

# 耶利之問與李約瑟難題

## ——讀《槍炮、病菌與鋼鐵：人類社會的命運》

蘆笛

（南京農業大學生命科學學院，本會通信會員）

李約瑟博士在《中國科學與文明》（簡稱 SCC）第一卷《導論》序言中提出了一系列問題，亦即該系列著作所要解決的部分問題。它們後來又由李約瑟本人概括為一個問題的兩個方面：（1）為什麼在西元前 1 世紀至西元 15 世紀期間，中國文明在獲取自然知識並將其應用於人的實際需要方面要比西方文明有成效得多？（2）為什麼現代科學只在歐洲文明中發展，而未在中國（或印度）文明中成長？此為關於「李約瑟難題」較為權威的表述。部分中、西方學者雖曾先於李約瑟提出過類似的問題，但由於未能像後者那樣大規模動用優質學術資源，試圖以抽絲剝繭之功和泰山壓頂之勢從根本上解答這個問題，終不如「李約瑟難題」引人注目。除了《中國科學與文明》系列著作所作出的努力外（作為總結的 SCC 卷 7 第 2 部分 *General Conclusions and Reflections* 已於 2004 年出版），不同領域的學者們也積極參與到了解答難題的熱潮中來，發表的論文不下數百篇。

自 1954 年起陸續出版的 SCC 系列雖然廣受好評，但是不少批評者卻認為其所要解決的問題實際上並不是一個問題。持這種論調的最為有名的人物當屬 SCC 參纂者之一的席文。他認為李約瑟難題和「為什麼你的名字沒有顯示在今天報紙的第 3 版」一樣沒有意義，而真正值得研究的則是「在 17、18 世紀的西歐，科學革命是在何種環境下發展起來的？」值得一提的是，余英時在為陳方正《繼承與叛逆：現代科學為何出現於西方》一書所寫的序言中指出，席文「評論李約瑟《中國科學技術史》的『總結』，即第七卷第二分冊，曾對『李約瑟問題』表示過下列意見：關於歷史上未曾發生的問題，我們恐怕很難找出其原因來，因此我們與其追究『現代科學為何未出現在中國』，不如去研究『現代科學為何出現在西方』。如果我的瞭解不錯，那麼本書作者的看法和席文可以說是不謀而合。前面指出本書的最大貢獻便在於交代了『現代科學為何出現於西方』這一根本問題，而且交代得原原本本，系統分明。可見本書恰恰符合了席文的最高期待。」席文的批評、余英時的肯定以及陳方正的努力，三者企圖繞到李約瑟身後，把解答李約瑟難題的視界從東方轉到了西方，正面研究近代科學出現在西方的原因。然而，他們所研究的問題和李約瑟難題並不是同一問題的正反兩面，近代科學出現在歐洲這一事實並不能解答近代科學為什麼沒有出現在中國。事實上，近代科學出現在歐洲早已是不爭的事實。

李約瑟難題自提出以後就一直科學史學界的一個炙手可熱的話題，然而學者們積極解答難題的熱情正慢慢冷卻，少有實質性的答卷，隨之而興起的則是與席文類似或相異的批判，認為它只不過是個偽問題罷了。可是，如果這是偽問題，那麼生活中這類偽問題就不勝枚舉了。例如：為何中國沒有誕生諾貝爾獎得主而西方卻代有人出？為何赤道地區沒有冬季而北溫帶卻有？為何長江沒有藍鯨而太平洋裡卻有？這些問題都是能夠得到合理解答的，而且人們也容易就這些問題達成一定的共識。把李約瑟難題換一個

---

蘆笛，南京農業大學生命科學學院研究生，本會通信會員，電郵：[ludiresearch@gmail.com](mailto:ludiresearch@gmail.com)。

表述方式或許能平息日益增長的誤解，即：在最近四五百年間，為何中國科學的發展大幅放緩，而歐洲卻快速進步以至產生了科學革命？這樣，李約瑟難題就成了一個比較歷史學的問題。儘管歷史可否比較又是另一個史學理論問題，但是湯因比的《歷史研究》至少為我們成功展示了將不同時期的不同文明進行比較的魅力。席文等人巧妙地回避了真正的難題，把話題通盤轉移到了西方。於是他和他的追隨者永遠也無法交出答卷，因為考題發生了變化。

真正翻閱過 SCC 的讀者，第一印象恐怕沒有不感到震撼的。這部 7 卷本的鴻篇巨制分為二十幾個分冊，由李約瑟本人以及眾多科技史家、漢學家共同完成，歷時近半個世紀，堪稱二十世紀西方最佳漢學巨著。該系列著作以豐富的文字史料和插圖全面闡釋了中國古代的科學(李約瑟對「科學」的理解也是席文所批評的，但是筆者認為一個世界頂級生物化學家對「科學」的理解可能要更為透徹)思想和知識，以及它們在世界範圍內產生的影響。如今 SCC 已經成了中國科技史研究領域裡的權威和必讀之作。即使李約瑟難題真的不值一辯，SCC 在科學史研究領域裡的價值也不會因此降低，因為真正嘗試解答李約瑟難題的部分只有一冊而已。正因其杰出貢獻，李約瑟於 1968 年被授予喬治·薩頓獎章(George Sarton Medal，科學史研究領域的最高榮譽)。然而這和他自 1948 年向劍橋大學出版社遞交 SCC 研究計劃並獲得通過以後，傾盡四十幾年精力專注於這一研究計劃相比，又顯得微不足道了。

當我們把眼光從李約瑟難題和科學史學界移開後，有趣的事情出現了。在 1997 年，美國生命科學家賈雷德·戴蒙德教授出版了一部名為《槍炮、病菌與鋼鐵：人類社會的命運》的科普讀物，為之贏得了當年的費貝塔卡帕科學著作獎以及次年的普利茲獎。該書中譯本自 2000 年問世以來至今已數次重印，可見其受國人喜愛之程度。這部著作迸發著思想的火花，提出了一系列與李約瑟難題類似而範圍卻更為寬廣的問題。它們既不局限於科學史，也不止步於中國，其提出是以整個人類歷史進程為背景的。

1972 年 7 月，新幾內亞政治家耶利和正在研究鳥類演化的戴蒙德在當地沙灘上進行了一次友好而愉快的交談。最後，耶利問了戴蒙德一個問題：「為什麼你們白人製造了那麼多的貨物並將它運到新幾內亞來，而我們黑人卻幾乎沒有屬於我們自己的貨物呢？」後者雖然回答不出來，但認為「關於這個問題的解決辦法，專業的歷史學家們仍然意見不一：大多數人甚至不再問這樣的問題了。」這和李約瑟難題的遭遇是多麼相似！儘管如此，戴蒙德還是喜歡正面戰場。他寫本書的目的就是要直面這一問題並作出自己的回答。不僅如此，戴蒙德還把耶利的問題演化出許許多多的版本，例如：

- (1) 為什麼財富和權力的分配會是現在這個樣子，而不是某種別的方式呢？
- (2) 為什麼最後帶來槍炮、凶惡的病菌和鋼鐵的竟是歐洲人，而不是非洲人或印第安人？
- (3) 在非洲這個大陸上，原人進化的時間最長，解剖學上的現代人可能也起源於那裡，那裡的地方病如瘧疾或黃熱病使歐洲的探險者失去了生命。如果長期的領先優勢有什麼價值的話，那麼為什麼槍炮和鋼鐵不是首先出現在非洲，從而使非洲人和他們的病菌得以征服歐洲？
- (4) 為什麼有些地區的族群未能馴化植物？
- (5) 在鄰近的新幾內亞的大多數族群成了糧食生產者的時候，為什麼澳大利亞的土著卻仍然以狩獵採集為生？
- (6) 在歐亞大陸範圍內，為什麼是歐洲社會，即在美洲和澳大利亞殖民的那些社會，而不是新月沃地的社會或中國和印度的社會，在技術上領先，並在現代世界上占據政治和經濟的支配地位？
- (7) 為什麼新月沃地和中國把它們幾千年的巨大的領先優勢最後讓給了起步晚的

歐洲？

更多類似的拷問在書中隨處可見，其共同特點在於它們都是「負」的問題，所思考的對象是歷史上未曾發生過的事物。這樣的問題並非沒有現實意義。歷史的演進自有其內在的規律，但是人們並不滿足於對既有事實的單向認識。況且「正」的問題因其對象是既有的史實，故而要知其所以然則並非易事。譬如鏡子，沒有鏡子，人們無法認清自己；而照過鏡子之後，人們才能從鏡像中審視自我的輪廓。同理，「負」的問題或思考就像鏡子，沒有它，「正」的問題就很難被洞察秋毫。可以想像，這部充斥著大量不是問題的問題（或偽問題）的書，一定不會進入席文等人的法眼。然而戴蒙德固執得很。他甚至更為大膽地用第十六和第十九兩章篇幅分別解答這樣兩個看似荒唐的問題：中國是怎樣成爲中國人的中國的？非洲是怎樣成爲黑人的非洲的？

戴蒙德在《槍炮、病菌與鋼鐵：人類社會的命運》一書的「前言」中擺出了耶利問題，並接二連三地提出了更多更廣泛更有趣的耶利之問。所有這些問題的本質，都可以歸結爲人類「歷史進程的地區差異」，亦即「前言」的副標題和該書的主題。之後，作者動用了共十九章的篇幅從歷史社會、地理、農業、生物、語言文字等多重角度對這一主題進行了探討，而結論則寫在了「後記」裡：

既然我們已經完成了這次對各大陸的短暫的巡視，我們將怎樣來回答耶利呢？

我會對耶利這樣說：各大陸民族長期歷史之間的顯著差異，不是由於這些民族本身的天然差異，而是由於他們環境的差異。

很清楚，作者認爲不同地區的人類歷史進程的差異是由其相異的環境造成的。各地區的環境之間有無數差異，戴蒙德認爲其中只有 4 組差異最爲重要：

第一組，各大陸在可以用作馴化的起始物種的野生動植物品種方面的差異。

第二組，影響馴化動植物傳播和遷移速度的因素。

第三組，影響大陸之間馴化動植物傳播的因素。

第四組，各大陸之間在面積和人口總數方面的差異。

前三組差異涉及某一地區能否建立強大的農業基礎，養活不從事糧食生產的專門人才；最後一組差異涉及某一地區是否具有更多潛在的技術發明和創新者，以及相互競爭的壓力。初讀者很容易造成這樣一種錯覺，即作者是在傳達「地理決定論」這一觀點。誠然，研究人類歷史進程的差異不可避免地涉及對地理因素的考察，正如法國哲人孟德斯鳩在《論法的精神》一書中提到的氣候和土壤對人類社會發展的影響（當然，孟德斯鳩並非地理決定論者）。但是，孤立的地理因素並不能起到決定作用。在戴蒙德列出的 4 組差異中，只有中間兩組部分地涉及到了地理因素，而他所說的「環境」，其實並不僅指動物、植物、地理等自然環境，它還包括人類進行技術創新和發明的環境。

戴蒙德的結論得自於對整個人類歷史的宏觀審視，那麼，在一個更小的地理範圍和更短的時間範圍內，它是否依然適用呢？作者繼而提到了另一個讀者容易想到的問題：

在歐亞大陸範圍內，爲什麼是歐洲社會，即在美洲和澳大利亞殖民的那些社會，而不是新月沃地的社會或中國和印度的社會，在技術上領先，並在現代世界上占據政治和經濟的支配地位？

此問題和李約瑟難題極爲相似，但是書中並無迹象表明戴蒙德對李約瑟難題有所耳聞。看來並非所有人都只是關心既有的史實。且看戴蒙德是如何解答的。

就新月沃地而言，它沒有任何引人注目的地理優勢，但是在西元前第四個一千年裡卻因集中了可以馴化的動植物而擁有了領先優勢。隨著亞歷山大在西元前 4 世紀末的遠征，權力中心從新月沃地第一次無可挽回地西移，之後又移向羅馬帝國，最後逐漸移向歐洲西部和北部。促使權力西移的主要因素在於：「新月沃地和東地中海社會不幸在一個生態脆弱的環境中興起。它們破壞了自己的資源基礎，無異於生態自殺。從東方(新

月沃地)最古老的社會開始，每一個東地中海社會都在輪流地自挖牆腳，而就在這個過程中，權力西移了。」權利西移後，生態惡化的新月沃地也就逐漸失去其早期對歐洲巨大的領先優勢。歐洲是從新月沃地得到它的作物、牲畜、技術和書寫系統，加之當地雨量充沛、植被再生迅速，新月沃地的權力和發明中心的地位於是慢慢就被取代了。

然而，和新月沃地相比，「爲什麼中國也失去了這種領先優勢呢？」中國擁有無可置疑的有利條件：很早就擁有馴化動植物、很早就進行糧食生產、生態多樣而且不脆弱、幅員遼闊而且人口衆多，它們使得中世紀的中國在技術上領先世界。可是爲什麼中國把自己在技術上的領先優勢讓給歐洲了呢？戴蒙德從對鄭和寶船隊和哥倫布探險船隊的比較之中得到了啓發，而這又涉及中國長期統一和歐洲長期分裂的問題。地理上的四通八達和普通的內部障礙使中國獲得了初始的有利條件（促進了早期中國的統一），然而後來這又成了一個不利條件（君主政治不利於創造力的多向發展）：某個專制君主的一個決定就能使改革創新半途而廢，正如鄭和寶船隊被解散並禁止遠航事業（而同時期稍後哥倫布的成功正是由於當時歐洲的分裂局面）。這又令人想起魏復古在《東方專制主義：對於極權力量的比較》一書中提出的，在中國這種水力社會裡，專制集權起初有利於農業和社會經濟的發展，而當這種發展到達一定程度後，專制集權又會產生制約效果。反觀歐洲，歐洲的地理障礙足以妨礙其政治上的統一，卻還不致切斷技術和思想的傳播。歐洲的分裂反而強化了這塊土地上國與國之間的競爭。至此，作者完成了他的答卷，並指出：「環境因素不但與歷史的最廣泛模式有關，而且也與較小規模和較短時期的歷史模式有關。」

李約瑟和戴蒙德起初都是杰出的生命科學家：前者研究生物化學，後者研究生物物理；後來二人都轉變了研究方向：李約瑟成功敲開了科學史研究領域的大門，而戴蒙德則把大部分精力轉向了生物地理、進化生物學以及人類史等領域。作爲科學史研究領域裡的著名難題，李約瑟難題的求解過程除了要分析科學史自身的因素外，還不可避免地考察中國的政治制度、社會、經濟等因素，因爲一個重大歷史現象的產生往往是多種因素疊加的結果。綜合考慮的方向無疑是正確的，但是各因素之間既有輕重主次之分，也有直接和根本之別。李約瑟難題熱議至今卻仍然缺乏真正合理的解釋，在業已提交的答卷中，真正提神的並不多見。戴蒙德的《槍炮、病菌與鋼鐵：人類社會的命運》一書引用了不少科學和技術史的資料，但是他自己卻把這部書看成一部人類史性質的著作，正如「後記」的標題所寫的那樣：「人類史作爲一門科學的未來」。不過，無論是科學史還是人類史，在面對李約瑟難題和耶利之問時，二者都有責任做出解答。戴蒙德用了四百多頁的篇幅從人類歷史中尋找證據，解答了耶利之問及其衍生版本。同時，在面對「爲什麼中國把自己在技術上的領先優勢讓給原先十分落後的歐洲？」這樣的問題時，戴蒙德又用他的理論再次簡潔明快地予以了回答。雖然作者也注意到了外族入侵等其他因素，但它們最終都可以被追溯爲環境因素。環境因素中最重要的部分包含在前面已經提及的四組差異。

此外，戴蒙德還指出，歷史科學和非歷史科學之間的差異之一就是預測。這就像史家蔣廷黻在其博士論文中對英國工黨的美好展望一樣，實際上沒有得到後來現實情況的檢驗。這一點頗便於我們理解爲何席文不屑解答關於未曾發生的歷史現象的問題。作者把自己書中所提出的一系列問題歸爲人類史上的問題，而解答這類問題的人，將不是沒有受過科學訓練的歷史學家。他在拔高人類學的同時，把歷史學撇入了非科學一類，這和英國史家卡爾的觀點一致。當然，這種觀點目前仍然充滿爭議。作者似乎忘記了自己之所以能在四百多頁的篇幅中完成對各個大陸各個時期的人類文明的宏觀考察，正是得益於歷史學家的努力。

耶利之問及其演化而出的各種版本和李約瑟問題在本質上是一致的。戴蒙德做出了

自己的努力，對這類問題的回答做到了自圓其說，觀點也比較新穎。這可能和他置身科學史研究領域之外，擺脫長期以來形成的僵化思維，從另一個新的角度來審視問題的根本之所在有很大關係。他的理論雖然不能說一定就是真理，但至少為我們提供了解答諸如李約瑟難題之類問題的信心和動力。

## 參考文獻

- 陳方正，《繼承與叛逆：現代科學為何出現於西方》，生活·讀書·新知三聯書店（北京），2009 年。
- 戴蒙德，《槍炮、病菌與鋼鐵：人類社會的命運》（謝延光譯）。上海譯文出版社（上海），2000 年。
- 戴蒙德，《槍炮、病菌與鋼鐵：人類社會的命運》（謝延光譯）。上海譯文出版社（上海），2011 年。
- 黃仁宇，《黃河青山——黃仁宇回憶錄》（張逸安譯）。生活·讀書·新知三聯書店（北京），2009 年。
- 江曉原，劉兵〈李約瑟在今天的意義與局限——從李約瑟：揭開中國神秘面紗的人說起〉，《中國圖書評論》，第八期，2009 年。
- 李約瑟，〈東西方的科學與社會〉，《中國科學與科學革命：李約瑟難題及其相關問題研究論著選》（劉鈍，王揚宗主編）。遼寧教育出版社（瀋陽），2002 年。
- 劉鈍，〈李約瑟的世界和世界的李約瑟〉，《自然科學史研究》，第 2 期，2002 年。
- 蔣廷黻，《中國近代史》（導讀部分，沈渭濱導讀），上海古籍出版社（上海），1999。
- Carr, EH, *What Is History?* Penguin (Harmondsworth), 1986.
- Diamond, J, *Guns, Germs, and Steel: The Fates of Human Societies*, W. W. Norton & Company (New York), 1997.
- Goodheart, E, *Is History a Science?* *Philosophy and Literature*, Vol. 29, No. 2, 2005.
- Lin, JY, *The Needham Puzzle: Why the Industrial Revolution Did Not Originate in China*, *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 43, No. 2, 1995.
- Lin, JY, *The Needham puzzle, the Weber question, and China's miracle: Long-term performance since the Sung dynasty*, *China Economic Journal*, Vol. 1, No. 1, 2008.
- Liu, D, *A New Survey of the "Needham Question"*, *Studies in the History of Natural Science*, Vol. 19, No. 4, 2000.
- Needham, J, *Science and Civilisation in China (Vol. I)*, Cambridge University Press (Cambridge), 1954.
- Sivin, N, *Why the Scientific Revolution Did Not Take Place in China——Or Didn't It?* *Chinese Scienc*, Vol. 5, 1982.
- Spate, OHK, *The "Hydraulic Society"*, *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. 49, No. 1, 1959.
- Toynbee, AJ, *A Study of History*, Oxford University Press (Oxford), 1960.
- Wittfogel, KA, *Oriental Despotism: a Comparative Study of Total Power*, Yale University Press (New Haven), 1957.

收件日期：2011 年 10 月 9 日

定稿日期：2011 年 10 月 19 日