

你也能学会盲解魔方

主编: 大良(yees) e-mail: rubik@9.cn 版权所有, 盗版必究!

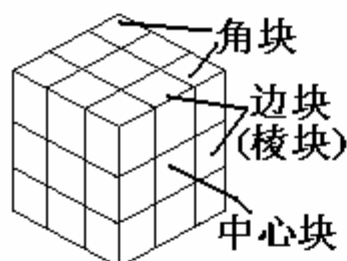
本书主要讲述了魔术方块盲解四步法的具体原理与步骤, 内容详尽具体, 本书的宗旨在于: 让每个人, 无论什么基础, 在看了本书之后, 都能够学会盲解三阶魔术方块。

第0章: 基础知识

在学习盲解之前, 我们先来预掌握一些基础知识 (有基础的读者可直接略过本章节):

学过速解的人都知道, 在速解魔方的时候, 我们为了学习的方便, 通常将魔方的复原步骤编辑成为一个个的字母来定义每一种 case (情况) 的处理方法。这些由大小写英文字母组成的一串组合被称为“魔方公式”, 简称“公式”。为了学习盲解的方便, 我们在这一章首先介绍一下魔方的组成以及魔方的“公式”, 以便零基础新手可以了解并学会识读它们。

如下图所示的一个三阶魔方。

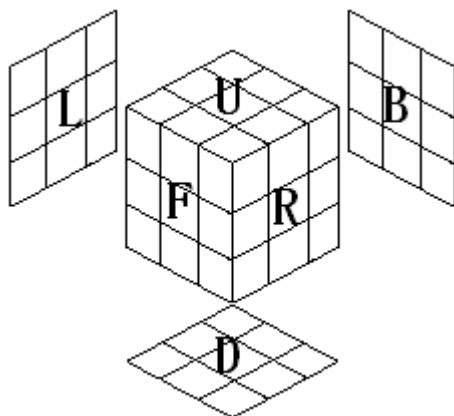


所谓“边块”, 又叫“棱块”, 就是三阶魔方里面如图所示的部位, 每一个三阶魔方里, 它们共有 12 块; “角块”, 也如图所示, 每一个三阶魔方里, 它们共有 8 块。中心块顾名思义就是三阶魔方每个面最中心的那一块, 每个三阶魔方有六个面, 因此有 6 个中心块。

三阶魔方目前有多种配色方案, 有一种配色方案是被认为世界通用的“标准配色”, 它规定了, 如果将魔方的白面朝下, 那么白色的对面应该是黄色, 而白色与黄色中间夹的四个面, 按照黄色面顺时针的方向应该依次是蓝色、橙色、绿色、红色。当然啦, 如果你乐意从橙色开始顺时针数也无所谓, 它们的相对次序是永远不会变的。魔方的拿法不是一成不变的, 如果你乐意, 可以将任何一面作为上面或者前面。

在接下来的教程中, 我们默认书中插图所能看到的魔方的三个面分别是前、下、右三个面; 而看不见的三个与之对应的面, 分别是后、上、左三个面。以公式符号代替解法图解时, 我们定义:

F=front face=前面; B=back face=后面; L=left face=左面; R=right face=右面; U=up face=上面; D=down face=下面, 如下图所示:

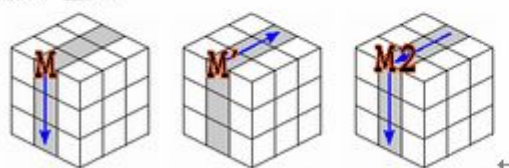


后面我们所写的“魔方公式”，也都用每个面的英文首字母代替，从而简化写法，便于记录、识别、记忆。

比如： R 表示右面顺时针转动 90° ， R' 表示右面逆时针转动 90° ， $R2$ 表示右面顺（逆）时针转动 180° ，如果是小写字母，如“ r ”，则表示右面两层一齐顺时针转 90° 。

公式中，有时会标小写字母 x 、 y 、 z ， x 表示整个魔方在手中的拿向以 R 的方向转动， y 表示整个魔方在手中的拿向以 U 的方向转动， z 表示整个魔方在手中的拿向以 F 的方向转动；如果是 x' 、 y' 、 z' ，则对应的方向变成 R' 、 U' 、 F' 。

公式中，有时以 M 、 M' ，或者 $M2$ 标记。 M 的意思是，以四个侧面中所定义的前面“ F ”的中心列为基准，沿着从左边看的顺时针方向转 90° ， M' 则相反， $M2$ 是转 180° 。如下图：



“ $()2$ ”的意思是括号里面的公式连续做两遍，那么触类旁通地，我们可以预知到“ $()3$ ”的意思就是括号里面的公式连续做三遍。

为了统一名词，迎合大众的习惯，下文教程中的“边块”统统称为“棱块”。

第一章：三阶盲解魔方的基本思想

提起盲解魔方，很多人都感到不可思议，并认为这是记忆力与数学能力都超强的人才能够学会的事情，其实事实不是这样的。如果你用心地看完这本书，我想，你会改变自己以前的看法。

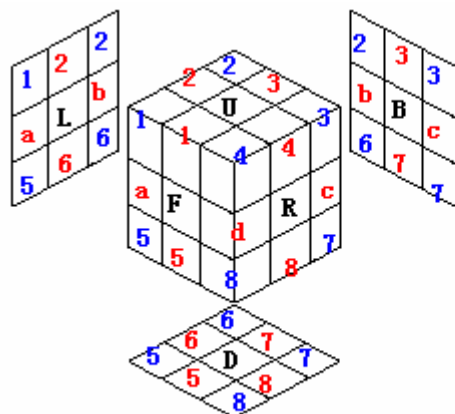
三阶魔方的四步法盲解，通常需要 4-5 个步骤，因此又被一些人称为“五步法”。它的过程主要有以下几个步骤：

- 1、棱块翻色
- 2、角块翻色
- 3、棱块归位（棱块三循环）
- 4、角块归位（角块三循环）
- 5、奇偶处理（运气好此步可能被省略）

在正式学习它们之前，我们先来认识一下三阶魔方盲解的编码系统：

第二章：盲解编码

我们将三阶魔方的棱、角块分别作编码，下面将它们的编码用图表达：

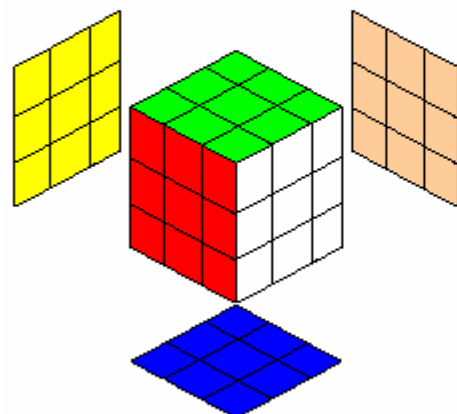


图中，红色数字或字母为棱块编码，蓝色数字为角块编码。

8个角块编码分别为1-8，12个棱块除了编出上下顶底的1-8号位之外，中层的4块编号分别为a、b、c、d。

建议大家一定背熟棱角块各自的编码，因为这是盲解魔方基础中的基础！

在盲解魔方的时候，我们统一一下魔方的颜色拿向，便于接下来的讲解。本书规定魔方的拿法为“上绿下蓝，前红后橙，左黄右白”，如图所示：



第三章：棱块翻色

从这章开始我们将讲解盲解的棱块翻色原理及方法。

我们将需要盲解的魔方的六个面，按照优先级的高低，定义成三个等级：高级面、中级面、低级面。

为了下面讲解的方便性，本书中我们统一规定顶（绿）底（蓝）两个面为高级面；前（红）后（橙）为中级面；左（黄）右（白）为低级面。为了方便记忆，大家可以想象：蓝绿色系深且冷色系，为高级，黄白颜色浅薄，为低级。

高级面，顾名思义就是优先级最高的面，低级面是优先级最低的面，而中级面当然就是优先级介于高级与低级面之间的面。

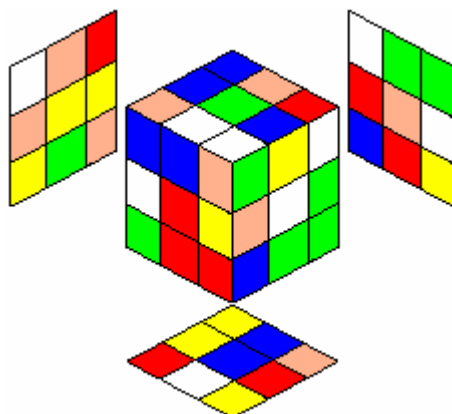
在棱块翻色的时候，我们要遵循以下规则：

高、中级面只能有高级色或者中级色，低级面只能有低级色或者中级色。中级色应不应该在高级面出现，主要取决于具有中级色的棱块另一颜色（一个棱块有两个颜色）是什么级别的。如果另一个颜色是高级色，那么高级色优先级应该更高，这个棱块的色向是错误的；如果另一个颜色是低级色，那么低级色优先级低，这个棱块色向就是正确的。

可能单纯这么定义有些难以理解，那么我们来举几例说明一下如何判断棱角块的对错吧：

注意：以下所附打乱公式，打乱时魔方拿向均为上绿前红，即我们开头时候介绍的拿法。

case1: (打乱公式: $D^2 B F R^2 B D^2 F' R D B U' L F' L^2 D L R^2 D L^2$ [19f])



我们可以看到，高级面上的 2, 4, 7 号位是高级色，所以它们一定是正确的，不用记忆。

高级面上的 1, 5, 6 号位为低级色，所以它们一定是错误的，记忆。

高级面的 3, 8 号位为中级色，那么我们需要再进一步判断这两个棱块，它们另一个颜色是什么颜色：

观察知，3 号位棱块（橙色）另一个颜色是绿色，为高级色，则本着“高级色优先级最高”的原则，此棱块色向错误，暗自记忆，需要调整。

同理，8 号位棱块（红色）另一个颜色也是绿色，所以 8 号棱块色向也是错误的，也需要调整。

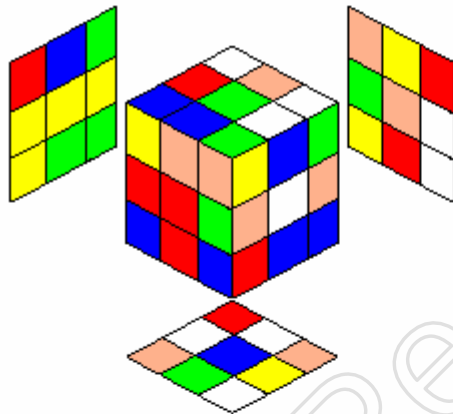
下面我们再来看中级面：

无疑，a, c, d 号位为低级色，是肯定错误的。

b 号位为中级色红色，进一步观察得知另一个颜色是黄色，为低级色，本着“中级色优先级大于低级色”的原色，所以此棱块色向正确，无须调整。

那么我们如果归纳一下，就会发现，需要记忆的色向错误棱块有：1, 3, 5, 6, 8, a, c, d。当然这种情况比较倒霉，所以我们不妨换一个思路，转而记忆色向已经正确的棱块（2, 4, 7, b），做的时候再将它们排除掉不做，剩下的自然就是不正确的棱块。

case2: (打乱公式: $D' R^2 D R^2 F^2 D' U^2 B R U L^2 B^2 R U' B L' R' B' F^2$)



我们可以看到，高级面上的 1, 5 号位是高级色，所以它们一定是正确的，不用记忆。

高级面上的 4, 6, 7, 8 号位为低级色，所以它们一定是错误的，记忆。

高级面的 2, 3 号位为中级色，那么我们需要再进一步判断这两个棱块，它们另一个颜色是什么颜色：

观察知，2 号位棱块（红色）另一个颜色是蓝色，为高级色，则本着“高级色优先级最高”的原则，此棱块色向错误，暗自记忆，需要调整。

而 3 号位棱块（橙色）另一个颜色却是黄色，为低级色，本着“中级色优先级大于低级色”的原色，所以此棱块色向正确，无须调整。

下面我们再来看中级面：

无疑，b, d 号位为高级色，肯定是正确的。

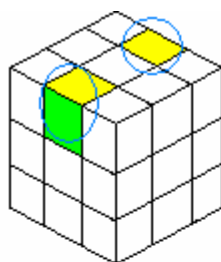
c 号位为低级色，是肯定错误的。

a 号位为中级色红色，进一步观察得知另一个颜色是黄色，为低级色，本着“中级色优先级大于低级色”的原色，所以此棱块色向正确，无须调整。

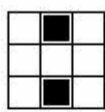
那么我们如果归纳一下，就会发现，需要记忆的色向错误棱块有：2, 4, 6, 7, 8, c。

注意：根据魔方的对称原理，色向错误的棱块一定是成对出现的。不存在奇数个错误色向的棱块！

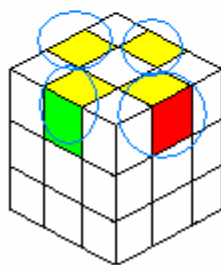
下面讲判断出了错误的棱块，如何翻转它们，使它们的色向变得正确。



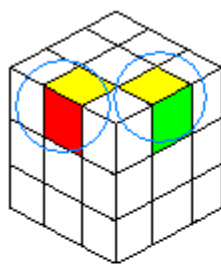
鸟瞰图：



如图所示两个棱块需要翻色，公式为：
 $(M' U)^2 M' U^2 (M U)^2 M U^2$



如图所示，四个棱块需要翻色，公式为：
 $(M' U)^4 (M U)^4$



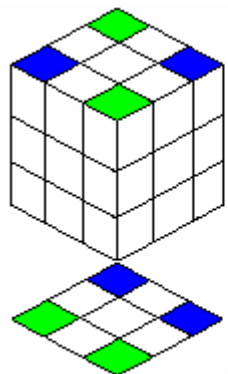
如图所示的两个棱块需要翻色，公式为：
 $(R' U^2) (R^2 U R' U') (R' U^2) r U R U' r'$

第四章：角块翻色

角块翻色的时候，我们要遵循以下规则：

高级色必须在高级面上，其余颜色可不管。

我相信这是一条非常简单的规则，简单到不用再去过多解释。它的意思就是，只要绿色或者蓝色分布在 U、D 两个面，就算翻色成功，侧面均不用管。如下图，就是一个成功的角块翻色。



下面讲一下角块翻色所需用的几个公式：

在这里，为了图解的方便，统一使用顶面鸟瞰图。↵

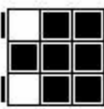
case1: ↵



公式: $(R\ U\ R'\ U\ R\ U^2\ R')\ (L'\ U'\ L\ U'\ L'\ U^2\ L)$ ↵

(基本公式 1)↵

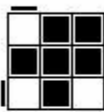
case2: ↵



公式: $(L'\ U^2\ L\ U\ L'\ U\ L)\ (R\ U^2\ R'\ U'\ R\ U'\ R')$ ↵

(基本公式 2)↵

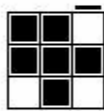
case3: ↵



公式: $(L\ U\ L'\ U\ L\ U^2\ L')\ U\ (R\ U'\ R\ U\ R\ U\ R'\ U'\ R^2)\ U$ ↵

(可以这样记忆: 左鱼 U 右三棱换 U)↵

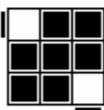
case4: ↵



公式: $(R'\ U'\ R\ U'\ R'\ U^2\ R)\ U'\ (L'\ U\ L'\ U'\ L'\ U'\ L'\ U\ L^2\ U)\ U'$ ↵

(可以这样记忆: 右鱼 U' 左三棱换 U')↵

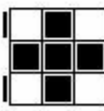
case5: ↵



公式: $F'\ (L'\ U^2\ L\ U\ L'\ U\ L)\ (R\ U^2\ R'\ U'\ R\ U'\ R')\ F$ ↵

(可以这样记忆: $F' + \text{case2} + F$)↵

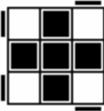
case6: ↵



公式: $(R'\ U'\ R\ U'\ R'\ U\ R\ U'\ R'\ U^2\ R)\ (L'\ U\ L'\ U'\ L'\ U'\ L'\ U\ L^2\ U)$ ↵

(可以这样记忆: OLL + 左三棱换)↵

case7: ↵



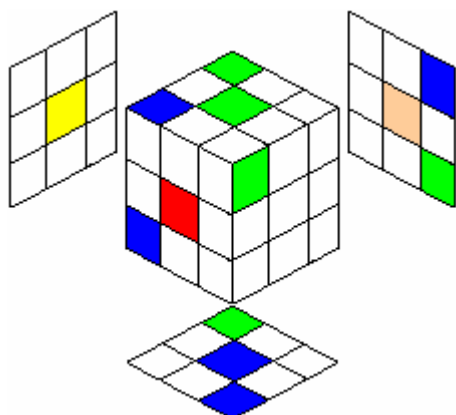
公式: $(R\ U'\ U'\ R^2\ U'\ R^2\ U'\ R^2\ U^2\ R)\ (R\ U'\ R\ U\ R\ U\ R'\ U'\ R^2)\ U^2$ ↵

(可以这样记忆: OLL + 右三棱换 + U2)↵

在这里，我讲一些不好处理的情况我的处理方法，给新手仅供参考。因为这一步是非常灵活的，大家可以见仁见智地思考出更巧妙简捷的方法。↵

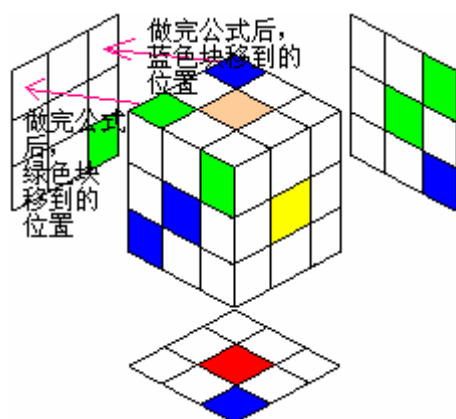
比如下面图示的这种情况: ↵

(忽略棱块，打乱公式: $R'\ U\ R\ F^2\ L\ U'\ B'\ U\ L\ [9f]$)↵

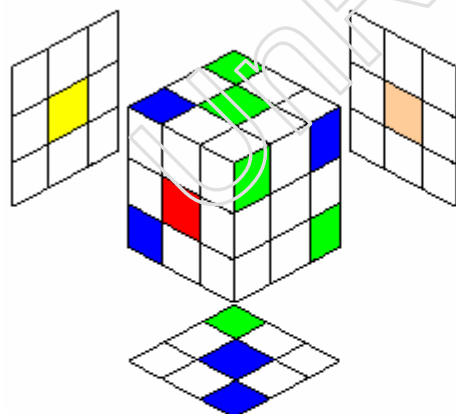


我们可以看到，顶底均不是标准的 7 个 case 之一。↵

我通常是这样处理的，以 D（后）面为顶面整体旋转魔方，使魔方的 R（右）面变成 L（左）面，如下图所示：然后做 case1。↵



这个过程当然是你事先预想到的结果，case1 的目的是让上图的蓝色与绿色由顶面翻向左边。做完后，将魔方整体旋转回以前的拿法（上绿下蓝，前红后橙），你惊奇地发现，它会变成下图所示情况：↵



然后你就知道，顶层应该做 U2 然后做 case2，然后再做 U2，以保证魔方仅仅是翻色而未移位；而底层，当然是做 x2y2 的整体旋转，然后做 case5，做完之后，需要再做 y2x2 的整体旋转转回魔方，使魔方始终保持上绿下蓝，前红后橙的拿法，以保证魔方整体编码的连贯性。↵

我知道这的确比较繁琐而且不怎么好理解，但是它的确需要一个练习与逐渐习惯的过程。还是那句话，见仁见智，不一定非这么做，这只是为没思路的初学者提供一种思路。↵

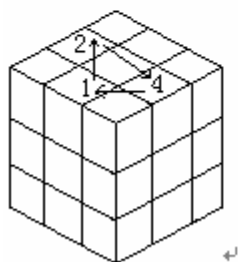
第五章：棱块归位。↵

如果你看到了这一章，那么首先恭喜你，你是一个很有耐心的人，你已经全部学会了棱块与角块的色向翻转。盲解魔方的知识，你已经学会了一半喽！~

上两章我们完成了棱角块的翻色过程，下面要开始棱块的归位过程，棱块归位，运用的主要原理就是棱块的三循环。

在这里，我们首先引入一个单词：set up，它在盲解魔方中的意思是，利用旋转魔方的某层，达到可以做某个公式的目的，当然你懂得，set up 之后，完成公式的时候，为了保证编码不乱，还要原路返回，原路返回也有个术语叫 reverse。在今后的讲述中，为了表达的方便，这两个词汇出现的频率将会很大，请读者务必记住这两个词汇的意思。

上面已经说过，在棱块的归位过程中用到的主要是棱块的三循环原理。下面首先讲一下棱块三循环是如何循环的：



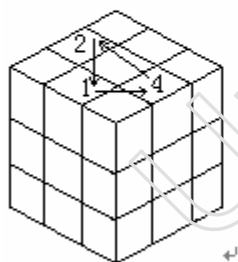
我们主要盯住上层三个棱块，比如现在，1 号位棱块，需要移动到 2 号位置才算正确，而 2 号位置的棱块又需要移动到 4 号位置才算正确，4 号位置的棱块需要移动到 1 位置才算正确。那么我们就可以记忆为：(1)→2→4→1。我们可以做一个公式，来达到它们几个棱块位置互换的目的。

这个公式，就是我们三阶速解里经常用的三棱块公式，也是四步法盲解必须掌握的一个公式，公式如下：

$(L' U L')(U' L' U' L')(U L U L^2)$ 或者 $(R^2 U)(R U R' U')(R' U')(R' U R')$

这个公式，我们记作【棱-公式 1】

当然，与之对应的另外一种情况如下图：



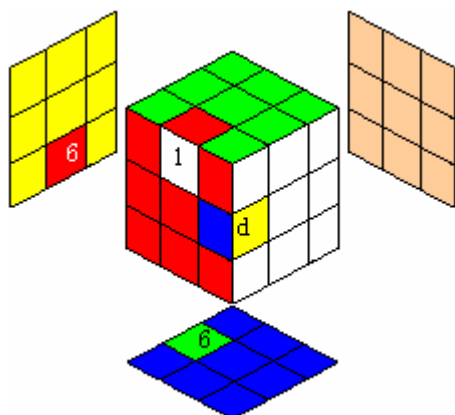
那么同理，它可以记作(1)→4→2→1，它的公式是： $(R U' R')(U R U R')(U' R' U' R^2)$

这个公式，我们记作【棱-公式 2】

我们定义 2 号棱块为加工厂一，4 号棱块为加工厂二，而 1 号位棱块为缓冲块。之所以这么定义，是有一定原因的。就拿上面这图来说吧，利用 1 号位的缓冲，我们成功地将 4 号位送到了 2 号位。

我们来看一个具体的实例：

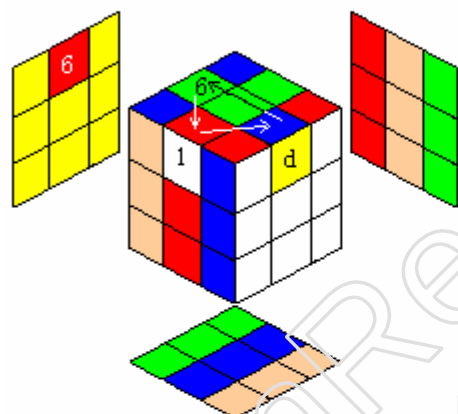
(打乱公式：U L' D U' F2 D' U L' U' [9f])



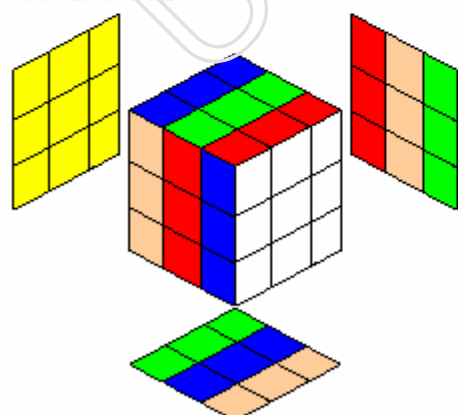
如图所示，我们可以观察到，1号位的棱块需要移动到d号位(才正确)，而d号位的棱块需要移动到6号位，6号位的棱块需要移动到1号位。我们可以记忆编码为“(1)d61”。前面那个1加括号，是因为我们默认从1号位开始做缓冲块，1号位即可以不记。

我们看到直接交换1、d、6三个棱块的位置是很麻烦的事情。因此我们就利用到了set up，也就是我们本章开头讲到的那两个英文单词之一。

我们将6号位set up到2号位的位置。显然只需要做一个L2，而将d号位set up到4号位置，也只需要做一个R，那么经过set up之后，1，d，6三个棱块转化到了同一个水平面上，情况变成了如下图所示的case：

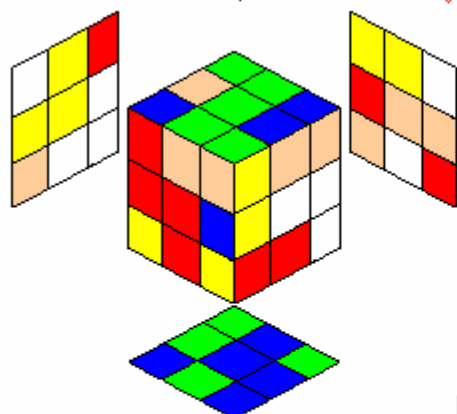


然后我们就可以用【棱-公式2】，做一次由1到d，d到6，6到1的三棱换。做完之后的状态如下图：



然后我相信大家都明白接下来该怎么做了。没错！只需要做一次reverse原路返回即可。由于这个case比较简单，我们即便没看过过程，也知道应该做L2 R'复原。可事实上每次盲解魔方的时候，极少碰到如此简单的case，所以大家一定要记住自己是怎么set up的，以便到时候能顺利地reverse回去。

下面来看一个较为复杂的 case1 (case 中的棱角块色向已经翻好, 只介绍棱块的归位过程) 如下图所示: (打乱公式: $R2 D' B2 R2 U B2 F2 L' B2 D2 F2 R D' R2$ [14f])



根据这种 case, 我们观察到:

1 号位棱块需要移动到 3 号位, 3 号位棱块需要移动到 2 号位, (以下简写做“某→某”比如“3→2”), 2→b, b→d, d→6, 6→4, 4→7, 7→8, 8→5, 5→1

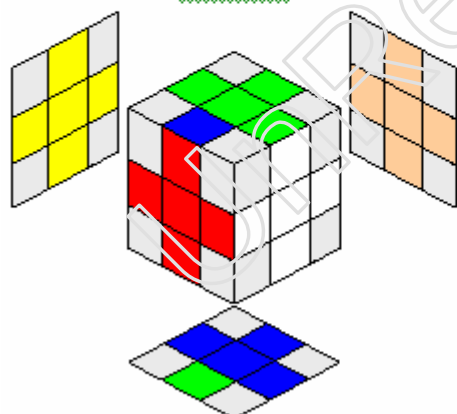
a 号位跟 c 号位本来已经归位, 无须记忆。

每一组分别记忆显然太麻烦。因为有 1 号位缓冲块的作用, 每次都可以交换两个棱, 因此, 我们可以把这一组从头到尾连在一起记忆。那么编码就变成了: (1) 3 2 b d 6 4 7 8 5 (1)

那么我们可以将魔方做 y 的整体转动, 然后运用【棱-公式 2】一次, 会发现 3, 2 这一组棱得到了归位。

然后继续做 b, d 这组, 同样也是利用 1 号位为缓冲块, 将 b, d 通过 set up 的方式转动到顶面上来 (LR), 因为是由 b 到 d, 所以我们做【棱-公式 1】一次, 然后 reverse, 做 $L' R'$ 返回去以保证编码不会乱掉。

然后接着继续通过 set up 和 reverse 做 6, 4 这组, 随后是 7, 8 那一组。当做完 7, 8 之后, 我们发现棱块变成了如下所示的 case:



为了避免影响, 我们暂时将角块屏蔽, 只看棱块。就剩下了 1 号位和 5 号位的互换。而这时候无法再通过棱块的 set up 以及三循环来解决这种情况了。

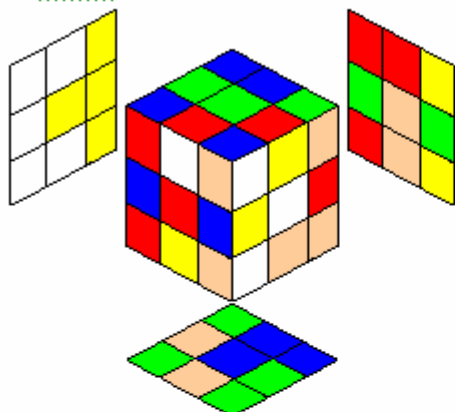
出现的这种情况, 我们称之为出现了奇偶 case, 如果将最末尾的 1 号去掉, 那么倒数第二位的 5 号是单独的奇数, 它不跟别的号位成组。那么在接下来复原角块三循环的时候, 最后也必然有一组角块是循环不尽的。

因此, 我们这一步暂时记住那两块没有处理完, 但无需做进一步处理, 等到角块归位步骤完毕之后, set up 到顶层, 统一做一组三阶速解中的 PLL 公式即可转化为正常情况。关于奇偶校验处理的详细步骤, 请读者不要着急, 在后续章节中我会讲到。

当然啦, 也许你没这么霉运, 如果一次完全循环完, 没有出现奇偶 case, 那么就省略了

最后的奇偶校验那一步骤。

下面让我们再来看一个 case2 (如下图), 同样的, 为了便于读者观察及讲述的方便, 棱角块色向已经提前翻好。(打乱公式: $R D^2 F^2 D^2 L^2 F^2 U^2 L D' U^2 R D' U R^2 F^2 R U R'$ [18f])



给 case2 编码:

(1) $d 6 c 1$

出现问题了, 编码还没有循环尽, 就又回到了 1。这该怎么办呢?

其实在盲解魔方中, 我们称这种情况为“小循环”, 遇到这种情况, 末位的 1 号位是要记忆的, 要不然我们在盲解过程中可能会忘记这个地方是有断节的。

然后重新选择 2 号位为缓冲块, 继续记忆编码, 此时 2 号位最好也记忆一下, 免得实际操作的时候忘掉缓冲块已经换掉这一事实。

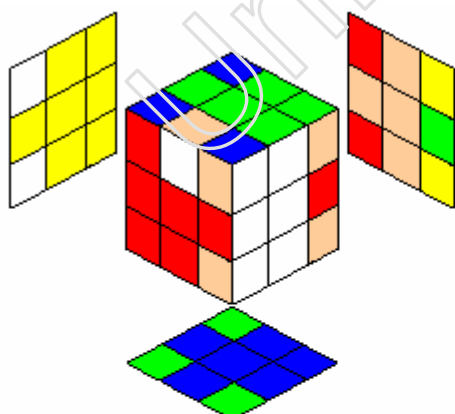
继续记忆编码: $2 4 a 8 3 5 b (2)$

经过编码之后我们发现除了 7 号位, 别的棱块都被循环到。而 7 号位的棱块位置本来就是正确的, 无须做任何改动。

可能这个 case 比较倒霉, 我们同时遇到了小循环和奇偶 (奇偶是 1 号位和 c 号位互换的情况, 无法通过三循环解决, 只能留到最后跟那两个同样循环不尽的角块一起解决)

然后我们根据编码复原魔方, 过程同 case1, 只是一定要记住在第一段小循环结束的时候, 缓冲块换成了 2 号位, 而不是默认的 1 号位了, 切记!

做完棱归位之后如下图:

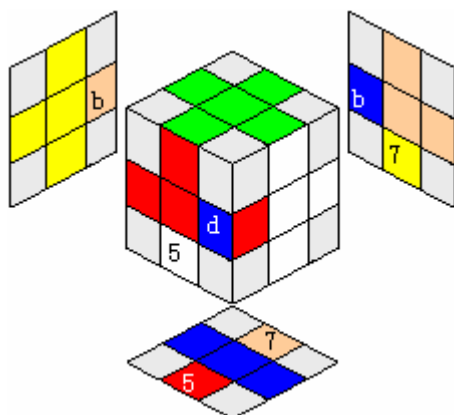


有一点是需要特别说明的, 为了显著, 我用红色标出:

棱块在归位的过程中, 当需要 set up 的时候, 中级面是不能够 set up 90° 的。在本书中, 自然就是红橙所在的前后两个面, 不能转 90° 去做公式, 否则会引起色向的反转, 而造成盲解的失败!

再来介绍一种特殊情况 case3 如下图:

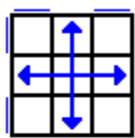
(忽略角块, 打乱公式: $D L' D^2 F^2 L' F^2 L^2 D$ [8f])



我们看到了一种情况，5，d 需要互换，而 7，b 也需要互换。难道出现了两组奇偶？

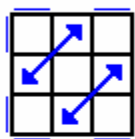
事实上不是这样的。这是一种“假奇偶”情况。通过数学原理我们也知道，奇奇相加得偶嘛，两组互换，我们可以通过 set up 的方式将它们转换到同一平面上，然后做 PLL3 或 4 的临棱换或者对棱换一次解决掉这四个棱块。为了方便新手，下面我直接给出 PLL3 和 PLL4 的两个公式，图示为顶面鸟瞰图：

PLL3:



$M2\ U\ M2\ U2\ M2\ U\ M2$

PLL4:



$(U'R'U')(R'U'R)(U'R'U')(R'U'R'U')(R2\ U')(R'U)$

我们可以做 L R F2 D2 的 set up，然后做 PLL4，然后再做 F2 D2 L' R' 来 reverse 回去。你就会发现，四个棱块被同时调正。

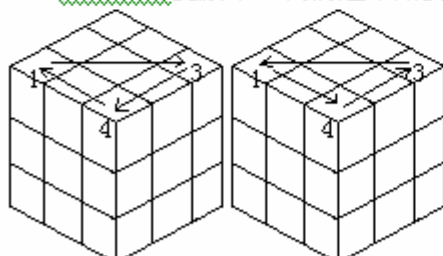
棱归位的全部内容就到这里，恭喜你离学会盲解魔方又近了一步！

第六章：角块归位

从这一章开始，我们来讲角块的归位方法。

跟棱块类似，角块归位运用的也是三循环原理。但是角块的三循环公式比较多，而且更难理解。所以请各位读者做好准备，破釜沉舟，争取一举学会角块的复原。

在角块的复原中，我们经常用到两个基本的情况如下图：



这两个同层三角换的公式分别是：

$x'\ R2\ D2(R'\ U'\ R)D2(R'\ U'\ R')$ 【角-公式 1】

$x'(R'\ U'\ R)z'(R'2\ U'\ L\ U\ R2'\ x\ y\ R2)$ 【角-公式 2】

但实际情况并不是总这么走运的。假设你碰到的是 6→3→4→6 这个三循环，那么你就可以通过 set up 的方式将 6 号位做一次 L2 旋转到 1 号位的位置，然后做公式【角-公式 1】，做完之后，别忘了立即 reverse 回去以保证编码不乱掉。

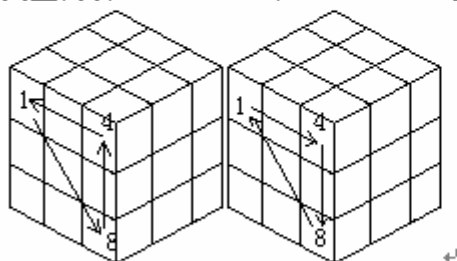
在角块 set up 的时候，中级面和低级面均不可 set up 90° 。这条规定，也是防止在 set up 的过程中出现色向的反转而影响复原。

在角块的复原过程中我们发现，如果仅仅靠这两个公式，很多情况处理起来是比较麻烦的。为了简化 set up 的过程，免造成混乱，我们通常需要多记忆几个异层换角的公式。下面给出几个常用且好记的公式。

如果我们将顶层角块类型定义为 A 类，底层角块定义为 B 类，邻角定义为“+”，对角定义为“·”，那么可以将它们分为 4 种类型：

1、第一种类型(A+A) B 型

典型代表 $8 \rightarrow 4 \rightarrow 1 \rightarrow 8$ 和 $8 \rightarrow 1 \rightarrow 4 \rightarrow 8$ 如下图：



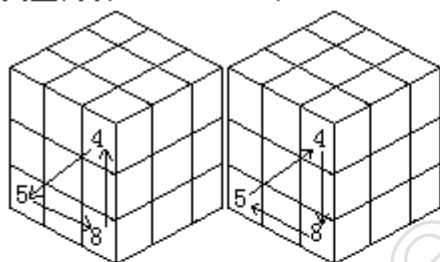
公式：

$(R' F' R' F) 3 U' (R' F' R' F) 3 U$ 【角-公式 3】

$U' (R' F' R' F) 3 U (R' F' R' F) 3$ 【角-公式 4】

2、第二种类型 A(B+B)型

典型代表 $4 \rightarrow 5 \rightarrow 8 \rightarrow 4$ 和 $4 \rightarrow 8 \rightarrow 5 \rightarrow 4$ 如下图：



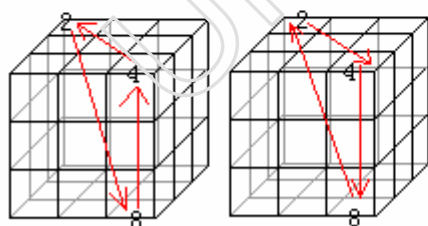
公式：

$D (R' F R F') 3 D' (R' F R F') 3$ 【角-公式 5】

$(R' F R F') 3 D (R' F R F') 3 D'$ 【角-公式 6】

3、第三种类型(A·A) B 型

典型代表 $8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 8$ 和 $8 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 8$ 如下图：



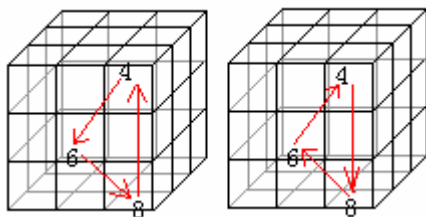
公式：

$[(R' F R F') 3 U 2] 2$ 【角-公式 7】

$[U 2 (R' F R F') 3] 2$ 【角-公式 8】

4、第四种类型 A(B·B)型

典型代表 $4 \rightarrow 6 \rightarrow 8 \rightarrow 4$ 和 $4 \rightarrow 8 \rightarrow 6 \rightarrow 4$ 如下图：



公式：↵

$[D^2 (R' F' R' F)^3]^2$ 【角-公式 9】↵

$[(R' F' R' F)^3 D^2]^2$ 【角-公式 10】↵

之所以分了四大类，是因为每一类的两种情况都代表了一种情况。↵

比如当我遇到 $3 \rightarrow 6 \rightarrow 8 \rightarrow 3$ 的时候，我只需要 set up 一次(做一个 U)，变成 $4 \rightarrow 6 \rightarrow 8 \rightarrow 4$ ，待到做完公式之后再做一个 U' 来 reverse 回去即可。从而大大降低了 set up 过程的麻烦程度。↵

下面给出几个扩展公式，不是必须记忆的，但掌握了能更好的处理多种复杂情况。↵

1、 $1 \leftrightarrow 3, 5 \leftrightarrow 7$ 对调[简写做(13)(57)，下同]： $(R' F R F')^3 (R F' R' F)^3$ ↵

2、(24)(78)： $(R' U R U') (R' 2 U R U') (R U R U') (R' 2 U R U') R' 2$ ↵

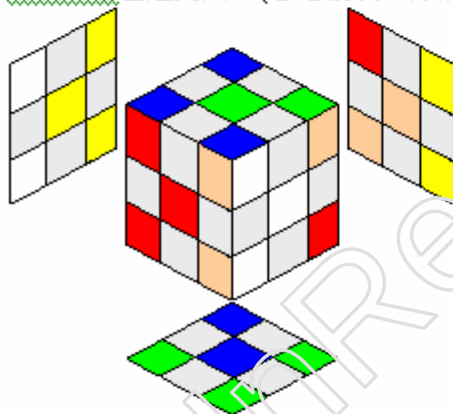
3、(13)(48)： $(R' F R F')^3$ ↵

4、(23)(48)： $(R U R' U R U R' U^2)^2$ ↵

5、(48)(37)： $B (R U R' U')^3 B'$ ↵

6、(26)(48)： $B' (R U R' U')^3 B$ ↵

下面讲一个具体实例的 case，图如下，为了讲解的方便，我们暂时把棱块屏蔽，并默认角块翻色已经完成；(忽略棱块，打乱公式： $U F^2 R' U F' R^2 F R' F' U$ [10f])↵



根据前面所讲知识我们已经知道如何记忆编码，在此不再赘述。↵

经过观察，设 1 号为缓冲块，我们得出编码： $(1) 8 3 2 5 4 7 (1)$ ↵

首先做 1231，做 U 使之成为 8428，然后运用【角-公式 7】，做完之后做 U' 复原，83 归位。↵

再做 1251，将魔方整体旋转 y' ，使之变成 8418，然后运用【角-公式 3】，做完后别忘了你此时应该是看不见的，为了确保编码不乱，请整体旋转 y 回归标准拿法。做完之后，25 归位。↵

然后再做 1471，我们做一个 D' 的 setup，使之变成 1481 的 case，然后做【角-公式 4】，做完之后再做一个 D 的 reverse，此时，魔方角块归位。↵

本次情况比较幸运，未出现奇偶 case。↵

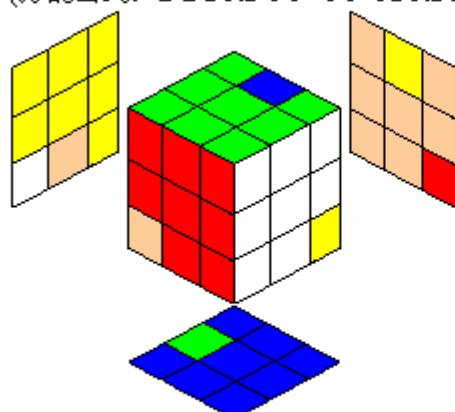
第七章：奇偶校验↵

如果魔方没有奇偶的情况，那么截止第六章学完，你已经可以说自己学会盲解魔方了。可是这个世界上的事情总是那么的令人无奈，不是么？↵

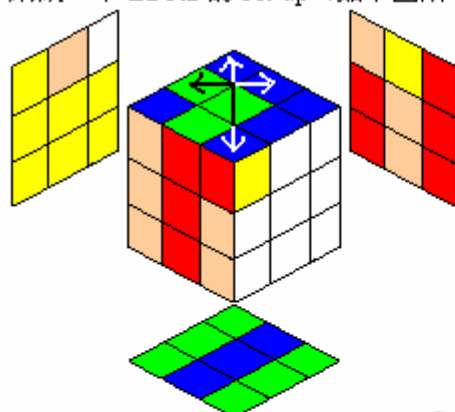
如果我们比较 bad luck，那么我们不得不面对奇偶情况的处理。在奇偶中，出现的将是一对棱块和一对角块无法复原。我们一般会将它们统统 set up 到顶层，摆个合适的位置，然后做一个合适的 PLL 公式，再将它们 reverse 返回。↵

光说难以理解，下面介绍一个具体实例 case 如下图，为了讲解易懂，默认目前已经完成棱角的翻色与归位步骤，只剩奇偶校验步骤。

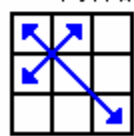
(打乱公式： $B D^2 R^2 U F' U F U^2 R^2 D B D B' [13f]$)



我们看到 36 号棱块和 57 号角块未循环，形成了一种奇偶的 case。然后我们就发现了如果做一个 $L^2 R^2$ 的 set up (如下图所示)

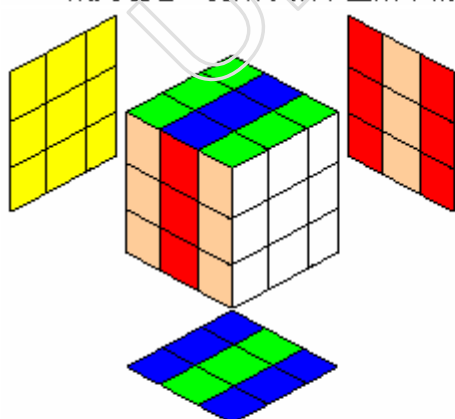


3, 6 号位棱块和 5, 7 号角块将全部在顶面集中，并且形成了 PLL11 的情况。同样的为了方便新手，我们将 PLL11 的情况及公式列出，图为顶面俯视图：



公式： $F(R U' R' U)(R U R' F')(R U R' U)(R' F R F')$

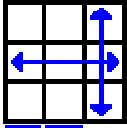
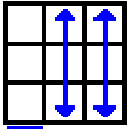
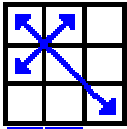
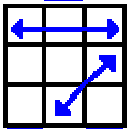
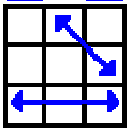
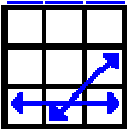
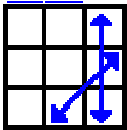
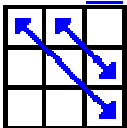
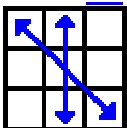
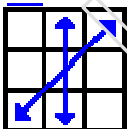
做完之后，变成了如下图所示的情况：



然后做 $L^2 R^2$ 的 reverse 返回，盲解成功！

做奇偶的 set up 的时候要注意，此时仍然遵循棱角各自 set up 哪些面不能转 90° 的规定 (详见前文)，切莫 set up 错误造成前功尽弃！

下面把奇偶可能用到的 PLL 的 case 与公式列出 (以下图形均为顶面俯视图)：

- 1、 公式: $(R\ U\ R'\ U')(R'\ F)(R^2\ U'\ R'\ U')(R\ U'\ R'\ F')$
- 2、 公式: $U'(R'\ U\ R\ U'\ R'^2\ b')x(R'\ U\ R)y'(R\ U'\ R'\ U'\ R^2)$
- 3、 公式: $F(R\ U'\ R'\ U')(R\ U'\ R'\ F')(R\ U'\ R'\ U')(R'\ F\ R\ F')$
- 4、 公式: $(R'\ U^2)(R\ U^2)(R'\ F\ R\ U'\ R'\ U')(R'\ F'\ R^2\ U')$
- 5、 公式: $(R\ U^2)(R'\ U^2)(R\ B'\ R'\ U')(R\ U\ R\ B\ R^2\ U)$
- 6、 公式: $z(U'\ R\ D')(R^2\ U'\ R'\ U'\ R^2\ U)z'(R\ U')$
- 7、 公式: $(R\ U'\ R'\ F')(R\ U'\ R'\ U')(R'\ F\ R^2\ U'\ R'\ U')$
- 8、 公式: $(R'\ U'\ R'\ U')yx^2(R'\ U'\ R'\ U'\ R^2)xz'(R'\ U'\ R\ U\ R)$
- 9、 公式: $z(R'\ U'\ R')z'(R\ U^2\ L'\ U'\ R')z(U'\ R')z'(R\ U^2\ L'\ U'\ R')$
- 0、 公式: $z(U'\ R\ D')(R^2\ U'\ R'\ U')z'(R\ U'\ R')z(R^2\ U'\ R')z'(R\ U')$

这十个公式灵活运用，能很方便的解决所有的奇偶的 case，假以时日的练习，相信你很快便可掌握盲解魔方的要领，盲解成功！✧

恭喜你学完了普通三阶魔方的盲解全过程。✧

为防止恶意拷贝，维护原作者版权，本书已加密！