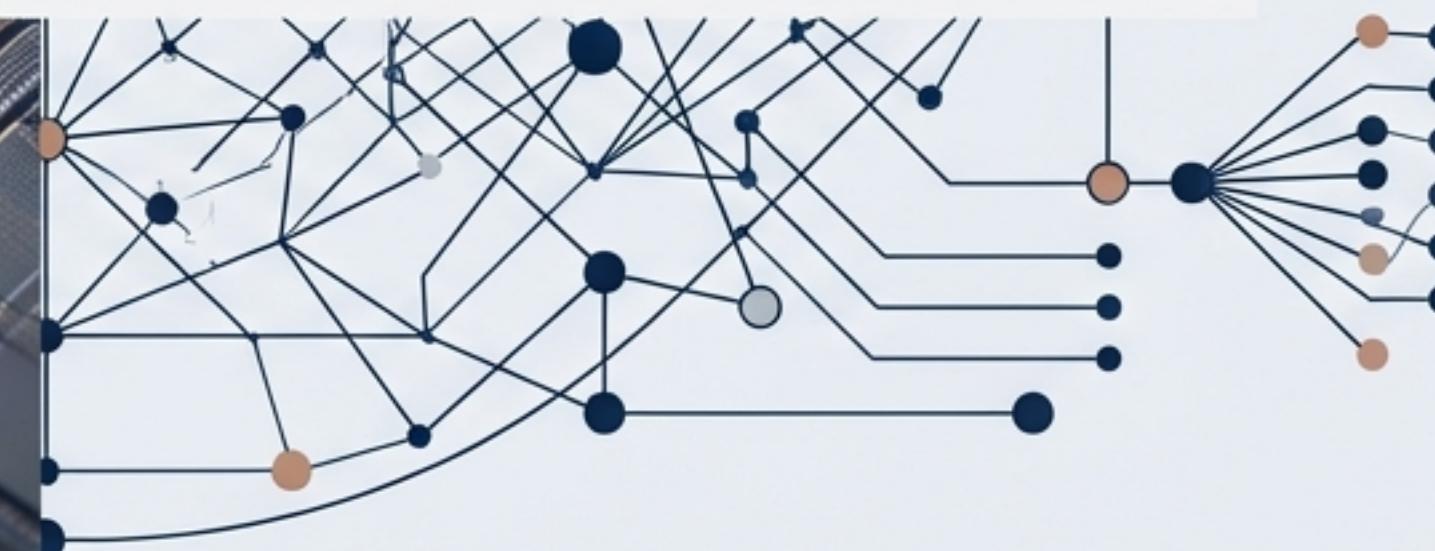


机台异常根因智能分析系统

基于大模型 Agent, MCP, 与 Custom Skills

融合 MCP 协议与 Claude Skills，实现从“数据孤岛”到“智能决策”的跨越



[INTERNAL USE ONLY]

项目摘要



传统困境

工程师耗费数小时手动跨库查询 (FDC, Qtime, In-line)，依赖个人经验，效率低。



智能破局

引入 MCP 打通数据孤岛，利用 Skills 封装专家 SOP。自然语言交互，自动执行。



价值跃升

分析时间从“小时级”缩短至“分钟级”。普通工程师即刻拥有资深专家能力。

数据孤岛与人工壁垒

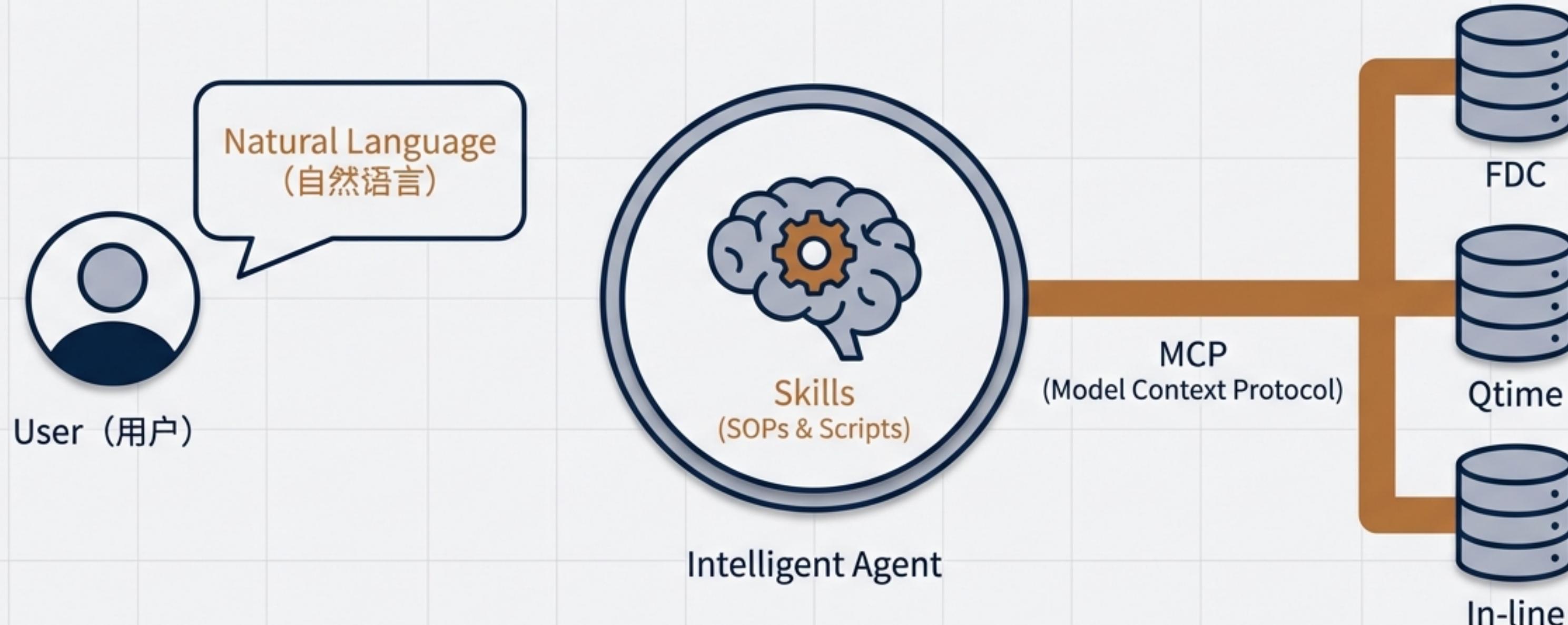


当前流程：低效的人工循环



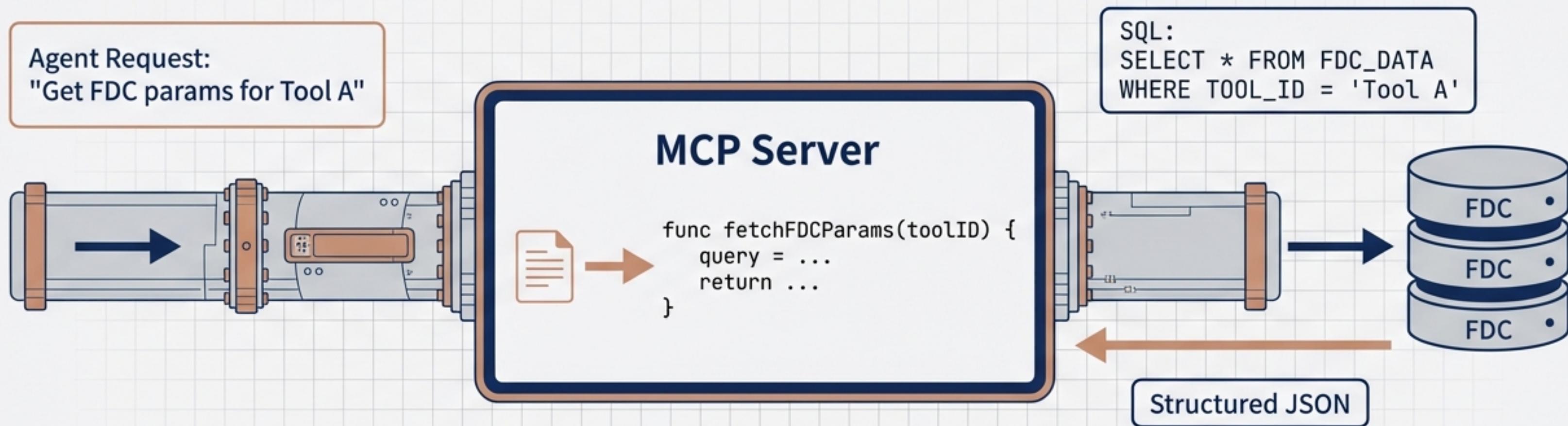
痛点总结：流程割裂，由于依赖“人”的经验，极易出现漏判或误判。

核心架构：基于 MCP 与 Skills 的智能中枢



Agent 作为大脑，Skills 是它的技能书，MCP 是它的全能接口。

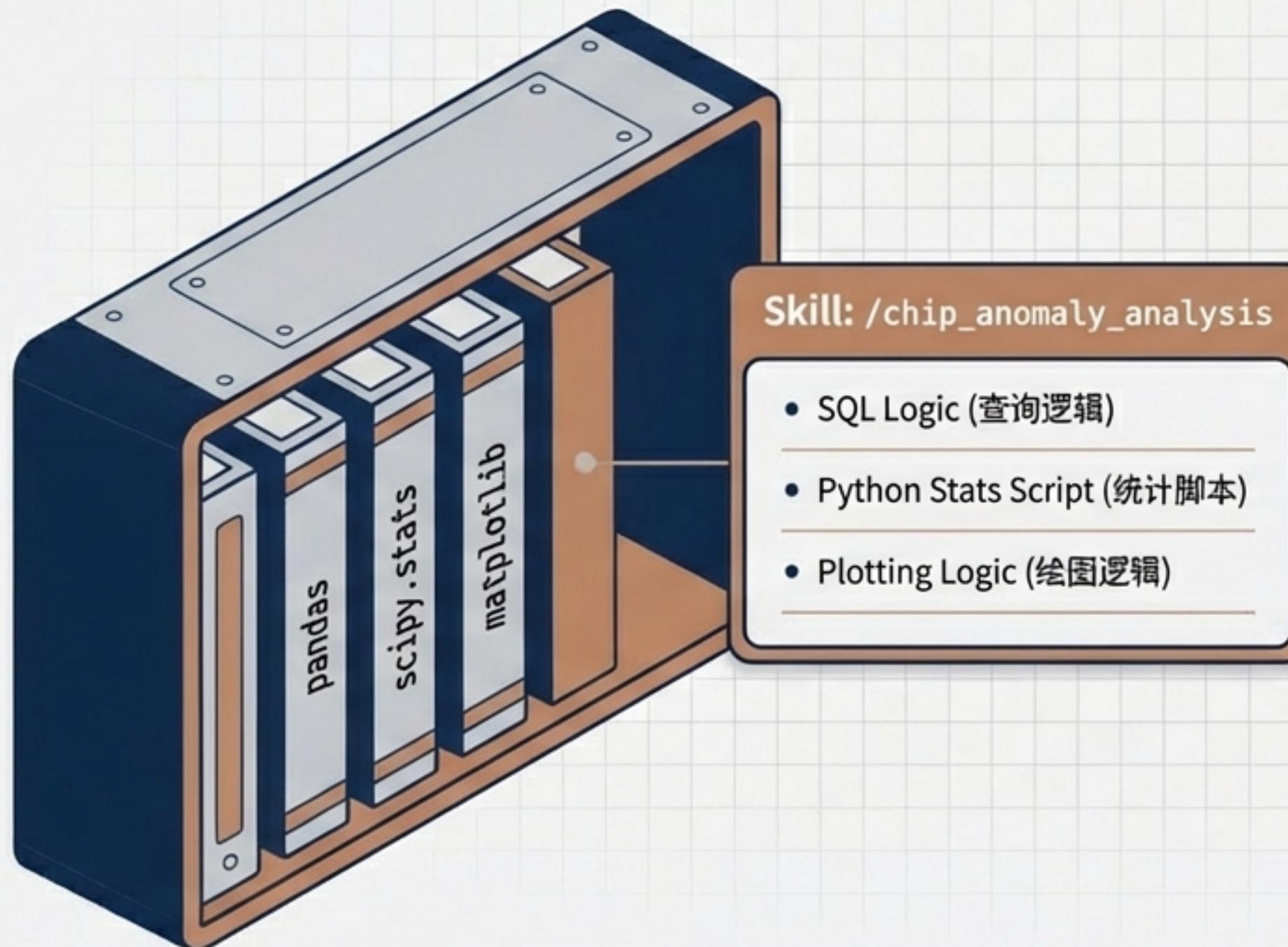
MCP：打通数据孤岛的“超级数据线”



安全与标准

AI 不直接操作数据库，而是通过 MCP 协议的安全接口进行双向连接，杜绝数据泄露与幻觉风险。

Skills: 封装专家经验的“数字大脑”



按需加载 (On-Demand Loading)

我们将资深工程师的排查 SOP (标准作业程序) 固化为代码。平时潜伏，触发任务时自动加载至沙箱。

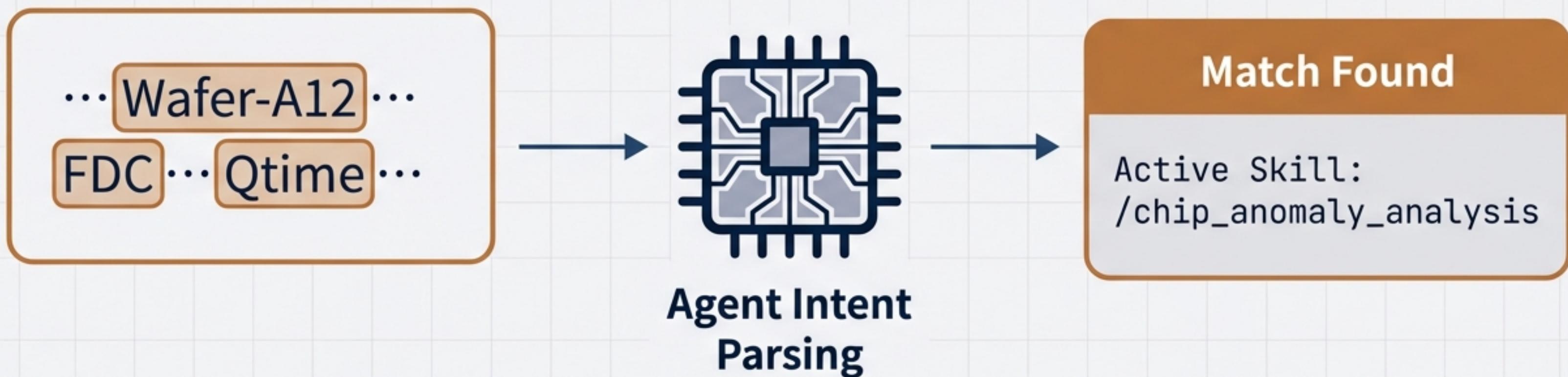
场景实战演示：Wafer-A12 批次良率异常排查

异常事件 (Incident)

- Lot ID: Wafer-A12
- Issue: Low Yield (良率下降)
- Goal: Find Root Cause

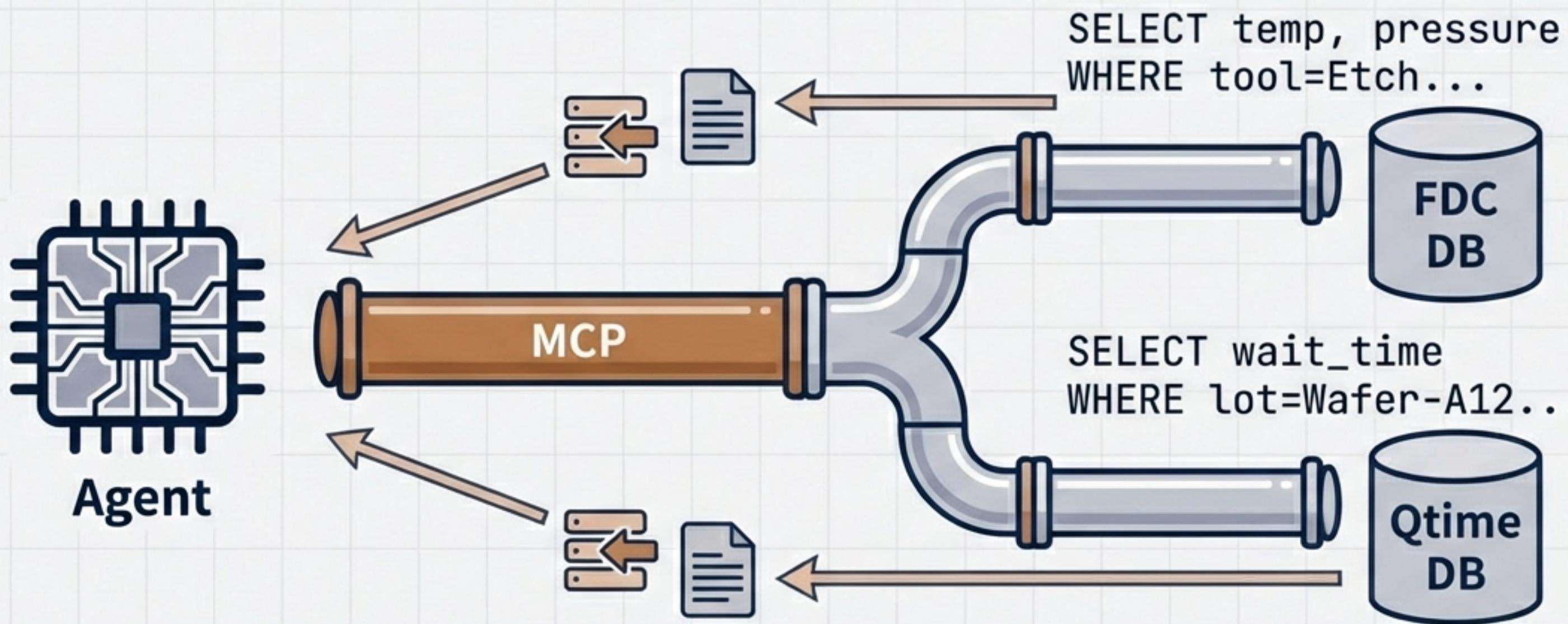
帮我分析一下 Wafer-A12 批次的良率异常原因，重点排查一下它经过的刻蚀机台 FDC 参数和光刻 Qtime 指标。

Step 1: 意图识别与技能激活



系统识别用户意图，自动挂载对应的 SOP 指令和统计分析脚本到上下文。

Step 2: 智能数据查询 (via MCP)



自动生成精准 SQL，仅获取相关数据，无需人工干预。

Step 3: 沙箱脚本运行与显著性差异提取

Code Sandbox (Python Environment)



为何使用脚本?
(Why Scripts?)

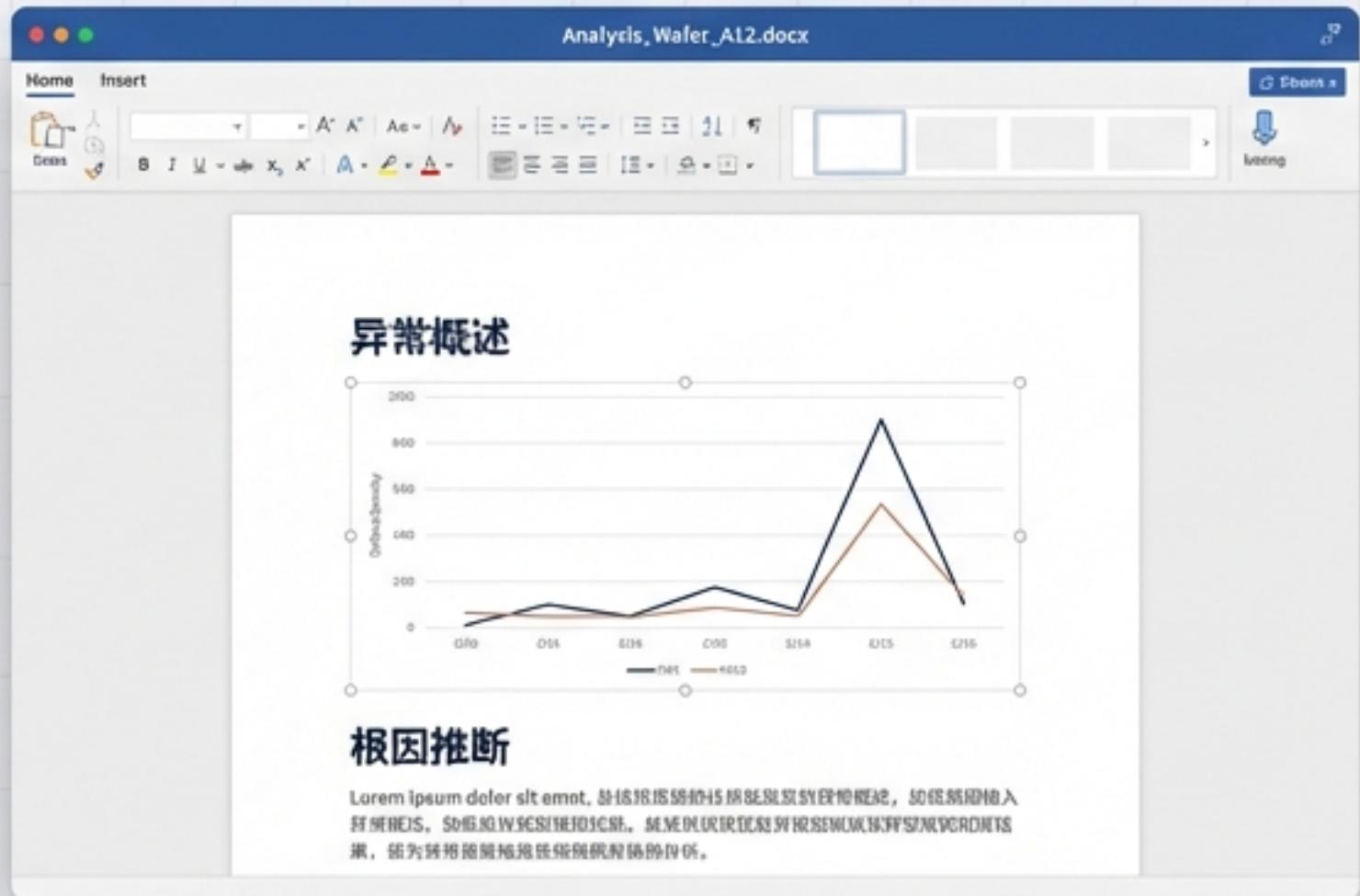
为何使用脚本?
(Why Scripts?)

直接将海量原始数据投喂给大模型
极其昂贵且易产生幻觉。利用本地
Python 脚本进行“降维打击”，仅
提取异常结果，是成本最优(Token
Saving)、准确度最高的方案。

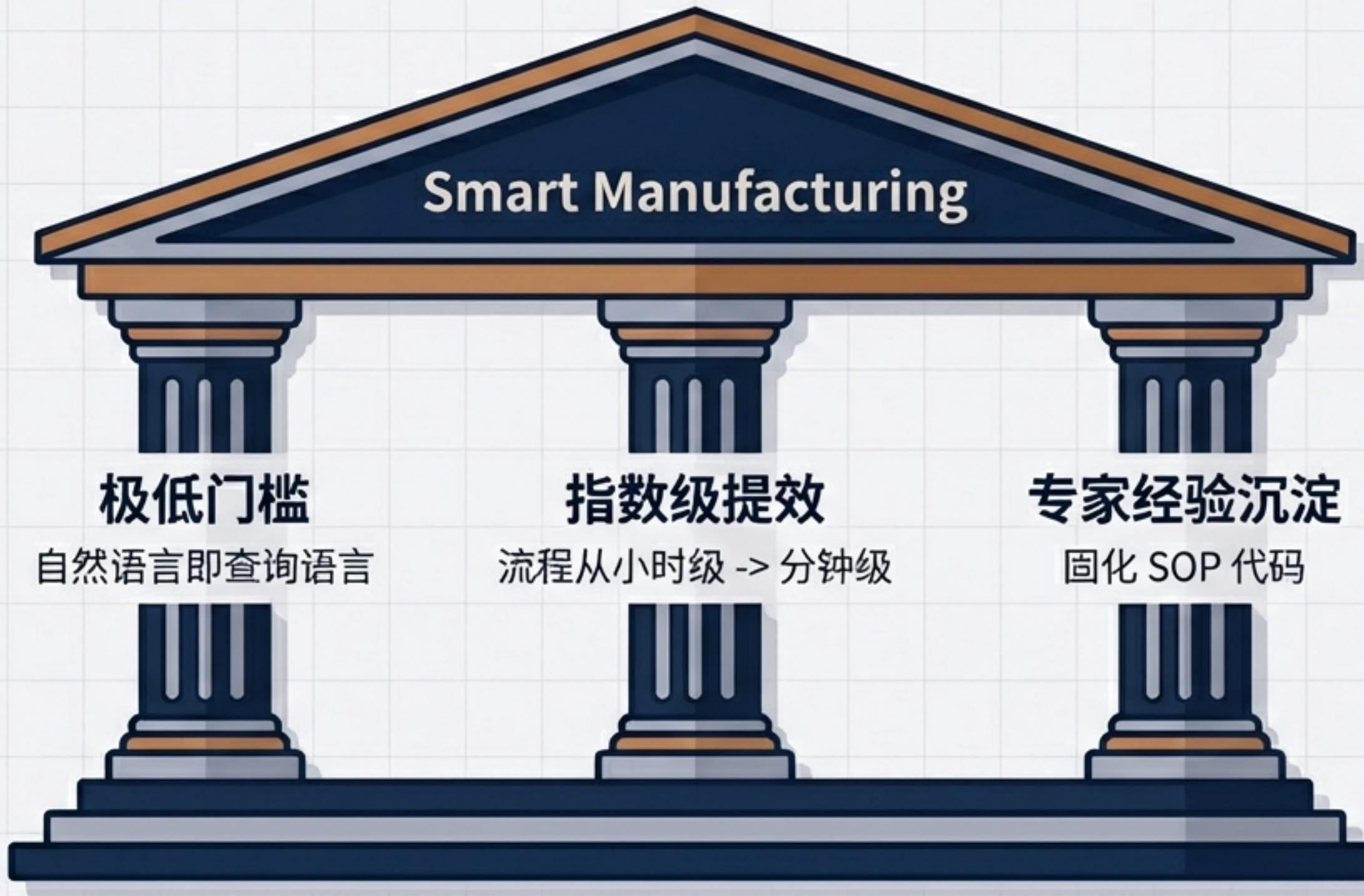
Step 4: 上下文推理与根因诊断



Step 5: 自动化报告生成



业务价值：提效、降本与经验复用



未来展望：构建全域智能分析体系



让数据不再沉默，让决策更加智慧。