

算力中心创新融资研究报告

(2025 年)

中国信息通信研究院云计算与大数据研究所

2025年8月

版权声明

本报告版权属于中国信息通信研究院，并受法律保护。
转载、摘编或利用其它方式使用本报告文字或者观点的，应
注明“来源：中国信息通信研究院”。违反上述声明者，本
院将追究其相关法律责任。

前 言

随着人工智能产业的蓬勃发展，算力中心作为算力基础设施的核心载体，正经历着前所未有的发展机遇，随之而来，算力中心企业融资需求旺盛，但仍面临社会资本参与度不足、传统融资方式局限、投融资信息不对称等问题，这些问题制约着算力中心行业规模化、专业化发展。政策层面，2024年以来，多部支持基础设施创新融资的政策出台为算力中心创新融资铺平道路，首批算力中心持有型不动产资产支持专项计划¹与公募 REITs²的成功发行，标志着行业正加速拥抱多层次资本市场。本报告系统梳理算力中心融资发展历程，探讨私募股权基金³、不动产 ABS 及公募 REITs 等创新融资方式的运作机制和实践价值，最终从政策、金融机构及 IDC 企业三个层面提出发展建议，以期为算力中心行业构建高效融资生态提供理论与实践参考。

本报告由中国信通院牵头，在撰写过程中得到了相关企业和机构的大力支持，包括南方基金、国寿投资、鼎晖投资、中信证券、华泰证券、瑞思研究院、光环新网、移动设计院，在此一并致谢！本报告不涉及对任何资产的投资建议。如对本报告有建议或意见，请联系中国信通院云计算与大数据研究所算力中心团队 dceco@caict.ac.cn。

1 持有型不动产资产支持专项计划，也称“持有型不动产 ABS”或“私募 REITs”，是一种以持有运营中的不动产所产生稳定现金流为基础资产的资产证券化产品。

2 REITs 全称是“Real Estate Investment Trusts”，即不动产投资信托基金，是通过发行收益凭证汇集资金，由专业投资管理机构进行不动产投资经营管理，并将投资综合收益及时按比例分配给投资者的一种投资基金。

3 私募股权基金是以非公开方式向合格投资者募集资金，由私募基金管理人管理，主要投资于未上市企业股权、上市企业非公开发行和交易的股票（包括定向增发、大宗交易、协议转让等），以及可转换为普通股的优先股和可转换债等，并在中国证券投资基金业协会完成备案的投资基金。

目 录

一、 研究背景	1
(一) 人工智能驱动算力中心规模跃阶式发展	1
(二) 算力中心行业融资特点与来源	3
(三) 算力中心创新投融资迎来政策机遇	4
二、 算力中心融资发展历程回顾	6
(一) 萌芽初期 (1996 年-2010 年)	6
(二) 快速发展 (2011 年-2020 年)	7
(三) 政策引领 (2021 年-2024 年)	8
(四) 拥抱创新 (2025 年至今)	10
三、 算力中心创新融资——私募股权基金	12
(一) 私募股权基金深度参与投资不同阶段项目	12
(二) 私募股权基金具有风险判断、决策效率和运营赋能优势	14
(三) 私募股权基金的不同投资模式满足多样投融资需求	16
(四) 私募股权基金面临的限制与挑战	17
四、 算力中心创新融资——持有型不动产资产支持专项计划	18
(一) 突出资产信用和权益属性的标准化产品	18
(二) 结构和条款设置灵活, 充分考虑原始权益人和投资人的需求	19
(三) 助力算力中心高效融资, 提高机构投资参与度	20
(四) 算力中心持有型不动产 ABS 面临的问题和挑战	21
五、 算力中心创新融资——算力中心公募 REITs	23
(一) 为算力中心企业构建高效资本循环平台	23
(二) 助推算力中心产业专业化、精细化发展	25
(三) 为广大投资者提供资产选择和权益保护	26
(四) 算力中心公募 REITs 面临的问题与挑战	27
六、 算力中心项目投资关键点分析	29
(一) 项目的政策合规性	29
(二) 项目的审批手续完整性	30
(三) 项目的技术先进性	30

(四) 项目的运营服务能力	31
(五) 项目的价值评估	32
七、 发展建议	34



图目录

图 1 中国算力中心机架规模	1
图 2 算力中心融资发展历程	6

表目录

表 1 算力中心项目估值影响因素	32
------------------------	----



一、研究背景

（一）人工智能驱动算力中心规模跃阶式发展

算力中心构筑数字经济时代新的生产力，我国算力中心规模稳步增长。随着人工智能技术的日新月异，特别是在大规模模型训练与应用领域取得突破性进展后，当前算力需求呈现出增长态势。算力中心不仅成为支持人工智能、大数据等技术在制造业、服务业中的深度应用平台，也是在新型工业化进程中助力产业升级、实现高端化、智能化、绿色化的重要基础设施。我国算力中心规模稳步增长，我国近几年在用算力标准机架数如图 1 所示，截至 2025 年 6 月底，我国在用算力中心机架总规模达 1085 万标准机架，智能算力规模达 788 EFLOPS (FP16)，为数字经济发展提供算力底座。

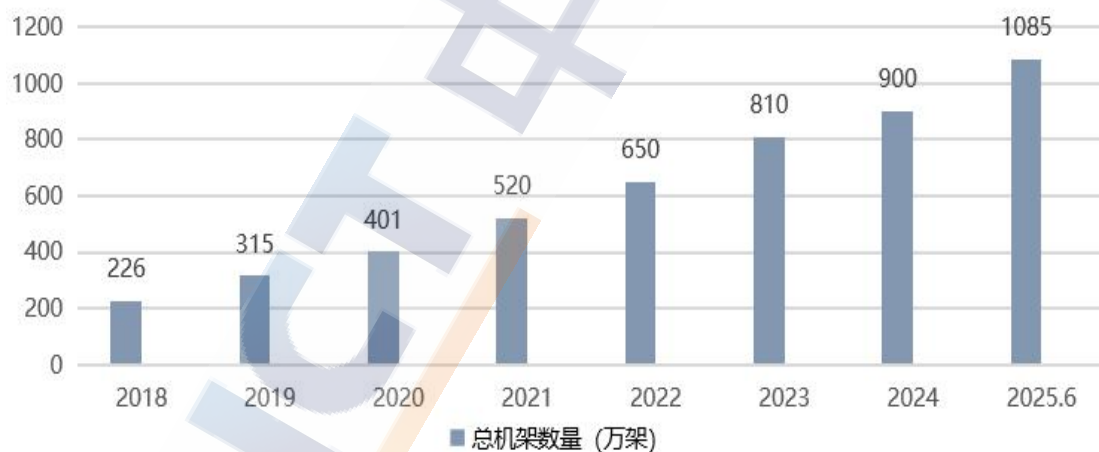


图 1 中国算力中心机架规模

政策引导力度逐渐加大，推动算力中心高质量发展。2021 年，国家相关部门发布了《“十四五”数字经济发展规划》、《新型算力中心发展三年行动计划（2021-2023 年）》等多项规划，提出加快部署、统筹建设高性能智算中心，推动智算中心有序发展。2023 年，

《数字中国建设整体布局规划》和《算力基础设施高质量发展行动计划》相继出台，提出优化算力基础设施布局，引导通用算力中心、超算中心、智能计算中心等合理梯次布局。2024 年《关于促进数据产业高质量发展的指导意见》提出打造全国一体化算力体系，发展通算、智算、超算等多元化算力资源，支持企业参与算力全产业链生态建设，构建一体化高质量算力供给体系。

人工智能驱动智能算力发展，智算中心规模跃阶式发展，投资规模持续扩大。随着人工智能快速发展，我国智能算力规模快速增长，智算中心建设规模呈现跃阶式发展，在智算中心发展的初期，市县级智算中心以百卡规模起步，地方政府秉持“小步快跑，不断尝试”的原则，积极推动百卡集群小规模智算中心的落地，如南京、武汉等地率先探索几十 P 至百 P 规模满足数字政务需求，投资规模在数亿元。千卡集群主要分布在省会城市的智算中心，运营商出租算力和大型央企自用算力，例如工行、招行、深交所等建设千卡集群算力规模在百 P 到千 P 之间，投资规模在十几亿元。随着调度技术的成熟和 AI 技术的广泛应用，智算中心步入万卡及十万卡集群，投资规模在数十亿甚至百亿级别，例如 2025 年 7 月 22 日 OpenAI 宣布，将与 Oracle 合作，在美国新增 4.5 GW 的“星际之门”数据中心容量¹，加上此前 Stargate I 项目，在建的 Stargate AI 数据中心总容量将超过 5 GW，运行超过 200 万颗芯片。人工智能公司 xAI 计划将超级计算工厂 Colossus 的 GPU 数量从 20 万块增加到 100 万块²。国内企业也在积

1 通过与甲骨文公司达成 4.5GW 合作协议，Stargate（星际之门）项目取得新进展 | OpenAI

2 x.ai 官方页面，<https://x.ai/colossus>

极建设万卡集群，中国移动黑龙江有限公司的超万卡国产化智算中心项目总投资金额 42 亿元³，腾讯、阿里、字节跳动、科大讯飞等企业也发布了超万卡集群。

（二）算力中心行业融资特点与来源

算力中心行业是典型的资本密集型行业，具有投资规模大、投资周期长、投资回收期长的特点。第一，从投资规模看，算力中心前期资本开支主要包括土地、房屋设施、机电设备等固定资产，单座算力中心建设成本可达数十亿元，资金需求量巨大。第二，从投资周期看，“重资产+强运营”的混合资产模式导致算力中心行业依赖持续资金投入。算力中心房屋、机电设备、IT 设备等不同资产的折旧年限通常在 5-50 年之间不等，这意味着需要定期根据技术迭代，投入资金更新升级设备和进行研发，以确保算力中心的稳定性和安全性。此外，算力中心行业高度市场化的特征要求企业需要通过提供高效的运维服务来确保竞争力，这些服务也需要持续资金投入支撑。第三，从投资回收期看，算力中心投资回收期较长。算力中心的收益主要来源于服务器托管业务，而通常机柜需要维持较高上架率才能覆盖初期投资和运营成本，项目投资回收期在 8-10 年。

算力中心融资渠道以政府专项债、银行信贷等传统路径为主。当前算力中心项目融资主要渠道为政府专项债、银行信贷等传统手段。政府主导的智算中心项目，以财政资金+地方政府专项债支持为主，2024 年 12 月国务院办公厅发布《关于优化完善地方政府专项债券管

³ C114 通信网，《总投资超 141 亿元！中国移动、中国联通三大算力项目获备案》

理机制的意见》，把数据中心、算力设备等纳入专项债支持范围。根据政府官方网站披露，湖南省衡阳市南岳智算中心建设项目投资总额 1.97 亿元，资金来源为专项债券资金 6000 万元，区财政资金 13786 万元⁴，河南省平顶山白龟湖科创新城人工智能公共算力中心项目资金来源亦为财政资金及政府专项债⁵。企业主导的智算中心，融资方式以银行信贷为主，例如，根据光环新网在 2024 年 12 月发布的公告，其呼和浩特算力基地项目计划总投资 23 亿，资金来源为自筹资金、银行贷款以及其他方式，其中银行贷款占比 70%⁶。上海超级智算中心项目拟总投入 20 亿，企业自筹 6 亿，申请银行贷款 14 亿⁷，银行贷款占比 70%。北京通州区人工智能智算中心项目总投资额 43 亿，自筹资金 22 亿，银行贷款 21 亿，占比 49%⁸。

（三）算力中心创新投融资迎来政策机遇

近年来，中国证监会及相关部门密集出台政策，为算力中心等新型基础设施的投融资创新提供强有力的制度保障。2023 年证监会启动不动产私募投资基金试点工作，并指导基金业协会发布并实施《不动产私募投资基金试点备案指引（试行）》，明确将数据中心纳入投资范围，允许私募股权基金通过股权、债权等方式投资数据中心等基础设施，建立了创新的投融资模式。2025 年 2 月 7 日，证监会发布《关于资本市场做好金融“五篇大文章”的实施意见》，明确提出要“支持人工智能、数据中心、智慧城市等新型基础设施及科技创新产

4 南岳区智慧旅游数据中心《2023 年政府专项债券资金绩效评价报告》

5 平顶山市人民政府门户网站

6 光环新网（300383）公司公告：《呼和浩特算力基地项目建设可行性报告》

7 上海自贸区临港新片区《超级智算中心项目可行性研究报告》

8 《北京市非政府投资工业和信息化固定资产投资项目备案证明》

业园区等领域项目发行不动产投资信托基金（REITs）”。这一政策导向在证监会 2025 年系统工作会议上得到进一步强化，会议明确要求“加快 REITs 市场建设”。

国家发改委等部门宣布 REITs 常态化发行，积极推动算力中心投融资创新。2024 年 7 月发布的《国家发展改革委关于全面推动基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）项目常态化发行的通知》，进一步拓宽了行业准入范围，取消了项目收益率指标要求、优化部分合规要求，并精简了申报流程，提升了公募 REITs 发行审批效率。这些政策举措为算力中心企业利用 REITs 等创新工具融资创造了有利条件。2025 年 4 月 24 日，“中信证券-万国数据 2025 年第 1 期数据中心持有型不动产资产支持专项计划（可持续挂钩）”（简称“万国数据 ABS”）在上海证券交易所成功挂牌，成为全国首单数据中心持有型不动产 ABS。2025 年 8 月 8 日，南方万国数据中心 REIT（508060.SH）在上交所、南方润泽科技数据中心 REIT（180901.SZ）在深交所上市，成为全国首批数据中心公募 REITs，为行业发展提供示范案例。

二、算力中心融资发展历程回顾

算力中心是典型的资本密集型行业，良好的投融资生态是支撑和推动中国算力中心产业发展的重要基石。无论是公司层面的股权和债权融资，还是在项目层面的融资，与中国经济和金融市场的持续更新息息相关，也离不开算力中心自身行业格局和企业特征的演进迭代。以下将对中国算力中心行业的发展历程进行回顾，进而结合当时的时代特征和市场阶段，解析企业的发展路径和融资选择。

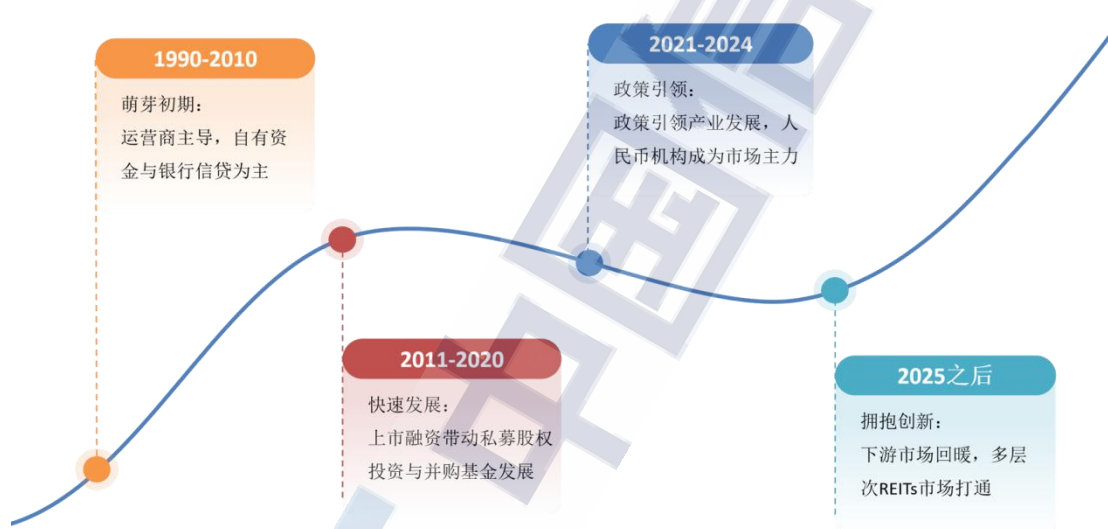


图 2 算力中心融资发展历程

（一）萌芽初期（1996 年-2010 年）

中国数据中心行业起步于上世纪 90 年代，以基础电信运营商的自有资金、自建项目为主，外部融资主要依赖银行信贷等传统融资渠道，股权融资和风险投资等市场化融资方式尚未成为主流。中国数据中心行业起步于上世纪 90 年代，最初以电信运营商自建为主。1996 年，中国电信率先在国内提供服务器托管业务，标志着中国 IDC 服务的雏形。2000 年代初，中国算力中心基础设施建设主要由中国联

通、中国电信等国有电信运营商主导。在融资方面，上世纪八十年代起，国家将财政拨款改为银行贷款（“拨改贷”），企业固定资产投资主要依赖银行贷款，算力中心作为重资产项目自然延续了这一路径。在此阶段，互联网应用以网页、邮件为主，小规模算力中心基本可以满足市场需求，运营商自有资金和部分贷款即可覆盖。此外，早期 IDC 牌照集中于电信运营商，行业准入门槛高、市场化资本关注度低，融资运作并不活跃。

（二）快速发展（2011 年-2020 年）

技术、市场与政策共振，带动 IDC 行业蓬勃发展。2010 年后，移动互联网快速发展，经历了从 3G 到 4G、5G 的跃迁，随着云计算技术的普及，算力中心行业迎来快速发展，业务从传统的托管服务向云服务转型，IDC 市场规模不断扩大。2012 年工信部发布《关于鼓励和引导民间资本进一步进入电信业的实施意见》，明确开放 IDC/ISP 牌照，华为、阿里巴巴等十余家机构获牌后通过整合资源快速切入市场，也吸引了高瓴、红杉等 PE 注资产业链企业。“十二五”“十三五”规划时期，政策进一步完善了 IDC 业务准入要求，优化全国算力中心布局，促进 IDC 行业健康发展。2018 年发改委《新型基础设施建设三年行动计划》明确数据中心作为算力基础设施的核心地位，更是极大推动了业界的投资热情。2011 年，世纪互联在纳斯达克上市，被视为国内首家赴美上市的第三方 IDC 服务商。此后，万国数据（2016，纳斯达克）、光环新网（2014，深交所创业板）、数据港

（2017，上交所主板）、奥飞数据（2018，深交所创业板）、秦淮数据（2020，纳斯达克）等相继通过 IPO 登陆资本市场。

产业资本发展并购基金，为产业整合与扩张提供支撑。第三方 IDC 运营商纷纷上市的直接带动效应有两个：第一 PE、VC 对于算力中心的投融资日趋活跃，美元投资机构有先发优势，而人民币资本尤其是以互联网大厂为代表的 CVC 产业资本也在迅速崛起；第二围绕上市公司的并购活动显著增加，收购对象以区域型 IDC 企业为主，主要是为了补足收购方在长三角、珠三角等核心节点的布局。资本市场对此反应积极，并购公告后 60 日内相关上市公司股价多数呈上涨趋势。一二级市场的价差为“上市公司+并购基金”或者类似的私募股权基金和项目并购提供了有力支撑。产业资本和并购基金在 IDC 行业整合和扩张过程中扮演了关键角色：一方面，电信运营商、云服务巨头等产业资本通过战略投资和并购，整合中小 IDC 企业，实现资源集中和服务能力提升；另一方面，财务型并购基金则运用资本杠杆，通过项目孵化和退出机制，推动 IDC 企业规模化、标准化运营，加速行业整合。

（三）政策引领（2021 年-2024 年）

“东数西算”战略布局和移动互联网产业崛起，政府资金、产业引导基金和社会资本成为算力中心融资的重要力量。一方面，2021-2024 年期间以游戏和直播为代表的流量经济，助推移动互联网产业迅速崛起，成为了各行各业普遍承压大背景之下亮点，令投资者对于 IDC 在中国的巨大潜力寄以厚望。另一方面，国家陆续出台支

持政策，国家“东数西算”工程通过八大枢纽节点（京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝、内蒙古、贵州、甘肃、宁夏）的集群化建设，算力中心项目资金来源通常包括地方政府专项债、中央预算内投资、各级产业引导基金及社会资本等。

下游受到政策监管，算力中心企业在资本市场面临压力。2021 年国家反垄断局挂牌，反垄断成为互联网治理的重要工具；2022 年，《反垄断法》修订，明确对资本无序扩张的限制，互联网企业是重点治理的领域，阿里巴巴、美团等企业因“二选一”被高额罚款。与之相伴随的是多数互联网大厂的业务进行调整甚至收缩，由于互联网大厂是算力中心的重要用户，所以 IDC 行业也难以避免地受到了影响。受市场基本面的不利影响，世纪互联、秦淮数据等 IDC 企业都曾经面临压力或者进行了重组。如 2023 年 12 月，山高控股集团有限公司完成对世纪互联集团 2.99 亿美元的战略投资，成为世纪互联最大的机构投资者和紧密协同的战略投资人；秦淮数据在美国上市因长期估值过低而被大股东贝恩资本私有化。

IDC 投融资略有降温，部分美元投资机构离场，人民币机构成为市场主力。在这一阶段，国内数据中心投融资略有降温，Kleiner Perkins、Accel Partners 等美元机构陆续离场的同时，依然有传统美元投资者在持续进行算力中心的投资，比较典型的是普洛斯、凯德、吉宝、华平、阿波罗、基汇资本等都有投资、收购案例。伴随着境外资金在华投资走弱，人民币投资机构正在逐渐成为中国算力中心市场的主要玩家，比较活跃的人民币机构，一类是政府背景的各地国资平台

或者产业基金；一类是产业背景或者与产业方合作的人民币投资机构。与之相呼应的，是算力中心企业在类 REITs 等资产证券化领域有所尝试，但规模有限。

（四）拥抱创新（2025 年至今）

市场回暖，互联网大厂加大对 AI 基础设施投资力度。突飞猛进的人工智能，已经被中国政府确定为引领新一轮科技革命和产业变革的战略性技术，给予了自上而下的高度重视和系统性的政策支持，比如，地方政府专项债将算力中心建设纳入重点支持领域。同时产业端也在发生积极变化，互联网企业纷纷将人工智能和科技创新作为其业务转型的战略性抓手。部分互联网巨头公布资本开支计划，加大对 AI 基础设施投资力度，2025 年 2 月，阿里巴巴宣布计划未来三年内在其云计算和人工智能基础设施上投资至少 3800 亿人民币¹²，腾讯也表示将在 2025 年继续增加 AI 领域的资本开支¹³。

多层次 REITs 市场打通，为算力中心提供更多融资路径。2025 年 4 月 24 日，中信证券-万国数据 2025 年第 1 期数据中心持有型不动产资产支持专项计划在上海证券交易所成功挂牌，成为全国首单数据中心持有型不动产 ABS；2025 年 8 月 8 日，南方万国数据中心 REIT（508060.SH）与南方润泽科技数据中心 REIT（180901.SZ）正式上市，成为全国首批算力中心公募 REITs，这些事件标志着我国算力中

12 Alibaba Group Holding Limited. Alibaba to Invest RMB380 billion in AI and Cloud Infrastructure Over Next Three Years[EB/OL]. (2025-02-24)[2025-08-13]. 检索自：

https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1577552/000110465925016348/tm257405d1_ex99-1.htm

13 Tencent Holdings Limited. TENCENT ANNOUNCES 2024 ANNUAL AND FOURTH QUARTER RESULTS[R/OL]. (2025-03-19)[2025-08-13]. 检索自：

<https://static.www.tencent.com/uploads/2025/03/19/81cb1f36bec218d27d6e0b24eec012b6.pdf>

心在持有型不动产资产支持专项计划和公募 REITs 方面的融资路径打通，多层次 REITs 市场逐步形成。和传统的基于公司层面的融资方式不同，这些创新融资方式更多基于资产层面的权益性融资，可以帮助算力中心企业盘活资产、回收资本金、降低负债率，在传统融资方式之外打开了全新的融资路径。

本报告列举的数据中心创新融资方式包括私募股权基金、持有型不动产 ABS 和公募 REITs，三种融资方式面向不同资产阶段与现金流成熟度，算力中心可形成“私募股权基金→持有型不动产 ABS→公募 REITs”的递进式资本链条。在开发阶段或并购场景中，以私募股权基金（含股权、夹层等投资模式）提供资本金补充及灵活的结构化安排；当项目进入爬坡中后期且现金流趋于稳定时，以持有型不动产 ABS 盘活存量、优化杠杆，并通过扩募/开放退出机制提升机构资金参与度与产品流动性；当资产达到成熟期、具备稳定现金流与完备合规披露后，择机申报公募 REITs，构建长期资本循环平台，匹配更严格的投资者保护机制，为更广泛的投资者提供投资机会，也最大程度提高资产的流动性。接下来，本报告将分别从私募股权基金、持有型不动产 ABS 和公募 REITs 三种融资方式展开介绍。

三、算力中心创新融资——私募股权基金

（一）私募股权基金深度参与投资不同阶段项目

私募股权投资基金深度参与算力中心投资，已成为推动算力基础设施建设的重要资本引擎。私募股权基金是以非公开方式向合格投资者募集资金，由私募股权基金管理人管理，主要投资于未上市企业股权、上市企业非公开发行和交易的股票（包括定向增发、大宗交易、协议转让等），以及可转换为普通股的优先股和可转换债等，并在中国证券投资基金业协会完成备案的投资基金。境内外知名私募股权投资机构均于近年持续加大对算力中心行业的战略投资布局，有力支撑了全球算力基座的快速发展。比如，黑石战略性重仓算力中心，全球在管算力中心资产价值超过 700 亿美元，且正在推进超过 1,000 亿美元的储备项目¹⁴；鼎晖投资于 2020 年设立中国国内首支人民币算力中心专项基金，反映出国内机构对算力中心领域的青睐。

私募股权基金在投资对象、投资工具、退出渠道方面的创新，突破了传统股权融资局限性。近年来，为了突破传统股权融资的局限性，由私募股权基金主导的创新股权融资方式应运而生，在投资对象、投资工具、退出渠道方面均进行了一系列创新。首先，在投资对象方面，私募股权基金从投资平台公司的传统模式拓展到投资底层资产，有助于算力中心公司模式由重转轻；其次，在投资工具方面，私募股权基金从传统的股权投资模式拓展到附转股权的债权投资、夹层投资、结

14 Klimczak S. The Convergence of Data Centers and Power: A Generational Investment Opportunity[EB/OL]. Blackstone, 2024-10-31[2025-08-19].检索自：
<https://www.blackstone.com/insights/article/the-convergence-of-data-centers-and-power-a-generational-investment-opportunity/>

结构化融资¹⁵等创新模式，不仅适配不同融资阶段的风险特征，也缓解了企业的股权稀释问题；第三，在退出渠道方面，私募股权基金通过项目公司层面的股权投资，从传统的 IPO 退出渠道拓展到多元化退出渠道，包括项目运营现金流回收、银行等金融机构再融资、市场化股权出售、发行持有型不动产 ABS（私募 REITs）或公募 REITs 等，降低了退出难度。

对于开发阶段资产，私募股权基金依托其专业的风险判断能力，为早期项目提供资金支持，并通过多样化投资工具优化风险收益结构。由于算力中心项目从规划建设到运营盈利周期长、前期投入大且面临技术和市场等多重不确定性，投资风险显著高于成熟项目，私募股权基金在这一阶段能够较传统金融机构发挥更强的比较优势。私募股权基金凭借其较高的专业判断力和风险容忍度，可通过平层或夹层的形式为项目提供资本金支持。此外，为进一步优化风险收益结构，私募股权基金亦可采用股权与附转股权的债权投资相结合的投资模式：随着项目推进至开发后期，项目不确定性降低、盈利前景趋于明朗时，选择将附转股权的债权转换为股权，或由金融机构的长期资金进行置换。

对于爬坡期或成熟期资产，私募股权基金帮助原股东实现资金盘活、新业务拓展。对于处于爬坡期或已实现成熟运营的存量项目，私募股权基金可通过收购项目部分或全部股权的形式，为原股东实现资金盘活，以支持其新业务拓展，并从中获取项目长期运营及增值收益。

¹⁵ 结构化融资是指通过交易结构设计（如设立 SPV、现金流重组与分层/分级、信用增级、风险隔离等），把一组资产或未来现金流证券化/再打包，据以筹资或再融资，从而将不同风险—收益分配给不同投资者的融资方式。

对于有项目并购需求的产业方，私募股权基金亦可采用股权与附转股权的债权投资相结合的投资方式，帮助企业抓住市场机会，高效完成并购交易。

私募股权基金通过多种投资工具投资于底层资产，拓宽了退出路径。传统的股权融资方式下，私募股权基金针对具有长期发展潜力的企业，会在平台公司层面进行股权投资，深度参与企业战略发展，最终通过市场化股权转让或推动公司在境内外资本市场上市等方式实现退出。创新的股权融资方式下，私募股权基金以结构化融资、夹层投资、附转股权的债权等投资工具投资于底层项目，从而拓宽了退出路径，退出渠道包括项目运营产生的稳定现金流、银行等金融机构再融资、市场化股权出售、发行持有型不动产 ABS（私募 REITs）或公募 REITs 等，充分保障资本的流动性与增值性。

（二）私募股权基金具有风险判断、决策效率和运营赋能优势

私募股权基金在风险评判能力、决策效率、投资灵活性、投资工具多元化方面具有独特优势。相较于传统金融机构，私募股权基金在算力中心投资领域具有以下特点。第一，进入阶段较早。在项目早期相对具有较高不确定性的阶段，银行、保险等传统金融机构往往持谨慎态度，而私募股权基金具备较强的行业认知及风险评判能力，能够突破传统融资限制，率先进行研判，捕捉早期投资机会，为项目注入关键启动资金。第二，决策效率较高。私募股权基金凭借丰富的投资经验与专业的投研机制，能够快速、精准地把握项目风险点，缩短投

资决策链条，在交付时间要求较高的开发类项目，或谈判时间较为紧张的并购项目中具有优势。第三，投资模式灵活多样。私募股权基金既可以在企业平台层面进行投资，也能够参与具体项目层面的投资，根据企业和项目在不同发展阶段的实际需求，量身定制个性化的融资安排，跟随企业共同成长。第四，投资工具多元丰富。私募股权基金可综合运用股权、附转股权的债权投资等多种投资形式，满足不同投资场景与风险偏好的资金需求，为算力中心项目提供灵活且高效的资本支持。

私募股权基金在项目资金管理、建设运营、资产处置、资本运作等方面全面赋能算力中心项目及企业的发展，并充分保障投资人利益。近年来，私募股权基金亦不断深入积累算力中心的投资管理经验，从项目筛选到运营退出层面赋能企业和项目，并通过专业的市场判断及完善的风控体系保障投资人的收益安全。首先，在资金管理方面，私募股权基金能优化项目的资本结构，有效控制财务风险，并实行严格的预算管理，控制项目的资金支出。第二，在建设运营方面，私募股权基金深度参与全流程监督、管理，保障项目符合行业标准和市场需求。第三，在资产处置方面，当出现极端情况时，私募股权基金作为独立于项目运营方的专业机构，可代表投资人及时制定、执行处置方案，保障投资安全。第四，在资本运作方面，私募股权基金可协助企业对接资本市场，利用其资本市场方面的资源整合能力，为企业开辟多元化融资渠道，助力其长期发展。

（三）私募股权基金的不同投资模式满足多样投融资需求

开发类项目通过夹层基金减轻企业自有资金出资压力，保障项目快速交付。在某算力中心开发项目中，银行、私募股权基金及产业方共同出资用于项目建设，其中银行为优先级，私募股权基金为夹层级，产业方为劣后级。产业方通过引入私募股权基金减轻其自有资金出资压力。私募股权基金持有项目公司的部分股权作为风控措施，并参与项目重大事项决策和日常经营管理，项目现金流偿还银行本息后优先向私募股权基金分配，直至实现其本金及预期收益，劣后级可为私募股权基金的期间分配及退出提供一定流动性支持。

存量项目通过 Pre-REITs 基金实现资金盘活，未来通过私募及公募 REITs 等方式实现整体退出。私募股权基金管理人设立 Pre-REITs 专项基金，并以基金收购标的的项目 100% 股权，项目原股东在基金层面认购一定比例自持份额，其他基金份额由私募股权基金向外部投资人募集。收购完成后，仍由原股东负责项目的日常经营，私募股权基金对其设置一定运营考核激励机制。基金存续期间，项目运营收益按约定比例及顺序向外部投资人及原股东分配，一定期限后，原股东有权优先对标的项目进行回购，私募股权基金亦可主导通过项目股权转让、发行持有型不动产 ABS（私募 REITs）或公募 REITs 的方式实现基金整体退出。

平台+项目投资帮助公司实现业务扩张，同时维持健康的资本结构。某私募股权基金以股权及附转股权的债权的形式投资于某算力中

心运营商，同时在项目层面，私募股权基金以股权、附转股权的债权投资等多种方式为公司的多个项目提供前期建设或并购资金。通过项目层面投资，私募股权基金帮助公司实现了较快的业务扩张，提升了公司股权价值；通过平台层面投资，私募股权基金亦使得公司维持相对健康的资本结构，并在资本市场、人才引入、项目投拓等多方面为公司赋能。平台及项目投资形成正向循环，私募股权基金在为投资人创造超额回报的同时持续助力优质企业成长。

（四）私募股权基金面临的限制与挑战

私募股权基金在算力中心投资领域发挥着重要作用，但也面临投资期限限制、退出难度高、投资者认知不足等挑战。首先是投资期限问题，算力中心项目普遍具有投资规模大、回报周期慢的特点，而私募股权基金通常存在存续期限限制，难以覆盖算力中心的完整生命周期，因此在投资决策阶段需要设计明确的退出机制安排，投后管理的时间弹性较低。其次，由于国内算力中心的资产大宗交易市场参与主体较为有限，流动性欠佳，私募股权基金参与早期项目的股权投资时仍然面临着后期退出执行难度较高的挑战。但随着算力中心领域公募 REITs、持有型不动产 ABS 等产品发行落地，股权类项目退出渠道显著拓宽，退出通畅性正在发生积极变化。第三，目前投资者对算力中心资产的认知度仍有待提高。相较于传统不动产，算力中心在合规管理、工程建设、运营维护等方面具有更高的复杂性，因此具备更高的技术属性与学习门槛。在此背景下，投资人对于算力中心投资仍需要一定的研究和接受过程，私募股权基金管理人须强化投资者沟通工作，

同时借助资本市场公开平台，促使更多投资人充分认知算力中心资产的特点与价值。展望未来，私募股权基金参与算力中心投资将呈现新的发展趋势。私募股权基金将着力打通与私募/公募 REITs 的衔接通道，充分发挥自身在项目筛选、培育与管理方面的专业优势，为 REITs 平台孵化更多优质算力中心资产，推动算力中心行业高质量发展，助力数字中国战略落地。

四、算力中心创新融资——持有型不动产资产支持专项计划

（一）突出资产信用和权益属性的标准化产品

持有型不动产 ABS 突出资产信用和权益属性，具有较强的条款设置灵活性。持有型不动产资产支持专项计划，也称“持有型不动产 ABS”或“私募 REITs”，是一种以持有运营中的不动产所产生稳定现金流为基础资产的资产证券化产品。作为多层次 REITs 市场的关键产品之一，产品核心设计初衷为突出资产信用、突出权益属性，基于原始权益人、投资人的需求可以设置更灵活的条款。同时，持有型不动产 ABS 强调激励约束机制、资产运营治理机制、信息披露机制、流动性支持机制、二级市场活跃机制及持续扩募机制。通过以上六大机制增强运营管理方的动力，实现信息披露的及时性和有效性，满足部分投资者的退出需求并吸引更多类型机构投资者参与，最终促进产品的可持续发展。

目前已公告 2 单底层资产为算力中心的持有型不动产 ABS 产品，首单项目落地标志着算力中心资产证券化模式跑通。截至 2025 年 3

月末，已有 6 单持有型不动产 ABS 成功发行，同时有 10 单正在申报。申报的原始权益人包含国有企业、民营企业、金融机构、外资企业，底层资产包含保障房、算力中心、购物中心、仓储物流、产业园区、收费公路、清洁能源。市场参与热情高涨，体现出产品旺盛的生命力。根据上海证券交易所网站公告，目前底层资产为算力中心的持有型不动产 ABS 产品共 2 单，其中“中信证券-万国数据 2025 年第 1 期数据中心持有型不动产资产支持专项计划”（以下简称“万国数据项目”）已于 2025 年 3 月完成发行，“太保资产-世纪互联数据中心持有型不动产资产支持专项计划”已于 2025 年 5 月 9 日审批通过。

（二）结构和条款设置灵活，充分考虑原始权益人和投资人的需求

相较于公募产品，持有型 ABS 产品结构和条款设置更为灵活，能够满足投融资双方的更多需求。在资产控制的前提下，允许 ABS 产品不持有项目公司全部股权，在杠杆率方面，允许项目公司配备一定比例杠杆（原则上不高于 50%），允许原始权益人为项目公司借款提供增信，以提高产品收益水平。原始权益人角度，不强制要求自持及战配比例、鼓励市场化发售，募集资金用途更加灵活。此外，持有型不动产 ABS 产品可灵活设置条款，例如针对 IDC 项目整体签约、逐步上架的特点，投资人及原始权益人就可以协商通过分期支付等灵活的方式来平衡双方诉求。针对 IDC 项目特有的能评限制，投资人及原始权益人可通过设置针对性的对赌条件，例如约定能评指标足够客户使用等事项，保障投资人的权益。

引入标准化产品六大机制，为持有型不动产 ABS 产品注入活力。

资产运营治理机制，各产品参与方可以灵活设置资产支持证券持有人大会、管理委员会和项目公司办公会等多层决策机构和表决机制，充分发挥产业方的主导性和投资方的积极性。

激励约束机制，各产品参与方可以对产品存续期间的经营情况设置考核目标，例如 IDC 项目对底层运营稳定性要求高，通过对运营团队的考核激励，能够进一步激发运营团队及个人的主观能动性，增强底层资产运营稳定性。

信息披露机制，信息披露义务方在遵循交易所与自律规则的前提下，可以根据投资者的相关诉求补充披露底层资产运营情况指标，额外披露半年度、季度运营情况，IDC 项目的市场信息保密性强，信息获取难度大，通过定期的信息披露能够增加投资人对底层项目运行情况的了解。

流动性支持机制，原始权益人可以依据投资人的相关诉求，设定产品开放退出日，由计划管理人通过做市或再销售等市场化交易方式，实现部分投资人所持份额退出。

二级市场活跃机制，鼓励计划管理人、基石投资者和其他金融机构为持有型不动产 ABS 产品开展询报价业务，鼓励具备做市资质的相关机构开展做市业务。

持续扩募机制，已挂牌上市的持有型不动产 ABS 产品可以通过扩募等方式筹集资金购入优质资产。

（三）助力算力中心高效融资，提高机构投资参与度

发行申报流程缩短、可预期性增强，为算力中心企业提供高效融资渠道。算力中心产业有高资本投入的特性，企业资金占用较大、不利于企业快速扩大规模，持有型不动产 ABS 产品为行业提供了全新

的、能充分匹配产业端和资金端需求的标准化产品平台，将有助于资金进入算力中心行业、有助于优质企业发展提速。持有型不动产 ABS 项目由交易所进行审核，目前交易所已设立持有型不动产 ABS 专组人员，项目申报及审批的沟通过程将更加快捷，周期更加可控，通常数月内即可完成审批。

投资者角度，标准化与条款设置灵活，提高机构投资人参与度高。

相较于投资公募 REITs 产品，参与持有型不动产 ABS 的机构投资人可根据底层资产状态、自身风险偏好设置更灵活的条款以保护投资安全，同时机构投资人可一定程度参与底层资产的运营决策，有助于投资人进行风控管理。持有型不动产 ABS 为交易所发行的标准化产品，可以投资的机构投资人种类较私募股权基金产品更多、资金规模更大。同时标准化产品资产质量经过更多层次的把关，投资所需的决策层级、决策流程较传统非标准化产品均有一定程度简化，进而降低了各类机构投资人的参与门槛。

（四）算力中心持有型不动产 ABS 面临的问题和挑战

资产准入范围有进一步扩大的空间，二级市场流动性未来逐步提升推动 ABS 市场健康发展。现阶段资产的运营程度多为成熟期、爬坡期项目，如果后续持有型不动产 ABS 能够参照新加坡公募 REIT 市场中的 BT（Business Trust）纳入部分为大型租户定制开发的在建项目，将极大的丰富持有型不动产 ABS 资产阶段和品类，进而实现多品类、多阶段的资产证券化。从流动性层面看，目前持有型不动产 ABS 产品尚处于初期阶段，产品总规模、类型有限，预计随着各类

型投资人参与逐步增加、管理人及各类型中介机构主动管理能力逐步增强、存续期信息披露机制逐步完善，二级市场的流动性将逐步增加，从而促进持有型不动产 ABS 市场健康发展。

原始权益人纳税递延及投资人会计记账如可参考公募 REITs 产品进行明确，则有助于进一步释放产品活力。现阶段原始权益人自持的持有型不动产 ABS 份额纳税递延，暂无法参考公募 REITs 产品进行递延缴纳，将对部分低投资成本的项目发行造成一定阻碍。参考美国私募 REITs 发行做法，原始权益人可以将资产直接置换为私募 REITs 产品份额并递延缴纳税费，该税费最终当原始权益人出售所持份额时再行缴纳，减轻原始权益人在项目初期的资金压力。另外，投资人无法参考公募 REITs 产品将所持份额指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益（简称“FVTOCI”）的金融资产，投资人可能担心公允价值波动对利润表的冲击，如参考公募 REITs 产品进行明确，则有助于进一步释放产品活力。

五、算力中心创新融资——算力中心公募 REITs

REITs 全称是“Real Estate Investment Trusts”，即不动产投资信托基金，是通过发行收益凭证汇集资金，由专业投资机构进行不动产投资经营管理，并将投资综合收益及时按比例分配给投资者的一种投资基金。REITs 诞生于上世纪 60 年代的美国，之后传入欧洲、南美、非洲、亚太等地，从而形成一个覆盖全球的广阔市场。REITs 产品多种多样，如按法律组织形式分类，REITs 可以分为公司型和契约型。公司型 REITs 在美国市场上占据主导地位，直接以公司形式存在。而契约型 REITs 则更多见于亚太市场，这类 REITs 以信托或基金为法律载体，通过发行信托凭证或基金份额来募集资金。我国目前的公募 REITs 产品结构便是典型的契约型结构，具体而言，包括“公募基金—资产支持计划—项目公司—底层资产”四层结构，从而实现底层资产收益向投资者的传导和分配。

（一）为算力中心企业构建高效资本循环平台

形成“投建管退”完整的资本循环，提供盘活存量资产的有效路径。算力中心公募 REITs 是一种以算力中心为底层资产的金融产品，它通过公开募集的方式，将投资者的资金集中起来，用于收购并运营算力中心基础设施，并通过租赁收入、服务费等实现稳定的现金流回报。算力中心公募 REITs 通过将具体的算力中心项目“打包上市”，帮助企业实现了“投建管退”的完整资本循环，为企业提供了盘活存量资产的有效路径，帮助企业实现“轻-重”资产联动运营，加速资金回笼并有效降低杠杆率。根据公募 REITs 的相关管理规定及行业实

实践经验，相较于传统的企业整体 IPO 模式，算力中心资产申报公募 REITs 的平均周期约 1.5-2 年，审批时效和难度上表现更优。此外，当前国内算力中心 REITs 市场还在探索 Pre-REITs 基金与公募 REITs 相结合的路径，形成完整的投融资链条衔接，提高算力中心资产成熟度和市场认可度。

补充发起人流动资金的比例提高，兼顾新增项目开发和补充企业流动资金有机平衡。政策进一步明确公募 REITs 申报时要形成完善的回收资金使用方案，充分发挥盘活存量、促进资金良性循环。公募 REITs 成功发行后，发起人应将净回收资金主要用于在建项目、前期工作成熟的新建项目和存量资产收购，同时政策也将用于补充发起方流动性的净回收资金比例提高到 15%。算力中心是国家鼓励的新型基础设施，尤其是在“东数西算”、“算力协同”的战略号召下，广大算力中心服务商需要以更高效的资本循环平台，筹集更多的资金完成新增、续建项目的开发，此政策有助于企业更高效地运用回收资金完成后续项目开发，同时也做到新增项目开发与补充企业流动资金兼顾平衡，帮助企业实现更长效的良性发展。

封闭式基金结构配置长期资金，实现收益共享和风险共担。算力中心是典型的重资产行业，投资金额巨大、回收周期长且一些企业自持产权的项目运营周期可能长达几十年，在前期投资退出渠道有限的情况下，资金错配问题始终都在困扰着算力中心企业的长远发展。国内算力中心公募 REITs 产品采用的是与底层资产生命周期齐平的封闭式基金结构，长期资金平台的支持有助于企业更好地与投资人长期

共享收益、共担风险，在保留公募 REITs 底层算力中心资产的运营管理权、不改变原有算力中心规划布局的基础上，帮助企业更加专注地发挥其运营管理、技术研发、招商服务等专业特长，实现耐心资本与实体资产更紧密的结合，助推企业最终实现“轻重并行”的战略落地。

（二）助推算力中心产业专业化、精细化发展

将金融市场、科技创新、基础设施运营管理有机结合，推动算力中心产业进一步专业化、精细化发展。算力中心公募 REITs 强调各参与方发挥专长，主动创造价值，为此，在确保安全合规的基金运营同时也高度强调外部资产运营管理机构的专业优势发挥，在运管机制上做到有效管理与充分激励有机结合，鼓励运管机构通过人工智能、物联网、液冷等各类技术手段对底层资产进行精细化管理与效能提升，不断实现底层资产价值空间的提升，打造出金融、科技、基础设施资产有机结合的范例。

穿透到具体项目的详尽信息披露，为行业对标分析提供更多样本，助力产业优化发展。从信息披露角度看，过去除上市公司披露的信息以外，针对于具体算力中心项目的公开信息并不丰富，随着更多的算力中心 REITs 项目申报，算力中心底层资产在投资建造、合规运营、商业模式、技术改造、运营管理等方面的详细信息披露给众多投资者，投资者、行业参与者均可以通过更多的可考样本量做行业对标分析并最终用脚投票，促进算力中心企业优化商业模型、强化技术能力、提高运营效率等，助力算力中心行业进一步专业化、精细化发展。

（三）为广大投资者提供资产选择和权益保护

算力中心公募 REITs 的创新结构让投资者可以以更小的成本参与数据中心资产投资。我国公募 REITs 采取了“公募基金+资产支持专项计划”的创新结构，将投资额巨大的不动产“化整为零”，让包括普通大众在内的投资者有了新的投资标的，广大投资者可以以更小的成本参与大型不动产项目中去，我国公募 REITs 政策要求强制收益分配，每年收益分配不少于 1 次，且分配比例不低于年度可供分配金额的 90%，保护投资人收益。另外，投资者持有的基金份额可以在二级市场上自由流通，这也让广大投资者可以更好地分享科技进步、底层资产运营绩效提升所带来的红利。

充分的尽职调查、运营管理、信息披露等机制为投资者权益保驾护航。相较于其他金融产品，公募 REITs 更穿透地考量项目底层资产的合规性以及现金流的稳定性，并通过有效的信息披露让广大投资者更直观地了解整个底层资产及上层基金的运行状态。监管部门在审核产品时，充分结合行业特性，高度关注了项目的估值合理性、客户集中度、技术迭代、资本性支出合理性以及运营管理机制有效性等核心要素，切中要害地督促原始权益人、基金管理人、财务顾问机构等各参与方对涉及投资人核心利益问题进行解释并落实有效的保障措施。此外，在公募 REITs 机制下，基金管理人和原始权益人均须对底层资产运营效益负责，原始权益人应持有至少 20% 的基金份额并锁定 5 年以上，这些管理规定均有效强化了底层资产信用和长期运营稳定性。伴随着我国算力中心公募 REITs 业务的不断推进，不断完善的尽职调

查机制、运营管理机制、信息披露机制等充分发挥着对基金份额持有人权益的保护作用。

（四）算力中心公募 REITs 面临的问题与挑战

以价值创造为重点的公募 REITs 配套制度仍有待完善。首先，产品结构有待精简，美国数据中心 REITs 采用了公司型结构，并采用了“内部管理”模式，权责统一，而受限于当前国内现行的法律规定，我国公募 REITs 仍需要采用“公募基金+资产支持计划”相对复杂多层的产品架构，且需要委托原始权益人等外部管理机构对基础设施项目进行管理，在产品结构上仍可进一步精简优化。其次，相关法律法规有待优化，我国现行的 REITs 规则主要以部门规章、指导意见为主，但类似于精简产品结构等优化事项，则需要修订现行法律法规，明确 REITs 参与各方的角色定位和权利责任。再有，需要强化公募 REITs 的主动管理能力，公募 REITs 将底层资产与公募基金紧密结合，其收益来源高度依赖底层资产的运营效益，这就要求基金管理人提升对底层资产的主动管理能力，做好首发与扩募衔接，通盘考虑存续期内各个层级的有效治理与风险防范，推动公募 REITs 良性发展。

与配套制度协同，算力中心行业生态亦需进一步优化。国内首批算力中心公募 REITs 在申报过程中受到了社会的广泛关注，针对算力中心宏观市场、技术迭代、客户集中、项目估值、底层资产合规、绿色能效等诸多算力中心行业特定的话题讨论也一直在持续。这反映了市场参与者们对行业底层本质的高度关注。算力中心是未来科技竞争的关键，也是将芯片技术、网络技术、制冷技术等领先科技与传统土

地、电力资产相叠加的复杂产品。因此，政策在加强审批与投后绩效管理的同时也在积极引导大规模集群的有序集中发展，以优化市场供给结构。同时为更有效地防范项目租赁风险，算力中心企业也应更加关注在产品初期对不同技术架构的兼容性考量。在资产估值层面也应进一步关注区位优势、技术方案、绿色能效等资产特征所带来的影响，形成一套更加完善的价值评估体系，促进行业高质量发展。

六、算力中心项目投资关键点分析

前面三、四、五章已系统梳理算力中心私募股权基金、持有型不动产 ABS 与公募 REITs 三种创新融资路径，然而，任何融资工具只有匹配的优质项目方能真正生效，因此，第六章将围绕政策合规性、审批手续完整性、技术先进性、运营服务能力以及价值评估等方面，梳理项目投资审查的关键点，通过将方法论落到项目指标与尽调要点，为算力中心项目投资审查提供可操作的判断框架与决策依据。

（一）项目的政策合规性

算力中心项目投资需审查算力中心项目的政策合规性，选择符合国家和地区政策支持的项目。国家对算力中心建设区域有明确政策引导方向，投资项目审查时应优先选择纳入“东数西算”工程、国家枢纽节点或地方新基建支持范畴的项目。国家政策引导算力中心建设往枢纽节点聚集，例如 2023 年 12 月《深入实施“东数西算”工程加快构建全国一体化算力网的实施意见》出台，明确到 2025 年建成普惠易用、绿色安全的算力基础设施体系，要求国家枢纽节点新增算力占比超 60%、绿电使用率超 80%。2024 年 8 月，工业和信息化部等十一部门发布的《关于推动新型信息基础设施协调发展有关事项的通知》提出，优化布局算力基础设施，各地要实施差异化能耗、用地等政策，引导面向全国、区域提供服务的大型及超大型算力中心、智能计算中心、超算中心在枢纽节点部署，支持算力中心集群与新能源基地协同建设，推动算力基础设施与能源、水资源协调发展。

（二）项目的审批手续完整性

算力中心项目投资需考察审批手续完整性，确保项目合规建设。

算力中心项目建设必须完成节能审查、环评等核心审批程序，且需符合《固定资产投资项目节能审查办法》要求，此外，其他审批手续如土地使用证、电力接入批复、增值电信业务经营许可证等手续需齐全，避免因违规建设导致后期的合规风险。2023 年 6 月，国家发改委发布《固定资产投资项目节能审查办法》，要求固定资产投资项目，建设单位需取得节能审查机关出具的关于能耗、能效等指标的审查意见，否则不得开工建设。2024 年 7 月国家发改委发布《算力中心绿色低碳发展专项行动计划》，进一步明确电能利用效率要求，到 2025 年底，全国算力中心 PUE 降至 1.5 以下，新建及改扩建大型和超大型算力中心 PUE 降至 1.25 以内，国家枢纽节点算力中心 PUE 不得高于 1.2。此外，算力中心建设还需要取得环评批复，落实环保设施和污染防治措施；需合法取得土地使用权，具有不动产权证书、建设用地规划许可证等；需获得电力接入批复，供电方案需获得电力公司批准；运营前需满足《电信业务经营许可管理办法》，获得增值电信业务经营许可证。

（三）项目的技术先进性

算力中心项目投资需考察技术的先进性，从算力、存力、运力角度考察算力中心的应用能力。算力中心的技术先进性直接决定了项目是否能满足市场需求，以及项目在市场上的竞争力，进而影响项目的经济效益，所以技术先进性考察也非常重要。算力方面，需关注集群

有效算力规模，该指标反映算力集群在实际工作负载下的性能；关注硬件平台是否具有广泛的兼容性，支持多种框架和算法的运行以适应更多应用场景；关注算力利用率水平，反映算力有效利用能力。存力方面，存力反映算力中心的数据存储与访问能力，需关注存储集群容量，足够的容量才可以支持大规模模型训练；关注吞吐量指标，高吞吐率的存储系统能加速模型训练和推理过程。运力方面，关注算力中心的网络连接和数据传输能力，核心关注集群通信性能、数据传输时延和有效带宽等指标，高性能数据传输保障算力中心应用效率，为大规模并行计算任务提供支撑，另外关注服务网络是否冗余配置，多路径网络连接确保网络故障不会导致系统瘫痪。

（四）项目的运营服务能力

算力中心项目投资需考察运营服务能力，核心关注运营团队资质、运营经验和智能化水平。算力中心的运营服务能力影响算力中心服务的可靠性以及运营效率。首先，需考察算力中心运营团队资质与运营经验，项目运营公司是否具备成熟运维管理体系（如 ISO/IEC 20000 认证等），基础设施运维人员是否具备电气工程师、暖通工程师、安防工程师、弱电工程师等资质，网络运维技术团队是否具备 CCIE、CCNP 或同等级别的网络专业资质，IT 运维技术团队是否具备 MCSE/MCSA、Redhat 认证工程师或同等资质，考察团队是否有大型算力中心建设与运营经验，是否支持根据客户需求提供定制化的运维解决方案，是否具有分级运维策略、快速响应机制和标准化应急方案，以确保业务的连续性。其次，考察算力中心是否具备智能化运维能力，

是否部署 AI 驱动的监控系统，是否支持实时告警、故障诊断、自动化运维剧本管理，是否具备 AI 能效调优能力，例如，根据天气预测及 IT 需求，实时调整系统参数，并通过数据驱动，实现对每台空调的精细化控制，达到最佳的运营效率。

（五）项目的价值评估

在收益法下的算力中心项目估值，未来现金流预测和折现率选取是重要因素，需重点关注项目未来收入水平、收入质量及运营效率等。数据中心项目价值评估方法主要包括收益法、成本法、市场法等。收益法的使用较为广泛，收益法估值逻辑是以数据中心未来可获得的现金流预测为基础，给予合适的贴现率，折现至估值时点。在收益法估值过程中，项目收入、成本的预测和折现率的选取是主要的影响因素。在收入预测中，需综合考虑机柜租金水平、签约率、上架率、合同期限、续租率、客户质量等因素，更高的租金水平、更好的续约率和更优的客户质量能够提升项目的估值水平。在成本的预测中，电价、运维成本、资本开支、税费及其他成本是重要影响因素，更高的运营效率和更低的资本开支预期能够提升项目的估值水平。折现率选取需依据项目风险水平、投资者要求的回报率等因素来确定，更低的项目风险水平和要求的投资回报率，可以提升整体的估值水平。

表 1 算力中心项目估值影响因素

类别	影响因素
收入预测	机柜租金水平
	上架率

	合同期限
	续租率
	客户质量
成本预测	电价
	运维成本
	资本开支
	税费及其他成本
折现率选取	项目风险水平
	投资者要求的回报率

七、发展建议

政策制定者和监管方加快构建多层次资本市场融资生态，明确资产准入标准，提升市场流动性，强化信息披露和合规监管，保护投资者权益。积极推动构建多层次的融资生态，针对不同融资方式，明确资产准入标准，降低审批不确定性。建议适时在监管条件成熟、市场容量和流动性改善后，探索推出算力中心 REITs 衍生品（如指数基金），增强二级市场活跃度，推动市场流动性提升。针对算力中心资产剥离、估值难等问题，制定政策指引，鉴于 IDC 资产的特殊性考虑增加一定灵活度，例如在租约稳定性有足够保障的前提下，允许租赁物业。针对算力中心公募 REITs，强化底层资产运行状况、收益分配等信息披露与合规监管，切实做好投资者权益保护。

金融机构应面向算力中心不同发展阶段金融需求提供差异化服务，兼顾经济效益与社会效益，助力算力中心行业良性发展。以终为始，关注项目全生命周期不同阶段金融需求。金融机构应主动前置服务，以算力中心资产开发运营全生命周期不同阶段的特征为着眼点适配不同的金融工具，以实现底层资产良性循环、企业健康高质量发展为最终目标，做好全局金融产品的统筹安排与规划。同时，要兼顾企业发展效率与 ESG 评价，金融机构在为算力中心企业提供金融服务时，除财务估值、风险控制等评判维度以外，还应考虑绿色减排、技术创新等多个维度，引导和鼓励算力中心企业良性健康发展。例如，根据南方万国数据中心 REIT（508060.SH）与南方润泽科技数据中心 REIT（180901.SZ）的公开招募资料，两单数据中心公募 REITs 在项

目审查阶段均被高度关注了底层资产的绿色低碳表现，要求披露 PUE 指标，且在未来改造的资本性支出预测中均计提了绿色化低碳改造费用，体现了对绿色低碳理念的践行。

算力中心企业根据发展阶段选择合适的融资工具，强化资产运营的合规性和资料的良好保存，在人才培养和内部管理方面及时调整，满足监管和投资者对公司治理的要求。算力中心企业需根据资产阶段选择融资工具，在项目开发阶段，可以通过私募股权基金引入风险资本，补充资本金并灵活设计融资结构；在项目进入稳定运营期，可发行持有型不动产 ABS 盘活存量资产、优化融资杠杆，提高机构投资者参与度和产品流动性；在项目成熟阶段，可发行公募 REITs，吸引长期资本，实现资产价值回收。算力中心企业应注重强化资产合规性，特别是在算力中心项目建立初期，就需要考虑确保底层资产合规性。算力中心企业在项目规划、建设、运营过程中要做好相关资料、证明、资质、设计文件、预算及决算资料的良好保存，公募 REITs 在审批过程中，及上市发行后，都需公开披露运营数据，建立透明的信息披露机制，增强投资者信心。算力中心企业应该针对公募 REITs、持有型 ABS 等新型融资方式，在人才培养、组织结构及内部管理上做好有针对性的调整，以满足资本市场、监管机构以及特定投资者对于公司治理的要求。

中国信息通信研究院 云计算与大数据研究所

地址：北京市海淀区花园北路 52 号

邮编：100191

电话：010-62300095

传真：010-62300095

网址：www.caict.ac.cn

