活動功能，似與兒童時期相終始。性腺示有不同之各期生長，而在成丁期，則有新機能之發現。特別情形，疾病，震動，及過勞可以擾亂此種

腺體之機能與生長，但在通常情形下，其生長大都由內部而定。

初步之肌肉反動，而為技能獲得之根據者，可用下列代表：(1)肌肉反動速度之由在定時內手叩數目而決定者；(2)以手按號而由電鑰離開所需之千分秒鐘時間而決定者；(3)以一棒繼續沿一狹溝移動所需之確度及力量者。兒童漸長時，其各種機能之能率亦漸加。先天之生長，對於此種發展，有極大之關係，此可用一實驗說明之。假有一組同年齡之成人或兒童，每日予以五分鐘之手叩練習，則在自十二至二十二日內，彼等將達其進境之限度；但其各人之最高能力，各有差異。個人能量之練習，達至最高限度時，尚不能消滅此種差異，則其差異為先天者可知。年幼兒童，既達到其練習最高度時，經過相當時期後，可由練習而進步；因在此時期內，機能仍在生長之中。在任何時期，絕對之成就，可由特別或經驗而增加，但其增加之某種限度，係由先天之稟質而決定。當練習及他種之生活情形相同時，個人間之差別，仍然存在，此差別固為先天者。

神經系統之能量——學習所賴之神經原的可型性與保持性可用下法簡略測驗之：普通智力之測驗，或普通心能之測驗，或在各年齡上獲得各種知識與技能之

速率與持久測驗。學習與保持之能量，自生以至長成，逐漸發展，其情形與身高之生長，頗為類似，此層後將明瞭。吾人對於此類能量生長之最早期，與最晚期及其他特性，雖尚有懷疑之處，但其生長情形，多由先天之稟質而決定之主要事實，確已成立。學習與保持之能量，可從練習與經驗而進步者，大部屬於先天。欲得常態發展固需要良善之環境，若幸運不佳，則發展遲滯，或被阻止；一切之先天特質，莫不如此。但以吾人所知，任何之特種練習與訓練，均不能大增此種能量。然飲食飽足，體質健康身心活潑，為使此種能量達至其成熟期之要素。

本能學說

某種身體器官與特質及某種重要之能量與機能的發展，已如上述。此外尚有許多活動，全賴於此種特質與能量者——如哭啼，呼吸，手握，匍匐，行走，戰鬥——可立即發現於誕生之後或稍後期間。其問題為：此類一切活動，是否由經驗或練習之結果而獲得，抑為生命開始原始細胞之“定素”所斷定之內部發展的結果，如骨骸之生長與齒牙之發現。若行為之各種形式——即對於刺激之各種反動——全為內部發展之結果，則此種活動，稱為本能，或採用其他相當名詞表示之，如固有，先天，遺傳，或非學習者。

若就其最簡單之形式言，一切活動，均為本能。如肌肉收縮之能量腺液分泌之能量，中樞神經原發生意識之能量，確為先天者。此種活動，全為結構上機能之相關物。一種器官至少有一種簡單應用之能量。若非如此，則有機體將永遠不能活動。但本能學說所提示之問題為：對於固定情境之均配反動，是否屬於先天；神經系統中，是否具有神經之聯結，使對於特種之情境，可有複雜或簡單之特種反應。此問題即為：當兒童匍匐，行走，快跑，攀援，適應其覺官，在大雷雨中因懼而哭，躲避飛射物或作特種戰鬥時，是否皆由其神經系統因內部之發展而達到此種行為所包含之聯結所致，抑此種反應，皆由經驗而獲得。各種先天反應之設論，稱為本能學說。

本能學說之理論的根據

主張本能學說之理論有二；一則根據於身體器官及機能之生長與行為之生長的類似，一則根據於動物之行為與人類之行為的類似。

與器官及機能之生長的類似——理論上討論之第一點，係根據於一假設，即本能之行為所依賴之神經聯結的生長，與骨骼，皮膚，感覺及其他器官之生長，具同樣之特性。倘眼之色，於誕生後不久即達其最後之形式，倘覺官之感覺度，於十七八歲時由內部發展之結果，而達

至其限度，則主張此學說者，可謂各種行爲之如手弄，發音，在動作時處理身體之能力等，亦可於誕生後若干時內，由神經系統內部變更之結果，逐漸發展而長成。又可謂因一人永久之齒，或男孩之鬚的生長，須在誕生後較長時內開始，或突然發展，故某種行爲之如行走，戰鬥或求愛，亦可爲由內部神經生長之逐漸發展。復謂誕生非爲變形時期，但爲發展期中偶然之事；生長與發展，於誕生後仍然繼續。在理論上，神經聯結之特種先天發展之可能，適如肌肉，齒牙，骨骼，或腺體之特種先天發展之可能。

與動物之行爲的類似——除以與身體結構之生長與遲緩發現的類似爲辯論之根據外，此學說復堅持本能既可存在於動物中，亦可存在於人類中。第一假設蟲，魚，鳥，獸之許多活動如織網，造巢，飛翔擇侶，及獵物，均爲屬於本能。倘此假設認爲無誤，則依照進化之學說，自可假定人類之類似活動，亦爲屬於本能。其實，多人深信人既爲有機體之最複雜者，則其所有之本能的稟質，自應較任何有機體爲廣大而複雜。

以上二種論點，其一以與人類身體結構及機能之生長的類似爲根據，其他以與動物之行爲的類似爲根據，最多祇有暗示之價值。關於行爲模型之先天性，必須從他方面求證據。遺傳之反動，與獲得之反動，如何區別之？

區別先天反動與獲得反動之方法

區別本能與學得之活動的主要方法有三：

- (1) 誕生時或稍後此種活動之存在與否的測驗。
- (2) 此種活動發現之普遍性的測驗。
- (3) 此種活動，缺乏機會學習而可發現的測驗。

誕生時發現之反動——人類及大部分其他種類之新生嬰兒，均可於生時或稍後作多種之反動。此種活動之多種，如食物消化與血液循環，及數種自衛與避免反應，戰鬪或發怒時之內部變更，均是異常複雜，配置周善，藉供特種之生理要需；其複雜之情形，足示在其未發現以前，決無學習之可能。除假設其為內部生長之結果外，實無他種之說明。此種生時或稍後發現之複雜動作，屬於本能者無疑。

人類之大部反動，至少為心理學所注意之部分，並非在生時即有明顯之存在。此類反動在各時期發現，直至十餘歲時為止。故此種活動，何種屬於先天，何種為獲得者，須用他法確定之。

普遍性之測驗——研究人類所常用之一種初步測驗，係根據一種假設，即古今文野之人，其居住，職業，理想，風俗，雖不相同，而仍含有普遍之特質，則此特質必屬於先天而非為獲得者。尤其特質之如行走，畏懼黑暗，喜好

團體活動，酷嗜歌唱，既可在不同之生活情形下，同時及同樣發現，則人類天性之遺傳，必有可以說明此種事實者；至少，此種活動，較之鮮為普遍者，當更有屬於先天之可能。此種區別之根據，稱為普遍性之測驗。此不過為一種初步測驗，不得視為確鑿。凡普遍之特質，不盡屬於本能。人類固必用器而食，但兒童必須經過辛苦學習，始能應用羹匙。凡本能之特質，又不盡屬於普遍者。如打獵，殺生，或戰鬥，固屬於本能；但苟父母或社會禁止之，則或不致普遍發現。普遍性未必十分可靠，因有若干特質，處處受人教導與獎勵，其他如盜竊，則處處受人禁誡，故用普遍性為測驗，必須特別慎重。

缺乏機會學習而發現之測驗——關於生後發現之反動，祇有一種確鑿證據，可確定其為屬於本能，即此種反動，可以不需教育，經驗或任何練習而發現。收集此種測驗所需材料之方法有二。第一為繼續觀察法；第二為控制個人生後經驗與練習機會之實驗。此二法可用各種形式調合應用之。

繼續觀察法——欲獲得確鑿之證據，則動物或人類嬰兒生後之直接觀察，必須完全；不特個人之一切行為，必須詳密為之記錄，且其環境及其所觀察之活動，對其所言之語，與其所得之賞罰——任何有關之外界分子

——亦必爲之注及。從此種可靠與完全之事實，可以察知某種反動之發現是否無學習之機會。如果無學習之機會而發現，則此活動可視爲屬於本能者。

關於人類嬰兒生後至以後較長時期之觀察，精達之報告甚少，且其中足供真確解釋之嚴密控制者更不可觀。有幾種爲受教育之父母對於其嬰兒或兒童之研究，有幾種爲專家對於產婦院或孤兒院嬰孩之研究。二者雖有暗示之證據，但決非爲確鑿者。動物之觀察，較爲普遍而妥善。

控制嬰兒經驗與練習之方法——此種實驗之普通方式，爲禁止刺激或學習之機會，直至個人之初次反動，可被觀察時爲止。例如，欲確定兒童之畏巨獸是否屬於本能；其法爲不使被試兒童有此種動物之經驗，直至一星期後，將此動物提示一兒童，二星期以後，將此動物提示另一兒童，餘類推。若生後多時並無此種巨獸之經驗或知識，則此畏懼之發現，必爲屬於本能。同樣亦可禁止行走或游泳之嘗試機會，直至各種不同延遲之時期。倘兒童在某時，可不需練習而能游泳或行走，則其含義必爲此種動作，多爲內部長成之結果。此種適當測驗，可供甚確鑿之證據。但此種實驗之施行於人類被試者，爲數甚少，而施行於幼稚動物者頗多。

本能學說所根據之證據，爲幾種人類與動物嬰兒生後短時內觀察之結果；爲嬰兒最初幾年之尚屬繼續但不完全的幾種研究；爲許多兒童與成人在各時各地工游時之不甚繼續及鮮受控制的觀察（普遍標準可以應用於此種觀察之結果上）；及少數用有控制可能之方法而全用動物爲被試之研究。欲求得人類本能之詳細紀錄，吾人須利用所有之一切證據。但吾人須承認此種證據常不充分，不能視爲確定之意見。

動物本能之證據

主張人類有許多本能存在之一論點，根據動物含有許多繁簡遺傳之反應模型的假設。此種論點有無價值，須視動物有無本能之存在。證據可從觀察與控制實驗之結果上求之。茲略述幾種研究之結果如下。

鳥飛之研究——新孵之鳥，爲之取藏於箱內（斯波丁 Spalding 之研究）。此箱甚小，使鳥不能展翼；且將箱另置一處，使之不見他鳥之飛翔。故此鳥之一切學習機會，均被取去，直至同時孵化之他鳥，已能善飛爲止。於是將籠中之鳥釋放。將見彼等即能飛翔，祇較未經拘囚之鳥，飛翔稍欠完善。其暫時棲止之行動，稍形鈍拙，但飛翔之能力，雖未經特別練習，而已大部發展。

飛翔之動作，既包括張舉與控制其翼，腿，頸，頸，持右上

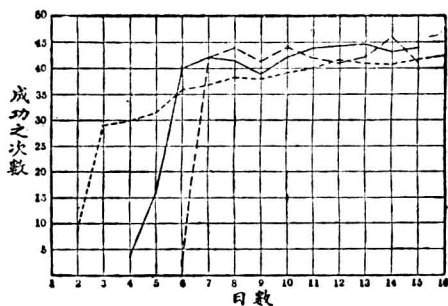
騰，免避阻礙，上下翱翔，及棲止時各項器官之複雜動作，則此種行爲，儘可視爲複雜及均配之許多反應。此動作既爲屬於先天，則本能之學說，至少可從動物中得有一例，以充實之。此外尙有其他各例，已由實驗而得者。

小貓初次試捉小鼠之研究——小貓捉獲小鼠之研究（耶克斯，Yerkes），是在此反動按時發現之前，供給其練習之機會。自生時起，至四個月止，分爲各段時間，在每時間時，將小貓放於小鼠之前。最初彼等並不注意或極少注意之；但在他時，大約到第八星期，有時較早或較遲，小貓立刻自振，向小鼠進攻。依照觀察者，此種進攻，包括大貓捉殺小鼠所有之一切舉動。蓋小鼠初則被追逐，繼則被捉獲，被窘迫，被殺死，而局部被吞食。故此例所示者，爲動物在身體能有動作之後，所可作之複雜行爲。在小鼠成爲小貓攻-捉-殺等興趣與能力之刺激以前，其神經顯有生長之必要，此種生長固不必如反動發現之迅速與突然。此動作或僅爲長期生長後之開展期或成熟期，猶如植物經過不變之生長後，而花怒放，或水經過漸熱後，而忽沸騰。

此捉鼠反動及其相伴之衝動，爲行爲發現時卽有完全組織之遺傳的一例。若觀察精確，則將見初步攻擊，缺乏精確與完美，蓋此必藉更多之經驗而得。但反應之有

效方法，可不需練習而得，故此種反應顯屬於先天者。

小雞啄食之研究——吾人所假定為本能之動作，初次實行時之精確，可從小雞啄，拾，及吞穀粒之能力的實驗（布利德 Breed 及 薛伯 Shepard）測量之。若干同時孵出之小雞，分之為 A、B、及 C 三組。A 組之小雞，在孵化後之第二日，先予之以拾穀粒之機會，從此日起，及以後每日，此小雞祇許啄拾五十次。B 組之小雞，在孵化後之第四日，始許其啄拾穀粒；C 組之小雞，在孵化後之第六日，始許其啄拾穀粒。此三組每日拾起及吞下穀粒之次數平均，如圖二十六所示。在各例上，第一日之工作，均不完全，但效力之最高度，立即達到。就全體言，開始啄食較遲之一組，其能力之增加反較速。第七日以後，無論各組以前之經驗如何，彼此均有同優之程度。



圖二十六 —— 圖示小雞啄食能力之進步。孵化後之第二、第四及第六各日，小雞得其第一次之練習。第一次練習後，每日各得五十次之練習。（仿布利德及薛伯而加修改）

由練習固有可得到迅速之進步，但此實驗明示本能

之存在，爲行爲之根據。當小雞孵化後，祇有數小時之經驗且其身體力量及穩定尙未增進時，啄食之動作，立即開始。最有意義之一事，即雖無指導與仿例，而啄食之衝動，仍可發現。小雞之對於穀粒，並非不顧，並非凝視之，並非以足推之，並非作其他可以想及之事，但立即前進啄食。最初啄食，並非毫無目的。欲求成功，小雞必對正穀粒，將嘴湊近，並拾放於口中而吞食之。在地與穀之間，雖有極多誤啄之可能；但其最初努力，甚有成效，且其得到完全程度所需之練習，分量亦微。就第六日開始練習之小雞而言，經一次練習後，以後所得之經驗對於進步，極少影響。

再者，此研究可以表出許多先天活動之特性，即初次試行，雖屬短缺，但其練習即可完成其動作，初試之短缺，並不與先天性相矛盾；反之，此實在吾人期望之中，一則因發現極早之神經聯結的長成並非立時可得，一則因與初遇動境適相脗合之神經的遺傳，自屬不可期望。在此種情形下先天所發展者，爲略足適合於環境中所遇情境之神經機體。

由觀察而得之他種證據——由許多飛蛾，黃蜂，蜜蜂及其他蟲類之觀察，可以確定此類有機體上複雜本能之存在。例如玉加花之蛾，一出蛹後，可不觀察老蛾而即

收集花粉，並將其捏入小球，然後飛至他花，一見其他玉加花，此蛾即鑽入雌蕊，並產卵於胚珠上。此少許有黏性之花粉，爲之塞入於蕊柱頭上之漏斗處。此許多妥善適應之動作，各對於卵之孵化及蠕蟲之生命，均極重要。此種動作，完成極速且極完美，決非學習所可致，而其屬於本能者無疑。早期與迅速發現之行走，奔跑，爬搔，游泳，羣集，冷而震鬆毛羽，展開毛羽以避日光，及其他複雜動作之如暗掠，收藏食物，戰鬥逃走，躲避，及某種動物之假死等，均顯示此種能力屬於本能。極複雜活動之如求偶與配偶，造窠與其他居住行爲，孵卵與育幼，在許多動物上，均甚複雜，普遍，與固定，且按時發現；故人皆用以說明遺傳較學習爲可能。

動物之許多活動，由學習而得者，固爲應有之事，但許多繁簡之反動如飛翔，啄食，及捕鼠等之屬於本能者亦爲應有之事。各種證據表示複雜活動之如造窠，育幼等，對於某種動物，均可不由學習而得。至如蟲類之複雜活動，均屬於本能，可由許多謹慎觀察之結果證明之。

有若干學者——前已提及——以爲人類在先天之稟質上，頗似下等動物。彼等得到動物之複雜模型爲屬於遺傳的證據後，遂信人類之許多複雜動作，亦屬於先天。

人類特殊本能之豐厚稟賦的見解之否認

許多學者對於此種見解，多否認之。第一，彼等否認動物所有之本能稟賦，必存在於人類之見解。彼等並不反對進化之學說，但謂人類既由較低之哺乳動物進化，則先天之稟質，在特殊本能之活動上較少，在智力與學習之能量上較多。彼等謂人類與較低之動物不同，以其有較大之學習與有由經驗而獲益之性向，且有一較長之嬰兒期，藉可獲得對於環境之順應。再者人類與較低之動物不同，以其所有之生成適應與特殊本能，為數較少。且人類可自由形成其行為，使與其所遇之情境及需要相合，此與他種動物不同者一，又人類可不受遺傳之特殊反動之牽制，而作盲目之衝動，此又與他種有機體不同者二。

第二，此輩學者否認普遍性可為先天性之測驗。彼等指出各處之環境與生活大都相同，故所謂本能者，實為各處普遍之習慣耳。例如行走一事，到處有用嬰兒自受鼓勵而練習之；躲避擊射，逃避巨獸，戰鬥，打獵及其他活動，亦可由各處同樣得到，因人類之構造及機體與人類之環境，處處大略相似。

吾人不得不承認以上二種否認，均非無理。其實關於人類本能之稟質，頗難從動物中普遍性之測驗或其反

動之遺傳稟質，而作確鑿之推定。以上之兩種證明，可作為暗示，不得引為結論。既如此，則人類特殊本能之詳舉，應直接根據於人類之觀察與實驗。

由觀察而得之人類嬰兒的本能動作反動

人類行為之產生與發展的觀察——即人類嬰兒生後之研究——不幸鮮有澈底與可靠者；且觀察之期亦甚短。欲求與鳥類，小雞，及小貓之同樣實驗，不可得一。故關於人類生後數月內所發現複雜行為之性質，懷疑甚多。吾人現所能為者，祇有略述少數嬰兒觀察之結果，及幾種關於以後發展之推定。

為便利起見，人類之本能反動，可分為以下數組：

- (1) 感覺器官之適應。
- (2) 尋求與受納之反動。
- (3) 保護之反動。
- (4) 行動。
- (5) 發音。
- (6) 手弄。

1. 感覺器官之適應——嬰兒生後第一天之觀察（被華德生）即示其一切覺官，均已行使其功用。皮，眼，耳等器官之刺激，可以惹起反應；味覺與嗅覺，亦頗活動。嬰兒第一天即表示有頭與眼之頗複雜適應，用以對準光

線。其含意爲反動之由覺官上附屬器官之適當調節而得者，均屬於先天。況新生嬰兒即能“注意”；此不特包括覺官之適應，且包括其他活動之阻止及某種複雜新適應之造成。換言之，幼兒非僅爲覺官上刺激之被動物，且最初即能對於外界影響作有活動與稍有選擇之反應。

感覺之控制與因感覺上之觀察而作注意及分離之能力，均有明顯之逐漸進步。有一時期，嬰兒祇注視極強烈或極移動之物體。房內不動人面與物體之明確注視，發現於數星期內；用眼、指及舌而探索之性向，發現稍遲。此種能力雖極鈍拙且最初調節不善，似爲屬於先天者。此與好奇心之發展相同。其實，吾人若不爲外貌所欺，嬰兒自最初時，即勉力探知其周圍之事物。彼在本能上即好奇，好探索及好學習。

2. 尋求與受納之反動——因嬰兒之眼耳對於遠離事物刺激之適應——除強烈事情如持燈向近移動外——於生後若干時內始發現，故其早期反動，大都爲身體內部刺激所惹起，如饑餓之痛苦或身體上之壓迫。所謂尋求或受納之反動，可從早期觀察之。食物尋求與受納之反動，乃爲顯著者。面上，尤其頰上之輕微撫觸，常惹起頭之速轉，口之開張，與吮乳之反動。當嬰兒餓時，此反

應尤爲迅速，常咬住用以作刺激之指。當嬰兒飽足時，此反應或不發現，或發現較緩。在此處內部之情形，爲重要元素；此反動並非全爲對於外部刺激之反應，且爲對於內外拼合刺激之反應。兒童餓時，常有尋求食物之狀態。尤其重複之撫觸，可引成迅速之轉動與口之動作。此許多受納動作，至發生下嚥動作時而完成。

另一種受納反動爲用指握執之動作。當一無害物件觸其掌時，此反動即可發現。此種握執甚爲緊固，當生後短時內，嬰兒可藉此握執而支持全身，即以手握小竿，而支持全身之重。

其他受納反動爲被動格式——靜寂，安息，服從，不動。但此種反動，均應以積極反動視之。因呼吸阻止或運動，因熱或冷，及因內外部之痛苦而起之奮鬪，可將嬰兒離開刺激，而使之變爲舒展狀態。睡眠確爲靜寂與舒展之極端形態，與吮乳及握執同屬於本能而爲對於刺激之反動；但其刺激，確較爲複雜，包括身體內外之情狀。在睡醒時，對於情狀之如溫暖，內舒，飽食等及運動之自由，嬰兒可作各種不同之受納反動。對於此種情狀之反動爲安息，或戲玩之活動加以所謂知足之狀態。兒童之反動爲受納反動，此可與後述之拒絕及抗鬪反動相對比。

反應屬於知足之受納一類者，包括笑之根源如微笑，

鴿鴿聲，啾啾聲等，發現極早，爲對於輕撫身體某部之手弄，微動，搖擺，輕打等之反應。根據一觀察者（華德生），稍後兒童若受以上之刺激，則伸其雙臂。此或爲愛情上擁抱之初步，但此觀念，屬於推測。兩性行爲，雖須至十餘歲時，始能明白顯出，應爲之歸入於尋求與受納之本能反動。兩性之遺傳的刺激，一部分或大部分爲內部之情形，此與尋求食物之刺激相同。求愛之外表行爲，多少屬於遺傳現尚爲一種問題。

生後若干時，兒童似祇手握與其身體接近之物。根據某種觀察（被華德生），兒童至少在四月後，始能伸手及手握短距離內所習見之物。故有效之眼，手調節，如伸手，及手握一錶，一糖等，實無早期之練習而發現。不久，兒童顯然伸手欲得各種物件，但過遠或過烈者——如金屬籃內之燃紙或大聲吠鳴之狗——或太活動者如奮鬪之鴿，不在此內。對於此種遠離，強烈，或活動之物體，兒童之反動爲專心之注視。倘物件移近，或停止其強烈之行爲，則兒童將試取之。在一時期，捉到之物，即爲之送入口內，但稍後即用手玩弄。再後，其本能爲追逐物體之如小動物者並捉捕之，但此種反動，是否屬於遺傳，殊不易言。無論如何，伸手及手握顯爲本能之反應，而在早期內爲多數物件——幾乎一切微小物件——所惹起。兒童逐

漸學知此等物件中，何種發生苦痛與不舒，而不再提取之；何種為有味，而取入口中；何種為有聲及流動等，而多方玩弄之。或者，祇有普通調節之動作之如提取，向身拉動，送入口中，及各種玩弄為嚴格屬於先天者。至對於某種物件，採取相當之處置，及多種之精密手弄方法，均由學習而得。

3 保護之反動——有多數反動，常為有害之刺激所惹起者，均於生後短時內發現。此種反動之形式，為免避或逃避此刺激，推開或除去此刺激，奮鬪及其他之保護反動，如閉口或閉眼等。早期發現之反動，因其有超勝於他種處，故常稱為有特殊勢力者。在任何時期內，其發現最速，且有時可替補在進行中之其他活動。保護反應之特殊勢力在生物上之實用，甚為明顯。

逃避之反動——對於物體之接觸，嬰兒生後，即能向刺激物作逃避之反動。若施冷或熱之刺激，或針刺搔癢，或捻捏其手足，則其手足將即收縮。若刺激施於不易收縮之身體部分，則嬰兒將抗鬪之，直至身體轉開或刺激取去為止。若將嬰兒之面放在枕上，彼即將頭轉至一邊。當兒童稍長後，則將發現較為複雜之逃避反動，但此種反動，多少屬於先天，殊不能言。本能之反應，因受經驗而發生迅速與重要之變更，實無疑義。

拒絕之反動——以刺激施於身體之某部，則嬰兒將作衝推之反動，其結果為刺激之去除。生後第一日，若研究者以一手微捏嬰兒之膝，則彼將用他足推開其手。在最早時期，若以壓力施於身體之上部如鼻，則嬰兒必以手推之。對於強烈之刺激，其反應尤為迅速而有勢力，若繼續捻捏，則衝開之動作，愈為強烈，且或繼以普遍之身體抗鬪及啼哭。

以舌推出口中之物，嘔吐，噴嚏，與咳嗽，均為早期發現之先天反動，係為拒絕無用與有害物件之結果。對於放在大部分身上之黏膩與污穢物件，嬰兒鮮為注意；即，求得潔淨之本能的反動，假令有之，亦極鮮微。

抗鬪與爭鬪——若將嬰兒之頭，臂，鼻及身體其他各部握住，使之不能立刻退避或移開約束之勢力，則抗鬪立刻開始，然後變為強烈，直至身體全部，均經加入。抗鬪時常加以哭泣與呼喊。此種活動，包含拒絕與逃避二種反動；嬰兒抗鬪，藉可推開有礙之刺激或逃避之。此種活動，形成早期之爭鬪式樣；此明為屬於本能之反應。在以後各年，爭鬪繼續變為對於行動，吃食睡眠或其他活動之障礙的本能反動。當身體發育時，爭鬪具有精細之新形式；先天之反應，含有各種天賦器具——臂，指，膀，足，或齒牙等——之強烈與受指使的應用。本能之抗鬪與爭

鬪頗強烈但頗粗笨。在體力相等者決鬪時，則有訓練角力人，顯較超越。即在此種之原有活動，吾人大可改進先天之行爲。

4. 行動——行動之長成形式——走與跑——包括若干非同時發現之複雜活動。舉頭及均衡之動作，發現甚早，此或爲先天者。睡下時轉身之舉動，可於生後第一星期內觀察之。行動之第一種形式如匍匐，各嬰兒有不同之性質，足見其受學習之影響頗多。直立與行走，最初發現時，其形式並不如鳥之飛翔或牛行走之完全；此種行動之長成雖甚遲慢，但有人主張實爲屬於先天者。確鑿之觀察與實驗，尙不可得。關於跳，攀，在走動物體如車上持衡等，吾人之觀察與實驗，亦不確定。游泳確非本能；年幼嬰兒浸入水後，常示畏懼且無平常應有之活動。故成人身體之運用大部分爲經驗之結果。

5. 發音——先天之口頭反應，甚爲簡單。某種之哭泣與呼喊，生時卽有，係爲對於冷，痛，餓，緊束及其他不舒之反應。⁴ 鴿鴿聲作啾啾聲，發現於愉快經驗之時，而一種大笑，或爲先天者。此外，多數之單音，發現於無數之配合中，但其中無有甚爲固定或特殊者。從此類初步之口頭反應複雜模型可由練習之結果而獲得。幾乎一人之一切發音，——喊叫，啜泣，歌唱，及語言等，皆由環境所供給

之模樣形成之。人類發音之器官有其限制，與他種動物相同；某種聲型，雖經巨大與持久之練習，亦不能模仿。至於發音之特種模型，除發現於嬰兒時外，大都均為獲得者。

6. 手弄——除保護活動及尋求與受納活動之手反動已經描寫外，先天適應之屬於形式完善而性質複雜者，為數甚少。六歲兒童或成人之一切手上能力，幾乎全為獲得者，此與發音之能力同。但獲得某種能力——如執匙，轉輪，用刀等，——所遇之難度，多受手之結構與遺傳性向上之先天限制。此限制之第一種為“稱手”之遺傳特性。此特性可自右手之顯著擅長起，經過“兩手同用，”而至“稱左手”者。先天稱左手者之數目估計，在百分之2至6之間。兩手同用者，為數甚少，餘下有百分之90為各種不同程度之稱右手者。若勉強使用先天低弱之手，勢必“反抗自然”，其結果為神經之失常。左手或右手之指，存有同樣之先天差異；與拇指相連之二指較其他二指，為靈活而可適用。寫字時所以有平常握筆之形式者，蓋由吾人發現以拇指與以前二指作重要工作而使其他二指做補遺部分，則學習較為容易。若以靈活之責任，置於以後二指之上，則學習寫字，當較艱難。以上情形，說明一切普通情境。成人生活上所特有之一切複雜雙手，發音及其他肌肉活動，實際上雖為獲得者，

但吾人器官之本性及簡單遺傳動作之性質實為學習之準繩，而加以限制焉。

先天與獲得之意識反動

意識反動所需之天稟質——意識動作所需之機體，係屬天賦，其情形與肌腺同。若謂後者有先天之反應，而前者獨無，則必令人駭異。故吾人頗可假設：嬰兒之覺官及肌肉，一與外界情境發生關係後，即有意識之經驗。然則生後即發現之意識歷程係為何種，又何種由神經器體之先天能量——生成組織——所致？

感覺之品質——感覺之品質或“感覺”確為立可經驗者。此類歷程，至少包括由特別覺官及所刺激之皮質神經原所定之品質。所謂品質者，即指顏色之如紅或藍，味之如甘或苦，皮膚經驗之如壓力或冷而言。此種品質之外，嬰兒初與光波或環境上其他刺激接觸時，有多少經驗，如地位，大小，形狀，距離或意義之如善惡等，吾人不得而知。但大部分造成有刺激之情境者，確由較遲之經驗而獲得。

情感與情緒——愉快及不愉快之情感與各種情緒之如歡悅，懼及怒等，確在兒童早期意識經驗之中。此種情感及情緒所基之身體上組織屬於先天，且可觀察之。嬰兒行為表示生後不久，即有相當刺激，惹起機體之動

作。

衝動——衝動為動作前之意識的經驗，此為一種反應所需之準備狀況的認知，亦為實行一人所準備之反動的內驅。當將噴嚏時，噴嚏之衝動，有明顯之認知，當餓時，則吾人覺有求食之衝動；倦則有休息之衝動；憂則有哭泣之內驅。嬰兒確能經驗各種衝動，且其中如休息及眠與食之衝動等，均屬於先天。

知覺像、意像與觀念——除感覺、情感、情緒及衝動外，成人可有極豐富之意識經驗。此種經驗，係以感覺之知覺所獲得之事實，而在回憶、想像、幻想、推理，或其他思維時所追憶者為根據。各種物件、事情及事實，皆藉覺官之應用，而為吾人所知。此種事實，非為自然所供給，但由經驗而獲得。自然所予吾人者，僅為學習之機體及學習之內驅耳。事實本身，各種知識，皆為獲得者。當原來之感覺上刺激不存在時，吾人可追憶應用覺官而得之事實。追憶之事實，為吾人思維之材料。用以思維之事實，為獲得者。換言之，吾人在感覺之知覺時，用以獲得事實及追憶事實之能量雖屬於先天，但吾人之特別知覺像、意像，及觀念，為獲得者。

總括與結論

總之，吾人根據所有之研究，可謂人類因由遺傳而得

神經、肌肉及腺液機體之極複雜組織，故對於環境中所遇之情境，能作反動。除訓練外，此種機體，顯能對於世上所遇之事物而作反動。就大體言，其方法之形成，含有生存價值之普通適應。本能之適應，若與普通成人所有之全部反動比較，為數甚少，且極簡單。若舉外表反動之屬於手、眼、發音器官及普通條紋肌肉之應用者及舉在知覺上、思維上、判斷上等心理反動之全賴過去經驗之追憶者為例，則以上之敘述尤為真確。吾人外表反動與技能之模型及組成心理生活之事實的性質，大部分雖為經驗之結果；但吾人亦當承認：機體、能量及反動之先天稟質形成發育之根基與起點，並影響由經驗而得之發展的方向與決定此發展之限度。再者，吾人以後可知，尚有少數之反應複雜模型，如模型之造成懼與怒等情緒之根基者，確由遺傳而得，且在一生中，不易變更。但人類之最顯著事實，為其由經驗改變行為，改變動作反應之模型，改變心理之反動，改變衝動與其情緒之關聯，及改變所好與其所惡等特殊能量。

以下各章，將詳細討論感覺、情感、情緒、衝動及內驅之性質與意義。學習與‘思維之能量’及事實獲得之歷程。

問句與習題

1. 試評定本書內容與以下敘述相符否：“因母親於生產前曾因不測之事，而大受驚嚇，故其子女常見血而示恐怖”。
2. 批評或維護此敘述。“因產生祇為自胚胎至成人之發育中的一事，故產生時非由獲得之各種活動與衝動的發現，可以撇開一切對於遺傳之活動與衝動可在任何時內發現之理論的反駁。”
3. 以下何種為先天何種為獲得者？何故？

情境	反應
a. 見槍	畏懼
b. 食物在口中	唾液之分泌
c. 見熊	畏懼
d. 黑靜地方	臥而睡之衝動
e. 遠聞叫聲	向聲奔馳
f. 見小動物	追逐之
g. 受擁擠	怒或受刺激
4. 以下敘述中，何種為錯誤者？
 - a. 彼受本能所驅使而舉手抗擊。
 - b. 彼練習跳舞，直至此事變為其本能。
 - c. 克魯蘇 (Caruso) 常具音樂之本能。

- d. 余爲本能所驅使，反對禁酒。
 - e. 此部落之兇猛，似屬於本能。
 - f. 彼等具善漁之本能。
5. 若人類不具本能，試問其生活上之設備，是否更爲完善。試問本能對於人類之最有用時，是在生後之最初三年，抑在以後？試說明之。
 6. 對於以下主張，請作理論上之贊成或反對：“大都動物之活動，較人類之活動，依賴於本能者爲多。”
 7. 試將本書所臚舉之遺傳的人類反動，作爲一表，並將汝所信爲先天，或獲得或可疑者指出。其他活動，汝信爲屬於本能者亦爲之加入。
 8. 利用第(7)問所作之一表，(a)依其機能而爲之分類，(b)依其所得之反動而爲之分類，及(c)依汝本人之標準而爲之分類。有無困難之處？
 9. 向汝擲物（如一球），而汝捉之，汝有無證據表示此爲本能或非本能者？此反動之普遍性如何？從同學中百分之幾人，汝可得到此種反動？兒童中？老人中？尙有其他之反動否？
 10. 一人投入水後而作先天之動作反動。此種知識，對於游泳之教師，有何價值？
 11. 人類是否遺傳是非誠實等觀念？

12. 何謂“有特殊勢力”之反動？某種有特殊勢力之反動，有何生物上之用處？
13. 如何斷定攀木為先天或獲得者？
14. 討論以下杜威之意見：“本能之先天資料，實際上各處皆同。派特康年人（Patagonians）與希臘人，昔阿司紅人（Sioux Indians），與印度人，勃士們（Bushmen）與漢人之先天差異，無論如何言過其實，但與其風俗及文化——實際上由同一本能之先天資料而來之無窮習慣——之差異分量比較，實為甚微。

普通參考書

關於本能學說之討論，無有較 Charles Darwin: “Descent of Man,” 1871 為尤要者。詹姆士在其 “Principles of Psychology,” New York: Henry Holt, 1890, 第二卷, 第二十四章, 復作本能設論之另一歷史上有意義的討論。又一重要之論文，為麥都葛 Mc Dougall 之 “Social Psychology,” Boston: John Luce & Co., 1908 自其早期著作出版後麥氏之見解稍受變更，見其 “Outline of Psychology,” New York: Scribner, 1923。一最善之本能稟質的敘述，載於吳偉士之 “Dynamic Psychology,” New York: Columbia University Press, 1918。最詳細之討論，見桑戴克 “Educational Psychology” Vol. I, “The Original Nature of Man,” New York, Teachers

College, 1913.

關於某種鳥類與動物之非學習活動之一有趣味的敘述，見斯波丁之“Instinct, with Original Observations of Young Animals”一文，重印於 Popular Science Monthly（現為 The Scientific Monthly）June, 1902。關於動物本能實驗與觀察之一詳述，可見華德生之“Behavior, An Introduction to Comparative Psychology,” New York: Henry Holt, 1921。

嬰兒活動之觀察，可見華德生之“Psychology, From the Standpoint of a Behaviorist” Philadelphia: Lippincott, 增訂版, 1924, 第七章。

本能學說之具批評的討論中，以下代表其極端與調和之見解者：

Knight Dunlap, “Are There Any Instincts?” Journal of Abnormal Psychology, 1919-20, Vol. 14, pp. 307-311 C. C. Josey, The Social Philosophy of Instinct, New York: Scribners, 1922. E. C. Tolman, “Can Instincts Be Given Up in Psychology?” Journal of Abnormal and Social Psychology, 1922-23, Vol. 17, pp. 139-152, and “The Nature of Instinct,” Psychological Bulletin, 1923, Vol. 20, pp. 200-218 F. H. Allport, “Social Psychology,” Boston: Houghton Mifflin, 1924, Chap. 3. William Mc Dougall, “The Use and Abuse of Instinct in Social Psy-

chology," *Journal of Abnormal and Social Psychology*, Dec., 1921, and March, 1922. Z. Y. Kuo, "A Psychology without Heredity," *Psychological Review*, Nov., 1924. L. L. Bernard, *Instinct: A Study in Social Psychology*, New York: Henry Holt, 1924. W. B. Pillsbury, "What is Nature in the so-called Instincts?" *American Journal of Psychology*, Dec., 1927

本書所引用之參考書

- B. T. Baldwin and L. I. Stecker, *University of Iowa Studies*, Vol 2, No. 1, 1922
- D. A. Spalding, "Instinct and Acquisition," *Nature*, October, 1875.
- R. M. Yerks and D. Bloomfield, "Do Kittens Instinctively Kill Mice?" *Psychological Bulletin*, 1910, p. 253.
- F. S. Breed and J. F. Shepard, "Maturation and Use in the Development of an Instinct," *Journal of Animal Behavior*, 1913, p. 274

第六章 感覺與情感

前章已述及嬰兒生後即能經驗覺官上之品質。嬰兒生後，顯然即有感覺之器官，覺官上與中樞之神經原；利用此等神經原，始有認識感覺品質之可能。所謂感覺之品質者，例如紅或藍之顏色，甘或苦之味，或壓力，溫或痛之經驗等是。故認識覺官上之品質，顯為生時即有之先天能量。

覺官上品質，亦常稱為感覺品質，或感覺（Sensations）。此等名詞，其義均同，但吾人必須認知一件重要事實，即普通成人經驗中覺官上之品質或感覺，非為吾人單獨所經驗之有意識的實體或情狀；反之，乃僅為覺官上知覺之部分或成分。

最少成人——關於新產之嬰兒，吾人不能確知——當其感覺器官受刺激時，不僅認識一種覺官上品質。成人普通知覺發生刺激之一種物件，情境或事情。彼所認知者，非僅為紅，但為紅火，紅紙，紅帽或紅天而具有特種之形狀，大小，距離及意義者。吾人所能經驗者，決非僅為覺官上品質；此品質僅為知覺上較大意義動作之整的一部。此知覺為一統一之經驗。如完形心理學家所主張者，此為一全部模型或統一形狀；但其成分，仍可研究之。

若施人腦以手術，不傷其初步感覺區而割斷其周圍之聯結，則可得到一種情形，使病人祇能知覺官上之品質。此種情形，如第四章所提及，頗為可能。在完全知覺一物件之前，可有覺官上品質之認識，實為可能事。雖此或為實情，——吾人不能確知其為如此——但普通人在知覺到發生品質之物件以前，並不單獨認知此品質。其間隔太短。知覺之動作，似非後來，而乃似與覺官上品質之認知同時發生。施人腦以手術尚未能發現覺官上之品質。若將吾人對於各類物件之知覺的成分加以考查時，始可發現此種覺官上之品質。

本章所討論之覺官上品質，為知覺各種事物時所認知者。此種品質，吾人將視為覺官上品質，感覺品質，或感覺。

感覺品質之決定法

發現普通覺官上品質所包含之問題，可用研究味覺時所遇到者為說明。第一，吾人必須確定味覺下各種之經驗實為屬於味覺而非屬於他種，如嗅覺或皮膚感覺者。故在許多研究中，在味覺器官用塞鼻道為之遏抑之前後，或在痛覺及觸覺器官用藥品為之暫時除去之前後，進行內省之手續。大都內省之研究，在此種控制之情形下履行之。第二，吾人必須測驗平常刺激之所有各種

效果，因恐某種感覺或被忽略。如是，則最少必須蒐集各種材料，注意其所惹起之味覺及其與他種味覺之同異處。故此工作，最後可確定何者實為初步或初等之味覺及何者為此種之合併物。

覺官上經驗差異之處——不同之味覺為數甚多。此處所謂“不同”，意即“區別”。欲將一種味覺與他種區別，必須利用各種之線索。第一，味之品質雖相同，但可依其強烈性之不同而區別之。鹽之溶體，其味皆鹹，但此種可較他種為強烈。同樣，一切感覺可依其強烈性而差異：——光，聲，痛等感覺，均可由極弱而變至極強。第二味可有相同之品質，如均為鹹，且有相同之強烈性，但可依其普遍性或分量而各不同，一種鹽水可施之於舌上一小部分之味蕾，或可取入一大口而使之及於覺官之全部上。感覺之品質與強烈性，可使之約略相同，但就全體言，以刺激之普遍性不同之故，其經驗不同，其他大部分感覺，如光，壓力，或痛等，均可基於分量或被刺激區域之普遍性上而區別之。第三，覺官上經驗之品質，強烈性與普遍性雖相同，但尚可由持久性上而區別之。鹽味，聲音，顏色，痛等，可延長至不同之時間，覺官上經驗之強烈性，普遍性，持久性的變化，生出極多可以區別之效果。但主要問題為在一切可以區別之覺官經驗上，確定其初步

與不可再減少之品質。

味 覺

主要之味或味之品質——依內省研究所發見，以味爲例，在一切可以區別之感覺中，祇有四種不同之味品質，即甜、酸、鹹、苦。此類味覺，稱爲初步之感覺品質（或爲免除單調起見，吾人可稱之爲主要或初步味覺），以其不能再爲減少也。

感覺品質上之複覺——吾人所嘗之大都物質，多少立刻激起一種以上之品質。檸檬水實在發生酸與甜之品質，葡萄發生甜酸與苦之混合味。其他多數食品如諸古律糖或冰淇淋，亦與檸檬水或葡萄相同，雖常視之爲具多少一種味者，實爲各味之合體。稱之曰複覺或複覺之品質，以其可分減之爲二種以上主要之味。任何一味之各種強烈性，可與其他三味之一種或多種之各種強烈性相混合，故可由生之混合味總數，實甚衆多。

各味與他種覺官上品質之融合——有一觀念以爲一切味覺，祇限於此四種主要品質之混合；但實際經驗與此經驗不符。吾人以爲能感覺番薯、蘿蔔，及紅蘿蔔之精細味別；實則吾人以爲能認知同一菜類而因烹法不同所致之各味。但內省研究，明示大多數之此種區別，非由不同之味所致，乃由他種之覺官上品質，如嗅、壓力、肌

肉感覺及痛等所致。

味與嗅極易混亂。若將鼻孔上道塞住而使嗅覺器官不通，則葱與蕃薯取出之汁，嘗之其味相同。在此種情形之下，咖啡與金雞納霜淡溶液之味亦同，或稍苦；有若干種酒，其味與淡醋相同；有甚多種水果，除甜與酸略有變化外，其味亦同。此種物質之嗅較其味為更要之特質。

口與鼻內面之感覺，亦與味及嗅相和而成為一總經驗；此經驗吾人常誤認為純味。生與熟之蕃薯，其味相同，但在口中，則覺其不同。冷咖啡與熱咖啡不同，非全由其味之不同，亦非全由其嗅之不同，但一部分亦因其冷與熱之不同。加壓水與平常之水，其味實相同，但加壓水之泡刺激壓力覺官，且影響其他神經末端而發生微刺。香料幾全為嗅與刺；薄荷幾全為嗅與冷；橄欖油，蓖麻油及無鹽牛油等之不同，祇在嗅與“感覺”耳。硬殼果與蕃薯之不同，一部分由嗅所致，其他一部分由於咀嚼時肌肉之感覺，及皮面上薄膜之印象所致。

惹起味覺之刺激——惹起味覺器官之刺激，為溶體之化學物。凡物之味為甜，或酸，或鹹，或苦者，固有一定之普通化學組合物，但現尚不能寫出與每種味相當之普通公式。

嗅 覺

嗅覺由溶解於空中之化學物在鼻孔受納器上之動作所致。可以分析之嗅覺全數甚多，迄今主要品質之鑑別與嗅覺之分類，頗不完全。由漢寧（Henning）——彼在此門上具有極專深之訓練——之最近研究，得到嗅覺之最好分析。彼發見六種主要嗅覺或嗅覺之品質如下。每種與一化學刺激之特質相當。

(1) 果嗅，如在蘋果，葡萄，橘油，醋等上所發見者。

(2) 花嗅，如在蝴蝶，堇紅色花等上所發見者。

(3) 香料嗅，如在肉桂，丁香，豆蔻等上所發見者。

(4) 樹脂嗅，如在松脂，香油脂，松節油等上所發見者。

(5) 煙嗅，如在燃物，柏油，黃鐵礦等上所發見者。

(6) 腐爛嗅，如在腐物，林柏格牛酪，輕硫化物等上所發見者。

與他種感覺同，純嗅極鮮一切複雜之嗅，均可減至以上六種中之二種或較多元素，乃為通律。各嗅成分上強烈性之變更，使混合嗅覺之總數極大。

刺激與味覺及嗅覺之關係——刺激與味覺及嗅覺間，有一奇異之關係，即為順應作用（Adaptation）之現象。刺激一經施用，味或嗅之反應，即達至高點，但此後雖將刺激繼續施用如初，而有意識之反動，漸漸失其活動之態度。走入漆店或糖鋪，初則感覺其特別氣味極強，後則

強度漸減。店夥之常與此刺激相接觸者，鮮能感覺其氣味。既食完一碟冰淇淋，則欲從咖啡中得到心願之甜味，必須加較多之糖。若加入平常分量之糖，則所引起之甜覺極微。故刺激之時間愈長則反應之度愈減；此情形可用順應作用解釋之，順應作用，極似疲勞，而恰與肌肉之疲勞不同。順應作用，較通常肌肉之疲勞為迅速，而其復元亦較敏捷。用水洗口，則對於甜味之感覺復元。若加酸質於水，則復元尤速，呼吸新鮮空氣數次，則嗅覺復元。且順應作用，並不予吾人以有意識之疲勞的表徵，如肌肉工作然。再者，順應作用，至少在數例上，可有一定之利益。此種利益，在視覺上，最為明瞭，後當詳細討論之。

從刺激與反應之關係上，尚可得到另一種之奇異事實，即對於一種刺激之順應，常增加對於他種刺激之靈敏。對於甜味之順應作用，可以增加對於酸味之靈敏，對於酸味之順應作用可以增加對於甜味之反應力；鹽質溶液，可以增高酸味與甜味之效果；嘗苦味可以增加甜味。香臭刺激之反動，可生同樣功效；在視覺上，其結果尤為顯著。此種效果，常稱為接續的對比效果。若一種刺激之提示，可使對於同時提示之他種刺激的反應，較為活動。此種情形，稱為同時的對比效果。視覺中顯具此種情形，但味覺與嗅覺中并不如是顯明。

·另一現象，稱爲後覺（After-sensation），即外部刺激移去後，感覺之經驗，仍然存在。各種感覺，均具此種情形，而尤以在視覺上爲最顯著。刺激既經提示，內部之反應，落在後面，故刺激雖經移去，而反應續存。內部機械，一經開動，必須數分鐘之時間始得停止；既經停止，其感覺仍可堅持。茲討論視覺藉以說明此類及他類現象。

視 覺

說明視覺及他種感覺上經驗之特質時，刺激與反應二者，必須爲之明白區別。因在日常語言中，二者不免混淆。紅與青及其他各色，爲吾人對於刺激之有意識的反應，而僅存在於吾人者。刺激爲以太中之波浪，而非爲顏色。吾人若謂蘋果是紅，則未免言不謹慎，因紅不存在於蘋果，而存在於吾人之意識中。蘋果不過從其皮面反射一種以太波浪於眼中，天下有人，幾爲色盲者。對於此種人，蘋果之光波，不能發生紅色之感覺，而發生灰色之感覺。此二人所得之刺激相同，但其反應則不同。

在實驗室內，研究者常常利用顏色紙，作爲得到視覺刺激之方法。“顏色”紙祇將某種光波，反射眼中，其他光波，均經吸收。“紅”紙祇將某種光波反射於觀察者之眼中，而使之得紅之感覺；“青”紙祇將某種光波反射於觀察者之眼中，而使之得藍色之感覺。故此種紙可予吾人以得到視覺刺激之方法。

基本之視覺品質——視覺品質，分爲二種：有顏色與無顏色之品質。許多顏色，均有特殊名稱：紅，橘色，黃，黃綠，橄欖色，綠，青綠，或孔雀色，青，靛青，青紫，紫等。此種顏色是否均爲基本顏色，抑其數目可以減少之合併而成他色？

根據一般觀察者幾千可別之顏色，祇含四種品質，即紅，黃，綠，青，故此四種，稱爲基本之顏色品質。其他各種色彩，與此四種并無不同之處；此可由“顏色”紙之研究而知之。先將紅與橘色比較。深橘色含有紅彩，但亦微含黃色。此外亦無人能看出與此二色不同之色。此色似爲紅與黃之混合體。橘有極紅者，亦有極黃者。其實吾人可將橘色作爲一列，自紅者起以至黃者止。黃色并非特別顯明，因有許多色彩，似爲黃與橘色之混合。因其混合極其微漸，與其稱之爲極黃之橘，不如稱之爲不同之黃彩。從黃色之反面看，亦可得到一列之色彩，先則爲黃，後則黃帶綠，最後則變爲全綠。綠色以外，復可得到一列顏色，其中間爲青綠，與孔雀色相彷彿，青綠復漸變而爲青，其他各色未經論及者，爲靛青，青紫，及紫，靛青極像青而略加紅澤。但紅爲當初排列各種顏色之第一種，青紫與紫與紅尤相似。深紅爲紅而加藍澤者。其實以上各色，爲青與紅二色相繼之中間級段。故一切顏色感覺，均含繼續性，成爲一帶或一周，稱爲“色周”(Color circle)。全列各

色，爲紅，黃，綠，青四色，或爲任何相連二色之混合體。

無顏色之品質——黑與白——以上各顏色外，尙有其他二種視覺之品質，即黑與白。此二色可以包括在基本之視覺品質內。內省之，白與紅，黃或其他各色不同，又與黑不同。黑亦然；黑即黑，而非他色。白與黑二者，顯爲特別感覺，應與紅，黃，綠，青，包括在基本顏色之內。

在任何二種基本顏色之間，有混合色；在黑白之間亦然。灰色與黑白二者均相似猶橘色與紅黃有同樣之感覺。白與黑稱爲基本顏色，其理由與紅與黃稱爲基本顏色相同。故基本之視覺品質爲六：紅，黃，綠，青，白及黑。以上各色，稱爲基本顏色，因在任何特別視覺中，一切品質，無有完全能離開以上六種而獨立者。

混合之視覺品質——一切顏色，可以約爲紅，黃，綠，青四種基本顏色品質，但其間有各種之混合顏色，如橘色與青綠，可發現於最純潔與最飽和顏色之中。普通人在全部“色周”中，可以區別 160 種顏色；所謂區別者，即鑑別一色與他色之不同之謂。例如某種橘色，可以看出與其一旁各色較紅，復與其另一旁各色較黃。依法巡察全周，可以區別 160 種不同級段。

此不同顏色之任何一種或爲純綠，或略爲青綠，或略爲黃綠等，均可與任何之灰色度相合併，而發生所謂

色度。若將某種鮮紅，與色度相同之灰色配合，其結果必為紅與灰色相合之品質，但紅與灰固不能分別鑑明。其結果為一種混合之感覺；其品質已經混和。吾人所見者，為一較不鮮明——而非為較深或較淺——之紅色。紅色不變為較深或較淺（即既不變其色度）乃變為較少充分，鮮明或飽和。再加以灰色，更足使紅色暗淡，而同時仍不變其重要之紅色品質。若繼續加以灰色，則紅色愈不飽和直至其完全沉沒，而祇留灰色。同樣，任何顏色，可與色度相同之灰色相調和。既調和後，其結果為含有此色與灰色之感覺。此種變更，為飽和上之變更。加以灰色，即可減少其飽和度。

茲用內省法，說明顏色變換之另一法，如顏色品質與色度較飽和，顏色為淺或深之灰色相調和。若將灰色自鮮明白色，排列至深暗黑色止，常人可以區別700種級段之多。祇有灰色色度之一種，可與某色最飽和時之色度相稱。現將較淺之灰色，加入此飽和之色（如紅），則其結果必為紅色品質之較淺色度。若較深之灰色，與同樣紅色相調和，則其結果為紅色之較深色度。內省之，淡紅為紅與淺灰之調和；此較最鮮明之紅為淺而少飽和，但其品質祇為紅與灰。灰色既可化為黑與白，則淺紅包括紅，黑，白各品質，其中白勝於黑。又內省之，橄欖色為黃，綠，

及微黑灰色之調和物，即為黃，綠，白，黑之調和物。同樣，棕色為黑灰（或白與黑而以黑為多）及橘色（紅與黃之合併）之合併物。故每種色覺，均可如此化為紅，黃，綠，青，黑，白各基本品質。若計算基本之品質及其合併品質，則常人至少可以區別 30,000 種不同之視覺。

茲將足以惹起視覺之刺激的性質，討論如下。在視覺上，因不同刺激，可以惹起相同反應，故刺激與有意識反動或感覺間之關係，非常複雜。

視覺之刺激——以長度言，或以二峰間之距離言，刺激網膜之光波，組成自一耗之百萬分之 760 至 390 的繼續數列。當同長之光波刺激眼時，則特殊之色覺，即被惹起。光波之長度，與其相當之顏色品質，可表列如下：

光波（以百萬分之一耗計算）	顏色品質
760—646	各種紅色
647—587	各種橘色
588—549	各種黃色
550—491	各種綠色
492—454	各種青色
455—390	各種青紫色

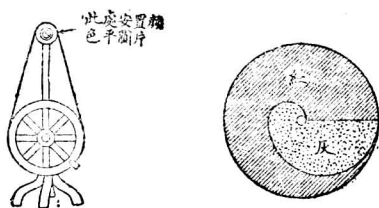
顏色品質，屬於繼續，不可斬截分明，上已述及。每種光波發生特種品質；光波 577 發生所謂基本黃色；587 則

為黃色而帶紅澤；567 則為綠黃。

刺激之數列，除二個顯著之例外，可與色周上之級段相當。青紫與紅，顏色與感覺相似，其光波為在刺激數列之二極端；760 為紅之光波，390 為青紫之光波。在青紫與紅光之間，而與二者相同者為有色澤之紫色；此色非為單獨之光波所惹起，但為單獨可以惹起紅與青紫之光波的合併體所惹起。此種事實，非可單獨從顏色品質之研究中察出。

顏色之混合——在可見限域內每種光波固可，發生某種特殊色彩——此敘述因青紫色之故，不可反言——但每種色彩，亦可由二種以上不同之光波混合而發生之；其最奇者，灰色可由單獨可以發生顏色之光波二種以上的調和而發生之。此種事實，可用光波之混合說明之。但吾人宜注意所調和者為光波，而非他物如染料或其他色素。

調和光波最便之法，是將色紙之一部，放在



圖二十七——調色器與顏色平圓片之圖，在平圓片上，斜紋部為紅色，雜斑部為灰色；其色度（鮮明度）相同。若將平圓片迅速旋轉，則中心變為鮮明與飽和之紅色；直至圓周時，紅色之飽和度減少，而變為灰色。全平圓片為同一色度。

色輪上。當色輪旋轉迅速時，其效果與若干單獨光波同時在空間之同樣地位時所發生者相同。混合漆料與混合光波不同，其結果亦異。

顏色之調和——若置一紅色平圓片及一黃色平圓片於顏色調色器上，而迅速旋轉，則其合併顏色為橘色，其色彩如何，全視紅黃二色之分配。根據主觀分析，橘色為紅黃之調和，在色周上居二色之中間地位。混合黃與綠則得中間之色彩為黃綠，混和綠與青則得綠青；混合青與紅，則可依二者分量之比例而得靛青、青紫與紫。在以上各例，刺激可以單獨發生顏色如紅黃者，混合之則發生調和之感覺。同樣若將某種基本顏色之兩端各一色，如橘色與黃綠，混合之，則其結果為基本之黃色其地位適居橘色與黃綠之間。如是循環色周，任何相連二色之混合，其結果為中間之色彩。

嚴格言之，在以上實驗，顏色并未混合。顏色為感覺；其存在為主觀者之意識作用。實際所混合者為外表之刺激，即平圓片所給之光波。此實驗所示者，非為心中感覺之混和，乃為各種刺激之併合，其所生之效果，與一單獨刺激同。

顏色之補充——混合光波之長度，除顏色之調和外，常有顏色暗淡之結果，而缺乏單獨顏色之飽和。例如祇

選二種光波如青與黃，其結果非為一種調和；其實除灰色外，並無他色。若將單獨發生橘色及某種青綠或將單獨發生青紫及某種黃綠混合之，可得到同樣之效果。圖二十八所示之一種經過變更之色周，示刺激之他種配對；混合之，則發生毫無色彩之灰色感覺。凡配對之光波，同時動作而發生缺乏色彩之灰色者，稱為補充。為說明便利起見，與二種補充光波相當之顏色，稱為補充顏色，或單稱為補充物。二種補充之光波混合後，則發生灰色，此為原則。其例外為某幾種綠色，基本之綠色如鮮明之草綠亦在其內。此種



圖二十八——經過變更之色周，用以表示補充之顏色。當一線畫過中心 N （代表中性之灰色）時，則線與圓周相遇處所示之二色，為彼此補充；若混合之則得中性之灰色。

綠色之光波，必與紫色之光波相混合，始得灰色，但上述之紫色，不能由一種單獨之光波而得；必須混合發生紅色之長波與發生青紫之短波而後可。故欲得灰色，必須三種光波之混合，而其中之一為某種綠色色彩之光波。

（正後覺——視覺之刺激，與意識上之反應，尚有他種奇異之關係，而後覺之現象，即為其一。在暗室之黑平面上，放置一紙，而使案燈之光線，可隨時映照其上。在黑暗中數分鐘後，放開燈光，凝視此紙數秒鐘；然後將燈關閉

倘眼繼續凝視，則白色之感覺，將存在一短時。刺激雖經移開，感覺仍然存在。此現象稱為“正後覺”。

反後覺——燈光關閉後，倘眼繼續凝視，正後覺不久消滅，而形如原紙之黑條將發現於淺灰之地。此種發現稱為“反後覺”。欲觀察此後覺，可凝視圖二十九二十分鐘，然後凝視灰色牆上。從顏色上，亦可得到此種影響。用黃色則其結果為青之反後覺；用青色則其結果為黃之反後覺；用紅則其結果為青綠之反後覺。每種顏色之結果，不僅為感覺與正後覺，亦為反後覺。反後覺為其補充色之色彩此點可以注意。



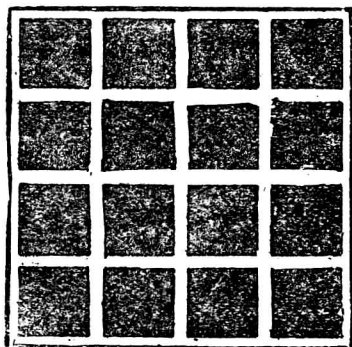
圖二十九——凝視此圖二十秒鐘然後停視灰色牆上。

順應作用——將眼暴露於任何光線長時後，即有反後覺或其相等情形發生，此即所謂對於刺激之順應作用（Adaptation）當一人既受後覺之實驗而走出暗室後，日光當初極其炫目，但漸漸可以順應之；白色之感覺漸減，灰色者漸多。現若走進暗室，初則其感覺為深黑，但稍久黑色之感覺漸減，而灰色者漸加。同理，凝視一顏色，亦將逐漸順應之；順應之結果，常為較少充滿與飽和之色彩感覺。此可用戴有色眼鏡之例示之。若戴有色眼鏡稍久，則鮮覺其色，因而所見之物亦極自然。既戴黃色眼

鏡稍久而忽然取去，則所見之物，多帶青澤。若視青物，則其青色益較鮮明，其情形適如由暗室走出後，白色與灰色之物，較爲愈白。故順應作用，包含二點：一則對於繼續活動之光線刺激，漸漸得到極少之充分與鮮明感覺，一則對於補充刺激，增加其感覺，暴露於青色之光波後，則對於黃色，極其靈敏，而得到較鮮明之感覺。黃爲青之補充色，亦爲其反後覺。此三種現象，有明顯之相關，此外尙可再加第四種，卽爲“對比”(Contrast)。

對比——取二片同樣灰紙，放一片於黑紙之中心，放另一片於白色之中心。黑色質地上之灰紙片，較白色質地上之灰紙片爲淺淡，現放一灰色紙片於青色質地上，又放同樣之灰色紙片於紅色質地上。將二者用極薄之白色紙蓋上，——因使二色之中間分明處模糊，可使其對比更爲顯著——則青色上之灰，略帶黃澤，而紅色上之灰，略帶青綠色澤，此色澤均爲補充色。若將一小紅放在一片青綠紙之中心，則其結果爲紅色之加強。此種補充或對比之影響，不常發現，在日常生活中，則極少注意及之。一切條件必求適當；界線不可過於分明；光線不可彼此互射。例如婦女若欲人注意其紅顏，不應以闊邊之青綠帽張蓋其面。苟如是，則其結果將爲蒼白色，因青綠之光，由帽反射於面後，將與面之紅色共同反射於眼。由

同一平面而來之紅與青綠之光，彼此反對，即變為灰。但若面之背面為綠，尤其彼此相距稍遠時，則對比之結果，可使皮膚之淡紅增強。



圖三十 —— 光度對比之一例。注意白條交切處之顯明影像。(仿棘啓書 M. Luckiesh 視錯覺, Visual Illusion, New York: D. Van Nostrand Co.)

化學作用為視覺之直接刺激——客觀之刺激，光波，及有意識之反動，即感覺，三者之關係，如上所述。極其複雜。事實之如順應作用，對比影響，後覺等，顯由藏有受納體之網膜的化學作用所致。

說明受納體在視覺上之重要的學說——光波刺激之後，網膜周圍及受納體上化學作用之實情，從未經直接之觀察。此全為推測之論題，任何設論，必須說明視覺之一切事實，始能得到吾人之承認。各種所提議之學說中，無一能單獨透澈說明已經成立之各種事實。因用以證明此類學說之許多特別事實，尚屬模糊，故現在無有學說，得受一種澈底之查驗。多數心理學家認為最能適合於已知事物之設論為萊特·弗蘭克林所創言，故常稱

爲萊特·弗蘭克林發育學說 (Ladd-Franklin Genetic Theory)

萊特·弗蘭克林學說——萊特·弗蘭克林學說之開始，爲一假設，即色覺與人類之他種行爲相似，係由原始之視覺，逐漸進化。由原始之眼，如動物之眼，祇可得到黑、白、灰之感覺。此學說之假設爲：受納體內有一種化學物，此物直觸任何光線，惹起灰與白之感覺。此學說假設在原始之眼中，祇有此種化學物存在。在進化時期內，此“母體”物質之藏於圓錐體，Cones，(網膜上之一種受納體)者，分析爲二種合成物質。刺激此合成體之一種，可發生青之感覺；若刺激另一種，則其結果爲“黃”。在進化之後期中，黃色合成體，復分爲二合成體；刺激其一，結果爲“紅”，刺激其他則爲“綠”。

現試復習視覺上之幾種事實，並視萊特·弗蘭克林之學說如何說明之。六種視覺之基本感覺，可由內省得之：爲白、黑、紅、黃、綠與青。以上各種色覺均包在此學說之內。此學說頗能說明紅-綠色盲之多；因此視覺之級段，較爲輓近，故某種人常無之。完全色盲者——此種人數極少——祇有基本之視覺物質。補充色之事實，亦可說明。當青與黃二補充色之光線同時入眼時，灰色中之二種合成物質，立即活動，將灰色之二種合成物質惹起，不啻將

灰色本身惹起而所發現者果如是。同理，當紅與綠之刺激，同時入眼時，其結果必為黃色感覺，因紅與綠為黃之合成體。此與事實相符。欲求得灰色，必將青與黃混合，故紅之補充色，必為綠與青之混合體，即綠青；綠之補充色，必為青紅，即紫。此皆與上述顏色混合之事實相符。若用複雜之化學作用，為視覺之直接刺激，則後覺之說明，可得一種根據，因化學作用，於外部刺激取去後，尚可堅持；故此學說，頗能說明視覺上已知之事實。

聽 覺

聽覺之刺激——聽覺之刺激猶視覺之刺激，均為波浪；稱之為音波，猶可見之波浪，稱之為光波。音波非為以太中之移動，乃為空氣中之移動。音波每秒鐘震動速率之變化，約自12至50,000或較少。

聽覺之品質：音韻與噪音——在每秒鐘12與50,000震動速率之間，有許多繼續不斷之單獨速率。此種速率可單獨或相合而刺激吾人之耳，猶光波亦可單獨或相合而刺激吾人之眼。音波極少單獨發動；刺激常為數種音波之合併而成，其中有一種音波，較為顯著。有幾種特殊機器，其最著者為音叉，若其構造精美，頗能發生單獨之震動速率。感覺之為同樣震動速率所惹起者，稱為純粹音韻。若一人未曾聽過此種罕見之樂器，可謂未曾經

驗過純粹之音韻。

純粹音韻可因二點而不同：一爲音之強弱，此種強弱由空氣震動力之大小而定；一爲音之高低，此高低由震動中之某種速率而定。

音之高低——音之音韻，由空氣波浪震動之速率而定。若就純粹或單獨之震動速率而言，音之音韻，與音之高低相同，換言之，音之高低，即可說明音之音韻。音之高低，變化極大，自最低每秒鐘約12震動，至最高每秒鐘10,

000至50,000震動——吾人所能聽之最高音度，大有差別。在此二極端之間，普通人能分別10,000至11,000之不同高低度，有較此數爲多，有較此數爲少者。所有樂音可使之成爲純粹音韻。在討論慣熟之聲音如何由純粹音韻和合而成以前，試問此種音韻，如何可以約小至幾種基本品質，猶純粹顏色可以約小至四種色質。

基本之音韻品質——欲由數千之純粹音韻，而鑑別幾種之基本音韻品質，實非易事。在音韻量表上，似無固定之參照點及分明之品質而與鄰接之音韻相似，如色周上之基本顏色然。八音節（Octave）間之各段音韻——即音表各C調間之音韻——有視爲基本者，因其彼此之相似，較其他音韻之相似爲多。但在他種音樂制度上例如中國音樂，其八音節，並不緊要，且其八音節之音

韻，亦無顯著之混亂。故曰，基本之音韻品質，如基本之顏色品質者，並不存在，或至少並不分明。

純粹音韻，既如此其多，且不能分類，故吾人多不能認識之如單獨體。今以C調為例，即260震動速率所發之音韻而為鍵盤之標準者。許多人不能鑑別之；不聞其音而能閉口而歌者為尤少。普通五歲兒童，能認知及指名數種普通顏色；但成人無有能說出幾種特殊音韻者。

音色 (Timbre) —— 純粹之音韻甚鮮；大都音韻，如樂器所發生者，非全由單獨速率之音波長度所致。換言之，非由一個純粹音韻所致，但由數種音韻而其中有一特出者所致。故音樂之音韻，大都不甚純粹，因特出音韻之外，尚有他種音韻存在。此格外之音波，即發生音色。

此特出之速率，發生音之高低。故鋼琴，提琴，及喇叭上之中間C調，因有一特出之260震動速率，具同樣之高低；但以其補充之震動速率不同，故有不同之音色。當聲音之混合，變為極複雜時，則聲音變為噪音；但平常所經驗之噪音，亦有一高低度。由此以觀，即噪音亦多少有一特出之震動速率。若手扒此書皮，由慢而加速，則此噪音之高低度，將逐漸增加。噪音可與音韻相混；土造之硬木筒，汽笛，及陋俗音樂隊適居噪音與音韻之間。

樂器音色之組織 —— 每種歐西樂器可發生之音波

極多，但彼此均有簡單之聯絡。平常此種樂器發生一高低不同之特出主音及若干副音（Overtone）；副音之震動速率，為主音之倍速率。換言之，副音為基本音上一個或一個以上八音節。例如，笛為一種簡單樂器；內含一種強烈之基本音及相較細弱之第一，第二及有時較高之八音節的副音。鋼琴的音浪，極為複雜，與他樂器相較，含有較弱之基本音，及有時多至四十二種強度不同之副音。音樂專長者，能鑑別此項副音並能單獨聽明；但普通祇能聽出音質或音色不同之基本音。樂器發生之音，其音質——嚴格言之，其音色——係由副音之數目，種類，與強度所使。任何樂器，如提琴，在任何高度時，可以發生許多不同之拼合副音。音樂專家與音樂新手所奏之不同，即在此種適當之音色之奏作。

聽覺與視覺之比較——從聽覺與視覺之比較，可以看出二者異同之點。飽和之顏色與純粹之音韻相當。純色與灰色相混，猶純音與噪音相混。但飽和顏色之可鑑別者，較純粹音韻之可鑑別者為少。純粹顏色與純粹音韻，二者均頗罕少；顯著之刺激常與他種刺激相混合。飽和之顏色，與純粹之音韻不同，可減之為少數原素，而為之作適當融和。因之，各色同時刺激眼部之結果，與混合聲浪之結果不同。紅與黃之刺激，為一單純之橘色視覺，

此橘色與紅及黃均相似；二聲波相混，不能得到一單純之聽覺，居於二者之間而本身仍能存在；但為另一種之融和，其中之二聲仍可分明。其實彼此不過調和，並未融合而為一。二種補充顏色相混合後，可以發生另一視覺，與二者之任何一種均不同；此種事實，不能從聽覺中得到。聲音有不能融合者，彼等互相抵觸，而發生一種跳動逆耳之影響，但彼此終不能中和。大約特別聲音刺激所發生之特別聽覺，較特別光波所發生者為多變化。不同聲音，固可互相調和或互相抵觸，但決不能如顏色之完全失其本質。正後覺，即刺激去除後聽覺之繼續，亦可發現；但為時甚短，吾人鮮能察覺。視覺中之反後覺，聽覺中完全無此種現象。視覺、味覺及嗅覺中之順應作用，聽覺中無之。一人可由學習而不注意聲音之如鐘聲與市囂，但此為學得之習慣，而非為覺官之現象。視覺上之順應作用與後覺作用，係由網膜上之微妙化學作用所致，但在聽覺上，並無此種化學反動，介於外界之刺激與在受納器上神經衝動之惹起間。受納器大約為機械之刺激所惹起，但其作用到底如何，吾人不得而知。

皮膚上之感覺

許多顯著之感覺品質，可用種種方法刺激皮膚而惹起之，如用棉球輕重接觸，或用銳鈍之器具，或用各種溫

度之金屬，或用粗糙，光滑，或銳利之物件，輕重摩擦皮膚，或抓之，穿之，及撫癢之；或加以電流，酸性物及化學品等。從此種刺激可以得到多種感覺而均各有其名稱——如刺痛，痛癢，怕癢，燒痛，燙痛，及粗糙，潮溼，膠黏等之感覺。內省之研究，顯示此種經驗，大都為許多基本感覺品質之混合物。

普通公認之基本感覺品質為四種：冷覺，熱覺，痛覺與重覺。觸覺及癢覺，或應歸入重覺之下；但有人認其為顯著之基本感覺。故照此輩研究者，皮膚之感覺品質有六：冷覺，熱覺，痛覺，重覺，觸覺，及癢覺。根據此六種之品質分類，所謂重覺，即以物體置於皮膚時所得之暗微感覺。以鉛筆尖觸皮膚所得之感覺為觸覺。重覺較觸覺為鈍而深。以輕剛細毛略過手背，尤其與手毛接觸時，所得之感覺為癢覺。

因為數種受納體滿佈皮膚，——但並不均勻分布——故數種物體，可以同時惹起數種感覺。拉起皮膚上之橡皮膏，尤其拔起毛時，即惹起數種重覺之受納體，如熱覺，冷覺，及痛覺之受納體然。溼覺為重覺與冷覺之合併刺激。痛癢覺由觸覺，癢覺，及微微痛覺所合成；某種刺激之感覺，包括觸覺，痛覺，及熱覺；在極熱之刺痛時，以痛覺為最多。故許多“皮膚感覺”為混合之感覺品質。

重覺,熱覺,及冷覺,示適應之效果;但痛覺則否。一人可在一短時內,失去熱覺,冷覺,重覺,嗅覺;但非痛覺。一人固可忘痛,但苟注意及之,則痛仍然存在。嗅與色既因適應而變弱,則不能加強。巨痛無論如何持久,仍然不能減少。就全體言,此種痛覺之常存,實有益於身體,因痛之存在,常為有害之徵兆。

肌肉上之感覺

肌肉充滿受納體,此種受納體,平常可由動作與壓力而惹起。韌帶與關節之面上亦有受納體,可受肌肉活動之刺激。此種受納體所惹起之混合感覺,組成所謂肌肉感覺。通常稱為肌肉感覺者,意即感覺之由於動作而生也。在通常情形之下,此種品質,極其暗微。但此種品質,極其重要,因肌肉活動多賴此種覺官。此種感覺之損壞,有礙於書法,語言,及身體之支配。肌肉感覺與皮膚壓力相合,使吾人能判斷所舉物體之輕重。眼上之肌肉感覺,對於判斷遠近,大小,及形狀極為重要。

平衡器官上之感覺

內耳之平衡器官,與肌肉之覺官在功用上有連帶之關係。此種機關,常受頭動後耳內液體運動之刺激。當吾人坐轉於琴檯上,上下於升降機中,或進退於火車內,吾人祇覺身動。此種感覺機關,對於以下各種身體運動時

平衡之保持，極爲緊要：如立於車上，坐在走馬戲機上，行走，屈身或跳躍過度之刺激，如旋轉於琴櫂或駕帆於巨浪時所遇者，能使吾人得到一種感覺，並立刻察到一種後覺。此種感覺之基本品質，與由其他身體運動所得者相似。此種感覺極端時，組成一種心境，稱爲眩暈。

身體內部器官上之感覺：內覺

飢餓，口渴，反胃，昏暈，熱病，飽食，心火，頭痛，胃痛，背酸，氣喘，震顫，疼痛，——絞腸痛，割痛，燒痛，刺痛，心跳——不過爲由身體覺官之機械的，溫度的及化學的刺激所惹起之多種感覺的數種耳。內部受納機之解剖尙未精深，內覺品質之內省的研究亦然。內省研究，困難甚多，且大部分不能如在自然情形下，以實驗方法應用刺激。實驗者不能在胸上產出一種刺痛或一種震顫，或應時而得之。但內省研究，至少顯出重覺，熱覺，冷覺及痛覺之品質。有若干研究家以爲一切複雜之內覺，祇含上述各種品質。各種感覺之不同，乃由於品質混合後性質之不同，每種在混合中強度之不同，受納體數目與地位之不同及刺激次序之不同。故總效果之大不同，實由於此種理由，而非由於感覺之品質。其他研究家以爲最少有數種純粹不同之痛覺品質，尙有於痛覺外加上延長之痛覺者，尙有人加上其他各特殊之內覺品質者。關於此種事實，須

俟將來研究以發見之。

內覺品質不能充分分析，殊為可惜，蓋此種較明瞭之了解，不特在應用科學上，尤其在醫學診斷上，極為重要；且對於人類行為之普通了解，尤為不可欠缺。倘吾人之知識較為充分，則解釋情感、情緒、衝動、願望等性質之工作；說明技能獲得之工作；診斷性質、心氣、及人格基礎等之工作，將必較易而具體。

關於感覺之總結

感覺為有意識反動之成分或組合體。當刺激影響覺官惹起神經衝動時，即有感覺。現有之研究，祇關於感覺品質之鑑別及分類及其與刺激之關係。在幾種例上，尤其在視覺上，一種感覺品質可為幾種不同之外界刺激而惹起，在他種例上，如在聽覺上，一種反動，祇為一種刺激而惹起。現象之順應作用，對比效果，及正與負之後覺等，顯出外界刺激與有意識反動之關係的他種特性。

在幾種例上，根據內省之研究，由刺激某種覺官而發生之許多不同感覺，可以減為幾種基本之感覺品質；在他種例上，此種分析為不可能之事。味覺分為四種品質：甜、酸、鹹、苦；視覺分為六種品質：紅、黃、橘、綠、青、黑、及白；最為妥適。聲之研究極為詳盡，但不能為之減為少數感覺品質，如色質然。皮膚感覺，前曾有人為之減至四種品質：熱

覺，冷覺，痛覺，重覺；但根據最近研究，重覺可分為重覺，觸覺及癢覺。由動作惹起之肌肉感覺，係由壓力所致，或由壓力與鈍痛所致。而刺激平衡器官而來之感覺，含有重覺之品質。肌肉感覺，尚須再加研究，實為公認之事。關於內覺之研究，因困難頗多，故極形欠缺。現所得到之基本品質為重覺，痛覺，熱覺及冷覺，但或尚有與重覺及痛覺相彷彿之感覺。

情 感

感覺與情感 (Feelings) 在本章同時討論，其理由有二：一，在平常語言中，此二名詞常不分開；二，有若干研究家，以為吾人所謂“情感”之經驗，實為數種感之組成。在日常會話時，吾人說：“我覺——冷，熱，着急，喜悅，飢餓，發怒，”但吾人不說（最少從字義上解釋之）：“我覺——綠，鹹，香，或噪。”吾人祇說：“我看見綠色，”“我嘗到鹹味，”“我嗅到香氣，”“我聽見喧噪。”所以吾人說我們看見，聽見，嘗到，嗅着。或就普通言，吾人從各種覺官上經驗，吾人“感覺”種種；但關於身體內或身體上之情形，吾人“情感”種種。

故許多經驗普通稱為“情感”者，實為簡單之感覺品質，或此種品質之混合體。“情感”到冷，熱，餓或倦；或“情感”到痛，痙攣及其他內部情形，即是單獨經驗此

等感覺，或合併經驗之。故照普通語法，“情感”，即為許多有意識之經驗，而實為感覺。但在心理學上，情感二字，專指與感覺不同之有意識的歷程而言。在此種專門用法上，情感與感覺，顯然不同。

馮特 (Wundt) 之六種情感——自內省心理學初作有系統之工作後，即有少數研究者，以為若干種有意識之經驗，其品質絕與感覺不同。馮特，現代心理學之鼻祖，舉出六種不同之情感，且視為不可再減之基本品質，而顯與感覺品質不同。此六種情感為：緊張，弛懈，激動，鎮靜，愉快，不快。自馮特之創始工作後，頗有減少此種基本情感之趨勢。現在普遍之公認，以為緊張，弛懈，激動及鎮靜，猶飢餓及疲倦然，同為內部器官與肌肉感覺之混合體。祇有愉快與不快二種經驗，尚有人以為基本之品質而與感覺品質不同。但亦有同樣多數之人，以為此二種經驗為內覺之混合體。現討論此二種見解前，試說明愉快與不快之意義。

愉快與不快與某數種感覺之對比——感覺可與情感同時發生，或隨情感之後發生，二者有分別之必要。不快有時與痛覺相混淆，痛覺為一種固定之感覺品質，其起源由於某種感覺器官之刺激。不快雖常與痛覺同時發生，而決非痛覺。痛覺可以愉快，例如兒童微搖其痛牙。

在病理例上，有極端痛覺，顯是愉快，但為痛則一。不快固可與痛覺同時發生，然亦常與苦味，臭氣，壓力，眩暈及其他感覺混合體發生。在此種例上，不快顯非痛覺，愉快亦然，常與感覺上之經驗如甜味，微酸，鹹味，氣味，顏色，壓力，及聲音同時發生。但無此種經驗，亦可發生愉快。當一人飽和時，甜味反生不快；當一人作嘔時，水果之氣味反生不快；當一人疲倦時，本來愉快之聲音，反不能悅耳。故情感雖可與上列各種感覺同時發生，而決非此種感覺。

上所主張二種情感，不易描寫。欲明瞭其意義，祇要考查以下之有意識的經驗：與甜味同時發生之愉快，及與苦味同時發生之不快；由樂器而得之愉快，及由噪聲而得之不快；由諛語而得之愉快，及由譴責而得之不快。

愉快與不快之身體上根據未明——愉快與不快之性質，所以不能斷定，蓋由其身體上之根據完全不知。吾人不知腦中何部為此種情感而特別活動，或中腦或脊髓中之何種神經與之特別有關。到底何種特別器官，受刺激後而發生愉快與不快，吾人尚未發明；且當愉快與不快時，並無何種內部之機體，必經刺激。故此二種情感，究與內覺是否根本不同，尚須待內省法之研究。情感並無身體上之根據，吾人祇有某種假論，使內省之主張，得到理論與事實之符合耳。

關於愉快與不快之內省的證據——愉快與不快是否與內覺及肌肉感覺之品質相似，各種意見，殊不一致。多數之研究家，以為頗有相似之處；即此種情感，猶刺激之激動或輕微之內部不舒，可視為內覺之混合體。但有若干研究家，力謂愉快與不快，決非與內覺相似，且謂此為另一種之基本不可減少之有意識品質。故上述之第一點已經反駁；但關於他點，頗有相同之意見。

(1) 情感若經細心研究，較其他感覺為不穩固而多變更。注意紅色，則鮮明達其極點；注意牙痛，則痛愈甚；但注意愉快與不快，則此種情感，漸形消滅。此種事實，或因吾人注意情感時，則惹起他種情感之刺激即被忽視，故此情感遂不見。換言之，注意顏色及壓力較易，因其刺激可以延長。情感猶內覺，不能任吾人之意志而惹起之或延長之。(2) 情感與味，色，嗅，痛等不同，不能指定其地位。吾人似在身體之某部覺到，而又不能說出究在何部。但有若干觀察家報告其地位頗為散漫，但并不較內覺之如激動或內部刺激者更為散漫。(3) 尚有一重要之觀察為，愉快與不快決不同時發現。二種情感吾人或均未覺得；但二者決不能同時存在。蓋二者相反，而不相容。(4) 內省研究之最後事實為，任何一種情感，決不單獨發現，而常為他種功用如知覺，情緒，思維之伴物。故愉快與不快，可謂

作知覺之“情調”(“Feeling-tone”)或作他種經驗之“背景”。以上由內省研究而得之關於情感的四種事實,反對之假論,應注意及之。

關於情感之大部分理論,分爲二種,前已提及。茲特各舉例以明之。

情感由於神經中情形所致之理論——作此主張者,謂情感非爲感覺品質之混合體,但爲有意識之經驗,其理由爲,情感係由受刺激而動作之神經中情形所使。其假定爲,當神經活動在某種情形時,則結果爲愉快;若在他種情形時,則結果爲不快。因爲內部情形同時不能有二種,故情感同時亦祇能爲一種或他一種;若情形爲中間者,則“情調”亦屬於中立。再根據此理論,因爲當反動,如飲食時,神經內部之情形可以變更,故此種反動有時帶有愉快,而他時則帶有中立或不快之色彩。用此種方法,說明情感,則無覺官或腦區之必要,因此蓋由於皮質神經所致;任何知覺,情緒或思維,均可帶有愉快或不快之色彩。故此理論與由內省所得關於情感之事實,頗能符合。

但此理論,有最大困難,即“神經情形”之性質不明,且不易想像。有人以愉快爲易動而自由之腦動作,而不快則爲遲緩而受阻礙之腦動作,此概念顯有謬誤。因不

快之反動，如對於刺痛或厲聲之反動，極其迅速。他人則謂滋養豐富之腦細胞，若受刺激而起動作則發生愉快；滋養乾枯者，則發生不快。然此假設亦不可相信，因與痛覺或苦覺有關之細胞，何嘗較與甜覺有關之細胞的滋養為少。尙有其他獻議，然均太空虛，而不能受試。但此種理論，就全體言，不可放棄，因與愉快及不快有關之神經情形的生理上性質，尙不明瞭。但此點可於任何時發明。

情感爲內覺品質混合體之理論——若謂愉快與不快爲感覺之混合體，則必假設愉快或不快各爲由某種刺激所惹起內部變更之結果。根據此理論，一種刺激，如複雜之聲浪，不特發生聲音之感覺，且發生複雜之身體上器官的變更。此器官之變更，惹起此器官上之受納體，由此而起之神經衝動，當達到腦部時，惹起一種複雜之感覺品質。此種感覺之混合體，謂之情感。此爲器官品質之混合體，間接由刺激與反應之循環所致。情感之來，當在感覺之後，但其間不能容髮。再者，此理論假定兩種相反而不相容之器官的變化。一組之變化發生品質之混合體，稱爲愉快；其他，稱爲不快。甜味之後，隨以愉快之內部變化；苦味之後，隨以不快之內部變化。想到友誼之行爲，則引起愉快之變化；想到嚴厲之譴責，則引起不快之變化。根據此種理論，愉快與不快，均爲感覺品質之混合

體。

此爲一個動聽之理論，而信者日多。但此理論亦有困難，即欲求二種不相容之器官的變化之足以引起完全愉快或完全不快者，尙不可能。不過此種困難，不足爲否認此理論之根據。蓋吾人所有之內部反應的知識，仍甚有限。

愉快與不快之功能——愉快與不快之身體上基礎，吾人雖不能明瞭，但此種功能，實爲有機體原來反應中之最根本者。因爲吾人之天性使然；有許多經驗與愉快及不快同時發生。詹姆士云：“試舉一例，母雞爲何屈做此種厭煩之事，如孵一窠毫無興趣之卵耶？人何以喜臥在軟牀之上，而不喜臥在硬板之上？彼等爲何圍爐而坐？何以喜歡前胛羊肉與香檳酒，而不喜歡硬餅乾與溝水？一個少女何以喜歡一個少年，甚至關於她本身一切事物較天下任何事爲重要？吾人祇可說此爲人類之行爲，而每人均喜其本人之行爲。”

就普通言，凡帶有愉快之經驗，對於有機體均有益；不快者均有害。但有許多例外；吾人之天賦的組織，不足完全應付一切動境。許多必待學而始得，而吾人被滿足與受煩惱之本來趨向，大爲經驗所變更。原來吾人厭惡之物，可由學習而愛好之；原來愛好之物，可由學習而厭惡

之。但對於大部分動境，吾人依照本能，有此種或彼種之反動，大約愉快之反動，均有生理上之功用。情感之功用即在此。

愉快與不快，均與有機體之根本的態度相關。愉快與接受之積極態度，默認或再求相聯；不快與退縮之消極態度，拒絕或避免相聯。引起愉快之動境，吾人常喜其常存而望再得之；引起不快之動境，吾人設法免避之。愉快為一有意識之情狀，吾人常喜接近而再反應之；不快，吾人常不願再與往來而思避免或去除之。故此二種情感與身體正負二種根本適應，有密切之聯絡。因之，此二種情感在普通反動上，及在習慣養成之程序上，居重要之地位。

問句與習題

1. 試就身體內外之事實或勢力中，吾人對之而作本能之反動者，作一詳表。
2. 試獻議一個感覺品質之便利分類法。例如以內部或外部刺激之來源為根據，而作感覺之分類。此種分類法，有何困難？尚有他種之分類法否？
3. 解說以下事實：(a) 某種光波若在手上，則結果為熱之經驗，同樣，光波若在網膜上，則發生紅之經驗；(b) 肥皂在眼中則發生痛覺，在手上則發生溼覺或光滑之覺。
4. 以下引句，係描寫何種感覺？“在其本區域上，其特性為資料之清晰與精確。在此區域之外，其他感覺則遲鈍而不明。——此為一長距之感覺，——此為間接的但迅速的幫助他種感覺之感覺；——此為帶有注意之感覺。”（從 E. C. Sanford, Amer. Journal of Psychol. 1912, P. 65.）
5. 以下所暗示者，為何種感覺？“此感覺曾居極高之地位，但比較不重要；此感覺稍因不便或致遺失，但同時或稍有快樂之遺失。”
6. 活動電影實為一律之間斷不動的圖畫，但視之則似繼續者。如何解說之？試將此例與半黑半白顏色平圓

- 板之運用比較。黑白二色，是否在任何速率，均可混合？若否，則最小之速率為多少？
7. 欲增加下列各色之飽和度，須用何色圍繞之：綠，黃，紅，棕，黑，淡紅？
 8. 根據萊佛彩色學說，一人是否祇有紅盲？
 9. 白晝在平地上不能看見之星，何以在井底時看見之？
 10. 如何分別各人之口音？試用本書所用之專門名詞釋解之。
 11. 用下列各物，試探皮膚：溫熱，冷，涼之金屬；硬的剛毛，尖針，棉花線之用過的一端。試鑑各種感覺之經驗，尤其關於觸覺之品質。癢覺是否祇為重覺之一例？觸覺或重覺，有數種否？
 12. 將一銅元重壓於一蔽目人之額上二十秒鐘，然後取去，他或繼續感覺到此銅元。此處所示者，為何種現象？
 13. 視覺如何可以實際上代嗅覺；如何則此替代即不適當？
 14. 縝密分別感覺與情感。若汝喜甜而惡苦，汝是否專論感覺，抑情感亦包括在內？
 15. 何種感覺，發生最快樂之經驗？何種感覺，具有最大之審美價值？何以有若干感覺，稱為“高級”感覺？此種感覺為何？何以如此命名？

16.用一愉快之量表,將下列經驗排列,最愉快者記以10,最不快記以-10,中立者記以0。

燒着手

吃橄欖

嗅着威士忌酒

嗅着咖啡茶

欲睡時而聞高大之談話聲

未趕上電車

有人告汝貌美

在何項等級上,汝之意見與他人之意見最相脗合;在何項最不脗合?何故?

普通參考書

本章所討論之題目:幾乎任何心理學教本,均有詳細之敘述。以下四書,頗能將此題目之全部,作一均勻之討論: W. B. Pillsbury, "Essentials of Psychology," New York: Mac Millan, second edition, 1920; E. B. Titchener, "A Beginner's Psychology," New York: Mac Millan, second edition, 1920; R. S. Woodworth, "Psychology," New York: Henry Holt, 1921, and Knight Dunlap, "Elements of Scientific Psychology," St. Louis: C. V. Mosby, 1922.

專門討論本章題目之書爲: J. H. Parsons, "An Introduc-

tion to the Study of Colour Vision," Cambridge University Press, 1915; R. M. Ogden, "Hearing", New York, Harcourt Brace, and Co. 1924; H. L. Hollingworth and A. T. Poffenberger, "The Sense of Taste," Boston: Moffat, Yard, 1917; Hans Henning, "Der Geruch," Leipzig: Barth, 1916; 其內容載在以下一篇文內: E. A. M. Gamble, "The Psychology of Taste and Smell," "Psychological Bulletin," 1922, pp. 297-306.

完形心理之主張者,對於感覺爲一種特殊心理之存在,有一種極有價值之批評。例如見 K. Koffka, "The Growth of the Mind," Harcourt, Brace & Co., 1924 (從本書索引查感覺部) 及 Koffka 與 W. Köhler 之一文,載在 "Psychologies of 1925," Clark University Press, 1926.

第七章 情緒

感覺、內覺、情感之品質，上章已經討論，本章將總而討論情緒（Emotions）。經驗之如口渴、暈眩、昏暈、作嘔、發熱、全體不舒等，為內部、肌肉、及皮膚感覺之混合體。當各種機械、化學、及寒熱刺激，影響身體內外之受納體時，即經驗到此種品質。在某種情形時，如當口渴，則受影響區域甚小；在他種情形時，如當發熱，則區域極為普遍。身體備有各種感覺器官與感覺神經，因而內部之變更與反動，均可覺到。換句話說，感覺之品質，可為有機體本身之活動而惹起；吾人可以覺到反動，猶吾人可以覺到惹起此反動之刺激。根據一種學說，情感之如愉快與不快，為由內部之變更而惹起之複雜的感覺混合體。根據著名之哲蘭氏學說（James-Lange Theory），情緒亦為由身體內部奧妙變更所惹起之感覺品質的混合體。

哲蘭氏之情緒學說

情緒包括愛、憎、懼、妒、喜、怒、悲等經驗。情緒由吾人之內部情形而生，故吾人認之為主觀者。根據哲姆士及蘭氏三十年前之初次報告，情緒由身體內部之許多變更而發生，如血管、小腸肌肉、腺體、及其他身體中機體之變更等。此種發生情緒之內部變更極強，足以刺激無窮之身

體內面，血管內面，肌肉，及其他器官上之覺官。此種普遍刺激之結果，爲由身體各部而來之神經流所惹起感覺之充溢。此複雜之感覺，哲蘭氏稱爲情緒。近均稱爲哲蘭之情緒學說。

情緒與他種感覺混合體對比——情緒二字，若作心理名詞看，專指有意識之情狀而言；即專指複雜之感覺，而非專指身體之活動而言。此點務須注意。幾乎吾人所反動之每種刺激，均足以引起骨肌及內部之反應，但有時內部之激動，或甚細微。當一人寬舒閒坐，而與以微小之嗅味，皮膚刺激，或含義之字，則用精細之儀器，可以紀錄其呼吸，血壓，腺體之活動，及骨肌狀態之微小變化。但此種微小之身體變化，常不足使人明瞭覺到；或僅偶然微覺其存在。故僅當此種變化在意識上變爲極明瞭時，吾人可稱之爲情緒。

但情緒二字，決不能應用之於以下較爲簡單或較爲局部之活動：如口渴，不消化之燒熱或咬苦，作嘔，窒息，心跳；而簡單之身體感覺，如普通之肌肉疲倦，發熱，怕寒等，無論如何普遍，均不得謂之情緒。因爲純粹之情緒，如懼與怒，其性質之普遍，混雜及不可分析，均較簡單或局部之活動爲甚。蓋此爲散布全體之變化；變化最甚者爲滑肌及腺體之變化。此變化爲自動神經系統所控制。故欲

稱心境之變化為情緒，則所經驗者，必含有極大之內部激動——緊張或不規則之呼吸，心跳，面色漲紅，面色蒼白，震顫，胃部沉下之感覺，動脈漲大，及內臟之他種變化。雖情緒之感覺，來自器官，骨肌，及內部之變化，但吾人現先述其外部可見之表示（Expressions）。

情緒之外部“表示”

有普通之身體姿勢，吾人認為某種情緒之特質者：如吾人所謂因懼而身僵，因哀而背曲，因傲而首仰。情緒之表示，在面部之肌肉上，有較規定之反應模型。許多情緒，有本能上之基礎，因根據觀察，知其反應甚為普遍而不變。倘閱者觀察第十三章之圖五，面容雖不熟識，顏色與動作，雖不表現，但仍能鑑別各圖所“表示”之情緒。

情緒之表示，足以影響其他生物之行爲。齒牙之暴露，及其他叱咤，咆哮，狺狺之發怒表示，均屬於本能之“作威”，而用以驚嚇膽小之敵人。當貓為異犬所恐嚇時，試注意其身體大小之變更，與夫形狀之兇猛。同樣，人類嘲笑，輕視，憎惡之表示，可以更改他人之行爲。微笑或哀容，其來歷雖不甚明，可以得到和善與同情之行爲。驕傲之直立與張大態度，可以博到他人之羨慕與服從。

驚奇與駭異時之張目，乃一種放開眼線之適應。發怒時之縮小視線，乃一種專注被攻物之預備；皺眉蔽臉，乃

欲保護此種要部。初懼時呼吸遲緩，是欲作細聽。

動物之豎耳，是因輕微之刺激，而作感激之適應。故情緒之大部分表示，是感覺適應之結果。

動物怒時之切齒露牙，是準備攻擊之動作的適應。在原始時代，人類或用其齒牙為利器；顎上肌肉之緊縮，或為此種適應之結果。懼怕與發怒時之鼻孔張開，是欲多得呼吸；握拳及其他之肌肉緊張，顯有實用之目的。動物頸毛豎起及其他反應，亦有同樣之目的。在憎厭時之轉頭與歪面，或由於嬰兒對於不良食物及厭惡氣味之反應而來。故情緒下之各種表示，一部分係為對於刺激物而作適應之結果。

情緒之外部表示，係根據於各種大小骨肌之反應模型，其種類甚多。圖 50（第十三章）所示者，僅為某被試所有面部表示之一部分。因各種刺激而來之普通身體適應的模型，為數亦甚多。以後說明各種情緒之根據時，此層甚為緊要。骨肌之“表示”頗多，而且各不相同；但基於光滑肌肉及腺體之內臟反應，則甚稀少。

內部情緒變化之神經的控制

發生情緒之內部變化，係受自主神經系統之控制。此系統之神經，從神經鍵而與由脊髓及腦幹所發出之動作纖維相連接，且受中樞神經系統之神經衝動的控制。

由生成之聯絡，內部之活動可因痛，聲音，氣味及其他外部之刺激而加速或延遲。

自主系統分爲三部神經：

(1)頭部 (The cranial division)，與脊髓及中腦之上部相聯。

(2)薦部 (The sacral division)，與脊髓之下部相聯。

(3)交感部 (The sympathetic division)，與脊髓之中部相聯。

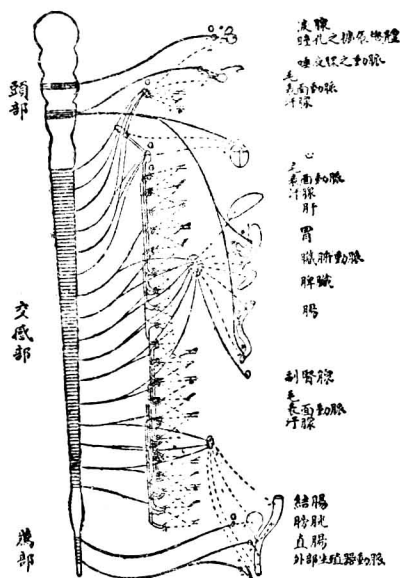
頭部與薦部所供給之區位雖不同，但有相同之功用，而均與交感部之功用相反。頭部壓抑心之活動，而交感部則刺激之。頭部增進腸上部之腺與肌的活動；薦部增進腸之下部活動；而交感部則減少之。就普通言，凡頭部及薦部所增進者，交感部必減少之；倘前者阻止，則後者刺激；二者彼此相反。

自主神經系統各部，既惹起內部各種反動；則因而惹起之情緒，自彼此各不相同。事實即如此。與交感神經有關者，爲情緒之如懼與怒；與頭部神經及薦部神經之一部有關者，爲緩和與愉快之情緒，如普通之身體舒樂；而薦部之又一部，則與性慾有關。

交感神經系統，極其複雜，包括所有流入光滑肌肉及腺體之神經，但其動作，成一單位。其激動甚微或甚奧妙，

但其影響，均甚普遍。頭部及薦部神經之動作不必成一單位，而可予身體各器官以各種特別之神經激動。

懼與怒等情緒之身體內部變化——在懼與怒時，交感神經之衝動，惹起消化及同化功能上之各種顯著變化。若以 X 光線不能透過之蒼鉛 (Bismuth) 的粥餵貓，而置此貓於氟鏡 (Fluoroscope) 前，則通常有節奏之胃動，可以察到。若此貓因吠犬而怒，則動作大減；甚至全行停頓。甚至以小棒繫貓尾而生之微悶，亦可阻止其胃之動作。當狗怒時，試驗之，其胃液之分泌通常本為六十五至七十



圖三十一——自主神經系統圖 腦，中腦，及脊髓為如圖左所示。由腦與脊髓向外行之實線，代表先節 (Pre-ganglionic) 神經。虛線代表從神經節達至內部器官之纖維。注意：交感部與圖上所示各器官均有聯絡；頭部與身體之上部各器官有關；薦部與下部有關。 “十” 在器官上，表示近傍纖維之增進效果，“—” 表示阻止或減少效果。交感部與頭及薦二部之功用相反。『*伏肯維 (W. B. Cannon), “Bodily Changes in Pain, Hunger, and Rage,” 得 D. Appleton & Co. 之許可*』

方糖，至此時減至九方糲弱，且其質地亦較劣。故其全部消化系統失其正常工作。

此種狀況，有何功用？其理由或爲此——消化工作之減輕，可以發出動力，以作他用。或者此種動力之保存，可以作他種熱烈之肌肉動作。

懼與怒時，因交感神經之流放，循環系統，亦受極大之變化。心跳加速而加重，腹上動脈緊縮，將多量之血液推至皮膚，骨肌，大腦，及肺各部。動脈之緊縮加上心跳之增進，均足以發生血液較高之壓力，及較速之循環，而達於正在動作之身體各部。

肺因受刺激而大加活動；呼吸因而變爲較速與較深。皮膚出汗，預備使身體內部由努力而生之熱，得以減退。交感纖維亦惹起副腎腺，其分泌（即副腎腺液）既注入循環之血液後，立即達到身體各器官而影響之。

副腎腺液，猶交感神經之衝動，減少消化腺液與肌肉之活動，緊縮腹部之動脈，及刺激心肺。此外并增加及延長交感神經之較速效力，及發生幾種其他變化。副腎腺液於注入肺後，能使小平滑肌擴張，使呼吸便利，使養氣易受同化及廢物易受排泄。副腎腺液對於骨肌，能施特別影響，增進其對於神經衝動之感覺力，因而得強耐之性。副腎腺液使肝將其所藏之血糖容易注入於血液

中，此血糖爲肌肉工作之燃料；並使肝分泌一種物體，而使血液與空氣接觸時容易凝結，因而減少受傷時之血流。

情緒之應變說

關於懼與怒之他種內部變化，尚可再述；但此層已屬無疑——即當情緒發生時，身體必受適應而得到肌肉之強耐性。職是之故，一位美國心理學家肯難氏擬成所謂情緒之應變說（The Emergency Theory of the Emotions）。交感系統，可視爲一種制止及推進之機體，當危急之時，需要努力之動作，此機體即可運轉。在原始情形之下，當聽到高大或迅速之聲音，或看見野獸，奇人，阻礙物體及其他惹起懼或怒之情狀時，身體之壯強與忍耐，（如在戰鬥及逃逸時所必需者），均足以使動物得以生存。倘動物能勝利此種危機，則消化作用阻止與否，心肺動作過度與否，實無關係。

故內部反應爲預備之反應——即激烈與延長之身體動作的精詳準備。有意識之情緒，如懼與怒，大部分爲由內部變化所致之感覺。

情緒之普通種類

交感神經系統，與頭部及薦部之自主系統，功用相反。後者之激動，其傾向爲助進消化，同化及分泌之靜緩與

常態，此即造成身體資料之和緩工作。頭部某種神經之刺激，增進唾液及胃液之分泌，擴張臟腑之血管，及助長胃與消化管之動作及情態。此部之其他神經，使心動遲緩，因而使心的肌肉得以休息。薦部之某種神經，與膀胱及下部消化管之調節有關。

臟腑受頭部及薦部神經之激動，其傾向為惹起幾種和緩與快樂之情緒狀態。有時有一種舒樂之情狀而輕微之情緒，如歡樂，聽音樂之樂，工作之樂，暢談之樂，交游或美麗環境所予之樂，均有助長身體內部之功能。以上所稱為歡悅之情緒。此種輕微與歡悅之心境，最宜於日常之一切工作。

自主神經系統之頭部的一小部，與性之功能的刺激有關。此種刺激，助長許多肌肉與腺體之功能，但其助長之強弱程度不同，因之，其結果為極複雜之鮮明感覺。此種感覺，在性之情緒的經驗上，為基本之原素。

情緒之三大種類——內部反應，普通可有三種。每種均足為情緒上經驗之基礎。此三種類為：

(1)強烈，“應變之情緒”，基於自主系統之交感部神經的放射。交感部神經之動作既屬一致，則此種情形，必多少相同。其不同者，在程度上之強弱耳。

(2)輕微，歡悅之助長的情緒，基於自主神經系統之頭

部及薦部的活動所生之感覺，均屬輕微而不顯。因此種感覺發生於平常健康之身體功能，故有時常不以情緒視之。吾人僅視之為輕微歡悅之情緒。

(3)性之情緒，包括色慾，基於薦部神經某種活動。性之感覺的複雜情形，經假定有數種類，其程度之強弱不同。故除性之情緒及由頭部與薦部自主神經所致之輕微快樂情狀外，其他純粹之情緒，以吾人所知，皆為交感神經激動之結果。

“應變”情緒之分類——輕微快樂之情緒，及性之情緒，現均不能分類。但由交感神經所致之情緒，可分為數類。以下四類與吾人最有關係。

(1)怒及其他相類之情狀；如憤怒，暴怒，煩惱，刺激報仇，及妬忌與輕蔑。

(2)懼及其他相類者，如恐怖，懸念，憂慮，憂鬱，驚駭，及悲哀與悔恨。

(3)激動，震動，不安，神經過敏，困窘。

(4)極端之憐憫，同情，高興，熱心。

怒與懼——與怒同類之憤怒煩惱等心境，彼此之相似，較與懼或與懼同類心境之相似為大。但懼類之經驗，與怒類之經驗不同。然則二者之同異究如何？

根據吾人所有之知識，一切內部變化之為交感神經

動作所惹起者，彼此大略相同，所不同者，在程度之強弱。交感系統動作常一致，且其在怒，煩惱，妬忌，懼，或懸念上之動作情形，大略相同，祇程度上有強弱耳。因為平滑肌肉及腺體之內部變化，為組成情緒之各種複雜感覺的重要基礎，故一切情緒之經驗，頗有共同之點。照內省法看，此點甚是。一切強烈情緒之要點為感覺之充溢——一種激動與騷亂——此蓋由平滑肌肉與腺體所致。

但吾人大都覺到懼之經驗，與怒或激動之經驗，大不相同。此種差異之基礎為何？懼，或怒或激動，均為極複雜之經驗，其所包含之分子，係為交感神經所控制之機體的感覺以外者。第一，其所包括者為滑肌系統之某種反應模型。每種經驗，有其特別面容表示，及其特殊之肌肉緊張，手，臂，身，腿，足之特殊緊縮與放鬆。試注意懼，怒，悲時之各種外部肌肉模型之差異。每種之肌肉反應模型，引起一種特殊之複雜感覺。故吾人所察得之怒，懼等的差別，一部分由骨肌適應時模型之不同。但此外尚有他種之不同。

激動物之知覺像，在各種經驗上，各不相同。懼時，此知覺像為一野獸；怒時為一憎惡之侵入者；激動時為所見或所想之批評的聽眾。此種動境之知覺像及其實現；及與其相關之記憶，預望，憂慮，及其他觀念，有與內部及肌

肉感覺相混之傾向。如上面已經述及，各種心境之混合，實為必然；祇有內省之分析，可以區別之。此種知覺物及概念之外，尚有衝動。各種情緒經驗時所得到之衝動，均不相同。懼時之衝動為逃避；怒時之衝動，為攻擊或損害。當情緒緊張時，此種內驅，極為鮮明；懼與怒之經驗的不同，亦即由內驅之不同而分。嚴格言之，此種衝動，非為情緒本身之一部，不過為當時經驗之一部耳。

故除色慾之外，各種情緒，均有同樣之內部擾亂。由骨肌而來之感覺，為純粹情感之成分。此骨肌在各種情緒時，成各種之模型。此外尚有非情緒之經驗，如感覺物，判斷，意想，各種觀念，及在各種情感經驗上之急迫衝動，亦紛雜其間。故吾人討論時，務須注意指出所謂情感的經驗之成分，究為何種。

驚嚇與激動——強烈之內部驚嚇（此係由於強烈交感神經之激動）或激動，極可代表單純之內部變化，因其衝動極為空泛而不固定。故就內部言，激動頗似懼與怒，但以其衝動不固定，又與二者不同。例如野人求食於森林中，若聞聲音，則其交感神經，必經惹起，其經驗與激動同；待聲音之來源察知後而止。若刺激之物為猛獸，則此感覺物與逃避之衝動，及內部與肌肉之適應，組成恐懼之全部經驗。若刺激為一舊敵，則此感覺物加上衝

動及戰鬥之肌肉的惹動，組成怒之情狀。內部之變更本身，並不存有感覺物，觀念，衝動，及肌肉之適應，但為不同程度之內部擾亂，自極烈之驚嚇起至輕微之激動止。

激動之歡悅熱心等——強烈或激動之欣喜，歡悅，憐憫，熱心等情緒，均賴交感系統之活動。例如：假定汝正在欣賞音樂會，則音樂急奏時，汝必經驗一種熱情，胸痛，呼吸充滿，心臟震動，戰慄或冷顫，胃部下沉之感覺——此皆為由交感神經放射之感覺。有時歡悅可變為極烈，而發生啼哭；呼吸困難，高度血壓，及消化之擾亂，富於情緒者之熱心，可變為極強，而使鎮靜之工作與思想不可能。故當歡悅，熱心，憐憫變為強烈或激動時，均由於交感神經組之作用。

他種常所談及之情緒為心理與動作之態度——除強烈情緒，性的情緒及溫愉情狀之由內部與臟腑的常態運用而來者之外，尚有他種意識情狀；其名稱不一，而通常均視為情緒——如驚奇，膽怯，感謝，羨慕，懷疑，怕羞，驕傲，願望。應如何說明之？

根據傳統之說法，此種情狀為基本情緒，如怒，懼等之混合體，猶複雜動作為基本動作之新獲得的組織，或猶新奇香氣為基本香氣之混合體。此種比喻式之推理，自易明曉，但自主神經系統之運用事實，却與此相反；且據

作者之意見，內省法之事實，亦與此種推理相背。自主神經系統之二部，既彼此相反，自不能同時運用。故某幾種情狀之混合，自不能存在。交感神經系統，幾為一切活潑與激動情緒（淫慾除外）之不可少基礎，但此系統，均係全部運用；並無分析或異型之動作與功能。肯難及其他關於此部神經系統之專門學者，莫不深信此點。苟如是，則複雜情緒獲得之學說，徒以比喻為根據者，殊難存在。

然則將如何說明此種心理之情狀？或者此種情狀，其大多數不得視為情緒；至少，不得與情緒之如怒懼等，同樣看待。蓋此種心理情狀，包括衝動，由面部與身部反動而來之感覺，各種觀念，愉快與不愉快之感覺，及其他有關或無關而但帶有意識作用之事實。說明：膽小所包括者，為服從性之明顯衝動，由面部及身部肌肉之特種模型而來之感覺，及某幾種智力之觀念與覺悟等。在此輕微情況之下，情緒所特有之內部擾亂，即為中止。膽小為“心理之態度”；或從客觀方面視之，為“行為之態度，”但非完滿之情緒。倘令人發生膽小者，忽變為危險，則膽小變為恐懼，此蓋由逃避之衝動，與身體內部之擾動，互相增高。故膽小雖為態度，可變為恐懼而成情緒。其實，膽小若為一種態度，常含交感神經動作之特殊激動。但

吾人在科學之思維上，宜能將二者分別明晰，猶食物之嗅與味不可爲之混淆。同樣願望，驕傲，疑惑等，大都爲心理之態度，雖不必含有純粹情形所不缺少之特徵，但均有衝動，觀念，面之容態與身之姿勢，及愉快與不快之感覺。若無內部及臟腑之擾動，則不得謂之情緒。在願望與驚奇時，此種擾動不甚明顯。

經驗情緒時，所有之臟腑部分，雖不合併而成新模型，但其他原素仍可合併而成新模型。大約面上與身上之肌肉，可形成許多新模型。故吾人可以養成一種似懼似驚之“外表”，或似喜似哀之混合體。各種衝動，能否如此混合，是一疑問。但由一種衝動速轉爲他種，實爲可能之事。例如吾人若見一態度莊嚴之人，跌在雪上，或受侮辱，則覺發笑與不安之衝動。一種內驅，繼以他種內驅，似乎二者同時經驗者。但二者決不混合。吾人所以忽然發笑者，表示憐憫之衝動，爲發笑之衝動所佔有。

總結——情緒之全部經驗，顯甚複雜。根本之內部變更，分爲三種。每種變更，均發現於許多特殊之情緒經驗中。每種可發現於強度不同之層級中，但決不與他種相混。骨肌之組成部分形式極多，但可彼此合併，而形成新模型。各種衝動，種類不同，強度亦異，可動移迅速，然終不混合。感覺之組成部分亦然。此部分共有二種形式，愉快

或不快；二者彼此可以調換而不混合。心理學之困難工作，即將此種組成部分之特質，分析而形容之。否則，則此全部經驗，不能使人了解。

吾人既選出某種基本之情緒種類並形容其組成之部分，現可進而細察此種情緒究為天賦抑為學得者？若為天賦，則何種情境，可以自然惹起之。

情緒為天賦抑為學得者

嬰兒甫生後之觀察（被華德生等），證明幾種重要情緒，有天賦特質之徵象。嬰兒甫出世後，吾人可以惹起其面容之表示，身體之適應，呼吸與循環之變更，及其他懼與怒之特性。此種徵象，頗能指示交感神經系統之受惹動。在動物身上，此種細妙之內部變化，亦發現極早。情緒者，基於天賦與基本複雜反應模型。歡悅經驗之證據，亦發現極早；故亦應以天賦與基本之反應視之。性之情緒，未能於生後顯然存在。其實，腺液機體之有關於精妙之性的情緒者，不到成年之時，不能完全發生功用。但若謂此種情緒之內部重要部分的適應為學得者，則仍未當。此種情緒之聯絡，甚為複雜，惟有以天賦視之，始能明瞭（如懼、怒與樂各情緒）。

天然惹起懼與怒之動境——主要情緒之機體及其運用上聯絡之特性，均為天賦者，但何種動境，可以自然

惹起此種複雜之反動？完全答覆，現在不能得到。嬰兒恐懼（根據華德生）之反應，可以對於以下情形發生：

(1) 倚靠物之突然取去，如將手抽去而使嬰兒下墮數寸距離，然後仍為捉住。

(2) 當嬰兒睡眠時，突然將其一推，或一搖，或將被單一移。

(3) 巨聲。

嬰兒較長大時，則他種刺激或可自然惹起其恐懼，但證據尚不完全。有人信（桑戴克）在人生某種相當時期，以下要素之一種或數種之合併，可以惹起恐懼：雷雨及其他巨聲，寂寞，黑暗，突受擦磨或緊握，面容憎惡之異人巨獸之逼近，蛇類與某種蟲類。極幼之嬰兒，並無天然畏人，懼動物之表示。稍長以後，嬰兒之畏動物，是否由於關於動物之故事，或由於其他經驗，或由於遲緩之天賦趨勢的成熟，不得而知。主要言之，其他恐懼之來源，亦是同樣不能固定。

怒為一種反動，係先天的為多種刺激所激動。華德生發見嬰兒幾乎為任何持久之障礙而致怒，“甚至以軟墊放其頭上，亦可使之不舒而怒。”當兒童稍長時，其任何舉動——食，眠，靜坐，行走等——倘受持久之干涉或阻止，即有自然發怒之趨勢。在嬰兒初期，受打或受痛，被

推或被握爲最易致怒之干涉。

致懼或致怒之動境，大概代表各種“急變。”在原始生活中，天然激起此種情緒之情形，爲極需體力及忍耐增加之時。現在人類所具之情緒，與數千年前祖宗用以生存者相似。至少生物學顯示今日人類之身體的，情緒的，及心理的設備，與一二萬年前人類之此種設備，相差甚微。情緒之“應變”說，能得信仰者，一則根據其在人種上生存之價值，一則根據今日嬰兒反應之研究。

天然惹起歡悅情感之動境——輕微之歡悅情感，使身體之程序，平順而不受擾動。因內部器官，平順動作，故有此感覺之結果。若在嬰兒，餓而與之食，或將其由硬牀移至軟牀上，或冷而與以熱，及撫癢，搖動，振動，輕拍，旋轉等，均足增高其歡悅之情緒。若在成人，快樂之來源極多，然何種爲先天者，何種爲後天者，不易分別。

大笑爲兒童及成人歡悅情緒之最明確的客觀徵象。關於此題，書籍甚多，然發生大笑之主要分子爲何？尚無充分之敘述。歡悅情緒之先天的來源，大都未經明瞭。但此層確已明確，當歡悅或大笑時，頭部及薦部，有完全之動作，即消化與呼吸，均能完善。飽食，健康，器官動作完善之兒童，可無故而大笑歡悅。

性之情緒——學者（即弗洛特，Freud 及華德生）

有謂歡悅之情緒及性之情緒，實相同者。此輩學者，常常假定各種歡悅之情緒，其性質均屬於性。此見解似是謬誤。根據平日之經驗及內省之研究，有若干愉快，大笑，歡悅，以及身體之充溢，並不與色慾及其他種性之情感相同。況性之作用，係受自主神經系統纖維之支配，此纖維之動作，與頭部及薦部之動作無關。據此理由，則歡悅與性之情緒，可以分別討論。

自然惹起性情緒之唯一方法，為刺激關於性慾之部分。有謂某特種性之情緒，可在嬰兒身上惹起。大約完全性之情緒，必待身體發育期，始可惹起；而當身體情狀強全時為最速。成人之色慾，可用各種方法惹起之，猶懼，怒或快樂然；但其動境與此情緒之關係，為學得者。情緒既祇可用幾種動境自然惹起之，何以又與新刺激有關？此點將在第十一章討論之。

普通三種情緒中，以基於交感神經系統者，吾人知之最詳。此種情緒，對於日常生活，最有意義，故特將其有關於動作與心理之效率及身體之健康等者，略述之。

懼怒及同樣情緒所發生之影響

懼，怒及其他同類情緒之受交感神經系統所支配者，為身體作最大努力時所需器官及內臟動作之準備反動。在深林之原始生活中，此種情緒，可用以鬥抗人獸之

敵，風暴水災，以及一切天然勢力。在近代生活中，此種情緒，在遇同樣急變時，亦可應用之；但通常常為身體努力之一種準備。蓋吾人常怒而不鬥，懼而不逃。

對於身體上——情緒之如懼，怒與焦灼，若無身體努力之伴隨，將有何種結果？消化不良是其一。怒貓之胃中，食物停滯者，三至六小時，屢驗皆然。其在人類，悲怒喜樂，與神經受刺激時，多少均有甚不良之消化。延長之憂慮，常發生胃口不良與體重減少之狀態。肝臟所放出之血糖，若不用為肌肉之燃料，其一部將由腎部排泄而消耗之。心臟與動血脈，副腎腺及其他機器，因強烈之情感而動作過度，持而久之，必有害於身體。神經之刺激憂慮與懼怒，及他種刺激，可以催促內臟功能之衰頹；且此種功能之疾病與衰弱，可因情緒之擾亂而益劇烈。

哈佛大學退職校長袁烈持（Charles W. Eliot），當其八十九歲誕辰時，有人問以長壽與健康之祕訣，答曰：“我八十九年以來之健康，根據我之經驗，似非數語可盡。但有一事實甚重要——在任何情景之下，盡量維持鎮靜。”

對於技能、思想，及學習能力方面——怒、懼，與神經刺激等強烈情緒，無論其能如何增加粗暴之力量，但技能、判斷、推理及學習之效率，往往減少。發怒與受刺激之棒

球員，對球不能作有目的之接打。受嚇之少年，常不知所措。有一研究徵集高能音樂家之經驗，得到一個普通之深信，即情緒之為聽衆或音樂本身所惹起者，大有害於善良之工作。拳鬥固端賴於體力，然忿怒常妨礙之。至於考而夫球、網球及其他遊戲之需精巧者，悲憂及神經受刺激之有害影響，亦甚昭著。

思維、推理、判斷與技能相同，均受強烈情緒之擾動。人當憂慮時，則尋常工作，不啻千鈞。聞“火”聲而驚嚇，全場嘩然；溺者或將勒死施救之游泳者，因一時之強烈情感而殺人，陪審官將必定罪較輕。蓋強烈之情緒，表示強烈動作之內部準備，即輕微之悲傷悶懣，亦可發生平時認為可笑而不可設想之思想與言行。在實驗室內，雖不可得到強烈之情緒，然輕微情緒之表示，顯然足以妨礙動作。例如對鏡描寫（鏡畫），或心中運算，常為哀怒悶樂所妨害。缺乏經驗者，常有為情緒所顛倒之特性。學習逐漸進步，則態度漸趨平衡。就普通言，效率最大之工作，其特性不為焦急與熱心，而為鎮靜與敏捷。但有若干心理與肌肉之功能如寫字及簡單運算等，以其習慣已深，常不受充分情緒之擾動。

對於刺激之活動方面——人皆以為平常生活中之強烈情緒，足為較大工作之刺激，且可使潛力之源泉，得

以發洩，實則誤矣。此種情緒，吾人固知其足以增加肌力，但其代價甚大，且不能支久。運動家經刺激後（但有人寧取鎮靜態度），或能作較好之四分之一哩賽跑，但倘賽跑前之“作氣”太久，則未跑或力將已衰。吾人熟知，驚悲之經驗，對於公衆演奏之新手，發生同樣之消磨影響。故備拉斯哥（David Balasco）問，“倘演劇者在一星期內，每夕實自覺有 Hamlet 或 Othello 或 Lear；或 Queen Margaret 或 Lady Macbeth 或 Juliet 之經驗，則其影響將如何？”

然則強烈之情緒，豈無偶然振作精神，喚起疲情，使人立志而上進之效力乎？倘學生無心攻求，興趣缺然，則使之自覺其自暴自棄，自知其懶惰，或予以刺激而使之願作大事，其將謂之非智乎？若無其他方法，似不得不然。醫士常有此種經驗。病者亦常報告其倦怠。丸藥固可用作刺激物，但祇可用為臨時救劑，而今持久效驗。補救之方，不在藥劑，而在食眠工游之良好習慣。心理惰性之補救，不端賴於情緒之刺激，而端賴於心理衛生習慣之改進。強烈之情緒（因為副腎丸及其他腺體之分泌，不啻藥物），對於習慣之養成，確有人工刺激之影響。吾人若端賴咖啡之力而使不眠，則不久將須逐漸增加咖啡之分量。吾人若在本週端賴情緒之發洩而工作，則到下週必

須較多之情緒發洩。情緒之增強，不啻藥品，祇可在謹慎考慮之下，偶然用之，以應急變。

情緒若非親歷可否表出——假定強烈之情緒，對於現代之事業，無益而多害，試問法庭辯護，講道傳教，及其他公眾行為，是否必需情緒？若心中不受感動，是否能為動人之演講，抑更有進者，若不親歷經驗，一人能否憑空表演之？戲劇家之證據，應能作此問之解答。

多年前詹姆士搜集許多有名戲劇家之敘述，而得到各種紛歧之意見。多數之大戲劇家，能完全表現情緒於容貌，姿勢，步伐，聲音之上，而不影響及情緒所賴之內臟與機官。但亦有謂二者不能完全離開者。但從數例看（倘均為正確之觀察），內部之擾動，實非成功之演劇所必需。

著名編劇家備拉斯哥，關於此點持有固定之見解。“若謂任何演員，當其表演重要部分時，心中必有所感覺，實顯無意義。表演一事，按其性質，不能有何實際感覺。蓋自持，自主與鎮定為表演時最緊要者，若神經過敏，即不能存在。”

著名演員，當其表演重要關鍵時，維持完全之自主，而備拉斯哥並舉例多種，證明其所信持。例：“一夕當Salvini在美國表演 Othello 時，他說，‘祇有接吻而死之一法！’

當其昏絕時，則微語表演 Desdemona 者之 Viola Allen 女演員說，‘此為第一百零三次，又為本季最後一次之表演！’”

抑制情緒之需要——雖曰，情緒之面容，身體與聲音之表現，可以描寫，如演劇家已示明證，但根據日常生活之經驗，多為外面表示之免除，而內部激動，仍然強烈。吾人常經驗懼，怒與同情，而乏肌肉之反應。且有時此種情緒，可以使人極其滿足，如一人每日瀏覽報紙時，徒然憂痛世界之災禍，怒罵罪惡之橫行，而同時並不設法以補救之。所以有此種情緒者，以其能使人異常滿足，且能在枯燥寂寞之生活上加以色彩與變化。吾人生活中若無激昂與刺激，則此世界將極其悲愁——即懼怒與悲哀，有時亦能使人滿意。倘吾人能經驗此種情緒，而可免危險之結果，如船在風暴中而可得安全之擔保，或如由舞台及銀幕上所得之悲怒，則其感覺必甚愉快；否則，吾人不至於不惜重價以求得之。調節與敏智之自主，實為必需者。危險之所在，即將任使情緒之愉快流於放蕩，或用以代為動作。不特從個人之效率及健康上設想，高尚之衝動與態度，為難能可貴；若吾人苟能救苦抗暴，而不專事一人之心境快樂，則世界且將受無窮之惠。

普通之情緒度

個人之普通情緒，各不相同。在一極端有鎮靜，不易激動者；在他極端有靈敏而易激動者；在此二極端之間，情緒之等級，極多而相差甚微。吾人對於普通情緒之概念，與吾人對於運動能力，普通體力及普通智力之概念相同。二人雖在相等之情緒上，並不完全相同，猶二人之運動能力，雖大略相同，而分析之則各互異。將各種情緒之反動平均之，可得一集中趨勢；此集中趨勢，即吾人所謂普通之情緒。普通情緒之特別靈敏或特別遲鈍，並不足以代表個人之缺點，不過表示人人共有之情緒中，有極端之趨勢耳。

情緒之過度——一種極端之特性，為情緒之過度。此種人之情緒，受極多及極微刺激之激動，勝於常人；喜怒悲悶及神經刺激，為極易事。情緒不特易受刺激且極強烈；喜則喧嘩，怒則兇猛，悲則哀痛。

雖有人為有悲，樂，怒，或懼之特性者；但普通人對於一切情緒，均能作反應。故對於一種情緒作敏捷之反應者，對其他各種，亦作同樣之敏捷反應。捧腹大笑者，最易痛哭流涕；樂而淫者，常悲而傷。最易觸怒者，最易生慈悲；最可畏者，最易生懼。在此種情形下，交感神經系統，極其靈敏而易反動；易失常軌，且對多種刺激，作強烈之反應。

情緒之不固定——就普通言，情緒之極端靈敏者，不

特有情緒過度之特性，且有情緒不穩之特性，富於情緒者，常忽而喜，忽而悲，忽而愛，忽而怒，忽而自驕，忽而悲觀。在此種不固定時，情緒反應之過敏與過度，常易認識；但尚有他種心理而非情緒之不穩，稱為“心理病”或“神經病”之組織者，常於同一人中發現之。其實，過度之情緒與心理之不穩，常不易分別。關於第二種，下章當詳論之。

極端缺乏情緒之個人，不易觀察，且其行為不足憂慮；但為疾病所使而如此者不在此例。最不易發生情緒者，非無情緒，不過其激動之次數較少，且不甚強烈耳。情緒之機體，本為應付急變而設，故即在比較不易反動之個人上，亦易受激動。在現代環境中，感覺適應之困難者，為富於情緒之人，而非為缺乏情緒之人。

情緒所發生之妨礙——凡有情緒之人，其交感神經系統，即受激動，而前述之內臟變化隨之。此種擾動之影響如何，全視機官本身之健全如何，而最常見者為消化不良，腸部不調，血液循環及心臟動作之擾亂，失眠，普通衰弱與疲勞。若內部之動作，受外部情形之影響，則一人須特別謹慎，以免過於勞苦。若有資質相等之二人，則情緒不穩者，遠不及態度從容者。單調與枯燥之工作，固不易受，但快捷刺激，苛求與危險之工作，消耗精力，往往尤

甚。特殊之時機——考試、失望、災禍——異常傷人，事後須多得休息，始得復元。總之，交感神經系統之刺激過度，爲害極大，心肺肌肉，均因之減少效力，吾人須特別注意，講求衛生。

問句與習題

1. 本書提及之一大論點，為一方面有人主張情緒有極多不同種類，而他方面作者主張祇有實際幾種，因按作者之意見，普通所謂情緒者，乃心理之複雜狀態，而純粹之情緒，或不存在其間。試用內省法，試驗此二種意見。在數日內，用內省法，記錄所經驗之懼、怒、驚惶之情形，而試作感覺、觀念、衝動、肌肉之態度、內部之激動等區別。何種變更最大？
2. 試觀察正在經驗情緒之嬰兒或兒童。描寫其面部及體部之動作及其他“表露。”在何方面，可視之為準備反動，又其如何影響他人之行爲？
3. 悲、憂、怒、懼，有時可使人滿足，汝能舉出證明，以持此言否？
4. 當汝感到衝動時，任情緒之所為，得謂智乎？
5. 在現代生活中，普通成人常得懼之經驗否？試將生懼之動境列出。並將觸怒之動境列出。
6. 在現代之生活中，試舉出數種動境而足使強烈之情緒為有用者。
7. 當汝發怒或生懼時，汝經驗何種衝動？
8. 有無衝動變更而情緒依舊之例，能否舉出情緒變更

而衝動依舊之例

9. 試舉“無理”之懼，怒，憂等之例。
10. 當汝身體疲倦，倦於心理之工作，或饑餓，疾病，消化不良，心境不定時，有何主要之情緒發生？
11. 就常規言，何種人較為富於情緒？成功抑失敗者，智者抑愚者，有教育抑無教育者？何種人較為多無理之情緒？何種人有較強之情緒？
12. 普通人有無學習完全抑制其情緒之可能？吾人若根據臨時性之面容，去評定情緒與衝動，何以常不足恃？若根據永久性之面容，則何如？
13. 何謂“普通之情緒”？照汝所認識者十人，將其情緒之高下，分為十等。試問此十人對於特殊情緒感覺性，有無不同之處？
14. 汝能否根據汝之經驗，或他人之經驗，追尋情緒表現之習慣的養成，例如心中不快，易受刺激，堅持之樂觀，心有所感，而不禁“哭出”，汝能否尋出例子，證示此種習慣之養成否？
15. 當成人或兒童在大眾前表演時，則心中易受紛亂。此事實對於情緒之討論，有何關係？觀眾所引起者，為何種情緒？
16. 試用汝本人之文字，述哲姆士·蘭氏之情緒學說。舉出

贊成與反對之證據。汝能否獻議實驗之足以得到有關於關鍵之結果者？

17. 自主神經系統與中樞神經系統，有何區別之點？前者何以屬於後者。
18. 以下實驗，關於汝之情緒生活，可以供給有興趣與有用之材料，尤其全班之人加入，藉得結果，以作比較。在一星期內，每夕紀錄一日內之一切情緒經驗。（最好每次採取一種情緒，如懼或怒，以資觀察。）將情緒之強弱，由 1（極和平）經過 3（平均）至 5（極強），為之分成等級。紀錄惹起此情緒之動境；時間；當時之身體狀況，即疲、餓等；心理之狀況，即喜、憂等；此情緒所經過之時間；由內省及反省所決定之特性；同時發生之衝動，如汝當時覺得願做之事。在一星期末時，總結材料，及與同班他人相比較。（大學女生之怒的研究，即為此種研究之一。參看 G. S. Gates 在 *Journal of Experimental Psychology*, Aug., 1926, 一文。）

普通參考書

哲蘭之情緒學說，詳於哲姆士之“Principles of Psychology,” Vol. II, Chapter 25 及蘭氏之文，題曰“*The Emotions, a Psychological Study*,” 此文復與哲氏之第二十五章合印，稱為“*The Emotions*”一書，係由譚樂潑所主編，作為

“The Psychological Classics”之第一本，由 Williams and Wilkins, Baltimore, 於 1922 年出版。

關於動物情緒表示之最好描寫，爲達爾文之 Expressions of the Emotion in Man and Animals, 1872。關於情緒及其他心境之面部表示及其來源與意義之理論，可參看 F. H. Allport's “Social Psychology, Boston, Houghton Mifflin, 1924, Chapter 9.

關於自主神經系統之敘述及在情緒時之內部變化，參看 W. B. Cannon “Bodily Changes in Pain, Hunger, Fear and Rage,” New York: D. Appleton, 1915。此項之最近研究，載在 C. Landis 及其同人所著之十文集中。此類文集之最近一篇，“Studies in Emotional Reactions,” 載在 “Journal Comparative Psychology,” June, 1926, 內載其他各文，以作參考。心理學家中，有謂此文集中之意見與哲姆士及肯難者相反，但就大體言，作者以爲與本章之觀點，大致脗合。

關於性慾與歡悅之情緒爲一單元的辯護，參看 J. B. Watson, Psychology,” Chapter 6。關於合併與得來之情緒，參看 P. S. Woodworth, “Psychology” Chapter 7, 或 W Mc Dougall, “Outlines of Psychology,” Chapter 11.

第八章 主要之人類內驅

凡有意義之幾種反動，如肌肉反動，感覺之經驗，情感與情緒，前已一一述及。此種反動多少受幾種時常活動之內驅（Urges）的影響。感覺及其他種經驗，是否令人愉快，端賴當時活動內驅之性質。在內驅為求食之時，食則滿足，飢則煩惱；在求得休息之衝動時，能休息則愉快，強迫活動則煩惱。情緒一之章，述及凡身體內部情形之為有意識經驗之根據者，均與衝動有密切之關係；實則內部變化，可謂惹起衝動之內部準備。例：怒與為害之衝動並行，而發生此種情緒之內臟變化，即為強烈動作之準備。關於本能之肌肉反動一章，述及人類由遺傳而得之複雜技能，比較甚少；但所得之基本及組織不密之肌肉反應甚多，從此種反應，可由學習而構成許多互相調節之動作。兒童自幼年時，即努力學得各種習慣，其複雜者，須窮年累月而始得之。如何構成此種技能？在吾人所構成之習慣中，及在養成一切習慣與技能之活動與努力中，衝動或內驅乃為一切發軔與保持之原動力。本章所討論者，為此種人類行為之原動力，即為發軔與保持各種人類行為之原素。

人類機體，雖在幼稚時，即極其活動，且其活動似非全

無意義，而實向某種目標行動。問題即爲：所尋求之目標爲何？究有何種原動力，使人類活動，無論在何處何時，都含有一種人類特性？人類努力所取之方向，是否全爲環境所施勢力之結果，抑爲謹慎之選擇，抑多少爲先天之傾向所斷定？此類問題，吾人將試答之。

關於人類行爲之原動力的學說

最初應聲明者，即關於人類行爲之原動力的事實，尙未盡行發見。疑竇甚多；因之意見紛紜。在各種不同主張中，有兩種極端主張。

弗洛特氏之主張：單獨之動機“性慾”——根據心理分析派創造者弗洛特氏之主張，人類有一種基本熱望或動機力；吾人行爲之方向，活動之發軔，多以此爲主要之指導。此即性之渴望，名曰“性慾”（“Libido”）。人類之所爲，所覺，所夢者，究其底蘊，皆有此基本內驅之運行。此主張現在頗受普遍之注意，一則因爲強烈之內驅，足以施極大之影響於行爲者，頗有可能性；一則因爲欲分析不能再分之基本人類內驅，亦有困難處。★

詹姆士氏之主張：繁複之衝動——與弗洛特氏之主張相反而仍爲許多學者所信持者，爲詹姆士氏之主張，即人類生而有多種衝動，爲一切動作之源泉。彼謂：“每

★近來弗洛特氏亦承認有第二種內驅，即自存內驅之可能性。

種本能，即爲一種衝動，”且“此種衝動，人類較較低動物爲多。”彼並謂：“本能生存於人身，如是習慣可由此而生焉。”故動作之原始可求之於本能；本能包括極多特殊之適應作用；動作因預料與外物同居住，故生而先備此作用。”

二種主張或均超極端——此二種極端主張，均不可接受。關於此題之學者，均謂弗洛特氏未能察覺他種內驅，如滿足飢渴之內驅，與性之內驅，同樣重要及強烈；又謂弗氏因保持本人之學說，過於熱心，故凡活動不存“性慾”時，他亦想像其存在。但弗氏確有大功，因他暗示先天衝動之玄妙作用，及人類生活所受之極大影響。

根據詹姆士之學說，本能之數目，即特殊之適應作用——因預料吾人所居住情形而先具備者——已經估計者太多，此層已於第五章提及。

人類動力之實情，大約居於弗氏與詹氏二極端之間。此種實情，吾人將簡略說明，先述設論，後加詳解。

此設論，即爲，人類所有現成與固定之遺傳的肌肉適應作用，各因特殊動境而發出者，較動物所有者爲少。但人類先天反應之適應於特殊情境者（如鎖鑰之適應於鎖）爲數雖少，但其所有之組織鬆懈的肌肉活動，爲數實多，而均可用以適應特殊目的——推翻對手，去掉

障礙，尋求食物或伴侶，人類動作之表目，全部或局部，可由數種內驅之任何一種的激動，而起作用。換言之，重要事件為內驅或渴望，而非固定之肌肉活動，此種人類內驅，較他種動物所有者為多。人類有極多之內驅與渴望，但其所有滿足之之方法法則甚少。人類之大部分學習，為如何獲得活動，以滿足其需要。故吾人之設論為，人類動作之源泉，為許多之衝動與內驅，其中有為先天者。

衝動與內驅之特性

在詳列主要之人類內驅前，可舉一例，以示其性質與功能。

餓之內驅——餓而求食之情形，足以描寫人類衝動之特點。此層已於華大氏（Wada）等從嬰兒，成人，及動物之研究上得之。先必有惹起此內驅之刺激。此熱望非從玄妙中而發生之情境；乃由刺激而來之固定的反動。以求食之內驅為例。其刺激為內部情形之複合體，而其中之一種固定徵象，為胃上部肌肉之活動。關於此內驅，適有一名詞，曰餓。餓本身為反應，其性質屬於衝動可用一種目的滿足之，此目的即為食物之被食也。當內驅來時，人即變為形神不定；嬰兒則蠕動於牀，輾轉其面，移動其唇；若此種尋求之活動不能得到效果，則啼哭隨之。若為成人而從事於靜坐之工作者，則必起立走動；若適在

臥時，則必輾轉不定，至於醒覺。動物與嬰兒同，尚未學得習慣，使其注意移開於肌餓之內驅，故先則形神不定，繼則力求食物。若食物進口之最後反動爲之遲延，則精神不快，如飯饜緩進時，吾人之所常覺到者。動物與嬰兒，若遇久餓，則其活動變爲強烈。故不滿足之內驅，使精神不快，且發生動作，以求解脫。若能如內驅之指使，得到目的——如在本例爲食物之進口——則心覺滿足而精神鎮定。

內驅之動的功能——當受求食之內驅逼迫時，嬰兒與動物，固有極有趣之動作，如拾起東西，取之進口，吸入，咀嚼，吞出，或流涎等，但較要之心理的原素爲熱望本身及其惹起活動之法則。餓爲最有力量之內驅，與生命及健康而具存。其對於行爲與學習所發生之影響極大。餓對於動物之生命，固發生持久之影響；即在人類生活中，吾人雖用各種固定之習慣以減輕之，其影響仍極奧妙。餓能支配及干涉吾人每日工作之秩序，影響吾人之擇鄰與擇配，可在無形與不覺中爲吾人各種動作之動機，如自選擇新聞紙之小事，以至克服國家之偉業。若再爲分析，尋求其表現之處，其情形尚有非爲吾人所能知者。

故內驅可以一種適應作用視之，其本身爲一種反動，受身體內部或外界或二者之激動而發生。同一事實，而作者用各種不同名詞以形容之；如準備之反動，衝動，與

趣，願望，需要，熱望，動作之傾向，驅使，決行之傾向。吾人雖主用衝動及內驅二名詞，但有時其他名詞同為應用上之必要。

主要之內驅為先天抑為學得者——上面用以說明之尋求食物的內驅，確為先天者。其發現甚普遍且與生而俱來；雖曰，他種活動可從此內驅之發洩而經學習，但其本身，則不能學得。然他種極強烈之內驅，亦可發現；且驟視之，似為學得者。試想一人飯後而慣吸雪茄煙，饜畢後，吸煙之內驅即變為活動。若雪茄煙之供給已盡，則因此缺乏而生之煩惱，甚為顯著。此內驅可變為極強。受苦者愈覺身神不定，將不及整冠而出，行至鄰近商店，藉以滿足其煙癖。其他各種活動亦然；——早飯時閱讀新聞紙，午後小睡，啜茗，或打網球，星期六晚上看電影——此種活動，成習慣後，一遇適當背景，內驅即受激動。吸煙或閱讀新聞紙，確為學得之習慣。故吾人不得承認極多內驅，為學得者。但有學者——最著者為麥都葛——不願作此愚鈍之言。彼輩亦承認吸煙為學得者，而且含有一種熱望，但彼輩堅持更深之探求。一人何故而必吸煙？若答覆決定後，彼輩以為此習慣所以能開始與持久者，以其足以滿足他種之先天熱望。一言以蔽之曰，一切習慣，由本能之熱望而生，且為之而活。

欲評定此見解，必先條舉重要之人類內驅。但從事於此時，吾人極難決定何者為先天或基本內驅，何者為學得或次要者。熱望之如吸煙或打牌，以其非屬基本者，且在人類中不能普遍，人將棄之不論。吾人將限於普遍者，但普遍性不必為先天性之確證。有時欲知內驅究為基本與先天否，殊不易易。但僅知某種特性為人類之普遍性，本身亦極有趣且有實際之用。下列之內驅，其中有人以為有普遍性者，有人以為同時含有普遍性及先天性者，茲一一為之評釋，藉覘其是否有一種或二種特性。

根本上為身體內部情境所惹起之內驅

第一組之內驅，有若干根本為身體內部情境所惹起者。其他不僅受內部情境之激動，外界情境亦有若干影響。例如餓，原為對於內部情形之反應，但可因食物之色與味而加強或因他種不良之色與味而減弱。但欲激動實際飢餓，非有相當內部之情境不可。就普通言，內部情境，為根本刺激，而內驅即為其反應。

此類內驅之主要者為：

- (1) 餓而求食之內驅。
- (2) 渴而求飲之內驅。
- (3) 因呼吸困難或空氣不足，而欲求得空氣之內驅。
- (4) 疲勞或疾病時欲得休息之內驅。

- (5)倦而欲睡之內驅。
- (6)寒而求暖之內驅。
- (7)熱而求涼之內驅。
- (8)休養後而求動作之內驅。
- (9)性到而求配之內驅。
- (10)驚傷欲逃之內驅。
- (11)避免苦痛或惡物劣境之內驅。

幾種有機內驅之力量的比較——有機內驅，若不滿足，其需求之力量如何，在習慣之養成上，其地位如何，在其適應時所發生之個人與社會的善惡影響如何，估評殊非易事。性之衝動固極重要而有力量，但心理學家均謂弗洛特氏及其信從者，未免言過其實。生命之源泉，固端賴性之衝動，但生命本身，尚不止此。飢渴以及求暖與求空氣之衝動，對於生命所取之途徑，含有同樣之力量與影響，關於動物各種內驅力量比較之幾種研究〔為莫司氏（Moss），西莽氏（Simmons），及蔡氏（Tsai）作用〕，顯示餓之內驅所發生之動機，強於性之內驅所發生者。且在人類中，婚姻之關係，不僅限於性慾問題之如食與住，動作與休息，同情與父母之勞，莫不需要適應；其結果或為和洽，或為衝突。阻礙性之衝動，固嘗為現代文化上困難之一顯著源泉，但此非僅由此種內驅之力量

所使，亦由此種內驅經惹起後常受禁止所致。婚姻之遲延，以及其附帶之社會禁例與恥辱諷示，使本來雅潔之衝動，變為身神上之邪惡習慣。求偶之衝動，為各種衝動之一，既非恥羞之事，亦無特殊力量；吾人所需要者，為較善之了解與設計耳。

有機內驅之重要——凡有機內驅，均為人類先天所有。此說學者莫不謂然。且此種熱望，為人類努力之主要源泉，亦為衆意所公認。人當極熱，至悶，或窮渴時，則欲求解放，其動作常變為兇猛。雪中旅行者至疲極時，或士卒力窮而不得解救時，雖死亡臨前，寧捨身而屈服於休睡之內驅。人當性之衝動惹起時，常不顧禮貌，不畏刑罰。有人謂因內驅而惹起之人類行為，其目標在求得有機之舒適狀況及免除其痛苦狀況。持此觀點者，且謂吾人之一切努力，無論其為智育者，體育者，主業者，輔業者，均有達到以上目標之作用。吾人之多種個人及社會動作，其發軔與繼續，均受有機內驅之影響。

此種內驅在動物身上極強，在人類身上，其力量亦足以決定其行為，但吾人常不自覺，分配與支配血液循環之影響，既可由充分之研究而得，則惹起與操縱人類日常行為之原素，亦可由勤敏之研究而求得之。故常人雖甚驚異而不願信人類行為在根本上大都為有機之利

益而奔命；但此敘述，並無誤謬之處。

總結——有數點可無疑義。第一，因有機需要而惹起之衝動與努力為先天者；第二，此種內驅與努力，為成人與兒童日常生活動作之重要源泉；及第三，基於此種內驅而養成之習慣極多，此種習慣之發軔力與保持力，常非為吾人所逆料。

有機之內驅，為人類動作之主要源泉，此觀點為吾人現在應當注意之問題。

其他主要內驅

人類天性之學者，多謂有機內驅，並不足以盡一切內驅之種類。若謂人類之努力，直接與間接，祇限於滿足有機之內驅，則彼輩將不謂然。彼輩以為尚有他種效力相同之內驅，亦可惹起人類之活動與學習。有謂此種內驅為先天者，且以其為基本之內驅，不能再事分析。此種性質之內驅，列表於下；但不得謂之詳盡。祇舉其代表之例耳。其中尚有不得謂之為基本與初步者；亦有尚可再事分析者。再者每種“內驅，”不得視之為單獨與不能再事分析，因其名詞包含多種彼此相似之特殊衝動。

(1) 搜集與蓄藏之內驅。

(2) 好勝與求成之內驅——“主管”之衝動。

(3) 戰抗永續障礙之內驅。

(4)爲鬥而鬥之內驅——“好鬥之衝動”。

(5)服從之內驅。

(6)求得同情之內驅。

(7)打獵與毀壞之內驅。

(8)解除痛苦之內驅——“同情之衝動。”

(9)得子之內驅——“父母之衝動。”

(10)愛護子女之內驅。

(11)同類相聚之內驅——“好羣之衝動。”

(12)求得社會讚許之內驅。

(13)免除社會譏議之內驅。

在討論以上內驅時，各人將注意以下各問題。

(1)此種內驅，在人類有無代表性與普遍性？

(2)此種內驅，爲先天者，抑爲學得者？

(3)此種內驅，是否爲基本而不可再事分析者，抑爲次要者，且爲他種內驅之一種或數種之表示？

搜集與蓄藏——兒童好接近引起其注意之物體，拾起並攫取之。他常攜開而藏之於他處，有信此種搜集與蓄藏之傾向，爲先天與基本者。人類接近此種物體時，猶松鼠然，攫取與蓄藏之內驅，天然惹起；且此種行爲實行後，猶餓之得食，即可使其滿足。至於所搜集物體之價值，並不計及，或爲食物，或爲利器；然內驅既經惹起，一俟達

到目的，即得滿足。

根據此觀點，在此形形色色之世界中，搜集與蓄藏之內驅，常受激動，兒童當初搜集零星之色繩，花紙，雪茄煙上之花紙圈，郵票，圖畫，各種小珍玩；待為成人時，則搜集他種物件——地氈，獵器，書籍——同樣之內驅，仍然存在，其由搜藏而得之滿足亦同。由此觀之，人類在其本能上，可以貪得之動物視之；求有而圖藏，實為其生命之特性。

搜集與蓄藏之傾向，雖普通認為人類之重要品質，但有人否認其為基本與屬於本能者。彼等信其為一種習慣，因求得食，住，玩物與社會許可之各種效果，可使此種習慣，易於養成。此論點之是否，雖暫不能決定，而求得之內驅，實為有意義之一種。

好勝與求成之內驅——“主管”之衝動——好勝與求成之內驅，可分為數種：如克服反對物，抵抗他人管轄，超勝敵手，做事求成之各種內驅。茲將每種簡略說明之。

克服反對物與障礙物之內驅。——工作或遊戲時，不喜外來之干涉，乃為兒童與成人之特性。任何阻礙，均可惹起其移開之強烈活動。若兒童之玩具失其效用，或門不開，或木頭不易劈開，或叢木不能通過，凡此種種障礙，

均能惹起衝動及克服之之動作。故命令與禁條，當其干涉已經進行之動作，必有惹起反動之傾向。

摩爾根氏（J. B. Morgan）曾用實驗，明示克服障礙與干涉之傾向。當被試者正在打字時，予以各種分心之事物，如各種鈴號之聲，以及光線之忽然變更。被試一受刺激，立即設法克服之。其脈動加速，頭額生皺，齒牙緊咬，打壓加重。其打字工作，仍然達到普通程度，但需力已較平常為多。

以上各種行為，皆由求成，完工，達到目的之各種內驅所激動。干涉之影響，可使其求成之願望愈增加。一人若受此種衝動之影響，則必力抗干涉。凡障礙物，分心物，人類之干涉，及管轄之舉動等，均能惹起衝動與動作，以求作有效之克服。

管轄人與物之內驅——兒童不獨反抗干涉與管轄，而且喜其木塊之能建豎，號筒之能響，狗之能應招而來，伴侶之能遵守命令。此為其求成內驅之另一方式，即不論其計劃如何，均樂觀其成。有為而成原為滿足之事，況獲得者尚有他種結果，如學到之事實，習得之技能，取有之食物，獎品，以及社會之贊許。求成內驅之屬於此種者，稱為“主管之衝動。”在多種方面上，成人表示有此種內驅之明證。攀援大樹，砍斷巨木，逆抗驚濤，駕馭怒馬，登

升高山，提舉重物，打倒強敵，解決難題，經營巨業，操縱船員，均為滿足此種內驅之方法。

勝過對手之內驅——求成之最足令人滿足者，為勝過對手。人類酷好競爭。各種遊戲，如棋，牌，相觸戲，棒球，網球等，其興趣之根源，為由戰勝對手所得之滿足。此內驅自兒童早期起，以至生命之終了時止，均有存立；但其所表現之方式則不同。在任何活動上，若另有一他人在，可以視為對競者，（雖他人不自知），則工作必較熱烈，而努力亦較大。如是惹起之內驅，其效果如何，以後將詳細討論之。

普通求成之內驅——求成之內驅，其方式不一，而均為人類內驅之最有興趣，且最為重要者。事業無論如何微小，若一人顯有成功——即若其能克服困難，操縱環境，及勝過其相當對手——則人生滿意之事，已經達到。密克（Meek）曾作三歲至五歲兒童鑑別印字之初次努力，其所得之有趣結果，與此層有關。兒童中有能立刻精通第一課者，有完全失敗者。成功者第二日來時，精神快樂。失敗者則較少懇切，再經數次失敗，則極形懊悔，且藉詞避免，或匿在鋼琴後者。彼等既經失敗，對於此種工作，發生怨恨，雖予以善言，或獎其努力，亦屬無益。次日，忽然成功；於是氣象煥新，從事學習，快樂而且益懇切矣。欲

使工作滿足，未有若成功者。困難若不予吾人以成功之機會，則吾人未有好困難者。蓋吾人所熱望者，為能克服困難而有所成功耳。

此種內驅，是否為基本衝動，抑僅為他種衝動之合併體，或特別方式？其為內部所發而可得到一種特殊滿足者無疑。然是否為先天抑為學得者，則吾人不知。有信其為先天者，有信其為從經驗中學得者，如吸煙之為學得者然。且求成之內驅，其普遍性亦完全與吸煙之內驅同。求成之內驅，可描寫之為克服阻礙與干涉之內驅，抵抗他人管轄之內驅，管轄物類之內驅，管轄人類之內驅，及勝過對手之內驅，雖其各種方式不同，且分開之亦自有利便之處，然皆有一相同之點，即能克服困難之興趣。

戰勝外來之干涉——在進行之動作，若受阻礙與干涉，則有克服之之傾向，此傾向與力求管轄之衝動相近，且均與戰鬥有關。試以築屋為例。倘進行順利，則打一釘，置一板，均足以滿足操縱之衝動，且完成建築之思念，足為努力之刺激。設板裂釘彎，則建築者必受激動而克服此有礙進行之阻力。倘情形愈變惡劣，則彼必大怒而達於戰攻，甚至建築受損。或即令一切順利，若有人用言行干涉，且不肯罷休，則此人將必受攻，戰鬥之刺激，即為有礙正在進行動作之干涉。好攻即為克服進行上所遇阻

礙之一種激烈方式。以其爲最後方法。故發見不多。此種戰鬥，不得謂之爲基本者，亦不得謂之爲滿足本身之需要者；此乃於達到目的之一種方法耳。其足以使人滿足者，爲障礙物之去除，或戰鬥之勝利。

爲鬥而鬥之內驅——有謂此外尙有不受激動或爲任何目的之戰鬥的內驅，此乃一種爲鬥而鬥之內驅。某研究者繼續觀察童子黨之動作，而發見身強體壯之青年，常從事于本黨彼此之自由戰鬥，或黨際之戰鬥。此種戰鬥之熱度甚高，有信其內驅爲基本而不可再爲分析者。蓋此爲戰鬥之簡純熱情。且有謂此衝動雖經設法消滅之，仍堅持至成人時代而不稍衰。吾人本好戰鬥，但又顧到行爲上之禮貌與受傷之危險，因而從閱讀戰鬥之新聞及觀察他人之戰鬥，而求得一種愉快——如經一次之得獎競鬥，鬥券之收入可達到二百五十萬金之多——或吾人因不能磨拳咬齒以鬥，可於他人戰鬥時，用苛厲之語，尖銳之視，及殺害之思想以代之。蓋吾人根本上爲好鬥者，且多少覺到求鬥之內驅。

但學者均不以爲此種求鬥之內驅，爲普遍之人類特性；且更非爲先天或基本者。例如有人以爲人類因欲得到操縱權或社會贊許而戰鬥，或在原始情形之下，因欲得到食，住，配偶，及他種獎勵而戰鬥。有謂“好鬥之慾，”

端賴身體上之不舒或刺激——如疲勞或消化不良——或端賴某種內驅之受拒撓。故吾人戰鬥為達到某種目的，滿足他種內驅之一種方法，而非為戰鬥本身之特殊內驅。關於此最後結論，尚無充分證據；故戰鬥應作為未確定之內驅論。

打獵與毀壞之內驅——打獵之慾望，有時亦視為基本內驅之一。有謂兒童當某年齡時，經驗逐獲動物之衝動，如小貓之所為。以後此種反動經訓練而消滅，於是打獵之衝動，遂從他法以求滿足，如惡作劇；或與怪僻者，失意領袖，弱小團體（如酷信和平者，不信神道者等）為難；或殺害獵獲之動物，甚至殺害人類，如不依法律之判斷，而以羣衆之行動，殘害犯法者。此種無理之殘忍，雖普遍於人類，但祇可以次要之內驅視之。兒童早期“打獵”之內驅，可謂為求食與搜集或好奇衝動之表現；成人粗暴之內驅，可用好勝，求成各衝動說明之。成人之好獵活動，亦可同樣說明，此蓋由於求食，搜集，操縱，好勝等內驅所使。故打獵可謂非屬特殊，而乃依賴他種衝動者。惡作劇，擾亂，搶劫，攻擊，毀壞，雖屬次要而來自他種內驅，然在人類，極形普遍。

服從之內驅——服從之內驅，為克服反抗，好勝與好鬥等傾向之相反。對於堅持之障礙物及強而有力之對

手，受迫而服從，所見極多，但此不足使人滿足。其特性爲行爲之如哭，悲，羨，妬，恥羞等。但當服從使人滿足時，亦常有服從之衝動。惹起服從之環境，決非可以操縱之環境。故兒童服從成人，成人服從較智或較有權力者，或社會全體。羨慕，畏懼，尊敬，“英雄崇拜，”皆爲心願服從之表示。畏懼或尊敬一切奇異，奧妙，靈赫之天然現象，如風，日，雷，電，皆由服從與畏懼之內驅所致。吾人似願有人領袖，而亦自願爲領袖，此二衝動並不互相矛盾，而實彼此相輔。當服從時，一人能退讓，尊敬，羨慕。倘超越之人，能賞識和藹，則雖高傲，吾人亦能服從之而覺滿足。當主管時，地位適相反：同是滿足，但屬另一種。

求得同情之內驅——服從之內驅，與同情之內驅，有密切之關係。當服從時，吾人企望和竊與同情之主管。兒童欲得慰藉，則顯示傷害；或有時自用刀割，冀得充滿之悲憐，爲同樣理由。成人亦好以其傷害示人，述其事變，病狀——尤其如醫生開刀之詳情——困難與不幸。甚有以悲苦之事告人，藉得充分之同情，而成癖性者。爲理想或實際之不幸而“自憐，”幾爲普遍之習慣。求得同情，顯爲強而普遍之人類內驅。此確爲許多服從行爲所包含各衝動之一，但此不足以解釋服從行爲之一切方式。求得同情之內驅，似爲基本者；但究爲先天或爲學得者，

並不顯明。

解除痛苦之內驅——“同情之衝動”——求得同情之內驅，固極強而顯明；但以主動之努力，表示憐憫，藉以解除不幸與痛苦之內驅，則不甚顯著；最少，在人類中，此內驅似非為基本者。雖然，同情之行爲，仍為大部分動物之特性。受難之悲哀啼哭，以及他種痛苦之徵象，均足以引起人類救濟受苦者之內驅。各種會社之設，用以免除對於動物之殘酷，童工，及國外之困難；各種公共之貧苦，失家，盲人及神經衰弱之機關，均足證明憐憫心之普及與迫切。同時，歷史上富有人對人及人對動物之殘忍，似亦有為之說明之必要。其理由為人類同時可以同情，亦可以自圖。解除痛苦，可信為純粹之內驅，但以其與求食，求成，主管，搜集與蓄藏之內驅並存，即不免相形見拙。為求社會福利起見，同情之傾向雖不能十分顯露，而甚為重要。以其常為反對之內驅所推翻，故家庭，學校，與教堂，應合力獎勵同情之舉，藉以促進理想之社會生活，蓋此種生活為吾人理智之想像而常不易於見諸事實。

得子與養子之內驅——父母之內驅——父母之內驅，與性之內驅，應有區別。問題為：(1)男女或二者是否有一種特殊內驅，可由得到後裔而滿足者，及(2)既得子女後，是否可由養育子女而得滿足。

吾人尙不能明示人類或動物顯有得子之先天或普遍之內驅，大多數人固願有子女，但此內驅之來源，爲一人經過生活戰鬥之困難及接受生活之責任後，欲求得社會贊許及滿足與榮耀之一種內驅，由婦人方面看，養育子女，爲一種高尚與心好之職業。故得子不得視爲特殊之先天內驅。求子之興趣，大約爲次要與學得者。

子女生後，有何種特殊之基本內驅發見？學者僉謂嬰兒爲各種內驅之潛力，此內驅祇可由嬰兒之舒適與安善而得滿足。養育後裔，及以勇敢之精神保護之，人類與動物，均顯有此特性。人類或動物之母，在生育後之某時期內，身體之情形，似特別敏於適應。但若謂人類父母，由遺傳而得到養育嬰兒之精細的及本能的肌肉動作，如下等動物所有者。則上章已爲提及，實恐不確。

大約人類並未由遺傳而有得子之內驅及養育幼者之各種複雜動作，但人類既得子後，確有養護之遺傳的內驅。

類聚之內驅——好羣之衝動——好羣之動物，如牛、羊、狼等，常合羣而處。他如貓、虎、狗等，則爲獨居之獸。卽有相同之合居機會，此種動物，寧擇獨居。人類尤爲合羣之動物；偶有獨居之個人，吾人常視爲變態。因之，人類之好羣內驅，常視爲先天而基本者，——但此結論尙未得普

遍之認可。

嚴格言之，好羣爲與他人同居之衝動。若有伴侶，吾人常覺格外舒適；鮮有人好獨居者。完全獨居，則覺異常寂寞而不舒適；孤獨之幽閉，爲一種難忍之刑罰，足以使人懺悔，或身神崩潰。有名學者無不承認有好羣之衝動，但有人不以此爲含有特殊之本能特質，而謂此乃學得者。因吾人最初即與人同居，故逐漸與之“慣熟。”彼等去後，則覺若有所失，其感覺猶失一煙筒，一慣坐之椅，或如離家後之蕭條寂寞的感想。尙不止此，吾人自幼時起，他人即予以各種之輔助與安樂；吾人喜與之同居，以其能予吾人以安全與舒適也；且彼等能助吾人滿足服從，主管，父母，求配之一切衝動。此種情形之任何一種，均足以說明好羣衝動之存在。最少，好羣之內驅，在人類方面，極強而普遍，但是否爲基本與先天者，尙難確定。

求得社會贊許之內驅——求得社會贊許之內驅，不僅限於與羣同處之滿足。他人贊賞之言語，容貌，或笑態，爲滿足之最良源泉。吾人用無窮顯明與隱祕之方法，求得贊許；兒童則用其巧術；青年則用其勇力智謀；成人則用其容貌，衣履，親屬，社交上之關係，財富，商業，政治，社會，運動，慈善各事業上之成績或用其談諧，慷慨，清高，及其他不能罄述之方法。一人若不能在技巧，勇敢，道德，容貌，

及理智之成就上顯其卓絕之處，則必借助於儀表，善言，奢侈，大言，傲慢等。

免除社會譏議之內驅——猶贊許足以使人滿足，譏議足以使人難忍。貌有不揚，身或殘缺，公衆中作事誤謬，或受人指摘，吾人常覺神經過敏，實則此非理智之態度。卽一犬一丐，表示非笑之態，吾人亦覺爲之騷擾。有一楚利舒（Zurich）之精神病學家，名愛德勒（Adler）者，深信許多精神與心理之錯亂，皆由身體缺點繼續惹起之譏議所致。

在許多情形中，求得贊許與免除譏議之內驅，與求得主管與免除爲人管轄之內驅相似。二者可同時發動，但其中有區別在。一人可力阻其自逞之傾向而至於服從或受辱，藉得“性情和藹”之名，但此處其求得社會贊許之心願，實爲主管內驅之假面具。反之——此處區別較爲明晰——一人可強力主管其妻，其家庭，其僕人，或其辯論之對手，甚至使旁觀發生譏議，但其本人仍自鳴得意。至於在學校內或他處之威嚇行爲，則主管之內驅，常與求得社會贊許之衝動相衝突。

總結——動物心理學者所提出之人類主要內驅，本章已爲一一述及。但每種內驅，究爲先天者，抑爲學得者；究爲基本而不可分斷者，抑次要而從他處分引者；究爲

相較極強，抑或極弱者。意見常不一致。故初學者亦無所從。若將討論總結，則有益於學者，當非淺鮮。

茲將各學者之意見，分類略述如下：

內驅之名稱	內驅強 或弱	內驅先天 抑為學得者	內驅為基本與殊特抑 次要而從他處分出者
1. 專為搜集與蓄藏之內驅……	中	未定	未定
2. 普通好勝或成功之內驅……	極強	未定	大約為基本者
A. 克服物之障礙之內驅……	強	未定	或者 A.B.C.D.E
B. 反抗他人管轄之內驅……	強	未定	可約為成功之
C. 管轄物類之內驅……	強	未定	基本內驅
D. 管轄或主管人類之內驅……	強	未定	
E. 勝過對手之內驅……	強	未定	
3. 因常受干涉而戰鬥之內驅……	強	或為先天者	或可約歸於 2.
4. 為鬥而鬥之內驅……	存在與否	未定	
5. 專為打獵與毀壞之內驅……	存在與否	未定	
6. 為服從而服從之內驅……	大約不甚強	未定	未定
7. 求得同情之內驅……	強	未定	基本者
8. 解除痛苦等之內驅……	弱	未定	基本者
9. 得子之內驅……	未定	學得者	或從他處分引者
10. 養護已生子女之內驅……	強	或為先天者	基本者
11. 好羣之內驅……	強	未定	未定
12. 求得社會贊許之內驅……	極強	未定	基本者

13 避免藐視之內驅……………強 未定 基本者

根據上表，雖有幾種內驅，尚待較多之實驗，未能確知其來歷，但有多種普遍之內驅，已經為之略述。此種內驅存在之知識，與人類行為之了解及如何實際應付之方法，極有關係。基本之內驅，如何影響思想、感覺、動作，及如何變更與支配習慣之養成，將於以後二章討論之。

問句與習題

1. 試用搜集與蓄藏之傾向爲例。最初何時發現？何時最強？究能消滅否？討論其爲先天抑爲學得者之可能性？
2. 有幾種學說，根據以下設論：“自然無誤，此外無更高之標準。”根據自然無誤，本能之傾向皆善之設論，有謂兒童應聽其發展而不加阻止，應聽其“自然”去做者，由已得之事實觀之，此學說之確度如何？
3. 吾人有無理由假設一萬年以前之內驅與本能，到現在已失去效用？
4. 哲姆士之以下敘述有何意義：“人類所有之內驅較現在生存之任何動物爲多；且其中之任何一種，就本身論，與最低之本能，無甚區別；但因人類有記憶，思忖，及推理之能力，對於此種內驅，常顧及其結果。”哲姆士之意是否人類最後可以明瞭惹起其動作之衝動？
5. 本章所列之內驅中，汝每日所經驗者以何種爲最多？何種爲最少？
6. 女子之戰鬥內驅，是否與男子同樣？吾人將如何用科學方法，以尋求其事實？
7. “遊戲”是否本能？是否普遍？若謂遊戲乃本章所列內驅作用之結果，而非爲一新本能，可否？將兒童及成

人所有各種遊戲之方式表列之，並將重大幾種爲之分析，而求其內驅。尙有其他未經提及之要點否？

8. 若兒童已經聽過播音機，自必欲得之。有無此種獲有及應用播音機之先天的內驅？若否，則兒童何以有此心願？試說明之。
9. 吾人何以好惡作劇？兒童何以好打破窗牖，加苦痛於小販等？關於此種動作之內驅，有無性之分別？
10. 吾人若有強烈之搜集與蓄藏的內驅，則能積蓄充分資產以備老時之需者，何以不多見？試述與搜集及蓄藏相反之內驅。
11. 裝飾所包含之主要內驅爲何？是否爲特殊者？單身獨居者好裝飾否？男子與女子，誰好裝飾？說明理由。
12. 本章所列之內驅，以何者爲最顯著？何者永持至成人時代？何者至成人時代變爲強烈？何者爲教義或公法所顧及者？
13. 試舉吾人常爲之十二種事件，用以得到社會之贊許者。估計此衝動之力量。追尋其發達之階級，以至最強盛之時。試答此內驅爲先天與基本者，抑爲學得與次要者？
14. 吾人稍覺他人之有譏議，心中卽大不快。試舉十二例子以說明之。

- 15.倘汝爲露天看臺之唯一旁觀者，則汝願出多少金錢，以看一極好之足球比賽說明其理由。
- 16.兒童自何時起，始變爲自逞若受阻礙或壓迫，則其反動如何？固執之習慣，何以發生？如何應付固執之兒童？
- 17.有謂美之開闢祖先，當其向美洲西部推進時，飽受寂寞之苦，因而發生極多犯精神病者。此種事實，與好羣及他種社會內驅爲先天抑爲學得之問題，有無關係？
- 18.童子黨之活動，足以滿足何種主要之內驅？此種內驅，在幾歲時最爲顯著？其所表現最顯著之活動爲何？
- 19.在以下各種人之生活中，何種衝動，最易得滿足：教師，牧師，律師，政客，爲獎品比賽者，好辯者，怕羞人，國際實業勞働者，救世軍，科學實驗室之人。
- 20.何種衝動發動時，可使以下活動令人覺到滿足或煩惱：跳舞；男子郊外步行；基督教努力活動；大學第一年級生之受高班生侮弄；足球比賽之對於球員與觀衆；對熟人之微笑；嘉獎美德；工廠之工作；家庭之工作；牧羊；牢獄之幽禁；身懸戰章；身着美衣；開大宴會；乘福特汽車；乘 Rolls Royce 之堂皇華麗汽車；在正式宴會身着非正式衣服；面上之斑點；浪費金錢者；快樂好人？
- 21.擇書中所述內驅之一種或數種而批評之。
- 22.此外尚有他種衝動應爲之加入者否？

普通參考書

前章末所附列之參考書單，可適用於本章。

關於抵抗管轄及求得主管傾向之討論，最好一書為 R. S. Woodworth's "Psychology," New York: Holt, 1922, Chapter 7. William McDougall 其在 "Outline of Psychology" 一書中，力持本書所述及之內驅為先天與基本者，反對之主張，則詳 F. H. Allport's "Social Psychology," Chapter 3. 內驅之最近討論，與本書所言不同者，見 L. L. Thurstone 之 "The Nature of Intelligence," New York: Harcourt, Brace & Co., 1924. 尚有一種討論，與本章之見地大體想符合者，見 "What is Native in the So-called Instincts," "American Journal of Psychology," Dec, 1927, by W. B. Pillsbury.

書中提及之各種研究為：J. B. Morgan, "The Overcoming of Distraction and Other Resistances," New York: Columbia Univ. Archives of Psychology, 1916, 及 L. Meek "A Study of Learning and Retention with Young Children," New York: Teachers College, 1925; Tomi Wada, "An Experimental Study of Hunger in Its Relation to Activity," New York: Archives of Psychology, 1922; F. A. Moss, "A Study of Animal Drives," Journal Experimental Psychology, June 1924; R. Simmons, "The relative Effectiveness of Certain Incentives in A-

minal Learning," Baltimore: Williams and Wilkins Co., 1924,
and C. Tsai, "The relative Strength of Sex and Hunger Motives
in the Albino Rat," Journal of Comparative Psychology, Oct., 1925.

第九章 動機與適應

關於動機之事實，以上數章，已略述及。吾人並已察及凡有生命之有機體，均表現動作，其根本之目的，為滿足某種內驅需要。饑餓為此種內驅之一極好例子。饑餓本身，即為對於刺激之反應。其動作繼續不斷，猶肌肉之拘攣。其情形迫急，惹起有機體之活動；必待某種進一步之活動或適應臻極時，始變為和緩。故飢餓為動作之動機或內驅。普通言之，活動皆如此惹起，且繼續堅持，直至得到某種適應，而解除發動之緊張為止。故動機一名詞，包括一切內驅與衝動之事實；適應一名詞包括一切滿足此種需要之事實。

上面已述及幾組發生動機之原素，此為人類之特質，故稱之為人類之主要內驅，但所列舉者，尚未詳盡，不過為其代表耳。每種尚可細分為無數特殊之衝動，而皆為許多不同之內部或外界情形所惹起者。每種內驅，均有一生命之歷史，其起也不知何時；後因各種經驗，逐漸變更。吾人對於多數內驅之起原與歷史，尚無所知。但在本章內，吾人將試述此種原動之要素，如何惹起及引導吾人活動，行動，思想，情緒，信仰，——實則吾人對於所居世界之一切適應。吾人將發見適應之要點，在習慣之養成

或學習因之，強烈之內驅，在學習進程中，佔一重要地位。故本章上承動機之討論，而下啓學習之研究。

內驅如何受阻

衝動或內驅，若不予以出路而阻撓或遲延之，則愈形顯著此層已於上章述及。吾人生活之情形，常挫撓內驅即時與直接之滿足。例如噴嚏之特殊衝動，可為生理上之元素所阻，或因吾人知此為社會習俗所不許，因而阻止之。每種內驅，無論其為主要者或次要者，皆常受節制或阻止。阻止主要內驅之根源，分類如下：

- (1)他種堅持與反對之內驅。
- (2)養成之習慣，理想，俗例，禁例。
- (3)環境中之障礙。

一種傾向可與他一種或數種傾向衝突。結果無一種得以滿足。故一人之積財願望，可與休養之願望相衝突，或與即時感覺上滿足或立刻眩耀而得社會贊許之願望相衝突。主管之衝動，可與免除因決鬪而被傷害之衝動相衝突。試嘗新奇之內驅，可與奧密之恐懼或慣熟之安樂相衝突。若所管轄之對象，為吾人自己之兒童，則管轄之內驅，與愛子之父母衝動相衝突。

強烈之內驅，可為養成之習慣，理想，宗教之信仰，或社會之慣例所阻撓。戰時，殺害之先天畏懼，可與愛國之理

想相衝突。拾取美物之內驅，可與忠實之習慣與理想背馳。幼時養成之信仰，宗教與社會之訓練，或深遠之思慮，可以阻止許多性之衝動。搜集，蓄藏，管轄，戰鬥，縱慾之各種衝動力量，可與十誡或其他宗教，法律，經濟及社會之法例相反照。苟此種內驅，容易制止，則無法律，法庭，警察，監獄及社會禁例之必要。此種制度及習慣之存在，足以永久證明一切基本內驅，皆為社會之不利，因之多少必受改良或阻止。

最後，強烈之衝動，可為天然障礙或實情所阻撓。瘠土，水旱，商業不振，強敵，親友之死亡，可以阻撓許多內驅。求得社會贊許之志願，或為醜容所阻撓。主管之內驅，或為體弱或才拙所阻撓。傷害，疾病，及其他不幸，尤足為他種阻撓之先兆。吾人若得到固定位置，則內驅之屬於休養，自由，權威等，必須棄絕；若失去固定位置，則內驅之如積蓄，飽食，得到贊許等，必處於危險地位。無論生活之情形如何如意，許多基本衝動與需要，均常受阻撓。

強烈衝動受阻後則何事發生

若強持之傾向，已準備發動，而為事勢所阻，不得動作，則將發生何事？對此問題之普通答復如下：有機體準備動作時，任其動作，則發生愉快；再者，有機體準備動作時，不任其動作，則發生煩悶。一個愉快之情狀，為動物求得

而圖保存者；一個煩悶之情狀，為動物求避而思變更者，——其反動常為負者。二種情狀，均需要活動，倘情狀為新奇者，則活動之結果即為學習。

以上普通之敘述，可用關在迷箱之貓以作實驗，而說明之。此動物在關閉中，自覺煩悶，而發生圖逃之動機。倘此貓同時腹餓，則箱前所放之食物，又可加上另一動機——準備得食。倘貓已熟知出路，或箱為貓之動作所開，則結果——逃出而得食物——即可告成。但若箱之結構特別，則出路必用許多試驗始得尋到，且在成功前，必遇許多錯誤。此處吾人得到一種學習之代表方式，即“試誤”，或又稱“試驗與偶成”之學習。此時貓即咬，掘，抓，推，拉，且對於箱上之鐵絲，條板，門鈕，索，孔，作一切之先天與養成的反應；試而又試，直至純由偶然機會，得到解決。通常此種作為，須實行多次，始能慣習“出路”之反動。

當人類求滿足其強烈衝動時，其行為常與箱中之貓相仿。彼此用各種方法，得到滿足之事情而免避煩悶者。彼與貓之不同處，即彼學習免避煩悶及得到滿足較貓為速，且記之較久。又彼對於複雜情況所作之心理適應，因彼之能量不同，自亦不同；其適應所包含之觀念，殊非貓之能量所可及，但其應用“試驗與偶成”方法，則與

箱中之貓無異。

當先天之衝動如搜集，蓄藏，休息，管轄，戰鬥，求得社會贊許，或求得性之滿足，或他種需要之滿足，為障礙物所阻撓時，或彼此衝突，或與習慣，信仰，理想衝突；則欲免避此進退維谷之情境，必有屢試之程序；此即利用吾人學習之能量以求得之。如此演成之適應，顯為養成之反動；即由適應基本內驅而養成之習慣。

容忍阻撓之能力的個性差別

因需要受阻而得到之煩悶，如各種適應然，各人頗有程度上之不同。以吾人觀察之所及，有人當受剝奪與災禍時，乃能維持其平衡，但有人則因小風波而失鎮定。在二極端之間，有程度不同之個人，但最多數則叢集於中間。在較弱一端之人，神經學者及精神病學者，稱之為“神經病”或“心理病”人，意即，易受擾亂，在適應時神經過敏，故易得神經或心理紊亂。在一組之人中，有極穩定者，有極不穩定者；而患神經病者之地位居極不穩定之一端。此種地位，皆由本性所定；但疾病，毒物，驚惶，困難等，亦可使一人之地位變低。

普通富於情感之人與患神經病，或神經不穩定之人，常不易區別。純粹富於情感者，僅代表對於刺激作過度之有機反動。此或為強烈之內部的擾動，有臨時者，有持

久者，對於刺激之事物，極少誤解之處。一人或變為不安，或變為抑鬱，驚恐，不定，發怒；但同時仍明瞭其本人行為之無理。例如吾人常因觀劇而受刺激，但同時仍明瞭吾人所為之無理及心亂之無益於事。情緒不固之人，對於無論如何困難之境，能作有理智與健全之適應；但患神經病者，不特不能容忍一切阻撓，且在其適應中，常多不祥之事。但情緒靈敏者，常有不祥適應；而不祥適應，亦可增高情緒之靈敏。欲知極端神經病之行為，必須討論數種特殊之適應傾向。

由服從而適應

應付內驅受阻之一法，為捐棄，甘受失敗，及承認阻撓人或事之勝利。但人之內驅，不慣受屈，且如飢渴，若內驅不得滿足，則要求愈強，故服從之適應，祇得視為臨時救急之法。再者，自認薄弱一事，除其可以惹起他人之同情或因他人之援助而得鼓勵自己之勇氣外，常予人以極大之煩悶，及一種低能無用之感。在此種情形下者，其境况甚為困難，不特受先天內驅剝奪之苦，且受屈辱之感。此感想常使人忿火中燒，而乃為缺陷與無用適應之明徵。

由直攻而適應

適應之又一法為衝突，為對阻撓之元素直接宣戰。直

攻之方式有有益與建設者，有無益與破壞者。內驅受阻則惹起體搏，如一童向其加痛者施攻，一人對其有障礙之機體奮鬥，一國向其敵國宣戰。在一切戰鬥之情形中，情緒所基之應變機體，均受應用。其危險爲此種攻擊，既爲情感所惹起，可由無理變爲強暴，使結果愈加惡劣。如在上例，彼兒童除受痛外，復加受傷。彼人可使其有障礙之機體失去效用；交戰國所毀壞之財產與快樂，較任何一國戰勝所得者爲大。直接攻擊，雖含有積極之優點，而非爲“捐棄”之適應所可及，但究屬有害而無用。但積極攻擊困難，若能運用鎮定與理智，實爲各種適應之最健全而最有益者。不過此種適應，雖能發生效力，有人仍不能採取；且有時經人採用，而仍無效力，此點後當述之。

由內迴或想像而適應

由直攻而得所欲之情狀及對於阻撓之事情而故意服從，並未盡適應之方法。尚有他種較前者爲易爲，而較後者爲少煩悶。最易爲與最愉快者爲心理之適應，稱之爲內迴（Introversion）意即內向，或想像。

內迴爲捐棄之一種，但非完全服從。內迴包含所求目的之捐棄，但同時以想像之實踐替代之。成人用想像方法，實踐財富，社會贊許，及實際不能得到之克服。猶兒童幻想不可得到之糖果，玩具，與游伴。發怒之兒童與成人，

常不作實際之戰鬥或承認失敗，而僅想像對於侵犯者予以極酷之處罰。寂寞兒童之想像伴侶，是一種幻想，無害之說謊，係由於實際與空想之不能記憶清楚；二者皆為此相似心理機體之結果。在極端時，若成人因空想與實際不能分明而變為內迴（即過度之幻想），則可以變態或神經錯亂視之。故神經錯亂者之誘惑，視之猶常人之過度幻想。

‘戰勝英雄’之一種——內迴式有數種傾向，其所包含之心理程序相同，其均足令人愉快亦相似。最普通者，即一人在想像中，以“戰勝英雄”自居，因而滿足強烈之衝動，如求得社會贊許，及主管等。一人把自己作為戰場上，足球場上，拳場上之英雄；最強而最受人羨慕者——其實為任何界之最超越者，甚至為慈善或謙讓之最高卓者。用一種想像之能力或作為，他變為超特之人——戰勝英雄——而得到一種想像之贊許與稱揚。

此為甚平常與普遍之幻想，令人愉快而無損害。但在極端時，其為害甚大；其實，其情形類似神經錯亂者之一種莊嚴妄想。患莊嚴妄想者，變為一極端內迴者，而且失去實情之把握，自信其為地球上最強，最富，最偉大之人。自然，此種有秩序之妄想顯示有神經之組織，且經過多時，始達到此極端方式，但根本上其來源由於青年無害

之自大心理作用及成人之普通諂媚心理作用所致。

“受難英雄”之一種——想像或內迴之又一傾向，為受難英雄之理想經驗。此種想像之經驗，雖較戰勝英雄者為罕見，但能使若干人覺得同樣滿足。其幻想之進程，大約如下：當兒童默思其在家或在校之不幸與虐待後（如彼之所知所覺），自作想像因受迫而遠離家鄉。彼想像自己加入盜匪，完全變惡，或為大雪所阻，或為猛獸所困，因而受傷，或因而受害。於是其父母，教師，年少女孩，甚至全村之人，莫不驚惶懺悔，四出追尋，然後為之領回，但身或已受傷。彼或已死；苟如是噩耗傳來，彼自並不悲傷，而其道德人格，從未為人讚揚者，反可令全場悲悼，悔恨不已。

內迴之屬於此種者，極其愉快，蓋一則其本人為備受讚譽之英雄，一則讚憐交加，其甘味更屬無窮。自憐為神經錯亂者之特性，可用受難英雄之內迴法，而得滿足。

受難英雄之機能，常藏在幼稚行為之中，行為之如撅嘴，沉怒，假傷，佯病，不肯吃食及游玩等是。倘新洋囡囡或新衣略不如意，則兒童不樂拒絕取之。在聚會中，若兒童實在或想像以為受人輕視，則立即回家，悲怒不已。根據常例，受傷英雄之動作，較其思想易受治療。例如兒童不肯吃食，究竟他人並沒受損，受飢餓之苦者為兒童本身；

離開聚會者，立即發現彼自遺失極好之機會，而他人並未遺失彼之不到，此種想像之行爲，結果頗爲愉快。想像之飢餓，可以容忍，而想像之憐憫，亦可得到，但實際之同情，則不能獲得。

神經錯亂者有受人殺害之幻想，頗與“受難英雄”相同；但亦有其差異處，犧牲之顯然行爲，微自拒絕食游，重至傷害自己，或微自佯病，而重至自殺，均可爲受難英雄之內迴的延長或衝動之結果。

比擬作用——純粹行爲之較易或較顯的替代，爲把自己與戰勝或受難英雄，或與小說或戲臺銀幕上之人物相比擬。倘兒童讀到“金銀島”或“魯濱孫飄流記”之小說，彼立即變爲探險者，他將與Nick Carter 斷阻火車，殺害紅印度人，克服兇猛敵人，由Niagara瀑布隨流墮下，及其他種經驗。此均爲本性所樂得，但鮮爲其在實際上所敢爲者。同樣，吾人可與正義豪俠之受難者比擬，與之同經患難而揮淚。有時男女英雄，常常變更，有時則非，但吾人常不論其真假認定一人，追隨其功業而絲毫不遺。大英雄，大惡漢，最受讚美者，或最受懲罰者，常爲吾人比擬之對象，生存於吾人想像之中，而予吾人以極大之滿足。

想像或比擬作用，若加以相當制限，每使吾人滿足，而

爲害極少。爲學生者，努力奮鬥，而無法以滿足其願望，常幻想其他日所可得之財富，威權，與名譽，聊以自慰。但內迴宜求其正當者。大約想像之功業，較想像之痛苦，較爲有益於身心。一人可以生活於想像之權威上，但不能生活於想像之食物上。幻想不能置實事於不顧，亦不能替代行爲空想美物，而無所成就，其危險之可能性極大。

由理解作用而適應

心理適應，亦可取之“理解作用”（Rationalization）之方式，但“非理解作用”（Irrationalization）實爲較妥之名詞，惜鮮用耳。理解作用，爲思維或推理之一方式，即選擇事實之一方式。在此方式中，吾人之本身願望，爲被選之要素，故我擔保美滿之結果。就理論言，推理爲證據之公正處理，藉得邏輯結論之作用；此結論雖有妨害於吾人之志願，但屬無妨。理解作用，完全不能顧及證據，而惟吾人之志願是從。在日常生活中，此種非理解作用極爲微妙，吾人常不覺其存在焉。

主要衝動在理解作用時之地位——成人而有妻室者，購一美麗汽車，其年長而遠慮之叔往訪之，詢其購車之動機，曰：“汝所要者，非此機器，而乃是傢具，園籬，教養子女之費，及臨時緊急之用。”但此人已準備自衛。“吾妻身體多恙，週末乘車出游，可以增進其健康。且經商者

亦宜有娛樂之方，汝當明瞭！再為子女設想。彼輩常嚴冬受寒，皆由上學致溼所致——及其他理由，試問其實在動機為何？或為其鄰人有車，一視而知為經商成功之確證。或為驅駛汽車足以滿足其自逞之衝動。或其所尋求者為旁觀者之讚賞。試看高作汽車之廣告，其能動人為何如！

實際理由，常較吾人所述之理由為深藏，惜吾人常不窮其究竟耳。理解作用為奧妙之作用；此可予吾人以強可承受之理由，而同時取消基本之動機。最有效力之引誘，為伴偽而來者。若吾人應工作時而欲打考而夫球，則必用理解方法，蒙蔽實情及掩飾無謂之動機。為學生者，則自語曰：“我已辛苦求學，宜得一休息；我宜保養身體，娛樂足以增進我明日求學之能量。”到次晨，此學生欲自圓其說，遂以為筋酸背痛，為精力復元之徵兆；或過度疲勞，是需要運動之證據。此種託辭與解釋，雖屬動聽，實則無理。

推諉作用——推諉作用 (Projection)，為理解作用之一種，可以免除求得主管社會贊許，及其他內驅之失敗。將困難推諉於他種理由而不自譴責，乃普遍之衝動。吾人在黑暗房內行走，因善忘而脛捶脚凳，其立時之衝動與通常之行爲，為譴責脚凳而非吾人本身。打網球時，若

漏打一球，則用究查之態度，注視球板，或球與網。愚笨之木匠，呪咀其器具。吾人考試失敗，則謂考題欠當。耽於酒癖，則謂性由父親遺傳，犯罪則謂引誘太大。一人無關重要，則謂未得機會。昔有人因失慎致火，燒自房屋者，謂“此天命也。”

推諉作用，可以免除失敗與缺陷所致之煩惱。慣患酒癖者，常推諉其墮落之理由，可以用作此種機能之說明。自認為無用之醉漢，且自認為妻室之累，實為最痛苦難堪之事。慣患酒癖者，既不能拋棄其習慣，遂輾轉如箱中之貓，以冀設法避免此種不可忍耐之思想。或者當其酒醉，乘車回家，其妻因怒而驅逐之。彼在鄰近酒肆中細想後，遂以為，若非因其妻之故，彼必不致患酒癖。此亦聊以自慰之一法也。於是默思一切想像及實在之事實，遂自信其妻自始至終為其墮落之原因。此種妄想，可以免除本人不振及家庭痛苦之責，彼且堅持不捨。

“酸葡萄”之機能——如寓言所述，有一狐狸，求鮮美之葡萄不得，遂提高身分，謂葡萄味酸，不適彼食，因以自慰其飢餓。此寓言乃用以形容人類適應之一普通方法，即減小或否認其所尋求之目的之可羨處。若吾人因乏能而失業，則伴謂此是幸福。若吾人不能達到勝操之地位，則謂吾人最鄙視者，莫若虛偽。貧窮則謂錢為萬惡

之本。成家失敗，則謂婚姻有害。

從此種傾向，發生一種極普通之補償的主張，即謂吾人長於此者，必短於彼。倘一人學習迅速，則其記憶必遲鈍。美女多不智慧。上智者多神經過敏，或體質孱弱。其實此類概論，均屬不確，而反使人類具有此種整個傾向之事實愈益明顯。

“甜檸檬”之機能——狐狸尋到酸味之葡萄後，復謂葡萄之味實甜；此種葡萄，彼正在尋覓中者。波里拿（Pollyanna）謂禍劫無論如何浩大，吾人亦應快樂，因情形或較此愈加惡劣。人當居住茅舍之中，復謂居此較在大廈之中，容易整理，且為安適。不能得到權威，則謂軟弱為美德。

“酸葡萄”及“甜檸檬”之機能，均為懦弱之表示。徒謂善舉為無益，並不能斬除吾人慾望之根，何況根深蒂固之先天傾向乎。且吾人所渴望之果，若經拒絕，以後尚可到手，此時吾人祇有二法應付：一為拒絕到底，一為公然接受其不一定之情狀。

兩種適應，均屬消極，而非積極，即任事之來去，而聽其自然，此為不活動者之適應。酸味葡萄，已盡善盡美。若葡萄果酸，則應再向他處尋求甜者。此種適應之傾向，適與積極相反。例如有人於斯，在其進行之中而遇高牆，他必

設法由牆之下，之上，之周越過，若尚不成，他將環繞世界，以求最後立於牆之他面，此為積極之適應。

偏見與不講邏輯之間隔——由理解生出之任何觀念，如信仰，迷信，偏見，怨恨，或少時及以後所養成之習慣，變為根深蒂固，雖切實證明其無理，無用，或有害，鮮能為之解脫者。此種反應之定式，不能以邏輯攻破者，稱之為不講邏輯之間隔 (Logic-tight compartment)。

不講邏輯間隔之較輕者，可以吾人對於本鄉，本校，或本身之卓絕觀念為例。根據多種研究，雖智識與教育高超之人，亦有過度估計其本身能力與道德之傾向；而勢利庸俗之流尤甚。此種謬誤之信仰，為吾人之基本願望所惹起，固甚顯明。凡議論之與吾人願望相衝突者不肯注意，相符合者，則張揚之。久而久之，偏見遂變為固定。

吾人不肯注意事實，淺深之程度不同，小者如將事實顛倒，藉以說明考試失敗之原因，或如某男性事務員，不能察出其本人之畏懼競爭與其所有“女人之地位應在家庭”之信仰間，有密切之關係；大者，如有人在孤兒院擦洗地板時，尚自稱有百萬家產之人。後者可稱之為精神錯亂，前者為“自然感覺”，而在機能上均相似，不過在誤解事實時，有程度深淺之不同耳。百萬家產之妄想，代表不講邏輯之極端，有時當用解離作用 (Dissocia-

tion) 之名詞以形容之。

由保衛與避免之機能而適應

心理學家及精神病學者以爲解離作用非但爲觀念或偏見之方式，且爲身體之機能。病人可變爲精神異常激動或神經異常昏亂；亦可變爲身體軟弱，麻木不仁，目瞽耳聾，再者，彼且可有酸病，急病，失神，嘔吐，目眩或心亂諸現象。解離作用之名詞，此地不過有形容之作用，意即表示某種機能已與“主要”人格脫離關係。吾人所應注意者，即此種作用非由於理解作用而實爲某種動機之結果，且此動機不去而將永久存在。病人並不了解此動機。其徵象爲“保衛機能”之結果，予身體以一種保護，而免無味或可怕之情形；此徵象或爲“避免機能”之結果，使病人得以逃避某種煩惱或恐嚇之境。

保衛機能之舉例——有一個放縱之青年，性情不定，以會計員之地位，出而問世。數星期後，即回家而苦訴眼痛，及右臂之麻木。稍愈，即回原處工作，但疾病復起，此種徵象，使其不能繼續其職業。但實情乃如此：此青年自覺每日在公事房之職業，令人煩悶，且失去一切家庭所供之自由與舒適；同時他又不願辭職——因此有傷其聲名，且貽笑於朋友。或者，一日午後其眼手之痛，確變爲嚴重，予以離開工作之理由。次日，同樣病徵發現，且較前爲

劇，因而半驚半喜，遂歸家休養。他不特可以避免不如意之工作，並可避免他人及自己之批評。實則他因此而大可博得同情，自由，與照護。

心神錯亂作為保衛之機能——歐戰時兵士有一種心神錯亂之徵象（稱為“彈驚，”殊屬未當，因未上戰線之兵士，亦得此病），即屬此種，其起源亦相似。徵象之如手臂麻木，突然失神，暫時目瞽，嘔吐等等，對於辛勞危險之軍事行動，可以避免之，或用以保衛而不受其影響。吾人宜注意者，即此種徵象，並非純粹假病；雖其動機為人類尋求安逸避免艱苦之傾向，但此徵象之來，實非由於故意。病人及他人均不明瞭其所以然，但其結果為“避免，”及獲得特別之照料，注意，與同情。最奇異而最明顯之事，為自世界和平協約簽字後，心神錯亂，突然見癒。一切惹起錯亂之動機與繼續之刺激，立時解除；此徵象之與戰事俱來，與和平同去，均屬玄妙莫測。此徵象本為防禦勞苦與危險之工具，但現變為求出醫院而得私人生活與自由之方法。此種徵象，有立時不見者，有逐漸不見者，有永遠堅持，如不幸之習慣者。吾人行為所受基本內驅之支配，可謂奧妙不可思議。

由替代活動或補償作用而適應

內週之各種方式及理解之大部分方式，均為心理之

適應，對於干涉或阻止先天衝動之表示的動境而發生。無論如何，有一種心理動作，用以替代明顯之動作。雖用以替代之動作，與原來之方式，大不相似，但吾人尚可得到極動之適應。例：一人因激動而大怒，然不敢因怒而攻打，因其惟恐受傷或下獄，或因其素不主鬪；但彼仍可用語言或容貌代替其攻打，或容忍多時，以後遷怒於其妻子。同樣，身材弱小者，既不能以其體格而得主管之地位，可用（或甚屬勉強）尊嚴儀表以替代，或養成一種“命令”之聲音，或強銳之注視。貌醜智短之女子，欲博社會之贊許，可着華美之衣裳，欲求大雅之欣賞，可用流暢之口舌。考試時未能準備之學生，可下筆萬言，以補償其事實之短缺。在職業上地位低下之人，竟日服從他人，可以嚴厲之意旨，管理其妻子，因而得滿意之補償。

不良之補償作用——替代之動作可為有益，亦可變為有害，且可變為有大害。現在人多相信酒精，嗎啡等藥之癖，可用以補償被阻之願望或煩惱之情境。哈佛大學醫學教授克博（Dr. Richard Cabot）博士說：“吾人常聞酒料為人身所需要。吾不信有此事，除非中途已得酒癖之人，有此種需要。偶然解除者，仍可回頭再得此癖，此固事實……但他重得此癖，非為身體之需要，而乃為心中不樂或精神不安所致。”克博博士之意，即被阻之衝

動，或煩惱之衝突，可藉飲酒而得避免。以下所引，更足證其意之所在：“飲酒者常求得其飲酒及續飲之理由，因以自慰。吾人若欲使之戒飲，必須求一動機，較使之飲酒者更強而後可。”

較爲有益之補償作用一由此以觀，替代之動作，使人所得到之困難，可較此動作所欲解除之困難反更重大者。但補償作用，有善亦有不善者。倘母親之內驅被阻，則用社會，宗教，或教育工作以替代之，當較幻想，閱讀小說，悲觀生活，“酸葡萄，”或其他蠢笨而有害之補償動作爲有益。努力之體育運動，可用以替代少年之戰鬥，打獵，管轄之衝動。激怒之後，可以不懷怨，或幻想加害於敵人，或口罵無辜之人，但可打擊木堆以消怒。散失妻子，固屬浩劫，但欲免除悲鬱，可以不必幻想，不必飲酒，不必自憐自棄，因而成爲無用者，醉漢，與悲觀者，而可努力工作，變爲有名兵士。基本之衝動受阻，適應之方法極多，而最良者，莫若以健全與勇敢之動作爲替代。吾人若研究人之生活，所有建功立業者，多因其基本之興趣受阻，特用替代工作而得成就。

由強忘於潛意識中而得之適應

在弗洛特及其他分析心理派之著作中，常見“強忘”（Repression）於“潛意識”或“隱意識”中之語。

根據此許多著作者，強忘為一種奧妙之機能，各種被阻或痛苦之觀念或衝突，或被禁之衝動，可以被逐於意識之外，而暫時免避。性衝動（弗洛特派常述及之），所暴露之形式，多為吾人理想或訓練所禁止。吾人不准此種衝動直接表現，且或不可用幻想其實踐之法表現。即用理解作用，例如用“酸葡萄”機能，奪去此衝動之興味，亦常失敗。根據弗洛特派之說，吾人唯有竭力放逐之於“潛意識”之中；即強忘之，一經潛入底部，此衝動變為潛意識——吾人不知覺其存在——但雖經埋葬，實則活葬。因其仍然活動，故可間接或用惡作劇方式，表現其本身。此衝動常在夢中——此為吾人阻力最弱之時——一用直接方式，或用他種符號表現。清醒時，此種經強忘之觀念或衝動，為“稽察員”所監視，所謂稽察員者，即吾人通常之禁例或阻力。此衝動之發現，屬於欺瞞；因之，其方式常為頭痛，神經受激畏懼，忘記，疼痛，麻木，結舌等。語言或字句之遺漏，人名，約會，或音調之難以回憶，及癡笑等，均為滿足曾經強忘之衝動的方法，有謂許多神經錯亂，皆為此種潛藏之觀念與衝動所使。此種徵象，即為潛動機之假裝。

若經詳細說明，弗洛特之觀念，實多趣而動聽。但科學家，尤其心理學家，多不能予以贊許。因此種觀念，雖適合

於普通見解，而就科學學理言，實多欠當。

潛意識與隱意識之觀念——身體之中，或有潛意識之動作；即動作之不能惹起感覺者。吾人之消化作用，可照常進行，極其活動，但吾人不覺。意識之區域，固在腦而不在胃。苟非肌肉與腺體之動作，由感覺神經，惹起腦中樞機體之活動，則消化作用不能惹起任何感覺，即不能變為有意識者。但胃中之感覺，雖不能在意識上為吾人所經驗，而實際上存在於某處，即存在於潛意識之中；恐此處即有困難之點。但事實為：感覺若不在意識之中，即不得謂之存在於潛意識，於腦，或於其他地方，猶聲音器官不動作時，任何事物之字，不能存在於聲音器官之中。試問：若記憶與觀念不在意識之中，將在何處？我生地之觀念，我若不思想及之，將在何處？此觀念若非在吾人所謂意識之區，豈遂不得謂之純粹，有生氣之觀念乎？若予以機會，此觀念豈不能出於潛意識而入意識之區乎？果如是，此豈非回憶之作用乎？”故此學說不特乖戾，並且簡單。記憶與觀念並非物體，必有存在之區域。此不過對於相當刺激之有意識的反應，猶動作為對於刺激之肌肉反應。吾人不得謂動作乃藏在肌肉間之物體，有激動時則出現，無活動時仍歸復原處。吾人祇謂肌肉為一種機體，受神經衝動之刺激則發動，其結果即為動作。無活

動時，肌肉並未存有動作之物體；所存有者仍為肌肉及其為經驗所變更之神經聯絡耳。同樣，有意識之記憶的生理根據，為一束之神經機體，已受過經驗之變更，且因刺激而發動。總之，觀念、記憶，或衝動為一反應，猶肌肉之反應然。其保持之情形，與養成之肌肉動作同。非有刺激，動作與觀念，不能存在；在平時，非存在潛意識之中——不過不活動耳。

潛意識中之衝動——食、眠、管轄之衝動，與動作及觀念相同，皆為對於某種機體之反動；苟非機體活動，此衝動即不存在。例如食之衝動，為身體內部之情形，為食料之缺乏所致，或為外界之刺激如食物之色或味或二者兼有所致。吃食之準備，非由潛意識中跳出，乃為對於內部或外部之刺激而生。同樣，性之衝動，為身體內部情形或外界刺激或二者兼有所致。衝動如記憶然，為反動；祇在活動時始能存在；在他時祇有其所依賴之機體耳。若不活動，衝動並非為存在潛意識中或其所由來之機體中之實體，猶戛戛之聲或撲撲之聲，不能存在於不活動之鞭然。

以上所言，並非微小或玩弄文字之“無差異之區別。”弗洛特派以為每人在其潛意識中，存有許多活動之實體，其設論既誤，取途自非正道，遂謂此種隱匿而邪祟之

活動物——實則有理性——假裝其本身而暴發，其結果成爲病人之失言，作夢，畏懼及各種神經錯亂。以下二種說法，頗有區別：弗洛特派謂某會計員之眼手疾病（上面已述及），由於潛意識中活動實體之工作，而另一解釋謂此種困難實由學習而來，猶貓於多次錯誤之後，學習如何拉繩，藉以打開其所被關閉之木箱。

鈍暗之有意識觀念與潛意識觀念——免除不如意思想與衝動之弗洛特機能，係將此思想推至潛意識區域，存在該處，但仍能作祟——例如心神病之徵象——此種機能，吾人不能承認爲真確或有用。免除不如意之思想與衝動一事，吾人不特不否認，且極力承認。主要言之，吾人之努力忘記，即吾人用他種活動替代之。當吾人想到社交上之錯誤或不如意之衝動時，最普通之方法爲唱歌，書寫，閱讀及作他事。吾人用迎入如意觀念之方法，以逐出不如意之觀念。此不如意思想或衝動，仍可持久存在於有意識之背景上，且能影響吾人之行爲，猶某重要事件之微暗知覺之能影響吾人之動作與性情，但亦可完全不見於意識之中。若爲後者，則觀念與衝動，僅爲不活動；但決非被逐至另一區域，且留在該處，而作奧妙與空想之活動。

總結及其含義——願望被阻，則生煩惱之境，人類

免除之之方法，如空想其活動，“酸葡萄，”伴將煩惱作爲滿足，由理解而托故而放縱，用他種或善或惡之活動替代等——此皆爲養成之適應，而乃由學習而得之反動，猶說英文，怕瘟疫，擊破殼果之爲由學習而得之反動或習慣。若謂其由學習而得，與謂其原爲人所知者，大不相同。吾人從前何故，如何，及何時學習欣賞旅行小說，學習口嘯，學習計算，吾人常不自知，即現在吾人如何口嘯或計算，吾人亦不確實知之。本章之目的，是將因主要動作之傾向被阻撓而發生對於此煩惱情境之養成適應；且說明許多習慣皆由因供給此主要衝動而養成。至於習慣養成之詳細步驟，將見以下各章，但在任何一章，均可不提及此種邪祟之隱意識或潛意識之實體及其用處，或其奧妙之權力。

不幸適應之補救方法與治療

心神苦痛之普遍——各人對於困難之適應，可善可惡，可爲輕微之無害習慣，亦可爲嚴重之“心神病徵。”此上面已述及矣。不幸之防衛機體或補償作用，或過度內迴作用，或其他適應，常與滿足之日常生活衝突。遇難者常以患病自居，而彼實在有病。但疾病係在普通之行爲上，而非醫學上之病，有人以此病爲“機能”或“神經上”而非“有機”或身體內部之失調。但其情形常頗

嚴重，使患者就診於醫生，克博博士謂：“普通行醫者日常工作之一半，皆與心神病有關；此非為診治心神病者所做工作之一半，而乃為全國普通醫生所做工作之一半。此層有幾種要點。我以為極其重要者，因鮮有醫生受過心神治療之訓練；且極少對此發生興趣。此種病人由前門進，醫生即由邊門出避。由此可見醫生態度之一斑矣。醫生極不喜此種病人，不過不願意表示其態度耳。”根據名醫之言，吾人可得到二種含義：因行為失調必須就醫之人，其數之多，等於身體有病，必須就醫之人；普通之身體治療方法，鮮有效力。

如何治療此種苦痛——吾人若研究醫學及庸醫之歷史，將發見許多心神病徵或苦痛，視為普通疾病，因而“治療”之。上面所述患心神病之兵士，自其病徵四周之情形變更或移開後，其病即愈。此種全愈，平常在某種醫治之後。醫治方法，人各不同。有用電震者，有用複雜之醫具者，有用藥品者，有用建議或用切心之面談。此種醫治，不過用以刺激一種行將發生之變更，而示此變更以新途徑。此種方法，古今皆然。此種驚奇之治療，層次見效人多以功歸之，其實即由於動機之變更。

“治療”之種類——此種治療之重要條件，為名貴，奇異，與惡劣。許多治療之能生效力，皆由於名貴之人物，

或奇異之器具，或惡劣之密藥。十七世紀之 Valentine Cretrokes 係用手按；十八世紀之 Pfarrer Gassner 係用口語；十九世紀之 Phineas Quimby 係用有吸引力之眼；現世紀之 Emile Coae' 係用暗示與呪語；然千百之心神病人，患痛苦，跛，拘攣，目瞽等病者，皆一一治愈。規模極小者如現在之江湖“醫士，”亦有靈敏之醫治。Uncle Henry 在 Colliers 雜誌上，描寫之如下：“我記憶最深之醫生，為自稱 Professor Hieronymus 者——意即有關生命之醫治。無刀，無藥，一切都無。彼湧出一種吸引力，猶汁液之流出於楓樹。然汝若費洋二元，彼即取出純白厚質之紙一張，放在彼之掌中，使之發生生氣，汝之所為，不過將此紙貼在汝之寢衣上，適與背上之大神經幹相對。”在此人之先，上古民族，亦有其“法術士，”或醫生。

機械之應用，發生同樣之效力，其最大價值，為新奇與奧妙。自電力發生後，於是奇異之曳機（有時用木製成），電帶，電池，及復雜與奇異之設備，遂採用為醫治之工具。藍玻璃足以醫治千百之病痛，於是人人趨之若狂。其起源乃一滑稽家對一病人，偶作滑稽之言，謂藍玻璃足以醫病，以其光綫有日光之化力。愛克司光線，銻素，膏藥，護胸物——尤其是紅者——等等除各有其正當之功用外，又已採為醫治心神病之用。藥品，尤其惡劣之藥品，

亦有同樣靈效；但藥品溫柔如水，鮮有人深信之。Theriac 於一世紀前，將一切惡味之物混成一起，如惡味之阿魏（用以止抽筋者），裝在一小袋內。用以懸掛兒童之頸上；強烈之苦味物，刺激之藥膏，猛烈之藥劑，憎厭之洗藥，如臭鼬油，或壓碎之昆蟲，及無窮之專賣特許祕藥，各有其醫治之功能。

治療之精義——無論何時，許多心神病者，因其病徵之動機已除，故治療發生靈效。病者既準備接受治療，則任何事物，苟有奇異與盛大之名，均有治療之效力。若病徵之刺激物仍然存在，則病者不能治療，或不能永久治療；若病徵失其效力，則治療之時已經成熟。在此時期，宜予病者以新奇之醫治，而不宜使之拋開撐杖去步行，因後者反足使之生疑，前法則可發生極大之信仰。

因有以上理由，故科學家對於心理之治療，多持冷淡態度，實為妥善而合理。外表之治療及外表之奇異結果，均不足為真正價值之證據。一切心理分析，及苦藹主義（Coueism）等，尚有再明示其主要確度之必要。此等方法，或可暫除病徵，但仍未能有真正之治療。

真正治療為心理與教育之問題——一切變態之人格，年久之內迴人，“酸葡萄者，”理解者，不講理者，不幸犯補償或防衛作用之人，無論其情節之輕重如何，最好

醫治之法，為研究病人之心理，病徵及相當之特殊補救準備。對於嚴重之情節，其處理之法，應包含以下五步驟：

(1)變態之性質，尤其關於刺激與歷史方面，應於慎重之心理考查中，發現之。

(2)應使病者盡量明瞭其疾病之原因，性質與歷史，此一步驟極關重要，因病者之合作，為治療之要素；彼應明瞭病之治愈，不賴藥物，機械，休息，或含有魔力之口頭公式等之消極應用，而賴其行為之積極更正。

(3)病者應企望復元。若考查者覺得病者因他人之請求而不企望復元，則應變更病者之觀念，活動，環境，藉以發生復元之願望。

(4)病者應深信其能克服困難，且必克服之。此種深信，非可由請求而得，乃為教育與重新教育之結果。

(5)在(3)(4)二步驟所必需教育之外，尚須履行特殊之步驟，藉可得到對於日常活動更為適當之心理態度與更為有效之行為。此種步驟，不能依照普通方式，而必須適應病者之心理情境，智力與教育，及其所好與不好，其經濟狀況與其他相關情節。此種步驟，不特足以解除特別病徵，且予病人以正當態度，活動，職業及輔業之技能，而使之得到一種較為滿足之新生活。

研究各種治療及儀式，可以藉知以上所舉方法，多少

均被採用，但未有能全用者。欲完全治愈，則診斷與處理，應包括五步手續。每步所遇到之特殊問題，本章不能討論。在診斷方面，必須了解普通心理即基本之內驅、感覺、情緒、建設與破壞之心理適應，及智力等；至於欲知其補救之方法，則又須了解學習及重新學習之原則。以下數章，將討論此項及其相關之題目。換言之，變態人格之診斷與處理，為普通心理應用上之一途徑。

預防之方法

預防勝於治療，教育勝於重新教育，此言可適用於一切人類疾病之工作上，不良之習慣，減少吾人之快樂與能率，應如何避免養成？有可作之一事，即吾人一方面應明瞭建設與有用之方法，他方面應了解破壞與無用之方法。故吾人所應盡量了解者，非僅為空想、自憐、理解作用等之普通傾向，且為不良反動最易發生之一切特殊情形。吾人應了解各種內驅之性質與不同力量，及如何可以使之實現而求同時有利於個人與社會。吾人應明瞭吾人在各種活動與技能（無論其為智力或機械者，社會或個人者，職業或輔業者）上之特長與特短處。如是，則吾人在普通情形下，可以得到完滿之生活，在困苦情形，亦可得到有用之適應。

祇知何者不應做，或何者應做，尚不為足。吾人應養成

適合於吾人天賦與能量之興趣與技能；吾人應養成習慣，使在相等範圍內，持平吾人之心理適應，及使有公平之思想與聰慧之了解。

以上討論之“教訓”，可包含詹姆士所著習慣一章中之引語：“神學所言他生將受之地獄，不必勝於吾人由錯誤養成性格而得之此生地獄。”“故重要之事，為使吾人之神經系統成為良友，而非成為仇敵。吾人應從早使吾人之行為自動而有用，且應如防疫然，竭力防阻其有害之發展。”

以上數節所暗示之原則，將在以下數章詳論而說明之。以下最初數章，將詳細討論學習及習慣養成之原則。

問句與習題

1. 下列各類之人,有何特別之人類願望常被阻撓,並常作如何之適應?

耳聾之兒童

身體殘缺之兒童

燈塔看守者

傳教者

奴隸

家中最幼之兒童

家中之祖母

大公司之主人

公事房之侍童

書籍經售人

2. 動物衝動之受阻,是否勝於人類者?試將拖曳貨車之馬,與未被擒獲之獅說明之。
3. 原始人類之生活情景,較現代人類是否多合於心理之衛生?
4. 遇困難時,有作明顯之心理適應者,有作替代作用者,何種標記可使汝辨別二種之人?
5. 有一變態心理學家敘述如下:“同情不為施者作福,

亦不爲受者作福。”根據本章之意旨，討論此語之確度。

6. 試舉歷史上五人，其強烈之志願，因受阻而作有價值之補償。
7. 用科學名詞，解釋隱意識之意義。
8. 欲知一人是理解或推理，當局與旁觀，誰能爲較良之評判？有何情形，可使對此問句之答案，不能一致？
9. 明示理解作用之機能在社交上之用處。
10. 當用“書癡，”“苦學，”“漁利者，”“愚民政治家，”“改革者”時，含有何種機能？
11. 盡量例示：“酸葡萄，”“推諉作用”及其他適應之方式。何者爲有益，何者爲無益？
12. 若一人之強烈內驅與社會法規衝突時而能阻止其發動，吾人稱爲具有“堅強意志。”此處之“意志”二字，有何意義？
13. 學者多謂“改革者”所受之衝動爲欲保護自己以禦危險與引誘，又謂許多激烈之批評家，皆是“低能之人。”試伸說此言。再估評此言之長處與缺點。
14. 有因眼病而不能完畢學校所需要之工作者。試列舉眼病之各種原因。
15. 殉難者之動作，由於何種機能？若殉難者聞所舉之理

- 由,其答覆將如何?
16. 試列舉學生考試失敗時所常舉之理由,並考查有無理解之處。
17. 爲以下各團體或團體建議計劃:
- (a) 一個社會,其中因社會禁例而生之衝突,須減至最小限度;
 - (b) 一個環境,其因物質原素而生之衝突,須減至最小限度;
 - (c) 一個有機體而無彼此衝突之衝動,汝建議之實用程度如何?
18. 願望被阻撓時,最好是做何事?每人是否各有一種最好之適應?有無一種適應,每人均可適用?
19. 試回憶異常但非純粹之治療,試說明之。將“既,所以,因爲”等常用語適用於吾人對於治療之平常態度上。

普通參考書

關於心理適應之詳細討論,見 R. S. Woodworth, "Dynamic Psychology"; New York: Columbia University Press, 1918, Chapter 7; F. L. Wells, "Mental Adjustment," New York: D. Appleton, 1917; T. V. Moore, "Dynamic Psychology," Philadelphia: Lippincott, 1924, and B. W. Hart, "The Psycho-

logy," of Insanity," Cambridge University Press, 1920.

關於兵士心神病徵之敘述與說明，見 H. L. Hollingworth, "The Psychology of the Functional Neurones," New York: D. Appleton, 1920.

關於各種心神錯亂受苦者之重新教育及其示例與原則，見 Shepherd J. Franz 之 "Nervous and Mental Re-education," New York: Macmillan, 1923.

關於弗洛特學說之示例與說明，見 Sigmund Freud's "Psychopathology of Everyday Life" (Bill 之譯本), New York: 1914. 關於弗洛特學說之批評，見 Knight Dunlap's "Mysticism, Freudianism and Scientific Psychology," St. Louis: C. V. Mosby Co., 1920, and A. Wohlgenuth's "A Critical Examination of Psychoanalysis," New York: Macmillan, 1923.

詹姆士之名文 "Habit," 爲其所著 "Principles of Psychology" 之第四章, New York: Henry Holt, 1890.

第十章 學習律

關於學習性質之幾種事實，已於上數章討論及之。當討論聯結機體時，吾人察知神經，尤其腦中與學習有關之神經，異常複雜。吾人察知在覺官與反動機體之間，有許多神經關節，發生無數之途徑；但神經之衝動，常取有限制之路程。限制之情形，可從神經鍵之關節上得到，因其中有“放開”者，有“關閉”者。欲獲得新反動，必變更神經鍵上之情形及其有效之聯結。在以上一章中，吾人察及此種神經之變更，根據吾人本性，原為可能事。故曰：學習之能量，為先天之特質。在上一章，吾人舉例說明學習之原動力，而尤注重於各種主要之內驅，及惹動與支配學習之好惡作用。正當習慣養成之重要，亦注重及之。學習與習慣養成，均為對於生活情形之適應；但吾人所為之適應，均由吾人之主要內驅之性質而決定。吾人欲免除煩惱而求得滿足之事情，在此種試求中，吾人因而學習；但何者煩惱，何者滿足？均由許多先天與養成之內驅而定。此非謂吾人所養成之習慣，特由天性特別先定。反之，許多善與不善之習慣，多少可以滿足吾人之願望，而主要之內驅，可因正當訓練而變更。本章可作為訓練自己或他人工作上原則之小引。先論普通學習律，即

各種學習所通用之原則。待討論至經濟學習專門方法時，此種普通律，更可用多例重新說明之。

由反動而學習——最重要者，為初次之統論，即由反動而學習。學習祇在活動時發生；此非為吸收之消極作用，反之，此為積極之反動作用。學習之屬於觀察或見聞一類者，如學知人面，樹木，房屋等，俾以後可以認識或回憶，或如記憶人名，日期，拼法，或閱讀時獲得知識，或如動作與技能之獲得，均為重新活動之結果。學習克己，欣賞音樂，美術，或文字，亦同是理；此皆由反動而學得者。其實，一人所學者即為反動；意即一切動作，一次做過後，可於以後屢次反應時，而逐漸加強。

應用律

學習之最簡單者，為先天反動之加強。任何反動之練習——行走，手握，哭泣，大笑，發怒，憂愁或喜悅——其他事件相等時，有使該反動較速，較準，及較易之傾向。任何動境一反應之聯結，應用或練習可使之加強；聯結愈強，則反應愈速，愈易，而愈準。聯結單位（即一系列之神經）之應用，可以發生神經鍵上之變更，此變更可使神經衝動之流通，較速，較易而較完全。此即所謂增加刺激與反應間聯結之力量。神經構造中之此種變化性，為先天之能量，可用由練習而變化律或簡稱應用律說明之。茲述之

如下：凡動境與反應間之可變聯結，如經練習，若其他事件相等，則其力量必增強。

次數律——應用律表示一種基本事實，用以說明任何之學習。此律之附帶事實，為練習達至某種生理限度前，其效果常為遞加。若一次反應，多少增強聯結，即二次反應勝於一次，三次勝於二次，餘類推。故其他事件相等時，聯結之練習次數愈多，則此聯結之強度愈增。此常稱之為次數律。

失用律

但由應用而生之神經系統的變化，不能完全保持而至於無窮時間。由失用而生之神經變更，可略與肌肉之變更相比。練習可使肌肉增強至極高程度，但逐漸不用，則效果漸消。例如人名，日期，或詩詞之逐漸遺忘，打字，圖畫，唱歌技能之退步，皆由於此種功能之未經練習。在此種情形時，吾人用失用律以代應用律，而作為一種已成立之原則。此律述之如下：凡動境與反應間之可變化的聯結，若經長時間不練習，則此聯結之力量必減弱。

新近律——聯結因失用而損失，乃一逐漸之過程。一日失用，則聯結之力量遺失若干，二日更多，三日更多，餘類推。其效果為遞加者。此情形可用附帶之新近律表出；述之如下：其他事件相等時，練習之時期愈新近，則動境

與反應間之聯結愈強。

同時反動之聯想作用

在任何學習中，愈應用則其效果愈增強（失用之使效果減弱，實為一消極之過程），但複雜功能之獲得，如書法、語言、游泳、閱讀、學詩，所含者非僅為先天反應之習練。其所包含者，為主要聯結之增加與去除，及反動之常受組織，而型成新模樣。吾人學習書寫，非僅將初次所採取之動作，重複為之。吾人先用一組之反動，由練習而變更，除舊加新，於每次練習時，常有新活動之組合。故吾人必須說明 S—R 之聯結，如何增加，去除，與重組。

倘兩種或更多之動境，引起數種彼此不相摺除之反動者，同時存在，則新組織可以造成。當物體速向眼前移動時，先天之反應為霎眼；當指皮經電觸時，則先天之反應，為縮手。當二刺激同時應用時，則結果為霎眼與縮手。倘二種刺激繼續應用，而最後祇用一種——電觸——則結果為霎眼手縮同時並舉。或移動物體，速向眼前，結果亦二者並舉。此處為一種學習之明例。最先一種動境，發生一種反應，今則反生二種反應。換言之，我人已得到新聯結：一個聯結，在眼之刺激與手之機體之間，又一個在手之刺激與眼霎機體之間。神經系統間之新途徑，因應用而開闢而增強，使神經衝動得以通過，而成新反動。

聯想學習之神經的基礎——神經系統，供給許多途徑，由一個受納體而達至無數之外傳體，此實為一有意義之事（參閱本書第三章）。在此許多聯結中，祇有數種極強，可因普通之刺激，而惹起外傳體其餘均經“關閉，”即不能發生反動。故眼刺激與手肌肉間之物質之聯結，及手刺激與眼瞼肌肉間之物質的聯結，早經存在。設由物體至眼前之移動為刺激一（ S_1 ），震眼為反應一（ R_1 ）；電觸為刺激二（ S_2 ），縮手為反應二（ R_2 ）。一切聯結可圖示如下：實粗線示強聯結，虛細線示弱聯結。 S_1 雖實際與 R_2 相聯結，但不能惹起 R_2 ，因為居中之途徑（即在 y 處之神經髓），發生極大之阻力。當 S_2 同時



受刺激時， y 處之障礙破除，故由 S_1 之衝動，得以通過而至 R_2 ；但根據助進作用之原則，其最初之力量極微（參閱第三章）。合組之刺激，經練習後，則根據應用律， S_1 之衝動，可以漸漸打通障礙。換言之， S_1 與 S_2 間之聯結，漸由應用而加強，直至 S_1 本身，可以惹起 S_2 ，非僅惹起其原來之 R_1 而已。所有 $S_2 - R_1$ 之聯結，亦同此理。

學得之連合反動的特性——若使二種動境屢次同

時發生，而惹起二種調和（即二者同時並舉）之反動，則每種刺激，可與二種反應，發生聯絡。除原有反動外，每種刺激，得到一新反動。故物體近眼可以發生眼震；電觸可以發生手震。二者之任何一種，均須俟識闕下（“Subliminal”）之聯結（即微弱聯結之不能惹起實際反應者），經連合之練習而加強後，始得存在。故每種動境，發生兩種反應；且根據應用律，繼續運用一種刺激，可以增加二種聯結之力量，因之連合之反應，可以變為較準，較速，而較易。此處發生

一問題，即二種連合反應，是否相同。否，並



不相同，因每種刺激與其原來反應之聯結常較強。物近眼之刺激，常發生一連合反應，其中之眼震較有力量；指觸電之刺激，常發生一連合反應，其中之手震較為顯著。二種反應因包含眼震與手震，但吾人應以連合反動視之，其情形由特別刺激與特別反應之力量而定。吾人若暫時停止練習連合反應之一種，即可證明此言之不謬。暫時停止適用電觸，則連合反應中之眼震單位即不發現——此已因失用而消滅——但縮手之舉，因與刺激有關，照常發現。此情形可用以上各圖示說明。圖內實線，愈粗者其力量愈大。虛線表示識闕下之聯結。

肌肉反動之聯想——饑餓小貓，見物即馳趨之。倘小兒示以食物，同時並叫“小貓，小貓”多次，以後小貓將對呼聲而作反應。當我人養馴一馬，除叫“嘩”時，彼豎立兩耳外，並不作任何之反應。吾人欲阻馬行走，則拉馬銜；若同時叫“嘩，”則多次後，馬將應字而止。在以上二例中，均是新聯結之養成。初時對於“小貓，小貓”或“嘩”之原來反應，不過為聲音之主要認識，並無任何之肌肉反應。此種原來反應，仍然存在，但與新反應同時發現。新反應者，即應聲而往。或聞“嘩”而止。

情感反動之聯想——用腺液反動，與用肌肉反動之聯結，均可如此獲得。對於食物在口中刺激，狗之反應為唾液之分泌。倘進物時而搖鈴，則狗在多次練習後，將獨對鈴而作唾液分泌之反應。人類見食物之色或嗅其味，或聞杯盤之聲，或聞飯鈴之聲，或作食物之思想，而口液流出，亦同此理。各種有機或情緒之反動，可如此法而附於新刺激之上。倘一人在一含有樟腦之房內而患急重嘔吐之病，則以後樟腦之味，即可使之嘔吐復發。一人長途海行而暈船，則以後一遇船味或海嗅，或甚至僅想及船或海，均可使其胃不安。同樣，眼淚、歡樂、情感，或輕微之所好及所惡，均可獲得新異之附帶刺激。在以上各例，由新附帶刺激而生之反動，與由原來刺激而生之反應不

同。此不過爲輕微惹起之同樣反動；所以稱之爲輕微者，因欲使新聯結與原來聯結有同等之健固，必須經過極多之練習。

知識學習之聯想——某種知識，皆藉此種依附式而學得者。示兒童以樹葉，則其反應爲認識此物。若同時說“葉”字多次，則以後兒童聞字時即可想及其物。彼即由此而學習語言之意義；因字本身不過爲聽覺刺激之連合物，與葉之視覺形狀，固毫不相同也。以後吾人可示以物（或說“葉”），而同時使兒童目視“葉”字。經過充分之練習後，則當兒童目視此字時，彼即想及此物。久而久之，此物，此物之圖，所說，所寫，或所印之此字，可與法文“La feuille”相聯絡並同受反應，直至以後彼見法文字時，即想及此物或其代表物。

知覺之聯想——在實際生活上，同時並起之刺激，不僅限於二種；實則較二種爲多，不過原則則一。例如知覺物之造成，皆由於許多反動之組合。當吾人給兒童以蘋果時，彼對於此物所呈之刺激，作極多之反應。同時或先後彼可從對於嗅覺，視覺等之刺激所及之反應，而認識蘋果之嗅，色，形，重及味等。此數種反應變爲附屬於數種刺激之任何一種；且經多次復習後，一種刺激可以多少同時惹起數種反動。故一見一嗅，或一覺蘋果後，其全物

即可知覺，吾人立刻認識其味，嗅，形，重，用，價等之合組體。從觸覺而知覺之蘋果，與從嗅覺，味覺或視覺而知覺之蘋果，非完全相同。但知覺之反動極速，而吾人之興趣又極大，故各知覺之特質雖不同——如一爲色而一爲嗅——吾人仍不覺其有區別。每種知覺之反動，誠如完形心理學者之言，乃一統一或聯合之全形；但如吾人所知，此全形每有變化而發展，其各部不無加減與更改之處。

以上所論之學習舉例，因由應用學得，但最初新聯結必須有練習之可能。神經系統之相互聯結，使各種聯結有無窮增加之可能；所需要者爲同時並舉之動作及其練習。吾人若能將眼震之反動附屬於手上之刺激，或唾液之反動附屬於鈴聲，則任何刺激，可以附屬於任何反應明矣。故吾人可作統論如下：凡有機體所能爲之任何反動，均可由聯想與練習作用，附屬於其他所可知覺之動境上。

此爲一極要之統論；但是否可稱之爲公律，且是否與應用律及失用律並列？吾人若細察其事實，將見一切皆由於練習。最初即有實際與微弱（識閾下的）聯結之存在，此聯結因刺激之適當連合而加強。吾人不過描寫應用律在某種情形下作用之結果。所謂某種情形，即二種（或以上）刺激可以同時惹起彼此不同但非彼此

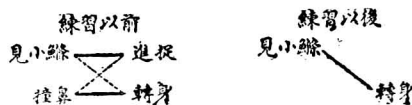
相拒之反動之謂。

聯結之消滅由於同時並舉之聯想作用

學習不僅包含有效聯結之增強與加多。已有聯結之變弱與消滅，亦極重要。若將彼此相拒之二種（或以上）刺激，同時並舉，則反動可以消滅。

鱷魚之實驗——若將小鱸魚投入養有鱷魚之玻璃水池中，則立被攫捉，因前者為後者先天求食反動之最大刺激。設將玻璃水池用透明之玻璃片隔為二半，則鱷魚在試捉對面投入之小魚時，將必頭撞透明之障礙物。既得撞擊，大魚必轉身而游至其所居一部之池邊。不久，牠再向小魚突進，然受同樣懲罰而被阻。第一天在拋棄此舉以前，牠必苦受許多撞擊。第二天幾次頭撞，即發生效力，直至三十日以後，此鱷並不直攻，但游至水池之他邊，而自得其樂。此直攻之反動，最少已暫時消滅。此頭撞不特阻止原有之反動，並發生一轉身游開之反動，此反動由同時之聯想作用，

變為附屬於原有之刺激。現鱷魚見小鱸時，神經之衝動，改到轉身之反動上。其事實用附圖說明。

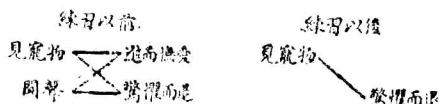


變為附屬於原有之刺激。現鱷魚見小鱸時，神經之衝動，改到轉身之反動上。其事實用附圖說明。

嬰兒之實驗——當嬰兒撫玩其所愛之寵物時，忽為破碎之聲所驚，此兒自不能再玩其寵物，而在驚懼中縮

引其手。驚懼之反動最盛時，動物之撫愛，即被阻止。最有興趣之事，即此嬰兒以後見此寵物時，不再欣喜進前，而反畏懼後退。此非二

種反動之組合體，乃為二種反動之一受



選擇而一經消滅。因見動物而惹起神經之衝動，已從原來之途徑，移至一新途徑上。驚懼之反動，已替入寵愛之反動。其聯想之機能，與前例相似，如附圖所示。

鱸魚對小鱸攻擊之消滅，蓋由另一刺激（從玻璃片上所得之撞頭），予以一有效之障礙，且建立一彼此排斥或不相融洽之反動——轉身而去。至於兒童一見動物而即畏懼後退之例，雖中介以不相融洽之反動，但原來接近之反動並未受阻。兒童不能接近寵愛，同時復因懼而後退。第二種反動顯然得勝，以其力量較強，且藉聯想之作用，變附屬於原來引起接近寵愛之不相容的反動之刺激上。

消除之非賴制止者——雖無阻止、障礙，或其他刺激引起不相融洽之反動，反應亦可被破除。二位裴耕姆氏（G. W. and E. G. Peckham），曾做一個有名實驗，可以示例。彼等發見蜘蛛一聞調音叉即從其網迅速下墮，待其爬上後，重演此刺激，蜘蛛復下墮，但八九次後，此刺激

忽失其效力；蜘蛛不再從網下墮。但待次日，此刺激仍有一時之效力，待試驗六七次後，復失其效力；待過十日左右，下墮之反動完全停止——最少有一時之停止。在此實驗中，蜘蛛之反動，並未受阻止；無苦痛之可言；亦無不相融洽反動之造成。音叉聲音與下墮之反應間聯結，初本迅速而準確，變為逐漸消滅。

應用律與失用律之限度

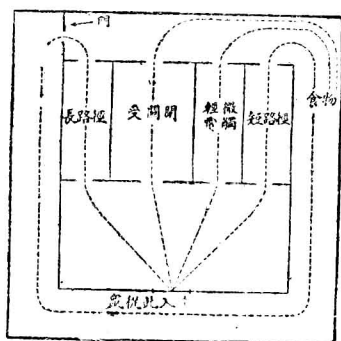
此實為一奇事。墮地之反動，恰於練習之進程中被消除。根據應用律，應音叉而下墮之傾向，應增強，而變為較速與較確。反之，今則逐漸變為少速與少準，且最後完全消除。

此種現象，似使吾人對於應用律，發生嚴重疑問。但此實驗，並不使吾人對於此律，失去信仰，此不過描寫其限度之一耳。練習為學習之忠實隨從，但練習本身，不能操做一切工作。實則吾人已遺忘另一有力量分子或其他分子，現在不得不為之表出。但事前吾人須將應用律及失用律之不足處揭出；如是，則對於學習有支配勢力之原素，可以昭然在目。

以鼠在迷津之研究為示例——有一研究，將鼠放在一箱之某部。箱有四條路徑，可以引鼠至食物之處。箱之構造，用圖三十二表出之。有一路徑引至一間，當鼠經過

時，接到輕微電觸；有一路徑引至一間，當鼠經過時，被關閉二十秒鐘，始復前進；第三條路徑引至一長路，走完後始達到有食物之處；第四部爲一引至食物之直接短路，此四間位置，配置均勻，使鼠走進一間之機會與走進他間相等；因之，若用多數鼠以作試驗，可以斷其選擇之原素，共用十三隻鼠，每鼠均予以多數嘗試，直至其選定并完全學習四條路徑之一。

最初一鼠採取一路之可能與採取他路者相等，故在最初四次嘗試時，每條路徑均得幾乎完全相等之練習機會。但不久各鼠放棄發生電觸之路徑。稍後，各鼠不願再走到被關閉二十秒鐘之路徑上。長路徑逐漸消除；但最後除二鼠外，各鼠均向短路徑上走。現在若根據應用律，則學習永遠採取每條路徑之鼠應各相等，因每條路徑自最初即同樣練習，同樣



圖三十二 —— 實驗應用之間隔箱，示有數條路徑。在實際實驗上，何間爲何組之鼠，均事先分別配置，即，‘被關閉’間爲某組之鼠；則放在箱之右邊；如又一組，則放在第二位置如圖；如又一組，則放在第三位置；再如又一組，則放在右邊。如是，任何一組之鼠，並無特別之優勝位置。每間出口時有活動門，使鼠從每間走出後，可向應走之路上去走。（仿郭氏，比較心理雜誌，一九二二年二月。）

被選。但根據實際情形，發生苦痛之練習不能發生效力；各鼠均放棄此種路徑，發生關閉之路徑練習時較為有效；但最後此路徑亦為各鼠所放棄。長路徑之應用，亦同樣不甚發生效力；因除二鼠外，他鼠均放棄之，不過放棄此條路徑，較其他二條為遲慢耳。

以貓之行爲爲示例——再舉一原則相同之例，更可明白。先教五隻貓應“小貓，小貓”之呼聲而前來。然後一一呼之前來。第一號貓予以食物及撫愛；第二號貓僅予以撫愛；第三號貓來時不注意及之；第四號貓輕潑之以水；第五號貓濯之以水。假定各貓均已學習應聲而來，又假定其他情形如飢餓，疲倦，因聲而來所得滿足等，均幾乎相等，則各貓屢次被呼時，根據練習律，應學習逐次增加其前來之迅速。但是否如是？被餵與撫愛之第一號貓，其前來也將必逐漸準確與迅速；僅受撫愛之第二號貓，將繼續前來，但不能如第一號貓之迅速；不受注意之第三號貓，暫時或可應聲前來，但少迅速與準確，且最後完全失敗；被潑水之第四號貓，其放棄前來，當第三號貓為更速；被洗濯之第五號貓，將立時表示其不肯前來。

反動之效果所發生之影響——在以上二例，練習之外，尚有他種影響，施其工作，此固毫無疑義。且根據上例，此影響必有極大力量，以其能取消練習之影響或增大

之。每種動作，顯有“效果”一物，爲之伴隨，因而增強或減弱應用之結果，或使動物在一方面復演其動作，而在他方面又避免之。苦痛，關禁，阻止已發生之傾向，無益之工作，均足以使反動立時消滅或稍遲消滅。反之，反動之足以解除苦痛與關禁，得到食物，款待或注意者，常經復演而迅速印入，與反動之徒經練習而無結果者，不可同日語。反動在應用時所以能迅速被選而經學習者，以其滿足強烈之願望，得到絕對或相對之完滿景象。最後之情形愈滿足，則反動之復演愈確，熟練愈速。反之，凡反動之足以阻撓堅持之內驅，或換言之，凡反動之足以於當時或事後發生煩惱之事情或煩惱之結果者，常於練習之進程中，被免避或消滅。

人類與動物，有復演及學習一切足以發生滿足事情之反動的傾向，與有不肯復演及學習一切足以發生煩惱事情之反動的傾向。此層可以詳細舉例說明。茲舉顯著之數例如下：

設一嬰兒在搖牀上爲其母親與來客所不注意。不久此兒即開始哭叫。其母親與來客跑至嬰兒之前，抱之起，寵愛之，撫弄之。因此，此種十分滿足之待遇，遂與哭叫相聯結。同樣經驗，以後屢次發生，待小兒至數歲後，倘不注意或覺不舒，則其喧嘩愈大。在此種動境中哭叫之傾

向，已由他人所予注意中之滿足而造成。一個八歲之小孩，當其母親向之說“否”時，已養成堅持“乞求”之習慣；鄰家同年之小孩，視“否”為最後一字，不再加哭訴。最早二個小孩當母親說“否”時，均重申其請，因第一小孩之母親，因欲免除麻煩，常常予以允諾，而第二小孩之母親，則不更改其取決。一個兒童學習在街上採用“惡劣”之字，因“年長多能之大孩”常予以教導及贊許。但若在家採用，立即消除，因家人非誨罵即完全不理之。反動若附帶滿足，則必被學習；若附帶煩惱，則必被消除。

反動“效果之性質”——“滿足”及“煩惱”情境諸名詞，乃用以表示反動時及反動後所得“效果”之性質。且對於學習，發生極大影響。若在人類，此種效果常視為等於第五章所述之“愉快”及“不愉快”之感覺。當人類遇滿足情境時，常有愉快之感覺；遇煩惱情境時，常有不愉快之感覺。吾人當能憶及感覺為有意識之情境。動物與人類同，均有某種情境，為其所欲保存，愛好，與尋求者；並有他種為其所避免或拒絕者。吾人能否確定動物如人類然，亦經驗愉快與不愉快之感覺。此層吾人自然不能確定，因人類不能洞察動物之意識情境，滿足與煩惱之情境或效果等名詞，乃用以包括吾人所

能觀察人類與動物之積極與消極的適應。採用之時，並不一定包含意識之感覺。但在人類，則滿足之效果，在意識之經驗中自當視為愉快，煩惱之效果自當視為不愉快，不必贅言。滿足與煩惱，均為廣義之名詞。

效果律

吾人現須敘述反應之效果對於個人以後行為之影響的事實。吾人須有一種或多種統論，藉以對於此種事實作簡單與忠實之概括。以下敘述似尚妥當：凡反動之當時或事後發生滿足之情景者，個人常有復習或速學之傾向。反動之當時或事後發生煩惱之情景者，個人常有不復習或不速學之傾向。以上敘述，包含效果律。

滿足與煩惱之效果如何發生功能——滿足與煩惱之情景，有選擇之功能。若個人為反動而受煩惱，則彼以後有避免該反動之傾向，而遂不欲從練習以學得之。當個人受滿足時，彼必為刺激所引而不為之所拒，彼遂有復習此同樣反動之傾向，且因而為之印入並學習之。大約滿足之情景，有使人取向前與復演之方向；煩惱之情景，有使之取免避之方向。此種說明，似可包括實驗研究中及日常生活上所觀察之事實。

桑戴克在其所著之動物學習的創作上，以為滿足與煩惱，除指定方向及選擇功能外，尚有較遠大之效果。他

深信“滿足”與“煩惱”與神經之奧妙變化，有密切之關係，致在前例上使練習之效果增大而在後例上，使之減少或取消。此種設論，包括在以下引語中：“若造成動境與反應間之可變化的聯結時或事後有滿足之情景，則此聯結之力量加強；若當時與事後有煩惱之情景，則此聯結之力量減弱。”意即在一例上，練習之效果影響於神經原使之便於增強此聯結；在他例上，使之便於減弱此聯結，此設論有一困難，即神經變化之性質與滿足及煩惱有何相關之處，吾人尙缺乏知識。

吾人雖不得知滿足與煩惱情景之精確作用，但對於第一種概論之確度與需要，則已無疑義，即，凡反動之當時或事後發生滿足或愉快者，個人有復習或速學之傾向；凡反動之當時或事後發生煩惱或不愉快者，個人有不復習之傾向。故反動之“效果”，有決定反動性質之傾向。

效果律之應用

以鱸魚之實驗爲示例——現吾人既有效果律可以應用，當再注意聯結消除之事，因其具有學習上之重要含義，尤其當吾人論及強烈之傾向時。現試回憶鱸魚之實驗。當鱸魚



接到鼻撞時，則轉身而游開。撞鼻之煩惱效果，減弱進取之傾向，直至最後當其察見小鱗時，即轉身而不如前之向前直攻。轉身之反動，已用以替代直攻，如上圖所示。

然則見鱗直攻之原有反動，現在何往？根據失用律，既不練習，自然消滅。但魚捉食物之強烈傾向，若僅失用，須長時間始可消滅。有許多養成之反動，在吾人之神經系中，即非如此之根深者，常一生不能僅從失用而消滅。吾人若能藉神祕之力，而能不講，不想及不用吾人之自己姓名，則試問欲使吾人不能憶及此姓名，須幾何時？為時固必甚長，或五十年以上。故鱸魚捉鱗之傾向仍然存在，不過暫時有他種反動取而代之，即轉身之傾向——此反動本為對撞鼻而發生，但現在則為直接對鱗之在而發生。此替代可以存在何時？當此傾向較其他傾向強而有有力時，即為其存在之時。但在本實驗上，鱸魚實漸失其轉身之反動，而回到其捉鱗之老技。何故？因替代之反動，雖經練習，不能發生滿足之效果。反之，此反動使之煩惱，因之其力減弱，直至原有之反動恢復其勢力。

以人類之行爲為示例——以上事實，可用人類行爲之觀察為示例。兒童在天性上是好自負——其自逞自誇甚盛，其父母因欲斷絕其傾向，每逢其暴發時，輒禁止其五分鐘不准說話。經數次後，原有惹起自誇之動境，因

爲懲罰之效果，發生謹慎之語言。以後因無暴發，懲罰亦免；但久而久之，自誇衝動之壓制使之煩惱，直至最後，原有反動仍然暴發。醫救之方爲再加懲罰；但尚有處理此情境之又一方法，即使替代之反動，發生滿足。

當鱸魚撞鼻而游至水池之他邊時，若予以食物且以後每次同樣獎勵，則此魚以後常見小鱸時，必速轉身而游至可以得食之水池一邊。倘兒童每次戒絕自負時而予以贊許或獎勵使之滿足，則由練習與效果二者之力，可以逐漸養成謙讓之反動；但僅練習，則或無能爲力。此爲消除不良傾向之要義；無論如何，著手於良善之替代反動，在必要時，用懲罰之法亦可，但必須使之滿足藉以構成之。

滿足與煩惱影響之方式——社會之否認，無害之剝奪，及他種煩惱物，可與身體之刑罰有同等之效力。所需要者，爲能引起良善之替代反動的刺激。例如欲使兒童在雷電時而不驚哭，嚇罵及刑罰，或使之變本加厲。使此兒對於電光發生興趣，使之注意其新美之點，因而以奇異之觀察，替代不良之反動。達到目的，或得到更好之替代物後，則獎之以贊許。學習之最良程序，即在滿足物與煩惱物之適當調度與練習。

如何利用滿足與煩惱之效果——在利用滿足物與

煩惱物時，吾人須注意及二種事實。第一，任何一物，若與反動在時間上愈相接近，則其效果愈大，欲得到極大效果，滿足物與煩惱物必發現於反動之當時或稍後。稍遲或不生效力，或將附屬於另一不同之反動上。第二，滿足物與煩惱物之強度不同，而在某限度之內，其強度愈高，則影響於學習愈多，對於餓貓，食物之滿足強度，較大於寵愛；以一桶水灌在貓身，其煩惱自較強於貓身潑水。何種事情，滿足人類個人？何種使之煩惱？此點已在主要之人類內驅研究中發表。

總 括

(1) 練習之意即為反動。

(2) 他種事件相等時，向刺激作反動，則其聯結之力量增強。此增強之力量，乃由於神經原等機體之變化。聯結力量之增加，可使反應較易，較速，與較確。此為應用律。

(3) 他種事件相等時，經過一時期之失用，其結果為刺激與反應間聯結之減弱。此為失用律。

(4) 若反動之時或後有滿足之情事，則此反動易於復演，因而易於學習。若反動之時或後有煩惱之情事，則此反動不易於復演，因而不易於學習。

(5) 若引起之二種（或以上）相容反動之二種（或以上）刺激，同時復演數次，則新 S—R 聯結，可以造成。

此極可能，因練習與效果，可以增強已經存在但弱而不能運用之聯結。每種刺激，可以引起兩種反動，每種各有其聯結上各殊之確度與力量。

(6) 煩惱之結果，可使一種或以上已經存在之聯結消除。故貓雖已學習應“小貓，小貓”之聲而前來，但若當其來時而受罰，或不予以注意，則將不來。

(7) 若引起二種彼此不相容反動之二種刺激，同時並施，其間有一種聯結之機能，可被消除（最少暫時被消除）。故鱸魚因攻小鱈撞鼻而成立之退後反動，可與原有之刺激相附連。此種替代反動，能否永存？全視後來之練習與效果。

(8) 欲消除不良之反應，最有效力之法，為成立一良善之替代；若欲持久，則必使之較原來不良之反應，為能發生滿足。

問句與習題

1. 試用本章之總括作大綱，然後盡量從記憶所得填入具體之事實。
2. “吾人由做而學。”從何方面看，本章之材料，可視為此敘述之擴充討論？
3. 試比較兒童學說“小貓”之動作與成人試避痛苦情境之動作（如第九章所述）。
4. 試舉例說明新刺激如何藉聯想作用附連於一反動上？並圖示之。
5. 從日常生活上舉出數例，說明一個反動如何因所發生煩惱之效果，而與其刺激分離？
6. 訓練兒童或動物時，有不善用效果律者，有不注意之者，有實際上獎勵不良之衝動者。試舉例以說明之。
7. 汝應如何教貓不捉鳥？如何使貓狗相處和善？如何教貓狗不見招不應入食料室？試注意汝之提議是否應用學習律？
8. 懲罰不良工作，反使人不愛該工作或普通工作。試舉例說明此敘述。
9. 在任何工作上，工人工作效率與分量問題，應如何應用效果律以解決之？

10. 如何應用效果律於試卷之評閱，交還與展覽上？試卷是否應迅速交還？汝是否祇應注意錯誤？汝應否希望完全試卷且視為當然而不加以批評？汝應否將十名最優或十名最劣之學生列出？
11. 汝如何助人戒絕其吸烟習慣？其自憐？其多愁？
12. 若懲罰兒童於散學後在校內將拼錯之字重寫二十次，試問其效果如何？
13. 學習不注意書房內之嘈聲，工作時而發生息游之衝動，因受批評而覺“受傷”之傾向。汝何如說明之？
14. 若無效果律，則一人之學習，將多受環境之支配，抑少受環境之支配？
15. 若新聯結不能藉同時並舉之聯想作用而增強，試問有無學習之可能？
16. 欲得到以下各點，試問何者為最有效力之方法？(a) 戒絕成人之“兒語”習慣；(b) 戒絕說“he don't”之習慣；(c) 教狗不追貓。
17. 試述以下行為之似屬可信的理由：(a) 小兒若非其母坐在牀邊則不肯就睡；(b) 女人一想到縫紉，即覺頭痛；(c) 小兒若無挑選其食物之自由，則不肯食；(d) 一人當困難不安時，則手摸其鈕扣。

William James, "Psychology: Briefer Course," New York: Henry Holt, 1892, Chapter 16; E. L. Thorndike, "Educational Psychology," New York: Teachers College, 1913, Vol. II. pp. 1-84; R. S. Woodworth, "Psychology," New York: Henry Holt, 1921, Chapter 16; 以下爲批評之文,其大略與本書所詳者相似: J. Piterson, "Completeness of Response As an Explanation Principle in Learning," "Psychological Review," March, 1916 and H. Cason, "Criticisms of the Laws of Exercise and Effect," Psychological Review, Sept. 1921.

本書所引用之參考書

H. Cason, "The Conditioned Eye-lid Reaction," Journal Experimental Psychology, 1922, pp. 153-196.

J. B. Watson and R. Rayner, "Conditioned Emotional Reaction," Journal Experimental Psychology, Feb, 1920.

N. B. Triplett, "The Educability of a Perch," American Journal Psychology, 1901, pp. 351 ff.

C. W. and E. G. Peckham, "Some Observations on the mental Powers of Spiders," Journal of Morphology, 1887, pp. 383 ff.

Z. Y. Kuo, "The Nature of Unsuccessful Acts and Their Order of Elimination in Animal Learning," Journal Comparati-

ve Psychology, Feb., 1922.

第十一章 學習之特性

如上章所述，學習為動境與反應間縮結之加強與減弱。當二種或二種以上刺激同時起作用時，新縮結可以造成，意即利用練習及效果，使此縮結自識域下進至可以應用之強度；同時，舊縮結可以消滅，意即同一動境所起之新縮結，取而代之。故就普通言，凡學習可謂是動境與反應間縮結之增加，減除，及組織。新的複雜能力之獲得，是多數縮結之增加與減除的結果；任何變化，均如由上章所述之方法而發生。

欲實際說明複雜之學習，須有數種條件。第一，須有引起機體活動之刺激。此種刺激，若非能激起一種完全動作之內驅或衝動，必應能產生一種煩惱之動境而為動物所欲避免者（饑餓或困閉即是一例）。饑餓雖為身軀情狀之一種反應，但能引起求取食物之內驅。此種條件，頗為重要；否則，動物將坐而享受安適之生活，而無所學習矣。第二，阻撓動物之動境，必須複雜而包含許多特色（或刺激）可使其發生反動者。第三，在複雜學習時，成功之反動，必須尚未成為習慣者。若備具此類條件，則練習律與效果律之作用，始可發生。其結果，即是一部分縮結之減弱或取消，另部分縮結之選擇與加強，及反應

之聯絡，使成爲各種拼合之反動。

本章將說明數種學習，注意其同異；比較人類與動物之學習；及約略討論學習之分量，速率，限度，與工作狀況。

學習上之“試行及偶然成功”

尋求迷津內路徑之學習——若一動物果能學習，則必能學習其路徑。故迷津是一研究學習之最良工具。應用各種難度之迷津，可以大概測驗各種動物之學習能量。

平常僅幽閉動物於迷津內，已可使其發生動作，但普通常用食物以鼓勵之。動物尋得真確之路徑，即得食物之獎賞。

蟲，小雞，或龜可學成簡易之迷津；但普通實驗常用鼠，因其能學比較複雜之迷路。如圖三十三所示，鼠在迷津內，開始即用鼻小心嗅聞沿途各物。若屬人類爲被試，則將取眼代鼻，研究所遇之物。當鼠走入錯路時，彼必詳細察探，然後外出。若彼走入錯路末端，而受輕微之電觸，則將走而出，或回至前已經過之地。稍後，彼將再行冒險，經過多次錯誤後，始能走通迷津，而達食物之箱。第二次試驗，此鼠走通迷津，謹慎如前；惟走入錯路之次數較少，而以在曾受電觸之處爲尤甚。當鼠走通迷津，減除煩惱之錯誤，得到滿足適當之反動，其進程甚慢，必須經過多次

試驗後，始能無誤，其須經過試驗次數之多寡，則視迷津之複雜為準。對於此種迷津動境之形狀，鼠可學得許多新反動。如我輩所可觀察者，其學習歷程如下：

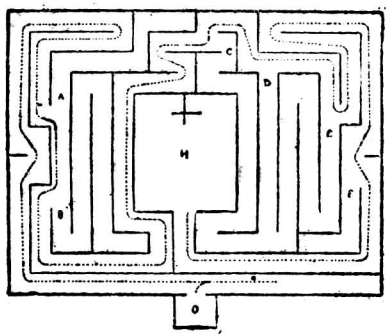
(1) 發生對於動境之原有或學得的反動，即試行之舊反動。

(2) 逐漸減除煩惱之錯誤，即致受電觸或不能解困之舊的試行反動。

(3) 逐漸選擇滿足之反動，而使其進行，以避免圍困及達到食物。

(4) 聯絡各種成功之反動，包括各種步驟或主要反動，使成為必要之單元。

此種學習之顯著特性，為該動物得到適當反應以前，須經過許多試行之反動及錯誤。最初，彼必發生多種之反動，其減除與選擇之歷程頗為遲緩。即當真確步驟已經得到時，其試行與錯誤之情形，仍屬不免。不過有時甚為微妙，不易觀察耳。細小錯誤繼續發生，繼續消滅；微小

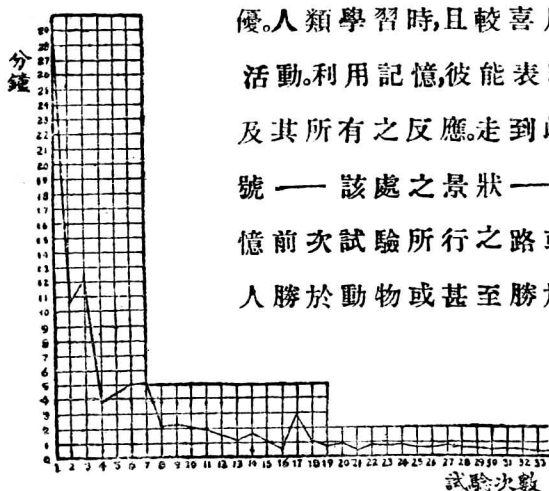


圖三十三 — 海姆珀登法院迷津，常用以研究鼠類及其他動物之學習。動物先置於O；食物則放在H。虛線表示直接之路徑；A，B，C，D，E，F則為錯誤之路徑。（仿華德生之行為學103頁。）

進步，乃逐漸造成。學習之進程並不固定，其所發生之錯誤及所需之時間，成一鋸形之學習曲線，如圖三十四所示。此類學習，普通稱謂‘試行與錯誤’（Trial and error）之學習；但若改稱謂‘試行與偶然成功’（Trial and accidental success）之學習，或較為妥善。

人類被試學習迷津——若大學生決類似上述之迷津，而適合於人類之難度者，其學習之普通歷程，將必相同。引起其反動而使其有學習之可能，雖毋須饑餓或圍困之煩惱等；但相當動機——成就一事，學習一事，表現能力，完成已定實驗等之欲望——必須喚起。一開始後，彼必向前進行，至發生錯誤而止。爾時，彼必回退數步，然後再向前進行。若走入錯路而受電觸時，彼必從早免除此種錯誤，如鼠類然。既走通迷津後，若欲造成新而真確之反動，仍須更多之試行。關於此項學習之普通情形，人類與鼠類相同；不過在數種特別情形下，始見不同。

人類學習能利用其視覺，此為人類勝於鼠類處。倘人類學習時，蔽去視覺，彼必覺非常困難。人類有一種特別長處，即其神經系統，富有可變性及保持性。任何反動，一經發生後，即有較大之勢力。換言之，“印入”（Stamped in），或印出”（Stamped out），較為容易。若彼注意正途上之記號，或入錯路而受電觸，則保持此種經驗亦較



圖三十四——四鼠學習海姆珀登法院迷津之成績（見圖三十三）曲線。圖之左邊縱線，表示每次試行所需之時間；他若圖之底線數目，則表示試行之次數。（仿華德生之行為學211頁。）

免除。動物與兒童將必繼續前進，其普通所發生之錯誤亦愈多。但成人可用其記憶及觀念以為試行，而由錯誤至於成功。至若動物，必須藉諸實際行動而求之。故成人之觀念直可以實際之觀察及行動視之。

記憶與迷津學習之比較——現吾人試考其他一種學習之毋須明顯身體動作者。雖其性質與迷津實驗相似，但大都僅用觀察與復憶之作用。此種學習，即是乏義音節之記憶。被試須學習下列二十個音節：

nup, tib, nult, remp, zuc, ralt, marh, selz, kib, curg, toq,

優。人類學習時，且較喜用精神方面之活動。利用記憶，彼能表現或復憶動境及其所有之反應。走到歧路時，有種記號——該處之景狀——可以使彼復憶前次試驗所行之路或所為之事。成人勝於動物或甚至勝於兒童之處，為

在歧路時
彼必立而
思索，以求
精力與時
間之節省，
及錯誤之

sor, dit, quos, viz, peim, rult, onk, qat, arz.

此種材料，決非僅用純粹之印像，吸受，及復述而能學成。其學習之歷程實包含失當之起止，錯誤，混亂，縮結之增加，及縮結之消滅等，乃完全與學習迷津之情形相彷彿，惟學習者常不自知耳。

精明學習者之普通學習法，約略如次：第一，為求知其大體計，閱讀全文一次；其次，或特別注意第一與第二兩個及最後兩個音節——此數音節，大都必是先學成者。然後全文將分為數段或數組，第一組或包含 nup, tib, nult, 而讀時應用一'w 韻律。此後，即將注意同樣情形之另一組。每組中之第一音節，必特為小心觀察。學習者且或注意及試記第一組最後一字，nult, 有四個字母，及其後面一字，remp, 亦有四個字母。但 tib-nult 或可連成一字，如一市鎮之名詞，而為學習者所曾經歷者，則彼或未必注意上種情形。再者倘彼察見 nult 與 ralt 占居同一韻律之地位可以押韻時，則彼又未必想及連成一字之方法。Quos 一字，可想如有 "such a mouth full" 之意義；viz 如有 "buzzy" 之意義；dit 如有 "short and snappy" 之意義。記憶 selz 時，可視為 "seltzer" 之縮寫。學習者普通常欲求得有意義之反動，此即是 "試行錯誤法" 一種最顯明之形式。例如對於 gip 一字，試注意可以發生多

少聯想，然後注意如何繼續想出許多觀念，其中有滿足者，及有不滿足者。

總言之，一組字之記憶，是一種積極之活動，而可代表其他“試行錯誤”學習法之各種形式，必非僅為一種被動與機械之歷程，逐一復述音節而已。精明學習者，必積極觀察及探求各種暗示。彼之反動，為試用各種可能之意義，可能之聲音，與他字可能之連合，及可能之類似或對比。其中不宜者，則放棄之；適宜者，則選擇之。在全部音節學成以前，許多無用之試行，必須拋棄，最後學成者，乃為一種反動之完成系統，適如走通迷津之歷程為一種反動之配整系統。

記憶與學習迷津相同，必經過多次試行後，始能記得全文；即第一次成功後，尚宜繼續學習。以後尚將發見困難與錯誤；其學習曲線，成鋸齒形，亦與鼠類學習迷津之曲線相似。

複雜學習之“試行錯誤，”打字——增加迷津及乏義音節之長度及難度，雖可使之費數星期之精力；但學習走通迷津及記憶乏義音節之工作，究竟尚屬簡單，對於人類尤然。許多較為熟知之機能，如閱讀，書寫，繪畫，歌唱，奏琴，打字，診病，作詩等等，若欲求得高等程度，必需多年之練習。最可說明此種複雜機能學習之性質者，則為

打字之研究（如卜克 Book 等所爲者）。

依照一種學習方法，被試開始工作，其情形如下：注視稿本，見第一字“What”，而想及“w”。於是注視打字機之鍵盤圖形，而見及“w”之位置；然後在實際鍵盤上（字母原被遮去），求得“w”之相當地位，而打一下。他若打“h”，“a”，及“t”等，均用同樣之方法。此後，對視鍵盤圖形之工作，逐漸減少，由少數字母進至多數字母。其歷程爲：見一字，想及第一字母，“w”，意想其在鍵盤上之地位，指定其在鍵盤上之地位，然後打一下。初時利用觀察法，對於鍵盤發生意識上之反動，直至記憶鍵盤全部於心腦中爲止。此種歷程，自頗逐漸；在熟習全部以前，有若干字母已可追憶及之，有若干字母尙須對視而後知之。其交雜不齊之情形，自不可免。此時，打寫之工作甚慢，錯誤甚多，自不待言。稍後，學習者對於若干字母，毋須再意想其在圖形上之地位，僅須一見所應打寫之字母，即可運用其手與指於確定之地位。此種心理步驟之減除，可以大減其時間，努力，及錯誤。然此種無用動作之減除，及指打字鍵之完成，雖可表示甚大之進步，但學習者仍在“字母時期”（Letter stage），對於每個字母，尙爲一種特別之複雜反動。

經進一步之消除與選擇作用，將可發生二個字母之

和合反動。不過此種消除與選擇作用，每甚微暗，為主試者所不易見，及學習者所不及知。例如，觀察“what”，一字時，想及“wh”二字母之應打二下，實如同一單位。他若“at”，及其他常見之組織亦然。當此種和合動作擴充至次常見之字母組織後，則較大之單位，如“are,” “The”, “ter”, 及“they”, “ough”, 甚至全字或短句，均可視為一個聯合動作而打寫之。此種單位之逐漸擴大，各字有不同之級次。較易或常用之字，擴大較早；較難或不常用之字，擴大較遲。

同時，速度與確度繼續增加，但無一定規則。其中許多無用之反動，必經拋棄。最初，學習者或咬齒磨膝，逐字打寫。此種動作及其他較微之錯誤，如打太重或太輕，打空鍵子，或分時不當，致令鍵子相碰等，均可逐漸減少。他若心緒煩惱，發怒，忿恨，失望，厭惡，或得意等，在初時亦普通，至後始克控制。學習打字者，對於動境，不特應有動作方面之適應，且應有心緒方面之適應。消除自覺之反動，鍵位之想像，及特別字母或特別動作等，其情形亦然。達到專家之程度時，則無關係之反動，愈益微少。所有動作，均甚完整；換言之，實已成為一種複雜動作。爾時，只須注意工作歷程之一部分；若再進步，且可繼續減少其注意。最後，僅須偶然之注意。

觀念與觀察在人類與動物之學習中的功能

純粹精神方面之試驗與偶然成功的學習——在以上說明中，可知人類與動物之學習，幾乎相同；不過人類學習較快，保持較久，能學之機能較為複雜，及利用觀念代替實際工作，行走，及其他動作反應之範圍較大而已。雖其學習歷程，仍未改變“試行與錯誤”之根本性質；但其應用觀念，作精神上，而不作外表上之“試行”反動實具有甚大之價值。其具有價值者，非僅因為可以節省時間與努力而已，尚有他種理由存焉。將來吾人討論學習之各種形式時，當再詳細解釋，因爾時對於此類複雜問題原則之了解，可助獲得問題上之機械解決。但在此處，當敘述其數種重要之利益。第一為實際動境完全不存在時，亦有練習之可能。

在學習駕駛汽車，玩弄紙牌，或建造房屋之歷程中，往往於休息時亦繼續工作，此乃人類學習之特性也。關於汽車之駕駛方面，彼將追憶聯輪機，停輪機，及節汽蓋之地位；或意想開著燈光，整理槌子，轉動聯輪機，轉角，停止，向後開駛等事項。關於紙牌之玩弄方面，彼將想像取得之紙牌，玩弄之情形，及將得之結果。關於房屋之建造方面，彼將想像樓梯及火爐之地位，且從各方向，考慮其結果。在此類工作中，彼必進行許多試驗，發見許多錯誤，及

觀察許多成就，此為意想學習之一種，頗饒興趣。不特省力，且頗有用。其一種最顯著之特性，為可獲得重要之關鍵，而免避障礙或無關之事項。例如實際駕駛汽車時，路上之阻礙，轉向之必要，及擾亂心思之撞擊與恐怖等，均可妨礙其轉動聯輪機之注意。但在清晨未起之時，彼可專心考慮轉動聯輪機之事，再三復試其工作。此種練習，必有多少實際上之價值，但鮮能完全耳。在意想中，轉動聯輪機，可使工作方法愈益明瞭；但不能使實際筋肉工作之技能得有特別之進步，紙牌之想像玩法，或室內樓梯之想像地位，甚易成為事實；但在想像中，吾人時常發見主要部分已被忽略，如忘記個人有失牌與勝牌之可能，或樓梯位置有妨礙光線之事實。雖然精神方面之“試行與錯誤”學習，就經濟與效率而言，仍有甚大之價值；在一部分機能，價值較多，在另一部分機能，價值較少。利用此種能力，人類遠勝於動物，鮮有能應用觀念者。

由觀察他人工作而學習——人類常能由觀察他人之工作，獲得其進行之方法，及發見錯誤與成功之動作。取刀割一片榆樹，剝去其皮，並在此木頭上，作成數孔；然後放置樹皮於原處，而留一裂口。如是，若予以空氣之適當壓迫，遂成一氣笛。普通小孩若觀察此種作法，或即能照樣做作；但彼等之觀察，常不完全而有錯誤，或竟忘記

其所觀察者。

動物似乎鮮能利用觀察，學習技術；但用“試行與錯誤”法，即能學習。試行動物之實驗時，必須確定該動物確是觀察別個之工作，確是想去學習，確是從前未曾學習，及確是非用純粹之試行與偶然成功法學習，即不受觀察利益而學習者。有時，在此種實驗中，工作之示範，由實驗者任之；有時，由其他動物之已學得此種工作者任之。普通所利用之工作，為跳上或跳下數級；直立；以爪取物；推、拖，或拾取門梢或紐子；取T狀技幹耙取食物；爬上棲木以取食物；用棒在玻璃管中推出食物；進入瓶內取出食物等。在此種情形下，幾乎所有動物，若與聰慧之兒童比較，均表示非常笨拙。雖有數種動物，如猴、猩猩，及其他高等哺乳類，有利用觀察而學習者，但就普通言，動物觀察作業，即有十次或五十次之多，亦不能獲得利益。利用觀察而學習工作，即在最智慧之獸類中，亦不多見。彼等學習，必須應用多次之試驗，而鮮能減少其步驟。彼等之觀察，雖有時與人類相似，但其效果，實較遙遠甚。充其量言之，彼等不過能學知其工作之地域，而不能學知其工作之方法。在吾人常所聽說關於動物學習之故事中，所謂利用觀察而學習工作者，其實不過學知其工作之地域而已。

兒童與成人往往由觀察他人之作業而學習，因此省去“試行與錯誤”之歷程甚多，但鮮有能完全省去者。若所觀察之工作甚為簡單，且在吾人當時動作、情緒，或精神之準備範圍內者，當能效為之。若余拍掌 1, 2, 3 停，1, 2, 3 停等，汝能觀察，即能復為此種汝已能為之工作。若余用左手急拍余之頭頂，同時用右手緩撫余之腹部，則汝雖已觀察此種動作，但仍不能效為之。現則交換其手，用右手拍頭，左手撫腹，雖觀察不覺加難。新學鋼琴者，觀察鋼琴專家，自有相當之價值；但必不能代替“試行與錯誤”之學習。更有進者，一人可以觀察他人如何抑制其因受干涉之怒，因雷之懼，或因不幸之憂，而得相當之利益；但此種觀察，必不足使其為同樣之工作。其他如觀察打網球，或鬪拳，繪圖之精巧工作數百次，雖常有幫助，但其幫助不能充分。利用觀察作業而學習，完全是屬人類之方法。此可為“試行與錯誤”法之良好補充物，但必非為其完全之代替者。

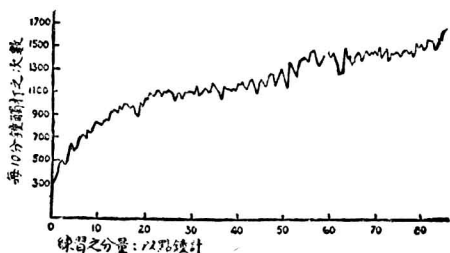
總括與總論——總言之，人類之學習，雖比動物之學習複雜；但其根本情狀則為在試行、錯誤，及成功之歷程中，神經綰結之增加、減除，及複合。除其有神經易變性及保持力之天然長處外，人類學習之愈為精博者，則因其愈能觀察“試行與錯誤”之結果；因其愈能利用觀察

所得之觀念；因其在所觀察之事實不存在時，亦能追憶其觀念；因其能觀察及接受他人作業之益處。但應了解者，動物之學習與人類之學習，不過是程度之不同；動物學習亦有勝於人類者。（參考冠棘之研究。）

學習複雜機能之進步歷程

在討論最迅速與最經濟之學習方法以先，應觀察人類無須指導與教學之數種複雜機能的普通進步情形。此種研究，比諸在理想之管理與教學下所發見之學習進步，更可表現一般人類學習之特性。吾人先討論學習曲線（Curve of learning）之各種形狀，以圖形表示因練習而得進步之分量，速率及限度。

在學校內，或在日常生活中，所學習之機能，大都甚為複雜，而包含許多特別動境與反應之綰結。在學習之進程中，其綰結組合之改變，繼續進行。最後之精通，非僅為最初工作之加快，乃是一種不同之工作。結果，學習之曲線，表示改變綰

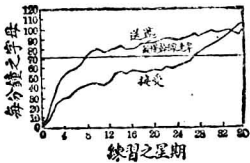


圖三十五——用“觸”法（“Touch” Method

（打字之進步）在25至45點鐘間，進步甚小；此時期可稱謂高原期（plateau）。（仿桑戴克之教育心理學第二冊，138頁，轉仿卜克）

結之複雜度的進步歷程；並非表示練習與效果對於單獨神經原的或甚至對於一組動境與反應間之締結的影響。

學習曲線之形狀——所有之各種學習曲線為數甚多，其形狀亦不一致其形狀如何，一部分視機能本身之



圖三十六——學打電報之進步

○上面曲線表示傳遞消息之結果；下面曲線表示接受消息之速率。注意“接受”二字上之高原期，其為時約有十星期之久，然後有迅速之升進。至於用“最慢幹線速率”註明之直線，則指示商業消息傳遞之最慢速度「仿斯大齊(Starch)之教育心理學(Educational Psychology)142頁，轉仿勃亮(Bryan)及哈德爾(Harter.)」

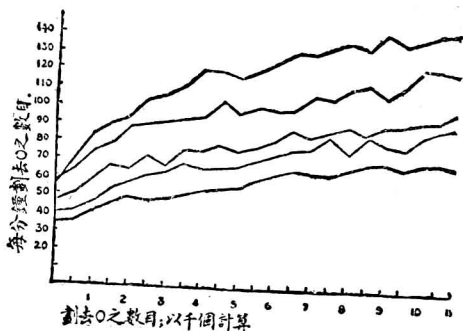
性質而定，一部分視個人學習者之能力，工作方法與過去訓練，及當時工作之狀況而定。普通之進步曲線，並無單獨或代表之一種，而實有多種，圖三十五至圖三十八為數種代表之曲線形狀。

各種曲線之研究，表示初時常有迅速之升進，但此決非普遍之特性。在關於技能學習之長期實驗中，初時之成績進步常快，末期之成績進步常慢。但此未必為個人初時學習較優之表證；實則此種情形，不過表示當時所學習之

材料，較可提高成績之分量，例如吾人初學打字時，搜尋各個單獨之字母，結果使每分鐘所打寫之字數甚少；但記憶十餘最常用字母之位置，原非難事，結果可使成績

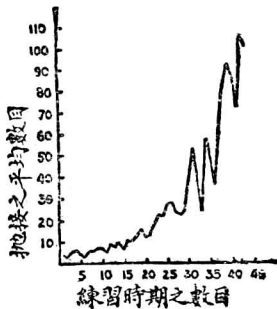
大為進步。當吾人達至每分鐘打寫三十字之速率時，輕巧之方法，大都已經熟悉；此後若求在成績上得有同等之進步，則必須學習許多較難之工作。反之，若吾人審核個人在一定單位時內所學習拉丁生字之數目，或可發見進步與練習並進。此蓋由個人已知許多字根，冠首字，及定律等後，則學習十餘個生字頗為容易；其實，所謂生字者，並非完全新字，

因其一部分或多部分必為已略知者。普通學得知識，大都屬於此種情形。個人對於歷史，心理學，或數學之知識愈高，其學習新材料亦愈易。此種機能之差異，可使其學習曲線有不同之種類。



圖三十七 —— 五個被試在橫行數字中，劃去○之進步「——注意各人曲線之形狀」各不相同；其初時能力最大者，進步亦最大。（仿桑戴克之教育心理學第二冊，124頁，轉仿威爾士。）

生理之限度——打字及寫字等技能之進步，就理論方面言，有達到其絕對限度之可能；但就實際方面言，幾乎永遠不能達到。所謂生理之限度（Physiological limit）乃是一種能力之程度而為不能超越者，因為個人動作或精神方面之反應，有其速率或複雜上之絕對限度。如



圖三十八 —— 拋球及接球之進步。初時進步頗慢；但當被試熟練後，進步愈快。試與圖三十五至三十七比較。〔仿桑戴克之教育心理學，第二冊，120頁，轉仿斯威夫特(Swift)。〕

百碼之跑跳，用鉛筆循畫，或其他機能之依賴純粹速率及筋肉緊縮的勢力，而鮮有發展新技術之機會者，則其限度可以達到。但在複雜之作業，如打字，繪畫，撫奏鋼琴，建築法，或外科醫術等，則其限度，鮮能達到。至於各種知識之獲得，如法律，醫藥，及歷史等，則無生理之限度。雖學得各項事實，有其速率方面之限度，但常有學習更多之

可能。在已多年繼續練習之機能中，如書寫，閱讀，剃鬚，拆信，打領結，整理卡片，記憶或學習等，吾人工作時，無論速率與效率方面，均遠在最高之可能度以下。利用特別之鼓勵，如熱烈競爭等，則排印匠，電報師，和工業界之打字員，以及學校內之閱讀者，書寫者，或拼字者，均常從其數年來之一定程度上突然升進。

當一習慣成爲固定時，若受擾亂，必覺煩惱。進步之最重要條件，爲工作打破後，而再組成爲較優形式，即較高程度。吾人學習閱讀，書寫，及許多其他學校之機能，在可能時，即欲放鬆，——大約在五六年級時，並甘居低層程度

之作業，而永不求超進。甚少人知其進步終止之時期，或其在去年或十年內有無進步。若汝現欲忽然增高閱讀之速率，將必覺有一時之煩擾及不快，此為打破舊習慣之組織，而用新習慣代替時之必然結果。但此為達到較高能率之習慣——一養成後，即有完滿之安適——的唯一方法。

在實驗情形下，鼓勵進步之勢力頗大，其當每月工作有記錄，進步有測量，且供給獎品及利用競爭為鼓勵品時尤大；但在此時，尋求安逸之傾向，仍為十分普通。有時此種情形，在曲線之平面或“高原期”上表現之；但若干平面，甚至低降曲線，有因他故而發生者。圖三十六表示一個高原期，學習曲線從此升進以達較高之程度。在普通生活情形下，實際進步非視為必要，可貴，而應受獎；故其高原期，常成為永久之程度。

學習曲線上之高原期——但對於進步最有興味，而且欲努力以求之，高原期仍可發見。有時，因為不幸於無意中，遇著不良習慣或方法而發見。在去除此種習慣或方法以先，其進步必受妨礙。在書寫方面，學生或坐位不當，或握筆太緊；在閱讀方面，學生或在一行上停止太多，或太注意字上之瑣碎部分。此種習慣，除非偶然或經教師指導改正後，必將阻礙進步。吾人雖欲獲得進步，但高

原期仍可因眼痛，疲勞，或其他生理方面情形而發生。有時，曲線上之平面，有繼續存在數日或甚至數月之久，而屢使學習者灰心；但其發生之期，或適在實際進步準備之時。打“高爾夫球”（Golf）及網球，或表演他種技術時，良好握法，站法，或擊法之介紹，反妨礙個人當時之靈敏。此時若測量其作業，則其能力似或損失一部分；但此種表面損失之原因，蓋由學習者經過過渡時期而至較高程度，不能立即獲得進步所致。其實，確有進步，但不能見；學習者遲早當可發現有較前更大之能力。就打字言，此種高原期之發見，在由字母單位進至字單位之時。由一期進至另一期，鮮有突然者；普通情形實有許多交疊之處，當一種掩覆他種時，其錯誤及混亂之情形，當不能免；其危險為此種情形頗足使學習者煩惱，而願退居低層熟習之程度，不願堅忍以待新習慣之養成。

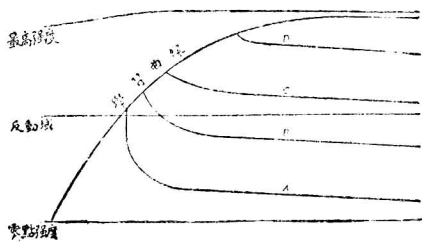
學習曲線上之短時變動——高原期為在學習曲線上一種長時間之平面或低降，其中有延至數星期或數月之久者；但此非任何機能或任何個人之普遍特性。他若短時間之逐日升降，則頗為普遍。（見圖三十五——三十八）此種變動，皆由臨時之良窳習慣，身體狀況，興趣，外誘，鼓勵，或其他各種臨時之影響所致。個人不謹每日情形有良窳之不同；即同在一日，亦有每時或每分鐘

之殊異。其所以致此之理由，甚難發見。

荒輟之影響

荒輟為一種消極之情狀，即所訓練之機體，在練習歷程中，不得活動之謂。練習之效果，逐漸損失；其速率視有關係之特別個人，所有特別神經原之原來保持力如何為轉移。至於特別縮結之因練習而加強者，因荒輟而減弱之真確速率，或因荒輟所致之變化，必須用假設式之演繹法以研究之。其所演繹之材料，可用關於縮結複雜度之粗率實驗為根據，如記憶生字，學習電報等機能是。

在上章吾人描寫一個兒童，利用實物之想像，而學習對於口報“Leaf”一字之反應，因此字與該物曾已屢次在同時內提示。最初“Leaf”一字與其意識中之反應或觀念的縮結，甚為微弱。在圖三十九上，此種情形，用零點以上及追憶域以下之地位表示之；此即該縮結未有充分強度，發生實際反應之意。對於字及物之同時反動，可略增加縮結之強度，但仍不能供給一反應。更多復習，可逐漸使縮結加強；至復習數千次後，或能達到一種限度——生理之限度，——表示一種最強與最永久之縮結。故一縮結有多種不同之強度，自零點以上至反動之識域（Threshold），再由此點以上至一理論之限度（Theoretical limit）。一人可學習一種材料，至適能追憶為止。



圖三十九——曾經各種不同過度學習之機能，經過荒輟後之或然影響，曲線 A 表示機能曾經約略學習後之損失或遺忘；初時損失速而且大，但以後之遺忘速率，則減慢甚多。B, C, 及 D 分別表示稍為過度學習、頗為過度學習，甚為過度學習之機能的或然損失。所有曲線，在初時之甚快損失後，其縮結強度之減損遲緩而持恆，

或過度學習，達至各種程度。學習愈完全，則追憶愈快愈確，及愈易。若此種反動，以後不復練習，則其荒輟可以逐漸減弱縮結之強度，使其追憶之速度，確度，及易度損減，至最後不能追憶為止。但縮結雖減

弱至識域以下，仍有各種強度之不同。換言之，在識域與零點之間，仍有各種弱度之差異。

過度學習與荒輟——根據少數已經實驗之研究，表示縮結因荒輟而損失強度之速率，全視其初時之強度如何而定，即視其過度學習之程度如何而定。許多曾已受過過度學習之反動，如吾人之姓名，A B C 等，熟知之字，握鉛筆之動作，或低吟家庭，快樂之家庭等，雖經三十或四十餘年之荒輟，多少損失其原來動作之速度及易度，但仍可有相當之作用。舊友之姓名，暑假之境狀，或過度學習之詩歌，接受棒球之動作，及其他縮結較弱之動作，均可多年存在反動域之上。其次，依照各種不同之程

度，吾人可有許多反應，其原來之練習，適足使其在反動域上而已。

遺忘之曲線——多數實驗之研究荒輟效果者，均根據於約略學習之機能。此問題之首先研究者（愛賓孝 Ebbinghaus），利用乏義音節之學習，測驗已約略學習之材料的永久性。所謂約略學習者，即學至適能背誦一次不錯而止之意。此時遂停止練習；經若干時之荒輟後，再習同樣材料。縮結強度之損失——或用較確之說明，即“遺忘之分量”——以重習此材料至再能追憶一次所需時間之量或百分比以測量之。能力之損失，若以此法測量，初時甚快，以後始逐漸減慢。在另一研究中（斯莊 Strong 所為），用不同之材料及方法測量遺忘，而所得之結果相同。另一研究者（樂德沙味 Radosavljevich）發見當乏義音節更為熟習，即能繼續追憶二次時，則荒輟之結果，並不如上述之大。第一研究者，發見經二十四點鐘之荒輟後，須有三分之二的原來學習時間以復習之。最後研究者，發見材料若稍為過度學習（以二次真確背誦代替一次），則經二十四點鐘後，僅需三分之一的原來學習時間以復習之。

圖三十九大略表示經各種不同過度學習後之荒輟的或然曲線。但此種關係，不過根據現今已有之少數事

實而估計者。其目的欲以約略表示因荒輟而致損失之速率，視學習之程度如何而定，及其損失作用可在反應域以上或以下之種種事實。

動作能力由荒輟而致之損失——知識之過度學習，鮮有如技能之甚者。書寫，閱讀，說話，打字，及游泳，為多數縮結之集合體。在整個機能得有平常之熟練以先，其中一部分之縮結必已經過度之學習。再者，其中許多縮結雖當荒輟之時，並非實際無所作用；其實，在他種技能上亦被練習，而因此得保持其強度。若果完全荒輟，則動作機能中之縮結，將必消滅。若其原來所受之過度學習，與求得知識中之縮結相同，則其衰退之速率亦可大約一致；但後者稍有較不穩定之可能。

為學習方法所約制之保持的程度——故練習之效果逐漸減少，其速率視過度學習之分量及有關係之特別個人的特別神經原之原來保持力如何而定。就現今之所知，個人之原來保持力，無法可使之增加。無論個人之原來保持力如何，其永久性每受學習方法練習時間，及利用時間方法之影響。如本章最初所述，學習非僅為重複（*Repetition*）而已。經濟之學習及理想之保持——保持為一被動之事實，一部分視學習之歷程為轉移，——全賴於有效鼓勵品之利用，錯誤縮結之迅速去除，

良好縮結之迅速選擇,適當程度之過度學習,即學習之多寡適合於當時之需要,及以下數章所將討論之各種經濟方法。

問句與習題

1. 收集似有觀念及了解之動物學習數例。試問能以他種方法解釋其學習否。若無他種解釋之可能，則汝為科學思想家，是否即可斷定其有觀念與了解之存在？關於此點，請復習第一章之有關部分。
2. 三十年以前，吾人關於動物如何學習之見解，大都根據於所謂“故事式方法”（Anecdotal method）。此種方法究為何物，何以現在無人相信？
3. 擬作一單，列舉人類可以習得而非動物可以學成之機能。何者可用動物(a)覺官方面之缺限，(b)筋肉機體方面之缺限，及(c)智慧方面之缺限以解釋之。列舉數種甚巧之動作，而為動物在荒野生活中所養成者，或為在馬戲中動物之一種直覺的結果者。此種動作，是否因其有特別適宜之覺官或筋肉機體，試解釋之。
4. 總括動物與人類學習之主要異同處。
5. 試行一實驗，測量閱讀之進步。為練習計，繼續閱讀三十日，每日須求其速率之增加。其法，即力求超過平常之速率。逐日測驗，須在同一時間，並請他人核計所閱讀之時。每次十分鐘，讀得愈快愈佳，以能理解其內容為度。至於測驗材料，用一有普通難度及先後一致之

書籍。記錄每十分鐘測驗所讀之行數，並畫一學習曲線。

6. 將汝之進步與他人比較。在三十日後，試看汝已達到汝之限度否。如何汝能確定汝在高原期或已達到生理之限度？繼續實驗，以測驗汝之判斷。此普通曲線是否前後一致，或不規則？汝能解釋其逐日微小差異之理由否？
7. 何謂生理之限度？在何種機能上，汝已達到生理之限度？試行汝能增加打字或讀 A B C 等之速率否。
8. 列舉須費甚大時間與努力，而始能得到少量之進步的機能。列舉數種值得所費之實驗，及數種不值得所費之實驗。
9. 汝能否根據自己之經驗，舉例說明一種進步之為不良習慣的形成，興味的減小，單純，或疲勞所受阻礙者。
10. 何謂“過度學習？”當個人每分鐘能打六十字時，彼曾過度學習何部分？
11. 列舉十二種機能，而曾為中學畢業生所過度學習者。何種會有太多之過度學習，何種會有太少之過度學習。
12. 擬一復習詩文，人名，及日期等之良好方法，以求對於特別需要復習之部分或項目，得有特別之練習。

13. 從繪畫個人打字, 跑二百二十碼, 及打棒球等之學習曲線, 可能得到何種實際之價值?
14. 評論下語: “吾人在冬學習游泳, 在夏學習溜冰。”說明在不練習時期而得進步之理由。
15. 何以兒童時期之某種經驗熟記不忘?
16. 在何種機能中, 因荒廢而發生之損失甚大? 在何種機能中, 因荒廢而發生之損失次大?
17. 詹姆士云: “就嚴格之科學字義而言, 吾人所爲之事, 必不完全忘記。”此語究爲何意? 其實, 經驗確要忘記, 卽不能在意識上追憶之。此種經驗, 究成何物, 如何可起作用? 過去經驗之遺跡, 在已忘記不能在意識上追憶之多年後, 仍有作用。汝能舉例說明否?
19. 若一人每年打網球僅有二個月, 打棒球有三個月及打手球有七個月, 則在十個月內, 網球技能之衰退, 與不打棒球及手球時之衰退, 是否相同? 說明其理由。
20. 將本章中所得之新名辭列表, 並解釋之。

普通參考書

更爲完全之材料, 可在: E. L. Thorndike, *Educational Psychology*, Vol. II., *The Psychology of Learning*, New York: Teachers College, 1913; W. H. Pyle, *The Psychology of Learning*, Baltimore: Warwick and York, 1921.

最初關於動物學習之研究結果，可在 E. L. Thorndike, "Animal Intelligence, Experimental Studies," New York: Macmillan, 1911, 見之。關於此種研究工作之一種較新總括，可見於 John B. Watson, "Behavior: An Introduction to Comparative Psychology," New York: Holt, 1914。其他佳本爲：The Evolution of Animal Intelligence" New York: Holt, 1911, "Studies in Animal Behavior," Boston: Badger, 1916, 均爲 S. J. Holmes 所著，及 "The Mentality of the Apes," New York: Harcourt, Brace, 1925, 爲 W. Köhler 所著。

在 G. S. Gates 所著之 "The Modern Cat: Her Mind and Manners," New York: Macmillan, 1928, 中，可得關於動物學習及動物心理之最易閱讀材料。

本書所引用之參考書

關於迷津之學習：J. B. Watson, "Behavior," 見前，及 M. C. Gould and F. A. C. Perrin, "A Comparison of the Factors Involved in the Maze Learning of Human Adults and Children," Journal Experimental Psychology, 1916, 122-154 頁。

關於乏義音節之學習：A. I. Gates Recitation as a Factor in Memorizing, New York: Columbia University, Archives of Psychology, 1917, 65-104 頁。

關於打字之學習：W. F. Book, "Learning to Typewrite,"

New York: Gregg Pub. Co., 1925.

關於遺忘之速率: H. Ebbinghaus, "Memory," 曾經 H. A. Ruger 譯為英文, New York: Teachers College Bureau of Publ., 1913; E. K. Strong, "The Effect of Time Interval upon Recognition Memory," *Psychological Review*, 1913. 其餘研究,則總括於 Thorndike 之書上,見上。

第十二章 學習之經濟

動物對於試欲學習之作業，不能利用觀察，模範，或其他間接表示觀念之指導，而得實際之利益。反之，人類學習，頗能利用由觀察而得內容之了解，及利用關於進行方法之說明。但無論人類與動物，均可因處理適當之動機，獎賞與懲罰，練習時間之適宜排列與其長度和分配，以及其他各種機械方面之輔導，而得相當之幫助。此種節省學習歷程之方法，實頗煩累，本章將詳細討論之。

經濟之原則，將依兩種學習之形式而分類之：

- (1) 動作反動或技能之學得。
- (2) 事實及知識之學得，普通稱為記憶。

此種分類，非因為兩方面之原則不同——原則原是大體相同——實因為討論上利便計而已。倘數種學習之經濟原則，有根本上之差異，則多數機能之練習，將必成為甚複雜之問題。例如學習閱讀，個人必須注意適當之動作反動，與複雜之用眼習慣的養成，明暗發音之處理，及觀念之獲得，即理解或思想之明瞭，對此二方面，若指導之定律有根本上之不同——在人類各種學習上，均具有此二種形式——則顯著之經濟，將難求得。幸而主要原則各處皆同；但在數處，不甚明瞭，殊為不幸。

學得動作技能之經濟原則

需要指導之憑證——吾人僅須指出打字時之“尋與打”(Hunt-and-hit),打“高爾夫”球時之“曳”(pulls)與“掠”(slices),書寫時之笨拙執握,及游泳時之“狗態划掉”(dog-fashion strokes),即可令人明瞭缺乏指導學習之缺點。利用教學與指導,使學習者知道打字之“觸法,”“高爾夫”球之適當揮打,書寫時手指之地位與作用,及游泳時之“蠕行划掉”(scrawl stroke)。即可達到較高之精通。學習者若聽其自然,往往採取其初時偶用之方法。實則此種方法鮮有適宜者。在初期,良好之方法常較困難,其可立得之進益亦常微少;但就普通言,無指導之學習者往往探求立時之進步,依循阻礙最少之進程而行。故教師之責任,不僅應知學習之材料,而且應知學習之方法。

明瞭良好作業之性質——一個教師或處理自己學習之個人,其第一需要,為對於良好作業性質之知識。決定此種知識,頗為困難;有時須用充分研究,始能求得。此種成就之佳例頗多。一個有趣之例,為優劣疊磚法之分析。應用攝影法,拍照工作者身上及手上所附之微小電光的移動,試驗者(吉爾勃萊 Gilbreth)可發見疊磚老手及初學者之不經濟的動作,最後彼能減除許多動作,

而以快易者代替慢難者，使普通工人，在每小時內之作業，由 120 磚增至 350 磚。在工業技能方面，利用同樣方法，或利用慢性之活動攝影，已得許多技能上之改進；此後，尚可多得此種改進。在學校機能方面如書寫，繪畫，及閱讀時之眼動，亦已有同樣之研究。他若打網球，打棒球，撐竿跳高，打字，玩弄樂器，及其他各種動作技能，若由專家執行此種分析，則在教學及作業方面，均可得有許多實際之進步。

作業及模範之觀察——可得最優成績之詳細活動經確定後，教學應用何種方法？第一問題，為利用人類可因作業或模範之觀察而得進益之能量。此處之選擇，完全以作業或模範能否明白說明工作之情形為準。大多數機能之學習，雖多少由觀察他人之工作而得指導，但在普通技能方面，有許多動作，極不容易發見。學習者常不確知應該觀察何物，或何處和何法去觀察，故常不能得到觀察打字，打網球，打“高爾夫”球，或歌唱等專家之利益。兒童觀察教師之如何書寫，如何跳舞，或如何打結等，則尤為困難。評判拳術比賽，鬪力比賽，棒球比賽，潛水比賽，或跳舞比賽，為一種精密觀察之藝術，而需有多年之經驗。倘較為微妙之動作不難發見，則手術家早已失敗矣。利用觀察學習，實非易事。此種學習，非由神祕方

法，或由本能與直覺所致；學習者須知良好之反動，且能因而指導本人試行與錯誤之學習。

精巧之教師，須為一良好之實行者，能指出特別動作而單獨執行之，並能減慢其動作，以便可得更為精密之觀察。應用圖解，機械模型，及慢性之活動攝影等，常可使動作之表現，比原物之觀察愈為明瞭，因為吾人本性之故，利用任何模型，並無根本上之利益。模型或為一種生物之動作，或為動作之圖形，或為無生命之樣式，或為其他，均無關重要。其唯一準則，為表示所求目的之真確與明瞭。他種情形相等時，模型之最優者，為能使良好反動甚為明晰，及能供給良好方法以區別錯誤與成功。

使學習者經過全部動作——除利用動作及模型之觀察以外，尚有一種教學，業已漸為普通，即使學習者經過機械反動之歷程，或至少供給相當機械之指導，使其易於體驗。例如書寫，可指導兒童手循字母之動作；或供給凹刊字母之木頭或金屬，使其應用鉛筆循寫；或使其手指撫循沙紙上凸出之字母；或在透明紙上映寫字母之形式。在下列二種方法中，使學習者經過實際動作，或用機械法指導其進步，頗有價值：

(1) 供給工作材料之明瞭目標。

(2) 給予有關機體以機械之練習，使其與實際作用時

之情形相同。

初時，以爲此種計畫可以供給一種簡單方法，去除普通所謂試行與錯誤學習法之錯誤。

就理論方面言，將透明紙放在字形上，使其明白得見，而後映寫，似爲最良之方法。現已用實驗方法測驗（葛芝與推辣 Taylor）；選擇二組智力及動作能力大約相等而從無書寫經驗之兒童爲被試。一組依照所描寫之方法，每日練習映寫；另一組將模型放在紙上，練習實際書寫，每日練習十個不同之字母，約經一月後，測驗二組之實際書寫工作數日，僅用模型爲指導。有數人幾乎完全失敗。彼等認識字母之形狀，知其起點及其進行之方向；但在白紙上寫一字母，對於彼等，完全與在透明紙上映寫字形之工作不同。中有數人，竟至不能寫一明瞭之字母；彼等之驚惶失措與憤懣情形，實足令人憐愍者。成人欲得到兒童所經驗之混亂與煩惱，可試行鏡畫，此即僅由直放紙上之鏡所反射而見之手與紙，循畫星形。一人雖知其所欲得之成績如何，但其大部分之努力，均屬無效。

在此實驗中，直接練習書寫，比映寫爲佳。在另一研究中，（係赫芝柏 Hertzberg 所爲），求得直接練習，較用機械之指導，使兒童經過動作，更爲有效。利用直接書寫法，

則得到工作爲何及何處開始之知識較易。由經過動作而得之肌肉感覺及筋肉感覺，不甚明晰而無實用。但其最明顯之原因，爲經過動作或映寫，並非是實在書寫之練習，吾人又可得一種重要之統論，前已注意及之，即“一人所學習之反動，適爲其所練習者。”經過動作，被試並不學習書寫，不過使其經過類似書寫之動作而已；在凹處循寫，即彼學習在凹處循寫，在透明紙映寫字母，即彼學習在透明紙上映寫字母。初練習游泳者，用澎脹氣管支持身體，但最後仍不能單用此種方法學成游泳，因同時學習其他許多不相關之事，如在支持物上保持平衡等是。從此種機械控制之練習，自有相當之遷用——就全體言，兒童曾學得數種有益於書寫學習之事項——但此種性質之練習，普通常比直接法所得之效果爲少。經過一種反動，除示學習者何者爲良好之反動外，則比較鮮有價值。

正式練習之功用——一種常用之學習方法，即爲全體機能一部分之特別練習。例如在游泳方面，學習者可握水池之一邊，單獨練習腿部動作之全部或一部；在唱歌方面，彼可屢爲某幾種練習；在運動方面，可充分利用“正式”之安排練習；在書寫方面，許多方法均有特別練習之詳細組織，如屢次畫上下直線，橢圓形或反橢圓

形，左右橫線，及環形等等。此種正式練習之理論根據，為一種觀念，即學成全體，必先學習其部分；若一人在一種複雜機能中，單獨學習一切部分之動作，則將其單獨動作拼合時，當可比較容易。

此種理論，甚為錯誤。分別學習部分與學習全部，決不相同。其常遇之最大困難，即在聯絡部分之時。再者，各部分常已充分發展，毋須初步之練習；不然，用練習全部方法使其完全，每較為經濟。其不能因練習全部而得充分之發展者，以後再可單獨處理，但非必要時，固毋須應用此種方法。吾人開始時，不應注重部分之正式練習，或以部分為訓練歷程中之大部分工作。但當困難開始發見時，可利用之以為嚴格預防之工具；或當特別缺點發見時，可利用之以為補救之方法。

錯誤之發現——如“試行與錯誤”一名辭所示，不適宜反動之在各級上發見，為動作學習之一種特性。方法之能幫助鑑別及去除此種錯誤，而同時不引入其他同樣不適宜之反動者，甚為需要。對於書寫，語言，打網球及其他技能之微暗分子，教學者應有二種任務：一，時常注意常見與不常見之錯誤；二，予學習者以發現及去除此種不適宜動作之方法。預防自較補救為優。若在學習之初期，有甚充分之注意則必可得頗大之預防成績。研究兒

童初次學習閱讀之功課，求得（寇克研究）當時努力學習所用之不良方法，將繼續存在而使以後之進步困難及工作無味。此種困難，可為初時閱讀“乏能”之表現。此種“乏能”之學生——即常落後而有學習困難之兒童——只有日後應用機巧或極端之方法救濟之。處理此種學生之方法，須有以下之重要步驟。

(1) 診斷發生困難之特別缺點，此是一種複雜工作，對於特別技能，須有充分之見識，且宜了解人類之天性。

(2) 使學習者明瞭困難之原因。

(3) 利用鼓勵或其他方法，使其有克服困難及獲得普通能力之期望。

(4) 供給補救之練習，特別計畫良好之反動，以替代不適宜之反動。

其最重要之工作，即探知原來不良反動之發見，而使之令人生厭；及露佈替代之新反動；且使之令人滿足。其比任何事實為尤要者，則為知道已得正道上之進步，因此種知識可為再求進步之刺激。在此種工作上如在其他工作上，教師應時注意舊錯誤之再起及新錯誤之發生。在其未經固定以前，必須探見而明示以適當之反應。當錯誤一次消除後，不宜再為提及。就普通言，應特別注重真確之反應；但亦不當忽視不真確之反應。

學習者本人，亦應受探知錯誤與成功之訓練。大多數學生，學習不得其法，不知其錯誤與成功，但均非必要者。此種情形，即觀察成人在實驗室中之研究，亦甚明顯。此類缺點，一部分因為對於學習方法缺乏注意。若吾人稍能注意方法，則大都即能更有系統，而更注意自己之反動；如是，在各行上，均可增加吾人之學習能力。學習公衆講演或歌唱等，其聲音之記錄，若經以後有批評態度之研究，普通必大有裨益於學習之歷程。在其他各種學習，利用攝影等記錄，亦有相當效果。

注意之指導——以上為關於注意及發見錯誤之價值的討論；與其有關者，尚有一種錯誤學說，亦當為之一言。此種學說，即討論由肌肉、腱，及關節等活動而發生之感覺，有注意之之價值。其理由，以為一人當作一良好反動時，若注意由反應器官所發生之感覺，則以後回憶其感覺之複雜情形時，即可重行其反應。如某著作者所言，“一個動作觀念，為視覺、觸覺，及肌肉感覺經過中樞激動後之復現。此種感覺，原由動作本身之作業而發生。當吾人注意此種觀念，用普通語表之，即當吾人深思實行動作時，應有如何感想或動作應有如何形狀，則當感覺歷程與動作歷程之聯絡甚相接近時，動作即可重新成立。”

試問一打“高爾夫”球者，當彼未打以先，欲作何種觀念。彼必不云，彼欲追憶從前在打球之良好歷程中所覺得之數百種感覺。即彼欲試爲之，亦不可能。彼之觀念，當爲謹慎之思考，如“現在，不要受激動，”或“不要急忙，”或“注視球上。”至於專家，愈不想及其所感覺，及愈不想其打好球時之感覺，則愈佳。彼不過作預備之反動——適應其足，彎曲其膝，安放其棒，及實行擊打，並不絲毫想及其動作。

若謂學習者注意複雜工作中之感覺，即可得相當之利益者，則完全錯誤。其注意應集中於：

- (1)各點之足以幫助得到初步之真確安排者。
- (2)各點之足以幫助發見動作上之錯誤或成功者。
- (3)動作之普通結果。

若一人欲擲一棒球適從一方塊上面經過，彼須首先觀察，及指定此方塊之地位。當動作在進行中，雖在練習時，注意困難歷程之某部分，亦有價值，但最好莫若注視方塊。如是，若擲球者走出太遠，彼須發見與補救其錯誤。無論動作是錯或是對，彼均須明瞭。一俟得到適當之動作時，彼即不應復想及之，其他應注意之點，爲全體動作之結果。擲球者應確實觀察球去之處，及解釋其錯誤與成功。

此等原則對於其他動作之活動，亦有價值。無論書寫繪畫，雕刻，潛水，轉手環等，學習者須第一得到相當之位置；其次應觀察結果，而注意其優劣之動作，同時並探知其錯誤與成功之原因。當彼養成此動作時，自知之反動逐漸減少，因其已非必要。試求因動作所得感覺之觀念，實無一處有助於動作之成就。

總括——動作之經濟學習法，可積極介紹如下：

(1) 實際研究將學習之機能的特性。爲此目的，可利用：

(a) 口頭說明；(b) 直接觀察良好之實行者，或觀察較爲有益之；(c) 圖形——特別慢性之活動攝影——圖解，或其他機械之輔助品。

(2) 當學習時，實際研究自己之反動。發展一種能力，將自己詳細之活動或成績與他人比較，發見其錯誤並去除之，及選擇其成功並練習之。

(3) 除非部分有特別之困難，不應依賴機能之部分的正式練習；不應依賴機械之練習，因而經過全部動作，以爲幫助觀察動作形式之方法；不應依賴肌肉之感覺。對於特別方法之價值有疑惑時，追憶此原則：“一人適學習其所練習之反動。”

獲得知識或記憶之經濟方法

知識之學習爲反動——關於知識之獲得，有一種見

解，致令發生甚大困難。此種見解，在思想上雖未經公認，但在練習上實已採用，即事實是事實其作用與其獲得時之方法無關。普通常謂乘法表，字彙或歷史上之名詞與日期等，若經完全學成後，則其學習之方法如何，無關重要。此完全忽視一種事實，即吾人在此種情形時所學習者，非為內容，但為特別反動。吾人在能力上增加數種反應，僅在特別情形下能起作用；此種情形，每受學習方法之支配。

第一種原則，已在動作學習方面提及，此處當愈注重，即是：吾人學習吾人所為之反動。一研究者（邁爾 Myers）曾問許多學生，錶上之四是 IV 或是 IIII。200 學生之錶用 IIII 者，有 179 人宣言是 IV。雖彼等曾見其錶面有數百次之多，鮮有對於 IIII 發生特別反動，而可使其追憶之。同樣，有 192 人報告六點鐘是用 VI 之記號；但其實在此點鐘上，並無數字。在另一研究中，實驗者告數班大學學生，欲測驗彼等拼一組單字之能力。當寫成六個單字並收集其試紙後，再要彼等依次重寫原來六字。在 236 學生中，僅有百分之五能追憶所有字之次序；百分之二十五雖能追憶其單字，但不能追憶其次序；百分之五僅能記憶單字之半數，更不能記憶其次序。其理由，為聽一單字後，書寫其拼法，是一種反動；記憶一組單字之

次序,需要另一種甚不相同之反動。

在另一例,此種事實之說明,更爲明顯。有一學生在統計工作中,發見有用自13至30之平方的必要。彼利用此等數目及其平方之表時,想及數目,在表上尋出其地位,對視其平方,而且書寫之等反動,已經數百次之多;但後經測驗,發見僅有五個平方(13, 15, 20, 25, 及30之平方)能立刻追憶。若一不同之反動——約言之,想及數目,然後想及其平方——曾被特別練習,則所有平方當能於短時間內追憶之。在第一種情形下,尋出數目及其平方之能力,因應用而確得甚大之進步;但追憶時所需之反動,因未特別練習,故不能得到。

試考慮此書內所有如下字彙之學習:

- (1) Der Mann — the man,
- (2) Der Knabe — the boy,
- (3) Der Hund — the dog,
- (4) Das Haus — the house.

假設學生學習字彙,依次成對閱讀,則將造成何種縮結?每對與其在次序上之位置間的縮結,將可造成;而其首尾兩組,當必更爲堅固。如是, Der Mann 與其第一位相聯絡, Der Knabe 與其第二位相聯絡,餘類推。第一對與第二對,第二對與第三對等之縮結——即次序之聯絡,如

學習一組乏義音節之聯絡然——亦將造成。一對中之後一字與其次一對中之前一字間之堅固綰結（“man”——Der Kna^{te},及“boy”——Der Hund）,及各對之後一字間之堅固綰結（“man——boy——dog”——等）,亦可造成。其反動,大都以此種綰結爲準。現試使學生說出“house”之同義字;或假設單獨寫 Der Hund 於黑板上。雖彼已能背出所學單字之全部,但對於此二種之反應,或反不能真確。此種情形,頗與要求一人立即說出在“Q”或“O”前之某字母相類似;若非彼以前曾已學習此種反應,彼必用周折法答應之。

一人必須切實學習實際所將需用之反動。普通吾人學習德-英字彙之方法,必求將來單獨或在各種材料內遇見德字時,能立刻想出共同意義之英字。故一種良好之學習法,即爲利用許多小卡片,一面寫德字,另一面寫英字。此種卡片時常攪亂,以求免除造成次序,位置,及其他不相關切之綰結。試視德字,然後試追憶同義之英字。此種工作要求一種反動,而適爲個人將來所當應用者。

閱讀與背誦——在某研究中,二種普通記憶之方法,曾經測驗。一種方法,專爲閱讀及復讀一組十六個乏義音節（或五短傳記,共有 170 字）,而眼毫不離開書面。另一種方法,開始後即行背誦——即眼離開材料,而試

行追憶——當不能向前背誦時，則用極快速率，略視材料。第二種反動，適為將來所需要者。其問題為：在可能範圍內，即練習以後所將需要之反動，是否比較用閱讀及復讀法之學習及保持，更為經濟？此種背誦法，如下表所

背誦與復讀（仿葛芝）

學習之材料	16個乏義音節		5傳記=共170字	
	記得之百分比		記得之百分比	
	立即	4點鐘後	立即	4點鐘後
全部時間閱讀	35	15	35	16
$\frac{1}{2}$ 時間背誦	50	26	37	19
$\frac{2}{3}$ 時間背誦	54	28	41	25
$\frac{3}{4}$ 時間背誦	57	37	42	26
$\frac{4}{5}$ 時間背誦	71	48	42	26

示，顯為較優。研究該表，可發見數種事實：(1)在背誦上所費時間愈多，則可能追憶之百分比愈大。但在最初時，自當費一部分時間閱讀材料。經過數次閱讀後，則此方法一部分變為背誦，此即掠讀熟悉之材料，偶然閱視並用追憶法補充欠缺部分。成人之通常閱讀，大都如斯。(2)用閱讀及復讀法學習有意義之材料，比較學習乏義字為優；因開始時，乏義字含有意義之聯想較少。通常閱讀有

追憶之可能者，全恃此種有意義之聯想。(3)背誦法之結果，爲一組不同反動之學習，其保持性較爲永久。此種特別長處，可在表上四點鐘後之記憶百分比的縱格內表出之。

如上所述，一種事實可用數種不同方法學習，其最良之方法爲適照後來應用之形式學習。此卽學生用背誦法學習時所爲之工作。彼逐漸形成及練習以後追憶時所當練習之反動。背誦法之另一種利益，爲當學習時可以發見何部是特別困難或特別容易，而依其性質分配個人之努力。彼可發見何種聯想之輔助爲有效，何種爲無效。最後，學習者當積極試行背誦時，可以知其進步。在復讀法中，吾人已否熟習功課，不能確定；因此，學習成爲一種甚爲煩累之工作。當背誦時，學習者因知所得之進步，而受相當刺激與鼓勵，且顯明成功之表徵，爲學習之一大動機。

故第一指導之原則，爲考慮生活所可有之動境，佈置學習之情形，使學習者得練習將所需要之反動。切不可希望適宜之反應，可因偶然訓練之結果而發見。

提示之通道——在動作學習中，有模範應用之問題；同樣，在知識學習中，有提示之各種不同感覺通道的比較價值問題。吾人依天性之支配，是否應用視覺，聽覺觸

覺，或其他感覺通道而學習，最爲容易。就吾人之所知，若腦之初層或較高神經綰結爲一種覺官所激動，其可變性與保持性，適與腦之中樞爲其他器官所激動者相類。如他種情形相同，吾人用某一種覺官學習，其容易適與用其他覺官時相同。如個人有受納，聯結，或中樞機體之缺陷時，則自爲例外。故選擇提示之通道，尙須由別種條件決定之。例如，年齡甚輕之兒童學習單字，提示於耳較提示於目爲優，因彼等初時之單字經驗，屬於聽覺方面，而不屬於視覺方面。若彼等已入學校，平均在八歲左右，則用視覺提示材料，記憶較優。此皆由在閱讀時，兒童能伸縮對於單字反動之速率，以適合其能量；無論何時或何處，能就已之所欲，試行追憶之工作；能停止而復習其特別困難之項目，及疎略其已學成者。此種差別，實由於經驗與方法之不同，而非由於所用神經綰結之不同。

活動攝影，圖形，圖解，機械用具，口頭說明，及粘土模型等之價值如何，均視過去之經驗及機械之利益如何而定。其主要問題，爲：何種方法解釋學習之材料最爲明瞭。何種方法最有興趣，及在時間，空間，與金錢方面最爲經濟。就本性言，吾人學習圖畫，並非較優於學習單字；學習圖形，並非較優於學習模型。

反動之形式——上已說及，吾人學得知識，須練習在

生活上所將應用之反動，因所學習者非吾人所謂事實之實體，而乃為一種特別之反動。關於此點，尚有一個問題，即吾人依照本性之組織，由某種機體造成之反動，是否比較由他種機體造成之反動，更為容易及永久。舉例說明：一人可以大部分用發音，書寫，打寫，空中手臂循寫，眼動——除去外面之表示——想像其外表或在心腦中意聽字母之聲音等方法，練習拼字。究竟何法為最優？就現今所可得之憑證而言，某種反動之神經綰結，與他種反動之神經綰結有同樣之可變性。誠然，吾人可用各種方法，養成拼法之習慣；亦可用視覺，自語，朗讀，及書寫等，養成學習功課上之事實，名辭，日期，及電話上號碼等習慣。若吾人非能用此種方法學習，則必鮮有成效。其大致之理由，為此乃是吾人之習慣；與此習慣相聯者，有吾人之特別學習方法。無論何種新方法，初時必有多少之困難。故吾人仍可守此格言學習動作，應與在實際生活上所應用時之情形相同。雖口頭拼字可有同樣之效果，但為吾人之大多數計，應用實在書寫法學習拼字，較為妥善。若吾人學習背誦詩文，則學習時即行背誦，必較適宜；至若學習詩文而僅為思想之追憶，則暗行背誦，亦頗良好。

正式練習及“扶助物”之應用——因吾人所學習

者，爲所練習之反動，故吾人在知識及動作之學習上，對於初步與正式之練習，及對於“扶助物”或另外材料之應用，以求歷程上步驟之便利者，均應抱懷疑之態度。許多商業記憶之訓練課程內，大都兼用此兩種方法。在正式之練習下，包有各種材料，自深呼吸及啞鈴練習起，以至許多名辭，日期，字母，及事實之學習止；其假設，爲記憶之能力可如此得到全部之訓練。其實，記憶任何材料之能力，必由在該種材料上之系統練習而得進步，若吾人之目的，爲增進化學上事實之記憶能力，則早晨之呼吸及啞鈴練習，或可與學習數目組合之練習，幾有相同之功用；但兩者均無甚幫助。

“扶助物”一名詞，原始於學校內，指暫時應用一種方法，以助學生學成困難工作或問題較速而言。初時利用手指之計數，而學習加法或減法；在多位之加法上，書寫應進一位之數目，以免遺忘；或書寫 $+$ ， $-$ 或 \times 等符號，以指導兒童計算等，皆可謂在算術方面所用扶助物之例。此等練習，與學習游泳時利用輕浮之氣袋，及教學書寫時利用凹刊字形之循寫，甚相類似。雖彼等常可供給一時之幫助，但其所發生之困難，常比其所解除者爲多。反動此種方法之理由，爲其造成以後仍須破除之習慣。有時，破除已經學成之習慣，如用手指計數法相加，比較

初時即直接學習之相加法，尚為困難。但有時“扶助物”亦有價值，而可用以減除困難。不過在其未成習慣以前，即須代以適宜之方法。就普通言，此種方法，應於最後不得已時而用之；用時且宜十分謹慎。

“扶助物”之原則，大體與各種輔助記憶法之原則相同；熟知之韻文，如“Thirty days has September”等，可謂後者之一簡例。輔助記憶法，與他種“扶助物”同，有時頗有價值，尤其當事實甚易混雜而難學習之時，如每月之日數等；不過應用此種方法與應用他種“扶助物”同，應有相當之限度。其最複雜者，鮮有用處。最良好之學習者，如專門從事於學得知識之歷史家及數學家等，鮮用此種方法。彼等發見除應學之事實外，反加許多學習之材料。

錯誤之發見——測驗運用語言，拼法及算術之能力，或追憶以前學習詩文：散文，或以前在任何方面學得之事實，均可發見許多之錯誤。在講演心理學完後，測驗大學生於一點鐘內（莊士 Jones）所記憶之事實，平均有百分之30至40之敘述均屬錯誤。用心閱讀某章書一次追憶其所包含之事實，必有同樣之錯誤。單獨復習一次，其記憶之不充分，自在意想之中；但困難處為學習者常不知其錯誤之項目，而在以後之學習或追憶時求練習

之。如是，錯誤之知識，適如語言與拼法之錯誤，成爲固定而不容易去除。此後，個人所學習者，不過爲錯誤之練習。

適如動作之學習，各種方法均應利用，藉以預知此種錯誤，且當其成熟時去除之。學習用心追憶其所讀或所聞之材料，並將其所記得者與書本或筆記比較，或與其他學生討論彼等之記憶，或彼此預備許多問題或測驗習題，則可大減其錯誤之練習，同時且可鼓勵其每日精密之學習。

追憶時之制止——無論何人，曾有誤拼一字，誤喚一名，或在考試中誤寫事實之經驗，其實，此等事項均爲已熟知者。此類錯誤，吾人謂之“偶誤”(slips)或“失檢”(lapses)，但無論吾人能發見之與否，必有一定之理由。此種情形，在動作方面，亦發見之，如失球，落杯，或誤踏樓梯等是。其原因，爲有一種預先或同時之活動，先占或支配神經機體，使起不同之反動；或爲平常居次層之刺激或態度，現成爲甚有勢力。例如我寫下句：“This is the way to write the word,”若至“way”一字而將寫“w”時，想及“word”一字，則實際或寫成“word”以代替“way”。普通寫“way”字時，“word”字之觀念，恆居次層；但有時或可特較他種衝動爲有勢力。寫此句時，常有其他一種錯誤，即寫“write”一字代替“word”。此種錯誤，因爲適寫

“write”字後，有一種堅持之結果留存。

此類錯誤之傾向，當一人不能追憶一熟悉之事項，名字，電話號碼，或詩文時，尤為顯然。關於此層，引用詹姆士之言：吾人意識之情狀，頗為奇異。中有一種破缺（gap）；但且不僅為一種破缺，乃為一種頗活動之破缺。彷彿如一種幽靈，在一定之方向中，招引吾人，使有隨時可與接近之情感；然後復任吾人灰心，不能得有所欲之事項。但若有示吾人以錯誤之名字者，此種破缺即否認之，因其不合此種破缺之形式。……所遺忘字之音韻或可存立，但無實際聲音以充滿之；或第一母音或子音之杳滅，可以惹起吾人失其常態，而仍不能明知之。已經忘記之詩文，其乏韻之誘弄影響，時現於胸中，似有以字補充之勢，此為任何人所共有之經驗。在此種情形下，應用何物以便利其追憶？

此種追憶失敗之原因，常與追憶錯誤之原因相同。在若干情形下，吾人確追憶許多事物，但仍認為錯誤者。其原因，為不適宜之反應得有勢力，而真確之反應比較更為衰弱。在任何之例中，其困難為不適宜之綰結與平常之聯想綰結衝突之故；預先或同時之思維傾向，或偶然刺激，如恐懼，激動，臨台驚愕，不能自信等，均可引入各種衝突之分子。在此種情形下，其最良之方法，則於試行恢

復自信力時，須首先探求各種暗示。在將發生恐懼以前，即用一種替代活動以去除之，以免自己精神混亂。所謂替代活動者，即從事於暗示之積極探求。若所忘者為人之名，則再觀察其人，追憶其職業、朋友，及何處與之相遇。若考試時不能記及事實，則用心溫習與其有關之事，追憶從前何時何地應用之。此種方法，利用使刺激變易之利益；即有甚微暗示之增加，或可立使其事項發見。若此種計畫無效，最好暫時置之，注意其他事項，以進行其餘考試之工作。其妨礙之因素，每為暫時精神上之活動或傾向，遲早即可消滅。若休息後，作第二次之力試，仍不能追憶其事實，則須有再一次之休息。若此事實非真忘記者——自然有真忘記者——則其阻礙早遲必可消除，而其適宜之聯想，終可不受煩擾。

在動作之作業上，有時其困難與錯誤之追憶相類者，為普通控制力之失去。在打字或打網球時，一人或完全失其常態，而發生種種之錯誤。此種錯誤之解釋，與錯誤或受阻礙之追憶相同；因為神經運用，發生阻礙。故其救濟方法亦同；努力試行，積極恢復其控制；不要任自灰心或發怒。若利用此法不能恢復原狀，則最好暫時停止工作，因繼續工作，反將練習錯誤。

總括——關於有效之知識學習或記憶，其大部方法

總括如下：

(1)學習是一種積極之歷程。吾人學習所練習之反動。故工作時應甚努力，而其反動應為將來實際所需要者。吾人應練習所學事實之切實追憶。

(2)因應用某種覺官學習事實，可與應用他種覺官學習相同，故當利用在機械方面最為便利之提示方式。

(3)因與一種想像形式或動作機體有關之中樞神經原，在可變性上，原來並無彼此之殊異，故所練習之反動——如拚法，記憶詩文等——須為將來所應用者。

(4)除非有特別理由存在，鮮用或絕不用正式練習，“扶助物。”及其他輔助記憶法等，免除學習不相關切之材料；除非有當時甚明顯及甚巨大之進益，不要養成將來必須破除之習慣。

(5)善為測驗關於錯誤之追憶。在錯誤未“印入”以前，試發見之；不要練習錯誤之反動。

(6)當追憶受阻礙時，試取一種積極及自信態度。探求有關係之暗示。若此種方法無效，則再試以先，宜暫置之。

由練習與學習之機械方面的處理所得 之經濟

此節將討論適宜學習時間之長度，學習時間之間隔，溫習之分配，及其他有關之問題。因有許多不同之學習

種類，及許多不同之工作長度，學習次數與其間隔等，故在發見許多事實以前，須有許多之研究，此乃為甚明顯之事。研究之種類雖多，而嚴密之證據確甚欠缺；其中有若干問題，且尚未有任何之實驗。但指導自以根據此種實驗結果之含義為優，而不應單獨根據普通之意見。以下數節之敘述，並非為最後之原則，不過供給一種材料，以備根據將來研究之結果，而為之改正。

練習時間之長度——學習者應如何長久繼續學習地理、心理學或數學，或繼續練習書寫、打字或縫紉。許多研究之結果，不盡符合；但均以每次三十分鐘或較少，可比長時期為優。然練習時期之適合長度，頗因學習者之年齡、興味、本質，及所練習之機能的性質而異。吾人只能申述數種代表之結果。

在一“替代”學習之研究中——一種頗難之機能，即利用號碼，將字之字母譯為其他符號——一班被試，用同一長度之時間，練習十六日；然後分為四組，一組每日練習十五分鐘，一組三十分鐘，一組四十五分鐘，另一組六十分鐘。第二練習時期所得速率之進步，與在同一長度時期中練習之第一練習時期的進步比較。其結果見下表：

將同量之練習時間，分為不同長度之時期，練習“替

(仿派爾)

組別	時期之長度	進步之比較
A	15 分鐘	百分之 22.3
B	30 分鐘	百分之 36.1
C	45 分鐘	百分之 25.0
D	60 分鐘	百分之 14.8

代，”比較其速率之進步，三十分鐘之練習時期，在每一時間單位內所得之進步，比較較長或較短之功課為大。六十分鐘之時期，最無效果。

此外關於記憶，射箭，打字，及算術之研究，大都表示繼續練習三十分鐘以上者，與短期之十分鐘或較少時期，同為無甚效果。此種事實，固因機能而異；但大致二十分鐘至三十分鐘之時期，對於成人練習或學習困難之機能，如打字，學習字彙，記憶數學公式等，最為適宜。在練習或學習中，若其工作或內容時常更改，而非恆用同樣材料，如棒球或歷史，則其學習時期，甚可增長。

對於兒童，則其適宜練習時間較短，每視年齡及機能為準。若練習困難之動作的作業，如書寫，記憶，或拼字，則六七歲之兒童，繼續練習五分至十分鐘，已為充分之長度。普通方法，應予兒童以充分之自由，使其休息或變換

工作，鮮有對於同樣之普通問題，如閱讀或繪畫，繼續費二十分鐘以上者。授課之長度，逐漸因學生之年齡而增加。

練習之分配——若一學習者，每週可有七點鐘練習打字，撫奏鋼琴，歌唱等，如何分配其時間，最有效果？彼是否應在一日內，繼續工作七點鐘，或應分為半點鐘時期學習——此如上述，實為最適宜者——中間空隔半點鐘，一點鐘，六點鐘，或二十四點鐘？實驗尚未得有完全可靠之結果，其實只有幾種機能已被測驗。但已有一種比較固定之表示，即將所有時間，分為三十分鐘或較短時期，中間予以空隔三十分鐘至二十四點鐘，其所得之結果，最為良好。如是，利用每週七點鐘時，可規定每日練習二次，每次三十分鐘，或可較為適宜；若僅有三點半鐘，則每日練習半點鐘，亦頗妥當。此即一人每次練習時期，不應過三十分鐘，而分配時，應有大致相同之間隔，但不能超過二十四點鐘。關於困難及應復習之學習，尤其如此。若每週僅有二點鐘，則可分其功課，為每日十七分鐘。當此種分配之方法，減少功課之長度至十五分鐘或較短時，則練習時期太短，或不如增加其間隔時間至四十八點鐘之為愈。

當工作為講演，簡單字彙，特別樂歌，或乘法表時，則其

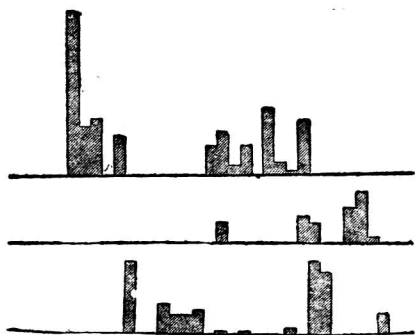
問題稍有不同。一人是否應在一次內學習此等簡單功課；或應在多次內學習，而予以相當之間隔？對此問題，尙鮮有特別實驗之工作。在一個研究中（比狼 Pieron 所作），自始至終，依照固定之速度，閱讀一組應為記憶之項目，且在一定之間隔後，重覆閱讀，至記憶全部為止。在二十分鐘或較久之間隔後，重覆閱讀，其所需之時間，比較近似繼續學習所需之時間為短。其餘關於此點之所有證據，亦表示分配之練習，頗為經濟。

溫習之分配——當材料已學習至可完全追憶後，若欲永久記憶其事實，如普通歷史之事實，及詩文，文法之定律，數學之算法等，則應如何分配以後之練習？此種過度學習，是否應在一次進行，或應分配其時期在數星期或數月之內？

關於此問題之證據，雖未能充分可使有確實之敘述，已可表示：一人在初時應略為過度學習，而留其餘部分之過度學習，在逐漸增加之間隔後溫習。例如：第一次溫習，比較頗長，應在四十八點鐘內為之；第二次溫習，比較略短，應在一星期後為之；其次溫習，更較短，應在三星期後為之；又次，應在二個月後為之；此後溫習，則可在五個月之後，或較久。

實際計算歷史，算術，代數等課本之特別事實的次數

及分配，發見普通鮮有注意此方面學習之經濟組織問題。（見圖四十及四十一。）有若干書，幾乎完全集中注意於一部分上；有若干書，各溫習間之間隔太長；且有許多書，排列毫無規則，同在一書上之不同事實，排列甚不相同。關於練習之分量及其分配之形式，



圖四十——此三圖形，表示於一年內，在三個不同之代數課程上，移去頁括弧之練習分配。每個矩形之闊度，代表書內之繼續十頁，或略言之，代表一週之時間。上一圖所表示之練習，太不規則；其長時期之間隔，發現太早。第二圖，若反置之，較為適宜。第三圖，毫無規則。其較優之分配，見圖四十一。（仿桑戴克之代數的心理 *Psychology of Algebra*, 372 頁。）

若有謹慎之組織，雖或增加許多編輯教本之工作，但可減少學生之許多學習時間。

全部學習法與局部學習法——若一人須記憶分量頗大之功課，彼可分部學習，或全部學習。其事實，為在相當間隔後復習一項，比較集中復習之學習方法，更為有效；故全部學習法較為有益。因例如學習長篇詩文，在整節之復習中的間隔，比較材料分為較小單位學習時為長。此外，全部學習法或含有其他較為重要之利益。對於



圖四十一 ——此圖形表示一比較圖四十所示三種書，內之實際分配為優的代數計算之練習分配。在此較為理想之排列中，最初二星期，即將其計算工作，達至相當程度；然後將溫習之時間，逐漸減少，間隔之時間逐漸增加。（仿桑戴克，同上，371頁。）

一件事項之工作態度，普通更為積極；短小單位，似乎易有皮毛學習之結果；有數種反動——如明瞭全部之意義，觀察思想之發展，及類似觀

念之重見等——更可充分獲得。局部法常發生較為機械之縮結，如每節詩文之位置等聯結是。此種聯結，將成為後來混雜之原因，因有數節之前數行，將根據其最初之位置，而追憶之。局部學習法，每引入錯誤之聯結。例如：當第一節學完時，學習者回復至本節之開始處；結果，其末段原應與第二節之開始處相聯接者，反與第一節之開始處相聯接。所以學習者對於每節詩文之開始處，常有困難；但一開始後，即能流利背誦。故全部學習法之主要利益，即為其所造成之聯結，與將來所需要者相同。此種利益，加以由功課之長度及復習之較優分配所得之利益，使全部方法普通變為經濟之學習方法。

許多研究，就學習所需要之時間而言，均已證明全部學習法之利益。一種樣本結果，可在下表表明之：

全部與局部之詩文學習法

(仿派爾與斯奈德 Snyder)

行數	局部學習法 所需時間	全部學習法 所需時間	全部學習法所省 時間之百分比
20	16, 12"	14' 17"	12
30	27' 23"	23' 53"	13
40	38' 44"	35' 16"	9
50	48' 31"	43' 53"	12
60	81' 10"	63' 38"	22
120	168' 55"	139' 35"	17
240	431' 20"	348' 00"	19

全部學習法,在原來學習後若干時追憶之長處,比較在初時記憶歷程中所省之時間,更為明顯。下表即說明此點:

用全部法學習與局部法學習詩文之追憶

(仿班賽爾 Bancelis)

用局部法學習 用全部法學習

一星期後所追憶之字數.....	26.6	40.6
二年後所追憶之字數.....	6.4	16.6
二年後所追憶之百分比.....	24	40

在記憶詩文,散文,字彙,一組單字,與乏義音節——及

其餘許多材料之須依次記憶者，——全部學習法均有相當之利益。至若用閱讀法學習（歷史等），則全部法與局部法之比較價值，尚未證實；但閱讀功課全部，有明顯之利益，實屬可能之事。

但無論記憶與閱讀，不當固執應用全部學習法。困難與重要之部分，應特為注意；容易與不重要之部分，則可略涉。複雜之跳舞步驟，表演或唱歌之樂譜，以及許多工藝上之作業，均屬系統學習之一類，而可用全部法或局部法學習者。在一百有名之音樂家所實際應用之方法彙報上，有十四人報告完全應用全部學習法，另十四人兼用全部與局部學習法；至於其餘七十二人，則大抵用局部法學習。此種材料，鮮有關於方法之價值，因任何職業上之有名工作者，亦常應用不經濟之方法。關於此等機能之精粹研究，現尚缺乏。就理論言，此處之全部學習法，與在記憶詩文或散文時可有同樣之價值。但一研究者（裴斯坦 Peckstein）求得學習數種動作之工作，例如蔽眼循畫一種複雜之鉛筆迷津，全部學習法並不經濟。當工作極端困難時，有時竟至不能用全部法學習。此種發見，表示在一方面所求得之事實，若廣為應用於其他動境，必有危險。此研究所包括之機能，與普通生活上之動作工作不同，故鮮能反證全部學習法之優良。然欲決

定在動作學習上之全部法與局部法孰優,仍須俟其他研究之結果。

問句與習題

1. 學習方法及作業上詳細工作之了解，是否必為對於一種機能具有頗大技能後之結果？汝能追憶大運動家、音樂家或藝術家，同時為不良教師之例否？大學問家是否必為良好教師？彼等是否多少比較無甚學問者易為良好教師？
2. 說明當汝吹氣笛時，汝作何事？當汝吹氣笛時，研究發音之器官，試看汝能否得到此種活動中所包含之事實，而為汝以前所未知者？
3. 試應用本書所載之事實於數種運動或娛樂技能之教學，與實用中所觀察到之方法比較。
4. 對於大學水手，何種練習為優？划行室內機器，或在水上划行？試說明之。對於棒球隊，何種練習為優？分別練習接球、擲球、擊球等，或在實際玩球時練習？試說明之。除實際玩球外，何種補充工作，頗為適用？在固定地位，拋擲籃球於籃中，對於在積極比賽時擲球之能力，究有多少之增加？
5. 說明學習閱讀德文，何以不能幫助吾人書寫德文或了解德語？依照吾人閱讀、書寫、語談，或了解言語之需要，而用彼此不同方法學習，是否適宜？

6. 有人對衆朗讀一段文字,何以彼等有了解上之困難?
7. 一人(a)朗讀,(b)背誦,(c)會話時,何以有聲音上之大不同?
8. 汝將如何教學大學一年級生可作較優之英文作文? 表明如何應用本章所載之原則。
9. 使學生閱讀或抄寫他人之優良作文,有價值否?
10. 在學校或日常生活之學習中,汝能舉一應用“輔助物”之例否?及舉一造成不相關切習慣之例否?
11. 在拼字課內,汝是否要將難字之普通拼錯者與拼對者,同時提示?汝是否要向兒童說:“汝寫 *meashure*; 其正確之拼法,爲 *measure*,”或僅說此字拼錯,及予以正確之拼法?
12. 試行此實驗於三組不同之被試。使彼等推測二次口號間隔時間之長度。汝說“預備!”稍後說“現在!”然後有10秒鐘之間隔,及其完時,再說“現在!”於是一組之被試,寫其間隔之估計,以秒計算。重覆其他間隔,如 6, 8, 15, 14, 10, 18, 9 等,至試行30次爲止。對於第二組,用同樣之間隔及同樣試驗之次數;但每次試驗後,須依事實說:“此次是比10秒多,”或“比10秒少”等。對於第三組,在每次試驗後,明述間隔之確實長度。計算每組之進步。比較及說明其結果。

13. 撫奏鋼琴者。應注意指上之感覺，抑應注意可聞之結果，抑應注意指上之可見動作？歌唱者應注意咽喉之感覺，抑應注意音調之結果？
14. 根據關於背誦與復讀，學習與溫習之間隔分配，全部與局部之學習方法等事實，計劃一個本心理學課程之最經濟的學習法。
15. 講演時不過作簡單之筆記，以後寫一完全之記錄，與講演時作完全之筆記，以後閱讀一次，二者比較，孰為有益？汝能應用實驗方法，測驗此種方法與他種方法否？
16. 擬舉數種應用記錄音片或活動影片之方法以助一種或多種機能之學習。

普通參考書

W. F. Book, "How to Succeed in College," Baltimore: Warwick & York, 1927; H. D. Kitson, "How to Use Your Mind; A Psychology of Study," Philadelphia: Lippincott, 1916; G. M. Whipple, "How to Study Effectively," Bloomington, Ill.: Public School Publ. Co., revised edition, 1927; E. L. Thorndike, "The Psychology of Arithmetic," New York: Macmillan, 1921, and "The Psychology of Algebra," New York: Macmillan, 1923; A. I. Gates, "Improvement of Reading: A

Program of Diagnostic and Remedial Methods," New York: Macmillan, 1927; F. C. Ayer, "The Psychology of Drawing," Baltimore: Warwick and York, 1916; F. N. Freeman, "Visual Education, A Comparative Study of Motion Pictures and Other Methods of Instruction," Chicago: University Press, 1924; T. H. Pear, "Skill in Work and Play," New York: Dutton, 1924.

本書所引用之參考書

F. Gilbreth, "Applied Motion Study," New York: Sturges & Walton, 1917.

A. I. Gates and G. A. Taylor, "Acquisition of Motor Control in Writing by Pre-School Children," Teachers College Record, Nov., 1923.

O. E. Hertzberg, "A Comparative Study of Different Method Used in Teaching Beginners to Write," New York: Bureau of Publications, 1926.

G. Myers, "A Study in Incidental Memory," New York: Columbia Univ. Archives of Psychology, 1910.

A. I. Gates, "Recitation as a Factor in Memorizing," New York: Columbia Univ. Archives of Psychology, 1917-

H. E. Jones, "Experimental Studies of College Teaching,"

New York: Columbia Univ. Archives of Psychology, 1923.

W. H. Pyle, "Psychology of Learning," Baltimore: Warwick and York, 1921, P. 40f,

Henri Piéron, "Recherches experimentales sur les phenomenes de memoire," *L'annee psychologique*, 1913.

W. H. Pyle and J. C. Snyder, "The Most Economical Unit for Committing to Memory," *Journal Educational Psychology*, 1911, P. 133.

J. Larguier des Bancels, "Methodes de memorisation," *L'annee psychologique*. 1903, p. 131.

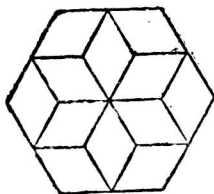
L. A. Peckstein, "Massed vs. Distributed Effort in Learning," *Journal Educational Psychology*, Feb., 1921.

第十三章 知覺與注意

知覺爲明瞭刺激覺官之事物或動境的活動。在前數章，吾人已述數種關於知覺之事實。一人可經任何覺官之通道而得知覺。例如，吾人可因口嘗，手握，鼻嗅，目視，或甚至耳聽其下落，而知覺蘋果。知覺每依所由得知事物之覺官，而有各種不同之覺質 (Sensory Qualities)。此種覺質，曾在第六章上爲之敘述及分類。再者，上已敘述一種事物之知覺，例如蘋果，不僅爲覺質之明瞭，且爲該事物所有各種特性之迅速的認識。只有顏色，不成爲蘋果。此顏色不過爲蘋果之一種標記。雖當時僅有一種標記或原素存在吾人之覺官內，知覺實爲一種認識事物全體之反動。

知覺之特性

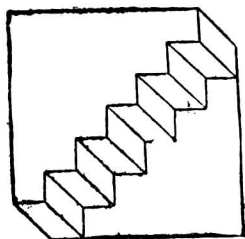
知覺爲一種複雜之反動，不僅爲明瞭覺官內所存在之事物。此種事實，可用吾人對於圖形之反動表示之。視圖四十二。至少可用三種不同方法察視之：如一平面之圖形，在邊線內，包有一個六角之星形；如一組實體之木塊，而來表現其上端；或如一組之木塊，而表現其下端。圖四十三，一



圖四十二 一木塊圖形

時可視為樓梯之下面，但有時忽然可視為樓梯之上面。其刺激與覺質（黑與白），在每一圖形上，均相同；但知覺（或稱為知覺物 Percepts）甚有差異。故吾人所知覺者為何？視吾人所作者或所反動者為何而定。吾人對於同樣客觀之刺激，可因不同之反動，而知覺不同之圖形。

知覺是一種認識之活動（Cognitive activity），為吾人明瞭及獲得環境上知識之工具。同時，亦為從惹引吾人



圖四十三 — 梯狀圖形

注意之感覺印象中，求得事實之歷程。當汝觀察此梯形時，汝可立刻明瞭其非僅為數條黑線而已。汝可立刻看出一種梯形，後可立刻看出另種梯形。試觀察一種純粹墨跡，如圖四十四所示。汝可立刻看出一種事

物，類似一鳥，——或各種動物之數部分或其他各物。任何新穎之事物，均可引起一種知覺之研究；爾時一人每試發見其重要之事實。觀察同樣事物之旁觀者常問：“汝看出何物？”此種問話，頗為切當，因知覺物即為由刺激而得者。一人知覺之為何？或其所看出



圖四十四 — 點與墨跡圖形。觀察“點”之圖形，及注意其所呈之數種不同模型。考察“墨跡”之圖形，及記錄所能看出之各種不同事物。

者爲何物，視其過去之經驗而異。雖有同樣感覺與神經之天賦，但各人因其經驗不同，故其認知同樣之動境並不相同。反之，許多事物爲多數人所認爲略同，因其經驗頗爲類似。如是，我輩均認知圖四十四爲一墨跡；但另許多人認其類似動物，及其他物。此種簡單實驗，實際上可發見吾人過去經驗之同異。

欲充分了解知覺，吾人須將其普通性質作爲一種可藉以造成一物件或品質之知覺的活動與歷程而研究之。第一吾人須思考“注意”在知覺上之地位。

知覺與注意

注意與不注意；感覺與知覺——知覺與注意之關係，可將吾人在不注意時之意識上反動與在注意時之意識上反動作爲比較，以表示之。實在不注意之情境，是一種罕有之經驗。有時一人在完全休息中，頗近此種情境，因爾時雖有意識，但不活動；深沈椅上，無所凝視，且無所注意，知覺與思維。在此種情形下，一人可於朦朧中感覺許多印象；但其實並未明白知覺何物。一人或可忽被一種刺激提醒，而立即振作精神與注意，及明白知覺打破此種困倦情境之門外叩聲。

完全知覺需要注意——知覺，尤其新材料之知覺，含有頗高注意之特性。擲一物近於方在食草之馬，汝可觀

察一種現象。馬豎立其耳，轉移其頭，而注視之。彼專心凝視，且趨近而觀察之。此時，馬頗注意，而欲認知刺激，且欲因而利用之。若彼見為可食之物，則其興趣可得滿足，於是遂將趨近之。否則，若有危險，則必避免之。若二者均非，而僅為一枝，則其注意將即遷移，而仍食其草。人類雖有更多之興趣及較大之能量，以為知覺之運用；但其認知新奇或不預料之事物的方法，與此頗相類似。

在注意上適應之性質——知覺含有適應之特性。所謂適應者，即注意也。注意為有機體之一種複雜適應的結果，即任某種動境對於吾人施其最充分之影響。身軀與覺官均向刺激而作適應；所有動作，均將停止；身體變為僵硬而緊張，呼吸因之減緩；且就普通言，一種敏捷之情形，遂因之成立。注意不僅為肌肉與感覺之適應；且含有一種複雜之內部態度，用以減少或去除所有不相關切之感覺印象，情感，情緒，及觀念等。此種內部適應，吾人僅能視為一種神經活動之統一的或歸合的傾向之表示，以說明之。此層已在第三章討論之。其結果，即吾人對於某一種動境最為明瞭，最能認識所知覺之物；並非在相等程度中，或在因刺激力量而得之不同程度中，明瞭其他激動吾人覺官之許多不同及不相關之事物。此種完全活動之結果，如完形心理學家所曾注重，即每一知

覺物爲一統一的意識之反應或完形。

在同一時間，個人所能注意事物之數目——因神經系統之歸合動作爲注意之根據，故吾人普通在一時內祇能認知一種事物。至少吾人在一時內祇能完全及明確知覺一種事物。此種事實，可用墨跡圖形之知覺以說明之。在一時內，汝可認圖形爲一鳥；稍後，汝可認爲動物；再後，汝可認爲一鳥；但汝不能在同時內，認圖形爲二種有意義之事物。雖汝能從一事物上，立移注意於其他事物上，但汝不能在同時內，完全認識所讀文字之意義及所聽他人之談話。雖汝能甚速接連想及“scale”一字之許多意義但不能在一時內，知覺其二種或較多之意義。

因爲神經系統之歸合動作，吾人在一時內，祇能知覺一種事物。此種敘述，似與平常之經驗衝突。一人確能同時在桌上見較一種爲多之物，在片子上見較一爲多之字母，在箱子中見較一爲多之石彈。

注意之限域——曾有許多實驗，對於此個問題，有所貢獻。普通每在“知覺之限域”(span of perception)或“注意之限域”(span of attention)標題下討論之。其所用之方法，爲在視野內之各種不同位置上，放置熟知之項目。同時必須謹慎免除其組成單位之配集。如是，若用字母爲項目，不得將其排成爲熟知或有意義之字。各種排列

之線，點，顏色方塊，字母，數目等，放置卡片上，在一儀器內提示五分之一秒鐘或較短之時間，使其無重視之可能。一組石彈，火柴，或其他物件，亦被應用；但其提示時間，較不真確。雖個人稍有不同，但平均成人在同時內，不過能確認四個或五個項目。彼對於四個一組，常能確認；但對於五個一組，則易有數種錯誤；至若對於六個一組，則其錯誤甚多。在此種知覺之限域或動作內，所能認知之項目，為數甚少，故雖未經練習，所有項目，均可以一單位認知之。稍有此種實驗之經驗，即可發見其所能確認之項目，適如其所能領受之一全體。若項目不能成為熟知之單位，則在一瞬視內，祇能確認四項或五項。若直線如幾何圖形之直線，成為一熟知或有意義之全體，或字母成為一字，則較多項目，亦可在同時內認知之。然在此種例上，一人所認知者，為整個之單位，樣式，或完形。吾人能同時認知許多項目，僅以其能組成爲一全體印象爲限。此種事實，可用一簡易測驗證明之。瞬視以下各項：

Philadelphia

Apdehliaphil

第一組十二字母，在一瞬間即可認知；至若第二組，則非一瞬所能完全認知。在圖四十二及圖四十三上，十二或較多之直線，可以立即完全認知，而重畫之；但在此處

之直線，即不能在一瞬內完全
 認知之。然此圖形，在實質上，並
 非比許多幾何圖形，英字或中
 字之更難認；後者吾人當兒童



圖四十五 一瞬視此圖形二秒鐘
 ，然後試由記憶畫出之。見本
 書。

時，即能學而認知之。其事實為吾人在一時內所能認知
 之項目，即為其能組成爲一全體之數目；吾人須繼續認
 知一組項目，始能逐漸組合更多項目，使成爲一個單位。

在一時內，一人能做事件之數目——汝在一時內不
 能注意較一更多之物；但在一時內，能作較一更多之事。
 此二事實，似有顯明之衝突。在同一時內，呼吸，行走，揮搖
 手杖，閱讀告白，及認識絃琴之音調，似屬可能。此種複
 雜行爲之所以可能者，因許多本能上之活動如呼吸，及
 許多練成習慣之動作如搖杖與讀書等，毋需繼續之注
 意。呼吸原不用注意；行走僅須偶爲觀察小路；閱讀雖須
 充分注意，但無繼續注意之必要；至於音調，亦僅須偶爲
 傾聽。故注意一時可集中於小路，一時可集中於告白；同
 時可偶及於音樂等，而無大礙於閱讀。同樣，精練之打字
 員，能遷移其注意，閱讀文稿，運用機器，及多少聽得左近
 之談話。故在知覺上，注意之適應，甚爲簡易；由某種動境，
 遷移至某種動境，甚爲迅速。其結果，一人似乎同時可知
 許多不同之事物；其實，彼在一時內，不過能完全認識一

種事物。

注意之遷移——注意遷移如何迅速，頗可用閱讀說明之。眼在字行上，如蚱蜢之跳動，逐處停止。每一停止，閱讀者能明見印刷物約一吋半左右。彼在三分之一秒鐘左右，認知此分量。至於眼跳，甚為迅速（千分之二十至五十的一秒）；此時，除朦朧之影外，毫無所視。至眼達一吋半遠時，則見另一“滿眼”之印刷物。閱讀者並不知有此種分隔；雖其實為一組分離之適應，但其認知之歷程，似乎彼此均相連續。

在知覺方面，注意富有流動性，由一物上遷移至他物上。試注視一錢幣。在汝知覺之以前，汝將由觀察全部而改至觀察其邊緣，或中心之圖形，顏色，厚度，或改至閱讀其上面之字或數目。故知覺具有搜討性。當動境上之一點已完全認知後，注意即遷移於他點。在休閒時內，注意可由一種動境上遷移至他種毫不相關之動境上，但後者須具有明顯之強度，奇特或差異，動移或巨大，重覆或其他超絕之性質。此類特性，引起注意。在某種目的或興味之控制下，注意可有同樣積極與頻仍之遷移；但須在較狹之限度內。如是，若吾人甚有興趣，研究錢幣，可以繼續認知其各點，而毫不注意其他奇特或強度之刺激。在此處，注意仍屬遷移，但限於錢幣上之各點。其實，當一人

專注一種複雜之事物，如書，音樂會，墨跡，或錢幣時，其注意遷移之多且速，適與一人在無一定目的或興味時，幻想或觀察各種事物相同。

對於一特別事物或動境，有令人注意之認知反動時，必有一種學習之歷程，即選擇新之細目及特性，及觀察與聯絡新之事實。以後，吾人對於事物之知覺，即因此種經驗而改變。所謂知覺象者，乃逐漸改變而發展。此種方法，吾人可用之以學習新事實，及用之以認知舊事物於新境遇中，故頗有詳細研究之價值。

知覺象之發展

第一，吾人當考慮普通物件之知覺的逐漸發展情形。其具有多種特性而頗複雜者，尤為適宜。知覺象乃由利用多種感覺，以搜討一種物件所成。在各種時期，用各種方法造成之反動，拼合而成為一種複雜之反動。此種反動，可由數種刺激中之任何一種激起之。例如當兒童二歲生日時，初次予以小狗，最初，此兒童必由各方面認知之。彼為一小而黑，四足能跑之物——有時近之生畏——彼能吠，能鳴，能抓門；當其跑時，有“拍，拍，拍，拍”之聲；彼喜吃好戲。此種不同意識上之反動，逐漸與許多不同之刺激相聯結；以後對於任何一種刺激，即可發生一混合之反應，此即一種知覺象。如是，當兒童祇見一頭或一

尾，或祇聞其吠，其泣，或其木地板上“拍拍拍”之聲或用手感覺其潤濕之鼻，或毛髮蓬鬆之背，即可知其為小狗。

在獲得知覺象與觀念時之“試行與錯誤”——兒童對於小狗之知覺象，是一種複雜意識上之反動。此種反動，時因其全體中分子之增加與減除而改變。在此種知覺象之發展中，“試行與錯誤”學習法之應用，頗為明顯。兒童初時認知此動物，進而處理之，如與處理其他熟知之物相同，彼觀察其腿，如觀察其玩椅之腳，竟用手握其腿而攜帶之。但經痛苦之結果後，此兒童之觀念，即行改變。若兒童緊抱小狗，如抱動物之標本，則當小狗叫吠或咬噬時，可使其舊日認知方法之一部減除，而使新要素增加。經相當時間後，此狗始被認識，而視為有銳齒，重量，及大氣力與敏捷之動物，不當被踏，亦不當將其頭浸入水中。彼對鳥則吠食時被阻則抓掘，永不能言，但普通為戲玩之伴侶。兒童對一狗之觀念，是一種繼續改變與繼續發展之特點的拼合。

知覺上之分析與組合——在知覺象之發展中，同時有二種歷程。一方面分析複雜之事物，認知其細小與微妙之部分。例如，狗之外表與行為的微小事實，均被注意。其耳之形式，足趾之數目，各種鳴吠之意義，及其怕與怒

之特性，均逐漸受特別之觀察。蓋知覺及因而發生之思維，乃逐漸進為詳細與精密。同時，顯然亦有一種組合之歷程。知覺不僅成為愈益精密，而且成為愈益廣大與周詳。細小之事實拼合成為愈益豐富與廣義之知覺象與觀念。當兒童繼續分理狗之新特性，繼續觀察狗之新事項時，彼必繼續應用分析法與組合法。若彼能如一壯年成人，研究解剖學、生理學，或生物學，則其對於狗之知覺象與觀念，當愈益豐富。在兒童期，對於狗之知覺象，不過為一奇異多毛之動物；但至此時，則狗之身軀必認為含有極複雜之器官與功能矣。故知覺象為一種繼續長進之特點的組合體。其發生時，雖為一單獨之反應或完形，但其反動內必含有許多事實。

關於事物之品質及特性的知覺

吾人已簡單說明對於一物——小狗——之知覺象的發展。吾人可知一物之了解，即可變為極其周密及詳細。一物之知覺象，常包括其品質與特性之認識。小孩之狗，乃以許多品質及特性，如高度、重量、顏色、肉體毛髮、氣力、社交性等之混合體認知之。此種特性之全體，均包在關於狗之普通知覺內。汝見桌上之毫洋，可分析之為光亮、硬度、圓形、固體，及價值。認知毫洋，即在同時內了解此類品質之組合體。吾人不特認知此類特性之拼合而為

毫洋，且學知其各種單獨之品質，——普通稱為抽象之品質或形而上之觀念。凡所認知者，以後均可追憶之，此即成為思維之材料。人類特性之最重要者，即為離開原來認知事物之情境而單獨想及其中許多品質之能量。吾人可想及圓形，區域，或誠實等品質，而毋須想及昔日觀察此種品質時之具體情境。品質為在知覺之歷程中，從所認知之他種事實上分析，選擇，及抽取而成者。此種認知之分析，普通頗為遲慢；且與一物之認知作用相同，而乃是一種試行與錯誤之方法。此種分析，全恃品質之認知，如在許多不同之動境中，——桌，木塊，片子等，認知“方”之品質是。當抽象品質僅在一種或數種動境上遇見時，則易留存在較大之一種單位內。例如母親試教數小孩明瞭“方”之意義。當“方”字屢經覆述及說明時，彼將指出箱面以表示之。當其父知教此課後，即舉一紙而問之：“此為何物？”其反應為，“紙。”“是，但為何種紙？”“白紙，”等。此種功課，不能應用片子及其他物件等，而得效果；但若直接問“何為方？”兒童將趨至箱處而欣然曰：“此是方。”蓋其“方”之本質，尙未能為之抽象。其所認知之“方，”尙非實義，不過為箱之動境的一種形式耳。為發展“方”之觀念計，一人必須示兒童以含有方形之多種不同事物，如方片子，方書桌，方

木塊，方木板，及圖畫與圖形等，當提示許多不同之動境時，“方”之本質不易立即與之均有聯結；因其每種聯結甚為微弱，故不易與任何一種起聯想之作用。結果，“方”可想為一種獨立之事實，而不與任何特別動境相聯結；故此稱為抽象之品質。

發展知覺事物之品質，特性，關係，及其他抽象特點之人類能力，甚為重要。此種分析之能量，可使吾人深識事物之內容，認知事實，可比其表面之情形，更為透切。再者，可使吾人愈益了解環境之微妙特徵，以為其他應有工作之指示。人類處理事件，較為有效，大都因其有了解此種抽象事實，如引力，重量，危險，三角形，誠實，及自由等之能力。此類品質，無一而為特別或具體之物，但為許多不同事物之特性。思維之生活，充滿此等概念。測驗此敘述，可觀察本段最後數行之材料，將其中代表抽象品質，關係，及其他特性之大多數字，與其中之代表具體事物之字數比較。

總括——知覺之歷程既為分析，亦為總合。吾人對於事物之觀念，若愈詳細與周密，則其內容必愈豐富而廣大。吾人逐漸獲得範圍較大之事物的知覺象；同時，亦獲得事物之組合特性的知覺象，如重大，距離，優美，價值等。當吾人見一大或遠，或美麗之物，其品質常認為該物之

本質。但此種品質經廣大之經驗後，得認為實際之品質；吾人能得一種大，或遠，或美麗之觀念，而與任何特種動境分離。

引起吾人各種普通知覺反動之刺激

曾經練習之知覺的易度——具體之事物，人之虛偽或美麗，及物之大，重，位置，或距離等認知動作，在生活中，已經透切練習，故就吾人本身方面而論，似乎毫無活動之可言。吾人鮮能認識此種知覺象為一種複雜之反動。彼等似乎幾由外界而印入吾人。若吾人先略注意各種引起反動之刺激或特徵，繼乃注意吾人由各種知覺之反應而發生之錯誤及缺點，吾人即可明瞭曾經練習之知覺的活動性質及複雜。

在引起多種明顯事實之多種日常知覺中，常可發見其反應甚為複雜，而乃為多種微妙之刺激或表徵所惹起。此多種之表徵，在未經精密研究以前，吾人尚不能知之。關於許多實際之知覺，吾人仍不明瞭其刺激，此種事實，可用物件之距離及位置的知覺說明之。

物件位置之視知覺——兒童不久即可學知物件在空間之約略位置。彼認知一狗依近其足，或認知其在椅之後方，或再認知其遠在路上。兒童鮮能想及其所用以認知物件在空間之位置及距離的暗示。關於此種事項，

即成人亦或如此。吾人自知樹之近山之遠，似乎無物更若是之簡單者。但此類知覺為最複雜之歷程。識別及分析其所包含之分子，為科學中一種甚大之成就。此種歷程之分析，不僅在其本身方面，而且在其他種人類知覺之推用方面，均有興趣與價值。

當眼接受由景色反射之光波時，在網膜上造成一形像，適與在照像器內乾片上所造成之形像相同。此形像為一平面，並無深度，即無空間之方位。雖眼之活動為在視見歷程中之一重要步驟，但個人實際見物，自然仍用其腦。彼可在各種不同之距離見物，並非如物之印在平面網眼布上者。彼在各種不同距離所見之物，乃為許多微妙刺激同時依其特性而起作用之結果。物件在網膜上形像之大小，為元素之一：物件愈近，其形像愈大。另一刺激，為物件概觀及細目之明度；物件愈近，則愈明晰及愈詳細。其三，為物件之顏色；物件愈近之顏色，不僅更為鮮明，而且有品質上之不同。如紅與黃之色，常因距離而減退，使距離較遠之物件，更現青或紫之色。第四種元素，為物影之形狀；物件較近之影，不僅更為明顯，而且與物件較遠之影不同。第五為較遠物件之各部分，常被在同一視線內之較近物件遮去。第六種刺激，係由調節眼之水晶體，以定物件之焦點的肌肉動作而發生。此種動作，

普通稱爲“調節動作”(movements of accommodation)。當物件近時，則肌肉收縮，而使水晶體愈厚，或愈膨脹；當物件遠時，則肌肉放鬆，結果使水晶體愈薄且愈平。但若物件在五十呎以上之距離，調節作用均相同。第七種刺激，則爲二眼注視一物時輻合動作之結果。當物件甚近時，外方之眼肌肉，拉拽眼球，使二眼之角膜向鼻轉動；當物件甚遠時，則二眼向原處移動，直至在三百或四百呎之距離時，每眼對物之視線成平行爲止。第八種刺激，由二眼對於物件之二個形像的關係而發生。因一人蔽去一眼，仍能見物。故每眼必有一形像。此種意象，並不完全相同；其差異處，即可爲物件距離之暗示。舉例說明，試在鼻前，直舉汝指，約五吋之遠，交互蔽去一眼而視之。其不同處頗大；但物愈遠，此種差異愈小。第九種刺激，爲比所注視目標較近及較遠物件之成雙印像。此種成雙印像，表面上並不注意及之。若汝有三種物件——近者爲A，居中者爲B，較遠者爲C，而定汝眼之焦點（即汝之注意）於B；如是，B則視爲一種物件，但A與C則由各眼分別見之。更有進者，居近之物件A若由右眼視之，則在B之左方；若由左眼視之，則在B之右方。至若C，如視之之一眼然，在B之同方。此種情形，汝可舉一手之一指，離開鼻前五吋，及舉另一手之一指，離開鼻前十吋以試驗之。

最初，注視居近之一指，勿使其焦點移動，則汝可見遠指之矇矓重像。然後交換蔽去一眼。重爲此種工作，但注視居遠之一指。當頭移動時，可得其他之暗示，藉以認知物件之距離。若當汝細視叢林，目注其中之一樹時，頭向兩邊搖動，則汝可見較近之樹，向頭動之對方移動，較遠之樹，依頭動之同向移動。

此種物件距離與位置之知覺，顯出二種重要事實。

(1)無論何種顯是簡單之知覺象，乃爲許多不同刺激同起作用之結果。

(2)吾人可有良好之認知，但不明瞭其何以如此，及其所利用之暗示與其有效之刺激爲何。

此二敘述，對於其他許多知覺，判斷，及學得之反動，均可應用。一人能善於認知美麗，對稱，重量，誠實等特質，但不明瞭其如何得有此種能力及如何每次實行之。

聲音地位及距離之知覺——上面詳述能使吾人認知物件及位置之刺激者，以其較他種知覺之許多刺激，更爲吾人之所熟知。認知聲音之位置及距離較難；吾人知其如何得認知者亦較鮮。聲音強度及品質 (timbre) 之不同，確爲距離之暗示；激動二耳之刺激的強弱比較，可爲方向之記號。若汝在一平面上，離二耳相等之處，於頭之前，上，及後三方，用一啄木鳥之聲音，測驗一蔽眼之

被試，即可發見令人駭異之錯誤。但當聲音移至平面之一邊時，則指出其方向即較易。

身體上或身體內位置之知覺——關於指出身體上或身體內刺激之知覺，實為一頗困難之事。如何汝能知一刺激——刺，壓，冷等——激動汝趾，而非激動汝手；如何汝能知一痛覺在汝之膝上，而非在汝之胃中？其實，此種知覺，原由於腦中之活動而發生。吾人對於位置之知覺象，視為一種自然之事，故上述之問題，似乎毫無意義。但無人能解答之；科學視之為未經分析之“部位標記”（local signs），即由已被刺激之感覺器官所發生之感覺品質，或視為已被刺激所激動之反射的感覺品質。此二敘述，均為設論，而非為已經證明之事實。

人類品性之知覺——在人類特質，如創造力，誠實，談諧等方面之知覺中，其普通可以引起吾人反動之表徵者，為數既多，且不明瞭；其情形適如使吾人認知距離，或房屋之位置或美麗等刺激相同。關於社交知覺之數種已知事實，將在本章之末說明之。

“直覺”——直覺（intuition）一詞，有時應用於數種知覺象，其性質並不比距離之知覺為奧妙。“我用直覺法，知此人不甚可恃。”“我不喜彼人；但為何故，我並不知之。”“我覺得似乎受寒。”“有物明示我，天將下

雨。”以上爲普通情境之代表敘述；在此種情境中，吾人可以知覺，但不知此知覺象係由何種特別原因所惹起。有時，其情形頗爲暗昧，如眼或口之奇異形狀，可暗示一人之不誠實；有時，許多刺激同時發生作用，如身體上之各種不能指定位之感覺，而使有將病之印像；或潮濕、寒冷，及其他天氣情形所發生影響之未經分析者，均可使有將雨之觀念。

此等不可了解之觀念，與距離或時間之普通知覺，同爲一類。彼等並非比其他許多不同之知覺較不自然，及較複雜。觀念原因之不明瞭與未經分析，並不足使此種反動有應用特別名詞如直覺之必要。彼等應歸類於其他許多不同之知覺；但此種知覺之元素，尙未經歸納。

總括——認知事實之分類，不可計數。吾人認知物體之大小、形像、位置、及距離；面上或身體上所表示之怒、憂、或決心；吾人認知陰、濕、硬、堅、上、數、模樣、重量、貼近、公正、殘酷、金質、堅執、和諧等，以及由激動一種或多種覺官之刺激所知之無數事實。獲得特別之知覺象，爲廣大經驗之結果。經驗增加則知覺象亦因之改變。引起活動之刺激，常甚複雜，但本人並不自知之。凡此種種情形，上已約略爲之說明。其次，當略注意普通及非常之成人知覺的確度。

不正確之知覺或錯覺

雖吾人鮮知引起許多知覺之刺激，但普通常信賴吾人之觀察。實則吾人對於吾人之錯誤，或太不靈敏。不真確與不充分之情形充滿知覺之全部；不過其分量相差甚大，在普通情形下，大都不致發生重要之影響。但在法律訟案內，醫藥診斷中，或在科學上，可以發生種種危險；因在此種情形下，祇容有真確之知覺，若觀察錯誤，則其為害，實非淺鮮。

知覺上之錯誤，可由種種不同之原因所致：

- (1) 因為不規則或失常之外界情形；
- (2) 因為人類覺官上之缺陷，不完全，或奇特；
- (3) 因為先天之限制，訓練之欠缺，已成“期望習慣”(habits of expectation)之性質，或乖謬之興味或態度，均可使人精認知之機體發生不適宜之作用。

當知覺之錯誤甚大時，普通稱之為錯覺。

錯覺之由自然界非常情形所致者——若將完全直棒之一部插入水中，即呈曲折之形狀。此種錯誤，由棒上所反射之光波傳至眼中，有一種特別情形使之折光所致。見棒為曲，為一種錯誤之知覺，或為一種錯覺。此非因眼之奇特，亦非因觀察者認知習慣之不完全；但實因自然界中情形之奇異。在鏡內視人之臉，為一種錯覺，其原



圖四十六——移動此書，使成一環形動作，其半徑約爲一時。若重作此種圖形圓卡片上，將中心穿過帽針，旋轉之約十秒鐘後，立即停止，則可發生一種甚有趣味之錯覺。當汝繼續視察此螺旋形時，彼將依旋轉之方向，有時放大，有時縮小。（仿自辣啓書之視錯覺，Visual Illusions。）

因不屬於觀察者之本身；但亦爲吾人可以改正之一種知覺錯誤。此種錯誤，對於原始民族，最初可使之瞠目結舌。因爲空氣情狀之影響，有時見山似比他時較遠。此種錯誤，或知覺上之變更，鮮能免除；但至少亦可發見之，以謀有相當之補救。

錯誤之由覺官奇特或不完全所致者——吾人之覺官，爲最有用之工具；但不完全，未能適應所有之要求。若法庭上之一證人，宣言彼所直接聞見之聲音，乃從後面而非從前面而來者，則彼必可有種種之錯誤；因耳在此平面上，不能供給真確之知覺。若一人注視瀑布或落雪若干時，然後注視不動之景色或牆壁，則其物似乎向上移動。此乃因有一種持留深印之影響，妨礙真確之視覺。若汝將圖四十六作半徑約爲一時之環形動作，即可發生一甚奇異之錯誤知覺象。若將同樣之螺旋形，中心穿過一針，徐緩轉移，約十秒鐘後，事後影響，更爲奇異。“視後覺”（visual after-sensations）

及“對比之效果”(contrast-effects),可爲此種錯覺之舉例。直行之線,似比橫行之線爲長;如下圖所示,填補之空隔,亦比未填補之空隔爲長。



相距半吋之兩點,若在掌上或唇上,立即可認爲兩點;但若在背上,則似覺祇有一點。此等均可爲吾人知覺因感覺器官之限度,而發生錯誤之舉例。

錯誤及錯覺之由中樞認知歷程所致者——由中樞認知機體所致之無數錯誤及錯覺,可再爲之分類。內有數種,係由僅注意一完全真確知覺所需要之一部分材料所致。車窗之錯覺,即屬此類。當所見之另一車,在對方開動時,汝車雖未移動,但汝誤認汝正向前進行。對方視野之移動,不過爲此知覺之充分刺激的一部分。反之,若汝車開動時,非常平穩,則汝可誤認爲另一車相對移動。在此例上,其因難似由發見動作之感覺器官的笨拙所致。但在此二種錯覺中,期望之心向,亦有甚大之勢力。若有特別情形,使汝期望靜停之車早開,則汝更易發生此種錯覺。

期望與暗示之影響——期望爲許多錯覺與知覺錯誤之一種有勢影響。吾人在黑暗中,誤認風聲爲人之哭聲,誤認白布爲鬼,及誤認小樹爲人等,均由此種“期望

”所致。昔時，有一錯誤之報告，以為在一冰塊上，載有二小孩，順赫得森河（Hudson River）而下。衆人之羣聚河岸者，因有此種現象之期望，故誤認冰上之二灌木為兒童。此期望態度之影響，易得與期望相符而非與事實相符之知覺象。此種事實，可在實驗室關於“暗示”之研究上，明白發見之（如為勃狼 Warner Brown 所實驗者）。首先使大學生相信此類實驗之目的，為測驗彼等覺官之靈敏。在初步測驗中，彼等當逐漸增加之電流經過其手指時，須報告其最初所感覺之震動。然後再使彼等試為之。當時之配置，暗示電流仍將應用，故彼等均有預期之態度。其實，在此第二測驗中，將一暗藏之開閉關開啓後，電流即被隔絕；但所有被試幾乎立即報告彼等再有電流之接觸。同樣，彼等被誘誤報箱內之溫度。該箱雖上置有一大電燈，但實際並未加熱。此外，彼等被誘誤報蒸餾水之各種口味，誤報無氣味液體之氣味，誤報未施壓力時之手上壓力，及誤報實際相同重量或線長之差異。

此種錯誤之知覺，醫生頗熟知之。許多人經讀數種病狀之明顯描寫後，即開始注意前所未注意之病症。醫生所遇之病人，常報告實為錯覺之痛苦與病狀；故醫生對於完全非真之疾病，執行醫治或實行手術，必須十分慎重；否則，彼將復為已有之錯誤。此種錯誤之知覺，甚為可

能，因吾人若予以注意，則幾在任何一點，可有奇異之感覺；且如在暗示之實驗中，此種感覺將可十分增加，而呈有顯然錯覺之形式。

應用暗示之言語或態度，造成精神上之期望，為在各種情形上影響知覺之一大原因。一種笑容可使吾人忽視險惡之陰謀；一種快樂之態度，可使借錢或購置汽車之請求，不至無甚理由；諂媚者之缺點，可視為優美之德性；但目光不定者之任何行為，即令人生疑。在詢問中，如在法庭上，一種機巧之動作或問話之形式，可以造成甚有影響於觀察或復記之態度。某研究者發見若在銀幕上表演一齣戲後，而問報告者以各種問題，則其錯誤比較其作自由之報告時為多。所有問題，均有暗示性，不過其中有程度上之不同。以下舉例，為根據實驗之結果，（係墨蕭 Muscio 所為），而依其惹起錯誤最難至惹起錯誤最易之次序而排列者。

汝曾見一（槍）否？

汝曾見那（槍）否？

汝未曾見一（槍）麼？

汝未曾見那（槍）麼？

有一（槍）麼？

沒有一（槍）麼？

那（槍）是（大）或是（小）？

那（槍）是（大）麼？

此類問話，均應用於無槍或其他物件（可寫在括弧中）之案內。問話之較為極端者，在法庭上稱為“鉤引之問話”（leading questions）。

催眠——有時，暗示之影響甚著。可使成為催眠之情狀。所謂催眠之情狀者，即被試在表面上之睡眠中，可以極端活動，及感受主試之暗示；但對於其他刺激，絕對不生反應。其結果，將使知覺與解釋發生極大之錯誤。催眠最深之被試，可使之見鉛筆如蛇，聲風聲如樂隊，或嘗醋如咖啡。當聞風聲如樂隊時，彼或甚至誤認衆椅為撫奏樂器之樂師。在催眠如某數種之癡狂時，可以發見甚大錯誤之知覺或幻覺。但幻覺，錯覺，微誤之知覺，及極真確之知覺，不過為一直線上之二極端間機械分類，——最真確與最不真確之知覺象。幻覺為錯誤知覺最極端之一種。

利用字，符號，緒情之表示，及其他各種方法所得之暗示，為一種甚有勢力之工具；任何人在日常交際中，及律師，商人，廣告家，牧師，與醫生等在其職業中，均常用之，而得顯著之成效。雖吾人鮮能深被催眠——一種極端低微之“歸合精神作用”（integrated mental machinery）

顯爲催眠之主要條件——但如勃狼等關於大學生之研究所示，吾人均可多少感受“乖謬知覺”（distorted perception）之影響。在特別易致錯誤知覺之傾向中，如人過言其身體上之感覺，甚至誤認爲疾病之徵象，或過言他人之平常態度，甚至誤念爲謀害之舉動等，則醫生或心理學家誠可時常利用最強之暗示，以對抗此種錯誤之心向，而獲得相當之效果。

根據於習慣上之期望——期望之影響，在其作用上，

並不常如上例所示之簡單。此可用

“大——重錯覺”（size-weight il-

lusion）以證明之。實驗此種錯覺，須

預備材料如下：取一塊大如胡桃之

鉛，及一塊與其等重之輕質木頭或

木栓。各種材料，均須塗以相同之顏

色；或蓋以紙，使之不能被見。若汝使

兒童舉起各物，並囑其報告何者爲

重，則彼常將指名其大者，因彼被其

大度所誘，而期望其較重也，但若汝

施此種測驗於成人，彼將立即申言

鉛塊較重。彼期望較大之物爲較重，

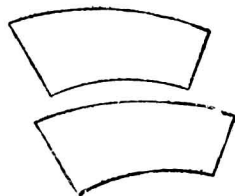
此與兒童同；但彼用較大肌肉之力



圖四十七——此直線實屬平行。將畫傾斜，與眼成平面視之，或用一直邊之物測量稜邊，即可知之。

舉較大之物，及較小之力舉較小之物，則又與兒童不同。因其有意外之輕度，故判斷大物每比其實重為輕；但判斷小物，因其有意外之重度，故反認其比實重為重。

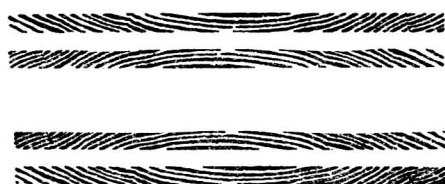
由項目分離未清所致之視錯覺——尚有其他錯覺並非由期望而發生：實乃由不能從環境上分離其項目所致。如圖四十七至五十二所示之視錯覺，均屬此類。索納錯覺 (Zoellner illusion)，原有各種不同之形式，可說明此種顯著怪象之困難原因，及其在實際上之重要。此二人之腿，為直形；若汝用紙遮去他線而分離之。或將該頁之底邊放置鼻尖上，使之成水平，然後蔽去一眼視之，則即可見其為直形。此種錯覺，不過表示直線，條紋，方形，及其他圖形等，對於書面，商業，包裹，布料，地氈等，普通外表所有影響之一種極端形式。精巧之設計者，利用此種原則，以求得粗大，細弱，或他種之效果。製造者與分配者，利用各種包裹，瓶壺，及罐頭，以使其所貯者，似較實際為大。在建築之設計上，此種錯覺配合之影響，如圖四十九至五十二所示者，當謹為之留意。



圖十四八——面積之錯覺。此二圖形之大小相等。

欺騙之技術——人類知覺之易錯誤，至少對一部人，可有相當之益處；但對於他種人，如科學家，審判與裁判官，醫生，及任何

人之欲在日常事務上求得實情者，有相當之煩惱與困難。知覺之不完全，特別在由暗示所致之期望情形以下，對於許多人如魔術家，庸醫，神通者，腹語者，及其他欺詐者，實為謀得衣食之利器。若二銀圓，有一中空而較大（但不能被察覺者，）則此二銀圓甚易似相彼此吞沒。在實際上，免被逼而處箱底之一隅，但此箱經特別之油漆，似較實際為深，故此免遂似失蹤。其實，另一肉色之假手，



圖四十九 由木板之末端條紋所致之錯覺。

表示此種錯覺影響，對於木材實用之效果，（仿辣啓書之視錯覺。）

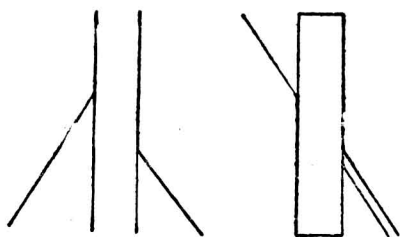
配置於手指之周圍，以代替真手：如是，一長釘可視如釘入手中。魔術家之技術，如在暗示之實驗中，常先試為觀眾以後所

欲觀察者。例如，魔術家從桌上檢起一橘，拋擲之空中一次，二次；然後似若再度速擲於空中。其實，當橘最後一次落下時，已被放置於桌上之活機蓋內；但觀眾已被欺騙，以為橘已離開桌面，而失之於空中矣。他若在黑暗降神會中之緊張期望下，亦可發生甚奇異之錯誤知覺。

幾種知覺錯誤之量的研究

在許多實際之事業上，發見各種不可信賴之知覺，頗有價值。將知覺之限度達至真確測量之境地，可使其結

果愈有價值，因其常有為初時所不及料之應用。其實，知覺之量的研究，最可說明幽靜實驗室中學術研究最後可以致用之價值。其最有興趣之舉例，早在 1825 年開始，如重，光，音，味等，得憑相當之確度，而知覺其二刺激間差異之大小的研究。就根本上言，此種研究之對象，即為知覺錯誤量與所認知差異之大小間關係。



圖五十

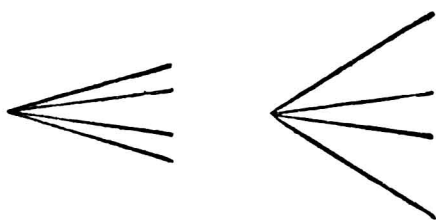
圖五十一

圖五十 —— 此二對角線若引長之，是否可以相遇？用尺測量之。此種錯覺，是否可影響建築上之設計？

圖五十一 —— 鮑琴達夫錯覺 (Poggendorff's Illusion) ○ 何條右方之斜線，可與左方之斜線中長時相連？用尺測驗之

惠柏律 (Weber's Law) —— 關於此方面之研究，有一甚早之發明，為惠柏所為，而從彼時起，即稱為惠柏律。此律以為適可知覺——或稱為可知覺之最低差異——之任何二刺激的差異，必與較小刺激有一種固定不變之關係。例如，普通人適能知覺¹⁰⁰與¹¹⁰克蘭姆重量之差異；此種差異，乃有如一與十之標準關係。換言之，此種差異，為較小的或標準重量的十分之一。此種關係，對於其他重量亦然。若是標準為 200 克蘭姆其可知覺之差異，必須較大十分之一，即 220 克蘭姆；若是標準為 300 克

蘭姆，則在知覺其差異以先，必須加 30 克蘭姆於 300 克蘭姆上等等。知覺光亮之



差異，其差異必須為 圖五十二 —— 二圖形中之內角，彼此相等。

標準的百分之一；知覺線長之差異，其差異必須為標準的五十分之一；知覺音高之差異，其差異必須為標準的三分之一，惠柏律不過為日常生活上所熟知事實之真確的量之敘述。吾人均知在靜恬之會場中，主席輕擊小槌，即可聞知；但若在喧擾之集會中，祇有重擊，始得聞之。在二百盞燈中，加上一盞，將無從而知覺之；但在十盞內，加上一盞，則注意者即可知覺之，此種之真確關係，在極小或極大之標準方面，並不完全符合；但對於中段頗廣之限域，則仍為有效。

惠柏律之擴充——其他研究者（克德爾 Cattell 尤其著者），發見在知覺差異上之敏捷，各人不同；即同一個人，亦有前後之殊異。若用許多試驗，謹慎逐一測量許多被試，並將其結果拼合之，則其成績必有許多不同。各人認知之次數，亦不相同。差異愈大，則認知之次數愈多；差異愈小，則錯誤之次數愈大。下表則為此種結果之一舉例：

重量差異之真確知覺的次數

(仿克德爾及福魯登 Fullerton)

比較之標準為 100 克蘭姆

與標準比較之重量.....104 108 112 116

差異之真確知覺象的百分比..... 68 77 88 94

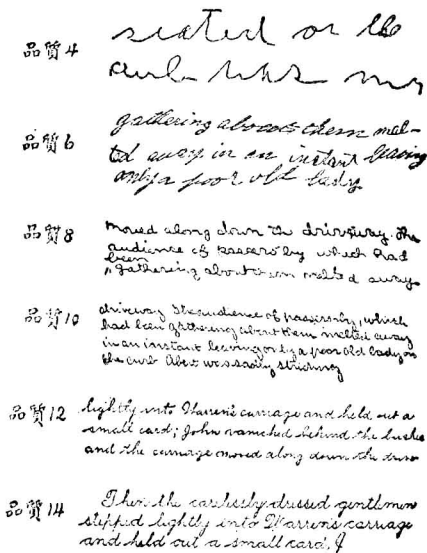
可見能確知覺其中最小之差異,不過有百分之68:此種百分比,因其差異增高而加大。同時,可見 100 與 104 克蘭姆間之差異,不過有百分之68觀察者能知覺之。假定現在吾人用 104 克蘭姆為標準,測量同組被試,吾人將可發見重量達至 108.2 克蘭姆時,始有百分之68次試驗,知其比較 104 克蘭姆為重。若吾人進而求得一重量比較下面一個為重,而適有百分之68次試驗得知覺之者,則其數目約如下列: 100 104, 108.2, 112.5, 117, 121.7, 126.6。若細為考察,則此許多重量——常認為相等之相連偶數的差異——均與惠柏律相合。其中相連數目間之關係,均為相同,即每個約比前者,較重二十五分之一。

由惠柏工作而來之實際發明——此種學術上之發明,即惠柏律,可有實際之價值。桑戴克應用此種事實,即其例也。彼試用一種方法,測量書法或圖畫之樣本成績的差異。彼以為在許多書法之樣本中,檢出一種最劣者,然後檢出他一種,而適有百分之68精明評判者,評為較

優；然後再檢出一種，而亦適有百分之68評判者，認其較第二種為優；然後檢出第四種，而亦適有百分之68評判者，認其較第三種為優；餘類推。如是，汝可求得相連一對間之差異，在心理上，與其他任何一對間之差異相當。因此，遂成一量表，自最劣至最優之進步量，可有相等之級段。所謂級段相等者，為其間之差異，可由人類觀察而知覺其相等。此種相等，自然亦為其他許多事項上所需要。

編造此種級段時，並非必須應用由百分之68評判者所能知覺之級段。若需要許多差異較大之級段，則可應用有百分之75,85,或95知覺其差異之項目。知覺差異之人數百分比愈大，則其差異亦自然愈大。（再視上表）。至於許多級段間之間隔，究應如何濶大，則當視實用情形而定。

許多人類作品之品



圖五十三 — 桑戴克書法品質量表之樣本。此處舉例，已縮小其形體，祇舉其少數級段之少數樣本。該量表原有自品質0至品質18許多級段；每一級段，原有數個樣本。

質量表，如書法，自由寫字，各種繪畫，英文作文，詩文，工藝之設計，及各種不同之縫紉，均用此種原則而編製者。原來書法量表之樣本，見圖五十三。此類量表，在學校與工藝上，廣為應用，以求增加關於能力評判之確度。

面部表現之知覺的研究——一種甚不相同之量的研究，為關於知覺人類表現之確度。吾人由面部以求確知人類態度，主意，及情緒之表徵，甚為重要；故兒童在其能力範圍內，即早被鼓勵，學得此種能力。父親竟日在公事房辦公，歸後有一種表示，為母者必立即知之，且頗注



圖五十四 —— 十種面部表現之照片。試用“不快”，“驚訝”，“恐怕”

等描寫名辭，以指定之。（由葛芝 G. S. Gals 仿樂克密 Ruckmick 〇）

意，以求依其情形，而改變其言語與行為。兒童不能注意此種不豫之色；但當其快樂喧擾之行為，遇有責難時，則將必更為細心觀察其情境。經許多之試行與錯誤後，兒

童始學知覺各種微妙之意義。然此種學習，頗為滯慢；普通兒童，在其能認知各種特性，例如區別醜與美之面色，或發見怒，樂，煩惱，或憂愁等之表證以前，必有數歲之年齡。在成人中，社交知覺之擴展的程度，可於甚為缺乏此種知覺之例上見之。若個人欲使人有趣，而不知反使其生厭，欲使人有深刻印象，而不知反使其認為愚弄，欲使人認為致敬，而不知反使其憎惡，或當羣衆不歡迎時而不自知，則實可謂知覺學習失敗之尤者。

自兒童至成人之社交知覺能力的發展，已有初步之研究。其測驗之材料，即為各種面部表現之標準照片，為此目的所應用之材料，見圖五十四。

真確知覺照片上所表示之情緒或態度的能力，因年齡而逐漸增進。下表表示各年齡之兒童，真確知覺各種表現之平均數。七歲半之兒童，能確解釋十分之四；十一歲之兒童，十分之六；十四歲之兒童，大約十分之八；大學女生，在此組照片中，平均不過認錯

數組不同年齡之兒童，真確解釋圖五十四上所示之照片的平均數

(仿葛芝)

平均年齡……	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5	12.5	13.5	大學女生
認對照片…… 之平均數	3.9	4.7	5.1	5.6	6.4	6.7	7.6	8.9

其一。在此研究之情形下，其記分法，頗為寬鬆。在年齡相若或教育程度相等之個人中，則差異甚大，如下表所示：九歲與十歲（平均九歲半）間之兒童及大學女生，在可能之10中，真確解釋各種面部表現之數目的百分比

（仿葛芝）

認對照片之總數……	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
九歲半組之百分比…	3	5	14	20	18	15	14	9	3	0
大學女生之百分比…						2	8	14	46	30

在九歲半之兒童中，其成功之數目，為十之一至十之九。其中有比大學女士為優者，因第二組之成績，有自六至十之差異。此種照片，供給一種對於此類社交知覺能力之大約比較：此類能力，在人類交際中，確甚重要。

品性特質之知覺——利用面部表現之觀察，知覺數種普通態度及情緒之個人差異雖大，但其平均真確度頗高。若觀察實際面部之動作與顏色，及普通身軀之行爲與姿勢，則其真確度或可較高；但尙未經實驗證明耳。但吾人仍須明白此種知覺態度及情緒之研究的限度。知覺此類特質，與評斷品性上之特質，如誠實，社交能力，談諧，雄心，及販賣與機械等之複雜能力，實為甚不相同之事。

態度與情緒之評斷，不過為知覺廣義社交與個人特

質之一部。品性上廣義特質之估計，普通甚不真確。一個關於商業雇用專家成就之研究（霍林威士所爲），可爲在日常生活中，經短時間之相識，而評斷人類特質之成績的最良舉例。僱用或推銷之經理專家十二人，接見五十七候補員，決定其對於某種特別工作，是否適宜。每一經理，當彼等在早晨二點鐘內，接受數種測驗時觀察之。此後，經理見彼等起立於聽衆之前，每人宣布其姓名及他種事實。再後，各經理在一房內，分別接見候補員；如是，每人可被詳細觀察及必要之考問。其結果之樣本，可見下表：

羅馬數字，代替推銷專家；左邊字母，代替候補員；表上數字，代替推銷專家給予候補員之位置。數字 1 表示評判爲第一之候補員；57 表示其中之最劣者。

推 銷 專 家

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
候A.....	33	46	6	56	25	32	12	38	23	22	22	9
B.....	36	50	43	17	51	47	38	20	33	55	39	9
補C.....	53	10	6	21	16	9	20	2	57	28	1	26
D.....	44	25	13	48	7	8	43	11	17	12	20	9
E.....	54	41	33	19	28	48	8	10	46	8	19	26
員F.....	18	13	13	8	11	15	15	31	32	18	25	9

其他

候補員 A，被評判列在最優之第六至最劣之第二間；B 被評判列在第九至第五十五間；C 被評判列在最優至

最劣間。此種職業趣向之知覺，顯為不可憑恃。

若有較久之認識，則其估計自然可以較優；但有數種研究，為軍官對於曾已接近一年或較久之人，排列各種個人或社交之特性，其結果亦甚不可憑恃為求有實用之信度計，至少須有三位軍官之估計；且其估計時，須有精密系統之方法。

商業上知覺品性之方法——雖知覺人類品性特質之工作，甚為複雜，但有許多商業上之方法，包含簡易功課，藉以學習認知各種基本之特質。誠實，智力，或執行能力，認為可由面部或身軀上之各種自然形狀而認知之。在原則上，此種方法，與普通根據發表之肌肉模樣而知覺各種態度及情緒完全不同。此種商業上之方法，假定鼻，口，下頷，或前額之大小或形狀，腦殼上之隆起，皮膚及毛髮之結構，及眼之顏色等，與品性之基本特質，有一種先天與普遍之相關。精密之研究（克利敦 Cleeton與奈特 Knight所作），發見此種檢準（criteria）之大多數，全無價值。此種方法，大都毫無價值，且易致誤。此並非謂贊成此種方法或應用此種方法者之評判能力，較平常人為次；但實以為彼等所有之成功，乃由利用其他知覺之暗示，而非由應用其所主張之暗示所致。彼等不知何以達到其定論，猶彼等之如常人不知何以知覺距離或時間。

吾人均常考慮言語，態度，普通體格，面部表現（並非狀態），各種衣服之奇異式樣，清潔，及其他許多要素。商業上之方法，並非科學分析之結果，與知覺距離之方法上所用者不同，蓋其純為推測之作用。

知覺一人本身之特質——就全體言，吾人不僅拙於知覺他人之特質，而且觀察自己，亦常不可恃。在社交適應上之失敗，一部分乃因不能真確觀察自身。在一組大學女生，評判同伴及自身之各種特質的研究中（霍林威士），發見其被他人認為最勢利，卑陋，或驕傲者，對於自身此種特質之評判，甚為笨拙。彼等顯然不能在其言語，行為及表現中，知覺此等不良特質之要素如他人然。同樣，其中最缺少文雅，智慧，社交能力，談諧，及清潔等品質者，最不明瞭其自身之缺點。且彼等在他人方面，認知此種特性之能力，亦較遜。因為從未明白認識在自身方面或在他人方面之社交能力，清潔，文雅等究為何物，故其學習之歷程，早經停止。彼等適如兒童之學習書寫或言語，無一明晰之模範，可用以發見成功或錯誤之反動。

獲得關於認知一人本身特質之較高確度，與獲得他種能力相同；其錯誤與缺點，如在書寫及打網球方面者然，必須同樣發見之與去除之。適如發見許多其他之缺點，若非吾人曾有相當之訓練，則或須有富有閱歷批評。

家之幫助。不幸吾人大都不易感受品性及社交行為上之錯誤與缺點，而易感受打網球或書寫上之缺點與乏能。因鮮有他人告示吾人之錯誤，故吾人亦鮮能發見校正之。

獲得知覺象之經濟方法

吾人之許多知覺象，乃在長時期內，經過散漫之試行與錯誤而始獲得之。其情形如上所描寫之小孩與小狗一例然。知覺深度，重量，面部表現上之態度與情緒，及他人或自身行為上之較複雜特性等能力，鮮能有系統之發展，亦鮮能受直接之教育。他種知覺，如讀書，唱歌，速記，記憶化學或數學上之符號，評斷圖畫上之遠近，了解外國語言，認別酒，茶，布，金鋼石或甘薯等，則可用系統方法學得之；其可被教學之情形，與他種學習相同。他若認知誠實及動境上之道德觀點，或認知音樂或藝術上之優美，或認知各種事物上之重要特性及品質等能力，可由零星或有系統之指導而發展之。以上數章所敘述之經濟原則，可應用於知覺之學習，如可應用於其他之學習者相同。

問句與習題

1. 區別同時作二種或以上事件與同時充分注意二種或以上不同工作;並由日常生活中,舉出數種活動以說明之。
2. 在此頁上,選出一字,試充分注意之,至二分鐘之久,描寫汝之經驗,試看是否與書上之敘述符合或衝突。
3. 追述汝在此學程內,對於“知覺”或“心理學”二名辭之觀念的發展情形。在何方面上,此名辭之意義,變為較廣;在何方面上,其意義變為愈益固定?說明“試行與錯誤,”“分析,”及“拼合。”
4. 當汝下次遇有一種感想或觀念,而不能立即為之說明者,是否能發見一種簡單之說明。
5. 握舉一個小墨水瓶,離開面前一尺之遠,將其尖端指向鼻上。交換閉去一眼或他眼。畫出其所得之不同形狀。若此瓶離開面部較遠,其形狀是否較為類似?汝從前曾已明瞭此種事實否?從前在何方面,或曾已利用此種事實?
6. 取若干印有各種面部表現之照片,使汝熟悉之兒童或成人,說明此婦女所作者為何,所思者為何。其拙於辨別者之特性為何?彼等是否特別笨拙,驕傲,粗鹵,拙

於了解人類性情，或懶惰等？兒童誤解最多之特別表現爲何？成人誤解最多者爲何？說明其結果。汝是否以爲大多數兒童學習認知數種面部表現，較其他數種爲早？如有之，則爲何幾種？

7. 若一種關於認知面部表現之能力測驗甚爲可恃，則可應用於何種實際目的上？
8. 另舉數例，以說明惠柏律之作用。何以稱爲“律？”
9. 一人如何學知親愛，忿怒，及失常聲音之意義？個人在此種知覺之能力上，是否亦有差異？此種能力，是否重要？
10. 記錄汝之數種極錯知覺，並試說明之。
11. 當一人初次乘輕氣球或飛機時，彼僅知地球轉動，而不自知本身之移動。試說明之。
12. 盲人用手知覺形狀及長度；盲人知覺聲音之距離，方向及來源，比較常人具有同樣敏捷之覺官者爲優。試說明之。
13. 分析普通降神會之情形。一人在此種情形下，易受欺騙，其故爲何？
14. 何種知覺能力，對於醫生，律師，藝術家，教師，扒手，及獵人等，頗爲重要。
15. 汝將如何增進認知自身之良好及不良好特質的能

力。

16. 試描寫聾且盲者之認識世界的方法。何種觀念，爲此種人之所不能獲得？此種人須用何種暗示，始能了解形狀，大小，距離，陽光或黑影之強度，風雨之將至，及馬車之經過？（欲知此種知覺之敘述，見我所居住之世界 The World I Live In 一書，凱拉 Keller 所著，Century Co., New York 出版，1920,）
17. 學習打網球，是含有多少之知覺學習？此種運動之何部分，依賴知覺作用？汝能想及絕對毋須知覺之任何學習否？
18. 普通常謂原始人民有特別能力，發見足跡動物之動作，烟霧，及其他文明人所不易見之物。依照本章所敘述之事實，汝將以爲此種能力，是否由於彼等之覺感較爲敏捷，或由於彼等之知覺及解釋此等事物之經驗較多所致。
19. 列舉鄉村生長者優勝於城市生長者之數種知覺，及城市生長者優勝於鄉村生長者之數種知覺。
20. 同學閱讀時，由其書之上面，注意其眼而觀察其眼動，計算其在每行上停止之數目。在可能時，亦觀察數個小學第二年級兒童之眼動。兒童在每行上之眼停及其回復眼動，平均較普通之大學生爲多。此種差異，是

否大抵因爲普通眼上肌肉之力量與敏捷有不同，或因爲由經驗所得之習慣有差異？

普通參考書

關於注意之較詳討論，可見於 W. B. Pillsbury, "Attention," New York: Macmillan, 1908.

關於錯覺及其他知覺問題之最優討論，可見 G. M. Stratton's "Experimental Psychology and Its Bearing upon Culture," New York: Macmillan, 1908, 第 6, 7, 8, 11, 12, 及 13 諸章。

在 M. Luckiesh's "Visual Illusions," New York; D. Van Nostrand, 1922, 有許多有興趣之錯誤知覺象的舉例。

在 Joseph Jastrow's "Fact and Fable in Psychology," Boston: Houghton Mifflin, 1900, 有 "The Modern Occult," "The Problems of Psychological Research," "The Psychology of Deception," 及錯覺與暗示數章書。其中尚有一章稱爲 "Hypnotism and its Antecedents," 可使讀書明瞭極端暗示潛勢力之實際影響。

關於聲音、面部，及其各種社交上之知覺，曾經 F. H. Allport 討論，見其所著之 "Social Psychology," Boston: Houghton Mifflin, 1924.

在各行上觀察與報告之研究，總括於 G. M. Whi-

pple's "Manual of Physical and Mental Tests," Galtimore: Warwick & York, 1919, 第二册。

關於抽象品質,意義與理想之學習,及其教學之經濟方法,在 A. L. Gates 之 "Psychology: for students of Education," New York: Macmillan, 1923. 第十三章內,詳細討論之。

其他關於評斷人類品性特質之方法及結果的討論,可見 H. L. Hollingworth 之 "The Judging of Human Character," New York: Appleton, 1922; H. L. Hollingworth 之 "Vocational Psychology," New York: Appleton, 1916; 及 C. H. Griffitts 之 "Fundamentals of Vocational Psychology," New York: Macmillan, 1924.

關於閱讀時眼動性質之討論,可見 C. T. Gray's "Deficiencies in Reading Ability" 之第十一章, D. C. Heath, 1922. 此書且描寫觀察與記錄眼動之簡單與複雜儀器的應用。

完形心理學之原理,用知覺之事實說明,或可比用其他事實說明為易。

本書所引用之參考書

關於兒童之知覺能力: W. H. Winch, "Children's Perceptions," (Educ. Psychol. Monog. No. 12.) Baltimore: War-

wick & York, 1914.

Warner Brown 所作關於暗示之實驗報告於 "Individual and Sex Differences in Suggestibility," Berkeley, Cal., Univ. of Calif. Pub. in Psychol., 1916.

關於問話之暗示效果,曾被 B. Muscio 討論,見其 "The Influence of the Form of a Question," British Journal of Psychology, 1916, 351 頁。

關於由不明晰之暗示所致之知覺的實驗研究,見 G. M. Stratton, "The Control of Another Person by Obscure Clues," Psychological Review, 1921, 301 頁。

關於應用常見等差之方法,以編製量表之詳細說明,可見 E. L. Thorndike, "Mental and Social Measurements," New York: Teachers College, Revised Edition, 1912。

關於重量差異之材料,採自一論文,名謂 "On Perception of Small Differences," 爲 J. M. Cattell 及 G. S. Fullerton 所著, Philadelphia, Univ. of Pennsylvania Press, 1892。

全套面部表現之照片,可於 C. A. Ruckmich 在 Psychological Monograph, No. 136, 1921, 上發表一文中見之;本書所用者,爲其中之一部分。另一套可於 Antoinette F. Eleke 在 Psychological Review, 1914, 33-41 頁上所發表一文中見之。關於兒童及成人認知此種照片之報告,則見

G. S. Gates 在 *Journal of Educational Psychology*," Nov., 1923, 上發表之一文。Ruckmick 與 Feleke 之照片,可由 C. H. Stoelting Company, Chicago, Ill. 購之。

推銷員能力估計之材料,採自 H. L. Hollingworth 在 *Salesmanship* 雜誌上所表之一文中 (Kresge Bldg, Detroit, Mich.), Dec., 1916. Cattell 及 Norsworthy 之研究,曾被 H. L. Hollingworth 在 *Vocational Psychology* 上報告 (見前)。

一種實驗之研究,發見骨相學與人相學二種方法之不充分,曾被 G. V. Cleeton 及 F. B. Knight 在 *Journal of Applied Psychology*, June, 1924 上披露。

一種關於知覺學習歷程之最良研究,為 W. L. Bryan 及 N. Harter 對於電報文之研究,其結果在 *Psychological Review*, 1897, 27-53 頁,及 1899, 345-375 頁上報告之。

第十四章 思維

思維一名詞，用在廣義方面，包括推理，創造之想像，回想，夜夢，及幻想等。經約略討論思維之材料，及在思維中由內省所得之心理歷程的性質後，吾人將試求各種思維中之同異各點。

思維時所用各種追憶之事實

討論思維，即為研究所追憶之事實及經驗。追憶供給吾人用作思維之材料。第一步工作，為觀察各種可以追憶之事實；然後注意在思維或追憶事實時所取各種不同之思維形式。

吾人能追憶各種事物，及身外各種事物之品質，特性，及關係。吾人亦能回想身體所遇之事實，及其所有或在其內之活動。所謂“物”者，即各種品物，如以前所見之動物及房屋，所嗅之花卉及香料，所嘗之食品，所持之錢幣，所聞之氣笛等。所謂“事”者，乃指在品物上或在其中之活動動作，變化，及情形而言。所謂物之“品質”者，即為輕重，大小，顏色，美麗等。除品質外，而所謂“特性”者，乃包括動作之速率或方向，一人行為之異常或卑陋，羣衆聲音之高大及忿怒等。在“關係”下，可包括事實之如一物比他物大，一人為一羣中之最高者，或一狗跑

在他狗之後面等，所謂“身體所遇之情形及其所有之活動”者，即為在空間地位之下落及改變，或在動作上之挫折及成功等。所謂“在身體內之活動”者，乃包括吾人之情緒及有機體的經驗，吾人之信仰及疑惑，吾人之目的與意志，及吾人之興趣與態度等。追憶之可能領域，廣如吾人所遇外界事物之範圍及生物本體之內部生活。任何事實之曾在吾人經驗中者，有時均可追憶之。吾人所有之經驗，自然非能全部追憶，其中許多可由荒輟而遺忘。但有甚多事實可以追憶，且可用為吾人思維之材料。

事實追憶之形式

故吾人利用所追憶之事實及經驗而思維。當吾人思維時，其心理歷程之性質為何？思維採取任種形式？此為內省方面之問題。當吾人思維或追憶事實時，吾人須由觀察經驗之性質而決定之。此為一種最困難之內省形式，其理為思維乃一甚奧妙、微暗與迅速之歷程。但雖有各種困難，數種內省之結果，似仍為多數人所承認。

思維可取意像之形式——若問多數人之思維，採取何種形式，彼等必答採取心理意像之形式。所謂意像者，大都指所追憶之事物，在心眼中之印象（“pictures in the mind's eye”）而言。高爾登首先研究此種問題。經得到多

人如何追憶各種事物之證據後，證明所追憶之事實，可取“心象”(Mental pictures)之形式；但彼亦發見此非為觀念所取之惟一形式。多人報告，當彼等追憶早餐席上之情形時，不特彷彿能見盆碟、面形及其他各物；且能於心腦中聞得人音杯聲，嗅得咖啡，嘗得橘子，覺得刀在手上或舉起手臂之動作者然。彼等且謂此種經驗，甚與原來由覺官所得之印象相同。換言之，彼等謂早餐情狀之思維，頗與該情狀之知覺相類似；所得思維之結果，亦頗與知覺像相彷彿。

意像之特性——若再追問，則此觀察者鮮有謂該種情狀之思維，確與知覺像相同。所追憶之印象，雖與知覺象相類似，但普通較不清楚與明顯，且較不確定與穩固。當特別問及意像是否包括在知覺時所有之感覺品質，其答復每為肯定。雖其中有個別之差異，如吾人將為詳細說明者。但大多數之觀察者，均謂在意像中，含有各種之感覺品質。平均許多觀察者之結果，發見視覺想像最為普通與明顯，聽覺想像次之，筋肉想像又次之。皮膚感覺 (skin sensations)，器官感覺 (organic sensations)，及氣與味感覺之品質，愈不普通與明顯。換言之，此輩研究者謂：彼等之意像，普通雖比實際知覺情景時所有之實在感覺為不完全與明瞭，但仍含有同樣之感覺品質——

紅白，甜，酸，聲音，氣味等。其實，彼等謂思維與知覺象間之實際差異，為在前者中之感覺品質較不顯明，穩固，確定與完全而已。

思維可取語言之形式——故思維可取知覺象之同樣普通形式。但此是否為思維所取之惟一形式？高爾登之被試，在追憶事實時所發見之意像中，其完全與明顯度，大相懸殊。雖有報告其意像，幾與原來知覺有同樣之明度，及雖如吾人在上所述，普通一般人發見其意像較不明顯；但另有若干觀察者，甚至毫無此種意像之發見。當問若無意像，何以能想及早餐之情狀，則最後一種觀察者之答復各不相同，有若干人謂其對於此種情狀之思維，全由自己對於此種情狀之談論而得。彼等並不高聲談論，但彼等實際經過語言之動作。彼等想及事物時，並無事物本身之視覺，聽覺，或其他之想像，彼等不過知其私自言語而已。

對於高爾登其他之觀察者，則僅用言語以想像早餐之情景，似屬不可思議。但彼等幾乎全體公認應用此法而為思維之工作。其實，有若干人自認暗中朗語，以為思維。大多數人至少承認普通常用默語或自語，以為思維；但此種情形之發現，祇在想及比較抽象之事情，如本日之新聞或歷史與地理之材料等時，而非在想及早餐之

具體情狀等時。實則被試中利用言語，以爲思維之方法，雖有彼此之不同，但僅屬於程度方面之差異。若干人利用之，以爲實際之思維；但有若干人，其所追憶之事實，仍不過爲具體及直接知覺之意像而已。就普通言，當個人長成後，特別當其研究學校之功課，及有抽象專門之興趣時，則彼將可逐漸利用文字以代替具體之意像。在學識豐富之專家及科學家方面，採取語言之形式以作思維者，特爲普通。

思維可取文字意像之形式——利用文字之意像，追憶事實及進行思維，如與利用語言之實際動作相同。有人報告彼等之數種或大部分思維之工作，雖用文字；但此種文字，並非實際讀出，不過爲之記憶而已。彼等發見印或寫字之視覺意像，讀字之聽覺意像，或甚至讀字時之筋肉經驗的意像；但實際上，彼等並不運用語言器官（speech organs）之動作，此種意像，稱爲文字意像（verbal images）。欲使其與實際事物之知覺象相同之具體意像（concrete images）有別，此文字意像亦稱爲符號意像（symbolic images）。

思維可取符號意像之形式——思維之進行，可用其他各種之符號意像。有一配藥者報告，當彼想及藥單時，彼並不見有瓶之意像，或液體之混和物；並不聽及傾倒

液體之聲，或嗅及複雜之氣，或覺及攪動化學品之情形；既不見及有字之紙，亦不說一言，且在心神中亦不聞見一字。彼所爲者，不過追憶昆（藥單）之意像。研究數學之學生，能追憶其他符號，如 $-$ ， $+$ ， ∞ 等。除此種廣爲應用之符號外，一人尙可利用其個人之符號。故當余想及“無窮”（infinity）時，並不追憶數學之符號（ ∞ ），而意想一長黑之線，逐漸隱沒於一端。故吾人不僅可以利用文字，及其他通用之符號，以爲思維，且可利用吾人自己之特別符號。

在意像上之個性差別——現在吾人可知意像有多種；在所用之意像與所追憶之事實間，並無普遍之關係。在追憶絕對相同之事實，不同個人可以發見各種不同之意像。此種事實，在討論追憶單字與符號時，已略爲說明。有人見及字，有人聽及字，又有人覺及讀字之情景。再者，有人申言彼等能追憶視覺方面之物件，圖解，及畫圖等，而無視覺之意像；另有人追憶或編製樂譜，而無聽覺之意像。例如，音樂家有時追憶許多奏唱曲譜之筋肉印像，或追憶各種印成曲譜之視覺形式以代替聲音。顯然並無一種意像，爲追憶事實時所必需。更有進者，普通意像之明顯與智慧或思維能力，或在特種方面上之創造工作，並無顯著之關係。總之，聰慧之人比愚鈍之人並無

較顯明之意像。其實，有經驗之數學家，科學家，或其他運用心思之人，似常比兒童有較弱之具體意像。

關於意像之研究，發現一種最可奇異之事實，即為特別個人中之彼此巨大差異。一人時常申說，當彼追憶多種事實時，除發見視覺意像外，鮮有其他之意像；另一人只發見聽覺之意像。又另一人只發見筋肉之意像。當最初研究意像時，發見此種極端之實例，幾令人深信所有人類可以嚴格分為“眼知”（eye-minded），“耳知”（ear-minded），“動知”（motor-minded），及其他等等。稍後之研究，發見個人絕對限於一種意像或大抵限於一種意像，實為鮮有之事實。無論何人至少可以經驗視覺，聽覺，及動覺等意像，大多數人且可經驗其他不同之意像，不過其間有程度之不同，且有目的之互異。

思維可取動作之形式而無意像——追憶同樣之事實，各人可用不同之意像，專門之思想家，顯有減少其意像明度之傾向。故謂意像對於事實之追憶，非為必要，亦有相當理由。其實，此事已為若干人證明，因彼等思維時利用默語法，且申言如此思維，並無字或具體物件之意像存在。有人報告某種思維可取其他動作之形式，如點頭，聳肩，及緊張等。故有一觀察者云，當其想及“冷”時，不過略示慄縮；當其想及“升”時，不過略舉其眼等等。

此種觀念之追憶，並非爲事實之意像，亦非爲所說之言語，更非用視覺聽覺等意像之。彼等云：除明識事實，冷，或升，以及身體動作外，並無他物。

無意像，言語或動作之思維——有若干觀察者，其發現更有甚於此焉。彼等謂其追憶事實，並無任何身體之動作，語言，及任何文字，符號，或具體意像。彼等僅由思維而得思維——如得物件如狗之觀念，動作如走之觀念，及抽象事實如下，硬，方，精力，與自由等之觀念。意義或觀念雖然存在，但觀察者並不發見與思維有關之言語，姿勢或任何意像。當此種人想及“一馬大於一狗”時，彼可不見任何動物，或其他代表之物，彼且可不言或不心見及心聞其字，彼且可不作何種姿勢。彼所有者，僅其觀念耳。此種觀念發見時，頗爲純粹與簡單。

結論——對於僅用一種方法思維者，其他各種思維形式，幾乎爲不可信。但一人不應率爾否認他人之報告，因確定一人本身之思維形式，甚爲困難。思維之歷程，甚爲微妙與迅速，觀察實屬不易。一人可想及一事，而不知其何以有此結果，其情形適如吾人可知一物之距離，而不知其何以有此成就。缺少訓練之觀察者；對此二種情形之報告，均易發生錯誤。思維必生更大之困難，因觀察專家之報告，證明關於普通事物之思維，常用甚不相同

之方法。可依靠者之報告，既表示思維有各種不同之形式，則吾人更必承認此外尚有某種形式完全非吾人經驗所可及者。

所以吾人可斷定思維可取許多不同之形式，但其形式雖不相同，其功用則一。其結果即為事實之追憶。現在可以申言，若吾人苟能追憶，如“狗，”“錢，”“五，”“速，”“三角”或其他事實及意義等之明識，則所採取追憶之形式為何，實無甚大關係。但因思維所取之形式，為經驗及試誤學習之結果，故將來某種形式，對於某種目的，或可證明更有利益。

思維之種類

各種思維，如推理，幻想，回憶，想像等，不能根據意像之種類或其他所發見之歷程區別之，亦不能根據所利用之各種事實區別之。思維種類之不同，須依照所追憶事實之應用方法而區別之。茲將處理所追憶事實（觀念或思維）之方法討論如下：

分類之根據——思維之不同，可因二種方法而區別之。其不同：

- (1)就過去經驗再造之確度而言；
- (2)就其為有意識之目的所控制之程度而言。

在此之各方面，思維可在二極端間變更其情形：再造，

之最真確與最不真確；最大之控制與最小之控制。故在每方面，吾人可有一種量之級段為任何思維下定義時，必須求出其在量表上之位置。如是，則無再求他法以說明此種思維性質之必要。此即謂各種思維，如回憶，想像，夢想等，不過為程度上之差異，並非實際種類上之不同。為確實表示思維之此二方面計，茲將各量表之二極端上數例舉出說明之。

極端之真確再造——過去有意識經驗之極端真確再造，普通稱謂回憶，或追憶。當追憶一事實，一情境，或許多事項，盡量求其真確時，則可在量表上接近最高點。追憶過去有意識之經驗，甚難求其絕對完全之再造。錯誤與遺漏，常不可免。但在人類回憶能力之限度內，吾人可得最高級段之思維。思維之大部分，多屬可靠。在追憶名字，日期，電話號碼，價目，及各種事實時，或在回想事物時，其所探求之事實，往往為從前所知者。此種極端之真確追憶，可與量表他端之想像追憶比較。

想像之追憶——在再造之追憶中，其所追憶之事實，無論在詳細之節目方面，時間之次序方面，及空間之排列或組織方面，均盡量求其真確。其與實際不同者，誠非故意之事。在想像之追憶中，事件之時間次序，與其空間之排列，及其普通項目之全部組織均與實際不同。在回

憶中，一人盡力追憶前次野餐時之實際情形；在想像中，一人可想及下次野餐之情形將爲如何。一人可追憶昔時所聞之若干佳調，或所見之衣式；一人亦可意想由熟知之單純音符所組成之新調，或由各種顏色，織料，及新式配製之新衣。

想像有其限度。吾人不能想像完全新奇之事物。吾人不能想像無音符之音調。新調不過爲所追憶之音符重新組織而已；換言之，即昔所經驗之聲音原素。吾人不能想像一新式之帽，而其製造此帽之初步顏色與材料爲非曾所見者。生而聾者，不能想像聲音；生而盲者，不能想像顏色及形影。想像之極端形式，由感覺印像之追憶而定。其新異之處，爲時間之次序，項目之組織及其置重處。但利用新組織，可以發生甚不相同之全部效果，及各種之新式排列。故純粹再造之追憶及完全想像之追憶，爲同一量表上之二極端；在其中，尚有若干不同之級段。無論何種思維，均可在此量表上指出其位置。

受控制與不受控制之思維——作夢爲一種極端不受控制之思維。在此種量表之對方極端上，爲極受控制之思維，例如推理或創造之想像。茲先敘述夢之詳情。

不受控制之思維——第一，作夢爲一種思維之作用，可以全屬再造，或全屬想像。再造之作夢，即在睡眠中確

實追憶曾所經驗之事情。此種夢境，較幻想之夢為鮮；但混雜之夢，例如追憶實際之經驗外，又雜以新奇乏理之材料，實為常事。夜夢與日間幻想有顯著之不同，因前者可認信為實事，而將想像或再追，誤認為實際之經驗。當日間之長思時，意識之情狀，決不如在夢時之狹窄，而毫不受覺官上知覺之影響。一人日間可想像自身浮遊於屋上，或向聽衆歌唱；但可以表示想像虛偽之視覺，聽覺，觸覺，及其他印象，彼仍明瞭。即在深沈之想像中，門鈴之震動，紙張之聲音，或烟火之氣味，均可使其完全恢復知覺之境域。至在夢中，則與外界之接觸完全隔絕；意識上僅有少數之觀念存在。且此等觀念，毫不為知覺及微妙精神作用，如批評，區別等活動與態度所阻礙。此種作用當清醒時，在意識之背境上，頗能發生效力。在夢境中，意識上缺乏濶度與深度；觀念前後之相聯續，全因表面之聯想作用，鮮有固定目的為之控制，且關於彼此之配合，鮮有合理之標準為之校正。觀念並非新奇，但其聯絡之方法，實屬奇異。因此時心境低落，故似乎實有其事。所以夢可代表極端不受控制與不受批評之觀念聯想。

引起作夢之動機，並非與引起普通回想與幻想之動機不同。吾人可在夢中吃食佳物，勝獲獎品或歡聲，或致巨富與滿足各種積極之慾望。吾人可在夢中為艱苦之

英雄而得相當之滿足。但在夢中，吾人所有不快之經驗，每比在回憶或日間想像中為多；吾人夢遇大不幸之事，或夢見可驚，可怖與可惡之事。不快之夢，比不快之想像與回憶為多，其解釋適與夢中虛妄之實情的解釋相同。夢境鮮被控制，鮮受批評，且不易發生，變更，與制止。日間有不快之回憶時，吾人即移注意於他物，而代以較快之思維。在夜間，吾人缺少控制；怪異思想一經發現，即佔全部之意識域。吾人不能辨其虛偽；不能變其進程；在未醒前，亦不能拒止其作用。

受控制之思維——夢時意識上之目的控制，幾近於零。但在其對方之極端，則為甚受控制或選擇之思維，如推理與創造之想像等是。在此二極端間，有若干級段，倦疲或酒醒時之混雜思想，則近於夢境；平常之分心或不留意時，較受控制；至於普通幻想，則更較受控制；他若靈敏，批評或專心之活動，如解決問題或編製樂譜等，則深受控制而有選擇之作用。

任何一種思維，可歸類於顯著之再造作用，或顯著之想像作用；同樣，任何一種思維，可歸類於此種受控制與富選擇之量表的兩端。在少數回憶實際經驗之夢中，其思維作用：雖屬於再造，但不受控制，且非為選擇。此種夢境，不能被意識之努力而變更或停止；其現活及不易處

理，與想像之夢同。在幻想時，無目的之追憶，如想像之畫夢，在受控制之量表上，占較高之地位。考試或解決實用問題時之有目的的追憶，均受支配而為選擇者；但其情形較想像新衣之格式，諷刺之圖畫，早餐之食品，汽車之機器，音樂之作品，文學之體裁等，並未過之。本章之大部，將在推理發明，或在實用與藝術方面，討論各種頗受控制之選擇思維的特性，限度，及其可能之進步。

推理與創造想像——推理一詞，應用於富有目的，深被控制及有選擇之思維，而顯然屬於再造之一類；創造想像一詞，應用於富有目的，深被控制及有選擇之思維，而顯然屬於想像之一類。在實際生活方面，即就每種極端舉例而言，二類所包含之實際精神活動甚相類似。再者，深被控制及有目的之思維，鮮有為完全再造或想像者，但居二者之間，時常彼此交換，因此理由，初時不應過於注重二者之區別。較為適宜之法，為舉出有實際目的及被控制之思維數例，藉以指出其異同之處。茲舉出解決問題一類之推理以說明之。

推理與問題之解決

推理之特性——推理為一種思維，亦為一種學習。此名詞應用於初時甚奧妙與甚複雜之各種學習。推理可與各種活動之如曾經獲得反動之復述或追憶或其他

無次序或無目的之活動對比。普通當遇有新奇或含有問題之動境，而先天或學得之反動方法，不能立即供給完滿之解決者，則有推理應用之必要。最後或終結之動作，每被遲延；在此期間，一人學習其所應為之事。但應用推理學習應為之事，其歷程不必與平常各種之試行錯誤學習法有所區別。此二種原屬相似，但其極端情形，仍有爲之對比之必要。

動物如何解決機械之問題——在可比較之問題情境中，將動物之行爲與人類之行爲比較，即可發見推理之數種特性。將貓放在一迷箱內，此箱可因扣鈕或木梢之簡易移動而開啓。此時該貓之活動，似乎全屬於動作方面。彼將擠身於木柵中，或抓取齧咬扣鈕、鐵絲、繩線，及其他各物。此種活動，繼續不停，足證此類動物毫不熟思其問題，亦不停止與思維。彼繼續盡其所能，試行各種動作，及最後偶然遇得相當之行動爲止。將此貓再次放在箱中，仍不能瞭解其解決之方法。彼顯然仍不知前次因何而獲逃出。第二次學習出路之工作，其難適與初次相同。其解決方法之逐漸獲得，由於試行之歷程，煩惱錯誤之去除，及成功與滿足反動之選擇所致。

人類如何解決機械之問題——重行此種實驗於人類，可以人所不知之木梢或他種機械迷戲以代替貓所不

知之迷箱木梢。人類學習之普通情形，常與動物相同。前者立即應用手動，試移各部分，或扭，或拉，或推；有時重為無效之努力——知此迷戲者或謂之愚笨——有時作毫無目的之移動；有時仍重行其舊法。在此各種試行中，或可遇著相當之解決；但普通常出意外，而不為其所了解。第二次試行，頗與初次相同；但最後無用之動作漸被減除，而實際解決問題之動作漸被保存與改進。此種學習之舉例，吾人或應名之曰較笨之人類作業，因其鮮有推理之存在。但當問題新奇及困難時，此種人類學習甚屬普通。

解決機械問題時之推理——但有人用不同之方法進行。彼等少用手動，而多用觀察與思維，彼等放置迷戲於前面，詳細研究其構造，估計各種工作之結果，及注視各種線索與暗示。彼等且試追憶他種迷戲之解決方法，應用從前由處理門梢或他種機械之經驗所得之普通或特別事實。學習者不僅手動物體，且追憶由研究迷戲所得之各種事實，並推廣而利用之。此為一種積極之搜討，將現在之問題與昔日應用同一原則之經驗聯絡。此種除直接認知問題之動境外，尚利用追憶之事實的趨勢，為推理重要特性之一。

在推理中吾人並不放棄所熟知之“試行與錯誤”

的程序。吾人不過擴充應用手動之範圍。吾人不僅探求由覺官直接可知之事實，而且探求由追憶所得之事實。新事實不僅可在覺官直接所見之動境上觀察之，且可在意識上之動境中觀察之。普通或特別適當事實之追憶，為將過去經驗運用於現在困難之一種良法。學習者之成功，在於追憶適當之事實。換言之，彼之思維為受控制而有選擇者。彼並不如在夢中追憶光怪奇離之事實，雖其選擇作用鮮屬完全，但其目的是使某種事實比較他種發見為易。

善推理者，不僅追憶事實，而且謹慎觀察目前之動境及其本身之反動。其所觀察之事實，稍後可再追憶之，以便在心腦中重思問題之全部；如是既可省去肌肉上之動作，且可達到相當之解決。精密之觀察，可使其追憶在發見解決方法時之各種情形；如是可免除動物偶得解決方法，尚不自知而復努力之耗損。精密之觀察者，追憶各種情形及其本身之反動，因此可知其發生之情形，或至少亦可察知對於下次試行顯有價值之線索。在此例上，或在他種推理之舉例上，足見思維為甚積極，被控制，與受選擇之作用。

解決文字上問題時之推理——上述各種特性，可用與日常生活上問題相類似之文字上問題的解決法以

說明之由實際得知下列問題具有相當之難度，普通九歲之兒童對之雖覺不易，但亦可以解決之。在閱讀以下問題之討論以前，試先解決之。

在寒濕之氣候中，多根食物，如甘薯及蕪菁等，最易生長；在濕暖之氣候中，富有肥腴之草原，故燕麥與大麥易於生長；在近熱帶之氣候中，小麥，橄欖葡萄等，易於生長；在熱帶之氣候中，棗樹及米等易於生長；

古時希臘人大都以麪包爲生，用油以代牛油；彼等有酒可飲，且用葡萄乾以代水果。

試問彼等住在何種氣候中？

解決此問題時，兒童必須首先注意應須分析之主要問題。在最後二句敘述中，“彼等住在何種氣候中”一句，必須與“希臘人”之觀念相聯絡；故此問題，顯然爲“希臘人住在何種氣候中？”若一人不能認知及記憶此問題，則即不能解決。其次，必須得到問題動境上所未包含之知識；同時，必須利用此種知識，以收集適宜之事實。兒童須知麵包由小麥製成，而非由多根植物，甘薯，蕪菁，棗子等製成。再者彼須知油從橄欖製成，而非由燕麥，甘薯，米等製成；及葡萄乾與葡萄藤有關，而非與棗樹，蕪菁等有關。若此等事實全被認識，則在學習之歷程中，必須提出；如是，則許多不相關切之事實，可被察出而拋棄

之。在得到正確之解決以前，因各種事實之觀察，可發見數種錯誤之設論；但最後須縮小範圍，而專注意第三、第五及第六三行所包含事實，以發見其彼此之關係。故在解決文字上問題時之推理，吾人須將全部動境詳細分析追憶過去之經驗，以補充其事實；同時，在事實之新組合中，認知其以前未及觀察之事實。此最後之一點，頗有詳為解釋之價值。

推理時新事實之發見——觀察若干細小事實，與追憶若干過去經驗，其結果可使對於同時起作用之許多選擇的動境，有發生反動之可能。發見解決方法，與獲知新觀念或設論，全因同時在意識上明瞭現在與過去動境之許多相關事實。忽然明識問題，忽然了解一點或精確內容，忽然發見解決方法；此為說明高深推理之他種舉例。若所得之觀念，非為真正之解決，則表示推理結果之最普通名詞，即為“設論。”此為可能之解決，有時真確，有時則否。若不真確，則繼續探求，直至獲得其他見解或設論而止。此種解決，即為一種完滿之設論。在困難之問題中，獲得真確設論以前，可有許多非真確之設論，而在學習進程中漸被去除者。

一種設論，實為對於同時起作用之問題動境及所追憶事實之各方面的意識反應。同時認知許多事物時，其

所包含或所暗示之事實，即可發現於心腦中。此種在思維歷程中之設論或發見，甚與同時觀察各種事物之同異知覺相類似。其實，此種了解，即是一種知覺；其所不同者，思維時並無事實表現於覺官，而僅在心腦中思索之，或當所認知與所追憶之事實拼合時思索之。推理時，可得到許多之發見，因許多顯然相離而不相關之事實，在實物界之所不能集合者，在思維中可以集合之。人類有表現昔所經驗事實之能力，此可使學習之機會，愈益擴大。此種能力，自然為推理之基本條件。

追憶為推理之重要條件，但推理究比追憶更進一層。推理即了解追憶事物中之新事實，或了解所追憶與所認知之拼合事實。換言之，即明識以前所未注意之事實。此種結果之稱為知覺象，設論，推論，見解，或發見，實無關重要。雖獲得結果以前，或須有頗長時期之考慮，但其發見之突然，乃為其特性。實則不啻由心腦中躍出。凡可稱為大發見之事實，往往最後突然發見，例如：“孝伊（Hay）擲下一片結晶之鈣性方解石，當其注視一塊破碎之三稜體時，即高呼曰“已得之矣！”；然後立即證明其當時對於結晶性質之迅速“直覺。”（見力波，Ribot，所著之創造想像論，Essay on Creative Imagination, 247頁。）

世界富有各種事實，但須俟聰慧之人以發見之。首先

認知之者，即可謂之發見，亦可謂之天才。他人因知注意何物及如何注意，故其認知亦頗易。此點可用達爾文生平之一故事以說明之。在此故事中，彼描寫其在愛革雪絲（Agassiz）發見有史以前冰河時代之證據後，對於自然現象之種種觀察。“因塞傑威克（Sedgwick 另一有名科學家）渴欲於巖石中獲得化石，故我等在新姆伊道（Cwm Idwal）地方費數句鐘之久，慎為考察岩石；但我等在周圍並不遇見奇異冰河現象之遺跡，及顯明有斑點之岩石與作棲止狀之大圓石。……但其現象甚為顯著，……即焚毀之房屋表示其事跡，亦不能比此山谷更為顯明。”（見塞棘之達爾文之傳說與書札，Life and Letters of Charles Darwin.）

推理之動機的種類

動機之種類——無論在實用之事件上，在學校之學科中，或在宗教、美學，及音樂等方面。凡新奇而且複雜之動境，必可供給一推理之機會。除問題、動境外，必須有一動機；此動機之種類，甚為繁多。吾人可僅為滿足克服困難之要求而推理，有人喜為毫無實際功用之縱橫字迷戲等，或即因此種動機所致。然在許多例中，或可發見其他要素——即比賽、戰勝之慾望。吾人亦可僅為表示較優於他人而推理。但普通惹起推理之原因，常為致達實

用之目的，如食物安適，職業上需要之事實，或求免除煩腦，如苦痛，譴責，褫奪，禁錮等。推理亦常被一種微妙之傾向所惹起，即欲辯護吾人之行動，如吾人所為，所言或所信仰之事等。當推理之為此種目的時，則名之曰理解作用（rationalization），如已在第九章所討論者。就普通言，吾人之推理，實由於平常或習慣上之反動方法不能滿足，如第八章所列任何一種之強烈慾望或內驅所致。

推理之各種方法

生平所遇之問題或問題-動境雖多，但含有推理之各種心理作用大約相同。若就最顯著之進行方法而言，此種心理作用，可分為下列數種：

1. 求到複雜動境之關鍵——大多數之實用問題，屬於此類。普通，個人所遇之複雜動境，每有許多反動之可能。當吾人遇見動境，而問下列問題，如“此為何物？”“此是為何？”“如何應用？”“此屬何意？”“我拿在何處？”“何以此物在此處？”或“如何玩弄彼法？”等，其目的在於求一滿足之反應，即為求一解決。在此等例中，其可解釋之數目，不勝枚舉。吾人必須逐一審查之，試行之，去其無用之線索，繼用其適合者，並用過去經驗以補充之；然後拼合細目，以求得問題之解決。機械迷戲之解決，汽車停止原因之探求，或詩文要點之研究等，均屬此類。

此種推理之主要特性，為在所有之許多事實或細目中，求一滿足之反應。

在以前之舉例中，其解決之方法，大都為動作之具體方面，或為動境關鍵之特別事實的知覺，在科學上所常用之歸納推理（Inductive reasoning），大體與此相同，惟其關鍵常為普通之事實而非為特別之事實。科學之目的，在於發見定律，或普通解釋。故達爾文觀察同類動物之許多異點，及根本相連續之異類動物之許多同點以後，卒得全部事實之一單獨解釋，即進化之學說。此種學說，實為複雜動境之關鍵，其意義與兒童猜索一算題若干時後，發見其所應為之工作，須加某數，然後在總數上減去某數等相彷彿。其解決為一大定律，或為一特別事實，在心理之歷程上，並無差異。

2 應用與證明——推理可以普通原則為出發點，而求得用以說明之特別事件。一人可試用一種普通定律，其目的在觀察其是否真確，或使在應用之後愈益明瞭。若其主旨在於測驗一種普通敘述之真確，則其歷程稱為“證明”（verification）。若一人並不疑問已有之統論，不過欲求知其所包含之新事實，則常稱為“應用”（application）。在任一例上，此種普通事實，成為動境上之一分子。當考察所認知或所想及之各種不同動境時，此

事實必須了解而且記憶之。當集合普通與特別事實於一處時，必須認知其主要之同異，及發見其是否適合或無關。在追憶及試驗特別事件之時，自然須有多量之探求，及試行與錯誤之活動。此種思維，原有各種之不同，若與歸納法相比較，可稱為演繹推理 (deductive reasoning) 但就心理方面而言，二者並無根本上之差異。二者均包含一種新且複雜之動境，線索之探求，事實與經驗之追憶，及同時數種事物之思維。

在許多例上，歸納與演繹二方法常同時並用。當試求一種新儀器之用度時，一人可由特別部分之研究，進至關於全部之設論；然後應用之於學理所暗示之具體動境上，以證明此種設論。在科學之研究中，一種普通定律，例如效果律，必須經長時期特別事件之研究，始能求得；然後試之於有效果之新動境上，最後推廣其應用，藉以滿足實際上之需要。範圍較小之實驗室內的實驗，包括同樣步驟：關鍵或普通定律之發見，及其證明與應用。

批評與鑑別——批評與鑑別之某種形式，或為人類推理之最常用者；在其中，歸納與演繹二法之要點均被應用。當買一帽時，買者常有批評之態度，彼初必分析帽之各點，其主要之顏色，顏色之配合，粧飾之合度，材料之品質，大小，形狀及式樣等，此類要點，不僅單獨觀察，並須

全體注意藉以確定其效果。不僅細目之特性及普通之效果必須認識，且須依照普通觀念而作考慮。此即原則之應用。例如買帽之人必為一時髦者，故彼必追憶現行之式樣而依之以觀察其帽，此帽是否為其所用樣式之特別一種？此一問題，實與科學家問：“此是否為由效果律所發見之特別事物？”時相類似。買帽者依照價目，適用，或對於彼之衣服，身軀或顏貌之配合等，而評定此帽時，其情形與之相同，帽之批評與鑑別，就心理方面而言，與文學或音樂評定之工作，或與在道德上，機械上，法律上，美術上，及其他意識活動上之估定價值，並無差異。批評與其他各種曾已說明或可說明之推理相類似，以其包含一種問題之動境，全體至局部之分析，普通或特別有關事實之追憶，及同時對於許多事物之反動。茲試述創造之想像，藉知其與推理有何區別。

創造之想像

在數方面上，批評所包含之推理，可與一切創造之想像，作最顯明之對比。試比較音樂批評家與音樂編製家。前者須能推理：分析作品；依照已被公認之現用標準，分析其原素及評定其價值；藉可發見其與各種優良或惡劣作品之同異。就表面上言，此種思想似與創造作品時所包含之思維甚不相同。編製者必須想像新事物，不僅

對於面前之物作反動而已。彼必利用所追憶之事實，及在想像中，編製其樂譜。但彼之工作，乃由此種樂譜中，想像新譜；彼必須創作。彼必想及許多曲律，而復棄之。然其拋棄曲律之時，必須依照某種標準之所示。因其不能滿足其求特別新作品之目的，故拋棄之。其實就心理上言，彼之發見此種創作，與試解困難機械迷戲時之“試行，”數學家解決困難問題時之見解，或科學家搜討雲星移動之普通說明時之設論，甚相類似。試行之動作，或見解，或設論，實為簡單動作，或計算，或觀念之新組合，猶試驗中之歌曲為音律或樂譜之新組合。再者，在此類例中，試行之結果，須依他種事實，規則，定律，或標準等，以評定之。手動反應之測驗，僅為是否能解決迷戲；數學家見解之測驗，僅為是否能產生真確之答案。至於科學設論之測驗則較不確定與完全；但亦須解釋所有之事實，且應用最簡單方法解釋之，而使之與有關係各方面之說明相符合。音樂作品之測驗，更不確定與完全；但須注意和諧，韻律及創造等之已有標準。在此方面，頗與帽之選擇相同；被選之帽，必須滿足普通之要求，但許多不同之帽，可得同樣之滿足。故推理與創造想像間之區別，並不如初時所見時之明顯。其不同處，乃屬於實用方面，而非屬於心理方面。有目的與受控制之選擇思維範圍，與

可認知或想像之事實範圍，均甚廣大；但不論所應用之目的，事實結果，或真確測驗之性質爲何，而其有目的之思維的各種特性，甚相類似。

推理與想像方法之改進

吾人既知推理與創造想像之特性後，當進而討論良好選擇思維所必需之設備，及改進之方法與範圍。

事實之需要——有效果之推理與想像，全恃豐富之觀念，及特別與普通之事實與原則。在推理中，吾人選擇事實，而作彼此同時之考察。鮮有人能推理“相對說”(Theory of Relativity)，“進化論”(Evolution)，或“電氣治療法”(Electrotherapy)，以其缺乏所需之事實。然有人對於此種學說之說明，應用，或證明，能爲良好之推理；但對於汽車之停止，投資之穩固，或胸部之痛苦等推理甚爲惡劣，以其缺乏機械上，經濟上，或疾病診斷上之知識。若非對於，約略相同之動境，曾有過去之經驗，若非從前曾已處理此種同樣之材料，則除偶然外必不能得有相當之解決。有一著名之思維家，曾以二室比諸推理時之情境。在主要之一室內，進行手試與研究之工作，重述主要之觀念；同時，在前面一室內，充滿許多觀念，而欲進入於主要之一室。若非前一室充滿觀念，則將無所作為。可以成功之最大表徵，卽爲前室供給許多預備試行之

材料。若吾人欲在任何一行上，成爲優良之思維家，第一重要之事，爲積聚經驗及熟悉本行上之事實。若無事實與經驗，卽最有特才之人，亦無希望。最有創作之思維家，並非爲忽視他人之知識，方法，及試行與錯誤者，而乃爲最熟悉此種事實者。創作能力與創造想像，非與事實之累積及普通學習律相反對，而實乃依賴之。

藝術上之創作——在文學，音樂，及他種藝術作品上之思維，須熟知名家之作品與技術，猶在他行上之創作須熟悉其事實。在美術方面，熟知他種作品，或將阻礙其創作之能力；此種畏懼，比較在職業上，機械上，或科學上爲普通，但毫無充分之理由。在作文，繪畫，及設計等方面之較優的教學，應多注意於優良作品，學理與技術之研究。創作能力，須仰給於此種設備；若無模範與前例，則必不免枯乏。

將問題記在心中——既有工作之充分材料，則解決問題之第一步，卽爲完全了解與記憶已成立之問題。

在推理之活動中，所記問題之明瞭，有選擇標準之作用，並可助進對於解決問題所需事實之知覺。優良之思想家，在每項之多種意義中，發見其適當之一種。他人不能發見此種適當之暗示。例如向衆說一微妙之笑話，有人將立知其意義；但有人了解甚慢，或終不能了解。若不

能得到真確之觀念，則毫無希望。一人不應靜俟事實之發見；成功必須恃有積極之運用。

細目之系統的分析——第一種運用，為進行心中之主要問題及積極考察其局部事項，注意一種細目。考慮全部問題時所忽視之重要事項，若逐一作積極之研究，即可發見之。

妨礙有效推理之特性，為固執而無變化。有一被試（為魯葛所觀察）欲解決一機械之迷戲，曾費十小時於一種方法上。經說明其錯誤之假定後，請其試用他法。經一點十五分鐘後，請其再述所為之工作。但其仍在錯誤之線索上工作！此種固執不變之態度，為推理進程上之最大阻礙。此如第九章所述，為一種受邏輯方法之束縛所致。思維上之創作，豐富及效率，一部分恃乎胸襟寬闊，利用多種刺激及易受動境上所有暗示之習慣；並非專恃最易明顯之思維。

有人表示一種涉獵問題細目之傾向；此種情形，與堅持少數暗示之情形，同為甚大錯誤。暫時試行與採用有希望之方法；但遇其他暗示時，又復忽然棄之。此種學者，太易分心；彼雖繼續得到學習之熱忱，但當其幾可成功之時，又復因其草率而失敗。思維中尚有一同樣缺點，為接受心上所發見之結論太快。此種事實，在大多數之兒

童及許多之成人中，頗為普通。深信易得之觀念，似為一種先天之傾向。臆測雖應被鼓勵，由思維所得之暗示雖應被接受；但各種保持懷疑與批評之態度，及未接受暗示之前，應行測驗等習慣，實為同樣必要。

草率之頭腦，衝動之思維，與固執之態度，可由養成有系統進程之習慣與擬成解決問題之設論的努力以補救之。學者工作時，不應毫無目的，以期事物之發見，但應切記確定之目的或假設於心中。每種假設，在能確定其價值以前，須受測驗，然後棄之，以易其他，至逐一完其全部而止。此種進行之方法，至少可使工作之範圍縮小。如是，則解決之方法不能自然發見時，可最後設法求得之。假設之改變，可使暗示之範圍增大，因其同樣之細目，可用不同方法認知之，猶字在各種觀點不同時，可有各種不同之意義。解決方法之由解答問題或在測驗設論之歷程中而得者，必比偶然發見者更易了解。若解決方法為曾所預料或與假設相聯貫者，則其觀察與了解，亦必較優。普通假設，每由過去經驗之已成為普通定律或原則者而發生。故現在之解決，可視為熟知形式之一種。

統論——故被試應研究與主要問題有關之細目；在進行中，試猜其解決之方法；并予各種猜測以公平之試驗，而為有系統之研究。問題既經解決後，當常復習其一

部分之步驟，以求得關於本問題之統論或原則。統論之價值，可由機械迷戲之研究中明顯表出之，如魯葛所言：“排列一種迷戲，使之可用各種方式提示。各種方式之處理方法，可包含於一單獨公式之內。此普通公式，可從此等特別方式之任何一種上演繹之。一組被試，受此種迷戲之試驗。當其獲得處理一種方式之迷戲的技能後，即易以他種方式。被試在解決第一種方式中，若發見一種普通公式，則即能利用其所獲得之特別習慣於第二種方式上。若祇造成許多特別習慣，而未發見其原則，則試遷用其習慣時必無變化，且因此種遷用而將受甚大之阻礙。”優良之思維家，不僅解決其問題，且利用普通公式或原則，說明其解決之方法。

以上所述關於改進推理之方法，均由兒童與成人解決各種問題之實驗中推演而來。關於思維方法之暗示，尚有二種來源：邏輯之事實及大思想家之已發表的經驗，茲述此種材料之功用。

邏輯之研究——邏輯為推理之代表格式的大綱研究。邏輯並不與推理之歷程，如保持問題於心腦中之困難及無用之動作等有甚大關係。與之有關者，為所達到結果之確度。

在邏輯方面，推理之物可分析為原素並常用簡單之

圖形，表格，或短句以表示之。此等總括可以發見各種錯誤之在繁雜或累贅的敘述中之不易明瞭者。

邏輯之與推理，猶文法之與作文。文法之研究，不能助進作文之技能或體裁，但可輔助發見用法之真確與錯誤而使之復習前者，及去除後者。同樣，邏輯可以輔助指出真確與不真確之思維格式。若善為利用，邏輯之知識——尤其關於思維之普通錯誤——可有發展愈益真確及嚴切習慣之價值。但邏輯之原則，猶文法之定律，可以完全離開其所輔助之活動而學習之。吾人雖不能充分應用，但可記憶之。如欲使之有用，必須引用之於具體經驗中。此不特須用推理之活動說明，且須與之融化。

大思想家所用方法之研究——在推理，創造想像，及發明方面之有名男女，有時描寫彼等在某種工作上所應用之方法或所發見之詳細步驟。此種記錄之確度及暗示性，彼此大不相同。就大體而言，大思想家，著作家，藝術家，及發明家，並不詳知其獲得結果之方法。在閱讀或歌唱，撫奏提琴，認知距離或品性之特質等方面，成一優良之工作者為一事；知其如何獲得此種能力或現在如何進行其作業，為另一事。一人鮮有知之者。所以普通之記錄，甚易成為武斷之推論，而實非真確之觀察；其情形與普通雜誌之記錄，所謂“如何我可有百年之壽”者

相同。不特易有許多錯誤之觀念，且甚缺乏實際重要之材料。其實，在推理或想像思維之重要時所發見之事實，甚為複雜與微妙，鮮有可被分析者。

受指導之練習的必要——學習思維，推理，或創造之想像，實則與學習吹簫，閱讀，或接受棒球之工作相同。除供給有價值之普通指導，及描寫或說明優劣方法之大致情形外，尚可利用他人工作之直接觀察或其報告之研究，而學習其一部分；但仍有許多微妙之方法，計畫職業上之技能，而甚難為之鑑別者。高等之作業家，並不自知之。再者，各人中尚有甚大之差異。不幸，此等不能分析之方法，似乎極為重要；惟經充分之練習，始能學得之。若練習時，有專家教師為之詳細觀察，或學者本人精密研究之，或同時備具二者，則其學成當可特別較易。適如從唱而學唱，吾人常從思維而學思維，及從創造而學創造。適如吾人學唱時或易屢行錯誤，吾人解決問題，選擇材料，或擬文學作品時，易於造成不良之習慣。學習思維，適如其他之學習，其充分之練習必經詳細校正後，始可產生甚大之進步。

問句與習題

1. 在追憶下列之動境或事實時，注意所發見之意識歷程，並描寫之：天鵝絨之感覺；醋之味；紅玫瑰之色；角笛之聲；“凡人皆要死”之句；“觀念，”“自由，”“硬度，”“倘若，”“三角形。”汝曾追憶一事實而無任何之意像否？
2. 描寫二種量表；依照本書所論，在每種上，可以指定任何一種思維之地位。追憶數種思維之舉例，試求尙有未經說明之他種特性否？
3. 下列問題甚難，所指定該年兒童之半數能解決之，半數不能解決之。（仿阜得 Burt，所著之心理及學業測驗，Mental and Scholastic Tests，一書 356 頁以下）。解決此數問題，及描寫其所包括之心理作用。

8 歲

凡壁花（Wall flowers）均有四瓣；此壁花有三瓣。此是壁花否？

10 歲

此地有四路，我從南方而來，而要至密爾頓（Melton）。此向右之路引至他處；前面之路，則僅引至一農場。密爾頓在何方——北，南，東或西？

12 歲

田鼠吞食野蜂所貯藏之蜜；野蜂所貯藏之蜜，爲其自身之主要食物。近市鎮之地，比在鄉間，有貓更多。貓食各種之鼠，則汝以爲何處有更多之野蜂——近市鎮之地，或在鄉間。

14 歲

約翰云：“昨日在第一砲以前十分鐘，我聞臥室鐘鳴。我並不計數鐘鳴幾下，但我知比一下爲多，且知其爲奇數。”約翰早晨全不在家，而其鐘在當日下午四點五十五分時停止。汝以爲何時放第一砲？

4. 打寫此等問題，用之測驗不同年齡之兒童。試能確定彼等推理方法之優與劣否。
5. 汝以爲此等問題可實際測量普通推理之能力否？在下列何種方面上之推理，或可用之爲最良之測驗——法律，醫藥，機械，職業，音樂，科學，歷史，藝術，哲學，經濟？在何種方面上，爲最劣之測驗？
6. 若汝擴充此種材料，使之成爲較優之推理測驗，汝以爲何種材料比較適宜？
7. 汝以爲邏輯或科學方法之訓練，可以增進解決此等問題之能率否？算學之訓練？文法？地理？代數？
8. 從玩具店買數種機械之迷戲，詳細考察汝解決時之

歷程。試看汝能應用本章所舉之任何暗示否？試用同樣之迷戲於朋友（兒童及成人）。記錄解決迷戲所需之時間。湊齊迷戲，再使彼等繼續試驗之，至達到一種生理限度為止。依照觀察之謹慎，普通原則之探求，過去經驗之追憶，設論之擬成與應用，解決方法之了解等，比較兒童與成人所用方法之不同。

9. 試看汝能應用說明及舉例，增進他人所用之解決方法否。
10. 發明。普通之牙膏筒，不特不美觀，不衛生，且頗笨拙。想出一種美觀之機械——若可能，一種更為永久浴室內之固定物——而可補救此種缺點者。當作此種工作時，將汝之心理作用，與在解決語言或機械之迷戲時所得者比較。其同異之點為何？此種發明為推理抑為創造之想像？舉出答案之理由。
11. 藝術之創造。普通吾人常穿之衣領及領結，頗不舒服，且不美觀；應用時，亦不便利。如可能，想像及描寫一種新式領飾，而更為美觀，舒服，及切於實用者。將其心理作用與上面所述者比較。此為推理，想像，抑為其他？將此種思維，與新式衣服，壁紙圖樣，或新穎佳調之創作比較。
12. 試在自述傳記，雜誌上論文，或其他各處，指定有名思

想家之記載而說明其解決特別問題或發明之方法者。細考此種報告，尤其報告之含有忠告者，藉以看察其包含有價值之暗示否。

13. 動物能推理否？在未發表汝之最後意見前，閱讀第一章之細目。
14. 以前各章所示之事實，何種與推理之研究有關。
15. 普通之農夫，車夫，書記，推銷員，補鞋匠，家婦醫士，或銀行家，是否時常推理？在此等職業之任何一種上，既有數年之經驗後，若欲求其更有成績，是否比初時必須增多推理，或可減少推理？經數年後，是否在本行上，更能推理，或少能推理？
16. 當不需要或為講笑話之目的時，汝亦常推理否？所謂講笑話之推理，究竟為何？其亦有本能之根據否？
17. 批評或答辯以下數句：“需要並非發明之源，已經發明之知識為母；而天賦之能力為父。”
18. 申說汝對以下各句之意見：(a) 吾人在學校內，普通需要太多之機械學習；(b) 若吾人充滿兒童頭腦以強記之事實，適足妨礙其思維作用；(c) 此非因為記憶太多，但因為記憶太少；(d) 此非因為記憶太多，但因為學習非重要之材料；(e) 並不是太多記憶，但記憶不得其有效之方法。

19. 在所述各種改進推理之方法中，何者汝以為最重要？何者最不重要？并說明其故。
20. 何者刺激中學生之思維作用較易——正式邏輯之研究，或偵探故事之學習？能各增進其普通推理之能力否？何種材料，可比此二者為優？
21. 若汝欲鼓勵學生嘗試思維，發明，創造，解決問題——汝將選擇最易，最難，或普通之工作歟？說明其理由。與選擇鬪力，打網球等之對手比較。此種比較，是否有相當之根據。若有，究竟為何？

普通參考書

關於利用意像追憶事實之敘述，可見於 E. B. Titchener's *Textbook of Psychology*, New York: Macmillan, 1914。——一種關於缺乏意像歷程 (imageless processes) 之最良討論，M. F. Washburn 發表之於 *Movement and Mental Imagery*, Boston: Houghton Mifflin, 1916, 第十章。其他學理，見於 W. McDougall, *Outline of Psychology*, New York: Scribner's, 1923, 第八章；W. S. Hunter, *General Psychology*, Univ. of Chicago Press, 1923, 及 H. L. Hollingworth, *The Psychology of Thought*, New York: D. Appleton, 1926。

本章討論各題之較詳說明，可於下列各書中見之：

William James, *Principles of Psychology*, New York: Hen-

ry Holt, 1890, Vol. II, pp 325-371.

John Dewey, *How We Think*, New York: D. C. Heath, 1910.

W. B. Pillsbury, *The Psychology of Reasoning*, New York: D. Appleton, 1910.

F. W. Taussig, *Inventors and Money-Makers*, New York: Macmillan, 1915.

R. S. Woodworth, *Psychology*, New York: Henry Holt, 1921, Chapters 18 and 19.

Columbia Associates in Philosophy, *An Introduction to Reflective Thinking*, Boston: Houghton Mifflin. 1923

H. A. Ruger, *The Psychology of Efficiency*, New York: Teachers College Bureau of Publ., 1910.

H. L. Hollingworth, *The Psychology of Thought*, New York: D. Appleton, 1926.

E. Heidbreder, *An Experimental Study of Thinking*, New York: Archives of Psychology, 1924.

第十五章 普通智力與特別性向

智力及其測量之問題，與上數章所討論之其他問題，有密切之關係；蓋因其與各種學習，認知，推理及想像之測量與意義有關。討論智力時，吾人必須研究學習，認知事實，及利用事實於推理與想像上，是否與學習抽象學科，如歷史或數學，或與發展運動上，機械上，或藝術上之技能，管理人民，養成良好態度等之各種努力相同。吾人且須研究在各種之學習與適應上，應需理論方面所承認之智力幾何，及現在智力測驗所能測量此種特質者幾何。再者，吾人尚須研究智力是否天賦或以後學習；個人在此特質上之不同，究有幾何；及此種差異之意義為何。

各人學習適應新動境，及處理事物，人民與觀念之能力，各不相同。此種事實屢在有記載之歷史過程中發見之。當實驗心理發達之初期，智力之各方面曾經真確之測驗。在1880，愛賓孝首先發明測驗，真確測驗記憶各種材料之能力，以表示個性之差別。繼此種著名成就後，許多單獨測驗，如缺字句子之填寫，圖畫之填補，認識數目，單字或句子之速率，特別材料上字母之劃去，算學之計算，及聯想之測驗等均被擬用以為普通智力之試金石。

單獨測驗之研求，每以智慧為一種整個之能力，可在一種單獨工作或動境中，作徑直之表見。此種研求，自然祇有一部分之成功。

直至一著名之法國心理學家，皮奈 (Binet)，始謂智慧並非為一種單獨之品質或能力，而乃是許多能力之綜合體。此種信仰，對於研究此問題之方法，發生一種甚大之變化。皮奈相信智力並非純一，而乃包含許多方面，故搜集多種作業或問題，以求發見智慧行為。彼雖承認過去之經驗可影響許多心理測驗之成績，但相信智力大部，實為天賦，故其首先搜集兒童在各行上有用之材料，及問題，迷戲，問句，各種精神活動之在普通家庭或學校情形下所常遇見者。因之所搜集之材料，任何兒童富有機會以獲得之，但其所用之問題，則兒童從前鮮有機會學習以解決之。

皮奈-西門測驗

經十五年之工作後，同時得有西門 (Simon) 之一部分協助，皮奈遂於1908印刷許多測驗，稱為皮奈西門智力量表 (Binet-Simon Scale of Intelligence)。因有良好成績之鼓勵，此量表曾在許多國內經過許多之擴充及改訂。在美國，工作尤為積極，在許多之改訂中，當推推孟之司丹福增訂之皮奈西門量表 (Stanford Revision and Exten-

sion of the Binet-Simon Scale) 爲最完全。此量表共有九十個測驗，如原量表一樣，依照難度排列。自三歲兒童可以通過之測驗起，至需上智力成人能力之測驗止。

此量表究竟測量何物？考研數種測驗後，即可說明之。三歲兒童之一組測驗，列舉如下：

指出鼻、眼、口、髮。通過此測驗，兒童在四項中，必須答對三項。

指出熟知之物——鑰匙、辨士、關上之刀、錶、鉛筆。被試在五項中，須做成三項。

在分別提示之三種圖畫的任何一張上，至少舉出三種物件之名詞。

說明性別，即男或女。

說出自己之姓。

覆述含有六個或七個字音之句子；例如，“狗子追著貓兒跑。”

覆述三個數目，在三次中成功一次。

十歲兒童之一組測驗如下：

在由易而難排列之 100 字中，至少舉出 30 字之定義。

字之有十歲程度的難度者，爲 Lecture, dungeon, majesty, treasurer, reception. 此 100 字中之最難者，即對於普通成人亦太難者，爲：Piscatorial, sudorific, part-

erre, shagreen, 及 complot.

在 5 句敘述中發見 4 句之悖理情形；其例如下：“一人說：‘我知道自我家至城市之路，去亦下山，回亦下山’”

從記憶中，畫出曾所學習 10 秒鐘之幾何圖形。

在 3 句問話中，答對 2 句；其例如下：“當有人徵求汝對於素不熟知之人的意見，汝應如何回答？”

在 3 分鐘內，至少須能說出 60 個字——任何字而為被試所能想及者。

他種智力測驗

皮奈量表為一種真確之工具，而已成為標準者。被試須逐一受測驗，且須由有訓練之主試為之。但為滿足測驗範圍之較為廣大的需要計，現且發明各種可由相當人員而毋須由特別訓練者執行之團體測驗。此種測驗之發展，係依照皮奈所採用之同樣原則。

團體測驗——團體測驗可略分為二類，“文字的”（Verbal）與“非文字的”（Nonverbal）；但有許多測驗，應用二種材料，文字測驗中之最普通者，為軍事智力測驗甲種（Army Alpha）。此測驗為許多美國心理學家所編製，曾在歐戰時測驗美國軍隊有超越一百五十萬人之多。

軍事智力測驗，測量能讀寫之新兵，共有 212 問句，習題或問題！分爲八大類，此處將舉例說明其四類：

第一類測驗，包括自易至難如下舉例之十二種工作：

主試說：注意！在 3 處，注視方形及三角形。當我說“開始”時，在三角形但非在方形內，畫一個十字形；同時又在三角形與方形內寫一個 1 的數字。“開始！”（不得過二秒鐘。）



測驗二共有二十個算題。

測驗三共有十六個“常識”問題。被試須發表其最優之答案。最易與最難者如：(1)貓是有用動物，因——捕鼠；和善；怕狗。(16)近兩極地方何以比較在赤道處冷？因——兩極常離太陽較遠；太陽光斜照兩極；兩極地方之冰較多。

測驗四共有四十對字；每對之二字，非爲同義，即爲反義。被試應依照字義，在“同”或“反”下面畫一畫。最初與最後一對如下：

濕——乾 (Wet-dry)……………同一反。

讚詞——褒文 (Eulogium-eulogy) 同一反。

此外，尚有許多文字團體測驗，有若干專爲小學編製，若干專爲中學編製，若干專爲大學編製，且有若干專爲測驗書寫及其他職業人員編製，非文字團體測驗，爲測

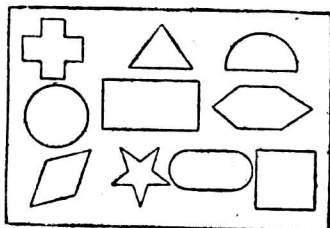
量不能讀寫之幼童及未受過教育者而製造，此種測驗，有若干用口頭說明做法；有若干用手勢表示。

工作測驗 (Performance Tests) —— 各種工作測驗，係利用機巧板及其他材料製成，乃為測量年幼，耳聾，及其他各種殘缺兒童或成人而設。測量時，不用紙筆，而乃用實物填補刻去之圖形。所有各種測驗，幾乎完全做照皮奈，自易至難，排列各種問題。

各種測驗及量表，並不切實相等。雖其中有許多性質相同，但亦並不完全測量同樣之能力。故吾人之討論，集中於一種測驗，司丹福皮奈較為妥當。但未解釋智力之意義以前，吾人應了解表示智力測驗之成績的方法，及此種表示所根據之假設為何。

智力年齡與智力商數

智力年齡 (Mental age) —— 欲使被試在智力測驗上所得分數有相當之意義，必須有一比較之標準。皮奈及其後他人所採取之方法，應用不同年齡之個人的平均作業為比較之標準。皮奈考核三歲，四歲等之各組兒童



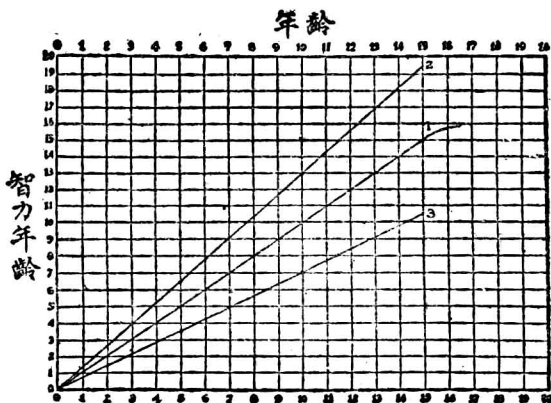
圖五十五 —— 西崑 —— 高大機巧板測驗，最容易之一種，用以測量兒童及低能之成人。填補上圖所示之空隙的木塊，依照一定之次序，排列於被試之前。其分數以所需之時間及用木塊填補空隙之錯誤次數為根據。

所成就之平均分數，究爲幾何；如是，就可應用年齡表示兒童之成績。在此年齡，平均能力之兒童將可得有同樣之分數。此分數即稱謂智力年齡或簡稱 M. A. (Mental Age)。若一特別兒童在測驗上之成績等於十歲之智力年齡，則即有平均十歲大之普通智慧能力。至其實在年齡 (Chronological Age)，究爲幾何並無關係。

故智力年齡爲被試在受測驗時，與不同年齡之平均兒童比較所得的普通智慧能力之敘述。若十歲兒童得有十歲之智力年齡，則有平均之智慧能力。若其得有十一歲之智力年齡，則顯然比較平均爲聰明；若其得有八歲之智力年齡，則顯然爲低能。智力年齡爲兒童在當時智力成熟程度之敘述；自然含有普通智慧能力逐漸長進或成熟之意義。應用皮奈測驗所測量之普通智慧能力逐漸長進；與高度成熟至最高度之情形頗爲一致，且約在同時，即十五歲以後。此種假定，實則已有相當之具體證據。推孟以爲成熟之平均年齡在十六歲，但他人認定此種日期在 13.2 與 20 歲之間。此乃平均之約略敘述；其實特別個人智力之成熟年期，有如體格方面者之不同。

智力商數 (Intelligence Quotient) —— 爲實用計，吾人除明瞭當時普通智慧能力外，尚須知其他事項。如屬可能，

吾人願知兒童智慧能力發展之速率，及能預料智慧能力之長進，推測經一年，二年，或多年後之智力究為如何。為達此目的，普通所最常用

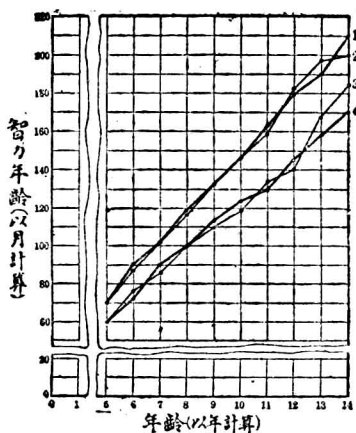


圖五十六——假定 IQ 固定不變時之智力長進曲線。線 1 為兒童受測驗，常得 100 IQ 之智力長進曲線；線 2 為兒童得 133 IQ 之智力長進曲線；線 3 為兒童常得 67 IQ 之智力長進曲線。（仿推孟之學校兒童之智力 Intelligence of School Children）

之方法，即為智力商數，或簡稱為 I. Q. 智力商數之求得，蓋以實在年齡除（如應用司丹福——皮奈量表）測驗所得之智力年齡。例如學童 A 有十歲之智力年齡，及十歲之實在年齡。以 C. A (Chronological Age) 10 除 M. A. 10，得 I. Q. 1.00。學童 B，實在年齡亦為十歲，但有智力年齡十二歲；則以 10 除 12，得 I. Q. 1.20。學童 C，實在年齡亦為十歲，但智力年齡僅有八歲；則以 10 除 8，得 I. Q. 80。普通對於此小數點，並不計及；吾人謂 A 有 100 之 I. Q.；B 有 120 之 I. Q.；C 有 80 之 I. Q.。智力商數顯是一種比例——智力年齡與實在年齡之比例。

智力商數之功用，端賴一種假定，即其在普通生活之情形下，經年固定而不變動。若 I. Q. 在平常情形下果不變動，或幾不變動，則有兩方面之功用：指示將來智力長進之速率，及表明個人比較之智力或聰明之程度。100 之 I. Q.，表示此兒童之智慧能力，曾已依平均速率長進，現正依平均速率長進，及將來仍繼續依照此平均速率長進。120 之 I. Q.，表示其長進比較平均快百分之 20；75 之 I. Q. 表示其長進比較平均慢百分之 25。若 I. Q. 逐年幾乎相同，則可表示個人比較聰明或愚鈍之程度。如是不論個人之實在年齡或智力年齡為何，若其 I. Q. 為 100，即表示其有平均智慧之敏捷及柔順同時較高之 I. Q.，即表示其此在種品質上有較優之程度，較低之 I. Q.，即表示其在此種品質上之程度較低。

逐年之智力商數已經發見為固定不變者——至少極近於固定不變。此種事實，曾有應用同樣測驗，在一年或較大之間隔中，屢次測量同樣被試之結果而證明之者。但 司丹福增訂之皮奈量表 及一部分其他增訂之 皮奈量表，實為迄今唯一測驗，而為此種試驗。有若干實驗，表示有若干特別被試在一年或較大之間隔中，重受測驗，其先後之 I. Q. 有多少之不同；但就普通言，此種變改不過為五點或較少之相差。



圖五十七 應用司丹福——皮奈量表逐年繼續測量所得四組兒童之實際智力長進的曲線。線1為聰明男孩之曲線；2為聰明女孩之曲線；3為較次聰明女孩之曲線；4為較次聰明男孩之曲線。試將此種實際曲線與圖五十六所示之假設曲線比較。（仿鮑爾文及斯德處之愛俄華大學研究 University of Iowa Studies, 第二卷第一號。）

智力之初步定義

吾人現已明瞭皮奈與其他測驗所為工作之舉例，及已觀察與應用此等測驗所得分數有關之事實，則可進而探求此種測驗是否測量智力，及智力究為何物。第一，吾人須知編製測驗者所欲測量之事物。吾人若研究測驗分子本身，即可得有相當之觀念。

在司丹福增訂量表之九十個測驗中，有許多測量運用熟知事項之能力，如順次重述數目及顛倒重述數目，反面計算，心想鐘錶長短計之移動；推想關於利用算術

事實，自然界關係及實際動境之問題而解決之。有若干測驗，則需有抽象事實及明其關係之知識；例如：界說憐愍，復仇，慈善，妒忌等字義；舉出羊毛，棉花，皮革三種物件之相同點；說明總統與帝皇，或窮貧與困苦之相異點；獲得短段文字內之觀念，或解釋圖畫或寓言上之意義。普通言之，皮奈之測驗，似乎包括多種工作；執行此種工作，須有吾人以前討論學習數章所敘述之精神作用，如獲得觀念或抽象觀念，及推理或解決問題等能力。其實，此乃確是皮奈及其後進者之目的。彼等試欲求得各種學習能力之測驗，尤其關於複雜與抽象事項之學習，及平常經驗之利用。彼等所欲求得之測驗，為足以表示個人適應新動境，認識問題，牢記問題，及理解問題之能力。在此種工作上，以為將必包含心思運用之敏捷，伶俐，迅速，與廣博，以及從容，真確，與自制等。

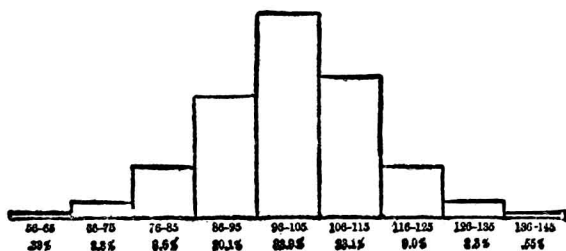
由此可知智力是學習，速能真確了解巨細或抽象事實，運用心思，及從容求得問題之適當解決等能力之總和。再者，此種能力可認為天賦者。皮奈努力所求得量表上之問題，以兒童在普通情形下均有機會學習，但非經特別訓練以求解決之問題為根據，即可證明以上所述之事實。皮奈試欲免除特別家庭或學校訓練之影響，即欲藉此發見天賦之理智的性向及能量。

皮奈以爲智力是天賦者。此種假設是否真確，僅能由研究其測驗所發見之事實而決定之。茲述其事實之數種。

智力上之個性差別

第一，吾人指出智力商數分配之形式；然後進而研究

不同智力商數之意義。圖五十八之多邊形，表示推孟所求得任意選擇 905 兒童之智力商數的分配。由此種材料



圖五十八 —— 905 兒童之 I. Q. 的分配。每一長方形之高度，表示有該圖下第一行所指之 I. Q. 的兒童數目。第二行表示每組兒童佔全體人數(905)之真確百分比。(仿推孟之智力測驗 The Measurement of Intelligence 第六十六頁。)

推論，全體人數之智力分配，大約可估計如下表所示：

I. Q. 在 70 以下	1 %
I. Q. 70 — 79	5 %
I. Q. 80 — 89	14 %
I. Q. 90 — 99	30 %
I. Q. 100—109	30 %
I. Q. 110—119	14 %

I. Q.	120—129	5 %
-------	---------	-----

I. Q.	在 130 以上	1 %
-------	----------	-----

智力與學業

低能之智力——20或在20以下之智力商數，不常多見。僅有此種 I. Q. 者，必為白痴，根本不能學習。I. Q. 自 20 或 25 至 50 左右者，普通稱為魯鈍；在此限域內，僅能為簡單之學習或適應。在 50 至 70 之 I. Q.，可以發見各種程度之低能；此種智慧在不知不覺間，易為列入較優之一組中。在自幾乎 0 至 70 I. Q. 之闊大限域內，學習複雜精神工作之天賦能力，確有限度；即在可能學習之範圍內，其速率亦受自然之限制。教學低於 50 I. Q. 之兒童閱讀，拼字，或計算，幾乎完全無效。閱讀與計算之真正了解，50 至 60 I. Q. 間之兒童鮮能為之。即其能學習少許，亦必為熱烈與久長應用之結果。

就普通情形論，75 I. Q. 可認為對於學校工作得有相當成就之最低限度的需要；但許多具有此種智力者幾乎完全失敗，即有進步，亦甚遲慢，且將立即停止。此種人普通鮮能做第五年級之工作。在學校內，大多數學生之被教師認為“甚笨”及“甚慢”者，其 I. Q. 大抵在 70 與 85 之間。此種兒童在學校內，大都是遲退者。凡 70 至 85 I. Q. 間之兒童，中途離開學校者必甚多；即有許多努力

完成第八年級之工作，亦有 1, 2, 3, 4 或較多年數之遲退。其中多數之得升進者，亦不過因為彼等體格較大及年齡較長，並非因為彼等之成績確有升進之可能。

普通智力——普通智力之兒童——彼等之 I. Q. 密集於 100 ——能依年級而進步。推孟研究二百學生之成績，發見 I. Q. 在 95 與 105 間者除因疾病或他故而缺課以致留退外，幾乎全體均能為正常之進步。

優秀智力——在推孟研究之五十四個 I. Q. 在 120 至 140 間之兒童中，百分之 12.5 是超進二年；百分之 54 是超進一年；百分之 28 為正常之進步；百分之 5.5 實際遲退一年。在中數 145 I. Q. 之四十七個兒童中，推孟發見並無一人遲退；百分之 8.5 在其相當之年級；百分之 29.8 超進一年；百分之 29.8 超進二年；百分之 19.2 超進三年；及百分之 12.8 超進四年。此乃是 I. Q. 較平均高之兒童學習學校內教學各科較快之具體的證據。總言之，I. Q. 愈高，進步愈快。

智力與在中學方面之成功——關於中學方面進步之限度，大都視學校之標準而異。100 之 I. Q. 可以讀完中學，但其比例究為若何不得而知。在派羅愛爾都中學 (Palo Alto High School) 之第一年級的學生中，成業與 I. Q. 之關係，可在潑樂多 (Proctor) 與推孟所收集之材

料上見之：

1 學校分數	2 平均 I. Q.	3 學生數
50-59.....	85	12
60-69.....	100	16
70- 9.....	107	56
80-89.....	110	24
90-99.....	123	4

平均言之，I. Q. 愈高之學生，得到分數愈多。將第二格與第三格比較，可見第一等中學之第一年級學生的智慧情形。大約三分之二學生有 100 I. Q. 或以上；一半學生有 105 I. Q. 或以上；四分之一學生有 117 I. Q. 或以上。當第一年終末時，在十三個中途離校之學生中，有十人在中數 I. Q. (105) 之下；其中七人有多於一半之學科未能及格。

智力與在大學方面之成功——大學工作所需之最低限度的 I. Q. 應為幾何，尚未全知。增訂之皮奈量表中，並無一種含有充分難度之測驗，足以測量高等成人之智力；所以吾人必需收集大學生之材料，且彼等未進大學前之 I. Q. 已經決定者。此種大學生之記錄，現已有充分數目，表示普通 I. Q. 較高者，其成就亦較優。作大學第一年級之工作，若費普通平均之時間及努力，則至少或需 110 I. Q.。

特別高上之智力——在良好教育之環境下，一個甚

高 I. Q. 之兒童能作何種工作，可用霍林威士（L. S. Hollingworth）所報告之一例說明之：E……在 1916 年，是一個八歲四個月的男孩，有 187 I. Q.，在第八年級讀書。

“除正常之學校功課外，此孩在其教師或母親方面，已學習以下之文字及數學：幾何，代數至方程式止；四種拉丁文變用之初步知識（彼受非正式之直接法教學，能讀淺易之拉丁文）；希臘文一五六歲時，從天文圖上，自己認識希臘字母；法文相當於普通學校之二年程度；德文之普通會話；西班牙文與其母親同班，——能讀能懂；義大利文，能讀，能作簡單會話；葡萄牙文，因其不能注冊，請求其母親至哥崙比亞大學暑期學校學習；希伯露文，已開始學習；英格蘭一塞克生文，亦開始學習。關於天文，彼從麥克萊底（Mac Cready）分別所有星座，且表示對於此種研究有甚大之興趣。在一冬季夜間，彼發見一新行星近雙女宮星。彼云此是土星，但彼之母親以為火星。E……回家中，在圖上尋求真確之位置，發見果為土星。彼至無論何處，對於自然界均有甚大之興趣。彼且能善用“哀勃卡”（Apgar）。彼之書法，不能與其他作業相比。彼於此種學科進步甚慢，故彼在家自修，大部分工作，由書記代為繕寫。歷史為其最有興趣之學科。”

E……在九歲時，即已讀完第九年級之功課；十一歲十個月時則在中學畢業；在十三歲時，即讀完哥崙比亞大學三學期之功課。在十五次生日以前在大學畢業時，除得Phi Beta Kappa獎狀外，彼尚得其他學業榮譽；在十六歲以前，即登記學求博士學位。就求學方面之成就而言，此孩之能量遠勝於普通之人。

總之，司丹福皮奈測驗所測量之普通智力，確能表示兒童學習多數學科之速率，已有顯著之明證。因惟如是，可使普通智力，富有實際之應用。所能學習各種精神作用之種類，難度，或複雜情形，及在此限度內，學習前進之速率及永久性，均可因之而定限度。例如現所教學之代數及幾何，為多數人能量所不能勝任；即在能量之能勝任者中，亦因天賦不同，而有學習上之速率，理解力，及永久性之個性差別。

智力是天賦或是學得？

上述能量之不同，與I. Q. 適相符合；此種情形，似乎永久存在。換言之，學習學科能力之差別，似乎因為天賦各種原素之不同所致，——如學習之敏捷精巧，迅速及廣度，尤其如利用抽象事實了解，思維，及解決問題等——；皮奈測驗即可表現此等天賦特性。關於此點，尚有其他之證據。

智力商數之甚少變動，即是證據之一。若智力有本質上之變動，則經驗之不同自然使 I. Q. 發生同樣之不同。但普通經驗之不同，並不使 I. Q. 變動。在他方面，吾人發見兒童之享受特別優良家庭及學校之待遇者，仍保存其平庸之 I. Q. 例如：“X 爲特別優秀及富有教育的父母之子。就學術之空氣與興趣而言，其家庭是無可批評者。…當 X 八歲時來受考試。但試行二次，均無成就而退學。受皮奈測驗，其 I. Q. 約爲 75，幾乎遲退二年。三年後，重受考試，當時雖已入學二年，但僅讀完第一年級功課。此時之 I. Q. 爲 73。”

作者得有七十個兒童（自三年級至六年級）之皮奈測驗的結果，及其主要學科之測驗的成績。在幾近二個學年內，學生對於讀法，拼法及算學諸學科之遲退者，被篤促而爲異常努力之工作。彼等之學業成績，彼此甚不相同。在二學年末時，彼等重受皮奈量表測驗。大多數學生之 I. Q.，顯有若干之變動；其變動之最大者，增加十八點。反之，有減少十二點者。其平均之變動爲六點。其重要之問題，爲：I. Q. 之增加最大者，是否其教育成就之進步亦最大；I. Q. 之減少者，是否其學業之進步亦最小。此二者間，相關甚微。學業進步小者或平常者之 I. Q. 增加，其多寡與學業進步大者相同；反之，學業進步大者之 I.

Q. 增加，並不比學業進步小者或平常者為多。

較近之研究（尤其為弗里門及推孟所研究者）表示幼年兒童由貧苦家庭遷移至優良家庭為養子後，容易得到若干 I. Q. 之增加。居住優良家庭四年後之平均增加，估計為 2 點至 6 點 I. Q.，但此種增加，仍將繼續升進否，現在尚無證據。

以上諸例，表示在特別情形下，I. Q. 實有若干之變動；但就平均言，此種變動頗微。此種變動並非因為智力有實際上之改變，乃是大都因為一種或二種測量上之錯誤。測驗尙未能完全，大多數之測驗者尤未能無誤。各種嚴格教育，尤其對於從前被疏忽之兒童，有時實能增加其 I. Q.；但此種變動，僅能認為皮奈測驗尙未能如所期望完全脫離學校及家庭之影響。換言之，若吾人對於測驗之缺點能有充分之解釋，則其事實仍足證明精神能量是天賦者，其長進並不大受家庭與學校訓練之變動而增加或減少。I. Q. 固定而少變化者，大抵指個人生長在低級，中級，或高級者，將仍保持其原級之意。雖有例外，但此實是普通公例。

智力影響之限域

以上吾人不過討論以皮奈測驗測量家庭與學校生活相同之被試者的智力，至少可以約略表示在學校內

普通成就之天賦能量，此種智力是否足以同樣表示在他種活動或生活之成就上所需學習及解決問題之天賦才能？吾人更須確知影響之限域及其功能之限度。

吾人可以立即申言皮奈表所測量之智力，不能同樣表示所有學習及成就之能量。經測驗後，發見皮奈測驗對於各種學校工作，不能同樣表示其能力，即可證明此種事實。曾有二十餘種研究，均發見 I. Q. 表示學習語言及抽象學科如作文、讀法、歷史、算術、代數等之天賦能量，最為真確；至於表示學習機械及動作學科如書法、手工、圖畫等之能量，甚不真確。兒童之有較高 I. Q. 者，普通對於第二類學科之成績，亦比 I. Q. 較低者為優，但其差異，並不如在較抽象學科方面之顯著與頻仍耳。

智力與職業上之成功

利用皮奈測驗所測量之智力，與普通學業之成就有密切關係，而對於需要、語言之能力，及抽象觀念之學習或應用的學科，其關係，尤為顯著。但智力與較複雜生活情境下之職業上成功，是否有同樣之關係，實是一個甚值得研究之問題。

不幸曾受司丹福測驗之成人有限，因此測驗非為成人而編製。為此目的而編製者，有軍事測驗甲種應供相當可用之成績。各種職業團體受軍事測驗甲種者，其平

均分數見下表。

分數	職業
40至49	—— 農夫,工人,普通開鑛與畜牧者。
50至59	—— 馬夫,裝馬蹄者,裁縫,髮匠,普通木匠,油漆匠,貨車夫,烘麪包者,廚丁,泥水匠,開鑿夫,疊磚者,補鞋匠。
60至69	—— 機械師,做旋盤者,普通鐵匠,司機者,車頭火夫,汽車夫,修理電線者,屠夫,造橋木匠,火車司機員,火車上技師,車頭上工程師,洗染師,錫匠,修理汽車者,裝置水管者,汽車技師,製造玩具及量器者,校對股票者,偵探與警察,販置玩具專家,造鎗者,船上工程師,鉸針匠,電話司機者。
70至79	—— 輸運所長,蹄鐵匠與獸醫,受貨書記員,裝運書記員,收買股票者。
80至89	—— 普通電氣師,電報員,銅樂隊樂師,建築工頭,照相技師。
90至99	—— 火車上書記員,普通書記員,收藏文件之書記員。
100至100	—— 會計員,軍隊中看護,機械工程師。

110至119——製圖樣者，會計師，土木工程師，青年會幹事，醫官。

120以上——軍隊中牧師，工程長官。

比較絕不相同之職業，立可發見一種傾向，即需用文字及符號之職業比較需用物件及機械之職業，應有較高之智力。從事於繕書工作者，普通比從事於機械工作者為高。測驗每有偏用語言文字之傾向；對於長於處理文字及符號者，比諸精於動作及機械工作者必較有利益。此種傾向不特發見於職業組之測驗結果，且發見於學科比較之成績的結果。

但若再將材料分析研究，可發見智力測驗量更有重大意義之能力。在同一種職業中作比較，其工作更精巧者在智力量表上比次精巧者為高。機械工程師及製圖樣者之分數在110左右；普通電氣師及建築工頭之分數在85左右；比較專家工作之工人，如修理汽車者，錫匠，製造玩具者，造橋木匠，汽車夫等之分數在70以下；至於粗笨工人之分數在該表之末。在各種繕寫人員中，智力與職業等之相關，仍然存在。牧師超過於青年會幹事，會計師超過於簿記員，醫官超過於軍隊中看護。故在同類之職業中，普通智力每因其造詣之程度而不同。此種結果，或因位置較高者需要處理抽象事項之能力較大所致。

各種專門職業人員在智力測驗上，幾乎常列頗高地位。關於此層，普通州立大學各學系學生之平均軍事測驗甲種分數，可與以上各職業組之智力分數作一有興味之比較。

屋海歐州立大學 (Ohio State University) 各學系之甲種測驗成績之中數 (5,950 學生)

系別	分數
文學.....	147
醫學.....	142
法學.....	142
工程.....	141
農學.....	133
製藥.....	125
牙科.....	115
獸醫.....	112

在此專門職業科中之學生成績中數，遠過於軍隊中之各職業組（專門職業組除外）。此種較高程度之普通智力，對於牧師，法律，編輯，醫學，銀行，工程及其他需要大學訓練之職業或屬必要。

調查軍隊中各組職業人員，發見其智力分數高者，普

通比較智力分數低者曾受多量之教育。再者，大學生之較優成功，亦可表示甲種測驗之成績，有大部受學校訓練影響之可能。雖此測驗受教育之影響比較皮奈量表為多，但仍測量天賦之能量，而與曾受教育之純粹分量有別。下例所舉之材料，即可說明之。

司丹福大學之美國精兵局 (U. S. Veterans Bureau) 內 42 學生之平均甲種測驗分數，平均曾受教育分量，及平均學業成績等級。

學生數	甲種測驗分數	平均曾受教育分量	學業成績等級
3	75—104	9 年級	0.0 (完全不及格)
6	105—119	10.2 " "	0.50
6	120—134	10.6 " "	1.07
13	135—154	10.7 " "	1.35
13	155—212	9.8 " "	1.93

學業成績等級，根據每點鐘計算，A 等之成績給 3 點，B 等之成績給 2 點，C 等之成績給 1 點，D 或 F 等之成績給 0 點。此種績點相加，然後以工作之鐘點除之。(仿潑樂多)

各組學生過去教育量之相差，比其測驗分數之相差為鮮。測驗之高分數，並非過去教育之利益，可以預示在

大學學科上之成就。例如其中成績之最佳者，過去之教育量（第五年級）最少，而甲種測驗之分數頗高。在從前不過學完第八年級工作之四個學生中，二人之甲種測驗分數甚低，所有大學學科均不及格；第三人之甲種測驗分數列在第二組，其學業等級為 1.00；第四人在最高之甲種測驗組中，得有學業等級 2.13，其成績比較任何學生之在最高甲種組中而得甲種測驗分數不及 155 者（從前教育不計）為高。但若測量曾受同等教育機會之被試，則此種測驗更可真確發見天賦之能量。

智力與社會適應及領袖能力之關係

智力分數與普通學校成就有頗高之相關，智力與職業成就亦有顯著之關係，不過普通尙未完全認知耳。但抽象智力影響於社會之適應及領袖之能力究為如何？換言之，影響社交及處理人事之能力如何？

軍隊中所用之測驗曾供一種材料，足以暗示處理人事及領導人員之能力與智力等級有相當之相關。軍官訓練學校內學生之能完成其使命者，其平均智力依據測驗所示均比失敗者為高。在軍營未受任命之補充隊中，其被軍官認為可以升進者，大都與智力分數之標準相符合。在 30,000 人左右之一組中，兵士之平均甲種測驗分數為 73，伍長為 93，軍曹為 107，受任命之官長為 139。

但一級與他級間之智力分數的交疊情形仍甚大。

在兒童方面，曾有許多研究，測量其智力與社會適應，領袖能力，及孚悅人望等之相關。此種結果表示與在軍隊中成人之情形相類似。此均可證明智力頗足表示了解他人，交際他人，及處理他人等所需之能量。

智力與道德方面適應之關係

道德適應之詳細列等，頗不容易。吾人可在求智力與過犯之相關的研究中，探求其證據。在多數之單獨研究中，吾人當討論阜得之所研究者，一因其用較成人更可充分測量之兒童為被試，二因其研究可以代表一般，三因其測驗智力及其他能力時均頗謹慎。其被試為 107 個自六歲至十六歲之青年過犯者；其過犯包括盜竊，討乞，逃學，毆打，縱慾，破壞，及怙惡不悛等。全組被試之平均實年為 13.2 歲，平均智力年齡為 11.3 歲，平均 I. Q. 為 85.6，比較普通之智力年齡遲退二歲。若再將其分配詳為分析；則發見有百分之 7 可歸類於低能；百分之 20 可歸類於愚鈍；百分之 44 可歸類於平均以下；百分之 27 可歸類於平均；僅有百分之 2 可歸類於稍在平均以上。中上智力之兒童，並非不至犯過；但上智之犯過者必鮮。低能之在犯過組中的比例雖不大，但比低能之在全體中的比例，至少有五倍之多。但較為重要之事實，即犯過者幾

乎全屬於愚鈍之人；其中僅有百分之 2 高於平均智力耳。

故普通犯過者為愚鈍之兒童，但非所有愚鈍兒童均犯過。社交及道德方面之缺陷，除愚鈍外，尚有其他事項之解釋。他種特質如情緒及性情之缺點或神經衰弱等，亦有多少之關係。主要衝動之趨勢，繼續努力之乏能，興味之易變，及易變與衝動之情緒的紛擾影響等，若與愚鈍智能相聯絡，甚易使生物觸犯過失。但有許多犯過之兒童，並非顯然易變，過於衝動，或不能自制。各種環境情形，如不良家庭，學校或社會之影響等，有時亦為發動之原因。

結 論

由皮奈或軍事甲種等測驗之結果，以及精神特質之遺傳的研究，可以引申普通智力之假設。所謂智力者，指各種天賦學習能量之混合體而言；此種學習，需要各種精神作用，而運用文字、符號及抽象之材料。在此方面，智力愈高者，學習愈快；對於新問題之動境，亦顯有較大之敏捷、真確與控制；且其成就之級段，亦可比智力較低者為高。

智力測驗並不測量各種學習之能量；但其所測驗者，實為甚重要之部分。在學校方面之成就及在多種職業

上之成功，大都依賴此種能力。社會之適應，人事之處理，及道德之運用，亦與此類智力有相當之關係。智力與學習各種機械反動作技能——書寫、繪畫、運動，及他種機械職業等——之能力雖有正面之相關，但甚低微。

特別才能與無能

普通智力鮮能表示個人學習特別工作或學科之能力。對於書寫、圖畫或手工之成就，其所能表示者尤鮮。智力表示數學或閱讀之理解成績等，雖較真確，但亦不能完全預告成功。普通理智之能量與特別工作之實際成就間不能吻合，其理由頗多。其一可能之理由，因有許多特別之能量或才能，非普通智力測驗所能充分測量。

特別學科及作業之有特別才能存在的可能，可由一組被試用標準測驗測量學得的能力與量表比較之結果證明之。

學得的能力之測驗

標準測驗與量表——客觀測驗所需之條件，有二種工具：標準測驗 (Standardized test) 及量表 (Scale)。許多詞句、練習、問題或作業，組成爲一個測驗。若執行測驗之程序、說明、時間，及計算結果之方法等，均經預先規定，則即成爲一個標準測驗。現在流行之許多標準測驗，均製有量表，藉以估計測驗結果之價值。量表爲一組成績之代

表，自最劣至最優而以相等階次表示之。量表可依難度，限域，速率，或品質而編製；同時亦可混合各項而編造之。試舉數例，說明如下：

難度量表 (Difficulty Scales) —— 編造難度量表，須將一組問題或作業，試行於許多被試；然後核計在每問題或作業上做成之人數。做成之人數愈少，則問題必愈難。如此決定問題之難度後，由最易至最難，排列其次序。被試從量表之最易一端做起，繼續在規定之時間內，盡能力做去。普通測驗之時間並不規定。皮奈智力量表，即是，應用此種原則之一例。此類量表中，有數種為測驗學業之成績用。其中有測量閱讀之理解能力者，欲以決定被試能懂何種難度之材料；亦有測量算術，代數及幾何之成績者，欲以發見被試能算何種難度之問題；此外，又有同樣性質之量表，測量單字之知識，或歷史，文法，拼法等。有些職業測驗，其編造之目的，欲以決定兵士在歐戰時未指定工作以前有何職業上之能力，亦是一種難度測驗。現在同樣之測驗及量表，頗盛行於各種工業中。

限域量表 (Range Scales) —— 利用測驗所發見之知識及能力的限域，可用編造難度量表之方法而將其編為量表。在難度大致相等之問案或作業中，所能答對問案或做成作業之數目，即是此種量表之基礎。施行限域

測驗之時間，普通並不限定。此種測驗所發見之知識或能力的限域，對於僱主甚有價值，因其可以估量工人對於某種工作是否勝任也。在軍事職業測驗（Army Trade Test）中，此項測驗頗為重要；而在現在工業中，應用亦廣。

速率量表（Speed Scales）——速率量表要測驗被試在指定之時間內，做相同品質及難度工作的分量。每分鐘所寫，所打，或所排印之字數，或在電報上，每分鐘所遞送或收接之字數，或用速記法，每分鐘所記錄或謄寫之字數，或每分鐘所排之磚數，或所油漆，糊貼，鋤劃之立方尺等，均是速率測驗之例。量表即是一組標準，用以比較測驗之結果者也。

品質量表（Quality Scales）——品質量表（其樣本及編造之方法，詳述於第十三章惠柏律後四節）為一組書法，畫法，縫紉，綴法，木作或其他之成績樣本組合而成。其排列，自低劣之成績起。至優上之成績止，間隔以相等或明顯之各級段。一種樣本成績，經正式測驗而獲得者，可與量表上之樣本相比較，給以品質相當一種樣本之分數。此種量表之價值，即是供一種比較之標準；主試者利用此種方法，可使其估評愈益真確，直可用一致之價值以表示之。此類量表，在美國軍事職業測驗中，亦多

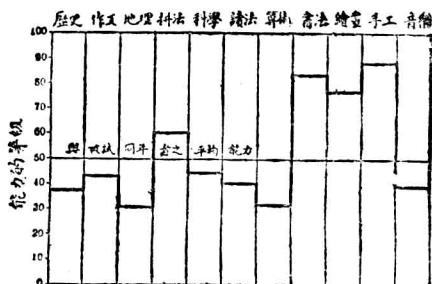
利用之。

精通之側面圖，(Proficiency Profiles)，上所示之變率——應用標準測驗，測量同種，同性，同年齡，同智力，及同普通訓練之個人，發見其能力並不相同，而乃各異其量。有些被試，雖其平均學力大略相等，但在特別學科上，仍顯有高下之不同。此種變率，在所謂精通之側面圖上，如圖五十九及六十所例示者，極為顯著。普通此種變率，頗為巨大；若在極端之舉例上，則有數種能力，即就其個人

之平均程度而言，亦有甚大之變化。成就上之特殊性，實甚明顯。但將如何解釋之。

特能與不能之原

因——此種差異，一部分必因為環境上各種因素所致；同時，一部分亦因為特別之鼓勵或疏忽，教學之優劣，偶然獲得方法之良窳，以及其他各種經驗之響影而然。但



圖五十九 —— 學科成績之側面圖。此種量表根據許多同年學生之成績，自最劣至最優，依次而分等級。與50平行之橫線。表示每種測驗之平均能力。此被試之能力，於每種測驗之名下，以短線表示之。此學生之側面圖表示一般變量之程度。彼長于歷史地理科學，及算學，略短於語言學科，如作文，法及讀法；音樂有平均之成績；至於技術學科，如書法繪畫及手工，則甚非所長。

此種種，仍非個人精通側面圖上之變率的唯一原因；蓋其一部分必為遺傳之能量，特別長於或短於某種之學習也。

關於特別能量之證據，與證明普通智能之為遺傳者大抵相同。雖環境及訓練之優劣相同，但作文，打字，數學

辯論，手工，

音樂等之

特殊才能，

仍將發見；

同時，雖經

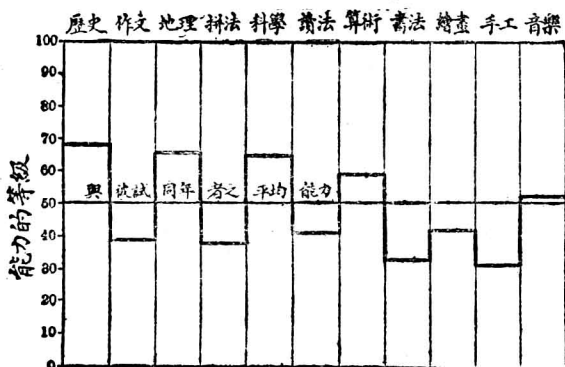
非常之努

力，教學，及

鼓勵，但特

殊之不能

仍將存在。



圖六十 —— 學科成績之側面圖。此學生之側面圖，比圖五十九所示之變率更大。就大體言，此學生之抽象與語言學科及音樂之成績低於平均，但手作學科，如書法，繪畫，及手工之成績則較優。試與圖五十九比較。

再者，如特長於音樂，圖畫，數學及科學，或特短於此種學科之個人的遺傳研究所示，每證明此種特能與不能，常隨家屬而遺傳。

特殊才能或能量之測驗

因個人在相當範圍內，各有特殊才能或不能，故測驗之專家曾編造各種客觀測驗，測量多種特殊之能量。此

種特殊才能之測驗，可根據其在量表上之地位而分類之。在某一極端，可稱為分析測驗（Analytic tests）；在其他一極端，可稱為表樣工作測驗（Symptomatic performance tests）

才能之分析測驗——分析測驗之最優一例，為西沙音樂才能測驗（Seashore Tests for Musical Aptitude）。如同類之其他測驗，西沙測驗為測量許多特別能力測驗之組合；此等能力均經實驗與分析之研究，而認為與音樂能力有關係者。此等測驗，見下列之簡略大綱：

I. 音樂感覺能力之測驗

A. 感受之簡易形式

1. 音調高度之感覺。
2. 聲音強度之感覺。
3. 音調拍節之感覺。
4. 聲音濶度之感覺。

B. 欣賞之複雜形式

1. 音律之感覺。
2. 音色之感覺。
3. 諧音之感覺。
4. 音量之感覺。

II. 學習運用口唱及樂具以配合音調之能量的

測驗

1. 音調高度之控制。
2. 聲音強度之控制。
3. 音調拍節之控制。
4. 音律之控制。
5. 音色之控制。
6. 音量之控制。

III. 關於音樂記憶及想像之測驗

1. 聽覺之想像。
2. 動作之想像。
3. 創造之想像。
4. 記憶限域。
5. 學習之能力。

IV. 關於音樂智慧之測驗

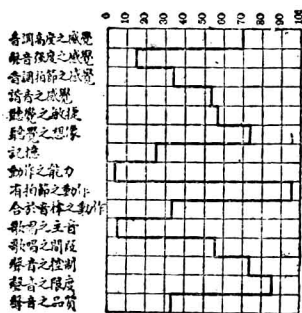
1. 音樂之自由聯想。
2. 音樂之回想能力。

V. 關於音樂情感之測驗

1. 音樂之興趣。
2. 對於音樂之情緒的反動。
3. 在音樂方面之情緒的自表。

因為以上之能力均與音樂有關故音樂之特殊才能，

不應認為一種單純之能量。反言之音樂之才能，為衆能力之總和。僅特長於一種能力，而對於他種能力非所長者，必不足以成就也。某種



圖六十一 — 葛萊在西沙音樂才能測驗上能力之圖示。如圖項行所示，分數之領域，自0至100。

所有測驗，以左列各題表出之。西沙教授對於該被試之總述如下：「葛萊君對於音調高度之感覺頗優；對於聲音強度之感覺甚劣；同時，對於音調拍節之感覺，亦不佳。彼對於諧音之感覺，低於平常；但聽覺之敏捷成績甚優。彼有頗優之音調想像，但音調之記憶甚劣。彼之普通動作能力，高於平常；具有拍節之動作亦優；但合於音律之動作不佳。彼之歌唱，頗合音調之高度；其間段亦尚適當。彼有頗闊聲音之限度，但其品質甚劣。就普通言，葛萊君之音樂能力，屬於平常程度，有一部分才能頗高，有一部分才能頗低。彼曾受極微之音樂教育，但頗富藝術思想，而對於音樂等，具有濃厚之欣賞作用。」（仿西沙之音樂才能之心理學 Psychology of Musical Talent）

者，必不足以成就也。某種簡單能量，如在相當限度內辨別音之高低——此種能量是天賦而不能使之進步者——之缺乏，常使其他任何優良音樂能力之進步為不可能。優秀個人之天賦能力，能全部達至適當之程度。故最後音樂才能之估量，須考慮一切有關之能量，各依其重要而評定其價值。

其他各種才能，如駕駛汽車，寫作詩文，撐竿跳高，販賣衣服等，亦或為許多特別能量之組合，而各有其需要也。在所需最低限度之能量以上，任何增加必對於成就之可能性有

貢獻直達至適當之分量爲止。此後，該種能量若再增加，亦將無甚價值；有時且有妨礙。所以在若干工業中，過高與過低之智力，若與適當之限域相比較，反足使其能率減少也。一哲學家若學理髮匠之工作，其將失敗，或有適如低能之流者。若一人運用器械過於迅速，其弊將適如運用太遲鈍者。同例，言語太多與言語太少，均不足成爲一個優良之夥友。

表樣工作測驗——用功能分析法發見許多能量之不同；然後應用各種測驗，分別測量此種能量，此卽以上所述者是。與此種測驗絕不相同者，我輩爲便利計，可稱之爲表樣工作測驗。普通此種測驗爲數甚少；有時，且可純屬於任何之一種。其唯一之條件，在於測驗之工作上，必須實際表示所欲測量之才能。斯登奎機械才能測驗 (Stengquist Test for Mechanical Aptitude) 卽是此類測驗之一例；歐戰時常用之以測驗兵士，現則在學校與工業中，亦頗利用之。

斯登奎測驗包含二部分。彙合測驗 (Assembly Test) 爲一組分離之機械物件所組成，如腳踏車之鈴，紙夾，鎗，捉鼠機等。被試者須照標準集合之愈快愈佳。速度與確度均有記分。另一部分爲一組機械方法，木型，用具，及材料等之圖畫所組成；其功用及其關係，測用字母及其他

記號表出之。

此種測驗，並不根據於機械工作上所需能量之分析，同時亦非所有能量均被測驗。此種測驗之能表示機械的才能與否，全視其結果能否為特能與不能之表徵而定。其能為能量之表徵，適如血壓，脈搏，及體溫之改變，可為健康之表徵，而藉以明瞭疾病之有無。

凡關於速記，販賣，會計，繪畫，書寫，閱讀，工程，及其他各種特別工藝作業之才能測驗，均位於此極端之間。大多數測驗，且包含有兩種形式，即工作上之特別能力測驗，及能力之表徵的功能測驗。在歐戰時，測量航空能力之測驗，即包括此二種。

特殊才能之限域，較諸工藝，職業，學術，及美術之活動為大；因其包含社交，道德，宗教，及其他生活之各方面。有若干人生而有較優之稟賦，長於了解，歡喜，交際或對付他人，長於識別，拒絕，及抵抗關於道德行為之引誘，及長於欣賞接收，及遵守宗教之標準。在此方面，利用特別形式測量天賦之強弱的客觀方法現尚不多，而亦無甚佳者。有些方法欲以測量適應此等生活方面之才能及能力者，以後將即敘述之。

關於特殊才能測驗之研究的結論——從許多特殊能力與造就之研究中，發見特殊才能之概念。特殊才能，

有如普通智力，亦認為天賦者，表示某行學習之能量或可能性。個人在特殊才能上之彼此差異，亦與在普通智力上之差異相類。一種特殊才能，並非為一種單純分離之機能單位，而乃為許多細小能量之組合。在各種職業，社交，或學術之工作上，均須含有許多細小之能量。例如閱讀，須利用某組能量；例如撫奏鋼琴，須利用他組能量等等。至於二組之間，必有若干能量相互為用，不過多少不同而已。在發展測驗工具之歷程中，一方面注意狹小能量及能力之分析，另一方面又注意特殊才能及能力之較大的組合。

問句與習題

1. 在本章內，並未特別論及智力與面部外表或腦重之關係。汝有何意見？有何事實，曾在本書提及者，可以證明汝之意見？
2. 以下為其他著作家所述之智力定義，何者最為適用而確切？
 - a. 智力為“個人對於新需要而為有意識的思維適應之普通能量。”斯端 (Stern)
 - b. “個人智力之高低，以其作抽象思維之能力為比例。”—推孟。
 - c. “善於判斷，長於了解，工於推理等，為智力之要素。”—皮奈。
 - d. “智力似為一種生物上之機體，用以集合複雜刺激之效力，而在行為上發生一種統一之結果。”—比得森。
3. 以本章所敘述之事實為汝意見之根據，用上列各種定義去解釋現在測驗所欲測量之智力是否過於廣泛或狹窄？
4. 除測驗外，何種行為可以表示個人所有智力之程度？例如，桌面上之禮貌或英語之運用，可為智力之表徵

歟？

5. 在下述之各種工作中，何種須有高等之智力：駕駛汽車，用網捕漁，劈木，速記，理髮，傳教，教學，使用絞釘之機器，作詩，賣輕氣球，賣公債票？在何種活動中，須要智力以外之特質？何種特質？
6. 在智力測驗上之專家，對於下列工作，能有何種貢獻：
(a) 未成年者之法庭 (b) 小孩神經病院 (c) 公立學校 (d) 囚犯法庭 (e) 孤兒院 (f) 汽車廠 (g) 大商店 (h) 移民局 (i) 陸軍或海軍？
7. 智慧之人，普通較愚鈍之人為不傲慢者何故？試妥解釋之。
8. 推理方面所包含之因素，有多少亦應包含於受智力測驗之工作內？汝以為第十四章所述之推理測驗亦可成為一良好之智力測驗乎？
9. 一個十歲之兒童，若有 140 之智力商數 (I. Q.)，應有多少智力年齡？一個十四歲之兒童若有 100 之智力商數，應有多少智力年齡？在何方面，此二兒童彼此相同，若與十四歲智力年齡之成人相較，則當如何？在何方面，此三人最不相同。
10. 若謂智力測驗大都測量學校訓練之結果，汝可提出何種論辯或證據？如何可使此種事實用實驗法決定

之？

11. 仔細分別智慧與成就。
12. 汝以爲適宜於 130 以上之智力商數的教學方法，亦適宜於 100 或 70 之智力商數乎？
13. 評定下語：“發見一個天才兒童，助其相當發展，其價值勝於訓練 4 個不易受教育之愚人。”
14. 上智之兒童，若與其他同年之兒童同級，常成爲犯過、懶惰，或不喜歡學校作業之學生。汝將如何解釋之？有人報告超絕之人在學校中，成績每不佳。此是否可以證明此類人幼時愚笨，不能學習學校之課業？
15. 若學生自幼稚園至大學，悉依智力發展之程度而升進，則行政上遇有何種困難？在社交適應上，將有何種困難？
16. 依汝之經驗，是否智力愈高之人，社會適應上愈困難？如何解釋此種例外之情形？
17. 如何智力測驗可被利用於職業指導方面？何時利用之？
18. 當一人重受測驗，智力商數忽增高或減低時，是否彼之智力會有相當之改變？
19. 當吾人測量去鞋而倚立牆壁之被試的高度時，吾人是否應用標準測驗？吾人有此種量表否？

20. 西沙音樂才能測驗及斯登奎機械才能測驗在學校內有何用途?

普通參考書

下列各書報告關於智力測驗之事實及理論：R. Pintner, "Intelligence Testing: Methods and Results," N. Y. Henry Holt, 1923; G. Peterson, "Early Conceptions and Tests of Intelligence," Yankers: World Book Co. 1925; F. N. Freeman, "Mental Tests," Boston: Houghton Mifflin, 1926; C. Spearman "The Abilities of Man," N. Y. Mc Millan, 1927; E. L. Thorndike, "The Measurement of Intelligence" N. Y. Teachers College Bureau of Publ., 1927; L. M. Terman (Editor), "Nature and Nurture: Their Influence upon Intelligence," Bloomington, Ill.: Public School Publishing Co, 1928 最後一册包含 Terman 與 Freeman 所著之二文, 向曾為本書所提及者。

欲知 司丹福增訂之皮奈西門量表之敘述見 L. M. Terman, "The Measurement of Intelligence," Boston: Houghton Mifflin, 1916.

當歐戰時在美國軍隊中應用智力測驗之成績, 簡述於 C. S. Yoakum and R. M. Yerkes, "Army Mental Tests," N. Y. Henry Holt, 1920, 及詳述於 Vol. 15 of the "Memorirs of Natural Academy of Science," 1921, 為 R. M. Yerkes 所編

輯。

關於智力測驗特別問題之討論，尚有其他下列各書
L. S. Hollingworth, "The Psychology of Subnormal Children,"
New York: Mc Millan, 1920; Herbert Woodrow "Brightness
and Dullness, in Children," Philadelphia: Lippincott, 1919. W.
F. Book, "The Intelligence of High School Seniors" N. Y. M-
acmillan, 1922; B. D. Wood, "Measurement in Higher Educ-
ation," Yonkers N. Y. World Book Co. 1923; M. R. Fernald,
M. H. Hayes and A. Dawley, "A Study of Woman Delinque-
nts in N. Y. State" N. Y. Century 1920; J. B. Miner, "Deficie-
ncy and Delinquency," Baltimore: Worwick and York, 1918;
H. C. Link, "Employment Psychology," N. Y. Macmillan, 1919;
H. H. Goddard, "Human Efficiency and Levels of Intelligence",
Princeton: University Press, 1922. H. C. Hines "Measuring In-
telligence," Boston Houghton Mifflin 1923; C. C. Brigham, "A
Study of American Intelligence" Princeton Univ. Press, 1923.

關於學校應用之成績測驗，見 G. M. Wilson and S. K.
Hoke, "How to Measure in Education," N. Y. Macmillan,
1921; W. A. Mc Call "How to Measure in Education," N. Y.
Macmillan, 1922; and P. M. Symonds, "Measurement in Seco-
ndary Education," N. Y. Macmillan, 1927.

軍隊中所用之職業測驗詳述 J. C. Chapman, "Trade Tests," N. Y. Henry, Holt, 1921.

工業中所用之職業測驗見 H. C. Link, "Employment Psychology," N. Y. Macmillan, 1919; W. D. Scott and M. H. Hayes, "Science and Common Sense in Working with Men" N. Y. Ronald, 1921; A. W. Kornhauser and F. A. Kingsbury "Psychological Tests in Business" Chicago: University of Chicago Press, 1924.

關於特殊才能測驗及職業指導測驗見 J. L. Stengvist, "Measurement of Mechanical Ability," N. Y. Teachers College, 1923; G. E. Seashore, "The Psychology of Musical Talent, Boston: Silver, Burdett, 1919; H. C. Mc Comas, "The Aviator," New York: Dutton, 1922; L. S. Hollingworth, "Special Talents and Defects" N. Y. Macmillan, 1923; H. L. Hollingworth, "Vocational Psychology," N. Y. Appleton, 1916; and C. H. Griffitts, "Fundamentals of Vocational Psychology, N. Y. Macmillan, 1924.

第十六章 人格

吾人平常常欲估量他人之究竟。“昨晚汝所遇者，究是何等人請詳告我。”問題之如此類者，實常有之。足見吾人即對於相知不久之人，亦欲詳告一切。同學會款待新生後，每欲評述彼等各種特性之強弱。職業界僱用夥友，常對其候補者之人格方面，作詳細之分析。女傭要求介紹之信札；工業界收集精密卡片，藉以記錄工友之人格。適當之教育，除知道學生之智力外，尚須明瞭其他許多特性。故決定整個人格所包含之各種特性的性質及關係，不特富有實用之價值，且具有學術之意義。

定義及方法

“人格”一詞，在應用上，意義頗不一致。有時指個人在社會上可以影響他人之特性。此種用法等於普通稱“某某有令人敬仰之人格”時之普通含義。同時，此詞用以表示個人特性及反應傾向之全部。其實，在字典上，人格一詞代表組成個人之全體原素。我等採用第二義，因為可被觀察之人類特性，鮮有絕無社會之效用者。換言之，個人所有之各種原素，必多少有影響他人之所謂人格者。個人之本質，可用內省法研究，自己觀察當時之行為，如情緒，慾望，衝動，感動等；同時亦可從過去之記憶

中追憶自身之發展。再者，個人之本質，亦可用客觀方法研究，如施行觀察、測驗，及實驗等。依照完形心理學家等之主張，人格必不能以分離而不聯絡之許多特質解釋之：所謂人格者，乃各種特質之總和，彼此組合而不能分離者。故人格一詞指特質之模配而言，而非僅為特質之列舉或集合而已。我等討論與本題有關之事實——此種討論將包括本章與以後二章之材料——將以廣義之人格為根據，同時採用由內省及客觀研究所得之材料。其價值，自當慎為審查。一方面我等並不否認人格每視所包含原素之模配及性質而異；另一方面我等之討論仍須從整個人格中各原素之分析及估值著手。在本章，我等當考查人格之重要各方面，究為何種特質；何種特質曾被研究；再事分析，有何價值；有何事實尚可補充，使各種不同人格特質之性質，可以愈益明瞭彼等如何互相發生關係；如何可使彼等改進；如何可使彼等組成一個完整之人格？在下章，我等將專討論如何估計及測量各種人格特質及事實之方法，如關於人格類別之性質及數目，而曾被客觀方法所發見者。至於末一章，我等將特別注意在平常所謂意志下所示人格之各種問題。

人格特質之分類

若吾人傾聽人事之敘述，或在傳記與小說中閱讀特

性之描寫，或考查介紹信及職業界申請書之內容，吾人必可發見關於人類特性之說明，彼此甚不相同；且其所選擇特性之種類，亦彼此極不一致。雖然如此，吾人仍可列舉數種而較為普通所常用者。

體格上之特質 (Physical traits) —— 第一，某幾種體格上之特質，最受一般之注意。普通外表，如高，重，體態，姿勢，面部表示等，顯然認為與個人之能率及對於他人行為之影響，甚有關係者。健康，強壯及堅實，不僅與精力及忍耐有關係，且與精神上之態度有影響。各種覺官之健全，以及動作反應與其他身體上機能之迅速與靈敏，每代表個人人格之重要部分。故體格上之特質，為整個人格之重要條件。

精神上之特質 (Mental traits) —— 許多行為上及思想上之特質，亦常被注意。精神上特質，如智力，記憶，想像，注意，判斷，推理等，鮮被忽視者；但普通仍不承認此等特質加入於體格上之特質及能量中，即完成一整個之人格。為任何目的，估量他人，無論其為工人，伴侶，朋友或知交，夫或妻，吾人尚必注意其他特質。此種特質，雖與上述各種理智能力有關係，但普通仍認為有相當之殊異。

學得之能力與特殊之才能 —— 吾人對於他人能做什么事及易學做什么事，頗富興趣。此不僅藉以欲知其任職

業上之能力，而且欲藉以估量其普通之性質。吾人若知個人對於數學，法文，哲學，油畫音樂，跳舞，“高爾夫”球，撲克，或足球是否有專長或不能；吾人即可因此獲得關於此人人格方面之暗示。個人之職業與娛樂的興味，為個人生活之大部分，甚可表示個人之基本的性質。

品性——吾人常欲調查個人之品性。所謂品性者，乃指個人之廣義的道德及倫理之特性而言。例如吾人問“彼是否誠實，可靠，純潔，慈善，守法，公正？”在品性下，吾人即包括此等反應之屬於吾人道德，倫理及宗教之信條而合於普通所承認之行爲標準。

社交性（Sociality）——吾人估定人格，有時亦或包括社交上之特性，或即謂社交性。個人對於他人之外表，言語，表示，行爲，及態度等的反應之特性如何？在社交方面，彼是進取，抑是消極；是同情，抑是冷酷；是文雅，抑是粗暴；是傲慢，抑是謙遜；是聰慧，抑是笨拙？

性情——吾人亦常有興趣於性情問題。所謂性情者，即個人情緒方面之特性及傾向。此人是暴躁，抑是安靜；是好鬪，抑是和悅；是易怒，抑是文雅；是樂觀，抑是憂鬱；是愉快，抑是煩悶；是勇敢，抑是懦怯？

意志——普通吾人常考查個人志願方面之特性，即所謂意志是。意志者，乃是控制有意動作之特性；而有意

動作則與無意之反應有別。吾人問：此人是否活動，抑或困倦；是否積極，有決心，有堅強意志，抑或柔順，無決心，易變，意志薄弱？彼有堅強意志，忍耐困難，阻抑，煩悶，不幸；固守目的；克服阻撓；拋棄嗜好，習慣及特權否？抑或彼是消極，屈服於環境，及奴屬於習慣或本性之衝動？

故評定一人，吾人大都要考查其外表及其他體格方面之特性；職業及娛樂方面之興趣，特殊才能及普通能力；智力，記憶力，想像力，推理能力及其他精神方面之習慣；品性或道德方面之特性；社交性或社交方面之特性；性質或情緒方面之特性；及意志或意志方面之特性。此等特性之一部份，已經約略為之討論；但其他部份尚未就其名義為之詳細論及。第一，吾人須知此等特性究竟包含何種分子及性質，及彼等如何互相發生關係。

關於吾人所舉之特性，曾有許多意見論及其性質。吾人僅能討論兩種學說；其他假設可以歸入此二說之下，此地不能詳為論及。

心能說

在哲學與科學史上，及現在其他方面，心能說（Theory of mental faculties）實為甚普通之學說。依照此種設論，注意，記憶，想像，推理，意志，性情，品性及其他特性，各為心理上之能力或心能。普通以為各種心能即非完全彼此。

獨立，亦必彼此無甚關係。心或人格，分爲許多心能。每種心能是一種普通力量，能量或性格，而各有其固定之單位。個人每認爲有優良，中庸，或低劣之記憶，判斷，意志，品性或性情等。一特別之個人，可有特別心能之組成；彼可有優良之記憶，平常之推理能力，低劣之意志與品性，及最佳之性情。每種人格是比較少數心能之某種組合的結果。再者，普通以爲任何心能在各動境上，均表示其約略相等之優良，中庸或低劣的程度。具體言之，記憶爲記住事實之能力。若汝有優良之記憶，任何事件均容易學成；若汝之記憶是低劣，則學習所有事實，將有同等之困難。意志每以爲有意控制行動之能力。若汝有堅固意志，則汝在各種動境上可爲自己命運之主人；若汝無強固之意志，則汝在生活各方面，將均不能控制自己之行動。

凡主張此種見解者，均以爲心能是一種可以全部訓練之力量，能量或個人之性質。心能是一個完整之單位，故可使之整個進步。吾人所須行者，爲求得最經濟之方法，用以訓練記憶，想像，意志或品性。若心能曾用方法使之進步後，則應用於任何目的上，亦將較有能率。若心理學家主張此種見解，則其診斷學生之困難，將必調查某幾種心能。其工作或將著重於注意，記憶，意志，想像，社交性，性情，品性，或此類心能之數種。倘果發見有不健全之

心能，則彼必將提出某種心能之特別訓練。

爲改進各種心能計，曾有多種材料，計畫及方法，已被提出。例如約近二十五年以前，大學校長及其他教育當局每設特別學程，以爲改進多種心能之方法。以下引用語，即可表示此種見解深爲一般所相信。“學習拉丁文，可以訓練推理，觀察，比較及組合等能力。”“研究數學，可以提高個人之注意力；”並且“可以增進與訓練推理之能力。”“至於發展品格，堅固意志，及培養良好之性情，則訓練方法無有優於運動者。”“體育可以培養意志及注意。在一種行爲上，得有相當之發展，即可應用於所有之行爲上。”再者，常有人相信應用與普通學科及活動不同之材料組織學程，其發展心能之效果，或可更大。雖有人主張，應用各種困難之訓練，但亦有人主張採用比較容易之方法。有若干容易之方法，經宣傳而被採用，大都屬於商業性之統系，藉以訓練記憶，注意，意志，精明，創作，想像，及性情等等。

心理機能說

與心能說相反者爲心理機能說（Theory of mental functions）。依照此說，生物機體（Organism）對於所遇之任何動境，問題及材料，原作整個之反應。此學說以爲注意，記憶，智力，意志，性情及品性等並非屬於不同之心能

或能量，而乃是所遇動境之適應歷程的機械分類。例如社交性，指著一組特別對於他人或其行為之反動或反動之傾向。品性指著某類反應是否與社交上所承認之行為標準相符合或反對。多種之適應，是屬於此兩類中，蓋倫理之原則常論及吾人與他人之關係。社交性與品性，以及其他類似之特性，並非彼此殊異；每種表示整個生物機體之適應，故每種包含其他各種有關之“心能，”如注意、記憶、意志、情緒或性情，及推理等等。其次各種並不單獨存立而起作用，故不當認為不同之能力；其實，彼等不過為整個生物機體之適應歷程的機械分類而已。彼等並非是完整之單位，乃是局部之分取；換言之，乃是整個歷程之各部分。吾人雖可分別想及此種歷程之各方面，但在實際上，並不能使之分離。

依照此種見解，學習即是對於某種動境或材料，作複雜之反動。吾人所學習者，即是對於某種特別動境或材料作反應。故一種動境或材料之訓練，不能希望其能改進普通之品性、性情、意志、記憶或推理。其結果，不過能使對於某種動境之適應或某種材料之處理，較為進步而確定耳。此說以為一種特別訓練，雖不能改進任何心能，使其對於所有目的更為有效，但對於他種性質相類之動境或工作，仍有進步遷移之可能。此即謂此學說雖否

認練習網球可以改進普通之注意，專心，意志或性情，但仍承認有若干技能，習慣及態度，例如，判斷球之方向，注視球，及念及比賽之進行等，可以遷用於其他活動上，如手球等。至其遷用之範圍幾何？則視二種運動中有多少相同之分子而異。

研究人格特性之方法

以上兩種相反之學說，代表極端之意見；介紹兩者之間，尚有其他學說。然則吾人將如何以決定之？普通約有三種方法，研究此問題：(1)主觀之分析法，(2)客觀之測量法，及(3)實驗法。

主觀之分析——第一種方法，為回想普通人類行為之觀察結果的舊法。個人繼續觀察多人之行為，用以表示其意志，性情及社交性等；然後決定其所觀察之事實，是否適合於某種學說或他種學說。此種方法原屬主觀，因其大部分視觀察與回想者之見識如何而異。故亦可以稱之為臆測法 (Speculative method)。雖其分析原欲根據於心理之事實及原則，但比諸較為客觀之方法，或較為不可恃。

客觀之測量——第二種方法適如智力測驗之根據各種表示，依照一般所敘述之心能，而測量人類之特性。故利用統計方法，吾人可以決定此類特性在所說及之

心能下是否配合甚為完全而無交疊之情形；抑或在一種心能下之所有特性，因訓練或經驗之結果完全改變，而與其他心能無關？

實驗——實驗法適如第二種方法，須用客觀之測驗。其目的，即欲決定一種改進特性之特別訓練的效果，如在某種特別活動上之忍耐心，或記憶某種特別材料之技能等。實驗不僅欲決定某種特別活動之訓練效果，而且欲決定其他能力或特性必被改進之程度。此種研究，普通稱為訓練之效果或訓練之遷用的實驗。第二與第三種方法較為客觀，且需要如第一章所敘述之良好科學研究的條件，故其所得之證據，當較第一種方法所得者為可靠。主觀分析法可以根據於一切材料，故用另二法得到相當結果後再應用之，亦有價值。

各種特性之相關

第一，吾人將研究應用測驗所得之證據，而比較各種特性之同異。此種方法，不僅需要測驗及可靠之能力估計，而且需要一種統計方法，即相關（Correlation）是。茲解釋其意義如下：

相關之意義——例如記憶，假設其為一種整個之心能，無論是優良，平常或低劣，在各方面上均相同，則吾人即可期望個人A若與其同伴相比，在學習及記憶名字，

日期，而容詩文及其他材料之能力上，必近相等之優良，平常或低劣。若其意志與同伴相比，在某動境上甚為堅強，則在其他動境上亦當同樣堅強，雖其意志未必與其記憶，——或其他心能——有何關係。相關是一種方法，用以發見在一組被試中二種特性之關係。各種大小相關度之意義，見下一段文字：

吾人僅將說明關度之意義。在下列各格中，假定每對之第一行數字代表十人，A, B, C等在特性X，即學習與記憶電話數目之能力上之等級。學習最快者為1，第二者為2，如此類推，至最慢者為10止。至於每對之第二行數字，為相同十人（A, B, C等）在特性Y，即學習與記憶詩文之能力上之等級。相關係數（Coefficient of Correlation其符號為 r ）即是二種特性之關係或相關之簡易說明。

說明各種大小相關係數(r)之意義

學生	I		II		III		IV		V	
	特性x 之 等級	特性y 之 等級	特性x 之 等級	特性y 之 等級	特性x 之 等級	特性y 之 等級	特性x 之 等級	特性y 之 等級	特性x 之 等級	特性y 之 等級
A.....	1	1	1	3	1	3	1	5	1	10
B.....	2	2	2	1	2	5	2	6	2	7
C.....	3	3	3	2	3	7	3	2	3	8
D.....	4	4	4	5	4	1	4	7	4	5
E.....	5	5	5	6	5	8	5	8	5	9
F.....	6	6	6	4	6	2	6	10	6	3
G.....	7	7	7	8	7	6	7	1	7	1
H.....	8	8	8	7	8	4	8	4	8	2
I.....	9	9	9	10	9	10	9	9	9	4
J.....	10	10	10	9	10	9	10	3	10	6

$r. = +1.00$	$r. = +0.90$	$r. = +0.51$	$r. = 0.00$	$r. = -0.63$
--------------	--------------	--------------	-------------	--------------

在第一例上，X 與 Y 兩種特性間，有完全之正相關。其意義即為每人在某種特性上有與在他種特性上相當之能力。完全相關 $r = +1.00$ 表示；人類特性間之相關，鮮有如此密切者。在第二例上，相關係數為 $+0.90$ ，是一甚高之正相關；但其等級之地位，已略有更動。被試 A 在特性 X 上為最優，但在特性 Y 上為第三；被試 B 在 X 上為第二，但在 Y 上為第一；餘類推。在第三例上， $r = +0.51$ 為顯明，但非甚高之正相關；若分析表格上之材料，即可愈益明瞭其意義。在第四例上，相關係數等於零；若排列完全聽之於機會，即易得到此種結果。例如 X 與 Y 之位置，若用帽內抽籤法決定時，即將發生此種現象。從零至負 1.00 為負相關之限域，為表示在某特性上之等級，有若干與在其他特性上之等級相反之意。第五例上之 $r = -0.63$ ，即表示一種頗高之負相關。

記憶意志等每隨動境而差異——利用相關法，曾有多種研究，欲以發見一種特性之程度與其他各種特性之平均關係。此種大規模工作之普通結果，證明個人之注意，記憶，知覺，判斷，意志及品性等，並非在一切動境上是同樣之優良，平常或低劣。個人之記憶，在兩種不同之材料間，可有甚大之差別；即其判斷，在各方面上，亦極不

一致。對於某種材料，彼可有甚優之推理能力；對於其他材料，彼或有頗優之推理能力；至於對另一部材料，則其推理或甚平常，或甚至惡劣。此種差異情形在品性與意志方面亦如是。同時，有些研究發見某一兒童時常謊語，但鮮偷竊；另一兒童時在街道上謊語偷竊，但在家中不常如此，至在學校內鮮或如此。他若意志，亦非在各處均相同。個人對於職業上之活動，或甚堅決；但對於社交集會方面之行動，或懦怯易變，而無堅決態度。個人在足球場上，或不畏強敵與危險，而用盡精力至極頂為止；但對於牙痛之處理或香煙之禁止，反欲避免而不能忍耐。觀察與統計研究之結果，均與心能說之假設相反對。所謂記憶、推理、意志及其他特性，並非獨立之能力，而在各種動境上有同一之作用者。

調劑說 (Theory of Compensation) —— 上節所述，若不加以說明，有一部分易起誤解，以為贊成心能說之代表的主張，謂某種心能與其他心能之間常為負相關。例如普通以為個人若由遺傳而得一種甚優之心能，彼必將由遺傳而得一種甚低之心能，以為調劑。試舉實例說明之：普通常謂記憶特優之人，往往推理之能力甚低；智慧特高之人，往往性情容易變動；思想特富之人，往往身體衰弱而笨拙；想像特高之人，往往品性不甚佳。就普通言，

此說以爲有良好之某種特性，必同時有低劣之他種特性。

正相關說 (Theory of Positive Correlation) —— 根據許多良好特性之測驗結果而言，正相關說之事實證據，往往勝於調劑說。良好特性間之負相關，實不多見。至少，必發見有相當程度之正相關。此種普通事實，可用皮奈所測驗之普通智力與各種良好特性之相關說明之。

心理能量之優秀，均成正相關；但與良好體格特性之相關，並不密切。假設有許多同年齡之被試，依照智力分爲兩組，則比較聰明一組之覺官，神經系統，反動機體，及內部器官等，必較少缺陷。但在被試中，必有許多例外，因其相關原甚低微。在智力與生理效能間，亦將發見同樣之關係。其意即謂，高於智力之一組，對於疾病，藥料如酒精，營養不足及暴露風霜等之抵抗力，可勝於其他一組。

普通智力與比較廣義之意志，情緒，美感，社交及性情等的相關，比較不甚明瞭；因此等特性現尙未有正確之測驗。但下表所列之相關，顯示一種正相關之趨勢。

150 個一年級兒童之智力商數與各種特性的相關

(仿迪更生 Dickson 採用推孟之材料)

特性

與智力商數之相關

談諧	58
堅決	53
創作	53
意志力	50
認真	48
外表	44
樂觀	43
體格方面之自制	42
勇敢	39
信實	38
情緒方面之自制	29
不自私自利	29
迅速	28

故普通智力與他種優良之特質，必有若干之正相關。若由另一方面討論此問題，例如求其他特質與道德及審美能力等之相關，則同樣之普通結果可以發見。此即優良特質往往互相關聯之意。但其相關度並不相等，而且常低，即當相關度高至 +.9，其中仍有若干人在某特質上頗高，在他種特質上頗低；或適相反。特能是事實，吾人均有特別所長及特別所短。但就普通言，短於某種特質，每短於其他特質；長於某種特質，每長於其他特質；其某

種特質居中者，則他種特質亦每居中。

精神活動(Mental activities) 每因所用之材料而異——利用相關法之各種研究，除發見優良之特質（不論主張相關說者為之歸入何種心能）常作正相關而非作負相關，及發見在每種動境上，個人之記憶能力，推理能力，或其他任何心能，並非有同樣之效率外，尚表示相關係數因所用材料之種類而生之差異，每較所測驗心理歷程之種類而生之差異為多。若用同樣材料，例如字彙，測量被試應用各種方法之注意或認知能力，及應用各種新異想像之拼綴，解釋或組織能力，其彼此之相關度必較用同樣方法去認知，學習，或處理不同材料，如數目，物件，字彙及幾何圖形等為高。在前一種各測驗所用之材料相同，而所需之動作或“心能”則不同；在後一種，各測驗所需之“心能”——知覺或記憶——相同，而所用之材料則不同。

吾人可用較明瞭之文字，來說明此種事實之意義。設有天賦能力相同者三人，分別學習文字，機器，及人員管理。經過二十年之經驗後，將此三人比較，吾人或可發見——假定彼等之智力，健康，及其他經驗相等——彼等之普通記憶，意志，性情等，每較在特種作業上之記憶，意志，性情等更為類似或接近。第一人或長於字彙及文學

觀念之注意及興趣；故對於此種材料，彼必學習較快，記憶較優。同時，在此種工作上，彼有較健全之判斷及推理，且可有較優之趣向。比諸處理人員或機器等，必可有較易及較受控制之行動。彼若去處理人員或機器，則必不易有集中之注意，及優良之記憶，判斷與推理。處理此種事項，彼之知覺及結論，往往錯誤；彼之情緒，往往變動而紛亂；彼之意志，如控制動作及表示，往往無甚效力。至於其他二人，吾人祇須改用各業上之活動以測驗之，即可發見其能或不能。每人之發展，似乎不在某種或他種能量之進步，而實在某種材料某種情境之處理方法的改良。故在彼之專業上，其注意，記憶，想像，意志，性情，及其他能量，均較在其他工作上為優。

結論——成業相關研究之結果，有兩種含義：第一，如注意及知覺等，鮮能歸屬於整個變動之單獨心能；第二，由經驗及訓練所得之變化，非由於普通注意，知覺，或意志之變更，而乃因各種特別反動，見識，技能，方法，及職業手段之獲得。此二種假定，尚應利用訓練效果之實驗，作進一步之研究。

學習之遷用

自 1890 年 詹姆士 報告其訓練記憶之效果的初步研究後，曾有許多實驗，研究學習遷用之問題。注意，知覺，記

憶、鑑別、推理及品性上特質如誠實，與其相類似之心能等，均被測驗。吾人在此僅能報告數種代表之研究，藉以說明一般之結果。

記憶訓練之遷用——關於記憶上訓練之效果，曾有許多研究。其適當之方法，分被試為能力幾乎相等之二組。然後利用各種材料，測驗全體被試之記憶能力。此謂之初步測驗。其中一組或數組，稱為訓練組，每日須練習記憶一種材料。另一組，稱為控制組，在實驗期內，並無特別訓練。惟當訓練組受特別訓練完後，應同時受最後測驗。應用此種方法，可以在最後測驗上，決定訓練組之進步究有若干由訓練而來；因單由初步測驗及最後測驗所得之進步，可在控制組上表見之，而此種影響即可減去核計也。應用控制組之方法，在心理學方面，時常應用，且頗重要。其程序可用下述斯萊特（Sleight）之研究以說明之。一組女生，分為四小組。組一為控制組，不受特別之訓練；組二學習詩文，每日三十分鐘，共十二日；組三記憶表格，如人口表，出口與進口貨表，及外國貨幣等，每日三十分鐘，共十二日；組四試記他人所朗讀之科學、歷史，或散文選的大意，每日三十分鐘，亦共十二日。適在練習之先及以後，四組全體之能力，用下列各種學習測驗之：

(1) 學習他人所口述之許多名詞及日期。

- (2)學習他人所口述之許多乏義音節。
- (3)記憶主試所讀及其他被試所重述之詩文。
- (4)記憶散文,其法如(3)。
- (5)記憶朗讀散文選之大意。
- (6)記憶僅讀一次之九個字母。

測量學習之遷用,即是將三個訓練組在每種機能上之進步與控制組比較。其結果約略如下:每組在特別練習之學習上,進步甚速。一種訓練影響於他種訓練,有時有裨益,有時有妨礙。記憶詩文之練習,有助於表格,乏義音節,及散文之逐字記憶;但對於學習散文大意或復憶字母之能力,反發生障礙。練習表格之記憶者,學習表格,散文大意,及乏義音節較易;但學習詩文,散文全部,及字母較難。記憶散文大意之練習,除對於九個字母之“立時記憶”(Immediate memory)外,對於其他各種記憶均有妨礙。故遷用可以為正,亦可以為負。在普通範圍內,一種學習可對於其他學習有幫助,或可對於其他學習有妨礙。

其他關於訓練某種材料之記憶研究,表示對於記憶他種材料之進步遷用,每不甚大;普通約為特別訓練之記憶進步的百分之五至百分之十五左右。

知覺訓練之遷用——在知覺方面,一個遷用問題之最早實驗,為1903年桑戴克與吳偉士所執行者。彼等發

見被試練習估計某種長方形（10至100立方生的米突）之面積，而俟獲得甚大之進步後，再去估計較大之長方形（150至300立方生的米突）或大小相同而形狀各異之長方形時，其進步之遷用不過三分之一左右。同時，彼等亦發見練習判斷半吋至一吋半直線之長度，經相當時期，獲得很大之進步；但此種進步，對於估計六吋至十二吋直線之能力，毫無補助。

被試練習檢出含有 e 及 s 之字，而得甚大之進步；但當其劃出含有 i 及 t, s 及 p, c 及 a, a 及 n, 或 l 及 o 之字，其進步之遷用，少於三分之一。訓練認知英文之動詞，可將時間減省為百分之二十一；但當被試認知其他詞類時，不過減省時間百分之三，而反增加錯誤百分之百有餘。克朗（Kline）令被試九人練習劃去 c 及 t 等，每日三十分至四十五分鐘，共十四日。在練習之先後，測驗被試劃去名詞，動詞，介詞，代名詞，及助動詞等。另有八人為控制組，同受初步及最後測驗，但不練習劃去 c 及 t 等。在最後測驗上，練習組劃去名詞，動詞等之能力，反比控制組低。練習劃去字母，顯然無補於畫去詞類之能力，而且有妨礙。

推理訓練之遷用——勃利克（Briggs）計畫一個實驗，藉以測量：在一種作業上訓練得到之推理，是否有助

於其他作業上之推理。此研究特別為欲證驗當時所共承認之一種見解而計畫。此種見解，即為：嚴格訓練文法上之推理，可以有助於其他工作上之能力——

- (1) 估量各種理由。
- (2)(a) 從許多材料中，選擇所需之事項，藉以獲得結論。
(b) 達到結論前，探求一切所需之材料。
- (3) 用邏輯步驟推論。
- (4) 發見各種祕訣。
- (5) 辨別各種同異。
- (6) 用批評態度估量各種定義。

測量此等能力，共編造四十四種測驗。某小學之第二年級至第七年級，其受文法之嚴格訓練三月；在訓練時期之前後，各受此種測驗。此外，尚有控制組，在此三月間，僅學習綴法及其他科目，亦受同樣測驗。本研究發見處理文法材料之能力的進步，遷用於其他動境上之能力，並不一致。總言之，此種訓練影響於其他作業上之推理，辨別同異，估量定義，及發見祕訣等，實甚微小；至若在許多新動境上，且不能見其有若何之影響者。

結論——關於遷用問題之研究，為數甚多；本書所述者，不過一種舉例而已。茲將所發見之事實，略舉如下：

- (1) 一種記憶，知覺或推理之訓練，對於特別受訓練之

機能本身，常有甚大之進步。

(2)若學習之形式或材料不同，甚至極少不同，則其記憶等進步之遷用則甚微。

(3)完全無遷用及反遷用——意即一種機能之進步反妨礙他種機能之能率——有時亦發見。

概括而言，各種學習遷用實驗之結果，頗與心能說相反對。普通所謂各種精神作用，如記憶，知覺或推理等，彼此互相助進，實無事實可以證明，因其進步之遷用並不一致也。

遷用之性質——一種動境或一種材料之訓練效果，遷用於其他動境或材料，似必因為新知識，觀念，計畫，態度，習慣或工作方法之遷移。例如記憶乏義音節，被試或發見一種，分音節為有韻律之單位，如一—1—1—；或用全部學習法，以代替分部學習；或發見努力工作而不過於慌張為最經濟之方法。此種觀念或習慣，均可應用於其他材料上。經相當時期後，彼或發見彼之記憶力並非如彼所慮之低劣；此種自信之情感，或較優之情態，當遇新之記憶工作時，仍可再現，而示其效果。所以於一種工作上所學得之知識，每對於他種相關材料之了解有貢獻；此即便利其學習。其最要者，為工作上之微妙技能，即為職業上不可言喻之機巧；此種機巧，當學得時，往往尚不

知其價值也。此種機巧，亦可遷用於其他工作上。故所遷用者，非心能之進步，而乃為一組新計畫，觀念，態度，及習慣等之遷用。但此種方法之遷用，如實驗結果之所示，並不常有價值。雖普通在相關之工作上，有補助者多，而發見妨礙者少；但亦有無甚關係，或甚至有不良之影響者。

一種動境上所獲得之習慣，知識，及態度，並一定能遷用。僅當曾受訓練之動境與新動境有許多相同時，始有遷用之可能。但究須有若干相同始能遷用，又視被試而異。自一組乏義音節改為一行數目，或單獨名詞與日期，或散文與詩文，則其分子之相同為數甚鮮，被試幾乎更須從新去求得一種適合於新材料之方法。普通即在頗相類似之工作中，大部分之記憶，推理想象，動作，及性情等，仍須分別學習。

特質相關及學習遷用之研究，對於精神特質與人格之性質，及其改進，測驗，與估計價值之方法等，均有表示其含義之價值。以下即將循序討論此種材料。

心理歷程與人格特質之性質

注意等所指示者為各組之事實——相關與遷用之事實，顯照反對整個精神，或注意，記憶及其他作用為普通心能之學說。吾人所用之注意與記憶等字，不過藉以說明人類行為上許多彼此相關事實之分組而已。此等

名詞所表示之事實，為整個生物活動之各方面。如第一章所述，每種科學以發見事實與分類事實為目的。注意與記憶等字，即是應用於此等事實分類之名詞。

普通反動中所含有之各種心理作用——設汝檢起報紙，而讀一段談諧文字。其中究包括何種心理作用，開始時必須有相當之注意。例如覺官與身體之適應及其所發見之猛烈意識反應等事實，均可歸類於注意之下。同時，自然亦有知覺作用——吾人認知文字及其所表示之事實。此外，尚有記憶作用乎？此乃必然之理。汝記憶文字之意義及與意義有關之事實。再者，亦有推理作用乎？此亦可能之事，尤其當談諧焦點不甚明瞭時。汝必須追憶切當之事實，且必須與談諧文字所表示之事實同時起反應，庶幾可以發見談諧之焦點。但亦有意志存在乎？若意志指有意之動作及引起動作之因素而言，則亦必有存在者。如閱讀，思維，及對於談諧焦點而發笑等，均為有意之活動，故必含有意志作用。更有進者，亦表示相當之性情乎？此亦是當然之事，因為個人之情緒，狀態或氣質，為選讀談諧文字之一種因素，故必與其對於談諧之反應有關係。若性情原甚愉快者，則此談諧必較對於性情憂鬱者愈可發笑。故在此種閱讀談諧文字之簡單動作上，所有心理作用亦均包含在內。此等機能非獨自

分離之能力，而乃是普通心理作用之各方面而已。此各方面，且亦互相交疊而近似也。若汝測驗其他工作，如接野球或記憶詩文等，汝將發見均含有注意、知覺、記憶及意志等。

名詞之選擇——因各種心理歷程不過是數種名詞，為便利計，用以表示精神作用之有關事實的分類，故各著作者每用不同之名詞，及各種不同之分類。吾人利用各種名詞，將人類動作分類者，大都因欲採用一句或一章去解釋所有之事實為萬不可能之故。分類名詞之應用，有助於敘述及追憶，但如此，亦有危險；因容易令人誤認此種名詞為不同之能力或心能，而非是事實之分組。

心——心一名詞，如其餘含義不明之名詞，甚易令人發生概念之錯誤。著者在此書所用之心字，並非一種能力或勢力，而可與身軀相對比。心可影響身軀，或受身軀之影響。同時，心如肌肉而可受訓練者。心如記憶與意志，完全是一種抽象觀念。在心之下，凡關於生物整個之意識活動的各種事實均屬之。再者，當吾人想及心，吾人即想及意識之歷程，及感覺、知覺、想像與情緒等。此乃十分適當者，因此種意識歷程即形成人類生物活動之全部。心一名詞，著者適指此種活動而言，無有他種意義。

人格——人格一名詞，如記憶或心等名詞，亦容易誤

解。有時用爲代表一種特別人類特質，或若干人類特質。故有一著作者謂人格包括外觀，社交態度與智慧；另一著作者謂人格包括理智，品格與性情；再一著作者謂人格包括智慧，情緒，社性，意志與道德。其事實爲：人格每受任何體格與精神特性之影響；同時，亦受個人任何天賦之反動傾向的影響。所謂人格包括二種，三種，或多種特質者，不過表示著作者各自分全體反動傾向爲二組，三組或多組而已。此種分類，僅當其包括所有重要之反動傾向，及不誤認此等特性爲單獨之能力或心能時，方得謂之穩妥。因此，我等爲之詳細列舉，使之包括一切；但須再三申明者，此等非爲各種心能，而乃爲特性之勉強分組。

有若干人格之特質，指精神活動而言。吾人常論及他人之心的優劣，智慧，記憶，推理或意志等。有若干其他人格之特質爲對於實際利益所作之反動傾向的分類。故在性情之下，首先包括個人所有之情緒傾向及對於激刺的動境之反動。但在此等反動上，如以前數章所述，仍有注意，感覺，知覺，思維及願望等作用。至於社性，品格，意志，及其他各種名詞，亦非單獨之心能；其實，不過爲行爲之特種事實的分組而已。蓋在此種行爲中，生物全部均起作用。

人格之發展

訓練應廣濶——遷用之事實，包含數種暗示。第一種即關於利用普通或任何一種反動傾向之訓練，以增進人格。此種暗示為反暗示，因意志，記憶，品格，或其他特質，不能利用任何一種之普通正式練習，而得充分之訓練。換言之，一種訓練或一種學科必不能滿足全部所需。在任何一種學科上，良好之反動可得簡略或充分之訓練。數學可成爲一種乾燥而無價值之機械記憶的練習；但亦可以成爲一種甚有興趣之學科，藉以發展良好學習，推理，想像，注意，情緒及意志之特別方法。訓練究能發生何種結果？吾人不能完全從學科之性質上預定之。大部分乃視學生對於學科之性向及教學方法如何而異。但若對於各種學科，有相同之性向及相等之良好教學，則其工作之效果，又視在校內外利用本學科之程度如何而定。此種敘述，適與以上所論有用知識，技能，及態度等之遷用，與所訓練之學科和其他動境相同分子之多寡成正比例的事實相符合。

訓練之特殊——第二種暗示，即推理，意志，性情，品格或其他方面之進步，必須在特別知識，興味，技能及習慣上求之。詹姆士發表其根本觀念如下一段常被引用之文字：“若青年僅能早知其將即爲習慣所驅使，則彼等

必可更注意幼年可塑時期之行爲。吾人積累許多事實，善或惡；但永不能除去。任何細小之善惡行爲，必將留其相當之痕跡。沉醉之呂伯番溫克（Rip Van Winkle）在傑弗生（Jefferson）之遊戲中，當其每次痛飲時，常謂‘我不計其次數！’彼雖不計其次數，但次數仍被計錄。在彼之神經細胞及纖維中，其細小分子（Molecules）仍將計其次數，使之積聚以反抗其再次之嘗試。從心理上之真義而言，曾受經驗之事，決不完全忘記。當然，此種情形，有其長處，亦有其短處。吾人既可因屢飲而成爲永久之好飲者，故行爲上之聖人，及實業界與科學界之專家，亦莫不因多次或多時之工作養成之。所以青年必須預先知此。若此不之知，則其欲求事業之大成，必將遇有多種之失望與傷心焉。”

人格之組合及完成

優良之人格，雖由培養思維，情感，及反動等之特別習慣而逐漸成就；但其歷程並非僅需各種反動之養成而已。許多關於正常及變態之人類本性的研究，均發見人格必非僅爲許多不相關聯之反動傾向。人格乃必具有統一，固結，繼續，及易變諸特性。增進整個人格之暗示，必須注意及此。此等特性，彼此均有相關，故不易爲之確下定義。尤其個人反動之統一，影響其他特性。吾人對於人

格發展有關之主要事實，將約略討論之。

個己與人格之統一（Unity）與持恆（Consistency）——健全之人格，必為嚴密相聯而非疏鬆組合之反動傾向而形成。從內省之觀點而研究人格，往往發見此種組合具有超然個己（Self）之形式。無論何人，均承認有一個己存在。此種個己，從幼即可認辨；結果，使汝成為真“汝。”個己有統一之特性。若為之分析，必可發見具有記憶，思維，情感，情緒，慾望，志趣，及目的等。多數心理學家均認個己為一種主動力，非可與意識經驗分離，亦非在意識經驗之上；其實，即為此種有相當組織之經驗。普通所謂個己為一種特殊之主動力者，因愈有此種特性及持久之反動傾向——記憶，情感，情緒，慾望，目的等——組合而成整個之形式。同時，此種組合，每增長其持久性；結果，遂在行為上成為普通熟知而不變動之反動傾向。此種事實，可用平常經驗說明之。例如個人在發怒，抱病，或受驚時，其行為每與平常不同。彼或將曰：“我失去常態；我心思錯亂。”吾人之行為——他人以之為評斷人格之根據——每具有一定之特性及固結。友人觀察我輩例外之行為，常曰：“否，汝非汝之本人。”故個己與人格同有統一及固結反動傾向之性質；事實原屬一致，不過根據不同之觀點，主觀與客觀，而分別觀察而已。

個己與人格之繼續性 (Continuity) —— 雖個人之行為大抵趨於一定之形式，但人格與個己仍不免於變動。自生至死，常有變動。個人差異之限域雖大；但兒童期，青年期及其他時期之人格，均各有其特性。可是其變動恆作繼續之進行。突然之變動是例外，並非通則；大都因宗教改革，疾病，特別佳運或惡運而發生。人格在普通情形下，常有統一性；其變動實為逐漸之改組，而非突然之改造。在長時期內，人格雖逐漸變動，但仍有一定形式之繼續性，使其反動一致，而為熟識之人所能認知者也。

人格之伸縮性 (Flexibility) —— 人格雖為統一固定，但仍富有伸縮性。所謂固定不變之人格，先後必為一致。反動傾向恆組織而成為一個系統；對於某種問題及反動，恆甚注意，有興趣，或甚積極而進行之。此種固定不變之人格，可與普通人相比。普通人自兒童時期起，即逐漸獲得多方面之反動傾向的組織。彼可同時發展好遊戲，隨意，談諧，與富於感情之個己；嚴格，正確，靈敏，節儉與職業化之個己；謙遜，慈愛，順從，與富於宗教性之個己；及誇張，傲慢，但和善與慨爽之個己。所謂伸縮者，即謂個人能由此種人格而變為他種人格，以適應動境之需要；或有意改變，以滿足個己日常生活上之慾望。在此種情形下，各方面之個己並不衝突，而實彼此相輔助。此並不是人

格之分離而乃是整個人格之伸縮。人格雖屬統一，但仍統屬於某數種有勢之趨向。此種伸縮性，實有相當之價值，因其根據於數種互相輔助之反動系統，而作適當之統合，以求適應於社會上之主要目的。

衝突——良好之長進，為統一性之增加，及有衝突可能性之各種生成與獲得傾向的調和。但個人不僅在性善方面與性惡方面易起衝突；即各種不十分極端之性癖，如第九章所述之工作與遊戲，和善與專恣間，亦常起衝突。此種衝突之延久，易起矛盾多變之行爲或不幸之靜止與乏動。有時，衝突之趨向，得隨個人之主要目的而調和統一；但有時或變為一種固定不變之反動系統；更有甚者，或成為人格分離之病態，而像斯底文生 (Stevenson) 文學上所述傑克爾 (Dr. Jekyll) 與海德 (Mr. Hyde) 之多重人格者然。

分離或交替之人格——完全分離之人格，普通稱為雙重或多重人格。曾有若干實例，已被報告。根據此等報告，雙重人格即為個人在二種（或較多）個己間彼此交替。其中一種為時較久，故稱為主要者 (Primary)；蓋一種人格，普通必較類似未分離前之主要個己。互相交替之人格，彼此甚不相同；一種或是敏捷、愉快、精巧及和善，另一種或是魯笨、易怒、草率及兇惡。個人自己對於另一

絕不相同之人格，毫不知悉。一種人格或可追憶另一種人格所做之事，但必以為他人之行為。故個人似乎分為二個人格，彼此分離，而作獨立之機能。在少數實例上，靜止之人格，似潛居背境，而觀察當時活動人格之所為，但必不能影響另一人格之活動。在一切例上，此二人格雖同居一身軀之中，但仍為分離之個己。雖其中一種之組織或可較優，可被控制較久；但二種人格必不同時工作，或互相發生影響。彼等並不如常人之職業，社交，及其他個己，統屬於重要趨向之下。各部分既不統一，故此個人並不作整個之活動，而乃作局部分離之活動。

統一與均衡之人格——吾人雖尚不能描寫或說明人格分離之奇異實例，但至少可以承認此種分離為解決反動衝突之少數及不健全之方法。傾向間之衝突，為吾人所常經驗之事。吾人所應為者，在某數種主要之趨向下，發展相當之反動系統，使能實現比較完全之生活，以免下層傾向之暴裂。個人之生活，必須有相當之主要目的為其標準；其最優者，即為有益於社會之生產活動。但個人適應環境之需要及滿足人類本性之基本慾望的興趣與活動，仍可十分不同。若僅對於職業之成就，發生興趣及造成若干習慣，實不適宜。蓋鮮有職業能使個人完全發展其健全之人格，而絕無家庭，社交，娛樂，宗教，

美術，或其他興味及活動之輔助。習慣應在各方面上養成之。爲發展優美之人格計，必須選擇及培養各種興味及習慣，使其互相輔助，而非互相衝突；使其組織一起以增進其主要之趨向，及免除彼此分離之危險。當此等興味與習慣在主要之趨向下善爲統合，則其形成之人格必易變動而無衝突。此種統合工作，須先詳細研究個人之本性，環境及其主要之活動。統合與調和之成功，必須在許多衝突之衝動中，選其對於個人及社會全體之最有益者，而平均發展之，使之有相當配合。至於被拒抑之衝動，則當如第九章及第十章所述之方法，供給適當之活動以代替之。

下章吾人將討論利用客觀方法測量人格特質之問題，及其研究所得之事實。此等事實均有助於人類本性之了解。至於最後一章，則將特別討論與個人能率有關之意志等特質。

問句與習題

1. 除本章所敘述者外，列舉在人格之分析上所應包括之其他特質。
2. 本章所述之學說，暗示在品格或社交性下，應包括數種或甚多種之特質乎？
3. 根據本書著者之意見，人格研究是否完全在於內省法心理，抑在行爲派心理的範圍以下？若謂彼將“個己”二字與內省所得之“人格”二字，作同樣用得勿過分乎？
4. 在汝之朋友中，優良特質是否共集一身？請排列特質如智慧，外觀健康，友善及誠實等之等級以試驗之。其相關度是正，抑是負？
5. 在教育或其他方面，優良特質相關之事實有何處？此種事實，可使智力測驗之結果更有意義否？試說明之。
6. 在討論推理一章所述之事實，與本章所舉出之學說相符合否？
7. 倘若一人說英語至十歲爲止，然後以下十年僅說德語；在此第二個十年中，說英語之能力，是否比較彼若全不說話反要退步？
8. 詹姆士在彼所著之“習慣”一章書上，云：“關於意

志之習慣，最後一個實用格言，為：每日須有少許之純粹練習，使努力之心能保持其生氣。其意即謂欲求有審美能力及勇敢精神等，須於瑣碎無關重要之事項上，不問其他目的，亦常做些工作。如是，則當遇著極緊要時，不至對於困難毫無準備矣。”詳細研究此段敘述，並決定其應備具之條件以求與本書所討論之學說相符合。

9. 將詹姆士之意見與下述桑戴克之意見相比較：“學習無興趣而有價值之材料，比較僅學習無興趣之材料，必有更大之訓練價值。富有價值之習慣，為有價值之工作而受苦，並非為徒然而受苦。犧牲須有代價，並非為犧牲而犧牲。若僅為受苦而受苦，則其愚適如為除虛偽而學虛偽。”
10. 從教育書籍，普通讀物，或廣告上，收集若干誤用遷用或心理發展情形之觀念的敘述。
11. 假定在一中學內，曾學幾何學生之普通推理能力，較未學幾何學生為優。汝將以此為幾何訓練有助於普通能力進步之證據乎？
12. 何種撫奏鋼琴所學得之反動，可遷用於打字？可遷用於唱歌？同時，可有何種反遷用？
13. 試將行為十分一致之個人與不十分一致者比較。若

他種情形相同，汝將選擇何人爲主人，侶伴，夫或妻，工人等？

14. 同樣，將有數種習慣系統之人格與散漫不定之人格比較；再與時常不變之人格比較。
15. 根據本章所討論之材料，吾人測量特質如品格，性情或意志時，將遇有何種困難？此種困難，是否與測量智力時所遇者有別？
16. 個人對於自身之“個己，”是否在嬰兒期及兒童期，即發展其相當之觀念？嬰兒生時即知自己與他人或他物有異乎？知覺，記憶及想像等，對於“個己”觀念之發展，可有何種影響？
17. “個己”將逐漸擴充包括財產，朋友，學校等等乎？試說明之。

普通參考書

關於本章所討論問題之新近參考材料，列舉於：“A. A. Roback, “A Bibliography of Character and Personality,” “Cambridge, Mass: Sci-Art Publishers, 1927. 有許多問題，在下列之書上討論之：W. Brown, “Mind and Personality,” New York: G. P. Putman’s Sons, 1927; A. A. Roback, “The Psychology of Character,” “New York: Harcourt, Brace, 1927; and F. F. Valentine, “The Psychology of Personality,” Phila-

delphia: D. Appleton. 1927.

關於特質遷用及相關問題之實驗結論，詳見於：E. L. Thorndike, "Educational Psychology," Vol II. N. Y. Teachers College, 1913, Chapter 12; Danial Starch, "Educational Psychology," New York: Macmillan, 1917, Chaps. 13 and 14.

關於遷用事實之學說或解釋，各家意見不同。數種不同之意見可於下列各書見之：

T. R. Angell, C. H. Judd, and W. B. Pillsbury 在 "Educational Reveiw," June, 1908, PP. 1—42 上所發表之論文；G. M. Stratton, "Developing Mental Power," Boston: Houghton Mifflin, 1922; J. E. Coover, "Formal Discipline from the StandPoint of Experimental Psychology," Princeton: Psychology Reveiw Monographs. 1916.

本書所引用之參考書

L. M. Terman, "The Intelligence of School Children" Boston: Houghton Mifflin, 1919, P. 58.

William James, "Principles of Psychology," New. York: Holt, 1890. Vol. I P.P. 666—7.

W. F. Dearborn, "Experiments in Learning," Journal of Educational Psychology, June, 1910.

W. G. Sleight, "Memory and Formal Training," British Jo-

urnal of Psychology, 1911, pp 386—457.

E. L. Thorndike and R. S. Woodworth, "The Influence of Improvement in One Mental Function upon Efficiency of Other Functions," *Psychological Review*, 1901, pp. 247—261, 384—395, 553—564.

L. W. Kline, "Some Experimental Evidence on the Doctrine of Formal Discipline," *Bulletin of the State Normal School, Duluth, Minn.*, Feb., 1909.

T. H. Briggs, "Formal English Grammar as a Discipline," *Teachers College Record*, 1913. No. 41.

第十七章 個性

關於人格之最顯明事實，即爲其有程度上之各種差別。即有若干甚相類似，但其他必甚不同。利用客觀方法，研究此等差別，曾發見許多特質之組織，或人格之性質。

個性之研究，爲差別心理學(Differential psychology)之特別工作。其目的爲研究在特質上個性差別之種類，分量與意義，及各種由反動傾向組織而成之普通或特別人格的方法。在1900年前，關於人類個性之觀念，大都根據於普通人類行爲之觀察，及依照普通心理學之已有事實與原理推演而來。從1900年後，此方面之研究，更有科學之意義及良好之結果；因測量人類特質之工具，及解釋結果所必需之統計方法等，漸次發明，進步亦甚速。在第十五章上，吾人曾討論關於普通智力及特別才能之知識，因客觀測驗之發明及應用而愈豐富。在心理學方面與在其他各種科學方面同，關於特質之知識，恆視測量特質之周詳及正確與否而異。茲首先約略提出上章所述測量人格各方面之方法及限度，然後舉數例說明。

生理及心理特質之測驗

生理特質——在上章，吾人曾着重生理特質對於人格之意義。測量體格或人身之測驗及工具，爲數甚多；而

現已熟知於任何實驗室矣。所被測量之特質，大部分屬於特別或狹小之身軀形體或技能，如高度，胸圍，肺量，高重比，握力，血壓，筋肉反應之迅率，視力或聽力，及色像等。此種特質之大部分，已被詳細測驗；且其對於行爲之關係，亦被決定。其中有些測驗，且被應用，以決定職業上與娛樂上之適宜程度。自內洩線學（Endocrinology）——研究內部分泌線之機能——之產生，有人開始研究，欲以決定整個生理形體對於精神與其他特質之關係，及其對於普通生活上之意義。但至今尚不能將生理狀況減為少數之分類，且亦不能證明正常身軀形體與精神，情緒，社交，或其他特質有密切之相關。生理機能，如心理機能，彼此甚相殊異，且有極多種之組合。

心理特質——自1880年愛賓孝發明一種方法，測量記憶之義音節及其他材料之能力後，許多關於記憶，知覺，覺官鑑別力，想像，判斷，推理，注意域，及其他特別精神活動之測驗，曾被編造。就普通言，估量個人記憶與保持，觀察與報告，了解，判斷或推論一種事實，如汽車，數學概念或化學事實等能力，已可得有相當正確之結果；但欲個獨測量記憶，想像或推理等能力，而且欲於彼此間區別之則實為甚繁雜與困難之工作。其困難之原因，上章已略述之。例如個人之記憶，在各方面上均有區別；在某

種事項上之記憶，或可遠勝在其他事項上之記憶。但若實驗室之設備完全，則欲正確測量各種特別心理歷程亦屬可能；因此種歷程可於各種材料表見之。其情形，適與智力測驗所示之高等心理歷程之測量相類似。其實，上數章所述關於記憶，知覺錯覺，判斷，推理，注意等之事實，大都是利用此種測驗而發見也。

學得之能力——在第十五章，吾人討論各種學得能力之測驗，如測量各種職業上及學術上能力之難度，速率，確度，品質或其總和等是。同時須知在娛樂方面，如下棋，“高爾夫”球，游泳，跳高，手球等，亦有許多測驗可以應用。現在兒童學習跳高，無不測量其實際成績，而與一組，一校或一會之紀錄相比較。實則在競爭之遊戲中，其能引人入趣之原因，即為測驗與比較。關於藝術，繪畫，油漆，音樂等之測驗，至少對於兒童方面，亦已在迅速之編造中。總之，測量教育，職業及娛樂上各種能力之運動，現在最為興奮且多成功。

品格，社交，性情，及其他人格特質之測驗

測量人格特質之困難——簡單生理特質與機能，智力與其他特別才能，各種心理歷程與學術上學得能力之測驗，比較各種品格，社交，情緒，與意志等特質之測量，更為完全而充分。關於此方面人格之測量較為幼稚，並

非因爲工作之不同，而實因爲工作較爲複雜及困難而已。其困難之原因，上章亦已爲之說及。

品格、性情或意志非爲簡單整一之特質，而乃是許多特性或反動傾向集合之普通名詞。此種事實，即爲困難之主要原素。當然，此等特質每多少受健康、體力、智慧、內分泌之活動、情緒與神經健全之程度、各種基本衝動之勢力、心理適應之方式、習慣、興味、及他種因素等所施之影響。每種特別動作，依賴許多因素；每種普通特性，如性情或意志，必包括許多反動傾向。上章所述各種特質，爲特別反動傾向之任意分類；若欲測量任何一種，必須有許多相關活動之舉例。

因爲如此，故無一種單獨之測驗，可以充分測量個人之品格，或甚至個人之誠實；個人之社交性，或甚至個人之大方態度；個人之性情，或甚至個人發怒之傾向；個人之意志，或甚至個人之易受暗示性。估量每項下之每種特質，必須測驗個人在各動境上之反動。但其問題並非不類似測驗智力或記憶時之所遇者。採用每種反動之多數良好樣本，然後混合或平均之，乃爲必要之手續。若每個測驗之選擇甚爲妥當，則其混合成績必可表示某方面之人格。其情形適如從皮奈測驗上所得之成績，可以表示普通之智力。

測量人格特質之測驗，已有數百種之多；其中有許多均為最近所編造者。據其性質，可分為以下四類：

(1)對於字彙之反動。

(2)對於所述，所畫，或他法所示情境之反動。

(3)對於實驗及機械情境之反動。

(4)對於代表或類似生活情境之反動。

對於字彙之反動： 聯想測驗 (Association tests) —— 在測量各種人格特質之方法中，聯想測驗為最早所發明者。在聯想測驗中，其刺激為提示於視覺或用口頭提示之字。普通有二種：自由聯想測驗及固定聯想測驗。用自由聯想之方法時，測驗者提示一特別選擇之刺激字，藉以引起關於經驗某方面之觀念。例如用‘錢，’‘女人，’‘結婚，’‘血，’‘仇人，’‘危險，’‘家庭’等字，以喚起聯想之觀念。被試可自由聯想，並報告其所聯想到之觀念。此觀念之性質，聯想之自由，及思想之阻止，猶疑，或遷移等情形，均可與測驗者以相當暗示，藉以明瞭被試之“情複”或與情緒有關聯之觀念。如是，則其滿足與不滿足之適應，悲觀或樂觀，與消極或積極之本性，懼怕與滿足，及自由而有系統或阻抑而無系統之思想等，均可表見其性質。最近，有若干測驗，須有更受控制之聯想反應，而且可與標準比較，尤有較大之用度。例如二組字，每組百個，測驗許多

成人（爲肯德 Kent 及羅桑那夫 Rosanoff 所執行）及兒童（爲吳德羅 Woodrow 及羅威爾 Lowell 所執行），每次一字；然後記錄每一刺激字之第一個反應字。如是，每一字之每種反應的次數，均可於表上見之。與表比較，吾人可知異常之反應及其所包含之意義。若表示各種精神，性情，及意志等態度之反應已被決定，則此種聯想測驗即成估量人格特質之工具。在反應上，研究聯想之傾向，猶疑，變化及其他特別情形，則與情緒相關之觀念，例如罪犯等，常可因此發見之。普通且常用適當器具，測量心跳，血壓，腺分泌，及其他生理機能之相伴變化，以爲補助之證據。

此外，尙有其他各種字彙聯想測驗之研究。但至現在，聯想法之價值，僅當專家利用之以解決相當範圍內之問題時，始得表見。例如初步測驗個人之心理，性情，道德，及意志等，藉以發見其與情緒有關之觀念或經驗等是。

對於所述情境之反動——用照片或圖畫所表示，或用文字或語言所敘述之情境，可以引出一種反應爲測驗之根據。例如示被試以一人打馬或給乞丐以恩物等圖畫，可請其報告當時之情感或道德之判斷。但普通常用敘述或問題之格式描寫情境，要求被試舉出反應，如下列一種社交及道德見識之測驗是。被試先講讀問題

然後舉出彼以爲最優之答案。

倘有人向你借用鉛筆：

- (a)告訴他鉛筆已壞了。
- (b)告訴他你剛纔失掉了。
- (c)告訴他你不願意出借鉛筆。
- (d)讓他借用。

倘你看見同班學友在考試場中做欺騙的事：

- (a)不向任何人說及。
- (b)告訴他這是錯事，而且警告他。
- (c)報告教師。
- (d)不說話，但自己亦去做欺騙的事。

從這種關於道德、社交、情緒、及意志事項之知識測驗，曾發見一種事實，即知道何事應做，並不能保證其人願做或能做。一人明知其應做之事；但不能做，或適不願做。但知識雖非等於權力，然亦常爲必要之預先條件。不過關於知識之測驗，必須有實際行爲之測量以補充之。

此外，尚有若干測驗採用問句之形式，非測量何事應做，但測量所做何事或曾做何事。其中有一最有價值之測驗，即爲歐戰時吳偉士爲測量軍士而編造之心理病態問卷 (Psychoneurotic Questionnaire)。此問卷共有116問句，藉以測量各種思維之習慣、情緒之反應、社交之適應、及

意志之控制。其主要之用度，為檢查新兵是否有不良心理病態之徵象。下列問句，即其舉例：

1. 你常覺清適與健強麼？.....是否
10. 你的心腦中常有許多思想使你不能睡覺麼？
.....是否
20. 在你的身體上，常有部分覺得不快麼？..... 是否
30. 你幼時很快樂麼？.....是否
40. 你的僱主普通待你尚公道麼？.....是否
50. 你常有“萬事皆空”這種思想之擾亂麼？是否
71. 當他人注視你的時候，你亦能做好的工作麼？
.....是否
98. 你的情感有時毫無理由，由快變為憂，或由憂變為快麼？..... 是否
108. 你有時恐怕自己要成為瘋人麼？..... 是否
114. 你能注視血麼？..... 是否

在 116 個可能表示徵象之反應中，普通白種新兵及大學學生所得之平均數目各為 10；而有心理病態之新兵，則其所得之平均數目為自 30 至 40。從彼時起，此種測驗已應用於學校之兒童及其他各方面。為情緒，性情，社交，及意志等之初步測量，此種測驗之一部分已證明甚有價值。若繼續改進，則得更真確之成績亦不難。

對於實驗及機械情境之反動——曾有人用智巧方法，布置一種機械實驗之情境，測驗個人在標準情形下之反動。如是，記錄被試對於測驗者或襄試者之言語或活動的反應，即可知其社交方面之反動。再者觀察其隨測驗者之各種動作及言語，或隨其他所示之危險，嫌厭，殘酷及興奮事物所發生之行為，即可發見其情緒之傾向（爲倫底斯所發明）。在此類測驗中，其最優者，當推唐廬（Downey）之意志與性情測驗（Will-Temperament Tests）。

意志特質與性情特質不易區別，唐廬之測驗實欲測量許多意志之傾向。測驗之情境，善爲布置及控制，其測驗之數目，共有十二，茲舉例如下：

(1)動作之速率（是否個人天然快動或慢動），如書法測驗所表示者。

(2)卸卻擔負（毋須外界逼迫，自動立即工作而且有甚大速度之傾向），如一組書法測驗所表示者。

(3)善於伸縮（適應之易度及能率），如依口頭指導而改變書法之能力所表示者。

(4)決斷之速率，如指出描寫‘你’的字之速度所表示者。

(5)動作之興奮（及動之奮進及努力），如在各種擾亂情形下受書寫測驗之所表示者。

(6)對於相反情形之反動（不爲相反情形所誘，而維

持個人意見之自信程度)。

(7)對於反對物之抵抗力(克服阻礙之傾向),如受書寫測驗時而受阻礙等之所表示者。

(8)判斷之確定(個人是否改變其意見或保持其意見),如改變在較早測驗上所發生之判斷的傾向所表示者。

(9)動作之制止(動作控制,鎮靜及忍耐之測驗),如在許多測驗中逐漸減慢書寫之能力所表示者。

(10)對於細節之興趣,如正確錄寫書法樣本之能力所表示者。

(11)衝動之配合(處理複雜情境而不遺忘所有因素之能量),如遵守書法測驗之許多條件的能力所表示者。

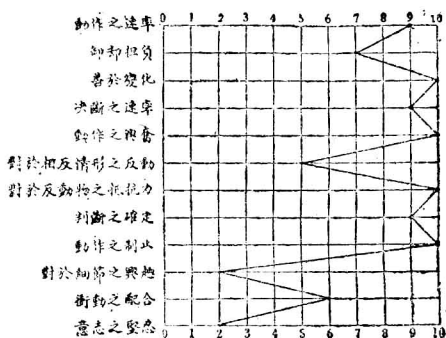
(12)意志之堅忍(繼續工作而不中止之志願)。

唐雘之方法,將各測驗之成績單獨分用表列為一個意志與性情之側面圖形,以資比較。圖六十二即此側面圖之一例。依唐雘之意見,一個普通勻配之側面圖,分數約在4與6之間。此等個人每比較分數在8與10之間者為不迅速,不健強及不真確。若動作速率,決斷速率,卸卻擔負,善於變化,及動作興奮諸特質之分數甚高,表示個人之本性必是好動而激烈;他若動作制止,對於細節

有興趣，衝動配合，及意志堅忍諸特質之分數甚高，則表示個人必善於控制，深思遠慮及忍耐勞苦。在此十二種測驗中，可有多種之組合；但亦不至超過於人類本性中原有性情之種類。

詳細研究唐鯨之測驗及其他類似之測驗後，發見此種方法之前途頗有希望，但須尚求擴充。普通反動

之速率，若僅用書寫之速度為標準，實不充分；普通對於反對物之抵抗力，若僅根據書寫時克服測驗者所加入之阻礙的傾向，亦不完全。故為前者目的，必須測量其他各種工作之速度，如語言解決問題，手或足之輕擊，分理



圖六十二 —— 一個兼任許多重要行政職務者之意志與性情側面圖。同時此人是一有名演說家且富有戲劇才能。彼之側面圖表示一種優良行政家之情形；其決斷之速率，判斷之確定，卸卸之負擔，對於反對物之抵抗力，動作之興奮，及動作之制止等分數均甚高，即可概見。彼之善於變化一項分數甚高，對於相反情形之反動（機巧之反應）一項分數平常，足見其在社會上之地位愈高，其社交上之慈善與易受感動之性情，必因之而俱進。對於細節有興趣一項分數甚低；但此非彼之缺點，因其地位頗高必尚有下屬執行其多種設計。但此種推論不甚有充分之根據。至於此人之堅忍意志一項分數甚低，則實為其缺點也。（圖形及說明採自唐鯨之 *Manual of Directions*, 1921, World Book Co.）

有顏色之球等是。至於對於反對物之抵抗力，亦是因各種特別情境而不同。智力與記憶等既能應用各種測驗，為各種實用目的，而分別充分測量；故意志與性情等特質，亦可如此測量，其必要之條件，即是預備多種測驗，每種代表一真確特別之情境藉以表示特質之傾向；然後求得混合或平均之分數測量人格特質雖需多種測驗及費多量時間以求得真確之結果，但亦可以實行也。

對於代表或類似生活情境之反動——機械及實驗情境之長處，在於有標準之手續及嚴格之控制；但其短處，即為缺乏實際生活之情形。許多實驗家，試欲選擇實際生活上之情境，而同時又可受相當之控制者，以便得到二種方法之長處。最近有一種工作，測量誠實，或另一方面測量欺詐（為梅 May 及哈霜 Harthshorne 所執行），可說明此種計畫。

實驗者曾試用許多測驗；此等測驗均根據於教室，學校園及家庭內之兒童實際生活情境而編造。因在此等情境內，兒童有機會作欺騙，竊盜，謊言或其他不誠實之事，例如一個測驗，即為舉行普通考試，每日一次，共三日。在第三日，給學生以答案試紙，囑其自己校對記分。兒童當然不知此三項考試均被慎重研究，而主試者既知彼等前二日之真正成績，即可預料第三日之真正成績。若

兒童自記之分數突然增高，即可知其中必有不誠實之事實，此種增高，若在數千受測驗之兒童中，其數必有可觀者。

另有若干測驗，測量窺視之欺騙情形。個人窺視，每欲使其在團體遊戲中，或在學校考試中，或其他情境中之成績，表示較優。例如一種測驗，兒童在普通會客室之遊戲中，蔽去雙眼，去針刺驢形之尾。兒童受蔽眼後，即或能視，亦不應視。但蔽眼布上故意留有一孔，以資窺視。兒童之雙眼完全受蔽時，其能達到何種程度，許多精密實驗曾已表示之；故一兒童在測驗時是否窺視，亦能決定。另一種測驗，給兒童以一種機會，窺視有一定目的之錢數，以解決十字形之迷戲（Crisscross）；但兒童並不能顯然發見此種設計。其他尚有若干情境，給兒童以欺騙之機會，以增加其跳高及他種運動之分數。

此等測驗根據於一種假定，即在未引起個人之疑慮時，測量其在許多不同實際生活情境上之情形，必可知其誠實或不誠實之傾向。此種假定似有相當之理由。蓋此等測驗確實發見欺騙情形，而且與兒童歷史之精密研究所得之事實有頗高之相關。

概括與結論——吾人已列舉多例，說明測量主要人格特質之各種方法。雖有數種方法，如聯想測驗等，並非

是新近發明；但因問題之複雜，能完全得到真確結果之工具現尚不多。可是前途仍甚有希望。最近關於人格特質之性質頗為明瞭，故其測驗之工作亦甚有成效。吾人可以斷言人格之重要部分必可測量。若客觀測驗有充分之確度，則人類行為之精神，情緒，性情，社交，意志及道德各方面之影響於個性，成業，及生活之適應等，必可完全決定。

個性差別

吾人既討論測量各種人類特質之方法，現可敘述多種關於了解人格研究之主要結果。其最重要之事實，為各種特質上個性差別之種類，分量與意義，及其組合成為個別人格之方法。最後，吾人將討論各種人格之殊異。

個人在可測量之特質上均有差別——同年之個人，在任何曾所測量之特質上，均有甚大之差異。在高度，重量，及體力上；在疾病之抵抗力上；在神經之健全及精神之勻配上；在拼法，算術，音樂，運動，木工，及其他各種學得之知識或技能上；在理智，情緒，性情及道德上，均可發見個性之差別。吾人實不知任何一種身體或精神上之特質，而無個性之差別。

個性之差別在量而不在質——人類彼此間之不同，全屬於量的方面。在質的方面，彼此原屬相同；其意即謂

人類必有多少相同之本能，情緒，及學習，知覺，記憶，想像，推理，與感滿足或煩惱之能量。物理學家分析人類聲音，提琴，及其他樂具之音調，發見其極微小之差異，因為其組成音調分子之量有多少之不同。至於此種分子，均已被測量而經證實者。故人類特質之最後分析，亦將發見其差異因為特別能力之量的組織不同。此種事實，始終必將全被測驗。人類之特質，例如創造力，活潑，或誠實，在任何之個人上，必為許多能力或傾向之組合；而每種能力或傾向，均各有其一定之分量。

人類間之差別甚大——人類智慧特質上之差別，已在第十五章述及。其在學得之知識與技能上，實有同樣巨大之差異；吾人若用一組測驗測量不加選擇之同年兒童，即可發見之。下表即為二極端間差別之舉例：

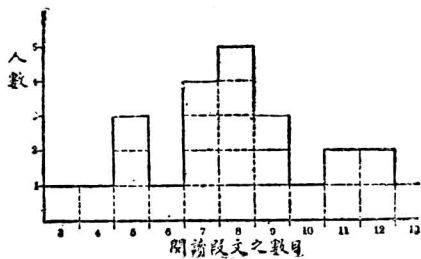
從一紐約學校之十一歲左右的五十兒童中選出二個

最優及二個最劣學生成績之平均

	最優	最劣
讀法，每分鐘所讀之字數.....	242	126
讀法，瞭解最難材料之價值.....	30	12
字彙之知識，分數.....	80	32
拼法，拼對之字數.....	95	33
算術，算對之題數.....	26	11
書法，每分鐘所寫之字數.....	84	31

閱讀最快之學生，其每分鐘所讀之材料，幾乎二倍於最慢者；字彙知識最高之學生，其所得之分數，超過於最

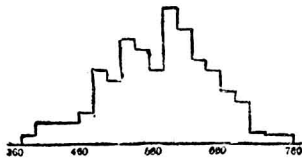
低者二倍有餘；拼法最優者，拼對字數，比最劣者，超過三倍；其他能力在二極端間，亦有同樣之差別。在普通之學校內，同級學生之差別，均約如此巨大。



圖六十三 —— 根據讀法測驗之成績而編之次數多邊形圖。橫線表示測驗之分數；左邊之直線表示學生之數目，即次數。每一學生以一方格代表之。普通不用虛線，因每種分數上之長格所代表之人數，若注視左邊之數字，即易決定。

差別常呈一種普通繼續之分配——以上

僅敘述最優與最劣間之差異。普通個性差別之性質，僅當計及其全數時，始能表見。此可用一種圖示法，即次數面 (Frequency surface)，如圖六十三所示者表示之。圖六



圖六十四 —— 次數多邊圖，表示第六年級 254 學生在教育測驗上之能力。(仿克魯斯 Druse 之數年級能力之重疊 *The Overlapping of Abilities in Certain Grades* 第 41 頁。)

十四為一根據多數學生 (254 人) 受各種教育測驗之次數面；圖六十五為一較多人數 (1052 女人) 之高度次數面；圖六十六為一更多人數 (1656 九年級學生) 各種精神能力之總次數面。

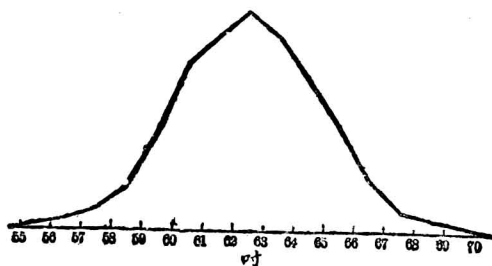
此處所有之次數面，均表示同樣之普通事實，即在同年或同學校級次之學生中：

(1)在可測量之特質上的差別甚大。

(2)自此一端至彼一端之差別，是繼續的。人類並不分為絕對間隔之高中，及矮，或智，中，及愚等組；向從此端至彼端，成為繼續不斷之形狀。

(3)差別呈有一種普種之形狀在中間或平均之能力，人數最多；向二端人數漸少。換言之，大多數有平均之能力；至於能力較高或較低者，其人數漸少。

分配之常態曲線——若代表之人數愈多，則次數面（圖六十三至六十六）愈有規則而愈對稱。圖六十六



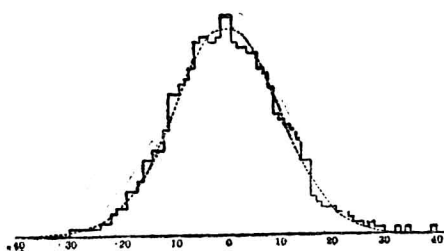
圖六十五——1052婦人高度之分配（仿斯大齊之教育心理學第三十一頁）

之實線面，實與同圖上虛線所表示之光面，甚相接近。此虛線表示一個圓形，當被測驗之人數增加時，其次

數面必愈接近之。

吾人可以意料，若有數百萬善經選擇之人被測驗，其次數面必可比較圖六十六上之實線愈近光勻。因此，除非有相反之具體事實，吾人可以假定普通人類在每種特質上，必照此圖所示之形狀而分配。此種分配即所謂

分配之常態曲線，常態次數面，或常態機率面（Normal Probability Surface）等。故當吾人未知一種人類特質（吾人不能確實測量之特質，例如同情或謙遜等）



圖六十六 — 1656個第九年級學生智力測驗分數之分配。虛線為理論之機率曲線。其與實際分配甚相接近。（仿桑戴克 *Journal of Educational Research*, 十二月號, 1924.）

之分配情形時，吾人常假定其近此種理想之常態面。此雖是一種猜測，但甚為合理。

人格之類別

人類在任何測量之特質上，其差別之形狀，多少接近於常態曲線。此種事實，實為一種討論人格分類問題之原則。普通常有一種傾向，試將人類分為數類。此種傾向，即至現在尚存在。普通性情之分類，例如多血質，或活潑與樂觀；憂鬱質或悲觀；膽汁質，或敏捷，固執與易怒；及多痰質，或遲鈍與鎮靜，仍尚應用，不過改用新名詞或另加其他數種而已。總之，將全體縮減為少數幾類之傾向，仍然存在未變也。利用此種方法，容易發見二種錯誤。第一即為錯誤之觀念，以為人類分為絕對間隔之數類，每類有一特性，彼此各趨於一端。此實十分錯誤，蓋人類在多

血質或其他此類特質上，自此端至彼端，均為繼續之差異；而在中段，人數特多。換言之，在所有特質上，人類之分配與常態曲線相接近；而中間一段之人數若與二端相比，必不為少也。大多數人必不十分易怒或十分鎮靜，十分快樂或十分憂悶，十分誇傲或十分謙遜，十分向內藏蓄或十分向外發表；實則大都趨於平均，而非趨於極端。故極端之情形，不能稱為大多數之趨向。反言之，只得稱為少數之趨向。其最可代表一般之人，即是平均之人。

每一人格各有其個性——分人類為數類之傾向，致令發生另一錯誤觀念，即謂個別之限域不大——在實際各方面，許多人格之本質均相同。此種見解，完全錯誤，其理由有二：個人彼此差異之特質數目甚多；此等特質在特別個人中，其不同量之各種組合，為數亦極多。欲求二人在各方面上完全相同，幾乎為不可能。各人成一單位；每一人格有其個性。與汝同時之任何人，必在多方面上與汝不同。汝之特質，有其特殊之模型、配置，或組合。即使二人在所有之某種特質上，僅有程度上之差異；但彼等在許多實際方面上，仍可有甚大之不同。在各方面上，汝雖或與人相同，但若汝有較優之健康、進步或智力，即可使汝之一生及人格之發展，發生極大之差異。單獨一方面之差異，可影響許多或任何其他特質之勢力。故估

量人格，必須考慮品格所有之模型或組合。

人格類別之數目——人類特質組合之方式，為數極多，即欲為之約略分類，亦不可能。大多數普通人格之分析，實太過事簡略。茲吾人討論數種特著及易認證之分類，藉以說明少數特質之微小差異，即可對於整個人格及生活發生甚大之影響。

性之差別

假使吾人擬分人類為數種人格，則其最明顯之差異分組，若常人之見解為可恃，莫如男與女之別。在小說及假科學之文學上，描寫男女差別如是之甚，幾使男女似成為完全不同之種類。此當然一部分因為比較二組之極端情形所致。吾人所當首先說明者，即男女雖有相當之差別，但在特別之特質上並不如普通所信者之大且多。在討論男女之整個人格以前，吾人須討論其在特別特質上之差異。在普通生理特質上——高度，外形，重量，體力，及容貌——男女差別，實最顯著。此種事實，自然甚有影響於普通心理與性情諸特質之判斷。但即在生理特質上，同年男孩與女孩，男人與女人，均有甚大之交疊。

至於普通智力方面，男女差別在各時期上，均較生理方面為不顯著。此種事實，曾用智力測驗測量各年齡之兒童及成年人，而已經證明者。推孟與阜得之研究，發見

在六歲至十五歲間，女孩平均比男孩約高一智力年之十分之三；但此優勝並不作有規則之分配。普通每根據此種事實，以為女子智慧之提早成熟，適與其生理較早發展之事實相符合。但此種解釋即為可恃——其實並不一定真確——而其顯著情形，男女小孩之能力仍近於相等。至於成人，完全相等。

在較特別精神能力上——知覺、記憶、推理等——男女即有差異，亦甚微小；若與同性彼此間之巨大差異比較，直可忽視之。

在學習各種學校工作之特殊才能上，男女差異亦甚微小。阜得應用許多讀法、字彙、算術、拼法、綴法、書法、圖畫及手工之標準測驗，測量十九個學校之兒童，共5000餘人，每年齡之男女代表人數，約在750左右。其結果另列一表，表示其成績之比表。就大體言，其差異實甚微小，不足注意。在讀法、拼法、書法，及綴法上，女孩較優；在算術及手工上，男孩較優；在圖畫上，兩性相等。此種差異不足注意之情形，利用算術成績即可發見之。在加法上，女孩較勝；在減法上，男孩較勝；在乘法上，兩性相等；及在除法上，男孩較勝。在所有成績上，男女彼此互相交疊；即在手工方面，其差異亦甚微。若就統計原則而言，實為不足恃。總言之，若有同樣之激奮，男女在學校工作上之成就，並無

平均年齡相同之男孩與女孩之平均分數

(仿卓得)

	讀法速 (秒數)	讀法解 (答對題數)	拼法 (拼對 字數)	加法 (加對 題數)	減法 (減對 題數)	乘法 (乘對 題數)
男孩.....	117*	11.3	53.0	21.1	41.0	40.7
女孩.....	112*	11.6	56.4	21.4	39.7	40.9

	除法 (除對 題數)	書法 (二分鐘所 寫之字母)	書法 品質	圖畫 品質	手工 速率 (秒數)	手工 品質	綴法 品質
男孩	29.9	117.2	9.8	10.0	54.6	10.8	10.6
女孩	29.1	125.2	10.1	9.9	55.7*	10.2	11.4

*以秒記分——故數目愈少，成績愈優。

理由可假定其有差別。

關於男女在情緒、性情、道德及其他特質上之差別，論者各有其說；但並無一種意見而有確實之證據。實則真確之測量成爲可能後，大都證明無顯著之差異，雖未經測量之特質，或可發見重要之差異。其最可能之差異，一方面爲與生殖機能有關之態度及情緒傾向；另一方面爲體格上之能量有人相信，但未經證明，母方與父方之衝動有勢力與作用上之不同；結果，爲女人者對於處理人類之發表與動作，更有興味、同情及見識。男人因其有較優之體力，或可較爲自炫及好鬪；但此等事實未經顯然證明。

故兩性在普通成業及人格上之差別，若其環境之影

響相同，大都因其比較極端情形而言過其實，必非一般情形之比較。普通實有之差別，並非所有單獨物質的差別，而實因少數特質之差別有影響於全體也。倘若親屬之衝動果在女性方面較強，則其影響於生活上之各種活動自必甚大。他若男人之體力較優——若爭鬪之衝動亦果較強——則即男女間之精神及動作傾向相同，亦可一部分解釋其成業之較大矣。

人種差別

不同人種之存在實予吾人另一研究特質組合之機會。吾人常以為每一人種必有其特別個獨之人格：法國人，英國人，德國人，或瑞典人必有天賦上之不同，其特性決非環境或訓練所能完全改造者。

在文明之民族中，其生理上特質之差別，確為顯著之事實；至於其性情上特質之差別，或是事實，但不顯著；他若智慧上之差別，既非事實，更無所謂顯著之事實。廣用各式皮奈之測驗於法，德，瑞，士，英，及美諸國，其結果均無顯著之差異；至於在其他各國，測驗範圍雖不如此廣大，但其結果亦相同。故此等民族之普通智力，大抵不相上下。在美國關於人種差別之研究甚少。除黑人與紅人受軍事甲種測驗，表示成績較低外，並無所知。若僅據此而斷定此等人種之智慧程度，亦屬過於武斷。至於其他在

美國之人種就其已被測驗之特質而言，則在生理與心理二方面交疊處均甚大。關於情緒與性情之特質，除猜測外，毫無所知。普通甚易觀察一種民族之少數特情，放大其詞，以爲整個人格判斷之根據。結果，對於人種差別之論斷，必將言過其實。吾人所謂各人種之整個人格有相當差別者，並非謂在所有或許多特質上均有甚大之差別。少數特質之少量差別，亦可大有影響人格之全部也。

總 括

在已測驗之特質上，各人有甚大之差別。因在已用客觀方法決定之特質上的個性差別，均與常態次數分配面相符合；故吾人可以斷定其他特質之差別，亦作同樣之分配。因常態曲線表示無論何種特質，必有大多數人集中於平均一處，而非集中於兩端，故標準人即是平均之人。換言之，平均或中等人即是標準之人。許多各人彼此不同之特質。可有極多種之組合；故世上並無二人完全相同。每一人格必有其個性；特質之形成或組合，各人均自獨立。平均之男人或女人，或各人種之代表者，在數方面上差異雖甚微；但其整個人格及成業，仍可有甚大之不同。

問句與習題

1. 吾人測驗勤勉及好勝等特質，比較測驗智力為不真確何故？因為彼等較為複雜，根本更難測驗，或因為在生活上較為不重要乎？或有其他緣故？
2. 性情特質與意志特質間，有何不同？以下各種特質，何者有影響於（或受影響於）個人之性情，或意志，或兩者：筋力，肥量，副腎線，智力，推理能力，健康，職業之成功，良好之初步訓練，發怒之傾向，憂慮之傾向，因失望而生厭之作用，想像，或調劑？
3. 性情或意志等特質是否為固定之單獨品格；抑不過為一種說明之名詞，而實包括多種特質或反動傾向？請復習上一章而後再答此題。
4. 汝能想及一種各人相同之特質否？及想及一種兩端人多而中段人少之特質否？
5. 畫一分配曲線，表示吾人曲解事實，分人類為數類之情形。
6. 因在大學內各人成業之差異，故有人提議依品質給學分。例如 A 之成績應得 4 點；B 應得 3 點；C 應得 2 點；D 應得 1 點；E 不給分等。請作擁護或反對此種提議之討論。

7. 在大學內，所有學生應予以相同分量及相同種類之體育娛樂否？
8. 就個性差別之性質而言，汝將贊成木匠每小時工資相等之計畫乎？
9. 批評或擁護下列各種情形：
 - a. 長途進行，共守一樣之步驟。
 - b. 組織高度相等之軍隊。
 - c. 給學生以同樣時間學習指定之功課。
 - d. 依照學生在某種學科上之能力，分大班為數組。
 - e. 班內優秀學生之習題比愚鈍者為少。
 - f. 大學擬定規則，所有學生均須習十六學分，不能多亦不能少。
 - g. 規定考試及格之學生，不問其出席次數若干，均得同樣之學分。
 - h. 在工業或商業中，一人長於此者必長於彼。
10. 有人常云：“有丈夫氣之男人，”“有女性之婦人，”“真的愛爾蘭人，”“真的法國人。”其意云何？汝曾知有此類人否？彼等是代表一般者，抑或是例外？
11. 在藝術，文學，或科學方面，女人之成就與男人相同否？如有不同，汝將如何解釋之？有何生物，環境及心理之因素，頗屬重要？

- 12.關於個人人種之知識及關於個人父母特質之知識：
何者可更使吾人明瞭其天賦之智力？

普通參考書

關於人格特質測驗之參考材料，見 G. E. Manson, "A Bibliography of the Analysis and Measurement of Human Personality up to 1926," National Research Council, Washington, D. C. 較後之測驗，總括於 M. A. May, H. Hartshorne and R. E. Welty, "Personality and Character Tests," Psychological Bulletin, July, 1927.

討論應用測驗研究神經異常之文字，見 A. J. Rosanoff, "Manual of Psychiatry," N. Y.: John Wiley & Son, 1920, Part I, Chap. 7, Part III, Chaps. 6 & 7. 附錄 VI 討論 Kent-Rosanoff, 之聯想次數表。兒童方面之次數，見 H. Woodrow and F. Lowell, "Children's Associations Frequency Tables," Princeton, N. G.: Psychological Monographs, No. 97, 1916. 關於聯想測驗方法之研究，見 C. L. Hull and L. S. Lugoff, "complex Signs in Diagnostic Free Association," "Journal of Experimental Psychology," April 19 1.

關於各種品格及性情特質測驗之討論，見 H. L. Hollingworth "Judging Human Character," N. Y.: Appleton, 19 22, and June Downey, "The Will-Tewperament & Its Testing,"

Yonkers: World Book Co., 1923.

關於覺官,動作,及其他精神作用之測驗,見 G. M. Whipple, "Manual of Mental and Physical Tests," 2 Vols, Baltimore: Warwick & York, 1914, 1915, and S. I. Frang, "Handbook of Mental Examination Methods," N. Y.: Macmillan, Second edition, 1919.

關於個性,男女,及人種差別之詳細討論,見 E. L. Thorndike, "Educational Psychology," Vol III, N. Y.: Teachers Colledge, 1914.

關於數種品格特質測驗之詳細敘述,見 M. A. May and H. Hartshorne, "Studies in Deceit," N. Y.: Macmillan, 1928.

關於心理測驗及原則之實際應用的良好討論,見 H. E. Burtt, "Principles of Employment Psychology," Boston: Houghton Mifflin, 1926.

第十八章 能率

如上章所述，人類在可觀察之各方面上，均有差異。同年齡之男女，或同班級之學生，不特有高度，智慧，知識及性情上之差異，且有能率上之差異。有人更有造作之能力，每日可做較多，較難，較優，或較真確之工作；同時，所費精力或較省。吾人在各方面測量能率，均可發見甚大之個性差異。吾人均欲有較高之能率，願能做更多之工作。故何種因素，對於能率有關，實有研究之價值，俾得利用此種分析，發見自求進步之機會。

能率差異之原因

能率一部分視天賦才能而異——在第十五章，吾人曾說明一種工作之能率，頗以對於該種工作之天賦才能如何為依歸。若他種情形相同，則智力愈高之學生學習文字及抽象學科之成績必愈優。同樣，若一人對於跳高，歌唱，演講，或其他活動有較優之天賦才能，則其在此等作業上之成就必較大。倘若能率即為造作力或成業程度，則吾人自應承認其因天賦之能量而異。此種因素與生俱來，甚難或不能應用普通方法為之改變。

但能量相同之各個人，其成業亦有大不相同者。同等智力之學生，在學科之能率上其差異甚大；同樣天才之

著作家，在其作品之分量與品質上，亦有甚大差異。故個人之造作力，除依其天賦之能量外，尙必依賴其他之因素。

成業或能率商數 (Accomplishment or Efficiency Quotient)，——最近有人努力於各種方法，以求於天賦才能或能量不變時，得到成業之質量。其中一法，與計算志力商數之方法大抵相同。例如，吾人表示智慧能量，則用智力年齡；表示學業能力，則用成業年齡或教育年齡。適如智力年齡之根據於多數不同年齡兒童（普通自6至16或18歲）在智力測驗上之平均分數而決定，故教育年齡亦根據於不同年齡之代表兒童在教育測驗上之平均分數而決定。假定三個兒童之智力年齡相同，均為10歲，而第一兒童之教育年齡為8歲，第二兒童為10歲，第三兒童為12歲。能率之測量，即為：以智力年齡除教育年齡，其所得之商數，即為成業商數或能率商數。第一兒童之成業商數為 $8 \div 10 = .80$ ；第二兒童，為 $10 \div 10 = 1.00$ ；第三兒童，為 $12 \div 10 = 1.20$ 。若刪除小數點，吾人即得此三兒童之成業商數，為80, 100 及 120。智慧能量彼此相等，但第三兒童所得分數比第一兒童多百分之40，比第二兒童多百分之20。故彼在此三人中，為能率之最高者。

此種普通概念，可應用於任何之作業上。各人在一種

工作上之特別能量雖或相同，但其能率仍可有甚大之差異。換言之，彼等有不同之成業商數。有人運用其才能每勝於他人。其所以致此者，究屬何故？

意志之影響

意志力 (Will-Power) 之差別——普通解釋能率商數之不同，每以為由於意志或意志力之殊異。有人意志較強於他人；彼等開始工作及採納工作歷程之能力亦較優；換言之，彼等長於能做自認應做之工作。有人且有較強之意志力支持工作；彼等在活動上有更大堅忍耐勞之精神。普通，有人能控制自己之行動，有人則否。吾人常聞有開始工作或繼續作業時必須勉強運用個人之意志者，結果仍然失敗，而不能完成其作業。此種情形，即可證明意志為任何活動能率之要素。但意志與意志力究為何物？

意志為一種特別主動力——一種學說認意志為引起、維持、及指示人類活動之一種特別機體能力或心能，一方面有原動力之作用；一方面有指導動作之作用。在猶疑不決或思想衝突之時，例如要學習或要遊戲，意志是一種特別之權力，可以決定吾人應做之工作；他若在紛擾情形或缺乏意味之情形中進行活動，則意志為一種努力之源泉，可隨時而取用。現在新心理學家雖不否

認意志爲選擇活動及開始作業或維持作業之要素，但完全接受此種事實之普通解釋，不特非爲必需，且亦不甚適妥。在上二章，吾人曾見反對意志爲特別心能或能力之意見。動作進程之選擇，活動之開端與控制，及在相反情形下活動之維持，除假設須根據於前所討論之人類能量以外之特別主動力，心理學尙有其他解釋之可能。在說明對於大多數心理學家所認爲較妥及更合於科學應用之意志及意志力以前，吾人尙須將其他與認意志爲特別主動力之學說相類似的解釋略爲敘述，因其仍爲少數之名人所主張也。*

努力之感覺——若汝問人何以彼等相信有特別意志力之存在，彼等將云當在二種工作中必須選擇其一，或當遇有反對及障礙必須繼續工作時，彼等似乎覺有此種意志力之存在。許多人報告，當做容易或有興趣之工作時，不覺有意志之作用；但當做困難，生疏，乏味或有障礙之工作時，即覺須有充分之努力。當吾人提起意志進行工作或選擇相反之活動，及當吾人之工作遇有阻礙或有困難，吾人常知須有相當之努力——吾人且自己覺得努力。此即所謂磨擦其齒，緊握其手，感鎖其眉，及緊張其筋肉者是也。此等感覺，即運用其有價值之努力

* 參閱本章之末所載之參考書。

的明證。關於此種努力感覺之研究，曾發見其為精力減低之原因，亦且常為精力消耗之徵象。此種徵象，以前曾已討論及之。在第七章討論情緒時，吾人知道緊張與激動，常為交感神經系統作用之結果，情緒之激動，即為引起動作之方法。但此種方法，僅當用為救急之手段，不宜採為日常之策勵。其次在第九章討論心理之適應時，吾人知道緊張、激奮，及其他類似之徵象，常由於習慣之不充實。再者，在十一章討論學習時，吾人知道極端之努力與廣布之緊張為初學任何工作者之特性；若能率增加，則所謂緊張、激奮及努力者，即將成為較為自然，容易及受控制之動作。故力（Power）之感覺，即為努力（Effort）之感覺。其發生於實際筋肉之緊張及其他有機之活動，亦可由觀察一種病人有意運動其瘋癱之四肢時所得之感覺證明之。努力之感覺，僅發生於身軀機體之能在實際受刺激時，故此種感覺，不能為整個意志或意志力之適當證據。

衝突與選擇——現討論衝突與選擇之問題。普通以為在採納或開始一種活動時，必有一種特別主動力為之助。此種主動力，即在選擇兩種相反動作之任何一種中，亦有作用。普通且謂雖無特別意志之心能，則個人之動作將完全受外界刺激所支配。若一學生在同時內受

學習及遊戲兩方面之鼓勵，除非彼能自由運用其意志，則必機械的受外界刺激之力量所控制。若外界刺激有相當之力量，則此學生將必猶疑不能決定而無所適從。譬如一驢，若其行動完全受外界刺激所支配，則將其放在二種相等優美之甘草間，彼必不能任轉何方面，結果終至餓死。在本書之各節，吾人均可發見行動鮮有完全受外界刺激所支配者。生物內部之活動，筋肉之緊縮，腺之反動緊張，疲勞，渴望，激奮，觀念及衝動等所致之神經活動，常在進行中，而為決定反應之動境的一部或主要因素。在實際上，驢必不至如此無所適從；因為一筋肉之疲勞亦可改變其對甘草之方向，飢餓與不安亦可使其轉移動作之進程。即外界刺激不變——實則鮮有不改變者——而內部刺激亦將改變。動作須同時受外部及內部情境之影響，始能發生；若外界刺激相等，則內部因素必占有甚大之勢力。故所謂活動可以自內部發動者，即生物內部之情狀或活動可為發生其他活動之重要刺激之謂也。但此等內部之活動，並非必須包括一種新勢力或意志。

意志之定義——意志，或有意的選擇，並非為一種不定之主動力，而乃是普通內部活動之結果。在精密選擇之情形下，例如學生決定學習或遊戲之猶疑，其結果恆

視下列各種情形而定：身體之狀況，如睡眠，疲勞，氣力等，聯想之觀念，如職業目的，健康，休假，考試，成績惡劣等，及習慣之傾向，如過去經驗所造成之有事即做而不再思索之習慣，或當願意做時然後開始工作之習慣，或每次必猶疑不決之習慣等。有意之選擇，是個人傾向之表示。此種傾向，一方面根據於生成之性癖，一方面根據於過去之經驗。依照此種見解，意志不過是一個簡便之名詞，描寫個人支配行動之選擇，開端，控制，及繼續的生成與學得之因素。

意志特質及能率——因心理學認為毋須應用特別主動力如意志及特別精力如意志力等概念，故不試求解釋個人在能率上之差別是屬於此種心能上之差異。但事實上確有人立即開始工作，有人遲疑開始或終不開始；有人繼續於某種工作較他人為久；及各人在普通所謂“意志之力量”上有各方面之不同。現在心理學將何以解釋此種差異？

許多生成與學得之因素，均與個人立即採取及繼續進行社會活動之能力有關係。腺液分泌之力量與勻配，各種基本衝動與情緒傾向之強度，及健康與體力之狀況均為比較固定之因素，而亦有影響於意志傾向者。智力至少有間接之影響，因其為獲得知識與習慣之要素；

而此種知識與習慣，又有影響於意志之控制。實則在日常生活中，個人有意活動之性質，大都為習慣形成之產物。雖因天賦能力，腺液分泌，健康，及其他因素之不同，有人造成開始與控制動作之良好習慣，較他人為易；但在吾人之本身，亦無不可盡量發展良好之習慣與態度，以求能率之增進。同時，吾人亦可利用環境因素刺激，及良好工作情形之選擇，以增加吾人之造作力。此等增進工作能率之方法，均須為之討論。

習慣與態度之影響

能率可因各種良好習慣與態度之養成而增加。有時能率甚低，完全因為開始工作之困難。斯大齊曾用問卷詢問大學三四年級之學生，發見大多數人認其不能立即工作為其困難之最大原因。普通所謂“善其始者已成其半，”在心理學上亦能自完其說。無論如何，個人若不開始工作，即無能率之可言；故第一吾人當討論克服初步惰性之方法。

開始工作難易之原因——若對於工作有興趣，或已養成立即開始之習慣並常練習之，則欲開始工作必無困難。反之，若對於工作無興趣，或在工作之時間與方法上恆任其有例外發生，則欲開始工作必有困難。故其救濟之計畫，即為發展興趣及養成有規則之習慣。

發展興趣——工作上之興趣，非任何單獨方法所能引起及維持之，而須賴多種需要上之滿足。其實，興趣並非是一種實體，可使工作容易及有趣，而乃是工作者適應其工作之一種徵象而已。故以下一切建議，均與獲得興趣有關。

主要目的之影響——第一種建議，即盡量將工作與個人生活有關之主要目的相聯絡。學生不僅應學習其功課，而且應觀察學科與其生活全部之意義。如欲爲此，第一須有相當確定之目的。若個人無確定之主要目的，則甚易漂流而無一定之方向。若有目標，則工作時必更努力；特別當此目標爲實際生活目的之完成。主要目的之能因特別工作而發展及聯絡，一方面亦常因其與日常活動有關係。將大目的與細小工作合爲一起，則兩者即可有相當之聯絡；如是，其特別之職務必附有相當之熱忱。此種熱忱，對於大工作之成功，均有價值。但日常工作除有與個人之基本目的相關之動機外，尚須注意其他方法，以維持其興趣。

習慣之影響——確定之目的與真實工作之興趣，有時仍不足使其工作易於開始。不能克服初步惰性之原因——阻礙之情狀如疾病，疲勞，擾亂等除外——屬於懶惰，不關心或缺乏意志力等，不如屬於同時工作或想

開始工作，而做工作上所需之動作。例如讀書，立刻走近書案，採取讀書之方式，開展書本，開始閱讀，而毫想不到其他事項。又如作文，立刻走至作文之處，提起紙筆，開始書寫。即汝一時除爲此種形式上之動作外，不能有其他成績，汝亦將發見給此種工作刺激以機會後，可以引起實際之造作力與興趣。開始工作之困難，常因任使例外之發生而來。因常有例外，故遲延工作之習慣，每勝於立即工作之習慣。欲免除此種不良習慣之養成，必須永不使立即工作毫不猶疑之例外發生。若富有能率之習慣，既經繼續之練習而養成後，則其自然與安適，可與以前遲延不決之習慣相同。

漸熟作用 (Warming up) —— 開始工作之乏味，每因迂遲及不良之作業而增加。此種情形，常於工作者未得漸熟作用以前見之。大學生等常有一種見解，以爲在任何活動上，必須經過一種無好成績之漸熟時期。依實驗所示，多數之筋肉活動雖誠如此，但在許多之精神活動上並不如此。其實，在大多數曾經實驗研究之精神工作，若被試在開始時甚爲努力，則其初時之作業恆有最高之能率。故初時能率甚低者，往往自作之過也。吾人工作不良，每因自己以爲工作不精。蓋能率大都以工作之習慣及吾人所利用之鼓勵如何爲依歸。鼓勵之作用甚爲

重要，吾人必須予以特別之注意。

動機之影響

在短期內之動機——某數種有影響於成業之動機的效用，可用奈特與雷麥斯（Remmers）實驗大學生之結果說明之。十個大學一年級生經過五日之屈辱，苦工，乏眠，欺侮及痛苦後，忽在深夜給以一組計算之測驗，並申明其結果將為入“兄弟會”審查資格之參考。其引起動機之因素，即為求有資格入會之慾望。彼等受若干五分鐘之測驗，每二測驗間僅有短時間之休息。此等測驗之結果，與五十大學三年級生不受特別動機之計算結果相比較。就智力，年齡，及算術能力而言，三年級生至少可與一年級生相等；至就生理上之適宜與否而言，則前者實有莫大之便宜。但三年級生共受七次測驗，每次五分鐘，平均算對9.6個問題；至於疲勞之一年級生，在初時之七次測驗中，平均每次算對18.3個問題，幾乎有一倍之多。因就其他各方面而言，三年級生均較為便宜；故此種成業上之差異，惟有屬於動機所致而已。

較長時期內之動機——動機之影響，並不限於暫時之猛進；若應用得當而使之有影響於練習，且可得有固定之進步。此種事實，已有多種研究之證明。有一研究，為吉曾所舉行。彼在芝加哥之印刷所內，記錄四十排字

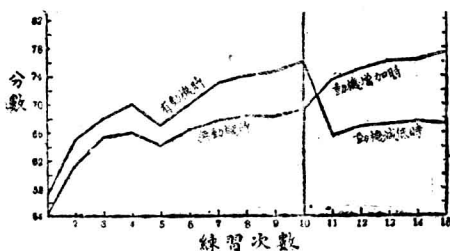
者之成績，爲期有一年。在此期間，利用金錢之獎勵及進步成績之記錄與表示，爲鼓勵成績增進之動機。此等工人，均有相當之經驗；其服務之時期爲2年至27年，平均爲10.3年。在此種鼓勵之影響以下，無論老幼均有進步。經五個月後，彼等成績之進步爲百分之67。因有若干人經驗較大，故其習慣亦似較爲固定；結果，彼等之進步，平均較經驗較淺者爲鮮。但其中仍有甚大之例外。例如一人有27年之經驗，其進步爲百分之142。

動機之種類——動機之種類甚多。最有勢力之動機，則如第八章所述，以人類主要之衝動爲根基。每次練習完後，示以作業之成績，即可引起其最有勢力之衝動，以求進步。以知結果爲動機之實驗舉例，見圖六十七。在此例上，學者每日知其自身之進步，遂被鼓勵而得更大之成就；但當鼓勵除去，能率立即低降。見聞他人工作，特別當知道他人與自己成績及進步時，可引起個人之競爭心，亦爲一種有效力促求進步之衝動。若干研究者曾發見兒童團體工作而有競爭之策勵時，其成績比單獨工作時爲優且快。在教室或心理實驗室內測驗時之環境，常比普通環境更可鼓勵被試有較大之努力。有實驗者之注視及其他被試之同時工作，似乎均比被試單獨工作時更可引起努力。

在此等實驗中，動機影響被試工作時之勢力，甚為顯著。個人自然可在較高限度下之各級能率上工作。究在何級，每視努力而異；同時，努力又視動機之種類而不同。此等事實，每使吾人研究其他因素，如咖啡或噴嚏等，對於成績之影響時更為困難。故吾人必須將咖啡對於能率之生理影響與其他在測驗時鼓勵努力之各種情狀的影響相分離。在討論其他問題以前，吾人尚須研究在何種情形下，始可獲得最高限度之努力；此種努力是否為固定之情形；及是否尚有其他各種動機，其勢力可反使成績減低或發生障礙。

讚譽與貶抑言語之影響——他人，例如實驗者，對於工作或學習者之語言上讚譽或貶抑，可代一

種鼓勵使其有較大之努力。像其他之動機，此等語言可使被試盡力做其工作；若應用於業已盡力之人，亦可鼓



圖六十七 ——表示每日提示被試以每次練習之分數的影響。其工作為書寫 a 字母，每次三十秒鐘，寫得愈多愈好。在最初三十次練習中，利用上法為動機之一組，其進步比不知其成績之一組——無動機組——為快。自第十日後，交換其用動機之方法。第一組現不復見其進步，成績立即減低；另一組現則可見其進步，進步立即甚快。（用卜克材料而修正者），見 Pedagogical Seminary, Dec. 1922.)

勵其有格外之努力。不過此種情形，對於能率可有益，亦可有害。若欲確定語言之特別影響，必須使其他動機之影響相等，此即應用測驗求其有相等之努力，及注意其因練習而得進步之影響。葛芝（G. S. Gates）與力斯蘭（Rissland）曾用大學女生為被試，研究此種問題。最初在普通可以引起甚大努力之情形下，單獨測驗女生報告許多顏色及用筆尖輕叩之速率。每一女生在受每次測驗後，約有三分之一人數，各用貶抑之言語，如：“這實在是最劣的成績。我恐怕你的成績將在全組的末尾了！”另有三分之一人數，則在每次之末，用讚譽之言語以鼓勵之，如：“這實在是很好的成績。你的分數逐漸將居全組之首了！”尚有三分之一人數——控制組——並不用任何之言語。每一女生，經語言之忠告或鼓勵後，須再受測驗；受貶抑者意欲改進其不良之成績，受讚譽者意欲愈益增加其分數，至於控制組並無特別之目的。茲將鼓勵兩組與控制組之前後兩次測驗的結果比較，發見語言鼓勵具有相當之效力。就普通言，受言語之兩組確比控制組之進步為速；但其差異並不甚大。有少數例外之被試，大都屬於成績較劣方面，其貶抑之影響，反生不良之結果。但就大致情形而言，由主試及實驗環境所致之動機，鮮由所發之語言而改變。

觀察者之影響——實驗者與普通實驗設置之存在，確為一種有勢之鼓勵，但若有其他觀察者或多數旁聽人時，是否可以供給一種更有效力之動機或反致令成績低落之結果，則屬另一研究之問題。仍以大學女生為被試，應用數種智力及動作機能之測驗。每一被試最初先受主試一人之測驗；然後有二十五女生再受測驗，仍由主試一人為之；另二十五女生，則在四人至六人前，再逐一受測驗；此外，尚有二十五女生，則在二十七至三十七旁聽者前，再逐一受測驗。觀察者甚為注意觀察，但不發言。觀察者之存在，並不使成績有何不同，若將其成績與主試單獨施用時比較，下圖即表示此種結果。各個測驗間均有若干之差異；就其全體言，顯然因屬於機遇所致而非因觀察者數目多寡之影響。

表示第二次主試單獨測驗，在少數觀察者前測驗，

及在多數觀察者前測驗之平均進步或損失，

(仿葛芝)

平均之進步或損失(一)，以百分比計

	均配測驗	顏色舉名 測驗	類 似 測 驗	字彙舉名 測驗	四種測驗 之平均
第二次主試單獨測驗	6.4	7.2	14.0	0.10	6.9
第二次在少數觀 察者前測驗	7.0	5.1	6.1	-2.0	4.0
第二次在多數觀 察者前測驗	4.9	4.8	11.0	7.7	7.1

實驗設置方面之動機——在所有動機之研究上，均發見有個性之差別。有人僅需少量特別之鼓動即可引起甚大之努力；但他人或需多量之鼓動。有許多情形，對於他人有甚大之作用；但對於若干人，或鮮有影響。有人在極端努力之下，可作頗長時期之工作；但有人或因發奮過度而反混亂心緒，減低成績，或甚至不能繼續進行其工作。有若干因素，可以鼓勵工作達到最優之程度；但對於他人，或反擾亂其工作。研究動機之結果，發見在關於因素如酒精或疲勞等影響之研究中，其實驗之情境須包含一種充分但不過度之動機，以求工作者得有充分之努力，而不至反躍過受刺激之危險。此等情形可因精明之主試，普通實驗之情境，及對於被試有相當工作上之鼓勵等而滿足之。除此等原素外，若在測驗中，另加一主試，助試或若干工作者，均似乎僅有極微之影響。此種情形在大學生方面，尤為顯然。彼等之鎮靜，或因為彼等曾受測驗情境，或在教者前進行精神或動作之作業，或與他人同時工作等訓練；再者，或因彼等富有在毀譽中或在教室之紛擾情形中控制自己之經驗。至若普通社會上之兒童或個人，則必較易因動機情境之不同，而發生良好或相反之影響。因為大學生在平常動機之情形下，作業頗為固定，故彼等可為研究其他因素之影響

的最良被試。以下即將討論此等問題。

一般之動機——鼓勵對於能率之影響，甚為巨大。上述各種研究所示之事實，均可用之以鼓勵個人或其他人之活動。一種增進能率之最良方法，即為確實量定個人成績之分量與品質，及建立其工作之目標。他人與個人自己之過去成績，可以策勵競爭及“打破紀錄”之滿足。競爭之熱忱，為獲得許多有趣活動，如遊戲及運動等之滿足的根基，故可用之為正常工作之動機。能率亦受他人及其動作之影響；故選擇相當之工友及合作情境，亦可增進個人之能率。再者，工作成績亦受自然環境，繼續工作之效果，及其他各種化學品如煙葉及藥料等影響。所以此等因素之勢力，均須研究。

外界情形之影響

不良空氣之影響——普通人均信在空氣不流通之室內，碳酸氣及黴毒等可使個人昏睡，疲倦，頭痛，及減損其能率。清鮮之空氣，須約含有百分之21養氣，百分之78淡氣，及百分之0.03碳酸氣。在人數過多及通氣不良之教室內，碳酸氣或增至百分之0.3，養氣或減至百分之19；但此種變化尚不足致生普通所可觀察之結果。若空氣寒冷而流通，且濕度適宜，則養氣之成分減至百分之2.4時，始發生不良之影響。他若空氣甚熱，濕度不宜，則雖用

玻璃管從室外呼吸空氣，亦不能救濟其不良之影響。故高溫度與高濕度之易發生不良情狀，且有甚於養氣之減少及其他雜氣之存在者。

溫度與濕度——關於陳腐空氣，高溫度與低溫度，高濕度與低濕度，及其他各種混合情形之影響，桑戴克與其他心理學家曾在紐約全州通氣研究委員會（New York State Commission on Ventilation）內研究之。

彼等發見：若鼓勵成人竭力做其工作，則彼等在熱、濕、陳腐及停滯之空氣（溫度為華氏 86° ，濕度為百分之80，並無新鮮及流通之空氣）內工作之成績與進步，與彼等在理想情形（溫度為華氏 68° ，濕度為百分之50，每人每分鐘內得有45立方呎之新鮮空氣）下工作時相同。再者，彼等尚發見：被試每日八小時在熱、濕及陳腐之空氣內，做極無興趣之工作，且無特別之鼓勵，其成績亦與在理想情形下工作時相同。最後，當被試可自由選擇精神作業，閱讀故事，休息，閒談或睡眠等，其在華氏 75° 時所做之工作，亦與在 68° 時所做之工作相彷彿。

極端之低濕度與固定華氏 75° 之溫度，對於能率或進步量並無顯著之影響。一組被試於平常工作時間，在普通動機情形之下，而將濕度減低至百分之20時，練習算術，打字，及他種機能；其進步之速，與其他一組在理想濕

度（百分之50）之情形下工作時相等（斯德處）。

故普通生活所遇之天氣，任何不覺舒適，若有平常之動機，則對於作業之能率，或對於精神工作及輕易勞働工作之進步，均無顯著之影響。至於長期在甚熱，甚濕，或甚乾燥之空氣內工作，是否要發生疲勞及妨害健康，則為另一尚未解決之問題。心理實驗之結果，僅證明個人若必須在異常之天氣，如盛暑內工作，仍可覺有相當之愉快。至少，不至因天氣太熱而使精神工作毫無裨益。熱時與冷時，濕時與乾時，或在平常之濕度時，其學習之能率可完全相同。

天氣與氣候對於人類情感與能率之影響，現已經相當實驗之研究。依研究結果之所示，可知人類甚易適應地球上極端氣候之情境，毫不足異；因在實驗之研究中，被試對於濕度，及固定空氣之劇變，均有頗富成效之適應。即氣候與天氣包含其他因素。如空氣之密度，光線及電性等，其適應能力，恐亦有相同之易度。

光亮與顏色——適宜光亮之最要條件，為光線分配之平均，特別須無閃光與反光。故人工光線或窗光須自上方，後方，或兩旁而來。牆壁，掛物，光亮紙料，或光滑器具之反光等，均易發生眼之疲勞。光亮之第二條件，為適中之強度。光線太強，常比太弱為多。特別不宜之強度及光

耀，當因強力電光而使然。普通由間接方式而得之和平光線，為最適宜。

關於光線與環境之顏色對於能率，性質及健康之影響，各人意見每不相同；但實驗研究之結果，大都證明其不確。由無顏色球體而來之光線與由有顏色球體而來之光線相比較，其主要之不同，即有顏色之光較為薄弱，因顏色玻璃吸收其一部分之光線也。潑萊雪(Pressey)發見較強之光有較大之刺激；但其差異仍微。因強光所得刺激影響之利益，其實恐反不如因之而得眼上疲勞之損失。顏色玻璃之用度，僅在減少光線之強度。至於應用何種顏色玻璃，並無特別之差異。

聽覺方面之擾亂——生物之能適應於街道喧擾之聲，談話之聲，打字之聲，或機器轉動之聲，適如其能適應各種不同之光線及溫度，成人既慣於某種工作情形之後，若遇有擾亂事件，最初顯將為之分心；但若對於工作有充分之興趣及動機，則此種擾亂仍鮮有礙於成績。摩爾根在實驗室內實驗，發見被試既順應於一種工作情形後，新擾亂分子之加入雖足令其煩惱，但對於能率，不過有微小與暫時之損失而已。被試即能鼓勵自己克服與適應於此種聲音。彼之成績並不少減，有時且勝過之。但其所需之努力必較大。彼或打字較重，磨擦其齒，發字

之管，及緊縮其筋肉。若適應之工作完全，則此種無用之活動亦逐漸消滅；其情形適如各種試行錯誤之學習逐漸減少其不相關之反動。其通例似為：若新遇擾亂分子，工作者每用試行錯誤法以求適應；此種適應之成功，並不使工作之成績低落。

每日時間早遲之影響——在平常之情形下，究在何時進行精神或勞動之作業較富能率？有一研究，繼續在各時間測驗若干年級學生在各種工作上之成績，直至其結果可以真確表示每日各點鐘上努力工作之成績為止。其結果見於下表：

日間能率之差異

(仿葛芝)

各種時間上之成績與 9—10 點鐘內之成績相比較。每生在 9—10 點鐘內之成績以 100.0 為單位。本表表示五年級至六年級共 240 學生之平均結果。

時 間	9—10	10—11	11—12	12—1	1—2	2—3
	上午	上午	中午	下午	下午	下午
1. 加法	100.0	102.4	104.2	.....	102.3	103.0
2. 乘法	100.0	101.9	105.1	.....	100.9	103.0
3. 記憶耳聽之數目	100.0	105.9	106.7	.....	99.4	102.4
4. 記憶目視之數目	100.0	103.2	109.2	.....	99.1	103.4
5. 認記乏義音節	100.0	104.7	105.3	.....	100.0	103.7

6. 填字	100.0	105.0	109.7	.....	106.2	108.8
平均	100.0	103.8	106.7	.....	101.3	104.1
7. 劃銷	100.0	101.8	101.4	.....	104.9	105.5
8. 循畫之速率及確度	100.0	104.0	106.7	.....	109.5	111.2
7與8之平均	100.0	103.2	105.6	.....	107.2	108.4

對於較為嚴密之精神機能，如加法，乘法，視與聽記憶，認記及填字等，早晨初時能率最低，早晨末時能率最高。中餐後成績稍降，但自二點鐘至三點鐘，能率仍繼續增進。他種關於粗魯身體機能如劃劃及提舉等之研究，表示同樣之能率分配。動作技能如劃銷及循畫等之能率，下午且較上午為大。在各時間上，自上午8點鐘至下午5點鐘，除午時外，測驗一組大學學生，得到同樣平均之結果。此種研究，發見一種有趣之事實，即實際能力之分配與自斷能力之分配並不符合。大多數學生對於最高能率時間之認識，常有甚大錯誤；此種情形，完全因為彼等在能率最高時間頗覺疲勞所致。

有一十分確定之事實，即：每日平常之學校工作，必不至使其能率顯然減低。其實，任何點鐘上之成績比較每日之開始時為優；但其差異不大。除書寫，圖畫，或其他需要迅速及真確之動作等機能可在下午早時學習外，精神作業可在任何時間學習，均無顯然之差異。

時、地、及他種習慣之影響——上述之研究，表示生物有適應各種異常溫度、光線、及擾亂等自然環境之巨大能力。雖吾人須知能率可在異常及極端之情形下維持其現狀，但此並非謂吾人可以完全忽視我等之環境。異常情形需要適應之工作；而此種工作不僅費力，而且費時及減損個人之熱忱。若屬可能，吾人須在極少紛擾及煩惱之情形下工作。欲求對於異常環境易為適應，吾人必須養成有一定時間、一定處所、及一定時期工作之習慣。如是，固定習慣之衝動，必有大助於克服環境上各種擾亂之影響。

繼續工作之影響

肌肉工作之繼續——在一種機能上繼續工作，其影響於能率之情形，若根據成績之分量及品質為標準（如所寫之字、所學之事實等），每因機能之性質而異。

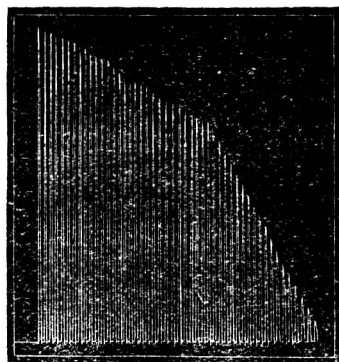
若就困難之肌肉工作而論，則其能率之逐漸減低，實為甚顯明之事實。圖六十八表示每二秒鐘拉一次，以中指拉六磅半之重量的先後距離。肌肉不久即不能再舉此重量；但非完全因用而乏能，因其以後仍能舉起較輕之重量。若欲重做原有之工作，則須有二小時之休息。若二次間有充分之休息時間，則肌肉可舉此重之次數當必較多。若身體另部分之肌肉，例如另一手臂，同時亦工

作，則此指失去其力必愈快，因為所發生之疲勞週行於血液中。失眠，缺食，及酒精等藥料可使肌肉之能率減低；他若糖及腎腺鹹（Adrenalin 一種提神劑）及其他化學品可使其能率增高。

此種肌肉工作，一方面耗損 Glacogen 等材料，另方面產生碳酸氣等。此二作用均使機能之能量減少。此外，尚發生不快之感覺，痛苦，或疲勞情感等；最後，且將厭惡此種工作而廢棄之。

神經原之繼續工作——

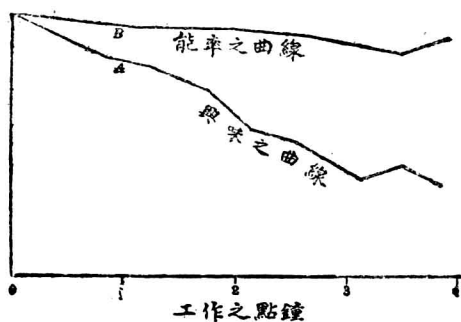
單獨神經原繼續工作之結果，可用實驗觀察之。其一法即解剖蛙之一大肌肉，使之與動神經相聯。此種神經一肌肉之配置，可有甚長時期之生命。若此神經被電流刺激，則其所致之神經衝動可傳至肌肉上而使之收縮。若收縮之先後惹起甚速，則肌肉即將失去其反應。此種能量之損失，是否由於神經之疲勞，抑由於肌肉之疲勞，亦可用實驗決定之。若用毒樹脂（Curari）一點放置近肌肉之神經上，可使神經衝動停止於彼處，而不至傳入於筋



圖六十八——直線表示右手中指拉6磅重之距離。每二秒鐘拉一次。（仿郝威爾之 *A text-book of Psychology* 第五版，第48頁。）

肉。但發見神經上之衝動仍能達至置藥之處爲止。可知神經仍有如在平常情形下之傳達作用。實驗者且發見每秒鐘刺激神經數次，繼續至十餘點鐘之久，一旦移去毒樹脂，筋肉又可因受由神經傳來之刺激而起收縮。可見神經若與筋肉比較，前者實較有甚大之疲勞抵抗力。

精神工作之繼續——精神工作常包括筋肉及中樞神經系之神經原等活動。例如閱讀，至少眼之筋肉須有作用；作文及計算則且須有眼，手，及手臂等筋肉之動作。即在心算意拼，及普通之思維時，眼，發聲器官，及其他身



圖六十九 — 曲線 A 表示在四點鐘內評閱英文作文減其熱忱或興味之速率。曲線 B 表示被試在同一時間能率之減少，以工作速率及品質之混合分數爲標準。○ 最大能率之損失（近最後一端），約爲百分之 70。（用奈戴克材料改編而成。）

軀各部之筋肉亦都有相當之作用。總之，在一切精神之工作中，支持身軀之位置亦須有筋肉之適應。故吾人所謂精神疲勞（Mental fatigue），一部分實是筋肉工作之結果，而與筋

肉疲勞相符也。

若一人繼續拼字，計算，閱讀，作文，或做其他精神工作，

彼將得有許多不快之感覺，即所謂疲勞之感覺是。疲勞之感覺，大部分來自筋肉，筋鍵，及骨節間；同時，亦包括來自眼，頭，背，及其他身軀各部之麻木及痛楚等感覺。此種混合始成爲疲勞之感覺；此種感覺常附有停止工作之衝動。若仍繼續工作，則此工作必將成爲乏趣而可厭。

由繼續工作而感覺疲勞或煩惱之：進程，約如圖六十九所示。該圖根據一組成人在四點鐘內繼續評閱英文作文之判斷而編造。初時興味最高；工作愈久，興味愈低；至第四點鐘末，顯然復無興味。

普通工作者均認疲勞之感覺及興味之減低，可爲能率減小之表示。但在繼續工作時間，測量分量與品質二方面之成績，屢次發見此種見解完全錯誤。在圖六十九上，繼續評閱作文四小時所致之乏味情形與工作成績同時顯示其能力之損失並不如興味減低之大。

許多研究繼續精神工作之人，均得同樣之結果。努力繼續工作二三小時後，其成績之暫時減少不過百分之10；而在大多數之機能上，其損失且不及此數。所謂暫時減少者，因有一小時或較少之休息即可恢復原狀之意。當然，此種工作曲線，常有各種之變動（Fluctuation）；此種變動每因特別個人而不同。倘若工作者任意敷衍，其能率自然將愈低也。但就大體而言，繼續精神工作所致

之成績損失，若與繼續筋肉工作所致之成績比較，為量實甚微。倘吾人盡量增加精神工作之難度，例如心算 8.372 乘 3.458 等數目，如哀雷 (Arai) 之實驗所示，吾人發見此種工作可繼續至十二小時之久。故困難精神工作之延長，其結果與困難筋肉工作之延長絕對不同。身體疲勞之感覺，可為身體能量之表示；但絕對不是精神疲勞之證據。

就能率之減損而言，並無反對長時繼續同樣工作之理由。但由何種其他之影響？繼續一種工作太久，可使工作乏味或甚至發生厭惡。當工作成為無趣或可厭時，即為一種不良機體煩擾之表徵，其情形適如在情緒激動或興奮下所觀察者相類似。此種普通情狀，亦是一種機體疲乏之表示；倘若任其繼續，必有妨害。但此是因精神工作而產生之厭惡、忿激或憂慮，而非工作本身之有妨害。若個人對於學校作業能維持其興味及快樂，則長時精神工作之不良影響必可大為減少。但繼續工作太久，可發生筋肉之疲勞及減少娛樂、運動、休息、及睡眠等機會；故個人所能安全進行之精神工作，亦自然有其相當之限度。個人究能做如何長久之精神工作，則一部分視其普通氣力與持久性，一部分視其感受激動與憂慮之易度，及一部分視其興味如何而定。

疲勞之感覺至少有一部分爲筋肉活動及緊張之結果。此種無用而有害之疲勞，特別關於眼及手方面，實可設法減去大部分。例如抄錄算術或代數上計算之問題，或其他學習之事實等，不僅較純粹計算或記憶工作爲難，而且較爲單純。再者，此種瑣碎工作，既無價值，又易發生疲勞。研究精神工作之實驗結果，表示精神疲勞之不良結果不必過慮，而吾人當更注意眼，手，及身體上之筋肉疲勞可矣。

失眠與困擾等——除上所述，尙有其他實驗之證據，表示生物適應於異常情境之奇大能量。例如學生繼續失眠三十至四十八小時，而且感受顯著疲勞之感覺及其他不快之徵象，但其所做精神工作及學習，仍有如在平常情形下之能率（爲魯濱生所研究）。在三十一日之節食間，一人（爲蘭非所研究）雖大減損其身軀之重量及氣力，但並未減損其精神工作之能率。

在上述奈特及雷麥斯之研究中，若干被試於五日內常吃亨葛爾藥丸（Hinkle's Pills），不許剃鬚或洗澡，強迫攜帶重物，用桶板拍打，強迫吃生肝（顯然爲狗之食品），接受似是而非之污辱及其他困擾，每日僅許睡二小時，其餘二十二小時須做卑陋之家常工作，或作長距離之步行。此外仍須做大學之正常工作。雖有此等種種困

難情形，但在強熱動機之下，彼等進行簡易之精神工作，適如平常一樣。此種事實，足以證明慣習之精神活動內所包含之機體有甚大之持恆性。此等機能在極端之耗損及勞作時或以後，仍能維持其能率，實一頗足奇異之事。至若機能缺乏相當之動機，則甚易在最高度之能率下起作用。此外，此等事實且證明人類之生物體對於不良情境，有極大之適應能力。

適應異常情境之性質——有若干適應之反動——對於熱，冷，低濕度，繼續工作，失食等——似直為本能：此種適應是天賦而非學成，在嬰孩時期即應用之。至對於新奇聲音或眼覺紛擾之適應，雖包含有本能之動作，但就真義言，實為學得者。如上所言，克服聽覺紛擾之進程，可供一種試行錯誤學習之佳例；在此種學習中，繼續施行其去除及選擇之工作，直至其適應成為容易，自然，及毋庸為之注意而止。但其實此等適應仍為有意之適應。試觀下述事實，即可知之。例如個人對於某種刺激，已有甚完全而不必注意之適應；但當此刺激一旦除去，則變化立見，必須有他種之適應以滿足其情境。故個人在彼之工作環境內，若已適應於喧擾或吶叫之聲音，則一旦除去此聲音時，雖甚易造成新適應，但必不免將發生暫時之擾亂。

藥料之影響

咖啡精——在茶葉，咖啡，及許多蘇打飲料內，均含有咖啡精。普通一杯熱紅茶含有1.5哩；午後所飲咖啡亦如之。至於普通一杯冷青茶，則含有2.0哩；一大杯咖啡含有2.5哩。

霍林威士以十六人爲被試，測驗自2哩至6哩咖啡精影響於各種精神及動作機能之情形。實驗爲期四十日餘；在此期內，被試之食物，睡眠，休息，及工作等均受控制。工作之努力，以獎品及表揚於衆等方法鼓勵之。暗示與預期之影響均被除去，因給以藥料時嚴守秘密也。經一定之時間後，給被試以飲料，有時含有咖啡精，有時則否，

咖啡精之影響，常發見於一點鐘內，而延長至數小時之久。其時間之長短，視藥量之大小而異。此種物質常減低筋肉之固定性；若藥料增加，則其影響發見愈快而延長愈久。在打字上，應用此種藥料，可提高其確度及速率。但若分量過大，則反減其書寫之速度。在更純粹之精神工作——舉出相反之字，說出顏色之名，及加法等——上，利用各種分量之咖啡精，均可增加其能率，其時期自三小時至七小時不等。在各種數字中劃去某個數字。則用4哩或較多之咖啡精，亦可增加其能力，有時且延長

至二十四小時之久，對於大多數之被試，6 哩之藥料必妨礙其睡眠；對於少數人，即較少之藥料亦有同樣之效力。據此可見其刺激之影響矣。咖啡精之刺激影響發見後，至少在七十二小時內，並不繼有精神低落之情形。此層適與普通見解相反。

但吾人須知茶、咖啡及其他含有咖啡精之飲料，尚含有其他物質；此等物質誠可增加或減少咖啡精之效力，而發生其他有益或不良之影響。若長久應用此種藥料，則於身體上將發生何種影響，現在尚不之知；但就精神工作上之真純及精通而言，咖啡精確有其助進之功用，而並未見有妨害之結果。

吸煙——決定吸煙對於精神工作能率之影響，甚為困難。普通所收集吸煙與不吸煙者之統計，雖屬有趣之材料，但顯無真實之價值；因彼等除吸煙外，尚有其他許多習慣之不同。若以吸煙者為被試，則即其疎忽運動之習慣已可妨礙其對工作之態度。若以不吸煙者為被試，則煙葉之影響仍非普通吸煙者之一般影響。若吾人單對煙葉之影響有興趣，吾人必須不使被試知其實際吸煙與否；因若知其吸煙，則由煙葉之色、味及香氣所致之愉快（不吸煙者則覺不愉快）或刺激，即可發生藥料本身以外之結果。

用一巧妙可藉電環而加熱之煙管，以欺騙吸煙者（赫爾之研究）。被試經蔽眼後，即不知其吸食為真煙抑為控制管（Control pipe）內稍濕而溫暖之空氣。被試共十八人，九人吸煙，九人則否，每日受許多機能上之測驗，共十八日。每日被試先受十二種測驗，照後開始吸煙；有若干日吸真煙，另若干日則吸假煙。開始吸煙後，被試須再受測驗三次，每二次間稍有時間之間隔。此種研究之結果，表示吸煙之影響彼此不同。對於若干人，立時之影響為有損害；但繼續吸一點鐘左右後，此種影響即行消滅，而於作業並無關係或稍進步。他若對於其他若干人，則立時之影響為有裨益，但繼續吸食，又反發生不良之影響。總言之，煙葉對於新材料之學習，似乎有損害於精神能力；但對於已慣之精神工作，如簡易之算術計算等，似乎反增進其成績。其影響對於平常不吸煙者更為顯著與不利。但無一被試在所有之測驗上均受不良之影響；其普通傾向不過受煙葉之妨害者較受其裨益者為多耳。吸煙常使心跳增劇，而減少動作控制之固定性。此種情形，實為最顯著而且固定之影響。久於吸煙或過度吸煙，亦不能使此種影響消滅。

煙葉對於普通健康、志向、及創造志趣等之影響究為如何？各人意見不同，但均無可靠之證據。

酒精——酒精經水或其他飲料沖淡後，其對於各種精神及動作機能之影響，曾經研究多次，其結果大抵相同。一英國心理學家，力佛斯（Rivers），最先更變酒精之特性，使被試不能因其顏色，口味，及香氣而知其含有酒精或其他無害之特質。此研究者大都測驗肌肉能率，體力，及耐勞程度等。對於此等機能，酒精除其分量頗大時外均無可見之影響。以前研究者所發見之影響，乃屬於覺官方面之刺激（口味，氣，衝刺）或進步之預期，而非藥品本身之效力。

在卡尼基學院（Carnegie Institute）之滋養品實驗室（Nutrition Laboratory），陀奇（Dodge）與彭尼底（Benedict）曾作大規模而且精密之研究，發見酒精對於精神及動作能率並無激奮之效力，而實反有使之低落之影響。關於此項說明，有一例外，即脈搏因之增加，此或是內部對於藥性抵抗力之表徵。三十及四十五立方生底米突之酒精，對於數種機能，減少其能率之結果——二種分量相拼之結果——如下：

膝跳：肌肉收縮範圍之減小	46 %
膝跳：反動時間之增長	10 %
眼蓋保護反射：範圍之減小	19 %
眼蓋保護反射：時間之增長	7 %

感覺電觸之敏捷減低.....14 %

眼動之速率減慢..... 11 %

用手輕叩之速率減慢..... 9 %

閱讀單字之速率減慢..... 3 %

在所有之測驗上,酒精之效力爲減低機能之能量此種情形,在簡單保護反射之活動上,尤爲顯著,其速率較慢,範圍較小。但彼等對於精神方面之能率,未加以測驗。酒精對於動作與精神機能之影響,最近曾被霍林威士研究,彼用啤酒樣式參用酒精,占重百分之 2.75。在上午,每種測驗試行六次。至中午,給以啤酒及少量之食物。有若干日,所用啤酒與原來品質完全相同,不過除去酒精;因此得有控制之效用。在下午,每種測驗再試行六次。在下表特因酒精所致之能率增加及減低,均以百分比計算。

各種機能因酒精而使其能率低落之情形

	包含40—50立方生底米突酒精之啤酒	包含66—79立方生底米突酒精之啤酒
固定性	68%	241%
輕叩	7%	13%
勻配	6%	10%
顏色舉名	2%	7%
舉出相反字	5%	12%

加法	10%	15%
脈搏之增加	8%	10%

除脈搏之速率增加外，在曾已測驗之機能中，因酒精所致能率之損失甚為普通而且顯著。動作控制之勻配及輕叩之速率，顯然減低；而固定性尤受妨礙。對於此等動作機能，大量酒精之影響較小量酒精之影響為大。對於精神能率，其妨害之影響相同；其分量多少之關係亦如之。

脈搏之速率單獨增加，與陀奇及彭尼底所觀察者同；赫爾研究煙之效用，亦得同樣之情形。此或是一種內部機體抵抗藥料之侵害效力的表徵。霍林威士發見精神與動作控制鮮受藥料影響之被試其脈搏速率之增加亦較大，即可證明此種設論。

他種藥料——頗大分量（ $\frac{1}{16}$ 至 $\frac{1}{8}$ 哩）之木鱉精（Strychnine）可使運用複雜機器（針刺之機器）及記憶等能力暫時升進；若不繼續用藥，則其稍後之能力甚至反比平常為低。依卜豐堡之見解，甚少量之藥料（ $\frac{1}{16}$ 至 $\frac{1}{8}$ 哩），對於輕叩，射標，及各種精神機能，僅發生極微之影響。鴉片及嗎啡發生一種初時之刺激性，逐漸升進而達至最高度；然後能率低落，有時且甚低於正常程

度。柯加音 (Cocaine) 亦發生甚大之立時刺激然後隨以顯著之低降。因其有立時之刺激性，故成爲一種常用之藥劑。

結 論

此處所述之實驗，僅表示外界情境，工作與藥料，對於能率之立時影響。吾人當然不能根據彼等對於精神能率及技能有立時之影響，遂信繼續應用時對於普通健康或特別身軀機能及器官亦有同樣之效用。同時，吾人亦不能謂其僅有極微或零度之立時影響，而遂信繼續應用時必無普通或特別不良之結果。決定常用藥料或常受異常環境之效果則爲另一困難之問題。但普通藥料如酒精，咖啡精及木鱉精等對於精神及動作能率之立時影響，比諸缺食，失眠，受接極端之氣候及視覺與聽覺之紛擾，或繼續精神工作等爲尤顯著，亦是甚爲重要之發見。此等物質，普通稱爲“有力之藥料，”實名符其實也。

在平常生活中，精神工作之能率時有上下，不僅完全由於茶，酒，煙，疲勞，喧擾，或身軀情狀等之實質影響，但亦由於動機，興味，及習慣上衝動之不同。煙與少量酒精之低落影響，若與缺乏努力所致的能率之低落比較，爲量實微。他若烈光或咖啡之刺激力量與因有效鼓勵所致成

續之增加比較，其量亦甚少。倘有濃厚希望成功之衝動，則過度疲勞、失眠、乏食，及身軀不舒等對於精神能率，幾乎不能發生任何之影響。但此並非謂此種情形雖無充分理由亦可任其存在。在此種情境下之過度努力，必將使如在第七章所述之交感神經系統及內部腺體過於活動。若時期過久，則在此種不良情境下之最高度的造作，或將引起危險之結果。將數種藥料除外，有若干情境，至少在暫時間可使吾人之成功達至最高度。此種可能性，頗為顯著；但不宜為之誤用。此外，尚有一顯著之事實，即在日常生活中，吾人之造作每比可能度為低。若有良好之工作習慣，濃厚興趣，及優美管理上之鼓勵，則甚可使其成績增加。其功能且將勝於意志力及各種藥料之應用。其更較重要者，則為提高造作之程度，且利用富有動機及善為指導之練習，使之成為習慣。如是，工作可以進行自如，可如在平常程度時之無庸多大努力矣。

問句與習題

1. 在二種或多種動作間之選擇歷程中，觀察自身之行為。敘述達到決定之步驟。觀察動物如狗欲近汝而得食物及似恐懼而欲跑去之猶疑行為。將汝自己及動物身上之行為說明之。在何方面上；有不同處？
2. 類似本章所述之事實，討論(a)頭痛，(b)心緒不寧，(c)憂悶，(d)消化不良，(e)牙痛，對於精神能率有何可能之影響？此等情形之影響，是否因個人工作努力而不同，抑或無論個人之願成就與否，而有同樣之影響？
3. 根據所述動機效力之事實，個人在每日工作中，是否應竭其緊張與努力；若汝以為然，則本章所討論之見解與第七章所述者，是否有矛盾之處？
4. 若過度之熱心、努力或分心將激動自主神經系統，則繼續在此種情形下工作，是否適宜？
5. 若繼續利用鼓勵，則除可能之生理影響外，尚有其他之危險否？
6. 就普通言，何者為最良之動機；換言之，為增進日常工作之能率，何者為最優之心緒？
7. 從在日間能率變更之研究中，究以何時試驗打字，奏琴，跳高，讀史，送打電文為最適宜？

8. 假定慣於吸煙者停止吸煙,除藥之生理方面影響外,將使能率減低。試說明之。
9. 根據書上所述,吾人能真確判斷何時自己能率最高及何時則否乎?要言之,吾人利用何種標準,決定吾人之能率?
10. 徵集十個熟人對於咖啡精影響於能率之意見。彼等對於彼等之意見,有何理由?將此等意見與科學實驗之結論對比。
11. 優良之通氣,甚為重要。何者為其真實之理由?何者為其不當之理由?
12. 試例示汝在下列各事之經驗:(a)疲勞感覺發見於能率減低之前的情境;(b)能率減低發見於疲勞感覺之前的情境;(c)減低憂慮與激動以增加心理能力之情境;(d)減少非必需之肌肉疲勞,藉以增加精神工作量之情境。
13. 汝以為在日間何時可以獲得精神工作之最高能率?作一此種意見之詳細實驗計畫。
14. 關於溫度及濕度之實驗,對於赤道及兩極人種的差異問題,有何貢獻?
15. 個人試不注意擾亂之刺激時,神經系統上作何情形?試畫圖說明之。(見第十章)

16. 精密研究汝自己之工作習慣。擬一求其進步之計畫。
17. 特別作業，在思想上，應與個人之基本目的相聯絡何故？
18. 復習本書上所討論之各種因素，並注意其能影響能率者。

普通參考書

與本章所述事實相同之普通總括，見：A. T. Poffenberges, "Applied Psychology," New York: D. Appleton, 1927; J. B. Watson, "Psychology," New York: D. Appleton, 1919, Chap. 10; B. C. Ewers, "Applied Psychology", N. Y.: Macmillan, 1923, Chap. 22; and D. A. Laird, "Increasing Personal Efficiency", N. Y.: Harpers, 1925.

擁護意志爲一特別主動力之意見，見 T. Y. Moore, "Dynamic Psychology", Philadelphia: Lippincott, 1924. 與本書作者有若干不同之敘述，見 H. Carr, "Psychology", N. Y.: Longmans, 1925.

本書所引用之參考書

- D. Starch, "Educational Psychology", N. Y.: Macmillan, 1927, P. 195.
- F. B. Knight and H. H. Remmers, 'Fluctuations in Mental Production When Motivation Is the Main Variable', Journal

-
- of Applied Psychology, Sept, 1923.
- H. D. Kitson, "A Study of the Output of Workers Under a Particular Wage Stimulus," Univ. Journal of Business, Nov. 1922.
- W. F. Book and L. Norvell, "The Will to Learn", Pedagogical Seminary, Dec. 1922.
- F. H. Allport, "Social Psychology", Boston: Houghton Mifflin, 1924, chap. 11.
- G. S. Gates and L. O. Rissland, "The Effect of Encouragement and Discouragement upon Performance", Journal of Educational Psychology, 1923, pp. 21-26.
- G. S. Gates, "The Effect of An Audience upon Performance" Journal of Abnormal and Social Psychology, Jan. 1924.
- E. L. Thorndike, W. A. McCall and J. C. Chapman, "Ventilation in Relation to Mental Work", N. Y.: Teachers College, 1916.
- L. I. Stecher, "The Effect of Humidity on Nervousness and on General Efficiency," N. Y.: Columbia Univ. Archives of Psychology, 1916.
- S. L. Pressey, "The Influence of Color upon Mental and Motor Efficiency", Amer Journal Psychology, 1921, p. 326.

-
- J. B. Morgan, "The Overcoming of Distraction and Other Resistances, N. Y.: Columbia Univ. Archives of Psychology, 1916.
- A. I. Gates, "Variations in Efficiency During the Day", Univ. of California Publ., 1916, and "Diurnal Variations in Memory and Associations, loc. cit., 1916.
- E. L. Thorndike, "The Curve of Work and the Curve of Satisfyingness," Journal Applied Psychology, 1917, p. 265.
- T. Arai, "Mental Fatigue", N. Y.: Teachers College, 1912.
- E. S. Robinson and F. R. Robinson, "Effects of Loss of Sleep", Journal Experimental Psychology, 1922, pp. 93-100.
- H. S. Langfeld "On the Psychophysiology of a Prolonged Fast", Princeton, N. J.: Psychological Review Co., 1914.
- H. L. Hollingworth "The Influence of Caffeine on Mental and Motor Efficiency," N. Y.: Columbia Univ. Archives of Psychology, 1912.
- C. L. Hull, "The Influence of Tobacco Smoking on Mental and Motor Efficiency", Princeton: Psychological Review Co. 1924.
- W. A. R. Rivers. "The Influence of Alcohol and Other Drugs on Fatigue", The Croonian Lectures delivered at the Royal College of Physicians in 1906, London: Arnold, 1908.

-
- R. Dodge and F. G. Benedict, "Psychological Effects of Alcohol," Washington, D. C.: Carnegie Institute of Washington, 1915.
- H. L. Hollingworth "The Influence of Alcohol," *Journal Abnormal Psychology and Social Psychology*, Oct., 1923, and Jan., 1924.
- A. T. Poffenberger, "The Effects of Strychnine on Mental and Motor Efficiency," *Amer. Journal Psychology*, Jan., 1914.

中英人名對照表

- | | |
|---------------------|---------------------|
| Adler, A. 愛德勒 | Brown, Warner, 勃狼 |
| Allport, F. H. 阿爾博 | Bryan, W. L. 勃亮 |
| Angell, J. R. 安琦爾 | Burt, C. 阜得 |
| Arai, T. 哀雷 | Burt, H. E. 伯添 |
| Ayer, F. C. 愛協 | |
| | Cabot, R. 克博 |
| Baldwin, B. T. 鮑爾文 | Cajal, R. 克沙 |
| Bancels, L. 班塞爾 | Cannon, W. B. 肯難 |
| Belasco, D. 備拉斯哥 | Carr, H. A. 卡爾 |
| Benedict, F. G. 彭尼底 | Cason, H. 凱桑 |
| Berman, L. 勃門 | Cattell, J. M. 克德爾 |
| Bernard, L. L. 勃那 | Chapman, J. C. 漆珀門 |
| Binet, A. 皮奈 | Cleeton, G. V. 克利敦 |
| Bloomfield, D. 伯樂飛 | Cooley, W. C. 苦萊 |
| Book, W. F. 卜克 | Coover, J. E. 苦阜 |
| Breed, F. S. 布利德 | Coué, Emile 苦藹 |
| Briggs, T. H. 勃利克 | |
| Brigham, C. C. 柏利亨 | Darwin, C. 達爾文 |
| Brown, W. 勃狼 | Dashiell, J. F. 特希爾 |

Dawley, A. 陀萊	Gassner, P. 格斯納
Dearborn, W. F. 迪爾朋	Gates, A. I. 葛芝
Dewey, J. 杜威	Gates, G. S. 葛芝
Dodge, R. 陀奇	Gifford, W. J. 吉弗
Downey, J. 唐爺	Gilbreth, F. 吉爾勃萊
Dunlap, K. 譚樂潑	Goddard, H. H. 哥達
Ebbinghaus, H. 愛賓孝	Gould, M. C. 高爾特
Eliot, C. W. 哀烈特	Gray, C. T. 葛萊
Ewers, B. C. 尤活斯	Griffitts, C. H. 葛禮飛芝
Feleke, A. 斐立克	Guthrie, E. R. 古塞理
Fernald, M. R. 弗那	Harrow, B. 海羅
Franklin, B. 弗蘭克林	Hart, B. W. 哈德
Franz, S. I. 弗蘭士	Harter, N. 哈德爾
Freeman, F. N. 弗里門	Hartshorne, H. 哈霜
Freud, S. 弗洛特	Hayes, M. H. 海斯
Fullerton, G. S. 福魯登	Heidbreder, E. 海德伯特
Galton, Sir Francis, 高爾登	Helson, H. 海爾森
Gamble, E. A. M. 甘勃爾	Henning, H. 漢寧
	Herrick, C. H. 海利克
	Hertzberg, O. E. 赫芝柏

Hines, H. C. 海安士	Koffka, K. 殼富卡
Hoke, S. K. 霍克	Köhler, W. 寇辣
Hollingworth, H. L. 霍林威士	Kornhauser, A. W. 康豪塞
Hollingworth, L. S. 霍林威士	Kruse, P. 克魯斯
Holmes, S. J. 霍姆士	Kuo, Z. Y. 郭任遠
Howell, W. H. 郝威爾	
Hull, C. L. 赫爾	Ladd, G. T. 萊特
Hunter, W. S. 亨德爾	Laird, D. A. 萊爾德
	Landis, C. 倫底斯
James, W. 詹姆士	Lange, C. 蘭氏
Jastrow, J. 哲斯查	Langfeld, H. S. 蘭非
Jones, H. E. 莊士	Lashley, K. S. 辣書萊
Josey, C. C. 趙賽	Link, H. C. 林克
Judd, C. H. 傑得	Lowell, F. 羅威爾
	Luckiesh, M. 辣啓書
Kellar, Helen. 凱拉	Lugoff, L. S. 辣葛夫
Kent, G. 肯德	
Kingsbury, F. A. 金斯柏	Man:cn, G. E. 梅僧
Kit:son, H. D. 吉曾	May, M. A. 梅氏
Kline, L. W. 克朗	McCall, W. A. 麥柯爾
Knight, F. B. 奈特	McComas, H. C. 麥柯麥斯

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| McDougall, W. 麥都葛 | Picron, H. 比狼 |
| Meek, L. 宓克 | Pillsbury, W. B. 關斯勃萊 |
| Miner, J. B. 邁納 | Pintner, R. 品納 |
| Moore, T. V. 摩爾 | Poffenberger, A. T. 卜豐堡 |
| Morgan, J. B. 摩爾根 | Pressey, S. L. 潑萊雪 |
| Morgan, L. 摩爾根 | Proctor, W. 潑樂多 |
| Moss, F. A. 莫司 | Pyle, W. H. 派爾 |
| Muscio, B. 墨蕭 | |
| Myers, G. 邁爾 | Quimby, P. 坤彼 |
| | |
| Norvell, L. 腦佛 | Radosavljevich, P. R. 樂德沙味 |
| | Remmers, H. H. 雷麥斯 |
| Ogden, R. M. 澳克登 | Ribot, T. 力波 |
| | Richardson-Robinson, S. 力查 |
| Parsons, J. H. 珀爾森 | 生——魯濱遜 |
| Pear, T. H. 比爾 | Riley, H. A. 力萊 |
| Peckham, E. G. 裴耕姆 | Rissland, L. Q. 力斯蘭 |
| Peckham, G. W. 裴耕姆 | Rivers, W. A. R. 力佛斯 |
| Peckstein, L. A. 裴斯坦 | Roback, A. A. 羅伯克 |
| Perrin, F. A. C. 裴林 | Robinson, E. S. 魯濱遜 |
| Peterson, J. 比得森 | Rosanoff, A. J. 羅桑那夫 |

Ruckmick, C. A. 樂克密	Strong, E. K. 斯莊
Ruger, H. A. 魯葛	Swift, E. J. 斯威夫特
Sanford, E. C. 森福	Symonds, P. M. 賽蒙
Scott, W. D. 斯高脫	Taylor, G. A. 推辣
Seashore, C. E. 西沙	Taussig, F. W. 道席
Sellers, R. W. 賽辣	Terman, L. M. 推孟
Shepard, J. E. 薛伯	Thorndike, E. L. 桑戴克
Simmons, R. 西莽	Thurstone, L. L. 塞斯頓
Simon, T. 西門	Tilney, F. 梯爾納
Sleight, W. G. 斯萊特	Titchener, E. B. 梯春納
Smith, S. 斯密士	Tolman, E. C. 拖爾孟
Snow, A. J. 斯諾	Triplet, N. B. 屈伯萊
Snyder, B. C. 斯奈德	Tsai, C. 蔡翹
Spalding, D. A. 斯波丁	Valentine, P. F. 佛蘭亭
Spearman, C. 斯比門	Wada, T. 華大
Starch, D. 斯大齊	Warren, H. C. 華倫
Stecher, L. I. 斯德處	Washburn, M. F. 華書朋
Stenquist, J. L. 斯登奎	Watson, J. B. 華德生
Stout, G. F. 斯多德	
Stratton, G. M. 斯查登	

Wells, F. L. 威爾士	Woodrow, H. 吳德羅
Welty, R. E. 威爾第	Woodworth, R. S. 吳偉士
Whipple, G. M. 灰珀爾	Wundt, W. 馮特
Wilson, G. M. 威爾遜	Wynne, J. P. 華恩
Winch, W. H. 溫齊	
Wohlgemuth, A. 吳格麥	Yerkes, R. M. 耶克斯
Wood, B. 吳德	Yoakum, C. S. 岳格姆

中英名詞對照表

Abstract qualities 抽象品質	Aptitudes 性向或才能
Accepting reactions 接受反動	Areas of brain 腦之區域
Accessory apparatus 附屬器官	Association 聯想
Accommodation 調節作用	Attention 注意
Accomplishment quotient 成就商數	Attitudes 態度
Adaptation 順應作用	Auditory sense 聽覺官
Adjustment 適應作用	Autonomic nervous system 自主神經系統
Adrenal glands 副腎腺	Avoiding reactions 避免反動
Afferent nerves 內傳神經	Behaviorist 行爲學派
After-sensations 後覺	Binet-Simon Intelligence Scale 皮奈西門智力量表
Agency 主動力	Black sensation quality 黑覺之品質
Ailments 病態	Blends of sensation qualities 覺質之調和
Anatomical traits 可解剖之特質	Brightness 明度
Annoying and satisfying states 煩惱與滿足之狀態	Aphasia 失語症
Anthropometry 人身測量學	

Caffein 咖啡精	Configuration 全形
Capacity 能量	Conflict of impulses 衝動之衝突
Cell body 細胞體	
Central nervous system 中樞 神經系統	Connecting system 聯結系統
Cerebellum 小腦	Consciousness 意識
Cerebrum 大腦	Contrast effects 對比之效果
Chance 機遇	Control group method 控制組 之方法
Character 品格	Convergence of nerve impulses 神經衝動之輻合
Cochlea 蝸牛殼	Correlation 相關
Cold receptors 冷的受納器	Cortex 皮質
Collecting urge 搜集的內驅	Cranial division of autonomic system 自主系統之分區
Color blends 彩色調和	Criteria of instinct 本能之檢 準
Color blindness 色盲	Curiostiy 好奇
Colored lights 色光	Cutaneous senses 皮膚感覺
Combination 和合	
Compensation 補償	Day dreams 幻想
Complementary colors 輔色	Deductive reasoning 演繹推理
Complex 情複	
Compounds 組合	
Conditioned reactions 交替反動	

Defense mechanisms 保護機體	Efferent nervous system 外傳神經系統
Delinquency 過失	Efficiency 能率
Delusions 錯念	Efficiency Quotient 能率商數
Desire 欲望	Elimination of connections 結之消除
Development 發展	Emergency theory of emotions 情緒之偶然說
Differential psychology 差異心理學	Emotionality 情緒度
Diffusion of nerve impulses 神經衝動之散布	Emotions 情緒
Discrimination 鑑別	Endocrine glands 內洩腺
Dishonesty 虛偽	Endocrinology 內洩腺學
Dissociation 解離作用	End-organs 末梢器官
Distraction 分心	Equilibrium, organs of 平衡覺官
Distribution 分配	Escape mechanisms 避免機體
Disuse 荒廢	Escape reactions 避免反動
Diurnal variations 日間之變易	Excel, urge to 勝越之內驅
Dominating, urge 統制之內驅	Exercise, Law of 練習律
Dynamic psychology 動的心理學	External conditions 外界之情
Effect, Law of 效果律	

形	Grasping reflex 執握反射
	Gregariousness 好羣性
Facilitation 致易	
Faculty theory 心能說	Hallucinations 幻覺
Fatigue 疲勞	Handedness 稱手
Fear 恐懼	Handwriting scale 書法量表
Feeble-mindedness 低能	Hoard, urge to 貯藏之內驅
Feelings 情感	Humidity 溼度
Form board test 機巧板測驗	Hunt, urge to 追獵之內驅
Formal exercises 正式練習	Hypnosis 催眠術
Formal training 正式訓練	Hypothesis 設論
Free association 自由聯想	
Free will 自由意志	Ideas 觀念
Frequency, law of 次數律	Identification 證同
Freudianism 弗洛特主義	Illumination 光亮
Functions 機能	Illusions 錯覺
	Imageless thought process 無 想像之思維歷程
Generalization 統論	
Genetic method 發生法	Images 意象
Gestalt psychology 完形心理學	Imagination 想像作用
Glands 腺	Impulses 衝動

Incentives 鼓勵之事物	Introspection 內省
Incidental memory 偶然之記憶	Introversion 內迴
Individual differences 個性差別	Intuition 直覺
Individuality 個性	James—Lange theory 詹—藍學說
Inductive reasoning 歸納推理	
Inference 推論	
Inheritance 遺傳物	Kinaesthetic sense 筋肉感覺
Inhibition 制止	
Ink blot figure 墨水圖形	Ladd-frnaklin color theory 萊—弗彩色學說
Insanity 精神錯亂	
Insight 明曉	Law, of parsimony 簡易律
Instability 不固定	Levels of reaction 反動之級次
Instinct theory 本能論	Libido 性驅
Integrative action 成全動作	Light waves 光波
Intelligence 智力	Lobes of brain 腦葉
Intelligence Quotient 智力商數	Local sign 部位標記
Interest 興味	Localization of functions in brain 腦中機能之定位
Interference, urge to overcome 克服干涉之內驅	Locomotion 移動作用
Internal secretions 內分泌	Logic-tight compartments 非

理可喻之事物	Methods of psychology 心理學 之方法
Manipulation 手玩	Mid-brain 中腦
Mastery urge 主管之內驅	Mind 心
Maze 迷津	Mnemonic systems 助記憶之 系統
Meaning 意義	Models 模型
Measurement 測量	Moods 心態
Mechanical ability 機械能力	Moral adjustments 道德之適應
Mechanisms 機體	Moral traits 道德之特質
Memory 記憶	Motivation 動機
Memory systems 記憶系統	Motor 動作
Mental adjustments 心理適應	Multiple personality 多重人格
Mental Age 智力年齡	Muscle sense 肌肉感覺
Mental attitude 心理態度	Musical composition 音樂之編 製
Mental fatigue 精神疲勞	Native equipment 天賦
Mental functions 心理機能	Negative after-sensations 反 後覺
Mental organization 心理組織	Negative transfer 反遷用
Mental processes 心理歷程	
Mental set 心向	
Mental types 心理範型	
Mental work 精神工作	

Nervous stability 神經之固定性	Parathyroid glands 副盾形腺
Nervous system 神經系統	Parental urges 慈愛之內驅
Neural arc 神經弧	Perception 知覺
Neurone 神經原	Performance tests 工作測驗
Noise 噪音	Personality traits 人格之特質
Normal curve of distribution 分配之常態曲線	Phrenology 骨相學
Objective methods 客觀法	Probability curve 機率曲線
Obstructions 阻礙	Physiognomy 相術
Olfactory 嗅覺	Physiological limit 生理之限度
Organic needs 有機體之需要	Physiological psychology 生理 心理學
Organic sensations 內覺	Pitch 音調高度
Organization of traits 特質之 組織	Pituitary gland 腦下腺
Original nature 本性	Plateau 高原期
Originality 創作	Pleasantness and unpleasant- ness 愉快與不愉快
Overlearning 過度學習	Polygon, frequency 次數多邊圖
Overtones 副音	Practice curves 練習曲線
Pain 痛	Prediction 預料
	Prenatal influences 先天之影響
	Pressure 壓力

Primary sensation-qualities 基 本之感覺品質	Rationalization 理解作用
Probability surfaces 機率面	Reacting mechanisms 反動機 能
Proficiency profiles 精通之側 面圖	Reaction hypothesis 反動之設論
Projection 掩飾	Reaction tendencies 反動之傾 向
Protective reactions 保護反動	Reaction time 反動時
Psychoanalysis 心理分析	Readiness 準備
Psychoneurotic Questionnaire 心神病態之問卷	Reading versus recitation 閱讀 與背誦
Psychoneurotics 心神病學	Reasoning 推理
Psychopathic tendencies 心理 病態之趨向	Recall 追憶
Preventive measures 預防方法	Receiving apparatus 接受器官
Purposes, rôle of 目的之地位	Recency, law of 新近律
Puzzle solving 迷戲之解決	Receptors 受納體
Quality scales 品質量表	Reciprocal innervation 交互刺 激
Racial differences 人種差別	Recitation in learning 背誦之 學習
Range scales 範圍量表	Reflex 反射
	Remedial measures 補救方法

Repression 藏匿	Sex 性
Response 反應	Sex differences 性之差別
Retention 保持	Shock 驚嚇
Retina 網膜	Situation 動境或情境
Reverie 幻想	Skill 技能
Reviews 溫習	Skin senses 皮膚感覺
Rivalry 競比	Sleep 睡眠
	Smell 嗅覺
Sacculæ 豆狀囊	Sociality 社交性
Sacral division 尻骨部	Social adaptability 社交之順 應力
Satisfying and annoying con- ditions 滿足與煩惱之情形	Social approval and disappro- val 社會之贊許與非議
Saturated colors 飽和之彩色	Social behavior 社交行爲
Seeking reactions 探求反動	Social perception 社交知覺
Self 自我	Social psychology 社會心理學
Self-assertion 自炫	Sound 聲音
Selective thinking 揀擇思維	"Sour-Grapes" mechanism 酸 性機體
Semicircular canals 半規管	Space, perception of 空覺
Sensation-qualities 感覺品質	Span of attention 注意域
Sense organs 感覺器官	
Sensory areas 感覺區域	

Special abilities and disabilities 特能與乏能	Symbols in thinking 思維之符號
Speed 速率	Sympathetic nervous system 交感神經
Spinal cord 脊髓	Synapse 神經鍵
Staircase figure 梯狀圖形	Taste 味覺
Stanford Revision of Binet-Simon Scale 司丹福增訂之皮奈西門量表	Temperament 性情
Statistical methods 統計法	Temperature 溫度
Stimulus 刺激	Tendency 傾向
Struggling 奮鬥	Testimony 憑證
Subconscious mind 隱意識或潛意識	Thinking 思維
Subjective methods 主觀法	Thymus gland 頸下腺
Submission 降服	Thyroid gland 盾形腺
Substitute activities 替代活動	Timbre 音之品質
Suggestion 暗示	Tones 音調
Suppression 壓制	Touch 觸覺
Surrender adjustment 降服適應	Traits 特質
"Sweet-Lemon" "甜檸檬"	Transfer of training 學習遷用
	Triangular error in learning 試行錯誤

	Voluntary action 有意之動作
Unconscious 無意識	
Universality 普遍性	Warming up 漸熟作用
Urges 內驅	Warmth 暖度
Use, law of 運用律	Weber's law 惠柏律
Utricle 攝護囊	Will 意志
	Will-power 意志力
Visual reactions 視覺之反動	Will-temperament tests 意志 與性情測驗
Visual receptors 視覺之受納 器官	Work 工作
Vision 視	Worry 憂愁
Vocalization 發音	
Volition 意旨	Zoellner illusion 索納錯覺

