

序伦财经文库

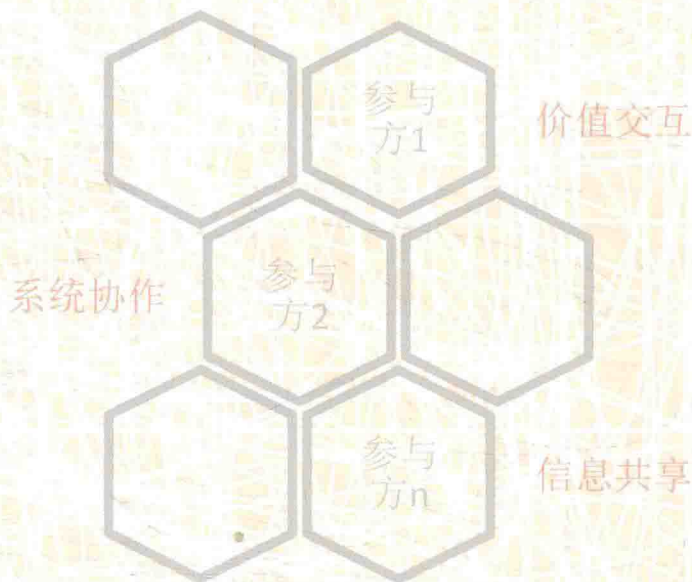
新兴产业生态创新 系统研究

1928-2018

陈瑜◎著



立信会计出版社



序伦财经文库

新兴产业生态创新 系统研究

1028-2018

陈瑜◎著



立信会计出版社

图书在版编目(CIP)数据

新兴产业生态创新系统研究/陈瑜著. —上海:立信
会计出版社,2018.6

(序伦财经文库)

ISBN 978-7-5429-5851-8

I. ①新… II. ①陈… III. ①新兴产业—产业发
展—创造能力—研究—中国 IV. ①F279.244.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第152732号

策划编辑 窦瀚修

责任编辑 徐小霞

封面设计 南房间

新兴产业生态创新系统研究

出版发行 立信会计出版社

地 址 上海市中山西路2230号

邮政编码 200235

电 话 (021)64411389

传 真 (021)64411325

网 址 www.lixinaph.com

电子邮箱 lxaph@sh163.net

网上书店 www.shlx.net

电 话 (021)64411071

经 销 各地新华书店

印 刷 江苏凤凰数码印务有限公司

开 本 710毫米×1000毫米

1/16

印 张 14.75

插 页

字 数 201千字

版 次 2018年6月第1版

印 次 2018年6月第1次

书 号 ISBN 978-7-5429-5851-8/F

定 价 51.00元



如有印订差错,请与本社联系调换

序 言

科学技术及其产业在新世纪以超过任何一个时代的速度和规模迅猛发展。以科技创新驱动的新兴产业正以巨大的力量改变着人类社会,改变着我们的生活方式和思维方式。一个以科技与信息为基础、机遇和挑战并存的全球产业一体化局面正在形成,彰显了科学技术与战略性新兴产业在当今时代举足轻重的作用。从国际范围来看,各个国家无不在技术更新换代、高新技术研发以及技术吸收与转化等领域注入重资,新兴产业技术能力的竞争正在全球范围内扩散开来。能否在这一充满未知性的新兴产业发展竞争中占据一席之地,在很大程度上关系着一个国家的经济社会发展。因此,对新兴产业发展形成的生态创新系统进行全面深入的研究,有助于认识新兴产业发展的规律性,把握新兴产业发展的方向,制订正确的发展战略。

陈瑜在博士学习阶段研究完成的《新兴产业生态创新系统研究》一书,借鉴生态创新系统的观点,较好地回答了新兴产业生态创新系统的特征、运行机理、演化路径、协同模式、R&D效应及优化策略等一系列问题,具有重要的学习参考价值。

内容上,该书的研究主要集中在以下几个方面:(1)借鉴生态位N维超体积模型,对新兴产业生态创新系统的生态位进行测度,总



结出五种聚类类型,并发现新兴产业创新资源呈“船锚”型空间分布。(2)引入 Lotka-Volterra 模型,分析新兴产业生态创新系统的运行机理,发现生态位不同重叠状态对产业竞争的影响。(3)从案例分析的角度,对北京小米科技有限责任公司生态创新系统构成要素、特征及演化过程进行研究,发现小米通过迭代创新,形成共享互赢的生态环境,实现飞跃发展。(4)对新兴产业生态创新系统的 R&D 效应进行测度,发现高集聚行业的 R&D 效应对行业生态创新系统的形成有显著影响。(5)讨论新兴产业人力资源生态创新系统组成,提出“四棱锥”模型,以及生态系统的优化模式。

总体看,该书从生态的角度观察新兴产业创新系统的演化过程,综合运用了生态位理论、产业创新理论、经济计量等方法从不同层面探析新兴产业生态创新系统,丰富了创新系统理论与实践的研究。作为作者的博士生导师,我非常高兴并祝贺陈瑜撰写的《新兴产业生态创新系统研究》一书的出版。

希望陈瑜再接再厉,在创新领域做出更多有价值的研究工作。

谢富纪

上海交通大学安泰经济与管理学院教授、博导

2017/11/20

前 言

新兴产业的建设对我国自主创新能力和国际竞争力的提高、推进产业结构的优化升级都有着深远的意义。但是新兴产业在发展中,由于产业布局不合理,引致的产业空间同构、恶性竞争等问题也日益严峻,成为制约其发展的瓶颈。本书借助生态创新系统的观点和视角,对新兴产业生态创新系统的特征、运行机理、演化路径、协同模式、R&D效应和优化策略进行研究。

本书的主要研究内容是:

第一,计算新兴产业生态创新系统的生态位宽度、重叠度、态势。

运用生态位宽度计测公式测量了新兴产业生态创新系统的生态位宽度,并根据聚类结果,将新兴产业的生态创新系统大致分为五类,分别是关键种生态元、节点型生态元、中间位生态元、小生位生态元和小微型生态元。将计算结果反映在地图上,发现新兴产业创新资源呈“船锚”型空间形态分布。然后,利用生态位重叠度公式计算了新兴产业的重叠情况,构建了新兴产业生态创新系统“态势”的测度指标。其中,“态”反映的是过去状态的累计,“势”反映的是未来增长能力,利用生态位态势的测度原理,计算了新兴产业生态创新系统的“态势”值。计算结果显示:从“态”值来看,依然是生态



位较宽的省份“态势”值也较高；从“势”值来看，中部省份的增长情况比东部沿海省份要高些，这也说明创新资源渐有向中部省份转移的趋势。

第二，分析新兴产业生态创新系统的运行机理。

从生态的角度深入探讨新兴产业生态创新系统的发展演进历程。首先对新兴产业的生态创新系统现象进行描述介绍。在此基础上，通过引入生物学中的竞争捕食者模型(Lotka-Volterra)，从定性的角度分别探讨当生态位分离、生态位完全重叠和生态位部分重叠的情况下对新兴产业生态创新系统演化的影响，并以光伏产业的发展为例，分析中国光伏产业的运行机理。

第三，以小米为例分析新兴产业生态创新系统的演化路径。

用案例研究的方法分析了小米生态创新系统的演化过程。小米作为一家互联网企业，在短短的几年内迅速发展壮大，是因为小米有着独特的服务模式。小米通过构造软件+硬件+互联网服务的生态系统，并用论坛营销等新方法迅速聚拢了大量人气。本书分别从小米生态创新系统的形成、构成要素、演化等方面进行分析。

第四，讨论新兴产业生态创新系统的协同模式。

讨论新兴产业生态创新系统的协同特征，包括生态创新系统的广泛参与性，生态创新系统的价值互联性和生态创新系统的开放协作性。同时还讨论新兴产业生态创新系统的协同模式，包括建立协同战略，统筹协同文化，建立协同流程、进行组织与管控，协作与连接，并且通过讨论生态创新系统的协同案例，分析新兴产业生态创新的协同过程，以及企业如何运用生态创新系统提升核心竞争力。



第五,对新兴产业生态创新系统的 R&D 效应进行测度。

采用面板模型分析新兴产业生态创新系统的 R&D 效应,结果显示:R&D 效应中的研发经费项和研发机构项都产生正向影响,并且估计结果非常显著,而研发人员、新产品开发经费、专利申请单独估计并不显著,在模型中,也只是新产品开发经费通过 10% 显著检验。上述估计结果表明,R&D 研发经费投入和研发机构数对新兴产业生态创新系统产生较大影响,而其他 3 个变量的作用相对不显著。对长三角地区新兴产业生态创新系统的 R&D 效应计算发现描述生态创新系统的 4 个主要变量(新兴产业产值、专利申请受理量、出口交货值、国内生产总值)存在着协整关系,并存在长期的均衡关系,再通过格兰杰因果检验法判断变量之间相互的因果关系。

以长三角 25 个城市为空间观测对象,运用空间探索性数据分析方法(ESDA),对长三角地区 2005—2014 年间的创新产出情况进行分析,发现长三角新兴产业的技术创新呈现一定的空间锁定情况,创新的空间分布不均衡,创新集中在上海、杭州、南京、苏州及相邻地区,远离这些创新中心区域的地区则不够活跃。莫兰指数(Moran'I)计算表明,长三角城市群的空间联系愈加紧密,但是强弱分化也非常明显,从时空跃迁的过程也发现创新体现明显的空间分层,近十年的数据分析表明,空间异质性是不易改变的。

第六,提出新兴产业生态创新系统的优化策略。

通过对 10 家高科技企业的调研,采用探索性因子分析方法得到影响新兴产业生态创新系统中知识型员工职业发展的 6 个生态因子,分别是职业路径、员工技能、职业成就、薪酬管理、职业辅导和职业转换,并在此基础上构建人力资源的生态创新系统,应用生态



学理论构建知识型员工发展的“四棱锥”生态创新系统。讨论通过生态位的改变(如生态位分离、扩充、泛化、特化、联盟)等方式优化生态创新系统结构,并以数字电视产业为案例背景,详细讨论了生态位策略在数字电视产业发展中的应用。其中,分离策略应用的情况是数字电视系统供应商逐渐根据市场竞争的结果,分离出两个竞争层次;生态位扩充策略应用的情况是三网(互联网、电信网和广播网)的用户可以互相共享;生态位 K-R 策略的应用情况是技术创新的进步也带来数字电视消费市场的扩容;生态位联盟策略的应用情况是以家用电视机作为主要终端电器,通过互连网络协议来提供包括电视节目在内的多种数字媒体服务。

本书的主要创新点在于:

(1) 研究视角创新。本书将生态创新系统理论运用于新兴产业的研究中,从生态的角度观察新兴产业形态的变化过程,分别从生态位的测量、生态创新系统的运行、生态创新系统的演化、生态创新系统的 R&D 效应测度,以及生态创新系统的优化策略等方面立体剖析空间形态创新的变化过程,并丰富了生态学方法在经济研究中的应用。

(2) 研究内容创新。本书分别运用生态位理论、产业创新理论、计量经济等方法从不同层面探析新兴产业生态创新系统的内容,丰富了产业创新的研究,尤其是在生态层面上创新研究的理论。具体来说,本书在内容上的创新主要有以下几点:①从生态创新系统的角度分析新兴产业创新资源占用的情况。②分析新兴产业生态创新系统的运行机理,并以光伏产业为例进行说明。③分析新兴产业生态创新系统的演化路径,并通过小米生态系统的发展过程进



行阐释。④对生态创新系统的全局和局部(以长三角地区为例)的R&D水平进行测度。⑤通过调研访谈,了解新兴产业生态创新系统中的重要生态因子,提出生态创新系统人力资源的提升方向。

关键词: 新兴产业 生态创新系统 生态位 演化 R&D 效应

目 录

序言

前言

第一章 绪论	1
1.1 研究背景与意义	1
1.1.1 研究背景	1
1.1.2 研究意义	2
1.2 研究目标	4
1.3 研究内容及技术路线	4
1.3.1 研究内容	4
1.3.2 技术路线图	4
1.4 研究方法	5
1.5 主要创新点	6
第二章 国内外相关研究的文献综述	7
2.1 关于生态位的研究综述	7
2.1.1 生态位概念及演化	7
2.1.2 生态位的基本理论	8
2.1.3 生态位测度方法	11
2.1.4 生态位在产业研究中的应用	13
2.2 生态创新系统的文献综述	16



2.2.1	生态创新系统理论发展	16
2.2.2	生态创新系统的应用	18
2.3	新兴产业研究的文献综述	20
2.3.1	新兴产业概念内涵	20
2.3.2	新兴产业与其他相关概念的辨析	21
2.3.3	新兴产业发展思路	22
2.3.4	新兴产业创新研究的知识图谱分析	23
2.4	本章小结	37
第三章 新兴产业生态创新系统的生态位测度研究		39
3.1	新兴产业生态创新系统的生态位测度指标体系建立	39
3.2	新兴产业生态创新系统的生态位宽度测量	42
3.2.1	生态位宽度计测原理说明	42
3.2.2	新兴产业生态创新系统的生态位宽度计测	43
3.3	新兴产业生态创新系统的生态位重叠度测量	48
3.3.1	生态位重叠度的计测原理	48
3.3.2	生态位重叠度的计测结果分析	51
3.4	新兴产业生态创新系统的生态位态势测量	56
3.4.1	生态位态势的测度原理	56
3.4.2	新兴产业生态创新系统生态位态势的测度	57
3.5	本章小结	60
第四章 新兴产业生态创新系统的运行机理研究		62
4.1	新兴产业生态创新系统的生物学建模分析	62
4.2	生态创新系统建模方程及运行机理	64
4.3	光伏产业生态创新系统运行机理分析	69
4.3.1	光伏产业的生物学特性	70
4.3.2	光伏产业的创新价值链分析	71
4.3.3	光伏产业生态创新系统构成	74



4.3.4 光伏产业生态创新系统运行机制·····	78
4.3.5 光伏产业生态创新系统的运行·····	81
4.4 本章小结·····	83
第五章 新兴产业生态创新系统的演化路径 ·····	85
5.1 小米公司简介·····	85
5.2 小米生态创新系统的形成·····	87
5.3 小米生态创新系统的构成要素·····	88
5.3.1 小米产品的迭代创新·····	88
5.3.2 小米社群·····	89
5.3.3 小米服务体系·····	89
5.3.4 小米生态环境·····	89
5.4 小米生态创新系统的特征·····	90
5.4.1 发烧友的领先策略·····	90
5.4.2 用户深度参与产品开发·····	90
5.4.3 循环迭代创新·····	91
5.4.4 扁平化的组织结构·····	92
5.5 小米生态创新系统的演化·····	92
5.5.1 小米生态创新系统的构建·····	93
5.5.2 小米生态创新系统的扩展阶段·····	94
5.5.3 小米生态创新系统的完善阶段·····	95
5.6 本章小结·····	96
第六章 新兴产业生态创新系统的协同模式研究 ·····	97
6.1 生态创新系统的协同特征·····	97
6.1.1 新兴产业生态创新系统的广泛参与性·····	98
6.1.2 生态创新系统的价值互联性·····	99
6.1.3 生态创新系统的开放协作性·····	101
6.2 新兴产业生态创新系统的协同模式·····	103



6.2.1	建立协同战略	104
6.2.2	协同文化	105
6.2.3	协同流程	106
6.2.4	组织与管控	107
6.2.5	协作与连接	109
6.2.6	建立绩效指标	110
6.3	新兴产业生态创新系统的协同案例	111
6.3.1	IBM Power 生态创新系统的协同	111
6.3.2	生命科学生态创新系统的协同案例	112
6.4	本章小结	114
第七章 新兴产业生态创新系统的 R&D 效应测度		
7.1	R&D 效应对新兴产业生态创新系统的影响	116
7.2	行业差异性对 R&D 效应的影响	119
7.3	长三角地区新兴产业发展的生态特征	124
7.3.1	长三角地区新兴产业发展的总体概况	124
7.3.2	长三角地区新兴产业的生态分布	127
7.4	长三角地区新兴产业生态创新系统的 R&D 效应测度	131
7.4.1	协整检验	134
7.4.2	Granger 因果检验	134
7.5	长三角地区新兴产业的空间分异及演进研究	136
7.5.1	ESDA 方法介绍	137
7.5.2	研究区域及数据选取	138
7.5.3	长三角地区创新的空间分异及演化	142
7.5.4	讨论	145
7.6	本章小结	146
第八章 新兴产业生态创新系统的优化策略研究		
8.1	构建适合新兴产业发展的人力资源生态创新系统	148



8.1.1 知识型员工发展的生态创新系统概念的提出	149
8.1.2 知识型员工发展的生态因子提取	150
8.1.3 知识型员工发展的生态创新系统构建	154
8.1.4 案例分析	157
8.2 综合实施生态创新系统优化的策略模式	160
8.2.1 生态位分离策略	160
8.2.2 生态位扩充策略	161
8.2.3 生态位的 K-R 策略	162
8.2.4 生态位联盟策略	168
8.3 案例分析	168
8.3.1 数字电视产业发展概况	169
8.3.2 生态位分离策略在产业发展中的应用	175
8.3.3 生态位扩充策略	178
8.3.4 生态位 K-R 策略	179
8.3.5 生态位联盟策略	181
8.4 本章小结	182
第九章 总结与展望	184
9.1 主要研究结论	184
9.2 主要创新之处	192
9.3 研究的局限性	193
9.4 研究展望	194
参考文献	195
附录	210
后记	217

第一章 绪 论

本章导言：本章主要从生态创新系统的角度研究新兴产业生态创新系统的构成、演化及生态特征。本章从现实和理论的角度提出研究生态创新系统的意义，同时，还提出全文研究的理论框架，并分别从研究内容、技术路线、研发方法和创新点 4 个方面归纳了研究的主要问题。

1.1 研究背景与意义

1.1.1 研究背景

从全球经济发展来看，发展新兴产业已成为后危机时代世界各国经济发展的工作重心，并且对抢占新一轮经济增长的制高点都有着深远的意义。新兴产业对国家经济发展具有全局性影响和强拉动效应，并且将成为我国未来经济发展的支柱产业。

第一，为提高我国在国际分工体系中的地位，提高我国先进制造业的国际竞争能力，培育产业升级的新增长点，抢占未来产业发展的制高点，必须重视新兴产业的发展。

第二，从各发达国家经济复兴的历史亦可看出，科技创新战略的实施对经济发展的巨大推动力。比如，在第一次工业革命中，英国抓住了实现工业化的机遇，以蒸汽机的发明应用带动纺织、机械、交通



等主导产业的发展,实现从农业社会向工业社会的迈进;在第二次工业革命中,德国大力发展机电等主导产业,迅速崛起,赶超英国法国;第三次工业革命中,美国抓住信息革命的契机,进入知识化、信息化为支撑的知识经济时代。当前以科技创新为支撑的新兴产业竞争已经成为国际竞争的重点,我国已处于产业转型的关键时期。新兴产业的发展是构建国际竞争优势,掌握发展主动权的迫切需要。

第三,新兴产业将成为经济增长的新动力。综观全球的产业发展趋势,以绿色、环保、低碳为核心理念的技术革命正逐渐兴起,新一轮产业发展的重心也逐渐从传统产业向节能环保、新能源、生物医药、航天技术等新兴产业过渡。新兴产业的发展将为日趋严峻的环境问题、气候问题、粮食问题、资源问题等提供新的解决思路,也是我国增加国力,尤其是提高经济发展质量的必然选择。

新兴产业对我国经济发展意义重大,学者们从不同的视角进行探究,也取得了一定的研究成果。但总体来说,由于新兴产业的发展是时间和空间的集合,不断演进的产业结构变动总是与特定时期的空间结构模型紧密相关,对新兴产业的研究应该在特定的空间维度下进行考察,而这也是以往研究中所忽略的。本书从生态创新系统的角度出发,分析新兴产业技术创新的演化和空间形态情况,为新兴产业的发展提供量化工具,使得新兴产业在动态变化的环境中能够正确识别自身的位置以及明辨与环境的关系。

1.1.2 研究意义

1) 理论意义

(1) 深入探讨新兴产业的生态系统特征。新兴产业的相关研究还处于起步阶段,相关的研究也散见于各大期刊中,且多以政策探讨、发展意义、国外经验介绍性的文献居多,实证定量研究的文献偏少,从学术探索的角度对新兴产业的系统梳理更是非常匮乏。尤其是实践中出现的“新兴产业盲目投资热”造成了资源的分配不当,以及由于地方