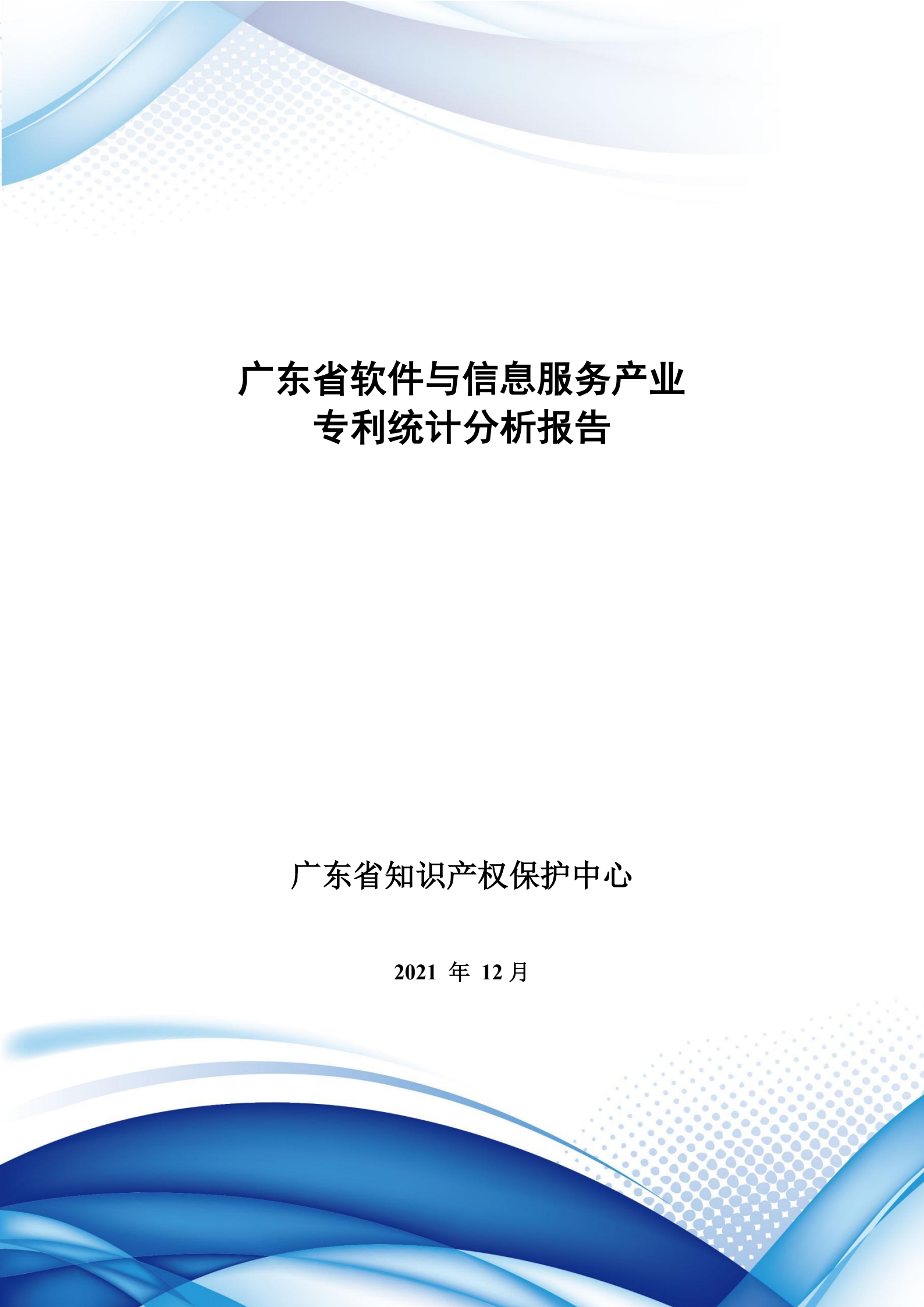




广东省软件与信息服务产业 专利统计分析报告

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	软件与信息服务产业发展态势.....	5
2.1	软件与信息服务产业发展现状.....	5
2.1.1	全球软件与信息服务产业发展概况.....	5
2.1.2	中国软件与信息服务产业发展概况.....	7
2.1.3	广东省软件与信息服务产业发展概况.....	11
2.2	政策环境.....	13
2.2.1	全球政策环境.....	13
2.2.2	中国政策环境.....	15
2.2.3	广东政策环境.....	17
2.3	产业竞争格局.....	19
第三章	中国软件与信息服务产业创新发展态势.....	23
3.1	中国创新企业.....	23
3.2	中国专利布局.....	24
3.3	中国创新人才.....	30
第四章	从关键技术看产业技术发展方向.....	32
4.1	区块链.....	32
4.1.1	区块链技术领域的发展现状.....	34
4.1.2	区块链技术领域的专利布局情况.....	35
4.1.3	区块链技术洞察.....	38
4.2	人工智能.....	38
第五章	广东省软件与信息服务产业创新发展定位.....	42
5.1	广东省创新企业.....	42
5.2	广东省专利布局.....	43
5.3	广东省创新人才.....	46
5.4	广东省产业链集聚结构.....	47
5.4.1	优势环节分析.....	47
5.4.2	不足环节分析.....	48
5.4.3	潜力环节分析.....	49
5.4.4	风险环节分析.....	49
第六章	广东省软件与信息服务产业创新发展路径建议.....	52
6.1	产业布局优化路径.....	52
6.2	知识产权风险防控建议.....	56

图目录

图 1. 软件与信息服务产业链结构图.....	3
图 2. 我国软件与信息服务发展历程.....	7
图 3. 近二十年我国软件与信息服务收入趋势图.....	8
图 4. 2020 年软件产业分类收入占比.....	9
图 5. 数据库领域国内龙头企业.....	11
图 6. 2020 年前十位省市软件业务收入增长情况.....	12
图 7. 2020 年前十位中心城市软件业务收入增长情况.....	13
图 8. 中国软件与信息服务创新企业数量增长情况（单位：家）.....	23
图 9. 中国软件与信息服务创新企业数量排名前 10 省市（单位：家）.....	24
图 10. 中国软件与信息服务产业的发明专利申请公开量增长趋势（单位：件）	25
图 11. 中国软件与信息服务产业发明专利申请公开量排名前 10 省市（单位： 件）.....	25
图 12. 国内各省市软件与信息服务产业高价值专利数量分布情况（单位：件）	27
图 13. 中国的软件与信息服务产业链的热点技术领域增长趋势（单位：件）	29
图 14. 中国软件与信息服务产业创新人才数量增长情况（单位：人）.....	30
图 15. 中国软件与信息服务产业创新人才数量排名前 10 省市（单位：人）	31
图 16. 区块链相关专利申请公开趋势（单位：件）.....	35
图 17. 国内 31 省市和海外在华专利布局对比情况（单位：件）.....	36
图 18. 区块链相关专利技术分布.....	36
图 19. 区块链相关专利申请人地域分布.....	37
图 20. 区块链关键技术洞察.....	38
图 21. 计算机视觉重要专利解析.....	39
图 22. 语音识别技术重要专利解析.....	40
图 23. 自然语言处理领域重要专利解析.....	41
图 24. 广东省各市创新企业分布情况（单位：家）.....	42
图 25. 广东省各市软件与信息服务产业累计发明专利申请公开量的分布情 况（单位：件）.....	44
图 26. 广东省各市从事软件与信息服务产业创新人才分布情况（单位：人）	46

表目录

表 1. 中国软件与信息服务产业部分相关政策.....	15
表 2. 广东省软件与信息服务产业部分相关政策.....	18
表 3. 中国软件与信息服务产业链的创新资源分布情况.....	28
表 4. 国内 31 省市与海外来华在中国的专利布局对比情况.....	29
表 6. 广东省在软件与信息服务产业链的优势领域创新要素分布.....	48
表 7. 广东省在软件与信息服务产业链的不足领域创新要素分布.....	49
表 8. 广东省在软件与信息服务产业链的潜力产业增速情况.....	49
表 9. 软件与信息服务产业链专利预警分析.....	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,《中共广东省委关于制定广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标的建议》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“软件与信息服务产业”,广东省工业和信息化厅等六部门于 2020 年 9 月印发了《广东省发展软件与信息服务战略性新兴产业集群行动计划(2021-2025 年)》,提出到 2025 年,广东省软件业务收入达到 2 万亿元,保持全国领先地位,创新能力和综合实力取得显著提升,基本建立起自主可控的信息技术产业体系,打造具有国际竞争力的软件与信息服务产业发展高地。

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》、《广东省发展软件与信息服务战略性新兴产业集群行动计划（2021-2025 年）》的工作安排，加快发展软件与信息服务战略性新兴产业集群，促进产业迈向全球价值链高端，开展软件与信息服务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，深入研究广东省软件与信息服务产业发展现状，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，为广东省软件与信息服务产业发展规划、招商引资、人才引进等提供决策支撑。

1.2 产业链分类

软件与信息服务产业分为四大领域，包括软件产品、新兴技术软件、信息技术服务、网络与信息安全。进一步将软件与信息服务产业分为多个相关的三级分支：软件产品主要涉及基础软件、工业软件、嵌入式软件；新兴技术软件主要涉及大数据、云计算、区块链、人工智能、VR/AR；信息技术服务主要涉及信息系统集成服务、服务外包；网络与信息安全主要涉及信息安全技术、网络与信息安全设备。对三级产业再进行细分，可进一步细化至四个层级，软件产品共包括 10 个细分分类，信息技术服务共包括 5 个细分分类，网络与信息安全共包括 11 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软件与信息服务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 软件与信息服务产业发展态势

2.1 软件与信息服务产业发展现状

2.1.1 全球软件与信息服务产业发展概况

软件和信息技术服务业是关系国民经济和社会发展全局的基础性、战略性、先导性产业，具有技术更新快、产品附加值高、应用领域广、渗透能力强、资源消耗低、人力资源利用充分等突出特点。

软件与信息技术服务业是指利用计算机、通信网络等技术对信息进行生产、收集、处理、加工、存储、运输、检索和利用，并提供信息服务的业务活动。高端软件和新兴信息服务产业是国家战略性新兴产业，其业务形态主要但不限于：信息技术咨询、信息技术系统集成、软硬件开发、信息技术外包（ITO）和业务流程外包（BPO）。软件和信息技术服务业是关系国民经济和社会发展全局的基础性、战略性、先导性产业，具有技术更新快、产品附加值高、应用领域广、渗透能力强、资源消耗低、人力资源利用充分等突出特点，对经济社会发展具有重要的支撑和引领作用。发展和提升软件和信息信息技术服务业，对于推动信息化和工业化深度融合，培育和发展战略性新兴产业，建设创新型国家，加快经济发展方式转变和产业结构调整，提高国家信息安全保障能力和国际竞争力具有重要意义。

伴随信息通信技术的迅速发展和应用的不断深化，软件与网络深度耦合，软件与硬件、应用和服务紧密融合，软件和信息信息技术服务业加快向网络化、服务化、体系化和融合化方向演进。产业技术创新加速，商业模式变革方兴未艾，新兴应用层出不穷，将推动产业融合发展和转型升级。

当前，全球软件和信息信息技术服务业正处于产业恢复和发展阶段，信息技术的市场需求在全球范围内持续上升，年增长率均保持在 3%-5% 之间。

当前，全球软件和信息信息技术服务业正处于产业恢复和发展阶段，信息技术的市场需求在全球范围内持续上升，年增长率均保持在 3%-5% 之间。2013 年全球信息技术行业支出达到 3.673 万亿美元，2014 年这一数值达到 3.711 万亿美元，

同比增长 1.03%。2015 年全球信息技术行业支出达到 3.41 万亿美元，较 2014 年减少 8.02%；2016 年全球信息技术支出总额保持稳定，总额与 2015 年基本持平。从信息技术行业支出的细分领域来看，信息技术服务支出和企业软件支出，2016 年较 2015 年分别增长 3.67%和 5.82%。2017 年下半年，信息技术服务和商业服务的全球收入总计为 5020 亿美元，同比增长 3.6%。物联网、云计算、大数据、人工智能等新技术在未来将成为驱动信息技术支出增长的主要力量。^[1]

目前，美国及欧洲各国仍是世界软件产业发展主体，技术优势明显。美国是当今信息产业最发达的国家，全球百强软件企业有一半以上分布在美国。

目前，美国、欧洲地区各国仍是世界软件产业发展主体，技术优势明显。全球百强软件企业有一半以上分布在美国，英国和德国分列第二、三位，其余上榜企业也以欧洲国家居多。美国是当今信息产业最发达的国家，其强大的计算机技术、通讯技术以及网络技术带动了软件和信息信息技术服务业的快速发展，其信息技术服务业发展的特点是产业日益发展壮大，互联网用户增长趋缓，数据库服务快速发展，信息服务体系形式多样。作为现代信息技术革命的发源地，美国具有世界领先的现代信息技术产品生产企业，如 IBM、Intel、苹果、戴尔、惠普等一批享誉世界的信息产品生产企业。与此同时，也产生了一批世界顶级的软件、信息技术服务企业，如微软、Oracle、Google、Facebook、雅虎等。因此，美国发展软件和信息服务业具有独特的先天优势。^[2]

欧洲地区各个国家凭借独特优势推动信息服务业发展

欧洲地区各国凭借独特优势推动信息服务业发展，例如：英国的信息服务市场比较发达，是欧盟最大的信息通讯产业基地，拥有 8000 多家企业，雇员超过 100 万人，英国同时是世界信息通信产业的创新中心之一。爱尔兰被誉为“欧洲硅谷”，已成为欧洲最大的软件业出口国；2015 年，爱尔兰计算机服务业出口额达到 636.4 亿美元，远超欧洲其他国家；通过承接国际外包特别是来自欧洲国家的外包合同，爱尔兰培育了实力强大的软件与信息服务业集群。德国作为欧洲大

^[1] 资料来源：北京知识产权保护中心《软件和信息服务业领域专利导航报告》。

^[2] 资料来源：北京知识产权保护中心《软件和信息服务业领域专利导航报告》。

陆软件业的领头羊，软件厂商数量居欧洲各国之首，其软件市场是欧盟范围内最大的市场，规模约占欧盟市场的 1/4；从世界范围看，德国也一直保持着世界最大软件供应商和解决方案提供商之一的地位；德国 SAP 公司是全球最大的企业管理和协同化电子商务解决方案供应商、全球第三大独立软件供应商，同时也是世界上最大的商业应用、企业资源规划（ERP）解决方案和独立软件的供应商，在全球企业应用软件的市场占有率高达三成以上。^[3]

2.1.2 中国软件与信息服务产业发展概况

从产业发展角度来看，我国软件与信息服务产业主要经历了启蒙、起步、快速发展和规模化发展四个阶段。目前，我国正处于第四阶段。

相对于美国、日本、英国、德国等发达地区，我国的软件 and 信息服务产业起步较晚，但是发展速度较快。从产业发展角度来看，我国软件与信息服务产业主要经历了启蒙、起步、快速发展和规模化发展等四个阶段，各阶段的主要特点如下：第一阶段为启蒙阶段，在这一阶段，国内软件主要依赖于计算机硬件，尚未形成独立产业；第二阶段为起步阶段，国内软件产品门类不断完善，软件产业初具雏形；第三阶段为快速发展阶段，软件与信息服务快速形成产业；第四阶段为规模化发展阶段，软件和信息服务产业规模不断扩大，产业促进政策也相继出台，发展环境不断完善，对人才的吸引力也显著增强。^[4]

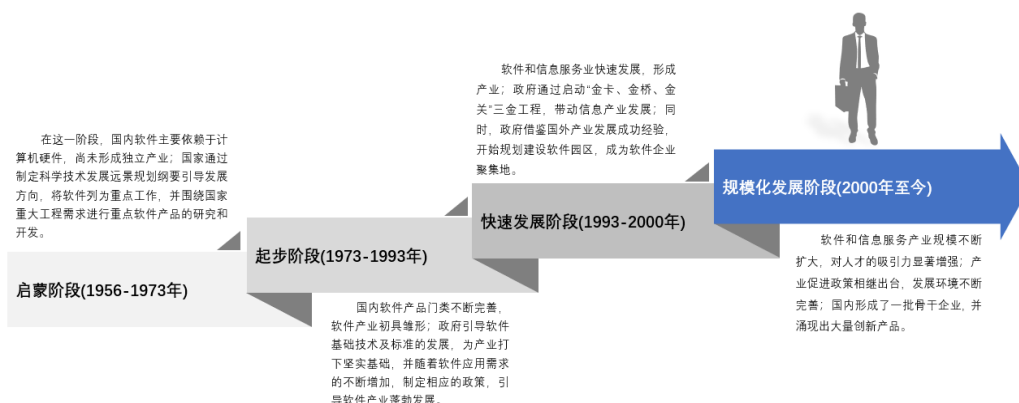


图2. 我国软件与信息服务发展历程

^[3] 资料来源：北京知识产权保护中心《软件和信息服务领域专利导航报告》。

^[4] 资料来源：陈新河《中国软件和信息服务产业发展历史》。

近年来，我国软件与信息服务产业总体保持平稳较快发展，在国民经济中的地位进一步提升。

近年来，随着我国工业化进程的加快及信息化投入的逐年增加，我国软件与信息服务行业总体保持平稳较快发展，已经成为我国的基础性和战略性产业，在促进国民经济和社会发展信息化、实现我国“工业 4.0”战略中占据着举足轻重的地位。统计数据显示，2001 年至 2020 年，我国软件与信息服务行业业务收入的复合增长率达到 26.1%，显著高于同期我国 GDP 的增速，在国民经济中的地位进一步提升。^[5]

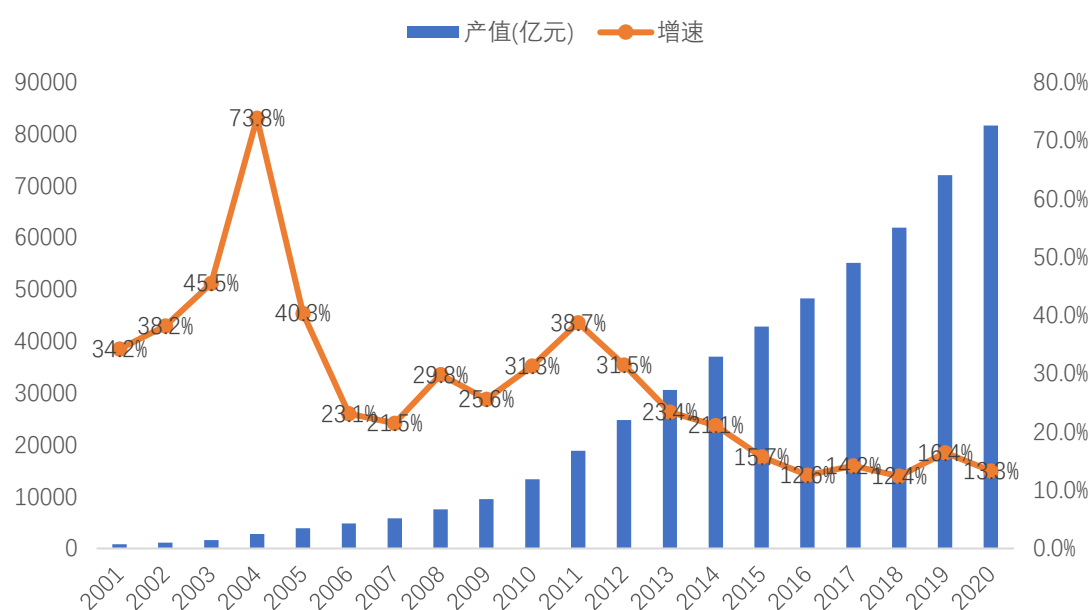


图3. 近二十年我国软件与信息服务收入趋势图

在新冠疫情进入常态化防控，经济下行压力增大的背景下，我国软件与信息服务行业呈持续平稳发展态势。从分领域情况看，软件产品收入实现较快增长，信息技术服务加快云化发展，信息安全产品和服务收入增速略有回落，嵌入式系统软件收入增长加快。

2020 年，在新冠疫情进入常态化防控，经济下行压力增大的背景下，我国软件与信息服务行业呈持续平稳发展态势，根据国家工信部最新公开的《2020 年软件和信息技术服务业统计公报》显示：2020 年我国软件和信息技术服务业规模

^[5] 数据来源：国家工信部、国家统计局。

产值达到 81616 亿元，同比增长 13.3%。从分领域情况看，软件产品收入实现较快增长，2020 年软件产品实现收入 22758 亿元，同比增长 10.1%，占全行业比重为 27.9%。其中，工业软件产品实现收入 1974 亿元，增长 11.2%，为支撑工业领域的自主可控发展发挥重要作用。信息技术服务加快云化发展，2020 年信息技术服务实现收入 49868 亿元，同比增长 15.2%，增速高出全行业平均水平 1.9 个百分点，占全行业收入比重为 61.1%。其中，电子商务平台技术服务收入 9095 亿元，同比增长 10.5%；云服务、大数据服务共实现收入 4116 亿元，同比增长 11.1%。信息安全产品和服务收入增速略有回落，2020 年信息安全产品和服务实现收入 1498 亿元，同比增长 10.0%，增速较上年回落 2.4 个百分点。嵌入式系统软件收入增长加快，2020 年嵌入式系统软件实现收入 7492 亿元，同比增长 12.0%，增速较上年提高 4.2 个百分点，占全行业收入比重为 9.2%。嵌入式系统软件已成为产品和装备数字化改造、各领域智能化增值的关键性带动技术。^[6]

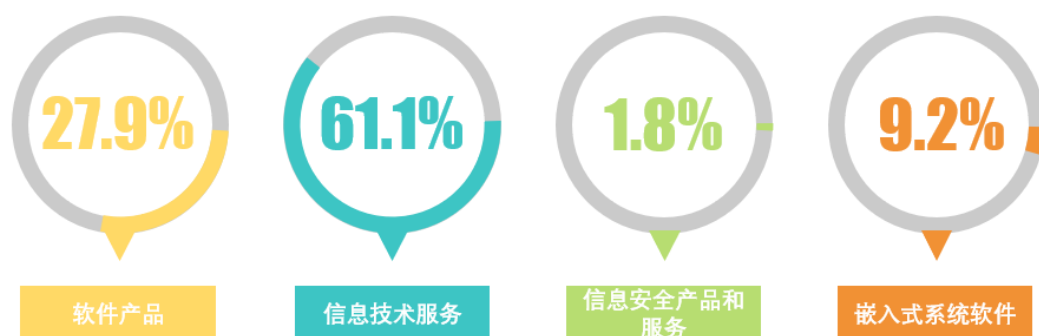


图4. 2020 年软件产业分类收入占比

我国软件和信息技术服务业未来将呈现加速发展的态势。

软件和信息技术服务业在产业升级及政策支持下呈现加速发展的态势随着经济转型、产业升级、“两化融合”、“互联网+”行动计划、大数据战略、建设网络强国等国家战略深入推进以及新一代信息技术的快速演进，传统产业的信息化需求不断得到激发，强劲的软件和信息技术服务需求应运而生；与此同时，伴随着人力资源成本的持续上涨和提升核心竞争力的压力，软件和信息技术服务的价值日益凸显，中国的软件和信息技术服务业将呈现加速发展的态势。

^[6] 数据来源：国家工信部。

当前软件与信息服务产业重视国产化替代，国产厂商应抓住这一机会，提高自主研发能力，在关键领域突破国外厂商的封锁，实现国产化产品的平稳替代。。

在消费互联网领域，中国已经在全球范围内建立先发优势，形成了一批具有代表性的平台企业，在改造经济系统的同时为消费者提供了便利。然而在产业互联网领域，中美之间却存在较大差距。在工业设计和生产控制等核心基础领域，国外软件巨头几乎完全垄断了中国市场。在中国工业化转型初期，大部分企业习惯于“拿来主义”，直接订购国外成熟的基础软件而不进行研发，缺乏对工业生产自主可控重要性的认识。

长此以往，中国工业化进程中积累的基础数据和应用数据不仅无法得到合理利用，反而还会造成关键数据的向外流失。如果中国工业生产仍然严重依赖于国外软件，那么在软件订阅模式的兴起之下，各类生产进程将更易受阻。因此，实现基础软件自主可控将是当前中国软件升级的首要任务。随着我国在软件与信息服务产业短板显现，国产化软硬件替代的呼声空前高涨，给国内软硬件自主研发企业带来了良好的发展环境和实在的政策扶持。

在基础操作系统领域，我国的操作系统国产化浪潮从二十年前就开始了，不过进展十分缓慢。近几年，市场上涌现出了一批以 Linux 为主要构架的国产操作系统，如中标麒麟、银河麒麟、深度 Deepin、华为鸿蒙等。

在大数据领域，目前国内优秀的数据库公司包括达梦数据库、阿里的 OceanBase、华为的 GaussDB、南大通用、金仓数据库等，正在完全国产化替代仍的路上前行。除了数据库，数据分析和 BI（商业智能）工具的国产化也非常重要，因为 BI 能够直接接触企业/组织的核心信息和数据。国外 BI 厂商起步早，国外市场长期由 Tableau、微软 PowerBI 等大厂牢牢把持着，但是在国内，近年国产厂商帆软发展迅猛，其自研的 FineBI 在产品上已经不输国外，在本土化服务、市场占有率上可以说扛起了 BI 工具的国产化大旗。^[7]

^[7] 资料来源：IDC 中国，2020



图5. 数据库领域国内龙头企业

在办公软件领域,WPS 作为中国唯一能和微软 office 抗衡的国产办公软件,加上雷军主导的 All in 移动的战略,如今 WPS 在移动端的市场份额已经高达 90%,实现弯道超车。在专业报表工具领域,国外厂商起步很早,例如 BIM 旗下的 cognos、SAP 旗下的 BO 报表。但随着数据可视化的兴起,对报表工具的要求越来越高,专业报表行业迎来大洗牌。国内厂商帆软趁势快速崛起, FineReport 在功能、收费、服务上对比国外厂商都更具优势。

在 ERP 领域,ERP 是企业经营管理的核心系统,不过当前的高端 ERP 软件市场仍被国外厂商牢牢把持着,仅 SAP、Oracle 两家就占了国内市场的半壁江山。无论是出于价格还是安全考虑,ERP 的国产化替代是势在必行的。当前国内的 ERP 头部公司,比如用友、金蝶,已经具备一定实力,并能实现多个的 SAP、Oracle 替换案例落地。现在国内 ERP 厂商正加速云化产品研发,利用云的新一代架构优势,缩短与国外厂商在产品性能上的差距。

当前的国产替代浪潮是风险更是机会,国产厂商应抓住这一机会,提高自主研发能力,在关键领域突破国外厂商的封锁,实现国产化产品的平稳替代。

2.1.3 广东省软件与信息服务产业发展概况

广东省软件与信息服务产业综合实力和规模连续多年位居全国前列,已形成广州、深圳两个中国软件名城为中心、珠三角地区为主体的产业发展格局。全国各省市 2020 年软件业务收入排行中,广东省位于第二位。

广东省软件与信息服务产业综合实力和规模连续多年位居全国前列,已

形成广州、深圳两个中国软件名城为中心、珠三角地区为主体的产业发展格局。创新能力和综合实力不断提升，软件著作权登记量、PCT（专利合作条约）申请量多年排名全国第一。产业结构不断优化，云计算、大数据、人工智能、工业互联网等新技术新业态快速发展和融合创新，涌现出一批细分领域领军企业和国家级试点示范应用，产业加快向网络化、平台化、服务化、智能化、生态化演进。2019 年，广东省软件业务收入 11875 亿元，同比增长 11.1%，18 家企业入选中国软件业务收入前百家企业名单，16 家企业入选中国互联网百强企业名单。根据国家工信部最新公开的《2020 年软件和信息技术服务业统计公报》显示：2020 年主要软件大省保持稳中向好态势。软件业务收入前十名的省市中，广东省共完成收入 13510 亿元，排第二位。^[8]

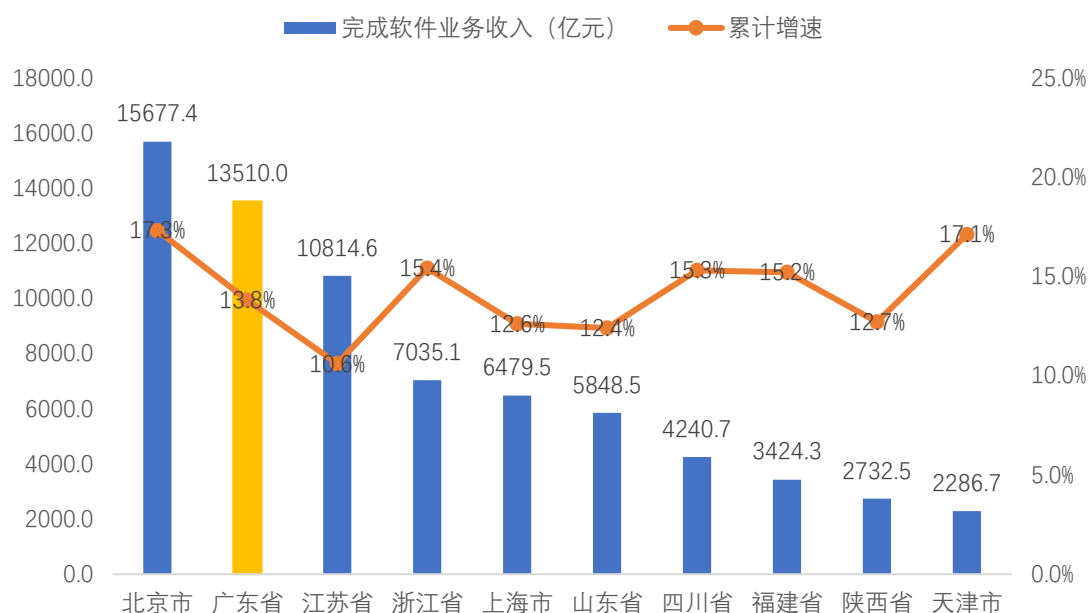


图6. 2020 年前十位省市软件业务收入增长情况

重点城市软件业集聚发展态势更加明显。2020 年，全国 15 个副省级中心城市实现软件业务收入 59636 亿元，其中深圳市和广州市完成软件业务收入分别是 7911.7 亿元和 4887.0 亿元，其分别位于第一位和第四位。^[9]

^[8] 资料来源：国家工信部、广东省工业和信息化厅。

^[9] 资料来源：国家工信部。

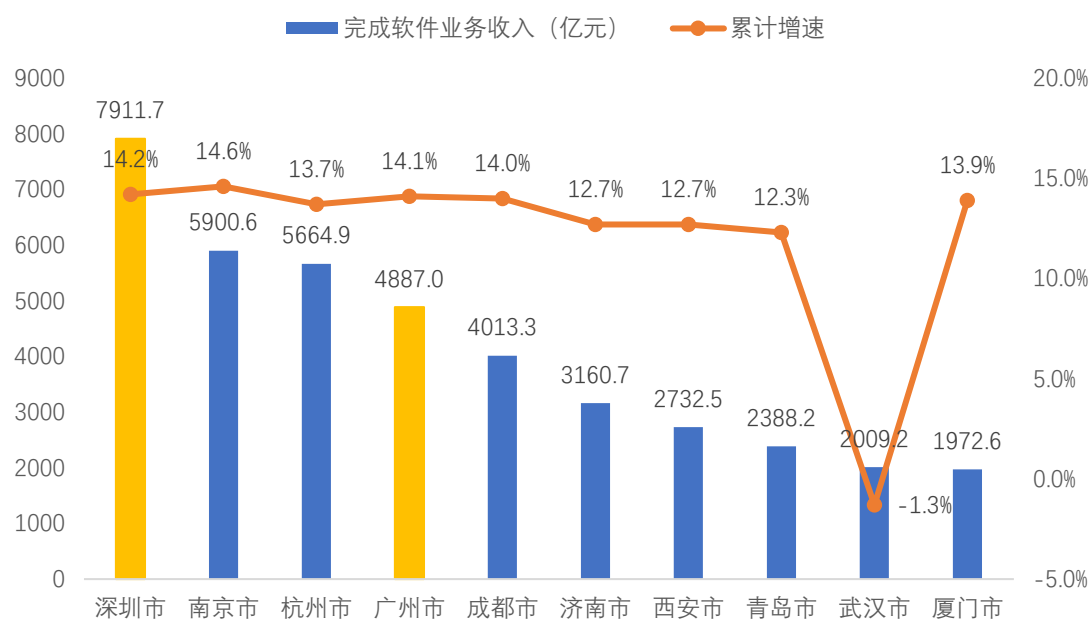


图7. 2020 年前十位中心城市软件业务收入增长情况

2.2 政策环境

2.2.1 全球政策环境

随着全球信息化的兴起，世界经济已经从工业经济时代进入以信息通信技术为基础的信息经济时代。软件行业作为信息产业的核心和国民经济信息化的基础，越来越受到世界各国的高度重视。世界各国开始采取重要手段和战略举措来发展软件与信息技术服务业。

世界各国均采取了重要手段和战略举措，认可云计算是抢占未来信息化制高点的重要途径和战略制高点。

云计算的概念最早是 2000 年左右出现，近两年云计算的概念渐趋被大家理解。金融危机后，云计算、物联网带动了信息产业创新和发展，推动经济逐步走出低谷。各国均采取了重要手段和战略举措。各国均认可云计算是抢占未来信息化制高点的重要途径和战略制高点。

云计算在美国政府的 IT 政策和战略中扮演越来越重要的角色，政府正大力推进云计算计划。在 2009 年 9 月美国政府宣布了一项长期的云计算政策，美国的白宫则在 2010 年预算申请文件中将云计算列为促进美国政府技术基础设施的

重要技术。另外，在 2009 年年底，美国国防部与惠普达成合作，惠普将助美国国防部建立庞大的云计算基础设施。同时美国为推动云计算的应用和服务，美国联邦政府 CIO 还成立了云计算工作组，并任命了云计算 CTO 协调云计算产业和政府服务。韩国的广播通信委员会，于 2009 年的 12 月底公布了《搞活云计算综合计划》，韩国政府决定在 2014 年之前向云计算领域投入约 36 亿人民币促进云计算的发展。英国在 2009 年 10 月率先发布了《数字英国报告》，明确提出政府要建立统一的政府云。另外，在 2010 年初，欧盟专家小组在一份关于云计算未来的报告中，建议欧盟及其成员国为云计算的研究和技术开发提供激励，并制定适当的管理框架促进云计算的应用，共同推动云计算服务。日本在推动云计算服务时，发布了云计算国家策略，于 2010 年初设立了云计算特区，广泛招来国内外企业构筑国内最大功能的数据库。同时日本内务部和通信监管机构，拟建立一个大规模的云计算基础设施，建设预期在 2015 年完工，用来支持所有政府运作所需资讯的科技系统。该云计算基础设施建成后，所有政府的 IT 应用全部通过该平台实现。

近些年来，全球各主要国家先后发布了国家层面人工智能战略。

自 2016 年以来，全球各主要国家先后发布国家级人工智能战略。2016 年，美国、英国、中国发布国家级人工智能战略。2017 年，阿联酋、芬兰、加拿大、日本、新加坡发布国家人工智能战略。截至 2020 年 7 月，全球已有 38 个国家已制定国家层面的人工智能战略政策、产业规划文件。此外，阿根廷、爱尔兰、巴西、印度尼西亚等国的国家级 AI 战略文件也在制定过程中，预计 2020 年发布。

2019 年 2 月，美国总统特朗普签署了“维持美国在人工智能领域的领导地位”的第 13859 号行政命令。2020 年 2 月，美国白宫科技政策办公室（OSTP）发布《美国人工智能行动：第一年度报告》，从投资 AI 研发、释放 AI 资源、消除 AI 创新障碍、培训 AI 人才、打造支持美国 AI 创新的国际环境，致力在政府服务和任务中打造可信的 AI 等方面，总结了特朗普签署“维护美国 AI 领导力的行政命令”一年后，在实施“美国人工智能行动”方面取得的重大进展。

俄罗斯总统普京曾表示，领导人工智能的国家将成为“世界统治者”，近年来，俄罗斯已增加了对人工智能技术的投资。2019 年 10 月，普京签署批准《关于发展俄罗斯人工智能》命令，以及《俄罗斯 2030 年前国家人工智能发展战略》。

战略提出俄罗斯发展人工智能的基本原则、总体目标、主要任务、工作重点及实施机制旨在促进俄罗斯在人工智能领域的快速发展，谋求在人工智能领域的世界领先地位。包括强化人工智能领域科学研究，为用户提升信息和计算资源的可用性，完善人工智能领域人才培养体系等。

2019 年 4 月，欧盟人工智能高级别专家组正式发布了“可信赖的人工智能伦理准则”。同时欧盟委员会还发布了政策文件-《建立以人为本的可信人工智能》。根据准则，可信赖的人工智能应该是合法的、合乎伦理的、稳健的。该指南提出了未来 AI 系统应满足的 7 大原则，以便被认为是可信的。修订后的指南原计划将于 2020 年上半年发布。2020 年 2 月，欧盟委员会在布鲁塞尔发布《人工智能白皮书》，旨在促进欧洲在人工智能领域的创新能力，推动道德和可信赖人工智能的发展。白皮书提出一系列人工智能研发和监管的政策措施，并提出构建“卓越生态系统”和“信任生态系统”。

2.2.2 中国政策环境

国务院等有关部门先后出台一系列相关政策，从制度层面提供了保障行业蓬勃发展的优良环境，鼓励软件和信息服务业发展。

发展和提升软件和信息服务业，对于推动我国信息化和工业化深度融合，培育和发展战略性新兴产业，加快经济发展方式转变和产业结构调整，提高国家信息安全保障能力和国际竞争力具有重要意义。为了鼓励软件和信息服务业发展，国务院及有关部门先后颁布了一系列优惠政策，从制度层面提供了保障行业蓬勃发展的优良环境。从 2000 年的《鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》到 2020 年的《国务院关于印发新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策的通知》，这些政策的颁布和执行，有效的促进企业走上产业化、规模化的道路。

表1. 中国软件与信息服务产业部分相关政策

时间	政策名称	发布机构	主要内容
2000 年	《鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》	国务院	内容涉及到软件和信息服务业的投融资、税务“两免三减半”、产业技术、出口、收入分配、人才吸引和培养、采购等相关政策。

2001 年	《国家软件产业基地管理办法》	原信息产业部和原国家发展计划委员会	批准了北京、上海、大连、济南、西安等 11 个重点软件园作为国家级软件产业基地。
2002 年	《振兴软件产业行动纲要（2002 年-2005 年）》	国务院	加大对软件产业发展的支持力度。
2004 年	《关于进一步提高我国软件企业技术创新能力的实施意见》	科技部、发改委、商务部等五部委	提出从加大研发投入、加强标准制定、产业基地建设、鼓励创新合作等方面提出相应的鼓励措施。
2007 年	《关于促进电子商务规范发展的意见》	商务部	针对电子商务领域的信息传播、交易行为、商品配送行为、规范发展提出具体规范措施。
2012 年	《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》	国务院	提出要加强基础软件、云计算软件等关键软件的开发、推动大型信息资源库的建设、促进信息系统集成服务向产业链前后端延伸、促进信息化与工业化的深度融合、促进信息服务出口等相关意见。
2012 年	《国务院关于大力推进信息化发展和切实保障信息安全的若干意见》	国务院	提出实施“宽带中国”工程、推动信息化和工业化深度融合、加快社会领域信息化、推进农业农村信息化、保障重点领域信息安全、完善政策措施等相关政策。
2012 年	《关于进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展企业所得税政策的通知》	财政部、国家税务总局	对集成电路设计企业和符合条件的软件企业实行相关的财政减免政策。
2013 年	《工业和信息化部发展改革委、国土资源部、电监会能源局关于数据中心建设布局的指导意见》	工信部、发改委等五部委	对数据中心布局做出导向，并提出各项保障措施。
2014 年	《国务院办公厅关于促进地理信息产业发展的意见》	国务院办公厅	提出要推动重点领域快速发展、优化产业发展环境、推进科技创新和对外合作、加强财税支持、健全产业发展保障的意见。
2015 年	《国务院关于促进云计算创新发展培育信息产业新业态的意见》	国务院	提出要增强云计算服务能力、提升云计算自主创新能力、探索电子政务云计算发展新模式等。
2016 年	《国家创新驱动发展战略纲要》	国务院	提出到 2020 年进入创新型国家行列、2030 年跻身创新型国家前列、到 2050 年建成世界科技创新强国“三步走”目标。

2016 年	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	国务院	提出要推动信息技术产业跨越发展,拓展网络经济新空间,大力发展基础软件和高端信息技术服务的目标。
2017 年	《软件和信息技术服务业发展规划(2016-2020)》	工信部	对“十三五”期间,中国软件和信息技术服务业的发展提出了明确的发展目标:到 2020 年,产业规模要进一步扩大,业务收入要突破 8 万亿元,其中信息安全产品收入达到 2000 亿元;创新体系要进一步完备,基础软件协同创新取得突破;融合支撑效益进一步突显,工业软件和系统解决方案基本满足智能制造关键环节的应用需求,工业信息安全保障体系不断完善;培育壮大一批龙头企业,扶持一批创新活跃、发展潜力大的中小企业;基本形成具有国际竞争力的产业生态体系。
2020 年	《国务院关于印发新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策的通知》	国务院	从财税、投融资、研究开发、进出口、人才、知识产权、市场应用、国际合作八个方面进一步优化软件产业发展环境,深化产业国际合作,提升产业创新能力和发展质量,全面扶持国产软件发展。
2021 年	《“十四五”软件和信息技术服务业发展规划》	工信部	实现“产业基础新提升、产业链达到新水平、生态培育新发展、产业发展新成效”的“四新”发展目标。“十四五”期间要制定 125 项重点领域国家标准。到 2025 年,工业 App 要突破 100 万个。建设 2—3 个有国际影响力的开源社区,高水平建成 20 家中国软件名园。规模以上企业软件业务收入突破 14 万亿元,年均增长 12%以上。有效解决产业链短板弱项,基础软件、工业软件等关键软件供给能力显著提升,形成具有生态影响力的新兴领域软件产品。

2.2.3 广东政策环境

广东省发布了一系列政策,目的在于推动软件与信息服务产业集群发展,打造国内领先、具有国际竞争力的软件和信息服务产业发展高地。

软件与信息服务产业是支撑经济社会发展的基础性、先导性、战略性产业,是国际科技竞争和经济发展的关键战略制高点。作为全国软件大省之一,广东省软件与信息服务产业综合实力和规模连续多年位居全国前列。为了促进和支持软件与信息服务产业稳定发展,广东省发布了《广东省关于扶持软件产业发展的

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》，将软件与信息服务产业集群列入十大战略性新兴产业集群，提出要打造国内领先、具有国际竞争力的软件和信息服务业发展高地。同年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、广东省商务厅、广东省政务服务数据管理局、广东省通信管理局等部门联合印发《广东省发展软件与信息服务战略性新兴产业集群行动计划（2021-2025年）》，对软件与信息服务产业做出了具体规划。

表2. 广东省软件与信息服务产业部分相关政策

时间	政策名称	主要内容
2001年	《广东省关于扶持软件产业发展的实施意见》	提到要加快建设软件产业基地、建设软件大省。建立多渠道的投融资体系，加大对软件产业的投入。鼓励软件的出口加工及国际经济技术合作与交流，采取多种有效措施培养和引进各类软件人才。加强知识产权管理和保护，营造有利于软件产业发展的环境。
2008年	《广东省国家税务局广东省信息产业厅关于进一步鼓励和加快我省软件产业发展加强软件产品增值税管理的通知》	对集成电路设计企业和符合条件的软件企业实行相关的财政减免政策。
2013年	《广东省人民政府关于印发广东省信息化发展规划纲要（2013-2020年）的通知》	规划目标，软件和信息服务业总收入比2015年翻一番，突破1.5万亿元。
2018年	《广东省人民政府关于印发广东省新一代人工智能发展规划的通知》	积极谋划新一代人工智能产业在时间和空间上的系统性战略布局，明确分三步走，逐步将广东打造成为国际先进的新一代人工智能产业发展战略高地，为打造国家科技产业创新中心、实施粤港澳大湾区建设战略、奋力实现“四个走在全国前列”提供强大支撑。
2019年	《广东省人民政府印发关于进一步促进科技创新若干政策措施的通知》	在建设规划、用地审批、资金安排、人才政策等方面对促进科技创新做出重点支持。
2020年	《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》	提出加快研发具有自主知识产权的操作系统、数据库、中间件、办公软件等基础软件，重点突破CAD、EDA等工业软件，推动大数据、人工智能、区块链等新兴平台软件实现突破和创新应用。强化广州、深圳等中国软件名城的产业集聚效应和辐射带动

		作用，支持珠海、佛山、惠州、东莞、云浮等地市大力发展特色软件产业，加强新一代信息技术与优势特色产业的创新应用，加快培育自主软件产业生态。打造国内领先、具有国际竞争力的软件和信息 服务产业发展高地。
2020 年	《广东省发展软件与信息服务战略性支柱产业 集群行动计划 (2021-2025 年)》	提出提升产业创新能力、优化产业发展布局、培育特色产业园区等六大重点任务以及基础软件建设工程、工业软件突破工程、新兴技术培育工程等八大重点工程。
2021 年	《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》	指出了“十四五”时期广东需重点突破的 4 条产业链短板环节。包括信息技术产业链中的基础软件及操作系统、EDA 工具软件；装备制造产业链中的数控系统、工业软件。

2.3 产业竞争格局

全球软件与信息服务产业主要由北美地区、欧洲地区、亚洲地区所主导。

全球软件与信息服务产业主要由北美地区、欧洲地区、亚洲地区所主导。软件产品领域核心-操作系统、中间件和数据库都为美国企业所占领；全球网络安全行业市场主要被北美地区所占据，其次是西欧和亚太地区；人工智能行业发展最为迅速的地区为北美、亚洲、欧洲，美国企业占据人工智能市场较大份额；全球云计算市场主要被亚马逊、微软、阿里、谷歌四巨头所占据；软件外包行业主要由国际巨头所主导，不论在市场份额还是在技术研发拓展方面国际巨头均处于领先地位。

在软件产品行业，软件产品领域核心-操作系统、中间件和数据库都为美国企业所占领。

全球软件市场形成了以美国、欧洲、印度、日本、中国等国为主的国际软件产业分工体系，全球软件产业链的上游、中游和下游链条分布逐渐明晰。而软件产品领域核心-操作系统、中间件和数据库都为美国企业所占领。从操作系统来说，XP 等 Windows 系列占据市场份额的绝大部分，达 87.9%；其次是苹果的 MacOS 市场份额，占比达 9.7%左右。近些年来，国产 Linux 操作系统在易用性等方面基本具备 XP 替代能力，但还存在生态环境差等各种问题。数据库是软件产业中的核心子系统之一，具有极高的壁垒和用户粘性。在全球数据库软件市场，

美国公司占据了大部分市场份额。据统计，2019 年 5 月，DB-Engines 公布最新的排名，甲骨文公司旗下的 Oracle 和 MySQL 分别得分 1285.55、1218.96，包揽前两名。

在网络安全行业，北美地区继续占据全球网络安全市场的最大份额，其次仍然为西欧和亚太地区。

北美地区继续占据全球网络安全市场的最大份额，其次仍然为西欧和亚太地区。其中，以美国、加拿大为主的北美地区 2019 年网络安全市场规模为 581.75 亿美元，同比增长 11.87%，增速超过西欧地区跃居全球第一，市场规模占全球的比重为 46.76%。以英国、德国、芬兰等国为主的西欧地区网络安全市场规模为 306.79 亿美元，同比增长 5.43%，市场规模占全球的比重为 24.66%。中国、日本、澳大利亚等亚太地区网络安全市场规模为 268.09 亿美元，同比增长 8.62%，市场规模占全球的比重为 21.55%。拉丁美洲、中东和南美、东欧网络安全市场规模占全球的比重分别为 2.60%、1.46%、1.40%。

在人工智能行业，北美、亚洲和欧洲发展最为迅速，企业竞争以科技巨头为主，其中美国人工智能企业占据市场较大份额。

近年来，人工智能在北美洲、亚洲、欧洲地区发展愈演愈烈。北美、亚洲和欧洲是全球人工智能发展最为迅速的地区。截止 2019 年底，北美地区共有 2472 家人工智能活跃企业，超级独角兽企业 78 家；亚洲地区活跃人工智能企业 1667 家，超级独角兽企业 8 家；欧洲地区活跃人工智能企业 1149 家，超级独角兽企业 8 家。全球人工智能企业竞争以科技巨头为主，其中美国人工智能企业占据市场较大份额。科技巨头是行业内最重要的力量，具备数据、技术、资本等优势，结合自主研发和兼并收购共同发力，将在 AI 领域进行全方位跨层次布局，引领行业发展。其中，具有综合数据优势的互联网企业如 Google、百度等，全面布局人工智能行业。基于场景的互联网企业如 Facebook、苹果、亚马逊、阿里巴巴、腾讯等，将人工智能与自身业务深度结合，不断提升产品功能和用户体验；传统科技巨头企业，如 IBM、微软等，面向企业级用户搭建智能平台系统。

在云计算行业，亚马逊、微软、阿里、谷歌四巨头引领全球云计算市场。

从全球公有云 IaaS 头部厂商市场份额来看，由于 IaaS 模式需要投入大量资本开支和研发投入，生态、规模效应显著。全球 top4 格局稳定，亚马逊、微软、阿里、谷歌市场份额从 2018 年的 75.3% 提升到 2019 年 77.0%。其中，阿里云全球市场份额从 2018 年的 7.7% 上升至 2019 年的 9.1%，进一步和拉开与第四名谷歌的差距，挤压亚马逊的份额。根据 Gartner 发布的最新云厂商产品评估报告，作为国内唯一入选的云厂商，阿里云在计算大类中，以 92.3% 的高得分率拿下全球第一，并且刷新了该项目的历史最佳成绩。此外，在存储和 IaaS 基础能力大类中，阿里云也位列全球第二。

在软件外包行业，国际巨头仍占据主导地位，其不论在市场份额还是在技术研发拓展方面均处于领先地位。

国内软件技术外包行业起步较晚，发展水平与发达国家尚存在较大差距，国际巨头仍占据主导地位，其不论在市场份额还是在技术研发拓展方面均处于领先地位。在营业收入规模上，欧美发达国家中有多个服务商的营业收入超百亿美元，而较少有国内服务商营业收入超过百亿元人民币。在技术研发拓展方面，国内软件技术外包服务商的研发目前主要集中于接近市场应用的技术，而欧美发达国家服务商的研发主要着眼于面向未来的技术。因此，在经营规模与技术层次上，国内的软件技术外包服务商与国际巨头相比具有较大的成长空间。

目前我国信创产业正处在发展初期，产业内企业竞争较为激烈；从竞争格局来看，我国信创产业已基本形成以华为、中国电子 CEC、中国电科 CETC、浪潮四大巨头布局的信创体。

我国 2019 年提出发展信创产业，作为新兴产业集群，“信创”概念的提出吸引了众多对于信创产业的关注。从波特五力竞争模型角度分析，目前我国信创产业正处在发展初期，综合各细分行业竞争局势来看，我国信创产业内企业竞争较为激烈；未来随着国家政策的大力扶持，各方企业资本均会关注到信创相关领域，因此行业新进入者威胁较大。

信创产业链中，上游主要为硬件和软件领域，软硬件的研发设计均有较高的技术壁垒和渠道壁垒，除此之外，信创体系构建中软硬件适配生态建设也存在较

大壁垒，因此信创产业对上游议价能力较弱。而产业链下游则主要为实际应用领域，不同细分行业产品同质化较重，竞争企业较多，因此信创产业对下游议价能力较强。

根据亿欧发布的报告，从竞争格局来看，我国信创产业已基本形成以华为、中国电子 CEC、中国电科 CETC、浪潮四大巨头布局的信创体系，其中华为主要立足于鲲鹏处理器，聚集外部上下游企业，形成鲲鹏信创生态体系；中国电子 CEC、中国电科 CETC、浪潮则侧重于自建生态与战略投资或战略合作相结合的方式，搭建稳固的自有生态。

第三章 中国软件与信息服务产业创新发展态势

3.1 中国创新企业

中国软件与信息服务产业创新企业共 8.8 万家，全球排名第一，近五年复合增速达 24.4%。其中，广东省的创新企业数量在全国排名第一。

截至 2021 年 7 月底，中国软件与信息服务产业创新企业共计 88024 家，近五年复合增速达 24.4%。高出全球创新企业数量的平均增速（14.3%）10.1 个百分点。其中，2017 年同比增速最快，同比增长 28.9%。

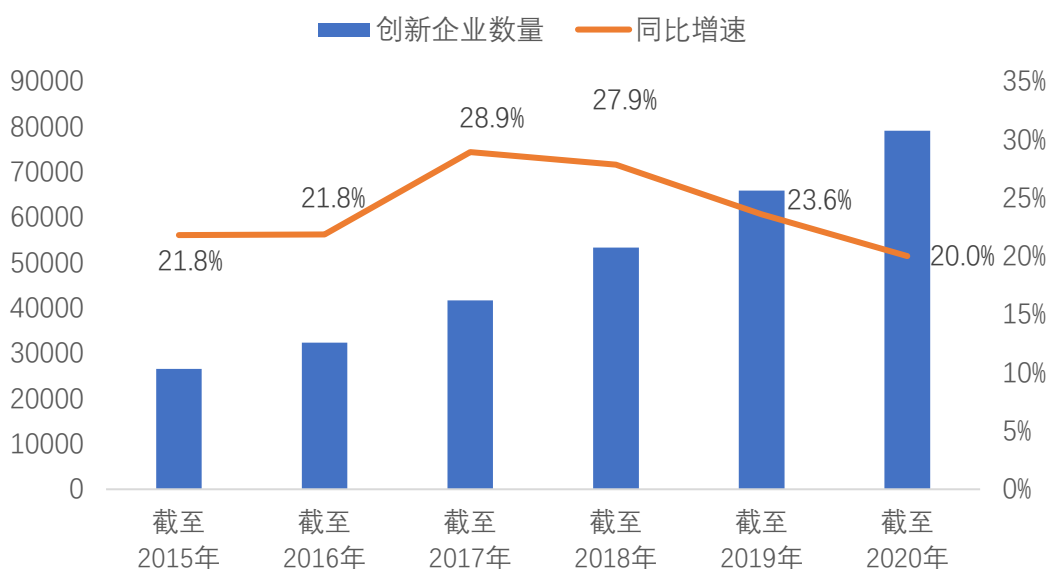


图8. 中国软件与信息服务创新企业数量增长情况（单位：家）

中国软件与信息服务产业创新企业主要分布在珠三角、京津冀、长三角地区，排名前五位的省市分别为广东省、北京市、江苏省、上海市和浙江省。

从 31 省市分布来看，中国软件与信息服务产业创新企业主要分布在珠三角、京津冀、长三角地区，其中，全国创新企业数量排名前五位的省市分别为广东省（15543 家）、北京市（10500 家）、江苏省（10178 家）、上海市（7982 家）、浙江省（5669 家）。其中，广东省的创新企业数量在全国排名第一。

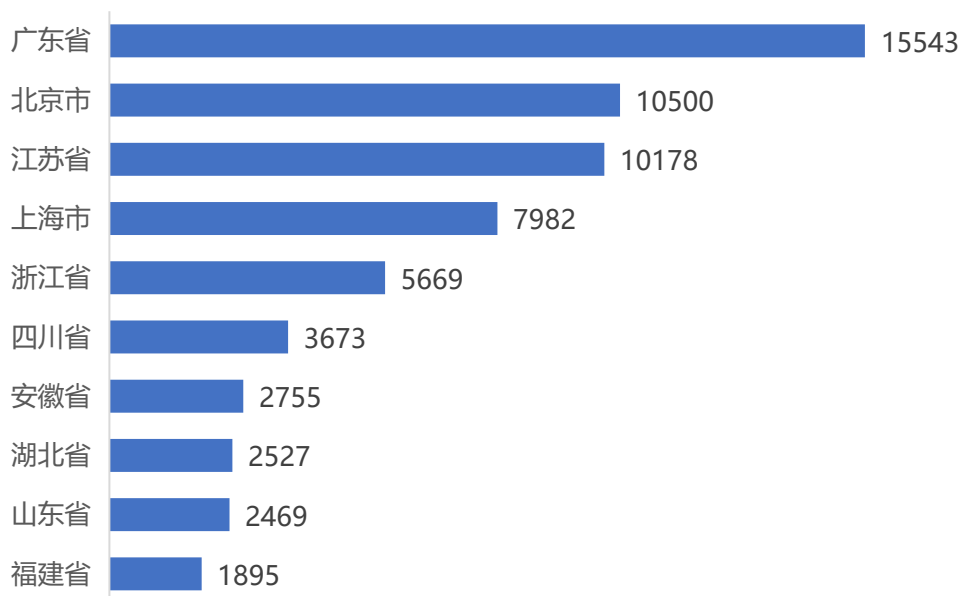


图9. 中国软件与信息服务创新企业数量排名前10省市（单位：家）

中国软件与信息服务产业高新技术企业共 36052 家, 占全国软件与信息服务产业创新企业总数的 41.0%；上市公司 1404 家；初创企业 10592 家。

截至 2021 年 7 月底, 全国软件与信息服务产业的高新技术企业共 36052 家, 占全国软件与信息服务产业创新企业总数的 41.0%。全国软件与信息服务产业的上市公司达 1404 家, 占总数的 1.6%。

截至 2021 年 7 月底, 全国软件与信息服务产业的初创企业数量为 10592 家, 占全国软件与信息服务产业创新企业总数的 12.0%。全国隐形冠军企业数量为 698 家, 占全国软件与信息服务产业创新企业总数的 0.8%。此外, 全国共有独角兽企业 165 家。

3.2 中国专利布局

中国软件与信息服务产业累计发明专利申请公开量达 94.9 万件, 全球排名第一, 近五年复合增速达 24.4%。

截至 2021 年 7 月底, 中国软件与信息服务产业累计发明专利申请公开量为 948737 件, 全球排名第一。近五年复合增速达 24.4%, 高出全球复合增速(12.8%) 11.6 个百分点。其中, 2017 年同比增速最快, 同比增长 52.5%。

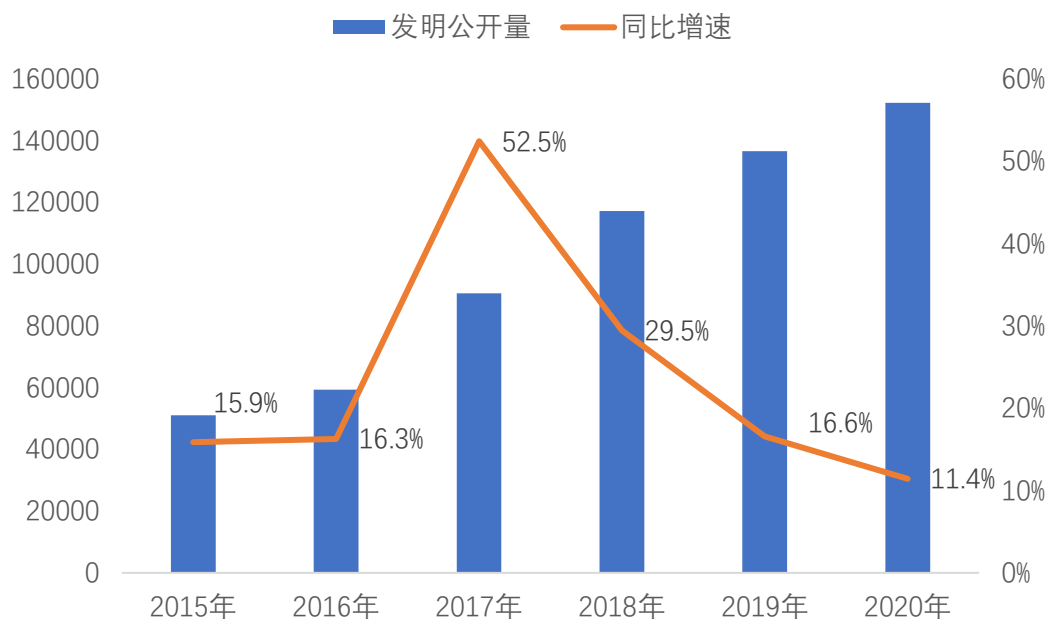


图10. 中国软件与信息服务产业的发明专利申请公开量增长趋势（单位：件）

从中国软件与信息服务产业的累计发明专利申请公开量的分布情况来看，主要集中于广东省、北京市、江苏省、上海市、浙江省。其中，广东省累计发明专利申请公开量为 196404 件，排名全国第一。

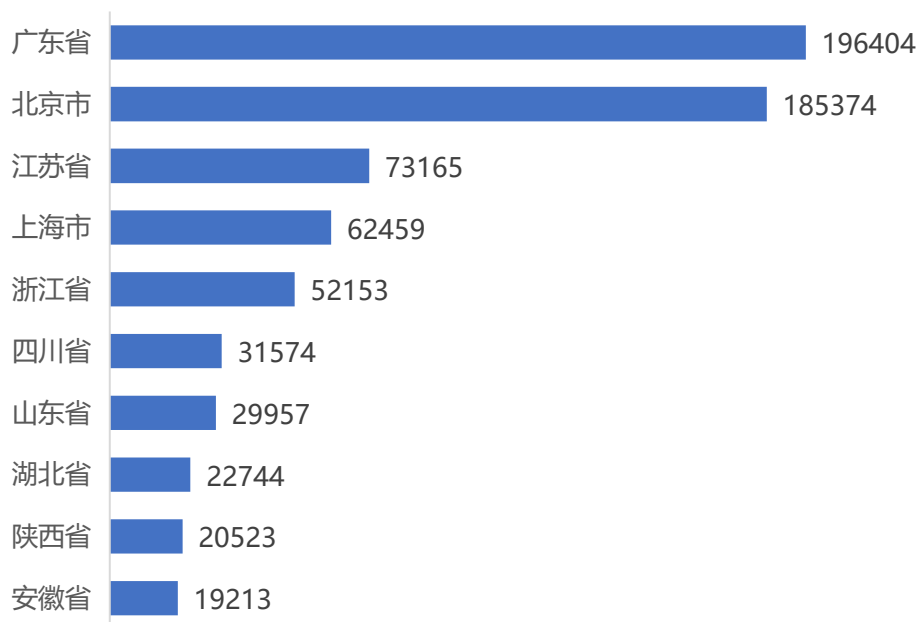


图11. 中国软件与信息服务产业发明专利申请公开量排名前10省市（单位：件）

中国软件与信息服务产业的有效发明专利、授权发明专利、高被引专利、产学研合作均主要集中于北京市、广东省、江苏省、浙江省和上海市等省市。

中国软件与信息服务产业累计有效发明专利量为 253169 件，有效发明专利主要集中于北京市（57937 件）、广东省（53303 件）、江苏省（15670 件）、浙江省（15454 件）和上海市（12345 件）等省市。其中，广东省累计有效发明专利量为 53303 件，排名全国第二。

中国软件与信息服务产业累计发明专利授权量为 305246 件，授权发明专利主要集中于北京市（66436 件）、广东省（62869 件）、江苏省（17280 件）、浙江省（16169 件）和上海市（15071 件）等省市。其中，广东省累计发明专利授权量为 62869 件，排名全国第二。

中国软件与信息服务产业累计高被引专利数量为 3425 件，高被引专利主要集中于北京市（938 件）、广东省（786 件）、上海市（279 件）、江苏省（194 件）和浙江省（181 件）等省市。其中，广东省累计高被引专利数量为 786 件，排名全国第二。

中国软件与信息服务产业累计产学研合作专利数量为 14996 件，主要集中于北京市（3727 件）、广东省（2980 件）、江苏省（1386 件）、浙江省（912 件）和上海市（860 件）等省市。其中，广东省累计产学研合作专利数量为 2980 件，排名全国第二。

中国软件与信息服务产业高质量共 251095 件，高价值专利数量排名前五的省市依次为北京市、广东省、江苏省、浙江省、上海市。

截至 2021 年 7 月底，中国软件与信息服务产业有效发明专利共 253169 件，其中高质量专利数量为 251095 件。在中国软件与信息服务产业高质量专利中，在海外有同族专利权的有效发明专利共有 62525 件，维持年限超过十年的有效发明专利共有 43997 件，有融资质押活动的有效发明专利共有 2192 件，获得中国专利奖的有效发明专利共有 277 件。高价值专利数量排名前五位的省市依次为北京市（57518 件）、广东省（52992 件）、江苏省（15575 件）、浙江省（15355 件）、上海市（12266 件）。

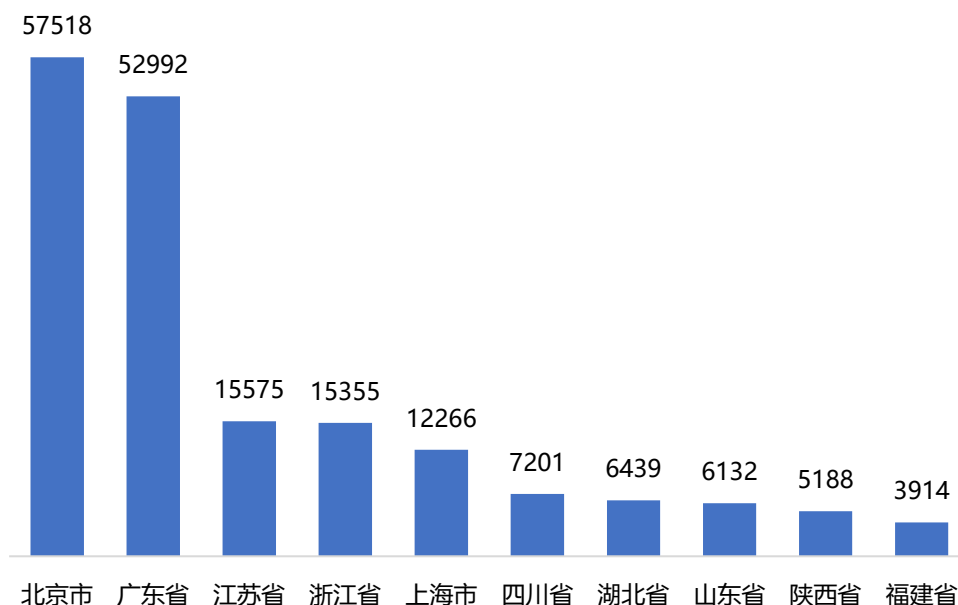


图12. 国内各省市软件与信息服务产业高价值专利数量分布情况（单位：件）

中国软件与信息服务产业涉及转让的专利共 70388 件，涉及许可的专利共 3955 件，涉及质押的专利共 3200 件。

截至 2021 年 7 月底，在软件与信息服务产业中，全国涉及转让的专利共 70388 件；其中，广东省涉及转让的专利共 17414 件，占全国涉及转让专利总量的 24.7%，在国内 31 省市中排名第一。

截至 2021 年 7 月底，在软件与信息服务产业中，全国涉及许可的专利共 3955 件；其中，广东省涉及许可的专利共 1216 件，占全国涉及许可专利总量的 30.7%，在国内 31 省市中排名第一。

截至 2021 年 7 月底，在软件与信息服务产业中，全国涉及质押的专利共 3200 件；其中，广东省涉及质押的专利共 868 件，占全国涉及质押专利总量的 27.1%，在国内 31 省市中排名第二，仅次于北京市（883 件）。

在中国范围内，服务外包领域受关注度较高，其创新人才数量及创新企业数量也同样最多。

在中国软件与信息服务产业链中，服务外包的累计发明专利申请公开量为 86.0 万件，专利布局量最大；其次是网络与信息安全设备，累计发明专利申请公

开量为 19.5 万件，信息安全技术为 8.2 万件，基础软件为 7.0 万件，云计算为 4.4 万件。可以看出，服务外包领域受关注度较高，研发投入力度较大。从创新人才数量及创新企业数量来看，服务外包领域也同样是最多的。

表3. 中国软件与信息服务产业链的创新资源分布情况

产业链二级	产业链三级	累计发明专利申请公开量/件	发明专利申请公开量近五年复合增速	创新人才数量/人	创新企业数量/家
软件产品	基础软件	70285	-6.0%	156774	13624
	工业软件	10264	24.2%	32820	4599
	嵌入式软件	24229	9.7%	66159	7406
新兴技术软件	大数据	19389	37.8%	57593	6957
	云计算	43941	22.3%	94065	12277
	区块链	21746	498.8%	29727	3520
	人工智能	10573	37.9%	32711	3139
	VR/AR	16069	8.9%	36323	3221
网络与信息 安全	信息安全技术	82389	20.8%	171850	16103
	网络与信息安全设备	195419	18.9%	338562	28875
信息技术服务	信息系统集成服务	1032	-2.8%	4336	514
	服务外包	860195	24.2%	1334319	83495

近五年,中国的区块链、人工智能、大数据领域的发明公开复合增速均在 35% 以上。其中,区块链领域近五年复合增速达 498.8%,增速远高于其它细分领域。其次是人工智能领域,近五年复合增速为 37.9%。由此可知,区块链和人工智能是近年来我国软件与信息服务产业发展最快的产业链,是产业技术发展的热点方向,因此在第四章中将区块链和人工智能作为关键技术进行展开描述。

从发明专利申请公开量的近五年复合增速来看,国内 31 省市增速排名前五的产业分别是区块链(489.7%)、大数据(38.4%)、人工智能(36.8%)、服务外包(26.0%)、工业软件(25.0%)。整体来看,海外来华的发明专利申请公开量的近五年复合增速相对平缓,但在人工智能和信息系统集成服务领域海外来华的发明专利申请公开量的近五年复合增速高于国内 31 省市。从同比增速来看,海外来华在嵌入式软件、人工智能、信息系统集成服务领域的专利布局速度超过国内 31 省市。

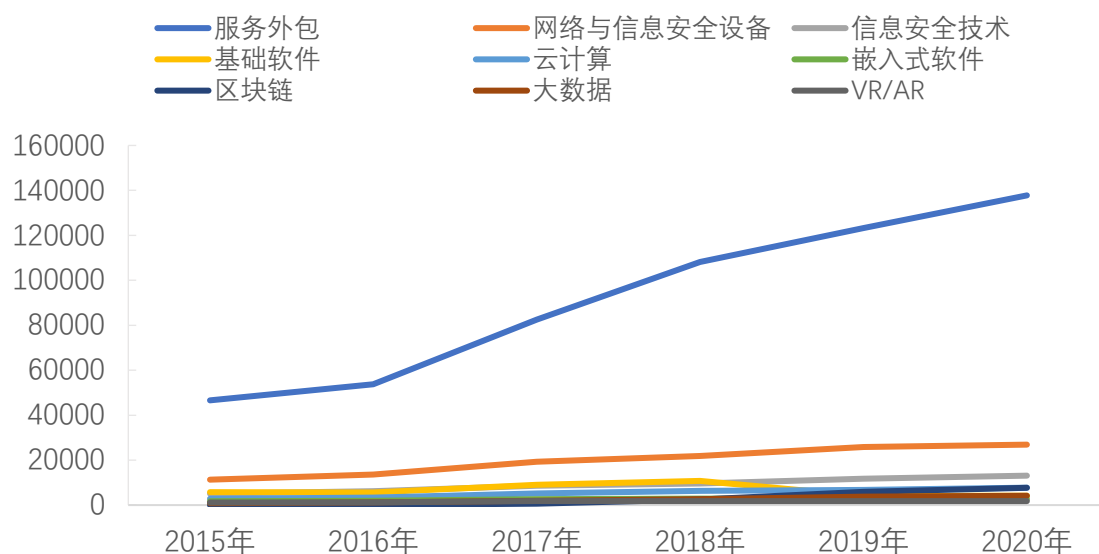


图13. 中国的软件与信息服务产业链的热点技术领域增长趋势 (单位: 件)

表4. 国内 31 省市与海外来华在中国的专利布局对比情况

产业链二级	产业链三级	国内 31 省市			海外来华		
		累计发明专利申请公开量/件	同比增速	五年复合增速	累计发明专利申请公开量/件	同比增速	五年复合增速
软件产品	基础软件	60236	6.0%	-5.2%	8312	-12.3%	-14.6%
	工业软件	9726	1.7%	25.0%	483	-13.6%	9.1%
	嵌入式软件	22994	-3.7%	9.9%	991	25.8%	6.7%
新兴技术软件	大数据	18818	9.9%	38.4%	528	-8.9%	12.0%
	云计算	41820	16.5%	23.6%	1737	-5.6%	6.5%
	区块链	20111	35.3%	489.7%	1552	-20.8%	249.2%
	人工智能	9341	13.2%	36.8%	1124	17.0%	45.6%
	VR/AR	13344	4.5%	11.5%	2490	-6.5%	-3.5%
网络与信息安全	信息安全技术	75005	12.7%	21.8%	6879	-18.7%	7.4%
	网络与信息安全设备	166808	5.8%	20.3%	26589	-12.6%	8.0%
信息技术服务	信息系统集成服务	1013	-22.8%	-2.8%	19	0.0%	0.0%
	服务外包	736088	13.0%	26.0%	113105	-1.9%	9.1%

3.3 中国创新人才

中国软件与信息服务产业创新人才共 141.6 万人，全球排名第一，近五年复合增速达 23%。其中，广东省的创新人才数量在全国排名第二。

截至 2021 年 7 月底，中国软件与信息服务产业创新人才共 141.6 万人，全球排名第一。其中，广东省的创新人才数量在全国排名第二。近五年中国软件与信息服务产业创新人才数量快速增长，复合增速达 23.0%，高出全球软件与信息服务产业创新人才数量平均增速（12.6%）10.4 个百分点，从每年的同比增速来看，增速较为平稳。

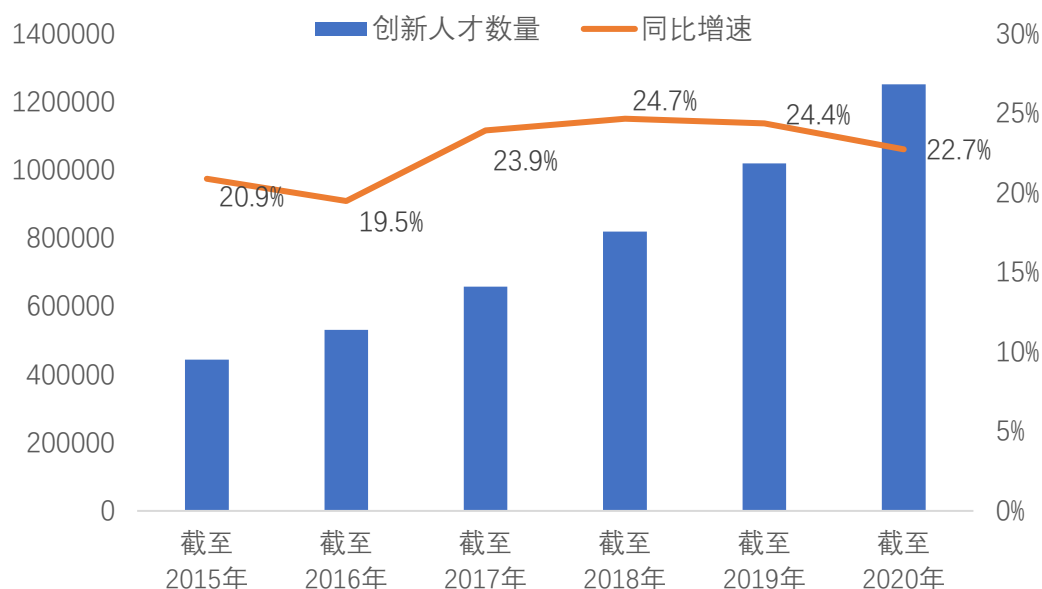


图14. 中国软件与信息服务产业创新人才数量增长情况（单位：人）

中国软件与信息服务产业创新人才主要分布在北京市、广东省、江苏省、上海市、浙江省等省市。

从中国创新人才分布来看，中国从事软件与信息服务产业的创新人才主要分布在北京市（253467 人）、广东省（206688 人）、江苏省（117275 人）、上海市（92715 人）、浙江省（74226 人）。其中，广东省的软件与信息服务创新人才数量在全国排名第二，占中国软件与信息服务产业创新人才总量的 14.6%。

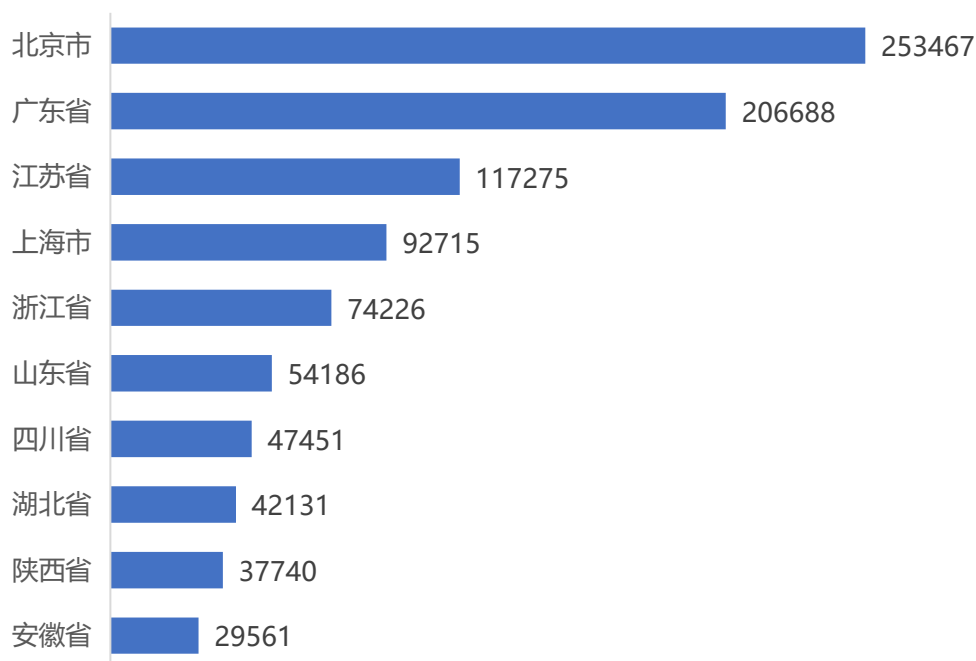


图15. 中国软件与信息服务产业创新人才数量排名前10省市（单位：人）

中国软件与信息服务产业的高层次人才主要集中于北京市、江苏省、广东省、上海市和陕西省，技术高管、科技企业家主要集中于广东省、江苏省、北京市、上海市和浙江省，其中，广东省国家高层次人才数量全国排名第三，技术高管及科技企业家数量均全国排名第一。

在国家高层次人才方面，中国软件与信息服务产业共有国家高层次人才51670人。从省市分布情况来看，国家高层次人才主要集中于北京市（11468人）、江苏省（5333人）、广东省（4286人）、上海市（3645人）和陕西省（3093人），其中，广东省的国家高层次人才在全国31省市中排名第三。

在技术高管方面，中国软件与信息服务产业共有技术高管72184人。从省市分布情况来看，技术高管主要集中于广东省、江苏省、北京市、上海市和浙江省，合计共47900人，占中国软件与信息服务产业技术高管总数的66.4%，其中，广东省共有技术高管16477人，在全国31省市中排名第一。

在科技企业家方面，中国软件与信息服务产业共有科技企业家45043人，从省市分布情况来看，科技企业家同样主要集中于广东省、江苏省、北京市、上海市和浙江省，合计共29672人，占中国软件与信息服务产业科技企业家总数的65.9%，其中，广东省共有科技企业家10380人，在全国31省市中排名第一。

第四章 从关键技术看产业技术发展方向

4.1 区块链

区块链本质上是一个去中心化的分布式账本数据库，目的是解决交易信任问题，其发展经历了从 1.0 到 3.0 的三个阶段。

区块链本质上是一个去中心化的分布式账本数据库，目的是解决交易信任问题。广义来看，区块链技术是利用块链式数据结构验证与存储数据、利用分布式节点共识算法生成和更新数据、利用密码学方式保证数据传输和访问的安全、利用自动化脚本代码组成的智能合约来编程和操作数据的一种全新的分布式基础架构与计算范式。狭义来看，区块链是一种按照时间顺序将数据区块以顺序相连的方式组合成的链式数据结构，并以密码学方式保证的不可篡改和不可伪造的分布式账本。

区块链产业链上游主要包括硬件基础设施和底层技术平台层，该层包括矿机、芯片等硬件企业，以及基础协议、底层基础平台等企业；中游企业聚焦于区块链通用应用及技术扩展平台，包括智能合约、快速计算、信息安全、数据服务、分布式存储等企业；下游企业聚焦于服务最终的用户（个人、企业、政府），根据最终用户的需要定制各种不同种类的区块链行业应用，主要面向金融、供应链管理、医疗、能源等领域。

区块链发展经历了从 1.0 到 3.0 的三个阶段：区块链 1.0，即以可编程数字加密货币体系为主要特征的区块链模式，主要体现在比特币应用上；区块链 2.0，即依托智能合约、以可编程金融系统为主要特征的区块链模式，区块链技术被运用在金融或经济市场，延伸到股票、债券、期货、贷款、按揭、产权、智能资产等合约上；区块链 3.0，即广泛创新应用阶段，主要是广泛应用于某些全球性的公共服务上，能够满足更加复杂的商业逻辑。

数据显示，2019 年，全球区块链产业规模呈现稳定增长，达到 24.5 亿美元，产业年度增速为 30.6%。从国家来看，美国仍处于全球区块链产业的领导地位，规模为 7.3 亿美元，占全球区块链产业 29.9%；中国在全球区块链产业中占比为 12.1%，位居第二。我国区块链产业受国家政策的积极影响，2019 年的产业规模

达 20.8 亿元（人民币），同比增长 179.5%。其中，广东省区块链产业规模达到 1.7 亿元，占中国区块链产业规模的 8.1%，位居国内第一。

区块链在我国的应用主要集中在金融行业、政务服务和产品溯源等领域，相关技术创新和应用研发蓬勃发展。

区块链在我国的应用主要集中在金融行业、政务服务和产品溯源这三个领域为主，单从金融行业看，区块链应用的场景主要包括跨境支付、保险理赔、证券交易、票据等。从服务企业的发展规模上看，近一半的企业集中在北上广及浙江四省市。企业服务应用主要集中在底层区块链架设和基础设施搭建，为互联网及传统企业提供数据上链服务，包括数据服务、BaaS（Block chain as a Service）平台、电子存证云服务等。从政策出台上看，截止到 2019 年上半年，国家及各部委出台的相关区块链政策已达 12 项，各省市地区陆续发布大量的政策性指导文件，北京、上海、广州、浙江等全国超过 30 个省市地区发布政策指导文件。在近年两会期间，各地代表所提相关“区块链”的提案，观点已达 34 条。

区块链技术创新和应用研发蓬勃发展。国内区块链企业初具规模，互联网巨头提前布局区块链。我国已具备核心技术的区块链底层平台。区块链标准研制已走在世界前列，区块链技术已经在银行、保险、供应链、电子票据、司法存证等领域得到了应用验证。高校及研发机构区块链研究和服务基础坚实。北京、上海、深圳等地先后成立了一系列区块链联盟，促进区块链的发展。我国目前有 62 家区块链研究院，分布在 15 个城市。国内已有 10 所高校开展了区块链课程。截止到 2019 年 5 月，全国已成立区块链产业园 22 家。区块链应用呈现多元化，从金融延伸到实体领域。区块链技术开始与实体经济产业深度融合，形成一批“产业区块链”项目，迎来实体经济产业区块链“百花齐放”的时代。

区块链技术的集成应用在新的技术革新和产业变革中起着重要作用，引导未来企业商业模式变革，在加速我国数字化进程的同时也将推动我国的经济高质量的发展。

根据 2016 年发布的《麦肯锡区块链报告》，未来五年区块链技术将颠覆众多行业，特别是金融、保险、证券行业。区块链技术自身的特征还可以帮助解决其他领域的问题，比如供应链管理、物联网、医疗、军事、政务等方面。同时，

区块链技术也带来了商业的转型和创新，2012 年开始全球行业巨头逐步跨入对区块链的研发上，与人工智能相似，很多 IT 巨头将区块链技术开源后通过云服务的形式提供给第三方使用，即 BaaS（Blockchain as a Service），例如 IBM 公司的区块链服务，涵盖场景包括食品安全、全球贸易供应链、金融行业、保险行业、政府行业、物联网和广告出版等行业，此外还有微软的 Ethereum、亚马逊和谷歌云服务等，这将给创业公司切入具体场景、建立行业壁垒的机会。

2019 年 10 月 24 日，中共中央政治局就区块链技术发展现状和趋势进行第十八次集体学习。中共中央总书记习近平在主持学习时强调，区块链技术的集成应用在新的技术革新和产业变革中起着重要作用。由此可以看出，我国在未来将抢占数字经济战略制高点的态度，同时也预示着未来 10-20 年中国经济发展大趋势。随着区块链技术以及应用的迅猛发展，尤其是现下区块链 3.0 在各个领域的应用，不仅实现了行业及企业的数字化发展，同时也催生了大量的创新创业的机会。互联网的普及以及在各行各业的渗透，颠覆了以往传统的商业模式，而伴随着区块链技术的成熟，区块链应用场景的普遍发展，越来越多的行业和领域参与到区块链革命中，未来企业的商业模式也必将面对新一轮的大变革，在加速我国数字化进程的同时也将推动我国的经济高质量的发展。

4.1.1 区块链技术领域的发展现状

区块链技术作为新一代信息通信技术的重要演进，具有数据不可篡改、透明可追溯等特征，是解决产业链参与方互相信任的基础设施。

区块链技术是分布式的网络数据管理技术，利用密码学技术和分布式共识协议保证网络传输与访问安全，实现数据多方维护、交叉验证、全网一致、不易篡改。作为新一代信息通信技术的重要演进，数据不可篡改、透明可追溯等特征，使得区块链技术正在成为解决产业链参与方互相信任的基础设施-打造信用价值网络，必将在全球经济复苏和数字经济发展中扮演越来越重要的作用。

随着被正式划入新基建“国家队”，区块链正在迎来产业发展的新机遇。有研究认为，与产业互联网一样，与合作伙伴“共创”也是产业区块链发展的最佳路径。虽然有多个应用场景落地，但是区块链技术目前仍处于未成熟阶段，还存在大量技术、安全以及监管方面的问题有待解决。区块链技术若要进一步深入实

际场景，必须克服其在技术上、人才上、开发成本上和法律上的障碍，形成区块链研究与应用标准化体系，为学术研究和行业实践带来新的创新红利。2019 年下半年以来，党中央发布了一系列政策，培育区块链等数字经济发展新动能。毋庸置疑，区块链技术将是我国自主创新核心技术的重要突破口，是推动社会治理体系和治理能力现代化的重要动力。

4.1.2 区块链技术领域的专利布局情况

全球整体以及中国区块链技术的相关研发均于 2017 年开始进入技术成长期，呈现快速增长趋势。

截至 2021 年 7 月底，区块链技术领域的全球累计专利申请公开量约有 5.6 万件，中国累计专利申请公开量约为 2.7 万件。从公开趋势来看，全球整体以及中国区块链技术的相关研发均于 2017 年开始进入技术成长期，专利公开量均呈现出逐年快速增长的趋势。2020 年中国专利公开量同比增速为 37.0%，低于全球专利公开量同比增速（49.0%）12 个百分点。

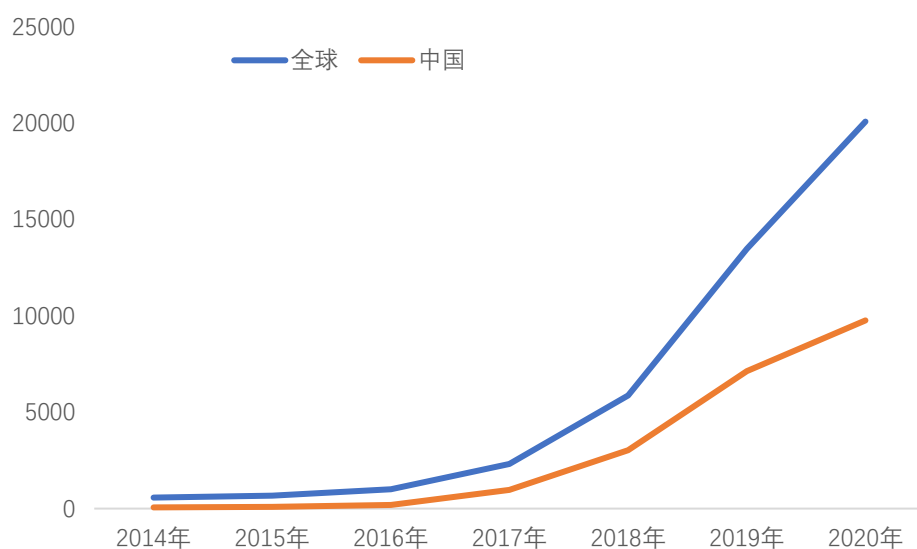


图16. 区块链相关专利申请公开趋势（单位：件）

从国内 31 省市和海外在华专利布局对比情况来看，近几年来，国内 31 省市在华专利布局量一直高于海外在华专利布局量，自 2016 年开始，布局量差距不断拉大。可见，我国相关主体对区块链技术的研发力度在不断加大。相比 2019 年，2020 年海外在华专利布局量有所下降。

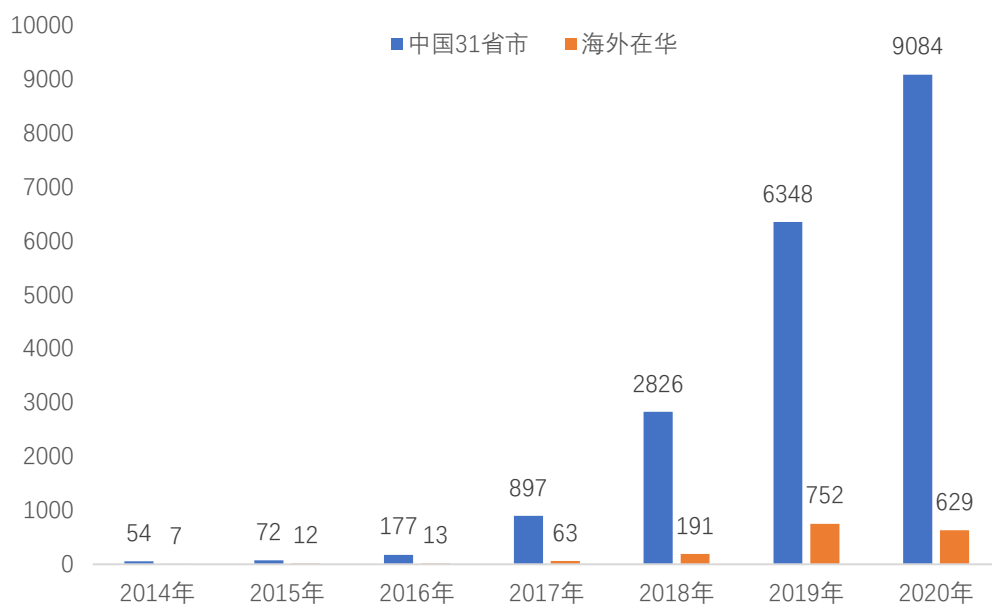


图17. 国内31省市和海外在华专利布局对比情况（单位：件）

从技术分布情况来看，区块链相关专利技术主要涉及数字金融（29798件）、数据服务（19628件）、底层平台（14516件）、信息安全（13916件）以及智能合约（10476件）。

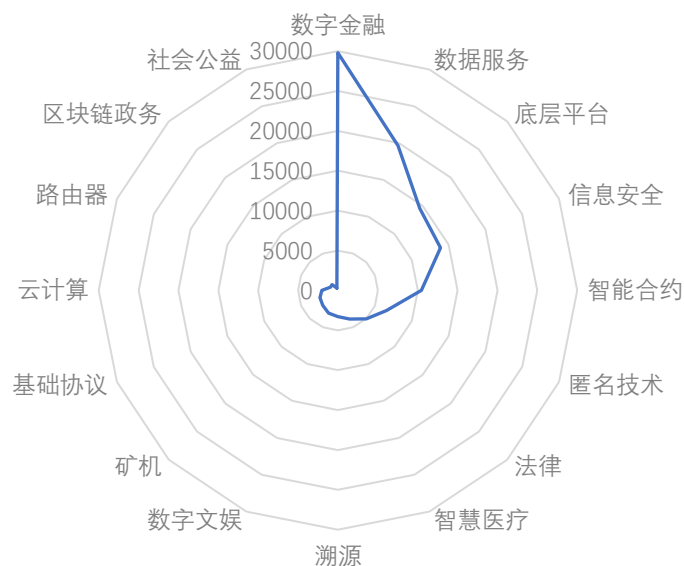


图18. 区块链相关专利技术分布

全球区块链相关专利申请主要来源于中国及美国,就全球累计公开专利数量来看,中国领先的十分明显。

从申请人地域分布情况来看,全球区块链技术相关专利申请主要来源于中国、美国、韩国、德国、日本。其中,中国申请人在全球累计公开专利数量达 26952 件, 占全球累计专利申请公开量的 48.5%, 在全球排名第一位, 领先十分明显, 代表企业有阿里巴巴(3225 件)、腾讯科技(1192 件)、支付宝(833 件)、平安科技(731 件)、深圳壹账通(527 件)。其次, 美国申请人在全球累计公开专利数量 8910 件, 占全球累计专利申请公开量的 16.0%, 在全球排名第二位, 代表企业有国际商业机器(736 件)、万事达卡(409 件)、维萨国际(176 件)、美国银行(176 件)、英特尔(146 件)。再次, 韩国申请人在全球累计公开专利数量 1390 件, 占全球累计专利申请公开量的 2.5%, 在全球排名第三位, 代表企业有 COINPLUG(111 件)、三星(67 件)、NETMARBLE(26 件)、ELECTRONICS & TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE(25 件)、INFOBANK(14 件)。

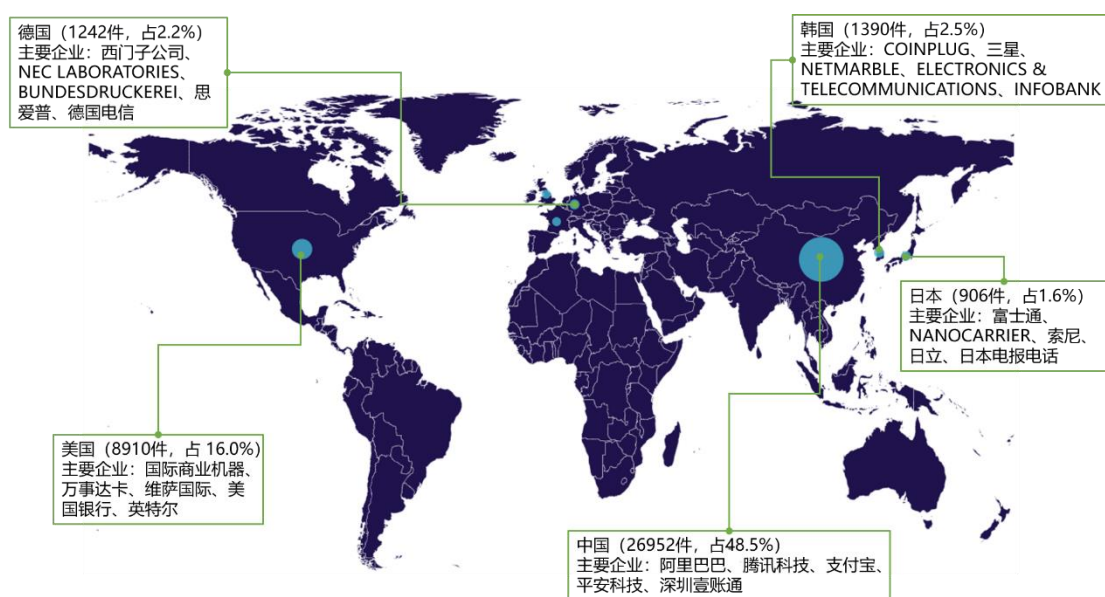


图19. 区块链相关专利申请人地域分布

4.1.3 区块链技术洞察

区块链技术领域主要有提高区块链系统的安全性、提高用户使用的便利性、提高设备追溯的可靠性、提高各流通环节的信息透明度等技术创新方向。

区块链的专利主要布局在提高区块链系统的安全性、提高用户使用的便利性、提高设备追溯的可靠性、提高各流通环节的信息透明度等方面。

百度专利 CN111737361A、全链通专利 CN111065101A、阿里巴巴专利 CN110445617A，均通过加解密或签名验证方法，提高区块链系统的安全性；江苏荣泽信息科专利 CN111539755A、平安科技（深圳）专利 CN110278245A，均通过构建区块链网络与各 APP 对应关系，提高用户使用的便利性；广州粤建三和软件专利 CN111681016A、国家电网专利 CN109344658A，均通过构建物理网络定义用户的访问策略，提高设备追溯的可靠性；PLATON CO LIMITED 专利 WO2020011154A1、阿里巴巴专利 CN110336797B，均通过认证追溯方法，提高各流通环节的信息透明度。

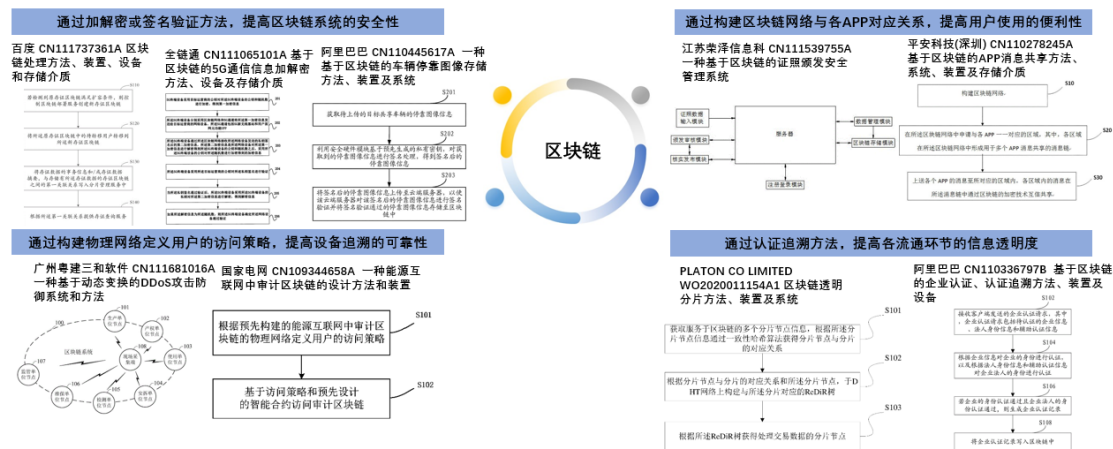


图20. 区块链关键技术洞察

4.2 人工智能

AI 芯片是整个 AIoT 体系架构底层设计的关键所在

人工智能芯片（AI 芯片）是整个 AIoT 体系架构底层设计的关键所在，AI 芯片主流的芯片架构主要分为 GPU、FPGA、ASIC 三大技术流派。其中，GPU（Graphics Processing Unit）擅长大规模并行运算，可平行处理海量信息，占领 AI 芯片的主要市场份额。且其中，英伟达占 GPU 市场份额的 70%-80%。

FPGA（Field Programmable GateArray）芯片具有可硬件编程、配置高灵活性和低能耗等优点。FPGA 技术壁垒高，市场呈双寡头垄断，赛灵思（Xilinx）和英特尔（Intel）合计占市场份额近 90%。国内百度、阿里、京微齐力也在部署 FPGA 领域，但尚处于起步阶段。

ASIC（Application Specific Integrated Circuits）是面向特定用户需求设计的定制芯片，可满足多种终端运用。与 GPU 与 FPGA 形成确定产品不同，ASIC 仅是一种技术路线或方案，着力解决各应用领域突出问题及管理需求。谷歌 TPU 是主导者；国内初创芯片企业（如寒武纪、地平线），互联网巨头（如百度、华为和阿里）在细分领域也有所建树。

计算机视觉、语音识别、自然语言处理是 AI 算法的三大技术方向

物联网的感知交互能力基于底层 AI 算法，当前发展较快的主要 AI 算法包括计算机视觉、语音识别、自然语言处理、机器学习等。物联网收集海量数据，数据用于底层算法模型训练，而训练后能力更强的模型又将赋能各类设备，形成 AIoT 的网联化、智能化应用闭环。

计算机视觉是使用计算机及相关设备对生物视觉的一种模拟，通过对采集的图片或视频进行处理以获得相应场景的三维信息，其是物联网设备获取信息的重要途径。计算机视觉主要应用在智能安防、自动驾驶、工业检测等领域。计算机视觉领域专利技术的布局倾向于交互能力、识别技术、捕获跟踪、提升准确性等方向。

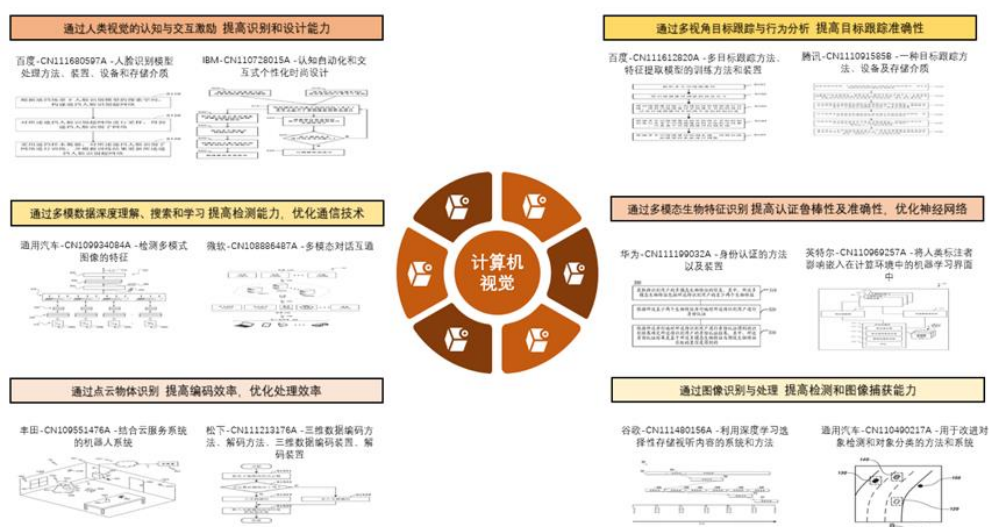


图21. 计算机视觉重要专利解析

语音识别是研究新一代语音识别框架，包括口语化语音识别、个性化语音识别、音视频融合、语音合成等技术的创新应用。语音+物联网具有终端可得性、接入便利性、应用丰富性的特点，主要应用在教育、医疗、司法、车联网、家居等领域中。语音识别领域的专利布局重点在口语识别、语音合成等方面，通过这些技术手段，能够提高交互效率、音频质量。

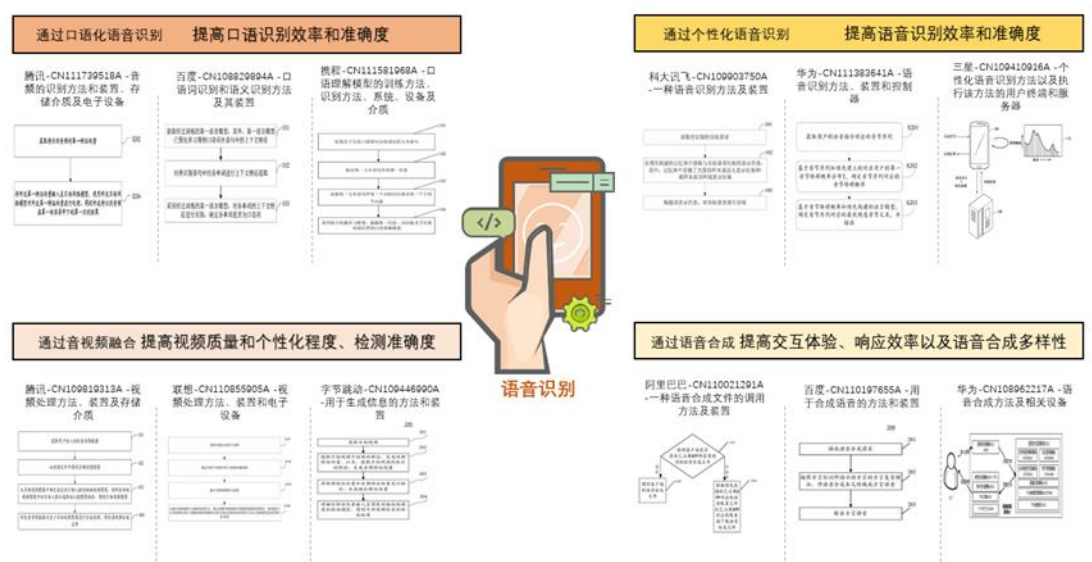


图22. 语音识别技术重要专利解析

自然语言处理（NLP）最常应用于知识图谱中的能力是对于自然语言中信息的抽取，基本能力包括分词、词性标注和句法分析等。NLP 本质是一个文本处理+机器学习的过程，技术复杂程度高及涵盖范围广，NLP 以业务本身的需求为目标，可帮助决策者进行观察、决策、预测，能大大提高物联网智能化程度。自然语言处理的专利布局主要在语义理解、短文本分析、跨语言文本挖掘、人机对话等方面，通过这些技术手段，能够提高文本的提取、新词发现、纠错能力以及识别准确度。

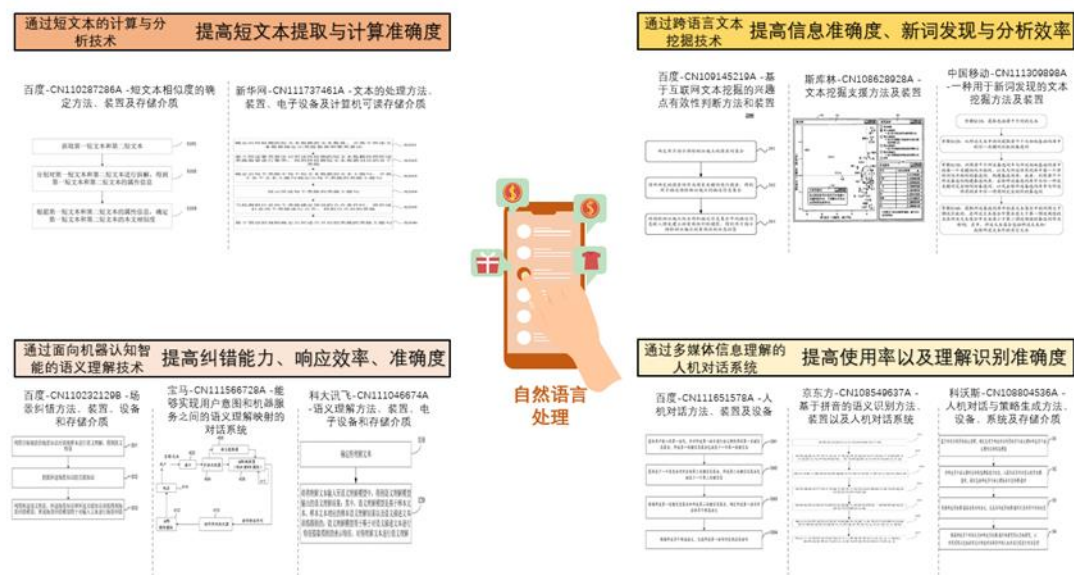


图23. 自然语言处理领域重要专利解析

未来 AIOT 的技术发展方向是由消费、政策、产业三方面的需求驱动

消费方面，主要以智慧出行、智能穿戴、智慧医疗、智能家居等与个人消费者的衣食住行相关。智能家居、智能可穿戴设备、车联网是消费物联网市场当前发展重点。对于参与企业而言，未来将会以智能硬件销售为基础，向消费者提供更多数据和连接服务，并且基于自身品牌搭建生态系统。

政策驱动应用主要指以政策为导向，政策驱动型应用包括智慧城市、公共事业、智慧安防、智慧能源、智慧消费、智慧停车等。这类应用以城市建设为主，目的是为了提高城市管理水平和效率。从城市管理者的角度，技术发展方向以计算机视觉、机器学习等技术基础，围绕监管、调度、公共服务等领域，发展信息智能获取、智能预警监控、大数据分析预测等智能物联网技术。

产业驱动下的应用场景主要是指智慧工业。AIoT 通过工业物联网平台整体输出会带来更明显的智能体验，包括对工业物联网的传感器感知赋能、优化 OS 与软件层分析决策能力和为自动化设备的执行提供控制能力。

第五章 广东省软件与信息服务产业创新发展定位

5.1 广东省创新企业

广东省软件与信息服务产业创新企业共计 15543 家，主要分布在深圳市、广州市和东莞市，分别占总数的 53.8%、26.5%和 4.7%，其中清远市近五年复合增速排名第一。

截至 2021 年 7 月底，广东省软件与信息服务产业创新企业共计 15543 家，占全国软件与信息服务产业创新企业（88024 家）的比重为 17.7%。广东省的相关创新企业数量的近五年复合增速为 33.5%，高出全国增速（24.4%）9.1 个百分点。从各市来看，广东省软件与信息服务产业创新企业主要分布在深圳市、广州市和东莞市，分别有 8364 家、4126 家和 724 家，分别占广东省软件与信息服务产业创新企业总数的 53.8%、26.5%和 4.7%。

广东省软件与信息服务产业的龙头企业主要分布在深圳市和东莞市，包括华为技术有限公司、腾讯科技（深圳）有限公司、中兴通讯股份有限公司、平安科技（深圳）有限公司以及 OPPO 广东移动通信有限公司等。

从创新企业增速情况来看，清远市近五年的复合增速为 89.6%，排名居于广东省各市之首。

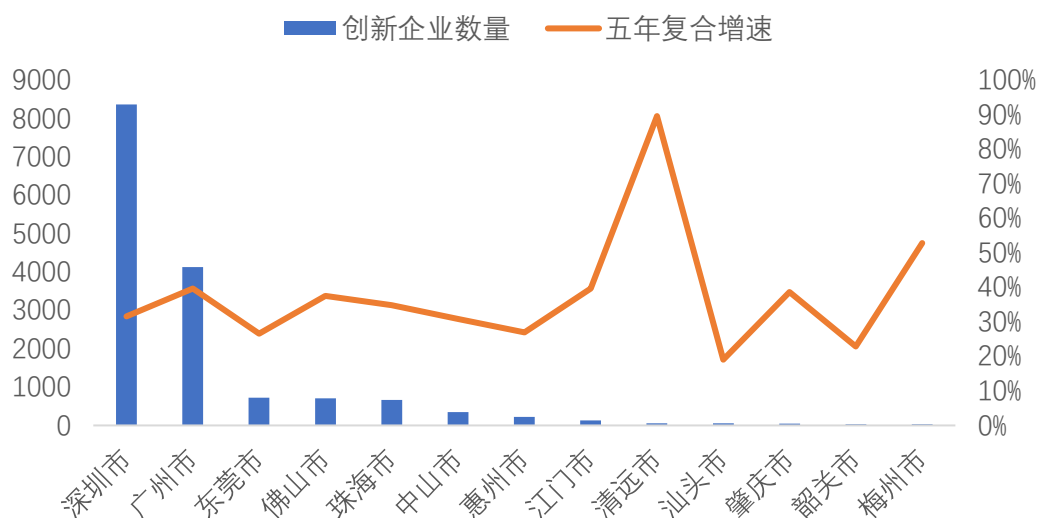


图24. 广东省各市创新企业分布情况（单位：家）

广东省软件与信息服务产业高新技术企业数量、上市公司、隐形冠军企业数量均在全国 31 省市中排名第一，初创企业数量在全国 31 省市中排名第二，独角兽企业数量在全国 31 省市中排名第三。

截至 2021 年 7 月底，广东省软件与信息服务产业高新技术企业共 8439 家，占全国软件与信息服务产业高新技术企业总数的 23.4%，在全国 31 省市中排名第一。上市公司达 335 家，占全国软件与信息服务产业上市公司总数的 23.9%，在全国 31 省市中排名第一。

从初创企业数量来看，广东省软件与信息服务产业共有初创企业 2239 家，占全国软件与信息服务产业初创企业总数的 21.1%，在全国 31 省市中排名第二，仅次于北京市（2677 家）。此外，广东省软件与信息服务产业隐形冠军企业数量为 77 家，在全国排名第一。广东省独角兽企业数量为 21 家，在全国 31 省市中排名第三，仅次于北京市（64 家）、上海市（36 家）。

5.2 广东省专利布局

广东省软件与信息服务产业累计发明专利申请公开量为 196404 件，主要分布在深圳市（125501 件），近五年复合增长速度最快的为清远市。

截至 2021 年 7 月底，广东省软件与信息服务产业累计发明专利申请公开量为 196404 件，在全国 31 省市中排名第一。广东省近五年复合增速为 28.0%，高出全国复合增速（24.4%）3.6 个百分点。

从广东省各地市来看，广东省软件与信息服务产业累计发明专利申请公开量主要分布在深圳市（125501 件），占广东省的比重达 63.9%。从广东省各地市软件与信息服务产业发明专利申请公开量的增速来看，近五年复合增长速度最快的是清远市，近五年复合增速高达 70.7%。

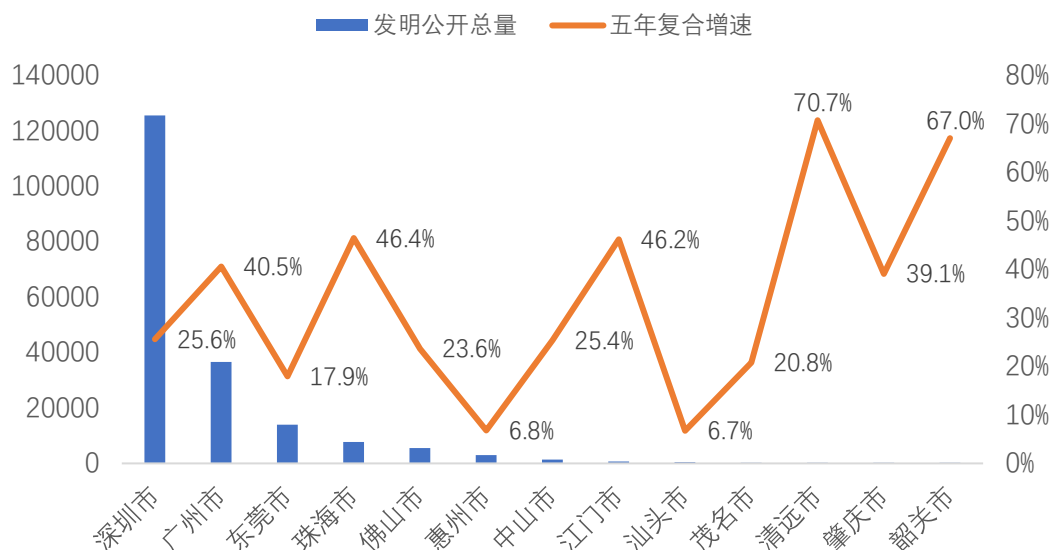


图25. 广东省各市软件与信息服务产业累计发明专利申请公开量的分布情况（单位：件）

从广东省软件与信息服务产业的累计发明专利申请公开量分布情况来看，发明专利主要集中于深圳市（125501 件）、广州市（36585 件）、东莞市（13909 件）、珠海市（7692 件）以及佛山市（5593 件），其中深圳市的累计发明专利申请公开量排名全省第一。

广东省软件与信息服务产业累计有效发明专利量为 53303 件，在全国 31 省市中排名第二，累计发明专利授权量为 62869 件，同样在全国 31 省市中排名第二。

从有效发明专利量来看，广东省软件与信息服务产业累计有效发明专利量为 53303 件，占全国软件与信息服务产业累计有效发明专利总量（253169 件）的 21.1%，在全国 31 省市中排名第二。

从发明专利授权量来看，广东省软件与信息服务产业累计发明专利授权量为 62869 件，占全国软件与信息服务产业累计发明专利授权总量（305246 件）的 20.6%，在全国 31 省市中排名第二。

广东省软件与信息服务产业累计高被引专利数量为 786 件，在全国 31 省市中排名第二，累计产学研合作专利数量 2980 件，在全国排名第二。

从高被引专利量来看，广东省软件与信息服务产业累计高被引专利数量为 786 件，占全国软件与信息服务产业累计高被引专利数量（3425 件）的 22.9%，在全国排名第二。

从产学研合作来看，广东省软件与信息服务产业累计产学研合作专利数量为2980件，占全国软件与信息服务产业累计产学研合作专利数量（14996件）的19.9%，在全国排名第二。

表5. 广东省软件与信息服务领域高价值专利中的代表性专利

序号	标题	申请号	申请日	当前权利人	第一发明人
1	非确认模式下的上行加密参数同步方法和设备	CN201010590695.5	2010/12/03	诺基亚技术有限公司	郑潇潇
2	信息提示的方法、装置和终端设备	CN201110432256.6	2011/12/21	全球创新聚合有限责任公司	吴黄伟
3	导航区域识别和拓扑结构匹配以及相关关联的系统和方法	CN201780096402.8	2017/11/24	深圳市大疆创新科技有限公司	邱凡
4	用于经由社交网络平台控制外围设备的方法和装置	CN201480049286.0	2014/03/12	腾讯科技（深圳）有限公司	林向耀
5	一种信息传输方法、装置和系统	CN201610017670.3	2016/01/11	中兴通讯股份有限公司	沙秀斌
6	一种基于人脸识别的关联信息推送设备及方法	CN201510819092.0	2015/11/23	深圳市商汤科技有限公司	张广程
7	一种移动电源的租借方法、系统及租借终端	CN201580000024.X	2015/02/14	深圳来电科技有限公司，北京博合智慧科技有限公司	袁冰松
8	一种随机接入网络的方法、终端和基站	CN201380003224.1	2013/08/14	华为技术有限公司	张向东
9	基于多帧图像的图像处理方法和装置	CN201910279856.X	2019/04/09	OPPO 广东移动通信有限公司	黄杰文
10	一种互联网账号管理方法、管理器、服务器和系统	CN201380003091.8	2013/08/23	华为技术有限公司	徐志贤

5.3 广东省创新人才

广东省软件与信息服务产业创新人才共 206688 人，主要分布在深圳市（116209 人）、广州市（57785 人）和珠海市（8357 人），其中，创新人才数量近五年复合增速最高和同比增速最高的城市均是清远市。

从广东省各城市来看，广东省从事软件与信息服务产业创新人才共 206688 人，主要分布在深圳市（116209 人）、广州市（57785 人）和珠海市（8357 人），分别占广东省软件与信息服务产业创新人才总量的 56.2%、28%和 4.0%。

从增速来看，2020 年广东省从事软件与信息服务产业创新人才同比增速 22.8%，近五年复合增速 25.8%。在广东省内各市中，同比增速最高的是清远市（70.5%）。近五年复合增速最高的同样是清远市（62.5%）。

广东省从事软件与信息服务产业创新人才中，发明专利申请量较多的工程师包括平安科技（深圳）有限公司的王健宗、国云科技股份有限公司的季统凯、平安科技（深圳）有限公司的肖京、OPPO 广东移动通信有限公司的张海平等。

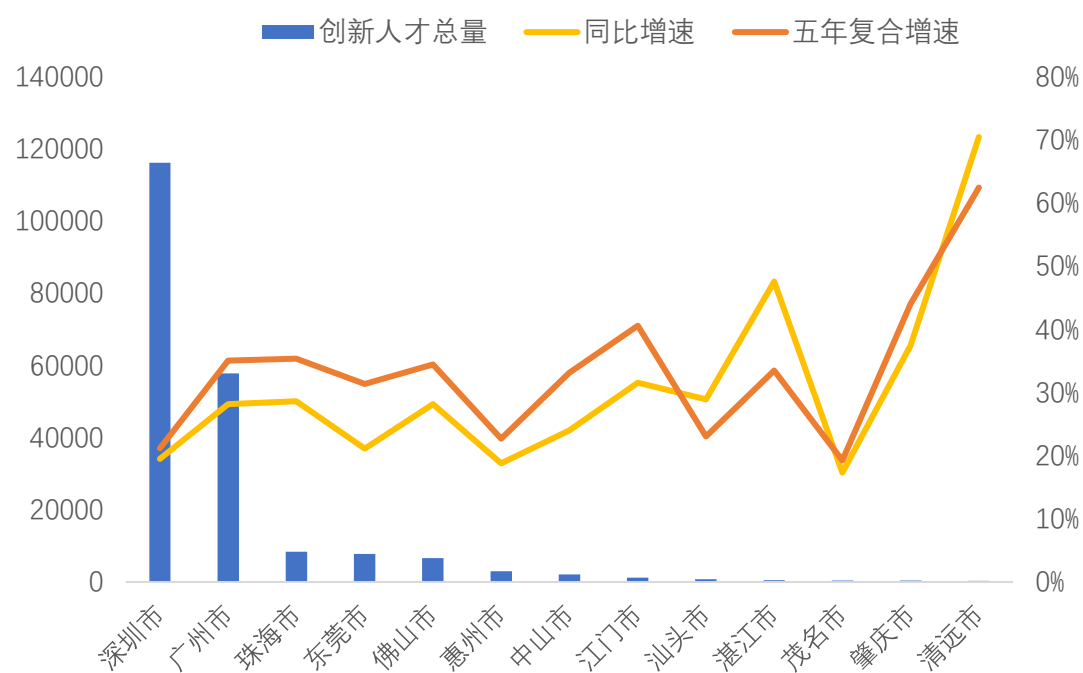


图26. 广东省各市从事软件与信息服务产业创新人才分布情况（单位：人）

广东省软件与信息服务产业技术高管 16477 人，科技企业家 10380 人，在全国 31 省市中均排名第一；广东省软件与信息服务产业国家高层次人才 4286 人，全国排名第三。

在国家高层次人才方面，广东省软件与信息服务产业共有国家高层次人才 4286 人，占全国软件与信息服务产业国家高层次人才(51670 人)的比重为 8.3%。在全国 31 省市中排名第三。

在技术高管方面，广东省软件与信息服务产业共有技术高管 16477 人，占全国软件与信息服务产业技术高管总人数（72184 人）的比重为 22.8%。在全国 31 省市中排名第一。

在科技企业家方面，广东省软件与信息服务产业共有科技企业家 10380 人，占全国软件与信息服务产业科技企业家总人数（45043 人）的比重为 23.0%。在全国 31 省市中排名第一。

5.4 广东省产业链集聚结构

5.4.1 优势环节分析

从广东省软件与信息服务产业的细分产业来看，广东省软件与信息服务产业的发明专利活动全面覆盖产业链各环节，发明专利持续积累。优势环节有服务外包、网络与信息安全设备、信息安全技术、基础软件、云计算等 11 个细分产业。

广东省软件与信息服务产业细分领域的优势环节包括：在软件产品产业中，基础软件、工业软件、嵌入式软件的累计发明专利公开量、创新人才人数、创新企业数量均在全国各省市中排前两名，是优势环节。其中，基础软件的累计发明专利公开量、创新人才人数在全国各省市均排名第二，创新企业数量在全国各省市排名第一；工业软件的累计发明专利公开量在全国各省市排名第一，创新人才人数、创新企业数量在全国各省市均排名第二；嵌入式软件的累计发明专利公开量、创新企业数量在全国各省市均排名第一，创新人才人数在全国各省市排名第二。在新兴技术软件产业中，大数据、云计算、区块链、人工智能、VR/AR 的累计发明专利公开量、创新人才人数、创新企业数量均在全国各省市中排前两名，是优势环节。其中，大数据、云计算、区块链的累计发明专利公开量、创新企业

数量在全国各省市均排名第一，创新人才人数在全国各省市排名第二；人工智能的累计发明专利公开量、创新人才人数在全国各省市均排名第二，创新企业数量在全国各省市排名第一；VR/AR 的累计发明专利公开量在全国各省市排名第一，创新人才人数、创新企业数量在全国各省市均排名第二。在**网络与信息安全产业**中，信息安全技术、网络与信息安全设备的累计发明专利公开量、创新人才人数、创新企业数量均在全国各省市中排前两名，是优势环节。其中，信息安全技术的累计发明专利公开量、创新人才人数在全国各省市均排名第二，创新企业数量在全国各省市排名第一；网络与信息安全设备的累计发明专利公开量、创新企业数量在全国各省市均排名第一，创新人才人数在全国各省市排名第二。在**信息技术服务产业**中，服务外包的累计发明专利公开量、创新企业数量在全国各省市均排名第一，创新人才人数在全国各省市排名第二，也是优势环节。

表6. 广东省在软件与信息服务产业链的优势领域创新要素分布

优势产业		累计发明专利公开量		创新人才		创新企业	
产业领域	细分领域	数量/件	国内排名	数量/人	国内排名	数量/家	国内排名
软件产品	基础软件	12436	2	22491	2	2331	1
	工业软件	1382	1	3726	2	705	2
	嵌入式软件	4205	1	9140	2	1334	1
新兴技术软件	大数据	3417	1	7706	2	1179	1
	云计算	8854	1	15681	2	2517	1
	区块链	5490	1	6195	2	828	1
	人工智能	1479	2	3418	2	546	1
	VR/AR	3620	1	5988	2	497	2
网络与信息安全	信息安全技术	17288	2	27920	2	2949	1
	网络与信息安全设备	46144	1	58751	2	5454	1
信息技术服务	服务外包	173390	1	193899	2	14755	1

5.4.2 不足环节分析

广东省软件与信息服务产业的细分产业中较为薄弱的环节为**信息技术服务领域的信息系统集成服务这一细分产业**。

从细分产业链环节来看，信息系统集成服务为不足产业。具体地，在**信息技术服务领域**，信息系统集成服务的累计发明专利公开量只有 115 件，虽然在全国各省市内排名第三，但是在技术储备数量上有待积累，创新人才人数、创新企业数量同样在全国各省市内排名第三。

表7. 广东省在软件与信息服务产业链的不足领域创新要素分布

不足产业		累计发明专利公开量		创新人才		创新企业	
产业领域	细分领域	数量/件	国内排名	数量/人	国内排名	数量/家	国内排名
信息技术服务	信息系统集成服务	115	3	455	3	66	3

5.4.3 潜力环节分析

广东省软件与信息服务产业链中，增长较快的潜力领域包括区块链、人工智能、大数据等 7 个细分产业。

综合分析广东省软件与信息服务产业各细分产业环节在创新企业规模、企业累计发明专利公开量和创新人才数量的近五年复合增速水平，可以看出，增长较快的潜力产业包括：新兴技术软件领域的区块链、人工智能、大数据、云计算，信息技术服务领域的服务外包，软件产品领域的工业软件，网络与信息安全领域的信息安全技术，以上细分产业总体保持了较为突出的发展势头，未来潜力较大。

其中，区块链、人工智能、大数据技术领域的发明专利公开量近五年复合增速分别是 349.2%、49.2%、43.9%，明显高于全国发明专利公开量近五年复合增速 29.1%，为最具发展潜力的三大产业。

表8. 广东省在软件与信息服务产业链的潜力产业增速情况

潜力产业		发明专利公开量		创新人才		创新企业	
产业领域	细分领域	数量/件	五年复合增速	数量/人	五年复合增速	数量/家	五年复合增速
软件产品	工业软件	1382	24.6%	3726	32.9%	705	37.1%
新兴技术软件	大数据	3417	43.9%	7706	44.4%	1179	53.1%
	云计算	8854	23.2%	15681	35.8%	2517	44.3%
	区块链	5490	349.2%	6195	311.0%	828	266.6%
	人工智能	1479	49.2%	3418	41.3%	546	43.3%
网络与信息安全	信息安全技术	17288	21.2%	27920	26.3%	2949	33.6%
信息技术服务	服务外包	173390	28.5%	193899	26.2%	14755	33.3%

5.4.4 风险环节分析

进入 21 世纪以来，信息技术已逐渐成为推动国民经济发展和促进全社会生产效率提升的强大动力，软件与信息服务产业作为关系到国民经济和社会发展全局的基础性、战略性、先导性产业受到了越来越多国家和地区的重视。通过分

析国外在华发明专利申请公开量的增速,有助于判断产业链各细分领域是否存在潜在的安全风险。为有效判别产业是否存在潜在专利风险,我们将使用产业知识产权风险判别模型开展风险识别工作。

针对软件与信息服务产业链,风险判别模型中的重点产业国外在华发明专利申请公开量增速采用的指标是软件与信息服务产业链整体的国外在华 2015-2020 年的发明专利申请公开量的五年复合增速(9.7%),当某细分领域国外在华发明专利申请公开量的五年复合增速大于或等于产业链整体的国外在华 2015-2020 年的发明专利申请公开量的五年复合增速时,则判定该细分领域为风险产业。

在软件与信息服务产业链中,有 3 个细分领域存在潜在的安全风险,分别为区块链、人工智能以及大数据技术领域。

基于专利大数据的产业知识产权风险判别模型分析,在软件与信息服务细分产业链中,有 3 个细分领域存在潜在的安全风险,分别为区块链、人工智能以及大数据技术领域。

从产业知识产权风险判别结果来看,国外申请人在华申请的发明专利中,区块链技术领域的近五年复合增速高于软件与信息服务产业整体达 239.5%,人工智能技术领域高于软件与信息服务产业整体达 35.9%。说明就近五年的整体情况来看,国外申请人在这两个细分领域有高度的布局倾向,布局速度远高于软件与信息服务产业整体,需引起相关利害主体的高度重视。另外,大数据技术领域高于软件与信息服务产业整体 2.3%,也需我国相关利害主体多加关注。

需要说明的是,由于产业知识产权风险判别模型是以国外来华增速数据为基础进行数据分析的,所以得出的风险产业结果并不代表国内相关产业处于弱势,仅是说明国外申请人在这一领域着重布局,增速较快,需要引起我国多加注意。

表9. 软件与信息服务产业链专利预警分析

产业领域	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	产业整体国外在华发明专利申请公开量近五年复合增速	差值	是否为风险产业
软件产品	基础软件	-14.6%	9.7%	-24.3%	否
	工业软件	9.1%	9.7%	-0.6%	否
	嵌入式软件	6.7%	9.7%	-3.0%	否
	大数据	12.0%	9.7%	2.3%	是

新兴技术 软件	云计算	6.5%	9.7%	-3.2%	否
	区块链	249.2%	9.7%	239.5%	是
	人工智能	45.6%	9.7%	35.9%	是
	VR/AR	-3.5%	9.7%	-13.2%	否
网络与信 息安全	信息安全技术	7.4%	9.7%	-2.3%	否
	网络与信息安全设备	8.0%	9.7%	-1.7%	否
信息技术 服务	信息系统集成服务	0.0%	9.7%	-9.7%	否
	服务外包	9.1%	9.7%	-0.6%	否

第六章 广东省软件与信息服务产业创新发展路径建议

根据《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》、《广东省发展软件与信息服务战略性新兴产业集群行动计划(2021-2025年)》的政策方向,基于知识产权产业金融大数据,深入研究广东省软件与信息服务产业发展现状,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,提出了以下适用于本区域产业创新发展的相关建议。

广东省在软件与信息服务产业大多数细分领域中处于优势地位,产业链覆盖面全且分布较为合理,企业、人才、专利等科创资源丰富,尤其是专利储备、创新企业。建议实施强链、补链、延链工程,持续优化产业链结构。推动高校、科研院所科创资源利用,加强产学研合作,开展软件与信息服务产业关键技术协同创新。积极落实《支持“专精特新”中小企业挂牌上市融资服务方案》,推动潜力“专精特新”中小企业上市,为软件与信息服务产业高质量发展提供重要金融支撑。大力实施“珠江人才计划”,引进培育软件与信息服务相关高端人才,“引”、“稳”、“培”、“鉴”相结合建设“2%”人才高地。抓紧粤港澳大湾区建设机遇,深化粤港澳合作,协同推进软件与信息服务产业发展。加强我国软件与信息服务产业专利布局,建立预警机制,保障产业链安全。加强现有重大项目的知识产权分析评议和风险防控。

6.1 产业布局优化路径

实施固链、强链、补链、延链工程,持续优化产业链结构。

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。

从产业细分的角度来看，广东省在大多数细分领域中处于优势地位，在企业、人才、专利方面领先明显。建议首先，实施固链工程，做强优势环节，优化产业布局，继续巩固和加强以服务外包、网络与信息安全设备、信息安全技术、基础软件、云计算为代表的 11 个优势产业的领先地位，抢占全球软件与信息服务产业技术高地，争夺行业话语权。

其次，实施强链工程。继续增强区块链、人工智能、大数据、云计算、信息技术服务等产业潜力环节，加大扶持力度，不断提升广东省软件与信息服务产业的竞争实力。

再次，实施补链工程，针对广东省软件与信息服务产业链的不足环节，如信息技术服务领域的信息系统集成服务，结合本省发展规划，积极对外协商，引进国内外相关行业巨头在广东省落户研发。例如，引进一批信息系统集成服务领域的全球领先企业，可重点关注 INPUT 公司、IBM 公司、讯飞超脑等。再次，实施延链工程，针对广东省软件与信息服务产业链下游，扩大软件与信息服务市场应用领域，延展产业链链条，扩大产业规模，推进广东省国民经济和产业优化的优化布局。

最后，实施延链工程。进一步加深与新能源汽车、高端装备制造、生物医药等新兴产业的结合，突破应用场景瓶颈，延展产业链条，扩大产业规模。

推动高校、科研院所科创资源利用，加强产学研合作，开展软件与信息服务产业关键技术协同创新。

高校、科研院所、企业是区域创新发展的“三驾马车”，依托高校、科研院所、龙头企业和产业园区等创新资源创建产学研创新发展平台，搭建技术研发平台、成果转化平台、产业孵化平台等，建成若干政府主导、学研单位及业内龙头引领、企业为主的产业空间新格局。广东省的部分高等院校及科研院所也为本地区产学研合作做出了良好的示范，比如，北京师范大学珠海校区信息技术与软件工程学院与全国 100 家企业共建产学研实习基地，成立人工智能产业学院，采用全周期工程教育新理念，实现人文教育、专业培养与工程训练三融合。在全球化的今天，中美贸易摩擦的背景下，广东省应依托在软件与信息服务领域的高校、科研院所资源，加强产学研合作，进行产业关键技术协同创新。加大对国内高校、科研院所软件与信息服务相关科创资源的挖掘和利用，针对我国不足环节和风险

环节，筛选高校及科研院所专利运营的试点技术领域，以试点技术领域的高校及科研院所的专利资产作为专利池，根据高校团队、科研院所团队及其研究领域细分专利池为专利包，并根据供需进行专利包与企业的配对，实现以特定技术领域的学研（高校、科研院所）专利包为纽带，连接创新供给侧（高校、科研院所）和需求侧（相关企业）。

积极落实《支持“专精特新”中小企业挂牌上市融资服务方案》，推动潜力“专精特新”中小企业上市，为软件与信息服务产业高质量发展提供重要金融支撑。

上市公司是区域产业高质量发展的排头兵，是新技术、新业态、新经济的重要开拓者。一是建议采用大数据手段精准识别潜力“专精特新”中小企业，尤其是通过知识产权产业金融大数据手段，运用企业科创能力评价模型，开展“专精特新”中小企业科创实力评价，准确把握“专精特新”中小企业科技创新状况，为潜力“专精特新”中小企业的发现、培育、成熟、上市奠定良好的基础。二是建议加强拟上市“专精特新”中小企业的 IPO 知识产权辅导，助力企业对内做好知识产权规划工作，构建技术研发体系，在技术研发过程中，规避现有技术，避免侵权风险，同时还要开展专利挖掘，启示技术创新，保持专利申请的持续性，彰显技术创新能力，在专利申请过程中，从技术攻防及市场选择的角度进行知识产权整体布局，形成契合公司战略的专利组合，此外，还应完善公司知识产权管理制度，注意自身知识产权的管理和维护工作，避免因管理失误造成无谓的损失；对外做好知识产权风险的防范和预警工作，通过知识产权尽职调查分析风险来源，评估危害程度以及发生的可能性，特别是针对公司的主营业务在 IPO 前开展专利比对分析，排查商标、专利侵权风险，制定风险应对预案，保障企业顺利上市。以上市公司为平台、并购重组为手段，提升上市公司发展水平，做强产业链，做深价值链，提高广东省软件与信息服务产业核心竞争力。

大力实施“珠江人才计划”，引进培育软件与信息服务相关高端人才，“引”、“稳”、“培”、“鉴”相结合建设“2%”人才高地。

企业最具有创新能力的核心人员一般占研发人员的 2%，换言之，这 2%的核心人员是引领推动产业发展的“关键少数”，是全球软件与信息服务产业角逐的焦点。建议广东省的人才工作进一步聚焦到这“2%”的高端人才层面，从以下四

个方面入手。一是“引”，加强创新创业基础条件建设，配套相关人才政策，吸引国内外高层次人才，在人才引进中加强对行业领军人才、技术高管及科技企业等人才的引进力度。二是“稳”，加强人才大数据的建设与运用，构建软件与信息服务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”，依托广东省高等院校的科教资源，深化产教融合，建立起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，大力支持创新型科技工程师申报广东省及国家的相关人才培养计划和科研攻关计划。四是“鉴”，有效利用知识产权大数据建立发现人才、评价人才、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。

抓紧粤港澳大湾区建设机遇，深化粤港澳合作，协同推进软件与信息服务产业发展。

《粤港澳大湾区发展规划纲要》的发布使得粤港澳大湾区软件与信息服务产业的发展方向更加清晰，区域间的不同定位将促成创新发展的合力，避免湾区内的重复发展以及不良竞争。在粤港澳大湾区建设的大机遇下，广东省应深化同香港、澳门的软件与信息服务相关合作，依托区内城市产业、资源优势，加快推进软件与信息服务产业一体化布局 and 各类高端要素对接，创新协同促进软件与信息服务产业发展。粤港澳大湾区具备良好的软件与信息服务产业集群，广东省重点省市应统筹利用粤港澳和国际国内科技创新资源，围绕软件与信息服务产业发展完善科技创新链，加快形成以创新为驱动、以科技为引领的经济体系和发展模式。同时还应注意制度的差异，化制度差异为制度优势，注重政策的互补，进一步完善产业政策、人才政策、科技政策。其次，充分发挥产业集聚对区域创新的积极作用，推动区域内企业交流，促进行业内隐性知识扩散，启发区域企业技术创新，进而实现以区域创新带动广东省产业发展。将广州市天河区建成粤港澳大湾区软件产业先导区，在科技创新发展中发挥引领作用，推动粤港澳大湾区软件与信息服务产业高质量发展。

6.2 知识产权风险防控建议

加强我国软件与信息服务产业专利布局，建立预警机制，保障产业链安全。

产业安全关乎国家安全，建议加强我国软件与信息服务以下重点产业的专利布局，建立产业专利风险预警机制。如新兴技术软件产业中存在潜在安全风险的区块链、人工智能、大数据等技术领域，尤其是区块链、人工智能技术领域，需重点加强。

加强现有重大项目的知识产权分析评议和风险防控。

建议加强现有重大科技项目及招商引资项目的知识产权分析评议和风险防控，预警防范重大知识产权风险，助力软件与信息服务产业发展决策的科学性和及时性。如加强重大项目的人才流动尽职调查，避免因人才流动造成的侵权风险。加强重点产业的知识产权侵权风险排查工作，避免无效宣告事件的发生。加强海外知识产权风险排查工作，重点针对美国 337 调查条款，做好知识产权储备和风险防控工作。

