

## A 题解法思路，2018 年美赛题

用波传递模型求解

第一部分：建立海洋信号反射的数学模型。对于一个 100 瓦特的高频恒定的载波信号，低于 MUF，从陆地上的点源，确定强度第一次反射出汹涌的海洋，将其与第一次反射的强度进行对比。平静的海洋。（注意，这意味着有一个反射信号关闭。电离层）如果额外的反射（2 到 N）在平静的海洋上发生，那是什么？最大跳数的信号可以以其强度低于可用信噪之前比（SNR）阈值为 10 分贝？

解法思路：用波传递衰减模型求解

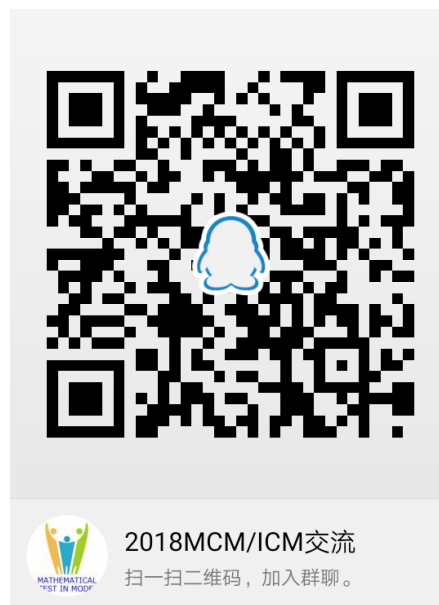
第二部分：你的第一部分的调查结果如何与山区的 HF 反射进行比较？崎岖的地形和光滑的地形？

解法思路：用波传递非正常衰减模型求解

第三部分：穿越海洋的船将使用短波进行通信和接收。天气和交通报告。你的模型是怎样改变以适应船上的接收器的？在汹涌的海洋上行走？使用同一时间的船舶仍能保持通信多跳路径？

解法思路：用波传递海洋衰减模型求解

第四部分：准备一份简短的（1 至 2 页）你的结果摘要，适合作为一个简短的出版。IEEE 通讯杂志的注释。



## B 题解法思路，2018 年美赛题

### 用空间统计模型

#### 第一部分：

考虑上文所述背景段落中所描述的影响和因素，以及你的小组可能识别的其他因素。根据预测的趋势和一些或所有这些影响和因素，模拟各种语言发言者的分布随着时间的推移。

用你的模型预测未来 50 年母语使用者和总语言使用者的数量会发生什么变化。你预测目前的前十个列表中的任何一种语言（无论是母语者还是总扬声器）都将被另一种语言取代？解释。

C. Given 预测未来 50 年的全球人口和人类迁徙模式，这些语言的地理分布是否会在同一时期发生变化？如果是的话，描述一下变化。

解法思路，用多元回归统计模型

#### 第二部分：

根据你第一部分的模型，假设你的客户公司想开设六个新的国际办公室，你在哪里可以找到这些办公室，在办公室里会使用什么语言？你的建议在短期内和长期上会有所不同吗？解释你的选择。

考虑到全球通讯的性质的变化，为了节省你的客户公司资源，你能建议公司开少于六个国际办事处吗？说明你需要什么额外的信息，并描述你如何分析这个选项，以便通知你的客户。

解法思路，用最大概率统计模型

#### 第三部分：

写一份 1-2 页的备忘录给服务公司的首席运营官，总结你的结果和建议



2018MCM/ICM交流

扫一扫二维码，加入群聊。

## C 题解法思路, 2018 年美赛题

## 用分类统计模型

## 第一部分:

使用所提供的数据, 为四个状态中的每一个创建一个能量配置文件。

开发一个模型来描述四个州中的每一个的能量分布是如何从 1960 - 2009 演化的。分析和解释你的模型的结果, 以便于四个州使用清洁、可再生能源, 这很容易被州长们理解, 并帮助他们理解这四个国家之间的相似之处和不同之处。在讨论中包括可能的影响因素(例如地理、工业、人口和气候)。

C.确定四个州中哪一个国家在 2009 使用清洁、可再生能源方面有“最佳”配置文件。解释你的标准和选择。

D.根据这些国家能源使用的历史演变, 以及你对所建立的国家概况之间的差异的理解, 预测每个国家的能源概况, 如你所定义的那样, 在每个总督办公室没有任何政策改变的情况下, 分别为 2025 和 2050。

解法思路, 用分类统计预测模型

## 第二部分:

根据你对四个州的比较, 你的“最佳”概况和你的标准预测, 确定可再生能源使用目标为 2025 和 2050, 并将其作为目标。这个新的四态能源契约。

b.确定并讨论四个国家可能采取的至少三项行动, 以实现其能源紧缩目标。

解法思路, 用分类统计“最佳”模型

## 第三部分:

准备一份一页的备忘录给 2009 个总结国家概况的州长, 你对能源使用的预测, 没有任何政策改变, 以及你建议的能源契约采纳的目标。



2018MCM/ICM交流

扫一扫二维码, 加入群聊。

## D 题解法思路，2018 年美赛题

采用时间网络模型

任务 1: 探索当前和日益增长的特斯拉充电站网络在美国。特斯拉目前提供了两种类型的充电站: (1) 目的地充电, 设计的充电的几个小时的时间甚至一夜之间 (<https://www.tesla.com/目的地充电>); 和 (2) 增压设计更长的路去在短短的 30 分钟的充电提供 170 英里范围 (<https://www.tesla.com/增压器>)。这些站除了在家里充电, 许多特斯拉车主使用个人车库或有权力的车道。特斯拉在轨道上允许完全切换到美国的所有电力吗? 如果每个人都转向美国的所有电动个人乘用车, 需要多少充电站, 以及它们应该如何分布在城市、郊区和农村地区?

解法思路, 采用时间网络距离模型

任务 2: 选择下列国家之一 (韩国、爱尔兰或乌拉圭)。

2A 如果你的国家可以立即将所有个人乘用车转移到所有的电动车辆上 (不需要转换时间), 确定充电站的最佳数量、位置和分布。影响你的计划发展的关键因素是什么?

虽然这些国家已经开始安装充电器, 但你可以从一个干净的石板开始。提出一个建议, 将您所选择的国家的充电网络从零充电器发展到全电动汽车系统。你如何建议国家投资充电器? 国家应该首先建造所有的城市充电器, 还是所有的乡村充电器, 或者两者兼而有之?

你会先安装充电器, 希望人们购买汽车, 或者你会建立充电器响应汽车购买? 你提出的收费站计划的关键因素是什么?

根据你的增长计划, 你建议在你的国家电动汽车的全面发展的时间表是什么? 为了开始, 您不妨考虑在您选定的国家道路上有 10% 辆电动汽车、30% 辆电动汽车、50% 辆电动汽车或 100% 辆电动汽车需要多长时间。影响你的增长计划时间表的关键因素是什么?

解法思路, 采用混合时间网络模型

任务 3: 现在考虑的国家有不同的地域、人口密度分布和财富分布, 如澳大利亚, 中国, 印度尼西亚, 沙特阿拉伯, 新加坡。你提出的发展和发展充电器网络的计划是否仍然适用于每一个国家?

什么是触发选择不同的方法来发展网络的关键因素?

讨论建立一个分类系统的可行性, 这将有助于一个国家确定他们应该遵循的一般增长模式, 以便他们成功地从汽油和柴油车转向所有的电动汽车。

解法思路, 采用密度分类网络模型

任务 4: 技术世界的不断变化和影响运输选项如汽车共享和乘坐共享服务, 自动驾驶汽车, 电动汽车的快速电池更换站, 甚至飞行汽车和 Hyperloop。评论这些技术如何影响你对电动汽车使用量越来越多的分析。

任务 5: 为参加国际能源峰会的各国领导人编写一页的讲义。该手册应确定领导人返回母国时应考虑的关键因素, 以便制定一项全国性计划, 将个人交通工具转向所有电动汽车, 并设置燃气汽车禁令日期。

解法思路, 采用特种网络模型

### E 题解法思路, 2018 年美赛题

#### 采用气候统计模型

任务 1: 开发一个模型来确定一个国家的脆弱性, 同时测量气候变化的影响。您的模型应该识别一个状态是脆弱的、脆弱的还是稳定的。它还应查明气候变化如何通过直接手段或间接影响脆弱性, 因为它影响其他因素和指标。

解法思路, 采用气候脆弱性统计模型

任务 2: 选择的前 10 名最脆弱国家的脆弱状态指标确定 (<http://fundforpeace.org/fsi/data/>) 和确定了气候变化可能对国家的脆弱性增加。使用你的模型来显示, 如果没有这些影响, 状态可能会更脆弱。

解法思路, 采用最脆弱气候统计模型

任务 3: 把你的模型运用到另一个不在前 10 位的状态来衡量它的脆弱性, 看看气候变化会以什么方式以及何时促使它变得更脆弱。确定任何明确的指标。你如何定义一个临界点并预测一个国家什么时候能到达它?

解法思路, 采用脆弱气候统计模型

任务 4: 用你的模型说明哪些国家驱动的干预措施可以减轻气候变化的风险, 防止一个国家成为脆弱的国家。解释人类干预的效果并预测该国干预的总成本。

解法思路, 采用干预气候统计模型

任务 5: 您的模型将在较小的“国家”(如城市)或更大的“国家”(如大洲)上工作吗? 如果没有, 您将如何修改您的模型?

解法思路, 采用局部气候统计模型



2018MCM/ICM交流

扫一扫二维码, 加入群聊。

## F 题解法思路，2018 年美赛题

## 采用成本收益模型

任务 1: 开发一个价格点，保护个人隐私和 PI 在各种应用程序中。为了评估这一点，您可能希望将个人划分为具有相似风险级别或数据相关域的分组。什么是一组参数和措施，需要考虑准确地建模风险，以说明这两个 1 个人的特点，和 2) 特定领域的信息的特点？

解法思路，采用隐私成本收益模型

任务 2: 考虑到任务 1 的参数和措施，至少三个域的隐私成本模型（社交媒体、金融交易和健康/医疗记录）。在基本模型中，考虑保持数据保护的权衡和风险如何影响模型。你可以考虑给一定的权衡和风险更多的权重以及权重的分层亚组或类别。考虑数据的不同基本要素（例如姓名、出生日期、性别、社会保障或国籍号码）对你的模型有何贡献。这些元素中的一些比其他元素更值钱吗？例如，一个名字的价值和一个名字的价值相比是什么？你的模型应该为 PI 设计一个定价结构。

解法思路，采用分层亚组成本收益模型

任务 3: 不久前，人们不知道哪些机构购买了他们的 PI，他们的 PI 值多少，或者 PI 是如何使用的。正在提出新的建议，使 PI 成为一种商品。通过在任务 2 中生成的定价结构，为个人、团体和整个国家建立一个定价系统。随着数据成为受市场波动影响的商品，考虑 PI 的供给和需求是否合适？假设人们有控制权出售自己的数据，这是如何改变模型的呢？

解法思路，采用成本收益模型

任务 4: 模型的假设和约束是什么？假设和约束应解决诸如政府条例（例如价格条例、特定数据保护，如某些可能不受经济体制影响的记录）和文化、政治问题等问题。根据你的模型和政治和文化问题，考虑在考虑政策建议时，信息隐私是否应该成为一项基本人权。考虑在你的模型中引入一个动态元素，通过在人类决策中引入随时间变化的变化，给出个人数据的价值观（例如姓名、地址、图片等个人数据）、交易数据（例如在线购买、搜索历史）和社交媒体数据（如帖子、图片）。

解法思路，采用成本收益模型

任务 5: 对 PI 和数据隐私的风险收益比率的感知有代际差异吗？随着年龄的增长，这是如何改变模型的呢？PI 是如何不同或类似 PP 和 IP？

解法思路，采用成本收益模型

任务 6: 有什么方法可以解释人类数据高度关联的事实，而且每个人的行为通常与其他人高度相关。一个人的数据可以提供信息的人他们的社会，经济，人口统计学专业，或连接。因此，个人决定分享自己的数据可以影响无数其他人。有没有很好的方法来捕获数据共享的网络效应？这是否影响到个人、子群、整个社区和国家的价格体系？如果社区有共同的隐私风险，社区有责任保护公民的权益吗？

解法思路，采用成本收益模型