

全球高端制造

物理 AI 行走在工业场景

龙兆丰, CFA

(852) 3911 8019

lungsiufung@ccbintl.com

- 物理 AI “道成肉身”，深度渗透全球工业场景
- 执掌未来的“铲子”，锚定高增长垂直领域
- 四大核心投资主题，锁定长期超额收益

从数字虚影到物理现实。全球工业自动化 (IA) 行业正受益于周期性复苏、劳动力短缺与各国制造业回流政策的多重支撑。行业未来的结构性增长锚定技术突破与各国制造业回流政策红利，正从纯软件的“数字高原”迈向硅与机械深度融合的“物理前沿”。这一转变为生命科学自动化、能源与 AI 基础建设、下一代移动出行、国防与航空航天等细分垂直领域带来高超额收益机遇。

全球工业自动化四大支柱。本分析基于四大变革性投资主题展开：**(1) 物理 AI 与感知 - 行动闭环：**从自动化迈向自主化。AI 不再只是计算，更在付诸行动——由扭矩、触觉等无法在数字真空环境中复制的多模态数据驱动。**(2) 软件定义硬件：**“生物操作系统”与“电网操作系统”时代来临。战略价值正转向协调复杂物理系统的软件层（如西门子、ABB），覆盖从机器人手术到分布式能源电网的广泛场景。**(3) 规模化大规模定制：**传统规模经济时代终结。细胞与基因治疗 (CGT)、固态电池等技术正推动产业向模块化、分布式“微型工厂”转型。**(4) 主权供应链：**中国“十五五”规划倡导“国产替代”，美国“美国优先”政策旨在“让美国再次伟大”，其他主要经济体亦将国家安全纳入核心使命，催生持续的本地化需求。

四大高增长垂直领域：时代的“铲子”。**(1) 生命科学与人类增强领域：**自动化是新淘金热的“铲子”。2026 年 Neuralink 进入量产阶段，行业正迈向全自动化“AI 到实验台”流水线。通过模块化工作站，实现细胞与基因治疗 (CGT) 的“单件定制”规模化应用。尽管初期聚焦运动功能恢复，但长期潜力在于脑机接口 (BCI) 实现人类认知升级，解锁万亿级人机共生市场。**(2) 能源与 AI 基础设施领域：**AI 爆发式增长使热管理成为关键瓶颈，推动液冷与模块化供电需求激增。2026 年更宏大的叙事是全球能源需求飙升，要求电网多维度升级——包括部署小型模块化反应堆 (SMRs)、将不稳定的可再生能源整合至现代化电网。自动化作为核心“电网操作系统”，协调分布式资产，在前所未有的负荷下维持系统稳定。**(3) 下一代移动出行集群：**尽管汽车组装由专业团队负责，但自动化的“超额收益点”集中于上游供应链。2026 年，价值聚焦于固态电池 (SSB) 生产设备——尤其是干法涂层与高压压延工具。同

时，低空经济 (电动垂直起降飞行器 eVTOL) 推动航空级自动化纤维铺放与机器人焊接需求，其对精度和材料完整性的要求远超传统汽车标准。**(4) 国防与太空前沿领域：**2026 年的太空竞赛已成为聚焦工业化的规模性业务。激烈的国家竞争与 SpaceX 潜在里程碑上市事件，正推动投资转向轨道基础设施。战略焦点是大规模部署低地球轨道 (pLEO) 星座，实现全球直接到设备 (D2D) 通信。这种“太空即服务”模式由新型制造技术支撑——如微执行器与轨道增材制造，使卫星高频率组装成本降至历史水平的一小部分。

持续超额收益。当前行业估值受创纪录盈利与乐观前瞻指引支撑，但随着“物理 AI”叙事落地，行业可能将迎来根本性估值重估——将工业自动化从传统机械领域重新定位为 AI 数据采集与现实应用的核心基础设施。除周期性贝塔收益外，工业自动化如今已成为关键战略对冲工具，为去全球化与人口老龄化风险提供避险属性。建议在估值重估完全落地前，布局虚拟与物理世界衔接的龙头企业。

主要风险。乐观预期面临的主要风险包括：全球经济衰退、AI 发展不及预期、地缘政治紧张局势升级及供应链冲击。

全球核心工业自动化企业估值指标

公司名称	股票代码	建银国际评级*	股价 (本币)**	净资产收益率 (%)	2025 年预期市盈率 (倍)	3 年复合增长率 (%)
西门子	SIE GR	NR	256.30	17	23.9	4
施耐德电气	SU FP	NR	242.30	15	28.7	11
ABB	ABBN SW	NR	66.66	28	32.8	13
霍尼韦尔	HON US	NR	227.52	33	22.1	4
帕克汉尼汾	PH US	NR	935.84	27	30.9	9
罗克韦尔自动化	ROK US	NR	421.65	24	35.1	13
泰瑞达	TER US	NR	241.05	20	70.5	26
康耐视	CGNX US	NR	38.74	7	40.6	22
基恩士	6861 JP	NR	56,440	13	32.4	10
发那科	6954 JP	NR	6,269	9	35.5	10
安川电机	6506 JP	NR	4,915	14	33.0	(3)

建银国际评级：O = 优于大市，N = 中性，U = 弱于大市，NR = 未评级

** 股价截至 2026 年 1 月 30 日收盘

来源：彭博社、建银国际

中国高端制造业企业同业对比

公司名称	股票代码	股价 (港币)	目标价 (港币)	建银 国际 评级†	市值 (百万美元)	2024 年净 资产收益率 (%)	3 年复合 增长率 (%)	2025 年预测市盈率 相对增长率 (倍)	2024 年 市盈率 (倍)	2025 年 预测市盈率 (倍)	2026 年 预测市盈率 (倍)	2024 年 市销率 (倍)	2025 年 预测市销率 (倍)	2026 年 预测市销率 (倍)	2024 年 股息率 (%)	2024 年 资产负债率 (%)
三花智控 (H 股)	2050 HK	37.46	49.00	O	2,289	17	17	2.5	46.8	38.6	32.5	5.2	4.3	3.7	0.7	(5)
三花智控 (A 股)	002050 CH	54.86	55.00	O	28,527	17	17	3.7	68.5	56.6	47.6	7.6	6.3	5.4	0.5	(5)
拓普集团	601689 CH	72.10	85.00	O	16,940	18	7	2.4	40.5	48.2	38.3	4.6	4.0	3.3	0.7	11
汇川技术	300124 CH	77.95	98.00	O	28,901	16	17	2.6	48.4	39.8	34.2	5.6	4.6	3.9	0.5	2
恒立液压	601100 CH	114.20	106.00	O	21,338	17	13	4.0	61.0	53.8	46.3	16.3	14.2	12.3	0.6	(50)
双环传动	002472 CH	44.47	52.00	O	5,252	12	18	2.1	36.8	29.0	25.0	4.3	3.6	3.2	0.5	15
绿的谐波	688017 CH	200.00	200.00	O	4,704	2	58	8.3	600.9	267.5	196.4	87.1	58.1	41.5	0.1	(40)
埃斯顿	002747 CH	24.94	23.00	N	3,022	(36)	N/A	N/A	(26.8)	183.0	76.9	5.4	4.3	3.6	0.0	164
兆威机电	003021 CH	122.48	130.00	O	4,085	8	22	4.6	130.2	108.8	85.3	19.2	15.4	12.3	0.3	7
鸣志电器	603728 CH	71.87	70.00	N	4,195	4	63	3.7	386.4	258.3	136.3	12.5	10.6	9.2	0.1	(11)
柯力传感	603662 CH	67.62	75.00	O	2,654	10	22	3.3	73.1	55.0	47.4	14.7	12.3	10.2	0.5	17
汉威科技	300007 CH	58.04	60.00	O	2,648	3	37	4.5	247.8	209.9	141.8	8.5	7.4	6.3	0.1	7
优必选	9880 HK	128.10	160.00	O	8,267	(55)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	45.5	24.2	14.6	0.0	12
越疆	2432 HK	37.20	66.00	O	2,098	(14)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	40.3	28.6	21.6	0.0	(69)
整体					134,921		26	3.8	50.3	44.3	37.3	7.0	5.9	5.1	0.3	4

注：未评级公司数据来源于彭博社共识预测

† 股价截至 2026 年 1 月 30 日 (港币)

‡ 建银国际评级：O = 优于大市，N = 中性，U = 弱于大市，NR=未评级

来源：彭博社、建银国际估算

全球先进制造业企业同业对比

公司名称	股票代码	股价 (港币)	目标价 (港币)	建银 国际 评级†	市值 (百万美元)	2024 年净 资产收益率 (%)	3 年复合 增长率 (%)	2025 年预测市盈率 相对增长率 (倍)	2024 年 市盈率 (倍)	2025 年 预测市盈率 (倍)	2026 年 预测市盈率 (倍)	2024 年 市销率 (倍)	2025 年 预测市销率 (倍)	2026 年 预测市销率 (倍)	2024 年 股息率 (%)	2024 年 资产负债率 (%)
西门子	SIE GR	259.30	NR	NR	235,259	17	4	1.9	21.0	24.1	20.9	2.6	2.4	2.3	2.2	76
施耐德电气	SU FP	227.65	NR	NR	152,375	15	11	1.9	28.1	27.0	23.4	3.4	3.3	3.1	1.8	(23)
ABB	ABBN SW	60.20	NR	NR	138,385	28	13	3.0	35.1	29.6	25.7	4.2	4.0	3.8	1.7	18
霍尼韦尔	HON US	213.04	NR	NR	138,433	33	4	5.3	21.4	20.7	20.9	3.6	3.4	3.5	2.2	103
帕克汉尼汾	PH US	936.21	NR	NR	118,524	27	9	3.1	33.3	30.9	27.9	6.0	5.6	5.2	0.8	64
罗克韦尔自动化	ROK US	417.21	NR	NR	46,894	24	13	2.7	39.2	34.7	30.7	5.6	5.3	5.0	1.3	75
泰瑞达	TER US	230.19	NR	NR	37,227	20	26	1.7	70.9	67.3	45.7	13.2	12.1	9.8	0.2	(20)
康耐视	CGNX US	40.06	NR	NR	6,828	7	22	2.2	53.6	42.0	35.2	7.5	7.0	6.5	0.8	(12)
基恩士	6861 JP	58,830	NR	NR	89,174	13	10	2.8	35.8	33.8	29.8	13.5	12.6	11.3	0.9	(19)
发那科	6954 JP	6,935	NR	NR	40,451	9	10	4.0	43.9	39.3	35.3	8.1	7.7	7.2	1.5	(37)
安川电机	6506 JP	5,246	NR	NR	8,503	14	(3)	2.1	23.9	35.2	29.9	2.5	2.5	2.4	1.3	9
整体					1,012,053	19	11	2.8	36.9	35.0	29.6	6.4	6.0	5.5	1.3	21

注：未评级公司数据来源于彭博社共识预测

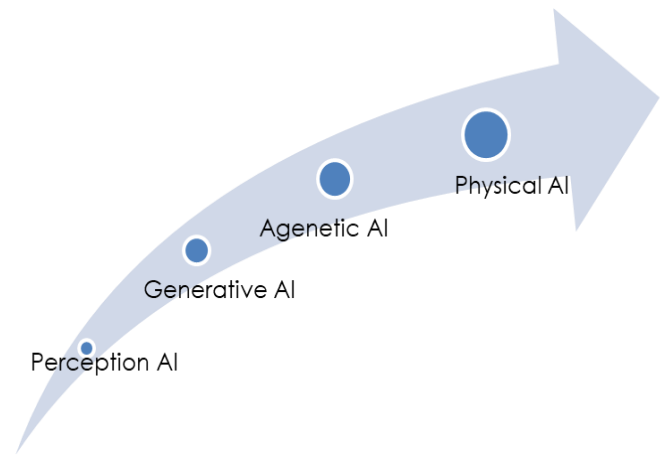
† 股价截至 2026 年 1 月 30 日 (港币)

‡ 建银国际评级：O = 优于大市，N = 中性，U = 弱于大市，NR=未评级

来源：彭博社、建银国际估算

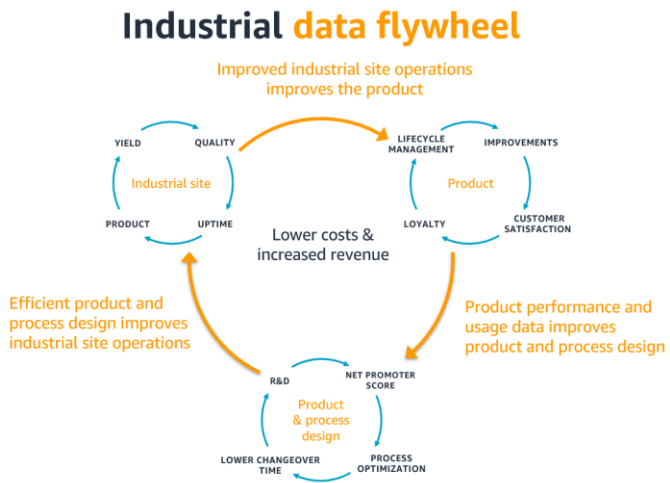
核心图表说明

物理 AI 是 AI 的下一个前沿领域



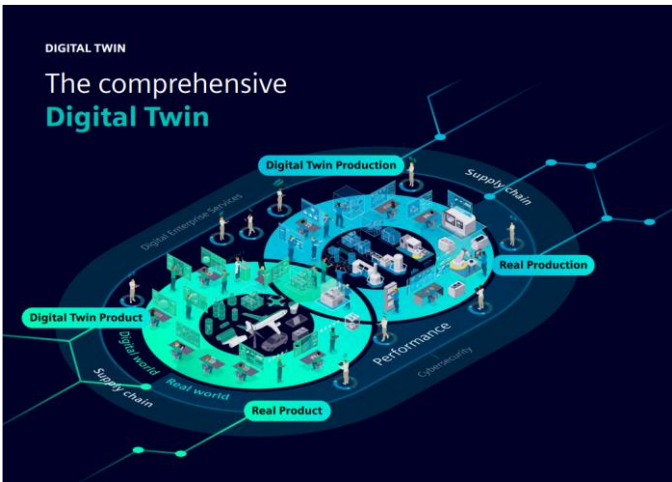
来源：NVIDIA、建银国际

软件定义制造：数据重于规格



来源：AWS

数字孪生革新制造流程



来源：西门子

2025 年美国制造业回流预算超 3 万亿美元

Top 2025 Manufacturing Investment Announcements

Company	Amount (\$)	Announced	Benefitting States
Nvidia	\$500bn	Apr 2025	TX, AZ
Apple	\$500bn	Feb 2025	TX, MI, AI
TSMC	\$165bn ¹	Mar 2025	AZ
J&J	\$55bn	Mar 2025	NC, Others
Eli Lilly	\$27bn	Feb 2025	Undisclosed
Novartis	\$23bn	Apr 2025	FL, TX, CA, IN, ND
CMA CGM	\$20bn	Mar 2025	NY, ND, CA, IL, MA
Total Top 7	\$1.3tn		15+ states

In 2025 So Far, a Record...

>\$3 trillion

Reported value of new US reshoring investment projects announced

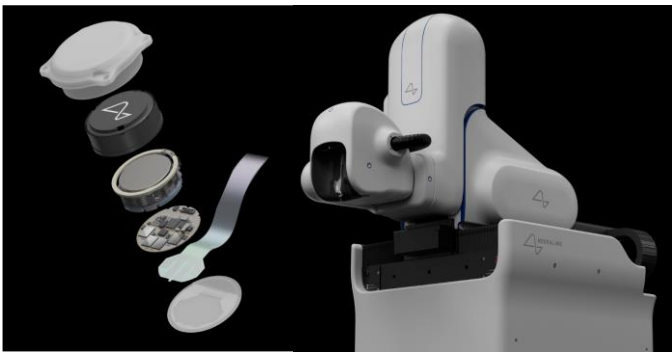
>120 Announcements

DAMAC, CLARIOS, GE Aerospace, MERCK, Schneider Electric, BOSCH, HONDA, VW, JCB, HYUNDAI, LVMH, LG, CAMPARI

From companies that have announced reshoring or considering US investment

来源：Tema ETF

Neuralink 计划 2026 年量产



来源：Neuralink

电网现代化市场规模约 400 亿美元，年复合增长率 16%

U.S. VIRTUAL POWER PLANT MARKET

U.S. Virtual Power Plant Market to grow at **19.04%** CAGR during 2025-2032

\$633.46 Million 2023 | \$815.01 Million 2024

TRENDS: Increasing Demand for Renewable Power Generation

DRIVERS: Increasing Shift Toward Distributed Generation

INDUSTRY DEVELOPMENT: Autogrid partnered with Willdan to expedite heat pump water heaters adoption by replacing gas-fired water heaters to decrease carbon emissions in buildings.

BY TECHNOLOGY: Demand Response 76.05%, Distributed Generation, Mixed Asset

BY END USER: Residential, Commercial, Industrial

BY ASSET TYPE: EV Charging Stations & Vehicle to Home (V2H), Energy Storage | Solar | Wind | Others

U.S.: \$3.90 Trillion kWh 2021 | \$4.05 Trillion kWh 2022

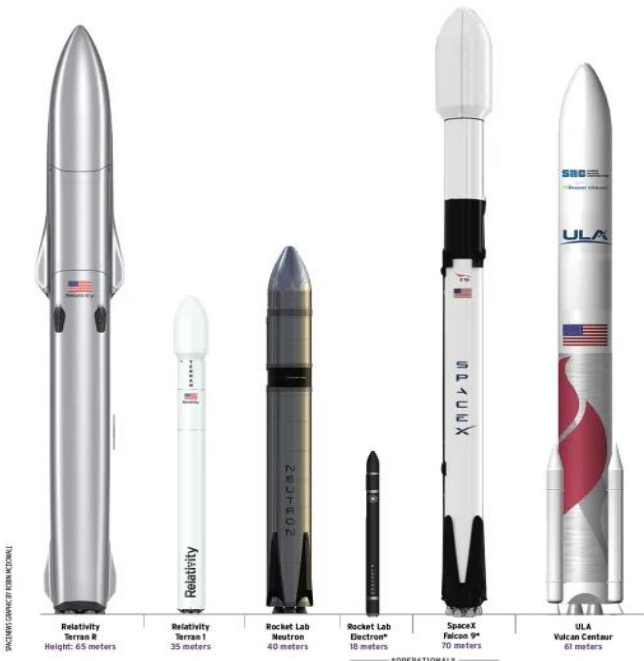
来源：Fortune Business Insights

电动垂直起降飞行器（eVTOL）重新定义移动出行与军事应用



来源：ONDAS 2026 年投资者日

SpaceX 计划 2026 年上市



来源：Spacenews

全球工业自动化行业投资主题

本报告围绕全球工业自动化行业梳理四大投资主题，包括 (1) 物理 AI、(2) 软件定义制造、(3) 数字孪生、(4) 全球制造业回流。

主题一：物理 AI —— AI 基础设施的工业前沿

AI 需要一具“肉身”

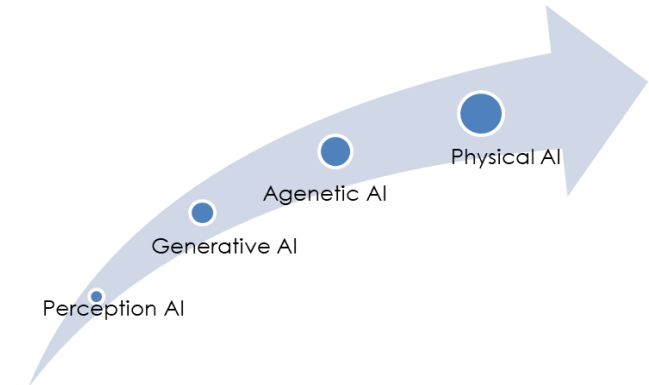
AI 发展已触及“数字高原”。要迈向智能的下一阶段，AI 必须超越屏幕，“镀上肉身”。

从“编造”到“理解”：正如元宇宙平台公司 (Meta) 前首席 AI 科学家扬·勒丘恩 (Yann LeCun) 所指出，纯数字大型语言模型会“编造信息”，因为它们缺乏世界模型。物理 AI 提供了“接地”能力，使 AI 从统计猜测转向物理推理。

感知 - 行动闭环：开创性论文《注意力就是一切》(2017) 的合著者利昂·琼斯 (Llion Jones) 认为，真正的智能源于智能体与环境的实时互动。自主性诞生于“行动”，而非单纯的“计算”。

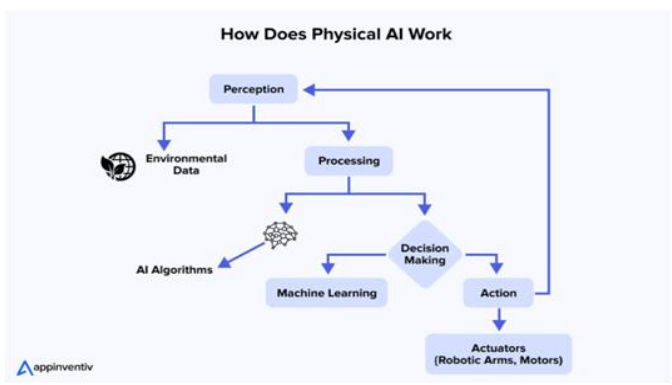
空间智能：李飞飞将下一个前沿定义为“空间智能”—— 机器理解三维物理规律与常识的能力 (例如，在触碰前就知道玻璃试剂瓶是易碎的)。

物理 AI 是 AI 的下一个前沿领域



来源：NVIDIA、建银国际

物理 AI 的工作流程



来源：Appinventiv

传统 AI 与物理 AI 对比

传统 AI	物理 AI
仅存在于数字环境 (如聊天机器人、图像分析)	同时运行于数字与物理空间
处理文本、图像与数据	在现实世界中行动与互动
提供信息或预测	执行物理任务
需要人类指令	自主行动
示例：ChatGPT、推荐算法	示例：特斯拉 Optimus、自主移动机器人 (AMR)、自动驾驶汽车

来源：Liahnson & Company、建银国际

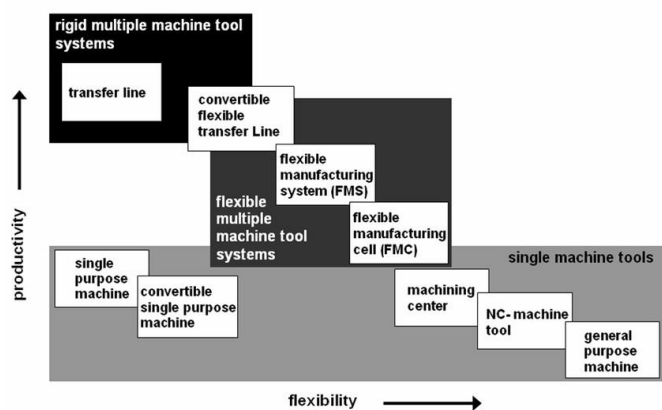
从自动化到自主化

数据壁垒：大型语言模型已开始耗尽互联网文本数据。下一个规模化定律需要多模态数据 (扭矩、触觉、三维空间动力学)—— 这些数据无法在数字真空环境中获取。

结构化的非结构化环境：工厂是完美的训练场景 —— 足够可控以保障安全，同时足够复杂以提供 AI 所需的“边缘案例”，助力跨越“仿真到现实”的鸿沟。

自主生产：从“刚性自动化” (确定性脚本) 转向“概率自主化”，实现“批量为 1” 的大规模定制与柔性生产线。

柔性制造系统 (FMS)谱系



来源: Redlich, Tobias & Wulfsberg, Jens & Lehmann, Jörg & Bruhns, Franz-Ludwig. (2008). Square Foot Manufacturing: Event-Driven Manufacturing by Means of Multifunctional Work Spaces. 10.1115/IMECE2008-66776.

自动化机器人与设备赋能柔性制造系统 (FMS)



来源: Davidrajuh, Reggie & Skolud, Bożena & Krenczyk, Damian. (2018). Performance Evaluation of Discrete Event Systems with GPenSIM. Computers. 7. 8. 10.3390/computers7010008.

大规模定制兼顾产量与利润



来源: formlabs: Guide to Mass Customization

协作机器人与人类协同工作，实现定制化



来源: formlabs: Guide to Mass Customization

主要企业 2026 年物理 AI 战略与核心创新 / 平台

类别	公司	2026 年物理 AI 战略	核心创新 / 平台
软件大脑	西门子	工业元宇宙。聚焦“闭环”数字孪生，AI 在执行前模拟物理规律	数字孪生编辑器 + NVIDIA Omniverse
	霍尼韦尔	打破数据孤岛的 AI。利用“物理 AI”连接私有工业数据孤岛与实时控制层	Forge 平台 + 智能体 workflow
	施耐德电气	能源中心型 AI。将能源视为物理变量，自主平衡电网负荷与工厂碳足迹	EcoStruxure AI 顾问
	罗克韦尔自动化	边缘优先自主化。通过在生产车间运行轻量级 AI 模型，提升“预测性运营”并降低延迟	FactoryTalk DataMosaic
感知眼睛	基恩士	零编程 AI。传感器内置深度学习功能，无需手动视觉编码即可“自主学习”识别合格 / 不合格部件	CV-X 系列 AI 视觉系统
	康耐视	边缘学习。专精于固态电池箔等复杂材料的高速、亚微米级检测	In-Sight D900 / 边缘智能系统
机器人肌肉	ABB (软银)	人工超级智能 (ASI)。2025/26 年被软银剥离后，聚焦具备空间推理能力的“无笼”机器人	整合软银技术的机器人产品
	发那科	开源具身化。转向开源生态系统 (ROS 2/Python)，允许第三方 AI 在其超高可靠性硬件上运行	CRX 协作机器人 / NVIDIA Isaac Sim
	安川电机	i³- 机电一体化。利用 AI 优化伺服系统的“运动脉冲”，实现装配过程中流畅的类人灵活性	Motoman Next/i³- 数据平台
	泰瑞达	协作智能。扩展优傲机器人 (UR) 的应用场景，通过触觉 AI 执行精细的“触感敏感”任务	集成 AI 的优傲协作机器人
精准挑战者	汇川技术	垂直 AI 集成。将 AI 芯片直接嵌入伺服驱动器，为电池与电动汽车生产线提供“自整定”运动控制	SV680 系列 AI 伺服系统
	埃斯顿	专用垂直 AI。聚焦特定任务 AI (如 AI 焊接、AI 打磨)，预训练就绪，开箱即用	埃斯顿云 AI / 专用工作站
液压神经	帕克汉尼汾	智能驱动。从“非智能”液压系统转向可感知自身流体状态并自主调节扭矩的驱动器	Smart ACT™ (智能驱动系统)

来源：公司，建银国际

主题二：软件定义制造

工业 AI 智能体的三大架构

2026 年，“工业 AI 智能体”已成熟为三大独特战略层，实现整体监督与局部高精度控制的结合：

平台协调者：作为“主操作系统”，将分散的数据孤岛 (企业资源规划 ERP、产品生命周期管理 PLM、车间系统)整合为单一的对话与指令层。例如，西门子的 Industrial Copilot 是“多智能体系统”——中央协调者管理负责代码生成、维护与物流的子智能体，最接近完整的工厂大脑。

垂直领域专家：为特定行业 (如制药、能源、化工)的独特物理规律与监管要求设计的智能体。施耐德电气通过 AVEVA 构建了专门针对可持续性与管理智能体生态系统。这些智能体不仅“提出建议”，还能自主平衡流程工厂的化学物流与能源负荷。

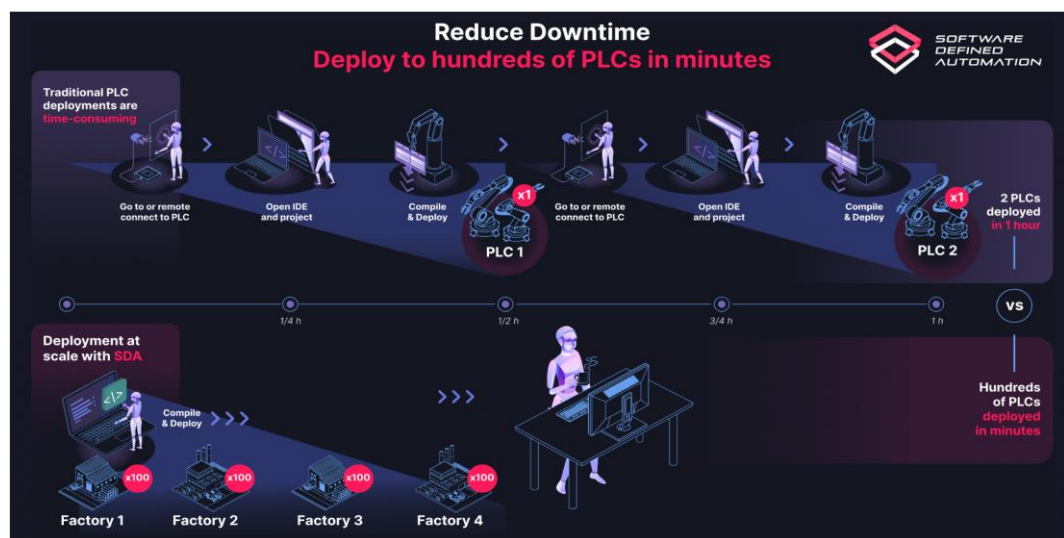
边缘原生智能体：直接嵌入机器人或机器“肉身”的智能。这些智能体处理微秒级决策与“自我修复”，无需云延迟。发那科的机器人使用“行为智能体”实时解读自然语言；罗克韦尔聚焦“边缘智能体” (采用 Nemotron Nano)，驻留于机器中以实时修正材料偏差。

工业 AI 智能体重塑制造业



来源: Software Defined Automation

工业 AI 智能体可充当中央协调者



来源: Software Defined Automation

从资本支出 (CapEx)到运营支出 (OpEx)

我们正见证工业硬件的“苹果化”——机器已成为订阅制“智能层”的载体：

智能更新：工厂不再需要等待 10 年硬件更新来提升生产力。它们订阅“智能更新”——通过云端交付的软件补丁，可在一夜之间提升机器人路径规划、视觉精度与能源效率。

财务变革：这一模式将业务从波动的周期性产品销售（资本支出型）转向持续的高毛利收入（运营支出型）。对制造商而言，这降低了先进自动化的“准入门槛”；对供应商而言，这创造了稳定可预测的现金流。

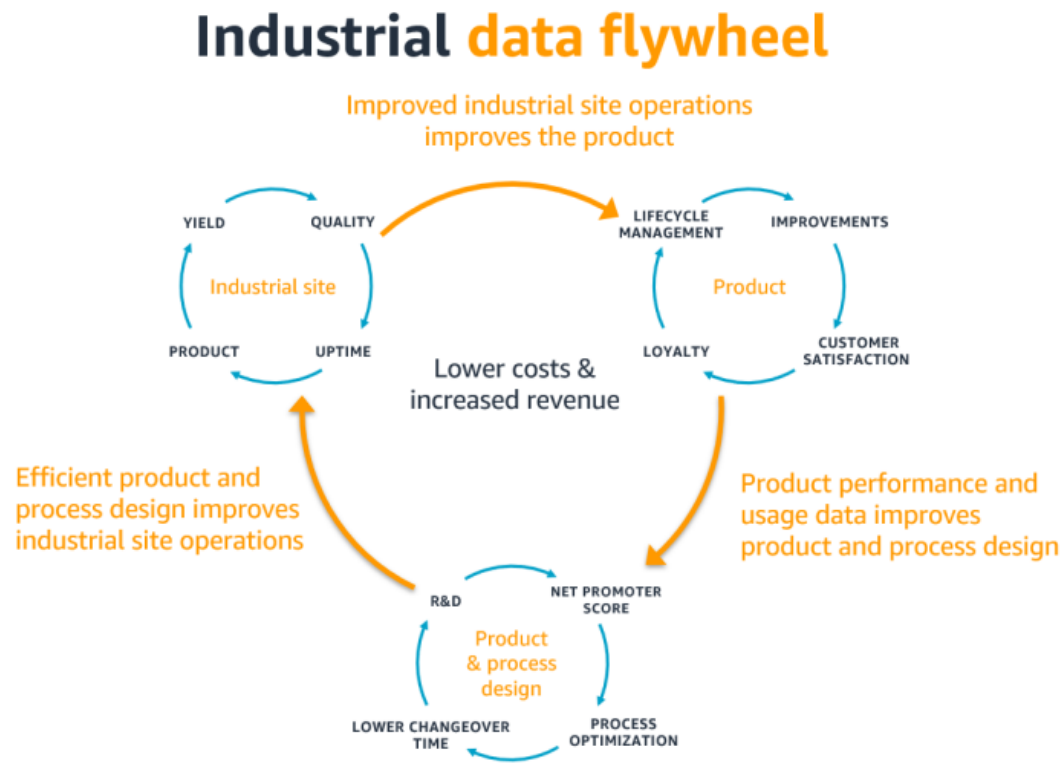
工业数据飞轮：新的竞争壁垒

2026 年，数据防御能力已超越硬件规格，成为核心竞争优势：

飞轮效应：更多任务业数据训练出更智能、更具韧性的工业操作系统，吸引更多客户与反馈，进而产生更多数据。

壁垒：一旦工厂的逻辑集成到特定工业操作系统，转换成本将高不可攀。拥有最大数据集的平台领导者构建了“专有智能墙”，仅靠硬件的追随者无法突破。

数据重于规格是软件定义制造的核心内涵



来源: AWS

投资逻辑：估值重估

软件定义制造的转型从根本上改变了行业的财务状况：

软件即服务 (SaaS)模式： 订阅收入降低了收益波动性，使行业获得科技级估值倍数。

高粘性生态系统： 智能体 AI 增强了客户锁定 —— 软件成为关键任务核心，而非“附加组件”。

可扩展性： 与钢铁制造不同，软件更新的边际成本近乎为零，带来结构性毛利率扩张。

主要企业旗舰软件与 2026 年战略焦点

公司	旗舰软件	2026 年战略焦点
西门子	Xcelerator	工业元宇宙。整合产品生命周期管理 (设计)、制造执行系统 (生产)、MindSphere (物联网)与 NVIDIA Omniverse，实现实时数字孪生
罗克韦尔自动化	FactoryTalk	云原生运营。与 Plex (软件即服务制造执行系统)、Fiix (AI 维护系统)高度集成，助力电动汽车 / 电池工厂快速部署
施耐德电气	EcoStruxure	能源 - 自动化融合。其独特优势在于生产线原生碳追踪与能源平衡软件
霍尼韦尔	Forge	自主安全。专精于重工业 (石油、天然气、航空发动机)的“零信任”智能体 workflow
ABB	Ability	认知机器人。借助与软银的合作，提供通过 Ability 云实现空间推理的机器人

来源: 企业官网、建银国际

主题三：“数字孪生”台账——零浪费资本支出时代

降低工业周期风险

数字孪生是物理资产或流程的数字化表征，贯穿生命周期——从产品、机器到生产、工厂乃至整个供应链。通过融合现实与数字世界，数字孪生可在投资物理资产前定义并优化产品与生产系统，从而降低资本支出风险。

物理优先于统计：2026 年的模型不再仅基于历史数据“猜测”，而是将工业 AI 与科学定律（重力、摩擦力、热负荷）结合，以近乎绝对的确定性预测未来结果。

“假设分析”机器：扩展数字孪生(xDT)使管理层能在数字环境中对整个供应链或生产线进行极端场景压力测试(如电力浪涌、材料短缺)。

持续产量优化：工厂投产后，孪生模型成为“实时镜像”。通过同步实时传感器数据，实现预测性维护——延长资产寿命并预防非计划停机 (2026 年非计划停机每小时成本高达 26 万美元)。

数字孪生的层级、功能与影响

层级	功能	影响
产品孪生	模拟“多物理场” (热量 / 振动)	消除物理原型；降低研发成本
生产孪生	装配线虚拟蓝图	虚拟调试：在硬件安装前调试代码
性能孪生	实时数据反馈闭环	现实世界为虚拟模型提供信息；自主优化

来源：西门子

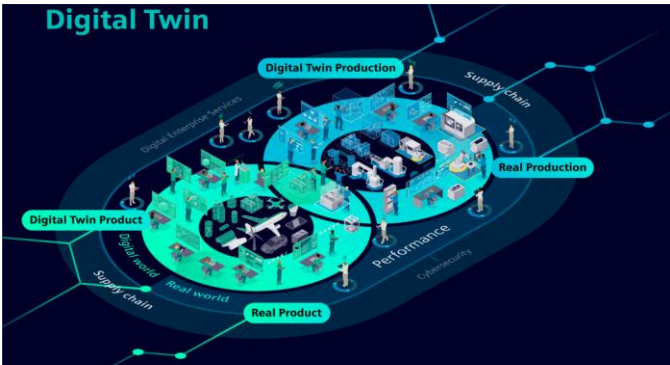
投资逻辑：作为 AI 解决方案的估值重估

从硬件到 AI 解决方案：自动化领导者正从设备销售商转向 AI 解决方案提供商。

增量数字孪生即服务 (DTaaS) 收入：一次性硬件销售正被高毛利、持续的软件订阅所取代。下游制造商在资本支出上的节省，将部分分享给自动化领导者的持续收入。

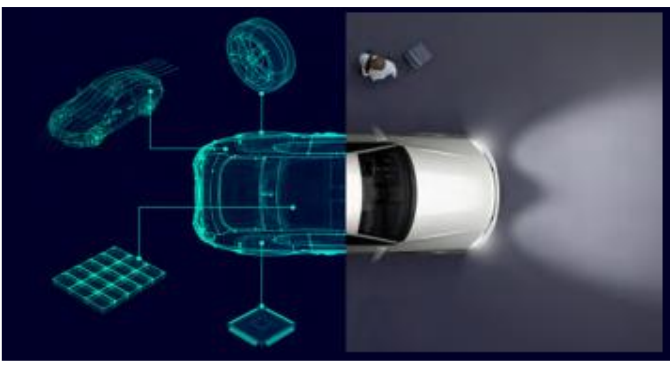
更高估值倍数：自动化领导者成为拥有并运营虚拟－物理桥梁的 AI 解决方案提供商。这一战略壁垒应获得估值溢价。

数字孪生是物理资产或流程的数字化表征，随生命周期动态演进



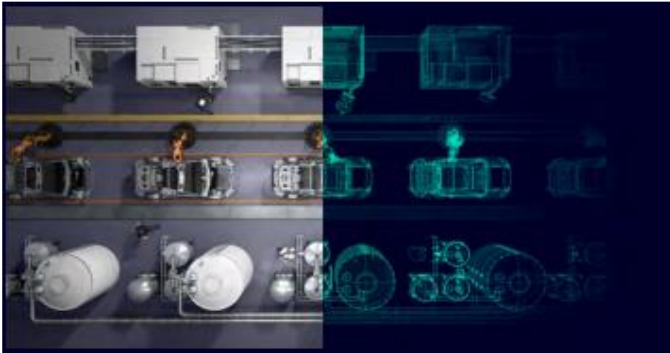
来源：西门子

产品数字孪生



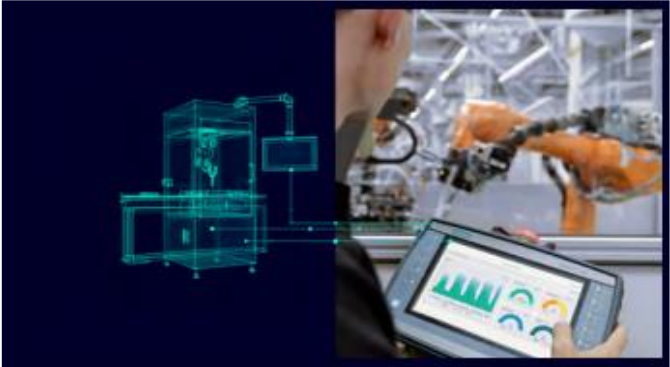
来源：西门子

生产数字孪生



来源：西门子

性能数字孪生



来源：西门子

主要企业核心数字孪生平台 / 解决方案与战略重点

公司	核心数字孪生平台 / 解决方案	战略深度	2026 年关键聚焦领域
西门子	数字孪生编辑器 / Xcelerator	领导者	整合 AI、NVIDIA Omniverse 与实时物理引擎，构建“工业元宇宙”
施耐德电气	EcoStruxure 机器专家孪生 / AVEVA	领导者	以软件为中心的孪生模型，用于能源管理与虚拟机器人测试 (Lexium SCARA)
ABB	ABB Ability/RobotStudio	高水平	聚焦“工业 X.0”；通过 AI 孪生实现模块化工程与自主工业流程
霍尼韦尔	Digital Prime™孪生 / Forge	高水平	用于控制系统与电网资产管理的“精确复刻”测试
罗克韦尔自动化	FactoryTalk 孪生工作室 / Emulate3D	高水平	端到端云原生设计；多控制器系统虚拟调试
发那科	FIELD 系统 / ROBOGUIDE	中等水平	利用虚拟现实(VR)界面实现 AI 辅助虚拟调试与轨迹复制
安川电机	i3 - 机电一体化 / MotoSim	中等水平	早期开发阶段整合三维设计数据；通过生产仿真减少工时
帕克汉尼汾	资产管理壳 (AAS)	细分领域 / 组件级	标准化“类型”与“实例”孪生模型，用于 500 万+ 零件号的状态监测
汇川技术	Ino-Platform / 数字软件	新兴	从组件供应商转向系统合作伙伴；协作机器人与输送系统基础仿真
泰瑞达	优傲机器人仿真	新兴	主要聚焦机器人路径规划与测试技术优化
康耐视	OneVision™云平台	新兴	“视觉任务”数字孪生用于 AI 训练；将视觉数据纳入云孪生闭环
基恩士	智能传感器集成	硬件主导	为存量资产提供数据密集型物联网 (IoT) 输入；为“虚拟传感器”提供传感器级数据

来源：企业官网、建银国际估算

主题四：主权自动化——制造业回流成为宏观必然

自动化现已成为与半导体制造或能源独立同等重要的国家安全资产。“制造业大回流”是 2026 年的宏观必然：

再工业化：随着生产向低成本 / 低劳动力的“友好”地区回流，自动化成为确保经济可行性的必要桥梁。

非周期性需求：政府预算是自动化行业的长期推动力，使其摆脱资本支出周期波动。全球领导者的订单簿中，越来越多是半导体、电动汽车电池、医疗设备等战略领域的政府支持项目。

瓶颈技术：研发与资本支出预算正涌入瓶颈技术，以确保国内供应链完整性（如半导体制造、稀土提取等）。

去风险属性：尽管地缘政治摩擦短期内对全球供应链构成风险，但从中期来看，已成为工业自动化行业的增长引擎。

全球战略企业

ABB：加码“本地为本地”生产中心。ABB 在美国和欧洲大力投资新建高科技工厂，支持电动汽车电池与半导体的本地化组装，使西方供应链免受地缘政治波动影响。

西门子：尽管业务全球化，但西门子已成为欧洲再工业化的“事实标准”。其在欧洲建设“数字灯塔”工厂的战略，使其能为高工资地区提供保持竞争力所需的硬件与软件。

罗克韦尔自动化：“美国冠军”。罗克韦尔是美国“国产替代”的主要受益者。其软件密集型产品组合 (Logix + FactoryTalk) 专为优化美国回流工厂典型的“高混合、小批量”生产而设计。

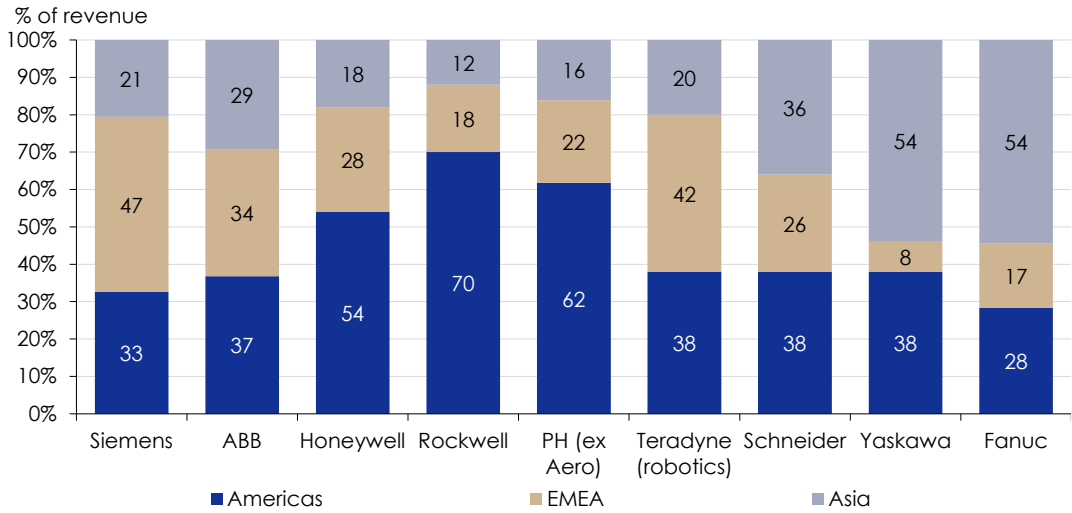
泰瑞达 (优傲机器人)：制造业回流“劳动力缺口”的主要受益者。其协作机器人是北美和东欧中小企业的核心工具——这些企业正将组装业务回流，但无法找到或负担得起人工劳动力。

发那科：尽管总部位于日本，但发那科已在美国建立了主导性的本地化服务与集成网络。其聚焦“易于使用”的机器看护 AI 智能体，专门针对无法找到熟练操作员的美国机械车间。

基恩士与康耐视：美国和欧洲制造业回流热潮的“感知支柱”。随着墨西哥和美国工厂采用“物理 AI”，对用于 100% 质量检测的高端 AI 驱动机器视觉的需求激增，使其增长摆脱全球贸易周期影响。

汇川技术：中国国产替代周期的核心受益者。从变频器到高端运动控制与大型可编程逻辑控制器 (PLC)，汇川技术正帮助中国工业供应链降低地缘政治摩擦风险。其专有 iFA 工业 AI 平台为中国制造商构建了闭环数据壁垒。

全球工业自动化领导者地理布局多元化



来源：企业官网、建银国际

欧洲企业的业务布局更具多元化，而日本企业更聚焦于亚洲市场

企业	欧洲、中东			美国 (%)	中国 (%)	业务重心
	美洲 (%)	及非洲 (%)	亚洲 (%)			
西门子	33	47	21	28	9	欧洲
ABB	37	34	29	29	11	多元化
霍尼韦尔	54	28	18	50	无数据	美国
罗克韦尔自动化	70	18	12	63	无数据	美国
帕克汉尼汾 (不含航空业务)	62	22	16	60	无数据	美国
泰瑞达 (机器人业务)	38	42	20	无数据	8	美国
施耐德电气	38	26	36	38	17	多元化
安川电机	38	8	54	38	20	亚洲
发那科	28	17	54	无数据	26	亚洲

来源：企业官网、建银国际

高增长垂直领域

本报告聚焦四大高增长垂直领域，包括 (1) 医疗健康与生命科学、(2) 能源与 AI、(3) 下一代移动出行、(4) 国防与航空航天。

生物融合集群 (医疗健康与生命科学)

1. 大规模个性化 (“单件定制” 范式)

趋势驱动因素：2026 年，细胞与基因治疗(CGT)颠覆了工业“规模经济”黄金法则。与一种配方服务数百万人的传统药物不同，细胞与基因治疗(CGT)需要“单件定制”工作流程：采集患者自身细胞，进行基因修饰，再作为“活体药物”回输。这推动产业从大型工厂转向模块化、“壁橱大小”的自动化工作站——这些工作站作为独立的无菌微型工厂运行。

制造层：自动化从线性装配线转向分布式模块化单元(Pod)。每个单元必须自主管理无菌环境、流体处理与精确温控。

自动化关联：这一转变为汇川技术与埃斯顿带来巨大机遇——二者提供紧凑型洁净室级 SCARA 机器人与高精度运动控制器，可在狭窄的模块化单元中处理脆弱的生物试剂瓶。Sartorius 与 Lonza 通过提供单元(Pod)基础设施和一次性耗材(作为这些“生物打印机”的循环“墨水”)主导中游市场。鸣志电器的专业微运动技术对蠕动泵至关重要——可实现无脉动精度输送患者细胞；而 Stäubli 仍是唯一能承受每批患者之间严苛汽化过氧化氢 (VHP)灭菌周期的机器人“黄金标准”。

2. 可编程生物学 (“AI 到实验台” 闭环)

趋势驱动因素：2026 年的制造周期始于生成式生物学。AlphaFold 等平台已超越研究阶段，现用于“编程”新蛋白质与酶，如同编写软件代码。但这些数字设计必须经过物理验证。这催生了自主实验室台机器人的“新淘金热”——这些机器人可全天候运行数百万次微实验。

制造层：“实验室”现已成为“工厂”。液体处理机器人与自动化光学检测 (AOI)系统大规模部署，利用 AI 实时验证蛋白质折叠与细胞健康状态，弥合数字设计与物理实体之间的鸿沟。

自动化关联：基恩士与康耐视通过高速机器视觉主导这一层级——可监测微流体流动与细胞形态。Tecan 与 Hamilton 提供高通量液体处理平台(生物学的“装配线”)；鸣志电器与兆威机电提供微电机与行星齿轮箱——用于皮升级分配与微夹持器操作的极致精度。软件层面，西门子与 ABB 提供数字孪生与磁悬浮传输系统(ACOPOS 6D)，实现数千个同步实验的“集群”协调。

从先进制造业视角看 “单件定制” 与 “AI 到实验台” 产业链

公司	股票代码	市值 (十亿美元)	定位	产品
上游				
基恩士	6861 JP	9.23	生成式生物学的数字 - 物理验证	机器视觉与传感器
鸣志电器	603728 CH	0.43	自主实验室实验的皮升级精度控制	微运动系统
发那科	6954 JP	4.4	高通量筛选的实验室台看护	协作机器人
汇川技术	300124 CH	3.01	模块化分布式细胞与基因治疗 (CGT)生物单元的动力核心	运动控制器与可编程逻辑控制器(PLC)
帕克汉尼汾	PH US	11.81	高精度微流体与气体控制	精密夹持器与阀门
西门子	SIE GR	24.89	生物制造的数字孪生协调	数字孪生与生命周期软件
中游				
Tecan	TECN SW	0.23	“AI 到实验台” 实验闭环自动化	液体处理工作站
Sartorius	SRT GR	1.89	患者特异性细胞规模化的基础设施	生物反应器与一次性技术 (SUT)耗材
聚光科技	300203 CH	0.1	蛋白质与细胞健康的实时 AI 分析	分析仪器
东富龙	300171 CH	0.18	“壁橱大小” 模块化微型工厂工程设计	无菌灌装与冻干机
楚天科技	300358 CH	0.11	生物疗法的无菌工艺规模化	生物工艺工程
Lonza	LONN US	3.69	自动化模块化 “壁橱大小” 工厂	细胞与基因治疗(CGT)模块化生物制药生产系统

来源：彭博社、企业官网、建银国际估算

脑机接口 (BCI) —— 高容量微组装

趋势驱动因素：2026 年标志着脑机接口(如 Neuralink 或 Synchron)从实验室奇观转向高容量医疗商品。脑机接口(BCI)规模化生产需要人类物理上无法实现的组装精度：数千根比人类头发还细的电极“线”必须以微米级精度编织到硬币大小的芯片中。

制造层：这是终极“物理 AI”挑战。需要全自动化外科级装配线，包括机器人拾取 - 放置单元、微焊接与自动化无菌包装。工厂本质上是高端半导体晶圆厂与医疗洁净室的结合体。

自动化关联：2026 年脑机接口(BCI)制造领域，泰瑞达与兆威机电的协同构成“精度支柱”——泰瑞达的高速微探针测试仪验证数千根微米级细线的电气完整性，兆威机电的超微型执行器驱动植入机器人的高精度“缝纫”针。系统的“神经中枢”由国博电子的高可靠性射频模块(保障无线数据链路)与汉威科技的柔性微纳传感器(实现高保真信号采集)提供支持。西门子提供“生物操作系统”数字孪生平台用于术前模拟，三博脑科则提供大规模植入与患者康复所需的专业临床基础设施，协调这一复杂的外科环境。

从先进制造业视角看脑机接口 (BCI)产业链

公司	股票代码	市值 (十亿美元)	定位	产品
上游				
国博电子	688375 CH	1.08	无线支柱。在高可靠性射频模块领域占据近乎垄断地位；数据链路核心	高可靠性射频模块
汉威科技	300007 CH	0.27	“触觉”层。高保真信号采集的柔性微纳传感器领先供应商	柔性微纳传感器
南京熊猫电子	553 HK	0.18	信号处理。国内脑机接口(BCI)数据的安全链路通信基础设施核心企业	安全数据链路模块
中游				
三博脑科	301293 CH	0.23	临床枢纽。神经科“物理 AI”手术的主要专科医院网络	神经临床服务
微创脑科学	2172 HK	0.09	植入工程。神经介入硬件与生物兼容性专家	神经血管植入物
脑动极光	6681 HK	0.08	AI 视觉眼睛。脑机接口 (BCI) “微晶圆厂”亚 10 微米检测的核心设备	AI 视觉检测单元
创新医疗	002173 CH	0.18	“组装商”。高容量脑机接口(BCI)硬件的国内主要合同制造商(EMS)	脑机接口(BCI)硬件合同制造服务

来源：彭博社、企业官网、建银国际估算

能源与 AI 基础设施集群 —— “支柱”

AI 基础设施与液冷：智能的“管道系统”

趋势驱动因素：2026 年，工业自动化叙事已从“芯片”转向“机架”。随着 AI 服务器机架密度超过 100 千瓦/架，传统空冷已达到物理极限，液冷成为关键制造垂直领域。这不再只是信息技术 (IT) 规格，而是复杂的工程挑战——涉及先进“管道系统”、精密热材料制造与泄漏检测传感器。对投资者而言，这意味着“热管理”成为与全球图形处理器(GPU)集群增长直接挂钩的高毛利、持续收入流。

制造层：这一趋势需要大规模生产冷却液分配单元(CDU)、集管与快速连接阀门——这些组件必须实现零故障运行。制造已转向“模块化冷却单元(Pod)”——预制液冷单元在自动化装配线上生产，作为“即插即用”模块运往数据中心，将部署时间缩短 50%。

自动化关联：施耐德电气 (SU FP, 未评级) 与维谛技术 (Vertiv, VRT US, 未评级) 主导中游市场，提供高容量 2.5 兆瓦冷却液分配单元(CDU)与集成液冷机架。帕克汉尼汾是关键无泄漏快速断开阀门与集管的“通用供应商”——这些组件将冷却回路与芯片连接。三花智控 (002050 CH, 优于大市 / 2050 HK, 优于大市)是主要上游受益者，提供电子膨胀阀与微通道换热器。

从先进制造业视角看 AI 基础设施与液冷产业链

公司	股票代码	市值 (十亿 美元)	定位	产品
上游				
帕克汉尼汾	PH US	11.8	“管道系统”垄断者。AI 集群所需数百万无泄漏阀门的核心供应商	阀门
三花智控	002050 CH	3.2	高增长。成功从电动汽车领域转向 AI 冷却；中游集成商的阀门与泵主要供应商	阀门、泵
霍尼韦尔	HON US	13.5	主导双相浸没冷却用低全球变暖潜能值 (GWP)流体供应	低全球变暖潜能值(GWP)流体
下游				
维谛技术	VRT US	7.1	纯赛道巨头。AI 时代最大的专业冷却系统制造商	AI 冷却系统
施耐德电气	SU FP	16.6	集成领导者。提供从电网到液冷机架的“全栈”解决方案	电网设备、液冷机架系统
英维克	002837 CH	1.5	主权领导者。“中国的维谛技术”。国内图形处理器(GPU)集群建设的主要受益者	AI 冷却系统

来源：彭博社、企业官网、建银国际估算

电力与电网(虚拟电厂)：协调激增需求

趋势驱动因素：2026 年全球电网面临前所未有的压力 —— 电动汽车充电与 AI 数据中心需求同时爆发，虚拟电厂(VPP)成为电网稳定的唯一可行解决方案。虚拟电厂并非物理建筑，而是复杂的自动化层 —— 将数千个分布式资产(工业电池、屋顶太阳能、智能电动汽车充电器)聚合为单一协调的“电力云”。这使工业企业能将闲置能源容量货币化，将电力从成本中心转变为创收资产。

制造层：自动化是该系统的“大脑” —— 利用实时边缘计算与智能体 AI，在毫秒内自主平衡供需。制造需求从生产“非智能”变压器转向生产“边缘原生电力电子设备” —— 智能逆变器与电网交互储能系统，这些设备与虚拟电厂(VPP)软件原生集成。

自动化关联：全球主导地位目前由西门子与霍尼韦尔占据，其“电网操作系统”平台(Gridscale X 与 Experion Energy)是分布式能源的主要协调引擎。GE Vernova 已迅速成为 AI 超大规模企业的关键软件合作伙伴，罗克韦尔自动化提供工厂级本地负载平衡所需的核心边缘控制器。在中国市场，汇川技术引领硬件到软件的衔接，提供将本地工业资产接入主权虚拟电厂(VPP)框架所需的并网逆变器与储能控制器。

从先进制造业视角看虚拟电厂 (VPP)产业链

公司	股票代码	市值 (十亿 美元)	定位	产品
上游				
特斯拉	TSLA US	135	通过 Autobidder 软件与大规模 Powerwall 安装基地(作为分布式“超级电厂”)主导家用虚拟电厂(VPP)	虚拟电厂(VPP)软件、储能设备
汇川技术	300124 CH	3.01	中国并网逆变器与电池储能系统(BESS)控制器核心供应商；国内工业储能的“硬件大脑”	并网逆变器、储能控制器
Enphase	ENPH US	0.48	微逆变器领军企业；2026 年转向“虚拟电厂即服务”模式，从全球安装商网络的电网服务收入中获取持续分成	微逆变器、虚拟电厂(VPP)服务
中游				
西门子	SIE GR	24.89	市场领导者，拥有 Gridscale X；提供电网“数字孪生”，使电力公司能自主调度数千个分布式能源资源(DER)资产	电网数字孪生系统、电网管理软件
霍尼韦尔	HON US	13.53	软件优化者。聚焦“收入层”，利用 Experion Energy 将工业电力转化为交易资产	Experion® Energy 虚拟电厂(VPP)
施耐德电气	SU FP	16.6	主导微电网到虚拟电厂(VPP)的集成；其 EcoStruxure 平台管理工业园区与电动汽车集群的本地平衡	微电网集成系统、电网管理平台
ABB	ABBN SW	14.43	聚焦工业虚拟电厂(VPP)；将大型工厂负荷聚合为“可调度区块”，为制造商的闲置能源容量 monetize	工业虚拟电厂(VPP)系统、负荷聚合解决方案
GE Vernova	GEV US	19.58	GridOS 平台快速扩张；定位为寻求稳定本地电网布局的 AI 超大规模企业的主要软件合作伙伴	电网管理软件、电网操作系统

来源：彭博社、企业官网、建银国际估算

核能 (小型模块化反应堆): 工厂制造的复兴

趋势驱动因素: 2026 年能源领域最显着的转变是小型模块化反应堆(SMR)的兴起——它们是“制造”而非“建造”的。与需要数十年现场建造的传统核电站不同，小型模块化反应堆(SMR)设计用于在受控工厂环境中批量生产，可作为完整模块运往工业场地或数据中心园区。这代表着“去风险”核能投资——重复性取代了现场建造的不可预测性。

制造层: 制造过程依赖专业先进制造垂直领域：用于复杂反应堆内部构件的机器人增材制造(3D 打印)、用于高压容器的自动化重型焊接，以及用于生命周期安全监测的高保真“数字孪生”。这种“集成容器”设计将阀门、泵与管道总数减少 60%以上，但提高了每个剩余组件的精度要求。

自动化关联: 核能复兴的“物理 AI”由 BWX 科技(BWX Tech)引领，该公司通过掌握反应堆容器的核心制造能力，成为“核能领域的英特尔”。柯力传感(603662 CH)通过提供核级专用传感器，为西门子数字孪生基础设施(安全认证与生命周期跟踪的强制软件层)提供关键“实时健康”数据。中游层面，GE Vernova 利用其发电领域的历史积淀建设首个小型模块化反应堆(SMR)“超级工厂”，ATS 工业(ATS Industrial)提供大规模组装这些反应堆所需的定制机器人工具。下游市场分为两大阵营：Oklo 通过快中子裂变技术为大型科技企业开创“数据中心购电协议(PPA)”模式，NuScale 则提供首个获得美国核管理委员会(NRC)批准的标准化模块，用于大型工业电厂。

从先进制造业视角看小型模块化反应堆 (SMR)产业链

公司	股票代码	市值 (十亿美元)	定位	产品
上游				
BWX 科技	BWXT US	1.88	“核能领域的英特尔”。掌握反应堆堆芯与压力容器的制造能力	核反应堆堆芯、压力容器
中游				
西门子	SIE GR	248.9	提供数字孪生操作系统；小型模块化反应堆(SMR)安全认证与生命周期跟踪的强制软件层	数字孪生操作系统
GE Vernova	GEV US	195.8	标准化小型模块化反应堆(SMR)设计领导者；利用其庞大的发电领域历史积淀建设全球首个小型模块化反应堆(SMR)“超级工厂”	标准化小型模块化反应堆(SMR)
ATS 工业	ATS US	2.8	纯赛道标的。制造大规模生产小型模块化反应堆(SMR)所需的定制自动化装配线与机器人工具	自动化装配线、机器人工具
下游				
Oklo	OKLO US	1.34	“数据中心”核能标的。2026 年初，Oklo 与 Meta 签署 1.2 吉瓦核电站绑定协议。是“快中子裂变”(核废料回收)领域的领导者。不仅销售反应堆，还直接向大型科技企业销售购电协议(PPA)	微型反应堆、购电协议(PPA)
NuScale	SMR US	0.54	“标准化”公用事业标的。与 Oklo 的微型反应堆不同，NuScale 制造更大的 77 兆瓦模块。2026 年是唯一获得美国核管理委员会(NRC)完全设计批准的企业，是大型工业园区的“安全”中游标的	大型模块化反应堆(SMR)模块

来源：彭博社、企业官网、建银国际估算

下一代移动出行集群 —— 迈向三维交通

1. 电动汽车与电池 2.0: 固态制造的“超额收益点”

趋势驱动因素: 2026 年，电动汽车投资叙事已从简单组装转向电池的核心化学。传统液态锂离子电池已成为大宗商品，而“超额收益点”在于固态电池(SSB)中试线。关键突破是转向干法涂层技术——消除了能源密集型、基于溶剂的“湿法”浆料工艺。这一制造革命使工厂占地面积减少 50%，能耗降低 30%，标志着从实验室原型(如东风与广汽 2026 年初推出的产品)向工业现实的转变。

制造层: 固态生产需要电解质薄膜制造与高压压延的前所未有的精度。与湿电池不同，固态电解质必须以微米级均匀性分层，以防止枝晶生长。这催生了对在线 AI 计量与专用辊的巨大需求——这些辊在干转移过程中保持恒定张力与温度。工厂不再是化工厂，而是高速精密机械装配线。

自动化关联：这一“超额收益点”的工业化由先导智能(300450 CH)引领，该公司已成为全球固态电池(SSB)生产的交钥匙工程领导者，提供管理脆性固态电解质所需的高速堆叠与 AI 视觉系统。赢合科技(300457 CH)提供核心“干法工艺”硬件，专精于高精度电解质沉积与热压单元，消除生产线中的溶剂。瀚川智能(688006)作为关键的“下线”守门人，提供固态电池集成到下一代电动汽车平台前所需的专用高压化成与安全测试平台，完成整个生产周期。

从先进制造业视角看固态电池产业链

公司	股票代码	市值 (十亿 美元)	定位	产品
上游				
QuantumScape	QS US	0.53	全固态锂金属电池开发商；与大众汽车合作进行车规级电池生产	硫化物电解质、固态电池
Solid Power	SLDP US	0.09	硫化物固态电解质授权模式；与宝马、福特合作	硫化物电解质、电池设计知识产权(IP)
赣锋锂业	002460 CH	1.95	全价值链整合：锂资源、硫化物电解质、固态电池	锂箔、硫化物电解质、固态电池原型
天赐材料	002709 CH	1.18	硫化物电解质先驱体与双三氟甲烷磺酰亚胺锂(LiTFSI)领导者；相较于日本竞争对手具有成本优势	电解质先驱体、双三氟甲烷磺酰亚胺锂(LiTFSI)盐、固态电解质配方
格林美	002340 CH	0.27	氧化物 / 硫化物 / 卤化物电解质体系；界面改性专利组合	氧化物电解质、硫化物电解质、电解质涂层材料
容百科技	688005 CH	0.31	超高镍(NCM90+)正极领导者；优化后适配固态电池	高镍正极
当升科技	300073 CH	0.44	高镍正极专家；与卫蓝新能源、清陶能源合作	高镍正极、单晶正极
璞泰来	603659 CH	0.85	硅碳负极开发商；提升固态电池的能量密度	硅碳负极、预锂化负极
中游				
先导智能	300450 CH	1.29	全球固态电池生产设备领导者；与宁德时代、QuantumScape 合作	涂布设备、电池堆叠设备、中试生产线
赢合科技	300457 CH	0.25	固态电池全生产线设备供应商	电解质沉积设备、干法电极设备、热压设备
瀚川智能	688006 CH	0.26	固态电池化成与测试的后处理设备	电池化成系统、测试设备、安全测试设备

来源：彭博社、企业官网、建银国际估算

2. 低空经济：电动垂直起降飞行器(eVTOL)与航空 - 汽车混合体

趋势驱动因素：2026 年标志着低空经济的诞生 —— 电动垂直起降飞行器(eVTOL)从原型转向认证量产。这代表着独特挑战：实现航空级精度(零故障容忍)与汽车级规模(每年数千台)。随着深圳、迪拜等城市激活 2000 多个垂直起降机场网络，“飞行汽车”需求迫使产业摆脱人工航空铆接，转向全自动化“航空铸造厂”。

制造层：2026 年电动垂直起降飞行器(eVTOL)生产的“秘诀”是自动化纤维铺放(AFP)与用于碳纤维机身的机器人高精度焊接。每克重量的节省都能增加航程，这需要机器人以微观精度处理先进热塑性塑料与复合材料。工厂车间是“航空 - 汽车混合体”—— 融合汽车工厂的速度与卫星实验室的洁净度和可追溯性。

自动化关联：低空经济的工业支柱由尼得科(Nidec)与卧龙电驱(600580 CH)构成，二者提供垂直起降所需的高功率密度推进系统与控制器。帕克汉尼汾的电液作动器与霍尼韦尔的“Anthem”航电套件保障精确飞行控制，提供商业空中出租车所需的简化飞行器操作(SVO)功能。结构层面，光威复材(300699 CH)提供轻量化化所需的 T800 级碳纤维预浸料，中国航空工业集团(AVIC)将这些组件集成到认证航空平台。下游，Joby Aviation 与德事隆(Textron，通过 Pipistrel)正在扩大首批商业机队，ONDAS Holdings 提供自主机队协调所需的私有无线数据链路与“箱式无人机”技术。

从先进制造业视角看电动垂直起降飞行器(eVTOL)产业链

公司	股票代码	市值 (十亿 美元)	定位	产品
尼得科	6594 JP	1.6	通过尼得科航空合资公司提供电动垂直起降飞行器(eVTOL)的电机与推进系统	电机、轴向磁通电机
卧龙电驱	600580 CH	1.03	电动垂直起降飞行器(eVTOL)应用的高效电机与控制器	电机、动力总成控制器
帕克汉尼汾	PH US	11.81	电动垂直起降飞行器(eVTOL)的作动器、流体系统与热管理；与原始设备制造商(OEM)联合设计	飞行控制作动器、液压系统、热管理组件
霍尼韦尔	HON US	13.53	电动垂直起降飞行器(eVTOL)的全套航电套件；与 Vertical Aerospace、Lilium 合作	航电套件、导航系统、健康监测系统
光威复材	300699 CH	0.47	电动垂直起降飞行器(eVTOL)承重结构的 T800/T1100 级碳纤维	碳纤维预浸料、复合材料结构件
Joby Aviation	JOBY US	1.38	续航 150 英里的全电动空中出租车；与丰田合作制造	电动垂直起降飞行器(eVTOL)飞机、飞行员培训、维护服务
德事隆	TXT US	1.55	收购 Pipistrel 获得电动垂直起降飞行器(eVTOL)技术；与贝尔直升机部门整合	电动垂直起降飞行器(eVTOL)飞机、飞行培训、认证服务
中国航空工业集团 (AVIC)	600372 CH	1.07	国有航空航天集团；通过多个子公司开展电动垂直起降飞行器(eVTOL)研发	电动垂直起降飞行器(eVTOL)原型机、飞行控制系统、航电集成
ONDAS Holdings	ONDS US	0.44	无人系统的私有无线数据解决方案；自主箱式无人机技术	私有无线解决方案、箱式无人机系统、反无人机(Counter-UAS)解决方案

来源：彭博社、企业官网、建银国际估算

3. 自动驾驶：转向工业与越野自主化

趋势驱动因素：到 2026 年，自动驾驶(AD)叙事已从“感知”转向“运动协调”。尽管软件层已成熟，但行业的主要瓶颈现在是 AI 逻辑向机械动作的物理转化——线控(X-by-Wire)革命。2026 年，L3 与 L4 系统开始大规模应用，传统机械连接正被切断。这一转变源于对冗余性与灵活驾驶舱架构的需求，线控转向(SbW)与线控制动成为任何无直接人类干预车辆的强制“安全关键”层。

制造层：“数字到机械”的鸿沟正通过“线控底盘”与“软件定义运动控制”填补。制造已转向生产具有毫秒级延迟与 ASIL-D 安全标准的高输出机电作动器。这需要专门的“坚固型智能”——将力反馈传感器、冗余电源与液冷模块直接集成到车辆的结构“肌肉”中，以应对自动驾驶(AD)系统的极端计算热量。

自动化关联：线控与运动协调的转变由专业工业供应链支撑，为自主系统提供物理安全层。全球领导者采埃孚(ZF)与耐世特(Nexteer)主导线控转向，提供 L4 自主化所需的双冗余作动器与可变转向比。国内龙头伯特利(Bethel)与拓普集团(Tuopu)引领线控制动与集成底盘领域，伯特利的一体化(One-Box)解决方案与拓普集团的滚珠丝杠作动器确保故障安全制动。恒立液压(Hengli)提供将 AI 逻辑转化为机械力的精密电动缸，法雷奥(Valeo)专精于管理 AI 与人类驾驶员之间关键交接的人机界面(HMI)传感器。三花智控(Sanhua)与银轮股份(Yinlun)主导的热管理基础设施提供冷却板与电子阀，防止高计算自动驾驶辅助系统(ADAS)大脑过热，所有组件均通过发那科(Fanuc)的高精度机器人单元以汽车级速度组装。

从先进制造业视角看自动驾驶行业价值链

公司名称	股票代码	市值 (十亿 美元)	定位描述	产品
大陆集团	CON GY	16.3	“感知 - 行动闭环”：融合高端传感(激光雷达 / 雷达)与线控制动及转向逻辑。	MK C2(一体化制动系统)及智能底盘传感器
耐世特	1316 HK	2.1	“纯线控转向”：引领全球向高输出作动器与冗余数字转向手感的转型。	Motion-by-Wire™平台及直接驱动方向盘作动器
伯特利	603596 CH	4.8	“制动到转向的桥梁”：依托电子驻车制动(EPB)与线控制动系统(WCBS)的市场主导地位，进军集成线控转向控制领域。	WCBS 2.0(集成动力制动)及电子机械制动(EMB)
拓普集团	601689 CH	17.9	“0.5 级模块化供应商”：为新能源汽车龙头快速规模化供应集成底盘模块(转向、悬架、热管理)。	滚珠丝杠作动器及集成数字底盘模块
中鼎股份	000887 CH	4.3	“振动噪声(NVH)与流体管理”：自主转向 / 制动单元冷却与密封的关键供应商。	线控转向密封件及自动驾驶辅助系统(ADAS)计算机液冷管
帕克汉尼汾	PH US	118.1	“精密液压与夹持”：为重型自主/国防平台提供高可靠性运动控制。	用于高扭矩转向冗余的精密微作动器
三花智控	002050 CH	31.5	“热管理使命”：确保自动驾驶辅助系统(ADAS)计算机与电池 - 转向单元处于关键热安全区间。	用于计算单元冷却的电子膨胀阀(EXV)
法雷奥	FR FP	3.6	“感知人机界面”：聚焦驾驶舱 / 转向单元内的手握检测(HOD)与激光扫描功能。	手握检测(HOD)方向盘及 SCALA 激光雷达传感器
银轮股份	002126 CH	4.8	“热集成”：专为驱动自动驾驶的高计算芯片研发液冷冷板。	用于 L3/L4 级计算节点的冷却液分配单元(CDU)
发那科	6954 JP	44.0	“制造前沿”：提供亚微米级线控转向校准所需的高速机器人装配线。	用于自动驾驶部件组装的 Robodrill 加工中心及 SCARA 机器人

来源：彭博社、企业官网、建银国际估算

国防与前沿集群

1. 航空航天：增材制造与“主权”发动机

趋势驱动因素：2026 年标志着航空航天领域从“精致平台”向“量产可消耗系统”的范式转变。历史上，航空航天行业以小批量、手工打造的平台为特征，研发周期长达数十年。如今，行业正转向软件定义硬件，自主高性能飞行器(如协同作战飞机 CCA)被视为可消耗但性能卓越的资产。全球层面的核心驱动力是对非对称优势的需求——部署“集群”而非单一昂贵装备。在地缘政治紧张局势加剧的背景下，主要国家纷纷提升国家安全使命的优先级。

制造层：为满足高产量需求，行业已迈向“数字到物理”的工业化转型。核心制造突破包括：一体化发动机核心：增材制造(3D 打印)不仅用于单个零件生产，更将数百个组件整合为单一高精密发动机核心，重量减轻 30%且热效率显着提升；先进材料科学：大规模采用陶瓷基复合材料(CMCs)与高温钛合金，以承受下一代推进系统的极端机械负荷；智能体 AI 生产：智能工厂现已运用 AI 副驾与数字孪生技术，在物理制造前模拟并优化发动机性能，确保以汽车级生产速度实现“零缺陷”重复性生产。

自动化关联：西门子：数字孪生与产品生命周期管理(PLM)软件(Xcelerator)的绝对领导者，其“数字主线”连接飞机设计与工厂生产环节；霍尼韦尔：转型聚焦自动化 / 航空航天纯赛道的巨头，为自主平台提供飞行控制软件与“集成航电系统”；铂力特(688333 CH)/ 华曙高科(688433 CH)：中国主权发动机项目中金属 3D 打印设备的核心供应商；汇川技术(300124 CH)/ 鸣志电器(603728 CH)：提供航空生产线机器人组装与激光扫描头所需的高精度运动控制与电机产品；恒立液压(601100 CH)：供应有人机与无人机“线控”飞行操纵面所需的高压液压作动器及先进锻件。

从先进制造业视角看航空航天行业价值链

公司名称	股票代码	市值 (十亿 美元)	定位描述	产品
上游				
中航高科	600862 CH	5.1	航空复合材料龙头；供应 C919/C929 主结构件	碳纤维预浸料、航空复合材料结构件
航材股份	688563 CH	4.3	航空发动机高温合金供应商；商用航空国产化核心标的	高温合金、钛合金、热障涂层
美国铝业(Alcoa)	AA US	14.7	波音/空客用轻质铝锂合金供应商；聚焦可持续生产	铝锂合金、航空级铝材、复合材料
通用电气(GE)航空航天	GE US	321.8	全球最大航空发动机制造商；数字孪生与增材制造领域领导者；聚焦可持续航空燃料(SAF)兼容性	航空发动机、3D 打印发动机部件
中国航发集团	600893 CH	17.6	中国唯一航空发动机制造商；与赛峰合作研发 C919 发动机	航空发动机、燃气轮机部件
罗尔斯·罗伊斯	RR LN	139.1	宽体飞机发动机专家；下一代高效超扇发动机技术	航空发动机
霍尼韦尔	HON US	135.3	航空航电与安全系统龙头；供应 737 MAX 与 C919	航空航电系统、辅助动力装置、飞行控制系统
罗克韦尔柯林斯	RTX US	269.4	集成航电与通信系统供应商；服务 F-35 及商用飞机	航空航电系统、卫星通信系统
中航电子	600372 CH	10.7	中国航电集成平台；C919 航电系统供应商	航空航电系统、飞行控制系统、座舱显示设备
西门子	SIE GR	248.9	航空制造数字孪生与自动化解决方案；C919 生产线供应商	工业自动化系统、数字孪生解决方案
ABB	ABBN SW	144.3	飞机装配机器人与配电系统供应商；电动推进部件服务商	工业机器人、配电系统、电机控制器
施耐德电气	SU FP	166	航空生产能源管理；工厂自动化解决方案	能源管理系统、工业自动化软件
罗克韦尔自动化	ROK US	46.9	航空发动机制造执行系统(MES)与过程控制；质量追溯解决方案	制造执行系统、质量控制系统
帕克汉尼汾	PH US	118.1	航空流体系统与作动器供应商；飞行控制核心部件	航空流体系统、飞行控制作动系统
发那科	6954 JP	44	飞机装配工业机器人；精密复合材料铺设设备	工业机器人、航空自动化装配设备
中游				
波音(Boeing)	BA US	183.4	商用飞机与国防系统供应商；737 MAX/787 生产复苏	商用飞机、军用飞机、航天器
空客(Airbus)	AIR FP	181.4	欧洲商用飞机龙头；A320neo/A350 生产供应商	商用飞机、航空运输机
中航沈飞	600760 CH	22.3	中国军用飞机制造商；歼-15 / 歼-35 战斗机生产商	军用飞机
中航西飞	000768 CH	11.2	商用飞机制造商；C919 机身与机翼供应商	商用飞机、军用运输机、飞机结构件
中国卫星	600118 CH	15.4	卫星制造与集成商；中国太空基础设施核心标的	通信卫星、遥感卫星、导航卫星
太空探索技术公司(SpaceX)	Private	800	可重复使用火箭与卫星星座龙头；星链(Starlink)部署商	运载火箭、卫星、航天器
下游				
中国卫通	601698 CH	22.9	卫星通信运营商；中国太空信息基础设施核心标的	卫星通信服务
洛克希德·马丁	LMT US	146.8	国防承包商；F-35 项目与太空系统供应商	军用飞机、导弹防御系统、航天器

来源：彭博社、企业官网、建银国际估算

2. 军事与低地球轨道星座：“高地”工业化

趋势驱动因素：2026 年的“太空竞赛”已完全工业化：核心是低地球轨道星座(pLEO)的规模化部署。无论是 SpaceX 的星链(Starlink)还是中国的“千帆(G60)”星座，需求已从“手工制造”卫星转向每周量产数十颗卫星的自动化装配线。中国国家级“巨型星座”项目目标是到 2030 年部署 1.5 万颗以上卫星，将“太空巴士”视为标准化工业产品，而非定制化科学仪器。

制造层：低地球轨道卫星的生产车间如今堪比高端汽车工厂，采用全自动化装配线：包括太阳能电池板的机器人拾取 - 放置、发射/接收(T/R)模块的自动化测试，以及模块化“总线”组装。核心要求是“规模化重复性”——需使用能在超洁净室环境中运行、零人类污染的机器人。

自动化关联：西门子(SIE GR, 未评级)：作为该时代的“数字主线”，其 Xcelerator 产品生命周期管理(PLM)软件连接飞行器初始设计与物理生产车间；霍尼韦尔(HON US, 未评级)与中国航空工业集团航电系统(600372 CH, 未评级)：提供集成飞行控制系统与安全关键软件，支撑自主飞行转型；通用电气(GE)航空航天与中国航发集团(AECC)：引领以增材制造为核心的生产转型，利用 3D 打印组件缩短供应链；ABB 与发那科机器人：负责“卫星集群”的物理组装；罗克韦尔自动化(ROK)与施耐德电气：提供制造执行系统(MES)与能源管理层，保障主权发动机高节奏生产线稳定运行；帕克汉尼汾(PH)：提供高精度流体系统与“线控”作动器，为下一代飞行操纵面提供核心支撑。

从先进制造业视角看低地球轨道星座(pLEO)行业价值链

公司名称	股票代码	市值 (十亿美元)	定位描述	产品
海科(Heico)	HEI US	39.6	核心组件标的；掌控低地球轨道星座高可靠性电子组件供应。	高可靠性电子组件
国博电子	688375 CH	10.8	高纯度领域龙头；中国卫星天线“芯片级”供应商；5G - 卫星融合直接受益者。	卫星天线芯片
火箭实验室 (Rocket Lab)	RKLB US	42.8	太空领域“英特尔”；为亚马逊等设计商供应星跟踪器及配套软件。	星跟踪器、航空航天软件
西门子	SIE GR	248.9	设计操作系统提供商；2026 年所有“太空工厂”均采用西门子数字孪生与自动化逻辑。	数字孪生系统、工业自动化系统
中国卫星	600118 CH	15.4	卫星组网国家级龙头；中国 1.5 万颗卫星部署目标的核心载体。	卫星
航天电子	600879 CH	12.1	提供模块化遥测套件，助力中国卫星规模化量产。	遥测套件
恒立液压	601100 CH	21.9	发射基础设施支柱。中国液压领域龙头，手握超 8.6 亿美元商业航天订单(海南商业航天发射架 6 亿元人民币合同 + 为蓝箭航天、星际荣耀供应火箭部件)；提供发射台及火箭级核心液压系统，对可重复使用火箭运营至关重要。	液压系统

来源：彭博社、企业官网、建银国际估算

3. 商业前沿：直接到设备(D2D)网络与地理空间 AI 即服务(AI-SaaS)

趋势驱动因素：2026 年标志着太空通过直接到设备(D2D)网络与地理空间智能实现商业化变现。标准智能手机如今可直接连接卫星星座(星链/AST SpaceMobile)，消除全球信号盲区。在中国“十五五”规划下，北斗定位系统正与卫星互联网融合，为“一带一路”倡议提供“战略可视性”，将卫星数据转化为高毛利、持续性的 AI 即服务(AI-SaaS)业务。

制造层：硬件层面的核心挑战在于高增益可展开天线。这些大型结构必须在发射时紧密折叠，进入轨道后再以极高精度“展开”，这需要能在太空真空中稳定运行的超微型高扭矩执行器与微齿轮，同时搭配可在“边缘端”处理太字节级轨道数据的 AI 驱动遥感软件。

自动化关联：太空商业化由 SpaceX(星链)主导，通过高节奏垂直整合与真正的高速直接到设备(D2D)服务维持领先地位；AST SpaceMobile(ASTS)已成为全球电信运营商的核心合作伙伴，凭借 303 亿美元的庞大市值，规模化部署其“太空到智能手机”网络；回声星(EchoStar, SATS)提供混合实用层，将地面 5G 与卫星回程链路融合，角逐北美企业市场；智能层方面，星球实验室(Planet Labs, PL)主导“每日镜像”概念，通过专有 AI 即服务(AI-SaaS)将全球变化检测商业化；全球星(Globalstar, GSAT)继续担任全球主流移动生态系统的应急通信支柱，同时积极转向自主工业物联网(IoT)跟踪领域。

从先进制造业视角看直接到设备(D2D)网络与地理空间 AI 即服务(AI-SaaS)行业价值链

公司名称	股票代码	市值 (十亿美元)	定位描述	产品
太空探索技术公司 (SpaceX, 星链)	Private	800	行业巨头。凭借 800 多万用户主导全球卫星互联网市场；2026 年率先面向全球标准 5G 手机推出真正的高速直接到设备(D2D)服务。	卫星互联网服务、直接到设备(D2D)通信服务
AST 太空移动 (AST SpaceMobile)	ASTS US	40.2	电信运营商合作伙伴。与星链不同，ASTS 面向大众市场；直接与 AT&T、威瑞森(Verizon)合作，无需额外硬件即可将所有智能手机变为卫星电话。	卫星到手机通信服务
回声星(EchoStar)	SATS US	32.6	转型标杆。与 DISH 合并后，成为“综合公用事业服务商”，融合地面 5G 与大型低地球轨道星座(pLEO)，角逐北美市场，与星链竞争。	混合连接服务(5G + 低地球轨道星座)
星球实验室 (Planet Labs)	PL US	8.4	地球镜像服务商。每日拍摄全球陆地全貌；2026 年营收核心为 AI 即服务(AI-SaaS)，可自动检测作物产量或军事动向。	地理空间成像、AI 即服务(AI-SaaS)解决方案
全球星 (Globalstar)	GSAT US	7.8	苹果生态合作标的。仍是 iPhone “紧急求救(Emergency SOS)”卫星功能的核心支撑；目前正积极转向工业物联网(IoT)领域(追踪偏远矿区资产)。	紧急卫星通信、工业物联网(IoT)追踪服务

来源：彭博社、企业官网、建银国际估算

行业表现与估值展望

依托技术创新实现持续超额收益

全球工业自动化板块股价保持了长达十年的上涨趋势，其根本支撑在于稳健的盈利水平与持续的技术超额优势。这种超额表现历史上源于该行业引领创新周期的能力——尽管近期关注度飙升，当前前瞻市盈率仍处于 25-35 倍的历史合理区间。过去三年，行业盈利增速稳定在高个位数水平。这一上调主要得益于物理 AI 与“具身智能”范式的快速成熟，二者正从实验阶段逐步转向大规模量产落地。

结构性顺风：物理 AI、本地化与人口结构

除技术增长潜力外，该行业还具备独特的结构性支撑。“本地生产服务本地”的制造趋势与更广泛的去全球化浪潮，将自动化重新定位为关键主权资产，而非可自由支配的支出项。此外，人口老龄化加剧了全球劳动力市场压力，为行业带来显着政策红利，使其成为应对劳动力成本上涨的重要战略对冲工具。因此，工业自动化板块具备优质投资属性——既涵盖高增长技术赛道曝光度，又拥有抵御宏观经济与地缘政治波动的防御韧性。

截至目前，全球工业自动化企业已交出稳健的业绩答卷

公司名称	营收同比 增长率 (%)	营收 变动率 (%)	每股收益 同比增长率 (%)	每股收益 变动率 (%)	备注说明
安川电机	2.2	1.9	(73.4)	(21.8)	亚洲需求强劲，日本、美国、欧洲市场下滑；利润率下降；受一次性收益高基数影响
发那科	9.5	2.5	12.7	(7.6)	中国、美国市场推动销售额强劲增长；受成本通胀与整体通胀影响利润率
ABB	5.4	(0.5)	32.1	1	业绩表现强劲；订单充足；电气化业务——受益于人工智能数据中心(AIDC)；过程自动化业务——表现卓越；机器人业务——增长滞后但已处置相关资产
霍尼韦尔	(3.3)	(3.7)	32.1	0.1	订单储备充足；航空航天业务——表现亮眼；自动化业务——增长乏力；亮点：分拆、资产处置；去杠杆刚启动
帕克汉尼汾	9.5	2.1	5.5	6.8	订单储备创纪录；航空航天业务——表现惊艳；并购策略——积极主动
基恩士	11.4	2.3	9	9.9	利润率疲软引发担忧；海外市场(亚太、美洲)——增长强劲；日本本土市场——停滞不前
平均值	5.7	0.8	3	(1.9)	-

来源：彭博社共识预测、建银国际

截至目前，全球工业自动化企业已交出稳健的业绩答卷

公司名称	营收复合年 增长率 (%) - 过去 3 年	营收复合年 增长率 (%) - 未来 3 年	每股收益复合年 增长率 (%) - 过去 3 年	每股收益复合年 增长率 (%) - 未来 3 年
安川电机	14.2	(2.8)	3.6	3.6
发那科	(1)	11.2	2.8	6.3
ABB	25.8	10.2	4.2	7.5
霍尼韦尔	3.7	8.4	1.8	5.6
帕克汉尼汾	13.4	10.7	8	6.6
基恩士	9.5	10	12.7	9.6
泰瑞达	(17.4)	28.5	(8.7)	16.5
罗克韦尔自动化	3.5	13.1	2.4	5.8
康耐视	(21)	23.2	(3.8)	8.3
西门子	33.3	2.1	3.9	5.1
施耐德电气	10.7	10.6	9.6	6.8
平均值	6.8	11.4	3.3	7.4

来源：彭博社共识预测、建银国际

评级定义:

优于大市—于未来 12 个月预期回报为高于 10%

中性—于未来 12 个月预期回报在-10%至 10%之间

弱于大市—于未来 12 个月预期回报低于-10%

分析师证明:

本文作者谨此声明: (i) 本文发表的所有观点均正确地反映作者有关任何及所有提及的证券或发行人的个人观点, 并以独立方式撰写; (ii) 其报酬没有任何部分曾经, 目前或将来会直接或间接与本文发表的特定建议或观点有关; 及 (iii) 该等作者没有获得与所提及的证券或发行人相关且可能影响该等建议的内幕信息/非公开的价格敏感数据。本文作者进一步确定 (i) 他们或其各自的关联人士(定义见证券及期货事务监察委员会持牌人或注册人操守准则) 没有在本文发行日期之前的 30 个日历日内曾买卖或交易过本文所提述的股票, 或在本文发布后 3 个工作日(定义见《证券及期货条例》(香港法例第 571 章)(内将买卖或交易本文所提述的股票; (ii) 他们或其各自的关联人士并非本文提述的任何公司的雇员; 及 (iii) 他们或其各自的关联人士没有拥有本报告提述的证券的任何金融利益。

免责声明:

本文由建银国际证券有限公司编写。建银国际证券有限公司为建银国际(控股)有限公司(「建银国际控股」)和中国建设银行股份有限公司(「建行」)全资附属公司。本文内容之信息相信从可靠之来源所得, 但建银国际证券有限公司, 其关联公司及/或附属公司(统称「建银国际证券」)不对任何人士或任何用途就本文信息的完整性或准确性或适切性作出任何形式担保、陈述及保证(不论明示或默示)。当中的意见及预测为我们于本文日的判断, 并可更改, 而无需事前通知。建银国际会酌情更新其研究报告, 但可能会受到不同监管的阻碍。除个别行业报告为定期出版, 大多数报告均根据分析师的判断视情况不定期出版。预测、预期及估值在本质上是推理性的, 且可能以一系列偶发事件为基础。读者不应将本文中的任何预测、预期及估值视为建银国际证券或以其名义作出的陈述或担保, 或认为该等预测、预期或估值, 或基本假设将实现。投资涉及风险, 过去的表现并不反映未来业绩。本文的信息并非旨在对任何有意投资者构成或被视为法律、财务、会计、商业、投资、税务或任何专业意见, 因此不应因而作为依据。本文仅作参考资讯用途, 在任何司法管辖权下的地方均不应被视为购买或销售任何产品、投资、证券、交易策略或任何类别的金融工具的要约或招揽。建银国际不对收件人就本报告中涉及的证券的可用性(或相关投资)做任何陈述。本文中提及的证券并非适合在所有司法管辖权下的地方或对某些类别的投资者进行销售。建银国际证券及其它任何人士对使用本文或其内容或任何与此相关产生的任何其它情况所引发的任何损害或损失(不论直接的、间接的、偶然的、示范性的、补偿性的、惩罚性的、特殊的或相应发生的)概不负上任何形式的责任。本文所提及的证券、金融工具或策略并不一定适合所有投资者。本文作出的意见及建议并没有考虑有意投资者的财政情况、投资目标或特殊需要, 亦非拟向有意投资者作出特定证券、金融工具及策略的建议。本文的收件人应仅将本文作为其做出投资决定时的其中一个考虑因素, 并应自行对本文所提及的公司之业务、财务状况及前景作出独立的调查。读者应审慎注意 (i) 本文所提及的证券的价格和价值以及来自该等证券的收益可能有所波动; (ii) 过去表现不反应未来业绩; (iii) 本文中的任何分析、评级及建议为长期性质的(至少 12 个月), 且与有关证券或公司可能出现的表现的短期评估无关联。在任何情况下, 未来实际业绩可能与本文所作的任何前瞻性声明存在重大分歧; (iv) 未来回报不受保证, 且本金可能受到损失; 以及 (v) 汇率波动可能对本文提及的证券或相关工具的价值、价格或收益产生不利影响。应注意的是, 本文仅覆盖此处特定的证券或公司, 且不会延伸至此外的衍生工具, 该等衍生工具的价值可能受到诸多因素的影响, 且可能与相关证券的价值无关。该等工具的交易存在风险, 并不适合所有投资者。尽管建银国际证券已采取合理的谨慎措施确保本文内容提及的事实属正确、而前瞻性声明、意见及预期均基于公正合理的假设上, 建银国际证券不能对该等事实及假设作独立的复核, 且建银国际证券概不对其准确性、完整性或正确性负责, 亦不作任何陈述或保证(不论明示或默示)。除非特别声明, 本文提及的证券价格均为当地市场收盘价及仅供参考而已。没有情况表明任何交易可以或可能依照上述价格进行, 且任何价格并不须反映建银国际证券的内部账簿及记录或理论性模型基础的估值, 且可能基于某些假设。不同假设可能导致显著不同的结果。任何此处处于第三方的声明均代表了建银国际对由该第三方公开或通过认购服务提供的数据、信息以及/或意见的阐释, 且此用途及阐释未被第三方审阅或核准。除获得所涉及到的第三方书面同意外, 禁止以任何形式复制及分发该等第三方的资料内容。收件人须对本文所载之信息的相关性、准确性及足够性作其各自的判断, 并在认为有需要或适当时就此作出独立调查。收件人如对本文章内容有任何疑问, 应征求独立法律、财务、会计、商业、投资和/或税务意见并在做出投资决定前使其信纳有关投资符合自己的投资目标和投资界限。

使用超链接至本文提及的其它网站或资源(如有)的风险由使用者自负。这些链接仅以方便和提供信息为目的, 且该等网站内容或资源不构成本文的一部分。该等网站提供的内容、精确性、意见以及其它链接未经过建银国际证券的调查、核实、监测或核准。建银国际证券明确拒绝为该等网站出现的信息承担任何责任, 且不对其完整性、准确性、适当性、可用性、安全性作任何担保、陈述及保证(不论明示或默示)。在进行任何线上或线下访问或与这些第三方进行交易前, 使用者须对该等网站全权负责查询、调查和作风险评估。使用者对自身通过或在该等网站上进行的活动自负风险。建银国际证券对使用者可能转发或被要求通过该等网站向第三方提供的任何信息的安全性不做担保。使用者已被认为不可不撤销地放弃就访问或在该等网站上进行互动所造成的损失向建银国际证券索赔。

与在不同时间或在不同市场环境下覆盖的其它证券相比，建银国际根据要求可能向个别客户提供专注于特定证券前景的专门的研究产品或服务。虽然在此情况下表达的观点可能不总是与分析师出版的研究报告中的长期观点一致，但建银国际证券有防止选择性披露的程序，并在观点改变时向相关读者更新。建银国际证券亦有辨别和管理与研究业务及服务有关联的潜在利益冲突的程序，亦有中国墙的程序确保任何机密及/或价格敏感信息可被恰当处理。建银国际证券将尽力遵守这方面的相关法律和法规。但是，收件者亦应注意中国建设银行、建银国际证券及其附属机构以及/或其高级职员、董事及雇员可能会与本文所提及的证券发行人进行业务往来，包括投行业务或直接投资业务，或不时自行及/或代表其客户持有该等证券(或在任何相关的投资中)的权益(和/或迟后增加或处置)。因此，投资者应注意建银国际证券可能存在影响本文客观性的利益冲突，而建银国际证券将不会因此而负上任何责任。此外，本文所载信息可能与建银国际证券关联人士，或中国建设银行的其它成员，或建银国际控股集团公司发表的意见不同或相反。本文中所提及的产品、投资、证券、金融工具或行业板块，仅为建银国际的机构和专业客户所提供，本文不应提供给零售客户。

如任何司法管辖权区的法例或条例禁止或限制建银国际证券向您提供本文，您并非本文的目标发送对象。在阅读本文前，您应确认建银国际证券根据有关法例和条例可向您提供有关投资的研究资料，且您被允许并有资格接收和阅读本文。尤其本文只可分发给依据美国证券法许可建银国际证券分发的指定美国人士，但不能以其它方式直接或间接分发或传送到美国或任何其他美国人士。任何本文接收者中的美国人士(根据美国《交易法》或 1986 年《美国国内税收法(修订)》的定义)，如希望根据此处提供的信息进行任何证券买卖或相关金融工具的交易，则此类交易仅限转交与，且仅应通过建银国际海外(美国)公司进行。除非根据适用法律，本文同样不能直接或间接分发或传送到日本和加拿大，及中国境内的公众人士(就本文而言，不包括香港、澳门及台湾)。严禁以任何方式擅自将本研究报告的全部或任何部分再复制或分发予任何人士，建银国际证券对第三方再分发本研究报告的行为概不承担任何责任。若本文已经通过电子途径，如电子邮件分发，则该途径并非保证安全或无误，因为信息可能被拦截、损坏、丢失、破坏、迟达或不完整，或包含病毒。因此，建银国际证券对电子传送对本文可能产生的任何错误，或内容遗漏不负责任。本文中所载的披露由建银国际证券编制，应按香港法律管辖及解释。

在新加坡的分发：本文中的信息/研究由建银国际(新加坡)有限公司(建银国际新加坡)(公司注册号 201531408W)的外国分支机构建银国际证券有限公司(“建银国际证券”)提供。建银国际新加坡持有新加坡金融管理局颁发的资本市场服务牌照，可用于基金管理、资本市场产品交易(特别是证券和集体投资计划)并提供托管服务，并且是新加坡 Financial Advisers Act 规定的通过发布或颁发研究分析或研究报告的豁免财务顾问。建银国际证券可以根据新加坡 Financial Advisers Regulations 第 32C 条之与建银国际新加坡的安排分发信息/研究报告。建银国际证券在香港获得了提供此类信息/研究报告的许可。新加坡接收者应通过+ 65-68071880 与建银国际新加坡联系，解决分发此信息引起的或与之相关的事宜。

©建银国际证券有限公司 2026。本文所使用的标志、标识和徽章及公司名称「建银国际证券有限公司」均属于中国建设银行、建银国际控股和/或建银国际证券的注册及非注册商标。版权所有，违者必究。除非另有说明，本文中的所有材料的版权为建银国际证券所有。未经建银国际证券的书面同意，本文或本文中的任何部分不得复制、出售或再次派发。

以上声明以英文版本为准。

建银国际证券有限公司

香港中环干诺道中 3 号中国建设银行大厦 12 楼

电话: (852) 3911 8000 / 传真: (852) 2537 0097