

International Major Industries'
Technology Development Report 2018

国际主要产业 技术发展报告 2018

中国科学院武汉文献情报中心
中国产业智库大数据中心◎研发
钟永恒 刘佳 王辉等◎著



科学出版社

International Major Industries'
Technology Development Report 2018

国际主要产业 技术发展报告 2018

中国科学院武汉文献情报中心
中国产业智库大数据中心◎研发
钟永恒 刘 佳 王 辉 等◎著

科学出版社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

国际主要产业技术发展报告. 2018/钟永恒等著. —北京: 科学出版社, 2018.7

ISBN 978-7-03-057838-9

I. ①国… II. ①钟… III. ①产业发展-技术发展-研究报告-世界-2018 IV. ①F269.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 129207 号

责任编辑: 张 莉 / 责任校对: 邹慧卿

责任印制: 张克忠 / 封面设计: 有道文化

编辑部电话: 010-64035853

E-mail: houjunlin@mail.sciencep.com

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>

北京市密东印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018 年 7 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2018 年 7 月第一次印刷 印张: 25

字数: 560 000

定价: 98.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

内容简介

国际竞争日益表现为国家间主要产业发展之间的竞争。本书依据《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》，共选取了集成电路、物联网、飞机制造、高铁、医药制造、汽车制造、太阳能和汽车八大产业领域开展产业技术研究，分别对各产业的产业链结构、产业整体发展概况、产业关键技术、全球专利态势、在华专利态势、各国技术标准制定情况展开多维度详细分析与研究，并可视化展示重要数据，呈现主要产业技术领域的发展现状与发展前景。

《国际主要产业技术发展报告2018》研究组

组 长：钟永恒

副 组 长：刘 佳 王 辉

成 员（按姓氏笔画排序）：

王 辉 王胜兰 邓阿妹 邢 霞

刘 佳 孙 源 芦楚屹 李贞贞

周 洪 赵 德 钟永恒 勇美菁

彭乃珠 靳萌萌 魏 凤

研发单位：中国科学院武汉文献情报中心

中国产业智库大数据中心

前言

产业是国民经济中按照一定社会分工原则，为满足社会某类需要而划分的从事产品生产和作业的各个部门，是一些具有相同生产技术或产品特性的企业的集合。产业的分类方法有很多种，主要包括以下几种。

第一，标准产业分类法。联合国经济和社会事务统计局为了便于汇总分析各国的统计资料，曾制定了一个《全部经济活动国际标准行业分类》（*International Standard Industrial Classification of All Economic Activities*）建议各国采用。它把国民经济划分为10个门类，对每个门类再划分大类、中类、小类。

第二，三次产业分类法。该分类法由新西兰经济学家费歇尔首先创立，根据社会生产活动历史发展的顺序对产业结构的划分，产品直接取自自然界的部门称为第一产业，初级产品进行再加工的部门称为第二产业，为生产和消费提供各种服务的部门称为第三产业，即把产业门类划分为第一、第二和第三产业。

第三，生产结构产业分类法。是主要以研究再生产过程中的产业间关系和比例为目的的产业划分法。包括：①霍夫曼分类法，为研究工业化，将产业分为消费资料产业、资本资料产业、其他产业三类；②日本生产结构分类法，将产业分为基础材料产业、加工组装产业、生产消费品产业、建筑业、商业、服务业、其他产业；③产品生产阶段分类法，将产品生产阶段划分为上游产业、中游产业、下游产业。

第四，生产要素密集程度分类法。分为劳动力密集型产业部门、资金密集型产业部门、技术密集型产业部门等。

第五，产业地位和作用分类法。按照产业部门所处地位和作用分为主导产业部门、支柱产业部门、优势产业部门、薄弱产业部门。主导产业是指在一定时期内，具有影响经济发展全局，带领各产业和整个经济社会发展的作用，从而居主导地位的产业；支柱产业是指在一定时期内，对于一个国家和地区经济发展具有重要支撑作用的产业，在产值、利税等方面都占有很大比重，从而构成产业主体；优势产业是指一个国家或地区具有资源、技术、人才及现有生产条件优势的产业部门；薄弱产业是指在一个国家和地区处于薄弱环节的关键性产业。产业地位和作用是不断发展变化的，主导产业经过发展可能变为非主导产业，非支柱产业也可能变为支柱产业，优势产业与薄弱产业也有可能相互换位。

第六，我国《国民经济行业分类》(GB/T4754-2002)国家标准，共划分出 20 个产业门类，95 个产业大类，395 个产业中类，912 个产业小类。

第七，国家发展和改革委员会编制的《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录(2016 版)》，共涉及战略性新兴产业 5 大领域 8 个产业、40 个重点方向下的 174 个子方向，近 4000 项细分产品和服务。

本书主要依据产业地位和作用分类法，选取主要产业技术作为研究对象开展研究。主要产业是指对经济社会全局和长远发展具有重大影响作用的产业。主要产业的发展对于国民经济和社会发展具有重要的意义，是一个国家经济发展的物质基础，没有强大的主要产业，就谈不上国家的经济繁荣和富强。主要产业的数量和质量决定一个国家的经济发展水平和盛衰，主要产业发展是国家财政收入的主要来源，是地区经济发展的可靠基础，是提高人民物质文化水平的重要条件。主要产业是一个国家建立自主创新体系与技术体系的重要基础和载体，产业技术创新水平在很大程度上取决于主要产业的发展程度。主要产业不仅影响国家经济实力强弱，也影响人民生活和国家安全等，国家安全和国防巩固在很大程度上取决于主要产业的发展程度。主要产业会随着产业经济环境和产业技术的变化而不断演变。一个国家的主要产业既可能是战略性传统产业，也可能是战略性新兴产业；既可能是主导产业，也可能是支柱产业；既可能是优势产业，也可能是弱势产业。不过，战略性新兴产业成为主要产业的趋势越来越明显。战略性新兴产业代表着未来科技与产业的发展方向，以重大技术突破和重大发展需求为基础，对经济社会全局和长远发展具有重大引领作用，具有知识技术密集、物质资源消耗少、成长潜力大、综合效益好等特点，日益成为各国科技与经济竞争的重点和焦点，也日益成为发展主要产业的着力点。

产业技术对于产业发展具有重要作用，而产业关键技术对主要产业发展甚至起到决定性作用。产业技术是技术发展到产业层面的存在状态，技术发明是技术的最初形态，产业技术是技术的完善化形态；产业技术是体现于实际生产过程、制作过程或服务过程的技术，是对象化和体系化的技术。随着高科技产业竞争的日益加剧，先进国家都高度重视产业技术研发，出台众多支持政策，投入大量经费和资源，布局产业共性技术和产业关键技术创新，打造国家战略性主要产业，以实现产业升级和经济社会发展。如何掌握具有自主知识产权的产业关键技术，高水平的产业技术分析可以发挥耳目、尖兵、参谋、导向作用。产业技术分析是基于产业技术发展的动态过程，对影响技术发展的内外部环境进行分析，判断产业发展的有利条件与不利条件，评估技术的产业化前景，为准确进行研发投资决策和市场战略规划提供参考。

中国科学院武汉文献情报中心是国家高水平科技智库的重要组成部分，拥有一支经验丰富的高水平科技与产业情报服务队伍，一直致力于服务科技决策的战略情报研究、服务科技创新的学科情报分析、服务区域和产业产业发展的产业技术分析，受到用户的广泛认可和好评。中国产业智库大数据中心(citt100.whlib.ac.cn)是基于大数据的产业技术情报与产业智库服务专业机构，长期服务国家部委、地方政府、产业园区和企业，打造了“大数据+系统工具+专家智慧”的一站式解决方案的高端智库云服务模式，提供大数据一站式工程化生产线软件系统、系列化标准化规模化的产业大数据产品、专家智慧型产业智库云平台服务。中国产业

智库大数据中心自主建设了系统全面的产业经济大数据体系、分析指标体系和分析模型；研发了数据舆情监控系统、自然语言处理系统、数据管理与分析系统等软件工具；建成了自主知识产权的国内外政策环境、产业经济、企业、市场供需和科学技术五类大数据，提供系列标准化规范化权威的数据库与数据 API、数据包服务；长期开展国内外主要产业及战略性新兴产业发展态势监测、产业政策分析、产业发展战略研究、产业园区规划、产业技术分析、产业技术路线图等工作，形成了系列的智库报告；开展大数据智库咨询服务，提供智慧政务、科学决策、科技布局、产业规划、招商引资引智、成果转移转化、知识产权评估、人才评估与推荐等服务，支撑国家区域和产业创新发展。

本书依据《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》，共选取了集成电路、物联网、飞机制造、高铁、医药制造、汽车制造、太阳能和电池八大产业领域开展产业技术研究，分别对各产业的产业链结构、产业整体发展概况、产业关键技术、全球专利态势、在华专利态势、各国技术标准制定情况展开多维度详细分析与研究，并以可视化展示重要数据，呈现主要产业技术领域的发展现状与发展前景。

本书共分 9 章。第 1 章导论，主要阐述研究目的与意义，研究内容（界定产业技术相关概念、本书的框架结构），研究方法（包括主要分析指标、数据来源与采集）；第 2 章集成电路产业技术发展报告；第 3 章物联网产业技术发展报告；第 4 章飞机制造产业技术发展报告；第 5 章高铁产业技术发展报告；第 6 章医药制造产业技术发展报告；第 7 章汽车制造产业技术发展报告；第 8 章太阳能产业技术发展报告；第 9 章电池产业技术发展报告。

本书写作分工如下：钟永恒、刘佳、王辉负责本书的架构设计、研究内容和研究方法设计，并组织全书撰写，全书由钟永恒负责导论部分、统稿和定稿；数据采集与处理分析部分由王辉、孙源负责；产业链结构、产业整体发展概况、产业关键技术演进部分由刘佳、王辉、李贞贞、靳萌萌、彭乃珠、芦楚屹、孙源、勇美菁、邢霞负责；专利分析部分由刘佳、王辉、李贞贞、靳萌萌、彭乃珠、芦楚屹、王胜兰、勇美菁负责；标准分析部分由魏凤、周洪、邓阿妹、赵德负责。

本书的完成得到了中国科学院科技战略咨询研究院第三方评估研究支撑中心李晓轩主任，中国科学院科技促进发展局知识产权管理处刘新处长，中国科学院武汉分院院长袁志明、院长助理李伟，湖北省科学技术厅杜耘副厅长，湖北省科学技术厅基础处王东梅处长，中国科学院武汉文献情报中心张智雄主任、陈丹书记，科学出版社科学人文分社侯俊琳社长、张莉编辑，以及众多专家的指导和支持。在此，一并表示衷心的感谢。

由于著者水平有限，对产业技术分析理论与方法的研究尚不够系统与全面，书中有疏漏与不当之处在所难免，望读者不吝赐教，以便进一步修改和完善。

中国科学院武汉文献情报中心
中国产业智库大数据中心

钟永恒

2018年5月于武汉小洪山

主要著者简介

钟永恒 (zyh@mail.whlib.ac.cn), 管理学博士, 中国科学院武汉文献情报中心二级研究员, 博士生导师, 中国科学院特聘研究员, 中国产业智库大数据中心主任; 曾任中国科学院武汉文献情报中心主任; 兼任中国科学院文献情报中心学位委员会委员, 湖北省图书馆学会副会长、中国图书馆学会专业图书馆分会常务理事、湖北省信息协会常务理事、湖北省信息学会常务理事、国际图联知识管理 (KM) 委员会委员等。

主要研究领域有: 科技政策研究、知识管理与知识服务、学科情报、产业竞争情报与产业技术分析、智库大数据建设与服务。发表论文 70 余篇, 主编出版《战略性新兴产业新材料报告》《战略性新兴产业技术分析报告》《中国环境保护产业信息指南》《长江流域自然灾害数据库》《中国基础研究竞争力报告 2017》等。

封面设计:





目 录

前言	i
第 1 章 导论	1
1.1 研究目的与意义	1
1.2 研究内容	1
1.2.1 国家主要产业技术发展相关概念	1
1.2.2 本书的框架结构	6
1.3 研究方法	6
1.3.1 主要分析指标	6
1.3.2 数据来源与采集	8
参考文献	9
第 2 章 集成电路产业技术发展报告	11
2.1 集成电路产业概述	11
2.1.1 集成电路及其产业链	11
2.1.2 集成电路产业发展概况	12
2.1.3 集成电路产业关键技术演进	13
2.2 集成电路产业全球专利态势分析	16
2.2.1 集成电路产业全球专利年度趋势	16
2.2.2 集成电路产业专利申请主要国家/地区/组织分析	16
2.2.3 集成电路产业创新主体分析	18
2.2.4 集成电路产业专利技术发明人分析	22
2.3 集成电路产业在华专利态势分析	23
2.3.1 集成电路产业在华专利申请态势	23
2.3.2 集成电路产业在华专利重要区域布局分析	25
2.3.3 集成电路产业在华专利主要申请人分析	27
2.3.4 集成电路产业在华专利活跃发明人分析	31

2.4	集成电路产业重点领域全球技术标准分析	36
2.4.1	美国集成电路产业重点领域技术标准	37
2.4.2	国际标准化组织集成电路产业重点领域技术标准	37
2.4.3	欧盟标准化组织集成电路产业重点领域技术标准	39
2.4.4	英国集成电路产业重点领域技术标准	40
2.4.5	法国集成电路产业重点领域技术标准	42
2.4.6	德国集成电路产业重点领域技术标准	43
2.4.7	中国集成电路产业重点领域技术标准	44
2.4.8	集成电路产业主要技术标准的对比	50
	参考文献	51

第 3 章 物联网产业技术发展报告 52

3.1	物联网产业概述	52
3.1.1	物联网及其产业链	52
3.1.2	物联网产业发展概况	54
3.1.3	物联网产业关键技术演进	54
3.2	物联网产业全球专利态势分析	56
3.2.1	物联网产业全球专利年度趋势	56
3.2.2	物联网产业专利申请主要国家/地区/组织分析	56
3.2.3	物联网产业创新主体分析	59
3.2.4	物联网产业专利技术发明人分析	63
3.3	物联网产业在华专利态势分析	65
3.3.1	物联网产业在华专利申请态势	65
3.3.2	物联网产业在华专利重要区域布局分析	67
3.3.3	物联网产业在华专利主要申请人分析	70
3.3.4	物联网产业在华专利活跃发明人分析	75
3.4	物联网产业重点领域全球技术标准分析	77
3.4.1	国际标准化组织物联网产业重点领域技术标准	78
3.4.2	欧盟标准化组织物联网产业重点领域技术标准	83
3.4.3	美国物联网产业重点领域技术标准	85
3.4.4	日本物联网产业重点领域技术标准	88
3.4.5	英国物联网产业重点领域技术标准	89
3.4.6	法国物联网产业重点领域技术标准	94
3.4.7	德国物联网产业重点领域技术标准	95
3.4.8	中国物联网产业重点领域技术标准	99
3.4.9	物联网产业主要技术标准的对比	101
	参考文献	102

第 4 章 飞机制造产业技术发展报告 103

4.1	飞机制造产业概述	103
-----	----------	-----

4.1.1	飞机制造及其产业链	103
4.1.2	飞机制造产业发展概况	104
4.1.3	飞机制造产业关键技术演进	105
4.2	飞机制造产业全球专利态势分析	106
4.2.1	飞机制造产业全球专利年度趋势	106
4.2.2	飞机制造产业专利申请主要国家/地区/组织分析	106
4.2.3	飞机制造产业创新主体分析	108
4.2.4	飞机制造产业专利技术发明人分析	112
4.3	飞机制造产业在华专利态势分析	114
4.3.1	飞机制造产业在华专利申请态势	115
4.3.2	飞机制造产业在华专利重要区域布局分析	116
4.3.3	飞机制造产业在华专利主要申请人分析	118
4.3.4	飞机制造产业在华专利活跃发明人分析	122
4.4	民用飞机制造及民航服务产业重点领域全球技术标准分析	127
4.4.1	国际标准化组织民用飞机制造及民航服务产业重点领域技术标准 ..	127
4.4.2	美国民用飞机制造及民航服务产业重点领域技术标准	129
4.4.3	日本民用飞机制造及民航服务产业重点领域技术标准	130
4.4.4	欧盟民用飞机制造及民航服务产业重点领域技术标准	131
4.4.5	英国民用飞机制造及民航服务产业重点领域技术标准	133
4.4.6	法国民用飞机制造及民航服务产业重点领域技术标准	135
4.4.7	德国民用飞机制造及民航服务产业重点领域技术标准	143
4.4.8	中国民用飞机制造及民航服务产业重点领域技术标准	146
4.4.9	民用飞机制造及民航服务产业主要技术标准的对比	155
	参考文献	156

第5章 高铁产业技术发展报告

157

5.1	高铁产业概述	157
5.1.1	高铁及其产业链	157
5.1.2	高铁产业发展概况	158
5.1.3	高铁产业关键技术演进	159
5.2	高铁产业全球专利态势分析	159
5.2.1	高铁产业全球专利年度趋势	160
5.2.2	高铁产业专利申请主要国家/地区/组织分析	160
5.2.3	高铁产业创新主体分析	162
5.2.4	高铁产业专利技术发明人分析	165
5.3	高铁产业在华专利态势分析	167
5.3.1	高铁产业在华专利申请态势	167
5.3.2	高铁产业在华专利重要区域布局分析	169
5.3.3	高铁产业在华专利主要申请人分析	172
5.3.4	高铁产业在华专利活跃发明人分析	180
5.4	高铁产业重点领域全球技术标准分析	188

5.4.1	美国高铁产业重点领域技术标准	188
5.4.2	国际标准化组织高铁产业重点领域技术标准	189
5.4.3	日本高铁产业重点领域技术标准	191
5.4.4	欧盟标准化组织高铁产业重点领域技术标准	192
5.4.5	英国高铁产业重点领域技术标准	194
5.4.6	法国高铁产业重点领域技术标准	199
5.4.7	德国高铁产业重点领域技术标准	201
5.4.8	中国高铁产业重点领域技术标准	206
5.4.9	高铁产业主要技术标准的对比	207
参考文献		208

第 6 章 医药制造产业技术发展报告 209

6.1	医药制造产业概述	209
6.1.1	医药制造及其产业链	209
6.1.2	医药制造产业发展概况	210
6.1.3	医药制造产业关键技术演进	212
6.2	医药制造产业全球专利态势分析	214
6.2.1	医药制造产业全球专利年度趋势	214
6.2.2	医药制造产业专利申请主要国家/地区/组织分析	214
6.2.3	医药制造产业创新主体分析	217
6.2.4	医药制造产业专利技术发明人分析	220
6.3	医药制造产业在华专利态势分析	223
6.3.1	医药制造产业在华专利申请态势	223
6.3.2	医药制造产业在华专利重要区域布局分析	225
6.3.3	医药制造产业在华专利主要申请人分析	227
6.3.4	医药制造产业在华专利活跃发明人分析	232
6.4	药品制造产业重点领域全球技术标准分析	237
6.4.1	美国药品制造产业重点领域技术标准	237
6.4.2	英国药品制造产业重点领域技术标准	238
6.4.3	德国药品制造产业重点领域技术标准	238
6.4.4	中国药品制造产业重点领域技术标准	238
6.4.5	药品制造产业主要技术标准的对比	239
参考文献		239

第 7 章 汽车制造产业技术发展报告 240

7.1	汽车制造产业概述	240
7.1.1	汽车制造及其产业链	240
7.1.2	汽车制造产业发展概况	241
7.1.3	汽车制造产业关键技术演进	242
7.2	汽车制造产业全球专利态势分析	244

7.2.1	汽车制造产业全球专利年度趋势	244
7.2.2	汽车制造产业专利申请主要国家/地区/组织分析	245
7.2.3	汽车制造产业创新主体分析	247
7.2.4	汽车制造产业专利技术发明人分析	251
7.3	汽车制造产业在华专利申请态势分析	253
7.3.1	汽车制造产业在华专利申请态势	253
7.3.2	汽车制造产业在华专利重要区域布局分析	255
7.3.3	汽车制造产业在华专利主要申请人分析	260
7.3.4	汽车制造产业在华专利活跃发明人分析	262
7.4	汽车制造产业重点领域全球技术标准分析	267
7.4.1	美国汽车制造产业重点领域技术标准	267
7.4.2	国际标准化组织汽车制造产业重点领域技术标准	268
7.4.3	日本汽车制造产业重点领域技术标准	269
7.4.4	欧盟标准化组织汽车制造产业重点领域技术标准	272
7.4.5	英国汽车制造产业重点领域技术标准	272
7.4.6	法国汽车制造产业重点领域技术标准	273
7.4.7	德国汽车制造产业重点领域技术标准	274
7.4.8	中国汽车制造产业重点领域技术标准	275
7.4.9	汽车制造业主要技术标准的对比	286
	参考文献	287

第 8 章 ◆ 太阳能产业技术发展报告

8.1	太阳能产业概述	288
8.1.1	太阳能及其产业链	288
8.1.2	太阳能产业发展概况	289
8.1.3	太阳能产业关键技术演进	291
8.2	太阳能产业全球专利态势分析	291
8.2.1	太阳能产业全球专利年度趋势	291
8.2.2	太阳能产业专利申请主要国家/地区/组织分析	291
8.2.3	太阳能产业创新主体分析	294
8.2.4	太阳能产业专利技术发明人分析	297
8.3	太阳能产业在华专利态势分析	299
8.3.1	太阳能产业在华专利申请态势	300
8.3.2	太阳能产业在华专利重要区域布局分析	302
8.3.3	太阳能产业在华专利主要申请人分析	306
8.3.4	太阳能产业在华专利活跃发明人分析	311
8.4	太阳能产业全球重点领域技术标准分析	315
8.4.1	美国太阳能产业重点领域技术标准	315
8.4.2	国际标准化组织太阳能产业重点领域技术标准	317
8.4.3	日本太阳能产业重点领域技术标准	318
8.4.4	欧盟标准化组织太阳能产业重点领域技术标准	320

8.4.5	英国太阳能产业重点领域技术标准	321
8.4.6	法国太阳能产业重点领域技术标准	322
8.4.7	德国太阳能产业重点领域技术标准	323
8.4.8	中国太阳能产业重点领域技术标准	324
8.4.9	太阳能产业主要技术标准的对比	328
	参考文献	329

第9章 电池产业技术发展报告 330

9.1	电池产业概述	330
9.1.1	电池及其产业链	330
9.1.2	电池产业发展概况	331
9.1.3	电池产业关键技术演进	332
9.2	电池产业全球专利态势分析	334
9.2.1	电池产业全球专利年度趋势	334
9.2.2	电池产业专利申请主要国家/地区/组织分析	335
9.2.3	电池产业创新主体分析	337
9.2.4	电池产业专利技术发明人分析	341
9.3	电池产业在华专利态势分析	342
9.3.1	电池产业在华专利申请态势	343
9.3.2	电池产业在华专利重要区域布局分析	345
9.3.3	电池产业在华专利主要申请人分析	349
9.3.4	电池产业在华专利活跃发明人分析	356
9.4	电池产业重点领域全球技术标准分析	359
9.4.1	国际标准化组织电池产业重点领域技术标准	359
9.4.2	美国电池产业重点领域技术标准	360
9.4.3	日本电池产业重点领域技术标准	361
9.4.4	欧盟电池产业重点领域技术标准	362
9.4.5	英国电池产业重点领域技术标准	362
9.4.6	法国电池产业重点领域技术标准	363
9.4.7	德国电池产业重点领域技术标准	364
9.4.8	中国电池产业重点领域技术标准	366
9.4.9	电池产业主要技术标准的对比	368
	参考文献	369

图目录

图 2-1	集成电路产业链结构图	12
图 2-2	2011~2016 年集成电路产业市场规模和增长率	12
图 2-3	2016 年我国集成电路产业结构分布	13
图 2-4	集成电路设计流程	14
图 2-5	集成电路制造流程	14
图 2-6	2005~2017 年集成电路产业全球专利申请量年度变化趋势图	16
图 2-7	2005~2017 年集成电路产业全球专利申请前十的国家/地区/组织	17
图 2-8	2005~2017 年集成电路产业全球专利主要来源国家/地区/组织分布图	17
图 2-9	2005~2017 年集成电路产业全球专利主要技术市场分布图	17
图 2-10	2005~2017 年集成电路产业主要国家/地区/组织专利申请量年度变化趋势图	18
图 2-11	2005~2017 年集成电路产业全球创新主体合作网络图	19
图 2-12	2005~2017 年集成电路产业专利技术发明人合作率和合作度年度变化趋势图	22
图 2-13	2005~2017 年集成电路产业在华专利申请量年度变化趋势图	24
图 2-14	2005~2017 年集成电路产业在华专利申请量区域排名	25
图 2-15	2005~2017 年集成电路产业在华专利申请量前二十的研发机构	27
图 2-16	三星电子公司集成电路产业在华专利申请量按细分领域分布图	28
图 2-17	三星电子公司集成电路产业在华专利相对技术优势	28
图 2-18	国际商业机器公司集成电路产业在华专利申请量按细分领域分布图	29
图 2-19	国际商业机器公司集成电路产业在华专利相对技术优势	29
图 2-20	台积电公司集成电路产业在华专利申请量按细分领域分布图	30
图 2-21	台积电公司集成电路产业在华专利相对技术优势	30
图 2-22	2005~2017 年集成电路产业在华专利重要发明人合作网络图	31
图 3-1	物联网产业链结构图	53
图 3-2	2005~2017 年物联网产业全球专利申请量年度变化趋势图	56
图 3-3	2005~2017 年物联网产业全球专利申请前十的国家/地区/组织	57

图 3-4	2005~2017 年物联网产业全球专利主要来源国家/地区/组织分布图	57
图 3-5	2005~2017 年物联网产业全球专利主要技术市场分布图	58
图 3-6	2005~2017 年物联网产业主要国家/地区/组织专利申请量年度变化趋势图	58
图 3-7	2005~2017 年物联网产业全球创新主体合作网络图	60
图 3-8	2005~2017 年物联网产业专利技术发明人合作率和合作度年度变化趋势图	63
图 3-9	2005~2017 年物联网产业在华专利申请量年度变化趋势图	66
图 3-10	2005~2017 年物联网产业在华专利申请量区域排名	68
图 3-11	2005~2017 年物联网产业在华专利申请量前二十的研发机构	71
图 3-12	国家电网公司物联网产业在华专利申请量按细分领域分布图	71
图 3-13	国家电网公司物联网产业在华专利相对技术优势	72
图 3-14	华为公司物联网产业在华专利申请量按细分领域分布图	73
图 3-15	华为公司物联网产业在华专利相对技术优势	73
图 3-16	中兴公司物联网产业在华专利申请量按细分领域分布图	74
图 3-17	中兴公司物联网产业在华专利相对技术优势	74
图 3-18	2005~2017 年物联网产业在华专利重要发明人合作网络图	75
图 4-1	飞机制造产业链结构图	104
图 4-2	1994~2016 年全球通用飞机出货量	104
图 4-3	1994~2016 年全球通用飞机市场规模	105
图 4-4	2005~2017 年飞机制造产业全球专利申请量年度变化趋势图	106
图 4-5	2005~2017 年飞机制造产业全球专利申请前十的国家/地区/组织	107
图 4-6	2005~2017 年飞机制造产业全球专利主要来源国家/地区/组织分布图	107
图 4-7	2005~2017 年飞机制造产业全球专利主要技术市场分布图	107
图 4-8	2005~2017 年飞机制造产业主要国家/地区/组织专利申请量年度变化趋势图	108
图 4-9	2005~2017 年飞机制造产业全球创新主体合作网络图	109
图 4-10	2005~2017 年飞机制造产业专利技术发明人合作率和合作度年度变化趋势图	113
图 4-11	2005~2017 年飞机制造产业在华专利申请量年度变化趋势图	115
图 4-12	2005~2017 年飞机制造产业在华专利申请量区域排名	116
图 4-13	2005~2017 年飞机制造产业在华专利申请量前二十的研发机构	119
图 4-14	西安飞机设计研究所飞机制造产业在华专利申请量按细分领域分布图	119
图 4-15	西安飞机设计研究所飞机制造产业在华专利相对技术优势	120
图 4-16	波音公司飞机制造产业在华专利申请量按细分领域分布图	121
图 4-17	波音公司飞机制造产业在华专利相对技术优势	121
图 4-18	大疆创新公司飞机制造产业在华专利申请量按细分领域分布图	122
图 4-19	大疆创新公司飞机制造产业在华专利相对技术优势	123
图 4-20	2005~2017 年飞机制造产结构图业在华专利重要发明人合作网络图	123
图 5-1	高铁产业链结构图	158