

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？））：		
<div>1. 数据集来源：</div> <p>阿里天池数据集：bike-rental datasethttps://tianchi.aliyun.com/dataset/93509</p> <p>数据集描述：共享单车的出租过程与环境 and 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。</p> <div>2. 思路：</div> <p>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：</p> <div>1. “双峰”通勤效应 vs “钟形”休闲效应（Hourly Pattern）</div> <p>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。</p> <p>工作日（Working Days）：呈现明显的早晚高峰双峰结构。</p> <p>早高峰出现在 08:00。</p> <p>晚高峰出现在 17:00 – 18:00。</p> <p>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）。</p> <p>非工作日（Weekends/Holidays）：呈现平滑的钟形曲线（正态分布）。</p> <p>流量从上午 10 点开始逐渐上升，在 12:00 – 15:00 达到峰值。</p> <p>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。</p> <div>2. 用户分层的行为差异（User Segmentation）</div> <p>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。</p> <p>注册用户（Registered）：</p> <p>对工作日高度敏感，构成了早晚高峰的主力军。</p> <p>对天气有一定的忍耐度（因为是刚需通勤）。</p> <p>临时用户（Casual）：</p>		

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。

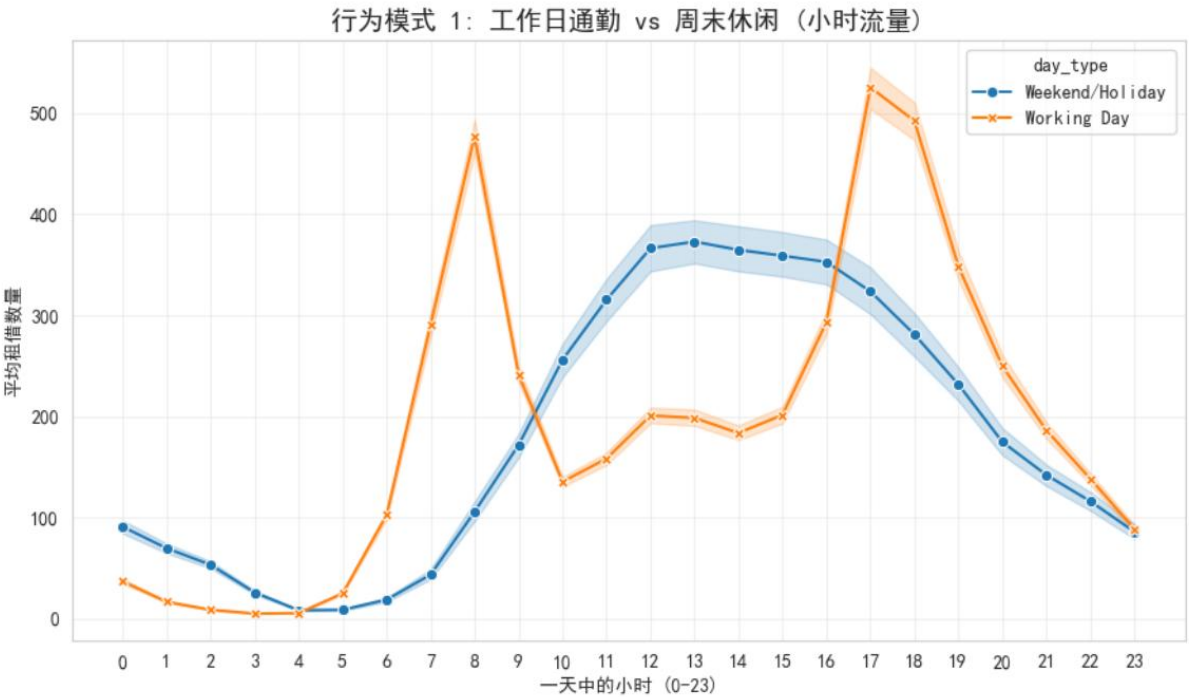
商业洞察：临时用户是旅游和周末经济的主要贡献者，而注册用户提供了稳定的工作日收入流。

3. 季节与温度的非线性关系 (Environmental Impact)

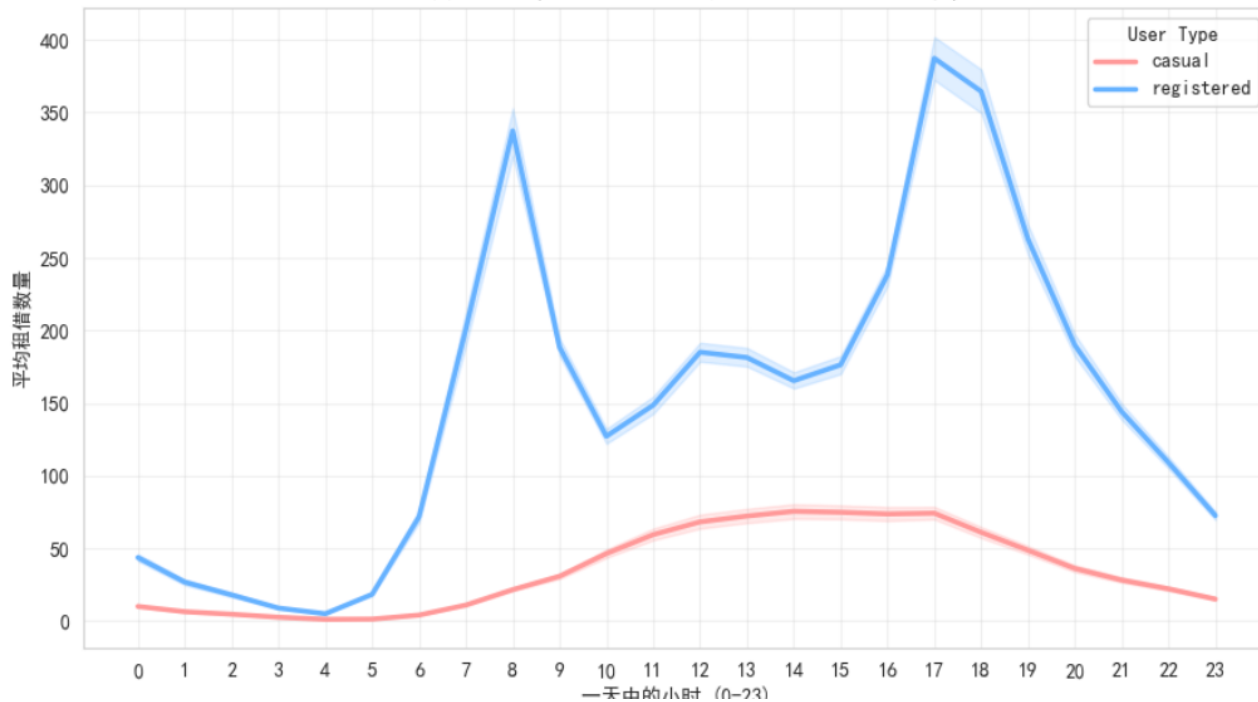
季节性：骑行量在 秋季 (Fall) 达到最高，其次是夏季和春季，冬季最低。有趣的是，虽然夏天温度高，但华盛顿特区的秋季（通常指 9-11 月）气候最宜人，因此骑行量反而超过夏季。

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° C – 30° C 之间（对应归一化数据的 0.6-0.7 左右）。

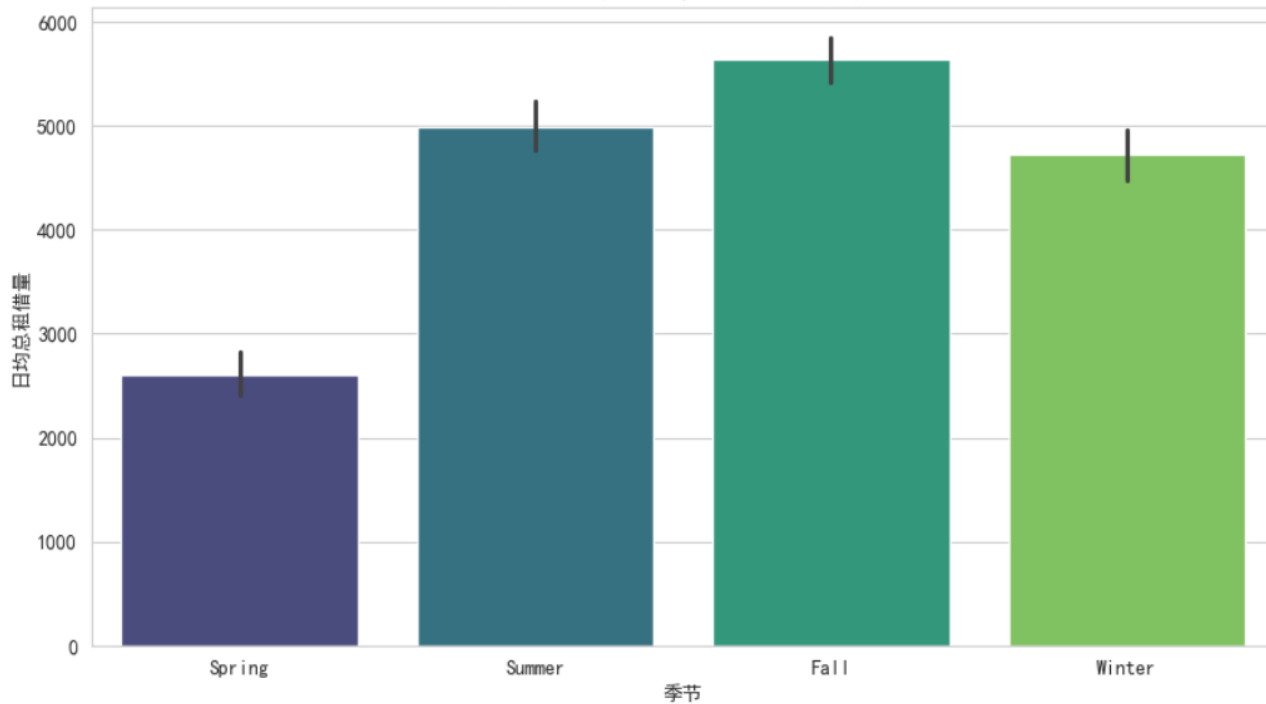
结果图片：

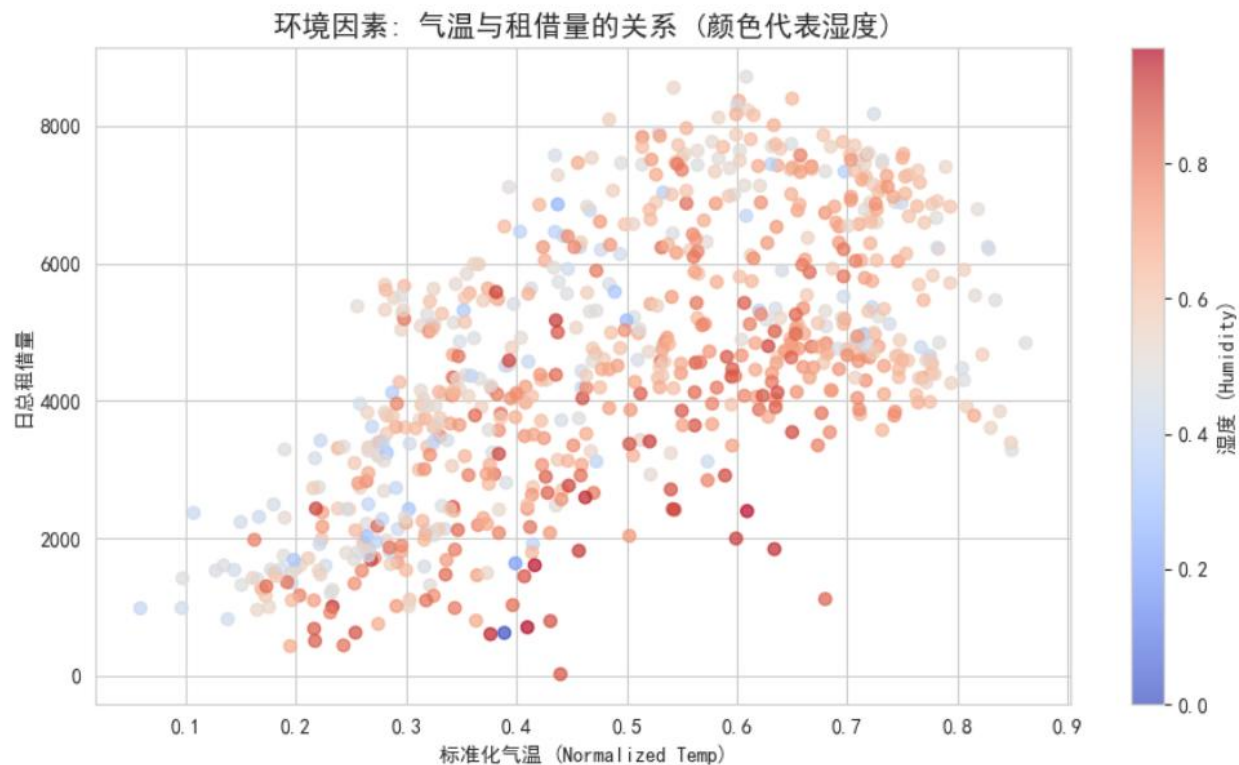


行为模式 2: 注册用户(刚需) vs 临时用户(游玩)



行为模式 3: 季节性流量差异 (秋季最高)





图片解读：

第一张图 (Line Plot)：你会清晰地看到红线（工作日）有两个尖锐的峰（8 点和 17 点），而蓝线（周末）是一个平滑的弧线。这直观地证明了该系统是混合型系统（兼具通勤和旅游功能）。

第二张图 (Line Plot)：对比 Casual 和 Registered。你会发现 Casual 用户（红色）的曲线非常平缓，主要集中在白天；而 Registered 用户（蓝色）几乎完全复刻了通勤的高峰曲线。这意味着如果你想推广会员卡，应该针对通勤族；如果你想卖单次票，应该针对游客。

第三张图 (Bar Plot)：展示了秋季 (Fall) 是骑行量最高的季节。这可能与华盛顿特区的气候有关（夏天可能过于闷热潮湿，冬天太冷，秋天最适合户外活动）。

第四张图 (Scatter Plot)：展示了气温越高（向右），骑行人数通常越多，但颜色（湿度）也揭示了，如果在高温高湿（右上角红色点）的情况下，人数可能会不如预期多。