

管理复杂性研究进展

Progress in the Research of Complexity in Management Science

宋学锋

(中国矿业大学工商管理学院 江苏徐州 221008)

随着时代的发展,人类社会又进入了一个崭新的时代:一个经济全球化、新技术与高科技高速发展、知识在社会进步与市场竞争中的作用日益增强并成为关键因素的新时代,一个电子商务、知识经济初现端倪的新时代。新时代的到来,使得管理对象、管理环境、管理目标、组织结构、组织行为等都变得越来越复杂,从而对管理科学的理论与方法提出了新的挑战,原有的管理理论与方法已经难以满足新时代变革带来的新问题对新管理理论与方法的渴求。这意味着新时代的到来催生新的管理理论与方法,于是,拉开了复杂性管理理论研究的序幕。

应当指出的是:管理复杂性的研究是在复杂性科学诞生之后才开始的。复杂性科学是国外 20 世纪 80 年代提出的范畴,主要是研究复杂性和复杂系统的科学。复杂性科学作为新近发展起来的一门自量子力学和相对论以来,本世纪自然科学领域中引发的所谓第三次革命的科学,其触角已触及到数理科学、生命科学、地球科学、环境科学以及信息科学等领域,已成为当代科学最活跃的前沿学科之一。它目前虽还处于初创阶段,但已被有些科学家誉为“21 世纪的科学”。

一、国际研究概况

关于复杂性科学的研究,以美国和英国发表的文献居多。而对管理复杂性问题的研究始于 20 世纪 70 年代末,因为,从目前笔者所能查到的文献资料来看,最早的论著是美国 George Mason 大学的 Warfield 教授于 1976 年出版的专著:《社会系统:计划、政策与复杂性》,只是在当时没能引起人们足够的重视。后来,在 80 年代,由于非线性与混沌理论的“突现”,才使复杂性科学的研究在世界范围内的多种学科里掀起了高潮。

在管理学界,Malaska 和 Kinnunen(1986) 研究发现组织决策能导致存储问题的浑沌、无序和意外的结果;Streufert 和 Swezey 于 1986 年出版了《复杂性、管理者和组织》一书;Loye 和 Eisler(1987) 研究了社会科学中的浑沌和非均衡现象;Warfield(1990) 出版了通过系统设计的方法管理复杂性的著作,提出了通过结构化系统分析处理在复杂环境下有效提高决策效果的系统方法;Richards(1990) 研究证实了战略计划存在的浑沌与复杂性;Mosekilde 等人(1991) 揭示了制造加工过程的管理决策的不稳定性和复杂性;Kiel 和 Elliott(1992) 研究后认为政府预算是一个充满变化的非线性的复杂系统;Kiel(1993, 1994) 运用非线性动力学方法发现在政府组织中存在浑沌和“隐序”现象;Comfort(1993) 证明了复杂性科学能作为一种模型在自然的或技术的灾难发生期间协调组织内部的活动;Warfield 和 Cárdenas(1994) 提出了交互式管理的理论与方法,为在复杂环境下的决策提供了较为可行的决策分析方法;Thietart 和 Forgues(1995) 研究了浑沌与组织的关系;Kauffman(1995) 出版了《浑沌的边缘》一书,认为复杂性存在于浑沌的边缘(the Edge of Chaos),从进化生物学中引申出了适切性图像(Fitness Landscape)的概念,即进化就是沿着高低不平的图像行进的过程,平缓的图像表示系统运行在有序区域,变化十分剧烈的图像则表示系统运行在无序区域,有起伏但变化并不十分剧烈的图像是最优的进化过程并构成了浑沌的边界,提出了一种协助组织系统避免落入“陷阱”的方法,指出组织会在其独立单元交互作用中解体,发现在种类和数量上交互组织能够达到整体稳定,强调在管理方面各单位间必须保持连续的交流和交互作用;Stacey(1996) 研究了组织复杂性与创造性问题,指出组织是复杂的演化系统,并在 3 种区域中运行,当运行于不稳定区域,无论是长期还是短

facturing Technologies: Human Resource Management Implications”, IEEE Transaction on Engineering Management, Vol. 44 No. 3, August 1997, p288-298.

[9] Scott, Michael, “Reengineering The Rapidly Growing Entrepreneurial Company”, Industrial Management, Vol. 39,

No. 3, May/June 1997, p21-23

[10] 王其藩. 关于建立新管理理论的思考. 世界经济文汇. 1998(3)

(删去 6 篇中外参考文献)

(责任编辑 孙立明)

期, 组织的行为都是不可预测的, 而当运行于稳定区域, 组织的短期行为是可以预测的, 若在浑沌的边缘, 则组织行为是不可预期的, 但是不稳定性会局限于一个有限边界内; Sackmann(1997) 研究了组织的文化复杂性问题, 指出在新时代, 组织文化充满了冲突和复杂性, 并从多个层次进行了初步分析; Axlord(1997) 研究了组织合作复杂性问题, 初步分析了组织合作稳定与不稳定性条件; Holland(1998) 出版了《突现: 从浑沌走向有序》一书; Flood, Carson(1988, 1993) 和 Charajedaghi(1999) 从系统方法的角度研究了管理浑沌与复杂性的方法。

根据乔治·梅森大学 (George Mason University) 的沃菲尔德 (John N. Warfield) 教授的总结, 目前已形成了五大学派。其主要学术观点及研究方向如表 1 所示。

表 1 管理复杂性的学派

学派名称	代表人物	理论工具	复杂性所在	重要研究方向
浑沌学派	Li - York, R. May, M.J. Feigenbaum, R. Day 等人	非线性方程	系统中	物理、经济、生物系统等
结构学派	Piece, Vickers, Warfield 等人	集合论、布尔代数、形式逻辑等	人脑中	经济管理理论, 交互式管理
系统动力学派	Senge, Meadows, Forrester 等人	常微分方程与计算机模拟	系统中	组织理论、社会经济系统
自适应系统学派	Kauffman, Arthur, Holland, Cowen 等人	偏微分方程	系统中	经济、生物、认知等系统
暧昧学派	一些单独的研究学者	学科交叉	不明确	社会、科学、语言系统等

二、管理复杂性研究进展情况

下面针对目前国内外有关管理复杂性方面的研究情况, 从管理思想与理论、管理复杂性方法两个方面进行简单的概念总结。

1. 管理思想与理论方面的进展

目前, 管理复杂性研究取得的最大成就莫过于在管理思想和理论方面的突破, 主要体现在以下几个方面。

(1) 对组织管理系统非线性认识的突破

复杂性科学的诞生, 为管理科学家打开了认识组织中无序、不稳定和变化的新视野, 也让他们看见了现实组织系统中的“紊乱”和“突现”。同时, 非线性动力学和浑沌理论为管理者揭示了许多组织变化的内在规律。

管理思想家们已经开始把复杂性科学当作理

解和促进组织转换与更新的框架。Gemmil 和 Smith(1985) 运用非线性动力学方法研究了组织系统是如何解体、如何在经历危机后进行改组的问题; Nonaka(1988) 揭示了有意图的无序创造性是如何导致组织的改组并形成解决问题的新模式的; Kiel(1989) 研究了政府组织在经历危机后的诸如预算削减等变化问题; Leifer(1989) 把复杂性科学作为“演化”方法去认识和分析组织的转型变化。

利用非线性动力学方法取得的上述成果, 使管理学家认识到管理世界中的不确定、不稳定、无序是由于管理世界本身内在的非线性造成的。正如 Forrester(1987) 所说的那样, “我们生活在高度的非线性世界里”。从而打破了对组织变革传统认识, 形成了认识组织变革的新模式和框架。

(2) 对组织与变革演化模式的认识

Erich Jantsch(1990) 研究揭示了组织变化的三个阶段: (1) 确定性的变化; (2) 稳定的变化; (3) 耗散或转型的变化。这些关于组织变化与转型的观点形成了认识组织和变革的管理思想雏形, 同时也提供了理解复杂性科学如何改变组织与变革传统管理范式的基础。

(3) 对机械的组织 and 确定性变化模式的反省

牛顿把世界看成有序、稳定、可预测的。对他来说, 系统变化是确定性的, 永远沿着固定的和可预期的轨道变化。牛顿对变化过程的观点极大地影响了当时的管理学家, 使牛顿的机械决定论成为早期管理思想的基础。这种对管理和组织思想影响的极端表现是韦伯 (Weber, 1947) 的机械的理想化官僚组织理论。这种理论把组织看成确定性的系统, 它的变化结果是可预期的、可控制的, 因为这种管理组织只允许逐渐变化到改变较大的过程和结构。对管理复杂性的研究使人们认识到传统的机械的组织理论的局限性和对复杂管理系统的不适用。

(4) 对“突现” (Emergence) 的认识

按照复杂性科学的观点, 人们认识到突现是指复杂系统中的行为个体 (Agents) 根据各自行为规则相互作用所产生的没有事先计划但实际却发生了一种行为模式 (Stacey, 1996)。对突现认识水平的提高使人们意识到复杂组织系统中行为个体间交互作用的重要性, 并认识到组织突现在突现事件中, 整体行为模式不能根据其个体行为规则进行预测, 并且整体模式不能还原为其个体行为 (CMC, 1998)。

(5) 双环学习理论

正负反馈环都会影响复杂系统的行为, Stacey 认为: 在组织系统中, 正反馈环是导致复杂组织系统不稳定的根源, 而负反馈环是系统稳定之源。基于此, 他提出了组织系统双环学习理论。

(6) 组织系统行为的初值敏感性

初值敏感性是混沌系统或复杂非线性系统的一个重要特点之一,同样在复杂的组织系统中,初始时刻的很小变化都可能会引发组织系统行为在以后的演化中出现很大的变化。因此,在组织的长期计划中,经理们要不断进行双环学习(Rosenhead, 1998)。

(7) 有界不稳定理论

Kauffman 和 Stacey 等人认为,复杂系统演化中存在有界不稳定状态,即混沌边缘、稳定与不稳定或有序和无序之间。在这种状态下,战略与计划被赋予了新的含义;效果、效率与控制等观念也显得过时了,因为这些观念总试图把系统拉入稳定性的“陷阱”中去。而在有界不稳定状态下组织系统具有很高的创造性。

2. 管理复杂性方法研究进展

在管理复杂性方法的研究方面,成果尚不够多,目前重要的主要有以下两种方法。

(1) 交互式管理方法

交互式管理方法是 Warfield 教授于 1983 年提出交互式管理原理,并于 1994 年和 Cadenas 合作出版了《交互式管理手册》后创立的一种处理在复杂性条件下进行有效决策的管理方法。该方法通过系统设计的方法来解决在复杂情况下的决策问题,并提出了结构化系统分析处理在复杂环境下问题的 ISM 方法。该方法综合运用管理心理学、系统分析、关系矩阵和集合论等理论,在系统分析的基础上,通过真正的“交互讨论、集思广益”和“民主决策”处理复杂的决策问题。该方法属于结构复杂性学派的研究方法,是从复杂系统的外部来研究现实复杂性的方法。该方法已在包括美国福特汽车公司在内的 100 多家企业和单位应用,取得了较好的效果。

(2) 管理复杂系统分析与仿真方法

用于研究管理复杂性问题的方法主要有系统动力学(System Dynamics)、自适应系统理论(Adaptive System Theory)、元胞自动机(Cellular Automata)和自适应行为个体仿真(Adaptive Agent Simulation)等方法。其代表人物主要有 Forrester、Flood、Carson、Gharajedaghi,以及圣塔菲研究所(Santa Fe Institute)的 Kauffman、Holland、Cowen 等研究人员。

自适应理论本质上追求的是秩序。从而认为稳定和均衡是组织的规范状态。自适应组织力求避免转型,无序和不稳定被认为是病态的紊乱。作为对外部环境变化的反映,组织系统通过调节以适应环境的要求。显然,这种调节意味着组织行为始终落后于环境的变化。因此,这种理论不能提供组织变化过程的全部图景,也不能让管理者完全理解组织的所有动力学行为(Seeger, 1992)。

系统动力学和元胞自动机方法提供了复杂系

统仿真方法,但其在管理中的应用条件较苛刻,也缺乏对复杂系统内部机理的分析;其它方法目前比较零散且尚停留在简单的应用阶段,还没有同管理科学融合为一体。

3. 我国的研究情况

我国学者对经济管理复杂性的研究始于 90 年代初期,最初主要研究经济和金融系统的复杂性问题,例如李京文(1991)、沈华嵩(1991)、黄登仕与李后强(1993)、宋学锋(1994~1996)等学者研究了经济系统的非线性和混沌问题,陆续发表了一批文章和专著;孙广振与王劲松(1994)、徐前方(1994),以及宋学锋(1994~1999)运用非线性理论和混沌理论研究了我国证券市场股票价格波动的复杂性问题。近几年才有学者开始研究管理复杂性问题,如刘洪(1998)、盛昭翰(1999)、成思危(1999)等。

总的来看,我国关于管理复杂性的研究起步较晚,研究的学者也不是很多,取得成果也比较分散。

三、存在的主要问题及发展趋势

总的来看,目前国内外关于管理复杂性的研究主要存在以下五个方面的问题:(1)多限于对传统管理思想和理论的反思和定性分析上,几乎还停留在哲学层次上,而缺乏对管理系统产生复杂性的实际原因和条件的深入探索和研究;(2)对管理系统复杂性的机理缺乏深入的研究。如对管理复杂性的主要表现形式是什么、管理复杂性的经营管理含义与动因是什么、管理复杂组织的演化规律是什么等问题的研究均不够;(3)对适用于复杂管理系统的管理与控制方法缺乏科学而深入的研究,还停留在非线性方法和混沌理论在管理中简单应用的阶段;(4)对复杂管理系统所需要的组织结构、组织设计、组织文化、组织战略与计划,以及组织决策均缺乏系统深入的研究;(5)从方法论上来看,要么生搬自然科学里的复杂性研究方法去套管理复杂性问题,要么利用计算机进行硬性仿真模拟,要么只注重系统的客观复杂性,而忽略了包含人的因素在内的管理系统与自然科学的区别,要么只关心系统的主观复杂性而对复杂性的客观本质视而不见,因此难以发挥定性定量、数学推理与计算机仿真模拟、局部分分析与整体优化、客观研究与主观分析相结合等各种不同方法的不同特点。

总之,立足于管理复杂性的实际情况,针对上述五个方面的问题进行改进和突破,可望成为今后管理复杂性研究的重要方向。

(参考文献共外文 87 篇、中文 31 篇,全部略去)

(责任编辑 王宏章)