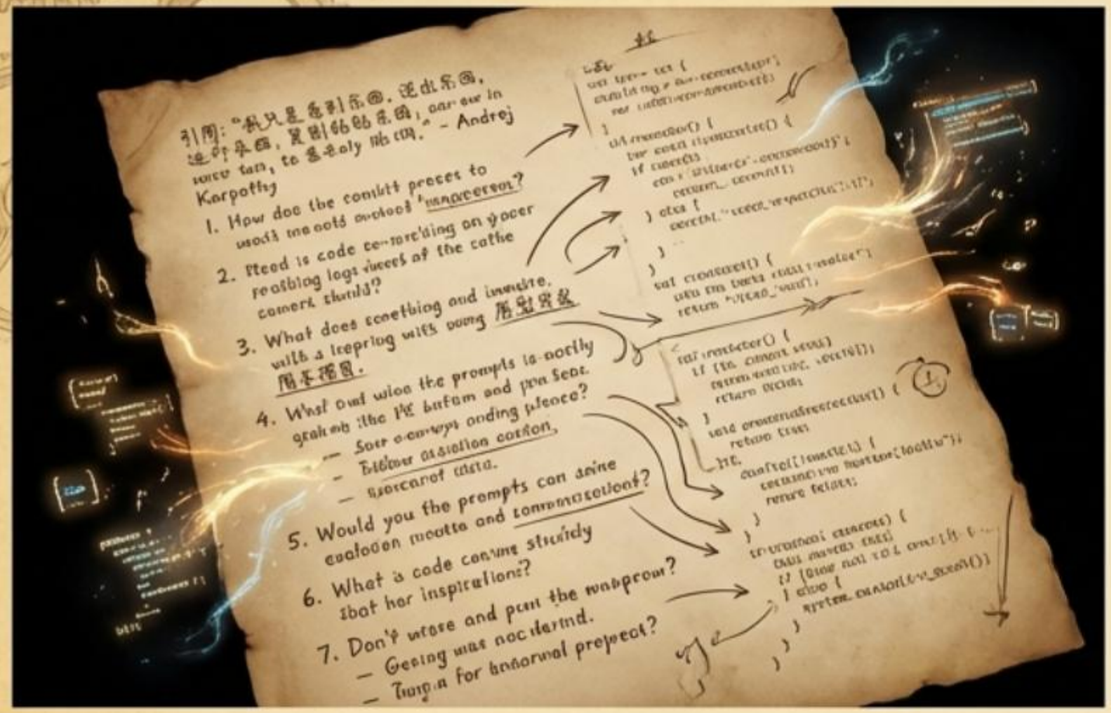
AI 时代的工程化革命：构建知识复利系统

从灵感驱动的“Vibe Coding”迈向严谨的规范驱动开发(SDD)

深圳市网新新思软件有限公司 金鹏 2026

Vibe Coding 的繁荣与瓶颈



引用：“我只是看到东西，说出东西，运行东西，复制粘贴东西，它基本上能用。” - Andrej Karpathy

定位：非常适合**原型开发**、**周末项目**和**降低入门门槛**。

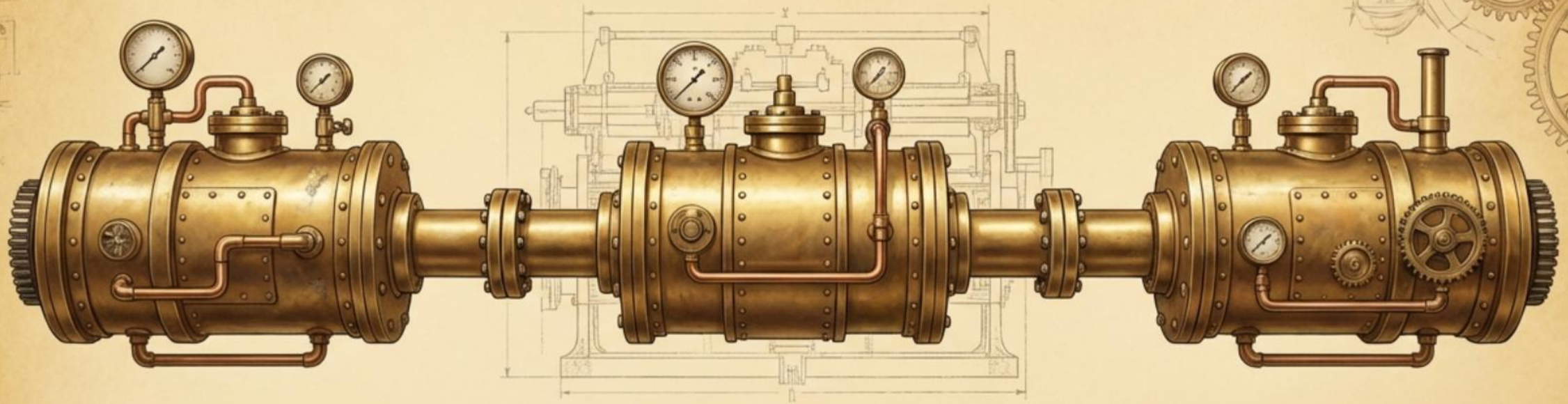
上下文丢失：每次提示都是冷启动，AI 无法记忆之前的决策和约束。
决策轨迹不可靠：为何生成这段代码？推理过程迷失在短暂的聊天记录中。
无法扩展：“一个文件尚可，50 个相互关联的模块、遗留数据库和严格的合规规则呢？”

规范驱动开发（SDD）——一场权力的倒置

- 核心论点：
  - 权力倒置：几十年来，代码为王。SDD 颠覆了这一权力结构。
  - 规范是唯一真实来源（SSoT）：规范不再服务于代码；代码服务于规范。所有变更都始于对规范的更新。
  - 代码是“编译”产物：代码不再是主要产物，而是规范在特定语言和框架下的表达。
  - 开发者角色的升华：你不再是“码农”，而是系统设计师。你的主要产物是定义意图的规范。

深圳市网新新思软件有限公司 金鹏 2026

SDD 标准工作流：意图的精确执行



1. Specify（编写规范）

* 核心：“定义‘构建什么（What）’，而非‘如何构建（How）’。”
* 产物：使用结构化 Markdown 捕获用户故事、功能与非功能需求及验收标准。

2. Plan（制定计划）

* 核心：AI 扮演初级架构师，将“What”转化为详细的技术“How”。
* 产物：一份实现计划，其中每个架构决策都可追溯至特定需求。

3. Implement（实施执行）

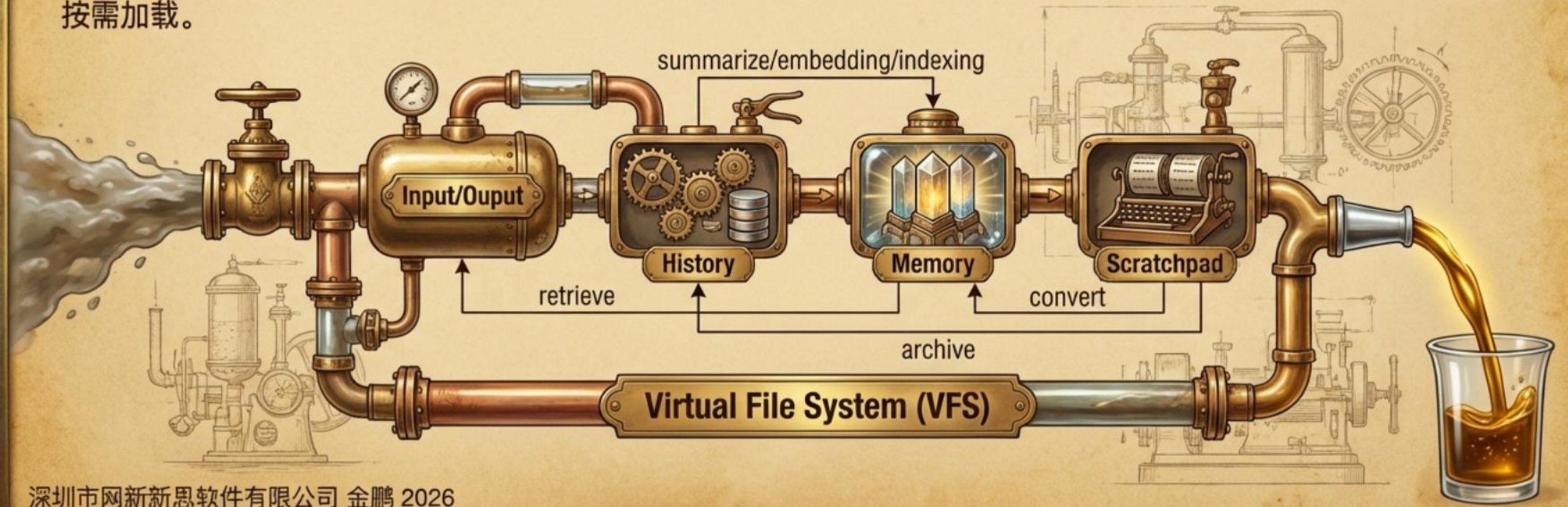
* 核心：一个由专业化 AI 代理组成的团队执行计划。
* 产物：每个代理完成一个原子化、可验证的任务，最终生成代码。

上下文工程：驯服信息的生命周期

核心挑战：点明敌人：**上下文腐蚀**（Context Rot）。引用研究：“随着上下文窗口中 token 数量增加，模型准确回忆信息的能力会下降。”

核心对策：引入学科：**上下文工程**（Context Engineering），其核心原则是：“找到**最小可能的高信号** token **集合**，最大化期望结果的可能性。”

我们的方案：Agentic **文件系统抽象**，将一切视为上下文。分层组织，实现“即时”上下文（Just-in-Time Context）按需加载。



复合工程：让每一次工作都产生复利

核心原则：“每一单元的工作必须使所有后续工作更容易。”

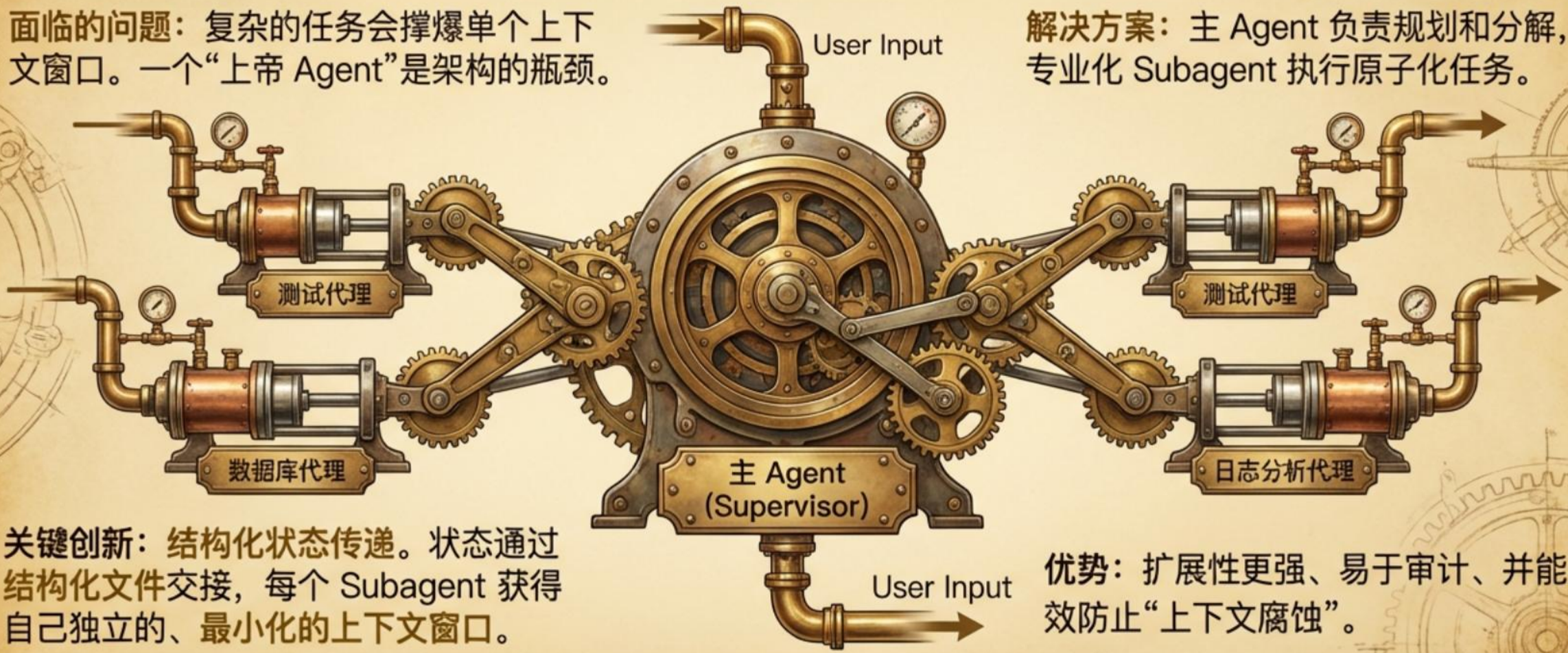
实现机制： 系统化地捕获和编码通常会丢失的知识。进有单元急里通常丢失的知识。排查信息沉淀为 `risk-rules.md`，架构模式沉淀进 `constitution.md`，边界情况转化为可复用的验证 `Skill`。

最终目标： 边际成本递减。交付下一个相似功能的成本和时间趋近于零。

架构升级：Subagent 协作模式

面临的问题：复杂的任务会撑爆单个上下文窗口。一个“上帝 Agent”是架构的瓶颈。

解决方案：主 Agent 负责规划和分解，专业化 Subagent 执行原子化任务。



关键创新：结构化状态传递。状态通过结构化文件交接，每个 Subagent 获得自己独立的、最小化的上下文窗口。

优势：扩展性更强、易于审计、并能有效防止“上下文腐蚀”。

实战利器：GitHub Spec Kit 与项目宪章

项目宪章（constitution.md）：项目架构的 DNA，是 AI 必须遵守的不可变原则。

示例原则：“第一条：库优先原则”、“第三条：测试优先原则”、“第五条：简洁性优于过早抽象”。

自动化命令流：从一个简单的想法到可执行任务列表的全自动链条。

效果*：“过去需要 12 小时的人工文档工作，现在 **15 分钟 即可完成。”

成效评估：开发者能力的重建

Before（传统）

编写代码 70%，需求澄清/设计 20%。

重构时间减少

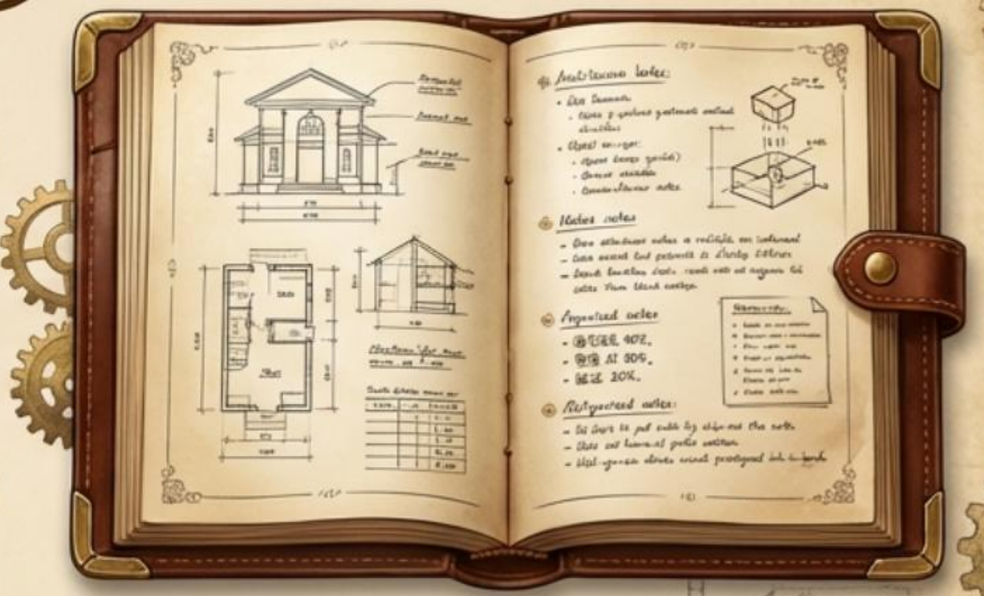
75%

错误减少

70%

After（SDD）

编写规范 40%，管理 AI 30%，验证 20%。



核心转变：“我们的时间从低级实现转移到了高级设计与验证。”

新核心技能：需求澄清能力、架构设计能力、系统思维、规范审查。

终局：走向隐形化的工具

核心理念：“工具的终极形态是消失，融入人的自然思考与意图表达。”

未来愿景：

我们的目标不是=构建更多仪表盘，而是创建一个系统，工程师只需陈述意图，整个由代理、上下文和知识构成的系统便会努力将其变为现实。

人的核心价值：

AI 工程化不是替代人的创造力，而是放大它。它将已识别问题的处理成本降至最低，从而解放我们—系统的设计师与架构师—去探索未知。