



中国通信工业协会数据中心委员会
China Communications Industry Association Data Center Committee

长三角数据中心新基建发展 白皮书

2021年1月

参与单位

指导单位：中国通信工业协会数据中心委员会

执行单位：科智咨询（中国 IDC 圈）

主编单位：中国长江三峡集团有限公司

科智咨询（中国 IDC 圈）

中国信息通信研究院云计算与大数据研究所

深圳市腾讯计算机系统有限公司

华为技术有限公司

科华数据股份有限公司

万国数据有限公司

上海宝信数据中心有限公司

鹏博士大数据有限公司

前言

2020年初，国家出台新基建发展政策，推动中国经济由传统经济向数字化经济过渡，该政策提出加速5G、人工智能、工业互联网及物联网等新型基础设施建设；数据中心作为5G、人工智能、工业互联网等新一代信息技术发展的数据中枢和算力载体，在“新基建”政策的带动下，将迎来新一轮发展浪潮。

继京津冀、珠三角区域化发展战略推出后，长三角一体化也上升为国家战略。2019年12月，中共中央、国务院印发《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》，提出到2035年，长三角一体化发展达到较高水平，现代化经济体系基本建成，基础设施互联互通全面实现，一体化发展机制体制更加完善，整体达到全国领先水平；统筹规划长三角数据中心，推进区域信息枢纽港建设，实现数据中心和存算资源协同布局；在新基建和长三角一体化政策的带动下，云游戏、智能制造、金融科技及智慧城市等行业应用将进一步普及，进而促进长三角数字经济的快速发展，带来数据量爆发式的增长。未来，长三角将进一步迎来数据中心产业建设浪潮，成为我国数据中心产业发展的核心区域。

中国信息通信研究院联合中国IDC圈发布《长三角数据中心新基建发展白皮书》，旨在梳理区域数据中心产业发展现状，总结产业发展的经验与成果，展望未来数据中心产业发展趋势，为长三角数据中心产业健康平稳发展提供参考与指引。

目录

| | |
|---------------------------------|-----------|
| 一、长三角数据中心产业发展环境分析 | 1 |
| (一) 长三角数据中心产业重点政策及解读 | 1 |
| (二) 长三角数据中心产业基础资源现状 | 5 |
| 二、长三角数据中心产业区位发展概况 | 11 |
| (一) 长三角数据中心产业聚集区概况 | 11 |
| (二) 长三角数据中心产业区位布局趋势 | 15 |
| 三、长三角数据中心供需概况 | 16 |
| (一) 长三角数据中心产业总体规模 | 16 |
| (二) 长三角数据中心资源供给现状 | 18 |
| (三) 长三角数据中心用户需求现状 | 20 |
| (四) 长三角数据中心供需发展趋势 | 23 |
| 四、新基建政策对长三角数据中心产业发展的影响 | 25 |
| (一) 新基建政策影响长三角数据中心资源供给 | 25 |
| (二) 新基建政策影响长三角数据中心用户需求 | 26 |
| 五、长三角数据中心产业技术发展研究 | 27 |
| (一) 长三角数据中心产业节能技术研究 | 27 |
| (二) 长三角数据中心产业建设技术现状研究 | 35 |
| 六、长三角数据中心产业发展展望 | 37 |
| (一) 长三角数据中心产业发展趋势 | 37 |
| (二) 5G、AI 等新技术应用对长三角数据中心产业发展的影响 | 40 |
| (三) 长三角数据中心产业发展前景 | 42 |
| (四) 长三角数据中心产业发展面临的机遇和挑战 | 43 |

一、长三角数据中心产业发展环境分析

(一) 长三角数据中心产业重点政策及解读

1、长三角数据中心产业区域协同政策层层递进

长三角一体化发展过程中，产业数字化，数字产业化及产业链、供应链的稳定性是数字经济发展的关键要素，数据中心产业作为数字经济发展的基础设施，需要国家政策引导。

2018年6月，《长三角地区一体化发展三年行动计划（2018-2020年）》提出，引导长三角地区率先实现信息基础设施更

新升级、互通共享，促进产业健康有序发展。

2019年4月，上海市经信委、江苏省工信厅、南通市政府三方签署“沪苏（通）大数据基础设施及产业发展战略合作协议”，加强沪苏数据中心产业统筹，支持沪通两地大数据产业区域协同发展。

2019年12月，国务院《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》提出，统筹规划长三角数据中心，推进区域信息枢纽港建设，实现数据中心和存算资源协同布局。

2020年7月，《关于支持长三角生态绿色一体化发展示范区高质

量发展的若干政策措施》提出：统筹规划示范区内互联网数据中心及边缘数据中心布局。

图表 1 长三角数据中心产业协同发展政策指引

| 年份 | 政策 | 数据中心相关内容解读 |
|----------|----------------------------------|---|
| 2018年6月 | 《长三角地区一体化发展三年行动计划(2018-2020年)》 | 构建集“连接、枢纽、计算、感知”为一体的新一代信息基础设施总体架构，引导长三角地区率先实现信息基础设施更新升级、互通共享。 |
| 2019年12月 | 《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》 | 统筹规划长三角数据中心，推进区域信息枢纽港建设，实现数据中心和存算资源协同布局。 |
| 2020年7月 | 《关于支持长三角生态绿色一体化发展示范区高质量发展若干政策措施》 | 两省一市提出统筹规划示范区互联网数据中心及边缘数据中心布局，加强对云计算、物联网、区块链等新一代信息技术的基础支撑和服务能力。 |

2、长三角各地发布数据中心政策，因地制宜，规范当地产业发展

近年，国家相关部门对产业信息化进程高度关注，连续出台引导产业向数字化、智能化、网络化融合发展的政策。在政策指导下，长三角各地政府结合本地区产业结构及城市定位规划，制订了一系列地区政策规范，特别是上海及周边（苏州、南通）地区，对长三角数据中心行业发展产生了重要影响。

上海数据中心产业政策相对严格。在政策和市场的双向对冲下，上海市数据中心产业政策收紧，定量发放新建数据中心指标；同时，新基建政策以来，上海鼓励人工智能、云计算数据中心及绿色数据中心建设，致使大量需求开始向周边外溢，带动了以上海为中心的周边

地区数据中心市场发展。

江苏省重视数字经济发展，不断优化产业发展环境。江苏省委省政府先后出台《关于贯彻落实〈国家信息化发展战略纲要〉的实施意见》、《“十三五”智慧江苏建设发展规划》、《关于加快推进“互联网+”行动的实施意见》、《江苏省大数据发展行动计划》等文件，营造良好的政策环境。

南通市发布的《南通市新一代信息技术产业发展行动计划（2018~2025年）》，和上海市经信委、江苏省工信厅、南通市政府共同签署的“沪苏（通）大数据基础设施及产业发展战略合作协议”中，分别提出支持沪通两地大数据产业合作和承接上海优质创新资源外溢需求。

浙江省将数据中心作为数字经济的底座，加快发展数字经济。浙江发布一系列相关政策，引导和扶持数据中心建设。2014年，浙江省政府发布了《关于加快发展信息经济的指导意见》，进一步推动包括数据中心在内的信息基础设施的建设进程。其后，浙江省分别发布《浙江省数据中心“十三五”发展规划》、《浙江省新型基础设施建设三年行动计划（2020—2022年）》等政策，引导、规划全省数据中心建设。

图表 2 长三角主要地区数据中心产业政策

| 年份 | 政策 | 数据中心相关内容解读 |
|--------|---|---|
| 2016 年 | 《上海市大数据发展实施意见》 | 做好空间、规模、用能的统筹，重点打造若干保障城市基础功能及战略定位的数据中心集群。做好规划、建设、管理的统筹，引导规范重点行业、大型企业数据中心的建设。 |
| 2017 年 | 《上海市节能和应对气候变化“十三五”规划》 | 严格控制新建数据中心，确有必要建设的，必须确保绿色节能。 |
| 2018 年 | 《上海市推进新一代信息基础设施建设助力提升城市能级和核心竞争力三年行动计划（2018-2020 年）》 | 提出统筹空间、规模、用能，加强长三角区域协同，布局高端、绿色数据中心，新建机架控制在 6 万个；新建数据中心 PUE 限制在 1.3 以下，存量改造数据中心 PUE 不高于 1.4。 |
| 2018 年 | 《南通市新一代信息技术产业发展行动计划（2018~2025 年）》 | 在南通经济技术开发区、苏通科技产业园产业集聚区建设“国际数据中心产业园”，促进数据中心产业建设和发展，为信息技术产业发展服务。 |
| 2019 年 | “沪苏（通）大数据基础设施及产业发展战略合作协议” | 加强沪苏统筹，促进基础资源互补和功能优化，推动区域互联网数据中心建设发展模式创新，支持沪通两地大数据产业合作、协同发展。 |
| 2019 年 | 《关于加强上海互联网数据中心统筹建设的指导意见》 | 提出编制全市互联网数据中心布局规划，明确区域分布、规模总量、功能结构和用能要求等关键指标；优化存量结构，引导企业采用合并、迁移、腾退等措施，整合小散老旧互联网数据中心，提高设备利用率等。 |
| 2019 年 | 《上海市互联网数据中心建设导则（2019）》 | 提出单项目规模应控制在 3000 至 5000 个机架，平均机架设计功率不低于 6kW，机架设计总功率不小于 18000kW。PUE 值严格控制不超过 1.3。 |
| 2020 年 | 《上海市产业绿贷支持绿色新基建（数据中心）发展指导意见》 | 利用经济杠杆，引导新建项目加大先进节能技术的应用，为优质的数据中心项目提供精准的金融服务，提升新建数据中心绿色发展水平。 |

3、长三角各地出台数据中心规划，引导产业布局

长三角区域各当地政府陆续出台相关数据中心产业规划，引导产业未来发展方向。上海倡导发展数字产业，统筹发展数据中心产业，重视人工智能、云计算在新基础设施建设中的应用；苏州、南通等距离上海较近的地区，紧抓数据中心产业快速发展机遇，大力推进数据

中心建设，在规模和能力上具备承接上海数据中心外溢需求的条件；形成长三角区域数据中心协同发展的布局。

图表 3 长三角各地数据中心规划引导政策

| 年份 | 政策 | 数据中心相关内容解读 |
|--------|----------------------------------|--|
| 2020 年 | 《上海市推进新型基础设施建设行动方案（2020-2022 年）》 | 统筹好全市工业用能指标，向具有重要功能的互联网数据中心建设项目作适当倾斜，研究继续新增一批互联网数据中心机架数。 |
| | 《浙江省新型基础设施建设三年行动计划(2020—2022 年)》 | 优先支持杭州、宁波、温州、金义等都市区做大做强大数据中心，争取建设国家级区域型数据中心。鼓励大型互联网企业、电信企业等开展绿色节能、高效计算的区域型云数据中心建设。到 2022 年，全省建成大型、超大型云数据中心 25 个左右，服务器总数达到 300 万台左右。在数据量大、时延要求高的应用场景集中区域部署边缘计算设施。 |
| | 《江苏省政府办公厅关于深入推进数字经济发展的意见》 | 统筹建设数字算力基础设施，优化数据中心总体布局，强化数据中心的分类引导和集约利用，构建数据中心评价和监测体系，持续推进绿色数据中心建设，面向重点应用场景推进建设边缘计算节点，提升边缘节点的存储和快速响应能力，支持无锡、昆山国家级超算中心建设，探索构建边云超结合的计算服务体系。 |

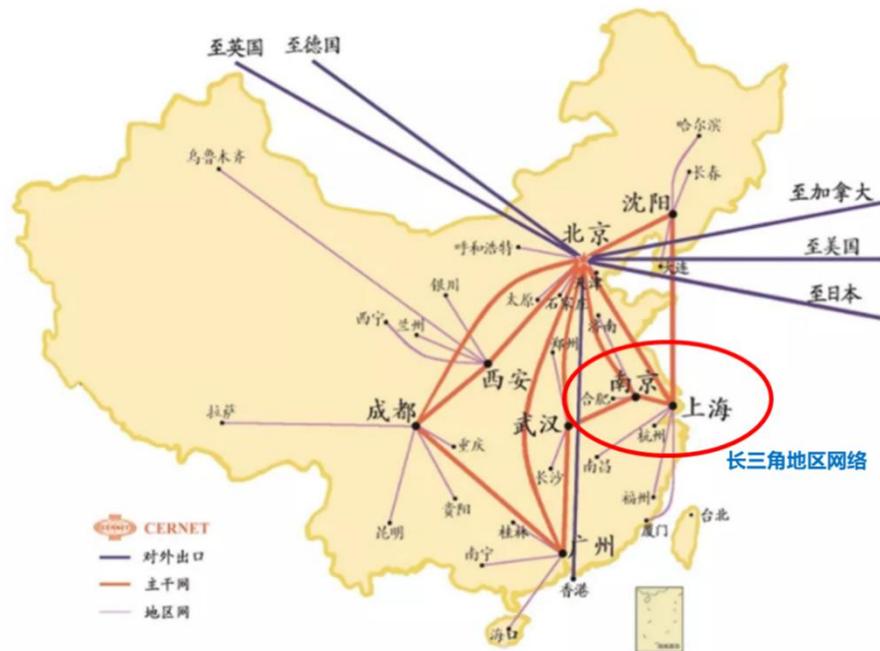
（二）长三角数据中心产业基础资源现状

网络基础、电力供应及土地资源是数据中心建设和运营的核心要素。目前，长三角数据中心产业带已经形成，各地资源分布具有不同特点。上海地区网络基础、电力供应占据优势地位，但是土地及能耗指标审批严格；江苏、浙江、安徽地区基础资源充分，数据中心需求有待开发。

1、长三角数据中心产业发展的网络资源分析

目前，我国有 15 个国家级骨干网直联点，其中上海、南京、杭州节点位于长三角。相对于其他地区，区域内通信传输网络流量绕转距离更短、效率及安全性更高。近年来，长三角区域网络基础设施建设规模不断扩大，特别是新基建政策以来，各地密集出台相关政策，加强网络基础设施建设。

图表 4 全国网络布局



上海是中国网络三大核心节点之一，已率先实现“双千兆宽带城市”的建设目标。上海已实现中心城区和郊区重点区域连续覆盖，平均下载速率超 300Mbps，重点区域下载速率超 800Mbps，具有显著的网络资源优势。2019 年，上海市城域网出口带宽达到 21860GB，

比 2018 年末增加 5768GB；互联网国际出口带宽 4777GB，比 2018 年末增加 1213GB。上海市通过加大网络基础设施建设，夯实数据经济发展基础。

图表 5 2018-2019 年上海市出口带宽



数据来源：上海市统计局，2019 年

江苏省网络资源充足。2018 年，江苏省互联网省际出口带宽达到 36550GB，位列全国第三；同年，江苏省发布了《智慧江苏建设三年行动计划（2018-2020 年）》，要求开展对宽带网络的建设升级以及下一代互联网（IPV6）的建设升级工程，提出在南京国家级互联网骨干直联点基础上，加大带宽扩容力度，加快互联网国际通信专用通道建设，打造面向区域级骨干网络互联的区域交换中心、信息交互中心；同时，统筹推进移动和固定网络的 IPv6 发展，加快骨干网、

城域网和接入网等固定网络基础设施 IPv6 改造，推进数据中心、内容分发网络（CDN）、云服务平台及域名系统 IPv6 改造工作。目前，江苏省现有网络资源可以满足本地应用需求及部分上海地区对时延无特殊要求的业务需求。

浙江省和安徽省正积极优化现有网络结构。2020 年 6 月，国家新型互联网交换中心于浙江杭州建成开通，重点扩容升级杭州国家级互联网骨干直联点，正式开通桐乡国际互联网数据专用通道。同时，IPv6 规模部署及应用成效显著，建成高速畅通、覆盖城乡、质优价廉、服务便捷的宽带网络基础设施和服务体系。2017 年，安徽省发布《信息网络基础设施发展专项规划（2017—2021 年）》，引导区域网络建设，提升信息网络基础设施发展水平和供给能力。预计未来两年内，浙江、安徽地区网络资源将全面升级，为数字经济发展提供保障。

2、长三角数据中心产业发展的电力资源分析

一般而言，在数据中心运营成本结构中，电费约占 60%以上。长三角地区电力供应稳定性、用电指标是否充足直接关系到数据中心的可用性。

上海电力资源供给充裕，为数据中心产业发展提供基础保障。上海一方面通过促成电力用户与发电企业直接交易工作方案，补充电力

供应缺口；另一方面实施配电网建设与改造，缓解局部区域配电网严重过载状况。根据国网上海市电力公司发布数据，2019年，上海电网外来电约1500万千瓦，本地机组发电能力约2100万千瓦，电网整体供电能力达到3600万千瓦左右，全市电力供应尚有富余。

江苏优化电力资源配置、统筹规划电力供给，苏锡常地区成为用电集聚区。江苏省是长三角经济圈的重要组成部分。江苏省从优化电力资源配置实现北电南送出发，统筹规划，连续建设华东江苏、核电送出、沿江、西通道等一批500千伏输变电工程。苏锡常地区作为江苏核心的工业生产基地，是计算机及电子设备制造、金属加工、纺织行业企业聚集区。苏锡常地区用电量占全省的44.8%，是全国最大的用电负荷中心之一，电力的稳定性和可靠性是该地区发展的重要保障。

浙江建设多元融合高弹性电网，全力推动能源安全新战略和能源互联网建设，满足社会用电需求。浙江地区电负荷高、峰谷差值大、清洁能源与外来电调峰难，是区域电力供应环节中的一大痛点。浙江省率先建设多元融合高弹性电网，全力推动能源安全新战略和能源互联网建设在电网企业落地实践。根据国网浙江省电力有限公司，2019年以来，浙江省供电公司完成电网建设投资10.06亿元，共建设1000千伏变电站3座，800千伏直流换流站2座，500千伏变电站50座，

220 千伏公用变电站 336 座。大量电网建设投入提高了浙江省供电能力，实现全口径供电可靠率达到 99.9566%。

安徽加快特高压站点扩建项目进度，扩大“外电入皖”规模，推动能源清洁转型，促进产业转型升级。

长三角地区电力资源供给具有优势。国家不断完善电力产业政策，优化电力资源与运行资源配置，实施电力资源区域一体化，使区域内电网联系紧密，电力运行从省内平衡升级为区域平衡，能够有效满足区域内产业电力需求。

3、长三角数据中心产业发展的土地资源分析

长三角地区作为我国经济发展核心区域之一，具有产业密集、人口集中，工业用地紧张的特点。数据中心土地采购方在选址时倾向于本地核心城市，对采购土地的价格敏感度不高，其中，上海地区较特殊，土地资源难以获取且成本较高，部分数据中心服务商选择在南通、苏州等邻近地区建设数据中心。

二、长三角数据中心产业区位发展概况

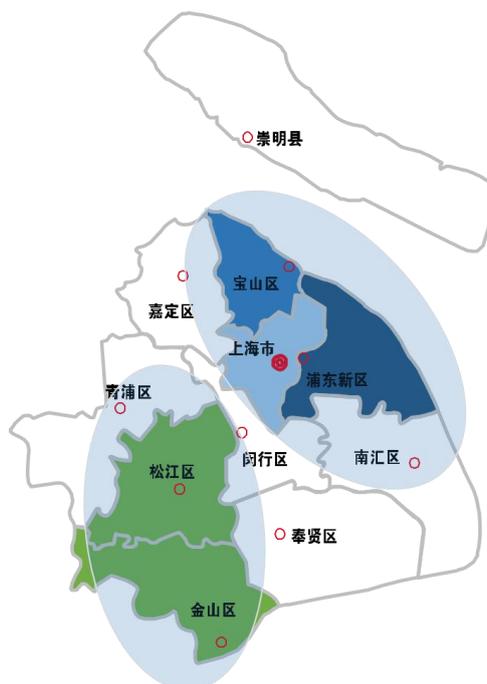
（一）长三角数据中心产业聚集区概况

1、上海地区数据中心产业概况

上海地区是经济发展核心城市，数据中心建设政策有所松动。在禁止中环内新建数据中心、提高市内新建数据中心项目审批要求的政策（《上海市互联网数据中心建设导则（2019版）》）基础上，上海增加鼓励人工智能、云计算数据中心建设，为绿色数据中心建设提供信贷支持。

目前，上海地区数据中心在运营机柜主要分布在浦东新区和宝山区，中心城区及其他区域机柜资源相对较少。依据上海地区数据中心政策趋向，未来，浦东新区、宝山区的机柜资源占比将继续提升，成为上海数据中心发展新聚集地。如，位于上海松江区的腾讯长三角人工智能超算中心，投资超过450亿元，建成后规划机柜规模将达到2.5万架。

图表 6 上海地区数据中心产业布局



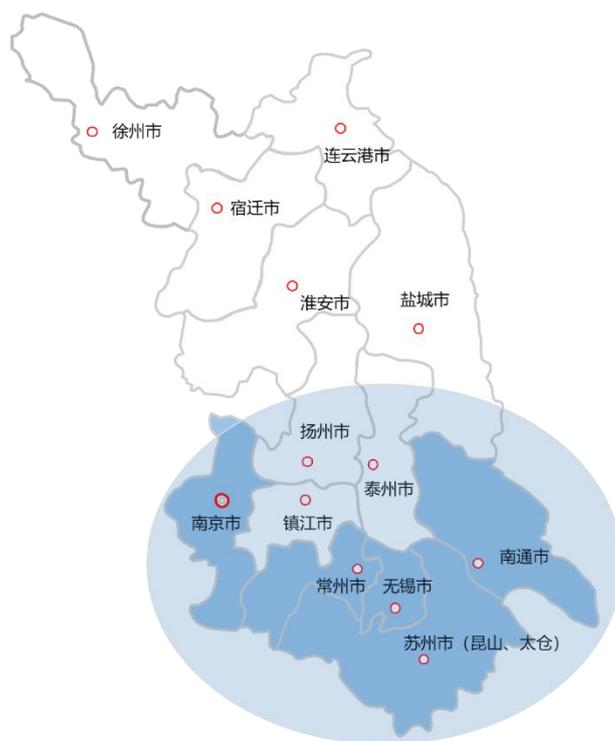
2、江苏地区数据中心产业概况

2016 年以来，随着沪苏通区域一体化推进的推进，南通、苏州等上海周边城市陆续出台相关政策，鼓励数字经济发展和数据中心建设，积极承接上海数据中心溢出需求。2018 年，南通市经信委出台《南通市新一代信息技术产业发展行动计划（2018~2025 年）》，明确指出在数字产业集聚区打造较具影响力的“国际数据中心产业园”，加快具有规模和影响力的国际大数据中心建设，提升其承接上海数据中心需求溢出的能力，为长三角地区新一代信息技术产业发展提供数据支撑。2016 年，苏州工业园区发布《园区管委会关于发展智能制造及相关产业的实施意见》，主要用以扶持智能制造相关重点

实验室及数据中心平台建设，提供最高达 1000 万元的研发补助。

在上海市数据中心建设限制政策和南通、苏州等周边地区鼓励政策的双重作用下，主要数据中心服务商逐步加快数据中心业务在上海周边地区的布局进程，重点分布在南京江宁区、南通经济技术开发区及苏州太仓市、昆山市。随着规划数据中心项目的不断建成落地，苏州（昆山、太仓）、南京、南通、常州及无锡等上海周边地区机柜资源将迅速增加。

图表 7 江苏地区数据中心产业布局



3、浙江及安徽地区数据中心产业概况

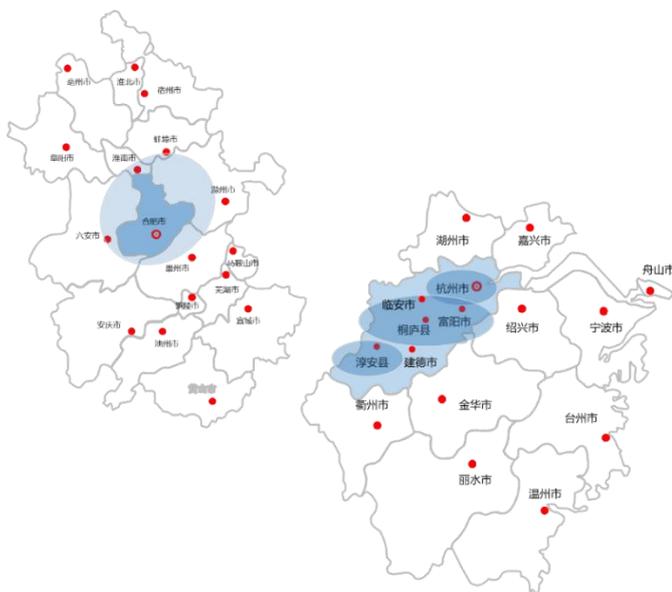
浙江数字经济产业规模不断增长。根据浙江省统计局，2019 年，

浙江地区数字经济产业增加值年均增长 16.9%，达到 6228.9 亿元，培育了一大批数字经济头部企业。据统计，浙江已累计建成各类数据中心 190 个，其中大型和超大型数据中心 19 个。根据浙江省发布的《浙江省数据中心优化布局建设的意见》，未来，浙江数据中心将重点布局“三核”和“三副”，规划建设大型及超大型数据中心，满足区域内不同产业刚性需求。

安徽省推动数字经济成为经济发展新引擎。据安徽省统计局，2019 年，安徽数字经济规模约 8400 亿元，增速超过 15%。2020 年，安徽省发布《“数字江淮”建设总体规划（2020-2025 年）》，指出加快创建高速智能的连接网络、高效密集的交换枢纽、存算一体的数据中心、深度感知的物联网络，积极融入以 5G 为引领的长三角新一代信息基础设施体系。

浙江及安徽地区数据中心产业的共性是集中在杭州及合肥等核心城市以满足本地需求。未来，在长三角区域一体化战略及新基建政策推动下，集约型、大规模数据中心建设将成为区域产业发展的重要趋势。

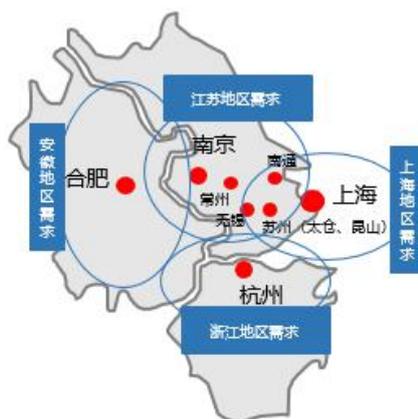
图表 8 浙江&安徽地区数据中心布局



(二) 长三角数据中心产业区位布局趋势

在新基建政策的带动下，长三角数据中心数量将显著增长，其中，大量新建数据中心项目将向江苏省转移，承接上海地区外溢需求。随着大型科技企业数据中心在上海落地，杭州、合肥等地数据中心项目的启动，长三角将逐渐形成数据中心产业一体化发展态势。

图表 9 长三角数据中心区位布局趋势



三、长三角数据中心供需概况

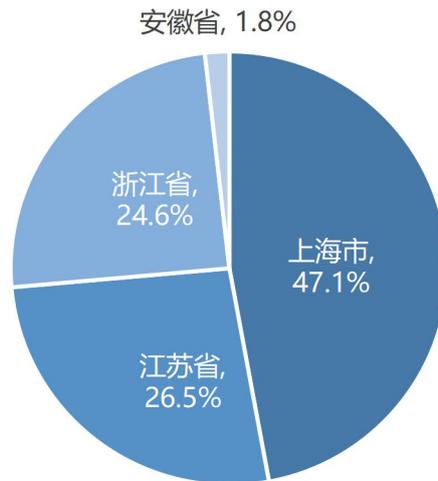
(一) 长三角数据中心产业总体规模

1、长三角数据中心布局呈现分散态势

政策推动长三角数据中心一体化发展。据科智咨询统计，截至2019年，长三角地区已投产大型及以上数据中心超过80个，主要集中在上海地区，占比超过40%，江苏省和浙江省次之。2019年12月，国务院印发《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》，要求统筹规划长三角数据中心产业发展，推进区域信息枢纽港建设，实现数据中心和存算资源协同布局。

长三角一体化发展将有力推动数据中心产业分散布局。目前，长三角数据中心需求主要来自上海；未来，随着区域一体化进程的加快，长三角数据中心将在核心城市周边呈现扩散趋势，除苏州、南通外，无锡、常州等地未来也将承接部分上海地区外溢需求。

图表 10 2019 年长三角在运营数据中心区域分布现状



2、上海、苏州、南通及杭州等地是长三角数据中心产业发展的主要聚集区

上海数据中心产业政策倾向高新技术企业，区域产业配套资源紧缺现象将有所缓解。在新基建政策的影响下，上海市针对人工智能及云计算等高新技术企业，在数据中心土地资源以及相关能源指标方面均有一定程度的政策倾向。2020 年，上海市规划新建机柜 6 万余架，未来，在政策的带动和本地需求的持续增加下，上海数据中心产业规模将大幅提高。

江苏省是上海地区外溢需求的主要承载地。据科智咨询统计，长三角地区中，江苏省中型及以上数据中心数量占比达到 26.5%，仅次于上海市。江苏省需求主要来自上海市外溢需求和江苏省本地需求，其中，上海外溢需求主要集中在苏州（昆山、太仓等地）以及南通，

江苏省本地需求主要集中在南京。

浙江省科技公司聚集，数据中心需求集中。浙江省及安徽省数据中心主要承载本地用户需求，其中，浙江省杭州市聚集了阿里巴巴、海康威视等大型互联网公司，数据中心需求较为集中。2020年，浙江省发布《浙江省新型基础设施建设三年行动计划》，提出未来三年内，浙江省将建设大型、超大型数据中心 25 个左右。

(二) 长三角数据中心资源供给现状

1、政策鼓励、需求集中，致使长三角数据中心发展迅速

长三角数据中心资源位居全国领先地位。据科智咨询统计，2019年，上海市、江苏省及浙江省三地在运营数据中心机架数超过 40 万架，其中，上海市在运营机柜数超过 20 万架，苏州、南通地区数据中心机柜数超过 5 万架；杭州市机柜数约 5 万架。在长三角区域一体化发展政策以及新基建政策的带动下，长三角数据中心供给将进一步增长。

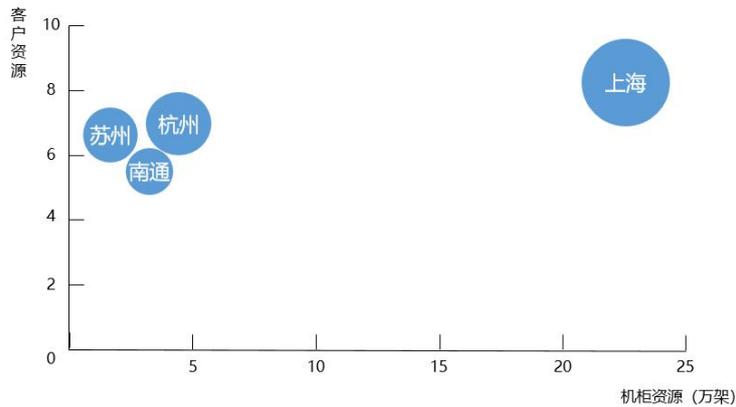
2、高新科技企业及传统企业均布局长三角数据中心，实现业务转型

政策拉动人工智能、云计算等高新科技企业业务布局上海数据中

心，2020年5月，上海市经信委响应新基建号召，出台《上海市推进新型基础设施建设行动方案（2020-2022）》，提出统筹好全市工业用能指标，向具有重要功能的互联网数据中心建设项目做适当倾斜，研究继续新增一批互联网数据中心机架数，持续优化云计算基础设施布局，合理考虑边缘计算建设标准和布局。在此基础下，阿里巴巴、腾讯及商汤等高新科技企业依托于自身IT技术优势，在上海市快速布局，自建数据中心，预计未来三年，上海地区IDC机柜供给数量将继续增长。

精准招商促进江苏省数据中心产业发展。在新基建政策的出台以及江苏省大力发展数字经济的背景下，江苏省政府正大力开展新基建类项目招商引资，吸引大量科技企业、转型企业以及第三方数据中心服务商加快数据中心业务在南通、苏州等上海周边地区的布局。随着新建数据中心项目的逐渐落地，上海周边地区数据中心资源将快速增长，仍需要一定的消化周期。

图表 11 2019 年长三角主要城市数据中心资源情况



(三) 长三角数据中心用户需求现状

1、长三角数据中心用户需求主要受产业分布影响

互联网企业以及具有数字化转型需求的传统企业是长三角数据中心的主要用户。长三角地区是我国金融及高新科技企业的重要集聚区，其中，上海聚集大量金融科技及人工智能等高新技术企业。在长三角数据中心业务市场行业用户结构中，以视频、游戏、电子商务等为代表的消费互联网行业占据主导地位；以金融、物流、制造等为代表的传统行业在数字化转型和 5G、人工智能、边缘计算等新兴技术推广应用的影响下，需求呈现增长态势。

2、互联网行业需求情况

视频行业以租用数据中心为主，在全国范围内布点。视频行业业务对网络带宽及时延要求较高，对存储和 I/O 要求高的 CDN 服务器

需求较大，但对 WEB 服务器需求不大，满足网站运行即可。2019 年，上海市发布《上海市超高清视频产业发展行动计划(2019-2022)》，要求到 2022 年上海市超高清视频产业规模预计突破 4000 亿元，实现超高清视频自制内容储备量超过 5 千小时，多渠道 4K 版权内容总库存量超过 5 万小时。未来，随着数据体量的增大，视频行业数据中心需求将日益扩大。

游戏行业前端和后端对于数据中心有不同的需求特点。前端需要与用户进行实时交互，为保证整体游戏进程的流畅，游戏行业客户一般将前端业务部署在电信运营商的数据中心里，并部署相关应用服务器，重点关注服务器 CPU 计算能力及内存等；后端主要负责存储用户及游戏相关数据，侧重于选择高等级数据中心或自建数据中心，同时，后端侧重于存储功能，如部署数据库服务器等。

电商行业以自建或者租赁数据中心为主，对峰值访问时的带宽和时延有较高要求。部分头部企业自建数据中心承载自身业务或将自身业务放到公有云上。大型电商企业，如阿里巴巴、拼多多等总部均设立在长三角区域，未来，其电商业务的进一步扩张，将对长三角数据中心的发展起到良好的带动作用。

3、传统行业需求情况

金融行业数据中心需满足其特定的合规性要求,及“两地三中心”的部署形式;同时金融行业数据中心对于安全性和网络稳定性有着较高的要求。根据华略智库金融研究院统计数据,2019年,长三角地区全部城市金融业增加值占GDP比重的均值首超7%,金融业已经成为长三角地区的重点行业;未来,长三角地区金融一体化进程的推进及数字金融的快速发展,将催生更多金融行业数据中心需求。

制造行业数据中心主要用于承载自身生产需求,对地域无特殊要求,可以根据企业生产及管理需要进行多地部署,无特殊服务器要求;同时,制造行业数据中心对网络环境要求较低,但出于自身生产及运营效率,会对网络时延有一定要求。目前,长三角制造产业分工协作正持续优化,以机器人、集成电路、新能源汽车等为代表的长三角产业地图已基本完成;未来,长三角制造业将利用5G、大数据、人工智能、边缘计算等新一代信息技术快速实现数字化转型,带动数据中心需求的增长。

4、云服务商需求分析

云服务商对机柜和带宽的需求量大。头部云服务商采购机柜时普遍采用机电分离模式,即采购协议中约定按照机柜数量支付机柜租赁价格,电费则按照实际使用量结算。采用机电分离模式能够有效节约

成本。部分云服务商出于成本考虑，会选择上海周边区域布局云资源池，比如阿里巴巴在南通建设的云资源池。2019年，云服务商在上海地区的机柜需求量超过1万架，租赁第三方数据中心服务商及运营商数据中心的模式已无法满足其日益增长的数据中心需求，云服务商正探索自建数据中心模式，从数据中心需求者转变为数据中心服务提供者。

(四) 长三角数据中心供需发展趋势

近年来，以上海为核心的长三角地区在金融科技、云服务、在线游戏及新零售等领域发展迅猛，算力需求快速增加。新基建政策的发布，加快了数据中心等基础设施建设进度，长三角地区数据中心布局进程正逐步加快。

新基建政策促进长三角数据中心产业发展。2020年5月，上海市政府发布了《上海市推进新型基础设施建设行动方案(2020—2022年)》，提出三年内上海市新基建项目总投资达到2700亿元。在相关政策的推动下，未来，上海市数据中心建设将更多与制造、金融以及人工智能等产业结合。江苏省、浙江省均出台新基建政策，加大数据中心投资力度，其中浙江省预计2022年建成大型、超大型数据中心

25 个左右。

云服务商角色转变将增加长三角数据中心资源供给。阿里云、腾讯云及京东云等头部云服务商凭借自身经济实力以及雄厚技术实力，均开始在长三角地区自建数据中心。公有云服务商将逐步从数据中心的需求者转向为供应者，推动长三角数据中心供给量进一步增长。

四、新基建政策对长三角数据中心产业发展的影响

（一）新基建政策影响长三角数据中心资源供给

随着国家新基建政策的落地，5G、边缘计算、新能源、工业互联网和人工智能等新一代信息技术快速发展，数据中心产业迎来了新的发展机遇。以上海为核心的长三角区域数据中心产业一体化进程不断加快，为了有效的引导数据中心在长三角地区的发展，地方政府在国家新基建政策的框架下适时推出保障措施，为社会资金进入新基建领域营造了良好环境。在旺盛的市场需求和政策驱动的双重作用下，以上海为核心的长三角区域，成为了数据中心产业布局的重点区域，也是数据中心投资方和建设方抢占的战略高地，吸引大量产业资本关注。

长三角地区高度重视数字经济及新基建的发展，数据中心产业正在加速发展，环上海数据产业带初步形成。2020年8月，上海市人民政府、江苏省人民政府、浙江省人民政府印发《关于支持长三角生态绿色一体化发展示范区高质量发展的若干政策措施》，指出统筹规划示范区互联网数据中心及边缘数据中心布局，提升对云计算、物联网、区块链等新一代信息技术的基础支撑和服务能力，为长三角数据

中心一体化发展提供动力。

(二) 新基建政策影响长三角数据中心用户需求

在新基建相关政策影响及用户增长的驱动下，除数据中心服务商外，大型互联网企业、具备现金流及盈利能力的云计算厂商开始自建数据中心，加大数据中心投资建设力度与技术研发攻坚，以响应国家新基建的号召，应对未来市场竞争和业务挑战。

长三角区域的云服务、在线游戏、新零售、金融科技等领域迅速发展，云服务商客户需求旺盛，政府和企业信息化、智能化建设推进，算力需求快速增加，促进了数据中心需求的增长。

五、长三角数据中心产业技术发展研究

（一）长三角数据中心产业节能技术研究

1、长三角数据中心制冷技术研究

节能降耗是数据中心建设的重要考量因素。制冷方面的节能创新主要聚焦在通过自然冷源的有效利用实现温控系统。

冷水机组水侧自然冷：在水冷冷冻水系统中，可以利用冷却塔+板换或干冷器，通过在常规空调系统基础上增设部分管路和设备，实现自然冷却，达到节能目的。冷冻水系统属于集中冷源，应用范围宽，建筑适应能力强，制冷效率较高，具有节电降耗价值，得到普遍应用，是中、大型数据中心里常见的制冷方式。

空-空换热技术/间接蒸发冷却：换热采用空气-空气换热器，由若干板片构成完全隔离的通道，室外空气经蒸发冷却后和机房空气在各自通道内通过膜片进行换热。升温后的室外空气再送回室外，降温后的机房空气重新送回机房。目前，间接蒸发冷却技术主要具有自然冷源利用率高，容易获得较低的 PUE、室外空气质量对机房环境没有影响、设备控制和维护相对简单等优势。

直流变频 DX 技术：DX 空调是传统的制冷方式，随着数据中心

机房精密空调引入直流变频技术，其效率大幅提升，直流变频 DX 技术逐渐成为新型、广泛适用的节能技术。除大幅提高能效外，采用直流变频技术的 DX 空调，还具有室内占地面积小，控制简单，气候适宜范围广，无须依赖水资源等优点。由于冷媒管不能过长，高差不能过大等原因，建筑设计时，需要提前留出室外机的部署空间。此外，夏天最高温时，峰值 PUE 也会较高。当前，中等规模的数据中心大多采用直流变频的技术路线。

图表 12 上海市各项节能技术对比

| 方案 | DX 风冷直膨空调 | 间接蒸发冷却 | 水冷冷冻水 | 风冷冷冻水 |
|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| 年均 PUE 估算值 | 1.4 | 1.23 | 1.35 | 1.43 |
| 峰值 PUE | 1.55 | 1.48 | 1.43 | 1.58 |
| 年均 WUE 估算值 (不含加湿和非正 常补水) | -- | 0.56 | 2.42 | -- |
| 峰值 WUE (L /ITkwh) | -- | 2.55 | 3.39 | -- |
| 系统复杂程度 | 简单 | 较简单 | 冷机、冷塔、水泵、 管路、阀门等多种 组件组成, 系统复 杂, 控制管理难度 大 | 冷机、水泵、管路、 阀门等多种组件 组成, 系统较复杂 |
| 控制难易程度 | 简单 | 简单 | 复杂 | 较复杂 |
| 运维复杂程度 | 简单 | 简单 | 复杂 | 较复杂 |
| 可靠性 | 可以满足 TIER I-IV 的要求 单一故障影响面小 | 可以满足 TIER I-IV 的要求 单一故障影响 面小 | 可以满足 TIER I-IV 的要求; 单一故障影响面 可能较大 | 可以满足 TIER I-IV 的要求; 单一故障影响面 可能较大 |
| 分期建设 | 容易, 后期扩建对已 经运行的设施无影 响 | 容易, 后期扩建 对已经运行的 设施无影响 | 困难, 冷冻站扩建 可能会影响到已 经运行的 IT 设备 | 较困难, 冷冻站扩 建可能会影响到 已经运行的 IT 设 备 |
| 交付周期 | 短 | 短 | 长, 冷冻站需要安 装的设备和工程 量都比较多, 调试 时间也较长 | 长, 冷冻站需要安 装的设备和工程 量都比较多, 调试 时间也较长 |

目前服务器风冷方案, 可支持的单机柜功率在 10-20kw 之间。

随着机柜功率密度的增加, 液冷慢慢进入商用场景。液冷分为冷板式、浸没式、喷淋式, 其中浸没式又分为单相浸没式和两相浸没式。未来, 液冷将成为数据中心节能技术的重点应用方向。

冷板式: 在国内和国外商用较为成熟, 但液冷只能带动 70-80%

的服务器散热，剩余需风冷承担，因此需要两组冷源，一组为液冷，一组为风冷。液冷冷源能效较高，所有地区均可采用冷却塔和干冷器型式，CLF 可以控制在 0.1 左右。

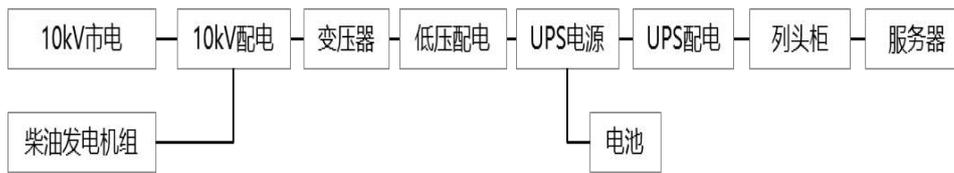
浸没式：浸没式分为单相和两相，两种方案的冷源所有区域均可去冷机，一般采用闭式塔或干冷器，因干冷器换热关联干球温度，出水温度与干球温度逼近度大。从目前应用和技术来看，单相浸没式的散热效率及整体成本适中，更贴合常规商用的功率密度需求，商用前景广阔；同时两相浸没式散热能力最高，目前冷冻液的成本较高，技术较复杂（比如箱体压力的控制），在超算领域有较多应用。位于余杭钱江经济开发区的阿里巴巴仁和数据中心采用了服务器全浸没液冷。

喷淋式：喷淋式类似于浸没式和冷板式的结合体，普通机柜立式结构，通过一套冷却液的供给和回收循环及与外界换热的系统，对服务器喷射冷却液的并带走热量。目前发展时间较短，处于小范围应用和研究阶段。喷淋式的冷源与浸没式相同，各地均无需冷机。

2、长三角数据中心供配电技术研究

按照功能,供配电系统主要由 10kV 配电、柴油发电机组、变压器、低压配电、UPS 电源及其配电、电池、列头柜等部分组成。

图表 13 数据中心供配电系统原理示意图



2N 系统因其运维简单，可靠性高，被行业广泛采用，是数据中心供配电主流解决方案。美国、英国、荷兰、新加坡等国家或地区的个别企业也会采用 RR、DR 等容错架构。可靠性无法满足容错功能的架构在大型数据中心的应用并不多见。

UPS 供电技术：在高频技术下，UPS 分为模块化和塔式两种形式。模块化 UPS 在用户侧的自主运维难度低，在安装维护、后期扩容方面，具备优势，目前，模块化 UPS 被第三方数据中心服务商、运营商及行业用户广泛应用；塔式 UPS 在器件级上具有较少的冗余设计。

图表 14 数据中心供配电系统原理示意图

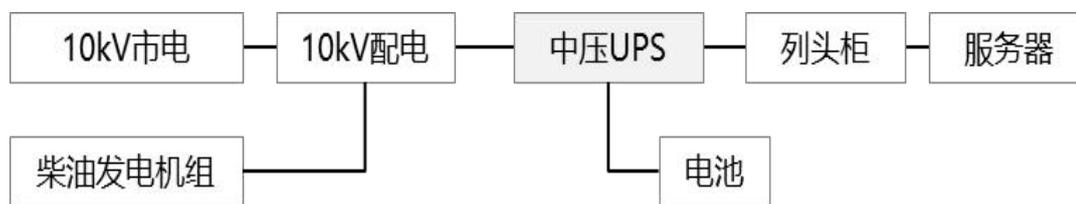
| 对比维度 | | 塔式 UPS | 模块化 UPS |
|----------|--------|--------------------|--------------------------|
| 并机组网可靠性 | 硬件设计 | 功率控制器集成并机控制 | 功率控制器 + 并机控制器 |
| | 逻辑设计 | 主从竞争冗余，逻辑复杂 | 主从竞争冗余或集中控制 |
| | 通讯 | 单 CAN 或双 CAN | 单 CAN 或双 CAN |
| | 可靠性评价 | ★★★★ | ★★★★ |
| 功率单元可靠性 | 电压环 | 模块独立控制 | 模块独立控制 |
| | 电流环 | 模拟控制/数字控制 | 全数字控制 |
| | 器件级可靠性 | 较少冗余设计 | 部分冗余设计 |
| | 可靠性评价 | ★★★ | ★★★★ |
| 旁路单元可靠性 | 并机旁路形式 | 分散型旁路 | 机架内并机：集中旁路 机架间并机：分散旁路 |
| | 可靠性评价 | ★★★★ | ★★★★ |
| 功率单元故障影响 | 范围 | 坏一个单元则整机系统缺失，功率损失大 | 坏一个模块只影响单模块，功率损失小 |
| | 可靠性评价 | ★★★★ | ★★★★★ |
| 可靠性总体评价 | | ★★★★ | ★★★★ |

高压直流系统 (HVDC) 在数据中心领域也有一定的应用。一路 HVDC、一路市电直供的架构，在节能和成本上具有优势，吸引了一些头部互联网企业和运营商应用于自用机房，如阿里巴巴浙江云计算仁和数据中心。

未来，供电技术将是供电链路端到端的创新，随着第三代半导体技术的成熟，10KV 级电力的电子电源成为可能，铜质变压器将被电

力电子变压器取代。

图表 15 数据中心供配电系统原理示意图



3、长三角数据中心管理及运维技术研究

(1) AI 节能技术

电力节能是绿色数据中心的关键所在，也是近年来数据中心业内的技术热点。为了降低数据中心电能消耗，《上海市推进新一代信息基础设施建设助力提升城市能级和核心竞争力三年行动计划（2018-2020年）》中明确要求，统筹空间、规模、用能，加强长三角区域协同，布局高端、绿色数据中心，新建数据中心 PUE 限制在 1.3 以下，存量改造数据中心 PUE 不高于 1.4。新一代数据中心需通过 AI 节能等“智能算法”，降低数据中心能耗。

AI 节能根据当前数据中心各类环境变量推演出整体最优的节能设备运行参数，并自动将其下发到对应制冷设备上执行。AI 节能具有节能响应快、控制时延短、智能程度高、节能效果好等特点，能够有效降低数据中心运维的人力成本，是数据中心“智慧节能”新趋势。

(2) 机器人智能巡检技术

随着 5G 时代下 AI 和物联网等技术的快速发展,数据中心基础设施的日常运维工作进入智能化阶段, AI+物联网技术的智能运维解决方案,覆盖了机房数据智能采集、识别、判断、告警、分析报告等环节,具备安全移动定位、IT 设备巡检、机房环境监测、应用数据交互和状态自测监控等核心功能。

机房智能运维机器人在数据中心的实际应用,将帮助运行人员完成机房设备日常巡视等工作,提高设备巡视的工作效率和质量,降低运行人员劳动强度和工作风险,是未来实现数据中心无人值守和智能运维的重要技术。

4、长三角海底数据中心技术研究

未来,采用海底数据中心技术是临海地区数据中心产业节能降耗的可选路径。

海底数据中心是将服务器安装在密封的压力容器中,放至海底,用海底复合缆供电,并将数据回传至互联网。海水是无间断免费的自然冷源,海底数据中心利用了海水的流速、体量对服务器产生的热量进行散热,无需空调压缩机等制冷系统,无需淡水冷却,能够有效降低 PUE 及 WUE。未来可与海上风电、潮汐发电等可再生能源结合,实现低碳到零碳 IDC 的最终目标。

长三角地区邻近海洋，具有应用海底数据中心技术的匹配性环境。据测试，目前海底数据中心样机单舱已实现 PUE 值低至 1.076。海底数据中心已成为行业可行的技术解决方案，是区域内数据中心节能降耗的可选路径。

海底数据中心还将有望解决一系列行业发展痛点问题。一是岸站占地极少，降低对土地资源的依赖；二是通过工程预制、模块化、快速部署，可实现 90 天内的规模化扩大，使得数据中心向完全定制化方向发展；三是可实现一体化交付、规模化运维；四是服务器更可靠，在 CDN 模式下，更适合承担边缘计算、数据孪生等应用；五是恒温、恒湿、恒压，无氧、无尘、无人鼠侵犯，机房物理安全可靠。

(二) 长三角数据中心产业建设技术现状研究

长三角地区是互联网企业的重要发展地区，互联网行业业务灵活性大，对数据中心的灵活性以及建设周期都有较高要求。传统土建厂房建设和 MDC 数据设备部署建设周期在 12 至 18 个月之间，建成后扩容困难，难以符合大型互联网企业需求。未来，长三角地区数据中心产业建设将趋于预制化、模块化。

1、半预制化数据中心

半预制化数据中心，是指在工厂内部完成数据中心各功能单元的组装、集成，如电力电源模块、IT 功能模块、柴发模块和空调制冷模块等；再将厂内预制好的各模块在根据需求设计建设的厂房内拼装组成完整的数据中心。半预制化数据中心的建设模式简化了工程量，降低了工程难度，缩短了 50%左右的建设工期，同时降低了成本。各功能单元实现工厂预制、标准化设计及安装，解决了厂商、接口与协议不统一的问题，大幅提高数据中心运维和管理的便利性。

2、全预制化数据中心

全预制化数据中心不再依赖厂房，所有功能模块实现依靠工厂预制，标准化设计，流水线生产，一站式服务；可根据需要将不同数量、规格的功能模块组成不同规模和需求的小、中、大型的数据中心；同时可应用于新建小中大型数据中心、企业数据中心、边缘数据中心、灾备数据中心和数据中心扩容等不同场景。

六、长三角数据中心产业发展展望

（一）长三角数据中心产业发展趋势

1、绿色数据中心建设是长三角数据中心发展的必然趋势

长三角地区数字经济的快速发展，促进数据中心产业的高速增长。数据中心电力消耗随之增加，节能与绿色发展越来越受到重视。据估算，2019年长三角在运营数据中心机架用电量约占该区域社会用电量的2%，达到350亿千瓦时，绿色数据中心建设有利于节约成本，提高资源利用效率。根据上海、江苏、浙江、安徽等地数据中心相关政策，国家鼓励数据中心采用新能源技术，降低供电成本和设备能耗。

节能环保是数据中心建设的核心要求之一。2019年，工业和信息化部、国家机关事务管理局、国家能源局发布《关于加强绿色数据中心建设的指导意见》，明确提出，到2022年数据中心平均能耗基本达到国际先进水平，新建大型、超大型数据中心的PUE在1.4以下。

降低能耗是建设绿色数据中心的核要素，数据中心建设企业应充分利用自然冷源，强风弱水，加强新型供电、制冷技术、模块化技术、AI运维技术的使用，提高绿色数据中心部署能力。

2、长三角数据中心建设趋于预制化、模块化

汽车、机械、机床、医药、化工等传统行业在长三角地区经济中占有重要地位，传统企业数字化转型，将带动数据中心快速发展；同时，5G 和边缘计算技术的普及与应用将催生大量边缘节点，带动数据量几何增长。未来，新技术的应用对数据中心的建设周期、能耗要求、运维效率、安全性等将有大幅提高。

预制化、模块化数据中心是对传统数据中心建设模式的变革。预制式数据中心通过定制设计独立设施，采取模块化预制方式，在场外预制整个设施，然后以模块化方式运送并于现场组装，实现对数据中心快速构建，预制模块化数据中心可在 4-6 个月完成交付，可快速实现效益转化。同时，数据中心在模块化基础上逐渐融合 AI、5G 等智能技术，将实现数据中心各环节融合联动，使数据中心高性能运行，数据中心产业开始进入一个智能化新的阶段。未来，预制化、模块化是数据中心建设的主流趋势。

3、基础电信运营商与第三方数据中心服务商加强合作，头部云服务商参与数据中心市场竞争，自建数据中心成为趋势

从长三角数据中心市场格局来看，基础电信运营商仍占据优势地位；云服务商从数据中心需求者转变为数据中心供应者，将改变长三角地区数据中心产业的竞争格局。未来，第三方数据中心服务商、云

服务商及跨界企业或将成为竞争主体。

(1) 基础电信运营商将继续走轻资产化路线

基于数据中心的重资产属性，长三角地区基础电信运营商落实集团发展策略，正在尝试通过加强与第三方数据中心服务商合作，实现轻资产化，逐步撤出低附加值业务，借此弥补自身业务流程长、涉及部门多、客服响应速度慢等系列短板。未来，基础电信运营商将继续走轻资产化路线，突出网络资源和客户资源优势，提升核心竞争力。

(2) 基础电信运营商将继续加强与第三方服务商的合作力度

基础电信运营商凭借充足的网络资源与客户资源，长期在数据中心业务市场上占据优势，但由于自身业务繁杂等问题，增值服务逐步成为其业务短板。相比之下，第三方数据中心服务商具有突出的增值服务能力，缺乏稳定的客户资源，导致其机房空置率较高，抑制了利润空间。近几年来，双方积极寻求合作，实现优势互补。未来，基础电信运营商与第三方服务商之间合作力度会进一步加强。

(3) 头部云服务商自建数据中心成为趋势

云服务商从数据中心需求者转变为数据中心供应者，将改变长三角地区数据中心产业的竞争格局。2020年3月，新基建政策提出，积极发展5G、AI、云计算、物联网等为代表的新兴技术，释放经济

活力。各地政府纷纷推出政策，BAT 等头部互联网企业纷纷投入数据中心产业建设中。在长三角地区，南京腾讯华东云计算基地项目建成后，将是腾讯在华东乃至全国的核心数据载体中心；腾讯长三角人工智能超算中心及产业基地项目落地上海松江区；阿里巴巴杭州数据中心正式投入使用，将提供云计算、人工智能、物联网等服务，辐射长三角经济带。未来，大型互联网公司 will 逐步布局数据中心产业，成为数据中心业主。

(4) 跨界进入数据中心市场的企业将增加

数据中心建设对土地、电力、网络等基础资源有较高的要求，新基建政策的引导下，部分资源充足的传统企业将跨界进入数据中心产业。跨界进入可能存在对长三角地区客户需求、运营模式等认知不足等问题，可通过与基础电信运营商合作，或收购、并购行业内企业的方式，解决机柜资源与客户资源、销售模式不匹配等带来的机柜滞销问题，利用投资手段进入市场以快速化解行业壁垒。

(二) 5G、AI 等新技术应用对长三角数据中心产业发展的影响

5G 和物联网等新兴技术将带动数据量爆炸式增长，推动数据中

心需求增加。从性能来看，人工智能、5G、物联网等新型技术及应用需要海量计算、存储、分析以及灾备等，如高性能计算设备和 GPU 服务器的使用，将在对数据中心提出更高要求的同时，带动数据中心需求迅猛增长。长三角地区正大力推动人工智能、云计算相关企业在当地布局，数据中心需求将日益增多。

边缘计算技术的成熟及推广将促使数据中心建设两级分化。物联网、人工智能、VR/AR 等新型技术及应用的普及，将缔造新型数据处理模式-边缘云平台，在此模式下数据中心将呈现两极化发展。一方面资源逐步整合，云数据中心规模越来越大；另一方面，为保障大量低时延、高带宽的实时性业务顺利部署，位于边缘侧的边缘数据中心将大规模涌现。云数据中心卸载时延敏感型业务，交由边缘数据中心处理，以减少网络流量和往返延迟。边缘计算技术由于其低时延、高安全性的特性，将率先被互联网及制造行业接受应用，上海市、浙江省互联网发展出于全国领先地位，江苏省拥有全国第一大制造行业产业集群，未来将在云游戏、VR/AR 以及无人工厂等领域大力发展边缘数据中心。

(三) 长三角数据中心产业发展前景

1、长三角数字经济产业需求增长，促进数据中心布局扩大

数据中心作为人工智能、工业互联网、区块链等新基建的重要载体，是数字经济发展的基础。特别是以国际金融中心上海为核心的长三角地区，数字经济规模占 GDP 超过 40%。受疫情影响，“在线”已成为拉动经济增长的重要动能，同时带动金融、医疗、政务、教育、生活服务等领域产业数字化发展，将有效扩大区域数据中心产业规模。

目前，长三角地区的数字化产业与传统产业之间融合程度仍有待提高。在长三角地区，制造、化工、医药、汽车、机床、机械等传统产业在经济中占有重要地位，但是这些行业数字化融合产业占地区生产总值比重还相对较低。随着传统产业数字化转型的加快，长三角地区数据中心产业孕育着巨大的机遇。

2、长三角数据中心政策加快数据中心建设进度

长三角三省一市推出产业发展政策及规划，引导数据中心布局，加快数据中心等基础设施建设进度。

上海支持有长期数据中心运营实践的企业在上海建设运营数据中心，鼓励将数据中心建设与制造，金融、人工智能等产业应用相结合。同时，高度重视数字经济及新基建的发展，根据 2020 年上海市

发布的《上海市推进新型基础设施建设行动方案（2020—2022年）》首批重大项目清单，预计三年内，上海市新基建项目总投资将达到2700亿元。

2020年，江苏省发布了《深入推进数字经济发展的意见》，提出统筹及优化数据中心总体布局，推动绿色数据中心建设，支持无锡、昆山国家级超算中心建设，探索构建边云超结合的计算服务体系。

2020年6月，上海、江苏、浙江、安徽共同签署了推进长三角数字经济一体化发展战略合作协议。长三角区域数据中心协同发展政策，统筹规划互联网数据中心及边缘数据中心布局，加强对新一代信息技术的基础支撑和服务能力，在市场需求和政策的双重影响下，推进长三角区域数字经济发展。

（四）长三角数据中心产业发展面临的机遇和挑战

1、长三角数据中心产业发展面临的机遇

（1）新兴技术应用为长三角数据中心产业带来广阔空间

长三角地区加快推进5G技术应用。2020年底实现5G室外基站超3万个、室内小站超5万个。据了解，上海未来三年实施的第一批48个重大项目和工程包预计总投资近3000亿元，将建设100家以

上无人工厂、无人生产线、无人车间，带动 15 万家企业登陆云平台。同时，上海还推出了 8 项上海版新基建重大政策措施，为社会资金进入新基建领域营造良好环境。在长三角地区 5G、边缘计算及云计算应用程度不断加深的条件下，区域数据中心产业将迎来重大发展机遇。

(2) 传统经济转型使数据中心需求增长

上海是我国最重要的金融中心，在未来将成为全国金融数据交互枢纽，数据中心的需求不断增加。而长三角地区传统企业汇集，拥有大量上云需求，数据中心需求量大。

长三角是我国重要的先进制造业基地，工业增加值占全国的 25%，新能源汽车市场份额占全国 33%，机器人产能占 50%，信息服务业占比 33%，高端装备制造水平在全国领先。随着未来该地区工业互联网集群的建设，各类数据将向云端集中，传统制造业也将借此实现智能化。除了集中化需求以外，长三角地区还集中了大量传统中小企业，在国家数字化转型加速的背景下，将释放出大量上云需求。

长三角是中国工业产能密度最高的区域，也是中国 IT 与自动化企业聚集地，三省一市拥有多个世界级产业集群和数以百万的中小企业。工业互联网搭建了连接和赋能平台，让制造业的数字化转型需求对接智能化服务商，形成区域内多个面向行业的子平台，逐步形成服务生

态，最终促进区域内的产业协同。随着 5G、物联网、工业互联网等信息技术的发展，政府出台鼓励政策，促进传统行业向信息化和智能化转型升级，催生大量的数据中心需求。

(3) 技术创新是数据中心发展的关键因素

技术创新将进一步帮助数据中心服务商节能降耗，提升运维效率。数据中心节能降耗、提高运维效率已经成为整个行业的共识，人工智能、液冷、无损网络、NF1、分布式存储、400G 光模块等技术的进步将帮助数据中心服务商降低运营成本，提升效率。

2、长三角数据中心产业发展面临的挑战

(1) 云服务商企业加入，市场竞争加剧

阿里云、腾讯云等头部云服务商布局长三角地区，在数据中心产业中的角色转变，由需求方转化为供给方。未来将导致短期内长三角地区数据中心资源的快速扩大，可能呈现供大于求状态，但终将被不断增长的需求所消化。

(2) 重资产投入，前期规划面临压力

一是数据中心的建设属于重资产投入，是一个长期项目，但互联网技术迭代较快，在新建的大型数据中心设计布局之初，就必须预判未来多年的技术趋势，预留未来技术升级的空间。二是数据中心作为

高能耗产业，服务器机柜不断增加，机房空间不断扩大，UPS 电源、机房空调等相关设施不断增加投入，随之而来的是能源利用效率低、耗电量大，在国家大力推行绿色数据中心的基础上，未来如何降低能耗将成为数据中心业主面临的主要问题。

(3) 数据中心设备纷繁复杂，运维管理难度大

在运维管理上，数据中心机房包括供电系统、空调系统、动环系统、IT 管理系统等，设备复杂，运维难度较大，专业性要求高。根据中国信通院统计，受数据中心管理平台、人员经验和运维水平的影响，国内运维人员人均管理 100 个机柜，低于国际水平。未来，MR 技术及智能巡检机器人技术的应用或将降低数据中心运维难度，提升运维效率。



中国通信工业协会数据中心委员会

联系电话：13611072586

网 址：<http://cciadc.org.cn/>

地 址：北京市海淀区中关村南大街31号神舟大厦5层