

加快打造 5G 第一城的政策建议

江永碧 姜丹敏

作为全国 5G 试点城市之一，杭州要抢抓 5G 新基建机遇，抢占 5G 建设发展的制高点和主动权，助力城市大脑建设，打造全国数字经济第一城新引擎，争当全球 5G “先行城市”

作为新一代信息通信技术，5G 技术有望掀起新一轮数字经济浪潮，引爆智能网联汽车、工业互联网、虚拟现实、移动医疗等新兴产业，成为下一个万亿级经济增长点。2019 年被认为是 5G 商用元年，中央经济工作会议把“加快 5G 商用步伐”作为 2019 年经济工作的重点任务之一。5G 是新竞争的焦点，谁能率先且全面拥有 5G 技术，谁就能在新市场中提前占据一席之地。广州、深圳、上海等领先城市事实上已经在积极推动 5G 的商用部署。杭州作为全国 5G 试点城市之一，要抢抓 5G 新基建机遇，抢占 5G 建设发展的制高点和主动权，助力城市大脑建设，打造全国数字经济第一城新引擎，争当全球 5G “先行城市”。

十年一遇，邂逅 5G 超级赛道

市场空间巨大。经测算，杭州到 2030 年 5G 带动产出将超过 1500 亿元。全球预计到 2035 年 5G 带动的市场价值超过 12 万亿美元，而国内到 2030 年 5G 带动产出将超过 10 万亿元。面对 5G 超级赛道机遇，杭州拥有良好信息经济、高端服务业和智能制造基础，全市数字经济已连续 15 个季度保持两位数以上的高速增长，拥有全国超 1/3 的电商平台，实现全国 85% 的网络零售和 60% 的 B2B 交易，为全国提供了 70% 以上的云计算能力，加上全球移动支付之城的市场基础和创新创业“新四军”人才基础，完全有可能形成 5G 千亿级产业。

产研平台初具实力。杭州成立国内首个 5G 全覆盖、具备完整 5G 产研条件的创新园，拥有中国（杭州）5G 创新谷、滨江 5G 联合创新中心、浙江大学-浙江移动 5G 联合创新中心、诺基亚研发中心、中国人工智能小镇、之江实验室、阿里达摩院、中国移动杭州研发中心、中国信息通信研究院人工智能（杭州）研究中心、中国软件评测中心、浙江省 5G 产业联盟、西湖大学等一批高端创新和科研平台。



企业纷纷进军 5G。阿里云、蚂蚁金服、海康威视、新华三、大华、迅蚁等科技企业开始涉及 5G。阿里与中国广电签署战略合作框架协议间接进入 5G。杭州迅蚁网络科技进行 5G 无人机物流应用。浙江联通、浙江电信、浙江移动积极投身 5G 产业链。杭州汽轮机公司进入 5G 低时延智能制造应用。浙医二院滨江院区开展 5G 远程 B 超及远程急救。

5G 应用走在前列。杭州是被中国移动、中国联通同时列为 5G 试点的少数城市。不少领域实现 5G 率先应用。2018 杭州国际女子马拉松上实现国内首次重大体育赛事的“5G 高清直播”，下城区成功打造全国首个商务变现的 5G 行业应用项目，为全国智能体育大赛提供 5G 智能服务机器人和 5G 猜拳机器，在武林商圈和钱江新城同步建成全国首个 5G 连续覆盖体验区，中国丝绸城的 5G 虚拟试衣镜、全球首个在城市开放道路试商用的“5G 自动微公交”，中国第一条 5G 自动驾驶测试道路开放，滨江区有望在国内率先实现 5G 全域连续覆盖。

群雄逐鹿，直击 5G 痛点

基站建设短板。如何建设 5G 基站，是 5G 发展必须解决的首要问题。截至 2018 年 12 月底，杭州已完成超 500 个 5G 试验基站的建设，5G 试验区总覆盖面积超过 100 平方公里。从目前基站建设的进度来看，杭州 2019 年预计完成 1.2 万到 1.5 万个，数量上与兄弟城市相比，短期保持领先，长期有压力。如上海和北京均预计 2019 年完成 1 万个，深圳今年将新增 5000 个，重庆 2020 年完成 1 万个宏基站，武汉和成都预计 2022 年分别完成 3 万和 4 万个。目前基站建设存在三个短板：一是选址难。5G 基站建设不是简单的往现有站址资源上直接挂靠 5G 设备。目前通信站址规划未有具体方案，新增基站涉及到楼宇物业室内分布，协调成本较高，这将会影响基站布点速度。二是成本高。相对 4G 网络，5G 无线基站设备单价高，5G 频率高使得站址更密集，新增站址难度大，5G 网络的投资成本剧增，运营商将面临巨大的成本压力。三是城市“杆塔”资源管理存在着归口不一的问题。基站建设涉及协同国土、规划、交通、园林等诸多相关主管部门，管理部门分散，存在管理模糊空间。

商业模式短板。5G 商业化能否实现，应用是关键。5G 应用发展将有三大主要场景，即 3D 高清视频、AR/VR 的大流量移动宽带场景，智能家居、智慧城市的大规模物联网场景以及低时延、高可靠的无人驾驶、工业自动化场景。业内预计 5G 技术发展 5 亿用户需要三年的时间。目前上海已成为国内首个中国移动 5G 试用城市。杭州 5G 应用仍有三个短板：一是频段不足。目前已经颁发的 5G 低频试验频段主要是 2.6GHz 和 3.5GHz 两端，未来在物联网应用场景中将有更多高频毫米波频段搭载入 5G 网络，尤其在毫米波高频段更是存在极大的技术空白。目前杭州移动示范的 5G 信号，是通过转换成 Wi-Fi 的形式让市民体验，并非直接接收 5G 信号。二是细分产业链环节发展不均衡，硬件上有短板。5G 产业链环节为通信芯片、通信模块、天线和射频等部分，产业链包括系统集成与行业解决方案、大数据应用、物联网平台解决方案、增值业务和行业应用等。目前基站和终端主要发展环节成熟，而处理器、射频功放、滤波器等核心器件细分产业链相对不足。杭州本地缺少像深圳拥有华为、中兴等有竞争力的 5G 核心器件和智能终端产品制造商。三是 5G 与垂直行业融合还不够深入。预计 5G 应用顺序，首选为智能手机和高清视频业务，其次是智能家居，然后是城市公共管理，最后是智能交通和远程医疗。目前应用主要集中在高清电视或者超高清电视的试播上等初级阶段。

政策支持短板。政策是最有效的加速器。在 2018 年，杭州已成立 5G 试点城市建设领导小组，出台了数字经济第一城的行动计划，指出要“加快 5G 技术研发和网络部署，推进 5G 率先商用，打造 5G 第一城，但缺乏对 5G 专项扶持政策。一是缺乏相关人才扶持政策。5G 是一个高科技的交叉领域，现在处于关键节点，顶尖人才的带动优势将会非常明显。据猎聘《2019 年中国 5G 人才需求大数据报告》显示，杭州 5G 人才需求量全国排名第四，和 5G 相关招聘职位的年薪 20 万元至百万元不等。二是缺乏 5G 专项指导意见、

专项基金、建设用地和税收优惠扶持政策。北京、上海、深圳、重庆等地均已经出台相关政策举措。

赢在前沿，走在 5G 美好未来前列

（一）制定三年行动计划，高密度建设基站，最低确保 2019 年底重点领域连续覆盖，助力建设国内 5G 第一城

制定三年行动计划，建设世界一流的 5G 通信基础设施。上海提出到 2020 年底打造世界级信息基础设施标杆城市，打响“双千兆宽带城市”；雄安按照“全国枢纽、全球互联”核心定位，提出“千兆入户、万兆入企”计划；深圳提出构建全球领先的智能化信息基础设施，打造高速宽带网络工程建设。建议杭州围绕建设国内 5G 第一城的目标，要适度超前布局 5G 基础设施，制定建设世界一流 5G 通信基础设施的三年行动计划。

借助社会资源，高密度建设基站。北京、成都、广州、天津要求共建铁塔、机房等基站配套设施以及公共交通、重点场所建筑楼宇室内分布系统，整合利用路灯杆、信号杆、监控杆、电力杆（塔）、公交站台等市政设施，新、改、扩建民用建筑的 5G 通信设施与建筑主体工程同时设计、同时施工、同时竣工验收。建议杭州加强 5G 基站组网建设，积极推动通信基础设施和能源、交通等领域社会资源的共建共享，推进通信塔与路灯、监控、交通指示等杆塔资源双向共享，推广杭州铁塔在西联大厦西 NR 站点建设的经验，推动“多塔合一”“多杆合一”，探索无人机基站等微型化的新型节能的 5G 网络部署方式，制订和简化相关公共资源的使用申报、审批等操作性手续，加快编制全市 5G 基站建设“一张图”。

紧盯领先城市，加快 5G 商用进程，最低确保 2019 年底实现重点领域连续覆盖。从国内看，5G 进度安排可以分为四个阶段。第一阶段，2019 年国内开展部分重点区域试商用，目前共有 18 座城市开始率先体验到超快速 5G 网络。后三个阶段，全国 2020 年进入 5G 网络规模部署并实现快速商用，3-5 年后实现中心城市和重要功能区 5G 全覆盖，到 2030 年全国推广。建议杭州在全国率先实现 5G 热点覆盖，建网与商用同时布局，同步发展，最晚不低于 2019 年底前完成城区、县城、开发区、特色小镇重点领域的 5G 试验网络连续覆盖，确保杭州商用进度基本和北京、上海和深圳以及全球发达城市保持同步。

（二）主攻中高频技术，借助亚运会等重大事件，瞄准千亿产业

主攻 6GHz 以上中高频，打造国家级 5G 科创中心，加快打造 5G 创新平台。如北京筹建 5G 研究院，目标是科研单位和企业 5G 国际标准中的基本专利拥有量占比 5%以上，而雄安成立 5G+AI 智慧城市实验室。深圳强化国际合作，协同共建金砖国家未来网络研发机构。海南重在应用，获批全国首个 5.9GHz 频段车联网业务试点。建议杭州依托浙江 5G 产业联盟，引入国际性的前沿技术研究机构落户杭州，鼓励浙江大学、西湖大学、之江实验室、阿里达摩院、诺基亚杭州研发中心等开放大中型科研设备仪器，推进 6GHz 以上中高 频元器件规模生产关键技术和工艺，开展 5G 无线网络虚拟化、新型组网等关键技术研究，推进 5G 高速大容量光传输设备、光交换设备、高端路由等关键设备研发，形成一批在全球具有影响力的专利和标准成果，打造 5G 国家产业创新中心和国家重点实验室。

以典型场景示范应用为切入点，借助亚运会等重大事件，争创国家 5G 应用示范城市。借助重大事件应用 5G，如张家口借助冬奥会加快推进 5G 网络建设、武汉借助军运会新建近 100 个 5G 基站、上海利用进博会实时传播“5G+8K”视频节目、日本计划利用 2020 年东京奥运会推广 5G。借助重大场所推广 5G，如上海虹桥枢纽率先建设成全国首个 5G 示范商务区，广州白云机场成为国内首个 5G 全覆盖的航站楼，沈阳“智慧机场”5G 网络应用正式启动。借助名胜景区部署 5G，如云南丽江古城设置风景观赏、全息直播、全息摄

影 5G 体验区。借助医疗机构进行 5G 远程医疗，如武汉大学中南医院打造全国首个 5G 云网融合智慧医疗示范项目。借助重大活动宣传 5G，如春晚首次应用 5G 网络来实时回传深圳和长春等分会场的镜头到央视总台。建议杭州借助 2022 年“智能亚运”等重大国际赛事，2019 年双创周活动、“绽放杯”5G 应用征集大赛等重大活动，火车东站、萧山机场、轨道交通线等大枢纽，西湖、西溪等名胜区，“城市大脑”等大平台，奥体博览城、湖滨街区、未来社区等场所，浙二医院智慧医疗等重大项目，率先应用 5G 技术，实现城市管理的智能感知和超高清视频监控，争创国家 5G 应用示范城市。

引入重大项目，构建 5G 全产业链，瞄准千亿级产业。围绕 5G 建立产业和产业链，积极推进 5G 在智能制造、车联网、物联网、智慧城市等领域示范应用，如河南省规划建设自动驾驶技术等 5G 应用示范基地，深圳搭建 5G 测试无人机、智能网联汽车。引进大项目促进 5G 发展，如西安引进比亚迪高端智能终端产业、无锡引入闻泰科技 5G 终端项目及半导体项目、成都引入新加坡 AI+5G 项目、重庆引入京东方柔性生产线项目。发展 5G 产业目标，兄弟城市雄心勃勃。如北京提出 2022 年 5G 产业实现收入 2000 亿元，成都和上海则是目标突破千亿级。建议杭州依托 5G 创新园、中国（杭州）5G 创新谷以及滨江、钱塘新区和特色小镇，发挥杭州发挥软数字优势，重点推动智慧零售、车联网、健康医疗、工业互联网、智慧城市等有比较优势的领域率先开展 5G 试点示范应用，加快 5G 技术与精密机械装备、重型工程机械制造、汽车制造等工业深度融合，抓好招引芯片、终端、系统、应用的强链补链，支持吉利无人驾驶汽车、迅蚁网络 5G 网联无人机技术、紫光集团等项目，引入一批标志性重大项目，孵化和培育 5G 行业“独角兽”，建设 5G 千亿级产业，打造数字经济和制造业高质量发展示范区。

（三）设立专项基金、编制专项规划、引入国际化人才，打造国际一流的 5G 创新创业营商环境

设立发展专项基金。如美国计划 5G 网络上投资高达 2750 亿美元，而成都将设立总额不低于 50 亿元的 5G 产业基金，从创新创业、5G 产品研发、5G 企业引育、产业集聚发展、完善 5G 网络配套、优化发展环境等六个方面给予支持，北京等正在积极筹划建立多渠道资金扶持体系。建议杭州筹建 50 亿元左右 5G 产业发展基金，解决 5G 前期投入资金短缺问题，撬动浙商民间资本和风险资本，投资建设实验网络的设施，引导银行业金融机构对 5G 重点领域实施差别化信贷政策。

抓紧编制 5G 专项规划，成立工作专班。如深圳先后从总体布局、重点行动以及相关保障措施方面入手，而北京专门成立了 5G 的工作专班，专司统筹协调和推进工作。建议杭州成立 5G 工作专班，协调基站建设，抓紧编制 5G 站址资源、产业发展等专项，把 5G 通讯产业打造成为杭州数字经济和高精尖产业发展的排头兵。

引进国际化人才，争取国家先试先行，营造良好创业创新生态。如成都“人才新政 12 条”等专项支持政策，将 5G 产业高端人才引进纳入市急需紧缺人才引进目录。杭州要当好人才的“店小二”，更新迭代全球引才“521”计划、“全球聚才十条”等政策，加大国际 5G 产业关键、核心人才和团队引进力度，支持浙江大学、西湖大学等科研机构设立 5G 院士工作站、5G 实验室和 5G 学科专业，鼓励校企合作，引导杭州人力资源服务产业园等专业机构引进 5G 人才，加强长三角城市群 5G 人才交流与合作，为 5G 创业创新人才提供从产业孵化到产业加速再到产业龙头的全周期产业覆盖服务。同时，加强与国家部委的沟通协调，争取国家 5G 资源在市场准入、行业监管方面的先行先试在杭州优先落地。