白皮书 · WHITE PAPER

活的知识

为什么 95% 的企业 AI 颗粒无收，以及如何把人的经验真正装进机器

一份关于「*AI* 咨询 + 前沿部署交付（*FDE*）」的白皮书

发布：派宝 PulseAgent（泓森互联（北京）科技有限公司）
v1.0 · 2026

执行摘要

过去两年，全球企业在生成式 AI 上投入了约三四百亿美元。但据麻省理工学院（MIT）2026 年发布、覆盖逾 50 次高管访谈与 300 多个公开部署案例的研究，约 95% 的企业生成式 AI 试点没有带来任何可衡量的回报。

一个反常识的结论正在浮现：阻碍企业 AI 落地的，不是模型不够聪明——今天的大模型足够强；而是知识。通用 SaaS 平台把行业平均水平的公开知识塞进一个所谓的「数字员工」，却复刻不了你公司里那位资深员工脑子里的隐性经验。它说的每句话都对，也每句都是正确的废话。

本白皮书提出一个判断：企业 AI 落地的真正瓶颈是知识，不是技术。解药既不是更强的模型，也不是又一个 SaaS 账号，而是一种被 Palantir 验证、如今在 AI 时代复兴的交付范式——FDE（前沿部署交付）+ 系统化知识萃取 + 严谨的 Agent 工程。

全文沿三段式展开：第一部分诊断病象（SaaS 空壳与死知识库为何导致系统性失败），第二部分剖析病因（为什么 SaaS 平台必然失败于隐性经验复刻），第三部分给出药方（FDE 交付如何把人的经验真正装进机器）。

目录

引言：一个价值三百亿的悖论

这是一个奇怪的时刻。一方面，大模型的能力以月为单位跃升，几乎每家企业都相信 AI 会重写自己的行业；另一方面，真正把 AI 用出回报的企业凤毛麟角。投入与产出之间，裂开了一道鸿沟。

MIT 把这道鸿沟称为「GenAI Divide」。麦肯锡 2026 年的全球调研同样发现，约 88% 的组织已在至少一个业务环节使用 AI，但只有约 39% 报告企业级利润（EBIT）受到了可衡量的影响，且其中大多数影响低于 5%。两项独立研究指向同一个残酷比例：真正跑通的，大约只有 5%。

人们习惯把失败归咎于技术——模型不够好、算力不够、数据不够多。但越来越多的证据指向一个更不舒服的解释：技术早已就位，卡住企业的是一个更古老的问题——如何把一个人脑子里的本事，转移到另一个载体上。这正是本白皮书要回答的问题。

第一部分（病）：SaaS 空壳与死知识库，正在制造系统性失败

1.1 数据不会说谎：95% 的颗粒无收

先把三组来自权威机构的数据摆在一起，它们独立得出、却互相印证：

来源	关键发现
MIT（2026）	约 95% 的企业生成式 AI 试点零可测回报；企业投入约 300–400 亿美元
Gartner（2025）	预测到 2027 年底，逾 40% 的 agentic AI 项目将因成本高、价值不明、风控不足被取消
麦肯锡（2026）	约 88% 组织已采用 AI，但仅约 39% 有可测 EBIT 影响；真正的高绩效者约 5.5%

> **交叉印证：**MIT 的 5% 成功率与麦肯锡的约 5.5% 高绩效者，来自两项方法完全不同的独立研究，却几乎重合。这不是噪声，是信号。

1.2 Agent Washing：大部分「数字员工」是包装壳

为什么这么多项目失败？第一层原因是市场上充斥着名不副实的产品。Gartner 直言行业存在严重的「agent washing」——把现有的聊天机器人、RPA、AI 助手重新包装成「智能体」。据其估计，宣称做 agentic AI 的数千家厂商里，真正名副其实的只有约 130 家。

MIT 的报告里，一位受访 CIO 的描述更直接：看过的几十个演示中，真正有用的只有一两个，其余大多是「包装壳」或「科研玩具」。对采购方而言，分辨真伪的成本极高，而踩坑的代价由企业自己承担。

1.3 死知识库：为什么你的 Agent 只会说正确的废话

第二层、也是更深的原因，藏在「知识库」这三个字里。今天主流的数字员工，技术上是一个通用大模型加一套检索增强生成（RAG）：把企业文档切片、灌进向量库，提问时检索最相似的片段拼进上下文。听起来很美，但它有两个结构性缺陷。

其一，垃圾进，垃圾出。RAG 的根本瓶颈从来不是检索算法，而是源数据质量。一项发表于《JMIR Cancer》（2025）的同行评审研究给出了量化证据：同一个模型，配上经过专业策展

的知识库时，幻觉率仅 0–6%；改用通用网络检索，升至 19%；完全不用知识库的传统聊天机器人，约 40%。知识库的质量，几乎决定了一切。

其二，知识库会腐烂。企业知识是活的——产品规格在变、法规在更新、组织在演化。可大多数知识库在灌入的那一刻就停止了生长。服务商交付完即离场，知识库从第二天开始发霉。更要命的是，提示工程修不了一个坏掉的知识库：如果 Slack 里说一套、Confluence 里说另一套，再精巧的提示也只能暴露矛盾，无法调和。

1.4 学习鸿沟：通用工具不从你的工作流学习

MIT 把失败的核心归因为「学习鸿沟」（learning gap）：问题不在模型本身，而在工具与组织无法相互学习。像通用对话工具这样的产品之所以在企业里停滞，正是因为它们不从企业的具体工作流中学习、也不为之适应。

一个耐人寻味的旁证是「影子 AI 经济」：MIT 发现，只有约 40% 的公司购买了官方的大模型订阅，但逾 90% 的受访组织里，员工在用自己的个人 AI 工具干活。这说明个体已经尝到 AI 的甜头，可一旦上升到组织层面、要求工具真正嵌入业务流程，就集体卡壳。差的不是工具的智能，而是工具与你生意之间的那条学习回路。

第二部分（因）：为什么 SaaS 平台必然失败于隐性经验复刻

如果说第一部分是病象，那么这一部分要回答更根本的问题：为什么把经验装进通用平台这件事，从原理上就行不通？答案，知识管理学界其实在六十年前就给出了。

2.1 Polanyi 悖论：我们所知，多于我们所能言说

1966 年，哲学家迈克尔·波兰尼（Michael Polanyi）在《The Tacit Dimension》中提出一个著名论断：我们所知道的，多于我们所能言说的。他举的例子是：我们能在上百万张脸里一眼认出一个熟人，却说不清自己究竟是怎么认出来的；一个人把开车的理论背得滚瓜烂熟，也不等于会开车。

这类无法被完全言说、却真实存在的能力，就是隐性知识（tacit knowledge）。经济学家大卫·奥托（David Autor）在 2014 年的一篇 NBER 论文里把这一现象正式命名为「Polanyi 悖论」，并指出：最难自动化的任务，恰恰是那些依赖判断、灵活性与常识、我们只能隐性掌握的技能。

> **这正是问题的核心：**你最值钱的销售、最资深的工程师，他们的本事大部分是隐性的。指望他们把这些写成文档上传到一个 SaaS 平台，等于要求他们说出那些本就说不清的东西。

2.2 五十年前就栽过的坑：知识获取瓶颈

这不是新问题。早在 1980 年代，人工智能先驱爱德华·费根鲍姆（Edward Feigenbaum）在构建专家系统时就发现：整个系统最大的瓶颈，不是推理引擎，而是知识获取（knowledge acquisition）——如何把专家脑中的知识提取出来、形式化进程序。

他描述的「知识工程师悖论」与波兰尼遥相呼应：知识工程师对领域的了解远不如专家，沟通本身就是障碍；而专家又往往无法清晰地表达和形式化自己的本事。半个世纪过去，大模型让推理这一端突飞猛进，但获取隐性知识这一端的难题，一寸都没有自动消失。今天的「灰知识库」，不过是这个老瓶颈穿上了新外衣。

2.3 SECI 模型：SaaS 只做了知识创造的四分之一

要看清 SaaS 平台到底漏掉了什么，最好的工具是日本管理学家野中郁次郎（Ikujiro Nonaka）提出的 SECI 模型。它把组织的知识创造拆成四种相互转化的模式，循环往复，构成一个不断放大的「知识螺旋」：

模式	含义	SaaS 平台做到了吗
社会化（隐→隐）	通过观察、模仿、共处分享经验性知识	没有
外化（隐→显）	把隐性经验表达为显性概念，知识创造的关键一步	没有
组合（显→显）	整合既有显性知识为新体系（即灌文档进库）	只做了这一步
内化（显→隐）	通过实践把显性知识吸收为个人本事	无法触及

看清楚了：通用 SaaS 平台只做了「组合」——把现成的文档拼进知识库。它完整地跳过了「社会化」（嵌入现场、观察真实工作）和「外化」（把藏在老手脑中的隐性经验萃取成显性规则）。而恰恰是后两步，才是知识创造真正的源头。跳过源头、只搬运现成文档，得到的当然是一具空壳。

2.4 缺失的「场」：远程标准化部署无法创造知识转化的情境

野中后来又补充了一个关键概念——「场」（Ba），指知识被共享、创造和转化所必需的那个共享情境，可以是物理的、虚拟的或心智的。知识转化不会凭空发生，它需要一个场。

而一次远程的、标准化的、自助式的 SaaS 部署，恰恰创造不出这个场。没有人坐在你的资深员工旁边看他怎么应对一个刁难的客户，没有人在真实工单里追问「你这一步为什么这么判断」。缺了场，社会化与外化无从谈起，隐性知识就永远留在原地。这就是为什么——无论模型多强——纯 SaaS 模式注定复刻不了人的经验。

第三部分（药）：FDE 交付 + 知识萃取 + Agent 工程

诊断到此清晰：病在隐性知识没有被萃取，因在 SaaS 模式结构性地跳过了萃取。那么药方也就顺理成章——把被跳过的步骤补回来。这需要三件事的合流。

3.1 FDE 交付：把工程师嵌进现场

第一件事，是交付模式的根本转变：从「发你一个账号」转为「派人下场」。这正是 Forward Deployed Engineer（FDE，前沿部署工程师）模式的内核。

FDE 模式由数据公司 Palantir 在 2010 年代初开创。它的情报机构客户出于保密，根本无法在常规的产品发现流程里说清自己要什么，于是 Palantir 把工程师直接嵌入客户现场。联合创始人 Shyam Sankar 有一句广为流传的判断（大意）：凡是能靠一份需求文档解决的问题，早就被解决了。复杂场景无法靠远程访谈理解，工程师必须亲临真实工作流。

Palantir 的做法被称为「碎石路到高速公路」：FDE 先为单个客户铺一条「碎石路」（定制方案解决最紧迫的问题），核心团队再观察、把它升级为可服务后续几十家客户的「高速公路」（标准化能力）。进入 AI 时代，这个模式正在复兴——OpenAI、Anthropic、Scale AI 等前沿公司都在大力招募 FDE，原因正是 AI agent 是全新品类，没有成熟产品可对标，客户往往不知道自己具体要什么。

> **数据为 FDE 背书：**MIT 发现，从专业伙伴外购交付的成功率约为企业内部自建的两倍（约 67% 对 33%）；麦肯锡则发现，在所有影响因素里，「工作流重塑」对 EBIT 的影响最大——价值来自重新布线企业的运作方式，而非仅仅采购工具。

3.2 系统化知识萃取：把 SECI 漏掉的两步补回来

第二件事，是把 FDE 在现场要做的核心动作，做成一套可复制的方法论——这正对应 SECI 里被 SaaS 跳过的「社会化」与「外化」。

关键原则只有一条，却反直觉：不要做问卷。你越是直接问专家「你是怎么做的」，得到的越是事后编排的官方话术，而非真正在用的隐性逻辑——这就是费根鲍姆瓶颈的现实表现。正确的做法是锚定真实案例与真实记录去逼问：让专家挑一个新人必然搞砸的难单，沿时间线在每

个岔路口追问他的判断依据；打开一段真实对话，停在某条消息上问他「为什么这么回，而不是那么回」。要的是判断依据，不是结果。

萃取出来的知识，还要被沉淀成「活」的上下文，而不是又一个会腐烂的死库。这与 Anthropic 提出的「上下文工程」（context engineering）不谋而合：目标是找到能最大化期望结果的、尽可能小的高信号上下文集合。Anthropic 还观察到「上下文腐烂」（context rot）——上下文越长越杂，模型回忆准确信息的能力反而下降。换言之，知识库不是越大越好，而是越精准、越新鲜、可治理越好。

3.3 严谨的 Agent 工程：把经验变成可靠运行的系统

第三件事，是把萃取出的知识，用严谨的工程方法转化为真正可靠的 agentic 系统。这里，全球两家前沿实验室的公开方法论高度收敛，值得直接借鉴。

简单性优先。Anthropic 在《构建高效 Agent》中反复强调：最成功的实现用的是简单、可组合的模式，而非复杂框架；很多场景下，优化好一次检索加上下文的单次调用就已足够，未必需要自主 agent。OpenAI 的实践指南同样建议先把单个 agent 的能力做到极致，确有必要再拆分多 agent。盲目堆叠复杂度，是失败的常见起点。

分清工作流与智能体。Anthropic 把按预定义路径编排的「工作流」和让模型自主决策的「智能体」明确区分开。开放式、步骤难以预测的任务才值得用 agent；能用固定流程解决的，就别为了时髦而上自主性——它只会带来更高的成本与错误累积。

把工具当界面来设计。Anthropic 提出 Agent-Computer Interface（ACI）的概念：你投入多少心力打磨人机界面，就该投入同样多去打磨智能体与工具之间的接口。工具描述要像给新人写文档一样清晰。

护栏与人在回路。OpenAI 强调把护栏（guardrails）作为分层防御，并为高风险、不可逆的动作设置「人在回路」（human-in-the-loop）——当 agent 反复无法理解意图、或要执行敏感操作时，应交还人类。

> **一个现实教训：**某金融科技公司曾高调宣称其 AI 助手首月处理了相当于数百名坐席的工作量；但一年后又重新引入人工坐席处理复杂案例。纯自动化处理不了那些需要人类隐性判断的场景——人机协同，不是过渡方案，而是终态。

3.4 闭环：知识螺旋作为复利护城河

把三件事接起来，会发现它们构成一个闭环，而非一次性项目。FDE 下场（社会化）→ 萃取隐性经验为显性规则（外化）→ 工程化为 agentic 系统并整合既有知识（组合）→ 在真实使用中被团队吸收、且每一次人接管都回流为新的训练样本（内化）→ 暴露出新的隐性知识，进入下一轮。这正是野中所说的知识螺旋，从个人放大到组织。

这个闭环的商业含义是决定性的：纯 SaaS 空壳交付完即停止生长，而 FDE 交付的系统越用越懂这家企业的客户。竞争对手可以抄走界面、功能清单和定价表，却抄不走从你自己业务里一轮轮跑出来的隐性经验。这是一道随时间加深的复利护城河——也是为什么我们相信，AI 落地的胜负手不在模型，而在交付。

结语：AI 落地的第三条路

企业面对 AI，长期以来只看到两条路。一条是自建：自己招人、自己摸索——MIT 的数据说，这条路的成功率约只有三分之一。另一条是买 SaaS 空壳：开通一个通用数字员工——这条路通向那个 95% 颗粒无收的大多数。

本白皮书想指出的是第三条路：FDE 交付。它不把 AI 当成一个可以自助开通的工具，而当成一项需要被嵌入、被萃取、被工程化的能力。它承认一个朴素的事实——你最值钱的经验是隐性的，而隐性知识只能被人萃取、不能被平台自动吸走。

模型会越来越强，这毫无悬念。真正稀缺的，是那个肯下场、把你公司里那个人的本事，一句句装进机器里的人。

主要参考来源

本白皮书所引数据与框架均来自以下公开来源；文中论述为作者转述，具体表述请以原文为准。

— MIT Project NANDA：《The GenAI Divide: State of AI in Business 2026》

— Gartner 新闻稿：《Predicts Over 40% of Agentic AI Projects Will Be Canceled by End of 2027》（2025）

— McKinsey：《The State of AI: Agents, innovation, and transformation》（2026）

— Anthropic：《Building Effective Agents》《Effective context engineering for AI agents》（2024–2025）

— OpenAI：《A Practical Guide to Building Agents》

— Michael Polanyi：《The Tacit Dimension》（1966）

— David Autor：《Polanyi's Paradox and the Shape of Employment Growth》，NBER WP 20485（2014）

— Ikujiro Nonaka & Hirotaka Takeuchi：《The Knowledge-Creating Company》；Nonaka & Konno：「Ba」概念（1998）

— Edward Feigenbaum：知识获取瓶颈（knowledge acquisition bottleneck），1980 年代

— JMIR Cancer：《Reducing Hallucinations...in Generative AI Chatbots for Cancer Information》（2025）

— FDE 模式综述：The Pragmatic Engineer、fde.academy 等公开资料（Palantir 起源与 AI 时代复兴）