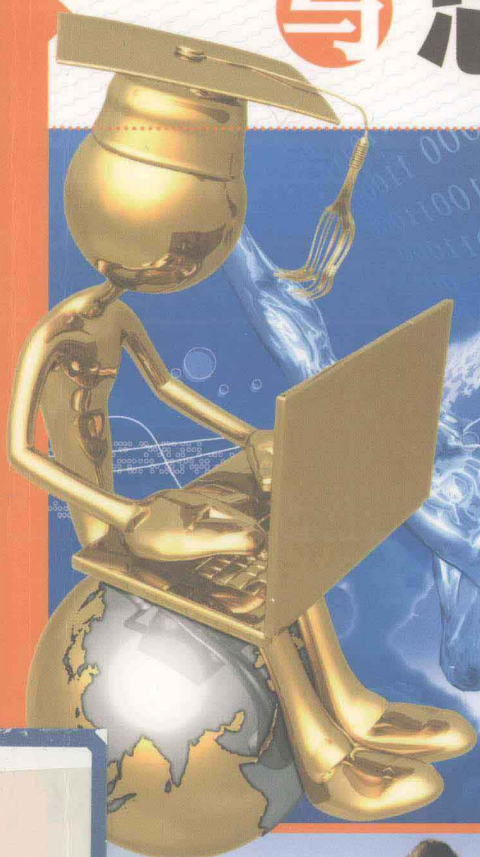


头脑的魔鬼训练

与思维狂欢

杨述超◎本册主编



天津人民出版社



《魔幻科学》系列

头脑的魔鬼训练 与思维狂欢

丛书主编 杨广军

丛书副主编 朱焯炜 章振华 张兴娟

徐永存 于瑞莹 吴乐乐

本册主编 杨述超

本册副主编 李永杰 郭金金

天津人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

头脑的魔鬼训练与思维狂欢 / 杨述超主编. — 天津:
天津人民出版社, 2011. 8

(巅峰阅读文库. 魔幻科学)

ISBN 978-7-201-07168-8

I. ①头… II. ①杨… III. ①思维训练 — 通俗读物
IV. ①B80-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 158461 号

天津人民出版社出版

出版人: 刘晓津

(天津市西康路 35 号 邮政编码: 300051)

邮购部电话: (022) 23332469

网址: <http://www.tjrmcbs.com.cn>

电子信箱: tjrmcbs@126.com

北京一鑫印务有限公司印刷 新华书店经销

2011 年 8 月第 1 版 2011 年 8 月第 1 次印刷

787 × 1092 毫米 16 开本 12.5 印张

字数: 250 千字

定 价: 24.80 元

卷首语

思维是个神奇的世界，它是那样的虚无缥缈，却又为人类所实实在在地拥有；它是那样的不可琢磨，却又时常展现出那个世界的魔力。拥有一颗灵慧的大脑，曾让多少人为之梦寐以求，而享受思维的盛宴与狂欢，在后天的求索与训练中是否能够成为可能？

提到思维训练，它是 20 世纪中期诞生的一种头脑智能开发和训练技术，它让人们相信“人脑可以像肌肉一样通过后天的训练强化”。今天，人们不仅掌握了有效开发头脑智能的方法，而且也形成了诸多的思维训练流派，其中“思维工具”的传授和训练在实践中展现出它非同一般的神奇。

在中国，思维训练、智力开发日益受到广泛重视，被广泛应用于婴幼儿早教、中小学生思维素质提升等方方面面。来吧，让我们一起走进本书，一起去追求，一起去体会头脑的魔鬼训练，一起去享受思维狂欢的盛宴吧！



目 录

先有鸡还是先有蛋——思维的逻辑训练

数不完的谷粒——有趣的数学故事	(3)
思维迷宫——逻辑悖论	(8)
追本溯源——最古老的悖论	(14)
白马非马——概念分析	(19)
明天太阳会从东方升起吗——归纳法和因果分析	(24)
世界上有两片相同的树叶吗——比较的方法	(28)
思维利器——辩证法	(33)
历史悬案——哲学家芝诺的问题	(39)
天才的皇冠——菲尔兹奖	(44)
思维与存在的统一——心灵哲学	(48)

人造超人——思维与超级大脑

激发大脑潜能——智力开发游戏	(53)
从头到脚——神经系统	(58)



思维司令部——大脑	(63)
思维驿站——神经元和信息传导	(69)
秘境追踪——大脑的记忆与搜索	(73)
拒斥大脑亚健康——大脑保健	(78)
改装大脑——芯片大脑	(81)
关于黑客帝国——人工智能	(85)
展望——21 世纪脑科学	(89)

认识你自己——思维与心理学

望梅止渴——反射与学习 (95)

辨认与识别——知觉 (99)

狼孩儿——思维与环境 (103)

“阿甘”的智力——智力测试 (108)

真理的绊脚石——偏见 (114)

活学活用——思维推理 (118)

游离的边缘——天才与疯狂 (122)

庄周梦蝶——思维与梦境 (126)

继往开来——心理学的历史与未来 (131)

点燃智慧的火光——创造力开发训练

百变魔方——组合创造能力训练	(139)
他山之石可以攻玉——联想类比能力训练	(143)
细细道来——问题列举能力训练	(147)
思维狂想——头脑风暴训练	(150)
怎么都行——发散性思维能力训练	(154)



目 录

集思广益——智力刺激训练	(158)
创新之花——灵感激发训练	(162)
离经叛道——逆向思维能力训练	(168)
平行思维——六顶思考帽训练	(174)
移花接木——移植创造法	(178)
智者巧问——设问检查能力训练	(182)
明日太阳——创新性教育展望	(186)

先有鸡还是先有蛋

——思维的逻辑训练

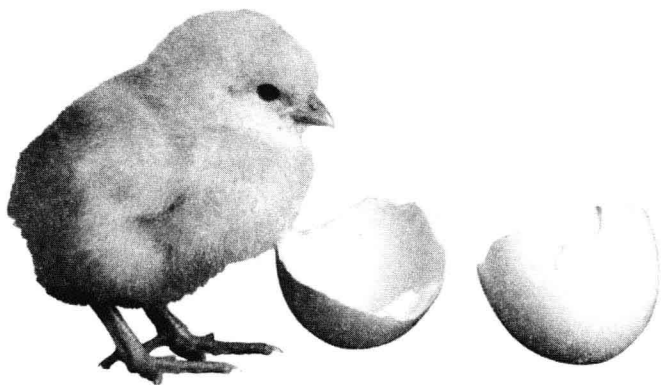
这是一个有趣的问题，到底是先有鸡还是先有蛋？

如果我们说先有鸡——因为蛋是鸡生的；但是，鸡又是从蛋里孵出来的，没有蛋怎么会有鸡呢？那么就该先有蛋了。

如果我们说先有蛋——因为鸡是从蛋里孵出来的，但是，没有鸡来生蛋，蛋又是从哪里来的呢？那么就该先有鸡了。

看来，无论我们怎么说都是错的，这究竟为什么呢？

生活中的很多现象都存在着逻辑关系，我们通过训练就能分析出它们当中究竟哪些是真理，哪些是谬误了。想知道到底是先有鸡还是先有蛋吗？那我们就从现在开始来探寻吧！你学习了本章的内容后一定会有自己独到的看法。



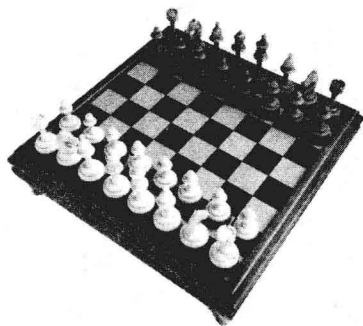


数不完的谷粒——有趣的数学故事

古代波斯有个国王很富有，一天他对一个智者说，你和我下棋，如果你赢了我，我就可以满足你一个愿望。

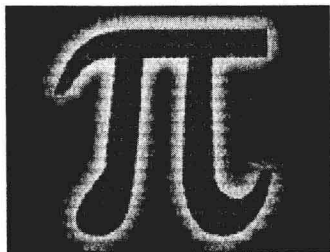
后来智者赢了，智者就说：“尊敬的陛下，我的愿望很简单，我只要一些谷粒。在棋盘第一个格子里放1颗谷粒，第二个格子里放2颗谷粒，第三个格子放4颗谷粒，第四个格子里放8颗谷粒……就像这样放下去，我要最后一个格子里的谷粒。”

国王有成堆成堆的粮食吃都吃不完呢，国王觉得原来智者的愿望这么简单，就答应。但据说后来国王把这个智者杀掉了，一颗粮食都没给智者。难道是国王耍赖，还是有其他原因呢？你想知道这是为什么吗？



◆国际象棋的棋盘只有64个格子，但按照智者的说法，这个小小的棋盘却能装下全世界的粮食

一个有趣的数学笑话



◆圆周率 π 是一个奇特的东西，它是衡量古代一个国家数学发展水平的重要标志

“……5, 1, 4, 1, 3——背完了！”一个疲倦的老头大叫到。

“您看上去精疲力竭，您在做什么？”

“我在倒背圆周率。”

这是英籍奥地利哲学家路德维希·维特根斯坦（Ludwig Wittgenstein, 1889—1951）在他的哲学著作里讲的一个笑话。你看起来这段话为什么可笑了吗？



答案——对以上数学问题的解读

π
3.141
5926535
8979323846
2643383279502
8841971693993751

先说说为什么那么富有的波斯国王不履行自己的诺言却要杀掉那个智者呢，因为他没有能力兑现他的承诺。

这是一个数学问题，叫做等比数列的问题。按照智者的方法，棋盘有 n 个格子，那么最后一个格子要放的谷粒就是 2^{n-1} 颗。如果象棋棋盘，就是后来欧洲常玩的国际象棋棋盘，有 64 个格子，那么国王在最后一个格子里就得放 2^{63} 颗谷粒，我们现在知道一颗稻谷的重量大约是 0.02 克，那么国王就得给哲学家 4×10^{13} 千克谷粒，也就是 40 亿吨谷粒，这是一个多得超乎想象的数量，因为 2009 年我们全国粮食总产量才 5 亿吨。这下我们会明白为什么那么富有的国王居然没有那么多粮食放满象棋盘的最后一个格子了。



◆一颗谷粒虽小，但图中这成片的粮食却够许多人吃一年了。然而，国际象棋棋盘最后一个格子里放的 2^{63} 颗谷粒却是一个多得惊人的数量：40 亿吨！



先有鸡还是先有蛋——思维的逻辑训练

圆周率是一个常数（约等于 3.1415926），是代表圆周长和直径的比值。圆周率是一个无理数，即是一个无限不循环小数。但在日常生活中，通常是用 3.14 来代表圆周率进行计算的，即使是工程师或物理学家要进行较精密的计算，也只取值到小数点后约 20 位。 π (pài) 是一个希腊字母，它本来和圆周率没什么关系的，但大数学家欧拉在 1736 年开始在书信和论文中都用 π 来代表圆周率，后来大家就习惯用 π 来表示了。正因为 π 是无限的不循环小数，所以倒背圆周率是不可能的，这下你明白了吧。

值得一提的是，早在南北朝时，我国著名数学家祖冲之就得出精确到小数点后 7 位的 π 值（约 5 世纪下半叶），给出不足近似值 3.1415926 和过剩近似值 3.1415927，他的辉煌成就比欧洲至少早了 1000 年。



知识窗

国际象棋

国际象棋，又称欧洲象棋，是一种两人对弈的战略游戏。国际象棋棋盘由 64 个黑白相间的格子组成，黑白棋子各 16 个，棋子用木或塑胶制成，也有用石块制作的；较为精美的石头、玻璃（水晶）或金属棋子常用作装饰摆设。国际象棋是世界上最受欢迎的棋类游戏之一，数以亿计的人们以各种方式下国际象棋。

数学的起源

数学被誉为人类知识的基础，现代西方科学之所以这么发达就是因为它们有非常深厚的数学传统。

古希腊被誉为西方文明的摇篮，也是数学的起源之地。古希腊数学的成就非常辉煌，人们至今还在享受着它留下的巨大的精神财富。不论从数量还是从质量上看，古希腊数学在全世界都有着举足轻重的作用。希腊数学不仅有着许多著名的数学知识，更重要的是产生了数学精神，即演绎推理的数学证明方法。数学的抽象化的思维为数学以及其他科学的发展起了重要的作用。而由数学精神所产生的理性、确定性、不可抗拒的规律性等重要思想，则在人类文化发展史上占据了重要的地位。



古希腊的数学首先是从实践中得来的。据说古希腊第一位哲学家泰勒斯就用数学方法丈量了金字塔的高度。古希腊还出现了阿基米德等著名数学家。



◆古希腊的泰勒斯在没有任何现代设备的条件下，就是用数学方法丈量金字塔高度的



知识窗

百牛定理

百牛定理（又称商高定理、毕达哥拉斯定理），是一个基本的几何定理，早在中国商代就由商高发现。据说古希腊的毕达哥拉斯发现了这个定理后非常高兴，当即就杀了一百头牛来庆祝，因此又称百牛定理。



名人介绍——阿基米德

阿基米德（Archimedes，公元前 287—公元前 212）出生在叙拉古的贵族家



先有鸡还是先有蛋——思维的逻辑训练

庭，父亲是位天文学家。在父亲的影响下，阿基米德从小热爱学习，与许多古希腊人一样，善于思考，喜欢辩论。他曾穿过地中海到埃及的亚历山大里亚求学。阿基米德被后世的数学家尊称为“数学之神”。在人类有史以来最重要的三位数学家中，阿基米德占首位，另外两位是牛顿和高斯。

阿基米德曾说过：给我一个杠杆的支点，我就能撬动地球。假如阿基米德有个能架杠杆的地方，他真能挪动地球吗？也许能，不过，据科学家计算，如果真有相应的条件，阿基米德使用的杠杆必须要有 88×10^{21} 英里长才行！更何况在宇宙中也找不到这样一个可以架杠杆的地方。

而另一个让阿基米德闻名世界的是他在智破金冠案时发现的一个科学原理。国王让金匠做了一顶新的纯金王冠，但他怀疑金匠在金冠中掺假了。可是做好的王冠在重量上和外形上都符合标准，而国王又不能打破王冠来查验，于是国王把这个难题交给了阿基米德。

阿基米德日思夜想，一天，他去澡堂洗澡，当他慢慢坐进澡堂时，水从盆边溢了出来，他望着溢出来的水，突然大叫一声：“我知道了！”竟然一丝不挂地跑回家中。他发现，如果将王冠浸入水中，溢出的水的体积则与金冠的体积相等。而白银密度比黄金小，相同重量的白银体积比黄金大，如果工匠掺了假，那么溢出的水的体积则会大于相同重量的黄金的体积。这就是阿基米德后来得到的浮力定理。直到今天，人们还在利用这个原理测定船舶载重量。



◆阿基米德是古希腊著名的数学家、物理学家，静力学和流体静力学的奠基人，也是具有传奇色彩的人物



◆说说看，阿基米德是怎样既不弄坏皇冠又判断金匠有没有在金皇冠里掺白银呢？



思维迷宫——逻辑悖论

德国伟大的哲学家、数学家莱布尼茨（Gottfried Wilhelm von Leibniz, 1646—1716）曾经说过，我们的思维有两个老是要误入歧途的迷宫：一个是有关自由和必然性的问题，一个是有关连续性和不可分性的问题。你能理解他说的迷宫的含义吗？

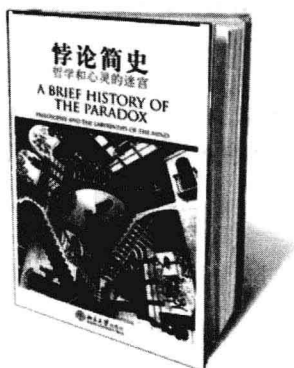
数学和逻辑是紧密相关的，在历史上，数学发生过三次危机，每一次危机的解决都促成了数学的伟大革命和进步，而最近发生的一次数学革命源于一个悖论——罗素悖论。

西方有学者认为，悖论是思维走向成熟的基本起点，我们接下来就跟着大哲学家们一起来探究悖论的问题。



◆这一节我们将面对一些困难却很有趣的问题

悖论是如何产生的？



英国的哲学教授罗伊·索伦森（Roy Sorenson）在他的《悖论简史》里是这样描述悖论的：“悖论是太多好答案的集合，在这些好答案之间我们不知道该选择哪一个答案，于是便产生了悖论。”

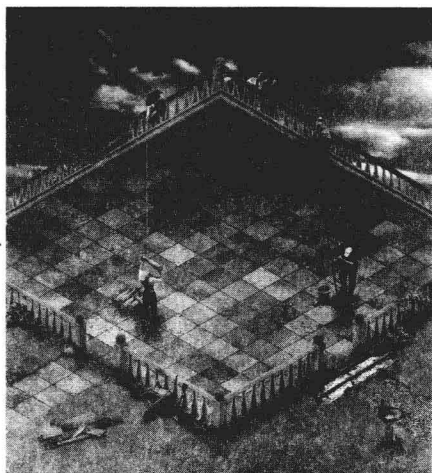
西方人信仰上帝，他们认为上帝创造了世间万物，是无所不能的，但有人就问了一个问题，上帝能不能创造一块连他自己也举不动的石头呢？如果他创造了这么一块石头，他自己



先有鸡还是先有蛋——思维的逻辑训练

举不起来，显然他就不是无所不能的；如果他创造不出一块这样的石头，那么他也不是无所不能的。这看起来仿佛仅仅是一个游戏而已，但像这样的悖论却像遮住真理的帷幕露出的一个小缝，我们也许能从中发现一些令人惊奇的东西。

悖论（paradox）来自希腊语“para + dokein”，意思是“多想一想”。这个词原本的含义比较丰富，它包括一切与人的直觉和经验相矛盾的数学结论，而这样的结论往往会使我们惊异无比。



◆一幅经典的视觉悖论图片，看看其中隐藏着什么奥秘

悖论是自相矛盾的命题。即如果承认一个命题是真的，那么经过一系列正确的推理过程，则能得出它是假的结论；而如果承认它是假的，经过一系列正确的推理，却又能得出它是真的结论。

古今中外有不少著名的悖论，其中不少悖论就动摇了逻辑和数学的基础，吸引了古往今来许多思想家的注意力，激发了人们对知识更加深入的思考。解决悖论难题需要创造性的思考，悖论的解决又往往可以给人带来新奇的理念。

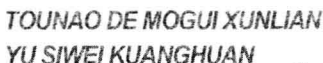


知识书屋

时间悖论

时间悖论最早出现在科幻小说中。这个悖论有这样一个假设：人类控制了四维空间中的最后一个要素——时间。于是，人类就能够随心所欲地回到过去或前往将来。在这个假设下，“时间悖论”就产生了。

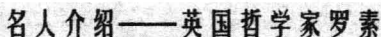
最为著名的“时间悖论”一般又被称为“祖父悖论”。即：假设一个人回到了过去，在自己父亲出生前非故意地杀害了自己的祖父。既然祖父在他父亲出生前就死了，那么也就不会有他父亲了，也就更不会有他自己了；既然他不存在，又有谁能回到过去，杀害自己的祖父呢？



在 1900 年的国际数学家大会上，法国的数学家们自信地公布了他们的研究成果。他们宣称说：“借助集合论的概念，我们可以通过绝对的严格性建造数学大厦了。”可是好景不长，英国数学家罗素就构造了一个集合 S (S 由一切不属于自身的集合所组成)。然后罗素就问： S 是不是属于 S 呢？如果 S 属于 S ，根据 S 的定义， S 就不属于 S （因为 S 的定义是所有不属于 S 自身的集合构成）；如果 S 不属于 S ，根据 S 的定义， S 就属于 S 。看来无论怎样都是矛盾的。看来集合论并不能解决一切数学问题，因为这个定义自身就是矛盾的。



1. 一种论断看起来好像肯定错了，但实际上是对的。2. 一种论断看起来好像肯定是对的，但实际上却错了。3. 一系列推理看起来无懈可击，可是却导致逻辑上的自相矛盾。



1920年，罗素曾来中国讲述和研究过数理逻辑和数学基础。以他命名的“罗素悖论”对20世纪的数学产生了革命性的影响。他与怀特海合著的《数学原理》成功地解决了包括罗素悖论在内的不少悖论，成为了人类数学和数理逻辑史上里程碑式的著作，至今仍然是广大数学和逻辑学学生的通用教材。

罗素还是保卫和平的英雄战士。1961年为反对美国政府发展核武器，89岁高龄的罗素偕夫人参加了伦敦游行示威。后来，1962年在古巴导弹危机期间他