

# 《系统工程》

## 图书基本信息

书名：《系统工程》

13位ISBN编号：9787301170052

10位ISBN编号：730117005X

出版时间：2010-4

出版社：北京大学

作者：王众托

页数：277

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

# 《系统工程》

## 前言

当今社会，随着经济和科学技术的迅速发展，生产的规模、社会活动的规模、科学研究以及人类文化活动的规模日益扩大，各部门之间的联系日益密切，逐渐形成了一个有机整体。这些整体具有特定的功能或目的，人们需要从全局上来认识和处理这些整体，在长期的实践中对这种整体形成了概念，也就是“系统”的概念。人类为了生存和持续发展，在对自然系统逐步加深认识的基础上，构建了许多人工系统，从古代的防洪灌溉系统、运输和驿站系统直到现代的电力系统、铁路公路航运系统、通信系统。各类系统交织在一起，形成了极为复杂的巨型系统，其中最为典型的是覆盖全球的互联网系统。工农业生产各工序形成了自己的系统，又通过市场的交换形成更为复杂的经济系统。行政管理、国防力量、社会生活也都各成系统。因此可以说：我们生活在一个系统的世界内，无时无刻不和各类系统打交道。人类在长期改造某些自然系统和建造人工系统的工程实践中，逐渐丰富了有关系统的概念，积累了有关系统的经验和知识。把这些知识运用到后来的实际生活中，取得许多成就。例如，公元前250年的战国时期，蜀郡太守李冰父子带领当地人民修建的都江堰（在今四川灌县）就是一个从系统全局着眼，把防洪、灌溉、排沙巧妙结合起来的水利工程范例。像埃及金字塔和古罗马城市的建设成功，也都离不开工程全局的系统性考虑。

# 《系统工程》

## 内容概要

《系统工程》是普通高等教育“十一五”国家级规划教材之一，是一本简明的系统工程教材。《系统工程》的主旨是阐明系统工程的基本理念、方法论与方法，包括：系统的概念，系统工程的含义、任务和内容，系统思想，系统工程方法论，系统工程从需求分析、设计、实施到运行的全过程的工作内容和步骤，系统的建模、分析优化，评价与决策，以及复杂系统的概念等。《系统工程》可作为管理类相关专业的本科生与研究生的系统工程教材，以及更广泛的专业作为通识课程教材使用。全书以介绍理念和方法为主线，不强调数学工具的运用，使希望掌握系统工程基本概念的各专业学生，能通过学时较少的课程获得基本概念，同时也能使已经参加工作的广大技术人员、管理人员、领导干部和创业者通过自学掌握系统工程的基本思想，与自己的工作相结合而扩大自己的眼界，建立整体与全局思想。

第一章 系统与系统工程 第一节 系统 第二节 系统的结构和功能 第三节 系统的形态与类型 第四节 系统工程 第五节 系统工程的学科特点与学科位置 第六节 系统工程的应用

第二章 系统思想 第一节 系统整体性思想 第二节 系统层次性思想 第三节 系统的秩序与系统的演化 第四节 系统的组织与自组织 第五节 系统中的信息 第六节 系统与知识 第七节 系统与控制 第八节 系统复杂性

第三章 系统工程的方法论和方法 第一节 系统工程的方法、工具体系 第二节 系统工程的原则 第三节 硬系统方法论 第四节 软系统方法论 第五节 系统方法论的进一步发展 第六节 系统直觉、系统分析、系统综合 第七节 功能模拟和黑箱方法 第八节 系统工程中需要处理好的几个关系 第九节 系统工程既是科学又是艺术 第十节 工程队伍与专业特点

第四章 系统工程过程 第一节 系统工程过程的含义 第二节 系统生命周期 第三节 系统生命周期模型的演化 第四节 敏捷系统工程 第五节 系统再造工程

第五章 从需求的定义到系统的建构与集成 第一节 需求的定义 第二节 系统的概念设计 第三节 系统的建构问题 第四节 系统建构工作的特点与原则 第五节 系统建构工作的步骤 第六节 系统建构工作的方法 第七节 系统集成

第六章 系统的工程实现 第一节 系统的初步设计和技术设计 第二节 系统的运行可行性设计 第三节 系统可靠性与可维护性 第四节 系统风险 第五节 系统工程项目结构与工作分解 第六节 网络计划方法

第七章 系统的建模 第一节 系统的模型 第二节 系统建模过程 第三节 同构性与同态性 第四节 从概念模型到结构模型 第五节 系统的静态数学模型 第六节 系统的动态模型 第七节 网络系统与网络模型

第八章 系统的分析与优化 第一节 系统的静态分析 第二节 系统的静态优化——线性规划问题 第三节 系统的静态优化——非线性规划问题 第四节 系统动态分析举例 第五节 离散事件动态系统

第九章 实用评价方法 第一节 系统评价 第二节 专家评估法 第三节 层次分析法 第四节 模糊综合评价法

第十章 决策分析 第一节 引言 第二节 决策过程与步骤 第三节 决策问题的基本描述和类型 第四节 确定型与风险型决策 第五节 完全不确定型决策 第六节 效用函数 第七节 主观概率

第十一章 实际生活中的决策问题 第一节 决策模式 第二节 多准则决策 第三节 决策方法的运用 第四节 计算机决策支持系统 第五节 元决策

第十二章 系统工程中的复杂系统与“系统的系统” 第一节 复杂系统 第二节 传统系统工程方法的局限性 第三节 复杂系统的系统工程 第四节 复杂自适应系统 第五节 智能型复杂自适应系统 第六节 复杂网络 第七节 “系统的系统”

## 章节摘录

插图：一层结构。我们前面谈到的某一个层次上的系统，包含下一层的多个子系统，这下一层的子系统又可以包含多个再下一层的子系统，而上层的系统可以是更上一层系统的子系统，这就是层次结构。系统各组成要素之间有纵向联系，也有横向联系，还可能是错综复杂、纵横交错的联系，形成了式样纷繁的系统结构。

二、系统的功能下面再讨论一下系统的功能。系统的功能问题就是系统的作用问题。这里所谓作用，涉及系统有什么样的作用和系统对谁有作用。这里涉及谁对谁发生作用，是一个由谁产生作用和谁接受作用的关系问题。前者是功能的主体而后者是功能的对象。例如，一个信息系统可以为用户提供有用的信息，这里信息系统是功能的主体而用户是功能的对象。功能是所有系统都具备的属性，每一个系统都有功能。系统之所以能够在一定的环境中存在，就是因为环境中存在它能够提供功能的对象，否则系统就不可能存在。例如运输系统的存在，是由于社会上有人和物的转移的需要。系统的功能可以理解为系统与外部环境相互联系、相互作用的过程之秩序与能力，它体现了一个系统与外部环境之间的物质、能量和信息的交换能力。从系统本身来看，也可以把功能看做是把一定的输入转换为一定输出的能力。例如前面所说的信息系统，它的功能表现为在用户输入所需信息请求之后，具有输出用户所要的信息的能力。我们这里所说的系统的功能是指系统整体的功能，而不是各要素的功能或者要素功能的简单相加的总和。系统的功能是由于各要素按照一定方式组成系统之后所“涌现”的整体的功能，与要素功能有着本质上的差别。一条加工线中有许多台加工机械，每台机械各有自己的功能，但连成加工线后，涌现出加工线系统的整体功能（例如提高了生产率），这是各台机械所不具备的。综上所述，系统的结构是系统内部各要素相互作用的秩序，系统的功能则是系统对外部作用过程的秩序。

三、结构与功能之间的关系系统的结构与功能之间的具体关系，存在着多种情况：（1）一般来说，组成系统结构的要素不同，则系统的功能也不同，因为要素是形成结构与功能的基础。

# 《系统工程》

## 编辑推荐

《系统工程》：21世纪管理科学与工程规划教材,普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

# 《系统工程》

## 精彩短评

- 1、内容太浅，没有实用价值。实用的工具、方法很少，也缺少案例、例题和习题，说它是教材名不副实。
- 2、书没有问题，很好。配送和包装太差，以前的包装都还有个垫子保护的，现在没有了，我拿到时袋子的两个口都破了，书快掉出来了。
- 3、讲得比较浅也有比较浅的好处，有些书有很多高深的数学知识，像我这种大学高数一窍不通的人就看不下了。

## 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:[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)