

# 大学生创新训练计划项目 结题报告

**项目编号：** 202203005 **项目级别： B**

**项目类别：目标导向类**☑ **自主探索类□**

**校企合作类□ 滚动支持类□**

**项目中文名称：** 跨学科合作网络发现与推荐

**项目名称（英文）：**Interdisciplinary Collaboration Network Discovery and Recommendations

**项目依托学院：** 计算机学院（国家示范性软件学院）

**项目负责人：** 胡逸同

**联系电话：** 13661192968

**E—Mail:** wiederholung@outlook.com

**指导教师：** 王祎

**E—Mail:** yiwang@bupt.edu.cn

**立项时间：** 05/2022

**结题时间：** 05/2023

2023年 5月 25日**填写说明**

1. 本结题书所列各项内容均须实事求是，认真填写，表达明确严谨，简明扼要。
2. 结题书由正文和附件两部分组成：正文部分请按表格要求填写，并可根据需要加页，要求层次分明、内容准确，如实反映项目研究过程中的进展或成果、计划调整情况等；附件包括成果报告书和是已取得的阶段性成果，包括发表的论文、研究报告或调研报告以及其他成果。
3. 结题书为大16开本（A4），左侧装订成册。可在网上下载、自行复印或加页，但格式、内容、大小均须与原件一致。
4. 负责人所在学院认真审核后，签署意见后，将申请书（一式两份）报送教务处。
5. **项目基本情况**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | | | 跨学科合作网络发现与推荐 | | | | |
| 成果形式 | | 推荐系统 | | | | | |
| 完成时间 | | 20/04/2023 | | | 验收时间 | 19/05/2023 | |
| 项目主要研究成员 | 序号 | 姓名 | | 学号 | 专业 | 学院 | 项目分工 |
| 1 | 胡逸同 | | 2020213350 | 电子商务及法律 | 国际学院 | 后端+数据分析 |
| 2 | 王伊哲 | | 2020213355 | 电子商务及法律 | 国际学院 | 后端+数据获取 |
| 3 | 王俊翔 | | 2020213354 | 电子商务及法律 | 国际学院 | 前端 |
| 4 | 朱子炫 | | 2020213363 | 电子商务及法律 | 国际学院 | 后端+数据库 |
| 5 | 巢环宇 | | 2020213349 | 电子商务及法律 | 国际学院 | 可视化+前端 |

1. **项目执行情况简介**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目研究的目的，成果的主要内容** | | | | | |
| 附：主要成果 | | | | | |
| 研究成果名称 | 成果形式 | 项目参与者姓名 | 学院、专业 | 学号 | 任务分工 |
| 跨学科合作发现与推荐系统 | 推荐系统 | 胡逸同 王伊哲 王俊翔 朱子炫 巢环宇 | 国际学院 电子商务及法律 | 2020213350  2020213355  2020213354  2020213363  2020213349 | 数据分析 数据处理 前端构建 数据库 数据传输 |
| 跨学科合作发现与推荐算法 | 算法实现 | 胡逸同 王伊哲 王俊翔 朱子炫 巢环宇 | 国际学院 电子商务及法律 | 2020213350  2020213355  2020213354  2020213363  2020213349 | 数据分析及处理 算法实现 算法实现 数据库 算法实现 |
| 论文发表情况：发表时间、发表刊物、完成人  A Novel Scholar Embedding Model for Interdisciplinary Collaboration, 03/2023, EECT, 胡逸同、王伊哲、王俊翔、朱子炫、巢环宇  A Data Driven Approach to Interdisciplinary Collaborative Discovery and Recommendation, 03/2023, EECT, 胡逸同、王伊哲、王俊翔、朱子炫、巢环宇  CollabXplorer: Interdisciplinary Collaboration Discovery and Recommendation, 04/2023, SMC2023, 胡逸同、王伊哲、王俊翔、朱子炫、巢环宇 | | | | | |
| **创新（特色）与应用（500～1000字）**  CollabXplorer是一种创新的系统，旨在解决跨学科合作发现和推荐的挑战，并促进学术界的创新和研究成果。该系统具有以下特色和创新点：  学者嵌入模型：CollabXplorer采用了一种基于全局语义信息和社会影响力的学者嵌入模型。这个模型将学者的研究方向量化并嵌入到一个低维连续向量空间中，使得学者的研究兴趣和专长得以准确地表示。这种嵌入方法不仅考虑了学者的学术成果，还考虑了他们在交叉学科的合作情况和社会影响力，从而更全面地评估学者的能力和潜在合作关系。  实时数据计算：CollabXplorer利用实时数据计算学者的向量表示。通过对论文摘要、发表量和被引频次等数据进行实时计算，系统可以追踪学者的研究动态和影响力的变化。这使得系统能够提供最新和准确的学者信息，为合作推荐提供实时的基础。  算法推荐与用户交互：CollabXplorer通过考虑学者间的契合度、合作者的社会影响力以及用户输入的提示词，向用户推荐满足其需求和偏好的合作者。系统提供了用户界面，使用户能够与系统进行交互，并通过搜索和浏览功能发现目标研究领域的合作者。这种用户参与的方式增强了系统的可用性和个性化推荐的效果。  CollabXplorer的应用前景广阔，并具有以下潜在的应用价值：  学术研究合作：CollabXplorer可以帮助学者发现潜在的跨学科合作伙伴，并促进不同领域之间的合作与创新。学者可以利用系统推荐的合作者，开展更具综合性和创新性的研究项目，加速科学进步和知识创新。  跨学科项目评估：在科研项目评估过程中，CollabXplorer可以为评审专家和科研管理人员提供有价值的参考。通过系统提供的学者嵌入向量和合作推荐算法，评审专家可以更全面地评估跨学科项目的可行性和潜在影响力。  科研人才培养：CollabXplorer可以帮助学术机构和研究团队发现具有潜力和合适的合作伙伴，从而促进科研人才的培养和交流。通过与不同学科的学者合作，科研人员可以拓宽视野、增强创新能力，并在跨学科领域取得突破性的研究成果。  创新产业合作：CollabXplorer的合作推荐算法可以被应用于产业界，帮助企业发现合适的合作伙伴和跨领域创新机会。通过与学术界的合作，企业可以获取到更多的创新资源和知识支持，推动产品研发和商业创新。  总的来说，CollabXplorer通过创新的学者嵌入模型、实时数据计算和智能的合作推荐算法，为学者和研究人员提供了一个有效的方法来发现和利用跨学科合作的机会。该系统的特色和应用潜力使其成为促进学术界合作与创新的重要工具，推动跨学科研究的发展。 | | | | | |
| **项目研究进程说明，包括团队成员分工和合作情况（300字以上）**  我们最终完成了本项目。  电子设备的屏幕  描述已自动生成  图（1）  按照项目规划，我们在上一阶段构建学术合作数据库，并在数据库中分析和梳理其中的跨学科学术合作关系网络的基础上，使用PCA老师处理的特征，然后根据其特征进一步进行分析和学习推理，给出用户潜在的科研学术合作伙伴推荐。我们按照以下架构图，对我们整体系统进行了完善工作：    图（2）  1. 推荐算法的设计  首先我们基于上一阶段已经完成的关于老师的数据库，在多个高水平期刊/会议（ACM, IEEE, CVPR, Springer等）上对于老师的出版物进行检索并爬取所有论文有关的摘要，通过词嵌入的方式进行词向量提取，将其作为老师的特征值。之后使用特征值对于这些老师进行聚类，将具有隐合作关系的老师们作为一个簇。在老师搜索相关推荐时，同一类簇会显示在合作推荐图上进行展示。  2. 数据可视化设计与技术实现    图（3）  本项目前端设计主要以 VUE 为载体，并使用 Echarts 表格进行辅助呈现。  本项目已经实现了六张数据透视表及相关功能。首先对于中间的学者合作关系网图，此图展示了以学者12为核心的合作关系网。用户可以通过将鼠标放置于点上来查询学者的基本信息或者放置于点间连线上来查询学者间的合作关系的详细信息。  左侧展示栏包含三张表格。从上到下依次为学者主要研究方向及合作推荐表、学者个人发表趋势表、学者总体论文数量表。  对于学者主要研究方向及合作推荐表，本项目使用一张旭日图来向用户展示目标学者在大领域与细分研究领域上的研究方向。通过此图用户可以直观了解到目标学者在各个大领域与细分领域上的研究成果比例。此图最外层向用户展示了在各个细分领域下针对目标学者的潜在合作者推荐，学者可以依据此图寻找并联系潜在合作者。  对于学者个人发表趋势表与学者总体论文数量表，本项目使用折线图来向用户展示目标学者论文年发表数量与总论文发表数量的变动情况。通过学者个人发表趋势表用户可以直观了解到目标学者年论文发表数量及论文发表数量的变化趋势。通过学者总体论文数量表用户可以直观了解到目标学者总体论文发表数量及论文总体发表数量变化趋势。  右侧展示栏包含一张表格。其为为相关论文表。本项目提取了目标学者影响力较大的几篇文章向用户展示。用户可以依据此表初步了解该学者的研究方向、研究领域与学术成果。  3. 部署在服务器  将设计好的网站更新在我们部署的服务器上面，通过自购域名可以直接进行访问。后端选用 Flask 最为服务器，响应 URL 并返回前端所需的 json。期间解决了开发环境下“非本机访问”和“ CORS 跨域访问”。 | | | | | |
| **经费使用情况 （需附：《北京邮电大学大学生创新性实验计划项目经费使用明细表》）** | | | | | |
| 1. 项目研究总经费：（元） | | | | | |
| （二）经费支出总额：（元） | | | | | |
| （三）经费结余：（元） | | | | | |

1. **研究总结报告**

内容提示：项目取得的主要成绩和收获，项目工作有哪些不足，有哪些问题尚待进一步研究，项目工作中的困难、问题和建议。

1. **项目成果报告书（附在结题报告后）**
2. **结题验收**

|  |
| --- |
| 指导教师意见  签字：  年 月 日 |
| 学院意见  负责人签字（学院盖章）:  年 月 日 |
| 学校意见  结题验收签字：  年 月 日 |