

科研成果管理子系统 - PRD v1.0

1. 文档说明

版本	日期	修订人	修订内容
v0.1	2025-11-30	吴俊豪	初始文稿，相关需求还需确认

2. 项目概述

2.1. 项目背景

当前，为响应浙江省某地政府关于盘活科研资产、提高成果转化利用率的战略要求，我机构需对科研项目管理系统中产生的大量最终成果（如论文、专利、报告、数据集等）进行统一管理。现有的“科研项目管理模块”负责过程管理，但缺乏一个集中、规范、高效的系统来对这些成果进行入库、审核、归档、检索和展示。

虽然市面上有InvenioRDM等优秀的开源平台，但从与本机构的具体需求（如流程审批、成果认定、统计口径）出发，它们均无法满足个性化管理要求。因此，我们需要构建一个自主可控的科研成果管理子系统，以解决成果管理分散、检索利用不便、统计评估困难的核心痛点。

2.2. 项目目标

本项目旨在构建一个集“收、管、查、用”于一体的科研成果管理平台，实现以下目标：

- 统一归档：建立机构唯一的科研成果库，规范成果入库流程。
- 提升效率：为科研人员提供便捷的成果提交服务；为科研管理员提供高效的成果审核与管理工具。
- 强化利用：提供多维度、高性能的检索服务，促进科研成果的内部共享与外部转化。
- 辅助决策：通过成果统计与态势分析，为机构领导的科研评估与决策提供数据支撑。

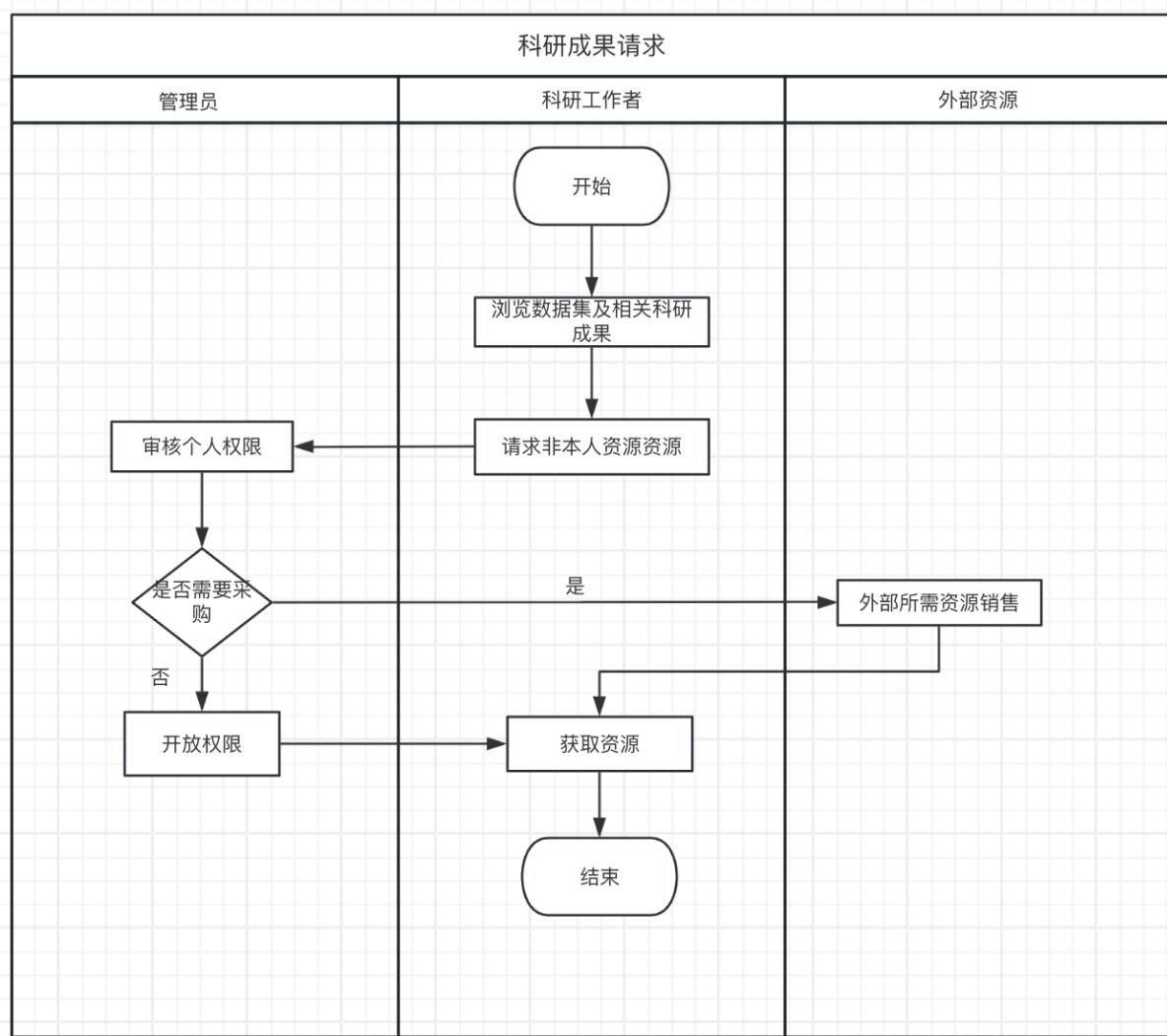
3. 目标用户与画像 (Personas)

用户角色	核心诉求 (Pain Points)
科研人员	- 快速提交、上传个人成果，减少重复填报。 - 便捷管理和安全分享自己的成果。 - 快速发现他人（尤其是跨学科）的相关研究。
科研管理员	- 高效、规范地审批和归档海量成果。 - 准确、多维度地生成科研评估报告和统计报表。 - 方便地管理成果的访问权限和生命周期。
机构/政府领导	- 宏观掌握本机构的科研产出实力与发展趋势。 - 快速定位和查看具有代表性的“标志性成果”。
外部企业/公众	- （需明确）查询可转化的科研成果（如专利），寻求合作。

4. 范围界定

4.1. 本期范围 (In Scope)

- 成果入库（对接项目系统、手动上传）
- 成果审核流程（基于角色的审批）
- 成果元数据管理
- 成果文件管理与下载
- 成果的多维度检索
- 成果统计与基础的可视化看台
- 成果分类（对接外部API）
- 权限与访问控制（基于角色的访问）
- 科研成果请求（采购）：“科研成果请求”流程中



“请求/采购”外部资源，而非管理“已产出”的成果。请确认：本系统的定位是否也包含“科研资源采购”？
如果不是，建议将此流程剥离。

- 复杂的学术图谱与关联分析。
- 完整的成果转化（交易）流程。

5. 核心功能需求 (Functional Requirements)

模块一：成果入库与审核管理

描述： 规范化科研成果的提交流程，确保入库数据的质量。

流程图 (入库流程 - image_29e916.png)：

用户故事 (User Stories)：

- **(入库-自动)** 作为一名科研管理员，我希望系统能自动接收“科研项目管理子系统”中已结项项目的成果物，以便我进行补充和归档。
- **(入库-手动)** 作为一名科研人员，我想手动上传我的外部成果（如已发表的期刊论文），系统能通过API（如DOI、万方）自动补全元数据，减少我的录入工作量。
- **(审核)** 作为一名领域专家/管理员，我需要审核科研人员提交的成果，核实其是否符合机构的入库标准（如期刊等级、数据完整性），并给出“通过”或“驳回（附带意见）”的操作。

功能点 (Features)：

1. 服务接口（项目对接）：

- 提供RESTful API，接收“科研项目管理模块”推送的成果数据（包括元数据和文件）。
- 接收到的成果自动进入“待审核”状态，并通知相应管理员。

2. 手动上传（外部成果）：

- 提供表单式上传功能，支持填写标题、作者、摘要、关键词等核心元数据。
- 支持上传多种格式的附件（如.pdf, .docx, .zip, .csv, .jpg）。
- 智能补全（API调用）：
 - 支持输入DOI、arXiv ID、万方/知网标题，调用外部API自动填充元数据。
 - 需管理API Key及调用限额。

3. 成果审核工作流：

- 支持自定义审核流程（例如：科研人员提交 -> 科研管理员初审 -> 专家复审 -> 入库）。
- 审核人可以查看成果详情、下载附件。
- 审核操作：【通过】、【驳回】（必须填写驳回理由）。
- 状态机：成果状态应至少包含：草稿、待审核、审核中、已驳回、已入库（已发布）、已撤销。
- 消息通知：审核状态变更时，需通过系统消息或邮件通知提交人。

模块二：成果检索与分类

描述： 提供强大、易用的成果检索功能，方便用户快速定位所需成果。

用户故事 (User Stories)：

- 作为一名科研人员，希望能按“关键词”、“作者”、“所属项目”、“期刊分区”等多个维度组合检索全库的成果，以便我了解他人的研究（即使我只能看到摘要）。
- 作为一名科研管理员，希望能快速筛选出“近三年”、“某学院”的“一区期刊论文”，以便我进行统计，并且能区分是机构创造还是外部引入。

功能点 (Features)：

1. 多维度检索（Elasticsearch实现）：

- 基础检索：支持按标题、摘要、关键词、作者（单位）进行全文检索。
- 高级检索：支持多字段组合（AND/OR/NOT）检索，如：成果类型=论文 AND 期刊等级=Q1 AND 年份=2024。

- 检索结果排序：支持按相关度、发布日期、被引次数（若有）排序。

2. 筛选与分类 (Facet) :

- 检索结果页提供聚合筛选功能（如“按年份”、“按成果类型”、“按学院”、“按期刊/会议等级”）。
- **期刊/会议等级 (API调用) :**
 - 在成果入库或展示时，调用万方/Web of Science API，获取并标注期刊/会议的等级（如Q1、CCF-A等）。
 - 此数据作为检索和筛选的依据。

3. 成果详情页：

- 根据用户权限（见模块四），展示成果的详细信息。
- **对所有人（含访客）：** 显示标题、作者、摘要、关键词、期刊/会议信息。
- **对有权限者（作者/管理员）：** 显示全部元数据、附件下载链接、审核历史。

模块三：成果统计与展示 (科研看台)

描述：为管理层提供宏观的科研态势分析，为管理员提供日常统计报表。

用户故事 (User Stories):

- 作为一名机构领导，我希望在“科研看台”上直观地看到全机构近5年的成果产出趋势（按类型/按学院）、高被引成果和标志性成果，以便我快速掌握科研实力。
- 作为一名科研管理员，我希望能一键导出“本年度全院专利成果列表（Excel）”，以便我进行归档和汇报。

功能点 (Features):

1. 科研看台 (Dashboard) :

- 面向管理员和领导角色。
- **核心指标卡：** 成果总数、论文总数、专利总数、本月新增等。
- **可视化图表：**
 - 成果产出趋势图（按年/月，柱状图）
 - 成果类型分布图（饼图）
 - 学院/部门成果数量排行（条形图）
- **列表展示：**
 - 最新入库成果
 - 标志性成果（需提供“设为标志成果”的管理功能）

2. 成果统计报表：

- 提供自定义报表功能：允许管理员选择字段（如成果名称、作者、年份、类型、所属项目...），并按筛选条件（同检索）生成数据列表。
- **数据导出：** 支持将统计结果导出为 Excel 或 CSV 文件。

3. 成果下载服务：

- 提供成果附件的下载功能，受（模块四）权限控制。

模块四：权限与访问控制

描述：确保成果数据的安全与合规访问。

用户故事 (User Stories):

- 作为一名科研管理员，我希望能控制所有成果的可见性和下载权限。

- 作为一名科研人员，我希望我的“草稿”或“待审核”成果仅自己和管理员可见，在“已入库”后，我可以设置其为“仅摘要可见”或“全文对内公开”。

功能点 (Features):

1. 角色定义:

- 系统管理员 (Admin) : 拥有系统所有权限，包括用户管理、权限配置、成果生杀大权。
- 科研管理员 (Manager) : 拥有成果审核、统计、管理权限。
- 科研人员 (Researcher) : 拥有提交、修改、查看自己名下成果的权限；查看他人成果（受控）的权限。
- 访客 (Guest) : (若允许) 仅查看公开成果的摘要。

2. 权限控制逻辑:

- 全局视角 (管理员/领导) : 可查看所有成果的详情和统计数据。
- 个人视角 (科研人员) :
 - 对自己的成果：拥有完整的增删改查权限（已入库的成果“删除”应为“申请撤销”）。
 - 对他人的成果：默认仅可见“标题、摘要、作者”等非敏感信息。
- 成果可见性设置：
 - 提交人 (或管理员) 可设置成果的可见级别：
 - 私有 (仅自己可见)
 - 机构内可见 (摘要)
 - 机构内可见 (全文)
 - 公开 (摘要)

6. 非功能需求 (Non-Functional Requirements)

类别	需求描述
性能	- 检索响应：95%的检索请求应在2秒内返回结果。 - 页面加载：核心页面（如看台、列表页）加载时间应在3秒内。 - 并发：需支持至少100人同时在线访问（待压测）。
安全	- 访问控制：必须严格执行模块四的权限控制，防止数据越权访问。 - 文件安全：上传的附件需进行病毒扫描；下载链接需进行权限校验，防止盗链。 - 数据传输：全站需使用 HTTPS。
可用性	- 界面友好：界面设计应简洁、专业，符合科研人员和管理者的使用习惯。 - 响应式：关键页面（如检索、看台）应适配PC端主流浏览器（Chrome, Firefox, Edge）。(是否支持移动端待议) - 可访问性：遵循WCAG 2.0 A级标准。
可靠性	- 日志记录：关键操作（如登录、审核、删除、下载）必须有详细日志。 - 模块化：系统应采用微服务或模块化架构，便于未来扩展（如对接更多外部API）。

7. 竞品分析 (参考)

- 中科院数据银行 (SciDB): <https://www.scidb.cn/>
 - 优点：(待补充，例如：数据模型规范、社区活跃...)
 - 可借鉴点：(待补充，例如：元数据标准、数据提交流程...)
- InvenioRDM / OSF:

- 可借鉴点：（待补充，例如：强大的元数据自定义能力、版本控制...）

8. 原型图 (Wireframes)

- “成果提交”、“成果检索”、“科研看台”

9. 待办/待确认 (Open Questions)

1. 专家角色：流程图中提到了“专家”，在权限系统中，“专家”是如何定义的？是科研人员兼任，还是单独的角色？审核流程是否需要专家库？
2. 统计口径：“科研看台”和统计报表的具体统计维度和计算规则需要和科研管理部门进一步确认。