

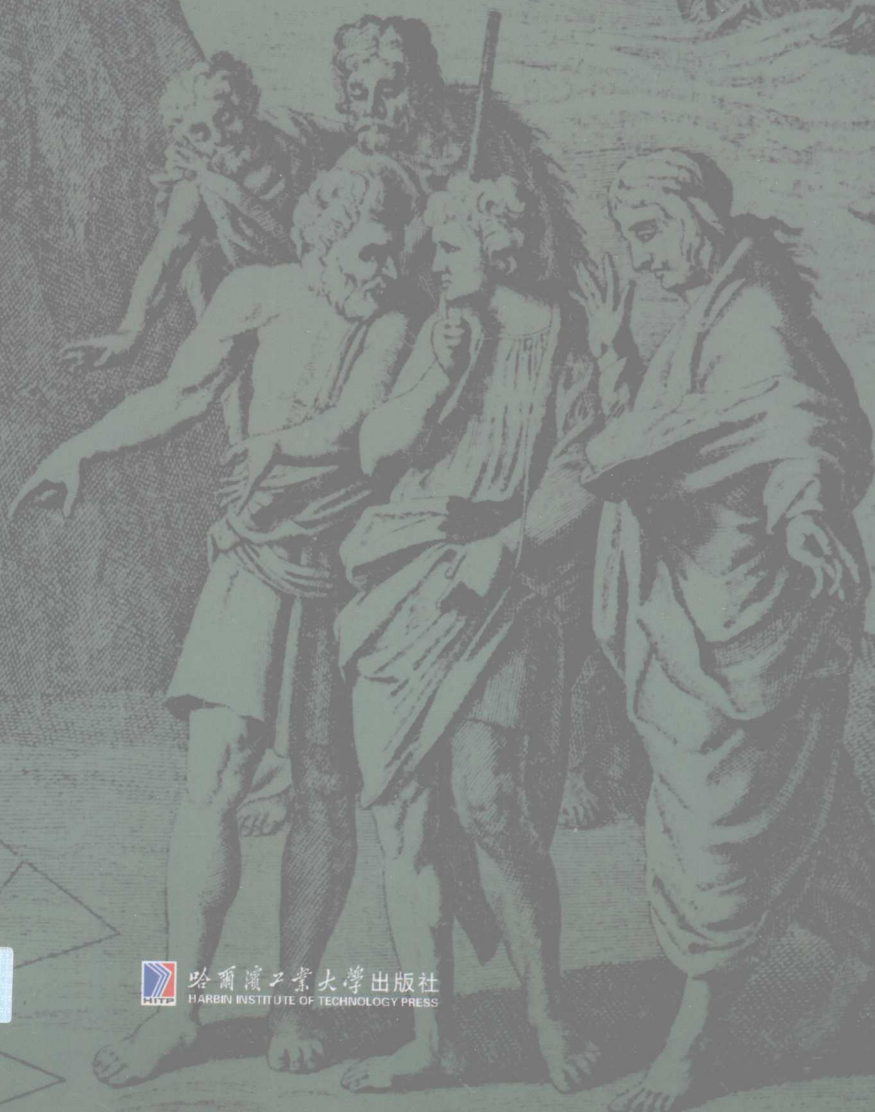
AN INTRODUCTION TO THE HISTORY OF MATHEMATICS

数学史概论

第六版

[美] 霍华德·伊夫斯 (Howard Eves) 著

欧阳绛 译



CENGAGE
Learning™



哈尔滨工业大学出版社
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

AN INTRODUCTION TO THE HISTORY OF MATHEMATICS

数学史概论

第六版

[美] 霍华德·伊夫斯 (Howard Eves) 著

欧阳绛 译



哈尔滨工业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

数学史概论/(美)伊夫斯著;欧阳绛译. —哈尔滨:
哈尔滨工业大学出版社, 2008. 12
ISBN 978-7-5603-2798-3

I. 数… II. ①伊…②欧… III. 数学史-概论 IV. O11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 209294 号

Howard Eves

An Introduction to the History of Mathematics, 6th edition

EISBN: 0-0302-9558-0

Copyright © 1990 by Brooks/Cole, a part of Cengage Learning.

Original edition published by Cengage Learning. All Rights reserved. 本书原版由圣智学习出版公司出版。版权所有,盗印必究。

Press of Harbin Institute of Technology is authorized by Cengage Learning to publish and distribute exclusively this simplified Chinese edition. This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only (excluding Hong Kong, Macao SAR and Taiwan). Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. No part of this publication may be reproduced or distributed by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

本书中文简体字翻译由圣智学习出版公司授权哈尔滨工业大学出版社独家出版发行。此版本仅限在中华人民共和国境内(不包括中国香港、澳门特别行政区及中国台湾)销售。未经授权的本书出口将被视为违反版权法的行为。未经出版者预先书面许可,不得以任何方式复制或发行本书的任何部分。

Cengage Learning Asia Pte. Ltd.

5 Shenton Way, # 01-01 UIC Building, Singapore 068808

版权登记号 黑版贸审字 08-2008-099

策划编辑 刘培杰 甄淼淼

责任编辑 王勇钢

封面设计 孙茵艾

出版发行 哈尔滨工业大学出版社

社 址 哈尔滨市南岗区复华四道街 10 号 邮编 150006

传 真 0451-86414749

网 址 <http://hitpress.hit.edu.cn>

印 刷 黑龙江省教育厅印刷厂

开 本 787mm × 1092mm 1/16 印张 51 字数 980 千字

版 次 2009 年 5 月第 1 版 2009 年 5 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5603-2798-3

印 数 1~3 000 册

定 价 78.00 元

(如因印装质量问题影响阅读,我社负责调换)

中译本序*

得知我的 AN INTRODUCTION TO THE HISTORY OF MATHEMATICS (第6版)由欧阳绛教授翻译成中文出版,使得本书有机会与汉语读者见面,我十分高兴。能与欧阳绛教授这样的学者结交,倍感荣幸。我深信:对知识的探求能使“四海之内皆兄弟”成为现实;因此,与世界各国的学者们合作会把我们的地球变得更加美好。

H·伊夫斯

* This "Preface"是 Howard Eves 在 1990 年 11 月 23 日的来信中寄给我的。——译者注

献给亲爱的妈妈*

收集无穷无尽的这类趣事
好像是
稀疏小雨，
荡舟湖上，
与您共餐冰激凌。

* 原文是 Mimse, 作者伊夫斯及其兄弟孩童时对母亲的昵称。在他小时候, 母亲常和他们一块放风筝, 玩石弹戏, 远足和游泳。作者把这本书献给他母亲。

◎ 序

利

用出第六版的机会,我对原书中许多章节作了补充和修改。这包括:拓宽历史背景,新增或扩展了某些章节,另外,还加进了许多新的例证资料,并且,对女数学家给予了相当的注意。

在本书的十五章中几乎都得到了拓宽和充实,改进之处很多,在这里不能一一列举。其中,作了重大改进的地方有:第5章对欧几里得《原本》内容的讨论;第7章对中国数学的整个处理;第9章,对于对数的处理;第12章关于阿涅泽和杜查泰莱特的整个新的一节;第13章讲到阿甘特和韦塞尔对复数的几何表示法的贡献;第13章为热曼和萨默魏里增添的新一节;第13章为波尔查诺增添的新一节;第13章关于19世纪几何学的解放的资料有显著扩展;第14章关于微分几何的一节完全重写并扩展了;第14章补充了关于奇斯霍姆和斯考特的资料;在本书的最后增添的新一节,预测数学的前景。

本书的一个重大补充是 Jamie Eves 写的文明背景。这是为了满足本书的那些早期的使用者的要求而写的,他们认为:把不同时代和时期的数学史放到更加深厚的文明背景上去考察,将有助于学生的理解。聪明的学生在着手探讨某些章节的历史资料之前,应该仔细地阅读其文明背景。

本书增添了10张新的图片资料和16张数学家的照片。最后,参考文献也大为扩展了。

为了更详细地讲述本书的许多特点,在第一章的前面增添了绪论。

和前几版一样,对于热情地接受本书的学校教师和学院教授们,我愿再一次表示由衷的感谢。我特别需要感谢所有那些不嫌麻烦花时间写信鼓励我,并为本书的改进提出建议的人们。每一次新版之所以能以这样的面貌出现在读者的面前,主要是由于认真、仔细地收集、整理了这些建议。

还有许多人曾给予特别的帮助。其中有:Ball State University 的 Duane E. Deal, Sidwell Friends School 的 Florence D. Fasanelli, Miami University 的 David E. Kullman, University of Maine 的 Gregorio Fuenes,以及每一个对正文的改进提出了有价值建议的人。在这些评论者中,我特别感谢 Deal 教授,他提供给我最后的学术性资料,使本书的许多部分增添了光彩。中国的欧阳绛和张良瑾提出了有益的建议并提供了关于古代中国数学的有价值的资料。Machias 的 University of Maine 的书店和图书馆和 Orono 的 University of Maine 的 Article Retrieval Service 都曾给予我很大帮助。

尤其使我高兴的是:在这里感谢我的儿子 Jamie H. Eves,他写的文明背景更是锦上添花。这得益于他在历史领域宽广、深厚的知识和热心的学者风度。

最后,我还要感谢 Saunders College 出版社的同事们,他们的工作效率很高,他们给予了极好的帮助和合作。

H·伊夫斯

1989年夏于缅因

哈尔滨工业大学出版社刘培杰数学工作室

已出版(即将出版)图书目录

书 名	出版时间	定 价
新编中学数学解题方法全书(高中版)上卷	2007-09	38.00
新编中学数学解题方法全书(高中版)中卷	2007-09	48.00
新编中学数学解题方法全书(高中版)下卷(一)	2007-09	42.00
新编中学数学解题方法全书(高中版)下卷(二)	2007-09	38.00
新编中学数学解题方法全书(初中版)上卷	2008-01	28.00
新编平面解析几何解题方法全书	即将出版	28.00
数学眼光透视	2008-01	38.00
数学思想领悟	2008-01	38.00
数学应用展现	2008-01	38.00
数学建模导引	2008-01	28.00
数学方法溯源	2008-01	38.00
数学史话览胜	2008-01	28.00
从毕达哥拉斯到怀尔斯	2007-10	48.00
从迪利克雷到维斯卡尔迪	2008-01	48.00
从哥德巴赫到陈景润	2008-05	98.00
从庞加莱到佩雷尔曼	即将出版	88.00
天庭的秩序——三体问题的历史	即将出版	88.00
空间想象力的发展	即将出版	48.00
走向国际数学奥林匹克的平面几何试题诠释(上、下)	2006-12	68.00
平面几何证明方法全书	2007-08	35.00
平面几何证明方法全书习题解答	2006-12	18.00
最新世界各国数学奥林匹克中的平面几何试题	2007-09	38.00
初等数学复习及研究(平面几何)	2008-09	58.00
初等数学复习及研究(平面几何)习题解答	2009-01	48.00
《平面几何经典著作钩沉》(平面几何作图卷)(上卷)	2009-04	48.00
《平面几何经典著作钩沉》(平面几何作图卷)(下卷)	2009-08	48.00
几何变换与几何证题	即将出版	68.00
500个世界著名几何名题及1000个著名几何定理	即将出版	78.00
三角形的五心	即将出版	38.00
历届 IMO 试题集(1959—2005)	2006-05	58.00
历届 CMO 试题集	2008-09	28.00



哈尔滨工业大学出版社刘培杰数学工作室 已出版(即将出版)图书目录



书 名	出 版 时 间	定 价
全国大学生数学夏令营数学竞赛试题及解答	2007-03	28.00
历届美国大学生数学竞赛试题集	2009-03	88.00
历届俄罗斯大学生数学竞赛试题及解答	即将出版	68.00
数学奥林匹克与数学文化(第一辑)	2006-05	48.00
数学奥林匹克与数学文化(第二辑)(竞赛卷)	2008-01	48.00
数学奥林匹克与数学文化(第二辑)(文化卷)	2008-07	58.00
数学奥林匹克与数学文化(第三辑)(竞赛卷)	即将出版	58.00
500个最新世界著名数学智力趣题	2008-05	48.00
400个最新世界著名数学最值问题	2008-09	58.00
500个最新世界著名中等数学难题	即将出版	68.00
500个早期初等数学征解问题	即将出版	78.00
初等数论难题集(第一卷)	2009-05	68.00
初等数论难题集(第二卷)	即将出版	98.00
组合数学难题集	即将出版	38.00
数学 我爱你	2008-01	28.00
博弈论精粹	2008-03	58.00
精神的圣徒 别样的人生——60位中国数学家成长的历程	2008-09	48.00
数学史概论	即将出版	78.00
多项式和无理数	2008-01	68.00
模糊数据统计学	2008-03	48.00
解析不等式新论	即将出版	68.00
数学奥林匹克不等式研究	即将出版	68.00
初等数学研究(I)	2008-09	68.00
初等数学研究(II)(上、下)	2009-04	98.00
数学奥林匹克超级题库(初中卷)	即将出版	88.00
中等数学英语阅读文选	2006-12	38.00
统计学专业英语	2007-03	28.00
中考数学专题总复习	2007-04	28.00

联系地址:哈尔滨市南岗区复华四道街10号哈尔滨工业大学出版社刘培杰数学工作室

邮 编:150006

联系电话:0451-86281378 13904613167

E-mail:lpj1378@yahoo.com.cn

绪论..... 1

第一部分 17 世纪以前

文明背景 I:大草原的狩猎者们(石器时代——大约公元前 5000000 年—公元前 3000 年)..... 7

第一章 数系 10

1.1 原始记数 // 10

1.2 数基 // 12

1.3 手指数和书写数 // 13

1.4 简单分群数系 // 15

1.5 乘法分群体系 // 17

1.6 字码数系 // 18

1.7 定位数系 // 19

1.8 早期计算 // 21

1.9 印度-阿拉伯数系 // 23

1.10 任意的基 // 24

问题研究 26

1.1 数字 // 26

1.2 书写数 // 27

1.3 用希腊字码表示的数系 // 27

1.4 古老的和假设的数系 // 27

1.5 手指数 // 28

1.6 基数分数 // 28

1.7 其他进位制中的四则运算 // 29

1.8 关于不同进位制的换算 // 29

1.9 二进制的游戏 // 29

1.10 一些数字游戏 // 30

论文题目 31

参考文献 31

文明背景 II : 农业革命(文明的发源地——大约公元前 3000 年—公元前 525 年)	35
第二章 巴比伦和埃及数学	39
2.1 古代东方 //	39
2.2 原始资料 //	40
2.3 商业数学和农用数学 //	41
2.4 几何学 //	42
2.5 代数学 //	43
2.6 普林顿 322 号 //	44
2.7 原始资料与年代 //	47
2.8 算术及代数学 //	52
2.9 几何学 //	54
2.10 兰德纸草书中一个奇妙的问题 //	55
问题研究	56
2.1 正则数 //	56
2.2 复利 //	57
2.3 二次方程 //	57
2.4 代数型的几何学 //	58
2.5 苏萨书板 //	59
2.6 三次方程 //	59
2.7 平方根的近似值 //	60
2.8 双倍和调停 //	60
2.9 单位分数 //	61
2.10 西尔维斯特方法 //	61
2.11 金字塔的陡度 //	62
2.12 埃及代数学 //	62
2.13 埃及几何学 //	62
2.14 最宏伟的金字塔 //	63
2.15 莫斯科纸草书中的一些问题 //	65
2.16 3,4,5 三角形 //	65
2.17 开罗数学纸草书 //	65
论文题目	66
参考文献	67
文明背景 III : 市场上的哲学家们(古希腊时代——大约公元前 800 年—公元前 336 年)	69
第三章 毕达哥拉斯学派的数学	73
3.1 证明数学的诞生 //	73

3.2 毕达哥拉斯及其学派 //	74
3.3 毕氏学派的算术 //	76
3.4 毕氏定理和毕氏三数 //	80
3.5 无理数的发现 //	82
3.6 代数恒等式 //	84
3.7 二次方程的几何解法 //	86
3.8 面积的变换 //	89
3.9 正多面体 //	90
3.10 公理的思想 //	91
问题研究	91
3.1 泰勒斯的实际问题 //	91
3.2 完全数和亲和数 //	92
3.3 形数 //	93
3.4 平均值 //	93
3.5 毕氏定理的剖分法证明 //	94
3.6 毕氏三数 //	95
3.7 无理数 //	96
3.8 代数恒等式 //	96
3.9 几何型的代数 //	97
3.10 二次方程的几何解法 //	97
3.11 面积的变换 //	98
3.12 正多面体 //	99
3.13 涉及正多面体的一些问题 //	99
3.14 黄金分割 //	100
3.15 狄奥多鲁斯提出的 \sqrt{n} 的作图法 //	100
3.16 一个有趣的关系式 //	100
论文题目	101
参考文献	101
第四章 倍立方体、三等分角和化圆为方问题	104
4.1 从泰勒斯到欧几里得的时期 //	104
4.2 数学发展的路线 //	108
4.3 三个著名的问题 //	108
4.4 欧几里得工具 //	109
4.5 倍立方体 //	109
4.6 三等分角 //	111
4.7 化圆为方问题 //	114
4.8 π 的年表 //	116
问题研究	122

4.1	欧几里得圆规与现代圆规 //	122
4.2	用阿契塔和梅纳科莫斯的方法解倍立方体问题 //	123
4.3	用阿波洛尼乌斯和埃拉托塞尼的方法解倍立方体问题 //	123
4.4	丢克莱斯的蔓叶线 //	124
4.5	17世纪提出的解倍立方体问题的一些方法 //	125
4.6	插入原理之应用 //	125
4.7	尼科梅德斯的蚌线 //	126
4.8	用圆锥曲线三等分角 //	126
4.9	渐近的欧几里得作图 //	127
4.10	割圆曲线 //	127
4.11	近似求长法 //	128
4.12	希波克拉底的月形 //	128
4.13	π 的计算 //	128
4.14	斯内尔的近似法 //	129
4.15	帮助记忆 π 的诗歌 //	130
	论文题目	131
	参考文献	131
	文明背景IV:文明世界(波斯帝国——公元前500年—公元前300年; 希腊化时代——公元前336年—公元前31年;罗马帝国——公元前 31年—公元476年)	135
	第五章 欧几里得及其《原本》	140
5.1	亚历山大里亚 //	140
5.2	欧几里得 //	141
5.3	欧几里得的《原本》 //	141
5.4	《原本》的内容 //	144
5.5	比例理论 //	149
5.6	正多边形 //	151
5.7	《原本》的表现形式 //	151
5.8	欧几里得的其他著作 //	153
	问题研究	154
5.1	欧几里得算法 //	154
5.2	欧几里得算法的应用 //	154
5.3	毕氏定理 //	155
5.4	欧几里得《原本》的第二卷 //	156
5.5	算术基本定理的应用 //	156
5.6	欧多克斯的比例理论 //	157
5.7	正多边形 //	157
5.8	三角形的内角和 //	158

5.9 关于面积的演绎推论 //	158
5.10 关于角的演绎推论 //	158
5.11 基本定理 //	159
5.12 数据 //	159
5.13 利用数据的作图 //	159
5.14 剖分 //	160
论文题目	161
参考文献	161
第六章 欧几里得之后的希腊数学	164
6.1 历史背景 //	164
6.2 阿基米德 //	164
6.3 埃拉托塞尼 //	169
6.4 阿波洛尼乌斯 //	170
6.5 希帕克、梅理劳斯、托勒密和希腊的三角学 //	173
6.6 希罗 //	176
6.7 古希腊的代数学 //	177
6.8 丢番图 //	178
6.9 帕普斯 //	180
6.10 注释者们 //	182
问题研究	184
6.1 阿利斯塔克和埃拉托塞尼的测量工作 //	184
6.2 关于球体和柱体 //	185
6.3 王冠问题 //	185
6.4 鞋匠刀形和盐窖形 //	186
6.5 折弦定理 //	187
6.6 焦点-准线性质 //	187
6.7 相切性 //	188
6.8 阿波洛尼乌斯提出的问题 //	189
6.9 托勒密的弦表 //	189
6.10 球极平面射影 //	190
6.11 希罗提出的问题 //	191
6.12 联立方程 //	193
6.13 《希腊选集》中的问题 //	193
6.14 《希腊选集》中的典型问题 //	194
6.15 丢番图 //	194
6.16 《算术》中的一些数论 //	194
6.17 帕普斯提出的问题 //	195
6.18 形心定理 //	196

6.19 椭圆的椭圆规作图 //	196
6.20 梅理劳斯定理 //	197
6.21 更多的平均值 //	197
论文题目	199
参考文献	200
文明背景 V: 亚细亚诸帝国(中国在 1260 年之前; 印度在 1206 年之前; 伊斯兰文化的兴起——622 至 1258 年).....	203
第七章 中国、印度和阿拉伯数学	208
7.1 原始资料与年代 //	208
7.2 从商朝到唐朝 //	209
7.3 从唐朝到明朝 //	211
7.4 小结 //	212
7.5 概述 //	215
7.6 数的计算 //	218
7.7 算术和代数 //	221
7.8 几何学和三角学 //	222
7.9 希腊和印度数学之间的差异 //	224
7.10 穆斯林文化之兴起 //	225
7.11 算术和代数 //	227
7.12 几何学和三角学 //	229
7.13 某些语源 //	230
7.14 阿拉伯的贡献 //	231
问题研究	232
7.1 来自《九章算术》的一些问题 //	232
7.2 毕氏定理 //	232
7.3 幻方 //	233
7.4 一些古代印度问题 //	234
7.5 来自摩诃毗罗的问题 //	235
7.6 来自婆什迦罗的问题 //	235
7.7 二次不尽根 //	236
7.8 一次不定方程 //	236
7.9 联圆四边形的对角线 //	237
7.10 婆罗摩笈多四边形 //	237
7.11 泰比特·伊本柯拉、阿尔·卡黑和纳瑟尔·埃德-丁 //	238
7.12 去 9 法 //	238
7.13 去 11 法 //	239
7.14 双试位法 //	240
7.15 三次方程的海牙姆解法 //	240

7.16 三次方程的几何解 //	241
7.17 在球面上的几何作图 //	242
论文题目	242
参考文献	243
文明背景 VI: 农奴、领主和教皇(欧洲中世纪——476 至 1492 年)	
.....	245
第八章 从 500 年到 1600 年的欧洲数学	251
8.1 黑暗时代 //	251
8.2 传播时期 //	252
8.3 斐波那契和 13 世纪 //	254
8.4 14 世纪 //	256
8.5 15 世纪 //	257
8.6 早期的算术书 //	260
8.7 代数的符号表示之开端 //	262
8.8 三次和四次方程 //	264
8.9 韦达 //	268
8.10 16 世纪的其他数学家 //	270
问题研究	273
8.1 黑暗时代提出的问题 //	273
8.2 斐波那契序列 //	273
8.3 《算盘书》中提出的问题 //	274
8.4 来自斐波那契的其他问题 //	274
8.5 星多边形 //	275
8.6 约敦纳斯和库萨 //	275
8.7 丢勒和双偶阶幻方 //	276
8.8 来自雷琼蒙塔努斯的问题 //	278
8.9 来自丘凯的问题 //	279
8.10 来自帕奇欧里的问题 //	279
8.11 早期商业问题 //	279
8.12 格栅算法和长条算法 //	281
8.13 数字算命术 //	283
8.14 三次方程 //	283
8.15 四次方程 //	283
8.16 16 世纪的记号 //	284
8.17 来自韦达的问题 //	284
8.18 来自克拉维乌斯的问题 //	285
8.19 一些几何问题 //	285
论文题目	286
参考文献	287

第二部分 17世纪及其以后

文明背景Ⅶ:清教徒和水手们(欧洲的扩张——1492至1700年)

.....	293
第九章 现代数学的开端	298
9.1 17世纪 //	298
9.2 纳皮尔 //	298
9.3 对数 //	300
9.4 萨魏里和卢卡斯数学讲座 //	304
9.5 哈里奥特和奥特雷德 //	304
9.6 伽利略 //	308
9.7 开普勒 //	311
9.8 笛沙格 //	314
9.9 帕斯卡 //	315
问题研究	320
9.1 对数 //	320
9.2 纳皮尔和球面三角学 //	321
9.3 纳皮尔标尺 //	322
9.4 滑尺 //	323
9.5 自由落体 //	323
9.6 扇形圆规 //	324
9.7 伽利略的《对话》中提出的一些简单的悖论 //	325
9.8 开普勒定律 //	326
9.9 镶嵌问题 //	326
9.10 用射影法证明定理 //	327
9.11 帕斯卡的青年时的经验“证明” //	329
9.12 帕斯卡定理 //	329
9.13 帕斯卡三角阵 //	329
论文题目	330
参考文献	331
第十章 解析几何和微积分以前的其他发展	334
10.1 解析几何 //	334
10.2 笛卡儿 //	335
10.3 费马 //	340
10.4 罗伯瓦和托里拆利 //	345
10.5 惠更斯 //	347