

山东大学计算机科学与技术学院

可视化技术课程实验报告

学号：202300130239	姓名：陆云	班级：23 数据
实验题目：手机数据采集与分析实践		
实验学时：2		实验日期：2025. 12. 14
实验目标：		

作品描述（实验背景、数据集来源、描述思路（为什么用此种可视化形式？能达到什么样的效果？优点？））：

1. 数据集来源：

阿里天池数据集：[bike-rental dataset https://tianchi.aliyun.com/dataset/93509](https://tianchi.aliyun.com/dataset/93509)

数据集描述：共享单车的出租过程与环境和季节性环境高度相关。例如，天气条件，降水，星期几，季节，一天中的小时等等可能会影响出租行为。核心数据集与两年历史记录相对应，该历史记录对应于美国华盛顿特区 Capital Bikeshare 系统的 2011 年和 2012 年。

2. 思路：

通过对 day.csv 和 hour.csv 的联合分析，我们发现了以下三个核心行为模式：

1. “双峰”通勤效应 vs “钟形”休闲效应 (Hourly Pattern)

这是数据中最显著的模式。我们将数据按“工作日(Working Day)”和“非工作日(Non-working Day)”拆分，观察每天 24 小时的流量变化。

工作日 (Working Days)：呈现明显的早晚高峰双峰结构。

早高峰出现在 08:00。

晚高峰出现在 17:00 – 18:00。

结论：这表明共享单车在工作日主要作为通勤工具（解决“最后一公里”问题）。

非工作日 (Weekends/Holidays)：呈现平滑的钟形曲线（正态分布）。

流量从上午 10 点开始逐渐上升，在 12:00 – 15:00 达到峰值。

结论：周末的骑行更多是为了休闲娱乐、健身或旅游，用户倾向于在气温较舒适的下午出行。

2. 用户分层的行为差异 (User Segmentation)

我们将用户拆分为 Registered (注册会员) 和 Casual (临时用户) 进行对比，发现他们的行为逻辑截然不同。

注册用户 (Registered)：

对工作日高度敏感，构成了早晚高峰的主力军。

对天气有一定的忍耐度（因为是刚需通勤）。

临时用户 (Casual)：

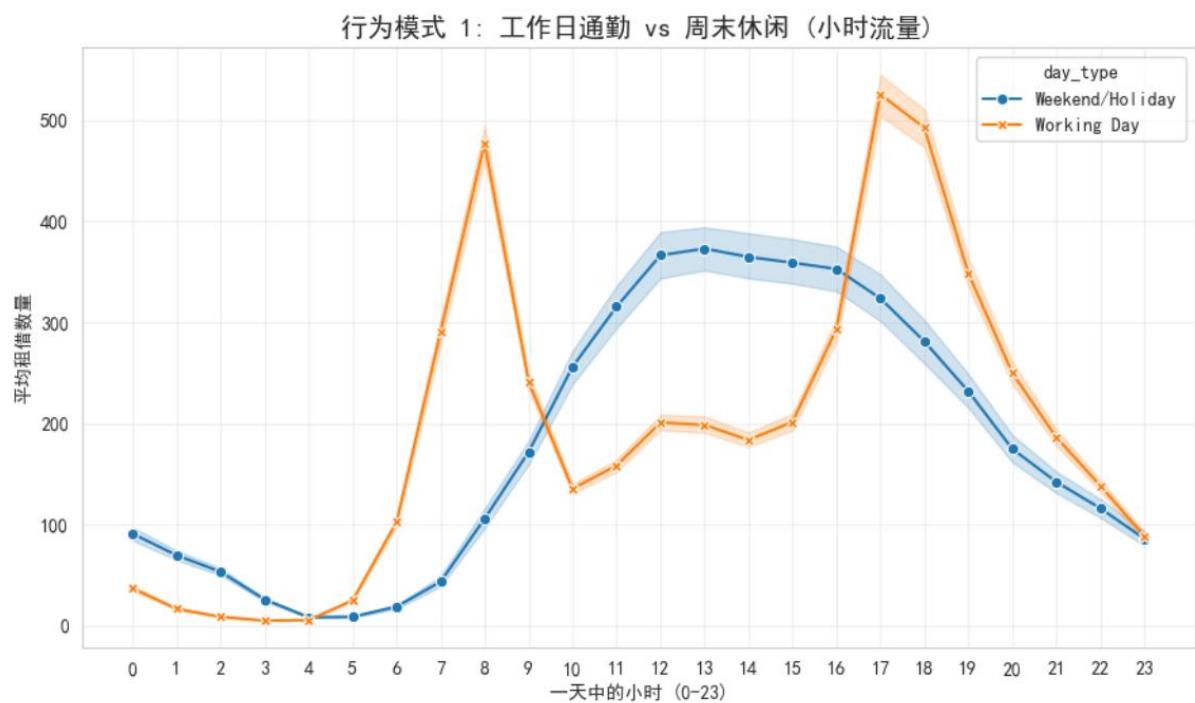
主要活跃在周末和每天的中午/下午时段。、
对环境非常敏感，呈现“看天骑车”的特性。
商业洞察：临时用户是旅游和周末经济的主要贡献者，而注册用户提供了稳定的工作日收入流。

3. 季节与温度的非线性关系 (Environmental Impact)

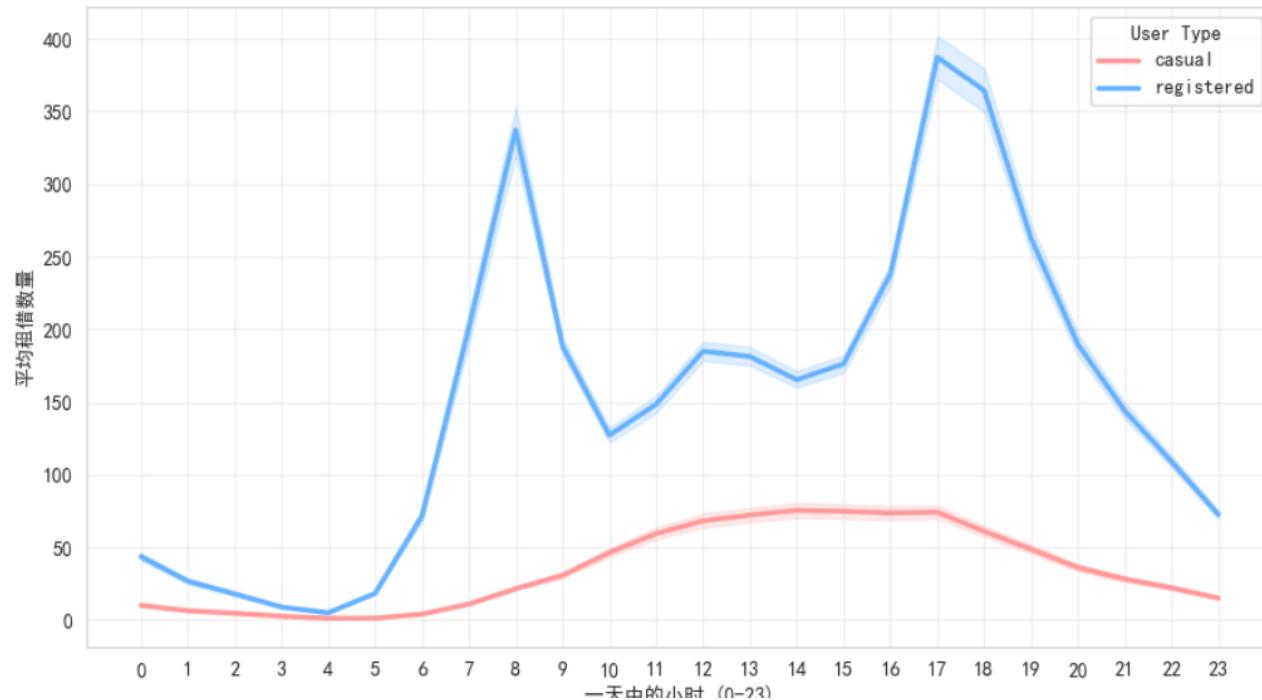
季节性：骑行量在秋季 (Fall) 达到最高，其次是夏季和春季，冬季最低。有趣的是，虽然夏天温度高，但华盛顿特区的秋季（通常指 9-11 月）气候最宜人，因此骑行量反而超过夏季。

温度拐点：骑行量与温度呈正相关，但存在一个“舒适区”。当体感温度过高（酷热）或过低（严寒）时，骑行量都会下降。最佳骑行体感温度大约在 $25^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$ 之间（对应归一化数据的 0.6-0.7 左右）。

结果图片：



行为模式 2: 注册用户(刚需) vs 临时用户(游玩)



行为模式 3: 季节性流量差异 (秋季最高)

