

工业智能 4 月深度观察

中国高技术产业发展促进会新质生产力工作委员会

博雅云创 & 中科创新驱动

2026 年 4 月

摘要

2026 年 4 月，工业智能的核心变化已经不再是某一个模型参数更大、某一个单点功能更炫，而是工业 AI 是否真正进入制造企业的主流程、基础设施和执行层。从汉诺威工博会将“AI in Industry”推到舞台中央，到西门子、英伟达、达索、ABB、Rockwell、施耐德、微软、AWS、富士康、Universal Robots、KUKA 等厂商与制造企业密集释放新动作，一个越来越清晰的结论正在出现，工业智能已经从“概念验证”走向“体系化落地”。真正有价值的竞争，不再只是模型能力，而是数据主权、本地部署、工业网络、仿真闭环、芯片验证、世界模型、供应链自治、机器人训练数据和意图驱动自动化等能力，能否共同构成可部署、可复制、可盈利的工业 AI 系统。

Contents

1 汉诺威工博会把“工业 AI”推到舞台正中央

2

2	本地化工业 AI 分析开始进入高数据主权场景	3
3	工业 5G 开始和 AI 一起卖，网络本身成了智能底座	4
4	工业 AI 产业链正在打通，从芯片验证到仿真再到工厂执行	5
5	虚拟孪生与工业世界模型进入 AI 原生阶段	5
6	工业智能正在从分析层走向执行层与自治层	6
7	AI 工厂与工业基础设施逻辑正在向更大系统外溢	7
8	训练数据与真实部署平台之间的断层，开始被正面解决	8
9	传统机器人厂商开始重写工业自动化叙事	9
10	结语：2026 年 4 月，工业智能进入全栈系统竞争阶段	9
11	参考来源	10

1 汉诺威工博会把“工业 AI”推到舞台正中央

今年汉诺威工博会最鲜明的变化，不是某一家公司的单点突破，而是整个工业圈对 AI 的集体转向。主办方明确把“AI in Industry”作为核心主题，强调 AI 不再停留在概念验证，而是要变成制造企业“能盈利、可部署、可复制”的能力。这意味着工业 AI 的竞争重心，正从模型参数转向流程嵌入、数据联通、现场可执行性和投资回报率。对制造业而言，这是一个非常强的行业信号，2026 年，工业 AI 已从“可选项”变成“战略项”。

更重要的是，汉诺威工博会的主题变化，不只是展会口号的变化，而是整个工业生态叙事的调整。过去几年，很多工业企业面对 AI 时依然保持观望，更多把它当作创新部门的小范围试验，或者当作某种未来可能有用的新工具。但到了 2026 年，工业企业关心的问题已经明显更具体

了，他们不再只问“这个模型厉不厉害”，而是开始问“能不能接入现有产线”“能不能进入主流程”“能不能和 MES、PLM、SCADA、ERP 等系统连起来”“能不能在一年内看到回报”。这说明工业 AI 真正进入了经营层与管理层的决策视野。

从这个角度看，汉诺威工博会传递出的信号其实非常清晰，工业 AI 的成败将越来越取决于工程集成能力，而不是单点演示能力。谁能把 AI 真正塞进复杂制造现场，解决数据孤岛、设备异构、现场安全、工艺波动和跨部门协同问题，谁才有机会在下一轮竞争中占据主动。也正因为如此，今年汉诺威工博会更像是一个分水岭，它标志着工业 AI 开始摆脱“炫技期”，正式进入“交付期”。

2 本地化工业 AI 分析开始进入高数据主权场景

西门子在 3 月发布 Drivetrain Analyzer Onsite，把工业 AI 直接装进本地部署的传动系统分析里。它不依赖云端，在用户自有基础设施内完成数据处理，利用本地执行的 AI 方法做模式识别、异常检测和早期磨损判断。这类方案特别适合网络隔离、低时延、强合规的工厂场景。工业 AI 过去经常被质疑“上不了现场”，而这类 on-prem 方案说明，AI 正在从“云上智能”转向“产线边上的可控智能”。

这一变化的价值在工业场景里尤其大，因为制造企业长期以来最在意的，并不只是技术先进不先进，而是数据是否可控、网络是否安全、责任边界是否清晰。很多工业企业尤其是流程工业、能源、汽车、装备制造和关键基础设施运营方，对数据出厂、远程接入、实时性和系统稳定性都有非常严格的要求。纯云端方案虽然方便演示和快速试点，但真正进入现场后，常常会卡在合规、延迟、内网隔离和稳定运行等实际问题上。

因此，西门子这类本地化方案的重要性在于，它不是在证明 AI “能不能做分析”，而是在回答 AI “能不能被工厂真正接受”。只有当 AI 能

力能够以内生方式嵌入工厂自己的基础设施，成为类似传统工业软件那样可靠、可控、可维护的一部分，工业 AI 才有机会从试点工具变成长期能力。也可以说，本地化部署不是工业 AI 的附加选项，而是在很多关键行业里成为落地的前提条件。

3 工业 5G 开始和 AI 一起卖，网络本身成了智能底座

西门子 4 月初又把工业级私有 5G 基础设施扩展到美国和另外 7 个国家，总覆盖达到 15 个国家，并把 5G 路由器增强到可直接运行边缘应用。它在发布中明确提出，这一升级是为“AI-ready data processing”做准备，也就是让实时数据在车间侧就能完成处理。工业 AI 要跑起来，前提不是只有模型，还包括稳定、可预测、低干扰的工业网络。5G 在这里不再只是通信能力，而是在成为 AI 工厂的数据高速公路。

过去工业界谈网络，更多还是围绕连接稳定性、覆盖范围、时延、抗干扰和系统兼容性这些传统指标。但在工业 AI 时代，网络的意义被明显放大了。因为 AI 系统要真正参与现场决策，前提是数据能够持续、稳定、低延迟地流动起来，并且在合适的位置被处理、缓存、分析和反馈。如果数据传不过来、传不稳、传得太慢，或者必须全部送回中心系统才能处理，那么所谓实时智能往往就会变成纸上谈兵。

所以，工业 5G 和边缘计算在今天被重新定义，并不奇怪。它们不再只是传统自动化网络的升级版，而是被纳入工业 AI 体系的一部分。未来工厂的竞争，很大程度上不仅是设备和软件的竞争，也会是“谁拥有更好的数据流通结构”的竞争。谁能让现场数据以最低成本、最高可靠性、最小延迟跑起来，谁就更容易把工业 AI 部署成真正持续运行的系统。

4 工业 AI 产业链正在打通，从芯片验证到仿真再到工厂执行

4 月 9 日，西门子宣布和英伟达在芯片验证上取得突破，借助 Siemens Veloce proFPGA CS 与英伟达优化的芯片架构，在几天内就能捕获数万亿次 pre-silicon 设计周期。与此同时，英伟达又将 Cadence、Dassault Systèmes、PTC、Siemens、Synopsys 等工业软件企业与 FANUC、HD Hyundai、Honda、JLR、KION、Mercedes-Benz、PepsiCo、TSMC 等工业用户串成一条完整产业链。工业 AI 正在形成从设计、仿真、验证、软件平台到制造现场执行的闭环体系，而不再是孤立的软件能力。

这个变化值得格外重视，因为它意味着工业 AI 竞争已经从“某个厂商发布一个新功能”升级为“整条产业链共同重构”。工业场景和互联网场景很不一样，互联网产品通常可以先做一个应用，再慢慢补基础设施；而工业 AI 如果没有上游计算硬件、仿真环境、设计工具、工业软件平台和现场执行系统之间的协同，往往很难形成真正可复制的落地路径。也正因此，当英伟达把工业软件巨头和终端制造企业串成一条链时，它带来的不只是合作名单变长，而是工业 AI 的系统工程属性被进一步坐实。

从更深层看，这意味着未来工业 AI 的壁垒不会只体现在模型算法，而会越来越多体现在生态整合能力。谁能把芯片验证、工业软件、仿真平台、数据流、边缘算力和现场执行体系整合成连续工作流，谁就更有机会建立真正的产业护城河。工业 AI 不是一个“插件市场”，而是在逐步变成一整套新的工业技术栈。

5 虚拟孪生与工业世界模型进入 AI 原生阶段

达索系统与英伟达围绕 Virtual Twins、Industry World Models 和 Virtual Companions 的合作，标志着工业 AI 开始从局部功能点，转向建

立在物理规律、工程知识、流程约束和实时数据之上的统一模型。ABB 则把 Omniverse 集成进 RobotStudio，主攻 sim-to-real gap，推动工业机器人从仿真走向真实场景的稳定部署。谁先把高保真仿真、合成数据与真实现场打通，谁就可能率先吃到工业 physical AI 的红利。

这件事真正厉害的地方，在于工业界终于开始把“世界模型”这类过去偏研究语境的概念，翻译成可被企业理解的工程价值。工业系统本来就比很多消费级场景更复杂，因为它天然包含几何结构、物理约束、工艺路线、设备行为、人员协作、节拍和安全边界。如果 AI 只是在某个孤立的点上做分类、检测或预测，它当然有价值，但那种价值通常有限，也很容易被替代。真正高壁垒的，是让 AI 理解整个工业系统如何运转，并能在仿真环境中先验证、先试错、先优化，再进入真实世界。

因此，虚拟孪生和工业世界模型的重要意义，不只是让界面更炫，或者让仿真更逼真，而是为工业 AI 建立一个统一的“认知底座”。未来无论是工程设计优化、机器人训练、工艺调整、维护预测，还是供应链联动，都会越来越依赖这种把现实世界结构化、可计算化、可推演化的能力。谁先拥有高质量的工业世界模型，谁就可能掌握工业 AI 时代最重要的一层基础设施。

6 工业智能正在从分析层走向执行层与自治层

Rockwell Automation 在汉诺威工博会前明确提出，制造商正在从 automation 走向 autonomy，而推动这一转变的，是工业级 AI、嵌入式智能和面向关键场景的安全架构。微软则在《Supply Chain 2.0》中把供应链带入 agentic era，强调代理系统不只是给出建议，而是能够在复杂流程中进行推理、规划和执行。工业智能最重要的变化之一，就是它开始从“分析层”向“执行层”渗透。

这是一种非常关键的范式变化。过去很多工业 AI 项目都停留在“看

见问题”的层面，比如看见设备异常、看见能耗偏高、看见排产冲突、看见库存波动。这些能力当然重要，但它们还远远不够，因为制造企业最终要的不是一个会提醒问题的系统，而是一个能够真正帮助组织完成调整、优化、执行和闭环的系统。只有当 AI 开始具备一定程度的任务拆解、资源协调、路径规划与反馈修正能力时，它才会真正进入工业价值链的核心。

也正因为如此，工业智能向自治层渗透，带来的不只是效率提升，更是组织运行方式的变化。未来很多现场决策不再完全依赖人工逐级汇报和层层审批，而会逐步演变为“人设边界，系统在边界内自主运行”的模式。这种变化不会一夜完成，但方向已经很明确了，工业 AI 正在从一个分析工具，慢慢变成一种执行结构。

7 AI 工厂与工业基础设施逻辑正在向更大系统外溢

施耐德与英伟达合作开发 gigawatt-scale AI factories 的 validated blueprints，覆盖设计、仿真、建设、运营和维护全过程；AVEVA 与英伟达基于 Omniverse 的生命周期数字孪生架构，则试图提升 GPU 效率并加快 AI 工厂部署。富士康和 SAP 在亚太制造网络推进 AI-powered manufacturing、supply chains、Physical AI 等能力，也说明工业智能一旦进入超大规模制造网络，优化对象就不再是单工厂，而是跨区域、跨系统、跨供应链的整体协同。

这里最值得关注的一点是，工业智能的边界正在被迅速拉大。过去我们谈工业智能，更多还是围绕工厂内部的设备、产线、仓储、质量和运维；但现在，数字孪生、仿真、调度、能源、散热、供应链、区域协同甚至数据中心本身，都开始被纳入统一的工业系统视角。这意味着工业智能已经不再只是传统自动化部门的议题，而正在成为基础设施规划、供应链管理、区域制造网络和大型工业资产运营的共同议题。

一旦进入这个阶段，工业智能的价值衡量方式也会发生变化。企业不再只关心某条产线效率提升了几个百分点，而会开始关心整个制造网络的交付稳定性、能源利用率、资本开支回收周期、跨区域协同效率和系统韧性。这会进一步推动工业 AI 从点状部署走向体系化部署，也让“工业系统级优化”成为下一阶段的重要竞争方向。

8 训练数据与真实部署平台之间的断层，开始被正面解决

Universal Robots 联手 Scale AI 推出 UR AI Trainer，把模仿学习系统带入工厂，主打“lab-to-factory”，也就是直接在未来真正部署的工业机器人上采集高保真、同步的机器人与视觉数据，用于训练 AI 模型。很多训练数据过去采自研究机器人，并不适合生产环境。工业 AI 现在最大的问题之一，不是模型不够聪明，而是现场数据、接触反馈、工艺动作和部署平台之间长期脱节。谁先打通这条数据闭环，谁就更有机会把工业机器人智能化真正做进生产现场。

这一点其实是工业机器人智能化迟迟没有全面爆发的核心原因之一。实验室里的模型看起来很强，原因往往是任务被简化、环境被控制、数据被精选、流程被人为约束。但真实工厂完全不是这样，工件会有偏差，光照会变化，夹具会磨损，人员会干预，节拍会波动，系统还要承受长时间运行压力。很多模型在实验环境里表现很好，一进产线就失效，很大程度上不是算法原理出了问题，而是训练数据与部署现场之间存在巨大断层。

所以，Universal Robots 和 Scale AI 这类动作的重要性，在于它开始正面对待工业 AI 最痛的一块现实问题，即数据不是抽象资产，而是带着物理属性、工艺上下文和平台约束的现场资源。未来谁掌握更高质量的现场数据闭环，谁就不仅更容易训练出好模型，也更容易建立持续迭代的能力。这种能力一旦形成，将比一次性的模型突破更有长期价值。

9 传统机器人厂商开始重写工业自动化叙事

KUKA 在 3 月底明确提出，制造业正在从 Automation 1.0 走向 Automation 2.0。前者是规则驱动、预编程自动化，后者则加入 intent-based automation 和 Physical AI。配合其自动化管理软件平台 KUKA AMP，KUKA 强调机器人和自动化系统将从“可编程机器”进化为“会学习、会适应、能与人安全协作的智能协作者”。这意味着未来竞争不再只是机械精度，而是谁能把软件、AI 和意图驱动控制真正做成工业产品。

这条叙事变化非常重要，因为传统机器人厂商的语言变化，往往意味着产业方向变化。过去几十年，工业机器人竞争的核心几乎都围绕速度、精度、负载、稳定性和控制可靠性展开，这套逻辑当然不会消失，但它已经不再足够。因为未来客户购买的，可能不只是一个机械执行器，而是一套能够理解意图、适应变化、进行协同并持续优化的智能系统。也就是说，机器人行业正在从“卖机器”逐步转向“卖能力”。

在这个过程中，软件平台、意图驱动控制、人机协作安全、持续学习能力和部署效率，将越来越成为决定胜负的关键因素。谁能把这些能力做成标准化、可运维、可扩展的工业产品，谁就更可能在未来自动化体系中占据更高的位置。KUKA 提出 Automation 2.0，本质上是在提前给未来工业自动化重命名，而这种命名本身，就是产业转向的信号。

10 结语：2026 年 4 月，工业智能进入全栈系统竞争阶段

如果说过去工业界讨论 AI，更多还是“能不能做点预测、识别和分析”，那么 2026 年 4 月给出的答案已经明显不同。真正决定下一阶段工业智能格局的，越来越不是单一算法能力，而是围绕工业 AI 形成的整套系统能力，包括数据底座、工业网络、边缘执行、本地部署、仿真验证、世界模型、供应链自治、机器人训练闭环与意图驱动控制。

从汉诺威工博会的主题转向，到西门子、英伟达、达索、ABB、Rock-

well、施耐德、微软、AWS、富士康、Universal Robots、KUKA 的一系列动作，这些事件共同说明，工业智能已经从技术新鲜感进入工程体系化阶段。未来真正的领先者，未必只是算法最强的公司，而是那些能够把工业知识、软件平台、网络基础设施、仿真能力、硬件验证与现场执行整合成完整产品体系的参与者。2026 年 4 月的这些动态，本质上都在指向同一个判断，工业 AI 正在从“试点工程”升级为“制造体系能力”。

换句话说，工业智能真正进入了“系统竞争”时代。企业未来买的不会只是一个模型接口、一个边缘盒子、一个机器人工作站或者一个仿真软件，而会越来越倾向于采购一套完整的工业智能能力组合。这套能力组合必须能够解释业务价值、承接现场复杂性、保证安全与合规、支持长期运维，并在组织内部形成持续复用。谁能做到这一点，谁就更有可能从单点供应商上升为工业智能时代的平台型参与者。

因此，4 月这一轮密集动态最值得记住的，不是某一家公司又发布了什么新名词，而是整个产业已经悄悄完成了一次共识切换。工业 AI 不再是一个边缘创新议题，而是在逐渐成为制造业下一阶段竞争力重构的核心变量。未来几年，围绕工业智能展开的竞争，将越来越像一场关于制造体系底层结构的再设计。

11 参考来源

1. HANNOVER MESSE, *AI at HANNOVER MESSE: Out of theory. Into application..*
<https://www.hannovermesse.de>
2. Siemens, *Drivetrain Analyzer Onsite: Siemens introduces new AI-powered on-premises analytics for industrial drives.*
<https://press.siemens.com/global/en/pressrelease/drivetrain-analyzer-onsite-siemens-introduces-new-ai-powered-premises-analytics>
3. Siemens, *Siemens expands its private 5G infrastructure to the United States and seven additional countries.*
<https://press.siemens.com/global/en/pressrelease/siemens-expands-its-private->

5g-infrastructure-united-states-and-seven-additional

4. Siemens, *Siemens accelerates AI chip verification to trillion-cycle scale with NVIDIA technology.*
<https://eda.sw.siemens.com/en-US/news/siemens-accelerates-ai-chip-verification-to-trillion-cycle-scale-with-nvidia-technology/>
5. NVIDIA, *NVIDIA and Global Industrial Software Giants Bring Design, Engineering and Manufacturing Into the AI Era.*
<https://nvidianews.nvidia.com/news/nvidia-and-global-industrial-software-giants-bring-design-engineering-and-manufacturing-into-the-ai-era>
6. Dassault Systèmes, *Dassault Systèmes and NVIDIA Partner to Build Industrial AI Platform Powering Virtual Twins.*
<https://www.3ds.com/newsroom/press-releases/dassault-systemes-and-nvidia-partner-build-industrial-ai-platform-powering-virtual-twins>
7. Rockwell Automation, *Rockwell Automation Showcases Autonomous Industrial Operations at Hannover Messe 2026.*
<https://www.rockwellautomation.com/en-us/company/news/press-releases/rockwell-automation-showcases-autonomous-industrial-operations.html>
8. AWS, *From Pilot to Production: Scaling Industrial AI with AWS at Hannover Messe 2026.*
<https://aws.amazon.com/blogs/industries/from-pilot-to-production-scaling-industrial-ai-with-aws-at-hannover-messe-2026/>
9. Schneider Electric, *Schneider Electric teams with NVIDIA to develop validated blueprints to design, simulate, build, operate and maintain gigawatt-scale AI Factories.*
<https://www.se.com/ww/en/about-us/newsroom/news/press-releases/schneider-electric-teams-with-nvidia-to-develop-validated-blueprints-for-ai-factories-67d83f4f53d16e79412ca457>
10. Foxconn, *Hon Hai Technology Group (Foxconn) Announces Strategic Partnership with SAP To Accelerate AI-Powered Manufacturing & Supply Chains.*
<https://www.honhai.com/en-us/press-center/press-releases/latest-news/1103>

联系我们，请扫描二维码



新质生产力工作委员会
官方公众号



工业智能算网
gyznsw.cn

新质生产力工作委员会：

中国高技术产业发展促进会新质生产力工作委员会，专注于推动工业人工智能、智能制造、数字化转型等前沿技术发展，为企业提供政策解读、技术咨询和产业对接服务。

工业智能算网：

专注于工业人工智能、新质生产力、工业软件 CAE、智能制造等前沿技术。提供每日动态分析、技术趋势解读、解决方案分享，推动工业智能化转型。

网站地址：<https://gyznsw.cn>