

天才教育的推展



行政院國家科學委員會科學技術資料中心編印

天才教育的推展

發行人：方 同 生

編輯者：行政院國家科學委員會科學技術資料中心

出版者：行政院國家科學委員會科學技術資料中心

地 址：臺北市南港研究院路二段128 號之1(115)

電話：~~7618124-6~~ 7822183~5

印刷者：青力文具印刷有限公司

地 址：永和秀朗路3 段43 巷21 弄114 號

電話：9283902 · 9283903

定價：新台幣陸拾元
中 華 民 國 七 十 年 六 月

G610
833



S9002631

序

「十年樹木，百年樹人」，教育是國家的根本，也是民族精神與文化賴以綿延，國家科技與建設賴以發展的根源。理想的教育，不僅要學校教育、社會教育、職業教育、科技教育和「特殊」教育都能全張並舉、齊頭並進，更要質與量並重、學與用兼蓄，才更能發揮為國家培育人才的功能。

可喜的現象是多年來國內教育主管當局在這方面已作了很多努力，也已有了相當成效。但從長遠觀點來看，當前的教育仍存有一些令人憂慮的現象，那就是由於量的不斷增長，而難以兼顧質的提高與天才的發掘。於是教育漸次流於單純的知識傳授。中外學者都已經深切體認到，如果在教育過程中缺少了對智慧的啟發與誘導，就難以激發其潛蘊的創造力；如果不能真正做到「因材施教」，那末，那些求知慾特強、領悟力特高的稟賦優異的孩子們，很可能從一開始就被埋沒、荒廢了，就整個國家立場而言，無疑的這是一個無形但影響很深遠的損失。

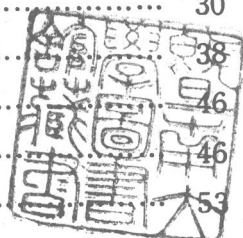
日本伏見猛彌先生鑒於彼邦的現實情況，也懷於同樣的體認，爲了要糾正社會大眾對所謂特殊稟賦的兒童的誤解，更希望能給他們予充分發展的機會，除了在行動上成立「天才教育研究所」設置「天才兒童教育班」以外，並以實際經驗為經，理論研究為緯，編著出版本書，內容除對如何鑑定「天才」外，並對屬於天才型兒童之性格、智能、活動，以及在培養過程中，學校與家庭、教師與父母之間應持有何種觀念，保有什麼樣的關係等方面，都有甚為精闢的闡述，是以特別商請專家予以

方同生謹識

— 2 —

目 次

第一章 快速成長幼兒的智能·····	1
(1)十歲時神童、十五歲才子·····	1
(2)智能的增長·····	5
(3)所有小孩都是超人·····	11
(4)正確擒住智能·····	15
第二章 阻礙天才誕生的因素·····	20
(1)反覆地偏頗刺激·····	20
(2)過度保護會使智能降低·····	24
(3)嚴重的公害——教育媽媽·····	30
(4)學校都無法教育天才·····	38
第三章 天才是如此誕生的·····	46
(1)施予何種刺激？·····	46
(2)何時開始教育？·····	53
(3)用什麼樣的方法教育孩子？·····	65
第四章 可在家庭中進行的天才教育·····	73
(1)悠哉型教育·····	73
(2)小孩的意欲非常重要·····	82
(3)頭腦的益智遊戲·····	87
第五章 天才兒童的性格也很好·····	96
(1)天才兒童的行動力和思想·····	96
(2)社會性智能構成良好的性格·····	102
(3)家庭教育的新焦點·····	113



第六章 擔當人類未來的天才兒童.....119

(1)何謂天才兒童.....119

(2)二十一世紀的要求.....123

(3)對擔負人類未來的天才兒童的教育.....128

第一章 快速成長幼兒的智能

(1) 十歲時神童、十五歲才子……

超過二十歲就是平凡人：

日本自古以來，就有人在說：「十歲時是神童，十五歲時是才子，超過二十歲則變成平凡人。」一般像此類的諺語，大多是一個民族日經月累的經驗，經過長期體會得到的智慧結晶，依現在的科學立場言之，同意這種看法的也不少。

如諺語字面解釋那樣，一個學童在小學時被認為是神童，無論做任何事情都比其他小孩聰明得多，學校成績也都出類拔粹，老師和家長都對他具無比信心，認為他長此以往，將是一位天才。但是，事實上並不是這樣，進了中學以後就改變了，雖然成績仍然名列前茅，但已經無法遠超越其他學生許多，即使進入高中和大學也是如此，而進入社會以後，就與一位平平凡凡的薪水階級者，全無兩樣。

在過去已經有不少例子，雙親和老師對小孩幼時的期望愈高，則對他長大後的失望也就愈大，「十歲時是神童，十五歲時是才子，超過二十歲則變成平凡人」的諺語，大概就是這樣蘊育而成的。

近來，大腦生理學或智能心理學相當發達，就其立場而言，對此古諺語的看法又是怎樣呢？

智能非生來具有的：

所謂「十歲時是神童，十五歲時是才子，超過二十歲則變成平凡人。」的諺語，由現實的觀察知道，這是過去民族智慧的結晶，它認為人類的智能是會變化的，由此一諺語言之，聰明的頭腦決不只是先天備有的，在後天上是會變化的。

但是，智能變化的事實被心理學否定了，在心理學上智能度是以智商指數表示的。所謂智商指數是生理年齡與心理（智能）年齡比的指數計算的，以100為基準，在此數值以上是高智能，反之為低智能，一個人的智商指數是不會有多大變化的，這在心理學上謂之智商指數的恒常性，就心理學觀點，認為智能度、頭腦聰明與否，不因個人生平遭遇而改變，應該是先天決定的。

可是，由於最近大腦生理學和智能心理學等之達發，智商指數不變的想法已經到了完全被否定的地步，就現在大腦生理學與智能心理學的研究結果，認為智能度和頭腦聰明與否不是完全由先天決定的，它可以因外界的刺激、環境和教育等之不同而發生變化，因此，此民族智慧結晶的古諺語是具科學根據的。

家庭能創造神童：

既然頭腦聰明與否不是先天性決定的；它會因外界刺激而變化。那麼，在甚麼時候，如何可以由外界刺激來培養所謂的神童呢？

前面述及十歲時是神童，事實上，小孩的頭腦在五歲左右最佳，在此年齡是還未接受正規教育的時候，是還在家庭中自由玩耍的幼兒期。要如何才能培養成神童呢？當然，不是所有在此時期的小孩都是神童，或許是千人中有一人，或是萬人中

才有一人，無論如何，所謂能培養成一位神童，應該是這小孩的家庭環境和教育造成的吧！家庭的環境和教育方法與學校施行的差別很大，學校教育是統一化的，因此，神童與天才是無法與一般小孩隔離教育的。在家庭中則具各式各樣的教育環境，但是教育方法也因家庭不同而有很大的差別，因此，就因在這種差異下，家庭中一方面可以教育低能兒童，另方面也可以教育神童，所以教育神童是與家庭環境和家庭教育有關，此外，智能教育是非常重要的。

智能教育的適當年齡是由二歲開始至最大十二歲左右，而最有效的年齡應該是由二歲開始至五歲左右！因此，古諺語言「十歲時是神童」，可能就是因此緣故！

神童爲何會變成平凡人呢？

古諺語中談到十歲時是神童，二十歲時則變成平凡人，換言之，隨年齡的增長，腦筋會變鈍。然則，又爲何會造成這種現象呢？這就是現在要考慮的問題。

前面剛剛談過，頭腦聰明與否是以智商指數表示，是以生理年齡之比，以指數化表示之，而智能年齡是如何測定呢？法國 Binet 氏，是就一羣同一年齡兒童，施予某種目的測驗，發現有些兒童能答出正確答案，有些兒童僅能答出不完整的答案，而有些兒童則完全不會答，於是，由此答題能力差異可以了解孩童間智能程度的不同，Binet 氏從而成功地設計出能測驗智能年齡的題目。在其設計的許多題目中，顯示出能答出多少正確答案時，其智能年齡是五歲，能答出多少正確答案時是六歲的智能年齡，其間有一定的標準以決定其智能年齡。其後，美國一位推孟學者，更進一步的修改，於每一生理年齡中設計六個題目，生理年齡六歲的小孩，若能完全答出到六歲爲止的題

目，則其智能年齡也是六歲，若能答出六歲的題目和一半七歲的題目，則其智能年齡為六歲六個月，於是可測定出以月為計算單位的智能年齡。若生理年齡六歲，智能年齡是六歲六個月的兒童。智商指數的計算方法可表示如下：

$$\frac{\text{智能年齡 (78個月)}}{\text{生理年齡 (72個月)}} \times 100 = 108$$

於是算出這位兒童的智商指數是 108，那麼，所謂神童的智商指數又是多少呢？這個又沒有特別的定義，大概是在 180 至 200 左右，暫且以 180 為標準線，則生理年齡十歲的兒童，智商指數欲達 180 時，必須符合下式的要求，即：

$$\frac{\text{智能年齡 (216個月)}}{\text{生理年齡 (120個月)}} \times 100 = 180$$

智能年齡必須達到 216 個月，即十八歲的智能年齡，就是高中三年級的年齡，也就是說，這位十歲的小學四年級學生，他的頭腦已經達到高中三年級的程度，這真的是可以稱得上是神童！

為何隨年齡增長會使智商指數降低呢？因為智商指數是智能年齡與生理年齡的比值，以指數表示，其中生理年齡一定會不斷地增長，若智能年齡沒有隨生理年齡增長時，當然就會使智商指數降低，現在以智商指數 180 之五歲神童為例說明之：

$$\frac{\text{智能年齡 (108個月)}}{\text{生理年齡 (60個月)}} \times 100 = 180$$

生理年齡五歲，智商指數 180 的小孩，即指其此時智能年齡是九歲，在這種情況下，生理年齡增長至十歲時，若智能年齡也增長至十八歲，則依然能符合上式，使智商指數仍然保持在 180 的程度，但是，事實上不一定會是這樣，因為生理年

齡一定會不斷地隨時間增長，而智能年齡就不一定。例如一個小孩在生理年齡五歲時，智商指數是 180，但是，到了十歲時，智能年齡說不定只增長至十五歲，則

$$\frac{\text{智能年齡 (180個月)}}{\text{生理年齡 (120個月)}} \times 100 = 150$$

於是，智商指數由 180 降至 150，這就是所謂五歲是神童，十歲是才子了，若生理年齡增長到十五歲時，智能年齡為 18 歲，則

$$\frac{\text{智能年齡 (216個月)}}{\text{生理年齡 (180個月)}} \times 100 = 120$$

這時的智商指數就降低至 120 了，就 120 智商指數言，雖然比普通入稍微高些，但是與 180 智商指數比較時，當然就是平凡的人了。

這就是以數字表示此古諺語的解釋法，除此之外，應該是不會使智能年齡減小的，雖然智能年齡與生理年齡都同時在增長，但是，其增長率降低了，就會造成這種現象。就是在專門智能訓練環境下，也可能會發生這種現象，這就有許多的原因，但是，大概在一百人中僅有一人。因而，在一般家庭中，認為一個小孩由五歲的神童，十歲時是才子，長大到十五歲時就變成平凡人，就不是不尋常的事了。

(2) 智能的增長

遺傳因子很少：

就智能變化而言，智能不是先天性決定的，是依外界刺激而變化，也就是說在智能領域中受遺傳因子的影響很少。

桑戴克學者曾做一卵雙胞胎兒的有名實驗，這種兒童

的遺傳因子可認為相同，所以在一對一卵雙胞胎兒間，若於智能等方面上產生很大差異，則這就不是遺傳因子所致，而是教育上的關係，但是，最後對此實驗還是無法下一個明確的結論。此後，對這種問題仍然有許多實驗，總括到目前的研究而言，人類意識（精神）的整體特性，由性格面至智能面為止，一般而言是遺傳因子佔 60 %，教育佔 40 %，當然，不是一定就是這個比例。作者認為，體質上是遺傳佔重要部份，例如膚色和身體強弱等，但是，相對地，在意識（精神）面上是後天教育佔較重要部份。智能上，遺傳和教育到底是各佔多少比例呢？這就不很清楚，在遺傳學者中也有認為遺傳佔 70 %，教育佔 30 %，而大腦生理學者中有認為全不受遺傳因子影響的，就大腦生理學言，不受外界刺激的話，腦細胞是不會發達的，所以有這種想法。由作者與許多智能優秀兒和其母親接觸的經驗言之，不可認為完全沒有遺傳因子的影響，大概是遺傳佔 30 %，環境和教育佔 70 % 左右，其間並沒有一最妥切的界線。

刺激賦予法的問題：

智能增長教育，至目前為止都未被施行，雖然在家庭和學校中的教育，對兒童智能會有某種程度的刺激，但是，這僅是教授知識，對智能刺激極微，這是學能教育，談不上智能教育，為何至目前為止還沒有智能直接刺激教育呢？此乃過去認為智能是遺傳因子，而非教育所能改變的，以外界刺激法使智能發達，是最近的研究，如何刺激使智能增長的研究極少之故。

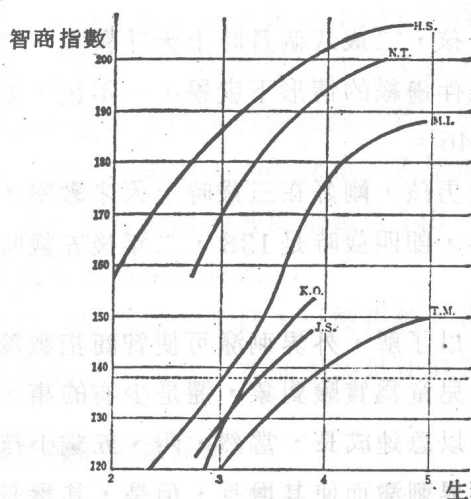
作者於 1965 年 9 月開始設立天才教育研究所，教材編製深感困難。凡是足以形成智能的各種因子都可稱為智能因子，

對此諸因子必須一個一個地刺激，作者以 90 個智能因子，每星期刺激一個因子的方式進行，這在世界上是還未被開拓的一個領域，因此，就刺激一個智能因子而言，對二歲小孩應該如何刺激呢？對三歲小孩又將如何？這些教具的製作，是非常的辛苦，就學能而言，若能賦予知識就好了，但是，爲了智能教育目的，刺激一個智能因子，一定得下許多新工夫和心血，以設計教具和遊戲。

一、智能增長程度：

作者致力於智能教育工作，開始時，對智能成長預測沒有信心，經一、兩年後，由定期測驗結果發現，外界適當的刺激會使智能漸漸增長起來。

下圖是作者在天才教室中，兒童受教育後的智能成長圖，說明於后：



二至五歲兒童之智能增長實例

H. S 是男孩，二歲時進天才教室，當時的智商指數是160左右，一年後，即三歲時達184智商指數，三歲十個月時智商指數為200，長至四歲十個月時的智商指數是206。

N. T 也是男孩，上天才教室時是二歲八個月，智商指數是158，到三歲六個月時是185，四歲六個月時增長到200。

這兩位兒童進天才教室時的智商指數很高，但是，現在都已經快接近普通兒童了。

M. I 也是男孩，二歲四個月時進天才教室，當時智商指數115，因為條件不足，讓他借讀，到三歲三個月時指數是146，四歲時是177，五歲時是187，僅僅三年的時間，就使他的智商指數增長了70以上。

K. O 是位女孩，二歲八個月時進天才教室，智商指數是119，她也只是借讀，二個半月後測驗結果的智商指數是123，此時正式入學，經一年後，三歲十個月時的智商指數增長至152。

J. S 是男孩，二歲八個月時上天才教室，智商指數是123，在接近入學條件邊緣的情形下就學，一年後，即三歲八個月的智商指數是146。

T. M 也是男孩，剛好在三歲時上天才教室，測驗結果是120，經過一年，即四歲時是138，二年後五歲時的智商指數增長到150。

由這個圖可以了解，外界刺激可使智商指數驚人成長，像這種以二、三歲兒童為實驗對象，還是少有的事。這證明人的智能在幼年時可以急速成長，當然，四、五歲小孩的智能，入學後也都可因外界刺激而使其增長，但是，其增長率不及二、三歲兒童。作者的研究認為，平均二、三歲小孩，一年中增長

20 左右的智商指數，四、五歲小孩增長 15 左右，六歲以上大約增長10左右的程度，大概在十二歲左右，小孩的智能就固定下來，所以十歲以後測驗的智商指數就無多大變化。

環境不佳就降低：

至目前為止，談了許多因賦予適當刺激而使智商指數相當增長的例子，但是，不是所有小孩都是這樣的結果。進同樣的教室，由於環境惡劣而不易增長的小孩也有，休學期間而使智能降低的小孩也有，這都並不足為奇，有趣的事，小學通學期間就使智能減少的例子也不少。

Y. T 是男孩，生於 1961 年 5 月 2 日，於 1966 年 10 月 5 日，即五歲四個月進天才教室，當時的智商指數很高，是 150，一年後是六歲五個月，智商指數增長至 163，翌年 4 月開始進入小學就讀，此後，可能因為較忙而天才教室的課常缺席，抑或是需要適應新環境之故，入學後二年，即七歲五個月的測驗結果，發現智商指數降至 142，此為一例。

M. K 是男孩，1967 年 2 月 25 日，五歲二個月進天才教室，智商指數為 145，這個指數不低，一年後，六歲一個月，增長至 162，這年進入小學就讀，入學兩年後，即 1969 年 2 月，七歲二個月測驗的智商指數是 149，這也可能是新學校的環境緣故，而使智能降低。

學校的環境為甚麼不好，以後再談，但是，可以說，尤其是對智能高的小孩而言，普通學校是使其智能減低的主要原因。

誤認為低智能的天才兒童：

以下有這麼一個例子：

I.S 是男孩，幼稚園時被認為是問題兒童，不參加羣體遊戲，也不與老師和朋友交談，送至愛育研究所智能診斷，智商指數是 160，粗心大意的母親認為這個指數不可能會是白癡兒童，就安心地回去，進小學後，這個傾向依然沒有變，在教室中不舉手，也不交朋友。後來，在一次機會裏，作者與孩子的母親交談，認為這是孩子不適應環境導致的，測驗他的智能是 159，就帶到天才教室來，二星期後，這個小孩精神很好，也與老師交談得很愉快，一個月後，就會帶學校的朋友到家裏來玩。

由於 I.S 男孩的智能很高，沒有受適當刺激而發生環境不適應症，在這種年齡下的小孩，因為自己沒有優越感，於是，會發生自閉症的傾向，或是使自己無法適應不良環境，而 I.S 男孩是產生自閉症的現象。若與較低智能兒童一起相處時，自己努力適應此環境，於是，智能無法受新刺激，僅生理年齡增長，當然，就使智商指數降低了。

一雙親的責任：

如前所述，智能會因環境而改變，但是，是好是壞至十二歲為止就可以知道了，因此，小孩智能的發展，雙親是負重大責任的。

歐洲諸國的學童，在小學四年至六年間有國家測驗，於中學時需很用功才能取得大學入學資格，而能取得這種大學課程就讀資格的僅佔全部學生 15 %，因此，推測其一流大學學生的智商指數大概都在 160 以上。

在日本就沒有這樣選拔，到高中為止，誰都能依其志願入學，所以進入大學的學生智商指數也都比外國的低許多，例如

東京大學（簡稱東大）入學生的智商指數大概在 140 左右。就以東大為例，即使智能較低的失學生，用功一點也可通過入學考試，智商指數即使在 120～130 左右的也能入學，但是，正常讀書就輕易地能入學的，智商指數大致都在 160～180 左右！當然，由於這種測驗僅是學能測驗，並不表示智能合格，可是在同樣的用功程度下，若智商指數在 160 以上，對入學考試那就非常簡單了。

如前所述，智商指數是依環境、教育而成長，在惡劣環境中會使智商指數降低。智能的成長在十二歲左右大致就已確定，年齡愈小，智能成長的可能性愈高。智能是在幼稚園或小學就讀時成長的，但不能寄予太大期望，如前所述，智能高的小孩，在幼稚園和小學中也會發生不良副作用，就此考慮的話，小孩智能的成長，父母親是應該有責任的。

(3)所有小孩都是超人

一五〇億的細胞：

大腦生理學家推測，人的腦細胞大約有 140 億至 150 億左右，比籃球還小的一個人頭如何能聚集這麼多的腦細胞呢？又能發生怎樣的一個效果呢？還是不很清楚。

人也是生物，或許是由單細胞動物開始進化的！由單細胞開始進化至 150 億腦細胞，真是難以想像，這需要很漫長的時間是錯不了的，這種進化，今後還是不會停止的，還會不斷地進化。

進化論發現以後，對人類十九世紀的思想影響很大，德國有位尼采哲學家，是提出有名「超人」概念的人。

人類由單細胞變形蟲開始進化至現在的人類，過程極為漫