

广西 5G 产业发展白皮书

(2022 年)

广西壮族自治区信息中心

广西 5G 产业联盟

2022 年 5 月

版权声明

本报告版权属于广西壮族自治区信息中心和广西 5G 产业联盟，并受法律保护。转载、摘编或利用其他方式使用本报告文字或者观点的，应注明“来源：广西壮族自治区信息中心和广西 5G 产业联盟”。

前 言

习近平总书记强调要敏锐抓住信息化发展历史机遇、自主创新推进网络强国建设。第五代移动通信（5G）作为新一代信息通信技术，已成为世界各国纷纷抢占的战略制高点。以 5G 为代表的数字“新基建”逐渐成为赋能传统企业数字化转型升级、激发数字经济创新活力、推动经济社会高质量发展的新引擎，也是实现制造强国、网络强国的关键驱动力。我国紧抓 5G 发展机遇，推动 5G 发展。2019 年 10 月 31 日，我国 5G 正式商用，5G 网络建设与产业发展步入快车道。

近年来，我国出台一系列促进 5G 技术创新、产业发展的相关政策，推动我国 5G 通信技术标准跃居全球第一梯队，5G 网络建设和用户连接数也遥遥领先。在国家政策的激励下，多个省、自治区、市纷纷出台 5G 发展专项行动方案，积极推动 5G 网络建设和融合应用。2019 年 8 月，广西壮族自治区数字广西建设领导小组印发《广西加快 5G 产业发展行动计划（2019—2021 年）》（桂数广发〔2019〕4 号）（以下简称《行动计划》），提出到 2021 年 5G 网络建设、应用推广、技术创新等方面的若干目标。

自《行动计划》实施以来，广西加快 5G 网络基础设施建设，引进 5G 相关企业，推动 5G 在各行各业的试点应用。多个全国首发的 5G 应用纷纷落地广西，广西多项 5G 创新应用也在全国性的

赛事中取得优异名次。在取得成绩的同时，广西在基础设施、产业布局、人才引育等方面依然存在挑战。为了进一步推动广西 5G 产业发展，加快数字广西建设，广西 5G 产业联盟系统总结 2019 年以来广西 5G 发展经验，编写了本白皮书。

本白皮书从广西的 5G 产业发展环境、组织建设、数字基础设施建设、融合应用发展成效等方面出发，结合互联网大数据，分析广西 5G 产业现状，勾画广西 5G 产业发展全景图。同时分析广西 5G 产业发展面临的挑战，并从网络建设、应用推广等方面提出建议，供参考。

本白皮书在编写过程中得到了广西 5G 产业联盟的指导单位、理事单位及各成员单位的大力支持，在此衷心表示感谢。

指导单位：广西壮族自治区大数据发展局

广西壮族自治区通信管理局

主编单位：广西壮族自治区信息中心

广西 5G 产业联盟

参编单位：

中国电信股份有限公司广西分公司

中国移动通信集团广西有限公司

中国联合网络通信有限公司广西壮族自治区分公司

中国铁塔股份有限公司广西壮族自治区分公司

广西广播电视信息网络股份有限公司

目 录

前 言	I
一、5G 背景	1
（一）5G 技术概述	1
（二）5G 产业链	2
（三）5G 技术发展趋势	3
二、我国 5G 产业发展基础及现状	5
（一）政策环境不断优化	5
（二）网络建设不断加快	6
（三）产业规模不断扩大	6
（四）融合应用不断涌现	8
三、广西 5G 产业发展基础及现状	10
（一）政策引领持续加强	10
（二）经济环境不断优化	12
（三）产业发展趋势向好	14
（四）组织生态稳健起步	23
（五）网络建设稳步推进	26
（六）应用试点全面开花	28
四、广西 5G 产业发展面临挑战分析	34
（一）网络基站选址难运营难	34

（二）消费级应用需求待突破	34
（三）行业应用落地尚存阻力	35
（四）产业链关键环节较薄弱	35
（五）通信技术复合型人才缺乏	37
（六）营商环境整体水平待提升	38
五、广西 5G 产业发展的对策建议	40
（一）创新网络建设模式，推动基站节能降耗	40
（二）培育消费级应用需求，强化应用宣传推广	41
（三）强化行业专网建设，推广试点示范应用	42
（四）推动产业强链补链，提升研发创新水平	43
（五）加强专业人才引进，推动复合型人才培养	44
（六）持续优化营商环境，推进政策切实落地	44
附录一：广西 5G 产业联盟成员单位	46
附录二：广西 5G 发展大事记	50

一、5G 背景

5G 概念自提出以来便备受关注，各国竞相开展 5G 相关的技术研发和产业布局。我国积极开展 5G 技术研究实验、制定 5G 技术标准、推进 5G 大规模商用，为 5G 产业的全面发展奠定了坚实基础。在可见的未来，5G 移动通信技术将进入快速发展、迅速渗透、广泛覆盖的重要发展阶段。

（一）5G 技术概述

5G（5th generation mobile communication technology），即第五代移动通信技术，是继 4G 技术普及以来推出的新一代宽带移动通信技术，不仅可以让人与人之间互联，更让机器、物体和终端之间互联互通。5G 是一种全新的通讯技术，相比于 4G 网络，具有高速率、低时延、广连接的特性，这使得 5G 技术在物联网、智慧家居、远程服务、外场支援、虚拟现实、增强现实等领域有了新的应用。

5G 是一个多业务多技术融合的网络，是进一步实现人机物之间智能万物互联的关键基础设施。国际电信联盟为 5G 定义了三大类应用场景：增强移动宽带（eMBB）、超高可靠低时延通信（uRLLC）和海量机器类通信（mMTC）。增强移动宽带（eMBB）主要面向移动互联网流量爆炸式增长。超高可靠低时延通信（uRLLC）主要面向车联网、工业控制等对时延和可靠性具有极高要求的垂直行业应用需求。海量机器类通信（mMTC）主要面

向智慧城市、环境监测等以传感和数据采集为目标的应用需求。

3GPP（第三代合作伙伴计划）作为 5G 标准的制定者，目前已发布或制定 3 个 5G 国际标准：2018 年发布的 R15 标准版本重点支持增强移动宽带业务；2020 年发布的 R16 标准版本重点支持低时延高可靠业务，以及 5G 车联网、工业互联网等应用；R17 标准版本制定中，重点实现差异化物联网应用和中高速大连接。

（二）5G 产业链

5G 技术的快速发展推动着通信、芯片、电子元器件、终端应用等全产业链的升级。按照传统产业链的划分方式，5G 产业链可以分为上游、中游、下游三个方面（图 1）。

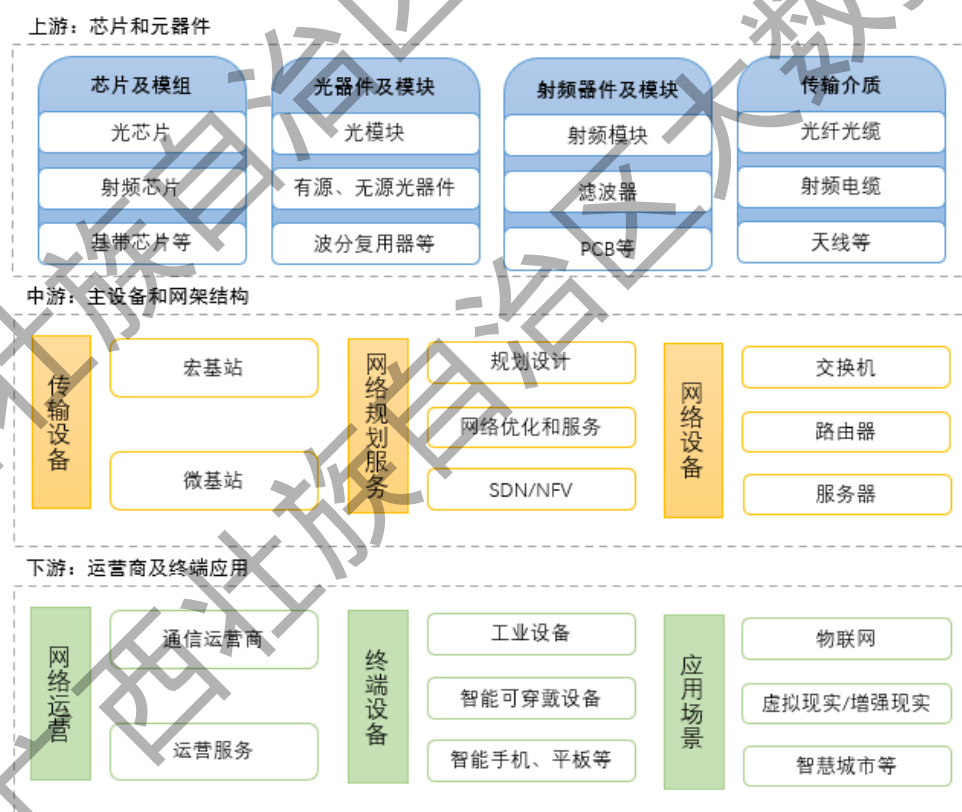


图 1 中国 5G 产业链全局图

上游产业主要是芯片、光器件、射频器件等电子元器件以及信号传输介质的制造。中游产业主要是传输设备和网络规划，包括基站、网络设备、网络规划等。其中基站分为宏基站和微基站，宏基站主要用于室外覆盖，微基站主要用于室内；网络设备包括路由器、交换机、服务器等设备；网络规划服务主要包含 5G 网络规划设计、网络优化和服务、软件定义网络（SDN）/网络功能虚拟化（NFV）等。下游产业主要包括运营商、终端设备及产品应用场景，例如手机、可穿戴设备、VR/AR（虚拟现实/增强现实）、物联网、车联网、行业专用终端等。

（三）5G 技术发展趋势

5G 网络的飞速发展推动 5G 终端、产业融合应用生态的不断完善，而垂直行业融合应用的需求反过来推动 5G 网络技术的演进和发展。从 5G 技术、应用等各层面看，未来几年，5G 将呈现以下发展趋势。

1. 5G 技术标准将持续演进

5G 技术将在满足大上行、低时延、室内大容量需求等方面持续演进。从重点支持增强移动宽带业务的 R15 标准版本，到重点支持低时延高可靠业务的 R16 标准版本，再到重点实现差异化物联网应用和中高速大连接的 R17 版本，以及未来的 R18 版本，5G 技术及标准将不断演进。

2. 5G 垂直行业融合应用生态将加速构建

5G 网络的发展目标是实现“人与人”“人与物”“物与物”之间的信息智联。目前，5G 已开始赋能工业、交通、能源、医疗及经济社会等千行百业，推动生产生活方式的新一轮变革。未来几年，5G 行业生态将加速构建，逐步推动 5G 在工业互联网、教育、医疗、智慧城市等规模落地商用。

3. 5G 泛终端将全面发展

目前，5G 终端的品类、形态日益丰富。全球移动供应商协会（GSA）统计数据显示，截至 2021 年 12 月，全球 5G 商用终端已达 1257 款，其中包括 614 款已发布的 5G 智能手机，210 款 5G CPE 设备，174 款 5G 模组，81 款路由器，55 款 5G 移动热点，以及 28 款 5G 平板电脑等¹。此外，笔记本电脑、车载设备、无人机、头戴式显示器、机器人等更多 5G 终端类型也在陆续出现。随着 5G 模组向通用化、模块化发展，5G 泛终端将全面提速与发展。

4. 5G 云网边端业将融合深化

云网融合将 5G 网络与云服务能力相结合，可以依托 5G 大宽带、低时延、广连接的接入能力，满足各个领域行业客户不同应用之间的灵活配置。未来 5G 网络将深化“云、网、边、端、业”五位一体化融合，实现从满足公众类消费服务到产业化赋能的提升，助力行业应用转型升级，加速传统行业数字化进程。

¹ 数据来源：<https://gsacom.com/paper/5g-devices-january-2022-executive-summary/>

二、我国 5G 产业发展基础及现状

（一）政策环境不断优化

为推进网络强国建设、推动 5G 创新应用、完善 5G 产业发展政策环境，从 2015 年起，国家及各部委关于 5G 技术标准、网络建设及产业应用方面的政策密集出台（表 1）。2019 年 1 月，26 个省、自治区的政府工作报告将 5G 列为发展重点；同年 6 月，工业和信息化部向中国移动、中国联通、中国电信及广电网络发放了 5G 牌照，我国正式进入 5G 商用元年。2021 年 7 月的 5G 应用“扬帆”行动计划，重点推进 15 个行业的 5G 应用，引起业内外广泛关注。

表 1 我国 5G 产业主要政策

时间	相关政策
2015 年 5 月	《中国制造 2025》提出要全面突破第五代移动通信技术。
2016 年 12 月	《“十三五”国家信息化规划》提出加快推进 5G 技术研究和产业化，适时 5G 商用，积极拓展 5G 业务应用领域。
2017 年 1 月	《信息通信行业发展规划 2016—2020》提出支持 5G 标准研究和实验，推进 5G 频谱规划，启动 5G 商用。
2019 年 1 月	26 个省份在政府工作报告中将 5G 列为发展重点。
2019 年 6 月	工信部发放 5G 牌照。
2019 年 11 月	《“5G+工业互联网”512 工程推进方案》提出“5G+工业互联网”网络关键技术产业能力、创新应用能力、资源供给能力，加强宣传引导和经验推广
2020 年 3 月	《工业和信息化部关于推动 5G 加快发展的通知》提出加快 5G 网络建设进度、支持加大基站站址资源、加强电力和频率保障、推进网络共享和异网漫游。

时间	相关政策
2021 年 7 月	工业和信息化部等 10 部门联合印发《5G 应用“扬帆”行动计划（2021—2023 年）》，大力推动 5G 全面协同发展，深入推进 5G 赋能千行百业。
2021 年 11 月	工业和信息化部发布《“十四五”信息通信行业发展规划》，提出到 2025 年，在通信网络基础设施方面，要建成全球规模最大的 5G 独立组网网络，实现城市和乡镇全面覆盖、行政村基本覆盖、重点应用场景深度覆盖。

（二）网络建设不断加快

自 5G 商用以来，我国 5G 网络建设正向深度、广度实现双重突破。截至 2021 年底，我国累计建成并开通 5G 基站 142.5 万个，其中新建 5G 基站超 65 万个，实现覆盖全国所有地级市城区、超过 98% 的县城城区和 80% 的乡镇镇区，并逐步向有条件、有需求的农村地区逐步推进。我国 5G 总量占全球 60% 以上，每万人拥有 5G 基站数达到 10.1 个，比 2020 年末提高近 1 倍。此外，我国推进建设行业虚拟专网，截止 2021 年 11 月，建成并商用的 5G 行业虚拟专网已超过 2300 个。5G 网络覆盖的日渐完善也促使 5G 用户数量稳步攀升，截止 2021 年末，5G 手机终端连接数达到 5.18 亿户²。

（三）产业规模不断扩大

我国是全球最大的移动通信市场，无论是用户规模、市场体量还是服务应用等都居于世界领先水平。随着 5G 网络建设全面铺

² 数据来自工业和信息化部网站。

开和 5G 与产业的融合互动，5G 已为经济发展带来强劲驱动力，产生巨大的经济社会效益。根据中国信息通信研究院测算³，2020 年，5G 直接带动经济总产出 8109 亿元，直接带动经济增加值 1897 亿元，间接带动总产出约 2.1 万亿元，间接带动经济增加值约 7606 亿元。直接经济产出的主要来源是 5G 网络投资带来的设备制造商收入和来自用户的终端设备支出。预计到 2025 年，5G 带动当年直接经济产出 3.3 万亿元，间接产出 6.3 万亿元，主要来自 5G 商用中期终端用户及电信服务支出的增加。预计到 2030 年，5G 带动当年直接经济产出 6.3 万亿，间接产出 10.6 万亿，主要来自 5G 商用成熟期 5G 信息服务及互联网企业服务收入。同时，5G 还将带来新的就业机会，预计到 2030 年，5G 将带动我国超过 800 万人就业，间接提供 1150 万个就业机会。

我国 5G 产业在规模不断扩大的同时，相关企业集聚态势明显，逐渐形成珠三角、长三角、京津冀、成渝等 5G 产业集群（图 2）。其中广东是全球最大的 5G 产业集聚区，聚集了一大批实力雄厚的 5G 核心企业和关联企业。以华为、中兴为代表的 5G 核心企业积极研发 5G 技术，推动我国 5G 通信技术标准实现跨越式发展，跃居全球第一梯队。

³ 数据来自中国信息通信研究院。

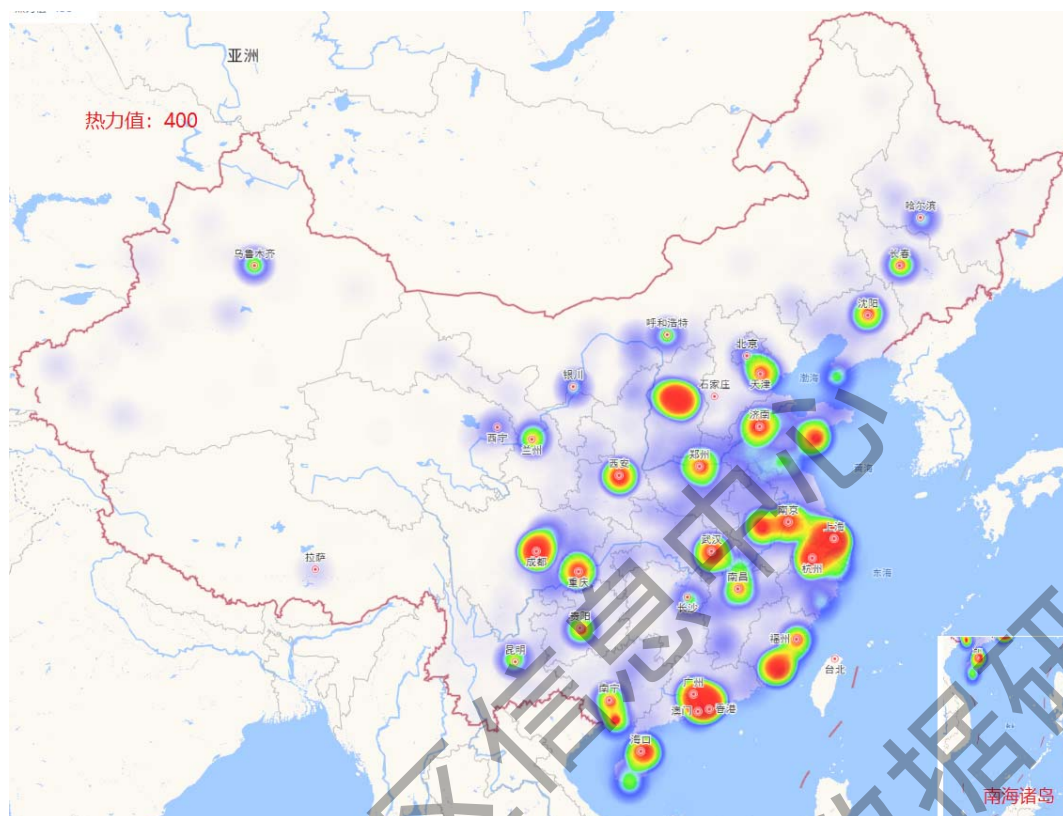


图 2 我国 5G 产业相关企业分布图

注：数据来自前瞻研究院，时间截至 2021 年 12 月 31 日。

（四）融合应用不断涌现

目前，5G 等新一代信息技术推动着我国经济社会高质量发展，催生生产生活方式的变革。5G 应用创新案例超过 1 万个，已覆盖 22 个国民经济重要行业。在生产领域，5G 技术加速传统产业数字化转型。例如智能工厂利用 5G 网络将生产设备无缝连接，打通设计、采购、仓储、物流等环节，使生产更加扁平化、定制化、智能化；智慧港口的工作人员通过电脑远程就可控制轮胎式龙门吊、桥吊，全面提升港口自动化、智能化水平。在生活领域，5G 技术催生出诸多新业务、新模式、新业态，在推动远程医疗、

在线教育、远程办公、智慧养老等方面发挥重要作用，5G+人工智能已融入智能家居、智能交通等领域，特别是“5G+自动驾驶+新能源汽车”已成为热门话题。

广西壮族自治区信息中心
广西壮族自治区大数据研究院

三、广西 5G 产业发展基础及现状

（一）政策引领持续加强

广西高度重视新一代信息技术对经济社会发展的引领支撑作用，不断加强 5G 新基建与行业应用的顶层设计，出台了一系列 5G 相关政策（表 2）。相关政策主要分为 4 种类型：一是支持 5G 网络建设，包括规划编制、社会资源共享共建、推动 5G 网络覆盖等；二是支持 5G 应用试点和推广，在中国—东盟信息港、工业、交通、旅游等广西重点领域打造 5G 行业应用标杆；三是支持 5G 产业培育，包括出台 5G 相关标准规范、打造 5G 产业孵化平台，形成广西各市有特色、区域有协同、整体有规模的 5G 产业发展格局；四是支持 5G 技术和应用创新，探索具有广西特色的 5G 应用新模式、新场景。

对广西 5G 相关政策条文进行分析，“5G 网络建设”、“5G+ 应用”、“5G 产业”等词汇位居前列，显示出广西以政策引领加快推动 5G 网络建设、融合应用落地的决心。

表 2 广西 5G 产业主要政策

时间	政策文件及主要内容
2018 年 8 月	《数字广西信息通信基础设施会战三年行动计划（2018—2020 年）》提出加快推动 5G 网络试点和布局建设。2020 年底，5G 网络建设全面开展，网络覆盖初具规模。
2019 年 8 月	《广西加快 5G 产业发展行动计划（2019—2021 年）》明确提出 2019—2021 年，广西在 5G 网络建设、应用融合、产业培育、创新能力方面的工作目标和重点任务。到 2021 年底，全区完成 5G 规模组网，14 个设区市主要城区实现 5G 网络连续覆盖及商用，县乡重点区域开通 5G 网络及商用，全区 5G 基站累计规模达到 4 万座。

时间	政策文件及主要内容
2019 年 12 月	《广西促进平台经济规范健康发展的实施方案》提出加强网络支撑能力建设，加快 5G 等新一代信息基础设施建设，稳步推进 5G 用户数量提升。
2020 年 3 月	《广西“信息网”基础设施建设三年大会战实施方案(2020—2022 年)》再次明确加快 5G 网络建设及应用力度。到 2022 年力争累计建成 5 万个以上 5G 基站，实现设区市深度覆盖，县城和乡镇重点区域全面覆盖；全区 5G 用户数不少于 1200 万。加强 5G 在工业互联网的应用，在工业控制、智慧校园、智慧交通、远程医疗、生态环保、城市管理等众多领域探索 5G 商用业务和运营模式。
2020 年 7 月	《关于提升广西关键产业链供应链稳定性和竞争力的若干措施》提出加快布局发展 5G 设备及应用，形成一批新兴优势产业链。重点发展基于第六代互联网协议（IPV6）、5G 标准的移动终端、新型路由器等 5G 装备制造，推动 5G+智能制造。
2021 年 5 月	《广西“双千兆”网络协同发展行动计划（2021—2023 年）》提出加快 5G 网络规模化部署，建成设区市深度覆盖，县城和乡镇重点区域全面覆盖的 5G 网络。重点加快中心城区、重点区域、重点行业的 5G 独立组网（SA）网络覆盖。到 2023 年底，5G 网络基站累计达到 7 万座，形成设区市深度覆盖，县城和乡镇重点区域全面覆盖，边远地区一网托底的 5G 网络格局。
2021 年 9 月	《广西战略性新兴产业发展三年行动方案（2021—2023 年）》提出建设基于 5G 的商用平台，开发基于 5G 的工业互联网平台、物联网平台、车联网平台、无人驾驶系统、远程医疗平台等系统平台。
2021 年 11 月	《广西壮族自治区信息通信业发展“十四五”规划》明确了“十四五”期间的发展目标，提出 2025 年，5G 网络和千兆光网实现城市和乡镇全面覆盖、重点应用场景深度覆盖，行政村 5G 覆盖率达到 80%。

GDP 比重 32.8%，增速为 10.2%，增速在全国排第 8 位。数字基础设施方面，南宁国家级互联网骨干直联点已于 2021 年 12 月开通运行，各电信企业区内网间平均时延从原来的 50 毫秒左右降至 5 毫秒以下，降幅近 90%；网间丢包率降至零。数字产业化方面，广西数字产业化发展活力不断增强，保持着较强的引领带动作用，已形成以电子信息制造业为主导，软件和信息技术服务业、通信服务业为持续增长点的产业发展格局，数字产业化体系呈现万物互联、软件定义、平台支撑、智能主导态势，数字技术扩散渗透进一步提高，数字生态竞争力明显提升。产业数字化方面，广西产业数字化转型成效显著，数字科技赋能数字化转型发展步伐加快，数字经济与实体经济融合不断加深，产业数字化发展加速转型，数字化应用亮点不断涌现。

此外，广西营商环境持续优化提升。一是体制机制更加完善，成立数字广西建设领导小组，各级政府组建专门机构，统筹推进数据要素发展。二是持续深化“放管服”改革，实施政务数据资源管理与应用、政务服务“简易办”等重大改革。三是广西大力开展“三企入桂”招商引资活动，持续推进“三企入桂项目落实、行企助力转型升级”行动。2021 年，“行企助力转型升级”行动招商引资到位资金 7366 亿元，完成年度目标任务的 105%；新签约项目投资总额 1.1 万亿元，完成年度目标任务的 110%。四是不断增强技术、人才、基础设施等方面的支撑能力，组建一批数字科技领域的专业学院和科研机构、平台，建成电子政务外网云计

算中心安全体系和灾备体系，配套等级保护测评机制，有效保障政务数据总体和动态安全。

随着广西政策和经济环境的不断优化，广西 5G 产业规模预计将不断增大。预测数据显示，到 2025 年，广西 5G 发展直接经济产出达 1000 亿元，直接贡献 GDP 达到 270 亿元，年均复合增长率达到 52%；间接经济产出达 2500 亿元，间接贡献 GDP 达到 560 亿元，年均复合增长率为 47%。

（三）产业发展趋势向好

为了洞察广西 5G 产业整体情况，在当前尚未建立 5G 产业发展监测机制的情况下，基于企业工商注册信息、投融资、专利、论文等互联网大数据⁴进行分析。结果显示，广西 5G 产业发展整体趋势向好，知识产权布局稳健起步。

1. 市场主体快速增长，产业集聚已然成型

通过分析企业工商登记注册信息发现，广西 5G 相关企业⁵（市场主体）数量增势迅猛，市场活力不断增强。

从存续企业数量看，从 2019 年至 2021 年 11 月，广西 5G 相关企业由 1252 家迅速增长到 5222 家，数量翻了超过 2 番，位居西部省市⁶第三位，排在四川（6439 家）、陕西（6052 家）之后。从存续企业增速看，从 2019 年至 2021 年 11 月，广西 5G 相关存

⁴ 以下如无特别说明，企业工商注册信息、投融资等数据均来自广西大数据分析应用公共服务平台。

⁵ 5G 相关企业主要通过工商信息中的企业经营范围与行业类别进行界定。界定方式：“企业经营范围”中包含“5G”、“移动通信”、“无线通信”、“无线通讯”或“基础电信”其中之一，且行业类别隶属于“制造业”、“信息传输、软件和信息技术服务业”、“科学研究和技术服务业”其中之一。

⁶ 西部省市指云南、内蒙古、四川、宁夏、广西、新疆、甘肃、西藏、贵州、重庆、陕西、青海。

续企业年均增速位居西部省市第一，达到 104.23%（图 4）。特别是 2021 年前 11 个月，广西 5G 存续企业数量增长了 3443 家，许多企业纷纷在经营范围中增加“5G 通信技术服务”等关键词，体现了积极拓展 5G 相关业务、拥抱 5G 时代的决心。

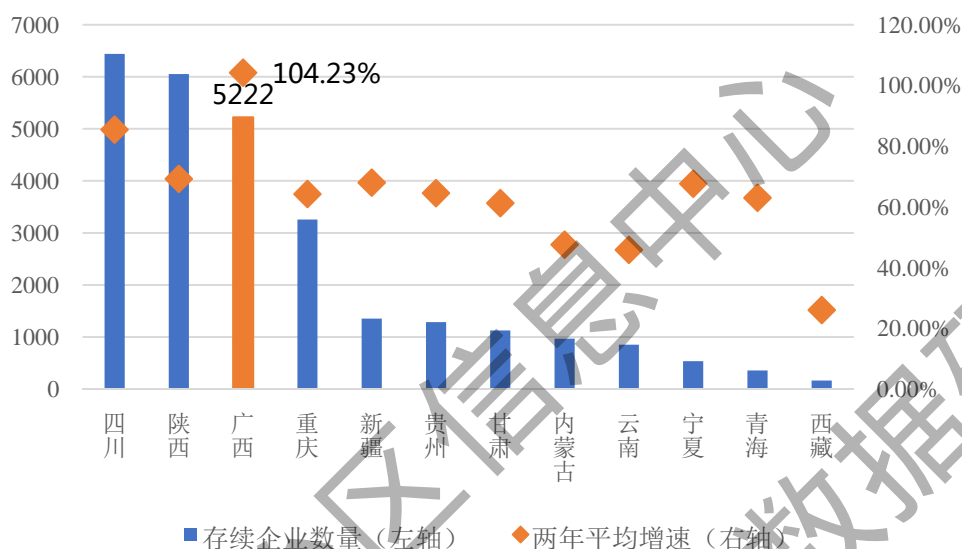


图 4 西部省市 5G 相关存续企业数量及年均增速

注：数据来自企业工商登记注册数据。

从存续企业布局看，广西 5G 相关企业的注册登记地主要集中在钦州市和南宁市。截至 2021 年 11 月，钦州市、南宁市聚集了广西 70.9% 的 5G 相关企业，5G 产业集聚态势凸显。其中钦州市的 5G 相关存续企业数量达到 1941 家，占广西比重高达 37.17%；南宁市达到 1763 家，占比为 33.76%；柳州、桂林的 5G 相关企业数均超过 200 家（图 5）。此外，从 2019 年至 2021 年 11 月广西区内的 5G 存续企业年均增速可以看出（图 6），钦州市以 747.87% 的年均增速一骑绝尘，主要得益于中马钦州产业园区、钦州华为数字小镇等产业带动，布局高质量发展新动能的招商服务平台，

在广西率先开展了“云推介”“云直播”“云考察”“云洽谈”“云签约”等活动，吸引一大批 5G 相关企业纷纷落户钦州，形成 5G 产业集聚区。

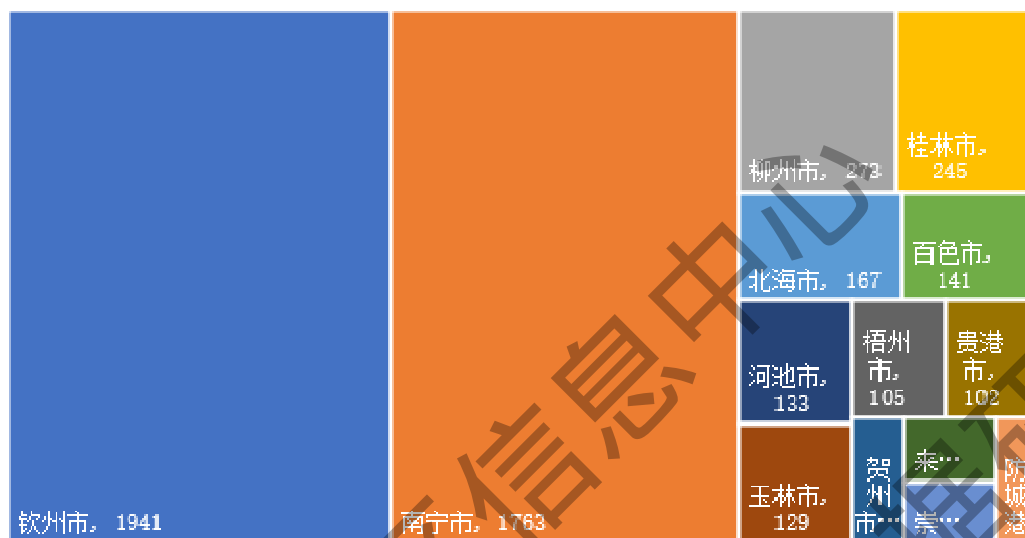


图 5 广西 5G 相关企业注册地分布

注：数据来自企业工商登记注册数据。

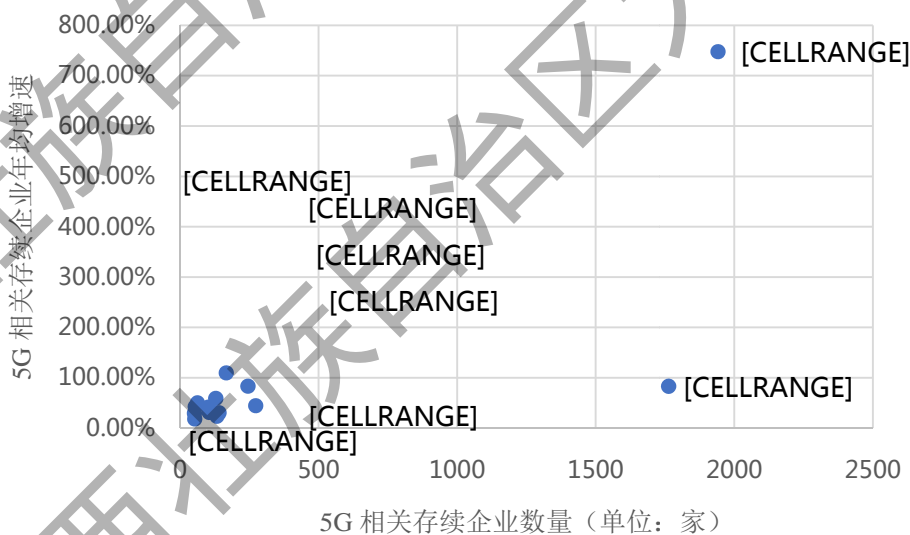


图 6 广西区内 5G 相关存续企业数量及年均增速

注：数据来自企业工商登记注册数据。

从新注册企业数量看，广西新增 5G 相关企业处于逐年快速上升态势。2019 年至 2021 年 11 月，广西新增 5G 相关企业总量达 4235 家，新增企业从 2020 年的 577 家，到 2021 年 11 月达到 3487 家，基本呈现指数增长态势（图 7）。其中，南宁、钦州在新增 5G 相关企业总量上居于引领位置，占比达到 80.79%，产业集聚明显；而处于数字经济产业布局一轴带的桂林、北海、柳州，虽然新增 5G 相关企业都超过 100 家，但三者占比仅为 10%。

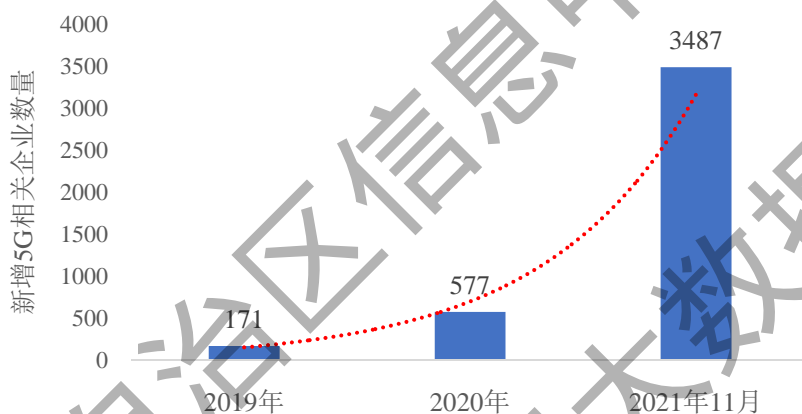


图 7 广西新增 5G 相关企业数量（单位：家）

注：数据来自企业工商登记注册数据。

2. 企业规模以中小型为主，经营业务集中在产业链下游

以注册资本数据反映企业规模⁷，分析结果显示，广西 5G 相关企业规模普遍不大，以中小型企业为主。对于 5G 相关企业，广西注册资本大于 1000 万的企业有 254 家，占广西存续企业总量的比重仅为 4.86%，比重在西部地区排名垫底。广西各市的中小型企业

⁷ 基于工商注册信息，以注册资本小于 100 万的为小型企业，注册资本在 100 万—1000 万之间的为中型企业，注册资本大于 1000 万的为大型企业。

业规模占比均超过 90%，5G 相关企业仍以中小规模为主。其中，南宁市 5G 相关大型企业占比达到 9.87%，在企业规模上引领全区；钦州市 5G 相关大型企业占比仅为 0.62%，表明钦州虽然企业数量增速较快，但中小型规模企业占了绝大部分。

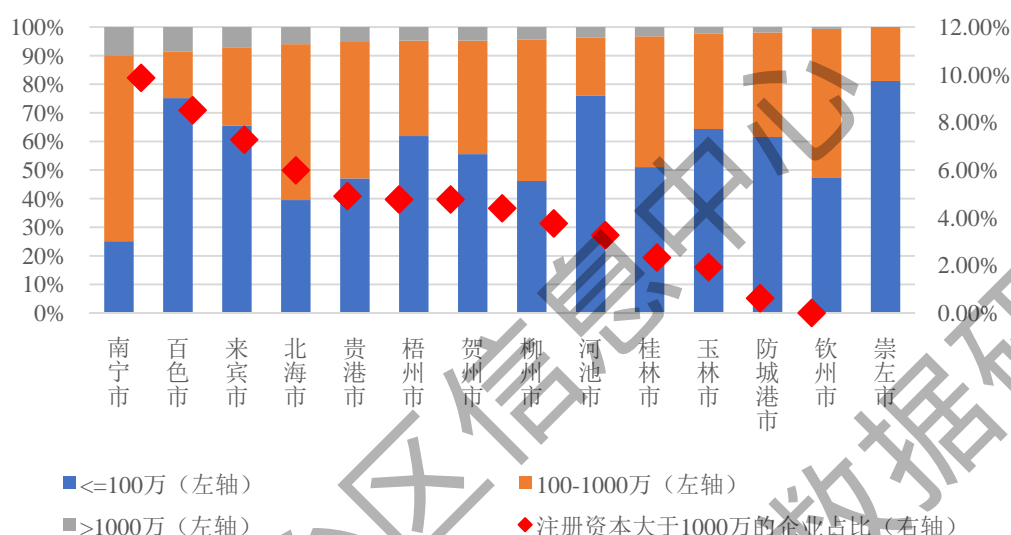


图 8 广西地区 5G 相关存续企业规模分布

注：数据来自企业工商登记注册数据。

根据企业工商登记注册信息的经营范围对 5G 相关企业进行产业链上中下游划分⁸，分析结果显示，广西 5G 相关企业经营业务多分布在 5G 产业链下游（图 9）。5G 产业链上游企业中，除南宁市外，贺州市表现抢眼，上游企业数量占该市 5G 相关企业总量超过 36.5%；而钦州市的上游企业数量占该市 5G 相关企业总量之比仅为 6.1%。5G 产业链下游企业中，广西各地的下游企业数量

⁸ 根据 5G 产业链上中下游的核心词汇，针对 5G 相关企业，上游企业经营范围包含“芯片|元器件|射频|基带|滤波器|光模块|光器件|光纤|光缆|天线|半导体|集成电路|电路板|光通信|无线模块|微波|电缆”；中游企业经营范围包含“基站|铁塔|规划|网络优化|专用网|服务器|交换机|路由器|BBU|机柜|直放站”，下游企业经营范围包含“通信|运营|手机|移动电话|平板|CPE|物联网|IOT|人工智能|视频|虚拟现实|AI|AR|VR|云计算|卫星导航|建筑智能|工业物联网”，其中“|”表示或关系。

占当地 5G 相关企业的比重均超过 73%，其中北海市的比重最低，表明北海市在大力发展电子信息产业时，较偏重于产业链中上游的电子信息技术制造业。

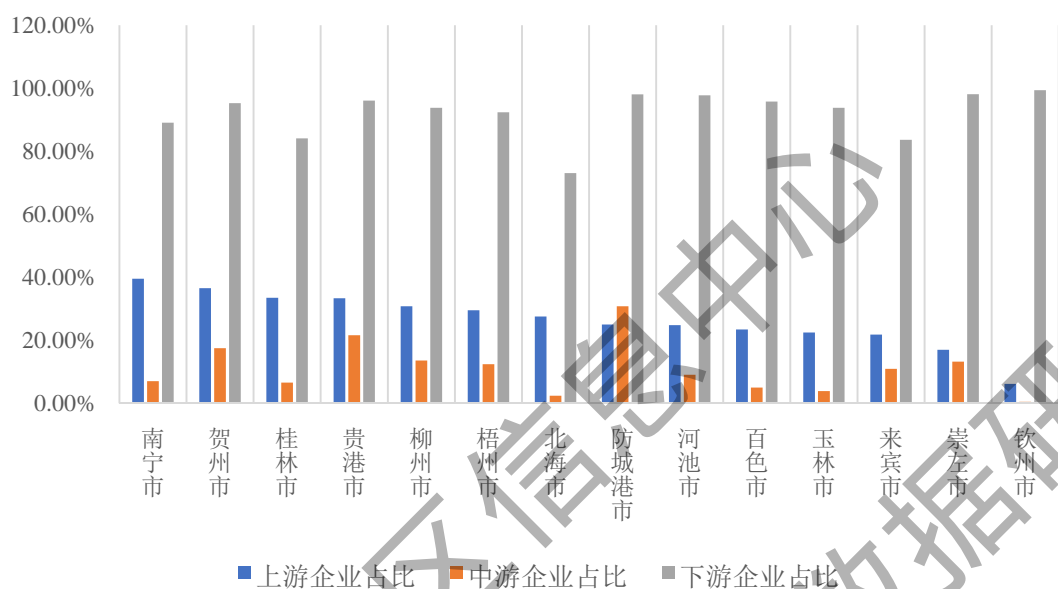


图 9 广西地区 5G 相关企业所属产业链上中下游占比

注：数据来自企业工商登记注册数据。

3. 企业投资活跃，招商引资初见成效

随着 5G 的全面商用，广西与其他省份的 5G 相关企业投资活动日渐活跃。将企业工商登记注册信息和投融资信息关联综合分析，结果显示，2019 年至 2021 年 11 月，广东与广西相互投资最为密切。从全国对广西的投资情况看，全国 19 个省（市）在广西投资过 178 家 5G 相关企业，投资总额超过 65 亿元。其中广东在广西投资 5G 企业 80 家（图 10），其次是北京（21 家）、上海（15 家）、浙江（13 家）。表明 5G 产业发展较好的省份看好广西的

投资环境，广西招商引资初见成效。从广西对其他省市的投资情况看，广西有 30 家 5G 相关企业在区外 15 个省（市）投资了 67 家公司，投资额超过 6.9 亿元（图 11）。其中在广东投资了 24 家公司，投资额超过 6.9 亿元（图 11）。其中在广东投资了 24 家公司，其次是福建（8 家）、上海（5 家）、山西（4 家）、湖南（4 家）。这些数据表明粤桂协作交流最为密切，广西全面对接粤港澳大湾区产业转移初见成效。

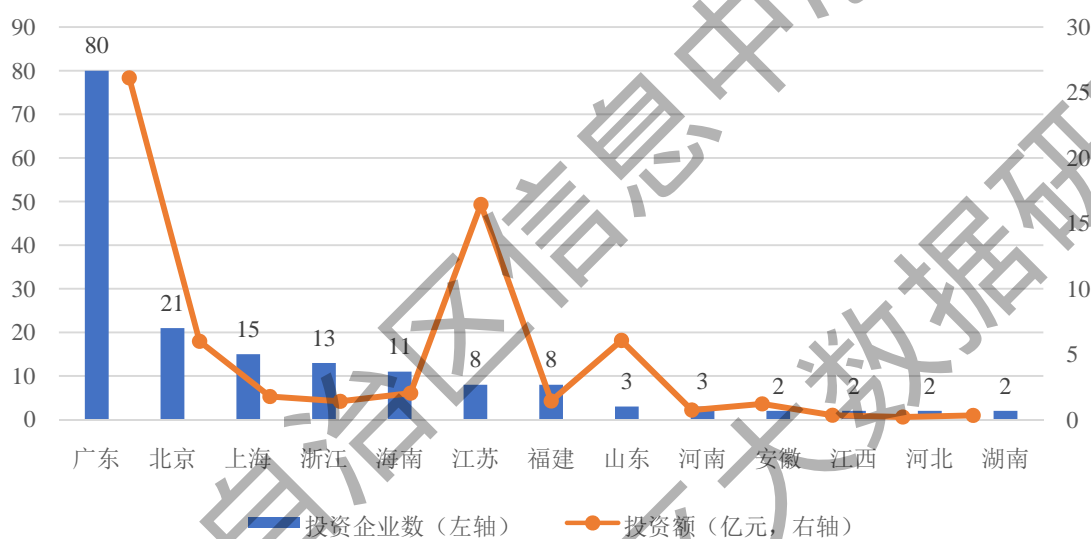


图 10 2019—2021 年 11 月，广西区外企业在广西投资企业情况

注：数据来自企业工商登记注册数据和投融资数据。

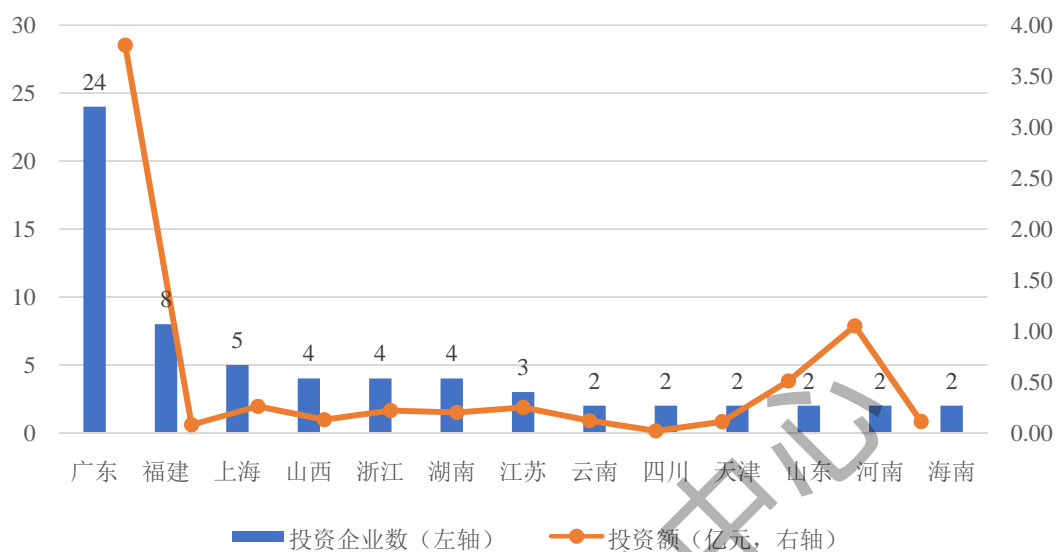


图 11 2019—2021 年 11 月，广西在区外投资企业情况

注：数据来自企业工商登记注册数据和投融资数据。

4. 科研创新稳健起步，论文专利数量有限

受经济发展水平、高校分布等制约，广西在 5G 方面的论文与专利相比其他省份，数量还相当有限。

从论文数量看，中国知网检索结果显示，2018 年至 2021 年，广西研究人员发表的论文总数为 395 篇。其中主要主题涉及“5G 时代、物联网、5G 网络、工业互联网”等，次要主题涉及“低时延、核心网、网络切片、大带宽、高可靠、MEC”等 5G 相关技术词汇。从论文发表机构看，中国移动通信集团广西有限公司发表文献数最多，为 40 篇；其他主要电信运营商也是 5G 相关论文的主要贡献者（图 12）。

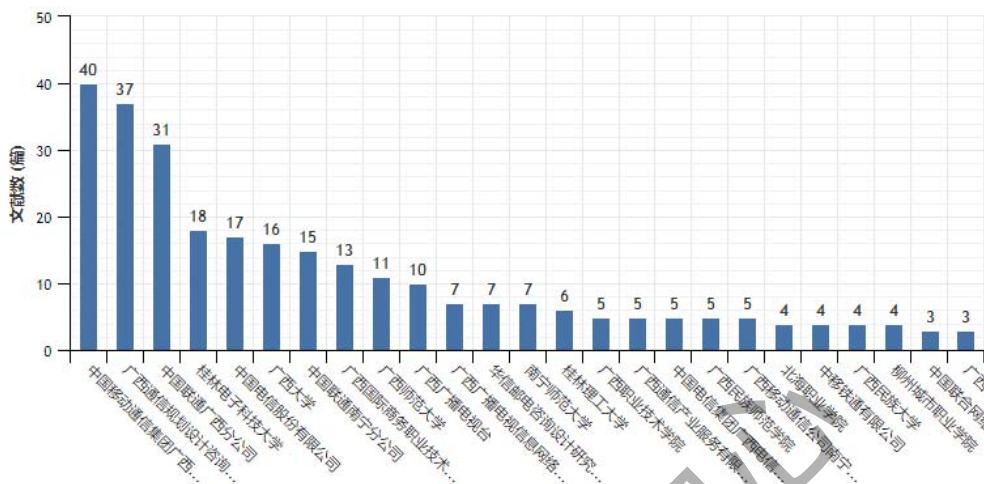


图 12 广西 5G 相关论文来源机构分布图

注：数据来自中国知网。

从专利数量看，国家知识产权局中国专利信息中心的检索结果显示，申请日期在“2016—2021 年”且标题中包含“5G”的专利超过 1.4 万条，其中广西申请专利数在全国排名第 20 位，仅有 112 条，且均为 2019 年以后申请（图 13）；而广东、江苏、北京等在 2016 年时就已申请 76 条 5G 相关专利，表明在广西 5G 建设全面铺开，广西才开始注重布局 5G 相关专利。

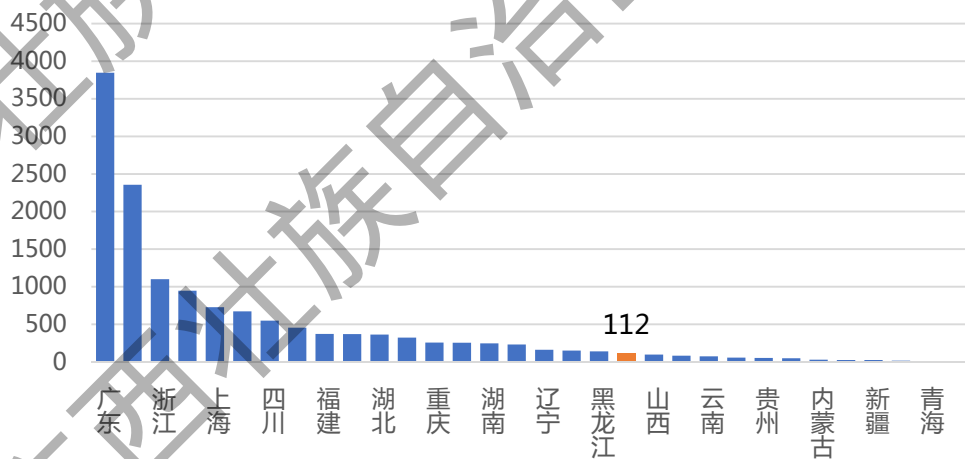


图 13 5G 相关专利按省份分布图

注：数据来自国家知识产权局中国专利信息中心。

（四）组织生态稳健起步

1. 组织建设开局良好

为加快推进广西 5G 网络建设、创新应用及产业发展，实现 5G 创新推动传统产业转型升级，壮大 5G 产业链，广西组建了广西 5G 产业联盟。联盟是由广西区内外上百家 5G 产业相关的企事业单位、社团组织、高等院校、科研院所等自愿结成的跨行业、非营利性社会组织。以“共生数字新基建，共创广西新动能，共赢发展新未来”为发展方向，旨在构建合作共赢的“5G 生态圈”，促进 5G 产业加速落地，助力数字广西快速发展。

2021 年 3 月 8 日，广西 5G 产业联盟成立大会在广西南宁举行，大会发布数字广西十大 5G 创新应用，首批 5G 创新实验室、十大 5G 试点园区、十大 5G 典型场景和三十个 5G 示范项目。同时与浙江省 5G 产业联盟、四川省 5G 产业联盟成功缔结联盟合作。2021 年 4 月 8 日，广西 5G 产业联盟作为 5G 应用产业方阵的新成员参加 5G 应用产业方阵产业推进组第五次工作会议、5G 应用产业方阵第四次工作组全会。截至 2021 年 12 月，广西 5G 产业联盟已成功主办了广西首届 5G 行业消息应用大赛、承办了第四届“绽放杯”5G 应用征集大赛广西区域赛、承办了中国—东盟数字创新大赛——5G+工业互联网赛道等赛事。

广西 5G 产业联盟自成立以来，联盟成员数也在保持稳步增长。截至 2021 年 12 月，广西 5G 产业联盟成员单位已发展至 172

家（详细名单见附录一）。从成员单位的省份分布看，覆盖了全国 16 个省（区、市），其中广西占了一半以上，占比超过 55%，广东占比 12.21%，北京占比 11.05%，浙江、江苏和上海也都分别超过了 5 家（图 14）。

对于广西区内的成员单位，主要集聚在南宁市，占比达到 67%，百色、桂林、柳州占比分别都超过 6%，其他地市成员单位有待进一步推广（图 15）。



图 14 广西 5G 产业联盟成员单位在全国各省分布

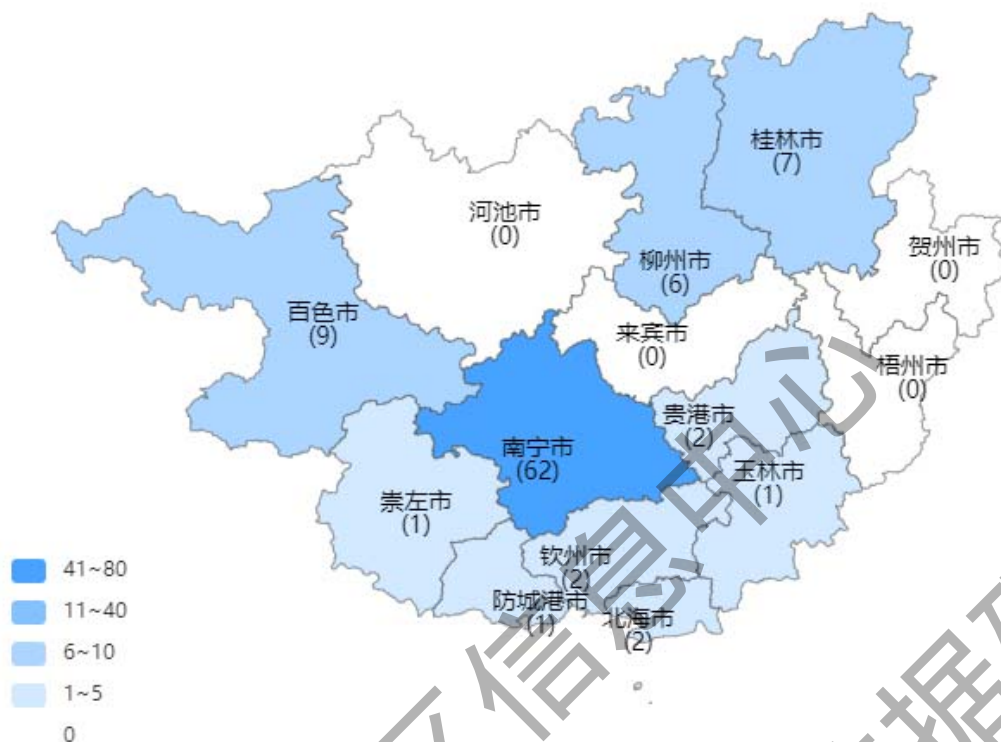


图 15 广西 5G 产业联盟成员单位在广西各市分布

2. 组织生态初具规模

广西 5G 产业联盟汇聚了广西区内、国内其他省份 5G 行业代表性的企事业单位，成员单位目前已逐步形成“五横十纵”的发展布局，包含 5G 相关领域的设备制造商、通信运营商、终端供应商、系统集成商、科研院所五大类产业链伙伴共 129 家，以及涵盖工业互联网、智能制造、智慧冶金、智慧城市、智慧交通、智慧港口、智慧金融、智慧农业、智慧能源、智慧媒体十大纵向应用领域会员单位 51 家。

根据成员单位根据所处 5G 产业链的层级，可以简单地划分为基础产业部分和应用产业部分。

基础产业部分主要包括核心网、光通信、基站、网络运营、消费者终端和行业终端。从事 5G 基础产业的企业以华为、中兴、烽火通信、浪潮、新华三、中国信科、海康威视等广西区外企业为主。联盟中广西本土企业在 5G 产业链的基础产业部分主要集中在 MEC、光设备方面。在手机研发、芯片、天线、机器人、AR/VR 方面，联盟中缺乏相应领域的广西本土企业。

应用产业部分主要涉及人工智能、物联网、云计算、区块链、网络安全等方面的应用支撑，以及与各类实体经济的融合应用，例如智能制造、智慧城市、智慧交通、智慧金融、智慧教育、智慧农业、智慧医疗等。其中 5G+智能制造和 5G+智慧城市作为 5G 应用产业的热门领域，得到了区内外众多企业的关注和发展。相比之下，从事 5G+智慧农业、5G+智慧医疗、5G+媒体娱乐的企业相对较少。

（五）网络建设稳步推进

广西坚持适度超前的发展理念，在广西移动、广西电信、广西联通、广西广电等运营商推动下，5G 基站数与 5G 网络覆盖范围逐年提升。

2020 年末，广西建成 5G 基站 2.12 万座，每万人拥有 5G 基站数 4.2 个，5G 用户普及率 16%，5G 虚拟专网 3 个。

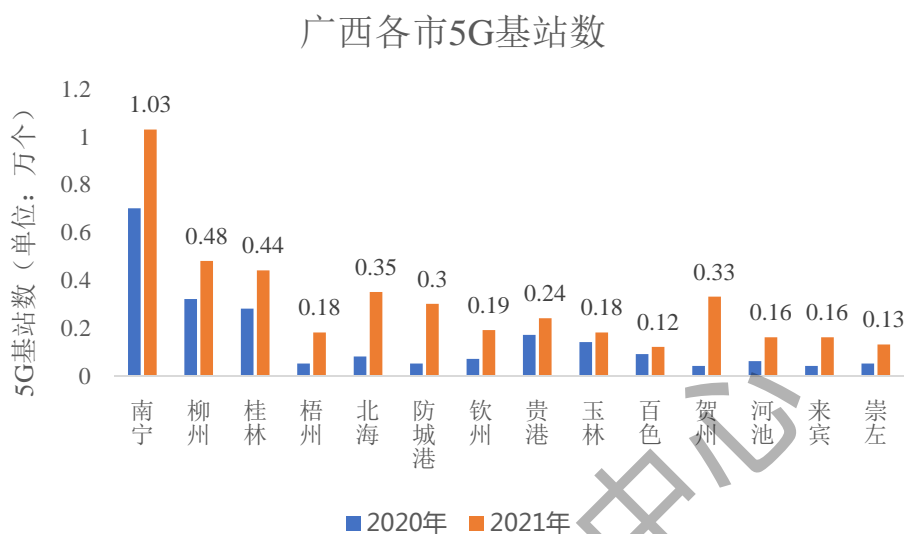


图 16 2020、2021 年广西各地市的 5G 基站数

注：数据来自广西通信管理局。

2021 年末，广西 5G 基站累计建成 42943 个（其中广西移动 22499 个，广西电信和广西联通共享共建 20444 个）⁹，实现各市县主城区、乡镇重点区域以及 30% 以上的行政村基本连续覆盖，以及全部 5A 级景区、高校、交通枢纽、医院等重要场景 5G 覆盖。5G 用户数初具规模，5G 终端用户数 1630.7 万，5G 移动电话用户数 1199.8 万，在移动电话用户总数中占比为 21.8%。《广西加快 5G 产业发展行动计划（2019—2021 年）》提出的网络建设目标已经实现。此外，在虚拟专网建设方面，完成工业园区、校园、医院、政务、文旅等多个行业建设超过 200 个 5G 虚拟专网建设；在 700 兆 5G 基站建设方面，广西移动联合广西广电通过共建共享建设 700 兆 5G 基站 5643 个，开展双频组网协同超远覆盖、船载接力覆盖等海面超远覆盖研究，首次实现北部湾海面全覆盖。

⁹ 数据来自广西通信管理局。

（六）应用试点全面开花

《广西加快 5G 产业发展行动计划（2019—2021 年）》提出的 15 项具体应用场景，为广西 5G 产业的发展指明了方向。工业互联网、交通等各重点领域重点行业纷纷开展 5G 应用创新合作。

“绽放杯”5G 应用征集大赛作为全国性的赛事，带动垂直行业融合创新，不断放大 5G 应用价值，在 5G 试点示范方面具有风向标作用。2021 年，广西首次开办“绽放杯”5G 应用征集大赛广西区域赛，聚焦 5G 应用热点领域及关键环节，助力 5G 与实体经济深度融合，充分体现“5G 数智引领、赋能百业千行”。2021 年广西区域赛共征集 289 个参赛项目，覆盖工业互联网、智慧城市、智慧教育、智慧医疗、智慧农业等 19 个领域，其中智慧城市和工业互联网项目数量最多，占比高达 45%。大赛涌现的一批精品 5G 项目，对激发 5G 创新活力、实现 5G 产业科技赋能、推动广西 5G 产业高质量发展具有重要意义。

在政策及大赛的推动下，广西涌现出一批 5G 融合应用的典型场景。

1. 5G+智慧工厂

广西钢铁集团 5G+智慧钢铁项目：广西移动联合广西钢铁集团共同打造 5G+智慧钢铁项目，创新落地 15 项 5G 核心生产业务场景，是目前全国场景最多的 5G 冶金项目之一。项目为钢铁行业标杆 5G 应用，在全国首创多项首发 5G 应用，打造了全国首个 5G

焊缝“云眼”质检、全国首个 5G 数据采集与预测性维护、全国首个 5G 远控装载机。

广西贵港钢铁集团 5G+智慧工厂项目：贵港移动联合贵港钢铁集团共同打造贵钢 5G+智慧钢铁工业互联网项目。该项目基于 5G 网络，实现对制造产品的人员、加工设备、材料、零配件、工艺方法、所处的环境、测试试验等 6 个方面全面互联，依托工业互联网平台，集成炼铁智能管控系统、电炉生产管控系统、安全行为管理系统、废钢智能判级系统等 16 个应用场景，从而实现人员、设备、物料的全面覆盖和精细化运维管理，全面提升安全生产能力和生产效率，提升各种生产技术指标。

广西钢铁 5G 机器视觉项目：防城港电信联合广西钢铁集团打造广西钢铁 5G 机器视觉项目，广西钢铁基于 MEC 的部署方式，实现数据不出园区，充分保障了用户的数据安全。通过边缘云的部署方式，为机器视觉应用提供了充分的算力保证；通过机器视觉多个场景，打造无人工厂以及工业安全态势感知平台。

柳工 5G 智能遥控工业互联网平台千万级商用项目：柳州电信联合柳工集团通过 5G 定制网络实现控制中心与生产现场车载终端的通信，实时操控位于矿区等特定环境的无人驾驶装载机或挖掘机，同步回传作业场景全景实况。

华润水泥 5G 全连接绿色低碳智慧工厂商用项目：广西电信联合华润水泥将 5G 网络作为整个智慧工厂的粘合剂，从云网协同向云网融合发展，推动水泥生产突破传统模式下的技术瓶颈并向

智能化智慧化方向转型。项目实现无人化矿山和智能化工厂，基线化智慧监控、无人机矿山清场检查、机器视觉送料口检测、AI 巡检、设备全生命周期管理、人员物流定位及管理、智能能耗管理等诸多 5G 应用场景，形成了可复制推广的技术方案，起到了行业标杆作用。

玉柴 5G+AI 大数据应用项目：广西联通和玉柴集团合作，利用 5G 赋能发动机制造，利用 5G 边缘计算的超低延迟和边缘智能特性实现生产现场数据的实时采集，基于数据采集进行重要机床的预测性维护，助力玉柴建设数字化、智能化、全连接的智慧型工厂。

吉利百矿 5G+智能矿山：广西联通与吉利百矿在东怀煤矿井下及地面建设集 5G、NB-IOT、UWB 于一体的万兆工业环网，承载自动排水、智能供电、主扇风机无人值守、人员精准定位、5G+智能掘进、5G+智能综采等应用，满足对井下人员精准定位的需求，同时可节约排水人员 8 人、电力监控人员 4 人、主扇风机值守人员 8 人，回采工作面人员 6 人，满足井下少人化作业同时，每年还可节省 295.76 万元人工成本，打造了安全、高效、节能的智能化矿山。

桂林君泰福 5G 数字化工厂：广西联通与桂林君泰福电气有限公司在厂区开展“5G 边缘云+AGV 智慧工业应用”项目建设，通过部署 AGV 管理平台，对所有 AGV 的全局定位和实时控制，实现物料的自动化、智能化转运，灵活上下料转运，大幅度改善生

产节拍，解决生产厂房内的物料周转频繁、车间噪音大、安全禁区多、人工搬运慢、风险高等问题。

益海嘉里粮油有限公司 5G+AGV 智慧仓储：广西联通与益海嘉里粮油有限公司建设基于 5G+工业互联网的 AGV 自动化控制项目，通过 5G 专网、自动导引车（AGV）、AGV 业务调度系统等定制化开发，解决了企业人工叉车作业效率低、人力投入成本大的痛点，结合智慧仓储系统 WMS，帮助企业实现“机器换人”，降低人工成本，减少差错率，实现智慧仓储管理，提高企业生产效率。

2. 5G+智慧交通

钦州港 5G+智慧港口项目：钦州移动以 5G+助力智慧港口建设，面向钦州港口行业提供“1+1+3”整体解决方案，即 1 张 5G 专网，1 个 5G 智慧港口综合业务管理平台、3 个应用场景。以 5G、云计算、大数据等新一代信息技术与港口业务深度融合为核心，在港口建设 5G 专网基础上，结合边缘计算、高精度定位、人工智能、机器视觉等技术，满足港口自动化、数字化、信息化建设要求，助力港口及西部陆海新通道的智慧化升级与变革。

5G+北斗智慧桥梁监测平台项目：广西移动联合广西交投集团有限公司依托 5G 通信技术、北斗高精度定位作为时空信息基础设施，基于桥梁健康监测技术，研发基于 5G+北斗的智慧桥梁监测系统，以解决传统人工巡检带来的时效性不高、依靠经验、人

力成本投入较高等问题，实现了桥梁结构关键点位形变实时监测、自动安全预警、综合项目管理，辅助专业的管理、养护、运维人员进行管养决策、精确养护和闭环管理，促进桥梁设施监测的数字化、信息化、智能化。

梧州 5G+智慧驾校：广西移动首个“5G 智慧驾校”落户梧州，由梧州移动公司与梧州桂骏机动车驾驶员服务有限公司联手打造。“5G 智慧驾校”项目基于高可靠低时延的 5G 网络，通过“5G 视频回传”进行数据采集及传输控制，汇集路考车辆在运行过程中的视频数据并高速回传，实现流畅的实时远程监管指挥。

3. 5G+智慧教育

玉林师范学院 5G 智慧校园：广西电信与玉林师院携手打造 5G 智慧校园，通过一张专网、一大基础平台、以及 N 类核心应用，打造玉林师院下一代云、网、端相结合的新型 ICT 中心与开放式的校园 SaaS 生态。利用 5G 设备替代无线 AP，完成校园无线网络覆盖，提供更优质、稳定、高速、安全、绿色的可管可控校园网络。

广西建设职业技术学院 5G 定制网项目：广西电信与建院携手打造的 5G+智慧 BIM 系统是建院打造“5G 智慧校园”的创新实践，解决 4G 网络时代只能固定实验室登录 BIM 系统的问题，实现师生异地互动教学。

柳州 5G+智慧教育云直播同步互动课堂项目：广西电信依托电信 5G 网络及千兆光网，为柳州市区学校和所有区县、乡镇 935

所中小学、村小及教学点试点学校搭建“信息化同步互动课堂”平台，实现村小、教学点的师生与乡镇中心校师生同步互动上课，使农村孩子享受与城镇学生一样的优质教育资源。

广西警察学院 5G+警察教育训练平台项目：广西联通与广西警察学院共建 5G+虚拟仿真实验室，围绕 5G 积极探索创新应用，以公安教育教学虚拟仿真实验教学为基础，利用 VR 眼镜、VR 枪械、智能手环、人工智能穿戴型肢体动作识别设备、边缘云计算服务器等终端，通过 5G 网络全方位实时汇聚学生体能数据、训练数据、心理数据、评测数据、技能数据、体检数据等，做到一人一档、全息记录、综合评价。通过多维度、全方位的数据汇集，利用大数据技术刻画学生“职业能力画像”，实现“五化一中心”（即警务训练虚拟化、体能训练制度化、教学方案个性化、教学指导远程化、评测考核智能化和警察教育大数据中心），大幅降低了警察教育成本，提升学校科研能力，实现了新一代信息技术与公安教育教学创新融合，树立了业界新标杆。

4. 5G 赋能乡村振兴

中国移动广西公司与广西广电联合建设了武鸣沃柑种植大镇等区域的 5G 基站，为果农通过电商售卖农产品提供了优质 5G 网络。果农可以通过 5G 网络让屏幕另一端的亲朋好友感受“果香四溢，硕果累累”的画面。5G 网络带动着农家乐、民宿等产业成为新的经济增长点。2021 年“十一”假期，百色市村民、游客通过顺畅、高速的 5G 网络，采用直播、短视频等方式将景区美景分享到更多人眼前，提升了当地知名度，持续助力乡村旅游发展。

四、广西 5G 产业发展面临挑战分析

广西虽然在推动 5G 基础设施建设、融合应用试点示范等方面取得了一定成效，但在网络基站建设、消费级应用、行业应用、产业协作、人才引培、营商环境等方面依然面临严峻挑战，距离 5G 大规模应用推广还有较大距离。

（一）网络基站选址难运营难

由于 5G 技术本身需要高密集组网、大规模天线部署等，基站的选址、耗电等都对 5G 网络建设和运维成本提出很大挑战，在一定程度上限制了广西网络建设进度。其中，广西 5G 基站选址难主要体现在地貌复杂多变、受到居民抵制等因素制约。5G 基站运营难体现在建设成本高、运营电费贵等。据统计，覆盖相同情况下，5G 网络投资规模是 4G 的 2—3 倍，5G 网络的整体能耗是 4G 的 9 倍以上。在“碳中和碳达峰”背景下，广西运营商如何有效降低 5G 网络能耗及电费成本，已成为迫切需要解决的问题。

（二）消费级应用需求待突破

5G 网络是大容量、密集覆盖的网络，只有依靠海量的消费级应用作为支撑，才能使 5G 网络得到更加充分的利用。虽然目前已进入 5G 时代，但在消费级领域，现象级 5G 应用的开发仍处于萌芽期，部分应用受众面偏窄。导致 5G 个人应用发展滞后的原因主要有两方面：一方面，5G 网络覆盖不全面导致体验不佳。一些消

费者在 5G 信号盲区或夜间基站休眠时间段，享受不到完整的 5G 服务，只能将网络从 5G 切换到 4G 以提升信号质量。另一方面，5G 对消费者的体验改善并不明显。目前，对于普通消费者，5G 手机相对于 4G 手机，除了网速更快外，对用户体验的提升相当有限。而 4K/8K 超高清视频、VR 影院、5G 车路协同等领域大多仍处于实验或宣传阶段，大规模应用仍需时日。目前三大运营商共同打造的富媒体应用“5G 消息”，有望引领 5G 消费级应用。

（三）行业应用落地尚存阻力

广西各行业积极开展 5G 在垂直行业的应用创新，打造了一批 5G 行业典型应用示范，但是真正能够规模化推广和复制的 5G 行业应用，还不是很多。一些典型应用在规模化落地过程中会遇到各种各样的阻力，以广西重点发展的工业领域为例，5G 与工业融合应用目前面临多方面挑战。一方面，工业企业在数字化转型中对应用 5G 仍有顾虑。工业企业对生产过程全部依赖运营商的网络存在关于数据安全、通信费高的疑虑。另一方面，5G 应用大多未融入核心业务场景。在广西工业领域中，5G 多应用于远程边缘设备数据回传、AVG（自动导引车）、无人机巡检、机器视觉检测等场景，大部分是辅助生产性及信息管理类业务场景且 5G 仍可用高速 WiFi 替代，对 5G 需求强烈的工业核心业务场景仍待挖掘。

（四）产业链关键环节较薄弱

从国内看，我国 5G 产业关键环节遭遇“卡脖子”，不利于

广西 5G 产业健康发展。产业链供应链安全稳定是构建新发展格局的基础。广西 5G 终端设备制造企业与区外企业在产业协作过程中，一些关键零部件严重依赖进口，国产化率较低，面临卡脖子、断供等风险。例如高端数据通信芯片、高速数模转换芯片、高端 CPU/FPGA、高性能的射频前端器件等核心器件仍较为依赖进口，国内整体自给率偏低。

从区内看，广西 5G 产业链总体水平较低，不利于广西 5G 产业高质量发展。广西 5G 产品与产业链虽具有一定基础和亮点，但总体水平不高。产业链上游产品布局有限。广西代表性企业是中国电子科技集团公司第三十四研究所、桂林光隆光电公司等，产品主要涉及光器件、光通信、光模块、光开关、光芯片等，但在射频元器件领域还鲜有企业涉足。产业链中游研发内生动力不足。虽然广西在网络规划方面已有广西通信规划设计咨询有限公司等企业提供支撑保障，但在基站和网络设备研发、生产上，本土企业数量少，发展基础薄弱，发展内生动力严重不足。产业链下游应用场景推广慢。广西 5G 的应用与推广与全国大致同步，但重点不突出、特点尚不明显。广西已在工业互联网、无人驾驶、智慧医疗、智慧教育、智慧交通、智慧港口等应用场景开展试点，推动了运营商和柳钢、玉柴、华润水泥、南宁富桂精密等单位开展 5G 网络覆盖和应用试点，但受限于网络覆盖、成本等因素，大部分试点项目的应用推广还较为缓慢。此外，广西虽然也在积极发展手机等终端设备的组装业务，但整体发展水平偏低。随着国内

5G 产业链国产化的推进，广西 5G 终端设备制造有很大的发展空间。

（五）通信技术复合型人才缺乏

5G 产业健康发展离不开人才的支撑。目前广西 5G 复合型人才缺乏，人才“引不进、留不住”问题表现较为突出。一是国内 5G 相关人才普遍缺乏，可引进的人才有限。猎聘发布的《2019 年中国 5G 人才需求大数据报告》显示，尽管 5G 获得的关注度极高，行业提供薪资也很高，但 5G 人才依旧紧缺。二是广西相对于周边省份对人才的内生吸引力不足。由于广西地处西南边陲，毗邻湖南、广东等 5G 产业发达地区，大湾区的“虹吸效应”突出，加上广西经济发展水平落后，导致广西 5G 人才吸引力明显不足。2021 年 1—10 月的招聘数据显示，广西 5G 相关企业招聘 5G 岗位的投岗比在全国排名靠后¹⁰，仅为 1.1，远远低于海南的 41，广西对 5G 人才的吸引力亟需增强（图 17）。三是广西 5G 复合型人才留住难。广西在 5G 高层次人才培养方面，相对于周边省份，仅有广西大学、桂林电子科技大学等几所高校，每年培养人才数量满足不了广西市场需求。5G 相关专业学生在就业时，出于薪资待遇、发展前景等考虑，多会选择到粤港澳大湾区就业，人才“留不住”问题十分突出。

¹⁰ 投岗比为求职者在招聘网站上的投递数与企业招聘人数的比值，比值越高，说明岗位竞争越激烈。

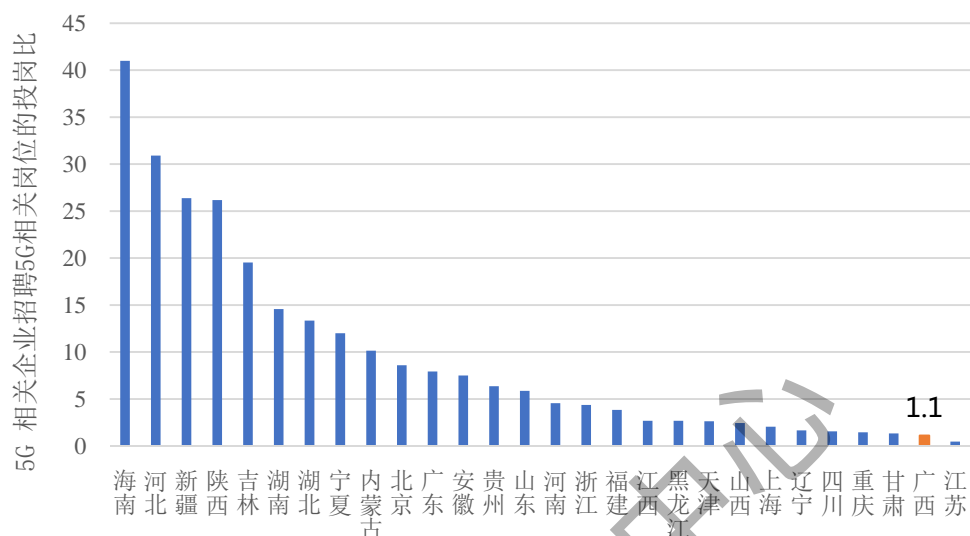


图 17 2021 年 1—10 月 5G 企业招聘 5G 相关岗位的投岗比

注：数据来自 58 同城。

（六）营商环境整体水平待提升

营商环境是经济软实力和综合竞争力的重要体现。5G 产业要快速发展，离不开良好的营商环境。目前，广西整体营商环境水平处于全国中游水平，相对于一些西部省市，还有较大的提升空间。《2020 年中国 296 个地级及以上城市营商环境报告》¹¹（以下简称《报告》）显示，广西首府南宁营商总得分 0.337，排第 29 名，是广西唯一进入前 50 名的城市，此外防城港、柳州、桂林也都进入前 100 名，广西营商环境在全国总体上处于中游水平。《报告》还显示南宁的营商总得分排在广州、重庆、长沙、昆明、贵阳等周边省份省会之后，南宁作为广西首府，整体营商环境水平迫切需要持续提升。2021 年，广西人民政府印发《2021 年广西持

¹¹ 2020 年 12 月，粤港澳大湾区研究院、21 世纪经济研究院联合发布。

续优化营商环境行动方案》，从五个方面出实招持续发力，优化营商环境。随着广西营商环境的不断改善，必将助力广西 5G 产业快速发展。

广西壮族自治区信息中心
广西壮族自治区大数据研究院

五、广西 5G 产业发展的对策建议

随着 5G 商用的深入推进，5G 开辟了数字经济发展新空间，带动着广西 GDP 快速增长。未来几年，广西从供给侧和消费侧加大投入支持力度，不断推动网络建设、应用创新、人才引进、平台建设、营商环境优化等方面取得新突破。

（一）创新网络建设模式，推动基站节能降耗

5G 基站的新建成本高、耗电高、电费贵等已严重影响着区内运营商建设 5G 基站的速度。统筹发展思路、降低建设成本、推动节能减碳已迫在眉睫。

编制发展规划，促进设施共享。编制、更新广西 5G 发展专项计划，推动各类公共资源有序开放共享，促进 5G 通信基础设施全面发展。利用大数据对各运营商的网络布局进行深入分析，合理预测潜在客户从而进行站点布局，科学进行站点选址防止出现同地区多塔共存的现象，实现资源耗费最小化、资源利用效率最大化。持续推进 5G 智慧杆塔建设，推进路灯杆、监控杆、道路指示牌等公共基础设施与通信铁塔统筹共享。

推广 PPP 模式，拉动民间投入。PPP 模式即在新型基础设施建设过程中，政府和社会资本合作共同建设。推广采用 PPP 模式，拉动民间资本投资 5G 接入网络设施建设，可减轻运营商的建设资金负担，是推动通信行业可持续发展的重要策略。民间资本投入可以是具体的投资，也可以提供基站场地、土地等。在利益分配

上，提供民间资本的企业在使用 5G 基站时，可以享受通信费用减免等优惠。

创新建设模式，推动专网建设。不同行业的 5G 应用在网络需求、部署模式等方面会存在差异，行业专网建设与运营需向定制化方向靠拢。鼓励运营商与工业互联网企业探索多元合作商业模式，针对业务需求定制服务，推出有针对性、差异化的行业专属 5G 网络部署、网络切片模式，以满足不同应用场景的不同需求。

完善分工协同，降低基站能耗。5G 的高耗能对电力系统、运营等都带来新的考验，亟需政府、运营商、设备供应商等多方共同携手解决。政府可出台电力补贴、提供站址等政策，推动科学合理地规划、建设新的 5G 网络基础设施，减轻 5G 用电成本压力，同时在用电高峰期加强对 5G 基站的电力供应保障；运营商可将主要精力和建设投资放在骨干网、城域网、核心机房、城市光缆管道、虚拟专网等建设上，集中精力提高网络服务，同时积极引入清洁能源，推动基站朝着绿色节能方向发展；设备提供商应加强 5G 设备的节能降耗技术研发与应用，积极采用性能更好的芯片、更节能的器件和新材料，引入更好的散热技术、基于人工智能的功率动态调控机制等策略实现基站设备的节能降耗减碳。

（二）培育消费级应用需求，强化应用宣传推广

从 5G 消费级市场的发展情况看，5G 消费级应用将经历体验优化创新、交互应用创新等阶段。为提升用户体验，广西区内电

信运营商按照发展规划继续适度超前建设 5G 网络，提供不间断的 5G 服务，满足用户对 5G 网络的需求。同时鼓励运营商通过套餐升级优惠、信用购机等举措，促进 5G 手机、平板等终端消费，提升用户向 5G 迁移率。支持 5G 交互应用创新，培育发展对 5G 有刚性需求的新零售、虚拟现实、高清视频等应用，举办 5G 消费级应用创意大赛，丰富 5G 技术应用场景，积极推动 5G 与 VR/AR、赛事直播、游戏娱乐、虚拟购物、元宇宙等内容消费应用融合。推广 5G 消息，开展 5G 应用推介会、展销会，提高社会对 5G 技术的认知，吸引更多消费群体进入 5G 市场。

（三）强化行业专网建设，推广试点示范应用

加强行业虚拟专网建设和宣传。通信运营商深入园区、企业、医院等场景，调查了解不同行业对 5G 的诉求，积极宣传 5G 虚拟专网的安全性和优势，适度加快行业虚拟专网建设。出台虚拟专网开发应用支持政策，支持基于虚拟专网开展新应用、新场景探索，并对典型应用给予通信费等补贴。

持续推广可复制的试点示范应用。鼓励区内企事业参与全国性的 5G 垂直行业应用创新大赛，不断打造新应用场景。扩大车联网、车路协同试点范围，扩大 5G 与工业互联网、智慧矿山、智慧港口、智慧教育等融合应用试点范围，促进 5G 与智慧城市、文旅、校园、水利、建筑、农业等融合应用。通过网络多媒体、实地参观等形式宣传 5G 试点示范项目，推动可复制的项目批量有序落

地。推动企业用户通过自身的需求选择个性化、客制化 5G 应用服务，扩大 5G 在垂直行业的商用市场。鼓励区内企业借助中国—东盟信息港、自由贸易试验区等国家级平台，与东盟国家联合开展 5G 试点示范项目，支持企业“走出去”。

（四）推动产业强链补链，提升研发创新水平

引进龙头企业，培育本土企业，推动强链补链。通过展开重大项目招商、技术合作、产业链协同等方式引进一批综合实力强、带动作用大的国内外 5G 重点企业，积极吸引广西 5G 产业联盟中的广西区外成员单位在广西开设分公司等。发挥龙头企业的资源聚集效应，孵化培养一批成长质量高、创新能力强的专精特新企业，不断壮大广西的 5G 产业链。支持南宁、钦州等继续壮大 5G 产业集聚区，支持贺州、玉林等积极对接粤港澳大湾区经济带企业，引进 5G 产业链上游元器件制造、下游终端制造等。鼓励县市有关政策向 5G 创新发展倾斜，加强各种要素保障。

搭建创新平台，加强产权保护，推动研发创新。依托重点实验室、工程研发中心、5G 产业及应用企业、高校通信研发团队等强化 5G 创新基地建设。充分发挥广西 5G 产业联盟的纽带作用，搭建 5G 应用相关创新中心、孵化器、实验室、投融资机构的沟通与合作平台，提供技术资金对接、业务沟通咨询等多方面服务，促进资金链、产业链、创新链融合贯通发展。推动政产学研用协同发展，开展 5G 应用联合孵化，培育一批主营业务突出、竞争力

强、成长性好的 5G 融合应用高新技术企业。同时，加快研究制定智能驾驶、智慧医疗、无人机应用等相关管理规定，加大知识产权保护力度，完善移动通信和相关行业应用领域的知识产权制度规范体系，营造有利于 5G 技术研发、应用创新的外部环境。

（五）加强专业人才引进，推动复合型人才培养

在人才引进方面，多渠道引进国内外高层次 5G 人才。将 5G 高端人才纳入政府急需紧缺人才引进目录，梳理国内开设 5G 通信专业的院校目录，通过锚定院校专业、定向招聘等方式，大力引进一批高水平专家人才和创新团队，并给予住房补贴、科研经费、家属就业等支持。同时组建广西 5G 相关人才专家库，发展“飞地”办公模式。在人才培养方面，加强实训基地建设，鼓励创新创业。推动广西大学、桂林电子科技大学、南宁职业技术学院等高校在开设 5G 相关课程基础上，开展 5G 实训，并鼓励创新创业。依托桂林电子科技大学等高校组建 5G 高水平研发平台，提升原创性技术研发能力。面向制造业、教育、交通等垂直行业，整合政产学研资源，培养复合型人才，建设和提升 5G 融合应用创新实验室研发能力与成果转化水平。

（六）持续优化营商环境，推进政策切实落地

深化“放管服”改革，推动利企便民更高效。持续开展广西优化营商环境攻坚行动，不断扩大简政放权领域，降低通信类企业设立壁垒，激发市场主体发展活力。加大深入企业调研力度，

梳理 5G 企业发展存在的困难、堵点，并逐一解决。发挥数据要素在提高政府治理效能中的作用，不断简化审批流程、减少审批时间，提高整体营商环境。

强化政策支持力度，推动政策有效落地实施。适时出台广西 5G 产业发展相关扶持政策，加强对 5G 相关项目的扶持力度，给予 5G 重点项目的申报、审批优先权，对 5G 重大项目审批进行全过程跟踪服务。全面落实重大项目“拿地即开工”审批模式，减少 5G 产业链项目开工前期准备工作用时，缩短项目周期。同时可设立基站设施用电报装绿色通道，提升通信设施用电报装效率。

完善网络基础支撑，推动地方标准制定。推动 5G 网络有序部署，完善 5G 公共服务支撑，加强对 5G 网络、应用和产业的动态监测。落实通信网络基础设施建设标准体系的建立，加快 5G 基站、5G+MEC 等数字基础设施共性和关键技术的地方标准制定和推广，完善数字基础设施相关数据共享、网络安全、测试评价等标准，保障 5G 等信息基础设施合法合规建设与运营。

附录一：广西 5G 产业联盟成员单位

广西 5G 产业联盟成员单位

（截至 2021 年 12 月）

（一）指导单位

广西壮族自治区大数据发展局*

广西壮族自治区通信管理局*

（二）理事长单位

中国移动通信集团广西有限公司

（三）常务副理事长单位

广西壮族自治区信息中心*

（四）副理事长单位

中国电信股份有限公司广西分公司

中国联合网络通信有限公司广西壮族自治区分公司

中国铁塔股份有限公司广西壮族自治区分公司

广西广播电视信息网络股份有限公司

（五）会员单位（排名不分先后，不完全列举）

广西 5G 产业发展白皮书（2022 年）

广西投资集团有限公司	中移（成都）产业研究院
广西建工集团	中移（上海）产业研究院
广西钢铁集团有限公司	上海邮电设计咨询研究院有限公司
上汽通用五菱汽车股份有限公司	华为技术有限公司
北部湾港务集团	中兴通讯股份有限公司
广西电网有限责任公司	烽火网络有限责任公司
广西交通投资集团有限公司	浪潮软件集团有限公司
广西北部湾投资集团有限公司	新华三集团
广西壮族自治区农村信用社联合社	南宁富桂精密工业有限公司
杭州海康威视数字技术股份有限公司	广西玉柴机器股份有限公司
中国烟草总公司广西壮族自治区公司	广西东信易联科技有限公司
广西壮族自治区通信产业服务有限公司	广西东信易通科技有限公司
广西中烟工业有限责任公司	数字广西集团有限公司
广西柳工机械股份有限公司	腾讯云计算（北京）有限责任公司
广西汽车集团有限公司	亚信科技（成都）有限公司
东风柳州汽车有限公司	亚信科技（南京）有限公司
贵港钢铁集团	亚信科技（中国）有限公司
桂林银行股份有限公司	爱立信（中国）通信有限公司
广西北部湾银行股份有限公司	深信服科技股份有限公司
柳州银行股份有限公司	浙江大华技术股份有限公司
中国邮政储蓄银行股份有限公司广西壮族自治区分行	神州数码系统集成有限公司
中国铝业股份有限公司广西分公司	北京东方国信科技股份有限公司
广西扬翔股份有限公司	北京华胜天成科技股份有限公司
燕京啤酒（桂林漓泉）股份有限公司	北京升哲科技有限公司
皇氏集团股份有限公司	北京中网华通设计咨询有限公司
广西南南铝加工有限公司	上海诺基亚贝尔股份有限公司
吉利百矿集团有限公司	润建股份有限公司
广西广云铝业有限责任公司	重庆广睿达科技有限公司
广西日报传媒集团有限公司	福建华宝智能信息科技有限公司

广西 5G 产业发展白皮书（2022 年）

广西北投信创科技投资集团有限公司	广东九联科技股份有限公司
广西交科集团有限公司	广西海视云图智能科技有限公司
广西交通设计集团有限公司	广西恒传数字信息设计院有限公司
华蓝工程管理有限公司	广西科讯慧桂智能科技有限公司
华蓝设计（集团）有限公司	广西柳钢东信科技有限公司
桂林金格电工电子材料科技有限公司	广西通信规划设计咨询有限公司
广西计算中心有限责任公司	广西万维空间科技集团有限公司
广西福地金融投资集团有限公司	广西易龙蜂巢数据科技有限公司
广西中小企业联合会*	广西中科云创智能科技有限公司
广西北海精一电力器材有限责任公司	广西筑波智慧科技有限公司
广西海洋研究所有限责任公司	广西邕之源建设工程有限公司
广西壮族自治区百色电力有限责任公司	广西登高集团有限公司
广西壮族自治区公众信息产业有限公司	广西中科通信技术有限公司
广西田东锦盛化工有限公司	广州邦讯信息系统有限公司
广西田东锦鑫化工有限公司	广州成翔计算机有限公司
广州华资软件技术有限公司广西分公司	广西大学*
桂林电子科技大学*	广州杰赛科技股份有限公司
桂林理工大学*	广州市保伦电子有限公司
南宁师范大学*	广州视睿电子科技有限公司
广西警察学校*	广州星伦网络科技有限公司
广西科学院*	广州亿讯科技有限公司
广西产研院人工智能与大数据应用研究所有限公司	广州紫川电子科技有限公司
国家计算机网络与信息安全管理中心广西分中心*	华云升达（北京）气象科技有限责任公司
广西大数据技术学会*	亨通通信产业集团
航天云网科技发展有限责任公司	中国交通信息科技集团有限公司
江苏赛鸥电气集团有限公司	中建泓泰通信工程有限公司
新光线信息科技有限公司	中交星宇科技有限公司
赞华（中国）电子系统有限公司	中通服建设有限公司
浙江蓝卓工业互联网信息技术有限公司	浙江宇视科技有限公司

广西 5G 产业发展白皮书（2022 年）

中林信达（北京）科技信息有限责任公司	北京北信源软件股份有限公司
兰州乐智教育科技有限责任公司	崇左数字城市科技发展有限公司
宁波捷创技术股份有限公司	斯润天朗（无锡）科技有限公司
日海通信服务有限公司	广西通量能源技术有限公司
日海智能科技股份有限公司	中电科卫星导航运营服务有限公司
软通动力信息技术有限公司	北京亚信天成科技有限公司
上海大唐移动通信设备有限公司	柳州通量电力科技有限公司
上海理想信息产业集团有限公司	广西盛亚晨力科技有限公司
上海依图网络科技有限公司	易事特集团股份有限公司
深圳康佳电子科技有限公司	桂林光隆科技集团股份有限公司
深圳市大也智能数据有限公司	宜通世纪科技股份有限公司
深圳市商汤科技有限公司	广西中科桂安物联科技有限公司
深圳市图元科技有限公司	苏州科达科技股份有限公司
恒联讯达（北京）通信技术有限公司	杭州树熊云计算科技有限公司
武汉烽火技术服务有限公司	杭州迪普科技股份有限公司
心医国际数字医疗系统有限公司	广西天融信网络安全技术有限公司
浙江中易慧能科技有限公司	广西自贸区见炬科技有限公司
中徽建技术有限公司	广西瑞真网络科技有限公司
广西太极肯思捷信息系统咨询有限公司	广西瞪羚科技有限公司
中国电信集团系统集成有限责任公司	上海新致软件股份有限公司
桂林鑫锐计算机有限公司	上海爱数信息技术股份有限公司
广西数字奇安技术服务有限公司	中电福富信息科技有限公司
厦门集微科技有限公司	中电鸿信信息科技有限公司
北京思空科技有限公司	中电万维信息技术有限责任公司
北京百悟科技有限公司	中移系统集成有限公司

注：带“*”的单位为机关事业单位、高等院校或社会组织。

附录二：广西 5G 发展大事记

广西 5G 发展大事记（2018—2021 年）

时间	事件
2018 年	
2018 年 3 月 27 日	广西移动在南宁召开“和慧八桂 智联未来”窄带物联网(NB-IoT)商用发布会暨 5G 试点建设启动会。
2018 年 4 月	广西首个 5G 基站在广西移动新技术体验厅开通。
2018 年 9 月 13 日	中国—东盟信息港 5G 技术与应用论坛在广西南宁召开。
2018 年 12 月	广西移动承担的“国家 5G 规模组网建设及应用示范工程项目”试点建设一阶段任务全部完成。 广西联通举办“5G 创新，共享未来—暨广西联通南宁、柳州 5G 实验城市发布会”。
2019 年	
2019 年 3 月 10 日	广西首辆 5G 公交专线在南宁上线，标志着全国首个 5G 独立组网即 SA 商用版城市核心区试验网正式开通。
2019 年 3 月 23 日	广西移动举行 5G 新品终端体验会，5G 真机第一次在广西跟公众见面。
2019 年 4 月 4 日	广西移动利用移动 5G 网络全方位支撑“壮族三月三”广西民族活动报道，首次实现 5G+8k+VR 直播河池罗城棉花天坑景区景色。
2019 年 4 月 17 日	广西首个 5G 电话在广西大数据发展局成功拨通。
2019 年 4 月 28 日	广西首例基于 5G 的远程协同手术成功实施。
2019 年 5 月 7 日	全国首个 5G 华为数字小镇——钦州华为数字小镇在钦州大数据产业企业总部基地正式启动。
2019 年 5 月 14 日	广西发布全国首个 5G+AI（人工智能）示范应用。
2019 年 5 月 15 日	中国移动广西公司宣布完成广西首张全区性 5G 试验网搭建，率先开通 5G 试验网络。

广西 5G 产业发展白皮书（2022 年）

时间	事件
2019 年 5 月 17 日	广西信息通信行业 5G 试用大会在南宁举行。
2019 年 5 月 22 日	广西机场首个 5G 智慧机场体验区正式亮相南宁机场。
2019 年 6 月 6 日	工信部发放 5G 牌照，广西南宁入围首批 5G 城市。
2019 年 6 月 12 日	广西城市职业大学成为广西首个“5G”校园。
2019 年 7 月 12 日	广西首张智能网联汽车测试牌照落户柳州，成立首个 5G 智慧交通联合创新实验室。
2019 年 8 月 1 日	国内首个 5G 中英跨国连线电话在广西移动成功打通。
2019 年 8 月 2 日	广西首例 5G 卫生应急演练成功开展，实现院前院内急救“零时差”对接。
2019 年 8 月 16 日	广西首位 5G 用户在广西移动南宁桂春路营业厅产生。
2019 年 8 月 23 日	《广西加快 5G 产业发展行动计划（2019—2021 年）》印发实施，力争 2021 年底全区 5G 基站达 5 万座。
2019 年 9 月 4 日	广西柳工机械股份有限公司携手中国电信联合打造的全国首台商用 5G 智能遥控装载机发布。
2019 年 10 月 29 日	“5G 赋能数字广西 云网智领壮美八桂” 5G+行业应用峰会论坛在南宁举办。
2019 年 10 月 31 日	广西移动宣布南宁、柳州两市正式开启 5G 商用。
2019 年 11 月	中国电信广西公司联合华为公司在南宁完成全国首个 5G SA 独立组网的 200MHz CA（载波聚合）示范站开通。
2020 年	
2020 年 1 月 7 日	全国首个边坡监测领域的“5G+北斗高精度定位”融合应用项目在广西南宁落地。
2020 年 2 月 19 日	钦州市在广西首次利用 5G 技术实现不见面“云签约”。
2020 年 3 月 2 日	钦州市在广西率先开展 5G“云推介”“云考察”“云直播”，全方位多视角开展“不见面”全球招商活动。
2020 年 4 月 13 日	广西移动 5G+垂直行业应用发布会在南宁、桂林、河池同步举行，正式发布 5G+智慧旅游和 5G+智慧医疗。
2020 年 4 月 30 日	广西首个 5G 智慧钢铁项目正式在柳钢防城港钢基地落地。

时间	事件
2020 年 5 月 11 日	广西联通与广西电信 5G 共建共享联合工作室正式揭牌。
2020 年 5 月 13 日	广西联通携手华为打通广西区内第一个 5G SA 语音电话。
2020 年 6 月 3 日	广西联通携手广西电信在南宁成功开通南部大区第一个使用 IPV6 协议的 5G SA 电联共享站,成为国内首批使用 IPV6 技术开通 SA 共享站的省份。
2020 年 7 月 6 日	广西 5G 产业发展合作大会在南宁召开。会上,广西第一条 5G 消息发送成功,同时发布了《5G+应用场景白皮书》。
2020 年 7 月 13 日	广西首个 5G 云招商中心——云上钦州·5G 云招商中心正式启用。
2020 年 8 月 25 日	广西广电网络与中兴通讯举行签约仪式,共同推进 5G 智慧广电建设。
2020 年 10 月 27 日	中国电信广西公司宣布在广西率先建成了覆盖至县以上城市独立组网的第五代移动通信网络(5G SA)和第五代固网宽带(F5G,千兆到户光纤网络)的“双 5G”新网络。
2020 年 11 月 19 日	广西 5G 无人驾驶应用首次在广西壮族自治区党校校园内正式落地。
2020 年 11 月 26 日	中国—东盟 5G 网络建设与应用论坛在广西南宁举行,会上发布了《广西 5G 网络建设与应用创新白皮书》。
2020 年 12 月 3 日	广西 5G 产业合作生态大会在南宁举行。会上,广西联通 5G ⁿ 行动计划启动。
2020 年 12 月 30 日	广西电信与广西联通联手向公众全面开启 5G SA 规模商用。
2021 年	
2021 年 2 月	广西移动率先在全区 35 个高铁车站开通了 5G 网络。
2021 年 3 月 8 日	广西 5G 产业联盟正式成立,发布数字广西十大 5G 创新应用,首批 5G 创新实验室、十大 5G 试点园区、十大 5G 典型场景和 30 个 5G 示范项目。 浙川桂 5G 产业联盟举行首次合作交流座谈会。
2021 年 3 月 18 日	广西首台“5G 移动边缘计算(MEC)”落地防城港。
2021 年 4 月 8 日	广西 5G 产业联盟加入 5G 应用产业方阵。
2021 年 4 月 19 日	广西广电发布了全国首个“5G+8K”万兆传输实验成果。

广西 5G 产业发展白皮书（2022 年）

时间	事件
2021 年 4 月 24 日	广西移动主办，以“5G 新消息，智联新八桂”为主题的 5G 行业消息应用大赛正式启动。
2021 年 6 月	广西首台 5G 智慧巡逻车投入使用。
2021 年 6 月 22 日	第四届“绽放杯”5G 应用征集大赛广西区域赛启动。
2021 年 6 月 28 日	在北部湾港北海港区“5G+智慧港口”发布会上，广西首个 5G+无人驾驶集装箱卡车作业港口项目启动。
2021 年 6 月 30 日	全国首个结合 5G+网联协同驾驶技术的 5G 云控物流项目在上汽通用五菱正式启动运营。
2021 年 7 月 14 日	广西首个 5G 专网+智慧石化项目“5G 创新工作室”落地北海。
2021 年 8 月 12 日	广西打造全区首个电杆行业“5G+智慧工厂”。
2021 年 9 月	广西电网公司携手广西电信实现融合 5G 的小水电业务试点验证。
2021 年 9 月 13 日	“国门 5G 第一村”在中越边境广西崇左市大新县硕龙镇门村诞生。
2021 年 9 月 28 日	广西首条“智慧高速”沙吴高速建成通车，项目布设 26 处通信 5G 宏站、6 处北斗高精度基站及外场感知设备等。
2021 年 9 月 30 日	全国首个 5G 云上钢厂落户广西柳钢集团防城港基地。 中国—东盟数字创新大赛 5G+工业互联网赛道正式启动
2021 年 10 月	广西首批 1000 个 700MHz 5G 基站建成开通。