



祖冲之

公元 429 - 500 年

涑水县文史资料

第五辑

政协涑水县委员会编

编委会名单:

主任: 卢智生

副主任: 张殿林、胡玉祥、王树增

主编: 孙志余

成员: 雷连成、王同敬、贾殿卿

校对: 赵文杰、张平

封面设计: 王旭营、孙志余

前 言

涑水县第五辑文史资料，在领导的支持和文史爱好者的共同努力下，同广大读者见面了。本辑文史资料，共收入二十六篇，其中，既有历史题材，又有现实题材，既有人物传记，又有对重大事件的客观描述，内容广泛、详实。兼有可读性和资料性双重意义。

在第五辑文史资料的征集编纂过程中，王同敬、雷连成、贾殿卿、焦宝堂、祖世勋、刘阜、柳茂，朱学武、刘涛等众多文史爱好者在百忙工作中，为我们提供了大量的文史线索，撰写了多篇文史材料；王旭营、隗苗苗同志在繁忙的工作之余，为本辑设计封面，拍摄插图，在此，我们一并表示衷心的感谢。

由于我们的水平所限，在文字整理和编辑方面，难免有疏漏和错误，敬请各位领导、文史工作同行及各位读者朋友赐教、指正。

涑水县政协文史资料委员会

2002年6月18日

前 言

涑水县第五辑文史资料，在领导的支持和文史爱好者的共同努力下，同广大读者见面了。本辑文史资料，共收入二十六篇，其中，既有历史题材，又有现实题材，既有人物传记，又有对重大事件的客观描述，内容广泛、详实。兼有可读性和资料性双重意义。

在第五辑文史资料的征集编纂过程中，王同敬、雷连成、贾殿卿、焦宝堂、祖世勋、刘阜、柳茂，朱学武、刘涛等众多文史爱好者在百忙工作中，为我们提供了大量的文史线索，撰写了多篇文史材料；王旭营、隗苗苗同志在繁忙的工作之余，为本辑设计封面，拍摄插图，在此，我们一并表示衷心的感谢。

由于我们的水平所限，在文字整理和编辑方面，难免有疏漏和错误，敬请各位领导、文史工作同行及各位读者朋友赐教、指正。

涑水县政协文史资料委员会

2002年6月18日

目 录

- (5) 祖暉之、祖皓父子……………祖世勳
- (28) 郭隗及赞颂郭隗的诗歌 ……柳 茂
- (31) 全国优秀教师扬玉生……………文史委
- (33) 十五大代表刘俊平……………文史委
- (35) 全国模范教师冀增春……………文史委
- (36) 手工雕刻钞票原版专家 苏席华
……………北京印钞厂宣传部
- (38) 全国旅游行业劳动模范王保义……………文史委
- (40) 首任国家赴南极考察队队长郭琨……………文史委
- (42) 全国老有所为创新奖获得者贾殿卿 ……文史委
- (45) 祖逖、祖冲之与客家文化精神
……………陈河、王同敬、雷连城
- (64) 明代散曲大家冯维敏与涑水……………王同敬
- (70) 涑水的清代皇陵……………雷连城
- (85) 皇甫村弥陀寺原貌……………焦宝堂
- (90) 耆三与耆氏掘园……………程桂芬、王同敬
- (92) 涑水古城三十年代商业概况……………程桂芬

- (94) 涑水南关广华寺重修记…………… 释亲如
- (98) 涑水古城的变迁…………… 孙志余
- (100) 涑水县医院发展简史…………… 刘 涛
- (106) 寺皇甫学校校史…………… 焦宝堂
- (114) 涑水民间花会…………… 刘 阜
- (140) 清兵部、户部侍郎刘墉为重修罗古台娘娘
庙撰写碑文…………… 文史委
- (143) 杨家将后裔落户涑水木井村…………… 杨葆华
- (145) 民俗谚语…………… 柳 茂、贾殿卿等
- (155) 诗歌七首…………… 柳 茂
- (162) 1958年至2001年我县荣获省部级劳动模范名单
…………… 文史委
- (164) 插图：涑水古槐 孙志余、隗苗苗

伟大的科学家祖暅之及祖皓父子

祖世勋

祖暅之(又称祖暅),字景烁(约公元456年—公元536年),范阳道(即涑水)人,是世界著名的科学家祖冲之的儿子。南北朝梁武帝(在位公元502年—公元550年)时于公元505年任员外散骑侍郎,公元514年任材官将军,公元525年任太舟卿(一作太府卿),后任豫章王肖综之司马,其间又曾任奉朝请,公元526年任南康太守等。

祖暅之自幼秉承家学,博学多才,“究极精微,有巧思入神之妙”,故后世对他有“巧思之神”之称:当其深思之时,天打雷亦不知晓。有一次他行路思考入神,一头撞到宰相徐勉(公元466年—公元535年)身上,自己竟不知道,直到徐勉大呼才猛醒。他深得父亲祖冲之的学术精髓,也是一位对世界文明发展史作出重大贡献的多才多艺的伟大科学家。他对数学、天文

学、水利、机械制造等方面都有重大发明创造。但是，在不重视科学的封建社会里，《南史》只以八十三字为其立传^①，他在数学、天文学等方面的重大科研成果均未提到，多亏在《隋书》、《新旧唐书》以及《梁书》他人的传记和其他古籍中、记载了他的一些政治生涯和科研成果。

一、祖冲之的数学研究主要成果有以下两点：

一是彻底解决了球体积的计算公式。唐代著名科学家李淳风(公元602年—公元670年)在注释《九章算术》卷四的开立圆术时引述了祖暅之的研究成果：

祖暅之开立圆术曰：以二乘积开立方除之。即立圆经，其意何也？取方棋一枚，令立枢于左右之下隅，从规去其右上之廉。又合而横规之，去其前上之廉。于是立方之棋，分而为四。规内棋一，谓之内棋，规外棋三，谓之外棋。更和四棋，复横断之。以勾股言之，令余高为勾，内棋断上方为股，本方之数，其弦也。勾股之法，以勾幂减弦幂，则余为股幂。若令余高自乘，减本方之幂，余即内棋断上方之幂也。本方之幂，即内外四棋之断上幂。然则余高自乘，即外三棋之断上幂矣。

不问高卑，势皆然也。然固有所归同而涂殊者尔。而乃控远以演类，借况以析微。按阳马方高数参等者，倒而立之，横截去上，则高自乘与断上幂数，亦等焉。夫叠棋成立积，缘幂势即同，则积不容异。由此观之，规之外三棋旁蹙为一，即一阳马也。三分立方，则阳马居一，内棋居二可知矣。合八小方成一大方，合八内棋成一合盖。内棋居小合三分之二、则合盖居立方亦三分之二，较然验矣。置三分之二以圆幂率三乘之，如方幂率四而一，约而定之，以为九率。故曰九居立方二分之一也。等数即密，心亦昭析！张衡放旧，贻晒于后。刘徽循故，未暇校新。夫岂难哉，抑未之思也。依密率，此立圆积本以圆径再自乘，十一乘之、二十一而一。约此积今欲求其本积，故以二十一乘之，十一而一。凡物再自乘，开立方除之复其本数。故立方除之，即九径也。

在这一问题上，祖暅之的贡献有两项。一为从理论上完全解决了球体积的计算：一为明确提出了“失叠棋成立积，缘幂势既同，则积不容异”这条著名的原理。②意大利数学家伽利略的学生卡瓦列利在1635年出版的名著《连续不可分几何》中提出了上述公理，因此在西方人们通常称之为“卡瓦列利公理”或“卡瓦列

利原理”。而历史事实是：祖暅之提出上述公理的时间是在五世纪末，最晚不超过六世纪上半叶，就是以唐代李淳风等著九章的年代公元656年前后计，中国数学家都要早于卡瓦列利一千年左右。因此，在我国教科书中。称上述公理为“祖暅公理”或“祖氏公理”，这是符合历史事实的。这一点早已被世界许多科学史家承认。

二是整理、续撰《缀术》。祖冲之曾著有数学专著《缀术》，《隋书》经籍志列作《缀术》六卷，《旧唐书》、《新唐书》经籍志都列作祖冲之《缀术》五卷。宋代著名学者沈括在其名著《梦溪笔谈》中说：“北(南)齐祖暅有《缀术》二卷。”可见，祖暅之也曾撰《缀术》。现在人们经过考证认为，祖冲之撰《缀术》五卷、后祖暅之修改、增补又加一卷。在这部著作中，包括了以下内容：

- 1、圆周率正数在 3.1415926 和 3.1415927 之间；
- 2、密率 355/113 之造法；
- 3、球体积之校订及图注；
- 4、用开差幂术解决勾股测望等问题；
- 5、发明开差立术；
- 6、应用开差立术解决体积问题。③

《缀术》是祖冲之、祖暅之父子对从公元三世纪开始的数学理论研究的继续与发展。经过李淳风等人系统的编撰、校注后，在唐代被列为官办明算科(专门的数学教学机构，相当于现在大学数学系)的数学教科书《算经十书》之一，而且被作为最高深的学术教科书。唐代官办数学教学学制共有七年，分为两组，其中高等的第二组是《缀术》、四岁，《辑古》三岁，考试也分为两组，试《缀术》七条，《辑古》三条，可见，《缀术》在唐代的确是一部很深奥的数学典籍。不幸的是，正因为《缀术》的深奥，虽然受到了高度的评价，却日益受到冷落。《隋书·律历志》在谈到祖冲之、祖暅之父子的一系列在数学方面的贡献后指出：“所著之书，名为《缀术》，指要精微，算氏之最者也……，学官(相当于现在的大学教授)莫能究其深奥，是故废而不理”。后来，在明代理学的反动统治下，儒生们大大后退了，甚至在《缀术》的全部最新抄本上练习书法，结果，终于使《缀术》失传了。

尽管如此，《缀术》仍然发挥了不可磨灭的作用。他不仅因为其内容在其他古籍上有所反映，使我们今天得以认识祖冲之、祖暅之杰出的数学研究成果，在世界文化史上亦占有一席之地。《日本国见在书目》上记

有《缀术》六卷，日本延长五年(公元927年)完成的“延喜式”卷二十中记有“孙子、五曹、九章、海岛、六章、缀术、三开重差、周髀、九司”，朝鲜《三国史记》卷38职官上记：“国字属礼部，神文王二年(公元682年)置，景德王(公元742年)改为大学监，惠蔡王(公元764年)复故，“……以《缀经》(当为《缀术》)三开，九章，六章教授之。”《高丽史》卷73志27中记载：“仁宗十四年(公元1136年)十一月判凡明算业式，经帖二日，内初贴《九章》十条、翌日贴《缀术》四条。”④可见，《缀术》在中日、中朝古代文化交流史上作出了一定贡献，这也是祖冲之，祖暅之父子对世界文明的贡献。

祖暅之的数学研究深得当时人的好评。北齐著名文学家颜之推(531?—582)在其《颜氏家训》中说：“算术亦是文艺要事，自古儒士，论天道、定律历者、皆学通之。然可以兼明，不可以专业，江南此学殊少，唯范阳祖暅之精之，位至南康太守。河北多晓此学”⑤

唐初著名学者王孝通说：“其祖暅之《缀术》，时人称之精妙。”⑥

二、在天文学方面的执着追求

1、祖暅之继承父亲的遗愿，在任员外散骑侍郎时，于梁天监三年(公元504年)、八年《公元509年》、九年(公元510年)三次上书梁武帝奏请采用其父祖冲之编制的《大明历》。该历规定一回归年长度为365.2428日，是中国南宋《统天历》(公元1199年)以前最接近实际的一个数据。制历时首先考虑岁差，是中国历法史上的第二次大改革；改进闰法，把19年7闰改为391年144闰使之更符合天象；在中国首次求出交点月的日数为27.21223日，与今测值27.212222日近似。梁武帝肖衍“诏太史课新旧二历，新历密，旧历疏、是岁，始行祖冲之《大明历》”。历经磨难的《大明历》终于在天监九年(公元510年)正月在南朝颁行，因朝代和年号的变更、所以又称《甲子元历》，施行至公元589年。差不多有80年。这种锲而不舍的执着追求，正是一个伟大科学家的高贵品质的体现，也是对中国天文学史上的一大贡献。“陈氏因梁，亦用祖冲之历，更无所创”，⑦“张胄玄历术冠于古今，胄玄学祖冲之兼传其师法，南北朝历无不皆以祖氏为宗矣”。⑧说明祖冲之历法在南、北朝时代的重要性和对后世历法的重大影响。

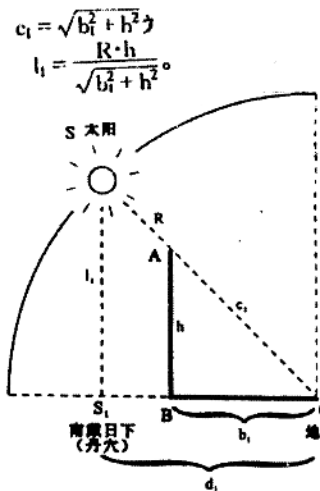
2、继承和发扬父亲祖冲之在天文历法方面的研究

成果，并有所发展创造。祖暅之曾多次到山上立仪表进行天文观测，发现纽星(北极星)不在北赤极的不动点处，而是相差“一度有余”。这一发现打破了长期以来人们认为北极星就是北极不动点的错误看法，《隋书·天文志》记载：“北极辰也，其纽星天之枢也，天运无穷，三光迭耀而极星不移，故曰居其行而众星共之，贾逵、张衡、王蕃、陆绩皆以北极纽星为枢是不动处也。祖暅之经仪准后，不动处在纽星之末一度有余”。在有关中国古代天文学的论著中经常被提到或引用，并且被认为是中国天文学史上一项重要的发现，也引起了国外学术界的注意，例如英国著名科学史家李约瑟在著作中就介绍了这条记载，这个发现确实有重要价值。在欧洲，大约到公元1250年才发现同一现象，比祖暅之晚了七百多年。⑩祖暅之在天文数学上的重大发现，受到后世专家学者的称赞，如唐李淳风在《乙巳占序》)中称赞说：“参同异，会殊途，触类而长拾遗补阙，祖暅之其博也。岂溢美哉。”阮元曰：“暅之造圭表，测景验气，求日高地中，於重差之术，用力深矣：希望北极知纽星去极有一度余。此乃先儒未详。暅之之创获也”(畴人传卷九)。

祖暅之把古人和自己的数学研究成果、运用到天文

学方面，探索宇宙的奥秘，并取得了重要成果。《隋书》卷十九“天之志上”记录了祖暅之《论天》的一段话：广太阳高度的计算，冬夏气温冷热的原因及太阳在早晚显得大小不同共四个问题，原文没有小标题，姑且称之为《论天》。因为古人把气象气候也列入天文之内。

祖暅之给出了用相似与勾股定理推算太阳离地的高度的结果。他“辄因五蕃天高数(注：为8、1394万里)，以求冬至、春分日高及南戴日下去地中数。法，令表高八尺与冬至影长一丈三尺，各自乘，并而开方除之为法。天高乘表高为实、实如法，得四万二千六百五十八里有奇，即冬至日高也。以天高乘冬至影长为实，实如法，得六万九千三百二十里有奇，即冬至南戴日下(丹穴)去地中数也。”用我国现在通行的数学语言解释，就是以表端到影端距离(见本页公式)。分母、 $R \cdot h$



为分子、则冬至中午日高丹穴到地中距离，这是因为 $\triangle OAB$ ，与 $\triangle OSS$ 相似。他又以同样的方法求得春秋分中午日高和丹穴到地中距离。他还计算北极高地高度，只是须在夜间“伏地遥望北辰星之末，令与表端参合。”以人目离表距离（相当于表影长）代入计算式。现在看来，这样的天圆地平模型和王蕃的天高数（8.14万里）以及所计算的结果只是人类在认识宇宙道路上的原始脚印，但这是1500年前先辈借助数学工具跨出的探索步伐，也是勇气和智慧的步伐。

祖暅之认为“故远日下而寒，近日下而暑，非有远近也”，“而有寒暑者，地气上腾、天气下降”、“犹火居上（此字疑为“下”），虽远而炎；在傍，虽近而微”。我们现在知道冬夏冷热变化不是因为日地距离的变化，太阳高度角改变引起白昼长短及阳光与地面夹角的变化决定了某地在一天中接受阳光的能量总和，这是决定地温高低的首要原因，当然夏季副热带高压、冬季寒潮也是影响气温的重要因素。至于日平均气温最高及最低不发生在夏至与冬至是由于地面热量的累积及释放的时间效应，祖暅之对此有较正确的认识，“大寒在冬至后二气者，寒积而未消也。大暑在夏至后二气者，暑积而未歇也。……譬之火始入室、而未甚温；……既