



杰出人物

科学鼻祖

科学精英与求索发现

肖东发◎主编 罗洁◎编著



春秋战国时期，水利和中医取得了领先世界的成就。李冰设计建造的都江堰，开创了我国古代水利史新纪元。扁鹊创造的望、闻、问、切四诊法，完全符合辩证方法等理论；秦汉至隋唐时期，各学科涌现出许多精英；有总结农耕技术的汜胜之和贾思勰，有展示传统医学成就的张仲景，有取得天文历法成果的刘洪、刘焯和一行，有作出巨大数学贡献的刘徽和祖冲之，有奠定地理、水文学科基础的郦道元……



中国出版集团
现代出版社

中华精神家园

杰出人物

科学鼻祖

科学精英与求索发现

肖东发 主编 罗 洁 编著



 中国出版集团

 现代出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

科学鼻祖 / 罗洁编著. — 北京: 现代出版社,
2014. 11

(中华精神家园丛书)

ISBN 978-7-5143-2815-8

I. ①科… II. ①罗… III. ①科学家—生平事迹—中国—古代 IV. ①K826.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第259248号

科学鼻祖：科学精英与求索发现

主 编：肖东发

作 者：罗 洁

责任编辑：王敬一

出版发行：现代出版社

通讯地址：北京市定安门外安华里504号

邮政编码：100011

电 话：010-64267325 64245264（传真）

网 址：www.1980xd.com

电子邮箱：xiandai@cnpitc.com.cn

印 刷：北京兴星伟业印刷有限公司

开 本：710mm×1000mm 1/16

印 张：11

版 次：2015年4月第1版 2015年4月第1次印刷

书 号：ISBN 978-7-5143-2815-8

定 价：29.80元

版权所有，翻印必究；未经许可，不得转载

党的十八大报告指出：“文化是民族的血脉，是人民的精神家园。全面建成小康社会，实现中华民族伟大复兴，必须推动社会主义文化大发展大繁荣，兴起社会主义文化建设新高潮，提高国家文化软实力，发挥文化引领风尚、教育人民、服务社会、推动发展的作用。”

我国经过改革开放的历程，推进了民族振兴、国家富强、人民幸福的中国梦，推进了伟大复兴的历史进程。文化是立国之根，实现中国梦也是我国文化实现伟大复兴的过程，并最终体现在文化的发展繁荣。习近平指出，博大精深的中华优秀传统文化是我们在世界文化激荡中站稳脚跟的根基。中华文化源远流长，积淀着中华民族最深层的精神追求，代表着中华民族独特的精神标识，为中华民族生生不息、发展壮大提供了丰厚滋养。我们要认识中华文化的独特创造、价值理念、鲜明特色，增强文化自信和价值自信。

如今，我们正处在改革开放攻坚和经济发展的转型时期，面对世界各国形形色色的文化现象，面对各种眼花缭乱的现代传媒，我们要坚持文化自信，古为今用、洋为中用、推陈出新，有鉴别地加以对待，有扬弃地予以继承，传承和升华中华优秀传统文化，发展中国特色社会主义文化，增强国家文化软实力。

浩浩历史长河，熊熊文明薪火，中华文化源远流长，滚滚黄河、滔滔长江，是最直接源头，这两大文化浪涛经过千百年冲刷洗礼和不断交流、融合以及沉淀，最终形成了求同存异、兼收并蓄的辉煌灿烂的中华文明，也是世界上唯一绵延不绝而从没中断的古老文化，并始终充满了生机与活力。

中华文化曾是东方文化摇篮，也是推动世界文明不断前行的动力之一。早在500年前，中华文化的四大发明催生了欧洲文艺复兴运动和地理大发现。中国四大发明先后传到西方，对于促进西方工业社会发展和形成，曾起到了重要作用。

中华文化的力量，已经深深熔铸到我们的生命力、创造力和凝聚力中，是我们民族的基因。中华民族的精神，也已深深植根于绵延数千年的优秀传统文化传统之中，是我们的精神家园。

总之，中国文化博大精深，是中华各族人民五千年来创造、传承下来的物质文明和精神文明的总和，其内容包罗万象，浩若星汉，具有很强文化纵深，蕴含丰富宝藏。我们要实现中华文化伟大复兴，首先要站在传统文化前沿，薪火相传，一脉相承，弘扬和发展五千年来优秀的、光明的、先进的、科学的、文明的和自豪的文化现象，融合古今中外一切文化精华，构建具有中国特色的现代民族文化，向世界和未来展示中华民族的文化力量、文化价值、文化形态与文化风采。

为此，在有关专家指导下，我们收集整理了大量古今资料和最新研究成果，特别编撰了本套大型书系。主要包括独具特色的语言文字、浩如烟海的文化典籍、名扬世界的科技工艺、异彩纷呈的文学艺术、充满智慧的中国哲学、完备而深刻的伦理道德、古风古韵的建筑遗存、深具内涵的自然名胜、悠久传承的历史文明，还有各具特色又相互交融的地域文化和民族文化等，充分显示了中华民族厚重文化底蕴和强大民族凝聚力，具有极强系统性、广博性和规模性。

本套书系的特点是全景展现，纵横捭阖，内容采取讲故事的方式进行叙述，语言通俗，明白晓畅，图文并茂，形象直观，古风古韵，格调高雅，具有很强的可读性、欣赏性、知识性和延伸性，能够让广大读者全面触摸和感受中国文化的丰富内涵，增强中华儿女民族自尊心和文化自豪感，并能很好继承和弘扬中国文化，创造未来中国特色的先进民族文化。



2014年4月18日

上古时期——科学鼻祖

功追大禹的水工李冰 002

中医学开山鼻祖扁鹊 009

天文学的先驱甘德 018

战国天文学家石申 021



中古时期——创造大师

026 我国第一位农学家氾胜之

033 世界级医学伟人张仲景

042 与月同辉的天文学家刘洪

049 我国数学史上的牛顿刘徽

054 杰出的科学家祖冲之



杰出的农学家贾思勰 059

伟大的地理学家酈道元 070

功不可没的天文学家刘焯 076

唐代杰出天文学家一行 081

济世救人的药王孙思邈 087

近古时期——科技巨擘

096 我国科学史上之翘楚沈括

108 宋代数学家秦九韶

112 修订最先进历法的郭守敬

123 平民数学家朱世杰

127 以农为本的农学家王祯



近世时期——学科精英

人间巧艺夺天工的宋应星 134

踏遍山川尝百草的李时珍 140

伟大的地理学家徐霞客 146

天文学家和农学家徐光启 152

清代算学第一人梅文鼎 161

上古时期

科学鼻祖

春秋战国是我国历史上的上古时期。

在这一时期，水利和中医学方面取得了领先世界的成就。李冰设计建造的都江堰，开创了我国古代水利史新纪元，被誉为“世界水利文化的鼻祖”。扁鹊创造的望、闻、问、切四诊法，完全符合现代科学中的辩证施治方法和理论。

李冰和扁鹊所取得的成就，不仅为我国古代科学作出了贡献，同时也代表了上古之人对真实自然的求索与认知。他们的积极探索与大胆实践精神，将永远鼓舞着后人。



功追大禹的水工李冰

002

科学鼻祖

科学精英与探索发现

李冰，生卒年不详，今山西运城人。战国时期杰出的水利工程家，对天文地理也有研究。秦昭襄王末年任蜀郡太守，他与其儿子一同设计和主持兴建了我国早期的灌溉工程都江堰。



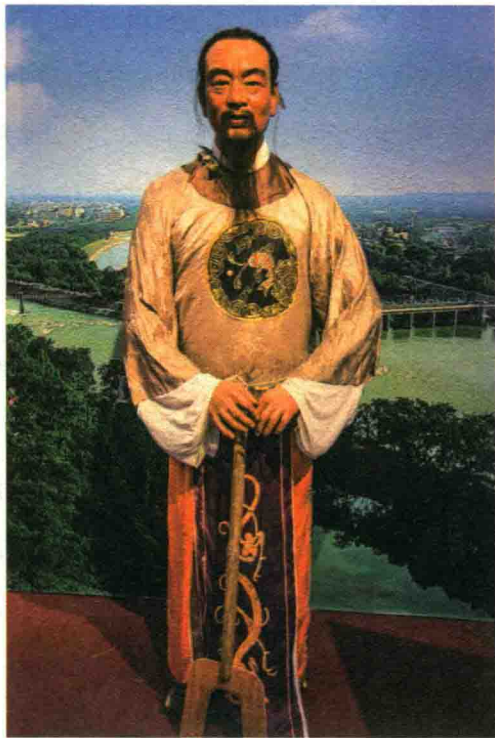
李冰修建的都江堰水利工程，不仅在中国水利史上，而且在世界水利史上均占有光辉的一页。它悠久的历史举世闻名，它设计之完备令人惊叹！

后世为纪念李冰父子，在都江堰修有二王庙。都江堰也成为著名的风景名胜。

■ 主持修建都江堰的李冰画像

公元前316年，秦国吞并蜀国。那时的蜀国，年年非涝即旱，有“泽国”、“赤盆”之称。秦为了将蜀地建成重要的基地，决定彻底治理岷江水患，同时派精通治水的李冰任蜀郡太守。

李冰做蜀郡太守的时间没有明文记载，大约在公元前277年至前250年之间。他最初到蜀郡时，亲眼看到岷江给当地带来的严重灾难。岷江发源于成都平原北部的岷山，沿江两岸山高谷深，水流湍急。



■ 李冰蜡像

岷江到灌县附近，进入一马平川，水势浩大，往往冲决堤岸，泛滥成灾，而从上游挟带来的大量泥沙也容易淤积在这里，抬高河床，加剧水患。特别是在灌县城西南面，有一座玉垒山，阻碍江水东流，每年夏秋洪水季节，常造成东旱西涝。

李冰到任不久，便开始着手进行大规模的治水工作。他和他的儿子二郎沿岷江进行实地考察，了解水情、地势等情况，制订了治理岷江的规划方案，并开始实施。

修建“宝瓶口”：李冰父子邀集了许多有治水经验的农民，对地形和水情做了实地勘察，决心凿穿玉垒山引水。由于当时还未发明火药，李冰便以火烧石，再浇冷水，使岩石爆裂，终于在玉垒山凿出了一

太守 原为战国时代郡守的尊称。西汉景帝时，郡守改称太守，为一郡最高行政长官。历代沿置不改。南北朝时，新增州渐多。郡之辖境缩小，郡守权为州刺史所夺，州郡区别不大，至隋初遂存州废郡，以州刺史代郡守之任。此后太守不再是正式官名，仅用作刺史或知府的别称。明清则专称知府。

个宽20米，高40米，长80米的山口。因其形状酷似瓶口，故取名“宝瓶口”，把开凿玉垒山分离的石堆叫“离堆”。

李冰之所以要修宝瓶口，是因为只有打通玉垒山，使岷江水能够畅通流向东边，才可以减少西边的江水的流量，使西边的江水不再泛滥，同时也能解除东边地区的干旱，使滔滔江水流入旱区，灌溉那里的良田。

这是治水患的关键环节，也是都江堰工程的第一步。修建“分水鱼嘴”：宝瓶口引水工程完成后，虽然起到了分流和灌溉的作用，但因江东地势较高，江水难以流入宝瓶口。为了使岷江水能够顺利东流且保持一定的流量，并充分发挥宝瓶口的分洪和灌溉作用，李冰在开凿完宝瓶口以后，又决定在岷江中修筑分水堰，将江水分成两支，一支顺江而下；另一支被迫流入宝瓶口。由于分水堰前端的形状好像一条鱼的头部，所以被称为“鱼嘴”。

鱼嘴的建成将上游奔流的江水一分为二：西边称外江，沿岷江河床顺流而下；东边称为内江，它流入宝瓶口。由于内江窄而深，外江

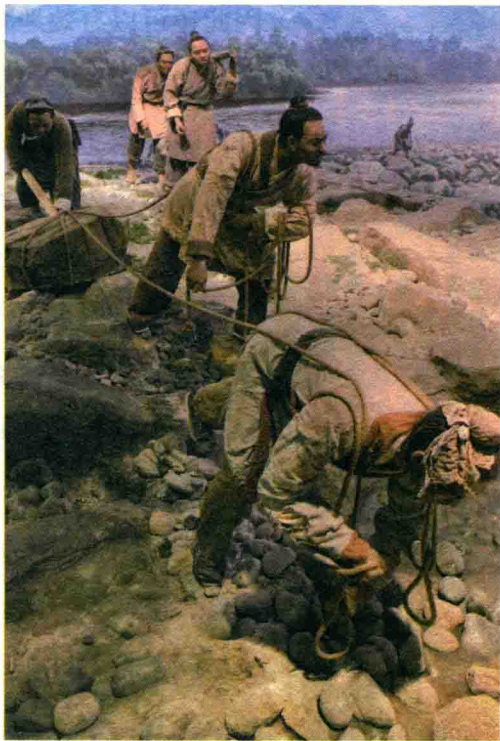


李冰父子修都江堰蜡像

宽而浅，这样枯水季节水位较低，则60%的江水流入河床低的内江，保证了成都平原的生产生活用水。

而当洪水来临，由于水位较高，于是大部分江水从江面较宽的外江排走，这种自动分配内外江水量的设计就是所谓的“四六分水”。

修建“飞沙堰”：为了进一步控制流入宝瓶口的水量，起到分洪和减灾的作用，防止灌溉区的水量忽大忽小、不能



■ 修建都江堰场景

保持稳定的情况，李冰又在鱼嘴分水堤的尾部，靠着宝瓶口的地方，修建了分洪用的平水槽和“飞沙堰”溢洪道，以保证内江无灾害。溢洪道前修有弯道，江水形成环流，江水超过堰顶时洪水中夹带的泥石便流入到外江，这样便不会淤塞内江和宝瓶口水道，故取名“飞沙堰”。

飞沙堰采用竹笼装卵石的办法堆筑，堰顶做到比较合适的高度，起一种调节水量的作用。当内江水位过高的时候，洪水就经由平水槽漫过飞沙堰流入外江，使得进入宝瓶口的水量不致太大，保障内江灌溉区免遭水灾。

同时，漫过飞沙堰流入外江的水流产生了漩涡，由于离心作用，泥沙甚至是巨石都会被抛过飞沙堰，

溢洪道 是水库等水利建筑物的防洪设备，多筑在水坝的一侧，像一个大槽，当水库里水位超过安全限度时，水就从溢洪道向下游流出，防止水坝被毁坏。包括进水渠、控制段、泄槽和出水渠。

岁修制度 这里指每年有计划地对都江堰古建筑工程进行的维修和养护工作。岷江的洪水很猛烈，隔若干年会有一次特大的洪流，兴风作浪，那时的枢纽建构就会大伤元气。因此，隔一段时间进行一次全面检修十分必要。

因此还可以有效地减少泥沙在宝瓶口周围的沉积。

为了观测和控制内江水量，李冰又雕刻了3个石桩人像，放于水中，以“枯水不淹足，洪水不过肩”来确定水位。还凿制石马置于江心，以此作为每年最小水量时淘滩的标准。

李冰克服重重困难建成的都江堰，之所以能够历经2000多年依然能够发挥重要作用，关键在于后世制定了合理有效的岁修制度。古代竹笼结构的堰体在岷江急流冲击之下并不稳固，而且内江河道尽管有排沙机制但仍不能避免淤积。因此需要定期对都江堰进行整修，以使其有效运作。

汉灵帝时设置“都水掾”和“都水长”负责维护堰首工程。蜀汉时，诸葛亮设堰官，并“征丁千百人



主护”。此后各朝，以堰首所在地的县令为主管。

宋朝时，制定了施行至今的岁修制度，即在每年冬春枯水、农闲时断流岁修的制度，称为“穿淘”。岁修时修整堰体，深淘河道。淘滩深度以挖到埋设在滩底的石马为准，堰体高度以与对岸岩壁上刻的水标相齐为准。

明代以来，使用卧铁代替石马作为淘滩深度的标志，现存3根3米多长的卧铁，位于宝瓶口的左岸边，分别铸造于明万历年间、清同治年间和1927年。

李冰在任蜀郡太守期间，还对蜀地其他经济建设作出了贡献。李冰在今宜宾、乐山境开凿滩险，疏通航道，修建了今崇庆县西河、邛崃南河、石亭江、绵远河等灌溉和航运工程。这一切均说明李冰是一位颇

煮盐 是指用深腹容器煮沸取自海边滩涂下或盐井里的卤水并加凝固物来结晶成盐。商周时期已见。长期的生产实践，使沿海人民逐渐摸索出与各地地理、气候条件相适应的煮盐办法。

■ 修建都江堰场面



有建树的水利工程专家。

李冰还成功地开广都盐井，即现在的成都双流盐井。在此之前，蜀地盐开采处于非常原始的状态，多依赖天然咸泉、咸石。李冰创造凿井汲卤煮盐法，结束了巴蜀盐业生产的原始状况。这也是我国史籍所载最早的凿井煮盐的记录。

李冰还在成都修了石牛门的市桥、南渡流的万里桥、郫江西的永平桥等7座桥，这些便民设施，极大地改善了当地人的生活。

李冰所做的这一切，尤其是都江堰水利工程，对蜀地社会产生了深远的影响。都江堰的修成，不仅解决了岷江泛滥成灾的问题，而且从内江下来的水还可以灌溉10多个县，灌溉面积达300多万亩。从此，成都平原成为“沃野千里”的富庶之地，获得“天府之国”的美称。

李冰为蜀地的发展作出了不可磨灭的贡献，人们永远怀念他。明代阮朝东撰的《新作蜀守李公祠碑》说：“禹之泽在天下，冰之泽在蜀。蜀人思冰，不异于思禹也。”2000多年来，四川人民把李冰尊为“川主”。

阅读链接

都江堰水利工程是世界水利史上的创举，是人类征服自然的一次胜利，也是科学对迷信的一次胜利。

《史记·河渠书·正义》引《括地志》讲述了这样一个故事：李冰担任蜀守后，为了破除迷信陋习，以自己女儿与江神为婚为由，亲自端着酒杯来到江神祠前敬酒，并厉声斥责江神胡作非为。随即，李冰化为苍牛与江神相斗，终于杀死江神而取得胜利。

李冰治水斗江神的故事流传很广，直至后代都江堰地区的人民还保留着饮酒斗牛的风俗。

中医学开山鼻祖扁鹊

扁鹊（前407年～前310年），姬姓，秦氏，名越人，又号卢医。生于渤海郡郑，即今河北任丘；一说为齐国卢邑，即今山东长清。战国时期著名医家。由于他的医术十分高超，被认为是神医，所以当时的人们借用了上古神话的黄帝时神医“扁鹊”的名号来称呼他。著名的中医典籍《难经》为扁鹊所著。

扁鹊被誉为中医学开山鼻祖，创造了望、闻、问、切四诊法，奠定了中医学的切脉诊断方法，开启了中医学的先河。相传中医典籍《难经》就是他所著。



■ 中医学的开山鼻祖扁鹊画像

轩辕 又名黄帝，轩辕有土德之瑞，尊称为黄帝。少典与附宝之子，取名为轩辕，为轩辕氏。他播百谷草木，大力发展生产，开始制衣冠，建造舟车，发明指南车，定算数，制音律，创办医学等，为中华民族的始祖，人文初祖，我国远古时期部落联盟的首领。

扁鹊医术精湛，所以人们就用传说中的上古轩辕时代的名医“扁鹊”的名字来称呼他。

其实，“扁鹊”是古代医术高超者的一个通用名词。“扁”字的读音，在那时的发音是“篇”，清代学者梁玉绳在《史记志疑》中说，扁鹊之扁是“取鹊飞鸛之意”，即指一只喜鹊在自由自在地飞翔。

按照古人的传说，医生治病救人，走到哪里，就将安康和快乐带到哪里，好比是带来喜讯的喜鹊。所以，古人把那些医术高超、医德高尚的医生称作“扁鹊”。扁鹊医术高明、学识渊博，走南闯北、治病救人，顺理成章地被人们尊敬地称作“扁鹊”。

扁鹊遍游各地行医，擅长各科，在赵国为“带下医”，即妇科；至周国为“耳目痹医”，即五官科；入秦国则为“小儿医”，即儿科。



相传因为邯郸西南妇女多病，扁鹊在那里的时候就花费大部分的时间为妇女治病。洛阳风俗尊重老人。扁鹊在那里就当耳目科医生，替很多老人治好耳聋眼花的疾病。

他到咸阳时，因为那里的孩子多病，就几乎变成小儿科的专门医生。这些都说明扁鹊之所以能够精

■ 赵简子（？～前475年），即赵鞅，嬴姓，赵氏，原名鞅，后名志父，谥号“简”。政治家、军事家、外交家和改革家。战国时代赵国基业的开创者，郡县制社会改革的积极推动者，先秦法家思想的实践者，与其子赵无恤，即赵襄子并称“简襄之烈”。