

目录

1. 简介:	1
2. 复原方法:	1
(1) 符号系统——	2
(2) 初次复原魔方——	3
1) 第一个目标:	3
2) 第二个目标:	10
3) 第三个目标:	12
(3) 流程图示:	14
3. 复原后的总结	14
4. 结束语	16

《魔方洗髓经残卷》之一——八仙指路

简介：

魔方，即 Rubik' Cube，于 1974 年由匈牙利布达佩斯建筑学院鲁比克教授发明。

这种 3x3x3 的立方体，一共 6 个面，每面颜色不同，目前国内普遍采用的配色方案是：上黄下白、前蓝后绿、左橙右红。

魔方被拆乱颜色后，还原过程中需要移动调整的色块是 20 个，分别是 8 个角块和 12 个棱块。

魔方 6 个面各有一个中心块，这 6 个块是不可以改变相互位置关系的。但这 6 个中心块并不是被固定的，可以原地旋转。这种旋转是独特的，例如捏住红色和橙色的中心块，另外 4 个中心块就能以此为轴旋转。不过无论转多少圈，这 6 个中心块始终保持着不变的相对位置关系。

以 6 个中心块为基础，在脑海中需要构建一个坐标系，这样无论拿在手中的魔方

颜色有多么凌乱，我们都知道每一块该在什么地方才是正确的。

作为介绍，这么多就足够了，因为每一个接触过魔方的人都感觉到了它的难度，

应该更着急的是了解魔方的解法。

复原方法：

下面就切入正题，让大家在最短的时间内学会如何拼好魔方的6面颜色。

我为大家提供的是一种较为容易学会的方法。因为除了最后步骤出现一种特殊情况外，所有已拼好的部分都是不需要再拆散的。这一点对于初学者来说应该更易

接受。

首先，我们来了解一下魔方转动方法所要用到的表示方法。

符号系统——

这是一套长期以来世界通用的表示方法，花几分钟掌握这套符号系统，将直接进

入充满智慧的魔方世界。那些图片配箭头或者直接编成中文口诀的表示方法，只

是为兴趣并不足够浓厚的初学者设计的，掌握那些表示方法对今后的进阶学习并无帮助。

层表示：R-右；L-左；F-前；B-后；U-上；D-下。

M为竖向中层，E为横向中层（我形象地称之为“腰层”），S为前、后两层间的夹层。夹层转动，本篇会大量使用。

转动方向：U=顶层顺时针转 90° ，U'=顶层逆时针转 90° ，U2=顶层转 180° ，u =上2层顺转 90° ，其他同理。如：R表示右层顺时针转 90° ，这个“右层顺时针”是要求你假想自己在魔方的右面观察。

小写r是表示右边两层一起顺时针转 90° ，其实也就是RM一起做。其实设计这样的动作除了在表示上可以更简洁，更主要的目的是为了转动时手指的执行更方便并且衔接后续动作更顺畅。

整体翻转：x =魔方整体按R方向转动，x' =整体R'方向转动；y =整体按U方向转动；z =整体F方向转动。（“x”相当于把平放在桌上的魔方向后推倒，刚才的

顶面变成了背面，刚才的底面变成了正面，刚才的正面成了顶面）

重复执行：R2 表示执行 2 次 R，也就是 R 层转 180°。带有括号的段落后跟有数字

2 或 3 或 4，就表示括号内的段落一共执行 2 次或 3 次或 4 次。(并非所有带括号的

动作符号后都有数字，有时用括号来划分段落，不表示重复执行)

由以上符号组成的表达式，在流传中被称为“公式”或“算法”。因为魔方与数

学密不可分，所以多数不知情的人都误会魔方爱好者口中的“公式”是数学方程

式。其实，这些表达式表述的只是一条条“套路动作”。

所有的套路动作，都不是定式，只要你找到更好的套路，就可以去更新它。实现同

一个转动结果，是有无数途径的，学习中要保持活学活用的态度。

初次复原魔方——

第一个目标：



图一：

（灰色表示不用理会的色块）

这就是我们要实现的第一个目标了。我们首先要实现 8 个角块的复原，而 12 个棱块暂时不用去理会。至于 6 个中心块，那是不会互相改变相对位置的一个“组”。

这里我要打断一下了：如果哪位朋友想考验一下自身的能力，可以尝试以这样的局部目标为起始，通过自己的思考来实现全部的复原过程。直接跳到本篇后面的“**流程图示**”。

通常人们不能独立解开魔方，只是由于不懂得去规划局部目标。而能够独立解开魔方的人，却善于分解目标，并且一直把规划延伸到最后一步。能够把整个还原过程分解后再分解，那么每个小目标都只需要较少的转动就可以实现了，这是人脑可以轻松胜任的。打个比方，架桥时先把桥墩延伸到对岸，然后在上面搭桥板。

这样的方法可以帮助我们做成很多看似困难的事，希望通过学习魔方获得的启发可以改变你的人生。

现在继续来讲如何实现图一所示情况。首先，我们把含有黄色的 4 个角块都转到同一层，并且黄色统一朝一个方向。至于这 4 个角块是否相对位置关系正确，完

全不用理会。



图二：

实现这个目标是很容易的，很短的试玩时间里就可以积累到足够的经验来实现它了。完成图二所示图形后，可以肯定地告诉你：含有白色的4个角块都已经在底层了。

现在我们把底层翻上来，看看底层会是什么图案。魔方整体颠倒过来，把刚才拼好黄色角块的顶层放到下面，暂时不再理会它了。



图三： （如果是这样，我们就很幸运地完成了下一个目标。）

图三所示图形就是接下来要实现的目标，但我们在完成图二形态后往往没有那么幸运，因为还可能出现另外三类情况。



图四：

现在就真的开始麻烦了，要把图四情形转变到图三情形，而又不破坏先前完成的

图二成果，来应用一条套路动作吧： $RU^2R'U'R'U'R'$ 。这时是让绿色的中心块朝

向自己，否则执行完套路动作后也不会是图三情形。

还有一种可能出现的形态与图四非常相似，我们只需要把图四套路退着做一遍就

可以了。具体情况如图五。



图五：

还是让绿色中心块朝向自己，现在来把图四套路退着做一遍，这就有了另一套路

$RUR'URU^2R'$ 。好了，也变成图三情形了。

现在,把魔方再整体颠倒过来看看,刚才完成的4个含有黄色的角块是不是还保持

原样。如果你执行套路动作没有出错，是不会破坏底层已完成部分的。

以上就是白色只有一个角块朝向正确的两种情形。我们再看看有 2 块角的朝向正确的 3 种情况。



图六：

这时可以用一个简短套路来把剩下的两块白色翻上去： $\text{FRUR}'\text{U}'\text{F}'$ 。其实图四套路的对称镜像动作，续接图四套路，就可以解决图六情形。具体做法是：

$(\text{L}'\text{U}2\text{LUL}'\text{UL})(\text{RU}2\text{R}'\text{U}'\text{RU}'\text{R}')$ 。虽然实现了同样目的，但是步骤太多了，对于提高还原速度肯定是不利的。不过在初学阶段，确实可以通过把已掌握的套路活用或重复几遍套路，来实现更多的目的。这样的好处是减少了记忆量，坏处是步数过多且容易头昏脑胀。更好的学习方法还是把为数不多的各种情况在脑海里整理清楚，用一一对应的套路去处理。



图七：

这时该用的套路是： $RUR'U'R'FRF'$ 。记住的方法就是多重复做几遍。F用右手食指下压，F'用右手拇指上挑。



图八：

这是有2块已正确的情况中，最后一种可能了。对应套路为： $F'RUR'U'R'FR$ 。

接下来该看4个角块朝向完全不正确的情况了。由于每种情况我们都有对应套路

所以即使是出现一个正确角块都没有，那也绝不是运气差。



图九：

4块都需要调整，但处理起来并不麻烦。我们只需要把图六套路重复地执行2遍

就可以解决它了： $(FRUR'U'F')^2$ 。

如果发现重复执行时，结尾的F'和开头的F是无效动作，那在你熟练后完全可以

省略这两个动作。当然你没必要在一开始就对自己要求很高，现在只简单地理解

一下就可以了。

理解： $FRUR'U'(F'F)RUR'U'F'$ 就是完整的重复动作，如果省掉了 $(F'F)$ 会发现，

重复的只是 $RUR'U'$ 。那么现在重新来表达这串动作： $F(RUR'U')^2F'$ 。



图十：

这就是最后一种调整朝向的情况了。解决它也很简单，只需要把图六套路和图七

套路连起来做就可以了： $(FRUR'U'F')(RUR'U'R'FRF')$ 。

看来记住很少的套路动作，就可以解决很多的情况了。在做完图二所示目标后，

要实现图三目标，只需对照“图四~图十”就一定可以找到对应的解决办法。

针对图十还有选学套路，没有熟练前可以不去掌握： $F^2U^2FU^2F^2$ 。如果 F^2 不顺

手，就把魔方整体平转一下： $y' R^2U^2RU^2R^2$ 。或者，先做个 U 或者 U' 的动作：

$UR^2U^2RU^2R^2$ 。

现在我们再来看一下图一：



(图一)

图一所示目标，要求每个角块位置顺序正确。我们刚才完成的目标是没考虑角块位置关系的。下面我们就来学习调整角块位置。



图十一：

我们首要是掌握怎么把相邻的两块调换位置。重申一下前提，蓝色是朝向你的：

$(R'FR'F2)(RU'R'F2R2U')$ 。一再强调哪面朝向你，就是要让套路执行时有个正确

的起始方向，当你理解后就可以灵活地在各个方向应用了。



调整完后，就变成了图十二情形：

在顶层应用完成后，把底层翻上来再应用套路，把顶层和底层的分别进行调整。

有时在顶层或底层，是需要进行对角位置的互换，那么就需要执行 2 次图十一的

套路了。不过一定要把需要互换的 2 块转到图上所示位置，否则执行多少遍也都

只是图示位置的 2 块在来回换。

由于进行这步调整的时候，另外的 6 个角块并不会被改变位置，所以最终我们会

得到图一的情形，这样我们就完成了第一个完整的目标。

熟练后可以尝试学习以下选学内容，会使调整效率更高。

- 只有一对相邻角块正确，剩下 6 个角块全是错乱的：



图十三：

这时我们只需将图十一套路稍加改变，就可以高效地拼好 8 个角： $(R'FR'F2)$

$(RU'RU2)$

- 8 个角块全部错误，没有一对相连的邻角：



图十四：

其实 8 个角块全错反而是种幸运，调整步骤更少： $R'2F2R2$ 。只要 3 下转动就快速调整好了全部角块。套路中的 $R'2$ 是怎么回事呢？顺时针 180° 与逆时针 180° 有什么不同吗？我们决定 180° 正转还是反转，要看后续动作是否好衔接，不让套路动作中的每个动作是孤立脱节的。

- 一层 4 个角块都正确，另一层有 2 个角块需要对角交换：



图十五：

解决办法总是有很多的，但出于易学易记且长远适用的目的，推荐使用这条套路动作： $(FRU'R'U'RUR'F')(RUR'U'R'FRF')$ 。是否有似曾相识的部分呢？应该不难记住吧。

好了，现在调整角块位置的效率已经很高了。

从开头到现在，都没有什么需要动脑筋的部分。学到这里，你的学习能力已经有些提高了。下面我们开始尝试发挥思考的魔力吧。

第二个目标：



图十六：

第二个目标就是实现图十六的图形，要求上下两层完全正确，只留下腰层一圈4个棱块不管。



对比一下从图一 到图十六 的变化。实现第二个目标，

要填的是上下两层的全部棱块，顶层4块，底层4块，一共是8块。第一个目标是

拼好8个角，很容易就实现了。现在拼好这8个棱，会更加容易。如果你喜欢动脑，

或许你已经找到了实现的办法。下面我进行一下简单地讲解吧，留一些思考的空

间给你。

首先我们要会处理一个最幸运的情况，掌握了它，很多不幸运的情况也可以转化

成这样再去应用套路：



图十七：

这是一个特殊示意图，违背了近大远小的透视规律，目的是为了同时看见左面和右面。图中要关注的是正面蓝色腰层左、右两块，左边是应该去顶层的“黄蓝”棱，右边是该去底层的“白蓝”棱。

当这两个分别该去顶层和底层的棱块，同时在腰层并且“背靠背”时，用如下套路动作就可以同时填好这两个棱块： $E2F'E2F$ 。表示起来很简短。 $E2$ 意思是腰层平转 180° ，但我们操作起来不大顺手，因此可以换种表示： $(d2D'2)F'(d2D'2)F$ 。表示方法不同，转动结果是一样的。先 $d2$ 把下两层一起转 180° ，再 $D'2$ 把底层反方向 180° 转回来，这就转成了 $E2$ 的效果。

其实不一定非要是图上表示的情况才可以应用，只要让有“缺口”的上下两条边在同一个侧面就可以了。

如果不是图十七那么幸运，我们就要进行一些转化了。经过转化，各种情况都会变成图十七那样。



图十八：

这种情况，关键是看这两个棱块的白色或黄色朝哪，无所谓是不是正好该在同一个侧面的两块。现在我们就来把它转化成图十七情况： $F'(EF)^2E'F'E^2$ 。括号内的EF要执行2遍，E是向右的平转。同上一例中的讲解相同，还是可以把E做成dD'，那么E'就是d'D。

熟练掌握图十八所示情况的转化方法，哪怕在7个棱块都正确，只剩1块需要填的时候，都是可以应用的。

怎么样？到了这个步骤感觉到需要思考了吗？不过并不难是吗？魔方就是这样，只要能够把目标分解了思考，一点都不难，重要的是思考的方法。



现在应该已经把手中的魔方拼成了图十六的样子了，接下来会面

对哪些情况呢？非常少，因为我们已经完成了 16 块，只剩 4 块了，在腰层这 4 块

组合不出多少花样！成功在向你招手了。

第三个目标：



图十九：

终于不再是难看的马赛克了，我们离图十九只有一步之遥了。首先来看 4 块都不

正确的情况：



图廿：

这可不是运气不好，这是幸运的，调整起来很简单： $(F2E2)^2$ 。两次转 F2 是不会

破坏已完成的上下两层的。我们把局部目标规划成这样，就是为了在最后阶段，

让保留已完成部分的难度小一些。

图廿一： (腰层转 180° 即为特殊图形——图廿二：)

调整起来仍然很简单： $(M2E)^2$ 。还记得前面的介绍吗，M 表示竖向中层。其实所

有的中层转动，都可以用外侧两层的转动来取代。

已经没有更多情况了，4 块都错，只有两种情况。

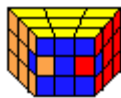
现在看看 3 块需要调整的情况，其实这是最后一种位置需要调整的情况了：

图廿三：

放心，还是一样简单，已拼好的顶层和底层会保持原样的： $B2EB2E'$ 。

如果，你的运气很好，这时你已经完成了全部复原过程。

当然，我们一定会遇到运气不好的时候，现在要来学习最后一招了：



图廿四：

腰层最后剩两块位置正确，但却朝向错误。说实话，出现机会相当大。攻克了它，

就大功告成了： $(EF)3F(E'F)3F$ 。



图廿五：

能够解决 2 块就能解决 4 块。

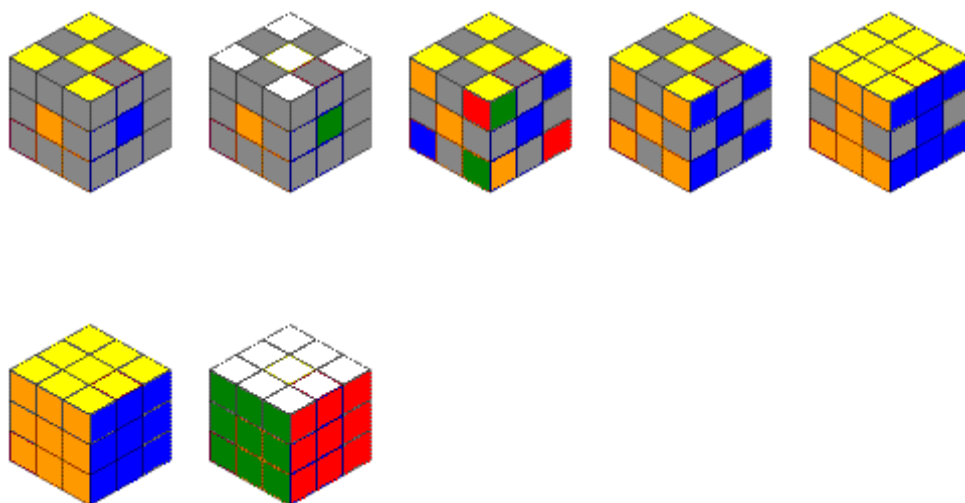


图廿六：

虽然剩对角两块需要翻朝向，但执行一个 L2 后就跟图廿四是同样情况了。

现在，你手中的魔方一定已经完成 6 面了。我们来回顾一下整个复原过程。

流程图示：



复原后的总结

从开始第一个局部目标，我就提到了规划的重要。在完成全部复原后，应该体会到了合理的规划，对最后步骤的难度降低，起到了多么大的作用。

先看一下我玩魔方的经历吧。

最初我拿到魔方，首先去拼一面。相信很多人都是这样。结果不太意外——拆了重装。当时我甚至不知道魔方是可以通过转动复原的。那是二十几年前。

后来我拿到魔方，首先去拼一层。这次有进步，可以拼出2层，就是底层和腰层。

顶层我想很久，然后动手试，试完了不对就重新拼好前面的2层。我每次尝试的

都是全新的局面，顶层位置和朝向可以组合出的形态实在太多了，前两层已拼好的部分对我的局限也太大了。对于顶层，我没有进行目标的分解。我不知道是不是三两下转动就可以完成，只是盲目去尝试，也没有考虑过会有多少种“可能态”。虽然顶层会组合出较少步数就能一次性完成朝向和位置的“偶然形态”，可我似乎没碰上。最终我还是没能成功。很多人也是这样的情况吧。（如果当时把顶层分解为：棱方向、角方向、棱位置、角位置，那思考难度就可以大大降低了。不但“可能态”少到可怜，而且实现分目标的步数也少到可怜。）那是十多年前，大千世界有无尽的乐趣等待我去尝试。就这样，我又遗忘了魔方。

当我再次拿到魔方，人生的经验开始发挥作用，我用本篇讲述的办法解开了魔方。这一次我避开了一层一层往上拼的途径，因为上次的经历不大顺利。这次我很幸运，我把全过程的难度摊的很平均。前面的步骤，需要顾虑的很少，没什么限制。中间的步骤，由于有 8 个正确的角块在指引方向，即使盲目地尝试也不会晕头转向。收尾的步骤，可能态非常少，一直利用上下两层的缺口，配合腰层的转动就完

成了。这就是我最后一次接触魔方，因为我现在仍在研究它。

通过我的玩魔方经历和本篇教程的讲解，应该掌握的不能仅是这一种解法，而该是广泛适用的“复原方法”。

复原方法由两部分组成：1.规划和分解；2.实现局部目标的方法。

规划我已经讲很多了，但也许还不够。魔方可调整的块是 20 个，只要有足够的想象力，你可以把它拆分成很多组合，也就是说可以规划出很多还原策略。我不愿意局限你的想象力，我希望你自己去尝试规划出多种复原策略。但是规划要有一条原则——控制“可能态”的数量。如果规划出的某个目标有 7 亿种可能出现的形态组合，那摸索出的 700 条对应解法，也可能一生都不再有应用机会。（对于魔方来说，7 亿是个小到可以忽略不计的小数目，它可以组合出的形态有 43252003274489856000 个，简单地说就是“4 千亿亿种以上”。）

现在来总结一下实现局部目标的方法吧。

如果有已经拼好的部分，转动中就会受到局限，谁都不愿把刚拼好的部分再破坏

其实是有办法保留已完成部分的。

转动中通过“抵消”和“循环”，就可以保留下已拼好的部分了。

以开篇第一条套路动作为例： $RU^2R'U'R'U'R'$ 。4个R层的转动动作：R后面接个R'，再次R时后面又接一个R'。这就是抵消动作。U层转动把第一个R运上去的两块，在最后一个U'时送回了起点，由最后一个R'运回原位。这样，我们就实现了顶层的改变，而下两层已拼好的部分并没有被破坏。

而“循环”其实还有完全循环和不完全循环。看个例子： $(RU'R'U')^5$ 。用一个已经拼好的魔方演示，结果会看的很清楚：在R层保持一进一退、U层始终逆旋，重复5遍后，魔方又回到了初始态。其实这是不完全循环，顶层的“中心块”不是初始态了。“中心块”在6色魔方上几乎是盲点，但在拼图魔方上“中心块”就是研究课题。我第一次复原拼图魔方时，花了超过十分钟去专门处理各层的“中心块”。能够成对调整的就两个一起调，剩下单独一个就用举例用的那个方法调。看来，理解“抵消”和“循环”是很重要的，否则拼出6面颜色也未必是“复

原”。后来我再玩拼图魔方就可以一路保持各“中心块”角度正确了。

还有一个技巧，那就是“缺口”。当我们完成本教程划分的第一个大目标后，上下两层都有很多“缺口”可以利用，只要配合腰层转动，就可以一路完成全部复原。中途我们把上下两层都拼成完好的了，暂时没有了“缺口”，但那是为了减少收尾时“可能态”的数目。在收尾时，我们又暂时制造了“缺口”，再次利用它实现最后的目的。其实当你魔方水平提高后，完全可以一直把“缺口”留到最后。（减少还原步数是要牺牲还原速度的，在避免废步时我们需要更多的观察判断时间。）

相信现在你已经完全了解了“规划”、“抵消”、“循环”和“缺口”各自的意义，利用好就可以找到魔方的各种解法。相信自己，你已经有了这个能力。

结束语

现在,该为你学会的复原方法取个名字了。最开始拼好的8个角，一路提示着正确的坐标，直到最后复原，一直起着重要的作用。并且，本教程讲述的方法，可以很

顺利地过渡到其它玩法，今后的发展会是很宽广的空间。由于讲述给你的复原方法不会成为今后进阶学习的障碍，并且可以对高级玩法的理解产生帮助，最终我给本篇取的名字是——八仙指路。

在读完本篇后，你没有理由愿意停留在仅仅会拼好 6 面的水平，你一定想提高复原的速度，甚至想实现蒙眼复原魔方。没有问题，《魔方洗髓经》其他篇章将一步步在启发中引导你提高。《魔方洗髓经》系列教程的宗旨是启动你潜藏的能量，去一步步实现更高的目标。魔方爱好者之间的水平差异很大，即使他们学习的是同一套教程。这就好比是同一版本的电脑操作系统，安装在不同硬件配置的电脑上性能上是会有不同的。所以，重要的是开发学习者自身的能力。如果能够从本套教程中掌握到不断进步的方法，那我也会感到很欣慰。

如果你学习了本系列教程的《向先盲拧篇》，一定可以回头把《八仙指路》中的方法改进和扩充，在学习超速拧篇章《飞旋马赛克》后你一定还可以把多种玩法进行更高级的融合。进阶学习会有很多方向，在你所选择的方向里，我会告诉你实

现提高的“努力方向”。很多爱好者其实学习很刻苦，练习也可以勤奋到废寝忘食的程度，但就是难以持续提高，这就是没有正确的“努力方向”。

在本篇结束时，我希望你当前的努力方向不是把“八仙指路”发挥到极致，而是先在此基础上进行其他玩法的学习。现在你要做的是探路。从路口出发，你有很多选择，你应该知道哪条路更好走，哪条路是捷径。而你最先要知道的是——你的目标在哪里。如果你知道自己要去哪，全世界都会为你让路。

《魔方洗髓经》期待你的继续学习，再会。

作者：扫地僧