

# 用 HTML 展示伪希尔伯特曲线的衍生

## 一、课题设计：

希尔伯特曲线是众多一维分形的空间填充曲线中的一种，其低阶形式称为伪希尔伯特曲线。分形结构的图形化是数学中最能展示美感的部分之一。本课题试图使用 HTML 语言，不仅能在画布上绘制出各阶的伪希尔伯特曲线，并且能用渐变色展示其绘制过程，以达到展示其分形结构的视觉美感的目的。

## 二、实验过程：

由于课题设计的要求，除计算结果外更加重视展示的过程。因此选用了 p5.js 这一开源函数库帮助绘制。p5.js 是一个基于 JavaScript 语言的开源库，具有完整的绘图功能。借助于 p5.js，在编写代码过程中不加定义直接调用了 line, colorMode, path, p5.vector 等函数和数据类型，同时主程序框架中只包含 setup() 和 draw() 两个主函数，结构非常简单。

JavaScript 程序部分的核心算法是将伪希尔伯特曲线上的每个拐点的一维坐标用二进制表示，这样可以直接筛选出相同环境的拐点，然后储存为 p5.vector 数据类型，并在主函数 draw() 中用 line 函数予以依次连接。同时，采用 360° 色盘给整条伪希尔伯特曲线上的点进行赋值，最终得到渐变色衍生的曲线图样。

## 三、实验结果及简要分析：

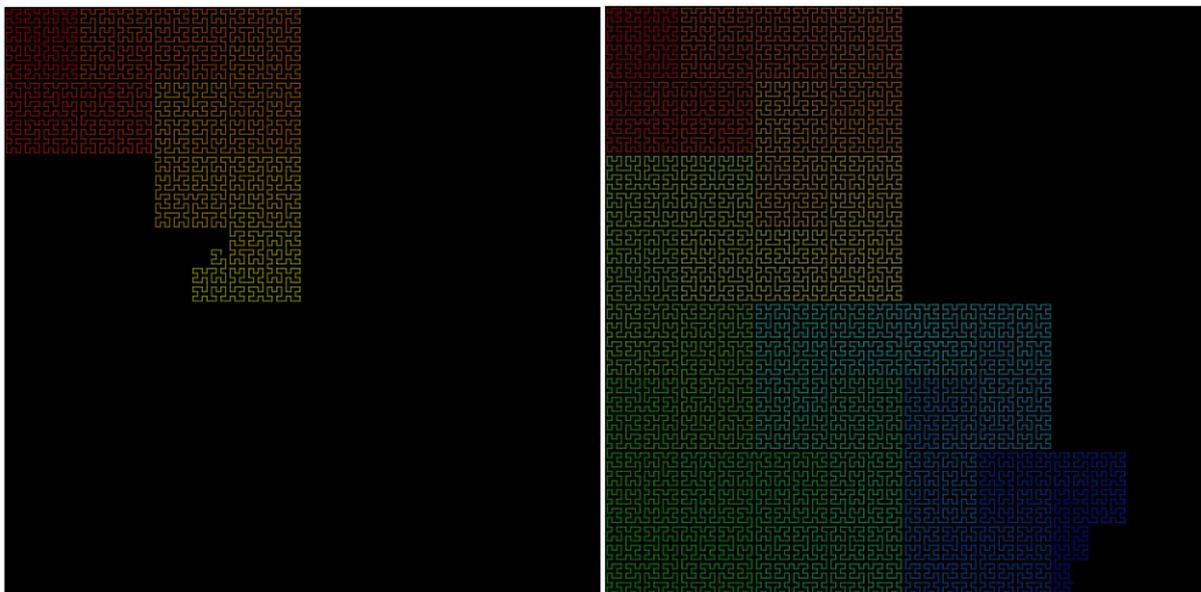


图 1 绘制过程中的 7 阶伪希尔伯特曲线

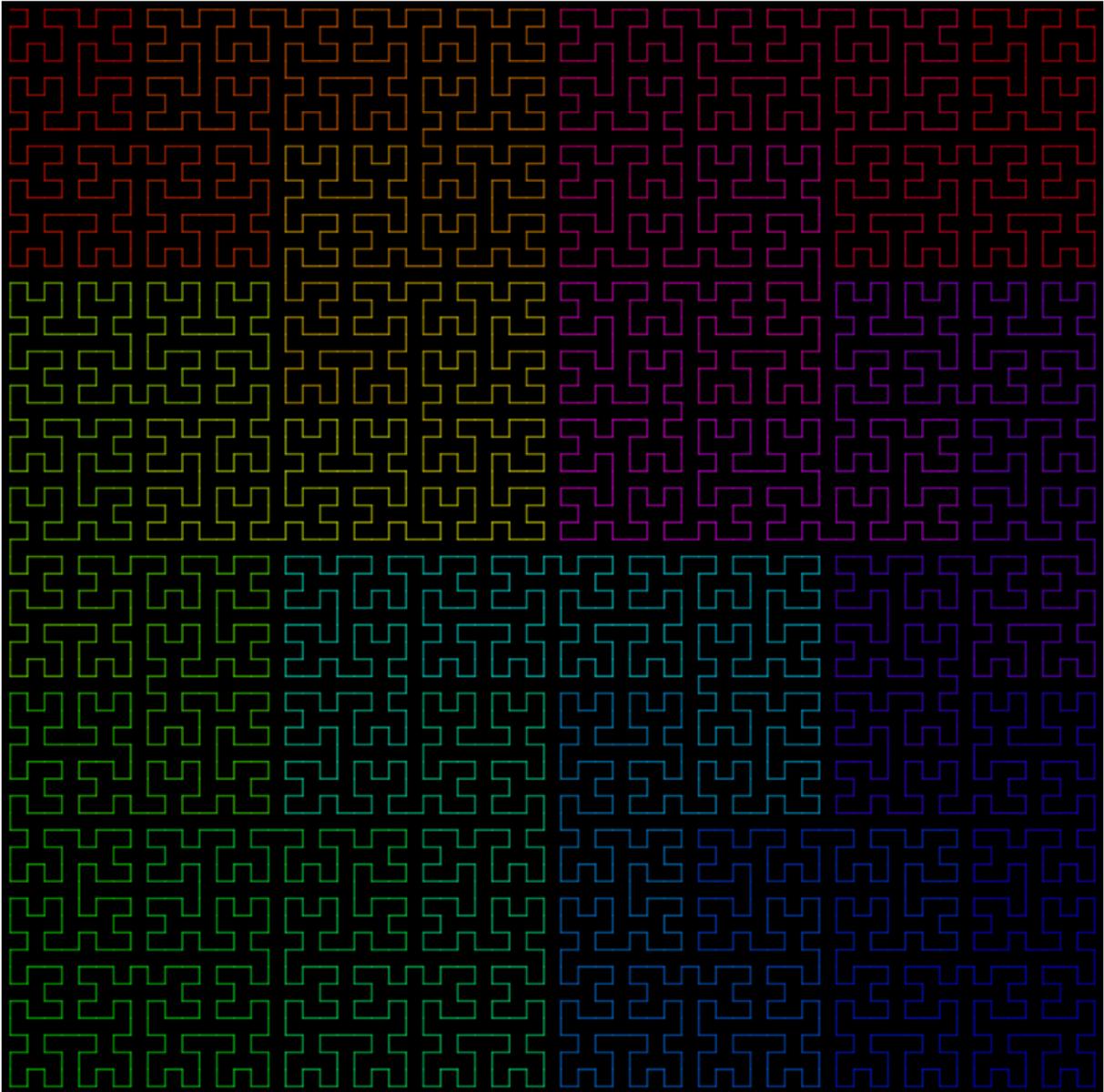


图 2 绘制完成的 6 阶伪希尔伯特曲线

#### 四、参考资料:

- [1] <https://www.bilibili.com/video/BV1os411B7Hw?from=search&seid=12034614243959305141>
- [2] <https://p5js.org/>
- [3] <https://blog.csdn.net/u010793236/article/details/74500593>