

第二十三章 近祖或家族的影響

這個問題自然的化爲兩個：一則測驗同祖的人如何相類，二則其相似處或由於訓練，應類餘地。再切實的說，我們須測驗同祖的人的相似比不同祖的人的相似超過多少。再看同祖的人所受訓練的相似比不同祖的人超過多少，兩兩相比，乃得實情。反而言之，測驗沒有關係的人，得到較大的分別，而再爲他們不同的訓練留些餘地，也得同樣的效果。然而要知道不同的血統如何產生不同的智慧品性，不如測驗同祖或近親的影響如何減少那些不同點。可見須測量之處不外乎二：一是同點，二是同訓練之點。

同屬性同血統的人的可變異性

所測量者是類似點，而非重複點。說一個人的本性關係於他的血統，意思並不是說他完全是祖宗的副本，或幾個祖宗合起來的一個副本。例如四個同胞兄弟血統全然相同，然而其本性斷不會全然相同，除非是偶然之事。就像孿生兒，有時先天

的影響，後天的養育，可說完全（或差不多完全）平等，而身心兩方面儘會發生重大的變異。血統只能使後裔的變異減少，而規定他們所依以變異的標準點。

試舉一個例子：凡動物有了感覺的印象，有了觀念，有了動作，就會養成聰明的習慣，或聯想。境況與動作之間所能養成的聯想究有多少，生活的境遇萬有不同，而反應究有多少，這在動物界有巨大的變異。像傑甯司(Jennings)教授所研究的游行原生動物，除了生理作用之外，似只有游行的一種習慣。草履蟲生活的總和只有喫，呼吸，消化，生長，排洩，生殖，向前進行，遇到了某種媒介物就停止，退後，一翻翻到背面，又向前進行。而動物界的又一端，試看文明人的妝飾盥洗，飲食彬彬有禮，遊戲，談話，讀書，做事，包含數十百萬聯想的習慣。

現在我們試指定一千個人類的子孫，把每人所顯聯想的習慣一一數出，亦見有大大的變異。這一千個子孫之中，有幾個學習的程度還不及超等的貓犬。有幾個所學習者非上一輩的人無論那個所能企及。但是人類的子孫的變異總不外以人類的平均點為標準，而不以一般動物的平均點為標準，而人類的平均變異遠比動

物界全體的平均變異爲小。

試再舉一個例子：凡父母的身材平均比一般人高出三寸者，其子女的身材不會照着一般人的平均點而變異，而照着比一般人高二寸的標準點而變異；他們的互相分別只有一般人的互相比別的十七分之十。（註）

可見近祖的關係沒有影響則已，如有，就使子女離開一般的平均點，而趨近於他們父母的狀態；又使其互相變異比同是那幾個不相干的人的互相變異爲大。

從表面看來，假使血統的關係真有價值，兩個同屬性同種族同父母的人——兩個兄弟或姊妹，——應有平等的本性；必環境的勢力有分別，他們才有分別。尋常的觀察就證明這是不對的，然而尋常人不能了解這所以不對，正因近祖的關係的確有價值。血統而沒有價值，則照本性一切人應完全平等，否則他們的變異竟變爲神祕不測之事了。血統而沒有價值，兩個兄弟本能上固然可以平等，因爲一切男子無不平等。但血統而真是一個勢力，那必定是一個可變異的勢力。一切父母所產生

（註）這個例子根據高爾登 (Galton) 的報告，見自然的遺傳 (Natural Inheritance)。

的種子有大的變異，一個父或母所產生的種子就有小的變異。種子而果有分別，則是那幾個種子，得自一切人者變異必多，得自一個人者變異必小，但是總不會小至於零。

凡人想到遺傳，無論身體的、心理的，總不可忘子孫並不傳自父母的身體靈魂，而傳自他們的種子。要直接能測度子女的心向，除非能知道種子的性質。有一種性質為這些種子所不能不有者，種子能變異。（下文為注重起見，暫且不講筆法。）我們可說六尺高的人的種子中，包含幾個六尺的種子，幾個六尺一的種子，幾個六尺二的種子，幾個五尺九的種子，幾個五尺八的種子……每一個人所傳與後代者，不是他自身，而是一團可變異的種子。因此，矮的父母可生高的兒子，有才幹的父母可生笨的兒子，同一父母可生不同的兒子。所須測量者非重複次數的多少，而是類似數量的大小。

試把一千個父親與一千個兒子兩兩相比，（或母與子，或兄弟與姊妹，或伯叔舅與姪甥，）要估量他們類似數量的多少，最好用所謂類似係數（*coefficient of resem-*

(blance) 或相關係數 (coefficient of correlation)。這係數是一可變的數量，大至於一，小至於負一。一表示完全相像，負一表示極不相像，意即那二千個人的雙雙排列，顯明愈是親族愈不相像。○表示親族的相像等於兩個不相干的人的相像。（這兩個不相干的人，年齡，屬性，各等於所比較的一雙父子，母子，或任何親族。）

測量親族關係的類似點

沒有敘述近親在心理上的類似點，不妨先引幾種研究的成績，顯明他們身體上的類似點。這一類的情形斷非訓練所能為力，反足以證明遺傳是一個實在的原因。

據皮爾生的調查，兄弟間眼球的色彩的相關係數為·五二。為父母者就使願意，不能用什麼環境的勢力以影響兒女的眼色。這同胞的相似點定因血統相似之故。以身材而論，皮爾生查得父與子的相關係數為·三，兄弟間為·五。換句話說，假使父親距離一般人的趨勢為若干數，則兒子的距離平均為其數的·三，一個兄弟的距離為又一個兄弟的·五。身材高的父親豈會特別設法使其兒子也身材高

麼？高出平均數二寸的人豈會比高出一寸的人多給兒子一些飲食麼？

又據皮爾生，兄弟間頭部指數（頭闊除頭長）的相關係數爲·四九。父親豈會有所作爲使兒子產生同樣的指數麼？那是不可思議之事。

末了，再看頭髮的色彩。據皮爾生說，兄弟的相關數是·五五。此處家庭的影響也不能產生絲毫類似點。

可見近親的關係實在能使人在身材上，頭部指數上，眼色上，離開其種族的中心點。這種影響，無論是完全的，或只是一部分的，要不失爲獨立的勢力。所以規定身材高矮的組織，所以規定頭部指數的頭骨的形狀，所以規定眼色的色素的沉澱，既能爲血統所影響，腦部難道就不在此例麼？然則近親或也是個人原本心性所以變異的原因。個人間在任何年齡發現了心向上的分別，假使其原因無從斷定（是環境還是血統），我們千萬不可忘記前者究竟大部分還是推想，而血統之能影響身體上的特性，乃是證實的事情。

再像耳聾，尋常因其有身體上的原因，所以稱爲身體上的特性。但是一切心理

無一不有身體上的原因。實在所分別者，我們對於身體上的原因所知較多而已。耳聾的徵象與效果當然可稱爲心向。

一人生而耳聾者，其兄弟姊妹一千人中有二四五人耳聾，差不多四人中有一人。不聾的人的兄弟姊妹一千人中有多少聾者，我們不知實數，當不及一個（或遠在此數之下）。假定有一個人與一個遺傳的聾子同血統，又一個人與不聾的人同血統，這兩個人耳聾的機會至少當爲二四五與一之比（或遠不止此數）。假使父母雙方是遺傳的聾子，其子女耳聾的機會比不聾的人的子女至少要多二一五九倍（或遠不止此數）。〔泛 Far 氏的報告，'98 第四九頁。〕這種事實，正像上述身體上的特性，顯不能歸功於訓練。生而耳聾的父母反而要盡心竭力，防其兒女的耳聾。

歐爾君 (Mr. E. L. Earle, '03) 曾用慎重的測驗量紐約城中聖薩費爾學校六百個兒童的拼法的能力。這個學校裏，學生入學的年齡很早，教師教法不常改變，所以這六百個兒童中的一八〇對兄弟姊妹實在得到很相近的學校訓練。歐爾君照了學年與屬性測量各個人的能力，視其距離平均數爲多少，則見同家族的兒童的

相關係數·五〇。一個人距離其同學年或同屬性的平均數大概等於其兄弟或姊妹之距離的百分之五十。

理論上這種相關係數的解釋或在家庭訓練的相似，但是有教育經驗的人恐怕不肯多歸功於那種相似之處。教員儘可改換，拼法壞的人仍舊是拼法壞的人。而且據芮司博士 (Dr. J. M. Rice) 的澈底的調查 [1917]，拼法好與教授法差不多沒有關係，拼法壞與父母是移民與否也差不多沒有關係。家庭中既不善講英文，不善拼英文，兒童所受拼法的訓練當然次一等。後來康門 (Cormann, 1911) 的研究更為詳慎，也證明拼法的能力與尋常所見學校或家庭訓練上的分別很少相干之處。

從這一類的事實看來，近祖對於各人心向的同異確實有些價值。至於下文所報告的幾個測量，則血統之外，家庭訓練的影響敢許也是相似點的原因。因此，我每舉一相似點的測驗，無不依照原作者的意見，為家庭教育留些餘地。

首先研究心向的遺傳者是高爾登 (Francis Galton)，時在一千八百六十多年，其報告見於所著遺傳的天才 (*Hereditary Genius*) 一書 [1869, 1921]。他選擇了九七七

位有才智的人，論其地位，四千人之中只有一個；然後查考各人的親戚的事業。計其親族中，同他們佔同等的地位者，凡有父八九人，兄弟一一四人，子一二九人，父子兄弟共三三二人，祖父，外祖父五二人，孫，外孫三七人，伯，舅五三人，姪，甥六一人，四項共二〇三人。九七七個尋常的人要有這種地位的親戚，恐怕父子兄弟共只一人，祖，外祖，孫，外孫，伯，舅，姪，甥，共只三人。高爾登斷定說：以文學美術而論，凡人有了這種地位的親戚，所得到的訓練固是特殊的，然而也決不會產生這樣的優勝的機會。

他說：『總之，我對於文學美術之才，希望證明這幾點——』

一、天才高超的人，降而至於此處所謂第五等人，還能超脫一切社會階級的阻礙，不感什麼困難。

二、他國沒有像英國的限制，窮人容易脫穎而出，比較的能多產生幾個有學問的人，但是並非我所謂才人。（原文用英美兩國爲例。）

三、除非人有高超的天才，單靠社會的特權不能成爲才人。』

高爾登又證明歷來羅馬教皇的螟蛉子其才能萬難與天才的人的親生子同

日而語。他又從其他方面研究個人所以得到才智的原因，使凡注重訓練機會而藐視血統者再無從置喙。高爾登本是世人所奉爲目光正大的科學家，而其意見又根據於這許多個人的傳記，我們對於他的信仰自無須過慮。他說：『我深信一人沒有很高的天才，斷不會成就很高的名譽。』

莪芝博士 (Dr. Frederick Adams Woods) 曾著皇族中智慧與道德的遺傳 (Mental and Moral Heredity in Royalty, 1906) 一書，報告其調查歐洲皇族的結果。這部書第一次刊登在一九〇二與〇三年的通俗科學月刊。他從歐洲皇室中選擇了六七一人而考查其智慧道德的類似點。先照智慧的程度把各個人分爲十級。第一級代表白痴或無能力。而第十級則包含像靜威廉、大佛來特力克等天才。其間第二、三、四、五等級，照他的意見，距離相等。這些等級根據於莪芝博士讀了歷史傳記而得到的印像。道德一端也同樣分爲等級。

莪芝博士所排的等級當然不甚正確。一個人獨自把差不多七百個歷史上的人物排列等第，斷不會正確。這種偶然的錯誤能使他所測量到的類似點數量上比

實在的類似點爲小。但他在不知不覺之間或又起有一種成見，把近親的等級排列得太近。這種錯誤顯然會把類似點看得太高。不過各個人所佔的等級他曾詳細的報告過，從沒有人能證明他有那種偏見，從沒有人對於這一點發生疑問。

此外還有一種錯誤的機會。照了一個公子皇孫的名譽而評論其才幹，或有些特殊的不公平。假使父親是一個有才德的人，把國事理清了，傳與他的兒子，在歷史家與傳記家的眼光裏，他的兒子就佔了不相當的高等的位置。反而言之，昏闇的父親爲兒子造成困難的境遇，後世看來，只覺得他兒子的無能。這自然是一個近情的推想。但在又一方面，父子的名譽每有對較的關係。中才的兒子而承繼有才德的父親，其歷史上的地位特殊的要低些；父親失敗了，兒子的地位或見得特殊的高些。總之，莪芝博士的排列等第，除了偶然不正確之外，很少受他種錯誤的影響。所計算的類似點只會太低，不會太高。據他所得到的，一般類似的趨向有如下表：

以智慧而論，

後裔與父親， $r = .30$ (註)

後裔與祖父，外祖父， $r = .16$

後裔與曾祖，外曾祖， $r = .15$

以道德而論，

後裔與父親， $r = .30$

後裔與祖父，外祖父， $r = .175$

莪芝博士以爲父子之間，或祖孫之間，環境當然不免過分的相同，然而凡是皇族的子孫都有特殊的情景，無須多留餘地。他說，教育的機會雖不能平等，但是『權利與障礙各有無數原因，所收羅者共有八三二人，其在這一點上所受的影響大都爲偶然的影響。無論如何，皇族之中前有漢諾浮 (Hanover)，丹麥，墨克倫堡 (Mecklenburg)，後有西班牙，葡萄牙，法蘭西，一羣中人以下的蠢才，斷非全因權利障礙之故。』

[06, 118-119頁]

照他的意見，文武官職的權利也依照了隨機的分配，使這許多人受得平均的

(註) r 代表相關係數，或相似係數。

影響，決不能使他研究的成績照了血統而分別等級。

環境勢力之中，有一種他已經計較過，就是承繼王位的權利。

『這許多男子中，有一半多人又特別的享受一種很大的權利，比其餘的人更容易成名，在歷史上佔一重要的位置。長子（否則照承繼法應嗣位的兒子）比其餘沒有繼位的權利者，斷然有較大的機會，可以顯赫。人或都要想普魯士的佛來特力克，以及葛司塔夫（*Gustavus Adolphus*），靜威廉的一流人所以成爲大人物，很有一部分是他們的地位使然。實在照數目一數，這種意見全無當處。較高的等級中，繼承王位者不比較低的等級爲多。下表顯明每一等級中因繼位而當權的人的數目。

等級	總數	承繼數	百分比
一	7	5	71
二	21	14	67
三	41	26	63
四	49	31	64

十	九	八	七	六	五
7	18	43	68	70	71
4	12	23	45	38	49
57	67	54	67	54	69

可見各級人中自百分之五四至七一，是承繼王位的高級的人，並不因地位高而機會多。承繼的權利使外境顯然有分別，而並沒有使人的智慧特殊的優越；我們至少可以說其效力很微弱，除非研究的事實大大的增廣，且無從折中計算。次子的事業不比長子為優，也不比長子為劣。〔106：一八五至六頁。〕

他的結論如此：『總而言之，論到人智慧的生活，環境是全然不適當的解釋。在某種事實上勉強解釋了少數特點，其餘的大多數就不能解釋了。反而言之，遺傳差不多在無論什麼事實上能把人品的智慧方面的一切（或十分之九的）問題儘量

解釋；而且愈不講求環境，解釋愈是圓滿。因此我們不得不斷定說，智慧的分別，凡可以大概用這樣的十等階級測量者，完全為原始的種子所預定。』〔06，二八六頁。〕

一九〇五年，作者發刊一種報告〔Thorndike, 1905〕，內載五十對的學生兒在下列各種測驗上的相似點：一，A字測驗，一張大寫的字母紙上，把A字一概劃去；二，字母測驗，把有a—t與r—e字母的字劃去；三，拼法測驗，一張紙上有一百個字，把拼錯的字劃去；四，加法測驗；五，乘法測驗；六，對較測驗，見了某字，就把意義相反的字寫出。我把主要的事實結束在下面。

紐約城裏隨便舉兩箇同年齡同屬性的學齡兒童，假定把他們的互相關係為比較的標準，凡兩個人的關係較此為大就是下文所謂相似點。學生兒的相似點：

在A字測驗， $r = .69$

字母測驗， $r = .71$

拼法測驗， $r = .80 +$

加法測驗， $r = .76$

乘法測驗，

$$r = .84$$

對較測驗，

$$r = .90$$

假使這些分別都因學生兒家庭待遇的相同，有同一父母做模範，進同一學校，一般受很相像的環境的勢力，則（一）學生兒在沒有離開家庭以前，愈長成，應愈相像；照我們的測驗，十三四歲的學生兒應比九歲十歲的格外相像。又（二）假使心向的相似原因在乎訓練，則尋常一對兄弟相差不出四五歲者，應差不多與一對學生兒同樣的相像，因為這樣一對兄弟所處的家庭學校的境遇，其相似並不遠在一對學生兒之下。又（三）假使訓練確是原因，則學生兒在多受訓練的能力上，（例如加法，乘法，）應比在少受測驗的能力上，（例如 A 字測驗與對較測驗的速度，）格外相像。

反而言之，愈有下述的情景時，他們的相似點愈應歸功於先天的心向。（一）年齡較幼的學生兒與年齡較大的具有平等的相似點，不分大小多少。（二）學生兒的相似遠勝於尋常兄弟的相似。（三）學生兒在比較的未曾受過訓練的力量上與凡

家庭學校直接所留意的力量上相似點不分大小多少。

實際上，年長的學生兒並不比年幼的更爲相像。即把普天下的學生兒完全測量過，十二歲到十四歲的相似點也或者不會比九歲到十一歲的多至·一五。（這『或者』兩字實在有四比一的可靠度。）事實有如下表：

年幼的學生兒與年長的學生兒相似點的比較。

九至十一歲

十二至十四歲

(一) A字測驗，

六六

七三

(二) 字母測驗，

八一

六二

(三) 拼法測驗，

七六

七四

(四) 加法測驗，

九〇

五四

(五) 乘法測驗，

九一

六九

(六) 對較測驗，

九六

八八

平均

八三

七〇

我也量過年齡只差幾歲的同胞兄弟姊妹，可惜手續沒有完備，而且只用（一）（二）（六）三個測驗。他們的類似數在二與四之間，不及學生兒的相似點的半數。學生兒的相似點，各個心向上自有大小的不同，但與環境影響的有無機會則頗少關係，或可說全沒有關係。最多受訓練的心向（測驗（四）（五））確是要比最少受訓練的心向（測驗（一）（二））多些類似點；但從又一方面看，測驗（三）（六）上所受的訓練比（四）（五）為少，而類似點較大。

要得到簡易而完備的解釋，只須一個簡單的假設如下：種子在受孕時的情景，是所以規定人類本性上一切同點異點的原因。這些情景影響於身體，也影響於心，雙方平等。而且生後所處環境的不同，（例如現在紐約城裏公立學校的環境）所以改變身心兩方面而產生個性差異者，其勢力很微。

但是我們須留意，不可把兩件全然不同的事情，混為一談。環境的勢力，例如學校、法律、書本、社會的理想等等，可在人類的事業上產生兩種分別，一是相對的，一是絕對的。像上文所說明的，一百個兒童在某種心向上互相比較的地位，（相對的分

別) 差不多完全根據於血統上的分別，非訓練所能爲力。然而我們絲毫不想否認訓練的方法較優良者，或能使一百個人的總成績進步十分之五；也不否認拼法、算術等學科上，假使沒有訓練，成績或降至零度。

此處所討論的各個人在智慧的成績上所以分別的原因完全限於特種情景，即二十世紀初紐約城公立學校的學生的情景。假使所測驗的學生兒一半是紐約的學生，又一半來自非洲的蠻荒，則以加法乘法而論，這一組人的變異性定會增加，而其相關係數也隨之而長。因所測量者，本性之外，現在又加上好些環境的影響。

第二十四章 成熟的影響

一人在某種心向上，單靠成熟，單靠自身的長育，自能年年改變，全不必有待於訓練。凡精細研究的人，對於這一點斷不會發生疑問。心理上發育的程度既已不同，兒童自不免有所分別。假使現在有一件怪事，竟找到了一百個兒童，其屬性、血統、訓練，完全平等，只心理發育的原本趨向進步尙有不齊，再依照發育的標準把一百個

人分爲兩組，這兩個人的分別至少在某種心向上會完全顯明成熟的影響。

論到成熟的影響究竟有多少，各家的意見大不一致。一方面的主張以爲血統與訓練的分別都沒有關係；凡發育到同等程度，一切兒童都會很相像，且與發育到後一期的兒童都很不相像。又一方面以爲兒童只須同血統，同訓練，自能相像，不必問發育到何等程度。

研究這個問題的困難又因成熟的程度，即心理發育的原本趨勢的進步，向來沒有精當的測量法。自來所用者爲生存時期的長短，但生活的年齡與生理的成熟不同，二者又各與心理的成熟不同。我們不能從一個人的年齡推測其心理成熟的程度。平均而論，十六歲與六歲的分別，一因自身有了十年的長成，二因長成時平均又加上了若干訓練。假使我們能分析自身長成的效果與同時所受訓練的效果，就能把他們分別測量。可惜照現在的知識，這種分析幾乎不可能。

試看葛爾佩德 (Gilbert) 所舉的事實：十歲的男童辨別物件的輕重時，其錯誤的中數爲八·六克，十七歲的男童的錯誤的中數爲六·〇克。有了這一類的測量，

再回溯心理的成熟如何能改變辨別輕重的能力，究竟能得到什麼結論呢？

一個人年齡長大而心向改變，或因天性上有某種特性此時成熟之故，或因環境裏另起一種勢力之故。而教育上的推想二者正相反背。是第一種原因罷，我們應說變化出自天賦，最好不拒絕他，恐怕損傷了一般的發育。這天然是教育的基礎的一部分，也就是其出發點的一部分。我們也不必故意想求到他。倘是第二種原因罷，我們應說這變化是訓練的功績，是教育的產品。訓練不同，這種變化或就沒有。可有可無，在我們自身作主。

而且有許多心向上（例如上文所引），測量的成績所以依着年齡而變化者，還不止因有心向的成熟，或訓練的改變心向。這兩種勢力又能在那些心向之外，影響一人了解的能力，肯服從指導的意向，肯用心受測驗的好勝心。

實在凡心向以年齡而變化，總須同時牽涉這三種原因。變化的來源即使直接由於外界的勢力，賴有訓練，賴有生活的經驗，然成熟仍不妨視爲一種協作的勢力，能在個體之內預備某種情況，使那些外力有產生變化的可能。反而言之，單是內部

的發育，無論若何有勢力，每有待於外來的刺戟。一個兒童心理的發育，總免不了有環境，多少須養成幾個習慣。有了外來的刺戟，內部的衝動因而發展，只有理想上才能把內外分開。二者之外，凡兒童受一個心理測驗，除了感覺記憶等等特殊能力之外，幾乎沒有不測驗到較為普遍的能力。測驗的目的不單在表面的題目上。

上文所說總先承認有一種前提，即所謂心向以年齡而變化者，務須同是那幾個人所表現的心向，在不同的年齡測量。這樣得到的平均變化才真是各個人的變化的平均。但在上文所引證的幾種研究裏，兩個年齡的平均分別並非所測驗的個人的變化之平均，所以未必真能代表他們。

因爲（一）我們所知道者，只是一組人在一個年齡的平均與在又一個年齡的平均，究竟不知道各個人的實在變化爲何。（二）至在學校裏或他種地方，同時測驗兩個人，例如一組十歲，一組十一歲，則又無從斷定今年十一歲的一組能否代表十歲的一組到了明年變爲十一歲時的成績。

這第一點可看下面的說明。譬如十八個男童在十歲半時量某種心向的能

力，得到表裏第一行的成績。一年之內，成績的增加有如第二行，所以到了十一歲半，其成績有如第三行所開列（第一列）。

第 一 變 化	第 二 變 化	第 十 歲 半 的 能 力	第 十 歲 半 的 能 力	第 十 歲 半 的 能 力	第 十 歲 半 的 能 力
5	0	2	2	7	2
5	0	2	2	7	2
4	1	3	3	7	3
3	0	4	4	7	4
4	1	4	4	8	4
4	1	5	5	9	5
1	3	5	5	6	5
3	1	6	6	9	6
3	1	6	6	9	6
1	3	6	6	7	6
1	3	6	6	7	6
1	3	6	6	7	6
3	1	7	7	8	7
3	1	7	7	8	7
1	4	7	7	10	7
1	4	7	7	8	7
0	3	8	8	8	8
1	4	9	9	10	9
0	5	9	9	9	9
0	5	11	11	11	11
2.22	2.22	8.16	8.16	5.94	5.94
				平均	平均

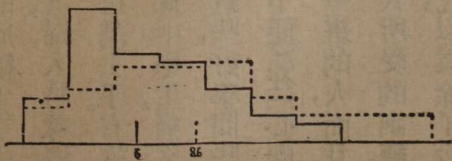
假使我們沒有完全的記錄，只知道十歲半的平均是五·九四，十一歲半的八·一六，而平均能力的變化是二·二二，我們就失去了這種報告上的主要性質，（一）為各人變化的差別，（二）為十歲半時能力的大小與一年之內進步的大小兩相對抗。只用一個數目代表變化幾乎令人有一種無可如何的傾向，以為各個兒童所表

現的變化一概平等，或幾乎平等。這當然永不會真確。變化的速度也像絕對的能力，同樣可以變異。而教育家眼光的精細正在乎能表明各人不同等的進步如何關係於原有的能力以及各別的情景。變化之所以不同，其原因的一部分或即伏於各人所已養成的能力有大有小，有像上文的例子。單是幾個平均數，來歷不明，有時竟可從像第二例的情景得來，正與第一例相反。這是第一點。

第二層呢，十一歲的成績未必能夠代表十歲的人到了十一歲時的成績。本章開始時所引證的平均數是從像下列的事實上得來的：從十歲的兒童甲，乙，丙，丁，戊，……得到平均 X ，又從十一歲的兒童子，丑，寅，卯，辰，……得到平均 Y 。平均能力的變化是 $X - Y$ 。兩組人既非同一，選擇手續的錯誤儘着把事實搗亂。這樣的十一歲，十二歲，當然只能代表一部分的十歲，十一歲，即沒有死亡而存留下來者；以學校測驗而論，當然只能代表一部分的十歲，十一歲，即繼續進那一類的學校者。在小學校裏依照年齡而測量一種心向，所能得到的人數大概每十二歲的有一百人，十三歲的只有九十人，十四歲的七十人，十五歲的三十人。

誰也不能信這樣的十五歲會代表十二歲的人到了十五歲時的成績。十二歲中最聰明者，沒有到十五歲早已出了小學了。有幾個智慧上有缺憾者，歸入特殊機關去了。有幾個道德上有缺憾者，進了遷善學校，或自由自在的偷竊遊蕩去了。有許多兒童離了學校工作去了。假使嫌十五歲的人數不足，而加入七十個中學生，猶從『油鍋裏跳進火裏』，因為中學生經過一番選擇，比較的聰明些有志氣些，好學問些。所以照我的結論，像上文所引證的研究手續，並沒有（而且斷不能）在「心向以年齡而發育」這一個問題上，施以相當的測量。要測量，除非用同一班的人，而且每一個人的變化有完備的記錄，以備後來查考。同時又顧到每一個人所受的訓練。然而現在所有的測驗已足以破除兩種誤會。第一，照一般的意見，以為除了少數人『變態的早慧』，或『變態的遲鈍』外，其餘的人，凡成熟上有多少進步，能力上就一律有多少增加，只是錯誤的。同數量的發育，（從〇度以至成人的能力）在不同的兒童身上，自會產生很不平等的效果。正在發育的本性既非人人一致，發育的影響自也隨之而變。

又有一種意見，以爲學童之所以分別，其最大的原因是成熟，所以分級法與教學法務須十分適合『發育的階級』。那也是錯誤的。我們並不難找到幾個很有智慧的七歲的兒童，就是十七歲的人也二十人之中有一人不能同他們平等。我們雖不能從所得成績回測個性分別與成熟二者數量上的關係，但是儘可以定一個最高的限度。例如辨別輕重。各年齡的分別既一部分爲訓練所致，而訓練的影響又與成熟取同一方向，則單以發育而論，十歲與十七歲的分別平均定比現在所得成績爲小。而且照葛爾佩德的研究，十歲的與十七歲的既同是學童，而後者又包含中學生在內，其選擇至少不在十歲兒童之下。所以十歲與十七歲之間，即論最高的限度，自身發育的影響也只把辨別的錯誤減少三克（從八·六到六七·〇），實際上或遠不及此數。倘再比較每一組人個性的分配，（如第七十七圖），一方面看七年發育的影響最多能到什麼限度，又一方面看血統與訓練如何使同年齡的兒童發生那樣極端的



分別，就知道兩種勢力的大小還不及一與六之比。

第七十七圖。年齡的分別與每一年齡個性的分配兩相比較。這一個圖是想像的，因為葛爾佩德並沒有報告詳細的成績。但是照他所報告的兩組人的變異數而推想，這個圖所代表的分別並非過分。

第二十五章 環境的影響

環境的影響何以難於測量

這個節目上所引起的問題包含一切有影響於個人的環境的勢力，凡知識教育與道德教育的機關也都包含在內。這些問題幾乎沒有一個能得到簡直了當的數量的答案。

理論上，這原沒有什麼不可能。一個人或一組人的本性一經估量，其次我們只須留意氣候，食物，學校的訓練，友誼，教訓，職業等等，凡有變化，人的心理如何隨之而變。然而實際上，事物的勢力與人的勢力所以影響智慧品格者，複雜不堪，大足以阻礙科學的研究而利人臆說，環境之內包含無量數的原因，又因本性不同類，年齡有大小，而其他同時並作的情景又萬有不齊，所以其影響也各有分別，而且有許多事

實上務必要有長時期的觀察。無怪常有人否認人性的活動可作為科學研究，寧使小說家、格言家、鄉下老、橫生意見。

況且我們研究人性的變化時，除非極端的留意，竭力的設法，總不能逃避一種特殊的錯誤。事實明是出乎本性，由於選擇，而反歸功於訓練。例如大學畢業生比尋常人多有選入國會的機會。因有人說，大學教育頗有影響於政治上的成功。殊不知青年人未入大學之前，能入大學與不能入大學已顯有分別。他們後來的選入國會未必為大學的訓練所致，也未始不因有先天的或他種的理由而具有某種心向；同此心向使他們能入大學。換句話說，他們能為大學所選擇已是一件重要之事，未必一定為大學所訓練才得發生效力。

又有人說：『誰能疑惑拉丁文與希臘文有巨大的訓育的價值？試看英國大學所訓練的人，其才識何等可敬！』生在上等人家，子女能進大學，自己能保障一個人有非常的心理能力了。

要使訓練的原因與選擇的原因兩不相混，極是難事。我們因見有一班人受了

某種訓練，從而研究他們；其實這一班人非但爲那種訓練所訓練，而且爲那種訓練所選擇。例如有人要研究下列種種境況的影響：中學的課程，或古典性質的課程與科學性質的課程兩相比較，或一人因獨立研究所受到的訓練，或不道德的外境。中學畢業生只等於小學畢業生的五分之一，誰也不敢主張其中完全沒有選擇作用。他們當然遺傳上好些，能力上好些，理想上好些。以大多數的中學而論，一人畢業於古典的課程，非但代表一種不同的訓練，且又代表一種不同的選擇。歷來這一重選擇大致要比尋常高些，不過近年來，這種分別漸漸消滅了。同理，科學家所以另是一等人，非但因其做過獨立的研究，受過訓練，其肯研究，配研究，先已是一重選擇了。不道德的環境裏生長的兒童差不多純是道德卑劣的人的子孫。尋常在社會事業與教育事業上很不容易見到一組本性相類的人，一半已受某種訓練而一半未受某種訓練。

要除掉這選擇的影響雖非易事，總不能因此把他忽視。但是我們讀上成千頁的書，儘見人討論什麼學科，學制，文化的系統，宗教的信仰等等影響，似從沒有人隱

約能見到這一點。

一方面環境對於一種心向的影響或果是太複雜，而選擇與訓練果常相混合，又一方面或因社會學家與教育家不常有科學的習慣，科學的理想，無論如何，此處所能引證者，很少確實可靠的事實。教育科學的進步至今還難於超過比較有些才識的人的合乎情理的意見。其情有如酷熱的氣候與懶惰，需要與發明，沒有家教與犯罪，宗教的訓育與道德，我們都信其中有因果的關係，但要說我們已經知道有這些影響，殊欠相當的自信力。要問這些影響各有多少，更是茫無所知了。

所以凡論到不同的訓練如何產生個性的分別，現在只有不可靠的意見。我們不肯信托意見，並非全不承認訓練實有影響。那是萬無此理。本性苟同，個人間後來發現的一切，分別一定起於外界的勢力。反而言之，外界的勢力凡有分別，未有不發生影響。就用最小的環境的勢力加在人身，人未有不因而變化。人是境遇所造化，但其最後的模型一半為屬性，種族，血統，以及受生時的情景所規定。境遇改變人性，只是受改變的本性有所不同，改變就不能一致。通常的意見只空談一種訓練產生一

種效果，而不具體說一個人有本性，能與訓練互為因果，所以各人產生不同的效果。惟因如此，研究環境的影響竟還不能希望成爲一種科學。

這種科學的功用，其一就在使研究的人謹防口頭字面的解釋。例如知識並不與機會成正比例，一個人的知識的程度不能從其機會的程度推算。財物未必產生財物，一個人將來所有不能用現在所有計算。好家庭養成好兒女，但並不一定如此，更不與好的程度為比例。被人當奴隸看待不定須降低人格，更不大家降低到同一程度。環境的產物常出於兩種可變的勢力，一是環境，二是人的本性。

從這個定論，又可推得兩條有特殊意義的附則。第一，環境的刺戟，在一人身上能引起某種勢力，理想，習慣者，在另一人身上或絕對的不適宜。據傳說，在藥店裏洗瓶子，就規定了法拉臺一生的事業。『小獵犬』船上遊行一周，使達爾文終身為自然科學家，這是大家所知道的。但如把所有的青年人都送到藥店裏做學徒，然後都差遣出去為科學的調查，結果不會養成一百萬個法拉臺與達爾文，也不會養成一百萬個尋常的化學家與自然科學家。有幾個人一有選舉權就能自由，有幾個人經

歷長時期的教育，仍不由自主。只須幾句話，能使一個兒童養成讀書的習慣，而他的同伴，很留意的教訓了兩年，或仍是不能識字。有時所須刺戟為數微渺之極，所以一人的勢力竟像完全由自身發出。換了一個人，用盡機關，或仍不能產生那種成效於萬一。

第二條推論，就是一個人一部分能選擇自己的環境。手裏有書，可以不看。看了，可以視而不見，心不在焉。卽一時為書本所感動，可不必記憶。某種神經結合能令人知足，在他身上具得勢力，加在另一類的性情上，或令人痛惡，被人拒絕。正像自然界選擇那適合於生存的動物，一個人也運用自己的動作，注意，記憶，快感，從環境裏選擇某種情狀，使能規定自身的智慧品格。

常人的意見，以及舊時社會科學家與教育家的著作，因偏重環境，所以忘了其影響於人者乃隨人性不同而變化。又一方面，單用人性原本組織上的分別以解釋一切人的一切分別，學者或且醉心於立說的簡單，因而忽視同樣的顯而易見的事實。他或者竟會主張說：文化的狀態——動作，語言，書本，風俗，機關——既一切都為

人性所發明而保持，環境裏的重要分子既又一切導源於本性，所以人的本性幾乎是一切命運的根本原因。『人民配有怎樣的政府，就有怎樣的政府；一個民族的環境是他自性所發現而選擇的；一人所受的待遇大致爲自性所定奪。』諸如此類，都是不留意的話。

以人類全體而論，環境裏的重要狀態有許多固然導源於本性；一個人對於他的特殊環境（又照近代的情景），一國或一民族對於他們的特殊環境，卻不能負同樣的責任。他人所運用的勢力橫生影響。其選擇的可能至多只限於消極的不理會到了末路，只得違背了本性，直接爲人所模範。

更有時，人性的分別明知是出於訓練，然而究竟是那一種訓練的分別呢？又有時，訓練的分別明知實在產生影響，而所產生者是那一種的影響呢？非但是疑問，且可全不知曉。

歷史上饒有第一類事實的例子。其實所謂歷史，大致不過記錄人性上不知所以然的變化。近來的英國、法國、德國人同二千年前野蠻的祖宗比較，一切知識道

德的分別差不多完全出於環境。在這時期內，種族的本性上或稍有變化，當然不多。我們的思想，思想的方法，以及習慣，風俗，理想，因受外界某種勢力的影響，都很不像我們的祖宗了，而且這種分別與時俱增。然而那些勢力究是什麼，某一種貢獻什麼，都在不知之列。

第二類的例子則佔據了浮泛的教育問題的大部分。某兒某兒已入學校了，某教員某教員教了他了，用盡這種那種方法了，費了這許多金錢了，學校物質上的設備所費不支了，總而言之，成績是什麼，則凡思想謹慎的人就不敢說。學校對於兒童已經幹了什麼，現在幹些什麼，成績表上大致記得清清楚楚，但是兒童自身受了什麼影響呢，那也在不知之列。

如上文所述，環境相同而本性各異，或本性相同而環境各異，或環境與本性無窮盡的互生變化，然則研究人性的人，對於這些問題，其態度應若何嚴整！

環境勢力的測量

此下我將報告三個可作為標例的研究，都是關於環境在智慧道德上的影響。

第一是高爾登的孿生兒的歷史 (History of Twins, 1883)，其目的在乎研究環境與本性的影響孰大孰少。第二是茂司的研究，問不同的環境如何影響拼法的能力。第三是研究環境的變化如何使有學問的青年人選擇不同的職業。

高爾登從孿生兒的父母採集了許多報告。他所研究的孿生兒分爲兩等，第一幼稚時頗相類似而環境有分別者，第二幼稚時顯然不同，而在一切重要狀態上，其環境是相類者。從第一等人的漸漸分別，與第二等人的漸漸相類，可以量環境的影響。從第一等人的繼續相類，與第二等人的繼續有分別，可以量本性的影響。

第二類的二十對孿生兒都證明養育上的同點顯然不能減輕內性上的異點，無一例外。下文所舉例子足以代表其父母的觀察。

一、父母之中有一個說：「從生下到現在，他倆在養育上完全平等，其身體都很康健；此外體格上，心理上，情緒上，無論舉那兩個男孩子，總沒有比他們再不同的了。」

二、「我可以決絕的說，這兩個孿生兒雖爲同一婦人所哺養，同進一個學校，且

在十五歲以前彼此未嘗分離，但在品格上，習慣上，容貌上，他們自始就完全不同，現在也是這樣。』

三、『他們從沒有分離過；衣食，教育，待遇上毫無分別；兩人同時出牙，同時患痧子，百日咳，猩血熱，此外都沒有過大病。兩人都十分壯健，才力也好，但是以性情而論，家裏無論那兩個人都不過像他們的分別。』

五、『身體上，心理上，他們從沒有像過，其分別且日逐加增。外界的影響一向是不平等的，他們從沒有分離過。』

九、『家庭的訓練恰是相同，所以我想分別的原因完全出乎內性的傾向，非我們所能節制。』

照高爾登的意見，把正反兩項見證綜合起來，理應有下面的一般的結論：

『因此我們可以普遍的下一結論，凡人在同等情況之下所遇一切因緣，除了疾病或某種危險使身體殘廢外，其餘的沒有一種能在成人的品格上發生顯著的效果。……此處所得到的印像使人疑惑養育之道究竟能做成什麼，似不過給人一』

些知識，一些職業的訓練而已。同一國家，同一社會階級，各人養育上的不同原不過爾爾；使人不得不斷定說，本性的勢力遠勝於養育。」

芮司博士的研究須從長引證，因為這是歷史上第一次研究學校訓練的實在效果。這樣的研究現在為數不多，惟以學校行政上科學興趣的日逐發達，無慮其能快快的增加。

芮司博士測驗了三三〇〇〇兒童的拼法的能力。共分配在二十一校，代表很不相同的精神，方法，訓練的時間，以及他種關係。其後他把拼法成績好與拼法成績壞的學校兩相比較。第一，他就注意各校分別的有限；二十一校中只有六校在七三・三與七七・九的限度之外，而且從低年級到高年級，各校的變異漸漸減少（看第九表就知）。這些事實證明精神上與方法上的差別於成績沒有多大關係。他又把用機械方法的學校系統與用新方法的學校系統兩相比較。據說：

「機械式的學校與用新法的學校雙方的成績各有變異，雙方各得到幾個高分數，也各得到幾個低分數。例如B校第十一成績最好（平均七九・四），用很新的

方法；A校第十二成績只有七三·九，用最機械的方法；但同在那兩個城裏每處再測驗一校，環境約略相同，而方法與成績的關係適得其反，也算奇遇。』

其他家裏讀書與否，父母有學問與否，父母是土著還是外國人，或各是學校的成績所以分別的原因。但照第十表，他已把這些可能個個打消。

(表二第書原)表 十 第

年級	城市數	班數	學生數	總平均	父母是外國人的兒童	平均	家裏用外國語的兒童	平均	粗工的兒童	平均
四五六七八	4	27	821	64.7	155	65.2	159	64.9	129	62.5
	4	29	829	76.0	153	77.4	157	76.7	129	74.5
	4	22	778	69.7	185	69.6	165	70.3	119	70.4
	4	18	566	78.8	81	82.5	52	81.5	55	76.8
	4	19	528	83.1	72	83.2	64	83.2	76	85.0

芮司博士又照了各校教學的方法把成績重行排列，爲此訪問了二百左右的教員。他沒有詳細的報告，據謂口授法或筆授法，用單字或用聯句，用眼看或不用眼

看，其間保沒有優劣的選擇。教音符未必使拼法壞，多讀書，多寫作，也非必使拼法好。『總之』，他說，『方法與成效之間沒有直接的關係。……同一方法所得的成績也大有變異，正與用不同的方法相等。』

教學時間的多少也並非拼法所以成功失敗的原因。每天費一五或二〇分鐘的學校與每天費四〇或五〇分鐘的，成績不相上下。

芮司博士能羅列這許多事實，殊可敬仰，乃忽忽忙忙的一跳跳到一個想當然的結論：『照我的意見，所舉事實只能承當一個結論，即成績不為方法所規定，而全看用方法的人的能力。換句話說，學校以教員的人品為無上要義，方法與機巧只是附屬品。』

假使我們一方面量拼法的成績，又一方面量教員的能力，而能得到很高的相關係數，又假使一個教員教出來的兒童比十個二十個教員教出來的兒童變異性較小，則上面的結論才有所根據。我曾用芮司博士的八年級的平均數計算過。照我自己以及我的學生的測驗，八年級的個性變異數為一二·二。假定芮司博士的測

驗與我們的同樣可靠，則其平均數的互相差別就不足以證實他的結論。因為各教員教授的效率即使完全平等，單照幾率，其平均數已能有那許多分別。照他的測驗，八年級上學期的十二班的均差 (average deviation) 爲一·九，下學期的十三班的均差爲二·六。假定一班有四十人，個人的變異數既爲一二·二，則照幾率，十二班的均差也當爲一·九。所以以八年級而論，各學校間的分別不須有他種原因，只校數太少而平均數不正確而已。

研究環境的影響的第三個例子並非主要的，但是特殊的，因爲除了環境之外，事實不能用他種勢力解釋。一八四〇年至一八九五年，美國的大學畢業生因學業優秀而選進 $\Phi B K$ 名譽學會者共五二八三人。試看其歷年來事業的改變。

每十年中，律師，醫生，教員，教士四項職業總共吸收這一等畢業生的人數比例上幾乎全沒有更動。一八四〇至五九年， $\Phi B K$ 的畢業生選擇這四項職業中的一項者共佔百分之六五，一八六〇至六九年百分之六五半，一八七〇至七九年百分之六五，一八八〇至九四年百分之六四。