

# 网络画板第五十九期 2 题制作思考

四川雅安 李文录

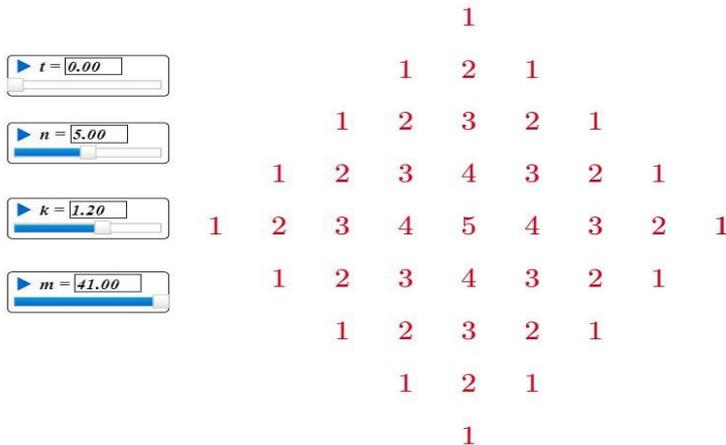


编号：35440

网址：<http://www.netpad.net.cn/svg.html#posts/35440>

第五十九期打擂题比较难，但其中包含的技巧和方法很多，不失为一道画板学习提高的好题。其难度在于：一是那个点阵先是逐渐增加然后又逐渐减小，不容易考虑到用递增和递减的两个数列控制；二是第二个数列怎样构造；三是附给迭代原象的数值怎样构造；四是迭代深度的计算。这几个难点要逐一解决的确不易。下面就我的制作过程给大家分享体验。

## 一、引入参数变量



引入四个参数变量  $t$ 、 $n$ 、 $m$ 、 $k$  分别用于计算迭代映象，直角坐标点的坐标，控制迭代深度，调整行列间的距离。

## 二、制作思路

初看题目一定考会想到杨辉三角相关的点阵，但此点阵是逐渐增大，然后又逐渐减小，与原来的只增加的情形显然不同。观察其形式，增加的点阵是从  $1 - n^2$ ，减小的点阵是从  $(n - 1)^2 - 1$ ，因此我建立

了从 1 依次增加 1 直到  $n^2$  和从  $(n-1)^2$  依次减小 1 直到 1 的两个数列来产生这个点阵。制作过程中有一个插曲是我先用参数  $t$  产生了一个增加的数列, 后用参数  $n$  产生递减的数列, 结果没有实现, 最后, 想到就用参数  $t$  计算产生一个从  $(n-1)^2 - 1$  的一个递减数列  $(n-1)^2 - (t - n^2)$ 。

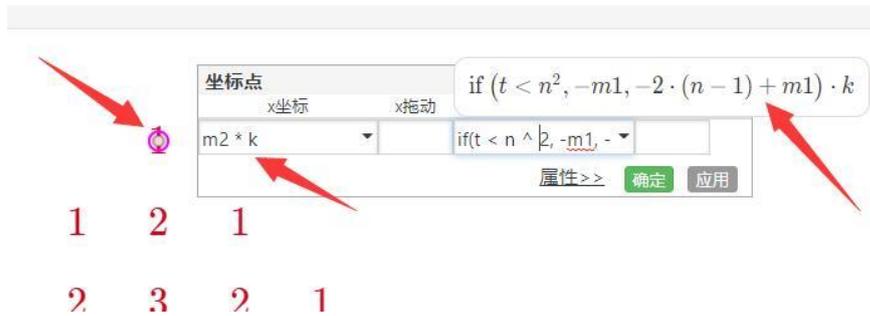
### 三、制作过程

1、先引入参数  $t$  和  $n$ ,  $t$  的当前值调整为 0。计算  $m0:t+1$  作为迭代映象, 计算  $m1$ :  $\text{if}(t < n^2, \text{fix}(\text{sqrt}(t)), \text{fix}(\text{sqrt}((n-1)^2 - (t - n^2))))$  用来设置点阵中点的纵坐标,  $m2$ :  $\text{if}(t < n^2, t - m1 * (m1 + 1), -(n-1)^2 + (t - n^2) + m1 * (m1 + 1))$  用来设置点阵中点的横坐标。其中,  $m1$  中的前半部分  $\text{fix}(\text{sqrt}(t))$  确定点阵上半部分点的纵坐标, 后半部分  $\text{fix}(\text{sqrt}((n-1)^2 - (t - n^2)))$  确定点阵下部分的纵坐标。同样  $m2$ :  $\text{if}(t < n^2, t - m1 * (m1 + 1), -(n-1)^2 + (t - n^2) + m1 * (m1 + 1))$  的前半部分和后半部分功能类同。这里前后部分也可以分开计算, 更容易大家理解。注: 计算式中  $(n-1)^2 - (t - n^2)$  就是那个递减的数列。如图:

$$\begin{aligned}
 m0:t+1 &= 1.00 \\
 m1:\text{if}\left(t < n^2, \text{fix}(\sqrt{t}), \text{fix}\left(\sqrt{(n-1)^2 - (t - n^2)}\right)\right) &= 0.00 \\
 m2:\text{if}\left(t < n^2, t - m1 \cdot (m1 + 1), \underbrace{-(n-1)^2 + (t - n^2) + m1 \cdot (m1 + 1)}\right) &= 0.00
 \end{aligned}$$

1    2    1

2、建立参数  $k$  范围设置为 0.5-2, 步长设为 0.05, 用来控制行列的距离。建立直角坐标点  $(k * m2, \text{if}(t < n^2, -m1, -2(n-1) + m1) * k)$ 。这里坐标点内的两个计算是可以拿到  $m1, m2$  来计算的, 有兴趣的老师可以尝试一下。相关设置如图:



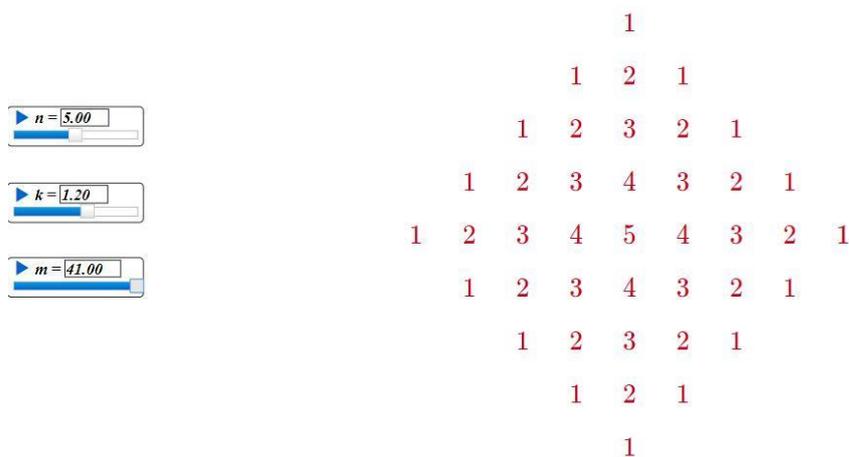
3、计算  $m4$ :  $\text{if}(m2 < 0, \text{ceil}(\text{abs}(m2 + m1 + 1)), m2 > 0, \text{ceil}(\text{abs}(m2 - m1 - 1)), m1 + 1)$  产生与题目相同的文本数。将值附着给直角坐标点，产生合并文本。设置如图：

$$m4:\text{if}(m2 < 0, \lceil |m2 + m1 + 1| \rceil, m2 > 0, \lceil |m2 - m1 - 1| \rceil, m1 + 1) = 1$$

4、进行迭代。建立参数  $m$ , 最小值设为 0, 最大值为  $n^2 + (n - 1)^2$  用来控制迭代深度。打开迭代工具栏, 选取原象为  $t$ , 映象为  $m0$ , 去掉直角坐标点, 只迭代合并文本。设置迭代深度为  $m$ 。



5、去掉合并文本的边框，调整合并文本的字体、颜色、大小，利用  $k$  值调整行列距离，调整点阵的位置，隐藏不显示的对象等，进行课件的美化。产生如下界面的作品。



操作说明：参数n控制行数，k控制行距，m控制逐一出现的动画。  
 特色：用if函数分两种情况计算直角坐标点，计算整体思路明晰；迭代的控制较好；逐一出现流畅；红色字体使画面宛如一个中国结。

至此，制作完成。

### 三、制作体会

1、本期打擂题难度大，自己能够完成制作已经很满足。其他几位老师制作的总体思路也很好，都想到用直角坐标点和点的平移制作，足见各位老师见多识广、基本扎实。

2、学习了解决为类问题的方法和技巧，进一步熟悉了对 if 函数的使用。

3、要多学习老师们的制作技巧和方法，多积累，并灵活运用到自己的制作过程中。

由于我深入学习画板的时间短，见过的案例有限，积累的经验方法技巧少，好多东西是硬做的，请大家勉强解读。另外，借此机会向给我提供学习机会、学习帮助和学习材料的王广喜、曾德刚、边步兴、金晓亮等老师表示感谢！

二〇一八年四月二日