

图书基本信息

书名：<<系统思考和系统动力学的理论与实践>>

13位ISBN编号：9787511102881

10位ISBN编号：7511102883

出版时间：2010-8

出版时间：中国环境科学出版社

作者：张波，袁永根 编著

页数：303

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>

## 前言

自从1956年美国麻省理工学院（MIT）教授福瑞斯特）创建系统动力学以来，它在改进人类思维方式，帮助人们理解复杂系统，以及如何进行科学决策方面取得了惊人的进展和成绩，使得人们能够在动态复杂性日益增加的世界中，进行有效的学习和正确的决策。

系统动力学领域最为卓著的成果是20世纪70年代初由罗马俱乐部提供财政支持，福瑞斯特教授的学生梅多斯（Dennis Meadows）教授为首的国际研究小组开发的WORK，D 模型以及以此为基础出版的《增长的极限》一书。

该研究表明：全球经济不可能无限制增长，会受到人口增长、资源和能源短缺、生态系统破坏以及环境污染等因素的制约；人类要想实现可持续发展，必须建立和谐发展的模式，人与人之间要和谐，人与大自然之间也要和谐。

这一观点已经被愈来愈多的国家和人们所接受。

福瑞斯特的学生彼得·圣吉（Peter M. Senge）在系统动力学基础上创建了系统思考、五项修炼和学习型组织，也在世界范围内产生了巨大影响。

另外，系统动力学在国家、地区、城市、行业和企业等规模的决策应用，在经济、社会、环境和机械领域的研究也有相当丰富的成果，以至于每年一次的国际系统动力学年会都有数以百计的论文发表。最近十几年，系统动力学的理念已经开始向中、小学教学领域推广，目的就是为了提高学生的思维模式、学习能力和创新能力，为21世纪培养具有系统思考能力的人才。

近几年，科学决策在我国受到愈来愈多的重视。

科学决策必须要建立在以下四个基础之上：要对决策的问题有清晰的认识；要用正确的思维方式分析问题，并用科学的方法和有效的工具制订解决问题的方案；要有真实的数据和信息作依据；要有能快速检验决策方案正确性的工具。

系统思考能够提供正确的思维方法，系统动力学及其模型既是制订正确解决方案的有效方法，也是快速检验决策方案效果的工具。

系统思考要求人们立足于以下三个方面观察和理解问题：整体地看问题；动态地看问题，即用运动的观点看问题；具有对复杂问题的分析能力。

而用定性的因果环图表达和分析问题，为系统动力学建模打下基础。

用系统动力学方法建立定量模型，通过模拟计算实现对系统结构产生的系统行为的正确理解，通过模拟试验找出科学解决问题的正确方案，正是系统思考的正确方法。

人对复杂系统的处理能力包括分析能力、综合能力和解决问题的能力：（1）人具有对复杂系统的分析能力，能正确把握系统包含的要素及其之间的相互关系，建立系统的结构模型，如因果环图和栈/流图。

但是，由于人脑受到各种条件的限制，因此人很难综合得出复杂关系的最终演变结果，在感受事物动态行为的综合能力方面较弱。

（2）计算机具有综合和快速计算的能力，通过对人所建模型的综合运算，计算出系统的动态变化行为，较好地弥补了人脑的短处。

## 内容概要

《系统思考和系统动力学的理论与实践:科学决策的思想、方法和工具》内容简介：世纪交替之际，人类在应对所面临的社会、发展、生态环境的各种问题和挑战时，采用系统思考的方式对所研究的问题建立系统动力学模型是一种科学的决策方法。

《系统思考和系统动力学的理论与实践:科学决策的思想、方法和工具》阐述了系统思考和系统动力学的基本概念和理论，建模过程的技术要点和系统动力学软件STELLA的使用教程，精选了涉及社会、经济、环境保护和企事业单位重大决策等领域的若干案例，这些案例对组织和个人进行科学决策具有较大的启发与帮助。

《系统思考和系统动力学的理论与实践:科学决策的思想、方法和工具》能够帮助立志涉足该领域的读者们理解系统思考的重要性并学习建模的相关技能，从而正确、快速地建立解决复杂问题的系统动力学模型，为科学决策提供有效的工具。

## 作者简介

张波，环境保护部信息中心技术室副研究员，全国地理信息标准化技术委员会常务委员，中国GIS协会电子政务分会委员。

2003年赴日本国立环境研究所研究环境地理信息系统。

2007年毕业于中国科学院遥感应用研究所，获地图学与地理信息系统博士学位。

近年来.围绕“水污染事故应急”的应用需求.提出基于系统动力学的水质模型构建方法并开发原型系统.应用于污染事故应急决策系统的工程实践中。

目前主持国家自然科学基金“基于GIS的突发水污染事故水质模拟的系统动力学模型研究与应用”，“基于SD-GIS的新型水质时空模型及其可视化动态调控研究”和国家高技术研究发展计划（863计划）“水污染事故水质时空模拟与可视化动态调控仿真研究”。

共出版专著2部，发表论文20余篇.其中“基于SD-GIS的突发水环境污染事故的系统动力学模拟研究”一文获2007年中国地理信息系统协会第十一届年会青年优秀论文一等奖。

书籍目录

第一篇 系统思考 第1章 系统 1.1 系统的组成 1.2 系统的若干概念 1.3 研究问题的方法 第2章 系统思考 2.1 系统思考的发展历程 2.2 系统思考的应用范围 2.3 五项修炼与学习型组织简介 2.4 学习系统思考的现实意义 2.5 系统思考与传统思考的区别 2.6 系统思考对象的复杂性 2.7 系统思考的基本模式 2.8 系统思考的学习实验室 2.9 系统动力学与系统思考的关系 第二篇 系统动力掌及其模型构建技术 第3章 表述系统结构的基本构造块 3.1 栈 3.2 流 3.3 转换器 3.4 连接器 3.5 图形函数 3.6 用转换器替代栈的难点 3.7 构造块和结构的数学背景 第4章 栈/流图的功能简介 4.1 栈和流 4.2 基础结构 4.3 反馈环 第5章 流的共性模块 5.1 组合型模块 5.2 消耗型模块 5.3 生产型模块 5.4 伴生型模块 5.5 调节栈型模块 第6章 通用基础结构——系统基模的基础结构 6.1 一阶线性 6.2 S形增长 6.3 超越与崩溃 6.4 振荡 第7章 建模过程与技术要点 7.1 建模的目的 7.2 建模过程概要 7.3 建模过程的技术要点 第三篇 系统动力掌软件使用教程 第8章 增强型交互式模型 8.1 增强型交互式模型背景介绍 8.2 增强型交互式模型概述 8.3 开始模拟 8.4 策略干预 8.5 高层结构图 第9章 建立模型 ..... 第四篇 应用案例 参考文献

章节摘录

插图：（4）团队学习（Team Learning）虽然团队学习也要涉及个人的学习能力，但其是一种集体学习，目的是在充分发挥个人才智的基础上，做到步调一致，实现共同愿景。

它有三项标准：通过团队学习使团队的智力高于个人的智力；形成具有创造性而又能协调一致的行动；一个有多层次组织的团队，高层团队不断指导较低层次团队的学习。

团队学习的一个方法是深度汇谈，使团队的个人互相沟通各自的思维。

（5）系统思考（System Thinking）系统思考是五项修炼的核心，与其他四项修炼的关系是：系统思考与个人进取的关系：系统思考能显示出个人进取的几个更为精彩的层面。

融合理性直觉；看清自身与周围世界的一体性；同理性（改变了过去一遇到不对就反射式地怪罪他人的习惯，深深体会自身置于其中的系统的力量）；对整体的使命感。

系统思考与心智模式的关系：用系统思考的观点看待心智模式会发现有许多缺点：如已有的心智模式常常会漏掉许多反馈关系，或因时间的延滞而导致判断的失误，或只注意明显易衡量的问题，但不一定是高杠杆点的解决方案。

融合系统思考与心智模式的直接效果是不仅改善了心智模式（或想法），也改变了思考方式，从原先以事件为主导的心智模式转变为以系统结构决定系统行为的心智模式，能够认识系统较长期的变化行为。

系统思考与共同愿景的关系：系统思考是建立共同愿景的重要支撑。

共同愿景描绘了想要创造的事物，而系统思考揭示了为什么会出现目前的状况，以及达到共同愿景的解决方案。

系统思考与团队学习的关系：系统思考的工具对团队学习也同样重要，因为管理团队的每一项工作，如发展策略、构造愿景、设计政策和组织结构等，实际上都需要克服许多关系上的复杂性，而这些复杂性又不是静止不变的，系统思考正是擅长解决此类动态复杂性问题的工具。

2.学习型组织“学习型组织”这一概念最初由系统动力学的创始人福瑞斯特教授在1965年发表的《企业的新设计》一文中首次提出。

他的学生，当代美国著名管理学大师级人物彼得·圣吉（：将系统动力学的理论和方法成功运用到企业的创新和培训之中，系统地创立了“学习型组织”的理论。

编辑推荐

《系统思考和系统动力学的理论与实践:科学决策的思想、方法和工具》得到了国家高技术研究发展计划(863计划)"水污染事故水质时空模拟与可视化动态调控仿真研究"(课题编号:2009AA122221),国家自然科学基金项目"基于GIS的突发水污染事故水质模拟的系统动力学模型研究与应用"(批准号:40701140)和国家自然科学基金项目"基于SO.GIS的新型水质时空模型及其可视化动态调控研究"(批准号:41071243)的联合资助。

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>