

5.8 加乘混合，内外有别的幻方

美国纽约市有一位趣味数学狂热爱好者、业余魔术大师罗纳德·爱德华茨 (Ronald B. Edwards) 发现了迷人的加、乘混合幻方 (图 5-24)。

223	283	200	322	163	164
177	408	336	244	12	178
228	122	24	306	448	227
258	36	488	112	204	257
308	224	102	48	366	307
161	282	205	323	162	222

图 5-24

就其整体而言，它是一个普通六阶幻方。任一横行、纵列与对角线上的六个数目之和都等于常数 1355。

但是，由线框出的内部四阶幻方却是一个乘幻方，积常数为 401393664，请读者自行验证。

还有一个极不寻常的性质令人啧啧称奇，大跌眼镜。原来，把内部四阶幻方中的每个元素都逆序书写，即将 408 改为 804，24 改为 42 等，则将产生一个新的乘幻方（图5-25）。

804	633	442	21
221	42	603	844
63	884	211	402
422	201	84	663

图 5-25

而新的乘积常数变为 4723906824 了。这是一个庞大的十位数。然而，恰恰是在一般袖珍计算器力所能及的范围内，所以运算起来仍是非常便捷的。

现在，让我们来解剖一下“麻雀”，认真查一查内层幻方所用的建筑材料。不查不知道，一查吓一跳，原来，如果顺序写出，那么这个四阶矩阵的各元素竟是“弹眼落睛”的梅维宁（我国著名的留美学者，是一位物理学家，但在数学上也很有建树）数

$$\begin{pmatrix} 12 & 24 & 36 & 48 \\ 102 & 204 & 306 & 408 \\ 112 & 224 & 336 & 448 \\ 122 & 244 & 366 & 488 \end{pmatrix}$$

逆序书写以后，矩阵各元素的配置依然是梅维宁数

$$\begin{pmatrix} 21 & 42 & 63 & 84 \\ 204 & 402 & 603 & 804 \\ 211 & 422 & 633 & 844 \\ 221 & 442 & 663 & 884 \end{pmatrix}$$

由此可见，一系列对应性质是维持得极好的。梅维宁先生对自然数的回文奇异性，有着极其灵敏的嗅觉，请看下面的平方梅维宁数

$$12^2 = 144, 21^2 = 441$$

$$102^2 = 10404, 201^2 = 40401$$

$$112^2 = 12544, 211^2 = 44521$$

$$122^2 = 14884, 221^2 = 48841$$

听说，上海市科普作家协会正在打算编写一套丛书《科学原来如此》。我想数学方面的例子谅必不少也。