



科学大师人生系列

中世纪数学泰斗

秦九韶



徐品方 孔国平 / 著

 科学出版社
www.sciencep.com

K826.11/9

2007



科学大师人生系列

中世纪数学泰斗
秦九韶

徐品方 孔国平 / 著

科学出版社

北京

内 容 简 介

秦九韶是中国古代最杰出的数学家之一,所著《数书九章》是宋元数学的巅峰之作,其中的一些成就具有世界意义。本书全面讲述了他的生平、成就和思想。作者在大量阅读原始资料并进行实地考察的基础上,生动地描述了秦九韶的传奇一生,对其人品和代表作《数书九章》,以及坎坷的仕途,都以史实为据,作了精细的讨论。本书向读者展示了秦九韶的人格魅力、奉献精神 and 科学思想,在对其成就的分析、评价方面也有独到见解。

本书适于科学史工作者、数学工作者及对数学感兴趣的具有中等以上文化的读者阅读。

(封面秦九韶像为于友善所绘,特此说明)

图书在版编目(CIP)数据

中世纪数学泰斗——秦九韶 / 徐品方, 孔国平著. —北京: 科学出版社, 2007

(科学大师人生系列)

ISBN 978-7-03-019883-9

I. 中… II. ①徐… ②孔… III. 秦九韶(约1202~约1261) - 生平事迹 IV. K826.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第136638号

责任编辑: 王 建 侯俊琳 李俊峰 / 责任校对: 赵燕珍

责任印制: 钱玉芬 / 封面设计: 黄华斌

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

天时彩色印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2007年8月第 一 版 开本: A5 (890×1240)

2007年8月第一次印刷 印张: 9 3/8 插页: 4

印数: 1—4 000 字数: 207 000

定价: 25.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈双青〉)



《数书九章》碑



秦九韶像
(周步骏摄)



湖州多宝塔
(韩祥临摄)



秦九韶纪念馆全貌
(周步骏摄)



秦九韶纪念馆正门
(周步骏摄)



作者在湖州
(右起：徐品方，孔国平，陈更生)



秦九韶纪念馆
(周步骏摄)

前 言

汤汤历史，浩瀚五千年；巍巍华夏，纵横一万里。忆昔日秦宋文明，汉唐昌盛。我们漫步在先辈留下的精神文化之中，发现南宋有一位鲜为人知的数学家秦九韶，是“他那个民族、他那个时代，甚至一切时代最伟大的数学家之一”（美国科学史家 G. Sarton 语）。

秦九韶的传世佳作《数书九章》（1247）是中国宋元数学的巅峰之作，代表了世界中世纪数学发展的最高水平，是继《九章算术》之后又一部具有创造性成就的数学经典。

可是，秦九韶一生坎坷，不仅宋史无传，其生卒年月不详，连其著作的名称和目录也成了悬案。长期以来，秦九韶本人也成为一个人物。目前，国内还没有一本全面讲述秦九韶生平事迹和成就的著作，本书填补了此空白。本书重点刻画秦九韶学习、科研及入仕的曲折经历。对其名著《数书九章》及其人品，以及坎坷的仕途，都以史实为据，作了精细的研讨与评价。本书将以生动的事例启迪读者：斯人精神今发扬，勇攀高峰莫彷徨。

这是一本以传记文学形式介绍数学家的书。为了让不同文化层次的人了解秦九韶其人、其书，我们尽力做到通俗有趣、承高就低、雅俗共赏。

由于宋代离我们较远，秦九韶的资料稀少，还存在古文字的障碍及对秦九韶数学文化认识的分歧。因此，我们本着“攀山千条路，同仰一月高”的目的，力求客观评介秦九韶。愿本书得到读者的关注。

本书由徐品方和孔国平共同完成。先由徐品方写出初稿，孔国平将自己的同名作品与其融为一体，完成改稿、定稿工作。

在本书付梓之际，我们要特别感谢著名数学家、中国科学院吴文俊院士。他十分支持这一科研项目，于2004年11月给科学出版社总编辑写了一封亲笔信，希望该社出版此书。他说，孔国平、徐品方二人合写《中世纪数学泰斗——秦九韶》“既很得当又很及时。此书的出版，必会产生很好的社会效益，不仅有很高的科学价值而已”。还要感谢国家自然科学基金委员会的资助，感谢内蒙古师范大学科学史研究所李迪教授、中国科学院数学与系统科学研究院李文林研究员、中国科学院自然科学史研究所郭书春研究员及科学出版社侯俊琳先生的大力支持，感谢四川安岳中学周步骏先生、湖州师范大学韩祥临教授和民革中央杨齐先生（原解放军重庆通讯学院讲师）向我们提供有关秦九韶的精美照片。

本书不当之处，请读者批评指正。

作 者

2007年3月

目 录

前言

第一章 少儿时代/1

第二章 京都见闻/15

第三章 从师太史/26

第四章 学习古算/39

第五章 骈俪诗词/46

第六章 全才通才/57

第七章 石鱼题名/70

第八章 初入仕途/84

第九章 官运亨通/96

第十章 著书立说/108

第十一章 神奇大衍/121

第十二章 正负开方/151

第十三章 矩阵妙用/173

第十四章 三斜求积/181

第十五章 先进符号/191

第十六章 光辉思想/204

第十七章 社会缩影/230

第十八章 仕途不顺/244

第十九章 坎坷晚年/253

第二十章 后人评说/258

第二十一章 名播寰宇/266

参考文献/275

附录一 秦九韶年表/277

附录二 《数书九章》原序与今
译/281

后记/295

第一章 少儿时代

我国的宋朝（960—1279）是一个政治、经济、科学、文化和技术高度发展的社会，同时也是人类历史上一个值得记取的辉煌朝代。写历史书的人习惯把宋朝分为北宋（960—1127）和南宋（1127—1279）两个阶段（共320年）。北宋建都汴梁（今河南省开封市），称为东京；南宋定都临安（今浙江省杭州市），称临安府。南宋疆域如图1-1所示。

与宋王朝并存的，还有各兄弟民族建立的一些国家，主要有辽、金和西夏。

辽国（916—1125）是以契丹族为主的政权，在今辽宁省辽河上游的西拉木伦河流域。金国（1115—1234）是以女真族为主的政权，在今东北长白山区和黑龙江流域一带。西夏国（1038—1227）是以党项族为主的政权。党项族是羌族的一支，在今陕西省、甘肃省和宁夏回族自治区的毗连地带。此外还有回纥（纥音hé，又称回鹘，分布在今西北鄂尔浑河流域）、吐蕃（蕃音bō，在今青藏高原）等族建立的政权。在中华广袤大地上，各族人民共同创造了华夏文明历史。

本书要讲的主人公，就是生活在南宋中期以后的伟大数学家秦九韶（1208—约1267）^①。

^① 关于秦九韶的生卒年代，有几种推测，如生于1202年或1207年或1209年，死于1261年或1262年以后。据（宋）乔行简《孔山文集》（清刻本）卷十三，知秦九韶生于嘉定元年（1208）三月。卷内有乔行简写于戊辰四月的《贺秦秘阁季樞得子》，此文为九韶满月而作。这一信息是杨国选先生于2007年5月向我们提供的。据钱宝琮、严敦杰推测，秦九韶死时为60岁（周岁59），李迪推测其卒年不超过60。故我们认为秦九韶约1267年去世。

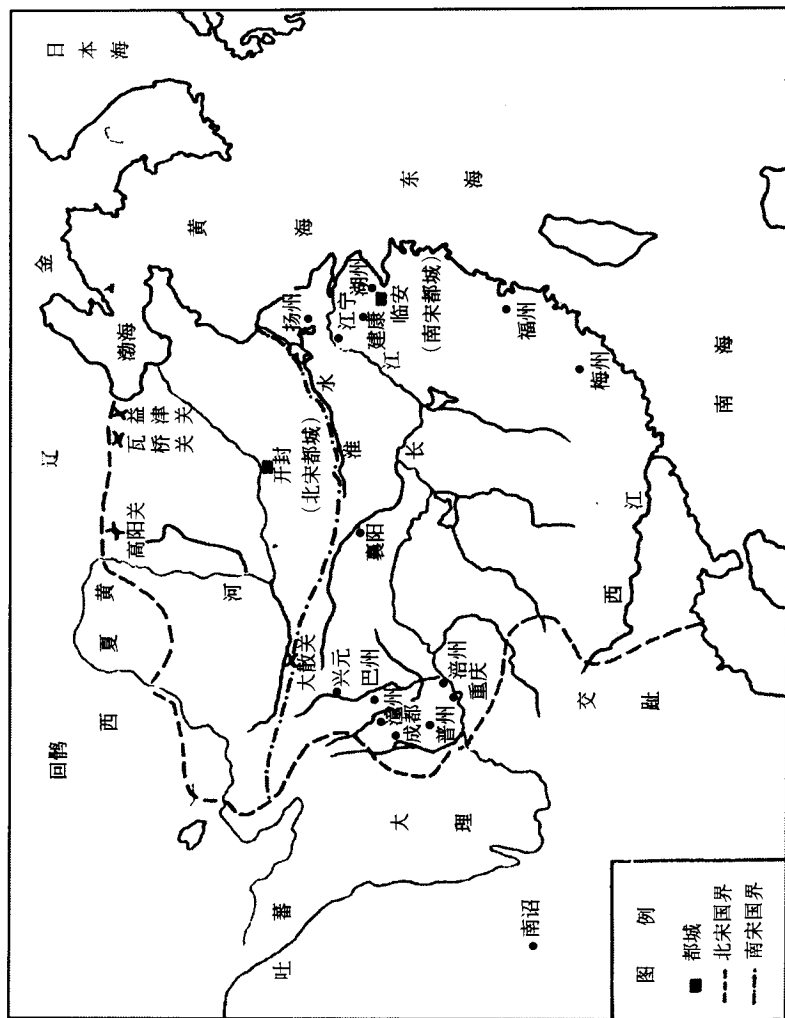


图1-1 南宋疆域图

秦九韶，字道古，1208 年生于南宋普州安岳（今四川安岳）。安岳县位于“天府之国”（指土地肥沃、物产丰富的地方）四川的东部，属四川盆地丘陵地区。连绵不断的小山丘与平地，被绿茵茵的稻田、麦地和郁郁葱葱的林木打扮得色彩缤纷、艳丽迷人，这是普州世代代勤劳、聪慧人民的劳动结晶。

翻开今天的中国地图，在四川省的东部或者成都市的东南方向，即北纬 30 度与东经 105 度的交汇处，就可以看到这个美丽富饶的安岳县。在中国地图上我们可以有趣地发现，北纬 30 度纬线将今天 2689 平方公里的安岳县地域巧妙地平均分成南北两半。秦九韶无忧无虑、天真浪漫、欢快活泼的少儿时代就是在这儿度过的。

普州气候温和，物产丰富，是个产粮大仓和生猪大户，还盛产醇甜、浓香的通贤柚和柠檬等。

秦九韶的父亲名叫秦季樵（“樵”读 yǒu），字宏父，普州安岳人，因此秦九韶亦为普州安岳人。为什么秦九韶父子的名后面还有字呢？这是我国古代人的习惯（名字就是“名”和“字”的合称）。“名”是指幼年时所起的乳名，供长辈们呼唤；“字”是 20 岁时加的，供一般人称呼。有的人还有别号。例如，诸葛亮字孔明，号卧龙先生。“号”相当于今天的“笔名”。

秦九韶的祖先本不是普州人。他的世祖何时迁居普州安岳？没有史料可查。但秦九韶《数书九章》自序末尾署名为“鲁郡秦九韶”，而鲁郡在今山东省曲阜、滋阳一带。按照古代习惯，历史人物往往以其数百年前的远祖居住地作为自己的籍贯，表示自己不忘族望。如南北朝大数学家祖冲之（429—500）自称范阳人，实为江南人。因此，秦九韶的祖先可能为山东人，他们是从鲁郡搬迁到普州安岳的。

秦季樵在绍熙四年（1193）与陈亮（1143—1194，南宋哲学家）、程秘（1164—1242）一起参加科举考试，成为同榜进士。进士是当时的最高学位，相当于今天的博士。当然，从本质上说，科举制与今天的学位制是不同的。中国封建王朝的科举考试是选拔官吏的一种制度，“科举”的本义是开科取士，后来逐渐形成一种固定的考试制度。它始于隋唐，历经两宋，盛于明清，于清光绪三十年（1904）结束。科举制长期以来被古代不少读书人奉为追求功名利禄、光宗耀祖的出路，一旦登上龙门，便被授以官职，这就是“读书做官”的渊源。

科举考试，各个朝代不完全相同。例如，在宋朝，每三年考一次，一般分两步进行^①：

第一步，“秋试”。先由各州县在秋季考选一次，考试及格的称为“贡士”或“举人”。

第二步，“省试”。秋试及格者，集中于首都京城，等到明年春季参加考试。考试及格者便由中央“尚书省”（执行政务的部门）排列名次发榜公布，统称“进士”。有时，省试之后在金銮殿举行“殿试”。它由皇帝亲自主持，甚至由皇帝亲自阅卷。殿试被录取的称为“金榜题名”，即用黄榜（亦称“黄甲”）公布殿试录取名单，并且分别等第，予以相当的待遇和官职。如考取第一、第二名的为第一甲，赐以“进士及第”名义；第三名为第二甲，赐以“进士出身”的名义；第四、五名为第三甲，赐以“进士同出身”的名义。

省试第一名又称为“省元”，殿试第一名称为“状元”。

秦季樵于1193年考上第三名，授以“进士出身”学位。当时封

^① 顾树森，《中国历代教育制度》，江苏人民出版社，1981年，第145页。

什么官，史书没有记载。过了26年后才见到关于他的记载：嘉定（1208—1224）时期为巴州守（今四川巴中）。“守”是官名，州一级行政区域的最高长官。这就是说，他被任命为一州之长，即今天叫“一把手”的领导。巴州在成都东北方向，他在这儿大约当了11年的官。他是一位学识渊博、办事认真的人。他是人民不讨厌的官，能在巴州为官十余年，就证明了这一点，否则早被罢了。

秦季樞和夫人秦氏膝下有一双儿子，老大叫秦九良，老二叫秦九韶。秦夫人是普州才女，不仅是远近闻名的贤妻良母，还是佛教的忠实信徒。那时的普州，远离战乱，社会安定，经济繁荣，民风淳朴，正是宗教兴盛的好地方。一时间社会上名道纷至沓来，寺庙道观比比皆是，摩崖造像各竞辉煌，信佛礼教成为时尚。

据说^①，有一次秦夫人赴普州安岳城南大云山栖岩寺（今千佛寨，省级文物保护单位）的观音会，从小机灵的秦九韶喜欢凑热闹、看稀奇，胡搅蛮缠地要母亲带他去，疼爱小儿的秦夫人为了有个伴，也高兴地带他去赶观音庙会。

普州安岳栖岩寺，那时的庙宇气势宏伟，香火特别兴旺。从山门外到山顶，主殿七座，有殿堂斋堂禅数百间，倚山起势，层层叠叠，红墙碧瓦与苍松翠柏相映增辉。每年三次的观音庙会，热闹非凡。县内州外朝圣香客，观光览胜的游人，络绎不绝。旧历九月十九这天盛会，山上山下，香烟缭绕，香客游人，穿梭来往，卖小吃的，杂耍的，用糖捏人的，扑蓍算卦的，为人算命的……挤满山道和空地，好一派盛况空前的景象。

秦九韶对拜佛诵经不感兴趣，母子相约各行其是，最后在西山

^① 见王中杰编撰，《秦九韶的故事》，秦九韶纪念馆编印，2000年11月。

头上的飞鹤楼前会合。秦九韶独自一人见热闹就凑，见稀奇便看，见玩意儿就学。他痴迷别人用巴茅秆扎动物或房屋，用糖捏人等玩意儿，特别对扑蓍算卦感兴趣，他看见巫人用几十根草占卜，预测吉凶祸福。他虽然看不出其中的奥妙，但留下了他长大后揭穿这个牵强附会的迷信鬼把戏、创立“大衍求一术”的机缘。他的《数书九章》（1247）卷首第一问“蓍卦发微”便深入探讨了这类问题，这是后话。

秦九韶玩够看厌了，才直奔飞鹤楼前等待母亲。

秦九韶不止一次看过飞鹤楼，随着年龄的增长，这次特别感到新奇，兴致极高，他想学手艺人亲手用巴茅秆仿造这座飞鹤楼。此楼七层八角，高达八丈；斗拱飞檐，鳌脊翘角，八方系铃，顶逼云天，巍峨壮丽。楼中有旋梯，层层有环廊，游人可登楼远眺锦绣山川。

秦九韶心灵手巧，没有多久时间，便用巴茅片在楼前空地上仿造出活灵活现、生动逼真的飞鹤楼。造好的飞鹤楼，吸引了许多香客游人，一双双惊诧的目光，直瞪瞪地盯视着身长不到四尺、一脸稚气的秦九韶。而他只顾陶醉在自己的杰作里，对观众喋喋不休的称赞和夸奖也充耳不闻了。

“这是谁家的娃儿，仿造出这么漂亮逼真的飞鹤楼模型，真是稀罕！”

一个认识秦九韶的人高声介绍说：“他是我们普州城里大名鼎鼎的秦进士秦季恂老爷的二公子。”

他母亲从山下到山上各殿烧香拜佛完后来到了飞鹤楼，看见人声鼎沸，观者如堵。她不知发生了什么事情，向前望去，一眼看见儿子和一座小巧玲珑的模型被人围观，心中明白了是怎么一回事，立

刻上前招呼道：“韶儿，你又在花心思、出机巧了。我们回家吧！”他母亲随后低头，双手合十，口念阿弥陀佛，默默不语地把儿子带离现场。

在回家路上，母亲教导他说：“韶儿，你比你哥机灵，心思敏捷，博闻强记，正该用在书本上，学习你父亲，通过读书做文章，考上秀才、举人、进士或状元，然后做个大官，有个出路，这是荣耀的事，既荣华富贵，又能为秦族光宗耀祖。你搞这些玩意儿，有啥前程呀？”

秦九韶不以为然地对母亲说：“母亲，我听人说：七十二行，行行出状元。只重读书做文章，不重技艺是不好的。”

“韶儿，重读书做文章又重技艺不错，但现在科举应试盛行，读书做官成了正途。因此古人说‘万般皆下品，唯有读书高’，读书以外的事均为下品了。”

“母亲，你知道我爱动手制作一些小玩意儿，今天看到雄伟的飞鹤楼，又看到庙会上别人制作的玩意儿，手就痒起来，就想借机检验一下自己的技能，于是揣摩着做出来了，我真高兴……”

“韶儿，你现在还是小孩，别异想天开。专心读书，才是你应该做的头等大事。”停了一下，他母亲看了儿子一眼，知道儿子在听自己说话，便接着说：“好好念书，母亲这也完全是为了你自己好。你父亲不是给你讲了宋朝真宗皇帝（997—1022年在位）劝人读书的故事吗？这个皇帝写了一首《劝学诗》，里面就说‘书中自有黄金屋，书中自有千钟粟’，这不是说明读书很重要吗？”

秦九韶知道读书重要，平时也十分专心读书，但他怎么也想不出为什么书中还有屋和粮食，他明明看见房屋是工人修建起来的，禾苗经过农民的栽种才从田地长出来，结出粒籽，打下粮食来的。