

LabLink 前景文档

文件状态:	文件标识:	LabLink-Vision
[] 草稿	当前版本:	1.0
[√] 正式发布	作 者:	孙海英 肖宇 苏亭
[] 正在修改	完成日期:	2025-11-01

版 本 历 史

版本/状态	作者	参与者	起止日期	备注
初始正式 版本/1.0	孙海英	肖宇, 苏亭	25/9/15- 25/10/31	本文档在整合多个校内实验室的访谈反馈及 LabLink 原型概念验证的基础上创建。确立了产品范围与特性，作为项目启动的基准。

目录

1 简介	3
2 定位	3
2.1 商机.....	3
2.2 问题说明	3
2.3 产品定位说明	4
3 干系人和用户说明	5
3.1 干系人概要.....	5
3.2 用户概要	5
3.3 消费者概要.....	6
3.4 竞品分析	6
4 产品概述	6
5 产品特性	7
6 约束	7
7 质量范围	7
8 优先级	8
9 其它产品需求	8
10 文档需求	8

1 简介

本科生参与科研活动已成为当前高校培养创新人才的重要途径。然而，高校实验室在发布科研课题、招募本科生成员的过程中，仍普遍依赖口头传达、微信群通知、邮件列表或公告栏等传统方式。这类方式存在信息碎片化、流程不透明、匹配效率低、缺乏统一管理与追踪机制等问题，进而导致两个核心矛盾：一方面，许多有科研热情的本科生难以系统、全面地获取与自身能力和兴趣相匹配的课题机会；另一方面，有意向招募本科生的导师也难以高效触达、筛选并锁定具备潜力的学生。这种低效的方式，不仅影响了本科生早期科研参与的体验与效果，也制约了高水平创新人才的早期发现与培养。

为解决上述问题，LabLink 旨在设计并开发一套“高校实验室课题发布及成员招募管理系统”。该系统以数字化平台为依托，构建一个连接教师与本科生的高效协作桥梁，实现从课题发布、生源筛选、成员审核到过程跟踪的全流程闭环管理。通过优化资源配置、提升信息透明度与流程规范性，LabLink 将为激发本科生科研兴趣、强化其科研和实践能力、培养卓越工程与科研人才，支撑产教育人新模式提供坚实基础。

2 定位

2.1 商机

1. 响应人才培养战略：针对高校“培养创新型卓越人才”的目标，将本科生的高层次实践训练从松散的自发行为，升级为可管理、可追踪的系统化培养环节，有利于大幅度提升人才培养质量。
2. 构建数字化培养生态：填补本科生科研管理领域的数字化空白，通过系统沉淀的参与数据、成果数据，为评估教学科研成效、优化人才培养方案提供数据支撑。
3. 支撑产教育人新模式：通过对接产业真实课题与科研前沿项目，有效激发学生的专业兴趣与学习内驱力，助力其明确职业方向、提升实践能力，为解决高校“规模化人才培养”与“个性化成长路径”之间的矛盾，面向产业的人才培养最后一公里问题搭建桥梁。

2.2 问题说明

在当前高校本科生科研创新能力培养体系中，普遍存在以下核心问题：

1. **资源错配，参与渠道匮乏。** 优质科研资源与本科生群体之间存在结构性脱

节。实验室课题资源分散、信息壁垒高，大量本科生因缺乏系统化、低门槛的参与渠道，难以将科研兴趣转化为实际参与机会，导致学生科研热情空置与导师人力资源短缺并存。

2. **培养模式与个体需求脱节：**标准化、规模化的课堂培养模式难以满足学生个性化的科研兴趣与发展诉求。学生被动接受知识，缺乏基于真实问题驱动的探索过程，导致创新思维与实践能力培养不足，难以实现因材施教。
3. **过程管理缺失，培养效果难以保障：**本科生参与科研活动缺乏系统化的过程跟踪与成效评估机制。学生参与过程随意性强、导师指导难以持续，导致科研训练碎片化，培养质量参差不齐，难以形成可追溯、可优化的闭环培养体系。
4. **产教融合薄弱，创新能力转化不足：**科研训练内容与产业发展需求对接不紧密，学生接触真实产业问题和技术挑战的机会有限。这导致创新实践与市场需求脱节，学生解决复杂工程问题的能力得不到有效锤炼，人才培养的“最后一公里”尚未打通。

2.3 产品定位说明

针对在当前高校本科生科研创新能力培养体系中存在的各种问题，LabLink 定位于一个面向高校科研组织的产教融合育人管理平台。以结构化的信息管理、标准化的流程设计和数据驱动的智能匹配，实现从课题发布、机会发现、在线申请到成员筛选的全流程数字化管理。与传统方式相比，LabLink 致力于实现以下核心价值：

1. **基础支撑层面**
 - a) 建立系统化、透明化的科研参与通道，为本科生提供便捷的课题发现与申请入口，提升科研训练的可及性与参与体验；
 - b) 规范课题发布与成员招募流程，提升导师招募效率与管理效能，减轻事务性工作负担；
 - c) 构建实验室资源数字化管理机制，提高课题资源展示效率与人才发掘成功率，形成可持续的科研人才储备；
2. **流程优化层面**
 - a) 实现科研团队组建全流程数字化管理，优化申请、筛选、录取各环节，确保选拔过程的公平、公正与可追溯
 - b) 建立科研训练过程跟踪与成效评估体系，为培养质量监控提供数据支撑，保障人才培养实效
3. **决策层面**

- a) 汇聚科研参与与人才培养关键数据，通过多维度分析为优化培养方案、调整科研管理政策提供决策支持

本产品通过将分散的科研机会与成长需求系统化整合，构建一条可管理、可评估的高效培养通道，为产教融合的育人新模式提供可靠支撑。

3 干系人和用户说明

3.1 干系人概要

干系人	概要说明与利益关切
校/院级管理者	关注整体人才培养质量与科研产出。希望通过系统规范科研训练流程、沉淀过程数据，以评估教学成效、优化资源配置，并展示人才培养成果。
教师/实验室负责人	科研课题的发起方与指导方。核心需求是高效招募到有潜力、匹配课题需求的本科生，简化招募流程，并对学生参与过程进行有效管理。
企业合作方	产业课题与资源的提供方。希望通过系统精准对接高校人才，将真实产业问题转化为学生课题，提前发掘和培养潜在人才，促进技术创新和企业人才储备。
校/院级教务部门	关注科研训练与学分认定、培养方案的结合。希望系统能提供可靠的学生参与记录与成果证明，支持学分认定等教学管理工作。
校信息化部门	系统赋能者。关注技术方案的合规性、安全性与可审计性，包括系统架构是否符合学校标准，数据管理是否严格遵守法律法规，并要求完备的操作日志以满足审计与追溯需求。
实验室管理员	科研实验室日常事务的处理人员。关注课题发布和招募流程符合实验室及院系的规章制度，例如涉密项目等，是否可以将自身从繁琐、重复的人工事务中解放出来。
本科学生	希望能够公平、便捷地找到一个能提升自我、匹配兴趣的科研锻炼机会，并在此过程中获得良好的体验与尊重。

3.2 用户概要

用户名称	概要说明
课题发布人	核心用户。发布课题人员，关注课题发布与招聘过程，可以是教师、企业合作方代表、实验室助理。
课题申请人	核心用户。申请课题人员，主要是学生群体，在系统中关注课题信息，课题筛选，提交申请，课题申请状态等
教务	非核心用户。将科研训练纳入学分管理体系，查询与审核学生科研实践记录与成果
教学管理者	非核心用户。希望通过系统掌握科研训练的整体情况，查看全局数据看板与统计分析报告
流程监控	非核心用户。关注系统运维、监控与安全管理，能够查看系统运行和审计日志等信息

3.3 消费者概要

消费者名称	概要说明	应用环境
本科学生	本科生为系统主要用户，具备优良的计算机操作能力，无需进行统一培训。以我校为例，潜在用户约为本科一至三年级学生 1.5 万人，预计 60%（约 9000 人）会主动使用系统。	校园网/互联网，主要通过个人电脑及移动设备（手机、平板）访问。
教师/实验室管理员/企业合作方	工作任务繁重，对系统效率敏感，抗拒复杂操作。以我校为例潜在用户约为具有招生资格的导师及实验室负责人 2000 人，预计 70%（约 1400 人）会使用系统。	校园网/互联网，主要通过办公电脑访问。

注意：该表格只是模拟估算，并不符合实际

3.4 竞品分析

虽然市场上存在一些科研管理平台，但暂时没有发现与 LabLink 功能完全对等的成熟商业化产品。

注意：这部分并未认真分析

4 产品概述

LabLink 是一款专注于服务高校科研育人战略的数字化平台，其核心愿景是解决当前实验室在招募本科生成员时普遍存在的信息碎片化、流程不透明与匹配效率低下等问题。

LabLink 构建了一个连接导师与本科生的一站式科研实践社区。对导师而言，平台提供了结构化的课题发布模板与智能化的申请管理后台，使其能高效地触达、筛选并锁定具备潜力的学生，将精力从繁琐事务中解放出来，专注于科研指导。对学生而言，平台则是一个统一、公平的科研机会窗口，可以便捷地浏览、搜索并申请与自身兴趣和能力匹配的课题，实时跟踪申请状态，获得清晰、尊重的反馈。

LabLink 贯穿了从“课题发布、生源筛选、在线互动、团队组建到过程跟踪”的全流程数字化管理。通过将随机的科研参与转化为系统化、可管理、可评估的培养通道，在提升科研效率的同时，更旨在激发本科生的科研热情，培养锻炼其创新与实践能力，最终为高校卓越工程与科研人才的早期发现与系统化培养提供坚实的基础。

5 产品特性

1. 课题全景信息：提供可分类、筛选和搜索的课题展示页面，学生可清晰查看课题详情、导师信息和技能要求。
2. 结构化课题发布：课题发布人可通过模板化表单发布课题，包含研究方向、所需技能、项目周期、招募人数等结构化信息，支持富文本描述。
3. 在线申请与智能匹配：学生可在线提交申请（含个人信息、技能标签、简历附件），可根据学生画像与课题要求进行初步的智能推荐。
4. 全流程申请管理：为课题发布人提供统一的申请管理后台，支持对申请者进行筛选、标记、发送面试通知和录取操作。申请状态（已提交/已查看/面试中/已录取/已拒绝）对学生实时可见。
5. 通知与消息中心：集成站内信与邮件通知，确保申请状态更新、面试安排等重要信息能及时触达相关用户。
6. 数据看板与统计分析：为导师、学生、系统管理员提供可视化数据看板，展示课题发布情况、学生申请课题情况、课题申请热度、学生参与情况等数据，支撑决策分析。

6 约束

1. 技术约束：系统为响应式 Web 设计，确保在主流浏览器及移动设备上具有良好的用户体验。初期数据库需选用开源关系型数据库
2. 合规约束：必须遵守《中华人民共和国网络安全法》、《个人信息保护法》和相关高校有关信息安全规定，所有用户数据需存储于中国境内服务器，并建立严格的数据隐私保护政策。
3. 集成约束：系统需预留与高校统一身份认证系统的 API 接口，以备后续集成。
4. 资源约束：v1.0 版本需在 6 个月内完成开发并上线试点，团队规模为 5 名开发人员。

7 质量范围

1. **可用性：**界面设计简洁直观，确保各类用户经过不超过 30 分钟的摸索即可完成核心操作。
2. **性能：**页面平均加载时间应小于 3 秒。在并发用户数达到 1000 时，系统响应时间不应有明显延迟。
3. **可靠性：**系统应保证 7x24 小时稳定运行，月度无故障运行时间率 > 99.9%。
4. **安全性：**对用户密码进行强加密存储，能够防止常见的网络攻击。严格

管理数据访问权限，确保各类用户只能查看权限内被允许查看的相关信息。

8 优先级

产品特性	优先级	产品特性	优先级
课题全景门户	高	全流程申请管理	高
结构化课程发布	高	消息与通知中心	高
在线申请与智能配	高	数据看板	高

9 其它产品需求

暂无

10 文档需求

1. 用户文档需求
 - 1) 《学生用户操作手册》
 - 2) 《导师用户操作手册》
 - 3) 《系统管理员手册》
2. 开发文档需求
 - 1) 《软件需求规格说明书》
 - 2) 《软件设计说明书》
 - 3) 《系统测试计划/用例/报告》