

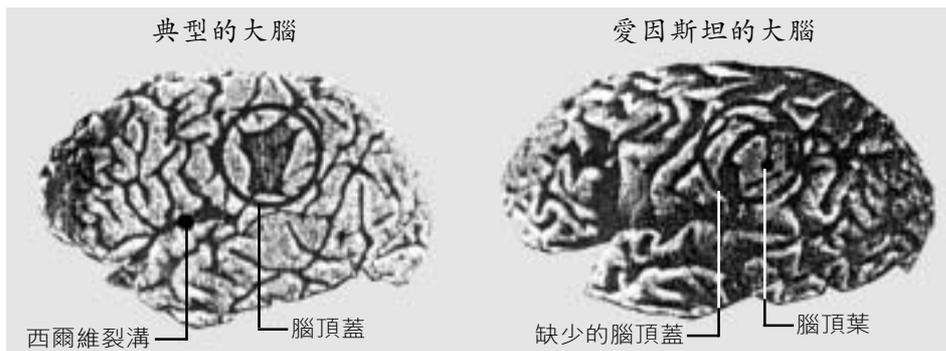
愛因斯坦的天才從何而來？

• 紀樹立

愛因斯坦發明相對論，首創宇宙學，從空間與時間的相對性運動推廣到宇宙整體的伸縮膨脹，把理論自然科學提到了又一個新高度。大哲人羅素 (Bertrand Russell) 有言：「科學大體上就是文明的同義語。」^①作為天下公器，相對論承前啟後，造福全人類，實為人類現代文明所繫。剛剛過去的二十世紀末期，《時代周刊》反覆篩選之後，推許愛公為過去百年世紀巨星的代表，洵為定評。然而，愛因斯坦的天才到底從何而來？

1955年愛因斯坦溘然長逝於美國普林斯頓醫院。他自稱的「臭皮囊」遵照遺囑火化，永別人間，惟主持解剖的院方病理學家哈維 (Thomas Harvey) 博士違逆當事人初衷，將大腦保留下來。愛公生前貼身秘書杜卡斯 (Helen Dukas) 對此十分不滿，但長子漢斯 (Hans Einstein) 則同意將之用於科學研究。不久哈維離去，置地下室兩個玻璃罐中的「愛腦」於不顧，時人也多不以為然。哈維太太則更感厭煩，巴望有人「趕快把這鬼玩藝搬走」！後來陸續有人試圖藉之以探求愛公才智的生理基礎，雖不無發現，但缺乏理論高度。1988年哈維未能通過資格考試，失去行醫執照，八十歲還在一家塑料工廠上夜班。「愛腦」雖繼續得到知識界關注，卻由於現代腦神經科學步履維艱，徒然在甲醛液中浸泡了四十多個寒暑。哈維心灰意冷，一度想將之捐給愛公生前促建的希伯來大學，或者乾脆歸還普林斯頓醫院，徹底甩掉這個包袱。不料就在上個千禧年的歲竟年終，石破天驚，突然傳來意想不到的好消息：已有人初步發現愛因斯坦腦結構與其特殊功能之間的某種內在聯繫。

去年6月，加拿大麥馬斯特大學 (McMaster University) 的維特森 (Sandra F. Witelson) 博士、基格爾 (Debra L. Kigar) 博士與哈維合作，在醫學專業雜誌《刺針》上公布了這一發現^②，美國《紐約時報》同時作了專題報導^③，引起從學術界到一般公眾的注目。事緣維特森與基格爾自1982年開始研究一般腦結構與其功能之間的關係，90年代前後發現某種「少突神經膠質」對人類認知過程具有特殊作



用。正在為「鬼玩藝」煩惱的哈維得知後大喜過望，迅即與他們取得聯繫，三人遂於1996年決定合作研究這一特異大腦。現已發現，就在位於齊耳高度、從腦前延伸至後部2/3的下頂葉處，即人腦處理數學思維、三維形象和空間關係等的關鍵部位，「愛腦」確實不同「凡腦」：後者頂葉和顳葉之間通常由「西爾維裂溝」(Sylvian fissure)所分裂，形成一道腦上天塹；「愛腦」裂紋卻在接近頂葉處戛然而止，急轉直上，繞過頂葉不再分裂。於是天塹變通途，保持了頂葉的相對完整，而頂蓋骨也模糊不見，因此整個大腦頂葉溝洫縱橫，路徑曲折，密密麻麻覆蓋全腦，聯結面積大於常人約15%。這意味着，更多的腦細胞或神經元更易於聯繫，可更好地協調工作。

麻省理工學院著名認知科學家品克(Steven Pinker)緊接着在《紐約時報》發表專文闡明^④，大腦頂葉也即每一大腦半球頂端後部象限，位於初始視覺和體感之間的地方，是空間感的區域，那也正是我們賴以確定呈現於我們面前真實或想像事物的部位。這裏的下側小葉或骨葉低處隆起專司抽象數學和空間推理——可能因為數值感無非也是一種對空間範圍的直覺，人們就像沿着一條直線擺東西那樣進行數值演算。左腦半球這部位受毗鄰語言區的擠壓，一般小於右腦半球的對應部位。「愛腦」左右一般大，二者都大於常人而腦重不增。有了這個完整寬大的小葉，即可通過千百萬突觸所構成的微循環，容納更豐富也緊湊的空間與數學推理的邏輯思維線路。因此，思想敏捷、思路活躍的愛因斯坦之所以為絕世天才，很可能是胎兒發育早期自然形成的。

維特森博士還檢查了哈維從不同角度獲得的「愛腦」照片和數據，並對另外50片「愛腦」切片進行顯微觀察。對比91個普通加拿大人腦，其平均智商為115，略高於一般平均數。考慮到愛公死於76歲，又對比了8個年齡平均高於70歲的對象。結果，除上述頂葉異常之外，「愛腦」與「凡腦」並無顯著差別。總之，「這個大腦在數量方面並無任何異常之處。」

維特森重提人們耳熟能詳的愛公傳奇：他小時母親曾擔心他有智障——出生後頭大又有些畸形，語言遲鈍，三歲才開口，吶吶不成句，九歲還說不流暢，還有誦讀困難。小學教師直接視為低能，校長則安慰家人：「不必操心，反正他甚麼也做不成！」維特森提示，正是這一特異腦結構可為他的「智障」提供生理學詮釋：因為左腦部主導數學——空間推理功能的部位面積大，擠壓了毗鄰的語言區，造成語言能力遲鈍。但這卻造成了超常思維功能，並加強了相關部位的協調交流。正所謂失之東隅收之桑榆，愛因斯坦幼年的「智障」與他成年後的超人才智其實是同一腦結構特徵的兩種表現。他之成為代表世紀文明的曠世奇才，正合於低能與天才只是一線之隔這一說法了。

① Bertrand Russell, *A History of Western Philosophy* (London: George Allen and Unwin, 1955), 34.

② Sandra F. Witelson, Debra L. Kigar, Thomas Harvey, "Department of Medical History: The Exceptional Brain of Albert Einstein", *Lancet* 353, no. 9170 (19 June 1999).

③ Lawrence K. Altman, "So, Is This Why Einstein was So Brilliant?" *New York Times*, 18 June 1999.

④ Steven Pinker, "His Brain Measured Up", *New York Times*, 24 June 1999.