
扩展预印本功能：面向独立研究者的 AI 辅助社区驱动型合作匹配平台

——中国开放科学基础设施的概念框架

作者：王锦强

所属机构：独立研究者

通讯邮箱：wjq_research@126.com

日期：2026 年 8 月 31 日

版本：v2

摘要

现有预印本平台——包括 arXiv、Preprints.org 和 ChinaXiv——主要作为文档存储库存在。它们促进了研究成果的快速传播，但未能解决一个更根本的问题：如何将独立研究者与潜在的合作者、实验室和机构连接起来。

本文在前期工作（王锦强，2026，AiraXiv:2608.0031）的基础上，进一步扩展了预印本平台的功能边界，提出了一个包含以下核心机制的综合模型：

- AI 驱动的多轮对话验证系统，对作者的研究类型和能力进行分类；
- 多维评分与可视化框架，透明展示作者的优劣势；
- 分级用户评级系统，动态分配计算资源给高潜力研究者；
- 合作匹配引擎，基于互补需求将独立研究者与大学、实验室和企业连接起来；
- 悬赏系统，使机构能够向社区发布研究挑战。

该框架专为中国语境设计——在这一语境下独立研究者面临显著的机构参与障碍。通过将 AI 辅助评估与社区驱动的协作相结合，本文旨在将预印本平台从单纯的文档存储库扩展为科学合作的动态入口。

关键词：预印本平台；独立研究者；AI 辅助评估；合作匹配；开放科学；研究社区；中国

1. 引言

1.1 问题的提出

全球开放获取运动显著降低了科学传播的门槛。arXiv、Zenodo 和 Preprints.org 等平台使研究者能够快速分享其工作并确立首发权。然而，传播本身并不能解决一个更根本的问题：独立研究者往往缺乏通往合作、机构认可和研究资助的路径。

在中国，这一挑战尤为严峻。国内两大主要预印本平台——ChinaXiv 和国家预印本平台（SinoXiv）——要求提交稿件时提供机构邮箱或正式的学者认证。这实际上排除了那些缺乏学术隶属关系但可能仍然产出有价值原创工作的独立研究者。

国际平台虽然更容易访问，但其功能主要局限于文档托管。它们未能解决一个关键问题：一篇预印本发布之后，作者如何找到合作者、吸引机构关注，或将他们的工作转化为切实的研究机会？

1.2 现存空白

当前学术界存在系统性的功能缺失：

现有功能	缺失功能
预印本发布	提交前质量评估
文档托管	作者能力画像
基础评论功能	结构化合作匹配
被动发现	主动推荐与匹配
个人发布	机构参与和悬赏

1.3 本文工作

本文在前期工作（王锦强，2026，AiraXiv:2608.0031）所提出的 AI 辅助社区平台概念框架基础上，进一步构建了一个更为具体的综合性平台模型。如果说前期工作指出了“独立研究者在中国预印本生态中被结构性排斥”这一问题，并初步提出了 AI 辅助验证与社区驱动的解决方向，那么本文则尝试回答“如何具体实现”这一关键问题——即如何扩展预印本平台的功能边界，使其不止于论文存储，更成为连接独立研究者与机构的合作桥梁。

该模型建立在一个核心前提之上：预印本不应该是终点，而应该是入口——通往合作、认可和研究机会的入口。

该系统的设计特别关注中国语境，重点考虑：

- 独立研究者面临的结构性排斥；
- 在不设置机构门槛的前提下建立信任和质量验证的需求；
- 利用 AI 进行规模化、个性化评估的机遇；
- 创建连接个人与机构研究的自维持社区的潜力。

与前期工作相比，本文进一步细化了以下核心机制的设计方案：AI 对话验证的具体流程与分类逻辑、多维度评分与可视化框架、基于评级的用户分级与资源分配体系、合作匹配引擎的运行机制，以及机构悬赏系统的运作规则与风险防控措施。

2. 文献综述与背景

2.1 预印本平台现状

平台	成立年份	运营方	核心特点	局限性
arXiv	1991	康奈尔大学	物理/数学领域最大预印本库	需背书；无社区功能
Preprints.org	2016	MDPI	无机构要求；24 小时筛查	仅限英文；社区参与有限
Zenodo	2013	CERN	无要求；接受所有	可见度和社区影响

平台	成立年份	运营方	核心特点	局限性
			研究	力有限
ChinaXiv	2016	中科院	中国首个机构预印本平台	需中科院系统邮箱
SinoXiv	—	国家科技图书文献中心	国家预印本基础设施	需机构邮箱或学者认证
AiraXiv	2025	西湖大学	聚焦 AI 生成研究；集成 DeepReview	聚焦 AI 领域；范围有限

2.2 AI 在学术交流中的应用

近年来，AI 辅助学术评审的发展包括：

- 自动化筛查工具：用于检测抄袭和图像篡改
- 大语言模型（LLMs）：用于生成评审摘要和识别逻辑不一致之处
- 检索增强生成（RAG）系统：用于有证据支撑的事实核查
- AI 辅助同行评审平台：如与 AiraXiv 集成的 DeepReview 系统

然而，现有的 AI 系统主要聚焦于质量评估，而非能力画像或合作匹配。

2.3 合作空白

本综述的一个关键发现是：目前没有任何平台能够系统地将独立研究者与潜在的合作者、实验室或机构基于其已展现的能力进行连接。 这代表着一个重要的创新机会。

3. 核心平台功能

3.1 功能一：零门槛预印本发布

- 无需机构邮箱：任何通过身份验证的个人均可提交
- 免费且开放：不收取任何文章处理费（APC）
- 分配 DOI：每篇预印本获得永久数字对象标识符
- 多语言支持：接受中文、英文或双语投稿
- 快速筛查：基础筛查在 48 小时内完成
- 可选的 AI 提交前对话：作者可在正式提交前选择与 AI 进行结构化对话

3.2 功能二：AI 辅助的提交前对话验证系统

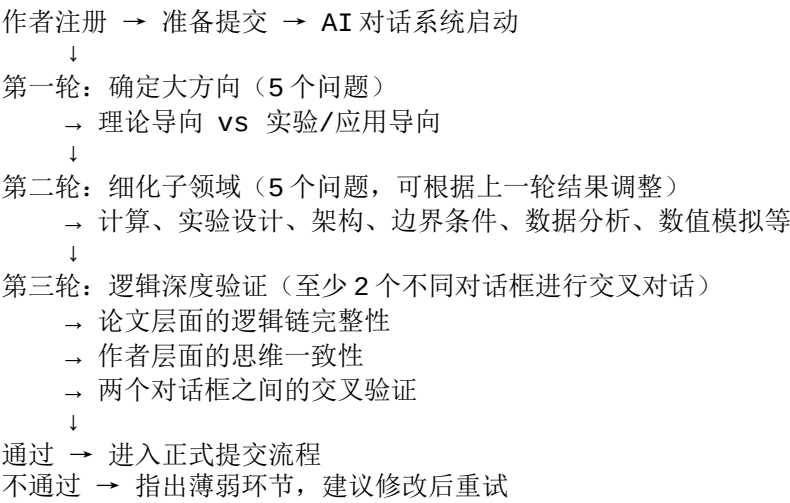
3.2.1 目的

对话系统有三个目的：

1. 分类——确定作者的研究类型（理论型 vs 实验/应用型）

- 2. 评估——多维度评估作者的能力画像
- 3. 验证——检验论文的内部逻辑和连贯性

3.2.2 对话流程



3.2.3 对话灵活性

模式	问题数量	预计时长	适用场景
标准模式	10（5+5）	约 15-20 分钟	默认选项
精简模式	5（3+2）	约 8-10 分钟	作者自行选择缩短
深度模式	15-20	约 25-35 分钟	作者选择获得更详细评估

所有问题均为选择题或简短文字回答，以尽量减少作者负担。

3.2.4 双对话框验证

至少两个不同的对话窗口用于交叉验证：

对话框	侧重点	目标
对话框 A	论文逻辑	测试论文结构、推理链、证据支撑
对话框 B	作者思维	测试作者对自身工作的理解深度和应变能力

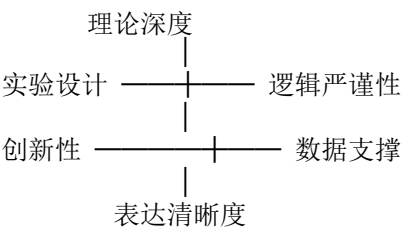
两个对话框结果不一致时，触发额外验证或人工介入。

3.3 功能三：多维评分与可视化

3.3.1 不是单一分数

系统不生成单一的综合评分。相反，它为多个独立维度分别生成评分。

建议的评价维度：



3.3.2 评分等级

等级	名称	说明
S	卓越	顶层 0.1%
A	优秀	顶层 5%
B	良好	前 30%
C	一般	中等水平
D	基础	有明显改进空间
E	待提升	初步水平

3.3.3 可视化

每位作者会获得一张雷达图，展示其所有维度的评分。这使得作者和读者都能立即识别：

- 优势领域在哪里
- 短板是什么
- 最适合的研究角色和合作类型

3.4 功能四：用户评级系统（内部评价体系）

3.4.1 评级层级

评级	名称	触发条件
1 级	普通	初始注册
2 级	良好	通过 AI 对话；论文成功发布
3 级	优秀	评分 B 级以上；对话表现良好
4 级	罕见	评分 A 级以上；研究方向独特
5 级	顶级	评分 S 级；领域内有显著影响
⚠ 崩溃级	特殊	AI 对话系统因独特推理模式出现错误

3.4.2 “崩溃级”说明

这是一种特殊情况。当作者的思维模式足够独特或超前，导致 AI 对话系统出现错误（重复循环、无法回答或其他错误）时，系统将作者标记为“崩溃级”。

这并非负面评价。相反，它表明该研究者的推理可能超出了当前 AI 的理解范围，建议进行人工评审。

3.4.3 基于评级的资源分配

评级跃迁	资源激活
1 级 → 2 级	基础 AI 模型
2 级 → 3 级	增加算力；启用更多分析模型
3 级 → 4 级	激活 3 个以上不同模型进行交叉分析
4 级 → 5 级	全算力投入；多模型深度分析；重点记录
崩溃级	触发人工介入流程

3.5 功能五：对话时长激励

完成 AI 对话的作者可以选择：

- 标准提交：常规流程，不参与排名
- 扩展提交：如果作者完成 15 轮以上对话，可进入排行榜，获得更高的社区可见度

目的：这激励作者更深入地参与 AI 系统，为画像和评估生成更丰富的数据，同时允许作者自由选择参与程度。

3.6 功能六：排行榜

3.6.1 排行榜类型

榜单类型	内容
总分榜	综合评分排名
各能力榜	理论深度榜、实验设计榜、创新性榜等分别排名
领域榜	量子物理、人工智能、生物学等按领域分别排名

3.6.2 目的

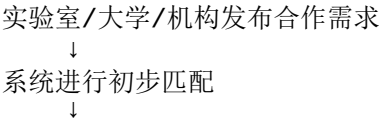
排行榜既服务于激励（作者看到自己的进步），也服务于发现（合作者和机构可以识别高潜力个人）。

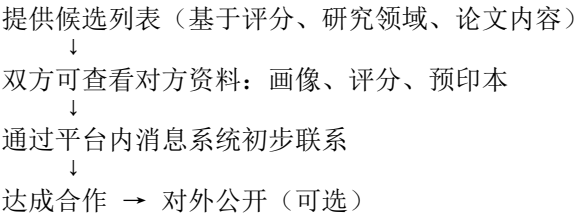
3.7 功能七：合作匹配

3.7.1 创新性

合作匹配功能目前没有任何主流预印本平台提供。这代表着一个显著的功能空白和清晰的创新机会。

3.7.2 匹配流程





3.7.3 匹配维度

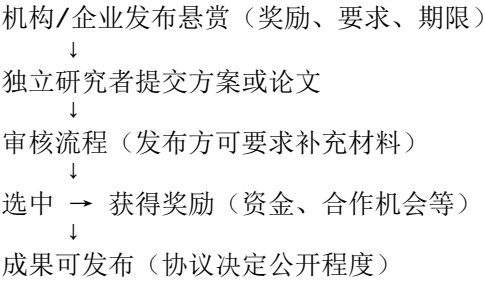
维度	数据来源
研究领域匹配度	对话分类 + 论文内容
评分等级匹配度	评分水平
互补能力	维度评分（如理论专家匹配实验专家）
地理位置	可选的自报位置数据
历史合作记录	待开发

3.8 功能八：悬赏系统

3.8.1 悬赏类型

类型	内容	适合人群
理论悬赏	解决理论问题；提出新模型	理论型研究者
实验悬赏	设计或执行实验	实验型研究者
应用悬赏	开发应用；解决实际问题	应用型研究者

3.8.2 悬赏流程



3.8.3 风险防控

风险	防控措施
知识产权归属纠纷	提交前签署标准化知识产权协议模板
悬赏方不兑现奖励	平台代管奖励资金，验收通过后发放
抄袭	AI 查重系统审查
创意窃取	摘要可先行提交，全文对发布方隐藏

4. 机构合作

4.1 合作模式

合作方类型	角色	获得价值
大学	作者池；合作机会	人才发现；研究趋势
实验室	合作需求；实验悬赏	新思路；潜在人才
研究机构	合作；验证	社区参与
企业	应用悬赏；资金	创新管道；招聘可见度

4.2 机构仪表盘

机构获得专门的仪表盘，可进行以下操作：

- 发布合作需求
- 发布悬赏
- 按领域、评级和维度评分搜索潜在合作者
- 跟踪社区对其预印本和悬赏的参与情况

5. 平台价值定位总结

5.1 对独立研究者的价值

价值	实现机制
零门槛发布	无需机构邮箱或背书
AI 辅助论文完善	提交前对话识别薄弱环节
能力认知	多维评分和雷达图可视化
可见度	排行榜和排名
合作机会	匹配系统和机构需求
收入/资金	悬赏系统

5.2 对实验室/大学/机构的价值

价值	实现机制
可选的 AI 验证预印本发布	灵活的提交选项
人才发现	合作匹配 + 排行榜
合作伙伴	匹配系统
问题解决	悬赏发布

5.3 对企业的价值

价值	实现机制
应用研究方案	应用悬赏
前沿思路获取	预印本发现
人才招聘	合作匹配

5.4 对中国预印本生态的价值

价值	实现机制
填补“合作空白”	匹配系统
完整生命周期	发布 → 评估 → 匹配 → 合作 → 应用
独立研究者纳入	零门槛发布
差异化发展路径	区别于西方平台

6. 与现有平台的对比

功能	arXiv	Preprints.org	ChinaXiv	本方案
预印本发布	✓	✓	✓	✓
机构邮箱要求	⚠	✗	✓	✗
AI 辅助验证	✗	⚠	✗	✓
作者能力评分	✗	✗	✗	✓
多维可视化	✗	✗	✗	✓
合作匹配	✗	✗	✗	✓
悬赏系统	✗	✗	✗	✓
排行榜	✗	✗	✗	✓
用户评级层级	✗	✗	✗	✓
对话验证	✗	✗	✗	✓

7. 实施考量与边界

7.1 本文的讨论范围与边界

本文提出的是一个概念框架。它不涉及以下内容：

领域	责任方
AI 模型选择和置信度校准	技术开发团队
对抗性测试和安全	安全专家

领域	责任方
数据保护法律合规	法律/合规团队
资金和可持续性模型	机构合作伙伴
人工审核流程	平台治理机构

关于实施问题的说明：本文提出的平台模型属于概念性框架，旨在为未来可能的平台建设提供方向性参考。上述领域的具体实施方案（包括但不限于 **AI** 对话验证的判定阈值、多维评分的长期效果评估机制、对抗性测试方案、法律与知识产权框架、以及试点评估设计等），属于系统开发与运营层面的问题，已超出本文的讨论范围。作者认为，这些实施层面的问题应当由技术团队、法律专家和学术管理机构在平台实际建设阶段共同研究解决。本文的价值在于：指出问题、提出框架、激发讨论，而非提供完整的实施方案。

7.2 建议的实施路线图

阶段	时间	核心功能
阶段一	0-3 个月	基础发布 + 简化 AI 对话
阶段二	3-6 个月	多维评分 + 排行榜
阶段三	6-12 个月	合作匹配 + 用户评级层级
阶段四	12-18 个月	悬赏系统 + 完整匹配集成

7.3 建议的合作机构

- 政府科研机构：国家自然科学基金委员会、科学技术部
- 大学联盟：C9 联盟、双一流高校
- 技术提供商：AI/云基础设施公司
- 法律/监管机构：合规指导

8. 结论

本文在前期工作（王锦强，2026，AiraXiv:2608.0031）的基础上，进一步扩展了预印本平台的功能边界，提出了一个面向独立研究者的综合性合作匹配平台模型。

该模型建立在以下核心机制之上：

1. 零门槛发布（无需机构邮箱或背书）
2. **AI** 辅助的提交前对话验证（多轮、多窗口验证，含能力分类）
3. 多维评分与可视化（雷达图 + S-A-B-C-D-E 等级）
4. 用户评级层级（动态资源分配）
5. 排行榜（可见度和发现）
6. 合作匹配（现有平台的功能空白）

7. 悬赏系统（机构问题解决）

本文的核心主张是：预印本平台的功能不应止于论文存储，而应扩展为连接独立研究者与机构的合作基础设施。通过将 AI 辅助评估与社区驱动的协作机制相结合，该模型为中国预印本生态提供了一条差异化的发展路径——一条强调连接而非存储、协作而非传播、社区而非孤立的路径。

最后，本文的价值不在于回答所有实施问题，而在于指出一个真实存在的结构性空白，并提出一个有潜力的解决框架。具体的实施方案需要多方协作完成，而这正是开放科学基础设施建设的应有之义。

参考文献

- [1] Ginsparg, P. (2011). It was twenty years ago today. *arXiv:1108.2700*.
- [2] ChinaXiv. (2016). ChinaXiv Preprint Platform. <https://chinaxiv.org>.
- [3] National Science and Technology Library (NSTL). SinoXiv National Preprint Platform. <https://sinoxiv.napstic.cn>.
- [4] AiraXiv. (2025). AiraXiv AI-Generated Research Preprint Platform. <https://airaxiv.com>.
- [5] Preprints.org. (2016). Preprints.org Open Access Platform. <https://www.preprints.org>.
- [6] Zenodo. (2013). Zenodo Research Data Repository. <https://zenodo.org>.
- [7] arXiv. (1991). arXiv Preprint Repository. <https://arxiv.org>.
- [8] Mietchen, D., et al. (2019). The role of preprints in scholarly communication. *PeerJ Preprints*.
- [9] 王锦强. 一个面向中国独立研究者的社区驱动型 AI 辅助预印本平台方案[PP/OL]. AiraXiv, (2026-08-30)[2026-08-31]. <https://airaxiv.com/abs/2608.0031>.

利益冲突声明： 作者声明无任何竞争性财务或非财务利益。

伦理声明： 本工作不涉及人类或动物受试者，也未从生物体收集实验数据。本文代表一个概念性方案，不包含经实验验证的主张。

数据可用性： 本工作未生成原始数据。

作者英文名： Jinqiang Wang
