

文章编号: 2095-1663(2011)01-0068-06

基于开放式创新的研究型大学基层学术组织科研模式

张秀萍 张弛

(大连理工大学高等教育研究所, 辽宁 大连 116024)

摘要: 文章阐述了开放式创新模式的理论内涵, 比较了开放式创新与传统封闭式创新的差异, 分析了我国研究型大学基层学术组织的科研职能发展、科研模式现状以及所存在的问题, 试图将开放式创新模式导入高校科研环境之中。最后在借鉴开放式创新模型的基础上初步构建了研究型大学基层学术组织开放式创新的科研模式, 提出应重点构建科研立项网络平台、广泛吸纳创新主体、重视知识外流与吸收、加强科技中介服务等几个重要环节。

关键词: 开放式创新; 研究型大学; 基层学术组织; 科研模式

中图分类号: G644

文献标识码: A

研究型大学是以创新性知识的传播、生产和应用为中心, 以高水平的科研成果和培养高层次精英人才为目标, 在社会发展、经济建设、科技进步、文化繁荣、国家安全等方面发挥重要作用的大学^[1]。高水平科研成果的学术生产和拔尖创新人才的培养是研究型大学的重要职能, 而基层学术组织则是承担这两项重要职能的基本单位。基层学术组织是在大学纵向组织结构中以从事科研与教学和推动科学技术发展为主要职能的最底层的基本单元, 其目标是知识的继承与创新。随着科技发展和高校对国家创新体系参与程度的逐渐深入, 研究型大学基层学术组织的科研职能也日益重要起来。目前我国研究型大学基层学术组织内部普遍遵循“项目申请—审批

立项—独立科研—成果发布—奖励评定”的科研模式, 经过长期的运行虽取得一定成果但仍然存在问题。

在企业研发与技术创新领域中, Henry Chesbrough 教授总结的开放式创新模式突破了传统的创新模式, 提出同时利用内部和外部互相补充的创新资源实现创新, 技术的商业化路径也可以从内部和外部两个途径实现, 在创新链的各个阶段形成多角度、多主体、动态合作的创新模式。开放式创新日益受到人们重视并逐步取代封闭式创新, 成为全球创新发展的趋势, 势必影响中国的创新模式选择, 而这种新型的创新模式对我国研究型大学基层学术组织的科研创新也有着巨大的借鉴价值。

一、开放式创新模式的理论概述

1. 开放式创新模式的概念

开放式创新理论由哈佛商学院的 Henry

收稿日期: 2010-10-20

作者简介: 张秀萍(1965—), 女, 内蒙赤峰人, 大连理工大学高等教育研究所教授。

张弛(1985—), 女, 辽宁鞍山人, 大连理工大学高等教育研究所硕士研究生。

基金项目: 全国教育科学规划教育部重点课题“大学组织特性与学术组织创新研究”(DIA060159); 中央高校基本科研业务费专项资金资助(DUT10RW105, DUT11RW313); 辽宁省教育厅高等学校科研计划项目(2008GH18); 辽宁省“十一五”教育科学规划项目(JC08DA004)。

Chesbrough 教授总结提出,为企业有效利用和整合内外部创新资源以及各方面科技力量,从而提高创新效率提供了一种全新的创新管理模式。Chesbrough 教授将“开放式创新”定义为:“开放式创新利用有目的的知识的内外流动来加速内部创新,同时相应扩大企业创新应用的外部市场(Open Innovation is the use of purposive inflows and outflows of knowledge to accelerate internal innovation, and expand the markets for external use of innovation, respectively)”^[2]。Chesbrough 教授认为在开放式创新模式下,企业边界是可渗透的,创新思想既来源于企业内部的研发项目,也来源于企业的外部,如通过风险投资、购买其它企业的技术许可和与其它企业实行技术并购来完成;企业内部的创新思想在研发过程中可以通过知识、人员和专利转让的流动扩散到企业外部,使不适应企业现有需求的创新技术可以通过外部途径完成商业化,形成新的市场价值;企业不再对知识财产实施完全严格的保密,而是通过许可协议、短期合伙等多种形式,设法让其它公司也可以利用这一技术,同时自己也可以从中获利。总而言之,开放式创新模式把外部创意和内部创意、外部市场化渠道和内部市场化渠道放在等同的重要性上。

2. 封闭式创新与开放式创新的差异

长久以来,人们更多地将对技术创新的关注集中在企业内部。20 世纪的企业为保持行业领导地位,通过在内部设立规模庞大的实验室或研发中心,以内部研发的形式来实现技术创新、设计开发新产品与新服务,以取得技术上的领先优势,并对技术知识产权实施严格封锁,通过内部唯一途径将创新成果推向市场,依赖技术获得市场垄断地位,从而获得超额利润,Chesbrough 教授将这种模式总结为“封闭式创新”^[3]。图 1 显示了封闭式创新的过程:科研项目从企业内部的技术基础启动,然后沿着图中所示的过程向前发展,在行进中一些项目可能被取消,而另一些项目则会被选择进行下一步的发展,最后完成的创新成果经过筛选转化进入市场。技术创新在开始的时候只有一条入口,整个选择和淘汰的过程也是封闭的,最后的科研成果也只有一条出口通向市场^[2]。

进入 21 世纪以来,封闭式创新模式受到了越来越

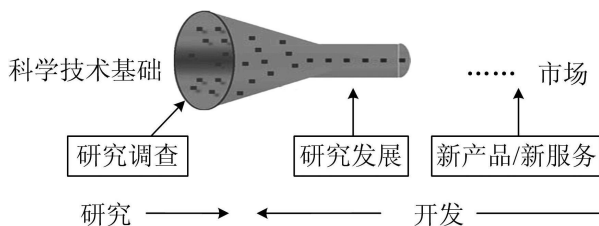


图 1 封闭式创新过程

越多的挑战^[3]。随着知识创新与扩散的加速和人才流动的增加,企业往往难以控制创新的专有性,自行研发成果的商业化也难以转化为市场可接受的新产品,技术创新的风险逐渐增大。一些领先企业转而开放自身系统,打破传统的封闭式创新模式,积极寻找、探寻和获取外部的创新资源,利用企业外部的丰富知识与创意来加快新产品开发以及产品市场化。因此产生了与封闭式创新相对的新型创新模式——开放式创新。

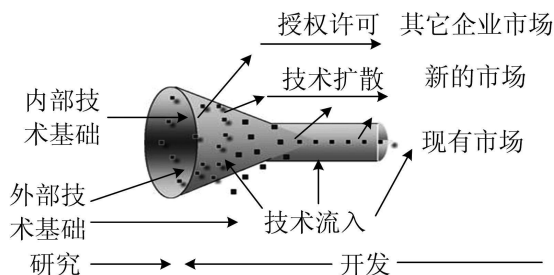


图 2 开放式创新过程

图 2 显示的是开放式创新的过程:在这个模式里,创新项目可以从企业内部和外部两部分的技术源启动,新技术也可以在创新的不同阶段随时加入到这个进程中;另外,创新成果进入市场也有多种方式,技术知识可以通过技术转让、授权许可等形式外流到其它企业市场,也可以通过技术扩散尝试进入新的市场,还有一部分像以往封闭式创新那样被企业利用到现有市场当中^[2]。Chesbrough 教授通过研究发现,开放式创新模式不但降低了企业的内部研发成本,而且给企业增加了新的利润来源,如通过出售资产、知识许可、让产易股等途径可以获得比封闭式创新模式更多的收益^[4]。

表 1 中具体总结了封闭式创新与开放式创新在内外技术重要性、组织模型重视度等十个维度上的差异。

表 1 封闭式创新与开放式创新的区别^[12-5]

比较维度	封闭式创新	开放式创新
内外技术重要性	内部技术为主, 外部技术补充	内外技术知识同等重要
组织模型重视度	很少关注企业组织模型, 重视经理人对创新作用	运用企业内外人力资源, 强调组织模型对创新的重要性
研发创新过程	全部在内部封闭实现	主动付出成本寻找外部研发成果
创新项目评估	只考察项目是否适合现有企业	扩展为考察项目是否适合其它企业、新型市场及现有市场等多方面相结合
知识与技术外流	不主动进行知识与技术外流, 认为会产生劣势	技术外流是使企业的技术从外部寻求路径进入市场的重要手段
知识产权管理	把知识产权当作创新的副产品, 对其使用也多用于防范他人侵权	知识产权成为创新的关键因素, 利用市场与外界交换知识
中介市场作用	忽视中介市场作用	中介市场作用兴起, 能够提供信息, 使得各方可在各个阶段进行交易
衡量绩效方式	包括研发投入占销售额的百分比, 开发新产品的数量, 新产品所占销售额的百分比和单位研发投入所得的专利数目	衡量指标更广, 如研发投入用于整个供应链的数量, 公司外部创新活动占总创新活动的百分比, 专利的利用率以及公司的对外投资情况等
员工的职责	完成自上而下的工作任务	企业创新主体
用户的角色	被动接受企业产品	主动的合作创新者

二、研究型大学基层学术组织的传统科研模式

1. 我国研究型大学基层学术组织科研职能的发展

受苏联模式影响, 建国后我国大学的组织结构基本采用“学校(学院) — 学系 — 教研室”的模式, “教研室”是高校基层学术组织的主要形式, 其主要职能是组织本科教学活动、兼负研究生培养和教职工的行政管理工作, 此外承担少量科研任务, 但力量有限, 不能承担大型科研项目。到了 20 世纪 80 年代, 以邓小平同志提出的“大学应办成教学和科研两个中心”为契机, 高水平大学开始加强学校科研中心的建设, 逐步按照学科和专业增加了许多专门的研究机构。90 年代以来, 我国先后以建设世界一流大学为目的推动了“211 工程”和“985 工程”, 研究型大学得到广泛发展, 各个高校对于科研的重视进一步加强, 基层学术组织职能更加倾向科研发展。国家为了发挥高校得天独厚的科研优势, 也与其联合创建了一批科研平台和研究中心, 如国家重点实验室等。这些科研平台和研究中心主要负责科研项目和科技创新, 有时承担培养研究生的任务, 其内部研究人员多由教师兼任。进入 21 世纪, 随着高校社会服务职能的增加, “产学研结合”成为了新的发展趋势, 研究型大学与国家、地方、企业和其它研究机构等合作, 形成了一批新型的“官、产、学、研多方共建的新的基

层学术组织”^[6]。与此同时, 在学科交叉的发展趋势引导下, 基层学术组织开始尝试打破院系和专业束缚, 形成跨学科跨专业的科研中心和团队的雏形。

2. 我国研究型大学基层学术组织的科研模式

我国研究型大学基层学术组织中一般以专业为单位, 遵循“项目申请 — 审批立项 — 独立科研 — 成果发布 — 奖励评定”的流程模式进行科研, 见图 3。各院系由科研负责人主管本专业的科研工作, 依据学校制定的科研发展规划, 近期工作计划及课题研究指南, 组织本院系教职工的科学研究工作。教师以个人名义或者多人组成团队申报科研项目, 上报到主管科研工作的部门进行审批。主管科研的部门按照相关规定及要求进行审核、审批并呈报申请书。通过审批的科研项目由财务处统一负责管理和分配科研基金。在科研活动的进程中, 由申请科研项目的教师或团队独立进行科研活动, 完成的科研成果多以著作或期刊论文的形式进行发布, 而著作的权

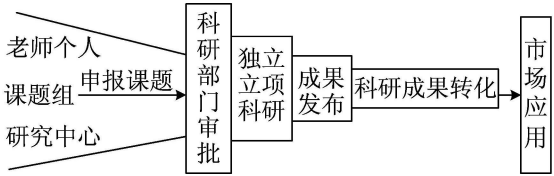


图 3 研究型大学基层学术组织传统科研模式

权威性和由期刊影响因子决定的期刊重要性是衡量科研成果的重要指标之一。最后少量科研成果可以完成技术转化,进入市场应用。

3. 我国研究型大学基层学术组织科研模式的问题分析

首先,科研创新主体单一,动力与资源不足。如上所述,研究型大学基层学术组织中科研创新的主体仍然以教师个人或者其组成的团队为主,人员构成相对单一。教师申报课题虽然一方面是因为自身对科学研究的兴趣,但也有很大原因出于完成绩效考核的要求不得已而为之,这种被动式创新必然无法产生强大的动力。而且单一的创新主体,缺少其它合作力量的支持和充分的创新资源,也削弱了科研创新的动力,导致效率不高。

其次,科研规模小,范围窄,跨学科领域的科研不足。目前基层学术组织中的科研仍以专业为划分单位,人为地分割了学科的多重属性,无法形成严密而灵活的跨学科的科研体系。由于主体单一造成的科研个体化和分散化必然导致科研力量小,在立项时就呈现出研究课题范围狭窄的弊端;同时在封闭的科研进程中多由申报的教师或课题组独立完成,缺少对其它学科的视野和方法的借鉴。因此,在基层学术组织的科研活动中没有形成学科间的“统一战线”而只是“各自为战”,缺少科研力量的整合,不利于资源共享。

再次,科研与教学矛盾突出。由于在基层学术组织中,科研和教学职能基本由相同的人员承担,并且没有将科研创新和人才培养这两种职能结合起来,使两者仍处于彼此分离的状态,所以造成科研和

教学的矛盾日益严重。近年来,一方面由于学者有着纯粹的对学术的追求理念和热情;另一方面由于科研成果比教学成就更加容易“量化”体现,且大学中教师绩效衡量制度倾向于前者,使研究型大学的教师对于科研的重视远远超过了教学,教师的等级和水平越高,这种现象就越明显,不利于人才培养。

最后,科研成果转化困难。过去进行的产学研合作中,很多企业被动地等待大学提供科研创新技术,并且仅依靠大学来完成科技成果转化。而教师在申请课题时对所研究方向的发展前景和市场需求缺少针对现实的深入了解,产出的科技成果未必适应当前现有市场,多数基层学术组织在科研之外的力量有限,也无力自主承担科技成果转化的进程,相当多的科技成果产生后只止步于成果的发布,脱离企业的生产实际,没有转化为经济效益。我国科技成果的转化率还不到 20%,专利实施率不到 15%,而发达国家的这两项指标分别高达 70% 和 80%。高校科技成果转化后能产生经济效益的只占被转化成果的 30%,真正形成产业的还不到 5%^[7]。

纵观我国研究型大学基层学术组织科研中产生的问题,归根结底在于传统的科研活动实际上是在一种“封闭式”的运行模式下进行的。科研入口和出口形式单一以及科研过程封闭,造成参与主体范围不广,基层组织之间联系不密切,科研与教学、社会服务没有统一,科研成果转化效率过低等诸多问题。我国研究型大学对于基层学术组织的科研创新需要考虑的是如何构建一种新型的、开放的科研模式来突破瓶颈,从运行体制层面寻找新的出路。

三、研究型大学基层学术组织的开放式创新科研模式构建

借鉴 Henry Chesbrough 教授提出的开放式创新模型^[3],初步构建研究型大学基层学术组织的开放式创新科研模式,如图 4 所示。新的科研模式由开放的研究进程和多元的科研成果利用途径组成。通过网络建立平台,由政府、企业、高校内外部科研力量等多方主体共同参与科研立项;经过多主体自由组合参与的科研项目在研究进程中随时可以让基层学术组织边界之外的力量加入,如与教学结合让学生参与,与其它基层学术组织或企业的科研联合,采用技术引入或并购方式扩大知识和技术的吸收等,同时也要引导科研成果向其它新学科领域溢出;

最后科研成果一方面通过技术转化直接进入市场应用,另一方面将暂时无法直接转化的成果输出到科技中介信息平台当中,利用中介力量促进该成果可利用领域的寻获。

构建研究型大学基层学术组织的开放式创新科研模式,重点在以下几个关键环节。

首先,研究型大学建立科研立项网络平台,拓宽科研创新入口。大学根据科技发展趋势和国家创新体系需要,结合自身情况明确科研创新的重点发展方向,在科研立项网络平台中将相关计划公开,广泛接受校内外提案。校内力量主要是基层组织内部的

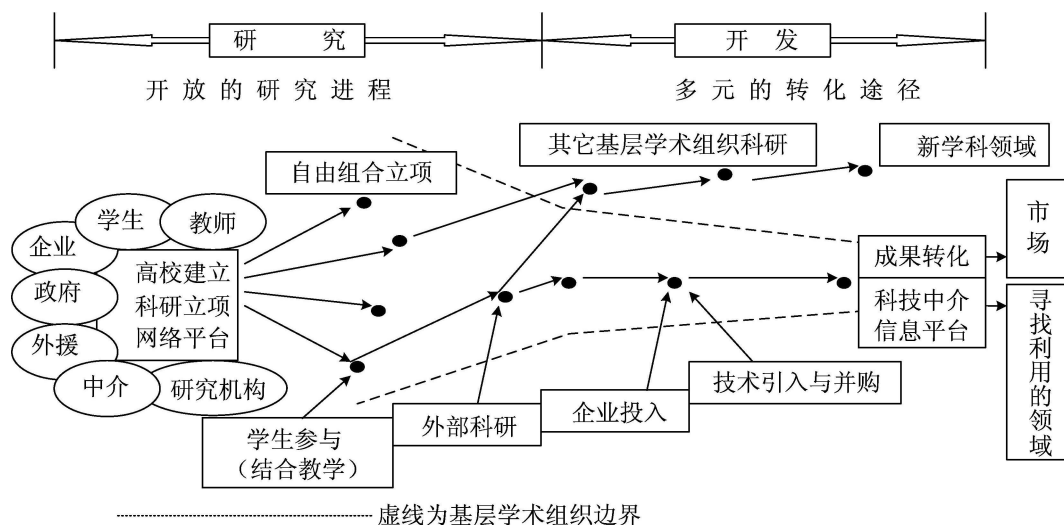


图4 研究型大学基层学术组织开放式创新科研模式

教师、学生及研究人员；校外力量包括政府、企业、校外研究机构、科技中介机构、多种形式的外援（如学术专家、校友、社会人士等）。然后由多方力量组成专家组对科研创新提案进行审核，通过审核的提案以基层学术组织作为基地，以组织内成员作为创新人才的基础，同时允许各方面科研创新力量自由组合，作为主体参与科研。这种透过网络平台扩大科研创新入口的形式，优点是成本较低且操作方便，可以将海量的科研意向集中起来，同时时间供多方进行资源共享与沟通交流；缺点则是无法保证科研创新所有相关者都能接受这种网络形式，且如果出现海量信息瞬间汇集的情况也很难保证真正可行的科研项目能够及时被筛选出来。这就需要学校在建立科研立项网络平台时加强宣传力度，同时也要注意垃圾信息的拦截、关键字筛选及相关条件限定等方面的网络技术运用。

其次，科研进程中开放组织边界，促进多方力量参与。基层学术组织的科研创新并不一定完全由组织内部的教师及研究人员进行，应该打开组织边界，使多利益相关者共同进行科研创新。要重视外部创新力量的搜寻、识别、获取和利用，将内部创新力量和外部创新力量有机整合到一起。比如说全世界的论文数据库大都可以免费检索，只要能够善用关键词，便可以检索到相关优秀人才作为潜在的合作对象^[8]；或者通过搜索相关领域的企业研发中心和校外学术组织的对外网站获取信息寻求合作。此外，研究型大学的基层学术组织更应该注重将教学环节和科研创新过程结合，让更多研究生甚至本科生加

入到基层学术组织的科研创新进程中来，在教师的指导下承担力所能及的基础研究工作。这样有助于解决教学职能与科研职能的矛盾，在科研中进行人才培养，使两者相辅相成达到双赢的局面。

再次，在提高保护知识产权意识的同时促进科研创新知识的合理外流和吸收，促进学科交叉领域的交流与合作。开放式创新模式中，技术外流是使企业的技术从外部寻求路径进入市场的手段。同理在基层学术组织开放式创新科研模式中，创新知识的外流则是创新成果向学科外扩展，提高知识本身利用效率的方式。在组织内进行的创新过程中，往往会产生一些外延性的知识成果，不仅对自身科研项目有用，也对其它领域的科研具有价值，那么通过合理的知识外流，可以使这类科研知识成果流通到其它学术组织的科研进程当中，在新的学科领域中产生价值。基层学术组织在科研过程中也要重视对其它学科科研成果的借鉴与吸收。创新知识的外流与吸收加强了基层学术组织的沟通与交流，使不同的科研进程之间形成良好的互动机制，一方面提高了科研创新成果的利用率，另一方面拓宽了科研领域，促进学科交叉发展。

最后，加强科技中介服务建设，多种形式促进科研成果转化。科技中介是利用其知识和管理能力，搜寻和分析技术，为技术供求双方服务，并通过自己的努力，满足技术供、求双方要求的中介机构^[9]。对于基层学术组织的科研成果，一方面要加强与科研领域相关企业合作，通过产学研结合促进科研成果转化，使科研成果进入市场创造经济效益；另一方面

要引导科技中介服务向专业化、规模化和规范化方向发展,建设网络化的科技中介服务体系。以科技情报、科研成果、技术市场为基础建立中介服务的公共信息平台,重视和加强资料和数据的积累,同时要

通过国际互联网,努力与国内外同行实现资源共享^[10],在此基础上为研究型大学基层学术组织和其科研成果面向的用户双方提供信息共同渠道,在多个领域范围内积极寻找促使科研成果转化的途径。

参考文献:

- [1] 周其凤,王战军,郭櫟. 研究型大学与高等教育强国[M]. 北京: 科学出版社, 2009. 13.
- [2] Henry Chesbrough, Wim Vanhaverbeke, Joel West. Open Innovation: Researching a New Paradigm[M]. NY: Oxford University Press Inc. 2006.
- [3] Henry Chesbrough. Open innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology[M]. Boston: Harvard Business Press. 2003.
- [4] Henry Chesbrough. Why companies should have open business models[J]. MIT Sloan Management Review, 2007, 48: 22-28.
- [5] 陈珏芬,陈劲. 开放式创新: 机理与模式[M]. 北京: 科技出版社, 2008. 45.
- [6] 邢荣耀. 研究型大学基层学术组织改革研究[D]. 兰州: 兰州大学, 2007.
- [7] 张厚吉,帅相志. 高层学校科技创新的实践与发展取向[M]. 北京: 科学出版社, 2009. 75.
- [8] 张仁家. 开放式创新对高等技术院校组织创新的启示[J]. 深圳职业技术学院学报, 2009, (2): 50-56.
- [9] 刘锋,王永杰,陈光. 对科技中介几个基本问题的研究——基于技术创新的分析和认识[J]. 科学学与科学技术管理, 2004, (4): 55-58.
- [10] 吴启运. 发展科技中介促进高校科技成果转化[J]. 高等教育研究学报, 2008, (6): 50-51.

Research Modes of Open Innovation-Based Grass Root Academic Groups at Research Universities

ZHANG Xiu-ping, ZHANG Chi

(Dalian University of Technology, Dalian, Liaoning 116024)

Abstract: A review is presented about the theory of open innovation, the differences between open innovation and isolated innovation, and the development of research functions, modes and inadequacies of grass root academic groups in Chinese research universities. It is emphasized that open innovation-based research modes should be introduced to grass root academic groups at research universities, with the establishment of network platforms for research projects, inclusion of new innovation agents, accommodation of knowledge transfer and absorption, and strengthening of intermediary services for science and technology.

Key words: open innovation; research university; grass root academic group; research mode