

於第二種，只是現在已爲大家所鄙薄，無須贅論。至於第二種，頗能攝引一般殉情的癡人，主張絕對論的哲學家，以及那信仰某種濤張謬妄的天演論者，因此在教育學說上很有些影響。像霍爾 (Stanley Hall) 那樣一個著名的研究人性者，尚且不用這種學說相號召，所以必須嚴重的考慮。

### 自然界永不會錯的論調

照「自然界永不會錯」的論調，天演的究竟也就是人類行爲的道德的目的。凡將要來的定是對的。我們的義務只是小心不要干涉自然界，(就算干涉是可能的) 一個兒童所受的訓練須按照他內在的衝動的發展如何引導他。人類的至善，乃在興趣中，自由中，隨着自然界而演化。自然界引人到任何階級，人的作爲就不應催促他，或停頓他；生怕神祕的天道因而擾亂。無論訓練是怎樣，人羣的理想總應在天然的結果本身的趨勢裏尋求。人的努力不如放縱內在的勢力，使得完成其作用。

這人類不待學習的趨向永不會錯的論調在教育實施上已引起了種種主張。論者每只泛泛的假定有這種事理，而未必直捷爽快的把他當一普通原則提出；不

過下文所引的話，綜合起來，未始不可當一普通原則看。

『這樣的發育，這樣的照了次序而承受種族的特性，非任何勢力所能反對。反對他的決得不到相當的適應，只有把發育的天然步驟擾亂了，以致人的努力變態而橫決。』(西乃竇：28，四八九頁)。

『只有此地，(個人與種族的原本趨向，或「天然的發展」)我們希望可得到真正的規則，足以防範家庭，學校，教會，以及一般的文明事業要人早熟的趨向。只有此地可建設一標準，可以診斷個人與種族的進步是否停滯，是否遲緩，且可以測量。』(霍爾：104，序文八頁)。

吉來脫說：『新產生的生物必須經過某種發育的階級。自然界的次序，既已如是，我們勢當研究他；與其觸犯他，不如輔助他。因為自然界是不會錯的，他是無上的標準。』(吉來脫：100，四二七頁)。

這些主張極端的否認那自內發展，不待指導的步驟，可由人力改良。常識即用事實來反對他們；因為說謊，偷竊，暴虐，無知識，無理的怕懼，以及種種弱點，劣點，都是

## 根乎人的本性。

西乃竇、霍爾等雖明說「自然界是永不會錯的」而且用這個主義當教育學說的一塊柱石，也並非不知道有那些事實。他們又並未惑於主義，一時熱心，把事實忘了。人類所以有這些顯然錯誤的原本趨向，他們提出（或可提出）三種解釋。

第一，一個原本趨向本身雖非可喜之事，然某種可喜的趨向或非此不能施展；就大體而論，所以也是可喜的。

倍克說：「兒童每每固執某種奇怪的，無用的，甚或野蠻的興趣，同我們的文化頗相矛盾……但是這些奇怪而無用的經驗，或正是必需的基礎，從此可達到較高的組合，即有利於現代的生活。中間的階級，對於現代的文化或無益而有害，但同樣是必不可少的天演中的一節。」（倍克 98, 114頁）。

照霍爾說：「一種趨向要發表，為勢頗強，而過後竟可沒沒無聞，像這樣的為數不少。他的功用乃所以刺戟比他高一步的勢力，而自身反退而為所指導，所抑制，所蓋住。那高一步的刺戟又非這樣的刺戟不能發育……凡有潛藏的勢力，幾無一不

須發育，否則某種較高的勢力必失去正當的刺戟，後來不能同那潛藏的勢力相調和，相組合。』(FOY, 卷二, 九〇至九一頁。) 所以嬰兒手指的動，零零碎碎而顯然無用的，則可爲伸，握物，把持等等動作必不可少的先導。

第二，一個原本趨向本身雖不可喜，然或與某種可喜的趨向有必然的相互關係，或又可爲其效果，所以就大體而論，也是可喜的。

義憤的趨向或不得不包有暴怒的趨向。除非有無理的，殘忍的，卑鄙的妬忌性，愛心或不能完全發展。照霍爾的意見，『一個身體健全的少年人而不能用蠻力與人決鬥，就很難有高尙的，真正的自重心；大都是乳臭未乾的，女子腔的，委靡而不負責任的。』(FOY, 卷一, 二一七頁。)

第三，一個趨向本身雖不可喜，然使幼年發洩後，後來再無危險，就大體而論，仍是可喜的。

假使五歲做小竊，十歲做小土豪，能使二十五歲到七十歲時，不做小竊，不做土豪，兩弊相衡，這些原本趨向不免是可喜的了。霍爾以及許多信從他的人都主張

原本趨向真能這樣移毒防毒。

這少年作惡可以防毒的學說，其應用何等廣泛，可看葛來恩 (Kline) 與法蘭司 (France) 二人如何贊美自私，貪得，說謊，欺騙：

「我們果信兒童必復演種族的歷史麼？果然，則攘奪產業本是一種天然的情慾，我們正不必奇怪兒童何以因此而說謊，欺騙，偷竊；而自私何以能支配兒童的行爲。自私是生存競爭的礎石，欺騙是其根基，而攘奪產業是人類與各國的歷史上最有勢力的原動力。兒童有這些情慾，不過是人的貪欲數千年來包藏着的勢力。他們必須發表，必須運動；不在兒童時，就在後來。世上的吝嗇鬼那知不是兒童時父母寵愛過甚，勉強他們把玩物分給他人，做種種不自私的事情，而這樣的度量他們非但不能感到，且也不能了解。不許那些趨向在兒童時發展，是冒一大危險。兒童不能了解善惡的意義而勉強他有道德，同於無益。本性逼促他，使他有所作爲，因而受責罰，這簡直是傷害他。」

「到了春情發動之期，氣量與利他之心會自然流露。那末爲什麼勉強才發芽

的植物開花呢？我們當然應教導他們，用正道指示他們，但如使失敗了，不要責罰，聽兒童自私自利，聽他說謊欺騙，這些勢力會發洩完的。兒童能有這些經驗，豈不使將來的成人得到道德的毅力麼？（36，四五頁。）

### 人類原本趨向的缺點

然而這三條補充的假設，（一則本身不可喜的趨向或是某種可喜的趨向的前提，二則同他或有不可少的相互關係，三則爲防毒起見，免得將來同樣的趨向發現時爲勢更惡，）還不能彌縫這「自然界永不會錯」的主張的一切缺點。第一第二兩條，在某種趨向上或許是實在的情形；但是貪欲，狂怒，暴虐等事，無論如何，總無可以存在之理。自來照家庭，學校，政治的經驗，干涉這些本能並不使什麼高尚的心向就此絕望。且據我們所知道的各個心向的關係，也不見得這些本能一定同什麼補償的利益相結合。凡原本趨向能與某種有價值的性質有因果關係或相互關係者，——凡可以這樣辯護的，——不外有兩類。第一類明察之人斷不肯視爲錯誤的趨向，例如一般身心的活動。第二類則所以能產生好的性質，正因其境況上，反應上，或

兩方面，爲人干涉過了，利導過了，改變過了。

至於說暴怒，欺惹，凌虐，妬忌，無高尚旨趣等事，凡照本性的意旨應發現時就不許禁止，不許抑制，不許利導，免得他們將來更有勢力，更爲惡劣，這第三條假設殊不可不有，否則自然界何嘗不有錯誤？實則這條假設原是論者所以自圓其說。

要使人能承認任何功用溫習之後，反至衰弱，須有很堅實的證據。這心理上移毒防毒之法直接與一條最近乎有普遍性的公律相反對，就是溫習的公律。要使人能承認一個本性所趨重的功用，溫習之後，反至衰弱，尤須有堅實的證據。因爲大概而論，一個原本趨向的應用差不多總是令人適意的。所以少年犯事可以洩毒之理直接與溫習之律相反對。

實則習慣之律無慮是普遍的；尋常任何趨向，應用而得到知足的或無所可否的效果，定使那趨向日益強固；原本的趨向總是一成不變的，除非他天然有及時隱滅之勢，或被阻礙而不能作用，或爲他種勢力所抑制而利導。世果有少年放縱可以洩毒之事，定是公律的例外，應有特殊而相當的理由。

從沒有人能舉出特殊而相當的理由，或任何可以稱道的理由。甚至霍爾自己，也每每放棄他的主義而回到正道，以為教育必須利導原本趨向。例如他說，「假使我們能設法使驅策人犯罪的本能得到合宜的，天然的發表，則現在所浪費的能力其最大部分可以利用。」（OC卷一，三四二頁）『憤怒的訓育，須謹慎的選擇對象，大的改變眉目，但切不可滅絕。』（同書卷一，三五五頁）『一般人的意見以為人生為樂須及時，這句話意謂少年人的自由須大大的開放，有時且須忽然開放，然而處理宜小心，指導宜得法。』（同書卷二，八九至九十頁）霍爾且曾簡直的說，「人生在這最好的時期，最好的境況（少年人在大學裏，除了自身發育之外，別無他事可圖，儘着他自由自在的發表，而退步之數每反與進步相當。』（同書卷二，三九九頁）。

看到最後一句話，可見主張自然界永不會錯者，無論如何熱心，逼於顯而易見的事實，總有地方顧不得他們的學說。霍爾是這樣說的：

『我們很複雜的文化裏，多方的知識技藝似使人不得不從自然界再遠離一步。……兒童必須順受特種訓練，必須勉學成人的高尚生活。因此，他非但是自然



界的產物，且須在很發育的人類裏佔一席。對於大多數的影響，（即非大多數，也有好許多），他自始並沒有多大內在的反應。……社會上最聰明的限制，在兒童看來不免有些像外來的，專制的，不自主的，勉強的，裝腔的。」（同書，序文十二頁）

吉來脫雖明說「自然界永不會錯」後來不知不覺的完然懺悔了。「所以這些凡兒童所具有的本能應導入有價值的軌道。非謂抑制，只是寬寬的節制。」（00，四四五頁）

其實本性上不完全之處，以及迷惑之處，多而且大。爲公共利益起見，每一兒童務須學習無數新功課，而放棄一大部分天賦的權利。其中主要的理由，就因天性的稟賦是陳舊的，只能使野蠻人適應森林中一小家族的生活，四周只有水，陸，風，雨，動，植，以及他族野蠻人的蠻力。本性使人適應的生活或較近乎狼與猿的生活，而與現在的生活較遠。後者是人的藝術，習慣，思想，所造成的效果，具形爲語言，器具，房屋，書本，風俗。

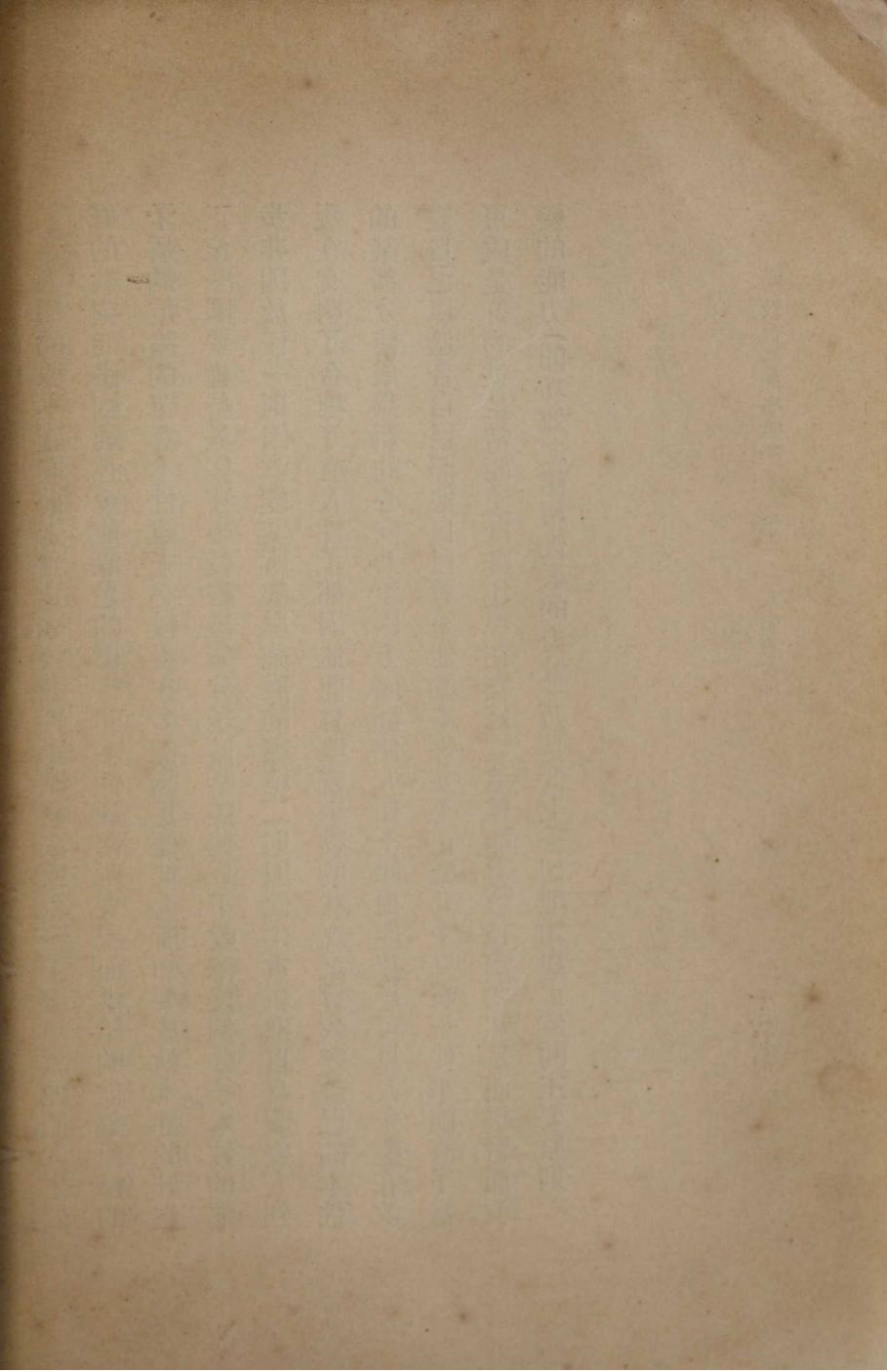
照種子質歷來所受的影響，人的命運如彼；照每一時代人類自身所學習者，人

的機會又如此；這兩端之間有巨大的一個空隙。我們能在這一點上細細的想想，雖非韻事，也非始無益。文明的歷史，文明的束縛，一朝失敗，我們回復到幾乎像猿猴類的野蠻生活，何等容易。就這一端已足以證明本性不宜節制人類的行爲。

本性的陳舊而無理，證據繁多。或更切實一些從又一方面說，人的理知，回省到外物的情景，與本身的需求，已隨處把人生澈底的改變了。照種子質的意旨，我們所怕的是雷，是黑暗，而非瘧疾或黃熱病的媒介物；我們所憫憐的是乞兒的流血的瘡，而非有天才的青年人得不到求學的機會；小小的一些血比大大的不公平事更易激動我們；酒保，車夫，理髮匠，沒有彩錢而藐視我們，比自身的懶惰，無知，狂妄，更使我們難受。

再進一步，人的本性且不能使野獸完全適應森林中的生活而沒有大錯誤。原來動物要生存，只須勉強能生存，不必定有豐美的生存。生活的錯誤是尋常事，而且爲大多數的種族所不能免。天演上所謂「好」，意義就是「要種族不絕滅，這樣够好了。」所謂「最好」，意義就是已經偶然發現的情景中，這是最足以輔助生存之道。

人類的原本趨向前未曾正確，現在不正確，將來或永難正確。單靠他們，人生最好的欲望能感到的必少，能滿足的更少。即本性通常所表現而供給的欲望，粗糙的，矛盾的，危險的，單靠本性，也未必較現在多能滿足。據世人所知，要成就本性的好處，正像一國要維持秩序，務必殺戮幾個分子，監禁幾個分子，改革幾個分子。本性的進步非因放任，一則因改變其所依以施展的環境，二則因代代重新把自身改變。人到現在，文明了，合理了，有人性了，都因他前曾改變事物的狀況，又曾改變自己的本性的某部分，使成爲新的心向，乃至兩方面都使人類全體更能知足。可見人永遠在改變自己以適合自己。照他自己看來，他的本性並不正確。其中只有一件事，簡直了當可說是好的，就是常能使自身比現在變好些。這種能力，這種爲要知足而學習，而改變的能力（即功效之律所代表的力量），乃是世上一切理知與正道的主要原則。



## 卷二 學習心理學 (The Psychology of Learning)

### 第十章 動物學習的公律

一人所有智慧、品格、才技，都爲某種原本趨向以及其所受訓練，兩方面的產物。他究竟所有品性，是他的本性在所寄託的環境裏發育到究竟。一般的人性乃是三種事實的效果——一是人的本性，二是學習的公律，三是人所依以生存學習的自。然界的勢力。

#### 動物學習舉例

要了解人類學習的複雜，不如把他們暫且擱置，而先考察較下等動物的行爲，看他們學習時，如何應用已經修變改過而較能收到實利的方法，以適合種種境況。用幾個小雞（假定是六天至十二天的），放在第二十六圖標明Y Y處的園子裏，園子與鷄埒或迷路相接（圖中A B C D E）。從中取出一個來，獨自放在A處。他忽然遇一境況，其中主要之點是關住他的牆，而其他小雞食物，以及熟悉的環境。

時不見了他對於這境況，其反應就是跑來跑去，大叫，向牆跳。他向牆跳時，努力而失敗，使他不適意；他向B，向C，或向D跑時，上文所述之境況不變。向E跑時，就出來了，與其他小鷄同處而知足了，得到食物了，回到尋常居處了。假使聯次把他放在A處，則見他跳牆，向B向C跑等舉動漸漸減少；究竟呢，

他的動作只有向D向E跑而出來。他已經養成一

第

個聯想，一個結合：凡境況是把他搬到A，其反應就

二

是走向E。照尋常的說法，他已經學會了；放在A就

十

走向E，已經學得一條出路了。無用的跑而跳，而立

六

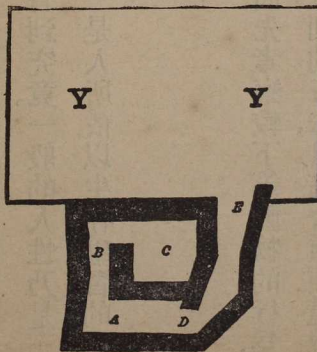
定，漸漸減少；所以他每次逃出來所需的時間也漸

圖

漸減少。例如有兩個小鷄養成這個聯想時，開始的

五回平均需時三分半（一個約二分，一個約四分），後來總能在五六秒內出來。

以下的兩個表格可以代表他的行為。（一）是才開始時的一回。（二）是已經十分養成聯想，完全學得出路之後的一回。



(一)才開始時一回試驗中所見的行爲

境況。

反應。

效果的情形。

如課文

吱吱叫等等。

煩惱的境況不變，內在的趨向被阻撓。

向各處跳。

同上。

跑至B。

同上。

跑至C。

同上。

跑至D。

同上。

跑至E。

同伴，食物，環境，都使他知足。

(二)學習之後一回試驗中所見的行爲。

境況。

反應。

效果的情形。

同(一)。

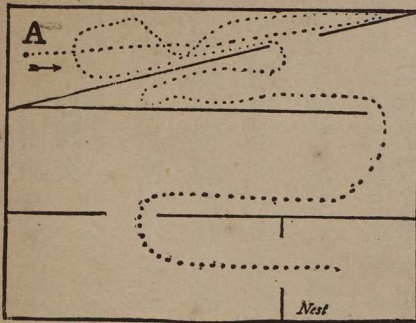
跑至E。

知足同前。

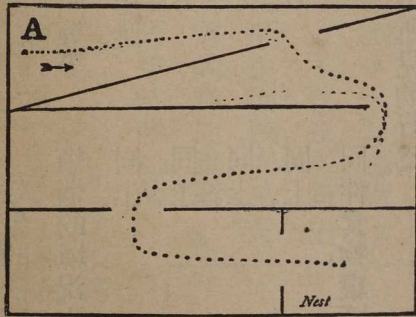
試再用圖表示開始時的一回與十分養成聯想後的一回，中間有何等進步。第二十七圖的虛線代表一個鼈從A尋路回老巢，已經有了五回經驗時所走的路徑。

第二十八圖的虛線代表已經有了五十回經驗。第五回不但有無用的動，且有無用的停止。第五回回巢需七分的时间，第五十回三十五秒。尤寇斯(R. M. Yerkes)博士已經做了許多這樣的試驗，所用動物與所設境況各各不同。但這兩個圖頗足以表示才開始的一回與後來的一回。他許我引用這兩個圖，我心銘感。

第二十七圖



第二十八圖



第二十七圖。一鼯從A尋路  
回老巢第五回所走的路  
徑。

第二十八圖。一鼯從A尋路  
回老巢第五十回所走的  
路徑。

現在我們再考察一種舉動，比鷄類鼯類的找尋正路似乎更費力氣。要有觀察



的機會，只須用一個二十寸長，十五寸寬，十二寸高的籠子，棄掉蓋子與一面的板而釘些橫條，中間留一寸寬的空隙，前門的裏面釘一木栓子。把栓子向橫扳，門即向外開。用一個生才三月到六月的小貓，待餓時關在裏面，門外放一塊魚。貓的反應有如下述：先想從空隙鑽出，抓橫條，抓籠內籠外一切搖動的東西，爪從空隙伸出，把四壁咬。這樣雜亂的抓而鑽，而咬，偶然把栓子移動，小貓因獲得自由與食物。一回又一回，經驗重複，那動物漸能免去一切無用的抓咬之類，而只表現那前已得到過成效的衝動，就是用爪把栓子的一端緊緊抓住，用鼻把他向一邊推。一關在籠裏，立即把栓子扳倒。他已養成一個聯想：凡境況是關在一個某種形式的籠子裏，其反應就是用某種特殊的方法抓籠子的某部分。照一般的說法，他已經學會扳栓子而開門。在沒有經驗的人看來，六個月的小貓能從這樣的籠子裏把自身開釋，似乎是奇怪之事，頗不像他們尋常尋求食物，尋求臥處的舉動；然而讀者自能領會他們的活動與小雞在鷄埘所表演的活動同屬一類。一個境況趁了偶然之勢，或（格外普通此）照了本能的天賦，引起等等反應。其中有一個恰巧使動物獲得自由。這個反應乃同那境

況鑄成結合。不過此處的活動是在某點抓，而非向E走而已。無用的活動為數遠比前時為多，選擇上自有相當的分別。

以上所舉例子中，動物遇有境況，自身本有一種要活動的『準備』(set)而那準備又適合於學習。小貓把自身釋放，可說是他正在設法把自身釋放時偶然成功的；是所謂近情的手續(即小貓準備着釋放自身的動作)。但是準備不必定適合乎學習。假使現在把貓關在籠裏，等他自己抓抓自己，然後開門給他食物；練習的回數够了，貓一進籠子，也就會抓抓自己。不過在開始的幾回，他所以抓抓自己，並非為設法要出來；他亂抓，亂鑽，不得效果，停止休息時，才偶然抓抓自己。可見這樣的「不近情」，「不適合」的反應——貓的抓抓自己，舔舔自己，鷄的自己啄啄翅膀——也可與境況相聯合，原不必本性或過去的習慣先已制定某等反應，使生物準備着求自由，求食物，求同伴。

以上所舉例子中，動物又只養成一個單獨的聯想，但聯想儘可聯合，成爲一串。例如小鷄可先學會爬上一個斜的平面，然後從鷄埒出來。學會之後，可再加上一個

鷄埤；小鷄必先走過一條簿板，從牆上穿過一孔，然後能進第一鷄埤。幾經練習之後，小鷄一進第二鷄埤，立即走到第一鷄埤，又從此走出。此後又可加上第三鷄埤，使再養成一個聯念，走到第二鷄埤，餘類推。這樣一串聯想中，必先起有第一個反應，然後能遭逢第二個境況，因得引起第二個反應，依此類推，直至終了。有三個小鷄這樣學會了一長串的迷路，沒有錯誤。他們的學習共代表二十三個聯想。

照這幾個例子看來，鷄與鼈與小貓的學習有一個消極的特性，就是不見有推理演繹的思想，實在不見能應用什麼『觀念』以得成效。假使讀者也被人引到迷路裏，或籠子裏，或遠離家庭，他對於這些境況的反應差不多一定要包含許多（關於這些境況的）觀念，判斷，思想；他的舉動大致或且為這樣一串一串的觀念，所引起所『介紹』，是即尋常所謂推理。那煩惱的境況與解釋煩惱的反應中間，讀者或竟有一小時的心裏的考慮，思索，計畫等等；但在鷄與貓，我們沒有證據可說他們的舉動乃為迷路的，或籠子的，或食物的，或任何觀念所規定。他們的反應是直接對於感覺所及到的境況而反應，並未在觀念上轉一個彎。要解釋上文所引三件學習之事，只

須看結合如何變強變弱；所結合的，一方面是感覺所及到的境況，又一方面是神經系內的反應直接表現爲動。低等動物有時也像有觀念，而其行爲爲所影響，但是大體上，他們的學習只須舉動與境況直接相結合已足以解釋，似無須觀念爲媒介。

### 動物學習的特性

這些例子，以及其他與他們相類似的，爲數可以百計，都顯明及時應用，溫習功效，那三條公律，並不牽涉摹倣，或觀念運動，或推理的高等能力（這些都似有影響而實無影響）。世上有某種情景爲動物所歡迎而不設法迴避，就是使他們知足的情景。又有他種情景爲他們所不容，必須拒絕而竭力設法解脫。凡動物的行爲在境況與反應中間養成結合，其隨有知足的情景者漸漸變強，而隨有煩惱者則漸漸變弱而消滅。溫習使結合變強，失用使結合變弱。動物的學習，大體上如是而已。

這些例子又表明有五種學習的特性。論範圍，論輕重，這五種特性只比及時應用，溫習，功效，那三條公律略次一等。

第一種特性是對於同一身的境況而爲復出的反應。把動物關在鷄埘裏，他

的反應不止一法，因可從中選擇一個，使與將來與境況相結合。他在B處向牆跳，依舊落在鷄埒裏；身內的情景因受改變，所以跳牆的衝動不像前此的近情了，而叫而跑，比前此近情了。他跑到C，依舊爲牆壁所圍困；身內或又起有某情景，逼他轉身跑回。這樣他的反應逐一發現，一切都爲四周的牆壁所引起，但他自身的叫而跳，而跑，無用而失敗，也與有勢力。

這複出反應（或變異的反應）的原則瀰漫於人類與動物什九的學習。照尋常的解釋，這條原則並非普遍的；因爲單起一種反應時，動物也未始不能改變行爲，未始不能學習；未始不能使結合變強，以至反應更爲可靠，更爲迅速，而失用時更能耐久，或使結合變弱，以至境況重現時動物比前時更不宜於活動（不活動原也是反應的一種，隨時可與活動間迭發生）。但是複出反應的原則又可另樣解釋，兼爲這種獨出的反應留餘地：境況產生效力時動物至少有兩種複出的可能，一則改變他所作爲，一則不改變他所作爲。這樣講來，這條原則是普遍的。

五條補充原則的第二條就是所謂學習者的準備（或態度；或適應；或規定）單

用一個簡單的公式，一方面是抽象的一個鷄，一方面是抽象的一個鷄埕，不能相當的說明學習。照他的年齡，餓不餓，有力沒有力，要睡不要睡，以及其他種種情形，小鷄可對於身外的境況表示不同的態度。大概而論，愈是要睡，愈是不餓，就愈不「準備」逃避束縛；要喫要閒遊，要看同伴等等動作所牽涉的神經原愈不具及時應用之勢；照普通的說法，他不儘力想出來，不管出來不出來。正像莪特華司 (Woodworth) 在解釋同樣的動物學習的例子時所說的：

『第一我們必須假定動物有身心雙方的機關，能適應某種目的，規定某種目的。我們須說動物有出來的欲望，有求食物的欲望。無論他的意識是怎樣，單當他一個生物看待，他的行為顯出他已對於那個方向而準備。這適應繼續不斷，直至動作成功而止。這就是他追求目的時所以能一刻不放鬆的原動力。所以他的反應是他本身的適應以及籠子裏種種情形的刺戟雙方聯合的效果。每一反應都會同這適應相結合。』(Ladd and Woodworth, '11 五五一頁)。

所以動物對於任何身外的境況，其所起反應又爲其「準備」或「態度」所產生；

而反應的隨生知足或隨生煩惱須以那態度爲前提；且照功效之律，「成功的」反應非但同身外的境況相結合，且同那態度相結合，——這條原則是普遍的。任何學習作用都以一時心的準備爲前提。

動物的學習又顯明有一種事實：境況之中每有一個單獨的分子能規定反應，具有無上勢力；這在人類的學習關係尤大。例如我所試驗的貓，過了某時期後，能看了我的手勢而養成反應的習慣。我的行爲不過是一般的境況的一部分，然而其他的情形不能規定貓的反應。同樣，假使一貓前已有十幾次學會從箱子裏出來，其方法非拉一個環，即扳一根棒，掀一塊板；現在再進一個新的箱子，他會像我們尋常所說，「格外注意」四周的小物件。然則所養成的結合並非絕對的起於境況的全體，而明明是對於其中的一個分子，或幾個分子。所以貓已經學會了扳栓子，逃出來，以後箱子的方向是南是北，是東是西，沒有關係；箱子的漆暗了十分之一，形狀大了五分之一，也沒有多大關係；實際上他仍能照樣移動那個機關。動物當然不能嚴格的把反應結合在境況中單獨的一個分子上，有思想的人或能這樣做。只須那個分子的

附帶物有些改變，就能使他們迷惑，遠比人類爲易；且有時許多莫須有的附帶物無一可以缺少，否則反應不能正確。然而他們仍不失爲能清清楚楚的與全境況的某局部，某分子，某情節相結合。即在低等動物，境況全體的效果也有些能與其中各個分子的效果相分別。即他們也顯有偏局活動（*partial activity*）的公律（或不如稱爲零碎活動（*piecemeal activity*），或部分活動（*activity by parts*）的公律）境況的某局部，某分子，某情節可獨自產生反應，具有無上的勢力，能排斥其他有幾個，或其他一切，同時並起的分子，因使反應有些像專門同他相結合。

假定一貓從前沒有關過什麼箱裏籠裏，而現在把他放在像前幾頁所形容的箱裏，他的反應大致是想從空隙鑽出，抓橫條，抓箱裏一切可搖動的物件，從橫條的中間伸出爪來，拉得到的東西就拉。總而言之，他對於這人造的境況而反應猶是他照本性在叢樹裏對於束縛而反應。假定一貓前已有好幾次在這一類的箱子裏學會搬弄種種巧法，而現在又關在一個新箱裏，他的反應，一部分是照本性即同束縛他的障礙物相結合者，又一部分是他在這一類的箱子裏所學者。



這兩部分中，無論那一部分都顯出同化 (assimilation) 之律，或類化 (analogy) 之律。對於任何境況，假使照本性或習慣前未曾有特殊的反應，則現在的反應定是照本性或習慣前已同類似的境況相結合者。所謂境況乙能與境況甲相類似者，即他有些能引起境況甲所引起的感覺神經原，而引起的情形也有些相同。

五條原則中最後的一條也清清楚楚的在低等動物的學習佔一位置，我稱他爲聯想的遞結 (associative shifting)。尋常動物聽人說話，就會賣弄小巧，是一個例子。例如用一塊魚示貓，而說「立起」。假使餓得够了，而又沒有養成相反的習慣，他自會對魚立起。但是那反應所及，非但爲一塊魚，且爲境況的全體，內含有一個人，站在某地位，發某信號。如能用適當的體罰，幾經訓練之後，那塊魚可以不用，而境況中其他分子也可招起那個反應。其後聯想的遞結更可單及於口說的信號。境況中任何分子，自必須先受動物的注意然後能有這樣的可能。在某種範圍之內，對於境況全體甲乙丙丁戊的反應可遞結於乙丙丁戊，而丙丁戊，而丁戊，而戊。而且境況之中又可加上新的分子己，庚，辛。在同樣的範圍之內，竟可使學習者所能發生的任何反應結

合於所能感受的任何境況。這樣，開始時絕沒有能力以招起某反應者，後來可完全有能力。其實當試驗開始時，那境況或竟可引起一個恰巧相反的反應。你可以教猴子，使一見你拿一塊香蕉放在籠底下，就爬到籠頂上去。

動物學習所表顯的這幾種很簡單而半機械性的現象——一爲複出的反應；二爲動物的準備，或態度，與身外的境況相合作；三爲境況中某局部，某分子的超越活動；四爲對於新境況如最相類似的境況而反應；五爲境況漸漸改變時，反應可從一個境況移結於又一個境況，而不至擾亂——這幾種也是人類學習的基礎。人類學習到了較爲進步的階級，其現象當然大爲複雜，例如凡亞林的技藝，微積分的知識，工程上的發明。除非我們清清楚楚的知道學習初發現時身體上粗率的反應如何直接與感覺所及得到的境況相結果，而其中依靠何種勢力，我們斷不能了解文人的很細巧而有計畫的學習。而且解釋時無論學習的形式如何細巧，如何複雜，如何進步，所應解釋的事實的主要部分，或全部分，仍不免是這些簡單的事實——結合以應用與知足而選擇，以失用與煩惱而淘汰；反應能複出；心內的準備是學習

的前提，境況能生局部的活動，其中某分子有無上的勢力，能規定反應；反應能類化而結合能移轉。

## 第十一章 人類以聯想而學習

### 學習的種類

人類的學習大概可分爲幾類：（一）也像尋常動物的養成結合，例如十個月的嬰兒學打鼓；（二）以觀念養成結合，例如兩歲的兒童聽了「娘」字想到娘，想到糖時會說「糖」；（三）分析或抽象，例如學音樂的人能對於一個音的上亞音而反應；（四）選擇的思想或推理，例如學童能應用文法的條例與字源的意義以解釋拉丁文的詞句。

像尋常動物的養成結合每每見於嬰兒期的學習；再例如不受人指導而自己學習游泳溜冰；單用反覆嘗試的方法學打彎棍球、打野球，要打得遠而準；以及其他像書法上、動作上、文氣上、交際手段上，差不多一切能力上，同樣的不待思索而自有進步。這樣的直接選擇了反應以適合境況，不論反應與境況雙方曾否引起觀念，乃

是人類做學習的試驗時所表示的現象。

例如一人專心注意，看了樣本在打字機上儘快的抄寫，對於所遇境況的各個分子，其反應自會改變，以至打字漸增效率，初不必把各個分子一一考慮，也不必思索他前曾如何反應，或反應上實在已現有何種改變。卜克 (Book) 竟說：『照學習者反省的記錄看來，……一切新的適應，或簡捷的方法，都在無意識中得來，學者並不要有意那樣學。……他們忽然覺得某部分的工作上用了新的方法了，優勝的方法了，後來就有意的把他採用。』(108 九二頁與九五頁) 同樣，假設一個人的普通目的是要解決一個機巧式的謎子，他在隨便摩弄時或偶然得到了解決的方法，而第二回嘗試時又比第一回早一些得到，學習就此進步，並沒有從謎子的觀念或自身動作的觀念得到多大的輔助。魯葛爾 (Ruger) (101 一頁以下) 曾研究這種解謎子的學習作用，也曾提到許多近乎動物的學習的例子：『我全不知道怎樣做的，只記得把那個心移到橫條的一頭，兩片無端分開了。』他又有一節通論說：

『在這些謎子測驗上，人的行為……顯出許多情形，尋常以為單屬於動物，

且每用以與人類相對較。前已有好幾次成功了，而所需時間仍是很長，而且忽上忽下；直到後來，仍有幾回嘗試，其時間反比第一次成功爲長；這種情形數見不鮮。於境況絕無影響的舉動有時會無窮盡的反復，一無更改。就在成功的幾回，第一步解決做成了，每每又退回去重做幾次，中間雜以莫須有的動作，然後再進至第二步……差不多沒有一次不見有一些隨便的摩弄；而且有許多次這樣的摩弄很有利於成功。』(同書九頁)。

讀者試用一個六角的星形置在鏡前，只看鏡裏的反影把他描畫，就能得到一個有益的例子。錯誤的動作漸漸淘汰，像動物的學習一樣。正像司大區(Starck)(10)所發現的，一人可屢屢爲某種反應，一經思索，明知是不對的。他說(10：11頁)：『要畫到線上，唯一的方法，似乎只有嘗試，嘗試，以至成功。』

世上要有學習，一方面或只須有境況，而一方面有一個動物，其身內的情景能爲境況所改變；那些情景之中，凡一時能助長所牽涉的神經原的生活作用者得保持，一時擾亂他們者得淘汰。理論上即此已足，事實上或也如此。某種學習只須反應

與境況間有有選擇的聯合。

此外又有他種事情也同樣有簡單的聯合的型式，但其所聯合者，一部分是觀念。兒童練習心算，這是大家所知道的。『六加五，減二，除三，乘五，加九，除六，是多少？』試與小雞關在長迷路中相比，所分別者，只因說「六」之後，答案之前，境況與反應兩方面都含有觀念的分子。

養成結合而牽涉觀念，就是尋常所謂『知識』的一大部分了。所聽，所見的字有意義，事蹟有日期，物件有性質，有價值，數學的問題（例如  $9 + 3$ ，或  $36 \div 4$ ），有答數，人有品格，地方有其聯帶關係，凡此一切組成一大片的境況反應間的結合，其中至少有一端是人身內的情景，就是所謂觀念，判斷等等。

人的學習且會依照各個分子而分別反應，而在低等動物，則這些分子永遠埋沒在全部境況之中，不能抽繹。人類的傢具，談話，舉動，在狗的感覺上不過是一片模糊的印象，（正猶讀者顛倒看一幅素不熟悉的風景畫，或聽中國人喧嘩對語，或第一次落在十尺深的水裏，或在一間素不熟悉的房裏半夜為地震所驚醒）而在人

呢，這一切是「事物」，是「語句」，是「動作」所積聚起來的；且又爲色彩，數目，大小，形式，輕重，種種分子所範圍，所組織；其中每一分子又各能從生活的全部境況中分析出來，以引起個別的反應。

這分析的學習，以及其他長短短的推理作用與選擇作用，後當詳論，然而簡單的養成結合，不問境況與反應中間顯有觀念與否，仍顯然是首要的事實，應首先討論。

### 習慣的公律

這樣的學習，稱爲結合的養成，習慣的養成，聯合的記憶，或聯想，未始非正當；顯然屬於上卷第四，第六兩章所討論的及時應用，溫習，功效，那三條公律。因此，凡前曾屢次聯同發現的事情，或聯同發現而够使人知足的事情，就在行爲上歸納在一處，保持在一處；凡分離已久，或其結合够使人煩惱的事情，就不歸納在一處，不保持在一處。這些結合（或聯想，或習慣）的公律使教育上得到兩種普遍的應用法：一則凡應歸納在一處者應使歸納在一處，凡不應歸納在一處者應使分離，二則凡可喜的

結合應獎勵，不可喜的結合應使產生不適意的效果。或再聯起來說：把可喜的結合溫習而獎勵，把不可喜的結合阻撓而責罰。學習作用上有這些心理的公律，而教育上有這些應用法，應載在基本原則之中，授之初學。他們或太是顯而易見，聯對初學都不必明說，則本書更無須論。然試一考察關於教育原理與教育實施的著作，以及教科書，課程編制法，課室訓練法，就見得這些原則與應用法非經忽視，即被誤解，幾乎沒有一次澈底的應用過。

教育原理想家把他們忽視了。他們爲要解釋學習，所以提出許多普遍的能力來，有如注意，興趣，記憶，判斷之類；反想不到其中有千千萬萬的結合。他們或則又乞靈於浮泛的勢力，有如學習，發育，適應之類；而不知溫習與功效的公律自有其規定的作用。他們或更以爲一人只須有良好的動作的觀念，那良好的動作就不期而產生。

學校的實施上也把他們忽視了。因爲我們妄想學加法時，單位的聯合（如 $3+9, 3+5, 8+4$ 之類），一經純熟，十位以上的（如 $17+9, 23+5, 38+4$ 之類），油然而來，靈如符咒；或以爲做分數的除法時，一人先不知何以須顛倒乘，或用倒數乘，一把原



理解釋，困難即不會發生，或立時消釋；或以爲教授拉丁文時，重重疊疊把名字與動字的語尾操練，或用加重的功課，或不放學，那就是萬應的處置法；或有時被學生纏擾，不過而給與特殊的權利。

及時應用，溫習，功效，這三條公律應用在人類的聯想學習上，也同樣顯有補充的公律：——一則有複出的反應，二則生物整個的態度，或準備，有左右學習之勢，三則境況的某種分子有超越的勢力，四則對於新境況照前已養成的結合而反應，五則因境況逐步改變而結合移轉，——同於動物的學習所表現的。但是人類所持以學習的本性與所依以學習的環境，雙方包含着不同的情景，所以這些公律又不得不有特殊的作用，產生特殊的成效。他們的重要既是這樣普遍的，前章簡略的敘述自有未盡之處，須在此處逐條補述。

複。出。的。反。應。或。變。異。的。反。動。 人在家庭，社會，學校裏生活，因爲教育的本身已具有目的，所以「正當的」反應每自始即預備着，永遠無須學習。一人上桌去喫早餐，可無須先行嘗試幾條路，然後選擇其一，自始或即有人指導他一條正路。七乘九或

自始就引起六三。可是很有許多事情上，複出的反應仍是學習的第一步。我們儘力想第一次就得到正當的反應，永遠不錯，但不能常常如願。外國語的語音，作文的氣勢結構，以及打彈子，打網球等等技藝止，正當的反應不能在事前擔保。有時我們小心佈置，或可以限制選擇的機會，使學習的餘地只在乎有正當的反應與全沒有反應之間，可惜這樣的籌備每每得不償失，還不如聽學者自己多方嘗試，其反應中較爲優良者自能使人知足，且博得社會的獎勵，因不難爲人所選擇。而況我們每每不能小心佈置，或手續上全不明瞭，以至不能爲學者預定正當的動作或正當的思想，而使爲獨出的反應。有許多學生所以能學得  $\begin{matrix} \text{H} \\ \text{H} \\ \text{H} \end{matrix} \parallel \text{N}$ ，而非  $\begin{matrix} \text{H} \\ \text{H} \\ \text{H} \end{matrix} \text{ or } \begin{matrix} \text{H} \\ \text{H} \\ \text{H} \end{matrix}$ ，必待有教員的獎勵。

態。度。傾。向。預。先。的。適。應。或「準。備。」這是一條行爲的公律：凡人對於任何身外的境況反應時，除了境況的性質外，尤須看其人本身的情形；即使把其人本身的情形的一部分歸之境況，其反應仍須看本身其餘的情形。因此又引起一條學習的公律：任何原因在一人發生影響，須看那原因活動時，其人本身的情形如何。本身的情

形可分爲兩部分討論；其一是較爲永久，較爲固定的態度或「準備」，其一是較爲暫時的，變動的。

事實本是顯而易見的，不過有些爲心理家所忽視。他們對於行爲的節制，非信任太簡單的基本聯想的組織，即信任太神祕的意識的勢力。同是一個印版的字，對於學習有不同的影響，全看兒童的傾向在乎意義，或在乎筆畫。<sup>247 126</sup>是幾個數目字，其所以規定學習者顯有差異，須看學生預定要抄寫，要加，要減，或要乘。同是幾張牌，鬪天九時與鬪牌九時惹起不同的反應。

一人的態度能規定反應，向來是彰明較著之事，而近來馬白 (Marbo)，滑脫 (Watt)，阿赫 (Ach)，墨叟 (Messer)，俾拉 (Bühler) 等人又因試驗思想作用，把此事小心觀察，得有許多證據。試驗時的指道能使人引起一種態度，爲人準備一個問題，雖遠在一小時之前，仍能規定思想的步驟，比當時所有的感覺，想像，佔有意識之統部分者，關係更爲密切，那也是自然之勢。無論何人，自己頗容易得到同樣的證據，只須觀察一人對於同一境況，其反應如何因所受指導而異，或以事業通體的情形而異。

較此更爲顯而易見的，是那些較有永久性的態度（或準備）如何影響反應。例如英國人異於法國人，詩家異於畫家，一家之長異於守身不娶之人，愛音樂者異於忽視音樂者，溺愛名譽的人異於自足的人。一人對於任何境況的反應都爲這些不朽的適應所左右，不單因境況本身已在其人養成特種結合。

一人的態度準備所能規定者，非但爲其動作思想，且又爲其知足，其煩惱。這件事的顯而易見，並不多差。餓非但能使某種實在的結合當時活動，且又使某種傳達的個位預備及時傳達。一人的傾向，所以影響於及時應用的公律者，雖不及其影響於外表的粗大的反應那樣直接，但其情是普遍的。兒童準備着要做減法，則見76而思13，不及他預備做加法時那樣知足。照人的「準備」是要一鎗把人打死，或只要把人打傷；是同人比賽擲球，誰擲得遠，或（像賽野球時）要把球擲到壘上，把人擲出例外；同一情景就有不同的影響，或則爲人所歡迎，或則爲人所拒絕；因在學習上產生相反的效果。一個容易知足的人所能自認的成績或只使志向較高的人煩惱，而漸爲淘汰；打彎棍球就是例子。一種遊戲的規則只稍有更改，一年以前爲人所歡迎

的反應現在就使人苦惱不堪。演威匿司商人一劇時，假使去奸商者無端意想不凡，當他悲劇，不當他喜劇做去，他自己自不免要表演一套新的容貌手勢，而觀衆的涕淚，默慮，驚愕，又都使他得到新的知足。我們用文字試驗聯想時，要得一同義字而偏想到一反義字，有時何等乏味，何等煩悶。

態度準備既有這兩種功用，——一以規定人的動作行爲，二以規定他的知足煩惱，——其實際的重要當也是顯而易見了。無論兒童成人，要學習，務必須肯利用境況。而教育原理的一大部分正須研究這個問題，務使人永久預備着用熱忱與坦白之心，以及科學的方法，以對於教材反應；一時又預備着對於無論什麼功課的特殊境況，想鈎取其最高的價值。赫巴脫派教育學有預備那一步，麥克某來 (McCurry) 堅持學生應有一清楚的目的，杜威主張學生應覺得適當的需要而採取一解決問題的態度，裴葛來 (Bastley) 以爲學校訓練的主動力須不外乎使學生養成普通方法與普通手續的理想，都是明顯的例子。

境。況。的。部。分。活。動。 一人身內的情景所以使他對於同一外境而反應上有變

異者，蓋有一種最尋常的方法，即使境況中的一個分子有超越的效力。在人類學習，境況的部分活動乃是通例。同境況的全體聯成結合，不分析，不清楚，不分高低，在低等動物固是常有之事，而在人不常見。惟有時他也這樣做，例如小孩子要顯顯他的把戲，須一定的一間房，一定的幾個人在目前，一定的某種聲調。除了嬰兒初期與低能人外，其他任何境況似總有些不公平的作用。種種分子之中，有幾個只爲人所忽視，有幾個只微微的覺得，又有幾個則與思想、感情、動作等活潑的反應相結合，而積極的規定其人的將來。

這樣能擯棄一切而獨自佔先的分子在人類遠比在動物爲精密，而據表面看來，也不像那樣皎然可以分別。人類的智慧習慣起於所見所聞，若在貓在狗，此中大多數或永不會從見聞的境界中揭出。這些習慣中很有許多出於字句，起於形狀，數目，色彩，意向，功用等等性質，起於時空，同異，因果，主附等等關係。在低等動物，這些分子與這些關係的影響，正猶大樂章的聲音律呂如何感動一個沒有音樂天才與音樂訓練的六歲的小孩子。

全體境況中，這樣有一分子，一方面，一情景，特殊的能規定反應，乃所以輔助分析的思想，而實在其本身也就是思想的效果。人類所以能在新境況中佔勝利，這就是主要的原因。知識的進步，第一不在乎在世界上多遇到幾個全體的境況，而在乎能了解素來熟悉的境況是什麼組織，有什麼關係。

反應的習慣，一方面是對於全體境況，或對於其中很容易抽繹的分子，又一方面是對於精密而隱藏的分子，特殊的是對於埋伏在全體境況中而必須解釋出來的關係，二者所生效果大有分別。因此頗有人忽視（甚或否認）他們實際上互相聯絡。選擇的思想，抽象的作用，對於關係的反應，因也同記憶，習慣，時空的聯想，等等作用相對較過分的分明。其實前者也未始不是習慣，起於及時應用，溫習，功效，三條公律，而為個人的力量與訓練所限制；不過其所成結合大致屬於事實的特殊分子，或特殊方面，或特殊分子的符號而已。此即上文所隱示的意義，下文當更有所申明。

同。化。或。類。化。的。反。應。 本能，溫習，功效，三者的公律非但能解釋人類對於前曾經驗過的境況的反應，且又能解釋其對於新境況的反應。人對於任何新境況，其反

應總是像對於某種相類似的舊境況（或某分子上相類似的舊境況）新境況本身既不具有任何結合，類似的境況中所成就的結合即行活動。

照歷來拘執的意見，習慣是一串牢不可破的結合，即人身遭遇有幾件事，每一件引起一特殊的反應，那才是習慣。假使這個名詞的範圍只限於那些屢次反復，很可靠而很無變異的結合，則我們應用習慣的公律以解釋新經驗的結構，豈非荒謬之尤者？不過就事論事，溫習與效用的公律既無時不活動，自無須問境況是屢屢經驗過的，很少經驗過的，或從不經驗過的。除了身內有某準備，某態度，可為限制，而全體的外境中只有某分子能發生影響外，其他更無須留餘地。

凡人對於境況學成任何反應，凡照本性反應之外另有所作為，總逃不了有應用，失用，知足，煩惱等因從中活動。人性中並沒有什麼無理取鬧之物，一遇有新境況，就無端像發驚瘋的出現了。人的習慣並不遠遠的站着，聽什麼新奇的東西來左右他的行為。事實適得其反，舊境況裏所養成的結合要表現為動作，再沒有比新境況發現時更有確當的機會了。兒童得一新物件，野蠻人見一新用具，製造家新造一火