

李約瑟 著

陳立夫 主譯

中國之科學與文明

第七冊 物理學

譯者

吳大猷 李熙謀
張俊彥

校者

吳大猷 劉拓

中華文化復興運動推行委員會編譯
「中國之科學與文明」編譯委員會編譯
臺灣商務印書館發行

中國之科學與文明編譯委員會說明

本書第一冊出版後，本會總編輯陳立夫先生于六十一年二月九日寄贈原著者李約瑟博士一冊，附函表示歡迎其批評與建議。李約瑟博士于三月八日自英國劍橋復函，譯附如下：

臺北國立編譯館轉陳立夫博士：本年二月九日尊函，敬悉。承惠贈「中國之科學與文明」第一卷漢譯本一冊，亦收到，匆匆拜讀一遍，萬分欣喜！譯本之編排與版式，極便于閱讀；字體及封面等，又清晰悅目，良堪讚美！以下各卷，原書頁數，有較第一卷頁數超出二倍以上者，其譯本似須分裝二至數本，始能與第一卷譯本相配合。弟本人及合作者得親睹此書終能以漢文面目問世，實感覺獲有無可名狀之愉快，願借此機會向先生致最懇切之敬意！

李約瑟（英文及漢文之簽名）

李約瑟博士建議以下各卷原書頁數較多，其譯本可分裝二至數冊，以與第一冊相配合，此項意見，至為恰當，因此，本會決定將原書自第二卷（Vol. II）起之譯本分裝如左：

第二冊——原書第二卷8至13章科學思想史

第三冊——原書第二卷14至18章科學思想史（續）

第四冊——原書第三卷19章數學

第五冊——原書第三卷20章天文學

第六冊——原書第三卷21至25章氣象、地理、地質、地震、礦物等學

第七冊——原書第四卷26章物理學

第八冊——原書第四卷27章機械工程學

第九冊——原書第四卷27章機械工程學（續）

至以下各卷，俟付印時再行酌分，以資配合。至于章節等之數字，仍用原書1. 2. 3. 及（a）（b）（c）等爲序，以便利讀者查閱及對照原書。

本書內容廣泛，參考書籍多不易查考，本會對於譯述審校工作，隨曾深切注意，力求正確；但以限于事實，錯誤仍恐難免。尤以科學技術名詞及人名地名之翻譯，或與標準譯名未符，或一名數譯，致前後歧異。第一冊問世後，曾承吳大猷、華谷月、陳良佐、王家儉、陸寶千、鄭亦同諸先生惠賜評述，指出若干錯誤之處，至深感激，本會當即編印勘誤表，附入未出售之書內，藉資補救。此後陸續出版之譯本，更望各方學者多予批評指教，本會自當虛心接受，力謀改進。

作者小引

我們現將從事於中國科學史的探索工作，這是一個差不多沒有窮盡的大洞穴，其中許多是從未爲外國所知道的。我們現在已接近到閃爍發光的礦脈，就是物理學和物理技術；這主題是整個的，構成本書卷四，分爲三冊。先由物理科學本門說起（卷四第一篇），次述其在機構工程學各門中的種種應用（卷四第二篇），以及土木工程、水利工程、和造船技術（卷四第三篇）。

因爲力學和動力學，是近代科學的第一項成果，所以一開章，就是我們現所研討的焦點。力學是出發點，因爲人類與其緊密接觸的環境所得的直接體驗，主要是機械性的，而且在機械的量值上所應用的數學，還是較簡單的。但上古和中古的中國，屬於假設的數學化 (mathematisation of hypothesis) 尙未產生近代科學的世界，文藝復興期前的中國的科學思考 (Scientific mind) 所忽略的部分其顯露給我們的，可能和其引起興趣和研究的部分差不多。物理學中的三部門已有很好的發展，即是：光學（第二十六章 g），聲學（第二十六章 h），和磁學（第二十六章 i）；力學只有些微的研究和建立，動力學就差不多是沒有的。我們試著對於這樣不均衡的發展作些解釋，但無大把握，更好的了解，尙

待進一步的研究。這與歐洲的差別，成為明顯的對照，因為在拜占庭（Byzantine）（譯者按：拜占庭帝國在第五世紀至十五世紀間存在於南歐西亞地區）及中古後期，力學和動力學，在西方已較進步，但對磁的現象，則差不多還是不知道的。

光學在經驗方面，中古時代的中國人能與阿拉伯人並駕齊驅，但因缺乏希臘的演繹幾何學，致在理論方面，受大阻礙。這種演繹幾何學，阿拉伯人却是希臘人的繼承者。但從另一方面言，中國人從未有過那種特殊的古希臘離奇觀念（Hellenistic aberration），以為視覺是由於眼中輻射出來的射線，而不是進入眼中的射線。在聲學方面，中國人由於他們古代音樂的特徵而循著他們自己的途徑而發展，產生一套極饒趣味而不容易與其他文明比較的理論。鐘和多種西方所無的敲擊樂器的發明家，在理論上和實際上都特別著重音色（timbre），用十二音階而非八音階，發展獨特的曲調寫作的理論，在十六世紀末葉，中國數學的音樂解決了平均律（equal temperament）問題，比西方早了數十年（第二十六章h、10）。對於磁的現象及其實際應用，中國人的研究確實值得稱讚。在西人知道磁針的方向性之前，中國人已在討論磁偏角的原因，而且應用於航海了。

時間不充裕的讀者，當然歡迎一些提示。由本書各章，已可發見中國物理學思想和應用之某些顯著的傳統。正似中國的數學是屬於代數而不是幾何，中國的物理學是與原始的波動說根連而與原子觀念相反，永遠指論幾乎是斯多亞的連續性（Stoic Continuum）（

譯者按：斯多亞是古希臘斯多亞學派或恬淡主義（Sticism）的信徒）；這可由第二十六章b和其後關於張力和破碎性（c、3）以及聲音的震動（h、9）等節看出來。中國人另外常有傾向，便是用「氣」的觀念（pneuma, prāna）。這在聲學中，當然是最顯著的（第二十六章h、3、7等），但也與技術方面的輝煌成就有關，例如，風箱、颺扇（第二十七章b、8）和水力冶金吹風機（第二十七章h、3、4、1是蒸汽機的直接始祖）的發明等。它於航空史前，必作了某些不尋常的深見和預言（第二十七章m、4）。在純粹技術方面，中國有與歐洲相反的傳統，對於輪子和各種機械的裝置，都用平放而不垂直的放。如第二十七章h、k、l、m等節所述。

此外，不同的事太多了，不便在此一一向讀者指明，如果讀者對陸地運輸的歷史感覺興趣，就可以一看車輛和馬具的討論（第二十七章e、f）；如他喜歡深水生活，就有一整章（第二十九章）說明中國的船舶及其建造者。航海家應由羅盤本身（第二十六章i、5）而進入較詳盡的尋港技術（第二十九章f）。土木工程師們若對那些比埃及金字塔還偉大的水利工程感興趣，就可以在第二十八章f見到。對民間傳說和人種誌有興趣的，會欣賞歷史上黑暗的一面，這便是當我們推論到構成近代科學的針讀儀器，其最古的羅盤針，竟然肇始自投擲「占卜盤」上的棋子（第二十六章i、8）。社會學家也應當感到興趣，因為我們除討論手藝家和工程師在封建官僚社會中的地位（第二十七章a、1、2、3

（f、2）外，還提出節省勞力的發明，人力，奴僕身份等問題，特別是關於牲口用具（f、2），巨型石土建築（第二十八章 a、1），櫓槳的推進（第二十九章 g、2），以及水力磨和紡織機械（第二十七章 h）等。

本卷與前三卷所述，有關連之處很多。我們讓讀者的智慧，去追跡中國經常的哲學，如何在這裏所述的發現和發明顯示出來。不過，我們可以指出，數學、度量衡學和天文學有許多的反響，如十進制的開始（第二十六章 c、6），透鏡的進展（g、5），和律呂管體積的估計（h、8）——或天文時鐘的興起（第二十七章 j），透視法的觀念的變易（第二十八章 d、5）和水力工程計畫（f、8）。相似地，本卷也有許多指向其後各章。如金屬在中國中古工程上的所有應用，就是暗示我們將要說及冶金學的成就；同時還可參考作者另一篇專論「中國鋼鐵技術學的發展」，這是一九五八年刊印的（Newcomen）講演詞〔註〕。關於探礦及食鹽工業，將在較後階段詳細說明。全部昇水技術，使我們想到他們基本的農業目標，即提高收穫量。

至於留在人類事業上永久痕印的發現和發明，即使在此僅僅概述中國的貢獻，也是不可能的。一種最新近且最驚人的發現，可能是隱藏了六個世紀的時鐘機構（mechanical clock-work），這是第十四世紀歐洲鐘的先驅。第二十七章 j 對此有清新簡潔的說明，而

〔註〕 Needham (四)，參考(四)。

包括有一九五七年著者和一位現在耶魯大學的朋友 Derek J. de solla Price 教授合著一篇專文「天文的時鐘」(Heavenly Clock-work) [註] 時尚未獲得的資料。最使人驚異的是，鐘錶內控制擺或擺輪速度之裝置「擒縱器」(escapement) 的重要發明，會發生在人類工業化以前的農業文明，且發明的是被十九世紀西方的忙人認為沒有時間觀念的中國人。但是，中國對世界，還有許多其他同等重要的貢獻，就是磁羅盤的發展(第二十六章 i、4、6)，最早摹控機(cybernetic machine)的發明(第二十七章 e、5)，有效的馬具的兩種形式(第二十七章 f、1)，運河的水閘(第二十八章 f、8、IV)和鐵鏈的懸橋(第二十八章 e、4)。第一個真正的曲柄(第二十七章 b、4)，船尾柱的船舵(第二十九章 h)，人放的風箏(第二十七章 m)——我們不能一一列舉。

在這樣情形之下，似乎難信那些技術學寫作家，還到處探討為什麼中國對於純粹和應用科學，都沒有貢獻的理由。在最近一本流行的「文選」中，有一篇關於技術學的歷史，一開頭就引八世紀道家的書「關尹子」作為東方出世思想的一例證。上述的是選自一篇關於宗教及進步的觀念，在三十年代時很有名聲，目前仍饒有趣味的文章。可是，其作者卻被戴遂良(Fr Wieger)的舊翻譯所蠱惑，寫出如下的數句話：「顯然的，這樣的信念，不足以建立社會活動的基礎，亦不能鼓勵物質的進步」。他當然是將基督的物質的世界，

[註] Needham, Wang & Price (), 參考 Needham (g) 。

與東方道家所採的超塵脫俗的思想，作一對照。但是，我們現在所描述的各種發現和發明，差不多都與道家和墨家有密切的關係（參考，例如，第二十六章c、g、h、i和第二十八章e等）。其實我們也曾研讀過「關尹子」的同樣段節，而且在本書前卷〔註一〕還翻譯過其中一部分；可以看到戴遂良的譯本〔註二〕不過是一種嚴重地曲解的意譯。「關尹子」中這一段原文，是一篇詩詞，讚美宇宙的「道」，空間和時間由之而起的大自然之序（order of nature），物質的消散復合，形式常新的永恆模型，遠非蒙昧主義者的文獻，否認大自然的規律（law of nature）的存在（這是原作者從所未聞的觀念）〔註三〕，且錯認真實為夢幻者所可比；這文充滿道家的啓示，神秘而不反科學、不反技術。相反地，是預示對大自然的半魔術、半理性的控制，這種控制是凡真知道且了解「道」者可以達到的。我們深思後，知道那些以為東方思想在哲學上甚衰弱的看法，只是西方想像的虛構而已。

其他一法，是雖然承認中國會有成就，但又找出充分理由去不提它。譬如最近巴黎出版一本科學史的大著，認為上古和中古中國和印度的科學與他們的文化密切的關聯，如撇開了他們的文化，就不能懂他們的科學。希臘的科學，則不然，它是真正科學，不受束于其文化的基質，而是可作為敘述人類在抽象思索上的發展的始端。較老實的說法，古希臘

〔註一〕 本書卷二，16(b)。

〔註二〕 原譯本四，第五四八頁。

〔註三〕 參考本書卷二，第十八章。

的科技與其社會的背景，因為是我們自學生時期就已熟知的，不知不覺地便接受了，但我們不大知道中國和印度的科學的社會背景，應該去多求認識。實際上，當然的，上古或中古的科學，不能離開種族的表徵〔註〕，雖然在文化復興的時期，它確是世界性的，但若缺乏產生科學的背景的知識，就不能得到較深的了解。

最後，許多讀者必想知道關於各文化間的接觸、傳播、和影響的問題。我們在此只能提及迄今還使人困惑難解的事例，就是，有某些發明，竟然在舊世界的兩端差不多同時發生。例如，圓轉形磨法（第二十七章d、2）和水磨法（h、2）。中國和古代亞歷山大港區間，常有類似的發明（如第二十七章所舉的例），而且，中國的技術對於文藝復興期前的歐洲，一再發生強有力的影響（第二十六章c、h、i；第二十七章b、d、e、f、g、j、m；第二十八章e、f；第二十九章j）。但在科學思想上，通常的，其影響力則不十分顯著。但我們很可以猜問中國的「波」觀念，對於文藝復興的歐洲，是否有些影響作用。

一九五九年，在西班牙 Barcelona 召開的第九次國際科學史會議中，Willy Hartner 教授提出一個難題說：「任何一人對於任何其他一人，能居先至何程度？所謂先進或前人的意義何在？」對文化交流感覺興趣的人，這是極重要的一點。在歐洲歷史上，這問題更

〔註〕 參考本書卷三，20 (j) (3)。

爲尖銳，因爲Duhem學派會稱道 Nicolas d'oresme及其他中古學者是 Copernicus（譯者按：名Nicolaus，西元一四七三——一五四三，是波蘭天文學家，現代天文學創始人），Bruno（譯者按：名Giordano，西元一五四八——一六〇〇，是義大利哲學家），Bacon（譯者按：名Francis，西元一五六一——一六二六，英國作家及哲學家），Galileo（譯者按：名Gillei，西元一五六四——一六四二，義大利物理及天文學家），Fermat（譯者按：名Pierredi，西元一六〇一——一六〇五，法國數學家），和Hegel（譯者按：名Gedde Wilhelm Friedrich，西元一七七〇——一八三一，德國哲學家）的先進。此問題的困難點，是每一個人，無可避免的，必是那時期整個知識環境的一份子，所以看來相似的思想，在不相同時期的人的了解上，不可能有相同的意義的。發現和發明，無疑的是和發生它們的環境，有密切的關係的。發明的類似性，可能完全是偶然的。我們證實加力略（Galileo）及其同時代人的真正始創力，不一定否認他們的「前人」者的存在，只要不把這個名辭作絕對的「居先」或「預期」的解釋就可以；同樣，中國有許多「先進」或「前人」，隱約影射科學原理爲後來所承認。敘述至此，使人立即想起哈同的（Huttonian）地質學（本書卷三、23(b)(2)，彗星尾的定律（20(i)(3)，或磁針的偏角（第二十六章i））。這樣的「先進」在多少純粹科學方面講及不少；在應用科學方面亦然。例如，用一個輪子使水下流而得到功能，第一次的成功實施祇可有一次。此後在一般時間內，這發明可

能又在別的地方，獨自地發生一兩次，但這並不是一再的屢屢發明，後來的成功，必導源自前此的經驗之一。在這些情形下，無論純粹科學也好，應用科學也好，歷史學家的任務，是（如果可能）闡明先進及其後的偉人間有多少淵源的關係。後人曾知道前人某些真實的手稿嗎？或只按傳說而作的嗎？他們是自己先有創見，然後得到意外的證實的嗎？正如Hartner所說：這答案的幅度，是由「確定」而至於「不可能」〔註〕。往往「傳說」後來有了新穎不同的解答（參考第二十七章j、1）。由本書可以發現我們常常不能爲他們建立起彼此間起源的關係（例如，在第二十七章d、4所述丁緩的常平架（Suspension）和加登（Jerome Cardan）的常平架；或如在第二十七章a、2，和第三十章h、4所述馬鈞和Leonardo da Vinci的迴轉式弩砲（rotary ballista）），但就一般說，如兩個「發明」的間隔世紀很長，且解答又極類似時，則堅持後人是發明者或有獨立的思想者，須負舉出證明的責任。在另一方面，淵源線索的關係，有時可以很可能的建立之（例如，第二十六章h、10所述關於音樂的平均律；第二十七章e、3所述帆車；和第二十七章m所述風箏、降落傘及直昇機）。此外，如水輪擺鐘（Water wheel escapement clock）（第二

〔註〕 我們將仍會有許多訝異呢。一九二四年，Al-Tatāwī發現 Ibn al-Nāṣ (西元一二一〇至一二八八) 已經明白地描述肺部的循環 (參考Meyeroth (1)、(2)、Haddad & Kharrallah (1)) 之後，有一長時期皆以爲這發現很不像會流傳到文藝復興時期同此現象的發現者Miguel Servetus (參考Temkin (1))。但現在O'Malley (2) 已覺得在西元一五四七年出版的 Ibn al-Nāṣ 的一些著作的拉丁文譯本。

十七章j、6）問題，則我們有很強的猜度而已。

我們儘可能的收集最新近的研究資料，但一九六〇年三月以後出版的著作，大都還不能引入。

我們未印由第一卷開始的全部目次表，現擬修正成「內容說明書」的樣子，已完成了以次各卷的許多準備工作，所以能較七年前更準確的列出大綱細目。較重要的，可能是章卷的劃分。我們保持各章的原來綱目編號，以便前後文參考。卷四仍照原計畫包括物理學；工程的各部門，軍事和紡織技術，以及造紙和印刷藝術。我們現定卷四、物理學和物理技術，卷五、化學和化學技術，卷六、生物學和生物技術。這是邏輯的劃分。卷四很合理的以造船技術殿後（第二十九章），因為上古和中古的時候，造船的技術，差不多完全是物理的。卷五以軍事技術（第三十章）開始，因為在這一學門以及在那時代，情形適相反。重要的是化學的因數，而不是物理的。我們覺得不特須將鋼鐵的冶煉加入（標題略作有意義的修改者以此），中國的發明火藥，早于西方約五個世紀，如無火藥的敘述，則中國軍術的歷史，將無法寫出。紡織（第三十一章）及其他藝術（第三十二章）亦如是，很多的方法（漚解、漂洗、染色、造墨）和化學的關係比和物理密切得多。我們當然不能永遠堅持這原則，例如，倘若沒有一些玻璃技術的知識，就無法討論透鏡，所以提前在本卷前一階段（第二十六章g、5、ii）先行介紹。此外，很自然的，採礦（第三十六章），製

鹽（第三十七章）和陶器（第三十五章），都可歸入卷五。惟一的不對稱處是，卷四和卷六，都將基本的科學，先在各該卷第一部開始說明，但在卷五，卻將基本的化學及其先驅的煉金術移後至第二部討論。這可能沒有什麼關係，因為根據批評家的反應，認為卷三一冊，過於笨重，不便舒適地和沉思地夜讀，劍橋大學印刷所已決定將本卷分三冊印行，每冊照例各是獨立而完整的。此外尚有一點，就是我們緊緊遵照著卷一第十八頁及其下文所譯述的工作計畫（會議、書目及索引等），我們又曾允諾將在最後一卷附載「引用中國書籍版本表」，現為避免多時的等待及便利懂得中國文字的讀者起見，我們擬在本卷最後一篇，附加此表。

中國對於歐洲人，有如月球，祇永示同一的一面——即無數的農夫、一些藝術家、和隱士，城市內少數的學者、官吏和小商人也是。這樣就是一個文化和另一個文化，互相獲得的印象。現在我們生在語文知識的太空船，技術知識的火箭（用阿拉伯式的譬喻）時代，可以去看看月球的另一面有什麼，去會見中國三千年舊文化的物理學家和工程師，船舶建造者和冶金家。

在卷三卷首「作者小引」中，我們說了些翻譯古代科學書及其中專門名詞的原則〔註〕。本卷是大部分討論應用科學的第一卷，所以我們在此要插入幾句關於目前技術史地位的

〔註〕 參考 Needham (圖)。

話。由於知者與寫作者，或工作者和記述者間不幸的分野，技術史比科學史所受的困擾更多。假若說受過科學訓練的人，對科學史和醫學史的貢獻，遠大于職業史學家（這是可證實的）。則技術學家大體上便不如歷史學家們的有他們的工具和技巧，如文字，資料來源的審評，和文獻考證的應用等。但假若歷史學家對他所說的工藝和技術無真正的了解，則這將是最無用的事。事實上是一位文學家，很難會熟悉物體和材料，可能性和機率等的意義，以及那些祇有在實驗室或工廠工場中躬自工作者才能獲得的對大自然的了解。我永遠記得有一次研讀某中國中古書上，關於「透光鏡」一段（一種能由光亮的表面反射出來背面浮雕的青銅鏡）。一位不習科學的朋友，以為宋代藝術家已得到能使金屬透光的方法，但我知道必有他種的解釋，後來果然得知了（參考第二十六章 g、3）。過去有些人文學名家，自知對於這些事情的謬陋，就儘可能地求知於我的朋友及老師赫朗（Justav Haloun）半沉思半譏諷地所說的「真」（reality）。在本書卷一第七頁，曾引有一位著名的漢學家Friedrich Hirth，力勸翻譯中文的西人，不要只管翻譯，還須鑑定，他不應該只懂語文，還須是那語文所說的物品的收藏家。這種信念是正確的，但收藏家和欣賞瓷器或景泰藍（最少是指古時言）是比較容易的，而一個沒有用過車床，安過一個齒輪，或裝置過一個蒸餾器的人，使他了解機械，製革，或煙火製造術，則是困難的。

這對現在西方人文學家說是如此，對中國古代某些學者也如此。他們的著作，常是我

們窺知古代技術的惟一憑藉。技術家和藝術家是很知道他們所從事的工作，但是他們往往是目不識丁的，或是文筆不暢的（參考第二十七章 a、2 所譯長段）。另一方面，官僚的學者文筆固然暢達，但卻常輕視粗陋的機工，他們的寫作注重文體，過於所要描述的機械和方法。藝術家，衙門的專家（如數學家），也同有這樣高傲的態度，所以他們對圖畫的美觀，比準確的描寫機器，較有興趣，我們現在有時只有將一圖與他圖比較的方法去明瞭技術的內容。中國歷史上有許多偉大的官員學者，由漢代的張衡，而至宋代的沈括，和清代的戴震，他們兼精古典文獻和那時期科學及其在藝術上的應用。

由於這些多種原因，我們對於技術發展的知識，還在可惋惜的落後狀況中，雖然那是在經濟史極為重要的一塊大有發展的思想園地。懷特 (Lynn White) 教授在這方面的貢獻可與任何人比擬，最近在一封信裏，說出我們完全同意的值得記念的話：「整個技術史是那樣的粗淺，大家祇有更努力的工作，而以他人改正其錯誤為期望」。陷阱隨處都是。在最近出版的最權威且值得欣賞的一部叢書中的一頁，一位最好的技術歷史學家，先說赫而朗 (Heron) 的風磨 (Windmill) 玩具，是由阿拉伯介入的，可是，我們從未見過阿拉伯文的「氣」字，隨後又斷言，中國旅行家當西元四〇〇年代，曾在中亞細亞見過由風吹動的祈禱輪 (prayer wheel)（譯者按：此輪是祈禱時用的，輪轉一週，相當於祈禱一次），這是根據一二五年前一段誤譯的故事。這本權威的書中又說，西元前第一世紀時，開

耳特（Celtic）的車有裝置轆子軸承（roller-bearing）的輪軸，我們初時相信，但終由保存于丹麥京城哥本哈根（Copenhagen）的實物，和考證丹麥文的文獻，確定由輪軸露出的木頭只是扁條，不是轆子，才知道前說的完全不可信。我們的不犯其他同樣的錯誤者幾希矣。我們目的不是批評別人，但為說明我們工作的困難，望人注意而已。

防避錯誤的方法，最好莫過於親往世界上大博物館或考古場所，實地觀察，與有實際經驗的技術家接觸。的確地，任何一項工作的學術標準，必須視其所研究的根柢而定，只有專門家用著力的方法——像一位 Rosen 解釋眼中水晶體的纏結根（tangled root），或一位 Drachmann 探究羅馬壓油機——才能有時間追根到底的，去求全部的眞象。我們祇曾在極少數部門，如中古時代中國鐘的機械試做這種工作，因為我們的目的主要是廣泛而且有開拓性的。其它許多則必須寄以信心，這是無可避免的。如果說，我們缺少西方考古學上物品的知識，那就因為我們就地去研究中國文明地域，那是我們主要的責任。假如我們能參觀保藏狄伯澤格（Debjerg）車的哥本哈根博物館，我們對流行的報導，便會更機警些，但是格言有云：「事長而人生短」。我們很感謝中國科學院的院長和評議會，給我們許多方便，使我和魯桂珍博士，能於一九五八年，參觀或再參觀中國的大博物館並考古場地。

但我們不應祇是和考古學家接觸，而應效哈維醫生（Dr. Harvery）（克茲學院（Cains