

My Own Method

一个简单方法，只有三个公式

识破天 2009.9.11

8月29号花八元钱买了个魔方，30号下午开始玩，到今天9月11号，废寝忘食的玩了十二天半。原来偶然玩到推箱子，孔明锁，神龙摆尾，方块拼图等等智力游戏，都可经过逻辑推理完美解决掉，唯有魔方，玩过几把，只能还原一层，便发现靠推理推不下去了。而我又没耐心试错试下去，便作罢了。以至于我两星期前还以为魔方没有一种普遍的规律性解法。所以当卖魔方的说玩魔方很简单，照着说明书来是个人都会玩。说的我是相当的震惊。于是回来照着说明书上的层先法玩了起来，遇到一些写的不清楚的地方求助于 google 查对后终于拼好了。而这上网一查才发现居然有这么多解法，层先，棱先，角先，CFOP,CFCE, Roux,Petrus,Heise, ZZ, ZB, VH, 8355, M2/R2 盲拧，等等十来种。我尽可能的把所有方法都搜到，照虎画猫的每种方法都玩了几次。

这些玩法中，除了 8355 基本不需要公式随手可玩外，其他方法我都嫌公式太多，只是学了它的解法，还没有开始去记公式。在我看来，解魔方本来是个智力游戏，背公式就成了记忆力游戏，公式记熟了就成了动作游戏。除非为了比赛表演，不然为了提速几秒用几个星期练一个玩法也太单调。不过考虑到如下事实，即不论你会再多方法，你的方法再高明，也只有玩家自己心里明，而观众看不到解法，他只看到你的速度快不快。所以，多记忆一些公式提高速度还是有意义的。我认为普通玩家短期内玩到一到两分钟还原就足够，再往上提速收益曲线就开始陡然平滑，边际收益逐步逼近零，得不偿失了。

开始玩时，我就试图寻找那种规律性强公式少的解法。规律要比公式更概括，还可以被理解，而复杂的公式只能靠记忆。今天晚上玩着玩着，想到一种解法，公式要尽量少，每个公式还要尽量短，于是不断修正，查寻 OLL, PLL 公式表，最后清晰成型，写下来大家分享一下。

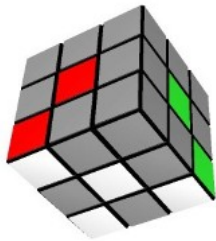
首先，考虑到任何一个基本转动如 R 会移走某个面如 U 层上的两个角块，但只移走一个楞块。再加上角块有三个面，楞块只有两个面，所以处理角块比处理楞块要复杂。在桥式玩法，F2L，棱线，角先等等玩法的过程中也体验到这一点。处理楞块比处理角块有更大的自由度，而还原的过程，可以利用的基本转动群是在缩小的，是个自由度减少的过程。综合这两点，如果想找一个简单的解法，合理的考虑就是先解决角块在解决楞块。

按类型算角先法。普通的角先法，解决了 D 层角块之后就会开始对 U 层朝向，再调整位置，需要九个公式。如果一不到位，COLL 的话，公式更多。我的想法是，在解决 D 层角块的同时，用基本转动能不能减少 U 层角块的状态数。实际上，再解决 D 层最后一个角块时至少可以使 U 层有一个角块颜色朝上，这就可以减少角先法两个公式。但这还不够。出于对称性考虑，上下两层角块地位一样，只要使上下两层能够简单复原的角块总数尽量多就足够。肯定能做到的是复原 5 块，底层三块，顶层两块。剩下的三块有粗略的算还有 162 种状态。涉及到三块轮换，两块互换，两个方向扭转或三个扭转。能够解决各种情形的最少的公式是两个，即对换一对角块，同时扭转一对角块。有这两个公式这样就把八个角块全部还原了。当然，还可以用一个公式一对一的对换角块，直到三个角块都归位，同时利用

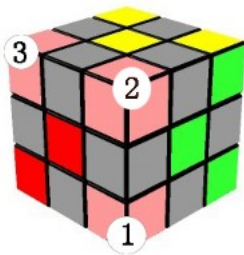
相似变换调整角块朝向。但这个公式至少有 15 个动作不够简洁。剩下还原楞块顺风顺水，最后一步运气的好情形全部还原，但普通情况是剩下两个楞块位置正确，需要翻转，这需要一个简单的翻转公式。这是这个方法的概要，总共只需要 3 个公式。下面来详细介绍。

Step 1 还原底层三个角块

下面颜色标记为下白上黄，左蓝右绿，前红后橙。



Setp 2 还原顶层两个角块



剩下的三个角块我用粉红色标记。顶层还可以有一个 U 转动自由度，所以随便还原两个都行。此处为了清晰，选择 UBL，UBR 两个角块。这一步略有一点小技巧，需要先把这两个角块放到对角，再通过转动 F 面和 R 面把它们移到邻位。实际上顶层这两个角块选对角选邻角都可以，选对邻角，便于把剩下三个角块放在 F 面上好操作。

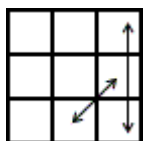
Step 3 还原最后三个角块

最后三个角块颜色朝向和位置可能都不对。但可以通过位置对换归位。再同时扭转两个角块调整朝向。首先把其中那块底块对换到他的正确位置。比如底层 FRD 角块在 2，而 FRU 角块在在 1，用公式 Alg1 对调 12 即可。

Alg1: R U2 R' U' R U2 L' U R' U' L

它是 PLL 的 J-b permutation.

J Permutation : b



对换是个奇置换，所以不可能只对换两个角块，附带效果是对换了两个楞块，保持所有其他角块不动。

位置对换正确之后调整方向，首先底层 **FRD** 角块方向对否，不对的话，扭转。顺序是先扭转底块和它的临块，在扭转剩余的两块。即先扭转 **12** 位置的两块，再扭转 **23** 位置的两块。当然，要把魔方整体转动成下图公式所示位置。这里就看到选择留顶层临块的好处，这么选使得三个块处于 **123** 这三个临近位置，总可以使对调或者扭转的那一对处于一个边上，所以各自只用一个最短的公式。

这是我用到的第二个公式 **Alg2**，它是由对易子生成的。我选用最短的公式

Alg2: (F' U2 F R U2 R') -D- (R U2 R' F' U2 F) -D'

这是一个对易子，它等于 $PQP'Q'$ ，其中 $P = RU'R'URU'R'$ and $Q = D$ ，它是三轮换，(这里体现为贴片的轮换,即两个角块的扭转)这么记更好记。



上面公式逆时针扭转右下角，顺时针扭转左下角块。

把公式中括号里那段取逆，**(R U2 R' F' U2 F) -D- (F' U2 F R U2 R') -D'**

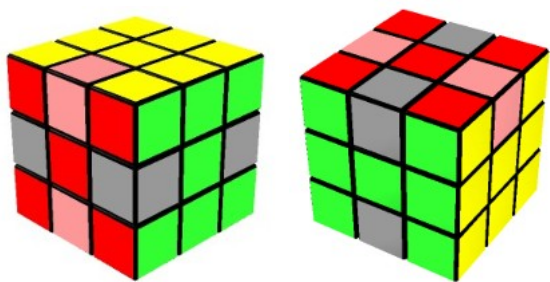
则反方向扭转，即顺时针扭转右下角，逆时针扭转左下角。

根据 **Twist Parity**，这三个角块方向是两种情形，要么两个一顺时针一逆时针，另一个方向正确，这种情形，把这两。或者是三个都是一个时针方向，假如都是顺时针，这时先用公式 **Alg2** 扭转好底块 **1** 和它临块 **2** 这一对，这时 **2** 变为逆时针，**23** 一顺一逆在扭转一次即可。

Step 4 还原底层和顶层各 3 个楞块，在相同的面上各留一个空缺

还原 8 个角块之后，魔方是完全对称的，第四步选哪两个相对面都行。前三步一直在处理顶面和底面，到这一步对这两个面颜色更熟悉，就选顶面和底面。如果碰巧有一对面上已经有楞块被随机原好了，可以选它们加快速度。

还原楞块是相当容易的，我就不啰嗦了。随后黄色顶面和白色底面各留一个缺口，如图粉红色的两个方块。完成之后把魔方整体翻转，黄色成右面，白色成左面，红色上面，绿色前面。



Step 5 还原所有剩余楞块（6个）

现在，左右面上的这两个楞块 LU，RU 必须配成对一起插入这两个缺口。注意这时只转动 M 层和 U 层。配对的技巧即是配对这个概念本身：让它们处于 M 层邻位，他们的红色贴片朝向同一个方向，即可插入那两个空位。熟悉桥式玩法的朋友对这一步应该非常熟悉。

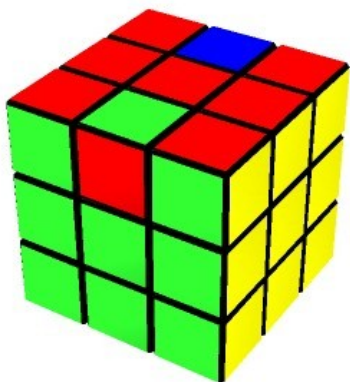
LU/RU 楞块还原之后，只剩下 M 层上的四个楞块。同样，通过转动 U，M 把它们还原。

最常出现的情况是最后只剩下两个楞块，位置正确，朝向不对。这两个楞块有时可能是 M 上两个临块，有时是 M 层的对角线上的两块。

如果 M 层最后两块处于邻位，用公式 Alg3 即可即可同时翻转他们，同时保持所有其他块不动。

Alg3: $SDS' - U' - SD'S' - U$

这也是个对易子，分段理解了它们各自什么作用就不需记忆。



假如是两个对角楞块，比如 UF，DB 两块，转动 B2，使 DB 块到 UB 位置，再用公式 Alg2，翻转之后，B2 转回去即可。