下载日志已记录，仅供内部参考

财经 CAIJING

018 | 智能制造：算力重构生产力
050 | 智慧教育：算力筑基，人才先行
064 | 智启医疗：生命线上的IT革命
078 | 智汇金融：效率就是生命力
090 | 智创互联：数据驱动新动能
098 | 智竞体育："AI+赛事"新物种
106 | 智慧城市 4.0：从"大脑"到"智能体"



# AI驱动产业新生

## 29个案例

看清中国企业
AI转型三部曲

Lenovo 联想

下载日志已记录，仅供内部参考

广告

Lenovo 联想

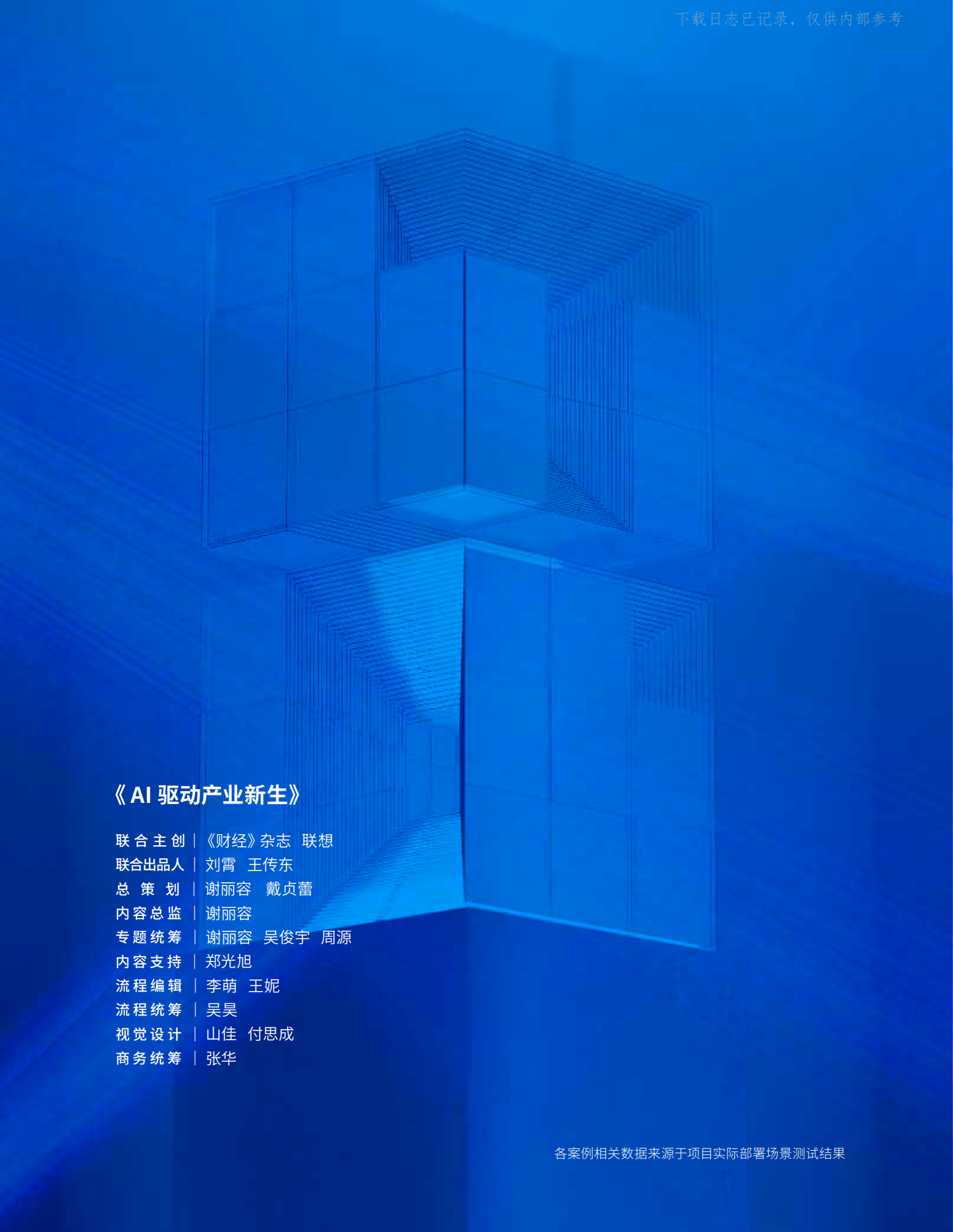
2026FIFA世界杯 官方技术合作伙伴

# 联想擎天AI
# 交付可见的AI价值

提供裁判视角AI视频增强解决方案，
以技术赋能2026FIFA世界杯



下载日志已记录，仅供内部参考



# 《AI 驱动产业新生》

联 合 主 创 | 《财经》杂志 联想
联合出品人 | 刘霄 王传东
总 策 划 | 谢丽容 戴贞蕾
内 容 总 监 | 谢丽容
专 题 统 筹 | 谢丽容 吴俊宇 周源
内 容 支 持 | 郑光旭
流 程 编 辑 | 李萌 王妮
流 程 统 筹 | 吴昊
视 觉 设 计 | 山佳 付思成
商 务 统 筹 | 张华

各案例相关数据来源于项目实际部署场景测试结果

下载日志已记录，仅供内部参考

Lenovo 联想

# 《Token工厂-词元经济的财富生产范式》

当AI从“工具应用”升维为“生产要素”

联想Token工厂系统性解构Token经济时代的商业底层方法论

为千行百业掌握数据主权、优化长期智能边际成本、构建下一代核心生产力




**商业模式**
从算力升级转向Token产能

**客户场景**
从工具试用步入要素投产

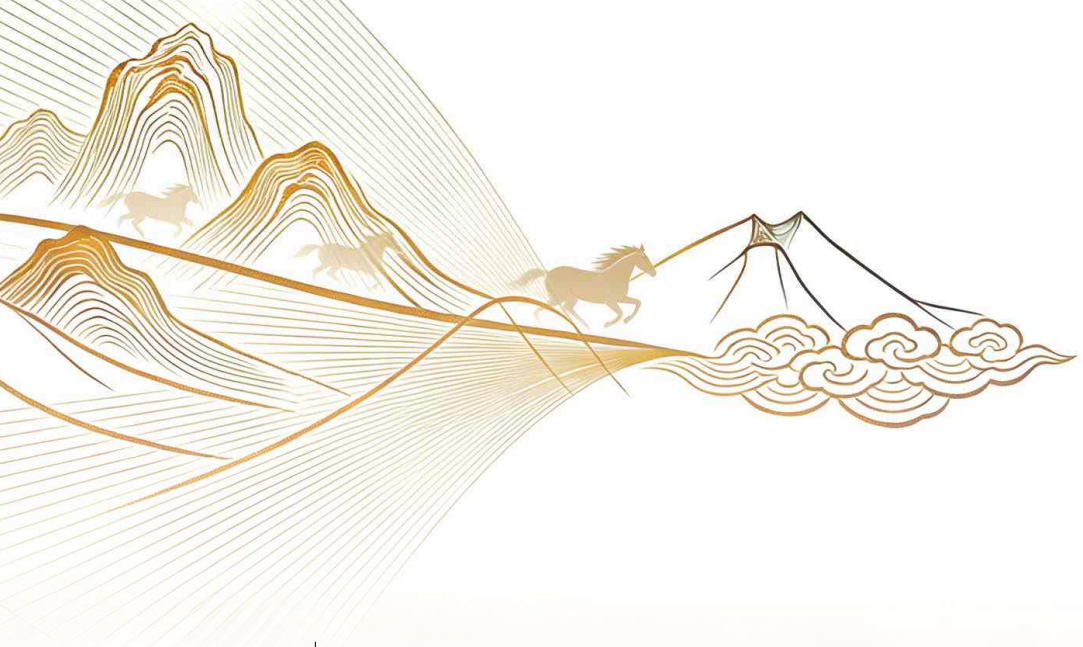
**产业变革**
从模型演进迈向工程范式

关注公众号了解详情

热线电话：400-819-6776

广告

下载日志已记录，仅供内部参考



# 目录 CONTENTS


策马扬鞭 领跑词元普惠新时代 008

29 个案例，看清中国企业 AI 转型三部曲 012

01 **智能制造｜算力重构生产力** 018

**算力驱动制造业研发创新** 020
· 上海燧弘华创科技有限公司 022
· 浙江吉利控股集团 024
· 中联重科股份有限公司 026

**供应链“准”时代：算法推演全局，人类守住决断** 028
· 伊利集团 030
· 理想汽车 032

**算力松绑：制造业智能基础设施的效率革命** 034
· 立讯精密越南工厂 036
· 富赛汽车电子有限公司 038
· 威海天力电源科技有限公司 040
· 泰安岳首搅拌站设备有限公司 042

**从供应商到共建者：智能制造的范式迁移** 044
· 黑芝麻智能科技有限公司 046
· 兰州申云智能科技有限公司 048

02 **智慧教育｜算力筑基，人才先行** 050

**高校算力革新双主线：超智融合、液冷低碳** 052
· 南京大学 054
· 暨南大学 056

**用 AI 化解 AI 人才培育困境** 058
· 武汉理工大学 060
· 天津职业大学 062

下载日志已记录，仅供内部参考

Lenovo 联想

# 联想工业级轮足机器狗MX

## 六项全能 行业新标杆



**全场景适配**
- 百变场景，从容驾驭
- 复杂地形，穿梭无碍

**全模态感知**
- 声光电温，多维识别
- 超清抓拍，缺陷全检

**全要素集成**
- 开放集成，无缝对接
- 快速上装，效率倍增

**全天候运行**
- 昼夜值守，全年无休
- 宽温防护，稳定可靠

**全周期保障**
- 全程护航，快速响应
- 网点密布，贴身服务

**全自主创新**
- 自有专利，科技创新
- 全栈自研，安全可控

**更多信息请致电 400-610-0909**

**CS_Marketing@lenovo.com 或咨询当地联想客户经理**

注释：图中轮足机器狗产品搭载的模块为选装配置，具体信息请咨询当地联想客户经理

广告

下载日志已记录，仅供内部参考


03 **智启医疗｜生命线上的 IT 革命** 064
**从设备堆砌到全域稳控，重估 AI 医疗价值** 066
· 太原市中医医院 068
· 河南省直第三人民医院 070
· 重庆市妇幼保健院 072
· 镇江市第一人民医院 074
· 南京脑科医院 076

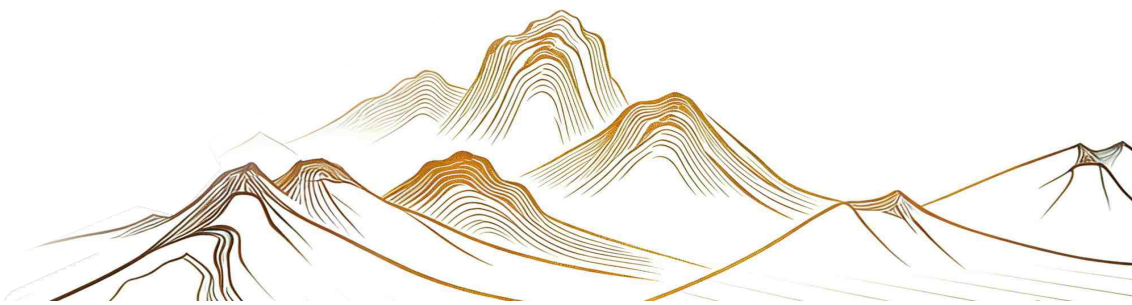
04 **智汇金融｜效率就是生命力** 078
**金融 AI 转型：三重困局与三条路径** 080
· 华泰保险集团股份有限公司 082
· 交银国际信托有限公司 084
· 温州民商银行 086
· 远东国际融资租赁有限公司 088

05 **智创互联｜数据驱动新动能** 090
**算力之外，藏着制约数智化转型的隐形瓶颈** 092
· 万声信息产业有限公司 094
· 北京京天威科技发展有限公司 096

06 **智竞体育｜“AI+ 赛事”新物种** 098
**体育 AI 的破门时刻** 100
· 中足联足球超级智能体 102
· 2026 FIFA 世界杯 104

07 **智慧城市 4.0 ｜从“大脑”到“智能体”** 106
**智慧城市 4.0：当城市从“被管理”走向“自运转”** 108
· 城市超级智能体 110


CONTENTS 目录



下载日志已记录，仅供内部参考

Lenovo 联想

2026FIFA世界杯 官方技术合作伙伴

# 世界杯用联想AI

## Think家族旗舰阵容就位
## 以AI实力护航全球巅峰赛事




广告

下载日志已记录，仅供内部参考

序 言

# 策马扬鞭
# 领跑词元普惠新时代

如果说瓦特定义了工业时代，比特定义了互联网时代，那么今天词元正在定义 AI 时代。2024 年初，中国日均词元调用量是 1000 亿；到 2026 年 3 月－ 4 月，已经突破 140 万亿；千倍增长的背后是个人和企业对 AI 的旺盛需求。随着企业智能化迈向 AI 原生驱动的新阶段，AI 原生理念逐步渗透至企业战略核心，并呈规模化落地趋势。联想《中国企业智能化成熟度报告（2025）——企业智能化迈向 AI 原生新时代》中指出，2025 年智能化转型领先企业（四级－五级）占比大幅提升至 39%（其中 AI 原生企业占比达 9%），而 2022 年、2023 年和 2024 年分别是 16%、22% 和 22%。

智能化转型的技术门槛虽在降低，但业务侧的挑战却日益凸显，企业更关注：智能体能否无缝集成到业务流程中，并产生实际价值。这些挑战绝非纸面推演，而是企业必须直面并跨越的关口。联想深刻洞察到行业需求，提出了混合式人工智能战略，在个人智能和企业智能领域，与客户一起创造全新价值。

在企业智能领域，联想聚焦基础设施和方案服务两大业务，加速 AI 落地应用。基础设施业务层面，联想将持续推进联想万全异构智算的技术创新，引领下一代计算架构和方案，助力企业释放算力的每一分效能。打造 AI 一体机、词元工厂（Token Factory）以及 AI 训练场等领先解决方案。同时推出超节点、全栈液冷以及全新 AI 服务器产品家族，加速布局存储、数据网络、软件及超融合业务。方案服务业务层面，联想依托擎天 AI，交付可见的 AI 价值。擎天 AI，将以 AI Foundry 和 xCloud 联想智能云为双核心，全面升级联想擎天智能体解决方案，云化、可订阅的联想百应智能体服务和联想 AI 全周期服务。

以智为引，定转型之向；以行为本，筑落地之基。过去一年，我们与各行各业的客户一起，把智能体、算力集群、液冷方案等“搬”进了真实业务场景中。从造车到造芯，从高校实验室到城市指挥中心，沉淀出了可复制、可量化的实战经验。在本案例集中，您将看到这一个个鲜活的标杆：浙江吉利控股集团携手联想，构建高性能“星睿智算 HPC 集群”，整体 TCO 大幅降低；伊利集团与联想合作共创“AI 牛奶”，打造特定领域 AI 助手，构建供应链控制塔系统、AI 驱动的全链条 VOC 智能洞察平台和智能化开发平台，实现原奶 24 小时到厂及时率

下载日志已记录，仅供内部参考



提升至 98%；南京大学与联想，共同打造高密度低功耗液冷集群，整体 PUE 降至 1.2 以内，领跑高校绿色算力建设；万声信息产业有限公司，基于联想分布式存储解决方案，数据读写速度跃升 50%，全面释放数据管理效能；上海、重庆、敦煌、武夷山、呼和浩特等城市，基于联想“1+N 智能体”架构，打造城市智能化中枢，驱动产业智能化升级，迈向智慧城市 4.0。

骐骥一跃，不能十步；驽马十驾，功在不舍。2026 年政府工作报告明确提出：深化拓展“人工智能 +”，促进新一代智能终端和智能体加快推广，推动重点行业 AI 商业化规模化应用，培育智能原生新业态。希望这本案例集，能成为您企业的转型参考，助您找到适合的 AI 落地方法，把技术红利转化为发展动力。未来，联想将继续以智能体为刃，以全栈能力为基，在智能化浪潮中策马扬鞭、骐骥驰骋，助力中国打造智能经济新形态！

**王传东**

**联想集团副总裁、中国区首席市场官**

下载日志已记录，仅供内部参考



Lenovo 联想

2026FIFA世界杯 官方技术合作伙伴

# 联想万全智算
# 释放算力的
# 每一分效能

万全异构智算方案 | 服务器 |
存储 | 数据网络

广告

下载日志已记录，仅供内部参考





# 29 个案例，看清中国企业 AI 转型三部曲

29家企业共同回答了一个问题：企业如何跨越从技术到业务、从Token到价值的最后一公里。它们也是这一轮中国企业AI转型的重要缩影

文｜吴俊宇　编辑｜谢丽容

下载日志已记录，仅供内部参考



“领跑 100”是联想与《财经》共同持续了三年的项目。这个项目的初衷是记录中国企业智能化转型的案例和经验。过去三年，中国 AI（人工智能）产业，每一年都在发生翻天覆地的变化。“领跑 100”收录的这些案例，恰好记录了这一轮变化的轨迹。

2023 年 -2024 年，中国市场大规模建设算力基础设施，企业开始尝试购买芯片、部署大模型。但在当时，AI 带来的业务价值还不显著，大模型更多是在边缘业务场景试点。

2025 年之后，AI 从试点项目走向生产系统，企业的 Token（词元）消耗量也在指数级增长。大模型虽然在一些核心业务场景开始落地，但此时投资回报率还很难真正算清。

2026 年，中国 AI 产业迎来了应用规模化落地的拐点，这是诸多因素造就的。

算力是基础，中国市场算力总规模达到了百万卡级别。模型也很关键，包括 DeepSeek、月之暗面、智谱、MiniMax 等一批模型公司在全球范围内被更多开发者接受。2026 年，随着 Agent（智能体）爆发，企业已经可以清楚地看到 AI 对业务的帮助。

Token 消耗量正在以十倍、百倍速度指数级增长。国家数据局数据显示，截至今年 3 月，中国日均 Token 调用量超过 140 万亿，相比 2024 年初的 1000 亿增长 1400 倍。

算力、模型、应用的进展，让企业越来越关心，AI 是如何真正带来业务价值的。

在这本案例集中可以看到来自制造、教育、医疗、金融、体育、城市等 7 大行业、29 家企业或机构的实践。这些案例虽然来自不同领域，却共同回答了一系列问题：

如何规划算力基础设施，如何规模化落地 Agent 等 AI 应用，如何让每一个 Token 都实现更高的 ROI（投资回报率）。

它们也是这一轮中国企业 AI 转型的重要缩影。

## 算力，如何奠定 AI 转型基础？

算力，它在今天正在扮演着越来越重要的角色。

在数字化转型的时代（2023 年之前），算力只是幕后的资源，它更多被认为是芯片、存储、服务器等 IT 基础设施。算力只需要默默扮演好支撑业务的幕后角色，基础设施只需要让业务能正常运行即可。

但在 AI 时代，它已经走到前台成为直接生产力。没有 Token，应用就无法运转。没有充足的 Token，应用就无法获得足够的智能。原理很简单，大模型背后的理论基础是 Scaling Law（缩放定律，模型的性能与模型参数、数据大小、算力规模是幂律关系）。算力规模，直接决定了智能上限。

每一家企业，想要真正实现 AI 转型，就必须拥有充足的算力。随着大模型和智能体进入研发、制造、供应链、金融、医疗和城市治理等核心业务场景，算力的成本、效率、稳定性和扩展能力，直接影响企业 AI 应用能否真正落地。

几乎所有企业在实现 AI 转型之前，都先完成了不同程度的基础设施升级。有的建设高性能计算集群，用于工业仿真和研发创新；有的部署液冷智算平台，降低能耗与总体拥有成本；有的通过虚拟化、超融合和软件定

下载日志已记录，仅供内部参考



义基础设施，提高资源利用率；也有企业通过异构算力平台，实现 GPU（图形处理器）资源统一纳管和智能调度。

算力几乎决定了智能上限。企业 AI 落地的第一道门槛，不是有没有模型。它的关键是，有没有稳定、低成本、可调度、可扩展的算力底座。

这个趋势甚至更明显了——2026 年，中国乃至全球市场的算力都是供不应求的。算力价格正在不断上涨，短期内，算力短缺没有解法。

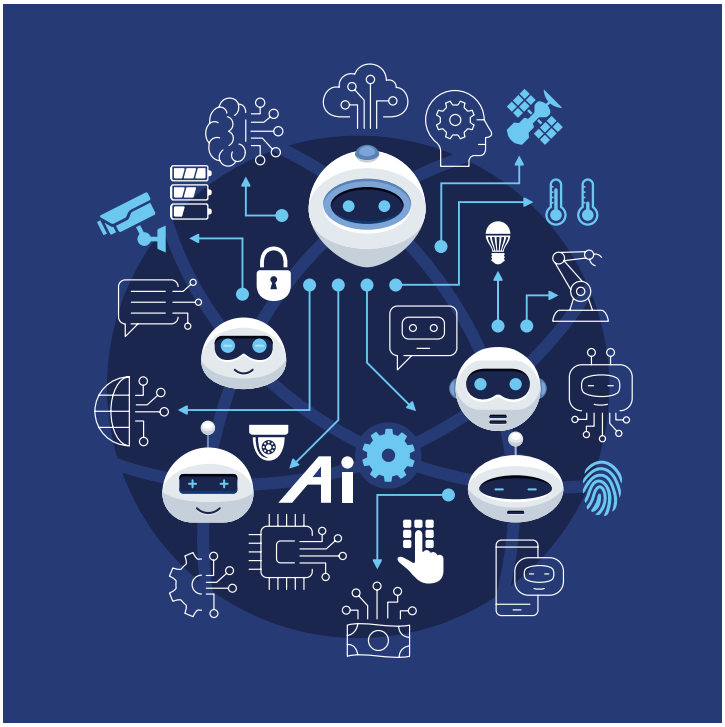
但与此同时，企业 AI 应用带来的 Token 消耗正在以十倍，甚至百倍的速度快速上升。国际市场调研机构 IDC 预测，2026 年中国 Token 调用次数将比 2025 年增长 20 倍计算，每一次交互所消耗的 Token 量级也将大幅提升。

面对 Token 需求持续增长，企业不仅要敢于投资基础设施，更要具备超前规划的能力。

英伟达创始人黄仁勋在 GTC 2026 上有一句话是，买得越多，赚得越多（The more you buy, the more you make）。这句话的目的虽然是为了给英伟达的芯片带货，但这也是事实。2026 年，购买更强的算力基础设施，就是节省算力成本的有效做法。

国际半导体市场研究机构 SemiAnalysis 长期跟踪全球主流 AI 芯片的推理性能。SemiAnalysis 7 月 27 日数据显示，在运行 DeepSeek-V4-Pro 时，2025 年大规模出货的英伟达 B200 单卡推理吞吐量最高可达到 8184 Token/ 秒。2024 年大规模出货的英伟达 H200 单卡推理吞吐量最高可达 1427 Token/ 秒。B200 的理论推理吞吐效率是 H200 的 5.7 倍。

但更有意思的是，两代芯片的价格差距远没有性能差距那么大。我们从服务器销售商了解到，目前 B200 单卡价格约 25 万 -30 万元，H200 单卡价格约 20 万元。换句话说，企业只需要付出 1.5 倍的算力支出，就能得到 5 倍以上的 Token。




面对 Token 需求持续增长，企业不仅要敢于投资基础设施，更要具备超前规划的能力

更多的 Token，不仅会为企业带来 Token 自由，更会给创新松绑。一位中国大型算力厂商负责人谈到自己公司内部的 AI 转型时直言，一旦管控员工 Token 预算，会影响到创新力。

一位中国市场的模型平台创始人对我们表示，他此前号召企业内的开发者每天消耗 10 亿 Token。在他看来，在没有每天亲自消耗过数 10 亿 Token 之前，很难真正理解大规模 Token 使用会带来什么变化，“当你不再时时刻刻担心 Token 消耗，而是允许自己持续试验时，会探索出很多过去无法想象的应用和工作模式。”

因此，企业不仅需要投资 AI 基础设施，

下载日志已记录，仅供内部参考



更需要提前规划算力架构——哪些任务需要本地部署，哪些任务适合云端调用；哪些资源需要统一调度，哪些场景需要保障高可用；如何在算力投入、能源消耗、业务连续性和安全合规之间取得平衡。

## 应用，如何实现规模化落地？

有了稳定可靠的基础设施之后，企业面临的问题，是如何让 AI 真正融入业务流程。

2023 年 -2024 年，大模型更多承担的是聊天、搜索、写作、知识库等通用工具的角色。它看起来和核心业务流程关系不大。不过，正是这些边缘业务的试点，一点点为 AI 进入核心业务积累经验，并最终奠定基础。

2025 年之后，AI 开始进入企业真正创造价值的环节，尤其是进入研发、生产、供应链、客服、医疗、金融、城市治理等领域的核心业务流程。

比如，伊利不是做一个 AI 助手，而是重构了供应链、消费者平台等多个业务环节。中足联不是做一个聊天机器人，而是把 AI 放进赛事运营、监管、调度整个流程。城市超级智能体强调的是“1+N”智能体协同，而不是单个 Agent。

真正成熟的企业智能化进程，几乎都遵循同一条路径：先建设算力和数字底座，再打通 ERP（企业资源计划）、MES（制造执行系统）、CRM（客户关系管理）等核心业务系统，随后将 AI 嵌入业务流程，最终以 Agent 协同完成任务，并用成本、效率、收入等业务指标来衡量价值。

在这个过程中，企业不会只关注模型能力或基准测试成绩，也不会只关注某一个 Agent 是否领先。企业 AI 规模化落地呈现出四个共同趋势。

其一，从通用走向行业。企业需要的不是一个万能聊天机器人，企业真正需要的是一个能够理解行业知识、业务规则的大模型。

**企业关注的重点已经从单点效率提升，转整体效率优化——围绕研发、生产、供应、销售、服务等完整价值链实现降本增效乃至创新。**

其二，从工具走向流程。AI 不再只是辅助员工完成单点任务，而是嵌入研发、生产、运营、服务等连续流程。

其三，从单点应用走向系统协同。AI 需要与企业已有的 ERP（企业资源计划）、MES（制造执行系统）、CRM（客户关系管理）、数据平台和算力平台连接，才能真正进入生产系统。

其四，从能力展示走向价值衡量。企业不再只是关心 AI 能不能回答问题。企业真正关心的是，它能否让效率提升、成本下降、质量改善、响应速度提升。

AI 应用的规模化落地，需要大量试错。但这并不是无目的的，越来越多的企业发现，AI 应用最终比拼的不是模型能力，而是经营能力。企业关注的重点已经从单点效率提升，转向整体效率优化——围绕研发、生产、供应、销售、服务等完整价值链实现降本增效乃至创新。

我们近期发现，企业 AI 落地正在形成两条并行路径：一条是自上而下，从研、产、供、销、服等核心经营流程出发，端到端重构业务流程；另一条是自下而上，鼓励一线员工围绕具体业务场景探索 AI 应用，并将验证成功的实践快速复制到全公司。

一线员工的创造力，正在企业 AI 应用规模化落地过程中发挥越来越重要的作用。

在一些超大型科技公司内部，一线员工借助 AI Coding 工具，仅用两天便完成了一款产品 0.01 版本的开发。该产品在获得公司内外认可后被进一步推广，日活跃用户数在今年 6 月最终突破 1300 万。

类似现象也出现在制造业企业。某大型制造企业 2025 年内部共开发智能体 1.3 万个，其中员工自主“手搓”的智能体达到 1.1 万个。仅 2026 年一季度，员工自主开发的智能体数量就达到 1.3 万个，超过 2025 年全年。

这意味着，企业 AI 创新正在从过去主要

下载日志已记录，仅供内部参考






算力、模型、应用的进展，让企业越来越关心，AI 是如何真正带来业务价值的

由管理层规划、技术部门实施，逐渐转向一线员工广泛参与。员工最了解具体业务流程和真实痛点，他们可以先用 AI 工具快速完成低成本验证。当某个应用被证明有效后，企业再将个体创新复制到更多部门和场景。

## Token，如何真正转化为价值？

随着 AI 应用规模化落地，另一个问题也随之诞生：Token 消耗量正在指数级增长，如何让每一次 Token 调用，都产生更高的 ROI？

资源利用率、总体拥有成本、运营效率和业务产出，几乎贯穿了所有企业的 AI 应用落地过程之中。

原因很简单，当 AI 进入研发、供应链、客服、办公、城市治理等越来越多业务场景后，每一次智能调用都会消耗 Token。一个企业每天可能产生数十亿、数百亿，甚至更多 Token 消耗。随着 Agent 数量不断增加，这种消耗还会持续增长。

一家企业要用多少 Token？这个问题或许很抽象，但落到每一个人、每一个任务的头上，它会变得很具象。在今天，一个 Agent 任务就可以消耗数十万、数百万甚至上千万的 Token。目前软件工程师、知识工作者日均 Token 消耗量动辄可达数千万甚至

下载日志已记录，仅供内部参考



1 亿以上。

我们了解到，阿里、腾讯等大型科技公司，给研发人员每个月配备的 Token 额度可超过 1 万元人民币，给市场、销售等非研发员工每个月配备的 Token 额度超过 1000 元人民币。

几乎每一家企业、每一个员工都关注自己的 Token 消耗量，以及这些 Token 对应的成本。然而，对企业和个人来说，Token 本身并不能创造价值。真正重要的是，如何把 Token 转化成研发效率、供应链效率、销售效率和客户服务效率，最终体现到经营指标之中。

当 Token 真正进入研发创新、供应链优化、智能客服、风险控制等核心业务流程，并带来效率提升、成本下降、质量改善和响应速度提升时，它才真正实现价值。

其实有一个非常清晰的共识可以算清楚 Token 的真正价值——单位 Token 成本 =（硬件折旧 + 电力 + 网络 + 运维）/ 有效生产 Token 数量。

如何降低单位 Token 成本，让每一个 Token 都用到刀刃上?企业至少需要看清楚五件事：谁在消耗 Token、哪个模型在消耗 Token、哪个任务消耗最多、哪些调用是重复或无效的、消耗最终对应了什么业务结果。

想做好这些事情，包括管好基础设施、进行任务分级、建立企业级 Token 治理体系等一系列解决方案。

管好基础设施，这是降低单位 Token 成本的最直接做法。其中包括提高芯片和集群利用率、提高模型推理吞吐量、提高缓存复用率、减少故障、等待和通信带来的无效计算。

燧弘华创的案例是典型案例。这家公司通过统一纳管和异构调度，算力资源利用率提升 40%，集群可靠性提升 50%，算力租赁收益提升 35%。这说明基础设施优化最终可以同时作用于成本端和收入端。

任务分级也是降低单位 Token 成本的有效做法。我们在近两个月的调研中，得到的很多反馈是——“不要用大炮打蚊子”，企业未必所有任务都需要调用最强、最贵的模型，也没有必要用最好的模型去做一个最简单的任务。联想的“混合式 AI 策略”，就提供了一种思路：根据不同的任务，使用不同的模型，在安全、成本和效率之间进行动态平衡。

建立企业级 Token 治理体系，是现在大部分中大型公司都在做的事情。当企业只有几十名员工使用 AI 时，可以分别购买 Token 账号，当数万名员工、数万个 Agent 持续调用模型时，就要建立统一的治理平台。企业需要建立起完善的 Token 管理能力：统一接入模型、统计调用量、配置权限和预算，监测不同部门和应用的成本与产出。

这些实际上都是在关注一个问题：如何让每一次 Token 调用都创造更高的价值。过去，企业管理的是资金、设备和人。未来，企业还将管理另一种新的生产要素——Token。真正领先的企业，不一定消耗最多的 Token，它能够让每一次 Token 调用创造更大价值。

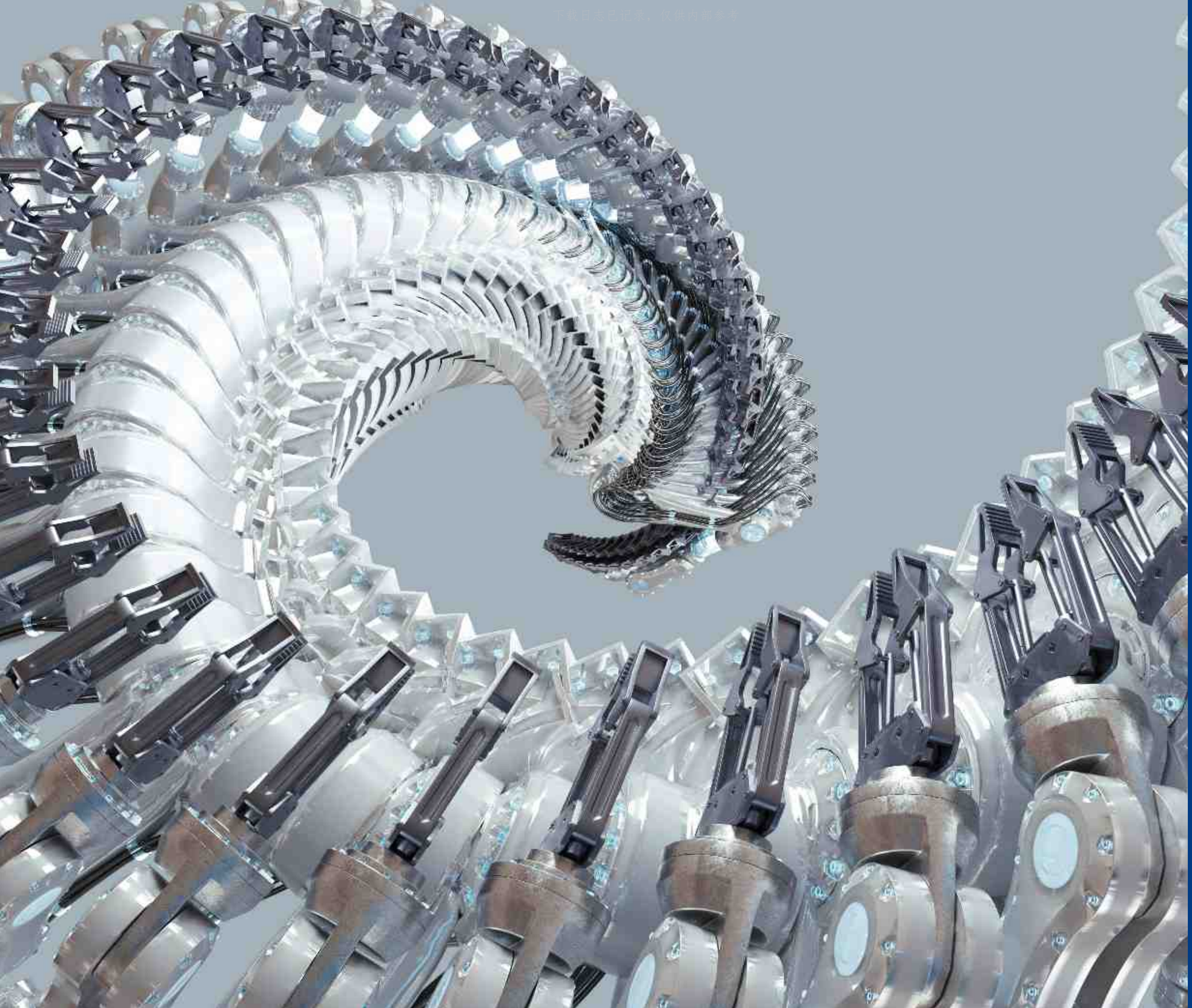
Token 不再只是模型调用量的计量单位，而正在成为企业新的生产要素。与资金、设备等传统生产要素不同，Token 本身不会直接创造价值，它更多代表的是成本。Token 管理能力将成为企业经营能力的一部分，甚至决定下一轮竞争力。

如果说过去三年，中国 AI 产业完成的是算力和模型能力建设，那么 2026 年开始，中国企业正在进入 AI 价值兑现的新阶段。AI 不再只是一个技术项目，而是开始成为企业经营体系的一部分。

这 29 个案例真正值得关注的，是它们共同勾勒出中国企业 AI 转型正经历的一条共同路径：从算力，到应用，再到价值，从技术创新开始试错，到持续进行经营层面的创新。■

**Token 管理能力将成为企业经营能力的一部分，甚至决定企业的下一轮竞争力。**

下载日志已记录，仅供内部参考



燧弘华创

吉利控股

中联重科

伊利集团

理想汽车

立讯精密越南工厂

富赛汽车电子

威海天力电源科技

岳首筑机

黑芝麻智能

兰州申云智能

领跑100

# 01

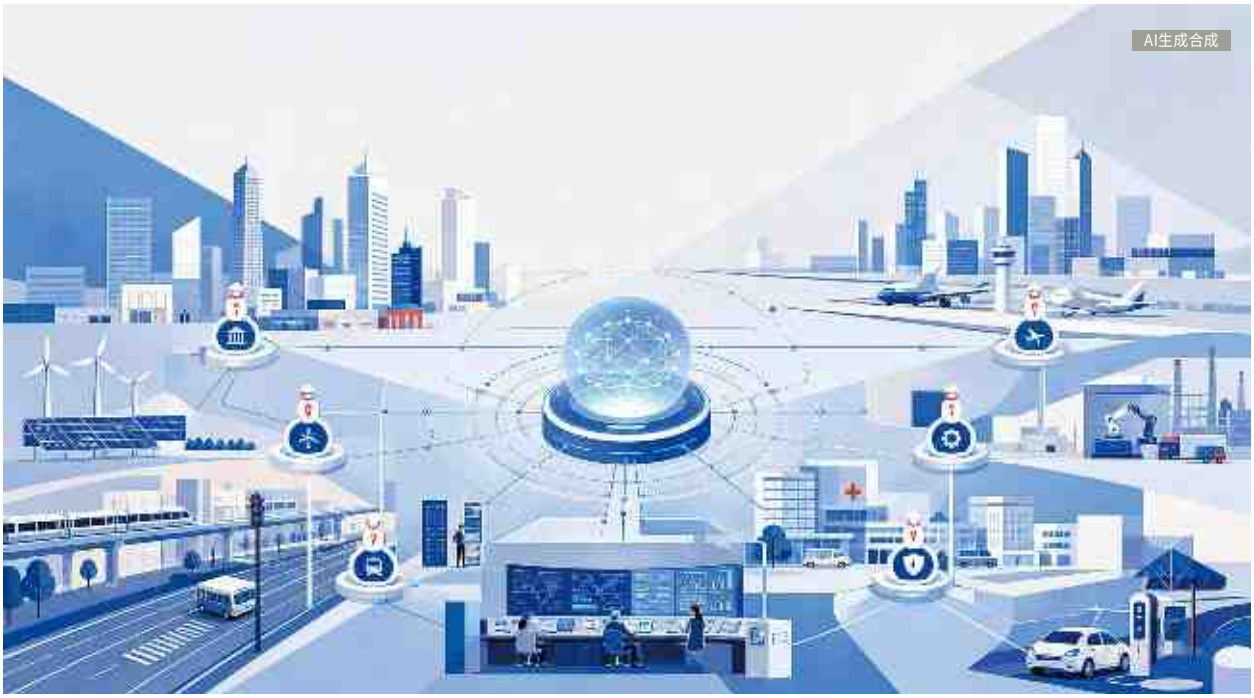
# 智能制造

## 算力重构生产力

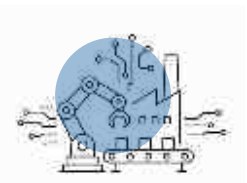
INTELLIGENT
MANUFACTURING

下载日志已记录，仅供内部参考






# 算力驱动制造业研发创新



## 人歇机不歇，不眠的算力，正在重构制造业的创新节奏

文 | 施然　责编 | 陈树

下午六点，一家头部汽车制造商研究院的仿真工程师关掉显示器，走出办公室。但他提交的那项碰撞模拟任务，才刚刚开始。

数据中心里数千个服务器核心将在接下来的八个小时里接力运转，完成他白天甚至来不及提交完的所有虚拟验证。到第二天早晨，他会收到一份包含上万次模拟结果的报告——其中绝大部分碰撞测试，不会发生在真实的物理世界。

这是今天制造业研发的日常。工程师的工作边界已经从八小时延伸到了全天候，算力，成了那个永不眠的替身。

### 制造业研发的算力饥渴

一个正在发生但尚未被充分理解的事实是：制造业研发正在成为算力消耗增长最为迅猛的场景之一。

2025 年，中国智能算力规模达到 1590EFLOPS（每秒百亿亿次浮点运算）。相关部门数据显示，人工智能应用已覆盖钢铁、有色、电力、通信等重点行业，并深入到产品研发、质量检测等核心环节。行业分析表明，新能源汽车等制造行业已位列智能算力消耗前三。而同期中国算力总规模年增速约为 30%——智能算力的增速远超算力大盘。驱动这一轮爆发的需求侧力量，大模型训练固然显眼，但更具长期性和刚性的增量，正来自制造业研发端。

下载日志已记录，仅供内部参考



计算机辅助工程（CAE）仿真、数字孪生、虚拟验证、AI（人工智能）辅助设计——每一个环节都在把算力从“可选”变成“必选”。CAE 是制造业研发的核心算力消耗场景：它用数学模型取代物理样机，在计算机上完成结构、流体、热力、电磁等物理性能的模拟验证，让工程师在开模之前就知道设计是否可行。每一套 CAE 软件背后，都有数百个 CPU（中央处理器）核心在昼夜运转。

为什么是制造业研发?三个驱动力在同时起作用。

物理世界正在被数字化复刻。一款新车型的研发涉及上万次碰撞模拟、数千次风洞试验。这些测试如果全用物理样车来完成，周期以年计，成本以亿计。全球仿真软件市场 2025 年达到 186.4 亿美元，汽车与航空航天两大行业合计贡献了 42.7%。

研发范式本身正在发生位移。过去制造业研发是一条线性流程：设计、开模、打样、测试、修正、再开模。不仅周期长，还高度依赖工程师的个人手感。现在，依托算力完成数字化仿真筛选与性能优化，企业只需要 15 天、花费几万元，就能基本敲定优质设计方案。江门已有超过 20 家摩托车企业接入超算仿真服务，每一家都绕过了物理样车这个巨大的时间陷阱。

第三个驱动力更隐秘，但也更本质：仿真的复杂度正在指数级攀升。整车气动、整机热管理、芯片散热——仿真对象日益复杂，对算力的需求呈指数级增长。一辆整车的风阻仿真，网格数量从百万级到千万级再到亿级，每一次精度的提升都意味着计算量的十倍增长。

这是第三个驱动力最核心的机制：仿真不再是在简化条件下对单一物理场的近似计算，而是在接近真实工况下对多物理场、多尺度的全息复刻。每一次“逼近真实”，都需要算力做一次指数级的跃迁。

算力投入产出比的宏观账本很好看。据中国信息通信研究院测算，算力每投入 1 元，平均带动 3 元至 4 元经济产出。但这个数字有一个前提：算力得先跑起来。

## 另一本账

制造业研发现场算的是另一本账。

企业级通用算力中心利用率仅为 10% 至 15%，智算中心 GPU（图形处理器）利用率不足 30%——这些数据指向的是一个常识：大量算力在闲置。但常识之外还有一个更隐蔽的真相：在制造业研发部门，更普遍的问题是，算力和数据之间隔着一道看不见的墙——数据根本跑不到算力跟前。

产品设计部门用 CAD（计算机辅助设计）画出了几何模型；仿真部门需要把它导入 CAE 软件做计算；测试部门采集的实验数据要拿来校准仿真结果。CAD、CAE、实验数据——这三个环节在大多数企业里至今没有打通。

**人工智能应用已覆盖钢铁、有色、电力、通信等重点行业，并深入到产品研发、质量检测等核心环节。**

算力堆上去了，效率没跟上。这不是个别企业的管理疏漏，而是整个产业在算力驱动研发的初期阶段必然会遭遇的结构性矛盾。

如何破局?产业界正在形成三个共识性的突破方向。

一是从卖算力转向重服务。云厂商和算力运营商开始针对制造业场景推出软硬一体化的“开箱即用”方案，将动辄数百万元的大模型投 入拆解为按次计费、按调用次数付费。

二是从单点性能转向系统效率。算力竞争已经不再是谁买了更多 GPU 的竞赛，而是谁建成了更高效的“算力 - 软件 - 业务”适配体系。吉利的 235 台联想液冷服务器，价值不在于数量，而在于它们运行着全套适配核心工程仿真软件的整套系统——仿真体系的全域贯通，这才是效率的来源。

三是建立“算力 - 业务”的精准映射机制。每一颗 CPU、每一张 GPU 都应该对应一个明确的业务价值——仿真跑了多少次、方案优化了多少轮、研发周期缩短了多少天。没有这个映射，算力就是账面资产，不是生产力。

吉利和中联重科的实践，恰好分别验证了这三条路径的不同截面。吉利建立的是“规模与适配”的平衡；中联重科建立的是“稳定与重构”的平衡。当产品的复杂度逼近算力的天花板，当研发周期从“月”压缩到“天”，算力就不再是 IT 部门的预算科目，而是产品竞争力的直接来源。■

下载日志已记录，仅供内部参考



智能制造

# 上海燧弘华创科技有限公司

# 算力集群可靠性提升50%，打造“东数西算”新标杆

联想携手燧弘华创，基于xCloud联想智能云、联想万全异构智算平台，共同打造了绿色普惠的智算中心。不仅实现了超4000张GPU卡的稳定纳管，更助力算力资源利用率提升40%，可靠性提升50%，算力租赁业务收益提升35%。



上海燧弘华创科技有限公司（简称 “燧弘华创”）总部位于上海，是弘信电子集团落地 “All in AI” 战略的重要载体。作为国内智算产业的核心力量，公司还是 “东数西算” 首批践行者，深度投身智算生态的建设与发展。

## 挑战
Challenges

### 算力落地面临三大关卡

随着智算产业从基础建设向深度应用迈进，燧弘华创在推动大规模算力落地的过程中，也面临着多重考验。

**统一调度异构算力：**
需同时管理不同架构的硬件设备，指令集、编程模型差异显著，软硬件协同复杂度高。

**算力稳定可靠性要求高：**
超大规模算力集群需要确保 99.99% 的高可用性，对故障预警、快速诊断和自动恢复能力提出严格要求。

**精细化运营降本增效：**
目前运营模式粗放，缺乏专业工具监控算力消耗、任务及收费情况，导致运营效率低下，业务收益增长陷入瓶颈。

下载日志已记录，仅供内部参考



## 方案
Solutions

### 携手共建绿色智算中心

联想为燧弘华创提供了xCloud联想智能云、联想万全异构智算平台、联想智能算力基础设施等一站式解决方案，通过构建绿色智算中心，破解异构算力管理、集群稳定、运营增效等核心难题。

**统一管理，打造万卡算力底座：**实现万卡集群的统一纳管与智能调度。目前已稳定管理超 **4000 张 GPU 卡**，并具备平滑扩展至万卡规模的能力。

**异构纳管，实现一云多芯调度：**借助统一云平台，协同管理多数据中心和多个角色，支持多类型 GPU 卡混合部署与异构资源统一调度，屏蔽底层架构差异，并通过自动化与弹性扩展，算力资源利用率提升 **40%**。

**智能运维，保障集群高可用：**提供全栈监控、智能化运维、机房可视化能力，算力集群可靠性提升 **50%**。

**精细运营，释放商业价值：**建立裸机包年包月固定收费与按卡时弹性收费等多维计费模式，满足客户的成本管控需求。通过资源用量的精准量化、成本分析及可视化，实现对外清晰计费与对内成本优化，驱动算力租赁业务收益提升 **35%**。

## 成效
Outcomes

### 全面释放运营效率与商业价值

通过双方深度合作，燧弘华创成功构建起完整的算力产业链闭环能力，进一步夯实其在绿色算力服务市场的核心地位。目前平台运行高效稳定，算力管理、资源利用与服务可靠性均得到显著优化，运营效率与商业价值实现双重突破。

| 4000+ | 40% | 50% | 35% |
|---|---|---|---|
| GPU卡被稳定纳管 | 算力资源利用率提升 | 算力可靠性提升 | 算力租赁收益提升 |

我们与联想联合研发了智能算力管理平台，在项目中纳管 600 多台 GPU 服务器。在建设阶段，通过高度自动化能力，将资源交付时间缩至分钟级。在运营阶段，平台展现出卓越的灵活性，能根据客户需求变化，动态分配和回收计算资源。通过智能调度策略，确保高效的资源利用率，保障客户的AI应用持续高效运行。

——杨杰，上海燧弘华创科技有限公司边缘算力及云服务事业部总经理

下载日志已记录，仅供内部参考



智能制造

# 浙江吉利控股集团

# 构建高性能“星睿智算HPC集群”，整体TCO大幅降低

联想与吉利控股集团持续合作，基于联想全套水冷解决方案、联想万全异构智算平台，全面升级“星睿智算HPC集群”，提升算力效能，降低整体TCO，加速研发创新。



浙江吉利控股集团有限公司（以下简称“吉利控股集团”）始建于1986年，1997年进入汽车行业，一直专注实业、专注技术创新和人才培养，不断打基础练内功，坚定不移地推动企业转型升级和可持续发展。2025年，吉利控股集团总销售达411.6万辆，同比增长26%，连续五年实现快速增长。其中，新能源汽车销量达229.3万辆，同比增长58%，新能源渗透率达56%。吉利控股销量首次突破400万辆，排名全球第八，成为前十汽车集团中增速最快的企业。

## 挑战
Challenges

### 超算中心二期建设遭遇挑战

随着吉利控股集团研发创新步伐持续加快，二期超算中心建设面临算力扩容、效率提升等多重考验。

为适应集团研发周期领先三个 - 六个月的目标，并满足当前仿真业务对周期缩短的需求，吉利控股集团亟须对超算中心进行算力提升与效率优化，以提升资源效能，加速仿真开发。

现有一期 HPC 集群资源利用率已达 90% 以上，加之原有公有云资源合约到期，需将业务回迁至本地集群，以确保业务连续性与资源供给稳定性。

下载日志已记录，仅供内部参考



## 方案
Solutions

### 联想定制专属方案高效破局

联想从三大维度定制专属方案，精准满足二期超算中心建设与研发算力升级需求。

**硬件选型：**
采用搭载 Intel EMR 6558Q 处理器和 DDR5 5600MHz 内存的联想全套水冷解决方案，通过部署 235 台联想 ThinkSystem SD650 V3 液冷服务器，以强劲性能提升方案竞争力。

**存量资源复用：**
联想积极协同吉利控股集团优化二期方案，充分复用一期预留的 Spine IB 交换机、DSS-G 存储、xCloud 联想智能云及机房风冷散热能力，实现资源更大化利用，有效降低建设成本。

**智算平台升级：**
前瞻性洞察客户对 PBS Pro 调度软件的替换需求，部署联想万全异构智算平台，实现对异构算力的统一调度与智能管理。

## 成效
Outcomes

### 共建高性能“星睿智算HPC集群”

此次合作打造的高性能“星睿智算HPC集群”，不仅有效缓解了吉利控股集团的算力瓶颈，以更高性能的计算能力支撑前端仿真业务，并通过资源利旧与优化配置实现了整体TCO的显著降低。同时，这一成功实践也为更多制造企业提供了可参考、可复制的转型范式。

> 总的来说，在汽车风阻计算及智能应用领域，以智能仿真平台为代表的先进算力平台早已不再是简单的辅助工具，而是驱动创新的核心引擎。
>
> ——马凯博士，吉利汽车研究院工程开发中心智能仿真技术专家

下载日志已记录，仅供内部参考



智能制造

# 中联重科股份有限公司

# 升级核心系统，计算性能跃升两倍

中联重科基于联想HANA一体机完成核心业务系统升级，以新一代x86架构取代运行超过15年的SAP ECC系统，核心计算性能提升两倍。



中联重科股份有限公司（简称“中联重科”）总部位置湖南长沙，是全球工程机械、农业机械等高新技术装备及新型建筑材料的领导企业，连续入选全球工程机械制造商50强和《财富》中国500强企业排行榜。

## 挑战
Challenges

### 系统版本老旧，影响核心业务的稳定运行

中联重科现有SAP ECC系统已运行超过15年，亟须升级至主流x86架构的S/4HANA，以保障核心业务稳定运行。

**内部挑战：**
现有系统基于专用小型机架构，维护成本居高不下，安全风险与日俱增，亟须通过架构升级彻底解决。

**外部驱动：**
SAP 官方已宣布将停止对 ECC 的技术支持，进行系统升级是获得长期技术护航、避免业务风险的必然选择。

下载日志已记录，仅供内部参考



## 方案
Solutions

### 联想一体机，为核心系统升级保驾护航

本次系统升级，中联重科共采购10台联想SAP HANA一体机，完整承接核心业务迁移。

**生产业务：**
部署 2 台 8C12TB 联想 SR950V3 高端八路 SAP HANA 认证一体机，承载 S/4 生产业务；同时部署 2 台 4C6TB 联想 SR860V3 高端四路 SAP HANA 认证一体机，承载 PO 生产业务。

**开发测试：**
测试业务采用两台 4C6TB 规格联想 SR850V3 高端四路 SAP HANA 认证一体机，开发业务采用四台 2C1.5TB 规格联想 SR650V3 两路 SAP HANA 认证一体机。

**专业服务：**
联想拥有强大的 SAP HANA 工程师团队，可提供从硬件实施到应用软件运维的全流程专业服务，包括 SAP HANA 硬件实施及 SAP 应用系统软件运维保障，为系统平稳迁移与稳定运行保驾护航。

## 成效
Outcomes

### 大幅提升系统性能，为业务增长筑牢底座

项目上线后，中联重科核心系统运行平稳，可靠性提升100%，性能提升两倍，为未来业务发展奠定了坚实基础。本次项目的成功实施，进一步印证了联想在SAP HANA领域的综合实力，也为制造业客户核心系统升级提供了可复用的实践范本。

*200%*
计算性能提升

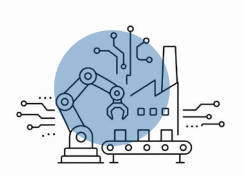
*100%*
可靠性提升

> 联想的服务器非常稳定可靠，是我们的核心供应商。
>
> ——黄洪，中联重科股份有限公司云资源室副主任

下载日志已记录，仅供内部参考





# 供应链“准”时代：算法推演全局，人类守住决断

算法推演全局方案，人类守住最终决断，供应链竞争迈入精度时代

文 | 施然 责编 | 陈树

当全球关税政策突然调整时，联想 iChain（联想供应链智能体）在数分钟内完成了全部受影响订单的扫描、替代工厂的产能评估、替代物流路线的成本测算。系统自动推送了三套应对方案，每套都附带了成本影响和交付时间的精确预估。

决策者花了十分钟审阅，点击确认。系统自动触发了多个制造基地的排产调整和供应商的供货指令。整个链条的响应周期，从过去的数周缩短到了四分之一。

现在，供应链的复杂度已经超出人力可管理的边界，波动性取代稳定性成为新常态，决策质量的竞争已经悄悄换了赛道——从“人的经验”转向了“算法的精度”。

供应链的竞争逻辑正在发生一次根本性的位移。

过去 20 年，竞争的核心维度是快——更短的交付周期、更低的库存水位、更快的物流响应。当关税冲击、港口拥堵、极端天气成为常态，当客户需求从标准化走向个性化，“准”正在取代“快”成为供应链的新标准——准在预判、准在协同、准在每一个决策节点都有数据支撑。

## 三重变量，倒逼供应链决策升级

三个结构性因素在同时推动这一转变。

第一个是复杂度失控。

一家典型制造企业的 SKU（物料编码）数量从几千种膨胀到几万种，供应商从几十家扩展到数百家，销售渠道从线下裂变到几十个线上线下的触点。一个计划人员面对数千个 SKU 的补货决策时，靠经验和 Excel 已经

下载日志已记录，仅供内部参考



不可能做到全局最优。

第二个是波动性常态化。

近年来，全球供应链的运行环境从可预测变成了不可预测。港口拥堵、运力紧张、原材料价格波动、消费需求突然转向——过去的异常变成了今天的日常。传统的基于历史数据的统计预测模型，在这种环境下几乎失效。

第三个是竞争本质的变化。

过去供应链比的是执行效率——把货按时送到。现在，“送到”只是入场券。真正的差距在于“在正确的时间、以正确的数量、把正确的货放在正确的地方”。这其实不是执行力的问题，是决策质量的问题。而决策质量的上限，已经从人的经验转向了算法的精度。

麦肯锡公司 2022 年的一份研究报告显示，AI（人工智能）驱动的供应链管理工具可以将预测误差降低 20% 至 50%，缺货导致的销售损失和产品不可用性减少高达 65%。Gartner 在 2025 年 9 月的预测中则指出，到 2030 年，70% 的大型组织将采用基于 AI 的供应链预测来预判未来需求。人保留最终决断权，但决断的依据已经从经验直觉变成了系统的模拟推演。

但数字掩盖了一个关键问题。当前供应链智能化最大的困境，不是技术不够先进，而是“看见”和“决策”之间那道看不见的墙。

第三方数据分析机构 Gartner 在 2025 年 5 月的一项调查发现，高级数据可视性在供应链技术投资优先级中被排在最后，尽管它一直被列为理想能力。神州控股智慧供应链首席技术官张虎坡在 2026 年 6 月的行业论坛上概括得更直接：大量企业的供应链系统患上了“数据孤岛症”——各业务系统互不相通；“大屏综合症”——数据只用来展示，不辅助决策；“技术外包症”——业务团队无法自主维护；“价值失踪症”——无法量化 AI 带来的效益提升。

这是供应链智能化的深层悖论。企业投了钱、建了系统、上了大屏，但核心决策流程仍然是“人看数据、人做判断、人下指令”。AI 负责展示，不负责决策。

## 突破和闭环

产业界正在寻找突破。联想的实践提供了一个观察窗口。

2017 年，联想全球供应链推出供应链智能控制塔（SCI），利用 AI 实现端到端的可视化、动态资源分配和风险预测。2023 年，联想在 SCI 基础上打造了 iChain 供应链智能体——它的设计逻辑与张虎坡描述的那个理想状态高度吻合：打通数据孤岛，让 AI 进入决策回路。iChain 实时接入全球数千家供应商数据、数十个国家的海关政策及物流动态，构建供应链的数字孪生体。

联宝（合肥）电子科技有限公司（下称“联宝科技”）是联想集团控股子公司，也是联想集团全球最大的智能计算设备研发与制造基地，每年交付超 4000 万台产品，服务全球 126 个国家和地区——全球每销售 8 台笔记本电脑，就有 1 台产自这里。

每天有超过 8000 笔订单涌入联宝科技排产系统。超 80% 为单笔 5 台以下的定制需求，配置组合超 20 万种。面对超过 20 万种配置组合、数百款新品和全球不同市场需求，联宝科技需要在“超大规模制造”与“个性化定制”之间找到平衡。联宝科技的解决方案是构建覆盖“订单—排产—制造—交付”的端到端数字化体系，以智能化能力驱动规模化柔性制造。

以联宝科技为圆心，300 家核心供应商在合肥建立联合排产和协同补货机制，形成端到端供应链协同网络，使排产时间缩短 67%，结构件库存降低 50%。

Gartner 在评价联想供应链时专门提到，其在“代理式人工智能”方面取得了进展——系统不再只是建议，而是替人想好、帮人模拟完、等人确认即可执行。这指向了供应链智能化的未来形态：决策者的角色正在从“信息处理者”变成“方案确认者”。

当数据的流动替代了经验的传递，当算法的判断替代了直觉的拍板，供应链正在经历一场从“线性”到“闭环”的形态转变。

伊利集团的实践走在了这条路径的前面。伊利携手联想打造的供应链控制塔系统，覆盖生产计划、工厂采购、供应商供货等 5 大环节 15 个关键节点，整合了 80 余项供应指标与 140 余项广促品指标。它的价值不在于看得见，而在于看得准——把供应指标和消费端数据打通，让供应链从“响应”走向“预判”。

从 PC 制造到乳业生产，智能供应链的实践已经有一些答案：速度只是基础门槛，精准决策才是决胜关键。算力与算法打破数据孤岛，把人力从繁杂的信息筛选中解放，人机协同将成为供应链全新常态。■

下载日志已记录，仅供内部参考



智能制造

# 伊利集团

# 打造“AI牛奶”，24小时到厂及时率提升至98%

伊利混合式AI全链条架构重塑项目，全面提升了企业的运营效率，实现了 AI 转型，让每一滴牛奶背后都有数智化的力量，实现原奶24小时到厂及时率提升至98%，组织内部的AI应用量同比增长近40%，AI赋能员工效率和运营效能提升31%。



伊利集团位居全球乳业五强，连续十二年蝉联亚洲乳业第一，也是中国规模最大、产品品类最全的乳制品企业。

## 挑战
Challenges

### 应对业务发展需求，亟须工具迭代和架构重塑

随着业务的全球化扩张，伊利面临着双重挑战：既要应对内部日益增长的用户需求，又要解决如何在拥抱先进技术的同时确保数据安全和业务连续性。

为此，伊利积极打造“数智伊利”，希望将人工智能技术运用到企业管理、业务转型和服务提升当中，并在市场营销、供应链管理、智能制造等全生态链领域完成智能化升级，实现AI落地。这就需要构建混合式AI新架构，而不是在旧系统上叠加AI功能。同时，内部原有的 AI 系统也需要持续升级，满足用户需求。

## 方案
Solutions

### 联想定制化解决方案，驱动“数智伊利”建设

联想精准理解伊利需求，基于在AI底座构建、供应链系统整合、智能洞察平台和开发平台方面的优势，为智能变革提供了强有力的技术支撑，助力伊利完成从流程提速到架构重塑的跨越，实现了从牧场管理到消费者服务的全链条架构重塑。

下载日志已记录，仅供内部参考



**员工层**

在 AI 底座建成后，联想以面向各行业、场景的人工智能解决方案为伊利打造了特定领域的 AI 助手，以满足特定和复杂的部门需求提升工作效率，激发创造力。

**运营层**

供应链控制塔系统整合了 80 余项供应指标和 140 余项广促品指标，降低原奶调配单吨运输成本，提升供应链整体运营效率。

**洞察层**

构建 AI 驱动的全链条 VOC 智能洞察平台，实现预测式经营转型。通过大模型 x 知识库双引擎架构，整合伊利客服、社媒、电商等多源数据，将碎片化消费者声音转化为结构化洞察，让每一条用户声音都能驱动业务改善决策。

**消费者层**

联想帮助伊利构建了一个开发平台，为伊利的 20 多个小程序提供智能化支持，连接 6000 万 + 消费者，构建了以消费者为中心的全新商业架构，原奶 24 小时到厂及时率提升至 98%——这不是传统供应链的优化，而是智能供应链的全面重构。

## 成效
Outcomes

### 共创“AI牛奶”，实现效率与创新的双重飞跃

伊利正在用AI重新定义商业逻辑，以AI赋予员工创新能力，构建高效、可持续的供应链，培养长期客户忠诚度。通过新架构重塑，伊利构建了全局数据敏捷调用处理能力，让每一滴牛奶都携带着“数据指纹”，实现产品安全架构的重塑；借助AI应用构建了全生命周期的服务新架构，重新定义了乳制品企业的商业边界；通过AI技术让生产管控架构达到了前所未有的精度，确保每一份产品都是“100%用心、100%安全、100%健康”。

提升至*98%*
原奶24小时到厂及时率

同比增长近*40%*
组织内部的AI应用量

提升*31%*
AI赋能员工效率和运营效能

> 联想助力伊利加快创新速度，打造更加智能化的供应链，践行对可持续发展的承诺，帮助我们探索更加广阔的未来。
>
> ——尚直虎，伊利集团数字科技中心总经理

下载日志已记录，仅供内部参考



智能制造

# 理想汽车

## 从5 小时 到2 分钟，行业首个 PPAP 审核智能体

理想汽车携手联想，基于联想 ThinkStation PGX AI 工作站，共同打造了行业首个 PPAP Audit Agent 智能审核一体机。该产品已成功在 290 个供应商项目上落地，不仅将单份文档审 核周期从 5 小时缩短至 2 分钟，效率跃升近 150 倍，更验证了供应链 AI 高质量协同的有效路径。



理想汽车创立于2015年，致力于为家庭用户打造更安全、更舒适、更便捷的产品和服务。2024年10月18日，历时58个月达成百万辆交付里程碑，创下中国豪华车最快达成百万辆纪录。

### 挑战 Challenges

#### 供应链质量管控面临双重困局

随着汽车产业竞争白热化，供应链协同与全链路质量管控已成为车企核心竞争力。但在传统PPAP（生产件批准程序）流程中，理想汽车及其供应商深陷困局。

**效率困局：**
单份零件 PPAP 资料超过 20 份，一辆车涉及上千个零件。熟练工程师审核一份也需五小时-六小时，且经常需要两次-三次往返修改，整体获批周期长达1个月。

**质量困局：**
审核强度巨大，人工易出现错漏或返工（如漏盖章、尺寸标注不全、控制计划缺失等）。同时，供应商人员流动性大，新员工对标准理解不一致，质量问题难以根除。

### 方案 Solutions

#### 打造“用得起、跑得稳、易部署”的AI算力底座

联想为理想汽车提供了ThinkStation PGX AI工作站、内置27B行业垂直大模型的PPAP Audit Agent智能审核一体机及全周期服务等一站式解决方案，通过打造“用得起、跑得稳、易部署”的AI算力底座，破解供应链审核的效率与质量难题。

下载日志已记录，仅供内部参考



**专为工业场景设计的算力底座：** 联想 ThinkStation PGX AI 超算工作站搭载 NVIDIA-GB10 超级芯片，拥有 1P 算力与 128GB 统一内存，单机可本地运行 200B 参数大模型；整机仅 1 升体积，适配车间和质检办公室，支持 7×24 小时高负载运转，适配工厂复杂环境。

**精准高效的智能审核：** PPAP 智能审核一体机搭载 27B 汽车行业垂直大模型，内置行业规范与主机厂最新审核规则并持续更新；可自动解析 16 类 PPAP 文件、50 余种图纸格式，文字识别率达 98%。依托 PGX 算力加持，单机可并行审核 100 余份 PPAP 资料。

**安全可靠的本地部署：** 全流程数据本地处理，不上云、不外泄，敏感工艺参数与设计图纸得到硬件级防护，满足汽车供应链严格的数据安全要求。

## 成效
Outcomes

## 看得见的效率，可生长的生态

**效率与质量双重飞跃：** 单零件审核效率从五小时 - 六小时缩短至两分钟，获批周期从一个月压缩至一周，效率提升近 150 倍；系统自动校验标准一致，精准定位错误，有效规避人工错漏。

**人力成本显著优化：** 以往需 30 人 SQE 团队人工审核，现仅需一人操作设备即可完成，将工程师解放至更高价值的分析决策工作。

**规模化复制与生态扩展：** 系统已在 290+ 个供应商项目上稳定运行，单台可并行处理 100 份文档，并已复用至其他主机厂项目，成为行业标准。

从单零件PPAP智能审核的“点”，到产线AI视觉防错、异响诊断的“线”，再到供应链全域AI质量策划与决策的“面”——联想以深度共创、持续迭代的模式，助力理想汽车及其供应商共建可生长的智能体系，在供应链上搭建起从点到面的质量防线。

| 150倍 | 290+ | 100份 |
| --- | --- | --- |
| 单份审核效率提升 | 已落地供应商项目数 | 单台并行处理文档数 |

我们希望通过 AI 技术和先进制造技术，实现‘好用、易用、便宜、高柔性’，最终提升生产效率、产品质量和产线利用率。联想 PGX 让我们的 AI 方案真正落地到供应商端，解放了工程师的工作量。我们预计在 2026 年底完成整个质量策划 Agent 的开发，这些也将跑在 ThinkStation PGX 算力底座上。

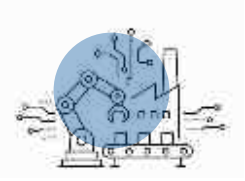
——雷江波，理想汽车供应链 PTC 工业化总监

下载日志已记录，仅供内部参考






# 算力松绑：制造业智能基础设施的效率革命



## 堆硬件，是制造业 IT 最昂贵的惯性

文 | **施然** 责编 | **陈树**

2025 年底，一家制造企业的 CIO（首席信息官）做了一次成本盘点——机房里的 30 台物理服务器，平均 CPU（中央处理器）利用率不足 15%，但每年的电费和冷却费加起来够买好几台新服务器。每逢生产旺季，ERP（企业资源规划）系统响应迟缓，他的团队不得不在三更半夜爬起来做资源调配，把 A 系统的服务器手动腾挪给 B 系统用。而那 30 台服务器加在一起的总算力，其实足够支撑整个工厂的数字化运营，前提是算力可以任意调度。

30 台服务器，1 台在加班，29 台在待命。计算资源被物理设备钉死在原地，无法流动。

堆硬件，是制造业 IT 最昂贵的惯性。

这不是一家企业的问题。天翼云 2025 年底调研数据显示，超过 70% 的企业存在“多集群并存”现象——业务系统各自为政，资源无法跨边界调度，资源利用率普遍低于 30%。

制造业数字化长期存在一个典型

下载日志已记录，仅供内部参考



的“基建错觉”：产能升级、系统扩容、业务增长，企业的第一反应永远是加服务器、扩机房、堆硬件。行业普遍默认，算力不足的解法就是算力堆砌。但真实的产业现状恰恰相反——当下制造行业最大的算力浪费，不完全是算力太少，更多是算力被锁死。

## 虚拟化破局，避免静态浪费

制造业算力低效的本质，是算力的静态化。物理硬件与业务场景强绑定，让算力变成了“定点资源”而非“全局资源”。

无论企业硬件规模多大，只要资源无法跨系统、跨业务、跨时段流动，就永远逃不开忙闲不均、资源错配的困境。联想软件定义与虚拟化方案的落地价值，就是彻底打破这种硬件桎梏，让算力从设备绑定走向全局池化。

汽车电子零部件企业富赛汽车电子，是传统制造机房的典型样本：多代设备混杂、多套集群割裂、资源分散独立，长期依赖人工运维调度。老旧架构不仅资源利用率常年徘徊在15%-20%，高昂的软件续保、人工巡检、机房能耗成本，持续侵蚀数字化投入价值。

通过部署联想问天 WxSphere 企业级服务器虚拟化软件与 DCM 数据中心管理平台，企业完成了全栈架构解耦与资源重构。核心变化不只是效率提升，而是 IT 运维从被动救火转向主动可控，算力资源从固定占用转向按需分配。

新能源制造企业威海天力电源、工程机械企业泰安岳首搅拌站的实践，则进一步证明了这套逻辑的普适性。两家传统制造企业均面临老旧架构扩展性弱、单点故障风险高、运维繁琐、成本刚性强的痛点。依托联想 SDI 软件定义基础设施解决方案与虚拟化技术，企业重构弹性 IT 底座，整合计算、存储、网络资源，实现集群高可用、故障自动切换、资源智能调度。

这些案例揭示了一个极易被忽视的现实：制造业最大的数字化降本空间，不在于新增投入，而在于存量盘活。

过去企业习惯用资本投入换性能提升，如今通过软件定义架构，无需新增硬件，即可通过资源重组、智能调度、流程减负，释放数倍有效算力。当然，虚拟化并非万能解药。技术层面，虚拟化本身会带来 5%-10% 的性能损耗，对于时延敏感型的高频工业控制场景，裸机部署仍是更稳妥的选择。

也就是说，虚拟化不是简单的技术替换，而是制造业 IT 基建逻辑的一次底层重置，彻底终结“硬件堆砌式建设”的粗放时代。

## 敏捷基建突围

如果说虚拟化解决了本土工厂“算力用不好”的内部低效问题，那么网络与基础设施的敏捷交付，解决的就是全球化制造“产能跑不快”的外部竞争问题。

**制造业最大的数字化降本空间，不在于新增投入，而在于存量盘活。**

在制造业出海、产能外迁的大趋势下，海外新工厂的核心诉求早已不是建好机房，而是快速投产、快速落地、快速变现。基建部署速度，直接决定全球化产能的市场响应速度。

立讯精密越南工厂的出海实践，提供了跨国制造基建升级的标杆范式。海外新建产线普遍存在基础设施空白、IT 体系从零搭建、部署周期紧张、本地化运维能力薄弱等难题。按照传统建设模式，网络搭建、系统部署、架构调试周期长达半年以上，严重滞后于产能落地节奏，直接影响订单交付与市场布局。

针对全球化制造的场景痛点，联想提供端到端网络基础设施与一体化交付服务，最终将原本半年的部署周期压缩至 2-3 个月，整体投资成本降低 50%。其价值不只是提速降本，更在于为全球化制造建立了可复制、可标准化、可快速复刻的海外基建模板。

这也折射出智能制造基础设施的第二层本质：制造业算力革命包含两个维度，一是向内盘活存量算力，提升资源密度；二是向外提速交付效率，提升落地速度。

在存量竞争、全球化博弈的产业新阶段，IT 基础设施不再是后台支撑，而是前台竞争力。算力的调度精度、基建的落地速度、系统的稳定程度，共同构成了制造企业的底层生产效率。

换句话说，制造业 IT 基础设施正在从不动产变成流动资产。未来衡量一家制造企业算力水平的指标，不再是机房里有几台服务器，而是算力从申请到交付需要几分钟。■

下载日志已记录，仅供内部参考



智能制造

# 立讯精密越南工厂

## 端到端的IT 整合服务，大幅缩短部署周期

立讯精密基于联想园区网万兆核心/ 汇聚/ 接入交换机等成熟的网络产品方案，以及端到端的整合服务，将原本需要半年的IT 部署周期缩短至两个-三个月，有效加速了工厂生产上线进程，同时将投资成本降低50%。



立讯精密成立于2004 年，公司致力于为消费电子产品、汽车领域产品以及企业通讯产品提供从核心零部件、模组到系统组装的一体化智能制造解决方案，在全球多个国家和地区搭建了开发、销售、FAE（现场技术支持）与智能制造相配合的产品供应体系，为全球客户提供全方位的产品落地服务。

### 挑战
Challenges

#### 全球化布局遭遇IT 升级挑战

为快速响应市场需求，实现对全球客户的就近服务，立讯精密正积极在全球布局生产基地。然而，在这一进程中，立讯精密在网络资源与架构等方面遭遇了多维挑战。

**新工厂上线周期短：**
新建工厂产线上线时间成本高，业务开拓压力大。

**原始 IT 设施基础薄弱：**
新建产线缺乏 IT 建设积累，一切架构需要从零开始。

**缺乏成熟的解决方案：**
需要具备成熟经验和方案输出能力的 IT 厂商，提供整体支持。

下载日志已记录，仅供内部参考



## 方案
Solutions

### 多维度升级网络性能，提供端到端的整合服务

联想网络解决方案依托园区网万兆核心交换机、汇聚交换机、接入交换机，以及无线AP 和AC 等产品与服务，为立讯精密打造了全面的网络解决方案。该方案覆盖从无线到有线、从局域网到广域网、从生产网络到办公网络的各个层面，实现了有线与无线网络的统一部署和管理。

同时，在全球化网络一体协同领域，联想网络解决方案的系列产品能够为立讯精密新建工厂提前进行网络预配置，有效降低新工厂网络构建过程中的风险和成本。此外，联想还与方案服务业务群、中小企业业务群开展深度合作，为立讯精密提供端到端的整合服务。

## 成效
Outcomes

### 资源共享，大幅缩减IT 部署时间成本

立讯精密与联想展开合作后，在IT 部署方面实现了显著的效率提升与成本压缩。

**重构 IT 体系，缩短部署周期：**
联想为新建工厂提供的综合服务能力，使得立讯精密将原本半年的 IT 部署周期大幅压缩至两个 - 三个月，加速了工厂生产上线进程，缩短了企业从筹备到投产的时间跨度。

**定制高效方案，推动企业成长：**
联想提供的高效 IT 解决方案，助力立讯精密全面加快了业务成长步伐。

**共享国际经验，助力市场拓展：**
借助联想作为 IT 行业头部大公司的国际化运营与生产经验，立讯精密在全球化市场拓展方面取得了飞速进展。

**一半**
IT 部署时间缩短

*50%*
投资成本降低

> 联想提供的网络产品测试过程很顺利，产品到货及交付很迅速，大大缩短产线上线时间。
>
> ——李卫彬，立讯精密信息部网络负责人

下载日志已记录，仅供内部参考

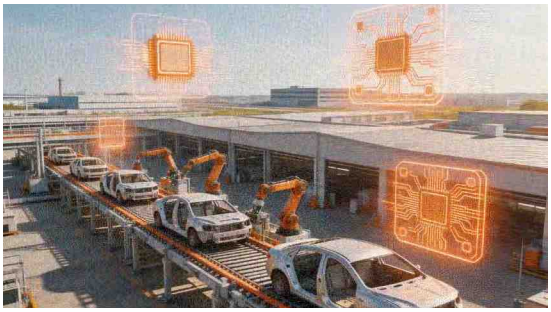


智能制造

# 富赛汽车电子有限公司

## 共建高效绿色数据中心，硬件资源利用率提升45%

凭借联想问天 WxSphere 企业级服务器虚拟化软件及联想DCM数据中心管理软件的部署，富赛开启自动化运维，实现硬件资源利用率提升40%-45%，IT基础设施年成本节约30%，应用功耗节省10%-20%。



富赛汽车电子有限公司（简称“富赛”）是一家集研发、生产于一体的智能化汽车零部件企业，围绕智能座舱、智能驾驶、网联服务三大业务板块开展经营。富赛致力于打造创新架构与技术平台，持续优化算法、算力并推动技术创新，将具备自主知识产权的先进产品应用于智能汽车领域。

### 挑战
Challenges

### IT基础架构与运维管理困境

富赛在IT基础架构与运维管理方面正面临多重挑战，对企业的技术可持续性和运维效率构成了较大压力。

- 现有架构由多个虚拟化集群组成，资源难以整合，管理难度高。
- 原有虚拟化软件续保费用高昂，加重企业 IT 运营投入负担。
- 虚拟化软件易被单一技术路线绑定，软硬件适配及技术可持续性存忧。
- 硬件设备购于不同年代、品牌繁杂，难以统一维护。
- 设备及应用数量庞大，资产管理、系统及数据库监控等运维工作繁琐。

下载日志已记录，仅供内部参考



## 方案
Solutions

### 部署存算分离及集中运维解决方案

通过部署联想问天 WxSphere 企业级服务器虚拟化软件及联想DCM数据中心管理软件，富赛实现了IT资源全面焕新。

**应用迁移层面**

通过新购高性能 X86 服务器配套虚拟化软件完成资源升级，将原有 30 台物理设备上的虚机应用平滑迁移至新平台。同时采用国产自主核心虚拟化技术，替代原有虚拟化环境，快速基于 X86 芯片构建计算资源池并完成应用迁移。

**运维管理层面**

方案优良的兼容性，让富赛消除了对单一技术路线绑定的顾虑。同时，联想 DCM 数据中心管理软件全面覆盖从基础设施、应用性能到用户体验的各监控层面，可监测各类操作系统及企业核心数据库的可用性和性能，帮助富赛构建从技术到业务的完整监控体系，满足其对不同监测节点统一管理的需求。

## 成效
Outcomes

### 开启自动化运维新篇章

联想解决方案具备开放兼容、软件解耦优势，不限选型要求，保障富赛原有设备在基础设施升级过程中合理利旧，同时还能实现应用无感知迁移。从而将硬件资源利用率从传统模式的15%-20%提升至60%以上，年节省IT基础设施成本约30%。

联想DCM数据中心管理软件自动采集X86服务器实时能耗数据，为PUE统计提供更精准基础数据，应用功耗节省10%-20%。此外，该系统还能纳管现有设备、应用及操作系统，实现统一监测，有效替代人工机房巡检，实时掌握工作状态信息。

| 40%-45% | 30% | 10%-20% |
| --- | --- | --- |
| 硬件资源利用率提升 | IT基础设施年成本节约 | 应用功耗节省 |

> 联想不仅硬件产品优秀，而且虚拟化和 DCM 监控平台也为我们未来的 IT 规划提供了更优选择。
>
> ——齐家毅，富赛汽车电子有限公司信息中心科长

下载日志已记录，仅供内部参考



智能制造

# 威海天力电源科技有限公司

# 构建高性能基础设施，推动资源利用率提升50%

依托联想SDI 解决方案，天力电源构建了高性能基础设施，使整体IT 资源利用率提升50%，可扩展性提高75%，为未来业务的持续增长提供了灵活高效的架构支撑。



威海天力电源科技有限公司（简称“天力电源”）成立于2007 年，是一家专业从事汽车及工业电力电子产品研发、生产和销售的高新技术企业。天力电源凭借在智能制造方面的创新和贡献，被认定为 “小巨人” 企业，其客户包括全球财富500 强企业以及东风商用车、上汽大通、吉利等国内知名企业。

## 挑战
Challenges

### 基础设施配置滞后，制约业务快速发展

近年来，天力电源业务发展蒸蒸日上，吸引了众多业内知名客户，但原有 IT 基础设施已难以支撑快速增长的业务需求。过去采用的裸金属服务器性能不足，难以承载现代应用和高计算需求的工作负载，给企业未来的发展与运营带来了诸多挑战。

**故障风险高：**
现有服务器缺乏高可用性（HA）机制，增加了单点故障和服务中断的风险。

**资源利用率低：**
服务器没有虚拟化环境导致资源利用率低，难以适应快速变化的业务需求。

**架构复杂：**
服务器硬件存在较大差异，不仅运维较复杂，还限制了可扩展性，难以对系统和 IT 资源进行有效管理。

下载日志已记录，仅供内部参考



## 方案
Solutions

### 联想SDI 解决方案，构建高性能基础设施

为打破原有基础设施的技术瓶颈，天力电源亟须一套兼具高性能、高可用性且能随业务发展灵活扩展的IT 基础架构。经过综合评估对比后，天力电源最终选择携手联想，对现有IT 架构进行更新迭代。

联想技术团队基于企业实际需求，为其量身打造了软件定义基础设施（SDI）解决方案。该方案以联想ThinkSystem SR660 V2 服务器为底座，通过KVM 技术实现虚拟化，重新整合计算、存储和网络资源，简化了整体架构，并显著优化了IT 运营管理，使IT 团队能够在统一平台上更高效地监控和调配资源。

同时，联想SDI 解决方案具备高可用特性，支持故障自动切换，即便个别计算节点意外离线，也能保障业务连续运行；平台内置的备份和快照功能进一步强化了天力电源的数据安全性，有效降低了潜在运营风险。

## 成效
Outcomes

### 突破IT 瓶颈，激活业务增长新动能

在部署联想SDI 解决方案后，天力电源将企业资源规划（ERP）、制造执行系统（MES）、产品生命周期管理（PLM）以及办公自动化等关键业务系统全面迁移至新平台。借助联想SDI，企业整体IT 资源利用率提升了50%，可扩展性提高了75%。

联想SDI 解决方案在显著提升系统性能与运行效率、增强整体可用性的同时，还帮助天力电源将能耗降低了30%，IT 运维成本节省了40%，为天力电源未来业务的持续增长构建了更加灵活、高效的基础架构底座。

| 50% | 75% | 30% | 40% |
| --- | --- | --- | --- |
| IT 资源利用率提升 | 可扩展性提高 | 能耗降低 | IT 运维成本降低 |

> 我们知道可以依靠联想的 SDI 平台来确保关键业务系统可靠运行，这样我们就能为重要客户提供高质量的产品。借助联想 SDI 平台我们彻底改变了 IT 运营模式，联想让我们重新想象各种可能性，为可持续创新和长期成功打造了一个平台。
>
> —— 田坤，威海天力电源科技有限公司信息科科长

下载日志已记录，仅供内部参考



智能制造

# 泰安岳首搅拌站设备有限公司

## 运维成本直降40%，部署效率提升75%，保障业务连续性

岳首搅拌站采用联想SDI 解决方案，对IT 基础设施进行全面升级，最终在性能、可靠性与安全性方面实现大幅提升，业务连续性和整体运营效率也随之显著增强。



泰安岳首搅拌站设备有限公司（简称“岳首搅拌站”）是岳首建筑机械的全资子公司，专注于混凝土搅拌站设备研发、制造和销售，致力于为各类基础设施项目客户提供优质高效的解决方案，产品涵盖从小型移动搅拌设备到大型固定生产线。

### 挑战
Challenges

### 传统架构维护成本高，急需重构新的IT 系统

经过多年的业务增长，岳首搅拌站已在国内市场占据稳固地位，但要持续保持竞争优势，公司亟须进一步提升核心业务环节的运营效率，这一过程也伴随着多重挑战。

**运维成本压力加大：**
现有系统运行在传统三层架构之上，服务器和存储设备已过质保期，保障系统高性能和高可用性愈发复杂且成本高昂。

**基础设施老化严重：**
缺乏完善的灾难恢复机制，存在影响业务连续性的潜在风险。

**业务系统建设需求突出：**
为支撑业务发展，公司需要陆续部署企业资源规划（ERP）系统、产品生命周期管理（PLM）系统、制造执行系统（MES）以及配套的办公生产力工具。

下载日志已记录，仅供内部参考



## 方案
Solutions

### 部署基础设施解决方案，实现设备革新与业务升级

岳首搅拌站决定对IT 基础设施进行全面升级，构建更可靠的业务支撑平台。经过评估，公司最终选择联想作为合作伙伴，采用联想软件定义基础设施（SDI）解决方案，替换原有分布式服务器、存储及网络设备。

该方案以搭载AIO LHV 虚拟化技术的联想ThinkServer SR660 V2 服务器为核心，在紧凑空间内构建了高性能、高可靠、高扩展性的新一代IT 平台，并采用高可用集群架构设计，即便单个节点发生故障，其他节点也能无缝接管，显著降低业务风险，保障业务连续性。此外，方案还集成自动化异地备份功能，通过远程灾备机制，确保在主数据中心意外宕机时，岳首搅拌站能够快速从备用站点恢复业务运营，尽可能减少对业务的影响。

## 成效
Outcomes

### IT 基础设施焕然一新，显著提升业务连续性

通过此次合作，岳首搅拌站的IT 基础设施在性能、可靠性与安全性方面均实现大幅提升，业务连续性和整体运营效率也显著增强。

IT 资源利用率提升 *50%*，关键业务系统性能得到有效增强。

依托联想 XClarity 管理软件与联想 ThinkServer SR660 V2 服务器的协同管理，运维成本降低 *40%*。

凭借联想 SDI 解决方案的快速部署能力，新虚拟化环境创建效率提升 *75%*。

| *50%* | *40%* | *75%* |
| --- | --- | --- |
| IT 资源利用率提升 | 运维成本降低 | 新虚拟化环境创建效率提升 |

> 联想 SDI 解决方案使我们能够将计算、存储和网络编排为一个资源池，这意味着我们现在可以更高效地利用基础设施。我们已经看到业务用户的应用性能有了显著提升，帮助他们提高了工作效率。
>
> ——常培新，泰安岳首搅拌站设备有限公司电控部部长

下载日志已记录，仅供内部参考

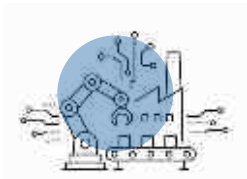





# 从供应商到共建者：智能制造的范式迁移

## 智能制造早已告别“买设备”时代，进入“建体系”的竞争周期

文 | **施然** 责编 | **陈树**



中国智能制造的智能化转型，藏着一个长期被掩盖的结构性矛盾：行业常年追逐硬件升级、算力扩容、系统迭代，但多数企业的真实瓶颈，不是设备不够强，而是技术落不了地。

大量先进硬件、前沿算法、智能系统部署完成后，要么与生产工艺脱节，要么运维迭代乏力，陷入高投入、低产出困境。造成这一现象的核心原因，是传统的供应商交易模式已经跟不上智能制造的发展节奏。

过去企业数字化，本质是一次性采购行为：厂商卖设备、做交付、完成验收后离场，后续适配、调试、运营、迭代绝大部分由企业自行承担。但智能制造不是简单的设备替换，而是研发、产线、供应链、运维、人才的系统性重构。单一的硬件交付，已经无法支撑复杂、长期、动态的智能化升级需求。由此，一场从“卖产品”到“共成长”的身份变革，正在工业领域快速发生。

其实，制造企业不需要参数堆砌的硬件，而是可以融入业务流程的技术能力；不需要标准化的通用方案，而是可以解决具体痛点、持续创造价值的落地体系。

联想在这条路上已经有所探索。从设备供应商转向产业共建者，本质是顺应制造业的底层需求变化：技术不是核心壁垒，落地能力、场景适配能力、长期共生能力，才是智能制造下半场的核心竞争力。

### 破解落地断层：高端智造告别“实验室式创新”

高端智能科创行业，普遍存在

下载日志已记录，仅供内部参考



一个尴尬的产业悖论：技术研发领先，产业化落地滞后。国内车规芯片、具身智能、自动驾驶等前沿赛道，企业在算法、模型、芯片架构上持续突破，实验室测试效果优异，但始终难以走向规模化商用。

问题不在于技术本身，而在于产业分工的天然断层。研发企业擅长底层技术创新，但普遍缺少工业级工程落地能力；传统硬件厂商擅长设备制造与标准化交付，但不会深度适配算法迁移、场景调试与功能集成。

两者各司其职，最终造成技术与产业之间出现空白地带，大量前沿成果被困在 Demo 阶段，无法转化为真实的产品竞争力。

黑芝麻智能和联想的实践，精准补齐了这一行业短板。作为国内头部智能算法与车规芯片研发企业，其核心优势集中在技术自研层面，但在机器人整机适配、系统迁移、多场景智能功能集成等工程化环节存在明显短板。依靠自身团队攻坚，不仅耗时漫长，还会错失快速迭代的行业窗口期。

不同于传统厂商的交付逻辑，联想不再局限于硬件供货，而是深度参与全流程技术共建。通过提供完整的机器人硬件平台，配合系统迁移适配、核心能力集成、场景功能验证，双方协同完成具身智能技术的商业化可行性落地，让原本停留在实验室的前沿技术，真正具备产品化、场景化、商用化能力。

这揭示了清晰的产业趋势：高端智造的竞争，不是技术参数的单点比拼。在算法、算力、硬件快速同质化的当下，谁能打通“研发 - 工程 - 落地”闭环，谁能把前沿技术稳定转化为产品价值，谁就能占据行业主动权。

工程落地能力，已经成为高端科创企业的核心护城河。

## 减少转型内耗：传统制造从盲目试错到确定性升级

如果说高端智造的难题是技术走得太快、落地跟不上，那么传统制造业的困境则是转型风险太高、试错成本巨大。

大量区域制造企业、传统工厂在智能化升级中，面临三重普遍难题：没有数字化顶层规划经验、没有成熟的产线改造体系、没有专业的运维人才储备。

这直接导致行业普遍的无效建设：盲目采购智能设备、上线新系统，最终因为工艺不匹配、运维跟不上、体系不兼容，出现设备闲置、系统割裂、重复投入的问题。对传统制造企业而言，数字化最大的成本，不是硬件采购费用，而是反复试错、无效投入、迭代滞后带来的隐性沉没成本。

兰州申云智能科技的智能产线建设，为传统制造转型提供了可复制的解决方案。作为区域重点智能装备企业，其亟须搭建一条多型号兼容的柔性产线，既要完成产能升级，也要打造区域数字化标杆。项目标准高、周期紧、无成熟经验参考，传统供应商交付即离场的模式，完全无法满足建设需求。

基于全周期共建理念，联想深度介入项目从零到一的完整过程。前期完成模块化产线规划与工艺布局设计，中期落地智能生产系统与软硬件一体化适配，后期通过驻厂培训、运维指导、动态迭代，补齐企业的人才短板与运营短板。

双方联合打造出甘肃省首条多型号兼容智能产线，实现柔性高效生产，获得省级认可，成为西北智能制造的标杆项目。

这套共建模式的核心价值是，用成熟的产业经验替代无序探索，用体系化的落地服务规避转型风险，让制造业数字化从靠运气试错变成靠体系落地，大幅降低转型内耗，提升数字化投入的真实转化率。

回看本章吉利控股、中联重科、伊利集团、立讯精密等一众标杆案例，无论是研发算力升级、供应链智能重构，还是基础设施效率革新，所有长效价值的数字化升级，都遵循同一底层逻辑：真正有效的转型，从来不是单次硬件交易，而是长期、深度、共生的产业协同。

供应商与共建者，是两套迥异的产业价值观。供应商的终点是设备交付，追求短期交易闭环；共建者的起点是落地效果，追求长期价值共生。

在硬件同质化、技术透明化的智能制造新阶段，设备参数不再是竞争壁垒，深度嵌入产业流程、持续解决真实痛点、陪伴企业长期迭代的共建能力，才是穿越行业周期的核心优势。■

**技术不是核心壁垒，落地能力、场景适配能力、长期共生能力，才是智能制造下半场的核心竞争力。**

下载日志已记录，仅供内部参考



智能制造

# 黑芝麻智能科技有限公司

## 打造智能机器人样板，加速具身智能商业落地

黑芝麻智能与联想研究院机器人实验室达成深度合作，汇聚芯片计算与系统算法尖端能力，依托黑芝麻智能SesameX平台共建解决方案，加速智能机器人创新与规模化应用落地。



黑芝麻智能科技有限公司（简称“黑芝麻智能”）成立于2016年，是知名的车规级智能汽车计算芯片及基于芯片的解决方案供应商。公司依托自有的车规级产品与技术，为智能汽车提供辅助驾驶、智能座舱、先进成像及互联等关键任务能力。在此基础上，通过自研IP核、算法及支持软件驱动的SoC与解决方案，进一步为客户赋能全栈式辅助驾驶能力，以灵活满足多样化的应用需求。

### 挑战
Challenges

#### 具身智能项目落地遭遇鸿沟

黑芝麻智能作为国产芯片厂商，希望通过一次“可运行、可展示”的具身智能样板项目，验证方向可行性与商业前景，并形成可复制的行业方案。但在项目推进过程中面临多重挑战。

**缺少真实载体验证：**
缺乏机器人载体进行验证，因此无法判断芯片 / 平台在具身智能场景下的算力、功耗、稳定性是否达标，以及能否支撑从 Demo 到产品化的演进。

**工程与生态建设能力不足：**
缺少整机与系统工程能力来承载验证，同时无可复用的软件栈、SDK、API 及示例工程，生态接入门槛较高。

**市场落地与展示周期紧迫：**
缺少可对外宣传、规模化推广的参考方案，且需在短周期内完成可演示样机交付与核心能力闭环。

下载日志已记录，仅供内部参考



## 方案
Solutions

### 联想机器人方案助力端到端交付

联想助力黑芝麻智能以“机器人整机平台+系统迁移适配+核心能力集成+SDK/展示方案”为核心，实现端到端交付。

**首先，**方案提供联想晨星足式机器人 IS 本体及配套功能软件作为基础平台。

**其次，**在黑芝麻智能芯片硬件平台上完成机器人感知系统的迁移与适配，涵盖中间件、通信模块、任务调度系统等，确保基础运行稳定。

**再次，**基于黑芝麻智能芯片开展机器人专用大脑 / 感知硬件主板的定制开发，并配套散热与结构设计，在核心功能集成与验证阶段，实现 UWB 跟随、语音交互、自主导航、第一视角感知 SDK、系统联调与性能优化等关键能力。

**最终，**交付可直接用于展会或客户演示的完整方案。

## 成效
Outcomes

### 具身智能商业落地的“关键一跃”

在黑芝麻智能与联想研究院机器人实验室的深度合作下，基于黑芝麻智能SesameX 平台共建解决方案，推动机器人创新与规模化落地。此次项目完成了具身智能方向的可行性验证——在Bot IS上实现芯片平台的系统迁移、端到端联调与功能验证，迈出了从Demo走向产品化的关键一步。同时，打造了“可运行、可展示”的样板工程，验证了关键指标与工程可靠性，打通了关键能力闭环并形成了可复制的参考方案雏形。

**“可行性验证”**
完成具身智能

**样板工程**
打造“可运行、可展示”

**可复制参考方案**
打通关键能力闭环，形成

> 此次合作是黑芝麻智能机器人生态布局中的重要一环。联想在全球化品牌、市场渠道与产品化能力方面具有显著优势，结合我们在机器人专用计算平台上的全栈自研实力，必将加速机器人技术在更多真实场景中的商业化落地。
>
> ——杨宇欣，黑芝麻智能科技有限公司首席市场营销官

下载日志已记录，仅供内部参考



智能制造

# 兰州申云智能科技有限公司

## 联想全流程赋能，率先打造甘肃多型号产品兼容产线

联想提供的智能制造解决方案，助力兰州申云率先打造了甘肃省多型号产品兼容生产线，满足L6-L10生产模式要求，得到了甘肃省相关方面的关注与肯定。



兰州申云智能科技有限公司（简称“兰州申云”）位于兰州市，聚焦计算产业创新、计算机设备制造业务。公司计划新建一条服务器兼PC的智能生产线，打造智能计算机制造工厂。

### 挑战
Challenges

#### 产线落地面临双重压力

兰州申云在推进智能计算机制造工厂及产线建设过程中，面临交付周期紧张、产线建设要求高的双重挑战，亟须快速落地并满足高标准生产建设需求。

**项目时间紧迫：**
为迎接甘肃省领导视察，需在短时间内完成生产设备部署、信息系统搭建，实现全产线快速贯通并投入运行。

**兼容产线门槛高：**
产线需兼容服务器、PC 等多品类产品生产，兰州申云暂无成熟的工艺流程设计经验，亟须专业团队提供技术与方案支撑。

下载日志已记录，仅供内部参考



## 方案
Solutions

### 定制智能产线综合方案

联想为兰州申云量身打造了智能产线模块化规划设计及快速交付的综合解决方案。

**产线及工艺流程规划建设：**
采用模块化设计思路，规划涵盖组装段、测试段、包装段和仓储物流段，配置组装线、包装线、老化测试库、AGV 物流运输车及自动收发板机等设备，实现 PC 与服务器多机种兼容生产。

**智能生产运营建设：**
联想完成了整体运营数字化系统方案的蓝图设计、详细规划、实施部署及落地交付，帮助兰州申云构建标准化智能生产运营体系。

**一站式培训服务：**
项目交付后提供驻厂实操、设备维护等全周期服务，通过持续监测、评估产线运行状态，动态优化调整系统，确保方案长期高效稳定运行。

## 成效
Outcomes

### 率先打造甘肃多型号产品兼容产线

项目率先成功打造出甘肃省兼容多型号产品的计算机智能生产线，实现了PC与服务器多品类设备一体化生产，圆满完成快速落地目标。该项目凭借高效的建设成果与创新的产线模式，获得了甘肃省当地相关方面的高度认可与充分肯定，成功树立起可复制、可推广的计算机产线快速落地新模式，成为区域智能制造升级的标杆案例。

**率先打造**
甘肃省多型号产品兼容生产线

**高度认可**
获得甘肃省高度肯定

> 本次联想建设的产线获得了甘肃省相关方面的高度肯定，同时吸引了众多同行前来观摩交流，为我司后续在甘肃省本地的计算机建设工作筑牢了坚实根基。
>
> ——李向东，兰州申云智能科技有限公司产线负责人

下载自未经许可盗版，仅供内部参考

南京大学

暨南大学

武汉理工大学

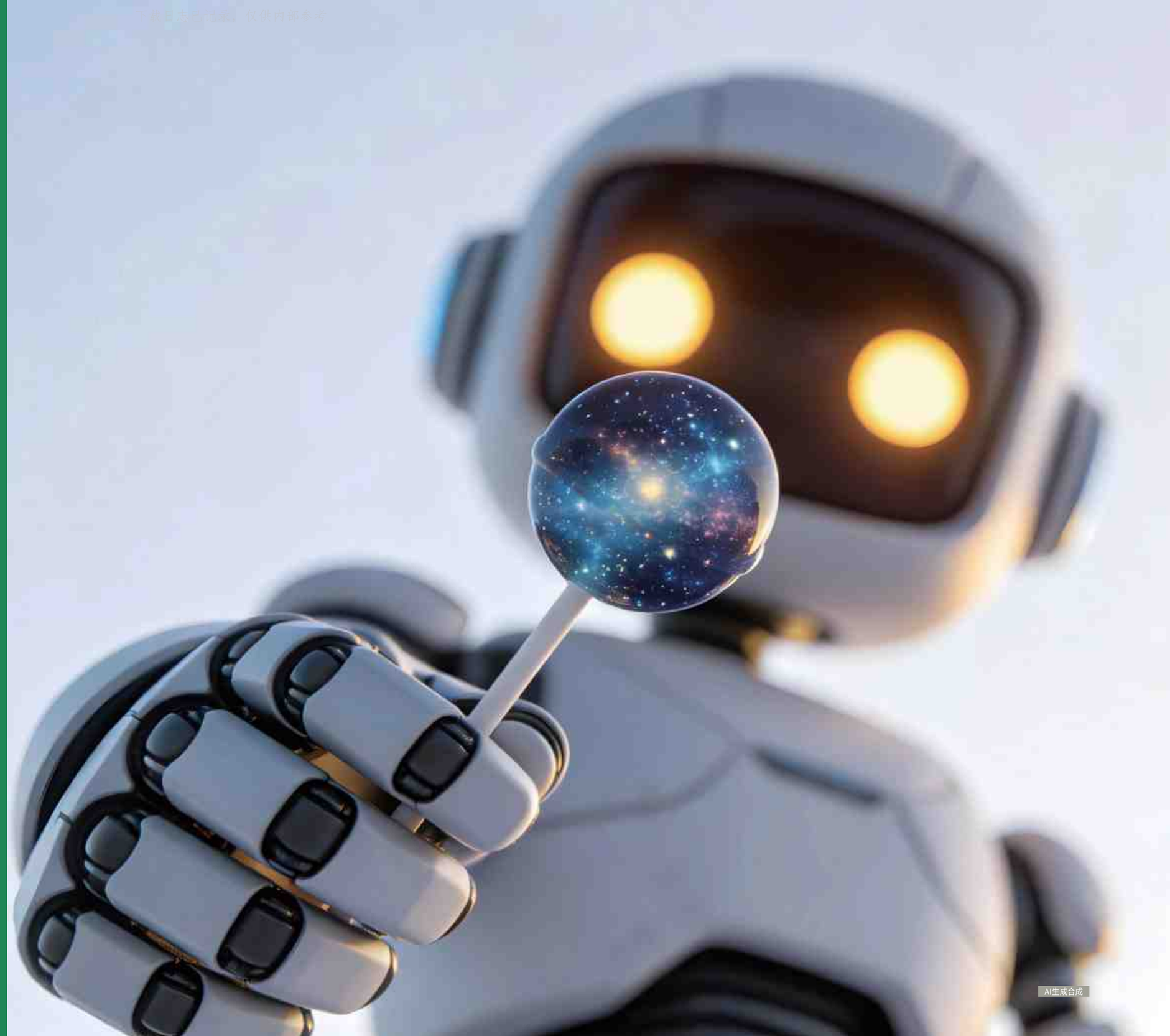
天津职业大学

# 02

# 智慧教育

## 算力筑基，人才先行

INTELLIGENT
EDUCATION



AI生成合成

下载日志已记录，仅供内部参考

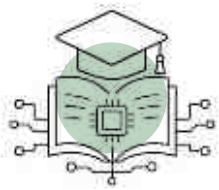





# 高校算力革新双主线：超智融合、液冷低碳

高校算力建设已经告别单纯比拼硬件规模的粗放阶段，转向体系化、场景化、高效率的底座建设

文｜邹晓　责编｜陈树



高性能算力（HPC）已被公认为继理论推演和实验验证之后的第三种科学研究范式。2000 年前后，国内拥有理工科专业的高校便纷纷拉开了自建高性能计算平台的序幕。例如南京大学 2000 年斥资 86 万美元购置一台具有 64 颗 CPU（中央处理器）的共享内存计算机；北京大学 2001 年购置了计算能力为 960 亿次的高性能计算机。

早期高校算力建设以 CPU 通用高性能计算为核心，算力形态、应用场景相对单一。随着生成式人工智能（AI）的兴起，“AI4S（AI for Science）”跨学科研究全面爆发，高校算力需求迎来指数级增长。

与此同时，高校算力建设往往面临机房空间老旧、配电容量触及上限的问题，单纯依靠叠加服务器、扩充硬件规模的传统建设思路已经难以为继。

行业实践中逐步形成两条并行演进主线：一是打通 AI 智算与通用超算的资源壁垒，算力架构走向“超智融合”；二是借用高密度液冷方案破解场地与电力瓶颈。

两条趋势相辅相成，共同推动高校算力建设走向全新时代。

## 算力建设走向超智融合

国内校级算力建设有一种很普遍的现象，即各课题组往往习惯利用自身经费零散搭建小规模集群。这种“谁出资、谁占有”的模式，导致硬件标准差异大、调度系统不兼容，在校内形成了一个个算力“孤岛”。

硬币的另一面是，传统科研算

下载日志已记录，仅供内部参考



力平台大多以通用 CPU 为主体，缺乏适配 AI4S 的智算能力。

当蛋白质结构预测、气象大模型等前沿课题对 GPU（图形处理器）智算需求爆发式增长时，上述现实便将高校推入双重算力困境：一方面，AI 相关前沿课题面临严峻的“算力饥荒”，任务排队周期长达数周；另一方面，耗资巨大的传统计算节点却长期闲置，整体算力利用低。

这种算力类型的割裂与不匹配，不仅造成资产浪费，更制约科研创新。

例如，在开展多物理场耦合、跨尺度大科学仿真时，由于无法跨集群调用算力，只能被迫“削足适履”——通过简化理论模型、压缩参数维度来适配眼前有限的硬件，这直接降低了模拟仿真的还原精度，制约了重大科学突破的产生。同时，不同学科、任务之间的数据与算力无法互通，导致大量科研数据无法快速流转，“数据孤岛”的存在进一步放大了算力资源的闲置问题。

高校算力建设正告别“分期采购、院系自治”的旧路，转向“超智融合”新范式。

“超智融合”的核心在于打通通用 CPU 超算与 GPU 智算之间的物理和机制壁垒，构建一套统一调度、全域共享的一体化算力底座。在这套新型体系中，仿真计算与 AI 算力不再被割裂对待，而是作为同质化的弹性资源进行全局统筹，在同一套物理架构上，同时承载传统数值仿真与 AI 训练任务。

这一方案的价值，在暨南大学的算力重构实践中得到了完整印证。

暨南大学曾经长期面临多学科算力需求混杂、海量科研数据存储难、多课题组资源争抢三大核心冲突。在联想帮助下，该校部署了“算、存、调”三位一体的超智融合算力方案，一举释放了 238T CPU FP64 与 41.2P GPU FP16 的混合算力，相当于支撑全校数十个课题组同时运行 AI 训练任务而不需排队，令暨南大学师生享受到了算力升级带来的“科研幸福感”。

从“资产拥有”走向“服务共享”，超智融合架构的本质价值在于实现了高校从“投资资产”向“投资产出率”的思维重构。算力不再是特定课题组的“私产”，而是转化为面向全校多学科开放的公共科研服务。

在同等硬件投入下，超智融合底座能够承接更大规模的跨学科交叉项目，大幅压缩实验模拟周期，成为现阶段高校算力升级的必然选择。

## 液冷破解能耗与空间双重约束

传统风冷服务器曾是高校算力建设的主流选择，但在算力扩容需求下显得捉襟见肘。

这主要是因为，多数高校的教学楼机房已经建成有一定年头，其电力容量、物理空间及风冷散热能力均已触及硬性天花板。若依靠风冷服务器扩充算力，必须对机房电路、空调系统进行大规模改造，改造成本高、施工周期长。

从能耗和政策维度看，风冷散热效率极低，机房 PUE 普遍偏高。这不仅带来了惊人的电费，更与高校绿色的双碳指标直接冲突。此外，风冷机房噪音大、散热上限低，限制了单位空间内的部署密度，难以支撑高密度计算。

场地、电力、能耗三重约束叠加，液冷服务器逐渐成为高校算力扩容选择。

南京大学就是典型。2025 年，南京大学液冷高性能计算（HPC）平台——“蓝鲸一号”正式建成并投入运行。

走进南京大学“蓝鲸一号”机房，第一感觉是安静。20 平方米的空间里，360 台服务器无声运转，输出 2PFLOPS（每秒千万亿次浮点运算）算力，整体 PUE（电源使用效率）值低于 1.2。这在风冷机房是不可想象的——同样算力需要三倍以上的空间和两倍以上的电力。

南京大学案例兼顾稳定性、扩展性与性价比，在有限资源约束下最大化算力产出，为场地紧张、能耗指标严苛的院校提供清晰可行的转型范本。

IDC 预计，2024 年 -2029 年，中国液冷服务器市场年复合增长率将达到 46.8%，2029 年市场规模将达到 162 亿美元。

当前高校算力建设正处在需求扩张与资源约束双向挤压的转型节点，超智融合、液冷低碳两大趋势并非对立选择，而是对应不同院校发展现状的两条升级路径。

高校算力的竞争，已经从“谁买了更多服务器”变成了“谁把算力用得更透”。当一条液冷链路、一套超智融合调度系统就能让全校实验室的排队时间从周缩短到小时，算力就不再是固定资产，而是科研生产力本身。■

下载日志已记录，仅供内部参考



智能教育

# 南京大学

## 整体PUE降至1.2以内，领跑高校绿色算力建设

南京大学携手联想，采用联想Neptune水冷系统打造高密度低功耗液冷集群，最终将能耗成本缩减40%以上，整体算力达2PFLOPS，力争建成国内高校PUE最低的算力平台。



南京大学肇始于1902年的三江师范学堂，声誉卓著。1994年，学校被确定为国家“211工程”重点支持大学；1999年，进入国家“985工程”首批重点建设行列；2015年，被评为中国24所重点建设的世界一流大学之列。

### 挑战
Challenges

#### 科研创新遭遇算力瓶颈

随着科研工作与学科建设的深入，南京大学现有高性能计算已难以支撑发展需求。

**算力瓶颈凸显：**
现有计算和存储资源无法满足高性能计算需求，制约科研项目推进。

**架构亟须升级：**
现有能效难以满足大规模计算任务，需要高密度、低功耗 CPU 算力。

**存储面临掣肘：**
现有存储容量不足且无法分层，扩展困难，难以适应未来数据增长需求。

### 方案
Solutions

#### 联想液冷HPC方案驱动算力升级

联想为南京大学提供高可靠、高算力、易扩展的液冷高性能计算（HPC）解决方案，通过部署液冷ThinkSystem SD650 V3计算服务器及高性能存储系统，全面满足南京大学对计算性能和能效的双重需求。

下载日志已记录，仅供内部参考



**计算资源层面：** 部署 360 台液冷 ThinkSystem SD650 V3 计算服务器，搭配三台 ThinkSystem SR650 V3 登录服务器和三台同型号调度与管理服务器，构建高密度算力资源池，整体算力达到 2PFLOPS，为各类科研计算任务提供强大支撑。

**存储系统层面：** 配置一套大容量集中式存储（4PB）和一套 DSS-G100 全闪存高速并行存储（1.8PB），有效解决存储容量不足与分层管理难题，满足不同科研场景对数据读写性能的差异化需求。

**网络互联层面：** 采用十台 QM9700 200Gb IB 交换机搭建并行计算网络及全闪存存储网络，配合 RG-S6510 万兆以太网络和 RG-S5760C 千兆以太网络，确保数据传输高速畅通。

**集群管理与能效层面：** 部署 Lenovo Lico AI 集群管理软件，并采用 Cooltera FS400 液冷一体化机柜及配套冷却系统、配电与 UPS，实现集群智能调度与高效冷却。

## 成效
Outcomes

### 树立国内高校绿色节能新标杆

联想液冷解决方案为南京大学带来算力与能效的双重突破。

联想Neptune水冷系统散热效率达95%以上，整体PUE不高于1.2，能耗成本较传统方案降低40%以上，帮助南京大学建成高等级的绿色节能数据中心。占地仅20平方米的液冷机柜，在有限空间内实现高密度算力部署。

与此同时，南京大学的业务计算承载能力提升220%，存储能力扩展180%，为各学科科研创新提供坚实算力底座。平台建成后有望成为国内高校中PUE最低的算力平台。

| 220% | 180% | 40% | 1.2 |
| --- | --- | --- | --- |
| 计算承载能力提升 | 存储能力扩展 | 能耗降低 | 整体PUE不高于 |

> 联想的液冷高性能计算（HPC）解决方案具备稳定性、可扩展性与非常高的性价比，这使其成为我们在创新之路上值得信赖的合作伙伴。
>
> ——盛乐标，南京大学高性能计算中心主任

下载日志已记录，仅供内部参考

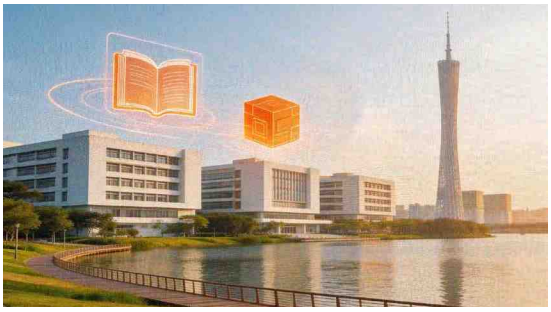


智能教育

# 暨南大学

# 突破算力瓶颈，获得 238T CPU 与 41.2P GPU强劲算力

借助联想高性能智算解决方案，暨南大学突破算力瓶颈，实现了科研效率与教学质量的双重跃升，同时为学校的可持续发展奠定了坚实基础。



暨南大学是由中央统战部、教育部、广东省人民政府共建的国家“双一流”建设高校，也是国内规模最大的港澳台侨高素质人才培养基地。随着人工智能、大数据等技术的深入应用，暨南大学计划提升AI 算力基础设施建设，来提高在科研和教学中的效率和创新能力。

## 挑战
Challenges

### AI 算力瓶颈凸显，基础设施升级迫在眉睫

暨南大学在AI 算力基础设施的应用主要集中于科研创新与教学实践两大领域。在科研领域，AI驱动的大数据处理与复杂模型训练，例如材料科学模拟等方向，亟须高性能算力支持以加速实验进程和科研项目进展，从而能更充分利用最新的AI 技术。此外，算力的提升还能促进学生和教师在AI 领域的实践和研究，拓展他们在实际应用中的探索和创新能力。与此同时，学校在AI 算力基础设施建设和应用方面，将从以下方面提升。

**算力提升：**
高校科研项目对算力的需求日益增长，需通过更高算力支撑大规模、高复杂度的计算任务。

**数据存储与管理优化：**
海量科研数据的存储、备份和长期保存是严峻的挑战，可能影响数据安全性和可用性。

**资源调度与利用率优化：**
高校智算平台通常服务于多个科研团队，需进行合理的资源分配，以免出现部分闲置与排队现象。

下载日志已记录，仅供内部参考



## 方案
Solutions

### “算力+ 存储+ 调度”三位一体，打造智算解决方案

此前，联想与广东高校在大规模HPC 应用方面已经积累一定的经验。经过评估，暨南大学选择与联想展开合作，应对AI 算力挑战。

**强大的算力支撑：**
部署四台联想问天 WA7780 G3 服务器和 12 台联想问天 WA5480 G3 服务器，采用第四代和五代英特尔 ® 至强 ® 可扩展处理器，内置英特尔 ® 高级矩阵扩展（Intel® AMX）加速器等众多加速器，可大幅提升 AI 训练和推理性能；搭载高性能显卡，构建性能强大的算力矩阵。

**高性能数据存储：**
联想 ThinkServer DN 8848 存储解决方案的部署，实现海量数据的稳定存储与快速读写，提供了稳定、高效、安全的存储方案。

**高效的资源调度：**
LiCO 提供统一的集群管理平台，支持对计算节点、存储设备和网络资源的集中监控和配置，有效解决团队间资源争夺问题。

## 成效
Outcomes

### 校企合作赋能，科研教学创新加速

通过部署联想高性能智算解决方案，暨南大学一举突破算力瓶颈，获得了 **238T CPU FP64、41.2P GPU FP16** 算力。在科研领域，能支撑多项科研任务并行，大规模数据处理和复杂模型训练的速度大幅提升。在教学场景中，高性能智算方案为师生提供按需调用的算力环境，全面提升教学质量。

| 238T | 41.2P | 按需调用 |
| --- | --- | --- |
| CPU FP64 算力 | GPU FP16 算力 | 算力资源 |

> 联想此次帮我校建设的智算中心项目，为我校提供了强大的计算与存储支持，相信能推动各类科研和教学项目的顺利开展。
>
> ——黄主任，暨南大学网络与教育技术中心副主任

下载日志已记录，仅供内部参考



# 用 AI 化解 AI 人才培育困境

## 技术迭代一日千里，高校 AI 人才培养体系，却长期走在产业身后

文 | 邹晓　责编 | 陈树



AI生成合成

人工智能的竞争，归根结底是人才竞争。

但国内 AI 教育长期存在一组难以调和的结构性矛盾：产业端技术迭代飞速演进，行业应用场景持续爆发，企业急需具备实操能力、复合型、能解决真实问题的 AI 人才；教育端教材体系、课程框架、实训模式更新滞后，传统教学偏重理论灌输，与真实产业场景严重脱节。

于是供需错位出现了：一边是企业招人难、AI 岗位缺口持续扩大，另一边是高校毕业生实操薄弱、适配度不足，难以快速适配产业岗位需求。传统课堂的知识体系具备滞后性，AI 技术、模型应用、产业场景年年迭代，固化的教学模式无法批量输出适配新时代的数字人才。

如今，AI 从前沿技术变为社会通用基础设施，高等教育的核心使命已经悄然迁移：不再是单纯传授静态知识，而是培养能够驾驭 AI、落地 AI、用技术解决产业实际问题的创新型学习者。

武汉理工大学、天津职业大学两类标杆实践，恰好对应国内 AI 人才培养的两条核心破局路径：向内补齐校内实训短板，打通理论与产业的断层；向外输出职教范式，以产教融合标准助力全球人才培育。一内一外、一研一技，重构新时代 AI 教育的底层逻辑。

### 向内突破：打通 AI 从理论到实操的“最后一公里”

如何打破传统教学方式的局限，让学生在课堂上就能摸到产业的“脉搏”？武汉理工大学的选择是“向内

下载日志已记录，仅供内部参考



突破”，联手科技力量重构教学模式。

作为首批列入国家“211 工程”和“双一流”建设的全国重点大学，武汉理工大学肩负着培养新时代“AI+ 复合型人才”的使命。但学校在推进 AI 教育落地的过程中，遭遇了多重难题：

实践教学困境：教学内容以理论讲解为主，缺乏适配的 AI 实训平台支撑学生实操训练；

复合人才培养难题：各学科教学资源相对独立，缺乏有效的整合机制，AI 课程与其他学科课程衔接不够紧密；

教学环境搭建与维护：搭建完善的 AI 实训教学环境，需要硬件设备、软件平台和技术支撑，对学校的技术实力和运维能力要求较高；

教师对新技术认知的局限性：教师 AI 具体应用场景理解不够深入，实践操作经验有限。

联想教育领域智能体团队为其打造了“智能体实训平台 + 全套培训课件 + 专家服务”的一体化 AI 通识实训平台。

智能体实训平台支持教师、学生双角色及班级管理功能模式，助力学校快速搭建与落地 AI 智能体实训平台，大幅降低教学及运维的技术门槛。

联想还帮助学校重塑课程体系，提供了总计 32 学时的“理论 + 实践”融合课程。这些课件最大的特色在于，其理论和实训教学融合了企业真实的 AI 应用场景，并配备了联想智能体课程培训服务，帮助学生在企业真实场景中学习 AI、理解 AI，避免所学知识与现实的脱节。

此外，为帮助武汉理工大学的师生及运维人员快速掌握平台全流程操作与课程内容，联想还提供智能体平台安装部署、课程线下培训、平台功能实操讲解等一站式专家服务。

这一向内发力的破题方案，核心在于通过“软硬服”的一体化构建，在校园内部平整出了一块与产业无缝对接的“演兵场”。

## 向外延伸：输出“中国智造标准”

如果说校内实训升级解决的是本土人才培育的“存量短板”，那么职教出海、范式输出，打开的是中国 AI 教育的“增量格局”。在“一带一路”国际合作背景下，国内成熟的“AI+ 智能制造”产业经验、产教融合模式，正在成为对外教育输出的核心优势。

众多海外院校科研基础扎实，但普遍缺少产线实操、智能应用、数字化落地的教学场景，人才培养与当地产业需求脱节，形成大量 AI 人才培育空白地带。

天津职业大学的实践展现了另一种更为宏大的棋局——“向外延伸”，将“AI+ 智能制造”的中国教育标准推向全球。作为教育部确定的首批 28 所“国家示范性高等职业院校建设计划”立项建设单位之一，该校接下了为中亚地区建设鲁班工坊的重任，合作对象是哈萨克斯坦的古米廖夫欧亚国立大学。

鲁班工坊是中国职业教育国际合作的知名品牌，由教育部和天津市人民政府共建，旨在向全球分享中国职业教育成果，服务“一带一路”建设。

项目立足真实产业逻辑，构建覆盖基础教研、技术实训、综合演练、模拟生产的全链条培养模式，依托数字化、虚拟化实训体系，还原智能制造全流程应用场景，让海外师生无需依托实体产线，即可完成高标准、全流程的 AI 实操训练。

这套标准化、可复制的产教融合体系，不仅填补了中亚地区 AI 职业教育的空白，持续为当地输送适配产业发展的数字化人才，更实现了中国职教模式、智造标准、育人体系的全球化输出，为跨国产教融合树立了可参考的行业样板。

从校内闭环补短板，到出海输出新范式，两组实践共同印证 AI 教育的范式迁移。传统教育依赖静态书本知识，教学进度永远滞后于技术迭代；新时代 AI 教育，以场景化、体系化、产业化为核心，实现人才培养与产业需求的同频共振。

传统教育以知识讲授为核心，校园是学生系统化研习专业内容的主阵地。AI 既打破知识获取壁垒，让各类专业信息触手可及，又持续推动各行各业深度革新。教育逻辑由此发生本质转变，教学不再局限于单纯输出理论知识，核心目标变为培养具备实操能力、能够运用人工智能解决现实问题的学习者。■

**高等教育的核心使命不再是单纯传授静态知识，而是培养能够驾驭 AI、落地 AI、用技术解决产业实际问题的创新型学习者。**

下载日志已记录，仅供内部参考



智能教育

# 武汉理工大学

## 打造智能体实训平台，推动教学模式升级

借助联想教育领域智能体团队为其定制的AI通识智能体实训平台及培训素材，武汉理工大学加速教学模式革新，助力师生全面掌握企业中应用的AI技术理论、方法和工具，快速开发AI智能体，推动教育智能化转型。



武汉理工大学是教育部直属全国重点大学，是首批列入国家“211工程”和“双一流”建设高校，肩负培养新时代AI+复合型人才的使命，需夯实复合型人才培养根基，助力学生紧跟大模型时代技术发展潮流。

### 挑战
Challenges

### 传统人才培养面临多重难题

为给学生创造更多实践锻炼机会，武汉理工大学亟须整合优质教育资源，优化课程体系，强化实践教学，但学校在推进人工智能教育落地的过程中，遭遇了多重难题。

**实践教学困境：**
教学内容以理论讲解为主，缺乏适配的 AI 实训平台支撑学生实操训练。

**复合人才培养难题：**
各学科教学资源相对独立，缺乏有效的整合机制，人工智能课程与其他学科课程衔接不够紧密。

**教学环境搭建与维护：**
搭建完善的人工智能实训教学环境，需要硬件设备、软件平台和技术支撑，对学校的技术实力和运维能力要求较高。

**教师对新技术认知的局限性：**
教师 AI 具体应用场景理解不够深入，实践操作经验有限。

下载日志已记录，仅供内部参考



## 方案
Solutions

### 联想加速教学模式创新

联想教育领域智能体团队针对武汉理工大学在人工智能人才培养中面临的实践教学、人才培养、教学环境、教师能力等多重痛点，为其量身打造了“智能体实训平台+全套培训课件+专家服务”的一体化 AI 通识实训平台。

**智能体实训平台：**
平台支持教师、学生双角色及班级管理功能模式，助力学校快速搭建与落地 AI 智能体实训平台，大幅降低教学及运维的技术门槛。

**全套培训课件：**
联想提供总计 32 学时的理论 + 实践课程，理论和实训教学融合企业真实的应用场景，并配备联想智能体课程培训服务，全方位保障课程交付质量。

**一站式服务：**
为帮助武汉理工大学的师生及运维人员快速掌握平台全流程操作与课程内容，联想还提供智能体平台安装部署，课程线下培训，平台功能实操讲解等专家服务。

## 成效
Outcomes

### 开启高校AI人才培养新篇章

此次联想与武汉理工大学的合作项目成功落地，为高校教育领域打造了“AI智能体实训平台+全套的教学课件+专业技术讲师”的全新模式。依托联想AI智能体实训平台，不仅推动了武汉理工大学教学模式的革新，更让学生能第一时间接触前沿技术领域的创新成果，掌握实操能力。

**丰富教学资源与备授课工具**
为教师提供

**个性化的实训学习平台**
为学生打造

> 借助联想 AI 智能体实训平台，武汉理工计算机学院助力全院师生提升实战能力，收获颇丰。
>
> ——周俊伟，武汉理工大学计算机与人工智能学院副院长

下载日志已记录，仅供内部参考



智能教育

# 天津职业大学

## AI+智能制造产教融合，共建中亚鲁班工坊

借助联想AI+智能制造产教融合方案，天津职业大学（中国）与古米廖夫欧亚国立大学（哈萨克斯坦）携手打造产教融合的“产业+教育”出海新范式，致力于在中亚地区树立鲁班工坊的新标杆。



天津职业大学由天津市人民政府举办，始建于1978年，前身为南开大学二分校、天津大学化工分校，1982年底改建为天津市职业大学，是全国最早举办高等职业教育的院校之一。2006年，成为国家首批示范性高等职业院校。2018年，原天津青年职业学院并入。2019年和2025年，接续入选中国特色高水平高职学校建设单位，入列技能型高校“国家队”。2026年，获批设立天津职业大学，为天津市第一所本科层次职业学校。

### 挑战
Challenges

### 中国职教国际化之路遇阻

天津职业大学正与哈萨克斯坦古米廖夫欧亚国立大学展开合作，共建鲁班工坊。但在合作过程中，面临着实操、就业及实践资源等多方面的挑战。

**缺乏实操经验：**
学院虽已开展部分实训课程，但缺乏面向实际产线的应用实操经验。

**学生就业压力大：**
企业对求职者的软、硬实力都提出了更高的要求，学生面临就业难题。

**哈方学校实践弱：**
学校偏科研类，理论能力强，但缺乏先进行业应用实践的机会。

下载日志已记录，仅供内部参考



## 方案
Solutions

### “硬软服”三位一体构建实训新范式

联想为天津市职业大学与古米廖夫欧亚国立大学量身打造“硬件+软件+服务”三位一体实训解决方案。

**硬件层面**：
配置联想 SSD 移动硬盘示范实训产线、高性能工作站及教育大屏，构建真实可操作的实训环境。

**软件层面：**
部署联想晨星数字孪生（智能制造）职教实训解决方案，让实操场景从“现实”延伸到“现实场景的虚拟映射”之中。

**服务层面：**
提供产线三维建模、IoT 数据实时对接，以及配套教学培训服务，确保师生能够快速上手、深度应用。

## 成效
Outcomes

### 开创鲁班工坊教育出海新纪元

三方合作共同铸就的“AI+智能制造”产教融合中亚鲁班工坊新标杆，成为中国智能制造先进经验赋能哈萨克斯坦、服务中亚“一带一路”建设的典范。

项目打造了AI+智能制造教学体系，构建了“基础教研+技术实训+综合实训+模拟生产”的全链条培养模式，实现了人工智能关键岗位的人才培养，为哈萨克斯坦信息技术行业持续输送AI人才；以教促研、以研促产，以点带面推动了哈萨克斯坦人工智能产业的整体升级。同时，双方依托联想在哈方及中亚地区的技术与服务资源，探索跨国校企合作新范式，形成中哈校企人才输送及产研合作新模式。

**打造AI+智能制造**
教学体系

**实现人工智能**
关键岗位人才培养

**以教促研促产**
助力产业发展

**探索跨国校企**
合作新范式

> 这个项目树立了 AI+ 智能制造产教融合行业的新范式，为职教出海赋能树立了榜样。
>
> ——李卫彬，天津职业大学信息部网络负责人

仅供内部参考

AI生成合成

太原市中医医院

河南省直第三人民医院

重庆市妇幼保健院

镇江市第一人民医院

南京脑科医院

# 03

# 智启医疗

## 生命线上的 IT 革命

INTELLIGENT
HEALTHCARE

下载日志已记录，仅供内部参考






# 从设备堆砌到全域稳控，重估 AI 医疗价值



医疗数字化没有试错空间，架构的稳定可靠，是所有医疗服务的前置条件

文 | **邹晓** 责编 | **陈树**

医疗数字化的核心底线，是诊疗系统绝不能宕机。挂号缴费、电子病历、影像调阅、手术排期构成完整诊疗链路，系统卡顿、中断绝非简单效率损耗，而是直接延误救治、威胁患者生命安全。

伴随就诊量持续上涨、多院区协同运营、各类智慧医疗应用全面落地，传统孤岛式IT架构弊端集中爆发：计算、存储、网络烟囱化部署，资源无法池化共享，故障易发、数据调取迟缓、运维成本居高不下。

国内公立医院智能化转型正在迎来一轮底层重构浪潮。太原市中医医院、河南省直第三人民医院、重庆市妇幼保健院、镇江市第一人民医院、南京脑科医院五家机构覆盖中医、综合三甲、妇幼、神经专科等主流医院业态，接诊规模、专科需求各有差异，却走出高度统一的升级路径：抛弃零散叠加硬件的改造思路，搭建一体化云化 IT 底座，在可靠性、临床效率、长期运营成本三者之间找到平衡，建立适配医疗场景的数字化标准。

AI 医疗拥有区别于所有行业的刚性铁三角：全域高可靠是不可动摇的底线，临床提效、运维降本是并行推进的长期目标，二者缺一不可。

## 全域高可靠是底线

AI 医疗的重中之重是保障全流程诊疗业务不中断、诊疗数据不丢失。这一轮医院 IT 升级多采用虚拟化、双活存储、超融合集群架构，从底层消除停机隐患，实现主动预警、故障自动迁移，守住医疗最核心的生

下载日志已记录，仅供内部参考



命底线。

重庆市妇幼保健院作为年收治住院患者 4.4 万名、急诊患者超 170 万名的妇幼专科医院，孕产妇分娩、新生儿救治对系统连续性要求极致严苛，但原有老旧 IT 架构难以满足新 HIS（医院信息系统）系统对计算、存储和网络资源的需求。

经过综合评估，重庆市妇幼保健院选择联想助其全面升级 IIT 系统。联想 ThinkSystem SR590 与 SR860 高性能服务器，搭配 DM7100F 统一全闪存存储阵列，为 HIS 系统注入强劲动力，再配以支持 SAN 和 NAS 的双活存储平台，实现 HIS 和 PACS（影像归档和通信系统）等核心业务系统的 100% 可用性。

河南省直第三人民医院是一所省级三级公立医院。同样，该院陈旧的孤岛式 IT 基础设施已难以支撑发展需求，甚至存在因意外停机影响患者安全的隐患。

为构建高可用、高弹性的 IT 基础设施，河南省直第三人民医院基于联想 ThinkSystem 服务器平台，结合 VMware 虚拟化技术，打造了一套高可靠解决方案。该院还聘请联想提供全方位的专业技术支持服务，涵盖了安装部署、性能调优、售后服务多个方面。

选择超融合基础设施和私有云，IT 升级同样把高可靠性放在第一，如镇江市第一人民医院基于联想 ThinkAgile VX 系列的超融合基础设施兼顾高可靠性和可扩展性；南京脑科医院依托联想 ThinkSystem SR650 解决方案打造高可靠医疗私有云。

不同业态的医疗实践共同印证：医疗 IT 的核心竞争力，从来不是极致参数，而是绝对可靠。

## 提效和降本两手都要抓

最大化提效和降本也是医院数字化升级的关键目标。

为保障新院区按期投用，太原市中医医院需快速搭建一套先进可靠的网络基础设施，项目有三大硬性要求：采用集成化弱电系统设计，并一站式整体交付；搭建物理隔离的内外网架构严格满足医疗等保规范；实现有线无线双重部署，实现全院全域安全稳定、无缝漫游。

通过部署联想全系列高可定制、高可靠、高安全的网络产品，太原市中医新园区实现网络性能与安全性实现了跨越式升级，网络时延由原先的 5 毫秒 -10 毫秒显著缩短至约 3 毫秒 -4 毫秒，安全效率提升 50%，人工成本降低 30%。

将传统孤岛式 IT 系统升级为云化基础设施是医院数字化升级的普遍做法。

镇江市第一人民医院是江苏省大型综合性医院，集医疗、教学、科研于一体，年接诊门急诊患者超过 120 万人次。

基于联想 ThinkAgile VX 系列超融合平台及 xCloud 智能云的运维技术，镇江市第一人民医院搭建了一套高性能、高可用的云化基础设施，总运营成本降低了约 30%，并提供了灵活可用的资源池，IT 系统效能提升 60%，有力支撑了医疗数字化与科研创新。

南京脑科医院同样选择云化基础设施。

南京脑科医院始建于 1947 年，是中国最早的国立神经精神病专科医院，一直专注于神经系统疾病的治疗与研究。随着业务扩张，南京脑科医院已发展为双院区运营模式，但是传统的三层 IT 基础设施已经难以满足未来的数字化发展要求。医院核心诉求有两点：

其一，期望缩短新服务上线时间，加速数字服务部署；

其二，简化维护流程，解决医院 IT 运维人员短缺的问题。

利用联想方案建设私有云平台后，南京脑科医院的既定目标均已实现。目前，该院新医疗应用部署周期从原来的数周缩短至几天，部署效率提升 60%；平台管理运维时间减少 80%，IT 人力成本大幅降低，并且系统保持 100% 的稳定运行，实现零停机纪录。

从被动堆砌硬件，到主动重构架构；从分散孤立的老旧体系，到集约弹性的云化底座，医疗行业正在完成深刻的范式迁移。在生命不可容错的刚性底线之上，以极致可靠守住诊疗根基，以架构精简释放创新活力，这既是公立医院数字化转型的最优解，也是整个医疗数字产业穿越周期的核心逻辑。■

**搭建一体化云化 IT 底座，在可靠性、临床效率、长期运营成本三者之间找到平衡，建立适配医疗场景的数字化标准。**

下载日志已记录，仅供内部参考



智启医疗

# 太原市中医医院

## 打造高效合规的网络底座，安全效率提升50%

基于联想提供的全系列高度可定制、高可靠、高安全的网络产品，太原市中医医院新园区迅速构建覆盖有线、无线及安全体系的整体网络架构，实现了50%的安全运维效率提升与30%的人工成本降低。



太原市中医医院（原：太原市中医研究所）创建于1959年，是太原市唯一的一所集中医医疗、科研、教学、保健、康复为一体的三级乙等中医医院。拥有国家中医药管理局“十二五”重点专科建设项目（培育项目）2个，山西省中医重点专科3个，太原市医学重点学科2个。

### 挑战
Challenges

#### 新园区交付周期短，亟须快速搭建网络架构

为确保新楼如期投入使用，必须在较短时间内建立起一套先进、可靠的网络基础设施，这对项目的顺利交付提出了较高要求。

**一站式整体交付：**
采用集成化弱电系统设计，医院希望一步到位，打造真正意义上的“交钥匙”工程。

**等保要求严格：**
严格遵守医疗系统的安全标准，需构建物理隔离的内外网架构，最终实现等保级别的要求。

**有线、无线双重部署：**
需要同步部署高性能有线与无线网络，实现院内各区域信号安全、稳定、无缝漫游。

下载日志已记录，仅供内部参考



## 方案
Solutions

### 携手联想网络，打造新址园区信息化工程

为帮助太原市中医医院建设稳定可靠、安全易运维的网络环境，联想提供了全系列高度可定制、高可靠、高安全的网络产品，助力院方迅速构建覆盖有线、无线及安全体系的整体网络架构，支撑新园区高效投入运行。

**全系列网络产品支撑**

联想提供了多款网络产品，为医院业务的连续性与网络稳定性打下坚实基础。

**高性能融合网络架构**

网络采用成熟的三层结构设计，实现从核心汇聚到接入设备，千兆带宽直达桌面，WiFi6 覆盖无线终端，配合统一身份准入机制，兼顾极速传输与接入安全。

**专业化服务能力**

联想凭借服务医疗行业的完整网络解决方案能力，全面落实了院方对网络安全与运行稳定的严格要求。

## 成效
Outcomes

### 效能飞跃，开启信息数字化新纪元

在联想产品方案与服务团队的有力支持下，太原市中医医院新园区的网络性能与安全性实现了跨越式升级。**网络时延由原先的5毫秒–10 毫秒显著缩短至约3毫秒-4 毫秒，**响应更为迅捷流畅；全院部署统一的身份认证机制，有效区分员工与访客的网络权限，筑牢安全防线，全面开启医院信息数字化发展的新篇章。

*50%*
安全效率提升

*30%*
人工成本降低

> 联想产品和服务团队责任心强、方案设计仔细、项目提前顺利交付。
>
> ——刘彦强，太原市中医医院信息科主任

下载日志已记录，仅供内部参考



智启医疗

# 河南省直第三人民医院

## 构建弹性IT 基础设施，实现7×24 全天候服务响应

基于联想ThinkSystem解决方案，河南省直第三人民医院构建了高弹性、高可用的新一代IT基础设施，实现了核心业务系统的持续稳定运行与全天候服务响应。



河南省直第三人民医院是河南省郑州市的一所省级三级公立医院，拥有1800 张床位与2000余名员工。在河南省卫生保健委员会的指导下，医院为市民提供全面的医疗保健服务。

### 方案
Solutions

### 增拓业务规模，IT 基础设施亟待升级

为构建高可用、高弹性的IT基础设施，河南省直第三人民医院选择与联想合作，基于联想ThinkSystem服务器平台，结合VMware虚拟化技术，共同打造了一套高可靠解决方案。该方案有力保障了医院系统的全天候稳定运行，为医护人员持续提供优质护理服务奠定了坚实的技术基础。

**硬件层面：**
联想为河南省直第三人民医院配置了 12 台联想 ThinkSystem SR860 V2 服务器，构建了坚实的物理基础。

**软件层面：**
采用 VMware vCenter 与 VMware vSphere，以优化资源管理。

下载日志已记录，仅供内部参考



此外，为了确保IT基础设施的高效运行与持续优化，医院还聘请联想提供全方位专业服务。这一服务涵盖了从安装部署、性能调优、售后服务到持续的技术支持，确保医院在IT 运维的每个环节都能得到联想的专业助力。

## 成效
Outcomes

### 无缝可扩展，支持业务持续创新

依托联想构建的高稳定、高弹性IT基础设施，河南省直第三人民医院在以下方面取得显著成效。

**全面支撑核心业务系统：**
提升医院对电子医疗记录、医疗成像、实验室和资源规划系统等关键业务应用程序的支撑能力，为医院的数字化转型奠定了坚实基础。

**实现服务高可用性与连续性：**
有效避免医疗服务中断，保障医院 7×24 小时持续稳定运行，确保护理与诊疗服务全天候高质量开展。

**实现智能运维：**
通过 Lenovo XClarity Controller 等系统内置自动化资源监控工具，实现监控与主动预警，释放 IT 人力。

更为关键的是，IT基础设施在满足当前需求的前提下，还具备满足未来需求的无缝可扩展性，便于医院持续进行业务创新。



> 通过联想，我们为河南省直第三人民医院现在和未来的发展奠定了理想的基础。我们的患者永远是第一位的，联想服务器的不间断可用使我们的临床团队能够随时提供高标准的护理。
>
> ——秦虎，河南省直第三人民医院信息科主任

下载日志已记录，仅供内部参考



智启医疗

# 重庆市妇幼保健院

## 搭建智慧医疗空间，实现核心业务系统高可用性

基于联想ThinkSystem，重庆市妇幼保健院构建起高性能、高可用的智慧医疗平台，实现核心业务系统的全面升级与高效稳定运行。



重庆市妇幼保健院（CQHCWC）成立于1944年，位于中国重庆，是一家专注于妇幼保健、科研和教学的三级医院。该医院拥有1000张床位，每年收治4.44万住院患者和170多万名急诊患者。

### 挑战 Challenges

#### 原有架构存在局限，数据中心基础设施亟待更新

医院信息系统（HIS）与影像归档和通信系统（PACS）是支撑医疗、行政及财务运营的核心数字化基础，其运行状态直接影响到医疗服务的质量与效率。随着患者数量的增长，重庆市妇幼保健院的传统IT架构已遭遇性能瓶颈，现有的数据中心基础设施陈旧，难以满足新HIS系统对计算、存储和网络资源的需求。为此，医院迫切需要构建一个能够长期支撑业务发展的基础设施平台，该平台需满足以下标准。

- 具备高性能和高可靠性。
- 提供出色的可用性，确保医院数字服务全天候在线。

### 方案 Solutions

#### 明确转型蓝图，为关键任务系统提供高可用性

全面评估后，重庆市妇幼保健院决定携手联想，共同推进其IT 基础设施的革新。联想为重庆市妇幼保健院提供了高性能、高可靠性且易于扩展的服务器、存储及软件解决方案，精准对接重庆市妇幼保健院的转型需求。

下载日志已记录，仅供内部参考



以联想 ThinkSystem 为核心，全面支撑现代医疗应用程序的高效运行，并为医院应对持续增长的患者数量提供坚实的技术基础。

选用联想 ThinkSystem SR590 与 SR860 高性能服务器，搭配 DM7100F 统一全闪存存储阵列，为 HIS 系统注入强劲动力。

引入联想 ThinkSystem DM7100H 统一混合存储阵列，有效提升存储容量与灵活性。

提供可同时支持 SAN 和 NAS 双活的存储平台，实现 HIS/PACS 系统的高可用性。

## 成效
Outcomes

### 医疗服务质量升级，共创未来数字健康愿景

重庆市妇幼保健院已在联想ThinkSystem平台所搭载的VMware虚拟机中，顺利完成核心应用程序的部署与运行。此次转型，得益于联想提供的高性能、高可靠且可扩展的解决方案。该方案不仅充分满足了医疗保健应用程序需求，还为医院的未来发展铺平了道路。

新搭建的基础设施性能提升显著，能够确保医疗应用流畅稳定运行。其高可用性设计，保障了医院全天候稳定服务。面对患者数量不断增长的情况，联想ThinkSystem平台的可扩展性优势为医院的数据管理提供了坚实后盾。如今，重庆市妇幼保健院的关键任务系统已实现高可用性，成功实现了HIS系统的全面升级。

**全天候在线**
数字服务

**高可用性**
核心业务系统

> 感谢联想 ThinkSystem 解决方案，为我们的新 HIS 创建了一个强大的平台。在我们与联想的所有互动中，联想专业技术团队的知识深度和广度给我们留下了深刻印象。我们也非常感谢他们在安装、部署和调优过程中所展现出的高效响应与支持。
>
> ——刘剑峰，重庆市妇幼保健院信息中心主任

下载日志已记录，仅供内部参考



智启医疗

# 镇江市第一人民医院

# 总运营成本降低30%，高效IT基石助力突破性能瓶颈

通过部署联想ThinkAgile VX系列超融合平台及联想xCloud智能运维技术，镇江市第一人民医院成功构建高性能、高可用的云化基础设施，实现了IT系统效能提升、成本降低30%，有力支撑了医疗数字化与科研创新。



镇江市第一人民医院是江苏省大型综合性医院，集医疗、教学、科研于一体，设有2个医院校区、6个校级研究院、12个硕士点、博士培养点。医院拥有约2200名员工，年接诊门急诊患者超过120万人次。

## 挑战
Challenges

### 突破性能瓶颈，升级IT 架构迫在眉睫

在医疗健康领域，镇江市第一人民医院凭借其百年的深厚积淀，始终走在医疗创新的前沿。然而随着医疗保健服务的数字化深入，医院的IT基础设施面临巨大挑战。

- 虚拟化环境扩展导致计算资源紧张，系统复杂性与运维成本攀升。
- IT 团队在推出新服务、维护现有系统和保障业务连续性上投入愈多。

镇江市第一人民医院信息中心硬件部科长王欢表示，“医疗服务的不断扩大，对数据互操作性和共享的需求不断增长，以及围绕信息安全的严格规定，都需要强大的基础设施。”因此医院开始探索新的IT架构，旨在构建一个更强大、灵活、高效的数字化平台，以支持医疗服务的持续创新和发展。

下载日志已记录，仅供内部参考



## 方案
Solutions

### 平台升级，实现全面的IT转型

基于在医疗行业的深厚经验与技术实力，联想为镇江市第一人民医院制定了全面的IT转型方案。该方案将其传统虚拟化架构升级为基于联想ThinkAgile VX系列的超融合基础设施，不仅提升了系统效能与IT基础能力，还将原有虚拟环境升级为容灾平台，显著增强了业务连续性，为镇江市第一人民医院的私有云环境注入新的活力。

依托联想 xCloud 技术实现智能运维，IT 部门仅需通过一个控制点即可高效管理整个私有云环境。

关键任务临床应用如电子病历（EMR）、成像及智能诊断系统等，都拥有了可靠且灵活的基础支撑，从而提升了医疗服务的质量和效率。

## 成效
Outcomes

### 高效可控，加持医疗研究的未来发展

联想ThinkAgile VX系列和就联想xCloud解决方案在镇江市第一人民医院的应用，标志着该医院进入了IT新时代。

总运营成本降低了约 30%，并提供了灵活可用的资源池，显著提升 IT 部门 50% 服务交付速度。

简化运营和维护工作，IT 部门效率提升 60%。

这一创新合作正引领医疗保健行业迈向更加可控、高效的未来，确保医疗与研究持续稳健发展，为患者带来更佳治疗效果与科研进步。

**降低约30%**
总运营成本

**提升50%**
IT 部门服务交付速度

**提升60%**
IT 部门效率

> 借助联想 ThinkAgile VX 系列和联想 xCloud，我们可以支持临床医生和研究团队更快、更稳定、更可靠地访问应用程序和数据。这是会在未来几年提供优质服务、可以依靠的平台。
>
> ——王欢，镇江市第一人民医院信息中心硬件部科长

下载日志已记录，仅供内部参考



智启医疗

# 南京脑科医院

## 打造高可靠医疗私有云基础设施，新医疗应用交付周期缩短60%

依托联想ThinkSystem SR650解决方案，南京脑科医院成功构建新一代高可靠医疗私有云平台，实现核心业务系统平稳迁移，运营管理效率显著提升。



南京脑科医院始建于1947年，是中国最早的国立神经精神病专科医院，一直专注于神经系统疾病的治疗与研究，拥有超过1900张床位，每年接诊约110万患者。同时，南京脑科医院还是世界卫生组织（WHO）儿童心理健康研究与培训合作中心，可提供预防、康复和教学等服务。

### 挑战 Challenges

#### 院区快速扩张，匹配全新数字服务成优化运营关键

为了给患者提供更广泛、便利的医疗服务，南京脑科医院院区规模快速扩展，已发展为双院区运营模式，但是传统的三层IT基础设施已经难以满足未来的数字化发展要求，医院的核心升级诉求有以下两点。

- 缩短新服务上线时间，加速数字服务部署。
- 简化维护流程，解决 IT 运维人员短缺的问题。

### 方案 Solutions

#### 携手联想，打造高可靠医疗私有云基础设施

南京脑科医院的临床医生全天候依赖数字系统，因此在合作伙伴的选择上，尤为关注部署及迁移的停机时间。联想凭借丰富的医疗行业实施经验、专业的技术积累以及高品质的硬件产品，在综合评估中脱颖而出。最终，南京脑科医院决定采用联想高性能、高可靠的ThinkSystem SR650解决方案。

下载日志已记录，仅供内部参考



南京脑科医院与联想深度协作，基于VMware私有云构建全新私有云基础设施，打造了一个高可靠、高可用的私有云平台。该平台搭载了联想ThinkSystem SR650服务器，并整合联想XClarity Integrator for VMware vCenter实现统一管理。

迁移完成后，借助联想用于VMware vCenter 的XClarity集成器，南京脑科医院成功实现从单一控制点高效管理其私有云基础设施的目标。私有云平台，不仅优化了关键医疗应用的性能，还增强了数据保护和灾难恢复能力，大幅提升了信息的安全性。

## 成效
Outcomes

### 依托可扩展基础设施架构，让运营管理更高效

南京脑科医院私有云平台的建成，标志着医院数字化建设迈入新阶段。这一由联想ThinkSystem SR650服务器支撑的平台，为IT团队打造了一个高效敏捷的应用基础设施资源池。

**这一数字化转型为医院带来显著效益：**

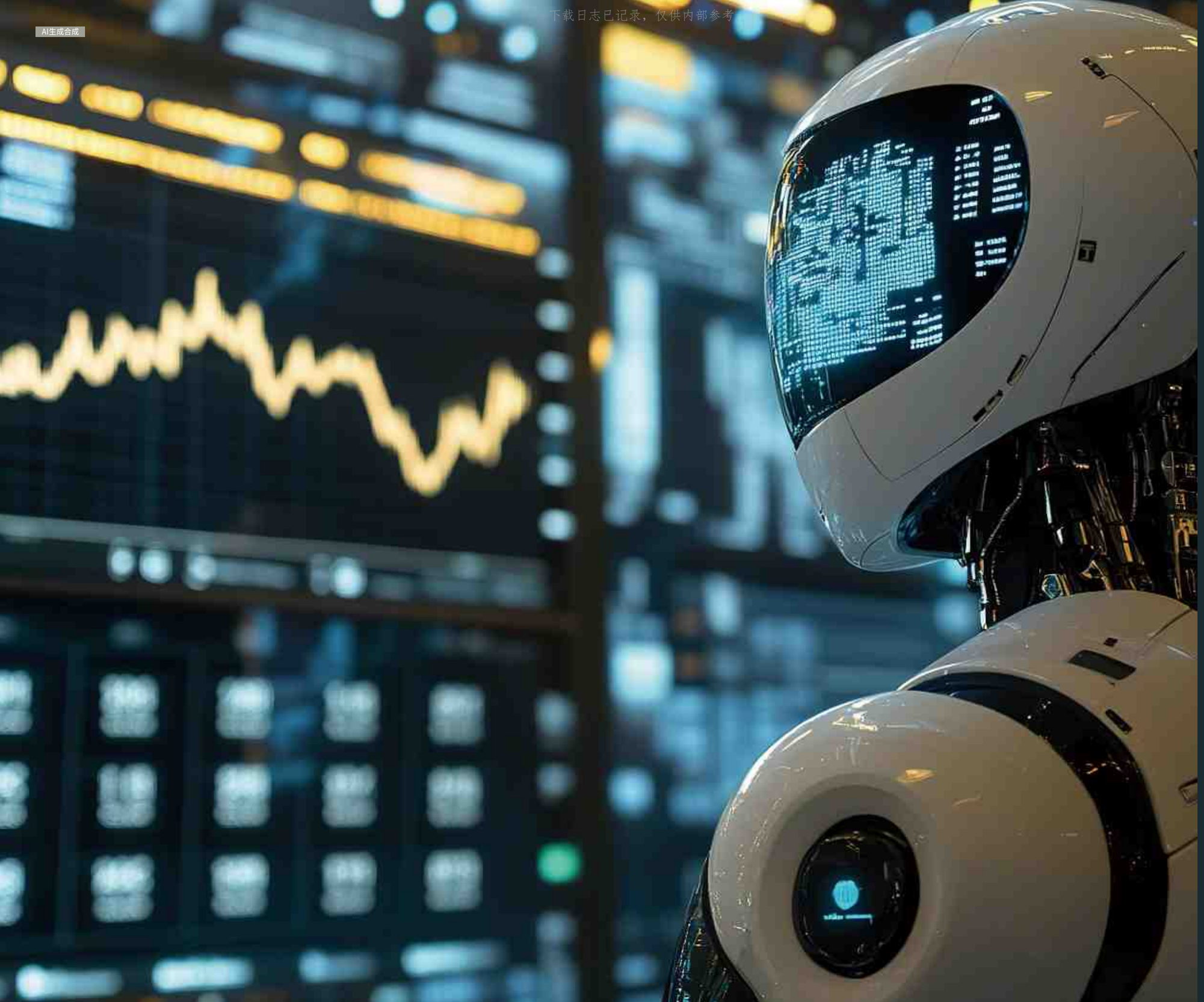
- 新医疗应用部署周期从原来的数周缩短至几天，部署效率提升 60%；
- 平台管理运维时间减少 80%，IT 人力成本大幅降低；
- 系统保持高稳定运行，为零停机提供保障。

| 60% | 80% | 高 |
| --- | --- | --- |
| 部署效率提升 | 平台管理运维时间减少 | 系统稳定运行 |

> 以联想的软件定义基础设施替换原有系统后，IT 运维得到大幅简化。通过对计算和存储资源进行虚拟化，我们能更快配置新环境，从而加速新数字服务的部署。
>
> ——陈震华，南京脑科医院信息中心主任

下载日志已记录，仅供内部参考

AI生成合成



华泰保险

交银国际

温州民商银行

远东国际融资租赁

# 04

# 智汇金融

## 效率就是生命力

领跑100 INTELLIGENT FINANCE

下载日志已记录，仅供内部参考






# 金融 AI 转型：三重困局与三条路径



## 算力买得来，能力买不来

文 | 施然　责编 | 陈树

2025 年，金融行业大模型中标项目数量同比激增 341%，披露金额飙升 527%。六大国有银行每家金融科技投入都突破了百亿元，15 家上市银行合计投入接近 1900 亿元。

数字足够唬人，却掩盖了行业更微妙的现实：金融行业的 AI 转型，热闹在表面，卡顿在深处。资金持续加码、算力批量采购、各类大模型陆续上线，但真正深度嵌入风控、投研、理赔、客户运营核心流程的规模化 AI 应用，仍然稀缺。

这不是企业转型决心不足，而是长期形成的结构性矛盾。

金融业对技术迭代的追逐从未停止，但 AI 浪潮正在彻底重塑“效率”的评判维度。过去，效率是单一系统的速度竞赛——核心交易清算快慢、数据库查询时延、标准化业务处理效率。如今 AI 渗透经营全链路，效率不再局限于“某一套系统跑得有多快”，而是整套底层架构承载长期创新、平衡稳定与弹性迭代的综合能力。

### 三重困局：为什么钱砸下去，AI 跑不起来？

过去几年，三个结构性瓶颈同步卡住了金融行业 AI 从“外围场景”走向“核心业务”的进程。

第一个瓶颈是算力调度的静态固化。

金融机构 AI 算力需求呈指数级增长，大模型训练需要集群、实时推

下载日志已记录，仅供内部参考



理需要弹性，但传统数据中心架构专为稳态业务设计——服务器、网络、存储资源相互割裂、静态绑定，无法跨业务、跨时段流动。不少银行保险公司技术团队都曾直面这一现实：新增 GPU 集群只能依靠运维人工手动分配资源，行业算力调度能力，远远跟不上算力采购的扩张速度，大量硬件长期闲置，资源利用率常年偏低。

第二个瓶颈是遗留架构的路径依赖。

信托、融资租赁、中小银行普遍深陷多年分散建设形成的系统遗产。此前，交银国际信托的计算、存储、网络设备各自独立运维，机房场地、人力、能耗成本持续走高，横向扩展空间狭窄；此前，某银行的 800 台虚拟机散落于十余套割裂平台，IT 团队大半工时消耗在手动调配资源，而非新业务开发。新旧系统难以互通、大规模改造风险高、投入大——架构断层成为 AI 进入核心业务时看不见的隐性成本。

第三个瓶颈是不可退让的可靠性红线。

金融行业容错空间无限趋近于零，短暂宕机、一笔数据误差、一次流程延迟，都可能直接转化为合规处罚与客户信任流失。温州民商银行此前迭代老旧服务器集群时，性能提升是次要诉求，系统全年稳定运行才是不可动摇的底线。对于扎根小微、县域市场的民营银行而言，“高可用”不是技术指标，是生存前提。当 AI 引入的计算复杂度陡增，稳定性压力从底层传导至上层，一次系统抖动就可能让数月的大模型试运行前功尽弃。

三个瓶颈叠加，构成了金融 AI 转型独有的两难：这个行业比任何赛道都渴望 AI 带来的效率增量，却比任何赛道都难以承受技术改造伴随的稳定风险。资金可以批量采购 GPU，却无法直接换来高效调度、兼容共生、长效稳定的架构能力。

## 三条路径：把“热闹”变成“门道”

多家金融机构的落地实践，共同勾勒出行业达成共识的三条破局路径。

路径一，搭建可自由流转的异构算力调度体系。华泰保险依托一体化异构智算底座，融合通用算力与 AI 专用算力，不同架构芯片统一纳管、按需动态分配，无需再为单一业务独占硬件资源，硬件利用率大幅提升至 90% 以上。

这套模式的核心价值，是让机构不必在算力采购与算力管理之间二选一，从根源消解算力闲置浪费。

路径二，以超融合架构精简冗余存量资产。交银国际信托将分散的计算、存储、网络资源整合至统一平台，机房占地减半，全周期运维成本降低五成；远东租赁迁移全部虚拟机后，扩容存储、新增业务单元无需重复搭建底层环境，业务拓展响应速度显著提升。

**效率不再局限于“某一套系统跑得有多快”，而是整套底层架构承载长期创新、平衡稳定与弹性迭代的综合能力。**

超融合的底层逻辑清晰直白：IT 运维层面的减法，最终转化为业务经营层面的效率加法。

路径三，筑牢不可动摇的稳定底层底座。温州民商银行完成核心业务系统现代化升级，搭配长期全周期原厂软硬件维保服务。当 AI 从锦上添花的试点项目，转变为日常经营刚需，系统高可用不再是可选技术指标，而是合规经营的硬性底线。

算力调度可以弹性伸缩、模型应用可以快速迭代，但支撑一切业务的基础设施，必须保持绝对可靠。

三条路径看似是差异化的技术选型，本质是金融机构应对 AI 时代转型压力的统一策略：不追求一次性推倒重构全部存量系统，而是循序渐进完成架构演进，同步建立起“兼容 AI 创新、守住稳定底线”的混合 IT 能力。

金融业对效率的追逐从未中断，但 AI 正在把效率从单纯的技术指标，升级为关乎长期生存的战略命题。保险公司算力利用率从不足 30% 提升至九成、信托机构机房资源大幅精简、中小银行实现多年稳定无故障运行——这些具象改变指向同一个产业趋势：金融行业的效率竞争，早已脱离单一维度的速度比拼，转向整套 IT 架构承接未来创新的储备能力。

业务边界持续拓宽，AI 从行业选择题变为必答题，这道智能化转型升级考题，所有数据密集型行业都在作答，而金融业叠加严苛的合规、风控约束，转型难度成倍提升。

算力统一调度、轻量化集约架构、底层长效稳定三者缺一不可，也是金融机构穿越 AI 转型深水区的核心抓手。■

下载日志已记录，仅供内部参考



智汇金融

# 华泰保险集团股份有限公司

## 以算力为基石，加速智能化跃升

华泰保险依托以联想万全异构智算平台与联想问天WA5480 G3服务器为核心的全方位解决方案，实现了GPU（图形处理器）资源的无缝调度与DeepSeek等模型的部署，有效提升了知识库与文档管理效率。



华泰保险集团股份有限公司（简称“华泰保险”），成立于1996 年，业务涵盖财产保险、人寿保险、资产管理及基金管理等多个领域。面对快速变化的商业环境，华泰保险集团选择通过数字化转型提升运营效率、驱动业务创新发展。

### 挑战
Challenges

#### 补足技术短板，通过创新实现高速发展

华泰保险作为一家综合性的金融保险集团，数字化转型成为未来的重点战略。在业务创新过程中，华泰保险亟须突破云平台资源短缺、GPU 调度需求复杂等技术难题。

**云平台资源短缺：**
通用算力、数据库资源及存储资源紧缺，难以满足华泰保险扩展人工智能解决方案的需求。

**GPU 调度需求复杂：**
华泰保险针对不同业务需求，要同时管理和调度多个 GPU 卡，算力调度问题与技术部署较为复杂。

下载日志已记录，仅供内部参考



## 方案
Solutions

### 华泰保险携手联想，将技术短板转变为发展优势

华泰保险为进一步提高运营效率，加速智能计算解决方案的落地，选择了联想提供的具备可扩展性的定制化解决方案。

联想针对华泰保险具体的技术问题，部署了一套以联想万全异构智算平台与联想问天 WA5480 G3 服务器为核心的全方位解决方案，既帮助华泰保险实现了 GPU 资源的无缝调度与 DeepSeek、QWEN 等模型部署，又提升了知识库与文档管理效率。

联想万全异构智算平台采用一体机管理和计算融合节点部署的方式，不仅能提高资源利用率满足华泰保险快速交付落地的需求，更降低了初始投资和持续维护成本。

## 成效
Outcomes

### 系统性能、稳定性、可靠性飙升，实现人工智能驱动业务运营

华泰保险借助联想提供的解决方案，进一步强化了人工智能驱动的业务运营，尤其在知识管理与文档管理领域成效显著。此外，该解决方案还显著提升了华泰保险的系统性能、稳定性与可靠性，为其未来探索智能客服、开展营销数据分析奠定了坚实基础。

**提升管理效率**
GPU

**增强稳定性与可靠性**
系统

**提高部署速度**
人工智能解决方案

> 联想解决方案凭借可靠性能与卓越的集成能力脱颖而出，成为我们数字化转型之路的信赖合作伙伴。
>
> ——程迅，华泰保险信息技术部运维负责人

下载日志已记录，仅供内部参考



智汇金融

# 交银国际信托有限公司

## 总运营和维护成本降低50%，业务响应速度再攀升

联想针对交银国际信托有限公司原有基础架构的性能局限，部署的联想和Nutanix超融合解决方案，助力其构建了一个能承载更大规模、更多种类的平台，全面提升系统性能和运行稳定性。



交银国际信托有限公司(以下简称“交银国际信托”)成立于1981年6月，是交通银行控股的非银行金融机构之一。是国内首家由大型国有商业银行直接投资控股的信托公司，拥有一批具有商业银行、投资银行、信托、基金等资深从业背景的专业团队，并拥有交通银行强大的实力背景、完善的资源网络和卓越的品牌信誉支持。

### 挑战 Challenges

#### IT 系统复杂度高，传统基础架构难承载

作为知名的信托公司，交银国际信托的业务广泛，从基金、担保品管理到流程审批和办公自动化等各类日常业务均要依托IT系统承载，但随着业务复杂性增加，交银国际信托原有的三层基础架构难以应对这一复杂的系统场景。

同时，由于传统基础架构管理工作相对复杂，且硬件托管在交通银行总部的数据中心内，IT团队的维护难度日益提升，一旦出现突发情况，难以快速响应。因此交银国际信托决定改变基础架构部署方式，寻求更具性价比和可靠性基础架构，实现业务的降本增效。

### 方案 Solutions

#### 全面升级，塑造现代化基础架构

作为联想的长期用户，交银国际信托多年来一直使用联想服务器硬件，对联想产品和服务均十分信赖。在评估多家选项后，交银国际信托决定此次与联想合作，打造一个全新的基于云的数据中心。

下载日志已记录，仅供内部参考



联想技术团队在深入了解交银国际信托对基础架构的需求后，为其关键生产系统提供了6节点联想ThinkAgile HX5520集群支持。该集群服务器基于VMware vSphere虚拟化平台构建，存储则采用与Nutanix AHV虚拟化软件紧密集成的分布式存储方案。

此外，交银国际信托还利用6个联想ThinkAgile HX1320节点部署了一个测试集群， 并通过Nutanix AHV完成虚拟化。目前，该集群正用于试运行灾难恢复环境，未来测试结束后将建立专用的灾难恢复环境，以进一步提升业务连续性和弹性。

## 成效
Outcomes

### 更高效、简化的超融合方案，降低50%的运营成本

过渡到联想超融合平台后，交银国际信托成功实现了从传统三层架构的转型，数据中心占地面积减半，总体运营与维护成本也降低了50%。超融合架构凭借其高效资源利用与简化扩展能力，为公司的业务增长奠定了坚实基础。

基于云的数据中心显著减轻了IT团队的工作负担，将计算、存储及网络资源整合至统一的资源池中，实现了资源的灵活管理、调度与分配。这一变革使得所有操作均可远程完成，无需亲临数据中心，既提升了IT部门对业务需求的响应速度，又有效控制了成本。

此外，联想超融合平台通过避免单点故障并提升服务冗余度，显著增强了交银国际信托的整体弹性，进一步为IT团队减压，确保了业务运行的连续性与稳定性。

*50%*
数据中心占地面积缩小

*50%*
总体运营和维护成本减少

> 联想的超融合解决方案满足了我们的所有要求，帮助我们大幅度提高了可扩展性、敏捷性和弹性，同时减轻了工作量，降低了成本。
>
> ——罗经理，交银国际信托 IT 部门

下载日志已记录，仅供内部参考



智汇金融

# 温州民商银行

## 快速完成IT基础设施现代化改造，构建面向未来的数据中心

联想ThinkSystem 服务器的高性能全新基础设施在温州民商银行成功部署，不仅真正实现了IT基础设施的现代化改造，还通过面向未来的数据中心提供了更可靠的服务，确保银行业务流畅无阻与高效运行。



温州民商银行股份有限公司成立于2015年，是国内获批的首批民营银行之一，也是全国首家正式营业的民营银行。

### 挑战
Challenges

#### 原有服务器集群存在限制，亟须全面升级IT 基础设施

温州民商银行深知，在快速变化的金融环境中，一个稳固且高效的IT基础设施是保障客户服务质量与客户信任的关键。但是现有的服务器集群已经过时，可能会对业务运营造成极大影响。为确保银行服务始终可用，他们亟须对现有IT基础设施进行改造，并完成现代化升级，构建可靠的新基础设施。然而，实现这一目标面临着如下挑战。

**依赖设备可靠性：**
银行业务一定程度上需要依赖设备可靠性来保障业务连续性。

**服务器可选性少：**
由于单体应用和数据库要求，银行需要采用 4 路或 8 路服务器来承载业务需求，但 4 路以上服务器选择余地越来越少。

**平台迁移要求高：**
平台迁移过程需要平滑，才能够确保用户体验的连续性和业务运行的稳定性。

下载日志已记录，仅供内部参考



## 方案
Solutions

### 构建全新现代化服务器，顺利完成迁移

为了完成IT基础设施的现代化升级，温州民商银行采用了以联想ThinkSystem SR950和联想ThinkSystem SR650系统为核心的现代化服务器基础设施解决方案，圆满完成工作负载迁移工作。

**产品不断代**：
联想长期坚持研发 4 路、8 路服务器，有明确的产品路线图和支持计划，产品不断代，为客户提供可信赖的长期支持能力。

**合作伙伴助力：**
与合作伙伴共同交付迁移服务，保障银行业务平滑迁移。

**硬件更可靠：**
具备行业先进的硬件可靠性，减少客户顾虑。

## 成效
Outcomes

### 可靠的新基础设施，成功构建面向未来的数据中心

温州民商银行成功部署了基于联想ThinkSystem服务器的高性能全新基础设施，这一举措不仅真正实现了IT基础设施的现代化改造，还通过面向未来的数据中心，为客户提供了更可靠的服务，确保银行业务的流畅无阻与高效运行。

| 50% | 30% | 稳态底座 |
| --- | --- | --- |
| 性能提升 | 停机时间减少 | 打造稳态业务可靠计算底座 |

> 联想的产品不仅稳定可靠，而且服务响应上专业及时。这种高效的支持机制，结合联想提供长达五年的硬件与软件制造商保修服务，给我们注入了强大的信心，能确保银行业务的稳定运行与持续创新。
>
> ——温州民商银行信息技术部运维负责人

下载日志已记录，仅供内部参考



智汇金融

# 远东国际融资租赁有限公司

## 业务拓展速度加快30%，管理成本降低50%的新型数字平台

联想提供的超融合数字平台，采用了联想ThinkAgileVX超融合一体机，稳定可靠的基础架构，不仅提高了运维的便捷性，还让远东国际融资租赁公司具备了向混合多云架构延伸的适用性，打造了新型业务的数字平台。



远东国际融资租赁有限公司（简称“远东租赁”）作为中国融资租赁行业的先行者，是远东宏信（03360.HK）金融服务领域的核心企业。主要提供以融资租赁为核心的综合金融解决方案，帮助客户解决发展过程中所遇到的财务及资金问题，并为客户提供财务管理、商务运作、资产管理、管理咨询等增值服务；帮助客户引进设备和技术，提高企业生产力及生产效率，助力其转型与升级，捕捉市场先机；进一步盘活客户现有资产，是推动中国融资租赁行业创新和发展的中坚力量之一。

### 挑战
Challenges

#### 数字化趋势加速，加固数字化底座成转型关键

近几年，远东租赁业务数字化趋势加速，数据高效处理、信息安全访问、负载弹性部署及管理、基础架构灾难恢复等问题日渐凸显。远东租赁希望构建一套既稳定、安全，又高效、便捷的数字化基础架构。

### 方案
Solutions

#### 携手联想，打造超融合数字平台

在全方位审查多家供应商的解决方案后， 远东租赁高度认可联想和VMware超融合基础设施的易部署、易管理以及高扩展性能力，最终决定采用其作为自身关键业务系统的基础。

下载日志已记录，仅供内部参考



通过多维度分析客户需求，联想采用了硬件与软件组合的解决方案——基于高性能的联想ThinkAgileVX 7000系列集成系统，并运行VMware vSAN™这一行业卓越的超融合基础设施解决方案，利用VMware vSphere®虚拟机管理程序，以紧密集成的软件堆栈形式提供了计算、存储和管理。远东租赁公司现在可以通过联想SDI管理平台，从单一的中心点轻松控制和管理资源。

## 成效
Outcomes

### 降本增效，让金融租赁发展迈入新篇章

从创新成果来看，远东租赁的IT基础设施革新，是一次成功的实践。通过与联想和VMware的合作，远东租赁成功地将原先分散、异构的IT 基础设施转变为一个中心化的超融合基础设施平台，为公司的长远发展开辟了广阔的空间。

相比过往，远东租赁需要时刻留意存储空间是否充足，以确保业务增长的顺畅进行。如今，通过采用联想和VMware的解决方案，远东租赁能够将所有存储资源统一成一个虚拟资源池进行管理。

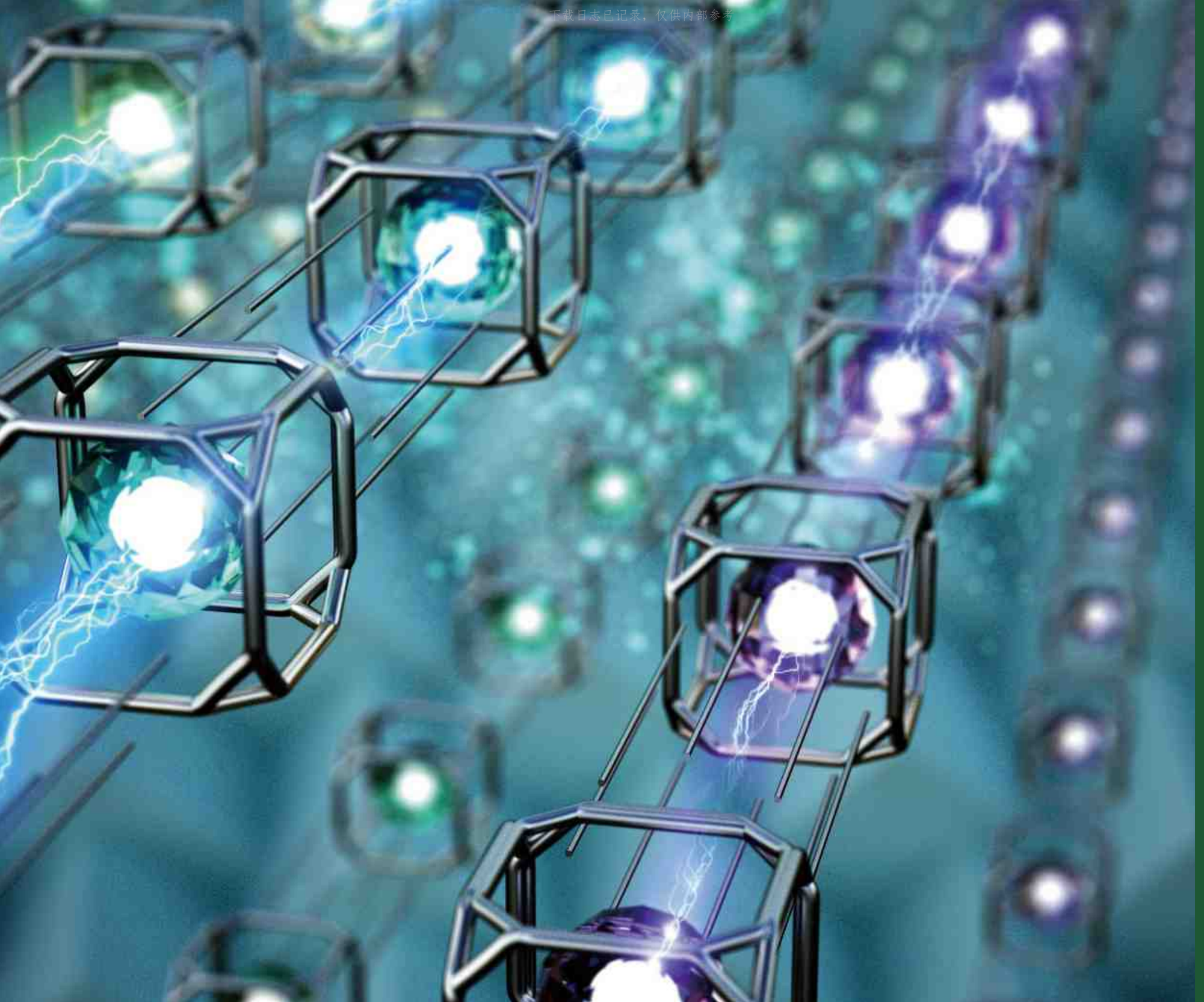
扩展存储空间的过程，变得如同在联想ThinkAgile VX系列集成系统中插入一个新硬盘一样简单，不仅显著降低了IT管理的复杂性，更极大提升了系统的扩展性、灵活性和响应速度。从长远来看，它打造了业界新型整合业务数字平台，开启了金融租赁＋实业整合的新篇章。

*50%*
管理成本降低

*30%*
业务拓展加快

> 多亏联想和 VMware 超融合基础设施解决方案，我们的关键系统运行在一个可扩展又高可靠的平台上。在评估超融合基础设施解决方案时，我们特别被其硬件和软件管理的简易性所吸引。相比以往，我们的基础设施维护曾是一项耗时且复杂的任务，但联想和 VMware 的超融合基础设施解决方案彻底改变了这一局面，使管理变得轻松高效。现在，我们能够更专注于规划未来，包括构建一个全新的灾备恢复系统，以保障我们宝贵的业务数据安全。
>
> —— 孙小明，远东国际租赁 IT 总监

下载日志已记录，仅供内部参考



万声信息产业

北京京天威科技

# 05

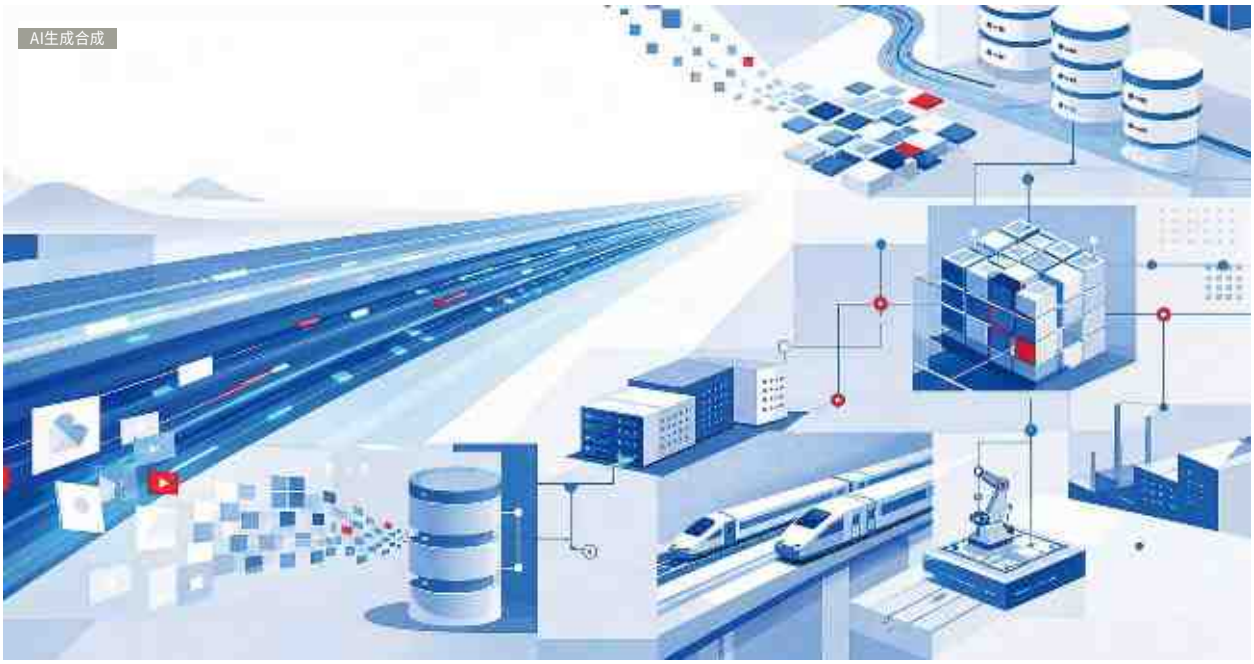
# 智创互联

## 数据驱动新动能

领跑100 INTELLIGENT NETWORK

下载日志已记录，仅供内部参考






# 算力之外，藏着制约数智化转型的隐形瓶颈



## 算力之外，网络通信损耗、存储架构掣肘以及硬件非标泥潭成为制约企业迈向数智化的隐形拦路虎

文 | **邹晓** 责编 | **陈树**

过去几年，数智化转型的叙事长期落在算力扩张。从各类规模的智算中心不断涌现，到企业争先大手笔采购高端 AI（人工智能）芯片，市场普遍形成一套观念：算力规模决定智能化上限。但当行业大模型、行业智能体从实验室走向各行各业，这套单一维度的数智化建设思路正露出弊端。

越来越多企业发现，投入千万级资金搭建算力底座，上线行业 AI 系统后却陷入低效循环；沉淀数年的业务数据无法快速调取复用；每开拓一处新业务场景，整套软硬件就要重新适配调试。

这让业界逐渐达成一种共识：网络传输损耗、存储架构适配缺陷、项目非标交付等底层基础设施短板持续消耗算力投入的实际价值。相较一味加码硬件算力，打通全链路配套底座、实现 AI 基础设施整体效能最大化，才是企业释放 AI 落地价值的核心解法。

### 隐形瓶颈

智算集群并非单兵作战，而是一个极其依赖整体协同的“分布式超级工厂”。在这个工厂里，网络传输带来的算力折损越来越被“看见”。

网络传输之所以引发算力损耗，主要是因为 AI 大模型训推依托多计算单元的并行协同，海量数据必须在不同节点间进行高频、全局且严丝合缝的同步。这极度考验集群内部的“交通网”：一旦网络带宽受限或转发时

下载日志已记录，仅供内部参考



延偏高，就如同厂区道路拥堵，导致不同车间无法同步交工。计算单元将被迫陷入漫长的数据阻塞等待，单卡硬件的峰值算力无法释放，最终转化为大规模的算力闲置与无效功耗。

Meta 等大型科技公司针对千亿参数大模型的分布式训练实测显示，若未部署 RoCE 或 InfiniBand 等高速无损互联网络，而沿用传统的商用以太网，网络通信的“等车开销”通常会占去单轮训练总时长的 40%–47%。这意味着，在极端状况下，近半数的集群算力资源在无声的等待中被白白吞噬。网络通道的吞吐与时延，已经成为决定分布式智算集群有效产出的隐形天花板。

存储对算力的吞噬同样不可小觑。若用传统集中式、NAS 存储架构适配 AI 负载，数据供给链路失衡将直接导致算力系统性闲置。

这种失衡，根源于 AI 特有的“混合 I/O（数据输入输出）”数据特征：智算平台既需要高频吞咽动能澎湃的“巨无霸”文件（如动辄数百 GB 的模型快照落盘），又需要并发调阅数以亿计的“毛细血管式”碎小数据（如海量图片、语音切片及文本工单）。

面对这种在“极巨顺序写”与“极细随机读”之间剧烈横跳的极端负载，传统存储架构的吞吐与检索能力瞬间卡壳。

在这种“货不等车”的供需错配下，高昂的智算芯片只能因数据“断供”而被迫频繁停工、空转等待。原本强悍的硬件峰值性能在无谓的内耗中被消耗殆尽，难以转化为实际的商业产出。

还有一个隐形瓶颈：垂直行业里比较流行高度定制化交付模式，也在阻碍产业数智化的规模化发展。非标硬件、异构架构、零散适配，会让数智化方案无法形成标准化产品，导致交付成本居高不下、迭代效率缓慢、运维体系复杂。算力从“实验性落地”走向“产业普及”，交付体系标准化问题也值得关注。

## 先锋者实践

工业、现代服务业外包与轨道交通数字方案分属完全不同的赛道。这三个行业里的企业都切入到智能化升级的深水区时，却都会遭遇隐形瓶颈。

随着制造、化工等工业企业争先布局 AI，AI 在工业领域落地的挑战具象化，主要体现在：领域新难度大、业务上线时间紧；现有资源利用率不高，IT 系统需要整体升级，尤其是网络方面，和通用互联网大模型不同，工业大模型承载海量点位多模态工业数据，对系统数据吞吐、跨节点协同效率、网络超低时延提出极致标准，继续构建高性能和大带宽网络。

一体化部署、可快速完成业务上线的工业大模型训推一体机，正成为主流选择。

考虑到行业痛点，联想等企业在设计 AI 大模型一体机时，在算力之外着重加强网络能力：一方面，为一体机配备 400G 高速 RoCE（一种允许在以太网上实现远程内存直接访问的网络协议）网络，这一方案不仅让训练和推理网络能够无缝协同，更在性能上媲美昂贵的 InfiniBand 网络；另一方面，在软件侧引入了高效流量分担技术与 GPU（图形处理器）资源的细粒度切分调度，实现了资源的精准分配与高效利用。

服务于现代外包场景的万声信息产业有限公司（下称“万声信息”）面临的是，老旧存储系统无法匹配非结构化数据的爆发式增长。落后的存储底座，让其难以将数据资产转化为智能生产力。

万声信息最终选择将存储系统升级为面向 AI 时代的、新一代分布式存储系统。面向 AI 时代的存储体系，具备高并发、低延迟、强扩展、高容错的特征，适配海量非结构化数据的高频读写、实时调用、智能训练需求。存储的价值不再是“保存数据”，而是“盘活数据”，让数据能够快速流转、高效调用、持续迭代，成为 AI 推理、行业模型优化、智能决策的持续动能。

北京京天威科技是主动摆脱硬件非标泥潭的典型。通过与联想重构 IT 交付，将复杂的工程化定制降维成“即采即用、标准化组合”的产品化交付，使得成熟行业智能方案可快速规模化落地，消解非标定制长期积累的技术债务，为垂直行业智能化大范围普及扫清底层障碍。

算力、网络、存储、交付标准——它们看似各自独立，组合在一起却是一件事：AI 的基础设施效率。当网络损耗吞噬掉四成的算力，当存储瓶颈让 GPU 在等待中空转，当非标交付让每个项目都在重复造轮子，算力采购的每一块钱都在打折扣。

产业智能化的竞争，已经不只是“谁买了更多的 GPU”，而是“谁建成了让算力、数据、网络协同运转的完整底座”。算力是引擎，但引擎的功率取决于油路、电路和传动系统是否同时通畅——缺一环，都是空转。■

下载日志已记录，仅供内部参考



智创互联

# 万声信息产业有限公司

## 读写速度提升50%，全面释放数据管理效能

万声信息携手联想，借助联想ThinkSystem DXN2000 G2分布式存储解决方案，实现了数据高效管理，文件读写速度提升约50%，数据恢复时间目标缩短60%，维护成本降低40%，能源消耗减少30%。



万声信息产业有限公司（简称“万声信息”），是专业深耕业务流程外包服务（BPO）、信息技术外包服务（ITO）、知识流程外包服务（KPO）、人力资源外包服务（HRO），并涵盖关联业务生态的大型现代服务业集团企业，以前沿的服务理念和灵活的服务产品，创造卓越客户体验，为合作伙伴提升竞争优势。

### 挑战
Challenges

#### 万声传统存储面临挑战

随着业务发展，万声信息的非结构化数据量激增，现有存储系统难以满足大规模扩展的需求。

**性能已达瓶颈：**
现有存储已达性能极限，读写速度迟缓，直接影响日常工作效率。

**可用性存在短板：**
亟须高可用性存储平台，确保硬件出现故障时，业务服务不间断。

**兼容性亟待提升：**
需支持 CIFS/SMB、NFS、FTP、S3 等多种协议，实现与现有 IT 基础设施的无缝集成。

下载日志已记录，仅供内部参考



## 方案
Solutions

### 联想分布式存储解决方案破局

联想针对万声信息的业务需求，为其定制了联想ThinkSystem DXN2000 G2分布式存储系统。该方案高度模块化，可根据业务规模与需求灵活配置，为企业打造面向未来、灵活智能且安全的数据存储基础设施。

**高性能与高可靠并重：**

联想 ThinkSystem DXN2000 G2 分布式存储系统，融合了传统 NAS（网络附加存储）和分布式存储的优势，可支持高性能读写操作，在海量大小文件处理场景下均表现优异。同时具备强大的可扩展性、灵活的数据保护策略，以及高效的文件管理与访问性能，为业务高效运转奠定了坚实基础。

**高可用与容错兼备：**

方案搭载多副本保护机制和纠删码技术，具备高可靠性与容错能力，即便部分硬件发生故障，也能确保数据不丢失、服务不中断，为关键业务提供持续稳定的存储保障。

## 成效
Outcomes

### 树立高效数据管理行业标杆

联想ThinkSystem DXN2000 G2分布式存储系统基于 x86 服务器搭建，部署落地后不仅有效降低了万声信息的硬件采购、运营成本及能源消耗，还显著提升了服务品质与业务竞争力。此外，依托方案自带的统一管理界面，万声信息的IT团队可以更便捷地管理和监控整个集群，大幅减轻日常运维工作压力。

| 50% | 60% | 40% | 30% |
| --- | --- | --- | --- |
| 文件读写速度提升 | 数据恢复时间目标缩短 | 维护成本降低 | 能源消耗减少 |

> 采用联想 ThinkSystem DXN2000 G2 分布式存储后，我们数据管理的高效性与扩展性大幅提升，业务连续性和业务敏捷响应能力也显著增强。
>
> ——商登顺，万声信息产业有限公司信息中心经理

下载日志已记录，仅供内部参考



智创互联

# 北京京天威科技发展有限公司

## 打造标准化硬件解决方案，采购效率提升30%，成本降低15%

依托联想标准化硬件解决方案，京天威实现了轨道交通解决方案的全新升级，系统可用性显著提升，硬件采购效率提高30%，成本降低15%。



北京京天威科技发展有限公司（简称“京天威”）成立于1998 年，致力于为中国铁路行业开发和提供创新的数字解决方案，包括用于轨道车辆管理、故障检测和安全检查的自动化系统。

### 挑战
Challenges

#### 直面安全挑战，寻找硬件部署更优方案

随着中国铁路网络的不断扩展，京天威在强化铁路运营的安全效能和效率方面扮演着重要角色。然而，在实际运营中，每当为新客户部署解决方案时，公司都需要进行全新的硬件采购，面临如下困境。

- 不仅显著增加项目准备时间，还带来复杂的软件兼容性问题。
- 硬件配置的差异导致部署和维护繁琐，推高了成本，也增加了技术支持的复杂性。

下载日志已记录，仅供内部参考



## 方案
Solutions

### 携手联想，打造标准化基础设施

京天威了解到，联想在提供可靠、高质量基础设施解决方案方面声誉卓著，且拥有广泛的服务网络。联想 XClarity Controller 的远程管理功能，也能为运维工作带来诸多便利。基于这些因素，京天威决定与联想携手合作，以此降低硬件问题对服务造成的影响。

联想和京天威深入分析解决方案组合的技术要求，为每项产品精心定义了标准硬件配置。这一标准配置以高性能的联想 ThinkSystem SR650 V2 服务器为核心，并配备低延迟的联想 ThinkSystem DE4000F/ 联想 ThinkSystem DE4000H 存储阵列。基于这样的配置，客户能够根据自身实际需求，灵活选择优化的计算与存储解决方案，在确保可靠性能的同时，实现更优的成本效益。此外，京天威还能为客户提供高可用性保障，让客户高枕无忧。

## 成效
Outcomes

### 设施加持，效率和成本双优化

京天威通过与联想的合作，不仅显著提升了轨道交通解决方案的可用性，还通过标准化硬件配置大幅缩短了新项目的采购周期。

*99.999%*
高可用性

提升*30%*
硬件采购速度

降低*15%*
硬件成本

> 我们现在已经将所有客户迁移到新的联想基础设施，这大大提高了最终用户的稳定性。自迁移以来，我们几乎没有遇到过停机，而且扩展也变得容易得多。从售前到实施，我们发现联想反应非常迅速。有了联想作为我们的技术合作伙伴，我们有能力继续扩大我们在铁路行业的影响力。
>
> ——于洪志，北京京天威科技发展有限公司采购经理

下载日志已记录，仅供内部参考

中足联足球超级智能体

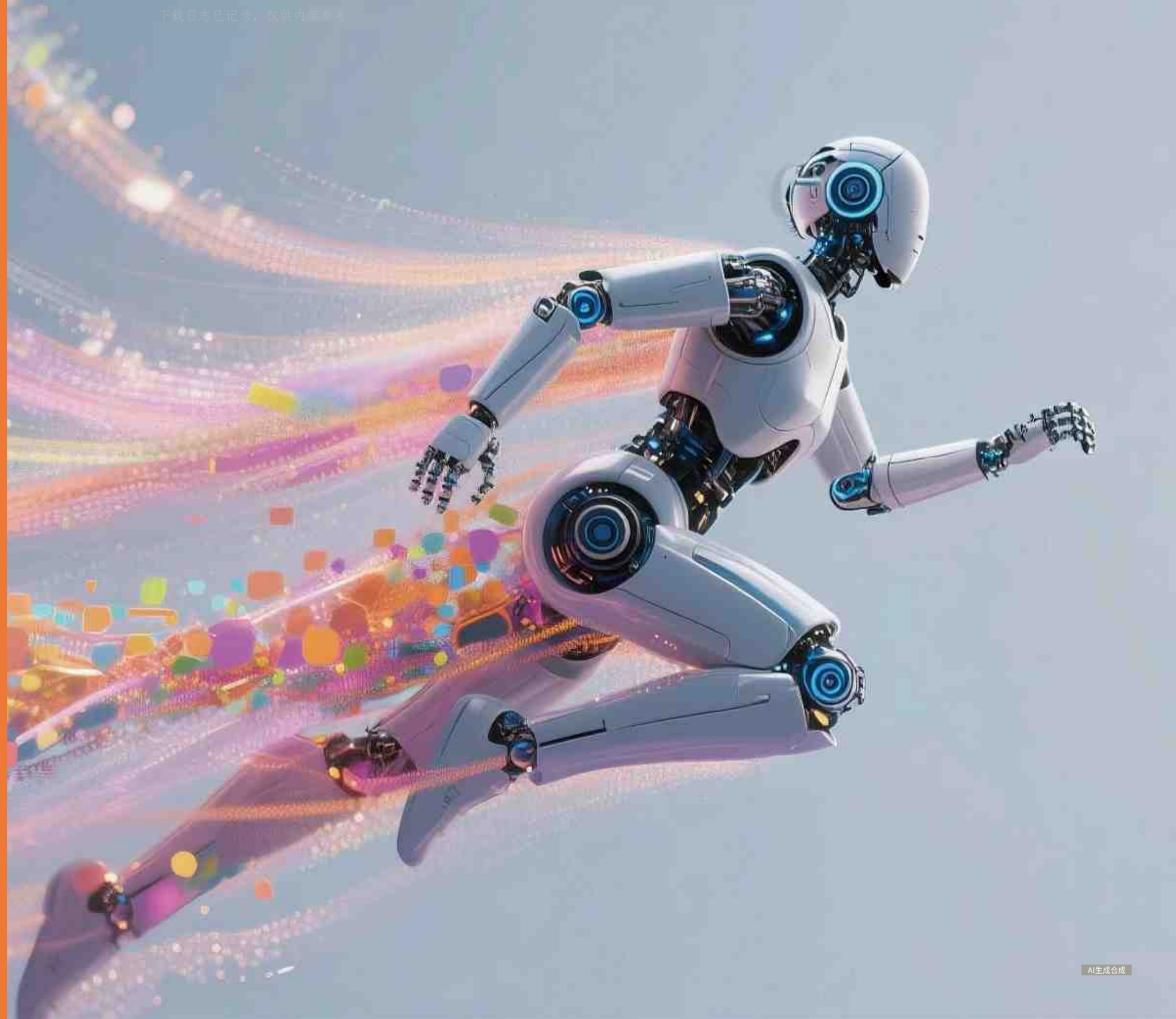
2026 FIFA 世界杯

# 06

# 智竞体育

## “AI+ 赛事”新物种

INTELLIGENT SPORTS



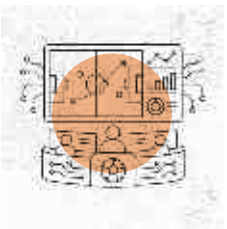
AI生成合成

下载日志已记录，仅供内部参考






# 体育 AI 的破门时刻



## AI 在体育领域规模化落地仍受数据基础、利益主体分散等方面的制约

文｜**邹晓、辛晓彤** 责编｜**陈树**

对于 AI（人工智能）相关科技公司、各类赛事主办方以及体育产业从业人士，2026 FIFA 世界杯是一个很好的观察样本，观察 AI 如何重塑体育。

因为本届世界杯的一大亮点就是，含“AI 量”高。

无论是现场还是电视机前的观众，都能直观感受到 AI 带来观赛体验的升级。实际上，从赛前球员数据研判、赛事全流程实时调度，到场馆智能导览、观众沉浸式互动，AI 贯穿赛事全链路，将其形容为“一届由 AI 驱动的世界杯”并不为过。FIFA（国际足联）技术总监 Nacho Fresco 因而公开表示：这是有史以来科技含量最高的一届世界杯。

值得一提的是，中国企业联想作为 2026 FIFA 世界杯官方技术合作伙伴，全权负责世界杯 AI 数字底座的搭建与运维。

进入 2026 年以来，AI 最重要的进展是，从“能对话”发展到“能干活”，从“AI 出具报表”进入“AI 自主推演方案、人类终审”的人机协同新阶段，人类社会各行各业被 AI 重构的速度正在加快，包括体育这一古老又与普通人息息相关的行业。

“AI+ 体育”事关产业与财富的重塑。

体育产业是一个规模高达万亿美元的赛道：世界经济论坛与奥纬咨询（Oliver Wyman）在 2026 年 1 月联合发布的报告显示，2025 年全球体育经济整体规模达 2.3 万亿美元，约占全球 GDP 比重 2%，预计 2030 年将扩容至 3.7 万亿美元。

AI 被普遍视为体育最重要的增长动力之一。如市场研究和咨询机构 Grand View Research 预计，全球 AI in sports 市场将从 2025 年的 106 亿美元达到 2033 年的 499 亿美元，年

下载日志已记录，仅供内部参考



复合增长率超过 20%。

当下这个时间节点，人们关心的是，AI 如何具体的改变体育，在哪些场景能规模化落地，收益和挑战都有哪？

## “AI+ 体育”的可能模样

在推动科技下沉行业的早期阶段，最关键的动作之一是找到合适的落地场景。“AI+ 体育”可能存在哪些高价值场景，本届世界杯展示出的三项“AI 黑科技”具有参考价值。

这三项 AI 应用亮点都由联想提供，分别是 FIFA 世界杯足球 AI 超级智能体（Football AI Pro）、3D 数字人可视化方案和裁判视角 AI 视频增强系统。

其中，Football AI Pro 服务本届世界杯的每一位教练、球员和分析师。它属于 AI 驱动的赛事智能分析体系，能协调多个智能体，深入挖掘 FIFA 历史与战术分析数据，提供实时分析能力。开发该智能体的目的是考虑到小国球队缺乏足够的分析师，力图用 AI 去弥合数字智能差距，推动“足球平权”。

3D 数字人可视化方案是球迷能直观感受到的 AI 技术。该方案为本届世界杯的每一位运动员生成 3D 虚拟形象，在赛事回放环节动态还原球员瞬间真实空间位置、身体轮廓与边界信息，打破传统二维回放的视角局限性。

更关键的是，这套系统能将越位判别的误差控制在厘米乃至毫米级别。联想技术专家表示，每一次毫厘级精准判罚，都需要完成海量高精度坐标运算与实时辅助画面渲染，整套繁重计算工作均由联想 ThinkStation 专业工作站承载支撑。

裁判视角 AI 视频增强系统是在裁判身上安装摄像机，这么做的挑战主要是画面会因移动迅速而不稳定，但联想基于 AI 的视频分析平台能够将摄像机抖动减少高达 60%，支持实时自动将其转化为流畅、达到转播级质量的视频，为球迷提供独特的观赛“第一视角”。

需要指出的是，联想作为本届世界杯官方技术合作伙伴，承接打通从云到端、从 AI 基础设施到应用，从建设到运维的全链条。相较单一技术服务商，优势体现在软硬件原生兼容、混合式 AI 弹性算力调度、一体化交付运维等方面，缓解体育行业数据割裂、落地成本高、运维复杂等痛点。

## 规模化落地的路径与挑战

对于那些希望抢占“AI+ 体育”的风口的机构而言，接下来的重点是将顶尖赛事里跑出的经验规模化复制。

最先被瞄准的是职业联赛和大型赛事。例如联想与中国足球职业联赛联合会已启动战略合作，为其打造全栈 AI 总指挥中心和 AI 智能体“足智多谋 AI”。未来，双方将在赛事组织、赛事推广、赛事赋能三大领域，进一步探索可复制、可扩展的 AI 足球赛事落地模型。

赛事运营之外，覆盖场景更广、运营周期更长的体育场馆，是 AI 在体育产业落地的第二大核心赛道。

国内资深体育基础设施规划咨询顾问李和利梳理了当前线下体育 AI 的两类主流应用：一类面向 C 端运动爱好者，基于视觉大模型提供个性化的运动表现分析；另一类服务于大型场馆的 B 端运营，聚焦安全管理与人群控制优化。

“大型场馆的 AI 改造推进速度不快，核心卡点还是投入产出比。”李和利坦言，AI 节省了多少成本、增加了多少收入，往往很难在短期内形成清晰的量化账目。

第三类场景是专业训练和竞技提升。相比顶级球队已经拥有成熟的数据分析体系，中小球队、青训机构和校园体育更需要降低专业分析门槛。联想与中足联合作打造的“足智多谋 AI”，旨在为运动员训练提供智能支持。

但“AI+ 体育”落地仍然有很多困难。李和利提到，中国体育产业生产制造端效率很高，但体育消费市场分化明显，连接制造供给和消费需求的商业模式还比较少。

一位 AI 体育平台创业者表示，目前的商业模式未必能形成闭环——AI 系统可能提升赛事安全、场馆效率、球迷体验和赞助转化，但这些收益分散在不同主体之间。赛事方、场馆方、俱乐部、赞助商和地方政府都可能受益，却未必由同一方付费。

清华大学经管学院体育产业发展研究中心主任王雪莉近期在接受媒体采访时表示，AI 在体育领域规模化落地仍受数据基础制约。体育行业拥有大量数据和资料，但用于垂直大模型训练的积累仍不充分，数据封锁、数据隔离以及对数据要素认知不一致，都会影响体育 AI 智能体的形成。

这些“AI+ 体育”尚未跑通的共性命题，既是行业留给头部玩家的破局空间，也是必须啃下的硬骨头。■

下载日志已记录，仅供内部参考



智竞体育

# 中足联足球超级智能体

## 打造高水平AI赛事，推动“AI+体育”深度融合

联想集团与中足联共同点亮的“全栈AI”总指挥中心，依托联想“全栈AI”战略布局和百应智能体2.0技术优势，推动赛事运营、竞技水平提升、产业发展等领域的智能化变革，打造中国职业足球赛事“AI+体育”融合新标杆，迈入智慧赛事管理时代。

中国足球职业联赛联合会（简称“中足联”），是由中国境内从事男子职业足球相关工作的单位和个人自愿结成的全国性、联合性、非营利性社会组织，是中国足球协会认可的社团组织。截至2026年1月，中足联独立运营中超联赛、中甲联赛、中乙联赛共三级中国足球职业联赛。

### 挑战
Challenges

#### “AI+体育”已成必然趋势，携手联想共践国家战略

随着生成式AI与大模型的进化，AI技术在体育领域的应用越来越广泛。2025年，国家体育总局科教司将“推进人工智能在体育行业应用”列为重点工作方向，并将“体育+人工智能”行动纳入《“十五五”体育科教发展规划》。在这一趋势下，拥有深厚赛事服务经验的联想集团具备先发优势。从2006年都灵冬奥会起，联想连续19年护航奥运、亚运、冬奥、亚冬等国际顶级赛事，始终保持“全智能”和“零故障”的赛事运维纪录，通过智能化技术与解决方案持续赋能国家体育事业创新发展，成为智慧体育领域的“全能选手”。

此次联想与中足联的携手合作，正是对国家战略的快速响应与实践落地。

### 方案
Solutions

#### 搭建中枢指挥平台，打造专属赛事智能体

联想为中足联量身打造了专属AI智能体“足智多谋AI”。该智能体以联想百应智能体2.0为核心技术底座，搭载百应服务大模型，深度集成L3级AI能力，是中国足球行业数据规模超前，具备专业分析能力的赛事智能工具。

**数据维度方面**

“足智多谋 AI”构建了中国足球行业最庞大的赛事数据库，可实时接入并存储中足联赛事全场景数据，涵盖“竞技—运营—青训”全链条，为专业分析奠定坚实基础。

下载日志已记录，仅供内部参考



**分析能力方面**
其内置专项算法与意图识别功能，可精准匹配不同用户需求：赛前辅助战术推演，赛中提供实时数据反馈，赛后支撑深度复盘总结，实现“有数据可依、有智能支撑”。

同时，联想以“交钥匙”式服务理念，提供从规划设计、安装部署、测试运行到人员培训、运行保障的全流程服务。采用创新的DaaS（Device as a Service设备即服务）交付模式，设备经严格数据清洗后可二次投入社会使用，更大限度实现节能减碳，践行 “科技向善”的可持续发展理念。

## 成效
Outcomes

### 点亮“全栈AI”总指挥中心，树立“AI+体育”赛事新范式

项目建成后，双方在北京正式举办“全栈AI”总指挥中心点亮仪式，并共同进行了大屏功能演示。

**联赛态势：** 主屏以三区布局呈现全域赛事数据——左区展示 16 支中超球队的实时积分榜、本轮比分与赛程；中区标注各赛区城市分布及实时天气；右区呈现四级重要事件预警与全媒体关注度。副屏同步展示三级联赛完整赛程，搭建赛事宏观视角。

**赛事监管：** 聚焦比赛日场景，通过二级页面交互功能实现赛事细节精准呈现。左区可查看比赛进度与首发阵容；中区以四宫格同步展示赛事实况、安保监控及直播画面；右区记录进球、红黄牌等关键节点。副屏并行展示当日所有场次实况，实现多场次精准监管。

**指挥调度：** 兼具日常协同与应急响应能力。赛事筹备阶段可支撑各部门高效协作，突发事件发生时能快速启动应急指挥，为赛事平稳运行筑牢技术防线。

未来，双方将在赛事组织、赛事推广、赛事赋能三大领域，以智慧办公系统、职业联赛管理系统等模块为抓手，进一步深化合作，共同建立一套可复制、可扩展的AI足球赛事落地模型。

**国内首个**
“全栈AI”总指挥中心

**铸造**
“AI+体育”赛事新范式

> 中足联“全栈 AI”总指挥中心的正式点亮，不仅是中足联与联想合作的重要成果，更是中国足球职业联赛数智化发展的崭新起点。
>
> ——李克敏，中国足球职业联赛联合会理事长

下载日志已记录，仅供内部参考



智竞体育

# 2026 FIFA 世界杯

# 混合式 AI 赋能顶级足球赛事

联想作为2026 FIFA世界杯官方技术合作伙伴，落地足球AI超级智能体、3D数字人可视化方案、 裁判视角AI视频增强系统三大解决方案。这套垂直AI解决方案，大幅降低体育赛事数据研判的人力与时间成本，高效释放全域赛事洞察价值，让精细化赛事分析能力真正实现行业普惠。



国际足联世界杯(FIFA World Cup)是由国际足球联合会主办的全球顶级国家级男子足球赛事， 汇聚全球各大洲顶尖国家队参赛。赛事兼具竞技专业性、全民传播属性与全球化商业价值，在赛事判罚公平性、赛事数据专业分析、全球直播观赛体验等维度均有着极高标准要求。

## 挑战
Challenges

### 传统足球赛事运营的多重现实挑战

传统职业足球赛事运营模式下，赛事判罚、球队战术分析、赛事直播转播三大环节长期存在转型空间。

**赛事数据量大、获取难度大，分析过程耗时耗力：**
球队战术复盘、球员表现分析需要专业团队人工反复回看赛事录像、手动统计海量赛事指标，分析周期长、人力成本偏高。

**传统二维回放支撑判罚，判定过程存在局限：**
赛事越位判罚仅能依靠多角度二维视频回放搭配裁判肉眼人工判定，球员身体重叠场景下难以精准界定身体边界，存在判罚争议风险。

**原生裁判拍摄画面受限，观赛缺少临场感：**
裁判随身第一视角原生拍摄画面容易抖动、细节不清晰，难以直接用于赛事对外直播，观赛体验存在短板。

下载日志已记录，仅供内部参考



## 方案
Solutions

### 全方位实现赛事全场景智能化

联想依托自研的“全栈 AI” 技术与底层算力基础设施，打造垂直化智能解决方案。

**足球 AI 超级智能体：** 构建垂直化赛事智能分析引擎，可解析 2000 余项赛事多维指标，面向全部 48 支参赛球队教练、赛事分析师、职业球员提供自然语言交互式数据分析服务。

**3D 数字人可视化方案：** 基于赛场全域视频采集设备，为全部参赛球员构建高精度 3D 数字孪生分身，在赛事回放环节动态还原球员瞬间真实空间位置、身体轮廓与边界信息，打破传统二维回放的视角局限性。

**裁判视角 AI 视频增强系统：** 通过 AI 画面防抖、实时画质增强算法，将裁判第一视角拍摄画面抖动降低约 50%，在大幅提升画面稳定性的基础上，保留高清画质并实现毫秒级实时传输。

## 成效
Outcomes

### 体育赛事全场景价值落地

三大方案串联数据分析、赛场判罚与直播观赛全场景，为参赛队伍提供高速完整的赛事数据洞察。

**提高赛事判罚精度：** 3D 数字人可视化方案让每一次判罚有据可依，有效减少赛事判罚争议。

**提高赛事分析效率：** 打造赛事“战术大脑”，整合 2000 多个数据指标和数百万个数据点，将赛后分析工作缩短至两小时内，为 48 支参赛球队提供专业、快速的数据研判支撑。

**全面革新观赛体验：** AI 视频增强技术解锁裁判第一视角全新直播模式，实现赛事临场感与直播稳定性双向兼顾，大幅改善全球球迷观赛体验。

*3D*数字孪生分身
动态还原赛场真实站位

*2000*+项赛事指标分析
精准提供洞察结果

抖动减少*50%*
形成可用的播出画面流

通过联想足球 AI 超级智能体，我们将实现足球数据的民主化，为所有参赛球队提供完整的足球分析体系，并在不久的将来向球迷开放。当然，这仅仅是一个开始，随着 FIFA 与联想在未来数月乃至数年中持续推出足球智能及其他创新应用，球迷们还将迎来更多令人期待的精彩体验。

——詹尼 · 因凡蒂诺，FIFA 国际足联主席

下载日志已记录，仅供内部参考




# 07 智慧城市 4.0

## 从“大脑”到“智能体”

INTELLIGENT CITY

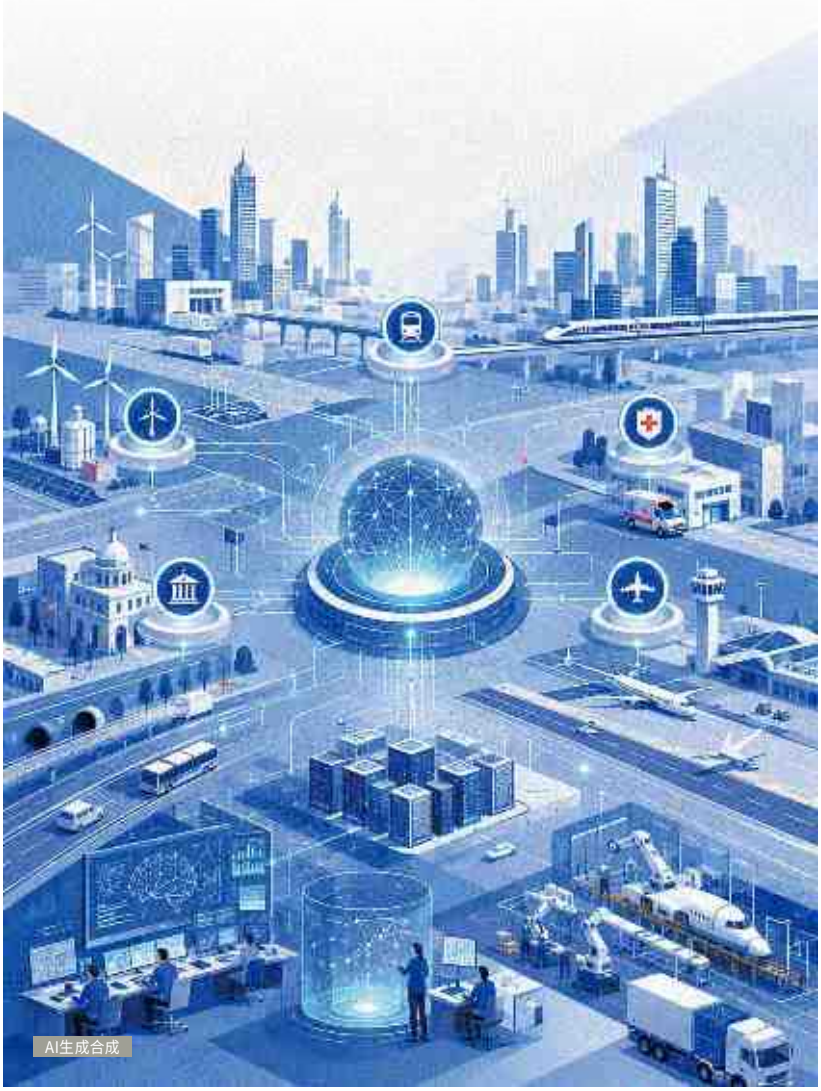
下载日志已记录，仅供内部参考



# 智慧城市 4.0：当城市从“被管理”走向“自运转”

当城市从“被管理”走向“自运转”，它就不再只是企业经营的物理场所，而是一种新的竞争力

文｜吴俊宇　责编｜陈树



AI生成合成



——十年前，智慧城市 1.0 是把城——市搬上互联网。十年前，智慧城市 2.0 需要建设数据中心和数字孪生平台。五年前，智慧城市 3.0 拥有了“城市大脑”，算法会分析海量的城市数据。

过去几年，智慧城市大幅提升了城市的治理水平，全国各地陆续建设“城市大脑”。政务、交通、应急、医疗、文旅等部门积累了海量数据，城市拥有了覆盖全局的数字底座，线上办理业务等便民服务逐渐普及。

一个新的问题也逐渐浮现：数据越来越多，AI（人工智能）更多承担的是辅助分析角色，城市治理仍然高度依赖人工经验和跨部门协调。

随着大模型和智能体技术普及，智慧城市正在进入 4.0 阶段。其中的标志性应用是，“城市智能体”。“城市智能体”与“城市大脑”的区别，不在于算力更强、数据更多，而在于它拥有从“感知”到“决策”再到“行动”的完整闭环。传统“城市大脑”止步于“看见”，而城市智能体能够“做出判断并推动执行”。

## “城市大脑”到“城市智能体”

智慧城市的发展，也是城市治理能力不断升级的过程。

智慧城市 1.0 时期，重点是信息化建设。政府部门将线下业务搬到线

下载日志已记录，仅供内部参考



上，实现办公数字化、流程电子化。智慧城市 2.0 时代，各类业务系统逐渐打通，交通、公安、医疗、教育、政务等数据在数据中心汇聚，城市拥有了统一的数据底座。

智慧城市 2.0 时代，随着云计算、大数据等技术快速发展，中国的很多城市耗资数千万、数亿建设了自己的“城市大脑”。“城市大脑”背后的数据中心连接着海量摄像头、传感器和物联网设备，城市能够实时感知交通、环境、安全、能源等运行状态。

智慧城市 3.0 让一网统管、一网统办成了现实。城市治理从各个部门分散管理走向统一管理，居民办事从跑多个窗口变成微信、支付宝就可直接办理。

今天，一座大型城市每天都会产生海量数据。传统判别式算法擅长识别和预测，却缺乏复杂推理、长期规划和自主执行能力，无法像人一样理解复杂任务、调用多个系统、持续优化执行过程。因此，智慧城市虽然能看清问题，却难以解决问题。

当真正需要面对交通事故、暴雨预警、大型活动保障等问题时，仍然需要人工去分析数据、制定方案。因此，在一些极端挑战面前，智慧城市似乎依旧显得无能为力。

过去的智慧城市建设，其实更像投入重资产，建算力、购买摄像头、传感器等硬件。大量数据仍然停留在展示大屏和业务系统中，并没有得到充分挖掘和使用。

怎么真正让过去几年建设的“城市大脑”和硬件设备真正发挥价值？智能体是一个好的解决方案——智能体最大的变化，是能够分析问题并完成任务。随着城市拥有智能体，它可以开始从辅助决策走向自主协同。

## “城市智能体”，将会改变什么？

城市拥有自己的智能体，这会带来哪些变化？

武夷山市是最早吃螃蟹的城市之一。武夷山市旅游产业发达，如何服务好外地游客，成了本地“城市智能体”的建设重点。

按照武夷山市的签约规划，“城市智能体”会以本地数据语料为基础，建设本地行业大模型。这个“城市智能体”会打通游客、旅游企业、景区三方之间的数据。规划中的落地场景之一是，根据游客的年龄、兴趣偏好智能推荐并规划个人行程、餐饮、住宿等。

“城市智能体”已经在各地开始出现。联想城市超级智能体目前在上海、重庆、敦煌、武夷山、呼和浩特、郑州等多个城市落地。它可以根据不同城市产业特点提供差异化方案。

例如，在呼和浩特，联想依托超级工厂模式，实现 72 小时完成大模型蒸馏、7 天完成技术验证、2 周内完成定制部署，整体项目周期较传统模式缩短约 80%；同时，通过智能体即服务模式，将复杂的大模型能力封装为标准化服务，降低城市部署门槛。郑州航空港区则在探索智能体产业生态建设，计划投资 15 亿元，希望把 AI 能力转化为新的产业增长点。

**传统“城市大脑”止步于“看见”，而城市智能体能够“做出判断并推动执行”。**

一个值得期待的方向是，城市智能体未来面对应急问题时，能够快速决断。

比如，面对大型赛事、节假日旅游高峰或城市重大活动，智能能够结合实时客流、交通、天气、公共服务等信息，对整个城市运行状态进行持续推演和动态优化。

除了城市治理，“城市智能体”还能服务本地产业经济发展。不同城市可以结合自身产业特点，开发自己的智能体、训练本地的行业模型。

例如，制造业城市可以围绕工厂生产、供应链管理开发工业智能体；文旅城市可以打造景区导览、游客服务、文化讲解等智能体；港口和物流城市则可以建设物流调度、通关服务等专业智能体，让 AI 真正进入本地特色产业。更多企业也可以共同参与“城市智能体”生态的建设。中小企业能够像调用水、电一样调用 AI 能力，将智能客服、营销、办公、研发等智能体快速部署到业务中，降低 AI 应用门槛。

“城市智能体”将不是城市治理的升级，而是城市本身从一个空间载体，变成了一个自我进化的智能系统。当城市拥有自主决策能力，它就不再只是企业经营的物理场所，而是一种新型生产力平台。

从这个意义上说，智慧城市 4.0 的对手不是另一个城市，而是上一代城市自己。■

下载日志已记录，仅供内部参考



智慧城市 4.0

# 城市超级智能体

## 基于“1+N智能体”架构，引领智慧城市迈入4.0时代

联想城市超级智能体是基于大模型和智能体技术的城市新型运营管理与产业赋能平台，能为城市和用户提供定制化的“人工智能+”引擎。目前，该平台已在上海、重庆、敦煌、武夷山、呼和浩特、郑州航空港区等多个城市落地，依托联想“全栈AI”战略，推动各地形成差异化的智能化发展路径。



当下，AI技术正快速改变城市生活与工作模式。随着DeepSeek等国产大模型普及，叠加“人智协同”新模式，智慧城市建设正迎来全新模式，“城市超级智能体”作为智慧城市4.0的标志性理念应运而生。在国家与地方政策的双重驱动下，各地正依托绿色低碳、东数西算等政策红利，加速从技术验证走向规模应用。

### 挑战
Challenges

### 借力“1+N智能体”架构，打造全城市智能化中枢

与智慧城市3.0时期的“城市大脑”相比，智慧城市4.0将为“城市大脑”装上强健的“四肢”和敏感的“五官”，使其不再依赖大量的人工介入，使城市具备自我感知、自主决策、持续进化的能力。在此过程中，联想采用“1+N智能体方案”，即一个超级智能体协同多个领域智能体的工作模式，为城市提供量身定制的智能化解决方案。

**超级智能体中枢**

“1”代表统一的超级智能体中枢，集成了多模态感知引擎、认知推理引擎、决策规划引擎和智能编排引擎四大核心引擎，具备强大的跨域数据融合能力，能够实时处理来自城市各个系统的海量异构数据，通过深度神经网络和图神经网络技术，构建城市运行的全景知识图谱。

**垂直领域专业智能体**

“N”代表多个垂直领域的专业智能体，每个智能体都基于领域大模型进行深度训练和优化，具备领域专业知识理解、复杂场景推理、多任务并行处理等核心能力，通过联邦学习和迁移学习技术，在保证数据安全的前提下实现知识共享和能力协同。

下载日志已记录，仅供内部参考



## 方案
Solutions

### 注入强劲动能，驱动智慧城市4.0实现四大核心价值

基于“1+N”模式，城市超级智能体从四个维度为城市发展注入强劲动能。

**创新城市运营管理：**使城市更智慧，建设可自我进化的新型“人工智能城市”。

**培育智能体经济生态：**形成本地特色的智能体经济抓手，打造 AI 共创环境。

**推动特色产业升级：**基于本地特色产业与资源，建设本地化行业模型和智能场景。

**赋能城市企业发展：**通过智能体集市平台提供 AI 技术，助力本地企业成长。

## 成效
Outcomes

### 打造开放生态，共创智能未来

面对智慧城市进化需求，联想方案服务正以AI服务为核心，通过混合式人工智能技术优势及创新交付方式，重构AI应用底层逻辑，推动IT服务向AI服务变革，为城市治理与产业升级注入持续动能。

以呼和浩特和郑州航空港区为例：在呼和浩特，联想基于超级工厂和智能体即服务（AaaS）两种交付方式，实现智能体快速落地。超级工厂模式下，72小时完成大模型蒸馏，7天完成技术验证，2周内完成定制部署，较传统项目周期缩短80%。AaaS模式将智能体封装为整体服务，实现轻量化起步。郑州航空港区项目则拟投资规模15亿元，力争引入大模型上下游企业超100家，备案大模型达100个，将河南打造为联想“AI向实”战略的核心示范区。

未来，联想方案服务将持续深化智慧城市布局，加速4.0时代普及，推动产业智能化转型。

| | | |
|---|---|---|
| 72 小时<br>大模型蒸馏 | 7 天<br>完成技术验证 | 2 周内<br>完成定制部署 |
| 80%<br>AI 项目周期缩短 | 100+ 家<br>大模型上下游企业 | 100个<br>备案大模型 |

下载自CFP.cn，仅供内部参考

Lenovo 联想

FIFA

2026FIFA世界杯 官方技术合作伙伴

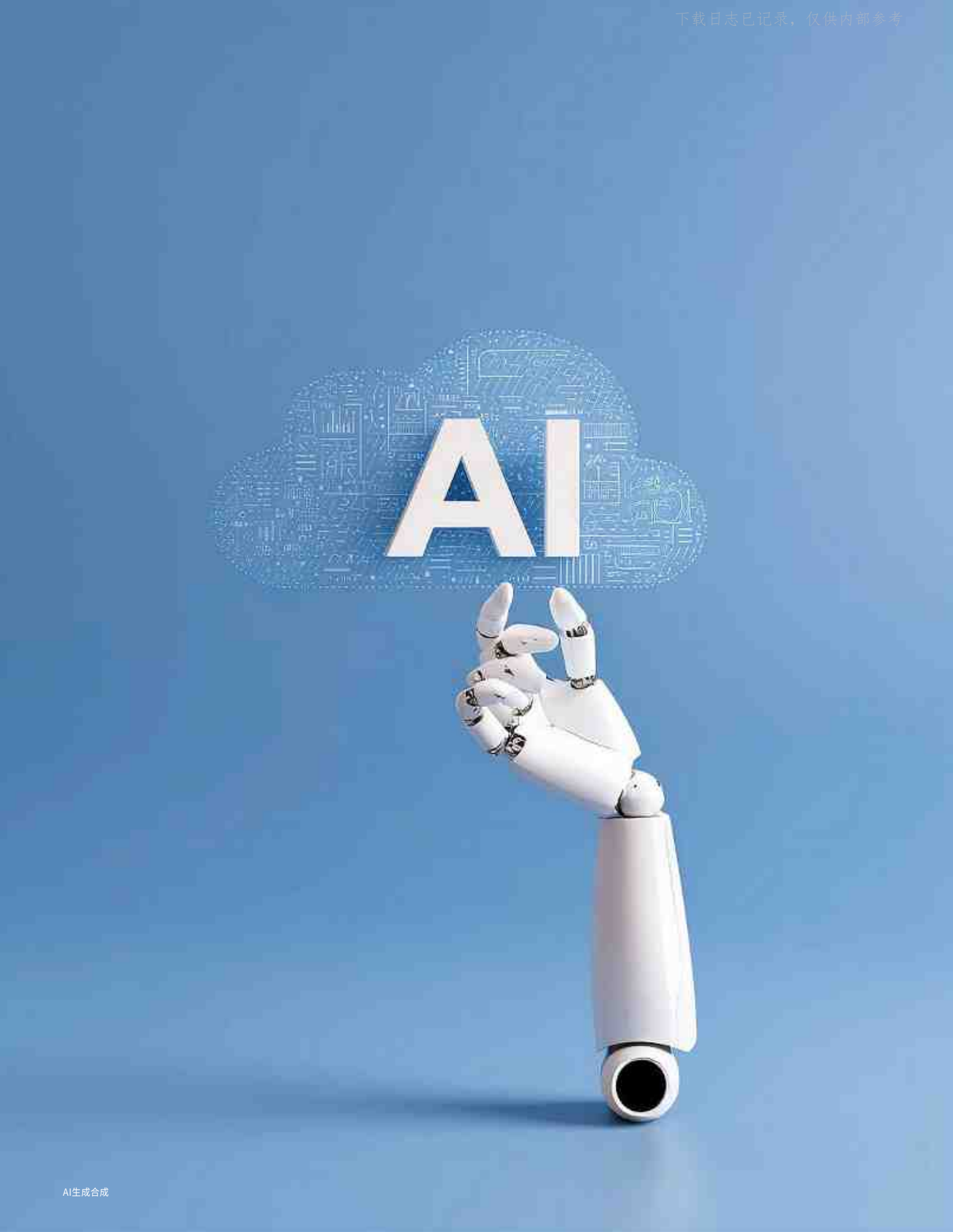
# 联想AI
# 乐享世界杯

## 2026 FIFA世界杯
## 官方技术合作伙伴




广告

下载日志已记录，仅供内部参考




AI生成合成