



世界数学通史

# 世界 数学 通史

上册

梁宗巨著

辽宁教育出版社

世界  
数学  
通史

# 世界 数学 通史

梁宗巨著

上册



51.041  
504  
=1

## 图书在版编目 (CIP) 数据

世界数学通史 (上、下册) /上册: 梁宗巨著; 下册:  
梁宗巨、王青建、孙宏安著. - 沈阳: 辽宁教育出版社,  
1995.11 (2001.4 重印)

ISBN 7-5382-4021-7

I. 世… II. ①梁… ②王… ③孙… III. 数学史 -  
世界 IV. 611

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 04167 号

辽宁教育出版社出版

(沈阳市和平区十一纬路 25 号 邮政编码 110003)

沈阳新华印刷厂印刷 辽宁省新华书店发行

---

开本: 850 毫米 × 1168 毫米 1/32 字数: 1352 千字 印张: 57 $\frac{1}{2}$  插页: 11

印数: 1 001—3 000 册

2001 年 4 月第 2 版

2001 年 4 月第 2 次印刷

---

责任编辑: 俞晓群 杨力 责任校对: 杨浩 赵玉龄

黄晓梅

封面设计: 郑在勇

版式设计: 赵怡轩

---

定价: 123.00 元 (上、下册)



## 作者简介

梁宗巨，广东新会人，1924年生，1946年毕业于复旦大学。现任辽宁师范大学数学系教授，七届、八届全国政协委员。曾任中国科技史学会副理事长，全国数学史学会副理事长。主要著作有：专著《世界数学史简编》(1980)、《数学历史典故》(1992)；主编《中学数学实用辞典》(1987)、《数学家传略辞典》(1989)、《自然科学发展大事记·数学卷》(1994)；参编《中国大百科全书·数学》(数学史分支副主编)、《科学家传记大辞典》(数学家分支副主编)等。论文50余篇，主要研究方向为世界数学史。曾获曾宪梓教育基金会1993年高等师范院校教师奖一等奖。

ADG 62/01

# 序 言

---

当前，世界已进入电脑和信息时代，作为一切科学技术基础的数学更显示出它无穷的威力。数学发展源远流长，今天的数学繁荣，实得力于千百年来数学工作者的辛勤劳动。饮水必须思源，数典不可忘祖，他们的丰功伟绩，理应载入史册。

无论是为了总结经验教训，还是要深入理解数学，或从教育的角度出发，都应开展数学史的研究。然而环顾国内的世界数学史书籍，翔实的尚不多见。1980年，笔者不揣浅陋，出版《世界数学史简编》一书，承蒙广大读者厚爱，至深感荷，但尚嫌该书过于简略，未能满足要求。出版社旋即与笔者约定，撰写一部约百万字的世界数学通史。由于工程浩大，短期内难以完成。多少年来，此事一直萦怀心中，未敢忘却。仅搜集素材，就耗费数年之功。其间已招收七届数学史研究生，资料积累，日渐丰富。《世界数学通史(上卷)》历时14年之久，终于完成。

本书(包括计划中的下卷)收入笔者历年来学习、研究数学史的若干“一得之见”。例如古今中外记数法的分类、泰勒斯测量金字塔的问题、对勾股定理的三种不同理解、阿基米德方法与中国牟合方盖的比较、祖冲之密率的优越性、希腊数学的

盛衰、“费马大定理”的新理解等等。

本书还尽可能做到下列几点：

一、使用原始材料，利用照片、摹真、复印等形式，呈现历史的本来面貌。

二、主要论点及征引文献均注明出处，这是为了：（1）不掠人之美；（2）便于查对及进一步研究；（3）使来源有可靠的根据。

三、行文深入浅出。每一个重要地区都插入地图和地理、历史简介，使读者无需翻阅众多的参考书也能通读。

正文后附有中、西文人名索引，由许文、梁天权二同志编写。

近日有友人编写一本对联书，嘱笔者将书名嵌入一联中。试作如下，以博一粲：

三尺书桌广联**世界数**万里

一房典籍勤**学通史**几千年

欢迎批评指正。

**梁宗巨**

1994. 10

# 目 录

---

## 第一章 绪论

第一节 数学的定义·····	(1)
(一) “数学”的字源·····	(1)
(二) 数学的定义·····	(5)
第二节 研究数学史的目的·····	(8)
(一) 为了更全面、更深刻地了解数学·····	(8)
(二) 为了总结经验教训, 探索发展规律·····	(10)
(三) 为了教育的目的·····	(12)
(1) 开阔眼界, 启发思维, 增加兴趣·····	(12)
(2) 表彰前贤, 鼓励后进·····	(13)
(3) 弘扬祖国优秀文化, 提高民族自豪感·····	(17)
(4) 发挥文理之间的桥梁作用·····	(19)
第三节 数学史的分期·····	(20)
(一) 分期的标准·····	(20)
(二) 世界数学史的分期·····	(23)
(1) 数学萌芽时期·····	(23)
(2) 希腊数学时期·····	(24)

(3) 初等数学时期.....	(25)
(4) 变量数学时期.....	(27)
(5) 近代数学时期.....	(29)
(6) 现代数学时期.....	(31)
(三) 中国数学史的分期 .....	(35)
(1) 先秦萌芽时期.....	(35)
(2) 汉唐奠基时期.....	(35)
(3) 宋元全盛时期.....	(37)
(4) 明清西学输入时期.....	(38)
(5) 近代数学时期.....	(40)
(6) 现代数学时期.....	(40)

## 第二章 记数制度和计算工具

第一节 记数制度 .....	(41)
(一) 结绳、刻痕、数字 .....	(41)
(二) 进位制 .....	(47)
(三) 简单累数制 .....	(58)
(1) 埃及的象形文字.....	(58)
(2) 罗马数码.....	(60)
(3) 巴比伦楔形文字.....	(62)
(四) 分级符号制 .....	(64)
(1) 埃及的僧侣文.....	(64)
(2) 希腊字母记数法.....	(65)
(3) 阿拉伯字母记数法.....	(66)
(五) 乘法累数制 .....	(66)
(1) 中国数字.....	(67)



(2) 亚洲一些地区的数字·····	(70)
(六) 位值制·····	(70)
(1) 巴比伦记数法·····	(71)
(2) 玛雅数字·····	(73)
(3) 中国算筹记数·····	(77)
(4) 印度-阿拉伯数码·····	(80)
第二节 零的历史·····	(82)
(一) 哥伦布鸡蛋·····	(82)
(二) 楔形文字的零号·····	(83)
(三) 玛雅人的零·····	(89)
(四) 托勒密的小圈·····	(90)
(五) 亚里士多德的见解·····	(92)
(六) 印度人的贡献·····	(93)
(七) 零号的传播·····	(97)
(八) 中国人的发明·····	(98)
第三节 计算工具的演变·····	(102)
(一) 指算·····	(102)
(二) 古代的计算工具·····	(102)
(三) 算盘·····	(106)
(1) 沙盘与算板·····	(106)
(2) 嵌珠算盘·····	(112)
(3) 穿珠算盘·····	(113)
(四) 比例规、纳皮尔筹·····	(120)
(五) 计算尺·····	(123)
(六) 机械计算机·····	(127)
(七) 电子计算机出现以前的状况·····	(129)

(八) 电子计算机	(132)
-----------	-------

### 第三章 埃及数学

第一节 地理与历史概况	(134)
第二节 埃及古文字的解读	(137)
第三节 金字塔, 几何学的起源	(143)
(一) 金字塔	(143)
(二) 几何学的起源	(147)
第四节 埃及数学的史料	(149)
(一) 赖因德纸草书	(149)
(二) 其他史料	(152)
第五节 埃及的算术与代数	(155)
(一) 算术运算	(156)
(二) 代数问题	(158)
(三) 等差、等比数列	(160)
第六节 埃及的几何学	(164)
(一) 三角形面积	(164)
(二) 圆的面积	(164)
(三) 四棱锥台的体积	(166)
第七节 埃及单分数	(168)
(一) $2/n$ 分解成单分数之和	(168)
(二) 由单分数引起的问题	(171)
(1) 可分性及多样性	(171)
(2) 最优分解问题	(174)

## 第四章 巴比伦数学

第一节 地理与历史概况	(176)
(一) 苏美尔—阿卡德时期	(176)
(二) 巴比伦王国时期	(178)
(三) 亚述帝国时期	(179)
(四) 新巴比伦王国时期	(179)
(五) 波斯统治时期	(180)
(六) 塞琉西王国时期	(180)
第二节 楔形文字的解读	(181)
第三节 记数法和代数问题	(186)
(一) 60 进位制的发现	(186)
(二) 代数学问题	(187)
(三) 指数方程	(197)
(四) 正方形对角线	(199)
(五) 勾股数	(201)
(六) 小结	(207)

## 第五章 希腊数学 (一)

第一节 地理位置和时间界限	(210)
第二节 希腊波斯战争	(215)
第三节 伊奥尼亚学派	(216)
(一) 泰勒斯	(217)
(二) 预报日食	(218)
(三) 测量金字塔的高	(220)
(四) 命题的证明	(222)

(五) 学派的主要人物.....	(225)
<b>第四节 毕达哥拉斯学派</b> .....	(226)
(一) 毕达哥拉斯.....	(226)
(二) 数的理论.....	(229)
(三) 完全数与亲和数.....	(231)
(四) 形数.....	(233)
(五) 勾股定理.....	(234)
(六) 正多面体.....	(239)
(七) 不可公度量.....	(241)
(八) 其他成员.....	(245)

## **第六章 希腊数学 (二) (希波战争后)**

<b>第一节 巧辩学派和几何三大问题</b> .....	(250)
(一) 尺规作图的来历.....	(252)
(二) 三大问题的起源.....	(254)
(三) 三大问题的解决.....	(257)
(四) 其他解法.....	(261)
<b>第二节 埃利亚学派和原子论学派</b> .....	(265)
(一) 芝诺和他的悖论.....	(266)
(二) 原子论学派.....	(270)
<b>第三节 柏拉图学派</b> .....	(272)
(一) 柏拉图学园.....	(272)
(二) 欧多克斯斯.....	(276)
(三) 门奈赫莫斯.....	(280)
(四) 亚里士多德.....	(285)

## 第七章 希腊数学 (三) (亚历山大前期)

第一节 欧几里得和他的《几何原本》 .....	(289)
(一)《原本》产生的历史背景 .....	(291)
(二)《原本》的版本和流传 .....	(293)
(三)《原本》内容简介 .....	(304)
(四)《原本》的一些存在问题 .....	(320)
(五)《原本》对我国数学的影响 .....	(322)
(六)其他著作 .....	(323)
第二节 阿基米德 .....	(325)
(一)金冠之谜 .....	(328)
(二)豪言壮语 .....	(331)
(三)叙拉古保卫战 .....	(332)
(四)为国捐躯 .....	(334)
(五)主要著作 .....	(336)
(六)《方法》的发现及其内容 .....	(338)
(七)各篇的主要内容 .....	(346)
(1)《论球与圆柱》 .....	(346)
(2)《圆的度量》 .....	(350)
(3)《劈锥曲面与回转椭圆柱体》 .....	(354)
(4)《论螺线》 .....	(356)
(5)《平面图形的平衡或其重心》 .....	(358)
(6)《数沙器》 .....	(359)
(7)《抛物线图形求积法》 .....	(361)
(8)《论浮体》 .....	(364)
(9)《引理集》 .....	(364)

(10) 《群牛问题》 .....	(366)
(八) 其他工作 .....	(368)
第三节 埃拉托塞尼 .....	(369)
(一) 测量地球大小 .....	(370)
(二) 素数筛子 .....	(373)
第四节 阿波罗尼奥斯 .....	(374)
(一) 主要著作 .....	(376)
(二) 圆锥曲线论的前驱工作 .....	(380)
(三) 《圆锥曲线论》内容简介 .....	(381)
(四) 其他著作 .....	(393)
(五) 天文学说 .....	(395)
第五节 希帕霍斯 .....	(395)

## 第八章 希腊数学 (四) (亚历山大后期)

第一节 海伦 .....	(404)
(一) 主要著作 .....	(405)
(二) 《度量论》内容简介 .....	(406)
(三) 其他工作 .....	(416)
第二节 门纳劳斯 .....	(418)
第三节 尼科马霍斯 .....	(423)
第四节 托勒密 .....	(431)
第五节 丢番图 .....	(440)
(一) 丢番图的著作 .....	(442)
(二) 代数学的特征 .....	(447)
(三) 代数符号 .....	(449)
(四) 《算术》的典型问题和解答 .....	(452)

(1) 一、二、三次方程 .....	(452)
(2) 不定方程 .....	(455)
(五) 丢番图的方法 .....	(460)
(六) 其他著作 .....	(463)
(七) 来源及影响 .....	(464)
第六节 帕波斯 .....	(466)
第七节 希帕蒂娅 .....	(476)
第八节 普罗克洛斯 .....	(479)
第九节 希腊数学的盛衰 .....	(484)

## 第九章 阿拉伯数学

第一节 地理与历史概况 .....	(490)
第二节 翻译运动 .....	(494)
第三节 花拉子米 .....	(498)
(一) 花拉子米的《代数学》 .....	(500)
(二) algebra 的字源 .....	(503)
(三) 中国的译名 .....	(505)
(四) 其他的名称 .....	(509)
(五) 花拉子米《代数学》的内容 .....	(514)
(六) 花拉子米的其他著作 .....	(521)
第四节 艾布·卡米勒和凯拉吉 .....	(524)
第五节 三角学的进展 .....	(529)
(一) 巴塔尼 .....	(531)
(二) 艾布·瓦法 .....	(533)
(三) 比鲁尼 .....	(535)
(1) 测量地球的大小 .....	(536)

(2) 三角函数表 .....	(537)
第六节 奥马·海亚姆 .....	(538)
(一) 历法改革 .....	(541)
(二) 开高次方根 .....	(542)
(三) 用圆锥曲线解三次方程 .....	(543)
(四) 对《几何原本》的研究 .....	(546)
(五) 四行诗 .....	(549)
第七节 纳西尔·丁 .....	(550)
第八节 卡西 .....	(555)
(一) 圆周率的计算 .....	(558)
(二) $\sin 1^\circ$ 的计算 .....	(561)
(三) 《算术之钥》 .....	(563)
(四) 天文历法方面 .....	(565)

## 第十章 印度数学

第一节 地理与历史概况 .....	(568)
(一) 达罗毗荼人 .....	(568)
(二) 雅利安人入侵与摩揭陀国 .....	(571)
(三) 波斯、马其顿人的入侵与孔雀王朝 .....	(572)
(四) 贵霜帝国和笈多王朝 .....	(573)
(五) 吠哒入侵与戒日王 .....	(573)
(六) 阿拉伯人、突厥人、蒙古人入侵，德里 苏丹国 .....	(574)
(七) 蒙古人入侵和莫卧儿帝国 .....	(575)
第二节 印度数学史的分期 .....	(575)
(一) 河谷文化时期 .....	(575)



(二) 吠陀时期·····	(576)
(三) 悉檀多时期·····	(577)
第三节 吠陀时期的数学·····	(578)
(一) 勾股定理与几何作图·····	(579)
(二) $\sqrt{2}$ 的值·····	(584)
(三) 代数问题·····	(586)
(四) 耆那教的数学·····	(587)
第四节 巴克沙利手稿·····	(592)
第五节 阿耶波多·····	(597)
(一) 圆周率·····	(598)
(二) 三角学方面的改进·····	(599)
(三) “库塔卡”方法·····	(603)
第六节 《太阳的知识》·····	(608)
第七节 婆罗摩笈多·····	(613)
(一) 负数、零、未知数符号·····	(615)
(二) 二次不定方程·····	(617)
(三) 几何问题·····	(621)
(四) 插值法和其他问题·····	(625)
第八节 9—11 世纪的数学·····	(628)
(一) 马哈维拉·····	(629)
(1) 零的运算·····	(630)
(2) 二次方程和根式方程·····	(630)
(3) 各种计算·····	(631)
(4) 几何问题·····	(633)
(二) 施里德哈勒·····	(635)
第九节 婆什迦罗·····	(637)