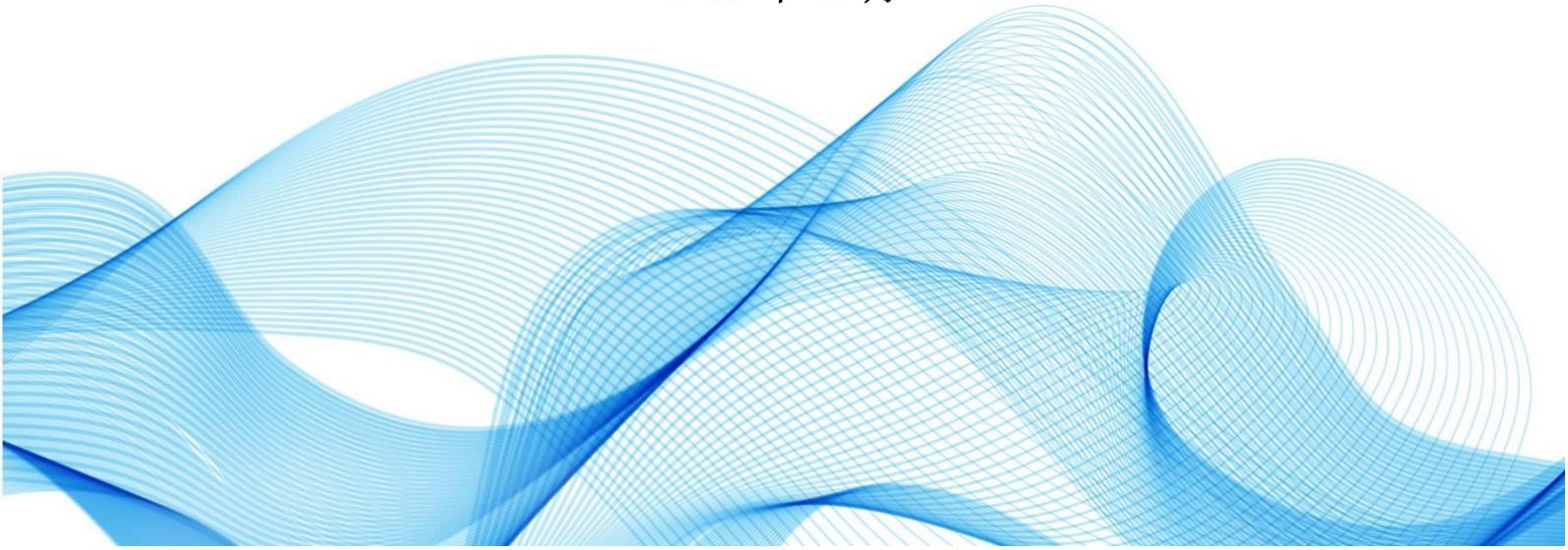


广东省安全应急与环保产业 专利统计分析报告

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	安全应急与环保产业发展态势.....	5
2.1	全球安全应急与环保产业发展现状.....	5
2.1.1	全球安全应急与环保产业发展概况.....	5
2.1.2	中国安全应急与环保产业发展概况.....	10
2.2	中国安全应急与环保产业政策环境.....	15
2.2.1	中国安全应急产业政策环境.....	15
2.2.2	中国节能环保产业政策环境.....	17
2.3	中国安全应急与环保产业创新发展态势.....	19
2.3.1	中国创新企业.....	19
2.3.2	中国专利布局.....	23
2.3.3	中国创新人才.....	30
2.4	中国安全应急与环保产业热点及重点技术创新方向.....	33
第三章	广东省安全应急与环保产业创新发展定位与洞察.....	36
3.1	广东省安全应急与环保产业政策导向.....	36
3.2	广东省安全应急与环保产业创新发展定位.....	39
3.2.1	广东省创新企业.....	39
3.2.2	广东省专利布局.....	43
3.2.3	广东省创新人才.....	51
3.3	广东省安全应急与环保产业创新发展洞察.....	55
3.3.1	广东省产业链集聚结构.....	55
3.3.2	广东省技术供应链分析.....	59
第四章	广东省安全应急与环保产业创新发展路径建议.....	64
4.1	产业布局优化路径.....	64
4.2	知识产权工作建议.....	66

图目录

图 1. 安全应急与环保产业链结构图.....	3
图 2. 美国和德国的应急产业发展特点.....	6
图 3. 日本、英国和俄罗斯的应急产业发展特点.....	6
图 4. 节能环保产业经历的四个阶段.....	7
图 5. 环保市场规模现状及预测.....	7
图 6. 各类能源需求变化预测.....	9
图 7. 环保产业细分领域市场规模.....	9
图 8. 主要国家再生资源平均回收率.....	10
图 9. 中国安全与应急产业“两带一轴”空间布局.....	11
图 10. 2019-2025 年中国应急产业市场规模预测趋势图.....	12
图 11. 我国节能环保市场规模预测.....	13
图 12. 近年来我国节能环保财政支出变化情况.....	13
图 13. “大气十条”“水十条”“土十条”等相关政策措施.....	18
图 14. 国内 31 省市安全应急与环保产业创新企业数量增长趋势.....	19
图 15. 国内 31 省市安全应急与环保产业创新企业数量分布情况.....	20
图 16. 中国安全应急与环保产业特色企业数量分布情况.....	21
图 17. 中国安全应急与环保产业重点企业专利技术布局情况.....	22
图 18. 中国安全应急与环保产业专利申请公开量增长趋势.....	24
图 19. 中国安全应急与环保产业发明专利申请公开量增长趋势.....	24
图 20. 国内 31 省市安全应急与环保产业发明专利授权量分布情况.....	25
图 21. 国内 31 省市安全应急与环保产业高价值专利数量分布情况.....	26
图 22. 国内 31 省市安全应急与环保产业创新企业发明专利申请公开量增长趋势.....	26
图 23. 国内 31 省市安全应急与环保产业高校发明专利申请公开量增长趋势.....	27
图 24. 国内 31 省市安全应急与环保产业科研机构发明专利申请公开量增长趋势.....	28
图 25. 国内 31 省市安全应急与环保产业产学研合作申请专利数量分布情况.....	28
图 26. 中国安全应急与环保产业产学研合作申请专利领域分布情况.....	29
图 27. 国内 31 省市安全应急与环保产业创新人才数量增长趋势.....	30
图 28. 国内 31 省市安全应急与环保产业创新人才数量分布情况.....	31
图 29. 中国安全应急与环保产业特色人才数据分布情况.....	32
图 30. 国内 31 省市安全应急与环保产业各机构类型创新人才数量分布情况.....	32
图 31. 广东省安全应急与环保产业创新企业数量增长趋势.....	40
图 32. 广东省安全应急与环保产业创新企业空间分布情况.....	41
图 33. 广东省安全应急与环保产业专利申请公开量增长趋势.....	43
图 34. 广东省安全应急与环保产业发明专利申请公开量增长趋势.....	44
图 35. 广东省安全应急与环保产业发明专利授权空间量分布情况.....	45

图 36. 广东省安全应急与环保产业创新企业发明专利申请公开量增长趋势	47
图 37. 广东省安全应急与环保产业高校发明专利申请公开量增长趋势	48
图 38. 广东省安全应急与环保产业科研机构发明专利申请公开量增长趋势	49
图 39. 广东省安全应急与环保产业产学研合作申请专利领域分布情况	50
图 40. 广东省安全应急与环保产业海外布局专利领域分布情况	51
图 41. 广东省安全应急与环保产业创新人才数量增长趋势	52
图 42. 广东省安全应急与环保产业创新人才空间分布情况	53
图 43. 广东省安全应急与环保产业各机构类型创新人才数量分布情况	55
图 44. 广东省安全应急与环保产业涉及转让专利领域分布情况	60
图 45. 广东省安全应急与环保产业与外地进行专利转让活动情况	60
图 46. 广东省安全应急与环保产业涉及许可专利领域分布情况	61
图 47. 广东省安全应急与环保产业与外地进行专利许可活动情况	62
图 48. 广东省安全应急与环保产业涉及质押专利领域分布情况	63

表目录

表 1. 美日德在亚洲环保市场各领域所占份额.....	8
表 2. 我国安全应急产业主要相关政策.....	15
表 3. 我国节能环保产业主要相关政策.....	17
表 4. 中国安全应急与环保产业产学研合作重点高校院所清单.....	29
表 5. 国内 31 省市安全应急与环保产业链创新要素情况.....	33
表 6. 国内 31 省市安全应急与环保产业链安全应急领域创新要素情况.....	34
表 7. 国内 31 省市安全应急与环保产业链高效节能产业领域创新要素情况.....	34
表 8. 国内 31 省市安全应急与环保产业链资源循环利用产业领域创新要素情况.....	35
表 9. 广东省安全应急与环保产业主要相关政策.....	36
表 10. 广东省各地市安全应急与环保产业创新企业数量情况.....	41
表 11. 国内重点省市安全应急与环保产业特色企业数量分布情况对标比较.....	42
表 12. 广东省各地市安全应急与环保产业发明专利授权量情况.....	45
表 13. 国内重点省市安全应急与环保产业高价值专利数量分布情况对标比较.....	46
表 14. 广东省安全应急与环保产业产学研合作重点高校院所清单.....	50
表 15. 广东省各地市安全应急与环保产业创新人才数量情况.....	53
表 16. 国内重点省市安全应急与环保产业特色人才数量分布情况对标比较.....	54
表 17. 广东省安全应急与环保产业链创新要素情况.....	56
表 18. 广东省安全应急与环保产业链细分领域创新要素情况.....	56
表 19. 广东省安全应急与环保产业优势领域创新要素情况.....	56
表 20. 广东省安全应急与环保产业潜力领域创新要素情况.....	57
表 21. 广东省安全应急与环保产业薄弱领域创新要素情况.....	58
表 22. 安全应急与环保产业链风险领域分布情况.....	59

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,做大做强战略性新兴产业,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“安全应急与环保产业”,广东省工业和信息化厅等六部门于2020年9月印发了《广东省培育安全应急与环保战略性新兴产业集群行动计划(2021-2025年)》,提出到2025年,全省安全应急与环保产业发展质量明显提升,安全应急与绿色发展支撑保障能力显著增强,形成龙头带动、产业集聚、协同创新的安全应急与环保产业体系。并明确广东省市场监督管理局负责推动科技创新和成果转化,建立安全应急物资生产保供体系等重点任务中的相关工作。

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》、《广东省培育安全应急与环保战略性新兴产业集群行动计划（2021-2025年）》的工作安排，加快发展安全应急与环保战略性新兴产业集群，促进产业迈向全球价值链高端，开展安全应急与环保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，深入研究广东省安全应急与环保产业发展现状，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，为广东省安全应急与环保产业发展规划、招商引资、人才引进等提供决策支撑。

1.2 产业链分类

安全应急与环保产业分为四大领域，包括安全应急领域、高效节能领域、先进环保领域、资源循环利用领域。进一步将安全应急与环保产业分为多个相关的三级分支：安全应急主要涉及安全应急技术装备、安全应急服务；高效节能主要涉及高效节能技术装备、高效节能产品、绿色节能建筑材料制造；先进环保主要涉及环境保护技术装备；资源循环利用主要涉及矿产资源与工业废弃资源利用、城乡生活垃圾与农林废弃资源利用、水及海水资源利用；对安全应急与环保产业再进行细分，可进一步细化至四个层级，共包括 28 个细分分类。



1.3 统计口径约定

本报告中的所有数据均为中国安全应急与环保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 安全应急与环保产业发展态势

2.1 全球安全应急与环保产业发展现状

2.1.1 全球安全应急与环保产业发展概况

全球安全应急产业呈现两极分化的局面。一方面，欧美、日本等发达国家起步较早，发展较快，处于世界领先水平；另一方面，大多数发展中国家，安全应急产业的产业链体系不完备，发展比较落后。

全球安全应急产业经过多年的发展，呈现两极分化的局面。一方面，欧美、日本等国家由于所处的地理位置比较特殊，因此历史上遭受的自然灾害要比世界其他地区要多得多，因此，这类国家在很早以前就开始发展应急产业，因此应急产业的起步较早。另一方面，部分国家虽然处于自然灾害或者人为造成的灾难比较多的地区，但受制于国内经济发展水平和科技水平的局限，应急产业的起步较晚，发展速度较慢。由于应急行业的涉及领域非常广泛，因此衡量应急行业的发展水平实际上是在衡量整个相关产业的发展状况，因此，在大多数发展中国家，应急产业的产业链体系不完备，发展比较落后。

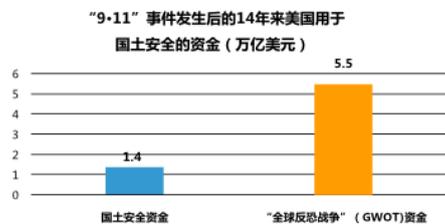
从全球应急产业技术发展情况来看，美国、德国、日本的应急管理工作起步较早，加之应急产品和服务的市场化程度也较高，目前其已经形成了较为系统和成熟的应急科技研发和支撑管理体系，整体应急科技水平发展较快，无论是应急救援和处置技术、应急管理系统技术，还是应急装备制造技术、应急培训演练技术等较为先进，在世界上处于领先地位。

整体而言，发达国家的应急技术较为先进，很多技术装备对外出口，在世界应急市场占据绝对的份额。例如，德国的消防装备和危险化学品处置装备，美国的搜救装备和溢油处置装备，瑞士的医疗救援装备，美国、日本的工程救援装备，瑞典的破拆装备，俄罗斯的破冰除雪装备，荷兰的大功率供排水装备等，都是在救援中使用较多的先进应急装备。

美国

在美国，应急产业更偏重于国土安全，主要关注恐怖袭击预防应对、关键基础设施防护、生化核威胁应对等。最为成熟的产品集中在火灾救助领域，包括防灾救灾装备、培训、应急救援服务等。

美国在应急科技和产业化的各个方面投入了大量的人力、物力和财力，尤其在制造业、电子商务、第三产业达到了较高的发展水平，为美国预防和减少危害公共安全的突发事件等提供了强有力的支撑和保障。



德国

德国将应急产业称为“安全行业”，其发展得到了政府的有效支持。德国建立了全国统一的应急救援体系，积极推动应急产品研发和产业化。给予充足的经费，鼓励典型应急技术的突破性进展。德国关注的重点在预防和防护，特别是重要基础设施的安全防护。

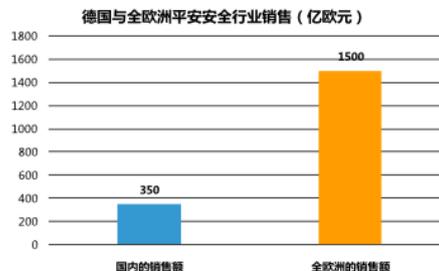


图2. 美国和德国的应急产业发展特点

日本

日本的应急装备具备先进性、专业性、系统性、多样性等特点，各种应急用品已经普及到日常生活，例如，日本的每个学校等都有发电机等应急设备。由于日本自然灾害频发，应急产品和服务主要集中在地震、火灾的减灾防灾上，且关联领域广阔，包括IT技术、机器人技术等。先进、系统的应急装备为日本成功预防和应对重大突发事件提供了良好的基础保障。



日本的搜救

英国

英国的应急产业较为成熟，有大量生产应急装备的企业。应急装备从个人防护用品、医药急救箱、切割工具，到体积较大的急救车辆、救生筏、临时居住房屋等等，产品符合水陆空各个层次紧急救援需求。搜救产品和火灾救护产品最多。



英国的医疗救生包

俄罗斯

俄罗斯的应急产业比较具有行业性，即产品针对一些专业性较强的生产领域，如石油泄漏等进行生产开发。紧急搜救装备种类丰富，医学药品及其配套设施也分解得很全面。俄罗斯的高精尖军事技术，如激光技术在应急产业应用也较普遍。



俄罗斯的国际安全博览会

图3. 日本、英国和俄罗斯的应急产业发展特点

而发展中国家的应急产业则相对较慢，虽然部分发展中国家的应急产业已经开始起步或者逐渐发展，但主要问题在于整个行业的产业链不够完整，应急产业体系不够完备，此外，由于大多数发展中国家的经济发展水平较低，导致其应急产业的科技水平较低，行业的发展水平有待进一步提高。

总体来看，全球节能环保产业经历了限制→治理→综合防治→规划管理四个阶段。

早期工业发展带来的环保公害事件大量发生，舆论压力开始积累，以及 20 世纪 70 年代石油危机的爆发等，使人们看到不加节制的耗费资源换取经济利益的恶果，各国开始提倡走节约资源、提高能源效率、保护环境的可持续发展模式，节能环保产业也因此迅速崛起。总体来看，节能环保产业经历了限制→治理→综合防治→规划管理四个阶段。

限制阶段	治理阶段	综合防治阶段	规划管理阶段
<p>环保公害事件大量发生，舆论压力开始积累</p>	<p>环保运动爆发； 法规体系逐步形成</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 石油危机引发经济压力； ● 政策推动 	<ul style="list-style-type: none"> ● 环境保护的认知进一步深入，可持续发展成为主流。 ● 监管严格化、行业规范化。
<p>英国泰晤士河的污染，日本足尾铜矿的污染事件，八大公害事件；</p> <p>英国伦敦发生烟雾事件后，制定了法律，限制燃料使用量和污染物排放时间。</p>	<p>各发达国家相继成立环境保护专门机构，环境保护工作主要就是治理污染源、减少排污量；</p> <p>颁布了一系列环境保护的法规和标准，采取给工厂企业补助资金，进行被动治理模式</p>	<p>1972年联合国召开了人类环境会议，并通过了《人类环境宣言》。</p> <p>1973年1月，联合国大会决定成立联合国环境规划署，负责处理联合国在环境方面的日常事务工作。</p>	<p>1992年6月，联合国在里约热内卢召开了环境与发展大会，环境保护工作已从单纯的污染问题扩展到人类生存发展、社会进步这个更广泛的范围，“环境与发展”成为世界环境保护工作的主题</p>

图4. 节能环保产业经历的四个阶段

发达国家的节能环保产业基本进入成熟期，欧美、日本等发达国家处于领先地位，而新兴市场的节能环保产业迅速壮大，将带动全球节能环保产业重塑。

经过多年发展，全球环保产业规模日益增长。至 2019 年，全球环保产业规模已达到 11682 亿美元，同比增长 3.60%。据赛迪预测，2022 年，全球环保产业规模将达到 13191 亿美元，同比增长 4.5%，略高于 IMF 组织预测的 2022 年将全球 GDP 增速（4.2%），节能环保产业发展与经济发展速度契合度高^[1]。

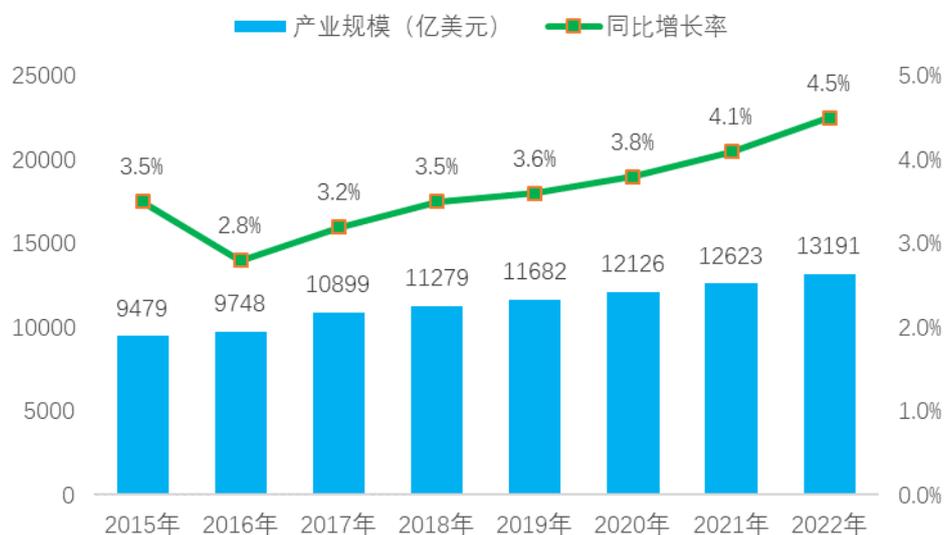


图5. 环保市场规模现状及预测

^[1] 资料来源：赛迪。

欧、美、日等发达国家和地区的国内环保市场需求已逐渐趋于饱和，世界节能环保市场的开拓重心正向发展中国家转移，尤其是中国、印度、泰国等亚洲新兴市场潜力巨大。发达国家正积极布局亚洲等地区的节能环保市场，目前美、日、德三国在亚洲环保市场的大气污染控制、废水处理、固体废弃物处理等领域已占据较大份额。

表1. 美日德在亚洲环保市场各领域所占份额

	大气污染控制	废水处理	固体废弃物处理
美国	30%	16%	28%
日本	31%	34%	48%
德国	13%	13%	6%

另一方面，据国际能源署《世界能源展望 2020》报告中的预测，世界能源的需求增长将出现在中国、印度、南非等新兴市场，且远超欧美、日本等地区，这将带动新兴国家节能产业的迅速发展壮大。上述原因造就全球节能环保产业新形势，产业布局结构开始重塑。

工业节能、交通运输业节能和住宅建筑节能为节能产业三大重点领域，新能源技术推动节能产业从“节流”模式转向“开源”模式。

从各细分领域来看，全球节能产业发展迅猛，未来增速仍将提升。国际能源署数据统计，2010-2020年，全球节能投资达 1.999 万亿美元，2020-2030 节能投资达 5.586 万亿美元，投资规模成倍增长。其中工业节能是潜力最大的领域，其次为石油消耗占比较大的交通运输业，第三是住宅建筑节能。而随着新能源应用领域的开拓，以新能源汽车、太阳能建筑等代表的应用领域的技术发展，使节能技术和产品逐渐与新能源技术融合，节能产业从“节流”发展模式转向“开源”发展模式，可再生能源的需求也随之上升^[2]。

^[2] 资料来源：IEA。

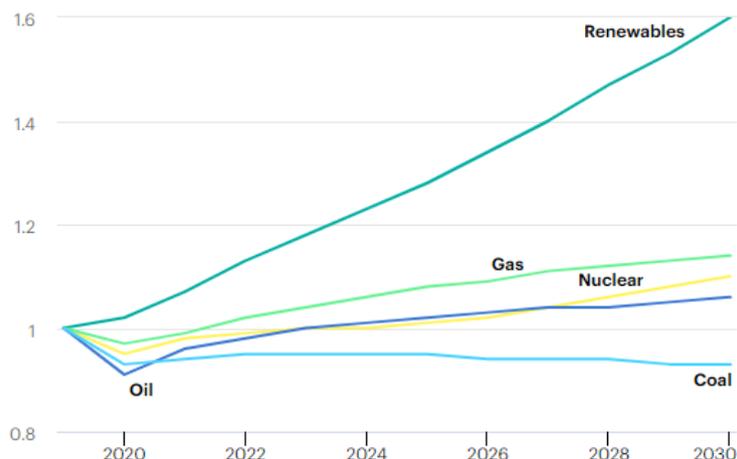


图6. 各类能源需求变化预测

在环保产业方面，近年来，全球各国对环境保护以及可持续发展重视程度日益加深，环保产业规模稳步增长。2019年，全球环保产业规模已经达到了11682亿美元，同比增长3.60%。细分领域中，水处理（含给水）领域规模最大，达到6606.20亿美元，占比56.60%，固废处理和环服务领域规模位列其后，三个领域合计规模超过1万亿美元，总占比为87.80%^[3]。

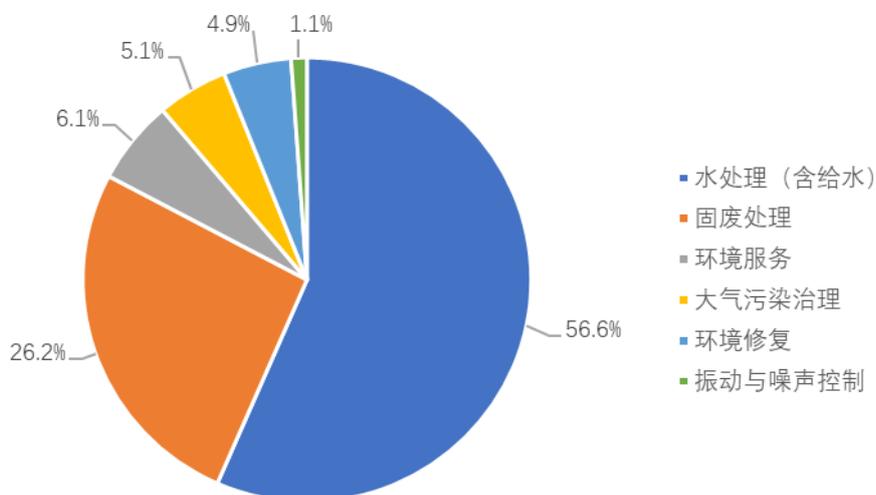


图7. 环保产业细分领域市场规模

在资源循环利用产业方面，至2010年以来全球再生资源产业规模已达22000亿美元，并以每年14%至19%的速度继续增长，增长速度远大于全球GDP的增长速度，是典型的朝阳产业。

^[3] 资料来源：赛迪。

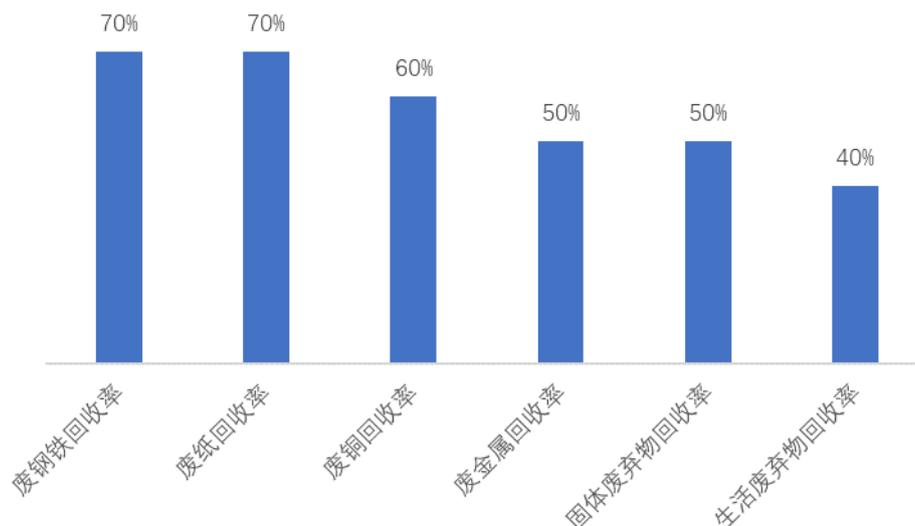


图8. 主要国家再生资源平均回收率

从世界环保产业发展趋势看，环保装备将向成套化、尖端化、系列化方向发展，环保产业由终端向源流控制发展，其发展重点包括大气污染防治、水污染防治、固体废弃物处理与防治、噪声与振动控制等方面。此外，当前发达国家在国际贸易中设置“绿色壁垒”，给世界环保装备产业带来了巨大商机和挑战。

2.1.2 中国安全应急与环保产业发展概况

我国应急产业形成“两带一轴”空间格局。

我国安全和应急产业已经初步呈现出集群化分布特征，形成“两带一轴”（东部发展带、西部崛起带、中部产业连接轴）的两业融合总体空间格局^[4]。

^[4] 资料来源：赛迪研究院。



图9. 中国安全与应急产业“两带一轴”空间布局

“东部发展带”即从松花江至粤港澳大湾区的产业带，其总体规模最大，是我国沿海经济带健康、安全、高质量发展的坚实保障。其中江苏省和广东省产业规模最大，位居国内前列。“西部崛起带”即从新疆天山脚下到云贵高原的产业带，其未来发展空间最大，是我国西部安全和应急产业对外发展和对内保障的大动脉。“中部产业连接轴”包括安徽、江西、湖北、湖南四省，产业定位的综合性最强，是推进两带发展、推动区域产业链形成和连通的重要桥梁。

我国安全应急产业市场规模呈现快速增长态势，预测未来市场潜力巨大。

经过多年的发展，我国应急产业发展力量不断壮大，部分地区打造区域性应急产业基地，产业规模呈现快速增长态势。据媒体报道统计，2019年应急产业市场规模已达1.55万亿元，2025年将达1.82万亿。随着我国经济发展、社会进步和公众安全意识提高，社会各方对应急产品和服务的需求不断增长。由此看来，我国应急产业市场潜力巨大^[5]。

^[5] 数据来源：中商情报网。



图10. 2019-2025 年中国应急产业市场规模预测趋势图

我国安全应急产业存在着关键应急装备发展缓慢、应急产品市场不够成熟的问题。

虽然我国安全应急产业发展势头良好，但是也存在着一些突出问题。例如：

(1) 关键应急装备发展缓慢。首先表现为科技含量不高，这主要是我国工业基础还不够发达，应急产业起步较晚的缘故。其次是自主创新能力不强，应急产品的科技研发不够，缺少核心竞争力；有些看似比较先进的国产装备，核心技术依附于国外，如航空应急救援、矿山井下关键救援、应急通信安全，生化、核辐射防护等装备生产都依附于国外进口。

(2) 应急产品市场不够成熟。首先表现为供求脱节，应急产品生产企业普遍反映，除了军队、武警、公安等少量用户外，应急产品需求主体不明确，找不到有效客户。其次是产学脱节，企业与院校、科研机构之间缺乏协作沟通，科研成果不能转化为产品。

我国社会经济经过多年粗放式的发展，生态环境污染事件出现井喷式增长，“十二五”以来，在有关政策的指导下，我国大力推进节能减排，发展循环低碳经济，建设资源节约型环境友好型社会。

我国社会经济经过多年粗放式的发展，生态环境污染事件出现井喷式增长，呈现波及范围广、影响人群多、持续时间长等特点。与传统行业不同，节能环保行业依靠国家政策拉动和法规标准倒逼，产业市场规模与战略地位皆因国家节能环保目标而变动。至“十二五”我国明确提出单位国内生产总值能源消耗降低 16%、单位国内生产总值二氧化碳排放降低 17%、主要污染物排放总量显著减少等目标以来，节能环保产业得到了快速发展。

至 2015 年底,我国环保系统机构总数为 1.5 万个,环保系统共有 23.2 万人,市场规模不断扩大。据预测,2022 年我国节能环保产业产值将突破 10 万亿元,且近几年增速稳定在 10%以上^[6]。



图11. 我国节能环保市场规模预测

节能环保产业具有受国家的重视程度影响和政策引导的属性。“十二五”以来,在有关政策的指导下,我国大力推进节能减排,发展循环低碳经济,建设资源节约型环境友好型社会,公共财政支出中节能环保支出由 2011 年的 2640.98 亿元上升到 2019 年的 7443.57 亿元,增长接近两倍。

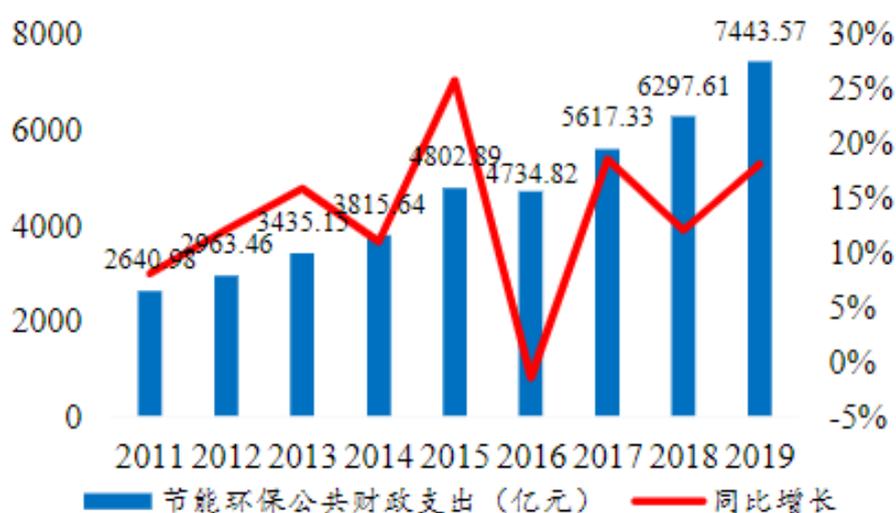


图12. 近年来我国节能环保财政支出变化情况

^[6] 资料来源:智研咨询。

在国家政策支持下，节能环保产业得到较快发展，近几年增速稳定在 10%以上，预计未来行业发展前景广阔。

与传统行业不同，节能环保行业依靠国家政策拉动和法规标准倒逼，产业市场规模与战略地位皆因国家节能环保目标而变动。根据《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》，“十四五”时期，我国将聚焦战略性新兴产业，构筑产业体系新支柱。根据《战略性新兴产业分类（2018）》，战略性新兴产业包括新一代信息技术、高端装备制造、新材料、新能源，以及节能环保等产业。

我国节能环保产业经过多年的发展，形成了自身的特点。体现在以下几个方面：

一是大型国有企业是主力，整体处于充分竞争，产业集中度较低。据有关数据统计，我国节能环保企业数量约 5-6 万家，规模企业约 3000 家，占比约 5%，产业竞争格局分散。另外，我国节能环保产业的发展与发达国家有着显著的区别，大型国有企业是该领域的“领头羊”，而国外主要是私营的跨国集团。这种不同主要来源于以下几点原因。从我国节能环保产业的起源来看，受国家环保标准收紧的影响，大型国有企业最早开始出现关于节能环保领域的分工，随着对工艺、环保要求的不断提高，节能环保领域逐渐开始出现分工的细化，进而演化发展成为企业的一个部门或是下属企业。从技术能力来看，由于大型国有企业较早的出现了该领域的分工，与此同时也聚集了较多从事该领域的专业技术人才，经过多年的发展已经在所属领域形成了比较强的技术优势。从国家扶持来看，长期以来国有大型企业一直是国家政策倾斜的对象，国家多方位的支持保障为大型国有企业节能环保产业的发展和壮大提供了良好的外部环境。较强的技术实力加上国家的大力扶持使得目前大型国有企业占据我国节能环保市场的“大半江山”。

二是逐步形成了跨行业、跨区域的产业体系。节能环保产业产生之初都是附属属于某一主体行业的，主要产品服务于主体行业的发展，它的命运与主体行业的兴衰息息相关。然而，随着市场需求和要求的提升，跨行业、跨学科的需求不断增加，节能环保行业逐渐形成多学科、多专业的人才体系以适应市场需求。

三是我国环保产业总体规模仍旧偏小、创新能力不足。从环境技术和设备方面看，目前我国环保产业规模小，中小型企业多。技术创新能力不强，关键设备

依赖进口。产品质量低，运行效果难以保证。环境服务业也存在同样的问题。

四是国内环保投资规模仍落后于发达国家水平，与发达国家相比，我国环保产业投资仍有很大的提升空间。

五是环保市场的决定因素不以技术为核心，而是人才、资本等其他因素。与其他传统产业相比，环保技术在环保产业的竞争格局中占比较小，这与环保产业的特点和发展阶段有关。

2.2 中国安全应急与环保产业政策环境

2.2.1 中国安全应急产业政策环境

系列政策出台，加快推进我国安全应急产业健康有序发展。

应急产业是为突发事件的预防与应急准备、监测与预警、处置与救援等提供专用产品和服务的产业，具有覆盖面广、产业链长、涵盖领域多等特点。应急产业是国家综合实力和公共安全建设能力的重要体现，国家重视应急产业发展，自2014年起，国家出台了多项应急产业相关政策。

表2. 我国安全应急产业主要相关政策

发布时间	政策名称	主要内容
2014年	《关于加快应急产业发展的意见》	《意见》部署了加快关键技术和装备研发、优化应急产业结构、推动产业集聚发展等重要任务，并提出了五条政策措施。
2015年	《国家应急产业示范基地管理办法（试行）》	明确了示范基地的设置条件、评价指标、申报程序、建设与管理等内容。截至2020年共有20个应急产业示范基地被命名。
2016年	《十三五规划纲要》	坚持以防为主、防抗救相结合，全面提高抵御气象、水旱、地震、地质、海洋等自然灾害综合防治能力。制定应急救援社会化有偿服务，物资装备征用补偿、救援人员人身安全保险和上网抚恤等政策。
2017年	《应急产业培育与发展行动计划》	力争到2019年我国应急产业发展环境进一步优化，产业集聚发展水平进一步提高，规模明显壮大，培育10家左右具有核心竞争力的大型企业集团，建设20个左右特色突出的国家应急产业示范基地。
2018年	《关于加快安全产业发展的指导意见》	明确了到2025年初步形成若干世界级先进安全装备制造集群的发展目标。为实现这一发展目标，《指导意见》制定了“5+N”计划，即健全技术创新、标

		准、投融资服务、产业链协作和政策五大支撑体系，建设 N 项试点示范工程。
2020 年	《关于进一步加强工业行业安全生产管理的指导意见》	强调要立足源头预防，指导工业行业加强安全生产管理，提升本质安全水平，并从健全完善工业行业安全生产管理责任体系、加强对工业行业安全生产工作的指导、推动安全应急产业加快发展、推动城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造、推动民爆行业安全发展、做好民机民船业安全监管工作等方面提出加强工业行业安全生产管理的意见。
2021 年	《“十四五”规划》	完善国家应急管理体系。构建统一指挥、专常兼备、反应灵敏、上下联动的应急管理体制，优化国家应急管理能力体系建设，提高防灾减灾抗灾救灾能力。加强和完善航空应急救援体系与能力。科学调整应急物资储备品类、规模和结构，提高快速调配和紧急运输能力。

2014 年 12 月，国务院办公厅发布《关于加快应急产业发展的意见》（以下简称《意见》），明确了应急产业发展的总体要求、发展目标、主要任务和政策措施。这是我国首次对应急产业发展作出的全面部署，是我国应急产业发展历史上具有里程碑意义的政策文件。《意见》指出，应急产业是为突发事件预防与应急准备、监测与预警、处置与救援提供专用产品和服务的产业。为推动应急产业快速发展，《意见》部署了加快关键技术和装备研发、优化应急产业结构、推动产业集聚发展等重要任务，并提出了五条政策措施。

2015 年工信部、发展改革委、科技部印发了《国家应急产业示范基地管理办法（试行）》（以下简称《办法》）。《办法》明确了示范基地的设置条件、评价指标、申报程序、建设与管理等内容。截至 2020 年共有 20 个应急产业示范基地被命名。

2018 年 3 月，根据第十三届全国人民代表大会第一次会议批准的国务院机构改革方案，中华人民共和国应急管理部设立。2018 年 6 月，工信部、应急管理部、财政部和科技部四部门联合出台了《关于加快安全产业发展的指导意见》（以下简称《指导意见》）。《指导意见》明确了到 2025 年初步形成若干世界级先进安全装备制造集群的发展目标。为实现这一发展目标，《指导意见》制定了“5+N”计划，即健全技术创新、标准、投融资服务、产业链协作和政策五大支撑体系，建设 N 项试点示范工程。

2020 年 6 月，工信部印发《关于进一步加强工业行业安全生产管理的指导

意见》，强调要立足源头预防，指导工业行业加强安全生产管理，提升本质安全水平，并从健全完善工业行业安全生产管理责任体系、加强对工业行业安全生产工作的指导、推动安全应急产业加快发展、推动城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造、推动民爆行业安全发展、做好民机民船业安全监管工作等方面提出加强工业行业安全生产管理的意见。

2.2.2 中国节能环保产业政策环境

我国正大力推进节能减排,发展循环低碳经济,建设资源节约型环境友好型社会,将节能环保作为国家加快培育和发展的七个战略性新兴产业之一,行业发展有国家政策加持。

我国“十一五”开局之年就在《国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》中明确提出了节能和环保的约束性目标,“十二五”以来又陆续在投资、税收、价格、财政等方面出台了针对性较强、效果显著的扶持政策和激励措施,有序、有效地引导和扶持节能环保产业发展,同时将节能环保作为战略性新兴产业之一。同时地方政府配套出台包含促进清洁生产、节能、循环经济、低碳经济等多个地方性法规以完备、完善节能环保产业法规及标准体系。

表3. 我国节能环保产业主要相关政策

时间	政策名称	核心内容
2013年	《关于加快发展节能环保产业的意见》	围绕重点领域,促进节能环保产业发展水平全面提升;发挥政府带动作用,引领社会资金投入。节能环保工程建设;推广节能环保产品,扩大市场消费需求等
2016年	《“十三五”节能环保产业发展规划》	发展节能环保产业,加强大气、水、土壤等污染防治工作,推动节能环保产业和传统产业融合发展。同时提出到2020年节能环保产业成为国民经济的第一大支柱产业。
2017年	《关于加快推进环保装备制造制造业发展的指导意见》	提出到2020年,行业创新能力明显提升关键技术取得新突破,创新驱动的行业发展体系基本建成。
2018年	《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》	到2020年,生态环境质量总体改善,主要污染物排放总量大幅减少,环境风险得到有效管控,生态环境保护水平同全面建成小康社会目标相适应
2019年	政府工作报告	部署2020年目标及工作。环保投入增加融资能力改善、稳健的货币政策更加灵活适度,综合运用降准降息、再贷款等手段、打好蓝天、碧水、净

		土保卫战，实现污染防治攻坚战阶段性目标。推进长江经济带共抓大保护，编制黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要、深化重点地区大气污染防治攻坚等。
2020年	《支持民营节能环保企业健康发展的实施意见》	从招标、项目回款、项目融资等多方面扶持民营环保企业
2020年	《城镇生活垃圾分类和处理设施补短板强弱项实施方案》	发改委、住建部、生态环境部发布，明确到2023年，具备条件的地级以上城市基本建成分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾分类处理系统。
2021年	《关于推进污水资源化利用的指导意见》	到2025年，全国污水收集效能显著提升，县城及城市污水处理能力基本满足当地经济社会发展需要，水环境敏感地区污水处理基本实现提标升级；全国地级及以上缺水城市再生水利用率达到25%以上，京津冀地区达到35%以上；工业用水重复利用、畜禽粪污和渔业养殖尾水资源化利用水平显著提升；污水资源化利用政策体系和市场机制基本建立。
2021年	《“十四五”规划》	推动绿色发展，促进人与自然和谐共生。坚持绿水青山就是金山银山理念，坚持尊重自然、顺应自然、保护自然，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主，实施可持续发展战略，完善生态文明领域统筹协调机制，构建生态文明体系，推动经济社会发展全面绿色转型，建设美丽中国。

2015年1月1日，新环保法实行。自此，国家相继出条“大气十条”“水十条”“土十条”等一系列相关政策措施。

<p>污水处理</p> <ul style="list-style-type: none"> 2016年12月25日，第十二届全国人大常委会通过了《中华人民共和国环境保护税法》，从法律层面实现对环境保护的推动 2017年12月25日，正式发布《中华人民共和国环境保护税法实施条例》 	<p>土地修复</p> <ul style="list-style-type: none"> 2016年5月，国务院印发《土壤污染防治行动计划》 2018年8月31日，十三届全国人大常委会第五次会议全票通过了《中华人民共和国土壤污染防治法》 	<p>大气污染</p> <ul style="list-style-type: none"> 2013年9月12日，国务院发布“史上最严”的大气污染标准《大气污染防治行动计划》 2015年12月，环保部、发改委、能源局印发《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》 2016年12月，国务院发布《“十三五”节能减排综合工作方案》，大气污染治理目标大幅提高 	<p>垃圾处理</p> <ul style="list-style-type: none"> 2016年12月31日，发改委与住建部联合发布了《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》 2018年6月住建部发布《加快推进部分重点城市生活垃圾分类工作通知》 2018年8月，住建部发布《城市生活垃圾分类工作考核暂行办法》
<p>环境监测</p> <ul style="list-style-type: none"> 2015年2月，环保部发布《关于推进环境监测服务社会化的指导意见》，提出全面放开服务性监测市场 2015年8月，国务院办公厅印发《生态环境监测网络建设方案》 2018年8月，生态环境部同市场监管总局发布《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 	<p>智慧水务</p> <ul style="list-style-type: none"> 2019年，水利部先后印发了《水利业务需求分析报告》、《加快推进智慧水利指导意见》、《智慧水利总体方案》和《水利网信水平提升三年行动方案(2019-2021年)》，系统谋划了水利网信发展的时间表、路线图、任务书，旨在推动水务工作的信息化进程。 	<p>垃圾发电</p> <ul style="list-style-type: none"> 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》是我国防治固体废物污染环境的第一部专项法律 《中华人民共和国循环经济促进法》明确提出对利用余热、余压、煤层气、垃圾等低热值燃料的并网发电项目。 《中华人民共和国可再生能源法》明确规定“将城市生活垃圾列为一种生物质燃料”。 	<p>建筑节能</p> <ul style="list-style-type: none"> 2020年8月，住建部等联合颁发《关于加快新型建筑节能环保化发展的若干意见》，发展安全健康、环境友好、性能优良的新型建材，推节能环保绿色建材认证和推广应用。 2020年11月24日，国家全文强制性规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》通过审查

图13. “大气十条”“水十条”“土十条”等相关政策措施

2.3 中国安全应急与环保产业创新发展态势

2.3.1 中国创新企业

国内 31 省市安全应急与环保产业创新企业共 196977 家，近五年复合增速达 22.7%。

截至 2021 年 7 月，国内 31 省市安全应急与环保产业有专利申请活动的创新企业共 196977 家，近五年复合增速达 22.7%。其中，2018 年同比增速最快，同比增长 26.5%。

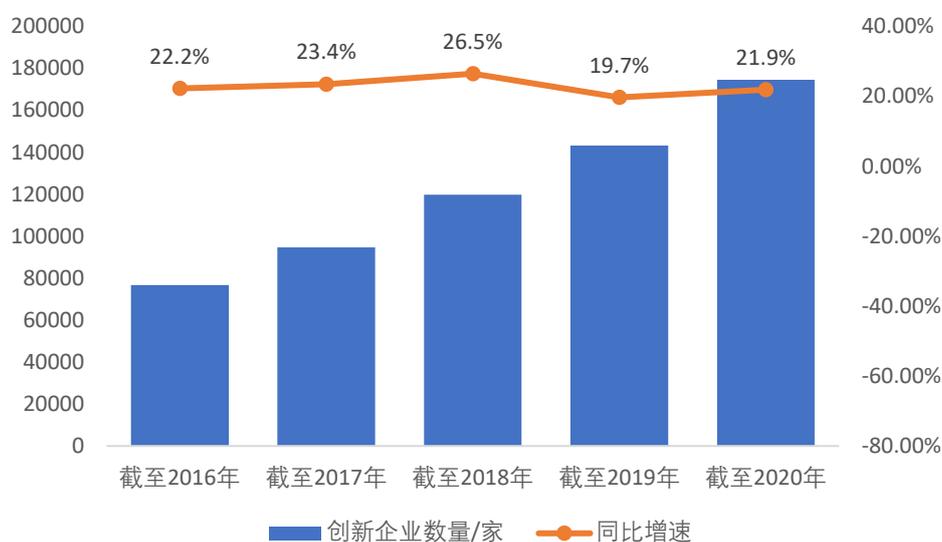


图14. 国内 31 省市安全应急与环保产业创新企业数量增长趋势

国内 31 省市安全应急与环保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江苏省、广东省、浙江省、山东省、安徽省。

从地域分布情况来看，截至 2021 年 7 月，国内 31 省市安全应急与环保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江苏省（30443 家）、广东省（25525 家）、浙江省（18559 家）、山东省（14118 家）、安徽省（10980 家）。



图15. 国内 31 省市安全应急与环保产业创新企业数量分布情况

在安全应急与环保产业创新企业中，国内 31 省市共有国家高新技术企业 64504 家，初创企业 6075 家，隐形冠军企业 1374 家，上市公司 1972 家，独角兽企业 35 家，专精特新企业 11414 家。

截至 2021 年 7 月，在安全应急与环保产业创新企业中，国内 31 省市共有国家高新技术企业 64504 家，占国内 31 省市安全应急与环保产业创新企业总量（196977 家）的 32.7%；初创企业 6075 家，占创新企业总量的 3.1%。隐形冠军企业 1374 家，占创新企业总量的 0.7%；上市公司 1972 家，占创新企业总量的 1.0%；独角兽企业 35 家，占创新企业总量的 0.02%；专精特新企业 11414 家，占创新企业总量的 5.8%。

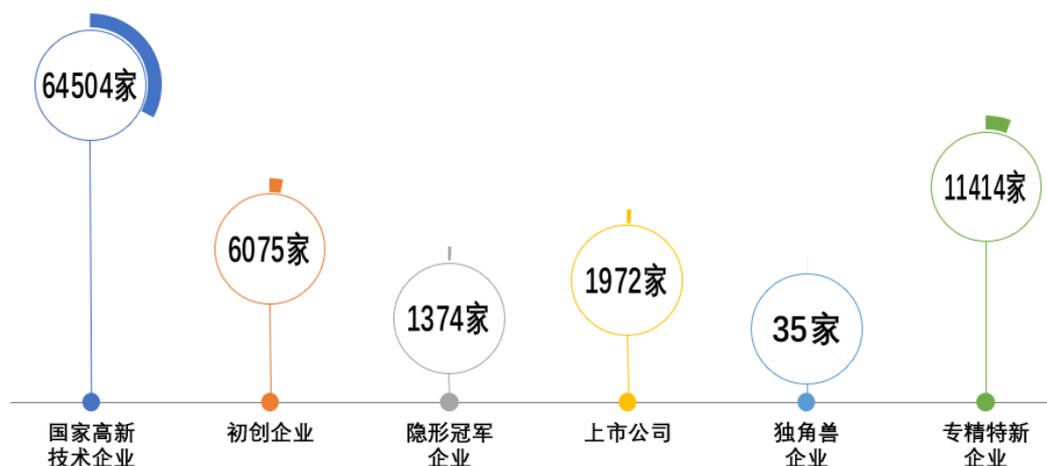


图16. 中国安全应急与环保产业特色企业数量分布情况

中国安全应急与环保产业专利申请公开量较多的重点企业包括中国石油化工股份有限公司、中国石油天然气集团有限公司、珠海格力电器股份有限公司等，主要布局的细分领域为矿产资源与工业废弃资源利用、安全应急技术装备、环境保护技术装备等。

在安全应急与环保产业创新企业中，专利申请公开量较多的重点企业包括中国石油化工股份有限公司（5754件）、中国石油天然气集团有限公司（3845件）、珠海格力电器股份有限公司（3475件）、美的集团（3161件）、大唐环境产业集团股份有限公司（688件）、山东新希望六和集团有限公司（482件）、北京高能时代环境技术股份有限公司（397件）、北京大北农科技集团股份有限公司（99件）等^[7]。

从这八家重点企业在安全应急与环保产业布局专利的细分领域来看，中国石油化工股份有限公司、中国石油天然气集团有限公司为代表的能源行业重点企业，比较重视资源循环利用领域和安全应急领域，其重点细分领域为矿产资源与工业废弃资源利用、安全应急技术装备；珠海格力电器股份有限公司、美的集团代表的传统家电企业，比较重视高效节能领域，其重点细分领域为高效节能产品和高效节能技术装备；大唐环境产业集团股份有限公司、北京高能时代环境技术股份有限公司等环保公司更加重视先进环保领域，对应的重点细分领域为环境保护技

^[7] 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。

术装备。值得注意的是，上述能源和家电行业的四家重点企业也均在环境保护技术装备布局了一定数量的专利；而山东新希望六和集团有限公司、北京大北农科技集团股份有限公司则专注城乡生活垃圾与农林废弃资源利用。

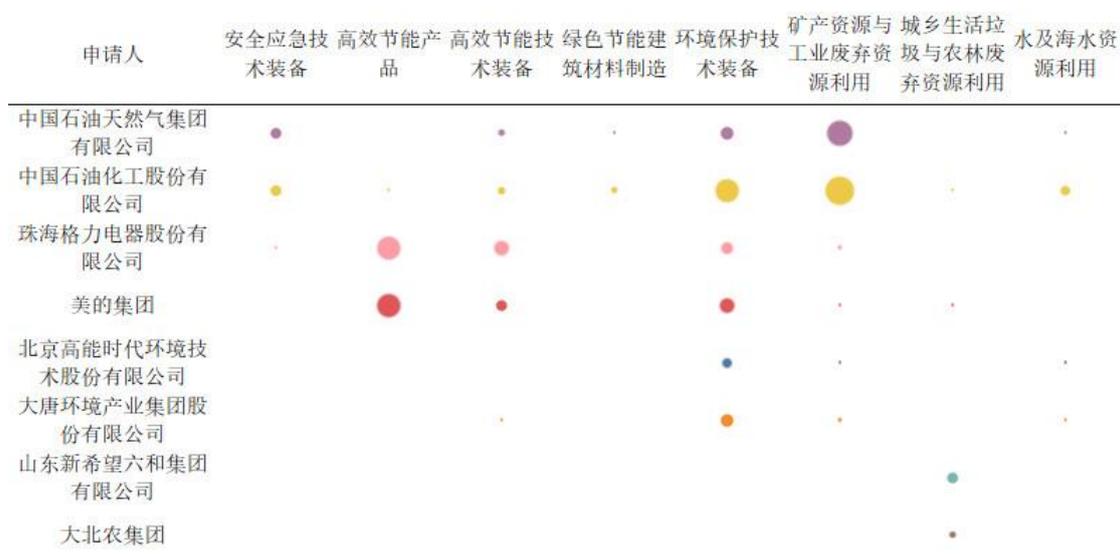


图17. 中国安全应急与环保产业重点企业专利技术布局情况

【典型企业-中国石油】

中国石油天然气集团有限公司（简称“中国石油”）是由中央直接管理的国有特大型央企，根据国务院机构改革方案，于1998年7月在原中国石油天然气总公司的基础上组建的特大型石油石化企业集团，是集油气业务、油田技术服务、石油工程建设、石油装备制造、金融服务和新能源开发于一体的综合性国际能源公司，在全球35个国家和地区开展油气业务。截至2020年，中国石油拥有84家科研院所，其中总部直属科研院所7家、企业科研院所77家；建成国家级研发机构21家，公司级重点实验室和试验基地54个，涵盖上、中、下游产业链。通过搭建企业两级人才培养平台，形成了一支以23名院士、23名“百千万人才工程”国家级人选、731名两级技术专家和1452名两级技能专家、30013名科研人员为主体的科技人才队伍。

中国石油低碳技术包括污泥资源化技术、钻井泥浆不落地工作液循环利用技术、油田开采节能技术、催化裂化烟气脱硫脱硝成套技术、二氧化碳驱油及埋存理论技术（CCUS技术）等。污泥资源化技术针对上下游常规、含聚、稠油和炼化三泥，以燃料化、调制收油为核心，集成创新了含油污泥分质处理集成技术系列。目前已建成辽河油田3万吨/年稠油污泥脱水示范工程、华北油田6000吨/年

落地油泥处理示范工程等；钻井泥浆不落地工作液循环利用技术在南方油田、西南油气田、长庆油田、大港油田、华北油田、吉林油田等进行了示范应用，实现了钻井废弃物减量化、无害化处理和资源化利用；油田开采节能技术方面，已研发出新型加热炉、全自动正压高效燃烧器、新型数字化抽油机、等壁厚定子螺杆泵等系列新产品，攻克抽油机动态控制、低温不加热集输、螺杆泵直驱等新技术，创新加热炉提效、抽油机数字化改造等关键技术，突破了高含水油田机采系统效率较低的技术瓶颈和采出液技术处理需要高于 40°C 的界限，配套形成高含水、低渗透、稠油热采节能节水新技术系列。催化裂化烟气脱硫脱硝成套技术实现了“零压降”湿法脱硫工艺的突破，并已在企业催化裂化烟气脱硫脱硝装置上成功应用；二氧化碳驱油及埋存理论技术（CCUS 技术）方面，目前已在吉林油田建成国内首个二氧化碳分离、捕集和驱油等全产业链 CCUS 基地，累计封存二氧化碳 190 万吨，《CO₂ 驱油及埋存配套技术及应用》获得国家能源局技术进步一等奖。

2.3.2 中国专利布局

中国安全应急与环保产业专利申请公开量共 1252686 件，近五年复合增速达 14.0%。

截至 2021 年 7 月，中国安全应急与环保产业专利申请公开量共 1252686 件，占中国专利申请公开总量（33757841 件）的 3.7%，近五年复合增速达 14.0%。中国安全应急与环保产业专利授权量共 772235 件，占安全应急与环保产业全国专利申请公开总量的 61.6%；有效专利量为 505987 件。

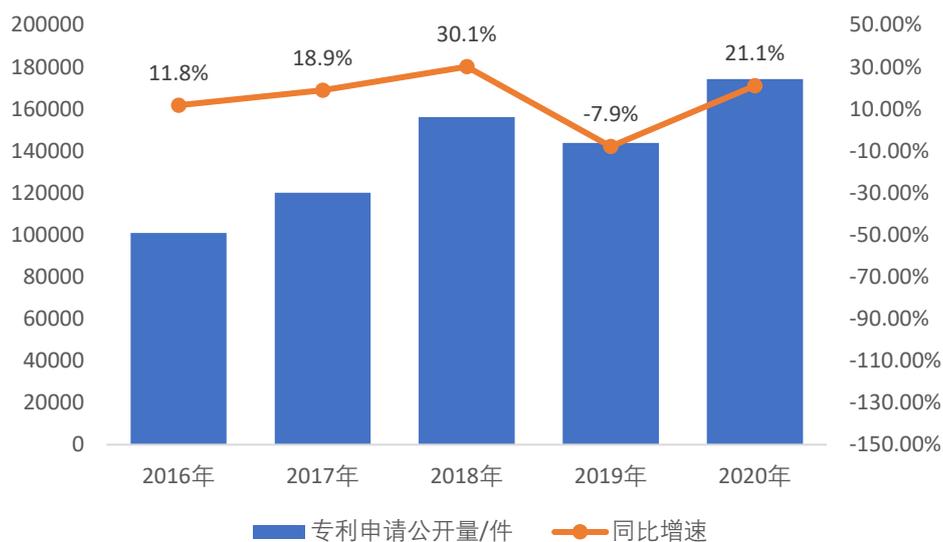


图18. 中国安全应急与环保产业专利申请公开量增长趋势

中国安全应急与环保产业发明专利申请公开量达 683886 件，占中国安全应急与环保产业专利申请公开总量的 54.6%。

截至 2021 年 7 月，中国安全应急与环保产业发明专利申请公开量为 683886 件，占中国安全应急与环保产业专利申请公开总量（1252686 件）的 54.6%，近五年复合增速达 6.4%。其中，2017 年同比增速最快，同比增长 27.3%。



图19. 中国安全应急与环保产业发明专利申请公开量增长趋势

中国安全应急与环保产业发明专利授权量共 203435 件，排名前五位的省市依次为北京市、江苏省、广东省、浙江省、山东省。

从地域分布情况来看，截至 2021 年 7 月，中国安全应急与环保产业发明专利授权量共 203435 件，主要集中在北京市、江苏省、广东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北京市（22604 件）、江苏省（20381 件）、广东省（16109 件）、浙江省（14651 件）、山东省（13881 件）。



图20. 国内 31 省市安全应急与环保产业发明专利授权量分布情况

中国安全应急与环保产业高价值专利共 148998 件，高价值专利数量排名前五位的省市依次为北京市、江苏省、广东省、浙江省、山东省。

截至 2021 年 7 月，中国安全应急与环保产业的有效发明专利共 150759 件，其中高价值专利数量为 148998 件。在中国安全应急与环保产业高价值专利中，在海外有同族专利权的有效发明专利共有 22496 件，维持年限超过 10 年的有效发明专利共有 23569 件，有质押融资活动的有效发明专利共有 2625 件，获得中国专利奖的有效发明专利共有 385 件。高价值专利数量排名前五位的省市依次为北京市（18096 件）、江苏省（17116 件）、广东省（13067 件）、浙江省（10574 件）、山东省（10324 件）。

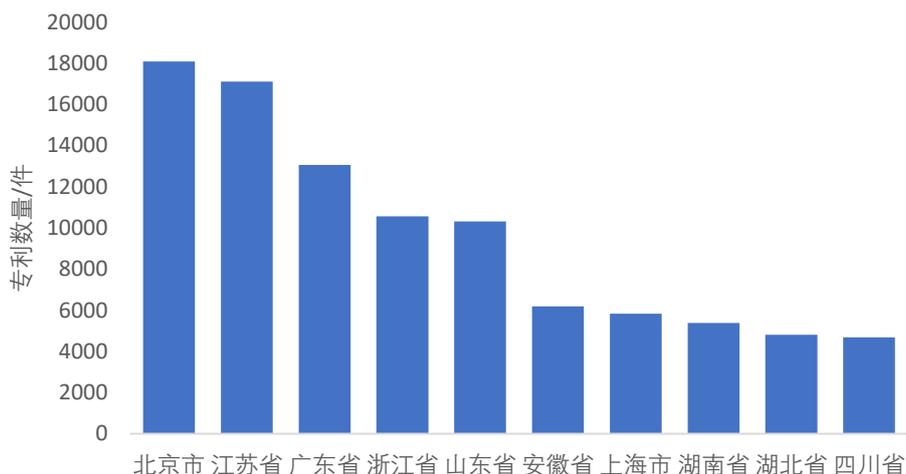


图21. 国内 31 省市安全应急与环保产业高价值专利数量分布情况

国内 31 省市安全应急与环保产业创新企业发明专利申请公开量共 372144 件, 近五年复合增速达 7.7%。发明专利申请活动较为活跃的企业包括中国石油化工股份有限公司、中国石油天然气股份有限公司、珠海格力电器股份有限公司。

截至 2021 年 7 月, 国内 31 省市安全应急与环保产业创新企业发明专利申请公开量共 372144 件, 占中国安全应急与环保产业发明专利申请公开总量(683886 件) 的 54.4%。近五年复合增速达 7.7%。其中, 2017 年同比增速最快, 同比增长 35.7%。发明专利申请公开量较多的企业包括中国石油化工股份有限公司(4433 件)、中国石油天然气股份有限公司(2191 件)、珠海格力电器股份有限公司(2176 件)、中国石油天然气集团有限公司(691 件)、海尔智家股份有限公司(644 件)。

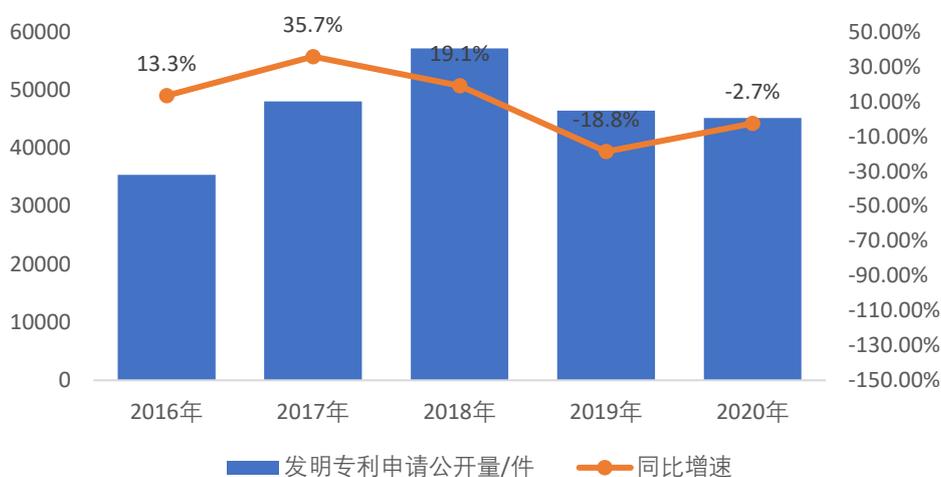


图22. 国内 31 省市安全应急与环保产业创新企业发明专利申请公开量增长趋势

国内 31 省市安全应急与环保产业高校发明专利申请公开量共 109174 件, 近五年复合增速达 10.4%。发明专利申请活动较为活跃的高校包括浙江大学、中南大学、昆明理工大学。

截至 2021 年 7 月, 国内 31 省市安全应急与环保产业高校发明专利申请公开量共 109174 件, 占中国安全应急与环保产业发明专利申请公开总量(683886 件) 的 16.0%。近五年复合增速达 10.4%。其中, 2017 年同比增速最快, 同比增长 34.0%。发明专利申请公开量较多的高校包括浙江大学(2418 件)、中南大学(1864 件)、昆明理工大学(1796 件)、清华大学(1684 件)、同济大学(1659 件)。



图23. 国内 31 省市安全应急与环保产业高校发明专利申请公开量增长趋势

国内 31 省市安全应急与环保产业科研机构发明专利申请公开量共 26531 件, 近五年复合增速达 9.6%。发明专利申请活动较为活跃的科研机构包括中国科学院过程工程研究所、中国科学院生态环境研究中心、中国环境科学研究院。

截至 2021 年 7 月, 国内 31 省市安全应急与环保产业科研机构发明专利申请公开量共 26531 件, 占中国安全应急与环保产业发明专利申请公开总量(683886 件) 的 3.9%。近五年复合增速达 9.6%。其中, 2017 年同比增速最快, 同比增长 42.8%。发明专利申请公开量较多的科研机构包括中国科学院过程工程研究所(945 件)、中国科学院生态环境研究中心(694 件)、中国环境科学研究院(516 件)、中国科学院广州能源研究所(340 件)、中国科学院大连化学物理研究所(277 件)。



图24. 国内 31 省市安全应急与环保产业科研机构发明专利申请公开量增长趋势

中国安全应急与环保产业涉及产学研合作申请的专利共有 17627 件，主要分布在污水治理设备制造、大气治理设备制造、矿山开采综合利用等领域，清华大学、中南大学、华南理工大学等在中国安全应急与环保产业的产学研合作较为密切。

截至 2021 年 7 月，在安全应急与环保产业中，全国涉及产学研合作申请的专利共有 17627 件，占中国安全应急与环保产业专利申请公开总量(1252686 件)的 1.4%。涉及产学研合作申请专利量排名前五位的省市依次为北京市(2901 件)、江苏省(2194 件)、广东省(1507 件)、山东省(1060 件)、上海市(1020 件)。

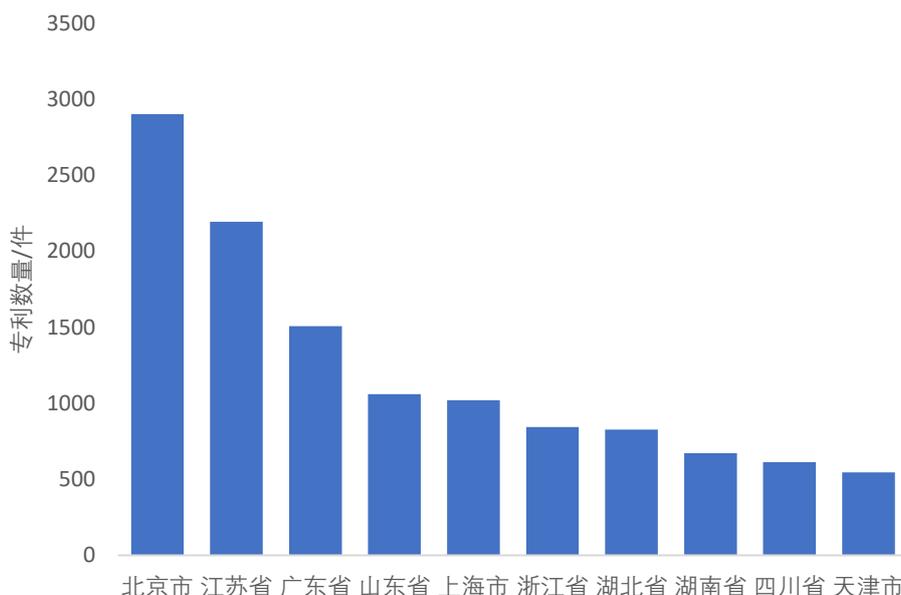


图25. 国内 31 省市安全应急与环保产业产学研合作申请专利数量分布情况

从安全应急与环保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污水处理设备制造、大气治理设备制造、矿山开采综合利用等 7 个领域，专利数量均超过了 1000 件。

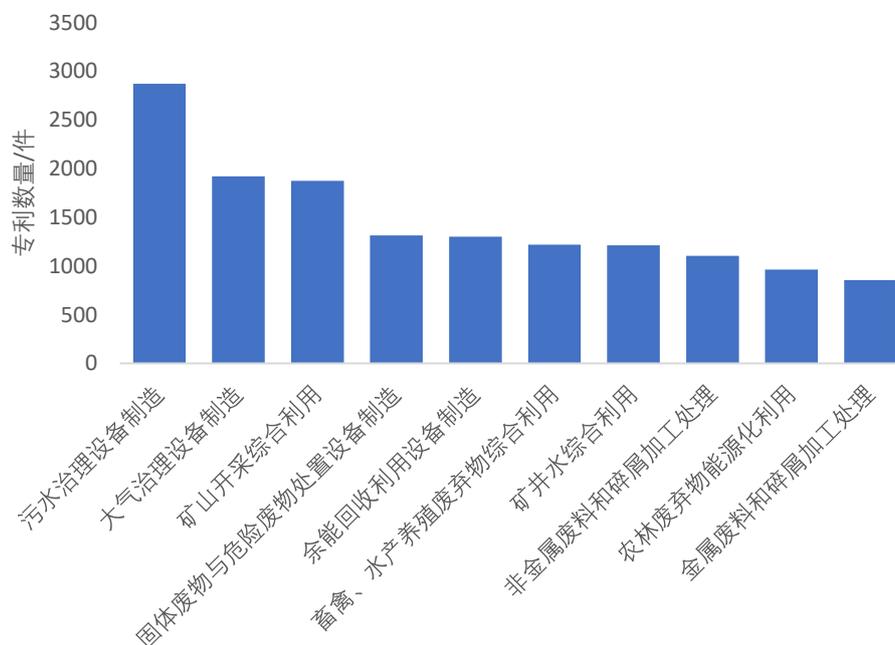


图26. 中国安全应急与环保产业产学研合作申请专利领域分布情况

从产学研合作的高校院所来看，清华大学、中南大学、华南理工大学、东南大学、浙江大学等在中国安全应急与环保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 628 件、384 件、294 件、283 件、272 件。

表4. 中国安全应急与环保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	628
2	中南大学	384
3	华南理工大学	294
4	东南大学	283
5	浙江大学	272
6	南京工业大学	238
7	中国矿业大学	234
8	山东大学	234
9	重庆大学	213
10	上海交通大学	201

2.3.3 中国创新人才

国内 31 省市安全应急与环保产业创新人才共 1627369 人，近五年复合增速达 20.6%。

截至 2021 年 7 月，国内 31 省市安全应急与环保产业有专利申请活动的创新人才共 1627369 人，近五年复合增速达 20.6%。其中，2018 年同比增速最快，同比增长 22.3%。

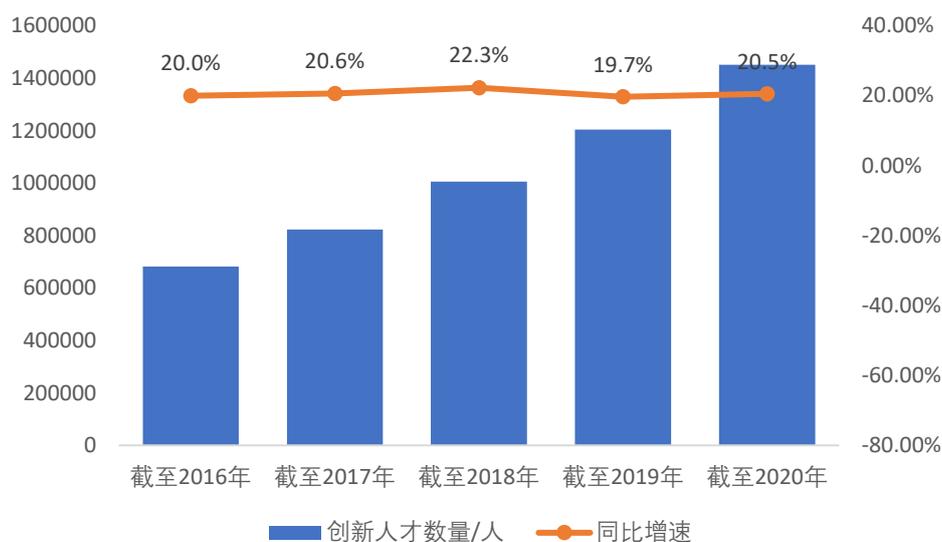


图27. 国内 31 省市安全应急与环保产业创新人才数量增长趋势

国内 31 省市安全应急与环保产业创新人才主要集中在经济较发达地区，排名前五位的省市依次为江苏省、北京市、广东省、山东省、浙江省。

从地域分布情况来看，截至 2021 年 7 月，国内 31 省市安全应急与环保产业有专利申请活动的创新人才主要集中在江苏省、北京市、广东省等经济较发达的地区。其中，创新企业数量排名前五位的省市依次为江苏省（186689 人）、北京市（150239 人）、广东省（146072 人）、山东省（143993 人）、浙江省（108836 人）。



图28. 国内 31 省市安全应急与环保产业创新人才数量分布情况

在安全应急与环保产业创新人才中,国内 31 省市共有国家高层次人才 60326 人,技术高管 149164 人,科技企业家 98363 人。

截至 2021 年 7 月,在安全应急与环保产业创新人才中,国内 31 省市共有国家高层次人才 60326 人,占国内 31 省市安全应急与环保产业创新人才总量 (1627369 人) 的 3.7%; 技术高管 149164 人,占创新人才总量的 9.2%; 科技企业家 98363 人,占创新人才总量的 6.0%。

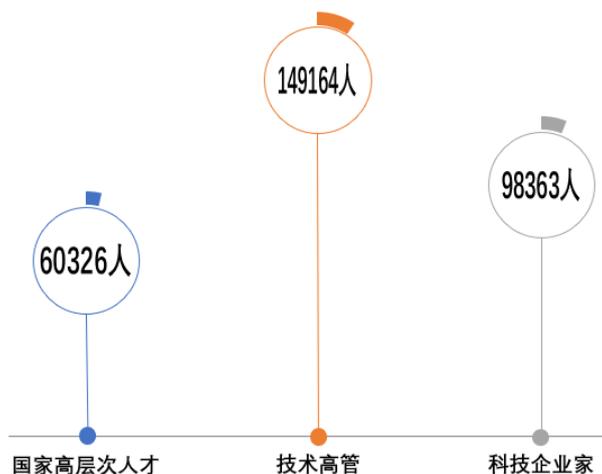


图29. 中国安全应急与环保产业特色人才数据分布情况

国内 31 省市安全应急与环保产业企业创新人才共计 1029696 人，占创新人才总量的 63.3%，高校、科研机构、事业单位创新人才数量分别为 305812 人、83533 人和 19398 人。

从各机构类型创新人才数量分布情况来看，国内 31 省市安全应急与环保产业企业的创新人才数量最多，共计 1029696 人，占国内 31 省市安全应急与环保产业创新人才总量的 63.3%。高校的创新人才数量位居其次，共计 305812 人，占国内 31 省市安全应急与环保产业创新人才总量的 18.8%。科研机构创新人才共计 83533 人，事业单位创新人才共计 19398 人，分别占国内 31 省市安全应急与环保产业创新人才总量的 5.1%和 1.2%。

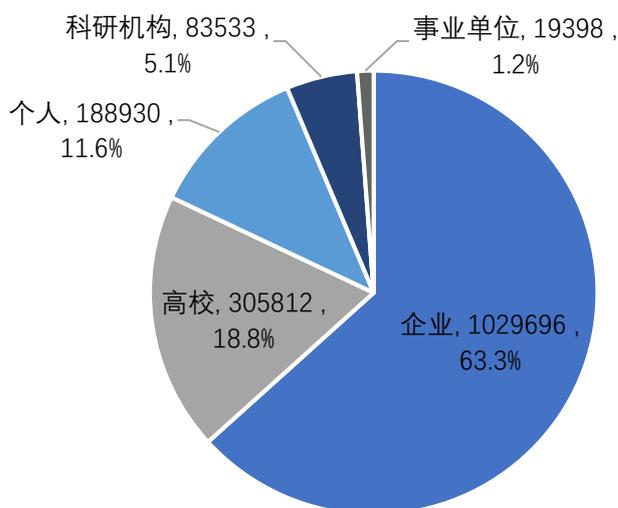


图30. 国内 31 省市安全应急与环保产业各机构类型创新人才数量分布情况

2.4 中国安全应急与环保产业热点及重点技术创新方向

先进环保产业领域既是产业布局的热点，也是产业布局的重点。产业布局的热点还包括安全应急领域，产业布局的重点还包括高效节能产业、资源循环利用产业。

从安全应急与环保产业链整体来看，国内 31 省市产业的发明专利申请公开总量共 624980 件，创新企业总量共 196977 家，创新人才总量共 1627369 人，近五年复合增速分别为 7.0%、22.7%、20.6%。

从产业链各领域来看，先进环保产业、安全应急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安全应急与环保产业链平均水平，是产业布局的热点。高效节能产业、先进环保产业、资源循环利用产业发明专利申请公开量均在 17 万件以上，创新企业数量均在 8 万家以上。创新人才数量均在 56 万人以上，均在安全应急与环保领域中占比较高，是产业布局的重点。

表5. 国内 31 省市安全应急与环保产业链创新要素情况

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
安全应急	24526	19.4%	10982	28.2%	126444	27.1%
高效节能产业	179214	4.3%	87294	19.4%	566605	18.1%
先进环保产业	191504	18.1%	82001	30.2%	616834	25.4%
资源循环利用产业	288887	1.2%	83081	24.8%	671525	20.3%

在安全应急领域中，安全应急服务是产业布局的热点细分领域，安全应急技术装备是产业布局的重点细分领域。

在安全应急领域，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 19.4%、28.2%、27.1%。其中，安全应急服务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分别为 43.1%、54.4%、46.7%，均高于安全应急领域平均水平，属于热点细分领域。安全应急技术装备细分领域发明专利申请公开量、创新企业数量、创新人才数量分别为 24380 件、10886 家、125688 人，均在安全应急领域中占据了绝大部分，属于重点细分领域。

表6. 国内 31 省市安全应急与环保产业链安全应急领域创新要素情况

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
安全应急	安全应急技术装备	24380	19.3%	10886	28.1%	125688	27.0%
	安全应急服务	153	43.1%	139	54.4%	870	46.7%

在高效节能产业领域中，高效节能技术装备、绿色节能建筑材料制造是产业布局的热点细分领域，绿色节能建筑材料制造也是产业布局的重点细分领域。

在高效节能产业领域，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 4.3%、19.4%、18.1%。其中，高效节能技术装备、绿色节能建筑材料制造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高效节能产业领域平均水平，属于热点细分领域。绿色节能建筑材料制造细分领域创新企业数量、创新人才数量虽然略低于高效节能产业其它细分领域，但发明专利申请公开量高于高效节能产业其它细分领域，说明企业更加重视在绿色节能建筑材料制造细分领域的专利申请，因此属于重点细分领域。

表7. 国内 31 省市安全应急与环保产业链高效节能产业领域创新要素情况

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
高效节能产业	高效节能技术装备	54052	12.8%	44069	22.8%	254031	20.4%
	高效节能产品	58546	5.3%	31423	15.1%	193211	14.1%
	绿色节能建筑材料制造	67844	6.1%	18918	22.2%	143324	21.4%

在资源循环利用产业领域中，矿产资源与工业废弃资源利用既是产业布局的热点细分领域，也是产业布局的重点细分领域。热点细分领域还包括水及海水资源利用。

在资源循环利用产业领域，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 1.2%、24.8%、20.3%。其中，矿产资源与工业废弃资源利用、水及海水资源利用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或等于资源循环利用产业领域平均水平，属于热点细分领域。矿产资源与工业废弃资源利用细分领域发明专

利申请公开量、创新企业数量、创新人才数量分别为 150320 件、58115 家、467990 人，均在资源循环利用产业各细分领域中排名第一，还属于重点细分领域。

表8. 国内 31 省市安全应急与环保产业链资源循环利用产业领域创新要素情况

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
资源循环 利用产业	矿产资源与工业废弃资源利用	150320	10.5%	58115	25.0%	467990	20.3%
	城乡生活垃圾与农林废弃资源利用	131989	-10.9%	26470	24.1%	187550	19.6%
	水及海水资源利用	27160	8.4%	14096	27.6%	11830	22.5%

第三章 广东省安全应急与环保产业创新发展定位与洞察

3.1 广东省安全应急与环保产业政策导向

广东省发布一系列政策, 目的在于促进安全应急与环保产业迈向全球价值链高端, 形成龙头带动、产业集聚、协同创新的安全应急与环保产业体系。

为促进安全应急与环保产业的发展, 广东省发布了《关于促进节能环保产业发展的意见》、《关于加快应急产业发展的实施意见》等一系列政策。2020年5月, 广东省人民政府发布《广东省人民政府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》, 将安全应急与环保产业集群列入十大战略性新兴产业集群, 提出要在珠三角地区形成以技术研发和总部基地为核心的产业聚集带, 在粤东粤西粤北地区形成以安全应急装备制造和资源综合利用为特色的产业聚集带, 建成国内先进的产业集群。2020年9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、广东省生态环境厅、广东省应急管理厅等部门联合印发《广东省培育安全应急与环保战略性新兴产业集群行动计划(2021-2025年)》, 对安全应急与环保产业进行了具体的部署。

表9. 广东省安全应急与环保产业主要相关政策

发布时间	发布单位	政策名称	相关内容
2012年	广东省人民政府办公厅	《关于加快我省环保产业发展意见的通知》	创新发展思路, 拓展产业领域, 扩大产业规模, 凝聚产业优势, 加快产业发展, 不断提升我省环保产业的 brand 影响力和整体竞争力。到2015年, 环保产业产值年均增长20%以上, 总产值达到5000亿元, 培育10家以上环保企业上市, 建立20家省级以上环保重点实验室、工程实验室及工程技术中心, 形成100家具有核心竞争力的环保骨干企业。
2012年	广东省人民政府办公厅	《广东省应急管理教学科研一体化扶持办法(试行)》	在我省的高等院校、科研院所和相关机构(以下称教学科研单位)结合本单位在公共安全领域的学科优势, 在教学实践中加大科研投入, 教学与科研相结合, 理论研究与公共安全产品研发相

			结合，以理论研究推动产品研发，以产品研发推动应急管理科技水平。
2014 年	广东省人民政府办公厅	《关于促进节能环保产业发展的意见》	鼓励支持节能环保企业进行知识产权创造、运用和保护。加强节能环保产业专利信息资源开发利用，在环保设备、废弃资源循环利用等产业领域组织有针对性的专利分析和预警研究，增强产业发展和创新的前瞻性。依托行业协会、龙头企业编制重点领域节能环保产品通用技术标准，指导相关领域节能环保装备逐步实现标准化，加快市场推广应用。
2016 年	广东省人民政府办公厅	《关于加快应急产业发展的实施意见》	以企业为主体、以市场为导向，强化组织协调，集中发展重点领域应急产品，探索创新应急产业服务模式，不断优化应急产业发展环境，增强防范和处置突发事件的产业支撑能力，培育新的经济增长点，推动我省应急产业快速发展。
2019 年	广东省发展和改革委员会	《广东省 2018 年国民经济和社会发展规划执行情况与 2019 年计划草案的报告》	树立系统统筹理念，加快产业结构、运输结构、能源结构调整，研究制定路线图、时间表，出台大力压减燃煤三年行动计划。以高污染行业为重点推动企业开展清洁化改造，新增省循环化改造试点园区 10 家。支持节能环保、清洁生产、清洁能源等绿色产业发展，推广一批先进成熟、经济适用的环保技术装备。
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支柱产业集群和战略性新兴产业集群的意见》	安全应急与环保产业集群。重点推动安全应急监测预警设备、救援特种装备、公共卫生等突发事件应急物资、高效节能电气设备、绿色建材、环境保护监测处理设备、固体废物综合利用、污水治理、安全应急与节能环保服务等跨行业、多领域协同发展。健全安全应急物资生产保供体系和绿色生产消费体系。在珠三角地区形成以技术研发和总部基地

			为核心的产业聚集带，在粤东粤西粤北地区形成以安全应急装备制造和资源综合利用为特色的产业聚集带，建成国内先进的产业集群。
2020年	广东省工业和信息化厅等6部门	《广东省培育安全应急与环保战略性新兴产业集群行动计划（2021-2025年）》	推动产业集聚发展，培育一批安全应急与环保领域专业化园区。鼓励企业通过并购、重组等方式实现主业壮大，拓展产业链，打造龙头骨干企业。充分发挥省属、市属国有企业的导向作用，吸引和带动社会资本积极参与集群建设。推动安全应急与环保产业跨行业、多领域协同发展，提升集成化、系统化、智能化技术、装备、服务的供给能力和质量，为经济社会高质量发展提供支撑。
2020年	广东省人民政府	《中新广州知识城总体规划（2020-2035年）》	加强绿色能源技术交流合作，加快节能环保产业与新一代信息技术、先进制造技术的深度融合，全面提升能源使用效率。
2021年	广东省人民政府	《广东省制造业数字化转型实施方案及若干政策措施》	安全应急与环保产业集群。研究建立危险化学品全生命周期信息监管系统，综合新一代信息技术进行全过程信息化管理和监控。开展“工业互联网+安全生产”试点，围绕重点行业领域打造一批应用场景、工业APP和工业机理模型，推动企业构建快速感知、全面监测、超前预警、联动处置、系统评估等数字化能力体系，提升本质安全水平。推动数字技术与节能环保行业创新融合，推进能源清洁高效利用、高耗能设备节能改造及更新，助力实现“碳达峰、碳中和”目标。
2021年	广东省人民政府	《广东省加快先进制造业项目投资建设若干政策措施的通知》	聚焦安全应急与环保等十大战略性新兴产业集群，立足“招好商、招大商、精准招商、产业链招商”，积极引进产业带动性强、技术水平先进、绿色低碳的

			先进制造业项目。打造一批特色产业园区，省、市、县（区）加大对园区道路、管网、环保、通信等基础设施和公共服务平台建设支持力度，各地用地指标要优先保障园区建设需要。
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》	以珠三角地区为核心开展技术研发，依托粤东粤西粤北地区发展生产制造和综合示范。重点推动安全应急监测预警设备、救援特种装备、公共卫生等突发事件应急物资、高效节能电气设备、绿色建材、环境保护监测处理设备、固体废物综合利用、污水处理、安全应急与节能环保服务等跨行业、多领域协同发展。

3.2 广东省安全应急与环保产业创新发展定位

3.2.1 广东省创新企业

广东省安全应急与环保产业创新企业共 25525 家，在国内 31 省市中排名第二；近五年复合增速为 26.7%，高出国内 31 省市整体复合增速 4.0 个百分点。

截至 2021 年 7 月，广东省安全应急与环保产业有专利申请活动的创新企业共 25525 家，占国内 31 省市安全应急与环保产业创新企业总量（196977 家）的 13.0%，在国内 31 省市中仅次于江苏省排名第二。近五年广东省安全应急与环保产业创新企业数量复合增速为 26.7%，高出国内 31 省市整体复合增速（22.7%）4.0 个百分点。

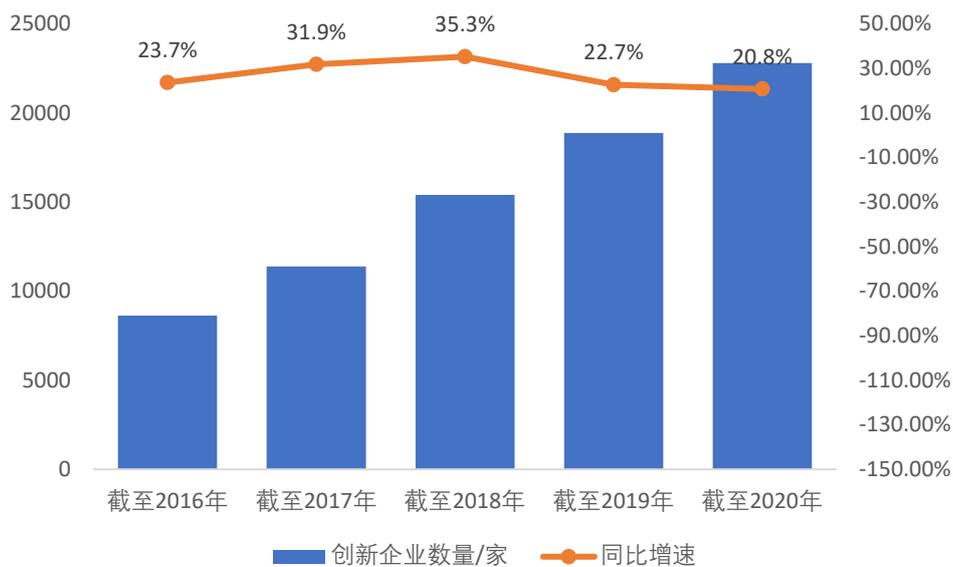


图31. 广东省安全应急与环保产业创新企业数量增长趋势

广东省安全应急与环保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、中山市。

从地域分布情况来看, 截至 2021 年 7 月, 广东省安全应急与环保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 (7436 家)、广州市 (5546 家)、东莞市 (3032 家)、佛山市 (3003 家)、中山市 (1454 家)。

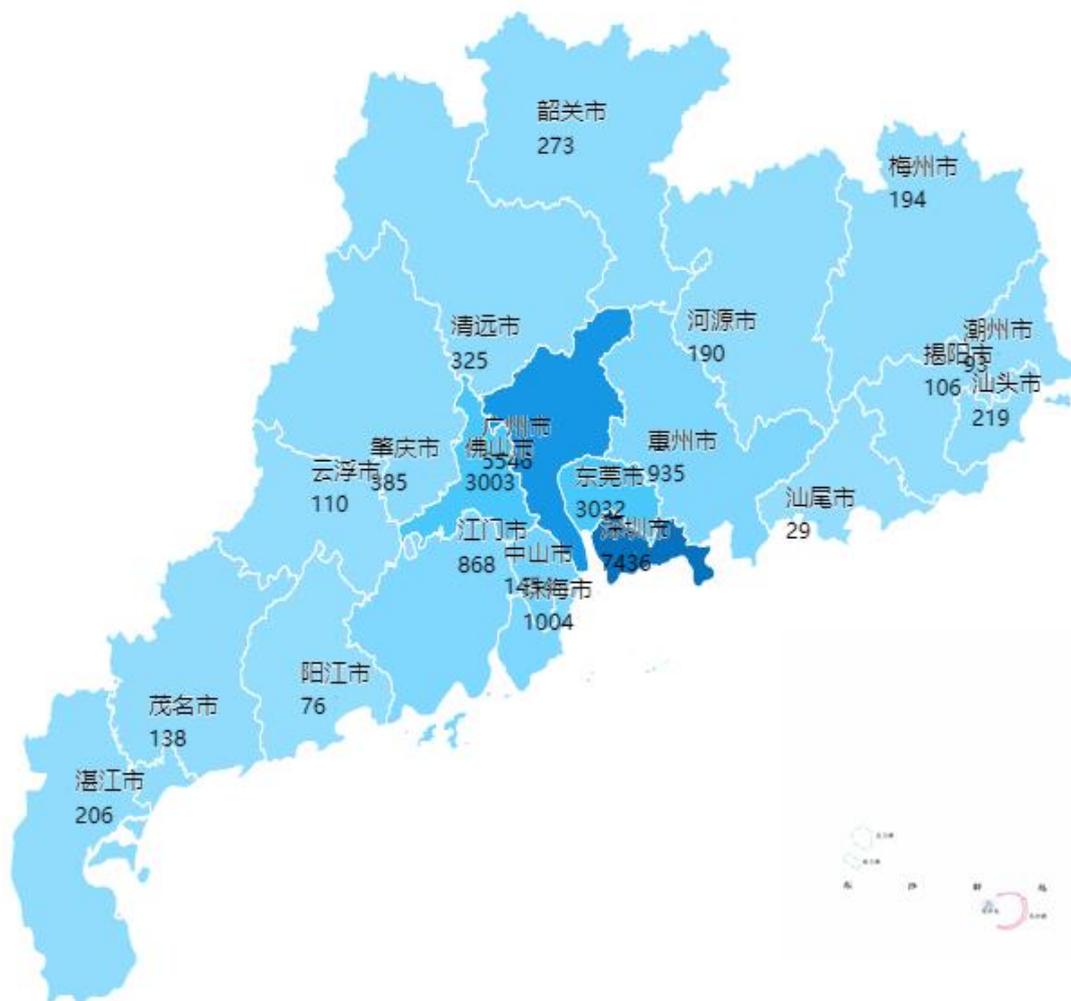


图32. 广东省安全应急与环保产业创新企业空间分布情况

表10. 广东省各地市安全应急与环保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	7436	1	汕头市	219	12
广州市	5546	2	湛江市	206	13
东莞市	3032	3	梅州市	194	14
佛山市	3003	4	河源市	190	15
中山市	1454	5	茂名市	138	16
珠海市	1004	6	云浮市	110	17
惠州市	935	7	揭阳市	106	18
江门市	868	8	潮州市	93	19
肇庆市	385	9	阳江市	76	20
清远市	325	10	汕尾市	29	21
韶关市	273	11			

在安全应急与环保产业创新企业中，广东省共有国家高新技术企业 10305 家，初创企业 964 家，上市公司 363 家，均在国内 31 省市中排名第一；隐形冠军企业 107 家，独角兽企业 9 家，分别在国内 31 省市中排名第四和第二；专精特新企业 484 家，在国内 31 省市中排名第八。

截至 2021 年 7 月，在安全应急与环保产业创新企业中，广东省共有国家高新技术企业 10305 家，占广东省安全应急与环保产业创新企业总量（25525 家）的 40.4%；初创企业 964 家，占创新企业总量的 3.8%；隐形冠军企业 107 家，占创新企业总量的 0.4%；上市公司 363 家，占创新企业总量的 1.4%；独角兽企业 9 家，占创新企业总量的 0.04%；专精特新企业 484 家，占创新企业总量的 1.9%。

横向对标北京市、上海市、江苏省、浙江省等国内重点省市，在安全应急与环保产业创新企业中，广东省国家高新技术企业、初创企业、上市公司数量均在国内 31 省市中排名第一；隐形冠军企业、独角兽企业数量分别在国内 31 省市中排名第四和第二；专精特新企业数量在国内 31 省市中排名第八。

表11. 国内重点省市安全应急与环保产业特色企业数量分布情况对标比较

国内 31 省市排名	1	5	7	2	3
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	10305	3464	2721	10299	5563
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
初创企业数量	964	643	475	938	524
国内 31 省市排名	4	9	10	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	107	56	55	132	133
国内 31 省市排名	1	5	6	3	2
省市	广东省	北京市	上海市	江苏省	浙江省
上市公司数量	363	139	121	254	255
国内 31 省市排名	2	3	1	4	4
省市	广东省	北京市	上海市	江苏省	浙江省
独角兽企业数量	9	7	11	2	2
国内 31 省市排名	8	14	3	4	20
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	484	288	924	830	178

3.2.2 广东省专利布局

广东省安全应急与环保产业专利申请公开量共 128971 件，近五年复合增速为 19.7%，高出全国复合增速 5.7 个百分点。

截至 2021 年 7 月，广东省安全应急与环保产业专利申请公开量共 128971 件，占广东省专利公开总量（5302985 件）的 2.4%；近五年复合增速为 19.7%，高出全国复合增速（14.0%）5.7 个百分点。广东省安全应急与环保产业专利授权量共 87621 件，占广东省安全应急与环保产业专利申请公开总量的 67.9%；有效专利量为 61988 件。

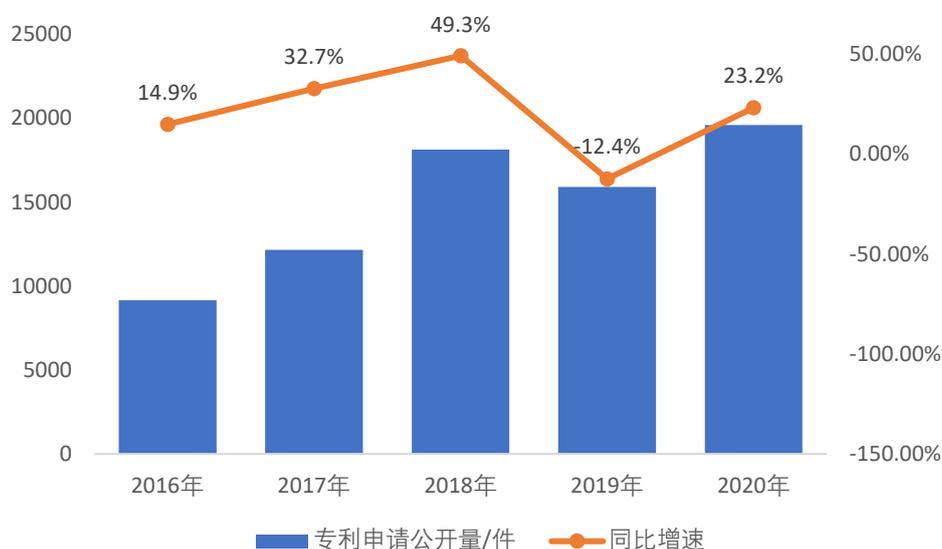


图33. 广东省安全应急与环保产业专利申请公开量增长趋势

广东省安全应急与环保产业发明专利申请公开量共 57459 件，占广东省安全应急与环保产业专利申请公开量的 44.6%。

截至 2021 年 7 月，广东省安全应急与环保产业发明专利申请公开量共 57459 件，占广东省安全应急与环保产业专利申请公开量（683886 件）的 44.6%，近五年复合增速为 15.3%，高出全国复合增速（6.4%）8.9 个百分点。

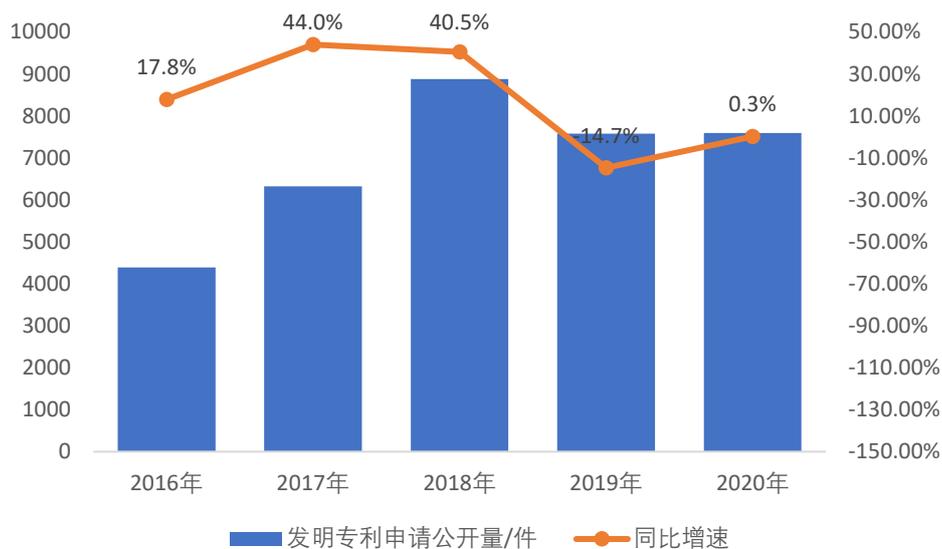


图34. 广东省安全应急与环保产业发明专利申请公开量增长趋势

广东省安全应急与环保产业发明专利授权量共 16109 件，在国内 31 省市中排名第三；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广州市、深圳市、佛山市、东莞市、珠海市。

截至 2021 年 7 月，广东省安全应急与环保产业发明专利授权量共 16109 件，占全国安全应急与环保产业发明专利授权总量（203435 件）的 7.9%，在国内 31 省市中排名第三，排名前二的省市分别为北京市（22604 件）和江苏省（20381 件）。

从地域分布情况来看，广东省安全应急与环保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广州市（5083 件）、深圳市（4166 件）、佛山市（2038 件）、东莞市（1225 件）、珠海市（1180 件）。

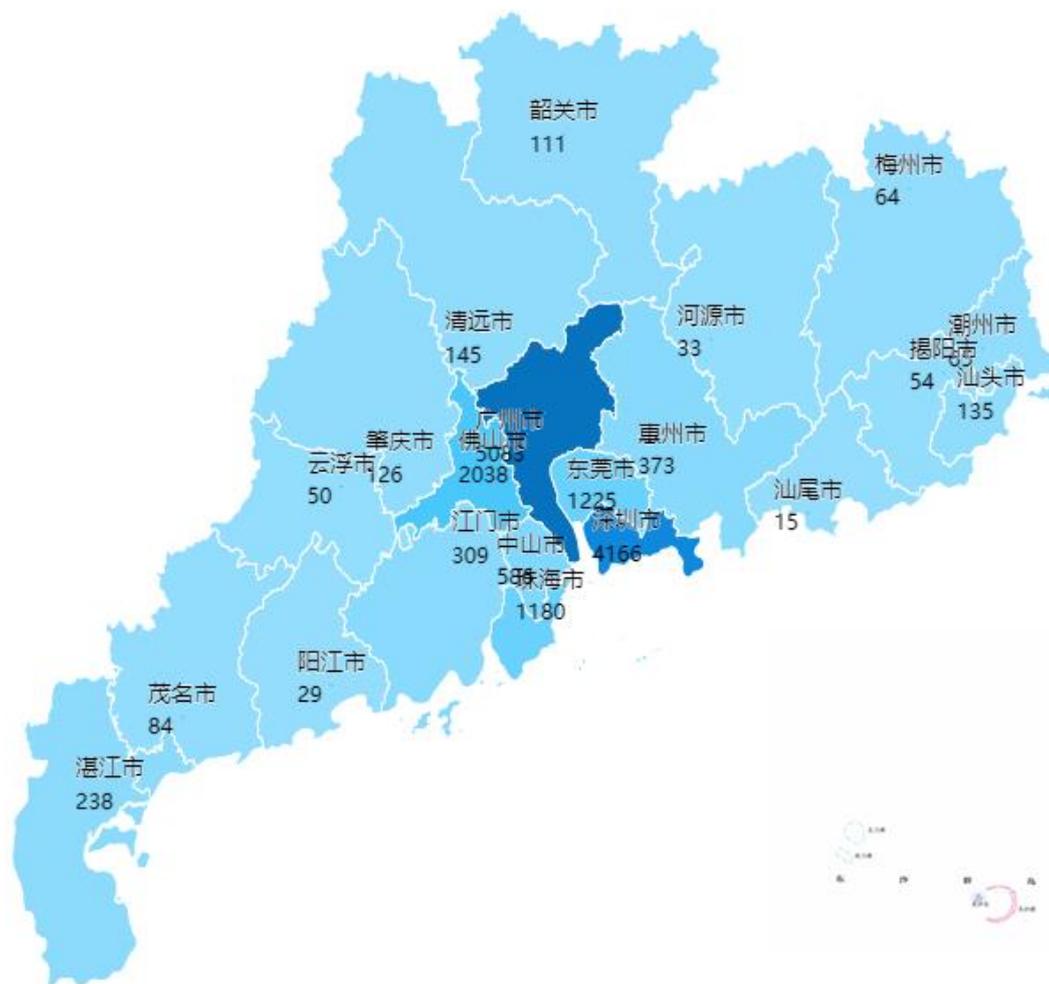


图35. 广东省安全应急与环保产业发明专利授权空间量分布情况

表12. 广东省各地市安全应急与环保产业发明专利授权量情况

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
广州市	5083	1	肇庆市	126	12
深圳市	4166	2	韶关市	111	13
佛山市	2038	3	茂名市	84	14
东莞市	1225	4	潮州市	65	15
珠海市	1180	5	梅州市	64	16
中山市	586	6	揭阳市	54	17
惠州市	373	7	云浮市	50	18
江门市	309	8	河源市	33	19
湛江市	238	9	阳江市	29	20
清远市	145	10	汕尾市	15	21
汕头市	135	11			

广东省安全应急与环保产业高价值专利共 13067 件,在国内 31 省市中排名第三。

截至 2021 年 7 月,广东省安全应急与环保产业的有效发明专利共 13185 件。其中,高价值专利共 13067 件,占全国安全应急与环保产业高价值专利总量(148998 件)的 8.8%,在国内 31 省市中排名第三。在广东省安全应急与环保产业高价值专利中,属于战略性新兴产业的有效发明专利共 13059 件,在海外有同族专利权的有效发明专利共 766 件,维持年限超过 10 年的有效发明专利共 1740 件,有质押融资活动的有效发明专利共 307 件,获得中国专利奖的有效发明专利共 57 件。

横向对标北京市、上海市、江苏省、浙江省等国内重点省市,在安全应急与环保产业高价值专利中,广东省在海外有同族专利权的有效发明专利、获得中国专利奖的有效发明专利数量分别在国内 31 省市中排名第一和第二;属于战略性新兴产业的有效发明专利、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数量均在国内 31 省市中排名第三。

表13. 国内重点省市安全应急与环保产业高价值专利数量分布情况对标比较

国内 31 省市排名	3	1	7	2	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	13059	18070	5831	17085	10569
国内 31 省市排名	1	3	6	2	5
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	766	563	211	611	351
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
维持年限超过 10 年的有效发明专利	1740	3095	1058	1873	1141
国内 31 省市排名	3	5	13	2	4
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	307	247	48	312	284
国内 31 省市排名	2	1	12	3	5
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	57	79	10	38	19

广东省安全应急与环保产业创新企业发明专利申请公开量共 38173 件，近五年复合增速为 17.1%。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、海洋王照明科技股份有限公司等。

截至 2021 年 7 月，广东省安全应急与环保产业创新企业发明专利申请公开量共 38173 件，占广东省安全应急与环保产业发明专利申请公开总量(57459 件)的 66.4%；近五年复合增速为 17.1%，高出全国安全应急与环保产业创新企业发明专利申请公开量复合增速（7.7%）9.4 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（2176 件）、广东美的制冷设备有限公司（432 件）、海洋王照明科技股份有限公司（407 件）等。



图36. 广东省安全应急与环保产业创新企业发明专利申请公开量增长趋势

广东省安全应急与环保产业高校发明专利申请公开量共 6009 件，近五年复合增速为 18.8%。发明专利申请活动较为活跃的高校包括华南理工大学、广东工业大学、中山大学等。

截至 2021 年 7 月，广东省安全应急与环保产业高校发明专利申请公开量共 6009 件，占广东省安全应急与环保产业发明专利申请公开总量（57459 件）的 10.5%；近五年复合增速为 18.8%，高出全国安全应急与环保产业高校发明专利申请公开量复合增速（10.4%）8.4 个百分点。发明专利申请公开量较多的高校包括华南理工大学（1737 件）、广东工业大学（580 件）、中山大学（434 件）等。



图37. 广东省安全应急与环保产业高校发明专利申请公开量增长趋势

广东省安全应急与环保产业科研机构发明专利申请公开量共 2422 件，近五年复合增速为 15.8%。发明专利申请活动较为活跃的科研机构包括中国科学院广州能源研究所、环境保护部华南环境科学研究所、广东省农业科学院动物科学研究所等。

截至 2021 年 7 月，广东省安全应急与环保产业科研机构发明专利申请公开量共 2422 件，占广东省安全应急与环保产业发明专利申请公开总量（57459 件）的 4.2%；近五年复合增速为 15.8%，高出全国安全应急与环保产业科研机构发明专利申请公开量复合增速（9.6%）6.2 个百分点。发明专利申请公开量较多的科研机构包括中国科学院广州能源研究所（340 件）、环境保护部华南环境科学研究所（137 件）、广东省农业科学院动物科学研究所（83 件）等。

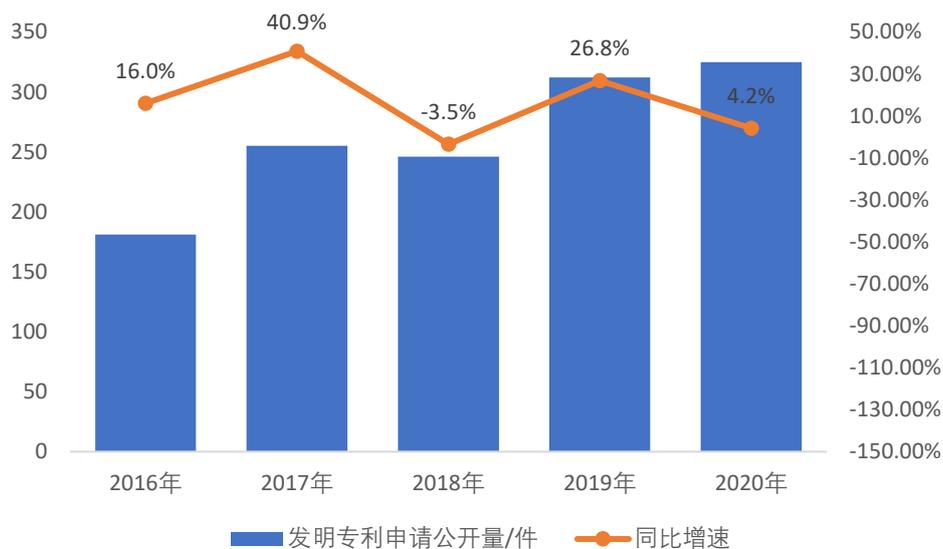


图38. 广东省安全应急与环保产业科研机构发明专利申请公开量增长趋势

广东省安全应急与环保产业涉及产学研合作申请的专利共 1507 件，主要分布在污水治理设备制造、畜禽水产养殖废弃物综合利用、大气治理设备制造等领域；华南理工大学、中山大学、广东工业大学等在广东省安全应急与环保产业的产学研合作较为密切。

截至 2021 年 7 月，在安全应急与环保产业中，广东省涉及产学研合作申请的专利共 1507 件，占全国涉及产学研合作申请专利总量（17627 件）的 8.5%，在国内 31 省市中排名第三，排名前二的省市分别为北京市（2901 件）和江苏省（2194 件）。

从安全应急与环保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污水治理设备制造领域，专利数量为 343 件。其次是畜禽水产养殖废弃物综合利用和大气治理设备制造领域，专利数量分别为 181 件和 144 件。

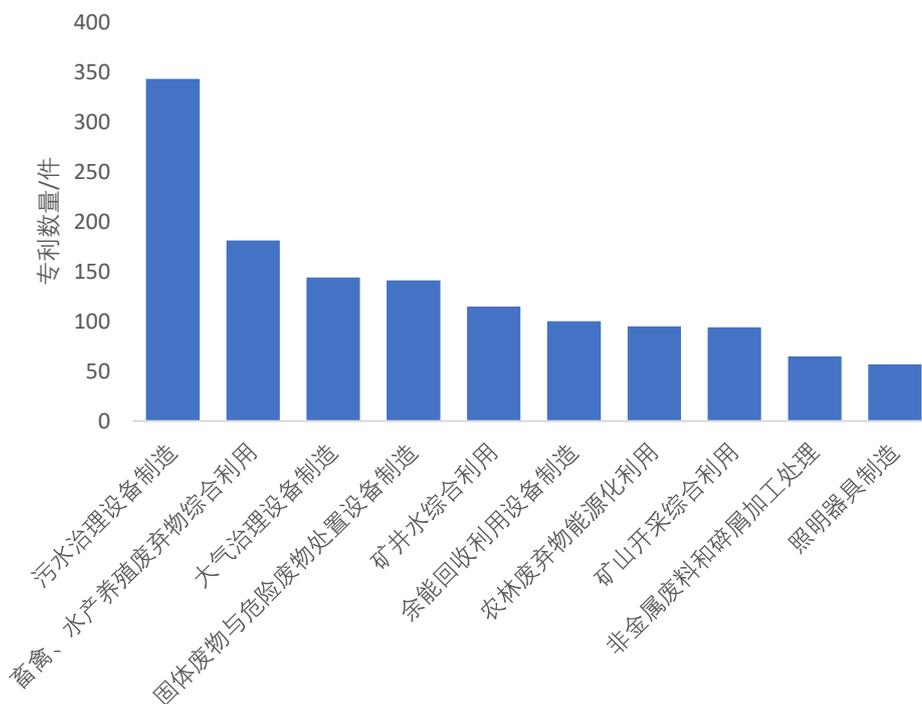


图39. 广东省安全应急与环保产业产学研合作申请专利领域分布情况

从产学研合作的高校院所来看，华南理工大学、中山大学、广东工业大学、广东电网有限责任公司电力科学研究院、华南农业大学等在广东省安全应急与环保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 279 件、93 件、59 件、53 件、43 件。

表14. 广东省安全应急与环保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	华南理工大学	279
2	中山大学	93
3	广东工业大学	59
4	广东电网有限责任公司电力科学研究院	53
5	华南农业大学	43

广东省安全应急与环保产业海外布局专利共 3736 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照明器具制造、余能回收利用设备制造、污水处理设备制造等。

截至 2021 年 7 月，在安全应急与环保产业中，国内 31 省市海外布局专利共 15064 件；其中，广东省海外布局专利共 3736 件，占国内 31 省市海外布局专利总量的 24.8%，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（873 件）、欧洲（261 件）和日本（200 件）等。

从安全应急与环保产业的各细分领域来看，广东省海外布局专利主要分布在照明器具制造（1144 件）、余能回收利用设备制造（386 件）、污水处理设备制造（334 件）等领域。

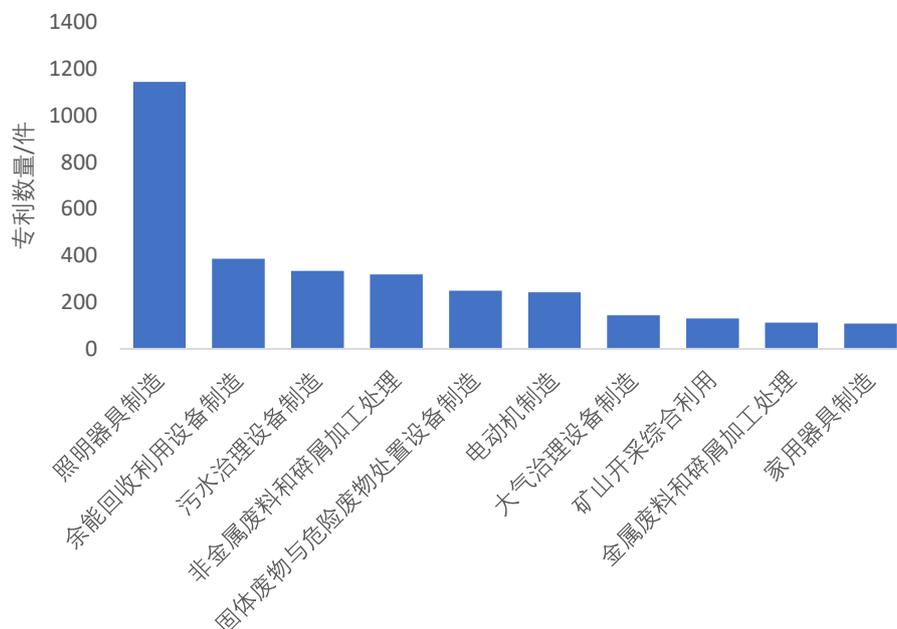


图40. 广东省安全应急与环保产业海外布局专利领域分布情况

3.2.3 广东省创新人才

广东省安全应急与环保产业创新人才共 146072 人，在国内 31 省市中排名第三；近五年复合增速为 23.1%，高出国内 31 省市整体复合增速 2.5 个百分点。

截至 2021 年 7 月，广东省安全应急与环保产业有专利申请活动的创新人才共 146072 人，占国内 31 省市安全应急与环保产业创新人才总量（1627369 人）的 9.0%，在国内 31 省市中排名第三，排名前二的省市分别为江苏省（186689）和北京市（150239）。近五年广东省安全应急与环保产业创新人才数量复合增速为 23.1%，高出国内 31 省市整体复合增速（20.6%）2.5 个百分点。

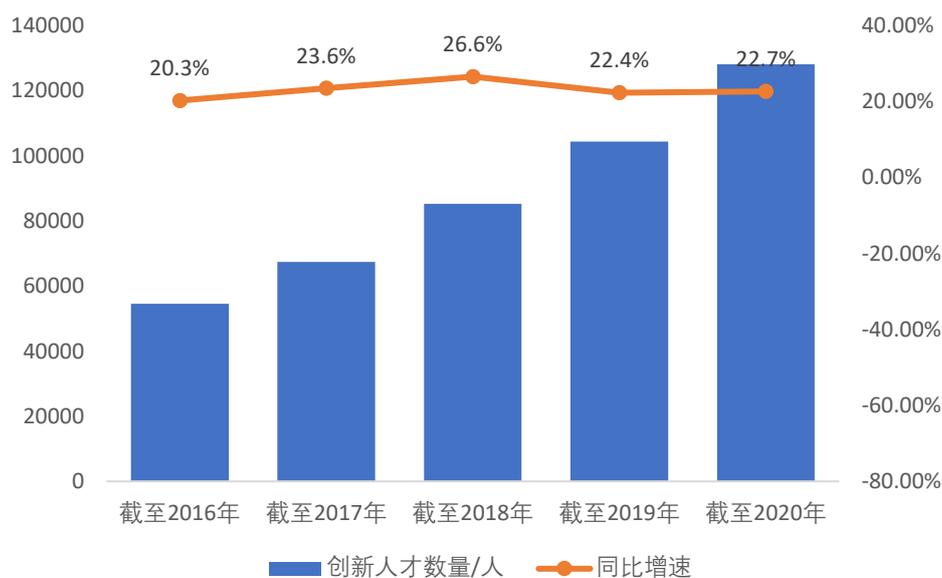


图41. 广东省安全应急与环保产业创新人才数量增长趋势

广东省安全应急与环保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广州市、深圳市、佛山市、东莞市、珠海市。

从地域分布情况来看，截至2021年7月，广东省安全应急与环保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广州市（47134人）、深圳市（36370人）、佛山市（16259人）、东莞市（10628人）、珠海市（8177人）。

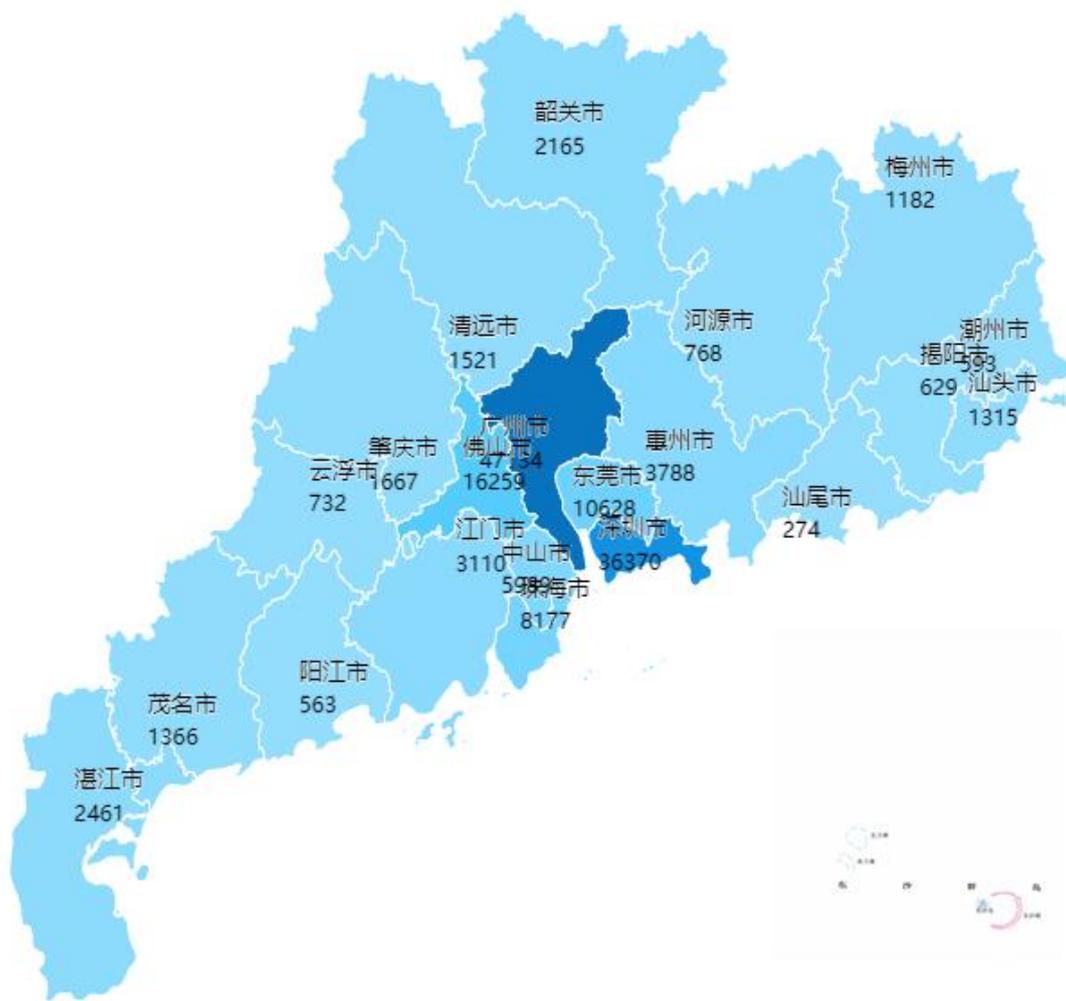


图42. 广东省安全应急与环保产业创新人才空间分布情况

表15. 广东省各地市安全应急与环保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
广州市	47134	1	清远市	1521	12
深圳市	36370	2	茂名市	1366	13
佛山市	16259	3	汕头市	1315	14
东莞市	10628	4	梅州市	1182	15
珠海市	8177	5	河源市	768	16
中山市	5989	6	云浮市	732	17
惠州市	3788	7	揭阳市	629	18
江门市	3110	8	潮州市	593	19
湛江市	2461	9	阳江市	563	20
韶关市	2165	10	汕尾市	274	21
肇庆市	1667	11			

在安全应急与环保产业创新人才中，广东省共有国家高层次人才 4090 人，在国内 31 省市中排名第三；技术高管 19365 人，科技企业家 12867 人，均在国内 31 省市中排名第二。

截至 2021 年 7 月，在安全应急与环保产业创新人才中，广东省共有国家高层次人才 4090 人，占广东省安全应急与环保产业创新人才总量（146072 人）的 2.8%；技术高管 19365 人，占创新人才总量的 13.3%；科技企业家 12867 人，占创新人才总量的 8.8%。

横向对标北京市、上海市、江苏省、浙江省等国内重点省市，在安全应急与环保产业创新人才中，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 省市中排名第二。

表16. 国内重点省市安全应急与环保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	6	2	5
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	4090	8571	3368	6853	3514
国内 31 省市排名	2	7	6	1	3
省市	广东省	北京市	上海市	江苏省	浙江省
技术高管数量	19365	6163	6289	24242	13770
国内 31 省市排名	2	7	6	1	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	12867	3742	4200	16408	9150

广东省安全应急与环保产业企业创新人才共 104171 人，占创新人才总量的 71.3%；高校、科研机构、事业单位创新人才数量分别为 15460 人、6644 人和 1264 人。

从各机构类型创新人才数量分布情况来看，广东省安全应急与环保产业企业的创新人才数量最多，共计 104171 人，占广东省安全应急与环保产业创新人才总量（146072 人）的 71.3%。高校的创新人才数量共计 15460 人，占广东省安全应急与环保产业创新人才总量的 10.6%。科研机构的创新人才共计 6644 人，事业单位的创新人才共计 1264 人，分别占广东省安全应急与环保产业创新人才总量的 4.5%和 0.9%。

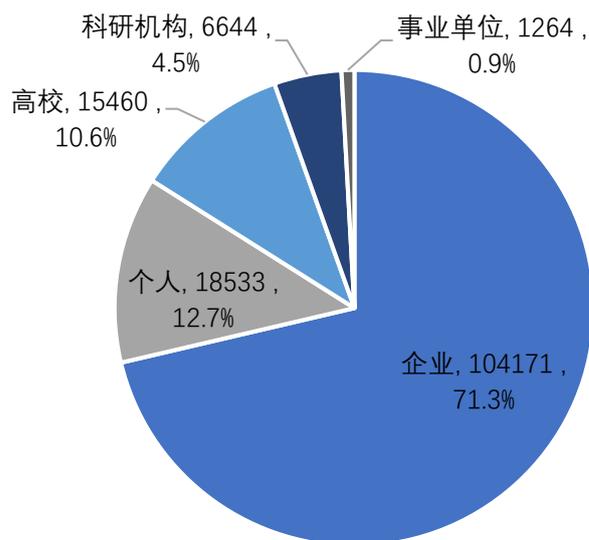


图43. 广东省安全应急与环保产业各机构类型创新人才数量分布情况

3.3 广东省安全应急与环保产业创新发展洞察

3.3.1 广东省产业链集聚结构

3.3.1.1 整体布局

广东省安全应急与环保链覆盖全面，在高效节能产业领域具备一定的优势。

广东省安全应急与环保产业链覆盖全面，在产业链各领域均有一定数量的创新企业、创新人才和发明专利布局，整体来看，产业链布局较为合理。

综合发明专利授权量、创新企业数量、创新人才数量及各自在国内 31 省市中的排名情况来看，广东省在高效节能产业领域具备一定的优势，发明专利授权量、创新企业数量、创新人才数量在国内 31 省市中均排名前两位。而广东省在资源循环利用产业领域，发明专利授权量在国内 31 省市中排名第五，创新人才数量在国内 31 省市中排名第四，技术有待进一步的积累。

表17. 广东省安全应急与环保产业链创新要素情况

产业链二级	发明专利授权		创新企业		创新人才	
	数量	国内31省市排名	数量	国内31省市排名	数量	国内31省市排名
安全应急	501	4	1397	2	9151	4
高效节能产业	7301	1	13087	2	62522	2
先进环保产业	4444	4	9664	2	54854	3
资源循环利用产业	5356	5	8234	2	46442	4

表18. 广东省安全应急与环保产业链细分领域创新要素情况

产业链二级	细分领域	发明专利授权		创新企业		创新人才	
		数量	国内31省市排名	数量	国内31省市排名	数量	国内31省市排名
安全应急	安全应急技术装备	499	4	1385	2	9077	4
	安全应急服务	2	3	16	3	85	3
高效节能产业	高效节能技术装备	1417	5	4610	2	20208	3
	高效节能产品	4353	1	7284	1	33848	1
先进环保产业	绿色节能建筑材料制造	1587	4	2193	2	11967	3
	环境保护技术装备	4444	4	9664	2	54854	3
资源循环利用产业	矿产资源与工业废弃资源利用	3470	4	6138	2	31184	4
	城乡生活垃圾与农林废弃资源利用	1771	5	2209	3	14473	3
	水及海水资源利用	671	4	1458	2	7999	5

3.3.1.2 优势环节

广东省安全应急与环保产业的优势领域包括安全应急服务、高效节能产品。

综合广东省安全应急与环保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，广东省在高效节能产品细分领域发明专利授权量、创新企业数量、创新人才数量均在国内31省市中排名第一，优势明显。同时，广东省在安全应急服务细分领域专利授权量、创新企业数量、创新人才数量均在国内31省市中排名第三，也具备一定的优势。

表19. 广东省安全应急与环保产业优势领域创新要素情况

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
安全应急服务	2	3	16	3	85	3
高效节能产品	4353	1	7284	1	33848	1

3.3.1.3 潜力环节

广东省安全应急与环保产业的潜力领域为安全应急技术装备、绿色节能建筑材料制造、环境保护技术装备、矿产资源与工业废弃资源利用。

综合广东省安全应急与环保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，广东省在安全应急技术装备、绿色节能建筑材料制造、环境保护技术装备、矿产资源与工业废弃资源利用细分领域发明专利申请公开量的近五年复合增速均在 21%以上，创新企业数量的近五年复合增速均在 30%以上，创新人才数量的近五年复合增速均在 27%以上，且均高于安全应急与环保产业链整体水平，发展势头良好，未来潜力较大。

表20. 广东省安全应急与环保产业潜力领域创新要素情况

细分领域	发明专利 申请公开		创新企业		创新人才	
	数量	复合增速	数量	复合增速	数量	复合增速
安全应急技术装备	2102	33.3%	1385	34.2%	9077	33.1%
绿色节能建筑材料制造	5628	21.9%	2193	30.4%	11967	27.8%
环境保护技术装备	18380	25.9%	9664	37.5%	54854	30.6%
矿产资源与工业废弃资源利用	10963	22.5%	6138	33.1%	31184	26.3%

3.3.1.4 薄弱环节

广东省在高效节能技术装备、城乡生活垃圾与农林废弃资源利用、水及海水资源利用领域的技术有待积累。

综合广东省安全应急与环保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，广东省在高效节能技术装备、城乡生活垃圾与农林废弃资源利用领域发明专利授权量在国内 31 省市中排名第五，创新人才数量在国内 31 省市中均排名第三，创新企业数量在国内 31 省市中分别排名第二、第三；在水及海水资源利用领域专利授权量在国内 31 省市中均排名第四，创新企业数量在国内 31 省市中分别排名第二，创新人才数量在国内 31 省市中均排名第五，排名相对靠后，技术有待积累。

表21. 广东省安全应急与环保产业薄弱领域创新要素情况

细分领域	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
产业链三级						
高效节能技术装备	1417	5	4610	2	20208	3
城乡生活垃圾与农林废弃资源利用	1771	5	2209	3	14473	3
水及海水资源利用	671	4	1458	2	7999	5

3.3.1.5 风险环节

在新兴技术和新增需求的带动下，安全应急与环保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。

在安全应急与环保产业链中，高效节能技术装备、城乡生活垃圾与农林废弃资源利用细分领域需进行关注。

截至 2021 年 7 月，在安全应急与环保产业中，国外在华发明专利申请公开量共 54316 件，占全国安全应急与环保产业发明专利申请公开总量（683886 件）的 7.9%，近五年复合增速为-2.6%，低于全国复合增速（6.4%）9.0 个百分点。国外专利权人在华有效发明专利量为 18604 件，占全国安全应急与环保产业有效发明专利总量（150759 件）的 12.3%。

在安全应急与环保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整体呈现负增长的情况下，高效节能技术装备、城乡生活垃圾与农林废弃资源利用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分别为 5.6%、1.3%，发明专利申请公开量呈现出增长的趋势，需进行关注。

表22. 安全应急与环保产业链风险领域分布情况

细分领域	领域国外在华发明专利申请公开量近五年复合增速	领域国外专利权人在华有效发明专利	领域中国全部有效发明专利	风险领域
产业链三级				
安全应急技术装备	-2.6%	107	6583	否
安全应急服务	-	2	22	否
高效节能技术装备	5.6%	2916	15510	是
高效节能产品	-12.7%	4206	19083	否
绿色节能建筑材料制造	0.0%	634	14976	否
环境保护技术装备	-1.8%	4405	44615	否
矿产资源与工业废弃资源利用	-1.8%	6574	47591	否
城乡生活垃圾与农林废弃资源利用	1.3%	287	15028	是
水及海水资源利用	-6.8%	113	6837	否

3.3.2 广东省技术供应链分析

3.3.2.1 技术转移情况

广东省安全应急与环保产业涉及转让的专利共 14256 件, 主要分布在照明器具制造、污水治理设备制造、固体废物与危险废物处置设备制造等领域。

截至 2021 年 7 月, 在安全应急与环保产业中, 全国涉及转让的专利共 81579 件; 其中, 广东省涉及转让的专利共 14256 件, 占全国涉及转让专利总量的 17.5%, 在国内 31 省市中排名第二, 排名第一的是江苏省 (14733 件)。

从安全应急与环保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照明器具制造 (2663 件)、污水治理设备制造 (2657 件)、固体废物与危险废物处置设备制造 (1402 件) 等领域。

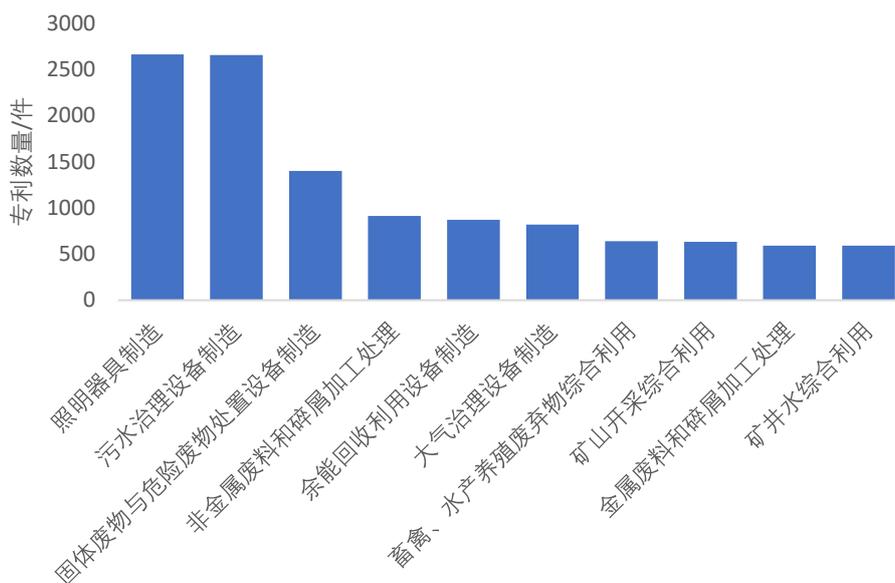


图44. 广东省安全应急与环保产业涉及转让专利领域分布情况

广东省安全应急与环保产业的专利转让活动主要发生在省内，共涉及专利 7236 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 3626 件，从外地受让的专利共 4972 件。

广东省安全应急与环保产业的专利转让活动主要发生在省内，共涉及专利 7236 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 3626 件，出让专利的受让人主要分布在江苏省（656 件）、浙江省（415 件）、安徽省（247 件）；广东省从外地受让的专利共 4972 件，受让专利的出让人主要分布在浙江省（1124 件）、江苏省（601 件）、福建省（386 件）。

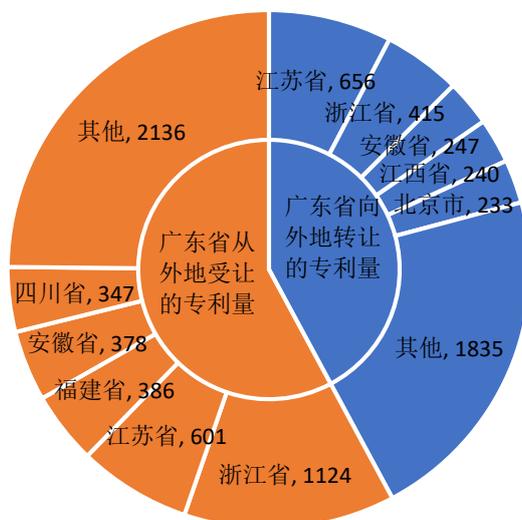


图45. 广东省安全应急与环保产业与外地进行专利转让活动情况

3.3.2.2 专利许可情况

在安全应急与环保产业中，广东省涉及许可的专利共 1284 件，主要分布在照明器具制造、污水处理设备制造、余能回收利用设备制造等领域。

截至 2021 年 7 月，在安全应急与环保产业中，全国涉及许可的专利共 7740 件；其中，广东省涉及许可的专利共 1284 件，占全国涉及许可专利总量的 16.6%，在国内 31 省市中排名第二，排名第一的是江苏省（1601 件）。

从安全应急与环保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照明器具制造（452 件）、污水处理设备制造（162 件）、余能回收利用设备制造（95 件）等领域。

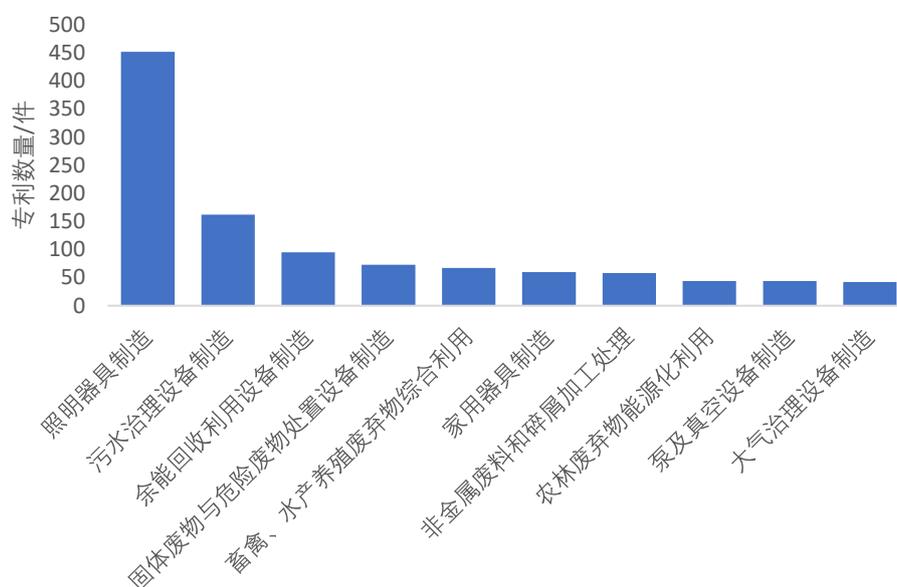


图46. 广东省安全应急与环保产业涉及许可专利领域分布情况

广东省安全应急与环保产业的专利许可活动主要发生在省内，共涉及专利 776 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 250 件，被外地许可的专利共 273 件。

广东省安全应急与环保产业的专利许可活动主要发生在省内，共涉及专利 776 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 250 件，许可专利的被许可人主要分布在江西省（28 件）、江苏省（25 件）、湖北省（21 件）；广东省被外地许可的专利共 273 件，被许可专利的许可人主要分布在湖南省（32 件）、浙江省（23 件）、北京市（21 件）。

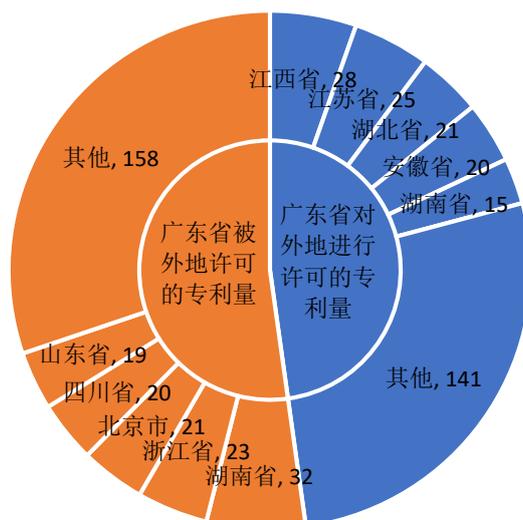


图47. 广东省安全应急与环保产业与外地进行专利许可活动情况

3.3.2.3 专利质押情况

在安全应急与环保产业中，广东省涉及质押的专利共 1047 件，主要分布在污水处理设备制造、照明器具制造、余能回收利用设备制造等领域。

截至 2021 年 7 月，在安全应急与环保产业中，全国涉及质押的专利共 7281 件；其中，广东省涉及质押的专利共 1047 件，占全国涉及质押的专利总量的 14.4%，在国内 31 省市中排名第一。

从安全应急与环保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污水处理设备制造（188 件）、照明器具制造（176 件）、余能回收利用设备制造（104 件）等领域。

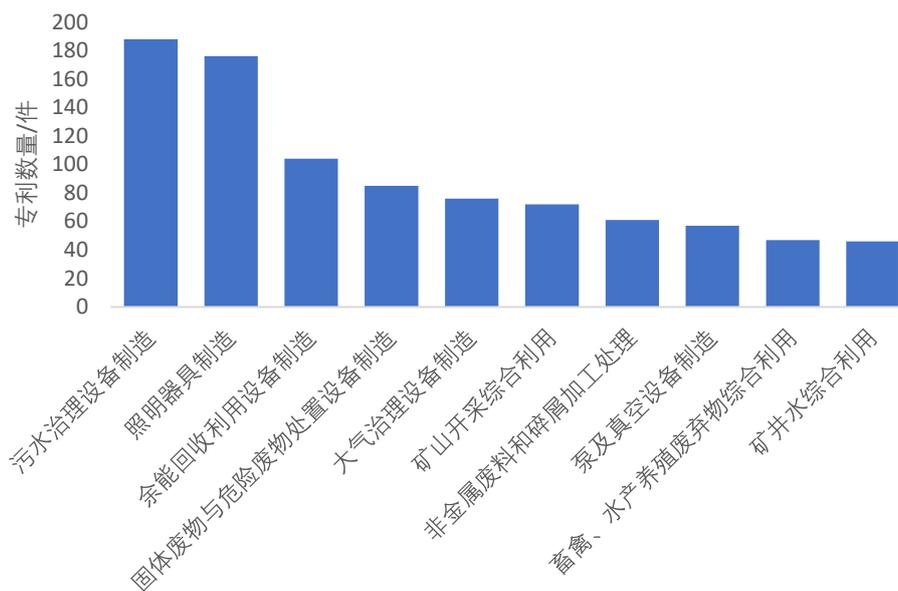


图48. 广东省安全应急与环保产业涉及质押专利领域分布情况

第四章 广东省安全应急与环保产业创新发展路径建议

广东省 2019 年安全应急与环保产业规模约 2500 亿元，其中安全应急产业约 600 亿元，节能环保产业约 1900 亿元。人民群众对安全应急、生态环境的期望日益增长，企业安全应急与节能环保意识和需求明显增强，市场需求持续扩大。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安全应急与环保产业的技术布局，集聚了雄厚的技术实力。同时，广东省汇聚了大量安全应急与环保领域的高端人才，以华南理工大学、中国科学院广州能源研究所等为代表的高校院所为本地区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安全应急与环保产业的发展。广东省雄厚丰沛的企业、人才资源和持续扩大的市场需求为广东省发展安全应急与环保产业提供了“常量”，而在物联网、大数据、人工智能等领域的创新应用与深度融合，是带动安全应急与环保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，把握安全应急与环保产业发展的战略性机遇，推动安全应急与环保产业快速发展，逐步形成具有国际竞争力的安全应急与环保产业集群。

4.1 产业布局优化路径

基于知识产权大数据情报分析，实施固链、强链、补链、延链工程，持续优化产业链结构布局。

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，打造安全应急与环保产业发展高地。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。广东省安全应急与环保产业基础设施完善、产业链覆盖全面，产业链整体保持较快增长。建议广东省继续保持区域产业优势，在安全应急服务、高效节能产品等产业环节不断有所突破，抢占产业技术高地和话语权。

其次，实施强链工程。继续增强安全应急技术装备、绿色节能建筑材料制造、环境保护技术装备、矿产资源与工业废弃资源利用等产业潜力环节，加大扶持力度，不断提升广东省安全应急与环保产业的竞争实力。

再次，实施补链工程。针对广东省安全应急与环保产业的薄弱环节，在高效节能技术装备、城乡生活垃圾与农林废弃资源利用、水及海水资源利用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，补齐区域短板。

最后，实施延链工程。进一步加深与物联网、大数据、人工智能等新兴产业的结合，突破应用场景瓶颈，延展产业链条，扩大产业规模。

以点带线、以线带面，促进产业集群式发展；发挥大湾区建设等重大机遇，集聚创新资源，优化产业布局

大力培育一批具有较强国内和国际竞争力的行业龙头骨干企业，构建以链主企业引领、大中小企业融通发展的产业形态。鼓励省内龙头骨干企业对标国际一流企业，加强技术研发、人才引进和重大研发平台建设，提升核心竞争力，引领产业集群式发展。针对具有较好成长潜力的中小企业，可从政策、税收、知识产权等方面予以支持，加快它们的成长速度，建议每一个企业集中优势资源，选择一到两个技术点进行研发，在各自的领域实现突破，打造一批“专精特新”企业。抓住建设粤港澳大湾区和支持深圳建设中国特色社会主义先行示范区的重大机遇，集聚和配置全球智慧和资源，积极引进境外产业投资、先进技术和商业模式，开拓“一带一路”沿线市场，提升集群竞争力。在珠三角地区形成以技术研发和总部基地为核心的产业聚集带，在粤东粤西粤北地区形成以安全应急装备制造和资源综合利用为特色的产业聚集带，建成国内先进的产业集群。

建立“引”、“稳”、“培”、“鉴”相结合的人才机制，打造产业创新人才高地。

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”，是全球安全应急与环保产业角逐的焦

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等人才的引进力度；二是“稳”，加强人才大数据的建设与运用水平，构建安全应急与环保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，加强安全应急与环保专业学科建设，依托重点高校、研究机构等创新载体，推动安全应急与环保领域高端人才及团队的引进和聚集，推动职业院校与企业合作，鼓励骨干企业与高等院校开展协同育人；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。

4.2 知识产权工作建议

加强技术攻关，推进产业链协同创新；实施专利导航，开展高价值专利培育和技术标准布局。

加快培育建设创新中心、研究中心、重点实验室等重大创新平台。实施技术攻关，加强基础技术和前沿技术研究，突破具有自主知识产权的关键核心技术、关键共性技术、先进基础工艺。建立以企业为核心的创新体系，引导企业加强与高校、科研院所、金融机构、民间组织的合作，加强与省内的华南理工大学、中国科学院广州能源研究所，省外的清华大学、中国科学院过程工程研究所等优势高校院所的产学研合作，组成产业技术创新联盟，建设一批产学研用有机结合、引领示范作用显著的科技协同创新平台，推进产业链协同创新。

加大在关键原材料、核心工艺、装备、关键零部件等核心技术领域的专利布局力度，建立产业细分领域专利数据库，开展安全应急与环保产业高价值专利培育。实施技术标准战略，以安全应急、节能环保领域强制性标准为基础，推动地方标准、行业标准、团体标准建设，抢占制高点，引领产业发展，鼓励安全应急与环保产业企业加大标准必要专利的布局申请力度，提升产业竞争力。

构建一体化融合发展的产业知识产权运营平台, 建立以市场为导向的科技成果转化体系。

建议打造安全应急与环保领域的以知识产权数据为核心价值导向的产业知识产权运营平台, 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, 形成专利组合运营资产, 发展专利运营业态, 建立以市场为导向的科技成果转化体系, 促进高校院所知识产权运营和科技成果转化, 注重科技成果适用性与经济性的契合, 实现产学研用协同推进。发挥财政资金的引导带动作用, 引导社会资金和金融资本支持产业集群创新发展, 投资孵化一批区域重点产业高价值专利项目, 引进一批拥有核心专利技术的高端人才创业项目, 培育一批具有核心专利竞争力的科创企业, 护航区域科创企业上市发展。

加强知识产权保护维权, 完善专利预警机制, 支持知识产权海外布局。

加强知识产权保护维权, 完善专利预警机制, 建议广东省在高效节能技术装备、城乡生活垃圾与农林废弃资源利用等产业链风险环节, 加大专利布局力度, 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, 作为我国外贸第一大省, 广东省尤其还应注重知识产权的海外布局工作, 建议企业在“走出去”的过程中, 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、多层次的知识产权海外布局, 形成对自身权益最大的保护, 以应对国际竞争。

