

● 莫德 著

# 欧几里得几何学思想研究

● 内蒙古教育出版社

● 几何学 ●

# 欧几里得几何学思想研究

· 古希腊数学史研究 ·

# 欧几里得几何学思想研究

莫 德 著

内蒙古教育出版社

**图书在版编目(CIP)数据**

欧几里得几何学思想研究/莫德著. —呼和浩特:内蒙古教育出版社, 2002. 8

ISBN 7-5311-4614-2

I. 欧… I. 莫… II. 欧氏几何—研究  
IV. 0184

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 047005 号

## 欧几里得几何学思想研究

---

编 者/莫德

责任编辑/其其格

出版发行/内蒙古教育出版社

(中国呼和浩特市新城西街西护城河巷 30 号)

印 刷/内蒙古师范大学印刷厂

开 本/850×1168 毫米 1/32

印 张/10.5

字 数/27.6 千

版 次/2002 年 8 月第 1 版

印 次/2002 年 8 月第 1 次印刷

印 数/1000 册

书 号/ISBN7-5311-4639-8/K·58

定 价/26.00 元

# 序

莫德先生作为具有很深造诣的研究《欧几里得几何原本》的中国学者，一直在中国、日本等国家和地区的学术界具有相当的知名度。

现在，莫德先生将其有关欧几里得几何的“历史研究”和“数学思想研究”方面的研究成果汇集成专著出版，这对于我们数学和数学教育工作者来说都是一件非常值得庆幸的事情。

此处，我仅从数学教育学的视点谈谈本专著所具有的现实意义。

首先，任何一所中学的学生都必须学习“系统化的几何学”的问题。在今天的中学，有各种学习“系统化的几何学”的方法。但是，任何一名中学生在学习的过程中都要返回到《欧几里得几何原本》的体系中，以学习建立在该体系上的“系统化的几何学”，这一点对于中学生来说是非常重要的。

其次，任何一所中学的学生都必须学习“逻辑推理的证明方法”的问题。在中学，也有各种“逻辑推理的证明方法”的学习手段。但是，与第一个问题一样，任何一名学生都要在学习的过程中返回到《欧几里得几何原本》中，以学习其中的“逻辑推理的证明方法”，而这是非常必要的。

我们期待着莫德先生的这部著作对解决这样的世界性数学教

---

育学的题,能够做出重要的贡献。同时,我相信这部杰出的学术专著对于世界各国的数学和数学教育工作者都会有重要参考价值,是一件非常有意义的工作。

数学教育学会名誉会长(日本)

内蒙古师范大学

北京师范大学      客座教授      横地清

华中科技大学

2001年11月1日

于东京

# 前 言

本书论述的是欧几里得几何学产生的历史及其思想、内容和方法。也进一步研究了这一思想体系的发展和趋于完善的过程。特别在其中又专门论述了欧几里得和他的《几何原本》在整个世界数学发展中的地位和近代数学思想的产生所起到的促进作用。

从总体上看,它属于古今几何学思想发展史这个大课题,是其中很重要的一部分,也正是本人近十几年来一直在研究的问题。这本书就算是我这些年来工作的总结吧。

在第一章中,介绍的是普罗克拉斯的《评注》、欧德莫斯的《概要》以及古希腊一些数学家之间的学术关系,这是研究欧氏几何学的一个基础。读者可以作为预备知识来了解这部分内容。

从欧几里得到希尔伯特的《几何基础》,从欧几里得到罗巴切夫斯基的非欧几何,是通过多少代数学家们的努力,在欧氏几何学思想研究方向上取得的两项重大突破,对于整个数学的发展起到了革命性的作用。有人说,实现的是哥白尼式的革命。第六章、第七章较系统详尽地论述了这两方面的工作,成为本书的两大重点内容。

古希腊的几何学来源于埃及,因此我们有必要了解一下古代埃及几何学的内容及其特点,以便进行一些比较研究,这也正是书中所写附录的目的。

在写作中,注意了理论上的系统性和完整性,这本书可供中学数学教师、大学本科生、研究生和有关教师参考或开设选修课时使用。

全书共七章和一个附录。

本人在几年以前就有完成这样一本书的打算,并有目的的做了多方面的准备工作,特别是从国外获得了一些非常重要的参考资料,为完成这项工作打下了基础。真正动手写是从去年初开始的,到2001年11月29日晚全书完稿。

对这本书的形成,日本学者横地清教授、陕西师范大学兰纪正和朱恩宽二位教授、内蒙古师范大学科学史研究所所长罗见今教授以及李迪教授都给予了热情地支持和一些具体的帮助,在这里向他们表示衷心的感谢。

由于本人学术水平所限,书中肯定会存在一些问题或错误,敬请读者提出批评指正。

内蒙古师范大学建校已经五十年了,我们科学史研究所也正在准备庆祝建所二十周年。我把这本书奉献给两个节日,以表示我发自内心的祝贺,祝内蒙古师范大学在今后工作中取得更加辉煌的成绩,并祝科学史研究所的事业蒸蒸日上,前途无量。

作者

2002年3月18日

于内蒙古呼和浩特



# A Study on Thought of Euclidean Geometry

**MO DE**

(Inner Mongolia Normal University)

**INNER MONGOLIAN EDUCATION PRESS 2002**

献给：

内蒙古师范大学建校五十周年

内蒙古师范大学科学史  
研究所建所二十周年

内蒙古师范大学学术著作出版基金资助出版



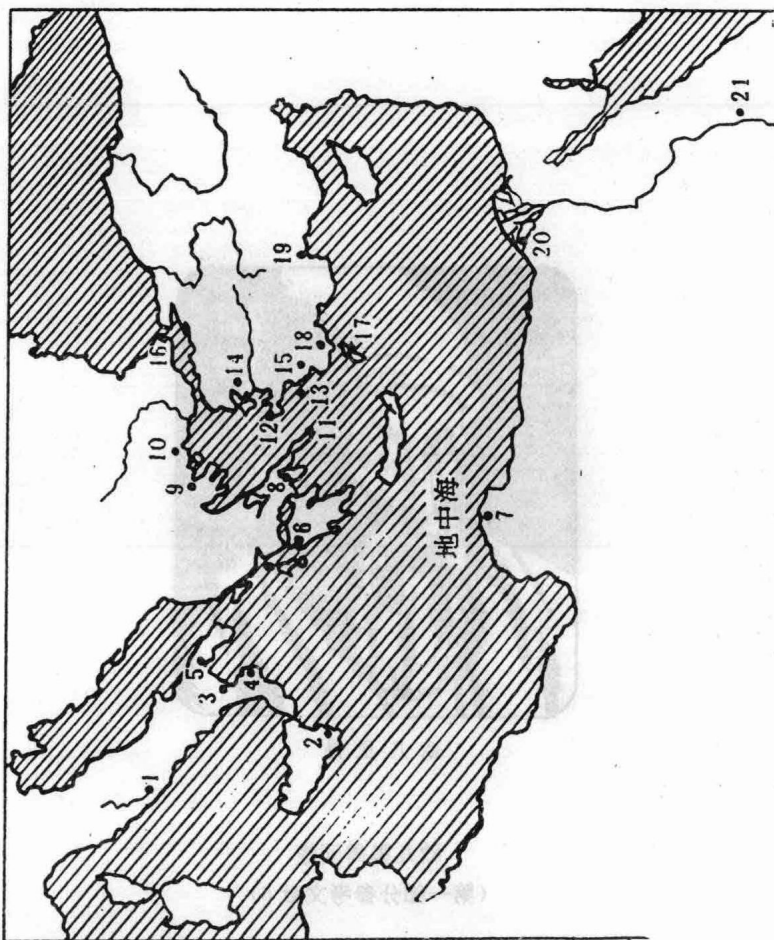
欧几里得画像

(Charles Thomas—Stanford, Early editions of Euclid's Elements)



欧几里得

欧几里得画像  
(第一部分参考文献 6)



古典时代的地中海

(供了解古希腊各学术中心的情况时参考,其说明见下页)

1. 罗马(Rome)
2. 叙拉古(Syracuse)
3. 埃利亚(Elea)
4. 克洛顿(Crotona)
5. 塔兰图姆(Tarantum)
6. 爱利斯(Elis)
7. 昔兰尼(Cyrene)
8. 雅典(Athens)
9. 斯塔吉拉(Stagira)
10. 阿布德拉(Abdera)
11. 狄罗斯
12. 希俄斯(Chios)
13. 萨摩斯(Samos)
14. 别加摩
15. 米利都(Militus)
16. 拜占庭(Bizantium)
17. 罗德岛(Rhodes, 罗德斯)
18. 尼多斯(Cnidus)
19. 珀加(Perga)
20. 亚历山大里亚(Alexandaria)
21. 西耶纳

如果我们想要预见数学  
的将来，适当的途径是研究  
这门科学的历史和现状。

Henri Poincaré

# 目 录

序

前言

<b>第一章 关于普罗克拉斯和他的《评注》</b> .....	(1)
第一节 普罗克拉斯《评注》一书内容简介.....	(3)
第二节 欧德莫斯《概要》内容简介 .....	(11)
第三节 古希腊的一些数学家及他们之间的 学术关系 .....	(14)
<b>第二章 从泰勒斯到欧几里得几何学思想的发展</b> .....	(22)
第一节 理性论证的数学与泰勒斯 .....	(24)
第二节 几何学知识和论证方法的进一步发展 .....	(29)
1. 关于任意三角形的内角之和等于两个直角 的证明 .....	(32)
2. 关于毕达哥拉斯定理 .....	(34)
3. 面积贴合原理与几何式的代数 .....	(38)
4. 不可公度量的发现与数学思想的危机 .....	(43)
第三节 以雅典为中心发展时期的几何学 .....	(48)
1. 线段的无限分割与无穷小思想的萌生 .....	(54)
2. 公理与公理体系 .....	(56)
3. 关于定义的学说和某些概念的演化过程 .....	(59)
4. 关于穷竭法 .....	(63)
5. 关于比例理论 .....	(65)
6. 关于正多面体的研究 .....	(71)
7. 科学的逻辑学基础的建立 .....	(76)



<b>第三章 欧几里得及其《几何原本》</b> .....	(79)
第一节 欧几里得的生平和他的贡献 .....	(79)
第二节 关于《几何原本》 .....	(88)
第三节 《原本》与古希腊数学思想 .....	(92)
1. 从《原本》看古希腊数学的发展 .....	(92)
2. 《原本》与公理方法 .....	(92)
3. 几何学入门与“愚人的桥” .....	(96)
4. 《原本》与几何式的代数 .....	(100)
5. 《原本》中关于圆的理论 .....	(101)
6. 《原本》中的比例理论 .....	(104)
7. 《原本》中的数论 .....	(107)
8. 《原本》中无理数的构造 .....	(112)
9. 《原本》中的穷竭法 .....	(122)
<b>第四章 欧几里得《几何原本》对世界数学发展的影响</b> .....	(126)
第一节 关于《原本》的演变 .....	(126)
第二节 《原本》的流传及其影响 .....	(132)
1. 《原本》对阿拉伯地区的影响 .....	(134)
2. 《原本》对欧洲的影响 .....	(136)
3. 英文译本 .....	(142)
4. 俄罗斯的几何教育与罗氏几何 .....	(146)
5. 日文译本 .....	(148)
6. 德文译本 .....	(149)
7. 法文译本 .....	(152)
第三节 威尼斯出版的《原本》 .....	(153)
<b>第五章 《几何原本》在中国</b> .....	(158)
第一节 概况 .....	(158)
1. 关于《几何原本》之名称 .....	(158)
2. 《原本》何时传入中国 .....	(163)