

曹 聰

\* 本文的研究開始於作者在美國俄勒岡大學亞太研究中心工作期間，獲美國國家科學基金會（NSF）的資助（SBR-9810256）。本文承俄勒岡大學蘇邁德（Richard P. Suttmeier）教授提出批評和建議，並得益於在香港科技大學社會科學學院和在北京舉辦的「中國近現代科學技術回顧與展望國際學術研討會」報告時與會者的評論和建議。美國聖路易斯華盛頓大學饒毅教授提供了有關生命科學研究的線索。特此一併致謝。

近年來，「衝擊諾貝爾獎」成了中國科學界的一個熱門話題。例如，中國科學院和工程院院士信心十足地提出：「中國科學：衝擊諾貝爾獎是時候了！」時任國家自然科學基金委員會主任的張存浩院士說，中國現在就應明確提出在二十一世紀初葉奪取諾貝爾獎的奮鬥目標。美籍華裔諾貝爾物理學獎得主楊振寧認為，「在中國人的土地上發展出可獲得諾貝爾獎的科學家，我想應該是二三年之內的事」，他還相當樂觀地說，如果中國經濟持續增長，獲獎者還不止一個。中國科學院院長路甬祥同樣雄心勃勃地展望，經過二三年的努力，中國科學家有望到2010年至2030年左右在數學、納米科學、量子學、生命科學等領域取得多個諾貝爾獎級的科學成就<sup>1</sup>。為此，中國科學院將基礎研究目標瞄準諾貝爾獎，力爭在2025年之前做出國際一流的研究工作<sup>2</sup>。而2001年年終的一項調查則發現，有17.9%的中國市民預期在未來五年內中國人終將拿到諾貝爾獎<sup>3</sup>。

諾貝爾獎是根據十九世紀瑞典著名化學家、工程師和實業家諾貝爾（Alfred Nobel）去世前的遺囑設立的，旨在獎勵在物理學、化學、生理學和醫學、文學以及和平領域（1968年又增加了經濟學）中「對於人類作出最大貢獻的人」。但是，把是否獲得諾貝爾獎作為衡量一個科學家、其所在的研究機構甚至國家在科學上成功與否的標準是不恰當的。這不僅因為諾貝爾獎涉及到的學科領域有限；即使在諾貝爾所定義的「科學」範疇之內，也有許多傑出成就由於僧多粥少而掛一漏萬，或種種（包括非學術上的）原因造成該得獎的沒有得，而不該得獎的卻得了。再者，一個國家的科學家在個別領域獲得諾貝爾獎並不代表該國家科學水平的全面提升（印度和捷克斯洛伐克就是這方面的例子）。總之，儘管獲獎者總體來說是傑出的，有的甚至是天才，他們所獲得的科學精英的地位本身並非無懈可擊<sup>4</sup>。

中國提出「向諾貝爾獎進軍」體現了中國科學界積極進取、追求卓越的態度<sup>5</sup>。由此也引發出一系列有趣而又嚴肅的問題：中國科學家是否取得過傑出的成就？為甚麼中國科學家至今與諾貝爾獎無緣？為甚麼中國現在會出現諾貝爾獎熱？本文試圖回答這些問題，並由此探討中國科學發展的癥結所在這一根本問題。

## 一 中國是否取得過諾貝爾獎級別的成就？

中國向來以中國血統的科學家獲得諾貝爾獎為榮，雖然他們的成就並不是在中國本土取得的。1957年，楊振寧和李政道因推翻宇稱守恆定理而榮獲諾貝爾物理學獎（當時楊振寧和李政道仍然持有由國民黨政府簽發的護照，所以從國籍上講他們是中國公民）。此後，又有四位華裔諾貝爾科學獎得主：1976年丁肇中，1986年李遠哲，1997年朱棣文，1998年崔琦，除了李遠哲外他們所獲得的均是物理學獎，而李遠哲的獲獎領域為與物理有著密切聯繫的化學物理。

中國本土科學家尚未走進諾貝爾獎的殿堂並不意味著他們沒有取得過顯著的成就。中國科學院自然科學史研究所的中國科學技術史家董光璧在世紀之交選擇了二 世紀中國人取得的頂最重要的科學成就。它們是<sup>6</sup>：

1928年裴文中發現「北京人」頭蓋骨；  
1930年趙忠堯關於電子 正電子湮滅現象的實驗；  
1947年華羅庚發表《組合素數論》；  
1959年王淦昌發現反西格馬負超子；  
1964年進行第一次原子彈試驗；  
1965年在世界上第一次成功合成結晶牛胰島素；  
1970年發射第一顆人造地球衛星；  
1996年袁隆平進行籼型雜交水稻試驗育種；  
1985年在雲南澄江發現動物化石群；  
1995年發現地球的內核比地幔旋轉得快。

然而，諾貝爾獎並不獎勵古生物學、數學和地球科學等領域的研究成果，原子彈爆炸和人造地球衛星升空並非中國首創，雜交水稻在理論上沒有新的突破<sup>7</sup>。於是，在這 大科學成就中就只剩下兩項物理學的發現和牛胰島素的人工合成了。無庸置疑，這些成就是相當重要的。

1930年，趙忠堯在美國加州理工學院作研究生研究鉛對硬伽瑪射線的吸收係數時，通過後來被證實是正負電子對湮滅的實驗，第一次捕捉到正電子，成為世界上第一個觀測到正反物質湮滅和第一個發現反物質的科學家。後來，又有兩人做了類似的實驗，一個沒能重複出趙的結果，另一個沒有觀察到趙實驗中出現的軟伽瑪射線（後來證實那兩個實驗一個是做錯了，另一個是儀器的靈敏度不夠），從而引起了物理學界對趙忠堯的研究成果的懷疑。與此同時，兩位在當時頗有影響的物理學家在評述電子對湮滅這個重大科學發現時，竟錯誤地把那兩篇沒能重複出趙忠堯的發現的論文當作是趙的工作，以致進一步影響了對趙的重要研究成果的評價，使他沒有獲得「理所應得的承認」<sup>8</sup>。倒是趙忠堯的同學安德遜（Carl D. Anderson）於1932年在威爾遜雲霧室中觀察到了宇宙線中的正電子的徑跡，並因此在1936年獲得了諾貝爾物理學獎。安德遜在50年後承認，他的發現受到了趙忠堯的實驗結果啟發（當時他在與趙相鄰的辦公室研究由X射線產生的光電子氣體的空間分布），基於趙的實驗，並採用了與趙所用的相同的放射源。安德遜當時意識到，趙的實驗表明有未知的「新東西」存在，所以想探個究竟。於是，他另闢蹊徑，結果不但觀測到了電子的徑跡，同時觀察到與電子質量相當、運動方向相反的反物質——正電子的徑跡<sup>9</sup>。

另一項物理學的發現是1959年由王淦昌在當時社會主義國家在蘇聯建立的杜布納聯合核子研究所獲得的。當時他領導一個以中國物理學家為骨幹的研究小組，從四萬張照片中發現了一個新的帶負電的超子——「反西格馬負超子」。這一實驗發現的第一個這樣的超子，是自杜

布納研究所建立以來最重大的發現，填補了粒子 反粒子表上的一個重要空白，也使關於任何粒子都存在其反粒子的理論假設得到了實驗證明。

王淦昌在動盪的抗日戰爭期間的另一項重要發現，也許更接近諾貝爾獎的成就。二 世紀30年代，粒子物理學家對原子核衰變時出現極小的能量和動量損失感到困惑不解。為了解釋這種現象，奧地利物理學家泡利（Wolfgang Pauli）於1933年提出了存在著一種尚未被發現的粒子——中微子的假設，但這一假設長期沒有得到實驗的驗證。1941年，王淦昌設想用輕原子K俘獲的方法來驗證中微子的存在。但是，當時浙江大學因戰爭而內遷貴州湄潭，條件拮据，王淦昌因而無法進行自己所設想的實驗。不得已，他只好寫成論文，先是投到《中國物理學報》，但因為學報沒有足夠經費印刷複雜的科學公式，他又不得不把論文轉投到美國的《物理學評論》（*Physical Review*），該刊於1942年1月發表了王的論文。半年後，美國科學家阿倫（J. S. Allen）根據王淦昌的方案，用實驗證實了中微子的存在。所以，這一實驗又被稱為「王淦昌 阿倫實驗」。1956年，美國物理學家萊因斯（Frederick Reines）和科萬（Clyde Lorrain Cowan, Jr.）用強大的核反應堆作實驗，終於比較精確地獲得了中微子存在的確鑿證據。當這一研究在差不多40年後的1995年榮獲諾貝爾物理學獎時，科萬已經去世。對「中微子的存在為甚麼不能首先在中國得到驗證」，王淦昌有一種說不出的遺憾甚至辛酸。

牛胰島素的人工合成是1958-65年間由中國科學院生物化學研究所、有機化學研究所和北京大學等合作攻關取得的。這一「世界第一」受到世界科學界的重視，美國《科學》（*Science*）雜誌專門報導了這一成果<sup>10</sup>。1966年底，諾貝爾化學獎評選委員會主席堤色勒斯（Arne Wilhelm Kaurin Tiselius）訪問中國，對牛胰島素的人工合成評價很高，認為中國能從書上學到原子彈的知識，但學不到人工合成胰島素<sup>11</sup>。研究人員很自然地把他的來訪與物色諾貝爾獎候選人聯繫起來。但當時文化大革命在中國搞得熱火朝天，知識份子已被打倒批臭，中國拒絕了堤色勒斯推薦科學家角逐諾貝爾獎的邀請。文革後期，楊振寧訪問中國科學院上海分院時，建議向諾貝爾獎評選委員會推薦這一成就。不過，這一次中國為了搞平衡，推薦了四個人，而諾貝爾科學獎的評選規則明確規定每個單項獎的獲得者不能超過三人<sup>12</sup>。所以中國科學家還是失去了競爭諾貝爾獎的機會。

當然，上述科學研究的成果曾達到相當高的水平並不等於從事研究的科學家就一定能獲得諾貝爾獎。以牛胰島素（一個較大分子的蛋白質）的人工合成為例，杜·維格尼伍德（Vincent Du Vigneaud）在1953年最早合成了一種小分子蛋白質——多催產素。50年代，美國的安芬森（Christian B. Anfinsen）的研究解釋了蛋白質的結構與生物活性之間的關係；而中國科學家在合成牛胰島素時至少一開始並沒有有意識地朝這一方考慮，儘管他們通過實驗證明了這一點。梅里菲爾德（Robert B. Merrifield）則於1962-65年間實現了生物分子合成的技術性突破，從而提高了合成的中間產物的得率；而牛胰島素合成的最後一步——A、B兩條鏈通過二硫鍵的連接是中國科學家在不斷摸索中取得的。美國生物化學家以這些成就分別在1955年、1972年和1984年獲得了諾貝爾化學獎。這些事實說明，無論中國科學家是否獲得諾貝爾獎都是合乎情理的<sup>13</sup>。

## 二 中國科學家為甚麼與諾貝爾獎無緣？

以人數計，中國大陸科學家在世界上名列前茅。但中國科學家為甚麼與諾貝爾獎無緣？馬上

能想到的原因是他們所取得的傑出成就寥寥無幾。上面提到的在人民共和國期間取得的兩項科學成就中，只有牛胰島素的人工合成是在中國本土完成。中國真正達到世界一流水平的科研成果仍然鳳毛麟角。比如，中國自然科學獎已連續四屆一等獎空缺<sup>14</sup>，這說明研究缺少原始創新，沒有具有自主知識產權的重大發現。國內評選尚如此，到國際上競爭更談何容易。

中國科學家在國際上發表論文的情況也不容樂觀。根據美國科學情報研究所出版的《科學引文索引》（*Science Citation Index*）數據庫的統計，中國在2000年被該數據庫收入的論文數僅相當於日本和英國的四分之一，美國的八分之一<sup>15</sup>，而且被引用的次數低得多，中國科學家所發表論文的雜誌的「影響因子」也較低<sup>16</sup>。

低水平的研究至少與國家和企業在科學研究方面的低投入有關。中國的研究開發經費佔國民生產總值（GDP）的比例，在二 世紀最後 年一直在0.5-0.7%之間徘徊，尤其是基礎研究的投入只佔研究開發經費的5%左右，為世界最低水平之一。1995年，國家開始實施「科教興國」戰略，提出到二 世紀末把研究開發經費佔國民生產總值的比例提高到1.5%。但是由於缺乏切實措施，這一目標成了空頭支票<sup>17</sup>。低水平的研究投入，實際上限制了中國在不久的將來獲得諾貝爾獎的可能性。1978年，中國科學院上海光學機密機械研究所王育竹曾經在激光冷卻捕卸原子的研究初期領先國外同行五到 年，但由於缺少兩台總計價值120萬元的激光器，只能靠其他科研課題的經費節餘，逐漸添置了一些實驗儀器和設備，原本可以一次完成的實驗被分成幾次幾次做，直到1993年，才最終完成實驗，但他發表論文的時間比國外同行晚了 幾個月，眼睜睜地看著朱棣文等三位物理學家獲得1997年諾貝爾物理學獎<sup>18</sup>。

### 三 政治對科學研究的干擾

中國科學與諾貝爾獎無緣還有更深層的歷史和社會原因。首先，政治對科學的侵蝕是不爭的事實。1957年的反右運動嚴重挫傷了中國知識份子的積極性，1966-76年的文化大革命給中國的科學研究事業帶來更大的衝擊。在這 年期間，世界科學技術突飛猛進，而中國卻在批鬥學術權威，焚燒科研成果，大批科學家與其他知識份子被貶為社會最底層的「臭老九」。在嚴峻的政治環境下，科學家即使沒有受到衝擊，也很難有勇氣繼續從事研究。因此，科學家在文革中如果沒有失去生命的話，至少也失去了與生命同樣彌足珍貴的富有創造性的研究生涯。在這方面，神經藥物學家鄒岡的經歷也許是一個很能說明問題的例子。60年代初在中國科學院上海藥物研究所工作的鄒岡和他的導師張昌紹發現，嗎啡最有效的鎮痛位點在第三腦室和導水管周圍灰質，這一研究結果被認為是嗎啡鎮痛研究中具有里程碑意義的成果（他們1964年發表在《中國科學》上的英文論文，因為引用率高而於1993年被出版《科學引文索引》的美國科學情報研究所選為「引用經典」之一）。不久，鄒岡又取得了另一項重要發現：荷包牡丹鹼很可能是腦內主要的抑制性信號分子GABA的拮抗劑。有關論文原定於1966年在《中國生理學報》發表，但文化大革命使之流產。事實上，鄒岡被迫放棄了這一很有希望的研究項目。1970年，當鄒岡從英國的《自然》（*Nature*）雜誌上讀到澳大利亞一個研究小組的論文，不僅證明了自己的發現是正確的，而且更進了一步，他頗為失落和傷感。澳大利亞科學家指出，鄒岡論文沒有得到及時發表不僅對鄒和中國是一個悲劇，也推遲了整個神經藥理學研究的進展<sup>19</sup>。文革的一個嚴重後遺症，是高等教育的中斷耽誤了整整一代年輕科學家的培養，使得中國的科學事業不但不能繼往開來，而且有後繼乏人之虞。

中國政治體制的影響還體現在其左右了科學技術的發展方向，具體表現在從意識形態而不是



學術觀點上對學科進行褒貶。另外，黨和政府為科學家確定科研重點，科學家主要是追隨政治領袖的意志，從事能夠顯示政治領袖英明的研究項目，而由個別科學家主導的研究項目數極其有限。改革開放以來，政治對科學的影響雖然不像以前那麼明顯，但自上而下的方法依然在組織科學研究活動時佔據重要位置。

政治甚至使科學家的人格異化。例如，火箭科學家錢學森在1958年曾異想天開地說，稻麥每年的畝產量可以在已有「水分」的兩千多斤的基礎上再增加二 多倍，為「人有多大膽、地有多大產」的「大躍進」運動提供荒謬絕倫的依據<sup>20</sup>。數學家華羅庚在反右運動中逃過一劫後，便放棄了數論研究，把精力投入到優選法和統籌法的普及和應用中，以逃避政治運動<sup>21</sup>。

#### 四 傳統文化的負面影響

傳統文化中的某些因素是束縛中國科學發展的另一個重要原因。儒家文化經世致用的實用主義價值觀把科學家引向短期和伸手可及的項目，而主張不偏不倚的中庸之道則不太贊同科學家標新立異。更重要的是諾貝爾科學獎得主取得獲獎成就的年齡段為26-45歲<sup>22</sup>，而處於這個年齡段的中國科學家施展才華的機會太少，這主要由兩方面的原因所造成。

其一，決定中國科學家在科學共同體中地位的是其年齡。中國科學趨於年輕化並不能保證青年科學家能夠暢所欲言。事實上，青年科學家在科學決策過程中人微言輕，即使是擁有中國科學最高學術頭銜的中國科學院院士陳竺，因其年輕，在有資深科學家在場時發表意見也不得不小心謹慎，更不用說那些前程掌握在別人手中的其他青年科學家了<sup>23</sup>。李遠哲獲得諾貝爾獎後與他的老師吳大猷的一段對話頗為意味深長。吳說：「李遠哲如果是在台灣，我可以斷言，他是不可能獲諾貝爾獎的。」李遠哲本人則承認：「我在美國三 年，學到很多東西，其中最重要的一點是人與人平等相待。」<sup>24</sup>中國教育的近親繁殖使得學生依附於老師，而所謂「一日為師，終身為父」，挑戰老師有如犯上，有悖於中國的傳統和社會的價值觀<sup>25</sup>。中國知識份子不向權威挑戰的所謂忠誠和團結，成了科學進步的歷史包袱。

其二，青年科學家本身科學知識積累不夠，又沒有時間從事科學研究。諾貝爾獎得主的代際傳遞從某種意義上說是知識積累的結果<sup>26</sup>。中國老一代科學家中有不少人在國外求學、研究時曾師從諾貝爾獎得主。如果沒有受到一連串的政治運動的干擾，他們有可能在中國培養出傑出人才。只是在過去二 年中，中國科學家才有機會集中精力投入科學研究。但是，優秀科學家、尤其是優秀中青年科學家人數之少，使他們很容易被推上科學管理崗位。而受「學而優則仕」的影響以及稀缺資源與職位掛鉤，一些青年科學家也願意離開研究第一線，結果，他們用於科研、指導學生或閱讀科學文獻的時間可能僅佔10-20%<sup>27</sup>，青年科學家在富有創造性的年代脫離科研，意味著他們的科研生涯提前結束。

#### 五 缺乏良好的研究環境

六位中國血統的諾貝爾獎得主或在中國完成大學教育，或受到中國文化傳統的熏陶。如前所述，這似乎應該成為一個歷史包袱。但是，他們成名都在美國。這至少從一個側面說明，出成果的關鍵還在於有一個有利於科學研究的良好環境，包括選題的自由、高明的導師、濃厚

的學術氛圍、獲取信息的便利和尖端的實驗設備等。正因為當時中國不具備這些條件，有志者便選擇出國留學，利用國外的優越條件在一些學科前沿領域取得重大突破，創造出舉世公認的成果。二 世紀70年代起中國學生出國留學、滯留國外並在國際科學界贏得聲譽，原因也在於此。

另一方面，中國的研究環境有可能限制在國外成就卓著的科學家的創造性。趙忠堯的正負電子湮滅實驗是他科學生涯的峰巔。1927年諾貝爾物理學獎得主康普頓（Arthur H. Compton）兩個高足之一的阿爾瓦勒茲（Luis Alvarez）步其導師後塵，於1968年榮登諾貝爾獎的殿堂<sup>28</sup>；而曾經用實驗證明康普頓效應從而對導師的諾貝爾獎作出很大貢獻的另一高足吳有訓，回國後似乎沒有取得任何接近諾貝爾獎的成就。楊振寧也承認，如果他在50年代初回國，就有可能與諾貝爾獎無緣，因為他不可能了解到當時物理學界對宇稱守恆定理的爭論<sup>29</sup>。同樣，如果崔琦沒有隨父母移居香港，幾乎可以肯定，他不會獲得諾貝爾獎。這一現象用「橘生淮南則為橘，生淮北則為枳」來描述也許再恰當不過了。

## 六 價值觀的不同

科學共同體和諾貝爾獎尊重科學研究中的首創精神<sup>30</sup>。比如，丁肇中的獲獎研究涉及到幾百位科學家和技术人員，但得獎者僅他一人，因為研究的思路是他提出的，結果是在他的指導下取得的。前面提到，牛胰島素的人工合成之所以沒有獲得推薦，原因之一就是中國科學家受到平均主義觀念的影響，不能心平氣和地選出對此研究貢獻最大的三個人。

另外，諾貝爾獎不是由科學家自己申請，也不依靠政府推薦，而必須由同行科學家推薦。最後，諾貝爾獎獎勵的是基礎研究的發現，在很多情況下屬於由個別科學家提出的小科學研究。而中國熱衷於在全國範圍調動科學技術人員，用組織工程甚至是搞運動的方式來研究科學。比如，「兩彈一星」就動員了全國最優秀的人才。

## 七 提出進軍諾貝爾獎的背景

根據不很準確的統計，一個國家一般立國30多年便會誕生一位諾貝爾獎獲得者。前蘇聯1917年立國，39年後獲得了第一個諾貝爾獎；捷克斯洛伐克41年；波蘭46年；巴基斯坦29年；印度30年；平均是35年。中國建國已經50多年，諾貝爾獎對中國科學家仍然很遙遠。中國科學界的領袖人物顯然產生了緊迫感。

為此，國家自然科學基金委員會於1994年設立了「國家傑出青年科學基金」，每年遴選約一百位45歲以下的青年科學家，讓他們從事自己感興趣的科研。科學技術部從1997年開始實施「國家重點基礎研究與發展規劃」，準備在五年時間內用25億元支持50個左右的課題，圍繞農業、能源、信息、資源與環境、人口與健康、材料等國民經濟、社會發展和科技自身發展的重大科學問題，開展多學科綜合性研究，提供解決問題的理論依據和科學基礎；建立一批體現科學發展水平和綜合科技實力、國際上有一定地位、對中國經濟和社會發展有深遠影響的重大科學工程；部署相關的、重要的、探索性強的前沿基礎研究；培養造就適應二 一世紀發展需要的優秀人才；並建設一批承擔國家重點科技任務的高水平科研基地，形成若干跨學科的綜合科技中心。1998年末，中國科學院啟動了「知識創新工程」，教育部則開始實施「長江學者計劃」。很明顯，這些國家項目的潛在目標就是爭取諾貝爾科學獎。

提出「衝擊諾貝爾獎」也迎合了中國政治領袖的考量。雖然六位華裔科學家得獎是中華民族的驕傲，但他們或是在人民共和國建國以前在中國完成學業，或在大陸以外接受教育，並都是在美國獲得博士學位和取得成就，也就是說，他們的得獎並不是中國共產黨的功勞。自從二 世紀70年代末中國重開國門以來，42萬留學生中有25萬人以上尚未回國。根據美國國家科學基金會的統計，在1986-98年間，大約有21,600名來自中國大陸的學生獲得美國大學的博士學位，其中17,300人滯留美國<sup>31</sup>。而滯留海外者往往是最優秀的。據估計，有大約300名中國生命科學家為國外主流學術社會所接受，得以在高質量的學術機構領導自己的實驗室，每年有相當數量的科研經費資助。他們當中只有五人回國，而這五人並不屬於其中的前20%<sup>32</sup>。1999年，在五種國際頂尖生命科學雜誌上發表論文中的作者中，有15%原來來自大陸，但供職於歐美和日本的大學或研究機構<sup>33</sup>。二 世紀中國 大科學成就中「地球的內核比地幔旋轉得快」的發現，就是由留學生宋曉東在美國哥倫比亞大學作出的。儘管國家採取種種措施和優惠政策吸引優秀留學生回國，但收效甚微。有識之士指出，海外的中國科學家當中不乏出類拔萃者，有可能在20年內像楊振寧、李政道等那樣登上諾貝爾獎的領獎台。他們的成就並不會為中國大陸帶來太多的榮譽，反而會給中國政治領袖造成壓力，所帶來的衝擊也將遠遠超過楊振寧和李政道當年得獎，這說明大陸在科學和教育方面需要更多的檢討。同時中國也不能像對達賴喇嘛獲得諾貝爾和平獎或高行健獲得諾貝爾文學獎那樣大加撻伐。「向諾貝爾獎進軍」正是在這一背景之下提出的，它要挽回的不僅是中國科學的「面子」，而且是中國共產黨的「面子」。

最後，對諾貝爾獎的熱情也反映出中國日益高漲的愛國主義其實是民族主義情緒。諾貝爾獎所具有的國際象徵性就像奧運會金牌一樣吸引中國人，因為兩者所用的語言均跨越國界<sup>34</sup>。儘管存在著「中國可以說不」的過激情緒，中國至少願意接受並且渴望擁抱奧運會和諾貝爾獎，其象徵意義在於國際社會對中國地位的承認。這也是中國為甚麼會對沒有獲得諾貝爾獎耿耿於懷。中國媒體報導說，直到半個世紀後諾貝爾物理學獎評審情況解密之後，人們才了解到一系列離奇之錯致使趙忠堯錯失諾貝爾獎，並聳人聽聞地說「世界欠中國一個諾貝爾獎」<sup>35</sup>。但事實是，安德遜在1934年、1935年和1936年被連續提名，而趙忠堯從來沒有出現在候選人之列<sup>36</sup>。媒體又稱，如果不是東西方之間的冷戰，參加牛胰島素人工合成的科學家會成為新中國的第一個諾貝爾獎獲得者<sup>37</sup>；媒體還在不斷炮製中國籍科學家成為諾貝爾獎候選人的「新聞」<sup>38</sup>。如今，中國正沉浸在贏得2008年奧運會主辦權的喜悅之中，如果科學家在諾貝爾獎上取得突破，狹隘的民族自尊（實際上是自卑）心理無疑將得到進一步的滿足，讓國人陶醉其中。只有這樣，中國才能自以為完成了從「邊緣」向「中心」的轉移。

## 八 諾貝爾獎不應成為中國科學家追求的目標

雖然「衝擊諾貝爾獎」這一話題表達了中國科學界要在諾貝爾獎方面實現「零的突破」的急切心情和對中國基礎科學發展現狀的樂觀估計，從長遠的觀點來看，提出爭取諾貝爾獎可能有其正面效應，可以提升中國科學家的境界，推動中國的科學研究。但是，它是一句情緒化的口號，諾貝爾獎不是靠一時的衝擊就可取得的，也不是像「兩彈一星」那樣攻關出來的。對於一項原創性的科學發現，而且必須是世界第一的，其成功與否及何時成功是無法預見的。得獎更是可遇不可求的。其實，不只是諾貝爾獎這一級的科學發現，其他任何創新發明，除了政治、經濟、技術水平、文化傳統等因素和科學家的才智之外，在很大程度上還取

決於機遇。在科學史上有許多重大發現是在偶然中得到的。同時，在諾貝爾獎的推薦和評選中還充滿著非學術的因素。

中國科學家對奪取諾貝爾獎並沒有太多的衝動，因為他們知道還沒有取得與這一科學殊榮相稱的成就，而且也不可能在不久的將來通過「大躍進」取得這樣的成就。相反，他們反而會面臨被要求「早出成果、出大成果」的巨大壓力，這不但違背了科學研究的內在規律，而且有可能造成弄虛作假的現象<sup>39</sup>。中國諺語說，「欲速則不達」；追求短期效應將犧牲國家科學技術發展的長期目標，包括奪取諾貝爾獎。科學發展戰略必須是長期的，而不是僅僅依靠像「國家重點基礎研究與發展規劃」和「知識創新工程」之類三年五載的項目。科學研究的重大發現是不能通過政治干預、行政命令或計劃來實現的。而由於中國研究開發資源的缺乏，追捧諾貝爾獎並對與此有關的學科給予過份的資助，也有可能影響到其他學科的發展。行之有效的做法是從體制上為中國科學的發展創造一個良好的環境。正如另一句中國諺語所說，「水到渠成」，只有各方面的條件成熟後，才有可能取得成功。

說現在衝擊諾貝爾獎正此其時，不僅急功近利，也缺乏實事求是的科學態度。在人民共和國建國以來，科學事業取得了矚目的成就，建立了完整的科學研究體系，培養了一批批科學研究人才。但是，與發達國家相比，中國在科學技術方面仍有不小差距。也正因為如此，對於「進軍諾貝爾獎」的口號，李政道潑冷水說，得獎不是目的，做科學工作才是目的。科學研究最重要的是創新，鼓勵年輕人探索前人沒有從事過的研究，並且弘揚科學精神<sup>40</sup>。確實，使中國基礎研究在世界科學舞台上佔有重要一席，使中華民族再度輝煌，才是最終的目標。當然，實現諾貝爾科學獎「零的突破」，甚至獲得較多的諾貝爾獎，必將使中國科學在國際上佔有重要一席；而佔有重要一席，必然會產生諾貝爾獎得主。衝擊諾貝爾獎不應是紙上談兵，而需要中國政府的切實措施和科學家腳踏實地的努力。再用一句中國諺語：「千里之行，始於足下。」

#### 註釋

- 1 《科技日報》，1998年8月4日；《中國科學報 東方報導》，1998年11月27日，第1版；《聯合早報》（新加坡），1999年2月22日；《北京晨報》，1999年11月2日；《僑報 中國科學週報》（紐約），2000年8月20日，第C2版；《中國青年報》，2000年12月15日；《科技日報》，2002年4月17日。
- 2 <http://www.cas.ac.cn/shownews.asp>（2002年6月12日）。
- 3 <http://www.horizonkey.com>（2002年1月11日）。
- 4 Harriet Zuckerman, *Scientific Elite: Nobel Laureates in the United States* (New York: Free Press, 1977); Robert Marc Friedman, *The Politics of Excellence: Behind the Nobel Prize in Science* (New York: W. H. Freeman Book, 2001).
- 5 中國並不是唯一熱衷於諾貝爾獎的國家。日本更是雄心勃勃，提出在未來50年奪取30個諾貝爾獎。見Howard W. French, "Hypothesis: A Scientific Gap. Cause: Japan's Ways", *The New York Times*, 7 August 2001, A6.
- 6 "Chinese Wins of Science Century", *China Daily*, 30 December 1999. 當然，中國科學家所取得的傑出成就不止這些。如，香港科技大學化學系教授海恩斯（Richard Haynes）認為，中國對青蒿素治療世界頭號「殺手」疾病之一的瘧疾作用的重新發現「應該被授予諾貝爾獎」。見David Lague, "Chinese Medicine: Revolutionary Discovery", *Far Eastern Economic Review*, 14 March 2002, 34-37.



- 7 也許有人認為，既然中國科學家在這些領域取得了傑出成就，又何必為沒有被諾貝爾獎承認而耿耿於懷呢？一個最近的例子就是中國地球科學家劉東生因在運用中國黃土沉積研究全球氣候變化方面的貢獻而在2002年獲得世界環境科學界的最高獎——泰勒環境獎（Tyler Environment Prize）。見 <http://uscnews3.usc.edu/chronicle>（2002年8月6日）。
- 8 Bingan Li and Chen Ning Yang, "C. Y. Chao, Pair Creation and Pair Annihilation", *International Journal of Modern Physics A*, vol. 17 (1989): 4325-35.
- 9 Carl D. Anderson, with Herbert L. Anderson, "Unraveling the Particle Content of Cosmic Rays", in *The Birth of Particle Physics*, ed. Laurie M. Brown and Lillian Hoddeson (Cambridge: Cambridge University Press, 1983), 131-54. 安德遜也聲稱他發現正電子純屬「偶然」。見Burton Feldman, *The Nobel Prize: A History of Genius, Controversy, and Prestige* (New York: Arcade Publishing, 2000), 123.
- 10 Victor K. McElheny, "Total Synthesis of Insulin in Red China", *Science* 153, no. 3733 (15 July 1966): 281-83.
- 11 Chen-lu Tsou (鄒承魯), "Chemical Synthesis of Crystalline Bovine Insulin: A Reminiscence", *Trends in Biochemical Sciences* 20, issue 7 (July 1995): 289-92.
- 12 與楊振寧教授的通信（2001年8月21日）。另一說法是，楊在1972年向周恩來總理提出過向諾貝爾獎評選委員會推薦參加牛胰島素人工合成的工作，但被周婉言謝絕。直到1978年底楊再次提出此建議，科學界才專門組織了牛胰島素人工合成總結評選會議，並向楊寄出了推薦材料。見葛能全編著：《錢三強年譜》（濟南：山東友誼出版社，2002），頁230-32。
- 13 鄒承魯教授在其關於牛胰島素人工合成的回憶文章中也提到了幾乎是同時進行的這些研究，見註11文。
- 14 《經濟日報》，2002年2月2日。
- 15 [http://www.chinainfo.gov.cn/search/show\\_info.jsp](http://www.chinainfo.gov.cn/search/show_info.jsp)（2002年7月3日）。
- 16 這一情況開始有所改觀。見饒毅：中國科學的發展與挑戰——以生命科學論文在國際期刊上的發表為例，《二十一世紀》（香港中文大學·中國文化研究所），2002年2月號，頁83-94。
- 17 Richard P. Suttmeier and Cong Cao, "China Faces the New Industrial Revolution: Achievement and Uncertainty in the Search for Research and Innovation Strategies", *Asian Perspective* 23, no. 3 (1999): 153-200.
- 18 《文匯報》，2002年8月29日，摘自李劍君、陳子豐：《厚積薄發——朱棣文的科學風采》（上海：上海科技教育出版社，2001）。
- 19 Michelle Hoffman, "Lost in the Cultural Revolution", *American Scientist* 82, no. 1 (1994): 18-19.
- 20 錢學森：糧食畝產量會有多少？，《中國青年報》，1958年6月16日，第4版。
- 21 《人民日報》，1969年6月8日；王元：《華羅庚》（北京：開明出版社，1994），頁291-306；Caspar Schweigman and Shuzhong Zhang, "The Teaching of Hua Loo-Keng: A Challenge Today?", *The Mathematical Intelligencer* 16, no. 3 (1994): 36-46.
- 22 Paula E. Stephan and Sharon G. Levin, "Age and the Nobel Prize Revisited", *Scientometrics* 28, no. 3 (1993): 387-99.
- 23 與一位青年生物化學家的訪談（北京，1998年12月5日）。
- 24 趙紅洲：我們為何與諾貝爾獎無緣？，《現代化》，第17卷第1期（1995），頁7-8。1999年9月24日，李遠哲在香港中文大學新亞書院作了一次題為「中國文化與教育」的演講，強調了挑戰權威在科學進步中的重要性（[www.cuhk.edu.hk/ipro/990928c.htm](http://www.cuhk.edu.hk/ipro/990928c.htm)）。
- 25 儒家論資排輩和尊敬長者的傳統，也可解釋為甚麼日本在研究方面有顯著投資但在諾貝爾獎的

- 競賽中表現不佳。見Howard W. French, "Hypothesis: A Scientific Gap. Conclusion: Japanese Custom", *The New York Times*, 7 August 2001和James R. Bartholomew, *The Formation of Science in Japan: Building a Research Tradition* (New Haven: Yale University Press, 1989), 1。
- 26 同註4Zuckerman, 頁99-106。
- 27 與青年科學家的訪談（北京和上海，1998年和1999年）。
- 28 王大明： 吳有訓，載盧嘉錫主編：《中國現代科學家傳記》，第一卷（北京：科學出版社，1994），頁108-109。
- 29 《僑報 中國科學周報》（紐約），2000年8月20日，第C2版。
- 30 Robert K. Merton, "Priorities in Scientific Discovery", in Robert K. Merton, *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*, ed. Norman W. Storer (Chicago: University of Chicago Press, 1973), 286-324。
- 31 Issue Brief: Human Resource Contributions to U.S. Science and Engineering from China (Arlington, VA: Division of Science Resources Studies, National Science Foundation, January 12, 2001)。
- 32 《科技日報》，1999年5月13日，第1版。
- 33 《僑報 中國科學周報》（紐約），2001年7月8日，第C2版。
- 34 同註9Feldman, 頁12。
- 35 《中國科學報》，1998年10月7日；《科學時報》，2002年6月6日。
- 36 Elisabeth Crawford, J. L. Heilbron, and Rebecca Ullrich, *The Nobel Population, 1901-1937: A Census of the Nominators and Nominees for the Prize in Physics and Chemistry* (Berkeley, Calif.: Office for History of Science and Technology, The University of California, 1987), 136-49. 作者要感謝瑞典斯德哥爾摩大學教授、諾貝爾物理學獎評選委員會前任主席愛克斯朋（Gosta Ekspong）提供這一文獻線索，並對此作出的澄清。與愛克斯朋教授的通信（2000年9月24日）。挪威奧斯陸大學弗理得曼（Robert Marc Friedman）教授告訴作者，諾貝爾基金會已經開放的前五年的檔案中沒有關於趙忠堯是候選人的紀錄。令人欣慰的是，他同時提到，趙忠堯和安德遜兩人的導師密立根（Robert Millikan）在提名時十分關注自己一個圈子裏的人，具有很強的傾向性，忽視他人的貢獻；而如果當時安德遜的論文以及密立根提名時沒有提到趙，諾貝爾獎評選委員會就無法評價趙的貢獻。與弗理得曼教授的通信（2002年7月2日），和註4Friedman, 頁176、330。
- 事實上，英國物理學家布蘭科特（Patrick Maynard Stuart Blackett）在發現正電子中的作用也沒有得到諾貝爾獎的承認，不過他於1948年獲得了諾貝爾物理學獎，儘管授予布蘭科特諾貝爾獎時稱表彰他在威爾遜雲霧室方面的貢獻以及原子物理和宇宙輻射的工作，但真正原因在於他在第二次世界大戰中創立的運籌學對英國合理使用軍事資源的貢獻，以及他提倡的政府和科學界攜手創造更公平社會的理念與當時瑞典的社會民主黨相近。見註4Friedman, 頁220-21、256-67。
- 37 "Time for Chinese Scientists to Cast off Age Old Shadow", *China Daily*, 29 December 1999.
- 38 如，《神州學人》周刊（電子版），2000年11月24日。
- 39 "China's Hopes and Hypes", *Nature* 410, no. 6824 (1 March 2001): 1.
- 40 中科院喊進軍諾貝爾獎 李政道潑冷水，〈《世界日報》（紐約），1999年11月7日，第A8版。

曹 聰 美國哥倫比亞大學社會學博士，現為新加坡國立大學東亞研究所研究員。主要從事科學社會學的研究，曾於 *Isis*、*Minerva*、*The China Quarterly* 和 *Asian Survey* 等國際期刊發表論文。

---

《二 一世紀》(<http://www.cuhk.edu.hk/ics/21c>) 《二 一世紀》2002年12月號總第七 四期

© 香港中文大學

本文版權為香港中文大學所有，如欲轉載、翻譯或收輯本刊文字或圖片，必須先獲本刊書面許可。