

時報書系 ②⑥

李約瑟與中國科學

胡菊人譯著

序：我們從歷史得到什麼教訓？

中國人是活在歷史中的民族，與歷史糾纏在一起，承傳在一起，呼吸在一起，在滔滔舉世中，這種歷史情懷從無一個民族可與中國比擬。中國數千年來的歷史，無論是殷周古風、戰國盛學、秦漢典章、六朝文采、唐宋風物，下至元明清的政令規制，數千年來，每一個朝代的盛衰興替，每一個歷史人物的丰采面貌，每一學派的道德文章，對我們都似乎是昨日的一樣，我們從不因爲湮遠年代而有陌生之感。孔孟、老莊、屈原、司馬遷、荆軻、聶政、楚霸王……雖是二千多年前的人，到今天仍是活在我們的心上。詩經、左傳、四書……已是二十多朝代以前的著作，今天我們仍然在誦讀。我們一說暴政，立時就想及秦始皇，一論學術總是說春秋戰國的百家爭鳴，我們一講盛世，還是稱漢唐。我們中國人時時刻刻都離不了歷

1/28/2019

史的影響，歷史就像是我們的脈膊和血液，我們可以聽到它的跳動，感到它的流轉。

世界上的古文化都隨着歷史的風沙而消蝕、而融解、而失散、而解體了。今天再沒有人去回顧巴比倫，而拜占庭祇是歷史的封塵，古埃及僅爲文字的記憶，燦爛的阿拉伯文化，在今天那中東的沙礫上已是分割離散。愛琴海濱和泰伯河畔的古文明，在今天歐美人心目中，可能仍然崇慕蘇格拉底、柏拉圖、亞里士多德、西塞羅或味吉爾，即使仍然讀他們的作品，却不能讀原來的著作。希臘文和拉丁文，正如它們所曾經籠罩過的疆土一樣，已經不是一個大文化體系的活生生的語言，歐洲已分裂成許多邦國，也分散成許多語言文字。他們不像我們一樣，隨手拿起二千多年的文章也能認識和了解；更不似我們一樣，就是在日常生活中，還拿二三十年前的話，來作日常用語和做人行事的準則。

我們曾經對於自己的歷史文化，發起過極大的反抗和背叛，認爲是對我們國家發展的阻礙，要把這個沉重的包袱拋棄。但是這個背叛和反抗的行動，仍然也是從歷史而生。不外因爲我們近百多年的歷史，是外族侵凌、國家破碎、文化凋弊、民性墮落的歷史，於是我們要重建中國，要恢復中國過往的光榮，乃有這文化的反叛——缺乏深厚文化歷史的民族，今日的原始民族，不會發生這樣的對自己過去的背離和反抗——所以五四時代雖發誓要逃離歷史，但沒有成功，亦不可能成功。

我們爲什麼這樣與歷史連爲一體呢？乃是因爲中國人確是愛自己的國家，也更愛自己的文化；亦因爲中國古文化之燦爛耀徹天地；再因爲我們的歷史雖有朝代的更替，却從來沒有切斷（即使外族統治亦無例外）；復因爲我們的疆土雖有縮削展延，但依然是這發展自黃河

的那一大片美麗山川。更切要的是由於我們有千古未變的文字，使我們與古代立時立地契接。於是我們乃成爲世界上有一無偶的生活於歷史中的民族。

溺於古文化的光輝而不思今文化的創建，五四以來早已成爲指責知識分子的最壞諷詞。是以在介紹李約瑟論中國科學之前，不得不有「歷史與我們」這一段的贅語，爲免被人誤認爲文化自戀狂者或文化沙文主義者。

我們說中國古文化一無是處時，必須是先對所指責的對象全盤了解才能下結論，可惜一般人都不此之圖。他們反是持西方有的，我們沒有，便證明是落伍，這個態度却也可反過來問：我們有的，西方沒有，那麼西方是不是落伍？最簡單的例子便是五四時說中國沒有哲學，在今天那是極之幼稚可笑的話了。我們祇能說中國傳統哲學裏沒有西方那樣的哲學，西方的傳統哲學裏也沒有中國那樣的哲學。同樣，對於醫學我們也祇能說中國傳統中沒有西方那樣的醫學，而西方傳統裏也沒有中國那樣的醫學，如是而已。

再說，什麼是「新」，什麼是「舊」呢？究根言之凡是未知的便算得是新的，從事學問更應持此態度。我們能够說對已往的東西全知了嗎？答曰：「否！」，那麼當我們發掘時，也等同於向「未知」探溯，是一次新的探險，新的追尋，發現出來的問題，便是新的學問。也更可能對現在或將來，有新的影響。李約瑟博士及王鈴博士等共同著述的劃時代巨著「中國科學文明史」，實在都是舊紙堆中的材料而已，但是很多國際學術界有識之士，不是已公認對將來中國以至世界的科學文化，可能產生重要的影響嗎？

李約瑟博士來做這件工作，有他最大的優點，以他學識的淵博，對東西方的哲學、科

學、技術及歷史有通盤了解，又因為他是外國人，不會帶民族主義的情感作用，中西方讀者都感到比中國人自己寫的或較客觀。並且他又可以與西方同期的成就相比評，就份外有價值了。

序：我們從歷史得到什麼教訓？ 1

第一篇 中國科學的酵母

李約瑟論道家科學思想 3

對道家的歷來誤解 18

李約瑟博士訪問記 51

附錄：來信四封 23

第二篇 世界對中國的負債

中西料學的比較 59

中國古代輓馬法 81

鐘錶是誰創造的？ 90

英國工程師如何實證中國的大發明 97

二千年的自來水 113

宋代的輪船 122

轉動世界的「小玩具」 128

縱橫大洋話尾舵 134

李約瑟論中國古代醫學 142

煉鋼的先驅 170

漢代的性荷爾蒙 175

熏香球的故事 180

中國科學對世界的影響 187

附錄：譯後感言 263

第三篇 評述及來信

評「中國之科學與文明」首卷的中譯 269

附錄：陳立夫先生信 287

李約瑟博士的爲學與人 289

李約瑟博士就中蘇邊界衝突發表公開信 301

兩個問題求解答 303

福州的無名勝境 306

一個難解的問題 308

讀者來信 310

鼓山吟古鐘 314

洪山龍吟古鐘 318

坎布里的幾種解釋 320

紅衛兵在鼓山來信 322

天文鐘的劫難 325

附錄：王鈴教授印象記 328

跋言

第一篇

中國科學的酵母

李約瑟論道家科學思想

李約瑟先生在一次接受訪問中，有一段涉及中國思想與現代科學的話，見於一九六九年第一期劍橋大學學生雜誌「格蘭大」(Granta)，他這樣說：「我不認為現代科學一定要走它既定的路線，但這個自十七世紀以來所發展出來的模式，似乎要照傳統路線繼續走一個時期，看不出會發生任何基本性的變革。我倒想到一點，中國人的思想方式，可能發生極大的影響，尤其是在非常奇特的基本粒子方面。沒有人了解這一點。十七世紀以來的傳統科學方法，可能不足以處斷基本粒子的問題。在不久以前，我們已經見到兩個中國人，因為對宇稱守衡律的研究而得了諾貝爾獎，我倒並不否定，他們在開始時或者得自於某些中國思想的成分。」

這段話如果出於普通中國讀書人之口，人們一定會說，這又是傳統中國文化自戀狂的夢囈，或者是民族自大狂的胡言了。自五四以來，對於傳統中國思想的評價，走上了兩個極端，一面是盲目的全盤詆譏和否定，一面是毫無保留的讚美和推崇。可惜爭吵了幾十年，雙方都提供不出一部有價值的著作，用事實和理論作爲攻訐或讚譽的論據。

李約瑟博士的巨著「中國科學文明史」，却能給我們一個明確的解答，把我們過去五十多年來以至近百年來的疑慮一掃而空，確切的加以證明，中國的科學發明數千年以來自有輝煌的成就，中國的思想包含難以計算的科學言論和科學論斷，不但與同期的西方思想可以並駕齊驅（在文藝復興以前尤其如此），在許多方面還遠遠的超過西方。我們讀李約瑟先生這部巨著，不禁驚訝與嘆息，原來在我們經常接觸到的古典著作，或是從未涉獵過的諸家著述之中，包蘊着這麼多精微深宏的科學思想，實在覺得我們大多數人讀中國書都是白讀了。從而對李約瑟博士敏銳卓越的識見與豐富的學問，深刻的嘆服中又有衷心的敬意。

在古代中國思想中，李約瑟先生特別推崇道家，認爲道家「對大自然的思巧與探究，奠定一切中國科學的基礎，比亞里士多德以前的希臘思想絕不遜色」。在我們一般人向來的觀念中，道家思想本身，就是反科學、反知識的。所謂「絕聖棄智」，連「知識」也澈底否定了，還有什麼科學思想可言。然而，李約瑟博士認爲這種看法錯了。我們一向對道家的看法，有兩種錯誤，一是不了解道家有反封建的精神，二是忽視了它的科學觀點。李氏說不惟西方人犯這種錯誤，連大多數中國人也犯這種錯誤。

儒道兩家的對立

李博士指出道家所否定的知識，是儒家的學究知識及封建社會禮法的知識，而不是自然之道的真知識。我們讀老莊的著作，許多地方都強調知識之害，這常常令我們感到迷惑，以為道家完全是一種徹頭徹尾的反經驗、反實踐的思想。近人吳康所著「老莊哲學」，斷然把人類知識分為「感覺之知」「推論之知」「實行之知」「內觀之知」四種，更認定老莊否定前二者。說「老莊之於知識，尤有極端之論，即撥絕前兩種知識，而探求後二種知識，尤以內觀之知為其歸極。」這種論點是一般中國哲學教授的共同看法，亦不無理。但與李約瑟先生的看法正相反。他說在老子「道德經」雖然有種種反知識的話，第三篇安民「是以聖人之治，虛其心，實其腹，弱其志，彊其骨，常使民無知無欲」。第十九篇淳德更說「古之善為道者，非以明民，將以愚之。民之難治，以其多智」。似乎道家確是棄知識如垃圾了。但李氏卻從其他道家理論找出尚知識多於貶知識的證據。他認為道家所反的是愚行愚知，他從莊子的一句話導出這個理論的基礎。那是莊子「齊物篇」裏「衆人役役，聖人愚也（無知）……方其夢也，不知其夢也。夢之中，又占其夢焉，覺而後知其夢也。且有大覺者，而知此其大夢也，而愚者自以為覺，竊竊然知之，君乎牧乎？固哉！丘也與女，皆夢也。」這段話白話的意思是說：「世人都勞勞碌碌，聖人又愚蠢無知……大家都在做夢，却不知是夢。在夢中又做着其他的夢，及至醒來方知是夢。然亦祇有大覺悟的人，纔能知道自己是做着最大的夢，愚蠢的人以為自己覺醒了，沾沾然自以為是，在那裏分什麼君王呀牧民呀的份位？真

是愚蠢極了！孔丘與你，都在做夢而已。」

李約瑟就執着「聖人愚菴」及「君乎牧乎？固哉！」這個線索，直下斷說這是莊子攻擊儒家的禮教，及君君臣臣父父子子的份位觀念，指斥這是做夢的蠢知。憑着這條線索，李氏更引證許多其他自圓其理的論點，莊子「天運篇」裏借老子和孔子的對話，來攻擊儒家的學究氣說：「夫六經，先王之陳迹也，豈其所以述哉！今子之所欲言猶迹也。夫跡者，履之所出，而迹豈履哉！」在「繕性篇」又攻擊儒家修身正心之學為「俗學」「俗思」，是在蒙蔽人民（「繕性於俗學，以求復其初；滑欲於俗思，以求致其明：謂之蒙蔽之民。」）這段攻擊儒家禮教的話，與五四時代的新派知識分子可說同樣的徹底。從而也可以見出莊子一書中着重進取的創造觀念。孔孟的所謂先王之學，六經之義，不過都是要恢復周禮而已，基本上是一種復古運動，莊子書認為追隨別人的足跡（今子之言猶跡也），沒有什麼值得珍貴之處，因為足跡不是創造者（跡者履之所出，而迹豈履哉！）李氏認為這是重視創造性的合於科學的基本態度。

儒家之所以被指為俗學俗思，主因是儒家是入世的哲學，既入世，它的主要路向便是走向人事，要復禮興仁，有種種繁文褥節，而為專務於自然之道的道家所不恥。孔子本來也不一定否定知識，但因為他太重人事了，一方面有「無固無必」的客觀態度，有「知之為知之，不知為不知」的求真觀念，可是非常不幸因為不重視實務，竟或以實務為卑下，便成為反科學了。樊遲請孔子教他種田，孔子說這我不懂。再請教他種菜，又說這也不懂。更妙的是，樊遲走了之後，他對弟子們說，這個姓樊的小子，志向真小呀，祇要在高位的人愛好禮

法，人民就沒有不敬重你，祇要在高位的人愛好義理，人民就沒有不信服你……何必去學種田呢。這種態度不能不說是反實務的態度，也許對中國傳統士大夫產生副作用，阻礙了科學的發展。（但孔子生當亂世，他要恢復「禮治」，有求致太平的用世美意，是非常偉大的淑世精神。）

道家和儒家都提倡「道」，李約瑟叫讀者注意兩者的分別，其間有截然相反的观点。孔子說到君子之「道」有三種，「君子貴乎道者三，動容貌，斯遠暴慢矣。正顏色，斯近信矣。出辭氣，說遠鄙倍矣，籩豆之事，則有司存。」這三種「道」不過是態度要謹順，臉色要誠懇，說話要有禮，都是舉止待人的事情，與自然研究了無關係。誠然，儒家所強調的仁義之道非常偉大，在「憲問篇」裏說「君子之道有三……仁者不憂，知者不惑，勇者不懼」，亦是道德方面的修養，其中所謂「知者不惑」本義上是明道德的意思，而不是對客觀事物的觀察。而在上引一段話中又強調那些籩豆（祭祀宴饗）的事情，由別人去管好了，用不着讀書人去費心。

道家對於「道」的解釋全然不同。李約瑟舉出莊子「知北遊」裏面一段話，「東郭子問於莊子曰：『所謂道，惡在乎？』莊子曰：『無所不在。』東郭子曰：『期而後可？』莊子曰：『在螻蟻。』曰：『何其下邪？』曰：『在稊稗。』曰：『何其愈下邪？』曰：『在瓦甕。』曰：『何其愈甚耶？』曰：『在屎溺。』東郭子不應。」

莊子這段話，一向的解釋是把它作為泛神論的濫觴，吳康即持這個說法。這使人易生誤解，以為這是客觀主義的「泛神論」。這段話看起來確是難以解釋，「道」無所不在，也令

人一下想到「道」是說的一種概念與共相，是抽離於實物的抽象觀念，近於柏拉圖的理型論。還是以郭子玄的「道不逃物」這解釋最好，「道」若離開了實物，就不存在了。這樣就與柏拉圖的理論「認為概念是唯一的真」的說法，有很大的不同。概念是後天而來的，存在主義所謂「存在先於本質」，即是同一意義。

「道不逃物」是科學的態度。「道」既然是在一切事物之中，無論是「螞蟻」「稻草」「磚瓦」「糞尿」，都有「道」，用現代的說法，是任何物質都是可以研究的對象。李約瑟就是以「知識」的觀點來解釋這一段話，他說：「從這一點來看，我們又可以得到純科學性的結論，不管是多麼令人討厭，多麼有害或是多麼渺小的東西，都無不包括在科學研究的範圍之內。這是一個極為重要的原則，因為道家所走的路向，最後導引出現代科學來，是以自始就對一切事物都有興趣，而儒家及其以後的繼承者却是不屑一顧的。」

要而言之，在基本出發點上道家與儒家走了相反的方向，對待世界宇宙及社會人生處處截然不同。因而以後的影響和結果亦不相同。第一、在對待社會生活方面，道家不分階級，一視同仁，講究小國寡民無私無欲。而儒家一意建立士君子的道德統治，勞心者治人勞力者治於人；上有好者，下必有甚焉；君子之德風，小人之德草，草上之風必偃。於是形成了二千多年來的讀書人在君皇權勢下，多求名祿做官行「仁政」，高高在上與民衆及實務脫節。第二，在對待知識方面，儒家大着重建立一個有道德的士階級，一切都朝修德的方向走，這誠然重要，但對自然知識不免漠視了。歷來士大夫祇知講先王之道，仁者之治，很少從事科學性的著述，便是這個原因。而且又有意的鄙視或禁壓那些有科學進步思想的人，對待王充

便是一例，王充的學說一直沒有受到正統儒者的重視。第三，孔子講做人之道，而不語「怪力亂神」，表面來看是很科學的，相反老莊的自然之道後來引出了「方士」、「道術」，談鬼求仙，畫符唸咒，燒丹練汞，似乎是很不科學了。料不知適得其反，照西方科學發展史看，最初亦是以「鍊金術巫師」開始的，老莊哲學引出巫師術士正是自然的發展。

儒家的仁政及德治思想，有其獨立的價值。其名教尊卑觀念却往往爲統治者利用，東漢和魏晉時代的統治者，多是貪權篡位、兇暴驕奢之徒，却無不以維護先聖之道自居，大倡愚孝，弄出了許多騰笑千古的蠢事。嵇康因爲「非湯武而薄周孔」一句話，便成爲定讞而殺頭的罪名。盛行門第，設立九品中正，把社會上的人都分成等級，孔門名教之治受統治者所利用，最敗壞的情形莫過於東漢以後這幾百年的歷史了。

魏晉文人大都是老莊的信徒，以反抗禮教自命，而求仙練丹之術也是以這一時代爲風尚。他們恥於做官，奉行老莊的學說，或隱逸山林，或狂酒當歌，有些還做士人所不屑爲之事，如嵇康打鐵。這批老莊之徒又都嗜五石散或其他「仙丹」。

科學寓言及技術

李約瑟在論述道家科學的資料中，引「淮南子」與「列子」的故事很多。「列子」這部書，據說僞托爲戰國時列禦寇所著，其實是東晉時代的作品。列子一書的故事間或有迷信色彩，但有些却很合乎科學的，例如「杞人憂天」的故事：

杞國有一個人，怕天空會崩塌下來，把他壓死，日憂夜慮，茶飯不思。另有一個人看他這樣憂愁，爲他難過，便走去開解他說：天空是氣體積聚而成，沒有一處地方不充滿了氣體，就算我們平日一動一靜、一呼一吸、一屈一伸，都處於氣體之中，何必憂慮天會塌下來呢。杞國人又說：即使天空真是氣體積聚而成，但太陽、月亮、星星，不也會掉下來嗎？那人答道：太陽、月亮、星星，也是空氣積聚而成的發光體，即使掉下來也不會造成任何傷害。杞國人又說：那麼大地崩塌下去又怎樣呢？那人說：大地不過是物質積聚而成，充塞四面八方，無處不是物質，你踏足、跳躍、和散步，一動一靜都終日在地上，又何必憂慮它會崩塌呢。杞國人聽了大爲高興，憂慮全消，那人也高高興興，不必再爲他擔憂了。

長廬子聽見他們的對話，笑着說道：虹霓、雲霧、風雨，都是四時之象，是氣體，積聚而成天空。山岳、河海、金石、火木，是物質，積聚而成大地。我們既然知道天是氣體積聚而得，地是物質凝集而成，怎麼能說是不毀滅的哩。因爲天空大地，都是空中最細小的東西，但却是存在的東西中之最大者，它的無邊無涯，是必然的；它的難以斷測和了解，也是必然的。憂慮着它會毀壞的人，誠然是太過遠慮了，但說它不會毀壞的人，也不一定對。天地既由（空氣物質）積集而成，就終歸必然要散毀，到它散毀的一天，又怎能不令人憂慮呢。

列子聽見了，就笑着說：認爲天地會毀滅的人，錯了；認爲天地不會毀滅的人，也錯了。毀滅與不毀滅，我不知道。誠然，甲有甲的說法，乙有乙的說法。事物生成的時