

美国发挥高校在技术创新中作用的作法及其借鉴意义

郭爱芳, 周建中

(浙江工程学院 管理科学与工程研究所, 浙江 杭州 310033)

摘要: 美国的高等院校已经成为美国技术创新的最主要力量, 美国政府主要通过政策引导、组织协调和财政资助等方式进行宏观控制, 为进一步发挥高校在技术创新中的作用创造宽松的外部政策环境。美国高校十分重视与学术界、产业界、政府和研究机构等各方面的合作, 并以高校为依托建立了多种多样的组织, 注重规范高校人力资源管理, 重视信息网络和数据库建设, 建立专门的机构协助科技成果转化。美国政府和高校在促进高校技术创新中的这些做法值得我们借鉴。

关键词: 美国; 高校; 政府; 技术创新

中图分类号: G644

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2004)04-0040-03

战后美国的经济增长, 50%以上归于科技创新以及由此而出现的高新技术产业, 而美国科技创新的最主要力量就是高等院校。美国几个占有优势地位的高技术领域如生物技术、第五代计算机和人工智能等领域, 都是以高校的高技术研究力量作为支撑基础的。美国的高校能成为国家创新系统的重要一环, 充分发挥其在科技创新方面的潜力和优势, 与政府和高校在各方面的努力是分不开的。本文拟对美国政府和高校在促进高校技术创新中的作法进行分析, 为我国进一步发挥高校在技术创新中的作用提供借鉴。

1 美国政府促进高校技术创新采取的措施

美国政府主要通过政策引导、组织协调和财政资助等方式进行宏观控制, 为进一步发挥高校在技术创新中的作用创造宽松的外部政策环境。

1.1 政策引导

美国政府科技政策的引导和倾斜在大学本科研面向产业领域的技术创新活动中起着推动作用。美国传统的大学职能主要是从

事高等教育和学术研究。随着科学技术的迅猛发展, 基础研究成果转化为技术进而应用到生产与军事领域的需求发展越来越快。因此, 美国把促进产学结合作为政策制定的起点。特别是自上世纪 80 年代以来, 美国先后出台了“专利商标法修正案”(即 BAYH-DOLE 法案)、“技术创新法”、“国家合作研究法”、“联邦技术转移法”及“国家竞争力技术转移法”等法案, 为研究成果技术转让创造了宽松的政策环境, 产生了显著的效果。1981 年以前, 每年美国大学获取的专利数不到 250 件。仅仅 10 年时间, 每年授予大学的专利数便达到了 1 600 件, 其中 80% 为联邦政府资助的科研成果。

1.2 组织协调

美国政府通过设立机构、召集会议等方式组织协调高校与政府和企业之间的关系。1950 年, 美国建立了国家科学基金会, 它的基本职能就是进行组织协调。美国国家科学技术委员会专门成立了常务工作组, 负责审查评估全美高校与联邦政府、地方经济之间的关系, 使联邦政府能时刻了解大学的需求并调整政策, 提高高校参与地方经济建设以

及技术创新的积极性。除联邦政府外, 州政府和地方政府也尽可能地为高校的技术转让提供便利条件, 并卓有成效地根据各地特点设立服务机构, 从事促进高校与企业的关系和促进技术转让的服务。如美国华盛顿州于 1983 年成立的华盛顿技术中心(Washing Technology Center), 其宗旨就是建立企业与大学良好的合作关系, 为科研成果的商业化提供帮助。为推进大学与工业界的合作, 政府还经常召集大学和工业界人士举行专题会议, 研讨双方的利益矛盾、解决冲突的途径等。

1.3 财政资助

在美国, 联邦政府和州政府基金是大学科研经费的主要来源。美国政府除直接经费资助外, 还采取财政、信贷等政策鼓励私人和其他机构增加对大学研究的投资。在美国, 各种私人基金会对美国高等教育发展起着非常重要的作用, 他们主要提供学生贷款、给重点大学或大学的某些研究科目提供低息贷款等。

在美国高校全部研究与发展活动中, 2/3 是基础研究, 占全国基础研究的半数以上。这

种体制的形成主要是联邦政府推动的结果。如,美国国家科学基金(简称NSF)近十年来很明确地表示不资助开发性研究,坚持重点资助高校的基础研究,兼顾少量的应用研究。NSF国家重点项目的建立对进一步促进应用科研起了很大作用。自本世纪70年代以来,NSF资助大学建立了大学—工业合作研究中心(UICRC)、工程研究中心(ERC)和科学技术中心(STC)等3类中心,以加快科技成果的转化,提高美国商品的国际竞争力。

在研究与发展经费的分配过程中,联邦政府实行以竞争为基础的市场方式,注重杰出原则,从而使联邦科研经费相对集中于研究型大学,促进了研究型大学技术创新水平的提高。

2 美国高校参与技术创新的一些做法

2.1 开展广泛的合作

美国高校十分重视学术界、产业界、政府和研究机构等各方面的合作,并以高校为依托建立了多种形式的组织。一些高校鼓励打破系、所、院界限,与地理位置相邻或专业领域相近、互补的院所合作建立专门机构,发挥交叉学科的优势。像美国得州奥斯汀大学与得州农工大合作的集料研究中心(the center for aggregates research),其宗旨是利用两所大学的科研优势,通过教育、科研和信息交流,为集料产业服务。

大学与企业的合作研究。这类研究课题大多由大学和企业共同提出,或由其中之一提出而由两者共同承担,其研究成果一般都会被企业直接应用于产品开发中。这类合作研究成功的例子在美国有很多,如赫克里斯公司、斯坦福大学加州理工学院联合研究的氧—电板课题等都是比较成功的例子。

大学与企业建立合作研究中心。它是美国战后科研体制发展的决定因素,在开发“大科学”工程中起着领导作用。其选题特点是针对某一行业带有普遍性的技术问题进行探索,相当于应用研究。如美国4所一流的研究型大学——加州大学伯克利分校、哈佛大学、麻省理工学院和斯坦福大学的“产—学”合作研究中心是较为成功的范例。它们使大学增强了对社会需求的适应能力,有利于交叉科学的研究,提高大学的研究活

力。

建立大学科技园。目前,美国已建立了有250所高校和1万多家公司的80多个科学园区,如以斯坦福大学为依托的著名的硅谷科技园、北卡罗来那金三角科技园以及波士顿128号公路高新技术开发区。由于这类项目大多数有大学的科研人员参加,且部分高技术公司直接由大学创办,因此,它是美国大学参与技术创新的又一途径。

2.2 设立专门的机构协助科技成果转化

美国高校基本上都设置了技术转移及专利许可办公室,如美国斯坦福大学、华盛顿大学、麻城理工学院的技术转移办公室都非常出名。该办公室配备了富有经验的专业人员和律师提供专业化技术许可服务。其职能包括:帮助高校教师和学生有效保护他们的各项发明创造成果;发布学校的各项发明技术,实现其从实验室向产业部门的转让;支持学校的开发研究活动以及与产业部门合作,保证学校的有关政策和政府的有关法规得以遵守;从技术开发和转让中盈利以增加学校的研究开发基金,为学校的研究开发事业提供担保;支持学校与社会各方的合作等。这样,教师只需及时向学校技术许可办公室申报发明,专利申请和许可实施等工作主要由技术许可办公室来完成,发放专利实施许可后还能分享一定比例的特许费收入,这大大增加了高校技术成果的转移数量。据不完全统计,1974~1984年期间,美国的大学仅发放了1058项专利实施许可;而在1989~1990年期间,就发放了10510项专利实施许可。

2.3 规范高校人力资源管理

美国对高校的人力资源管理非常重视,各高校内部都有一套规范的聘任、考核、晋升、奖惩办法。美国高校的教师职务聘任制有以下特点:①实行招聘;②有限额;③实行定期制与职务终身制两种制度;④与工资挂钩。美国高校坚持缺编运行,以最大限度地发挥人力资源的作用,强化教职工竞争机制,发挥了很好的聘任激励作用。美国高校还最大程度地营造自由的学术研究氛围,鼓励教师独立自主进行研究,鼓励教师发明创造,创造价值。很多学校都明确提出科学研究不仅仅是产生经济效益,更重要的是要在人才培养和知识创新中发挥重要的作用。学校不希望教师离开学校变成商人,而是要让

教师产生更多的新知识。同时通过在立项、投资、收入分配上给予倾斜等方式鼓励高校的教师促进科技成果的转化。例如,将发放专利实施许可所得净收入的1/3分配给发明人。个别学校为了确保发明人得到足够的补偿和鼓励,规定净收入在一定数额以下时发明人按一个更高的比例来分享,当净收入高于该数额时则按一个较低的比例分享,使创新人员能够获得相当份额的转化收入,大大调动了美国高校教师将科研成果商业化的积极性。

2.4 重视信息网络和数据库建设

美国的高校都非常重视信息网络的建设,为高校与企业界互通信息提供“通道”。据美国德州大学科技园区经验介绍,他们的科技园区有一个商业网、企业网、金融网联通的信息网络,有一批专事信息收集、整理、分析工作的专家,学校每年仅花在园区购买信息上的费用就有几万美元。由于拥有大量准确快捷的信息,再加上园区内富有成效的配套服务工作,其孵化的高新技术产业成功率高达90%以上。为了密切科技成果的创新者与使用者之间的联系,加快高校科研成果转让的速度,美国一些州还建立了科技成果和人才数据库,将高校人才的成果、简历及企业所需信息输入计算机,供双方查询,使两者相互了解。此外,还出版专门介绍高校科研情况和科研成果的期刊和书籍。例如,在美国新墨西哥州政府的支持下,该州研究开发所与新墨西哥州大学合作,每月定期出版一份刊物《新墨西哥州研究开发专题论坛》,报道全州近期与科技有关的活动,公布研究开发所资助的项目的最终技术报告。

3 美国经验对我国发挥高校在技术创新中的作用的借鉴意义

改革开放20多年来,我国高校的科技创新能力和竞争力有了较大的提高,高校已经成为国家创新体系的重要力量和基础研究的主力军,高校科技创新的政策环境和宏观指导得到进一步加强。但是,与美国相比,我国高校在科技创新方面的潜力和作用尚未得到充分发挥。他山之石,可以攻玉。美国通过宏观引导和学校的组织、管理创新,充分发挥高校在技术创新中作用的做法值得我国各级政府和各所学校借鉴。

第一,加强政策引导和倾斜,抓紧高校

进行科学研究和成果转化方面的立法,鼓励高校积极进行创新。政策制定时要把促进产学研结合作为起点,使高校的研究成果及时为生产服务。

第二,成立专门的机构协调政府与大学的关系,使政府能及时了解大学需求并调整政策,推动高校技术创新。同时根据各地特点设立形式多样的技术中介机构,特别是组建力量强大、有政府支持的区域性技术中心,通过中介机构的桥梁作用,协调高校与企业关系,为技术转化和技术创新服务。

第三,加大高校科研经费的直接资助力度,同时采取财政、信贷等政策鼓励私人和其他机构增加对大学研究的投资。在科技经费的配置上,坚持重点资助高校的基础研究,同时要重视科技成果转化方面的资金投入。在经费分配过程中,要坚持以竞争为基础的市場方式,注重杰出原则,使经费相对集中于研究型大学,促进研究型大学的发展。

第四,在高校内部系、所之间,高校与高校之间,高校与产业界、政府之间开展最广泛的合作,发挥各自的学科优势、科技优势、人才优势、资金优势、产业优势,整合成有利于市场竞争的整体优势。在产学研合作上,高校可以采取与企业联合进行技术开发、联合建立工程中心、建立大学科技园,通过联劳、参股、控股等形式组建科技产业集团。

第五,高校应逐步建立类似美国“技术转让办公室”性质的机构。该机构应具有如下功能:①科研成果的收集和处理功能。广泛收集高校技术创新成果,并对科技成果进行深加工和系统集成,然后利用现代网络技术迅速传递技术成果,向社会进行展示和宣

传。②推销和资金融通功能。对产业化前景良好的技术项目进行包装开发,解决技术转化中的技术成熟度和配套问题,再向企业及政府有关职能部门推荐技术和研究成果。其间还应承担吸引风险创业投资和政府科技计划投资,为技术项目的启动及深度开发寻求资金支持等服务。③技术咨询服务。评价技术的商业前景,对众多的技术商品进行横向和纵向的比较和评估鉴定,形成合理的技术价格,为技术转移提供重要依据;同时提供知识产权管理和保护等服务。该机构应成为技术成果顺利转移到产业界的窗口,以弥补高校教师因缺乏足够的 ability、时间或资源而影响技术成果顺利转化的问题。可以对现行的科研处进行改造,除承担传统的职能外,还要强化其促进科技成果商品化、产业化的职能。

第六,深化高校改革,营造良好的技术创新环境。要深化用人制度、分配制度改革,强化教职工竞争机制,发挥制度的激励作用。同时营造自由研究的学术氛围,调动教师独立自主从事研究和发明创造的积极性。要通过立项、投资、收入分配上给以倾斜等方式鼓励高校的教师促进科技成果的转化。

第七,加强信息网络和数据库建设。要借鉴美国高校的经验,建立科技情报交流网,密切科技成果创造者与使用者的联系,克服自身市场和企业关系松散的弱点。可以在高校、科技企业、科研院所、政府之间架设高速信息网,同时,根据需要引进或建设若干个专用数据库,如专家信息数据库、实用技术和科技成果转让信息数据库、专利数据库、科技政策法规信息数据库等,为科技成果的传递、扩散、交流提供畅通无阻的网络

环境和丰富完备的信息资源支持。

参考文献:

- [1]王芷,王周.美、日高校与两国的高技术竞争[J].复旦教育,1992,(4).
- [2]张凤莲,杨宏业.美国政府对大学与工业界的合作研究的影响[J].外国教育动态,1991,(3).
- [3]曹伟,朱建业,王树恩.美国大学参与技术创新的历史过程及其启示[J].科技导报,1988,(1).
- [4]樊来耀等.美国高校办学经费筹措体制研究[J].学位与研究生教育,2001(11).
- [5]张晓鹏.美国高校为地方经济服务的途径和经历[J].上海高教研究,1992,(2).
- [6]俞云平.美国促进高校科研成果向企业界转化的措施与启示[J].航天工业管理,1995,(10).

(责任编辑:慧超)



The Action of U.S.A. Developing Colleges and Universities's Function on Technology Innovation and Its Signification for Reference

Abstract:The U.S.government created the loose outside policy environment for further developing the function of the colleges and universities in technology Innovation by carrying on the macro-control through policy guide, organization coordination,and financial subsidy,etc.American university attached treat importance to cooperate with various fields,such as academia,industrial circle,government and research institution,etc and set up varied organization supported by university,paid attention to standardizing university's human resources management, paid attention to information network and database establishment,set up special mechanism help the transformation of scientific and technical result.

Key words:U.S.A.Colleges and universities;government;technology innovation