

世界成人脑力活化的工具

儿童智力开发的最经典玩具

一场充满神奇色彩的魔方盛宴

绝对挑战智商与速度的经典游戏

越玩越聪明系列

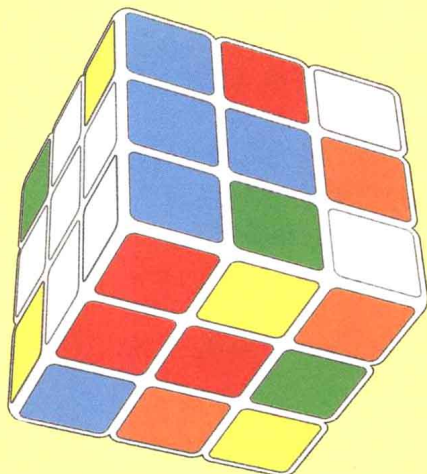
世界第一本简体中文魔方复原教程

# 玩转魔方

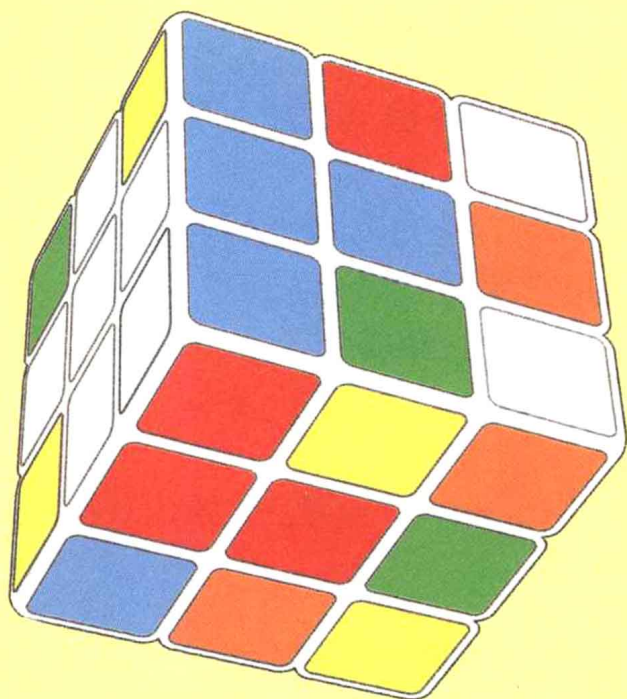
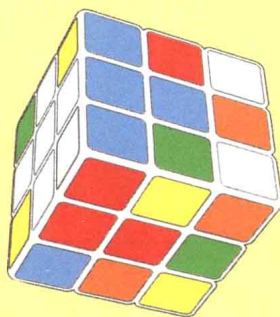
中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

蓝月光魔方研究小组 编著

越玩越聪明系列



# 玩转魔方



中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

## 图书在版编目(CIP)数据

玩转魔方/蓝月光魔方研究小组编著. —北京:  
中国铁道出版社, 2011. 7

(越玩越聪明系列)

ISBN 978-7-113-10622-5

I. ①玩… II. ①蓝… III. ①智力游戏 IV.  
①G898.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第083358号

书 名: 越玩越聪明系列:玩转魔方  
作 者: 蓝月光魔方研究小组 编著

---

责任编辑: 范晓婷  
封面设计: summit工作室  
责任校对: 张玉华  
责任印制: 郭向伟

---

出版发行: 中国铁道出版社(100054, 北京市西城区右安门西街8号)  
网 址: <http://www.tdpress.com>  
印 刷: 北京捷迅佳彩印刷有限公司  
版 次: 2011年7月第1版 2011年7月第1次印刷  
开 本: 700mm×1 000mm 1/16 印张: 12.25 字数: 149千  
书 号: ISBN 978-7-113-10622-5  
定 价: 29.80元

---

### 版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社读者服务部调换。

电 话: 市电(010)51873170, 路电(021)73170(发行部)

打击盗版举报电话: 市电(010)63549504, 路电(021)73187

 前 言 

30多年前，魔方这一玩具风靡全球，成为迄今世界上最畅销的智力玩具。它的诞生不仅征服了其他普通的益智玩具，还将其征服力延伸到现实生活当中，悄无声息地成为人们生活中的一部分。

魔方正以它独特的魅力影响着更多的人。它独特的优势已被广泛应用于教学之中，并且还获得了“时尚休闲活动”的称号。随着潮流的发展，今天的魔方已不是从前的魔方，它已经由最初的三阶正方体衍生出各式各样的品种，如市场上多见的四阶魔方、五阶魔方、球形魔方……随着外形的变换，其玩法当然也由简单的复原法转向更高一级的复合型，使你在把玩的同时，协同你的手、眼、脑进行同步的运用，使你的智力在玩游戏的同时得到进一步的开发与拓展。

可以断言，魔方所代表的智慧将永远不会被潮流所淹没，更不会被任何一种运动取而代之。因为，魔方有着其他任何一项运动都无法超越的优势。只要你愿意，随时随地都可以拿来做一翻研究。每一个随意的转动，都可以使你的思维能力在不知不觉中得到锻炼，把你带入一个神奇美妙的魔方世界，轻而易举地将你从紧张的学习、工作和生活的压力或烦恼中解救出来。

当你在繁重的学习之间，在繁忙的工作之余，在繁杂的生活之中，为何不捧起此书，让它带你进入一个魔幻世界。相信你在阅读

压力悄然得到释放；可以使你的身心倍感愉快。简单的玩转，令你在游戏中获取无限的智慧和益处。

思维是可以玩出来的，智力也是可以从游戏中提升的！捧读本书，将使你轻松体验非凡的智慧旅程，并让你实实在在地成为直接的受益者，让你感受到玩转思维的奇妙，真真切切地体会到魔方世界的乐趣！

早看，早享受；早玩，早受益。那么，请你马上加入这个行列并积极参与吧！

# Contents

# 目 录

## 第一部分 魔方简介

1. 关于魔方 / 1
2. 魔方的发明者 / 2
3. 魔方的构成 / 4
4. 魔方的流行 / 7
5. 魔方的配色方案 / 10
6. 魔方与数学 / 12
7. 魔方与上帝之数 / 14
8. 魔方旋转注意事项 / 16
9. 魔方方位介绍 / 17
10. 魔方的中心块、棱块与角块 / 30

## 第二部分 三阶魔方的复原

1. 三阶魔方复原基本思路 / 32
2. 底层复原 / 37
  - 建立十字架 / 37
  - 角块复原 / 46

- 3. 中层复原 / 57
- 4. 顶层复原 / 71
  - 顶面建立十字架 / 71
  - 顶层角面复原 / 76
  - 顶层角块复原 / 114
  - 顶层棱块复原 / 124

### 第三部分 二阶魔方的复原

- 1. 底层角块复原 / 147
- 2. 顶层角面复原 / 152
- 3. 顶层角块复原 / 154

### 第四部分 四阶魔方的复原

- 1. 对好第一面的中心块 / 156
- 2. 棱合并 / 163
- 3. 特殊情况 / 186



## 第一部分 魔方简介

关于魔方，很多人都略有耳闻。现实生活中接触魔方的人屡见不鲜，然而真正了解魔方的人却并不多见。其中最主要的原因就在于，在大多数人的眼里，它仅仅是一个玩具而已。其实，魔方是世界上成人脑力活化、儿童智力开发的最经典玩具。或许有人会说玩物丧志，但对于魔方来说，绝对是个例外！



### 1. 关于魔方

在智力游戏界中，有三大智力游戏最为特别，除了中国人发明的“华容道”以及法国人发明的“独立钻石”之外，还有匈牙利人发明的“魔方”。毫无疑问，魔方受欢迎的程度超乎了人们的想象。

魔方 Magic Cube 它又被叫做魔术方块，是匈牙利布达佩斯建筑学院鲁比克教授在1974年发明的。据说，当初他发明魔方，仅仅是作为一种帮助学生增强空间思维能力的教学工具。可是，要使那些小方块可以随意转动而不散开，不仅仅是一个机械难题。更重要的是，它还涉及到木制的轴心、座和榫头等等。

后来，第一个魔方终于制成。他将魔方转了几下之后，才发现，怎样将混乱的颜色方块复原竟然是一个有趣而且比较困难的问题。鲁比克就想着是不是把这样的一种玩具普及一下。他决定大量



的生产这种玩具。很快，在魔方发明不久之后就迅速风靡全球，人们发现这个小方块组成的玩意儿实在是奥妙无穷。

魔方是一种用于娱乐的玩具。它是由富于弹性的硬塑料制成的六面正方体。最初的魔方是三阶立方体，核心是一个轴，并由26个小正方体组成。其中包含6个处于面最中心无法移动的块，12个位于棱上的块和8个角块。六个面分别为不同颜色。一般来讲，标准魔方的颜色应该是蓝、白、红、绿、黄和橙色，其中蓝白相对、绿黄相对、红橙相对。

魔方在出售之前，小立方体的排列使大立方体的每一面都具有相同的颜色。每当大立方体的某一面平行旋转时，其相邻的各面单一颜色便会被破坏，而组成新图案立方体，再转再变化。形成每一面都由不同颜色的小方块拼成。它的玩法就是将打乱的立方体通过转动尽快复原成六面成单一颜色。

根据相关资料显示，原版魔方实际测量下来发现大约57mm。如果试着翻阅国外的资料，会发现世界上第一个魔方为57.17mm的记载。尽管现在还能见到它，但其中不少魔方制造商已随着历史发展，经历了重重变革。

现在我们手里的“克隆魔方”的尺寸已经相当接近于原版了。大多在55mm至60mm的范围。千万别小看这魔方，别看它只有26个小方块，变化可真是不少，魔方总的变化数约等于 $4.3 \times 10^{19}$ 。如果你一秒可以转三下魔方，不计重复，你也需要转4542亿年，才可以转出魔方所有的变化，这个数字是目前估算宇宙年龄的大约30倍。这可是十分惊人的！



## 2. 魔方的发明者



厄尔诺·鲁比克（Erno Rubik），出生于1944年7月13日，他是匈牙利籍的发明家、雕刻家和建筑学教授，也是一位诗人。他在布达

佩斯理工大学攻读了建筑学，并在布达佩斯一所实用艺术学院学习了雕刻室内设计。他为世界所知是因为发明了魔方系列玩具。他于1974年发明了机械益智玩具——魔方。

当然，在此之前鲁比克教授发明魔方并不是为了投入生产和娱乐。前面我们已经提到过，因为他是建筑学和雕塑学教授，所以他自己动手做出了第一个魔方的雏形来帮助学生们认识空间立方体的组成和结构。当他完成第一个作品以后，转动了几下，发现原本整齐的魔方竟然很难复原，于是他意识到这个新的发明会很不简单。

作为魔方的发明人，鲁比克教授拥有匈牙利专利号，却没有申请国际专利。根据他个人的想法是，他认为别人不大愿意生产这种玩具。但是，魔方却完全出乎他的预料，克隆产品几乎马上就出现了。根据估计，自发明魔方以来，魔方在全世界已经售出了约有1亿多只。

魔方被广为人知是在20世纪80年代，1980年到1982年魔方的总销售量竟然达到了200多万只。早在1981年的时候，一个来自英国的小男孩帕特里克·波塞特（Patrick Bossert）写了一本名叫《你也能够复原魔方》的书（志原所译的中文译本为《怎样玩魔方》），总共售出了将近150万本。由于魔方的巨大商机，鲁比克教授和他的合伙人一同开发了二阶和四阶魔方。这两个产品同样取得了成功。

根据鲁比克公司的相关统计，这种由不同颜色方块组成的可旋转玩具在1980年至1982年间掀起了第一次高潮。但是，现在的魔方销售量要比当时还要好。虽然魔方再度风靡，但鲁比克还是不喜欢抛头露面，从而拒绝了一切采访请求，这位现年64岁的匈牙利工程师生活和工作在布达佩斯，经营着拥有魔方商标的鲁比克工作室。

鲁比克当年经过苦苦思索，终于找到一种方法，能够让不同颜色的方块沿两条垂直轴线旋转而不会散架，用鲁比克的话说，魔方的诞生源自他对“空间转换”的兴趣。匈牙利文化基金会负责人加

博尔·康奇认为，魔方的复兴要归功于它的简单易玩，“我可以把它放在口袋，在任何时间地点拿出来玩儿，它能够缓解一个人站在人群中的孤独感”。

鲁比克工作室坐落在一幢现代化办公大楼的后面，靠销售鲁比克旗下发明家设计的游戏为生。公司现在并不公布销售数据。到目前为止，鲁比克仍在从事房屋设计工作，他的公司参与了布达佩斯的西门子股份有限公司驻匈牙利总部和人民公园汽车站的设计。

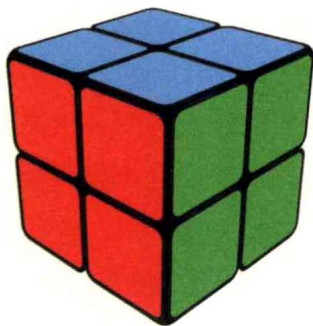


### 3. 魔方的构成



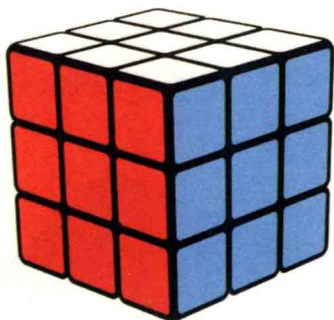
魔方是一个比较有意思的个体。它的变化是万万千，对于魔方来说，它的构成也有很多种，比如我们常见的就是按阶划分。下面，我们来认识一下各阶魔方是怎样构成的。它们的特点分别是什么。

首先，我们先来认识一下二阶魔方。二阶魔方的英文名字叫做 Pocket Rubik's Cube或Mini Cube。它每个边有两个方块。一般来说，比较标准的版本的魔方边长为40mm，另一个由东贤开发的轴型二阶魔方则为50mm。二阶魔方的总变化数大约为 $3.67 \times 10^6$ 。

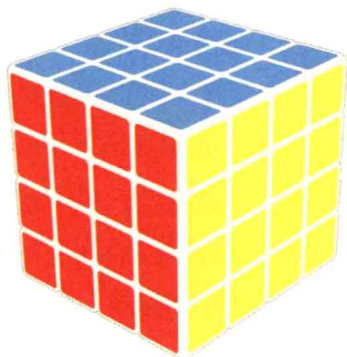


二阶魔方（Pocket Cube）又称口袋魔方、迷你魔方、小魔方、冰块魔方，为 $2 \times 2 \times 2$ 的立方体结构。本身只有8个角块，没有其他

结构的方块。从结构上来说，二阶魔方与三阶魔方相近。因此，可以用复原三阶魔方的公式进行复原。

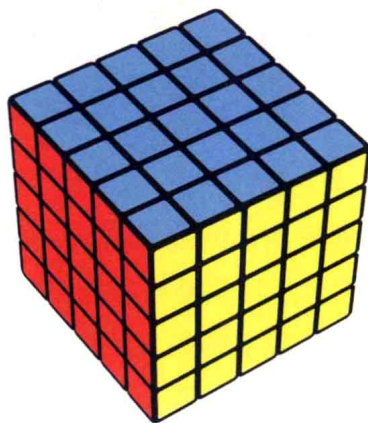


三阶魔方通常又被称为Rubik's Cube，也就是用鲁比克教授的名字命名的。同时，它也是目前最普遍的魔方种类。它每一个边有三个方块。一般来讲，比较准确的版本魔方边长为57mm。别看三阶魔方只有26个小方块，它的变化可真不少。三阶魔方由一个连接着六个中心块的中心轴以及结构不一的20个方块构成，当它们连接在一起的时候会形成一个整体，并且任何一面都可平行转动而不影响到其他方块。



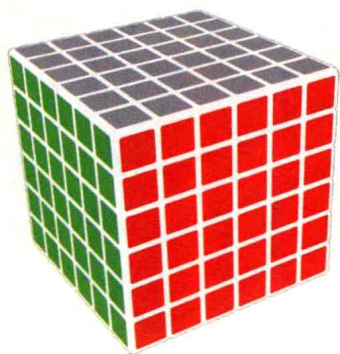
四阶魔方的英文名叫做Rubik's Revenge，相对于三阶来说就要复杂的多，它的构成分为两类，一类中心是一个球体，每个外围的小块连接着中心球的滑轨，在运动时候会沿着用力方向在滑轨上滑

动；另外一类是以轴为核心的四阶魔方，这类魔方的构成就异常复杂。除了中心球和外围块还有很多附加件。直译过来是“魔方的复仇”。比较准确的版本边长为67mm，Mefferts版本为60mm。四阶魔方被认为是二至五阶魔方中最不好复原的，尽管五阶魔方的变化种类比四阶多。然而，由于四阶魔方的中心块并不是固定的，也就不能用一般的方法进行复原。



五阶魔方的构成则更甚于四阶魔方。事实上，每发明一种新的高阶魔方都要经过很长时间。主要是由于不仅要考虑到可行性，还要考虑到项目的可行性。另外还有魔方做出来之后能不能稳定地转动。也正是由于这样，五阶魔方成为厂方公布的最高阶魔方。当然，它的结构也不是一般的爱好者可以想象出来的。

五阶魔方的英文名叫做Professor's Cube，直译过来是“专家（玩）的魔方”，也说明了它的难度，最好的魔方爱好者能在1分半钟左右就把五阶魔方复原。五阶魔方总共有8个角块、72个边块（两种类型）和54个中心块（48块可以移动，6块固定）。



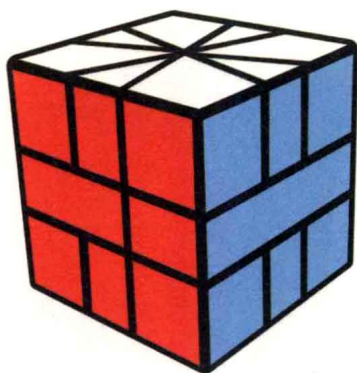
六阶魔方是由希腊的Olimpic方块公司出产。但是方块本身评价并不太好，最为常见的情况就是容易“飞棱”，也就是说，在复原中，魔方的某些组成部分从魔方上面脱离的情况。

除以上六种魔方之外，还有七阶与八阶这些比较特别的魔方。为什么说七阶魔方与八阶魔方特别呢，因为这类魔方不是正方体，七阶魔方同样是由希腊Olimpic方块公司出产。同时兼备了收藏、鉴赏及实用价值，方块本身为圆弧型，因若持续以正方体设计，方块的零件将无法固定而散开，同时这也是世界上公开并证实存在的最高阶魔方。

#### 4. 魔方的流行

魔方，几乎成了20世纪80年代的代名词，是那个年代最抢手的玩具。就如同现在的孩子们手中的游戏机一样，成为青少年最喜欢的玩具。然而，随着改革开放，越来越多的新奇玩具进入了中国，中国的魔方热潮也在渐渐消退。但是，什么事情都不可能是一成不变的。世界在变，魔方也在变。

现在，魔方不仅仅是小孩子的玩具，它更是一种休闲放松的方式和体育竞技项目，再加上魔方也具有一些刺激和挑战性的竞速、单手、盲拧等玩法，这也使得越来越多的人正在重新关注魔方。

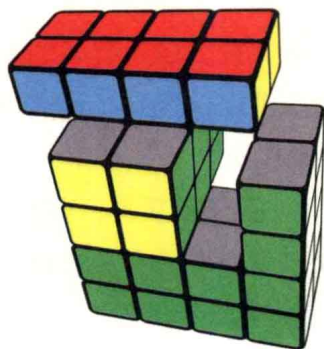


上图为变种魔方，这类魔方保持了原始魔方的外表，但与此同时，也做出了种种限制，让爱好者不能顺利地按照普通方法来完成复原。这一类型的魔方数量还是挺多的。下面，我们来简单介绍一些流行的魔方。

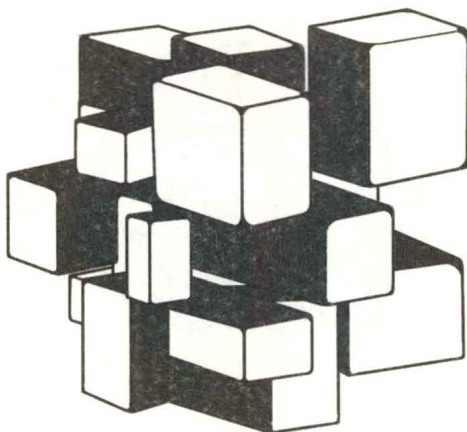
首先就是Square one，又叫做Square1或者SQ1，是由Karel Hrsel和Vojtech Kopsky在1992年共同发明的。它的难度主要在于上下两个面的方块被切割成了可以转动30度的小块，从而可以产生不同于原始方方正正模样的状态。一般来说，如果能在SQ1的两种经典型之间任意转换，就证明已经掌握了SQ1的复原。

标准的Square One魔方分为三层。顶层和底层都有风筝块和三角块，它们也被称为角块和边块。整个魔方总共有8个角块和8个边块。相对于层的中间来讲，角块为60度，边块宽度为30度。

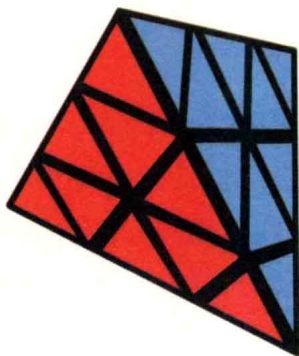
对于非对称魔方来说，它的最大特点之一就是它不是一个立方体，而是类似于 $2 \times 4 \times 5$ 这种类型的状态，如下图。



又比如说捆绑魔方。对于这类魔方，也是在保持原有魔方的状态下，做出一些限制，例如把相邻的两个方块做成一个，这样就无法使用原来的方法进行复原了。还有一些魔方是连体的，连体魔方是将很多个一般魔方连接起来，因此在这其中有些限制，像是  $2 \times 2 \times 2 \times 10$ 。



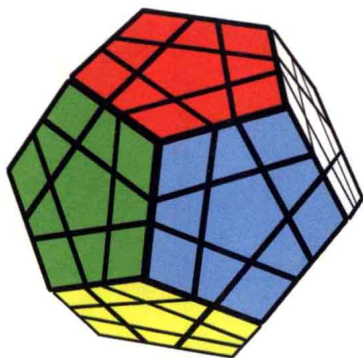
如图所示，这也是魔方的衍生与变形，特色在于外型不对称与镜面涂布，用方块的大小不同来代替三阶魔方的颜色不同。不论是拿来当桌面小玩意，或者是打发时间都是不错的。它的贴纸颜色也有4种，分别是闪亮红，金色，银色，黑色。复原方法与三阶魔方相同。



如图所示，这是一个类似于金字塔式的魔方，英文名称为



(Pyraminx)，它是一种四面体魔方。它是由Uwe Meffert发明的，在他自己的魔方网站Mefferts商店进行销售。有4个外角块、4个内角块和6个边块。通过旋转可以改变其颜色排列。轴旋转块可以旋转后而状态不改变。6个边块则可以自由旋转。而4个顶块可以独立于其他块进行自我旋转。



上图为一个五魔方，原名为Megaminx，是一种十二面体魔方，总共有12个中心片，20个角片和30个边片，所以总共有50块可以移动的部分。每个中心都有一种颜色。边片有2种颜色，角片则有3种颜色。每个面上都有1个中心片，角片边片各5个，同时也是世界魔方协会承认和指定的比赛项目之一。



### 5. 魔方的配色方案



魔方的配色比较有讲究，魔方的六个面都各有一种颜色。一般来说，标准的魔方的颜色应该是蓝、白、红、绿、黄和橙色。其中黄白相对、蓝绿相对、红橙相对。也就是我们平常所说的上黄下白、前蓝后绿、左橙右红。试想一下，如果你的前面是红色，左边是蓝色，那么上面就应该是黄色了，而不是白色，这种配色是国际标准配色。这样的配色方案则是比较科学的，也便于人眼的观察区分。