**美赛A题题型及需要掌握什么算法？**

2016年美赛A题——热水澡

题目要求：建立一个浴缸的水温模型，确定最佳的策略，使人在浴缸里也能保持水温，而不浪费太多的水

问题类型：优化

O奖论文使用到的算法模型：多目标优化模型、遗传算法、热力学模型

2017年美赛A题——管理赞比西河

题目要求：评估修复、重建、拆除Kariba水坝潜在成本和收益、支持关于修建赞比西河新坝的数量和位置的建议

问题类型：评估预测

O奖论文使用到的算法模型：成本效益预测模型、k-NN、随机森林

2018年美赛A题——高频无线电传播

题目要求：为海洋信号反射建立一个数学模型

问题类型：评价决策

O奖论文使用到的算法模型：船舶摇摆模型、菲涅耳反射系数方程

2019年美赛A题——权利的游戏

题目要求：分析龙的特征，行为，习惯，饮食以及与环境的相互影响

问题类型：评价

O奖论文使用到的算法模型：渐近S形曲线，von Bertalanffy方程、n-种群元种群模型、增长模型

2020年美赛A题——向北移动

题目要求：建立一个数学模型，以识别未来50年内这两种鱼类最可能的位置，根据您的预测分析，这些小型捕捞公司是否应该改变其经营方式

问题类型：评估预测

O奖论文使用到的算法模型：时间序列分析法、K-Means聚类算法、线性预测、模糊综合评价法

2021年美赛A题——真菌

题目要求：建立一个数学模型来描述在多种真菌存在的情况下，通过真菌活性来描述地面凋落物和木质纤维的分解

问题类型：评估预测

O奖论文使用到的算法模型：线性回归，非线性回归，神经网络，方差分析、相关系数分析

**美赛B题题型及需要掌握什么算法？**

2016年美赛B题——太空垃圾

题目要求：建立一个由时间决定的模型，确定最佳的方法，为一个私营企业提供商机，以解决太空垃圾问题

问题类型：决策优化

O奖论文使用到的算法模型：模糊综合评价法（FCE）、层次分析法（AHP）、风险评估、马尔可夫模型

2017年美赛B题——合并收费

题目要求：确定收费障碍的区域的形状，尺寸和合并模式，需包括事故预防，吞吐量及成本

问题类型：优化

O奖论文使用到的算法模型：Frank-Wolfe算法、机器学习模型

2018年美赛B题——有多少种语言

题目要求：调查全球语言的发展趋势以及新办公室的位置选择

问题类型：评估预测

O奖论文使用到的算法模型：主成分分析法、一阶自回归模型、logistic模型、马尔可夫模型、聚类分析、多目标决策（MODM）

2019年美赛B题——派送无人机

题目要求：让发生飓风等自然灾害时，可以利用无人机更加高效地进行物资上的运输。

问题类型：规划

O奖论文使用到的算法模型：BP神经网络、多元线性回归、多目标规划、动态规划、层次分析法

2020年美赛B题——最坚固的沙堡

题目要求：建立数学模型以识别沙堡的最佳三维几何形状，在会发生波浪和潮汐的情况下海滨上持续最长的时间、使用模型确定城堡的最佳沙水混合比

问题类型：优化

O奖论文使用到的算法模型：线性回归（最小二乘法）、多元分析、模糊综合评价法、RBF神经网络算法

2021年美赛B题——扑灭野火

题目要求：建立一个模型，以确定为维多利亚州消防管理局(CFA)拟议的快速森林火灾响应部门购买的SSA无人机和无线电中继无人机的最佳数量和组合

问题类型：决策优化

O奖论文使用到的算法模型：机器学习、层次分析法（AHP）、预测模型

**美赛C题题型及需要掌握什么算法？**

2016年美赛C题——优质基金挑战

题目要求：建立一个模型来确定最优投资策略，包括确定学校、每个学校的投入、投资回报、对学生学业有显著正效用需持续的投资时间

问题类型：优化预测

O奖论文使用到的算法模型：主成分分析、LASSO模型、PCA分析、线性拟合

2017年美赛C题——合作和导航

题目要求：构建一个模型，包括对车道流量，峰值、（和/或）平均交通量，以及自动驾驶车所占的比例的协作系统

问题类型：优化

O奖论文使用到的算法模型：网络最大流算法、Nagel-Schreckenberg(NS) 模型、概率模型

2018年美赛C题——能源生产

题目要求：根据题目所给数据创建能源概况，开发一个模型来描述1960年至2009年四个州中每个州的能源状况

问题类型：评估预测

O奖论文使用到的算法模型：灰色关联分析、熵权法、ARIMA时间序列预测模型、高斯过程回归（GPR）模型、相关分析、多目标规划

2019年美赛C题——药物危机

题目要求：建立一个数学模型来描述五个州及其县之间和之间报告的合成阿片类药物和hai洛yin事件（病例）的传播和特征

问题类型：评估预测

O奖论文使用到的算法模型：多元线性回归、熵权法、相关性分析、时间序列分析(ARIMA)、马尔可夫模型

2020年美赛C题——数据财富

题目要求：分析提供的三个产品数据集，用那些将帮助Sunshine公司在他们的三个新的在线市场产品获得成功的因素（数学意义上的证据、有意义的定量和/或定性模式、关系、策略、星级评级，评论，和有用评分的关系参数）来识别、描述、支持你所制定的营销策略

问题类型：优化、评价、预测

O奖论文使用到的算法模型：自回归 (AR) 模型、主成分分析，层次聚类、因子分析、时间序列分析

2021年美赛C题——确认关于大黄蜂的传言

题目要求：解决和讨论是否可以预测这种害虫的传播随着时间的推移，以及以何种精度水平

问题类型：评价预测

O奖论文使用到的算法模型：分类预测模型、蒙特卡洛模拟、元胞自动机

**美赛D题题型及需要掌握什么算法？**

2016年美赛D题——社会信息网络的演变和影响评估

题目要求：考虑五个阶段来分析速度/信息流与信息内在价值的关系

问题类型：预测

O奖论文使用到的算法模型：多层复杂网络模型、动态信息流模型、概率模型

2017年美赛D题——优化乘客吞吐量

题目要求：开发一个或多个模型，允许通过安全检查点探索乘客流，并识别瓶颈

问题类型：评估决策

O奖论文使用到的算法模型：M/G/1 队列、泊松分布、正态分布

2018年美赛D题——从汽油驾驶到电动驾驶

题目要求：调研现在特斯拉充电站在美国的分布，选择一个国家（韩国、爱尔兰或者乌拉圭）确定充电站的最优数量，位置和分布，并且说明影响这个计划发展和实施的主要因素

问题类型：优化、评价、预测

O奖论文使用到的算法模型：排队论模型、多目标规划模型、logisticc回归分析、聚类模型

2019年美赛D题——离开卢浮宫的时间

题目要求：开发卢浮宫紧急疏散模型，讨论如何为其他大型拥挤结构调整和实施模型

问题类型：规划优化

O奖论文使用到的算法模型：分类预测模型、排队论模型、蚁群模型、目标规划模型

2020年美赛D题——团队策略

题目要求：为球员之间的传球建立一个网络，每个球员都是一个节点，每个球员之间的传球构成一个链接。

创建一个模型，该模型捕获团队工作的结构、配置和动态方面，确定团队合作成功的指标和结构配置

问题类型：评价

O奖论文使用到的算法模型：AHP层次分析法、多元线性回归分析、K-means 算法

2021年美赛D题——音乐的影响

题目要求：建立一个模型探索音乐的演变,进一步研究音乐及其对文化的影响

问题类型：评估决策

O奖论文使用到的算法模型：PageRank机器算法、聚类分析、动态因子分析法

**美赛E题题型及需要掌握什么算法？**

2016年美赛E题——社会信息网络的演变和影响评估

题目要求：帮助国际清洁水运动组织、改善清洁水源、获取新鲜水源

问题类型：评价决策

O奖论文使用到的算法模型：遗传算法、熵值法、线性回归模型、主成分分析

2017年美赛E题——可持续城市

题目要求：定义衡量城市智能增长成功率的指标、研究选定城市的当前增长计划，使用智能增长原则制定增长计划

问题类型：评价决策

O奖论文使用到的算法模型：主成分分析、熵权法、支持向量机（SVM）和加权移动平均法（WMAM）

2018年美赛E题——气候变化如何影响地区不稳定？

题目要求：建立一个模型来决定一个国家的脆弱性，同时衡量气候变化的影响

问题类型：评价决策

O奖论文使用到的算法模型：PSR（压力状态响应）模型、层次分析法、熵权法、灰色预测模型GM(1,1)

2019年美赛E题——环境退化成本是多少？

题目要求：创建生态服务评估模型，以了解考虑生态系统服务时土地利用项目的真实经济成本。使用模型对不同规模（从小型社区项目到大型国家项目）的土地利用开发项目进行成本效益分析评估

问题类型：评价决策

O奖论文使用到的算法模型：灰色预测模型GM(1,1）、逻辑增长模型、层次分析法（AHP）、成本效益分析

2020年美赛E题——淹死在塑料中

题目要求：开发一个模型，以估算可以安全减轻的一次性或一次性塑料产品浪费的最大量，而不会造成进一步的环境破坏、讨论塑料废物可以减少到达到环境安全水平的程度

问题类型：决策优化

O奖论文使用到的算法模型：模糊综合评价法、熵权法（EWM）、层次分析法（AHP）

2021年美赛E题——重新优化食物系统

题目要求：建立了食物系统模型，至少在一个发达国家和一个发展中国家应用你的模型来支持你的发现。讨论模型的可伸缩性(对较大或较小的食物系统)和适应性(对其他区域)

问题类型：决策

O奖论文使用到的算法模型：多元线性回归模型、综合评价模型、ODEs模型

**美赛F题题型及需要掌握什么算法？**

2016年美赛F题——难民危机

题目要求：确定难民危机的特定因素，证明这些条件对分析危机的必要性，并建立一个最优的难民迁徙模型

问题类型：规划

O奖论文使用到的算法模型：双目标网络规划模型、网络规划模型（NPM）、聚类分析、多目标决策模型

2017年美赛F题——向火星迁移

题目要求：形成政策模型和报告，使2100年火星上的生活体验甚至比当年的地球生活体验更好

问题类型：规划

O奖论文使用到的算法模型：层次分析法、非线性规划模型

2018年美赛F题——隐私成本

题目要求：研究与私人信息（PI）相关的问题，建立定价系统并提供建议给政府

问题类型：规划、优化

O奖论文使用到的算法模型：层次分析法、决策树、Topsis法、马尔可夫链

2019年美赛F题——数字货币

题目要求：构建一个充分代表题目中金融体系的模型，并帮助确定全球分散式数字金融市场的可行性和影响

问题类型：规划

O奖论文使用到的算法模型：DMP模型、费希尔方程、层次分析法（AHP）、模糊综合评价（FCE）

2020年美赛F题——流浪的家园

题目要求：设计模型研究海平面上升对相关国家的人口、文化的影响

问题类型：评估、预测

O奖论文使用到的算法模型：熵权重法（EWM）、层次分析法（AHP）、非线性规划模型

2021年美赛F题——高等教育

题目要求：制定一套模型并验证，以评估任何国家高等教育系统的健康状况

问题类型：评估、预测

O奖论文使用到的算法模型：决策树结合层次分析法AHP，神经网络模糊评价、时间序列分析法