

化動自育教

譯宏世劉・著原勒傅



大拿加爲勒傅者著原書本
館國美的計設會覽博界世

行印司公應供物文聲驚

化動自育教

譯宏世劉・著原勒傳



行印司公應供物文聲驚

化動自育教

Education Automation

By Buckminster Fuller

中華民國五十七年四月初版

翻 印 必 究	版 權 所 有
------------------	------------------

譯者：劉世宏

發行人：鈕煥民

出版者：驚聲文物供應公司

地址：臺北市永康街十二號之一

電話：三七一〇

登記證：內版臺業字第一四三三號

印刷者：中外印刷廠

地址：臺北市天水路51巷22號

電話：五五七七六二

定價：每冊新臺幣貳拾元

緒言

許多年來，傅勒（R. Buckminster Fuller）和他的成就，很遺憾地被大眾忽視了。他不是很快就能贏得別人賞識的人。他具有結實的常識，但是他的常識超過一般大眾好幾代。他是個溫和的革新家，可愛的天才。他是一位有遠見的人，認清楚整個世界正在離開它的本壘而邁向左翼。在標新立異沒有被一般人接受之前，他已經是一位標新立異的人。爲表明他的觀點並解釋他的發現，他覺得需要發明他自己的表達方式，甚至他自己的字彙。他的字彙時常使英語教師戰慄，並使普通的讀者搔頭。但毫無疑問地，他的字彙對於那些住在全天候幾何圓頂下的未來的太空兒女將是易於瞭解的。

幸運地，他不必等待後人的賞識。他的成就使得別人替他撰寫了完整的傳記。他最近已在哈佛大學（當他還是大學部學生時曾被哈佛開除二次）擔任諾頓（Charles Eliot Norton）詩學的講座。他是南伊利諾大學（Southern Illinois University）的研究教授。此外，他並擔任若干政府和私人機構的顧問。他是個很活躍的實業家。真的，他是一位這麼成功的人物，他得面對與成功俱來的煩惱。但是，他並沒有向世人投降，而是世人向他投降了。他沒有喪失質樸的天真。對着一羣聽衆說話時，他仍舊像一個天使，他的頭往後仰，眼睛好像閉着，兩手合掌在前，頭上似乎有一個天國的光輪。那些聽衆有時候在他說話的第二小時中，情不自禁地被帶進他的思想之流裏，自信了解他，不忍讓他離去。

這本書是傳勒先生對着迷的聽衆演講稿件之一。主辦這次演說的來由是很特殊的，聽衆出席的情況之熱烈也是罕見的。本緒言將加以簡略說明如後，便於讓讀者去閱讀傳勒先生的演講稿。

幾年來，在卡本黛（Carbondale）的南伊利諾大學一直在伊利諾州西南部開擴一所新校區。自一九四九年以來，南伊大一直在貝利威爾（Belleville）舉辦一所小規模的教育機構。但在該地區的州民覺得：在他們財力許可之範圍內，實有爲他們的子弟添加高等教育的必要。他們能够將設在阿爾頓（Alton）的一所小規模的文學院的舊校園和設在東聖路易士（East St. Louis）的一座中學的舊建築物供給南大使用。這些設備顯然不足以適應他們人口稠密之區域的需要，所以他們籌備了款項以便在愛德華滋威爾（Edwardsville）附近丘陵起伏風景秀麗的鄉下購買新校園的土地。而且，伊利諾州的公民此後不久便贊同發行公債，從其中撥款二千五百萬美元做爲新校舍的建築工程費。

南伊利諾大學因此有這難得的機會從頭計劃第二所大校園。房屋、園地、道路和人行道、停車場、和各種生活設備可以設計成爲一個單元，而不必如很多的大學校園無計劃的逐年加建。在一九六〇年十月，莫利斯（D. W. Morris）校長任命一批教授、行政人員、建築師和助理建築師組織一個計劃委員會，草創愛德華滋威爾新校園的建設藍圖，以適應伊利諾州西南部的教育需要。

很早我們就覺得，資金、設計、美學、程序、時間、目標、社區服務、區域劃分、出入口、停車、社會哲學以及教學法等問題相互間的關係如此複雜，以至於普通技術人員的見解，必須加上對教育和建築計劃具有豐富經驗和創造力的人士的構想。於是，從一九六一年三月初到六月初，上述計劃委員會在東聖路易每星期聚會一次，邀約一連串傑出的人士參與，請他們對一個或多個的問題，提供

其飽學深思後的看法。他們的意見之全盤效果，須俟新校園完成而使用時才見分曉。但是每個參與計劃會議的人士，都感激各個顧問的意見，加深了他們的瞭解，增廣了他們的洞察。在上述聚會時擔任顧問之人士包括魏恩州立大學 (Wayne State University) 的威廉·畢倫邦 (William Birenbaum) 羅特島大學 (University of Rhode Island) 校長法蘭西絲·荷恩 (Francis H. Horn) 紐約大學 (New York University) 的麥雅爾 (Alonzo F. Myers) 和魯梭 (John Dale Russell)；密西根州立大學 (Michigan State University) 的麥爾畢 (Ernest O. Melby) 和詹立士 (John X. Jamrich)；密西根大學 (University of Michigan) 的麥克格拉斯基 (Howard Y. McClusky)；沙拉勞倫斯學院 (Sarah Lawrence College) 的前任院長泰勒 (Harold Taylor)；費城 (Philadelphia) 都市計劃官培根 (Edmund Bacon)；密蘇里州肯薩斯市 (Kansas City) 的社會學家倍克 (Howard Becker)；加里福尼亞大學 (University of California) 的波頓 (Earl Bolton)；帕拉德學院 (Pratt Institute) 的莫那琪 (Sybil Moholy-Nagy)；哈佛大學的庭園設計師佐木秀雄 (Hideo Sasaki)；阿立桑那建築師兼雕刻師蘇雷里 (Paolo Soleri) 以及本書作者傅勒。

傅勒先生一九六一年四月廿二日於東聖路易對上述計劃委員會的談話，由於他的見解深邃而攬括廣泛，是驚人而且難得的。他的談話，部份是他個人的自由和信條，部份是他的發現的報告，部份是對社會的批評，部份是預言，部份是和普通哲學有關的教育哲學的陳述。談話的內容包括足夠的大學設計的新觀念，可以使幾個從事高等教育研究的機構忙碌幾十年。但是，最有意義的是，他的各種意見互相形成一個複雜、艱深、博大、包羅萬象的格式，正如同我們現正步入的一個緊湊的技術世界。

總而言之，傅勒先生的談話對於那些所有從事於南伊利諾大學發展計劃的人士有這樣顯著的影響，因而促成本書的編印。我們希望本書對於那些必須面對類似的全盤計劃問題的人士，有所激勵和影響。

查理士·鄧尼 (Charles D. Tenney)

一九六二年十月十六日於伊利諾州卡本黛

教育自動化目次

緒言.....	一
在哈佛大學求學的經驗.....	一
沒有社交關係的孤立份子.....	三
我的經驗是世界性的.....	四
人類在改變其基本生活方式.....	六
昨日的觀念變成陳舊無用了.....	八
儘力發掘人類最大的天賦.....	九
我是一個研究趨勢的人.....	一一
教育的發展是驚人的.....	一三
越往北走越寒冷的觀念對嗎.....	一六
人類是屬於無根的樹.....	一九
一個龐大而複雜的加速模式.....	二一
我們生活的世界愈來愈小.....	二三
舊的制度將變為癱瘓無用.....	二六

教室不是理想的研究場所·····	二八
教授將是前所未有的製片人·····	三〇
民主政治遭遇很大的困惱·····	三二
人類在宇宙進化上的作用·····	三四
有一個電動鍵盤就足夠了·····	三七
我們必須從經驗中學習·····	三九
大學將變成無限美好的場所·····	四一
文學的世界和科學的世界·····	四四
高度知識的自我完整性·····	四六
沒有創造思考能力的人·····	四九
主宰世界模式的關鍵·····	五〇
控制自然界看不見的事物·····	五三
具有專長是最好的謀生方法·····	五五
通才教育制度已結束·····	五八
一個新的模式在本世紀出現·····	六〇
科學設計技術效能的累積·····	六三
以更少的工具做出更多的東西·····	六五

今後世界各地大學的投資途徑·····	六七
世界工業的曲線在加速成長·····	六九
設計一個廣泛世界策略的可能性·····	七〇
我們所需要與不需要的設備·····	七二
使校區作多目標的使用·····	七四
最齊全的新教育設備·····	七五

教育自動化

劉世宏譯

今天與諸君同聚一堂，以「人」的身份面對着「人」，向對教育過程與實施有深刻關懷的在座諸君，報導我個人自以為對教育趨勢的一些發現，兄弟認為是一個大好的機會。我深信，南伊利諾大學在愛德華滋威爾的新校園之設計有獨特的重要性。

在哈佛大學求學的經驗

因為莫利斯校長的介紹中已經提到我的背景，就讓我先談談我個人在哈佛大學求學的經驗，因為今天我提供給各位的心得是個人幾段教育經驗的結果。我是新英格蘭人，我還未成熟時就進入哈佛大學。我幼稚的愛上了一個自我想像構成的哈佛大學，與眾不同，羅曼蒂克、充滿神話。一個充滿着第一流的運動員和誘惑而成熟的世俗英雄的奧林匹克神聖領域。我是我家父子相承，就讀哈佛學院（Harvard College）的第五代。我在一九一三年第一次世界大戰的前夕入學的，入學之後發現我自己嚴重的捲入與哈佛教育制度完全無關的各種場合。例如，因為我在一所預備學校就讀時曾經擔任該校足球隊的四分衛（quarterback），而該校的四分衛常常成為哈佛足球隊的四分衛，所以我期望也可以倣倣那些前例。但是我摔碎了膝蓋，於是這個雄心就化為烏有。就在進入哈佛的前夕，我首次嘗

到失戀的痛苦。雖然我是以優異成績進入哈佛的，然而在大學課程中我只得「尚可」到「剛剛及格」的分數。

我以為讀書通過考試，只不過爲了確保在哈佛社會裏的生活權利而不得不做的苦差事。但最嚴重的是我遇到了能否加入俱樂部等等的社交問題。哈佛的各種俱樂部在當時所扮演的角色與今日大不相同。俱樂部所引起的問題要等到第一次世界大戰後成立的大宿舍組織（The great House System）後，才得到解決。當我還很小時，我父親就去世了。雖然我的家庭比較窮困，我卻是從一個富裕家庭子女就讀的預備學校進入哈佛。入學之後我立刻察覺，除非我有錢或者有一個能够照顧安排一切的父親，我將不會被納入各種俱樂部裏，因爲各種俱樂部的入會資格泰半是由俱樂部的畢業生委員會事先決定的。對於這種不利的情況，我覺得非常驚奇。我未曾預料過這些社交關係上的困惱。我突然看清楚了在哈佛大學存在的社會階級制度，而這是我從未夢想到的。直到那個時候爲止，我從沒有夢想到世界上會有社會階級制度和有不同等級的人民。我的思想一直是理想的民主主義。某些人有好運而其他人有惡運，但是這不是因爲他們的身份不平等。我認爲自己即將被排斥，或者被與我一起成長的同學們憐憫地容忍着。我覺得我的社會地位之降低會羞辱我的家庭。如果我在另一所沒有熟人的大學就讀，不管我是否被接受成爲某些團體的一份子，那將毫無關係。我的入會申請被那些曾經是我的朋友所組成的各個俱樂部一一拒絕了，即使我知道他們與選拔的事幾乎沒有任何關連。我所夢想的哈佛世界瓦解了，我恐慌起來；於是，我開始混日子，逃課，最後被「開除」。

沒有社交關係的孤立份子

離校之後，我去工作並且工作得勤奮。立刻，有人報告哈佛說我是個優秀而能幹的青年，說我實在應該返校深造；因此哈佛同意我回去。但是，那時我被認為是一個沒有社交關係的孤立份子，而且在校園裏連一個老朋友都看不到；這可叫我受不了。於是我又逃課，把我一整年的津貼一起花掉，再度被「開除」。第二次「開除」之後，我又很勤奮地工作。如果第一次世界大戰沒有發生的話，我確信哈佛會再度把我接回去，而且我確信我會再度被「開除」。每次回到哈佛，我就進入了痛苦憂慮的世界。我覺得哈佛不是一所教育的機構，那就是問題的癥結。

但是我按部就班而緩慢地得到教育，可是這種教育大都是得自己的追究、實驗、和自我訓練。四十七年以後哈佛學院的院長彭岱（Bundy）——他現在是甘迺廸的白宮顧問之一——於一九六二年邀請我回到哈佛擔任諾頓詩學講座（Charles Eliot Norton Professor of Poetry）。這是一種榮譽。諾頓詩學講座是一個一年為期的職位。這個講座的設立是因為創設人覺得大學裏應該不時引進那些人，他們曾經自力奮鬥，以客觀的成就反映出教育家已獲的智慧，而他們的成就能够為學校帶來新的生命力。哈佛大學曾經邀請藝術家、劇作家、作家、建築師和詩人充任這個教席。這個詩學講座中所謂的「詩人」是廣義的，其界說是：在這個極端專業化的時代多數人正在「分化」事物，而「詩人」則係「綜合事物」的人。擔任此項講座的人士，須有統一各種不同觀念的確切能力。我是南伊利諾大

學的教授。但是我之能够同時接受一九六一年至一九六二年的諾頓講座，是因為我只須在一九六二年的二月和三月間住在哈佛大學，而這兩個月是當我在南伊大正式休假的時期。

自從我在哈佛大學的失敗到如今，已有半世紀之久。近三十年間裏，我曾以一個演講者、批評家、或實驗講座主持人的身份被邀訪問分佈在全球各地的一〇六所大學，而其中有許多學校我已訪問了很多次。例如：普林斯頓（Princeton）大學邀請我九次，麻省理工學院（M.I.T）八次，北卡羅林那州立大學（North Carolina State University）八次，密西根大學（University of Michigan）五次，康乃爾大學（Cornell University）四次，事實一直是這樣的。我有過很多次的再訪問，而我所有的訪問完全是由他們的邀請而促成的。很久以前我便發展了一項有關科學、技術、哲學和經濟學領域上之探究的自我訓練。這種訓練使我不能浪費任何時間請求別人聽我的話或注視我所做的事。但是，若我的發現似乎能引起別人感興趣而他們問我時，我會告訴他們。我確信，在進化的過程中，如果我們在個人的科學研究上，企圖作直接的私人經濟的欲求時，那麼我們會不正當的過份注重於銷售我們的貨物，而不能再以健全公正的心智從事科學的探究。

我的經驗是世界性的

依我的自律規則，不能說我有任何特殊的專業或能力。我是個興趣廣泛的人（random element）。鑒於這些自定的條件，我很高興被邀請到各大學裏來講學，同時我也高興有若干大學授予我榮譽學

位。在華盛頓大學 (Washington University) 我連續四年擔任爲期一月的訪問批評家和講師。該校給了我一個科學博士學位，附帶一切博士學位的權益。我覺得這不僅是一個榮譽學位；學位授予的情況很類似那些攻讀博士學位的博士候選人。我的學位是由大學教授會根據我的學校工作的直接結果，投票一致通過的。雖然在類似的工作或實績換取的情況中我自其他的一流大學獲得文學博士、設計博士 (Doctor of Design)、和人文學博士的銜頭，但是我確信我個人在職業上是不可分以分類的。然而，我自己知道我一點都沒有特殊之處，只是我想我經得起考驗，而且對一切事物有着廣泛的研究興趣。我學到不少東西；但是我「所知」不多。但是我一直在學習，在嘗試與錯誤中學習。而且，對於自己獲得的少量智慧，我極有信心。

由我的大學訪問之結果，世界各地大約有二千個學生曾經與我一起工作過。當我作環球旅行時，我發現我的學生們很活躍，幹得好。當我到達印度的新德里 (New Delhi)、肯亞的奈伊羅比 (Nairobi) 或黎巴嫩的貝魯特 (Beirut) 時，我的學生知道我要來。他們已經安排了訪問日程表等待着我和我能够估量我和他們曾經共同學習與交換心得的成果。我確信曾經與我一起工作的年青人會成爲世界各地的有力的公民。這種成果當是我從自身經驗中所獲得可以與人分享的智慧，是否踏實有效的最佳考驗之一。

我的經驗是世界性的。在過去大約三十年間的實驗工作裏，我一直在運用一個哲學的前提，那就是一切思想和經驗可以轉變成比文字與抽象思想格式更深遠的形式。我曾見思想經驗被轉變爲種種格式，這種種格式皆可變成有形的外向投射，借着這些有形的向外投射我們可以改變人類生活的物質環

境，因而促使人們不自覺地改變其社會生活形態。我自己的結論是：人類已具有能力改變和促進物質環境的演進——那就是要客觀地、直接地、且自覺地參加宇宙性的進化。我以為那些全面協調與互相依賴，而各個特殊與不同時合作的普遍原理，以及這些原理所致成的衆多的個別事例；由原理與事例所構成的一個博大而繁複的整體，便是我們通常所謂的宇宙或神，是一個理智發明而成的系統。這個系統要求人類去利用這個系統內的原理與事例。假使人類不有意識地去利用與控制這個系統，他便會被進化的過程吞噬，變成不由自主的被動者。

人類在改變其基本生活方式

由於人類有能力瞭解外在的格式以及有改變那些格式的能力，在人類與宇宙的有意識的關係中令人注意的變遷現在正顯著地增加。不像其他任何活着的生物，人類已經獲得成功，有意識和無意識地改變其基本的生存方式。其他活着的生物沒有能改變它們的生存方式。人類之外的其他生物在整個的地質和生物的歷史過程中，它們的生存方式是大體不變的。而人類，由於他具有改變自己的生存方式的能力，在上半個世紀中他的日常生活半徑已從十二哩擴大到幾千哩了。三十餘年來，我堅信思想必須轉變為善用人類能力的格式，而這些可以將思想化為具體行為的格式，會變成純粹客觀的工具；這些工具在緊要關頭被採用後，會不知不覺地漸次改變人類凌越整個環境的相對優勢。在我的全盤工作性的假設中有一個哲學性的要求，那便是由心智投射而成，並且能予人類新生存格式的工具，必須持

續增加人類可以意識到的優勢。我個人的經驗顯示，這些客觀的工具可以消除許多構思上的錯誤；而這些錯誤是那些未能將思想轉變為實驗性的具體行事的人們，當做繼承了的傳統思想與各別經驗的歪曲解釋，互相加諸於自身的，他們滿懷希望而動情地把這些謬誤觀念，一代一代地傳遞下去。

我確信，人性的特點，係因人類對其新生命懷有特別之愛情。然而新生命一直為傳統生命所牽累，以致新生命所處的劣勢較之自葦路襖襤草創，沒有傳統生命為其淵源更為嚴重。茲以我自己的故事來說明錯誤觀念的伸延性。我於一八九五年出生，當我九歲之時飛機發明了。直到我九歲那年，人能飛的觀念一直被認為是荒謬的，任何人都能這樣告訴你。我自己童年時代試圖做飛行器的企圖，被認為是浪費時間。我曾經生活到飛行已不再是不可能的時代；然而，那個不能飛行的時代的社會習俗與經濟成規依舊桎梏着一個能飛時代的生存方式。

我的女兒不是生在像我的童年那種時代。她不必掙扎保持某些特定的自明的邏輯觀念的可靠性，而這些觀念在我的童年時代是認為「不可能的」，她也不必去面對那些早一代的人認為是「自明事實」的一些不合邏輯觀念。新生命持續地誕生於一組新條件中，這組新條件使新生命更容易獲得，幾乎完全在家庭生活與民俗之外，有關一般的人生與自然的更正確的知識。於是，新生命比起尚存的老生命——它必須征服它的錯誤，但是還不免保留着根深蒂固的幻覺式的下意識的自動反應——對整個人生經驗來說，有着更不可動搖的理性勇氣。