

中外数学家传畧

BIOGRAPHICAL SKETCHES
OF CHINESE AND FOREIGN
MATHEMATICIANS

宁德师专学报编辑部

中外数学家传略

杨克仁 潘斯一 郭友朋编

宁德师专学报编辑部

宁 德 师 专

《教学研究小丛书》前言

为了提高教学质量，活跃学术气氛，我们将不定期地内部印行《教学研究小丛书》。小丛书内容主要围绕高等师范院校各专业的教学与科研，诸如试用教材、教参、论文、习题、中学教材与教法研究、科学家与科学史等。因水平与经验有限，恳望读者批评指正。

《宁德师专学报》编辑部

一九八二年六月

(本丛书主要供应本校师生和校际交流。另增印少量，酌收成本，需要者请与本刊编辑部联系。)

说 明

本书资料多来源于《世界数学史简编》、《数学简史》、《数学课外补充读物》（上、下册）、《谈谈数学家》、《中国科学家史话》、《数学和数学家的故事》、《科学家奋斗史话》等二十几部书和数学通报、自然杂志等多种刊物及《数学家词典》（俄文版）等外文图书。我们所做的工作是将它们汇总、考证、互相补充后编写的。其中有少部分原始资料就是专题介绍数学家的生平，不过，我们也不是把这些有关文章简单转载，而是作了适当的补充和改写，当然，由于这些文章中一些段落本身就十分精采，故对这样的段落就原样不变地引用。但总的说来，对原文多少有些增删补改，所以我们在此除了对原作者表示致谢外，若更改部分与原文之意有出入或有错误，敬望原作者予以原谅并给予指正。

书中对各数学家的介绍详略不一，有的根本没有提到（插图也一样），这绝非厚此薄彼，而完全是受我们所掌握资料的限制，望鉴谅！

承蒙福建省立图书馆外文部林光杞提供资料并予以协助翻译部分原文；此外，卓光同志也协助了部分翻译工作，我们在此一并表示谢意！

书中插图系李辰光先生所绘，亦予致谢！

编 者

1982.3.3

目 录

中国 古代 数 学 家

商高.....	1	杨辉.....	15
刘徽.....	2	朱世杰.....	16
祖冲之父子.....	5	郭守敬.....	18
沈括.....	8	程大位.....	19
李冶.....	11	李善兰.....	20
秦九韶.....	13		

中国 现代 数 学 家

李俨.....	22	关肇直.....	43
熊庆来.....	23	秦元勋.....	45
陈建功.....	25	谷超豪.....	47
江泽涵.....	38	夏道行.....	49
庄圻泰.....	39	陈景润.....	51
华罗庚.....	40	潘承洞.....	54

外 国 数 学 家

毕达哥拉斯.....56	托勒密.....64
欧几里得.....58	丢番图.....65
阿基米德.....60	希帕蒂娅.....67



斐波那契.....69	默森.....75
韦达.....71	笛沙格.....76
纳皮尔.....73	笛卡尔.....78



费尔马.....82	贝努里家族.....98
巴斯加.....87	洛必达101
牛顿.....90	泰勒102
莱布尼兹.....95	马克劳林103



欧拉104	吉尔曼116
达朗贝尔107	高斯118
拉格朗日109	贝塞尔123
拉普拉斯112	哥西123
勒让德114	罗巴切夫斯基125



奥斯特洛格拉得斯基130

阿贝尔131

布涅亚柯夫斯基135

雅各比137

狄里赫勒138

哈密顿139

格拉斯曼143

伽罗瓦144

西尔维斯特148

外尔斯特拉斯149

布尔151

切比雪夫152

凯莱154

黎曼155

戴德金156

约当158

李159

康托160

克莱因161

柯瓦列夫斯卡娅163

庞加莱167

马尔科夫169

希尔伯特170

嘉当171

诺德173

施米特177

维诺格拉多夫178

亚历山大洛夫179

马尔科夫180

彼得罗夫斯基182

商 高

商高生卒不详，他是周朝的数学家，关于他的数学论述可以从《周髀算经》中的记载知道一些。其主要有三方面的内容：勾股定理、测量术和分数运算。

《周髀》记载了这样一件事：

一次周公问商高：古时包牺作天文测量和订立历法，天没有台阶可以攀登上去，地又不能用尺寸去度量，请问数是从哪里得来的呢？商高说：数是根据圆和方的道理得来的，圆从方得来，方又从矩得来。矩是根据乘、除计算出来的。这里的“矩”原指包含直角的作图工具。这段话说明了“勾股测量术”，也就是说商高确实知道用 $3 : 4 : 5$ 的办法来构成直角三角形。至于是否知道普遍的勾股定理，还没有足够的证据来加以肯定。但陈子（陈子约是《周髀》成书以前，公元前六、七世纪的人）在计算中灵活应用了勾股定理，在《周髀》中亦有记载“勾股各自乘，并而开方除之”的话，说明了普遍的勾股定理。这些都说明勾股定理至少是我国人的独立发明，并在我国的记载最早。

《周髀》卷上之一的第二部分是商高说明矩的用途：

“周公曰：大哉言数！请问用矩之道，商高曰：平矩以正绳，偃矩以望高，覆矩以测深，卧矩以知远，环矩以为圆，合矩以为方”。这几句在中国数学史上有着头等的重要性，明白其意，可确定商高时代的测量术以至数学水平。说明善于用矩的商高是知道用相似关系的测量术。同时这里记

载的“环矩为圆”之意是当今的一条几何定理：对直径的圆周角是直角，在西方这定理出现已是后几百年的事了。

刘 徽

(生卒年月不详)

刘徽是我国古代一位非常伟大的数学家，公元三世纪（公元263年）他所撰的《九章算术注》十卷与《九章重差图》一卷，是我国数学史上划时代的著作。唐代初年，《九章重差图》已失传，《九章算术注》十卷到唐代演变为《九章算术注》九卷与《海岛算经》一卷而流传至今。

刘徽完成《九章算术注》约在西晋初年。《隋书律历志》论历代量制引《九章算术》商功章注说“魏陈留王景元四年（公元263年）刘徽注九章”，可见他的注解工作可能早在魏代已经开始。所以他是生活在魏晋时代。

《九章算术》（约公元100年）是我国现有传本的数学著作中最早的一本，它收集了东汉初年以前的246个数学问题，并按问题的性质分成方田、粟米、衰分、少广、商功、均输、盈不足、方程、勾股九章。这部著作不仅对当时从事于河道、灌溉、手工业生产的工程技术人员以及收税制历的官员有很大帮助，而在世界数学史上也作出了许多有意义的贡献。

在刘徽的注解中，主要是运用齐同术、今有术、图验法、棋验法等四种方法。

“齐同术”是刘徽从《九章算术》中关于分数的加减法与方程组解法中概括出来的一种方法。

“今有术”是解决算术中有关比例问题的方法。

“图验法”是应用面积图形验证平面几何学公式与定理的方法。此外在少广章中，刘徽依靠图形的帮助，说明了开方术原理。

“棋验法”，棋就是基本模型，用基本的立体模型验证立体几何公式与定理的方法称为棋验法。此外，他不用棋的方法说明了开立方术与开立圆术的原理。

刘徽为了精密地计算圆面积，他创造了割圆术，他认为只要内接正多边形的边数愈多，则它的面积愈接近于圆的面积，这样用正多边形面积来逼近圆面积的极限思想还可在弧田术注中看到，其中有 $\pi = \frac{3927}{1250} = 3.1416$ 的精确数值。还计

算出圆内接正3072边形的面积来证实 $\pi = \frac{3927}{1250}$ 的正确性。刘

徽确实算出了 $\pi = \frac{157}{50} = 3.14$ 来作圆周率，比《九章算术》中用“径1周3”（即 $\pi = 3$ ）的粗略圆周率大大向前迈进

了一步，后人为了纪念刘徽，便称 $\frac{157}{50}$ 为“徽率”。我国数

学史家钱宝琮以及华罗庚、钱伟长等人认为是刘徽算出了

$\pi = \frac{3927}{1250} = 3.1416$ ，而李俨、许莼舫、程纶、李迪等人认为

$\pi = 3.1416$ 是祖冲之求出的，该注是祖冲之的话。

《九章算术》商功章求圆锥和圆台的体积公式，在假定 $\pi = 3$ 时是正确的，为了说明这公式的来源，他应用了一条有名的法则：圆锥、圆台的体积和它的外切方锥、方台的体积之比等于圆面积和外切正方形面积之比。另外，他还指出

了球体积和相互垂直且同高的两个圆柱的共同部分的体积之比才等于圆面积与外切正方形面积之比，这是完全正确的。

刘徽还得了与我们现在开平方求无理根的十进小数近似值方法完全一致的方法。另外，他在方程章直除消元法的基础上根据齐同术原则，创立了互乘相消法（即和现在解方程组的加减消去法一致）的解方程组的方法。同时，他注意到了用比例分配的方法来解一次方程组的问题。

刘徽还给出了等差级数求和的公式：

$$S = (a_1 + \frac{n-1}{2}d) n \text{ 或 } S = na_1 + \frac{(n-1)n}{2}d.$$

同时他还完成了“勾股容圆公式”的证明和总结了“重差术”。

可以说刘徽在整理数学材料的工作中是有极大贡献的。它在“以类合类”的思想指导下，将246个复杂的数学问题，按其性质与解题方法分成九类，为我国数学向更高更细的方向发展打下了基础。祖冲之可能就是他割圆术理论基础，以圆径一丈为1,000,000,000微，算出内接正12,288边形面积，从而得到具有世界意义的圆周率。

刘徽的工作在世界数学史上也占重要地位。刘徽从事于数学理论研究比希腊学者为迟，但他的成就却超过同时代的数学家。对于圆周率的计算，他的结果比阿基米德精密。方法也比阿基米德优越。法国数学家漠尔提出用十进分数表示开方根的奇零数，比刘徽迟一千多年。刘徽的极限概念和一次方程组解法的消元法以及求圆锥体积的方法，在当时是居先进地位的。

刘徽的《九章算术注》的伟大历史意义，更重要的是在

于它是我国独特风格的一本有系统理论的文献，为我国科学理论研究工作打下了基础。

祖冲之父子

祖冲之(公元429—500)，字文远，是我国古代南北朝时代南朝杰出的科学家，原籍是范阳郡道县(今河北涿源县)，因战乱，他的祖先迁居江南。公元429年，祖冲之诞生在南方宋朝一个士大夫的家庭。这家有几代研究历法，祖父掌管土木建筑，也懂得一些科学技术，所以祖冲之从小就有机会接触家传的科学知识，他少年时代就开始钻研古代的经典，思想机敏。从青年时代起，勤奋地学习，对各种事物敢于大胆设想，勇于创新，并且勤于实践。他搜集和阅读了大量有关天文、数学等方面的书籍与文献资料，并经常进行精密的测量和仔细的推算。就象自己说的那样：“亲量圭尺，躬察仪漏，目尽毫厘，心穷筹策”。由于他既崇尚抽象的理论，又注重理论的应用，突破了天命论、神秘主义的桎梏，敢于实践，勇于改革，因此在当时劳动人民创造的高度发达的物质财富的基础上，取得了不少有价值的科学成果，特别是天文历法和数学方面的成就更为突出。

我国古代曾经长期采用“十九年七闰月”的方法作为历法来计算阴历。祖冲之经过仔细推算和研究，发现这种历法虽然可以使两种(阴历和阳历)天数大致相符，但还不够精确，过了二百年就会相差一天。因此，他决心打破传统观

念，改革闰法。总结了前人经验，经反复实验，科学计算，改为每三百九十一年中有一百四十四四个闰年。这样就相当精确了。他在天文历法中的另一重大成就是在历法计算中第一次应用了岁差，即指地球围绕太阳运行一周，不可能完全回到上一年的冬至点的现象。他算出了岁差为四十五年十一个月后退一度（一度等于60分），并在他的《大明历》中加以应用。虽然尚不够准确，但这在天文学史上却是一个空前的创举。为了使历法更精确，他还算出交点月，即月亮连续两次经过黄白交点所需的时间是27.21223日，这与现代测得的27.21222日极相近似。这为准确地推算日食月食发生的时间创造了条件。

在上述基础上，他制成了当时最科学的历法——《大明历》。那时他才三十三岁，公元462年，他把《大明历》交给朝廷，请求予以颁行。但遭到以贵族官僚戴法兴为首的坚决反对。戴法兴是一个很有权势的人物，又稍稍懂一点历史，但思想非常保守，戴硬说太阳转动一周（实际上是地球绕太阳一周）的时间有快有慢，没有规律。祖冲之反驳说：

“太阳的转动是有一点规律的，这是有事实根据的”。戴又说：“日月星辰的快慢变化，凡人是测算不出来的”。祖冲之说“这些变化并不神秘，只要人们进行精密的观测和细致的推算，是完全可以算出来的。事实上人们已掌握了一定的规律”。把戴批驳得哑口无言，祖冲之终于击败了保守势力，取得最后胜利，然而直到他死后十年在他儿子祖暅再三推荐下，新历法才在公元510年被正式采用。

祖冲之在数学研究方面，特别是在圆周率的研究上，做出了在数学史具有深远影响的巨大贡献。古代最早求得的圆周率是“3”，西汉末年刘歆又得到3.1547的圆周率值。

东汉的张衡算出3.1622的值，到了三国末年，数学家刘徽创造了用割圆术求得圆周率方法，得出3.141024的值。祖冲之却吸收了其中一些有用的东西，又不为前人结论束缚，经过自己的精密测算，算出圆周率值在3.1415926和3.1415927之间，并以 $22/7$ 和 $355/113$ 作为用分数表示圆周率的疏率和密率。这是世界上第一个最精确的圆周率，欧洲人奥托和安托尼兹直到公元1573年，才先后求出这个数值。实际上早在他们一千一百多年前，祖冲之就得到这个数值了，因而，日本数学家三上义夫主张称名为“祖率”。

祖冲之在推算圆周率时，对九位数的大数目，需要反复进行包括加减乘除与开方等方法的运算一百三十次以上。而且当时他还是用筹码（小竹棍）来计算的。从这里可以看出他严谨的治学态度和坚韧不拔的毅力。

后来，祖冲之把数学上的研究成果写成一本书，叫做“缀术”，内容很丰富，可惜早已失传了。

除了在天文、历法和数学方面做出重大贡献外，在他五十岁那年，曾经仿制成功一辆指南车，这车子不管怎么转动，车上木人的手总是指着南方。他又看到群众用人力磨粉非常吃力，于是开动脑筋，反复实验，制成了水碓磨。同时还制造成功一种“千里船”，经过试验，日行百余里。此外，他还懂得音乐，注过多种经典。因而祖冲之可以说是我国古代杰出而又博学多才的一位科学家。

祖暅是祖冲之的儿子，字景烁，生卒年月已无可考。他也是一个博学多才的数学家，曾在公元504年、509年和510年三次上书建议采用祖冲之的《大明历》，终于实现了父亲的遗愿。

祖暅的主要工作是修补编辑祖冲之的《缀术》。

祖暅推导球体积公式的方法非常巧妙，其理论依据是这样一条被他当作“公理”使用的命题：“幂势既同，则积不容异”，其中“幂”是截面积，“势”是立体的高。把这命题翻译成现代汉文并写得详细一点就是：“界于二平行平面之间的两个立体，被任一平行这二平面的平面所截，如果两个截面的面积相等，则这两个立体的体积相等”。这命题在国外通常称为“卡瓦列利原理”或“卡瓦列利定理”。卡瓦列利（1598—1647）是意大利米兰人，伽利略的学生，波伦拿大学教授，为十七世纪意大利数学家中影响最大的一个。这定理是他于1635年在波伦拿出版的名著《连续不可分几何》一书中提出的，但却比祖暅迟了1100多年。

沈括

（公元1031—1095年）

沈括字存中，钱塘（今浙江）杭州人，是我国古代杰出的多才多艺的科学家。出生于北宋时期的一个封建官僚家庭里，父亲沈周，曾先后在泉州（福建）、开封、江宁等地做官，因而，他少年时代就游历了南北各地，增长了不少见闻。他二十一岁那年父亲死了，按封建社会里职官死后荫子的规定，他被委任为江苏沐阳的主簿。此职使他有会接触到社会的下层，看到了北宋的腐败，也看到了人民群众中无穷的智慧和认识到一切创造发明“并非尽出于圣人之手”，而乡里“小人”更有卓越的才智。这对他后来能善于总结人

民生产斗争的经验，并以此为基础在科学上取得了重大成就，是有很重大启发意义的。

沈括三十三岁考中了进士，来到京城开封，在昭文馆里编校书籍，研究天文历法，不久被提拔到司天监为官，从事改革历法的工作。当时他对司天监进行了一番整顿，清洗了部分冗员，引进了有真才实学的平民出身的卫朴等人。此时，他不顾守旧势力的反对，大胆地改制了浑仪，浮漏，影表等天文仪器，为观测天象作出了重大贡献。还冲破种种守旧势力的阻挠，闯过难关，重修了历法，提出了比较科学的新历法，即以《十二气历》代替农历的主张，这比英国的天文学家肖纳伯曾制订了与《十二气历》类似的历法要早九百多年。

沈括的政治生涯并不平静。王安石变法失败后，他被朝廷贬了职、罢了官。五十八岁那年，他来到润州（镇江市）的梦溪园，在这里结束了他的晚年。梦溪园是个风景佳丽的地方，园中有山水竹木，亭阁楼台，每当春夏之季被鲜花所覆，光彩绚丽，如同锦绣，而沈括在这里留下了笔下一朵花——《梦溪笔谈》，这是一朵世界科学宝库里至今仍散放着奇光异彩的科学之花。压倒了这里的一切奇异美景。

《梦溪笔谈》是沈括记载他生平见闻和研究成果的汇编，是他在梦溪园里漫长岁月中，不顾疾病缠身，以惊人的毅力，一册一册纂记起来的。此书原为二十六卷。后来增有《补笔谈》二卷，《读笔谈》一卷。全书分为故事、辩证、乐律、象数、人事、官政、权智、艺文、书画、技艺、器用、神奇、异事、谬误、讥诮、杂志、药仪等十七类，共六百零九条。这是一部综合性的科学著作。内容包括天文、历法、数学、物理、化学、生物、地理、地质、医学、文学、史

学、考古、音乐、艺术等等，自然科学和社会科学应有尽有。

沈括是世界上第一个记述如何使用指南针的人。他在物理学和算学上都有精湛研究。他在《九章算术》的基础上创立了《隙积术》与《会圆术》。

“隙积术”，沈括说：“隙积者，谓积之有隙者，如累棋，层坛及酒家积隙之类”。这就是说计算由单个物体所堆积的长方棱台的一种方法。关于求长棱台的算法，早在《九章算术》里就有了，甚法称做“刍童术”。“刍童术”和“隙积术”不同，前者求长棱台的实体，后者则是求长方棱台堆积物个体的总和，也就是前者只能求出近似值，而后者却能求出准确数。

我国古代数学家很早就注意了“等差级数”问题。而沈括的“隙积术”，则是高阶算术级数求和的方法。这大大推进了古代算学。

“会圆术”是在《九章算术》中“弧田术”的基础上进一步发展而来的。就是：已知圆的直径和弓形的高（即矢）而求弓形底（即弦）和弓形弧的方法。这一算法虽然不够十分精确，但已能求出近似值来，后来元代郭守敬“授时历”中的《弧矢割圆术》就是用沈括的公式来列式的。

《梦溪笔谈》这部著作，还使我们知道了我国是世界上最早使用指南针和活字印刷的国家。更可贵的是它至今还闪烁着我国人民的智慧的光辉。沈括博学多才，对文学、天文、方志、律历、音乐、医药、卜算都十分精通，他又是物理学家、地理学家、地质学家、外交家和数学家，象他这样多才多艺的全面人才，不但数学史上没有，在整个世界史上也是罕见的。难怪日本的数学家三上义夫称赞说：“沈括这