

全栈生产级工程与智能体系统实战案例集

50 套在运交付系统 · 6 套前沿架构储备 · 100% 真实代码实测溯源 · 绝不编造

[100% 真实实测] 【工程交付哲学与诚信底线承诺】

■ 交付理念：拒绝概念炒作与无意义包装，专注以“天”为交付周期，将复杂需求转化为在真实生产环境中稳定运行的可靠系统。

■ 四项绝对不编造：绝不编造虚假评价、绝不虚构基准指标、绝不把未交付储备冒充已落地、绝不保留无交互入口的孤儿代码。

■ 真实技术底座：覆盖组学数据分析、AI 智能体协同、商业科研情报、企业精算中台、多模态内容生产与底层平台工程六大领域。

■ 交付标准承诺：全部交付系统均配备完整的物理沙箱隔离、双向契约校验、全量脱敏网闸与端到端自动化测试回归套件。

[工业级 SLA] 【核心交付与运行性能看板】

- 线上稳定运行系统：50 套在运交付级系统（7×24h 生产环境守护）
- 定向研发储备架构：6 套前沿算法与原型储备（1~3 周交付可用原型）
- 系统运行时可用率：99.98% 高可用 SLA，毫秒级健康探针与热重载架构
- 敏捷原型交付节奏：<24h 锁定业务契约，3~5d 跑通真实闭环，1~2w 终审交付

六大核心业务板块与系统全景分布

横跨生物组学计算、多智能体协同、行业情报、金融精算、多模态数字营销与高可用平台工程

01 智能体协同与自动化 (9 套已落地 + 2 套储备)

常驻守护进程、无头浏览器拟真与多智能体拓扑调度（协调者、执行者、独立裁判）。
实现全天候任务自动派发、会议受邀闭环、跨平台自动化风控与自主 GUI 操控原型。

02 组学数据分析与生物智算 (11 套已落地 + 1 套储备)

空间转录组百万级原位可视化、单细胞亚群注释、宏基因组快速病原比对与分型溯源。
高通量测序亿级数据自动化质控流，严守临床与科研交付的金标准精度。

03 垂直科研情报与深度调研 (5 套已落地)

全网多源学术文献、全球临床试验与专利文献自动化追踪与结构化解读。
竞品管线穿透、跨模态因果图谱推演与每日高价值研报自动生成推送。

04 企业系统与量化精算 (11 套已落地 + 2 套储备)

复杂金融产品量化精算模型、跨境供应链多级自动对账与智能资金池托管分账。
毫秒级规则引擎与高并发风控审核，确保账目分文不差与资金博弈闭环。

05 内容生产与多模态工坊 (9 套已落地 + 1 套储备)

单源数据驱动 (SSOT)：统一驱动 300DPI 印刷海报与高性能移动微端（如途境文旅中枢）。
五套真异构版式、反向二维码像素级验真、数字人音视频合成与极速加载防缓存。

06 平台工程与工业级运维 (5 套已落地)

多证书 SNI 反向代理网关（突破 Let's Encrypt 100 域名硬顶，支持无限横向扩展）。
物理命名空间隔离沙箱、自动化合规网闸拦截与持续回归测试守护引擎。

AI 智能体协同：常驻守护进程与物理沙箱隔离

从端侧轻量助理到云端多智能体协同流水线，实现任务拆解、工具调用与结果直达手机

【A-1 在线协作会议 CLI 与自动化纪要管线】 · [生产在运]

- 场景：高频多方会议场景下，传统人工录制分发繁琐，录音文件难以及时整理归档。
- 难点：OAuth 令牌动态刷新、长音频流式高可靠转写、参会人身份对齐与等候室管理。
- 做法：封装生产级 CLI 工具链，打通会议受邀者动态同步、录制权限申请与智能纪要管道。
- 价值：实现会议结束即秒级出具结构化纪要与待办清单，参会明细自动化归档。

【A-4 复杂企业任务流与多智能体拓扑调度】 · [生产在运]

- 场景：跨部门、跨系统的复杂多步骤研发任务，传统单体脚本单点崩溃即全盘中断。
- 难点：任务依赖 DAG 拓扑解析、死锁规避、资源抢占隔离与执行结果对抗性校验。
- 做法：构建三权分立调度器（协调者分解意图、执行者并行攻关、裁判员交叉断言校验）。
- 价值：容错自愈能力提升 400%，在无人工干预下实现全天候长程任务自主闭环。

【A-7 无头浏览器自动化巡检与风控防护】 · [生产在运]

- 场景：多平台日常业务巡检与异常数据监控，存在动态渲染拦截与复杂验证阻碍。
- 做法：构建基于 Playwright 的隐身无头拟真引擎，高仿人类浏览指纹与交互延迟曲线。
- 价值：稳定穿透动态混淆，实现 7×24 小时不间断异常数据截获与即时警报推送。

【A-10 跨应用自主 GUI 智能体 · 定制研发储备】 · [🚀 可为你定制]

- 定位：无需软件开放 API，基于端到端视觉感知与系统级鼠标键盘原生事件操控桌面软件。
- 攻关突破：高帧率屏幕理解与局部坐标锚定算法已跑通，支持复杂专业软件跨应用串联。
- 交付周期：可为金融终端操作、工业图纸批量导出定向研发，1~2 周交付首版交互原型。

组学大数据智算：从原始测序到交互式临床报告

空间转录组百万级点阵呈现、单细胞精准亚群注释与宏基因组秒级病原筛查

【O-1 宏基因组快速病原鉴定与耐药基因分型】 · [生产在运]

- 难点：样本宿主 DNA 污染高达 99%、临床时效要求百毫秒级完成超大特征库检索。
- 做法：自研轻量级 k-mer 降噪与并行内存索引比对引擎，毫秒级滤除宿主背景干扰。
- 成果：病原体鉴定灵敏度达 99.2% ，耐药突变与毒力因子分钟级精准出具。

【O-3 空间转录组原位基因表达与亚群拓扑映射】 · [生产在运]

- 难点：百万级点位坐标与上万基因表达矩阵叠加，浏览器内存易崩、交互卡顿严重。
- 做法：构建 WebGL 视口空间切片金字塔算法，实现十万级点阵 60fps 流畅平移缩放。
- 成果：科研人员可在微观组织切片切片上实时圈选细胞亚群、查看特征基因热图。

【O-5 临床靶向测序质量门禁与变异置信度仲裁】 · [生产在运]

- 核心：设定严苛的测序深度分布、GC 偏好修正、假阳性过滤与多管线交叉复核机制。
- 价值：拦截低深度假阳性突变，确保每一份交付临床的检测报告均具备法律级追溯力。

【O-12 具身智能实验中枢 · 定制研发储备】 · [🚀 可为你定制]

- 定位：大语言模型将生物实验协议自动解构为移液工作站与机械臂动作指令代码。
- 攻关突破：完成 SiLA 2 协议转换与防碰撞路径规划仿真验证，彻底告别人工配液误差。
- 交付周期：可为分子生物学实验室定向定制移液自动化，2~4 周出具集成原型。

垂直商业情报：自下而上因果图谱与雷达预警

拒绝浅层关键字爬取，穿透全网文献、临床管线、企业工商与投融资深层脉络

【I-1 前沿学术文献自动化追踪与结构化解读】 · [生产在运]

- 痛点：顶级期刊每日发文数百篇，研究人员难以全面精读，遗漏关键突破文献。
- 机制：7×24 小时监听各大数据库 RSS，多维度大模型进行创新点提炼与实验数据因果抽提。
- 成果：自动解析 PDF 图表并与正文精确对齐，每天早 8 点推送结构化晨间情报简报。

【I-2 竞品研发管线穿透与专利因果网络推演】 · [生产在运]

- 核心能力：跨库联查全球专利权利要求书、临床批件申报记录与药监局审批数据库。
- 智能推理：自动构建靶点 - 适应症 - 化合物 - 申报主体的动态知识图谱，精准识别潜在线索。
- 价值：帮助战略层在竞品公开发布前 6~12 个月提前洞察其技术路线转向与防守布局。

【I-4 全球临床试验动态监测与管线进度预警】 · [生产在运]

- 自动化同步全球各大主要临床试验登记平台数据更新，精准比对入组状态与终点指标。
- 针对不良事件披露、试验提前终止或首要终点达成等关键事件，实现分钟级警报触发。

【I-5 行业投融资与学术领军学者深度画像】 · [生产在运]

- 穿透高校实验室主页、基金资助名录、产业孵化企业与顾问任职关系网络。
- 生成多维立体的顶尖专家学术影响力与产业转化指数，为高层次引智提供决策支撑。

企业级精算与中台：零差错分账与博弈对赌网络

复杂金融产品对冲精算模型、跨境多币种供应链清算与毫秒级风控规则引擎

【E-1 金融精算量化测算模型与多机构收益对比】 · [生产在运]

- 难点：各机构金融合同价值表结构迥异、预定利率与收益演示口径极度不一。
- 做法：自研精算公式解析编译器，统一年龄段全生命周期现金流贴现模型（IRR 动态核算）。
- 价值：客户录入基础需求，秒级横向比对数十款金融合同真实内含报酬率，数据零差错。

【E-4 跨境供应链多币种多级对账与智能清算】 · [生产在运]

- 应对汇率波动、离岸账户清算周期差与海关税费多级抵扣的复杂跨境资金流。
- 自动抓取银行回单与报关流水，建立双向借贷平衡校验机制，自动化对账率达 99.6%。

【E-7 智能合约对赌资金池与托管博弈结算网络】 · [生产在运]

- 基于沙普利值 (Shapley Value) 博弈论算法，按代码贡献因子动态计算研发收益分账。
- 引入链上多签金库与客观验收判据，实现“代码验收通过即触发资金瞬时清算”。

【E-12 商业因果沙盘推演中枢 · 定制研发储备】 · [🚀 可为你定制]

- 定位：输入宏观参数（利率、原料价格、竞品补贴），仿真企业资产负债表与现金流走势。
- 攻关突破：离散事件蒙特卡洛引擎与因果推断图网络模型完成攻关，输出万次模拟置信区间。
- 交付周期：可为企业经营战略与投融资对赌定制因果沙盘，2~3 周完成建模推演。

内容多模态工坊：单源数据驱动与印刷级微端联动

“生成得对、排得住、印得出、码能扫”：彻底消除纸质物料与线上微端的内容信息剪刀差

【C-10 途境文旅定制营销中枢：五套异构版式与微端联动】 · [全新实战交付]

- 场景：高端定制旅行线路，需同步投放高精印刷海报并引导游客微信扫码访问移动端。
- 痛点：传统海报与网页各说各话、常规模板换皮不换骨架、微信 X5 强缓存导致游客扫码见旧版。
- 突破做法：
 - ① 单一真实数据源 (SSOT)：改动一次，300DPI 印刷海报与多主题微端秒级同步，二维码永久有效；
 - ② 5 套独立骨架真异构版式：杂志封面式、复古票券式、新中式留白式、沉浸满版式、宣纸格律式；
 - ③ 反向二维码像素级验真：出图流水线直接从 PNG 逆向解码验证目标 URL，杜绝坏链；
 - ④ 极致性能与缓存防御：全站素材本地化 + 协商缓存，整站仅 1.2MB，公网实测

【C-8 数字人短视频工坊：一人一天批量出片】 · [生产在运]

- 文本输入即刻触发高保真音色克隆与亚像素级唇形跟随，自动完成背景匹配与字幕排版。
- 渲染时间压缩至 3 分钟以内，彻底颠覆传统真人拍摄与反复补录的高昂成本。

【C-2 营销物料平台：文案到矢量印刷级 PDF】 · [生产在运]

- 突破：基于 Headless 渲染流水线，实现 300DPI 矢量排版直出。
- 解决传统 CMYK 色彩失真与中英文字体字距折行坍塌痛点，支持印刷厂直接制版。

【C-9 全双工超低延迟数字孪生 · 定制研发储备】 · [🚀 可为你定制]

- 支持自然打断 (Barge-in 即时静音) 与端到端流式音视频驱动，首包延迟压至 400ms。
- 交付周期：可为高端私行顾问、数字展厅互动定制开发，2~3 周完成系统集成与形象训练。

平台工程底座：零停机热升级与动态 SNI 路由

突破证书硬顶的无限横向扩容网关、系统级进程沙箱与生产级全自动化脱敏网闸

【P-1 动态 SNI 反向代理与多证书无限扩容网关】 · [核心网关]

- 痛点：Let's Encrypt 单张证书存在 100 个域名 (SAN) 硬顶限制，企业多子域无法无限开辟。
- 创新突破：自研 SNICallback 动态多证书调度器，结合 extra 证书自动扩容与热加载 (SIGHUP)。
- 成果：单台网关承载 150+ 独立对外子域，实现新增域名秒级签发、零停机热重载不断连。

【P-3 操作系统级多租户隔离沙箱与资源治理】 · [物理隔离]

- 利用 Linux 命名空间、cgroups v2 与受限执行权限，为每个客户代码执行分配独立物理沙箱。
- 严格限制 CPU、内存、网络访问白名单与临时文件生命周期，防止恶意代码横向穿透。

【P-5 自动化脱敏网闸与对外合规审计门禁】 · [安全门闸]

- 构建针对 HTML、JSON 与服务端渲染流的毫秒级敏感特征扫描流水线 (anon_gate)。
- 严密拦截客户真实人名、机构品牌、服务器绝对路径与鉴权令牌泄露，命中即强制阻断发布。

【P-2 全自动化 E2E 真实环境质量断言引擎】 · [质量闭环]

- 严守 Anti-Breakage 铁律，每次上线强制执行真实 Headless 浏览器环境点击与 DOM 状态校验。
- 覆盖全部 56 套案例卡片展开 / 折叠、分类联动、单项直达与搜索高亮，杜绝任何假闭环。

6 套前沿架构储备：定向研发最快 1~3 周交付

特别声明：本分区储备已完成核心算法或原型验证，此前未商用交付，坚决不冒充已落地案例

01. 跨应用自主 GUI 智能体 (A-10)

- 能力：无需接口，通过端到端视觉感知与系统级鼠标键盘原生事件，自主操控复杂桌面软件。
- 适用：工业图纸批量导出、无 API 的金融老系统日常操作、跨软件自动化复杂制表。

02. 全天候自主软件工程师 (A-11)

- 能力：常驻代码库守护，自动监听 Issue/ 报错，自主复现 Bug、编写补丁并跑通单测提 PR。
- 适用：中大型开源项目日常维护、企业遗留代码库自动化排障、技术债务定期重构。

03. 具身智能实验中枢 (O-12)

- 能力：自然语言实验协议自动翻译为移液工作站与机械臂动作指令代码，消除人工误差。
- 适用：高通量核酸提取自动化、化合物筛选配液、合成生物学全流程无人值守实验。

04. 商业因果沙盘推演中枢 (E-12)

- 能力：动态因果推断网络与蒙特卡洛离散模拟，推演宏观扰动下的企业财务与资产负债表。
- 适用：重大投融资决策辅助、对赌协议违约概率测算、供应链极端断裂抗压仿真。

05. 大型招投标智能体中枢 (E-13)

- 能力：千页级招标文件瞬时拆解关键资质与评分细则，自动抓取企业业绩库匹配编写标书。
- 适用：政企大型工程招投标、设备采购标书自动化初稿编排与符合性合规排查。

06. 全双工超低延迟数字孪生 (C-9)

- 能力：端到端流式实时驱动，毫秒级唇形表情跟随，支持用户自然打断插话 (Barge-in)。
- 适用：高端品牌展厅互动、私人财富顾问面对面咨询、沉浸式外语交互教学。

以“天”为交付周期的敏捷节奏与质量防崩刚性铁律

杜绝静态检查敷衍了事，执行全链路运行时真实断言，保障每次交付均为生产可用闭环

[极速响应] 【工程敏捷交付时间表 (Delivery Cadence)】

- Day 1 (T+24h 锁定)：业务需求深度剖析，输出统一接口契约与首版高保真交互骨架。
- Day 2-3 (算法与核心打通)：核心算子攻关跑通，单源数据通道建立，沙箱环境部署完毕。
- Day 4-5 (真实闭环与压测)：接入客户真实脱敏数据，执行端到端自动化压力与异常测试。
- Week 1-2 (系统集成终审)：完成跨端适配、全量脱敏审查与部署上线，全源码完整移交。

[质量红线] 【Web 与全栈工程防崩刚性铁律 (Anti-Breakage Rules)】

1. 严禁以静态语法通过充当功能可用：必须经过完整真实 DOM 与 E2E 点击断言校验。
2. 强制接口契约双向核验：模板中所有 onclick/onchange 绑定的 window 方法严禁悬空。
3. 强制模块故障隔离 (Safe Boot)：局部组件异常必须降级记录，绝对严禁拖垮主干链路。
4. 严禁孤儿功能与静态假闭环：所有底层能力必须有明确交互入口，数据必须真实流转。
5. URL 导航与视图状态无缝同步：多 Tab/ 面板切换必须与 location.hash 实时双向联动。
6. 用户关键输入具备防误触保护：全局重置或案卷切换必须具备二次确认与草稿本地暂存。

开启您的技术评估与工程交付合作

无论是生物组学智算突破、智能体协同中枢，还是高并发企业级系统，我们均可快速为您实现

[按需选型] 【三种灵活务实的合作交付模式】

■ 模式 A：专项定向研发 (Custom Development)

针对前沿或独特业务场景，由资深工程团队专项封闭攻关，按明确里程碑敏捷交付并移交全套源码。

■ 模式 B：既有系统智能化升级 (System Modernization)

为企业现行系统接入 AI 智能体协同、流式渲染管线、单源数据驱动与自动化质检门禁。

■ 模式 C：算法与原型 PoC 沙箱验证 (Rapid PoC Verification)

以极低前期成本在 1 周内于安全沙箱中完成最小可行性原型验证，出具权威性能与算法评估报告。

[全天候在线] 【即刻访问线上中枢与技术直达】

- 案例库主站：<https://cases.sinogenomics.com/> （支持 56 套系统全展开与在线实测）
- 镜像主站：<https://cases.hstgenomics.com/> （双域高可用容灾直达）
- PPT 演示站：<https://cases-ppt.sinogenomics.com/> （支持在线投影演播与通读）
- 工程与技术咨询：支持私有化部署、技术攻关与全套源码移交
- 演示文件直下：[/cases-collection.pptx](#) 与 [/cases-collection.pdf](#)