

心理學

15
DS



原序

現有數語，請讀者注意。第一，作者自由地引用許多心理學者的工作，而未提及他們的名姓，請大家原諒。此種事實，在專為初讀者編制的書中，實際上是不能免的，但讀者切勿將書中內容歸功於作者的述作，乃從新穎而合用的心理學材料中揀選出來，以求讀者最易於入門。本書的目的，為表白一門很活潑的科學之現狀。

復次，讀者若嫌本書太長，初讀時可以省去最長的最詳的感覺一章，並不會感受不連續的困難。倘若讀者要想以本書為廣博的研究之根基，所附錄的參考書定有裨益。

本書的初版，是油印的。作者及其同事連用了二年，教員和學生都提出極有益的批評。初版的重訂，是許多人的合作，他們的名姓，作者實在無法一一舉出。Polfenberger 教授，Chassell 博士，Gates 博士，Murphy, Jones, Achilles 三位先生，皆供給在課室內用講義的經驗於作者。Ladd-Franklin 博士會細心地校閱色覺段及思考章。Sullivan, Copeland, Harper 三女士及 Martin 博士，對於本書之最後的成功，皆給作者很大的幫助。本書油印本曾有幾個別的大學用過，因此而得有許多重大的修正。

吳偉士哥倫比亞大學一九二一年八月

吳偉士心理學上卷

目錄

頁數

第一章 心理學是什麼幹什麼.....	一一一八
心理學的種類.....	二
心理學與其他科學的關係.....	四
意識的科學.....	七
行動的科學.....	八
內省.....	九
外觀.....	一一
心理學的普通方法.....	一三
結論與界說.....	一五
第二章 反動.....	一九—二七
反動時間試驗.....	二〇

反射動作	二二一
反射動作的神經	二二三
神經及神經中樞的內部構造	二二七
觸處	三〇〇
合作運動	三三三
反動概論	三四
第二章 各樞的反動	三八—五四
刺激的種類	四〇
上下運動中樞	四二
腦怎樣喚起筋肉運動	四四
助長與遏抑	四六
皮質中的超運動中樞	四七
語言中樞	四八
聽覺中樞	四九

視覺中樞.....	五〇
其他上感覺中樞.....	五一
下感覺中樞.....	五二
小腦.....	五三
反動的階級.....	五三
第四章 反動的趨向	五五—七一
有目的的行動.....	五六
影響行動的有機狀態.....	五九
反動的準備.....	六一
預備反動.....	六三
預備反動的功用.....	六五
何謂趨向——神經上的解說.....	六七
動機.....	六九
第五章 先天性與後天性	七二—八三

先天性的起源.....	七三
初生時所表出的反動是先天的.....	七四
不能學習的反動是先天的.....	七四
先天反動之試探.....	七五
行走是先天的抑是後天的？.....	七七
普遍性爲先天反動的標記.....	七八
有些先天性不是普遍的.....	八〇
後天性爲何各人不同.....	八〇
什麼心理的屬性是先天的？.....	八一
第六章 本能	八四—九三
本能與反射的區別.....	八五
本能是先天的反應趨向.....	八七
完全組織的本能與不完全組織的本能.....	八九
本能非祖傳的習慣.....	九〇

本能未必皆有益於生存競爭.....九一

所謂自保本能與傳種本能.....九二

第七章 情緒.....九四—一〇九

通常所不認為情緒的有機狀態.....九五

類似情緒的有機狀態與情緒之差別.....九五

忿怒中的有機狀態.....九七

情緒發洩時的液腺反應.....九七

內部的情緒反應之神經.....九九

情緒狀態為一種預備反應.....一〇〇

表情動作——另一種預備反應.....一〇一

此種種預備反動的感覺即為情緒的意識狀態？.....一〇二

詹姆士蘭凱的情緒論.....一〇三

情緒與衝動.....一〇四

情緒有時興起衝動.....一〇六

情緒與本能.....一〇七

高尚情緒.....一〇八

第八章 人類的本能與原始情緒.....一一〇—一二七

分類.....一一一

對於有機需要的反應.....一二二

對於他人的本能反應.....一一七

遊戲本能.....一二二

第九章 感情.....一三八—一四九

快感與不快感爲單純的感情.....一三九

感覺的情調.....一四〇

感情論.....一四〇

快感與不快樂的喚起.....一四三

單純的歡喜與不歡喜.....一四四

別種單純的感情.....一四七

第十章 感覺

感官	一五一
感覺的分析	一五七
皮膚感覺	一五七
味覺	一六〇
嗅覺	一六二
有機感覺	一六三
視覺	一六三
色覺之簡式	一六七
視覺與視覺的刺激	一六八
色的混合	一七〇
什麼是單純的視覺？	一七二
色覺論	一七三
適應	一七六

柱狀細胞與錐狀細胞的視覺.....	一七八
後像.....	一七八
對比.....	一七九
聽覺.....	一八〇
視覺與聽覺的比較.....	一八二
聽覺論.....	一八四
身體運動的感覺.....	一八五
第十一章 注意	一八九—二〇九
喚起注意的刺激.....	一八九
注意時的筋肉反動.....	一九二
注意的移動.....	一九四
注意律與反動律.....	一九七
持久的注意.....	一九八
分心.....	二〇〇

同時做兩件事·····	一一〇一
注意的範圍·····	一一〇二
注意律總說·····	一一〇三
注意與意識·····	一一〇五
注意的管理·····	一一〇七
注意論·····	一一〇八
第十二章 智能 ·····	一一〇一—一二一八
智能測驗·····	一一一〇
動作測驗·····	一一一三
團體測驗·····	一一一四
智能測驗的結果·····	一一一五
智能測驗的限度·····	一一一八
才能的互繫·····	一一一九
智能的原素·····	一二二二

心理學 目錄

十

特別技能.....二二三

智能與特別技能之遺傳.....二二四

智能與腦.....二二六

吳偉士心理學

美國吳偉士原著

謝循初譯述

第一章 心理學是什麼幹什麼

心理學的範圍問題與方法

現代心理學，試用別種科學已證實有功效的科學方法，研究心理生活 (Mental life) 及其問題。心理學研究的主要對象是個人，個人是極複雜的，所以從前在一個長時期中心理學能否成爲一門真科學，好像是很可懷疑的；但他降生於十九世紀時，便跟着生物學與生理學跑，那班研究的人又殫精竭思，進行順利，所以現在我們要彙集他全部的知識稱之爲科學的心理學，他可受之無愧了。

心理學是一種科學了。是什麼科學？靈魂的科學 (The science of the soul) 這是心理學的原義，上古的說法。心的科學 (The science of the mind) 這是近古的論調。意識的科學 (The science of consciousness) 這是近代的解釋。行動的科學 (The science of behavior) 這是最近的呼聲。

上面的界說，無一令人充分滿意。心理學不願自稱爲靈魂的科學，因爲靈魂含有神秘的臭味，且暗

示許多不能用科學方法來研究的問題。心理學也很不願自稱爲心的科學，因爲心（the mind）好像含有一種物或一種機器的意思，其實除腦與身外，我們尋不着這件東西；況且心理學是研究動作的，決不是摸索東西的。心理學也不喜歡自囿於意識範圍以內，因爲他也要考察無意識的動作。至於行動，倒是一個適當的名稱，可惜他的意義與行動派的運動（Behavioristic movement）太容易混淆，這個運動要將意識完全屏出心理學範圍之外，或者至少也認意識爲無關緊要的。行動心理學（Behavior Psychology），按今日的意義而解，爲心理學的一部，不是心理學的全體（一般滑稽的批評家說，心理學始而失去靈魂，繼而失去心，終而失去意識，但仍保留一種行動在）。

要想知道心理學究竟是什麼和他的範圍應該是什麼，最妙的方法，莫若看看心理學者究竟幹什麼，看看他們所要求的知識是那一種知識。這樣觀法，定能發現許多現在心理學者正在探討的問題，此種問題有的是實際的，有的不是直接地實際的。

心理學的種類

差異心理學（Differential Psychology）常能惹起初學心理學者之興趣的，要算是人們怎樣差異——不同的人在同一的境遇裏怎樣動作——與爲什麼差異一類的問題了。若是我們考查一班心理學專家，他們也是在那兒研究這類問題。他們測驗千千萬萬的個人，莫非要知道那些人怎樣差異，差

異的原因是什麼，遺傳有幾許影響，環境有幾許勢力。在兒童法庭中的那班心理學專家，專門測驗青年的罪犯，一則要知道他們智能的程度，一則要明瞭他們特別的行爲與態度。

歐戰時軍隊中的心理檢察官，也有這樣的用意。新入伍兵士的智能，有測驗的需要，因爲軍人的經驗，已證實低能的人不能當好兵，高能的人，若是身體強壯，好勇多謀，可充最好的高級軍官。

應用心理學 (Applied Psychology) 兒童法庭中和軍隊裏的心理學專家，皆把科學的知識應用到實際人生問題上。心理學的應用，不止於此，且能推及到教育，醫術，商業，及其他職業上。科學的知識，使你能够「預測」，能够「控制」。你若用智能測驗法檢出一個六歲的低能兒，你便能預測他在學校裏普通年級中得不着多大的利益，那麼，你也就能够控制他的教育，以謀特殊的栽培。當歐戰初起時，軍隊裏的新兵，有幾排進步很速，有幾排進步很緩，因爲一排落後，使全營停頓了幾個月。後來應用心理測驗，才發現在那些落後的隊伍中，低能的兵士比較的多。從此以往，招收新兵，皆須用智能測驗來均衡各排的智能，以謀訓練上同步趨的進步。這便是一個「控制」的好例。

科學的實用，惹起大部分的人們羨慕，有些人簡直沒有耐心去研究那種似乎無直接實用的科學。但是無論那門科學，不問他應用多麼廣，根本上必要終久是純粹科學，必要終久作求知的功夫。應用的科學知識，當我們初次求他的時候，大都毫無一點應用的念頭。電學便是個最明顯的例。電學起於了解

某種奇相的要求，不爲別的，僅爲好奇而已；待這種現象的知識發達到某種程度時，許多的用途自然然而地便發明了。心理學也是如此，其初是一種純粹科學，近來才有人把心理學上的原理應用到人事上。所以初學心理學的學生，雖然要應用他所學習的，但爲開始計，應該讓求知的欲望指揮他的全副精力，應該深信知識愈是科學的（愈完全，愈有系統，愈切實），應用愈發達。

普通心理學 (General Psychology) 心理學不是專論人們的差異，也要研究人們的相同，其實人們怎樣相同，是心理學的中心問題。「我們」怎樣觀察，怎樣學習，怎樣記憶，怎樣想像，怎樣思考，我們有什麼感覺感情，我們有什麼情緒，什麼本能，什麼先天的後天的衝動。我們生長時，我們的天賦能力，天賦衝動，怎樣發展，怎樣組織？心理學研究成人，也研究兒童，並且也研究動物。心理學考察常態的人，也考察變態的人。所以有動物心理學 (Animal Psychology)，兒童心理學 (Child Psychology)，變態心理學 (Abnormal Psychology) 的書籍與課程。普通心理學——或簡稱心理學——須要討論涵蓋這些特殊心理學的原理原則。

心理學與其他科學的關係

一個好的心理學界說，可以將心理學從別種科學中區別出來，特別是從那些關係很深的毗連的科學中區別出來。

心理學與社會學 由邏輯上辨別這兩門科學，沒有困難。社會學研究人羣全體的活動，心理學研究個人的活動。他倆或須注意同一的社會動運，如選舉是，但社會學看選舉是一件整個的事，而心理學却要把選舉分成爲幾個投票人的動作。就理論上說，這種判別是斬然截然的，但實際上未嘗如此，因爲社會學也要明白各個投票人的動機，心理學也想知道大多數的結果。一切社會科學如經濟學政治學等，皆有心理學的一面，因爲他們都要明瞭驅使人們行爲的原動力。至於社會心理學 (Social Psychology) 他是研究社會關係中的個人之學問。

心理學與生物學 生物學爲研究衆生的科學，心理學爲研究衆生心理方面的科學，故生物學包括心理學。生命的科學，包含心理生命的科學。我們可以說心理學是生物學的一部分，或說是一種生物學的科學 (Biological science)。心理學與其他數種生物學的科學互有密切的關係。動物心理學與研究動物行動的動物學相混。生物學中的優生學與研究心理的遺傳及其發展的發生心理學 (Genetic Psychology) 相雜。所以生物學家也搜集低能與樂技遺傳的材料，心理學也討論普汎的遺傳論。

心理學與生理學 一切科學中與心理學關係最密切的科學，便是人類生理學與動物生理學。就廣義言，生理學爲研究機能或活動的生物學，那麼，生理學也包括心理學了。在實際上，心理學專論欲望，思想，記憶等等心的機能 (Mental Function)，而生理學專論消化作用，血液循環等等身的機能 (Bodily

function)。但這種鑑別是很粗糙的，在許多地方難以成立。

我們把感覺 (Sensation) 列入何處？感覺是心的機能還是身的機能？生理學研究感覺，心理學也研究感覺。或者生理學要格外詳細地考察感官的動作，而心理學卻要格外詳細地討論感覺的分類及感覺對於事物之認識美感之喚起的功用。但這兩門科學的分界，卻沒有像在這一點上顯著。

語言也是屬於這兩種科學領域以內的。生理學向來研究聲音的動作及關於語言的神經中樞之位置，心理學向來研究兒童學習語言的歷程及語言與思想的關係，並且格外注意口吃失言以及其他所謂心理的語病。

要想舉出一種心的而同時非身的活動，確是很難的。思想好像是純粹的心的活動，然而要沒有腦的作用，他是不可能的，腦屬於身，如心胃一樣。腦的活動，是身的活動，為生理學研究的對象。

但要想舉出一種純粹身的而同時完全非心的活動，也是同樣的難。例如消化作用，在未吃任何食物以前，我們若預念一種可口的食品，可以興奮消化液的流動，當發怒或恐懼時，消化作用便猝然中止。所以生理學家也關心情操，心理學家也留意消化。

心理學與生理學當中，我們簡直尋不着明顯的分界，但概而言之，心理學觀察所謂「心理的」活動，並且認定這種活動是全個人的活動，不是數器官的活動。

意識的科學

心理學所研究地表率的 (typical) 活動是有意識的，生理學所研究地表率的活動大半是無意識的。消化作用常是無意識的；心跳是無意識的，惟騷亂時有意識；膽的動作完全沒有意識。那麼，為什麼不說心理學為研究意識的活動之科學？

這個界說，或者要受生理學的攻擊，因為生理學也研究意識的活動——例如語言，特別是感覺。

心理學自己也要反對這個界說，因為他不願自囿於意識的活動範圍之內。無論何項動作，在初次學習時，都要有種入微的注意，等到練習熟的時候，便無須要留神了；動作始而是意識的，寢假變為無意識的，但心理學必須考察他由始而終的全歷程，以便澈底地明瞭練習的功効。所以心理學有無意識 (The unconscious) 或下意識 (The subconscious mind) 之名詞——關於下意識有無的問題，心理學家沒有一致的主張，但他們都認無意識問題，應列入心理學範圍之內。

雖然有上述的非難，我們仍能說為心理學研究的對象之表率的心理歷程是有意識的。無意識的心理歷程與有意識的心理歷程總有些地方相同，這便是無意識的心理歷程與無意識的生理歷程相異的所在。

所以把心理學的範圍規定在意識的活動及與意識活動相類的活動上，是個正確的辦法。

行動的科學

反對心理學爲意識之科學最有力的，莫若一班動物心理學者。他們以證據確鑿的工作，已經證實動物爲心理學一種很好的研究之對象，已經從動物上發現許多關於本能與學習很重要的事實。但從這種研究的性質上着眼，他們實在不能觀察動物的意識，他們僅能觀察動物的行動，僅能觀察在已知的條件下動物所發的筋肉運動（或液腺流動）。所以有些聲名赫赫的心理學者，警告這班動物心理學者必要用意識的概念，來解說他們所獲得的結果，否則，便不能稱爲心理學者。但他們一聞這等警告，便反叛起來。他們當中有許多健將築起森嚴的壁壘，堅持人類心理學如動物心理學一樣地爲行動之科學，從來我們把心理學認爲意識之科學，實在是一個很大的錯誤。

動物有意識，這是很自然的臆說，然而無論如何，你總不能直觀動物的意識，你也不能用邏輯來駁倒一班說動物是機械的哲學者。你尤不能詳細地懂得動物任何時的感覺或心境究竟是什麼，要知道這個，你必定要有一種由動物親自得來的可靠的報告。各個體必要觀察自己的意識，沒有別個體能够從外觀察。行動心理學者對於意識心理學（Consciousness Psychology）的反抗，一部分是由於不信任內省法而起的，並且他們以爲這種方法，連人們用來觀察自己的意識，也是不可靠。

若不顧到觀察的方法，我們實在很難下心理學的界說，因爲方法限制所觀察的事實，事實又規定

這門科學的性質。心理學有兩種觀察的方法。

當人發出任何動作時，有兩樣可以觀察的事實：一為客觀的，一為主觀的。客觀的事實，包括身體或身體任何部分的運動，液腺的泌泄（如涎汗等），及身體運動的結果——如移動的東西，經過的路程，靶子的射中，紙上的痕跡，數目的增加，聲音的振盪等等。這類客觀的事實，別人能夠觀察。

主觀的事實，僅有行動的人能夠觀察。他走路時，別人能觀察他的腿部動作，並且比他自己觀察好得多，但腿上骨節的與肌肉的感覺，惟有他一人能夠觀察。沒有別人能觀察他愉快的或痛苦的心境，也沒有別人能知道他在想他的行走，還在想別種事實。不錯，他的容貌是客觀的事實，可以暗示他的思想感情，但我們卻沒有切實的技巧，來觀他的相，測他的心。一個人表面上好像打盹一般，其實他在注意周圍的現象。一個兒童表面上好像帶着天使的面具，其實他在冥想他的煩惱。要想搜得主觀的事實，我們不得不認本人為惟一的觀察者。

內省

內省 (introspection) 是個人對於自己意識的動作之觀察。內省又叫作主觀的觀察 (subjective observation)。內省確是一種觀察，不是或然的玄想，也不是過去經驗的推考。內省為事實之直接的觀察。內省很簡單的例，便是後像 (After image) 的觀察。向亮的電燈凝視一刻，再把眼睛轉向黑處，看看

亮的火絲是否在那兒，這便是積極的後像。此種簡單的內省，生理學與心理學同用來研究感覺，並且用來得着許多很精確的結果，惟有最強悍的行動心理學家，否認他為一種可靠的觀察法。

但心理學也要用內省法觀察繁複的心理歷程，在這兒我們便不能不承認內省有困難了。你簡直不要希望你精確地觀察數秒鐘的心理歷程，因為你必定要讓心理歷程自然流行，你萬不能用觀察力來阻擋他的行止，你只能在這歷程未滅跡以前趕快用你的「心眼」(mental eye)來行回顧的(retrospective)觀察。不錯，一種感覺或感情或觀念，盤桓意識中，大約總有數秒鐘之久，這本可以以反省法觀察的。在理論方面，這種內省實在沒有非難的地方，但在實際方面，他卻有困難，並且有欺騙的手腕。請試試一行數目：先將數目加起，然後即刻便反省加的歷程——心中所說的數目等等。請再試試填句的歷程：「植物學不能用內省法，因為○○大概沒有○○歷程。」其初你怕要感覺內省的困難，因為你心中有一種目的的時候，一旦達到了，你的心便自然地轉向別的事情上去，很難回轉到達到目的的歷程上來。但借練習，你也能獲得些這樣內省的技能。個人繁複的心理歷程，比簡單的心理歷程差異更大，這便是內省的一個困難。所以不同的觀察者，若是各觀其心，總得不着同樣的事實，並且誰也不容易糾正誰的報告，如後像與其他感覺的簡單內省，或如別種科學所施的觀察然。就是深有訓練的內省家，要詳細地描寫思想的歷程，大家也不能一致，這或者是我們向內省作一種過分的要求。我們萬不能希望內

省能够給我們顯微鏡下的底細。但是內省卻能供我們以大致不差的事實。例如誰能懷疑習慣的動作，少有意識作用，誰能不信默言心語常有思想作伴？然而要實證這種事實，惟內省能之。

外觀

但是要說向來所慣說的，謂心理學純粹是一種內省的科學，不用別種觀察法，那實在是「不顧事實地妄談」。

動物心理學上的觀察，完全是客觀的。外觀的觀察者，非觀察自己，乃觀察別的事物。在動物心理學上，心理學者為觀察者，動物為被觀察的物。

兒童心理學也是如此，至少於頭幾年的兒童是這樣的。你要知道嬰兒的心理，切不能憑藉他的內省，但你能觀察他的行動。神經錯亂的人，也不是可靠的內省者，所以變態心理學的研究，大部分應用外觀法 (Objective observation)。但是對於為心理學標準的對象之常態的成人怎樣？他完全內省自己，還是心理學者可以外觀他？一定後說是對的。一切心理測驗，如差異心理學所用的，差不多都用外觀法。測驗者與被測驗者一件事做，然後可任擇一方面來外觀他的動作。測驗者可以觀察被測驗者成功這件「事所估的「時間」或在固定的時間內所成功的「量」或者度量他的工作的「優劣」或他的事情的「易難」。這種試驗測量這點，那種試驗測量那點，但他們皆是外觀的觀察，絲毫不靠被測驗者的內

省。

差異心理學上的測驗是如此，普通心理學上大多數的試驗也是如此，動作者是一人，觀察者又是一人，這種觀察實為客觀性的。例如你現在研究記憶問題：你可以叫一個人於某種指定的條件下，記憶一課書，看看他記得有多麼快，多麼好，然後你再給他同樣難的別一課書，將條件換一換，看看他記得比前次快些，還是慢些，好些，還是壞些。這樣，你便能發現何種條件對於記憶是比較的適宜些，那麼，你也能推出用何種方法可以促進記憶。你做這個試驗時，從頭到尾，無須要那被試者內省自己，這便是外觀一人於某種條件下所成功的事業許多試驗之一種。

還有一種客觀的心理觀察，其目的不在考查動作者的成績，乃在注意動作者於看書時，或動情時，或做夢時，或醒悟時，或起別種心理歷程時，所起的呼吸上，或心跳上，或胃動上，或腦流上，或手和目無意識的運動上之變化。

從歷史上的事實看起來，上面所說的兩種外觀法，都不是那班自命為行動心理學者介紹給心理學的。實在不是的；自心理學試成爲試驗的科學以後，這兩種方法已經是心理學的普通方法了。其實，成績測驗法，向來比內省法是格外常用的。行動心理學者所成就的，在根本推翻意識。心理學者曾堅持主張以爲內省是研究心理學的惟一法門；這的確不是小的功勞。但我們若是附和行動心理學者，完全棄

絕內省，完全採納他們的主張，那未免太趨於極端。這種消極的說法，本沒有什麼意義。讓我們運用任何可以獲得事實的方法，來搜集心理的事實罷！

心理學的普通方法

試驗法 (Experimental attack) 可採用內省，或應用外觀。如上節所說的記憶之研究，試驗法要控制心理活動的條件，要有系統地變更條件，然後看看被試者心理的歷程或其結果起如何的變化。只要所觀察的心理活動是能控制的，心理學者都以爲試驗的探討是最好的方法。惜情緒與思考難以控制，因此心理學了解情緒與思考，比較了解感覺與記憶進步緩得多。而研究感覺與記憶早已用試驗法了。

別種探討的方法值得與試驗法并提的，便是比較法 (Comparative method)。你比較個別的或一羣的或特種的動作，以觀其異同。你看那樣行動是通常的，那樣是例外的。你設立種種通則，種種均數，看看人類與這通則均數相同的程度如何，再看看個人與這通則均數相差的程度又如何。你做種種不同的測驗，來精密地度量個人的動作。不特如此，而且你要用複比法 (Double comparison) 或相關度 (Correlation) 求得種種心理的 (與身體的) 特性之關係。例如你可觀察許多不同類的動物，比較他們的智能，比較他們的腦量，再比較他們的智能與腦量的關係。智能愈高的物種，大概腦量愈重，根據這件事實，你很可能斷定腦量與智能總有幾許的關係。但是若用這樣的相關度衡量個人，那就有許多例外了。

(愚者腦大智者腦適中) 所以又不得不承認別種因素的重要，如腦的纖維的組織之完備是。

測驗法與相關度，在近代心理學的方法中，已是出類拔萃了，所以能與嚴格的試驗法爲伍。測驗有些方面，即是試驗，至少是以試驗爲根據的；但測驗與試驗卻有不同的地方，試驗在試驗室中設備能變換的條件，觀察幾個人的動作怎樣因條件變更而起變化，而測驗在試驗室外用一類固定的條件觀察上千上萬的個人。試驗屬於普通心理學，而測驗屬於差異心理學，因爲測驗第一職能爲發明個別間相異的所在。但測驗的結果應用很廣，可以幫助人選擇職業，也可以考查智能與腦量是否相緣，雙生子心理上與身體上是否同樣地相似，智能與道德是否同步趨地共進。

歷史法(Genetic method)爲另一種探討心理學問題的方法。歷史法以追溯個人的或種族的心理發展爲目的。他可追溯普通智能的發展或特殊心理動作的發展。他可追溯兒童學習語言進步的步趨，或追索由最原始的音直至今日文明國的國語的遞演。他也可以追索一種動作繼續練習的進步。

歷史法的價值是很顯著的。機能或動作的起緣都是比較地簡單而容易觀察，容易分析。況且心理發展的歷程自身有研究的價值。

病態法(Pathological method)與歷史法關係甚深，但病態法非追溯心理生活的發展，乃追溯心理生活的頹敗。病態法探求年齡增加智能低減的線索，腦病的虧損，與瘋狂等症所顯現的變態。在這兒

童心理學與精神病學 (Psychiatry) 發生密切的關係，精神病學為醫學的一枝，現在心理學中由病態法獲得的智識差不多全是他貢獻的。

病態法的目的，一方面要明瞭變態的心理生活，以便從事預防或醫治，一方面要借變態的心理生活的知識，格外明瞭常態的心理生活。動作的发展，可以顯明動作的完善；機能的衰微也可以現出機能的內包，因為我們到機器錯亂時，才知道機器應該怎樣動作。失敗發明成功的條件，變態指示保持常態的方法。精神病專家謂心理的疾病根本是起於情緒與欲望的失常，與智力無甚關係，所以他們深信病態法為研究情緒生活很重要的方法。

結論與界說

我們對於心理學的範圍目的與方法，已經作了一種迅速的概覽，現在應該是站在能下界說的地位了。

我們結論說：心理學為生命科學的一部分，是心理生命的科學。生命存在歷程或活動 (Process or activity) 中，故心理學是研究心理的歷程或心理的活動之科學。心理的活動，是有意識的；這種說法雖非普遍的也是很扼要的。凡生物的活動，若是有意識的或與有意識的相近的，我們大概都能認為心理的活動。凡活動能分析成爲身體的器官作用，皆爲生理的活動；凡發自有機體全體的動作，皆爲心理的

活動。約言之，心理學為研究生物意識的或近意識的活動之科學。

心理學的興趣，非在死的物體上，也非在超物體的精神上，乃在活的動的個體上。關於心理學的見地，現在有幾句話要說。在平常生活中，我們都站在個人的地位上觀察我們所認識的人。我們以他們的行動與我們自己所發生的影響為標準或以社會上公認的是非為標準，來估定他們行動的價值。我們不是獎勵，即是指責。但是心理學者的說話，絲毫不寓褒貶的意思，他是個探討事實的人。他要知道人們的行動，要了解人們的行動，並非要判斷人們的行動。若是他被請到一個學校裏或兒童法庭裏，考檢成問題的兒童，他的態度與教師的或審判官的完全不同，因為教師或審判官免不了要向那班兒童下褒貶的判斷，但心理學者僅想知道兒童的行為而已。幼年的罪犯，一旦到法庭的測驗室中，心理學者便感着一種異常的氣色，但他決不責備他們，也不勸勉他們，他僅求他們共同用力來發現他們的行為何以至此的原因。這種心理學的態度，未必就比別種態度好，但在他的地位上，確有不可磨滅的價值，這從罪犯幫助心理學者明瞭非常的行為一件事實上可以看得出來的。那班兒童覺得倘若心理學者找着他們犯罪的原因，自己或者可以得救。其實，世界上沒有一件事比這種或然的程度再高了，我們不到獲得事實，求出事實間的因果關係的時候，便不能確實地改過為善。心理學者觀察人的時候，雖然好像無情無義，但要總觀其成，實在沒有別的東西再比心理學格外合乎人道了。

由心理學者看來，行爲是有因果的事實，是合自然律的事實。心理學者的職務，爲發現關於人性的自然律，爲應用所發現的自然律以解決個人或羣衆所表現的問題。在他的眼光之下，就是一霎間最無意思的行爲也有原因，就是最不可思議的行爲也有解說——只要原因有探討的可能，但他決不假定他總能發現原因，因爲心理活動的原因常是複雜的。沒有人能夠時時刻刻做一個心理學者，也沒有人對於自己和鄰居能夠或應該時時刻刻擺出一種「實事求是的態度」(Matter-of-Fact attitude)。但無論何人，對於心理學的態度，若有幾許經驗，總可以得着實際上的扶助，他的洞鑒力，容忍力，控制力，皆要強烈些，就是生活的目標，也要高尚些，純潔些。

參考書

關於各門心理學的參考書僅舉數種善本於下：

動物心理學

Margaret F. Washburn: *The Animal Mind*, 2nd edition 1917.

John B. Watson: *Behavior*, 1914.

兒童心理學

Norsworthy and Whitley: *The Psychology of Childhood*, 1918.

心理學

心理學

一八

變態心理學

A. J. Rosanoff: *Manual of Psychiatry*, 5th edition, 1920.

應用心理學

Hollingworth and Poffenberger: *Applied Psychology*, 1917.

個人心理學

E. L. Thorndike: *Educational Psychology*, Brief Course, 1914.

Daniel Starch: *Educational Psychology*, 1919.

第二章 反動

反射動作及其他簡單反動與神經之關係

現在我們已將心理學的領域開闢出來了，第二個問題，便是從何處開始研究。由記憶，想像，思考起，還是由意志，品行，人格起？由筋肉運動，工作靈巧，感情，情緒起，還是由感覺，知覺起？繁複的心理活動，似乎是最易引人下手的地方，但我們頂好把他們放在後面，先來研究最簡單的活動。所以我們一上來希望知道點淺近的事實，以便後來幫助我們揭開那些繁複的歷程之底蘊。

最簡單的心理歷程有感覺 (sensations) 與反射 (reflexes) 兩種，我們可任擇一種開始研究。內省派的心理學者向來從感覺起，因為他們的大目的為敘述意識，他們又以為感覺是組成意識的重要原素。而行動派的心理學者卻要從反射起，因為他們以為這種簡單的筋肉運動，即是組成行動的原素。

我們自然不必要完全附和那一派，但可以採取行動派的着手處，因為對於將來的研究，筋肉運動比感覺有益得多，又因為感覺配在以反動為基礎的系統內比較反動配在以感覺為基礎的系統內適合得多。

反動是對於刺激 (stimulus) 的反應 (response)。反應最簡的格式為筋肉運動，叫作筋肉反應 (motor response)。刺激是喚起有機體的反應之任何種力。

若我聞聲而驚，聲即是刺激，筋肉收縮即是反應。若我見舊友的像片而流淚，像片（或由像片所反射的光）即是刺激，流淚即是反應；前者為筋肉反應，後者為液腺反應（glandular response）。

反動時間試驗

反動時間試驗（The reaction time experiment）為介紹到心理學內最早的試驗之一，其法如下：試驗者預先告訴被試驗者準備刺激一來便作一種盡量進退迅速的動作。所準備的反應，通常是食指的微動，刺激或聲或光或皮膚的觸動或其他。被試驗者須預先切實地知道什麼刺激要來，什麼反應要發，並且在刺激來的數秒鐘以前，須要有一種預備的口號。這類簡單反動所需的時間很短促，必要用精細的儀器度量。反動時計鐘（chronoscope）的單位，是百分或千分之一秒，據試驗的報告，向聲或觸動的反應，大約佔百分之十五秒，向光的反應，大約佔百分之十八秒。

就是這種簡單反動的時間，不特各人殊異，並且每人每次試驗也有差別。有些人永不能減少上述的時間，有些人能減至百分之十秒，這大概是人類能力最低的限度。各人每次試驗，一定不會相同，其初差別很大，經一番練習後，差別逐漸減少，但至少總有百分之幾秒的不同。發現這種簡單反動的異性（Variability）是件惹人好奇的事實。

以上所述，皆為簡單反動（simple reaction）還有較繁複的反動時間試驗。選擇反動（choice rea-

ction) 試驗備有二種刺激，被試驗者以右手反應一種，以左手反應一種，分別反應之。例如紅光閃出，須動右手，綠光閃出，須用左手。那麼，被試驗者的注意，便不能如行簡單反應時集中，否則，便會發出許多錯誤的反應。所以選擇反應時間比簡單反應時間長——大約長十分之一秒。

聯念反應 (associative reaction) 的時間更長。被試驗者必要說出所示的顏色，或所示的字母，或見一數目聯念其次大者，或遇一字聯念意義相反的字。他不能預先準備，如準備簡單反應或選擇反應然，因為他不能切實地預知刺激究竟是什麼，又因為在這種反應上，腦的歷程 (brain process) 又繁複得多，所以聯念反應時間比選擇反應時間至少要長十分之一秒。聯念反應時間，就是在簡單的動作上，可以延長至二三秒，若是在需要深思審辨的動作上，便可以延長至許多秒，也須到幾分鐘。腦的歷程格外複雜，於筋肉反應發出以前，須經過許多階級。

我們平日動作有許多和這種試驗相似。賽跑的人聽着準備的口號後，一聞鎗聲，即向前奔；司機的人，一聞鈴聲，即轉動停輪的機關。這便是簡單反應。打拳的人，按敵手所擊的目標，左右逢擋。這便是選擇反應。此種反應，在掌舵時，開關機器時，是常有的。讀書加數目以及許多簡單的心理活動，根本上皆為聯念反應。不過平常生活中的動作，比試驗的反應少有充分的預備，故時間較長。

反射動作

反射動作 (reflex action) 是生物對於感覺性的刺激 (sensory stimulus) 所發的一種敏速的筋肉運動，和簡單反動有些地方相似。反射動作之淺顯的例，就是閃眼；閃眼是一物激觸眼珠或猛進眼前所喚起的反應。這種眼簾反射 (eye reflex) 比最快的簡單反動還快，大約只須百分之五秒。試將右腿交在左腿上，使右足能自如地動，用手掌橫擊右膝蓋骨下，則右腿不由得不向上跳動，這是膝骨反射 (patellar reflex)。膝骨反射比眼簾反射格外迅速，大約只要百分之三秒。至於反射動作何以敏捷至此的原因，後來自然明瞭。但不是所有的反射動作皆是這樣快，有的比最快的簡單反動慢。

現再舉幾種例。強光遽然射來，瞳孔便縮小，這是瞳孔反射 (pupillary reflex)。手捏或針刺或火燒足心或手心，腿部或臂部便收縮，這是彎曲反射 (flexion reflex)。咳嗽、噴嚏，為自衛的反射動作。犬足的爬搜，也是反射的一種。

此外還有許多內部的反射動作，如嘔食、打噎、胃腸蠕動，以及面紅耳赤時血管漲縮等皆是。這都是內部的筋肉反射，還有內部的液腺反射，如咀嚼食品，口涎分泌，食品下胃，胃液分泌，炭火入眼，眼淚分泌等皆是。更有一種阻止的反射動作，如冷水沖洗暫時停止呼吸是。除上面種種外還有許多反射動作，正待探索。

大多數的反射動作，皆有益於有機體。多半有保護的功用，有的有管理的功用，使有機體能適應所

遇的環境。

現在可將反射動作與簡單反動比較一下：反射動作比較地根深蒂固些，於生物的命運格外息息相關。表率的反射動作比表率的簡單反動快。反射動作無須預備的口號，也用不着預備，其實他是時時刻刻準備做他的工作。被試驗簡單反動的人，若不預先準備動他所要動的手指，便不能免掉錯誤。刺激與反應間的連接，在簡單反動上，是後天的，暫時的；而在反射動作上，是先天的，永久的。反射動作是無意志的，往往全無意識。

反射動作是永久的，因為他們是先天的，遺傳的。你從呱呱墮地的嬰兒，便能觀察他們。反射動作之刺激與反動間的連接，係嬰兒自己帶到世界上來的，和由訓練與經驗獲得的不同。兒童在生長期內，一定要學會許多習慣的反動，這類反動，也是無意志的，差不多沒有意識，為第二無意志的反動，和反射動作極相似。當你覺得風要吹落你的帽時，便伸手抓住，這就是一個例。這些獲得的反動，永不能有最快的反射動作之速度，最快的習慣反應，也不過和簡單反動相上下。後天的反動，雖然有益於生物，但仍沒有像反射動作那樣急要。反射動作之刺激與反動間的連接，是根本的，先天的，縝密的，時時準備動作的。

反射動作的神經

反射動作，通常皆藉筋肉或液腺發作，筋肉液腺又皆和受刺激的感官 (Sense organ) 隔離——例

如彎曲反射，刺激是施在手或足的皮膚上，而反動現諸手或足的筋肉上——那麼，我們必要追問：司刺激的器官和司反動的器官，究有何種連接。要回答這個問題，我們須請教生理學者和解剖學者。他們說神經(Nerves)爲之連接。許多束的神經，由感官起直通達筋肉上。

但此處有件奇異的事，神經皆不直接連接感官與筋肉。在人體中，我們尋不着一個感官和筋肉或液腺直接連接的例。由感官至筋肉的神經路總要經過一個神經中樞(Nerve center)。一個叫作感覺

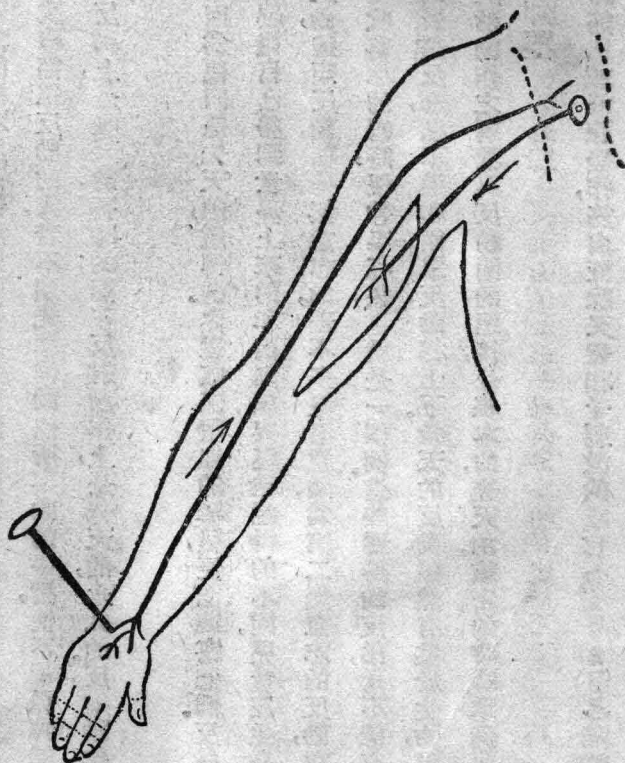


圖1—手背接受刺激，臂上筋肉發出反應。虛線所示爲神經中樞。

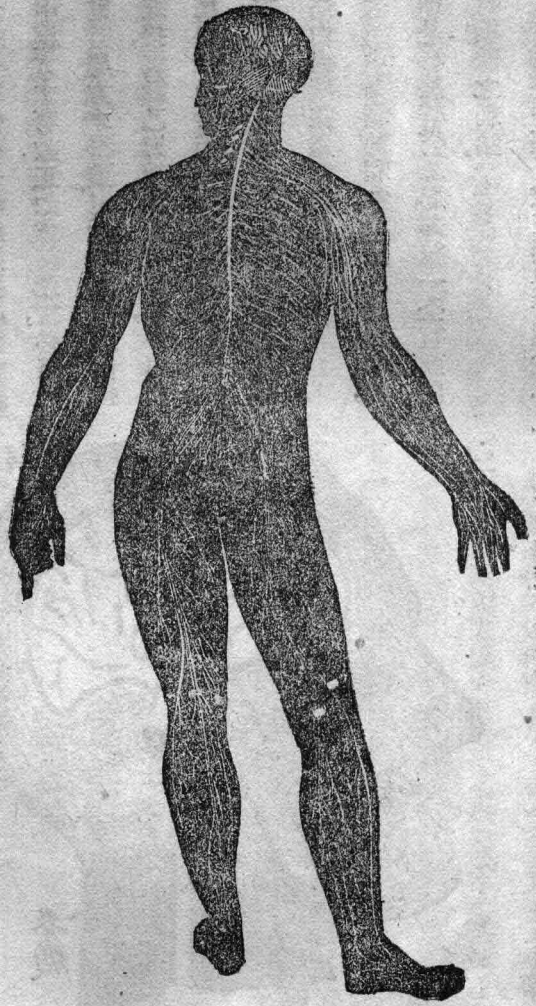


圖 2 一神經系的概觀
(腦部脊髓神經)

神經 (Sensory nerve) 的神經，由感官延入神經中樞內，又一個叫作運動神經 (motor nerve) 的神經，由神經中樞伸到筋肉上；感官和筋肉惟一的通路，便是這個繞神經中樞的曲經。此路有三段：一感覺神經，二神經中樞，三運動神經，三段綜合起來，總名曰反射弧 (Reflex arc)。「反射」和「弧」二名詞，皆

含有間接連接的意思。

神經系(The nervous system)類乎城市中的電話系。經過神經的東西，與經過電線的電相彷彿，叫作神經流(Nerve current)，且含有電性和化學性。一切神經連接，必經神經中樞方才有效，正如電話連接，必經過電話局方才得通。電話甲與總局直接連接，電話乙與總局直接連接，甲與乙互相間接地交通。此即是神經交接的方法，神經中樞為總局，感官為電話甲，筋肉或液腺為電話乙。

中央制的利益，即是系統的利益，即是聯絡任何二局部統一全複雜的有機體之利益。

神經中樞是位在腦與脊髓(Spinal cord)中。腦藏於頭蓋骨內，脊髓由腦部下延入脊柱中長管內。

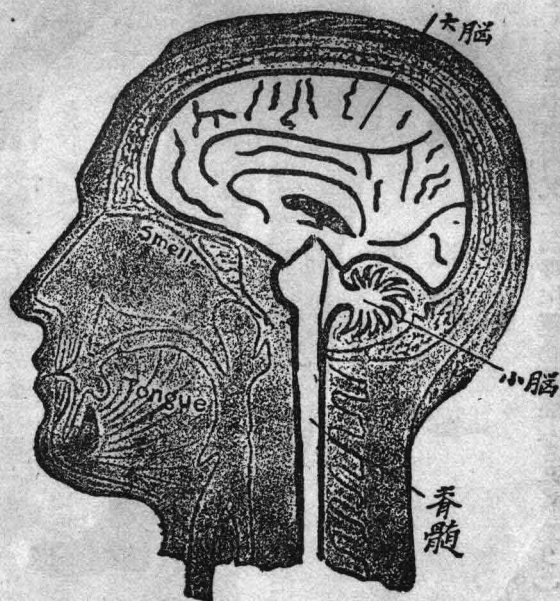


圖 3 一大腦小腦脊髓之位置。
腦幹繼脊髓上延入腦腔內。

腦可分爲許多部分，但爲現在計，僅分腦幹 (Brain stem)、大腦 (Cerebrum)、小腦 (Cerebellum) 三部。腦幹即是脊髓上延，達頭腔下部的部分，大小腦即是腦幹的兩大分枝。脊髓與腦幹爲下神經中樞，或反射神經中樞，小腦，特別是大腦，爲上神經中樞。下中樞以神經直接與感覺液腺肌肉連接。換詞言之，感覺神經直入脊髓或腦幹中，運動神經直出脊髓或腦幹外，而連絡神經蔓延於下中樞與上中樞之間。

脊髓含有司四肢及身幹一部分的反射中樞，以感覺神經和運動神經與四肢及身幹相連。腦幹含有司頭部及身幹內部的一部如心臟肺臟等的反射中樞，以感覺神經和運動神經與頭部及心臟肺臟等相接。司足部彎曲反射的神經中樞，是在脊的下部；司手部彎曲反射的神經中樞，是在脊髓的上部；司呼吸的中樞在腦幹的後部；司閃眼的中樞在腦幹的前部。

繁複的運動，如動物行走時的四足合動，須賴脊髓與腦幹的協力；就是簡單的反射動作，也須要種種不同的筋肉共同合作，故反射動作可說是一種合作的 (Coordinated) 運動。

神經及神經中樞的內部構造

我們若知道神經系的內部構造，更容易了解神經的活動。我們切不可把神經當作單位看，也不可把腦與脊髓僅認爲一種特別物質的凝結。一個神經，是一束許多細長的隔開的線，正如沿街的電話線是一束許多細長的分開的銅絲一般。一個神經中樞和電話局相似，是成自許多分局，許多交接。

神經系根本地成

自神經原 (Neurons),

一個神經原即是一個

神經細胞及其分枝。大

多數的神經細胞有兩

種分枝，一曰軸索狀突

起 (axon)，一曰樹枝突

起 (dendrites)。

神經細胞是一粒

細微的活質 (living

matter) 樹枝狀突起是

短促的，宛若樹枝一般；

軸索狀突起是長的，大概都有數英寸長，有的有數英尺長。軸索狀突起即是剛才所說的和電線類的一束細長線（軸索狀突起的外部常有鞘保護，軸索狀突起與鞘之總名曰神經纖維。）一神經即成自

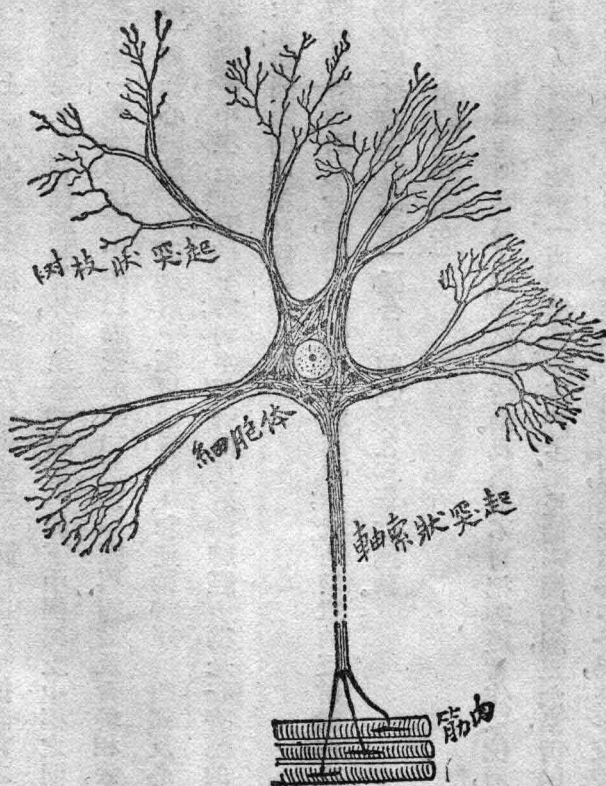


圖 4 一一 一個放大的脊
髓中的運動神經細胞。

軸索狀突起。腦和脊髓內的白質 (White matter) 也是成自軸索狀突起。軸索狀突起為神經中樞和肌肉及感官交通的路線，為各中樞彼此來往的通道。

組成運動神經

的軸索狀突起，即是脊髓和腦幹中之神經細胞的分枝，由脊髓和腦幹起，外延達任何肌肉，並與該肌肉連接得很密切。由此種反射神經中樞而起的神經流，沿着軸索狀突起，奔流達肌肉上，喚起肌肉運動。

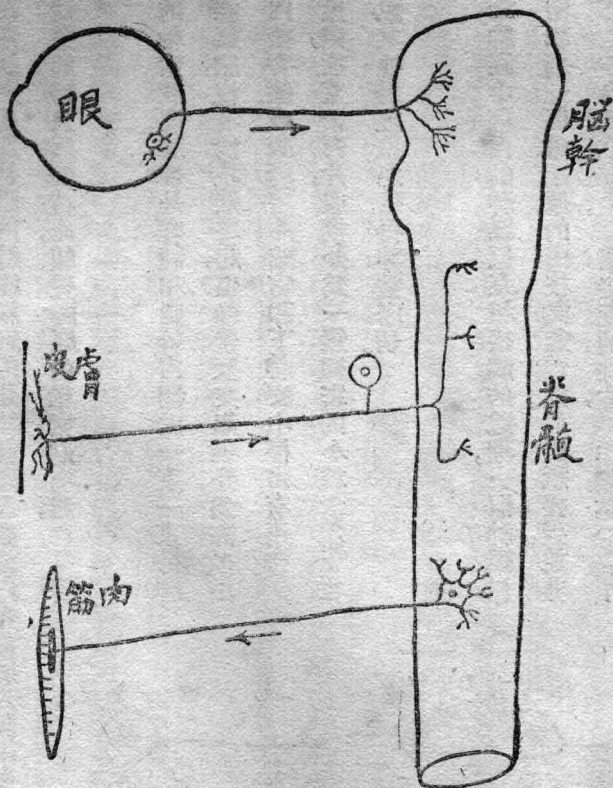


圖5—感覺性與運動性的軸索狀突起及其細胞。箭號表明神經流傳達的方向。

組成視覺神經的軸索狀突起，即是眼內神經細胞的分枝直延入腦幹內。光線射入眼中，激起神經流，神經流復沿此軸索狀突起歸入腦幹。仿此，嗅覺神經的軸索狀突起，即是鼻中神經細胞的分枝。

其餘的感覺神經的軸索狀突起，皆是脊髓和腦幹內捆成一束一束的神經細胞的分枝。此類神經細胞，沒有樹枝狀突起，但軸索狀突起復分為許多小枝，一面外接感官，一面內接脊髓或腦幹，因此感官和下神經中樞得有連接。

軸索狀突起的收尾處，放寬成薄片，或復分為一簇細密的小枝（末梢 *end-brush*）和肌肉或感官或其他神經原連接得非常密切。

觸處

現在我們可以討論神經中樞內的神經原互相接觸的道理。一個神經原的軸索狀突起，以其末梢和別一個神經原的樹枝突起逼近。他們祇接近，並非真正地連接不斷，他們都是各自獨立營生。這個接近的地方，叫作觸處（*synapse*）。所以觸處不是一件有形有色的東西，乃是二神經原的接近點。

這種接近點配置得非常巧妙，若一神經原起了動作，便能喚起他神經原

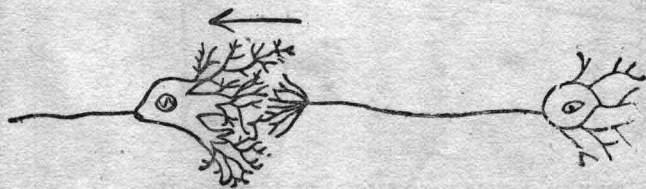


圖 6 二神經原間的觸處。

活動。神經流由甲神經細胞興起，傳到他自己的軸索狀突起的末梢，末梢喚起乙神經細胞的樹枝狀突起，經過乙神經細胞，再傳到乙神經細胞的軸索狀突起。

這裏有件奇異而重要的事實，樹枝狀突起，只是接受器官非傳導器官，僅收納來自末梢過觸處的消息，不轉發回到該末梢的消息。所以過觸處的交通，永是向一個方向——由末梢而樹枝狀突起。

那麼，此即是反射動作發作的道理，例如瞳孔反射，光線射入眼中，在視覺神經的軸索狀突起內，奮興了一種神經流。因為這些軸索狀突起收尾於腦幹中，所以他們的末梢便喚起腦幹內的運動神經細胞，又因為這些運動神經和瞳孔裏的肌肉相接，所以瞳孔便能縮小。

復次，此也是一神經中樞興起他神經中樞活動的道理。第一神經中樞內之神經細胞的軸索狀突起，一直蔓延到第二神經中樞，在第二中樞內收了尾，他們的末梢和第二中樞內神經細胞的樹枝狀突起結成觸處。一旦第一中樞起了動作，便傳過這個觸處，來挑動第二中樞。

灰質 (Gray matter) 是指上下神經中樞而言。灰質是神經細胞及其樹枝狀突起，與發出的軸索狀突起的首端，以及收入的軸索狀突起的末端結合而成的。白質，我們已經說過，是由軸索狀突起構成的。一軸索狀突起，一端由灰質發出，中間經距離或長或短的白質，他端復入灰質，所以神經的交通限於此灰白質二端之間。

神經細胞有若干兆之多。其實他們應該多，不過有時他們沒得充分的發展，或者他們的觸處不十分接近，以致神經流不能有靈便的交通。

若將神經細胞放在顯微鏡下，不僅看出那凡活細胞皆具的維持生命與特性不可缺的細胞核，且看出一種特殊的細粒，好像是細胞因活動而消費的糧食之儲藏室似的；也能看出無數的纖維盤旋在細胞內，拖延入軸索狀突起和樹枝狀突起中。

現在反射弧能够說得格外切實了。反射弧由感官起，沿感覺神經細胞的軸索狀突起而行，入下神經中樞，達末梢，過觸處，傳入運動神經細胞的樹枝狀突起，再經此細胞的本身及其軸索狀突起，最後抵筋內

(或液腺)。所以最簡單的反射弧，有一感覺神經原與一運動神經原相遇於反射中樞內的觸處。這是二神經原的反射弧。其實反射弧大概皆由三神經原組織而成的，一中樞神經原 (Central neurone) 介

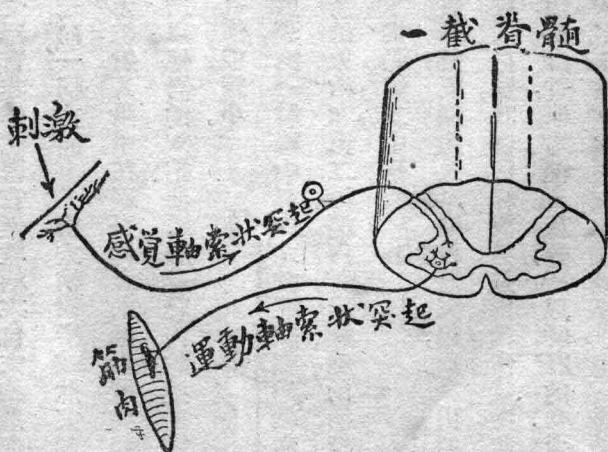


圖7—二神經原的反射弧

乎感覺神經原與運動神經原之間，各與之接近於觸處。中樞神經原在合作運動上佔一個重要的位置。

合作運動

知道了神經中樞的內部構造，便容易明瞭合作運動的原委。數種肌肉，怎樣會和諧地合作，針刺不過直接興奮數絲感覺神經的軸索狀突起，怎樣能喚起許多肌肉的複雜運動，這是我們現在要答覆的問題。感覺神經細胞的軸索狀突起當入脊髓時，散出許多邊枝，各邊枝皆有一簇末梢，和運動神經細胞的樹枝狀突起互相接近。所以由一感覺神經原而起的神經流，能够分流入許多運動神經原內。凡具有中樞神經原的反射弧，皆有中樞神經原的軸索狀突起幫助感覺神經原分配神經流。所以強而小的刺激，能喚起很

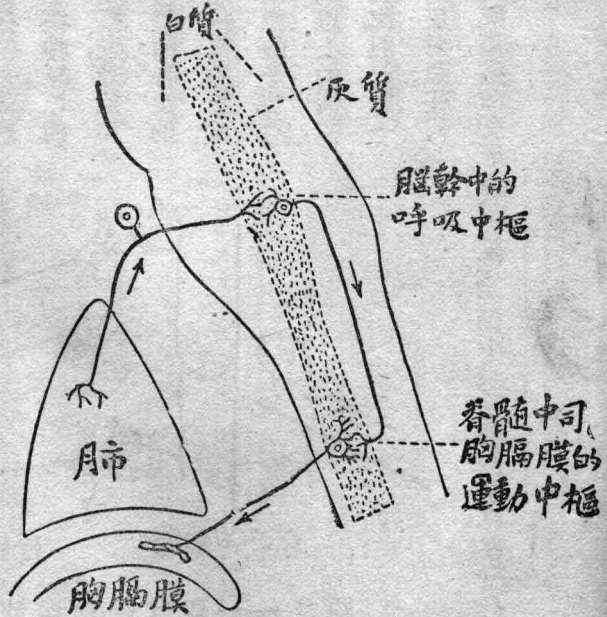


圖 8 — 呼吸作用的三神經原反射弧

繁複的反應。

這種反應不僅繁複而已，且是確定的，合作的，代表肌肉團體運動的，與茫無紀法的動作迥異。換詞言之，神經流的分配是有選擇的。感覺神經原和中樞神經原的軸索狀突起，不是隨便與任何運動神經原接近，乃是一羣選擇的運動神經原接近，因此得有團體的合法的動作，如手足的伸屈是。各反射動作，皆各有特殊的運動神經原的團體，受感覺神經原和中樞神經原的分枝所支配。但同一運動神經原，可以加入二或二以上的團體，故同一肌肉可以參與種種不同的反射動作。似此，同一的感覺神經原，也可以效勞於一個以上的反射弧。任何反射弧中，最顯著的部分，大概要算中樞神經原，這種神經原佔合作運動中最重要的位置，並規定反射動作的速度和節奏等之特性。

反動概論

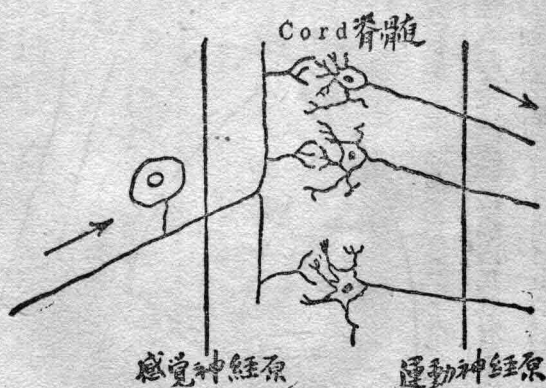


圖 9 —— 一個感覺軸索狀突起
的分枝所司之合作運動

反射動作，雖較有意志的動作簡單些，但不是動物最簡單的反動，因為反射動作是合作的，是依賴神經系的，而最低等的動物——單細胞動物——沒有神經系，也沒有任何種感覺器官或運動器官。這類小生物，雖無特殊的器官以專司特殊的機能，但能取食，消化，繁殖，運動。每個動物，至少能作二種不同的筋肉反動，一為正反動或接近反動，一為負反動或離遠反動。

概言之，反動即是對於刺激的反應。刺激激動有機體，有機體反動。若我浴於海濱，為浪席捲，那是被動的動作，非我反動；若海浪刺激我，引我使力把持我的立足地，那便是主動的動作，是我的反動。

完全被動的動作是沒有的。牛頓不是宣傳原動與反動相等——他所指的是石及其他非生物。一石或一球的動，固觀其所受的打擊為定，然與其自身的重量形狀彈性也有關係。就是石頭的動作，還不能認為完全被動的動作，他的自身還要算規定自己的動作的原素之一。

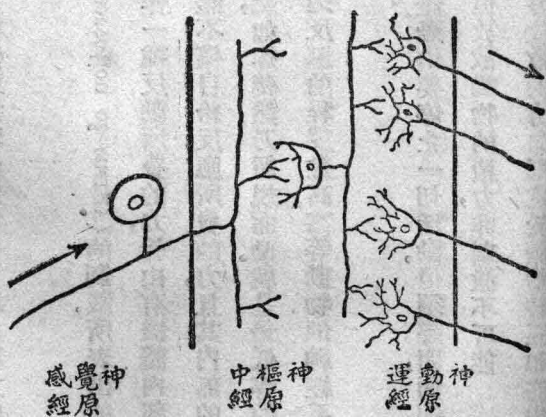


圖10——一個中樞神經原的軸索狀突起之分枝所司的合作運動。

裝着子彈的鎗，自行規定自己的動作的程度，比石頭更高，因為着機即爆裂的火藥含有積力 (stored energy)。這個鎗的反動，較其所受的原動大，因為火藥的積力發洩出來的原故。

有機體的反動，和鎗的積力放散相似。動物所吃的食料與所吸的養氣，在內部起一種化學作用，製造動物的積力。動物反動時，一部分的積力放散出來，變為動作。刺激猶如鎗機，僅司馳放積力的功用而已。

一切有機體，皆完全受力不減律 (The law of conservation of energy) 的制裁，所表出的力，都是食物與養氣所化的積力。無論何時，有機體受刺激而發作一種反動所費的力，皆由有機體內部而發的。有機體自行規定自己的動作，還有一面可說。有機體不僅自給反應所費的力，且其內部的構造規定此力怎樣施用。換句話說，有機體放散積力，非亂行無紀，如炸藥然，乃循規而動。就是最低等的動物，也是如此；內部構造愈複雜的動物，自行規定刺激所喚起的反應的程度愈高。高等動物的神經系，為連接刺激與筋肉內的積力之機關，是規定反應性質的要素。

刺激為喚起有機體活動的必要。若沒有刺激，有機體恐怕要停止一切活動。但須聲明，如饑餓一類的刺激，可起自有機體的內部。刺激可以外鑠，可以內發，但放散動物的積力，非刺激不可能。

概言之，反動即是動物因刺激而放散積力。此種積力放散的方向則定於動物神經和筋肉（骨亦

可包括在內)的內部構造而成功一定的反應。

參考書

1. C. Judson Herrick: Introduction to Neurology, 2nd edition, 1918, Chapters 3, 4.
2. Percy G. Stiles: Nervous System and Its Conservation, 1915, Chapters 2, 3, 4.
3. Ladd and Woodworth: Elements of Physiological Psychology, 1911,

第三章 各樞的反動

感覺知覺思想等怎樣能說是內部的反應這類上樞的反動在神經系上怎樣和下樞的反動發生關係

我們既說反動是有機體感受一種刺激而興起的動作，便無理由不用反動這個普通名詞，來概括種種心理歷程。無論何種心理歷程，皆是有機體的活動，皆是外鑠的或內發的刺激所喚起的反動，所以皆是反動。

我聞一聲——聲是物理性的刺激，傳入我耳，聞聲是我自己的動作，是我向這個刺激的感覺反動 (sensory reaction)。我認識此聲為輪船的汽笛——這個認識顯然是我自己的動作，憑藉我的過去經驗，可以叫作知覺 (perception)，或知覺反應 (perceptive response)。汽笛提醒我從前歷某島的情況——這自然是記憶反應 (memory response)。記憶喚起一種愉快的感情——這可以叫作情感反應 (affective response)。感情又可喚起我想像重游那島的愉快，以及計畫實現此樂的方法——這即是想像 (imagination) 與思考 (reasoning)，為前起的心理歷程所喚起的，正與感覺性的物理性的刺激所喚起的一樣。

我們說一切心理歷程皆為有機體的動作，不是承認有機體時時都「意識」他的動作。有時他覺

新編心理學

得他是主動者，有時他覺得他是受動者。他勞力或勞心時，覺得自己主動；他反射感覺時，以及偶然無意地感想時，覺得自己受動。其實，他是主動他自己的。一切行動，他行一事，全賴他自己是活動的。生命即是活動任何種的表現，如反射動作，如感覺，皆是生命活動的一種方式。不活動即是殭死。

但生命的活動，決非絕對的自動 (self-activity)，因為活動是刺激「喚起」的。生命活動不是整個地由有機體內部發施出來的，與別的事物毫無關係，乃是向一種刺激的「反應」。這便是我們認一切心理歷程皆為反動的意志。生命活動，即是生物反應刺激的活動。

說感覺是一種反動，即是說感覺非外物製成而授與人的東西，乃是人受了一種刺激所自發的動作。來自外界而為人接受的是刺激，感覺是應刺激而起的反動。感覺即是內部積力按感覺機關，所必循的路途而放散的作用之一種。感覺之成，一方面依賴刺激的性質，一方面靠着內部的構造，這種事實，在感覺變態時，特別顯著。例如色盲 (color blindness)。同樣的刺激，在大多數人眼中，喚起紅色的感覺，而在色盲人眼中，卻喚起棕色的感覺。色盲人所受的刺激為光，和別人所受的完全一樣，而他所反應的則異於別人的，換詞言之，所感覺的和別人不同，因為他的感覺器官是特殊的。

上面所討論的要點是：一切心理現象，勿論他是運動，或是感覺，或是情操，或是衝動，或是思想，皆為人的動作，而一切動作又皆是一種現在的刺激所喚起的反應。這個明顯的真理，有時好像不明顯。有些

重視個人自展自動的理論家，撇開刺激不談，又有些專注意刺激的理論家，把人簡直當作接受感覺和「經驗」的機械。但經驗決非接受的，乃是生活的，反動的，唯一的生活法，為反應刺激。反動一詞，即是概括這種見解的概念。

我們說感覺與思想皆為反動，須要牢牢記着一切心理動作，皆有喚起而終止於肌肉與液腺的活動之趨向。一種思想或一種感情，具有自表於字句間或其他事實中的傾向。肌肉反應可以延遲，可以遏抑，而此種趨向却永是如此。

刺激的種類

認一切心理歷程皆為反動，即是認一切心理作用皆須有刺激。通常的刺激大概都是外鑠的，打擊感官的力，或動，如聲光是刺激也有內發的，如興奮肌肉、骨骼、肺臟、胃臟的感覺神經，及這種感官自身之體內的變化是。筋肉的緊張，筋肉的疲勞，及飢渴等感覺，皆由內發的刺激喚起的。許多反射動作也是如此。

這種內發刺激和外鑠刺激一樣地直接激動感官，但我們必要承認另一種刺激，直接激動腦部的神經中樞。這種刺激可以叫作中樞刺激（central stimuli），和直接激動感官的內發的與外鑠的末梢刺激（peripheral stimuli）相對待。這樣，我們對於「刺激」的意義，任意地放廣了許多。理由何在？

有些心理歷程，非末梢刺激直接喚起的，乃是別種刺激激發的，我們放廣刺激的意義，即是爲此。凡喚起思想或感情者，皆得謂之刺激。思想喚起思想，是常有的事；要叫前起的思想爲刺激，後繼的思想爲反應，實在沒有什麼不對的地方。一種思想可以激發一種情緒，例如我對於仇人的思想忽現諸意識中，使我奮怒；此思想即是刺激，此情緒即是反應。

若是我聽你說加爾各塔 (Calcutta)，我便想起印度，你說的字即是刺激，我的思想即是反應。若是在我的思想歷程中，先「想」起加爾各塔，次思及印度，那麼，要不說加爾各塔的思想爲刺激，印度的思想爲反應，我們有什麼別的可說呢？於一長串的思想歷程中，甲喚起乙，乙喚起丙，丙喚起丁，每項思想一方面爲前起的思想之反應，一方面爲後繼的思想之刺激。

「中樞刺激」的意思，在生理方面沒有什麼特別難解的地方。我們只要承認一神經中樞借軸索狀突起構成的神經通道，激動別一神經中樞便够了。設有人提起你朋友的名姓，激動你的聽覺中樞 (auditory center)，使你心中馬上便現出你朋友的容貌；這即是聽覺中樞喚起視覺中樞 (visual center) 的例。在絡繹不絕的思想中，一組神經原與起動作；此動作沿軸索狀突起，達別一組神經原，喚起別一種動作；第二種動作再傳達第三組神經原，再喚起第三種動作；由此類推。腦的歷程，雖是異常繁複，但其傳遞的要法，大概不外乎此。

神經流由此神經中樞奔入彼神經中樞，往還旋轉，得延多時，無須要新的末梢刺激重行喚起，這是一件很可注意的事。我們的夢或玄想，即是此事的明證。腦的反動，若無新的末梢刺激，好像難以繼續，或者不久即要停頓。其實，一神經中樞的反應喚起別一神經中樞的反應，無須末梢刺激的激發，確係常事，並非例外，因為大多數的腦部神經原，非直接和感官相連，乃與腦中別部相接。上述的事實皆足以證明腦非「自動」，乃是反動；但一部受刺激而動，許多別部也可興起活動，所以一單純的感覺性的刺激，可以喚起一長串的心理活動。

上下運動中樞

一神經中樞即是一組神經細胞，存於腦部或脊髓之中，一面送出軸索狀突起到別中樞內，或達肌肉，或達液腺，一面收納從其他諸中樞或諸感官而來的軸索狀突起。這些內入的軸索狀突起的末梢，和中樞外的神經細胞的樹枝狀突起接成觸處。內入而收尾於任何中樞的軸索狀突起，喚起該中樞動作，此動作沿外出的軸索狀突起傳達出去，再喚起這些外出的軸索狀突起所收尾的中樞動作。

下運動中樞 (the lower motor centers)，又叫作反射中樞 (reflex centers)，是在脊髓或腦幹內，他們的神經細胞發出軸索狀突起，組成運動神經，和筋肉與液腺連接。筋肉運動，即是由下運動中樞而來的神經流所喚起的。

主要的上運動中樞 (the principal higher motor centers) 即是腦部的運動樞 (motor area) 位在大腦的外層灰質——皮質 (cortex) ——上。切實點說，運動樞即是一帶長而狹的皮質，正當中縫 (central fissure) ——或羅蘭多縫 (fissure of Rolando) ——前面。若是你用手指在頭頂中部從左邊到右邊劃一條線，那二腦半球的運動樞即在這條線下面。右半球的運動樞和脊髓的左半部相連，即是和全身左半面的肌肉相連。左半球的運動樞和全身右半面的肌肉相接。運動樞內，有四肢及其他運動器官的中樞。皮質的中心，靠近中縫，為司腿部的中樞；下面為司身幹的中樞；再下面為司臂部的中樞；再下面為司頭部的中樞；再下面靠近耳部，為司口舌的中樞。

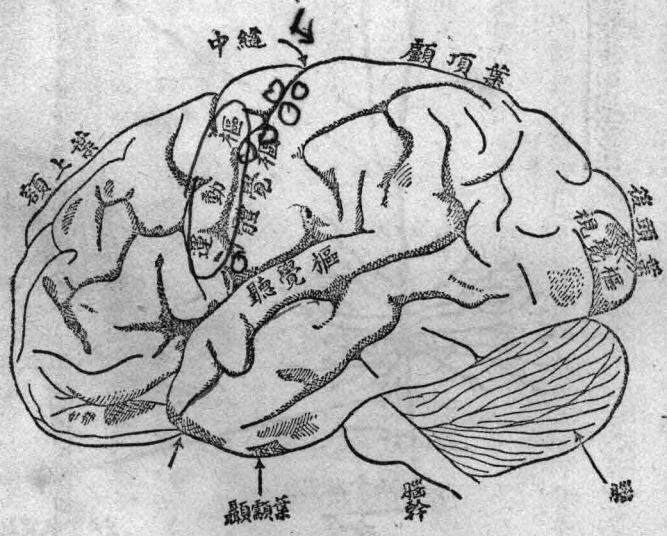


圖 11—腦的左半球，示運動樞與感覺樞（聽覺樞見圖 41）。

最大的神經細胞是

在運動樞內，由他們的形

狀看來，可以叫作大稜錐

(giant pyramids)。他們有

大的樹枝狀突起，有很長

的軸索狀突起。軸索狀突

起結成續密的長索，由皮

質過腦幹直拖延到脊髓

內成稜錐的長途，為大腦

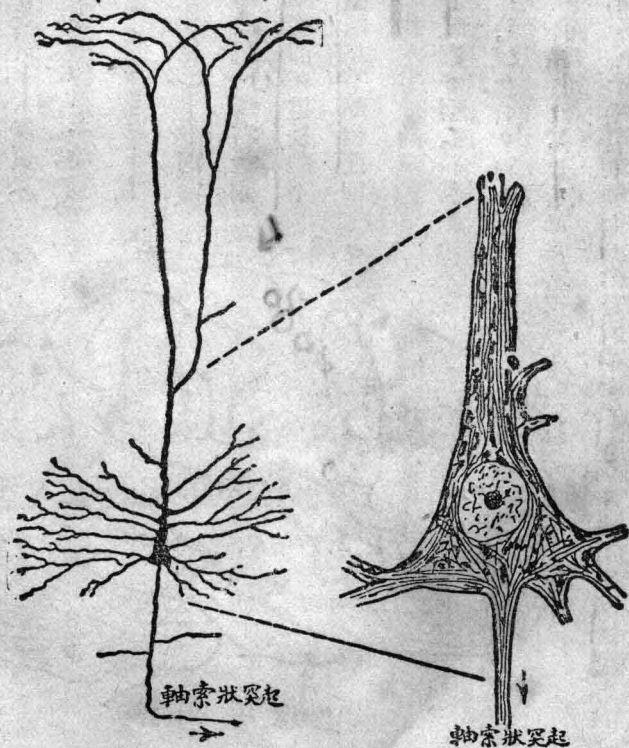
和下中樞的交通大道。腦

部的運動樞與任何肌肉

皆不發生直接的關係，皆

假道於稜錐的長途和下中樞來往，經下中樞再與肌肉交通。

腦怎樣喚起肌肉運動



運動樞內之大稜錐細胞，放大三十五倍

圖12—直接管轄肌肉運動的腦細胞之一種。

運動樞自身的動作，是由皮質別部而來的神經流喚起的，皮質別部喚起肌肉運動必經運動樞。雖有例外，如眼的運動由視覺樞發行，直接傳入腦幹中司眼的下運動中樞；但大概說來，腦部喚起肌肉運動必假道於運動樞。我們已經說過，運動樞直向脊髓與腦幹中的下運動中樞行使職能，下運動中樞再直向肌肉行使職能，但我們還要將此點詳加說明。

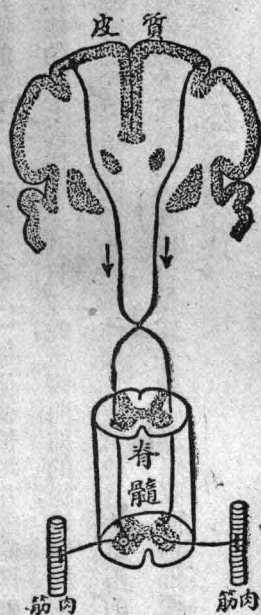


圖13—皮質上的運動樞影響肌肉之神經路。上段是運動樞內的稜椎細胞所發出的軸索狀突起，下延入脊髓，為稜椎的長途。下段是脊髓內的運動神經細胞所發出的軸索狀突起，直達肌肉。

一個下運動中樞，即是脊髓或腦幹中的一組運動神經原和聯絡神經原，他能直接喚起一種合作的肌肉運動。一中樞支配足的彎曲，一中樞支配足的伸直，一中樞調協一伸一屈迅速的更迭，如犬的爬搜動作。這類中樞的動作，感覺性的刺激能夠喚起，所喚起的動作即是反射動作。

下運動中樞，也能由別種方法喚起動作，由腦部而來的神經流，假道於運動樞和稜椎的長途，傳入

下運動中樞，激起一種動作。所以足的彎曲也能用意志去發動，和反射的一樣。同一的筋肉，同一的神經原，不論在有意的彎曲上，或在反射的彎曲上，皆現同樣的功用。在反射動作上，下運動中樞是感覺神經喚起的，在有意識動作上，是稜錐的長途激動的。

有一次，在一個荒涼的小鎮上，一位客人坐在車站的月台邊，在搖動他的腿，一位當地的人忽然指着他的足，下向他嚟叫（Heil!），他便慌忙地用意縮回他的腿，低首一看，原來是一條響尾蛇剛剛盤繞在他的脚下。即使他先看見了蛇，後彎曲他的腿，這個反動，雖是衝動的，無意志的，但是仍由運動樞和稜錐的長途喚起的，因為此種動作確是他對於這件東西的「智識」所喚起的反應，智識即是皮質激發的，借助於運動樞的動作。若是蛇先動，腿應痛覺而動，那便是彎曲反射了。

助長與遏抑

運動樞不特能喚起與反射動作相同的動作，且能在感覺性的刺激來的時候，遏抑反射動作，不讓他發作；也能幫助感覺性的刺激，增加反射動作的強度。腦的助長與遏抑（*cerebral facilitation and inhibition*）最好的例，可以在膝骨反射上看出來。這種敏銳的動作，是在膝蓋骨下施一種打擊喚起的。將受刺激的腿交在別腿上，敲膝蓋骨下的筋骨，則腿自然急動。此種運動純粹是反射的，我們雖能用意志與起同樣的動作，但永不能有這樣的敏速。但大腦確能影響膝部的急動。將注意力集中於膝上，能遏抑

膝部的急動，咬牙握拳，能助長膝部的急動。這即是由稜錐的長途傳入反射中樞之大腦的影響。

由此看來，皮質能管轄反射動作。這種管轄作用的別種例如下：睜開眼睛，在一定時間內，遏止眼閃；手捧一碗沸湯，雖痛覺難忍，亦不擲去，遏止手的彎曲反射。呼吸動作也能控制，停止呼吸，或行深而緩的呼吸，或行淺而快的呼吸，皆能任意爲之。

咳嗽、噴嚏、嚥食等反射動作，也皆能制服於意志之下。上面所枚舉的事實，都是運動樞助長或遏抑下神經中樞動作的例。

皮質中的超運動中樞

運動中樞對於下神經中樞，還有一種重要的影響，即是運動樞聯合下神經中樞的動作，以發出技巧的運動。不錯，下神經中樞自身也能發出合作的運動，如手足的伸屈是，但腦部的制裁，能產出高等的合作運動。二手雖做不同的動作，但能互助以達到一定的目的，這種合作運動即是受制於皮質的。二手拿斧柄，或執球棒，或奏鋼琴，或彈四弦琴，皆是高等的合作運動。一手的動作，如寫字扣鈕等，也是一種高等的合作運動。

這種高等的合作運動的發行者，似乎不是運動中樞，好像是運動中樞鄰近的部分；這部分喚起運動中樞活動，正如運動中樞喚起下中樞活動一樣。這部分的名稱叫作技巧運動中樞或超運動中樞。

super-motor centers) 位在運動樞前面，靠近額上葉 (Frontal lobe)。若是這部分皮質受了傷或因病受虧，雖不是完全不能動作，但技巧的運動却完全喪失。簡單的動作仍然能行，但如寫字執用工具等的複雜運動卻不能發。

腦的左半球大概管理右手及右身的動作，但於技巧的運動却能指揮左右二手，這是一件奇異的事。至少使用右手的人是如此；至於使用左手的，或者是由於右半球操縱的屍故。

運動能力，可以隨神經系各部的損傷而喪失。脊髓損傷，可腿部的下運動中樞的機能即隨之喪失，兩腿即生癱瘓。運動中樞或稜錐的長途損傷，反射動作雖無礙，但有意的動作不能喚起，大腦的制裁，便無實力。超運動中樞損傷，技巧的運動即隨之喪失，apraxia 之症即現；患此症者，雖知道所要做的是什麼，雖能動四肢，但不能聯合各部以發出心中所想的技巧動作。

語言中樞

和技巧運動喪失症相似的現象，為語言能力喪失症 (aphasia)。手部的技巧運動喪失症和手部的真正的癱瘓之關係，正與語言能力喪失症和聲官真正的癱瘓之關係同。有些時人的腦部受傷，聲官雖能發聲，但不能說出字來。語言能力的喪失，有輕重之別，有人僅能說出一兩個最熟用的字 (如 Yes, no 一類的字)；有人能說單字，但不能成流利的語句；有人能說簡單的語句，但不能結句成有系統的講演。

Cambridge

凡患純粹的運動啞症 (motor aphasia) 者，知道自己願說的字，但不能說出來。倘若他是個使用右手的人，腦方面的損傷，便在皮質左半球的額上葉中，正當司口喉管舌等的運動中樞上頭。這個運動的語言中樞，即是最明顯的超運動中樞。他聯結種種簡單的語言動作，發出所謂字的合作運動；恐怕沒有別種筋肉的動作，有如語言這樣技巧。語言的動作從小便學習，並且不斷地學習，所以他成了自然的動作，我們說出一個字，好像是一種極簡單的動作，其實他是很複雜的，須要很繁的技巧。

運動語言中樞向前部伸張，延入額上葉，此伸延的部分與本樞之關係，和本樞與後面運動中樞之關係正同。換詞言之，語言中樞的後部聯絡運動中樞合作說字的技巧動作，而語言中樞的前部聯絡說字運動合作格外繁複的說話運動。語言中樞的極前部聯絡說話的運動合作流暢的演說運動。

聽覺中樞

除運動的啞症外，還有一種啞症，叫作感覺的啞症，或聽覺的啞症 (auditory aphasia)。患純粹的聽覺啞症者，並非不能發出字音，也非不能說話流暢；乃不能聽字，故可叫作「字聾」。他不能言所欲言，雖能流利的說話，但常用錯字不能達意，往往惹人笑話。有一早晨，一位老者聽他的朋友說：「我一定要出去把我的傘洗一洗」，老者不解其意，大為驚訝，後來發現他是要出去剪髮才得放心。

關於這種啞症之皮質是在運動語言中樞後面，靠近聽覺本樞。聽覺中樞是顛顛葉 (temporal lobe)

(中的下部分與耳間接地相通(經下神經中樞),爲皮質接受由聽官而來的神經流惟一的地方。其實,聽覺中樞即是聽官,或是聽官之一種,苟無聽覺中樞,則有聾症。無聽覺中樞者,雖能向高聲作些反射動作,但在意識方面卻毫無所聞;他沒有聽聞的感覺。

靠近聽覺本樞,有一塊皮質專司所謂聽聞的知覺作用,即是專管認識聲音了解聲音作用。或者這塊皮質之種種不同的部分與種種不同的聽覺的知覺相應。無論如何,我們至少可以說凡這部分皮質受了損傷的人,大都不能知道音樂,不能欣賞音樂。即使他們從前是個音樂名家,現在也不能懂得所奏的曲調。有些人不是「樂聾」,乃是「字聾」。

患字聾者常常亂言妄談,這件事提醒我們想起兒童的語言皆爲聽聞的。兒童先聽懂別人的說話,然後自己說話,他能了解的字總比能應用的字多。聽話的能力勝過說話的能力,大多數的人大概終身是如此;那麼,聽話的中樞要算一切語言中樞中最重要的部分了。

視覺中樞

視覺中樞位在後頭葉(occipital lobe)中,腦的後部,和眼相連,正如聽覺中樞和耳相連同。人若沒有視覺中樞,他僅能向光作瞳孔反射而已,沒有視見的感覺。他是個瞎子。

視覺中樞佔後頭葉一塊很小的面積,但全葉實際上皆與視覺相關,後頭葉有一部分,專管讀書識

字的知覺，若缺少這部分，則成「字盲」。又有一部分專管所見的東西之知識（認識東西了解東西），若缺少這部分，則成「物盲」。又有一部分專管顏色的關係之知覺，還有一部分專管空間的關係之知覺，知道所見物的所在，便能藉視覺輔助行動。

其他上感覺中樞

嗅覺中樞或者是在皮質的偏僻處，和嗅官間接地相連。或者也有一個味覺中樞，但究不知是在何處。此外有一個大而重要的部分，叫作體覺樞（*somesthetic area*），和皮膚肌肉相連。體覺樞是狹而長的一帶皮質，正在中縫的後面，和中縫前面的運動樞平行，並且彼此各部相當，所以司腿的感覺樞正在司腿的運動樞後面，餘類推。體覺樞任何部分受傷，其相當的感覺也即損失。

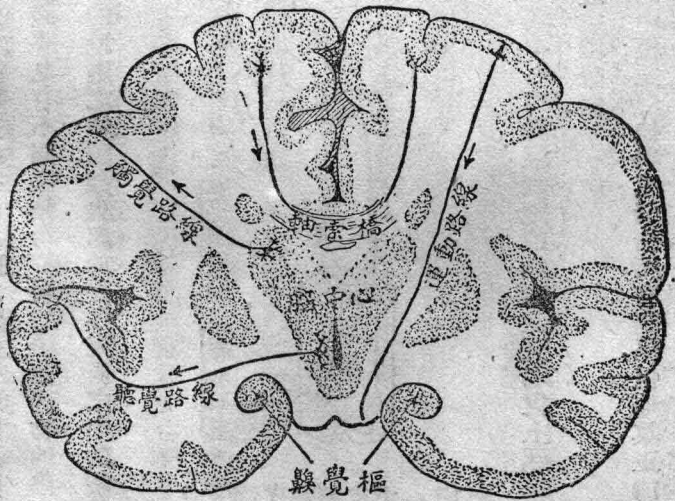


圖 14 一腦的橫切面，外層為皮質。

在體覺樞後面顱頂葉 (parietal lobe) 中，有幾塊皮質管體覺認識事物的知覺。觸覺所得的東西的大小及形狀之知覺，肌肉感覺所得的東西的重量之知覺，溫覺所得的冷熱之知覺，皆賴顱頂葉的完全，若是此部受了傷，這種種知覺便不可能。此塊皮質似乎也有不同部分司不同的機能。弄物的熟巧，一部分靠物的觸感，故隨顱頂葉損傷而喪失。應付複雜的境遇之知識，如火起於許多東西之中的境遇，大部分好像也依賴此部的皮質。

下感覺中樞

我們已經說過沒有一部分皮質直接和感官相通，就是感覺中樞也是間接地和感官相連。例如由皮膚而來的軸索狀突起，直達而下感覺中樞——

脊髓。脊髓內神經細胞的軸索狀突起，上

延至腦幹，達腦中心 (the thalamus or interbrain)，腦中心內神經細胞的軸索狀突起復上延達第二感覺中樞。第二中樞內細胞的軸索狀突起再上延直達體覺樞。

腦中心為一切感覺(除嗅覺外)必經之間接的中樞，雖然他與感情情緒有關係，但他真正的功用，

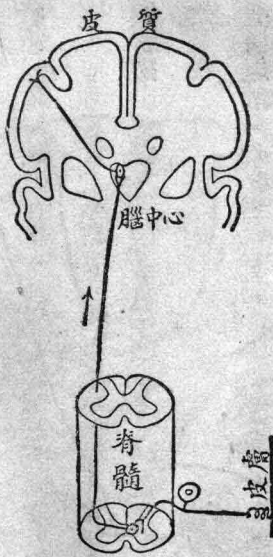


圖 15 一由皮膚達皮質的感
覺路線，由三神經原合成之。

還未確實地發明。

小腦

關於小腦的智識甚為發達，但其要義非幾句話所能說明。一方面小腦接受由下感覺中樞而來的許多束軸索狀突起，一方面對於有意識的感覺與知覺毫無干係。小腦的功用大概是在運動方面。他保持全身的均衡，他與肌肉收縮的強烈及其效能也很有關係。他雖無感覺上智能上的機能，但藉許多束的軸索狀突起與大腦的各部連接得很密切。小腦與運動上的關係，大概即是如此。從前骨相學者以為小腦是男女性的本能之中樞，但至今仍未有確實的證據。

反動的階級

聲浪傳擊耳鼓，喚起神經流，沿聽覺神經而行，經下神經中樞，過腦中心，達皮質上的聽覺中樞。當聽覺中樞被喚起時，聲音的感覺即生，這聲覺為向外鑠的刺激第一有意識的反動。神經流由聽覺中樞傳入鄰近的皮質，喚起對於外界事物的知覺，此知覺是第二有意識的反動。這種傳遞非常迅速，故第一反動與第二反動的區別，非內省法所能明辨；但腦部的損傷，如上面所述的，卻能使我們辨別他們。所知的事物可以喚起一種印象，或喚起非本聲浪所能直接喚起的事物之知覺，這印象或知覺是更高等的有意識的反動。皮質有許多部分與感覺中樞及運動中樞沒有直接的關係。或者與感覺性的刺激間接喚

起的知覺或與間接發作的筋肉運動，有幾許關係。在感覺與理智方面，較高的反動隨較低的反動而起。感覺喚起知覺，知覺喚起思想。在運動方面，較低的反動隨較高的反動而起。所以語言中樞喚起司語言器官的運動中樞，聯合此種動作以發出字音；仿此，說話達意的念頭為喚起聯字成句的刺激。動作之普遍的計畫先起，特殊的動作及筋肉運動繼起以實現此計畫。

參考書

1. Herrick: Introduction to Neurology, 1918, Chapter 20.
2. Sill: Nervous System and Its Conservation, Chapters 10, 11, 12.

第四章 反動的趨向

動機如何影響行動？「分析行動爲反動」的心理學內，怎樣也可以講動機？

學心理以「反動」爲基礎的一種利益，是與事實相近，使我們的解釋，不至於蹈空。若是我們不殫精慎思，心理學很容易墮落成爲吹泡的遊戲。反動概念，極有價值，因爲他是具體的，當得起慎思的。當我們發現待解說的人們行動時，定要問到喚起人們動作的刺激是什麼，人們怎樣反應。刺激反應心理學 (stimulus-response psychology) 是堅實的，也是實際的；因爲若是他能發現反動律，預測什麼反應應某刺激而生，什麼刺激喚起某反應，他便真能給人們以「有權力的智識」。除「刺激反應」二名詞外，恐怕沒有別的字可作心理學試驗室門上適當的銘題。

這種銘題並不足以嚇倒近代內省者，因爲他們和行動者一樣，也能在刺激反應試驗室中，尋得適當的地位。他們可以研究感覺，可以研究複雜的反應，也可以研究反應所經過的意識歷程。

反動固然可以作心理學穩固的基礎，但我們必不能讓反動愚弄我們，使我們自蔽於心理生活的事實。乍然想來，「動機」，「興趣」，「目的」等觀念，好像不適於刺激反應心理學。許多深思的心理學者爲此事筆戰了許久，愕然退避；自有些人斬然

S → R

圖16—刺激反應心理學的標記。S爲刺激，R爲反應，實線爲刺激與反應的连接。

截然地把他棄於科學的心理學範圍之外。但是我們卻要慎重。

假設我們在晌午觀望城中的街景。我們看見許多人——他們吃過午餐沒有事做，到一句鐘才上工——有的站着，有的走着，有的注意力四射不專，有的搖手招呼街那邊的朋友，有的嘯喚喪家之犬，有的蟬集在一個衝壞的汽車旁。這些人顯然皆是反應刺激而動，他們的行動用刺激反應心理學來解說沒有困難。

但這兒來了一個人，對於滿街的形形色色不大注意，僅僅睜着眼睛以避免和別人衝突而已。他好像很急，我們說：「他一定有事，他一定要守約或是趕車」。他不僅反應向他而來的刺激，且有一定的目的嚮導他的行動。

那兒又來了一個人，雖不匆忙，也非游手好閒，因為他特別注意男人的面孔，不着眼於婦女，好像尋一個人似的；或者他不注視女子，也不尋看男子，專注意地上，好像遺失了什麼似的。心內的動機，把街上許多刺激的入路閉塞起來，使他特別反應某類刺激。

有目的的行動

要將有目的的個人屏出心理學外，確是個大錯誤。我們要了解閒人，也要了解忙人。使人所以忙的，即是一種內在的目的或動機。但忙人仍是反應現在的刺激——否則，他是在做夢，或精神錯亂，盡脫四

周的事物——不過他的動作，一部分爲內在的動機所制裁。

要完備心理學的基礎，我們必須將「目的」適配在刺激反應的計畫上。遽然看來，目的好像不能配置得適當，因爲——

第一，目的是一種內在的力，而喚起反應的刺激大概皆是外鑠的力。我們又不願接受「自動」心理學的說法，認人能從心內自發動作。但我們若能說明目的即是向外鑠的刺激之內在的反應，轉爲喚起別種反動的「中樞刺激」便沒有什麼困難了。

第二，通常的反動，如反射動作簡單反動等，皆是敏捷的，一發即止的，而目的是持久的。目的使那忙人急過街道，東灣西轉，不停步地走，至於走多遠，我們不能說定。這種行動，和一時的反應，或和喚起一時反應的刺激，完全不同。

第三，在有目的的行動中所持久的，即是向某個目的的趨向。凡有目的的人，皆欲望其所未獲得者，皆用力於將來的事業。刺激在後面促進他，而目的由前面招引他。直向刺激而發的簡單反動，卻沒有這樣的招引力。

約言之，我們一定要在刺激反應心理學內，爲內在的力所引導於某方向的行動，尋一個位置。我們一定要爲持久的，引進行動的內部狀態，尋一個位置。我們有時也要爲行動所趨向的目的之有意識的

預知，尋一個位置。

「目的」不是蓋括一切嚮導行動的內部要素之最好的普通名詞，因為他含有目的的預知之意；這種預知，需要一種想像未感覺的事物之智能。這是行動之高級的內部控制，最好放在後面，等到討論想像與意志時再說。此級之下，還有二級。在中級控制內，我們內有趨於某種結果的動向，但於此結果沒有意識的預知。在下級的內部控制中，我們很難說我們的行動為一定內在的目的所嚮導，但我們的內部狀態，卻預定我們要發出某類反動，並禁止他類反動。

下級的控制，即有機狀態的控制，可用疲勞作代表。中級的控制，即內在的動向之控制，可用獵犬的行動作代表——據我們所知的而言，獵犬對於他所要達到的目的，雖沒有明晰的觀念，但向野物捕獲。高級的控制，即有意識的目的之控制，凡確實知道自己所期望的個人之行動，皆可作代表。

沒有一個切當的名詞，可以總括這三級行動的控制。若是我們預先承認動機不是時時是有意識的或確定的，承認動機是驅使個人的行動於一定的方向之任何內部狀態或內在的力，動機便可算一個切當的普通名詞。「欲望」(Wants) 或「需要」(Needs) 可以代替動機，並且對於下級控制表示得格外妥當。「趨向」(tendencies) 或「反動趨向」(tendencies to reaction) 大致可以達意，個人的內部

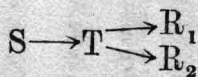


圖17—T是S喚起的趨向。激發R₁、R₂等筋肉反動。

狀態皆有偏於某種動作的傾向。「裁奪的趨向」(determining tendencies) (嚮導的趨向 directive-

tendencies 或者比較好些) 是心理學中一個常用的名詞，即是內在的力裁奪或嚮導行動的意思。「順應」(adjustment) 與「心向」(mental set) 也是慣用的名詞，他們把個人比作可以順應種種工作的機器。有時「預備」(preparation) 或「動作的準備」(readiness for action) 為最適當的名詞。

影響行動的有機狀態

我們先研究下級控制，無須要觀察最簡單的動物，僅觀察單獨的肌肉即可。我們若用電刺激肌肉，肌肉便收縮——反應。刺激弱，反應便弱；刺激強，反應便強。我們現在可用適中的電流每二秒鐘刺激一次。若不絕地刺激，肌肉便現出所謂「疲勞曲線」(fatigue curve)，刺激雖無異於前，但反應卻逐漸弱下。怎麼能這樣？自然是因為肌肉繼續活動，內部起了變態的原故。肌肉疲勞了，生理學者檢查疲勞的性質，發現肌肉中「疲質」(fatigue substance) 的毒，疲質是由肌肉自己活動產生的。

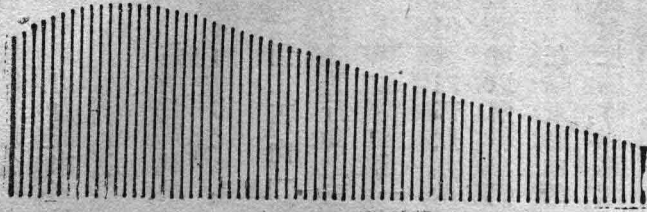


圖18—疲勞曲線。直線的次數表示收縮的次數，高度表示收縮的強度。

肌肉收縮，須賴食物的養化，產出種種養化的廢料，其中以氮養二為最多；肌肉繼續地活動，這種廢物不斷地產出，血液來不及搬運出去，故累積在肌肉內，使肌肉一部分受毒。這種有機狀態 (organic state) 確然是化學性的。

這個簡單試驗，值得我們考慮一番。肌肉每次收縮，是向電的刺激之反應，但收縮的力一部分是由肌肉的內部狀態決定的。疲勞即是肌肉的「內部」狀態，「逗遛」若干時（直到血液運盡廢物時為止），「預定」肌肉「傾向」一定的活動方向——弱的反應。所以那好像難以配置在刺激反應心理學內的目的的行動之三種特性，在有機狀態的控制上，皆具有雛形。

但還要注意一事：肌肉的疲勞自身，是向外鑠刺激之反應。他是全肌肉的反應之一部分，全部的反應包括內部狀態的變化，這個變化，逗遛若干時，為決定肌肉怎樣反應後來的刺激的原素之一。這種事實可以解釋我們對於目的的行動之困難。

在結束肌肉的討論前，我們還要注意一件事。若是你過細地觀察「疲勞曲線」，你便看出肌肉頭幾次反應時，能逐漸「增加」強度。這種內部的變化，即疲勞質適中的累積所致。此是「有機狀態」另一類的事實。當我們討論情緒時，我們還要詳細地說及「有機狀態」。就上面引徵的事實看，我們不得不放廣反動的意義，對於一種刺激，除形於外的反動外，還有發於內的反動，即是稍能持久而又能影響

行動的有機狀態之變化。向一種刺激的肌肉反動，一部分由刺激決定，一部分由前刺激所喚起的有機狀態決定。若是你當刺激來的時候，你不知道有機狀態如何，你便不能預測該刺激所要喚起的反應是什麼。

反動的準備

在第二級控制上，管轄反應的內部狀態是神經性的，非化學性的，是特別傾向一定的目的。第二章所述的「簡單反動」是個很好的例。若是被試驗者，一聞某種聲，即將他的手指從電報機軫上速舉起來，他必須「預備」，因為在這個特別刺激與這個特別反應間，沒有固定的，似反射動作的連接。你告訴他準備，他便將手指放在機軫上，他特為這個特別刺激與特別反應準備妥當。這種反應，一方面由刺激決定，一方面由預備的內部狀態決定。有些時他準備得太過分，在未受刺激以前，他便發出反應來。

疲勞是比較普通的有機狀態，預備是比較特殊的有機狀態。準備的內部狀態，大概限於有關係的神經與所應用的感官及筋肉上。若被試驗者向未受過訓練，準備的狀態便包括快動手指之意識的目的；但若是他已經慣於此種動作，便沒有明晰的意識。他所準備的，是一種特別的反應，但他所意識的，是一種普通的準備狀態。他覺得是在準備他的動作，但無須要一心一意地注意他的動作，因為神經繼續地應用，已造成特殊的自然的順適了。

準備的內部狀態的例，非常之多，我們可再舉幾個，以便抽出已經暗示的原則，證實準備即是爲一種特別反動而設的內部順應 (inner adjustment)，逗遛在向某刺激 (如 ready) 口號是「的反應內，預定有機體當適宜的刺激來時，即發所準備的特殊反動。預備可有意識，可無意識。他可以叫作「朝向」 (orientation) 即是嚮導個人於一定的目的的意思。預備的狀態好比是個舵，個人猶如一隻船，大風一來，船便隨舵的朝向而行。

表現預備狀態最完全的，莫若已聞 *start* 口號的賽跑者。旁觀的人能看出這種預備的表現，因爲口號喚起突起的筋肉反應。筋肉不僅突起，而且緊張得要疏鬆。但旁觀者若以爲已看見準備的「全體」——若以爲準備僅是筋肉的變動——那便忽視了筋肉是由神經中樞制裁的事實。倘若神經中樞停工，預備的狀態即行瓦解。準備是筋肉性的，更是神經性的。神經系對於腿部的筋肉，行使職權，以反應鎗聲。

動物心理學者所謂延宕反動 (delayed reaction) 是預備狀態很好的例。三隻完全相同的箱排列一行，二個鎖着，一個未鎖。時而鎖這個，時而鎖那個，未鎖者總以亮的電燈置在門上作標記。試放一個動物於箱前。先訓練他只許進亮的箱子，每次皆給以食物。待動物已學會了這種反應時，延宕反動的試驗便能着手。當燈亮時，將動物繫着，到燈息後，才釋放他。動物仍能隨記號的有無而反動，動物仍能直入剛

才亮而後滅的門，試驗的結果：若延宕不久——多久視動物的種類而定——他能直入不誤。鼠的反動之延宕，不能過五秒鐘，貓不能過十八秒，狗不能過一分鐘至三分鐘，十五月的兒童不能過二十秒，二歲半的兒童不能過五十秒，五歲的兒童不能過二十分鐘。

在光滅與動物釋放之間，貓鼠的頭部或身幹定要傾向所指示的箱子；否則，他們便要迷失朝向。但是有些狗與兒童卻能移動他們的位置，釋放時，仍能以內部的朝向作不錯的反應。此試驗的要義，即是光的記號在動物或兒童內部中，喚起一種有目的的趨向，此趨向若不能即時發洩，便逗遛一會後來再實現。

預備反動

在延宕反動上，內部的朝向，當最後的反動發作前，除保持預備的狀態外，並不能做什麼。但在最後反動發作前，卻常有預備反動 (preparatory reactions) 興起。假設當你的狗離你遠到不能見時，你爲他作嘯聲。你使力發出很高的嘯聲，然後靜候他。他即刻便四出尋覓你，一見了你，便猛向你身上衝來。當嘯聲止後，狗看見你以前的時間，什麼使狗向你而跑？當然他是爲要尋着你的目的所嚮導，這種嚮導的趨向管轄他的動作。他爲最後反動，發作種種預備反動；這種預備反動，固然是向特別的刺激發作的，如路中過樹便閃避，過溝便跳過；但也爲嘯聲喚起的內部狀態所控制。此內部狀態利於某種反動，而不利於

其他，當狗從容不迫時，此其他反動或可發作。他於路中會見別的狗時，也不說聲“*How dye do?*”他遇牆便跳，不像平時繞道由門而入。質言之，嗚聲喚起的內部狀態，「助長」最後反動的預備反動，「遏抑」與最後反動無關的反動。

隨從獵者的獵犬，又是一個嚮導趨向的好例。獵犬跟某獵人後，始終不離一步，不向別種刺激作反應。也不隨從別個獵人行走，這顯然是由於內部神經的順應預定獵犬僅反應某類刺激，而不反應其他的原故。

遞信的鴿子，是內部順應一部分嚮導活動的好例。鴿子離家雖遠，但其內部的順應是引導他歸家的耐久的動向。或者可舉生產距 *Key West* 不遠的小島上的水鳥作例。有人曾取十個水鳥，由海船携到距巢三十英里外，釋放他們，由四天到八天後，其中有八隻飛回本巢。海闊天空，他們怎樣尋着歸路，還未有滿意的解釋，但有一件事是很明顯的，即是他們總堅持地做一類的活動，一直等到最後目的達到了，才改變活動的方向。

反動的趨向，還有一種特性，上面未曾提及，在此例上可以看出。凡趨向已起時，有機體總是緊張的，不安的，待目的達到後，才能舒展，才能安靜。有機體或者意識他的目的，或者不意識他的目的，但他一時不達到他的目的，便一時不安。從行動方面看，我們所見的為種種相類的動作，廣續不已，直至某種目的

達到時，方才終止。由意識方面看，我們所感的（除一切對於目的的想像外）為動作時一種不安情態，緊張情態，直至目的達到時，才覺得適意安閒。

飢渴的動物是不安的；他「尋找」飲食，換句話說，他作種種預備反動，飲食不尋得，預備反動不中絕，繼續進行，直至吃喝的最後反動發作時為止。

預備反動的功用

飢渴的動物之行動，很值得我們進一步地追究——因為心理學的職務是注意最平常的事實。疑問最「自然」的事實，雖不必從「石中求道理」，也要由極下等的行動中討教訓。那麼，什麼是餓？飢餓根本上是一種有機狀態，飢餓是有機狀態激動內部的感覺神經所喚起的一種感覺，並於神經中樞內喚起一種目的反動——食——的順適或趨向。現在我要請問，倘若餓是喚起食的刺激，為何餓的動物不立刻便吃？至少，可以問，他為何不立刻便發出吃的動作？你答，因為他沒有東西吃。不錯，但是他仍能發出吃的動作；雖無食物，而咀嚼和吞嚥的動作，卻沒有物理性的不可能。用理性來講，或者你要說他所以不發出食的動作，因為他知道，沒有食物，咀嚼吞嚥是無用的。但此種解說，很難應用到低等動物上，不特如此，而且你也無須要用理論來遏止你的兩頤不動。食物不到口，兩腮總不開始咀嚼。那麼，你可以說咀嚼是向口中食物的反應；而取食物送之於口中是向現有的食物之反應。無刺激，便無反應；這是很淺

顯的道理。

卻也不是這樣淺顯。若動物不餓，食物就有，也「不」會喚起吃的反動；假使動物已飽食了，即使口有食物，也要吐出，不嚼咀，不吞嚥。試強嬰兒吃過量的牛乳看！吃的動作，只在餓而「並」有食物時發作。二條件必備，內部飢餓的狀態，外界食物的刺激，然後——只有然後——食的反動始發。

飢餓雖是吃的趨向，但若無食物在口，卻不能喚起吃的動作。但飢餓卻能喚起立刻的反動 (immediate reaction) 他通常喚起尋找食物的預備反動。這種預備反動，無一不是向某種現有的刺激之反應。聞嘯聲而來的狗，時時反應途中所遇的特殊事物——跳牆，避樹。飢餓的狗，也是如此，時時反應現有的東西。他一上來並不要吃這些東西，因為這些東西不是喚起吃的動作之刺激，但他或者閃避這些東西，或隨從這些東西以尋得食物。餓狗對於食物以外的東西所作的反動，皆為預備的反動，若是預備反動有效果，狗便能獲得食物。換詞言之，預備反動，供給最後反動所必需的刺激。預備反動，引動物到刺激處，或帶刺激到動物前。

由此觀之，飢餓是預定動物向現有食物發出食的動作之內部狀態與順應；若無現有食物，飢餓便預定動物發作尋覓食物的預備反動。

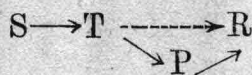


圖 19 一刺激 S 喚起目的反動 R 的趨向 T，T 獨自不足以喚起 R。但預備反動 P，P (或 P 所產出的外果) 與 T 合作，喚起 R。

以完備食的反動之條件。概言之，反動趨向，預定動物向適當的刺激發出最後反動，若適當的刺激不在，反動趨向便預定動物向別種現有的刺激作預備反動，以發現喚起最後反動的適當刺激。

現在可再引一件簡單事實，以說明反動趨向的意義。當傍晚讀書時，日光漸暗，我起身轉開電燈。喚起這種動作的刺激是暗光；第一內部的反應是燈光的「需要」。此種需要藉習慣的力量，使我轉動燈機，但不使我在空中發施此種動作，我只有當手能及燈機時，始能發出此種動作。所以第一反動——起立——是使燈機接近手指的預備反動。能及的燈機，單獨不足以喚起轉動的反動；燈光的需要，單獨也不足以喚起轉動反動。此二條件必同時俱備而後最後反動始能發作；若僅有需要，則預備反動即為尋覓其他條件之動作，一但尋着，最後反動即發。

何謂趨向——神經上的解說

要想對於反動的趨向得着一個美滿的概念，只須於反動之神經上的解說，略加數語即可。大體上，我們必要加說一件事實，即是活動的神經中樞，不是每次都即刻喚起筋肉或別個中樞，然後便停止活動的。平常只有反射動作及別種一時的反動是如此，例如甲使你聯想乙，乙立刻使你聯想丙等等，每項思想均佔很短促的時間。然而反動趨向不是如此，趨向在不能即刻發作動作的條件下，喚起神經中樞活動。神經中樞被困在緊張的狀態中，積力受了窒礙，不能找着出路。

積力受窒碍的原因，我們已經說過了。被奮起的神經中樞，有喚起下運動中樞的傾向，但不能完全管轄下運動中樞，因為下運動中樞苟無一種外鑠刺激，便不能喚起活動。下運動中樞，若沒有適當的外鑠刺激，上中樞便不能直接放散積力。

當飢餓一類的有機狀態興作時，他便能成為激發感覺神經之耐久的刺激，被激發的感覺神經，又喚起上神經中樞活動。那麼，有機狀態不消散，神經中樞的活動便不停止。若沒有此類耐久的有機刺激，如獵犬，如趕車的人，如於羣衆中訪友的人，我們便不能不設想，凡奮起而不能完全發洩的神經中樞，仍藉受窒碍的力繼續活動。此種事實是很重要的，生理學確有明證。有種種有節奏的反射動作，如手搔，如足蹈，為一時的感覺性的刺激所喚起，但仍能進行於刺激消亡之後。神經中樞一旦奮興起來，可以把持奮興的狀態於若干時刻，這大概是無疑義的。

受窒碍的力，不可與從前所說的積力相混。我們從前說刺激放散有機體內的積力。那種積力是靜力 (Potential energy)，藏在有機體內，靜待刺激放散。而現在所謂受窒碍的力是動力 (kinetic energy)。積力譬如堆房中的煤力，而受窒碍的力好似汽爐裏的汽力。

神經中樞內的動力，能解說反動趨向於刺激停止後的耐久性，也能解說延宕反動及其他類型的反動。但預備反動怎樣解說？我們已經說過，被喚起的神經中樞有喚起下運動中樞的傾向，但若無末梢

刺激，卻不能實現此傾向。但上中樞能喚起「別的」一種種下中樞活動，預備反動因此興起。更確實點說，上中樞助長某類下中樞向其適當的末梢刺激作反應，遏抑別類下中樞向其適當的刺激不作反應。此是一切上中樞控制下中樞的共同事實。換句話說，上下中樞之間，除傳達最後反動之大道外，還有許多小路；上中樞可助長某小路的交通，可遏抑別小路的來往。這種大小連接，或為天賦的，或為獲得的，此待後章再為說明。

上中樞向非主要的下中樞活動，喚起預備反動，但不解除上中樞的緊張狀態。受窒礙的力仍因在上中樞內，直到喚起目的反動之適當的刺激尋着後，才由大道迸出，然後上中樞才得疏鬆，才得休息。

我們加述了這些話，與反動概念並不矛盾，反動趨向或內部順應，反動概念也能概括。所以我們結論說，刺激反應心理學是切實的，對於人們的一切行動皆持公允的態度，在他範圍內，感覺知覺思想等固有位置，目的欲望動機等也有位置。

動機

在本章內，因為我們極願腳踏實地地說話，所以關於人類的動機差不多沒有說什麼。這本要待後來再為詳論。概言之，動機是最後反動或目的反動的趨向，是刺激喚起的而因其目的反動不能立刻發作，故持久的趨向，所以不能立刻即發的原因，是因為動機須和其適當的刺激聯合起來。但動機逗遛於

內部活動中，助長向某種刺激的反應，而遏抑其他。動機所助長的反應，皆為目的反動的預備反動；這種預備反動，供給目的反動必備的條件，即是供給喚起目的反動的適當刺激。目的反動發作時，內部動機所產出的不安情態，便消散無餘。

動機下自原始的如飢餓是，上至高尚的如熱忱是，有許多等級。動機下自一時的如燈光的需要，上至長久的如自尊與團體精神，也有若干等級。但長久的動機，非時時皆動；他們有時睡眠了，要待適當的刺激來喚醒。

在我們平日言談中，「動機」與「理由」兩名詞，常是互用的。某人做一件事，我們問他的動機是什麼，和問他的理由是什麼，沒有多大的區別。但動機不一定即是理由，理由也不一定即是動機。理由是思索的，有意識的；動機不一定是如此。理由若不說服我們，若不喚起一種目的反動的趨向，總不會成為動機。你可以用邏輯實證某種行動的可欲望性，但你的理由未必使我欲望那種行動。你能告訴兒童要讀書的極充足的理由，但你若要兒童真正發憤讀書，非喚起一種真正的動機不可。但我們要知道，在最高尚的行為上，動機和理由趨於一途，理由指示達到動機所預定的目的之方法。

參考書

1. Walter S. Hunter: "The Delayed Reaction in Animals and Children", Behavior Mo-

-
1. *nographs*, No. 6, 1913.
 2. Watson and Lashley: An Historical and Experimental Study of Homing, 1915.
 3. Jennings: Behavior of Lower Organisms, 1906.
 4. Margaret F. Washburn: The Animal Mind, 2nd edition, 1917, PP. 246--257.

第五章 先天性與後天性

有些反動是天賦的，有些是必由經驗獲得的

多約翰是個強壯的人，身高六呎餘，骨大筋肉強，體直而有方，面帶雜色，髮黑眼藍，面修得潔淨無比，頰上有一疤痕，面闊耳大。他是很恬淡的，很和藹的，酷愛婦女兒童，喜說俚語，言談中到褻瀆神聖，聲沉而亮，善唱低韻的歌曲。他能巧用工具，能駕摩托車，也能修理摩托車，善於販賣地氈，而對於室外的的工作，尤其歡喜。他用錢不大小心，但一生僅有一次負債，這一次吃虧很大。多約翰的這些特性，那幾種是先天的，那幾種是後天的？他的身心的與道德的特性，幾分是天性（Original nature）的結果，幾分是訓練與環境的薰染？

先天性與後天性的判別，在解剖學上，是最明顯的。髮色眼色，一定是先天性，體量大概也是先天性。滋養料不足可阻礙身體的發展，使身體不能達原有的高度與重量。由別方面看，疤痕，煙的褐色，疾病或損傷的後果，皆顯然是後天性。論到動作方面，我們已經知道反射動作是先天的，執弄工具或調治聲音，雖或有先天的嗜好之影響，但其技巧一定是學得的。一方面，我們平常都以爲性情是屬於天性的，但我們須要承認愉快的性情，可以爲不適的待遇磨折盡淨。他方面，我們雖說習慣，如褻瀆神聖揮霍金錢端正儀容等，皆屬於獲得性，但我們也不能不承認有些天性偏宜某種習慣，有些偏宜他種習慣。故天性與

經驗，在成人的行動中，糾纏得幾不能分解。

辨別人們行動中的先天性與後天性，固然困難，但這種嘗試卻不可畏難不做。我們不能逃脫這個重要的問題。從科學方面看，這種辨別為行動發生的研究之初步，我們要想了解個人發展的歷史，必要知道他發展的起點在那裏。由實際方面看，我們有理由相信先天性是根深蒂固的，雖能改變，雖能專用，但不易剷除。若是習慣不僅為習慣而已，且為滿足先天的嗜好之方法，那麼，我們一定要尋着替代的滿足，然後才能完全改變習慣。個人的原性，也是個人發展的限度，超過此限度外，任你怎樣訓練，任你怎樣教育，也不能發生效力。身體的和智能的發展皆是如此。

先天性的起源

先天的 (Native) 比生來的 (Congenital) 意思，稍為廣些。兒童可以生來就是個瞎子，因為距生產不遠時，受了病蟲的攻擊；兒童可以生來就是個呆子，因為難產的情形，使頭部受傷；兒童的智能可以生來就減低了，因為在懷胎期內，醉母的酒精浸入腦髓。這種種屬性，皆是生來便有的，但是獲得的。先天性起於兒童原有的組織，這在生命開始時，距生產九月前，即完全規定了。由父母體而來的二細胞結成爲受精的卵，其形狀雖單純，體量雖微小，但包含卻大——這新個體之先天性或遺傳性的萌芽，通通包含在內。

這是很奧妙的。這微小的無狀可言的東西，已成為個人了，他的將來的先天性，已規定了。他定是一個人，非別種生物。他是一個白人，或有色的人，男人或女人，白美人或黑美人，高或矮，肥或瘦，天才或低能，天生的音樂家或探險家，或人間的領袖。這種種以及其他所有的先天性，皆已規定了，潛伏在那受精的卵中。對於這種屬性的惟一問題，便是環境是否能使此小個體生存長成發展所潛伏的性根。

初生時所表出的反動定是先天的

個人的生命於開始的幾個月，蔽護在母胎中，除上面所述的幾種變態外，沒有獲得後天性的機會。在產生前所有的事業，只有自然的發展，沒有學習，沒有經驗。所以嬰兒呱呱墮地時所表出的屬性，皆為先天性。他的呼吸，號哭，蠕動，聞聲而驚，手足伸屈，抓握，吮吃，吞嚥，及其他與生俱來的動作，皆算為先天的反動；換詞言之，這種種反動，即是自然的發展所造成的感覺機器肌肉機器神經機器所執行的反動。在初生時表現出來，是先天性第一而最明顯的標記。

不能學習的反動定是先天的

但兒童生產後，自然的發展，前進不已，故先天性的繼續長成。遺傳的解剖學上的天性，如骨架，髮色，鬚鬚，鼻形等，雖確由原有的組織所規定，但不到成人期，不得完全發展。所謂成人的意義，若說不是先天性達到完全的發展，我們有什麼別的可說？外部的構造是如此，內部的構造也是如此，生產時也未完成。

及成人期才完全發達。神經原繼續發長，神經中樞內的觸處繼續接近，這是自然生長之所致，所以反射弧及其他反動的機器，在個人發長期中，特別在頭幾年內，一個一個地逐漸長成，以待運用到感覺——神經——筋肉的機械 (Sensor-neuro-muscular mechanism) 之機能的條件發生後，先天的——雖非生來的——心身反動便發現了。兒童先天的智能，逐漸開展，兒童天賜的特殊「禮物」，以及遺傳的性情，也逐漸發育。

凡生產若干時以後才發展的屬性，尤不易判定為先天的或後天的，因為學習的機會一定要顧到。倘若你能控制小個體生長的條件，剷除學習某動作的可能，你便能確定該動作是先天的或後天的。

先天反動之試探

鳥是學飛，還是發達到某程度時自然會飛？新孵出的鳥不能飛，他的筋肉不壯，他的翅臂無毛，他的聯合兩翼動作的神經機械還未完成。但在平常的狀況之下，小鳥却有學飛的機會，他可觀看老鳥飛翔，自己試飛，逐漸可以獲得飛的動作。過些時老鳥把小鳥向巢外推，在我們的眼中，這好像老鳥教小鳥學飛似的。鳥是學飛？試驗能使我們解決這個問題。動物心理學中一個最早的試驗是師抱丁 (Spalding) 在一八七三年做的。師氏取了許多新孵出的鳥，將每個關在一個小箱內，使他沒有機會伸展兩翅，也沒有機會看見別鳥飛翔。他餵養他們，照顧他們，直等到長至能飛的年齡才釋放他們。他們飛去，他們很靈

巧地運用翅尾，他們出沒於樹林中，一會兒便無蹤跡了。一個很順利的試驗！小鳥沒有機會學飛，但已飛去。飛一定是小鳥發達到某程度時自然會的。

還有一個試驗，其結果雖不同，但順利是一樣。師高特 (Boett) 要想解答鶯歌是天生的，還是摹仿的一個問題，他便取了一些剛剛孵出的小鶯，帶到沒有大鶯的地方。不久小鶯長大了，開始歌唱了。他們所發的單純音，皆是黃鶯特有的，但單純音的調合，卻不是平常黃鶯的，所以他們所唱的歌，不是黃鶯特有的歌，乃是一種新歌。這些小鶯，在試驗室內長大的時候，別的新孵出的小鶯與之同處，後來也採用這種新歌，所以試驗室變成爲新派的鶯樂中心之地。這個試驗，證實鶯歌的原素是天賦的，鶯歌的調合是摹仿的。

倘若對於兒童做一個相似的試驗，關於人類的語言，我們或者也須得着相同的結果。其實，不要試驗，我們有許多事實可作一個結論的根據。兒童一生下來，便應用聲官，在他長到摹仿別人說話的年齡以前，便發出種種母音和子音，並且可以聯合子母音成簡單的複音，如 *ta-ta*, *oo-oo* 是。嬰童也能發這種音，此更足以證明語言的初步是先天的。但真的語言，須要更複雜的聯合，這種聯合（字）必含有意義。這種繁複的聯合，顯然是學習而來的，因爲兒童用他聽來的字，他用的意義和別人用的一樣。兒童不問他的祖先所說的話是什麼，總說他左右鄰近人所說的話。所以語言的原素是先天的，國語方言是

獲得的，無論那一國語言，皆是如此。

行走是先天的抑是後天的？

要想不用試驗，再舉一個辨別先天的和後天的反動的例，我們可來討論兒童行走。兒童是學習行走，還是他發達到某程度時便自然會走？我們以為兒童學習行走，因為他初走的時候，很不完全，平常都要試幾個禮拜以後，才能真正地行走。我們自己雖確不知道怎樣行走，我們對於兒童所做的，雖僅刺激他行走，僅鼓勵他行走，僅保護他不讓他受傷而已，並未會教他走路，如我們後來教他寫字一樣的，但我們仍以爲教兒童學走。像師抱丁試驗小鳥的試驗，我們可以做一個來解決兒童行走的問題。我們可以禁止兒童走路，直等他長到能走路的年齡時，才釋放他，看看他能走不能走。

這樣的試驗，未曾在嚴密的試驗室的條件之下試過，但有一件足證的事實，與此試驗相近。一個很活潑的七月的女孩，好像總想要站起來，但醫生說他的腳太小，不足以持重，須着一種長衣以禁防行走。他着了四個月長的長衣，家裏人看護他非常小心，無一次站在地板上沒有長衣隄防他。有一天，他未穿長衣，被放在地板上，他忽然站起來，並大踏步地行走。此後他的腳便靈便起來了。

還有一件事實，雖與上件不同，而爲結論的根據卻是一樣的。有一個女孩，使他的父母有點懸念不安，因為他到十七個月還不會走路。若是手中一無所把握，他便不敢站起來，他自己不能信任他的足。有

一天午時，他父親從外邊回來，解下袖口，放在桌上。他爬到桌旁，用手扶着桌站起來。他一手取袖口，一手套進袖口，這是他第一次手不扶物地站住，他又套上別一只袖口，然後揚揚得意地走到屋子的那一端。不套上袖口，他便不能行走，但數日後，他無須要用袖口幫助了。像這類的事實甚多，皆足以證明兒童行走無須經過一種學習的歷程。

若是天賦動物以行走的能力，而獨讓人類學習行走，那真是一件怪事。不能因為兒童成熟慢，不能因為兒童在成熟期中學得許多能力，我們便忽略兒童成熟的事實，便忽略兒童天賦的能力逐漸發展逐漸達到可用的地步之事實。我們所以有學習行走的或然的概念的原故，大概是因為兒童長到筋骨強健能行走的年齡，也正是聯合這種複雜的運動之神經的連接初成熟的時候。喚起筋肉動作的神經流所必經的神經中樞內的種種觸處，不是一時成熟的，由初能傳遞神經流的地位到傳遞很完善的地步，必須經過幾許時間。換詞言之，行走的神經機械，始而不完備地工作，寢假逐漸完備起來。由不完備時到完備時，大約有數禮拜之久，在此數禮拜中，兒童好像學習行走，其實他是練習未完成的神經機械，這種練習，除些微地速成機械的發展外，別無其他的影響。

普遍性為先天反動的標記

我們所說先天性重要的標記，即是在沒有機會學習的時間發現出來。這是一個盡善的標記，但不

幸他不能到處應用，特別不能應用到成熟慢學習易的人們，我們還須要別種標記，普遍性 (Universal) 是一個有價值的。

例如兩性間的攝引，是先天的傾向，還是幼年人從壯年人學習而來的屬性？在身體未達性的成熟以前，善於學習的兒童，有許多機會觀察壯年人表演兩性間的攝引。但要說成人初表演而表演極強性的戀愛，不過是一種獲得的屬性而已，那實在令人難信。其所以令人難信者，因為兩性間的攝引，不特普遍人類，也普遍鳥類及胎生動物類，其實普遍全動物界。

爭鬪是相似的事實。雖沒有兩性的本能那樣普遍，但也周徧於鳥類和胎生動物類。

個人是一個動物，他的原性有些是普遍動物界的。個人是一個有脊椎動物，他的原性有些雖不是動物共有的，但是普遍有脊椎動物類的。個人是一個胎生動物，具有胎生動物的共性，個人是一個人，具有人類的共性；個人是一個中國人或印第安人或歐洲人，具有種的共性；個人屬於種中的某族，具有某族的共性；個人屬於族中的某家，具有某家的共性。由此看來，普遍性的標記，即是凡有同樣的後裔之動物，同有一性，則此性必為先天性——除非有與此相反的證據。

吃煙是馬來人普遍的行為，但我們知道這是美洲發現後由外國輸入的習慣。迷信普遍許多民族中，但我們也知道迷信和迷信皆是上代傳授下代的風俗。任何種特殊的語言，皆是如此。普遍的實行，可

以宜於某民族的先天的嗜好，但特殊的實行，是由遺風遺俗交遞下來的，非由繁殖細胞遺傳下來的。

有些先天性不是普遍的

普遍性雖為先天性之確定的標記，但不是所有的先天性皆是普遍的。某屬性可以天生，而僅現之於一部分的同類。眼色確然是先天的，但兄弟二人，一者可有碧眼，一者可有褐眼。低能常發現諸全族，但有些族員具有通常的智能。天才一定是先天性，但不是普遍的。天賦生物以若干普遍的屬性，同時也賦與若干個別的屬性，故應用普遍性的標記，須要慎審的判斷。

後天性為何各人不同

後天性不若先天性那樣普遍，比先天性格外個別些。後天性是個人適應環境的結果，環境變化，適應也變化，而先天性不移。後天性常是先天的特殊化 (Specialization)，如一切國語皆為人類天賦的共同的發聲之特殊化；個人特別的步態，為普遍的行走之專門化是也。個人所適應的環境不同，步態也不同，慣於走崎嶇道路的人的步態是一樣，慣於走平坦道路的人的步態又是一樣。

後天性不是與先天性獨立而無關係，後天性是由先天性發展出來的。後天性之獲得，非棄絕先天性而另行創造新的東西，乃就先天的傾向，而重行順應環境的要求。心理的屬性之獲得，由學習之歷程成就的，這待後來詳細討論。

什麼心理的屬性是先天的？

現在我們可以概觀心理的屬性，看看什麼是原有的，什麼是獲得的。在動作方面，反射動作是原有的，習慣動作，靈巧動作是獲得的。在感覺方面，自然規定感官的用途，感官一受刺激，感覺即起。嬰兒呱呱墮地時，即反應觸，溫，冷，聲，光等刺激，並確有相當的感覺。換句話說，視聽等感覺的初形是天賦的。但我們說「我見一犬」時，非僅指視覺而言，乃指我們已知的東西而說，這是含有一物之認識的意思，此種認識很難說嬰兒一生下來便會的。嬰兒見一隻狗，是他向狗身反射的光所作的感覺反應，非認識狗爲何物的知覺反應。約言之，感覺身是原有的，而感覺的「意義」是獲得的。

事物之認識，憑藉感官，這樣認識的事物，不僅在的時候可以知覺，並且不在的時候可以回憶，可以思及。這種回憶思想，須賴經驗，故屬後天性。事物的觀念或概念，也屬後天性。

論到情緒有的是原始的 (primary) 或先天的——例如忿怒恐懼——有的是由原始情緒混合而成的，所以是後天的。我們認識人和事物時，往往附麗一種情緒的反動於其上，這種情緒叫作情操 (Sentiments)，如愛人惡人愛家愛國等是。此種和知識與觀念聯合一氣的情操，確然是獲得的。

和原始情緒相近的，是先天的衝動 (Native impulse)，如食，哭，笑的衝動，如逃免危險，抗拒外來的壓迫，勝過阻礙的衝動是。先天的衝動，是造成兒童及成人的種種獲得的欲望之原料。有一種先天的衝

動，是注意某種刺激的衝動。兒童的這種種先天的興趣，即是成人的種種專門的興趣之發軔。嬰兒注意亮光，代表先天的興趣，兒童注意一塊黑褐色的查古聿糖，代表後天的興趣。

最後我們一定要算個人之遺傳的技能為先天性。某兒童有天賦的音樂技能，某兒童有天賦的演劇技能，某兒童有天賦的數學技能，某兒童有天賦的工程技能，某兒童有天賦的語言技能。這些天賜的禮物，各人總有幾許，而動物却無，故他們是人類的特性。在這種天賦的技能基礎上，各個人用學習的歷程，建築他的種種後天的能力，如唱歌，說某種語言，加數目，用器具工作，建立運動上的功績，加入種種社會活動等是。

我們以後便要詳細地研究人之先天的成態，次研究學習的歷程——獲得反動的方法。先天的在先，後天的在後。獲得的是建設在原有的基礎上。後天的反動，實在是多繁不勝枚舉，不能一個一個地分開來觀察，但我們至少可以研究獲得他們的方法。先天的反動，比較少得多，其詳雖不能盡聞，而其概要卻可知悉。

本書的計畫如下：上面所述的是指明種種研究心理學的方法，及心理學上種種重要的概念，如意識和行動，內省和外觀，反動和反動趨向，先天的反動和後天的反動，以及神經系所佔的位置；這都是研究心理學的工具。從此以後，我們先討論先天的反動之概要，後研究學習的歷程或獲得反動的方法。我

們有數章專論想像思考意志——這是個人利用先天的與後天的一切儲能，以適應生命的需要之方法。

參考書

1. Edward L. Thorndike: Educational Psychology, Briefer Course, Chapters 1.
2. Hollingworth and Poffenberger: Applied Psychology, Chapters 2, 3.
3. C. B. Davenport: Heredity and Eugenics.
4. Yerks and Bloomfield: "Do Kittens Instinctively Kill Mice?"; Psychological Bulletin for 1910. Vol. 7, PP. 255—263

第六章 本能

先天的反動趨向所規定的行爲

本能 (Instinct) 爲天賦的行動。本能和習慣智識或任何學習的反動相對待。雌蜂尋集食物，置卵於其旁，掩之以泥，作爲蜂房，這是本能的行動，因爲他沒有可能的機會從老蜂學習這種動作。他未曾見過別蜂造房，在他前一個蜂房落成的時候，他還是一個未孵化的卵，所以他不能知道有卵又有食物的房之用處。他建築房，沒有一理由，「沒有最後的目的，實逼處此，不得不建築，無所爲而爲，僅要做出那事業而已。那麼本能和計較的或思考的行動相對待。計較的行動，憑藉因果關係的智識，這種智識是個人由經驗獲得的，而本能非來自個人的經驗，乃源出於個人之先天的組織 (Native constitution)。

嬰兒吃食物，和雌蜂造房極相同。嬰兒未曾學習吃東西，他絲毫不知食物的用處，故無最後的目的。他也並不思慮此事，僅僅受飢餓的先天衝動所驅使，不得不吃。吃的自身，對於餓的嬰兒，是個目的，非達他目的的方法，就是對於餓的成人，吃仍是個目的，雖然成人可以學知食物維持生命的用處。由廣義的哲學眼光看來，本能可以現出大的目的，如保衛個人或傳布種類是；但從個人本身上看，本能僅導嚮某種特殊的行動之發作或某種特殊的結果之成就而已。

倘若「本能」當作集合名詞用，其意爲天賦的行動，則「一個本能」，即是這種行動的單位。一個

本能，或者是個人先天的組織之單位。不同類的動物，具有不同的本能，換詞言之，自然非同樣地組織不同類的動物。組織之不同一部分是在感覺器官的儲能上，一部分是在運動器官的儲能上。一部分是在一端連感覺器官一端接運動器官的神經及神經中樞上。

本能依賴感覺的儲能 (Sensory equipment)，觀動物有而人所無的感覺一事即明。犬有銳利的嗅覺，故有隨氣味而行的本能。蜂足有與味覺相類的感覺，故有辨別同房的本能。魚之兩旁有特殊感官，故能向流水作逆水游的本能反應。

本能依賴運動的儲能 (Motor equipment)，格外顯著。鳥飛的本能，靠着兩翼；海豹游泳的本能，靠着特形的兩鰭。火螢以本能發射螢光，電鰻以本能放電防敵。

但本能的要處，卻在神經中樞中，因為神經中樞成就本能運用的筋肉之聯合。倘若筋肉不受神經中樞激動，則翼鰭雖有而無用。倘若神經中樞組織不完備，不能合規地喚起筋肉的聯合運動，則翼鰭之益必鮮。就神經系而言，一個本能，即是一組神經原的活動，此組神經原有組織，且與筋肉及感官相連，能興起某種筋肉運動，以應某種感覺性的刺激。

本能與反射動作之區別

上節關於本能的說話，也可用來敘述反射動作。反射動作是先天的反動，為一組神經原所照管，和

本能無異。若「本能的」和「先天的」二形容詞意義相同，我們簡直可以說反射動作是本能的，但我們爲某種原故，不敢直說瞳孔反射即是本能，或說膝骨本能，或吞嚥本能，或彎曲本能。表率的反射動作和表率的本能之區別，雖不易明辨，但決非無有。

表率的反射動作，比表率的本能簡單些，但不能據此以判別此二類的反動。充其量，此不過是程度上的區別，非性質上的差異。反射動作有簡單複雜之不同，就是最簡單的也是一種合作運動。膝骨反射較簡於彎曲反射，又較簡於爬搜反射。爬搜反射，非單獨的動作，乃是一足迅速地更迭伸屈，一足挺直地立住以支持身幹之合作運動。咳嗽不是本能，乃是反射動作，咳嗽也非單獨的動作，乃是一呼一吸的合作運動。吞嚥也是舌部喉部及食道的聯合動作。這種複雜的反射動作，指示我們不能接受「本能即若干反射動作的複合」之定義。這個定義，將咳嗽吞嚥等動作，列於本能類下，此不合乎此字通常的意義。以簡單複雜而言，瞳孔反射爲簡單之極端，營巢或求偶本能爲複雜之極端，其間不能容斬然截然的界線，以辨別反射與本能。

另一種辨別反射與本能的嘗試，以意識作基礎。反射可以說是自由地無意識地發作的，而本能卻是衝動地有意識地施行的。所以反射是無意識的反動，而本能爲有意識的反動。但這種辨別的界線，一經詳察，而證諸事實，即行破裂。不錯，瞳孔反射，的確是完全無意識的。而彎曲反射則不盡然。彎曲反射沒

有束縛時，發作極敏捷，所以當他發作以前，我們很難知道痛的刺激。但是若禁止他活動——或由意志遏抑或將足繫住——我們便覺得有一種强有力的有意識的衝動使我們抽開足來。那麼，要照這種標準來辨別，彎曲反射要算作本能了。

咳嗽也是如此，當咳嗽動作遇阻擋時，我們也覺得一種猛烈的咳嗽衝動。噴嚏——一個保護的反射——平常是一種遲緩的反動，在發作前，我們能有時間覺得意識的噴嚏衝動。爬、搜、吞、嘔及其他許多反射，皆是如此。約言之，要以意識的衝動作辨別反射與本能的基礎，不能令人滿意。

雖然，上面所枚舉的事實，卻指出最好的辨別方法。彎曲反射，祇在「延宕」的時候，始與本能相彷彿；因為噴嚏是「遲緩」的反應，故帶有本能的性質。表率反射，皆是敏捷的反動。刺激一來，反射即應，且一發即止。而本能的特性，卻是某刺激喚起的固持的趨向，其所向之目的不能即時達到。

本能是先天的反動趨向

我們現在要建議把本能認作一種內部的順適或反動的趨向來討論。本能非即是反動。一刺激敏捷地喚起一反應，隨發隨止，這是反射動作——當然刺激和反應間的連接要是先天的。一刺激喚起一種不能即時發作的反動之趨向，或一種不能立刻達到的目的之趨向，盤桓活動中，興起預備的反動，這是本能。

伏雛的母雞，形容本能極盡致。當他在伏雛的境遇中時，耐久地臥伏在卵上，專向一窩卵作反應，而他時卻無這樣的行動。體內的有機狀態，助長此種伏卵的反應。苟無卵可伏，他便露出一種特別的不安的行動，凡知母雞者，皆曉得這種行動表示伏雛的要求。此種興起的趨向，非一時的動作所能了結，乃盤桓多日，管束他的行動。

飛鳥的營巢本能，是一個格外複雜的例。最後的結果，為完成的巢，不能立刻實現，二鳥不絕地搜集巢料，最後的結果，一時不實現眼前，搜集的工作一時不停止。我們無須要假定飛鳥預先有營巢的計畫，或有巢形的「心影」，或者不是如此。但飛鳥在營巢期內，卻受內部狀態所驅使，勒逼成巢，且此趨向不到巢成時不寧靜。

朴實人們的求偶本能，也是一個美滿的例。獵犬的追捕本能，也是個好例；當此本能興起時，獵犬應種種特別的刺激發出種種不同的動作，這種種動作，繼續不已，不至所追捕的物獲得時不休，目的達到趨向即消。羣居的動物，當離羣的時候，也表現這樣的行動。試由鷄羣中取出一小鷄，獨關在一籠內。他必四方窺視，周行不已，並且到處攻擊防籬，但這種反動不能使他滿足，他繼續活動，不到破籠而出與同類共居時不止，這個目的，一旦達到，行動即改變方向，如啄尋食物是。

固持的趨向，并非獨自產出這種種預備反動，須與別種感覺性的刺激合作，才能有效，這種道理，我

們概論反動趨向時，已經說過了。營巢的飛鳥，啄集樹枝時，顯然是向樹枝作反應。他并非盲從亂啄。他反應樹枝，反應樹枝的又，反應半成的巢，除非巢已構得十分適當，他才不向這種刺激作反應。營巢的趨向，利於向某類刺激的反應，而不利其他，助長達到目的反動的預備反動，而遏抑其他。

完全組織的本能與不完全組織的本能

昆蟲的本能，組織最為完備。他們的行動，極有秩序，我們能夠預知，他們達到本能的最後目的之程序，是直行的，確然的。他們少有錯誤，無須要忙碌於瑣碎之事。而哺乳動物的本能，組織得卻沒有這樣嚴密。哺乳動物容易造揉，容易適應，但表示本能的方法，卻不十分可靠，此於人類尤其是如此。假定人類少，有本能的趨向，是個謬誤，或者人類的本能比其他任何生物皆多。但人類本能的行動，卻不像昆蟲的那樣固定，那樣完成。人為動物中之最富有杞柳之性者。本能不使人直達其目的，而使人試用此法，又採彼法，忙碌不已，直至目的達到而後止。人的觀察力，記憶力，思想力，又參雜其間，所以人的本能是混雜的，一部分為學習及思考所蒙蔽。

例如一昆蟲需要住處時，他便按部就班依其類特別的模型，造成一窩；而一人需要居所時，卻不是如此直接，他要再三計畫，再三試行，受他人的暗示，然後築成一室——一土窠，一樹舍，一皮篷，一巖穴——其為居所雖一，其滿足本能的要求雖與昆蟲同，而其形狀卻與許多別人的大異。

完全組織的本能之必須的預備反動，與其正反動趨向關連得非常密切，所以一旦趨向興起，則預備反動即確然隨之而起。正組神經原與副組神經原，非常接近，且這種接近，非由經驗訓練獲得的，乃由自然發育養成的。惟有適當的預備反動和正反動趨向連接，故全段的動作直發而極有秩序。

在不完全組織的本能內，正反動趨向非嚴密地與任何特別的預備反動相連，而疏鬆地和許多預備反動相接，所以有異樣的行動相繼而起，但大概皆能以一正目的為歸宿。

受完全組織的本能驅動的動物忙碌時，即是受不完全組織的本能觸動的動物不安時。他試試這種行動，又試試那種行動，這樣所表演的行動，叫作試行與錯誤 (Trial and error)。組織嚴密的本能，與起十分確定的預備反動，而組織疏鬆的本能，發生試行與錯誤的行動。我們後來要論到試行與錯誤，怎樣為學習的起點，有些試行與錯誤的行動，怎樣經學習的歷程與正反動趨向逐漸緊接，使不完全組織的本能變成為完全組織的習慣。倘若一人多多築室，他將習以為常，後必依樣畫葫蘆，如昆蟲造窩一樣。

本能非祖傳的習慣

後天性遺傳的理論，早已為生物學者否認了。如住在熱帶的人皮膚變褐色，勞力的人手變粗硬，鍛身體的人肌肉發達，曾發癩疹的人免染天花等性，皆不能由遺傳直接遞交其後裔。

獲得的行動，也不能由遺傳傳遞。學得的反動，不能這樣傳遞。智識技能，也不能這樣承繼。你學烹飪，學打字，學駕飛機，雖能盡巧，但你的兒子，仍要重學一遍。你可以利用你的經驗善「教」他，卻不能利用遺傳直授與他。

語言即是此事的鐵證。兒童的父母祖父母曾祖父母，可同說一種語言，但他自己仍有「學習」那種語言的必要。他並沒有承繼他祖先的語言習慣。他見一隻動物，並無說犬或 dog 或 chien 或 hund 的先天趨向。在美國有許多人都說外國語，但他們的子孫不久即採英語為他們的國語。

約言之，任何本能，決不是源出於習慣或學得的反動。若是我們能够相信本能即是祖傳的習慣，這倒是本能起源的問題一個極易的解答，但是這與所有已知的事實大相逕庭。

本能未必皆有益於生存競爭

有些極普通的本能，如求食，求偶，避險，蟄伏等，與個體生存或種族繁殖有極重要的關係，所以我們很容易設想一切本能的行動皆有生存的价值 (Survival value)，即保障個體生命或種族生命的價值。但這是一個臆說，本能之實際的觀察，似乎不能證實此說，因為確實有益的本能反動，和似乎沒有生存价值的本能反動，往往並行發現。雄鷄天曉時，喔喔而鳴，某類飛鳥行走時，過分地點頭，即是顯明的例。小的動物，往往表現不固定的無規則的動作，如蠕動，蹣跚，亂跑，面皮絳感等是。我們固然最好不要武斷這

種種動作，確無益於生存，但至少能說他們的用處不甚明瞭，我們也尋不着理由來假定一切本能的行動皆必有用。

凡不善於求食或不巧於避敵的生物，皆要受生存競爭的淘汰，那麼，我們便不能發現真正有害的本能保留下來。但有種本能的行動，既無益又無害，或些微有損，至今還未受猛烈的生存競爭淘汰淨盡。質言之，心理學者應該實地觀察本能動作，不應該習染本能必有益的假定之陳見。各個本能，皆要這樣觀察，不當一上來即設假定。

所謂自保本能與傳種本能

你或者要聽人說本能只有兩種，一為自保的本能，一為傳種的本能。一切本能動作，非屬此種，即屬彼種。求偶，營巢，育兒，是傳種的本能；求食，逃脫危險，逃避嚴寒酷暑，是自保的本能。這好像很合乎邏輯，但是一種極壞的心理學。這種分類是由外表觀察而得的，對於個人內部的組織，全未顧到。

對於這兩種假定包括一切的本能之分類最顯明的非難，或者即是我們剛才所說的有些本能動作沒有顯著的生存價值。換詞言之，即是有些本能，既不保存個體生命，也不保存種族生命，特別人類的本能是如此。

即使這個非難不能成立，還有一個更緊要的。這兩個大本能沒有一個是行動的單位。例如，自保本

能，他一定包括求食與逃險兩種本能。但求食與逃險不是屬於一類的動作，他們是兩種互異的行動，代表兩種不同的趨向。他們不能並行不悖。倘若逃險的趨向興起了，求食以及消化作用便暫時阻遏不進。他們在實際發動上，也為互相扞格，一者發動，他者即守靜。僅由外表觀察，他們能列入一類，但從個人組織方面看，他們完全各自分開。

傳種本能，大概也是如此。不錯，飛鳥表現種種連續的反動，先求偶，次營巢，次下卵，再次伏卵，最後養育小鳥。但哺乳動物，卻沒有這樣繼續不絕的傳種動作，配偶以後，有一個時期完全沒有與繁殖攸關的行動發作。

在詳細地類別人類本能以前，我們最好先討論與本能有密切關係的情緒(emotion)。

參考書

1. William James: Principles of Psychology, 1890, vol. II Pp. 383—441
2. John B. Watson: Behavior, 1914, Chapters 4, 5.

第七章 情緒

種種有機狀態及其伴起之意識狀態

喜悅，悲哀，恐懼，忿怒，娛樂，憎惡，驚訝，皆能說明情緒的意義。情緒是一種激動的心境。因為任何種激動的心境，差不多皆含有知覺的分子，如現在事物之認識，或過去事物之記憶，所以我們說情緒是一種激動的心境，不如說情緒是心境中的激動狀態 (Stirred-up-ness)，較為切實。全心境中的情緒分子，可強可弱，強可以勝服其他一切原素，弱可以減至零度。

這是由內省所觀察的情緒，但情緒也能外觀，其實外觀所得，較詳於內省所得。內省所認為很難分析的忿怒情緒，由外觀看來，卻現出緊握的拳頭，赤紅的面孔，短促的呼吸，緊張的筋肉，咆哮的聲音，以及其他許多能形容的底細。忿怒是有機體的一種狀態，非僅為心的一種狀態而已。

若是我們以個體狀態 (State of the individual)，代替心境 (State of mind)，說情緒是個體的激動狀態，我們的定義便概括多了。但情緒是意識的狀態，「無意識的情緒」是個自相矛盾的名詞。人決無發怒而不自覺者。他可以不自知他是在發怒，這是說他可以內省自己，不分析自己的心境。但當他的有機狀態激動時，他的心境決不能保持冷靜的理智的狀態。約言之，情緒是有機體之有意識的激動的狀態。

通常所不認爲情緒的有機狀態

我們概論反動趨向時，已述及有機狀態。我們曾舉過疲勞爲例。現在我們能把疲勞歸納在有機體之激動的狀態這個名詞之下，即使不能說疲勞是激動的，至少能說他是不安的。他是常態的出軌。他也常是意識的狀態，也非純粹的知識狀態——非僅疲勞之認識而已——乃是不願再作工的情態。疲勞雖極似情緒，恰合我們的情緒定義，但不叫作情緒，乃稱爲感覺或感覺的複合。每作勞力的工作後，筋肉便覺得有種倦覺，許不同的筋肉所感着的倦覺之總和，即是複雜的疲勞感覺。做長久勞心的工作後，凝視的眼與伸直的頸，往往發生疲勞感覺，這種感覺和別的器官上之隱約的疲勞感覺合起來，成爲心理的疲勞。

許多別的有機狀態，也是這樣類似情緒。與疲勞相反的，爲休息後某種活動喚起的奮發狀態，即是一個例。奮發狀態，也是中和狀態的出軌，偏向敏捷活動方面。奮發的人覺得準備有爲，躍躍欲試，富有胡椒性——約言之，生活滿溢。所謂豪爽之情，即是奮發狀態的別名。其他如恍惚，如渴，如餓，也皆是類似情緒的有機狀態。

類似情緒的有機狀態與情緒之差別

我們爲什麼猶豫不稱饑餓疲勞等爲情緒呢？理由有二。如饑餓一類的有機狀態，與忿怒一類的情

緒，有兩種顯著的差別：

我們叫饑餓等爲感覺，因爲我們能指定他們的位置。我們覺得饑餓是在胃中，渴是在喉內，筋肉的疲倦是在疲倦的筋肉裏，別種有機狀態是在別種特殊的器官內。我們固難以指定恍惚及豪爽的位置，但要尋得情緒的所在，格外困難；我們覺得情緒是在全我中，非在我們任何一部中。我們發怒，怒澈全身；我們快樂，樂透全體。人們向來認心臟爲情緒的宿舍，因爲心臟感覺情緒比其他任何部分格外熱烈。古時有指臟腑或胸膈膜爲情緒之坐位者，因爲他們確認身軀的內部，爲感覺情緒的中心。但情緒的位置，任憑你怎樣細心地指出，也不能像疲勞或饑餓等感覺的那樣確實固定。

情緒與其他有機狀態的第二個差別，可在他們的原因上求。渴的有機狀態，是排泄及其他作用使水缺乏的結果；餓的有機狀態，是消化作用使食物用盡的結果；疲倦是長久勞動的結果。這些有機狀態，皆爲內部的生理歷程之自然的結果，而情緒之奮起的原因，適與此相反；通常皆是外鑠的刺激，與內部的生理狀態毫無直接的關係。當我心境和平，有機狀態中立不倚時，忽有一人無端地謾罵我，污辱我，惹我勃發盛怒，這種奇異的情境，好像是在全我中，特別是在我的軀幹內。那麼，人的謾罵聲音，怎樣得入我的內部而喚起變化？自然是由聽覺神經，上下神經中樞，及運動神經傳達的。這樣說來，如饑餓一類的有機狀態，是由內部的生理歷程直接產生的，而情緒中的有機狀態，是腦的歷程喚起的，腦的歷程又是外

鑠的刺激喚起的。

忿怒中的有機狀態

現在要假定情緒中有種特別的內部狀態，恐怕太早。主觀地指定軀幹內部爲忿怒的位置，或者完全錯誤，忿怒發洩時，軀幹內部好像不起離常的變化。但情緒中是否有內部的生理反應之問題，我們現在須要對答。

設有一隻貓於此，和我們很熟悉，我們以不透X光的食物餵飽他，將他放在一桌上，然後用X光片觀察他的胃。這貓是正在努力地消化食物，X光片現出胃中正起一種有節奏的攪動。忽然來了一隻捕貓的狗，向貓狂吠，貓頓現膽怯的忿怒，我們將貓繫住，觀察他的胃，啊！奇怪！胃的攪動猝然中止，直到狗遠去約十五分鐘後，他才復作。腸的攪動，隨胃動中止而停，就是消化液也隨之停流。當忿怒時，消化作用完全停滯。所以忿怒爲一種有機狀態，是無疑義的。貓固已證明是如此，即人們也非特異，所以在滿腹葷腥時，切勿發怒，是切要的衛生之道。

胃動停止，非怒時僅有的內部反應。向來所認爲情緒之宿舍的心臟，也異常地跳動，古代希臘所認爲情緒之坐位的胸膈膜，也緊促呼吸動作。此外，生理學者近來還發現了許多更稀奇的變化。

情緒發洩時的液腺反應

以上皆是關於筋肉反應的說話，現在我們須要討論液腺反應。情緒發洩時，液腺常受影響，如悲哀時淚涕滿面，忿怒時汗流浹背，恐懼時口液停滯，忿怒時消化液不流皆是。這些特殊的液腺，分泌腺液，或流到皮膚上，或流到口胃等的隔膜上，此種分泌叫作外分泌，以別於內分泌。內分泌是無管液腺作用。內分泌的腺液，泌入血管內，隨血流散全身，並影響種種器官的活動。

無管液腺甚多，我們僅舉出與心理生活有重要關係的兩種。第一是盾形腺 (Thyroid gland)，位在頸項下部，為腦部活動的必需。若缺乏此種腺液的分泌，則腦的運用非常遲鈍。

第二是腎上腺 (Adrenals)——兩個小液腺位在腎臟上部，故得此名，但與腎臟沒有機能上的關係——和忿怒一類的情緒，干係甚為密切。在有機體的常態中，腎上腺徐徐地分泌腺液，流入血管，滋補心臟與筋內。但忿怒一旦喚起，數秒鐘後，腎上腺的分泌，即變急流，一切與他攸關的器官，即如服了一劑多量的補藥似的，有的受極強烈的影響。心跳的速度與強度，遽然增加，身體內部的大血管，挾壓緩行的血液，使之急歸心房，血液循環因之大加增速。膽也受其影響，排出多量的儲積的糖質，流入血中。所以四肢的筋肉，得着非常多的滋養料，非常多的養氣，故能做非常的工作。腎上腺的分泌，也保護筋肉抵抗疲勞的攻擊。

腎上腺的分泌，對於四肢的筋肉，雖施一種極奮興的影響，但於消化的器官，適得其反，即是我們上

述之忿怒的影響。這種停止消化的影響，固始於胃的神經，但爲流到胃牆上的腎上腺液所繼續。忿怒時腎上腺分泌的急速，也是由延入其腺的神經所喚起的。

內部的情緒反應之神經

神經系有一部分叫作自動系 (Autonomic system)，因爲他所支配的器官，如心臟血管胃腸及其他內部器官，皆帶有獨立自動之性。心臟自行跳盪，即使和神經中樞完全割絕關係，他也能躍動，其他內部器官，一部分也是如此。雖然，他們卻逃不了神經中樞的影響，神經中樞能促進他們的活動，也能阻遏他們的動作。每種內部器官，皆受兩種神經支配，一促進其活動，一阻遏其活動，二者均隸屬自動系。

自動神經系非與正神經系隔離，乃成自脊髓與延髓 (Medulla 腦幹的一部分) 內神經中樞的外出的軸索狀突起。自動系有三部，一部來自延髓，一部來自脊髓的中段，一部來自脊髓的下段，這三部與三種不同的情態相應。由延髓而來的上部，促進消化液的流動，與胃腸的攪動，以助消化，同時好像也助長宜於消化作用之心灰意懶的狀態。中部 (生理學者常叫作交感神經，但這個名稱容易惹起心理學者的誤會，因爲他與交感作用細毫沒有關係) 阻礙消化，促進心跳，激動腎上腺，興起急流，忿怒的有機狀態因之而起。下部和膀胱肛門及生殖器官發生干係，活動於色慾奮興之時。

發出自動神經系的延髓與脊髓，受上神經中樞的影響。所以我們見着食品形色，或聽着關於食

物的談話，或誦讀食物的製法，或思想食物的美味，皆足以喚起食慾，激動消化液，忿怒與色慾也能以同法喚起。

自動系的中部與其他二部互不相容，我們現在應該注意到的。設若當上部的活動利進舒暢的消化時，忽然來了一種激動忿怒的刺激，那麼，我們已經知道，消化猝然中止，中部的活動奮起，推翻下部的活動，仿此，忿怒能推翻色慾。

情緒狀態爲一種預備反動

情緒常認作心境常態的騷擾，猶若有機體的機器解體似的。忿怒恐懼，常爲文明生活的害物，凡強烈的情緒，皆易擾動勞心的工作或技巧的勞力工作。然而若是我們要追想原始的生活狀況，要追想忿怒即是爭鬪的時候，我們便會看出忿怒的有機反應，即是爭鬪最準切的預備。迅速的血液循環，多量的筋肉養料，疲勞的防禦——此皆有極積的補益於生活；即是消化的停止，也有利益，因爲他使血液循環暫停能稍待的工作，而做迫切的事業。

我們所謂忿怒的有機狀態，在強烈的恐懼（與恐懼的麻痺不同）中，也是有的。在似怒非怒似怕非怕的情境中，如將比賽足球的隊員之心境，或臨考試的學生之心境，也有這樣的有機狀態。此種心境，即是氣盛的心境，即是激昂的心境。就我們已知道的而言，這些有機反應（包括腎上腺的分泌在內），

在忿怒恐懼熱忱等等情緒中，皆是一樣。當個人處於這種情境時，他的筋肉可以做他時不能做的工作，人遇迫急不待時，如逃脫失慎之屋，或彈雨之城，力量極大，忍耐極堅，職是故也。

有機體的恐懼與忿怒混雜的情境，確為攻擊或守禦的預備狀態。此事暗示一種概論：即是無論何種情緒，皆代表一種形於外的動作之隱於內的預備。至少食色二慾是如此。至於別種情緒，我們對於他們的內部反應知之不詳，故不能斷定他們是否有預備反應的功用。

表情動作——另一種預備反動

我們雖不詳知許多情緒的內部反應，但總看出他們特殊的外表動作，如含笑，皺眉，撇嘴，聳鼻，哽咽，驚號，喊叫，舞蹈等是。我們憑藉這種表情動作 (Expressive movements)，有時能判斷別人的情境。但這種動作有什麼意思？初次想來，這個問題自身好像是無意思的，此種動作是自然而然的；但再思索一番，他們又好像令人難解。我們含怒時，聳起口脣；藐視時，啟開口角，露出犬齒；這有什麼意思？或者他們是本能的惡作劇——因為我們在上章已說不要假定本能動作皆有利益於生物。但達爾文研究人獸種種表情動作後，得着一個結論說，他們若非於現在生活有益，即是於從前個人或種族生活有益的動作之遺迹。

搖頭表示否認或不願意，是始於個人生活的搖籃時期，是為拒絕非欲望的食物而發的。這樣有用

的動作，後來便應用到相似的情境上，便應用到喚起兒童厭惡的情境上。

啓露犬齒，表示藐視，據達爾文說，是始於未有人類以前的時期，這種表示對於有長齒的狗類或猴類的動物，利益顯明。這種動物啟唇示牙，即是用牙的預備動作，且往往駭走仇敵，以免實際地爭奪食物之煩擾。達爾文以爲人類雖大概地淘汰了齒戰，但此種動作的遺迹，却仍然保存。

仿此，別種表情動作的淵源，也追出了許多，但我們須要聲明，種族的遺迹說較個人的遺迹說，理由似乎稍欠充足。聳鼻其初是反抗臭味侵入的動作，後來表示厭惡；閉唇始而是和緊閉口噪直挺胸膛的動作同時發作，以舉重物或做別種費力的事，後來表示果斷。這種種動作，其初皆直接有益於某種境遇，寢假和相似的境遇連繫起來，故大半失其原相。表情動作確有許多能當作預備反動解說。

此種種預備反動的感覺卽爲情緒的意識狀態？

沒有人懷疑情緒發作時的身體的變化覺得是種感覺。請試一個試驗，試假裝發怒——這並非難事——做出表怒的動作，看看你有什麼感覺。緊握的拳頭，給你一種感覺，這是無可疑的，扭曲的面孔，偏強而顫動的頸項，也給你幾許感覺。在真正的忿怒時，你也能覺着緊促的呼吸，急蕩的心跳，赤熱的面孔。腎上腺及膽臟的內部反應，你決不能直接感覺得到的，但他們對於四肢上肌肉的影響，有時能給你一種極有氣力的感覺。

那麼，你現在將這種種身體上的變化之感覺總結起來，自問這團感覺是否即是心中的忿怒狀態？你將這種種感覺用你的思想抽出心外，再自問你心中是否有餘剩的怒情？在意識的情緒狀態中，除去肌肉反應和液腺反應所喚起的混合感覺，你還能發現別的？

若是你最後判斷凡意識的情緒，皆完全是這種種感覺組成的，你便是詹姆士蘭凱的情緒論 (The James-Lange theory of emotions) 之信徒，若是在情緒中發現別種元素，你便知道這個情緒論難以成立。

詹姆士蘭凱的情緒論

美國心理學者詹姆士和丹麥心理學者蘭凱，在十九世紀末葉，同時倡立此論，引起了後起的心理學者好多爭辯，此說以為情緒即是身體內部的與外部的表示動作之感覺。心中的激動狀態，即是身體的激動狀態之複雜的感覺，疲勞饑餓為身體上之複雜的感覺，忿怒恐懼悲痛也是身體上之複雜的感覺。

詹姆士說，我們非因恐懼而戰慄，乃因戰慄而恐懼。他的意思，是說恐懼的意識狀態，即是戰慄的感覺構成的（也參雜別種筋肉的與液腺的反應之感覺）。他以為認識危險的心境，不到引起戰慄及其他相似的反應而發生感覺時，不是恐懼的情態。他說，若無身體上的變化繼知覺——即喚起情緒的刺

激之知覺——而起，則知覺純爲認識作用，暗淡無色，毫無情熱。所以我們見熊可以斷其爲善跑者，而不覺恐懼；受其凌辱，可以判其爲善擊者，而不覺忿怒。

此種理論甚難證實。惟一的證法，即是完全抽去身體內部所得的感覺，意識的情緒，便隨之消滅，或至少便乏情熱。這類的證據，得之不易。有一二患神經病者，訴不能發動任何情緒之苦，後來驗出是由於損失內部的身體感覺的原故。這種事實，足以證實詹姆士蘭凱之說，但別種事實大概適與是相反。忿怒與恐懼，情緒雖相反，而體內的反應却相同，此足以證明這二情緒的區別，必於他處求得。表情動作中之不同，或微弱的內部反應中之差異，或者還未發現。否則，詹姆士蘭凱之情緒論，在此一點上，確然已現出破綻了。

但無論如何，詹姆士蘭凱的情緒論，引起大家注意身體上的感覺，實爲意識的情態之成分，這是不可否認的功績。

情緒與衝動

大多數的人，對於詹姆士蘭凱的情緒論，都沒有耐心，雖然已經發現此說完全不能令人滿意，但不能切指其困難所在。他們僅知是論之不真罷了。其實，困難即是在此，他們所謂恐懼，即是逃避危險的要求，他們所謂忿怒，即是攻擊觸犯者的要求，概而言之，他們所謂情緒，非一種激動的意識狀態，乃是趨嚮

某種動作或某種結果的衝動。否則，要說我們因戰慄而逃避危險，或說不到開始戰慄時對於熊是否害人毫不介意，明是不通之論。

逃避的傾向，是由危險的知覺直接喚起的，這是無容懷疑的。他既不依賴戰慄的動作，也不靠着恐懼的感觸。有時我們在經驗任何恐懼以前，畏怯意外的危險，逃避後始發動恐懼，表示戰慄。激動的心境，較逃避的趨向發展緩些。見識的危險，直接喚起趨嚮逃避的目的之順適，預備的身體反應及恐懼的感情，皆發展於此順適興起之後。倘若目的比時可以達到，預備反動與感情便可以發展，或者在主要的動作完結後，稍微顯現。此與詹姆士蘭凱的論調，絲毫沒有辯護或反對的意思。

但是這些說話，須要申述一番。第一我們要注意心理學辨出情緒與衝動間，有一種適當而重要的差異。以意識之詞來說，情緒即是感觸某某，衝動即是欲行某某；用行動之詞來講，情緒即是一種有機狀態，衝動即是神經中樞趨嚮某種反動之順應。衝動是一種意識的反動趨向。

因為情緒與衝動常常混合發作，所以常識不以辨別自擾，所以情緒的名稱可說即是衝動適當的別號。恐懼為逃避的衝動，非特殊的激動狀態。應用通常的語言，表達特殊的情態，實為心理學的錯誤。我們剛才試求恐懼與忿怒二情緒間的差異時，已遇着困難了——因為我們忽略了恐懼為逃避某某的衝動而忿怒為侵奪某某的衝動之顯著的事實。恐懼與忿怒之順應極相異，而其為有機狀態則同。

恐懼或忿怒的有機狀態，不能興起逃避或爭鬪的趨向，因為他倆的有機狀態雖同，而其趨向則大異。趨向是由危險的或攻擊的對象之知識直接喚起的。其順序如下：設若喚起全心理歷程的刺激為林中一熊。第一反應，看見此熊。第二反應，認識此危險的境遇。第三反應，趨向逃避的順適。第四反應（除非逃避是即刻的），內部的預備反動，如腎上腺的分泌等等，或外部的表情動作，以及導向逃避方向的動作。第五反應，種種預備反動的混合感覺所組成的意識的激動狀態。第六反應，（好運氣），確定的逃避反動。第七反應，滿足與安寧。

情緒有時興起衝動

衝動通常皆興起情緒。反動趨向先起，情緒後生。

但是設若恐懼的有機狀態已發現——不問其怎樣發現的——他不可以與饑餓或疲勞相似地興起恐懼的衝動？一個人，不能先恐懼，不知其所怕的為何物，其實也沒有駭人的東西，然後尋覓所怕之物，以表白他的驚動的心境之無訛？變態的恐懼，有時可以這樣發動的，天生膽怯的人，能被一種含糊的

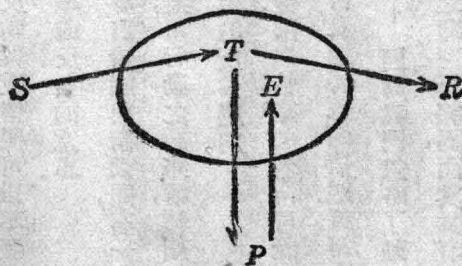


圖20—橢圓代表腦部。S 刺激喚起傾向R的趨向T。但T喚起身體的變化P為預備反動此變化的感覺 E 合 T 為意識狀態。

刺激，激動他的恐懼之情，然後將此情緒繫寓在暗示恐懼的對象上，所以恐怖不大驚人的事物。「我無論作何事，決不做兩次，做兩次是危險的，倘若我偶然做了兩次，必再做一次以免危險，因為恐懼之情，便隨第二次停留，所以作事最好莫若做三次，以安心定神。」這是一個天生膽怯的少年的報告。我們在逃避了危險以後，也都感着與此相似的神經過敏的經驗；恐懼的有機狀態，一旦喚起，非即消散，乃停留許時，以預使我們再發出逃避的反動。假設一個人在辦公室內曾發雷霆大怒，及歸家時，便很容易遷怒及其妻子。小孩子發出些微高興的舉動，在平常不足以激怒，而在今晚，卻能復與其父的大怒，因為辦公室的事使他的心境這樣橫逆。

仿此，假設一羣人聽了一種很好的談話，興起極喜悅的情態，在這個時期，即是極平淡的語言行動，也足能惹起極熱忱的喜笑。

在這種事實上，某刺激所喚起的有機狀態，在反應完結後，仍然遺存，並預定個人向別種刺激發同樣的反動。

情緒與本能

忿怒，恐懼，色慾，舒暢（宜於消化的情態），悲痛（哭兒的情態），娛樂，憎惡，好奇，柔情（父母於子女發動最烈），以及其他，皆是原始情緒。他們是天賦的情緒，無須要學習，無須要獲得。他們為心之原有的狀

態，或像本能為先天的行動。

情緒成自種種內部的反動，而本能為趨於或至少涉及外界的動作，此情緒與本能之第一區別。情緒反應，帶有預備反動的性質，而本能反應是趨於目的反動的，此情緒與本能之第二區別。

情緒與本能間的密切關係之重要，正與其差別同。有些原始情緒，附繫在特殊的本能上，例如恐懼情緒附繫於逃避危險的本能，忿怒情緒附繫於爭鬪的本能，色慾情緒附繫於求偶的本能，柔情附繫於母性的本能，好奇情緒附繫於探討的本能。情緒所在，即反動的趨向之所在。

所以有人倡言，以為原始情緒，不過是本能的情感方面而已，各種本能，皆具有特殊的情緒。這是很能引人注意的論調，但至今仍未圓滿地證實。有些本能，例如行走，好像沒有附繫的情緒。其他如忿怒與恐懼，雖在衝動方面，彼此不同。但在有機狀態方面，却極相似。真正顯著的情緒（非衝動），實較本能少。

本能與情緒最重要的關係，我們討論忿怒及其他情緒時已看出了，即是情緒代表為本能動作之身體上的準備。

高尚情緒

本章所論，全屬原始情緒。美術的，社會的，宗教的高尚情緒，或者是源出於原始情緒，而由個人經驗養成的。

原始情緒，能以三法陶淑之。第一，改變筋肉反應，即是用社會能容的反動，代替原始的號哭、喊叫、狂笑、齒咬、手抓、亂跳、亂舞種種變動。第二，遷移刺激，使情緒不輕為原始的簡單動境所激發（緊要些的危險、巧妙些的談諧，方能喚起情緒的反應）。第三，集合種種原始情緒。兒童行動喚起成人的憐愛，即是柔情與娛樂的集合。憤恨或者即是忿怒與恐懼的集合情緒，憐憫即是悲痛與柔情的集合情緒。還有許多情緒的名詞——仇怨、敬畏、感激、失望等等——大概皆達集合情緒的意思，但他們由原始情緒演化的歷史，却難尋源竟委。情緒生活，不能和理智生活隔離，因為個人是個妥協的一體。

參考書

1. William James: Principles of Psy. 1890, vol. II P.P. 442—485
2. Darwin: Expression of the Emotions in man and Animals 1872
3. Antoinette Feleky: Psychological Review for 1914 vol. 21 P.P. 33—41
4. Walter B. Cannon: Bodily Changes in Pain, Hunger, Fear and Rage, 1915.
5. William McDougall: Introduction to Social Psychology, chapter 2.

第八章 人類的本能與原始情緒

先天的趨向及與其同起的情緒之表列

要說本能只在動物心理學或兒童心理學上佔一個重要的位置，因為成人純用思考與結果的計較管束他們的行為，確是個很大的錯誤，人類沒有超脫情緒，也沒有超脫本能。人類沒有超脫先天的反動趨向。這些原始的動機，仍然保存，他們的勢力，固有改變與聯合的地方，但沒有一個漸滅殆盡，或被棄於無關緊要的地位。就是成人最有理性的動作，也是受本能或本能的化合物激發的。有些資望很重的心理學者，以為人類除本能外別無其他的動機，而我們卻以為除本能外還有先天的歡喜與不歡喜（*Native likes and dislikes*）；但勿論根據那種見解，本能對於動機的研究，總是非常重要的，完備的精確的本能分類，也是很需要的。生命是本能扮演的戲劇，揭開假面具，不特極有興致，且能顯生命之真相。

欲詳知一個本能，須顧到下列數點：喚起本能的自然刺激，本能所趨向的目的，內部與外部的預備反動，以及內省方面之意識的衝動，特別的情態（若有），目的達到時之特別的滿足。復次，我們也應知道本能在經驗中有什麼改變——什麼新刺激獲得了喚起的勢力，什麼學得的反動代替了先天的預備反動及目的反動，某本能與其他反動趨向有什麼聯合。

此外，還要有確鑿的證據，證實各種枚舉的本能，定是真正的本能，定是先天的儲能之一部分，的確

不是由經驗與訓練造成的東西。往往有人取巧討便，假設一種本能以解說待說明的行動——例如賺錢本能，恨師本能。按錢與師非自然界的產兒，不會有本能和他們發生特別的關係。至於要明白這種後天的反動趨向，究竟怎樣從本能演化出來的，那末是心理學者分內的職務。

上面規定的計畫太大，本章不能完全照行，只能略舉各種本能的要點。我們要試舉兒童之原始的行動，以顯本能的真相，並要提及本能在成人的行動中之重要。

分類

一切本能當中，有二類是突出的，一為向有機需要的反應，一為向他人的反應。第一類包括吃，避害，及其他本能；第二類包括羣居本能，求偶本能，父母性本能，大概沒有別的。

除這兩類外，其餘皆屬雜類，移動，發音，嬉笑，好奇，競爭，及兒童的遊戲動作，皆包括在內。此類本能，可以叫作非特殊的本能，因為他們的刺激缺乏特殊性，有時是他人——故於社會生活極重要——有時是事物。這一類本能，也可以稱為遊戲本能(Play instincts)，因為他們對於維持個人生命及保存種族生命沒有像其他二類那樣緊要，因為他們與生存競爭的關係，莫若與生活娛樂的關係密切。

所以我們將本能分為三大類：

(1) 對於有機需要的反應

(2) 對於他人的反應

(3) 遊戲反應

對於有機需要的反應

我們已經說過，如水之缺乏一類的有機狀態，刺激內部的感覺神經，在神經中樞內喚起趨於一個目的順應，我們也說過，若此目的不能即時達到，預備反動便隨之發作，預備反動有與正反動趨向自然緊接的，有與正反動趨向疏離地緊連的，連有試行與錯誤的行動。凡與目的最近的反動，大都緊接反動趨向，而與目的遠離的反動，大半疏連反動趨向。例如人的口渴，祇有吸飲的動作是純粹本能的，至於以水就口還是以口就水，是試行與錯誤的事，惟有學習的歷程能規定。我們不能從人類行動中舉出一種特別的先天規定的求水反動。雖然，解渴的事業，全由先天的乾渴衝動嚮導的，就這一層而論，他是一種本能的動作。我們能說像這類有機的要求與滿足之簡單事實，不能高攀心理學的莊嚴，他們與人類的行動，沒有什麼多大影響？很難，若是我們想想各種泉井及飲所在人類生活中所佔的位置，若是我們想想種種引水管與蓄水池，已發明的飲料，種種從事於飲品的人民，我們便不能這樣說。不錯，無論何種有味的飲料，不僅為解渴而已，且引起別種要求，或善或惡，但這是說本能能變形，其變形的的方法，或與其他本能集合，或由學習造成先天未曾賦與的種種預備反動。飲的本能或渴的衝動，是有機本能 (Organic

instinct) 類的一個極好的例。

與饑餓相連的本能 在這兒凡與目的(胃中的食物)最近的反動,也是天賦的。吮吸和吞嚥,與生俱生,咀嚼與齒同現,嬰兒尋索母懷,及飽拒絕乳頭,吐出壞味的食物,皆是本能動作。手送食物(以及別的東西)到口內,好像也是本能動作,不過須要試行與錯誤規定。近於捕獲本能的求食行動,在兒童生活中,難有機會表現,因為他的食物是別人替他預備好的。就許多動物而言,捕獲是組織很縝密的本能,小貓蹲伏,竊行,跳躍,食鼠的動作,已證實是本能的。有些動物也有藏食本能,藏食或者即是求得或搜集趨向的雛形。換詞言之,捕獲,搜集,憎惡(其初為壞氣味的食物而發的),或者原來即是獲食行動的一部分,皆有食的預備反動之通性。無論如何,饑餓動機,在人類生活上,明是極重要的,我們祇要以討論乾渴之法來討論饑餓好了。

呼吸 呼吸顯然為先天的反動,平常是很自如的,無須預備反動,因為空氣易得。但是假如我們使呼吸困難,便覺着悶塞的感覺,其衝動之力,與饑餓或乾渴等。不通空氣的山洞,或乾草堆下的凹處,可以使兒童退避三舍。兒童及成人歡喜室外遊戲,或者即是代表一種尋獲空氣的本能,與尋捕食物的本能相埒。與呼吸密切關連的,為血液循環的機能,血液循環大部分也是自如的;我們也應提及排泄廢物的有機需要,這種機能給我們一種和饑餓與乾渴相類的衝動感覺,並使我們發作組織完備或不完備的

本能反動。

對於冷熱的反應 溫血動物，鳥類與哺乳類，皆有保持體溫（人類在華氏表九十八與九十九度之間，鳥類稍微高些）的能力，外界與內部的熱度雖恒起大的變化，也能與之抗衡，不失常度。皮膚出汗與紅漲，皆為向熱的反動，阻遏體溫增高；皮膚發黃，身體顫動，通常的筋肉運動，皆為向冷的反動，阻止體溫減低。退避嚴冷酷熱，也是本能動作，而求屋以防禦寒暑，卻為人類先天儲能未確定組織的預備反動，但他喚起千變萬化的學習反動，並在人類生活中佔一很重要的位置。

逃避傷害

擺脫針刺或手捏或火燒之臂部或腿部的彎曲反射，為許多防禦動作——如眼閃，抓搔，摩擦，咳嗽，噴嚏，清喉，畏縮，跛行，蠕行，移動不安的位置——之一種，這類防禦動作，大都皆是本能反動。每種防禦動作，皆帶有奮興的感覺，如癢痛不安等，並且往往有一種法除奮興之意識的衝動伴之而起。若簡單的逃避反動不能脫去奮興的刺激，則反動必加力重演，或另起繁複的反動，以達到逃避的目的。遁逃反動的極點，為飛為跑。與飛相類的動作，為俯伏，畏縮，閃避打擊，擠在最小的空間內，藏匿全身，緊貼他人等等，這些動作，差不多都是本能反動，常伴飛與其他繁複的避險反動而起的，為逃匿的衝動，與激動的，有機的，有意識的恐懼狀態。

喚起逃避動作的刺激有兩種：一為直接奮興的刺激，一為危險的標記。簡單的逃避反動——如彎

曲反射咳嗽等等——是由痛苦的或奮興的刺激喚起的，而飛翔俯伏等等的反動，大半都是由危險之標記喚起的。危險之標記，平常皆是遠遠地看見的或聽着的，非身體直接感觸的。逃避反動和奮興的刺激之繫連，由自然造成的，而他和危險的標記之繫連是否天賦的，不易斷定。什麼無直接奮興性的視聽刺激，喚起兒童的逃避動作？對於極幼的兒童，實在尋不着這種刺激。你很容易以痛或不安的刺激，喚起嬰兒的逃避反動，你抱着孩兒時，故意使他要跌下，便能看出他的把握反應，你發出噪軋的無意思的大聲，便能看出他的號哭及畏縮的反應。但你卻不能用非直接奮興的刺激，喚起任何逃避反動。

例如孩提之童，突然遇着悚毛的野獸，毫不知懼。年長的兒童，看見動物，便要畏縮，但不能確定地說他未曾學習恐懼。我曾見一個兩歲的兒童，在公園中，向一個捕來的狗嬉笑，但一年後，他卻逃避生狗。何處來了這種變更？有兩種可能的解說，或者這個刺激與這個反應間的連接，到兒童三歲時才發達完備——這並不是不可有的——或者兒童雖未曾為狗所傷，但長者警告他不要近狗，或親見長者畏狗的動作。兒童實在是這樣撫拾成人的恐懼，例如生來絲毫不怕雷電的兒童，可以見成人在風雨交作時所表演的動作，學得怕雷電的情緒。

概言之，遁逃危險的反動，自然並未把他繫屬在任何特別危險之標記上。恐懼的情緒，逃避的衝動，以及種種逃避的動作，皆是先天的，而這種反動與特別的刺激之連繫——直接奮興的刺激除外——

是後天的。恐懼我們不要學習，但恐懼什麼卻要學習。

號哭 號哭確是一種先天的反動，因為嬰兒一生下來便會哭。嬰兒因餓而哭，因冷而哭，因不安而哭，因痛而哭，稍長因任何挫折而哭。最後的刺激，喚起怒哭，嬰兒學專門家說，這種號哭的聲音和痛哭與餓哭不同。但是這種種不同的哭，仍有一種共性，所以我們很可以據此設想他們也有一種共同的衝動或情緒。共同的情緒，不會是忿怒或饑餓或不安或苦痛。要稱他作哀痛或悲哀，對於成人的哭倒還適合，但於孩兒的哭，卻不十分妥當。最好的猜想，莫若認哭中的情態，為無所措手足的感情 (The feeling of helplessness)。怒哭是為無法可施的忿怒而哭，非無法可施的忿怒，是由別種反動表示的；餓哭，痛哭，不安之哭，皆是如此。號哭是由不知如何措手足的動境所喚起的反動——欲望某事物而力不足以得之。無助的嬰兒，發出哭聲，遂得他人的扶助，這是哭的利益，但嬰兒其初並不為此利益而哭，他哭因為餓而無助，因為不安而無助，因為挫折而無助。兒童長大，減少號哭，因為他逐漸地獲得自助的能力。

伴哭聲而起的，為手足的動作，這種動作有惹人注目的利益，但流淚的利益，雖有數種理論說明，但仍神秘不解。

疲勞休息與睡眠 疲勞原來是一種有機狀態，喚起疲勞感覺，激發趨於休息的神經順應——不欲再作工——彷彿也是一種有機狀態，喚起睡眠的傾向——以前已經詳說了。睡覺是一種確定的動

作，是一種對於恍惚狀態的本能反應。鳥類與哺乳類的動物，表示種種睡眠的預備反動，有許多是很有興趣的，如犬貓的盤曲，雞的棲宿，某種鳥的獨足站立，至於人類睡眠，也有種種特殊的姿形，但不知幾許是本能的，幾許是習得的。閉眼確是睡眠之先天的預備反動。

休息，睡眠，與別種向有機需要的反應，同在成人的生活中佔很重要的位置，觀無人不欲尋一良地睡覺一事即明。有些太熱心工作的人，倡疲倦與睡眠能免除之說，果然，則生活必根本變更。

對於他人的本能反應

現在我們討論人——只是人，非人與事物——喚起的動作與情緒，恐懼之情，人能喚起，事物也能喚起。如人類這種羣性動物的本能，差不多各個皆與社會生活有關係。飲食已成爲社會事業，一切有機本能，皆與成家有關係。家庭爲避冷避熱的地方，爲逃脫危險的地方，爲飲食的地方，爲睡眠的地方。他滿足這類的有機需要，但他在你的親屬所在的地方，其滿足始能盡量。

家庭是個男女老幼不同的人合居的地方，所以代表求偶育兒種種的「家庭本能」，這類本能即是向異性和不同年齡的人之反應。但是家庭也代表合羣的本能，這種本能即是向同類的人之反應，「同羽之鳥常同飛。」不僅單獨的家庭是如此，即普遍地合家成村或城，也代表這種本能的活動。

羣居本能 或者有人和我們理論說，村城的集合，是產生於經濟的要求，或爲古代防禦外患的工

具，非直接地滿足人類任何本能的結果。但是往往有種人家，明明知道經濟的利益，需要他們住在窮鄉僻野的地方，偏要遷居城市中，感受經濟的不利，此無他故，鄉間太孤寂，索居使他們寡歡而已。有一位足以代表一般人的婦女，不願在一個舒服的清秀的鄉村裏作工，因為他不欲看樹林山石，而欲見人。人是天生地與鹿狼同類，而非與孤生的獅類動物共性。人是一種羣居的生物。

羣居本能，萬萬不能用來解說人類一切羣的行動。羣居本能使人合羣，給人以此作羣事的機會，而羣事自身是學習的，非由本能規定的。我們對於羣居本能所能定論的，即是人們索居不安，交朋擇友，隨衆人之所。獨處即發寂寞之感，羣居即心滿意足。

或者還有一件附屬羣居本能的事實。兒童處在羣中，若不能參與其他兒童所做的事，他仍然可以孤獨無伴。有時你能遇着羣居而不能社交的成人，他愛居城中，願見羣衆，但不大喜歡和人談天，或加入社會活動，然而這等人是例外。一般的人，不僅願羣居，且願羣策羣力。我們對於羣居本能，祇能談到這樣不能多言。「我們集合起來做點事吧」——這是關於羣居本能所能確說的。至於要做什麼，須賴別種動機，須賴本能，也須賴學習。

求偶本能 感觸男女間的攝引的人，以兒童爲極少，以由十五歲至二十歲的青年爲極多，壯年人不感着的佔少數，一生不感着的，鮮不易見。因爲人類的求偶本能成熟遲，故其行動與所學習的交織成

一個不能分解的結。有一種有機的情緒狀態——貪慾——與男女性本能同行。行媚乞愛，是求偶本能的預備反動，在許多動物上是極有固定的組織，而且時常煞費苦心。人類求偶的預備，也須慘淡經營，不過無本能那樣的完備組織，然而與動物的比較，卻是相類。人之乞愛，始而羨慕地注意異性，繼而努力自炫（趾高氣揚，抹脂塗粉，賣弄威武，特別是在對手之前），以博得異性的賞識。然後男性顯出進取的態度，女性顯出差怯的態度，男性求婚，女性延遲，如捕捉然，一面追捕，一面退讓，不過這種捕獲，兩方可以誠心願意接受的。

男女性本能的生存價值，是絕對的，苟無這種本能，人種恐怕早已靡有孑遺了。但他也有遊戲價值，他對於生存競爭固有裨益，對於生活的快樂也有貢獻。社交中，文學中，藝術中，有許多原素是性的衝動激發的。有些神經過敏的心理學者，受了性的動機延蔓人類行為中甚廣的印象太深，認一切遊戲，一切娛樂，生活之一切和靄的與樂觀的方面，生活之一切精神方面，皆由兩性的本能所致。我們祇要概覽本能的目錄，特別是我們將要枚舉的本能，便能相信這是一種片面的論調。從別一面看，有些道德家，受了性的動機產出許多困苦艱難的印象太深，認這個本能根本是淫邪凶惡，但這也是一種謬誤的見解。性的衝動，好像一匹壯而不穩的馬似的，能做超羣出衆的工作，但須要一隻有力的手執韁，一個明晰的腦駕御。他不是一匹時時刻刻馴良的馬，但他能做精巧的團體工作。他能和別種動機調和合作，一方面藉

羣以自制，一方爲人類的種種活動貢獻其原動力。

父母性本能 許多——非全體——物種——親或雙親常伴其所生，直到成熟爲止。有些魚類，牡者照顧小魚；鳥類雌雄共同照顧小鳥。哺乳類，總是母親照顧小的。哺乳類的母親以本能餵養保護其所生。人類的母親，也是以本能養育其子女。這種對於孩兒的本能反動，有一種強烈的情緒作伴，因爲這個情緒沒有較好的名詞，姑名之曰柔情 (Tender emotion)

喚起父母性本能最強的刺激，爲驕小而無助的嬰兒。一旦添了小嬰兒，較大的兒童，不得不安於母愛中的第二位。兒童斷乳後能照應自己的時候，他喚起父母性本能的能力便減弱。他仍能保持的母愛，便不是僅由本能規定的了。

嬰兒雖爲這個本能最強的刺激，但較長的兒童或成人，若是歡悅而無助，也可喚起一種和柔的情緒及保護的行動。寵愛的動物，可以喚起同樣的趨向；一個切愛的小牛，或一個伶俐的小象，可以興起相同的情緒。就是一棵小植物，也可以激發母性的愛護。概言之，凡和自然刺激相似的對象，皆能喚起同樣的衝動與情緒。男女間的戀愛，常是兩性的攝引與母性的本能之混合，要注意一對情投意合的夫婦，怎樣互相戀愛，確是意味很有味的事。

但是我們能說男人，或除母親外任何人，也有這個本能？初爲母親的婦女，最易感觸嬰兒的乞援，這

是無可疑義的，但別的女子對於嬰兒的反應，也是自然流露的，我們不得不稱之為本能動作。男子皆無養育或懷抱嬰兒的特別欲望，並且很滿意地把育兒的事交給婦人女子。但他們不忍見兒童受傷或被虐待，並且用力保護兒童。他們也愛看嬰兒活動，也喜歡扶助嬰兒活動。這或者即是本能促動的，至少是和牝貓或牝狗或牝馬與小貓或小狗或小馬遊戲的行動相似。牝貓捕一活鼠，使小貓練習捕鼠的技能時，他是以本能活動人給兒童一種玩具，觀察兒童戲弄，得着一種愉快，這或者和貓的行動一樣，也是出自本能。

這樣看來，若是認教育即是成人訓練兒童獲得種族的行為之事業，父母性本能似乎便是教育之根，他也為慈善之根，慈善即是保護無告之人的欲望。

兒童是有種本能和父母性本能相應？兒童是有「孝」的本能？心理學者平常皆對答沒有，或者他們為「孝」字所誤，錯觀事實，也未可知。父母性本能，為「與」的本能，子女性本能，為「取」的本能——非報答的本能。兒童為父母做事，或者不是本能所致，但兒童有所取於父母，對於父母求達其所欲，難道不是本能驅使的？母親強求於兒童，是非自然的行為，而兒童強求於母親，卻不是完全非自然的行為。但兒童對母取一種不取不信的態度，卻也是非自然的。

孝子之愛，不是純粹本能的，須依賴智慧。兒童祇有到智慧發達能知其親不僅為其親，且是一個須

要照應保護的人時，祇有到自己取父母性的態度以待父母時，才能孝愛父母。但此是成人的態度，兒童少有。為忠信的，馴良的，依賴的，服從的，天真爛漫的行動之動機，決不是子女性本能。

遊戲本能

一切本能皆有遊戲價值，有些也有生存價值，故極緊要。生存價值為以上所述對於有機需要的本能反應，和對於他人的本能反應之特性。但還有別種本能，少有生存價值，而多有遊戲價值，這種本能，我們叫作「遊戲本能」，但切勿過於重視這個名詞及這種分類。

遊戲動作 飽食足睡的嬰兒兩臂舞動，是種為活動而活動的行動。這項運動，除助兒童的筋肉及神經發展外，實無其他結果。要單獨的看，他們絕對不是非合作動作，但他們卻沒有確定的成就，對於外界事物，又產不出確定的變化，所以在成人的眼中，好像是無紀的，盲動的，沒有目的的。這種反動雖由身體內部的刺激興起的，但他們的特殊刺激，無論何時，皆不能指定。在興高采烈的時候，他們易於發動，當疲勞欲暈的晨光，他們趨於消滅。

這種活動的趨向，有一種趨向與之相背，即是惰性，即是不活動的趨向，或「用力經濟」的趨向。這種趨向，在疲勞中最高顯著，在非由過於勞動所產出的有機狀態中，如懶惰等，也會發現。睡眠以後，人大概皆無活氣，須要若干度的活動喚醒活潑的情狀。兒童的年齡逐漸增長，用力經濟的動機，也隨之逐漸

The sense of sight the most effective stimulus for locomotion.

Locomotion

增強無紀動作的動機也隨之逐漸減弱，所以成人少有遊戲，對於弱小的刺激不多起反應。成人須要一種確定的目的以喚起他的努力，而兒童的活動，純為興趣所趨，別無所為。

在兒童第一年左右的生活，遊戲動作有數種表演法。第一，由千變萬化的無法紀的運動中，選擇幾種養成習慣。置手於口中，或以踵擊地板，即是這樣挑選的動作。此種例足以說明一件重要的事實，即許多學習的動作，皆由兒童不規則的動作中發展出來的。若是沒有遊戲動作，人類必少有為人類特有的工作或成就。第二，種種特別的動作，如移動發音等，表現於兒童先天的儲能成熟時，在遊戲中佔一重要的位置。第三，兒童的遊戲，始為對內部刺激的反應，寢假變為對外界事物的反應。對外界事物的遊戲反應，分為兩類，一為操作，一為觀察。

所以有一類本能，與為活動而活動的本能，有密切的關係。

移動 我們已經證實行走是本能，而非學得的動作，各物種皆有其本能的移動，人類不是例外。行走是很繁複的動作，是由若干簡單的動作集合而成的，且簡單的動作，單獨地表演於行走動作集合之前。舉頭，坐起，二足更迭地踢蹴，爬行，平常皆表演於行走之前，並為行走的先導。

什麼是移動的自然刺激？答覆這個問題，與指定他種遊戲動作的刺激，有同樣的困難。盲童大概都延遲他們的行走，根據此事，我們能斷言視覺供給移動一些極有效的刺激。伴移動而起的衝動，大都是

要親近所見物的衝動，但滿足或者是來自自由運動的自身，沒有特別的情緒與移動同起伏移動顯然有生存價值，可以列入有機的本能類中。

如人類跑跳一類的移動，或者是先天的。如舞蹈一類的移動，大概是學得的。攀援而登的移動，或者是人類所承繼的先天趨向，兒童的確有登高的嗜好。有些成人選擇一種發展向高嗜好的職業，長於跳繩高躍及其他武技，此足以使我們對於人爲陸居的動物之普通的信仰興起疑問。至於游泳，有人說也是先天的移動，所以吾人一旦投入深水，便自然會游泳。但試驗不能容受此說，被試驗者蠻然亂索把握，有時要將倡言此種急性教育的理論者拖下水去。約言之，吾人投入深水所起的本能反應，與遽然失去強固的把握所起的本能反應相同，他是投附的動作，有恐懼之情與之伴起。

發音動作 嬰兒墮地卽呱呱而哭，故發音顯然是一種先天反應，但我們在這兒所要注意的，卻是數禮拜或數月的嬰兒之遊戲的咕咕唧唧聲。這種愉快的發音動作，也是本能動作，因爲他表現於兒童摹仿別人發音之前。他似乎是一種伴豪爽之情而起的無定向動。兒童由發音的筋肉動作所得的滿足，不若由所發之聲而得的滿足強，所以豐童的咕咕唧唧的遊戲，逐漸滯鈍。發口嘯，吹號筒，搖急響器，打大鼓，雖非先天反應，但兒童卻天然地歡喜此種聲音。

嬰兒的咕咕唧唧，卽是後來學得的語言之本能的基礎。

操作 嬰兒的無定向動，始而是手足的自由舞蹈，與外物無關，但不久變為外物的操作。嬰兒翻弄外物，拉推外物，拋擲外物，撞擊外物。藉此他獲得了撫弄外物的技能，也學知了外物的性質。這種遊戲動作，含有創造與發明的萌芽，這待討論想像時再說。

探討或好奇 與操作同起的有以手，口，耳，目及其他感官觀察外物的動作。注聽忽然而來的聲音，是開始的探討反動之一種。眼睛追隨活動的光，注視明亮的物，察看一物之不同的部分，表現於數月的嬰兒的生活中。以手以口的觀察，表現也很早。以鼻吸氣，也是一種探討反應。兒童到能行走時，他的行走大半為探討趨向所操縱，凡喚起他的好奇的，他必走近從事探討。動物也有與此相似的行動，此顯然是本能的。兒童到獲得語言時，他的探討，由動作的方式變為問題的方式。

喚起這種行動的刺激，是新而不熟習的東西，至少是比較地新而不熟習的東西。當一物已澈底地觀察時，便棄之不理。貓只有初次關在一座奇屋裏的時候，才開始到處探查。凡熟習的東西，皆認為極自然的，喚起很小的探討反應。

伴探討而起的，有種種意識的衝動與情緒。好奇的衝動，是人所共知的，好奇與其他衝動相同，當目的不能即刻達到時，感觸最強。當你為禮節所阻，不能滿足你的好奇衝動時，你的好奇最感楚痛。有一種確定的情緒伴極新極奇的事物而起，即是我們平常所謂詫異或驚訝之感。

探討雖根本上是一種遊戲活動，但有使兒童親知世界之實際的價值。探討含有探求智識的萌芽。我們討論注意及思考時，將要一再說及這個本能。

操作與探討，同時平行，所以可認作一種趨向。兒童皆欲執弄喚起他的好奇之對象，執弄外物，即觀察外物。你只看一物，不能致知，若欲致知，必有所操作；你只操作，不能滿足好奇，若欲滿足，必須探討。

與探討和操作相背的趨向 普通的遊戲活動為疲勞與惰性的相背趨向所限制，探討和操作為「小心」和「知足」的相背趨向所限制。

請看一動物在一奇物前的行動。他注視此物，嗅聞此物，以一種猶豫的姿態親近此物，他忽然跑開，回頭張望，又試行親近。你能看出他是為兩種差不多相衡的趨向所導，一為好奇，一為類乎恐懼的狀態。後者不是完備的恐懼，不是要逃避的趨向，乃是一種要準備逃避的警覺。

請看一兒童在一生人或一奇異玩具前的行動。兒童好像被迷誘了似的，兩眼一刻也不離新奇的對象，但同時他覺得生疏，不能如願地親近以致知。兒童的組織裏，好像含有一劑小心藥——多寡因各兒童不同——使兒童不致因好奇而陷諸困難中。不問小心是否即是恐懼或另是一種先天趨向，但他確是約束好奇的。

知足即是安於熟習的對象，與新奇的對象之迷誘相反。倘若你完全知足，你便不願出外探討，當你

處於人地生疏的環境時，你歡喜速歸故鄉，以恢復心滿意足的安閑狀態。一切遊戲活動，俱隨年齡增加而減少，探討的嗜好，也是如此，所以老年人，貼合在熟習的對象上。就是兒童也往往固執，要坐自己的椅子，要用自己的食具吃喝，要聽特別歌唱睡覺。他們是「小習慣動物」，這不僅說他們極易養成習慣，且說他們在習慣中求滿足。此即是人性中之守舊趨向的萌芽，與探討的維新趨向相均衡，或竟過之。

笑 我們枚舉人類本能，必不能遺失笑。笑雖不表現於生產時，但有本能反應的記號。假設笑是學得的動作，他必能任意發作，但按諸事實，除真正娛樂而有適當的刺激喚起笑之趨向時，卻少有人能做出切實的笑。與笑同起的情緒，可以稱作欣喜或娛樂，是一種強烈地衝動的心境，其衝動所向，僅為笑而已，別無其他目的。

喚起笑的刺激是什麼，為心理學關於嬉笑最困難的問題。我們有數種奇想的談諧論，但皆根據成人的談諧，關於嬉笑的起緣及其發展，還未有充分的研究。笑定屬遊戲本能，他的刺激，其初或者不比其他遊戲活動的刺激確定些。嬰兒始而似乎在爽快的時候發笑。後來的刺激，有一種原素，可叫作「預料的詫異」（如每次擲下急響器所作之聲與起兒童的狂笑）此種原素，在喚起成人欣喜的笑話中，仍然可以看出。但兒童被輕觸發癢時，為何嬉笑而試行逃脫，是個難問題。許多研究談諧的人，以為喚起我們笑的刺激，是我們自己超羣出衆之忽然的感覺，那麼，嬉笑便屬我們即要討論的自是本能 (Doll - 1929 - 1)

erlin instinct)了。得勝的笑，防禦的笑，揶揄的笑，詭詐的笑，惡意的笑，皆足以辯護此種理論，但此說能勉強包容談諧的笑，觸癢的笑，嬰兒普通的笑。這似乎是很可疑的，我們一定要承認笑的刺激之要素，我們不知道。只有一件確定的事，笑是一種先天反應，向什麼而笑，大概是要學習的，正如我們要學習向什麼而懼同。

爭鬪 倘若你抱緊初生的嬰兒，使他的兩臂不能自由地移動，你便看出一種很特別的反動，身體挺直，呼吸急促，面紅耳赤，號啕喊叫，亂打亂踢。稍長的兒童，感受強迫或干與時，表演與此相似的動作，不過他們的筋肉反應——鬪，打，踢，咬——格外有效些。此種反動的刺激，不必是痛苦。若你奪去兒童正在遊戲的玩具，或禁止兒童愛發的動作，便能喚起此種反動。動物的爭鬪反應，或向羈縛攻擊而發，或向求食求偶育養小動物時的干涉而發。牝獅或牝狗或牝貓或雌雞是危險的人所共知，凡干涉小者的行動，無不能喚起其母的攻擊。成人的爭鬪趨向，凡干與，凡污辱，凡勝越，凡鄙視，皆能喚起。

概言之，爭鬪的刺激，是強迫或干與，先使任何反動趨向興起，然後從旁干與其進行，則爭鬪行動為本能的結果。

爭鬪的刺激可為無生物。當兒童不能開門時，他可以惡意地踢門；當成人不能以任何物為所欲為時，他可以忿怒地撕開他，或打碎他，或擲棄他。不良的工人，常與其器口角。但他人的干涉，都是最有效力

的刺激。

這種刺激所喚起的衝動，根本是要除去強迫或干涉，但也要傷害強迫者或干與者，常伴此衝動而起的，爲激動的有機的恐懼情態。在情緒章內，我們已說明忿怒的有機狀態與恐懼的有機狀態差不多相同，在個人方面，這兩種狀態的相異點，不在情緒上，而在衝動上。伴恐懼的衝動，是要離開逆意的對象；伴忿怒的衝動，是要制服反對的事物。忿怒之情，在爭鬪中，有時不起，因爲我們有時有傷害強迫者之冷靜的欲望。

如鬪踢等本能的肌肉反應，學習能够改變，能够改變爲科學的拳術或忿怒的談話，或者反對者的受損，不在其自身，而在其職業，或財產，或名譽，或其他。爭鬪精神，爲情緒中之最奮興者，能給其勢力以助人們的種種事業，不問事業好壞。改革者必具有爭鬪的精神，始克成功。

上面所言，還未述及我們把爭鬪列入遊戲本能內的原因。反攻擊的爭鬪，有生存價值，護幼者的爭鬪，也有生存價值；概言之，自禦的爭鬪，遊戲活動的干與雖也能喚起，但卻有生存價值。

但爭鬪本能不僅如此。干與的刺激，非盡是獲得的。請以犬爲例。一犬僅僅站在他犬旁，常常喚起二犬的齒戰，且好鬪的狗，往往四出挑戰，負重傷而歸，這明不能改進他的生存機緣。此種攻擊的爭鬪，不是生存的必需，乃是生存的奢侈。他無生存的价值，但有遊戲的价值。由別種娛樂而得的滿足，不若由爭鬪

而得的滿足切實，這是無疑義的。有些人故意挑釁，播弄是非，激發絲毫不干與自己的他人之憤恨。口角之爭，大概都是這樣興起的，過後追求，並無真的理由，且口角往往演成齒戰與指甲之戰。有一次，有二婦口爭，訴諸法庭，審判官問師密司夫人口角的緣起。夫人說：「我遇見柏翹恩夫人，臂攜一籃，我問他，『你買了什麼放在籃內？』他說，『雞蛋。』我說，『不是！』他說，『是的！』我說，『你撒謊！』他說，『你才撒謊呢！』我辱罵了一氣，他亂咒了一陣。這便是我們口角的緣由。」

防衛本能
進改

所以除防禦的爭鬪外，我們不能不承認有進攻的爭鬪——一種遊戲本能。

與爭鬪背馳的本能有數種，笑的本能（好笑能解散仇意），父母性本能（父母能容受子女的無禮待遇），自是本能（不值一爭）。但爭鬪最直接的遏抑，是來自惰性（爭有何益？）特別是來自恐懼與小心。

防禦的爭鬪與進攻的爭鬪，和自是趨向皆有密切關係，所以爭鬪可包容在自是本能內。爭鬪可以說是自是行動的一種特別格式，常有忿怒之情參雜其中。

自是 那麼，什麼是爭鬪與嬉笑所隸屬的奇異的自是本能？「果斷」、「操縱」及「操縱的衝動」皆是同義的名詞。先天趨向中之最常激發者，莫若自是，因為人生無時不活動。這個本能是極自然而然的，我們皆不理會他，即是靈巧的心理學的觀察，也探索不得，所以不認為本能之一。

自是也有二種方式，一爲防禦的，一爲進攻的，防禦進攻，皆可向人而發，或向物而興，所以自是行動有四種：

- (1) 向物的防禦反動，克服阻難——成功的動機。
- (2) 向人的防禦反動，反抗壓迫——獨立的動機。
- (3) 向物的進攻反動——求力。
- (4) 向人的進攻反動——求勢。

我們現在按序分說。

(1) 克服阻難 克服阻難的刺激，與爭鬪的刺激大概相同，但其反應較爭鬪的簡單些，不含忿怒之情，也不帶致傷的衝動。把握嬰兒的足，任意移動，則足部的筋肉必起而拒絕這種外來的動作。阻難嬰兒正從事的活動，則嬰兒必增加力量以克服這個阻難。成人的行動，與此相似。設若一人用除草機割草，忽然感着一根粗草的反抗，他便不覺地使力猛推，繼續進行——除非防碍太大。設若一人開始舉一件比他所估量還重的東西，他便不覺地緊張起來，他便不覺地硬挺胸膈，停止呼吸，增加筋力的力量。這種本能反動，有時過猛以致破壞東西。

非純粹物理性的反抗，是以別種自是反應克服的。當兒童的玩具不聽兒童指揮時，兒童並不立刻

DISTRACT

拋棄不要他，要增加力量再試。當他在校學習寫字，遇着難筆劃時，他便屈着頭項，扭起面孔，把足盤旋在桌腿上，使力地摹臨。一個從事於心理工作的成人，遇着分心事，例如樓下的留聲機聲，他自然可以停工而聽音樂，但若是他專心一意，他必增加力量以勝越這個分心的引誘。當他遇到困難問題時，不問其重要與否，他不願立刻棄之不論，他必強勉大腦得求答案。用概括的話來說，當我們試行任何意向時，任何種的阻難皆是增加力量來活動的刺激——這是心理學最普通的原理之一。

阻難時常喚起忿怒，但忿怒平常不得發展其十分之一。阻難所喚起的衝動，不是要傷物，乃是要勝過阻難，以為志所必為。這種情緒狀態，有時可叫作「決心」，有時可叫作「熱忱」，但最簡單的狀態為「努力」。努力的感觸，至少一部分是面身屈頭縮眉及其他筋肉的緊張所發動的複雜感覺，這種筋肉動作，本於克服阻難有實用，後遷移到無顯明的實用之反動上。努力是比忿怒更簡單的情緒，是比忿怒更發達的情緒。

(2) 反抗他人的壓迫 兒童在年幼時，便表現他有自己的意志，與他人的命令對抗。人有一種天賦的而非學得的獨立精神。這種衝動的強弱，自然因人而異，有的兒童是倔強些，有的是馴良些，但沒有一個在他的儲能中缺乏不服從的原質。要想一個兒童好而服從，你必要養馴他，如養馴小馬然，不過養馴小人，可用力，也可用理由。這種養馴的歷程，養成對於某人或某事的服從習慣，但在這範圍以外，兒童依

然具有獨立的精神，凡壓迫他的嘗試，依然能喚起反抗的舉動。青年人的骨格發大，筋肉發強，因此便自覺氣力擴大，獨立精神也因此格外強烈，結果，青年人少有馴良如兒童者，他至少以內在的反抗或抱怨服從他人的命令。

(3) 求制物的權力 對於物的自是反應，不僅限制於克服來阻碍吾人目的之物，但我們也尋物克服，尋物操縱，並由這種克服操縱獲得積極的滿足。兒童的操作，含有操縱的分子在內，因為他不僅愛看物之動作，且愛為使物動作的人。假使他有一個號筒，他要一吹，總不會滿足。有摩托車的成人也是如此。當車猝然停止時，他被激發了，自然要來勝過困難，但當車進行不滯時，他却有一種趾高氣揚的感覺，使他興高采烈。斫斷一棵大樹，扛起一塊大石，以利刀割切，以好箭或好槍射擊，以手執弄工具或機器，皆能給人以同樣的滿足。除結果的實用不論，任何大的成功，皆是成功者的滿足之來源，因為成功運用進攻的自是。許多大成就，一半受利益的計較激動的，一半受成就的熱忱奮興的。

(4) 求制人的權力 人不僅反抗別人的制服，且尋別人來制服。就是嬰兒也要發命令，要求別人服從。一羣兒童中，常有好幾個試為遊戲的領袖。有些兒童現在必為從者，但他們別時又要試行指揮了。天生的領袖，或者即是操縱原質特別強的人，即是具有勝過他人的身力或心力的人。

除發令指揮外，兒童還有別法滿足制服的本能。自炫是一法，自誇又是一法，只許自己發言，也是一

法，兒童年齡長大與人往還的經驗，雖使他把自炫自誇的方法弄得不像從前樸素，但他却用迂曲的方法達其同樣的目的。博得社會的讚許，即是求制人的權力。凡人能藉用勝過他人的事，皆成爲自是的方法。人可用體格，或力量，或美麗，或聰明，或伶俐，或德行，或談諧，或互助，或謙遜，以顯露自己的特長，且由這種顯露獲得滿足。制服的衝動，實在具有千種以上的偽形。

「比賽」與「好勝」，有些時可認爲一種獨立的本能，但最好把他們附屬在自是之下。他們屬於自是行動的社會方面，換詞言之，他們是對於別人的反應，是以制服別人或反抗別人的制服爲目的。但比賽中的爭勝，並非直接對敵。請比較角力與投槌比賽。角力是以制服對手爲操縱衝動發洩的出口，而投槌是間接地勝過別人，是以某種動作勝過別人的。投槌是比賽，但角力不能稱作比賽，因其爭勝太直接故。比賽或以動作，表白個人的特長，或以某人或社會的讚許，表白個人的高處，如戀愛的競爭是。

當一兒童說「看看我做的」，別兒童說「呸！我也能做」時，所表演的行動，即是我們所謂好勝。或者第一兒童以某種動作博得別人的稱讚，第二兒童便要效法求勝。此即是反抗別人之間接的制服，不要讓別人在某種動作上或在社會稱讚上出我們的頭。

被挫折的自是，值得特別提一提，因爲他是種種奇怪的情態之根源。含羞，懷恨，憂鬱，任性，固執，挑釁，皆是伴受傷的自是而起的情態。嫉妒，猜忌，也是如此。怕羞，忸怩，是自是，不定能博得稱許時而起的情態。

與此種種奇怪情態相反的，是自負與昂藏；自負爲一人尋物或覓人來制服並極信能制服之快樂的心境，昂藏爲一人已制服別人或事物之興高采烈的心境。

自卑 有沒有一種趨向與自是背馳？惰性與恐懼，自然有這種影響，但究竟有沒有一種特殊的本能確與自是相反？此是一個困難問題，還無確定的答案，但人們實有一種先天的自卑，或降服的趨向。自卑有二種方式，一爲降服阻難，一爲降服他人的制服。降服阻難，是極普通的事，但乍然想來，降服的人，好像是消極的，被迫而降，如石擊牆而止一樣。其實，降服沒有這樣消極。沒有一種外力能絕對地迫我們降服，除非他打擊我們的頭部，使我們反動的機械受傷不能作工。我們的腦部神經及筋肉能一時作工，即沒有外力能一時迫我們停止競爭。因爲我們在絕對地喪失機能前，竟停止競爭，所以我們的降服不是純粹消極的，乃是我們自己的動作，是一種反動，並且無疑地是一種先天反動。復次，當我們爭抗強硬的阻難時，有時覺得有一種降服的衝動，降服使我們舒鬆。

降服的能力，不僅是我們天性弱點的一原素而已，他也是使我們適應環境一種有價值的天資。當始而適合某境遇的反動不能應付其要求時，適應作用即起。太固執的自是，即是堅守不適合的反動，摧殘行動的進步；而拋棄第一次的攻擊法，試行別種方法，是達成功之路。有些人太頑固，不能適應。

聽話的兒童之馴良，含有自卑的成分。適於觀察的受納態度——搜集事實，接受事實，不改事實的

原狀，以堅實自己的成見之態度——也含有自卑的成分。偏心是自是，公平帶有自卑。

降服他人的制服，常是無意志的，所以可列在被挫折的自是之下，但究竟有無有意志的降服，使降服的人心滿意足，卻是個問題。我們對於遠勝而不能與之競爭之人，低首下心地尊敬。成人可以喚起兒童的自卑，團體可以其超勝的力及持久性，喚起個人的自卑。崇拜英雄，即是有意志的降服的好例。有些人若沒有英雄崇拜，或無人依靠，或無人指導，所行所信，便徘徊若無所歸。這與我們從前所說的孝或孩氣本能相近，成人的依賴精神，或者即是代表孩氣的態度之繼續。

有些行動，似乎是自卑，其實是偽形的自是。有兩種自是，極容易混為自卑。受傷的或被挫折的自是，即是一種。害羞與嫉妒，很像自卑，他們缺乏自負，但他們卻無有意志的降服之滿足，也無降服阻難的舒緩。他們決不是真正的自卑，他們是自我猛進地堅持地要求社會的讚許之狀態。別種似自卑的自是，為一人和他所崇拜的偉人或團體化為一體的行動。他要誇大他的偉人之偉大，或團體——他的家庭或學校或城市或國家——之威勢。這種誇大，不能認為自卑，他是自是，不是別的。個人與他的英雄或團體化為一體，以提高英雄或團體的偉大或威勢，為自是的方法，以對抗沒有這種同化的機緣的人們。這種遷移的自是，為忠心及團結精神之强有力的要素，在公共事業上，佔一很大而有利益的位置。

-
1. McDougall: *Social Psychology*, Chapters 3, 4, 5.
 2. Thorndike: *Educational Psychology*, Briefer Course, Chapters 2-5.
 3. Watson: *Psychology from the Standpoint of a Behaviorist*, 1919, Chapters 6, 7.
 4. H. C. Warren: *Human Psychology*, 1919, Chapter 6.

第九章 感情

快感不快感與其他感情狀態及其對於行動的影響

感情 (Feeling) 是主觀的，未分析的。感情是有意識的，「無意識的感情」是個自相矛盾的名稱。感情雖是有意識的，但非知覺的；他不能認識什麼，即是你的主觀的境遇，他也莫名其妙；他僅能感觸。你一旦開始分析他，說：「我覺得這裏難過，或那裏難過，這樣不舒服，或那樣不舒服，」你固然知道一點你的主觀的境遇，但感情自身已雲散烟消了。待他變為事實的知識後，他已不是感情了。

感情是意識的潛流或背景。意識的顯流或前景，是你所注意的，所思索的，或所要行的；換詞言之，前景是知覺的或衝動的，或知覺與衝動的，如我們要投石擊樹是。背景是有意識的主觀的情境。在所觀察的事實與所要行的動作後面，隱藏着個人的情態，時而寧靜，時而激發，時而期望，時而抑鬱，時而欣喜。

感情表現的方法甚多，要用一百個不同的詞來填「我心——」一句，並非難事。一切情緒——心之激動的狀態——皆屬感情。

但心理學者所謂感情，通常是指單純的感情 (the elementary feelings) 而言。情緒決不是單純的感情。若是你許受詹姆士蘭凱的理論，你便認情緒為有機的感覺之混合；若是你否認他們的說法，或者你要認恐懼忿怒一類的情緒為感情的混合。情緒比紅，溫，苦一類的感覺複雜得多，這類感覺是單純的，

不能復分爲更單純的原素。那麼，有沒有感情，與此種單純的感覺一樣單純？

快感與不快感爲單純的感情

快感與不快感 (pleasantsness and unpleasantness)，歷來無人能分析爲更簡單的感情。平常所謂「快樂」與「不快樂」非純是這樣單純的感情，乃表示很複雜的心境，除快感與不快感外，還有感覺與思想錯綜其間。「痛」非不快感，因爲「痛」是一種感覺，感情與感覺不同。紅，溫，苦，等等是感覺，而快感與不快感不是感覺。

單純的感情與感覺究竟怎樣辨別？第一，感覺容易單獨觀察，當現諸意識的前景時，尤爲顯明；而感情則不然，感情一日選出觀察，則失其本性。注意市聲，則市聲愈響，注意呼吸感覺，則呼吸感覺格外顯豁；但注意快感，則快感渺然而去。

第二，感覺有固定的位置，你能確實地指出他的來路。視覺，聽覺，嗅覺，皆位在身體的外部，觸覺位在皮膚上，味覺位在口中，有機感覺及筋肉感覺位在身體的某部。而感情卻無固定的位置之可指；快感與不快感，好像是在我們的全我中，非在我們的特殊部分上。

第三，感覺有感官，而感情沒有。溫冷有特別的感官，快感與不快感沒有特別的感官。不錯，有的感覺是快樂的，有的是不快樂的；但沒有一種感官專司快或不快的感情。

感覺的情調

爲種種感覺之特性的快感與不快感，謂之感覺的情調 (Feeling tone)，具有顯著的快感或不快感之感覺，謂之具有強烈的情調之感覺。苦是不快的，甜是快的；適中的鹹味無快感，也無不快感，即是沒有情調。嗅覺也常有一定的情調。和諧的聲是快的，噪雜的聲是不快的。鮮亮的顏色是快的，暗昧的顏色有時不快，有時沒有情調。痛常是不快的，溫常是快的，摸撫是無情的。極強烈的感覺，大概都是不快的。

上面關於感情的主觀性與無位置性的話，不能完全應用到感覺的情調上。感覺的快感或不快感，寄託在感覺的位置上，好像是客觀的。牙痛的不快感，好像是在牙上，非在我們心內。甜的快感好像是在口中，並且我們常以爲甜的東西自身是快感的。我們平常說「今日天氣爽快」，這種快感好像是客觀的事實。

但是你能和一人爭論，使他相信今日天氣，他覺得爽快，而別人覺得不爽快；你也能使他相信甜的東西平常是快感的，而食過過量的甜的食物後，是不快感的。所以你能使他認出快感與不快感是視個人及其境遇如何而定的，是主觀的，非客觀的。示衆人以一種顏色，若問之曰這是何色，衆人大概能夠同詞答覆，若問之曰此色是否快感，則難免一人一答。情調是主觀的，因爲衆人不能一致。

感情論

(1) 快感代表一種普遍的有機狀態，不快感是與此狀態相反的狀態，此二狀態皆是快的或不快的刺激所喚起的身體的內部反應，好像是內部感覺所組成的一種不能分析的混合物。

這個感情論是很動聽的，並能解說感情的主觀性，無位性，以及特殊感官的缺乏。他也能與情緒妥協。但是此說真正的證驗是：我們能否發現這二種相反的感情之根本不同的有機狀態？

試尋這種有機狀態的試驗，已經做了許多，但沒有一個成功。試用儀器記載被試驗者的呼吸與心跳的動作：給被試驗者以快感的刺激，看看他有沒有特殊的有機變化，再給他以不快感的刺激，再看看他有沒有相反的有機變化。同時你也可以得着被試驗者自己內省的報告，看看快感的刺激是否真喚起快的感情。有些試驗的結果是：快感喚起時，心跳慢些，呼吸快些；不快感喚起時，心跳快些，呼吸慢些。但別的試驗未曾得到這種結果。無論如何，我們總不能說緩的心跳常起快感，速的心跳常起不快感；因為在初起床不舒服時，心跳很慢，在懷着喜悅的期望時，心跳很快。論到呼吸，可試一個試驗：增加呼吸的速度，看看快感是否因之而生；再減少呼吸的速度，看看不快感是否因之而起。其實，快感能與種種有機狀態伴起，不快感也是如此。假使快感與不快感各有一種特殊的有機狀態，則必帶有狡猾性，善於逃脫試驗者的觀察。

(2) 快感代表順流的腦的活動，不快感代表滯流的腦的活動。按此說而言，經過腦的神經流若平易進行，則快感即生，若停滯不進，則不快感即起。某刺激是快感的，因為他所喚起的神經流是順流的；某刺激是不快感的，因為他所喚起的神經流是滯流的。

這個感情論，雖解說一部分事實，並且解說得很好——如反動受阻難時，不快感即生——但有兩種非難。第一非難是在練習方面。練習反動，即是使反動逐漸平易，免除神經系上的障礙，那麼，也即是使反動逐漸快感。但事實卻非如此，練習一種向不熟習的動作，只能得一時的快感，若繼續練習，則反動即變為無意識的，既是不快樂，也不是不快樂。最順流的反動，按此感情論而言，即是最快感的反動，但揆諸事實，卻是最無情的反動。

要我們相信不快感的刺激喚起滯流反動，是很困難——這是第二非難。其實，不快的刺激所喚起本能的自保的反動，是很迅速的，決非遲遲不進的。

(3) 有件事實我們還未說及，這件事實可以指一種較妥的感情論。感情是「衝動的」(impulsive)。快感時，衝動要持守快感狀態；不快感時，衝動要終止不快感狀態。快感的衝動要持守快感，不快感的衝動要消除不快感。無感情，即無持守衝動無消除衝動。這種事實是人人皆知的，無申述之必要，但為感情的中心。就感情與行為的關係上說，他們確是最重要的事實。

用神經系上的名詞來說，快感是和持守的神經順適伴起的，不快感是和消除的神經順適伴起的。苦是不快的，因為天賦我們的組織，使我們以消除的順適，對付苦的刺激；甜是快的，因為天賦我們的組織，使我們以持守的順適，對付甜的刺激。

快感與不快感的喚起

我們現在可置感情的有機性與神經性之困難問題不論，來談感情的刺激之比較簡單的問題。這樣一說，有一件很重要的事，馬上便捕捉我們的注意。快感有兩種不同的刺激，不快感也有兩種與快感刺激相當的刺激。一種以甜苦作代表，一種以成敗作代表。有些事物是快的（或不快的），與已喚起的欲望無關；有些事物是快的（或不快的），因為是欲望的。甜味在無欲望時，也是快的，苦味在不望着不欲免去時，也是不快的。看見石頭擊中樹幹是快的，因為樹幹是我們的鵠的；仿此，看見石頭錯過樹幹是不快的。

有些事物我們想要，因為我們歡喜他們；有些事物我們歡喜，因為我們想要他們。我們想要糖果，因為我們歡喜甜味；但我們歡喜冰水，因為我們是渴。渴為對於水的要求，是驅使我們飲水的有機狀態；我們遇這種狀態時，我們歡喜飲水，飲水是快的。要說我們是渴，因為我們歡喜飲水，何等不通！其實，我們歡喜飲水，因為我們是渴。飲水的欲望必先興起，然後飲水才是快感。

渴是如此，餓或其他有機狀態也是如此。需要必先喚起，然後滿足，即是快感。爭鬪，嬉笑，撫愛嬰兒，以及一切本能皆是這樣。若是你對於某人毫無忿怒之情，打他，踢他，咒他，不能使你有快感。若是你無笑的需要，笑不能使你有快感。若是你不愛嬰兒，抱撫嬰兒不能使你有快感。先喚起本能，然後達到本能所要求的，即是快感，但本能若不先被喚起，雖有同樣的結果，也無快感發生。

非純粹本能的欲望，也是如此。例如足球比賽，當一球員將球踢進球門時，一半觀眾狂歡，一半觀眾嘆息。一球進球門，為什麼這半人觀之便這樣快樂，那半人觀之便那樣不快樂？球進球門自身無快與不快之可言，但一半人已有要見球進球門的欲望，一半人已有不要見球進球門的欲望，故有快感與不快感之區別。先喚起欲望，次滿足欲望，快感即生；先喚起欲望，次遏抑欲望，不快感即生。此即是成功的快感與失敗的不快感。

這類快樂須賴預先喚起的欲望，故可謂之複雜的快樂 (secondary pleasure)。

單純的歡喜與不歡喜

生活中最劇烈的快樂與不快樂，雖多屬複雜的，但吾人不能因此忽視甜苦代表的單純歡喜與不歡喜。

凡有確定的情調之感覺，皆是單純的快感或不快感。我們為此種感覺而歡喜或不歡喜此種感覺，

不顧任何預先喚起的本能或欲望之滿足。

我們有先天的歡喜與不歡喜——與本能的滿足無關——也有後天的歡喜與不歡喜。換詞言之，我們有先天的嗜好，也有後天的嗜好。個人間先天嗜好的差異很大，個人間後天嗜好的差異尤大。歡喜甜味是先天的，歡喜香味是先天的，但歡喜檸檬，或咖啡，或橄欖，或乾酪，是後天的，並且不是人人皆學得的。歡喜亮色是先天的，但歡喜淡色以及特別歡喜色的調和，是後天的。仿此，我們可以發現每種感覺中，有些有天賦的情調，有些有經驗獲得的情調。

有些人對於數目及其他數學性的事實，有種先天的歡喜。我們說這種人對於數學有種先天的嗜好。別人對於數學生來便不歡喜。有些人特別嗜好工程性的事物，別人特別憎惡這些東西。有些人生來便喜羣居社交，別人不甚歡喜與人往還。

那麼，這種種先天的歡喜與不歡喜，是否真正與本能獨立？有些心理學者謂一切嗜好，一切滿足，皆源出於本能，特別重視好奇與自是二本能。

論到數學的嗜好，這般心理學者反辯如下：數目先喚起兒童的好奇心，然後他發現能運用數目以滿足他探討的衝動。當他遇着數目問題時，他的探討衝動油然復興，用力於問題的解決。他能自是的時候，便以數學的成績，博得他人之稱讚。某兒童，可有天賦的數學的能力，數學的研究特能滿足他的探

討衝動；但他卻沒有真正的數學的嗜好，他研究數學的動機，是好奇本能與自是本能喚起的。

這種本能的解釋，雖說得通，但證據不甚切鑿。富於數學天才的人，數目，幾何的方式，代數的更調，皆直接地訴乎其心，引他入勝。天生的生物學家，對於植物或動物的生命，也有這樣的嗜好。若世間事物直接的訴諸人心而誘人慘淡經營，則人研究之興趣與熱忱，非全出於本能。本能促進一切科學的研究，這是無容懷疑的，但初起的動機，卻是對於所研究的事實之直接的歡喜。

單純的歡喜與不歡喜之證據，在藝術中比在科學中格外顯著。例如顏色的美術。鮮亮的色是天生得快感的，這是無疑的。我們能解說這種顏色的歡喜來自本能的滿足？歡喜顏色，是僅為好奇？不是，倘若這樣，則顏色不新，決不能奪目了。歡喜顏色，是專為自是？不是，此不足以解說我們對於自然界的顏色之喜愛。顏色的影響，是喚起探討的衝動之問題？雜色的配合，可以這樣，但強而純的色卻非如此。所以我們不得不承認我們是為顏色而歡喜顏色，這種單純的嗜好，為顏色的美術之基礎。

音樂也是以聲音及其調合與節奏的嗜好為基礎。新的聲音可喚起好奇心，奏樂可滿足自炫本能，奏者對於奏法的問題，或聽者之於了解的問題，可激發探討的衝動。音樂又與戀愛，和柔，戰爭，宗教等發生關係。但這種種衝動皆非音樂緣起的根本理由，因為若無聲音與節奏的單純的歡喜，則音樂無由起，這種種衝動也無路出。

社會生活，也是如此。羣居本能，使個人合羣，或者也使個人參與社會活動。男女性本能使男女彼此特別關顧；父母性本能使成人特別保護孩兒。自動地幫助無告者，或者也是出自父母性本能。自是本能，使人爭權，使人抗權；自卑本能，使人讚美，使人服從。社員中的不歡喜，大半是由自是本能被壓制而生的。但這些本能，沒有一個能解說人所以歡喜人的原故。

設有一羣同年同性的人共處，大家平等，其初沒有一個要勝過他人的權利，沒有一個是處在無告的境遇中。這種團體，好像何等的無趣味！除羣居本能外，沒有本能興起活動！然而這樣的社會，卻享受最大的羣居快樂。在此種羣中，友誼伴情，表示得最完美，這是先天的歡喜民衆之所致，非本能的驅使。

以上所述，足以證明人類除本能的嗜好外，還有單純的歡喜與不歡喜，這種感情與人生的關係，非常重大。

別種單純的感情

快感與不快感，普通認為僅有的單純感情，但有人提議別種的。

馮德 (Wundt) 的三方向感情論

馮德以為感情有三對：快感與不快感，緊張與弛緩，亢奮與沉抑。

故感情有三方向，猶空間有三方向然。無論何種情態，皆能以此三方向定其性質。所以我們一瞬間可發一種快感的，緊張的，亢奮的感情，別瞬間可發一種快感的，弛緩的，沉抑的感情，別瞬間又可發一種不快

感的，緊張的，沉抑的感情。各方面有強弱之不同，故感情的種類極繁。

這個論調，雖喚醒很大的興趣，但未曾博得心理學者之無條件的許可，亢奮等情態，實屬感情，這是無可疑的，但他們是否與快感及不快感同為單純的感情，卻是個問題。亢奮等情態，好像是感覺的複合。在恐懼與忿怒的亢奮狀態中，有強烈的有機的激動狀態，此激動狀態是許多內部的感覺之複合。緊張或者即是筋肉緊張的感覺。

這種感情，無論是否是單純的，但皆有注意的價值。以感情的三方向來研究為目的而爭及達到目的的心理，是有意義的。爭是緊張的，達到目的，興起弛緩的感情。爭常是亢奮的，而疲倦與恍惚是無感情的，自是心可守中立。達到目的或是亢奮的或不是亢奮的，全以目的性質而定，是與敵相爭，還是為欲睡而爭。達到目的，大概都是快感的，為目的而爭，有快感有不快感；若順序而進則快，若阻碍不進則不快。熟悉的感情與生疏的感情，應在此提出來說一說。當你第一次會見人時，你感覺生疏的感情；在你與他數次相會後，你便感覺熟悉的感情；若再往還數日，相見便無此類感情發生了；但是當 you 和他久別重會時，熟悉的感情特別強烈。

懷疑的感情與確實的感情，或者也是單純的。

參考書

E. B. Titchener: *Textbook of Psychology*, 1909, pp. 225-264.

第十章 感覺

種種單純的感覺之表列

先天的反動，不僅是反射動作，本能、情緒與感情。感官及其機能，也是天賦的。兒童須學習所視所聽之意義，但無須學習視聽。感官一受刺激，感覺即起；但事物之認識，卻是經驗的結果。持一蘋果於兒童眼前，兒童看見，但他第一次所見卻非「一個蘋果」。成人認識事物，而嬰兒僅感覺事物。不含知覺的純粹感覺，除極幼的嬰兒外，幾無人能有，因為知覺是最易獲得的，幾天的嬰兒之行動，即現出學知的痕迹。

感覺是一種反應；感覺非外鑠的，乃刺激於吾人內部喚起的。刺激是外鑠的，感覺是吾人自己的動作。感覺者，即感官、感覺神經，及感覺樞之活動也。若無腦的反應，則有意識的感覺必不能起，感官與感覺神經之活動，為感覺本身的前提。感覺可以叫作外鑠刺激所喚起的腦的第一反應。他常為一級心理歷程的第一段，其他段為事物的認識及智識的應用。

感覺的歷史，就我們經驗所示的而言，能直追溯到單細胞生物的感觸性（或激動性）。單細胞生物雖無感官，卻能反應種種刺激。他們能反應物理性的刺激，化學性的刺激，溫熱的刺激，電的刺激，光的刺激。他們對於磁性，X光線，與極紫的光，不作反動；我們人類，對於這種種也無感覺；其實這類的東西不能稱作刺激，因為他們不能喚起反應。

感官

多細胞動物的發展中，現出一種專門化的作用。身體上某部變為專門運動的筋肉，某部變為專門傳遞的神經，某部變為消化器官，某部變為感覺器官。感覺是身體上最富有特殊感觸性的部分。一種特殊感官專備承受一種特殊刺激，眼專承受光中極細微的力，而不對其他作反應；耳專承受聲浪中極細微的力，而不對其他作反應；鼻專承受一種氣質中極細微的力，而不對其他作反應。

感官必不能不備的，惟有感覺神經的末端。若無感覺神經的末端，則感官孤立無緣，對於腦部或筋肉，或身體任何部分不能發生任何影響，那麼，便完全無用了。感覺神經的軸索狀突起分成細枝，散佈感官內，故易受刺激。

除感覺的軸索狀突起外，感官還有二件常有的東西——有時僅具其一。第一，少數的感官備有特殊的感覺細胞，第二，多數的感官備有輔佐的器官，輔官不能直接接觸外物，僅助刺激易達感官。

(1) 感覺細胞——備有感覺細胞者，惟

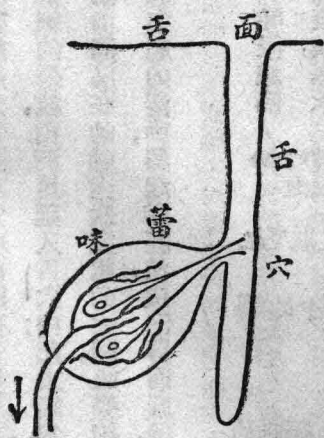


圖20—味覺細胞。味蕾內有二覺感細胞，沿此二細胞底者為味覺神經之軸索狀突起的末端。

耳，目，鼻而已（常在很嚴密的保護之下）。味覺細胞，居舌上小穴中的味蕾（Taste bud）內。舌穴旁有瓶式的洞房，洞房內有味覺細胞。味覺細胞有很細的分枝，由洞房延入舌穴內；此末端為接受化學性的刺激之器官。刺激激動味覺細胞，味覺細胞激動沿洞房底的軸索狀突起的末端。味覺細胞最易感觸化學性的刺激，刺激喚起他的活動，他喚起軸索狀突起的活動，與起神經流，由洞房而腦幹，由腦幹而皮質流動。

嗅覺細胞，類似味覺細胞，居鼻腔的上部，與呼吸域隔離。嗅覺細胞，有極細的末端，直達鼻腔上部的粘液膜，專承受化學性的氣體的刺激。他也是一條很長而細的分枝，穿過骨骼，延入腦腔，與腦部神經的樹枝狀突起相接近。此條分枝，即是一個軸索狀突起；他由一個感覺細胞長出的，這是很奇特的。無脊椎動物是如此，而有脊椎動物的感覺軸索狀突起大概皆是一個神經細胞的分枝，只有鼻內的感覺細胞自備感覺神經。

視覺細胞為網膜（Retina）上的柱狀細胞（Rods）與

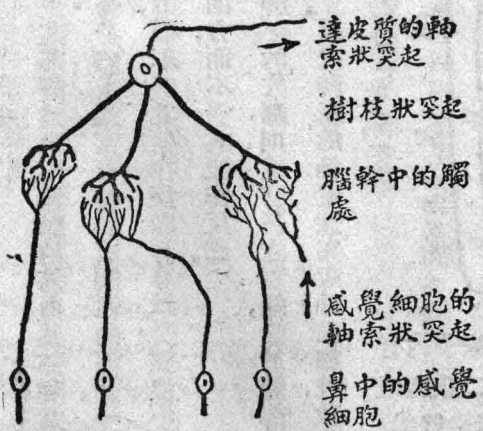


圖21—嗅覺細胞及其與腦的连接

錐狀細胞 (Cones)

此類細胞最易感觸光的刺激，或者也感觸光於色素上所喚起的化學性的或電性的刺激。棒狀細胞不

若錐狀細胞發達完備。棒狀與錐狀二種細胞皆和腦部的視覺神經相接近。

聽覺細胞為內耳裏面三種相似的毛狀細胞。各細胞皆有若干毛狀的細末端，為第一感觸物理性的刺激之器官。第一種叫作蝸牛殼 (Cochlea)，即是聽覺細胞的要部，他的毛狀的末端，浸在流質中，受流質所傳的聲浪之振動而起神經流。第二種叫作半規管 (Semicircular Canals)，與聽覺不發生關係，專司頭部的轉動，他的毛狀的末端，結成一團一團的，垂下頭來，被管內液體激盪，宛若溪水中的葦草舞動一般。第三種叫作前庭 (Vestibule)，居內耳的中部，他的毛狀的末端，也結成一團一團的，團內藏有骨質的小粒，名曰耳石 (Otoliths)。頭向任何方面偏歪時，小粒沉下以屈末端，即是激動末端；頭忽然上下

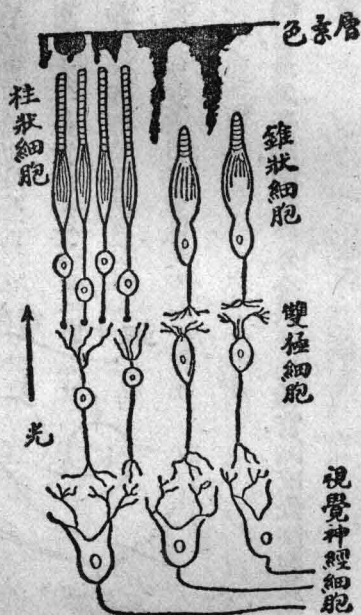


圖22—網膜的感覺細胞與神經細胞。光射過網膜，直達色素層，激動棒狀與錐狀細胞。這樣興起的神經流，過雙極細胞。達視覺神經細胞，再籍軸索狀突起傳入腦中心。

或四面搖動時，也起同樣的影響。此三種細胞皆與其周圍的感覺神經相接近，因此和大腦相通。

(2) 輔官——除痛覺外，每種感覺都備有輔官。皮膚上的毛是觸覺的輔官。毛的觸動，極容易感覺的，所以我們常認毛為感官，其實皮膚是感官，或毛根四周的感覺細胞的軸索狀突起是感官。舌頭是幫助味覺的輔官，平常所謂嘗味，實在大半是舌頭帶食物到味覺細胞上的動作。呼吸器官是嗅覺的輔官，平常所謂嗅聞，大半是鼻孔帶氣味到嗅域的動作。

視學與聽覺的輔官，最為發達。除網膜外，全眼皆屬輔官。除感覺細胞及感覺軸索狀突起外，全耳均屬輔官。



圖23—聲浪由外耳經中耳入內耳的路途，其方向以箭示之。

1. Sclerotic - cornea
 2. Choroid - iris
 3. Retina - lens

眼為視覺的機關，極似照像機。其實，眼即是個照像機，網膜為乾片，不過這片乾片是能感覺的，且照後仍能用的。眼球為照像箱。

外層鞏膜 (Sclerotic coat) 為木或金屬的箱子，中層脈絡膜 (Choroid coat) 為襯在箱子裏面以防光射入的黑布。在眼的前部，鞏膜變成透明的角膜 (Cornea)，脈絡膜變成能收縮的虹綵 (Iris)，虹綵中有一孔，名曰瞳孔。虹綵與照像機上能移動的隔光環相似。正常瞳孔後，有水晶體 (Lens)，藉毛狀的筋肉之動作以調動。毛狀的

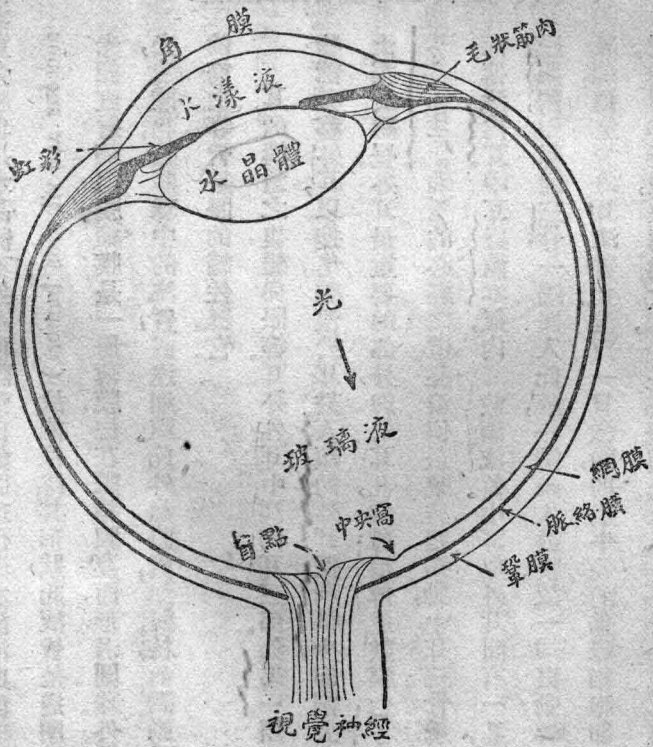


圖24—右眼的橫切面

心理學

筋肉與照像機的準光機相似。其實，角膜也是水晶體，不過不能調動自如。眼球含滿水漾液與玻璃液（aqueous and vitreous humors）故能保持其形狀，此液皆是透明的，故

光能直射到網膜。網膜是一層薄膜，位在脈絡膜裏面，形若圓球。外來的光，進瞳孔，過眼球中的流質，直達網膜。此外如眼簾，如淚核，如調動眼球的筋肉等，皆是眼的輔佐器官。

耳的構造之複雜與眼等。耳分外耳中耳內耳三部。如馬一類的動物能轉移外耳，以搜集聲浪於耳鼓。人類的外耳便利很少，即割去也無大損於聽覺。外耳最重要的部分，即是耳孔，為聲浪傳達鼓膜（Tympanic membrane）的必經之道。聲浪使鼓膜與起振動，中耳三骨承受之而傳遞內耳。中耳盛滿空氣，內耳載滿流質。中耳與外耳間有一孔，為一膜關閉，相聯的三骨，一端嵌入此膜，一端嵌入鼓膜。故一切振動，皆由鼓膜起，傳達於內耳流質止。流質一旦激動，則蝸牛殼的聽覺細胞即承受之，與起神經流，並轉達大腦，於是聽覺興起。

視聽的輔佐器官之更深的研究，一定是極有興趣的，但上面所略

鼓膜
外耳中耳內耳

三骨
二五耳骨一鼓中耳



圖25—內耳的兩面觀。感覺細胞位在內耳腔內，三半規管互成垂面。

述的，卻可以作為感覺研究的楔子。

感覺的分析

心理學關於感覺極重要的問題，即是分析問題。每類感覺，或者僅有幾種單純的感覺，其餘均是複雜感覺。辨識感覺的原素，決非易事。我們平常所感覺的，大概皆是複雜感覺。我們只有細心地控制感覺的刺激，才能獲得單純的感覺。就是這樣得來的，是否真正是單純感覺，還不能用直接觀察法判定。

一方面要探討單純感覺，一方面也要辨識喚起感覺的刺激，也要研究複雜刺激所喚起的感覺。我們對於每種感覺，皆要提出此幾方面的重要問題。

皮膚感覺

心理學

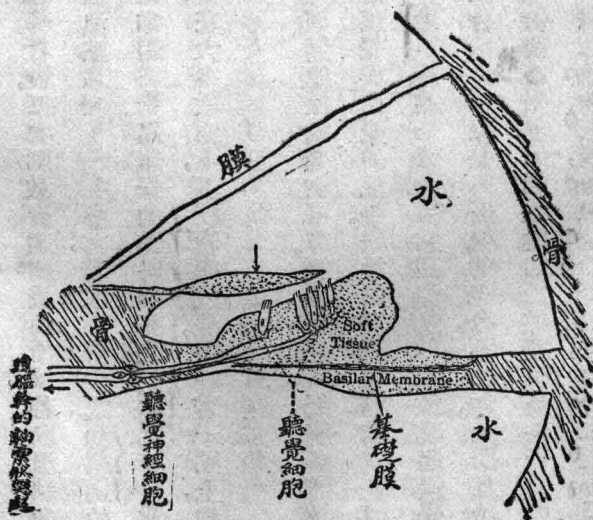


圖26—蝸牛管內的聽覺細胞

粗細，堅柔，乾濕，冷熱，痛癢等等，皆為皮膚感覺；但其中有些是複雜感覺。分析這種複雜感覺最有效的方法，是試取種種不強的刺激，在皮膚上徐徐移動。若取鈍頭的金屬或尖頭的鉛筆——較皮膚冷數度——緩緩地在皮膚上移動，有許多點，除觸覺外不起其他感覺，但在有些點上，卻起冷的感覺。手背上每一方英寸，總有幾個冷點 (Cold spots)；若細心尋着後，每次刺激皆起同樣的冷覺。若取溫熱的金屬，緩緩地在皮膚上移動，有數點與起溫覺，此點名曰溫點 (Warm spots)。若取如針尖或如鞞刷的東西，輕輕地壓在皮膚上，多數的點僅起觸覺，有若干點卻起痛覺。起痛覺的點，叫作痛點 (Pain spots)。若取一根長髮，緩緩地在皮膚上移動，因為長髮力不足，在大多數點上，不能喚起感覺，但在若干點上，卻起觸覺，這些點稱作觸點 (Touch spots)。

觸溫冷痛，為皮膚僅有的四種感覺，此四點外別無他種感覺點可尋。刺癢即是痛覺。觸癢即是繼續不斷的觸覺。平滑與粗糙為觸覺的斷續。濕為平滑感覺與冷覺的混合。堅柔是觸覺與筋肉感覺的混合。冷熱二感覺，須要詳述。單純的感覺是溫涼，非冷熱。冷熱是痛的，因為高溫度的刺激喚起溫覺或涼覺，同時也喚起痛覺。所以熱覺是溫覺與痛覺的混合，冷覺是涼覺與痛覺的混合。不特如此，而且冷點接觸皮膚溫度以上（華氏表約二百度）的刺激時，仍起冷覺。熱的刺激喚起冷的感覺是件奇異的事，故叫作奇異的冷覺 (paradoxical cold sensation)。所以極熱的感覺，可以是冷覺，溫覺，痛覺之混合。極冷的

痛
折
漫
度

刺激也可喚起極熱的感覺，故極冷的感覺也為溫覺，冷覺，痛覺之混合。

喚起觸覺的刺激，為皮膚的壓折。喚起溫覺或涼覺的刺激，自然是溫度，但溫度的性質究竟是什麼，心理學者還未有一致的見解。是皮膚溫涼的溫度，還是皮膚較外物溫些冷些的溫度？這問題待論適應時，再來解答。喚起痛覺的刺激，或為機械的（如針刺），或為溫度的（如冷熱），或為化學性的（如一滴酸），或為電性的，但無論何種，必強足以傷害皮膚始能有效。質言之，痛覺感官的感觸力，不甚敏捷。

皮膚內有數種感官。一為橢圓形的末端，內有感覺的軸索狀突起，大概是涼覺的器官。二為圓柱形的末端，大概是溫覺的器官。三為血球末端，位在手心與足

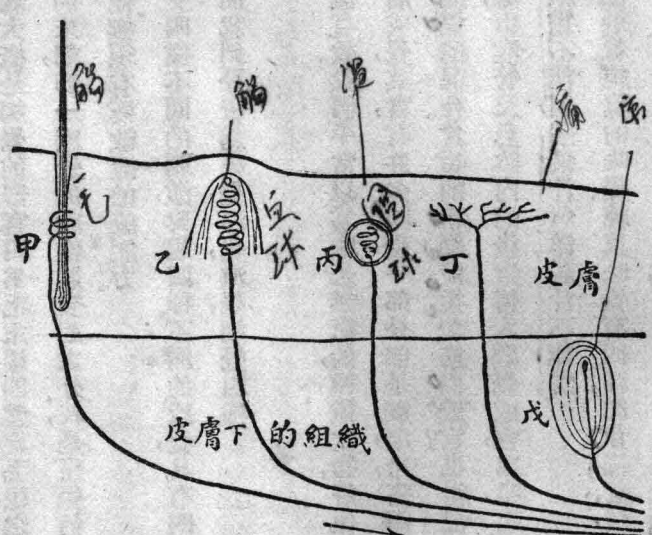


圖27—皮膚內的種種感官。甲為毛末端。乙為血球末端。丙為球狀末端。丁為自由分枝末端。戊為皮膚下組織內的血球末端。

心的皮膚裏，內中也有感覺的軸索狀突起，大概是觸覺的器官。四為毛末端，即盤旋毛根之感覺的軸索狀突起，也是觸覺的器官。五為自由分枝的末端，即一感覺的軸索狀突起之分枝，是痛覺的器官。痛覺感官沒有輔官，或者也無輔官的必要，因為他無須有極敏捷的感觸力。

我們在皮膚上發現四種感覺點，承受四種不同的刺激，興起四種不同的感覺，具有四種不同的感官。所以皮膚感覺，常識慣認為觸覺而已，而我們分析為痛覺，溫覺，涼覺，觸覺四種。

味覺

味覺的分析，如皮膚感覺的分析一樣有效。我們平常以為味是無窮的，種種食物，好像各有其特殊的口味。口的內部，除味覺外，還有四種皮膚感覺，其實有許多味覺，一部分即是觸、溫、冷、痛四覺的混合，辛辣是味覺與痛覺的混合，油滑為味覺與觸覺的混合。食物的粗、細、脆、柔，藉肌肉感官也得混雜味覺中。味覺中，除皮膚感覺外，還雜有嗅覺。食物的味，由喉管及鼻腔內的後道傳入嗅覺感官，以喚起嗅覺。若掩鼻食物，則物味消失其大部分；咖啡與金雞納霜不能別，蘋果汁與洋蒜汁不能辨。

除去味覺中所混雜的其他感覺，始能得着純真的味覺。純真味覺有四種，即甘、苦、酸、鹹。單純味覺，僅有這四種，其餘概屬複雜味覺。舌的突起及其小舌穴為味覺器官，但突起非各興起一種味覺，有興起二種味覺的突起，也有興起三種味覺的突起，此與皮膚上的感覺點不同。舌根興起苦味最銳敏，舌尖興

味由四種的混合

舌根甚

舌尖甚

舌側甚

鹹

味

化學性

乾苦滋味

統一單位

起甘味最銳敏，舌側與起酸味最銳敏，舌尖與舌側皆能與起鹹味。

喚起味覺的刺激，必具有化學性。可口的東西，必先溶解於口涎，侵入小舌穴內，刺激味覺細胞，然後味覺始起。若用布將舌的上面揩乾，置一塊乾糖果於其上，不到口涎流出，溶解糖塊時，則無甘味可嘗。

化學性的刺激裏面，究竟什麼喚起味覺，是個困難問題。許多不同的物喚起同樣的苦味，那麼，這些不同的物有沒有一種共性？甘味不僅糖能喚起，甘油、糖精 (Sacharin) 及鉛糖 (即醋酸鉛) 也能奮興。大多數的酸 (但非所有的酸) 能喚起酸味，但非酸性的物也能奮興酸味。由此看來，味覺刺激的化學還未完全明瞭。

關於味覺刺激的智識，雖含有不定性，但概言之，味覺的分析，卻是用試驗法研究複雜感覺之成功的好例，也是研究種種不同的感覺之混合的好例。日常生活中許多物味，雖是味覺、嗅覺、觸覺、痛覺、溫覺、筋肉感覺的混合，但有單純感覺的統一性。例如檸檬水的味，雖是甘、酸、冷與檸檬味的混合，但具有一種特性。他雖能分析，但在平常感覺時，卻是個單位。凡感覺之混合，大概皆是如此，混合中的種種單純感覺，雖可辨別，但合組一羣，且組成一個統一的羣，組成混合感覺的單純感覺，大概總要消失其個性的一部分，例如檸檬水中的甘味與酸味，均沒有單獨嘗覺時的顯著。混雜味覺中的氣味，也是如此。倘若味覺中的氣味和嗅着的一樣，我們便不會誤認嗅覺為味覺了。感覺混合的特性，是來自全體的感覺，非來自單

純的感覺。

嗅覺

嗅覺的分析極難，大概是因為嗅覺感官深藏於鼻腔內的原故。皮膚上及舌上，不難取種種刺激以試驗，而嗅覺感官卻不能這樣行。但晚近嗅覺的研究，進步甚速。海林 (Hering) 搜集所有的香臭，並辨其異同。單純的嗅覺現在可以說共有六種：

(一) 香料香，如胡椒丁香肉桂等香。

(二) 花香，如蕃紅花等香。

(三) 果香，如蘋果橘油醋酸等香。

(四) 松香，如松脂松毛等香。

(五) 惡臭，如糞及腐爛動物等臭。

(六) 焦物臭，如煙柏油等臭。

Spicy

Flowery

Fruity

Resinous

Foul

Acrid

此六種或者是單純嗅覺，其餘均屬複雜嗅覺。烘咖啡的氣味是松香與焦物臭的混合，薄荷的氣味是果香與香料香的混合。

每種單純的氣味與刺激之化學的組織中的某特性相應。

嗅覺感官極銳敏，即些微的臭或香散佈空中，也足以喚起嗅覺。嗅覺也極有用，使吾人能預防壞空氣與壞食物的侵害。他也有審美的價值。

有機感覺

有機感覺 (Organic Sensation) 是指內部感覺如餓渴、嘔吐、悶氣及其他種種難說定的內部感覺而言。餓即是胃準備承受食物開始攪動時，胃牆自相摩擦所起的感覺。吾人對於內部感覺的細心探討，發現真正的感覺甚微，但上列幾種感覺，確實興起於身幹的內部。

有機感覺未嘗分析，故不能枚舉單純的有機感覺。通常所覺觸的有機感覺，或者均為複雜的感覺。

視覺

視覺種類極繁，但大半皆屬複雜感覺。複雜視覺有二種：一曰混合 (Blends)，一曰配合 (Patterns)。視覺的混合與味覺嗅覺的混合相似。味覺嗅覺極少有配合皮膚感覺的配合，雖有，但與混合相雜。熱是溫冷痛結合而成的，為混合的好例；同時刺激皮膚上的二點或二以上的點，所喚起之複雜感覺為配合。配合中的分子，散居空間或時間，所以較混合中的分子，容易個別地觀察。但配合卻也有統一性。空間的配合常有一種特別狀態，時間的配合常有一種特別變化。音樂上的節奏，即是時間配合的好例。

視覺佔居空間，故有空間的配合。視覺也常起變化，故也有時間的配合。例如由某人面孔反射的光

射入一嬰兒的眼中，喚起視覺，此是空間的配合。若移動亮光，則喚起的視覺，即為時間的配合。若嬰兒見一人走過室中，則喚起的視覺，為空間與時間的配合。探索視覺配合的原素，即是尋覓配合中的最小分子。最小分子或者即是單獨柱狀細胞與錐狀細胞活動所喚起的感覺，正如皮膚感覺中最小分子即是單獨觸點，溫點，冷點，或痛點活動所奮興的感覺。

但分析視覺的混合，卻不是這樣。設若我們考察水紅是單純感覺，還是二種或二種以上單純感覺的混合。我們精密地研究，看出水紅是白而紅的顏色，若願意接受這個分析，便斷水紅為白與紅二單純感覺的混合。顏色雖是千紫萬紅，光怪陸離，而其原素卻寥寥可數。辨認原素，即是我們現在急要的問題。但要知道我們所探索的原素，非物理學上的光的原素，也非繪畫術上的色彩的原素，乃是「感覺」的原素。物理學與繪畫術的智識，很容易使我們思入迷路。感覺是物理性的刺激喚起的反應，心理學的問題是我們對於此類的刺激作何種反應的問題。

設若我們不知道色彩，不知道光學，我們搜集種種顏色，看看對於視是否有所得。暫置原素問題勿論，先試試「類別」這種種顏色。我們能揀出一類紅色，一類藍色，一類褐色，一類灰色，等等，但各類混雜不清。種種顏色有逐漸的差異，這是顯著的事實。我們要按系分配顏色，比類別顏色好得多。現有三種按系分配法，一按明度 (brightness or intensity)，二按色調 (color-tone)，三按濃度 (saturation)。

按明度而列的色系，是由明而暗的，叫作明暗系。我們可以將種種紅色或藍色或其他，列成一種由明而暗的系統。雖有時難能辨識某紅色究竟是明些還是暗些，但各紅色，在明暗系中，大概總有一位置可尋。不特視覺能按明度分系，他種感覺也能這樣排列的。

按色調而列的色系，最好是全用濃色分配。先任取一色，次列其色調上或色性上最相似的色。仿此依序排列，總取與前一色最相似者。倘若先取紅色，其次者為黃紅或為藍紅。若置黃紅於紅後，其次者為深黃紅，再次為黃，再次為綠黃，再次為綠，再次為藍綠，再次為藍，再次為紺，再次為絳紅，再次為紫，最後復為紅色。色調系是輪迴的分配，始於某色，終於某色。

按濃度而列的色系，是按色的飽和程度分配的。暗淡的藍和鮮亮的紅，一見即能辨別，前者濃度低，後者濃度高。所以我們在理論方面，一定能成濃度系，但我們的判斷，往往不甚切實。最重要的濃度系，是專以同一色調與同一明度的色配成的，由此色調此明度

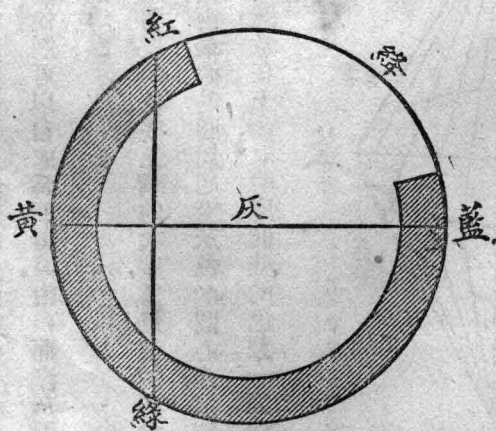


圖28—色圓。由紅而藍的色與分光景或虹相當。補色互相對立。

I same B
 " Color
 most sat.



最濃的色起，逐漸降至此色調此明度最淡的色止。一切濃度系，最後皆變成中立的灰色。

白，黑，灰，沒有特別的色性，故在色調系中沒有位置。他們可以自成爲明暗系，由白而淺灰而深灰而更深灰而黑。其系中的任何灰色皆可爲一切濃度系的零點。

視覺全系的三方向圖，能以下法置之。試取一切同明度的色。按色調的次序，將最濃的列成一橢圓周，以同一明度的灰爲圓心，再將每種色調列成濃度系，由最濃的圓周起，至灰色的圓心止。這即是同一明度的色之二方向圖。再取明度高些的色製一同樣的圓放在上頭，取明度低些的色製一同樣的圓放在下面。向上明度逐漸高，向下明度逐漸低。頂上一圓爲最明的色，底下一圓爲最暗的色。但明度愈增濃度愈減，暗度愈增濃度也愈減，故向兩端之圓逐漸縮小。那麼，三方向的圖最後成爲一個重圓錐形，上尖爲純白，下尖爲純黑，最大的對徑爲最濃的色。由純白的尖到純黑的尖之軸爲中立的灰系。千紫

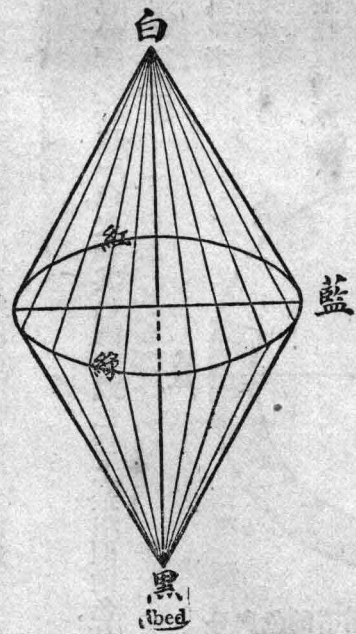


圖29—色圓錐

red green blindness common
 man 3/70
 my Blue & yellow
 white, Black

萬紅，在此重圓錐形上，皆有位置。

色覺之簡式
simplex form of the color sense

不是人人皆有上面所述的色覺。患色盲 (color-blindness) 的人，僅能見色之一方向或二方向。色盲有兩種：一為全色盲，極不常見；一為紅綠盲，很普通。患全色盲者，只能見白黑及種種灰。他的視覺限於一方向，其圖僅有重圓錐形的軸而已。

紅綠盲，婦人患者極少，男子患者約百分之三四。紅綠盲不是一種病，也不能治好，也非眼部或腦部有所損的原故，僅為色覺之先天的奇性而已。具有此奇性的人，只能有藍黃白黑灰的感覺。那麼，彩色的圓形便變為直線了，一端是黃，一端是藍。濃度系便變為由亮黃而暗黃而灰而暗藍而亮藍的重系。常人所見之紅、橙黃、草綠，患紅綠盲者見之皆為暗黃；常人所見之綠、藍、紺色、綠色，患紅綠盲者見之皆為暗藍。他的視覺，能以二方向圖代表之，一為黃灰藍的濃度系，一為白灰黑的明度系。

色盲的研究，不僅有興趣，且有實際上的重要。並且心理學者發現人人皆有色盲，這確是一件驚人的事。網膜的外層，視野的邊境，全是色盲。網膜的中層，是紅綠盲，僅能感覺藍黃白黑灰。惟網膜的內層，能感覺一切色彩。試取一片黃紙，由頭側徐徐移動到視野的邊境，再移動到視野的中心。當黃紙初達邊境時，所見為灰，但及離邊境而近中心時，灰漸變為黃。若用紅紙片以同法移動，則始而仍為灰，漸而為淡黃。

greenish-blue } unsaturated
 violet } blue
 purple }

），即是由某浪頭到下起的浪頭之距離，以百萬分之密里密達為單位。

促進光的物理與視覺之智識最烈的研究，莫若牛頓分光景 (Spectrum) 的分析。牛頓發現陽光過三稜鏡時，化分為紅的色彩。陽光是種種不同長度的光波混合而成的。分光景一端之光波甚長（百萬分之七六〇密里密達），一端之光波甚短（百萬分之三九〇密里密達），中間之光波長短不等，依次排列。最長的光波喚起紅覺，最短的光波喚起紺覺。

分光景之外，還有更長的光波，更短的光波，但不能喚起光覺。比紅的光波更長的光波能喚起皮膚上的溫覺，比紺的光波更短的光波不能喚起任何感覺，但能影響照像的乾片。牛頓在分光景上發現七色：即紅，橙黃，黃，綠，藍，靛，紺。但這不是科學分類，因為在物理方面分光景不止有七色的光波，實在有無窮數的光波，由最長的一端不斷地延綿至最短的一端；在心理方面，色雖不是無限的，但至少比七種多。例如，介乎紅與橙黃之間的有種種橙黃，紅，及種種紅黃等色。

光之刺激不同，所起之視覺也有不同。上節述色系時，我們提出視覺有三種差異：色調、視光波長、短為定、明度、視光波之力即震動之大小為定、濃度、視長短光波之混合為定——光波愈混合濃度愈淡。

這是光與視覺的普通關係，但其全盤關係格外複雜。明度不僅以光波的力之大小為定，且與光波的長短有關係。適中度的光波（如黃）與較長或較短的光波，雖有相等的力，而前者所喚起的光覺卻

比後者所喚起的較明。換句話說，網膜的感觸力對長不短的光波最強，而對分光景兩端的光波逐漸減弱，及達兩端完全無有。濃度不僅以長短不同的光波混合爲定，且與某種特別的光波活動力有關係，故分光景上的紅與藍較黃與綠格外濃厚，很亮的或很暗的光，較適中度的光所喚起的色覺格外淡薄。

色的混合

色調以光波的長度爲定，但此非全面的事實；全面的事實爲視覺一件最奇特最重要的事實。我們曾經說過，每色調是向某特殊長度的光波之反應，但任何色調不一定須要某特殊長度的光波；所不可少的爲其特殊長度之較長與較短的光波。若一與某特殊長度較長的光波和一與其較短的光波混合，則所合起之色調和某特殊長度所獨起之色調相同。例如，橙黃是六五〇光波所獨起的色調，若均和六〇〇與七〇〇二種光波，則所起之色調也爲橙黃。

爲研究視覺來混合彩色的光，非混合繪畫者的色素，乃混合光。試將種種彩色的光同時放射在網膜上或白布上，然後從事研究色覺。因爲網膜帶有滯緩性，故迅速更迭種種彩色，光也可以得着同時放射的影響。

以種種不等的成分混合紅光與黃光，則紅黃間的一切色調皆能配成——如紅橙，橙，黃橙等。混合黃光與綠光，則一切綠黃色調與一切黃綠色調皆能配成。混合綠光與藍光，則一切藍綠與綠藍的色調

長短
石庄
2
色覺

Red + Blueish green = white 紅 + 綠 = 白
 orange → greenish blue 橙 → 藍綠
 greenish yellow → Violet 黃綠 → 紫
 green → purple 綠 → 紫
 紅 綠 黃 紫
 補色 補色
 紅 綠 黃 紫
 補色 補色

均能配成。混合藍光與紅光，則紺，絳，絳紅等色調均能配成。綠色在分光景上沒有位置，因為綠色非一某長度的光波所能喚起的感覺，是長短光波混合而喚起的色覺。

要配合一切色調，無須應用所有長度的光波，僅有四種便够了。其實，三種長度的光波即能配合。紅綠，藍能調成一切色彩。紅光與綠光調成黃綠，光與藍光調成綠藍，紅光與藍光調成絳與紺。

白覺是一切長度的光波合作的結果。但喚起白覺的刺激，無須要含有一切長度的光波。紅，綠，藍三種光波儘够。若選擇切當，二種便行了。混合純黃光與純藍光，則起白覺——若光不强，則成灰覺。

同時刺激網膜喚起白或灰的感覺之二種光波，叫作補光波。泛言之，凡二色混合而成白者，皆謂之補色 (Complementary colors)。嚴格說，色的感覺不是混合物；黃光與藍光混合，則其結果，決非黃覺與藍覺的混合，乃為白覺，黃既不見，藍也無迹。二種刺激，若分之喚起補色感覺，則合之必喚起白覺。

藍與黃是互為補色。紅的補色是什麼？混合紅光與黃光，則成紅黃間的種種色彩。混合紅光與綠光，則成紅綠間的種種色彩。但混合橙光，黃光，與黃綠光，則所成之色沒有濃度，帶白或帶灰。混合紅光與綠光，則灰性更强，若擇適當長度的藍綠光波，則無橙無黃無綠之可尋，所見者惟白耳。故紅與藍綠互為補色。橙光的補光波為綠藍光，綠黃的補光波為紺光。草綠無單獨長度的光波為其補光波，但是若與喚起綠色之種種長短度的光波混合則起白覺，所以我們說綠與紺是互為補色。

(1) runs gradly from red at circ to dark v

(2) tint or saturation - sensation. red + green

心理學

什麼是單純的視覺

現在可以討論我們以前暫置不講的單純視覺問題了。但我們切勿為物理學所迷，我們專論光所喚起的反應，非論光的本身。物理學論光的刺激，我們說其反應。色盲與色的混合兩件事實，已明證反應與刺激不是處處互符合。物理學在這兒很容易混亂我們的思路。我們知道白光是一切長度光波的混合，便很容易想到白覺是種混合感覺。或者我們要說「白為一切色彩的總和」；以為白覺即是紅覺、橙覺、黃覺、綠覺、藍覺、紺覺之混合。這是完全錯了。白覺中，誰也尋不出紅覺或藍覺的痕迹。並且我們不能由白覺得知其刺激為黃光與藍光的混合，抑為紅光與藍綠光的混合，抑為紅光與綠光與藍光的混合，抑為一切長度光波的混合。而這種種混合光波所喚起之反應全同。白覺為一種單純視覺，此於討論全色盲時已實證了。

黑是單純視覺。物理學說黑是光的無有。但我們不能誤解黑為視覺的無有。視覺的無有是空虛的，黑決非空虛無有。黑明是一種感覺，並且一定是一種單純感覺。

由物理學看來，我們沒有討論某色比某色更單純的理由。每長度的光波皆是單純的。若感覺完全與刺激符合，則分光景上的色調應皆為原色。但事實卻非如此。(一)長短光波的數與色調的數不等。(二)橙有單純的光波，綠沒有單純的光波，而二者皆同為雜色。(三)紅綠盲的事實解釋不了。紅綠盲。

白里
單純
紅綠
屬純感覺

網膜中層的常態，確不能興起一切光波所能喚起的反應，換詞言之，光波的數與反應的數不等。紅綠盲僅以一種反應（黃覺）對付一切長光波的刺激，僅以一種反應（藍覺）對付一切短光波的刺激，僅以一種反應（白覺）應付一切長短光波的混合刺激，僅以一種反應（黑覺）應付光的缺乏。這四種反應確屬純感覺。

此外至少還有二種單純感覺。黃與藍是互為補色。紅與黃相混合則成紅橙，與黃橙等雜色。紅與藍相混合則成紺與絳等雜色。但黃與藍相混合則成白或灰，且無法混成綠色。故紅色與綠色一定是二種原色。單純的紅，即是分光景上末端的紅，單純的綠即是青草的綠。由此觀之，我們有六種單純視覺，即白，黑，黃，藍，紅，綠，是也。

有些單純感覺能互相混合，有些不能混合，這是一件奇異的事。白與黑相混合則成灰，白，黑，或白黑的混合，能與任何原色或任何原色的混合相混合。例如棕色是灰橙，即是白，黑，紅，黃的混合。紅與黃能混合，黃與綠能混合，綠與藍能混合，藍與紅能混合。但黃與藍不能混合成色，紅與綠也不能混合成色。若混合黃與藍，則黃藍完全消失，僅起白或灰無色的感覺。若混合紅綠，則紅綠也完全消失，僅起黃的感覺。

色覺論

最舊的最負盛名的色覺論，即是楊氏 (Young) 與海姆賀士 (Helmholtz) 二物理學者一倡一和

的三種原色說。他倆祇認紅、綠、藍爲原色，黃是紅綠的混合，白是三原色的混合。此種論調令人不滿意的所在，顯而易見。白覺確實不是三色感覺的混合，乃是無色的感覺。黃覺也非紅與綠的混合。全色盲僅能起白黑感覺，紅綠盲僅能起黃藍二色及白黑的感覺，何以如此，非此論所能說明。

次有名的色覺論，卽是生理學者海雲（Heinig）所主張的。海雲承認白、黑、黃、藍，均爲原色。海雲以爲黃藍不能混合的原故，由於黃藍所喚起的反應是相反的。若黃藍二種刺激同時激動網膜，則二反應相消，無一色覺發現，結果爲更原始的白覺。海雲以爲紅與綠的感覺也是相反的反應。海雲的色覺論之錯卽在此。若紅綠爲相反的反应，則二者刺激之混合必喚起白覺。爲要證明這種逃不了的推論，他不得不選藍紅與藍綠爲他的原色。但藍紅與藍綠均屬雜色。

第三種色覺論是心理學者方克林（Ladd-Franklin）所倡言的。方克林評論前二說之不真，另創一說。他覺得色覺現已達演化的第三級了。第一級僅有白黑二原素，到第二級黃藍發現，到第三級紅綠發現。網膜的外層仍在演化的第一級中，中層在第二級中，祇有內層已達第三級。紅綠盲之網膜的內層是停滯在第二級中，全色盲的網膜全停滯在第一級中。

在第一級內，白的反應應付一切長度的光波。演到第二級時，白的反應化分爲二，一種應付長光波，一種應付短光波。應付長光波的反應爲黃覺，應付短光波的反應爲藍覺。再演到第三級時，黃的反應復

分爲二，一種應付最長的光波，即是紅覺，一種應付較短的光波，即是綠覺。紅綠不能混合，一合，則復原狀。仿此，黃藍混合，即復原來的白的狀態。

因爲無人能認黃爲紅綠，白爲藍黃，所以紅綠反應的復合及黃藍反應的復合必發生於下意識。這種複合作用，或者發生於網膜中。他們或者是純化學性的複合。

棒狀細胞或錐形細胞向光的第一反應，或者是純化學性的反動。方克林以爲棒狀及錐狀細胞內的感光原質爲光化分，化分的產物，喚起細胞活動，與起神經流，傳入腦部。

據他說，在視覺演化的第一級內，化分的產物，祇有一個大的，這可以叫作W，向W的反應爲白覺。

在第二級內，原質能化分爲兩個較小的產物，即Y與B。Y是長光波劈開的，B是短光波劈開的；向Y的反應爲黃

覺，向B的反應爲藍覺。設若 $Y+B=W$ ，設若Y與B同時於同一錐狀細胞內化分，他們即刻便復合爲W，其所喚起的感覺是白，非黃也非藍。

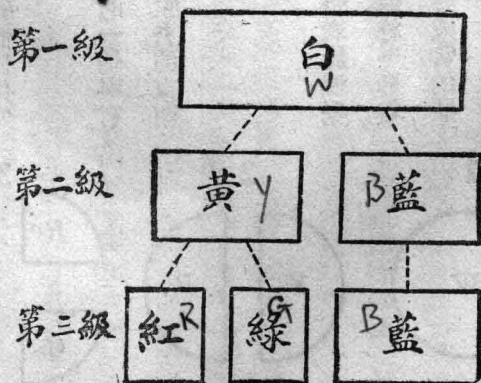


圖31—方克林色覺論

同此，在第三級內，原質能化分為三個產物，即 R, G, B, 是與其相應的反應為紅覺，綠覺，藍覺。設若 $R+G \parallel Y$ ，設若 R 與 G 同時分裂，他們便復合為 Y, 其所喚起的反應為黃覺。設若 R, G, B, 都同時分裂，他們便化為 $R+G=Y, Y+B=W$ ；其所喚起的反應為白覺。

這個化分產物論與化學原理大致相通，並能解釋色覺的一切事實。論到黑覺，方克林說：「這個色覺論，認為凡不反射光線於網膜上的東西，皆有一種確定的無光感覺——黑——與之互應。」

適應

感覺適應 (Sensory Adaptation) 為感覺共有的現象，惟表於視覺者最重要，故最宜於此地討論。若刺激繼續不斷，則感覺漸弱，或終至於無；此種變化，即是感覺適應之最顯著者。同一刺激繼續活動，改變感官的狀態，使其後起的反應不若初起的強烈。感覺適應，極似疲倦，但較疲倦格外積極，格外有益。

嗅覺極容易起適應的變化。入芝蘭之室，久而不聞其香，但於此香的適應，不會遏抑他種不同的嗅

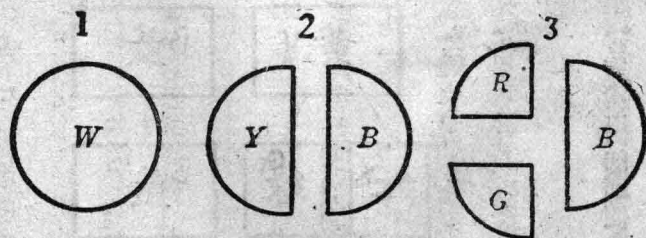


圖32—原質化分的三級

覺。味覺適應比嗅覺適應少，但是我們都熟悉若繼續吃糖則甜覺逐漸減弱的事實。

一切皮膚感覺，除痛覺外，皆易起適應。若不斷的壓觸皮膚，則觸覺減弱甚速，不久即完全消滅。溫度的感覺常與皮膚的溫度互相適應，所以不起溫覺，也不起涼覺。若皮膚的溫度由華氏七十度升至八十度或八十五度，則起溫覺，但不久溫覺即消滅，溫覺已與八十度的溫相適應了，七十度的溫反喚起涼覺。試將右手浸沒於八十度的水中，左手浸沒於五十五度的水中，待二手與水各相適應時，再抽出投入七十度的水中，則右手覺涼，左手覺溫。此種適應卻有限度。

筋肉感覺，似乎也可以適應肢部的位置，肢部停止動作若干時後，你便不能覺其位置何在；欲知其位置，你須略動一動，筋肉感覺及皮膚壓覺遂應之而起。頭部轉動的感覺也能適應；頭初轉時，感覺極銳，若繼續轉動，便漸消滅；但此種適應，非感覺細胞的變化，此待本章末尾再說。

論到視覺，有光適應，暗適應，色適應之別。我們入暗室，始而一切均黑，但不久視覺漸起——若有微光透入——因為網膜假適應暗室。出暗室來到一明朗的地方，始而盲不能見，不久即適應亮光，萬物顯然處在一個有色彩光的室中，不久色覺漸變為白。

黑暗適應，即是網膜感觸微光的變化。照相的乾片，能製成感觸性強弱不等的種數，以適用於種種不同的光線；但網膜卻能自變其感觸性的強弱，以適應種種射入的光線。

柱狀細胞與錐狀細胞的視覺

在暗室內，你雖能辨明暗，能見物形，但不能見色。黑夜的天空，也是如此。質言之，當二目適應黑暗時，視覺是全色盲的視覺。還有一事，即是中央窩在暗室內少有實用。這類事實，皆指明微光於適應黑暗的目中所喚起的視覺是棒狀細胞的視覺 (rod vision)，非錐狀細胞的視覺 (cone vision)。換句話說，棒狀細胞對於微光具有很强的感觸性。錐狀細胞或可適應黑暗，但遠不及棒狀細胞。中央窩沒有棒狀細胞，故遇微光便少應用。棒狀細胞沒有種種不同的反應，對付種種不等長的光波，故遇微光便不能見色。

棒狀細胞，祇有一種反應對付一切長度的光波，能適應朦朧的光線，這是他與錐狀細胞的視覺之不同的地方。棒狀細胞，也有感覺移動物的感觸性，喚起視野邊際的視覺。

後像

後像 (After-image) 或稱作後感覺 (after-sensation)，非視覺獨具的現象，但在視覺中表現得最明確。後像即是反應超越刺激的結果。刺激雖去，反應仍留。筋肉能如此，感官也能如此。喚起筋肉或感官動作，須要幾許時間，及動作起，若欲止之，又須要幾許時間。設若你注視一燈，用手或書作眼前的屏，若上下移動此屏，則所見之光，不因外鑠刺激時滅而斷不繼續。這是積極的後像 (Positive after-image)。

與正感覺相似，不過較弱一點而已。若注視一黑白圖或彩色圖十五秒或二十秒後，將眼轉向一個灰的背景，須臾，感覺漸起一種變化。圖中之白處，黑起而代之；黑處，白起而代之；圖中之彩色，各補色互相對調。這是消極的後像 (Negative after-image)，與色覺適應相同。網膜適應某色時，則某色消滅，好像由所見的灰色減去某色似的。由灰色 (或白) 減去一色，所餘即為其補色。

對比

對比 (Contrast) 也以視覺所表現的為最顯著。對比與消極的後像有許多共性。其實，消極的後像即是繼續的對比 (Successive contrast)。凝視白壁後，則一適中度的白板現為黑；凝視黑壁後，則同板又現為白。這明是適應的現象，與溫覺適應相似。凝視一色後，則其補色益濃，這即是尋得色覺的最高濃度之方法。此皆是繼續對比的例。

同起對比 (simultaneous contrast) 與適應不同，但其結果卻和繼續對比一樣。試取二灰色紙片，一

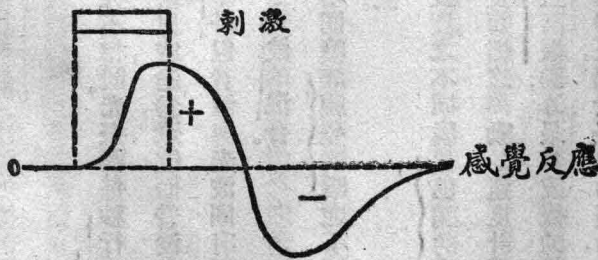


圖33—反應超越刺激。時間的進程由左而右。刺激消滅，反應仍存。始而為積極的後像，繼而為消極的後像。

置於黑的背景上，一置於白的背景上，則前者較亮，後者較暗。彩色的背景上之灰色，染着彩色的補色。對比的結果，在灰色與其背景相接的邊際，最爲顯明，離邊際愈遠，愈形混沌。任何二平面相接，皆能發生對比的現象，惟吾人平日不注意耳。

聽覺

聲與光同爲波動，而聲振動 (Sound Vibration) 與光振動卻大不相同。光振動每秒行一八六、〇〇〇英里，而聲震動每秒行一、一〇〇英尺。光波長度以百萬分之一密里密達爲單位，而音波長度以英尺爲單位。一秒鐘光振動的次數以萬萬計，而聲振動的次數以千百千計。但音波與光波同有三方面的差異：一音波振幅 (Amplitude)，二音波的長度 (或振動的速度)，三音波的混合。

音波的振幅之不同，喚起聽覺強弱之不同，與光波的振幅之不同喚起視覺明暗之不同一樣。聲能以其強弱之次序列成一系，與光能以其明暗之次序列成一系一樣。

音波長度之不同喚起聽覺高低 (Pitch) 的不同，與光波的長度之不同喚起色調的不同一樣。最長的音波喚起最低的音覺，最短的音波喚起最高的音覺。音波的長短，慣以振動的速度計算，長短與速度成反比例。能聽的最低聲音，每秒約有十六振動，最高的聲，約有三萬振動；耳最易感覺的聲，每秒約由一千振動至四千振動。吾人到三十歲時，耳逐漸減弱其感觸性，這種損失，對於最快的振動，最爲顯著。

振幅
長度
混合
degree of mixture

Octave
my 8 used

-2C + 2

什
上
音

五
音

鋼琴(或其他樂器)的中C,每秒約有二百六十振動。由C向右過一音程(Octave),振動加倍;向左過一音程,振動減半。隔一音程的任何二音,振動之差總是一倍。由十六振動至三萬振動間的一切音,約有十一音程,音樂大概運用八音程,二端的音極少應用。鋼琴上的最小音級叫做半音(Semitone)佔一音程十二分之一;但這不是聽覺最低的限制度。許多人能感覺四振動的差別,聽耳能辨明不及一振動的差別;而中C的半音是十六振動的音級。

長短不等的音波之混合,喚起音覺的純雜之不同,與光波之混合,喚起色覺的濃淡之不同一樣。純音(Pure tone)是同長度的音波所喚起的感覺。同長度的音波之刺激,幾不能有,因為能發音的物,與起本有的音波時,往往有較短的音波與之伴起,遂於主音外雜起上音(Over-tone)。鋼琴上的弦,全振動每秒有二百六十次(中C),但同時也會起半振動,每秒五百二十次,也會起三分之一震動,每秒有七百八十次,以及其他更迅速的振動。所以鋼琴的中C所發之音,為主音與上音之混合,不是純音。凡受過訓練而能細心注意者,能聽出雜音中之種種上音,但不常人都認雜音為音的單位。與認檸檬味為味的單位相同,並認其為鋼琴特具之音。別種樂器的音波之混合又是一樣,故其音覺也不同。我們平常不分析這種雜音,但能辨識雜音之性質,所以我們聞音能辨其樂器為何。種種樂器之不同,即是音性之不同;音性的專門名詞為音色(Timbre)。樂器的音色,視短音波與本有聲浪的混合如何為定。

人口發出的母音，與樂器的音色相類。每個母音，皆是口腔內的回聲混合而成的。口腔在發 *a, e, i* 的地位，發出一種音；在發 *o, u* 的地位，發出一種較高的音。同時聲的高低——由聲帶的振動決定——可變可住。母音與上音的差異，不因主音的高低而變更；但上音隨其主音的高低而起變化。母音，由聽覺方面說，是感覺混合極好的例，他們雖是混合，但常不分析，富有統一性。母音是如此，如 *l, m, n, r, f, th, s, sh*，子音也是如此。

其他的子音，全屬雜音類。雜音與母音及樂器的音色皆同為單純的樂音之混合；但雜音中之主音強不足以顯其高低，而其他的樂音又太短促或太不定。

視覺與聽覺的比較

視覺與聽覺有許多奇特的異點，不等長度的波浪之混合之不同為最奇特之一。試比二種色光同射入眼中的結果與二種聲浪同傳入耳中的結果。二音混合的結果，或為和音，或為不和音，不和的混合為聽覺特有的現象。二色並列，雖略現不和現象，但若混合，永不會產生衝突的結果。音之不和，一由於不完全的混合，二由於音之驟強的變化，此二者皆不現諸視覺。音之驟強的變化，是不同的振動速度混於音波中使然的。倘使你調和二樂器，相距一振動，則同發之音，一秒有一次驟強的變化，若相距十振動，則一秒有十次驟強的變化，所成之聲，噪雜刺耳。

1. *minor difference w. length*
 a. *Harmony*
 b. *Discord*

除不和的現象外，音之混合與色之混合的差別並不十分大。混成和音的單純音，凡受過訓練者，皆能以注意辨別出來，此與橙黃，紫色，藍綠一類的混合相類似。但此地也有一種奇特的差異。若根據色之混合的事實類推音之混合，你必要設想C與E二音混合的結果爲二音之中的D音。決無此事！倘若如此，則音樂即使可能，必與現有的大相懸殊。視聽二覺在這方面的真正不同，是在D非C與E複合的結果，或任何一音非與其較高的音及與其較低的音之複合的結果。純橙黃的光喚起紅與黃的混合感覺，但聽覺却無此類事。有些光波喚起單純的色覺，如紅與黃是；有些光波喚起混合的色覺，如綠黃或藍綠是；但一切音波皆喚起單純的音覺。

聽覺中沒有一種感覺與視覺中的白相當，沒有一種單純的感覺是一切音波混合的結果。這種混合，喚起雜音，非純音。聽覺中也無感覺與黑覺相當的音波，無有，即是聽覺的無有。聽覺中也無類似補色的補音，沒有二音相互消滅的現象。約言之，聽覺與其刺激的關係比視覺與其刺激的關係，格外符合。聽覺所以有此利益者，因爲他有多數的單純反應的原故。視覺僅有六種單純反應，而聽覺有百種或千種。每種音波之顯著的高度所喚起的音覺，似乎是一種單純的反應，或是一種原素；那麼，原素便有千種了。但同高度的音差不多相同，這或者由於他們共有一種原素的原故。換句話說，他們或者即是複雜的聽覺；縱然是如此，聽覺的原素還有一百種。

視覺與聽覺各有一大羣感覺細胞司理，但二羣細胞的組織却不同。網膜上的感覺細胞，散佈各部分，某部的細胞僅受某方向而來的光波之影響；故網膜能報告極確實的空間知識。但各細胞反應由某方向而來的任何光，在網膜的中部，各錐狀細胞，能發一切單純的視覺反應，能起一切可能的色覺；所以視覺的原素不多。但耳沒有調聲的水晶體，沒有辨別聲音的方向之方法；聽覺細胞的分配，使某長度的音波刺激某類細胞。不同的音非發自同一的感覺細胞。有些細胞興起低音，有些細胞興起高音，有些興起不高不低的音；感覺細胞有千種，故單純的聽覺也有千種。

聽覺論

人人皆曉的聽覺論，即是海姆賀士的「鋼琴論」(Piano theory)。此論的根據，為蝸牛殼細胞排列在基礎膜 (Basilar Membrane) 上，宛若鋼琴上的弦之事實。若你想像琴弦是由經緯二線織成的，你便明了基礎膜的構造了！不過基礎膜上的「弦」之長短的不同，不是和琴弦之長短的不同相當。當聲浪由外耳中耳傳到基礎膜時，膜弦即興起響應的振動，在振動的弦上面的感覺細胞，遂被激動而興動作。這論是很動聽的，因為他能解釋許多純音感覺（基礎膜有二萬多弦），以及其他種種聽覺的事實。但是（一）基礎膜的構造，使膜弦不能自由地獨立地（如此論所須要的）振動；（二）膜弦長短之差不及由最低音至最高音所須要之差百分之一，且無弦的緊張度之差以補其長短差之缺乏；（三）小模型的

基礎膜，若受聲浪激動，確起振動，並且不同長度的聲浪喚起不同式的振動，但却非如鋼琴論所言之簡單的振動。所以此論太簡單，或者將來能引出一個較真的較繁複的理論來。

單純聽覺甚多，故音的藝術之研究，較色的藝術之研究格外費力。圖畫可與音樂爭論，孰為較發達的藝術，圖畫論色又論形，音樂只論音及音的混合，沒有純色的藝術能與純音的藝術比倫。

身體運動的感覺

內耳有幾部分，與聽覺無關係，但和別種感覺發生因緣。前庭內的二組感覺細胞——耳石——即是古人認為司雜音的器官；但雜音為純音的複合，其器官自然是蝸牛殼。相互正交成直角的三半規管，即是古人當作辨別聲音方向的器官；但至今無人知道他們究竟怎樣可以辨別，不特如此，而且二耳只能根據刺激的差異辨別聲向，或左或右，不能斷定聲音來自何方。

半規管，生理學者研究甚詳。據他們研究的結果，倘若這種器官殘廢了，動物便失去均衡，便不能直行或直游或直飛。若是左耳內平立的半規管殘廢了，動物便繼續地向左邊傾斜，受迫發出轉動。抵抗外力維持身體均衡的能力，隨半規管損傷而喪失。這種均衡的動作，能以刺激管內的神經喚起之。管內液體的流動，即是喚起此種動作刺激。所以生理學者接受半規管在空間位置所曾暗示的理論。

各半規管，實不只半規，其兩端與前庭相通，成一全圓。頭部的轉動，興起管內液質的迴流，刺激感覺

細胞的末端，喚起頭部轉動的感覺。

若是我們將一人的雙目蒙着，請他坐在一把能轉動而無聲的椅子上，便能試出他能感覺椅的轉動。倘若我們以某一速度繼續轉動椅子，他不久便遺失他的轉動感覺，但當椅子停止時，他覺得他是向反對方面轉動。他始而感覺初起的轉動，因為轉動與起半規管內液體的迴流；繼而遺失常度的轉動感覺，因為管內液體的磨擦力使液體與半規管並動，以消除其迴動；終而復感覺正終止的轉動，因管內液體繼續向未與半規管並動前所動的方向轉動。所以由半規管我們得着有意識的轉動感覺，這種感覺，雖不報告轉動的全程，但報告轉動的始末。半規管之過分的刺激，與起昏暈的感覺。

前庭內的耳石之活動，非由轉動喚起的，乃由直動之忽然的始終——如升降機的開停——激發的；或頭懸時由地心吸力激發的。耳石報告頭部的位置及其直動，如半規管報告頭部的轉動同。二者對

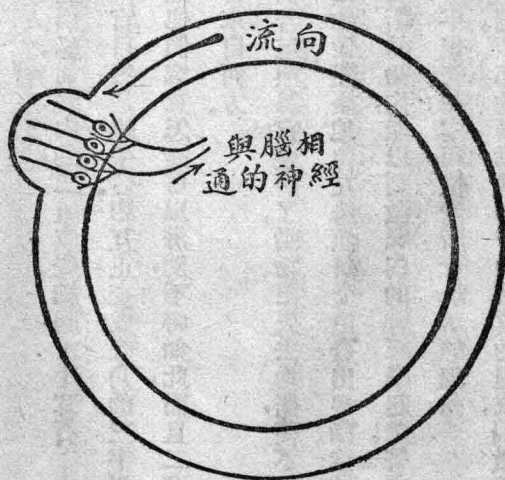


圖35—半規管內部

於保持身體的均衡及筋肉運動的效率之關係，甚為重要。

筋肉感覺又是一種身體運動的感覺。他曾稱為「第六感覺」，當十九世紀中葉，他引起心理學者的酣戰，有人主張五種感覺，我們的祖先够用，我們也當够用。觸覺是否解釋一切身體運動的感覺，是爭辨的問題。當時的研究證實除皮膚感覺外，必另有一種感覺，因為重量放在手裏掂一掂，比較僅僅置在不動的手掌上，辨別得格外準切；又證實四肢皮膚感覺的喪失，影響四肢的協合運動，不若四肢上一切感覺神經的喪失之影響大。後來又發現筋肉內有種感官，其形若梭名曰筋肉梭 (Muscle spindles)，感覺神經相接；腱中及骨節上也有相似的感官。所以這種感覺應稱為

筋肉腱及骨節感覺，但筋肉感覺，很能達意。

筋肉感覺，報

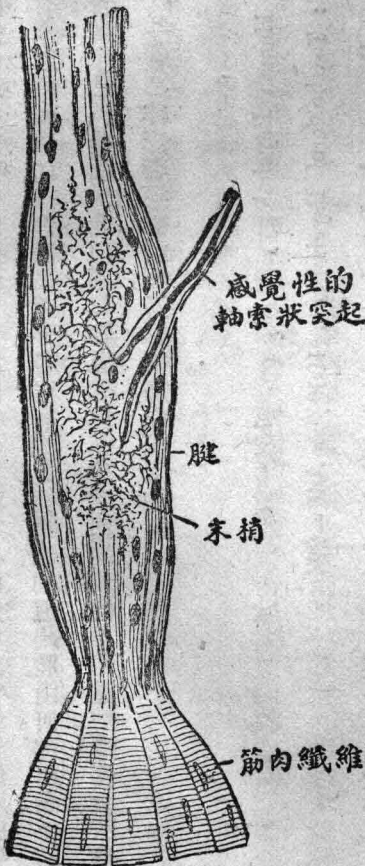


圖36—腱梭與筋肉梭相似

告骨節運動，四肢的位置，及任何動作所遇的阻力。筋肉疲勞及腫痛，也由這種感官報告。此種感覺，對於運動反射動作及有意志的動作的控制，關係重要。若沒有他人，便不能知道四肢由何處起動，便不能知道要發何種動作；若動作已啓發而未止，便不能知道動作進行到何地步，便不知道何時停止。所以運動失節症 (locomotor ataxia) 非影響運動神經，乃影響筋肉感覺神經。

參考書

1. Warren: Human Psychology, 1919, pp. 151—214
2. Titchener: Textbook of Psychology, 1909. pp. 46—224
3. J. Herbert Parsons: An Introduction to the Study of Colour Vision, 1915.
4. Baldwin: Dictionary of Philosophy and Psychology, 1902, Vision.
5. Hans Henning: Der Gesuch, 1916.
6. Henry J. Watt: Psychology of Sound, 1917.
7. Hollingworth and Pofenberger: Sense of Taste, 1917.

第十一章 注意

我們怎樣注意 注意什麼 注意的結果爲何

軍官喊 Attention 運動指導員喊 Ready 皆是預備口號。此二種口號，均以使聽者對於下起的事有準備的態度爲目的。他們阻止瑣屑的反動，爲下起的特別反動開闢道路。他們使爭奪聽者的注意之種種瑣屑的刺激不發生效力，使聽者只向由發者而來的刺激作反應。他們使聽者清清楚楚地意識發者。他們喚起聽者的難以持久的機警狀態。這都是注意心理的寫真。注意是預備的，選擇的，流動的，極有意識的。注意一事，即是對於那一事有明晰的意識，即是反應那事忽略他事，即是希望從那事更有所得。約言之，注意是探討的 (Exploratory)。注意即是探討，或是開始探討。原始注意和探討本能相同。他的天然刺激，爲一切新的事物或忽然而來的事物；他的情緒狀態，爲好奇或期望；他的本能反動，爲探討的動作。他的先天衝動，爲要探討，要審察，或要等待。

注意根本是一種先天反動。兒童固要學習注意許多不能引起天然注意的事物，但無須學習注意。有些刺激天然地引起注意，有些須要有過經驗與訓練後才能引起注意。所以我們討論注意，一部分談先天反動，一部分講後天反動。但本章所論的注意律，也是反動律，均隸屬於先天性。

喚起注意的刺激

我們能注意任何事物，但往往注意某類而忽略其他。有些事物喚起注意極有效力，有些不大有效力。有效力的刺激究有何種勝利？

「變化」是最要的勝利。單調的雜音，僅能引起注意於一時，不能長久繼續發生效力；但變化一起，注意即應之而復生。例如鐘的滴滴聲：若始終一調，我們便不注意；若忽擊高或低，或是忽然中止，注意即起。刺激的變化，必不能太緩，定要帶有一種忽然性，始能發生效力。變化有強弱的變化，性質的變化，位置的變化之區別。某人握我手忽然而緊，引起我的注意，這是刺激強弱的變化。我們由河岸投足入水中，忽然覺冷，引起我們的注意，這是刺激性質的變化。一物蠕行我們的皮膚上，引起我們的注意，這是刺激位置的變化。凡視野中之動的物，無不為有效力的注意之刺激。

刺激的「強度」是第二重要的勝利。假定別的條件相同，強的刺激引起注意，總在弱的刺激之先。高噪的音先奪我們的注意，低和的音次引我們注意；閃爍的光線，先奪我們的注意，暗淡的光線，次引我們注意。能見的刺激體量之「大小」與強度同有一樣的效力。一片風光引起注意在先，風光的細景引起注意在後。廣告中圖字最大的，最先引起我們的注意。（師窗 Strong 發現廣告的注意價值，並非因幅面大小而增減，乃因面積大小的平方根而增減。）

第三種勝利是「重複」。若僅以一個圖象裝飾招牌，難以引起注意；若以數個同樣的圖像裝飾招

牌容易奪目。重複建築上的雕刻或繪畫很容易喚起注意。再三重複的喊叫，始而我們可以不問不聞，但停一會注意便起。刺激重複的效力，和刺激加強的效力，大概相同。但重複過多，便成單調，效力正適得其反。

「特性」——非強度——又是一種勝利。飽和的色引起注意的效力，大於暗淡的色。高調引起注意的效力，大於低調。癢痛極有效力，撫摩不大有效力。

有「定形」的物喚起注意較易於無定形的物。一小而有定形的物，比大而無邊際的天空，格外容易奪目。於聲方面，形狀可以節奏或音調作代表，或以聲音固定的抑揚作代表。

上述種種勝利皆是天定的，凡具有一種或一種以上的勝利之刺激，皆得謂之天然的注意刺激。但個人也學習何事物有注意的價值，何事物沒有注意的價值，養成「注意的習慣」及不注意的習慣。駕摩托車的人養成注意車聲的習慣，植物學者養成注意樹幹上極細微的苔蘚之習慣。反過來說，凡於人不重要的刺激，使人養成不注意的習慣。假設我遷居鐵路邊，始而我注意每次車行，即在夜間，車聲也要驚醒我；但數日後，車聲騷擾我的程度，逐漸減低，不論晝夜。注意習慣的通則如下：凡與我們工作或遊戲無關係的事物，損失引起注意的效能。

除耐久的習慣外，還有一時的興趣或欲望所規定的「暫時順應」。適宜一時興趣的刺激，定能引

起注意；遠離一時興趣的刺激，可以逃匿注意。當你過商店的時候，注意何種商品，視商品特出與否及你所要看的爲何爲定。當你憤怒一人之時，你便注意你平常所不注意的他的短處。一切喚起的欲望，皆順適注意，規定注意的趨向。一時的欲望或興趣，助長注意某種刺激，遏抑注意別種刺激。

一時的興趣往往能以一問題代表。自問視野中有什麼紅點，種種紅點便跳出引起你的注意。自問皮膚上有什麼壓覺，種種壓覺便突出剝奪你的注意。問題引導注意於其答案的方向。

總括起來說，刺激引起注意的效能，有三種要素：一是天定的要素，即變化、強度、特性、定形是；二是習慣的要素，須賴過去經驗；三是現在的興趣與欲望的要素。

注意時的筋肉反動

注意顯然是個人向喚起注意的刺激之反動；一部分是筋肉反動。注意時所起的動作，是助我們凝視所注意的事物，或靜聽所注意的事物，即是盡量的增加感官的效能。

注意時的筋肉反動有二種：一爲普通的注意態度，一爲特殊的感官順適。聽衆出神地靜聽演講或奏樂，即是普通的「注意態度」之好例。大多數的人注目於演講者，好像用眼來聽似的；也有許多人昂頭挺胸，好像竭力要與演講者接近似的。一切不重要不安靜的動作，概行停止，即使一針墮地，也能聽着。及到痛快淋漓時，連呼吸也要停止。注意態度，即是極寧靜的態度，全身專朝向所注意的事物。注意的事

物，若屬思及的，非感覺的，則相似的態度也能興起；身向前傾倚，頸直挺不動，目假某物以凝視，但注意卻馳騖於視野之外。

但是我們曾說注意是活動的；注意的活動，若不表現於筋肉反動中，那一定令人不解。「感官的順應」為探討的反動，即是注意活動所表現的地方。藉觸覺的動作，以注意手中物；藉味覺的動作，以注意口中物；藉鼻嗅的動作，以注意香味；藉傾首移目的動作，以注意聲音。最足表演注意反動的動作，是目的動作。目凝視喚起注意的物時，水晶體藉眼球內毛狀筋肉調節遠近；雙目聚集於注意的物上，所以由物而來的光直射擊中央小窩；雙目又能上下左右移動以承受光。

最後所說的移動，最足以表示注意的活動。若置一亮的或動的物於視野中，則二目即刻跳來注視；苟此物不是特別重要，則目凝視數秒鐘後，即跳到別處去。我們玩賞圖畫或風景時，眼睛跳來跳去，注意點移動不居。即使我們情願眼睛不跳也是不可能的。若一物緩緩地移動於視野中，則目便隨物轉移，可不跳動。苟刺激不動，則目只有發作跳的運動。故目的探討動作有二種：一為由此點而彼點的跳動，一為考查動的東西之追捕動作。

讀書時，目沿第一行字，由左而右作短促的跳動，及第一行完了，目起長的跳動轉到第二行的首端，短促的跳動復起。長短跳動，相繼起伏。要明了這種跳動的價值，須知道每次短的跳動，僅佔三十分之一。

至五十分之一秒的時間，而跳動間的歇住佔的時間較長；所以每行字所須的時間有百分之九十消費歇住上，不及百分之十消費跳動上。跳動對於真實的閱看沒有貢獻，真實的閱看是起於歇住時間。故跳動是由此歇住而轉彼歇住的節省時間的利器。

目只有在不動時，視物能明。若物是靜的，目要視之明，必不能移動；要視其不同的部分，必歇住在不同的部分上，由此部跳到彼部。若物是動的，目要視之明，必作追捕動作，或移動的歇住。

注意的移動

目的動作最足以形容注意的活動。目於視野內常移動不居。當目探討風景時，移動得好像茫無頭緒，其實很有規律。一待某部查訖，即棄之而跳到別部，至於跳到何部，以刺激的變化，強度，色彩，定形為定，或以注意的習慣為定。讀書閱報時，目隨興趣而轉，按字行而動。

活動的東西，或現許多部分的複雜物，能使目不動於若干時刻。但簡單的，不動的，無變化的東西，差不多不能守目不動。

注意是探討的，故是活動的。注意不斷地尋求新對象稽查。遇色聲觸種種刺激合造的複雜環境時，注意每一秒或二秒便由此部轉移到彼部。即使我們臥在床上，閉目冥想，注意也隨思流的起伏而迅速地移

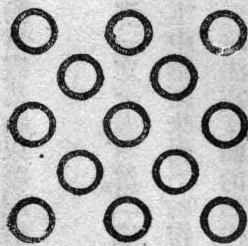


圖37—圓圈圖
請注目視之

動。現有數種簡單的試驗可以說明注意的移動。試凝視白紙上一字，則字的部分一一特出；因為思想時時侵擾，故注意又不能專集在這個字上。

試取一白紙，有規律地或無規律地畫七八個或十數個圓圈，然後注視全圖。或者你要看出圓圈組成種種團體，此種集合，時常變遷。在客觀方面，圓圈的種種配合法無分優劣，所以你所見的特殊集合，是你自己的心理作用。換詞言之，客觀的刺激，能喚起數種配合反應，並先後喚起不同的反應。

試看「曖昧的圖形」(Ambiguous Figure) 也能觀察注意的移動。所謂曖昧的圖形，即是表示一體於兩種不同地位之圖形。近邊遠邊相同的立體形，就是一個好例。注視此類圖形，圖形好像時時改變其位置。表現注意移動最明鮮的圖形

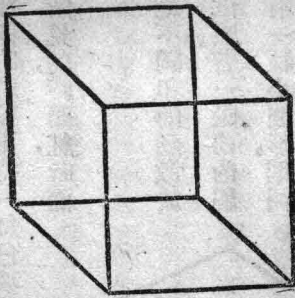


圖38—曖昧的立方圖

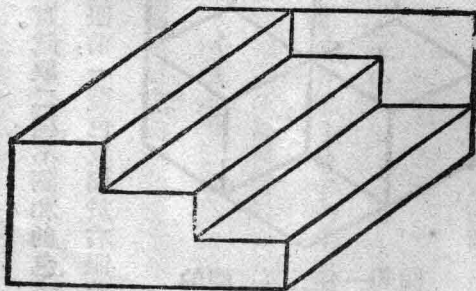


圖39—曖昧的梯形圖

即是曖昧的梯形。注視梯形，倏見其下，倏見其上，注意遂上下移動。

注意移動更顯著的例，為「雙目爭光」(binocular rivalry)的事實。試取二種不調和的色或不聯合的圖，以一目視一色或一圖，則色或圖時時變更。持一紅色玻璃於左眼前，一藍色玻璃於右眼前，向一種亮明的背景站着，同時注意二色，所見的，時而紅，時而藍，紅藍繼續更迭。

立體鏡 (Stereoscope) 是個便於施不調和的刺激於眼前的儀器，藉助此器，我們能做許多試驗。若一眼前的視野為素色，他眼前的視野為別種色，又有一種小圖形，則圖形有超越素色的勝利，常現諸視覺中。視野中的任何移動的東西，皆有相似的勝利，亮的視野，有超越暗的視野之勝利，所以雙目爭光的勝利與自然注意的勝利相同。

注意還有一種移動，叫作注意起伏 (Fluctuation of attention)。試塗淡灰顏料於白紙上，遠置之使白灰不甚分明，然後注視灰色，則灰色時隱時現。或置一表於遠處，使滴滴聲不甚清楚，然後注聽表聲，則表聲也是時隱時現。注意的起伏，或者即是腦部神經的觸處因承受弱的刺激而起的疲倦與復原的

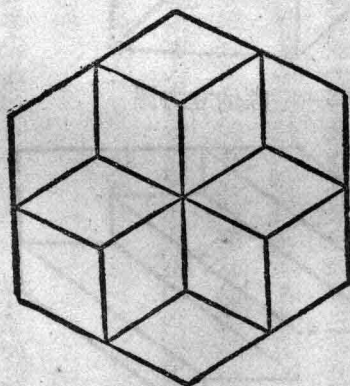


圖40—有三面可觀的
曖昧圖形

作用。

注意之起伏移動與爭勝移動，和注意之通常移動不同。賞玩風景時，目的動作，或思想或做夢時觀念與印像的斷續，即是表率的通常移動。起伏移動與爭勝移動，和此種注意移動的異點有三：

(一)通常移動比較起伏移動與爭勝移動快些。爭勝移動，每一面可持數秒鐘之久，而通常移動僅能耐一秒左右。當爭勝移動或起伏移動起時，我們同時可以觀察起伏格外迅速的思流。當曖昧的圖形每面顯現時，注意不是真正專一的。

(二)爭勝移動極少受一時的欲望或興趣之影響，極難以控制。

(三)注意的爭勝移動起時，暫消散的色，完全滅跡；注視圓圈或曖昧圖形，也有同樣的影響。但當目探討風景時，一部一部地審察，所視過的部分僅隱退而已，並非完全消滅。當我們注意移動於種種聲音間，先注聽的聲音，非消滅殆盡，乃隱在聽覺中。當我們思及一羣人時，一個一個地先後現諸意識，注意由第一個移到第二個時，第一個並非完全逃出於意識之外，乃若隱若現地盤桓於意識中若干時。

注意律與反動律

反射動作也起移動。若有二種刺激同時興奮，二種反射，結果只有一種反射發作，別種反射完全退抑不起。但倘若二種刺激繼續活動，被遏抑的反射不久便興起而代已發作的反射。二種反射更迭起

伏，如注意爭勝移動一樣。由此可得下列三條反動律：

(一) 選擇律 (The law of selection)：若一境遇(複雜的刺激)同時興奮二種或二種以上不相調合的反應，一時只有一種反應發動。

(二) 勝利律 (The law of advantage)：同時興奮的種種反應中，有一種特具先起的利益勝過其他反應，此種利益，或為刺激的強烈與變化，或為注意的習慣。

(三) 移動律 (The law of shifting)：若境遇不變，具有勝利的反應，不久便要喪失其勝利，落選的反應必將起而繼之。

此三條反動律，揆諸一切反應而皆準，下自反射動作，上至思考，無有與此三律相違者。

注意的移動，也受此三律支配；不過注意動作，比較反射動作，或爭勝移動格外活潑自由些。注意格外活動，不大受嚴厲的規則之限制。

持久的注意

注意移動，不過是注意一方面的事實。例如我們說某生注意力強，并非指注意移動而言，乃指移動的反而而言。

目的動作，我們已經當作注意移動的縮影，現在又要當作持久的注意 (sustained attention) 之縮

影。讀書閱報時，眼睛每秒移動不居，但對於字行卻專一不變。看小說故事時，注意繼續前進，但對於小說故事卻聚精會神。注意愈專一，閱讀愈快，注意持久，但仍移動。持久的注意決非拘泥於一點，乃是限於某對象或問題，在此對象或問題範圍之內，注意照常移動。

什麼持住注意？自然是當時的欲望或興趣。自然是一種反動趨向，為某種刺激喚起的，不能即刻達到目的，盤桓活動中，助長達到目的的反應，遏抑其他反應。此種傾向助長某類刺激喚起注意，遏抑他種刺激喚起注意。

對於學生，興趣為理想的持住注意者。假使他對於某功課沒有興趣，他可以認作為學校中一種「遊戲」，正待探討，學會後可以自炫其能，這樣造成一種動機，驅使他從事於那無興趣的功課。舊式教育，以恐嚇為課室內人為的動機，教師桌後的小棒，即是喚起持久的注意之刺激。要注意持久，必須喚起一種趨向。探討的衝動比較恐嚇的手段高明得多，但真正的興趣格外高明。

對於某種功課要喚起真正的興趣——客觀的興趣，須先明白某種功課的梗概或性質。某種功課，開始或不能喚起先天的嗜好或後天的趣味，那麼，我們在真正的興趣未喚起以前，怎樣持住注意？好奇心能使我們開始研究，但好奇心容易滿足，往往使我們半途而廢。罰貶的恐懼，賞褒的期望，可以使我們繼續探討，直到啟發客觀的興趣為止。

所以當兒童學讀時，印刻的字不能使他聚精會神，讀閱不久，注意便自然地轉向他方了。但是因為他若心猿意馬，便要受罰，便要受同伴嘲笑戲弄，又因為他若專心一意，便要討人家稱讚，所以他便耐着性子，注意書上的字句，等到他發現書中意義時，興趣便油然而生，那他便不得不乘興苦讀下去。這是進步的學生。

對於一種課程的注意的發展有三階級。第一為本能的探討，視刺激與注意的習慣之勝利如何為定。第二為強迫的注意，受外鑠的動機如恐嚇或自炫之驅使。第三為客觀的興趣。第一和第三階級的注意是自然的，第二階級的注意是強迫的。第二階級的注意又常稱作有意的注意 (Voluntary attention)，因為須勉力支持；第一和第三階級的注意可叫做無意識的注意 (Involuntary attention) 因為無須勉力支持。

分心

分心 (distraction) 與持久的注意之關係，甚為重要。分心是引誘注意離開我們想注意的事物之刺激。無論何時，環境總有若干刺激爭奪注意，總有種種勝利，特別是欲望或興趣，為刺激競爭喚起注意的效能。

患癲狂病者，極易分心。他和你談話時，能聚精會神，但當他正談時，你倘若取表出來看，他立刻便中

止他的談話，轉言你的表。他好像沒有耐久的衝動，以持守他的思想。有一種神經病與此相反，患者固執其內心的憂鬱，差不多無法使他分心。

分心是試驗室中一個便利的試驗題目。被試驗者安靜地加數目或打字，過一刻擾攘的事發生。鈴響起了，留聲機開起了，或者狂呼的聲音興起了；結果很奇異，被試驗者，只分心一時，其所成就的工作反比以前多。分心是努力的刺激，努力克服分心。實際人生固非時時如此，但卻有這種持久的注意之可能。

克服分心法有數種。第一，增加力量從事待作的工作。這種外加的努力，常表現於切齒，高誦，及其他相似的筋肉活動中，此種活動，雖非繼續工作的必要，但助全力集中於正從事的工作，而不分導於分心的刺激上，若工作缺乏興味，或分心誘人入勝，或分心新奇易喚起好奇心，則努力非有不可。但吾人可以適應常分心的刺激，遇之即他顧；換句話說，吾人可以養成不注意分心的刺激之習慣。第二克服分心法，是使分心的刺激與待做的工作配合起來。請以奏鋼琴為例。初學琴者喜歡以右手奏琴，因為以左手擊鍵，使他分心，右手便不能擊着正確的鍵。但經多日的練習，他配合二手，左手擊低音鍵，右手擊他音鍵，二音和諧，他遂願以二手合奏。約言之，克服分心，或不顧分心的刺激，或使分心的刺激偕工作配合起來。

同時做兩件事

分心的討論，引起一個常提出的問題，「人能同時做兩件事？」這個問題只有一個答案，因為我們

差不多無時不做兩件事。我們的呼吸與行走，視見與呼吸行走，思考與呼吸行走，皆能同時並行，不感困難。但呼吸，行走，視見，皆是無意志的動作，無須注意。所以更重要的問題，是人能同時做兩件須要細心注意的事。

傳說羅馬英傑謝日爾 (Julius Caesar) 能同時對數書記口述。謝氏的書記不是縮寫生，所以他口述比較他們筆錄快得多。他的辦法，一定是先對第一書記口述第一封信的第一段，次對第二書記口述第二信的第一段，由此類推；待第一書記完畢時，即轉回到第一封信的第二段。這確是一種聰明的技能，但非同時注意數事的技能。人人皆能做與此相類的事。一面算加法，一面背誦熟詩，並非不可能；注意由數目而詩句，由詩句而復返數目。但此皆非同時能注意地做兩件事。

但是我們能聯合二種動作爲一種合作運動，如上節所敘述的配合作用是，全將注意專聚在此合作運動上。

注意的範圍

與同時能注意地做兩件事這個問題相類似的問題，爲同時能注意幾件不同的東西。注意的範圍，是以我們在一時間內能够明晰地看見或聽着或感觸幾件東西爲定。測定這個範圍，爲心理學最老的試驗之一。試置若干小石頭於一小箱內，瞥然一視，看你能見着多少。你只能見着四五個，若再多，便視而

不見。

在試驗室內，有種動片儀器，每片現五分之一秒，足夠一瞥的時間，片上有點若干。被視者過目一視，大約僅能見着四五點。若以不成字的字母代替點，每次也僅能看見四五個，若合字母成常見的字，每次也能見四五個字。若合字成熟語，每次能見二十多字所成的句。

注意律總說

綜合持久的注意，分心的刺激，及注意的範圍等事實，不僅說明上述的三條注意律，並且發現二種新注意律。

(一) 選擇律仍能支配這種繁複的注意動作，因為我們一時只能發一種注意反應。無須注意的動作可以同時興起，但任何二注意反應卻互不相容，所以一者被選，他者必落選，此與選擇律完全一致。但同時看見四個不成字的字母，或四種顏色的紙片，怎樣解說？這好像證實我們一時能注意數物。其實這數物是相似而又相近的，所須要的反應是簡單而又相同。此種反應，在這樣適宜的條件下，是互不相容的，所以二種或三種乃至四種注意反應可以同時發作。

(二) 勝利律也無改變，此於有些分心的刺激較別的更難克服一事上，可以看出。

(三) 移動律也能支配繁複的注意，就是持久的注意，也時時移動不居，我們同時試行兩種活動，也

更迭起伏。

(四)持久的注意律，即是前數章反覆申述的反動趨向律。當反動趨向興起時，他助長與趨向一致的反應，遏抑其他反應。所以反動趨向是一種強烈的勝利，限制注意移動。

(五)聯合律 (The law of combination) 是一條新律：一種反應可以對付二或二以上的刺激，二或二以上的刺激可以喚起一種聯合反應。

我們雖受選擇律支配，一時只能發一種注意反應，但此一反應卻能對付一種以上的刺激。四個圓圈結成一單位，幾個熟字結成一單位。但這種單位，是我們主觀的單位，非物觀的單位。就物觀方面說，六個圓圈所成的行，與四個圓圈所成的行，皆能作單位；但在主觀方面聯合四圈的法不適用於六圈。就物觀方面說，六個字母成字時與不成字時，皆能作單位；但我們只能對成字的六個字母作一種聯合反應。反應雖為數種刺激喚起，但是一個單位。

聯合律一詞，可以惹起誤解，就字義言，我們好像捉住刺激，聯合刺激，其實我們對於刺激，除認識或反應外，別無其他作用。聯合是發現於我們的心內，是我們的反應。要不嫌名詞冗繁，最好稱此律為「向多數的刺激之單數的反應律」。

有時我們向二或二以上刺激作一種筋肉反應，如擊琴上數鍵所成的複音是。但聯合律並不因此

而破，因為二手的動作聯成一種合作動作，這種合作動作，在思想方面，注意方面，執行方面，皆為單位。他可以稱作「高等的筋肉反應單位」，待論學習的反應時，將詳細述及。聯合律對於學習的反動，極為重要。

現在我們可以討論注意的別方面，將要發現注意的第六條原則。

注意與意識

以上所述，還未涉及注意心理的內省方面。我們對於所注意的極有意識，內省法在此地極有用。二種同時起的刺激，以引起注意者為更有意識；二種同時發的動作，以運用注意者為更有意識。

我們對於不注意的動作或刺激，未必全無意識；可以有不甚明顯的意識。意識有程度的差別。設若當汝深思沈慮時，向窗外眺望。汝對於所思所慮意識最強，但對於窗外種種也有一度意識。汝目或者凝視一件特別的物，汝對於此物意識次強，但對於不大注意的物決非完全沒有意識。意識有極明顯的，有半明半暗的，有朦朧不清的種種程度之差異。

注意野 (field of attention) 為極明顯的意識範圍，包括所注意觀察的事物及所注意發作的反動。識野 (field of consciousness) 包括注意野及其他種種。凡朦朧意識的事物，不甚截然的慾望，快樂與不快樂的感情，緊張亢奮信任的感情，以及其他種種，皆為識野的內容。

識野逐漸接近潛意識的活動之範圍。有些生理的歷程沒有意識，習慣很深的動作差不多全無意識。朦朧的意識與潛意識間的界限，非常混沌，但識野實在比較我們平常所設想的大，我們平常所認為無意識的活動，其實是在意識範圍之內，不過潛伏在識野的邊境罷了。「潛意識的動機」(Unconscious Motive)，如願恨驕傲等，恐怕是不甚明顯的意識。在本書末章內，我們將要再論這個引人入勝的問題。

意識的明暗與感覺的強弱或筋肉的緊弛，不是常相符合。若高的雜音與低而重要的聲音同時興起，你可以格外意識後者，而不大意識前者。若手指細微的運動與筋肉強力的收縮同時發作，你可以格外意識前者，而不大意識後者。意識的程度與心理活動的程度互相消長。一時間所起的反動，以心理活動為最烈的為最有意識的。柔弱的聲音喚起極強的心理活動，因為他含有重要的意義在內——例如街上噪雜的市聲，不足喚起為母者的心理活動，而嬰兒微弱的哭聲，反容易喚起為母者的心理活動。手指的微動，可達困難的目的，極強的筋肉收縮，可做習以為常的工作。

最有效的心理歷程，也不一定是最有意識的。練習一種動作，效率增加，意識減少。最有效率的心理歷程，需要注意最急。

第六條注意律，來自內省的研究，自然與外觀所得的不同，但並不較外觀所得的不確定不重要。

(二)意識明暗律：同時起的反應，以注意的爲更有意識。不注意的反應，或朦朧地有意識，或全無意識。反動愈不熟習，心理活動愈活潑，注意愈集中，意識愈明顯。

注意的管理

注意的觀察，較不注意的觀察，格外可靠，所見的事實也更多。注意的動作，較不注意的動作，格外準切，格外迅速。注意的研究，較不注意的研究，學得更快，格物更專。

那麼，我們能說「做任何事皆要注意」，但這是不可能的事。我們同時感觸許多刺激，欲完全注意，勢所不能。技巧的動作有許多部分，我們也不能注意各部。注意必是選擇的，所以我們不僅僅是「要注意」，而且要向適當的東西注意。

觀察之最好的計畫，莫若預先決定什麼須要觀察，然後專注意所決定的那一點。這是科學者的深刻的觀察之原則。閱讀可以叫作觀察的一種，因爲讀者探索著者所要說的爲何；別種觀察的原則，在閱讀方面也能應用。換句話說，讀者當發現他所探索的時候，最有心得。我們能由小說閱讀得教訓。看小說，是效率最高的閱讀，了解小說較了解深奧的閱讀格外透徹，因爲我們看小說時，知道所要探索的爲何，注意便隨探索的歷程前進不已。我們要知道英雄怎樣要脫出陷入的困難境遇，我們急急前進，發現所正要知道的，而又不大廢時間。最善於讀書的人，必有要發現著者所要說的之熱忱；他們先尋得著者的

問題，然後從事探索他的答案。此種讀者，又快又能記住。最不善於讀書的人，化費若干時刻，閱讀若干頁數，模糊地希望有所得，但結果徒耗光陰而已。他記不得書中要義，因為他向未曾得着；他向未曾得着書中要義，因為他未曾探索。

對於技巧的動作我們須注意其結果或目的；若動作的歷程過長，須注意即時要成就的結果。注意歷程的細目，雖為學習技巧動作的必要，但於技巧動作獲得後，卻是分心的、擾亂的。賽跑者不注意他的腿，乃注意目的，若目的過遠，便注意前面的與賽者。

注意論

欲求注意之神經上的基礎，須說明下列三項：一注意的移動，二注意的持久，三注意的集中。

注意的移動是由於神經流不息的原故。神經無時停息，到處流連，倏而此組神經原活動，倏而彼組神經原活動，注意隨之轉移不居。但腦的活動，也可持久，以限活動的範圍，故注意也能持久。

心理活動的集中 (Focusing)，不易譯成神經的術語。同時起的數種心理活動，只有一種佔據注意的中心，這是須要解釋的事實。此種事實，或者即是由於同時起的數種神經流只有一種有操縱其餘的勝利的原故。所謂勝利，或者即是神經原活動的強度，或是神經原活動的勢力範圍。

但是為什麼二種同等強度的神經流，不能同時興起，注意因之均分？所提出的解釋，以神經原吸收

論 (neurone drainage) 爲較有成立的希望。按此論所說，同時起的二種神經活動，有一種汲盡他種之力以自強。不幸，此論解釋的太多。弱的神經活動若是不可能，我們豈不是一時只能與一種反動？識野豈不是等於注意野？概而言之，注意的集中一事，我們實在還沒有確實地知道他的神經上的解釋。

參考書

1. Walter B. Pillsbury: Attention, 1908.
2. Walter B. Pillsbury: Essential of Psychology, 2nd edition, 1920, Chapter 5.
3. Titchener: Textbook of Psychology, 1909, pp. 265—302.
4. John J. E. Morgan: Overcoming of Distractian and Other Resistances 1916.

連

著者著

1024

第十二章 智能

智能怎樣測量智能的元素爲何智能大半爲遺傳性之明證

在討論學習歷程或後天性以前，我們須談談智能 (Intelligence)，以完結先天反動。反射動作，本能，情緒，感情，感覺，注意，合智能爲先天的心理組織 (mental constitution) 之全體。人生來是智能的動物。人類以下的動物，種類愈高，智能也愈高，這是先天的組織造成的。人類的智能最高，也是先天的組織使然的。鼠的智能比蛙的智能高，犬的智能比鼠的智能高，猴的智能比犬的智能高，人的智能比猴的智能高，皆是由於各種類的先天組織之不同。

但同一種類之個別的智能，如體格力量一樣，也不是相等的。犬類的智能有些高些，有些低些；人類的智能，尤其是如此。那麼，這種個別的智能差異，是遺傳造成的，抑是環境造成的？這個問題，最好在智能測量法的討論後答覆；測量法的分析，可以助我們了解「智能」這個名詞的意義。

智能測驗

距一九〇〇年不遠，巴黎一般教育家要知道學校兒童的愚鈍，是由於不注意皮頑與其他道德性的困難，抑是由於學習之真的不能。他們把這個問題交與當時負盛名的心理學者皮奈 (Alfred Binet)。數年後，皮奈和他的同伴西門 (Simon) 便創設後人所謂皮奈西門智能測驗法。當皮奈計畫測驗時，他

不取學校所傳授的智識，乃取日常生活中所得的常識與技能。皮奈明白智能包容極富，任何一種試驗當然不可靠，故用許多簡易的測驗，使兒童有充分的機會表現他們已學習的與所能行的。這種簡易的測驗，按難易的程度，分成由三歲起至十二歲止種種等級。

這種測驗當然不是心理學的第一次測驗，但確是普通智能測驗的第一次嘗試，現已證實極有實用。皮奈的智能測驗法，已為別的心理學者，特別是美國戴爾滿（Erman），增廣了許多，修正了許多。戴氏擴充皮奈所定的等級，直至能測驗成人止。現由戴氏重訂本中選數種例，可知皮奈測驗的梗概。

三歲測驗：說出常見物的名稱——若以五件常見的東西示諸兒童，他至少須說對三件。

六歲測驗：面的圖形，缺少鼻部或一目或一耳或其他，使兒童發現所缺少的部分——若以四種面形示諸兒童，三次不錯的反應始能及格。

八歲測驗：辨別木與煤——若以四對常見的物示諸兒童，至少兩對辨別得不錯，始能及格。

十二歲測驗：生字測驗——若以一百個基本字示諸兒童，他至少須要懂得四十個字的意義。

智能測驗，為什麼這兒用五分之三的標準，那兒用四分之三的標準，別處又用百分之四十的標準？這種標準，好像是任意而定的，其實是試驗許多兒童的結果，即是平均中才的兒童剛剛及格的標準。

皮奈測驗智能，以心年（Mental age）計算。中才的兒童若體年八歲六月，心年也是八歲六月，心年

與體年相等。凡能為心年八歲六月的兒童所能為者，不問其體年若何，其心年皆為八歲六月。體年八歲六月的中才兒童，一切八歲測驗及八歲以下測驗均能完全及格，九歲測驗六分之三及格。兒童往往於此種測驗降減心年，於彼種測驗增加心年，二者相消，心年適與體年相等。

若兒童的心年與體年相等，即屬中才，既非上智，又非下愚。若心年比體年大，便是上智；若小，便是下愚。他的上智或下愚的程度，能以心年過於體年或不及體年的多寡量之。

上智或下愚也能以「智能得數」(Intelligence quotient)——平常縮寫為 IQ——計算。智能得數即是體年除心年的得數，以百分比計之。中才兒童的 IQ 是一百或百分之一百。上智的 IQ 是百分之一百以上，下愚的 IQ 是百分之一百以下。一切兒童中，有 IQ 九十與一百一十之間的有百分之六十，有 IQ 九十以下的有百分之二十，有 IQ 一百一十以上的有百分之二十。下列表分配得格外詳細：

IQ 七十以下.....	百分之一
IQ 七十至七十九.....	百分之五
IQ 八十至八十九.....	百分之十四
IQ 九十至九十九.....	百分之三十
IQ 一百至一百零九.....	百分之三十

IQ 一百一十至一百一十九.....百分之十四

IQ 一百二十至一百二十九.....百分之五

IQ 一百二十九以上.....百分之一

爲方便起見，IQ 七十以下的兒童稱作低能 (Feeble-minded) 七十至七十九爲下愚，八十至八十九爲下中才，九十至一百一十爲中才，一百一十至一百二十爲上中才，一百二十至一百三十爲上智，一百三十以上爲天才。但是這種分類是武斷的，非科學的，因爲實際上沒有斬然截然的分類，智能的差度，綿延不斷，兩極端間逐漸差異。下極端是近於零度，上極端約一百八十。

心年表明個人智能的程度，IQ 表明個人智能進步的速度。IQ 一百二十五的兒童，知識與技能的進步，比較中才的兒童快百分之二十五——即是四歲時已有五歲中才兒童的知能，或八歲時已有十歲中才兒童的智能，或十二歲時已有十五歲中才兒童的智能。年齡增加，IQ 大約常居不變，故能代表智能發展的速度。IQ 是智能很準的測量。

動作測驗

皮奈的測驗須用語言文字，故不能應用於聾啞及外國兒童。不特如此，而且不善於運用抽象觀念的兒童，往往善於運用具體的事物。欲補救這項缺點，須用動作測驗 (Performance tests)。動作測驗不

團體測驗

甚應用語言，常用具體的東西。機巧板 (Torn board) 測驗，即是一個好例。機巧板上有許多形狀的孔洞，試將種種形狀的木塊置於板上相當的孔內，計算放置的時間與錯誤。據平常的成人看來，這種試驗好像不足以測智能，但年幼的兒童以及低能的成人往往以方的木塊使力地強納諸圓孔內，他們不能聚精會神地注意木塊與孔洞相當的形狀。

成圖測驗 (Picture Completion test) 只是一種動作測驗。將一圖剪成數方部，貼在小方木塊上，又取不關連的圖貼在相似的小方木塊上。將所有方塊給與兒童教他成圖。了解圖的程度愈高，選擇切對的木塊愈速。

團體測驗

團體測驗
團體測驗

上述的測驗皆是個人測驗，需要測驗者的時間甚長，團體測驗，是一種節省時間的測驗。對於識字能看測驗說明的人，團體測驗很容易於行；不過問題的選擇與標準麻煩一點。至於外國人，不識字人以及年幼的兒童，若行團體測驗，比較困難得多。種種說明，須用語言傳授，或藉動作表演。

團體測驗，歐戰時美國軍隊應用最廣。美國心理學會的委員會，預備一種團體測驗，陳請軍官，許與測驗一般兵士的智能。試行一二次，效驗很大——遇有疑難時，即以個人測驗補助之——於是為軍隊採納，選擇上智練成軍官，智能低者，均不能被選。