

魔方 ( 英语 : Rubik's Cube ) 是匈牙利建筑学教授和雕塑家厄尔诺·鲁比克于1974年发明的机械益智玩具。根据估计,自发明来,魔方在全世界已经售出了约1亿多只。

魔方在1980年代最为风靡,至今未衰。面世不久后,很多类似的玩具也纷纷出现,有些出自发明人鲁比克,有些则是出自别人之手。

据不完全统计,目前魔方玩具按轴和层来分类,已有至少有145种以上 ( 参看魔法吧成员大烟头整理地魔方图库<http://sbdq.51.net/diy/mftp.htm> ), 其款式更是不计其数。

时下,魔方再次在全球掀起热潮,不少人开始重拾这儿的玩伴,但苦于自行钻研很难顺利复原六面,虽然目前国内最大的魔方社区魔方吧论坛<http://bbs.mf8.com.cn>里,已有很多初级的介绍文章,但相对零散,内容互有出入,初学者查阅理解不便,故菜鸟入门版版主之一Doo ( 非洲小白脸 ) 倡议发起重新整理魔方初学渐进教程,由菜鸟入门版版主臭虫担任技术总监。

本文以最常见的三阶魔方为教学载体,以Fridrich的CFOP (Cross+F2L+OLL+pII)快速法为技术蓝本,介绍大幅简化后的相对最少公式系统,只需记忆5个公式,就可在100秒内复原三阶魔方。

## 魔方的选购

在开始之前,我们一定要先讨论一下用什么魔方来玩的问题,因为如果你想玩好魔方,一定需要一个好魔方。目前我们可以在市场上买到几种不同品质的魔方,一是3元至5元的路边货,二是鲁比克的品牌魔方及其他品牌魔方,三是国内厂家出品的国字号系列魔方,第一种基本属于垃圾,我们不推荐;第二种质量好,品牌响,也适合快速还原,但就是价格较贵,3阶的大多价格在100元至200元左右;第三种自2006年才出现,目前已经成为国内玩家的主流选择,以国甲和国丙为最好,性能非常棒,价格适中,通常在50元至80元左右,推荐初学者选购,以上几种常见好魔方的具体介绍可以参看魔方吧成员Gan的帖子,《向新手介绍推荐的魔方》<http://bbs.mf8.com.cn/viewthread.php?tid=4259&extra=page%3D1>。

由于魔方在国内的普及程度不高,所以很难在你身边的商店里找到,目前相对唯一可行的购买途径就是淘宝,魔方吧有很多成员都在淘宝有网店专卖,品种齐全,提供较多的选择,卖家通常都提供安装、润滑、打磨的服务,具体卖家列表可参看魔

方吧成员大烟头的帖子《网上魔方专卖店》<http://bbs.mf8.com.cn/viewthread.php?tid=2069&extra=page%3D1>。

## 魔方的基础技术

### 魔方的结构模式：

最常见的三阶魔方是一个正6面体，有6种颜色，由6个中心块（和中心轴支架相连），12个棱块，8个角块组成。见下图：

6 个中心块及轴

12 个棱块

8个角块

3阶魔方

### 心块、棱块、角块的运动规律：

无论怎样拧魔方，中心块始终处于6个面的中心，且相对位置恒定不变；而棱块也始终处于12条棱上，只有相对位置会发生变化；各个角块始也始终处于8个角上，只有相对位置会发生变化；

### 魔方的颜色方案：

魔方每个中心块只有1个色面，每个棱块有2个色面，每个角块有3个色面，鲁毕克魔方的标准颜色配置为上黄、下白、前蓝、后绿、左橙、右红，这个配色方案也是国内绝大多数魔方玩家认可的主流配色方案，为了便于大家交流，建议大家使用此颜色方案。

还有一个重要的概念，就是在实际的魔方复原过程中，以什么颜色为底色，国内玩家的主流做法是以白色为底，也就是复原从白色开始。

### 魔方的空间运动标识系统：

为了以后看图方便，这里必须先讲一些国际通用的英语符号，我们现在假设魔方是

固定住的，那么相对我们来说就分成了：前(F)，后(B)，左(L)，右(R)，上(U)，下(D) 六个面（如下图），

( 图3 ) ( 图4 )

公式说明：实际上就是以上下左右前后的英文的单词的头一个大写字母表示

( 图5 )

( 图6 )

( 图7 )

( 图8 )

转一下，即顺时针转动90度，如果是加了个单引号'，即表示逆时针转动90度，如果加了个2，表示转动 两下，即转动180度，其实在转动180度时，无论是顺时针转动180度或逆时针转动180度的结果都是一样的。所以有时看你顺手的方向，自己选择正还是逆时针来转180度。

魔方的转动分一层转 ( RLUDFB )、两层转 ( rludfb )、整体转 ( xyz ) 三种类型，以上标识符号全部为大写字母，表示转动的时候只转相应面的一层，如果标识符号为小写字母，其含义为转动的时候要转相应面的两层，其他规则同大写标识，如u就是上两层顺时针转90度，u' 则为逆时针转动上两层，其他小写字母同理。

整体转中的x表示整个魔方以R的方向转动，y表示整个魔方以U的方向转动，z表示整个魔方以F的方向转动。

有的时候，你还会看到斜体字母，表示是用右手拇指推，带下划线的字母表示用左手食指拨。

这就是所谓的手法了，良好的手法对公式记忆和速度提高有非常大的帮助，初学者一开始就应当养成良好的手法习惯，关于手法的学习可以参看魔方吧成员Gan的帖子《如何快速学会新公式》

<http://bbs.mf8.com.cn/viewthread.php?tid=2098&highlight=%C8%E7%BA%CE%BF%EC%CB%D9%D1%A7%BB%E1%D0%C2%B9%AB%CA%BD>，相关的手法录像下载链接为<http://sanki.com.cn/ganmf8/mf8.rar>。  
。（注：Gan的手法为右撇子适用，如果你是左撇子，所有手法都相反就行了）

这里我们先介绍一个最基础、最常用的手法RUR'U'，这个手法是很多公式中的组成部分，经常练习非常有好处，练习方法很简单，就是连续做这个手法（公式）6遍，注意每个步骤的面、角度、方向以及使用的手指，如果你是在魔方6面复原的情况下练习，你会发现做完6遍，魔方还是复原的！

### 魔方的正确捏持姿势：

大多数人都是右撇子，也就是以右手为主对魔方进行转动操作，这样左手自然而然地成了捏持魔方，保持魔方稳定的重心手，左撇子的话，刚好相反，当然这个世界上也有类似老顽童这样的牛人，可以练就左右互搏，左右手没有相对明确的分工。

为什么用捏持这样的词呢？因为拧魔方的时候，重心手掌握魔方的正确姿势是用手指指肚捏住魔方，而不是把魔方握在手心里，这一点非常重要。

以右撇子为例，左手为重心手，以左大拇指捏在魔方前面（F）的左下4个块的交叉点，以左中指捏在魔方后面（B）右下4个块地交叉点，左无名指顺势并拢在左中指下方，左小指和左食指悬空，手心与魔方之间留有很大的空间，可以想象手心里面放着一个鸡蛋，这样魔方就被你稳稳地捏在手里了。正确的姿势有助于快速地完成手法（公式），对速度的提高很有帮助。

## 魔方快速还原

### 最简CFOP（百秒还原法）

#### 步骤一、完成一层

#### 区分一层和一面

首先要做的是区分一层和一面：

很多初学者对于“一面”与“一层”缺乏清楚的认识，所以在这里特别解释一下。想完成魔方，基础是最重要的，就像建筑一样，魔方也如此，基础是最重要的。由于上文提到过中心块的固定性，这一性质，在魔方上实质起着定位的作用，简单的说就是中心块

的颜色就代表中心块所在面的颜色。

如图（1）魔方的中心块是蓝色，则它所在面的角和棱全都是蓝色，以此类推如图（2）。

图（3）和（4）则是一面的状态而不是一层的

(1) (2)

(3) (4)

注：图（2）和（4）分别是图（1）和（3）的底面状态

十字（就是快速法中的CROSS）

架十字

是很多初学者都感到困难的部份，现在我就讲一种简单的方法可以还原成十字。这种方法可以把所有情况都转化为两种简单的模式。

第一种情况如图所示：

（橙色下面颜色为白色，为方便观察，特意翻出颜色）

公式为R2

橙白块要移到上右的位置，而且橙白块的橙色己和橙色的中心块粘在一起，所以我们只需右把右边转两下就可以移到上面形成一个十字了.即左图：

第二种情况如图所示：

( 白色下面颜色为橙色，为方便观察，特意翻出颜色 )

橙白块要移到上右的位置，现在橙白

块

在目

标位置的

下面。但其橙色片

没有和橙色的中心块贴在一起。为此

我们先做D' F' 即把橙色粘在一起，接着做R还原到顶层，F

是把蓝白橙还原到正确的位置(上面的F' 使蓝白块向左移了九十度)。

当然，架十字不只只有上面两种情况，现我们在分析下其它的一些情况吧！

如下图：

公式为D' F' RF

橙白

块的位置己对好，但颜色反了，我就就

先做R2化成第二种情况，然后用还原第二种情况的公式即可！

若为下图：

上面两种情况都为前右的

块要移到上后的位置。我们先做R' D'  
移到前下的位置，再做R “把橙白还原上去”，接着做D2  
移到后下的位置上两种情况分别化为  
上面**第一种**和**第二种**  
情况。其对称情况亦是按类似上面的思想还原即可！如果刚开始时橙白块也还没对好，就直接做R' D移到后下位置就可以！

## 第一层角

接着是还原角了，依然把十字放在顶层。还原角块时我们首先在底顶找有没有我们要还原的角，没有的话再到顶层去找！基本的两种情况为：

公式：D' R' DR 公式：R' D' R

这两种比较简单，试着转就能明白其中的原理了。

注意到没有？要还原的角块都在底层而且顶层的颜色——也就是白色都是可见的，所以还可能会出现下面这种情况：

咦！白色呢？原来在底！这种我们称为不可见，所以我们还原时仍旧要把它先放在底层但白色是要我们可见的！我们先做R'  
角处于后下右的位置，**而且白色是可见的**，然后做D或D2  
移到后下左或前下左，接着要再做R把白橙还原回去！  
再把那角移到前下右就是上面第二种情况了！

最后还有**两种**情况，就是角块的位置已经对好，但颜色没对好，如下图：

我们仍  
然要把上面的



块移到底层再还原上去，并且仍要保持白色是可见的，左图情况的做法是：先做R' DR化成第一种情况，然后用第一种情况的公式。右图情况的做法是：先做R' D' RD化成第二种情况即可！

## 最终效果

## 第二图为背面效果

### 步骤二 第二层

搞定好第一层了！接着我们就要开始还原第二层了，首先我们把魔方倒过来，也就是把做好的第一层放到底层，如下图：

好了，我们可以开始还原第二层，第二层找块时首先在上面找有哪些块是可以还原到第二层的，由于白的对面是黄色，所以在顶层见到棱块没有黄色的均是要还原到第二层的。第二层比较容易，来来去去也就三种情况，由于有两种是互为对称，其实也就只有两种情况而已。

如下图：

$y' \text{ RURURU'R'U'R' R'U'R'U'R'URUR}$

还有一种情况就是位置对好了，但颜色没对好，或者已经在第二层但位置不对。如下两图：



这种情况要怎么办呢？我们

先从顶层随便找个块“还原”到前右的位置，那蓝红

块自然会移到顶层，接着适当转顶层就会出现和上面两种情况之一类似的状态了！

最终效果

第二图为另三面效果

步骤三 OLL

注：顶层OLL就是要把顶层颜色统一，这里也就是说拧成黄色。最终就是这样

从现在开始的图片都是从顶面向下看的俯视图。

黑线代表顶层的颜色。注意魔方一定要按照图的样子摆好！图的下面则是魔方的前面，也就是你面对的面，图的正面则是魔方的顶面。（如图7）

（图7）

顶层十字

完成了第二层，接下来是在顶层架“十”字，先不管角块的颜色到底如何，只看棱块的，而且只看顶层颜色（这里也就是黄色），最多做两次‘相似’公式就可以在顶层架好十字。

公式1： $FRUR' U' F'$  公式2： $f RUR' U' f'$

注：

上公式可以发现公式1与公式2只有前后的F和f大小写之分，所以记一个公式就可以

我们最终的目的是使得顶面变成这样

，如果你的魔方顶面已经是这样了，那这部就可以省略这步了，不过不是每次都这样的话，公式还是需要背的。下面就是顶层三种状态和拧法。

状态1 目标状态 状态2 目标状态

状态3 状态2 目标状态

顶层颜色

鉴于初学者都不喜欢背公式，所以这里只使用一个公式，当然如果想快速还原魔方的话，还是要背其他公式的，但就还原来说，这个足够了。^\_^

顶层翻角颜色的公式： $R' U^2 R U R' U R$

顶层拧完十字以后共有7种情况，下面就是顶层角颜色的7种情况和拧法。

这种情况做一次公式就可以变成

这种做一次公式以后再U2变成

再做一次公式就会成功了.....！~

—公式—

—公式 - 成功..... ! ~

—公式再U’ —

—公式 - 再U2—

—公式—成功..... ! ~

—公式再U—

—公式再U2—

—公式—成功.....

—公式再U—

—公式—成功 ! ~

一公式一

一公式一再U2一

一公式一成功！~

步骤四一PLL

步骤1、还原角位置

最后还原的状态一定可以找到一个或者多个颜色和位置都对角，如果四个都对了的话，这部分可以略掉。

首先找到只有一个正确的角块，则一定会出现a或b图，这里只介绍a的公式，公式： $x' R2U2RDR'U2RD'R x$ 此公式效果为下图所示 左下角块（标住为红色）不动，其他三个角块[标住为绿色）逆时针顺序互换一次位置

一共三种情况，分别是

a b c

情况a直接做一次公式就可以调整好角的位置，情况b需要做两次，如果遇到情况c就随便挑选一个方向拧一次公式，然后就会情况a或者b了。

完成后效果如下图（1）（2）所示：

(1) (2)

## 步骤2、还原棱位置

最后一步，调换棱块位置，下面的图也是俯视图。

注：公式里面的括号 ( ) 是帮助记忆公式的，没有特殊意义

公式： $(R U' R)(U R U R)(U' R' U' R^2)$

A

需要重复两遍公式

B

如果遇到这两种情况就随便挑选  
一个侧面当作前

(注：顶面还是不可以变的，这里的是黄色)，做一次公式，然后就会出现A或者B的情况了.....

到这你已经会还原魔方了.....^\_^.....! ~ ~ ~

更多高级还原方法请见魔方吧

---

以上资料均来自互联网 整理人员 ( 网名 ) 乌木 寒水 臭虫 fnlq 录NASA 小白

更多资料来自魔方吧

<http://bbs.mf8.com.cn> <http://www.mf8.com.cn>

对于正在学CROSS F2L OLL PLL快速复原方法的新手来说，背公式是必经之路，而且也是比较沉闷的路，反复的记忆熟练，很打击积极性，在此我提供一种高效率的方法，使你能在短时间内学会大量公式，而且可以很快的熟练公式

首先你要接触一个概念：手法

我对手法的理解是，对于一个公式，给出的是哪面怎样转，例如F面(前面)顺时针转记做F，但是公式没指定你怎样完成这个转发，例如，你可以不整体转动魔方，直接用右食指往下拉，就能实现F了，当然，你也可以把魔方沿着U' (U顶层up, U'就是顶层逆时针转)的方向整体转动魔方，然后原来的前面，就在现在的右面了，然后你用整个右手做R转 (R右面right)

而手法呢，它不单只给出要转哪个面，而且指定了怎样转的，比较具体的手法，甚至会告诉你要用那根手指头去转

而对于一个优秀的公式手法来说，基本上是一些很顺手的基本手法组合而成的，例如这个pll公式

$F(R U'R' U')(R U R' F')(R U R' U')(R' F R F')$

可以说，这是一个最长的公式，达到了17步，如果是死记硬背的话，也要花上不少时间。你可能注意到了，这个公式手法中，右括号的，但你还是初学时，会有告诉你，你可以把括号忽略，但我告诉，括号其实是关键，每个括号里的转发，其实是一些基本的顺手手法，这些括号不是随便的按上去的，括号分得不好，会很影响记忆和执行公式时的流畅性

但你开始学这公式时，你应该首先掌握大多数的基本顺手手法 (下文会列出)，然后你学这个公式时，就不是把公式分解成一步一步的背了，而是安装括号的划分，记住公式的顺序组合，记忆量大大减少，以刚才提到的pll公式说明，一步一步的背，要背17步，而且有重复的步骤，容易弄混，而改成背组合的话只是5组，而且每组中的手法都不同，不容易弄混，这就体现出熟练基本手法后的优势了

在此我列出些基本手法，这只是我的经验的积累，可能有所缺漏，你可以在学习公式中自己不断积累的

RUR'U'(最后一个U'转用食指拉动)

RU'R'U

RUR'U (最后一个U转用右无名指拉转)

RU'R'U'

R'FRF'(最后一个F'转用右拇指挑完成)

R2U (可以延伸为R2UR'U')

R2U'

U2R

U2R'

RUR'F' (F'用右拇指挑)

在此我只提供了针对右手的顺手手法，还有左手的，可以对称得，不累赘了关于手法组合，除了学习基本手法外，还有学会一些手法的衔接例如F (RUR'U')F' 这个执行时间最短的公式，但初学者会觉得一前一后的F

F'比较难处理，很难和后接或接前，其实最快的处理方法是，不用改变握魔方的手势，直接用右食指做F，然后紧接着做RUR'U'，最后F'也是不用改变握魔方的手势，直接用右拇指提来完成，还有很多不同的连接方法的，这需要你自己在训练中积累了，还有看高手录像也是很好的学习方法，但要注意的是，你要分清楚他是那些手法衔接组合成的，你要学会分隔，然后分别的学习他对基本手法的处理和对手法间衔接的处理，这样才能真正学习到他的长处。

有时候你接触到的是一个写得很差的公式而不是手法，就要学会自己转换了，例如刚才提到的F (RUR'U')F'，换一个方向竟然可以写成L F U F' U' L'，简直就是糟蹋了一个好公式。

但学习到一定水平后，你会接触到一些双层转，例如r就是右面两层沿着R的方向转，通常双层转是巧妙的优化公式的，例如B' R' F' R B R' F

R看起来就是一个很别扭的公式，但换一个方向，再利用双层转，就可以变为 F'(R U R' U')(r' F R)，顺手多了

还有一点就是，学公式手法时，不要只看一份公式，而应该多上网收集大量的公式，然后经过对比后挑出顺手的学，如果你有足够的水平，还可以自己修改公式，甚至创造公式，但这都需要你对手法的充分的理解和大量的经验积累才能做到的。

3阶魔方快速复原的手法要点。主要有几个要点（以一般的左手握法来说）：

1. 左拇指放在靠近自己这面的中心块上，左中指无名指放在后面的中心块和中心块靠下方，这3个手指捏着魔方。

左尾指放在后面或者放在底面。如果有L和L'之类的转动，就需要换成右手指捏住魔方了，和左手的握法是一样的。

2. 右手的准备动作有两个，一个是右拇指放在中右棱的前面，右食指放在上右后角的后面，右中指无名指尾指依次放在右边层的后面。还有一个准备动作就是第一个准备动作做了一个R'后的样子。

3. U'一般用左食指拨动，拨动时感觉手指是在划圆弧；如果有RU'R, RU'U' (RU'U'和R U<sup>2</sup>的效果一样)之类的手法，可以在R后顺势用右拇指推动顶层以完成一个U'的动作。

4. U一般用右食指拨动，拨动时感觉手指是在划圆弧；很少用左拇指推动以完成U转的。

5. F时，按照要点2中说到的右手的第二种准备动作，用右食指拨动。

6. F'时，按照要点2中说到的右手的第二种准备动作，用右拇指拨动。

7. 要克服一个最常见的习惯，就是整个手包着魔方。只能用手指捏着魔方，掌心是远离魔方的。



8. 还有一些特别的手法，请参照高手示范的手法公式录像了。