

AI 赋能资产配置（三十七）

AI + Deep Research: ESG 投研自动化解决方案

多资产研究 · 资产配置深度

证券分析师：王开

021-60933132

wangkai8@guosen.com.cn

S0980521030001

证券分析师：陈凯畅

021-60375429

chenkaichang@guosen.com.cn

S0980523090002

➤ Deep Research 驱动范式转移

引入深度研究技术，通过具备自主规划能力的智能体进行投研任务。系统主动拆解投研目标，通过多轮次广度搜索与交叉验证，实现从“辅助检索”到“端到端自主研究”的质变。借助长上下文能力，系统能够一次性吞吐并理解海量资讯，精准提取关键事实并剔除冗余噪音。

➤ 异步并行与双引擎架构

构建标准化的三层解耦架构，引入异步并行策略，将 E/S/G 任务重构为高效流水线。底层采用 Gemini 或 Qwen 双模型支持，借助深度研究 Agent 和润色合并 Agent 高效完成任务。调度层内置的状态机监控与错误熔断机制，进一步保障了长链路任务在复杂网络环境下的执行稳定性。

➤ 云原生部署与零代码交互

基于“AI 辅助编程 + 云原生部署”链路，实现从程序到 Web 应用的无缝交付。业务人员仅需调整自然语言指令即可定制研究方向，真正实现“零代码”门槛的逻辑迭代。这种轻量化的交付方式彻底免除了本地环境配置的繁琐，只需通过浏览器访问云端链接即可随时唤起强大的投研算力。

➤ 效能跃升与标准化交付

将单份研报生产周期从数小时压缩至分钟级。AI Agent 严格遵循预设逻辑，输出包含完整溯源数据的标准化 Word 研报，为机构提供可规模化复制的高质量信息服务。相比于人工交付受限于精力波动导致的质量起伏，该模式确保了每一份研报在数据深度与排版样式上的高度一致性。

➤ 风险提示：本工具基于 LLM 构建，生成内容可能存在“机器幻觉”或数据偏差。产出结果仅作为辅助性研究材料，严禁直接作为投资建议，关键决策需经专业人员复核。

[**01**] Agentic AI 重构 ESG 投研架构

[**02**] 从零到一的系统构建

[**03**] 全栈应用构建与云端部署

[**04**] 应用价值与未来展望

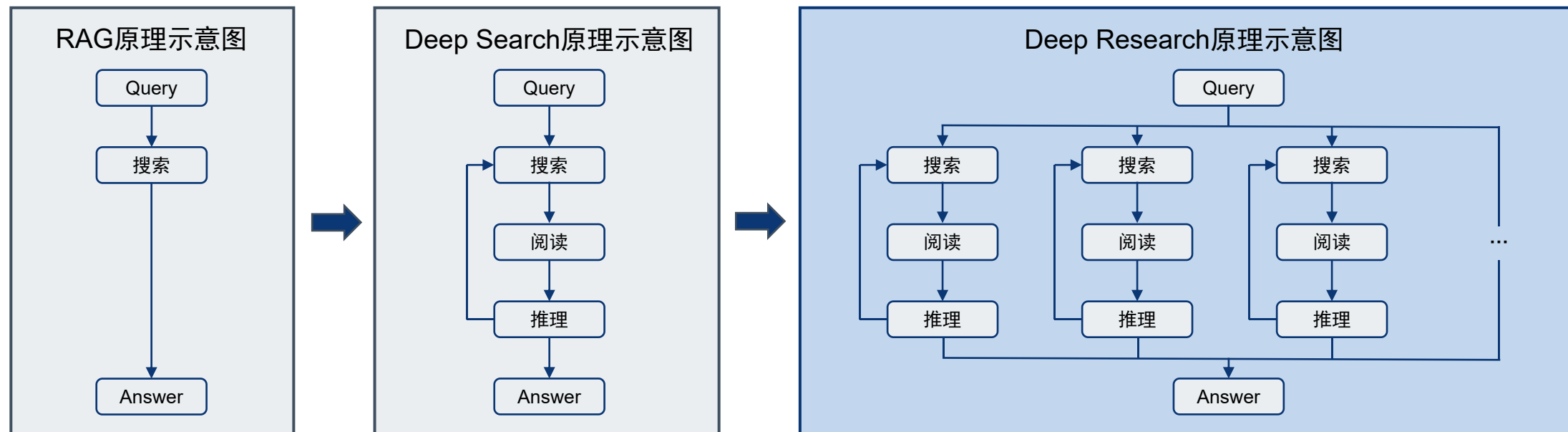
[**05**] 风险提示

➤ Deep Research（深度研究）的突破

传统的大语言模型应用受限于上下文窗口与预训练知识的滞后性，难以应对信息密度极高的 ESG 投研需求。Deep Research 的引入实现了技术范式的根本性转移，将AI从单一的检索工具升级为具备自主规划能力的智能体。系统不再依赖碎片化的信息抓取，而是能够像人类研究员一样，主动拆解复杂的投研目标，在海量互联网信息中进行多轮次的广度搜索与路径规划，实现了从“单次问答”到“自主循环”的跨越。

这种技术突破彻底解决了传统模式下信源分散与人工筛选效率低下的痛点。通过长上下文能力的支撑，系统能够一次性吞吐并理解数百篇相关报道，精准提取环境、社会、治理维度的关键事实并进行多源交叉验证。这使得AI的产出不再是 Deep Search 时代的链接罗列或 RAG 时代的简单摘要，而是具备数据支撑、逻辑严密的深度内容，真正实现了从“辅助搜索”到“端到端自主研究”的质变。

图1：RAG、Deep Search和Deep Research区别



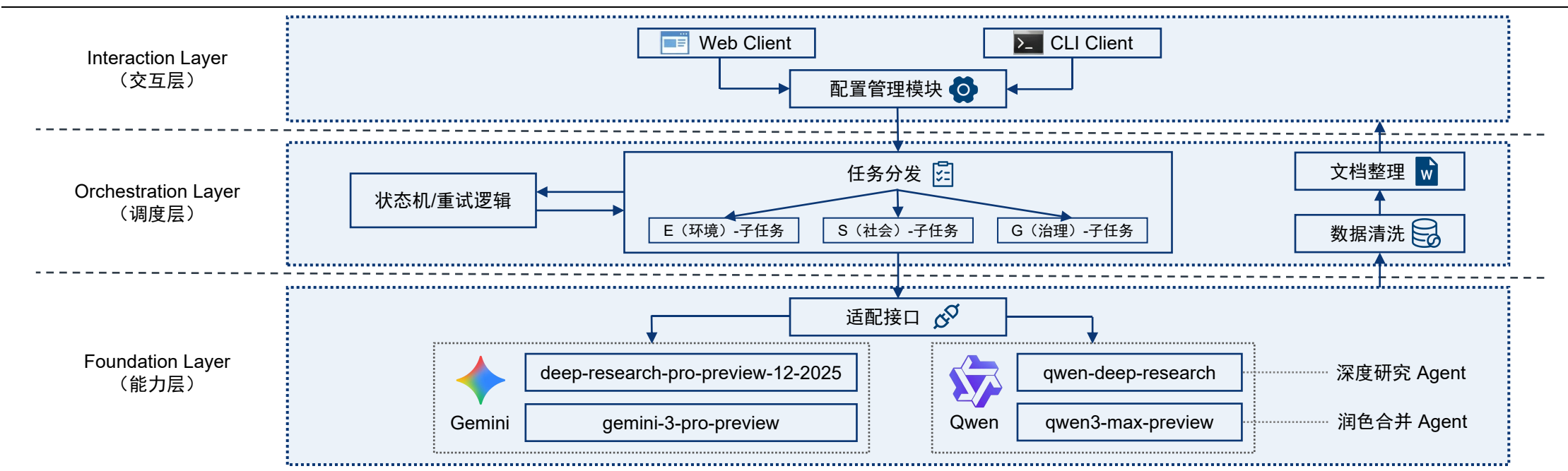
资料来源：万得，国信证券经济研究所整理

➤ 系统架构设计理念

本系统构建了标准化的三层技术架构，实现了业务逻辑与底层能力的深度解耦。**交互层**提供 Web 与 CLI 双入口，通过配置管理模块支持报告周期与模型参数的动态调整。**调度层**作为逻辑中枢，不仅负责 E、S、G 子任务的异步分发与状态机监控（含错误熔断机制），更集成了数据清洗与文档整理模块，确保了从原始数据到最终研报的标准化输出。

能力层通过适配接口实现了 Gemini 与 Qwen 的双模型选择，并划分了“深度研究”与“润色合并”两类 Agent 角色：利用 deep-research 系列模型进行海量信息挖掘，配合 gemini-3-pro 或 qwen3-max 模型进行内容的专业化润色与整合。这种分工设计不仅实现了从海量信息吞吐到专业内容生成的流水线式协同，更确保了研究结果在数据广度与行文规范上的双重高标准，为金融机构提供了高可用、高质量的智能投研保障。

图2：系统逻辑架构全景图



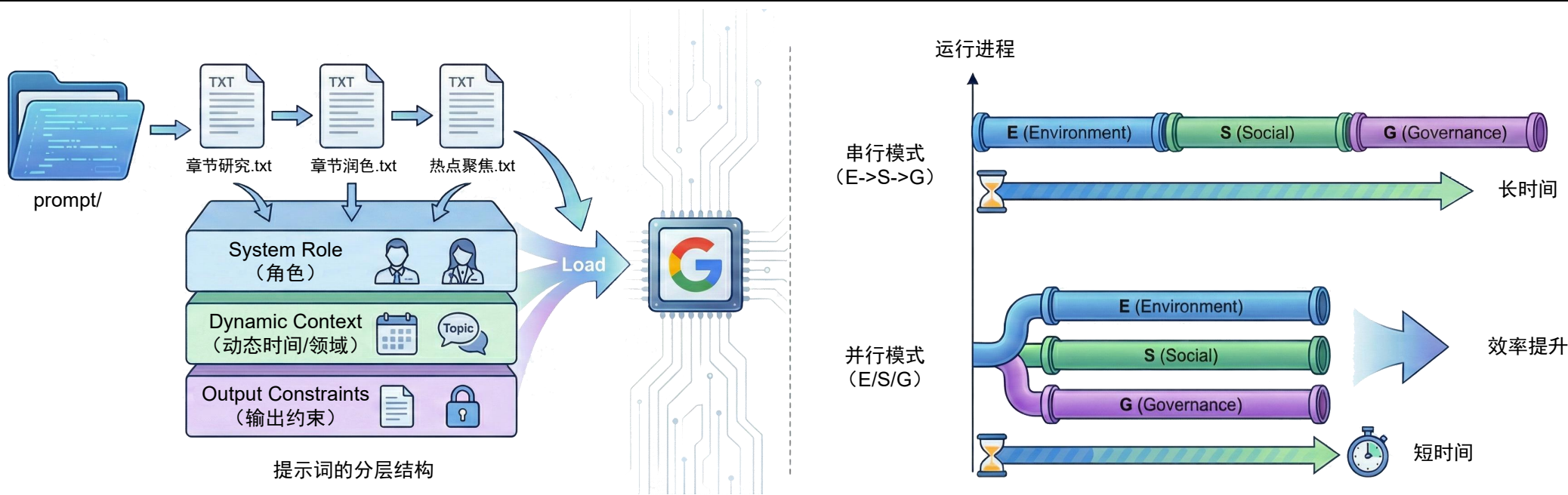
资料来源：万得，国信证券经济研究所整理

➤ 提示词工程与并行策略

复杂的投研任务被拆解为章节研究等多个阶段，并将对应提示词动态加载至严密的三层认知架构中：角色层赋予模型资深研究员的人格设定以确保专业语态，上下文层注入动态的时间窗口与领域参数以锚定研究范围，而约束层则通过严格的格式与风控限制有效抑制机器幻觉。这种分层设计将非结构化的自然语言需求转化为精确的参数化指令，确保了输出内容的金融严肃性与逻辑可控性。

针对 Deep Research 高算力消耗带来的时间瓶颈，系统架构实现了从线性串行向异步并行的根本性升级。这种非阻塞式的架构设计打破了单点任务的累积时延，将整体生成耗时从三个模块的线性叠加压缩至单一模块的运行极限，显著提升了系统的吞吐量与响应速度，完美兼顾了深度推理与交付效率。

图3：并行处理与指令流转示意图

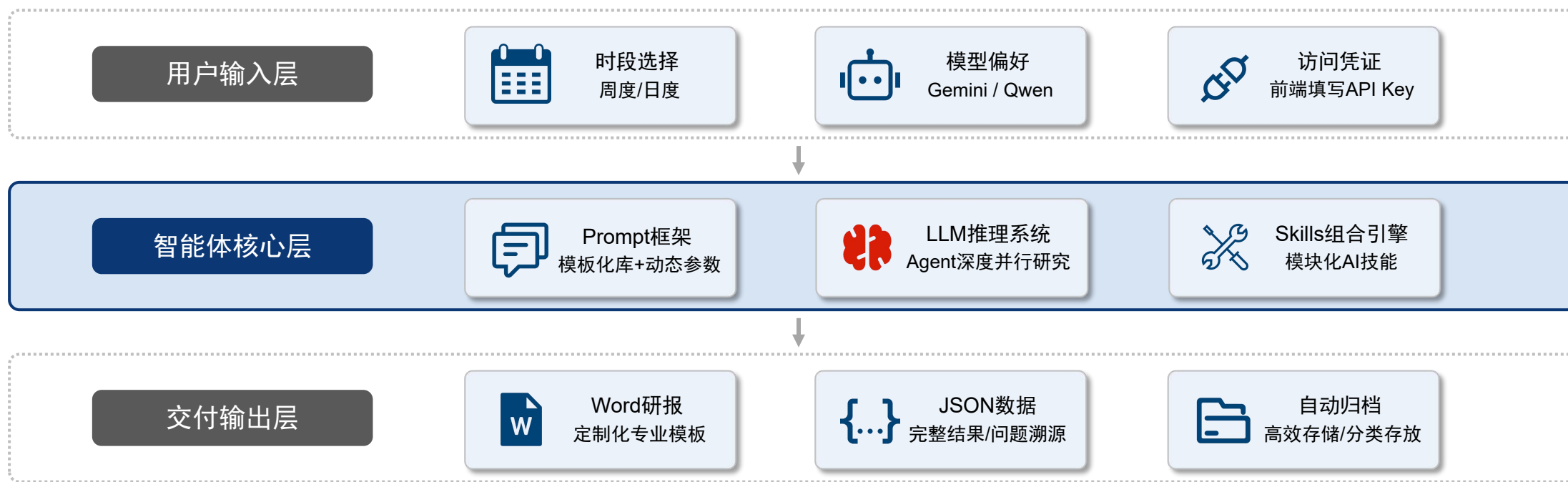


资料来源：万得，国信证券经济研究所整理

➤ 从对话即服务到 AI 智能体

通过建立一套分层严密的 ESG 投研智能工作流体系，借由标准化的数据管道提升研究的规范性与可追溯性。流程始于用户输入层的精确定义，支持针对特定时间窗口及底层模型偏好进行参数配置，确保任务建立在明确的业务约束之上；随后的智能体核心层作为逻辑中枢，通过模块化的 Prompt 框架与 Skills 技能引擎的动态组合，驱动 LLM 推理系统执行深度的并行研究与信息处理；最终，交付输出层将研究成果转化为标准化的交付物，不仅生成适配专业模板的 Word 研报，还同步产出包含完整问题溯源的结构化 JSON 数据并自动完成分类归档，从而实现了从配置到交付的全链路闭环。

图4：ESG投研智能工作流总览



资料来源：万得，国信证券经济研究所整理

[01] Agentic AI 重构 ESG 投研架构

[02] 从零到一的系统构建

[03] 全栈应用构建与云端部署

[04] 应用价值与未来展望

[05] 风险提示

从零到一的系统构建：基于Deep Research的原型验证

➤ 第一步：交互式提示词探索与逻辑验证

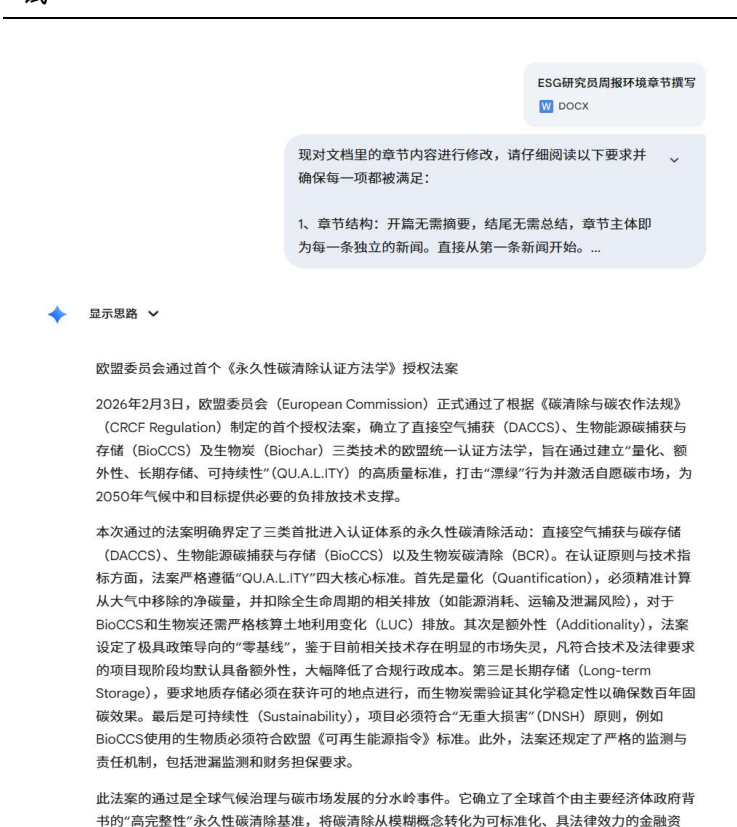
- 在 Gemini Web 端依次对“章节研究”“章节润色”“热点聚焦”等多个提示词反复调试，减少 AI 幻觉的出现。
- 通过多轮迭代确立了包含严格时间窗口锁定与特定结构化输出（标题/导语/细节/点评/结语/资料来源）的约束范式。

图5：在web端使用Gemini的Deep Research功能对“章节研究”Prompt调试



资料来源：万得，国信证券经济研究所整理

图6：在web端使用Gemini 3 pro对“章节润色”Prompt调试

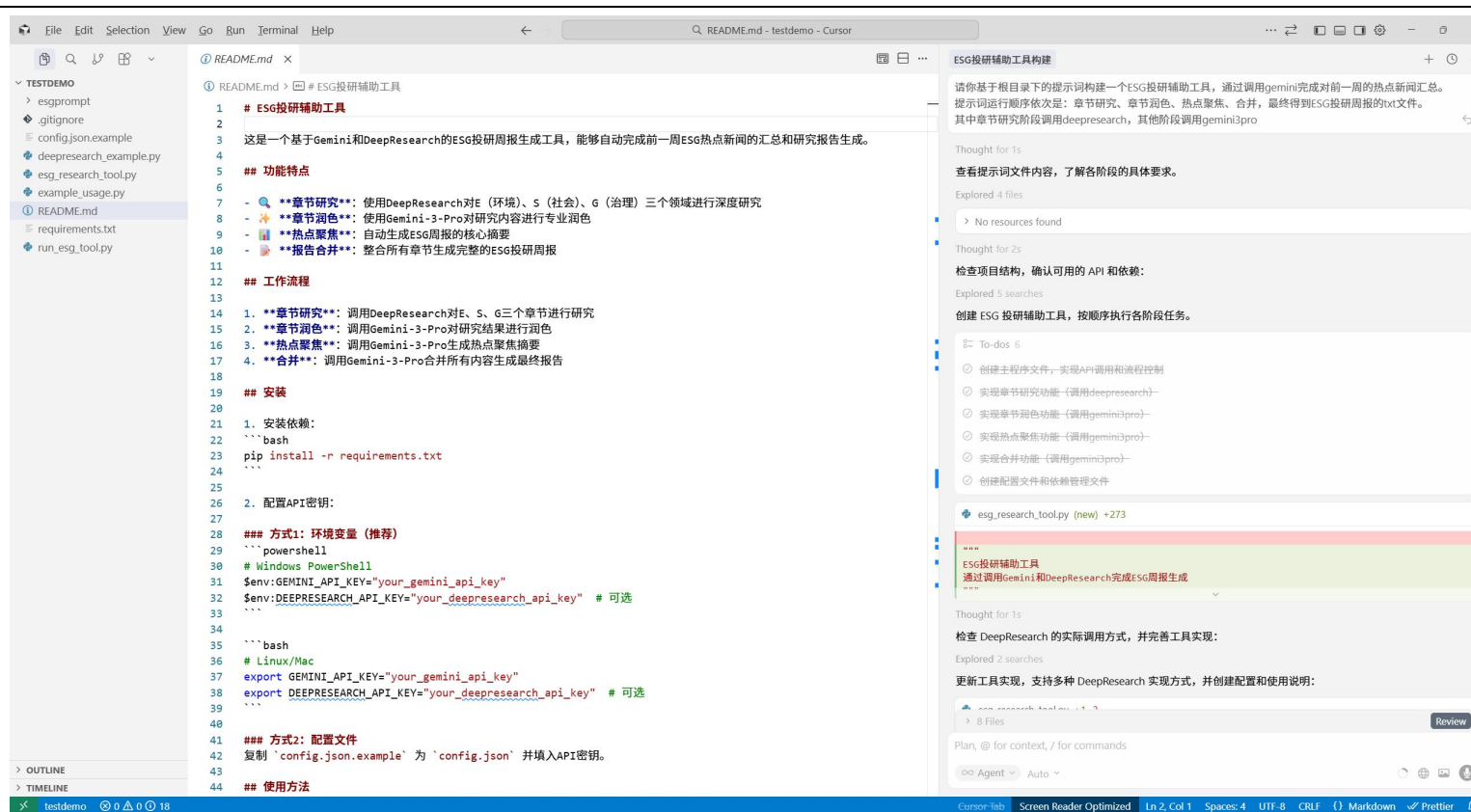


资料来源：万得，国信证券经济研究所整理

➤ 第二步：API接口封装与异步提速

- 借助 Cursor 的代码生成能力，将验证成熟的提示词逻辑快速转化为标准的 Python 执行程序，实现了从手动交互到 API 自动化调用的无缝迁移。
- 利用 Cursor 编程工具对底层架构重构，引入异步并发机制，同时对环境、社会与治理议题进行深度研究。

图7：AI生成的代码



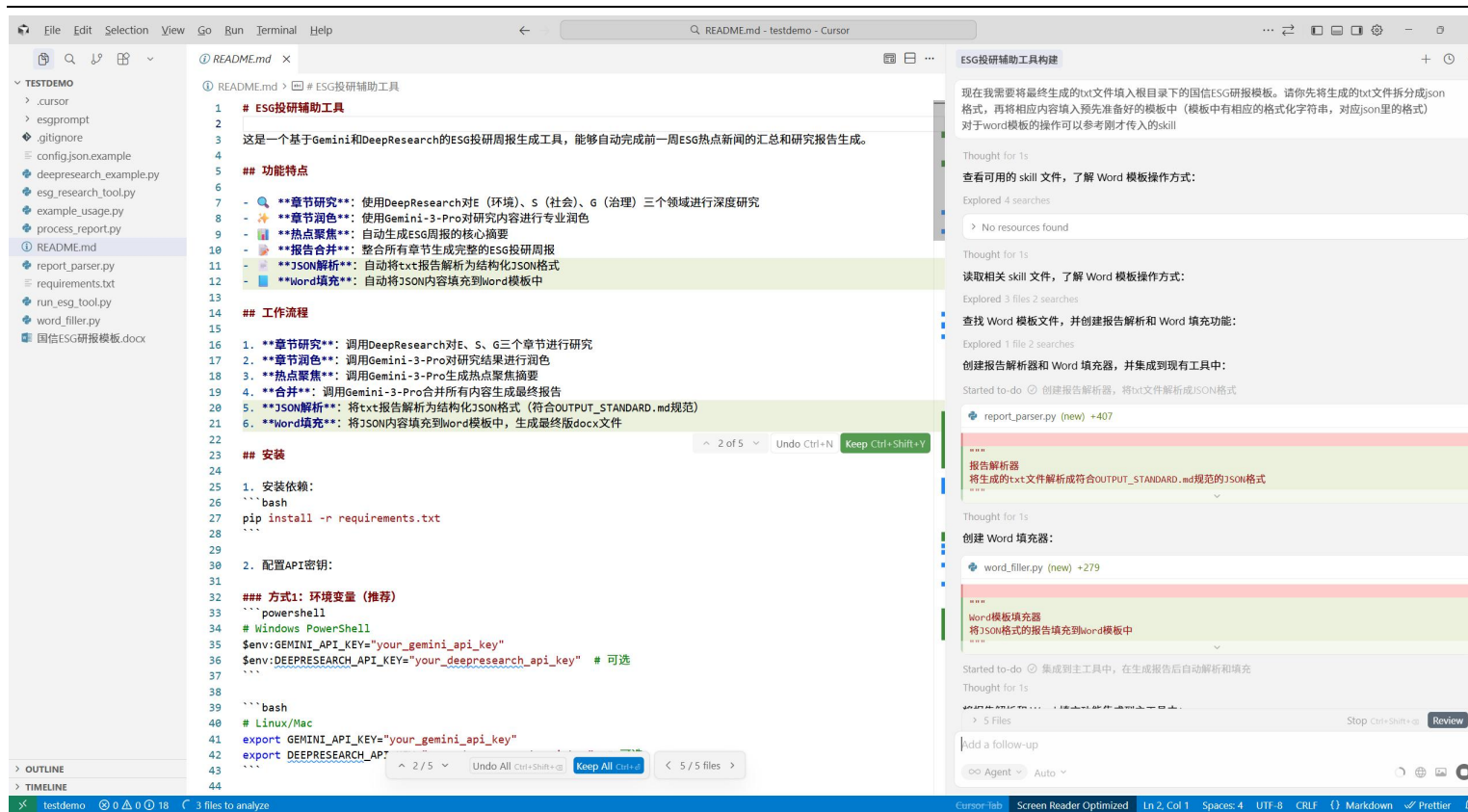
资料来源：万得，国信证券经济研究所整理

从零到一的系统构建：中间态映射与文档自动交付

第三步：数据结构化与模板精准填充

- 将 AI 生成的非结构化文本转化为规范的 JSON 格式，便于后一步进行 Word 模板填充。
- 基于 document-skills 将这些结构化数据精准注入到预置的企业级 Word 模板中。这种方式既保留了复杂的排版样式与视觉规范，又确保了内容的准确填充，最终实现了从代码数据到专业研报的完美交付。

图8：AI对代码的优化



资料来源：万得，国信证券经济研究所整理

请务必阅读正文之后的免责声明及其项下所有内容

图9：AI生成的非结构化文本转化后的JSON文件



资料来源：万得，国信证券经济研究所整理

[01] Agentic AI 重构 ESG 投研架构

[02] 从零到一的系统构建

[03] 全栈应用构建与云端部署

[04] 应用价值与未来展望

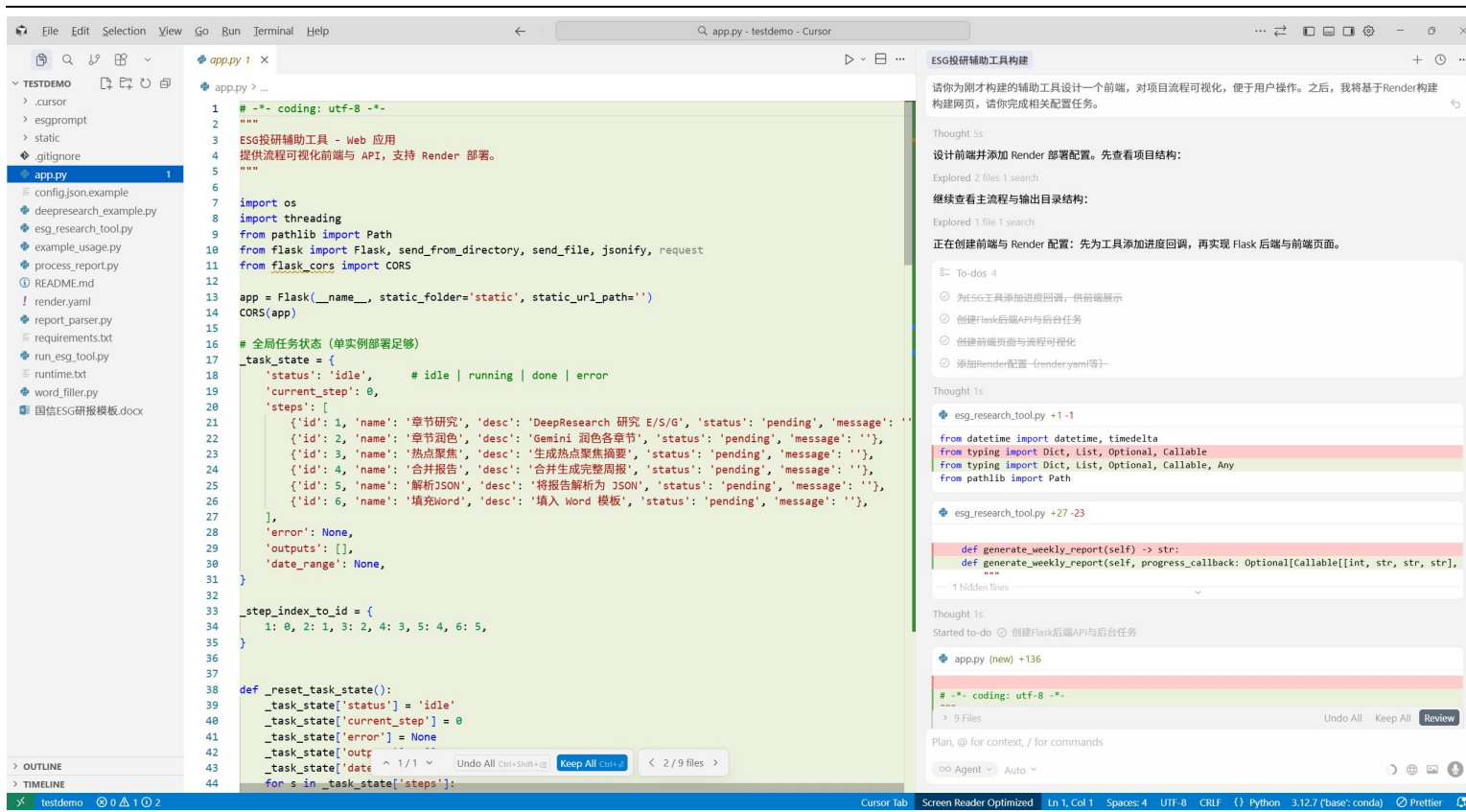
[05] 风险提示

➤ Web 化与云端容器化

借助 Cursor 迅速将底层的 Python 核心逻辑封装为标准的 Flask Web 服务，并生成了包含状态管理与异步通信机制的前端代码。

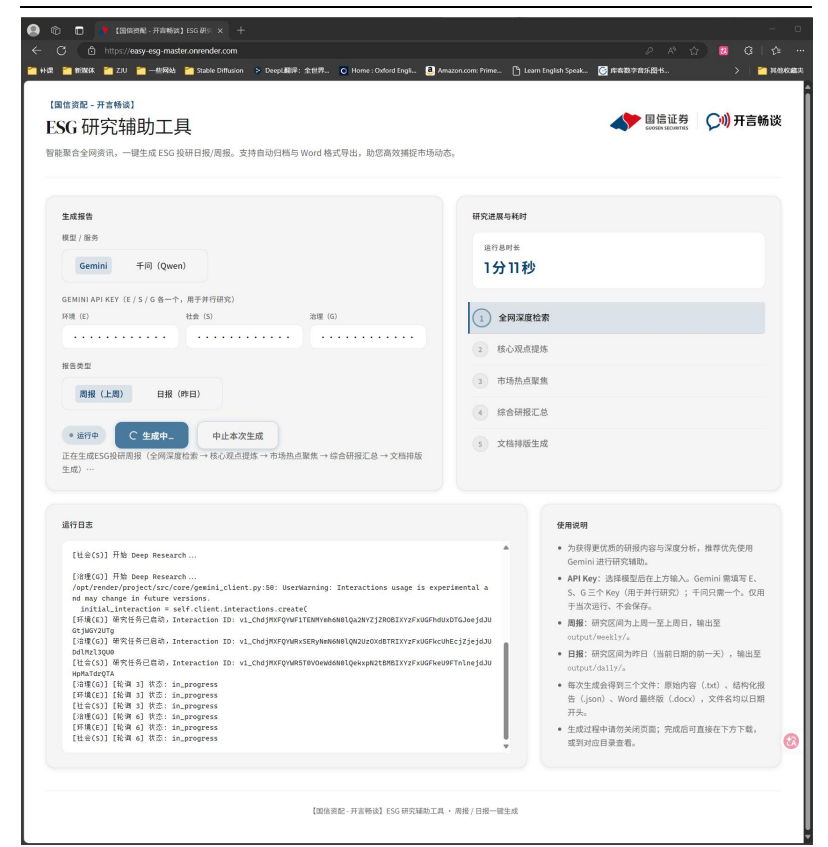
应用最终通过 Render 平台实现了容器化部署，交付了一个集成 API 配置、实时任务进度追踪（含 E/S/G 研究阶段）与运行日志监控的可视化界面。这种轻量化的交付方式免除了研究员在本地配置复杂 Python 环境的繁琐，只需通过浏览器访问云端 URL 即可使用。

图10：AI构建的前端部分代码



```
1 # -*- coding: utf-8 -*-
2 """
3 ESG投研辅助工具 - Web 应用
4 提供流程可视化前端与 API，支持 Render 部署。
5 """
6
7 import os
8 import threading
9 from pathlib import Path
10 from flask import Flask, send_from_directory, jsonify, request
11 from flask_cors import CORS
12
13 app = Flask(__name__, static_folder='static', static_url_path='')
14 CORS(app)
15
16 # 全局任务状态 (单实例部署足够)
17 _task_state = {
18     'status': 'idle', # idle | running | done | error
19     'current_step': 0,
20     'steps': [
21         {'id': 1, 'name': '章节研究', 'desc': 'DeepResearch 研究 E/S/G', 'status': 'pending', 'message': ''},
22         {'id': 2, 'name': '章节润色', 'desc': 'Gemini 润色各章节', 'status': 'pending', 'message': ''},
23         {'id': 3, 'name': '热点聚焦', 'desc': '生成热点聚焦摘要', 'status': 'pending', 'message': ''},
24         {'id': 4, 'name': '合并报告', 'desc': '合并生成完整周报', 'status': 'pending', 'message': ''},
25         {'id': 5, 'name': '解析JSON', 'desc': '将报告解析为 JSON', 'status': 'pending', 'message': ''},
26         {'id': 6, 'name': '填充Word', 'desc': '填入 Word 模板', 'status': 'pending', 'message': ''},
27     ],
28     'error': None,
29     'outputs': [],
30     'date_range': None,
31 }
32
33 _step_index_to_id = {
34     1: 0, 2: 1, 3: 2, 4: 3, 5: 4, 6: 5,
35 }
36
37
38 def _reset_task_state():
39     _task_state['status'] = 'idle'
40     _task_state['current_step'] = 0
41     _task_state['error'] = None
42     _task_state['outputs'] = []
43     _task_state['date'] = None
44     for s in _task_state['steps']:
```

图11：在Render平台部署的web应用



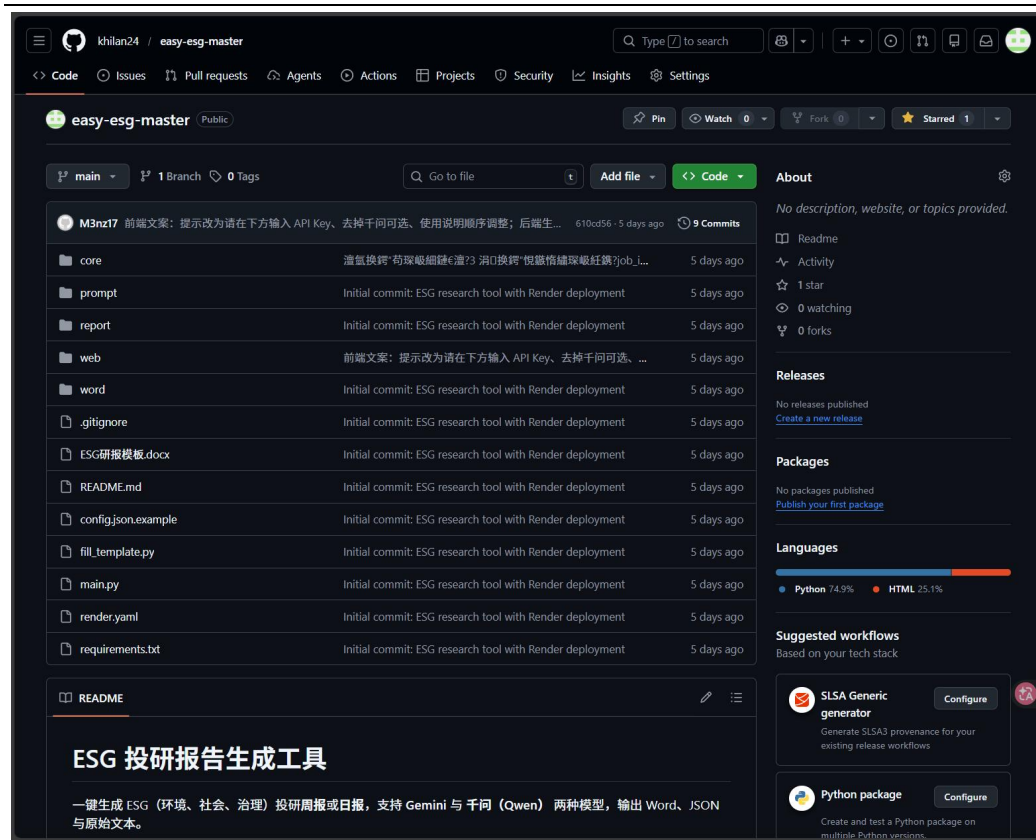
资料来源：万得，国信证券经济研究所整理

资料来源：万得，国信证券经济研究所整理

➤ 开源托管与云端可视化部署

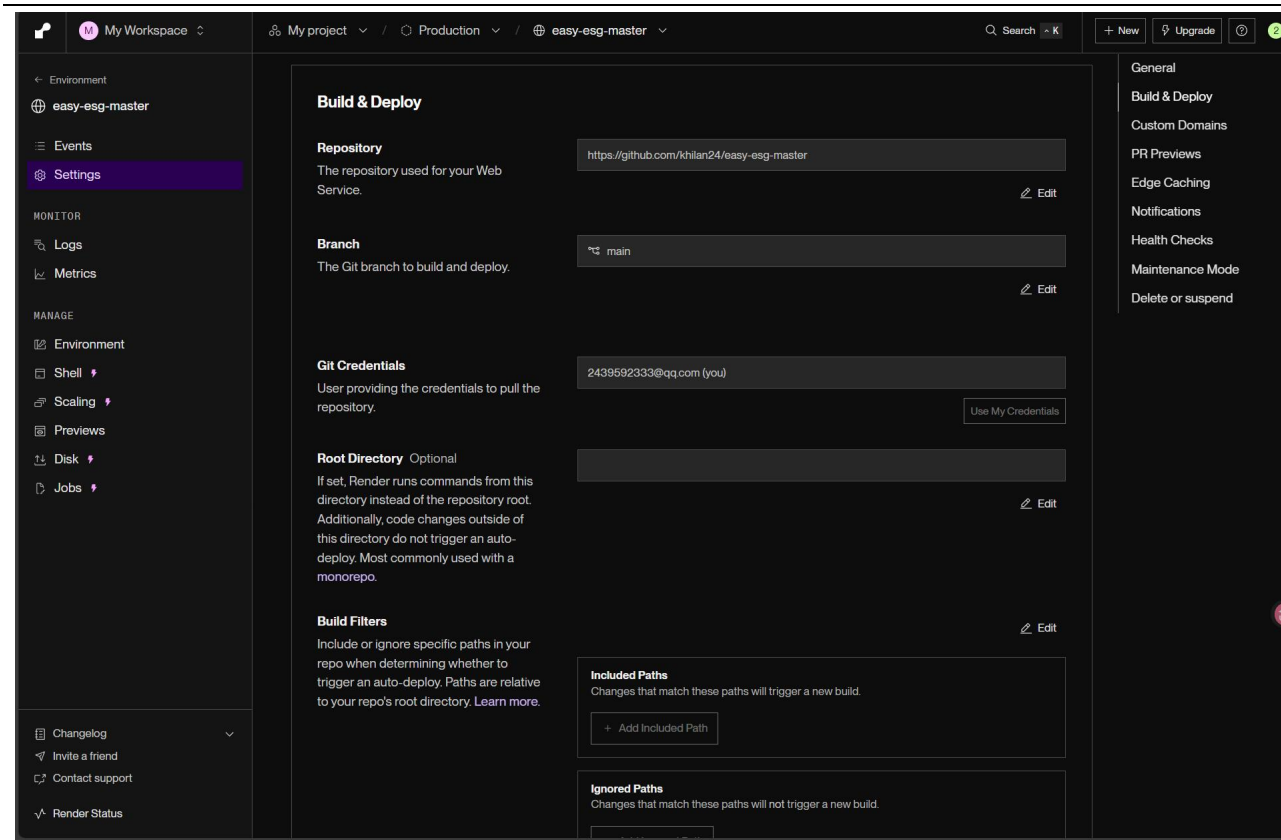
为了实现工具的即时可用性，项目采用了云原生部署链路。首先，将本地构建的完整代码提交至 GitHub 仓库进行开源托管与版本控制。随后，利用 Render 云应用平台直接对接该仓库，完成云端构建流程。借助 Render 的云服务器算力，将原本运行在本地的 Python 脚本转化为部署在公网的 Web 应用，生成了可供所有用户直接访问的 HTTPS 链接，从而实现了从“单机代码”到“公共在线服务”的零门槛交付。

图12：将AI构建的完整项目提交到Github



资料来源：万得，国信证券经济研究所整理

图13：在Render平台中连接Github的对应仓库



资料来源：万得，国信证券经济研究所整理

[01] Agentic AI 重构 ESG 投研架构

[02] 从零到一的系统构建

[03] 全栈应用构建与云端部署

[04] 应用价值与未来展望

[05] 风险提示

➤ 效能革命与标准化交付

- **突破产能瓶颈，实现分钟级响应：**通过 Deep Research 深度推理能力与异步并行架构的深度融合，系统成功将单份深度研报的生产周期从人工撰写的数小时压缩至分钟级。这种“以算力换时间”的模式，显著提升了投研团队对突发热点事件的响应速度，实现了对 E/S/G 多维议题的瞬时覆盖。
- **确立代码级约束，保障交付一致性：**相比于人工交付受限于精力波动与个体差异导致的质量起伏，AI Agent 在严格的提示词工程（Prompt Engineering）约束下，能够始终如一地遵循预设的金融逻辑与格式规范。无论是在数据的交叉验证，还是在行文的排版样式上，均能确保输出成果具备高度的专业一致性与可追溯性。
- **构建可规模化的信息服务能力：**系统具备 24/7 全天候运行能力，且不受限于人力资源的线性增长。这种“机器生产、标准输出”的模式，将原本高昂的定制化投研服务转化为可规模化复制的标准信息产品，极大降低了边际成本，为机构提供了广覆盖、高频次的信息服务护城河。
- **重塑投研范式，聚焦高阶价值：**本系统的引入并非为了替代研究员，而是为了重塑人机协作关系。将繁琐的信息搜集、数据清洗与初稿撰写交由 AI 完成，使得专业研究员能够从低效的重复劳动中解放出来，专注于深度洞察、策略制定与最终审核，推动投研工作真正从“劳动密集型”向“智慧密集型”转型。

➤ 低门槛开发与扩展性改造

• 构建过程：AI 辅助的零代码开发

本项目的构建过程验证了“零代码”开发的可行性。借助 Cursor 等 AI 编程工具，通过自然语言交互即可完成从后端逻辑到前端界面的全栈生成。这意味着非技术背景的用户也能通过描述需求，快速搭建并维护符合自身业务特点的投研工具，大幅降低了技术开发的门槛。

• 模型接入：修改为 OpenRouter 接口以实现灵活扩展

为了支持更多样化的推理模型（如 DeepSeek 或 GPT），建议后续采用 OpenRouter 等通用接口。用户只需遵循这一统一的接口定义，即可在配置层面轻松接入或切换 Gemini、Qwen、DeepSeek 等不同模型，实现对多源大模型的广泛兼容。

• 业务定制：基于文本指令的逻辑调整

我们将研报生成的定制化能力下沉至文本层面。对于报告风格、研究侧重点的调整，本质上转化为对 Prompt 文件的编辑。业务人员只需调整自然语言指令，即可直接优化 AI 的产出结果。这种机制减少了对代码开发的依赖，使得业务逻辑的迭代更加直接和高效。

[01] Agentic AI 重构 ESG 投研架构

[02] 从零到一的系统构建

[03] 全栈应用构建与云端部署

[04] 应用价值与未来展望

[05] 风险提示

一、生成内容的非确然性与人工复核：本工具基于概率大语言模型（LLM）构建，尽管引入了思维链（CoT）与多源交叉验证机制，但生成内容仍存在“机器幻觉”或数据引用的潜在偏差。系统产出的研报、数据及观点仅作为辅助性研究材料，严禁将其直接作为最终投资建议。关键决策依据必须经过专业研究人员的人工复核与逻辑校验。

二、技术服务与数据源的外部依赖：Deep Research 功能高度依赖互联网公开信源的实时可达性及第三方模型 API（如 Google Gemini、阿里云 Qwen）的服务稳定性。受限于网络波动、特定数据源的访问权限变更或 API 服务商的不可抗力，报告生成的完整性与时效性可能存在波动，系统不对因外部技术原因导致的服务中断承担责任。

三、合规标准的地域性与适用边界：鉴于全球 ESG 披露标准（如 ISSB、GRI、CSRD）的复杂性与地域差异，AI 模型基于通用语料训练的解读逻辑可能无法完全覆盖特定司法辖区或金融机构的全部合规细则。使用者在引用系统内容或对外发布前，必须根据所在机构的内部风控要求进行合规性审查。

国信证券投资评级

| 投资评级标准 | 类别 | 级别 | 说明 |
|---|--------|------|-----------------------|
| 报告中投资建议所涉及的评级（如有）分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后6到12个月内的相对市场表现，也即报告发布日后的6到12个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。A股市场以沪深300指数（000300.SH）作为基准；新三板市场以三板成指（899001.GSI）为基准；香港市场以恒生指数（HSI.HI）作为基准；美国市场以标普500指数（SPX.GI）或纳斯达克指数（IXIC.GI）为基准。 | 股票投资评级 | 优于大市 | 股价表现优于市场代表性指数10%以上 |
| | | 中性 | 股价表现介于市场代表性指数±10%之间 |
| | | 弱于大市 | 股价表现弱于市场代表性指数10%以上 |
| | | 无评级 | 股价与市场代表性指数相比无明确观点 |
| | 行业投资评级 | 优于大市 | 行业指数表现优于市场代表性指数10%以上 |
| | | 中性 | 行业指数表现介于市场代表性指数±10%之间 |
| | | 弱于大市 | 行业指数表现弱于市场代表性指数10%以上 |

分析师承诺

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。本报告仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。



国信证券

GUOSEN SECURITIES

国信证券经济研究所

深圳

深圳市福田区福华一路125号国信金融大厦36层

邮编：518046 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路1199弄证大五道口广场1号楼12楼

邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街6号国信证券9层

邮编：100032