



《运筹学》清华大学课件第 一章

制作人：制作者PPT
时间：2024年X月

目录

- 第1章 理论基础
- 第2章 线性规划
- 第3章 整数规划
- 第4章 动态规划
- 第5章 随机规划
- 第6章 网络优化
- 第7章 总结与展望

• 01

第1章 理论基础



运筹学概述

运筹学是一门研究如何做出最佳决策的学科，涵盖线性规划、整数规划、动态规划等方法。运筹学通过建模、优化、求解和实施等步骤来实现最佳决策。



历史发展

二战期间的军事应用

逐渐发展成为独立学科领域



运筹学的应用领域

管理

项目管理
决策管理

工程

生产工艺优化
资源分配

物流

仓储配送
运输调度

金融

投资组合优化
风险管理

01 建模

02 优化

03 求解



总结

第一章《运筹学》介绍了运筹学的概述、历史发展、应用领域和基本原理。通过学习本章，可以了解到运筹学作为一门研究最佳决策的学科，对各个领域的重要性和应用广泛性。

• 02

第2章 线性规划



线性规划概述

线性规划是一种在约束条件下寻找最优解的数学建模方法，常用于资源分配和生产优化问题。通过设定目标函数和约束条件，线性规划可以帮助决策者进行有效的决策，提高效率。



线性规划模型

决策变量

定义问题中需要做出的选择

约束条件

限制决策变量的取值范围

目标函数

描述需要最大化或最小化的目标

线性规划求解方法

单纯形法

基于顶点的方法
逐步逼近最优解

对偶理论

将原问题转化为对偶问题
通过对偶问题求解原问题

灵敏度分析

分析最优解对参数变化的敏感程度
评估解的可靠性

网络流方法

应用于网络结构问题的求解
基于最小费用流或最大流等模型

01

生产调度

优化生产计划，提高生产效率

02

资源优化

合理配置资源，降低成本

03

市场营销

制定营销策略，提升市场份额



结语

线性规划作为运筹学的重要理论工具，在各个领域都有着广泛的应用。通过线性规划模型的建立与求解，可以有效解决复杂的决策问题，帮助企业提升效率、降低成本，实现可持续发展。

• 03

第3章 整数规划



整数规划概述

整数规划是线性规划的扩展，决策变量为整数，常用于离散决策问题的优化。它能有效解决许多实际生产和管理中的问题，是运筹学中重要的研究内容之一。



整数规划模型

0-1规划

二元变量

线性规划

整数解

装载问题

优化装箱



整数规划求解方法

分支定界法

将问题划分成子问题
逐步搜索最优解

割平面法

添加有效不等式
逐步逼近最优解

分支定价法

将问题分解成子问题
根据成本选择合适的子问题

隐枚举法

枚举所有可能解
选择最优解

01 **生产排程**
优化生产流程

02 **工程设计**
最优设计方案

03 **网络设计**
优化网络构建



整数规划的重要性

整数规划在实际生产和管理中有着广泛的应用，能够帮助决策者优化决策方案，提高生产效率和成本效益。通过合理的整数规划模型和求解方法，可以更好地解决复杂的离散型优化问题。

● 04

第4章 动态规划



动态规划概述

动态规划是一种递推求解最优化问题的方法，常用于具有最优子结构的问题。通过将问题划分为子问题，并保存子问题的最优解，通过递归或迭代求解最终问题的最优解。动态规划能够在各种领域提供一种有效的解决方案。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/097141021031006066>