

Prometheus 译丛

Prometheus Translation Library

右手, 左手

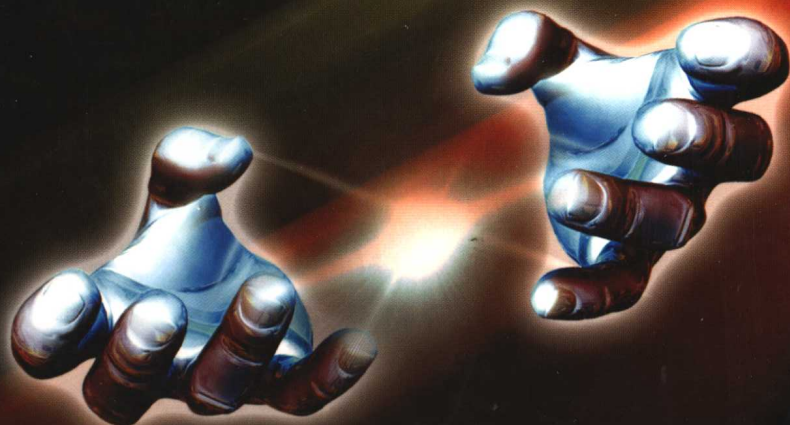
大脑、身体、原子和文化中不对称性的起源

RIGHT HAND, LEFT HAND

The Origins of Asymmetry in Brains, Bodies, Atoms and Cultures

[英] 克里斯·麦克马纳斯/著

胡新和/译



 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

0342

55

2007

右手,左手

大脑、身体、原子和文化中不对称性的起源

RIGHT HAND, LEFT HAND

The Origins of Asymmetry in Brains, Bodies, Atoms and Cultures

[英] 克里斯·麦克马纳斯/著

胡新和/译

 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

右手, 左手: 大脑、身体、原子和文化中不对称性的起源/ (英)
麦克马纳斯著; 胡新和译. —北京: 北京理工大学出版社, 2007. 1
(盗火者译丛)

ISBN 978 - 7 - 5640 - 0675 - 4

I. 右… II. ①麦… ②胡… III. 对称 - 理论研究 IV. 0342

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 045763 号

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01 - 2002 - 3536 号

Right Hand, Left Hand

Copyright (c) 2002 Chris McManus

Chinese translation published by Beijing Institute of Technology Press

Published by arrangement with The Orion Publishing Group Limited

All rights reserved

出版发行/ 北京理工大学出版社

社 址/ 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编/ 100081

电 话/ (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址/ [http:// www. bitpress. com. cn](http://www.bitpress.com.cn)

经 销/ 全国各地新华书店

印 刷/ 北京圣瑞伦印刷厂

开 本/ 850 毫米 × 1168 毫米 1/32

印 张/ 16. 875

插 页/ 1

字 数/ 413 千字

版 次/ 2007 年 1 月第 1 版 2007 年 1 月第 1 次印刷

印 数/ 1 ~ 5000 册

定 价/ 34. 00 元

责任校对/ 陈玉梅

责任印制/ 吴皓云

图书出现印装质量问题, 本社负责调换

前 言

已经记不清有多少次，当我徜徉于那些二手书店中时，我的目光都被一本名为《左手，右手》(Left Hand, Right Hand)的书所吸引。然而，随之而来的总是失望。我没能找到我所希望的关于为什么我们的左右手是如此之不同的书，倒是发现了(以此为题的)英国作家奥斯伯特·西特韦尔爵士自传的第一卷。但它对于我所追寻的东西，言之甚少。借助于本书的题目，我希望我能满足那些或许为数不多的读者，他们也在寻求这么一本关于我们的双手和两侧的、看起来似乎晦涩难懂的书——一本探讨为什么在这个世界上，乃至于在这个宇宙中，对称性如此地无所不在，而又似乎如此地违背理性的书。

西特韦尔将其自传命名为《左手，右手》，“因为按照看手相者的说法，左手掌的手纹是生来有之，不会改变的，而右手掌上的手纹，则能被我们的行为、环境和生活所改变”。这是一种很能诱惑人的说法，因为它将现代科学所强调的基因和环境在塑造我们生活中的双重作用，与立即会为大多数科学家所反对的手相术(它由赋予给左手和右手的普遍象征符号组成)混合到了一起。西特韦尔本人当然不会如此轻信，他只不过是把这一观念看作是一种不那么准确的比喻；尽管他承认“我相信所有人，包括我自己在内，都是迷信的”，他的确抵制“手相学的这种幼稚的做法”。

就目前看来，我们无须认真去询问这一说法中是否有经验真理，但无论如何，它总可以作为一个出发点，去追问我们的双手事实上何以如此不同。我们也可以把它看作是与左右相关的符号体系的方方面面中的一部分，这种符号如此广泛地渗透于我们生

活中的绝大多数领域，从政治上的左翼和右翼，经由灵巧的^①和笨拙的^②这样的比喻，直到“左手的^③婚姻”。如果我们确实有这样的符号体系，那么为什么我们会有呢？或许是由于我们的双手是如此地不对称？或是由于我们的心脏是不对称的？或甚至是由于我们生活于其中的宇宙是不对称的？这是一些奇妙而深刻的问题，它们将把我们引向社会生活和人类学的许多不同方面，引向大脑的活动方式和人类语言的微妙之处。它们要求我们探寻我们不对称的身体，包括不对称的心、肝、胃、肾，甚至睾丸，进而深入探寻作为我们身体的建筑材料的、同样也不对称的氨基酸和糖；并且最终，探寻物理学本身，以及宇宙的不对称性。

在其《左手，右手》一书的引言中，西特韦尔深沉地说：“我已近知天命之年，白发渐生。这是我生命的水分岭；由此，我可以窥见那股溪流，我将随之逶迤而下，直至融入那无尽的海洋，那平静且平凡的海洋。是开始的时候了。”而我自己，也是华发早生，并且自1972年就手性和偏侧性发表第一篇文章以来，一直致力于探寻和研究——有人会说沉迷于——这一问题。我的这种旨趣未尝有一日减退——事实上，这些问题比过去更加有趣了——而其他人对这一问题的兴趣也同样在持续地增长。一年中总有那么六七次，电台和电视台的制作人会打来电话。他们猛然发现，他们百分之十的受众是左撇子，因此认为做一个关于左撇子的节目会是一个很有创意的想法。我在做这些访谈时，总会遇到一些同样的老问题，人们总是对之表现出极大的兴趣，但我却也总是没有时间对之做出彻底的解答。这里，我希望能为这些受众提供更为明晰的答案，他们会体会到这一领域是如此有趣，远不是短短十分钟的节目时间所能塞得下的。近年来，从分子的不对称性，到解剖学和发育生物学，从神经科学、心理学，到人类学、社会

① 双关语，亦可译为用右手的。——译者注

② 双关语，亦可译为用左手的。——译者注

③ 意为门不当户不对的。——译者注

学，甚至到宇宙学，相关的研究在各方面都取得了长足进展。因此，清点成就，探索堂奥，此其时也。即使我并不那么痛快地认识到，甚至在所需领域的一小部分中，我也还算不上是一个专家，但我总还可以断言，自己称得上是一位热心人。

如果说我在这些山峰上的攀登已达到足够的高度，可以看到许多的景物地形，那么我希望自己仍未到达那个山口，那个顶点，那个分水岭——由此，按照西特韦尔的描述，人们只能缓缓地向着遥远的海洋下降。本书所涵盖的景物地形是变幻不定的：有时岩石丛生，有时荆棘密布，偶尔甚至会乌云笼罩，使你无法放眼远望。因此，为这些有待我们去远足的区域勾勒一幅简要的地图是很有助益的。**第一章**起始于19世纪一位名叫约翰·里德的病人的医案史，该病人的心脏长在了他身体的右侧。托马斯·沃森医生——这是一位现在多少有些被忽略了，而理应恢复其声誉的人——认识到，要解释心脏为什么通常总长在左边，是非常困难的。沃森还认识到，更为困难的是要说明为什么里德也原本应该是右撇子，而不应该是左撇子。19世纪另外两个伟大的发现——巴斯德证明了生命有机体中的分子是不对称的，以及达克斯和布罗卡发现语言通常是在脑的左半部——为本书其余内容的展开做好了准备。**第二章**回溯并考察了人类对于左和右，以及似乎在所有文化中都可以发现的左—右符号体系近乎普遍的兴趣，为本书中的许多现象奠定了基础。**第三章**探讨了康德的关于描述左边和右边的哲学困境。**第四章**考虑的是“左”和“右”这两个词在不同的语言中是如何演化的，尤其是探索了为什么会有如此众多的人不能始终如一地、没有混淆地使用这些词语。**第五章**回到沃森医生的问题：为什么心脏总是在左边？并将其置于更为广阔的生物学视野中：为什么身体通常总是对称的？心脏的这种显而易见的不对称是如何演化而来的？**第六章**更深层地发掘微观的生物学细节，探讨分子，尤其是氨基酸的不对称性，思考这样的不对称性如何可能由亚原子物理学，或是星际空间寒冷的荒漠中产生。**第**

4 右手，左手：大脑、身体、原子和文化中不对称性的起源

七章回到更为世俗的层面，在日常生活的意义上考察左手性和右手性，描述一个可以说明手性是如何在家族中得到继承的遗传模型。第八章考察大脑的不对称性，思考发生在左半球的、典型的、与语言相关的过程和右半球的、更为整体的功能，同样也思考左右半球为完成复杂的心理过程而共同工作的方式。第九章通过探讨左撇子和右撇子人群的比例在历史上和跨文化上的不同，为关于手性的讨论作一总结。这一章考察了考古学上关于早期人类右手习性的证据，以及在猿类和其他动物中这一习性的缺乏，进而探讨了大脑左右半球之间的基本不同。第十章是关于社会交互作用在决定这种偏侧性行为中的重要性，这些偏侧性行为有诸如书写的方向性（在英语中是从左向右），或在路的特定一侧驾驶（在英国是在左侧），或是在仪式化的运动竞赛中使用左手者的相对优势，等等。第十一章考虑的是在一个大多数人习惯用右手的社会中，影响那些使用左手的少数人的生活状况的社会过程，以及对于他们的语言、知觉和社会名声的影响。第十二和十三章的内容有着解闷的成分，但多少也有着其深刻的层面：其中第十二章考察的是思考有关偏侧性的问题时经常会出现的一些错误，以及由这些涉及左边和右边的错误所导出的许多假想；而第十三章的素材或许是无足轻重的：搜集了关于手性的一些琐事和杂记，其中有些是有趣的，有些是逗乐的，但我希望都有其各自的启示作用。第十四章与本书的主旨更为一致，但不是去考察不对称性，而是考虑这么一个概念，它迄今为止一直被忽略，却又潜藏在如此众多的关于不对称性的讨论背后，并处于科学理论的中心，它就是对称性。作为本书的结尾，第十五章论证了不对称性对于对称性的胜利，并提出了关于不对称性的统一的图景：从亚原子层次的不对称性，经由生物化学的和解剖学的不对称性，直到神经病学的、文化的和社会的不对称性。

超级注释

由于做的是学术工作，我在准备本书时写下了大量的脚注和

尾注，尤其是为了便于向我那些总是爱挑剔的同仁辩护和证明某些棘手的观点，尽管我的确记得托比·芒迪曾建议过：通俗科学读物应当是“有学者味儿但非学术气的”。这些注释使得我既能保持学术性，又能徜徉于某些鲜为人知的领域。然而，由于篇幅和读者的耐心所限，其中的许多已被从本书中删节，正如在房屋建成后，人们必须撤除脚手架一样。有些被删除的注释或许会令某些特殊的读者感兴趣。因此，在书末的注释中，我用符号  www  来表示一个所涉范围更大的注释，一个超级注释，可以在互联网上获取。网址为：www.righthandlefthand.com。这个网站上还有一些其他资料，并提供参与实验和研究的机会。

致 谢

在本书的写作过程中，许多人在不同程度上提供过帮助，我向他们中的所有表示谢意。当然，他们无须为书中仍然存在的不可避免的 errors 负责，尤其是那些无可避免且令人汗颜的左—右混淆和右—左混淆，他们都为减少这种混淆做出了努力。首先，我必须感谢维康信托基金（Wellcome Trust）给予我激励了本书写作的奖金，尤其是感谢那些做出了此项决定的人们，包括休·布莱克摩尔，马特·里德尼和已不幸去世、也是左撇子的道格拉斯·亚当斯。在信托基金方面，我幸运地得到了来自劳伦斯·斯马热和萨拉·布朗逊的许多支持。我特别要感谢我的代理人费利西提·布里安，感谢我在威登费尔德和尼克耳逊出版公司的编辑，起先是托比·芒迪所提供的见解和支持，然后是彼得·塔拉克极有价值的劝告、评论和详尽的批评。我也必须感谢本书的出版者，尤其是尼奇·琼斯和汤姆·沃顿，在他们的帮助下，本书得以以紧凑的节奏，如期出版。如果没有来自伦敦大学学院，尤其是奥立佛·布拉迪克和戴维·英格拉姆的大力支持——他们提供了我所需的时间和空间，如果没有来自学院恢宏的图书馆及其工作人员一如既往的热情相助，本书的写作也是不可能的。

在某种意义上，本书的准备已历时近 30 个春秋。我必须感谢尼克·汉弗莱和迈克尔·莫根培养了我对这一领域最初的兴趣，并感谢他们自此以后持续不断的兴趣、热情和友谊。十多年来，我被允享有特权，访问滑铁卢大学，与已故的菲尔·布赖登及聚集在他周围的才华横溢的研究团队一起工作，这个团队包括塔阿·阿米尔、阿夫·阿斯布约恩森、拉斯·鲍彻、帕姆·布赖登、巴巴拉·布尔曼弗莱明、洛林·伊莱亚斯、吉娜·格里姆肖、尤

2 右手，左手：大脑、身体、原子和文化中不对称性的起源

基伊德·艾达、马纳斯·曼德尔、托德·蒙多尔、马哈拉伊·辛夫、鲁纳·斯丁惠斯和丹·沃耶尔等。每当我对偏侧性的兴趣有所衰减，他们总是使我重新振作起来。如果说我有什么很大的遗憾的话，那就是菲尔再也不能与我抵足长谈，共话此书。

在那些提供了不同形式的帮助，尤其是对那些生僻的文献进行了讨论，提供了参考的人们中，我必须感谢的有罗莎琳德·阿登、彼得·艾顿、奥立佛·布拉迪克、奈杰尔·布朗、黛安娜·切恩、约翰·克罗宁、朱尔斯·达维多夫、瑟吉奥·德拉·萨拉、芬恩·福德姆、斯蒂芬·甘奇斯达德、彼得·哈力甘、劳伦·哈里斯、乔奇·亨尼希、彼得·赫帕、本·海德切尔、利兹·霍恩比、肯尼斯·休达尔、鲍布·雅各布斯、斯蒂夫·琼斯、斯蒂芬·利、理查德·李、吉姆·麦金泰尔、马克·麦克考特、约翰·马歇尔、杰弗里·米勒、汉纳·米奇森、迈克尔·摩根、R·纳加拉贾、迈克·尼科尔斯、桑杰·奥夫特、理查德·帕尔默、迈克尔·彼得斯、桑德拉·皮扎利诺、安德鲁·波米安可夫斯基、马文·波维尔、奈杰尔·萨德勒、霍华德·泰勒、基思·蒂普顿、汤·塔克、卢卡·图林、史蒂夫·厄帕姆、乔吉奥·瓦洛蒂格拉、安德鲁·沃森爵士、斯蒂芬·威尔逊、查克·威索基和罗恩·约。尤其值得一提的是约翰·休森建立了本书的网站。我要特别感谢克里斯廷·普莱尼斯、迪克·杰弗里斯、贝林达·温德尔和刘易斯·沃尔帕特仔细阅读了本书的部分手稿，尤其是乔纳森·库克允许我用我自己的眼睛来观察令人惊异的发育中的小鸡心脏。乔·帕克和教堂博物馆的工作人员在允许我再次参观他们关于左手性的展览方面提供了特别有益的帮助，其中，我要特别感谢展览馆馆长奈杰尔·萨德勒，感谢他允许我浏览他尚未发表的笔记，并利用他那些来自展览的调查数据。

几乎没有一本书的致谢，不是以对作者家人的感谢结束的，感谢他们容忍作者给家中所添加的比以往更多的忙乱。我现在总算明白其中的缘由了。克里斯廷、弗兰西斯卡和安娜应当得到的，远要比感谢更多——本书正是题献给她们的。

目 录

图片一览表	/ 1
表格一览表	/ 1
前言	/ 1
致谢	/ 1
第一章	沃森医生的问题 / 1
第二章	死亡与右手 / 20
第三章	在左岸 / 50
第四章	左, 右; 左, 右; 左, 右 / 73
第五章	巨龙的心脏 / 100
第六章	丑陋而有毒的蟾蜍 / 145
第七章	灵巧者与笨拙者 / 175
第八章	左脑, 右脑与整个脑 / 202
第九章	盖拉之子埃胡德 / 242
第十章	三人成行 / 277
第十一章	被歧视的左撇子 / 314
第十二章	世俗的错误 / 339
第十三章	提线木偶的手性 / 373

第十四章 人整个是对称的 / 401

第十五章 微观世界与宏观世界 / 422

注释和参考文献 / 433

图片和出处 / 481

索引 / 487

译后记 / 514

图片一览表

- 1.1 正常格局和部位反转 / 2
- 1.2 托马斯·沃森爵士 / 2
- 1.3 路易斯·巴斯德 / 8
- 1.4 外消旋酸晶体 / 9
- 1.5 简易的螺旋梯 / 11
- 1.6 复杂的螺旋梯 / 11
- 1.7 保罗·布罗卡 / 13
- 1.8 莱博尔格涅(坦)的大脑 / 14
- 1.9 列侬的大脑 / 15
- 2.1 罗伯特·赫茨 / 21
- 2.2 库尔干文化和贝克文化中的丧葬位置 / 26
- 2.3 左和右与指南针的关系 / 27
- 2.4 普鲁姆人房屋的建筑平面图 / 32
- 2.5 基督教教堂地平面的符号结构示意图 / 36
- 3.1 托马斯·亨利·赫胥黎 / 51
- 3.2 带有右旋螺纹的木螺钉 / 56
- 3.3 在奥特齐发现的项链 / 57
- 3.4 铁器时代的扭矩 / 58
- 3.5 左旋贝壳和右旋贝壳 / 59
- 3.6 左螺旋的螺旋梯 / 60
- 3.7 纹章学中的右斜纹和左斜纹 / 61
- 3.8 两个全等三角形 / 65
- 3.9 两个全等三角形, 一个通过平移与另一个重合 / 66
- 3.10 两个非全等配对三角形 / 66

2 右手,左手:大脑、身体、原子和文化中不对称性的起源

- 3.11 两个非全等配对三角形通过移至三维空间中旋转而彼此重合 / 66
- 3.12 单一轨道上的列车 / 67
- 3.13 倒转的环形列车轨道 / 67
- 4.1 英国邮票 / 80
- 4.2 面值为一美元的钞票 / 80
- 4.3 哈雷一波普彗星 / 81
- 4.4 左右意识的测试 / 81
- 4.5 左-右混淆的手实验——对照实验 / 86
- 4.6 左-右混淆的手实验——主实验 / 87
- 4.7 一份数字表 / 95
- 4.8 三只熊——版本 1 / 96
- 4.9 三只熊——版本 2 / 96
- 4.10 画作中的左右异常 / 97
- 4.11 蒂施拜因所画的歌德画像 / 98
- 5.1 伯勒斯-维康公司的洋地黄酞剂广告 / 102
- 5.2 动脉 / 103
- 5.3 胸部发育 / 107
- 5.4 多板直管头盘虫和靴头海果 / 110
- 5.5 Rhenocytis 的运动 / 111
- 5.6 右旋化 / 112
- 5.7 脊椎动物的右和左如何转换成腹和背的图解 / 113
- 5.8 鲽鱼的发育 / 115
- 5.9 异构缺陷与部位反转 / 121
- 5.10 对称化的脸 / 125
- 5.11 蝌蚪的早期细胞分裂 / 127
- 5.12 部位反转的蝌蚪 / 127
- 5.13 鲁的双细胞胚胎实验 / 128
- 5.14 汉斯·施佩曼 / 129

- 5.15 连体蝾螈双生子的实验 / 130
- 5.16 正常纤毛和非正常纤毛的 9+2 结构 / 135
- 5.17 心管的发育 / 138
- 5.18 鸡胚胎中音猬蛋白质的不对称显现 / 138
- 5.19 亨森节点的解剖图 / 140
- 5.20 节点的液体流动示意图 / 143
- 6.1 D 型和 L 型缬氨酸中原子的三维排列 / 148
- 6.2 D 型和 L 型丙氨酸的球-棒模型 / 149
- 6.3 手性催化剂 / 152
- 7.1 查尔斯·达尔文与他的儿子威廉 / 176
- 7.2 沃尔萨姆森林学校的手性调查 / 180
- 7.3 塔普利和布赖登的手性测量 / 181
- 7.4 弗朗西斯卡 6 周大时双手自发相握 / 186
- 7.5 约 14 个月大的弗朗西斯卡和安娜 / 192
- 7.6 人类和动物的螺旋运动 / 199
- 8.1 晚年的巴斯德和马赫 / 202
- 8.2 一位完全失语的妇女的大脑的左半球 / 209
- 8.3 语法在左半球中的功能定位 / 212
- 8.4 对于视觉认识不能的验证 / 215
- 8.5 视觉认识不能症患者的物体识别测试 / 217
- 8.6 一把锯子的两种视图 / 217
- 8.7 一位裂脑病人画的立方体 / 219
- 8.8 费德里科·费利尼中风后的大脑扫描 / 225
- 8.9 费利尼所完成的线段两分任务 / 227
- 8.10 一位疏漏症患者所画的时钟 / 227
- 8.11 一位疏漏症患者所画的花 / 228
- 8.12 费利尼的画 / 229
- 8.13 汤姆·格林希尔兹所作的肖像画 / 230
- 8.14 功能的不对称性的测试 / 232

4 右手, 左手: 大脑、身体、原子和文化中不对称性的起源

- 8.15 被称为嵌合体的脸 / 233
- 9.1 20 世纪的左撇子统计 / 244
- 9.2 艺术作品中的手性 / 252
- 9.3 来自米尔登霍尔宝藏的银匙 / 253
- 9.4 大猩猩的手性 / 256
- 9.5 各种灵长类的右手 / 262
- 9.6 掷球时右胳膊和左胳膊的运动 / 268
- 10.1 托马斯·卡莱尔 / 278
- 10.2 右行左行交互书写法 / 284
- 10.3 正确的右行左行交互书写法和错误的右行左行交互书写法 / 284
- 10.4 书写方向的历史演变 / 287
- 10.5 2000 年右侧和左侧行驶的国家或地区 / 292
- 10.6 1919 年右侧和左侧行驶的国家或地区 / 296
- 10.7 AF1 年的希伦尼亚 / 297
- 10.8 AF1 年至 AF6 年的希伦尼亚 / 299
- 11.1 奥斯伯特·西特韦尔爵士 / 315
- 11.2 凡·高的平版画《吃土豆的人》 / 325
- 11.3 英格兰所使用的表示左手性的词 / 329
- 12.1 托马斯·布朗 / 340
- 12.2 公众所了解的身体器官的位置 / 345
- 12.3 钩状或倒转的书写姿势 / 353
- 12.4 剑桥女王学院里的垂直日晷 / 363
- 12.5 保罗·乌切洛所画的时钟 / 364
- 12.6 镜子中简单的反射 / 367
- 12.7 镜子中反转的镜像 / 368
- 12.8 镜子中未反转的镜像 / 369
- 12.9 不会反转的镜子 / 371
- 13.1 比利小子的锡版照片 / 376

- 13.2 列奥纳多的瓦尔·迪·基安娜地图中的书体 / 380
- 13.3 伦布朗的雕版画《三棵树》 / 389
- 13.4 埃德加·阿伦·波的照片以及他的两个右颊的组合和两个左颊的组合 / 391
- 13.5 来自右边和左边的阴影 / 392
- 14.1 罗施查希测验中所使用的墨渍样本 / 403
- 14.2 平移的范例 / 404
- 14.3 展示滑行反演过程的人类脚印 / 404
- 14.4 罗马嵌花式地板中的图案 / 405
- 14.5 来自扎伊尔的库巴的酒椰服饰 / 405
- 14.6 17 种可用于墙纸的图案 / 406
- 14.7 奥斯特的实验 / 408
- 14.8 显示不同类型和程度的对称性的点图形 / 419
- 14.9 由朱尔茨创造的随机点图形 / 419
- 15.1 亚述人的浅浮雕雕刻画 / 423