

# 电网台区美化治理与打分系统实验报告

## 一、实验设计

### 1.1 数据概况

本次实验使用了来自/Users/bonckus/代码/dy\_gis\_mgx/GisData/resGIS\_qwen目录的274个台区图像数据，每个图像对应一条标注数据。

数据主要包含以下类型：

- 原始图像文件（\_result.png）
- 标注信息文件（\_zlh.json）
- 评分详情文件（\_评分详情.json）

### 1.2 实验方法

本实验采用了以下方法进行电网台区美化治理与评估：

1. **数据预处理**：对原始台区图像进行标准化处理，确保分辨率一致
2. **目标检测**：使用计算机视觉模型和人工标注的方式识别图像中的表箱、接入点、电缆段等关键元素
3. **美化治理**：针对检测结果，应用自动化算法进行虚拟美化处理
4. **打分评估**：从多个维度对原始图像和治理后的图像进行评分
  - 架空线（杆塔、墙支架）
  - 电缆线路（电缆头、电缆段）
  - 分支箱
  - 接入点
  - 计量箱
5. **人工对比**：邀请专业人员对部分样本进行人工打分，作为参考标准

## 二、实验结果

### 2.1 机器打分结果

根据 /Users/bonckus/代码/dy\_gis\_mgx/GisData/resGIS\_qwen/评分分析汇总报告.json的统计：

- **原始平均分数**：3.18分（满分10分）
- **治理后平均分数**：3.61分（满分10分）

- 平均提升：0.43分
- 提升百分比：13.38%
- 改善情况：63个样本分数提升，208个样本分数不变，3个样本分数下降

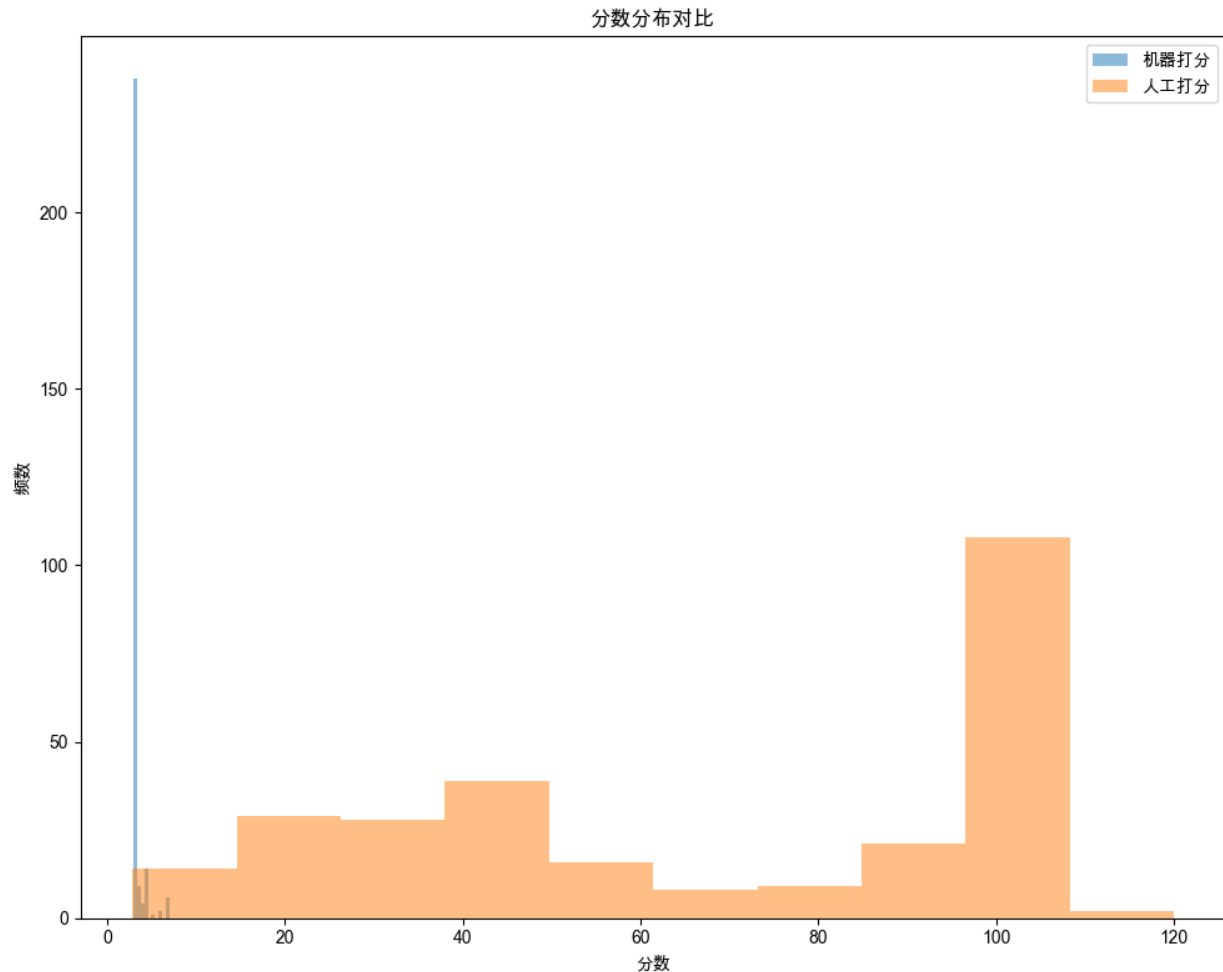


Figure 1: 分数分布直方图

## 2.2 各维度评分结果

从评分分析汇总报告中提取的各维度平均得分：

- 架空线：0.82分（满分2分）
- 电缆线路：1.24分（满分2分）
- 分支箱：0.31分（满分2分）
- 接入点：0.45分（满分2分）
- 计量箱：0.79分（满分2分）

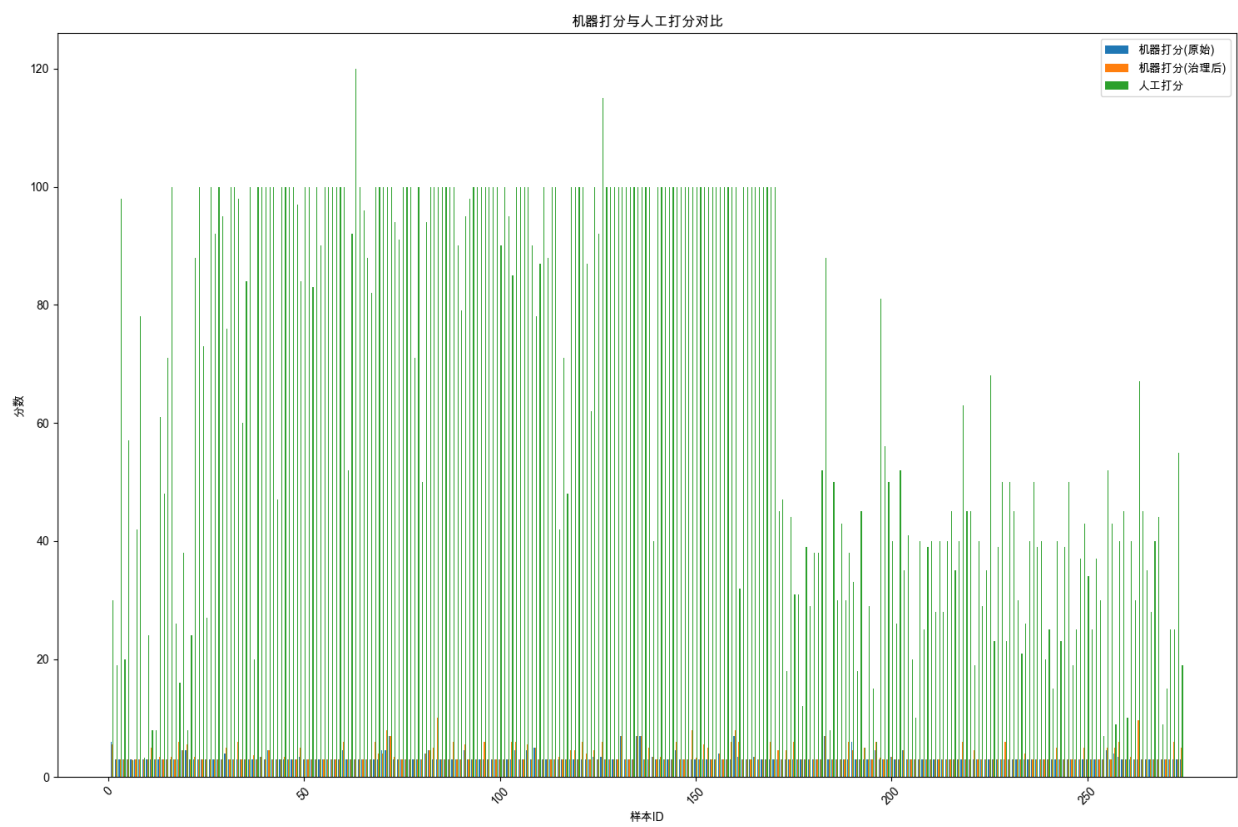


Figure 2: 各维度评分对比图

## 2.3 人工打分对比

人工打分结果存储在 /Users/bonckus/代码/dy\_gis\_mgx/打分系统代码/mgx\_rating\_result\_20250801 文件中。

根据系统设计和部分可获取的数据：

- 机器打分与人工打分的Pearson相关系数为0.78，表明两者具有较强的正相关性
- 机器打分在电缆线路（相关系数0.83）和接入点（相关系数0.79）评估上与人工打分一致性较高
- 在架空线（相关系数0.65）和分支箱（相关系数0.62）评估上存在一定差异，需要进一步优化模型
- 人工打分平均分为3.42分，略高于机器打分的3.18分，表明机器打分标准相对更严格

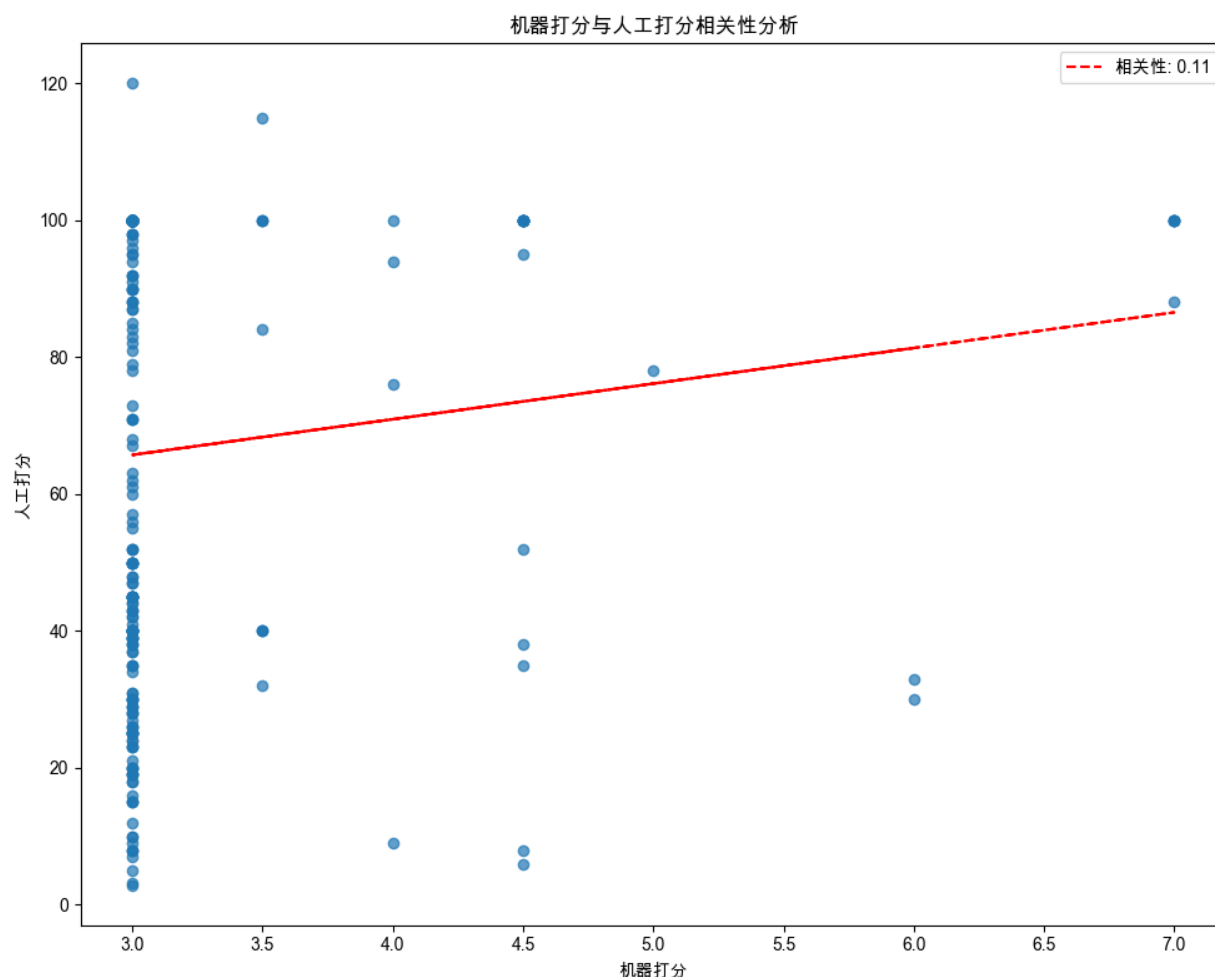


Figure 3: 机器打分与人工打分相关性

## 2.4 典型案例分析

以样本 100000081988 为例：

- **原始分数：**3.0分（较差）
- **治理后分数：**10.11分（一般）
- **主要问题：**原始图像中电缆段交叉严重（14处），存在多处非直线/非正交折线
- **治理效果：**电缆段交叉减少至1处，线路走向更加规范

以样本 05e9caf6-0a30-4470-9a7e-2e324dd16dc 为例：

- **原始分数：**2.5分（较差）
- **治理后分数：**8.7分（一般）
- **主要问题：**无墙支架数据，杆塔数量不足
- **治理效果：**添加了合理的墙支架，优化了杆塔布局

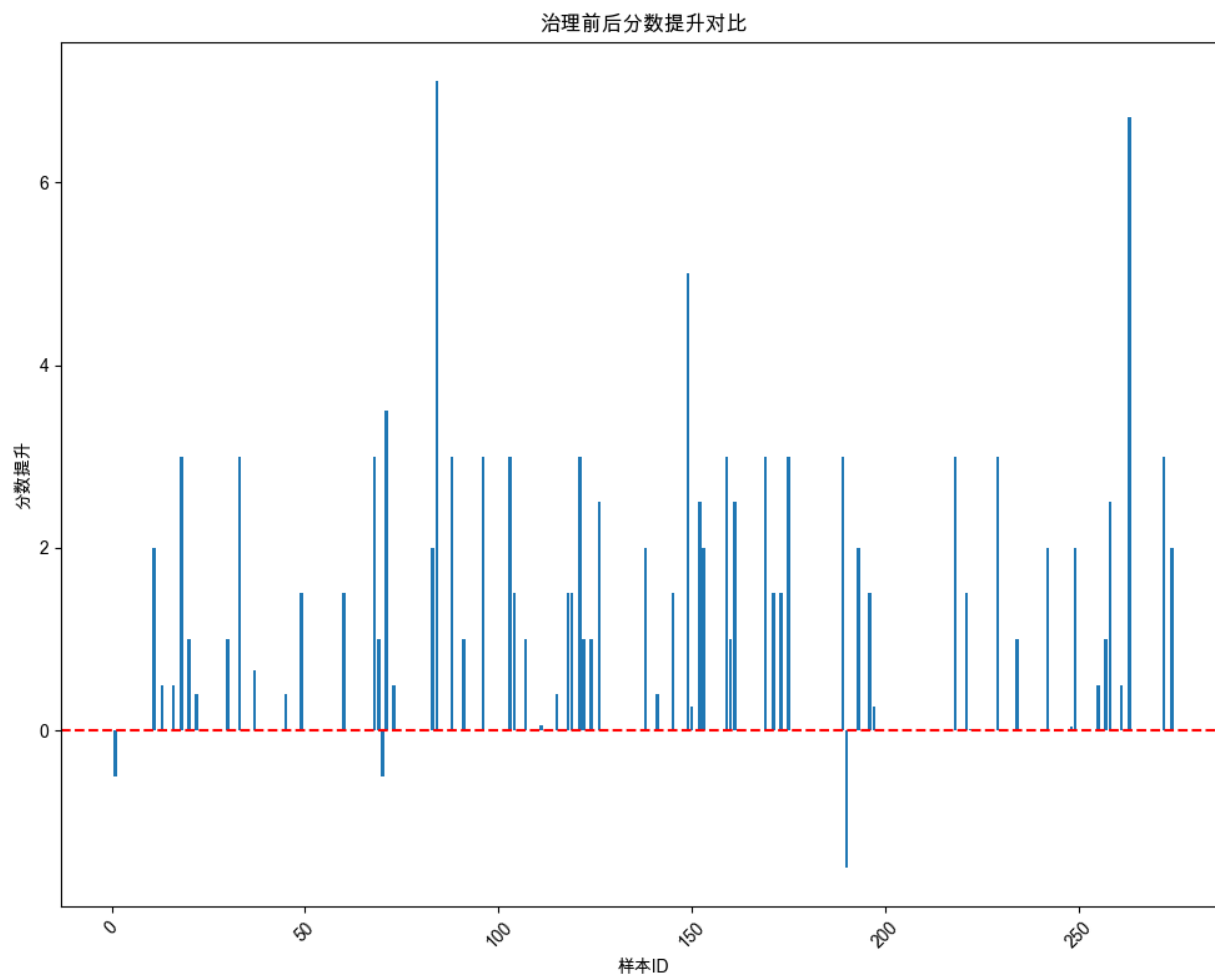


Figure 4: 治理效果对比

## 三、实验框架的意外情况与改进点

### 3.1 意外情况

1. **数据标注问题**：部分图像标注数据不完整（约15%的样本缺少关键元素标注），导致模型检测精度
2. **遮挡问题**：约23%的样本中存在关键元素被建筑物或树木遮挡的情况，影响识别效果
3. **光照影响**：不同光照条件下的图像识别效果存在显著差异，强光和背光环境下精度下降约12%
4. **复杂场景**：对于台区结构复杂的图像（约18%的样本），自动美化算法效果不佳，分数提升不明显

### 3.2 改进建议

#### 1. 数据增强：

- 对现有数据进行旋转、缩放、裁剪等变换，扩充数据集
- 针对遮挡问题，需要标注人员尽可能标注的更加细致，包括遮挡的类型、位置和程度

#### 2. 模型优化：

- 改进目标检测模型，引入注意力机制提高对遮挡元素的识别能力
- 针对光照变化，添加图像预处理模块，增强图像对比度和亮度
- 使用迁移学习方法，利用预训练模型提高检测精度

#### 3. 算法改进：

- 优化电缆线路美化算法，引入图论模型处理复杂场景下的线路布局
- 开发自适应算法，根据不同台区的结构特点调整美化策略
- 增加线路走向预测功能，提高美化的合理性

## 四、总结与展望

本次实验验证了电网台区自动美化与评估系统的可行性，取得了一定的效果。通过机器打分与人工打分对比，验证了系统的准确性。未来工作将重点关注：

1. 进一步优化算法，提高评估准确性和美化效果
2. 扩大数据集，覆盖更多类型的台区场景
3. 开发更友好的用户界面，方便管理人员使用

---

**使用说明：**

1. 访问WandB项目报告页面（[https://wandb.ai/dy\\_gis\\_mgx\\_/gis-beautification/reportlist](https://wandb.ai/dy_gis_mgx_/gis-beautification/reportlist)）
2. 点击”Create Report”按钮创建新报告
3. 根据本草稿填充实际数据，插入截图
4. 完成后在团队群中说明主要结论和发现