

美国研究报告

2025数据中心市场

平衡前所未有的机会与战略风险

目录表

引言.....	3
在兼顾前所未有的机遇与战略风险之间寻求平衡.....	4
行业概述与趋势	6
投资活动.....	6
定价.....	6
：国内租赁率.....	8
交易流增加与定价发现.....	10
新市场的出现.....	10
.....	12
超大规模主导地位.....	12
.....	14
人工智能的影响.....	14
.....	16
替代能源来源的相关性.....	16
.....	17
预测2025年.....	19
租金增长	19
垂直设计与架密度的提升.....	19
多个新兴市场的出现.....	20
新项目延误	20
.....	21
国内市场亮点	22
雷诺，下一个大数据中心市场？.....	22
国内市场分析	24
亚特兰大，GA.....	24
芝加哥，IL	24
达拉斯，TX.....	26
希尔兹伯罗，OR.....	28
洛杉矶，CA.....	30
北加州.....	32
北弗吉尼亚.....	34
凤凰城，AZ.....	36
.....	38
国际市场分析.....	40
印度.....	40
印度尼西亚.....	40
意大利.....	42
伦敦，英国.....	44
马德里，西班牙.....	46
圣地亚哥，智利.....	48
多伦多，加拿大.....	50
.....	52

引言

数据中心行业在2024年经历了前所未有的变革，这是由超大规模运营商的历史性吸纳率和人工智能（AI）的快速发展所推动的。各大市场的空置率下降至历史最低水平，加剧了对空间和电力的竞争，并要求在土地、开发和基础设施方面进行重大投资。

当我们在编译这份报告时，中国宣布推出的颠覆性人工智能模型——DeepSeek——引入了一个可能对数据中心行业产生深远影响的新变量，特别是对超大规模供应商而言。DeepSeek在自然语言处理方面取得了重大进展，包括增强的上下文理解、更快的模型训练能力以及提高的多语言水平，这些都使其区别于现有的AI模型。值得注意的是，这些改进在更高的效率以及更低成本下实现，挑战了关于开发前沿AI模型所需的资源强度先前的假设。这一进展凸显了技术迅速发展和竞争优势迅速消减的现状。DeepSeek的出现可能导致高性能计算资源需求增加，因为企业在不断发展的AI领域中寻求保持竞争力。我们将继续关注这些进展，并在我们的中期报告中提供更新。

迫切保障可靠能源来源并加快开发时间表的需求达到了前所未有的高度。据高盛公司报告，

数据中心电力需求预计到2030年将增长至少160%，主要由人工智能工作负载驱动。许多成熟市场已经达到或接近容量，迫使租户将电力可用性和可扩展性置于传统市场偏好之上。尽管需要大量资本投资，二级和三级市场仍吸引了越来越多的关注。

投资者渴望参与到该行业的发展，但成功需要不只是可用的资本。在基础设施需求、确保电力资源和及时果断的承诺方面具有关键作用。在风险极高的环境中，上市时间的长短已成为关键竞争优势。

未来几年将考验行业的适应能力，因为技术进步、能源限制和不断变化的需求模式继续塑造着这一领域的格局。

数据中心电力需求预计到2030年将增长至少160%，主要受人工智能工作负载的推动。

—高盛

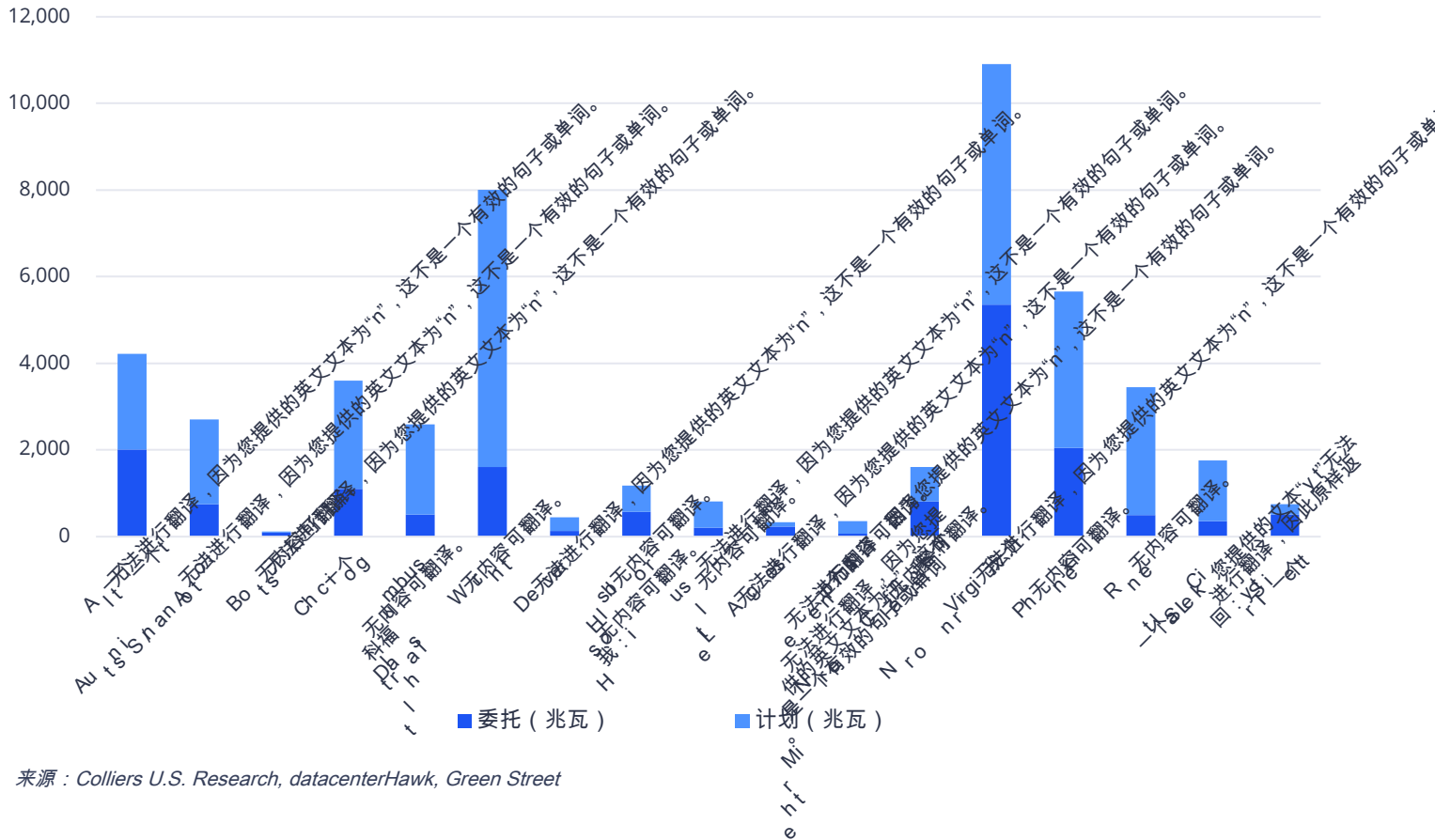
平衡前所未有的机会与战略风险

2024年，数据中心行业继续实现前所未有的增长，打破先前记录，为持续扩张奠定了基础。北美第三方运营商供应量增长超过40%，从2023年的12.4吉瓦增加到2024年的超过18吉瓦——还不包括另外30吉瓦的计划产能。¹ 这种增长是由数字化转型的加速步伐以及人工智能在各个行业的日益普及所驱动，亚马逊、谷歌、Meta、微软和甲骨文等超大规模企业领导了这一需求增长。



¹ 科利斯美国研究，数据中心鹰

国内第三方服务器托管供应 2024



来源：Colliers U.S. Research, datacenterHawk, Green Street

总体而言，在关键市场，电力和数据中心的容量需求持续超过供应，推动空置率降至历史低点，并将价格推升至新高峰，例如北部弗吉尼亚州、北部加利福尼亚州、达拉斯和芝加哥等主要市场。新开发项目正迅速被预租赁，据datacenterHawk报道，2024年北部弗吉尼亚州吸收的1.5吉瓦电力中超过1.4吉瓦已被预租赁，将空置率推至1%以下。在全国范围内，我们估计至少70%的新产品已被预租赁，这有助于将全国平均空置率维持在2%。

数据中心到2030年将出现超过15GW的供应短缺——接近今日第三方市场的规模。人工智能工作负载的快速增长极大地加剧了电力问题，因为人工智能每台机架消耗的电力远高于传统工作负载，对已经有限的设施造成了压力。

随着电力可用性成为传统市场中的主要限制因素，新兴市场正在涌现，通常位于拥抱发展的成熟生态系统附近。希尔斯伯勒和里诺作为北加利福尼亚市场的延伸而发展壮大，而哥伦布和明尼阿波利斯则由于靠近芝加哥而获得了势头。

然而，该行业仍面临着重大的电力挑战。根据麦肯锡公司的研究，美国可能会经历一个

行业概述与趋势

投资活动：具有显著资本需求的吸引人行业

正如去年报告中预测的那样，2024年数据中心行业吸引了资本投资的激增，尤其是转向合资企业、贷款/信贷设施和收购。这种转变反映了获取投机融资的难度越来越大，以及新校园规模的不断扩大，现在需要显著更多的资金。产品供应不足加速了新的发展，大型、复杂的建筑吸引了创纪录的资本。不久前，50MW被认为是一个大型园区，但现在100MW以上的园区已是常态。平均每兆瓦的建设成本为1100万美元²，一所校园现在可能需要数十亿美元的投资——对于同时建设多个场地的开发商来说，这是一个令人畏惧的前景。

这个巨大的资本需求促使主要房地产投资者和私募股权（PE）公司联合运营商、超大规模企业和其他战略科技公司，以利用行业增长潜力。据Tech Capital统计，过去五年中，PE在交易价值中的份额从54%增长到80%至90%。

随着新玩家寻求利用激增的AI需求，预计将出现更多样化的融资模式。成功将取决于运营商如何有效地利用合作来平衡对巨大规模的需求与创新融资。根据Synergy Research Group的数据，数据中心交易在

2024年达到570亿美元，另有290亿美元待定——是2023年记录的260亿美元的超过一倍。黑石集团预测，未来五年该行业在生成式AI投资方面将达到2万亿美元，其中一半支出集中在美国。

新的和意想不到的参与者也在进入市场，被对现有电力基础设施的访问所吸引。例如，Core Scientific正在投资40亿美元将其德顿，德克萨斯州的比特币采矿设施转变为以人工智能为中心的数据中心。Applied Digital 从像麦格理、英伟达和关联公司等投资者那里筹集了4.5亿美元，用于升级设备并建设世界上最大的数据中心之一，优先考虑高性能计算（HPC）应用。

投资者持续寻求独特的方法来接触该行业。HMC Capital最近宣布了一项新的ASX上市数字基础设施REIT，企业价值为43亿美元，包括澳大利亚和美国在内的资产。这种资金模式和参与者动态变化的发展预示着数据中心行业的韧性和其在人工智能驱动未来中的战略重要性。以下是一个关于更传统合作伙伴关系的详细图表。

² 绿色大街数据中心2025年年度行业展望

美国数据中心2024国内合作伙伴

	收购		融资与信贷				合资企业	
公司	蓝鹰 & IPI	数字桥梁 & Yondr	塞伯罗斯资本管理 & Prime 数据中心	对齐数据中心与 Blackstone 信贷	数据库 & 14 领先数字基础设施 银行包括 TD证券公司	优势 & 富国银行	蓝鹰，奇瑞萨技术 公园与 动力屋 数据中心	Equinix和 新加坡政府投资公司计划扩大业务 xScale
资助	10亿美元	机密	两亿美元	600M	7,250,000,000 (3.5亿美元)		50亿美元	150亿美元
合作伙伴关系	蓝鹰的收购 IPI: 这收购旨在加强Blue的目标旨在加强猫头鹰的数字DigitalBridge的基础设施地位在策略：整合IPI的市场投资组合82项利用数据中心 Yondr 的并在加速的专长领域未来增长。交付	DigitalBridge的收购 Yondr: This 数据中心 可扩展的 解决方案。	一级市场确保了Blackstone的稳定。信贷设施提供为筹集最初的600美元资金收购百万高级数据中心安全保障信贷资产在设施到顶级美国支持者市场。这一发展基金将分配给Aligned支持Prime的最新和扩张最大的数据策略，中心位于西部含股约旦，犹他州。贡献来自投资者。		灵活融资 车辆 将允许一个加速 主承销商TD通过AI提升-中心投资组合建筑证券，Truist 信贷。专注与扩展项目旨在与Securities, Inc.会面，共同构建超大规模数据中心激增的需求以及加拿大丰业银行支持GPU中心。数据中心将资助云公司及美国，共计1.5吉瓦。由能力驱动的持续发展部署资本由人工智能工作负载开发，一站式服务。	优势 这个合资企业旨在确保了3美元的地址，旨在解决意图。数十亿绿色需求加速从威富金联数据中心贷款的Equinix公司向 Fargo提供xScale数据，并联合推动产能。加速 主承销商TD通过AI提升-中心投资组合建筑证券，Truist 信贷。专注与扩展项目旨在与Securities, Inc.会面，共同构建超大规模数据中心激增的需求以及加拿大丰业银行支持GPU中心。数据中心将资助云公司及美国，共计1.5吉瓦。由能力驱动的持续发展部署资本其北部的定制AI/美国高性能计算数据中心中心平台发展。总计近1.4吉瓦的IT容量		

来源：高力国际美国研究

机构投资者对数据中心融资的新兴趣显著增长，这得益于有吸引力的供需基本面以及调整投资组合中资产类别暴露的需求。这一需求激增和货币政策的积极转变将使得2025年债务资本的强劲市场势头得以持续。

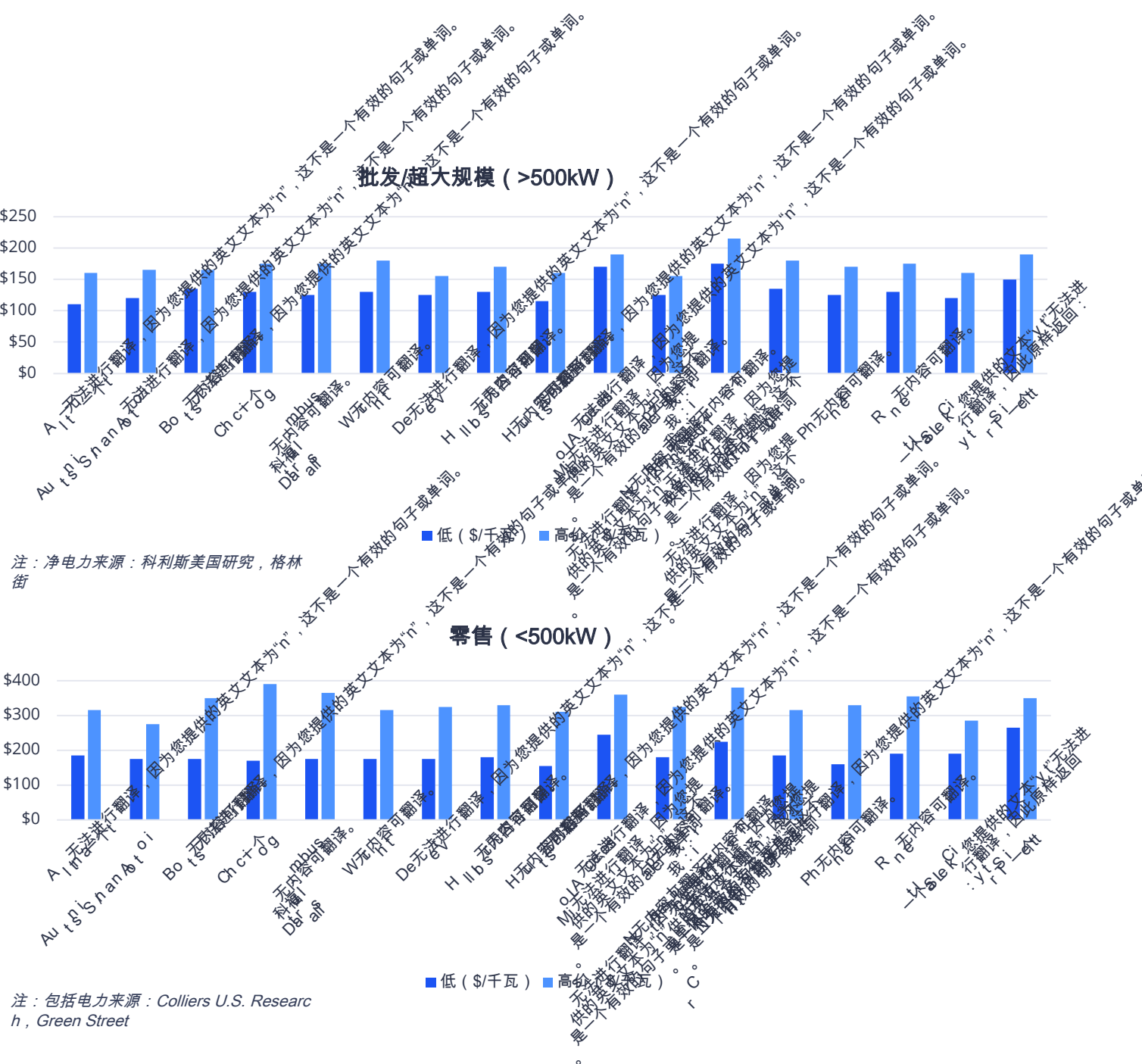


戴伦·凯恩
主任，高力国际

定价：国内租赁费率

2024年，美国数据中心租赁率在不同部署类型和地区市场间的变化减少，但与历史基准相比出现了显著增长。在疫情前，低于500kW的零售数据中心租赁率平均不到200美元/kW，包括电力，每月，但现在已飙升至超过250美元/kW，在北加利福尼亚等市场甚至高达300-400美元/kW。平均国内价格至少上涨了20%。

对于大规模部署，由于供应限制和新建项目预期的回报，批发和超大规模容量定价已经趋同。批发和超大规模部署（超过500kW）以前的价格在电费扣除后为\$85-\$110/kW，而现在在主要市场为\$150-\$200/kW，在二级位置为\$125-\$160/kW。资本成本的上升，加上大多数吸收发生在新建项目，推动了这些增长。



展望未来，所有部署类型的利率预计将保持稳定，在某些情况下，由于电力短缺、能源成本上升、基础设施费用增加、供应链挑战以及由人工智能需求驱动创纪录低空置率，利率可能进一步上升。

可用产能的稀缺已将定价权从租户转移至运营商/房东。Digital Realty最近发布的收益报告显示，租金续约率增长约5%-15%。

截至9月，Digital Realty创纪录的80亿美元开发管道中有74%已预租出，这表明了对数据中心容量的强劲需求。这种加速，加上供应限制的上升，持续推动Digital Realty实施我们的战略优先事项，以满足客户不断增长的容量需求。



安迪·鲍尔斯
CEO, Digital Realty

这一上升趋势在电力受限的市场中最为明显，预计这些市场的电价将显著上涨。到2025年底，由于供需失衡持续存在，我们可能会看到大多数批发/超大规模电价接近或超过200美元/千瓦。





交易流增加与定价发现

在2024年，美联储在9月、11月和12月实施了三次降息，将目标联邦基金利率区间降至4.25%—4.50%。根据查塔姆金融的数据，预计2025年美国国债收益率曲线将会小幅下降，预测中值为3.875%。许多机构投资者在期待更大幅度降息的预期下采取了观望态度，但降息幅度并未如许多人所愿那般激进。尽管短期债务成本的小幅下降将会提高预期回报率，但这还不足以填补许多交易中买价与要价之间的差距。

在整个商业地产领域，不确定性依然存在。办公楼领域的未来仍不明朗，工业领域在租金增长方面的牛市正在减弱。持续的通货膨胀使得全球近4000亿美元的资金闲置，这一数额是全球金融危机后所持资金的两倍。

这笔资本被分配到私有高净值资产，如未交易的BREITs和公开交易的SREITs，以及面临定价差和资本成本问题的机构基金。随着投资者将租金增长置于优先位置，数据中心成为2025年的一项关键关注点。MSCI报告称，2024年的总销售量达到4204亿美元，较2023年增长9%，预计这一趋势将继续，因为资金将从其他资产类别流向数据中心。

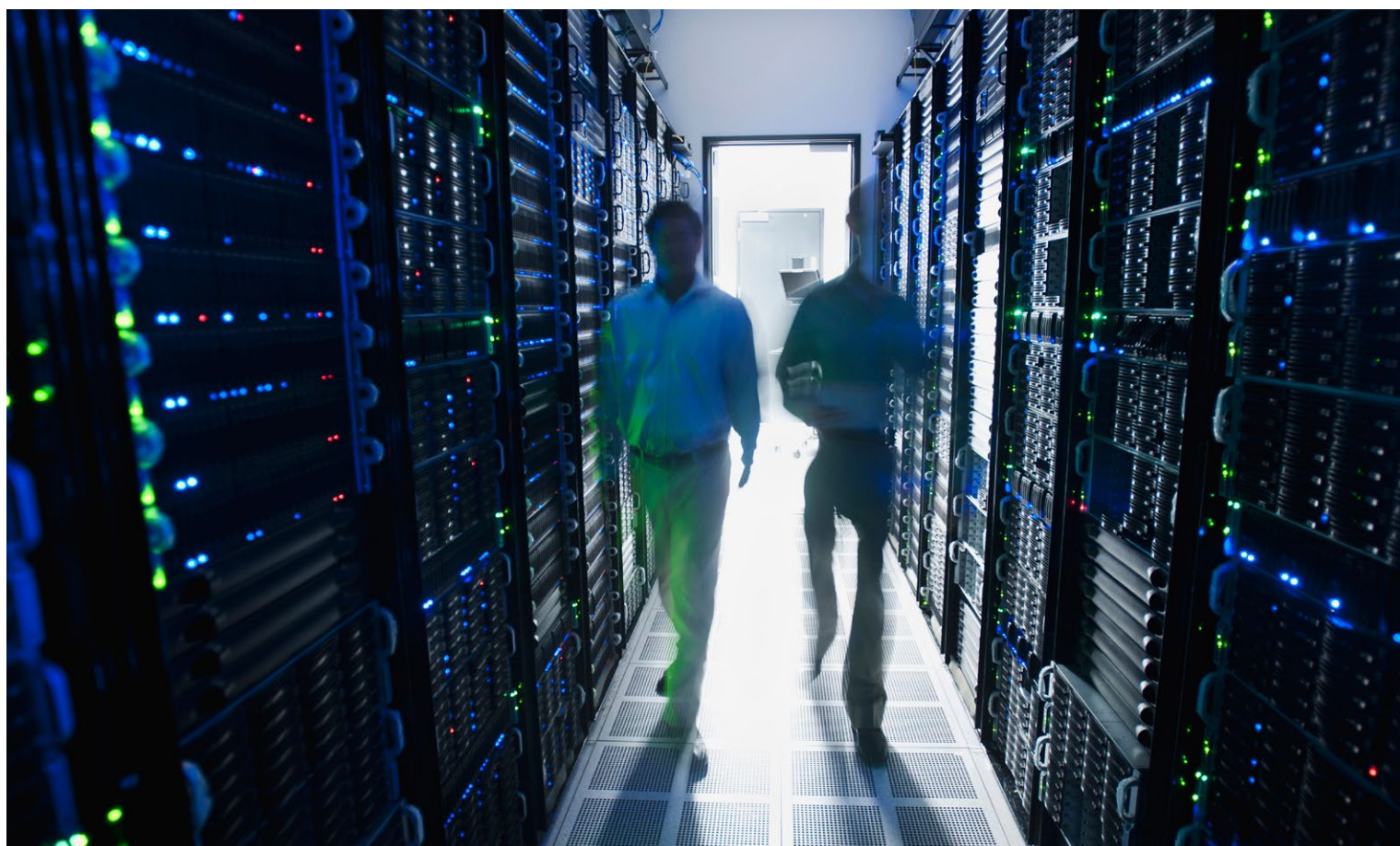
资本结构的演变同样引人注目。2024年，全球投资经理推出了数据中心相关的REITs，其中包括一家在11月完成了当年最大单笔资产出售的公司——一家位于芝加哥的设施以4.39亿美元的价格出售。根据PitchBook的数据，私募股权活动也大幅增加，包括Blackstone、Brookfield、DigitalBridge和Macquarie等公司都在数据中心领域进行了大量投资。这种势头预计将持续到2025年，因为投资者仍然被该领域的增长潜力所吸引。

贷款机构的活动也有所增加，受到该行业强劲基本面和不断增长需求的吸引。无论是新贷款机构还是老牌贷款机构，都增加了为前期开发、建设和永久性融资的流动性，特别是对于通常需要九位数投资的超大规模项目。顶级开发商因其“全球”信用评级以及持续的供需不平衡，获得了有利的贷款条款。

中心拥有2亿美元信用额度，用于美国市场扩张。同时，由富国银行牵头的一个银团在4月为Vantage Data Centers提供了一项30亿美元的循环信用额度，支持其在北美地区的扩张。

这些备受瞩目的交易反映出数据中心行业对主流放贷机构吸引力不断增长，这些机构越来越将其视为在更广泛房地产不确定性背景下的弹性可扩展的投资机会。随着电力和人工智能驱动的需求持续重塑行业，预计资本也将随之跟进，为未来几年进一步的增长提供动力。

最近的交易凸显了这一动态。2024年12月，Serverfarm获得了7.47亿美元资金，用于其休斯顿校区500MW的扩建，旨在满足来自超大规模企业的AI驱动需求。9月，凯布里乌斯资本管理公司为Prime Data提供了资金。



新市场的出现

向已建立的主市场附近的站点转变对行业产生了显著影响，这一变化是由电力限制、房地产的可用性和成本因素驱动的。这些次级市场不再被视为overflow位置，而是被视为具有比其主市场对手无法匹敌的电力容量的战略枢纽。增强的光纤连接、低电力成本、简化许可流程和税收优惠政策使这些区域越来越吸引超大规模和互连设施。

在洛杉矶东南部的维农，开发商们发现了一个可行的替代方案，以应对洛杉矶市场电力受限的问题。该地区可用的低成本电力和有利的地块规划吸引了Prime数据中心、CoreSite和Goodman购买土地用于数据中心发展。维农目前和计划中的产能将增加洛杉矶市场容量超过100兆瓦，即其现有供应量的大约三分之一——这对于该地区有限的电力供应来说是一个巨大的补充。

里诺也巩固了其在加利福尼亚北部的替代地位，利用了塔霍里诺工业园区，这是一个超过10万英亩的工业区。在过去12个月内，里诺新增了超过400兆瓦的产能，未来三年内计划新增超过2吉瓦。如果这个扩张计划完成，里诺将跻身国内总供应量排名前十的市场。

与此同时，中西部地区也见证了类似的增长，印第安纳州和明尼苏达州成为电力受限的芝加哥市场的有吸引力的替代选择。这些地区提供丰富的土地、可再生能源选择以及靠近成熟的生态系统。早期投资者的成功验证了这些市场的潜力，鼓励了进一步的开发，随着行业继续寻找可靠的电力和可扩展的基础设施。



关键美国数据中心市场



主要市场

市场	市场规模 (兆瓦)	吸收 (兆瓦)	空置率
亚特兰大, 乔治亚州	2,010	898	0.63%
芝加哥, 伊利诺伊州	1,100	450	1.03%
达拉斯, 德克萨斯州	1,600	172	1.77%
凤凰城, 亚利桑那州	2,050	507	1.29%
北方加利福尼亚	810	794	3.41%
北方弗吉尼亚	5,350	925	0.26%

二级市场

市场	市场规模 (兆瓦)	吸收 (兆瓦)	空置率
奥斯汀/圣安东尼奥, 德克萨斯州	750	440	2.80%
波士顿, 马萨诸塞州	90	1	12.00%
丹佛, 科罗拉多州	130	11	22.00%
海罗斯, 俄勒冈州	575	34	0.48%
休斯顿, 德克萨斯州	210	5	6.80%
洛杉矶, 加利福尼亚州	230	17	5.06%
盐湖城, 犹他州	360	9	0.30%
三州 (康涅狄格州、纽约州、新泽西州北部)	510	46	3.80%

新兴市场

市场	市场规模 (兆瓦)	吸收 (兆瓦)	空置率
哥伦布, 俄亥俄州	510	425	1.00%
雷诺, 内华达州	544	316	0.60%

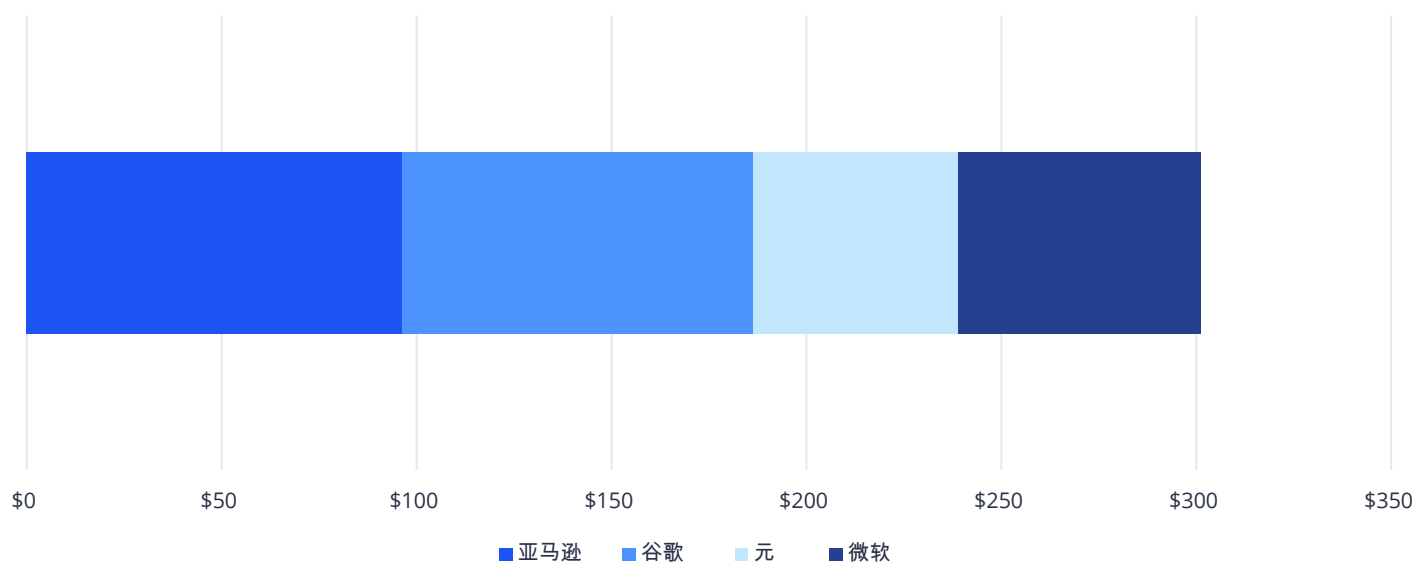
来源：Colliers美国研究，datacenterHawk



超大规模主导地位

2024年，超大规模企业主导了美国数据中心市场。这些公司凭借其庞大的规模、技术复杂度、运营效率、强大的信用评级和全球影响力来保持竞争优势。除了建设新设施外，它们还租赁现有数据中心以满足不断增长的需求。它们巨大的购买力已将第三方托管业务变成了一场争夺其首选市场空间的竞赛。下方的图表展示了这种控制力。

2025年超大规模资本支出 (以十亿美元为单位估算)



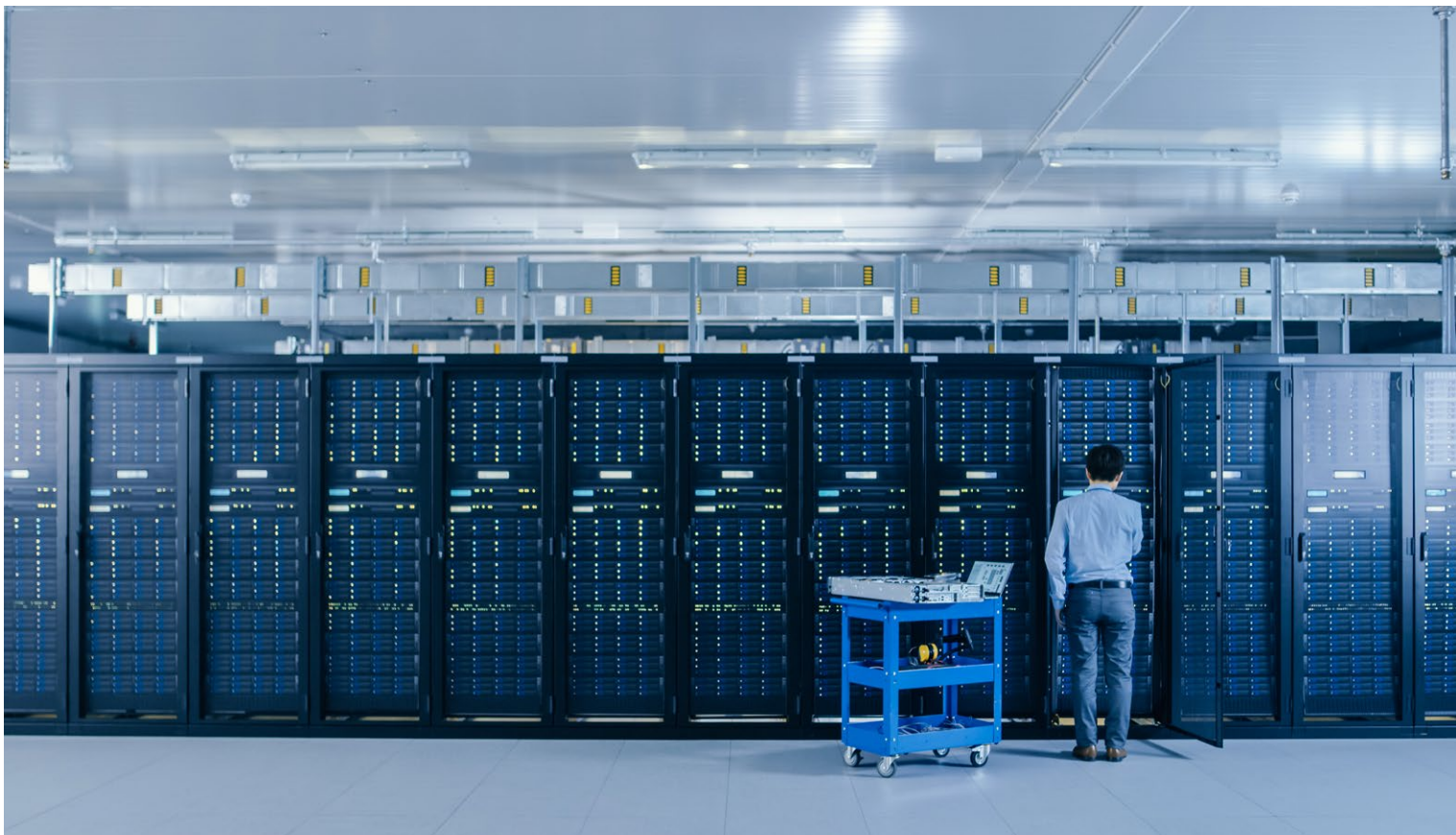
来源：摩根士丹利

超级计算机器的选址决策正在重塑数据中心枢纽的地理布局，推动先前被忽视的地区增长，这些地区提供可开发的土地、电力和市场速度。到2024年，超级计算机器占用了80%的总数据中心需求，并占据了全球产能近一半。他们的扩张影响了整个技术生态系统，从设备制造商到公用事业提供商到地方经济。鉴于电力供应有限，超级计算机器倾向于在电力和基础设施充足的地方建设100MW或以上的设施，通常通过税收减免和可再生资源获取来激励。

玩家们已签署战略性可再生能源协议，微软与布鲁克菲尔的合作是其中亮点，双方计划到2030年开发超过10.5吉瓦的可再生能源产能——这是迄今为止最大的企业清洁能源采购项目，几乎是最大单笔企业电力购买协议（PPA）规模的八倍。随着数据中心寻求独特的电力和能源解决方案以满足日益增长的需求，这种转向替代能源资源将变得至关重要。

凭借无与伦比的购买力和对创新的坚定不移的追求，超大规模企业将继续处于数据中心行业的最前沿，塑造其未来发展方向，并在更广泛的技术领域推动进步。

可再生能源已成为超大规模数据中心在评估长期可持续性和电力可用性时考虑的关键因素。所有主要



人工智能的影响

人工智能正推动对高密度、高功率基础设施需求出现非凡增长，因为其工作负载需要比传统部署显著更多的计算能力。这种转变正影响着数据中心流程的每个阶段，从选址到设计创新。黑石集团认为，数字基础设施与电力需求的交汇点是我们这个时代最激动人心且最具关键性的投资主题之一。黑石集团还报告称，在过去15年内数据使用量增长了100倍，过去三年内创造的数据量超过了人类历史总数据量。³ 随着人工智能的采用加速，这一趋势预计将持续。

高盛预测，未来几年在人工智能相关基础设施上的资本支出将超过1万亿美元，包括数据中心、半导体和网络升级。超大规模企业不再进行增量扩张；他们正在向一个全新的水平发展。传统的开发模式已演变为建设更大规模园区，以满足人工智能巨大的电力需求。每个机架需要更多的电力（千瓦），通过液体冷却、先进的电力分配系统和人工智能驱动的能源优化等创新，以在规模上保持效率。

这种转变在全国的大型项目中已经显现。例如，Meta计划在路易斯安那州建造一个超过2GW容量的数据中心。在内华达州，塔霍-里诺工业中心已发展成为一个人工智能基础设施中心，拥有近1GW的可用电量。同时，Tract在亚利桑那州开发了一个1.8GW的数据中心园区，占地超过2000万平方英尺，分布在40个设施中。这些发展表明人工智能正在推动创纪录的投资、电力消耗和基础设施扩张水平。微软对其人工智能扩张的长期租赁承诺已超过1000亿美元。⁴



没有提及NVIDIA对数据中心行业的影响的讨论将是不完整的。2024年，得益于其在数据中心芯片领域的领先地位，NVIDIA的市场估值飙升至超过3万亿美元。该公司年中企业AI调查报告显示，全球使用NVIDIA GPU驱动的系统增长了42%，目前支持全球超过45,000个企业AI项目。

³ Klimczak, S (2024, October 31). 数据中心和电力融合：一代性的投资机遇. Blackstone. <https://www.blackstone.com/insights/article/the-convergence-of-data-centers-and-power-a-generational-investment-opportunity/>

⁴ Minevich, M (2024, October 28). AI Data Centers and the New Era of Unprecedented Demand. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/markminevich/2024/10/28/ai-data-centers-and-the-new-era-of-unprecedented-demand/>



《替代能源的相关性》

数据中心投资者和运营商正在转向使用太阳能、风能和水电等可再生能源，以应对日益增长的电力短缺和紧张的基础设施。与许多行业趋势一样，超大规模企业正在引领这一潮流，这一趋势由不断增长的电力需求、可再生能源成本的下降以及长期能源韧性的需求所驱动。

太阳能随着光伏效率的提高和部署成本的下降而变得越来越可行。作为回应，Meta和苹果公司扩大了对太阳能农场的投资，整合了储能解决方案以维持可靠的电力供应。Meta承诺在俄亥俄州、德克萨斯州、新墨西哥州和阿肯色州部署近1吉瓦的太阳能电力，预计将

到2027年接入电网。苹果公司在密歇根州开发太阳能项目，预计在今年晚些时候将132兆瓦的清洁能源并网。

小型模块化反应堆（SMRs）也正成为数据中心行业的一个有希望的解决方案。这些反应堆产生的电力大约是传统核电站的三分之一，同时提供更大的灵活性、降低成本和改善安全性。科技巨头正在积极投资SMR技术。谷歌与凯罗斯动力公司合作，而亚马逊正在与X能源合作在华盛顿和弗吉尼亚州的项目。美国能源部已承诺投入9亿美元以支持SMR的部署。

“表后”举措在行业寻求快速且可靠的电源直接接入的同时逐渐受到关注。亚马逊网络服务最近收购了位于宾夕法尼亚州的塔伦能源960兆瓦Cumulus园区，该园区从相邻的2.5吉瓦萨斯奎哈纳蒸汽电站获取电力。类似地，微软与星座能源签订了20年长期电力购买协议（PPA），从宾夕法尼亚州的三里岛核电站采购837兆瓦电力。与此同时，Meta公司已要求开发商确定约1.4吉瓦的新核能发电能力，以满足长期电力需求。

长期目标。然而，在平衡这些环境目标与行业快速增长之间仍然是一个重大挑战，尤其是在电力基础设施难以跟上步伐的情况下。

这是一个关于平衡的绝佳例证：克鲁索能源与资产管理公司蓝鹰的合资企业已划拨34亿美元用于可持续数字基础设施。克鲁索正在德克萨斯州阿比林的兰西姆清洁校园附近开发一个200兆瓦数据中心，计划扩展至1.2吉瓦以支持人工智能工作负载。随着可再生能源采用的加速，该行业整合核能、太阳能和表后战略的能力将对其长期成功至关重要。

可持续性仍然是一个关键优先事项，尤其是在超大规模计算公司设定了雄心勃勃的环境目标后。作为回应，行业已经加大了使用可再生能源来减少碳排放并达到目标的努力。



预测2025年

租金增加

数据中心产业在2024年面临紧张的市场条件，优质地区的需求超过了供应。麦肯锡报告称，美国可用容量的托管价格从2020年到2024年上涨了35%——预计这一趋势将在2025年加剧，因为主要和次要市场的空置率进一步下降。

可用空间的稀缺和电力供应的紧张将赋予运营商显著的优势，只要建设和资本成本保持不变，他们就可以提高租金。作为回应，租户将尝试最大化其现有和新建建筑占地面积的价值，推动设计和运营效率的创新。

上涨的租金也可能促使超大规模数据中心探索在传统高价数据中心位置之外更多成本效益更高的能源替代方案。

垂直设计 & 增加机架密度

下一代人工智能部署需要更高的机架密度和先进的设计，迫使数据中心重新思考传统设计。虽然水平扩展需要新的土地、场地开发和基础设施扩展，但垂直密度优化利用现有基础设施——包括外壳结构、电源馈送和冷却系统——以更高效的方式增加容量。

土地限制和日益增长的效率需求正在加速这一转变。数据中心正在将传统的每机架10-15千瓦提升至现代高性能数据中心中的15-30千瓦或更高。



配置。根据麦肯锡公司的研究，过去两年中平均功率密度已超过翻倍，从每机架8kW增加到17kW，预计到2027年将达到高达30kW。

这些改进使同样面积的计算能力提高40%–60%。趋势是继续向更高密度发展，一些下一代设计通过先进的冷却解决方案和高密度计算架构，目标每机架超过100kW。垂直扩展通过优化高密度运行提高资本效率和功率利用率。

多个新兴市场

花旗研究预计，数据中心市场将以17%的年增长率增长，从2023年的33吉瓦增长到2030年的100吉瓦。随着像弗吉尼亚北部和加利福尼亚北部这样的核心枢纽在2025年接近饱和，该行业对电力不可满足的胃口正推动着电力来源的创新。2024年沃伦独立电网的成功已经激励了北美印第安纳州、爱达荷州、阿肯色州和堪萨斯州新兴市场中的类似项目。例如，切伊恩945英亩的超大规模发展可能进一步吸引该地区的活动。

德克萨斯州达拉斯西部，数据中心的发展因可快速获取的电力而迅速增长，这比其他主要市场更快。在超过60吉瓦的计划容量下，达拉斯正在向之前被忽视的区域扩张，这些区域拥有丰富的土地和有利的税收优惠。这一增长轨迹使达拉斯定位成为美国第二大数据中心市场。

这种地域多元化可能会通过创造新的技术中心、改变人才格局和在先前被忽视的地区培养创新来重塑行业。然而，成功将取决于基础设施的发展和培养熟练的劳动力队伍。



尽管一级市场的相关性不会减弱，但大额交易近期缺乏动力迫使用户和运营商/投资者考虑邻近市场，这些市场能够提供速度和规模，特别是在能够结合较低的电费和激励措施的情况下，从而为最终用户带来降低的总拥有成本。



Dana Adams

总裁，北美Vantage公司

新项目延迟

电力输送建设延误已成为数据中心项目的一个关键挑战。到2024年，所有发展项目中有半数因电力输送问题和持续的供应链中断而受阻。尽管预计2025年供应链将有所改善，但情况依然严峻，尤其是对于输变电站、变压器、开关和发电机等关键组件——许多组件的到货可能需要数年时间。Construction Dive引用了电气变电站交付时间从一到四年的数据，这给项目时间线增加了不确定性。

复加之延误，权益处理程序已变得更加漫长且昂贵，因为社区要求更广泛的参与。这些要求包括环境研究、公众咨询和基础设施承诺，特别是在加利福尼亚北部、芝加哥、Ashburn以及全俄勒冈地区。因此，尽早与利益相关方接触和积极的项目设计至关重要。项目地点

选拔团队必须在承诺开发之前确保项目地点既有权利又有可靠的电力供应。

该行业也面临着劳动力短缺的加剧。据Uptime Institute报告，所有数据中心运营商中有一半难以找到合格的候选人——这一数字预计到2025年将增长75%。这种人才稀缺在设施工程、电气工程、人工智能、网络安全和云基础设施等专门领域尤为严重——这些领域对于数据中心持续发展和安全至关重要。

由于土地权益、电力和供应链延误，项目时间表将继续延长，减缓行业发展。在某些情况下，延误如此严重，以至于公司不得不放弃前景看好的地点——正如圣克拉拉市的CyrusOne公司所经历的那样。这些挫折的连锁反应是深远的，挑战了行业扩大规模和满足数据中心容量日益增长需求的能力。



里诺将成为下一个数据中心市场的大热门吗？

劳尔·萨维德拉，科里尔数据中心顾问负责人，分享了他的观点。

十年前，作为一家领先数据中心房地产投资信托公司的资产管理师，我们在投资委员会会议上讨论了塔霍-里诺工业中心 (TRIC) 的一个潜在投机性开发项目。里诺并不是数据中心开发的重点，团队对该地区的了解也有限。关键问题包括：
*Sparks*位于内华达州，该地区是否仍然依赖燃煤电力？光纤连接是否会构成挑战？其可及性如何？
共识是，成功需要采取大规模方法来领导市场并在校园内分摊成本。我们最终选择不进行投资。

这次讨论特别值得关注，因为在当时，我们主要关注

数据中心功率低于50MW，并且普遍认为，没有用户会在里诺寻求第三方租赁。显然，这种状况已经发生了改变。在我访问里诺之前的新冠疫情之前，Switch是市场上唯一的第三方运营商。现在，已有多家第三方运营商（见下述地图）承诺进入里诺数据中心市场，并宣布了新的项目，包括Switch。

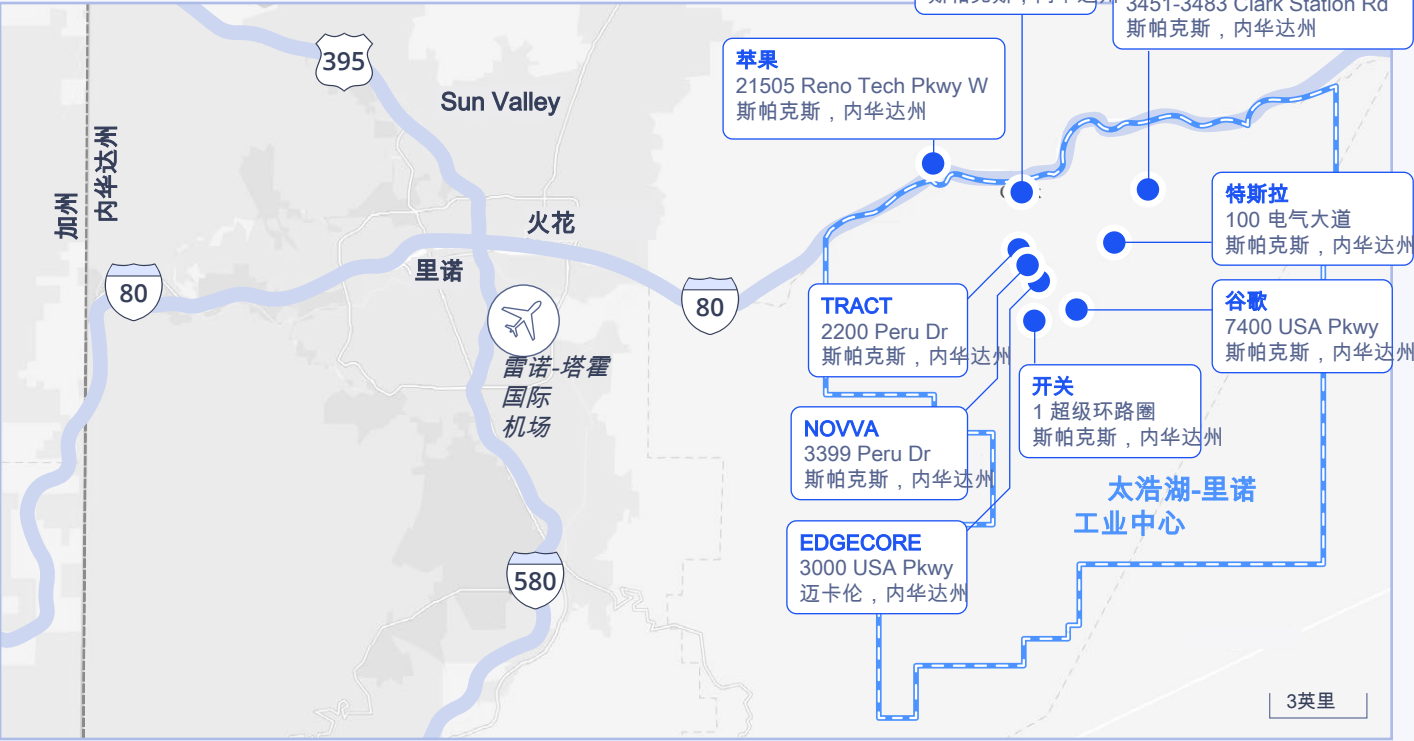
估计计划产能

科洛沃雷	20MW	开关：	650MW
EdgeCore	216兆瓦	段落：	4,755兆瓦
NOVVA	60兆瓦	优势：	224MW
PowerHouse	300MW		

来源：高力国际美国研究

冷泉

太浩-里诺工业中心



我们继续对主要西方国家城市保持高度承诺，雷诺也不例外。客户持续在雷诺地区请求更多的库存，我们的首个设施几乎达到了完全预订和租赁的容量。NOVVA计划在未来十年内在等距区域内增加更多场地。



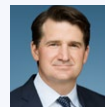
wes swenson
NOVVA数据中心的首席执行官

随着所有这些项目上线，市场将拥有超过6,000兆瓦的供应量——几乎比目前的数据增长近10倍。雷诺的总开发量将超过像加利福尼亚北部和希尔斯伯勒等成熟市场，从而巩固其作为主要数据中心枢纽的地位。这种潜在的增长，以及运营商和投资者的热情，促使我重新访问雷诺。

虽然我提到的是里诺数据中心市场，但具体是指斯帕克斯，更准确地说，是TRIC。从湾区驾车而来，当我穿越塞拉山脉时，我能看到景观的变化。里诺本身的人口约为275,000，城市外的发展有限。斯帕克斯甚至更小，但沿着80号公路正在进行大量建设。

在我对该地区进行考察时，很明显，开发集中在TRIC区域内，如图所示。里诺不断增长的市场份额具有许多新兴市场的特征。它战略性地靠近一个主要市场（北加利福尼亚），拥有可用的土地、低门槛的权益获取限制、可靠的电力、具有竞争力的公用设施定价、激励措施以及强大的连通性。哈里森街管理总监迈克尔·霍坎内德尔对此评估也给予了进一步的支持，他与PowerHouse合作伙伴关系：

雷诺正在成为应对加利福尼亚北部高昂成本、电力限制和监管挑战的强大数据中心市场，这些因素推动了替代方案的需求。内华达州友好的商业环境、税收优惠政策、低延迟以及在内华达北部的重要电力基础设施投资为数据中心增长提供了所需条件。



迈克尔·霍坎内德尔
哈里森街公司总经理

尽管势头强劲，但已有关于电力交付延迟的报道，这在其他数据中心市场中也有所体现。鉴于增长迅速，这一点并不意外。我们将在2025年全年继续密切关注该市场的最新进展。

国内市场分析



亚特兰大，乔治亚州

亚特兰大已成为对运营商和超大规模企业最具吸引力的美国市场之一，这得益于其快速的市场上市时间、有利的税收优惠政策以及与其他主要数据中心市场相比的低电力成本。由于其与蓬勃发展的弗吉尼亚北部市场的邻近，亚特兰大迅速扩张，容量从2019年的不到200兆瓦增长到2024年的超过2吉瓦。该城市的地理位置还提供了通往连接欧洲和南美市场的海底光缆的通道，使其成为一个具有强大光纤连接的关键数据市场。

在Union City设立的拥有324兆瓦总功率的大规模数据中心园区。数据中心托管运营商开始扩大其在市中心之外的足迹，包括阿法雷塔（Alpharetta）、道格拉斯维尔（Douglasville）和苏万尼（Suwanee）。这些运营商包括Equinix、Digital Realty、DataBank、Flexential和QTS，以及其他计划在未来的几年内进入市场。

随着云计算、人工智能应用和数据中心托管服务持续增长，亚特兰大正在巩固其作为新兴数据中心强国的地位，并具有长期增长潜力。市场计划的容量增加将使其实际规模翻倍。

亚特兰大的商业环境蓬勃发展：根据劳工统计局的数据，该市在过去十年中增加了超过20,000个IT工作岗位，并且超过15家《财富》500强公司的总部设在市中心。像微软这样的超大规模企业已在亚特兰大的数据中心基础设施上进行了大量投资，包括一笔1.8亿美元的投入。

市场租金快照



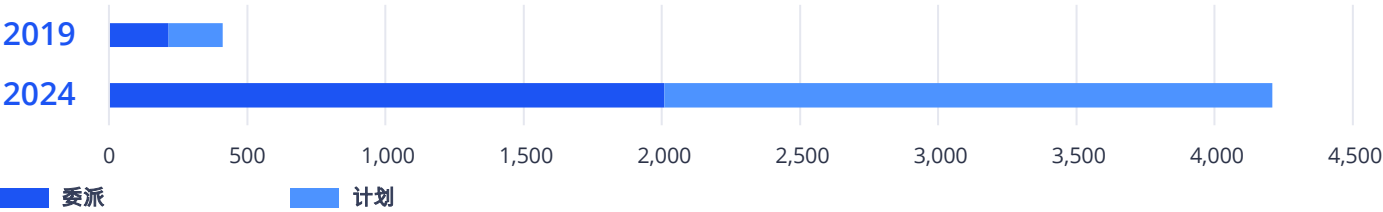
来源：Colliers U.S. Research, Green Street

开发趋势



来源：Colliers U.S. 研究所，datacenterHawk

库存 (兆瓦)



来源：Colliers U.S. 研究所，datacenterHawk

顺风

市场时间 - 功率优势

多个电力供应商、税收优惠和低电力成本降低了进入门槛。

良好的商业环境

总部拥有15+家《财富》500强企业，运营商和超大规模企业不断增加投资。

战略性位置

位于北部弗吉尼亚州，领先的数据中心市场附近，但土地和电力成本低于东北部。

逆风

基础设施担忧

在亚特兰大和阿法雷塔等子市场有限的变电站容量需要昂贵的基础设施升级。

竞争性市场

东南地区的竞争格局正在演变，随着卡罗来纳州扩大数据中心能力，可能提供更多的可用性。

新建项目难关

自2021年以来建筑成本上涨20%以及竞争激烈的熟练劳动力市场给越来越多的新建项目带来了挑战。



芝加哥，伊利诺伊州

芝加哥，美国第三大城市，长期以来一直是中西部的
主要金融和商业中心。这些因素导致其长期位居
数据中心市场前五名，中心地带为运营商酒店350 E
. Cermack，该地点在20世纪90年代被Digital Realty
收购。

主要玩家CoreSite、Equinix和Digital Realty占据了
市中心大部分区域。将电力接入的能力导致了如Fra
nklin Park、Elk Grove Village和Aurora等次级市场
的出现。一项提供数据中心相关发展激励措施的税收
减免计划正在推动这些次级市场的扩张。

2024年，在投入运营的容量大幅增长63%的推动下
，芝加哥的机架租赁数据中心库存超过了10GW大
关，总市场规模达到12.9GW。自2019年第一季度
以来，空置率稳步下降，目前为3.42%，远低于过
去五年7.5%的平均水平。随着市场动态的收紧，零
售价格稳步上升，与其之前的历史高点近400美元/
千瓦相匹配，适用于500千瓦以下的部署。这可能
将持续到2025年，因为管线上有限的新的建筑并未
预租赁或由超大规模运营商控制。

市场租金快照



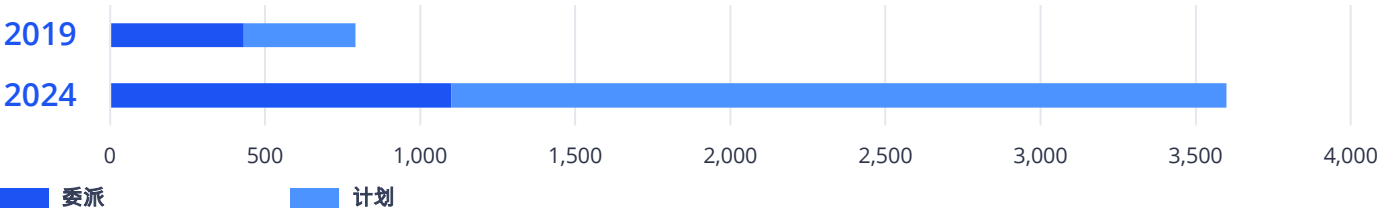
来源：Colliers U.S. Research, Green Street

开发趋势



来源：Colliers U.S. 研究所, datacenterHawk

库存 (兆瓦)



来源：Colliers U.S. 研究所, datacenterHawk

顺风

一致增长

以30家《财富》500强企业为家，芝加哥强大的历史和光纤基础设施使其成为中西部地区的连接枢纽，推动着稳定的需求数量。

税收激励措施

芝加哥提供了数据中心友好的税收优惠政策，并于2019年通过了关于数据中心设备的具体法律。

气候与自然资源

该地区寒冷的气候和丰富的淡水支持了人工智能工作负载的效率冷却，同时自然灾害的风险较低。

逆风

基础设施限制

与其他主要市场一样，芝加哥面临着电力输送延误和老旧电力基础设施的问题。

附近的竞争性市场

其他中西部的市场，包括威斯康星州、明尼苏达州和爱荷华州，由于可用的电力、丰富的土地、有利的激励措施和较低的电费成本，吸引了不断增长的开发。

场地选择

有限的可开发土地、电力短缺以及竞争加剧使得权益过程变得更加复杂和耗时。



达拉斯，德克萨斯州

达拉斯数据中心市场虽然一直位居前十，但若其计划中的全部产能都能投入使用，则有可能成长为美国第二大市场。该市场受益于其中心位置、强大的光纤连接、可靠的电网以及友好型商业环境，对数据中心投资有显著的税收优惠政策。

主要数据中心运营商，包括Compass、Digital Realty、Equinix、CyrusOne和QTS，已在理查森、普兰诺和沃斯堡等关键次级市场建立了显著的足迹。Digital Realty在Garland县获得了一块60英亩的土地的大规模激励措施，计划总投资超过10亿美元。该市场还吸引了像雷德橡树这样的地区强劲增长，在该地区，DataBank在众多新开发场地中宣布了一个480兆瓦的园区。投资者继续向新的次级市场扩张，尤其是在西德克萨斯州。例如，在阿比林进行的Open AI、Oracle和SoftBank之间的Project Ludicrous项目中，合作伙伴投资了11亿美元，以建造超过350兆瓦的设施。

达拉斯不仅受益于广泛的在建项目管道，而且拥有强劲的商业环境和熟练的劳动力，这促使数据中心的建设迅速推进。Oncor及其他电力供应商的电力供应能力，以及相对较低的自然灾害风险，持续推动需求增长。尽管市场面临电力基础设施挑战和优质开发区域土地成本上升的挑战，但达拉斯仍然是顶级数据中心市场，继续吸收库存并开发新建设管道。尽管市场面临与电力基础设施和关键开发区域土地成本上升相关的日益增长的挑战，但这些压力源于未来几年计划的大规模扩张。预计到2027年，达拉斯将新增约2GW的产能，将其定位为顶级三个数据中心市场之一，具有强劲的库存吸收和持续的开发管道。

市场租金快照



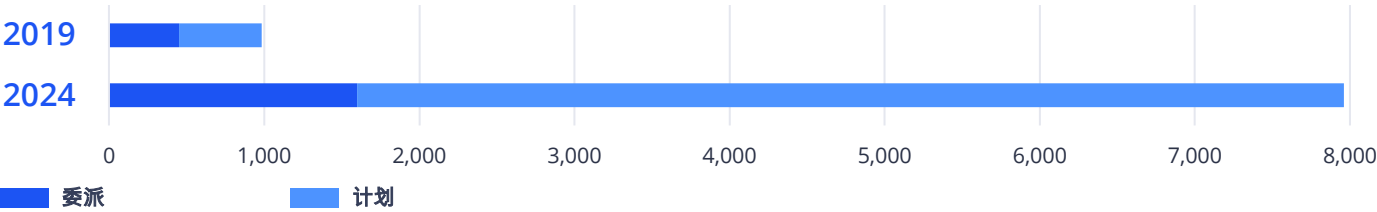
来源：Colliers U.S. Research, Green Street

开发趋势



来源：Colliers U.S. 研究所, datacenterHawk

库存 (兆瓦)



来源：Colliers U.S. 研究所, datacenterHawk

顺风

投资者兴趣升级

市场最近因大型电力项目，包括可持续选项，而受到特别关注。

激励措施

德克萨斯州没有收入税，并且自2013年以来已将数据中心硬件和软件免征税款，从而刺激了就业和投资增长。

可靠的基础设施与低成本电力

市场活跃于协助数据中心的发展，并致力于未来的增长。电力成本约为每千瓦0.06美元，与附近市场的成本相比较低。

气候风险

达拉斯的气候在近年来一直难以预测，包括极端高温和暴风雪天气。数据中心必须具备应对各种极端天气模式的能力，并为夏季的AI降温需求做好准备。

缺乏电力

虽然Oncor目前运营良好并仍在分配电力，但高峰电力需求将面临障碍。电力将迅速变得稀缺，导致基础设施问题。

土地成本上升

德克萨斯州达拉斯及周边子市场的对动力土地的需求增加，导致价格上涨，因为开发商纷纷抢夺可用容量。



希尔博罗，俄勒冈州

Hillsboro 目前已成为2024年的十大数据中心市场之一，拥有超过550MW的供应能力——如果计划中的产能上线，预计将翻倍。它已成为加利福尼亚北部的关键替代品，吸引了包括NVIDIA、Meta、X和字节跳动等主要玩家。凭借其具有吸引力的清洁能源低成本组合，该市场的提供商包括Digital Realty、EdgeConnex、Flexential、QTS和Aligned。

运营商的另一大吸引力是希尔博罗具有竞争力的电力成本，平均每千瓦时电价为0.10美元，远低于其他主要数据中心市场的电价。这种价格优势，加上有吸引力的清洁能源和税收优惠，对于吸引和留住主要科技公司和数据中心提供商到希尔博罗起到了关键作用。在快速增长与可持续实践和社区利益之间取得平衡，也将是确保希尔博罗数据中心产业长期可行性和成功的关键。

海斯布鲁克迅速从2019年一个不到100MW且空置率超过20%的市场转变为如今一个超过550MW且产品可用率低于1%的市场。提供方波特兰通用电气公司（PGE）能够获取各种类型的电力，重点在于可再生能源，特别是水力发电，这随着时间的推移吸引了市场的关注。2020年，海斯布鲁克实施了管道水力发电项目，该项目利用现有的水管道系统来产生可再生能源。

市场租金快照



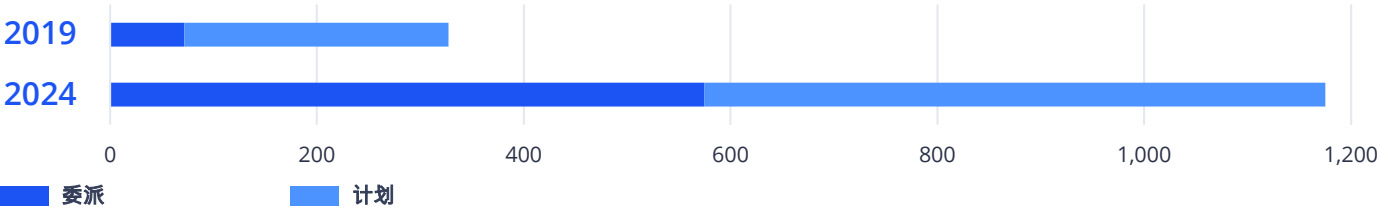
来源：Colliers U.S. Research, Green Street

开发趋势



来源：Colliers U.S. 研究所，datacenterHawk

库存 (兆瓦)



来源：科利斯美国研究，datacenterHawk

顺风

绿色能源

由于水电项目的推动，数据中心的可再生能源使用量达到了令人印象深刻的80%。

经济实惠的成本与激励措施

海斯布鲁克没有销售税，数据中心税尤其低。

战略性位置

海罗斯毗邻主要的技术中心，如北加利福尼亚和西雅图。

强大的连接性

市场的光纤基础设施和通往亚洲的海底电缆使市场具有竞争优势。

缺乏电力

海斯布罗市的电力供应紧张问题日益成为关注的焦点，这一状况正在改变市场的动力。

授权挑战

绿色倡议导致政府反对在已划定区域的土地之外扩展数据中心。

市场规模

hillsboro市与其他溢出市场相比，在面积上受到限制。



洛杉矶，加利福尼亚州

尽管是美国第二大城市，但由于成本问题，洛杉矶在历史上一直对邻近的数据中心市场处于次要地位。像CoreSite、Digital Realty和Equinix这样的 established players 已经将业务集中在洛杉矶市中心和埃尔塞贡多。市场稳步增长，年总吸收量为4-5MW，主要由50-250kW的托管需求驱动。此外，运营商酒店One Wilshire对该市场的吸引力也不容忽视，它提供了广泛的网络连接，包括全球运营商、海底电缆和超大规模接入点。

先前不可能的大规模部署。其转型在2024年从Prime Data Centers、CoreSite和Goodman获得100MW以上的综合容量审批中体现出来，对于传统上每年吸收量少于主要市场之一的洛杉矶数据中心市场来说，这是一个戏剧性的转变。如果这三个计划中的开发项目全部上线，市场份额将增加30%。这种发展热潮，加上洛杉矶市区的强大光纤基础设施和云接入，为该地区的加速增长定位，并可能吸引更大规模的项目部署。

在2024年，该市场的大新闻是新成立的Vernon次级市场。位于洛杉矶市中心东南部，Vernon正在重塑数据中心格局。通过Vernon电力公用事业供电，Vernon已成为一个具有战略意义的市场，使得

市场租金快照



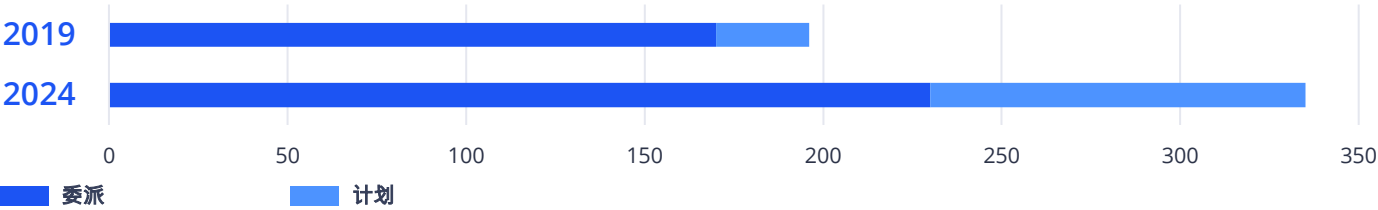
来源：Colliers U.S. Research, Green Street

开发趋势



来源：Colliers U.S. 研究所，datacenterHawk

库存 (兆瓦)



来源：Colliers U.S. 研究所，datacenterHawk

顺风

威尔希街一号

西海岸的连接中心，它拥有稳固的光纤基础设施和位于洛杉矶市中心的云计算接入点。

维尔农次级市场

这个工业城市，凭借独立供电和更灵活的许可流程，预计将重塑洛杉矶市场，增加超过100兆瓦的电力。

靠近一级市场

洛杉矶仍然是技术企业、零售用户和超大规模企业面对电力受限的北加利福尼亚地区的替代选择。

高额成本

土地、电力、劳动力和建筑成本在全国范围内都是最高的。

气候风险

洛杉矶对自然灾害并不陌生，包括地震、火灾和山体滑坡。

竞争性市场

亚利桑那州、内华达州、犹他州和俄勒冈州的低成本数据中心市场提供更实惠的替代方案。



北方加利福尼亚

北美加州仍然是全球前十的大数据中心市场，并且是美国市场中进入壁垒最高的。以硅谷为支柱，北美加州因其无与伦比的技术人才集中、风险资本和创新而驱动。加利福尼亚州是世界上第五大经济体，而北美加州紧随其后，位居世界前25名。数据中心市场以超大规模和本地企业需求为特征，随着人工智能和机器学习工作负载的增长需要更多能耗密集型基础设施，高密度建设变得越来越频繁。

微软、甲骨文和英伟达是这里最大的客户之一，微软和亚马逊合计在过去的五年中占据了超过60%的吸收量，凸显了市场对超大规模活动的依赖。

然而，数据中心市场面临着重大障碍，包括高税率环境、高昂的建设成本和严重的电力限制。圣克拉拉市的公用事业提供商硅谷电力表示，其无法在未来5至10年内提供大量电力，这促使附近各州的增长。俄勒冈州、亚利桑那州、犹他州和内华达州为大规模部署提供了更有利的条件。这些市场规模在过去五年中显著增长并非偶然。北加州市场的未来可能将取决于克服这些挑战，可能通过电力效率的创新、创造性的基础设施解决方案以及/或监管变革。

市场领导者，包括Digital Realty、Vantage、CoreSite、STACK和Equinix，继续创新以满足客户不断变化的需求。虽然其数据中心可能没有北方弗吉尼亚等市场那样庞大的足迹，但该地区仍然是每个主要技术玩家的关键部署地点——其中许多公司总部位于该区域。亚马逊，

市场租金快照



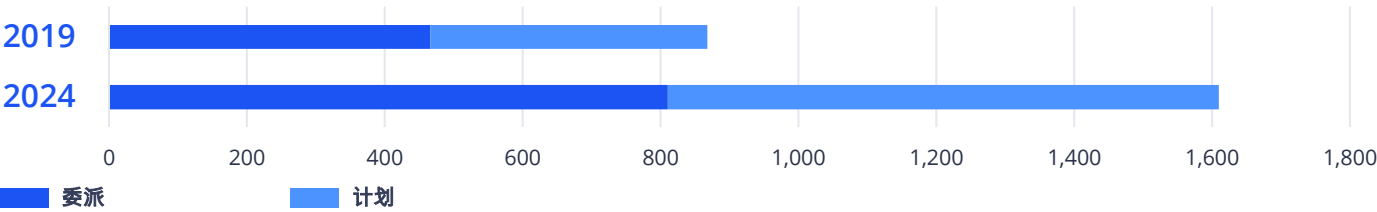
来源：Colliers U.S. Research, Green Street

开发趋势



来源：Colliers U.S. 研究所, datacenterHawk

库存 (兆瓦)



来源：Colliers U.S. 研究所, datacenterHawk

顺风

战略性位置

北加利福尼亚的GDP超过1.5万亿美元，使其成为主要科技和商业企业的重要部署地点。

建立的基础设施

北美加利福尼亚数据中心市场已建立，拥有强大的光纤连接、熟练的劳动力、主要超大规模企业入驻以及第三方托管运营商。

高密度工作负载

人工智能和机器学习工作负载的快速增长推动了高功耗基础设施的需求，其中一些基础设施已经建成。

昂贵

土地、电力和建筑成本在全国范围内都属于较高水平。整包建筑成本可达每兆瓦1800万美元，这对高昂的租金率做出了显著贡献。

授权挑战

特权并不利于数据中心扩张，导致溢出增长向邻近的俄勒冈州、亚利桑那州、犹他州和内华达州等地区扩散。

缺乏电力

电力供应延迟必须得到解决以满足高密度和人工智能驱动的需求。



北方弗吉尼亚

北弗吉尼亚（NoVA）在过去十年中巩固了其作为世界上最显著数据中心市场的地位。该地区的战略优势——税收优惠、强大的连接性、具有竞争力的电力价格和低自然灾害风险——继续推动不可思议的增长。

北弗吉尼亚州（NoVA）的空置率到2024年底降至仅为0.3%，与2019年空置率超过5%的情况相比，发生了重大转变。这一变化导致租赁率显著上升。主要运营商对此做出了大量投资。Digital Realty承诺投资2.36亿美元用于土地的未来开发，与Realty Income Corporation共同成立了一个10亿美元的合资企业；PowerHouse Data Centers在斯波茨维利亚县奠基了一个约800MW的校园；谷歌计划投资10亿美元扩大其在NoVA的校园，进一步巩固了该地区作为超大规模企业关键市场的地位。

但是基础设施挑战非常显著。Dominion Energy预计大型数据中心，尤其是那些需要超过100MW的，电力连接可能会推迟七年。人工智能应用对更大电力需求的大幅增长正在增加电网的负担。为此，像CloudHQ和Iron Mountain这样的开发商正在考虑将项目迁移到电力限制较少的地区。据估计，现在约有30%—40%的新开发项目正在瞄准位于福基尔县和斯塔福德县的位置，这些位置超出了阿什本传统的“数据中心巷”地区。开发商们也在现有区域内进行调整，通过垂直扩展在有限的占地面积内最大化电力使用。

市场租金快照



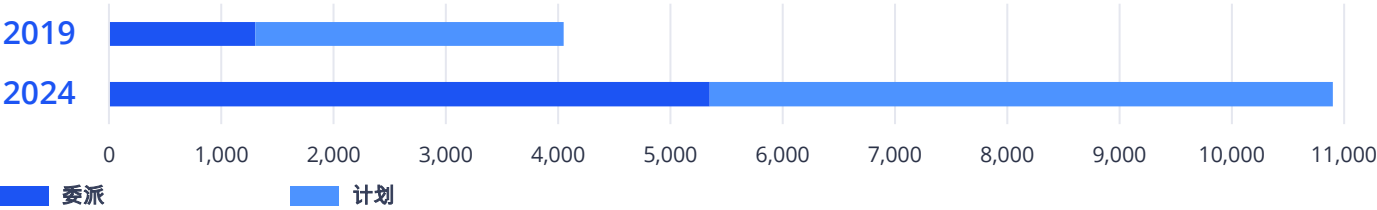
来源：Colliers U.S. Research, Green Street

开发趋势



来源：Colliers U.S. 研究所, datacenterHawk

库存 (兆瓦)



来源：Colliers U.S. 研究所, datacenterHawk

顺风

历史主导地位

NoVA 负责了世界上 70% 的互联网流量，并且仍然是全球最大的数据中心市场。每一个超大规模计算服务商和主要的数据中心运营商都位于这个市场。

市场扩张至子市场

开发者正将目光从阿什本著名的“数据中心巷”转向威廉王子县、利奇堡和斯特林地区。

战略性位置

北弗吉尼亚地区定位服务于像纽约这样的大城市，并提供通往欧洲、南美洲和非洲的连接。

缺乏电力

市场严重的电力短缺正在限制新的发展和扩张，而可用容量持续下降。运营商正努力确保满足不断增长的需求。

替代市场

其他强势市场，如亚特兰大和卡罗来纳地区，提供较低的土地成本和更快的上市时间。

高进入壁垒

市场面临不断上升的发展成本、日益受限的土地可用性以及复杂的监管环境。



凤凰城，亚利桑那州

凤凰城数据中心市场在2024年继续成为数据中心运营商和用户的一个具有吸引力的目的地。市场中的几个关键驱动力吸引了主要托管提供商，如Digital Realty、QTS、Iron Mountain、Edgecore、Compass、CyrusOne、Aligned、NTT、STACK、Stream、Prime和Vantage。最初，凤凰城市场被定义为市中心和钱德勒。如梅萨、古德伊尔和埃尔米拉日等次级市场正在吸引强大的超大规模项目，包括微软、Meta和Oracle的存在。

但是不清楚它能否迅速在市场上进行扩展。

尽管面临一些挑战，凤凰的强大光纤和数据中心友好政策仍然使其对数据中心投资极具吸引力。

凤凰城为数据中心提供独特的税收优惠政策，可持续的电力选择，低廉的电力成本，以及具有低自然灾害风险的可用土地。然而，随着人工智能驱动大部分新的超大规模需求，其增长可能会受到电力和水资源限制的制约。微软正在测试一种零水循环系统。



市场租金快照



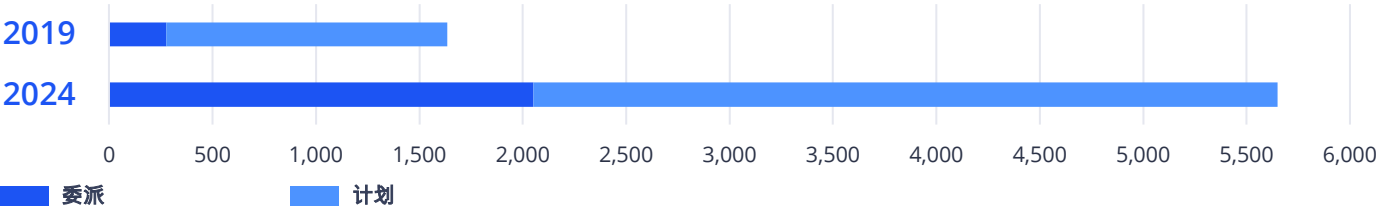
来源：Colliers U.S. Research, Green Street

开发趋势



来源：Colliers U.S. 研究所, datacenterHawk

库存 (兆瓦)



来源：Colliers U.S. 研究所, datacenterHawk

顺风

税收激励措施

凤凰市场为数据中心设备和劳动力服务提供10年的州、县和地方销售税减免。

进入门槛低

凤凰快速获得了作为主要数据中心市场的优势：大量的可用平坦和低地，低能源和运营成本，以及很少的自然灾害风险。

有利的企业激励措施

凤凰市场经历了显著的商业和经济增长，这得益于就业创造、大型企业投资以及蓬勃发展的科技和制造业部门。

水资源短缺

极端沙漠高温和水资源匮乏对高密度、人工智能驱动的部署提出了重大挑战，因为传统的冷却系统严重依赖水资源，可能无法满足冷却需求。

缺乏电力

与其他主要数据中心市场面临的挑战类似，凤凰市场需要寻找更多电力接入以支持持续扩张。

附近的竞争性市场

凤凰城面临着来自附近市场数据中心增长带来的挑战，这些增长可以累积到规模程度。



印度

我国数据中心容量自2019年以来增长了143%，预计到2024年将达到约906MW。这种指数级增长是由数据消费量的激增、支持性法规和稳健的投资驱动的，使其成为亚太地区增长最快的数据中心市场之一。

金奈和海得拉巴也准备进行重大扩张，拥有强大的基础设施和有利的监管环境。这一增长将得到数据中心运营商、超大规模企业和对印度日益增长的数据中心市场下注的机构投资者的巨额投资支持。印度的数据中心通常提供估计的杠杆收益率为16%–17%，并且因其资产多元化优势和长期风险调整后的回报而被青睐。

经济实惠的电力和房地产、吸引人的收益率以及超大规模企业的强劲需求使得市场备受追捧。孟买继续作为一个相对成熟的数据中心市场，拥有全国数据中心容量的一半。由于数据中心运营商和超大规模企业的大规模扩张，预计未来三年内容量将翻倍。孟买可能因海底光缆连接、登陆站和互联网交换而占新增容量的约一半。

市场租金快照



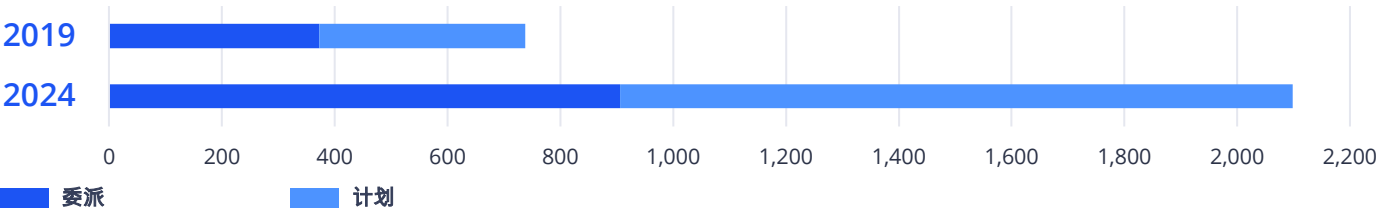
来源：高力国际印度

开发趋势



来源：高力国际印度

库存 (兆瓦)



来源：高力国际印度

顺风

大量数据消费与云计算采用

快速数字化转型和向基于云的服务转型不断增加，正推动数据存储和处理需求的指数级增长。

稳健的投资与监管支持

有利政策，如《数字个人数据保护法案》以及超大规模企业和国有机构的强劲投资正在加速产能扩张。

有吸引力的低风险期权

相对较低的地产行业成本和16%-17%的有吸引力的收益率，使得资产多元化成为可能并提高了风险调整后的回报。

基础设施与能源限制

可靠的稳定电源和高效的冷却解决方案是障碍。

熟练劳动力可用性

有限数量的合格专业人员可供数据中心管理使用。

授权挑战

确保在战略位置获取合适土地是具有挑战性的，这由于复杂的区域规划法规和土地购置的复杂因素。



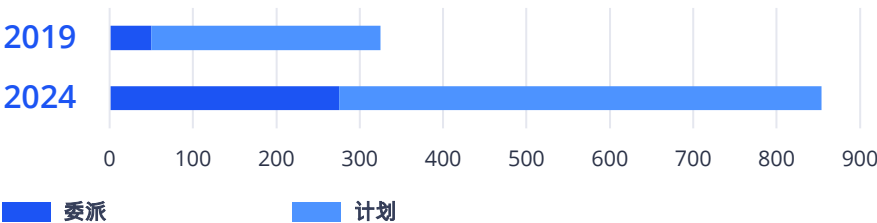
印度尼西亚

印度尼西亚，东南亚最大的经济体，正迅速转型其数据中心市场。由于基础设施落后于新加坡，该国如今正吸引来自全球超大规模企业、科技巨头和以人工智能驱动的云服务的主要投资。像阿里巴巴、谷歌和微软这样的关键玩家正在雅加达和 Batam 扩张，推动市场持续增长。

投资于连接性、能源和劳动力发展将对于解决妨碍全国性扩张的不均匀光纤分布至关重要。该国也面临新专业和现有专业人才缺口。来自马来西亚和新加坡的强烈竞争可能使他们成为区域战略性市场。如果市场能够克服这些挑战，它将有希望成为东南亚顶级数据中心市场。

2024年，印度尼西亚数据中心格局发生了变化，出现了去中心化和边缘计算的趋势。诸如泗水、宾淡和万隆这样的城市正在崛起为战略市场，提高延迟并应对日益增长的互联网消费，尤其是高带宽视频内容。

库存 (兆瓦)



来源：高力国际印尼，印尼数据中心供应商组织

开发趋势

64%

市场增长
自2019年以来

来源：高力国际印尼，印尼数据中心
供应商组织

顺风

政府倡议

本地监管机构正在强制要求数据存储，旨在提升国家的数字基础设施。

人工智能云的兴起

印尼是东南亚的关键互联互通区域，吸引全球科技公司 and 大规模增长企业拓展其业务版图。

人工智能与云计算的增长

高密度部署正在兴起，对低延迟应用的需求在不断增长。

缺乏竞争优势

缺乏熟练劳动力，土地价格在上涨，监管问题也在增多。邻国也在竞争成为下一个海底电缆市场。

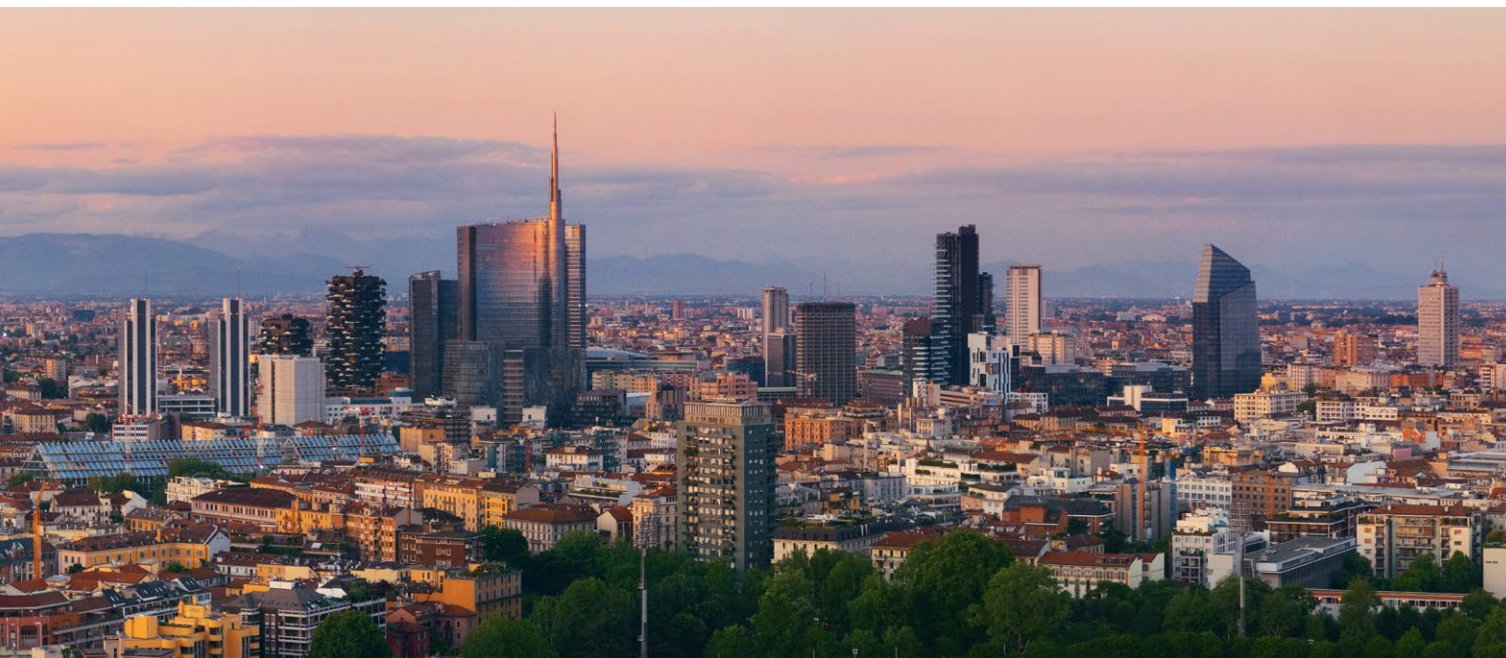
基础设施关注

道路网络、光纤连接和公用事业设施可能无法满足大型数据中心的需求。

缺乏电力和水

电力供应和水资源有限。





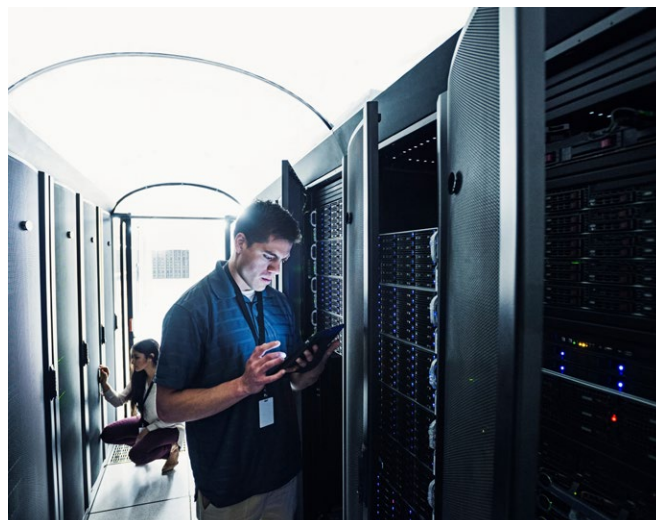
意大利

意大利数据中心市场，跟随欧洲趋势，由于可用的电力、降低的延迟和强大的连接基础设施，正记录着来自投资者和运营商的激增需求。

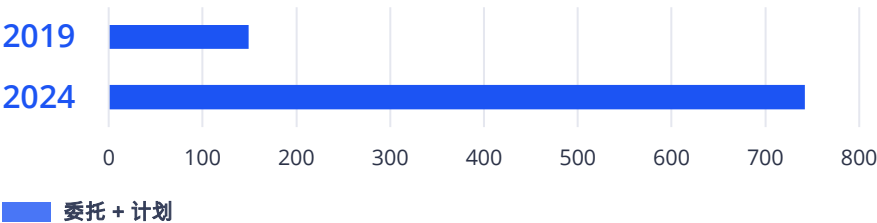
日益增长的人工智能需求也促使主要超大规模云服务提供商着眼于米兰之外的其他地点，这些地点提供了比米兰更强大的电力和商业扩展性。

米兰在欧洲因其连通性和海底电缆连接而具有战略地位。由于数据中心运营商在需求高且受限制的地区内土地稀缺，出现了明显向米兰以外的新城市 and 次级市场转移的趋势。

监管约束和对发展缺乏明确的规划指导，以及ESG目标——这些都促使投资者和运营商寻求棕地而非绿地，通过为废弃的工业区域注入新生命，有助于创造积极的社会效益。



库存 (兆瓦)



来源：高力国际意大利

开发趋势

1,000,000欧元

土地价格
每兆瓦

来源：高力国际意大利

顺风

数字化服务与云需求

随着数字化转型加速，企业需要更强大的基础设施来支持基于云的服务，从而导致对数据中心在托管和管理大量数据方面的高度依赖。

电信与5G增长

随着5G的推广，对增强型数据存储和处理的需求日益增长。数据中心在支持新技术带来的增加的连接性和数据流方面发挥着关键作用。

人工智能与大数据

人工智能的快速采纳和日益增长的数据分析需求需要高级计算资源，这促使了对能够处理人工智能工作负载和大数据集的高性能数据中心的需求增加。

逆风

福利

在意大利，获取建设和运营数据中心许可证可能是一个漫长且复杂的过程。navigating local and environmental regulations can slow down new development.

土地可用性

土地可用性通常有限，尤其是在强连通的城市地区。在一些地区，高昂的房地产价格使得难以以为大规模部署获得容量。

基础设施挑战

基础设施，包括电力供应、光纤网络和冷却系统，在意大利可能不足以支持高密度部署。



伦敦，英格兰

伦敦仍然是主要的欧洲或FLAP-D（法兰克福、伦敦、阿姆斯特丹、巴黎、都柏林）市场中的最大市场。第三方运营商在伦敦数据中心市场中占据主导地位，占其供应量的近70%。虽然主要云服务提供商正在收购场地以自行建设，但电力限制限制了它们交付这些设施的能力，使它们不得不依赖托管运营商来提供容量。

尽管伦敦代表了英国数据中心市场的约80%，但它主要集中在大伦敦核心区域，这个区域在电力供应方面最为紧张。然而，在伦敦以外，所需的电力供应更加充足，随着人工智能需求的增长，这推动了对这些地区的兴趣增加。因此，在九月，Blackstone/QTS宣布在诺森伯兰的布萊斯投资了100亿英镑，建设一个新的数据中心园区，将成为欧洲最大的AI数据中心发展项目之一。

尽管第三方运营商控制着大部分供应，但他们现在也面临着电力限制，这使得满足强烈需求变得困难。简而言之，需求超过供应，在这个市场中，用户的议价能力较低。预计年吸纳量将连续第三年超过新增供应。

市场租金快照



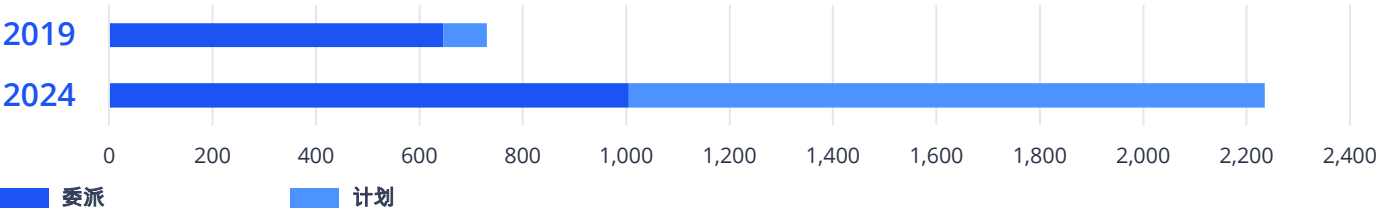
来源：Colliers UK, DC Byte

开发趋势



来源：Colliers UK, DC Byte

库存 (兆瓦)



来源：Colliers UK, DC Byte

顺风

云计算与人工智能的采用

伦敦作为金融中心的地位，以及云计算、大数据分析和人工智能需求的不断增加，正在推动这个市场的超大规模扩张。

强大的连接性

伦敦仍然是欧洲最互联互通的城市之一，拥有关键的海底电缆和电力网络。

新兴伦敦次级市场

新生的城市中心，特别是在码头区，拥有为金融和技术行业需求而设计的密集度高、低延迟的设施。

功率限制

电力短缺导致可用容量减少，而这已经难以满足需求水平。

竞争性市场

法兰克福提供新产能的能力对伦敦作为最大的欧洲主要或FLAP-D市场之一的地位构成了挑战。

土地可用性

供应有限、土地成本高昂以及严格的分区规划条例构成了一个主要挑战。与其他资产类别开发的竞争进一步限制了适宜的场地。



马德里，西班牙

马德里由于其优越的地理位置、连通性和商业活动，继续成为西班牙数据中心需求最旺盛的区域。现在，马德里成为了所有类型客户的热点，尤其是超级计算器。近年来，第三方运营商如Nabia x、Equinix和Digital Realty已经调整了其战略。他们正将可用的供应集中在超级计算器客户身上，并设计开发管道以满足他们的需求。

近期显著公告包括Oracle在马德里的第三个云服务区域投资10亿美元以及在阿尔卡拉德埃纳雷斯和豪利安·卡拉里略为两大云计算巨头扩展10兆瓦（阿尔卡拉德埃纳雷斯7.5兆瓦，豪利安·卡拉里略2.5兆瓦）。国际运营商Pure和Prime也有意在Meco建设一处30兆瓦发电设施和阿尔孔贝达斯修建一座40兆瓦直流发电设施计划。

在过去一年中，由于电力供应交付延迟，马德里的供应和计划产能均有所放缓。尽管如此，由人工智能驱动的需求增长以及北部马德里（沿A-1和A-2走廊）强大的光纤基础设施推动了新的数据中心项目计划，预计在未来几年内将装机容量增加近五倍——从164兆瓦增加到792兆瓦。

市场租金快照



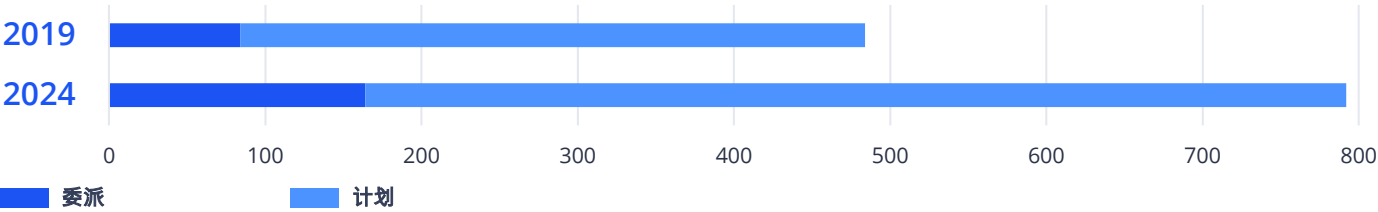
来源：科利斯西班牙

开发趋势



来源：科利斯西班牙

库存 (兆瓦)



来源：科利斯西班牙

顺风

战略性位置

马德里在伊比利亚半岛的中心位置使其成为内容分配和接收的主要枢纽，集中了该国的大部分需求。

优秀的基础设施

马德里是全球最佳互联区域之一，已部署了卓越的光纤网络。

超大规模企业的存在

主要超大规模计算公司已在马德里北部走廊建立了他们的可用区域，以容纳现有和计划供应的大部分需求。

缺乏电力

电力容量饱和和输配电延迟已影响新项目公告。

权益风险

城市规划及相关的电力风险可能延迟项目投运数年。

替代市场

缺乏合适的土地地块且电力已确定的情况导致运营商寻求其他地方。



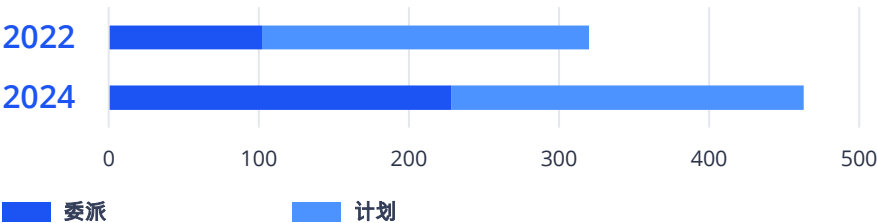
高地景观，智利

智利已成为拉丁美洲最具活力的数据中心市场之一，这得益于其经济稳定、先进的数字基础设施以及可获取的再生能源。作为该国的主要科技和行政中心，圣地亚哥一直处于活动中心，关键玩家如谷歌、Odata、Ascenty和Equinix在该地区不断扩张。通过海底光纤电缆，包括即将到来的胡安·帕布洛·桑切斯电缆，该国的连接性得到进一步加强，该电缆将直接连接智利和亚洲，增强智利作为战略互通点的角色。

Concepción正在获得动力，得益于政府激励措施和云计算需求的增加。预计在未来的几年里，智利市场将新增超过100兆瓦的新容量，随着超大规模企业和专注于人工智能的运营商的进入。这种增长，加上向清洁能源的转变和有利的监管环境，进一步巩固了智利在该地区作为数字基础设施发展关键市场的地位。

在2024年，新投资进入市场，重点关注地理多元化和可扩展性。大都市区项目和如瓦尔帕莱索等新兴地点的项目。

库存 (兆瓦)



来源：高力国际智谷

开发趋势

45%

市场增长
自2022年以来

来源：高力国际智谷

顺风

超大规模与人工智能扩展

Odata和Google正在智利推出云区域，增加了对数据中心的需求。人工智能和机器学习的兴起进一步加速了对可扩展、高性能基础设施的需求。

增强的国际互联互通

海底光缆项目，包括将智利直接连接到亚洲的胡安·帕布罗·桑切斯光缆，加强了该国在区域数据中心市场的地位，提高了延迟和全球互联互通。

可持续性

智利的强大太阳能和风能能力使其成为可持续数据center理想之地，有助于企业降低成本并减少碳排放。

高电力成本与基础设施限制

尽管可再生能源充足，但能源价格仍然波动，电网基础设施挑战可能会限制大规模部署，特别是在新兴地区。

环境风险

智利的强震活动和潜在的自然灾害对数据中心设计提出了挑战，需要增加对弹性和灾难恢复解决方案的投资。

授权挑战

漫长的许可流程、不断演变的数据保护法以及复杂的环境法规可能会延迟新项目的实施，并增加投资者的运营不确定性。



多伦多，加拿大

大多伦多地区是加拿大最大的数据中心市场之一，这座城市被视为国际贸易的门户。该地区受益于其战略位置、强大的基础设施以及靠近主要商业中心。加拿大数据中心增长的头条新闻是其对清洁能源资源的承诺。该国对水力发电能力的投入提供了与美国市场相比具有竞争力的可靠、可再生电力，并且是扩张的有力价值主张。像微软、Yondr和STACK这样的新进入者已经加入了讨论，到2027年将有大量计划中的产能投入使用。

由于基础设施有限，然而，多伦多继续从对城市金融和技术行业低延迟访问需求强劲的托管服务中获益，而不是主要成为超大规模企业的市场。蒙特利尔、卡尔加里和温哥华正在越来越多地抢占本应属于多伦多的超大规模市场份额，特别是对需要大功率容量的更大规模部署而言。

市场租金快照



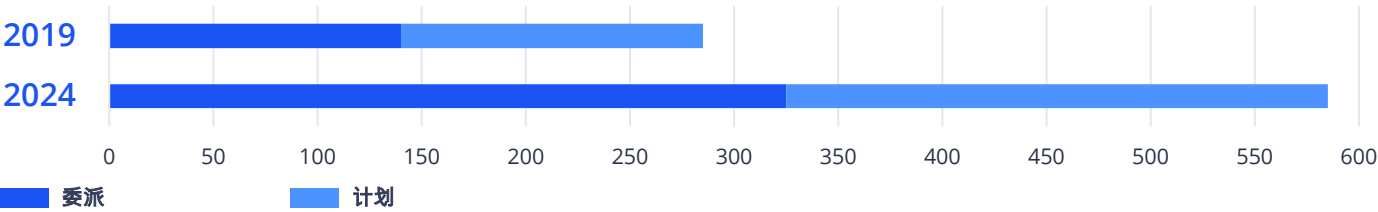
来源：加勒比加拿大研究，datacenterHawk

开发趋势



来源：加勒比加拿大研究，datacenterHawk

库存 (兆瓦)



来源：加勒比加拿大研究，datacenterHawk

顺风

151 Front St. West
多伦多继续成为北美最大的跨境互联网门户之一。

可持续性选项
几乎全部电力来自水力发电和核电站。

良好的商业环境
多伦多是加拿大企业界金融、科技和医疗保健的主要所在地。

基础设施限制
近期难以获得需要大量电力 (>200MW) 的场地，以供短期部署。

成本增加
土地在其他类似规模的市场中成本更高。

政府法规
人工智能部署的利息因数据主权规则和企业税而受限。

联系人

劳尔·萨韦德拉

副董事长，数据中心顾问部门负责人 | 美洲 +1 415 293 6202 raul.saavedra@colliers.com

Steig Seaward

高级总监，国家研究 | 美国
+1 303 888 3177 steig.seaward@colliers.com

colliers.com



本信息来源于Green Street Advisors, LLC。本文件以及其中提供的信息已
本报告由科林斯公司仅为广告和一般信息之用编制。科林斯公司不提供任何形式的担保、声明或保证，无论是否明示。
隐含的，涉及但不限于内容、准确性和可靠性的保证。任何感兴趣的方应自行承担其责任。
本人对信息的准确性进行查询。高力国际明确排除由此产生的所有推定或暗示的条款、条件和保证。
文件不承担由此产生的损失和损害的任何责任。本出版物是Colliers及其/或其许可方的版权财产。©2025