

**2025 MCM**  
**问题C：奥运奖牌表的模型**



除了在最近的巴黎夏季奥运会上观看个人赛事外，2024年，球迷们关注每个国家的整体“奖牌榜”。最终结果（表1）美国的金牌总数最多（126名），中国和美国并列金牌总数第一（40名）。而东道国法国则是这样的国家在金牌总数中排名第五（16枚），但在奖牌总数中排名第四，而英国排名第七，拥有14枚金牌，在奖牌总数排名第三。

	黄金	银	青铜	合计
合众国	40	44	42	126
中国	40	27	24	91
日本	20	12	13	45
澳大利亚	18	19	16	53
法国	16	26	22	64
荷兰	15	7	12	34
英国	14	22	29	65

表1：巴黎奥运会（2024年）决赛奖牌表-金牌前7个国家[1]

在积分榜榜首的排名总是受到密切关注，但奖牌也属于其他因素国家往往也同样被重视。例如，阿尔巴尼亚（2枚奖牌）、佛得角卡波堡、多米尼加和圣卢西亚（2枚奖牌）在巴黎奥运会上赢得了本国的第一枚奥运会奖牌。多米尼加和圣卢西亚也在这些奥运会上获得了金牌。目前仍有60多个国家尚未赢得奥运奖牌。

对最终奖牌数量的预测通常是这样的，但通常不是基于历史上的奖牌数量，而是更接近即将到来的奥运会的开始，当目前的运动员

计划参加的比赛是已知的(例如：

<https://www.nielsen.com/news-center/2024/virtual-medal-table-forecast/> ).

数据提供了所有夏季奥运会，主办国，以及每届奥运会的奥运会项目数量按所有夏季奥运会的运动项目分类。此外，所有个人奥运选手的运动和结果

（奖章类型，或不提供奖章）。您的模型和数据分析必须只使用提供数据集。您可以使用额外的资源来提供背景和上下文，或者帮助解释结果（确保记录来源）。具体来说，请使用所提供的数据：

为每个国家的奖牌计数模型(金牌和奖牌总数

极小点包括对模型预测的不确定性/精度的估计，以及对模型表现如何的衡量。

- 根据你的模型，你对2028年美国洛杉矶夏季奥运会奖牌榜的预测是什么？包括所有结果的预测结果。你认为哪些国家最有可能得到改善？哪个会比2024年更糟糕？

- 你的模式应该包括尚未获得奖牌的国家；你对有多少人能在下一届奥运会上获得第一枚奖牌的预测是多少？你给这个估计的概率是多少？

- 你的模型还应该考虑一个给定的事件（数量和类型）  
奥林匹克运动会探讨这些项目和获得多少枚奖牌之间的关系  
国家收入。哪些运动对不同的国家最重要？为什么由本国选择的事件如何影响结果？

运动员可以为不同的国家而竞争，但这对他们来说并不是一件简单的事

由于公民身份的要求而改变。然而，你可以很容易地从一个地方移动过来国家到另一个，因为他们不需要成为公民教练。因此，有

一个“伟大的教练”效应的可能性。两个可能的例子包括乒乓球[2]，他执教美国和中国的排球队获得冠军

有时也有争议的体操教练贝拉·卡洛利·[3]，他在罗马尼亚和美国女子球队中取得了巨大的成功。检查这些数据以寻找证据

改变可能是由于一个“伟大的教练”的效果。你估计这种影响对奖牌数量有多少贡献？选择三个国家，确定他们应该考虑投资于一个“伟大的”教练的体育项目，并估计其影响。

你的模型还揭示了其他关于奥运奖牌的原始见解？解释这些见解如何告知国家奥运委员会。

您的PDF解决方案总共不超过25页，应该包括：

Subab一页总结表。

内容的目录。

你的解决方案。

沙痴的参考文献列表。

《沙痴人工智能使用报告》[\\_](#)（如果使用过，则不计入25页的限制。）

**注意：**完整的MCM提交没有特定的最小页面长度。您可以使用多达25页来完成所有的解决方案工作，以及您想要包含的任何额外信息（例如：图纸、图表、计算、表）。可接受部分解。我们允许谨慎地使用像ChatGPT这样的人工智能，尽管没有必要为这个问题创建一个解决方案。如果你选择使用生成式人工智能，你必须遵循COMAP AI的使用

政策 这将导致一个额外的AI使用报告，您必须添加到您的PDF解决方案文件的末尾，并且不计入您的解决方案的总25页限制。

### 新的MCM/ICM：在线提交流程

本文的目的是帮助和指导学生和学生参与

HiMCM/MidMCM。在文章中，COMAP提供了关于新的在线信息

提交过程使用新的在线提交页面

<https://forms.comap.org/241335097294056>。您将需要您的团队的控制号码，顾问身份证号码和您的问题选择来完成您的子任务。

### 数据文件

**2025\_Problem\_C\_Data.zip**: 这个zip文件包含了下面列出的所有5个数据文件。

data\_dixix。数据库说明的示例

summerOly\_的运动员。csv-所有选手的运动、年份和成绩（奖牌类型或无）

summerOly\_奖牌\_计数。csv-完成了从1896年到2024年所有夏季奥运会的国家奖牌统计表

summerOly\_主机。1896年至2032年所有夏季奥运会的主办国名单

summerOly\_程序。csv-计算从1896年到2032年所有夏季奥运会的运动/学科和项目总数

数据，如国家名称，都由国际奥委会记录

（国际奥委会）（在他们的Olympics.com网站上）在一个特定的奥运会上。因此，数据集中的定义可能会发生变化。与所有数据一样，可能存在记录异常。注意，例如，在运动员的数据集中，在某些情况下，如网球，乒乓球，沙滩排球

“团队”包括的细节不仅仅是国家。例如，德国-1将是2000年奥运会上德国两支沙滩排球队中的第一支。决定和假设

关于如何处理数据是建模过程中的一个重要组成部分。

### 词汇表

**国际奥委会（IOC）**：是国际、非政府、体育项目

奥林匹克运动会和奥林匹克运动的管理机构。国际奥委会最著名的组织是负责组织夏季奥运会和冬季奥运会的组织。

**节目**：奥运会节目是国际奥委会为每届奥运会设立的所有体育比赛的节目。

**SDE**：运动、纪律或事件

**体育**：国际奥委会将奥林匹克运动定义为一门由单一项目管理的学科

国际体育联合会（IF）。单项运动可以包含一个或多个项目，每个项目都是一个或多个项目的焦点。

纪律：包括一个或多个事件的运动的一个分支。

项目：学科内的排名和奖励（如奖牌）。

奥运会中运动、纪律和事件之间关系的例子

2024年巴黎奥运会的项目项目：

- 世界水上运动是管理水上运动的IF项目
- 在水上运动中，有多个学科——艺术游泳、跳水、马拉松游泳、游泳和水上运动。
- 在跳水学科中有八个奖牌项目：
  - 个人3米跳板-男女运动员
  - 个人10米平台-男人和女人
  - 同步3米跳板-男女运动员
  - 同步10米平台-男男女女

### 参考文献

[1]奥运会。com, <https://奥运会.2024年/奖牌>

[2]奥运会。网站传记，郎乒乓球, <https://奥运会.运动员、朗>

[3]美国体操名人堂,  
<https://usagym.org/halloffame/inductee/coaching-team-bela-martha-karolyi/>

### 免责声明

COMAP是一个致力于改善数学教育的非营利性组织  
强调提高学生对数学建模的熟练程度。这个竞赛问题  
来自国际奥委会（IOC）的参考资料。我们承认和  
尊重国际奥委会对这些材料的所有权，它在这里仅用于教育，非  
商业目的，以丰富参与者的学习体验。本内容不受国际奥委会认可或附属机构。