

2020 年第十届 MathorCup 高校数学建模挑战赛题目

B 题 养老服务床位需求预测与运营模式研究

家家都有老人，人人都会变老。随着时间的推移，我国老龄人口逐渐增多，老龄化的社会问题越来越突出。由于我国人口基数大，养老需求的层次也不相同，解决养老服务问题已是迫在眉睫。解决这个社会问题的一个有效途径是通过政府和各方面的努力，来尽可能的不断满足老年人的养老服务需求。我国目前的养老模式主要以家庭养老、社区养老、机构养老为主，其中机构养老的类型有公办养老院、民办养老院、公建民营养老院等，都对养老服务事业做出了不同的贡献。但是现有的养老服务床位供给还远远不能满足社会的需求，增加养老服务床位是一个急待解决的现实问题。从政府角度来说，合理估计养老服务中床位的需求，制定合理的养老服务床位发展规划，是构建和谐社会、幸福社会的重要组成部分。从企业角度出发，养老服务床位的增加也为企业提供了一个“商机”。

请你通过数学建模和数据分析，对上述背景进行量化建模，解答以下问题：

问题 1：根据我国的人口数量、结构和消费水平等多种因素，预测养老服务床位数量的市场需求规模及其分类。

问题 2：从企业角度出发，结合现有养老服务床位的数量和结构，分析、建立合适的模型，来发现并分析养老服务床位增加中的“商机”。

问题 3: 建立一个合适的数学模型，从政府的角度出发，设计一个既能基本满足社会需求，又能持续发展养老服务事业，同时还能促进社会就业的养老服务床位运营的商业模式（养老服务的收入来源目前主要有经营收入、政府补贴、社会捐赠等）。

问题 4: 试用精炼的数学语言归纳总结本题中最关键的数学建模问题及其算法。以你们的模型及其结论为科学依据，对政府管理部门针对养老床位规划问题提出合理的建议。

以下附件数据仅供参考，可以在这些数据的基础上根据需要查阅更多数据。

附件 1. 中华人民共和国民政部民政事业发展统计公报 2017-2018。

（更多统计数据公报见中华人民共和国民政部官网
<http://www.mca.gov.cn/article/sj/tjgb/>）

附件 2. 2009-2018 人口出生率死亡率，人口总量及其构成。

附件 3. 部分第三方机构的调查数据结果。