

复杂科学管理

徐緒松◎著



科学出版社
www.sciencep.com

当代管理科学优秀研究成果丛书

复杂科学管理

徐绪松 著

科学出版社

北京

内 容 简 介

复杂科学管理是继科学管理、人本管理、战略竞争、日本式管理技巧、学习型组织之后的一个新的管理思想。本书全面介绍了复杂科学管理的“18151”理论体系:1个假设——组织是一个能够系统思维的大脑;8个原理;1个思维模式——系统思维模式;5个基本理论——CSM整合论、CSM整体观论、CSM新资源观论、CSM互动论、CSM无序—有序论;1个方法论——定性定量结合的CSM分析框架,包括建立系统模型的系统方法(分割综合法、指标因素法)、定性分析工具(探索图、循环图、结构图)、定量分析策略(经典的、现代的、前沿的),及其在金融系统中的应用。

本书适合于管理学科的研究者、博士生、硕士生、高年级本科生、管理者、企业家、政府官员以及各级领导者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

复杂科学管理/徐绪松著. —北京:科学出版社,2010
(当代管理科学优秀研究成果丛书)
ISBN 978-7-03-029179-0

I. ①复… II. ①徐… III. ①科学管理 IV. ①C931

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第195992号

责任编辑:马跃 / 黄得校对:刘小梅
责任印制:张克忠 / 封面设计:耕者设计工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2010年10月第 一 版 开本:A4(890×1240)

2010年10月第一次印刷 印张:22 1/2 插页:1

印数:1—2 500

字数:720 000

定价:88.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)



作者简介

徐绪松，女，教授（二级），博士生导师，享受国务院政府特殊津贴的专家。1945年6月生，1967年毕业于武汉大学数学系，1993~1994年英国利兹大学访问学者。现任武汉大学复杂科学管理研究中心主任，武汉系统工程学会理事长，中国技术经济研究会常务理事，湖北省人民政府参事。武汉大学管理科学与工程博士点学科、湖北省重点学科负责人、奠基人。博士后流动站负责人。武汉大学技术经济及管理博士点学科、湖北省重点学科负责人、奠基人。出版著作11部，其代表作：《管理信息系统》（普通高等教育十一五国家级规划教材，科学出版社，2010）、《投资科学》（科学出版社，2008）、《信息系统原理》（科学出版社，2006）、《数据结构与算法》（高等教育出版社，2004）、《复杂科学 资本市场项目评价》（科学出版社，2003）、《投资项目的评审》（民主与建设出版社，2002）、《商业计划书的编制技巧》（民主与建设出版社，2002）。发表学术论文100余篇。据不完全统计，论文、著作被他人引用1300余人次。获得省、部级优秀教学成果奖、科技进步奖等10余项。主要研究领域：复杂科学管理，包括理论、方法及其应用。

E-mail:xusong45@gmail.com

管理学作为一门研究人类社会管理活动中各种现象及规律的综合性交叉学科,以泰勒科学管理理论的创立为标志,进入了飞速发展时期。特别是第二次世界大战以后,管理学理论与实践呈现出空前繁荣的局面,新思想、新理论、新学说不断涌现,人才辈出、流派林立、精彩纷呈,出现了所谓的“管理理论丛林”。21世纪,人类社会进入了全球化时代,知识经济异军突起、区域一体化趋势不断加强。企业面临着日益复杂、充满风险与变数的外部环境和内部条件,呼唤着新的管理理论的诞生以应对新的形势和新的挑战。复杂科学管理理论因此应运而生。

徐绪松先生是复杂科学管理的创始人。2003年,她在第一届中国管理科学与工程论坛上第一次提出了“复杂科学管理”学说;同年12月出版了专著《复杂科学 资本市场 项目评价》,介绍了复杂科学管理的理论、方法及其在资本市场、项目评价领域中的应用;2005年5月10日,在《光明日报》(理论版)发表了《管理科学的前沿:复杂科学管理》,比较全面地介绍了复杂科学管理的理论和研究方法,在管理学界引起了十分强烈的反响。此后,她相继发表了复杂科学管理学术论文十余篇,指导博士生完成复杂科学管理领域的博士学位论文十余篇,逐步完善、深化了复杂科学管理的理论。《复杂科学管理》这部著作,是系统、全面、完整地阐述复杂科学管理理论与方法的学术专著,也是对作者执教40年学术成果的集中回顾和展示。

通览全书,不难发现本书的特色鲜明。

首先,前瞻性强。作者站在人类社会进步的高度,在系统梳理、回顾现代管理理论的基础上,敏锐地洞悉了企业和各类社会组织所面临的新形势、新情况、新问题和新的挑战,创造性地提出了复杂科学管理的思想,将复杂性科学与管理科学有机地结合起来,是新世纪管理学理论的一大创新和突破,必将对管理学的发展产生深远的影响。

其次,体系完备。该书系统阐述了复杂科学管理的“18151”理论体系。1个假设——组织是一个能够系统思维的大脑。8个原理——对研究对象的认识;对研究对象中的人、资源、目标的认识;对研究对象内个体的认识;对研究对象组织关系的认识;对研究对象中各种影响因素的认识;对研究对象整体特性的认识。1个思维模式——系统思维模式。5个基本理论——CSM整合论、CSM整体观论、CSM新资源观论、CSM互动论、CSM有序-无序论。1个方法论——CSM方法论,该方法论包括系统模型的概念、定性定量结合的CSM分析框架、建立系统模型的系统方法(分割综合法、指标因素法)、定性分析工具(探索图、循环图、结构图)、定量分析策略(经典的策略、现代的策略、前沿的策略),构成了一个完整的学术体系,其观点鲜明、逻辑严密、论证合理。

最后,联系实际。该书不仅介绍了复杂科学管理的理论,而且用案例分析的形式,进一步深化了理论阐释,帮助读者尽快地掌握其理论精髓。例如,CSM系统思维模式下的企业人力资源管理;基于CSM整体观论的后勤管理;基于CSM整体观论的低碳经济的发展;景德镇陶瓷:独特的资源基因;物流产业集群的复杂网络等。用鲜活的实例,论证并阐述了复杂科学管理的原理,展示出复杂科学管理的精神实质和主要内容,使深邃的理论从空中楼阁走进现实。特别是该书最后一章从复杂科学管理的视角对金融系统进行了审视和研究,提出了复杂科学管理视角下金融理论研究范式;资本市场的非线性、非正态分布条件下的投资组合和

资产定价理论;基于投资者行为的投资组合和资产定价理论等金融理论重大学术课题,对于深化金融理论研究具有重要的意义和价值,也是复杂科学管理理论走向成熟的重要标志。

复杂科学管理顺应时代潮流而生,它从更深层次揭示了“人的思维介于其中的社会层面上的复杂系统”的运作规律;提出的系统思维模式改变了以往的分割式思维模式;突破了传统的研究方法的束缚。

我相信,该书的出版不仅将极大地丰富、完善管理学理论,而且将对管理实践发挥重要的指导作用,引领我国管理理论研究和实践开创新的局面。在此,衷心地祝愿徐绪松教授及其科研团队继续深化对复杂科学管理的研究,多出成果、出好成果,为繁荣我国社会主义文化、增强创新力作出更大贡献;同时,也希望有识之士投入到该研究领域中,运用复杂科学管理理论对各种管理现象进行探讨、在相关管理活动中予以实践,以形成百家争鸣的局面。

中国工程院院士

华中科技大学 张勇传 教授

2010年8月1日



前言

21 世纪,人类已经进入了全球化的时代,很多事情的依赖程度愈来愈深,互动关系愈来愈重,这就需要我们不要去用分割式思维模式分析问题、解决问题。21 世纪,管理对象已经由普通员工变为知识型员工,员工的工作方式已经由手工、机械化转变为计算机、网络,这就要求我们不要从单一的因果角度对复杂的世界、复杂的对象做还原论和确定论的思考。21 世纪,气候变暖正在加速,这个世界不能还像往常一样的运作,否则地球的温度就会有 50% 的可能上升 $4\sim 5^{\circ}\text{C}$ 。因此,我们需要和谐,人与自然的和谐,现代人与后代人的和谐。21 世纪,由全球化而引发的经济环境和组织行为的不连续性、复杂性和不确定性,使得曾经占据主流地位的传统线性管理模式很难解决新时代组织变革带来的新问题,这就需要我们挑战传统!超越传统!

复杂科学管理是继科学管理、人本管理、战略竞争、日本式管理技巧、学习型组织之后的一个新的管理思想。

复杂科学管理,主要回答如下问题:①如何研究管理中的不确定性、非线性、动态性、复杂性?②如何考虑人的行为?③如何创新?④如何和谐?

复杂科学管理提出:复杂科学管理的研究对象是有人的思维介入其中的社会层面上的复杂系统,如社会经济系统、金融系统、企业组织管理系统等。并构建了复杂科学管理的理论体系。复杂科学管理认为:

首先,要建立一个研究和分析问题的基准,即假设。于是复杂科学管理提出一个假设——组织是一个系统思维的大脑。

其次,要对所研究的这类复杂系统有一个基本认识,于是复杂科学管理提出八个基本原理,它们分别是对研究对象、组织中的三要素(人、资源、目标)、组织中的个体、组织与组织之间的关系、组织的影响因素、复杂系统的整体特性的认识。

由于思维模式是管理决策的根本、是出发点,一切观察问题、研究问题、思考问题都来源于一种思维模式。复杂科学管理针对当前的分割式思维模式,以及 21 世纪的时代特征——创新与和谐,提出一个思维模式——CSM 系统思维模式。

复杂科学管理认识到:在正常情况下,组织需要获得效益,必须创新;在非正常情况下,组织遇到危机,不只是简单的恢复,更需要洞察机遇,也需要创新。创新有一个前提,那就是和谐。创新均需要整合资源,于是提出整合论——CSM 整合论。CSM 整合论指出整合即创新,包括创造新资源、改变资源创造财富的能力、改变资源的产出。整合的基础是资源,那么怎样看待资源呢?哪些是资源?为此提出新资源观论——CSM 新资源观论。CSM 新资源观论指出资源是创造财富的源泉,是促进经济增长的源泉,是为社会和人类谋求福利的源泉。整合是需要有一个视角的,站在什么角度整合资源呢?必须站在整体的高度,从而提出整体观论——CSM 整体观论。如何促进资源的整合,需要一个机制,那就是动力机制,于是提出复杂科学管理的互动论——CSM 互动论。整合是要在一定状态下进行的,整合的状态是什么呢?有序—无序—新的有序,因而提出无序—有序论——CSM 无序—有序论。这就是复杂科学管理的五个基本理论。

如何认识 and 解决社会层面上复杂系统的复杂性、不确定性、非线性,尤其是还要考虑人的行为,方法论是相当重要的,于是复杂科学管理提出方法论,它们是定性定量结合的 CSM 分析框架,包括建立系统模型的系统方法、定性分析工具(探索图、循环图、结构图)、定量分析策略(经典的、现代的、前沿的)、定性定量结合的技术、实时控制的动态方法。复杂科学管理提出三个研究工具——探索图、循环图、结构图。它们不仅是

定性分析的工具,更是一种新的思维方式——解决复杂决策问题的重要的思维方式,包括视觉思考、环状看因果、结构化思维。定量分析策略吸取了相关学科的前沿研究成果。

全书包括:写在前面——复杂科学管理提出的学术路径,正文 12 章,写在后面——感恩。

12 章内容如下:

第 1 章 管理思想的演变。介绍了管理思想演变的孔茨 SCSI-T 模型,回顾了管理思想的发展历程,对各个时期的管理思想——科学管理、人本管理、战略竞争、日本式管理技巧、学习型组织、复杂科学管理进行了 SCSI-T 模型论证。同时介绍了科学管理、人本管理、战略竞争、日本式管理技巧、学习型组织等管理思想的代表性理论。

第 2 章 复杂科学管理的理论体系。介绍了复杂科学管理的理论体系,它们是:复杂科学管理的假设、基本原理、思维模式——CSM 系统思维模式,及复杂科学管理的基本理论和方法论。

第 3 章 CSM 整体观论。介绍了 CSM 的整体与 CSM 整体观的概念、CSM 整体观视角及其描述,以及 CSM 整体观的两个定律——非加和定律、效用最大化定律。

第 4 章 CSM 新资源观论。介绍了 CSM 新资源观论的资源概念、资源体系、资源分类——三层次分类法、资源特性,以及 CSM 新资源观论的资源——制度资源、文化资源、社会资本资源、心理资本资源、结构资本资源、知识资本资源、企业家精神资源和思想观念资源。

第 5 章 CSM 互动论。介绍了 CSM 互动论的基本概念、CSM 的互动及 CSM 互动论的核心、CSM 互动论的网络模型、基于小世界网络的 CSM 同质互动创新模型,以及基于无标度网络的 CSM 异质互动创新扩散模型。

第 6 章 CSM 无序—有序论。介绍了自组织及系统演化理论——耗散结构理论、协同学理论、超循环理论、突变理论、混沌理论、分形理论和复杂性理论;CSM 无序—有序论的内容——CSM 无序—有序的内涵、CSM 无序—有序过程模型,以及 CSM 无序—有序论的精髓;CSM 无序—有序状态的相互转化机理及模式、预设性无序、组织创新模型和组织演化模型。

第 7 章 CSM 整合论。介绍了 CSM 整合论的整合、整合的规则、整合的本质特性(整体涌现性)、整合过程模型、整合价值的变量,基于稳定性的 CSM 程式化整合、基于灵活性的 CSM 随机化整合、基于稳定-灵活性的 CSM 程式-随机化整合,以及整合风险管理。

第 8 章 复杂科学管理的方法论。介绍了系统模型的概念,建立系统模型的系统方法——分割综合法、指标因素法,定性分析工具——探索图、循环图、结构图,基于分割综合法的一个系统模型——风险投资项目评价,基于指标因素法的一个系统模型——风险投资项目评价三维系统模型。

第 9 章 定量分析策略 I——经典的。介绍了图及网络算法:最小生成树、最短路径、AOV-网与拓扑排序、AOE-网与关键路径,动态规划算法:单源路径问题、项目群投资决策问题、工件排序问题,以及分枝与限界算法。

第 10 章 定量分析策略 II——现代的。介绍了人工神经网络算法,包括基本原理、基本算法——BP 学习算法、perception 神经网络模型、Hopfield 神经网络模型、Back-Propagation 反向传播模型以及 RBF(radical basis function)神经网络模型;遗传算法,包括遗传算法的原理及工作;数据挖掘,包括数据仓库、知识发现、数据挖掘的基本知识、数据挖掘的算法、技术。

第 11 章 定量分析策略 III——前沿的。介绍了复杂网络,包括基本概念、统计参数、经典的复杂网络模型、复杂网络中的拓扑结构与流及其耦合、拓扑结构与流耦合的研究方法及实例;基于 Agent 的仿真,包括社会经济系统的复杂性和仿真研究方法、代理人及多代理人系统(MAS)、多代理人系统建模;演化博弈论,包括演化博弈理论的特征、演化稳定性策略、模仿者动态以及演化博弈论在管理学领域中的应用;统计物理,包括经济与管理系统中采用的统计物理相关理论;经济与管理系统中必须采用统计物理方法解决的问题,以及统计物理方法在经济与管理中的应用成果。

第 12 章 金融系统研究:复杂科学管理视角。介绍了复杂科学管理的理论和方法在金融系统中的应

用。包括复杂科学管理视角下的金融理论研究范式;资本市场的非线性;非正态分布条件下的投资组合和资产定价理论——半绝对离差证券组合投资模型、绝对离差证券组合投资模型及其模拟退火算法、非正态稳定分布条件下的投资组合模型(均值-尺度参数模型)、广义椭圆分布条件下的资本资产定价模型;基于投资者行为的投资组合和资产定价理论——考虑损失规避的期望效用投资组合模型、考虑后悔规避的期望效用投资组合模型、基于风险基金的资本资产定价模型以及基于财富偏好和习惯形成的资本资产定价模型。

复杂科学管理思想是在我几十年潜心做学术研究中萌芽、形成的。我经历了数学—计算机算法—管理信息系统—经济学—管理学的学术历程。出版了学术著作 11 部,发表学术论文 100 余篇。据不完全统计,论文、著作被他人引用 1300 余人次。给博士生讲授“复杂科学管理”课程 10 年。指导与复杂科学管理相关的博士学位论文 10 余篇。赴企业演讲、咨询近 20 次。应邀到大专院校作学术报告 20 余次。本书的很多内容来自这些研究成果。

值得欣慰的是复杂科学管理已经被社会认可!复杂科学管理已经产生了社会和经济效益!在撰写的过程中,我经常为我提出的观点、思维方式感到兴奋、冲动!在撰写的过程中,我始终充满激情!我深信复杂科学管理定会发展,因为,它有很大的伸展空间,无论是理论,还是方法,都可以进一步拓展、深入、完善!因为,它有非常广阔的应用前景,它的理论、方法、思维模式,都可以广泛地应用于各个研究领域,如资本市场、供应链管理、规划、项目管理等;都可以广泛地应用于各种组织的管理,如企业、公司、学校等;都可以广泛地应用于各个层次的管理:宏观、中观、微观。

复杂科学管理这一新的管理思想的提出,不只是我个人的成果,是时代的产物!是我站在巨人的肩膀上,集管理者创新活动、管理研究者的智慧于一身的成果!是我将管理科学及相关学科的学术成果进行重构,使之超越传统的成果!是我领导我的团队,创造性研究的成果!因此,它是大家的成果!

本书查阅了大量文献资料,在此,向这些论文、著作的作者表示感谢!假若有疏失的话,敬请谅解!复杂科学管理是站在巨人的肩膀上,实现了对传统的超越。感谢前人!感谢前辈!感谢学界!感谢管理创新者!欢迎批评指正!

本书成果主要获得以下项目资助:国家自然科学基金项目:行为投资组合理论及基于 Agent 的金融仿真研究(基金号 70771083),非正态条件下的投资组合理论研究(基金号 70440003),教育部博士点基金项目:中国证券市场混沌、分形的研究(基金号:01JB630009),教育部九五规划项目:以定量为主体的定性定量结合的方法技术研究,武汉大学人文社会科学重大项目:复杂科学管理的理论、工具和方法。

本书由国家自然科学基金项目(70771083)及武汉大学“211”工程项目资助出版。感谢国家基金委管理学部的支持!感谢武汉大学经济与管理学院的支持!感谢科学出版社出版了此书!感谢本书的责任编辑——马跃为本书的出版付出的心血!感谢所有的为本书付出辛劳的人们!

感谢我的 100 余名博士后、博士生、硕士生!他们自发地成立了复杂科学管理基金会,目的是奖励投入到本研究领域中,并做出成绩的有识之士,以推动复杂科学管理的研究、发展。

徐绪松

2010 年 7 月 15 日于

武汉大学珞珈山

写在前面——复杂科学管理提出的学术路径

复杂科学是 21 世纪的新科学,将引起科学的一次重大革命。管理科学与复杂科学的有机结合,将引导我们真正寻找管理的真谛。由于管理系统中人的复杂性、智能性,而引发管理系统的复杂性与创造性,使得管理科学的研究陷入了困境。经典的管理学理论难以解释很多管理中的复杂现象,难以实施创新型管理。我在长期的学术研究、管理实践中,针对 21 世纪的管理提出了一个新的管理思想——复杂科学管理。

由于思维模式是管理决策的根本,是出发点,一切观察问题、研究问题、思考问题都来源于一种思维模式。我针对当前的分割式思维模式,以及 21 世纪的时代特征——创新与和谐,提出一个思维模式——系统思维模式。它是复杂科学管理的基础。

我认为,在正常情况下,组织需要获得效益,必须创新;在非正常情况下,组织遇到危机,不只是简单的恢复,更需要洞察机遇,也需要创新。创新有一个前提,那就是和谐。创新均需要整合资源,于是提出复杂科学管理的整合论——CSM 整合论。CSM 整合论指出整合即创新,包括创造新资源、改变资源创造财富的能力、改变资源的产出。整合的基础是资源,那么怎样看待资源?哪些是资源?为此提出复杂科学管理的新资源观论——CSM 新资源观论。CSM 新资源观论指出资源是创造财富的源泉,是促进经济增长的源泉,是为社会和人类谋求福利的源泉。整合是需要有一个视角的,站在什么角度整合资源呢?必须站在整体的高度,从而提出复杂科学管理的整体观论——CSM 整体观论。如何促进资源的整合,需要一个机制,那就是动力机制,于是提出复杂科学管理的互动论——CSM 互动论。整合是要在一定状态下进行的,整合的状态是什么呢?有序—无序—新的有序,因而提出复杂科学管理的无序—有序论——CSM 无序—有序论。这就是复杂科学管理的五个基本理论。

为了认识 and 解决有人的思维介于其中的就会层面上复杂系统的复杂性、不确定性以及非线性,我提出了复杂科学管理的方法论——定性定量结合的 CSM 分析框架。

由于我在提出这一新的管理思想时,受到复杂科学的很多启示,将管理科学与复杂性科学有机结合在一起,于是我将这一新的思想,命名为复杂科学管理。复杂科学管理不是复杂科学的管理,也不是管理的复杂性,而是等同科学管理、人本管理、战略竞争、日本式管理技巧、学习型组织一样,是一种管理思想。

复杂科学管理的提出,花费了我一生的心血。

简单回顾:2003 年,我在第一届中国管理科学与工程论坛上做了学术报告,题目是“复杂科学管理的理论和方法”,第一次提出了复杂科学管理学说,指出复杂科学管理是一种新的管理思想。

2003 年 12 月,科学出版社出版了我的专著《复杂科学 资本市场 项目评价》,介绍了复杂科学管理的理论、方法及其在资本市场、项目评价领域中的应用。那时的复杂科学管理理论已略见雏形。

2005 年 5 月 10 日,在《光明日报》(理论版)发表了 my 的学术论文《管理科学的前沿:复杂科学管理》,介绍了复杂科学管理的假设、研究对象、系统思维模式、五个基本理论、三个研究工具及定性定量结合的理论框架。论文发表后,人民网、光明网等 40 多个期刊网站全文转载。

复杂科学管理的提出基于我本人的学术历程:数学(1962~1980 年)→计算机算法(1980 年至今)→管理信息系统(1985 年至今)→经济学(1988 年至今)→管理学(1988 年至今)。而在每个阶段均攻读了有关名著。数学名著(1962~1980):《微积分学教程》(三卷七分册),菲赫金哥尔茨著;《高等数学教程》(五卷十一册),斯米尔诺夫著;《数学分析习题集》,吉米多维奇著。计算机科学名著(1980~1990 年):《The Design and Analysis of Computer Algorithms, V. Aho》;《Fundamentals of Computer Algorithms》, E. Horowitz 和 S. Sahni;《Data Structure》, E. Horowitz 和 S. Sahni;算法的设计和 analysis 引论(中译本), S. E. Goodman 和 S. T. Hedetniemi。经济学名著:《经济学(上、下)》,萨缪尔森著;《微观经济学》,平狄克和鲁宾菲尔德;《宏观

经济学》，多恩布什和费希尔；《Microeconomics Analysis》，HAL. R. Varian；《Advanced Macroeconomics》，D. Romer。管理学名著：《Management》，S. P. Robbins；《管理学教程》，斯通纳等著。

复杂科学管理提出的学术路径可以用图 1 描述。

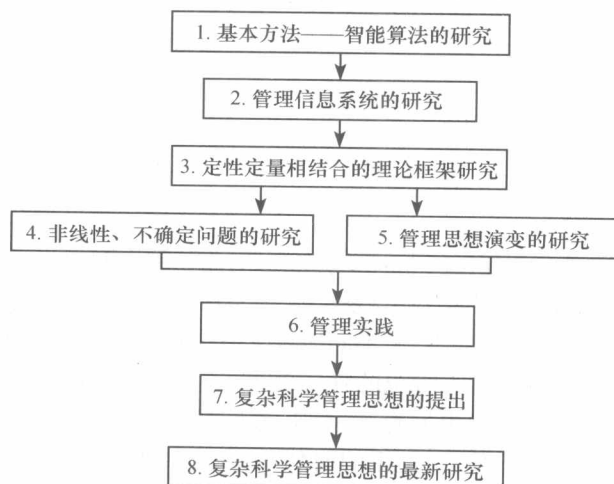


图 1 复杂科学管理提出的学术路径

第一阶段：基本方法——智能算法的研究。

智能算法的研究包括：非数值算法、决策算法的研究。这一阶段为本科生讲授了“计算机的算法设计与分析”、“数据结构”两门课程，为研究生讲授了“智能信息处理”课程；承担了中英合作项目：决策支持系统与智能算法；在《软件学报》等期刊上发表了非数值算法方面的学术论文，如《不等长记录的公式索引分组字典排序》等 10 余篇；在《计算机学报》等期刊上发表了决策算法方面的学术论文，如《最小生成树算法》、《A dynamic programming algorithm on project-gang investment decision-making》等 10 余篇；出版著作《计算机的算法设计与分析》、《数据结构与算法》。智能算法的研究——排序、查找、最小生成树、工件排序的算法，分别将当前世界上同类问题算法的计算复杂度降低了一个数量级[由 $O(n \log n)$ 降到了 $O(n)$]。为此本人被剑桥大学名人传记中心录入《世界名人录》24 版(1994 年)，获得武汉大学首届优秀教学成果奖特等奖(1989 年)，湖北省首届优秀教学成果奖二等奖(1989 年)。

第一阶段智能算法(包括图及网络算法)的研究成果是复杂科学管理的基础理论方法——定量分析策略。

第二阶段：管理信息系统的研究。

这一阶段为本科生、研究生讲授了“管理信息系统”课程；主持了以下项目：3+网管理信息系统、传统产业高科技改造总体方案的设计等；开发了 3+网管理信息系统等软件；在《中国软科学》等期刊上发表了学术论文 10 余篇，如《信息技术创造企业竞争优势》、《管理信息系统的 DP 支柱设计法》等；出版著作《管理信息系统》、《信息系统原理》、《管理信息系统》(国家十一五规划教材)。

第二阶段管理信息系统的研究为复杂科学管理提出系统模型、建立系统模型的系统方法，奠定了系统的思想。

第三阶段：定性定量结合的分析框架的研究。

这一阶段为硕士生、博士生讲授了“智能信息处理”、“博弈论”课程；主持了国家教育部九五规划项目：以定量为主体的定性定量结合的方法技术研究；发表了《支持定价决策的定性定量互相影响的决策方法和技术》等学术论文六篇；出版了著作《投资项目的评审》，提出了系统模型的概念、建立系统模型的系统方法、定性定量的分析策略，并应用在投资项目的评审中。

第三阶段定性定量结合的分析框架的研究提出了定性定量结合的分析框架，是复杂科学管理学说的一个部分，即方法论部分。

第四阶段：非线性、不确定性问题的研究。

这个阶段主要研究了资本市场、项目评价、供应链管理、应急管理等领域非线性、不确定性问题。为硕士生、博士生讲授了“资本市场与项目评价”、“投资科学”等课程；主持了国家自然科学基金项目：行为投资组合理论及基于 Agent 的金融仿真研究、非正态条件下的投资组合理论研究；教育部博士点基金项目：中国证券市场混沌、分形的研究，以及科技风险投资与二板市场、武汉科技型中小企业融资对策研究、武汉市公共安

全应急管理体系建设研究等。

这一阶段对如下几个问题进行了研究：

(1) 中国证券市场的非线性研究。在《数量经济技术经济研究》等期刊上发表学术论文 10 余篇,包括《沪深股市分形维实证研究》、《沪深股市非线性实证研究》、《用 RBF 神经网络方法确定上海股市的分形维数》等,用复杂科学管理的方法论——混沌和分形、智能算法等研究了资本市场的复杂性,指出资本市场是非线性动力系统,资本市场价格的变化不再是独立同分布的,资产收益率也不服从正态分布,而服从具有“偏态”和“尖顶胖尾”特征的分形分布。

(2) 非线性条件下的投资组合理论研究。在《管理科学学报》、《系统工程理论与实践》等期刊上发表论文《绝对离差证券组合投资模型及其模拟退火算法》、《半绝对离差证券组合投资模型》、《非正态稳定分布条件下的投资组合模型:均值-尺度参数模型》、《考虑损失规避的期望效用投资组合模型》等 20 余篇。提出了非线性条件下投资组合的相关理论,包括:提出了一个新的风险度量工具——半绝对离差,提出了求解投资组合模型的智能算法:模拟退火算法和遗传算法,以及非线性条件下投资组合模型——均值-尺度参数模型、基于后悔规避的投资组合模型、基于损失规避的投资组合模型等。

(3) 非线性条件下的资本资产定价理论研究。在《经济研究》、《管理科学学报》、《系统工程理论与实践》等期刊上发表论文近 10 篇,代表作:《基于风险基金的 CAPM 模型》、《基于相对财富和习惯形成的资本资产定价模型》、《广义椭圆分布条件下的资本资产定价模型》等。提出了非线性条件下的资本资产定价模型:基于财富偏好和习惯形成的资本资产定价模型、广义椭圆分布条件下的资本资产定价模型、基于风险基金的资本资产定价模型等。

(4) 中小企业融资的研究。在《中国软科学》等期刊上发表学术论文近 10 篇,如《非金融中介在中小企业融资中的博弈分析》、《改变信息结构,降低中小企业融资成本》、《信息经济学视角:利用商业信用缓解中小企业信贷配给》等。提出了有效的中小企业融资的融资方式,包括:大力发展非金融中介将有助于解决中小企业融资难问题;改变中小企业信息结构,是降低中小企业融资成本的有效途径;科技创新型中小企业可利用贷款证券化促进其融资效率。

(5) 风险投资的研究。出版著作《政府与风险投资》、《商业计划书的编制技巧》、《投资项目的评审》,在《中国风险投资》等期刊上发表学术论文近 10 篇,如《风险投资价值链看风险投资家》、《论我国风险投资有限合伙制的对策》、《风险投资项目评价决策的三维系统模型》等。运用系统思维模式提出了风险投资价值链、商业计划书是企业发展的里程碑等,应用探索图工具提出了风险投资项目评价决策的三维系统模型。

(6) 项目管理与项目评价的研究。在《管理世界》等期刊上发表学术论文 10 余篇,代表作:《基于知识管理的项目管理知识体系框架》、《高技术项目投资风险模糊综合评价模型》、《项目评估智能决策支持系统》等。提出了建立系统模型的工具——探索图。

两部著作《复杂科学 资本市场 项目评价》、《投资科学》集中反映了第四阶段的学术成果。项目“风险投资与资本市场”、“科技风险投资与资本市场”分别获得湖北省科技进步奖三等奖、武汉市科技进步奖二等奖。指导的博士学位论文《基于相对财富和习惯形成的资本资产定价模型》获湖北省优秀博士学位论文、全国百篇优秀博士学位论文提名。指导的硕士学位论文《中国股票市场的混沌分形研究》、《中国股票市场非线性的实证与应用研究》获湖北省优秀硕士学位论文。

第四阶段对非线性、不确定性问题的研究,认识了社会经济系统的复杂性及其产生机理——由于有人的思维的参与。由此,提出复杂科学管理是研究有人的思维介入其中的社会经济系统,提出复杂科学管理的假设和研究对象,提出复杂科学管理系统思维模式,提出复杂科学管理的研究工具——探索图等。

第五阶段:管理思想演变的研究。

这一阶段为博士生讲授了“经济管理理论专题”、“管理科学与工程的研究前沿”课程;主持项目“21 世纪管理科学素质教育研究”;在《光明日报》(理论版)等期刊上发表论文近 10 篇,《管理科学前沿问题研究》一文被人民网、光明网等 40 多个期刊网站转载,人大复印资料全文转载;研究报告《21 世纪管理科学的前沿及其人才培养》,归纳提出了管理思想演变的五个阶段:科学管理、人本管理、战略竞争、日本式管理技巧、学习型组织。指导的硕士学位论文《21 世纪管理科学的人才培养模式》获湖北省优秀硕士学位论文。

第五阶段管理思想演变的研究,决定将复杂科学、系统工程与管理科学结合研究管理的问题。提出了复杂科学管理的管理思想,它是继科学管理、人本管理、战略竞争、日本式管理技巧、学习型组织之后的一个新的管理思想。

第六阶段:管理实践。

本人从事如下管理工作:武汉大学教学督导团团长;武汉系统工程学会理事长;技术经济及管理研究所所长;技术经济及管理博士点学科、湖北省重点学科负责人;管理科学与工程一级学科博士点学科、湖北省重点学科负责人;管理科学与工程博士后流动站站长;40年的教师、20年的研究生导师工作。

在与学生的互动、激活学生的创新思维,出成果、出人才(培养的学生连续三届三名硕士生获湖北省优秀硕士学位论文;连续五届五名博士生获董辅初经济学奖;一名博士生获湖北省优秀博士学位论文、全国百篇优秀博士学位论文提名;一名博士生获得中国宝钢物流奖;100%的博士后获得中国博士后基金;一名博士后获得国家自然科学基金;一名博士后获得中国博士后基金特别资助)的过程中,产生了顾客资本、互动理论的思想。

在主持多项工作的过程中,由于营造了一个宽松的氛围、无约束的环境,激活了成员的创新思维,集大家智慧于一身,使各项工作做得相当出色,从而产生了“无序—有序论”的思想。

在成功地进行学科建设的过程中,体会到要站在一个包括环境的系统高度,追求系统的效用最大化,而不是个体,从而产生了整体观论的思想;要创造资源、改变资源的产出,而萌芽了整合论的思想。

在负责教学督导团、学会、研究所等工作的过程中,由于注重了文化建设使组织得以健康发展,注重社会资源,使组织得以成功,而萌发了新资源观论的思想。

第六阶段的管理实践萌芽了复杂科学管理的五个基本理论:整体观论、整合论、新资源观论、互动理论、无序—有序论。

第七阶段:复杂科学管理思想的提出。

2005年,“复杂科学管理的理论、方法及其应用”获得了武汉大学人文社会科学重大项目的资助,我开始系统地研究复杂科学管理。发表了一系列论文:《管理科学的前沿:复杂科学管理》、《复杂科学管理的管理思想》、《复杂科学管理的理论和方法》、《从科学管理到复杂科学管理——复杂科学管理学说提出的路径》、《复杂科学管理系统思维模式》、《复杂科学管理方法论系列论文(6篇)》、《企业家精神资源:复杂科学管理视角》等;并给博士生讲授“复杂科学管理”课程;指导博士生完成与复杂科学管理相关的博士学位论文10余篇,通过答辩,获得优秀的成绩;赴企业演讲、咨询,赴大专院校作学术报告40余次。在与管理学专家、博士生、管理者的互动、质疑中,不断清晰、不断完善、不断自圆其说,形成了今天的复杂科学管理的“18151”理论体系。项目“复杂科学管理的理论、工具、方法及其应用”、“复杂科学管理的理论、工具、方法及其在资本市场中的应用”分别获得湖北省科技进步奖三等奖、武汉市科技进步奖二等奖(一等奖提名)。

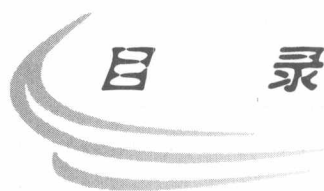
在我近50年的学术生涯(1962~2010年),执教40年(1970~2010年)中,经历了数学—计算机算法—管理信息系统—经济学—管理学的学术历程,出版了学术著作11部,发表学术论文100余篇。据不完全统计,论文、著作被他人引用1300余人次。复杂科学管理正是在本人几十年潜心做学术研究中的过程萌芽、形成的,它也是站在巨人的肩膀上,实现了对传统的超越。

复杂科学管理的研究对象是有人的思维介入其中的社会层面上的复杂系统。其“18151”理论体系是:1个假设——组织是一个能够系统思维的大脑;8个原理——包括:对研究对象的认识;对研究对象中的人、资源、目标的认识;对研究对象内个体的认识;对研究对象组织关系的认识;对研究对象中各种影响因素的认识;对研究对象整体特性的认识;1个思维模式——系统思维模式;5个基本理论——CSM整合论、CSM整体观论、CSM新资源观论、CSM互动论、CSM有序-无序论;1个方法论——CSM方法论。包括:系统模型的概念、定性定量结合的CSM分析框架、建立系统模型的系统方法(分割综合法、指标因素法)、定性分析工具(探索图、循环图、结构图)、定量分析策略(经典的、现代的、前沿的)。

将管理组织中的个体看成融智能性、自治性、社会性为一体的主体,他们按照一定的规则将一系列资源进行着交互作用,正是这种交互作用形成了系统巨大的复杂性,这种基于人的行为的管理系统属性的不确定性研究是未来研究的一个重点。而对于这种复杂性,采用经典的方法难以获得比较深刻的结论。复杂科学管理吸收了管理学、复杂性科学、计算机科学、数学、经济学等多门学科的精华,提出新的研究方法——CSM方法论,按照定性分析与定量分析结合的哲学思想,将分析法与综合法这两种看似矛盾的研究思路在不同的层次上进行有机结合;提出新的理论——CSM整合论、CSM整体观论、CSM新资源观论、CSM互动论、CSM无序—有序论;提出新的思维模式——系统思维,用这些理论方法探索管理系统的特征与规律,从而为科学的决策提供有力的支撑。复杂科学管理的提出可以称之为管理科学的革命!

徐绪松

2009年12月30日于武昌珞珈山



序

前言

写在前面——复杂科学管理提出的学术路径

第1章 管理思想的演变	1
1.1 管理思想演变的 SCSI-T 模型	1
1.2 管理思想发展历程	2
1.2.1 管理思想发展史上的管理学大师	2
1.2.2 管理思想发展史上的几个主要阶段	6
1.2.3 21 世纪的复杂科学管理	9
1.2.4 管理思想演变图	11
1.3 科学管理	12
1.3.1 科学管理产生的背景	12
1.3.2 科学管理:SCSI-T 模型论证	12
1.3.3 科学管理的代表理论	13
1.4 人本管理	14
1.4.1 人本管理产生的背景	14
1.4.2 人本管理:SCSI-T 模型论证	14
1.4.3 人本管理的代表理论	15
1.5 战略竞争	16
1.5.1 战略竞争产生的背景	16
1.5.2 战略竞争:SCSI-T 模型论证	16
1.5.3 战略竞争的代表理论	18
1.6 日本式管理技巧	18
1.6.1 日本式管理技巧产生的背景	18
1.6.2 日本式管理技巧:SCSI-T 模型论证	19
1.6.3 日本式管理技巧的代表理论	21
1.7 学习型组织	21
1.7.1 学习型组织产生的背景	21
1.7.2 学习型组织:SCSI-T 模型论证	21
1.7.3 学习型组织的代表理论	24
1.8 复杂科学管理	25
1.8.1 管理的前沿:21 世纪管理的变革	25
1.8.2 复杂科学管理产生的背景	27

1.8.3 复杂科学管理:SCSI-T 模型论证	28
第2章 复杂科学管理的理论体系	35
2.1 复杂科学管理的假设	35
2.1.1 公理	35
2.1.2 管理的假设	35
2.1.3 复杂科学管理的假设	37
2.2 复杂科学管理的原理	37
2.2.1 原理 2.1	38
2.2.2 原理 2.2	38
2.2.3 原理 2.3	38
2.2.4 原理 2.4	38
2.2.5 原理 2.5	39
2.2.6 原理 2.6	39
2.2.7 原理 2.7	39
2.2.8 原理 2.8	40
2.3 复杂科学管理的思维模式——CSM 系统思维模式	42
2.3.1 CSM 系统思维模式的提出	42
2.3.2 CSM 系统思维模式	44
2.4 复杂科学管理的基本理论	53
2.5 复杂科学管理的方法论	54
2.5.1 复杂科学管理研究问题的思想方法	54
2.5.2 定性定量结合的 CSM 分析框架	56
第3章 CSM 整体观论	57
3.1 整体观	57
3.1.1 中医中的整体观	57
3.1.2 哲学中的整体观	57
3.1.3 钱学森的整体观	58
3.2 CSM 的整体与 CSM 整体观	58
3.2.1 CSM 的整体概念	58
3.2.2 CSM 整体观	59
3.2.3 CSM 整体研究的思想方法	60
3.3 CSM 整体观视角及其描述	61
3.3.1 CSM 整体观视角	61
3.3.2 CSM 整体观视角的描述	62
3.3.3 CSM 整体观与可持续发展	62
3.4 CSM 整体观的两个定律	63
3.4.1 非加和定律	63
3.4.2 效用最大化定律	64
第4章 CSM 新资源观论	70
4.1 CSM 新资源观论的提出	70
4.1.1 关于资源的论述	70
4.1.2 赋予资源以新的内涵:时代的需要	70

4.2 CSM 新资源观论的资源观	71
4.2.1 CSM 的资源概念	71
4.2.2 CSM 的资源体系	72
4.2.3 CSM 的资源分类——三层次分类法	72
4.2.4 CSM 资源的特性	73
4.3 CSM 新资源观论的资源	76
4.3.1 制度资源	76
4.3.2 文化资源	79
4.3.3 社会资本资源	82
4.3.4 心理资本资源	86
4.3.5 结构资本资源	89
4.3.6 知识资本资源	92
4.3.7 企业家精神资源	96
4.3.8 思想观念资源	99
第5章 CSM 互动论	102
5.1 互动论	102
5.1.1 符号互动论	102
5.1.2 生物系统中的互动现象	102
5.2 CSM 互动论的基本内容	103
5.2.1 基本概念	103
5.2.2 CSM 的互动	103
5.2.3 CSM 互动论的核心	104
5.3 CSM 互动论的网络模型	105
5.3.1 网络概述	105
5.3.2 CSM 互动的网络研究方法	108
5.3.3 CSM 互动关系的网络描述	110
5.4 CSM 同质互动创新模型	114
5.4.1 小世界网络	114
5.4.2 基于小世界网络的 CSM 同质互动创新模型	117
5.5 CSM 异质互动创新扩散模型	121
5.5.1 无标度网络	121
5.5.2 基于无标度网络的 CSM 异质互动创新扩散模型	126
第6章 CSM 无序—有序论	129
6.1 自组织及系统演化理论	129
6.1.1 耗散结构理论	129
6.1.2 协同学理论	130
6.1.3 超循环理论	131
6.1.4 突变理论	132
6.1.5 混沌理论	132
6.1.6 分形理论	134
6.1.7 复杂性理论	137
6.2 CSM 无序—有序论的基本内容	139

6.2.1 CSM 无序—有序的意义	139
6.2.2 CSM 无序—有序的内涵	140
6.2.3 CSM 无序—有序过程模型	141
6.2.4 CSM 无序—有序论的精髓	141
6.2.5 CSM 无序—有序论的自适应性例子	142
6.3 CSM 无序—有序状态的相互转化	142
6.3.1 CSM 无序—有序状态相互转化的机理	142
6.3.2 CSM 无序—有序状态相互转化的模式	143
6.3.3 预设性无序	144
6.4 组织创新与组织演化	145
6.4.1 组织创新模型	145
6.4.2 组织创新	146
6.4.3 组织演化模型	146
第7章 CSM 整合论	148
7.1 CSM 整合的创新过程	148
7.1.1 CSM 整合论的整合	148
7.1.2 CSM 整合的规则	149
7.1.3 CSM 整合的本质特性:整体涌现性	149
7.1.4 CSM 整合过程模型	150
7.1.5 CSM 整合价值的变量	152
7.2 CSM 整合网络模型	156
7.2.1 CSM 整合网络模型的基础知识	156
7.2.2 基于稳定性的 CSM 程式化整合	163
7.2.3 基于灵活性的 CSM 随机化整合	166
7.2.4 基于稳定—灵活性的 CSM 程式—随机化整合	168
7.3 整合风险管理	170
7.3.1 问题的提出	170
7.3.2 基于 CSM 整合论的整合风险管理	171
7.3.3 基于 CSM 整合论的整合风险管理的核心方法:RAROC 方法	172
7.3.4 风险资本及其计算	172
7.3.5 风险管理信息系统	173
第8章 复杂科学管理的方法论	174
8.1 系统模型	174
8.1.1 系统模型的概念	174
8.1.2 建立系统模型的原则	174
8.2 建立系统模型的系统方法	175
8.2.1 分割综合法	175
8.2.2 指标因素法	176
8.3 CSM 定性分析的工具	176
8.3.1 探索图	176
8.3.2 循环图	179
8.3.3 结构图	180