



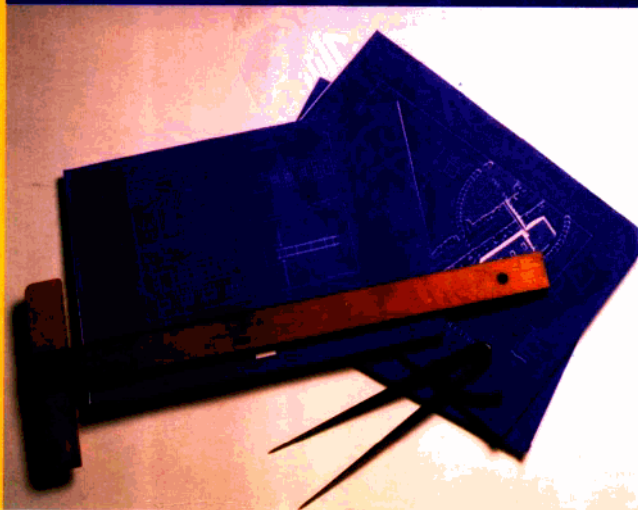
山东省文化科技卫生“三下乡”文库

版社

www.tomorrowpub.com

101个 科学家(上)

单志清 王雷 编著



《“三下乡”文库》编委会

主 任	高挺先			
副主任	王凤胜	张士宝		
委 员	左中一	刘曙光	吴雪珍	周 艺
	刘玉芹	潘洪增	于钦彦	杨学锋
	王 磊	翟黎明	高振江	袁玉森
	马恒祥	聂宏刚	金明善	路英勇
	孙永大	谢荣岱	刘海栖	李图滨
	亢清泉	赵新法	苑继平	柴玉宝
	葛枫安	李广志	樊 刚	程建达
	李富胜	郭长海	陈君业	张升君
	韩书珍	苏星坤	王中强	张文坦

出版说明

为广大农民群众提供一套简明、实用的文化普及读物——《山东省文化科技卫生“三下乡”文库》，是新世纪初山东文化科技卫生“三下乡”工作的一项重要工程。编纂出版这样一套丛书，目的是在全面建设小康社会、加快推进社会主义现代化的进程中，努力提高农民的科学文化素质和思想道德水平，促进农村两个文明建设，更好地实践江泽民同志“三个代表”的重要思想，落实中宣部等中央 12 部门关于深入持久开展文化科技卫生“三下乡”活动的精神，增强“三下乡”工作的针对性、经常性和实效性，推动我省“三下乡”活动向纵深发展。

《“三下乡”文库》从提出编纂设想到编辑出版历时一年多。期间，中共山东省委宣传部等省直 15 部门的有关领导给予了大力支持，山东省出版总社和相关出版社领导以及编辑人员、作者付出了大量心血和劳动。可以说，《“三下乡”文库》的出版，是全省广大文化科技卫生工作者集体智慧的结晶，是山东省、市两级“三下乡”相关部门和单位送给全省农民群众的一份珍贵礼物。

《“三下乡”文库》为多卷本丛书,内容包括农村思想道德建设、农业与农村实用技术、农村卫生保健知识、农村文化建设、政策法规、家庭教育等6大系列,共66种图书。其中,有的是针对农村形势和农民群众需要约请有关方面的专家 and 实际工作者专门编写的,有些则是从已经出版,并经实践证明具有广泛指导意义和参考价值的优秀读物中挑选出来,按“三下乡”要求重新修改,编选而成的。从总体上讲,都充分体现了针对性、实用性、科学性和通俗性的编纂要求,具有选题新颖、内容丰富、科学准确、通俗易懂、携带方便等特点,是“三下乡”常下乡的好载体,是农村基层干部群众学习掌握党的方针政策、法律法规和文化科技卫生知识的好教材,是农民朋友脱贫致富奔小康的好帮手。

该丛书分别由山东人民出版社、山东文艺出版社、山东教育出版社、山东科学技术出版社、明天出版社出版。

《“三下乡”文库》编委会

2001年12月

目 录

祖冲之.....	(1)
笛卡儿.....	(3)
莱布尼茨.....	(6)
高 斯.....	(8)
阿贝尔	(11)
亚诺什·波约伊	(13)
伽罗华	(16)
泰勒斯	(18)
张 遂	(21)
郭守敬	(23)
哥白尼	(27)
第 谷	(31)
布鲁诺	(34)
伽利略	(37)
刻卜勒	(43)
康 德	(46)
拉普拉斯	(48)
阿基米德	(50)
鲁 班	(54)

蔡 伦	(56)
马 钧	(58)
李 诚	(61)
牛 顿	(63)
瓦 特	(66)
伏特、安培与欧姆	(69)
伦福德	(72)
哈格里夫斯	(74)
富尔顿	(76)
法拉第	(78)

祖 冲 之

希腊字母“ π ”是圆周率的符号，这是小学生也知道的常识，但圆周率精密的数值是谁计算出来的却不是人人都知道的。最先计算圆周率精密数值的人是我国古代大数学家、天文学家和物理学家祖冲之。

祖冲之生于公元429年。祖籍范阳郡道县（今河北省涞源县）。他在童年和少年时代，就表现出一个很大的特点：善于研究、勇于探讨。他特别爱好数学和天文学。

①

青年时代，他在数学和天文学的研究上，就已经有了很大成绩。他在研究中，先是把历史上所有天文观测的记录都搜集起来，然后再针对自己的观测记录加以分析。他决不盲目崇拜古人，也决不固执己见。

圆周率近似值是3.1416，这个数字实际上比圆周率稍微大一点。约在一千五百年以前，祖冲之就确定，圆周率在3.1415926和3.1415927之间，比3.1416精确得多。祖冲之这一重大发现比西方早了一千多年。

计算圆周率的方法是在一个圆里画一个内接正多边形，计算这个正多边形的边长，就可得到圆周的近似值，从而计算出圆周率（圆周率等于圆周长度与直径长度之比）。正多边形的边数越多，它的边长之和跟圆周越接近。祖冲之就是从

圆的内接正六边形开始,画到二十四边形……接着倍加边数,最后共翻了十一番,直到算出正内接一万二千二百八十八边形的边长。边数每翻一番,至少要进行七次运算,最后保留十二位小数。要是加减运算还好办些,对十二位小数的乘方、开方进行运算,这个劳动就大了。所以说,如果没有献身科学的精神,没有熟练的技巧和坚强的毅力是不可能完成这项艰巨复杂的运算工作的。

2 祖冲之在科学研究中所以能贡献这样大,与他敢于破除迷信,打破框框的精神是分不开的。如他在历法的改革上就说明了这点。祖冲之继承了祖父和父亲对天文历法的研究,经常认真观测太阳、月亮和星星在太空中运行的情况,同时做了大量详细的记录,发现当时社会上采用的元嘉历有许多错误。他针对这些错误制定了一部新历法——《大明历》,这时祖冲之才三十多岁。

新历法否定了“十七年七闰”的老办法,改为391年有144个闰年的新法。大明六年时,祖冲之上表给宋孝武帝刘骏,要求对新历法进行讨论,予以颁行,但遭到反对,说:“历法是古代留下来的,有错误也不能改。”争论一直持续了两年,孝武帝才决定下一年颁行《大明历》。不料这一年孝武帝死了,《大明历》也就被搁置起来。公元500年,祖冲之也去世了。直到公元501年,到梁武帝时,祖冲之的儿子祖暅(xiān)再三请求皇帝颁行新历法,《大明历》才得以正式颁行。

此外,祖冲之在机械制造方面也有杰出的贡献。他还写了一部数学专著《缀术》,可惜已经失传了。

祖冲之以他辉煌的成就,为祖国的科学史册增添了光彩,在国际上也享有崇高的声誉。

笛 卡 儿

解析几何的奠基人勒奈·笛卡儿，是法国 17 世纪著名的数学家、物理学家和哲学家。

笛卡儿 1593 年 3 月 21 日出生于法国北部都兰城的一个地方议员的家庭里。他少年时代在拉弗勒西公学读书；后来因不满学校灌输的那套唯心哲学的知识，就在 1616 年离开了学校到世界各国游历去了。他游历世界的目的，是为了追求真理。

3

他离开法国后，先后到过荷兰、丹麦、德国、奥地利、瑞士和意大利等国。通过游历，他开阔了视野，获得了无数可贵的知识。1625 年回法国后，他立即在巴黎开始了对科学的研究。1628 年秋他到荷兰定居。

1629 年到 1633 年，笛卡儿写成了《论世界》。这是一部以哥白尼学说为中心内容的著作。1641 年他又出版了《形而上学的沉思》。由于宣传了真理，触犯了亚里士多德的学说，因而有一个议员跳出来下令逮捕他。笛卡儿勇敢地与命运抗争，捍卫自己的学说。但这部书从此却被禁止发行。1644 年笛卡儿因出版了《哲学原理》又招来了一场大祸。那些神学家们让法院下令禁止笛卡儿的新思想传播。大学也不准讲笛卡儿的课程。他的全部“罪名”就是因为笛卡儿不承认什么天才。

他认为人所以存在差异是因为思想方法不同。他强调正确的思想方法对科学研究的作用。

在科学与哲学的关系上,笛卡儿主张必须创立为实践服务的哲学。他在数学中引进了变数,在1637年创立了解析几何,这是他在数学上最大的贡献。

笛卡儿分析了欧几里得几何学和代数学的缺陷后说:“我想应去寻求另外一种包含这两门科学的好处而还没有它们的缺点的方法。”这种方法就是代数和几何的统一——解析几何。

过去曾有人宣扬说,笛卡儿因在梦中受了神的启示,才发明了解析几何,这是十分荒谬的。当时,几何方法和代数方法都已不断地发展起来,坐标概念也开始引入了数学园地。笛卡儿立志把这两门科学综合起来,他付出了巨大的代价,才发明了解析几何。他的劳动成果和神是没有任何缘分的。

另外,笛卡儿还提出了运动守恒定律——宇宙永远保存着同量的运动。他还用微粒子的滑动理论来说明太阳和行星的运动,从而发现了光的折射的基本定律。在生理学上,他还详细地研究了多种器官的构造和胚胎发育情况,首次提出了神经传导和反射机能的理论。

笛卡儿在哲学观点上是唯心主义的,他是唯心主义理性派的代表。他把物质世界和心灵说成是两个独立存在的实体,两者互不依赖,而这两个实体都来源于上帝。但他又认为世上的万物都是由物质构成的,物质世界按它本身的规律运动和变化着,整个宇宙好比一部永不停息地运转着的机器。从这一点来看,他又是机械唯物主义者。笛卡儿哲学的两重性反映着17世纪法国资产阶级想摆脱封建束缚,但又害怕

人民,宁愿与贵族、教会妥协的两重性。

1649年,瑞典女王让笛卡儿教她哲学。笛卡儿认为这是个好机会,因为他可以借此机会在女王面前宣传自己的学说。笛卡儿满腔热忱地到了斯德哥尔摩。他每周三次给女王讲课,而且必须在早晨5点钟赶到。由于过度疲劳,他的健康状况渐渐坏下来。1650年2月他患重感冒,后来转成肺炎,不幸于当月11日去世了。

对这样一位有名望的科学家的去世,当时却是默默无闻的,只有一家报纸报道了笛卡儿去世的消息,而且讽刺说:“在瑞典死了一个疯子。”

直到法国大革命后的1799年,笛卡儿的骨灰才被送进了法国历史博物馆。从此,他在科学史上的英名才世代地传下来。

莱布尼茨

微积分学是在 17 世纪后半期，由牛顿和莱布尼茨两人同时而又是各自独立完成的。它的建立，为近代数学的发展开辟了广阔的道路。

莱布尼茨 1646 年 7 月 1 日生于德国的莱比锡，15 岁进莱比锡大学学法律和哲学。那时他对数学和自然科学已有了强烈的兴趣。莱布尼茨 20 岁就博览了当时流行于世的各种科学著作。1666 年，他发表了第一篇数学论文《结合术》。《结合术》是近代数学的分支，数理逻辑的先声。

他刚走出校门时，却干了外交官的工作。但他并没有放弃对数学的研究。1672 年他在法国访问时，同荷兰科学家惠更斯交了朋友，因而得到很大教益。

莱布尼茨的科学研究范围是广阔的，他不仅研究数学、物理学和化学，而且对机械学、生物学、医学等都有很高的创见，他研制加减乘除和开方运算的计算器时，还不到 30 岁呢。

在莱布尼茨和牛顿没有发明“微积分”之前，意大利的卡瓦列利，曾以无穷小概念作积分计算，求得了一些积分公式。法国的费尔玛在求函数的极大值、极小值时，结果也已经接近了微积分。莱布尼茨和牛顿总结了前人的研究成果，勤奋而刻苦地学习与钻研，分别攀上了前人所未能登的高峰，总结出

微积分的一般概念，得出了运算法则。特别是发现了两种运算之间的互逆关系，因而解决了力学、天文学、数学上的一些重大问题。

莱布尼茨乘胜前进，沿着科学的道路继续探讨。他又创立了微积分符号。至今仍在使用的一些函数、坐标等数学名词，也是他首先使用的。

莱布尼茨和牛顿的“微分和积分学”分别发表以后，立即遭到以贝克莱主教为首的一伙反动势力的猖狂围攻，因而使莱布尼茨和牛顿所探求的真理受到了极大压抑。但科学是封锁不住的，而真理又是扼杀不了的，勇于探索真理的科学家们坚持不懈地进行了一百多年的斗争，终于在19世纪上半叶把微积分的理论基础牢固地创建起来。

在这里应该提到的是，莱布尼茨到了晚年，因思想变得保守怕事，他的科学生命也就随之衰亡了。

7

尽管他后来曾被选为好几个国家科学团体的成员，也担任过柏林科学会会长的要职，甚至还被封为帝国男爵，但在科学上的贡献早已少得可怜了。由此可见，不管是哪一个科学家，如果失去了为人类探索真理的勇气和品质，那么他的天才就会像秋天的花朵，其命运只有默默地枯萎。

莱布尼茨死于1716年11月14日。

高 斯

高斯是大数学家、物理学家和天文学家。1777 年 4 月 30 日,他出生在德国的布劳恩施魏克。他父亲从事过园艺工作,还当过杂工、建筑工。母亲是一个石匠的女儿。高斯的家庭生活是贫寒的。幼年时,他受舅舅的影响很大。舅舅是个有学识的人,他抱着很大期望对小外甥进行耐心的教育。

8

还不到三岁的高斯,有一次发现父亲把账给算错了。这一点,自然说明他是十分聪明的。高斯在小学读书的时候,老师让学生计算从 1 加到 100 的总和,老师刚说完,高斯就在石板上写下了答案 5050。为什么会这样快?因为他找到一个计算的规律:首项加末项乘项数再被 2 除,其结果就是总和。

后来,老师发现自己教不了高斯了,就买了本数学书送给了他。高斯十分勤奋地学习着,到他 11 岁时就发现了二项式定理。

因为家中穷苦,无钱买油点灯读书,所以冬天晚上一吃完饭,父亲就逼着高斯睡觉。高斯想出了一个办法,他用一棵挖空了心的芥菜头,把棉花塞进去当灯芯,然后,在外面拣些油脂当灯油。就这样他解决了油灯的问题。他常常是在这种微弱的灯光下学习到深夜才睡觉。

有一次,高斯放学走在回家的路上,他一面走一面全神贯

注地看书，他不知不觉地走进了一个公爵的院内。公爵夫人发现这个小孩喜爱读书，就和他交谈起来。谈话中公爵夫人发现高斯完全理解书中的奥妙。

高斯 15 岁时，在费迪南公爵的帮助下，到一家著名的学院去学习古代和现代语言，同时进修高等数学。这时，他阅读了数学家牛顿、拉格朗日的著名著作。他很快掌握了牛顿的微积分理论。

1795 年 10 月，高斯离开家乡到戈丁根大学学习。这是一所德国有名的大学。在这里，高斯如饥似渴地博览群书。1796 年 3 月 30 日，他发明了用圆规和直尺作正十七边形的方法，解决了两千年悬而未决的几何难题。这时，高斯还不到十八岁。1799 年他获得了博士学位。

高斯在 24 岁时，又专心致志地研究起天文学来。

最初他研究月亮的运转规律，后来又对星体轨迹问题产生了兴趣。高斯独创了一种可计算星球椭圆轨道的方法，可以极准确地预测出行星的位置。利用他的方法，人们找到了谷神星的位置；1802 年，又找到了智神星的位置。人们还利用他的方法，在一两个小时内，计算出了彗星的轨道。如果用旧法计算往往需要三四天才能完成。

从此，高斯出名了。在数学、天文学方面的才能，当时还没有人能超过他。1807 年，高斯到戈丁根大学任教。学校为他建立了一个天文台，以便利他的研究工作。后来他发表了《天体运动理论》一书，阐述了星球的摄动理论。

从 1820 年起到 1830 年止，高斯为了测绘汗诺华公园地图，又研究了测量工作。他写出了测地学的书，发明了“日观测仪”。为了对地球表面进行研究，1827 年他写出了《曲面的

一般研究》一书。为了测量地球磁场强度,他发明了磁强针。1826年前后,他连续出版了三部关于最小二乘法的著作。1830年到1840年间,他和物理学家韦伯合作,首创了电磁铁电报机。他还发表了地磁概论,画出了世界第一张地球磁场图,定出了磁南极和磁北极的位置。

高斯一生的著述很多,其全集有12卷。他发表了这么多著作,却从来未表现过一丝的骄傲。他曾说过“宁可少发表,也不要不成熟的成果”的话。

高斯进行科学研究时,是十分专注的。有一次,他妻子生了重病,这时,他正在研究一个深奥的问题。家里人告诉他,夫人病得愈来愈重了。高斯听到了,可是他却继续工作。过了一会儿,家人又来告诉他:“夫人病很重,要求你立即回去。”高斯回答:“我就来!”可是他仍然坐在那里继续工作着。家里人第三次来通知高斯:“夫人快断气了!”高斯抬头回答:“叫她等一下,我一定来!”

高斯艰苦奋斗了一生,于1855年2月23日去世。戈丁根大学为了纪念高斯在数学上的成就,在校园内建立了一个正十七边形台座的他的纪念像。

阿 贝 尔

阿贝尔是 19 世纪初期的一位青年数学家。他于 1802 年 8 月 5 日出生在挪威首都奥斯陆附近。他父亲当过乡村牧师，可惜很早就去世了。阿贝尔一出世，迎接他的就是贫困。他少年时在中学里对数学就产生了强烈的兴趣，他特别爱学牛顿等人的数学著作，成了“数学迷”。当时他曾向学校公认的数学难题“五次方程的代数解法”展开了攻坚战。尽管他没有搞出什么结果，但完全可看出这个少年的勇气。

11

二次方程式的代数解法，在许多国家里早就解决了。“三次”、“四次”也由意大利数学家塔塔里亚和卡丹诺、费拉利解决了。而“五次”、“五次”以上方程式的代数解法，却始终没有得到解决。正如法国数学家说：“它好像是在向人类的智慧挑战。”

1824 年，还正在大学读书的 22 岁的阿贝尔，第一次做出了“五次方程”的代数解法不可能存在的数学证明。为此他写了论文，这论文一直流传到现在。

一个年轻人，解决了在数学上几百年悬而未决的难题，当时的数学界似乎不敢相信。当把这论文送到欧洲数学权威高斯的手里时，他竟说：“太可怕了，竟写出这样的东西来！”

此后，阿贝尔在数学研究上又发表了许多新的创见。最