

目 录

鲁毕克魔方的故事	(1)
美丽神奇的中华梦幻魔方	(4)
中华梦幻魔方外观结构及其转动符号说明	(9)
毛泽东诗词语句意境	
——中华梦幻魔方图样之一	(10)
唐诗语句意境	
——中华梦幻魔方图样之二	(17)
蓓蕾初绽与花儿朵朵	
——中华梦幻魔方图样之三	(24)
汉语拼音字母图样	
——中华梦幻魔方图样之四	(35)
几何图样	
——中华梦幻魔方图样之五	(59)
中华梦幻魔方图样展九个导图图样	(70)
魔方转动符号的字母化代号	(75)
小荷才露尖尖角	
——漫说六面同花“蓓蕾状”图样	(80)

正是山花烂漫时

——漫说六面同花“花朵状”图样 (84)

工作着创造着是美丽的

——漫说六面同花“工字形”“H形”“T形”图样 (86)

单色图样不简单 (89)

四个六面四星图样的比较 (92)

四个十字架图样的比较 (94)

看看它们像不像

——魔方图样与其幻方性状图样的对比 (97)

图样方位的转换 (104)

程序的链接 (106)

多面同花图样的转换 (109)

清水出芙蓉 天然去雕饰

——说说魔方图样制作的若干规则 (113)

朵朵求学记

——中华梦幻魔方简明开解法 (117)

中心方块的转向与调整 (129)

系列程序的简便记忆

——开解魔方第三层边块程序的一种表述方法 ... (131)

开解中层边块的几条快车道 (134)

调动上下层方块的系列程序 (137)

回归程序与回归之旅 (139)

魔方魅力之源——程序	(143)
附录一 中华梦幻魔方开解程序一览表	(147)
附录二 奇妙的中国古代幻方——“洛书”	(150)
附录三 看图构造三阶幻方	(157)
附录四 请您动手做(Do It Yourself)	(159)
后 记	(160)

鲁毕克魔方的故事

1974年,匈牙利布达佩斯美术工艺学院鲁毕克教授发明了魔方,2014年4月,魔方迎来了40岁的生日。美国新泽西州一家博物馆于4月开始举办主题展览,并计划在全球巡展7年。匈牙利政府还将出资在布达佩斯多瑙河畔兴建一座巨大的魔方造型建筑——发明创造博物馆,计划于2017年开放。匈牙利总理欧尔班说,魔方是匈牙利智力创造的代表,这个展示匈牙利创造成果的中心将成为21世纪匈牙利复兴的象征。今天,魔方已经成为匈牙利人民的骄傲。在匈牙利人民的生活中,魔方是不可或缺的物品。在布达佩斯的街头巷尾、公交车上、咖啡馆里,随处可见人们在玩魔方。然而这样一个后来被广泛称誉,并被工程学界赞誉为“其内部结构系20世纪玩具设计上的工程学奇迹之一”的魔方,像许多新生事物一样,在其诞生并被推向市场的早期,曾经受到漠视,销售量平平。直到1977年,魔方才在它的故乡匈牙利推广开来,但是,魔方在迈向世界市场的过程中仍然很不顺利。匈牙利当时也属于“社会主义阵营”,实行计划经济。匈牙利的外贸部门虽然曾经把魔方送到一些国际玩具展上去展览,但是并不受重视,连展板都不做,参展人员也不会玩魔方,因此未能引起人们的注意。到了1978年11月,事情才出现了转机。维也纳的一个叫梯鲍尔·莱斯济(Tibor Laczi,他是一

个匈牙利移民)的商人,在匈牙利一见到魔方,就对它产生了兴趣,他去拜访了鲁毕克本人,向他请教复原魔方的秘诀,并告诉他自己愿意在西方国家推广魔方。稍后几个月,在德国纽伦堡举行的国际玩具博览会上,莱斯济亲自向观众展示和表演魔方,引起了观众的极大兴趣。纽伦堡博览会以后,莱斯济把魔方介绍给与他有密切联系的著名英国玩具专家汤姆·克莱默(Tom Kremer)。克莱默仔细研究了魔方以后,兴奋地对莱斯济说:“我们两人手里现在握着的是一个真正的世界奇迹!”后来克莱默将魔方带到美国。1980年,魔方在美国的玩具展览会上露面,受到了观众的热烈欢迎,美国的报刊和电视台也都广泛地报道了魔方玩具。这一年,魔方的销售量直线飙升,达100多万个。在随后1981~1982年的两年间,魔方销售量更高达一亿多个,于是魔方渐次风靡全球。此前,随着魔方热潮在匈牙利的兴起,1982年在匈牙利首都布达佩斯举办了第一届世界魔方锦标赛,一个美国大学生在22.95秒内把打乱了的魔方恢复为六面单色的初始状态,成为第一个魔方世界冠军。此后,各种样式的魔方俱乐部如雨后春笋般在全球各地涌现,许多专家学者投入魔方开解(把打乱的魔方图样复原为六面单色图样)的探索之中,有关的展销会、讲演会、竞赛活动频频举行。德国游艺界有关部门还授予魔方发明者鲁毕克“1980年最佳游戏发明奖”。2003年,“世界魔方协会”(WCA)成立,它是全球魔方爱好者的大本营。在协会的推动下,世界各地的魔方游艺活动更加广泛深入地开展起来。据有关报道,我国自2009年至2013年的5年期间,就有20多个城市举办过世界级或地区级的魔方竞赛,这些城市包含北京、天津、上海、重庆、南京、广州、深圳、石家庄、

太原、沈阳、长春、杭州、合肥、郑州、洛阳、武汉、长沙、成都、西安等。

其实魔方的玩法,除了开解,还可以制作各种各样美丽的图样。后一玩法,近年来也逐渐引起了人们的关注。本书作者制作的充溢着浓郁的中国文化意蕴的魔方图样即是其中的一个例证。这些图样甚盼得到广大读者的喜爱和赐教。

美丽神奇的中华梦幻魔方

进入 21 世纪的那一年——2001 年,我从编刊岗位上退下,回想起前几年曾经答应小孙女和她一起玩魔方,当时因为工作较忙,未能如愿,感到十分遗憾。如今小孙女远渡重洋,去到她爸爸身边,我倒是有了闲暇的时间,于是便独自赏玩起魔方,不想竟然被这个小小的玩具吸引住了。我还自出机杼地把中国古代发明的幻方图样登录在魔方上,这样制作了中华梦幻魔方,并申请获得了专利。中华梦幻魔方于 2002 年 8 月参加在中国科技馆举办的“中国古典数学玩具展”,入编《中国专利宣传信息(2002)》及《中国优秀实用专利大全(第二部)》,获中国玩具协会 2002 年度玩具设计创新最佳奖及香港国际新技术新产品博览会金奖。和市面上通常见到的魔方相比较,中华梦幻魔方有些什么特点呢?

1. 它依据中国地理环境配置六个平面色样,使魔方色样具有特定的中国内涵:

- 上平面 红色 意指红日普照大地;
- 下平面 黄色 意指黄土地;
- 右平面 蓝色 意指中国东方蔚蓝的海洋;
- 左平面 白色 意指中国西部青藏高原皑皑雪山;
- 前平面 绿色 意指中国南方长河绿水;

后平面 青色 意指中国北部内蒙古大草原。

2. 它含有中国古代“洛书”的幻方性状以及类似太极形状,具有浓厚的中国传统文化内涵。魔方六个平面上标志的幻方图形与数字,首尾衔接,互相贯通,使六个平面联为一体。魔方的右、上、左三平面方块,分别用阿拉伯数字和中文大小写数字标志的幻方,使三个平面形成倒凹状,前、底、后三平面方块分别用点、圆点、圆中点图形标志的幻方,使三个平面形成凹状,两者结合形成类似立体太极形状。魔方边块标志的数字与图形均为奇数,角块均为偶数。连接奇数的线形成反“Z”形状,连接偶数的线经过奇数形成“Z”形状,两者相交于中心,形成类似平面太极形状。由此可以说,中华梦幻魔方是一方拥有幻方性状与类似太极形状的魔方。

3. 使用中华梦幻魔方制作图样,有时图样的对应效应表现得特别明显。如制作四星状图样,它的上下两面的辅图都是3、7(含中文大小写数字及图形数字,下同),左右两面的辅图都是1、9,前后两面的辅图都是3、7;1、9,就是说上下、左右、前后面都互相对应。再如四面工字形图样,前后面的辅图都是3、7,左右面的辅图都是1、9,前后、左右面也都互相对应。

4. 中华梦幻魔方使用回归程序时,有时可以发现一种有趣的现象,就是从初始图样出发,重复使用回归程序,经过多次的图样变换回到初始图样时,虽然总体上回到初始图样,但有些平面中心方块的方向却变动了。这种回归的最终结果含有变动使回归转动具有多样性的情况,在一般魔方中是看不到的。例如四星状图样程序 上,下 前₂后₂ 左,右 就是一个三次回归程序,即做三遍复原到初始图样。但它却使六面的中心方块

都改变了方向：

上平面 中₁ 下平面 中₁

左平面 中₁ 右平面 中₁

前平面 中₂ 后平面 中₂

魔方游艺因为有相当难度,至今尚未在我国游艺界广泛开展。其实只要掌握其规律,就可以化难为易,在赏玩中获得极高的趣味。魔方所蕴含的图样组合样式是无穷无尽的,六面单色样式是其中一种,可以称为初始图样。魔方有两种玩法:其一是开解魔方,就是把打乱了魔方图样恢复其初始图样;其二是制作各种图案图样或多少有规则的图样。两种玩法都是永无止境的领域,永远是天外有天,从而带给人们无限广阔的自由想象空间。

魔方游艺含有丰富的数学内容,涉及概率论、排列组合、群论等领域。中华梦幻魔方由于给 26 个方块都登录了不同的标志,因而无论开解魔方或制作图样,都可以更加方便地追踪方块变化的轨迹或者对方块的色样组合进行运算。魔方蕴藏着多少色样的组合样式呢?理论上这个数字是:
$$\frac{8! \times 3^8 \times 12! \times 2^{12}}{3! 2!} = 4.325 \times 10^{19}$$
,这是个天文数字,相当于以秒为单位的千亿年漫长岁月的计数。竟然有“无限”的图景蕴涵在小小的魔方之中,怎能不使人们感到惊讶!但是“弱水三千,只取一瓢饮之”,在浩渺无际的色样组合中,吸引人们的也许只是那些有文化含义的图样,那些图案图样或多少有规则的图样等等。我使用此款魔方创作了毛泽东诗词语句意境、唐诗语句意境图样;创作了 CHN(中国)、TOY(玩具)、DIY(Do It Yourself 自己动手做)、OK

图样；蓓蕾初绽、花儿朵朵、鲜花送模范、辕门射戟、狄更斯与孤星泪等图样百余例，辑录在这本小册子中，供读者参考赏玩。图样都是经过编制程序制作的，一个程序对应一种图样，就好像解析几何里一种方程式对应一种几何图形一样。为了便于制作有序的程序，本书尝试将转动符号字母化。字母化的优势是显而易见的，比如，字母化之后，“蓓蕾初绽”图样的程序可写为“ABCA”；“花儿朵朵”图样的程序可写为“①②③”，可见字母化的程序表述方式简洁、明亮，且容易记忆（见《魔方转动符号的字母化代号》一文）。但是字母化的程序表述方式的主要意义还在于用它编列各种各样有序的程序，以便从中产生出美丽的图样来，由此把魔方图样制作变得简单易行，也由此可以不断地提高这个可转动的立体的教学模具的功能，直至把它推向极致。

魔方游艺不仅蕴涵着数学的内容，而且还在某种程度上意味着物质构造的奥秘。随着魔方开解的进展，魔方方块变化的规则性就愈来愈明显。比如，有时角块与边块之间互相呼应着变化，当角块循着顺（逆）时针方向变换方向时，边块也相应地循着顺（逆）时针方向改变着位置。这些规则性变化现象，好像呈现出这些方块都带有整个六面单色立体构造形象的“蓝图”，它们就在转动过程中趋向于按照这一蓝图协调地运作。这和生物体的所有细胞都带有整个有机体长相特征的“蓝图”，在生命之初，细胞就按照这一蓝图协同地生长的情况是多么相似！

开解魔方或制作图样，有时也离不开逻辑思维。有趣的是，魔方开解的某些步骤竟然生动地体现了事物的某些辩证发展过程。中华梦幻魔方的三个平面，由于标志着数字从而使其中心

方块含有方位。开解的最后阶段,有时上平面中心方块的方位会发生倒置现象。如何把它调整过来呢?为了调整倒置的中心方块方位,我运用逻辑思维,经过多次尝试,编制了下列程序:

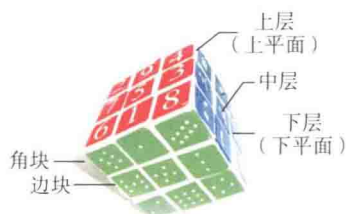
$\frac{\text{内前}_2 \text{ 外上}_2}{\text{(第一步)}}$	$\frac{\text{内前}_2 \text{ 外上}_2}{\text{(第二步)}}$	$\frac{\text{内前}_2 \text{ 外上}_2}{\text{(第三步)}}$
---	---	---

这个程序的第一步是把上平面左右两边的方块方位颠倒过来,第二步再颠倒一次,第三步整合,最终把颠倒了了的中心方块的方位重新颠倒过来。

把颠倒了的事物重新颠倒过来,这是人们在工作、生活中有时会遇到的情况。魔方开解的某些步骤鲜明地反映了这一过程,难道不使我们感到惊喜吗?

魔方游艺可锻炼人们直观识别(图形识别)能力和直觉判断能力,因而有助于促进被称为直觉和创造力的源泉的右脑的活动。无论是开解魔方还是制作图样,都要编制和运用程序,因而需要活跃想象力和锻炼记忆力,把程序和日常生活现象相联系,不仅使记忆活跃,而且在魔方方块转动中,观看其纷繁复杂的表面形态下的规则性变化,也是令人愉快的。魔方游艺无论对于少年儿童锻炼想象力或者老年人保养记忆力都是有益的。

中华梦幻魔方外观结构及其转动符号说明



操作中华梦幻魔方,通常用红色平面(以中心方块的颜色为准,下同)作为上平面,绿色平面作为前平面,白色平面作为左平面,蓝色平面作为右平面,青色平面作为后平面(如左图所示。)

中华梦幻魔方图样及开解程序由一系列转动符号组成,现将这些转动符号说明如下:

上₊指将上平面沿顺时针方向转动 90 度,上₋指将上平面沿逆时针方向转动 90 度,上₂指将上平面转动 180 度。上中₊指将上平面与中层一起沿顺时针方向转动 90 度,上中₋指将上平面与中层一起沿逆时针方向转动 90 度,上中₂指转动 180 度。内指左₊右₋,即左右两面向内转,外指左₋右₊,即左右两面向外转。其他各面转动符号类此,不再列举。只是各面的转动都是以各面的钟面来做的,因此右平面向外转是顺时针转动,而左平面向外转就成了逆时针转动。

魔方程式有些是回归程序,即从初始图样出发,连续将该程序做几遍,如连续做两遍或三遍或更多遍,就会回归到初始图样,但此时有些平面或六面的中心方块却改变了方向,其改变方向的标示如下:中₊指中心方块循顺时针方向转动 90 度,中₋指循逆时针方向转动 90 度,中₂指转动 180 度。

毛泽东诗词语句意境

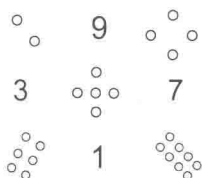
——中华梦幻魔方图样之一

1. 战地黄花分外香 四面同花图样。上平面为黄花,下平面为红花。“战地黄花分外香”是《采桑子·重阳》中的语句。图样以黄色为上平面,绿色为前平面。

程 序:前₂ 后₂ 左₂ 右₂

复原程序同原程序。

上平面图样为:

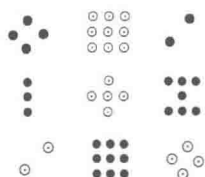


2. 山下山下,风展红旗如画 四面同花图样。上平面青绿色方块相间喻指高山,前平面五红色方块喻指红旗。“山下山下,风展红旗如画”是《如梦令·元旦》中的语句。图样以青色为上平面,红色为前平面。

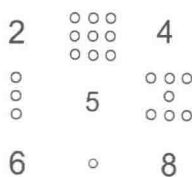
程 序:上₂ 下₂ 左₂ 右₂ 前₂

复原程序:前₂ 上₂ 下₂ 左₂ 右₂

上平面图样为：



前平面图样为：



3. 赣水那边红一角。前平面右上角一红色角块喻指“红色地区”，围绕红色角块的三蓝色方块喻指“赣水”，围绕蓝色方块的五白色方块喻指“国民党统治区”。“赣水那边红一角”是《蝶恋花·从汀州向长沙》中的语句。图样以红色为上平面，蓝色为前平面。

程 序：上₂ 下₂ (左₂ 上₂)² 左₂ 上₊ 后₋ 上₊

复原程序：上₋ 后₊ 上₋ 左₂ (上₂ 左₂)² 上₂ 下₂

前平面图样为：

贰 三 8

壹 五 九

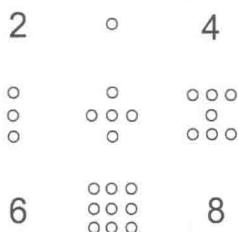
肆 叁 捌

4. 万木霜天红烂漫 对应面同花图样。上平面五黄色方块喻指万木，四红色角块喻指“红烂漫”。“万木霜天红烂漫”是《渔家傲·反第一次大围剿》中的语句。图样以黄色为上平面，绿色为前平面。

程 序：(前₂ 左₂ 右₂)²

复原程序同原程序。

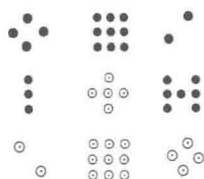
上平面图样为：



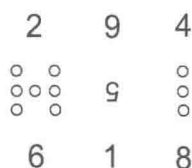
5. 不周山下红旗乱。上平面青绿色方块相间喻指“不周山”,前平面红色中心方块颠倒喻指“红旗乱”。“不周山下红旗乱”是《渔家傲·反第一次大围剿》中的语句。图样以青色为上平面,红色为前平面。

程序略。

上平面图样为:



前平面图样为:

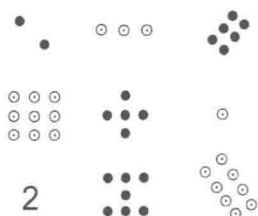


6. 雨后复斜阳,关山阵阵苍。上平面青绿色方块相间喻指“关山”,左下角标号为2的红色角块喻指“斜阳”。“雨后复斜阳,关山阵阵苍”是《菩萨蛮·大柏地》中的语句。图样以绿色为上平面,红色为前平面。

制作方法:①上₂下₂ 前₂后₂ 上-下-

②把标号为2的红色块调到上平面,红色朝上。

上平面图样为:

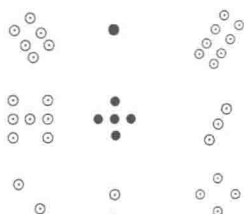


7. 望长城内外,惟余莽莽。前平面青绿凹凸状、右平面蓝白凹凸状喻指长城。“望长城内外,惟余莽莽”是《沁园春·雪》中的语句。图样以黄色为上平面,绿色为前平面。

程序略。

前平面图样为:

右平面图样为:



二 叁 六

九 伍 一

四 三 八

8. 山,刺破青天锊未残 四面三角形同花图样。前平面三角形喻指“山”,上平面青色单色面喻指“青天”。“山,刺破青天锊未残”是《十六字令三首》中的语句。图样以青色为上平面,蓝色为前平面。

程 序:(前₂ 后₂ 左₂ 右₂) 下₂ (前₂ 后₂ 左₂ 右₂)

复原程序同原程序。

前平面图样为:

四 玖 二

三 五 七

捌 一 陆

9. 大渡桥横铁索寒 四面十字形同花图样。四面十字形相连接喻指“铁索桥”。“大渡桥横铁索寒”是《七律·长征》中的语句。图样以青色为上平面,蓝色为前平面。

程 序:(前₂后₂ 左₂右₂) 上₂ (前₂后₂ 左₂右₂)下₂
复原程序同原程序。

前平面图样为:

肆 九 貳
三 五 七
捌 一 陆

10. 天生一个仙人洞,无限风光在险峰 对应面同花图样。上平面三青色方块喻指山峰,前平面○形喻指山洞。“天生一个仙人洞,无限风光在险峰”是《七绝·为李进同志题所摄庐山仙人洞照》中的语句。图样以绿色为上平面,白色为前平面。

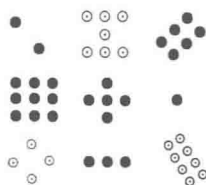
程 序:右₂ 上₂下₂ 右₂ 后₂ 左₂右₂

复原程序在原程序的最后加 前₂后₂

前平面图样为:

四 一 二
七 伍 三
八 九 六

上平面图样为:



11. 梅花欢喜漫天雪 在白色上平面的右下角缀一红色角块。白色喻指“漫天雪”,红色喻指梅花。“梅花欢喜漫天雪”是《七律·冬云》中的语句。图样以白色为上平面,红色为前平面。