

# 研究型大学核心能力建设途径与策略

傅裕贵,伍新玲,伍莺莺

(华中农业大学 科技处,湖北 武汉 430070)

**摘要:**根据美国卡内基高等教育机构对研究型大学的分类标准和国际著名研究型大学的基本特征,在分析我国大学核心能力的基础上,认为吸纳科技创新人才、组建和运转研究机构、争取科技经费、提升科技产出、引领学科成长与发展、提高科技管理水平等是创建研究型大学核心能力建设的主要内容,并对提高这些能力的途径和策略进行了初步探讨。

**关键词:**研究型大学;创建;能力建设

中图分类号:G640

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2005)07-0152-04

## 0 前言

我国政府和高校立志要建设一批世界一流大学,而世界一流大学都是研究型大学。创建研究型大学是我国高等教育发展的必然趋势,对于优化我国高等教育结构体系、迎接知识经济的挑战和增强国际竞争能力等具有不可替代的作用,在我国科学技术和大学发展史上具有里程碑的意义。

研究型大学具有鲜明的特征,并且其分类标准一直在发展中。国际权威组织美国卡内基高等教育机构在1994年的分类标准是:研究型大学I(II)“提供领域广泛的学士学位计划,承担直到博士学位的研究生教育,给研究以高的优先权,每年至少得到4 000(或1 500~4 000)万美元的联邦支持,每年至少授予50个博士学位<sup>[1]</sup>。”其在2001年对研究型大学的定义为,“广博型博士学位授予大学/研究型大学I:学士学位专业设置覆盖面广,开展研究生教育,有权授予博士学位。在1995~1998年间,每年至少在15个学科领域授予50个以上博士学位。密集型博士学位授予大学/研究型大学II:学士学位专业设置覆盖面广,开展研究生教育,有权授予博士学位。在1995~1998年间,每年至少

在3个学科领域授予10个以上博士学位或1个学科领域授予20个以上博士学位<sup>[2]</sup>。”我国研究型大学的创建工作启动不久,许多工作尚在探索中,目前还没有比较公认的分类标准。

创建研究型大学是一个涉及内容多、复杂而历时长久的渐进过程,其主要内容包括大学办学目标的重新定位及其与之相匹配的发展思路与办学措施的调整,而其根本的建设内容是大学核心能力的建设不断增强,以及保障这些能力不断增强的相关政策和制度的建立与实施。借鉴美国的上述分类标准,结合我国高等教育发展现状,本文将探讨创建研究型大学核心能力建设内容、途径和策略。

## 1 吸纳一大批科技创新人才的能力

“科技创新,以人为本”。人才始终是建设研究型大学最根本的要素之一。大学担负着人才培养的使命,教师是研究型大学的基本人才队伍,但研究型大学的专任教师绝大多数应属于教学科研型;赋予研究型大学特别是其内设教学科研机构“生命与活力”的人员除专任教师外,数量多、素质高的专职研究人员、实验技术人员、研究生和科技管

理人员是其在人才结构上的基本特征。

若以“985工程”启动为我国创建研究型大学工作的时间起始点,那么,建设过程还比较短暂,目前多数大学(含第一批“985工程”大学)的人员类别、相对比例等人才结构与自身的过去相比尚没有发生根本性变化。“结构决定功能”,建设研究型大学,必须首先建立起相应的人才队伍构架,并不断地优化人才队伍结构。2002年12月底,清华大学拥有本科生1.3万人、研究生1.3万人,全校教职工7 577人,其中教师2 125人、专职研究人员1 805人、实验技术人员(含图书资料人员)631人、行政管理人员665人。2003年,国际知名的研究型大学美国宾夕法尼亚大学有本科生1.1万人、研究生1.1万人,常任教师2 415人,助理教师1 910人,辅助人员4 463人,管理人员5 594人,其他人员8 902人。两所大学人员结构的差距主要表现在实验技术人员和管理人员的数量和比例。

如果必须提出研究型大学人员结构的基本构架或发展趋势,下列数据很重要,可供参考。专任教师中教学科研型教师的比例应不断提高( $\geq 60\%$ );应有相当数量和比例的专职研究人员、实验技术人员、研究生和科技管理人员。逐步增加专职研究人员的数

收稿日期:2005-05-10

作者简介:傅裕贵,女,硕士,副教授,华中农业大学科技处副处长,从事科技管理工作,先后发表科技管理论文(著)10余篇(部)。

量和比例,根据学科、地域等特点,根据创建研究型大学的需要,专职研究人员:专任教师的比例可以接近或超过1:1。实验技术人员逐步提高至占专任教师和专职研究人员的25%以上的比例。提高研究生、以及研究生中博士生的数量和比例,研究生:本科生 $\geq 1:3$ 并可以进一步提高。学校、学院和重要的研究机构都应配备专职科技管理人员,科技管理人员占专任教师和专职研究人员的比例应不低于5%;专任教师和专职研究人员中博士的比例应 $\geq 60\%$ ,有些国际知名的研究型大学的专任教师和专职研究人员具有博士学位的比例接近100%。

高层次科技创新人才属于社会的稀缺资源,我国科技创新人才正在进一步全面走向市场化和全球化。如何在激烈的人才争夺战中取胜?研究型大学面临着严峻的挑战。研究型大学在国内应率先对新进人员施行人员聘用制,促进人员“能进能出”、保障适度的人才交流;对拟聘用的人员进行考核时,宜重点考核其科技创新素质与潜力,即根据岗位职责,拟招聘人员在创造知识、实验技术或科技管理等方面,应有明显的特长,为我所需;对科技创新人才的使用,宜给予比较宽松和自由的学术环境,鼓励和激励创造;对科技创新人才的管理,宜采用聘期目标管理。内部分配制度应与聘期目标管理相结合,适度地向重要岗位上的人才倾斜。同时,根据目前高校比较普遍的内部分配制度改革措施,宜适当地减少当期分配数额,启动和加重延期分配数额,达到节约办学成本和稳定优秀人才的目的。

科技创新人才队伍结构的不断优化,能够显著提高科技工作的效率、效益和效果。当前研究型大学在吸纳人才时要特别注意:创建研究型大学以已经拥有了一批优秀人才为基础,因此应以现有人才的动态稳定和培养工作为主,人才引进工作要以学科建设需要为前提,以引进将帅才和具有明显的科技创新素质与发展潜力的青年人才为重点,人才引进后也要加强其稳定和培养工作;科技创新人才的组织方式:重视人才团队建设和研究机构建设,在若干个优势学科领域形成人才高原而非高峰;应较大幅度提高实验技术人员的比例,同时建设一支具有较强的组织与协调能力的科技管理人才队伍。目前,国内大学(含大学内设的研究机构)实验

技术人员的数量和质量普遍落后于中国科学院所属研究所,与国际著名研究型大学差距更大。

## 2 组建和运转一大批研究机构的能力

研究型大学应该怎样将为数众多的优秀科技创新人才组织起来,以高效率地开展科学研究工作?依据“结构决定功能”这一社会科学和哲学原理,并考察国际知名研究型大学和我国第一批“985工程”大学的内设教学科研机构情况,不难看出,在创建研究型大学的进程中,数量和规模可观的研究机构的组建、整合、运行和管理能力建设,是一项持续、重要而艰巨的任务。

据2005年5月北京大学和清华大学校园网信息,北京大学内设教学科研机构主要有:25个学院、16个直属系;12个国家重点实验室(含与其他单位联合建设的),2个国家工程(技术)研究中心,21个教育部、卫生部和北京市重点实验室,6个教育部网上合作研究中心,13个教育部人文社会科学研究重点研究基地,103个校级理科科研机构,38个校级人文社会科学科研机构。清华大学内设教学科研机构包括:13个学院、9个直属系(部);16个国家重点实验室(含与其他单位联合建设的),5个国家工程(技术)研究中心,13个教育部重点实验室,7个教育部网上合作研究中心,3个教育部人文社会科学研究重点研究基地,13个校级重要学术研究机构,13个校级人文社会科学科研机构。

科学研究的组织方式是随着科学技术发展的内在需要和国家社会经济发展水平而变化的。当今的大科学时代已经催生了许多规模或大或小、各具影响力的研究机构,有国际性的、地区性的、国家的、部门的、地方的,也有大学自设的,有独立法人的、研究实体型的,也有虚拟的、网络的。研究型大学内设教学科研机构除了学院(系)外,还有数量和规模可观的研究机构,如国家实验室、国家和部门重点实验室、国家工程(技术)研究中心、校级研究机构、国际研究机构等。这些内设研究机构是一所大学之所以成其为研究型大学的组织根本。在建设研究型大学的过程中,应逐步提高科技创新人员依托研究机构开展工作的数量和比例,直至相当比例甚至绝大多数的科技创新人才能够至少

依托一个研究机构开展工作。

组建研究机构是为了将分散的、具有一定研究兴趣和能力的组织起来,以促进科技资源的整合,并在某些学科或研究领域集中力量开展科学研究,形成研究重点、优势和特色,同时促进科学思想的碰撞、信息共享、仪器设备与技术平台共享、学科交叉与融合、学术交流等,达到营造良好的学术和科学研究文化氛围,营造既合作又竞争的学术环境等目的。

怎样组建研究机构呢?积极拓展组建新的研究机构的思路和渠道,进一步凝练和形成新的研究方向和领域,适应并促进大科学时代知识、技术、人才高度集成与专业化分工越来越细两个方面的科学技术的发展。比如,可以依据研究对象和科学问题即学科组建研究机构,还可以针对产品、产业、区(流域)社会、经济、生态发展等组建跨学科的研究机构;可以依托大学自身独立地建设研究机构,也可以与科研单位、企业、国外组织等合作联合组建研究机构。在现阶段创建研究型大学的进程中,特别是对一些非“985工程”大学,要特别注重依托大学自身的人才、研究工作积累、研究条件和学科等优势组建若干个校级研究机构,潜心培植若干研究重点与特色、培植竞争实力与品牌。作为研究型大学应该拥有一批国家重点研究机构和国际性研究机构,如国家实验室、国家重点实验室、国家工程(技术)研究中心等。

运行和管理研究机构是与组建研究机构同样重要甚至更重要的工作。自1985年以来,我国一直在探索和进行科技体制改革:从宏观上讲,如何对具有法人资格的独立性科研机构、大学,以及依托科研机构和大学建立的国家重点实验室和工程(技术)研究中心等实施有效管理?目前尚没有比较通用且有效的管理模式,主要原因之一是进一步的科技体制改革受到了我国相对滞后的事业单位人事制度改革和落后的社会保障系统的掣肘。值得庆幸的是,在微观层面上,一些科研单位和大学对依托其建设的国家重点实验室、国家重点实验室、国家工程(技术)研究中心等的运行和管理进行了有益的探索和实践。在建设研究型大学的过程中,对内设研究机构实施有效管理、以提高科研绩效迫切需要管理制度创新,这将成为研究型大学内部管理愈来愈重要的内容。

### 3 竞争性获得一定科技经费的能力

按照国际比较公认的分类标准,具有较强的从国家层面上竞争性获得一定科技经费的能力,是研究型大学的基本特征之一。这里强调了从国家层面上和竞争性获得,即通过自由申请、公开与公平竞争而获得的中央财政安排的科技经费的能力,而不是一所大学筹措到的总的科技经费的能力,主要是为了体现国家水平和可比性。

国际上研究型大学多以自由探索的科学研究为重点,而美国政府主要依托研究型大学建设国家实验室,兼具自由探索开展科学研究和服务国家目标的双重任务。目前我国的大学类似于美国研究型大学的职能定位。据统计,在我国中央财政安排的自由探索基础研究经费即国家自然科学基金中,2001年大学获得国家自然科学基金面上项目资助情况,项目数和经费数分别占全国的77%和75.92%,9所第一批“985工程”大学获得资助的项目数和经费数分别占全国的21.2%和21.3%,这说明我国的大学特别是“985工程”大学已经成为我国自由探索基础研究的主要力量。从大学内部研发活动类型来说,应用研究目前依然占据主导地位,而基础研究相对不足,2002年我国大学投入基础研究的经费比例仅为21.3%(这远远低于美国大学的2/3以上的比例)。这说明我国基础研究经费投入目前还严重不足。因此,对于立志创建研究型大学的高校,在争取国家科技经费投入时,一方面要保持并发展在国家自然科学基金的优势地位,另一方面还要特别重视对国家在应用和高技术研究领域的科技投入,如国家科技攻关计划、“863”计划,以及国家重大科技专项、“973”计划等经费投入的申请和争取工作。

竞争获得国家层面上的研究经费代表着大学的研究实力。但是,由于我国目前科技投入水平较低,对于立志创建研究型大学的高校来说,努力实施多元化筹措科技经费,比如大幅增加自身科技产品和服务的销售与服务收入、横向协作经费、国际科技合作经费、地方科技投入等,也是十分必要和可取的。

### 4 不断提升的科技产出能力

相对于争取科技投入的能力来说,培植科技产出能力对于我国创建研究型大学同

等甚至更为重要。近十年来瑞士洛桑国际管理开发研究院发布的《国际竞争力年度报告》对我国国际竞争力的评价显示,我国科技竞争力在被评价的49个国家和地区中,位列第25~28名,处于中等偏下水平,而且近两年有进一步下滑的趋势。根据有关预测研究,2020年我国科技投入(经费、研发人员投入将分别为世界的第4、第2位)将居世界前列,科技产出数量与目前相比有所增长,但与美国、日本和德国等科技强国相比还存在一定差距,特别是在专利方面可能存在的差距较大<sup>[4]</sup>。因此,从总体上讲,我国整体的、单位的、科学家个人的科技产出能力都有待大幅度提高。

目前我国评价科技产出的指标和内容主要包括:获得国家科学技术奖励(国家自然科学奖、科学技术进步奖和技术发明奖)情况,发表SCI、EI、ISTP收录论文情况,申请和获得授权的专利数。对上述科技产出评价指标内容的认识,我国学术界、政府和社会近年来对此展开了激烈的讨论和争论,又一次印证了真理越辩越明的道理。政府对科学技术奖励政策作出了重大调整,学术界对上述3项指标内容有了比较明晰的认识。

国家科学技术奖励已经在国内形成品牌,具有一定的激励和导向作用。但是,一方面,国家科学技术奖励的项目数近五年每年在200项左右,对于每年鉴定科技成果数以万项计的我国来说,科技成果获得国家科学技术奖励是小概率事件,其竞争之激烈和争取空间之有限可以预见;另一方面,国家每年奖励200项不是少了,而是多了,特别是与发达国家比较而言,是太多了。国家科学技术奖励政策的进一步改革和完善是政府的职责。研究型大学一方面要在国家科学技术奖励中占有重要地位,另一方面,研究型大学应带头进一步淡化科学技术奖励,倡导多元化和更加务实、与国际接轨的科技产出评价体系,为建立我国更加健康的学术文化做出贡献。

将发表SCI、EI、ISTP收录论文情况作为对国家、单位和科学家重要的绩效评价指标,目前已经达成了比较广泛的共识。我国特别是大学,尤其是“985工程”大学近年来在发表国际论文方面取得了令世界瞩目的进步。从1999年起我国发表国际论文数超过俄罗斯以来连年创出新的佳绩,2003年我

国国际科技论文数量以高于全球平均水平的速度继续增长,发表SCI、EI和ISTP收录论文93352篇,比2002年增长20.6%,占世界论文总数的5.1%,继续保持世界第五位,位于美国、日本、英国和德国之后。大学仍是我国发表国际论文的主力军,占了其中的78.77%<sup>[4]</sup>。根据SCI数据的统计,我国在各学科内发表的论文数和被引用次数大都在世界上排名靠前,但论文平均被引用率低于世界平均水平;而且与前四名国家的论文数量特别是论文质量相比,差距尚大。因此,我国大学特别是建设中的研究型大学仍然是任重道远。SCI收录论文情况反映了一个国家基础研究的实力与水平,在SCI论文数量大幅攀升中,我国更应该重视论文质量,潜心于原始创新和对客观自然的认知,将获得诺贝尔奖作为我国建设研究型大学的奋斗目标之一。

专利是一个国家创新能力的重要体现,是衡量国家和单位科技活动产出的一项重要指标。它反映了技术发明创造活动的水平和产出状况,进而测度技术发展水平与方向,并在一定程度上表征一个国家对新市场的竞争能力。过去我国对知识产权特别是对专利普遍关注和重视不够。近几年我国大学申请和获授权专利取得较大进步,2003年全国高校申请专利4866件,较上年增幅达71%,特别是含金量较高的发明专利高校的申请量占了全国的近1/5、获授权发明专利占了全国的1/4强,但高校申请和获得授权专利总量目前占全国的比例偏低,分别为7.9%和6.2%。据统计,2004年全国高校专利申请前10位座次排定:浙江大学和华中科技大学全年专利申请量分别为875件和221件,分获第一和第十名,申请量相差近4倍,反映出各高校专利申请分布十分不均。发明专利技术含金量高,最能体现出专利的质量,上海交通大学以791件发明专利申请位居首位,位居第十位的同济大学的发明专利申请只有161件,相差了近5倍,说明各高校专利申请质量也很不均衡<sup>[5]</sup>。

在建设研究型大学过程中,应从3个方面提高专利产出能力:首要的是解决认识问题。专利是对国家、大学和科学家个人技术发明创造知识产权进行保护的有效途径,大学和科学家是有国界的,要学会在市场经济体制下用法律保护科技创新成果;其次是专

利申请要与有关激励政策挂钩。据调查,目前专利产出排在前列的大学都设立了专利基金。另据教育部对 72 所部属大学的统计,有 46 所大学已经设立了专利基金<sup>[6]</sup>。当然,政府、专利代理机构、技术市场与大学自身应分别进一步加强对专利工作的扶持、服务、中介与转移工作,多途径解决专利申请和维持费用,大幅提高专利转化率,促进科学技术转化为现实生产力;第三,研究型大学不仅在国内申请专利,还应到国外申请专利,寻求更广泛的知识产权保护和竞争获得更广泛的新技术市场。据《2003 中国科技统计年度报告》:“在我国授权的 2.1 万件发明专利中,本国人拥有约 0.5 万件,外国人拥有 1.6 万件。另据研究,到 2020 年,在美国专利局 (USPTO) 获得的专利数量预测值最多的是美国、日本、德国和中国台湾,他们的专利数量预测值均超过了 1 万件,而中国的预测值只有 934 件,排在世界第 19 位<sup>[9]</sup>。”

## 5 在若干领域引领学科成长与发展的能力

学科建设是创建研究型大学的核心和根本。考察国际著名的研究型大学,其知名度和强大的社会影响力主要是因其数个优势学科在国际前沿、创造知识、创新技术、培养精英人才等方面能够长期引领学术发展。

对于以创建研究型大学为奋斗目标的大学,应尽早和客观地分析自身相关重点学科在国内和国际同类学科的比较地位和影响力,确立若干或数个重点学科进一步加强建设,依托这些学科吸纳和汇聚一支具有国

内领先或国际先进水平的科技创新人才队伍,承担国家和国际一批重大(要)科技创新任务,建设和运行一批在国内外具有重要影响的研究机构,拥有若干个国际一流学科,产出一批重要的原始创新成果,引领相关学科不断向前发展。

显然,学科建设对科学研究工作的依存度很大,其建设内容在前面多有述及。

## 6 高度发展的科技管理能力

不断成长的组织和协调科学研究工作的能力,是建设和运行研究型大学的基本支撑之一。科技管理不同于一般的行政管理,兼具与学校科研业务相关的专业知识和管理素质两个方面的要求,管理对象是科技创新人才和研究机构,而且目前国内大学之间、大学和科研单位之间、国内与国际之间在人才、科技经费、研究进展等方面的竞争十分激烈。因此,高度发展的科技管理能力对于研究型大学核心能力建设不可或缺。

科技管理能力建设主要包括汇聚一支高素质的管理人才队伍,并使之具备高度的对相关领域科学技术发展的预测能力、对校内科技创新人才的组织动员与号召能力、与政府部门和社会强大的沟通和交往能力、对校内外相关科技资源的科学整合与高效开发利用能力、强大的对自身形成的知识产权的保护和开发利用能力等等。

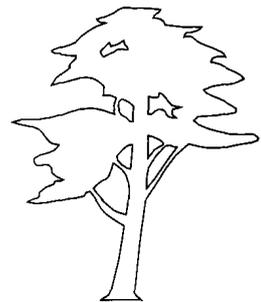
此外,研究型大学能力建设还应包括开展科学研究工作的物质条件装备、精英人才培养、学术交流、向国内外开放与合作能力等等。这些能力建设也很重要,但是其建设的途径有的是通过购置,有的是随着上述相

关能力的成长而随之成长,因此本文不作重点讨论:

### 参考文献:

- [1]沈红.美国研究型大学形成与发展[M].武汉:华中理工大学出版社,1999.1-282.
- [2]王战军.建设研究型大学应重点思考的若干问题[J].中国高等教育,2004,(1):25-27.
- [3]马峰,俞征鹿等.2020 年中国科技地位预测和估计[J].科学与科学技术管理,2004,(3):5-8.
- [4]我国科技论文继续排名世界第五,比上年增长 22.2%[N].科学时报,2004-12-08.
- [5]谢作昱.2004 高校专利申请排出十强[N].中国知识产权报,2005-02-02.
- [6]赵亚辉.我国高校专利申请增长强劲.人民网,2004-10-11.

(责任编辑:赵贤瑶)



## The Construction of Core Competence for Researching Universities

**Abstract:** Our government and some universities, in order to build a batch of world-class universities, namely research universities and struggle hard at present. According to criteria for classification, essential feature of the internationally famous research university to the research university of American Carnegie higher educational institution, on the basis of analysing the relevant ability of university of our country, the authors think that absorbs scientific and technical innovation talents, sets up and operates the research institution, obtains scientific and technological funds, promotes the scientific and technological output, leads disciplines to grow up and develop, improves the management level of research and development, etc. and establish the main content of ability construction in the course of research university, and has carried on the preliminary discussion to the way and tactics which improved the ability.

**Key words:** researching university; establishment; ability construction