

统计学方法 (外加: 灰度, 马尔科夫预测)

- ① 多元回归: 线性, 非线性, 多元, 一元
- ② 聚类分析: 模糊聚类, K均值聚类
- ③ 有监督分类: 神经网络
- ④ 主成分分析
- ⑤ 时间序列: 预测, 分析

预测

分类, 特征

降维

无律预测

极小值

整数极小值

优化方法 ① 单目标 多目标 规划

② 整数, 0/1 规划

排队方法 ① 各种模型

微分建模 ① 人口增长 ② 传染病 ③ 捕食者 和它的竞争

图论 ① 最短路径, 最优解 (Dijkstra, Floyd)

② 最小生成树 (prime, kruskal)

③ 遍历性问题

④ 最大流问题

智能 ① 遗传 ② 模拟退火 ③ 蚁群

其它 ① 元胞自动机

林火, 疾病

赛题类型

1. 运筹优化: 固定条件 目标效果最佳

2019 D 卢浮宫疏散 2020 B 持久沙堡

2006MCM(A): 设置和移动自动洒水灌溉系统  
2006MCM(B): 机场的轮椅通行  
2007MCM(A): 不公平的选区划分  
2007MCM(B): 飞机就座问题  
2007ICM: 器官移植: 肾交换问题  
2008ICM: 寻找好的卫生保健系统  
2009MCM(A): 设计一个交通环岛  
2010MCM(A): 最佳击球点  
2011MCM(B): 中继站的协调  
2012MCM(B): 沿着“大长河”露营  
2012ICM: 犯罪克星  
2013MCM(A): 终极布朗尼蛋糕盘  
2014MCM(A): 车辆出行  
2015MCM(A): 根除埃博拉  
2015MCM(B): 寻找失踪的飞机  
2016MCM(A): 热水澡  
2016MCM(B): 太空垃圾  
2016ICM(F): 饥荒问题  
2017、2018、2019、2020均出现

看

✓

## 2. 机理分析 2018 A 无线电力传输

### 美赛中出现的机理分析类赛题统计



2001MCM(A): 选择自行车车轮  
2009MCM(A): 设计一个交通环岛  
2009ICM(C): 构建食物系统  
2010ICM(C): 海洋垃圾积累所带来的复杂的问题  
2011MCM(B): 中继站的协调  
2014MCM(A): 除非超车否则靠右行驶的交通规则  
2015MCM(A): 根除埃博拉病毒  
2015MCM(B): 寻找失踪的飞机  
2016MCM(B): 太空垃圾  
2016ICM(F): 难民移民政策模型  
2017MCM(A): 管理赞比亚河  
2017MCM(C): 合作和导航  
2017ICM(F): 迁移到火星: 2100 城市社会的乌托邦劳动力  
2018MCM(A): 多跳 HF  
2018MCM(C): 能源生产  
2019MCM(A): 生态游戏  
2019MCM(C): 阿片类药物危机  
2019ICM(D): 离开卢浮宫的时间  
2019ICM(F): 通用, 分散, 数字货币: 有可能吗?  
2020MCM(B): 最持久的沙漠  
2020MCM(D): 团队合作策略

分析: 机理分析立足于建立事物内部的规律, 相对于其他类型的赛题均有章可循, 机理分析类赛题往往需要结合众多关联知识才可以进行求解, 如空气动力学、流体力学、热力学等

可选配置解本质的

<https://blog.csdn.net/zanlit>

## 3. 评价类 2020 A 鱼群

2002MCM(C): 灌木蜥蜴

2008ICM: 寻找好的卫生保健系统

2009MCM(B): 能源和手机

2011ICM(C): 电动汽车

2014MCM(B): 大学教练传奇

2014ICM(C): 利用网络工具衡量学术影响力

2016ICM(E): 我们朝着干渴的星球迈进吗?

2019ICM(E): 环境退化成本是多少?

2020MCM(C): 数据财富

2020ICM(F): 我称之为家的地方

分析: 评价类问题近些年在美赛赛中频繁出现, 解决评价类赛题的关键是指标体系的构建, 构建完评价体系后在选择合适的评价方法即可, 体系建立应秉持全面、准确、独立的三要素

可选

<https://blog.csdn.net/zanlit>

## 4. 预测类 2018 B 语言趋势

### 美赛中出现的预测类赛题统计

2006ICM: 如何有效分配资源以抗击艾滋病  
2007ICM: 器官移植: 肾交换问题  
2008MCM(A): 给大陆洗个澡  
2010ICM: 泛太平洋垃圾带  
2011ICM: 电动汽车  
2013MCM(B): 水, 水, 无处不在  
2013ICM: 地球健康的网络模型  
2015ICM(D): 它是可持续的吗?  
2016ICM(D): 社会信息网络的演变和影响评估  
2017ICM(E): 需要可持续城市!  
2018MCM(B): 多少种语言?  
2018MCM(C): 能源生产  
2018ICM(D): 停止使用燃气和用电驾驶  
2020MCM(A): 向北移动

分析: 预测问题主要是以某个小问的形式出现, 很少有整个赛题所有小问全是预测要求的, 但也建议大家认真对待

地理

看

可选

<https://blog.csdn.net/zanlit>

其它模型

报章模型

捕食者模型

人口增长模型