

“互联网+”高校科研项目管理系统(学生版)的创新研究^{*}

于文磊,裘雅清,金晗烨,刘梁炜,褚晶晶^①
(杭州师范大学 医学院,浙江 杭州 310018)

摘 要:为激发高校以学生团队为主体的科研人员与科研项目管理更加规范而高效地完成科研任务,提高科研项目管理信息化水平,进而降低项目实施风险,增强科研创新活力,并考虑国内科研信息管理平台在资源共享、基本功能等设计方面不完善的现实,系统将基于多维数据平台设计并实现用户信息管理、科研项目管理、论文管理、成果管理、资源管理等子功能模块,探索创新高校科研项目管理(学生版),做到“互联网+”科研的深度融合,推动科研政策转化为科研成果。

关键词:高校科研;项目管理;“互联网+”;功能整合;学生

中图分类号:G31

文献标志码:A

文章编号:1673-8454(2020)11-0088-05

高校是国家科研创新的核心力量之一。为了促进学生参与学校科学研究、提高学生科学探究素养,自上世纪90年代我国开始了大学生科研训练计划,此后教育部在2007年及2011年又先后在全国高校推行大学生创新性实验计划、创业训练和实践项目。^[1]随着国家和政府对高校科研经费的投入不断加大,高校以科研项目带动学科建设、提高学校竞争力的意识日益增强,各级项目获批数量也相较以往增多,但是科研项目管理难度也进一步增大。自“十五”以来,我国的科研项目已经形成以课题制为中心的组级管理制度,课题研究层次则根据实际需要实行“课题—子课题”或“项目—课题”两级管理。^[2]就本科生科研而言,全国已推行10年,且实行国家、省、学校三级立项制度。^[3]虽然以上制度已经逐步建立,但在我国,无论大专或本科高校,科研项目管理并未普及,建立以学生为主体的科研项目管理更是少有。针对此现象,本系统的设计着眼于提高各高校学生申报项目的积极性,着眼于为学生科研提供服务。

一、研究意义

1. 优化项目管理流程

大学生创新创业训练计划项目的实施包括项目申报与评审、项目立项、项目中期检查、项目结题验收及成

果展示等过程。以杭州师范大学为例,该校设有科研项目的专门管理部门(管理人员也以学生为主体),但在日常管理过程中,仍然使用传统的手工管理方式,需要通知学生递交科研项目各阶段的纸质材料一式多份以及相应数字资源。在实际管理过程中,常存在需要多次手工替换材料的情况,项目管理时间及流程的不规范性明显地增加了科研管理部门工作量,且容易出现替换错误的情况。另外,这些数字资源仍以Word和Excel等办公软件来进行处理,常无法避免重复统计以及数据的重复堆砌,对管理人员后期的整理造成不便。

2. 强化项目监督管理

由于各项目周期较长,科研管理部门对项目研究进度缺乏有效监督,也是项目未能按期结题的外因之一。此外由于管理人员流动较大,任务交接不完全,导致对上一年度的延期项目缺乏统一管理,在提醒当年项目负责人注意时间节点时会遗漏此项目,且由于对其缺乏有效监督,常面临参与者项目未能结题但自身临近毕业、组员年级设置不合理等现象,至项目结题阶段才恍然发现项目只能从“延期”变“放弃”,致使管理难度进一步增大以及损失项目经费。另外,科研人员在反馈研究项目进度以及知悉项目各阶段审核结果上都具有时滞性,因

^{*} 基金项目:本文系国家级大学生创新创业训练项目“TLR3 缺失对高脂饮食致痴呆小鼠模型神经炎症的保护作用”(201910346032)、杭州师范大学星光计划“杭州师范大学科研项目管理(学生版)系统的研发”(2019107)、杭州师范大学本科生创新能力提升工程“杭州师范大学科研项目管理(学生版)系统的研发”(cx2019096)的研究成果。

^① 褚晶晶为本文通讯作者。

此,提高项目信息交互时效性,通过本系统发送项目进度填写链接来对其加强监督管理,尽可能减少项目由于以上原因而停滞的情况发生,也是研发本系统的目的之一。

3.创新项目自我管理

在项目管理过程中,由于申报项目的学生缺乏自我管理意识,对项目审核流程及节点不清楚,导致项目延期。因此,本系统的研发期望通过信息的公开化,使学生能够实时查看项目审核结果,从项目申报至项目结题,能够全程参与项目的审核过程;或是清楚了解项目存在的问题,参考评审意见进行研究方案的商讨与再制定,为下一次申报做好改进。本系统设置定时发送通知及项目进度填写链接,提醒各项目负责人按时开展项目并及时反馈项目进度。通过这样的方式,培养学生的科研能力,逐渐形成自我管理的意识,使学生自我管理与科研管理部门监管双向并进,促使项目确能如期进行。

4.项目申报转常态制

目前高校在科研项目申报管理模式上遵循“一年一报”制,要求每年固定时间段进行某一类别项目的集中申报,申报者需符合校级项目参与资格,才能逐级申报省级及国家级项目,笔者在科研项目管理过程中发现,有申报者因各种客观原因错过当年的申报时间,由于申报资格限制,将无法参与当年一系列的申报。因此,设计之初亦希望通过此系统,项目申报可由原来每年一次改为常年接受申报。在此之前,不少项目由于担心错过项目申报时间,在项目未成熟时即进行申报,最终以延期结题或撤销项目告终。本系统设计,由于其常年接受申报的开放性,将给与申报者一定的缓冲时间,项目何时成熟,即可进行填报,之后由评委进行审核评比,成熟一项立项一项,通过对项目的科学性以及可行性的评估,控制立项项目质量,保护优质项目的立项和增加科研成果可预见性,避免科研经费的不合理分配和应用。

5.降低项目实施风险

通过进行积极主动的风险管理,可以降低风险,当遇到时间冲突时,项目组成员之间可以进行替换。笔者在科研项目管理过程中常收到项目负责人因组员相继“罢工”而致使项目停滞的反馈,因此,本系统将创新性地建立学生入学以来的项目参与记录档案库,当项目负责人发布项目,学生请求参与项目时,双向关系建立,负责人即可了解该学生的“诚信记录”,从而降低人员流动的风险。

二、国内外本科生科研信息平台研究现状

1.国外研究与建设现状

国外十分重视培养学生的科研能力,综合医学委员

会(GMC)表示,研究技能是所有毕业生必须学习的一项技能,所有医科学生都有能力深入研究他们特别感兴趣的领域,并对科学和研究方法有深入的了解。^[3]一些发达国家在科研信息管理系统的开发方面也远早于我国,且已研究出一套成熟的制度。

(1)具体事例

在英国,很多证据都支持本科生参与医学研究所具有的价值,但学生在参与该领域时常有几个障碍,如缺乏专业知识、来自监管者的支持和资金困难,这也是阻挠他们进行研究的主要原因。了解到障碍之后,他们开发了一个基于网络的、促进本科生参与科研的在线平台,旨在促进学生和导师更方便地接触他们感兴趣的研究项目和提高信息系统使用的灵活性。网站的布局简单,但易于访问的格式可以输出大量细节。在网站中,导师与学生的交流变得简单灵活,易于科研活动的前期进行。该网络的项目信息为匿名,大大提高了安全性与保密性。此外,该网站为使用的学生提供了大量的产出,包括一些同行评审的出版物、国际演讲等,实现资源的广泛利用。^[4]

(2)政府组织的支持

科技创新在国民经济发展及国家战略安全中起重要的作用。政府是配置科技资源的手段之一,是构建高校国家科技创新体系的重要保障。^[5]发达国家的代表——美国建立了URP(本科生科研训练)管理协调机构,其中有本科生科研理事会、国家本科生科研大会等组织。Carolina大学本科生科研联盟(UNC URC)是其中一个全国性组织,其网站不仅指导了大学生科研训练的各个阶段,还提供了一些另外的学术网站用以更全面地指导学生。另外,发明中心是美国国内专门指导大学生进行科研项目的机构。其网站有“资源”、“聚焦”等版块,帮助使用者检索相关信息且定期提供一些关于研究型大学管理的主题聚焦点。^[6]

2.国内研究现状

由于科研管理模式和开放式创新的需要,中国各高校通过各种方法开始使用科研管理与交流平台。一些高校购入市场上较为成熟的高校科研管理软件,如易普拉格公司所开发的高校科研管理系统V6、北京银通先达公司所开发的SRM系统等。^[7]另外一些高校抓住信息技术发展的机遇,自主研究适合自己、具有自己特色的科研信息管理系统。如“互联网+”就是一个很好的科研管理系统建设与完善的助推器。^[8]当前,浙江大学、西安石油大学和辽宁大学等高校都组建了专业的团队进行科研管理平台的自主开发。

西安石油大学基于网格技术构建了高校教学科研管理平台。网格技术具有资源共享、协同工作、动态功能及高度的可扩展性等特点,可以将两所高校的优秀资源整合连接起来,从而解决客户资源共享不全面的问题,提供动态、可适应的服务。该高校教学科研管理平台的框架有5层,分别是应用层、网格中间层、协议层、网络层和资源层。5个层合理地相互整合作用,有利于该平台的安全性及稳定性。网格技术可以将网络上分散的计算资源整合为一台统一的、开放的虚拟超级计算机,消除了信息孤岛,实现资源共享,并提高了用户体验的舒适度与可靠性。^[9]

辽宁大学基于 Wabacus 应用开发框架(Wabacus Framework,WF)搭建了具有辽宁大学特色的科研信息化管理系统。WF 框架不同于传统的框架,其面向声明的编程思维以最大限度地将开发人员从“如何做”中解放出来,性能与开发效率都高于传统框架。^[10]辽宁大学在原有基础上改良系统,建立一个操作简单、具有良好人机交流功能、能为工作人员准确提取所需信息的且能实现对学校各科研院所等科研机构进行项目全程跟踪、有效管理的科研信息化管理平台。该平台分为3个子平台,为科研管理平台、学院科研平台和教职工科研平台,实现了平台功能的整合。该平台在 WF 框架下,可将前台填报界面映射到数据库层,实现直接对数据的增删与修改,大大提高了运作的简便性。^[10]

国内外无论是政府还是社会,对科学研究活动都高度重视。国外科研起步早,对应的管理系统也较为完善,一些发达国家的政府组织对科研的支持力度大,建设各种组织来领导、支持高校的科研活动,如美国的本科生科研理事会(CUR)。我国实施创新驱动发展战略,构建高效国家创新体系,以及发展起来的“互联网+”,对我国科研活动起了很大的推动作用。我国大多科研信息管理系统在资源共享、功能全面等方面较欠缺。随着信息技术的发展,各大高校均在不断完善具有自己特色的管理系统,旨在实现功能更加完善、资源数据更加全面的科研信息管理系统,并实现交流目的。

三、总体功能设计

考虑到本科生的科研能力,该系统主要以“大学生创新创业训练项目”和“大学生课外学术科技作品竞赛”等科研活动为主要内容,为大学生科研提供科

研信息平台(新闻中心、院系信息等)、管理集成平台(项目申报、项目过程记录、项目成果汇总等)、资源平台(友情链接、会议信息、往届信息等)、互动平台(在线交流、个人信息管理、团队信息汇总等),集众平台为一体,为科研提供更优质的服务。总体功能设计如图1所示。

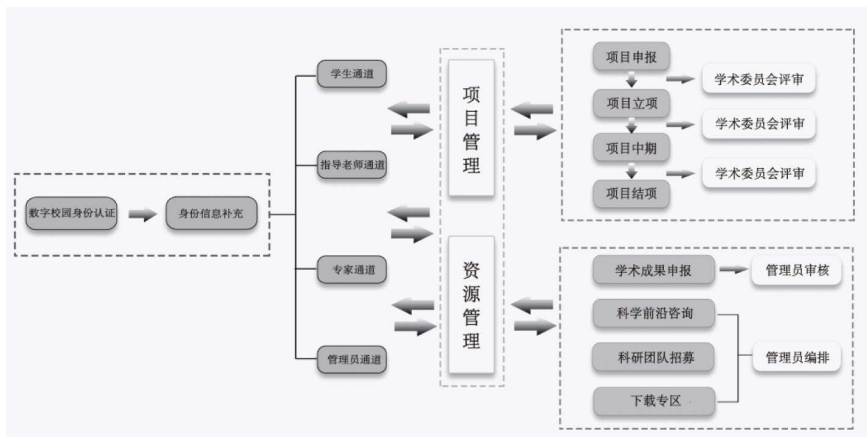


图1 总体功能设计

四、部分子平台功能设计

1.项目申报子系统

项目申报根据类别和级别的不同,由平台自动筛选并分组,自动生成相应统计表,同时将项目文件录入文件系统、项目数据录入数据库。后台管理员可根据相应权限查看审核项目的格式、内容等方面,根据审核结果判定项目走向(打回修改或进入专家评审环节)。^[11]项目申报子系统如图2所示。

项目编号	申报项目名称	项目所属	项目类别	指导老师	负责人	申报状态	操作
							修改

图2 项目申报子系统

2.项目管理子系统

项目管理可分申请人、专家评审、后台管理员三方面。申请人有权对其申报的项目进行项目准备、材料提交、项目修改、项目延期、项目弃题等操作,并有权查询项目公示、项目进程、项目评价等内容。专家评审由平台和管理员根据项目的特点、级别、进程进行随机不公开邀请,上级管理员有权查询但无权限更改。后台管理员

是管理的核心,依据项目分级和多级用户需求分为项目管理员、院级管理员、校级管理员等,下辖项目申报审核、项目公示管理、项目进程管理、专家评审查询、项目成果管理、资源收集整合等六方面,管理的权限和管理内容由级别确定,多层次、分工清晰、内容明确的管理为实现项目管理的标准化提供了有力支持。项目管理子系统如图3所示。



图3 项目管理子系统

3.项目评审子系统

项目评审由浅至深分为平台审核、管理员审核、专家审核。项目先由平台自动筛选、分组、生成相应统计表;再由项目管理员审核格式、内容,汇总成表,最终将项目和数据录入平台数据库;专家评审在系统后台对负责的项目进行审核、评价(项目立项、项目中期、项目结题),审核结束后由下一位专家评审交叉审核,最终由上级管理员汇总评价并进行项目公示(一切操作都有平台记录)。申请人如对审核结果存疑,可在平台上提交复核申请。项目评审子系统如图4所示。



图4 项目评审子系统

4.个人空间管理子系统

个人空间管理主要考虑个人信息及团队信息的完整性。个人空间内容主要包括了个人项目进度查询、个

人资料、团队信息、通用软件下载、个人成果上传、在线咨询等几大模块。个人项目进度查询有利于项目负责人及时掌握项目立项、中期、结题的时间节点,从而能有清晰的认识,同时项目进度中包含了专家对项目的评价,为项目进行提供了更好的意见,帮助项目的实施。个人资料与团队信息支持修改保存,并实时可浏览关于自己的所有内容。个人空间管理子系统如图5所示。



图5 个人空间管理子系统

五、研究展望

从“双创”(大众创业、万众创新)到“三创”(创新、创业、创造),国务院聚焦完善科研管理、提升科研绩效等,并出台了一系列政策文件。高校是科研自主权落实的主体,政策举措能否落地见效,科研人员能否有获得感,关键要看高校能否把下放的权力转化为实实在在的操作措施。从党的十八大以来,中国高校以不到全国10%的研发人员、不到全国8%的研发经费,承担了全国60%以上的基础研究、60%以上的重大科研任务,建设了60%的国家重点实验室,获得了60%以上的国家科技三大奖励,充分体现了高校在基础研究和技术创新领域举足轻重的地位。^[12]

高校科研项目管理系统(学生版)的研发响应国家科研管理新政策,在前期申报、中期检查、后期结题的过程中,贯穿服务学生的宗旨,进一步激发高校学生团队科研创新活力,对中国建设创新型国家具有重要意义。

参考文献:

[1]邓少鸿,李晓铭,朱晋.本科生科研与创新交流平台的研究与设计[J].中国教育信息化,2018(17):56-60.
[2]吴崇明,许虹,柴倩倩等.科研机构的科研项目精细化管理机制创新探索及实践[J].项目管理技术,2018(11):70-75.

研究团队研究资源共享平台的研建^{*}

杨圆飞^{1,2}, 田 莹^{1,2①}

(1.北京林业大学 信息学院,北京 100083;

2.国家林业草原林业智能信息处理工程技术研究中心,北京 100083)

摘 要:论文、代码及数据集是计算机科学领域的重要研究资源。但论文种类繁多,论文及其相关资源(如代码和数据集)散落在个人电脑上难以查找和共享,导致资源管理效率低、成本高,并容易导致资源泄露或丢失。在当前信息时代,提高研究资源信息化水平具有重要现实意义。文章为北京林业大学信息学院文本挖掘与智能信息处理研究团队设计开发了一套研究资源共享平台,该系统旨在对团队的论文、代码及数据集资源进行统一管理,厘清资源之间的相互关系。该系统具有资源检索、资源上传和下载、数据统计功能,能够帮助团队提升研究效率,节约团队成本。

关键词:资源共享;信息管理系统;Spring MVC(Spring Model-Viewer-Controller)框架

中图分类号:TP315

文献标志码:A

文章编号:1673-8454(2020)11-0092-05

随着我国科学研究工作如火如荼地进行,研究者面临着大量的论文阅读,而这些论文往往涉及许多附加资源。以计算机科学领域来说,论文中可能涉及算法代码和实验数据集,而这些资源作为科学研究的主要参考资料,具有难收集、不易管理等特点。事实上,目前这些研究资源的管理并没有特别好的自动化管理方式,可能仅在需要某些论文或其附加资源时才会去检索、下载、

阅读,并且在使用完后可能就被清理了。这种原始手工的资源管理方式带来了大量重复劳动,而且效率低下。此外,在人工管理过程中,研究资源在硬盘文件系统中往往只保存为一对多的关系,例如一篇论文的代码或数据集与该论文存放在一起,但如果另一篇论文引用了相同的数据集,则需要把数据集再拷贝一份与之一起存放,这就会带来数据冗余。并且,如果仅仅通过电脑桌面

^{*} 基金项目:本研究受北京林业大学科研反哺人才培养研究生课程教学改革项目资助(资助编号:JXGG19010)。

①田莹为本文通讯作者。

[3]Robinson L,Drewery S,Ellershaw J,et al.Research governance: Impeding both research and teaching? A survey of impact on undergraduate research opportunities[J]. Medical Education,2007,41(8):729-736.

[4]Rawson T M,Prasanthi S,Rhannon L,et al.Development of a web-based tool for undergraduate engagement in medical research;the ProjectPal experience [J].BMC Medical Education,2018,18(1).

[5]叶祥松,刘敬.政府支持、技术市场发展与科技创新效率[J].经济学动态,2018(7):67-81.

[6]肖笑,陈笑玥,黄晶晶等.美国本科生科研训练组织和管理机构相关网站的作用[J].中国农业教育,2006(5).

[7]邓家耀.浅议高校信息化科研管理平台建设[J].武夷学院学报,2017(11):109-112.

[8]金丽霞.“互联网+”助推开放大学科研及管理模

式的创新[J].江苏开放大学学报,2015(5):20-24.

[9]张仙伟,季钢,侯令忠.基于网格技术构建高校教学科研管理平台[J].西安石油大学学报(自然科学版),2014(2):104-106.

[10]程子傲,赵悦,张绍成等.辽宁大学科研信息化管理平台的设计与实现[J].辽宁大学学报(自然科学版),2015(3):243-248.

[11]Campion T R,Blau V L, Brown S W,et al.Implementing a Clinical Research Management System: One Institution's Successful Approach Following Previous Failures[J].AMIA Jt Summits Transl Sci Proc,2014:12-17.

[12]余颖.让科研人员放开手脚搞科研[N].经济日报,2019-05-31(009).

(编辑:王天鹏)