



同济大学 1907-2017  
Tongji University



同济博士论丛  
TONGJI Dissertation Series

总主编 伍江 副总主编 雷星晖

沈昕 韩传峰 著

# 我国电子制造服务 (EMS) 产业发展系统研究

Study on China Electrical Manufacturing  
Services (EMS) Industrial Development



同济大学出版社  
TONGJI UNIVERSITY PRESS

 同济博士论丛  
TONGJI Dissertation Series

总主编 伍江 副总主编 雷星晖

沈昕 韩传峰 著

# 我国电子制造服务 (EMS) 产业发展系统研究

Study on China Electrical Manufacturing  
Services (EMS) Industrial Development

 同济大学出版社  
TONGJI UNIVERSITY PRESS

## 内 容 提 要

本书采用多维度视角,从 EMS 产业的起源、兴起背景、地位和功能开始研究,借鉴跨国 EMS 的先进管理模式,对我国 EMS 产业发展的生态系统、动力系统、评价体系、协同模式和发展模式创新展开系统研究,为我国电子产业及其相关领域的研究提供了理论借鉴。

本书适合 EMS 及其相关产业人士参考阅读。

### 图书在版编目(CIP)数据

我国电子制造服务(EMS)产业发展系统研究 / 沈昕,韩传峰著. —上海:同济大学出版社,2017.8

(同济博士论丛 / 伍江总主编)

ISBN 978-7-5608-6855-4

I. ①我… II. ①沈… ②韩… III. ①电子工业—服务经济—产业发展—研究—中国 IV. ①F426.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 070323 号

---

---

## 我国电子制造服务(EMS)产业发展系统研究

沈 昕 韩传峰 著

出品人 华春荣 责任编辑 戴如月 熊磊丽

责任校对 徐春莲 封面设计 陈益平

---

出版发行 同济大学出版社 [www.tongjipress.com.cn](http://www.tongjipress.com.cn)

(地址:上海市四平路1239号 邮编:200092 电话:021-65985622)

经 销 全国各地新华书店

排版制作 南京展望文化发展有限公司

印 刷 浙江广育爱多印务有限公司

开 本 787 mm×1092 mm 1/16

印 张 15.5

字 数 310 000

版 次 2017年8月第1版 2017年8月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5608-6855-4

---

定 价 73.00 元

---

本书若有印装质量问题,请向本社发行部调换 版权所有 侵权必究

## “同济博士论丛”编写领导小组

组 长：杨贤金 钟志华

副 组 长：伍 江 江 波

成 员：方守恩 蔡达峰 马锦明 姜富明 吴志强  
徐建平 吕培明 顾祥林 雷星晖

办公室成员：李 兰 华春荣 段存广 姚建中

# “同济博士论丛”编辑委员会

总 主 编：伍 江

副 总 主 编：雷星晖

编委会委员：（按姓氏笔画顺序排列）

丁晓强	万 钢	马卫民	马在田	马秋武	马建新
王 磊	王占山	王华忠	王国建	王洪伟	王雪峰
尤建新	甘礼华	左曙光	石来德	卢永毅	田 阳
白云霞	冯 俊	吕西林	朱合华	朱经浩	任 杰
任 浩	刘 春	刘玉擎	刘滨谊	闫 冰	关侏红
江景波	孙立军	孙继涛	严国泰	严海东	苏 强
李 杰	李 斌	李风亭	李光耀	李宏强	李国正
李国强	李前裕	李振宇	李爱平	李理光	李新贵
李德华	杨 敏	杨东援	杨守业	杨晓光	肖汝诚
吴广明	吴长福	吴庆生	吴志强	吴承照	何品晶
何敏娟	何清华	汪世龙	汪光焘	沈明荣	宋小冬
张 旭	张亚雷	张庆贺	陈 鸿	陈小鸿	陈义汉
陈飞翔	陈以一	陈世鸣	陈艾荣	陈伟忠	陈志华
邵嘉裕	苗夺谦	林建平	周 苏	周 琪	郑军华
郑时龄	赵 民	赵由才	荆志成	钟再敏	施 骞
施卫星	施建刚	施惠生	祝 建	姚 熹	姚连璧

袁万城 莫天伟 夏四清 顾 明 顾祥林 钱梦騷  
徐 政 徐 鉴 徐立鸿 徐亚伟 凌建明 高乃云  
郭忠印 唐子来 闾耀保 黄一如 黄宏伟 黄茂松  
戚正武 彭正龙 葛耀君 董德存 蒋昌俊 韩传峰  
童小华 曾国荪 楼梦麟 路秉杰 蔡永洁 蔡克峰  
薛 雷 霍佳震

秘书组成员：谢永生 赵泽毓 熊磊丽 胡晗欣 卢元姗 蒋卓文

# 总序

在同济大学 110 周年华诞之际，喜闻“同济博士论丛”将正式出版发行，倍感欣慰。记得在 100 周年校庆时，我曾以《百年同济，大学对社会的承诺》为题作了演讲，如今看到付梓的“同济博士论丛”，我想这就是大学对社会承诺的一种体现。这 110 部学术著作不仅包含了同济大学近 10 年 100 多位优秀博士研究生的学术科研成果，也展现了同济大学围绕国家战略开展学科建设、发展自我特色，向建设世界一流大学的目标迈出的坚实步伐。

坐落于东海之滨的同济大学，历经 110 年历史风云，承古续今、汇聚东西，秉持“与祖国同行、以科教济世”的理念，发扬自强不息、追求卓越的精神，在复兴中华的征程中同舟共济、砥砺前行，谱写了一幅幅辉煌壮美的篇章。创校至今，同济大学培养了数十万工作在祖国各条战线上的人才，包括人们常提到的贝时璋、李国豪、裘法祖、吴孟超等一批著名教授。正是这些专家学者培养了一代又一代的博士研究生，薪火相传，将同济大学的科学研究和学科建设一步步推向高峰。

大学有其社会责任，她的社会责任就是融入国家的创新体系之中，成为国家创新战略的实践者。党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央高度重视科技创新，对实施创新驱动发展战略作出一系列重大决策部署。党的十八届五中全会把创新发展作为五大发展理念之首，强调创新是引领发展的第一动力，要求充分发挥科技创新在全面创新中的引领作用。要把创新驱动发展作为国家的优先战略，以科技创新为核心带动全面创新，以体制机制改

革激发创新活力,以高效率的创新体系支撑高水平的创新型国家建设。作为人才培养和科技创新的重要平台,大学是国家创新体系的重要组成部分。同济大学理当围绕国家战略目标的实现,作出更大的贡献。

大学的根本任务是培养人才,同济大学走出了一条特色鲜明的道路。无论是本科教育、研究生教育,还是这些年摸索总结出的导师制、人才培养特区,“卓越人才培养”的做法取得了很好的成绩。聚焦创新驱动转型发展战略,同济大学推进科研管理体系改革和重大科研基地平台建设。以贯穿人才培养全过程的一流创新创业教育助力创新驱动发展战略,实现创新创业教育的全覆盖,培养具有一流创新力、组织力和行动力的卓越人才。“同济博士论丛”的出版不仅是对同济大学人才培养成果的集中展示,更将进一步推动同济大学围绕国家战略开展学科建设、发展自我特色、明确大学定位、培养创新人才。

面对新形势、新任务、新挑战,我们必须增强忧患意识,扎根中国大地,朝着建设世界一流大学的目标,深化改革,勠力前行!

万 钢

2017年5月



# 论丛前言

承古续今,汇聚东西,百年同济秉持“与祖国同行、以科教济世”的理念,注重人才培养、科学研究、社会服务、文化传承创新和国际合作交流,自强不息,追求卓越。特别是近20年来,同济大学坚持把论文写在祖国的大地上,各学科都培养了一大批博士优秀人才,发表了数以千计的学术研究论文。这些论文不但反映了同济大学培养人才能力和学术研究的水平,而且也促进了学科的发展和国家的建设。多年来,我一直希望能有机会将我们同济大学的优秀博士论文集中整理,分类出版,让更多的读者获得分享。值此同济大学110周年校庆之际,在学校的支持下,“同济博士论丛”得以顺利出版。

“同济博士论丛”的出版组织工作启动于2016年9月,计划在同济大学110周年校庆之际出版110部同济大学的优秀博士论文。我们在数千篇博士论文中,聚焦于2005—2016年十多年间的优秀博士学位论文430余篇,经各院系征询,导师和博士积极响应并同意,遴选出近170篇,涵盖了同济的大部分学科:土木工程、城乡规划学(含建筑、风景园林)、海洋科学、交通运输工程、车辆工程、环境科学与工程、数学、材料工程、测绘科学与工程、机械工程、计算机科学与技术、医学、工程管理、哲学等。作为“同济博士论丛”出版工程的开端,在校庆之际首批集中出版110余部,其余也将陆续出版。

博士学位论文是反映博士研究生培养质量的重要方面。同济大学一直将立德树人作为根本任务,把培养高素质人才摆在首位,认真探索全面提高博士研究生质量的有效途径和机制。因此,“同济博士论丛”的出版集中展示同济大

学博士研究生培养与科研成果,体现对同济大学学术文化的传承。

“同济博士论丛”作为重要的科研文献资源,系统、全面、具体地反映了同济大学各学科专业前沿领域的科研成果和发展状况。它的出版是扩大传播同济科研成果和学术影响力的重要途径。博士论文的研究对象中不少是“国家自然科学基金”等科研基金资助的项目,具有明确的创新性和学术性,具有极高的学术价值,对我国的经济、文化、社会发展具有一定的理论和实践指导意义。

“同济博士论丛”的出版,将会调动同济广大科研人员的积极性,促进多学科学术交流、加速人才的发掘和人才的成长,有助于提高同济在国内外的竞争力,为实现同济大学扎根中国大地,建设世界一流大学的目标愿景做好基础性工作。

虽然同济已经发展成为一所特色鲜明、具有国际影响力的综合性、研究型大学,但与世界一流大学之间仍然存在一定差距。“同济博士论丛”所反映的学术水平需要不断提高,同时在很短的时间内编辑出版110余部著作,必然存在一些不足之处,恳请广大学者,特别是有关专家提出批评,为提高同济人才培养质量和同济的学科建设提供宝贵意见。

最后感谢研究生院、出版社以及各院系的协作与支持。希望“同济博士论丛”能持续出版,并借助新媒体以电子书、知识库等多种方式呈现,以期成为展现同济学术成果、服务社会的一个可持续的出版品牌。为继续扎根中国大地,培育卓越英才,建设世界一流大学服务。

伍江

2017年5月

# 前 言

加入世界贸易组织后,我国经济与世界经济融合,迅速成为吸引国际 FDI 最为成功的发展中国家之一。截至 2006 年,中国的经济总量已经超越英国成为世界第四大经济体<sup>[1]</sup>。更有数据表明,2007 年中国经济也已超越德国成为世界第三大经济体<sup>[2]</sup>。伴随着中国经济规模的迅速提升,我国也发展成为总量上仅次于美、日的世界第三大制造国。中国制造产品迅速占领全球市场,但位居全球价值链的末端。以低成本、资源密集为优势的中国制造产业向全球价值链高附加值部分转型刻不容缓。

产业升级是一项庞大的系统工程,需要对我国制造业涉及的方方面面进行深入剖析和系统研究后找出解决问题的思路。以电子产业中产值最高的 EMS(Electrical Manufacturing Services)产业为研究对象,研究突破现有优势,创新、持续发展的系统思路对我国改写国际竞争格局至关重要。

EMS 产业是构建一个国家信息高速公路、实现产业信息化的支柱产业,也是制造业中重要产业分支,具有技术含量高、渗透性强、覆盖面广、投入产出比值高、产业关联度高、带动作用强及经济效益好的特点,

因此,各发达国家都曾先后制定了 EMS 产业的发展战略。总体上,与跨国 EMS 产业相比,我国 EMS 产业主要从事加工、组装等能耗大、污染重、效益差及附加值低的生产制造层次,因此,改变我国 EMS 产业的落后状态显得极为迫切。作者在跨国 EMS 产业工作多年,一直在思考如何解决我国 EMS 产业发展的落后问题。为此,本书对我国 EMS 产业的发展现状和模式进行了系统研究,并结合本人的实践经验对我国 EMS 产业可持续、系统化的发展体系作了一些与以往研究不同的探索,为我国 EMS 产业及电子产业提高市场竞争力,确定正确的发展战略提供理论借鉴和实践参考。

本书从明确我国 EMS 产业现状开始,围绕如何缩短与跨国 EMS 产业的差距,使我国 EMS 产业从当前全球电子产业分工体系的第三层次攀升至第一层次的问题展开。采用多维度视角,从 EMS 产业的起源、兴起背景、地位和功能开始研究,借鉴跨国 EMS 的先进管理模式,对我国 EMS 产业发展的生态系统、动力系统、评价体系、协同模式和发展模式创新展开系统研究。① 引入生态系统理论,对 EMS 产业系统的环境进行深入探析;② 采用动力系统方法构建 EMS 产业的动力系统结构;③ 运用主成分分析法及专家评分法定量地构建我国 EMS 产业的竞争力评价体系,为我国 EMS 产业选择具有竞争力的主营业务,完善内部运营管理提供参考;④ 在跨国 EMS 产业现有协同模式的基础上归纳总结,构建基于价值链协同、供需协同的管理模式;⑤ 针对我国位于不同发展层次的 EMS 企业,提出基于三次创新发展模式的创新选择思路;⑥ 采用案例研究的方法,对所提出的系统思路进行论证;⑦ 结合我国 EMS 产业现状,为位于不同发展层次的产业集群和企业组织提供国际化发展策略及相应的政策建议,总结适合我国 EMS 产业发展的系统模式,为我国 EMS 产业在国际国内市场上形成有序的攀升格局提供坚

实的理论支持和实践指导。

本书也为我国电子产业其他相关领域的研究提供理论借鉴。在实践上,为提升我国 EMS 产业竞争力提供借鉴,为我国不同地区、不同层次的 EMS 产业提供发展思路和对策建议;在理论上,丰富国内在这一领域的研究,为我国早日从制造大国转变为制造强国提供具有可操作性的新思路和新方法。

# 目 录

总序

论丛前言

前言

第 1 章 导论 .....	1
1.1 引言 .....	1
1.2 国内外相关文献综述 .....	3
1.2.1 EMS 起源和发展 .....	3
1.2.2 EMS 产业发展阶段 .....	8
1.2.3 EMS 的地位和功能 .....	11
1.3 本书主要内容 .....	13
1.3.1 提出问题 .....	13
1.3.2 发展 EMS 产业的迫切性 .....	14
1.3.3 研究内容 .....	15
1.3.4 研究方法和技术路线 .....	15

<b>第 2 章</b>	<b>相关理论研究及其进展</b>	17
2.1	EMS 产业发展理论结构体系	17
2.2	系统论	18
2.3	产业生态理论	20
2.4	供应链理论	22
2.5	协同理论	26
2.6	企业竞争力理论	28
<b>第 3 章</b>	<b>国内外 EMS 产业发展现状分析</b>	31
3.1	国外 EMS 发展现状分析	31
3.1.1	欧美 EMS 的发展现状	32
3.1.2	日本 EMS 发展现状	34
3.1.3	典型跨国 EMS	34
3.2	国内 EMS 发展现状分析	38
3.2.1	跨国 EMS 产业分支机构	39
3.2.2	我国台湾及香港地区 EMS 产业	39
3.2.3	我国大陆 EMS 产业	41
3.3	国内外 EMS 发展的 PEST 比较分析	42
<b>第 4 章</b>	<b>我国 EMS 产业生态系统分析</b>	51
4.1	EMS 产业生态系统要素分析	52
4.1.1	催化剂	52
4.1.2	养分	53
4.1.3	环境支持	55
4.1.4	依存性	56

4.2	我国 EMS 产业生态系统发展特性分析 .....	59
4.2.1	标准化 .....	59
4.2.2	不平衡性 .....	61
4.2.3	多元化 .....	63
4.3	我国 EMS 产业生态系统集群效应分析 .....	64
4.4	完善我国 EMS 产业生态系统建议 .....	67
<b>第 5 章</b>	<b>我国 EMS 产业发展动力系统分析 .....</b>	<b>70</b>
5.1	EMS 产业发展的理论基础 .....	70
5.1.1	外包理论 .....	71
5.1.2	生命周期理论 .....	72
5.1.3	激励理论 .....	74
5.2	我国 EMS 产业发展动力系统构建 .....	76
5.2.1	动力系统方法的优点 .....	76
5.2.2	动力系统结构及作用原理 .....	76
5.3	我国 EMS 产业发展动力分析 .....	78
5.3.1	我国 EMS 产业发展的驱动力 .....	78
5.3.2	我国 EMS 产业发展的内部持续动力 .....	83
5.3.3	我国 EMS 产业发展的外部持续动力 .....	88
5.3.4	我国 EMS 产业发展的阻力 .....	92
<b>第 6 章</b>	<b>我国 EMS 产业发展系统评价 .....</b>	<b>95</b>
6.1	国内外 EMS 评价研究 .....	95
6.1.1	注重供应链竞争力提升的评价体系 .....	97
6.1.2	注重客户满意度提升的评价体系 .....	99



6.2	我国 EMS 产业发展的竞争力评价 .....	101
6.2.1	评价体系设计思路 .....	102
6.2.2	基于主成分分析法的产业发展竞争力评价 .....	103
6.2.3	基于专家评分法的企业发展竞争力评价 .....	118
<b>第 7 章</b>	<b>我国 EMS 产业发展协同模式构建及标准化运作 .....</b>	<b>122</b>
7.1	嵌入全球价值链的产业内价值链协同模式 .....	124
7.1.1	价值链架构 .....	125
7.1.2	我国 EMS 产业发展的价值链协同模型 .....	128
7.1.3	模型应用 .....	130
7.2	嵌入全球价值链的企业间供需协同模式 .....	140
7.2.1	供需协同模型构建 .....	141
7.2.2	模型应用 .....	145
7.3	标准化运作 .....	149
7.3.1	产业技术标准化 .....	150
7.3.2	组织结构标准化 .....	151
7.3.3	管理流程标准化 .....	152
7.3.4	标准化运作效应分析 .....	153
<b>第 8 章</b>	<b>我国 EMS 产业发展模式创新 .....</b>	<b>156</b>
8.1	EMS 产业层次结构及经济特征 .....	156
8.1.1	全球 EMS 产业体系的三层次结构 .....	156
8.1.2	跨国 EMS 产业的分布和经济特征 .....	158
8.1.3	我国 EMS 产业的分布和经济特征 .....	162
8.2	我国 EMS 产业发展模式创新思路 .....	168