

前沿技术领域 专利竞争 格局与趋势

III

贺化 主编

国家知识产权局知识产权发展研究中心 组织编写



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位

前沿技术领域 专利竞争 格局与趋势

III

贺化 主编

国家知识产权局知识产权发展研究中心 组织编写



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

前沿技术领域专利竞争格局与趋势. Ⅲ/贺化主编. —北京: 知识产权出版社, 2017. 7
ISBN 978-7-5130-5021-0

I. ①前… II. ①贺… III. ①科学技术—专利—竞争—研究报告—中国 IV. ①G306.72
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 168542 号

内容提要

本书介绍了长续航动力锂电池、智能汽车、五轴联动数控机床精度检测与控制、高温气冷堆核电站、水体污染治理、移动智能终端射频芯片、高铁信号控制、转基因作物新品种培育、稀土永磁、触控屏 10 项前沿技术领域专利竞争格局, 供各产业企业参考。

责任编辑: 王玉茂
装帧设计: 吴晓磊

责任校对: 王 岩
责任出版: 刘译文

前沿技术领域专利竞争格局与趋势 (Ⅲ)

贺 化 主编

国家知识产权局知识产权发展研究中心 组织编写

出版发行: 知识产权出版社有限责任公司

社 址: 北京市海淀区气象路 50 号院

责编电话: 010-82000860 转 8541

发行电话: 010-82000860 转 8101/8102

印 刷: 北京科信印刷有限公司

开 本: 720mm×1000mm 1/16

版 次: 2017 年 7 月第 1 版

字 数: 350 千字

ISBN 978-7-5130-5021-0

网 址: <http://www.ipph.cn>

邮 编: 100081

责编邮箱: wangyumao@cnipr.com

发行传真: 010-82000893/82005070/82000270

经 销: 各大网上书店、新华书店及相关专业书店

印 张: 18.5

印 次: 2017 年 7 月第 1 次印刷

定 价: 60.00 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。

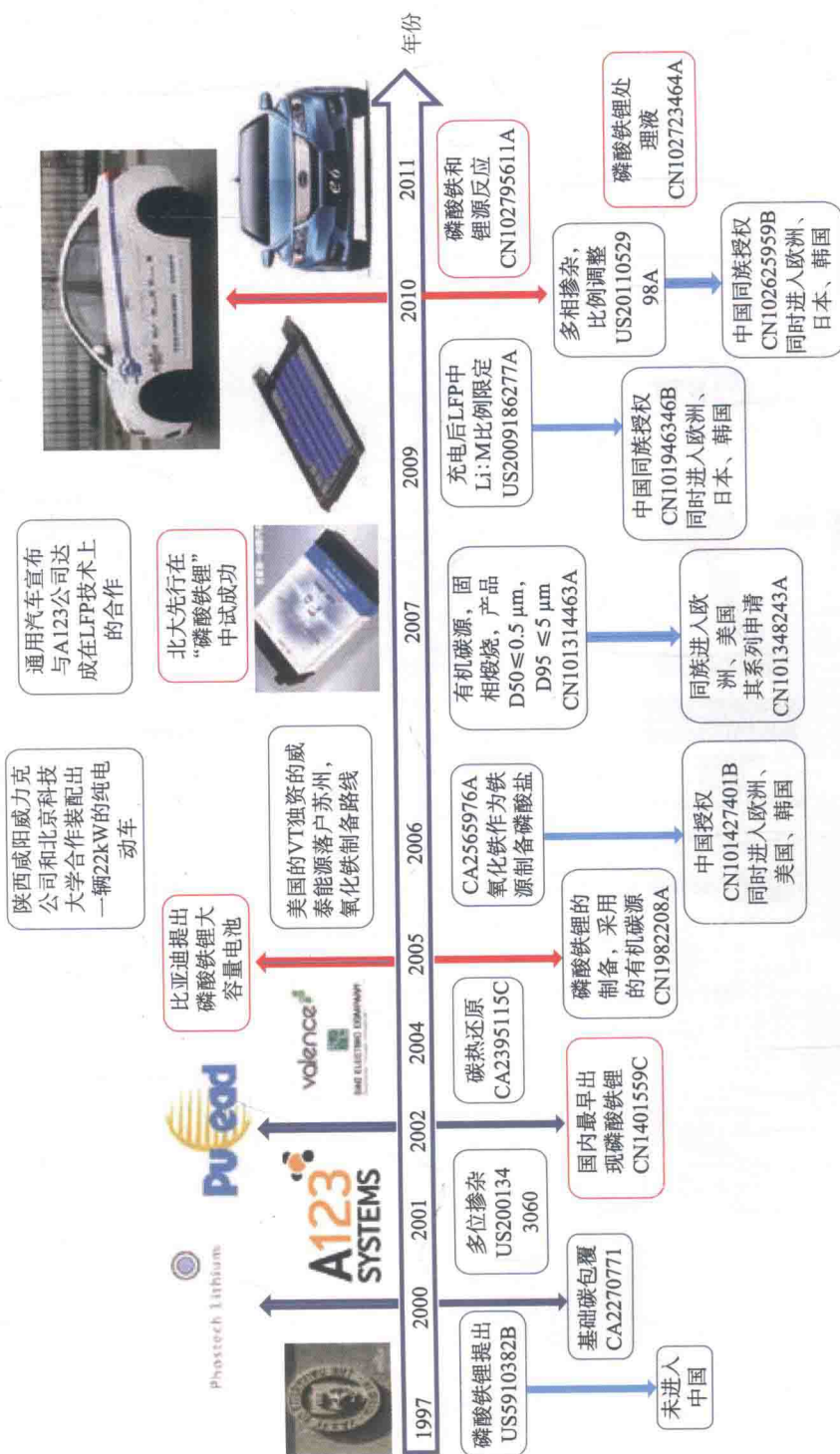


图 1-8 磷酸铁锂专利技术产业化路线

(正文说明见第7页)

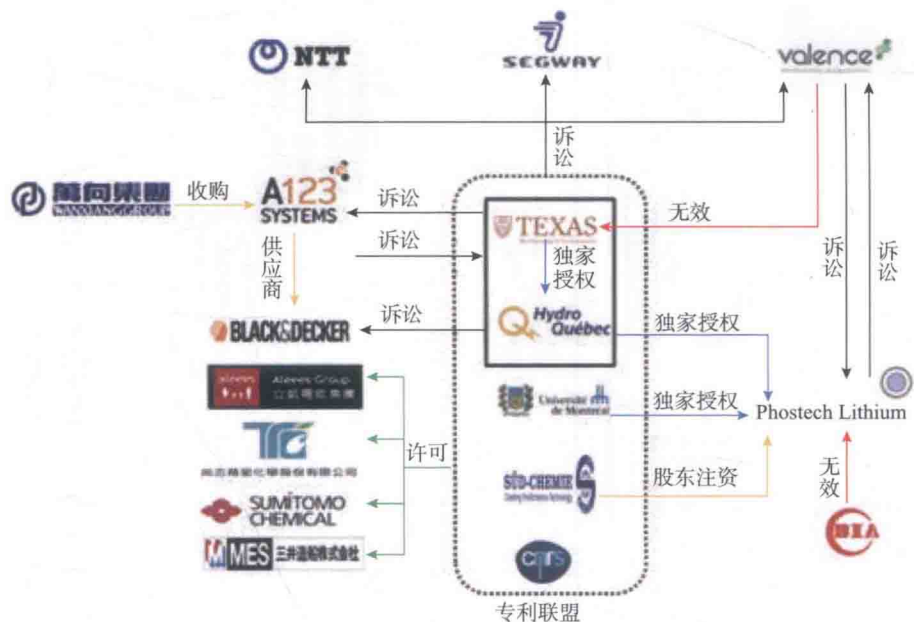


图1-9 磷酸铁锂专利诉讼分析态势
(正文说明见第9页)

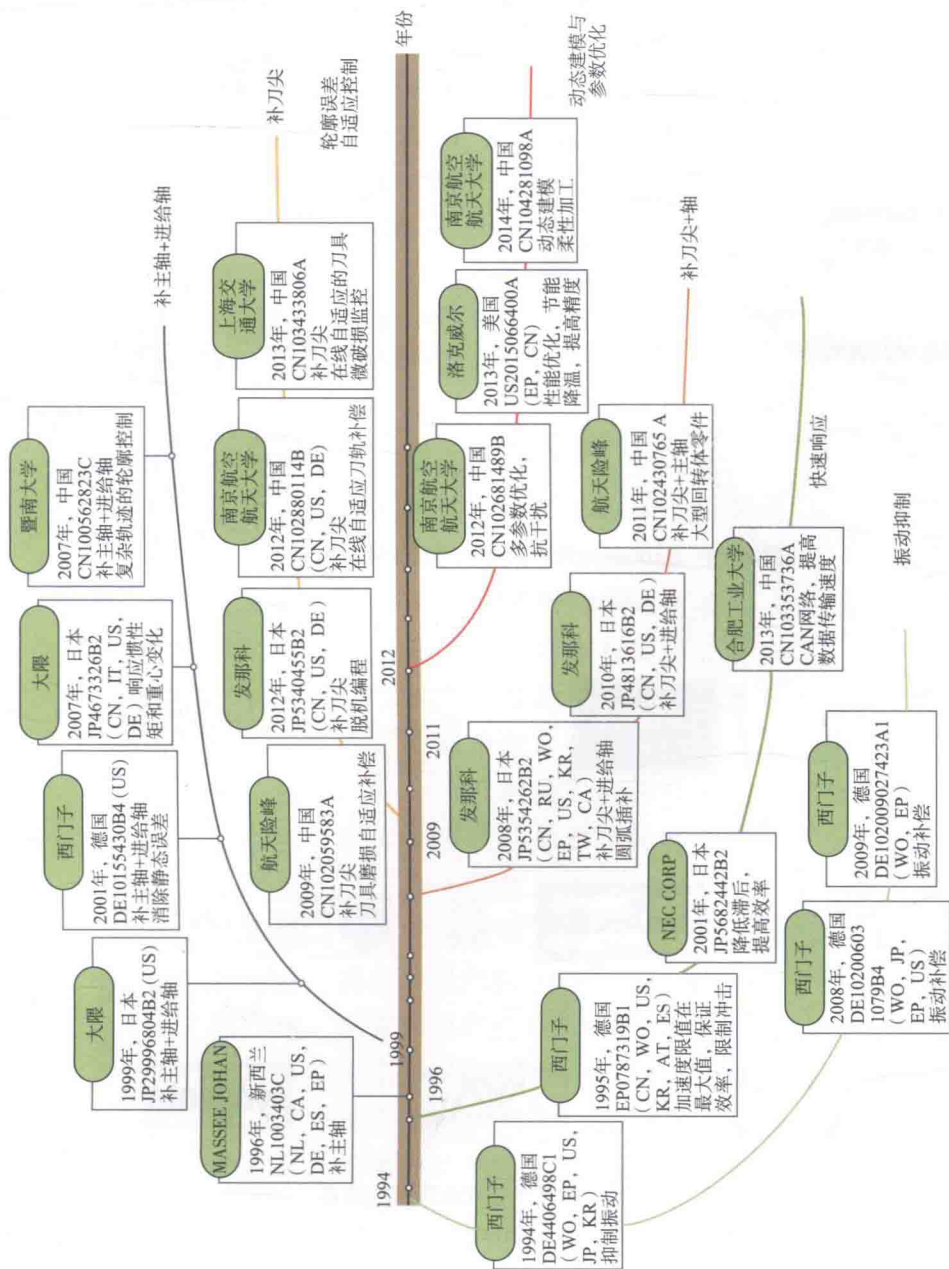


图3-9 自适应控制技术发展路线

(正文说明见第65页)

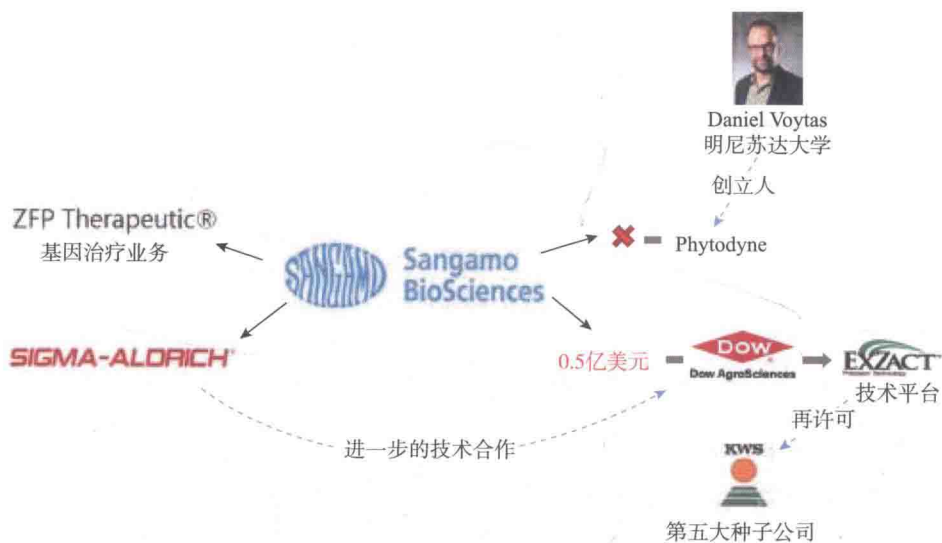


图8-12 Sangamo对ZFN技术的运营和许可

(正文说明见第214页)

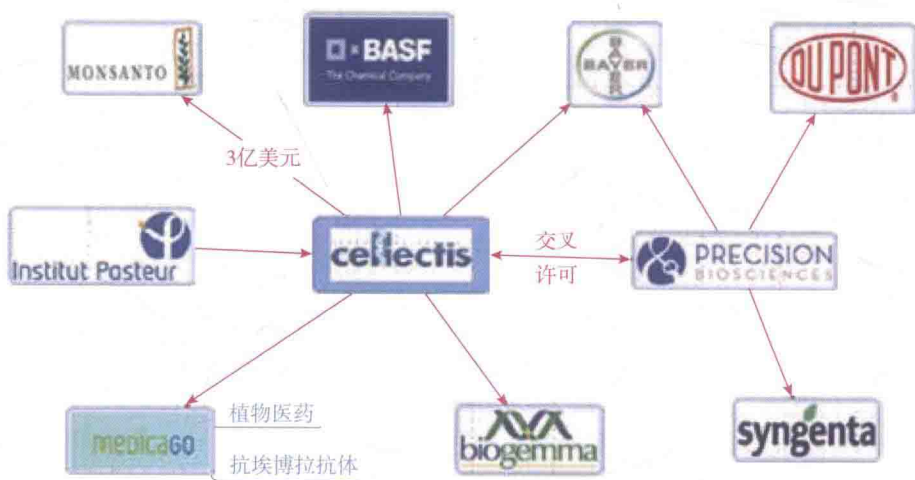


图8-13 大范围核酸技术在农业领域的许可

(正文说明见第214页)

编委会

- 主任：贺化 国家知识产权局副局长
- 副主任：肖兴威 国家知识产权局副局长
- 何志敏 国家知识产权局副局长
- 张茂于 国家知识产权局副局长
- 委员：胡文辉 国家知识产权局办公室主任
- 雷筱云 国家知识产权局专利管理司司长
- 龚亚麟 国家知识产权局规划发展司司长
- 王岚涛 国家知识产权局人事司司长
- 毕因 国家知识产权局专利局办公室主任
- 卜方 国家知识产权局专利局人事教育部部长
- 郑慧芬 国家知识产权局专利局审查业务管理部部长
- 王澄 国家知识产权局专利局机械发明审查部部长
- 李永红 国家知识产权局专利局电学发明审查部部长
- 王霄蕙 国家知识产权局专利局材料工程发明审查部部长
- 韩秀成 国家知识产权局知识产权发展研究中心主任
- 白光清 国家知识产权局专利局专利审查协作北京中心主任
- 陈伟 国家知识产权局专利局专利审查协作江苏中心主任
- 刘志会 国家知识产权局专利局专利审查协作河南中心主任
- 郭雯 国家知识产权局专利局专利审查协作湖北中心主任
- 李胜军 国家知识产权局专利局专利审查协作四川中心主任
- 张志成 国家知识产权局保护协调司副司长
- 陈燕 国家知识产权局知识产权发展研究中心副主任
- 崔伯雄 国家知识产权局专利局光电技术发明审查部原部长

编辑部

主 编 贺 化

副 主 编 肖兴威 何志敏 张茂于

执 行 主 编 胡文辉 韩秀成

编辑部主任 陈 燕

编辑部副主任 孙全亮 马 克 刘庆琳

编辑部成员 (按姓氏笔画为序)

万俊杰 王 雷 王瑞阳 王云涛

方 华 邓 鹏 田 野 孙 玮

孙瑞丰 李瑞丰 李 芳 李 岩

寿晶晶 严 恺 杜江峰 杨艳兰

孟祥岳 赵晓红 赵 哲 谢 岗

董晓静

序

2008年《国家知识产权战略纲要》的发布实施，犹如一枚强心剂有力地注入了正在转型期的中国经济，为创新驱动发展战略描绘了新蓝图。2016年，国家知识产权局共受理发明专利申请133.9万件，实用新型专利申请147.6万件，外观设计专利申请65.0万件。截至2016年年底，我国每万人口发明专利拥有量达到8.0件。同年12月，国务院印发《“十三五”国家知识产权保护和运用规划》和《知识产权综合管理改革试点总体方案》等重要文件，标志着我国在建设知识产权强国的制度和实践道路上又迈出了坚实的一步。

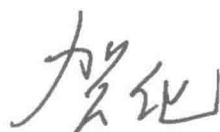
当前，我国经济发展已经呈现出一系列新阶段的特征，产业结构面临转型升级，经济驱动力亟待转换，新常态已经成为经济实现可持续发展的主旋律，提高自主创新能力和建设创新型国家，已成为国家发展战略的核心。有研究表明，全球约20个创新型国家拥有90%以上的发明专利，在全球500强企业里，以知识产权为核心的无形资产对企业的贡献已超过80%。可以说，在产业创新发展中，提升产权意识，有效发挥知识产权的产业竞争作用，是增强我国自主核心技术和核心竞争力、参与全球化竞争的重要保障。2017年7月，习近平总书记在中央财经领导小组第十六次会议上强调，产权保护特别是知识产权保护是营造良好营商环境的重要方面，指出要完善知识产权保护相关法律法规，加快新兴领域和新业态知识产权保护制度建设。未来，随着“互联网+”“中国制造2025”“大众创业、万众创新”等国家产业发展战略的逐步实施，以知识产权为核心的竞争要素必将成为引领中国经济走向下一个辉煌的关键。

为将专利工作更加紧密地贴近经济工作的主战场，充分发挥专利信息中所蕴含的技术、产业、法律和市场等综合性竞争情报，避免重大项目投入面临的知识产权风险，国家知识产权局自2008年开始，专门成立了专利分析和预警工作领导小组，设立了领导小组办公室，负责组织专利分析和预警工作

的实施。迄今为止，已组织精干的专利审查员、专利情报专家、产业分析人员等，面向国家重点领域、重大专项和关键核心技术开展了一系列的专利分析和预警工作，累计完成近百项专题研究，内容涉及新材料、新能源、节能环保、信息通信、生物医药等诸多领域，实现了国家战略性新兴产业和重大科技专项的全覆盖，不仅为我国重点领域有效规避专利风险提供了预警信息和解决方案，而且有效地支撑了我国重点产业的发展决策，在煤制油、处理器芯片（CPU）、锂离子电池等一批国家重大专项、中科院战略先导专项等领域，已经成功运用专利分析和预警的成果，有效规避了国有资产的知识产权风险，显著增强了技术创新的引领作用和产业专利的布局能力。

为了进一步推广专利分析方法，共享专利预警成果，实现“围绕产业需求、体现产业特点、服务产业发展”的宗旨，国家知识产权局知识产权发展研究中心组织人员对每一年新形成的专利分析成果进行了精编，汇编形成本系列丛书。编著者既有专利情报、专利分析预警、专利导航、专利评议和专利战略研究方面的专家，也有长期从事专利审查、专利运营、企业专利管理和运用等方面经验丰富的资深人员。全书涉及诸多前沿技术领域，内容丰富，图文并茂，具有较强的实践指导作用。

我相信，该系列丛书的出版，对于提升广大社会公众的知识产权分析和预警意识，了解前沿技术领域专利竞争格局与趋势，辅助产业发展决策和合理配置创新资源，都将产生重要而深远的影响。



2017年7月

前言

自 2008 年以来，为配合《国家知识产权战略纲要》的深入实施，充分发挥专利信息情报服务支持我国重点领域产业发展和科技创新等规划决策的重要作用，国家知识产权局设立并启动重点领域重大技术专利分析和预警专项工作，并专门成立了局领导挂帅、局相关部门主要负责人为成员的专利分析和预警工作领导小组，由国家知识产权局知识产权发展研究中心作为领导小组办公室，负责具体组织实施专利分析和预警工作。

十年来，国家知识产权局专利分析和预警专项工作取得了显著的成效。一是辅助决策作用日益凸显，卓有成效地在煤制油、TD-SCDMA、信息安全关键技术、新能源汽车等诸多领域为上级领导机关和相关主管部门提供了坚实有力的决策支持，多次得到国务院领导的批示；二是创新支持能力日益增强，不仅全面覆盖了国家重大科技专项和战略性新兴产业的主要领域，而且情报挖掘的范围和深度日益拓展深化，为核高基、核电等国家相关重大科技专项及中科院战略先导专项提供了有力的专利分析研究支持；三是实战经验、理论积累日益丰厚，不仅形成了近百项项目成果，而且在专利与产业、技术、市场、法律等情报的综合关联分析，以及在专利导航产业、企业和区域创新发展理论及实务的开创性探索等方面硕果累累；四是促使我国专利情报分析人才队伍日益壮大，依托项目实施，累计培养情报意识强、分析技能精的复合型专利审查员达数百位，促使一批产业界、科技界专家深刻认识到专利情报分析的重要价值和意义，引导带动社会参加项目研究的企业、科研机构更加关注专利情报分析，更加重视专利竞争情报分析人才培养。

在当前我国经济发展进入新常态的新形势下，增长速度换挡、产业结构转型、增长动力转换成为未来一段时期我国产业发展的主要特征，创新和知识产权愈益成为关乎新常态下我国产业升级转型发展成败的关键。2015 年 12 月，国务院颁布《国务院关于新形势下加快知识产权强国建设的若干意见》（国发〔2015〕71 号），要求深入实施国家知识产权战略，促进新技术、新

产业、新业态蓬勃发展，提升产业国际化发展水平，保障和激励大众创业、万众创新，为实施创新驱动发展战略提供有力支撑。2016年5月，中共中央、国务院印发《国家创新驱动发展战略纲要》，强调要坚持走中国特色自主创新道路，以科技创新为核心带动全面创新，以高效率的创新体系支撑高水平的创新型国家建设，推动经济社会发展动力根本转换，为实现中华民族伟大复兴的中国梦提供强大动力。纲要明确提出，要将实施知识产权战略、建设知识产权强国作为实施创新驱动发展战略的战略保障。2016年12月，国务院先后印发《“十三五”国家知识产权保护和运用规划》（国发〔2016〕86号）和《知识产权综合管理改革试点总体方案》（国办发〔2016〕106号），要求继续深化知识产权领域改革，完善知识产权强国政策体系，依法严格保护知识产权，打通知识产权创造、运用、保护、管理、服务全链条，探索支撑创新发展的知识产权运行机制，有效发挥知识产权制度激励创新的基本保障作用，保障和激励大众创业、万众创新，助推经济发展提质增效和产业结构转型升级。2017年7月，习近平总书记在中央财经领导小组第十六次会议上，提出要加快新兴领域和业态知识产权保护制度建设。这指明了知识产权保护产业重点和方向。

面对新形势、新要求和新机遇，国家知识产权局专利分析和预警工作紧紧围绕国家创新驱动发展战略实施和知识产权强国建设的主线和重点，着力面向新一代信息技术，智能绿色制造技术，生态绿色高效安全的现代农业技术，资源高效利用和生态环保技术，海洋和空间先进适用技术，智慧城市和数字社会技术，先进、有效、安全、便捷的健康技术，支撑商业模式创新的现代服务技术，引领产业变革的颠覆性技术等战略性前沿技术提供专利分析预警支持；同时，将面向社会公众，大力加强专利分析预警项目成果的推送利用，进一步扩大项目研究成果的辐射面和影响力，为促进相关产业、企业及技术的发展，为加强知识产权保护，提供更加有力的情报支撑。

为此，国家知识产权局专利分析和预警工作领导小组办公室决定依托专利分析预警项目成果，每年汇编出版《前沿技术领域专利竞争格局与趋势》系列丛书。此次出版的丛书第Ⅲ辑，内容涉及锂离子动力电池、智能汽车、高端数控机床、高温气冷堆核电、水体治理、移动射频芯片、高铁信号控制、转基因育种、稀土永磁、触控屏等十项领域，涵盖了新一代能源技术、高端装备制造、生物医药、绿色环保技术以及新兴无线通信技术若干重大技术领域和重点高新产业，分析了新形势下一批重大战略性新兴产业技术的发展动向。我们希望依托专利分析和预警项目的实施以及本丛书的出版，想产业所想、急产业所急，为产业界、科技界管理者全面准确把握前沿领域专利竞争格局趋势并科学决策提供扎实的专利竞争情报支持。

由于时间仓促、课题组研究水平所限，而产业技术前沿领域发展较快，本丛书中难免存在疏漏、偏差甚至错误，敬请各位领导、专家和广大读者不吝批评指正！

国家知识产权局专利分析和预警工作领导小组办公室

2017年7月

目 录

- 1 长续航动力锂电池关键材料技术 / 1**
 - 1.1 锂电池产业专利“四强争霸” / 1
 - 1.2 磷酸铁锂电池产业以中国和美国为主 / 6
 - 1.3 三元锂电池以日本和韩国技术领跑 / 10
 - 1.4 磷酸铁锂和三元锂,谁执牛耳? / 14
 - 1.5 锂金属电池逐渐成为全球锂电池领域研发热点 / 17
 - 1.6 电池企业的创新比较 / 25
 - 1.7 我国锂电池产业机遇和挑战并存 / 27
- 2 智能汽车关键技术 / 30**
 - 2.1 智能汽车跨界整合蓄势待发 / 31
 - 2.2 全球专利呈现爆发增长势头 / 32
 - 2.3 中国市场已成专利必争之地 / 38
 - 2.4 美国市场本土企业创新占优 / 41
 - 2.5 汽车企业欧洲专利布局 / 44
 - 2.6 智能汽车 20 大企业布局比较 / 46
- 3 五轴联动数控机床精度检测与控制技术 / 54**
 - 3.1 五轴联动数控机床精度和控制技术发展状况 / 54
 - 3.2 五轴联动数控机床精度检测与控制技术专利发展态势 / 56
 - 3.3 五轴联动数控机床精度检测与控制重点技术分支专利分析 / 60
 - 3.4 小 结 / 69
- 4 高温气冷堆核电站技术 / 71**
 - 4.1 高温气冷堆产业状况和专利分析切入点 / 71
 - 4.2 高温气冷堆全球专利分析 / 75
 - 4.3 燃料元件重要技术专利分析 / 84

4.4 我国在“一带一路”沿线目标市场的机会与布局 / 88

4.5 全球高温气冷堆技术创新体系比较与研究 / 89

4.6 高温气冷堆重点技术专利布局机遇与挑战 / 95

4.7 高温气冷堆产业发展整体建议和应对措施 / 96

5 水体污染治理关键技术 / 102

5.1 背景 / 102

5.2 水体污染治理技术整体状况分析 / 105

5.3 消毒副产物控制技术专利分析 / 106

5.4 淡水水体藻类去除技术专利分析 / 111

5.5 煤气化废水处理技术专利分析 / 117

5.6 专利分析方法创新探索 / 121

5.7 措施建议 / 126

6 移动智能终端射频芯片关键技术 / 128

6.1 移动智能终端射频芯片产业发展概况 / 128

6.2 移动智能终端射频芯片专利整体状况分析 / 130

6.3 FBAR 滤波器及双工器关键技术专利分析 / 140

6.4 收发信机多模多频关键技术专利分析 / 148

6.5 功率放大器关键技术专利分析 / 154

6.6 行业领先——Skyworks 专利布局分析 / 166

6.7 小结与建议 / 172

7 高铁信号控制关键技术 / 175

7.1 全球和中国高铁信号控制产业概况 / 175

7.2 我国高铁信号控制产业面临的专利形势 / 179

7.3 我国高铁列车运行控制领域的专利竞争格局 / 183

7.4 龙头企业的专利布局主要策略 / 187

7.5 中国高铁信号控制的海外竞争力分析 / 193

8 转基因作物新品种培育关键技术 / 201

8.1 转基因农作物专利进入快速扩张期 / 203

8.2 解密美国孟山都专利控制市场策略 / 206

8.3 解读转基因新兴技术专利运营模式 / 213

8.4 中国自主转基因技术专利布局薄弱 / 217

8.5 我国转基因发展的专利症结及应对 / 219

9 稀土永磁关键技术 / 222

- 9.1 中国稀土永磁创新贡献率低于产量贡献率 / 222
- 9.2 日本烧结钕铁硼核心技术全面领先中国 / 225
- 9.3 日立金属领衔日本企业形成专利垄断优势 / 231
- 9.4 日立金属对华企业钕铁硼专利诉讼与 337 调查 / 235
- 9.5 中国企业破解稀土永磁产业专利围墙 / 238

10 触控屏技术 / 240

- 10.1 触控屏技术专利爆发式增长，中国贡献显著 / 241
- 10.2 触控感应线路结构专利格局待定 / 245
- 10.3 触控导电膜材料专利布局进入白热化阶段 / 252
- 10.4 东亚国家和地区积极抢滩布局中国市场 / 258
- 10.5 下游产业链深度影响上游技术创新方向 / 260
- 10.6 我国触控产业发展具备“天时”与“地利” / 266

图索引 / 268

表索引 / 274

后 记 / 277