

AI Agent 2025 商业计划书

项目：科研多智能体实验助手（AI Agents for Science）

版本：v1.0

一、项目核心概述

- 名称：科研多智能体实验助手（英文：SciAgent Lab）
- 一句话描述：面向“文献→假设→实验→数据→结论”的科研闭环，多智能体协作完成证据检索、可检验假设生成、实验/仿真与参数优化、数据分析与可复现实验报告。
- 解决的核心问题：
 - 科研流程碎片化、跨工具割裂，假设生成与实验设计耗时长、重复劳动多；
 - 仪器/仿真/统计工具缺乏统一编排，可复现性与审计追溯不足；
 - 知识更新快，研究人员难以高效获取最新证据链并转化为可执行方案。
- 目标用户群体：高校/研究所（PI、博士后、研究员、科研平台部）、企业研发团队（医药、材料、化工、能源等）。

二、AI Agent 核心能力与特色

- 核心功能（2-3 项为主）：
 - 文献速读与证据链构建：检索增强生成（RAG）+可信引用，输出“结论—证据—不确定性”。
 - 可检验假设生成与实验/仿真设计：自动生成变量与对照、DOE/贝叶斯优化参数建议、合规校验清单。
 - 数据分析与可复现报告：多模态数据解析（文本/表格/谱图/显微图），一键生成可复现实验笔记与报告。
- 技术亮点（简述）：
 - RAG + 因果推理；多智能体协作与 workflow 编排；知识图谱与领域模型；强化学习/贝叶斯优化；
 - 多模态解析（图像/谱图/CSV/日志）；安全工具调用（Function Calling/Sandbox）；
 - 与 LIMS/ELN/科研笔记本、主流仿真/统计工具接口（Python、MATLAB、ChemOffice、COMSOL 等）。
- 差异化优势：
 - 聚焦科研闭环的端到端（E2E）自动化与治理，默认可复现（数据/代码/参数/环境追溯）；
 - 即插即用的仪器/仿真插件库，覆盖生命科学/材料/化学常见场景；
 - 合规与安全内置（权限分级、审计追溯、数据主权与IP管理）。

三、使用流程与典型场景

- 使用流程：
 1. 创建课题/导入目标 → 2) 文献检索与证据链 → 3) 生成可检验假设 → 4) 设计实验/仿真与参数优化 → 5) 调度执行（仪器/仿真） → 6) 数据解析与统计 → 7) 结论与可复现实验报告 → 8) 归档与知识积累。
- 典型场景：
 - 生命科学（示例）：CRISPR 靶点筛选 → 设计引导序列与对照 → 细胞实验参数优化 → 多组学数据分析 → 生成可重复报告与后续实验建议。
 - 材料科学（示例）：高分子配方空间探索 → 相场/DFT/MD 多尺度仿真编排 → 目标性能多目标优化 → 形成新配方候选与实验验证清单。

四、商业化初步想法

- 潜在商业模式：
 - SaaS 分级（个人/团队/企业）：基础免费 + 高级订阅（Agent 数、项目数、团队协作、审计与治理）。
 - 企业/高校私有化或混合云部署：按年授权 + 节点/座席 + 插件/仪器驱动市场分成。
 - 专业服务与行业方案（落地集成、二次开发、领域模型适配、合规咨询）。
- 目标付费客户（商业化角度）：
 - 高校与研究所实验室/科研平台部；医药/材料/化工/能源等企业研发中心；CRO/研发外包机构。

五、团队介绍

- 核心成员：
 - 阮启宏（创始人/负责人）：康奈尔大学经济学博士，长期从事应用微观计量与因果推断研究；具备海量数据处理与分布式计算经验（SQL/大数据计算框架/数据治理），熟悉大语言模型（LLM）与 RAG、工具调用在科研与生产中的落地；参与并持续服务于美国经济学会（American Economic Association）论文复现项目/复现审查工作，熟悉 AEA 数据与代码可复现标准与流程；具备论文写作、校对、审稿、编辑、期刊格式等全流程 full-stack 丰富经验。
 - 工程与研究团队（在招/合作）：LLM/RAG/因果推理、多智能体系统与 workflow 编排、知识图谱、强化学习/贝叶斯优化、多模态解析；数据/后端/前端/DevOps；科学顾问（材料/生物/化学方向）。
- 相关经验/优势：
 - 大模型（LLM）检索增强、知识图谱、因果推理、强化学习优化；
 - LIMS/ELN/仪器中间件/仿真工具对接经验；
 - 参与 AEA 复现生态，具备严格的数据/代码可复现与审计能力；
 - 与高校/研究所/行业伙伴的场景 PoC 与试点资源。

六、其他补充信息

- 路线图：

- Q3: MVP (文献→假设→实验设计→报告), 完成 3 个领域 PoC;
 - Q4: Beta (插件商店/仪器与仿真驱动、团队协作、治理), 5-8 家试点;
 - 明年 Q1: GA (企业版/私有化、审计与合规增强、生态合作)。
 - 合规与安全: 数据分级与访问控制、操作留痕与审计、模型与数据治理、IP与伦理合规; 支持本地化与混合云。
 - 风险与应对:
 - 数据与知识质量参差: 引入来源置信度与不确定性标注、专家校验闭环;
 - 异构集成复杂: 标准化插件规范与驱动模板、开放 SDK、认证生态伙伴;
 - 误用与越权: 权限分级、沙箱执行、红线规则与人工把关。
 - 所需支持 (勾选): 算力/API 接口、产业试点场景、科研/企业客户导入、投资与人才招聘、媒体曝光。
 - 关键词: AI Agent; 多智能体; 科研自动化; RAG; 因果推理; LIMS/ELN 集成; 可复现性。
 - 联系方式: 联系人: 阮启宏 | 电话: 18059296819
-

(可选) 一页版概要 (用于快速评审)

- 痛点: 科研流程碎片化、假设与实验设计耗时、可复现性与合规弱。
- 方案: 多智能体编排科研闭环, 证据链→假设→实验/仿真→数据→报告, 默认可复现与治理。
- 技术: RAG+因果推理、多智能体 workflows、知识图谱、RL/贝叶斯优化、多模态解析、安全工具调用、LIMS/ELN 集成。
- 价值: 缩短“问题到发现”周期 30-50%, 提升复现率与合规性, 沉淀组织知识。
- 商业化: SaaS+私有化+插件市场+行业方案; 目标客户为高校/研究所与企业研发。
- 里程碑: MVP→Beta→GA; 3-8 家试点; 生态合作与合规就绪。