|  |  |
| --- | --- |
| 符号 | 意义 |
| Ci | 某个国家 |
| Si | 某项运动项目 |
| G | 金牌数 |
| V | 银牌数 |
| B | 铜牌数 |
| M | 三类奖牌总数 |
| N | 参赛人数 |
| A | 新增的运动员人数 |
| D | 减少的运动员人数 |
| P | 项目优势占比 |
| PCi，Si | 某国家某项目优势占比 |
| X | 运动员参加奥运会的次数 |

在2024年巴黎夏季奥运会期间，观众们不仅关注各个单项赛事，还对各国的奖牌总数和金牌榜排名表现出浓厚的兴趣。最终，美国以126枚奖牌的总数位居奖牌榜首位，而中国和美国以40枚金牌并列金牌榜第一。东道主法国在金牌榜上排名第五，共获得16枚金牌，但在奖牌总数上排名第四。英国则以14枚金牌位列金牌榜第七，而在奖牌总数上排名第三。尽管排名靠前的国家备受瞩目，但其他国家的奖牌成绩同样受到关注。例如，阿尔巴尼亚、佛得角、多米尼克和圣卢西亚在本届奥运会上分别获得了本国历史上的首枚奥运奖牌，其中多米尼克和圣卢西亚还各赢得了一枚金牌。不过，目前仍有60多个国家尚未在奥运会上获得奖牌。

为了明确任务，下面是对问题的重述：

1. 为每一个国家的奖牌数建立一个至少包含金牌数和奖牌总数的模型，估计模型预测的不确定性/精确度，衡量模型性能。
   1. 根据模型预测2028年美国洛杉矶夏季奥运会的奖牌榜，包括所有结果的预测区间。依据模型预测判断那些国家的成绩最有可能提高，那些国家成绩会比上一届差。
   2. 建立的模型应包括尚未获得奖牌的国家，同时预测将在下一届奥运会上获得第一枚奖牌的国家数量，并对这一估计给出赔率。
   3. 建立的模型还应考虑特定运动会的项目数量和类型，探索项目与国家获得奖牌数之间的关系。对于各个国家，判断哪些项目是最重要的及其重要的原因，以及本国选择的项目对结果的影响。
2. 尽管可以代表不同国家参赛，但由于公民身份要求，运动员们并不能轻易改变。但是教练需要以公民身份执教，所以可以很容易地转到其它国家。因此，可能产生“伟大教练”效应。例如郎平曾执教中美两国的排球队并均获得冠军，贝拉-卡洛丽曾执教罗马尼亚和美国女子体操对并获得巨大成就。请从数据中寻找可能由“伟大教练”效应引起变化的证据，估计这种效应对奖牌数的影响。选择三个国家，确定它们应考虑投资“优秀”教练的体育项目，并估计其影响。
3. 解释建立的模型中还包含了哪些有关奥运奖牌数的独到见解以及这些见解如何为各国奥委会提供信息。