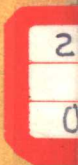


中國歷史上 科技人物

著 編 羽 燕



上海羣聯出版社印行



新平裝

新編中國歷史人物故事

中國歷史上的科技人物

燕 羽編著

上海羣聯出版社發行

中國歷史上的科技人物

· 版權所有 ·

編著者

燕

羽

出版者

羣衆聯合出版社
簡稱
聯出版社

上海福州路二七二弄四號

印刷者

錦章書局

上海太倉路一三五號

定價每冊四角五分

· 外埠酌加郵費 ·

公一九五一年一月出版

35)0001——4000

小序

社會的發展，是人類勞動的結果。一切的科學發明，都是無數人勞動累積的成績。中國有近五千年有文字可考的歷史，以刻苦耐勞著稱的中華民族，過去確曾出現過許多優秀的帶頭的人物。本書是屬於科學技術方面的。

古代的中國，對科技人才甚重視。儒家反對「奇技淫巧」的主張，可能對科技的發展有影響；但中國科技的落後，究亦只是近代的事情，也是我們應該知道的。

本書的材料，除近代兩人外，基本上採於正史，另參考有關筆記和近人的論述。作者的企圖，是運用科學的歷史觀點和通俗文字，把中國歷史上優秀的科技人物的生平事蹟，來一個概括的敘述，藉以增加一般青年對自己歷史的正確理解。但關於人物的選擇，資料的搜集，因作者見聞有限，很希望讀到的人能提供一些意見。

作者 一九五一年二月廿七日

中國歷史上的科技人物目錄

小序

禹——傳說中的偉大工程師·····	一
公輸般與墨翟——兩巧鬥技的故事·····	五
蔡倫——紙的發明人·····	九
張衡——漢代的大發明家·····	一九
華佗——三國時代出色的醫師·····	二二
馬鈞——巧思絕世的技師·····	二三
祖冲之——五世紀世界圓週率的權威·····	二七
宇文愷和何稠——隋代兩個建築師·····	二九
耿詢——一個以技術自衛的巧人·····	三四
一行——唐代的天文學家·····	三六
懷丙——傑出的土木工程師·····	四〇
沈括——宋代淵博的科學工作者·····	四二

畢昇——活字印刷術的發明人·····	四九
虞允文——使用火藥作戰的創始人·····	五二
秦九韶——宋代的大算學家·····	五七
郭守敬——元代優秀的天文工作者·····	六〇
孫威——元代的兵器製造師·····	六四
李時珍——明代的大藥物學家·····	六七
阮元——清代富有科學思想的學者·····	七〇
戴煦——出色的簡化算學家·····	七三
詹天佑——優秀的鐵路工程師·····	七七
李儀祉——近代的水利工程師·····	八一

禹——傳說中的偉大工程師

禹是傳說中的偉大工程師；禹治洪水是中國人民最愛稱述的故事。

大約公元前兩千三百多年，就是中國歷史上的堯舜時代，相傳發生了一次最大的水災，當時洪水橫流，泛濫全國。大多數人民爲水所困，只得居住在高高的山丘上。但山地不僅野獸衆多，生命安全常受威脅，生活資料亦欠豐富。因此，他們渴望着生活在平原上的幸福。這樣和洪水展開堅決的鬥爭，很自然的成了當時主要的政治任務。

那時的中國，還是在氏族社會階段，居住中原的黃帝子孫和附近各部落，以民族聯盟形式，共推堯來作首長。堯爲水災問題苦惱着，他接受了議政長老——「四嶽」（炎帝族）的建議，派一個名叫鯀的來治水。但鯀的治水方法不好，只是築堤防阻，而不疏通水勢，結果治水九年，一無效果。人民反映很壞，堯乃派當時實際執政的舜前往檢查，舜接受人民的要求，把鯀殺死在羽山。舜在那裏發現鯀的兒子禹有才幹，同時也爲了工作上的便利，遂舉荐禹來繼續負責領導治水的工作。

禹是一個非常聰明能幹的人，他知道接受父親失敗的教訓，改採進步的治水方

法，把重點放在疏導水勢上面。他從弱水（傳卽甘肅的張掖河）、黑水（傳卽雲南的怒江）開始；次及黃河、長江、漢水；再次及於濟水、淮河，都使分別入海。最後並將雍水歸於渭，豫水歸於洛，兩水也都附河入海，完成了疏通「九河」的大功。

治理洪水是一件極端艱鉅的任務，禹的領導治水工作，所以能有重大成就，基本上固是治水方法的進步；但他的刻苦耐勞的工作精神，也是促進成功的有力因素。當時他陸行乘車，水行乘船，泥行乘橈，山行乘橇，廢寢忘食的一天到晚在奔忙，整整辛苦了十三年。這中間，曾有三次經過自己門口，但爲了工作，他擺脫對家庭懷戀的溫情，不肯進去探問和休息。這種偉大的服務熱情和犧牲精神，感動了羣衆，鼓舞了羣衆。於是，在他的進步領導和伯益等的努力協助下，通過廣大羣衆的積極工作，遂加速了治水任務的完成。

洪水減退以後，大地上出現很多溝渠，原始的灌溉工程，亦在他的指導下正式開始。植稻種漆，栽桑養蠶等農業和農村副業，便隨着各地情形不同，漸漸的發展起來。這是禹治洪水的後果，對於人民幸福的促進，社會發展的推動，是有很大貢獻的。

這時已到氏族社會的末期，國家首長，在形式上還是出於民主的選舉。禹治洪水的大功，受到各地人民的愛戴，所以繼舜而後他當選爲各部落共同的領袖。就職

以後，宣佈國號爲夏，姓姒（中國遠古的人們，許多都是有名無姓的），建都陽翟（河南禹縣）。他是黃帝子孫的後起之秀，不僅治水幫助了人民生活的安定，武功更鞏固了漢族在中原的地位。

禹的文治武功，雖然都屬盛極一時。但他爲人謹飭，生活儉樸，從沒有絲毫驕傲自肆的氣息；對於傳統的民主選舉制度，他也極爲尊重，在他主持下，確定了皋陶爲繼承人。皋陶死後，改推其子益來繼承；不幸的是當禹死後，禹的兒子啓竟然篡奪自立。這時農業已漸發達，人民的居處生活已較安定，這種生產條件的改變，促成了私有觀念的發展。啓爲長期保持統治的權力，對於首長地位的繼承，廢除選舉，改用「世襲」，結束了氏族社會的政權制度，使歷史進入另一階段——奴隸社會階段。

關於傳說中的禹的治水，特別是「鑿龍門，疏九河」，很多人懷疑非石器時代人力所能辦得到，這懷疑是應該的；但古代的洪水橫流，世界各民族均有傳說，洪水既是一種事實，則人民要和洪水鬥爭；有人會因治水成名原是很自然的。中國在大禹以後的治水名家，還有杜宇、李冰、文翁以及近代的李儀祉等，所以不管事實與傳說有多大出入，把禹作爲古代治水的代表人物；或第一個領導治水有功的人物，是可以的，並不錯誤的。禹治洪水的豐功偉蹟，值得我們永遠來紀念。過去中

國工程工作者，曾把傳說中的禹的生日——六月六日，定作工程師節，就是一個極有意義的紀念辦法。所以禹——這位中國古代的最偉大的水利工程師，現在事實上是作爲中國工程工作者的模範存在着。

公輸般與墨翟——兩巧鬥技的故事

當春秋戰國時代，中國最有科技才能的人，首推公輸般（下稱公輸子）與墨翟（下稱墨子）。公輸子的表現只是技術；墨子的表現除技術外尚有理論。可以說公輸子是一個出色的技師，而墨子則更是一個出色的科學家。

這兩位出色的科技人物，都出生在那時文化比較發達的魯國。墨子和孔子孫子思同時，公輸子傳說是魯昭公的兒子，年齡比墨子要稍大一些。當魯國執政季康子母親死時，葬禮極為講究，公輸子年紀還小，他建議用機關封墓，曾受到大家重視，長大後便以巧名聞天下。

那時列國紛爭，互相吞併，各國為求強大，都很注意網羅人才。而當時搞政治的人，亦可隨意到各國活動。公輸子在楚國做官，墨子亦一度出任宋國的大夫。

楚國是西南地區的大國，本有相當強盛，又不斷向外發展，先後北進滅了蔡、杞二國；復東進擴地至泗上，不料水戰中被越國打敗。公輸子為扭轉楚國的敗局，乃製造一種名叫「鉤拒」的水戰新武器，使楚兵進可以鉤，退可以拒，遂又反敗為勝，把越國打垮。

這時楚國新勝之後，野心勃勃，打算進攻宋國。公輸子特別賣力，又爲楚國製造一種攻城的新武器——「雲梯」。墨子素來主張和平反對戰爭，自己又在宋國做官，聽到這個消息後，一面叫學生禽滑釐等三百人助宋防守；一面親到楚國游說。當時交通工具本不發達，他是提倡刻苦耐勞的人，乃步行了十日十夜，磨了一脚泡，撕下衣襟裹住，一股勁跑到楚國都城——郢，來見公輸子，展開了辯論：他說：「北方有人欺侮我，願藉你的本領把他們殺掉！」公輸子不高興地答道：「我是講道理的，並不殺人！」於是墨子向他再拜說道：「我在北方聽說你造雲梯攻宋，請你告訴我，宋國犯了什麼罪！」公輸子見問得有理，默不作聲，墨子又接下去說道：「既然覺得不對，此事何不作罷？」公輸子說：「那不可以，我已經在楚王面前說過了！」

墨子看出公輸子感到作難，就請他介紹和楚王見面。墨子很堅定地向楚王這道：「你進攻宋國，是一定得不到勝利的。」楚王笑道：「公輸子乃天下出名的巧工，已經爲我造成攻宋的新器械了！」墨子道：「大王說他巧，就請當面試驗一下，他來進攻，我來防守。」

就這樣，他們倆展開了攻守的試驗：墨子「解帶爲城，以牒爲械」，公輸子九次改變攻城的器械，都爲墨子所抵住；公輸子的進攻已經筋疲力盡，墨子的防禦，

還是綽綽有餘。愛面子的思想，使得公輸子惱羞成怒地說道：「我知道如何對付你了！」墨子亦道：「我亦知道你要如何對付我了！」

楚王聽到兩人的話，感到莫名其妙，就問究竟是怎麼回事？墨子說：「公輸子的意思，是想殺我，因為殺了我，宋不能守，就可以進攻了；但是他不知道，我的學生禽滑釐等三百人，已經擊我設計的防守器具在宋城上等着楚兵了；即使把我殺掉，也是沒有用的」。楚王聽罷，不禁佩服地連說：「很好，很好，我不進攻宋國就是。」公輸子也非常感動地向墨子說：「我未見你時想得宋國，見了你後，感到這種不義之戰，就是把宋國給我，我也不幹了！」

但是公輸子雖在攻城試驗中失敗，雖知道墨子有一套科學理論，而對自己特長的技術，還是很自負的。有一天他問墨子：「我能作出鉤拒的兵器，在舟戰中取勝，不知你的理論中也有嗎？」墨子告訴他一套「兼相愛」，「交相利」的道理，並說：「不這樣，人家自然會用同樣辦法把你的鉤拒作用抵銷的。」公輸子還不服氣，乃削竹爲鵠，飛到空中，三天不下來，向墨子誇耀。墨子對這點本領也是會的，但在這裏却很鄙視地說：「你的削竹爲鵠，不如我能削木爲車轄」。說罷馬上削了個三寸大小的木料，使人放置五十石的重量，結果不能壓斷。他說：「這樣才算真巧。因為有益於人才算巧，無益於人只是拙。」氣得公輸子說不出話來。

從上述的動人故事中，我們可以看出公輸子和墨子都有了不起的技術，而墨子人格的偉大，理論的精闢，更能引起人們的驚奇和欽佩。但我們也可想到，如果墨子沒有奇妙的技術條件，他的反戰的「非攻」論，也是不可能收效的。

墨子爲我國古代三大學派的創立人之一，他提倡兼愛，反對戰爭；主張節儉，爲人嚴肅；特別是他的身體力行自我犧牲的精神，能使信仰他的人，具有赴湯蹈火的意志。他是古代中國極富科學思想的學者，早已有了定論。根據現代人的研究，在保存下來的「墨經」中，對於算學、光學、力學等原理，都有相當的發現：他已經懂得槓桿原理，知道光的複射和焦點，而「圓，一中同長也」的話，到現在還不失爲算學上確切不移的定義。在先秦諸子中，像管子的「山上赭其下有鐵……」的勘查礦苗方法等，雖亦偶有科學思想，但像墨子那樣富於科學思想，並能表現於應用的實際上，是沒有第二個人的。所以墨子足當古代科學家之名而無愧。可惜的是他的反對貴族階級的學說，受到封建的統治階級的排擠，遂連累了他的光輝的科學思想，以致沒有得到充分發揚的機會。至於公輸子，他頗犯有純技術觀點的毛病，自遠比不上墨子的偉大；但他機巧蓋世的大名，不僅爲當時的人所豔稱，更一直受着後來中國機匠人員的敬奉；甚至被尊爲崇拜對象的祖師。這種事實，正能說明他的歷史地位——中國科技先驅的歷史地位。

蔡倫——紙的發明人

（生於漢光武末年，卒於安帝建光元年〔一二一〕）

中國從戰國時代以後，各朝都有一種生殖器被腐爛掉的宦官。他們是封建帝王的僕役，職務相當鄙賤。但因經常和帝王后妃等在一起，常能成爲左右時局的人物。這些人大多缺乏教養，好的很少；但對文化傳播貢獻極大的紙張的發明，却出在東漢一個大宦官蔡倫之手。

蔡倫，字敬仲，出生在現在湖南的桂陽（耒陽北邊），初作小黃門，因聰明伶俐，受到太子——漢和帝的賞識，即位後提升爲「中常侍」，成了地位相當重要的親信。他爲人謹慎，學識又好，常向和帝貢獻意見，遇到和帝有過錯，並敢坦率直諫，因而很受朝臣的敬重。但他平時不大喜歡交際，每遇休假時期，總是閉門謝客，思索着難解決的問題，或作郊遊和質樸的農民談天。這種愛和羣衆接近，了解民間疾苦的條件，就成了他後來發明木纖維紙張的原動力。

和帝永元九年（九七），他奉命主持製造寶劍及其他軍械，經他監製的兵器，既堅固又精巧，極爲當時人所稱賞。他是一個富有研究精神的人，在兵器上既有了

相當成就，乃注意作文化工具方面的研究。他本喜歡讀書，深知道當時讀書人的苦處，於是紙張的製造，便成他努力研究的對象。

中國古代的文字是刻在獸骨和龜背上面，稍後把字寫在竹簡上，用繩貫穿起來。秦漢時代，有錢的人更把字寫到縑帛上，並稱用以寫字的縑帛爲紙（紙字從系就是這樣來的）。但是竹簡太重，用起來很不便；縑帛太貴，窮苦人買不起。所以如何能製出一種既輕便又省錢的紙張？實在是當時迫切需要解決的問題，蔡倫對這個問題費去了相當的思索，並作過許多的實驗。

首先他想到用好的縑帛，不如「廢物利用」，使用破布和魚網。由布想到了麻，由棉麻的韌性，想到桑樹皮的利用。於是他就利用樹膚、麻頭、破布及魚網等作原料，製出一種新式的紙張，成爲木纖維紙的世界最早的發明者。元興元年（一〇五），他把自己發明造紙的經過上了一個報告。這是一件極有價值的發明，朝廷通令天下採用，受到讀書人熱烈的歡迎。人民爲紀念他發明造紙的大功，像現代人的辦法一樣，把發明品與發明人的名字聯繫起來，稱爲「蔡侯紙」。稱爲蔡侯是因鄧太后臨朝聽政時，爲嘉獎蔡倫的貢獻，曾封他爲龍亭侯。

安帝元初四年（一一七），因古代經典，各家注解不同，令人無所適從，遂命博通經典的學者劉珍等，到國家圖書館校訂，由蔡倫主持其事。但這期間，却因牽

涉到一件政治案，遂把他那寶貴的生命斷送。

原來，東漢時候，皇帝大多荒淫短命，由皇后懷抱幼子臨朝；又因皇后是年輕寡婦，重用娘家親人，致常形成「外戚」專政局面。政治上的事情本來極為複雜，蔡倫在當時官做得大，人又能幹，他的聲望和地位，很自然的使他捲入政變的漩渦。當竇后專權時，因自己無子，妬忌兩個生兒子的貴人。蔡倫曾被指使以「邪媚」的罪名，誣陷安帝祖母宋貴人，致宋貴人憤而自殺，兒子被廢爲民。鄧太后執政，蔡倫甚被寵信，沒有什麼關係，一旦太后死了，安帝正式親政，大臣追究舊事，實行清算，令他前往投案。他因自己名重天下，地位崇高，親赴法庭受審，感到有傷自尊心。遂整齊衣冠，服毒自殺。一代大發明家，竟這樣爲封建帝王的家務糾紛而毀滅！