

如何快速高效地转出“十”字（Cross）

快速高效地转出“十”字的确是一种艺术，而且只能通过练习和实践来学会它。作为一个初学者，不能一拿起魔方就想着一下子找到转出“十”字的捷径（许多高手也有曾为此困惑过）更别提以最优的方法来解决它。

我希望通过这篇文章展示一些你在观察、摆弄魔方时寻找的东西，和学会它的技巧。我也会给出各种情况下的一些例子。但是，不要期盼一天之内就能掌握它！）

以下分析显示了从各种可能初始状态下所需的步数概率，你可以指望最多在 8 步以内转出“十”字。

步数	在 190080 种情况中可能出现次数	占总可能性的百分数	感谢 Lars Vandenberg 计算这数据
0	1	0.00005%	
1	15	0.00789%	
2	158	0.08312%	
3	1394	0.73338%	
4	9809	5.16046%	
5	46381	24.4008%	
6	97254	51.1648%	
7	34966	18.3954%	
8	102	0.05366%	

另外要强调的是，几乎所有（99.95%）的情况能够在最多 7 步以内搞定，平均你只需 5 ~ 6 步转出“十”字。所以如果你每次都能找到最少或接近最少步数并快速转动的话，在 1.5 ~ 2 秒内转出一个“十”字是完全有可能的。

你应该知道的基本知识

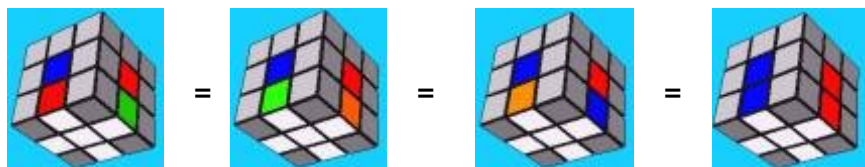
我的第一个也是最重要的建议是：总是在底层来转“十”字。如果你现在的方法是在顶层来转“十”字，然后在在后面一些步骤中要上、下翻转魔方来完成最后一层的话，我建议你马上放弃这个习惯。有些玩家更喜欢在左侧来拧“十”字，它和在底层转“十”字一样方便，但为了这篇文章的目的，我还将主要介绍在底层转“十”字，因为这是我最喜欢也是发现的最适用的方法。

在底层转“十”字是一个不错的主意，它让你对上层有很好的观察视角，这意味着在你转“十”字时能很容易地预测并找到 F2L 用到的块。这也意味着你不必在转的过程上、下翻转魔方，从而节约出宝贵的几秒钟。

第二，彻底地搞清楚你的魔方上的颜色方案。确定底层“十”字上每个棱块的颜色，你要知道各个棱块各自对面（正确位置相对面）的颜色（看正面和对面中心块），并且你要知道魔方四周各个方向上的颜色排列。在我的魔方上，是红—橙，蓝—绿，如果我将红的对着我的话，那绿色就在右边，蓝色在左边，而橙色在后边。这个知识会让你将精力集中在转魔方的其它方面。学习你的魔方上的颜色方案并练习，直到习惯成自然。

相对位置和棱“翻转”的概念

在你想看到给出的某一种状态就能在最短的时间里转出“十”字之前，相对位置的概念必须非常牢固的掌握在你脑海中。如果你想一下，每一棱块并不一定都要和与它有相同颜色的中心块同时在列一起，并将它们同时转到底层。如果你是个初学者，甚至是中级玩家，这是个很不错的方法，但如果你是追求很快速度的话，你需要改掉这个习惯。很好地掌握你的魔方的颜色方案在这是很必要的，只要你将（比如我的魔方）红 / 白色棱块对着橙 / 白色棱块，另外，蓝 / 白色棱块对着绿 / 白色棱块，那你就能确定四周各个方向上正确的颜色，每一次 D 操作就决定了“十”字的位置并同时固定所有块。换句话说，如果“十”字的块在底层的位置不对但与其它棱块的相对位置正确，你一样转出了“十”字。

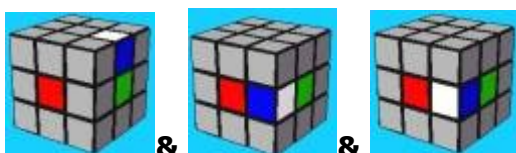


利用相对位置的概念，你能发现以上面的这些“十”字都已解决了，只需用 D 操作来同时调整所有的棱到正确位置。

当你解决“十”字的时，你当然只会关注组成“十”字的棱，在你的脑海中将其余的块都一起排除。另一个有用的事是：在你观察魔方的“翻转”时，注意每一块“十”字的棱。不过什么是“翻转”呢？

正确翻转的棱

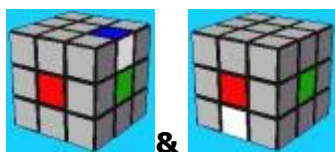
一个条边上已经有一块正确翻转的棱时，最多只需一步操作来插入到底层，正确的途径是让它组成“十”字的一部分。它或许已经在底层，这种情况下就根本不用去动它。



所有以上的位置情况是组成“十”字的棱已正确翻转的例子。它们可以直接通过转动蓝色所在的面来把它转到“十”字所在的层中。（译者注：白色为底面颜色）

没有正确翻转的棱

一个没能正确翻转的棱块都需要通过两次转动来插入到底层，将其作为“十”字的组成部分。一步是需将它正确翻转，另一步是将其插入底层。



以上是组成“十”字的棱没能正确翻转的情况，它们需要两步来正确地插入“十”字所在的层。

边上有没有正确翻转的棱要难办一些，专门的可以其同时将溶入到你的“十”字解决过程中。

3 色规则

就算你已掌握了相对位置的概念（如果你没听过或没掌握请进一步阅读相关文章）也未必能一眼就看出某一个组成“十”字的棱块是否已处于正确的相对位置。这有一个你要知道的，建立在相邻两个中心块和两个棱块基础上的“3 色规则”。实例最能说明问题，在下面的例子中展现完整的适用的规则。

实 例	如何运用“3 色规则”
	问题是：如果用 R'，构成“十”字的棱块是否将置于正确的相对位置上？ 在这个例子中，你很容易就能看出这是不对的，绿-白棱块和和 红色中心块相配，红-白棱块和绿色中心块相接，因为白色是“十”字的颜色，故可以将其忽略，于是我们只看到两种颜色，绿色和红色，这意味着 R' 的移动将不能使构成“十”字的棱块处于正确的相对位置，双色 = 不正确
	问题是：如果我们用 F2，构成“十”字的棱块是否会处于正确的相对位置？ 没那么容易就能看出来，于是我们运用“3 色规则”，除了白色我们有（“十”字的白色可以忽略）蓝-白棱块与红色中心块相接；红-白棱块与绿色中心块相接，于是我们只看到蓝色、红色和绿色；三色 = 正确，通过“3 色规则”我们可以说，用 F2 的操作，构成“十”字的棱块将会处于正确的相对位置。
	问题是：如果进行 R' 再接 F2，能否使两个构成“十”字的棱块都处于正确的相对位置？ 乍一看，这个问题很难回答，除非你懂得了“3 色规则”，看例中，我们看到蓝-白棱与红色中心块相接；橙-白棱与绿色中心块相接，这次我们看到 4 种颜色，蓝、红、橙和绿，四色 = 不正确。于是通过“3 色规则”我们可以判定 R' 再接 F2 来能使两个构成“十”字的棱块都处于正确的相对位置。我们可以通过 F2 接 L，将橙-白色棱块，翻到它对面与蓝色中心块相配，消除掉绿色，而只为我们留下 3 个颜色蓝色、红色和橙色，这表明，构成“十”字的棱现在已处于正确的相对位置上。

“3 色规则”的特例

如果一个或两个相邻的棱或中心块有相同的颜色或相对面的颜色，“3 色规则”就被打破了，但是在这些情况下，很容易看出棱块是否将会被置于正确的相对位置。

实 例	看看“3 色规则”如何被打破
	在这个例子中同我们看到四种颜色，但是我们也能看出两个棱/中心块都有各自相对面的颜色，所以尽管我们看到 4 种颜色，可还能更容易地看出通过一次 D2 调整它们后，它们都将处于正确的相对位置。
	在这里，我们能看到两种颜色，但因为两组棱/中心块都有相同的颜色，这很明显，它们已处于正确的相对位置。
	这次我们可以看到 3 种颜色，如果我们了解“3 色规则”的话，会相信这些构成“十”字的棱处在正确的相对位置，但是，其中一个棱块和相接的中心块具有相同的颜色，而另一个则有与相接的中心块相对面的颜色，于是，“3 色规则”失灵了，就算如此，我们也能轻易地看出这些棱块不在正确的相对位置上。