

2020 MathorCup 数模竞赛 B 题参考建议

问题 1: 根据我国的人口数量、结构和消费水平等多个因素进行分析, 选择 **BP 神经网络模型** 进行分析预测。通过输入层、隐含层、输出层的设置, 进行建模分析。通过数据的 **预处理**, 之后完成对模型的调试即可建模预测。规模的预测是相对比较好处理的, 但是难点在于如何安排数据, **数据的预处理包括整理数据、归一化处理等等 (无量纲化)**。需要对附件给出的数据, 整理十年左右的数据, 包括床位的数量、人口数量、养老服务人员的数量等等。分类的话则可以采取聚类分析和支持向量机分类方法 (SVM) 模型。预测方面同样可以采用灰色预测、ARIMA 模型进行预测, 但千万注意灰色预测容易在 **预测期数增加** 时产生较大误差, ARIMA 模型需要对其进行 **数据平稳化**。

问题 2: 站在企业的角度, 其目标是 **利润最大化, 成本最小化**。根据现有的养老服务床位分布的数量和结构可以通过 SPSS、EXCEL 对其数据进行 **描述性统计分析**, 根据数据特征进行分析建模。题中要求发现养老服务床位增加中的“商机”也就是获得更大的利润, 结合第一问预测的结果和未来发展的近况, 合理安排养老服务床位。对第一问要求的分类进行 **分类提供服务**, 可以作为一个创新点。也可以针对 **特殊疾病的病人** 以及 **陪护人员的床位** 进行合理安排, 可以通过 **蒙特卡洛模拟** 的方法进行仿真实验, 最终也可以得到期望的收益。

问题 3: 站在政府的角度, 希望社会稳定、养老服务发展持续、商业经济得到发展, 即充分考虑到多个方面, 而不仅仅是企业的盈利。多方面合理分析的话, 可以安排一个 **多目标规划**。规划的目标分别是经济的稳定增长, 商业经济的增长以及就业人数的增长。多方面考虑问题, **限制条件** 则是需求数量、政府补贴和社会捐赠, 需要建模的学生自己搜集相关数据。分析完之后, 以第一题预测的

欢迎加入 2020 MathorCup 交流 QQ 群: 1023354946 (群内资料更新不断)

结果作为对比分析问题 3 计算的结果, 观察养老服务发展是否得到充分的发展。

除此以外, 提供一种新的方法。基于福利经济学, 对于三个主体, 设计一种新的

盈利模式。包括政府的支持、养老服务中心的建设、养老服务就业人数的安排。

如此安排作为一种新的商业模式, 建模分析。不局限于计算结果的比对也是一种

当前建模竞赛的趋势, 为了能够更好的提出解决方法。

问题 4: 简练的语言说明当前本题解题过程中运用了哪些模型解决了哪些问题。结合实际情况, 提出当前养老床位规划中存在的问题, 根据问题对症下药提出建议。同时可以结合模型研究的结论, 适当对模型进行推广。言之有理即可。

更多资料欢迎加入 2020 MathorCup 交流 QQ 群: 1023354946

(群内资料更新不断)

