

<<数学建模基础理论>>

图书基本信息

书名：<<数学建模基础理论>>

13位ISBN编号：9787030191960

10位ISBN编号：703019196X

出版时间：2007-7

出版时间：科学出版社

作者：高隆昌

页数：229

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>

<<数学建模基础理论>>

内容概要

本书揭示了数学模型与其相应客观系统间空间实质的差异，建模中从非量到量的映射实质和空间转换；论证了模型的近似性与精确性的实质及其关系，数学模型的非唯一性及其一般原理；给出了数学建模中公理化理论及公理化方法，数学模型的系统论本质认识；最后，在上述理论的基础上，进一步给出了一套建模过程的步骤以及，每一步的分析方法。

本书适合数学专业本科生、研究生和数学建模竞赛的参赛队员、教练员阅读参考。

<<数学建模基础理论>>

书籍目录

- 前言第一章 绪论 § 1.1 从应用数学及其“二难”处境谈起 一、数学按其纯粹性的分布图 二、应用数学的“二难”处境 § 1.2 问题解决途径与数学应用全过程谈 一、实践中问题解决途径宏观考 二、数学应用全过程鸟瞰 § 1.3 关于数学建模一些认识问题 一、数学模型与数学建模 二、几个有待澄清的认识问题 三、数学建模肩负的两大层次任务 § 1.4 一点思想准备 一、关于“思考”的思考 二、来自“调查研究”的启示第二章 定性分析与定量分析辨 § 2.1 关于定性分析 一、定性分析与哲学思辨 二、哲学思辨的优缺点辨 三、定性分析可以独立解决实际问题 § 2.2 定量分析 一、量与量化 二、为何需要定量分析 三、定量分析依赖建模 四、建模中的定性分析 § 2.3 建模中定性分析与定量分析比较关系第三章 模型通论 § 3.1 模型思辨 一、模型小议 二、数学模型 三、模型是漫画不是照相 § 3.2 “模型论”及其“模型”特征简顾 一、谈点数理逻辑史 二、“模型论”简说 三、“模型论”模型一例：非标准分析模型 § 3.3 “模型论”与应用数学模型比较特征第四章 数学模型的实质 § 4.1 数学模型的度量实质 一、度量概述 二、模型的度量实质与度量类型 § 4.2 数学模型的映射实质 § 4.3 模型的空间转换实质 一、空间意识的突破及其类型简述 二、系统空间及其特征 三、数学空间类型及其相应风的特征 四、数学模型的空间转换实质及其评述 § 4.4 数学模型与同构原理 一、从同构及有关概念谈起 二、数学模型的同构原则 三、为何同构原则实现难第五章 数学模型非唯一性原理与近似性原理 § 5.1 关于模型的唯一性 一、关于客观系统的确定性与唯一性 二、关于数学系统的确定性与唯一性问题 三、模型对于客观系统总是非唯一的 § 5.2 非唯一的模型及其空间 一、几何点及其邻域“势” 二、一个客观系统 R_s 可能的数学模型 三、模型的空间及其讨论 四、进一步研究的问题 § 5.3 模型的近似性及其原理 一、空间门槛与度量悖论 二、模型的客观比较标准 三、模型优劣判定中的近似原理：满意度与鲁棒性 § 5.4 模型非唯一与近似性原理是建模者的福音 一、对于同一风可从多个角度建模 二、建模者尽可扬己之长去创造 三、社会系统建模精确性并非唯一要求 § 5.5 再论优秀模型及其调试过程 一、关于优秀模型概念 二、适用型优秀模型 三、适用型优秀模型的获取第六章 建模与公理化论 § 6.1 数学中公理化史小谈 一、有关概念 二、第一次数学危机催产了公理化方法 三、几何学发展史的公理化道路 四、现代数学的公理化特征与公理学 § 6.2 公理的思辨 一、公理的哲学本原 二、人类生活的一半在公理世界 三、无意识公理对思维突破的障碍 § 6.3 科学与实践中的公理化思想 一、公理化思想渐成时代特征和方法论 二、谈谈辩论中的公理问题 三、建模中“技术同构”思想与公理化 四、再谈建模公理化与严格性 § 6.4 建模过程中用到的公理类型 一、符号约定类公理 二、定义类公理及一个附录 三、假设、猜测类公理 四、法则、定律类公理第七章 数学建模基本过程论 § 7.1 从课题的团队分工谈起 一、项目、课题与习题 二、课题团队分工特征认识 § 7.2 阶段I：系统理解 一、注意两大区别 二、定量分析中的定性分析容易产生的误区 § 7.3 阶段II：模型类型的抉择 一、三种问题类型 二、一个课题中往往不止一个模型 三、根据自己的特长建模 § 7.4 阶段III：建模准备与广义公理化 § 7.5 阶段IV：模型构建 一、具体建模基本过程 二、建模过程中一些注意事项 § 7.6 建模各阶段纵视图及一例示 一、纵视图 二、一个安全问题建模例 三、市场中一类竞争模型建模例第八章 数学模型的系统学认识 § 8.1 系统学有关知识准备 一、关于系统的概念 二、数学对偶空间与系统二象论 三、完全系统及其客观存在性认识 § 8.2 数学模型的系统学认识 一、 $y=F(x, a)$ 再认识 二、建模中参数的体现特征 三、同一对象非唯一模型中参数显示出的灵活性及其意义 四、建模中关于参数的研讨类型 § 8.3 模型系统的几种表达形式 一、结构式型 二、约束式型：方程式与隐函数 三、动态式型 四、其他类型及其讨论第九章 数学模型精确性论 § 9.1 关于精确性概念 一、精确性的相对性 二、影响精确性的误差种类 三、精确性的检验与判定 § 9.2 促进模型精确性的因素分析 一、公理化赋予模型的精确性 二、“二象”论下的建模精确认识 三、模型因简化而“失真”可在参数确定中得到一定的弥补 四、社科类模型特有的精确性要求 § 9.3 妨碍模型精确性的因素分析 一、来自“优秀模型”条件的要求 二、公理化难以“完备”所产生的困难 三、模型参数“度量”手段造成的非精确性 四、建模映射中多层转换

<<数学建模基础理论>>

造成的非精确性 五、模型结构的选取对精确性的影响第十章 数据科学与建模论 § 10.1 随机性数据及其模型类型：统计学 一、随机性数据与统计学 二、统计学两个基本原理 三、数据集的两类分布及其分析 § 10.2 非随机性数据及其模型类：数据模拟学 一、数据模拟 二、有限数据集下：模拟 三、无穷数据集下：逼近 § 10.3 时序数据及其模型类：时序过程分析 一、确定型时序数据 二、随机型时序数据：时序分析 三、随机型时序数据：随机过程论 § 10.4 适时度量数据类：评价与辨识 一、评价类问题 二、控制类系统模型 § 10.5 二象度量法：一个评价度量方法 一、问题的引入 二、系统的“二象”层次结构表示及其主要特征 三、“二象”的识别与度量 四、“二象”树的权重度量 五、小结 § 10.6 呼吁“数据科学”的诞生第十一章 数学建模类型论 § 11.1 模型总空间论 一、客观系统风的模型邻域空间 二、 R_s 的邻域系统及其模型邻域空间 三、模型总空间及其基本性质 § 11.2 模型总空间复杂性机理及约简性原理 一、有独立创造即有复杂性 二、模型的约简性原理 三、逼近原理和建模准则 § 11.3 计量模型与数理模型相对性分析及其他 一、计量模型与数理模型辩证关系 二、数学与哲学——科学研究的“二难两岸”辨 § 11.4 连续模型与离散模型区别与联系实质 一、一般函数：连续到离散易，反之则难，原理解释 二、动力系统：连续到离散不需条件，反之不然，原理解释 三、间断函数模型 § 11.5 关于模型类型的划分 一、小序 二、数学模型一种分类 三、几个特殊类型例第十二章 几个基本模型类及其建模法 § 12.1 几种现代建模基本手段 一、计算机与计算方法类 二、数据科学、数据社会与数据技术 三、统计学 § 12.2 系统学建模法 § 12.3 展式建模法 § 12.4 微分建模法与微分模型类 一、微分建模法 二、动力系统建模法 § 12.5 L-模型：一类基本而重要的动力系统模型 一、一般简介 二、L-模型的应用 三、L-模型认识：生命曲线论 四、L-方程的推广；多元情形 § 12.6 “二象”对偶模型类 一、多目标决策问题：复合对偶关系 二、二象“均衡”建模法及其应用 三、对偶“二象”与权重“二象”模型类 四、概率“二象”情形 § 12.7 几个常用初等函数类型简例 一、几类基本函数及其图形类型 二、图形的一种四则运算：分解作图法 三、“实质性隐函数”一类作图法 四、关于多项式判根

<<数学建模基础理论>>

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>