

大学生创新项目信息平台建设探索

杜琳, 赵武

(四川大学制造科学与工程学院, 四川成都, 610065)

[摘要] 通过梳理创新管理的理论发展, 以该理论为指导, 提出了基于互联网的大学生创新项目信息平台的组织框架。分析了大学生创新项目团队服务平台的功能需求, 从团队组织建设角度明确了项目团队中指导教师的关键作用, 以及团队文化建设的重要原则。

[关键词] 创新管理; 知识管理; 大学生创新项目; 项目管理; 团队协作平台

[中图分类号] G647 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-893X(2018)01-0042-05

近年来, 政府和高校共同出资, 加大了大学生创新创业训练项目的支持力度, 大学生参加创新创业训练的比例逐年上升。各地高校都很重视加强对大学生创新实践的指导和辅助, 促进大学生学习和掌握创新项目的科学有效方法。

对大学生而言, 学科知识的实践应用主要体现在课题项目或比赛活动中。实践中的信息交流共享, 可以促使学生团体激发创新。学生在面临科研课题和各类比赛时, 才会遇到具体实际的问题, 并结合理论知识思考解决办法。在团队实践中, 学生深入探索, 并进行知识共享交流, 进而达到知识创新。目前, 大学生创新实践活动主要以科研项目、各类竞赛、社团活动为组织载体。

相比研究生而言, 本科生参加科研项目的机会较少。各类竞赛或学术性社团活动的学生参与比例不高, 大学生创新项目的作用日益凸显。

为了提高大学生创新项目的数量和质量, 高校需从辅助创新团队开展项目研究的目标出发, 为学生提供信息支持平台, 建立网络化项目服务平台。从组织建设、知识共享、便捷讨论、教师指导、任务协作和绩效评价等多方面建立统筹协调机制, 以此促进本科生群体的创新能力提高。

一、创新管理理论基础

熊彼特最早从经济角度提出创新概念, 即将生产要素和生产条件的新组合引入生产体系^[1]。创新理论在熊彼特理论的基础上发展演化。法格博格对全球 236 个创新研究单位的调查表明, 研究创新的学者包括: 经济学家、社会学家、管理学家、地理

学家和工程师^[2]。这表明创新理论已经成为多学科交叉研究的领域。

在知识经济时代, 知识资本日益成为第一生产力。企业的技术创新和知识管理之间存在共生关系^[3], 二者相互依赖。知识管理为创新理论研究提供了一个独特的切入点^[4]。

知识管理理论的奠基者—日本的野中郁次郎 (Ikujiro Nonaka) 以日本企业产品创新案例, 诠释了创新的本质是知识创造^[5]。野中郁次郎 (1995) 提出将知识分类为隐性知识和显性知识。建立了“SECI 知识转换模型”: 共同化 (socialization)、外化 (externalization)、连接化 (combination) 和内化 (Internalization)。实现了显性知识和隐性知识相互转换的过程。构造了“知识螺旋”的概念, 从而提出了“知识创新模式”; 创建了“场”的概念即原创场、对话场、系统场、实践场^[4]。

知识管理的理论基础包括自然科学、信息科学、组织经济学和组织行为学^[6], 见表 1。

知识, 特别是隐性知识, 通常仅存储在个人的头脑中, 只能通过行动表现出来。个人知识和组织知识的价值依赖于它的应用, 也就是我们称为知识管理的关键所在^[3]。

二、研究现状与研究目标

赵军^[7]提出了基于“云平台”的三层架构的大学生创新创业信息平台框架体系: IAAS (网络基础设施层) + PAAS (平台层) + SAAS (服务应用层)。服务的范围涵盖从创新创业意识培养到创新创业成果转化的整个生命周期。设计了以下功能: 信息

理论基础	分析起点	主要贡献	管理哲学
信息科学	利用信息技术进行知识获取、知识表示、知识储存、知识处理、信息控制等知识管理活动	为知识管理提供诸如 Internet、Intranet、Extranet、数据仓库和数据挖掘、群件技术、多维分析、文档管理、联机分析处理、工作流和共享等技术	“知识管理就是对信息的管理”
组织 经济学	如何运用正式契约和治理机制(组织结构、工作设计、激励方案等)来影响和指导知识管理活动	系统理论化知识管理过程中组织的经济利益分析与组织设计安排的成本效益分析,有助于清晰判断知识交易或知识处理如何最优化地被治理,从而选择知识管理的最优模式	运用正式契约和治理机制影响和指导知识管理
组织 行为学	从人的角度关注组织和组织成员在知识管理中的行为和心理规律	提供了对组织中的非正式行为,如成员间信任关系、情感因素对知识共享的影响机理、心理契约变化、自愿贡献和共享知识的行为动机等的有力解释	“知识管理就是对人的管理”
自然科学	研究包括科学学、脑科学、思维科学、认知科学、学习理论等在内的自然科学的发展对知识管理的推动和影响	借鉴自然科学的发展成果,将已有研究成果应用到知识管理研究中从而更好地审视知识管理过程,拓展对知识管理的研究	关注自然科学的发展和体系化

表1 知识管理理论基础的对比分析

发布模块、在线课程学习、创新创业项目、中介服务和虚拟互动社区。杨丽萍^[8]重点从软件技术角度提出基于Struts+Spring+Hibernate (SSH)的轻量级J2EE架构的大学生创新创业教育网络平台系统,以实现登录模块、系统管理、创新教育管理、创业教育管理、创新创业协同合作、企业社会需求管理等系统功能。戎建中^[9]针对中小型企业开发团队内部的沟通、协作和项目任务管理需求,运用社交网络理论,融合社交元素,添加成熟的社交网络组件,设计并实现了基于社交网络的任务协作平台。

这些研究为大学生创新信息平台的建设提供了重要参考。但从现有研究成果来看,以创新管理和知识管理理论为指导的大学生创新项目团队组建和协作信息平台研究相对较少。

本文以创新管理理论为大学生创新能力培养的指导理念,重点从知识管理视角,对互联网信息平台辅助大学生创新项目数量和质量提升进行研究,提出一种适合大学生团队和创新项目特点的互联网项目服务平台——大学生创新项目信息平台,以促进创新项目知识信息的共享传播,以及团队组建和项目协作和为平台服务目标。

三、现存问题的分析

大学生创新项目在数量有所提升的同时仍存在一些问题:①参与比例仍然较低,学生主要原因:参与积极性不够;方法思路不当,缺乏科学引导。②参与团队中部分人得到充分锻炼,部分人只是挂名,随波逐流地跟着做项目,自己提出的想法往往

没有任何实际意义,并没有在团队中发挥应有作用。③创新成果积累传承效果不明显,未形成有力的创新持续发展。存在盲目追求热门主题和研究内容形式化的问题。这既不利于申报成功,也不利于创新潜力的有效发挥。④大学生创新项目多数没有和高校既有科研项目相衔接,本科生完全自主构思的创新项目经常出现定位不清、研究价值不高的问题。

分析原因主要有:①本科生视野不开阔,思路局限,申报过程匆忙,申报内容质量粗糙。②前期搜集信息工作不到位,对知识的获取和整理不充分。③成员分工不合理,没有充分、及时调动团体的力量。

四、解决框架的提出

个人和组织的发展创造力是建立在特定环境下对知识的可访问性的基础上的。一个人的创新能力取决于他可访问和利用的信息。社交媒体已经改变了组织的创新管理,使组织能够以正式和非正式的方式访问知识^[10]。

为促进学生交流共享项目的经验和知识,高校有必要首先面向广大师生搭建大学生创新项目互联网创新信息平台,推动和组织高校各类科研或创新项目之间的人才交互以及知识共享。一方面,为学生能够接触到并学习创新项目知识搭建平台,另一方面,为创新团队的组建和交流协作开拓渠道。

高校内部的各级项目:教师项目、研究生项目和本科生项目,如果能够形成以教师项目为牵引的

有效联动机制,将极大地活跃本科生创新项目。研究生项目和本科生项目之间可以开启人才和知识的对接渠道。教师通过对研究生、本科生项目的有效指导,调动学生的研究热情,启发创新思路。学生能否完成好项目,产生一定的创新成果,是判断创新项目成功与否的主要因素。但对于本科生创新训练项目而言,即使创新成果收效甚微,同样可以达到学生创新能力培养的目的。反之,如果在项目联动的情况下,比如本科生项目作为研究生项目的子项目或后期延伸项目,项目取得成功后,将加速高校项目的规模化进程,有利于高校科研成果的社会转化。同时,我们也鼓励一部分本科生独立地自选创新项目。

为了持续发挥高校的创新功能,高校需建立评价体系和激励机制。其中评价体系是首要前提。在

各级项目进展过程中,教师在指导项目的同时,对学生科研创新能力进行考察并记录,最终向学校反馈对学生的评价信息,为学校各类评奖激励机制提供具体参考依据,同时为后续相关项目的人才发掘提供参考信息。

未来,高校创新信息平台可能将与其他科研机构或企业等单位合作,向外扩展功能,发布企业等单位的科研需求信息,集成外部单位的软硬件等资源信息,并面向外部单位推送相关项目研究成果及人才。

五、信息平台的功能需求分析

现结合创新管理和知识管理理论,特别是野中郁次郎的螺旋知识演化创新模型和知识管理的组织学和信息学基础,提出以下几方面的大学生创新信息平台建设思路,理清平台的功能需求,见图1。

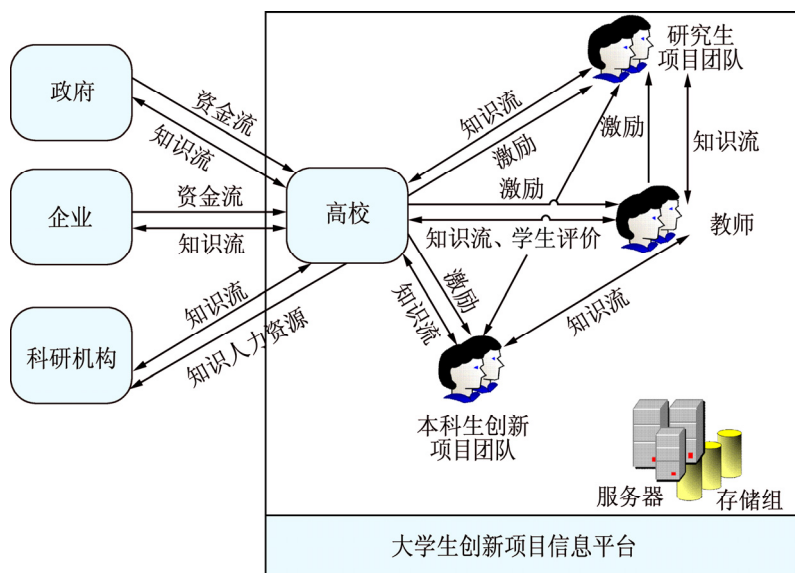


图1 大学生创新项目信息平台的组织框架

(一) 以数字图书馆平台丰富资源为知识基础来源

国内外电子期刊和图书,是大学生探索科研的必经之路,信息检索是大学生参加各类科研项目的必要技能。

(二) 搭建大学生创新项目服务平台

1. 既往科研项目检索

针对项目成员及其相关单位、关键词、主题、和项目论文等成果信息建立检索通道。除军工项目或者持续获取资助项目需采取一定的保密机制外,其余已完成项目可以考虑公开项目相关各项材料,如项目申报书、中期报告、结题报告、发表论文或其他成果材料。

共享信息类型包括:文档、实验记录信息和项目成员信息,为学生找到相关课题及来源提供网络通道。

2. 项目团队成员间的交流分享

即时交流沟通,快速获取、分析并反馈大量信息,包括软件运行数据、硬件实验数据、图片或视频等各类电子文档。网络交流内容实时自动记录,确保了讨论日志信息在无损情况下被记录。

借助流行社交软件进行沟通和讨论。目前国内流行的社交软件(如QQ、微信)具有良好的用户使用习惯基础和广泛的人群覆盖面。一方面可减少对新开发的特定交流平台的适应时间,另一方面具有较为轻松的非正式讨论氛围,信息传递功能齐

全, 能够保证成员间的通畅表达。其中QQ通讯软件的聊天记录易于获取, 可以为后续文本挖掘提供信息基础。

3. 协助组队

传统组队方式过度依赖学生的既有人际关系, 借助信息平台扩展组队选择面。往往项目经验多的优秀同学较为抢手, 较早完成团队组建。其余群体中仍然蓄积着大量积极性较高的学生尚未组队。网上公布未组队名单列表, 发布个人简介, 如有项目策划简介, 可同时公布, 用以学生参考, 联系协商后组建团队; 公布有指导余量的教师信息供学生团队选择, 确保每个团队组建之初都有一名指导教师。这种方式有助于实现跨班级、专业、甚至学院的交叉学科科研团队的组建。

4. 项目进度和绩效管理

在每次小组讨论开始, 明确讨论议题。成员发言围绕议题展开, 逐步形成针对议题的讨论结果, 明晰下一阶段的任务分工。随着项目动态推进, 实时绘制出任务进度图, 可供团队宏观反思总结项目。

对于讨论提到的问题, 共同讨论解决办法, 商定选择某一解决方案, 记录方案提供人员, 作为后

续组织成员综合能力分析的参考记录。在意见有分歧时, 由指导教师或项目负责人代理仲裁。任务协调分工后, 记录相关任务的负责人。任务完成后, 由负责人记录任务完成情况。为避免某个任务拖延整体进度, 约定周期性上传各自进度报告, 包括任务完成的百分比, 及完成具体情况。随项目推进, 项目成员可随时查看任务完成情况报表, 结构如表2所示。

表2 项目成员动态任务表

成员	提供解决方案列表	任务完成列表	任务贡献时长
张**	1.*****	2.*****	2.XX
	3.*****	5.*****	5.YY
李**	2.*****	1.*****	1.ZZ
		3.*****	3.RR
王**	4.*****	4.*****	4.PP

任务实时进度图绘制, 参考甘特图模式。但是因研发项目的挑战性和计划不确定性, 此处进度图为实际完成情况的定期跟踪, 客观反映项目各项任务的实际进展, 见图2。

项目负责人: 张峰
当前日期: 2017/8/28
显示范围: 2017/6/7-2018/1/22

任务编号	任务	负责人	开始时间	计划天数	完成度	已用天数	剩余天数
1	任务1	张峰	2017/6/7	73	75%	55	18
1.1	子任务1	胡建, 温卓	2017/6/7	18	100%	18	0
1.2	子任务2	张敏丽	2017/6/25	10	95%	9	1
1.3	子任务3	温卓	2017/7/24	12	54%	6	6
1.4	子任务4	胡建	2017/8/5	15	50%	7	8
2	任务2	胡建	2017/8/19	53	19%	10	43
2.1	子任务1	张敏丽	2017/8/19	17	50%	8	9
2.2	子任务2	张峰	2017/8/19	17	30%	5	12
2.3	子任务3	温卓	2017/9/5	19	0%	0	19
2.4	子任务4	胡建	2017/9/24	18	0%	0	18
3	任务3	张敏丽	2017/9/23	99	0%	0	99
3.1	子任务1	胡建	2017/9/23	17	0%	0	17
3.2	子任务2	张峰	2017/10/10	17	0%	0	17
3.3	子任务3	温卓	2017/10/27	37	0%	0	37
3.4	子任务4	张敏丽	2017/12/3	29	0%	0	29

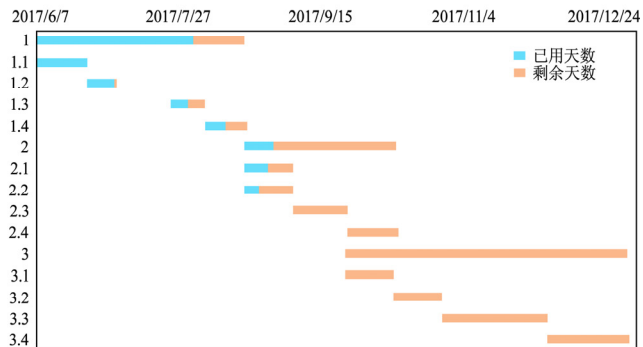


图2 项目实时进度图

由任务表和进度图可以宏观了解各项任务的进展时间, 及时发现单个任务拖延整体进度的情况, 由项目负责人干预或加入新执行人。

六、团队组织建设

在学生组队之初就配备教师进行指导, 指导方式可以采取见面沟通或网络沟通, 一名教师可以担任多个学生团队的指导教师。如果教师时间有限, 可以指派有能力的研究生协助指导。

指导教师在项目早期就介入指导, 特别针对以下两类学生重点启发引导, 帮助其指明努力改进方

向。对于这两类互补性较高的学生指导, 将有效提高创新团队的项目成功率。

(一) 启发过于严谨型学生

学习成绩较好但想法创意有局限性, 或者过度顾及项目含金量或突破创新性, 习惯性考虑可行性, 并在申报之时就试图明晰一切未知因素。教师可以帮助其初步拟定课题研究方向, 使其研究问题清晰化。

(二) 指导盲目创想型学生

一些想法较多的同学在没有扎实学习理论的

情况下,往往缺乏用相关知识理论来武装自己的项目思路。教师可以指导其选择相关的科学知识点快速充电。

从野中郁次郎的螺旋知识演化创新模型可知,项目实质性进展讨论是促进隐性知识传播扩散的重要手段。如果没有成员深入积极地参与讨论,就无法实现隐性知识扩散,以此为指导,需要多方位营造项目成员的良好讨论环境。团队成员需经过一定的培训或练习示范,形成一定的团队文化,遵循一定的组织原则。

一是成员之间的信任感培养。如有事先不认识或不熟悉的成员,组队初期需开展一定的破冰活动,增加成员相互了解,建立团队信任基础。信任是团队有效沟通的重要前提。

二是对各种任务瞄准目标,全力投入。即便最终不能100%完成好,也能清晰记录并向团队报告阶段性完成情况,必要时可以请求其他成员加入协助完成。

三是对他人提出的想法有异议,能换位思考并从项目本身出发提出建设性的反馈意见,而不是急于批评、否定、泼冷水。

七、结语

在运行初期,网站的功能并不一定是供给知识,而应该是推动和组织好基于互联网的创新项目服务和管理。信息平台首先要集中精力于推动和组织好大学生群体的创新项目,支持创新项目信息传播从线下小范围转为线上广泛进行,挖掘更多大学生的创新潜力。随着平台交互信息的增多,逐步利用文本挖掘、专家系统、知识地图和人工智能等技术,将信息服务管理模式向知识服务管理模式转型升级。

任何网络平台的成功首先来自于用户群体使用的活跃度,源于其所提供的独特功能——“杀手级应用”。在运用互联网信息技术搭建平台的同时,必然要考虑到管理学的各项因素。比如激励机制如何具体执行,有效激励的前提首先是科学而具体的评价体系。因此,我们在网络平台功能设计过程中力求捕捉到项目团队成员全过程中的各项交互言行信息,这一环节既有利于为信息学的知识发现积

累数据,又能为促进组织学中行为分析提供具体依据。

目前,创新管理和知识管理的理论研究成果较多,但成熟应用较少。知识,因其价值所在越来越成为企业和科研单位竞争的智力资本,因而具有较强的隐蔽性。追求一步到位建立起具有完备知识体系结构的互联网应用平台是困难的,特别是创新知识。无论国家、企业或高校,创新管理都将长期处于管理学和信息学等多学科融合的交叉领域,横亘于社会科学和自然科学之间。各领域学者应做好跨领域视角的研究准备。

参考文献:

- [1] 熊彼特,吕阳,郭武军.经济发展理论[M].北京:华夏出版社,2015.
- [2] 代明,殷仪金,戴谢尔.创新理论:1912—2012——纪念熊彼特《经济发展理论》首版 100 周年[J].经济动态,2012(4):143-150.
- [3] 李宇,高良谋.技术创新管理[M].北京:清华大学出版社,2016
- [4] 徐可,张慧颖.知识管理与创新的关系研究及其演进趋势探索[J].情报杂志,2012(9):131-135.
- [5] 野中郁次郎.创新的本质[M].北京:知识产权出版社,2006.
- [6] 李子叶,席酉民,葛京.知识管理前提假设与理论基础探析[J].科学学与科学技术管理,2009,30(3):124-131.
- [7] 赵军,杨克岩.“互联网+”环境下创新创业信息平台构建研究——以大学生创新创业教育为例[J].情报科学,2016, V34(5):59-63.
- [8] 杨丽萍,王薇,曾华荣.基于 SSH 架构的大学生创新创业教育网络平台设计[J].软件导刊,2011,10(6):62-63.
- [9] 戎建中.基于社交网络的任务协作平台的设计与实现[D].北京:北京交通大学,2014.
- [10] ALEXANDER, BREM ERIC VIARDOT. Revolution of innovation management volume 1 the digital breakthrough[M]. London: Palgrave Macmillan UK, 2017.

[编辑: 胡兴华]