

广东省智能家电产业 专利统计分析报告

广东省知识产权保护中心

2021 年 12 月



目录

第一章	引言.....	1
1.1	项目背景.....	1
1.2	产业链分类.....	2
1.3	统计口径约定.....	3
1.4	重要术语释义.....	3
第二章	智能家电产业发展态势.....	5
2.1	全球智能家电产业发展现状.....	5
2.1.1	全球智能家电产业发展概况.....	5
2.1.2	中国智能家电产业发展概况.....	8
2.2	中国智能家电产业政策环境.....	14
2.3	中国智能家电产业创新发展态势.....	16
2.3.1	中国创新企业.....	16
2.3.2	中国专利布局.....	20
2.3.3	中国创新人才.....	26
2.4	中国智能家电产业热点及重点技术创新方向.....	29
第三章	广东省智能家电产业创新发展定位与洞察.....	32
3.1	广东省智能家电产业政策导向.....	32
3.2	广东省智能家电产业创新发展定位.....	34
3.2.1	广东省创新企业.....	34
3.2.2	广东省专利布局.....	37
3.2.3	广东省创新人才.....	44
3.3	广东省智能家电产业创新发展洞察.....	47
3.3.1	广东省产业链集聚结构.....	47
3.3.2	广东省技术供应链分析.....	51
第四章	广东省智能家电产业创新发展路径建议.....	55
4.1	产业布局优化路径.....	55
4.2	知识产权工作建议.....	58

图目录

图 1. 智能家电产业链结构图.....	3
图 2. 智慧家庭全屋解决方案可实现全屋联动.....	5
图 3. 智能家电的三个层次.....	6
图 4. 全球智能家电行业市场规模.....	7
图 5. 2019 年全球 Top5 各国智能家电市场规模	7
图 6. 2019 年全球主要地区智能家电渗透率.....	8
图 7. 互联网用户占总人口比重情况.....	9
图 8. 我国城镇及农村居民家用电脑保有量（台/百户）	9
图 9. 国内智能手机市占率.....	10
图 10. 5G 智能家电生态.....	11
图 11. 2020 年中国智能家电 TOP 品牌线上市场份额占比情况	12
图 12. 2020 年中国智能家电 TOP 品牌线下市场份额占比情况	12
图 13. 中国重点品类智能家电零售量渗透率.....	13
图 14. 国内电传感器产业区域分布.....	14
图 15. 国内 31 省市智能家电产业创新企业数量增长趋势.....	17
图 16. 国内 31 省市智能家电产业创新企业数量分布情况.....	17
图 17. 中国智能家电产业特色企业数量分布情况.....	18
图 18. 中国智能家电产业重点企业专利技术布局情况.....	19
图 19. 中国智能家电产业专利申请公开量增长趋势.....	20
图 20. 中国智能家电产业发明专利申请公开量增长趋势.....	21
图 21. 国内 31 省市智能家电产业发明专利授权量分布情况.....	21
图 22. 国内 31 省市智能家电产业高价值专利数量分布情况.....	22
图 23. 国内 31 省市智能家电产业创新企业发明专利申请公开量增长趋势.....	23
图 24. 国内 31 省市智能家电产业高校发明专利申请公开量增长趋势.....	23
图 25. 国内 31 省市智能家电产业科研机构发明专利申请公开量增长趋势.....	24
图 26. 国内 31 省市智能家电产业产学研合作申请专利数量分布情况.....	25
图 27. 中国智能家电产业产学研合作申请专利领域分布情况.....	25
图 28. 国内 31 省市智能家电产业创新人才数量增长趋势.....	26
图 29. 国内 31 省市智能家电产业创新人才数量分布情况.....	27
图 30. 中国智能家电产业特色人才数据分布情况.....	28
图 31. 国内 31 省市智能家电产业各机构类型创新人才数量分布情况.....	28
图 32. 广东省智能家电产业创新企业数量增长趋势.....	34
图 33. 广东省智能家电产业创新企业空间分布情况.....	35
图 34. 广东省智能家电产业专利申请公开量增长趋势.....	37
图 35. 广东省智能家电产业发明专利申请公开量增长趋势.....	38
图 36. 广东省智能家电产业发明专利授权空间分布情况.....	39
图 37. 广东省智能家电产业创新企业发明专利申请公开量增长趋势.....	41
图 38. 广东省智能家电产业高校发明专利申请公开量增长趋势.....	42
图 39. 广东省智能家电产业科研机构发明专利申请公开量增长趋势.....	42
图 40. 广东省智能家电产业产学研合作申请专利领域分布情况.....	43

图 41. 广东省智能家电产业海外布局专利领域分布情况.....	44
图 42. 广东省智能家电产业创新人才数量增长趋势.....	45
图 43. 广东省智能家电产业创新人才空间分布情况.....	45
图 44. 广东省智能家电产业各机构类型创新人才数量分布情况.....	47
图 45. 广东省智能家电产业涉及转让专利领域分布情况.....	51
图 46. 广东省智能家电产业与外地进行专利转让活动情况.....	52
图 47. 广东省智能家电产业涉及许可专利领域分布情况.....	53
图 48. 广东省智能家电产业与外地进行专利许可活动情况.....	53
图 49. 广东省智能家电产业涉及质押专利领域分布情况.....	54

表目录

表 1. 我国智能家电产业主要相关政策.....	15
表 2. 中国智能家电产业产学研合作重点高校院所清单.....	25
表 3. 国内 31 省市智能家电产业链创新要素情况.....	29
表 4. 国内 31 省市智能家电产业链上游创新要素情况.....	30
表 5. 国内 31 省市智能家电产业链中游创新要素情况.....	30
表 6. 国内 31 省市智能家电产业链下游创新要素情况.....	31
表 7. 广东省智能家电产业主要相关政策.....	32
表 8. 广东省各地市智能家电产业创新企业数量情况.....	35
表 9. 国内重点省市智能家电产业特色企业数量分布情况对标比较.....	36
表 10. 广东省各地市智能家电产业发明专利授权数量情况.....	39
表 11. 国内重点省市智能家电产业高价值专利数量分布情况对标比较.....	40
表 12. 广东省智能家电产业产学研合作重点高校院所清单.....	43
表 13. 广东省各地市智能家电产业创新人才数量情况.....	46
表 14. 国内重点省市智能家电产业特色人才数量分布情况对标比较.....	46
表 15. 广东省智能家电产业链细分领域创新要素情况.....	48
表 16. 广东省智能家电产业显著优势领域创新要素情况.....	49
表 17. 广东省智能家电产业潜力领域创新要素情况.....	49
表 18. 智能家电产业链风险领域分布情况.....	50

第一章 引言

1.1 项目背景

2021年3月,《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》围绕“发展壮大战略性新兴产业”进行了专章论述,指出要着眼于抢占未来产业发展先机,培育先导性和支柱性产业,推动战略性新兴产业融合化、集群化、生态化发展,战略性新兴产业增加值占GDP比重超过17%。2021年9月,中共中央、国务院印发《知识产权强国建设纲要(2021-2035年)》,在“建设激励创新发展的知识产权市场运行机制”部分,明确要大力推动专利导航在传统优势产业、战略性新兴产业、未来产业发展中的应用。

习近平总书记对广东制造业发展高度重视、寄予厚望,明确要求广东加快推动制造业转型升级,建设世界级先进制造业集群。2020年5月,《广东省人民政府关于培育发展战略性新兴产业集群和战略性新兴产业集群的意见》发布,并进一步制定了20个战略性新兴产业集群行动计划,最终形成“1+20”的政策体系,旨在推动广东省产业链、创新链、人才链、资金链、政策链相互贯通,加快建立具有国际竞争力的现代化产业体系。2021年4月,《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》在“总体要求”中表示,改造提升传统产业,做大做强战略性支柱产业,培育发展战略性新兴产业,加快发展现代服务业,推动产业基础高级化和产业链供应链现代化,提高产业现代化水平,打造新兴产业重要策源地、先进制造业和现代服务业基地,推动建设更具国际竞争力的现代产业体系。

针对“智能家电产业”,广东省工业和信息化厅等六部门于2020年9月印发了《广东省发展智能家电战略性新兴产业集群行动计划(2021-2025年)》,提出到2025年,形成创新要素高度集聚、区域根植性强、网络化协同紧密、开放包容、生态体系完整、全球最具竞争力的产业集群。并明确广东省市场监督管理局负责加强创新和产业化发展、优化分工和布局、推动质量品牌建设、加速全球化布局等重点任务和产品质量品牌提升工程、国际化水平提升工程等重点工程中的相关工作。

为深入贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神，认真落实中共中央、国务院关于发展壮大战略性新兴产业和知识产权强国建设及省委、省政府关于推进制造强省建设的工作部署，按照《广东省人民政府关于培育发展战略性新兴产业产业集群和战略性新兴产业集群的意见》、《广东省发展智能家电战略性新兴产业产业集群行动计划（2021-2025年）》的工作安排，加快发展智能家电战略性新兴产业集群，促进产业迈向全球价值链高端，开展智能家电产业专利分析研究工作。基于产业专利导航创新决策理念，紧扣产业分析和专利分析两条主线，将专利信息与产业现状、发展趋势、政策环境、市场竞争等信息深度融合，基于知识产权产业金融大数据，深入研究广东省智能家电产业发展现状，明晰产业发展方向，找准区域产业定位，分析存在制约发展的瓶颈问题和制度障碍，指出优化产业创新资源配置的具体路径，提出适用于本区域产业创新发展的相关建议，为广东省智能家电产业发展规划、招商引资、人才引进等提供决策支撑。

1.2 产业链分类

智能家电产业分为三大领域，其中，产业链上游对应零部件领域，产业链中游对应系统及技术支持领域，产业链下游对应智能家电产品及应用领域。进一步将智能家电产业分为多个相关的三级分支：上游零部件主要涉及芯片、材料、传感器、通讯模块、智能控制器、高性能电机；中游系统及技术支持主要涉及大数据、云计算及服务、人工智能、操作系统、物联网、5G；下游智能家电产品及应用主要涉及影音娱乐、照明设备、厨房卫浴设备、卫生健康设备、安防设备、智能家居。对上、中、下游三级产业再进行细分，可进一步细化至四个层级，上游共包括6个细分分类，下游共包括9个细分分类。



图1. 智能家电产业链结构图

1.3 统计口径约定

本报告中的所有数据均为中国智能家电产业知识产权资源统计数据。

发明专利申请公开量 指公开的发明专利申请数量。

有效专利量 报告期末处于专利权维持状态的案卷数量，包括发明、实用新型和外观。与申请量和授权量不同，有效量是存量数据而非流量数据。

有效发明专利量 报告期末处于发明专利权维持状态的案卷数量。与申请量和授权量不同，有效量是存量数据而非流量数据。

1.4 重要术语释义

创新企业 指有专利申请活动的企业。

上市公司 包括在 A 股、中概股、港股和新三板上市的企业。

独角兽企业 指成立时间不超过 10 年、估值超过 10 亿美元的未上市创业公司。

隐形冠军企业 指在某个细分行业或市场占据领先地位，拥有核心竞争力和明确战略，其产品、服务难以被超越和模仿的企业。

专精特新企业 指具有“专业化、精细化、特色化、新颖化”特征的工业中

小企业。

初创企业 指融资成功且拥有专利申请的创业企业。

高价值专利 包含以下五种情况的有效发明专利：战略性新兴产业的发明专利、在海外有同族专利权的发明专利、维持年限超过 10 年的发明专利、实现较高质押融资金额的发明专利、获得国家科学技术奖或中国专利奖的发明专利。

创新人才 指有发明和实用新型专利申请的发明人。

国家高层次人才 指院士、长江学者、创新人才推进计划、博士后创新人才支持计划等高端人才。

技术高管 指在企业中担任董事、监事、高管，同时拥有专利申请的发明创造工程师。

科技企业家 指有专利申请的企业法定代表人。

复合增速 即年复合增长率，计算方法为总增长率百分比的 n 方根， n 等于有关时期内的年数。公式为： $(\text{现有数值}/\text{基础数值})^{(1/\text{年数})} - 1$ 。

国内 31 省市 包含黑龙江省、辽宁省、吉林省、河北省、河南省、湖北省、湖南省、山东省、山西省、陕西省、安徽省、浙江省、江苏省、福建省、广东省、海南省、四川省、云南省、贵州省、青海省、甘肃省、江西省、内蒙古自治区、宁夏回族自治区、新疆维吾尔自治区、西藏自治区、广西壮族自治区、北京市、上海市、天津市、重庆市，共 22 个省、5 个自治区、4 个直辖市。

第二章 智能家电产业发展态势

2.1 全球智能家电产业发展现状

2.1.1 全球智能家电产业发展概况

当前第三代智能家电自决策能力明显提升，家电行业加速智能化转型，让家实现从“智能”到“智慧”的进化，是未来的发展方向。

智能家电又称智慧家电或人工智能家电，在传统家电功能的基础上兼赋智能化属性。技术上，智能家电综合现代通信与信息技术、音视频技术等；功能上，智能家电具备感知、决策、执行等能力。与传统家电相比，智能家电可实现远程控制，且能够替代部分消费者的决策，为人们带来更为便捷舒适的生活体验。智能家电的发展，历经三个阶段：初代智能家电以远程遥控为主要特点，第二代智能家电加入语音调控为技术创新，当前的第三代智能家电在自决策方面能力明显提升。随着互联网的普及、5G网络的加速布局以及AIoT技术的成熟应用，家电行业加速智能化转型。让设备主动感知、学习、决策，带来主动服务，让全屋产品都能自主感知和思考，为用户提供更广泛的“智能”服务，让家实现从“智能”到“智慧”的进化，是未来的发展方向。^[1]



图2. 智慧家庭全屋解决方案可实现全屋联动

^[1] 资料来源：海通证券，华创证券，卢梦琪《中国电子报》，海尔官网。

智能家电已经从第一层次的“智能单品”逐步上升到基于大数据、AI 和家电互联的层次。

智能家电起源于用户端的自动化控制，近年随着技术的不断成熟，智能家电已经从第一层次的“智能单品”逐步上升到基于大数据、AI 和家电互联的层次，从而能够实现对用户个性化需求的辨别以及对家电的智能化控制，即全面的交互和计算分析。家电领域布局套系化、集成化发展已成主流趋势。^[2]

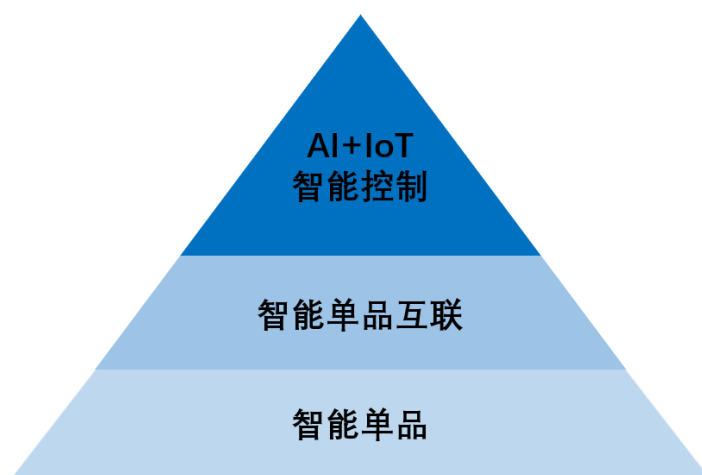


图3. 智能家电的三个层次

需求和技术发展双驱动，智能家电市场逐步扩大；全球智能家电市场规模排名前五的国家分别为美国、中国、日本、德国和英国。

近年来得益于印度、巴西等新兴市场家电需求提升，全球家电消费市场恢复增长，除此之外，疫情“宅经济”进一步刺激家电需求高景气。全球家电消费规模在 2019 年为 5623 亿美元，2014-19 年 CAGR 为 4.6%。随着 5G 时代物联网生态不断完善，技术环境逐渐成熟，加速家电智能化发展，智能产品渗透率逐年提升。2019 年全球智能家电市场规模约为 169.7 亿美元，预计 2024 年有望达到 396.3 亿美元，实现未来五年 CAGR+18.5%。全球智能家电市场规模排名前五的国家分别为美国、中国、日本、德国和英国。^[3]

^[2] 资料来源：国信证券。

^[3] 资料来源：前瞻产业研究院，Statista，西部证券，申港证券。

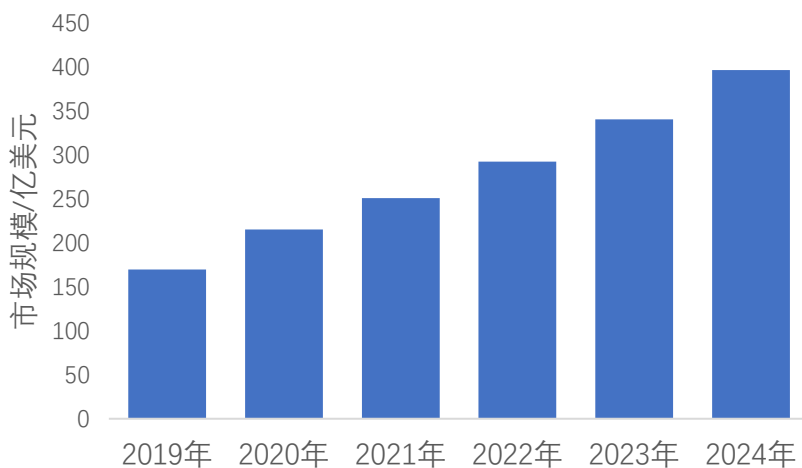


图4. 全球智能家电行业市场规模

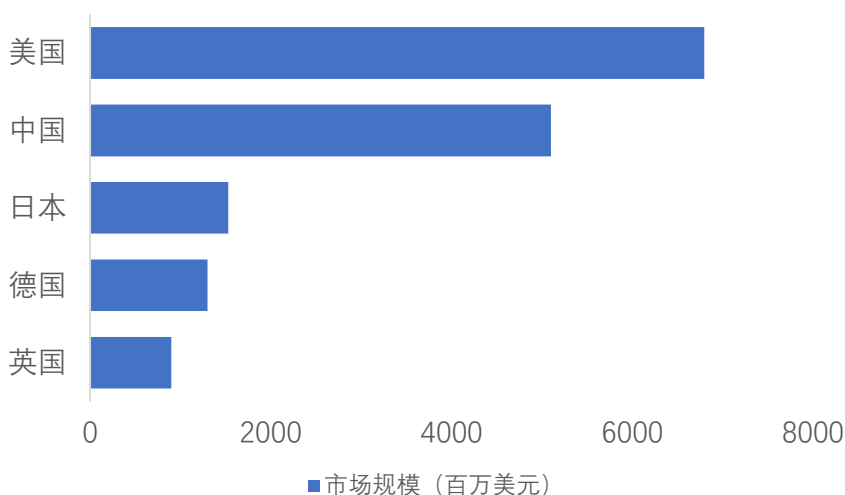


图5. 2019年全球Top5各国智能家电市场规模

全球各地区智能家电总体渗透率均偏低，中国领跑全球；智能家电的使用价值仍偏向基础功能。

从智能家电渗透率情况来看，全球各地区总体渗透率均偏低，中国智能家电渗透率领跑全球，在主流的智能电视、智能音响、智能安防、智能照明、智能能效（智能空调、智能恒温器、智能开关或插头等）等领域的渗透率均高于美国和西欧。同时智能家电的使用价值仍偏向基础功能（娱乐工具），而非强互动功能（效率工具）。^[4]

^[4] 资料来源：华泰证券，GSMA《2020年移动经济报告》。

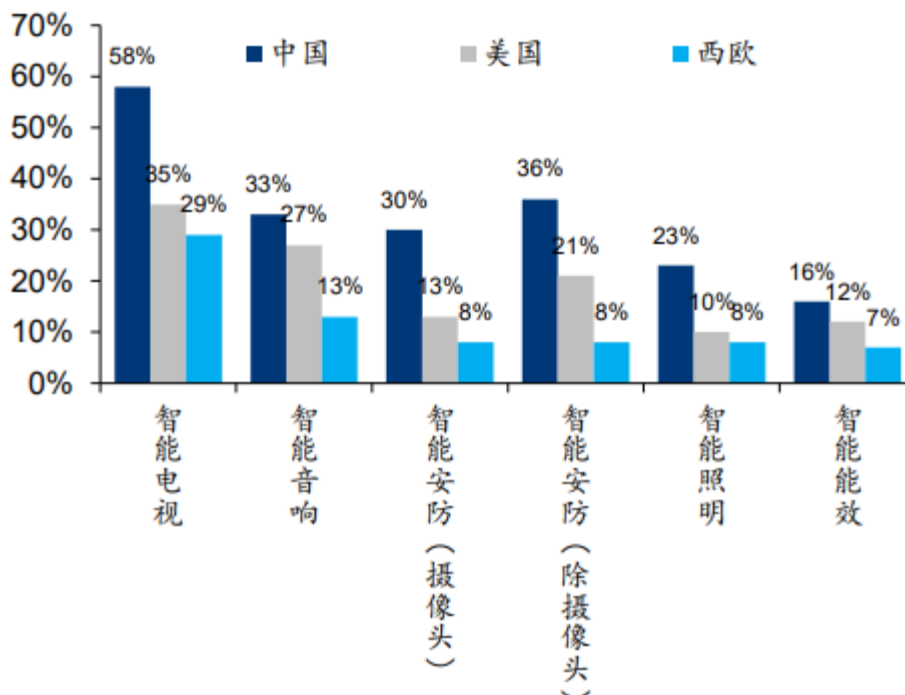


图6. 2019年全球主要地区智能家电渗透率

2.1.2 中国智能家电产业发展概况

2000 年至今，我国智能家电行业发展的外部环境已基本成熟，行业逐步迈入快速增长期。

早在 2000 年左右，各家公司已开始设计研发各类智能化的家电产品，如国内的海尔推出了网络数字冰箱，可激光扫描或手动记录食品的种类、数量及保质期等，并可根据冰箱内食材提供可选择的食谱。在这个阶段，全球互联网仍处于普及初期，我国互联网用户数占比仅为 1.79%，家用电脑等智能数码产品也仍处于普及初期，根据国家统计局数据显示，2000 年我国城镇居民家用电脑保有量仅 9.70 台/百户，农村居民保有量仅 0.5 台/百户，支撑智能家电发展的技术等市场环境尚未成熟，消费者对智能家电的需求也尚未显现。

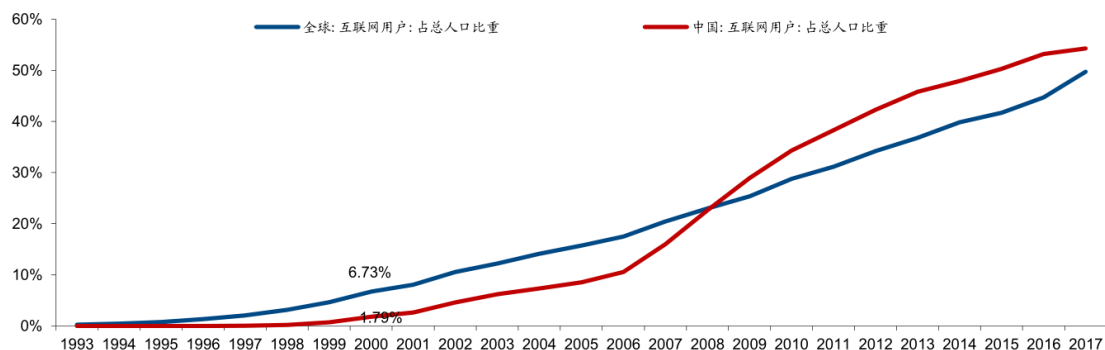


图7. 互联网用户占总人口比重情况

2008 年至 2012 年期间，我国城镇及农村居民家用电脑的保有量持续提升，手机正式迈向智能手机时代，此阶段我国互联网普及程度较高，互联网用户数占总人口的比例提升至 42.3%。智能家电单品逐步上市，其中科沃斯先后发布智能扫地机器人地宝 730、空气净化机器人沁宝 A330、家用擦窗机器人窗宝 5 系，长虹、海信、创维等纷纷布局智能电视，且已经过多次产品迭代，截至 2012 年智能电视销售已初获规模，但此时消费者对智能家电产品的认可度尚低，智能电视的接通平均激活率仅 27.5%，即仍有超过 7 成的消费者购买智能电视后未使用其智能化的网络服务。

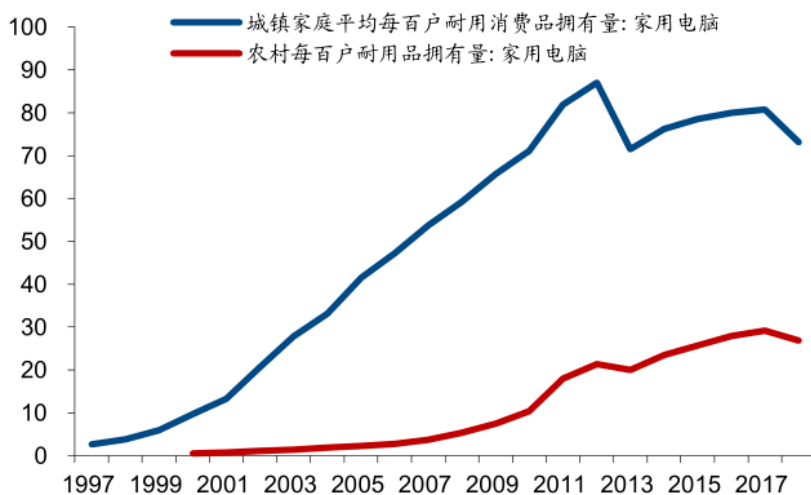


图8. 我国城镇及农村居民家用电脑保有量 (台/百户)

2013 年至今，外部环境逐步成熟完善，智能家电逐步迈入加速发展期：（1）通信技术奠定联通的基础：2013 年 12 月工信部向中国移动、中国电信和中国联通颁布 4G 牌照，正式开启 4G 时代。与此同时，智慧城市的建设推动我国 WIFI 网络覆盖率逐步提升，截至 2016 年 6 月网民通过 WIFI 接入互联网的比例为 92.7%；（2）人工智能技术优化产品使用体验：2014 年亚马逊正式发布智能音箱

产品-Echo，融合智能语音交互技术以赋予音箱人工智能的属性，可实现与用户交流。随后谷歌、苹果及国内的阿里、百度和小米等均入局智能音箱领域，推动智能音箱行业迅速兴起。此外，人工智能技术的发展使得家电产品具备记忆功能，根据用户习惯深度学习以“更懂”用户，优化产品的使用体验。（3）智能家电入口基本完成普及：截至 2018 年我国城镇居民家庭移动电话的保有量已高达 243.13 台/百户，且智能手机的市场占有率已超过 95%；此外，语音控制的载体智能音箱也备受消费者青睐。智能手机和智能音箱的普及是智能家电的必要不充分条件，两者的先行落地为后续智能家电的互联互通提供相应的配套支持。^[5]

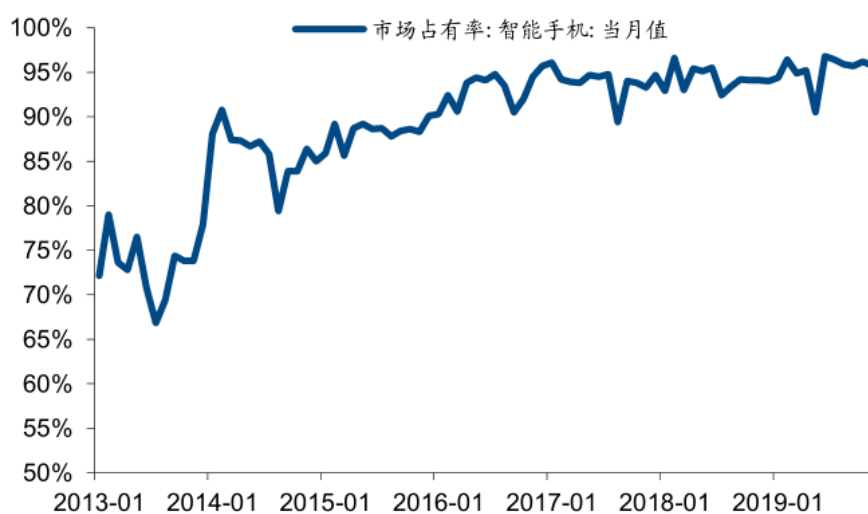


图9. 国内智能手机市占率

2014 年智能家电潮起，家电主要企业加码布局智能家电领域。**海尔智家**：2014 年发布 U+智慧生活操作系统，包括五大智慧生态圈，后续公司升级落地“5+7+N”的智慧解决方案；**美的集团**：2014 年美的发布 M-Smart 战略，依托物联网环境和云计算等先进技术从传统家电向智慧家居转变；**格力电器**：2019 年格力发布万物互联新战略，推出“零碳健康家”的全屋智能样本，可通过语音空调、格力 APP、物联手机、智能门锁、魔方精灵五大控制入口实现格力所有产品的互联互通，打造“智慧客厅、智慧卧室、智慧厨房、智慧浴室”等多个智慧生活场景，为用户提供全屋智能解决方案。家电主要龙头公司对智慧家庭的加码布局有助于推动智能家电行业的加速兴起。

^[5] 资料来源：Wind，华创证券。

2019 年我国正式开启 5G 时代，5G 加速了万物互联，也推动了智能家电的切实落地。消费者对智能家电的认可度和接受度均有明显提升。目前智能家电行业发展的外部环境已基本成熟，行业逐步迈入快速增长期。预计随着人工智能技术的发展，智慧家电产品将优化迭代，助推智慧化家电产品渗透率的提升，推动行业加速兴起，行业发展未来可期。^[6]



图10. 5G 智能家电生态

中国智能家电行业品牌集中度较高，线上与线下市场份额排在前三位的美的、格力、海尔均为布局智能领域的传统家电品牌。

目前智能家电行业入局者众多，品牌集中度较高。从智能家电市场品牌竞争情况来看，2020 年线上与线下市场份额较高的均为布局智能领域的传统家电品牌。其中，线上智能家电市场份额占比最高的为美的，占比达 36.7%；线下智能家电市场份额占比最高的为格力，占比达 36.6%。^[7]

^[6] 资料来源：华创证券，物联网世界 itoworld.com.cn。

^[7] 资料来源：前瞻产业研究院，奥维云网。

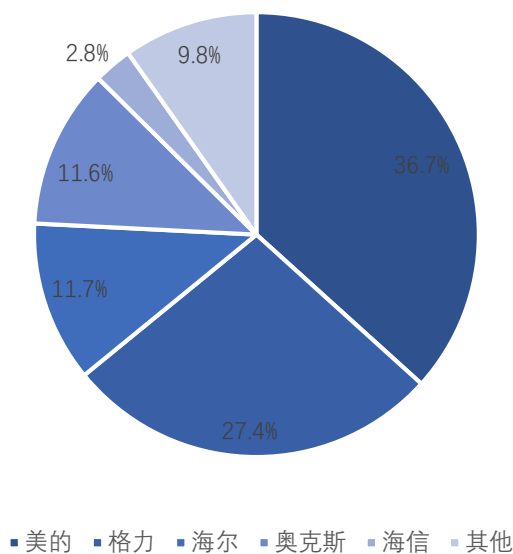


图11. 2020年中国智能家电TOP品牌线上市场份额占比情况

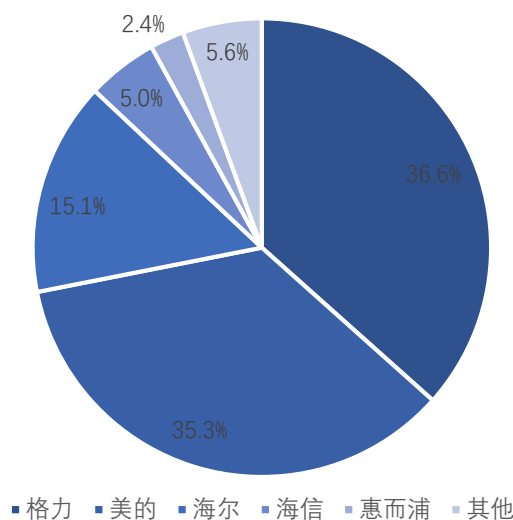


图12. 2020年中国智能家电TOP品牌线下市场份额占比情况

在我国智能家电行业中，目前智能电视、智能空调的零售量渗透率最高。

从我国重点品类智能家电零售量渗透率来看，2020年，智能电视渗透率为67.5%，智能空调渗透率为64.3%，智能洗衣机渗透率为19.1%，智能冰箱渗透率17.6%。得益于联网设备从PC、平板等智能计算设备向传统家电拓展，我国各类型家电智能化渗透率逐年提高。^[8]

^[8] 资料来源：前瞻产业研究院，奥维云网。

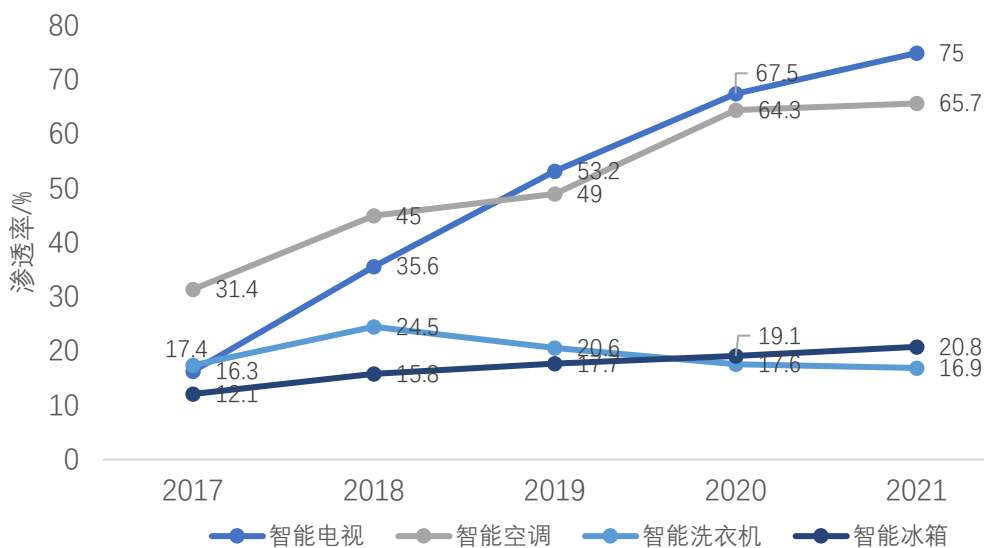


图13. 中国重点品类智能家电零售量渗透率

智能家电中传感器扮演着不可或缺的角色；在中国传感器市场中 70%以上的市场份额被海外厂商所占据；目前中国已逐步形成长三角、珠三角、中部等集群式传感器生态系统，未来发展前景广阔。

近年来，主流家电企业高度关注 5G、AI、IoT 领域，智能家电成为市场上的热销产品，越来越多家电企业开始着手全屋智能的布局。智能家电火爆的背后，各类被誉为工业和电子产品“五官”的传感器供货量增加、应用范围不断拓宽。

在智能家电中，智能传感器扮演着不可或缺的角色。物体在进行信息交换过程中，首先要解决的问题就是获取准确可靠的信息，而传感器是获取自然和生产领域中信息的主要途径与手段。在不同家电中，传感器的应用方式有所不同。压力传感器可用于水位开关或更复杂的装置中，如智能净水器、热水器以及洗碗机等产品。化学传感器则用于净水器中的水质监控，监测参数包括浑浊度、颜色、PH 值等。粉尘传感器广泛应用于空气净化器和新风系统。正是由于不同类型智能家电对传感器的需求不同，造就了传感器行业虽然规模很大，但行业巨头并不集中，不同企业擅长的领域也各不相同。

传感器行业属于技术密集型行业，需要投入大量科研资本与尖端人才力量。美国、日本、德国通过长期的资本注入以及技术积累，在传感器行业的发展处于全球领先地位。在中国传感器市场中，70%以上的市场份额被海外传感器供应商占据。但得益于中国国家政策扶持，目前中国传感器市场已逐步形成长三角、珠三角、中部等集群式传感器生态系统，涵盖技术研发、设计、生产、应用等环节，

并持续向产业化、系统化、规模化发展，未来发展前景广阔。^[9]

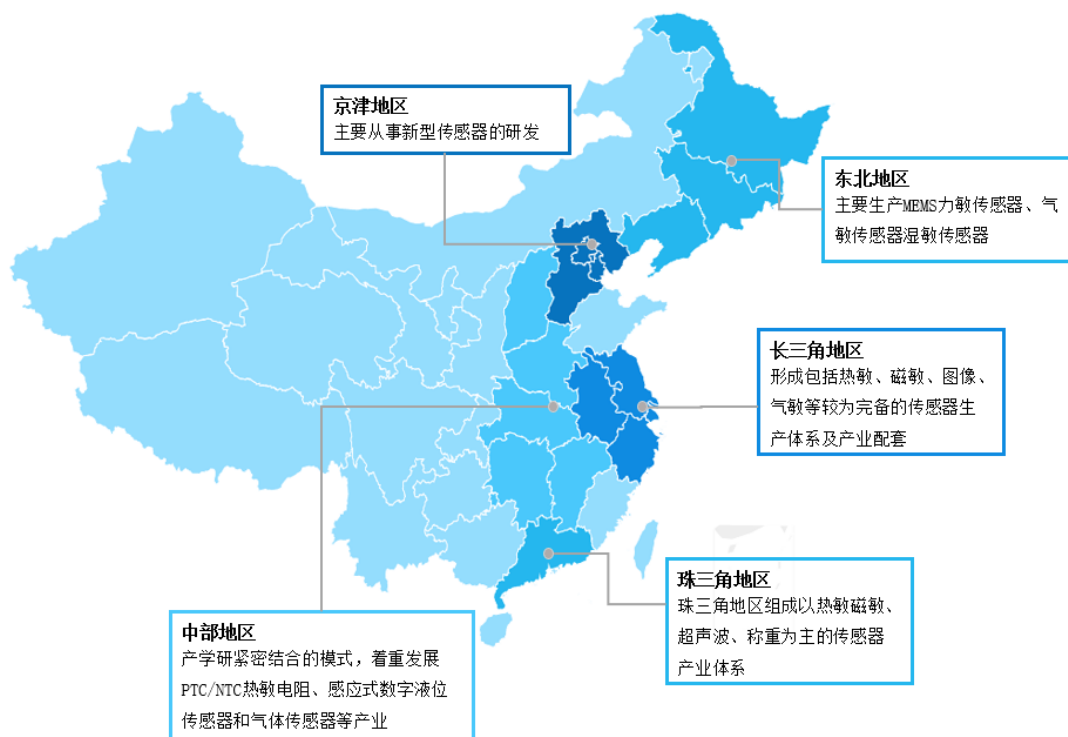


图14. 国内电传感器产业区域分布

2.2 中国智能家电产业政策环境

我国政府先后出台一系列相关政策，从制度层面提供了保障行业稳定发展的优良环境，鼓励智能家电产业发展。

我国从2012年起出台了一系列促进智能家居、智能家电发展的政策文件，有效促进了家电行业的消费升级。2018年10月，《国务院关于完善促进消费体制机制进一步激发居民消费潜力的若干意见》中提出引领智能家居、智慧家庭等领域消费品标准制定，加大新技术新产品等创新成果的标准转化力度。2019年1月发改委等十部门联合印发了《进一步优化供给推动消费平稳增长促进形成强大国内市场的实施方案》，明确了2019年家电产品刺激消费政策，主要措施为支持绿色、智能家电销售，促进家电产品更新换代和积极带动贫困地区产品销售，各地方政府促销措施也相继出台。^[10]

^[9] 资料来源：李志刚《电器供应商情》2/2020，头豹研究院。

^[10] 资料来源：中国政府网，山西证券。

表1. 我国智能家电产业主要相关政策

时间	单位	文件	相关内容
2012年	工信部	《物联网“十二五”发展规划》	智能家居作为物联网9大重点领域应用示范工程之一，包括家庭网络、家电智能控制、节能低碳等。
2016年	国务院	《2016年国务院政府工作报告》	促进制造业升级。深入推进“中国制造+互联网”，建设若干国家级制造业创新平台，实施一批智能制造示范项目，启动工业强基、绿色制造、高端装备等重大工程，组织实施重大技术改造升级工程。
2016年	国务院	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	重点推进智能家居、智能汽车、智慧农业、智能安防、智慧健康、智能机器人、智能可穿戴设备等研发和产业化发展。鼓励各行业加强与人工智能融合，逐步实现智能化升级。利用人工智能创新城市管理，建设新型智慧城市。推动专业服务机器人和家用服务机器人应用，培育新型高端服务产业。
2017年	国务院	《关于进一步扩大和升级信息消费持续释放内需潜力的指导意见》	升级智能化、高端化、融合化信息产品，重点发展面向消费升级的中高端移动通信终端、可穿戴设备、数字家庭产品等新型信息产品，以及虚拟现实、增强现实、智能网联汽车、智能服务机器人等前沿信息产品。
2017年	工信部	《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划》	推动智能硬件普及，深化人工智能技术在智能家居、健康管理、移动智能终端和车载产品等领域的应用，丰富终端产品的智能化功能，推动信息消费升级。
2018年	国务院	《国务院关于完善促进消费体制机制进一步激发居民消费潜力的若干意见》	升级智能化、高端化、融合化信息产品，重点发展适应消费升级的中高端移动通信终端、可穿戴设备、超高清视频终端、智慧家庭产品等新型信息产品。引领智能家居、智慧家庭等领域消费品标准制定，加大新技术新产品等创新成果的标准转化力度。
2019年	国家发展改革委等十部门	《进一步优化供给推动消费平稳增长促进形成强大国内市场的实施方案（2019年）》	支持绿色、智能家电销售，促进家电产品更新换代，积极开展消费扶贫带动贫困地区产品销售。

2019年	国家发展改革委等三部门	《推动重点消费品更新升级畅通资源循环利用实施方案（2019-2020年）》	牢牢把握新一轮产业变革大趋势，大力推动汽车产业电动化、智能化、绿色化，积极发展绿色智能家电，加快推进5G手机商业应用，努力增强新产品供给保障能力。着力推动绿色智能家电研发和产业化。
2019年	国务院办公厅	《关于加快发展流通促进商业消费的意见》	鼓励金融机构对居民购买新能源汽车、绿色智能家电、智能家居、节水器具等绿色智能产品提供信贷支持，加大对新消费领域金融支持力度。
2019年	国务院	《国务院关于进一步做好稳就业工作的意见》	鼓励汽车、家电、消费电子产品更新消费
2019年	国家标准委	《2019年国家标准立项指南》	推动信息化和工业化深度融合，加强工业互联网、机器人、智能制造、两化融合管理等标准体系建设和应用，完善人工智能、集成电路、物联网、大数据、网络安全、智慧城市、网联汽车等新一代信息技术标准体系
2020年	国家发展改革委等23部门	《关于促进消费扩容提质加快形成强大国内市场的实施意见》	大力推进“智慧广电”建设，推动居民家庭文化消费升级。加快发展超高清视频、虚拟现实、可穿戴设备等新型信息产品。鼓励企业利用物联网、大数据、云计算、人工智能等技术推动各类电子产品智能化升级。加快完善机动车、家电、消费电子产品等领域回收网络。

2.3 中国智能家电产业创新发展态势

2.3.1 中国创新企业

国内31省市智能家电产业创新企业共52198家，近五年复合增速达30.1%。

截至2021年7月，国内31省市智能家电产业有专利申请活动的创新企业共52198家，近五年复合增速达30.1%。其中，2016年同比增速最快，同比增长36.5%。

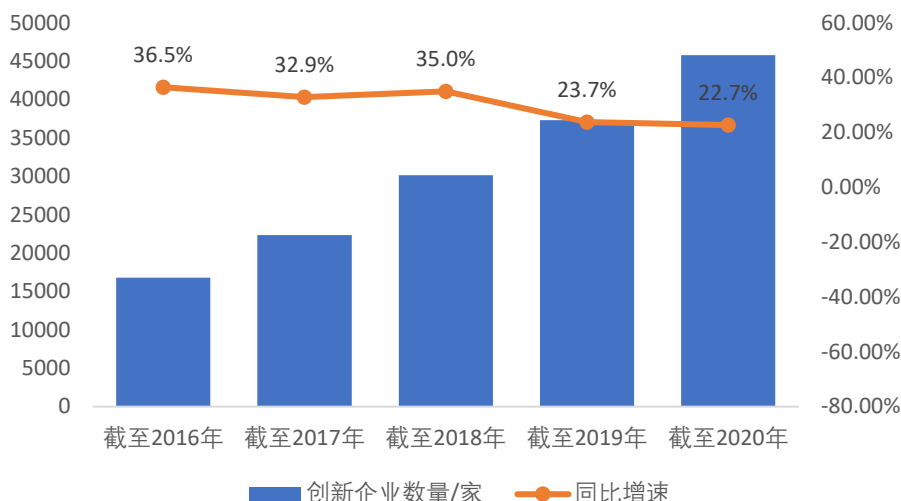


图15. 国内31省市智能家电产业创新企业数量增长趋势

国内31省市智能家电产业创新企业主要集中在东南沿海地区，排名前五位的省市依次为广东省、江苏省、浙江省、上海市和北京市。

从地域分布情况来看，截至2021年7月，国内31省市智能家电产业有专利申请活动的创新企业主要集中在东南沿海地区。其中，创新企业数量排名前五位的省市依次为广东省（12693家）、江苏省（7196家）、浙江省（4884家）、上海市（3398家）和北京市（3234家）。



图16. 国内31省市智能家电产业创新企业数量分布情况

在智能家电产业创新企业中，国内 31 省市共有国家高新技术企业 20258 家，初创企业 3588 家，隐形冠军企业 444 家，上市公司 824 家，独角兽企业 59 家，专精特新企业 2938 家。

截至 2021 年 7 月，在智能家电产业创新企业中，国内 31 省市共有国家高新技术企业 20258 家，占国内 31 省市智能家电产业创新企业总量（52198 家）的 38.8%；初创企业 3588 家，占创新企业总量的 6.9%。隐形冠军企业 444 家，占创新企业总量的 0.9%；上市公司 824 家，占创新企业总量的 1.6%；独角兽企业 59 家，占创新企业总量的 0.1%；专精特新企业 2938 家，占创新企业总量的 5.6%。

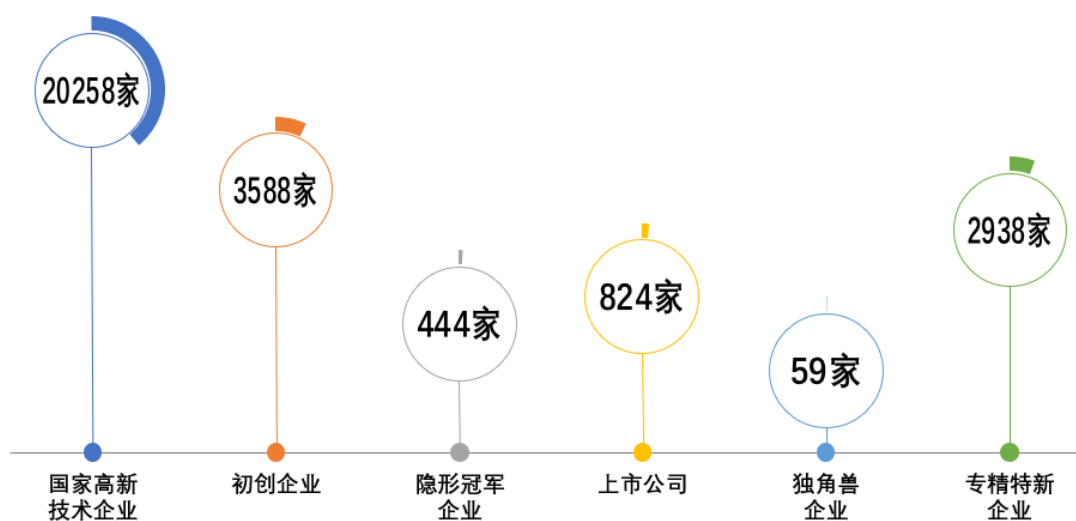


图17. 中国智能家电产业特色企业数量分布情况

中国智能家电产业专利申请公开量较多的重点企业包括珠海格力电器股份有限公司、四川长虹电器股份有限公司、广东美的制冷设备有限公司等，主要布局的细分领域为智能家居、厨房卫浴设备和通讯模块等。

在智能家电产业创新企业中，专利申请公开量较多的重点企业包括珠海格力电器股份有限公司（1576 件）、四川长虹电器股份有限公司（1171 件）、广东美的制冷设备有限公司（752 件）、青岛海尔空调器有限总公司（656 件）、中兴通讯股份有限公司（326 件）、小米科技有限责任公司（231 件）等^[11]。

从这六家重点企业在智能家电产业布局专利的细分领域来看，智能家居是最

^[11] 本处统计的专利申请公开量为申请人本身，不包含其分子公司。

为重点的细分领域，每家重点企业都在智能家居领域布局了大量的专利。厨房卫浴设备是传统家电企业布局的重点。六家重点企业中，珠海格力电器股份有限公司、四川长虹电器股份有限公司、广东美的制冷设备有限公司、青岛海尔空调器有限总公司等四家传统家电企业都在厨房卫浴设备有大量专利布局。此外，通讯模块也是较为重点的细分领域，每家重点企业也都在通讯模块领域有一定数量的专利布局。

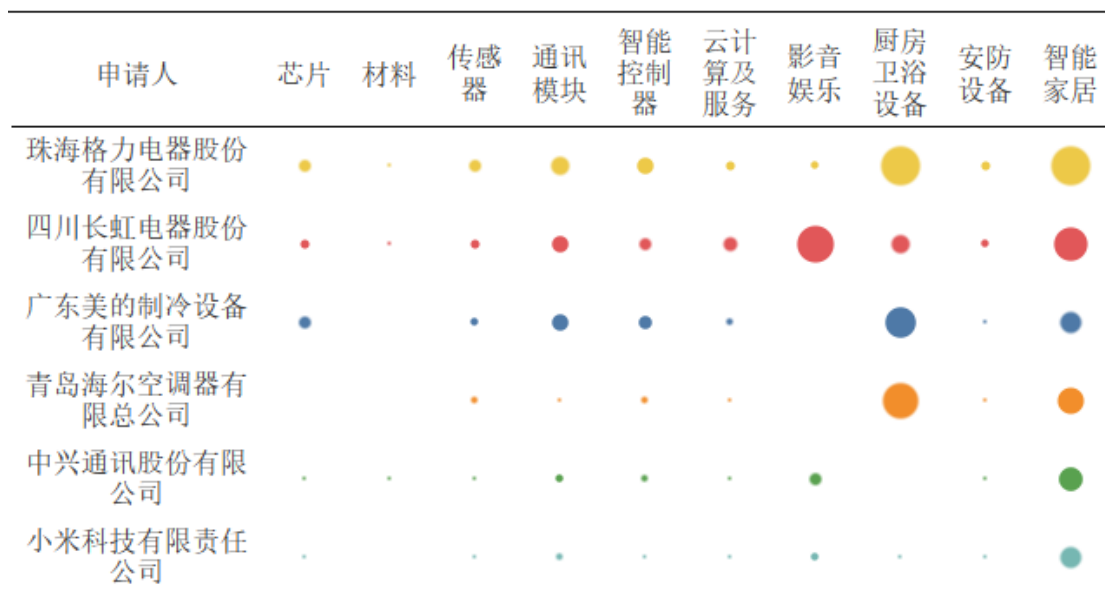


图18. 中国智能家电产业重点企业专利技术布局情况

【典型企业-海尔集团】

海尔集团创立于1984年，是全球领先的美好生活解决方案服务商。海尔始终以用户体验为中心，连续3年作为全球唯一物联网生态品牌蝉联BrandZ全球百强，连续12年稳居欧睿国际世界家电第一品牌，旗下子公司海尔智家位列《财富》世界500强。海尔集团拥有3家上市公司，拥有海尔Haier、卡萨帝Casarte、Leader、GE Appliances、Fisher&Paykel、AQUA、Candy等七大全球化高端品牌和全球首个场景品牌“三翼鸟THREE-WINGED BIRD”，构建了全球引领的工业互联网平台卡奥斯COSMOPlat，成功孵化5家独角兽企业和37家瞪羚企业，在全球布局了10+N创新生态体系、28个工业园、122个制造中心和24万个销售网络，深入全球160个国家和地区，服务全球10亿+用户家庭。

海尔收购三洋电机在日本和东南亚部分地区的白色家电业务，实现Haier和Aqua双品牌在日本和东南亚市场的融合发展；收购新西兰国宝级家电品牌

Fisher&Payke（斐雪派克），夯实高端家电产品的研发、制造能力；并购美国通用家电（GE Appliances），助力海尔集团打开美国市场；并购意大利 Candy S.p.A 公司，进一步加速其在欧洲市场的发展。

海尔集团产品涵盖冰箱冷柜、冰吧酒柜、洗衣机、空调、电视、热水器、厨房电器、电脑及外设、小家电、智慧家电、智家方案和商用解决方案等。

2.3.2 中国专利布局

中国智能家电产业专利申请公开量共 190445 件，近五年复合增速达 13.8%。

截至 2021 年 7 月，中国智能家电产业专利申请公开量共 190445 件，占中国专利申请公开总量（33757841 件）的 0.6%，近五年复合增速达 13.8%。中国智能家电产业专利授权量共 112121 件，占智能家电产业全国专利申请公开总量的 59.0%；有效专利量为 72455 件。

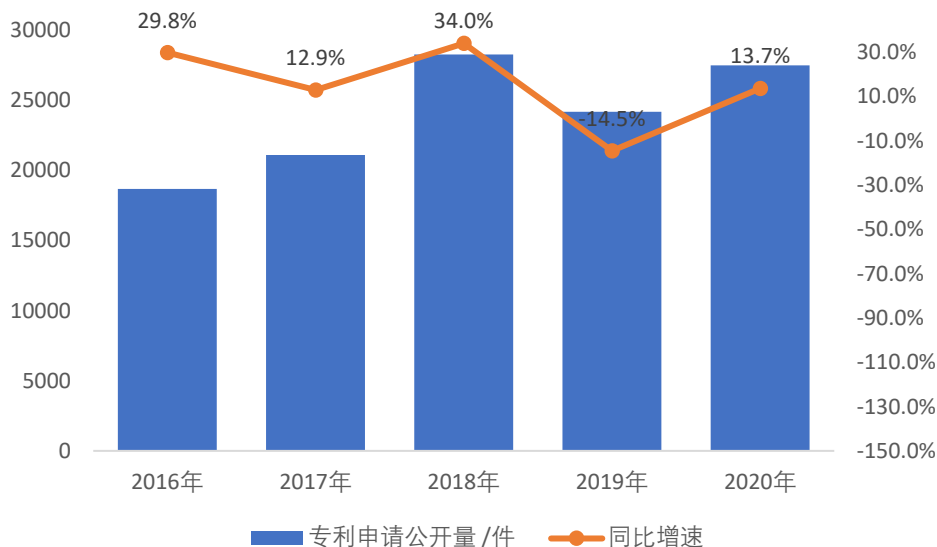


图19. 中国智能家电产业专利申请公开量增长趋势

中国智能家电产业发明专利申请公开量达 101718 件，占中国智能家电产业专利申请公开总量的 53.4%。

截至 2021 年 7 月，中国智能家电产业发明专利申请公开量为 101718 件，占中国智能家电产业专利申请公开总量（190445 件）的 53.4%，近五年复合增速达 12.6%。其中，2016 年同比增速最快，同比增长 32.6%。

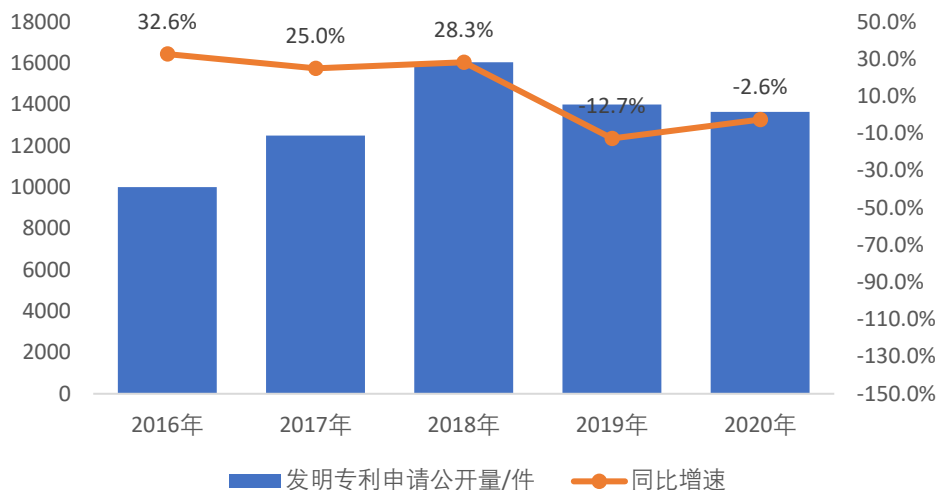


图20. 中国智能家电产业发明专利申请公开量增长趋势

中国智能家电产业发明专利授权量共 23394 件，排名前五位的省市依次为广东省、北京市、江苏省、浙江省和山东省。

从地域分布情况来看，截至 2021 年 7 月，中国智能家电产业发明专利授权量共 23394 件，主要集中在广东省、北京市、江苏省等经济较发达的地区。其中，发明专利授权量排名前五位的省市依次为广东省（5495 件）、北京市（2826 件）、江苏省（2197 件）、浙江省（2069 件）和山东省（1535 件）。



图21. 国内 31 省市智能家电产业发明专利授权量分布情况

中国智能家电产业高价值专利共 18446 件, 高价值专利数量排名前五位的省市依次为广东省、北京市、江苏省、浙江省和山东省。

截至 2021 年 7 月, 中国智能家电产业的有效发明专利共 19559 件, 其中高价值专利数量为 18446 件。在中国智能家电产业高价值专利中, 属于战略性新兴产业的有效发明专利共有 18011 件, 在海外有同族专利权的有效发明专利共有 2181 件, 维持年限超过 10 年的有效发明专利共有 1841 件, 有质押融资活动的有效发明专利共有 297 件, 获得中国专利奖的有效发明专利共有 30 件。高价值专利数量排名前五位的省市依次为广东省 (4416 件)、北京市 (2351 件)、江苏省 (1981 件)、浙江省 (1635 件) 和山东省 (1195 件)。

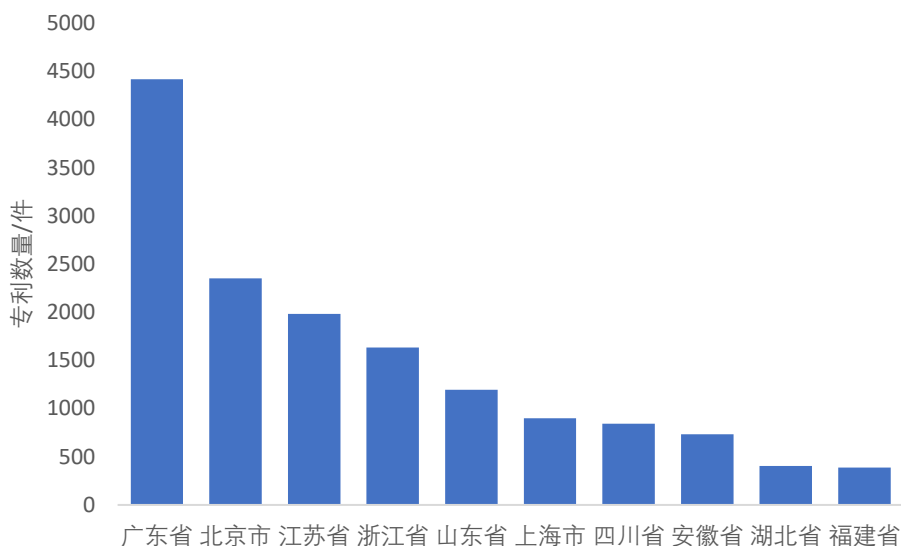


图22. 国内 31 省市智能家电产业高价值专利数量分布情况

国内 31 省市智能家电产业创新企业发明专利申请公开量共 69999 件, 近五年复合增速达 13.1%。发明专利申请活动较为活跃的企业包括珠海格力电器股份有限公司、四川长虹电器股份有限公司、青岛海尔空调器有限总公司等。

截至 2021 年 7 月, 国内 31 省市智能家电产业创新企业发明专利申请公开量共 69999 件, 占中国智能家电产业发明专利申请公开总量 (101718 件) 的 68.8%。近五年复合增速达 13.1%。其中, 2016 年同比增速最快, 同比增长 32.2%。发明专利申请公开量较多的企业包括珠海格力电器股份有限公司 (1352 件)、四川长虹电器股份有限公司 (1069 件)、青岛海尔空调器有限总公司 (626 件)、广东美的制冷设备有限公司 (609 件)、国家电网有限公司 (438 件) 等。

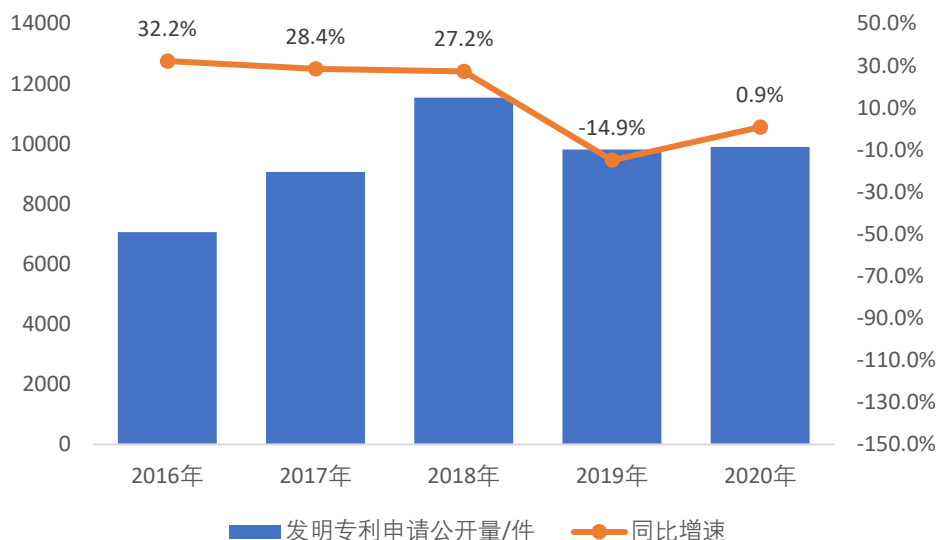


图23. 国内31省市智能家电产业创新企业发明专利申请公开量增长趋势

国内31省市智能家电产业高校发明专利申请公开量共12129件，近五年复合增速达15.2%。发明专利申请活动较为活跃的高校包括浙江大学、华南理工大学、上海交通大学等。

截至2021年7月，国内31省市智能家电产业高校发明专利申请公开量共12129件，占中国智能家电产业发明专利申请公开总量（101718件）的12.0%。近五年复合增速达15.2%。其中，2017年同比增速最快，同比增长33.6%。发明专利申请公开量较多的高校包括浙江大学（251件）、华南理工大学（179件）、上海交通大学（151件）、中山大学（146件）、浙江工业大学（118件）等。

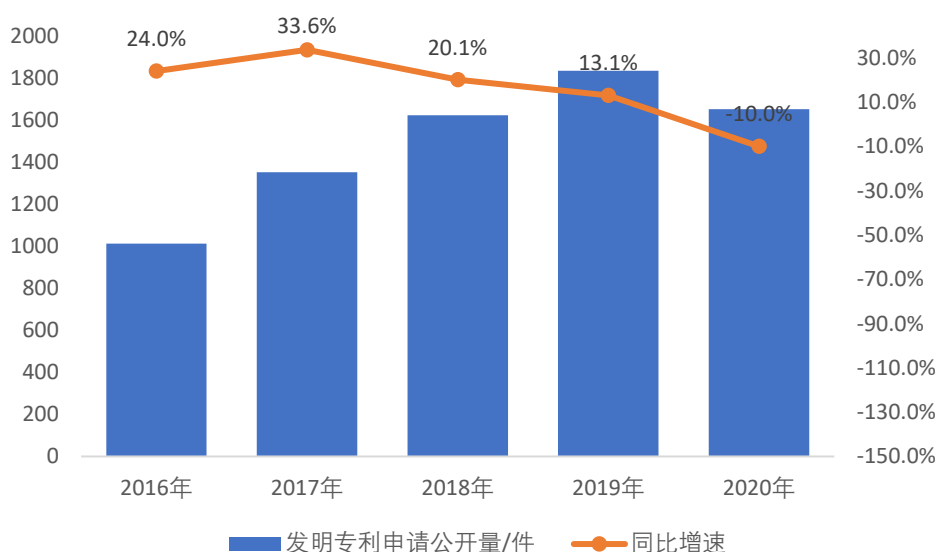


图24. 国内31省市智能家电产业高校发明专利申请公开量增长趋势

国内 31 省市智能家电产业科研机构发明专利申请公开量共 1385 件，近五年复合增速达 15.7%。发明专利申请活动较为活跃的科研机构包括中国科学院自动化研究所、中山大学深圳研究院、中国科学院长春光学精密机械与物理研究所等。

截至 2021 年 7 月，国内 31 省市智能家电产业科研机构发明专利申请公开量共 1385 件，占中国智能家电产业发明专利申请公开总量（101718 件）的 1.4%。近五年复合增速达 15.7%。其中，2019 年同比增速最快，同比增长 35.0%。发明专利申请公开量较多的科研机构包括中国科学院自动化研究所（43 件）、中山大学深圳研究院（35 件）、中国科学院长春光学精密机械与物理研究所（28 件）、中国科学院计算技术研究所（23 件）、中国科学院信息工程研究所（21 件）等。

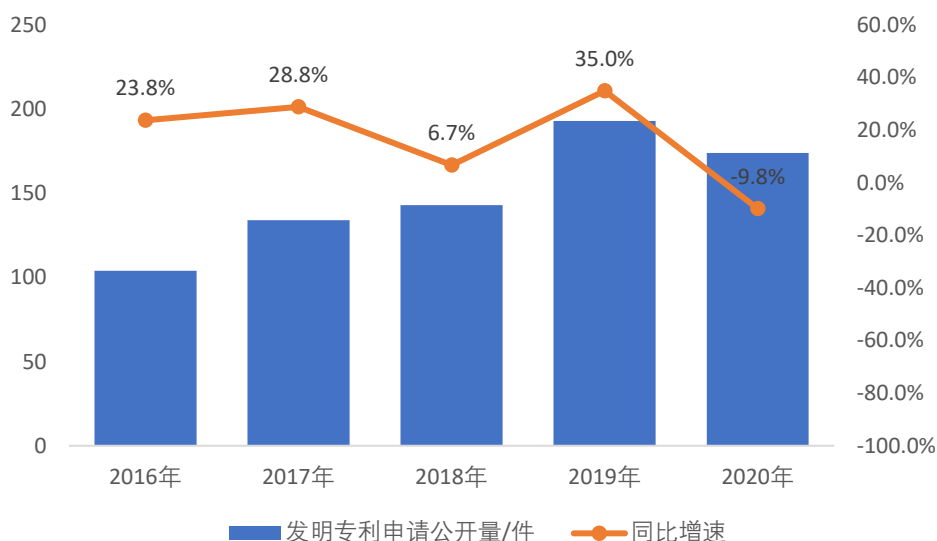


图25. 国内 31 省市智能家电产业科研机构发明专利申请公开量增长趋势

中国智能家电产业涉及产学研合作申请的专利共有 1375 件，主要分布在智能家居领域，清华大学、中山大学和浙江大学等在中国智能家电产业的产学研合作较为密切。

截至 2021 年 7 月，在智能家电产业中，全国涉及产学研合作申请的专利共有 1375 件，占中国智能家电产业专利申请公开总量（190445 件）的 0.7%。涉及产学研合作申请专利量排名前五位的省市依次为广东省（250 件）、北京市（199 件）、江苏省（152 件）、上海市（93 件）和浙江省（86 件）。

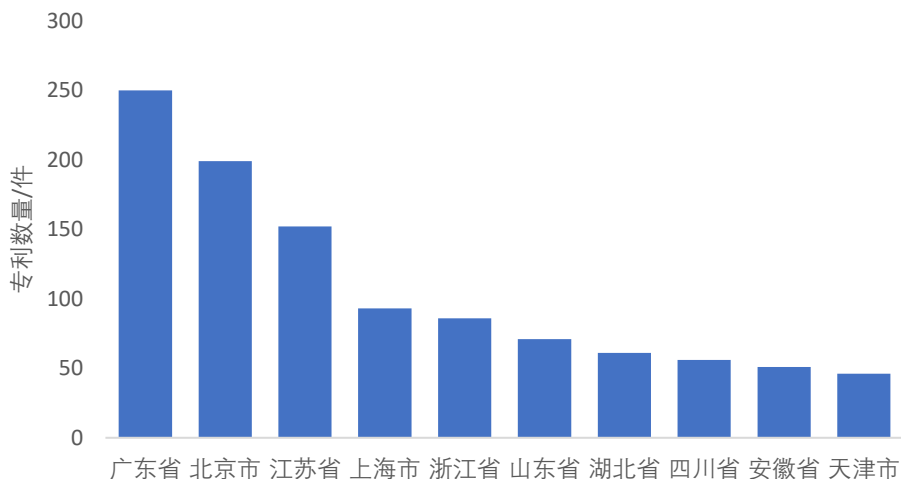


图26. 国内 31 省市智能家电产业产学研合作申请专利数量分布情况

从智能家电产业的各细分领域来看，全国涉及产学研合作申请的专利主要分布在智能家居领域，专利数量为 1079 件。

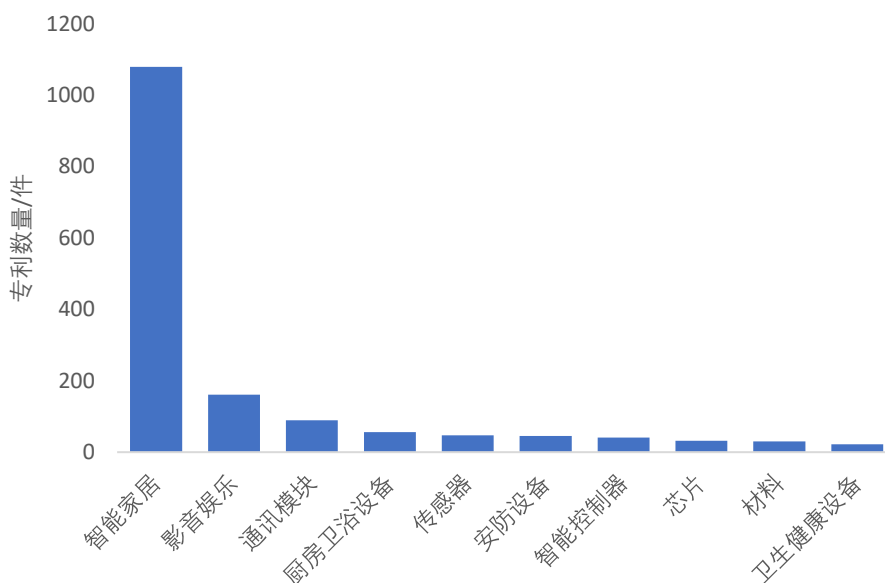


图27. 中国智能家电产业产学研合作申请专利领域分布情况

从产学研合作的高校院所来看，清华大学、中山大学和浙江大学等在中国智能家电产业的产学研合作较为密切，涉及产学研合作申请的专利数量分别为 39 件、36 件和 33 件。

表2. 中国智能家电产业产学研合作重点高校院所清单

序号	高校院所	产学研合作申请的专利数量
1	清华大学	39
2	中山大学	36
3	浙江大学	33

4	深圳市国华光电研究院	28
5	华南师范大学	26
6	华南理工大学	24
7	东南大学	19
8	上海交通大学	17
9	广东工业大学	16
10	西安交通大学	15

2.3.3 中国创新人才

国内 31 省市智能家电产业创新人才共 311892 人，近五年复合增速达 26.2%。

截至 2021 年 7 月，国内 31 省市智能家电产业有专利申请活动的创新人才共 311892 人，近五年复合增速达 26.2%。其中，2016 年同比增速最快，同比增长 31.2%。

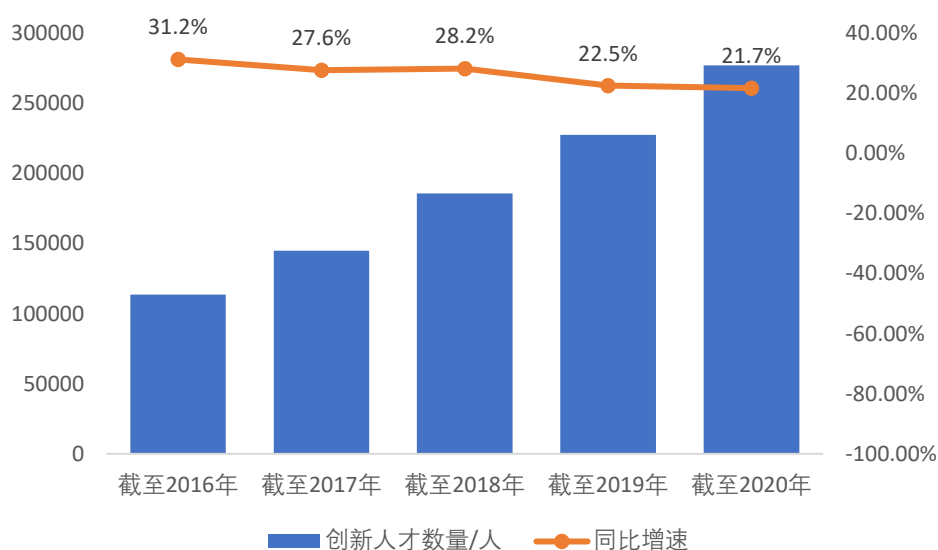


图28. 国内 31 省市智能家电产业创新人才数量增长趋势

国内 31 省市智能家电产业创新人才主要集中在东部沿海地区，排名前五位的省市依次为广东省、江苏省、北京市、浙江省和山东省。

从地域分布情况来看，截至 2021 年 7 月，国内 31 省市智能家电产业有专利申请活动的创新人才主要集中在东部沿海地区。其中，创新企业数量排名前五位的省市依次为广东省（55118 人）、江苏省（36133 人）、北京市（28945 人）、浙江省（24442 人）和山东省（22655 人）。



图29. 国内 31 省市智能家电产业创新人才数量分布情况

在智能家电产业创新人才中，国内 31 省市共有国家高层次人才 10771 人，技术高管 37435 人，科技企业家 25394 人。

截至 2021 年 7 月，在智能家电产业创新人才中，国内 31 省市共有国家高层次人才 10771 人，占国内 31 省市智能家电产业创新人才总量（311892 人）的 3.5%；技术高管 37435 人，占创新人才总量的 12.0%；科技企业家 25394 人，占创新人才总量的 8.1%。

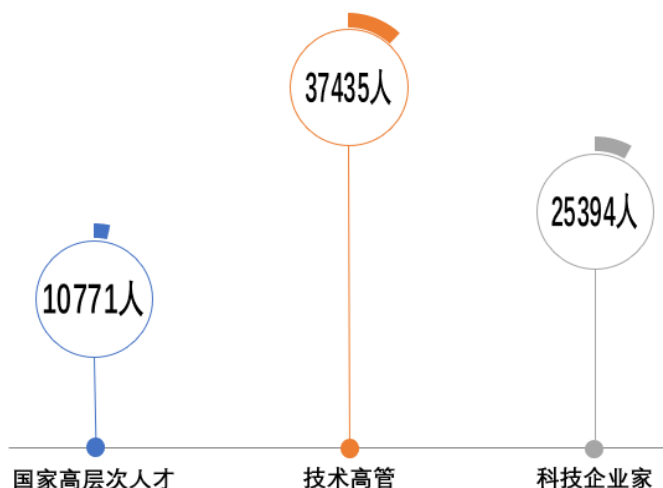


图30. 中国智能家电产业特色人才数据分布情况

国内 31 省市智能家电产业企业创新人才共计 204080 人，占创新人才总量的 65.4%，高校、科研机构、事业单位创新人才数量分别为 65229 人、7853 人和 3862 人。

从各机构类型创新人才数量分布情况来看，国内 31 省市智能家电产业企业的创新人才数量最多，共计 204080 人，占国内 31 省市智能家电产业创新人才总量的 65.4%。高校的创新人才数量位居其次，共计 65229 人，占国内 31 省市智能家电产业创新人才总量的 20.9%。科研机构创新人才共计 7853 人，事业单位创新人才共计 3862 人，分别占国内 31 省市智能家电产业创新人才总量的 2.5% 和 1.2%。

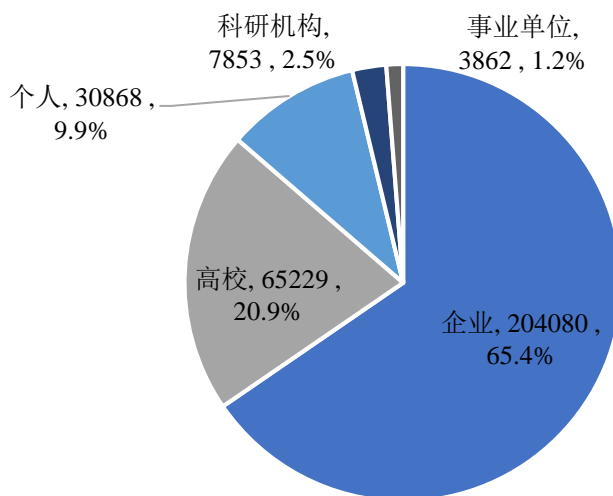


图31. 国内 31 省市智能家电产业各机构类型创新人才数量分布情况

2.4 中国智能家电产业热点及重点技术创新方向

产业链中游系统及技术支持领域和产业链下游智能家电产品及应用领域是产业布局的热点，其中产业链下游智能家电产品及应用领域也是产业布局的重点。

从产业链整体来看，国内 31 省市智能家电产业的发明专利申请公开总量共 97735 件，创新企业总量共 52198 家，创新人才总量共 311892 人，近五年复合增速分别为 12.6%、30.1%、26.2%。

从产业链上中下游来看，产业链中游系统及技术支持领域和产业链下游智能家电产品及应用领域发明专利申请公开量、创新企业数量、创新人才数量的近五年复合增速均高于整个智能家电产业链平均水平，是产业布局的热点。产业链下游智能家电产品及应用领域的发明专利申请公开量、创新企业数量、创新人才数量在整个智能家电产业链中占比均为最高，也是产业布局的重点。

表3. 国内 31 省市智能家电产业链创新要素情况

产业链上中下游	产业链二级	发明专利申请公开		创新企业		创新人才	
		数量	复合增速	数量	复合增速	数量	复合增速
上游	零部件	14046	1.8%	7243	23.6%	41612	19.6%
中游	系统及技术支持	4357	14.1%	2356	35.9%	12195	31.0%
下游	智能家电产品及应用	91049	13.0%	50111	31.0%	294822	27.2%

在产业链上游中，传感器是产业布局的热点和重点细分领域，热点细分领域还包括高性能电机，重点细分领域还包括芯片、通讯模块、智能控制器。

在产业链上游零部件领域，国内 31 省市发明专利申请公开量、创新企业数量、创新人才数量的近五年复合增速分别为 1.8%、23.6%、19.6%。其中，传感器细分领域发明专利申请公开量的近五年复合增速虽然略低于零部件领域平均水平，但创新企业数量和创新人才数量的近五年复合增速均高出零部件领域平均水平 5.0 个百分点以上，属于热点细分领域。高性能电机细分领域创新人才数量的近五年复合增速虽然略低于零部件领域平均水平，但发明专利申请公开量和创新企业数量的近五年复合增速均高于零部件领域平均水平，也属于热点细分领域。芯片、传感器、通讯模块、智能控制器细分领域发明专利申请公开量、创新企业数量、创新人才数量在零部件领域中占比均比较高，属于重点细分领域。

表4. 国内 31 省市智能家电产业链上游创新要素情况

细分领域		发明专利 申请公开		创新企业		创新人才	
产业链二级	产业链三级	数量	复合 增速	数量	复合 增速	数量	复合 增速
零部件	芯片	2877	-5.4%	2355	23.3%	11407	19.0%
	材料	1863	1.2%	758	17.1%	4343	15.2%
	传感器	3695	1.5%	2536	31.7%	13466	24.9%
	通讯模块	6581	0.7%	3536	24.2%	19902	20.4%
	智能控制器	3824	-2.5%	2717	24.3%	13406	19.5%
	高性能电机	1172	3.0%	838	24.7%	4323	18.9%

在产业链中游中，人工智能是产业布局的热点和重点细分领域，热点细分领域还包括大数据、5G，重点细分领域还包括云计算及服务、物联网。

在产业链中游系统及技术支持领域，国内 31 省市发明专利申请公开量、创新企业数量、创新人才数量的近五年复合增速分别为 14.1%、35.9%、31.0%。其中，大数据、人工智能、5G 细分领域发明专利申请公开量、创新企业数量、创新人才数量的近五年复合增速均高于系统及技术支持领域平均水平，属于热点细分领域。云计算及服务、人工智能、物联网细分领域在发明专利申请公开量、创新企业数量、创新人才数量上均具有大量积累，属于重点细分领域。

表5. 国内 31 省市智能家电产业链中游创新要素情况

细分领域		发明专利 申请公开		创新企业		创新人才	
产业链二级	产业链三级	数量	复合 增速	数量	复合 增速	数量	复合 增速
系统及技术支持	大数据	238	36.3%	147	52.1%	761	47.9%
	云计算及服务	1626	4.2%	895	37.7%	4275	38.1%
	人工智能	1283	31.5%	805	48.5%	3875	40.1%
	操作系统	333	-1.2%	173	19.3%	1025	13.2%
	物联网	1539	14.0%	1037	33.2%	5021	27.2%
	5G	67	44.7%	56	102.4%	165	87.6%

在产业链下游中，卫生健康设备、智能家居是产业布局的热点细分领域，其中智能家居也是产业布局的重点细分领域。

在产业链下游智能家电产品及应用领域，国内 31 省市发明专利申请公开量、创新企业数量、创新人才数量的近五年复合增速分别为 13.0%、31.0%、27.2%。其中，卫生健康设备、智能家居细分领域发明专利申请公开量、创新企业数量、创新人才数量的近五年复合增速均高于智能家电产品及应用领域平均水平，属于热点细分领域。智能家居细分领域发明专利申请公开量、创新企业数量、创新人

才数量在智能家电产品及应用领域中占比均超过八成，同时也属于重点细分领域。

表6. 国内 31 省市智能家电产业链下游创新要素情况

细分领域		发明专利 申请公开		创新企业		创新人才	
产业链二级	产业链三级	数量	复合 增速	数量	复合 增速	数量	复合 增速
智能家电产品 及应用	影音娱乐	12478	6.1%	7655	24.3%	39669	20.9%
	照明设备	1142	7.3%	1343	38.3%	4567	30.5%
	厨房卫浴设备	6827	15.3%	3328	27.0%	18624	24.8%
	卫生健康设备	1404	18.6%	1022	44.3%	4405	36.5%
	安防设备	2715	6.2%	2310	33.3%	10187	26.9%
	智能家居	73704	13.9%	44211	32.6%	252207	28.5%

第三章 广东省智能家电产业创新发展定位与洞察

3.1 广东省智能家电产业政策导向

广东省发布一系列政策，加快发展智能家电战略性支柱产业集群，促进产业迈向全球价值链高端。

智能家电产业是广东省战略性支柱产业之一，作为全球最大的家电制造业中心，当前广东省家电产业呈现智能化、节能环保、绿色健康的发展趋势。为加快发展智能家电战略性支柱产业集群，促进产业迈向全球价值链高端，广东省发布了《广东省物联网发展规划（2013-2020年）》等一系列政策。2020年5月，广东省人民政府发布《关于培育发展战略性支柱产业集群和战略性新兴产业集群的意见》，将智能家电产业集群列入十大战略性支柱产业集群，提出要巩固扩大空调、冰箱、电饭锅、微波炉等家电产品世界领先地位，做优做强电视机、照明灯饰等优势产业，推动传统家电、小家电与互联网深度融合，实现数字化、智能化转型，形成全球领先的智能家电产业集群。同年10月，广东省工业和信息化厅、广东省发展和改革委员会、广东省科学技术厅、广东省商务厅、广东省市场监督管理局联合印发《广东省发展智能家电战略性支柱产业集群行动计划（2021-2025年）》，对加快发展智能家电产业进行了详细部署。^[12]

表7. 广东省智能家电产业主要相关政策

时间	单位	文件	相关内容
2013年	广东省人民政府办公厅	《广东省物联网发展规划（2013-2020年）》	研制融入多种传感器的移动智能终端、汽车电子、船舶电子、医疗电子、智能家电等智能工业产品，推动工业产品向价值链高端跨越。
2015年	广东省人民政府	《广东省推进文化创意和设计服务与相关产业融合发展行动计划（2015-2020年）》	扶持基于三网融合的智能家电家居产业及新型社会管理服务产业。
2017年	广东省人民政府	《广东省沿海经济带综合发展规划（2017-2030年）》	大力发展智能家电、新能源家电、个性化定制家电、特殊用途家电、嵌入式集成式家电等现代家电产

^[12] 资料来源：广东省人民政府网站。

			品，打造智能家居生态体系。重点突破智能家电设计与制造技术、家电产品先进节能技术、在线检测系统和变频控制模块，推进家电芯片、高效环保变频压缩机和高性能换热器等关键零部件研发和产业化。
2017年	广东省人民政府办公厅	《珠江西岸六市一区创建“中国制造2025”试点示范城市群实施方案》	以智能、节能型家电为主攻方向，推进家电芯片、高效环保变频压缩机等关键零部件的研发创新，发展智能家电节能技术、工业设计、在线监测等，发展智能家电、智能卫浴、智能家居等智能消费品。
2017年	广东省人民政府办公厅	《广东省进一步扩大旅游文化体育健康养老教育培训等领域消费实施方案》	在农产品、智能家电、功能食品、家具、造纸、五金等优势传统产业建立团体联盟，通过技术创新和标准融合提升产业竞争力，鼓励制定高于国家和行业标准的企业标准。
2018年	广东省人民政府办公厅	《广东省信息基础设施建设三年行动计划（2018-2020年）》	推广NB-IoT在智能抄表、环保监测、交通管理等公共服务领域的应用，推动NB-IoT与智能制造、工业互联网深度融合，发展柔性生产、智慧物流、智能仓储等新应用。加快智能家居、智能家电等NB-IoT生活应用。
2020年	广东省人民政府	《广东省人民政府关于培育发展战略性新兴产业集群和战略性新兴产业集群的意见》	巩固扩大空调、冰箱、电饭锅、微波炉等家电产品世界领先地位，做优做强电视机、照明灯饰等优势产业。推动传统家电、小家电与互联网深度融合，实现数字化、智能化转型。打造以广州、深圳、佛山为核心的创新网络和生产性服务业网络，以深圳、珠海、佛山、惠州、中山、湛江等为核心的制造网络。形成全球领先的智能家电产业集群。
2020年	广东省工业和信息化厅等五部门	《广东省发展智能家电战略性新兴产业集群行动计划（2021-2025年）》	到2025年，形成创新要素高度集聚、区域根植性强、网络化协同紧密、开放包容、生态体系完整、全球最具竞争力的产业集群。加强创新和产业化发展。支持智能家电制造业创新中心等创新载体建设，开展产业共性技术研究，形成有效的技术扩散机制。

2021年	广东省人民政府	《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》	积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级。
2021年	广东省人民政府	《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	智能家电产业集群。形成以珠三角地区为核心的创新网络和制造网络，巩固扩大空调、冰箱、电饭锅、微波炉等家电产品世界领先地位，做优做强电视机、照明灯饰等优势产业。推动与互联网深度融合，实现数字化、智能化转型。

3.2 广东省智能家电产业创新发展定位

3.2.1 广东省创新企业

广东省智能家电产业创新企业共 12693 家，在国内 31 省市中排名第一；近五年复合增速为 35.1%，高出国内 31 省市整体复合增速 5.0 个百分点。

截至 2021 年 7 月，广东省智能家电产业有专利申请活动的创新企业共 12693 家，占国内 31 省市智能家电产业创新企业总量（52198 家）的 24.3%，在国内 31 省市中排名第一。近五年广东省智能家电产业创新企业数量复合增速为 35.1%，高出国内 31 省市整体复合增速（30.1%）5.0 个百分点。

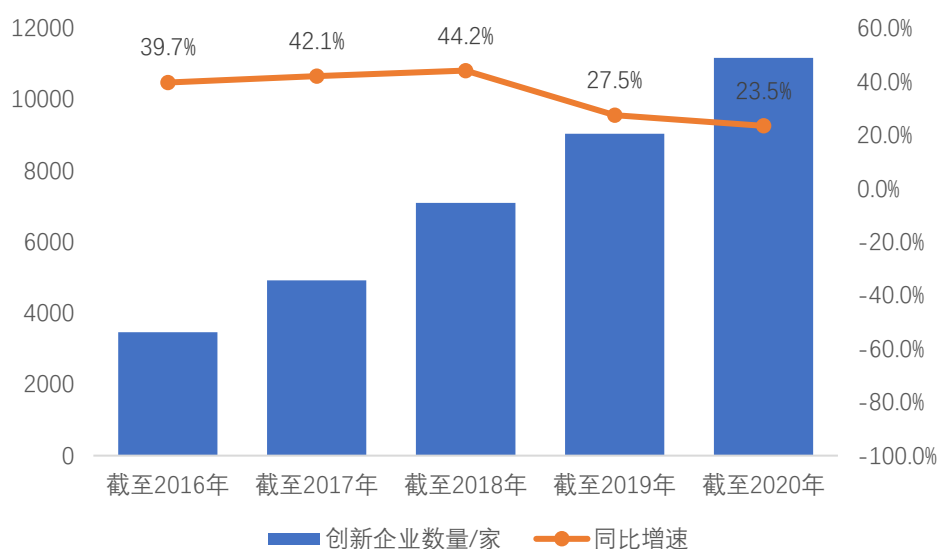


图32. 广东省智能家电产业创新企业数量增长趋势

广东省智能家电产业创新企业主要集中在珠三角地区, 排名前五位的地市依次为深圳市、广州市、东莞市、佛山市和中山市。

从地域分布情况来看, 截至 2021 年 7 月, 广东省智能家电产业有专利申请活动的创新企业主要集中在珠三角地区。其中, 创新企业数量排名前五位的地市依次为深圳市 (5877 家)、广州市 (2657 家)、东莞市 (1066 家)、佛山市 (1035 家) 和中山市 (693 家)。

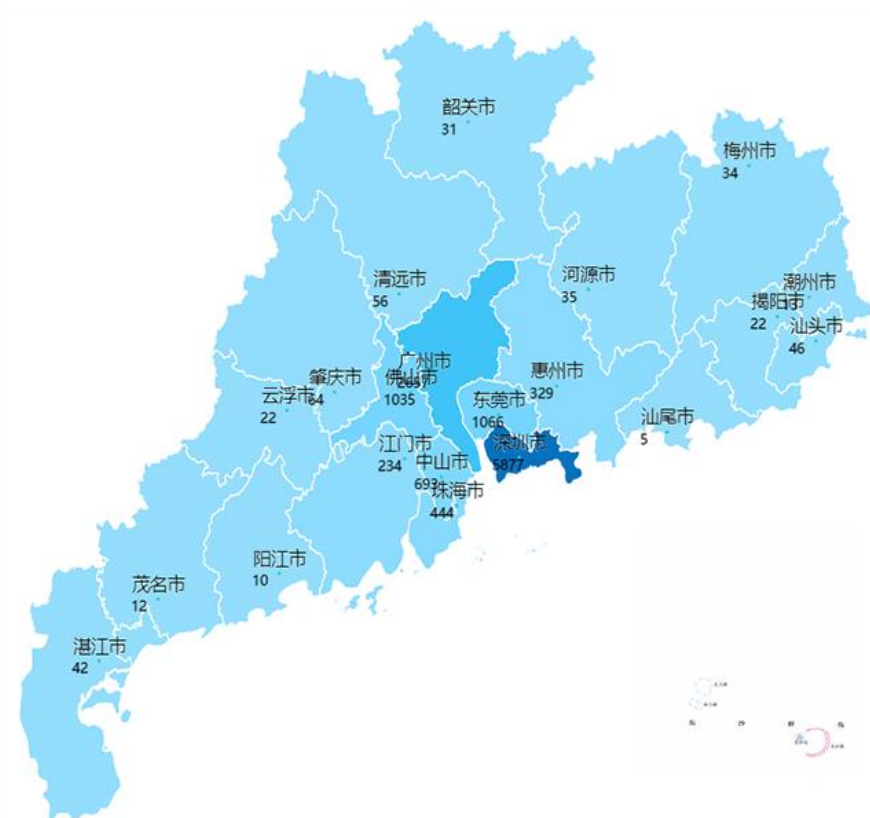


图33. 广东省智能家电产业创新企业空间分布情况

表8. 广东省各地市智能家电产业创新企业数量情况

地区	创新企业数量	省内排名	地区	创新企业数量	省内排名
深圳市	5877	1	湛江市	42	12
广州市	2657	2	河源市	35	13
东莞市	1066	3	梅州市	34	14
佛山市	1035	4	韶关市	31	15
中山市	693	5	云浮市	22	16
珠海市	444	6	揭阳市	22	16
惠州市	329	7	潮州市	13	18
江门市	234	8	茂名市	12	19
肇庆市	64	9	阳江市	10	20
清远市	56	10	汕尾市	5	21
汕头市	46	11			

在智能家电产业创新企业中，广东省共有国家高新技术企业 5477 家，初创企业 838 家，隐形冠军企业 50 家，上市公司 210 家，均在国内 31 省市中排名第一；独角兽企业 11 家，在国内 31 省市中排名第二；专精特新企业 217 家，在国内 31 省市中排名第五。

截至 2021 年 7 月，在智能家电产业创新企业中，广东省共有国家高新技术企业 5477 家，占广东省智能家电产业创新企业总量（12693 家）的 43.1%；初创企业 838 家，占创新企业总量的 6.6%；隐形冠军企业 50 家，占创新企业总量的 0.4%；上市公司 210 家，占创新企业总量的 1.7%；独角兽企业 11 家，占创新企业总量的 0.1%；专精特新企业 217 家，占创新企业总量的 1.7%。

横向对标北京市、上海市、江苏省、浙江省等国内重点省市，在智能家电产业创新企业中，广东省国家高新技术企业、初创企业、隐形冠军企业、上市公司数量均在国内 31 省市中排名第一；独角兽企业数量在国内 31 省市中仅次于北京市，排名第二；专精特新企业数量在国内 31 省市中排名第五。

表9. 国内重点省市智能家电产业特色企业数量分布情况对标比较

国内 31 省市排名	1	3	5	2	4
省市	广东省	北京市	上海市	江苏省	浙江省
国家高新技术企业数量	5477	1706	1221	2577	1619
国内 31 省市排名	1	2	4	3	5
省市	广东省	北京市	上海市	江苏省	浙江省
初创企业数量	838	634	436	446	318
国内 31 省市排名	1	4	7	3	2
省市	广东省	北京市	上海市	江苏省	浙江省
隐形冠军企业数量	50	40	27	41	45
国内 31 省市排名	1	3	5	2	4
省市	广东省	北京市	上海市	江苏省	浙江省
上市公司数量	210	99	66	102	89
国内 31 省市排名	2	1	3	4	6
省市	广东省	北京市	上海市	江苏省	浙江省
独角兽企业数量	11	20	10	6	3
国内 31 省市排名	5	6	2	3	15
省市	广东省	北京市	上海市	江苏省	浙江省
专精特新企业数量	217	168	378	287	60

3.2.2 广东省专利布局

广东省智能家电产业专利申请公开量共 43136 件，近五年复合增速为 21.3%，高出全国复合增速 7.5 个百分点。

截至 2021 年 7 月，广东省智能家电产业专利申请公开量共 43136 件，占广东省专利公开总量（5302985 件）的 0.8%；近五年复合增速为 21.3%，高出全国复合增速（13.8%）7.5 个百分点。广东省智能家电产业专利授权量共 26571 件，占广东省智能家电产业专利申请公开总量的 61.6%；有效专利量为 19759 件。

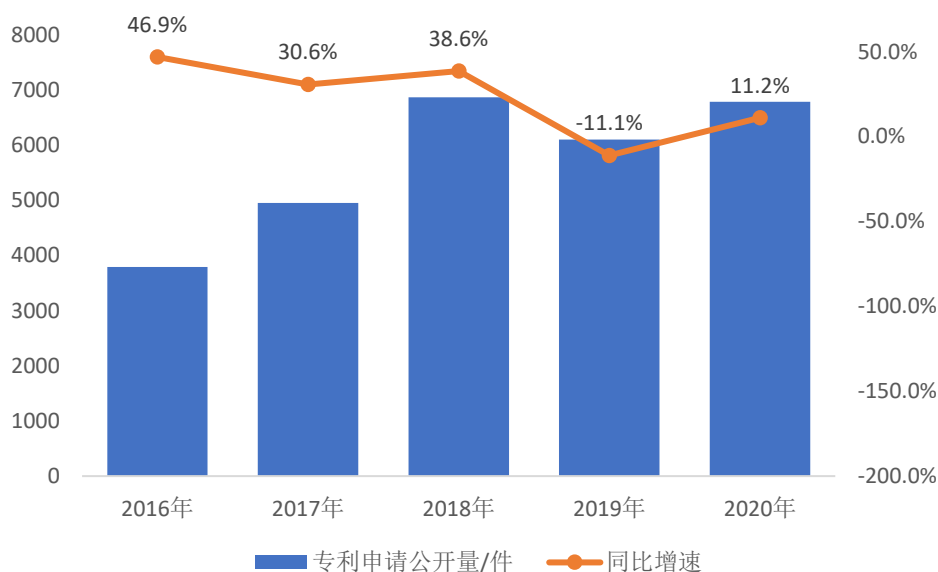


图34. 广东省智能家电产业专利申请公开量增长趋势

广东省智能家电产业发明专利申请公开量共 22060 件，占广东省智能家电产业专利申请公开量的 51.1%。

截至 2021 年 7 月，广东省智能家电产业发明专利申请公开量共 22060 件，占广东省智能家电产业专利申请公开量（43136 件）的 51.1%，近五年复合增速为 20.0%，高出全国复合增速（12.6%）7.4 个百分点。

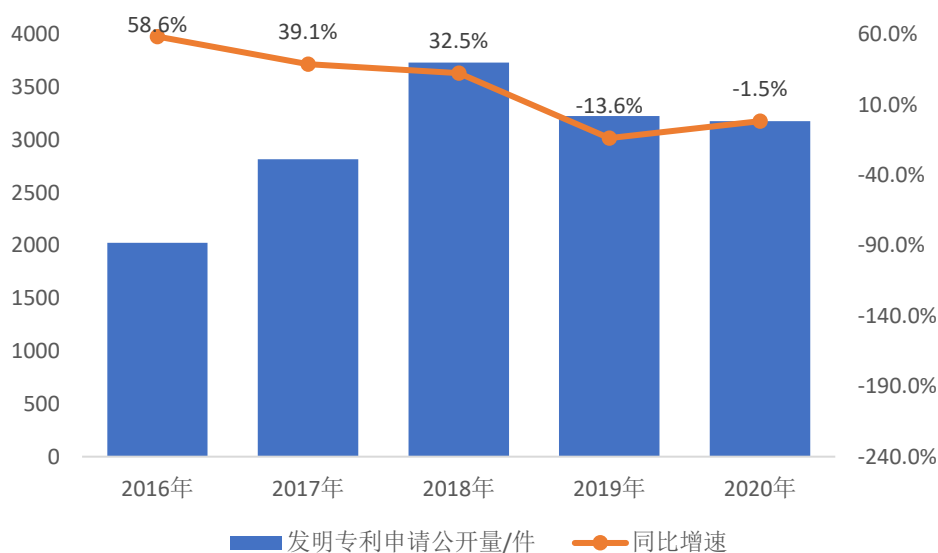


图35. 广东省智能家电产业发明专利申请公开量增长趋势

广东省智能家电产业发明专利授权量共 5495 件，在国内 31 省市中排名第一；发明专利授权量主要集中在珠三角地区，发明专利授权量排名前五位的地市依次为深圳市、广州市、佛山市、珠海市和东莞市。

截至 2021 年 7 月，广东省智能家电产业发明专利授权量共 5495 件，占全国智能家电产业发明专利授权总量（23394 件）的 23.5%，在国内 31 省市中排名第一。

从地域分布情况来看，广东省智能家电产业发明专利授权量主要集中在珠三角地区。其中，发明专利授权量排名前五位的地市依次为深圳市（2266 件）、广州市（938 件）、佛山市（818 件）、珠海市（563 件）和东莞市（371 件）。

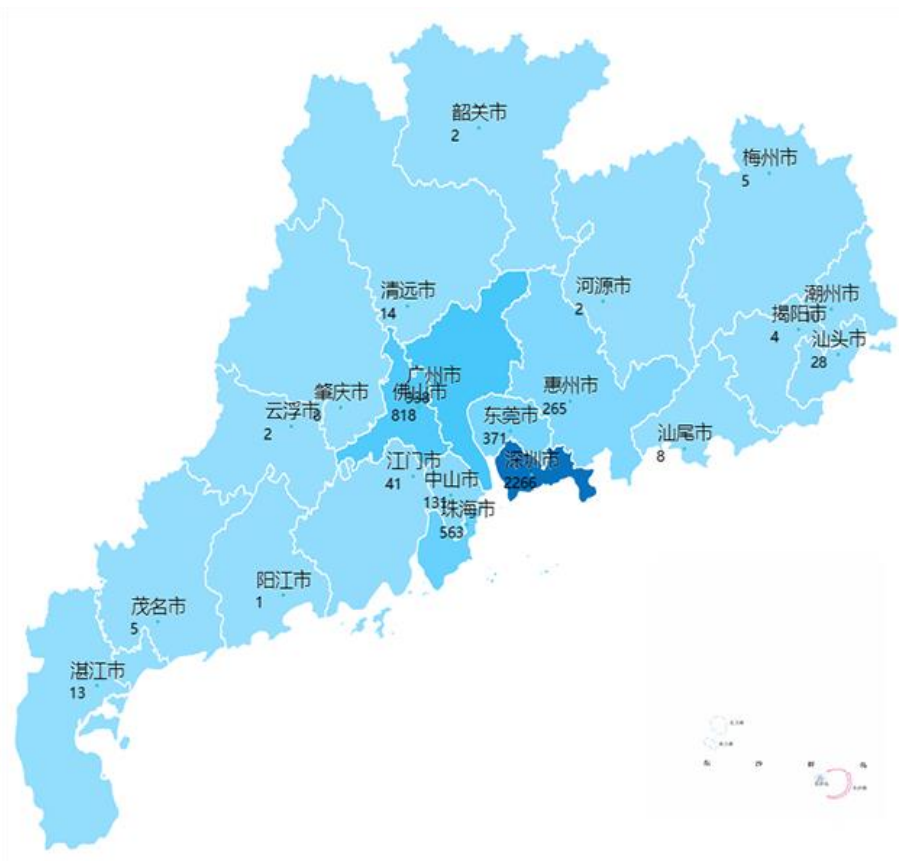


图36. 广东省智能家电产业发明专利授权空间分布情况

表10. 广东省各地市智能家电产业发明专利授权数量情况

地区	发明专利授权量	省内排名	地区	发明专利授权量	省内排名
深圳市	2266	1	潮州市	10	12
广州市	938	2	汕尾市	8	13
佛山市	818	3	肇庆市	8	13
珠海市	563	4	梅州市	5	15
东莞市	371	5	茂名市	5	15
惠州市	265	6	揭阳市	4	17
中山市	131	7	云浮市	2	18
江门市	41	8	河源市	2	18
汕头市	28	9	韶关市	2	18
清远市	14	10	阳江市	1	21
湛江市	13	11			

广东省智能家电产业高价值专利共 4416 件，在国内 31 省市中排名第一。

截至 2021 年 7 月，广东省智能家电产业的有效发明专利共 4888 件。其中，高价值专利共 4416 件，占全国智能家电产业高价值专利总量(18446 件)的 23.9%，在国内 31 省市中排名第一。在广东省智能家电产业高价值专利中，属于战略性新兴产业的有效发明专利共 4334 件，在海外有同族专利权的有效发明专利共 507

件，维持年限超过 10 年的有效发明专利共 401 件，有质押融资活动的有效发明专利共 58 件，获得中国专利奖的有效发明专利共 11 件。

横向对标北京市、上海市、江苏省、浙江省等国内重点省市，在智能家电产业高价值专利中，广东省属于战略性新兴产业的有效发明专利、在海外有同族专利权的有效发明专利、维持年限超过 10 年的有效发明专利、有质押融资活动的有效发明专利、获得中国专利奖的有效发明专利数量均在国内 31 省市中排名第一。

表11. 国内重点省市智能家电产业高价值专利数量分布情况对标比较

国内 31 省市排名	1	2	6	3	4
省市	广东省	北京市	上海市	江苏省	浙江省
属于战略性新兴产业的有效发明专利	4334	2312	887	1965	1621
国内 31 省市排名	1	2	5	3	6
省市	广东省	北京市	上海市	江苏省	浙江省
在海外有同族专利权的有效发明专利	507	236	58	84	46
国内 31 省市排名	1	2	4	3	5
省市	广东省	北京市	上海市	江苏省	浙江省
维持年限超过 10 年的有效发明专利	401	292	131	138	115
国内 31 省市排名	1	4	9	2	3
省市	广东省	北京市	上海市	江苏省	浙江省
有质押融资活动的有效发明专利	58	28	7	49	44
国内 31 省市排名	1	4	-	7	2
省市	广东省	北京市	上海市	江苏省	浙江省
获得中国专利奖的有效发明专利	11	2	0	1	4

广东省智能家电产业创新企业发明专利申请公开量共 18228 件，近五年复合增速为 23.1%。发明专利申请活动较为活跃的企业包括珠海格力电器股份有限公司、广东美的制冷设备有限公司、中兴通讯股份有限公司等。

截至 2021 年 7 月，广东省智能家电产业创新企业发明专利申请公开量共 18228 件，占广东省智能家电产业发明专利申请公开总量（22060 件）的 82.6%；近五年复合增速为 23.1%，高出全国智能家电产业创新企业发明专利申请公开量

复合增速（13.1%）10.0个百分点。发明专利申请公开量较多的创新企业包括珠海格力电器股份有限公司（1352件）、广东美的制冷设备有限公司（609件）、中兴通讯股份有限公司（313件）等。

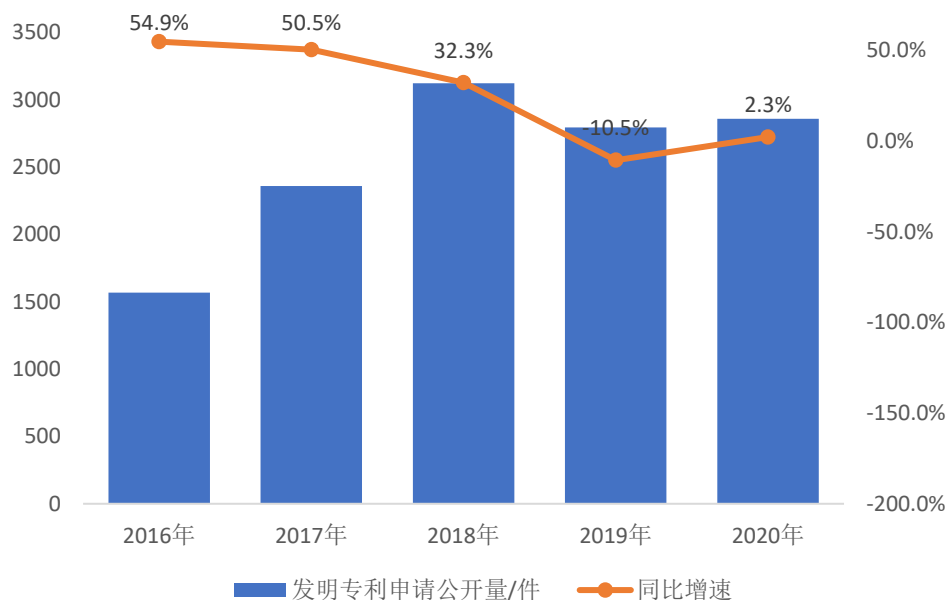


图37. 广东省智能家电产业创新企业发明专利申请公开量增长趋势

广东省智能家电产业高校发明专利申请公开量共 1250 件，近五年复合增速为 17.1%。发明专利申请活动较为活跃的高校包括华南理工大学、中山大学、广东工业大学等。

截至 2021 年 7 月，广东省智能家电产业高校发明专利申请公开量共 1250 件，占广东省智能家电产业发明专利申请公开总量（22060 件）的 5.7%；近五年复合增速为 17.1%，高出全国智能家电产业高校发明专利申请公开量复合增速（15.2%）1.9 个百分点。发明专利申请公开量较多的高校包括中山大学（254 件）、华南理工大学（191 件）、广东工业大学（107 件）等。

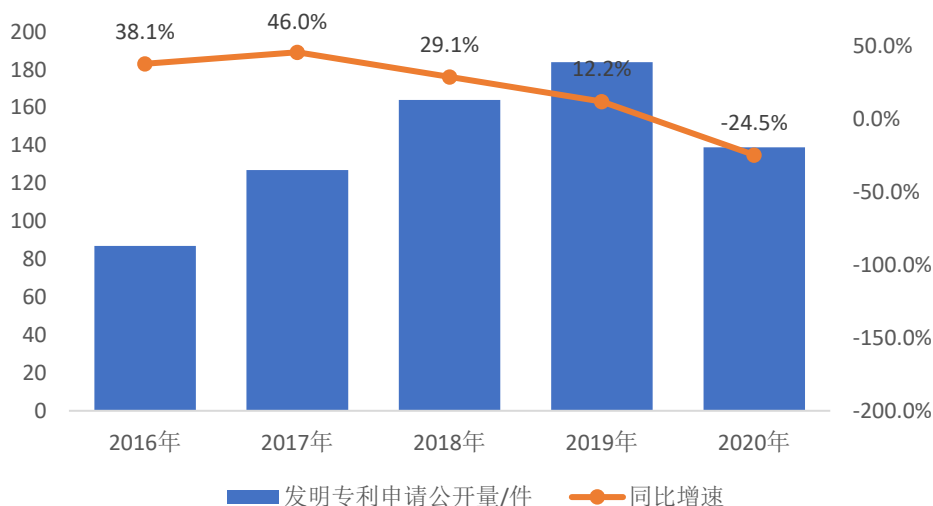


图38. 广东省智能家电产业高校发明专利申请公开量增长趋势

广东省智能家电产业科研机构发明专利申请公开量共 230 件，近五年复合增速为 9.9%。发明专利申请活动较为活跃的科研机构包括中山大学深圳研究院、中国科学院深圳先进技术研究院、东莞中山大学研究院等。

截至 2021 年 7 月，广东省智能家电产业科研机构发明专利申请公开量共 230 件，占广东省智能家电产业发明专利申请公开总量（22060 件）的 1.0%；近五年复合增速为 9.9%，低于全国智能家电产业科研机构发明专利申请公开量复合增速（15.7%）5.8 个百分点。发明专利申请公开量较多的科研机构包括中山大学深圳研究院（35 件）、中国科学院深圳先进技术研究院（18 件）、东莞中山大学研究院（16 件）等。

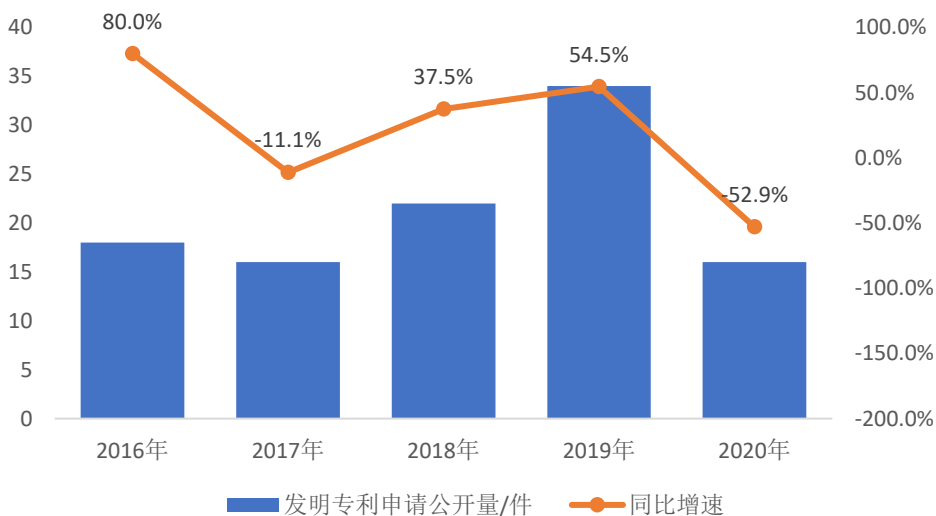


图39. 广东省智能家电产业科研机构发明专利申请公开量增长趋势

广东省智能家电产业涉及产学研合作申请的专利共 250 件, 主要分布在智能家居领域; 中山大学、华南师范大学、华南理工大学等在广东省智能家电产业的产学研合作较为密切。

截至 2021 年 7 月, 在智能家电产业中, 广东省涉及产学研合作申请的专利共 250 件, 占全国涉及产学研合作申请专利总量 (1375 件) 的 18.2%, 在国内 31 省市中排名第一。

从智能家电产业的各细分领域来看, 广东省涉及产学研合作申请的专利主要分布在智能家居领域, 专利数量为 194 件。其次是影音娱乐和通讯模块领域, 专利数量分别为 31 件和 28 件。

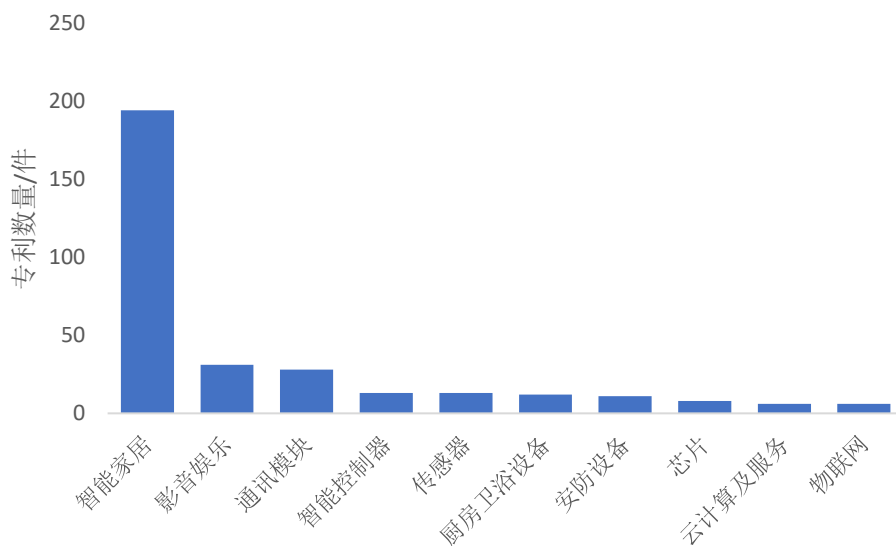


图40. 广东省智能家电产业产学研合作申请专利领域分布情况

从产学研合作的高校院所来看, 中山大学、华南师范大学、华南理工大学、广东工业大学、深圳大学等在广东省智能家电产业的产学研合作较为密切, 涉及产学研合作申请的专利数量分别为 35 件、26 件、24 件、16 件、10 件。

表12. 广东省智能家电产业产学研合作重点高校院所清单

序号	高校院所	产学研合作申请的专利数量
1	中山大学	35
2	华南师范大学	26
3	华南理工大学	24
4	广东工业大学	16
5	深圳大学	10

广东省智能家电产业海外布局专利共 2160 件，布局的区域主要包括美国、欧洲和日本等，布局的细分领域主要包括智能家居、影音娱乐、通讯模块等。

截至 2021 年 7 月，在智能家电产业中，国内 31 省市海外布局专利共 4538 件；其中，广东省海外布局专利共 2160 件，占国内 31 省市海外布局专利总量的 47.6%，在国内 31 省市中排名第一。广东省海外布局的区域主要包括美国（364 件）、欧洲（197 件）和日本（81 件）等。

从智能家电产业的各细分领域来看，广东省海外布局专利主要分布在智能家居（1281 件）、影音娱乐（608 件）、通讯模块（181 件）等领域。

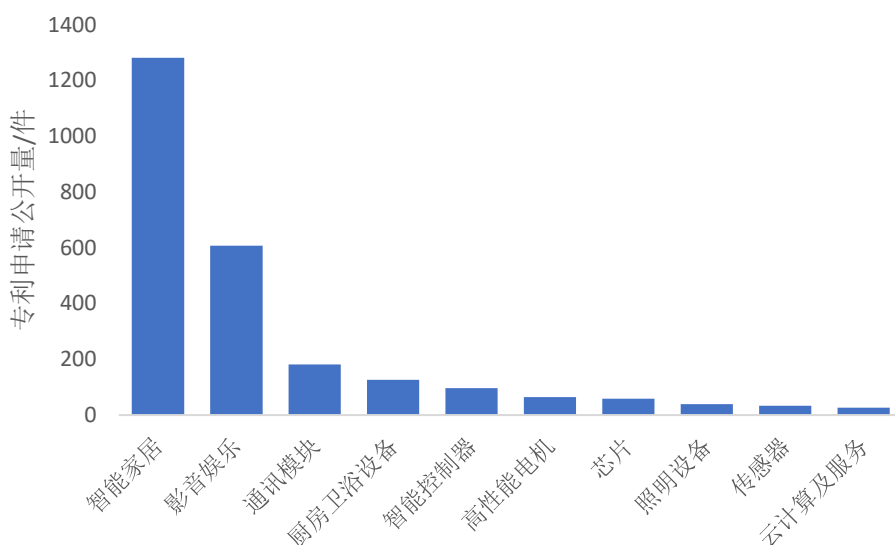


图41. 广东省智能家电产业海外布局专利领域分布情况

3.2.3 广东省创新人才

广东省智能家电产业创新人才共 55118 人，在国内 31 省市中排名第一；近五年复合增速为 28.4%，高出国内 31 省市整体复合增速 2.0 个百分点。

截至 2021 年 7 月，广东省智能家电产业有专利申请活动的创新人才共 55118 人，占国内 31 省市智能家电产业创新人才总量（311892 人）的 17.7%，在国内 31 省市中排名第一。近五年广东省智能家电产业创新人才数量复合增速为 28.2%，高出国内 31 省市整体复合增速（26.2%）2.0 个百分点。

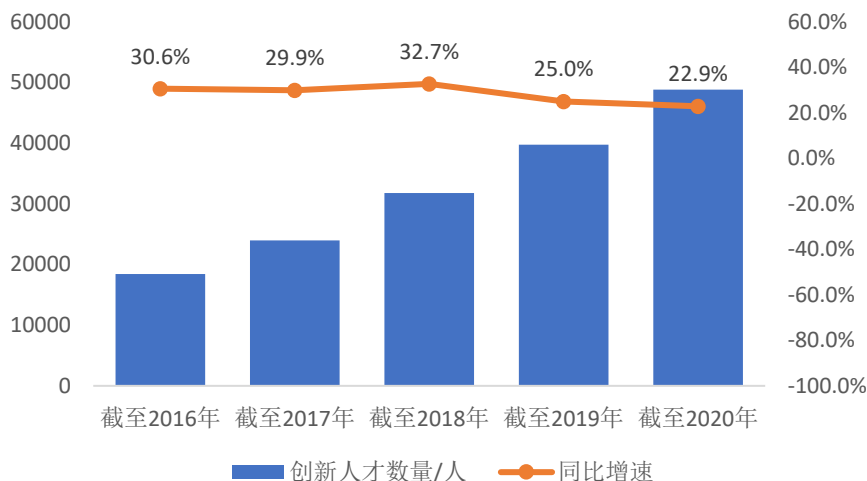


图42. 广东省智能家电产业创新人才数量增长趋势

广东省智能家电产业有专利申请活动的创新人才主要集中在珠三角地区, 排名前五位的地市依次为深圳市、广州市、佛山市、珠海市和东莞市。

从地域分布情况来看, 截至 2021 年 7 月, 广东省智能家电产业有专利申请活动的创新人才主要集中在珠三角地区。其中, 创新人才数量排名前五位的地市依次为深圳市 (21574 人)、广州市 (13614 人)、佛山市 (5574 人)、珠海市 (3999 人) 和东莞市 (3224 人)。

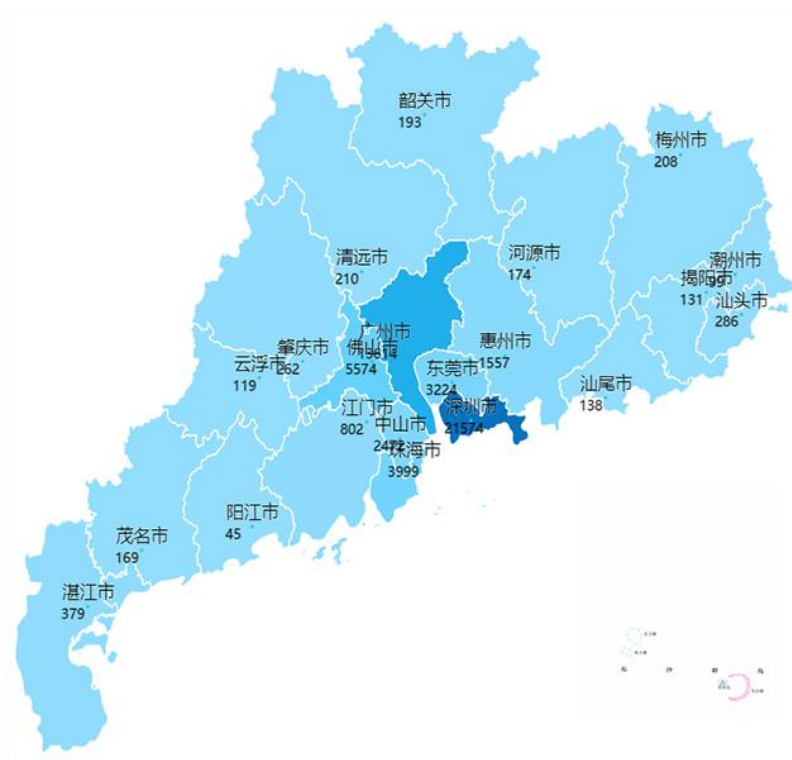


图43. 广东省智能家电产业创新人才空间分布情况

表13. 广东省各地市智能家电产业创新人才数量情况

地区	创新人才数量	省内排名	地区	创新人才数量	省内排名
深圳市	21574	1	清远市	210	12
广州市	13614	2	梅州市	208	13
佛山市	5574	3	韶关市	193	14
珠海市	3999	4	河源市	174	15
东莞市	3224	5	茂名市	169	16
中山市	2472	6	汕尾市	138	17
惠州市	1557	7	揭阳市	131	18
江门市	802	8	云浮市	119	19
湛江市	379	9	潮州市	99	20
汕头市	286	10	阳江市	45	21
肇庆市	262	11			

在智能家电产业创新人才中，广东省共有国家高层次人才 1187 人，在国内 31 省市中排名第三；技术高管 9511 人，科技企业家 6547 人，均在国内 31 省市中排名第一。

截至 2021 年 7 月，在智能家电产业创新人才中，广东省共有国家高层次人才 1187 人，占广东省智能家电产业创新人才总量（55118 人）的 2.2%；技术高管 9511 人，占创新人才总量的 17.3%；科技企业家 6547 人，占创新人才总量的 11.9%。

横向对标北京市、上海市、江苏省、浙江省等国内重点省市，在智能家电产业创新人才中，广东省国家高层次人才数量在国内 31 省市中仅次于北京市和江苏省，排名第三；技术高管、科技企业家数量均在国内 31 省市中排名第一。

表14. 国内重点省市智能家电产业特色人才数量分布情况对标比较

国内 31 省市排名	3	1	5	2	4
省市	广东省	北京市	上海市	江苏省	浙江省
国家高层次人才数量	1187	1675	763	1308	781
国内 31 省市排名	1	5	4	2	3
省市	广东省	北京市	上海市	江苏省	浙江省
技术高管数量	9511	2184	2294	5511	3510
国内 31 省市排名	1	5	4	2	3
省市	广东省	北京市	上海市	江苏省	浙江省
科技企业家数量	6547	1336	1501	3787	2410

广东省智能家电产业企业创新人才共 44018 人,占创新人才总量的 79.9%;高校、科研机构、事业单位创新人才数量分别为 5019 人、929 人和 371 人。

从各机构类型创新人才数量分布情况来看,广东省智能家电产业企业的创新人才数量最多,共计 44018 人,占广东省智能家电产业创新人才总量(55118 人)的 79.9%。高校的创新人才数量位居其次,共计 5019 人,占广东省智能家电产业创新人才总量的 9.1%。科研机构的创新人才共计 929 人,事业单位的创新人才共计 371 人,分别占广东省智能家电产业创新人才总量的 1.7%和 0.7%。

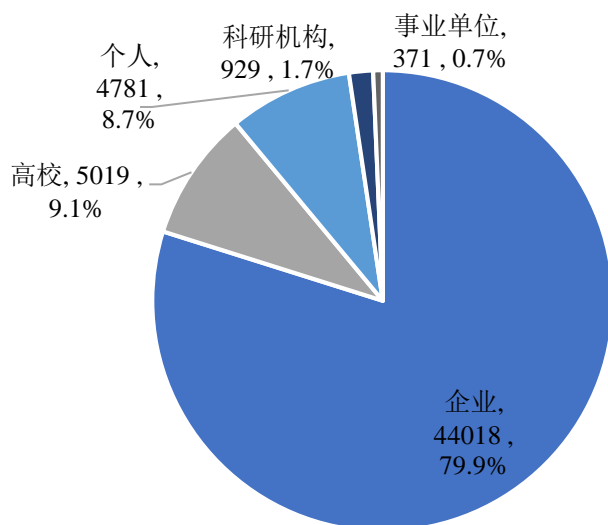


图44. 广东省智能家电产业各机构类型创新人才数量分布情况

3.3 广东省智能家电产业创新发展洞察

3.3.1 广东省产业链集聚结构

3.3.1.1 整体布局

广东省智能家电产业链覆盖全面,在各细分领域都具备一定优势;产业链整体保持较快增长。

广东省智能家电产业链覆盖全面,并且在各细分领域都具备一定优势,尤其是在芯片、材料、传感器、通讯模块、智能控制器、云计算及服务、影音娱乐、厨房卫浴设备、智能家居细分领域的优势显著。

综合发明专利申请公开量、创新企业数量、创新人才数量及各自的近五年复合增速来看，广东省智能家电产业链整体保持较快增长，发明专利申请公开量、创新企业数量、创新人才数量的近五年复合增速均在 20%以上。从智能家电产业各细分领域来看，广东省在高性能电机、人工智能、物联网、5G、照明设备、卫生健康设备、安防设备细分领域具有较大的发展潜力。

表15. 广东省智能家电产业链细分领域创新要素情况

细分领域 产业链三级	发明专利授权		创新企业		创新人才	
	数量	国内排名	数量	国内排名	数量	国内排名
芯片	153	1	647	1	2463	1
材料	107	1	158	1	823	1
传感器	196	1	636	1	2576	1
通讯模块	424	1	957	1	4332	1
智能控制器	242	1	695	1	2982	1
高性能电机	81	1	244	1	1154	1
大数据	15	1	34	1	142	1
云计算及服务	113	1	259	1	996	1
人工智能	88	1	236	1	938	1
操作系统	8	1	46	1	159	1
物联网	66	1	281	1	968	1
5G	2	1	17	1	44	1
影音娱乐	1143	1	2379	1	9171	1
照明设备	46	1	425	1	1073	1
厨房卫浴设备	747	1	934	1	5541	1
卫生健康设备	28	2	233	1	842	1
安防设备	95	1	488	1	1657	1
智能家居	3301	1	10251	1	41026	1

3.3.1.2 优势环节

广东省在芯片、材料、传感器、通讯模块、智能控制器、云计算及服务、影音娱乐、厨房卫浴设备、智能家居细分领域的优势显著。

综合广东省智能家电产业各细分领域发明专利授权量、创新企业数量、创新人才数量及各自在国内 31 省市的排名情况来看，广东省在智能家电产业的各细分领域都具备一定的优势。尤其是在芯片、材料、传感器、通讯模块、智能控制器、云计算及服务、影音娱乐、厨房卫浴设备、智能家居细分领域，发明专利授权量、创新企业数量、创新人才数量都比较多，优势显著。

表16. 广东省智能家电产业显著优势领域创新要素情况

细分领域 产业链三级	发明专利授权		创新企业		创新人才	
	数量	国内排名	数量	国内排名	数量	国内排名
芯片	153	1	647	1	2463	1
材料	107	1	158	1	823	1
传感器	196	1	636	1	2576	1
通讯模块	424	1	957	1	4332	1
智能控制器	242	1	695	1	2982	1
云计算及服务	113	1	259	1	996	1
影音娱乐	1143	1	2379	1	9171	1
厨房卫浴设备	747	1	934	1	5541	1
智能家居	3301	1	10251	1	41026	1

3.3.1.3 潜力环节

广东省智能家电产业的潜力领域包括高性能电机、人工智能、物联网、5G、照明设备、卫生健康设备、安防设备。

综合广东省智能家电产业各细分领域发明专利申请公开量、创新企业数量、创新人才数量及各自的近五年复合增速来看，广东省在高性能电机、人工智能、物联网、照明设备、卫生健康设备、安防设备细分领域发明专利申请公开量的近五年复合增速均在16%以上，创新企业数量的近五年复合增速均在33%以上，创新人才数量的近五年复合增速均在28%以上，发展势头良好，未来潜力较大；5G细分领域发明专利申请公开量、创新人才数量的近五年复合增速分别为28.5%和93.3%，也具有较大的发展潜力。

表17. 广东省智能家电产业潜力领域创新要素情况

细分领域 产业链三级	发明专利申请公开		创新企业		创新人才	
	数量	复合增速	数量	复合增速	数量	复合增速
高性能电机	316	23.6%	244	33.3%	1154	31.0%
人工智能	368	49.1%	236	56.0%	938	48.5%
物联网	386	16.3%	281	35.8%	968	28.7%
5G	20	28.5%	17	-	44	93.3%
照明设备	272	21.5%	425	41.2%	1073	39.5%
卫生健康设备	291	30.5%	233	51.3%	842	43.3%
安防设备	524	18.5%	488	35.1%	1657	29.0%

3.3.1.4 风险环节

在新兴技术和新增需求的带动下，智能家电产业正处于新的发展阶段，中国市场地位突出，是国外公司专利布局的重点方向。通过分析国外在华发明专利申

请公开量的增速，并结合国内外专利权人在华有效发明专利量的对比，有助于判断产业链各技术领域是否面临风险，具体分析模型为：

当某细分领域国外在华发明专利申请公开量的近五年复合增速大于或等于产业链整体国外在华发明专利申请公开量的近五年复合增速，或者某细分领域国外专利权人在华有效发明专利量大于该细分领域国内专利权人在华有效发明专利量时，则判定该细分领域为风险产业。

在智能家电产业链中，芯片、传感器、通讯模块、物联网、5G、厨房卫浴设备、智能家居细分领域为风险领域，其中，5G 细分领域需要重点关注。

截至 2021 年 7 月，在智能家电产业中，国外在华发明专利申请公开量共 3433 件，占全国智能家电产业发明专利申请公开总量（101718 件）的 3.4%，近五年复合增速为 16.0%，高出全国复合增速（12.6%）3.4 个百分点。国外专利权人在华有效发明专利量为 1057 件，占全国智能家电产业有效发明专利总量（19559 件）的 5.4%。

从智能家电产业的各细分领域来看，芯片、传感器、通讯模块、物联网、5G、厨房卫浴设备、智能家居细分领域国外在华发明专利申请公开量的近五年复合增速大于智能家电产业链整体国外在华发明专利申请公开量的近五年复合增速，属于风险细分领域。其中，5G 细分领域国外专利权人在华有效发明专利量同时也大于国内专利权人在华有效发明专利量，需要重点关注。

表18. 智能家电产业链风险领域分布情况

细分领域	细分领域国外在华发明专利申请公开量近五年复合增速		细分领域国外专利权人在华有效发明专利		风险领域
	产业链三级	复合增速	数量	大于细分领域国内专利权人有效发明专利量	
芯片	47.6%	是	25	否	是
材料	-9.7%	否	33	否	否
传感器	30.3%	是	70	否	是
通讯模块	42.3%	是	165	否	是
智能控制器	2.7%	否	61	否	否
高性能电机	-5.6%	否	33	否	否
大数据	-	-	1	否	否
云计算及服务	-	-	1	否	否
人工智能	-	-	2	否	否
操作系统	-24.2%	否	7	否	否

物联网	141.4%	是	64	否	是
5G	145.4%	是	31	是	是
影音娱乐	-1.8%	否	486	否	否
照明设备	-	-	4	否	否
厨房卫浴设备	64.4%	是	19	否	是
卫生健康设备	-	-	1	否	否
安防设备	-	-	4	否	否
智能家居	33.6%	是	345	否	是

3.3.2 广东省技术供应链分析

3.3.2.1 技术转移情况

广东省智能家电产业涉及转让的专利共 4180 件，主要分布在智能家居、影音娱乐、通讯模块等领域。

截至 2021 年 7 月，在智能家电产业中，全国涉及转让的专利共 12360 件；其中，广东省涉及转让的专利共 4180 件，占全国涉及转让专利总量的 33.8%，在国内 31 省市中排名第一。

从智能家电产业的各细分领域来看，广东省涉及转让的专利主要分布在智能家居（3105 件）、影音娱乐（595 件）、通讯模块（348 件）等领域。

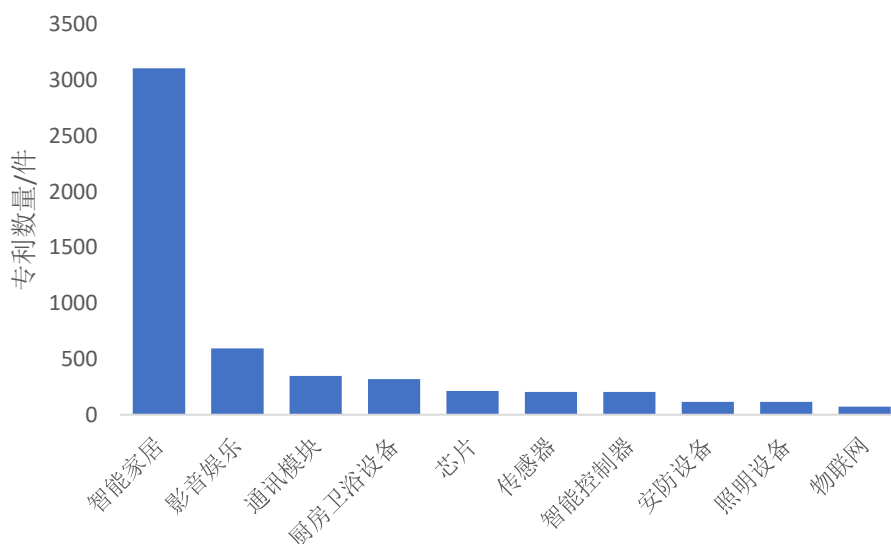


图45. 广东省智能家电产业涉及转让专利领域分布情况

广东省智能家电产业的专利转让活动主要发生在省内，共涉及专利 2124 件；在与外地进行的专利转让活动方面，广东省向外地出让的专利共 974 件，从外地受让的专利共 1417 件。

广东省智能家电产业的专利转让活动主要发生在省内，共涉及专利 2124 件。在与外地进行的专利转让活动方面，广东省向外地出让的专利共 974 件，出让专利的受让人主要分布在江苏省（181 件）、浙江省（109 件）、江西省（100 件）；广东省从外地受让的专利共 1417 件，受让专利的出让人主要分布在浙江省（319 件）、江苏省（162 件）、四川省（156 件）。

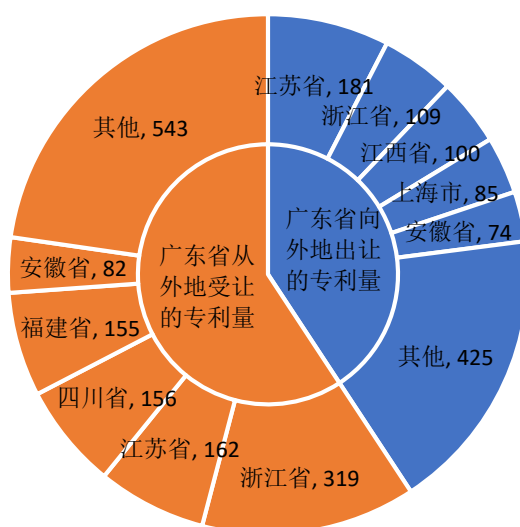


图46. 广东省智能家电产业与外地进行专利转让活动情况

3.3.2.2 专利许可情况

在智能家电产业中，广东省涉及许可的专利共 220 件，主要分布在智能家居、影音娱乐、厨房卫浴设备等领域。

截至 2021 年 7 月，在智能家电产业中，全国涉及许可的专利共 747 件；其中，广东省涉及许可的专利共 220 件，占全国涉及许可专利总量的 29.5%，在国内 31 省市中排名第一。

从智能家电产业的各细分领域来看，广东省涉及许可的专利主要分布在智能家居（119 件）、影音娱乐（57 件）、厨房卫浴设备（22 件）等领域。

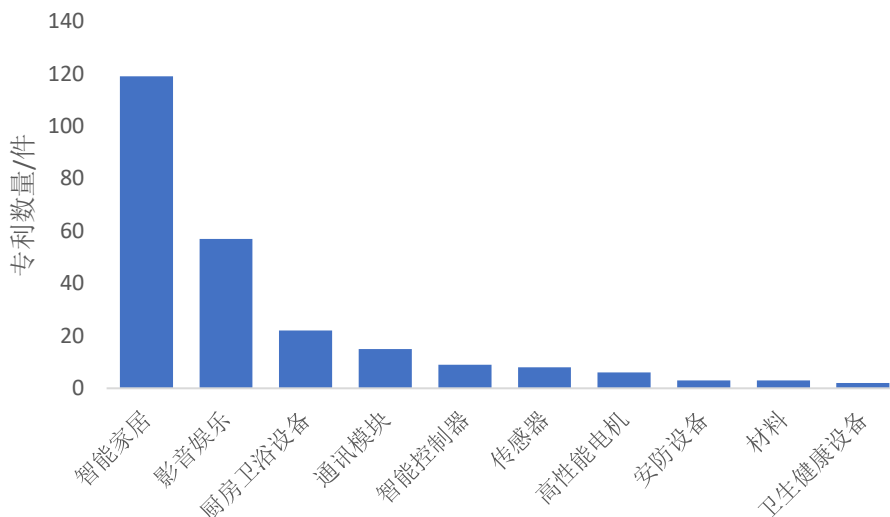


图47. 广东省智能家电产业涉及许可专利领域分布情况

广东省智能家电产业的专利许可活动主要发生在省内，共涉及专利 141 件；在与外地进行的专利许可活动方面，广东省对外地许可的专利共 38 件，被外地许可的专利共 44 件。

广东省智能家电产业的专利许可活动主要发生在省内，共涉及专利 141 件。在与外地进行的专利许可活动方面，广东省对外地许可的专利共 38 件，许可专利的被许可人主要分布在北京市（7 件）、安徽省（5 件）、江苏省（4 件）；广东省被外地许可的专利共 44 件，被许可专利的许可人主要分布在安徽省（6 件）、湖北省（5 件）、福建省（4 件）。

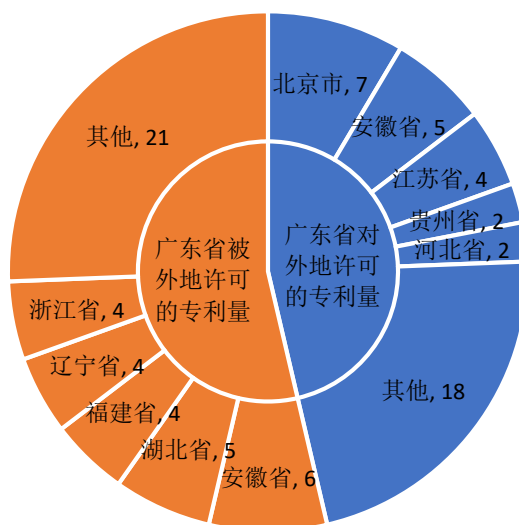


图48. 广东省智能家电产业与外地进行专利许可活动情况

3.3.2.3 专利质押情况

在智能家电产业中，广东省涉及质押的专利共 221 件，主要分布在智能家居、影音娱乐、材料等领域。

截至 2021 年 7 月，在智能家电产业中，全国涉及质押的专利共 1001 件；其中，广东省涉及质押的专利共 221 件，占全国涉及质押的专利总量的 22.1%，在国内 31 省市中排名第一。

从智能家电产业的各细分领域来看，广东省涉及质押的专利主要分布在智能家居（142 件）、影音娱乐（50 件）、材料（17 件）等领域。

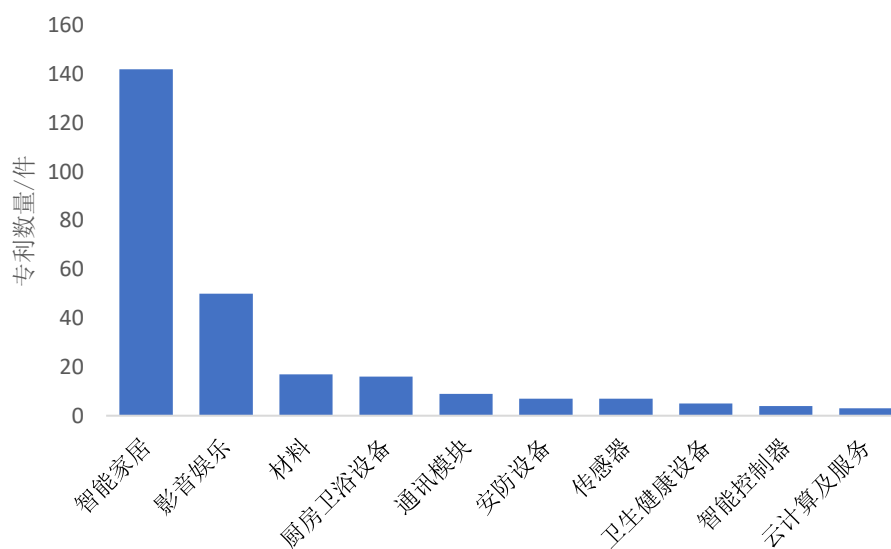


图49. 广东省智能家电产业涉及质押专利领域分布情况

第四章 广东省智能家电产业创新发展路径建议

广东省智能家电产业具有规模优势、集聚优势、产业化配套优势及成本优势，当前呈现智能化、节能环保、绿色健康的发展趋势，已形成深圳、佛山、东莞、珠海、中山、惠州、湛江为聚集地的家电产业集群，具有全球规模最大、品类最齐全的产业链，是全球最大的家电制造业中心。广东省在智能家电产业方面基础雄厚，以格力、美的等为代表的行业龙头纷纷抢占产业技术制高点，产业链上下游的企业正加速在智能家电产业的技术布局，集聚了雄厚的技术实力。同时，广东省汇聚了大量智能家电领域的高端人才，以中山大学、华南理工大学等为代表的高校院所为本地提供了丰富的产学研资源，这些得天独厚的条件都将加速广东省智能家电产业的发展。广东省雄厚丰沛的企业、人才资源和完整的产业链布局为广东省发展智能家电产业提供了“常量”，而 5G、物联网、大数据、人工智能等新兴技术的加速融合，是带动智能家电产业发展取得突破的关键“变量”。广东省应稳住常量，抓好变量，把握智能家电产业发展的战略性机遇，推动智能家电产业快速发展，打造智能家电产业发展高地。形成创新要素高度集聚、区域根植性强、网络化协同紧密、开放包容、生态体系完整、全球最具竞争力的智能家电产业集群。

4.1 产业布局优化路径

实施固链、强链、补链、延链工程，引导创新资源向产业链上下游集聚，打造智能家电产业发展高地。

以“固链、强链、补链、延链”为重点，以提升区域产业技术创新能力和核心竞争力为目标，基于知识产权大数据情报分析，对产业链的构成和产业融合载体分布情况进行梳理，引导创新资源向产业链上下游集聚，打造智能家电产业发展高地。对于本地产业优势细分领域，主要通过研发创新、核心技术攻关、专利布局以及技术合作等手段巩固区域产业优势。对于本地产业链劣势环节，可考虑结合政策驱动、人才引进、对外合作等加以提升。

首先,实施固链工程。广东省智能家电产业基础设施完善、产业链配套齐全,各产业环节齐头并进,比较优势明显。建议广东省继续保持区域产业优势,在各个产业环节不断有所突破,抢占智能家电产业技术高地和国际话语权。

其次,实施强链工程。继续增强高性能电机、人工智能、物联网、5G、照明设备、卫生健康设备、安防设备、智能家居等产业潜力环节,不断提升广东省智能家电产业的竞争实力。

再次,实施补链工程。针对广东省智能家电产业链的关键环节和“卡脖子”环节,在芯片、传感器、通讯模块等领域加大研发投入,同时可以考虑引进国内外行业巨头进行落户研发。

最后,实施延链工程。针对广东省智能家电产业链特点,促进物联网、5G等新兴技术与智能家电产业的深度融合,突破应用场景瓶颈,延展产业链链条,扩大产业规模。

以粤港澳大湾区建设为契机,加强粤港澳科技合作,协同促进智能家电产业高质量发展。

以粤港澳大湾区建设为契机,深化同香港、澳门智能家电产业的相关合作,加快推进智能家电产业一体化布局和各类高端要素对接,协同促进智能家电产业高质量发展。加强粤港澳科技合作,支持企业、高校、科研院所加强产学研合作及应用示范研究,以市场需求为核心,以应用落地为目标,推动流体力学、主动降噪等基础技术研究,推动绿色封装材料、变频芯片、主控MCU、超高清视频SoC芯片、数据传输芯片、高端CMOS图像传感器芯片、液晶显示高端材料等基础材料与核心部件研究,突破国外相关领域的技术垄断。以粤港澳合作为基础,形成以广州、深圳、香港、澳门为核心的创新网络,以深圳、佛山、珠海、惠州、中山、湛江为核心的制造网络,以广州、深圳为核心的生产性服务业网络,进一步优化全球布局,实现技术、人才、资金等生产要素的高度集聚,新技术、新业态、新模式与制造业的深度融合。

实施雁阵培育计划,整合区域企业网络,完善产业链生态体系。支持龙头企业“走出去”、国际知名企业“引进来”,提升智能家电产业国际化水平。

建议广东省在实施雁阵培育计划中,根据智能家电产业技术创新情况将本地企业分为多个梯队,整合区域企业网络,完善产业链生态体系。充分利用广东省智能家电产业优势,将格力、美的等龙头企业作为头雁,依托产业生态和良好的营商环境,把新的优质群雁企业吸引进来,形成雁阵集群,互相借力,带动广东省上下游产业链集群发展。

对于处于产业链不同环节的企业,鼓励区域内部整合,特定环节较强的企业可以强强联合。鼓励企业通过并购扩大规模,优化资源配置,发挥规模效益。同质化企业采取横向并购,凸显规模效益的同时做强具体产业链环节;处于竞争优势的企业采取纵向并购产业链其它环节的高成长型企业,将产业链做长,打通企业的产业链,提高生产效率。

同时,在国际化水平提升方面,支持龙头企业“走出去”,鼓励龙头企业在海外设立研发、设计、制造基地,支持开展国际并购,建立国际生产销售体系。支持国际知名企业和机构“引进来”,围绕产业链关键环节,重点引进在芯片、传感器、高性能电机等领域具有核心技术的国际知名企业,到广东省设立制造基地、研发中心;支持引进国际技术标准组织分支机构和国际标准化专家,开展国际标准化合作与研究,提升标准国际话语权。

大力培养引进智能家电产业高端人才,“引”、“稳”、“培”、“鉴”相结合建设“2%”人才高地。

实施创新驱动发展战略,根本在于增强自主创新能力,人才是创新的根基,创新驱动实质上是人才驱动,科技创新最重要、最核心、最根本的是人才问题。只有拥有一流的创新人才,才能产生一流的创新成果,才能拥有创新的主导权。企业最具有创新能力的核心人员一般占研发人员的2%,也就是说这2%的核心人员是引领推动产业发展的“关键少数”,是全球智能家电产业角逐的焦点。建议广东省人才工作要进一步聚焦到“2%”高端人才层面,建立起“引”、“稳”、“培”、“鉴”相结合的人才培养机制,打造创新人才高地。

一是“引”，在人才引进中加强行业领军人才、技术高管及科技企业家人才的引进力度；二是“稳”，加强人才大数据的建设与运用水平，构建智能家电产业创新人才数据库，实时监测广东省高层次人才发展动态，稳定核心技术人才，减少高端人才外流；三是“培”，深化产教融合，依托全国和广东省高校科教资源，建立学历教育与职业教育相结合的人才培养模式，协同培养创新型科技工程师人才；四是“鉴”，有效利用知识产权大数据建立发现高端科技人才、评价人才和跟踪人才机制，绘制全球高端人才图谱，落实人才引进中的知识产权评价和鉴定机制。

广东省在发展智能家电产业的过程中，应加大人才培养引进力度，择天下英才而用之，充分发挥高端人才的关键作用，形成人才集聚效应。一方面，要根据广东省智能家电产业发展实际，加大本地人才培养的力度；另一方面，要积极从国内外引进高端人才，引领区域产业创新发展。

4.2 知识产权工作建议

开展高价值专利培育工作，加速运营转化。积极参与国际国内标准制定，加大标准必要专利的布局。

高价值专利是产业发展的关键动力，是企业的核心竞争力，从源头提升创新质量，是推动智能家电产业集群高质量发展的有效手段。鼓励企业、高等院校、科研院所、知识产权服务机构、产业联盟、行业协会作为建设主体，建设高价值专利培育中心，成立技术培育、专利挖掘、专利申请维护、专利运营等职能部门。制定完善的高价值专利培育管理制度及操作规程，如研发管理制度、专利信息利用制度、专利挖掘布局制度、专利申请制度、专利分级管理制度等。开展高价值专利组合培育，包括技术培育、专利布局策略规划、高价值专利挖掘、高价值专利布局、高价值专利撰写、高价值专利的申请答复、高价值专利快速获权、高价值专利运营等内容。联合广东省知识产权保护中心，针对高价值专利培育中心产出的专利，开辟绿色通道，加快审查授权。举行智能家电产业高价值专利运营大赛，展示培育得到的专利，组织多场次项目对接会，助力运营转化。同时鼓励企业积极参与国际国内标准制定，加大标准必要专利的布局申请力度。

打造智能家电产业知识产权运营中心，加强知识产权大数据对知识产权运营、科技成果转化、产业链招商、企业培育、核心技术攻关的情报支撑作用。

目前，制约我国产业科技成果转化、知识产权运营、产业链强链补链、招商引资、人才引进等产业发展的关键是信息不对称，创新供给侧、产业需求端、资本赋能方三者之间存在严重的结构洞，即存在找不到、看不懂、风险大等问题。建议打造以知识产权数据为核心价值导向的智能家电产业知识产权运营中心，建设知识产权要素齐全，高技术产业创新生态健全，实现“知识产权+产业+资本+机构+人才”一体化融合发展的国家级产业知识产权运营平台，成为引领区域产业创新发展的重要智库力量，建设形成技术、资本、人才等要素精准对接、智能匹配的知识产权要素市场，形成若干细分领域专利池、专利组合运营资产，加强知识产权大数据对知识产权运营、科技成果转化、产业链招商、企业培育、核心技术攻关的情报支撑作用。

建立预警机制，加大风险领域专利布局力度。多角度多层次策略布局，商标专利组合布局，打好中小企业海外知识产权布局的组合拳。

国外智能家电企业越来越重视中国市场，智能家电产业国外在华专利布局数量也在逐年增加。广东省应建立预警机制，加大在芯片、传感器、通讯模块、物联网、5G、厨房卫浴设备、智能家居等风险领域的专利布局力度，加强技术积累和挖掘，坚持创新导向和质量导向，提高专利布局数量。

同时，广东省作为我国外贸第一大省，在智能家电企业“走出去”的过程中，尤其还应注重知识产权的海外布局工作。建议企业在进军海外时，可根据经营业务范围在海外潜在市场围绕自身的优势技术，进行多角度、多层次的专利布局。此外，还可围绕自身的产品有策略地进行商标和专利的组合布局，形成对自身权益最大的保护。

