---

### \*\*一、可视化内容插入位置及图表选择建议\*\*

---

#### \*\*1. 模型预测结果展示（奖牌榜预测）\*\*

- \*\*数据来源\*\*：`summerOly\_medal\_counts.csv`（历史数据） + 模型预测的 2028 年数据。

- \*\*插入位置\*\*：

- \*\*正文\*\*：前 10 名国家预测奖牌数的对比。

- \*\*附录\*\*：完整奖牌榜表格（含预测区间）。

- \*\*图表选择\*\*：

- \*\*堆叠柱状图\*\*：展示各国金、银、铜牌分布（图1）。

- \*\*误差线图\*\*：显示预测区间（图2）。

- \*\*示例数据\*\*：

| NOC | Gold (2028) | Gold\_PI | Total (2028) | Total\_PI |

|-------|-------------|---------|--------------|----------|

| USA | 45 | [40,50] | 110 | [105,115]|

| CHN | 38 | [35,41] | 95 | [90,100] |

---

#### \*\*2. 项目与奖牌关系分析\*\*

- \*\*数据来源\*\*：`summerOly\_programs.csv`（项目数量） + `summerOly\_medal\_counts.csv`（奖牌分布）。

- \*\*插入位置\*\*：

- \*\*方法部分\*\*：说明项目类型对模型的影响。

- \*\*结果部分\*\*：展示关键项目对特定国家的贡献。

- \*\*图表选择\*\*：

- \*\*热力图\*\*：国家-项目奖牌密度（图3，颜色深浅表示奖牌数）。

- \*\*堆叠面积图\*\*：历届奥运会项目数量变化（图4）。

- \*\*示例数据\*\*：

| Sport | USA\_Gold | CHN\_Gold | GBR\_Gold |

|-------------|----------|----------|----------|

| Swimming | 12 | 5 | 3 |

| Athletics | 10 | 2 | 4 |

| Gymnastics | 6 | 8 | 1 |

---

#### \*\*3. 教练效应分析\*\*

- \*\*数据来源\*\*：`summerOly\_athletes.csv`（教练与运动员国籍关联）。

- \*\*插入位置\*\*：

- \*\*讨论部分\*\*：教练迁移对奖牌的影响。

- \*\*图表选择\*\*：

- \*\*散点图\*\*：教练流动前后国家奖牌数变化（图5）。

- \*\*分面柱状图\*\*：三国（如中国、美国、罗马尼亚）在特定项目上的教练效应（图6）。

---

#### \*\*4. 新增国家首枚奖牌预测\*\*

- \*\*数据来源\*\*：模型预测的未获奖牌国家数据。

- \*\*插入位置\*\*：

- \*\*结果部分\*\*：列出前 5 个可能首次获奖的国家。

- \*\*图表选择\*\*：

- \*\*地图气泡图\*\*：标注潜在首次获奖国家（图7，气泡大小表示概率）。

- \*\*概率分布直方图\*\*：首次获奖国家的预测概率分布（图8）。

---

### \*\*二、图表美学设计指南\*\*

---

#### \*\*1. 颜色方案\*\*

- \*\*主色调\*\*：学术蓝 (`#1f77b4`)、橙色 (`#ff7f0e`)、绿色 (`#2ca02c`)。

- \*\*渐变\*\*：热力图使用 `viridis` 或 `plasma` 色阶。

- \*\*高对比度\*\*：误差线用红色 (`#d62728`)，预测区间填充浅灰色 (`#f0f0f0`)。

#### \*\*2. 字体与标签\*\*

- \*\*字体\*\*：Times New Roman（正文）、Arial（图表标签）。

- \*\*标签大小\*\*：标题 14pt，轴标签 12pt，图例 10pt。

- \*\*注释\*\*：关键数据点用箭头+文字标注（如“中国体操优势项目”）。

#### \*\*3. 尺寸与比例\*\*

- \*\*正文图表\*\*：宽度 15cm，高度 8cm（适应 A4 纸单栏）。

- \*\*附录图表\*\*：宽度 20cm，高度 12cm（全页展示）。

- \*\*分辨率\*\*：300 dpi（PDF 嵌入），PNG 格式。

---

### \*\*三、Python 可视化代码示例\*\*

---

#### \*\*1. 堆叠柱状图（图1）\*\*

```python

import pandas as pd

import matplotlib.pyplot as plt

# 示例数据

data = {

"NOC": ["USA", "CHN", "GBR"],

"Gold": [45, 38, 22],

"Silver": [30, 28, 18],

"Bronze": [35, 29, 25]

}

df = pd.DataFrame(data)

# 绘图

plt.figure(figsize=(10, 6))

plt.bar(df["NOC"], df["Gold"], label="Gold", color="#FFD700")

plt.bar(df["NOC"], df["Silver"], bottom=df["Gold"], label="Silver", color="#C0C0C0")

plt.bar(df["NOC"], df["Bronze"], bottom=df["Gold"]+df["Silver"], label="Bronze", color="#CD7F32")

plt.xlabel("Country", fontsize=12)

plt.ylabel("Medal Count", fontsize=12)

plt.title("2028 Predicted Medal Distribution (Top 3 Countries)", fontsize=14)

plt.legend()

plt.savefig("stacked\_bar.png", dpi=300, bbox\_inches="tight")

```

---

#### \*\*2. 热力图（图3）\*\*

```python

import seaborn as sns

# 示例数据

data = pd.read\_csv("sport\_medals.csv", index\_col="Sport")

# 绘图

plt.figure(figsize=(12, 8))

sns.heatmap(data, annot=True, cmap="viridis", fmt="d", linewidths=0.5)

plt.xlabel("Country", fontsize=12)

plt.ylabel("Sport", fontsize=12)

plt.title("Medal Distribution by Country and Sport (2028 Prediction)", fontsize=14)

plt.savefig("heatmap.png", dpi=300, bbox\_inches="tight")

```

---

#### \*\*3. 误差线图（图2）\*\*

```python

import numpy as np

# 示例数据

countries = ["USA", "CHN", "GBR"]

gold\_medals = [45, 38, 22]

gold\_pi\_low = [40, 35, 18]

gold\_pi\_high = [50, 41, 26]

# 绘图

plt.figure(figsize=(10, 6))

plt.errorbar(countries, gold\_medals,

yerr=[np.array(gold\_medals)-np.array(gold\_pi\_low),

np.array(gold\_pi\_high)-np.array(gold\_medals)],

fmt='o', color='#2ca02c', ecolor='#d62728', capsize=5)

plt.xlabel("Country", fontsize=12)

plt.ylabel("Gold Medals", fontsize=12)

plt.title("2028 Gold Medal Predictions with 95% Confidence Intervals", fontsize=14)

plt.grid(linestyle='--', alpha=0.7)

plt.savefig("errorbar.png", dpi=300, bbox\_inches="tight")

```

---

### \*\*四、可视化内容与论文结构对应表\*\*

| 图表编号 | 图表类型 | 插入位置 | 对应分析问题 |

|----------|----------------|------------------|---------------------------|

| 图1 | 堆叠柱状图 | 结果部分 | 奖牌分布预测 |

| 图2 | 误差线图 | 附录 | 预测区间展示 |

| 图3 | 热力图 | 方法部分 | 项目-国家奖牌关系 |

| 图4 | 堆叠面积图 | 引言 | 历届项目数量变化 |

| 图5 | 散点图 | 讨论部分 | 教练效应分析 |

| 图6 | 分面柱状图 | 附录 | 三国教练效应对比 |

| 图7 | 地图气泡图 | 结果部分 | 首次获奖国家预测 |

| 图8 | 概率直方图 | 附录 | 首次获奖概率分布 |

---

通过上述设计，您的论文将具备清晰的逻辑流和强大的数据支撑，同时符合学术可视化规范。