

## <<系统科学发展概论>>

### 图书基本信息

书名：<<系统科学发展概论>>

13位ISBN编号：9787302221739

10位ISBN编号：7302221731

出版时间：2010-4

出版时间：清华大学出版社

作者：吴今培，李学伟 著

页数：270

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>

## <<系统科学发展概论>>

### 前言

远自古希腊，人们笃信和向往的世界是稳定的、有序的、平衡的、对称的、确定的、线性的……随着科学研究的进展，人们越来越认识到：从弥漫的星云物质到星系、太阳系、地球、生命、人类社会，就是一个平衡性、对称性、稳定性不断破缺的过程；我们所处的大千世界也就是从混沌到有序，从简单到复杂，从低级到高级不断演化的过程。

特别是20世纪横断科学蓬勃兴起，一批重大理论的创立与发展，包括40年代以研究存在为主要目标的他组织理论：一般系统论、控制论、信息论；70年代以研究演化为主要目标的自组织理论：耗散结构论、突变论、协同学、混沌学、分形理论等；80年代以研究复杂性为主要目标的复杂性科学。

这些理论从更深更广的范围揭示了客观世界的发展变化规律，使人们的认识从平衡态到非平衡态、从确定性到非确定性、从线性到非线性、从无序到有序、从他组织到自组织、从简单到复杂推进。

系统科学把横断科学提出的一些基本概念，诸如系统、结构、层次、信息、控制、反馈、分岔……合理吸收过来，提炼出来，作为丰富和发展自己的养料，使其在一个和谐的框架中运行，并且从各种不同学科所出现的问题出发，说明系统观点的必要性，从而又显现出与其他学科不同的一些特点。

今天，系统科学思想正以空前的广度与深度向人类几乎所有的知识领域渗透，以其跨学科性、综合性和普适性影响并促进当代科学的发展。

可以说，人类社会的方方面面，政治的、经济的、文化的、军事的、生态的、管理的，等等，都需要从系统科学中寻找理念、思路和方法。

## <<系统科学发展概论>>

### 内容概要

本书用通俗易懂的语言深入浅出地阐明了系统科学发展中所遇到的一些重要课题，以及科学家们为解决这些问题提出的思想、理论和方法，揭示了系统科学发展的前沿与热点。

其内容既不过于艰深，又不陷于一般的科普，为广大读者走进系统科学，接受系统思维的熏陶，感受系统科学文化的魅力，提供了一部理论性与普及性兼顾的书。

本书可作为理工类和管理类系统工程专业的高年级本科生、研究生公共选修课的教材，也适合从事系统科学研究的教师、科研工作者、工程技术人员及高级管理人员参考阅读。

## <<系统科学发展概论>>

### 作者简介

吴今培，原长沙铁道学院副校长、教授、中南大学博士生导师；五邑大学前副校长，北京航空航天大学兼职教授、博士生导师。

主要研究领域：智能信息处理与控制，系统理论与复杂性研究。

## &lt;&lt;系统科学发展概论&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 系统科学发展概论	1.1 系统科学的产生和发展	1.1.1 “老三论”	1.1.2 “新三论”
	1.1.3 复杂系统论	1.2 系统科学的研究对象	1.2.1 简单系统
			1.2.2 复杂系统
			1.2.3 复杂网络
			1.2.4 大型集成系统的体系
			1.2.5 复杂任务
	1.3 系统科学的社会意义	1.4 系统科学的发展前景	
	1.4.1 系统科学发展的前沿和趋势	1.4.2 系统科学的统一理论	1.4.3 系统科学跨学科、交叉性的研究进路
	1.4.4 系统科学的哲学提升	参考文献 第2章 从确定性到不确定性	
		2.1 两种对立的科学观：机械决定论与辩证唯物论	2.2 不确定性的数学描述
		2.3 随机不确定性的数学处理方法	2.4 模糊不确定性的数学处理方法
		2.5 粗糙不确定性的数学处理方法	2.6 结语
		参考文献 第3章 从线性到非线性	
	3.1 线性理论	3.2 非线性理论	3.2.1 耗散结构论
			3.2.2 突变论
			3.2.3 协同论
			3.2.4 混沌动力学
			3.2.5 分形理论
		参考文献 第4章 从他组织到自组织	
	4.1 自组织现象	4.2 自组织的概念与特征	
	4.3 自组织的条件与机制	4.3.1 自组织的条件	4.3.2 自组织的机制
	4.4 自组织理论的建立与发展	4.4.1 自组织理论的建立	4.4.2 自组织理论的发展
	4.5 自组织理论研究的启示	4.5.1 自组织理论的哲学思想	4.5.2 经济系统的自组织理论
		4.5.3 自组织理论对管理思想发展的影响	参考文献 第5章 从时间的可逆性到不可逆性
	5.1 牛顿力学中的时间可逆性	5.2 爱因斯坦相对论的时间观	5.3 量子时间
	5.3.1 量子的提出	5.3.2 新的力学——量子力学	5.4 时间之箭：热力学
	5.4.1 热力学第二定律的诞生	5.4.2 什么是熵	5.4.3 熵的推导式
	5.4.4 熵女口同“时间箭头”	5.4.5 无情的增熵	5.4.6 热力学第二定律与生物进化论相悖吗
		参考文献 第6章 从简单性到复杂性	
	6.1 复杂性	6.2 复杂性科学	6.2.1 圣塔菲(SFI)理论
	6.2.2 开放的复杂巨系统理论	6.2.3 复杂适应系统理论	6.3 复杂系统
	6.3.1 复杂系统的涌现理论	6.3.2 复杂系统的研究方法	6.3.3 复杂系统的建模与仿真
	6.4 复杂性科学与现代管理	6.4.1 经济是一个复杂适应系统	6.4.2 企业管理的发展趋势——自组织化
	6.4.3 分形企业	参考文献 第7章 从复杂系统到复杂网络	
	7.1 复杂性探索从复杂系统到复杂网络	7.2 复杂网络研究概要	7.2.1 复杂网络的表述方式和主要特征度量
	7.2.2 复杂网络的发展历程	7.2.3 复杂网络的分类	7.3 小世界网络与无标度网络的建模及仿真
	7.3.1 小世界网络的建模与仿真	7.3.2 无标度网络的建模与仿真	7.4 复杂网络研究中的若干问题
	7.4.1 网络演化	7.4.2 网络加权	7.4.3 网络同步
	7.4.4 网络传播	7.5 复杂网络研究对系统科学发展的意义	参考文献 第8章 从最优到满意
		参考文献 第9章 从硬系统方法到软系统方法	
		参考文献 第10章 若干问题的补充与思考 后记	

## <<系统科学发展概论>>

### 章节摘录

插图：3.控制维纳创立的控制论是从行为和功能的角将生物和机器进行类比，把生物的目的性赋予机器；用机器的负反馈概念去理解生物系统。

一个控制系统，就是通过信息变换过程和反馈原理实现的。

“控制”这个词，现在已经成为人们使用频率很高的常用口语了。

一个系统的控制为什么能够实现呢？

这是基于系统中的被控对象存在着可能性空间。

什么是可能性空间呢？

世界上许多事物并不是从一开始就注定要发展成现在这个样子的，在事物发展的初期，它们往往有多种发展的可能性，只是由于条件或者机遇的关系，最终才沿着某一特定的方向发展下去。

一个系统中的被控对象也必定存在着多种发展的可能性，如果它的未来只有一种可能性，就无所谓控制了。

比如，光在真空中的传播速度是恒定的，因此我们不可能控制光在真空中的传播速度。

我们将事物的发展变化中的各种可能性集合称为这个事物的可能性空间。

任何事物，都有它一定的可能性空间，但这仅仅是可能性而已，至于事物具体发展成为可能性空间中的哪一种状态，还要看条件而定。

由此可见，控制的概念与事物的可能性空间密切相关，它是控制论中最基本的概念。

所谓控制，就是人们根据自己的目的，改变条件，使事物的可能性空间缩小，沿着某种确定的方向发展，从而形成控制。

因此，一切控制过程，实际都是由三个基本环节构成的：（1）了解事物面临的可能性空间是什么；

（2）在可能性空间中选择某一些状态为目标；（3）控制条件，使事物向既定的目标转化。

控制论在系统科学中具有特别重要的地位，它是一门带有普遍性的横断科学。

一般系统具有物质、能量和信息三个要素。

但控制论只把物质和能量看做系统工作的必要条件（硬件），并不探究系统是用什么物质构造的，能量是如何转换的，而是着眼于信息方面。

在控制论中，对系统的控制和调节不是通过物质和能量的反馈来实现的，而是通过信息的反馈来实现的。

## <<系统科学发展概论>>

### 后记

狄更斯在《双城记》中有一段名言：“这是最好的时期，也是最坏的时期；这是智慧的时代，也是愚蠢的时代；这是信任的时代，也是怀疑的时代；这是希望的春天，也是希望的冬天；我们的前途无量，同时又感到希望渺茫；我们一齐奔向天堂，我们全又走向另一个方向……”狄更斯的话令世人深感发展与挑战并存。

的确，我们正面临历史上最伟大、最困难、最关键的抉择。

诚如胡锦涛总书记指出：“事实雄辩地证明，改革开放是决定当代中国命运的关键抉择，是发展中国特色社会主义、实现中华民族伟大复兴的必由之路。

”中国的改革开放如同巨龙腾飞。

而今，这条巨龙已经腾飞了30年，其直接成果就是中国崛起，并屹立于世界经济强国之林。

而后，中国改革开放大业将面对更复杂局面：在国内，改革进入“深水区”，加快转变经济发展方式，开辟一条科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的道路，其任务艰巨；在国外，全球化浪潮为各种经济政治力量的博弈增加新的巨大变数，我们将面临更尖锐的挑战。

我们应该清醒地认识到：一方面，现代科学技术革命极大地促进了经济、社会发展，把人类物质文明和精神文明推到一个前所未有的高度；另一方面，人类进入21世纪，面对的是一个空前复杂和充满不确定性的社会，引发了许多新问题和新危机。

## <<系统科学发展概论>>

### 编辑推荐

《系统科学发展概论》是由清华大学出版社出版的。

<<系统科学发展概论>>

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>