

**BRAIN
BUILDER
SHAPES**

挑战大脑

50道趣味游戏题让你变身几何思维高手

如何培养 几何脑

聪明人都在玩的几何游戏

[英]查尔斯·菲利普斯 著
李俊 译

B R A I N

如何培养几何脑

聪明人都在玩的几何游戏

B U I L D E R

[英]查尔斯·菲利普斯 著
李俊 译

S H A P E S

图书在版编目 (CIP) 数据

如何培养几何脑：聪明人都在玩的几何游戏 / (英)
菲利普斯著；李俊译. — 北京：九州出版社，2016.2

书名原文：BRAIN BUILDER SHAPES

ISBN 978-7-5108-4209-2

I. ①如… II. ①菲… ②李… III. ①智力游戏
IV. ①G898.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第029095号

北京版权保护中心外国图书合同登记号：01-2015-4066

This edition published in Great Britain in 2011 by Connections Book Publishing Limited

Text and puzzles copyright © Bibelot Limited 2011

This edition copyright © Eddison Sadd Editions 2011

The right of Charles Phillips to be identified as the author of the work
has been asserted by him in accordance with the Copyright,

Designs and Patents Act 1988.

All rights reserved.

如何培养几何脑：聪明人都在玩的几何游戏

作者 (英) 查尔斯·菲利普斯 著 李俊 译

出版发行 九州出版社

出版人 黄宪华

地址 北京市西城区阜外大街甲35号(100037)

发行电话 (010)68992190/3/5/6

网址 www.jiuzhoupress.com

电子信箱 jiuzhou@jiuzhoupress.com

印刷 北京画中画印刷有限公司

开本 889毫米×1194毫米 32开

印张 5.5

字数 40千字

版次 2016年5月第1版

印次 2016年5月第1次印刷

书号 ISBN 978-7-5108-4209-2

定价 32.00元

我解决过的每一个问题都成为日后用以解决其他问题的法则。

——笛卡尔

**BRAIN
BUILDER
SHAPES**

| 引言 |

你擅长房屋收纳或整理车的后备箱吗？当你搬家或帮朋友出售家具时，你能否轻松看出一个沙发或一张桌子能否塞进一个狭窄的空间？

我们在日常生活中都会遇到判断物体形状和空间的情况。举个例子，你每次打台球或打网球的时候，都需要评估击球的角度，虽然你可能并没意识到，但是你在这些情况下都在运用几何学知识。无论你是将折叠餐桌椅折叠起来、在墙上固定画框、停车入位，还是设计一封电子邮件，都需要用到和图形有关的知识。

如何将点、线、面结合在一起

想要将涉及点、线、面三者的 3D 图形结合到一起，就必须用到基础的几何知识，而这涉及了天文、地理、建筑等许多领域。

早在公元前 3000 年，古代人就在自己的生活区域建立了不朽的陵墓、神庙和祭坛，这些都证明了他们精通几何学知识，尤其是古埃及人和古巴比伦人，研究发现，当时他们已经具备相当先进的数学知识。

勾股定理

在任何一个直角三角形中，两条直角边长度的平方和等于斜边长度的平方。假定直角三角形的斜边长度为 C ，另外的两条直角边的长度分别是 A 和 B ，那么 $C^2=A^2+B^2$ 。

这个定理在日常生活中被广泛应用，古埃及人就曾用它在地面上建立一个直角。他们将一根绳子打结分成均等的 12 段，然后创造一个边长分别为 3 段、4 段和 5 段的直角三角形。

神圣的几何结构

大约在公元前 1800 ~ 公元前 1500 年，雅利安人由伊朗进入印度，创造了吠陀文明，当时的宗教信徒发展并使用了非常先进的几何学知识来建造祭祀的圣坛。他们在宗教仪式上会将食物非常恭敬地献祭给神，并精心挑选位置来建造祭

坛，认为这样可以得到神的庇佑。他们使用的建筑指南《绳法经》(Sulbasutras) 一直流传至今，书中包含了勾股定理、圆周率等知识，并且介绍了如何构建面积相等的正方形、矩形和圆形广场等。

几何理论

当其他地区的人们还停留在几何学知识的实际应用阶段时，古希腊人已经开始对几何理论感兴趣了，并且形成了几何学领域的一种演绎推理，强调运用逻辑来证明关于平面和三维图形推理的正确性。在公元前 4~ 公元前 5 世纪，哲学家柏拉图和亚里士多德就使用逻辑推理证明了许多几何命题，之后的古希腊数学家欧几里得也在他伟大的著作《几何原本》(The Elements) 中整理了数百个几何学定理。

你对角度敏感吗？

你在上学时是否非常不擅长角度和三角形知识的学习？学习角度对于理解和掌握各种图形——包括长方形、正方形、三角形、五边形、六边形以及其他的不规则图形都很有帮助，你会发现它在现实生活中也非常有用。

两条直线相交就会形成角。如果你有过露营经验，不妨想象一下固定帐篷的绳索与地面之间形成的角度。在几何学中，任何由线条组成的图形都含有角。

我们都知道，我们用度作为角的测量单位。一个完整的圆的度数是 360 度，一条直线的角度是 180 度，一个直角是 90 度，小于 90 度的角被称为锐角，大于 90 度同时小于 180 度的角被称为钝角。

继续想象你的露营帐篷，固定帐篷的绳索从帐篷顶点延伸与地面形成的夹角，我们称之为内角。假设它是 45 度，而这条绳索与地面反方向形成的角叫作外角，外角和内角的总和是 180 度，所以如果内角是 45 度，那么外角一定是 135 度。

3 条边和 6 种测量的关键因素

一个三角形由 3 条直线组成，其中包含 3 个角，角度和是 180 度。如果其中的一个角是直角（90 度），那么另外两个角度的总和一定是 90 度。

在任何一个三角形中都有 6 个需要测量的关键因素：3 个内角的角度和 3 条边的长。在特定情况下，我们只需知道

其中的 3 个因素就可以推测出另外 3 个因素的值，这个知识被广泛应用在物理学、天文学等多个领域。

正方形和多边形

任何由 4 条边组成的形状都可以称之为四边形，其内角的总和都是 360 度。当四边形的 4 条边长度相同的时候，我们称之为菱形；正方形是指 4 个角都是直角的菱形。所有菱形都是平行四边形——上下、左右两边分别平行。

如果你去过希腊雅典，那么肯定参观过山顶优雅的帕特农神庙。这个神庙由于具有黄金比例，对数学家来说有特别的吸引力，这在古代以及现代都被认为是最为和谐的一种艺术表现形式。黄金比例在文艺复兴时期被认为是“神圣的比例”，几个世纪以来都被艺术和建筑行业广泛使用，因为它能带给人们美的享受。

想象将一条线段 A 分成两部分：长的那一部分是 B，短的部分是 C。当线段 A 的长度与线段 B 的长度之比等于线段 B 的长度与线段 C 的长度之比时，我们就说线段 A 是按黄金比例分割的。我们从正面看到的帕特农神庙是一个矩形，其长边与短边之比符合黄金分割率。

什么是完美图形？

圆形在很多文化中被认为是完美图形。当一条线段绕着它的一个端点在平面内旋转一周时，它的另一个端点的运动轨迹就叫作圆。圆上的任意一点到圆心的距离都是相等的，我们称之为半径，从圆上一点穿过圆心到圆上另外一点的直线叫作直径，整个圆的轨迹我们称之为圆周。

早在公元前 2000 年，几何学界的先驱们就知道圆的周长总是比它直径的 3 倍长一些，我们将圆周和直径的比例称之为圆周率（ π ）。今天，我们通常将圆周率写作 3.14，它本是一个无限不循环的小数，并且没有任何规律，前 6 位是 3.14159。现在，计算机已经可以算出圆周率小数点后 10 万亿位，而早在 5 世纪，印度数学家阿耶波多就已经精确地推算出 $\pi = 62832/20000 = 3.1416$ 。

建立更好的思维模式

在远古时代，人们就开始有意识地探索自己周围图案和形状的意义。意大利伟大的物理学家、哲学家、数学家和天文学家伽利略认为，想要理解宇宙，我们就必须学习组成宇宙的语言。他说：“宇宙的语言就是数学，宇宙的文字就是

三角形、圆形和其他的几何图形。”可见，思考你身边各种结构的图形是提高智力的一种关键方法。

但是我们怎样才能轻松识别复杂的图形呢？你是否希望自己能在某些时候具备非常厉害的空间知觉力，能够很好地把握结构和立体图形？你的同事或家人或许比你更擅长判断将照片挂在墙的哪一个位置会更好看，他们可能很自然地知道怎样将文件或物品更紧凑地放进储物箱，但你在这些方面却做得差强人意。如果是这样，不要灰心，因为本书有许多方法可以帮助你提高对身边各种图形和形状的理解力。

观察和理解图形是我们与生存环境互动的一个重要方面，但是我们中的某些人天生比别人更擅长识别和处理图形。如果你在这些方面有困难，没有什么值得害羞和隐藏的，因为我们每个人都有自己的优势和劣势，而获得成功的关键是不要放弃，通过坚持练习让我们的大脑表现更出色。

运用本书提升思维能力

《如何培养几何脑——聪明人都在玩的几何游戏》是4本“聪明人都在玩的脑力”游戏系列中的一本，这个系列中的每一本书都提供了两个阶段的有趣智力题，首先帮助你测

试自己的思维水平，然后通过这些练习提升你的思维能力。

每本书中的两部分题目分别为测试一和测试二，每一部分题目的后面是它的答案。当你完成测试一中的题目后，可以使用我们给出的评分系统为自己的表现评分（详见“如何给自己评分”），测试一的答案部分还给出了许多解题的提示、技巧和指导。认真研究这些内容后，我相信你一定会在测试二中表现得更加出色。

你最好对测试一答案部分的“智力开发小贴士”进行研究之后，再开始解答测试二中的题目，并给自己的表现打分，之后比较测试一和测试二两部分的得分，看看你的表现是否有所提高。如果你发现自己的分数并没有增加，也不要担心，这只是提醒你应该更加认真地思考题目的解答过程和解决方案。

接下来，通过“聪明人都在玩的脑力游戏”系列中的另外3本书（《如何培养数字脑》《如何培养逻辑脑》《如何培养推理脑》）就会了解你自己大脑的整体表现（详见第149页的“思维能力评分表”）。接下来，如果你想要进一步提高自己的思维能力就应该更专注在需要提高的思维类型上，进行更多的练习。更重要的是，很快你就会发现随着自己思维

能力的提高，在工作、学习、交际或者其他方面的各种表现也会获得提升。

“聪明人都在玩的脑力游戏”系列可以帮助你改变思维习惯，相信这种改变一定会给你每天的生活带来不同的体验。希望你喜欢这本书，并享受思考的乐趣！

如何给自己评分

如果你得出一道题的正确答案，给自己评2分；如果你并没有得出正确答案，但是解题思路正确，给自己评1分；如果你的整个解题思路都是错误的或完全没有思路，给自己评0分。

在测试一的答案部分，我们给出了相关的解题建议、题目背景和智力开发小贴士，如果你在解题过程中遇到困难，可以进行参考。在有些题目中，我们给出的部分建议可能会帮助你解决后面相似的题目，你可以通过后面的题目，检查我们给出的解题建议和智力开发小贴士是否对你有所帮助。

**BRAIN
BUILDER
SHAPES**

| 目录 |

引言 001

测试一

题目01 舞池中的图形题 002

题目02 几何形的盘子 004

题目03 魔方座位 006

题目04 图形字母组合 008

题目05 六边形胸针 010

题目06 老师和酒杯 012

题目07 精致的剪裁 014

题目08 分割胡萝卜蛋糕 016

题目09 赌场的图形题目 018

题目10 称重 020

题目11 图形拼图 022

题目12 埃及金字塔通路 024

- 题目 13 瑜伽垫上的图形 026
- 题目 14 3个相同图形 028
- 题目 15 爱情瓷砖 030
- 题目 16 数字马克杯 032
- 题目 17 吉普车的区域面积 034
- 题目 18 冰箱上的图形题 036
- 题目 19 致命阴影 038
- 题目 20 相似的祝福卡片 040
- 题目 21 正方体记数 042
- 题目 22 L和O 044
- 题目 23 公园里的符号游戏题 046
- 题目 24 炒鸡蛋中的玄机 048
- 题目 25 风筝和三角形 050

测试一答案

- 题目 01 舞池中的图形题 055
- 题目 02 几何形的盘子 056
- 题目 03 魔方座位 057
- 题目 04 图形字母组合 058

- 题目 05 六边形胸针 059
- 题目 06 老师和酒杯 060
- 题目 07 精致的剪裁 061
- 题目 08 分割胡萝卜蛋糕 062
- 题目 09 赌场的图形题目 063
- 题目 10 称重 064
- 题目 11 图形拼图 065
- 题目 12 埃及金字塔通路 066
- 题目 13 瑜伽垫上的图形 067
- 题目 14 3个相同图形 068
- 题目 15 爱情瓷砖 069
- 题目 16 数字马克杯 070
- 题目 17 吉普车的区域面积 071
- 题目 18 冰箱上的图形题 072
- 题目 19 致命阴影 073
- 题目 20 相似的祝福卡片 074
- 题目 21 正方体记数 075
- 题目 22 L和O 076
- 题目 23 公园里的符号游戏题 077

题目 24 炒鸡蛋中的玄机 078

题目 25 风筝和三角形 079

测试二

题目 26 L 和 O II 082

题目 27 家庭对抗赛 084

题目 28 画中的立方体 086

题目 29 浴巾上的图形题 088

题目 30 相似的祝福卡片 II 090

题目 31 魔术师的演出服 092

题目 32 宇宙空间站的脑力题 094

题目 33 宇宙空间站的脑力题 II 096

题目 34 称重 II 098

题目 35 餐厅里的大鸟 100

题目 36 五边形溜冰场 102

题目 37 夜空拼图 104

题目 38 破碎的运动服 106

题目 39 金属板编码 108

题目 40 立方体糖盒 110