

# 2022 年数学建模校赛题目

---

## 拼接小照片

小照片的拼接在某些领域有着重要的应用,当小照片数量比较少时,可以利用人工完成,但当小照片的数量很大时,人工拼接很难在短时间内完成。随着计算机技术的发展,人们试图开发小照片的自动拼接技术,以提高拼接效率。请完成以下问题:

1. 附件 1 中共有 100 张小照片,它们来自于同一张大照片的不同部分,每张小照片具有相同尺寸,且不同小照片之间除了边缘可能相同之外没有重叠部分。请建立模型和算法复原附件 1 中的小照片。如果拼接过程需要人工干预,请写出干预方式及干预的时间节点。

2. 附件 2 中共有 121 张小照片,它们来自于同一张大照片的不同部分,每张小照片具有相同尺寸,但不同小照片之间可能存在重叠部分。请建立数学模型和算法拼接附件 2 中的照片。如果拼接过程需要人工干预,请写出干预方式及干预的时间节点。

3. 附件 3 中共有 120 张小照片,它们来自于同一张大照片的不同部分,但它们具有不同尺寸,且不同小照片之间除了边缘可能相邻之外没有重叠部分。请建立模型和算法拼接附件 3 中的照片,并在拼接后的照片上标注小照片文件名称。如果拼接过程需要人工干预,请写出干预方式及干预的时间节点。

4. 附件 4 中共有 120 张小照片,它们来自于同一张大照片的不同部分,但具有不同尺寸且不同小照片之间可能存在重叠部分。请建立模型和算法拼接附件 4 中的照片,并在拼接后的照片上标注小照片文件名称。如果拼接过程需要人工干预,请写出干预方式及干预的时间节点。

### 【数据文件说明】

- (1) 每一附件中的文件为同一张照片的分割后的小照片,存储为.jpg 格式文件,不同附件中的照片不相同。
- (2) 附件 1、附件 2、附件 3 和附件 4 分别有 100、121、120 和 120 个小照片文件。

### 【结果报告要求】

拼接图片放入附录中,表格表达格式如下:

- (1) 附件 1 的结果: 将小照片的序号按拼接后的顺序填入  $10 \times 10$  的表格;
- (2) 附件 2 的结果: 将小照片的序号按拼接后的顺序填入  $11 \times 11$  的表格;
- (3) 不能确定复原位置的小照片,可不填入上述表格,单独列表。