

<<系统工程>>

图书基本信息

书名：<<系统工程>>

13位ISBN编号：9787564006464

10位ISBN编号：7564006463

出版时间：2006-1

出版时间：北京理工大学出版社

作者：吴祈宗 编

页数：316

字数：486000

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>

<<系统工程>>

前言

第二次世界大战以后，为适应社会化大生产和复杂科学技术体系的需要，人们逐步把自然科学与社会科学中的某些理论和策略、方法联系起来，应用现代数学和电子计算机等工具，解决复杂系统的组织、管理和控制问题，以达到最优设计、最优控制和最优管理的目标，由此形成了系统工程学科。系统工程作为一门科学技术虽然形成于20世纪中叶，但系统工程的思想方法和实际应用却可追溯到远古时代。

我们的祖先在了解、改造自然的实践和社会活动中，早有许多朴素的系统概念和应用实例，早在公元前500年的春秋时期，著名的军事家孙武写出“孙子兵法”十三篇，指出了战争中的战略和策略问题，如进攻与防御、速决和持久、分散和集中之间相互依存和相互制约的关系，并依此筹划战争的对策，以取得战争的胜利。

其著名论点，“知己知彼，百战不殆”、“以我之长，攻敌之短”等，不仅在古代，而且在当代的战争中都有指导意义。

在当今激烈的国际市场竞争和社会经济各个领域的发展中，这些论断也有现实意义。

战国时期，著名军事家孙臆继承和发展了孙武的学说，著有《孙臆兵法》，在齐王与田忌的赛马中，孙臆提出的以田忌出下马、上马、中马顺序对齐王上马、中马、下马顺序的对策，使处于劣势的田忌战胜了齐王，这就是从总体出发制定对抗策略的一个著名的对策论案例。

战国时期在生产方面，秦国太守李冰父子主持修建了四川都江堰工程，巧妙地将分洪、引水和排沙结合起来，使各部分组成一个整体，实现了防洪、灌溉、行舟、漂木等多种功能，直至今日，都江堰工程仍在发挥着巨大的经济效益，是我国古代水利建设中系统工程的一大杰出成就。

北宋真宗年间，皇城失火、宫殿烧毁，大臣丁谓主持皇宫修复工程，采用了一套综合施工方案：先在需要重建的通衢大道上就近取土烧砖，在取土后的通衢深沟中引入汴水，形成人工河，再由此水路运入建筑材料，从而加快了工程进度；皇宫修复后，又将碎砖废土填入沟中，重修通衢大道，使烧砖、运输建筑材料和处理废墟三项繁重的工程任务协调起来，从而在总体上得到了最佳解决方案，一举三得，节省了大量劳力、费用和时间。

在医学、农业等方面，我国古代也有许多著名学者用朴素的系统思想和方法取得了伟大成就。

<<系统工程>>

内容概要

本书比较全面和系统地介绍了系统与系统工程、系统分析、系统分析技术、系统预测、系统建模、系统设计与系统评价、系统优化、系统决策等内容，共分为8章。

全书着重阐述系统工程的基本思想、理论、模型和方法，力求做到深入浅出，通俗易懂，适于教学和自学。

每章配置了主要内容、核心概念、学习目标、小结和习题，便于读者理解、消化书中的内容。

全书融入了作者长期的教学经验和科研成果，在编排上注意体现教学思路的完整性，同时也考虑了自学者学习方便。

本书可作为高等学校工程类、管理类等有关专业学生的专业基础课教材，或作为其他专业的公共基础课、选修课教材，也可作为广大从事系统工程工作的系统管理人员的自学参考书。

作者简介

吴祈宗，北京理工大学教授、博士生导师。

现为中国运筹学会常务理事、北京运筹学会理事长、中国运筹学会数学规划研究会理事、中国兵工学会应用数学研究会副主任委员。

主要研究方向：运筹学、最优化理论与方法、系统分析、管理科学、决策理论与方法、数学建模等。

主要讲授运筹

<<系统工程>>

书籍目录

第一章 系统与系统工程 第一节 系统的概述 第二节 系统工程与系统科学 第三节 系统工程方法论 第四节 系统工程的应用 习题第二章 系统分析 第一节 系统分析的概念 第二节 系统分析的步骤和内容 第三节 系统目标分析 第四节 系统环境分析 第五节 系统结构分析 第六节 系统建模与系统评价 习题第三章 系统分析技术 第一节 系统分析技术概述 第二节 层次分析法 第三节 主成分分析 第四节 因子分析法 第五节 模糊聚类分析 第六节 灰色关联分析 习题第四章 系统预测 第一节 预测概述 第二节 定性预测技术 第三节 回归模型预测 第四节 平滑预测法 第五节 趋势预测 第六节 马尔柯夫模型预测 第七节 灰色预测 习题第五章 系统建模 第一节 系统建模的基本概念 第二节 结构模型 第三节 系统模拟模型 第四节 投入-产出模型 第五节 系统动力学模型简介第六章 系统设计与系统评价 第一节 系统设计 第二节 系统评价 第三节 系统评价常用方法介绍 第四节 模糊综合评价 第五节 灰色综合评价第七章 系统优化 第一节 最优化问题的一般描述 第二节 线性规划 第三节 单目标最优化 第四节 目标规划 第五节 动态规划 第六节 智能优化算法 习题第八章 系统决策 第一节 系统决策概述 第二节 随机型决策 第三节 多准则决策 第四节 模糊决策 习题核心概念索引参考文献

<<系统工程>>

章节摘录

版权页：插图：概念系统是人类社会所特有的，由人脑产生并组织实施，对实体系统进行有效的指导、管理和服务。

实体系统是概念系统的物质基础和载体，概念系统是实体系统的抽象和描述。

随着通信和计算机等科学技术的发展，概念系统不断强化，人类进入了信息社会和知识经济时代。

概念系统与实体系统共同存在于实际系统中，分别表示了实际系统的不同侧面，它们相互作用，形成了各种各样的复杂系统。

如现代物流系统中既包括系统管理的思想、原则和指令、信息等概念系统，也包括物资运输、装卸及储存的设备、库房等实体系统。

再如军事指挥系统中既包括军事指挥员的思想、信息、原则、命令等概念系统，也包括计算机、通信设备等实体系统。

3.动态系统和静态系统，系统状态是指系统的那些可以观察和识别的状况、态势、特征等。

在系统问题研究需要考虑的时间跨度内，根据系统状态是否随时间而变化，可将系统分为动态系统和静态系统。

动态系统就是系统的状态是随时间而变化的，即系统的状态变量是时间函数。

在足够大的时间尺度上看，任何系统都处于或快或慢的动态变化之中，都是动态系统。

但当系统在所研究的时间范围内看不到变化，只需研究它们的共时性特征时，则可认为系统是静态系统，它是动态系统的一种极限状态，即处于稳定状态的系统。

例如，生态系统、经济系统、生产系统、人体系统等都是动态系统。

由于动态系统中各种参数之间的相互关系非常复杂，要找出其中的规律性非常困难，有时为了便于研究而假设系统是静态的，或使系统中的各种参数随时间变化的幅度很小而视同稳定。

4.可控系统和不可控系统从系统与人为关系上看，凡是根据一定的目的，能够改变其状态的系统就称为可控系统，否则称为不可控系统。

大多数人工系统是可控的或在某种程度上是可控的，而大多数自然系统是不可控的系统。

如计算机控制的现代机械加工生产过程自动控制系统是完全可控的系统，企业管理系统一般来说是不完全可控的系统，宇宙系统是不可控系统。

<<系统工程>>

编辑推荐

《系统工程》为普通高等教育“十一五”国家级规划教材之一。

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>