

<<体系工程理论与方法>>

图书基本信息

书名：<<体系工程理论与方法>>

13位ISBN编号：9787030279408

10位ISBN编号：7030279409

出版时间：2010-9

出版时间：科学出版社

作者：张维明 等著

页数：310

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>

<<体系工程理论与方法>>

前言

10年前，当作者在国防信息化建设中首次遭遇大规模系统的规划设计与多系统的集成改造时，突然发现面临前所未有的工程实践问题，由此展开了对这一问题持续深入的探索。

最初，把这一问题界定在复杂系统（或者大系统）的工程问题，因而求助于复杂系统理论与工程实践方法。

在经过近三年艰辛的理论探索与工程实践后，发现在介于传统系统工程与复杂系统（大系统）工程实践之间，需要架设一座新的“桥梁”，这座“桥梁”能够从一般系统工程通往复杂的大系统工程。

如何架设这座科学的“桥梁”，这就是本书探讨的主题——“体系工程”。

在重新界定这一复杂工程问题的科学领域时，作者注意到国外同行也开始把这一实践问题上升到一个学科领域问题。

2003年9月，美国维吉尼亚州老道明大学的八名学者共同撰写了System of Systems Engineering（发表于《管理工程学报》上），首次在学术上界定了体系与一般系统、体系工程与一般系统的区别与联系以及体系工程的一些基本观点。

从此“体系工程”的研究有如雨后春笋一般，从学术杂志、会议到学术机构的成立，形成了一个前沿学科领域的完整生态。

作者在这一领域的探索从最初解决工程实践问题的发现到本书关于“体系工程理论与方法”的形成，先后经历了三个阶段的深入研究：第一阶段是从工程实践中总结出问题。

问题的关键是传统系统工程理论与方法并不能为化解国防信息化建设遇到的困惑。

这一阶段是幸运的起点，也是“苦恼”的开端；第二阶段是从理论上探索新的途径。

从界定“体系”与“系统”、“体系工程”与“系统工程”的概念出发，建立“体系工程”的理论基础；第三阶段是从“体系工程”理论与方法到实践的认识。

在这一阶段，作者以国防信息化建设中大规模系统建设规划、多系统的综合集成与改造为实践，从实践中检验“体系工程”理论与方法。

本书分为三个部分，第一部分是关于体系现象与本质的认识和体系工程的界定。

第二部分着重解决体系工程实践问题，主要是体系的集成与构建。

第三部分体系的演化与评价同样是解决体系工程实践问题，主要是体系的改造工程、体系的鲁棒性与适应性工程。

第一部分体系，包括第一～四章。

第一章绪论，介绍体系的存在与现象以及与系统的区别；第二章体系工程，剖析体系工程的内涵、内容以及过程原理；第三章体系顶层设计，阐述体系工程的首要任务及相关技术和产品；第四章体系工程相关方法，介绍了国内外关于体系工程实践的相关方法。

第二部分体系集成与构建工程，包括第五～九章。

第五章体系的描述与构建，建立了体系的概念模型和构建内容与流程方法，为体系的构建工程奠定了基础；第六章体系使命分解与业务建模分析，建立体系的资源需求，是体系构建工程的第一步；第七章体系资源集成，以体系资源需求为基础，集成可获取的资源；第八章业务流程规划与资源配置，在体系获取的资源基础上，规划业务流程并优化配置体系的资源；第九章体系的协同，从业务执行的有效性需求出发，对体系协作计划与编组进行优化。

<<体系工程理论与方法>>

内容概要

本书系统地总结了目前关于体系与体系工程的前沿研究，提出了体系与体系工程的基本概念、原理和方法，构建了体系工程理论与方法体系，具体内容包括三个部分：第一部分阐述了体系与体系工程的基本概念、原理及体系顶层设计和体系工程的相关方法；第二部分以军事体系为背景，提出了体系集成与构建方法、原则、流程和算法；第三部分在体系集成与构建基础上探索了体系的演化与评估，提出了体系演化模式与途径、体系鲁棒性测度与动态适应性测度以及体系测度的探索性分析框架和模型。

本书对体系和体系工程理论与方法的探索既有学术研究价值，又有教学使用价值。本书关于体系与体系工程前沿理论与方法的探索分析可供本领域的研究工作者借鉴；本书系统介绍多年研究积累的体系与体系工程实践方法，可供高等院校相关专业的师生参考。

<<体系工程理论与方法>>

书籍目录

第一部分 体系	第一章 绪论	1.1 体系的存在与现象	1.2 体系与系统	1.2.1 系统	1.2.2 复杂系统	1.2.3 复杂适应性系统	1.2.4 体系与简单人工系统、复杂系统	1.3 体系的理解与认识
	1.3.1 体系的典型定义	1.3.2 看待体系的不同观点	1.3.3 体系的综合定义	第二章 体系工程				
2.1 体系工程概念与定义	2.1.1 体系工程的发展	2.1.2 体系工程的概念与定义	2.2 体系工程内涵					
	2.2.1 体系需求与体系结构设计工程	2.2.2 体系的集成与构建工程	2.2.3 体系的演化与评价工程	2.3 体系工程过程				
	2.3.1 系统工程过程	2.3.2 体系工程过程	第三章 体系顶层设计					
3.1 概念、内容与实践	3.1.1 体系顶层设计的定义	3.1.2 体系顶层设计的内容	3.1.3 美军以ISR顶层设计实践	3.2 体系需求分析				
	3.2.1 体系需求特性	3.2.2 体系需求生成模式	3.2.3 体系需求开发方法	3.3 体系结构设计				
	3.3.1 地位与作用	3.3.2 业务架构设计	3.3.3 信息架构设计	3.3.4 系统架构设计	3.3.5 技术架构设计	3.4 顶层设计检验		
	3.4.1 顶层设计评价方法	3.4.2 顶层设计验证方法	3.4.3 顶层设计检验策略	第四章 体系工程相关方法				
4.1 系统网络分析方法	4.1.1 系统网络分析基本概念	4.1.2 系统网络分析方法	4.2 复杂系统分析方法	4.2.1 还原论	4.2.2 定性	4.2.3 定量	4.2.4 综合集成方法	4.3 作战体系的过程建模分析方法
	4.3.1 基于UML的过程建模分析方法	4.3.2 基于UML的过程建模分析实例	4.4 装备体系分析的CAIV方法					
	4.4.1 基本概念与问题描述	4.4.2 CAIV方法的基本流程	4.5 基于动态贝叶斯网的体系分析方法					
	4.5.1 理论基础：社会影响网与DBN理论	4.5.2 方法的基本概念	4.5.3 方法的基本步骤	第二部分 体系集成与构建工程				
第五章 体系的描述与构建	5.1 体系的描述	5.1.1 体系的概念视图	5.1.2 体系的描述	5.2 体系的构建				
	5.2.1 体系构建思想原则与基础条件	5.2.2 体系构建流程与内容	5.2.3 针对信息化战争体系构建的关键问题	第六章 体系使命分解与业务建模分析				
	6.1 基本概念	6.2 体系使命分解与业务建模						
	6.2.1 使命分解	6.2.2 案例任务模型						
第七章 体系资源集成	7.1 体系资源集成机制							
	7.1.1 全局资源的控制中心	7.1.2 体系资源需求管理中心	7.1.3 体系资源集成配置	7.2 体系资源集成方法				
	7.2.1 体系资源集成问题的数学描述	7.2.2 体系资源集成方法	7.2.3 资源集成实例分析——作战体系的资源集成	7.2.4 资源集成分析与结论	第八章 业务流程规划与资源配置			
8.1 体系行动规划分析	8.1.1 基本概念	8.1.2 业务流程策略产生	8.1.3 基于效果的过程策略优化					
8.2 体系的资源配置	8.2.1 资源配置的想定分析	8.2.2 资源配置问题的数学描述	8.2.3 资源配置问题的求解	8.2.4 MDLS算法分析	8.2.5 多优先级列表动态规划算法	8.2.6 MDLS与MPLDS	计算结果与性能的比较分析	
第九章 体系的协同	9.1 体系的协作计划							
	9.1.1 体系协作的基本概念与定义	9.1.2 体系协作问题的数学描述	9.1.3 问题的求解算法	9.1.4 结果分析与比较	9.2 体系的编组(成)计划			
	9.2.1 编组(成)计划问题的数学描述	9.2.2 编组(成)计划的生成算法	9.2.3 体系的编组(成)实例					
第三部分 体系演化与评价工程	第十章 体系演化							
10.1 体系的演化与演化模式	10.2 体系要素演化							
	10.2.1 体系的演化因素	10.2.2 体系的协同演化	10.2.3 体系的资源配置演化					
10.3 体系要素的同步演化	10.3.1 体系的使命视图	10.3.2 体系的状态视图	10.3.3 体系的结构视图	10.3.4 体系的视图转移	10.3.5 转移触发条件	10.4 体系的演化工程		
	10.4.1 体系的演化过程	10.4.2 体系演化的整体调度过程设计	10.4.3 体系演化的单元调度机制					
第十一章 体系的测度与评价	11.1 体系的效能测度建模							
	11.1.1 体系的效能测度建模框架	11.1.2 体系效能测度建模设计						11.1.3 体系效能测度的间接约束分析
	11.2 体系的鲁棒性测度							
	11.2.1 体系的鲁棒性度量	11.2.2 案例分析	11.3 体系的动态适应性测度					
	11.3.1 体系动态适应性结构的复杂性分析	11.3.2 体系的结构适应性代价						
第十二章 体系测度的探索性分析	12.1 探索性分析理论							
	12.1.1 探索性分析的特征	12.1.2 探索性分析的一般过程	12.1.3 探索性分析的原理					
	12.1.4 探索性分析的应用领域与应用方式							
	12.2 体系测度的探索性分析框架							
	12.2.1 知识层定义及描述	12.2.2 技术层定义及描述	12.2.3 业务层定义及描述	12.2.4 过程层定义及描述	12.3 体系测度探索性分析的关键技术			
	12.3.1 体系效能测度的探索因子获取	12.3.2 体系的探索性建模技术						12.3.3 探索求解控制机制
12.4 体系测度的探索性建模	12.4.1 探索性分析模型与探索性建模							
12.4.2 基于粒度计算的探索性分析模型	12.4.3 基于粒度计算的体系效能测度的探索性建模参考文献							

章节摘录

插图：1.系统的理解与认识今天人们从各种角度上研究系统，对系统下的定义不下百种，如“系统是诸元素及其顺常行为的给定集合”，“系统是有组织的和被组织化的全体”，“系统是有联系的物质和过程的集合”，“系统是由许多要素保持有机的秩序，向同一目的行动的东西”，“诸客体连同它们之间的关系和它们的属性之间的关系集合”，“系统是本质或实物、有生命或无生命物体的集合，它接受某种输入并按照输入而产生某种输出，而其目的则在于使特定的输入和输出功能得到最佳的发挥”，“系统是用来表述动态现象模型的数学抽象”，等等。

不同领域的系统实践在系统本质的认识上都存在领域的特征。

1) 从社会学角度认识系统1967年，Bavclags首次提出了系统理论的社会观，即从社会学的角度来阐述系统理论。

巴克莱从社会学角度对系统理论的探索曾引起当时众多学者的关注，其理论核心包括从社会学角度阐述系统边界、输入、输出以及反馈等概念，并强调这些概念在社会学研究中的重要性。

他批判了社会的力学、有机体与生物学模型，认为对社会系统，常态、稳定性、变迁、冲突与竞争应兼顾研究。

同时，巴克莱发展了一种有宏微多层次的适应性系统模型，认为系统的各层次的互动的，并且影响着其他层次，一个由互动组元组成的系统与内部环境和外部环境进行着交易，以致外部环境中的信息以某种方式进入该系统。

2) 贝塔朗菲的一般系统论贝塔朗菲力图研究各种系统的一般特征，阐明或导出适用于一般化系统或其子系统的模型、原理和规律。

贝塔朗菲的一般系统理论包括三种：机体系统理论、开放系统理论和动态系统理论。

在机体系统理论中，他批判了机械论与活力论，他认为生物体是一种稳态开放系统，具有整体性、动态结构、能动性和组织等级。

贝塔朗菲的机体系统理论是对生物科学的卓越见解，但就其内容看，仍不能算是贝塔朗菲自认为的那种一般系统的理论，虽然其发展的前景与重要性都是极为可观的。

贝氏的开放系统理论是指考虑输入、输出和状态的系统，其开放系统理论解释了系统的有关稳态、等终极性；有序性的增加等。

贝氏的动态系统理论是通过特殊的常微分方程组来感悟性地解释系统的一些典型性质：整体性、加权性、竞争性、机械化、集中化、终极性、等终极性等。

3) 物理科学领域的系统论有人也将普利高津的耗散结构理论列为现代系统科学。

实际上它是利用局域平衡假设（原连续介质力学和平衡态统计力学采用过的方法）、连续介质力学描述、李雅普诺夫稳定性理论、分叉数学理论、涨落理论来研究的一种非平衡的热力学，重点研究所谓耗散结构形成的特征或条件，特别是力学、物理与化学中的扩散过程与化学反应过程，它发现了结构、功能、涨落、开放系统、远离平衡等之间典型的但主要属于物理科学范围内的联系，而推广于生物、社会、经济等其他非物理系统。

由于时间连续性的定义与条件都难于描述或界定，所以只能作为进一步研究的启发与引导，不能像科普宣传那样，把物理系统内尚需特定条件才有的规律作臆想性的外推，把物理中诸如开放的概念与社会改革中的开放混同起来。

<<体系工程理论与方法>>

编辑推荐

《体系工程理论与方法》是由科学出版社出版的。

<<体系工程理论与方法>>

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>