

GIS 全国城市游客占比模型

一、模型概述

本模型聚焦于分析今日全国各省以及各省属各市来 X 市旅游的游客人次情况，旨在通过精准统计与展示，清晰呈现不同地域的游客来源分布，为 X 市旅游管理部门、旅游企业等了解客源市场结构、制定针对性的旅游营销策略以及合理分配旅游资源提供直观且准确的数据支撑，助力提升 X 市旅游产业的运营效率与市场竞争力。

二、数据来源与整理

旅游大数据平台：借助专业的旅游大数据平台，其整合了来自多个渠道的数据，包括各大在线旅游平台（OTA）的预订信息（如酒店预订、景区门票预订等）、交通票务系统（飞机、火车、长途客车等进出 X 市的票务数据）以及移动运营商提供的游客手机信令数据（通过分析游客在 X 市的活动轨迹判断来源地）等，这些海量数据能够较为全面地反映各地游客来 X 市的情况，构成了统计游客人次数的核心基础数据。

景区入园登记系统：X 市各景区的入园登记记录，包含游客身份证件信息、购票渠道、入园时间等，从中可以提取出游客的来源地信息（依据身份证号码的前几位对应省份及城市代码），进一步细化和补充来自不同省市游客进入景区游玩的具体人次数据，对整体游客人次统计起到重要的验证和补充作用，确保数据更贴近实际情况。

酒店入住登记系统：酒店作为游客在 X 市的重要停留场所，其入住登记系统记录了住客的详细信息，通过分析入住客人的户籍所在地或常住地址等字段，可以判断出是来自哪些省市的游客，汇总各酒店的数据就能从住宿环节掌握不同省市游客来 X 市的规模情况，完善游客来源数据链条，提高数据的完整性和准确性。

数据整理流程：首先，将从上述不同渠道收集到的数据汇总到统一的数据仓库中。然后，运用数据清洗工具和人工核查相结合的方法，去除重复、错误以及逻辑不

清晰的数据记录，例如纠正因数据录入错误导致的游客来源地标注错误、剔除因系统故障产生的异常票务或登记信息等。接着，按照省级行政区和市级行政区的行政划分标准，对游客数据进行分类整理，通过提取相应字段信息（如身份证号码对应地区代码、预订信息中的出发地等）将每位游客准确归到所属的省市，为后续的统计分析筑牢基础。

三、核心算法与分析逻辑

省级游客人次统计：借助数据库管理系统（如 MySQL、Oracle 等）或数据分析软件（如 Python 的数据分析库 pandas 等），依据整理好的数据中代表游客来源省份的字段，运用分组和计数函数（如 SQL 语句中的 GROUP BY 和 COUNT 函数，或 pandas 中的 groupby 和 size 方法），将来自同一省级行政区的游客数据归为一组，并统计每组内的游客记录数量，该数量即为对应省级行政区今日来 X 市旅游的游客人次数，以此实现对全国各省来 X 市游客人次数的统计分析。

市级游客人次统计（点击省级行政区后）：当用户点击某一省级行政区时，在已筛选出该省游客数据的基础上，再依据代表游客来源市级行政区的字段，同样运用上述分组和计数方法，将属于同一市级行政区的游客数据进一步细分并统计数量，得出该省属各个市级行政区来 X 市旅游的游客人次数，从而精准呈现省内各城市的游客输出情况。

四、模型输出与可视化

地图可视化展示（省级层面）：利用地理信息系统（GIS）技术，以全国地图为底图，将各省来 X 市旅游的游客人次数数据映射到对应的省级行政区上。可以采用不同的颜色深浅或圆形大小等可视化方式来表示游客人次数的多少（例如，人次数越多，颜色越深或圆形越大），方便用户直观地看出不同省份来 X 市旅游的规模差异。同时，为地图添加交互功能，当鼠标指针悬停在某一省级行政区上时，在地图上方或旁边弹出信息框，清晰展示该省级行政区的名称以及今日来 X 市旅游的游客人次数具体数值。

列表与图表展示（市级层面，点击省级行政区后）：在点击省级行政区后，弹出新的界面或区域，采用列表的形式展示该省属各个市级行政区的名称以及对应的来 X 市旅游的游客人次数，列表按照人次数从多到少（或其他合理排序方式）进行排列，便于快速查看各城市的游客输出情况。此外，还可以生成柱状图，以市级行政区名称为横坐标，游客人次数为纵坐标，通过柱子的高低直观对比各城市来 X 市旅游的游客规模差异，柱状图同样添加交互功能，鼠标悬停时显示具体城市名称和游客人次数数值，增强可视化效果与用户体验。

五、模拟数据示例与可视化展示

假设今日有以下部分省份及所属部分城市来 X 市旅游的游客人次数模拟数据：

省级行政区	所属市级行政区	游客人次数（人）
广东省	广州市	500
广东省	深圳市	400
广东省	佛山市	300
江苏省	南京市	350
江苏省	苏州市	300
浙江省	杭州市	450
浙江省	宁波市	300

对应的省级层面可视化展示如下（以地图示例简单示意）：

以下是使用 `pyecharts` 库来生成一个根据各省到 X 市旅游的游客人次数，用不同颜色和大小表示各省区域的可视化地图的示例代码：

一、代码实现

隐藏过程

python

```
from pyecharts import options as opts
from pyecharts.charts import Map
import pandas as pd

def create_tourist_map(data_file_path):
    # 读取数据文件
    df = pd.read_excel(data_file_path)

    # 准备数据格式，将省份名称和游客人次数对应起来
    data_pair = [(row['省份'], row['游客人次数']) for _, row in
    df.iterrows()]

    # 创建地图对象
    m = (
        Map()
        .add(
            "游客人次数",
            data_pair,
            maptype="china",
            is_map_symbol_show=False,
            # 设置视觉映射参数，根据游客人次数确定颜色和大小
            label_opts=opts.LabelOpts(is_show=True, font_size=8,
            formatter="{b}: {c}"),
            itemstyle_opts=opts.ItemStyleOpts(
                normal_opts=opts.NormalOpts(
                    border_width=0.8,
                    border_color="rgb(62, 215, 213)",
                    area_color={
                        "type": "pattern",
                        "image": "https://p1-jj.byteimg.com/tos-cn-i-t2oaga2asx/gold-config.png?from=360buy",
                        "repeat": "no-repeat",
                    },
                ),
            ),
        )
    )
```

```

        emphasis_opts=opts.AreaStyleOpts(
            color="rgb(255, 100, 100)",
        ),
    ),
)
.set_global_opts(
    title_opts=opts.TitleOpts(title="各省到X市旅游的游客人次数"),
    visualmap_opts=opts.VisualMapOpts(
        min_=df['游客人次数'].min(),
        max_=df['游客人次数'].max(),
        orient="vertical",
        pos_left="2%",
        pos_top="center",
        is_calculable=True,
        range_color=[ "#313695", "#4575b4", "#74add1",
        "#abd9e9", "#e0f3f8", "#ffffbf", "#fee090", "#fdae61", "#f46d43",
        "#d73027"],
    ),
    toolbox_opts=opts.ToolboxOpts(is_show=True)
)

```

```

# 渲染地图并保存为 HTML 文件
map_file_path = '/mnt/tourist_map.html'
m.render(map_file_path)
return map_file_path

# 调用函数并传入数据文件路径
data_file_path = '/mnt/21.xlsx'
map_path = create_tourist_map(data_file_path)
print(f"地图已保存为:{map_path}")

```

二、代码解释

1. 数据读取和准备:

1. `pd.read_excel(data_file_path)` 读取上传的 Excel 文件，假设文件中包含省份和游客人次数两列。
 2. `data_pair = [(row['省份'], row['游客人次']) for _, row in df.iterrows()]` 将数据转换为 pyecharts 地图所需的格式，即一个包含省份名称和对应游客人次数的元组列表。
2. 地图创建和配置：
1. `Map()` 创建一个地图对象，`add` 方法添加数据到地图中，设置地图类型为“china”，不显示地图符号 (`is_map_symbol_show=False`)。
 2. `label_opts` 设置标签的显示选项，包括是否显示、字体大小和格式。
 3. `itemstyle_opts` 设置地图区域的样式，包括正常状态和强调状态下的颜色、边框等。
 4. `set_global_opts` 设置地图的全局选项，包括标题、视觉映射 (`visualmap_opts`) 和工具盒 (`toolbox_opts`)。视觉映射用于根据游客人次数的范围确定不同的颜色和大小显示，`range_color` 定义了颜色渐变的范围。

3. 保存地图：

1. `m.render(map_file_path)` 将生成的地图渲染并保存为一个 HTML 文件，可在浏览器中打开查看。

三、注意事项

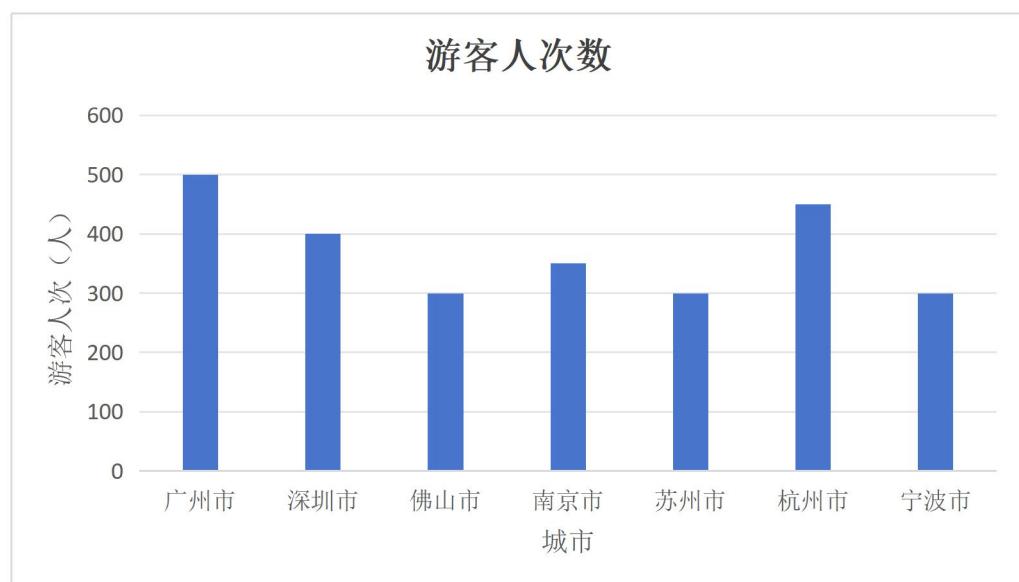
1. 数据文件路径：
 1. 确保 `data_file_path` 指向正确的上传数据文件路径。如果文件路径不同，需要相应地修改代码中的路径。
2. 数据列名：
 1. 代码中假设数据文件中包含省份和游客人次数列，你需要根据实际的数据列名修改代码中的相关部分。
3. 颜色和视觉映射配置：
 1. 可以根据实际需求调整 `visualmap_opts` 中的最小和最大值、颜色范围 (`range_color`) 等配置，以更好地展示数据的差异。

这样就可以根据各省到 X 市旅游的游客人次数生成一个带有不同颜色和大小表示的可视化地图。

(此处应插入一个简单的全国地图示例，各省区域用不同颜色或大小表示来 X 市旅游的游客人次数多少，鼠标悬停在某省区域上有信息框展示省份名称及游客人次数数值示例图)

对应的市级层面可视化展示（以点击广东省为例）如下：

省级行政区	所属市级行政区	游客人次数(人)
广东省	广州市	500
广东省	深圳市	400
广东省	佛山市	300
江苏省	南京市	350
江苏省	苏州市	300
浙江省	杭州市	450
浙江省	宁波市	300



(此处应插入一个简单的列表示例，展示广东省内广州市、深圳市、佛山市的名称及对应的游客人次数，按照人次数排序；同时插入一个柱状图示例，横坐标为上述三个城市名称，纵坐标为游客人次数，柱子高低体现人次数差异，鼠标悬停有交互效果示例图)

六、应用场景与价值

旅游市场精准营销：X 市旅游管理部门和旅游企业可依据模型输出的各省及各市游客占比情况，制定精准的旅游营销方案。针对游客输出量大的省市，加大宣传推广力度，如在当地举办旅游推介会、投放广告等；同时，根据不同城市游客的特点和偏好，设计个性化的旅游产品和线路，提高营销的针对性和效果，吸引更多游客来 X 市旅游。

旅游资源优化配置：了解各省市游客来 X 市的规模差异后，能够合理分配旅游资源，例如对于客源较多的地区，相应增加景区接待能力（如增加景区开放时间、增设服务设施等）、调配更多的旅游交通运力、安排更多的旅游服务人员，确保游客在 X 市能获得良好的旅游体验，提高旅游产业的整体运营效率和服务质量。

区域旅游合作与协同发展：通过分析各省市游客的流动情况，有助于 X 市与其他城市开展区域旅游合作。可以与游客输出量大的城市共同打造跨区域旅游线路、联合举办旅游节庆活动等，实现资源共享、优势互补，促进区域旅游协同发展，提升整个区域旅游产业的竞争力。