

<<数学模型>>

图书基本信息

书名：<<数学模型>>

13位ISBN编号：9787309043068

10位ISBN编号：7309043065

出版时间：2005-2

出版时间：复旦大学

作者：谭永基

页数：390

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<数学模型>>

前言

近几十年来，随着科学技术的发展和社会的进步，数学这一重要的基础学科迅速地向自然科学和社会科学的各个领域渗透，并在工程技术、经济建设及金融管理等方面发挥出愈来愈明显、甚至是举足轻重的作用。

数学与电子计算机技术相结合，已形成一种重要的、可以实现的技术。

“高技术本质上是一种数学技术”的提法，已为愈来愈多的人们所认识和接受。

然而，一个现实世界中的问题，包括科学技术中的问题，往往并不是自然地以一个现成的数学问题的形式出现的。

要充分发挥数学的作用，首先要将所考察的现实世界中的问题归结为一个相应的数学问题，即建立该问题的数学模型。

这是一个关键性的步骤，在此基础上才有可能利用数学的概念、方法和理论进行深入的分析研究，从而从定量或定性的角度，为解决现实问题提供精确的数据或可靠的指导。

努力提高建立数学模型方面的修养，自觉培养这方面的能力并注意积累有益的知识经验，对于有志于学习与运用数学的广大大学生和研究生以及众多的应用科学工作者来说，均是一项十分重要的基本建设。

不同的现实问题，往往有不同的数学模型；即使对同一现实问题，也可能从不同的角度或根据不同精度的要求而归结出颇不相同的数学模型。

另一方面，同一个数学模型又往往可同时用来描述表面上看来毫无关联的自然现象或社会规律。

至于归结数学模型的方法，则更是各有千秋，多姿多彩，不可能希冀有一个可以到处生搬硬套的固定程式。

尽管如此，人们在用数学工具解决各种各样实际问题的过程中，通过大量归结数学模型的实践，已逐步发现和总结了一些建立数学模型的规律，数学模型这一新的学科分支以及相应的课程设置便因此应运而生。

近年来，数学模型这一新兴的课程已在国际上愈来愈多的学校开设，它不仅成为数学系各专业的重要课程，而且引起了其他各类学科专业学生的浓厚兴趣，选修这门课程的人数日益增多。

<<数学模型>>

内容概要

是上海市精品课程教材和普通高等教育“十五”国家级规划教材。书中通过物理、化学、生物、医学、交通、人口、生态、经济管理和工程技术中众多数学模型的实例，阐明建立各种现实问题模型的主要方法和基本规律。书中每章内容后还设置了“习题”和“实践与思考”，前者是帮助读者加深对本章内容理解的练习；后者实际上是为建立与本章内容有关的实际问题的数学模型的实践活动提供课题，其中有些还是国内外数学建模竞赛的赛题。阅读《数学模型》有助于读者提高分析问题和解决问题的能力。

《数学模型》可用作高等学校应用数学专业、理工科各有关专业和经济管理有关专业的教材，亦可供高等学校教师、研究生、科研和工程技术人员参考。

<<数学模型>>

书籍目录

第一章 引言 § 1.1 什么是数学模型 § 1.2 研究数学模型的意义 § 1.3 数学模型的特点与方法 § 1.4 学习本书的建议

第二章 驾驶问题 § 2.1 问题的提出 § 2.2 限定区域的问题 § 2.3 具有优先方向的运动 § 2.4 加速度有限的运动 § 2.5 曲率有限的情形习题实践与思考

第三章 流水线设计 § 3.1 问题的提出与简化 § 3.2 模型的建立 § 3.3 模型的求解和应用 § 3.4 进一步的讨论习题实践与思考

第四章 投资效益、加工次序及其他 § 4.1 投资效益问题 § 4.2 加工次序问题 § 4.3 两辆平板车的装载问题 § 4.4 拼板问题习题实践与思考

第五章 飞行管理问题 § 5.1 问题的提出 § 5.2 假设与记号 § 5.3 非线性规划模型 § 5.4 非线性规划模型的求解 § 5.5 线性规划模型习题实践与思考

第六章 实验数据的分解问题 § 6.1 问题的提法与分析 § 6.2 选择适当的算法 § 6.3 解的跟踪信息 § 6.4 用数值例子说明跟踪方法 § 6.5 讨论习题

第七章 投入产出综合平衡模型 § 7.1 引言 § 7.2 价值型投入产出模型 § 7.3 开放的投入产出模型习题

第八章 密码的加密与解密 § 8.1 引言 § 8.2 置换密码 § 8.3 仿射变换密码 § 8.4 Hill密码 § 8.5 公开密钥系统习题实践与思考

第九章 CT的图像重建 § 9.1 引言 § 9.2 基本原理 § 9.3 数学模型的建立 § 9.4 求解线性代数方程组的迭代法 § 9.5 含有测量误差的处理习题实践与思考

第十章 分子模型 § 10.1 平面型碳氢化合物分子 § 10.2 图和矩阵模型 § 10.3 奇偶类顶点差的计算 § 10.4 双键的配置习题

第十一章 网络流及其应用 § 11.1 引言 § 11.2 什么是网络流 § 11.3 最大流的增量算法 § 11.4 露天矿井问题 § 11.5 最小费用流的增量算法 § 11.6 带有库存的生产计划问题习题

第十二章 扫雪问题 § 12.1 问题的提出 § 12.2 单车双车道的情形 § 12.3 单车单车道的情形 § 12.4 双车双车道的情形习题实践与思考

第十三章 房屋隔热经济效益核算 § 13.1 问题的提出 § 13.2 模型的建立 § 13.3 模型的应用习题实践与思考

第十四章 为什么制造三级运载火箭 § 14.1 问题的提出 § 14.2 卫星的速度 § 14.3 火箭推力问题 § 14.4 火箭系统的质量 § 14.5 理想化的可随时抛去结构质量的火箭 § 14.6 多级火箭的速度公式习题

第十五章 万有引力定律 § 15.1 引言 § 15.2 从开普勒三定律推出万有引力定律 § 15.3 从万有引力定律推出开普勒三定律习题

第十六章 生物群体模型 § 16.1 单物种群体模型 § 16.2 相互竞争的二物种群体系统 § 16.3 一种弱肉强食模型习题实践与思考

第十七章 植物生长模型 § 17.1 问题的提出 § 17.2 植物生长过程中的能量转换 § 17.3 初步模型 § 17.4 考虑碳氮需求比例的模型 § 17.5 根叶模型习题实践与思考

第十八章 用放射性同位素测定局部脑血流量 § 18.1 问题的提出 § 18.2 假设和建模 § 18.3 参数的辨识 § 18.4 模型的评价习题实践与思考

第十九章 糖尿病检测模型 § 19.1 葡萄糖耐量试验 § 19.2 假设与糖代谢调节系统模型的建立 § 19.3 模型的应用与评价习题实践与思考

第二十章 风险决策 § 20.1 设备的定期维修问题 § 20.2 风险决策的矩阵形式 § 20.3 最小期望机会损失原则 § 20.4 决策树习题实践与思考

第二十一章 对策模型 § 21.1 问题的提出 § 21.2 两人零和纯策略对策 § 21.3 混合策略对策 § 21.4 在水雷战中的应用 § 21.5 两人非零和对策习题实践与思考

第二十二章 乳腺癌的诊断 § 22.1 问题的提出 § 22.2 人工神经网络方法 § 22.3 特征选择方法习题实践与思考

第二十三章 从容器中流出的液体 § 23.1 问题的提出 § 23.2 流体动力学方程组和贝努里定律 § 23.3 液体排完时间的计算 § 23.4 实际应用习题实践与思考

第二十四章 激光钻孔 § 24.1 物理模型 § 24.2 数学模型 § 24.3 钻孔的极限速度 § 24.4 摄动解习题实践与思考

第二十五章 变分模型与有限元 § 25.1 最速下降线和悬链线 § 25.2 细弦和薄膜的平衡 § 25.3 平面热传导模型和薄膜比拟 § 25.4 差分法和有限元素法习题实践与思考

第二十六章 传染病模型 § 26.1 问题的提出 § 26.2 SI模型 § 26.3 SIS模型 § 26.4 SIR模型 § 26.5 定常出生的SIR模型 § 26.6 更精致的模型 § 26.7 参数辨识习题实践与思考

第二十七章 人口的预测与控制 § 27.1 马尔萨斯模型和自限模型 § 27.2 随机模型 § 27.3 考虑年龄结构的人口模型 § 27.4 人口控制习题实践与思考

第二十八章 交通流模型和路口交通管理 § 28.1 交通流和连续性方程 § 28.2 如何使隧道中的交通流量最大 § 28.3 被火车阻隔的交通流 § 28.4 路口交通管理 § 28.5 路口等待时间的随机模型 § 28.6 交通运输规划模型简介习题实践与思考

第二十九章 电阻率测井的数学模型 § 29.1 数学模型的建立 § 29.2 变分模型 § 29.3 有限元数值解 § 29.4 等值面边值问题的优点 § 29.5 测井反问题习题实践与思考参考文献

<<数学模型>>

章节摘录

插图：

<<数学模型>>

编辑推荐

人类的文明进步和社会发展，无时无刻不受到数学的恩惠和影响，数学科学的应用和发展牢固地奠定了它作为整个科学技术乃至许多人文学科的基础的地位。

当今时代，数学正突破传统的应用范围向几乎所有的人类知识领域渗透，它和其他学科的交互作用空前活跃，越来越直接地为人类物质生产与日常生活作出贡献，也成为其掌握者打开众多机会大门的钥匙。

数学模型是近年来发展起来的一门新的课程，它在数学和各个应用领域之间架设起一座桥梁。

学习本课程将增进学生用数学解决实际问题的能力。

《数学模型》通过一批有典型意义的建立数学模型的成功案例，包括编著者亲身实践的案例，向学生生动地介绍数学模型的本质、内涵以及建立数学模型的基本方法和用数学解决现实问题的全过程。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>