

50.72
140
22

中国古代科学家

中国科学院中国自然科学史研究室编

科学出版社
1959

內 容 簡 介

本書共介紹了 29 位中国古代科学家。人物的選擇是以中国历史博物館選定的為主，這些人物都是中国古代科学家中最傑出的代表。

任何科学家都脫離不開他所生活的時代，所以書中對每個人物的時代背景都作了簡單的敘述。科學發展的歷史，就是唯物主義與唯心主義不斷鬥爭並取得勝利的历史，書中的具體事例都是很好的證明。

書中詳細地敘述了科学家們的科學活動，對他們在科學上的主要成就都尽可能地給了詳細的介紹。特別是他們那種在科學研究上追求真理，堅持真理，不畏權勢，不為名利，埋頭工作，學習不倦，數十年如一日的崇高精神，是值得人們學習的。

本書系由中国科學院中国自然科學史研究室主編，內容豐富，深入淺出，文字力求通俗，具有初中文化程度者，即可閱讀。

中国 古代 科学家

編輯者 中国科学院中国自然科学史研究室

出版者 科 学 出 版 社

北京朝陽門大街 117 号
北京市書刊出版業營業許可證出字第 061 号

印刷者 中 国 科 学 院 印 刷 厂

總經售 新 华 書 店

1959 年 9 月 第 一 版

1959 年 9 月 第一次印刷

(京) 精 1-2,500

平 1-3,500

書号: 1887

字數: 146,000

開本: 850×1168 1/32

印張: 6 3/8 插頁: 23

定價: 精裝本 2.60 元
平裝本 1.60 元

中国有着悠久的历史，“在中华民族的开化史上，有素称发达的农业和手工业，有许多伟大的思想家、科学家、发明家、政治家、军事家、文学家和艺术家，有丰富的文化典籍。在很早的时候，中国就有了指南针的发明。还在一千八百年前，已经发明了造纸法。在一千三百年前，已经发明了刻版印刷。在八百年前，更发明了活字印刷。火药的应用，也在欧洲人之前。所以，中国是世界文化发达到最早的国家之一，中国已有了将近四千年的有文字可考的历史。”¹⁾

这里，我们组织了各有关单位的研究人员和专家（其姓名及所属单位均分别记于本书各篇之首），编写了《中国古代科学家》一书。目的在于庆祝建国十周年，配合中国历史博物馆的开幕，便利广大人民群众阅读，并深切希望通过本书能够激发起人们对祖国的热爱，对英雄人物的景仰，学习他们百折不挠、追求真理、勇于发明创造的精神，从而为祖国的社会主义建设事业作出更大的贡献。

人民是历史的主人，是历史的创造者；人民创造了辉煌灿烂的文化，也创造了英雄。而这样的杰出人物，在悠久的科学发展过程中，却又何止万千，这绝不是本书所收 29 位科学家所能包括净尽的。正如宋代著名科学家沈括所说：“技巧器械，大小尺寸，黑黄苍赤，岂能尽出于圣人！百工、羣有司，市井田野之人，莫不预焉。”实际上，正是这些平凡的工人、农民和普通的技术人员，以他们点滴工作的积累，推动着整个科学和技术的前进。

1) 《毛泽东选集》，第二卷，1952年，人民出版社，第496—497页。

科学是有繼承性的，即使是傑出人物，也只有在批判地繼承前一代科学成就的基础上，才能有所作为。

此外，对这些傑出人物在学术上的艰苦奋斗，坚持学习，不避风险，不畏权势，不計較个人得失等等高貴的品質，都尽可能地給予了描述。我們認為，这也是他們能够取得成就的重要原因。如药学家李时珍，曾棄官辞职，深入調查，皓首不息，直到臨終之际，仍然手抄笔录。地理学家徐霞客，也以毕生的精力从事对大自然的考查和探索。賈思勰博覽羣書，走訪各地老农，以理論联系实际的办法，写成有名的农書《齐民要术》。汉代的天文学家張衡認為：人生在世“不恥位之不尊，而恥德之不崇；不恥祿之不伙，而恥知之不博”。机械学家馬鈞在众口非議的情况下，坚持发明創造。数学家和天文学家祖冲之的不畏权势，坚持真理，他說“愿聞显据，以竊理实”，“浮詞虛貶，窃非所惧”，充分地表現了科学家追求真理，不畏一切的崇高精神。

馬克思說：“在科学上面是沒有平坦的大路可走的，只有那在崎嶇小路的攀登上不畏劳苦的人，有希望到达光輝的頂点。”¹⁾这一真理，在这里又一次得到了証明。

最后，所有参加編写的同志都深深地感到，对历史人物进行全面的評價，并不是一件簡單的事。这，一方面是因为史料繁杂零散，过去对这些人物虽有若干專著刊行，但因取舍各有不同，引用之际也頗費斟酌。另方面，作者們虽經努力研究，并經互相討論修改，但不妥之处仍恐在所难免，还希望讀者多加批評指正幸。

李 儼 1959年7月于

中国科学院中国自然科学史研究室

¹⁾ 《資本論》法文譯本序言，1957年，人民出版社，第19頁。

目 录

序	李 儼 (i)
魯 班	刘汝霖 (1)
扁 鵲	蔡景峯 (7)
李 冰	馮 雄 杜省物 (11)
蔡 倫	张秀民 (15)
張 衡	席澤宗 (19)
張仲景	陈邦賢 (27)
华 陀	李經緯 (33)
馬 鈞	周世德 (39)
裴 秀	梁海松 (45)
葛 洪	黄国安 (51)
祖冲之	杜石然 (59)
酈道元	曹婉如 (71)
賈思勰	苟萃华 (77)
陶弘景	蔡景峯 (83)
李 春	余鳴謙 (89)
孙思邈	李經緯 (93)
一 行	薄树人 (101)
毕 昇	张秀民 (107)
沈 括	錢宝琮 (111)

苏 頌	鄧廣銘	王振鐸 (123)
李 誠		余鳴謙 (135)
郭守敬	薄樹人	曹婉如 (141)
王 禎		張秀民 (151)
黃道婆		王若愚 (157)
李時珍		陳邦賢 (161)
徐光啓		嚴敦傑 (169)
徐霞客		熊忠英 (177)
宋應星		章 熊 (187)
明安圖		嚴敦傑 (197)

魯 班

刘 汝 霖

(北 京 图 书 馆)

魯班是我国春秋时代最优秀的工艺匠。他有好多的創造发明。后世的土木工匠們都尊他为始祖。他本名公輸般，当时人只称他的姓，叫他公輸子。后世因为他是魯国人，并且“般”与“班”同音，便称他为魯班。

在明代傳下来的《魯班經》中說，他生于魯定公 3 年（公元前 507 年），这种記載，似乎可信，因为在历史上的記載，有兩件确切可靠的史事，可以与这个年代相应。第一，《礼記 檀弓下》記載季康子办理母亲的丧事，有魯班参加。季康子本人死于魯哀公 27 年（公元前 468 年），若照《魯班經》的記載計算，魯班这年是四十岁。他参加丧事，必然在二、三十岁之間。第二，魯班和一位学术界的大师墨翟在楚国相遇辯論伐宋邦的事。《渚宮旧事》記这事在墨子到楚邦献書以前，同时記献書事在楚惠王 50 年（公元前 439 年）。孙詒讓据此考証，討論攻宋事在楚惠王 40 年以后，五十年以前，若按《魯班經》的記載計算，魯班这时，正当五十九岁到六十九岁之間。

魯班生在春秋末期，正当春秋逐渐过渡到战国的时代。我們通过魯班的事情，可以看出当时的趋势。如在魯班早年，旧制度拘束人的力量，还相当强固。《国語 齐語》曾說：“工之子恆为工”这就是說，工匠代代是工匠，沒有选择職業的自由。这种制度，到魯

班早年的时代，似乎还不曾改变。《礼记 檀弓下》说：“季康子之母死，公輸若方小。斂，般請以机封。”书注说：“公輸若，匠师。方小，言年尚幼。般若之族。”可以证明公輸氏代代是工匠，有给邦内最高统治者服务的义务。公輸若因为年纪小，不能担负应尽的责任，才由本族人代理，若在旁的时代，一定要考虑另外找人，不会专要求他家负责了。

鲁班的家庭，既是工匠的家庭，他的妻子云氏，也是一位能发明创造的女工匠。她发明了伞，对鲁班说：“你成天的给人家盖房子，但是房子不能移动，一出門对阴天的雨、炎热的太阳，便无法遮蔽。我这伞可以携带到千里之外，无论雨天炎天都不会失掉效力的。”（见《玉屑》）

鲁班的早年，主要是给鲁国的最高统治者服务，不能有选择职业的自由，也不能转移地方，可是旧制度逐渐崩溃的趋势，已在开始了。工匠参加社会活动的机会，不断增加。旧制度的限制力量，一天天的薄弱。《左传》记载鲁哀公 25 年（公元前 470 年）卫国的政变，主要的是靠三匠（金、土、木）参加暴动，将卫君赶跑。至于转移地方作工的事情，古书的记载也时常发现的。如《庄子》记“宋人资章甫而适越。”《韩非子》记：“鲁人善织屨，妻善织縞以适于越。”证明旧日对工匠的限制，已经失去严格性了。鲁班到楚国，已经在卫国政变以后三十年，在出境入境的制度上，当然不会有什么限制。但是一个工匠，要到異地去工作，第一需要较高的技术水平，第二需要结合当地的需要。鲁班到了楚国，结合楚国攻城战争的需要，制造“云梯”，又结合楚国水战的需要，制造水战的工具叫“鉤强”。但在这个场合，他遇到了墨翟大师，墨翟不但是一位哲学家，并且是一位科学家。这位大师主张和平，反对战争，主张为民生日用创造工具。反对鲁班制造杀人的武器。他二人经过几次的争辩，结果被

墨翟說服，使他有了正确的方向。从此他于这两件武器之外，再沒有发明創造其他的武器。可是对于民生日用、增加生产的器具的发明，則层出不穷，終究得了一个中国土木工艺匠人始祖的称号。

魯班的一生制造精巧的器具，受当时人的称讚，孟子称讚巧人，以他为代表。（見《孟子 离婁篇上》）我們可以將这些器具，按其性質，分作四类，說明如下：

第一类是生产工具。这类工具，以工农使用者为主：

- (1) 鉋 見《事物紺珠》平木器；
- (2) 鑽 見《物原》木上打孔器；
- (3) 磴 見《世本》石磨之別名；
- (4) 鏟 見《古史考》。

魯班的发明創造，还不止这些。另外有些是出于工匠傳說之口，于历史資料上沒有記載，例如鋸，虽然傳說是魯班所发明，但又有說是軒轅发明，我們为慎重起見，只好从略了。

第二类是建筑及雕刻。在这样工作中，他不但作出了成績，为当时所重視，并且留下了操作方法，成为后世工匠的模范，所以尊他为始祖。

(1) 造桥 对于魯班，有若干造桥的傳說。例如鷄鳴山西北渾河上的魯班造桥未成留下的遺蹟。这种傳說，往往有神話的成分夾雜在內。因为按傳說发展的規律，只說一位工匠建造一座桥，虽然說他是开始造桥的人，听的人也会觉得平常得很。往往增加了神話才能引动听众的注意。赵州桥的建筑虽然巧妙，但若不附会上魯班的名字（其实这桥是隋朝工人李春修建的），又沒有神話成分，恐怕不容易流行于民間歌曲之中的。

(2) 修季氏塋 春秋时代魯国的季家是用天子礼乐的，他禘祭自己家庙的时候，竟用当时周天子祭宗庙六十四人舞蹈的仪节，

又歌唱天子所用的雍詩。当然建筑坟墓也一定非常講究，公輸一家負責办理这个工程，魯班更設計安裝机关消息在坟墓中。这也算是他的工程之一。

(3) 雕刻 《刘子新論》知人篇，記載魯班刻鳳凰的傳說，形容他刻成之后，“翠冠云聳，朱距电搖，錦身霞散，綺翻焱发。”真算得美术品的上乘了。又如《乐府詩录三十九 艳歌行》：“誰能刻鏤此，公輸与魯般，被之用丹漆，薰用苏合香。”可見他的雕刻精細，自古有名的。

(4) 石制地图 《述異記》說：“魯班以石为禹九州图，今在洛城石宝山东北岩中。”这可算是他发明的立体地图。

第三类是精巧器具。这类器具，結構比較复杂。用法也不簡單。有减人力，代替人力，甚至作到人力所不能达到的作用。

(1) 鎖鑰 鎖鑰在周穆王时(公元前1001—前947年)已經发明。但那时制造簡單，只模仿魚的形狀，要人效法魚的不眨眼，專心看守門戶的意思。这时候不能專靠器械，必須用人力輔助。魯班改进的鎖鑰，則模仿蠡狀。取其合上則絲毫看不出一些痕跡，可是自动的分开并不費力。机关設在里面，外面的人，若不是掌握了鑰匙，休想打开，可以代替了人的看守。这种結構，自然复杂多了。

(2) 木鵲 《墨子 魯問篇》說：“公輸子削竹木以为鵲，成而飞之，三日不下。”这是說他所造的木鳥，能高飞三天不降落。和魯班同时的墨子也試制木鳶成功。但《韓非子 外儲》說墨子所制的木鳶，三年才能造成，只能飞一天就坏了。成績自然不如魯班，所以《墨子》書里面，只記載魯班造木鵲，却不記墨子造木鳶。大概是因为被魯班比了下去的緣故。这种技术，虽然失傳，但后来研究高飞的，在我国历史上不断发现。如《抱朴子 杂应篇》詳明螺旋槳的原理，能引飞车上升空中。清朝的徐士明能造脚踏飞车，飞过河流。

(見《苏州府志》)這些人的成績，雖然不是由於魯班直接間接傳授，但可以說是由魯班造木鳥的傳說刺激起來的。

(3) 木人 王充《論衡 儒增篇》說：“世傳言曰：魯班巧亡其母也。言巧工為母作木車馬，為木人御者，機各備具。載母其上，一驅不還，遂失其母。”王充《論衡》是公元一世紀的作品，這時魯班造木人的傳說，已經流傳，可見必有幾分真實性。自此以後，這種傳說，更加神話化了。如唐朝的《朝野僉載》記載魯班是敦煌人，造成木鳶，常乘飛各地。但也因為這類故事的鼓舞，有不少的人繼魯班而起，製造木人以代替人力。如三國的馬鈞，晉朝的區純，北齊的靈昭，唐朝的馬待封，清朝的黃履庄等都是。

第四類是兵器。據各書的記載，魯班對於這方面所創造的，只有兩種：

(1) 云梯 攻城用；

(2) 鉤強 水戰用。

按《墨子》書的記載，這兩種兵器，魯班都和墨子談論過。同時《墨子》書中講守城的方法，防備敵人十二種進攻方式。內中就有“備梯”“備鉤”兩種。可見這種兵器本是當時攻戰常用的器械，經過魯班加以改造，將梯改作云梯，將鉤改作鉤強，用於水戰。不過他受了墨子的影響，專在和平事業生產建設上創造發明，不再作這種侵略戰爭的工具。所以他對於兵器的創造只表現這兩項了。

一個工匠的成就，能够使天下後世懷念着他，永久不忘。一方面固然要有高度的技術水平，一方面也要有忘我的勞動，製造出生產工具，有功于人民大眾，才能得到人們的尊敬。魯班之所以受到尊敬，全在他于人民的實用上，作出了許多工具。這與受到墨子的影響是分不開的。我們看《墨子 魯問篇》，有兩段記這兩人談話，便可以說明這種情形。

一段是魯班造木鸛成功，不免向墨子夸耀。墨子說，你造这东西，不如我造輪軸端的鍵。用三寸的木头削成，可是能運輸五十石重的东西。所以制造出东西来，有利于人民，才算巧。无利于人民的，只能叫作拙。

魯班听了这话，很受感动。所以以后的谈话，便表示出佩服墨子的口气。那段的大意是：

魯班对墨子說：“当我还没有见到你的时候，我有佔据宋国的野心。自从認識了你，听到你的講話，就是將宋国白送給我，可是不合乎正义，我也不要了！”墨子說：“照你这样說来，好象我將宋国的代价送给你啦。你既然重視正义，正义的范围是广大无边的。你再努力实行下去，我还要將天下的代价送给你呢！”

由这两段谈话看来，这两位偉大的科学家工程师热心为人民服务，刻苦鑽研制造有利于生产的工具，不但有益于当时，更能示范于后代，真值得我們永久紀念的。

扁 鵲

蔡 景 峯

(中医研究院医史研究室)

扁鵲是战国时代(約公元前5世紀左右)的一位民間医生。他姓秦名越人,是渤海郡鄭州(今河北任邱县)人。年青时,从長桑君学得医术。后来,在今陝西、山西、河北等地行医,在祖国医学上有着重大的貢獻。

我国医学診斷疾病的傳統方法——望、聞、問、切是扁鵲首先利用来診斷疾病的。扁鵲曾說:“夫越人之为方也,不待切脈,望色,听声,写形,音病之所在……”。四診之中,尤擅長于望診和切診。在望診方面,据說他能“洞見五臟癥結”。有一次,他路过齐国的都城(今山东),从齐桓侯的外表,就断定齐桓侯有病,病在淺表部位,即所謂“腠理”,并劝齐桓侯早些治疗,否則,病將加深。桓侯不信,以为是医者將图名利,想利用医治病人的机会来满足私慾,不予理会。过五天,扁鵲又朝見桓侯,說病已进入“血脈”之間,再次劝他速治,否則病將更重。桓侯仍然不理。如是者数次,扁鵲利用望診法,診斷到桓侯的病情日益加重,由血脈而到腸胃,最后进入骨髓,終至病重不治而死。由此可知,扁鵲对于望診是有很精深的造詣。

扁鵲也是一名高明的切脈能手。有一次,赵簡子得病,已經五天昏迷不醒,不省人事。扁鵲利用切脈法診知赵簡子未死。果然不出七日,赵簡子苏醒过来了。

这些記載，虽然有些近乎神話，却不仅說明扁鵲医术惊人；而且，在公元前5世紀即已用脈診法診斷疾病，在世界医学史上，也是罕見的。

我国医生利用脈診于医学上，扁鵲創其始。司馬迁說：“至今天下言脈者，由扁鵲也。”这是历史学家給他的公正而崇高的評价。

由于当时历史条件的限制，科学不可能有很精細的分工，加以当时的社会制度也阻碍了医生較全面地掌握技术。据文献記載：当时学技术的人只能以“一技見称”，“秦法不得兼方。”扁鵲深为不滿，曾感叹地說：“人之所病，病疾多，医之所病，病道少”。为了满足广大人民的需要，他兼习了各种医疗技术。他不但精通針灸、砭石、熨帖、按摩、手术等治法外，也善于用湯药来治病，并且經常利用几种疗法合併治疗。例如，治疗魏太子的一种“尸蹶症”（类似現代的“休克”或假死），就是用針灸、熨帖和湯剂合併治疗的。他不仅精通內科，还是妇产科、小儿科、五官科的能手，用現代术语來說，扁鵲确可称为一个“多面手”。扁鵲的这种敢于違反当时陈旧的規章制度，大胆革新的精神，是值得我們学习的。

扁鵲还有一套科学的預防思想。他認為有六种病不能治：“驕恣不論于理，一不治也；輕身重財，二不治也；衣食不能适，三不治也；阴阳并藏，气不定，四不治也；形羸不能服药，五不治也；信巫不信医，六不治也。”直到今日，仍然具有一定的实践意义。

当时，巫、医斗争是很剧烈的，这是唯物主义与唯心主义斗争在医学上的反映，在这场斗争中，扁鵲就是一个最激烈的唯物主义战士。他尖銳地提出“信巫不信医”是“六不治”之一。“有此一者，則重难治也”。这对当时唯心主义的巫术是一重大打击。

扁鵲还具有高貴的品質。当他医好魏太子的病时，魏君称贊：

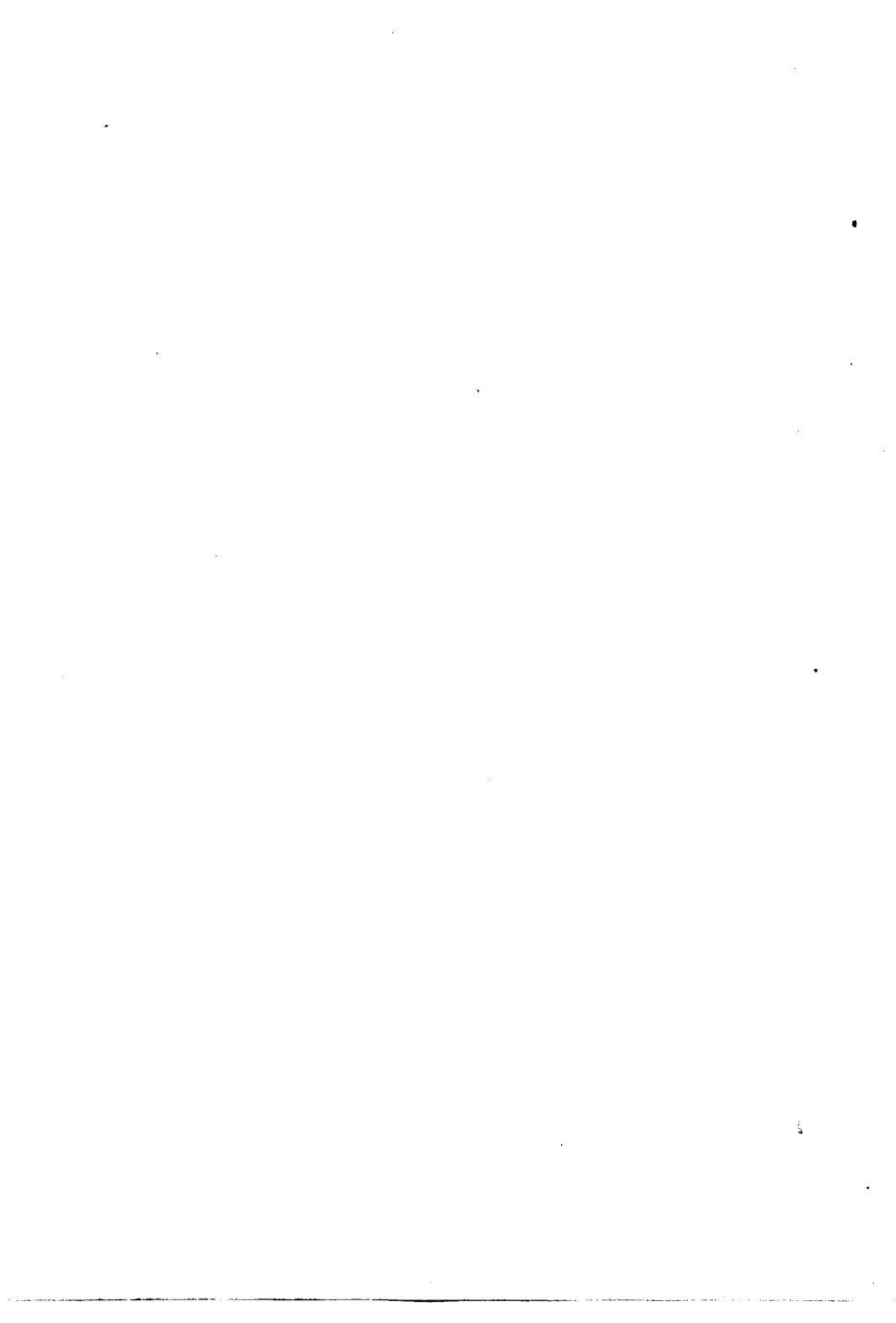
“有先生則活，无先生則棄捐填溝壑，長終而不得反。”后来有人称頌他“能生死人。”可是，他却謙遜地說：“越人非能生死人也，此自当生者，越人能使之起耳。”这种謙遜朴实的品質，堪为后世的楷模。他对那些驕橫无理的統治者是很憤怒的。据《战国策》記載：秦武王請他治病，而又听信近臣的話，对他不信任。于是他怒而投其石曰：“君与知之者謀之，而与不知者敗之。”这也是他为什么提出“驕恣不論于理”为“六不治”之一的緣故。

扁鵲是一个深入民間，为人民解除疾苦的医学家。他“週遊列國”，“随俗为变”，处处从病人出发。比如，在邯鄲时，那里重視妇女，他就当妇产科医生；在雒阳，那里尊重老人，他就当耳目科医生；咸陽珍惜小儿，他就当小儿科医生。不待說，在当时的社会条件下，扁鵲能集多种技术于一身，如果不是从人民的需要出发，是不可能的。現在山东、河南、河北等地，还有紀念他的古跡，如庙宇、墓碑等等。正是由于他对人民的健康有着重大的貢獻，人民才能給他崇高的荣誉，对他怀着无比的信仰。

他傳授的弟子不少。如子仪、子豹、子阳等都是。相傳子仪在本草方面有不少的貢獻。

在階級社会里，“同行是冤家。”由于扁鵲名聞天下，而遭到太医令李醯的妒嫉；更由于当时保守和进步思想的剧烈斗争，李醯竟然不惜用卑鄙的手段，暗害了扁鵲。一代名医，就此終結了他偉大的一生，怎不令人痛恨旧的、落后的势力呢！

扁鵲是我国医学史上的一个繼往开来的医学家，他总结和发挥了前人的經驗，从而奠定了祖国傳統医学診斷法的基础。难怪司馬迁称讚說：“扁鵲言医，为方者宗，守数精明，后世修序，弗能易也。”因此，我們推崇扁鵲为我国古代医学的祖师，是一点也不过份的。



李 冰

馮 雄 杜省物

(水 利 电 力 科 学 研 究 院)

中国历史上二千多年之前的灌溉工程有孙叔敖的芍陂、西门豹的鄴渠和李冰父子的都江堰，其中只有都江堰經二千余年一直繼續到現在并又扩大，每年清明前都江堰放水，在灌县举行盛大的集会，一方面是劳动人民看放水的盛况，一方面是每年一度的来紀念李冰父子，感謝他們对人民、对社会偉大的貢獻。

李冰父子的家世乡里及生卒年代都不可考，他們父子当时在成都灌县所作水利工程据《华阳国志》記載，公元前 250 年“秦孝文王，以李冰为蜀守”，又《华阳国志》說：“李冰能知天文地理”，都江堰开始是为航运，因航运之便而发展灌溉，《史記 河渠書》載“蜀守冰凿离碓辟沫水之害，穿二江成都中，此渠皆可行舟，有余則用溉浸，百姓饗其利，至于所过往往引其水益用溉田疇之渠以万亿計，然莫足数也。”《华阳国志》又載“冰乃壅外江作棚，穿郫江双过郡下以行舟船……又溉灌三郡，开稻田，于是蜀沃野千里号为陆海，旱則引水浸潤，雨則杜塞水門，故記曰水旱从人，不知飢饉，时无荒年，天下謂之天府也。”李冰父子創筑都江堰，史册記載甚略，后人繼續經營，历二千年具体措施不离李冰原始的規劃，壅江作棚或即分水魚嘴，凿离碓亦即穿郫江，乃都江堰創筑的關鍵。

都江堰現在灌溉十四县，五百余万亩。

都江堰(見图)原称都安堰，是在岷江江心洲上修筑分水工程，