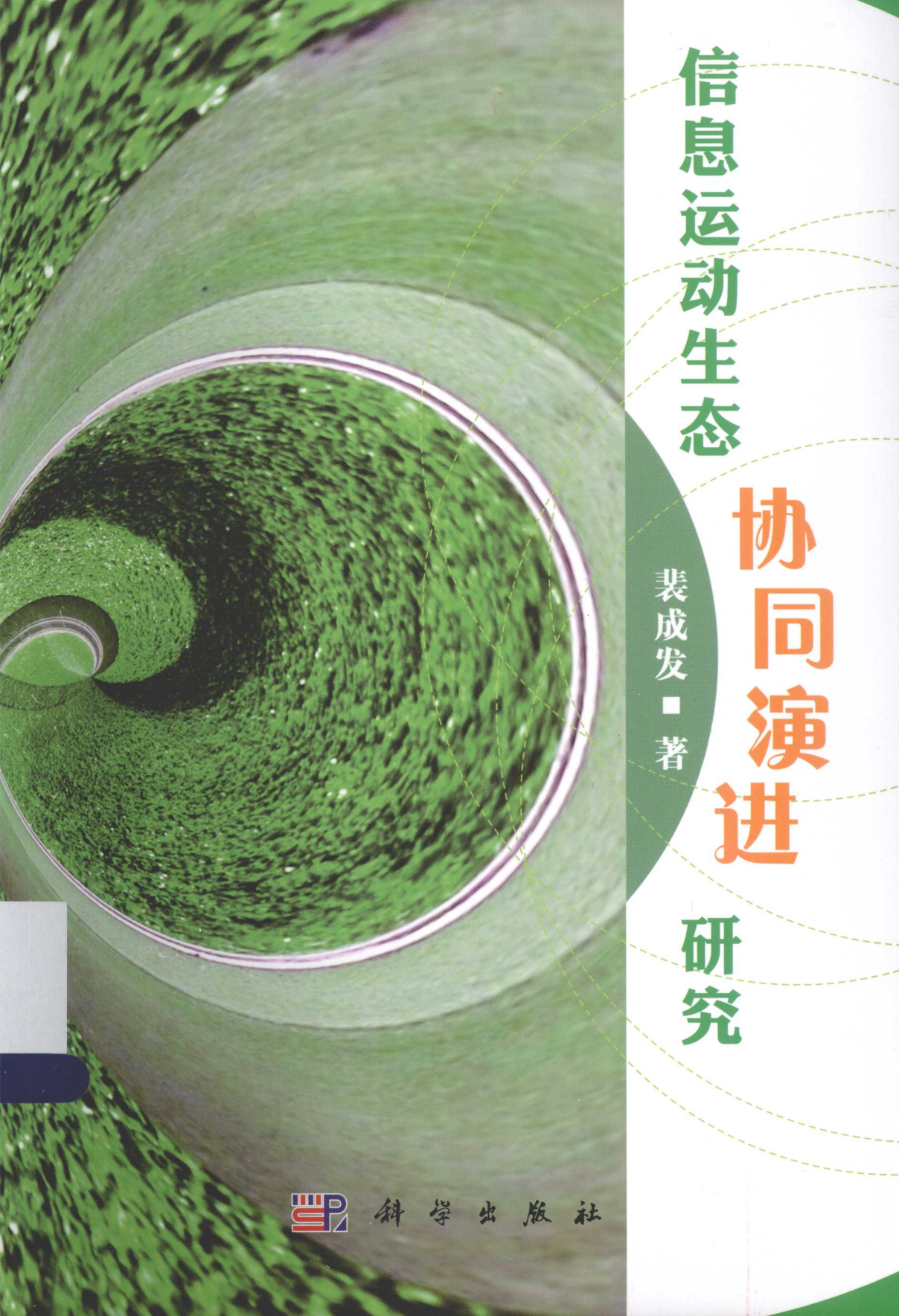




信息运动生态

协同演进

裴成发 ■ 著

研究



科学出版社

014034810

G201
222

国家社会科学基金项目 (08BTQ035)

信息运动生态协同演进研究

裴成发 著



科学出版社

北京



北航

C1722640

G201
222

内 容 简 介

本书基于生态学的基本理论与方法,推出信息运动生态的基本理念。提出信息运动生态系统应由信息时空分布链、信息运动链和信息生态链共同构成的基本观点,突破了传统信息生态链单一的研究思路。明确指出无论三种不同结构链中任何要素的变化将会影响整个生态系统动态平衡的基本思想。利用学科交叉理论和方法对信息场的拓展与收缩、对信息生态位的位移、对信息生态链以及对信息运动生态的协同演进等问题进行分析。

本书适用于高等院校信息资源管理的教师和科研人员,相应专业研究生和本科生,从事信息资源管理、图书情报与档案管理、政务信息管理 etc. 人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

信息运动生态协同演进研究 / 裴成发著. —北京: 科学出版社, 2014. 4
ISBN 978-7-03-040172-4

I. 信… II. 裴… III. 信息学-研究 IV. G201

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 047423 号

责任编辑: 李 敏 吕彩霞 / 责任校对: 李 影

责任印制: 赵德静 / 封面设计: 李姗姗

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>

骏杰印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2014 年 4 月第 一 版 开本: 720×1000 1/16

2014 年 4 月第一次印刷 印张: 10 1/2

字数: 220 000

定价: 68.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

| 目 录 |

第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究的主要内容	5
1.3 基本思路和方法	6
1.4 重点与创新	6
第 2 章 信息运动生态协同演进论纲	7
2.1 问题的提出	7
2.2 从场论到信息场	9
2.3 从集合论到信息生态位	10
2.4 从价值链到信息生态链	12
2.5 从协同学到信息运动生态协同	13
第 3 章 信息生态系统描述	16
3.1 信息生态系统	17
3.2 信息生态系统要素内涵	19
3.3 信息生态系统描述	21
第 4 章 信息场拓展及收缩	31
4.1 问题的提出	31
4.2 信息场的导入	32
4.3 信息场内涵及其描述	35
4.4 信息场的拓展与收缩	38
第 5 章 信息生态位的位移及影响	53
5.1 问题的提出	53
5.2 信息生态位的内涵	54
5.3 信息生态位位移的影响因素与测度	55
5.4 信息生态位位移的状况、模式及影响	62

5.5 案例研究.....	69
第6章 信息生态链	75
6.1 问题的提出.....	75
6.2 信息价值链分类.....	76
6.3 信息生态链模型构建.....	84
6.4 信息生态链结构分析.....	89
第7章 协同模式构建及评价	99
7.1 问题的提出.....	99
7.2 信息运动特性	101
7.3 信息运动生态要素与系统	107
7.4 信息运动生态协同的内涵	108
7.5 协同效果	132
7.6 协同演进	135
第8章 认识及思考.....	151
8.1 几点认识	151
8.2 有待研究的问题	155
参考文献.....	156

| 第 1 章 | 绪 论

1.1 研究背景

自 20 世纪 60 年代信息生态学于美国诞生后，在 40 多年的发展实践中，已经产生了较大影响。从发展过程看包括两个基本阶段：第一阶段从诞生到 20 世纪 80 年代末期；第二阶段为 20 世纪 80 年代后期至今。纵观国内外的研究成果分别主要就以下问题进行研究。

1.1.1 国外研究状况

为了对国外研究总体情况有一个基本把握，针对以上两阶段，主要用 Springer 数据库将“Information Ecology”作为一个主题词检索到 103 篇（去除 search for all words “Information Ecology”），其中图书章节 61 篇、期刊文章 41 篇、其他 1 篇。而在 103 篇中出版发行 101 篇、在线发行（未出版）2 篇。如果将主题词拆分，检索的结果大于 103 篇，如计算机科学 70 篇，人文、社会科学和法律 27 篇，软件工程（software engineering）23 篇，Artificial Intelligence（incl. Robotics）22 篇，Computer Communication Networks 19 篇，工程学 17 篇，Database Management 15 篇，Data Encryption 14 篇，Computation by Abstract Devices 14 篇，Algorithm Analysis and Problem Complexity 13 篇。从研究的内容看，国外对信息生态研究主要集中在以下方面。

（1）对信息生态要素的研究。不同学科领域的专家、学者从各自学科领域角度对涉及信息生态学的相关问题展开研究，主要涉及传播学、伦理学、社会学等学科领域，如传播学者 H. 马歇尔·麦克卢汉（H. Marshall McLuhan）提出的“媒介生态”概念，主要就信息传播的媒介对文化产生的生态影响等问题进行了深入的研究。进入 20 世纪 70 年代，美国社会科学家 G. M. 温伯格（G. M. Weinberg）于 1971 年在《计算机程序编写心理学》一书中，对“信息生态中的伦理问题”进行

了研究。他指出信息伦理主要就在于解决由于信息生态系统的不完备而导致的信息不对称以及由于信息不对称出现的信息主体的信息道德问题和逆行选择问题。到1999年,邦尼·A. 纳迪(Bonnie A. Nardi)和维基·L. 欧戴(Vicki L. O'Day)在《信息生态:用心使用技术》(*Information ecologies: using technology with heart*)中将信息生态定义为“特定环境里由人、实践、价值和技术构成的一个系统”,认为信息生态系统里占核心地位的不是技术,而是由技术支持的人的活动。因此,对信息伦理问题展开研究,实际就是对信息生态要素问题的开始揭示。

(2) 对信息生态的初步系统性研究。该方面研究主要出现在20世纪80年代后,以1989年德国信息与传播生态学研究所的建立为起点。这一阶段的研究已经开始体现了层次性和系统性,该所当时集中精力从信息生态的政策规范角度,对电信产业政策、媒体安全政策、信息产业的正负面作用与影响等多方面进行了广泛研究。而同时德国学者拉斐尔·卡普罗(Rafael Capurro)在《信息生态学进展》和《迈向信息生态学》中又集中将“信息污染、信息平衡、数字鸿沟”等作为研究对象进行探讨。1995年,大卫·L. 阿什德(David L. Atheide)出版了《传播生态学:控制的文化范式》(*An Ecology of Communication: Cultural Formats of Control*),研究了信息在传播过程中面临的生态问题,探讨了信息技术及其范式与政治、文化、社会现象之间的关系,强调要确立媒介与环境、人与自然和谐相处的新型价值观和资源观,构建正确的信息传播与消费模式,确保媒介生态的总体平衡和良性循环。

(3) 对企业信息生态的研究。美国著名学者托马斯·H. 达文波特(Thomas H. Davenport)与劳伦斯·普鲁萨克(Laurence Prusak)于1997年在《信息生态学:掌握信息与知识环境》(*Information Ecology: Mastering the Information and Knowledge Environment*)一书中,以企业信息化为研究背景,提出了企业信息生态学概念,并结合信息管理理论对信息环境中人与组织的关系进行分析。这是较早的企业信息生态研究成果。

(4) 对知识生态的研究。早在1975年,加拿大沃伊切霍夫斯基(Wojciechowski)教授创立知识生态学,对知识、人类及社会之间的相互关系进行了开创性的研究,初步构建了知识生态系统体系。直到目前,国外学者对信息生态学的研究涉及信息生态学相关概念、研究方法、信息生态技术等方面的问题,同时还涉及信息生态应用等。

1.1.2 国内研究状况

国内对信息生态的研究起步较晚,大约开始于20世纪90年代,快速发展为

2005 年以来, 如表 1-1 和图 1-1 所示。

表 1-1 国内三种数据库关于“信息生态”检索结果

数据库	1990 ~ 1995 年	1996 ~ 2000 年	2001 ~ 2005 年	2006 ~ 2010 年	小计	备注
维普资讯	2	7	40	137	186	—
中国知网	3	6	26	108	143	截至 2009 年
万方数据	0	7	29	153	189	其中学位论文和会议论文 20 篇

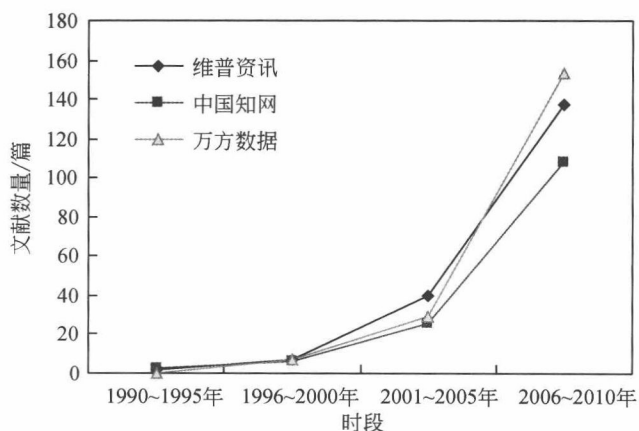


图 1-1 信息生态研究态势

从相关数据库对“信息生态”检索看, 维普资讯 1990 ~ 2010 年共有 186 篇。其中, 1990 ~ 1995 年有 2 篇、1995 ~ 2000 年共 7 篇、2001 ~ 2005 年 40 篇、2006 ~ 2010 年 137 篇。概括起来, 国内学者对信息生态问题的探索与研究重点主要集中在以下方面。

(1) 对信息生态定义与内涵的研究。以 1990 年张新时院士提出信息生态学的概念为标志。当时主要就生态学领域(自然生态系统)为研究对象, 运用信息技术对自然生态系统进行建模分析^①。到 2002 年, 张福学在其《信息生态学的初步研究》中, 对信息生态、信息生态系统和信息生态学等概念进行了分析, 并比较了信息生态学与信息管理的区别。

^① 修永富, 张桂芸, 贾花萍. 信息生态学对网络教育资源库建设的指导意义. 现代教育技术, 2008, 18 (9): 84-86.

(2) 对信息生态调控的研究。1995 年,陈曙在《信息生态的失调与平衡》一文中,对信息生态系统的失调问题进行了探讨;1996 年,他又发表论文《信息生态研究》,对信息生态学进行了较为系统的研究。从信息超载、信息垄断、信息侵犯、信息污染和信息综合症五个方面剖析了信息生态失调的基本形态,然后又从信息的生产和消费、信息的储存和传递、信息的民主和法制、信息的污染和净化以及信息生态的综合治理等方面论述了与之相应的信息生态平衡。1998 年,李美娣在《信息生态系统的剖析》一文中,对信息生态系统的要素、信息生态系统的功能、信息生态的组成成分等问题进行了详细的探讨。2000 年谢立虹在《网络空间中的信息生态问题》一文中,从信息生态学角度分析了网络信息的生态环境和信息管理手段。对企业信息生态的研究。2001 年,蒋录全在《信息生态学——企业信息管理的新范式》一文,应用信息生态理论对企业信息生态模型进行了研究。2003 年,崔保国在《媒介是条鱼——关于媒介生态学的若干思考》一文中系统总结了国内外媒介生态学研究的发展情况,对媒介生态系统等概念进行了研究和界定,并且提出了媒介生态“六界”说,对媒介生态系统进行了明确划分。对信息生态战略方面进行研究。2003 年,蒋录全在《信息生态与社会可持续发展》一书中,系统地对信息生态进行了具有战略性的研究。2005 年,田春虎在《信息生态问题初探》一文中从人与社会信息环境协调发展的角度出发,在宏观层面上对整个社会信息环境及其与人的相互关系进行了考察。从目前的研究状况看,国内对信息生态学的研究逐渐兴起,尽管国内的研究仍然处于初兴阶段,但至少可以看出这种势头不错。从与国外的比较看,有成果认为系统性、科学规范以及中国本土化策略分析方面略显不足。

我们认为,当前国内对信息生态的研究正处在国外 20 世纪 90 年代的水平,原因有以下四个方面:①不同学科的专家学者仍然站在各自学科领域的角度来探讨问题,即对信息生态进行系统性的研究还不够。②信息生态应该是基于信息运动的一个螺旋发展的循环系统。③信息运动生态系统应该由信息生态位、信息生态场、信息生态链构成。而信息生态链中主要包括信息场位系统、信息运动系统,即信息生产、组织与处理和转移与利用;信息环境系统,即政治、文化、科技、经济和政策法律系统。这三个系统在内涵上相互交融在一起才构成完整的信息运动生态系统。④信息是运动的,生态是变化的,信息生态链是不断震荡的。从研究规模上看,我们的研究仍然处在初始阶段,从 1995~2008 年在中国期刊

网上能够以“信息生态”“网络生态”检索到的相关文献仅71篇^①。因此,如何基于信息运动理念来探讨信息运动生态的变化规律,从而促使信息运动生态协同演进,正是本书研究的基本背景。

1.2 研究的主要内容

在信息化和知识经济时代,信息、知识及技术已经成为支撑人类社会发展的必需的资源,然而信息及知识的生产、处理、传播、转化与应用的效果如何,主要取决于信息生态要素的完备程度、信息生态链的价值增值能力、信息生态系统中的信息人、信息场、信息生态位等的协同能力,尤其是在动态发展中的协同演进与人类信息需求水平和要求的客观一致性。因此,为了对信息生态问题进行系统研究,主要集中在以下方面。

(1) 信息生态要素。主要以论纲的方式对其研究内容及相关要素进行阐述,以此进行定性化揭示。

(2) 信息生态描述。主要基于可拓学的基本原理对信息生态系统中构成信息场、信息生态位、信息生态链,乃至信息运动生态系统中的基本要素信息种群、环境、资源、技术、活动等进行形式化描述。旨在通过定性和定量的结合,进一步为后续问题研究提供一些支持。

信息场。由于信息场与一般场论的内涵是一致的,它是诸多相关要素相互关联与相互作用产生的,通俗一点说,实际上场就是一种氛围。这种氛围会影响信息主体的动机、行为乃至行为结果。因此,在信息场方面主要研究信息场内涵、场力、拓展和收缩,从而判断信息生态环境的优劣。

信息生态位。基于信息生态位宽度、重叠、分离等基本理论,试图通过对信息生态位位移的研究,揭示信息种群在信息场的作用与影响下,其相对地位与功能的变化。

信息生态链。基于价值链理论,将构建信息生态链模型,并从结构、节点、污染等方面进行分析,揭示信息运动和信息生态要素变化对信息生态链的影响。

协同模型构建及评价。从整体的角度对信息运动、信息生态要素、协同模型、协同内涵以及协同效果等进行研究探讨。

① 宋天华,文永卓.信息生态研究的现状和发展.图书情报工作(网刊),2009,(2):1-4.

1.3 基本思路和方法

本书主要立足于集合论、价值理论、协同学以及系统科学对信息生态系统进行系统研究，这是基本思路。就方法来说主要包括以下四个方面。

(1) 运用调查和统计方法对信息生态位和信息场的分布进行抽样调查并进行统计分析。

(2) 应用相应的数理方法对信息生态位的位移幅度与频率进行数学描述并对信息场的拓展与收缩信息场力等进行揭示。

(3) 运用价值论方法对信息生态链中的要素个体价值和生态链整体价值进行分析，并运用交叉影响分析法、要素替代影响分析法对信息生态个体要素的变化以及整体信息生态链影响力度进行层次分析。

(4) 运用协同学对信息生态系统中的要素关系、关联程度、互动效果以及可持续发展性进行描述和分析。

1.4 重点与创新

从信息位出发，探讨信息生态位、信息场的内涵，在此基础上进一步研究信息生态位和信息场等在信息生态链中的位置和关系，进而探究信息生态位、信息场等变化对信息运动生态的终极影响，最终提出信息运动生态协同演进的基本思想。当然，如何就信息生态位的位移对信息运动产生的影响进行评估；如何对信息场的信息作用力影响程度进行科学判断；如何对信息生态链中的多元结构链之间的直接或间接影响予以把握等，也是本书需要重点讨论的。本书的创新之处主要体现在：一是提出了信息运动生态的基本理念。利用多学科交叉理论和方法通过信息生态位的位移和对信息场的拓展、收缩等对信息运动生态的协同演进问题进行研究。二是提出了信息运动生态系统是由信息时空分布链、信息运动链和信息生态链共同构成的基本结构体系。突破了传统信息生态链单一的研究思路。明确提出了无论三种不同结构链中任何要素的变化都将会影响整个生态系统动态平衡的基本思想。三是提出了信息场、信息生态位、信息生态链和信息生态协同构成了信息运动生态的基本内涵，并运用系统科学的基本思想对系统化模型及内涵进行揭示，进而对信息运动生态复杂巨系统中的协同演进问题进行阐释，同时提出了在对该问题研究中应该注意其可逆与不可逆问题、适应性问题以及共生共发展问题等。这些将为信息生态系统建设的理论与实践提供必要的支持。

| 第 2 章 | 信息运动生态协同演进论纲

为了从整体角度进行把握，本章主要结合国内外研究状况，对信息运动生态中的信息场、信息生态位、信息生态链以及整体的协同演进问题进行提纲式描述，旨在提出本书研究的基本框架，为推进本书的深入研究进行必要铺垫。

2.1 问题的提出

众所周知，人类进入 21 世纪后，对信息和信息资源的竞争日趋激烈。如何使信息运动生态实现协同发展，更好地实现信息、技术、知识价值最大化，成为信息生态问题的重要视点之一。例如，卡伦·S. 贝克（Karen S. Baker）和杰弗里·C. 鲍克（Geoffrey C. Bowker）提出：“从信息管理角度看，信息管理是介于数据管理和知识管理之间的方式，涉及的要素包括科学、技术、数据、元数据、未来、存在、现在和结构等；如果从社会视野的角度看，信息管理是对数据、设计技术等进行管理和服务的科学。”^①

回顾信息生态学的发展历程，从过程的角度看大致经历三个阶段：①20 世纪 60 年代为信息生态学的孕育与产生时期，以 H. 马歇尔·麦克卢汉所提出的“媒介生态”和 G. M. 温伯格提出的“信息生态中的伦理问题”为代表，该阶段的主要特点在于对信息生态的分学科及信息生态要素的研究。②20 世纪 70 年代后期到 80 年代为从信息生态要素研究向信息生态系统转移阶段。在这一阶段中，理论界在继续对信息生态要素研究的同时，更加关注信息生态系统的探索。值得提出的是德国学者拉斐尔·卡普罗在其《信息生态学进展》和《迈向信息生态学》中分别对“信息污染、信息平衡、数字鸿沟”和“信息生态构建、语用信息生态构建”等方面进行研究，其成果对后来信息生态研究的进一步深化起到

^① Baker K S, Bowker G C. Information ecology: open system environment for data, memories, and knowing. J. Intell Inf. Syst., 2007, 29: 127-144.

了非常重要的推动作用。当时较有影响的为 1989 年德国信息与传播生态学研究所的建立及其对信息生态的政策规范问题的探索,其中对“电信产业政策、媒体安全政策、信息产业的正负面作用与影响”等多方面进行了广泛研究。^③20 世纪 90 年代以后为信息生态学的拓展和应用阶段。当以托马斯·H. 达文波特与劳伦斯·普鲁萨克于 1997 年发表《信息生态学:掌握信息与知识环境》为标志,因为它将信息生态学较早运用到企业的信息生态构建中。从内容的角度看可以概括为四个方面:一是对信息生态要素的研究;二是对信息生态的初步探索;三是对企业信息生态的研究;四是对知识生态的研究,如以沃伊切霍夫斯基教授于 1975 年创立的知识生态学为代表,他对知识、人类及社会之间的相互关系进行了开创性的研究,初步构建了知识生态系统体系。

随着时间的推移,国外目前主要是基于系统科学的思想将信息生态看成是复杂系统并进行更深层次的探索。例如,卡伦·S. 贝克和杰弗里·C. 鲍克在《信息生态:数据、存储和知识的开放系统环境》(*Information ecology: open system environment for data, memories, and knowing*)中将信息生态成分概括为三种类型^①。国内对信息生态的研究重点主要集中在:一是对信息生态定义与内涵的研究,以 1990 年张新时院士提出信息生态学的概念为标志。二是对信息生态调控和生态系统的研究,如陈曙的《信息生态的失调与平衡》(1995)、《信息生态研究》(1996),李美娣的《信息生态系统的剖析》(1998),蒋录全的《信息生态学——企业信息管理的新范式》(2001)、《信息生态与社会可持续发展》(2003),田春虎的《信息生态问题初探》(2005)等。

从与国外的比较看,国内对信息生态的研究,不同学科的专家学者仍然站在各自学科领域的角度来探讨问题,对信息生态进行系统性的研究还不够。如何进一步开展对信息生态系统的深层次研究,我们认为应该明确以下基本理念:第一,信息生态应该是基于信息运动的一个螺旋发展的复杂系统。第二,信息运动生态系统应该由信息生态场、信息生态位、信息生态链构成。而信息生态链中主要包括信息场位系统、信息运动系统,即信息生产、组织与处理和转移与利用;信息环境系统,即政治、文化、科技、经济和政策法律系统。这三个系统在内涵上相互交融在一起才构成完整的信息运动生态系统。第三,信息是运动的,生态是变化的,信息生态链是不断震荡的。从信息运动的角度看,无论是生物信息,还是感觉信息均是信息,因为它们同样有符号、符号编码和与符号相对应的信

^① Baker K S, Bowker G C. Information ecology: open system environment for data, memories, and knowing. J. Intell Inf. Syst., 2007, (29): 127-144.

号，这和人际间信息运动、工业生产中各个生产环节间的信息运动没有任何原则性差异，只是具体的信息、符号以及信号不同而已。可见信息运动既可以在人与人之间展开、在组织与组织之间展开、在人与组织之间展开，也可以在组织内部、组织外部展开，由此说明信息运动是广泛的。同时由于信息运动不再局限于通信工程和人际间信息运动，而是拓展到生物现象乃至社会现象，这又说明信息运动的普遍性。由于信息在运动的过程中始终是依据其周围环境、运动系统或者是信息生态的不断变化而动态的显示其生存状态的。系统的运动变化包括演化 (becoming) 都是凭借组成该系统各个部分之间的信息交换实现的，也正是在系统运行中显示信息现实状态。为此，在研究具体的信息运动时，必须对系统性状况一并考察，从而为进一步研究信息运动取得实际的依据^①。

在这些理念之下，如何基于信息运动理念，探讨信息运动生态的变化规律，促使信息运动生态协同演进？为了进一步加深对这些问题的认识和理解，这里我们对相关概念进行界定：信息生态是指信息种群在某时间点和具体空间受其环境影响的生存与发展状态，其核心是信息种群，其特征是静态性和单一性。信息运动生态是指信息种群在一定的时间跨度内的不同空间发展演进中所表现的基本规律，其核心仍然是信息种群，其特征是运动性、多元性、变化性和关联性。这两组概念前者表现出一定的静态性和闭环性，而后者表现出的是动态演进性和开放性。再从系统科学的角度看，应该立足于“信息场—信息生态位—信息生态链—信息运动生态系统”这样一个主线展开研究。之所以提出这样的研究思路主要是从其内在的逻辑关系出发的：首先，从“场”的角度看，其本身就是生态要素的交互作用与影响所构成的“氛围”；其次，生态位则是具体的种群在此氛围中的位置或地位；再次，这种地位和位置的生态位是表现在不同的维度上的，而这些不同的维度交织在一起则必然构成生态链；最后，随着时空的变化，信息种群在不同维度上也会发展、演进，这正是需要通过协同理论进行判断的。简言之，对信息种群的发展演进也不例外，这恰恰就是提出这种思路的基本依据。

2.2 从场论到信息场

我们知道，场的概念是用来描述物理量在空间的分布。通常有标量场和矢量场之分，“只有大小的量称为标量 (scalar)，既有大小又有方向的量称为矢

^① 乔立恭. 信息化教育基础——自构建学习理论. <http://www.jeast.net/magazine/ebook/contents/01/03.htm> [2008-10-12].

量 (vector)”，“若物理量是标量，其场称为标量场 (scalar field)；若物理量是矢量，其场称为矢量场 (vector field)。”^① 基于场的含义，前苏联学者别尔格认为有“信息场”存在。根据香农 (Shannon) 的信息论，在每个信息场中，含有一定的信息量。相对于其他信息场，它既是信源，也是信宿。因此可以认为，信息场是信息在空间的分布。那么在对信息场的研究中，究竟应该研究什么？归纳起来可以概括为信息场要素及内涵、信息场的场力与场强等。目前不同的学科提出不同看法，如管理学领域，郭咸刚 (2006) 在《G 管理模式宣言》中将管理场力分为四个基本要素，即权力是决定企业管理模式的基本力量，经济力是企业原始的内在驱动力量，知识力是企业的制胜力量，文化力是决定企业持续发展的核心力量。他认为，以文化力为主导力量、以知识力和经济力为支撑、以权力作为保证的四种场力^②。信息学领域，张凯在论及信息场强时提出“主要对信息场的数学结构和可拓展性等进行研究，对信息场对某个信息点的具体作用力，以及场强等进行研究。”^③ 因为研究信息场的基本目的在于对信息场的拓展与收缩程度的把握，进而研究信息生态系统的整体变化规律。因此，对信息场的拓展和收缩研究应当是该问题的一个重点。同时在对信息场研究的过程中我们将更加关注由于信息生态的变化而导致的信息场变化方向与规律的研究：具体包括信息场的拓展与收缩的基本机理，信息场拓展与收缩对信息场内、外信息存在方式和信息量的正、负影响，以及对信息运动生态链的振动幅度和振动力等。正如罗德尼·本森 (Rodney Benson) 对媒体新闻场的辐射影响力研究中发现，媒体新闻场的场力比一般社会场的场力大^④。通过这些方面的研究，主要在于清楚地揭示信息场要素的内涵，信息场内部各要素之间的关系，不同信息场之间的关系，以及信息场的场力大小、场级高低等对整个信息运动生态系统的综合影响等。

2.3 从集合论到信息生态位

在对生态位内涵的研究中，1917 年，J. 格林内尔 (J. Grinnell) 在《加州鹑

① 毛钧杰，等．电磁场与微波工程基础．北京：电子工业出版社，2004.

② 郭咸刚．G 管理模式宣言．北京：新华出版社，2006.

③ 张凯．信息场的性能分析．情报杂志，2003，(2)：19-20，23.

④ Benson R. Review: field theory in comparative context: a new paradigm for media studies. *Theory and Society*, 1999, 28 (3): 463-498.

的生态位关系》中重点是研究物种区系,从生物分布的角度解释生态位概念,后人称之为空间生态位。而1927年,C. 埃尔顿(C. Elton)在《动物生态学》一书中,首次把生态位概念的重点转到生物群落上来,指出“一个动物的生态位是指它在生物环境中的地位,指它与食物和天敌的关系。”这就是人们所说的“功能生态位”。随着时间的推移,到1957年,G. E. 哈钦森(G. E. Hutchinson)建议用数学语言以及抽象空间来描绘生态位。例如,一个物种只能在一定的温度、湿度范围内生活,摄取食物的大小也常有一定限度,如果把温度、湿度和食物大小三个因子作为参数,这个物种的生态位就可以描绘在一个三维空间内;如果再添加其他生态因子,则需增加坐标轴,改三维空间为多维空间,所划定的多维体就可以看作生态位的抽象描绘,哈钦森称之为基本生态位。但在自然界中,因为各物种相互竞争,每一物种只能占据基本生态位的一部分,哈钦森称这部分为“实际生态位”。^① 具有代表性的当推格林内尔、埃尔顿和哈钦森分别给出的“空间生态位”“功能生态位”和“多维超体积生态位”。^② 上述观点足以说明生态位的内涵是非常丰富的。尽管国外学者提出了不同的生态位的概念,但事实上,任何生态位都确实存在地位、空间和功能这些基本要素。

由于信息生态不同于一般的自然生态,它是由信息主体行为的不断实施而构建的。在信息生态位的研究中,应该以生态位的基本理论和思想为依托,构建信息生态位的基本内涵。由于生态位理论对生态位形态的描述呈现多元化模式,因此信息生态位形态的研究当是信息生态位研究的重点之一。之所以强调该问题的研究,应该是基于集合论,因为信息生态的内涵本身就具有集合的含义,如阿列克谢·L. 叶廖明(Alexei L. Eryomin)认为“信息生态被看作是人们在信息交往的社会环境下生存和发展的状态,而且更多地将信息生态看作是一个集合概念,包含了信息的质量、管理、产品和价值以及信息服务与需求的评估等。”^③ 鉴于此,该部分主要从集合论的角度对不同集合状态下的信息生态位的内涵揭示、信息生态位形态和信息生态位的位移与影响进行探索。既然信息生态位是以人作为主体,那么信息人必然由于社会分工和社会需求的不同,出现不同层次和不同类型的信息人。因此,对不同类型和不同层次的信息人在信息生态环境中的特定位置进行研究,就需要解决两个方面的问题:一方面是对具有交互关系状态的信息

① <http://www.wiki.cn/wiki2008/7/26> [2008-10-31].

② 朱金兆,朱清科,等. 生态位理论及其测度研究进展. 北京林业大学学报, 2003, 25 (1): 100-107.

③ Eryomin A L. Information ecology-a viewpoint. International Journal of Environmental Studies, 1998, 54 (3/4).

生态位的研究，如重叠状态、包含状态和交叉状态的不同信息生态位；另一方面是对处于分离状态的信息生态位进行研究，如具有相邻关系、远离关系的生态位等。因为在对生态位形态的研究中，已经提出生态位测度是一个比较综合的概念，包括生态位宽度、生态位重叠、生态位体积和生态位维数等。例如，生态位宽度（niche breadth）是指“一个种群（或其他生物单位）所利用的各种不同资源的总和。一般来说，一个种群的生态位越宽，该物种的特化程度就越小，对环境的适应能力就越强。”^①此外，还要对随着信息人时空环境的变化而产生新的信息生态位进一步研究，具体包括信息生态位的位移幅度的判断，信息生态位的位移对原集合内外其他信息生态位的影响，对相关信息场的影响，以及对信息生态链的结构性影响。

2.4 从价值链到信息生态链

在信息生态链研究中，强调价值理论和价值链，其主要原因是构建或优化信息生态链的基本目的在于使信息效用最大化。在任何一种生态系统中通常都要强调价值理论。例如，迈克尔·波特（Michael Porter）在其《竞争优势》中提出的企业价值链，在价值链理论中特别强调组织的基本活动和辅助活动，其基本活动中包括生产经营、市场销售、服务以及企业的内外部后勤活动等。辅助活动包括企业基础设施、人力资源、技术研发和采购等，由这两方面共同作用形成了企业利润获得的基本框架。可见，所谓企业价值链研究就是在研究企业的基本活动和相应的辅助活动来充分增加企业利润。由于信息生态链中包含了信息、信息人和信息环境这些构成信息生态的基本要素，这是信息生态的集中体现。任何组织的信息价值链同样表现在基本活动和辅助活动两个方面，如果利用迈克尔·波特的价值链模型构建的基本思想，我们可以认为信息生态链所包含的基本活动为信息描述、信息组织、信息检索、信息传递与转移等。而这些基本活动的开展必然需要相应的辅助活动，如信息技术基础设施、组织文化和信息资源等。在组织信息价值链的基础上，如何实现信息的效应最大化，就取决于信息生态链的完备和自适应程度。信息生态链研究的关键主要是就信息提供者、信息传播者、信息消费者和信息分解者的价值理念、道德信念以及信息共享的机制、产权约束与保障

^① 陈睿，洪伟，吴承祯，等．毛竹混交林主要种群多维生态位特征．应用与环境生物学报，2004，（6）：724-728．