

智能体AI时代的 企业重塑

协同人才、平台与 AI —— 从业务价值、数字核心到组织与治理的系统转型

模块三 · 企业级AI落地与90天行动工作坊 | 模块五 · 组织AI转型与业务场景闭环

中山大学 AI CEO 班二期 | 2026年8月22-23日 | 两个晚间模块 · 各3小时

David Hua | 2026

两晚课程地图：先打赢第一场仗，再建成可复制的能力

模块三 • MODULE 03

企业级AI落地与工业级AI组内交流

8月22日(周六)18:00–21:00

01 开场 30 分钟：从“会用AI”到“经营AI”

原课程 P3–P5 展开：核心概念 · 价值新规则 · 制造业翻译

02 工业级AI案例深讲

研华 iFactory · 美的荆州智能体工厂(速览) · 财务/HR/销售自动化 · 海信 · 泰鑫 · 家电90天

03 工作坊前导：架构与数据的三块地基

系统连接 · 数据四问 · 组织准备度 —— 现场 5 分钟快检，结果写进画布

04 90天行动工作坊

个人挖掘 → 小组收敛 → 首战画布 → 90天计划（配填写单页）

05 组内交流与承诺

快闪分享 · “两个星星一个愿望”互评 · 公开承诺

产出：一张 90 天行动图（Owner · 流程 · 平台 · 边界 · 指标）

模块五 • MODULE 05

分发与应用能力：落地的困难与组织AI转型

8月23日(周日)14:00–16:00 | 分组展示：业务场景闭环

01 承上启下 + 美团“养虾”反思

回顾工作坊产出 · 美团全员养虾四阶段复盘与四重错配

02 企业落地的困难

84% vs 20% 鸿沟 · 三道门槛 · 信任前置 · PoC 死亡之谷

03 AI运营模式与组织 · 企业平台战略

六管理系统 · 运营五环闭环 · 联邦式组织 · 平台架构与数据底座施工图

04 中国企业案例与备选库

美的智能体工厂 · 黑湖 · 华创精密 + 备选案例与视频

05 高管行动与展望 · 分组展示

八条底线 · 高管六问 · 周鸿祎×李开复最新演讲 · 闭环展示与点评

产出：业务场景闭环画布 + 分组展示与点评

两晚共用一条主线：价值 × 数据 × 平台 × 人才 × 治理 —— 用 90 天拿出第一份真实证据

03

MODULE 03 | 8月22日 18:00-21:00

企业级AI落地：从认知到第一张行动图

开场认知 30 分钟 · 工业级AI案例深讲 · 90天行动工作坊 · 组内交流

今晚三小时：从“看见”到“动手”

18:00–18:30	开场：从“会用AI”到“经营AI” 原课程 P3–P5 展开：开场视频体验 · 今晚产出 · LLM/Agent/Skill/Builder · 价值新规则
18:30–19:20	工业级AI案例深讲 研华 iFactory · 美的荆州智能体工厂速览 · 财务/HR/销售自动化 · 德勤调研 · 海信 · 泰鑫/兆企 · 家电90天
19:20–19:30	工作坊前导：架构与数据的三块地基 系统连接 · 数据四问 · 组织准备度 —— 现场 5 分钟快检，结果写进首战画布
19:30–19:40	课间休息 领取并浏览工作坊填写单页（附录 A1–A4）
19:40–19:50	工作坊方法导入 90天路线图与三道退出门 · 画布六格 · 角色与时间盒
19:50–20:50	90天工作坊实战 个人挖掘 8' → 小组收敛 10' → 画布 15' → 计划 10' → 组内交流 12'
20:50–21:00	收束与衔接 带走四样东西 · 模块五预告：美团“养虾”反思 + 为什么多数AI项目走不出试点

今晚请一直带着三个问题

- Q1**
AI 对贵公司而言，是更聪明的工具，还是组织能力的重构？
- Q2**
如果只做一件事，哪个经营痛点最值得先动？
- Q3**
90 天后，你拿什么证据向董事会/团队交代？

第三个问题，今晚必须写出答案。

模块三 · 今晚路线图（18:00–21:00）

18:00–18:30	开场：三个判断与“工业级AI”的门槛 —— LLM · Agent · Skill · Builder，以及为什么个人提效不是终点
18:30–19:20	案例校准：研华（内嵌视频）· 美的荆州速览 · 财务/HR/销售自动化 · 德勤调研 · 海信 · 泰鑫/兆企 · 家电90天
19:20–19:30	工作坊前导：三块地基（架构/数据/组织）+ 五问快检 —— 先知道“你家地基差在哪”，再开工
19:30–19:40	休息与分组：领取工作坊五件套材料（A1–A4 + 画布）
19:40–21:00	工作坊实战：企业 AI 首战画布五步（场景→优先级→画布→计划→快闪），收束带走四样东西

主线问题：你的企业，第一个 AI 场景从哪里开始、用什么证据验证？

开场体验：先看见变化，再讨论组织如何行动



观前思考

AI 是在生成内容，还是已经开始理解目标、连接信息、调用工具并影响行动

?

讲师引导 (约 8 分钟)

5'

播放美的荆州智能体工厂视频 (4:22)，全场安静观看

1'

举手投票：选 A / B / C，各请 1 位说理由

1'

追问：判断依据是“它做了什么动作”，而不是“它说了什么”

1'

板书关键词：目标·工具·边界·责任——为下一页概念铺垫

播放后请做出判断

A

更聪明的工具

只是生成和检索能力提升

B

数字协作者

能理解上下文并辅助决策

C

组织与流程的重构力量

正在改变责任、流程和决策权

互动：如果这种能力明天进入贵公司，最先改变的是哪个岗位、哪个流程、哪一项管理责任？

今天的产出：从“会用AI”到“经营AI”

看懂变化

理解 AI 从内容生成走向推理、智能体与企业化；看懂工业级AI在真实工厂里已经做到什么。

做对选择

用价值、数据、平台、人才和风险五个维度筛选场景——不是“哪里都能用AI”，而是“哪里最值得先用”。

带回行动

完成一张 90 天行动图：Owner、流程、平台系统、边界和指标，明天回公司就能启动。

CEO 的核心问题

AI 如何转化为收入、利润、客户体验与组织速度？

这四项里，贵公司未来 12 个月最需要的是哪一项？请在心里先选一个。

今晚三小时的逻辑

- 看见** 案例里真实发生的工业级AI
- 想清** 概念与价值规则建立判断框架
- 动手** 工作坊产出你的90天行动图

为什么对中型企业尤其重要

中小企业不需要复制大企业的组织规模，但必须把价值、数据、平台、人才和治理连成闭环。
资源有限恰恰是优势：决策链短、Owner 就在现场、90 天就能见到证据。

只有 10% 的中国企业率先形成未来能力优势——"会用"和"经营"之间隔着什么？

10%

的企业率先形成
未来能力优势

AI 竞争焦点正在从模型转向企业能力

- 多模态 文本、图像、语音、视频和传感器数据进入统一交互
- 推理化 模型从直接回答转向分步推理、验证与自我修正
- 智能体化 AI 能够规划任务、调用工具、执行操作并根据反馈调整
- 企业化 竞争焦点从模型参数转向数据、流程、治理和规模化运营

"会用 AI" vs "经营 AI"

会用 AI（工具观）	经营 AI（能力观）
个人提效，人找工具	流程重构，AI 进流程
效果看心情，无法考核	指标先行，90 天验证
经验留在个人脑子里	知识沉淀为 Skill 与数据资产
IT 的事、员工的事	CEO 的事、业务 Owner 的事
买了账号=完成转型	价值×数据×平台×治理闭环
差距不在工具，在于是否把 AI 当成"经营系统"来设计。	

AI 核心概念：LLM · Agent · Skill · Builder

L LLM 大语言模型 理解自然语言、生成内容、推理分析。是 AI 的"大脑"和语言基础。 关键词：理解、生成、推理、被动响应 局限：不主动查系统、不执行动作、不自主决策	A Agent 智能体 被赋予目标后，可自主规划步骤、选择工具、调用系统、执行动作。是 LLM 与企业系统的桥梁。 关键词：目标驱动、规划、工具调用、执行 局限：只能做被设计好的事，不能超越边界	S Skill 技能模块 可复用的业务动作单元：连接数据库、读取 CRM、生成报价、发送通知。让 Agent"学会"具体业务动作。 关键词：可复用、工具封装、业务动作、接口 价值：一次开发，多场景复用	B Builder 构建编排 设计流程、编排 Agent 与 Skill、定义人机边界、设定治理规则。业务 Owner 也能用低代码平台当 Builder。 关键词：流程设计、编排、治理、低代码 优势：中小企业业务 Owner 可直接参与
---	---	--	---

CEO 视角：LLM 只是发动机，真正的组织能力来自 Agent、Skill 和 Builder 的协同设计

用车间语言再讲一遍：四个概念的制造业翻译

LLM 发动机 动力强劲，但不会自己上产线。没有变速箱、传动和底盘，发动机只是一堆金属。 对应：模型能力 ≠ 生产能力	Agent 领了工单的操作工 接到目标（工单）后，自己排步骤、找工具、按规程执行，遇到异常按规则升级给班组长。 对应：目标驱动 + 工具调用 + 边界内执行	Skill 工装夹具与 SOP 一次开发、多产线复用。“读取库存”“生成报价”“触发MRP”都是标准动作模块。 对应：可复用的业务动作单元	Builder 工艺工程师 不亲自拧螺丝，但设计流程、定人机边界、管质量与追溯。业务 Owner 最能胜任这个角色。 对应：流程编排与治理设计
---	--	---	---

现场互动（2 分钟）：两人一组互考

“如果报价 Agent 是一台设备，它的 Skill 是哪些工装？它的安全边界（什么必须人审批）相当于哪道工艺规程？”

目的：不是考概念，而是确认你能用自家工厂的语言描述 AI —— 能描述，才能设计。

价值迁移与 AI 新规则：从工具价值到经营价值

AI 价值三级跃迁

1	个人提效 写作、总结、搜索、编程辅助	快，但容易碎片化
2	流程重构 跨系统 workflows、知识与数据闭环	需要流程 Owner
3	商业模式 智能产品、结果交付、生态协同	形成新收入与护城河

今晚的工作坊，就是把贵公司从第 1 级推向第 2 级。

场景选择：价值 × 可行性 × 可复制性

高价值 × 高可行 优先：增长与客户	高价值 × 低可行 优先：运营提效（先补数据）
低价值 × 高可行 暂缓：只做练兵，不投入	低价值 × 低可行 放弃：不追技术热闹
筛选门槛（六道） ■ 痛点真实 ■ Owner 明确 ■ 90 天可验证 ■ 数据可及 ■ 风险可控 ■ 可复制扩展	

新规则：不要只部署 AI，要建立可持续的经营能力 —— 每个场景都必须回答“价值、数据、Owner、边界、证据”五件事

制造业的最新判据：价值已验证，规模化成为分水岭

84%

的受访制造企业已从 AI 中获得可衡量的运营价值

20%

的用例真正实现跨工厂规模化部署

核心矛盾：价值已经出现，工业化能力尚未成熟。

未来制造业的 AI 领导者，不是试点搞得最多的，而是最会把高价值用例转化为可复制、可信任、可持续运营的企业级能力的。

衡量 AI 成熟度的新三问（代替“做了几个试点”）

稳定吗？

该用例能否在真实生产条件下稳定运行？

标准吗？

能否形成标准架构与操作规范？

用得起来吗？

能否被不同工厂、班组和业务团队持续使用？

开场 30 分钟小结：三个判断 + 一个定位

判断一

AI 竞争的焦点，已经从模型转向企业能力

10% 的先行者赢在数据、流程、治理和规模化运营，而不是模型参数。

判断二

智能体 = 目标 + 工具 + 边界

没有目标的 Agent 是聊天框；没有边界的 Agent 是风险源。

判断三

从经营痛点出发选场景

价值 × 可行性 × 可复制性，六道门槛缺一不可。

现场定位（举手投票，1 分钟）：贵公司目前在价值三级跃迁的哪一级？

第 1 级 个人提效

员工个人用AI，公司层面没有设计

第 2 级 流程重构

已有跨系统流程被AI改造，有Owner和指标

第 3 级 商业模式

AI已形成新收入或护城河

接下来 50 分钟：不看概念，看工厂。

研华、海信、泰鑫、一家年销15亿的家电企业——看看工业级AI在真实产线上已经做到了什么。

案例地图：看机制，不是看热闹

01	研华 iFactory (昆山工厂宣传片 · 内嵌5分钟视频) AI Agent自适应智造：设备自诊/排产自适应/质检自判，制造现场“长在流程里”的智能
02	美的荆州智能体工厂 (速览) 全球首个多场景智能体工厂：工厂大脑调度14个智能体、38个核心场景，平均提效80%+
03	职能自动化三联：财务 · HR · 销售 对账报销Agent 3分钟→1分钟 联合利华AI招聘4个月→2周 纷享销客访销大脑赢单率+15pct
04	德勤 2026 制造业调研 84%企业获得价值，但仅20%规模化——价值在，规模难
05	海信中央空调灯塔工厂 70+场景，AI嵌入研发/生产/供应链全价值链
06	泰鑫/兆企 金属加工 (AI排产) 小工厂也能用：排产从拍脑袋到数据驱动
07	家电企业90天智能体路线图 (案例深拆) 从立项到上线的完整节拍，工作坊的参照样本

每个案例都用同一把尺子：经营问题 → 数据依据 → 系统连接 → 人机边界 → 可复制机制

研华 iFactory.AI Agent：工业级智能体平台的六个真实场景

智能生产助理

昆山机构厂

知识管理平台 KB Insight 沉淀故障解决方案，结构化指引一线操作，摆脱对资深人员经验的依赖

停机时间大幅缩短

产线品质诊断专家

昆山制造中心

打通全链路品质数据：产前风险预警、产中异常实时诊断，与 APS 排程联动主动干预

诊断-决策-执行-反馈全闭环

设备预防性维护

ATMC 工厂

IoT 7×24 监控 + 故障预测 + 自动触发工单与备件调度

维护成本 ↓30–50%，跨系统操作时间 ↓70%

缺料预测与供应商协同

昆山工厂

预测物料缺口、自动关联合格供应商、一键触发下单

提前 7 天识别 90%+ 缺料风险，紧急采购 ↓60%

生产力优化

ATMC 组装线

异常触发→真因分析→改善建议→领班自然语言确认→复盘优化的全链路闭环

平均生产力 ↑约10%，人均产出工时 ↑4%

视频分析安全管理

林口洁净车间

多模态大模型检测人员穿戴合规，联动门禁系统，无人值守闭环控制

跨场景复用：安防、巡检

注意共性：六个场景没有一个是“聊天机器人”——全部是“感知数据 → 分析判断 → 触发动作 → 闭环反馈”。

课堂视频（内嵌5分钟剪辑版）：研华昆山智能工厂——AI Agent自适应智造



完整版（约12分钟）：[研华官网视频页·点击打开](#)

观看重点

智能体如何连接知识、工具与工作流？它的判断依据来自哪里？

播放后：五问转经营讨论

- 1 解决什么经营问题？（收入、成本、体验、风险还是速度？）
- 2 依据什么数据做判断？（数据来源是否可信、是否实时？）
- 3 连接了哪些业务系统？（ERP、CRM、MES 还是其他？）
- 4 哪一步必须人工批准？（风险边界在哪里，什么情况升级？）
- 5 哪个机制可在 90 天内复制？（最务实的起步点是什么？）

备用视频（已内嵌 3:34）：马云·蚂蚁集团 20 周年现场演讲



“AI 会改变一切，但这并不代表 AI 会决定一切。”

——谈未来 20 年，技术是机会，人的判断才是根本

讨论引导（5 分钟）：五问逐个过，学员结合自身企业回答 | 白板记录第 5 问：这些环节里，你最想让 AI 接管的是哪一个？

案例速览：美的荆州——全球首个“多场景覆盖”的智能体工厂

开场看过的工厂，现在拆开来

▶ 完整版： [B站 BV1sNhRz4EDP \(开场已看精华\)](#) —— 课后可回看

此页不再播放视频，聚焦三组数字与具身终端。

14 × 38

“工厂大脑”统一调度 14 个智能体，覆盖 38 个核心生产场景

80%+

智能体场景平均提效；排产响应速度提升 90%

15分钟→30秒

AI 眼镜辅助首检：打通研发图纸与品质智能体闭环

具身终端：智能体不仅管信息，也开始“管动作”

人形机器人“美罗”（工厂代言人）· “玉兔” AI 巡检 · 81 台 AMR 物流机器人——接收智能体指令，在物理世界执行。

一句话看懂

美的把 AI 从“工具”做成了“组织”：一个工厂大脑统一感知、决策、调度，14 个智能体在 38 个场景里像员工一样分工协作。2025.08 获 WRCA “世界卓越的首个多场景覆盖智能体工厂”认证。

为什么是荆州工厂先跑出来？

场景密度高 · 多年数字化攒下的数据基础 · 集团 2024.07 启动 AIGC 战略、十位数预算投入。智能体工厂不是“买”来的，是“长”出来的。

今晚只看“是什么”——“怎么建”（平台底座 + 智能体集群 + 具身终端）明天下午模块五深拆。留个问题：你们工厂的“大脑”，现在长什么样？

案例速览：首战也可以在职能部门——财务 · HR · 销售

财务

对账与报销 Agent

3分钟 → 30–60秒

银行流水语义匹配自动核销（“立白货款” → “立白集团有限公司销售款”），报销单自动审单。用友 YonGPT、实在智能等已有成熟方案。

HR

联合利华 AI 招聘

4个月 → 2周

HireVue AI 面试 + Pymetrics 测评，覆盖 68 国；年省约 100 万英镑、约 10 万小时；入职多样性 +16%。希尔顿：招聘周期 42 天 → 5 天。

销售

纷享销客 AI 访销大脑

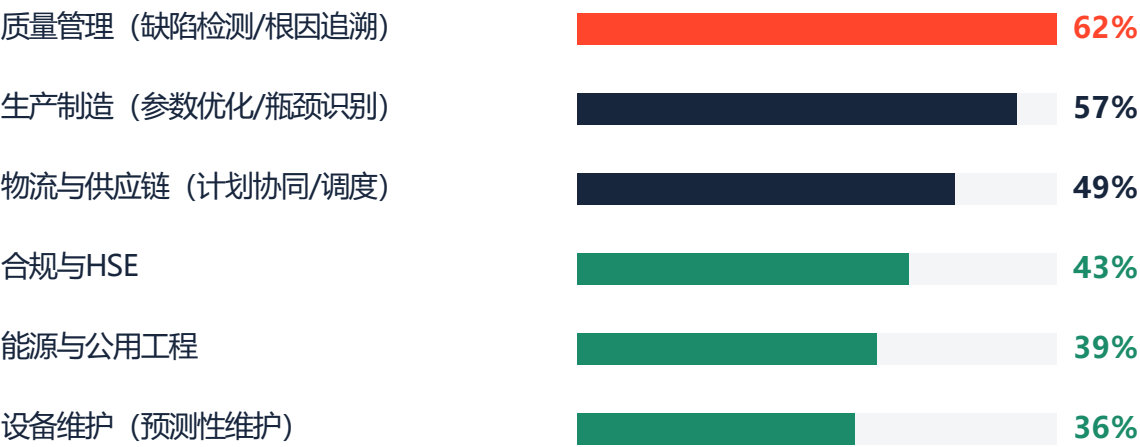
赢单率 +15pct

路线规划、拜访纪要、商机预测全自动；快消业代日均有效拜访 +30%（高科技制造赢单率 +15 个百分点）。

三个共性：数据现成 · 价值可算 · 风险可控 —— 工作坊选场景，可以从你自己的部门开始。

德勤调研：AI 率先落地在数据密集、价值清晰的环节

制造业 AI 应用比例（按环节）



改善潜力：核心运营指标平均约 20%；流程制造的化学/物理转化环节约 32%，离散制造的装配环节约 22%。

技术组合：从单一模型走向智能闭环

机器学习与深度学习

负责预测和优化

用历史与实时数据预测设备状态、识别异常模式、优化生产参数

生成式AI与智能体AI

负责解释、协同和决策支持

综合分析设备日志、质量事件与系统信号，定位根因、生成处置建议、编排后续任务

物理AI与闭环控制

负责与现实生产系统交互

与摄像头、传感器、设备和机器人结合：发现缺陷后即时分拣、剔除或调参

当过程变量多、参数敏感、人工难以稳定控制时，AI 最容易体现价值。

海信： AI + 数字核心，形成供应链"数据—决策—执行"闭环

业务挑战

家电需求碎片化、供应链复杂度上升；传统计划依赖人工，跨系统数据割裂。

SAP S/4HANA	ERP 核心 — 财务、采购、制造、订单
SRM	监控供应风险与订单分配
APS	动态排产与资源优化
AI 预测引擎	整合历史数据与外部信号，生成预测基线并优化计划

启示

海信的关键不是某个 AI 模型，而是"AI + ERP + SRM + APS"的协同：预测进入计划、计划进入执行、执行数据回流修正预测。

50%

国内段订单履约周期降低

90%

数据资产化率持续提升

课堂讨论（三问，4 分钟）

- 1. 价值来自"更好的模型"还是协同闭环？
- 2. 缺少平台执行环节，AI 预测能否变成履约改善？
- 3. 中型企业能否复制？从哪里开始？

中小企业创新：从产线质检到供应链智能体，小切口、快验证、可复制

泰鑫瓷业 · 制造业 AI 质检

- "AI 质检 + 微电网 + 共享平台"三位一体
- 工业视觉大模型缺陷识别准确率 98%
- 年减少补产浪费超 200 万元
- 整合 60 余家中小陶瓷企业共享平台
- 从一条产线切入，复制到更多设备与客户

启示：价值来自 AI 与产线、共享平台的闭环，而非单独的模型

互动讨论（3 分钟）

质检准确率从 95% 到 98%，这 3% 对经营意味着什么？AI 的价值更在于“替代人”还是“让经验可复用”？

兆企供应链 · WorkMate 框架

- 塑化行业部署 Agent workflow
- 微信报价识别 → 合同自动生成
- 客户画像 → 风控预警自动化
- 覆盖高频、重复、标准化业务环节
- 运行两年后开源，中型企业可直接参考

启示：不需要大厂背景，从业务高频痛点切入就是最务实的路径

互动讨论（3 分钟）

贵公司哪个高频、重复的业务环节最适合第一个引入 AI Agent？需要什么数据基础、谁来负责结果？

两个案例的共同点：小切口（一条产线/一个高频环节）→ 快验证（周级）→ 可复制（共享平台/开源框架）

案例：一家家电企业的"AI 预测排产"90 天实践

企业背景

某家电制造企业，年销售额 15 亿，SKU 800+。淡旺季波动剧烈，PMC 长期凭经验排产，库存积压与缺货并存，产销会议成了"吵架会"。

销管：AI 预测引擎

接入 CRM、历史订单、促销活动、天气数据，输出未来 30 天分区域、分 SKU 需求预测。

PMC：智能产销协同

预测结果直连 ERP，自动运算 MRP，动态调整安全库存与主生产计划。

老板：AI 经营驾驶舱

每天早 8:00 推送"今日经营摘要"，异常指标自动标红，从"开会听汇报"变"实时看数据"。

65% → 87%

预测准确率

42 → 28 天

库存周转天数

8% → 2%

缺货率

↓ 40%

呆滞库存

90 天节奏：0-30 天接数据建基线；31-60 天试跑迭代；61-90 天固化并决定扩展。

关键启示

价值不在"预测有多准"，而在销管与 PMC 之间建立了数据共识 —— 预测成为共同语言，产销会议从"吵架会"变成"对齐会"。

案例给中型制造企业的六个共同启示

01 主流程切入 从真实、高频、可衡量的经营流程开始，不做边缘场景试点	02 数据进入闭环 数据可用、可追溯并支持行动，形成"感知-决策-执行-反馈"	03 业务 Owner 拿结果 业务负责人对 KPI 负责，不把 AI 外包给 IT 或供应商
04 边界随风险变化 低风险自动执行，高风险必须审批、监督和可回滚	05 平台决定规模化 复用知识、接口、评测和治理，平台能力决定能走多远	06 先证明再复制 用 90 天证据决定停止或扩展，不靠主观判断

小组讨论 3 分钟：六个启示中，哪一个最契合贵公司当前阶段？哪一个最缺乏？

动手之前：用好 AI 的三块地基——架构、数据、组织

① 架构地基

系统连不连得上

ERP、MES、CRM 能否被 AI 读写？
先接系统，再谈智能——没有连接的
Agent，只是一个更贵的聊天窗口。

自检：首战场景的数据在哪个系统？AI 读得到、
写得回吗？

② 数据地基

数据动不动得了

数据四问：有没有 · 通不通 · 干不干净 · 够不够新
？
德勤调研：43% 的制造企业卡在数据质量
与整合——所有落地障碍的第一名。

自检：你的场景数据，更新到实时、天、周还是月
？

③ 组织地基

人准备好了没有

Owner 有名有姓，而不是 “IT 部” ？
SOP 写得出来吗——写不出的 SOP，
AI 也学不会。一线愿意用吗？考核变了吗？

自检：这个场景做成了，谁受益？做砸了，谁丢得
起这个人？

今晚只要求 “知道差在哪” ——把短板标注在画布第 ④ ⑤ 格；明天下午模块五给出施工图：平台战略与数据底座。

类比：模型是装修，架构是承重墙，数据是地基——地基没打，装修越贵越危险。

现场快检（5 分钟）：你的数据与架构准备度

1

说得出来

首战场景需要的数据，今天存在哪个系统里？

找得到系统 → 画布④

是 ☐ 否 ☐ 说不清 ☐

2

取得出来

这个系统能导出、或有 API 吗？IT 确认过吗？

接得上 → 画布④

是 ☐ 否 ☐ 说不清 ☐

3

足够新鲜

数据更新频率跟得上决策节奏吗？（实时 / 天 / 周 / 月）

够新 → 画布④

是 ☐ 否 ☐ 说不清 ☐

4

质量可用

过去一年的记录完整吗？错误率大概多少？

能用 → 画布④

是 ☐ 否 ☐ 说不清 ☐

5

有人负责

这份数据有 Owner 吗？出了问题找得到人吗？

有人管 → 画布③⑤

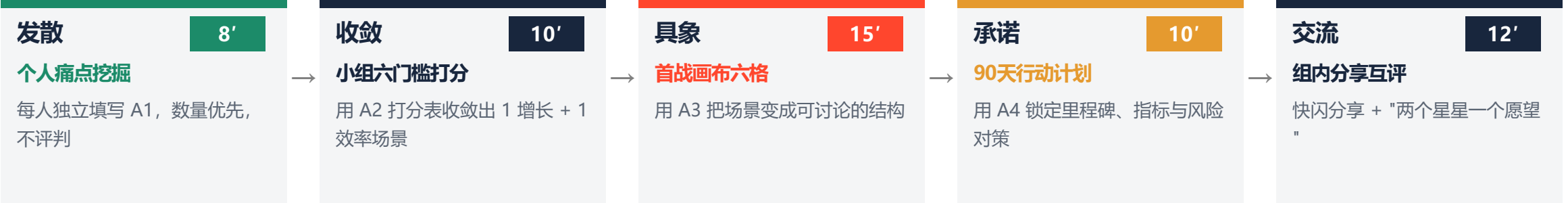
是 ☐ 否 ☐ 说不清 ☐

结论：三个以上“说不清” = 90 天计划的第一里程碑不是上 AI，而是补数据。

这不是失败，是大多数企业最真实、最省钱的起点。这张快检就是六道门槛中“数据可及”“平台可连接”的来历——明天下午它会长成数据底座施工图。

工作坊方法：这不是头脑风暴，是一次行动学习

设计逻辑：发散 → 收敛 → 具象 → 承诺 → 交流



小组角色 (4-6 人一组，现场指定)

组长	控流程、保产出，最后拍板
计时员	严格按时间盒提醒，到点即停
记录员	填写单页主笔，字迹可辨认
汇报人	组内交流环节代表小组快闪分享

三条 workshop 规则

规则一

写自家企业，不写"某企业"——所有产出必须能拿回公司用

规则二

先完成再完美——画布写满比写漂亮重要，粗颗粒即可

规则三

没有"技术问题"——卡住时只问三件事：价值、数据、Owner

物料清单：附录 A1-A4 打印单页（每人一套）· 便利贴 · 粗头笔 · 计时器 · 大白纸（每组一张贴画布）

工作坊目标：55 分钟形成企业 AI 首战方案

最终产出（五件套）

- 1 个增长场景
- 1 个效率场景
- 1 位业务 Owner
- 1 套最低可行治理
- 3 个 90 天证据指标

不是写一份 AI 战略，而是决定明天启动什么

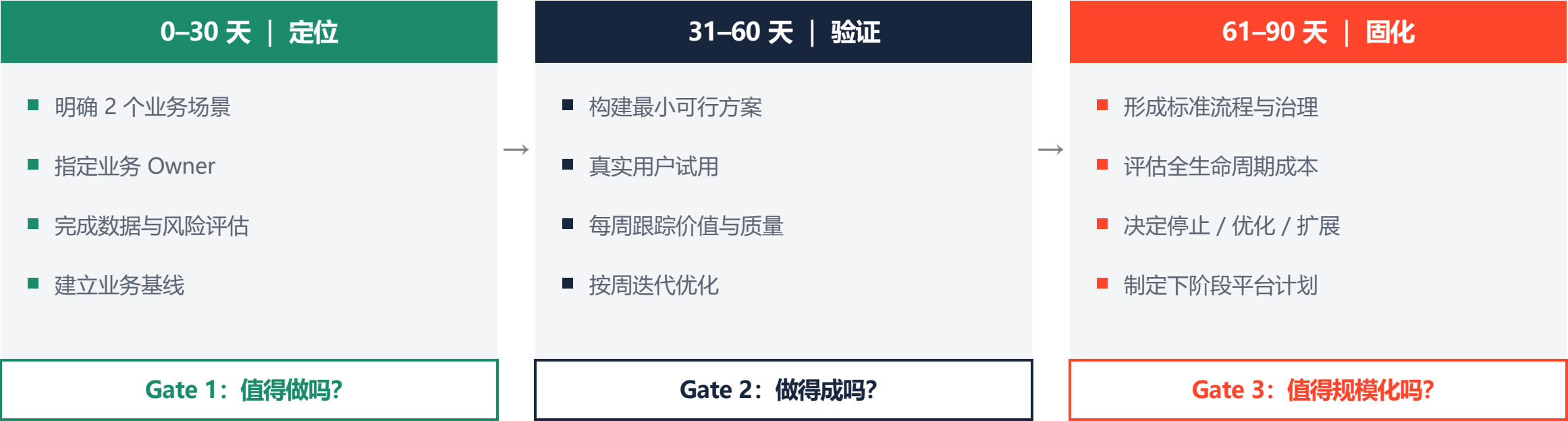
时间盒与判断原则

- | | | |
|---|----------------|-------|
| 1 | 个人思考（A1 痛点挖掘） | 8 分钟 |
| 2 | 小组收敛（A2 六门槛打分） | 10 分钟 |
| 3 | 首战画布（A3 六格） | 15 分钟 |
| 4 | 90 天行动计划（A4） | 10 分钟 |
| 5 | 组内交流互评 | 12 分钟 |

判断原则（六道门槛）

痛点真实	数据可及	平台可连接
边界可控	90天可验证	成功后可复制

90 天路线图：发现价值、验证价值、规模化准备——每个阶段都有退出门



为什么要有“退出门”？

试点最大的风险不是失败，而是“不死不活”。每个 Gate 都是一次诚实的经营决策：证据不够就停下来修正，这比硬撑到规模化再崩盘的代价小得多。

Step 1 · 每个人先写下三个"真痛点"

引导三问 (写在 A1 上)

Q1 最耗管理时间的环节

哪个环节每周吃掉你/你的主管最多时间? (报价、排产、跟单、对账、巡检.....)

Q2 重复发生的错误

哪类错误一犯再犯? (发错货、报错价、漏检、计划失准.....)

Q3 永远滞后的信息

哪份报表/哪个数据, 等你看到时已经晚了?

好痛点的三个特征

高频

每周甚至每天发生, 不是一年一次

可衡量

能说清楚"现在多差": 耗时、错误率、金额

有主

说得清谁在为其头疼——那个人就是潜在 Owner

反例: "我们用AI提升管理水平"——不是痛点, 是口号。

讲师提示 (计时 8 分钟)

前 3 分钟全场安静独立填写; 第 4-6 分钟巡视, 对写不出的学员用引导三问追问; 最后 2 分钟提醒"每题至少一条、写自家企业"。

质量判断: 8 分钟后每人应有 3 条以上具体痛点, 且至少一条能说出量化现状。

Step 2 · 用六道门槛把痛点收敛成两个候选场景

操作流程 (10 分钟)

- 3'

轮流读痛点

每人 40 秒念出自己的三条痛点，记录员把相近的合并
- 4'

六道门槛打分

对合并后的候选逐条打分 (1-5 分)：痛点真实 / 数据可及 / Owner明确 / 平台可连接 / 风险可控 / 90天可验证
- 3'

锁定两个场景

总分最高的增长类与效率类各一个；组长拍板，不追求完美共识

打分表示例 (节选)

候选场景	数据	Owner	90天	总分
报价自动化	4	5	4	24
AI 质检	3	4	5	22
智能排产	2	4	3	17

→ 报价自动化胜出 (增长场景)：数据在 CRM 里现成，销售总监主动认领

打分技巧：对"数据可及"从严——数据拿不到的场景，90 天内一定失败；宁可选分数第二但数据现成的。

讲师巡视要点：防止"情怀分"——某条门槛 ≤2 分的场景，即使总分高也必须标注风险；提醒增长场景优先选"离钱近"的（报价、跟单、复购）。

Step 3 · 六格画布：把场景变成一张可讨论的结构图

① 业务目标

希望改善的收入 / 成本 / 体验 / 风险指标是什么？现状数值是多少？

(此处填写)

② 价值场景

1 个增长场景 + 1 个效率场景 (来自 Step 2 收敛结果)

(此处填写)

③ Owner 与用户

谁对结果负责？谁每天使用？ (写名字，不写部门)

(此处填写)

④ 数据与系统

需要哪些数据？连接哪些平台 (ERP / CRM / MES / 表格)？

(此处填写)

⑤ 人机边界

AI 自动做什么？什么必须人工审批？金额 / 客户 / 合规的边界线在哪？

(此处填写)

⑥ 90 天证据

用哪 3 个指标决定继续 / 调整 / 停止？基线与目标值各是多少？

(此处填写)

最后一步：圈出明天可以启动的第一步 (一个人 + 一个动作 + 一个时间)

Step 4 · 把画布落到 30 / 60 / 90 天的里程碑上

阶段	关键里程碑	负责人	证据指标（基线→目标）	所需支持 / 风险对策
0–30 天 · 定位	数据接通 + 基线建立 + 最小方案上线	(姓名)	(如：报价周期 2天→4小时)	(IT/数据/外部支持)
31–60 天 · 验证	真实用户试用 + 每周价值跟踪 + 两轮迭代	(姓名)	(如：报价周期 2天→4小时)	(IT/数据/外部支持)
61–90 天 · 固化	标准流程与治理成型 + 停止/优化/扩展决策	(姓名)	(如：报价周期 2天→4小时)	(IT/数据/外部支持)

每个阶段标注 Gate：Gate 1 值得做吗？Gate 2 做得成吗？Gate 3 值得规模化吗？——证据不足就修正，不硬撑。

承诺句式（每人一句）：“90 天后，我将用 ____ 指标证明 ____ 场景的价值。”

Step 5 · 组内交流：快闪分享 + "两个星星一个愿望"

快闪分享 (每组 2 分钟 × 4-5 组)

- 30" 我们选的场景与 Owner
- 30" 画布上最关键的一格 (数据或边界)
- 30" 90 天要交付的第一个证据
- 30" 我们最大的不确定性与需要的帮助

互评方法："两个星星一个愿望"

- ★ 一个具体的优点 ("你们的指标可衡量")
- ★ 一个可借鉴的做法 ("Owner 写到了人名")
- ☆ 一个善意的质疑 ("数据如果拿不到怎么办? ")

规则：只许具体，不许客套；被评组只许说"谢谢"，不许辩解。

收束承诺 (全员, 3 分钟)

每人把 A4 上的承诺句式读给同桌听一遍 —— 说出口的承诺，兑现率高一倍。

材料回收：助教拍照存档每组画布与计划表 —— 明天下午模块五的分组展示将直接在此基础上升级为“业务场景闭环”。

工作坊常见陷阱：教练的"吹哨"清单

陷阱 1 | 痛点写成口号

"提升管理水平""降本增效"——无法设计、无法验证

吹哨：追问"具体到哪个环节、现在多差"

陷阱 2 | 场景贪大求全

一上来就要"全厂智能化"，90 天必然无证据

吹哨：砍到一条产线 / 一个环节 / 一类单据

陷阱 3 | Owner 缺位

写成"信息部负责"——等于没人负责

吹哨：必须是有业务 KPI 的人，写到名字

陷阱 4 | 数据想当然

"应该有数据吧"——90 天失败的第一原因

吹哨：现场指定一人 24 小时内验证数据可及性

陷阱 5 | 没有基线

不知道现在多差，就永远证明不了变好

吹哨：本周内补测基线，哪怕用抽样

陷阱 6 | 边界留白

没写"什么必须人审批"，上线即风险

吹哨：问一句"AI 做错了最贵的一次值多少钱"

工作坊的价值不在于"写出了画布"，而在于提前踩完了这些坑 —— 在纸上踩坑，比在产线上踩坑便宜得多。

今晚带走四样东西

一张画布

你的企业 AI 首战画布：场景、Owner、数据、边界、证据

一个 Owner

一个写了名字、对 90 天指标负责的人

一个承诺

一句说出口的 90 天承诺，和一群听见的同伴

一次快检

架构·数据·组织三块地基的短板，已标注在画布上

明天下午·模块五预告

为什么 84% 的企业拿到了 AI 价值，却只有 20% 走得出口点？美团“全员养虾”的教训是什么？明天下午从美团反思讲起，解剖“落地的困难”，升级你的组织与平台设计。

课后作业（可选但强烈建议）：回公司后 48 小时内，让 Owner 验证画布上的“数据可及性”——这是 90 天计划的真正起点。

05

MODULE 05 | 8月23日 14:00-16:00

分发与应用能力：企业落地的困难与组织AI转型

规模化鸿沟 · AI运营模式与组织 · 企业平台战略 · 中国案例 · 高管行动 · 分组展示业务场景闭环

模块五 · 今天下午路线图（14:00–16:00）

14:00–14:05	承上启下：昨晚画布检查 —— 数据可及性验证了吗？
14:05–14:18	美团 “养虾” 反思：全员上AI四阶段复盘 × 四重错配 —— 别人的学费，我们不必再交
14:18–14:36	落地的困难：价值鸿沟、六道门槛与 PoC 六个死因
14:36–15:12	运营模式 · 组织 · 平台战略（含数据底座施工图——昨晚 “三块地基” 的展开版）
15:12–15:22	中国案例深读：美的荆州（怎么建）· 黑湖 · 华创精密
15:22–15:35	高管行动：八条底线 · 六问 · 共识 · 周鸿祎×李开复最新观点 · 展望
15:35–16:00	分组展示：业务场景闭环（每组4分钟）· 多维点评与收束

今天下午所有环节，为最后 25 分钟的分组展示服务 —— 画布请放在手边。

承上启下：昨晚你画了一张图，今天下午把它变成一个闭环

昨晚·模块三（已完成）

- ✓ 看懂工业级AI：LLM·Agent·Skill·Builder
- ✓ 案例校准：研华、美的荆州、职能自动化、海信、泰鑫、家电90天
- ✓ 产出：企业 AI 首战画布（六格）
- ✓ 承诺：90 天证据指标与 Owner
- ✓ 快检：架构·数据·组织三块地基（短板已标注在画布上）

开场检查（3 分钟）：各组举起昨晚的画布 —— 数据可及性验证了吗？

今天下午·模块五（要回答）

- 困难** 为什么 80% 的用例走不出试点？
- 组织** 谁负责、谁协同、谁担责？
- 平台** 什么架构支撑从 1 个场景到 100 个场景？
- 闭环** 你的场景如何形成“感知-决策-执行-反馈-学习”？

终点：分组登台，展示你的业务场景闭环

今天下午议程

14:00-14:18

承上启下与美团“养虾”
反思

14:18-14:36

落地的困难：鸿沟与门槛

14:36-15:12

运营模式·组织·平台战
略

15:12-15:22

中国案例深读

15:22-15:35

高管行动与展望(含大咖最新观点)

15:35-16:00

分组展示·点评与收束

上下文连接：今天下午所有框架，最后都要回到你昨晚画布上的那个场景 —— 它不是案例作业，是你的真问题。

美团 “全员养虾运动” 复盘：一堂成本上亿元的公开课

2026 年 2-7 月，美团核心本地商业 CEO 王莆中复盘美团 AI 变革的四个阶段 —— 先踩坑，再找路。

01

2-3月 | 全员 “养虾”

全员上 AI、账单暴涨：每日消耗上千万元；AI 输出的谬误开始干扰真实经营；投入没有转化为生产力。

02

4月 | 成立专门 AI 组织

各事业部组建 AI Builder 铁三角：业务 + HR + 技术负责人；告别 “全员盲目上 AI”。

03

6-7月 | 赛马机制

“AI 转型不是技术问题，而是业务、组织、技术三位一体的系统性工程。” —— 让团队在赛马中跑出真场景。

04

7月 | CatPaw 平台上线

覆盖 9 万员工、3 万个 Agent；高价值场景初步跑通，开始产生真实价值。

王莆中：“真实落地一定要从高价值场景开始。” —— 这正是昨晚工作坊 “六道门槛” 的第一课：先选对场景，再谈全员推广。

[延伸阅读（点击打开）：第一财经 2026.08.14 《美团王莆中复盘AI变革》 | 央广网 2026.08.12 西普会演讲报道](#)

课堂追问：美团的学费（日耗上千万 + 经营被干扰），各位能不能不交？ —— 答案就在接下来的 “困难诊断” 和你昨晚画布里：高价值场景、小步快跑、Gate 止损。

王莆中的“四重错配”：为什么全员上 AI 会翻车

认知错配

错配：要么神化、要么轻视——期望错位，动作变形

本课对策：昨晚开场“三个判断”已校准：AI 是重构，不是生成内容

效率错配

错配：AI 被用于日常琐事，没有触及核心流程

本课对策：六道门槛选场景：高频、高价值、90 天可验证

场景错配

错配：游走在业务边缘，没有融入经营核心

本课对策：画布六格：把场景写进具体经营动作与指标

考核错配

错配：追求立竿见影，忽视内部适配周期

本课对策：三道 Gate + 90 天证据指标：证据到了才放大

跑通之后长什么样？（美团医药健康的高价值场景落地）

漱玉平民：68 城经营数据分析 2小时 → 5分钟日报 | 科赴：人效 +30%、补货速度 +70.9% | 老百姓大药房：藿香正气月销 +150% | 品类运营工作流 2周 → 2天

背景：麦肯锡调研 88% 的组织在试验 AI，但 ROI 有限——差别就在这四对“错配—对策”。

规模化鸿沟：84% 拿到价值，只有 20% 跨越鸿沟

84%

受访制造企业已从 AI 获得可衡量的运营价值

≈ 20%

用例真正实现跨工厂规模化部署

鸿沟之下

“局部上线”到“多工厂标准化复制”之间，隔着技术、运营和组织三道门槛。

行业成熟度并不均匀（德勤样本观察）

金属 / 锻造 / 铸造

规模化应用较多

医疗器械 / 电子

相对成熟度较高

汽车 / 工业机械

AI 活动广泛，但仍以试点和有限部署为主

化工 / 石化

整体推进相对谨慎

对中型制造企业的含义：你的竞争对手大概率也停在 20% 这一侧 —— 先跨过去的人，拿到的是“复制能力”而非“试点经验”。

落地障碍排行榜：成本只是第一名，不是唯一一名

最常见的落地障碍（受访者占比）



注意：前五名里只有一个是“钱”，其余四个全是“组织与能力”——这正是模块五存在的原因。

从试点到规模化的三道门槛

技术门槛

数据基础不牢、架构不可复用、模型在真实工况下不稳定

对应解法：平台参考架构（今晚第三节）

运营门槛

没有标准操作流程、没有模型监控、价值无法持续衡量

对应解法：运营五环闭环（今晚第三节）

组织门槛

Owner 缺位、一线抵触、技能断层、责任不清

对应解法：联邦式组织与人机分工（今晚第三节）

工业 AI 规模化不是单纯的模型工程问题 —— 它同时是数据、架构、监控、权限、责任与人的问题。

信任与可靠性：规模化的前置条件

79%

的受访者担心：不稳定或错误的 AI 输出导致参数设置错误、非计划停机或生产中断，进而影响质量、产量甚至安全

网络安全与数据保护	51%
员工抵触与接受度	29%
监管合规 / 可解释性 / 审计	27%
模型漂移与持续校准	15%

可信 AI 的五个建设要素（缺一不可）

可靠的数据基础 数据可用、可追溯、质量有保障	工业级部署架构 能进车间、能抗工况、能回滚	模型监控机制 漂移检测、表现跟踪、持续校准	安全与权限体系 身份、网络、数据保护	业务责任与人工接管 一线愿意相信、能够理解、知道何时接管
--------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	--

只有当一线人员愿意相信、能够理解、并知道何时接管 AI，技术才可能成为稳定的生产能力。

解剖"PoC 死亡之谷": 六个死因与对症解药

死因 1 无 Owner 项目挂在 IT 或供应商名下，业务不关心结果 解药：业务 Owner 冠名，KPI 绑定	死因 2 无基线 说不清现状，就永远证明不了价值 解药：启动前先测基线，哪怕抽样	死因 3 无数据通路 Demo 用手工数据，上线发现接不通 解药：首周验证数据可及性
死因 4 无边界设计 AI 做错一次的代价没人算过 解药：按风险分级设审批与回滚	死因 5 无推广路径 为单点定制，无法复制到下一产线 解药：立项时就写"可复制性假设"	死因 6 以 Demo 代替价值 演示效果惊艳，经营指标不动 解药：90 天证据指标，三道 Gate

现场自检：拿出昨晚的画布，逐条对照六个死因 —— 你的场景中了哪几条？今晚的分组展示前必须补上解药。

AI 运营模式：六个相互咬合的管理系统，模型只是其中一层

业务战略 + AI 战略（顶层牵引）

价值与组合

场景优先级 | 投资与收益

组织与治理

决策权 责任 | AI Steering Team

人才与工作

岗位 技能 | 人机协同

数据与知识

质量 权限 | 语义 反馈

平台与架构

模型 集成 | 可复用能力

风险与运营

安全 合规 | 监控 持续优化

CEO 问题：我们缺的是模型，还是缺语义、流程、数据、权限与运营？

企业 AI 能力栈：模型只是发动机

业务结果层	增长、效率、体验、风险、创新
人机协同层	岗位、决策权、审批、升级、绩效
智能体与 workflow 层	规划、工具调用、多智能体、编排、反馈
知识与语义层	RAG、本体、知识图谱、企业规则、记忆
数据与平台层	数据产品、API、ERP/CRM/MES、实时数据
信任与运营层	身份、权限、安全、评测、审计、成本、可观测性

六个系统必须同步转动 —— 只买模型，等于只买了发动机却没有车。

制造业运营闭环：从局部参数优化走向端到端流程增强



关键转变（德勤）

并非在原有流程上简单增加一层 AI 功能，而是围绕 AI 能够支持的决策，重新设计流程、职责和控制机制。

对照你的画布（2 分钟）

昨晚的场景目前覆盖五环中的哪几环？断在哪一环？——大多数企业的答案：有“感知”，弱“诊断”，缺“执行”与“学习”。

中型制造企业的组织答案：小核心、强业务、借生态，不复制大企业

AI Steering Team

CEO 与业务负责人决定方向、投资和风险（每月一次，看证据不看 PPT）

Lean AI CoE (3–6 人)

架构、数据、治理、复用——中央定标准，不做交付包工队

Business AI Pods

围绕质量、计划PMC、设备维护等业务域设小组——业务 Owner 拿结果

Partner Ecosystem

云、模型、ISV、咨询、院校补齐非核心能力

中央定标准、业务拿结果、伙伴补能力、治理贯穿全程

制造业的“五不做、五要做”

五不做

- × 不先买大平台再找场景
- × 不把 AI 完全交给 IT
- × 不追求自研基础模型
- × 不忽视数据权限与质量
- × 不以 Demo 效果代替经营价值

五要做

- ✓ 先选经营痛点与 Owner
- ✓ 业务数据技术共同交付
- ✓ 优先成熟云与生态能力
- ✓ 建最小可复用数据底座
- ✓ 用 90 天指标验证并扩展

落地建议（中型制造）

第一批 Pod 从“质量”或“计划PMC”二选一启动——数据最密集、价值最可衡量、Owner 最明确。

人、平台与智能体：按任务属性重新分工

平台

常规、结构化、规则驱动

- 财务对账、合规检查、订单更新
- 稳定、完整、可审计

制造业语境：ERP / MES / APS 保住"事实与规程"

智能体

主动、自适应、跨职能

- 事件响应、异常初诊、报告初稿
- 推理、协同、行动

制造业语境：品质诊断、缺料预警、排产建议

人

判断、战略、关系、伦理

- 谈判、方向、架构、伦理决策
- 目标、监督、升级、问责

制造业语境：工艺裁决、客户承诺、安全责任

关键不是"Agent 取代 ERP/MES"，而是三者重新分工：平台保稳定，智能体增适应性，人保判断与责任。

讨论（3 分钟）：以你画布上的场景为例——哪个动作交给平台？哪个交给智能体？哪个动作永远留在人手里？

平台不会消失：从记录系统演进为人与智能体协同的智能执行系统

平台是什么

企业的业务记录与运营系统 —— ERP、CRM、HCM、财务、供应链、营销支持和专业应用。

ERP	财务、采购、制造、订单与资源
CRM	客户、销售机会、服务与互动
SCM / APS / SRM	供应链、计划、排程
MES / QMS / WMS	制造执行、质量、仓储（制造业核心）

过去	记录系统 结构化、标准化、稳定运行 可信记录和规模效率
现在	嵌入式 AI AI 在平台内部增强查询、预测和自动化 持续优化现有流程
未来	智能体协同 智能体在平台内或跨平台动态感知、决策、执行与反馈 动态感知·决策·执行·反馈

对中型企业：不要推倒重来 —— 让现有 ERP/MES 成为"事实底座"，智能体贴着平台生长，而不是绕开平台。

平台战略五大要务：必须同步推进

01

打造未来架构

平台感知、模块化与可组合

02

设计适配底座

现代化数字核心与实时数据

03

明确协同关系

人、平台、智能体责任可溯

04

重塑运营模式

重写流程、决策权与 KPI

05

推动文化转型

信任、素养与持续学习

为什么不能单点推进？

单独建设"Agent 平台"不会自动产生业务价值。架构没有数据底座是空壳，底座没有运营模式是摆设，模式没有文化转型会被人绕开。

中型企业的务实排序

先做 03 协同关系与 04 运营模式（本周就能动笔）；
同步补 02 数据底座的最小可用集（围绕首战场景）；
01 与 05 以"够用"为标准，随场景扩展迭代。

制造业参考架构：从设备到决策的六层（以"工厂大脑"为参照）



从自检到施工：数据底座四步走（90 天—12 个月）

STEP 1 数据盘点 第 0–30 天 从首战场景反推数据清单， 一次只服务一个场景，不贪全。 验收：数据清单 + 字段级 Owner 签字	STEP 2 主数据治理 第 1–3 个月 物料、客户、设备 “一物一码”， 统一口径、命名与责任人。 验收：主数据一致率 ≥ 95%	STEP 3 实时接入 第 3–6 个月 IoT / MES 采集频率匹配决策节奏， 数据延迟要 “看得见”。 验收：关键数据延迟 < 1 小时（按场景定）	STEP 4 语义与知识层 第 6–12 个月 术语表 + 工艺知识库， 让 AI “懂行”，而不只是 “有数”。 验收：一线人员看得懂、敢采信
--	--	--	---

对应关系：昨晚 “五问快检” → 今晚 “四步施工”。最小可用原则——只为首战场景施工，别搞全公司数据大跃进。

中型企业的 Step 2–3 通常需要供应商配合——写进 A4 计划表的 “所需支持” 列；每一步的验收证据，就是 90 天三道 Gate 的入场券。

建立"从试点到多工厂复制"的规模化管道

① 减少碎片化试点

砍掉"撒胡椒面"式的试点组合，集中资源做高价值用例

② 选对复制对象

KPI 影响清晰 + 业务负责人明确 + 具有复制潜力，三者兼备才进管道

③ 建立复制标准件

统一参考架构、数据模板、验证方法与标准操作流程（SOP）

④ 以运营指标为起点

围绕产量、质量、设备可用率、生产周期、能耗、材料利用率识别机会，而非从技术出发

复制能力的"四个一"

一套架构

参考架构统一，新场景不重新发明轮子

一套数据模板

数据结构与质量要求标准化

一套验证方法

同一套基线与指标口径，结果可比

一套 SOP

部署、培训、接管、回滚有章可循

平台能力决定你能走多远。

自检：你的首战场景如果明天要复制到第二条产线 / 第二个工厂，缺的是哪一个"一"？

Responsible AI：中型企业也需要"最低可行治理"

1 数据分级 哪些数据允许进入模型？	2 身份权限 Agent 以谁的身份操作？	3 输出验证 准确性、偏差与引用如何测试？
4 行动边界 金额、客户、合规动作如何审批？	5 审计监控 每次调用、决策、操作是否可追踪？	6 事件响应 错误发生后如何停止、回滚、通报？
制造业加一条：把"人工接管"写进操作规程 —— 谁有权停、怎么停、停了走哪条手工流程，和设备的急停按钮一样严肃。		
治理不是刹车，而是让 AI 可以更快进入核心流程的安全轨道		

美的荆州工厂：全球首座"多场景覆盖"的智能体工厂

一个参照系：当 14 个智能体覆盖 38 个核心生产场景

工厂大脑（分布式多智能体架构 + A2A 通信 + 工业大模型推理引擎）统一调度品质、排产、物流、运维等智能体；具身机器人、机械臂、AMR 成为"四肢与五官"。

80%+

智能体平均提效（秒级响应完成人工小时级任务）

90%

排产响应速度提升

15分钟→30秒

AI 眼镜辅助首检（打通研发图纸与品质智能体闭环）

700→180 小时/月

广州工厂"工厂大脑"化解立库波动的产线损失

集团纵深

1 年自建 9000+ AI 智能体；全集团每天 1.3 万个智能体在运行（人民日报 2026.04）；8 座灯塔工厂；泰国工厂 72 个数字/AI 方案，订单前置时间缩短 43%

给中型企业的启示：美的的答案不是"买更多模型"，而是"平台底座（工厂大脑）+ 智能体集群 + 具身终端"的架构能力 —— 架构对了，场景可以一个接一个长出来。

开场视频完整版：B站《揭秘美的全球首个智能体工厂》 | <https://www.bilibili.com/video/BV1sNhRz4EDP/> —— 课后可回看

黑湖科技：3 万中小工厂的"工业智能体普惠样本"



华创精密：60 人 CNC 工厂的 AI 原生组织实验

60 人 CNC 加工 · 汽车/电子零部件 · 月产值 800 万

Before: 传统部门制

- 5 个部门、12 名管理人员、15+ 审批节点
- 工程师 40% 时间花在报价、追踪、文档
- 报价周期 2 天，交期延误率 18%

After: AI 原生三层结构

- | | |
|----------|-----------------------------------|
| AI 智能感知层 | Quote / Track / QC Agent + 1 名协调员 |
| 人判断层 | 4 名工程师专注复杂定制 + 2 名销售深耕关系 |
| 平台底座 | ERP+MES+CRM 数据实时同步，AI 直接读写 |

2h

报价周期 (原 2 天)

98%

一次合格率 (原 92%)

6 人

管理精简 (原 12 人)

0%

交期延误 (原 18%)

“最大的变化不是工具，而是谁做什么、谁对什么负责。” —— 不是买了软件，是重构了组织

讨论：如果竞争对手用 3 个人 + AI 做到你 30 个人做的事，你的组织优势在哪里？

案例怎么用：五问拆解法 + 小组演练

1

经营问题

它解决收入、成本、体验、风险还是速度？

2

数据依据

判断依据来自哪些数据？可信吗？实时吗？

3

系统连接

连接了哪些系统？谁读谁写？

4

人机边界

哪一步必须人工批准？什么情况升级？

5

复制机制

哪个机制可在 90 天内复制到我的企业？

小组演练（10 分钟）

每组从下一页“备选案例库”中任选一个案例，用五问法拆解，填入便利贴并贴到小组画布旁。

讲师观察点

五问中哪一问小组答不上来，就标红——那通常就是他们自身方案最薄弱的环节，也是分组展示时点评的切入点。

产出：每组画布旁多一张“五问便利贴”，展示环节一并使用

备选案例库：按讨论主题自由选用

案例	关键事实（公开披露）	最适合的讨论主题
海尔卡奥斯	全球参与赋能灯塔工厂 17 家、覆盖 10 余行业；中央空调互联工厂打通 49 大系统、4256 台设备，设计周期缩短 62%、能源降费 15%、生产提效 32%	大规模定制 · 平台生态 · "灯塔集群"复制
美的泰国灯塔工厂	72 个数字/AI 解决方案覆盖全链路；每 6 秒下线一台空调；端到端订单前置时间缩短 43%	供应链韧性 · 多工厂标准化复制
研华 iFactory（深化版）	六个落地场景：维护成本 ↓30–50%、缺料提前 7 天识别 90%+、紧急采购 ↓60%	工业级 Agent 平台 · 设备与供应链场景
义乌外贸 AI Agent	零外贸经验者用 8 个 Agent 打通选品到客户沟通；选品周期 2–3 周压缩到 1 天；2 个月售出 3000+ 顶帽子	"一人公司" · 最小可行组织
西门子 Industrial Operations X（海外对照）	将智能体嵌入从 PLC 到 MES 的全栈系统，实现异常自诊断、工艺自调整；Gartner 预测 2027 年超 50% 大型制造企业将部署工业智能体	国际对标 · 全栈式架构
使用建议：主案例（美的/黑湖/华创）讲透，备选案例按学员行业构成现场选讲 1–2 个；海外案例仅作对标，不展开。		

备选视频库：主用一个，其余按现场节奏备用

视频	时长/来源	用途定位	使用建议
研华昆山工厂宣传片（5:00 内嵌案例页） + 深度案例分享（官网备用）	宣传片已内嵌 · 深度案例完整版在研华官网视频页	主用 · 模块三案例环节	宣传片双击即播；深度案例链接课后发学员群
蚂蚁 20 周年马云现场演讲	3:34 已内嵌模块三视频页 · B站 BV1jbqcYYE4G	备用 · 建立企业家"机会感"与紧迫感	模块三时间富余时播；播完只问“第一件事是什么”
美的荆州智能体工厂（B站）	4:22 已内嵌开场页 · BV1sNhRz4EDP	主用 · 模块三开场 + 案例深拆	开场页双击即播；P17/P55 附完整版链接
周鸿祎：智能体的发展趋势和实践路径（红衣课堂）	4:10 剪辑已内嵌大咖观点页 · B站 BV1PKtwzNE6R	模块五 · 大咖观点页配套	观点页双击即播；完整版链接课后发学员群
李开复：AI 未来已来（WAIC 2026） 北大国发院演讲	4:10 剪辑已内嵌大咖观点页 · 完整版 BV1iMuM6GEyo	模块五 · 高管行动配套	剪辑含老板AI、四大领导力、DRI 三段

讲师守则：视频是"引子"不是"内容"——每段视频必须配观前问题与观后讨论，否则不如不播。

AI 时代，企业高管必须守住的八条底线

数据合规与隐私 分类分级、最小必要使用、合法授权；敏感数据不进入未经批准的公共模型	网络与模型安全 保护身份、API、模型与知识库；防范提示注入、数据泄露、越权调用	AI 伦理与公平 识别偏见与歧视风险；避免对员工、客户或合作伙伴造成不公平影响	负责任 AI 透明、可解释、可追溯、可问责；明确 AI 生成与执行的标识及责任
人在回路 高风险、不可逆或影响权益的决策由人批准；授权越大，控制越严格	知识产权与内容 确认数据、输入和生成内容的使用权；核验事实、来源与品牌风险	成本与锁定 持续衡量业务结果与全生命周期成本；保持模型、平台与数据的可替换性	组织变革与人才 业务 Owner 对结果负责；培训员工正确使用 AI，建立事件上报与回滚机制

CEO 原则：创新可以快速，但责任不能外包 —— 治理要在设计之初嵌入，而不是事故之后补救

对照德勤调研：79% 的制造企业最担心“错误输出导致停机与质量事故”——八条底线就是对此的系统回答。

高管六问：你的企业准备好迎接 Agentic AI 了吗？

- 01

哪些业务环节是 AI 可以立即改造的？

高重复、高数据密度、容错空间可控的场景
- 02

我们的数据基础设施是否准备好？

数据可访问、结构化、具备治理基础
- 03

组织内谁是 AI 转型的核心推动者？

明确的 Owner 和跨职能团队
- 04

员工是否具备与 AI 协同工作的能力？

培训、变革管理与新工作方式
- 05

技术平台能否支撑规模化 AI？

自建、采购还是生态合作？锁定风险？
- 06

90 天后用什么证据证明进展？

可量化指标、用户反馈和迭代方向

- 从现在开始的五件事

1

指定一个 AI Owner

跨部门协调权，直接向 CEO 汇报

2

选一个高价值场景

30 天可见效，拿到第一份证据

3

建立最小可行治理

数据分级、行动边界、人在回路

4

启动一个实验小队

3-5 人跨职能，有权调用数据与工具

5

设定 90 天倒计时

公开承诺一个业务指标

不追求完美的 AI 战略，追求可验证的 AI 行动。

七个行动共识：从“知道”到“做到”

7

个行动共识
决定你的 AI 速度

- 01

从业务价值出发，而非技术热度出发
先问“解决什么问题”，再问“用什么技术”
- 02

AI 是经营能力，不只是技术工具
嵌入战略、组织和运营流程，而非建一个 AI 部门
- 03

从核心流程切入，而非边缘实验
在最创造价值的环节使用 AI，避免 PoC 泥潭
- 04

平台与 AI 一体化设计，按风险定自主权
不孤立建平台，不让 AI 脱离业务上下文
- 05

Human in the Lead — 人领航，而非人旁观
AI 强化决策者而非替代；授权越大，管控越紧
- 06

小核心 + 强业务 + 借生态
中小企业不需要自建一切，善用平台与伙伴
- 07

90 天拿出一份真实证据
不追求完美战略，追求可验证行动；每个季度都是倒计时

大咖最新观点：智能体的 2026 —— 周鸿祎 × 李开复

周鸿祎

360 创始人 | 2026.07 全球数字经济大会 · 2026.01 崇礼论坛

“谁先把智能体组织起来，谁就能率先重新定义产业效率。”



李开复

零一万物 CEO | WAIC 2026 思想者论坛 · 北大国发院演讲

“AI 可以执行、思考、交付、建议，唯独不能担责。”

领导者需要 AI-First：一把手的企业智能指挥系统，我天天用“老板AI” 零一万物 01.AI



两人的共识 = 一把手工程。你昨晚签下的 90 天承诺卡，就是这场工程的第一张答卷。

展望：从首战到规模化——中型制造企业的 12 个月路线

推动规模化的三件事（德勤）

一

建立规模化管道
统一参考架构、数据模板、验证方法与 SOP

二

以流程和运营指标为起点
从产量、质量、可用率、周期、能耗、材料利用率识别机会

三

将可信 AI 融入生产能力
模型监控、安全、审计、人工复核进入应用设计

12 个月路线（建议）

0-90 天

首战证据
1 个场景跑通三道 Gate，拿到可信指标

3-6 个月

相邻复制
复制到第二条产线/相邻流程，验证"四个一"

6-12 个月

平台化
CoE 成型，数据底座与治理制度化

12 个月

端到端增强

规模、信任与执行力，将共同定义工业 AI 的下一轮竞争。
把注意力从"还能做多少个试点"转向"哪些用例值得规模化、以及如何规模化"。

分组展示：业务场景闭环 —— 规则与流程

展示规则（每组 4 分钟）

- 2' 讲：场景 + 五环闭环 + 90 天证据
- 1' 答：接受其他组与讲师提问
- 1' 评：互评组给出"两个星星一个愿望"

展示材料：昨晚画布（升级版）+ 五环闭环画布（A5）

上台前 10 分钟：画布升级清单

- 把昨晚场景套进五环：感知→诊断→建议→执行→学习
- 标出闭环目前"断"在哪一环，以及补上它的动作
- 对照"PoC 六个死因"自检，补上解药
- 把人机边界写成一条具体的"审批线"（金额/客户/合规）

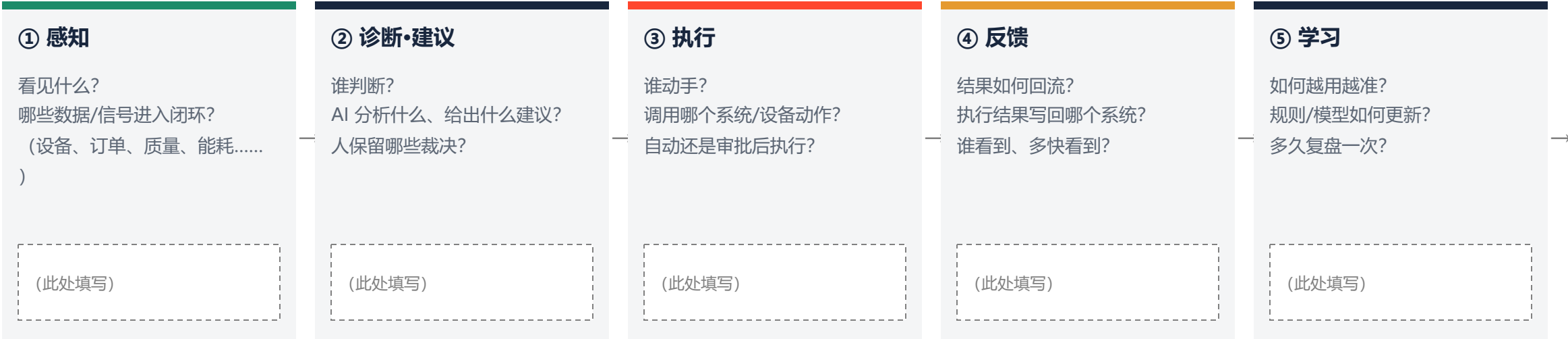
什么是"业务场景闭环"（本模块的考核点）

你的方案能完整回答：看见什么（感知）→ 谁判断（诊断/建议）→ 谁动手（执行）→ 结果如何回流（反馈）→ 如何越用越准（学习）。

仪式感设计（可选）

设"最佳闭环设计奖"与"最敢承诺奖"各一名，全体投票，奖品从简——被同伴认可，是 90 天承诺最好的抵押品。

业务场景闭环画布：五环缺一不可



中心格：业务目标与指标 —— 五环围绕它转；任何一环答不上来，闭环就是断的。

讲师提示

最常见的断环：③执行（AI 只出报告不动手）与 ⑤学习（没有复盘机制）。展示点评时优先检查这两环。

五维点评：让每组的闭环经得起追问

价值清晰度 满分 20 分	经营问题与指标是否具体？基线与目标是否有数？	点评话术示例 追问价值 "这个指标改善，折算成钱是多少？" 追问数据 "如果数据下周拿不到，Plan B 是什么？" 追问闭环 "执行结果写回哪里？谁负责看？" 追问边界 "AI 做错一次，最贵值多少钱？谁兜底？" 追问承诺 "第 30 天的 Gate，你拿什么来开这个会？"
数据就绪度 满分 20 分	数据来源、质量、可及性是否已验证？	
闭环完整度 满分 20 分	五环是否闭合？断环是否有补上计划？	
边界与治理 满分 20 分	人机边界、审批线、接管机制是否明确？	
90 天可信度 满分 20 分	Owner、里程碑、退出门是否可信？	

评分用途：不是排名，是让每组知道自己"离可执行还有多远"——90 分以上直接启动，70–90 补课启动，70 以下重做画布。

谢谢

Q & A

让 AI 从"工具"成为"组织能力"

协同人才、平台与智能体，构建面向增长的 AI 运营模式

One Team. One Goal.

中山大学 AI CEO 班二期 | 模块三·模块五 | David Hua | 2026

工作坊辅助材料清单：A1–A8（建议 A4 打印，每人/每组一套）

A1	个人痛点挖掘单 Step 1 用 · 每人一张	三条真痛点 + 量化现状
A2	场景筛选打分表 Step 2 用 · 每组一张	六道门槛 1–5 分制
A3	企业 AI 首战画布 Step 3 用 · 每组大白纸绘制	六格：目标/场景/Owner/数据/边界/证据
A4	90 天行动计划表 Step 4 用 · 每组一张	30/60/90 里程碑 + Gate + 承诺句式
A5	业务场景闭环画布 模块五 分组展示用	感知-诊断建议-执行-反馈-学习 五环
A6	展示互评表 模块五 点评用 · 每组一张	五维 20 分制 + 两星一愿
A7	制造业 AI 场景灵感库 工作坊备用 · 墙贴或人手一张	按价值链 10 环节 × 20 个候选场景
A8	画布填写示例（华创精密） 讲师示范用	一份"及格线以上"的填写样例

A1 · 个人痛点挖掘单 —— 写出三个"真痛点"

原则：写自家企业；每条痛点尽量带一个"现状数字"（耗时/错误率/金额）。

Q1 最耗管理时间的环节

哪个环节每周吃掉你或主管最多时间？（报价 / 排产 / 跟单 / 对账 / 巡检.....）

Q2 重复发生的错误

哪类错误一犯再犯？现状频率与代价是多少？

Q3 永远滞后的信息

哪份报表或数据，等你看到时已经晚了？晚多久？

Q4 如果 AI 只解决一件事

综合上面三条，你最希望 90 天内改变的一件事是什么？

A2 · 场景筛选打分表 —— 六道门槛，1-5 分制

候选场景	痛点真实	数据可及	Owner明确	平台可连接	风险可控	90天可验证	总分	类别

打分纪律：任一项 ≤2 分的场景须标注风险并写明对策；"数据可及"从严打分。

收敛结论 (组长填写)

增长场景 (离钱近) : _____

效率场景 (省人力/降损耗) : _____

拍板人 (组长签字) : _____ 时间: _____

类别判断提示

增长场景: 报价、跟单、复购、新品上市速度.....直接作用于收入与客户。

效率场景: 排产、质检、盘点、对账.....直接作用于成本与速度。

两类各选一个，不要把两个都选成效率场景。

A3 · 企业 AI 首战画布 —— 六格写满，粗颗粒即可

① 业务目标 改善哪个收入/成本/体验/风险指标？ 现状数值：_____	② 价值场景 增长场景：_____ 效率场景：_____	③ Owner 与用户 Owner（写名字）：_____ 每天使用的人：_____
④ 数据与系统 需要的数据：_____ 连接的平台：ERP / MES / CRM / _____	⑤ 人机边界 AI 自动做：_____ 必须人工审批：_____	⑥ 90 天证据 指标1：_____ 基线__→目标__ 指标2：_____ 基线__→目标__ 指标3：_____ 基线__→目标__

★ 最后圈出：明天可以启动的第一步 = 一个人 + 一个动作 + 一个时间

A4 • 90 天行动计划表 —— 里程碑、证据与承诺

我的承诺：90 天后，我将用 _____ 指标证明 _____ 场景的价值。

阶段 / Gate	关键里程碑	负责人 (姓名)	证据指标 (基线→目标)	所需支持 / 风险对策
0–30 天 定位 Gate 1: 值得做吗?				
31–60 天 验证 Gate 2: 做得成吗?				
61–90 天 固化 Gate 3: 值得规模化吗?				

48 小时作业：Owner 验证"数据可及性"并回填到 31–60 天行的风险对策栏。

A5 · 业务场景闭环画布 —— 模块五分组展示专用

中心格 · 业务目标与指标： _____（基线 _____ → 目标 _____）

① 感知 | 看见什么

进入闭环的数据/信号：

数据来源系统：

② 诊断建议 | 谁判断

AI 分析与建议内容：

人保留的裁决：

③ 执行 | 谁动手

调用的系统/设备动作：

自动执行 or 审批后执行：

④ 反馈 | 结果回流

执行结果写回：

谁看到、多快看到：

⑤ 学习 | 越用越准

规则/模型更新机制：

复盘节奏：

断环自检（诚实标注）

当前断在第 ____ 环；补上它的动作： _____

人机审批线（一条具体的线）

金额 ____ 以上 / 涉及 ____ 客户 / ____ 情形，必须人工批准

A6 · 分组展示互评表 —— 五维 20 分制 + 两星一愿

评分维度	追问要点	得分 (0-20)
价值清晰度	经营问题与指标具体？基线与目标有数？	
数据就绪度	数据来源、质量、可及性已验证？	
闭环完整度	五环闭合？断环有补上计划？	
边界与治理	审批线、接管机制明确？	
90 天可信度	Owner、里程碑、退出门可信？	
总分：_____ / 100 (90+ 直接启动 70-90 补课启动 <70 重做画布)		

★ 两个星星 (具体优点)

☆ 一个愿望 (善意质疑)

A7 · 场景灵感库：写不出痛点时，从这里找

销售与报价 · 报价自动化与利润测算 · 商机跟进与流失预警	计划与PMC · 需求预测与智能排产 · 缺料预警与备料建议	采购与供应链 · 供应商风险监控 · 比价与采购建议生成	生产现场 · 工艺参数优化建议 · 生产异常初诊与派单
质量 · 视觉质检与缺陷分类 · 质量根因追溯分析	设备 · 预测性维护与工单联动 · 巡检报告自动生成	仓储物流 · 动态安全库存建议 · 厂内物流调度优化	研发工艺 · 图纸/BOM 智能核对 · 工艺知识库问答
财务人事 · 对账与发票自动化 · 技能培训与知识考核	经营管理 · 经营驾驶舱与异常推送 · 自然语言经营分析	使用说明 本清单用于"点燃"而非"代替"思考：找到相近场景后，必须改写成自家企业的具体环节、具体数据、具体人，再进入 A2 打分。	

A8 · 示例：一份"及格线以上"的首战画布

① 业务目标 报价周期 2 天 → 4 小时；交期延误率 18% → <5%	② 价值场景 增长：报价自动化（CNC 图纸→成本→报价单） 效率：订单进度自动追踪	③ Owner 与用户 Owner：销售总监 王工（对报价周期指标负责） 用户：4 名报价工程师
④ 数据与系统 历史报价单（ERP 导出 3 年）+ 标准工时表；连接 ERP 与 CRM	⑤ 人机边界 AI 自动出报价草稿；毛利率 <25% 或新材质必须人工审批	⑥ 90 天证据 ① 报价周期 ② 报价单采纳率 ③ 毛利率异常次数 Gate1（第30天）：草稿可用率 >80%

第一步（已圈出）：明天由王工导出 3 年历史报价单，验证字段完整度 —— 一个人 + 一个动作 + 明天