

研究型大学科研体系的研究

蒋 来,何雪华,郑华均

(浙江工业大学 科学技术研究院 浙江 杭州 310014)

摘要: 科学研究是现代研究型大学的一个重要评价指标。研究型大学的科研体系,应该具有区别于教学型、教学研究型大学的制度设计、运行模式和政策措施。本文通过分析国内外高水平研究型大学的科研体系及其特征,从科研团队、独立研究机构、科研公共服务平台、科研国际化和服务社会重大需求等五个方面进行了系统的阐述,为构建研究型大学的科研体系和体制机制提供参考。

关键词: 研究型大学; 科研体系; 制度设计

中图分类号: G648

文献标志码: A

文章编号: 1006-4303(2015)01-0103-05

自党的十八届三中全会发布《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》以来,很多高校根据教育领域综合改革的新要求,相继启动和推进新一轮的高校体制改革,通过推进全面深化改革,努力逐步构建起现代研究型大学的架构和运行模式^[1]。研究型大学就是以创新性的知识传播、生产和应用为中心,以产出高水准的科技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、国家安全中发挥重要作用的大学^[2]。杨林等学者参考美国卡内基教学促进基金会的大学分类法,分析了中国高校的实际情况,认为中国研究型大学应该从博士生招生数量、科研经费、国际学术影响力、区域或学科特色等四个指标来衡量^[3]。毫无疑问,科学研究不仅是研究型大学的一个特征,更是促进现代研究型大学发展的内在机制。这种内在机制表现在科研与人才培养、科研与学科发展、科研与社会服务等方面的良性互动上。

高校的科研体系主要由科研队伍、研究平台及保障条件、科研政策措施等构成。研究型大学的科研体系,应该有不同于教学型、教学研究型大学的制度设计、运行模式和政策措施,才能保证比教学型和教学研究型大学更高更强的研究水平和

创新能力。本文通过分析国内外一流研究型大学的科研体系及特征,从科研团队、独立研究机构、科研公共服务平台、科研国际化和服务社会重大需求等五个方面来阐述,为相关高校全面深化改革、加快现代研究型大学建设提供参考。

一、科研团队的特征及其制度设计

科研团队是高校从事科学研究的基础组织。一所高校所拥有的专职科研人员的规模、领军人物水平高低及科研创新成果质量,直接决定了其科研水平和创新能力。研究型大学的科研团队一般担负着三重任务:一是要产生出高水平的创新思想和创新成果;二是要培养出符合社会需要的高层次创新人才;三是要提升学科水平,支撑学科发展,促进学科生长^[4]。

(一) 科研团队的特征

研究型大学的科研团队一般具有三个明显的特征:(1) 有大量的科研人员。研究型大学科研人员包括在编专职教师、非在编的研究人员、访问学者和博士后。据2013年7月的统计,美国宾夕法尼亚大学科研人员多达3591人,加州理工学院的科研人员与在编教师比例高达3.48:1,大部分

收稿日期:2014-12-18

作者简介:蒋 来(1979-)女,浙江瑞安人,助理研究员,硕士,从事科技管理政策研究;何雪华(1971-)男,浙江余杭人,工程师,从事科技管理政策研究;郑华均(1966-)男,浙江诸暨人,教授,博士,从事科技管理政策研究。

科研人员为项目组聘请的非在编研究人员以及访问学者和博士后。(2) 大师云集。研究型大学科研团队的负责人一般都由在学术界(科研领域)具有相当影响力的知名教授担任。国内一流研究型大学聚集了一批院士,如北京大学有76位院士,清华大学则有74位院士作为科研的领军人物,浙江大学也有27位院士带着科研团队从事研究。而国际一流高校则是诺贝尔奖获得者的聚集地。英国剑桥大学有88位诺贝尔奖获得者,美国哈佛大学有82位,麻省理工学院也有78位。这些大师的研究成果和研究实力奠定了这些高水平研究型大学的科研领先地位。(3) 灵活的科研团队组织形式。研究型大学科研团队以团队负责人为核心,围绕同一研究领域组成团队开展研究,一般以科研项目为纽带,聘用非在编研究人员,吸纳大量的来自国内外的访问学者和博士后。

(二) 建设高水平科研团队的制度设计

研究型大学的科研团队一般需要通过一定的制度设计来支撑:(1) 首席科学家制度。引进或遴选出学术水平高且有号召力的专家学者作为首席科学家,赋予首席科学家充分的责权利,由首席科学家来明确研究方向、组建科研团队、搭建研究平台。大学的职能部门应减少行政干预,更多地承担服务、协调等职责。(2) 建设高水平的科研平台和营造与国际接轨的学术氛围。这样能吸引国内外访问学者、博士后加盟,才能获得持续不断的科研项目及经费。(3) 开放的科研基金及配套的人员聘用政策。研究型大学设立科学研究专项基金,鼓励非在编专职研究人员申请课题研究;允许项目经费列支非在编专职科研人员的薪酬和生活补贴。清华大学早在2008年就出台了《项目研究人员劳动人事管理办法》。南京大学、浙江大学和上海交通大学等国内研究型大学也相继实行了专职科研人员制度。(4) 比较完善的博士生、博士后优惠政策。博士生和博士后是最有创新活力的科研力量,博士生、博士后阶段是科研人员最具有活力的时期,很多研究型大学纷纷提高博士后的待遇。

二、独立研究机构的特征及运行模式

高水平研究型大学除了数量众多的教学实验室、建在相关学科下的研究所外,还建有不隶属于

某个学科或学院,而独立运行且具有明确研究领域研究机构,包括跨学科的校级研究中心、政府在大学设立各类研究平台以及工业企业与高校合作的研究机构。美国麻省理工学院200多个科研机构中,有60多个跨学院、跨学科的实验室和研究中心。这些研究机构大的有隶属于空军并由学校代管的林肯实验室,小的比如只有几名教授和助手的系统动力学组。这类组织并不完全依附于传统的学院、系科,而是通过各种特殊政策集中了以科研工作为主的科学家。在斯坦福大学122个科研机构中,独立研究机构占了12个^[5]。国内高水平研究型大学也非常重视独立研究院的建设。清华大学1997年成立了高等研究院,推动基础科学与其它相关学科的交叉、渗透与合作,建立起一套与国际接轨的教师选聘、评价和流动体系,以及以学术研究为中心的工作氛围。西安交通大学成立了前沿科学技术研究院,实行与国际接轨的先进管理模式、人事管理体制以及扁平化的科研管理体制。2012年,浙江大学成立求是高等研究院,遴选一批潜心从事基础和战略研究的骨干青年教师,实行较长周期的固定岗位津贴制,为教师专心从事科研解决后顾之忧。

(一) 独立研究机构的特征

研究型大学的独立研究机构有比较明显的特征:(1) 适应现代科学研究与技术开发呈高度综合交叉的发展趋势,建立起多学科、跨领域、多部门协同作战的研究平台。比如澳大利亚昆士兰大学的 Australian Institute for Bioengineering & Nanotechnology(AIBN),将化学化工、纳米材料、生物、生命、医药等学科的科研力量汇聚在一起,围绕着纳米材料、生物技术在生命、能源领域的应用开展研究。随着世界科学技术的飞速发展,新兴学科不断涌现,前沿性研究和跨学科交叉逐步成为全球科技突破的共同方向,由于传统的院系实验室难以跨越学科界限来组织研究,通过设立跨学科的独立研究机构,能有效地突破学科壁垒,发挥集群创新优势。(2) “面向基础问题,对接重大需求”是设立独立研究机构的宗旨。独立研究机构一般是根据国家、地方政府或工业界的重大需求来顶层设计,研究经费也主要来自于政府或企业。因此,独立科研机构不以学科体系来规划研究,而是面向问题,对接需求,围绕人类面临的基础问题、国家的发展战略、区域经济社会发展的重大需

求或关系国计民生的公益性问题,以项目为导向来组织不同学科背景的教师、学生和学者共同研究。(3)聚集了大量的专职科研人员。独立研究机构的主要职能为科学研究,人才培养和社会服务不作为考核评价的主要指标,当然研究生的培养也作为重要使命,但在独立研究机构中,博士生更多的是以研究人员的身份参与研究,也享受了高额的奖学金。因此,在独立研究机构中聚集了大量的非在编的专职研究人员、访问学者和博士后。

(二) 独立研究机构的运行模式

独立科研机构在高水平研究型大学的运行模式可以概括为:(1)学校直属管理模式。独立科研机构是跨学科的科研平台,不隶属于某个院系,其内部实行主任负责制,只向分管科研的副校长负责。研究机构下设的中心主任、项目负责人直接对研究机构主任负责。具体研究项目组成人员具有开放性,研究人员能在不同项目中流动,发挥各自学科背景的优势,实现人力资源的最大效用。(2)长效科研业绩评价方式。建立以科研团队为单元的长效科研绩效考核机制。变个人考核为创新团队整体考核,鼓励科研人员主动整合成为有机互补的科技创新团队;变年度考核为长效考核,鼓励潜心研究,不急功近利;变注重量的增长为质量的提升,将独立研究机构的目标定位为高水平综合性面向国际学术前沿或国家社会重大需求中的科学问题,考核重点放在承担国家级大项目、获得标志性科研成果、培养科技创新人才等方面的标志性成果。(3)特殊的科研经费政策。西方国家的科研经费管理也有独特的规定,项目经费可以用于聘用非在编科研人员,补贴博士后、在读博士生的生活费。澳大利亚研究理事会(ARC)项目(相当于国家自然科学基金项目)的经费可以用于支付聘用非在编研究人员的薪酬,但不能发放在编人员的劳务费。ARC项目下来后可以另外申请研究设备费。而来自于大企业的研究经费,其使用范围则取决于合作方的约定。

三、公共科研服务平台的特征及其高效运行

公共科研服务平台,是高水平研究型大学科研体系中不可或缺的。公共科研服务平台包括图书资源、学术文献、信息网络、大型分析测试设备

及其相应的配套措施。一所研究型大学的科研公共服务平台应紧密围绕学科布局、研究方向和创新跨越、持续发展需要,结合科学研究和人才培养需要,按照“大科学、前瞻性、全开放”的理念,以“统一规划、集中管理、资源共享、有偿使用”的原则进行平台建设与管理运行,构建“装备先进、通用实用、管理高效、开放有序”的公共科研服务平台,以专业的科研队伍和创新的体制机制来保障各个平台的高效管理、运行和服务。

(一) 公共科研服务平台的特征

研究型大学具备完善的公共科研服务平台和基础条件,一般具有以下几个方面的公共服务特征:(1)丰富的公共服务资源。研究型大学拥有包括国际学术期刊、学位论文和欧美国家等专利电子数据库在内的电子图书资料,研究人员在自己的办公室可以通过网络查阅课题研究过程所需的学术文献资料;每个学部、学院或研究院所都建有专业性很强的图书馆,能为项目组的具体研究方向为提供个性化的文献资料和技术信息。(2)高效利用的大型分析测试平台。研究型大学不但拥有大型的通用测试设备,更重要的是有一套科学而高效的科研仪器管理和使用体系。每一项目组都会购置日常研究所需要的仪器。项目组的每个成员通过培训后具有预约和自行操作仪器的资格,而仪器的维护和日常消耗由项目组统一支出。研究院所或学科经过论证购置一些面向本学科研究的大型公用测试平台,并建立会员制。经培训考核通过后方有会员资格,会员可以通过网上预约测试时间,而设备的维护和日常消耗则是通过会员缴纳的年费维持。

(二) 公共科研服务平台的高效运行

提供高效且周到的公共科研服务应从下述几方面着手:(1)加大对公共科研服务平台和基础条件建设的投入。无论是学术文献、公共测试仪器等硬件条件,还是专业化、个性化的科研服务,都需要较大的资金投入和专业人才的建设。(2)建立起基于网络的现代化管理体系。只有建立在互联网基础上的实验室管理及安全控制体系、测试平台的会员制、测试仪器的预约和监控,才能形成开放、高效的公共科研服务平台。(3)强化顶层设计,加强统筹,对于大型公共测试仪器要切实落实前期论证、后期督查工作;要建立大型设备的维修基金,确保公用测试平台的高效运转。

四、科研国际化的特征及其推进措施

科研国际化是大学国际合作的重要内容,是大学科研与国际合作的结合体,是提升大学科研能力、提高学术国际影响力的重要途径。科研国际化是研究型大学的显著特征之一。科研国际化有利于跟踪国际研究前沿和最新研究动态,提升研究型大学的研究创新能力;有利于促进科研队伍的发展,为科研团队的建设提供良好的渠道;有利于提高大学的国际学术地位。

(一) 科研国际化的特征

国际化落实到研究型大学的科研领域,主要有两个特征:(1) 合作成果水平高,研究内容和水平与国际一流高校始终并驾齐驱。研究领域和方向要引领国际前沿,研究全球共性和人类发展的基础性问题;集聚一批国际学术界有影响力的研究人员和创新团队;取得一些具有全球影响力的研究成果。香港科技大学是国际化发展最成功的高校之一,短短的十几年,就迅速发展成为世界知名的研究型大学。学校从创立之初,就确立了“着眼世界”的理念,瞄准国际科技前沿,选择了纳米科技、生物科学、能源与环境等5个重点科研领域。香港科技大学在全球范围内引进顶尖人才,超过3/4的教授都来自哈佛、普林斯顿、麻省理工等国际一流高校,该校的科研水平很快与国际一流接轨^[6]。(2) 国际合作层次高。研究型大学把科技合作作为国际化战略的首要内容,国际知名大学间的合作首先放在科研合作和学术交流上。比如由美国加州理工学院、新加坡南洋理工大学和上海交通大学等7所大学发起的“全球科技大学联盟”(Global Tech),从校际层面建立起国际科技合作的战略关系,为各高校开展高层次的科研国际合作奠定基础。国际科研合作包括定期举办高水平的学术交流、设立国际科研合作基金、加强科研人员的国际化流动等。

(二) 推进科研国际化的措施

实施国际化发展战略,无疑是建设研究型大学的主要路径。在推进科研国际化过程中,应着重做好以下几项工作:(1) 加入高水平国际科技合作联盟,通过国际联盟已有合作网络开展全面而深入的国际科技合作。(2) 大力鼓励科研团队和学科举办国际学术会议或长期参加国际上有影

响力的学术会议,努力扩大学术国际影响力;鼓励并推荐教授、科研团队负责人担任国际学术期刊的编委、国际学术组织的负责人。(3) 加强科研人员的国际化聘用和流动。采用“走出去,聘进来”的形式,以合作研究、访问学者和博士后的身份在全球高校、科研院所中流动及聘用。(4) 积极开展校际交流与合作,将国际科研合作作为重要的内容加以推进。

五、服务社会重大需求及其政策导向

服务社会重大需求是现代社会赋予大学的第三大职能。陈时见、甄丽娜在《美国高校社会服务的历史发展、主要形式与基本特征》一文中总结出美国高校社会服务职能的几大特征:“社会服务的双向性,社会服务的丰富性,社会服务的针对性,社会服务的实体化”^[7]。服务社会重大需求,也是研究型大学自身职能不断拓展,更加主动、直接和紧密地融入国家战略和区域战略,更加适应经济社会发展的新要求。

(一) 服务社会重大需求的特征

服务社会重大需求,对于研究型大学有鲜明的特征,具体表现在:(1) 科研成果转化率高。研究型大学围绕社会的重大需求进行科研技术的研发以及研究成果转化。美国加州的“硅谷”是斯坦福大学科技研发与转化的典范,其超过六成的企业由斯坦福大学的学生和教师创办。斯坦福大学还设置技术转让办公室,采取各种措施加速技术转移,包括鼓励教师当科技公司的顾问和董事,联合企业开展研究,聘请企业科研人员担任大学兼职教师或当论文评审委员会成员^[8]。(2) 成立地方研究院。研究型大学对接社会和国家的重大需求,成立行业和地方研究院,开展技术成果转让和产品的研发。我国的985高校纷纷加强与地方政府的合作,促进科技成果转化,推动地区科技创新与产业转型升级,建立政府支持、产学研结合、面向市场为一体的,集公共平台服务、战略咨询规划、领军人才聚集、新兴企业孵化、高校技术转移、创新人才培养能力“六位一体”的新型研发机构。(3) 建立协同创新中心。研究型大学成立以高校优势学科为主体、协同校内外创新因素的协同创新中心,提升高校的创新能力和提高服务国家、解决社会经济发展重大问题的能力。

(二) 服务社会重大需求的政策导向

对接国家重大需求,服务社会发展是目前衡量研究型大学科研水平和能力的一个重要标准。提高研究型大学服务社会重大需求的能力主要应该从以下几个方面入手:(1) 建立一套鼓励科研成果转化和处置的政策措施,打通科技向现实生产力转化的渠道。研究型大学将科研成果的使用权、处置权和收益权赋予给创造成果的科研人员和科研团队,采取转让、许可、作价入股等方式转移转化科技成果,所得收入更多地激励对科技成果创造做出重要贡献的科研团队和科研人员,促进科研成果、发明专利和技术工艺向社会发展和经济建设主战场转化。(2) 努力构建并健全对接国家、社会需求的体系和工作机制。高校内部要设立社会合作与成果转让管理职能部门,校外要在各级政府部门、地方建立联合研究中心、咨询机构,落实专职人员和专项经费,推动高校科研创新力量与国家、社会需求的无缝对接,提高科研创新的效率和效益。(3) 积极聘请政府部门公职人

员、企事业单位的领导人为高校发展委员会的成员,主动听取高校服务社会、对接国家重大需求的信息和建议,以更好地服务社会重大需求。

参考文献:

- [1] 赵俊芳. 全面深化高等教育综合改革的几点思考[J]. 苏州大学学报(教育科学版), 2014, (3): 15-16.
- [2] 王战军. 中国研究型大学建设与发展[M]. 北京: 高等教育出版社, 2003. 3.
- [3] 杨林, 刘念才. 中国研究型大学的分类与定位研究[J]. 高等教育研究, 2008, (11): 23-29.
- [4] 刘惠琴, 彭方雁. 融合与创新: 研究型大学科研团队运行模式剖析[J]. 清华大学教育研究, 2005, (5): 91-95.
- [5] 付瑶瑶. 从斯坦福大学看美国研究型大学中独立科研机构的发展[J]. 清华大学教育研究, 2005, (3): 16-19.
- [6] 牛欣欣. 大学国际化战略: 香港科技大学的经验及启示[J]. 高教探索, 2013, (5): 62-67.
- [7] 陈时见, 甄丽娜. 美国高校社会服务的历史发展、主要形式与基本特征[J]. 比较教育研究, 2006, (12): 7-11.
- [8] 肖玲. 高校科技创新创业的典范——美国斯坦福大学案例分析[J]. 淮阴师范学院学报(哲学社会科学版), 2005, (4): 432-434.

Scientific Research System of Research-oriented Universities

JIANG Lai, HE Xuehua, ZHENG Huajun

(Institute of Science & Technology, Zhejiang University of Technology, Hangzhou 310014, China)

Abstract: Scientific research is an important evaluating indicator of the modern research university. System design, operation mode and policies of research-oriented universities should be distinguished from those of teaching-oriented and teaching & research oriented universities. This paper, by analyzing the scientific research system and its characteristics of domestic and international high-level universities, elaborated the five aspects like professional research teams, independent institutes, research public platforms, internationalization of scientific research and social service, providing a reference for scientific research system and system design of research-oriented universities.

Keywords: research-oriented universities; scientific research system; system design

(责任编辑: 徐吉洪)