

<<系统科学导论>>

图书基本信息

书名：<<系统科学导论>>

13位ISBN编号：9787303097708

10位ISBN编号：7303097708

出版时间：2009-2

出版时间：北京师大

作者：谭璐//姜璐

页数：203

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>

## &lt;&lt;系统科学导论&gt;&gt;

## 前言

系统科学是20世纪后半叶形成的综合性横断科学，它以自然和社会领域的复杂系统为研究对象，运用综合、整体、集成的方法，特别强调定性分析与定量计算的结合，提出了层次、涌现、适应等概念，并大量使用计算机工具对系统状态加以描述，对系统演化过程进行分析，它的发展大大推进了自然科学与社会科学的结合。21世纪，人类社会的发展迈向新的目标，系统科学也面临着新的机遇和挑战。

系统科学与中国有着不解之缘。中国深厚的历史文化、大量的现代化建设实践和科学研究命题都是系统科学发展的肥沃土壤。著名战略科学家钱学森敏锐地洞察到系统科学发展的有利时机，与世界同步地带领我国科学家在这一领域内进行探索，使我国对系统科学的研究处于世界领先水平。1978年，钱学森等人在《文汇报》发表文章“组织管理的技术——系统工程”，推动了系统科学在工程应用方面的发展；1987年，钱学森又亲自组织系统学讨论班，开展基础理论层次上的研究。自此，中国开始了全面研究系统科学的热潮。今天，我们不仅成立了全国性的一级学会——系统工程学会，而且不少高等院校先后建立了系统科学及系统工程的本科专业，在研究生学科目录中也设立了系统理论的学科。如今在全国范围内，我国已培养了大批系统科学和系统工程专业的，博士、硕士，他们不仅成为推动这一学科继续发展的中坚力量，而且不少人还充实到国民经济建设和国家管理的各个部门，将系统科学理论、系统工程方法运用于实践，并取得了显著的成果。

## &lt;&lt;系统科学导论&gt;&gt;

## 内容概要

由于系统科学学科体系建立的时间不长，全面介绍这一涉及面广、用途范围大的基础学科的参考书较少，使得普及系统科学的知识受到一定的影响，我们这本书正是为了解决这个问题、满足一般读者的需要而编写的，为使读者较为全面地掌握系统科学的知识，并鉴于社会上已有部分侧重工程应用方面的书籍，本书强调“三基”，着重介绍基本概念、基础理论和基本应用，我们也在适当的地方涉及微分方程的一些基本知识，便于读者把握知识的科学性，且能在实际中加以运用。

这是为具有基本数理知识的读者提供的一本系统科学的普及教科书，故我们没有过多地讨论其哲学问题，也没有深入论述它在某一方向上的前沿成果和专项问题，总之，我们提供的是一个系统科学的研究平台，读者可结合个人专业和工作实际，选择适当的方向深入钻研，定能从中获得收益。

此书是由于景元教授提议编写的，最初是面向中学物理、数学教师，向他们介绍系统科学的相关知识，使他们在教学实践中能够主动、自觉地向学生讲解系统科学的相关内容，后来，我们将它扩充为针对高等学校公共课的教材，同时也面向广大希望了解系统科学的非专业学者和工作人员，它可以作为向非系统科学专业学生讲授系统科学理论知识的参考教材，也可以作为自学系统科学的入门书，本书按照钱学森关于系统科学的思想体系，在基本理论、应用基础和实际应用三个层次上展开论述，经集体讨论、统一思想，多人执笔，发挥各自专长而完成，具体由谭璐撰写前7章，甘勇撰写后3章，最后由姜璐、谭璐修订统稿。

书中大多数内容依据姜璐为北京师范大学本科生开设的公共选修课的讲义而编写，虽然书中内容在课堂上已讲解多次，我们在编写中也反复查阅，但因系统科学理论发展迅速，我们学习理解这些理论时仍有不准确之处，成书过程中也难免出现错漏，恳请学术界同仁及广大读者指正为感。

## &lt;&lt;系统科学导论&gt;&gt;

## 书籍目录

绪论 热力学与不可逆性 两种时间箭头——进化与退化第1章 系统科学的发展史 1.1 定性的系统思想的产生和发展 1.2 定量的系统科学方法的建立和发展 1.2.1 科学技术背景 1.2.2 20世纪40~60年代形成的系统科学“学科群” 1.2.3 20世纪70~80年代基础学科发展促进系统科学的建立 1.2.4 20世纪80年代以来系统科学与其他科学的发展相互交织在一起 1.2.5 系统科学在中国的发展 1.3 综合的现代科学技术体系 1.3.1 学科分类的标准与形式 1.3.2 钱学森学科分类的原则及现代科学技术体系

第2章 系统科学的基本概念和方法 2.1 系统的定义、结构和功能 2.1.1 系统的定义 2.1.2 系统的结构 2.1.3 系统的功能 2.2 系统的状态、演化及分类 2.2.1 系统的状态 2.2.2 系统的演化 2.2.3 系统的分类 2.3 系统方法论第3章 耗散结构理论 3.1 非平衡热力学的背景 3.1.1 什么是熵 3.1.2 开放系统的热力学第二定律 3.1.3 非平衡系统的局域平衡假定 熵产生率 3.1.4 昂萨格倒易关系 最小熵产生原理 3.2 耗散结构理论的创立 3.2.1 普利高津及耗散结构理论创立的历史背景 3.2.2 非平衡系统在远离平衡区的演化 3.2.3 自组织现象和耗散结构 3.3 稳定性 3.3.1 稳定性和Lyapunov函数 3.3.2 定态解的线性稳定性分析 3.3.3 定态解的性质 3.3.4 一个实例——Lootka—Voherra模型 3.4 分岔理论 3.4.1 从热力学分支到耗散结构分支 3.4.2 分岔现象 3.5 耗散结构现象 3.5.1 热力学分支的失稳 3.5.2 耗散结构现象的特点 3.5.3 耗散结构形成的条件 附录：最小熵产生原理的证明第4章 协同学第5章 非线性行为第6章 复杂性研究 第7章 运筹学第8章 控制论第9章 信息论第10章 系统工程参考书目

## 章节摘录

第1章 系统科学的发展史 了解一门科学，首先需要了解它的历史，系统科学作为一门新兴科学，自然也有它的孕育、产生、发展和成熟的过程，由于系统科学是一门交叉科学，它的内容不仅涵盖了自然科学（包括数学、物理、化学等）的多个领域，而且涉及工程技术的多个部门，还与社会科学和哲学的不少学科存在联系，所以，系统科学的发展史是与整个人类社会的发展历史紧密相连的。

系统思想的产生最早可以追溯到原始社会，古代人类认识周围的世界就是从对自然的整体认识开始的，这种整体性的观念可以看做是系统思想的某种体现，而系统科学真正作为一门科学，其科学体系被构建起来，则要归功于当代社会各项科学技术发展的一系列新成就，现代科学的诸多新理论都被系统科学在一定程度上兼容并蓄，并改造成为自身理论体系的一部分。

从自然科学的历史来看，系统科学的发展大致可以分为三个阶段：定性的系统思想的产生、定量的系统科学方法的建立，以及综合的系统科学体系的构建。

1.1 定性的系统思想的产生和发展 作为一门科学的系统科学理论虽然是20世纪后半叶才建立起来的，但朴素的系统思想古来有之，与所有科学概念一样，系统的概念最初也来源于古代人们的社会生活实践，人类的生产活动一开始便是在自然系统中进行的，在原始人类完成对自然界的初步探索并逐渐形成社会群体之后，人们学会总结在与周围环境打交道的过程中积累下来的各种经验，并逐步形成了潜在的系统观念。

<<系统科学导论>>

编辑推荐

《系统科学导论》由北京师范大学出版集团，北京师范大学出版社出版。

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>