

欧美中学生的必读书

首次面向国内中学生翻译出版

上部

【供初中学生使用】

欧几里得

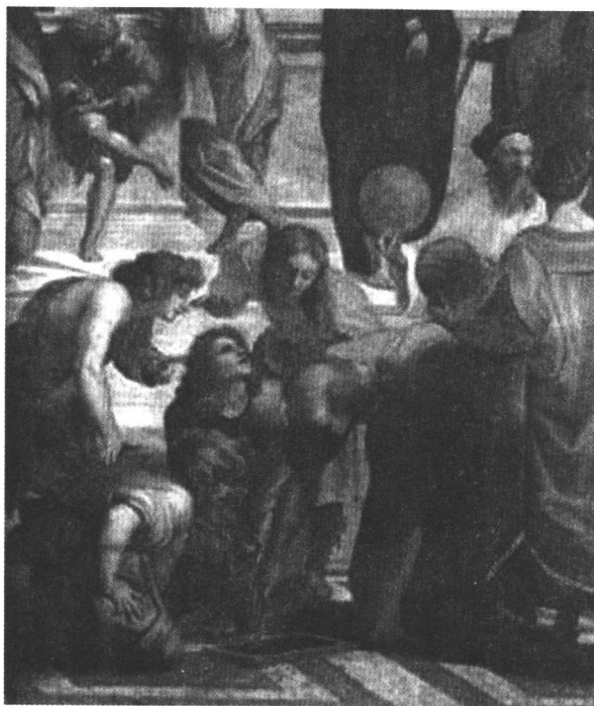
几何原本

EUCLID'S ELEMENTS

【古希腊】欧几里得 著 独狼 译

上部

地震出版社



几何原本

(上部)

[古希腊]欧几里得 著
独狼 译

地震出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

几何原本 / (古希腊) 欧几里得著; 独狼译.

—北京: 地震出版社, 2007. 1

ISBN 978-7-5028-2935-3

I. 几… II. ①欧…②独… III. 欧氏几何 IV. 0184

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 075447 号

地震版 XT200600128

几何原本 (上部)

[古希腊] 欧几里得 著 独狼 译

责任编辑: 宋炳忠

责任校对: 樊 钰

出版发行: **地震出版社**

北京民族学院南路 9 号

邮编: 100081

发行部: 68423031 68467993

传真: 88421706

门市部: 68467991

传真: 68467991

总编室: 68462709 68423029

传真: 68467972

E-mail: seis@ht.rol.cn.net

经销: 全国各地新华书店

印刷: 北京天正元印务有限公司

版(印)次: 2007 年1 月第一版 2007 年1 月第一次印刷

开本: 787 × 1092 1/16

字数: 182 千字

印张: 13.5

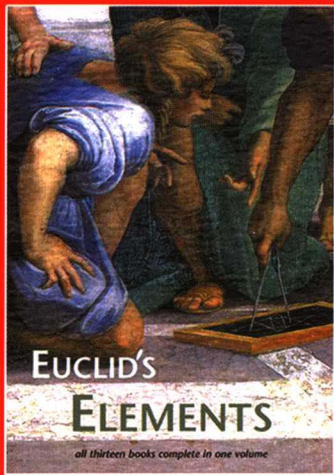
印数: 0001 ~ 8000

书号: ISBN 978-7-5028-2935-3/O·42 (3578)

定价: 28.00 元

版权所有 翻印必究

(图书出现印装问题, 本社负责调换)



最新英文版《几何原本》

需要说明的是，本书的译者并不是一位数学家。这个译本的问世完全是译者在教授自己女儿《几何原本》这本数学经典时的产物，这就决定了这个译本具有以下的一些特点。

首先，这个译本非常适合十几岁的孩子学习，译者不但使用了这个年龄阶段孩子们比较熟悉的语言，而且，还根据命题的证明过程分解了作图。

其次，译者大胆地加上了命题的标题，而不是完全采用原书用序号的形式来区别不同命题的方式，这样就大大方便了读者在查阅和检索书中某些具体内容时的工作。我们知道，检索的方便性是所有出版物质量的重要标志之一。

还有，译者没有把作图放在文字中间，而是单独列在文字的一侧，并且留有足够的空间，这不但使得图文更清晰顺畅，而且便于学习者记述自己的心得。

再有，译本分上部、中部和下部分别出版，因为，并不是所有的孩子一下子就需要那么多的知识，从而，也多少会减少一些家长的负担。

这一切都是这本书的特点，而所有这些特点显然都是从孩子的角度出发的，这也是我们愿意向读者郑重推荐本书的一个原因。



独狼先生心得力作
一本主要给知识家长看的书

《几何原本》中部、下部将陆续出版

《几何原本》(中部)

主要内容:

第七卷 约数、倍数及整数的比例

第八卷 等比级数、连比平方数及立方数

第九卷 质数、偶数与奇数理论

《几何原本》(下部)

主要内容:

第十卷 无理量

第十一卷 立体几何

第十二卷 立体的度量

第十三卷 建正多面体

责任编辑: 宋炳忠

封面设计: 冰 凌

北京市海淀区民族学院南路9号

购书热线: (010)68423031 68467993

总编信箱: seis@ht.rol.cn.net

作者信箱: long1111385@sohu.com

试读结束, 需要全本请在线购买: www.ertongbook.com

送给

我的女儿

作为她步入中学的礼物

写给女儿的信（代序）

女儿，用给你的信来作这样一部价值连城的数学经典的序言，显然不太合适。不过，也有类似的先例，生活于12世纪的印度数学家婆什迦罗就曾经写了一本著名的数学著作《丽罗娃提》，丽罗娃提是他女儿的名字，而《丽罗娃提》是现在人们研究印度古代数学最重要的材料。

女儿，今年你已经11岁了，明年的这个时候你就是一名中学生了。我在《我教女儿学数学》那本书里曾经说过“上中学之前一定要让孩子知道《几何原本》”，这一点我做到了，而在你上中学的时候送给你一本我为你翻译的《几何原本》，在你看到这封信的时候，我也做到了。

到时候，你一定会问我，瞪着那双清澈的眼睛，“为什么不送我一个芭比娃娃，或者，嗯，一只小狗，干嘛要送我这本书呀？”

不知道到时候会怎样很有说服力地回答你，至少，现在说不准。估计我会列出一大堆理由，比如就像下面这样的几条：

A. 《几何原本》是近代科学的基础和出发点；

B. 《几何原本》的公理体系和逻辑思维方法是你今后分辨世间事物真伪的最基本方法；

再有：

C. 你在中学阶段学习的数学基本上都没有超出《几何原本》的范围，而现在所有的中学数学教科书在公理化体系和逻辑思维方法上都没有《几何原本》来得清晰和出色；

还有：

D. 你们作业、考试中出的数学题都是来自这本书，顶多是略微变化，并用时代色彩稍加装饰而已，可比那些浩如烟海的教辅书有价值的多了。

你会怎样回答我呢？

“谢谢爸爸，”伴随着嫣然一笑，接着来一句，“爸爸真啰唆！”这恐怕是天下所有孩子指责父母最通用的语言了。

嗨，父母不啰唆，就真不知道你最后会跑到哪个岔道上去了呢！



目 录

CONTENTS

写给女儿的信（代序）

第一卷 几何基础

第一卷导读 / 2

第一卷定义 / 3

公设公理 / 5

卷一 命题 1 关于作等边三角形 / 6

卷一 命题 2 关于由已知点作特定线段 / 6

卷一 命题 3 关于作定长线段 / 7

卷一 命题 4 关于边角边三角形全等定理 / 7

卷一 命题 5 关于庞斯命题或“驴桥” / 8

卷一 命题 6 关于庞斯命题的逆命题 / 9

卷一 命题 7 关于线段的唯一性 / 10

卷一 命题 8 关于边边边三角形全等定理 / 10

卷一 命题 9 关于二等分已知角 / 11

卷一 命题 10 关于二等分已知线段 / 12

卷一 命题 11 关于作直线与已知直线成直角 / 12

卷一 命题 12 关于作垂线 / 13

卷一 命题 13 关于邻角和等于两直角之和 / 13

卷一 命题 14 关于邻角和等于两直角和的逆命题	/ 14
卷一 命题 15 关于对顶角相等	/ 15
卷一 命题 16 关于三角形外角大于任一内对角	/ 16
卷一 命题 17 关于三角形中两角和小于 180 度	/ 16
卷一 命题 18 关于三角形大边对大角	/ 17
卷一 命题 19 关于三角形大角对大边	/ 17
卷一 命题 20 关于三角形两边之和大于第三边	/ 18
卷一 命题 21 关于三角形与内部三角形的关系	/ 18
卷一 命题 22 关于用三条已知线段作三角形	/ 19
卷一 命题 23 关于作直线角等于已知直线角	/ 20
卷一 命题 24 关于两组对应边相等三角形的对边	/ 21
卷一 命题 25 关于通过对应边比较两个三角形	/ 22
卷一 命题 26 关于三角形角边角全等定理	/ 22
卷一 命题 27 关于内错角相等则两直线平行	/ 24
卷一 命题 28 关于用同位角或内角和判定平行线	/ 24
卷一 命题 29 关于命题 27、28 的逆命题	/ 25
卷一 命题 30 关于平行线相互平行	/ 26
卷一 命题 31 关于过直线外一点作平行线	/ 26
卷一 命题 32 关于三角形外角等于两个内对角和	/ 27
卷一 命题 33 关于平行四边形对边平行且相等	/ 28
卷一 命题 34 关于对角线平分平行四边形	/ 28
卷一 命题 35 关于同底等高平行四边形面积相等	/ 29
卷一 命题 36 关于等底等高平行四边形面积相等	/ 30
卷一 命题 37 关于同底等高的三角形面积相等	/ 31
卷一 命题 38 关于等底等高的三角形面积相等	/ 31
卷一 命题 39 关于命题 37 的逆命题	/ 32
卷一 命题 40 关于命题 38 的逆命题	/ 33
卷一 命题 41 关于平行四边形与三角形面积关系	/ 34

- 卷一 命题 42 关于用已知直线角作平行四边形 / 34
 卷一 命题 43 关于平行四边形对角线两侧的补形 / 35
 卷一 命题 44 关于作平行四边形与已知三角形 / 36
 卷一 命题 45 关于作平行四边形面积等于直线形 / 37
 卷一 命题 46 关于作正方形 / 38
 卷一 命题 47 关于毕达哥拉斯定理或勾股定理 / 39
 卷一 命题 48 关于 命题 47 的逆命题 / 40

第二卷 几何代数

- 第二卷导读 / 44
 第二卷定义 / 45
 卷二 命题 1 关于 $A(B + C + D + \cdots) = AB + AC + AD + \cdots$ / 46
 卷二 命题 2 关于 $(A + B)A + (A + B)B = (A+B)^2$ / 46
 卷二 命题 3 关于 $(A + B)A = AB + A^2$ / 47
 卷二 命题 4 关于 $(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$ / 48
 卷二 命题 5 关于 $(Y+Z)(Y-Z) + Z^2 = Y^2$ / 49
 卷二 命题 6 关于 $(Y+Z)(Y-Z) + Z^2 = Y^2$ / 50
 卷二 命题 7 关于 $X^2 + Z^2 = 2XZ + (X-Z)^2$ / 51
 卷二 命题 8 关于 $4XY + (X-Y)^2 = (X+Y)^2$ / 52
 卷二 命题 9 关于 $(Y+Z)^2 + (Y-Z)^2 = 2(Y^2 + Z^2)$ / 54
 卷二 命题 10 关于 $(Y+Z)^2 + (Y-Z)^2 = 2(Y^2 + Z^2)$ / 56
 卷二 命题 11 关于作矩形使与某正方形面积相等 / 58
 卷二 命题 12 关于钝角三角形钝角对边与邻边的关系 / 59
 卷二 命题 13 关于锐角三角形锐角对边与邻边的关系 / 60
 卷二 命题 14 关于作正方形其面积等于一直线形 / 61

第三卷 圆与角

- 第三卷导读 / 64

第三卷定义	/ 65
卷三 命题 1 关于作圆心	/ 66
卷三 命题 2 关于圆上的弦必在圆内	/ 67
卷三 命题 3 关于等分弦的直径与弦的关系	/ 67
卷三 命题 4 关于相交但不平分的弦不过圆心	/ 68
卷三 命题 5 关于相交的圆不同心	/ 69
卷三 命题 6 关于相切的圆不同心	/ 70
卷三 命题 7 关于过圆心的弦最长反之越短	/ 70
卷三 命题 8 关于圆外点与圆周连线线段的关系	/ 71
卷三 命题 9 关于对圆心的判定	/ 73
卷三 命题 10 关于两圆相截交点不多于两个	/ 74
卷三 命题 11 关于内切两圆圆心延长弦必过切点	/ 75
卷三 命题 12 关于外切的两圆圆心连线必过切点	/ 75
卷三 命题 13 关于两圆相切切点只有一个	/ 76
卷三 命题 14 关于一圆内弦心距相等则弦相等	/ 77
卷三 命题 15 关于圆内越靠近圆心的弦越长	/ 78
卷三 命题 16 关于与直径垂直过端点直线切此圆	/ 79
卷三 命题 17 关于过已知点作切线切已知圆	/ 81
卷三 命题 18 关于圆心至切点的连线垂直于切线	/ 81
卷三 命题 19 关于圆心在与切线垂直的直线上	/ 82
卷三 命题 20 关于圆内圆心角与圆周角的关系	/ 83
卷三 命题 21 关于一圆内同一弓形角相等	/ 83
卷三 命题 22 关于圆内接四边形对角互补	/ 84
卷三 命题 23 关于同线段同侧弓形相似必相等	/ 85
卷三 命题 24 关于等弦上的相似弓形全等	/ 85
卷三 命题 25 关于弓形的补圆也是弓形	/ 86
卷三 命题 26 关于圆心角或圆周角与对应弧关系	/ 87
卷三 命题 27 关于等弧的圆心角相等	/ 88

- 卷三 命题 28 关于等圆中等弦截等弧 / 89
- 卷三 命题 29 关于命题 28 的逆命题 / 89
- 卷三 命题 30 关于二等分已知弧 / 90
- 卷三 命题 31 关于优弧、劣弧与圆周角的关系 / 90
- 卷三 命题 32 关于弦切角等于圆周角 / 92
- 卷三 命题 33 关于作圆周角等于直线角的弓形 / 93
- 卷三 命题 34 关于截圆周角等于直线角的弓形 / 94
- 卷三 命题 35 关于交弦定理 / 95
- 卷三 命题 36 关于圆幂定理 / 96
- 卷三 命题 37 关于命题 36 的逆命题 / 98

第四卷 多边形

第四卷导读 / 102

第四卷定义 / 103

- 卷四 命题 1 关于作等于给定线段的弦 / 104
- 卷四 命题 2 关于在圆内作内接三角形 / 104
- 卷四 命题 3 关于在圆外作外切三角形 / 105
- 卷四 命题 4 关于作三角形的内切圆 / 106
- 卷四 命题 5 关于作三角形的外接圆 / 107
- 卷四 命题 6 关于作圆的内接正方形 / 108
- 卷四 命题 7 关于作圆的外切正方形 / 109
- 卷四 命题 8 关于作正方形的内切圆 / 110
- 卷四 命题 9 关于作正方形的外接圆 / 111
- 卷四 命题 10 关于作底角等于顶角两倍的三角形 / 112
- 卷四 命题 11 关于作圆的内接正五边形 / 113
- 卷四 命题 12 关于作圆的外切正五边形 / 115
- 卷四 命题 13 关于作正五边形的内切圆 / 117
- 卷四 命题 14 关于作正五边形的外接圆 / 118

卷四 命题 15 关于作圆的内接正六边形 / 119

卷四 命题 16 关于作圆的内接正十五边形 / 121

第五卷 比例论

第五卷导读 / 124

第五卷定义 / 125

卷五 命题 1 关于相加情况下的乘法分配率 / 127

卷五 命题 2 关于等倍量之和相等 / 127

卷五 命题 3 关于等倍量相等 / 128

卷五 命题 4 关于同比情况下的交叉比关系 / 129

卷五 命题 5 关于相减情况下的乘法分配率 / 131

卷五 命题 6 关于倍量减倍量余量之比 / 132

卷五 命题 7 关于等量比同一个量相等 / 133

卷五 命题 8 关于不等量与同一量之比 / 134

卷五 命题 9 关于命题 7 的逆命题 / 136

卷五 命题 10 关于命题 8 的逆命题 / 136

卷五 命题 11 关于相同的比彼此相同 / 137

卷五 命题 12 关于相等的连续比 / 138

卷五 命题 13 关于渐大的连续比 / 139

卷五 命题 14 关于同比情况下的交叉量的关系 / 141

卷五 命题 15 关于部分与部分的比 / 141

卷五 命题 16 关于混合比 / 142

卷五 命题 17 关于分类比 / 143

卷五 命题 18 关于命题 17 的逆命题 / 145

卷五 命题 19 关于总量之比与分量之比 / 146

卷五 命题 20 关于有首末项比时的分组量的比 / 146

卷五 命题 21 关于有调动比情况下的分组量的比 / 147

卷五 命题 22 关于组之间任意量都成比例的比 / 148

卷五 命题 23 关于组成调动比例的比 / 149

卷五 命题 24 关于交叉和之比 / 151

卷五 命题 25 关于成比例的量之间的关系 / 151

第六卷相似图形

第六卷导读 / 154

第六卷定义 / 155

卷六 命题 1 关于等高三角形与平行四边形比例 / 156

卷六 命题 2 关于三角形边的比例关系 / 157

卷六 命题 3 关于平分三角形角与边的比例关系 / 158

卷六 命题 4 关于对应角相等三角形之间的关系 / 160

卷六 命题 5 关于命题 4 的逆命题 / 161

卷六 命题 6 关于边角边相似定理 / 162

卷六 命题 7 关于成比例的边所夹的角相等 / 163

卷六 命题 8 关于分直角三角形为相似三角形 / 165

卷六 命题 9 关于截取定长线段 / 166

卷六 命题 10 关于截取相似线段 / 166

卷六 命题 11 关于作与两已知线段成比例的线段 / 167

卷六 命题 12 关于作与已知三线段成比例的线段 / 168

卷六 命题 13 关于作两条线段的比例中项 / 168

卷六 命题 14 关于面积相等平行四边形边比例关系 / 169

卷六 命题 15 关于面积相等三角形边的比例关系 / 170

卷六 命题 16 关于边长成比例的矩形面积的比 / 171

卷六 命题 17 关于命题 16 的逆命题 / 172

卷六 命题 18 关于在已知线段上作相似直线形 / 173

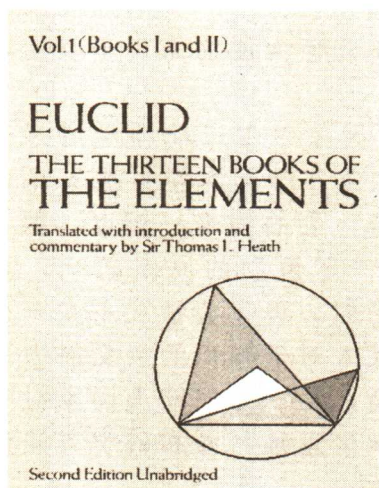
卷六 命题 19 关于相似三角形面积比与对应边比 / 174

卷六 命题 20 关于相似多边形与其分成的相似三角形的比 / 176

卷六 命题 21 关于相似于同一直线形的图形，彼此相似 / 178

- 卷六 命题 22 关于边长成比例的相似多边形 / 179
- 卷六 命题 23 关于对应角相等平行四边形边长之比 / 180
- 卷六 命题 24 关于用共同对角线判定平行四边形相似 / 181
- 卷六 命题 25 关于作相似且面积等于另一直线形的图形 / 183
- 卷六 命题 26 关于命题 24 的逆命题 / 184
- 卷六 命题 27 关于同一线段上所作的平行四边形大小关系 / 185
- 卷六 命题 28 关于已知线段与未知平行四边形 / 186
- 卷六 命题 29 关于在已知线段上作平行四边形面积等于已知直线形, 且该
线段延长线上的平行四边形相似于另一平行四边形 / 188
- 卷六 命题 30 关于分线段成中外比 / 189
- 卷六 命题 31 关于毕达哥拉斯定理的归纳 / 190
- 卷六 命题 32 关于证两三角形的边在一条直线上 / 191
- 卷六 命题 33 关于圆心角或圆周角与弧的比关系 / 192
- 附录一 与几何相关的数学简表 / 195
- 附录二 参考资料 / 199

第一卷

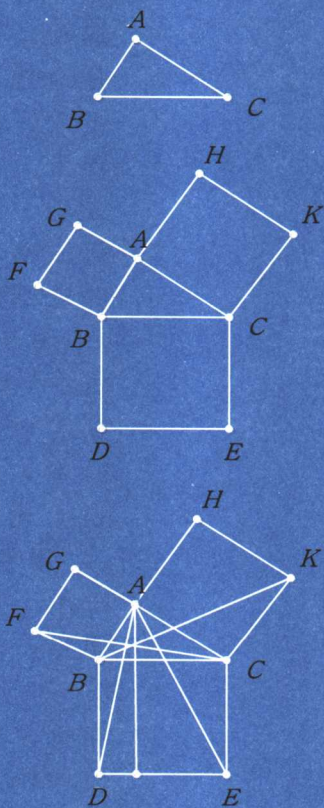


欧美学生普遍使用的《几何原本》英文版封面

并不是所有的东西都必须被证明，否则证明的过程将会永无止境。证明必须从某个地方起步，用以起步的这些东西是能得到认可的，但却不是不可证明的。这些就是所有科学的第一普遍的原理，被人们称之为公理，或常识。

■ 亚里士多德

几何基础



第一卷导读

《几何原本》第一卷确立了基本定义、著名的公设和公理，在全部 48 个命题里主要讨论证明了直线形、全等形、平行线的一些著名定理。

在本卷中出现的公设和公理不仅是本卷的重要逻辑基础，更是《几何原本》全书的逻辑基础，也是我们今天这座几何大厦的无可争议的逻辑基础。

据报道，欧美国家学生以前在学习《几何原本》的过程中，通常在学到本卷命题 5 的时候会遇到是否能够坚持下去的困难，所以，据说这也是命题 5 被称为“驴桥”的原因之一，意思是不太好过的桥。当然，现在的情况不太一样了，因为，一方面现代人对于知识的接受能力比起过去有了很大的提高，另一方面欧美国家对于《几何原本》在培养学生思维严谨和科学方法训练中的重要性不再怀疑。

对于中国学生来说，显然困难要更多一些，这不是由于中国学生的知识消化吸收能力比欧美国家的学生差，而是在于我们整个社会缺乏《几何原本》式训练的传统和积淀。当然，我们可以说“困难就是机会”。

本卷一共 48 个命题，如果你能够循序渐进地一个个把它作完，你会发现你对公理和公设的作用将产生一种全新的认识，更会对科学的逻辑意义有一个更为直观的体会，你会惊喜地发现，你在日常的学习甚至生活中有了一些改变，你开始用一种全新的眼光来审视你身边的一切。