

第一推动 BEST MOVER

第一推动丛书插图本

# SACRED GEOMETRY

# 神圣几何

【英】斯蒂芬·斯金纳 / 著 王祖哲 / 译 湖南科学技术出版社



# 神圣几何

[英] 斯蒂芬·斯金纳 / 著 王祖哲 / 译

 湖南科学技术出版社

图书在版编目 ( CIP ) 数据

神圣几何 / [英] 斯蒂芬·斯金纳著; 王祖哲译. —长沙:

湖南科学技术出版社, 2010.5

(第一推动丛书: 插图本)

ISBN 978-7-5357-6229-0

I. ①神… II. ①斯… ②王… III. ①几何学—普及读物 IV. ①O18-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第088322号

First published in 2007

Under the title Sacred Geometry

By Godsfield Press, an imprint of Octopus Publishing Group Ltd.

2-4 Heron Quays, Docklands, London E14 4JP

©2007 Octopus Publishing Group Ltd.

The author has asserted her moral rights

All rights reserved

湖南科学技术出版社通过广州市文化传播事务所独家获得本书中文简体字版中国大陆地区出版发行权

著作权合同登记号: 18-2009-011

版权所有, 侵权必究

《第一推动丛书插图本》

## 神圣几何

著 者: [英] 斯蒂芬·斯金纳

译 者: 王祖哲

责任编辑: 戴 涛 吴 炜

出版发行: 湖南科学技术出版社

社 址: 长沙市湘雅路276号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系: 本社直销科 0731-84375808

印 刷: 东莞新丰印刷有限公司

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址: 广东省东莞市凤岗镇天堂围区

邮政编码: 523686

出版日期: 2010年7月第1版第1次

开 本: 712mm×972mm 1/16

印 张: 10

书 号: ISBN 978-7-5357-6229-0

定 价: 35.00元

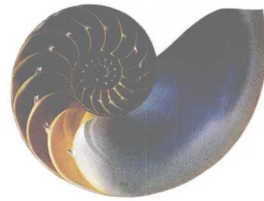
(版权所有·侵权必究)







# SACRED GEOMETRY





# 目 录

---

导 言	6
<b>第1部分 隐秘的秩序</b>	15
第1章 纯粹的算术	16
第2章 纯粹的几何	40
<b>第2部分 自然世界的几何</b>	61
第3章 生命的几何	62
第4章 天文学与宇宙学中的几何	74
<b>第3部分 人类世界的几何</b>	89
第5章 神圣几何与地貌	90
第6章 建筑中的神圣几何	116
第7章 艺术中的神圣几何	140
结 论	152
参考文献	153
索 引	155
致 谢	160

---



## 导言

几何 (geometry) 是个希腊词, 字面的意思是“丈量土地”。在成为书面理论之前很久, 几何就已经被用来量地了, 如今我们把丈量土地一事称作 surveying, 意思是土地测量。几何所包括的, 还有建筑的测量和建造以及对自家土地和邻家土地之间的界线的确定。在更高贵的层面上, 几何也把神圣领域和世俗领域划分得泾渭分明。

**欧**几里得 (公元前325~前265) 是为这一引人入胜的学科详细地总结公理和定理的第一人。欧几里得在《几何原本》里写的平面几何, 时至今日仍然完全正确, 甚至在2000年之后也不会被取代。是否还有或许更神秘、更神圣的另一类几何, 隐藏于建筑形式或者自然造物之中而幸存下来?

当然, 并非一切几何都是神圣的。确定宅基、建造房舍, 以避寒暑, 此时几何仅仅是实用而已。当几何用来娱神的时候, 它就变得“神圣”。比方说, 一座神庙, 如果它是照着某些神圣的比例建造的, 面朝某一固定的方向, 它就变得神圣了。强调比例和方位, 许多文化都是如此, 这必定反映着某种现实。本书将探索那些特别的测量方法, 这些测量方法是神圣的, 因为一些建筑正是借助它们才变得神圣, 包括铁器时代的巨石阵, 古希腊和古埃及的神庙, 文艺复兴时期的教堂以及20世纪出现的现代有机建筑。

### 为什么几何是神圣的

正如数对毕达哥拉斯是神圣的, 几何

对古希腊人也是神圣的, 因为几何是推理的最具体同时也是最抽象的形式。我们将看到, 几何是许多事物, 甚至全部事物的原型模式, 无论那事物是实体的 (某种只可感觉而不可证明之物)、概念的、数学的、自然的或者建筑的。

古人建造庙宇或者别的神圣空间, 几乎全都仔细地参考正确的数字、几何学和比例。几何统治着天体的运行和四季的更替。英国巨石阵的建造者、埃及金字塔的设计者, 运用这种神圣几何, 为他们的建筑物确定位置和方向。

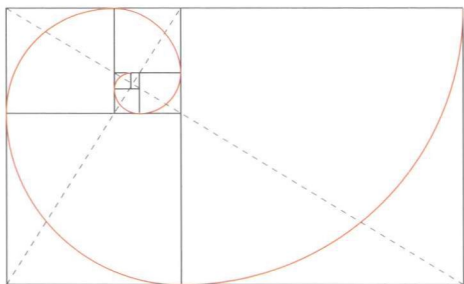
形式至纯至简的几何, 是神圣的。但它的基础是普通的几何以及欧几里得的几何图形——圆形、三角形、方形, 还有比例与和谐。正如生长表现为模式的重复, 建筑艺术也常常表现为和谐。和谐的东西, 无非是相同比例的 (或许是下意识的) 重复。整体的各部分, 甚至不必严格地比例相同, 也可能达到那种比例上的和谐。

神圣的比例, 是由某些数统辖的, 如 $\Phi$ , 也叫“黄金分割”。神圣比例反复出现在古希腊的作品、中世纪的哥特式建





71 公元前1800年就矗立在苏格兰刘易斯岛 (Isle of Lewis) 上的卡拉尼什巨石阵，是亚历山大·索姆考察的若干巨石阵中的一处。



71 对数螺线(等角螺线)的生长模式。这根无止境的曲线上任意一点和中心的连线与曲线上这点的切线所形成的角，是一个定角。

筑中，一如它们也出现在生物的生长过程中。通过这些数，生物的神圣几何、艺术的透视法以及建筑，殊途同归。

## 神圣几何研究

首次确立对神圣数字和神圣几何的研究的是古希腊文明，尽管古希腊人多半

是从古埃及学到了基本的东西。中世纪早期，阿拉伯世界保存着这些知识。12世纪，随着阿拉伯语和希腊语文本被翻译成拉丁语，这些知识开始重返西欧。

在中世纪，大学课程叫做“三艺”，集中于文法、修辞与逻辑。然而，更高级的课程叫做“四艺”，反映了对几何的重视，包括几何、算术、天文和音乐。欧几里得的几何和毕达哥拉斯（公元前6世纪）的数，把这些课程串在了一起。人们认为音乐就是算术——相邻音符之间的整除决定了和谐，因此构成了一种听得见的算术。计算天体运动的天文学依赖算术，而几何规定着算术、天文和音乐之间的关系。本书将考察一番“四艺”的一些秘密——这些秘密，如今不再有人教了，也不再被赏识了。

当然，对神圣几何的研究，吸引了一

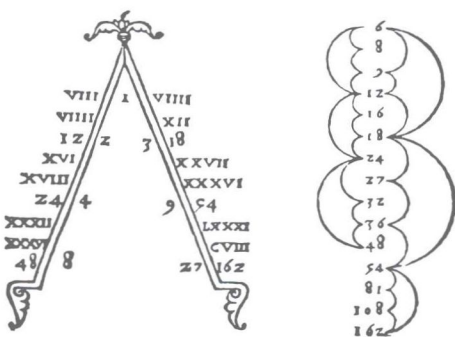


些相当奇怪的理论 and 理论家，以过去的30年为甚。正如国际知名的天体物理学家马里奥·利维奥在其著作《黄金分割》中写的那样，在每一张位置图上画出各种各样的几何图形是可能的；如果这么做的最高宗旨不能落实到真正有形的点、交点或者角，那么从这么一个图形中得到的结论，往好里说是武断，往坏里说是胡扯。

## 整数的必要性

古埃及人和古希腊人用圆形、椭圆形、三角形、正方形和长方形来为他们的坟墓和神庙取得和谐的比例。他们的几何学家对下面这些东西感兴趣：毕达哥拉斯的直角三角形（出于多种多样的原因），相关的平方根，圆形与正方形的关系，类似9这样的神圣数字的准确的整数比例（特别是以1为分子的分数），以及不同建筑物的体积关系。

在所有时代，从古埃及的金字塔到中世纪的哥特式教堂，强调的重点在于整



7 毕达哥拉斯的“兰布达”（λ）显示了偶数与音程之间的联系，构造了一个和谐的体系。

数的尺寸，这易于测量。无理数比例虽然用得不多，但人们也用，如黄金分割（用希腊字母Φ表示）。黄金分割产生对数螺线，而对数螺线是可以无限延伸的基本曲线之一。

毕达哥拉斯证明了整数为什么是创造的根本，因为整数规定着和谐，无论是音乐的和谐还是天体的和谐。要确信这一点，我们必须等约翰内斯·开普勒（1571~1630）来发现行星周期与轨道的精确比例。建筑学家克里斯多佛·雷恩爵士帮助证明了这些天文学上的比例，并且把神圣几何运用于伦敦的圣保罗大教堂。

## 模式和形式的重复

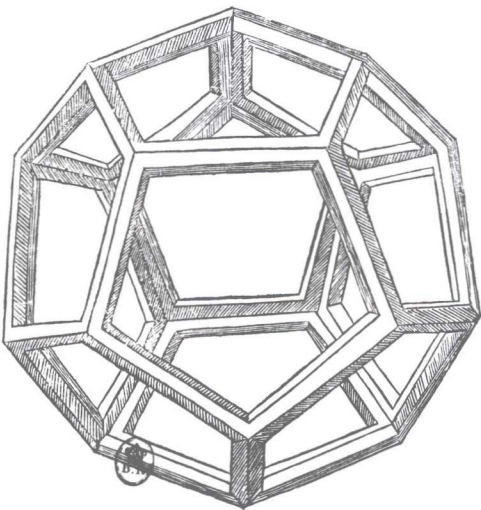
柏拉图（公元前427~前347）相信万物来自形式，即造就现实的骨架的那些简单而不变的几何模式。在很长的时间里，他的观念被认作神秘主义，但是简单的形式和数在物理上的重要性正得到物理学家和生物学家的肯定，他们已经发现了具有本质意义的简单程式，如DNA的结构（基于螺旋形和五边形的几何原理）和植物叶子的生长模式（基于一个固定的几何角度）。

古罗马建筑学家维特鲁威（公元前3世纪）阐述了建筑中的数学比例与和谐关系。他的著作在欧洲被重新发现之后，文艺复兴时期的建筑就有了依凭。列奥纳多·达·芬奇（1452~1519）和多纳多·布拉芒特（Donato Bramante, 1444~1514）是文艺复兴时期的艺术家、几何学家，同时也是建筑学家。

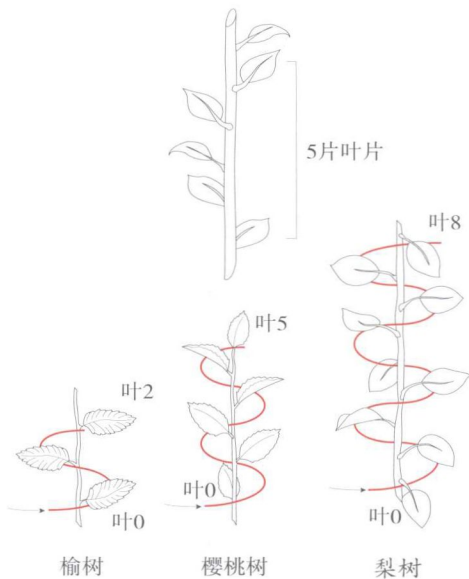
在禁止再现人和动物形式的阿拉伯世界，神圣几何也非常活跃。瓷砖花纹、镶嵌式铺装和亘古不变的建筑特点——穹顶、半圆顶、隧道拱顶、马掌形拱券以及下垂钟乳石形——成了几何表现方式的具体形式。

哥特式建筑吸收了希腊几何和维特鲁威比例的元素。建筑师把几何和数字的象征手法注入了他们的建筑物之中。常常得到强调的是圆形而非三角形或者正方形，圆形成了哥特式教堂设计的基本要素并不出人意料。数字象征手法运用得很普遍，而圆形、长方形和其他多边形，是以和谐的或者“上天的”的比例产生出来的。

在文艺复兴时期，人们对古典理论重新产生了极大的兴趣。亚里士多德的著作成为大多数热烈争论的基础，而神学家努力把他的实验方法与托勒密的那种正统



列奥纳多·达·芬奇的规则十二面体（取自卢卡·帕乔利的《神圣比例》）。



数一下榆树、樱桃树和梨茎上的叶子。叶子之间的角度，约等于叶子所转过的角度（每转一周为 $360^\circ$ ）除以叶子的数量。

而固定的宇宙学理论世界协调起来。奇怪的是，基督教教义不曾和希腊哲学发生冲突，倒是希腊人（基督教会支持的托勒密）和希腊人（人文主义者支持的亚里士多德）发生了抵牾。秘藏的文本以及更实用的著作被翻译成希腊语、阿拉伯语，促进了学术的酝酿和成熟。

达·芬奇这样的思想家以同一种眼光来看艺术、建筑和解剖学，举一反三。建筑上的和谐与比例，可以以人体的形式或者透视法的投影几何学原理为基础。米开朗琪罗（1475~1564）说，掌握人体形状方面的知识，对于理解建筑是至关重要的。里昂·阿尔伯特（Leon Alberti, 1404~1472）评论说，一座建筑必须显得完全像一个生物。



达·芬奇总很实际，他通过他的名画《维特鲁威人》来说明腕尺是一个很实用的长度单位。

自然中模式和形式的重复，如螺旋形状或者对数螺线、植物生长的几何形式以及分形，是生长现象内部的几何学的产物。达·芬奇喜欢观察和绘制活的结构、骨骼、鸟的翅膀、树木、波浪和水流。另一位列奥纳多——比萨城的列奥纳多（1710~1240）——发现了一个数列，即为后人所知的斐波纳契数列——过了好长时间，人们才用这一数列来绘制自然物生长的那种重复模式。

有机形式为建筑带来了灵感，如安东尼奥·高迪在巴塞罗那留下的神圣家族教堂，也为“新艺术”（art nouveau）和超现实主义这样的艺术风格带来了灵感。在复杂的建筑几何结构中，比如瑞士的歌德会馆和悉尼歌剧院，有机形式登峰造极，文化在一定程度上取代宗教而成了神圣几何的赞助者。

## 神与人之间的桥梁

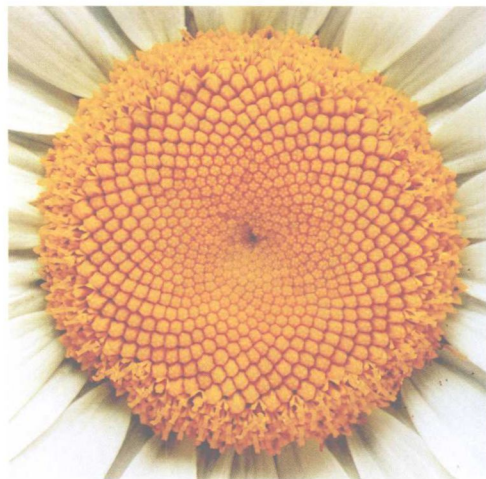
修建神庙、教堂或者清真寺的目的，是提供一个神圣的空间，供信众在其中与神交流，敬拜神灵。这类空间是神圣的，它离神更近些，既便利了信众，也为神职人员提供了住处。如果这类神庙、教堂或者清真寺的空间结构上足够纯粹而正确，它就真是神圣的。

长久以来，神圣空间最关键的是建筑比例合适、选址正确、朝向正确。让我们从后往前讲。

朝向一直是一个关键问题：清真寺面向麦加，而（大多数）印度教寺庙和基督教堂（大体说来）面向西方。也有特例，如法国的沙特尔教堂面朝东北。巨石遗迹，如英格兰的巨石阵，朝向非常独特：一些巨石之间的连线指向太阳、月亮的一些特别的位置，极具天文价值。要建造这种神圣的巨石阵，就必须运用神圣的几何了。

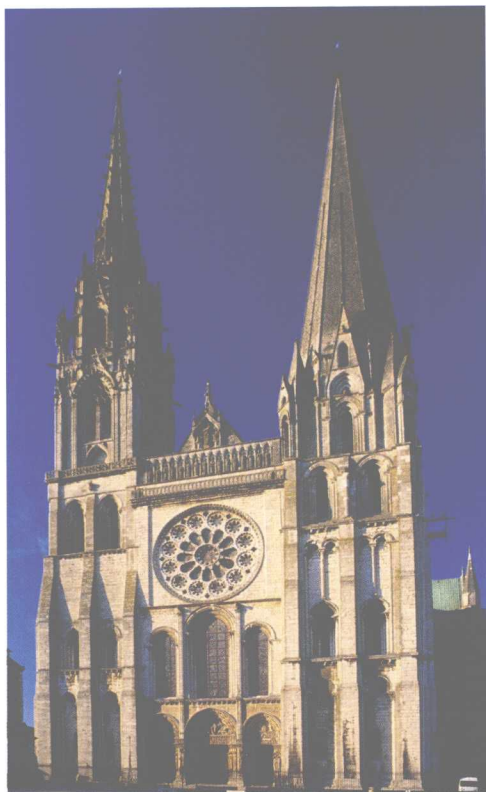
以前，把教堂、庙宇和矗立的巨石选址在“力量之所”最为重要。在古代中国，风水被用来寻找龙脉（这在西方也越来越流行），从而为重要的建筑提供最大的能量，特别是宫廷、神庙和陵寝。

为了便于颁布指令，早期的基督教会四处修建教堂，包括穷乡僻壤。只要有可能会，教会都将新教堂选址在古老异教的“力量之所”上。这当然是有目的的：第一，教堂里兼任神职的几何学家可以利用这些力量；第二，古老异教的信奉者将会



7 雏菊的籽盘的涡旋形状，符合基于斐波纳契数列的几何黄金分割。





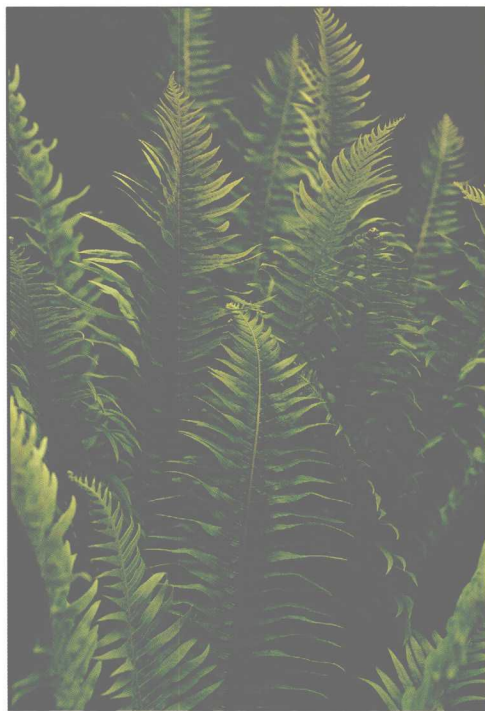
71 沙特尔教堂的尖顶，象征日和月。这座教堂是在设计上用了许多几何象征手法的最明显的例子。

来教堂所在地；第三，可以破坏古老异教的器物。在我们考察“雷线”的几何学的时候，这种做法就有了有趣的寓意。

最后同时也最重要的是，建筑物本身必须遵守某些几何规则。此类规则有案可查——比方说，耶路撒冷的所罗门王原来的那座庙的精确尺寸，在《圣经》里至少有两处记载，后来对这座庙的重建，曾经引发了对它的神圣几何结构的进一步讨论。在维多利亚时代，关于这座庙的神圣尺寸，威廉·斯特灵爵士（Sir William

Stirling）真的写了整整几卷书。结果，哥特式教堂就以这些记录在册的尺寸为基准来修建。

希腊人是几何学主体部分的发明者，他们在建庙的时候，把几何学运用得很精细。希腊建筑不总是基于被人吹嘘的黄金分割，比如帕特农神庙就主要基于分子为1的、分母为正整数的分数，以及体积。在埃及，胡夫金字塔（又名大金字塔）的神圣几何，虽然也用到黄金分割，但运用得更多的是“塞卡德”（斜度）测量标准（见第117页）。非常令人吃惊的是希伯来、希腊和埃及的比例具有相同的测量单位。



71 蕨类的生长方式，也是形状的重复。





71 位于格拉斯顿伯里的这块神秘的突岩，是四周雷线的会聚点，也是新世纪朝圣者的一处圣地。

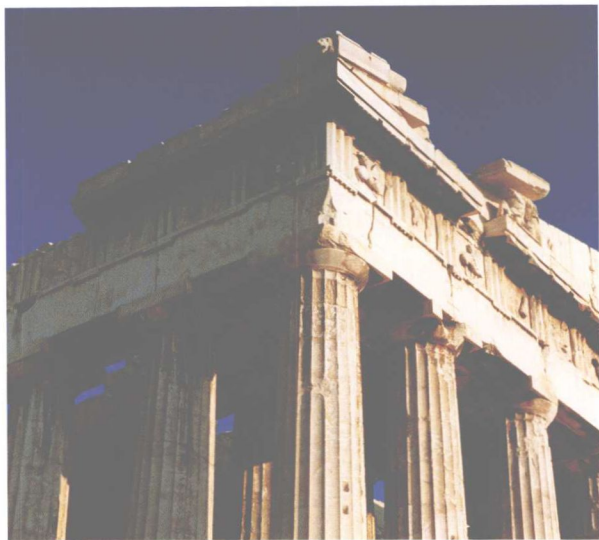
当然，神圣几何之所以神圣，也是因为它常常是潜藏在大自然中的模式——从晶体结构、河里的水流，到棕榈树叶的生长方式，或者鹦鹉螺在壳内的生长——或者简单地说，生长过程本身就潜藏着神圣的几何。

## 生活所依赖的传统

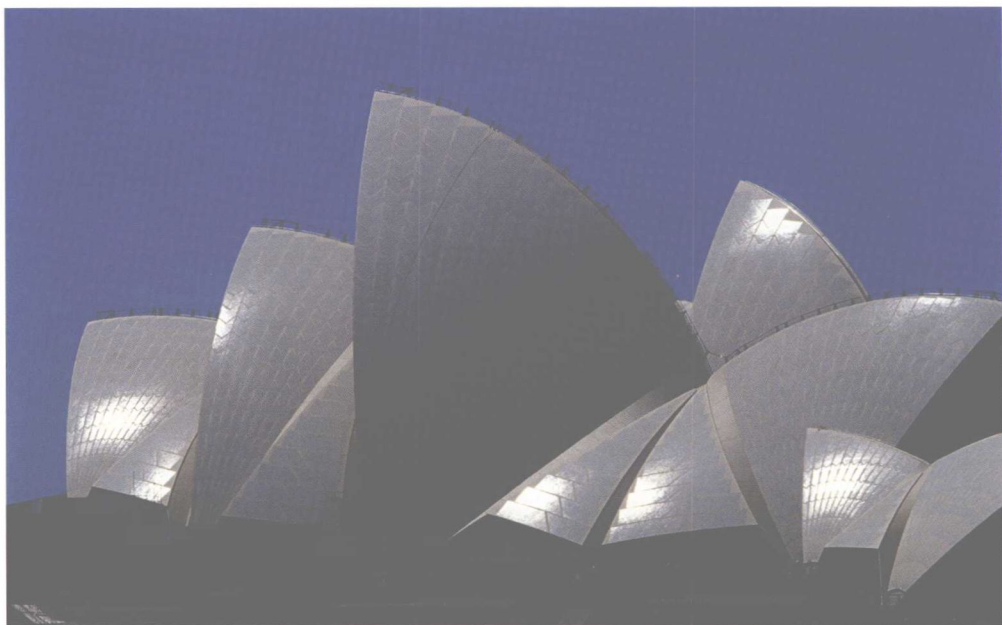
在最近的几百年里，许多人一直试图滥用胡夫金字塔的神圣几何，包括根

据用英寸测量的、用分数表示的金字塔尺寸来曲解《圣经》。只是到了20世纪晚期，人们才意识到，用皇家的长度单位“腕尺”表示的金字塔尺寸，符合简单的欧几里得几何学原理。与此相似，对欧洲那些与埃及金字塔一样古老的巨石结构以及把许多巨石阵联系起来的雷线进行的细致研究和测量，也依赖于一种特别的神圣几何，这种几何是以巨石阵年代的整数码来测量的。

由此而来的清晰的信息是：古人与现代人一样聪明。古人在其建筑物中使用的几何（这些建筑物存世几千年，远远超过现代建筑平均100年的寿命），还不曾被现代人充分认识、理解和运用。欧几里得在几千年前阐述的几何学，如今仅仅被视为生活结构背后的那些形式的一部分，仅仅被视为上帝这位大几何学家的建构方法的一个组成部分。



▮ 帕特农神庙是古希腊人最精妙的几何学结构的体现，矗立于世已两千余载。



▮ 自然的形式，如悉尼歌剧院的这种令人叹为观止的有机曲线，如今也被许多非宗教建筑广泛采用。



Trab ben. q'rat faras lo plaxer de  
 sien edeligenz. **Q**'rat q'nielo se  
 tendas leu prenta ola remblansa  
 p'p'ce p' fegma p' q' nota laben  
 e faras que fage



Cum capias de per  
 rāq' argumēta rā  
 dōtili cōp' d' d' e  
 r' r' l' c' i' e' e' i' c' a  
 mēnt

mor ce  
 liel aq'r  
 atimena  
 y' e' r' o' b' i  
 e' b' e' l' l' a  
 g' n' d' i' o' a  
 u




## 第1部分

# 隐秘的秩序

首次整理几何学的乃是希腊人。对他们而言，几何学是一门纯粹抽象的科学，类似于逻辑学，建筑在潜在的真理之上，这与埃及人喜欢的实用科学不同。几何学提供给希腊人的是一种绝对真理，用最简单的工具——一个圆规，一把直尺——就可以三番五次地证明这些真理。

希腊人是从绝对真理的角度构想宇宙的创造者，而不依赖政令、常识或者宗教信仰。他们推断，形式和数对宇宙具有本质意义；创造始于抽象的形式（心智可以理解之，五官不能把握或者感知之）而不是物质现实。数的微妙性和几何的绝对性是实体世界——隐藏在物质背后的结构——的一个组成部分。

几何和数是神圣的，因为它们把造物背后的隐秘秩序奉为法典。它们是用以创造物质宇宙的工具。正整数、分数和比例，是如此简洁，它们使宇宙和欧几里得（及其之后的那些希腊几何学家）的几何学和谐统一，同时也成为学术上的严格标准。这些数在许多领域中得到了具体运用，包括音乐和测量。





## 第1章

# 纯粹的算术



第一个宣布“数本身是神圣的，是为自身而存在的”，是著名哲学家毕达哥拉斯。他在许多种数之间做了区别，把素数、整数与其他数区分开来。他区分了奇数和偶数，创造了他的“兰布达”（希腊字母 $\lambda$ ）。这个形状特殊的字母，仍然刺激着现代社会学家和物理学家去探索关于元素周期表和宇宙的新发现。

毕达哥拉斯发现整数决定着音乐的和谐，这使他确信，复杂的宇宙背后是和谐与精心的安排。他推断，如果整数创造了与噪声迥然不同的和声，那么宇宙每一层面——从行星的轨道，到七弦琴的琴弦——的和谐必定也有数在起作用。

考古学家在研究一些重要的数以便更好地测量某座建筑物的时候，首先应该知道当初的建筑家采用的是什么特殊的测量单位。最后，我们要考察一下 $\Phi$ （读fai），这是一个最能刺激好奇心的数，它代表着能自我复制的黄金分割。在自然中，在许多建筑物的神圣几何中，我们频繁地发现了黄金分割。