



CHANYE ZHUANLI
FENXI BAOGAO

产业专利分析报告

(第40册) —— 高端通用芯片

杨铁军◎主编



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位



责任编辑◇卢海鹰 胡文彬 封面设计◇张 冀

CHANYE ZHUANLI
FENXI BAOGAO

产业专利分析报告

(第40册)



上架建议：知识产权
新浪微博：@知识产权编辑室

ISBN 978-7-5130-4306-9



9 787513 043069 >

定 价：68.00元



CHANYE ZHUANLI
FENXI BAOGAO

产业专利分析报告

(第40册) —— 高端通用芯片

杨铁军◎主编



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位



图书在版编目 (CIP) 数据

产业专利分析报告. 第40册, 高端通用芯片/杨铁军主编. —北京:
知识产权出版社, 2016.6

ISBN 978-7-5130-4306-9

I. ①产… II. ①杨… III. ①芯片—专利—研究报告—世界
IV. ①G306.71②TN43

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 151929 号

内容提要

本书是高端通用芯片行业的专利分析报告。报告从该行业的专利 (国内、国外) 申请、授权、申请人的已有专利状态、其他先进国家的专利状况、同领域领先企业的专利壁垒等方面入手, 充分结合相关数据, 展开分析, 并得出分析结果。本书是了解该行业技术发展现状并预测未来走向, 帮助企业做好专利预警的必备工具书。

责任编辑: 卢海鹰 胡文彬

装帧设计: 王祝兰 胡文彬

责任校对: 谷 洋

责任出版: 刘译文

产业专利分析报告 (第 40 册)

——高端通用芯片

杨铁军 主 编

出版发行: 知识产权出版社有限责任公司

社 址: 北京市海淀区西外太平庄 55 号

责编电话: 010-82000860 转 8031

发行电话: 010-82000860 转 8101/8102

印 刷: 北京嘉恒彩色印刷有限责任公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

版 次: 2016 年 6 月第 1 版

字 数: 380 千字

ISBN 978-7-5130-4306-9

网 址: <http://www.ipph.cn>

邮 编: 100081

责编邮箱: huwenbin@cnipr.com

发行传真: 010-82000893/82005070/82000270

经 销: 各大网络书店、新华书店及相关专业书店

印 张: 17.5

印 次: 2016 年 6 月第 1 次印刷

定 价: 68.00 元

出版版权专有 侵权必究

如有印装质量问题, 本社负责调换。

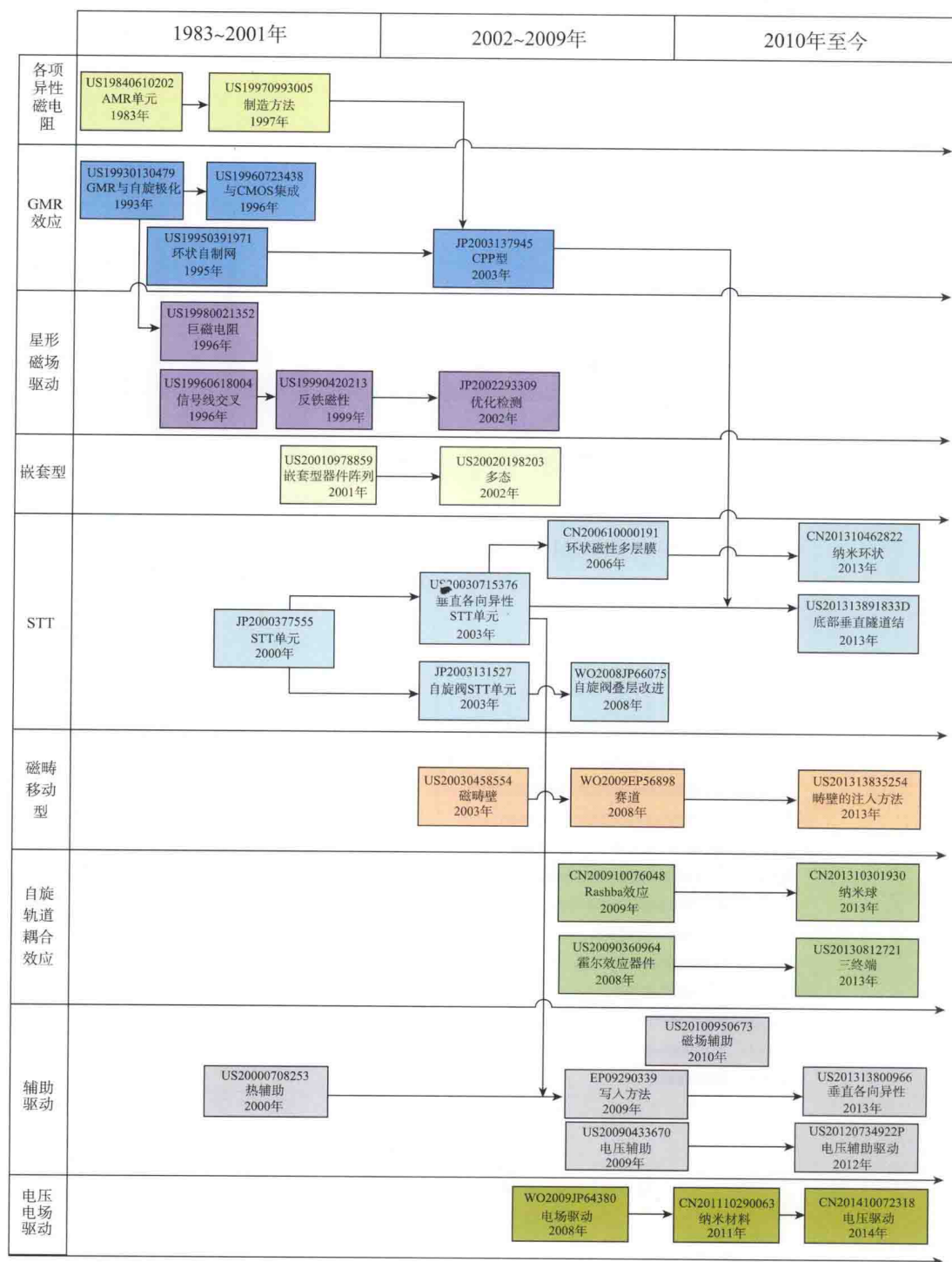


图 2-2-16 MRAM 全球技术发展进程

(正文说明见第 41~43 页)

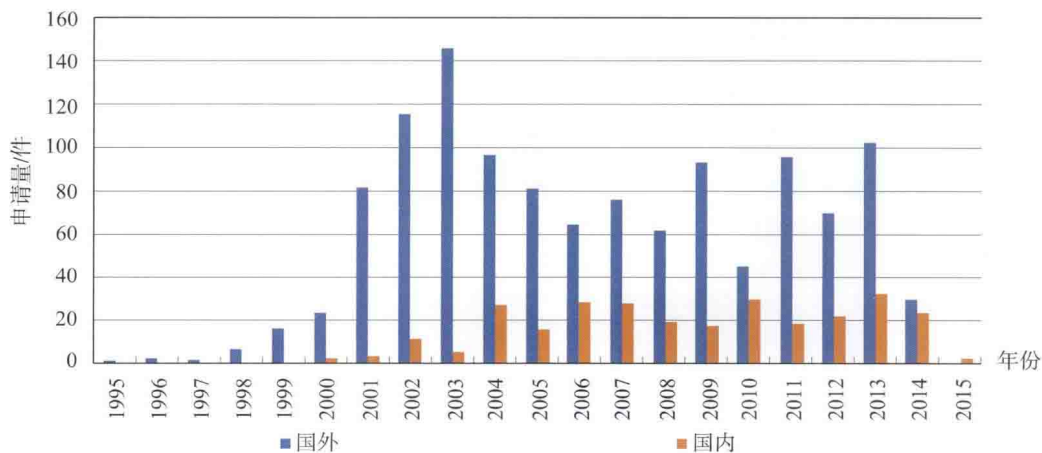


图 2-2-5 MRAM 领域国内外申请人在华专利年申请量分布

(正文说明见第 33 页)

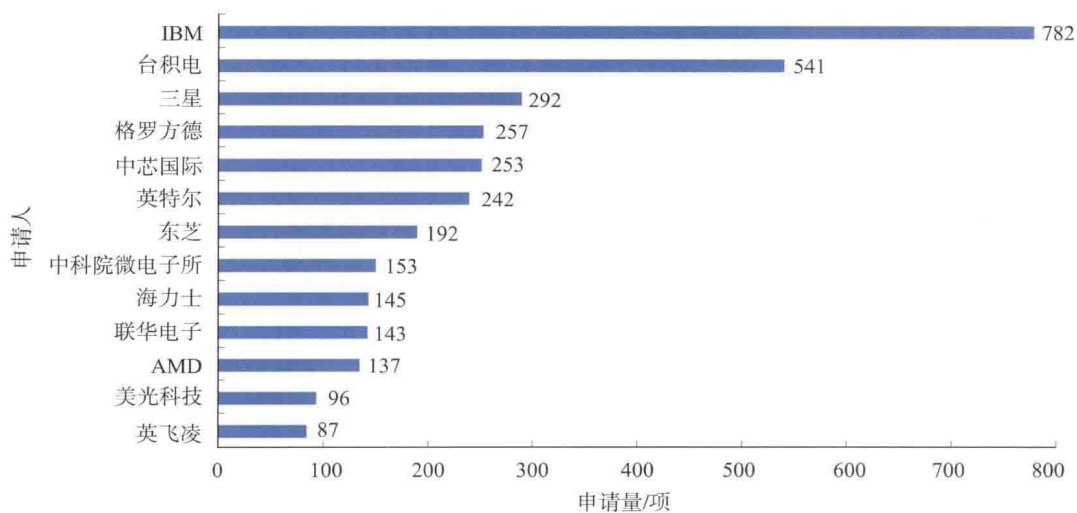


图 3-2-4 FinFET 领域全球前 13 位申请人

(正文说明见第 108 页)

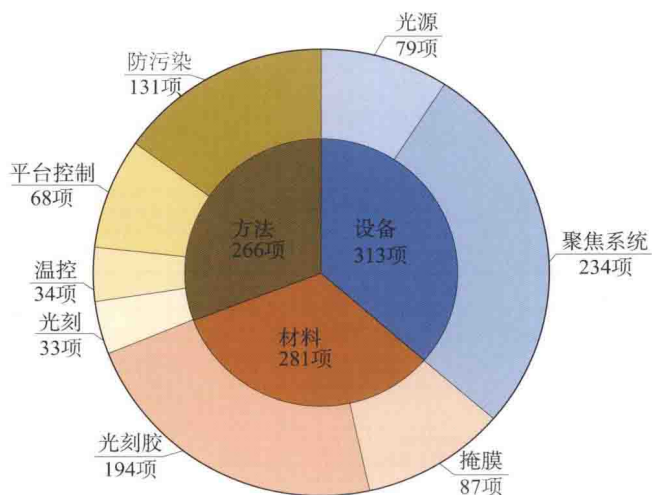


图 3-3-2 EUV 光刻技术领域全球专利申请技术构成
(正文说明见第 124 页)

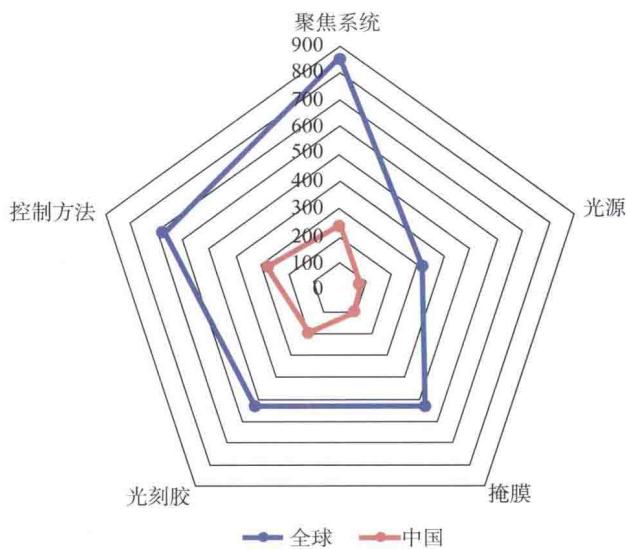


图 3-3-6 EUV 光刻技术领域中国专利申请技术构成
(正文说明见第 130 页)

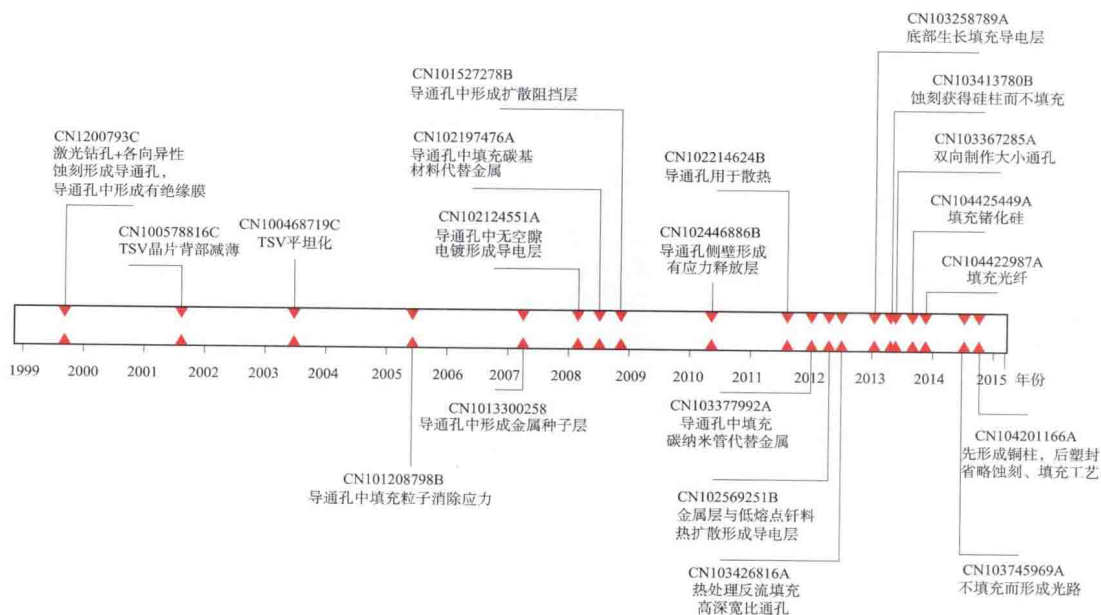


图 3-4-24 3D 集成 TSV 技术的中国专利申请热点研究技术路线

(正文说明见第 156 ~ 158 页)

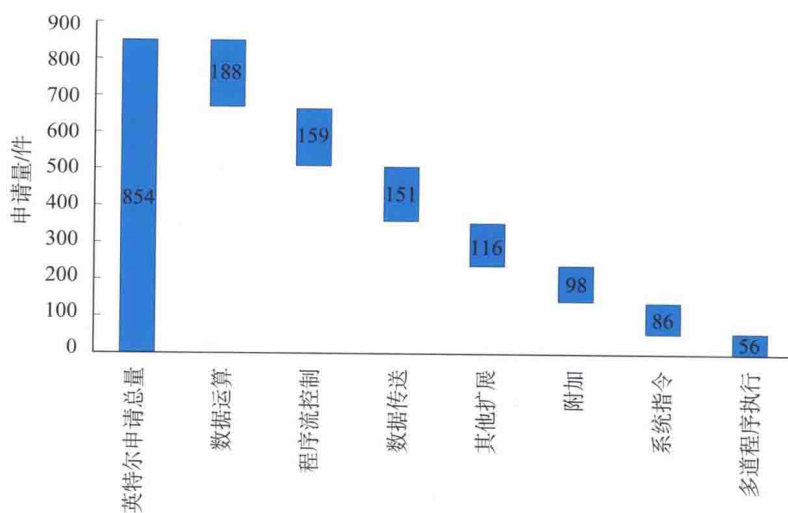


图 4-4-2 英特尔在华申请技术主题

(正文说明见第 189 页)

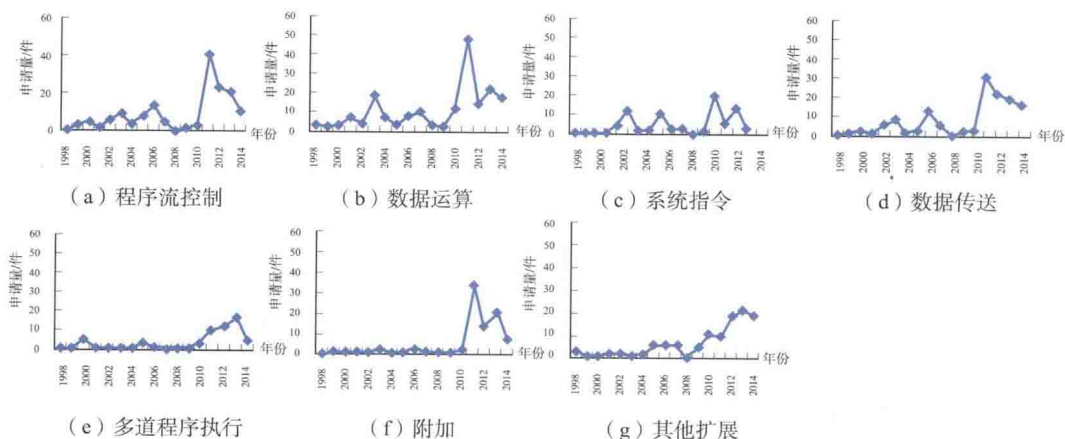


图 4-4-3 英特尔各技术主题在华申请量年份分布
(正文说明见第 190 页)

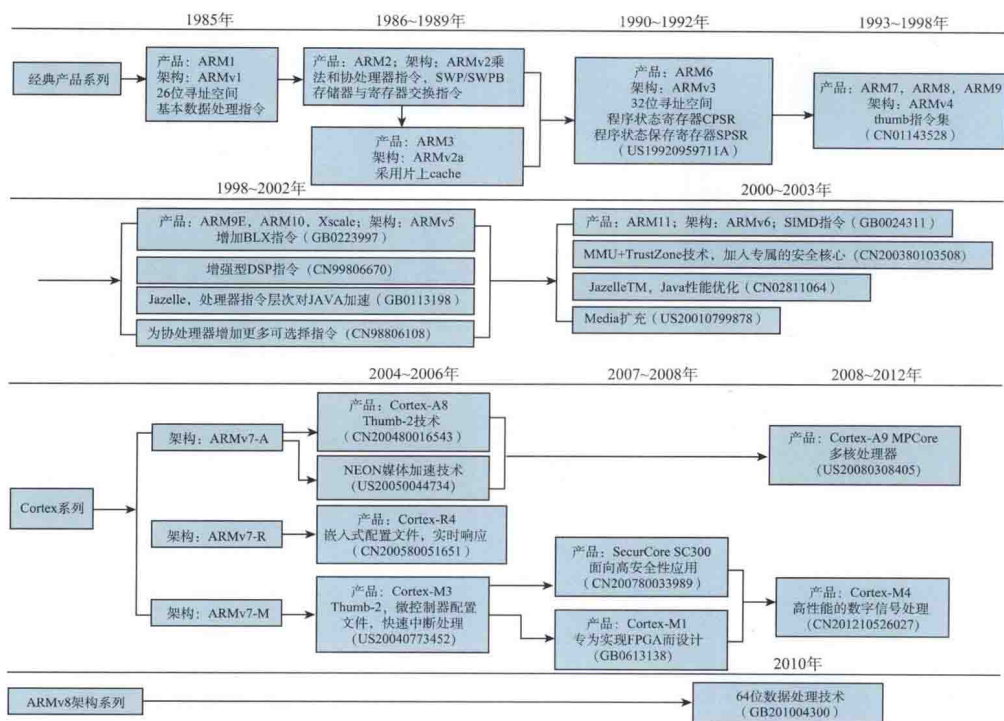


图 4-5-8 ARM 处理器技术发展路线
(正文说明见第 222 ~ 227 页)

一级分支	二级分支			美国		英国	中国台湾		中国大陆						
	英特尔	IBM	高通	ARM	威盛	华为	国防科大	浙江大学	中兴	中科院 计算所	龙芯公司	上海交大	清华大学	华中科大	中天微
程序流控制	多线程调度	11	12	3		14	1	3	2	2	1	4	1	1	
	多线程控制	40	12	3	2	1	8	1	2	3	1	1	2	1	
	分支	22	7	10	2		1	1			7				
	进程控制	3	4				5	1	3	4			1		1
	流水线控制	4	12		3		5	3		5		2	1		3
	线程控制	14	9		1		5	1	2	4	3	2	1		
	中断与异常处理	39	9	2	14		4	3	7	3	8	1			1
	转移	11	3			1	1	1	1	2	1				
	子程序调用与返回	5	3		1		1	2	2						
	其他类型	10	4		1		6			8	1				
数据计算	格式转换	6	1		9										
	饱和/舍入控制	10	1		2	2									
	打包/分组/压缩/解压缩	26	3	2	1	1						1			
	对齐	6			1	1	1								
	矩阵转置	1	4				2								
	逻辑	20			3							1			
	算术	66	12	10	12	1	14	1	3	10	7	4	1		3
	移位	4		2			1				1				
	其他运算	49	7	1	8		2	8	2	3		1		1	
	cache管理	33	5	8	8	5	1	4	3	5	3				
系统指令	标志处理与控制/寄存器操作	23	2		1	15	1	10	2	1	4				1
	其他处理机控制与杂项指令	30	18	9	20	23	1	4	2	2					1
	DMA	15	4												1
	IO	27	1		5	4	1	2	2	1	1			3	3
	存储器-寄存器	32	3	3	5	4		6		2	1		1		
	寄存器-寄存器	16	5	5	2		2	4	2	1	2				2
	压缩/解压缩	6						1					2	2	1
	并行处理	15	1	1	3		3	13	1	1					
	其他类型	40	8	6	21	1	2	4		6	3	1	5	1	3
	多线程	17	4		6	14	12		5	3	5		3	1	
多道程序执行	多线程	13	3	6	1	7			5	2					
	流水线	1					1		2						
	流处理器	6	7		2	3	2		2	1		2			1
	协处理器				2										
	其他	20			2	9			2	1					1
	多指令集兼容	18	1	1	6	15			6	1					1
	二进制翻译	11	4		6			1	7			11		1	1
	寄存器重命名	25	2	2	4						15	1			
	指令编码	18	1	4	2	1	4		2	1	1		4		1
	指令融合	12	1		8			1	1						
附加	加速指令执行	14	5	10	3		2			1					1
	安全	26	2		23		1		2			2		2	
	电源/功耗管理	44	1	7	5		1								
	虚拟化	22	20	1		26	12	4	7	13	3	10	2	18	
	其他	24	15	1	25		2	1	3	1	30	43	5	31	25
	合计	854	217	97	200	124	106	81	72	83	30	43	31	31	25

图4-6-2 CPU指令系统主要申请人技术主题分布

(正文说明见第 232 页)

注：图中数字表示申请量，单位为件。空白处表示申请量为0。

编 委 会

主 任：杨铁军

副主任：郑慧芬 冯小兵

编 委：孟俊娥 曾武宗 张伟波 闫 娜

曲淑君 唐跃强 张小凤 褚战星

序

知识产权制度作为激励创新的基本保障，将在供给侧结构性改革中发挥越来越重要的作用，加强知识产权保护和运用是“十三五”的重中之重。专利分析作为专利运用的基础，是实现专利价值、发挥创新引领作用的有效方式。

国家知识产权局“专利分析普及推广项目”在“十二五”期间完成了48项产业专利分析研究，在专利与技术、专利与市场、专利与企业发展等方面不断对分析方法作出有益的尝试，形成了一套科学、规范的专利分析方法。《产业专利分析报告》丛书的出版受到了社会各界的欢迎，对相关产业的发展起到了推动作用。

在“十三五”开局之年，《产业专利分析报告》（第39~48册），着眼于成果的实际应用效果，致力于解决迫切的产业需求，适度预测技术发展，精心为广大读者奉献了项目的最新研究成果。衷心希望《产业专利分析报告》丛书的相继出版，可以促进广大企业专利运用水平的提升，为“大众创业、万众创新”和加快实施创新驱动发展战略提供有益的支撑。

杨铁军

前言

“十二五”期间，专利分析普及推广项目每年选择若干行业开展专利分析研究，推广专利分析成果，普及专利分析方法。自《产业专利分析报告》（第1~38册）自出版以来，受到各行业广大读者的广泛欢迎，有力推动了各产业的技术创新和转型升级。

2015年度“专利分析普及推广项目”继续秉承“源于产业、依靠产业、推动产业”的工作原则，兼顾“大众创业、万众创新”背景下课题成果的普惠性，在综合考虑来自行业主管部门、行业协会、创新主体的众多需求后，最终选定了10个产业开展专利分析研究工作。这10个产业包括风力发电机组、高端通用芯片、糖尿病药物、高性能子午线轮胎、碳纤维复合材料、石墨烯电池、高性能汽车涂料、新型传感器、基因测序技术以及高速动车组和高铁安全监控技术，均属于我国科技创新和经济转型的核心产业。近一年来，约150名专利审查员参与课题研究，历时6个月，对10个产业进行深入分析，几经易稿，形成了10份内容实、质量高、特色多、紧扣行业需求的专利分析报告，共计400多万字、两千余幅图表。

2015年度的《产业专利分析报告》在加强方法创新的基础上，进一步深化了申请人合作、专利运营、外观设计、产品专利、技术路线、技术差异等多个方面的研究，并在课题研究中得到了充分的应用和验证。例如，高性能子午线轮胎课题组通过研究发现了美国和日本申请人互相要求专利优先权达成联盟的新方式；新型传感器课题组在初创企业利用专利成长的路径方面作出了尝试；碳纤维复合材料课题组对宝马i3进行了产品专利剖析，找出了国内企业可借鉴专利和风险专利；

高速动车组和高铁安全监控技术课题组找出了我国与其他高铁强国的专利技术差异。

2015 年度“专利分析普及推广项目”的研究得到了社会各界的广泛关注和大力支持。例如，中国工程院院士杜善义先生、中国铁道科学研究院首席研究员黄强先生、中国电子企业协会会长董云庭先生等专家多次参与课题评审和指导工作，对课题成果给予较高评价。来自社会各界的近百名行业和技术专家多次指导课题工作，为课题顺利开展作出了贡献。课题研究也得到了工业和信息化部相关领导的重视，特别是工业和信息化部原材料工业司副司长潘爱华先生和科技司基础技术处副处长阮汝祥先生多次亲临指导。《产业专利分析报告》（第 39 ~ 48 册）凝聚社会各界智慧，旨在服务产业发展。希望各地方政府、各相关行业、相关企业以及科研院所能够充分发掘专利分析报告的应用价值，为专利信息利用提供工作指引，为行业政策研究提供有益参考，为行业技术创新提供有效支撑。

由于报告中专利文献的数据采集范围和专利分析工具的限制，加之研究人员水平有限，报告的数据、结论和建议仅供社会各界借鉴研究。

《产业专利分析报告》丛书编委会
2016 年 5 月

项目联系人

褚战星：62084456/18612188384/chuzhanxing@sipo.gov.cn

高端通用芯片行业专利分析课题研究团队

一、项目指导

国家知识产权局：杨铁军 张茂于 郑慧芬 毕 因 韩秀成

二、项目管理

国家知识产权局专利局：冯小兵 张小凤 褚战星 冯 璐 杨海洋

三、课题组

承担部门：国家知识产权局专利局电学发明审查部

课题负责人：唐跃强

课题组组长：郭姝梅

课题组成员：应志红 郭建春 熊 洁 车晓璐 徐小岭 赵 端
顾 静 智 月 杨丽丽 李介胜 张念国 王晓峰
章 放

四、研究分工

数据检索：车晓璐 徐小岭 赵 端 顾 静 郭建春 智 月
杨丽丽 张念国 王晓峰 章 放

数据清理：徐小岭 赵 端 顾 静 郭建春 智 月 杨丽丽
张念国 王晓峰 章 放 崔 哲 杨 坤

数据标引：徐小岭 赵 端 顾 静 郭建春 智 月 杨丽丽
张念国 王晓峰 李介胜 章 放 崔 哲 杨 坤

图表制作：徐小岭 赵 端 顾 静 郭建春 智 月 杨丽丽
张念国 王晓峰 李介胜 章 放 崔 哲 杨 坤

报告执笔：车晓璐 徐小岭 赵 端 顾 静 熊 洁 郭建春
智 月 杨丽丽 张念国 王晓峰 章 放 崔 哲
杨 坤

报告统稿：车晓璐 顾 静

报告编辑：车晓璐

报告审校：李永红 唐跃强 郭姝梅

五、报告撰稿

徐小岭：主要执笔第2章第2.1节、第2.2.4节、第2.2.5.2节、第2.2.5.3节、第2.2.6节、第2.6节，参与执笔第5章第5.1节

杨丽丽：主要执笔第2章第2.3节、第2.2.1节、第2.2.2节、第2.2.3节、第2.2.5.1节，参与执笔第5章第5.1节

智月：主要执笔第2章第2.4节、第2.5节，参与执笔第5章第5.1节

赵端：主要执笔第3章第3.3节、第3.6节，参与执笔第5章第5.2节

王晓峰：主要执笔第3章第3.2节，参与执笔第5章第5.2节

张念国：主要执笔第3章第3.4节，参与执笔第5章第5.2节

章放：主要执笔第3章第3.5节，参与执笔第5章第5.2节

顾静：主要执笔第4章第4.1节、第4.4.1~4.4.6节、第4.6节，第5章第5.3节，第1章第1.1.3.4节

崔哲：主要执笔第4章第4.3节、第4.5.4节、第4.5.6节

杨坤：主要执笔第4章第4.5.1~4.5.3节、第4.5.5节

郭建春：主要执笔第4章第4.2节、第4.4.7节

熊洁：主要执笔第1章第1.1.2节、第1.1.3.1~1.1.3.3节，第3章第3.1节

车晓璐：主要执笔第1章第1.1.1节、第1.2节

郭姝梅：主要执笔第5章，参与执笔第4章

应志红：主要执笔第5章，参与执笔第3章

李介胜：参与执笔第2~4章

六、指导专家

行业专家（按姓氏拼音排序）

杜娇 工业和信息化部软件与集成电路促进中心

王艳辉 手机中国联盟

技术专家（按姓氏拼音排序）

蔡建宇 珠海全志科技股份有限公司

董友梅 京东方科技集团股份有限公司

韩秀峰 中国科学院物理研究所
李永红 国家知识产权局专利局电学发明审查部
孙 岩 华为技术有限公司
汪文祥 龙芯中科技术有限公司
王志华 清华大学微电子学研究所
吴江涛 紫光集团有限公司
肖德元 中芯国际集成电路制造（上海）有限公司

专利分析专家

刘 红 国家知识产权局专利局电学发明审查部

七、合作单位（排列不分先后）

工业和信息化部软件与集成电路促进中心、手机中国联盟、华为技术有限公司、紫光集团有限公司、中芯国际集成电路制造（上海）有限公司、京东方科技集团股份有限公司、龙芯中科技术有限公司、珠海全志科技股份有限公司、清华大学、中国科学院物理研究所