

浙江名人研究大系

浙江文化名人传记丛书

主编 万斌

科学全才

——
沈括传

何勇强

著

浙江人民出版社

科学全才

—— 沈括传

何勇强 著

浙江人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

科学全才:沈括传 /何勇强著. —杭州:浙江人民出版社, 2005.7

(浙江文化名人传记丛书/万斌主编)

ISBN 7-213-03090-6

I. 科... II. 何... III. 沈括(1031~1095) - 传记 IV. K826.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 063838 号

科学全才——沈括传

何勇强 著

- 出版发行 浙江人民出版社
杭州体育场路 347 号
市场部电话:0571-85176516
- 责任编辑 吴晓红
- 责任校对 张谷年
- 封面设计 池长尧 殷 瞻
- 激光照排 杭州天一图文制作有限公司
- 印 刷 杭州富春印务有限公司
(杭州桐庐瑶琳镇)
- 开 本 880×1230 毫米 1/32
- 印 张 12 插 页 2
- 字 数 27.4 万
- 版 次 2005 年 7 月第 1 版
2005 年 7 月第 1 次印刷
- 书 号 ISBN 7-213-03090-6
- 定 价 25.00 元
- 如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。

总 序

万 斌

浙江这块并不算太广阔然而深厚的土地，哺育了众多的文化名人。他们为文化的传承，更为文化的创新，竭尽了他们的才智，取得了伟大的成果。据我们的粗略统计，元明清三代中，浙江一省的文学家皆占全国总数的五分之一。而现代史上，浙江文化名人之多、涵盖领域之广更使人瞠目结舌！面对这么一块丰厚的文化宝藏，今天如果不做点什么，岂不愧对先人！

开辟鸿蒙，旧事难具论。但据新的研究成果，可知约在十万年前，“建德人”已在浙江大地上活动。马家浜文化、河姆渡文化是六七千年前的胜景，四千多年前的良渚文化则透出了文明时代的曙光，充分证明了中华民族的多中心起源说。不过，与后来得到迅猛发展又逐渐被确认为华夏文化核心的中原文化相比，在很长一段时间内，早期的浙江文化弱势地位明显，良渚文化的神秘消失，也许就是这种弱势地位的原因或者结果。

尽管到西汉，浙江一带仍被视为“方外之地”，但是，即便从较狭窄的中原文化的角度看，浙江文化也已经能够成为那曲多声部合唱中的一个声部了。春秋时期的范蠡是一个成功的政治家和企业家，同时也是一个洞明世事的经济学家。

而王充,则以他的《论衡》震动了汉末的京兆。

魏晋南北朝时期与两宋时期的两次从北到南的人口大迁徙,以及吴越钱氏保境安民,是浙江文化后来得以繁茂的关键:这其间的安史之乱,也是北南文化彼消此长的关节点。自此,浙江这块美丽的土地开始得到大规模和深层次的开发,优美的山水给了艺术家、诗人,乃至高士高僧无尽的灵感。浙江人才迭出,各展其技,已然引起全国的注意。艺术家王羲之、王献之、曹不兴、智永、虞世南、褚遂良、燕文贵,文学家谢灵运、沈约、骆宾王、孟郊、寒山、拾得、罗隐、周邦彦,宗教界的智顗、杜光庭,科技界的沈括、毕昇、朱肱,都是对中国文化卓有贡献的人物。

南宋政权定都杭州后,浙江文化旋即在中国文化的舞台中心进行了令人崇敬的表演。这一表演一直延续到了清代。也就是说,在中国传统社会的后半期,浙江素领风骚,对中国文化贡献卓著:在思想学术领域,涌现出永康学派陈亮、永嘉学派叶适等重事功、重现实的思想巨擘,他们的主张在今天仍然成为浙江经济和社会发展的重要思想资源;王阳明的心学独树一帜,引领了明代思想解放的滔滔洪流;黄宗羲对政治社会的深刻反思,击中了传统中国的根本弊病。而黄氏与章学诚,则为中国史学的重镇。文学领域,则有陆游、朱彝尊、龚自珍等大诗人,更有高明、徐渭、李渔、袁枚等与市民阶层有深刻联系能道时代之先声者,亦有刘基、宋濂、于谦等在政治领域大有建树且文学亦可观者。艺术大师也极多,如马远、夏珪、赵孟頫、黄公望、吴镇、王蒙、陈洪绶等,不仅为一代名家,亦可为后世垂范。诸多的藏书家、刻书家和文献大家如范钦、严可均等为文化之邦增添了浓郁的文化气氛。在与

海外文化的交流沟通上,浙江也处于领先地位:陈元赟、朱舜水为中国文化远流日本作出了重要的贡献,而李之藻、杨廷筠、李善兰等则师法西方科技,开中国文化近代化之先声。

西风东渐,古老的中华从沿海泛起新浪。这一次在文化史上几可媲美战国时期的百家争鸣,使浙江有幸再一次位居中国的发展前沿,浙江文化在 20 世纪再次放射出异彩。转型期的文化大师,浙江有了王国维、章太炎、蔡元培。而鲁迅更以其超凡的艺术感受力和深邃的历史洞察力,成为世界级的文化巨人。举凡文学、艺术、教育、出版、学术、新闻,浙江无不人才济济,傲视全国,如茅盾、夏衍、郁达夫、吴昌硕、潘天寿、夏丏尊、张元济、胡愈之、钱玄同、陈望道、邵飘萍、曹聚仁等等,皆可谓自成一家的文化巨擘。在新兴的科学技术界,浙江亦出类拔萃,有竺可桢、金宝善、姜立夫、严济慈、童第周、赵忠尧等著名科学家。20 世纪已经逝去,但我们完全可以期望浙江的文化在新千年发扬光大,再放异彩。因为时代需要,因为中国需要,我们更希望因为世界需要!

浙江省社会科学院为浙江省哲学社会科学研究的综合学术机构,一方面以现实问题为主攻方向,另一方面也要秉承浙江文化的传统优势,总结浙江文化发展的宝贵经验,为文化的创新发展竭尽绵薄。在浙江省委、省政府建设文化大省的号召下,我们毅然启动“浙江文化名人传记”系列丛书一百部这个我院建院以来最大的科研项目。通过为浙江文化名人立传,既可借以反映浙江文化发展的总体面貌,也有利于今人见贤思齐,努力进取。目前丛书正在陆续面世,我们一定团结各方力量,坚持学术标准,争取近年内完成这个浩大的学术工程。

本丛书共为一百部,其中古代五十部,20世纪五十部。本丛书中之文化名人,我们一般采取以下准则选取:(1)生在浙江,或其主要文化成就在浙江完成者;(2)卒年在2000年底前者;(3)在某一文化领域作出巨大贡献,在全国有重大影响者。另外,丧失民族气节者不入选,个别资料奇缺者亦暂不入选。其中选目,若有不甚恰当者,希社会各界批评指正。

本丛书从创意始,就得到了中共浙江省委、浙江省人民政府、中共浙江省委宣传部、浙江省财政厅的正确指导和真诚帮助,得到了诸多学术界前辈的支持,得到了各兄弟单位和社会各界的关心,更值得一提的是,得到了众多文化名人的亲属及有关人士的无私协助。在此良好氛围下,我们唯有在今后几年焚膏继晷,埋头苦干,将这项工作尽可能做好,庶几不负社会之公望!

是为序。

2003年春于杭州

目 录

第一章 追寻沈括	(1)
历史上的笃学之士	(1)
“科学家”身份的由来	(4)
国外的沈括研究	(9)
“文化大革命”时期的“法家”	(14)
第二章 学士之初	(23)
吴越旧族	(23)
随父游宦	(31)
杭州见闻	(38)
第三章 初入仕途	(46)
君子之道与先王之道	(46)
《孟子解》	(53)
万春圩	(60)
第四章 上书论乐	(67)
音乐美学理论	(67)
音乐史的记述与研究	(75)
声学研究	(86)
第五章 馆阁雅士	(93)
从扬州到开封	(93)

馆阁谈诗·····	(100)
语言学上的成就·····	(105)
沈括论画·····	(109)
第六章 提举司天 ·····	(115)
熙宁新历·····	(115)
观象三议·····	(121)
十二气历·····	(128)
第七章 察访两浙 ·····	(134)
王安石变法·····	(134)
察访的背景·····	(139)
治理浙西圩田·····	(147)
地理学上的卓越见解·····	(154)
第八章 经营辽务 ·····	(167)
宋辽恩怨·····	(167)
加强河北边防的主张·····	(172)
判军器监·····	(181)
出使契丹·····	(194)
绘制地图·····	(201)
第九章 总领三司 ·····	(208)
沈括与王安石·····	(208)
改革盐法的主张·····	(214)
对钱荒的解释·····	(223)
役法之争·····	(230)
第十章 永乐之役 ·····	(238)
党项的崛起·····	(238)
灵州之役·····	(244)
永乐与乌延之争·····	(253)

兵败永乐	(261)
第十一章 梦溪笔谈	(269)
梦溪丈人	(269)
《梦溪笔谈》	(277)
隙积术与会圆术	(282)
物理学上的实验与理论	(286)
若干化学现象的记载	(293)
生物学上的成就	(297)
第十二章 良方遗世	(304)
一生治方的总结	(304)
运气学说	(312)
基础医学与临床诊疗研究	(315)
药学方面的贡献	(319)
第十三章 一生总结	(328)
总的印象	(328)
治世能臣	(332)
科学巨人	(340)
沈括大事年表	(350)
参考文献	(360)
后 记	(370)

第一章

追寻沈括

历史上的笃学之士

沈括是北宋时期著名的科学家。他的“科学家”身份，在我们今天，无论是学术著作，还是通俗读物中，都是众口一词、无可怀疑的。但中国古代本无“科学”一词，更不用说“科学家”了。那么，沈括“科学家”的身份是怎样确立起来的呢？在他生活的时代里，沈括到底扮演了怎样一个角色？在漫长的历史时代中，人们又是如何评价沈括的呢？且让我们循着历史的轨迹去追寻沈括“科学家”身份的由来。

先让我们看看同时代人对沈括的看法。北宋著名诗人黄庭坚是沈括的一个远房亲戚，他出生于庆历五年(1045)，比沈括小十几岁。他在《题王观复所作文后》中评价王观复的文章，说他写信时的语气有点像沈括，将来作文大概也会有沈括的风格气象。但他同时指出，沈括“博极群书”，写文章时引用《左氏春秋传》《汉书》中的材料，取之左右逢源，运用自如，真正称得上是一

位“笃学之士”。王观复虽然下笔不凡,就怕读书太少。^① 黄庭坚没有再往下说,但言下之意,大概是认为王观复寡学陋闻,所作的文章内容空洞,是没法与沈括相比的。从中也反衬出沈括的文章与博学,是很为当时的人所称颂的。

又如李之仪,是北宋词人。他生于庆历七年(1047),也比沈括小十几岁。据他自己说,他与沈括的关系是“少相师友”。他为自己的亡妻胡文柔作墓志铭,盛称她的博学,说她上至六经,下至司马氏的《史记》,以及其他各种纂集,都博览综识;甚至连佛家的《大藏经》都通读了一遍;作小诗、歌词、禅颂,皆有师法;尤其擅长算数。据说,沈括每有疑问,都要通过李之仪向他的妻子请教。沈括甚至称赞这位女才子说:“得为男子,吾益友也。”^② 李之仪借沈括来盛赞他的妻子,其中的潜台词便是:连沈括都佩服我的妻子,可见她的博学。从中又反衬出沈括在当时确实是以博学闻名一时的。

又如与黄庭坚同为苏门四学士之一的张耒,出生于至和元年(1054),比沈括小二十几岁,也可算是沈括同时代的人。他在所著《明道杂志》中说沈括博学多能,对天文、历数、钟律、壬遁,皆极尽其妙,尤其擅长算数。又说沈括非常喜欢下棋,但棋艺不高。据说沈括曾写过一部专著,探讨下棋之法,想用算数之学来研究棋局的变化。张耒觉得沈括的做法是非常迂腐的。^③ 沈括与苏轼是同时代人,苏、沈两人的关系处得不太好,作为苏轼门生的张耒与沈括也没什么亲戚关系,张耒在文中对沈括颇

① (北宋)黄庭坚:《豫章黄先生文集》卷二六《题王观复所作文后》,四部丛刊本。

② (北宋)李之仪:《姑溪居士前集》卷五〇《姑溪居士妻胡氏文柔墓志铭》,文渊阁四库全书本。

③ (北宋)张耒:《明道杂志》,(明)陶宗仪《说郛》卷四三下。

有微词，嘲笑他的迂腐，但也不得不承认沈括的博学。

对沈括博学的评价，到南宋以后越来越成为人们的共识。晁公武著录《梦溪笔谈》，称沈括“高材博学，多技能，音律、星历尤邃”^①。《东都事略》是南宋人王称撰写的一部本朝纪传体史书，其《沈括传》称沈括“博览古今，于书无所不通”^②。元人修《宋史》，其中《沈括传》称沈括“博学善文，于天文、方志、律历、音乐、医药、卜算，无所不通，皆有所论著”^③。《四库全书总目提要》在著录《梦溪笔谈》时也说：“括在北宋，学问最为博洽，于当代掌故及天文、算法、钟律尤所究心。”^④

沈括的博学也可从他的著述中得到反映。沈括的著作以《梦溪笔谈》最为出名，除此之外，他还有很多其他的著作。著名的科技史专家胡道静先生在校证《梦溪笔谈》时曾对沈括的著述作了一个统计。从中可以看出，沈括的著作数量极多，而且遍及经、史、子、集各部。^⑤ 他的学识渊博由此也可进一步得到证明。

胡道静先生研究沈括数十年，最后这样评价沈括：^⑥

他是我们历史上，同时也是世界历史上稀有的一位通

① (南宋)晁公武：《郡斋读书志》卷三下《小说类》，四部丛刊本。

② (南宋)王称：《东都事略》卷八六《沈括传》，《二十五别史》，齐鲁书社 2000 年版，第 718 页。

③ 《宋史》卷三三一《沈括传》，第 30 册，中华书局点校本 1977 年版，第 1057 页。

④ 《四库全书总目提要》卷一二〇《子部·杂家类》。

⑤ (北宋)沈括著，胡道静校证：《梦溪笔谈校证》下册，上海古籍出版社 1987 年版，第 1151—1156 页。其中《左氏纪传》出于《文献通考》卷一八三《经籍考》，胡校误作《左氏记传》。

⑥ 胡道静：《梦溪笔谈校证·引言》，《梦溪笔谈校证》上册，前 1 页。

才。对于文学、艺术、科学、技术和历史、考古，他都有深刻的研究，并且在各方面都有创造性的见解提出来。他有些重要的创见，至今为举世人称道不衰；他有些正确的科学论断，远在西方学者数百年之前便明确地提出。不可掩抑的光芒表明了我们勤劳智慧的祖先在知识范畴内曾作出多么巨大的成就，而沈括便是其中最优秀的创造者之一。

“科学家”身份的到来

沈括虽然博学，但在历史上，他的“学术专业”是被划入文学一类的。如明初时人徐一夔作《送赵乡贡序》，历数杭州历史名人，以宋代为最，举例而言“政事则有若唐肃、郎简、盛度，词章则有若钱易、钱藻、杨蟠，文学则有若沈括、沈晦、洪咨夔，论建则有若赵汝谈、汝说、李宗勉”^①。又如《四库全书总目提要》在著录《京口耆旧传》时，介绍这本书的内容大要，说：“其中忠烈如陈东，经济如张悫、张缜、汤东野、刘公彦，风节如王存、王遂、蒋猷、刘宰，文学如沈括、洪兴祖，书画如米芾父子，虽皆著在史传，而轶闻逸事，则较史为详。”也把沈括归入“文学”一类。

北宋中期是中国文学发展史上的一个黄金时期，当时以文著誉者如欧阳修、苏轼，都称得上是一代巨子、不世伟人。沈括的文学成就与他们相比，有着不小的差距。而沈括最擅长的天文、历法、算学等项目，在当时人的眼中不过旁门左道而已。因此，沈括虽以博学为人推崇，但他在历史上的地位远没有现在这样显赫，加上他晚年凄凉落魄，古代文献中有关沈括的资料不是十分丰富，甚至他的墓志铭也不传于世。有关沈括的一些基本信息，如生卒年等等，至今还一团模糊。

^①（明）徐一夔：《始丰稿》卷五《送赵乡贡序》，文渊阁四库全书本。

张荫麟先生是近代研究沈括的先驱者之一,他在《沈括编年事辑》的引言中,对此也不无感慨:“(沈)括不独包办当时朝廷中之科学事业,如修历法,改良观象仪器,兴水利,制地图,监造军器等;不独于天学、地学、数学、医学、音乐、物理学,各有创获;不独以文学著称于时;且于吏治、外交及军事,皆能运用其科学家之头脑而建非常之绩。若此人者,越年八百,其生平乃始有详尽之考核,亦甚可怪异之事也。”^①

胡道静先生是研究沈括与《梦溪笔谈》的大家,他在回忆自己的研究历程时这样写道:“其实,当我青少年时代,沈括这部伟大的著作在祖国文化遗产中的地位,远没有今天评价这样高。全国解放后不久,北京图书馆印过一个仅仅列名二十种的严格挑选出来的祖国文化珍异的书单,《梦溪笔谈》就名列前茅。可是,在二十年代出版的《四部丛刊》和《四部备要》,各收录了几百种主要古籍,却都轮不到《梦溪笔谈》占一席地。”^② 胡道静先生的中学时代是 20 世纪的 20 年代,可见直到那时,沈括和他的《梦溪笔谈》并不在中国的文化史上占有很高的地位。至于科学家,更无从谈起了。

近代鸦片战争的失败,使坐井观天的中国人见识了西方的炮舰,认识了西方的科技,从而提出了“师夷之长技以制夷”的主张。此后“洋务运动”的发展对西方科学技术的引入、传播起到了进一步推动作用。但洋务运动的中心原则是“中学为体,西学为用”,当时的清政府尽管创办西式工厂,但从本质上讲,他们只是把“科学”当作一种工具在利用着。

辛亥革命爆发后,中国社会进入一个新的历史阶段。不久

① 张荫麟:《沈括编年事辑》,《清华学报》,1936 年第 11 卷第 2 期。

② 胡道静:《〈梦溪笔谈〉校证五十年》,《读书》,1979 年第 4 期。

之后,中国又掀起了一场规模浩大的思想解放运动——五四新文化运动,倡导科学和民主,社会上出现了“科学救国”、“实业救国”、“教育救国”等等思潮。当时各种科技学会如雨后春笋般建立起来,各种科技刊物相继问世。以任鸿隽等人为代表的一批留美学生创办了《科学》月刊,倡导科学救国的理念,对近现代科学知识、科学思想、科学精神和科学方法进行全方位的介绍。“科学救国”运动造就了一种崇尚科学的社会氛围,引起人们对科学和科学事业的重视。胡适在1923年曾说:“这三十年来,有一个名词在国内几乎做到了无上尊严的地位,无论懂与不懂的人,无论守旧和维新的人,都不敢公然地表示轻视和戏侮的态度。那个名词就是‘科学’。”^①

近代科学产生于西方,是先有科学精神,才产生出了近代科学,然后才有近代技术和近代工业。而中国则走了一个完全相反的过程,科学技术先于科学精神。^②到“五四”时期,人们对科学的追求和探讨已经不再局限在把科学当作一种工具,而开始重视科学精神和科学方法。在讨论的过程中,人们也开始追问:中国古代有没有科学?中国古代有没有科学精神?1915年任鸿隽在《科学》创刊号上发表《说中国无科学的原因》,1922年哲学家冯友兰在《国际伦理学杂志》上用英文发表《为什么中国没有科学——对中国哲学的历史及其后果的一种解释》一文,他们都对这个问题持否定的看法。而胡适则认为中国古代有科学精神,他把乾嘉考据的学问认作是一种科学的方法。

在这样的一个讨论过程中,中国古代的一些人物如墨子、沈

^① 《胡适文存》第2集,黄山书社1996年版,第140页。

^② 李思孟:《近代科学的传入与中国人对科学的误解》,《自然辩证法研究》,2003年第19卷第6期。

括等也渐渐走进人们的视野。沈括研究的两个先驱者——竺可桢和张荫麟,一个是自然科学工作者,一个是人文科学工作者,他们两人都是科学论者。竺可桢在《科学对于物质文明的三大贡献》等文章中,探讨了科学对于人类社会进步的积极作用,认为科学对于人类的物质文明和精神文明都做出了巨大贡献。他还认为,中国在近代的物质文明之所以落后,主要是由于科学落后的结果。他说:“中国何以近来各项物质文明会一点都没有进展,而和西洋各国比较,就觉得相形见绌呢?推考其原因,就是因为科学没有发达。”^①而且,两人都在思考着中西方文化与科学的差异性。近代科学方法主要是归纳法和演绎法。数学上用的多是演绎法,而实验科学如化学、生物等所用的多是归纳法。竺可桢指出,懂得科学方法是至为重要的。他说,王阳明是一个具有求真精神的人,然而却对近世科学一无贡献,这原因就在于王阳明没有懂得科学方法,“他把致知格物的方法完全弄错了”,“不懂实验科学的技巧,专凭空想是格不出物来的”^②。但是,竺可桢和张荫麟两人都对中国古代科学史的研究情有独钟。竺可桢不仅研究中国古代的气候变迁史、天文学史,而且特别关注沈括、徐霞客、徐光启这些科学人物;张荫麟研究过张衡的科技成就、《九章》及两汉的数学、历史上的奇器与作者、宋代卢道隆和吴德仁所记里鼓车之制造方法等问题。

这两位沈括研究的先驱者又是如何评价沈括的呢?竺可桢说:

我国文学家之以科学著称者,在汉有张衡,在宋则有沈

① 《竺可桢文集》,科学出版社 1979 年版,第 231 页。

② 《竺可桢文集》,第 449 页。