



组织间信息系统协同机理 及协同度测度研究

王 姣◎著

清华大学出版社





组织间信息系统协同机理 及协同度测度研究

王 姣◎著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是在系统参阅了国内外大量文献资料和研究成果的基础上,通过专家咨询和实地调研,综合运用管理学、信息科学、复杂科学、情报学、数学、哲学等领域的相关理论与方法,围绕着问题界定、影响因素、原理分析、模型分析、程度评价等方面深入系统地探讨作为复杂系统的组织间信息系统中的协同问题。本书可作为跨企业信息化设计及建设的参考用书,也可作为高校信息管理相关专业本科生、研究生教育的参考教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。
版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

组织间信息系统协同机理及协同度测度研究/王姣著. --北京:清华大学出版社,2015
(清华汇智文库)
ISBN 978-7-302-42512-0

I. ①组… II. ①王… III. ①企业管理—管理信息系统 IV. ①F270.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 301240 号

责任编辑:梁云慈
封面设计:汉风唐韵
责任校对:王凤芝
责任印制:沈 露

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:三河市金元印装有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:170mm×230mm 印 张:12.75 插页:1 字 数:214千字

版 次:2015年12月第1版

印 次:2015年12月第1次印刷

印 数:1~1500

定 价:48.00元

产品编号:067229-01



聚学术精粹·汇天下智慧

中央高校基本科研业务费专项资金资助
东北师范大学青年学者出版基金资助
国家社会科学基金资助

21 世纪是群体竞争代替个体竞争的时代。经济全球化和一体化步伐加快,顾客的需求趋于多元化和个性化,技术和产品生命周期都在大幅缩短,这些都使得组织所面临的竞争环境从相对稳定向动态的、不确定的环境转变,同时也导致组织间的竞争正逐步地从单个组织之间的竞争转变为组织网络和组织网络之间的竞争。

因此,在今天的商业图景中,不应再将公司(组织)看作一个个独立的实体,而应将其看作公司联盟或者多层次网络(例如将货物或者服务提供给最终顾客的供应链)的一个组成部分。面对世界范围内的产业调整 and 高度复杂化的全球竞争局面,一个组织只有借助合作伙伴的力量才能获得满足客户多元化需求所需的全部资源。随着竞争形式的转变,在信息技术的支持下,信息系统开始跨越组织边界,由简单的、封闭的组织内信息系统转变为复杂的、开放的组织间信息系统(inter-organizational information system, IOIS)。

IOIS 在组织间合作中一直扮演着支持或赋能作用,它不但扩展了组织间交易、协调和沟通的范围,也促成了新组织间关系的形成,使得在 IOIS 未实施前不可行的组织间合作变得可行。IOIS 可以跨国界、跨地区、跨企业对组织提供信息技术支持,同时它又能利用其独特的功能创造新的经营模式(business model),新的组织形式和新的组织间合作、协调方式,甚至改变竞争规则。IOIS 正快速成为企业竞争成功的基本资源。

IOIS 跨越多个组织的边界,链接了多个成员组织内部系统,因此它内部的组成子系统数量众多,类型和结构各异,作用关系非常复杂,涉及的构建因素较多。本书中对于 IOIS 协同问题的研究是针对 IOIS 整个生命周期中的协同现象的发生过程、协同的机理、协同的具体实现方法和技术以及对现有系统协同程度的评价和



测度等方面而展开的整体、系统化的分析和探讨。

本书综合运用了管理学、信息科学、情报学、复杂科学、数学、哲学等相关学科的理论和方法,围绕着 IOIS 协同的“问题界定—影响因素—原理分析—模型分析—程度评价”这一从理论到实践的研究思路展开研究工作。

笔者在对国内外专家和学者关于 IOIS 的相关研究进行总结和分析的基础上,提出了对 IOIS 概念的重新理解。本书阐明了作为复杂系统的 IOIS 中的确存在协同问题,同时全方位地探讨了 IOIS 协同的内涵,包括 IOIS 协同的内容、特征、协同效应、协同层次等,形成对 IOIS 协同的客观认识。

本书从宏观和微观层面分别分析了 IOIS 协同的影响因素。IOIS 协同的宏观影响因素指系统的外部环境,包括经济环境、科技环境、政策法规环境、教育环境、文化和自然环境等,IOIS 协同的微观影响因素包括组织间因素、组织内因素以及技术因素等三个方面。

本书运用演化的观点将 IOIS 协同划分为他组织阶段和自组织阶段,将耗散结构论、协同理论、突变论以及超循环理论等理论应用到 IOIS 协同机理的研究中,剖析了 IOIS 协同的形成条件、形成动力和演化过程,构建了 IOIS 的协同过程模型,并从协同的准备和协同的发生(即他组织和自组织)两个阶段分别深入研究了 IOIS 协同机理模型,探讨了不同阶段的协同工作。

最后书中还构建了 IOIS 协同度的综合评价指标体系,选择使用组合评价法从构成协同、功能协同、组织管理协同以及环境协同四个方面对 IOIS 的协同度进行了综合评价,并在一些具有代表性的案例中进行了应用。

作者

2015 年 10 月

| | |
|-----------------------------------|----|
| 第 1 章 绪论 | 1 |
| 1.1 选题背景与意义 | 1 |
| 1.1.1 研究背景 | 1 |
| 1.1.2 研究意义 | 4 |
| 1.2 国内外研究现状 | 6 |
| 1.2.1 国外研究现状 | 6 |
| 1.2.2 国内研究现状 | 9 |
| 1.2.3 国内外研究的对比分析 | 11 |
| 1.2.4 现有研究的简要述评 | 11 |
| 1.3 主要研究内容与主要创新点 | 12 |
| 1.3.1 主要研究内容 | 12 |
| 1.3.2 主要创新点 | 14 |
| 1.4 研究方法与技术路线 | 15 |
| 1.4.1 研究方法 | 15 |
| 1.4.2 技术路线 | 16 |
| | |
| 第 2 章 组织间信息系统协同的相关理论 | 17 |
| 2.1 组织间信息系统的基础理论 | 17 |
| 2.1.1 组织间信息系统定义 | 17 |
| 2.1.2 组织间信息系统分类 | 20 |
| 2.1.3 组织间信息系统的特征 | 23 |
| 2.1.4 组织间信息系统的作用 | 25 |
| 2.1.5 组织间信息系统与相关系统的关系 | 27 |
| 2.2 组织间信息系统协同研究的理论基础 | 30 |
| 2.2.1 协同理论 | 30 |



| | | |
|------------|--------------------------|-----------|
| 2.2.2 | 一般系统论与复杂系统理论 | 32 |
| 2.2.3 | 和谐思想与和谐管理理论 | 37 |
| 2.2.4 | 竞合理论 | 40 |
| 2.2.5 | 资源依赖理论 | 42 |
| 2.2.6 | 系统建模理论 | 44 |
| 第3章 | 组织间信息系统协同问题的认识 | 47 |
| 3.1 | 组织间信息系统中的协同问题 | 47 |
| 3.1.1 | 人工系统中的协同现象 | 47 |
| 3.1.2 | 作为复杂系统的组织间信息系统 | 48 |
| 3.1.3 | 组织间信息系统中的协同思想 | 51 |
| 3.2 | 组织间信息系统协同的基本问题界定 | 55 |
| 3.2.1 | 组织间信息系统的组成解析 | 55 |
| 3.2.2 | 组织间信息系统协同的内容 | 57 |
| 3.2.3 | 组织间信息系统的协同效应 | 60 |
| 3.2.4 | 组织间信息系统协同的特征 | 62 |
| 3.2.5 | 组织间信息系统协同的层次 | 63 |
| 3.2.6 | 组织间信息系统协同的功能 | 65 |
| 3.3 | 组织间信息系统协同与相似概念的关系 | 66 |
| 3.3.1 | 组织间信息系统协同与企业集成的关系 | 66 |
| 3.3.2 | 组织间信息系统协同与协同(管理)软件的关系 | 67 |
| 第4章 | 组织间信息系统协同影响因素分析 | 68 |
| 4.1 | 组织间信息系统协同的宏观影响因素 | 69 |
| 4.1.1 | 经济环境 | 69 |
| 4.1.2 | 科技环境 | 70 |
| 4.1.3 | 政策法规环境 | 73 |
| 4.1.4 | 教育和文化环境 | 74 |
| 4.1.5 | 自然环境 | 75 |
| 4.2 | 组织间信息系统协同的微观影响因素 | 75 |
| 4.2.1 | 技术因素 | 76 |
| 4.2.2 | 组织间因素 | 80 |

| | | |
|------------|-------------------------------------|------------|
| 4.2.3 | 组织内因素 | 83 |
| 第5章 | 组织间信息系统协同机理分析 | 87 |
| 5.1 | 组织间信息系统组织方式分析 | 88 |
| 5.1.1 | 组织与组织方式 | 88 |
| 5.1.2 | 自组织与他组织 | 88 |
| 5.1.3 | 组织间信息系统演化过程分析 | 90 |
| 5.1.4 | 组织间信息系统组织方式划分 | 92 |
| 5.2 | 他组织阶段的组织间信息系统协同 | 92 |
| 5.2.1 | 他组织阶段组织间信息系统协同的内容 | 93 |
| 5.2.2 | 他组织阶段组织间信息系统协同的关系分析 | 94 |
| 5.3 | 自组织阶段的组织间信息系统协同 | 95 |
| 5.3.1 | 自组织及自组织理论 | 95 |
| 5.3.2 | 自组织阶段组织间信息系统协同的形成条件分析 | 100 |
| 5.3.3 | 自组织阶段组织间信息系统协同的形成动力分析 | 102 |
| 5.3.4 | 组织间信息系统协同演化过程与演化途径分析 | 105 |
| 5.3.5 | 组织间信息系统协同中的熵变分析及熵的作用 | 111 |
| 第6章 | 组织间信息系统协同机理模型构建及模型要素分析 | 115 |
| 6.1 | 组织间信息系统协同机理模型的构建 | 115 |
| 6.1.1 | 组织间信息系统在信息化中的位置 | 115 |
| 6.1.2 | 组织间信息系统协同机理模型 | 116 |
| 6.1.3 | 组织间信息系统协同阶段划分 | 117 |
| 6.2 | 组织间信息系统协同准备阶段 | |
| — | 他组织阶段的组织间信息系统协同的任务 | 120 |
| 6.2.1 | 信息协同与技术协同 | 121 |
| 6.2.2 | 组织协同与流程协同 | 125 |
| 6.2.3 | 文化协同 | 129 |
| 6.2.4 | 权力协同 | 135 |
| 6.2.5 | 安全协同 | 138 |
| 6.3 | 组织间信息系统协同发生阶段 | |
| — | 自组织阶段组织间信息系统协同的任务 | 142 |



| | | |
|-------------|---|------------|
| 6.3.1 | 自组织阶段组织间信息系统协同的初始条件构建 | 142 |
| 6.3.2 | 自组织阶段组织间信息系统协同演化的适当控制 | 145 |
| 第7章 | 组织间信息系统协同度的综合评价 | 148 |
| 7.1 | 组织间信息系统协同度的内涵 | 148 |
| 7.1.1 | 组织间信息系统协同度与组织间信息系统总体功能 的关系 | 148 |
| 7.1.2 | 组织间信息系统协同度的概念 | 150 |
| 7.2 | 开展评价工作的基础 | 151 |
| 7.2.1 | 建立评价体系的依据 | 151 |
| 7.2.2 | 建立评价体系的原则 | 152 |
| 7.3 | 组织间信息系统协同度评价指标体系的建立 | 154 |
| 7.3.1 | 关于协同度及其评价问题 | 155 |
| 7.3.2 | 组织间信息系统协同度评价指标体系 | 156 |
| 7.4 | 组织间信息系统协同度评价方法的选择 | 160 |
| 7.4.1 | 可选择的评价方法 | 160 |
| 7.4.2 | 组织间信息系统协同度评价方法 ——组合评价方法:层次分析—模糊综合评价法 | 163 |
| 7.5 | 案例分析 | 167 |
| 7.5.1 | 案例背景简介 | 167 |
| 7.5.2 | 组织间信息系统协同度测度过程 | 167 |
| 7.5.3 | 测评结果及分析 | 173 |
| 第8章 | 研究总结与展望 | 175 |
| 8.1 | 研究总结 | 175 |
| 8.2 | 主要创新点总结 | 177 |
| 8.3 | 研究结论 | 178 |
| 8.4 | 研究展望 | 179 |
| 参考文献 | | 180 |
| 后 记 | | 192 |



第 1 章

绪 论

1.1 选题背景与意义

随着信息系统在企业中的运用日益广泛,信息技术的不断进步,企业开始要求信息系统能够跨越企业的边界,支持信息更加快速高效地在企业间传递。信息系统跨越企业边界,就形成了组织间信息系统(interorganizational information system, IOIS),借助组织间信息系统又形成了企业全方位的合作伙伴关系。在为了获取竞争优势而使用信息技术的众多案例中,组织间信息系统无疑是最突出的一个。

1.1.1 研究背景

1. 竞争环境和竞争方式的转变最终导致组织间信息系统的出现

21 世纪是群体竞争代替个体竞争的时代。“加强企业间的合作是当今世界企业发展的重要方向。企业间开展平等竞争固然重要,但开展合作更为重要,合作的空间要大于竞争的空间。在经济全球化和新经济不断发展的条件下,如果不能与



其他企业建立良好的合作关系,任何企业都难以获得成功。”这是江泽民主席于 2001 年 10 月 18 日在上海召开的亚太经合组织领导人峰会上的一段演讲。当今世界经济正发生着巨大的变化,经济全球化和一体化步伐加快,顾客的需求趋于多元化和个性化,技术和产品生命周期都在大幅缩短,这些都使得组织所面临的竞争环境从相对稳定向动态的、不确定的环境转变,同时也导致组织间的竞争正逐步地从单个组织之间的竞争转变为组织网络和组织网络之间的竞争。

组织之间建立起来的组织间关系越来越复杂,范围也越来越广,从简单的商品供需关系到合作研发关系,到业务流程外包关系,等等。面对世界范围内的产业调整 and 高度复杂化的全球竞争局面,一个组织只有借助合作伙伴的力量才能获得满足客户多元化需求所需的全部资源。因此组织间的依赖程度越来越高,合作战略对组织而言更加重要。随着竞争形式的转变,在信息技术的支持下,信息系统开始跨越组织的边界,由简单的、封闭的组织内信息系统转变为复杂的、开放的组织间信息系统。组织间信息系统的发展过程如图 1.1 所示。组织间信息系统在组织间的合作中扮演着重要的角色,它不但能够为成员组织提供信息共享的平台,使得信息能够跨越组织边界流动,降低组织间的共同成本,实现跨越组织的协调,同时,还能够对组织结构、业务流程、组织文化、组织间的协作关系等产生深远的影响。



图 1.1 组织间信息系统的出现

2. 复杂性科学要求从整体上研究系统

随着科学的发展和技术的进步,系统科学从 20 世纪 30 年代开始兴起,人们逐渐认识到系统大于其组成部分之和,具有层次结构和功能结构,且处于不断的发展变化之中,系统经常与其环境(外界)有物质、能量和信息的交换,它在远离平衡的状态下也可以稳定(自组织),确定性的系统有其内在的随机性(混沌),而随机性的系统却又有其内在的确定性(突现)。这些都导致了以还原论、经验论及“纯科学”为基础的经典科学正在吸收系统论、理性论和人文精神而发展成为新的科学——复杂性科学。圣塔菲研究所(Santa Fe Institute, SFI)首任所长乔治·考文曾指出:复杂性科学是“21 世纪的科学”。

早在 20 世纪 30 年代,德国著名物理学家普朗克就讲了一段颇具哲理的话:

“科学是内在的整体,它被分解为单独的整体,不是取决于事物本身,而是因为人类认识能力的局限性,实际上存在着从物理学到化学,通过生物学和人类学到社会学的连续链条,这是任何一处都不能打断的链条。”这个观点是很深刻的。客观世界的事物是相互联系的,但是由于人类认识能力的局限性,只能从一个部分、一个方面、一个层次来认识。科学发展的进程表明早期的科学研究只能采取那种方式。但科学发展到今天,自然科学、社会科学、思维科学等都有了很大的发展,必将推动而且也有可能把这根链条连接起来进行研究。

复杂性科学要求人们开始从整体上研究社会、经济、生活中的各种复杂系统。人们在花了三百多年的时间把所有的东西拆解成分子、原子、核子和夸克后,他们最终像是在开始把这个程序重新颠倒过来,开始研究这些东西是如何融合在一起,形成一个复杂的整体,而不再去把它们拆解为尽可能简单的东西来进行分析研究。组织间信息系统协同问题的研究就是抛开从一个部分或者一个方面来认识 IOIS 的方法,力求从整体上研究 IOIS 这一复杂系统的演化问题。

3. 和谐和协同的思想在很多领域都得到广泛接受

党的十七大报告中明确指出要建立和谐的社会主义社会,这里的和谐包含很多的内容,其中就有社会各系统的和谐和协同运作。此外,和谐管理的思想也深入人心。和谐管理理论是席西民^[1]教授于1987年提出的一种管理理论,其核心是认为任何系统之间及系统内部的各种要素都是相关的,且存在一种系统目的意义下的和谐机制。随着人类社会生产合作的不断加强,人与人之间的关系发生了重大变化,尤其是知识经济时代,人力资本在整个社会财富的创造中将发挥日益重要的作用。人作为创造财富的主体,在世界经济区域化和一体化的大趋势以及资源、市场稀缺的情况下,竞争的日益加剧是必然的。但是,在竞争环境和竞争方式都发生转变的信息社会中,个体和个体、组织和组织之间的高度合作要更为重要,这就要求各个群体或组织的运作纳入一个合作的体系之中,而基于和谐概念发展起来的和谐管理理论正好可以适应这种要求。

美国高德纳(Gartner Group)咨询公司把信息技术应用的发展与趋势划分为三个阶段:企业内部信息化应用、企业外部信息化应用和协同商务。企业信息化发展到目前,已经进入协同商务的时代。协同商务是指企业利用前沿技术所提供的一整套跨企业合作的能力,以更有效地管理当今错综复杂的企业生态系统。协同商务更关注企业内外交易各方的同步作业。协同商务的重要内容就是在企业内部



协同的基础上实现企业与供应链的协同乃至企业与社会的协同。在这样的大背景下研究组织间信息系统的和谐和协同问题就显得尤为必要。

4. 组织间信息系统的组成要素和子系统众多,作用关系复杂

组织间信息系统跨越多个组织的边界,链接了多个成员组织的内部系统,因此它内部的组成子系统数量众多,类型和结构各异,涉及的构建因素较多,同时它们之间的作用关系非常复杂,因此,这么多的要素或子系统以及构建因素必须在组织间信息系统健康运行过程中合理地相互协调、相互匹配、相互合作,才能正常发挥组织间信息系统的全部功能。组织间信息系统协同问题的研究正是针对 IOIS 整个生命周期中的协同现象的发生过程、协同的形成机理、协同的具体实现方法和技术以及对现有系统协同程度的评价和测度等方面而展开的整体化、系统化的分析和探讨。

1.1.2 研究意义

1. 理论意义

(1) 丰富了组织间信息系统的研究体系。

本书研究的主要对象就是组织间信息系统的协同问题,按照认识问题的思路展开分析,力求从整体上探究组织间信息系统和谐发展继而发挥效用的规律,这样的研究丰富了组织间信息系统研究的领域、研究视角和研究体系,为组织间信息系统的研究领域充实了新的内容。

(2) 拓展了复杂性科学、协同理论等自组织理论、和谐管理理论的应用领域。

组织间信息系统完全符合复杂系统的所有特征要求,因此可以认为 IOIS 是一种复杂系统,文中借助复杂性科学的相关理论和协同理论来探讨组织间信息系统的相关问题,使人们能够认识组织间信息的本质。同时,本研究将复杂性科学和协同理论的应用拓展到了一个新的领域。

(3) 完善了对组织间信息的整体性认识。

虽然组织间信息的概念已出现近半个世纪之久,但是对于组织间信息系统的研究大多针对 IOIS 某一个侧面,或者从一个内部的视角来探讨相关问题,而本书的研究力求加强从整体上认识和把握组织间信息系统,希望对 IOIS 的整体性

认识能够加以完善。

(4) 对于信息系统乃至其他类型的人工系统中协同问题的研究有借鉴意义。

信息系统是复杂开放系统,其中也会存在协同现象。组织间信息系统是一种跨越了组织边界的信息系统,是一类特殊的信息系统,研究组织间信息系统的协同问题,对于进一步探讨其他具体类型的信息系统,乃至其他类型的人工系统中的协同问题提供了参考。

2. 现实意义

(1) 推动组织间信息系统的完善和发展。

本书的研究工作力求揭示组织间信息系统协同发展的规律,以提高人们对于组织间信息系统的整体性认识,这样的研究成果必将推动组织间信息系统这一事物的应用和发展,在对组织间信息系统协同形成过程的探讨以及对现有系统协同程度的评价和量化测度的基础上,对现状形成一个比较清晰的认识,在此基础上,有针对性地对现有组织间信息系统进行改进和完善。

(2) 提高组织间信息系统的效用。

组织间信息系统协同会带来整体功能上的增值,这是协同理论要告诉我们的道理。本研究工作能够在一定程度上促进组织间信息系统的和谐发展,推动 IOIS 的进一步发展和完善,可以使组织间信息系统的效用充分发挥。

(3) 对组织间信息系统整体功能提供了新的评价视角。

对现有的信息系统的评价是从信息系统的建设过程、系统性能、敏捷性、满意度、经济效益等不同的角度开展的,提出了表示组织间信息系统的协同程度的 IO-IS 协同度这一概念,它是从信息系统要素之间的协作和匹配程度出发的衡量信息系统整体功能的一个新的量化指标,为组织间信息系统功能的评价提供了新的评价视角。

(4) 提升企业信息技术能力,增强企业竞争力。

本研究以组织间信息系统的协同问题作为研究对象,在组织间信息系统协同化实现的过程中,增强了组织利用信息技术合理配置和使用各种资源的能力,提高了企业运用信息技术捕捉稍纵即逝的商业机会的能力,这种对信息资源进行管理和控制,并与组织其他资源相互作用,共同影响信息化应用效果和组织目标的能力称为信息技术能力。信息技术能力是硬件、软件、共享的服务,管理实践以及技术与管理技能的集合,它的提高将大大增强企业的核心竞争力。



1.2 国内外研究现状

1.2.1 国外研究现状

国外从 20 世纪 80 年代初开始就对组织间信息系统的开发与应用进行了多角度的研究,如技术、经济、管理、社会、政治和军事等各方面。国外组织间信息系统的研究和发展从时间上可以大致划分为以下 4 个阶段(如图 1.2 所示)。

(1) 20 世纪 60 年代,IOIS 萌芽阶段。1966 年 Felix Kaufman 在《哈佛商业评论》中提出了“跨越组织边界的数据系统”的概念^[2],标志着组织间信息系统研究的开启。

(2) 20 世纪 70 年代,IOIS 企业探索阶段,企业开始实践 IOIS,一些著名的 IOIS 开始出现。

(3) 20 世纪 80 年代,IOIS 学术上的繁荣阶段,这一时间段内出现了大量的关于 IOIS 的学术论文。

(4) 20 世纪 90 年代开始,基于互联网的 IOIS 阶段,IOIS 的研究和应用随着互联网的普及和商业化达到一个全新的阶段。

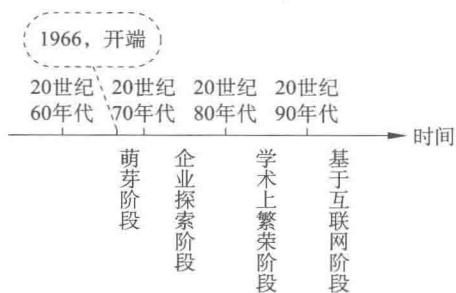


图 1.2 国外组织间信息系统研究的 4 个阶段

1. 成员选择组织间信息系统的相关研究

这主要包括 IOIS 的应用模式、IOIS 的扩散问题等。