

# 武汉高校专利实施状况分析及对策研究

曹 勇,陈仁松

(华中科技大学 管理学院,湖北 武汉 430074)

**摘 要:**专利转化率低是阻碍技术创新的一个重要因素,作为中部腹地的武汉地区,特别是武汉高校的专利转化率,长期以来低于全国平均水平。在对武汉地区高校专利转化的现状进行详细调查的基础上,运用实证方法,对武汉地区5所主要高校近5年的发明专利数量、质量和科技投入与产出情况进行了定量分析,重点挖掘武汉高校的发明专利在武汉地区转化率较低的实质原因,找出其阻碍技术创新的主要因素;并结合武汉市实情,从政府、高校与科研院所、企业等方面,提出促进武汉高校发明专利有效转化的具体对策建议,探索高校通过专利转化来强化与企业的合作,进而提升区域自主创新能力的有效机制和政策措施。

**关键词:**武汉高校;发明专利;专利转化;科技投入与产出

中图分类号:G644

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2009)18-0047-04

## 0 引言

湖北省有本科高等院校 35 所,居全国第 7 位;部属院校 8 所,居全国第 4 位;教育部直属院校数量居北京、上海之后,与江苏并列全国第 3,整体科教实力居全国第 3 位;而在鄂部属高等院校都集中在武汉市。武汉的教育科研实力在全国仅次于北京、上海,但科技优势并没有很好地转化为竞争优势和发展强势。武汉地区部属高校科研承接能力较强,但专利出售和技术转让的比例却很低,影响着武汉区域创新能力的提升。造成这种状况的实质原因何在?如何采取有效对策,将武汉高校的发明专利在本地区得到有效转化,并产生经济效益,增强武汉城市圈的竞争能力,值得认真探讨和深入研究。

## 1 武汉地区及高校的专利申请、授权的基本情况

近年来,武汉市专利工作取得了长足的进步,专利申请量和授权量大幅增长。2002—2006 年,武汉市专利申请量达到 29 774 件,发明专利申请达到 7 759 件,这一阶段是武汉市专利申请量增长最快的 5 年。

2002 年以来,武汉高校专利工作同样突飞猛进,2002—2006 年武汉地区高校专利申请数量为 4 592 件,占全市同期专利申请总量的 19.75%;其中发明专利 3 601 件,占高校同期发明专利申请总量的 61.25%,占全市同期发明

专利申请总量的 46.41%。武汉高校 2002—2006 年期间专利申请增长了 3 倍,发明专利申请量增长 3.5 倍。发明专利申请量大、授权率高是武汉高校专利工作的显著特点,说明高校的技术创新活动远比其它企事业单位活跃。全市近一半的技术含量最高的发明专利来自于高校,如图 1 所示。

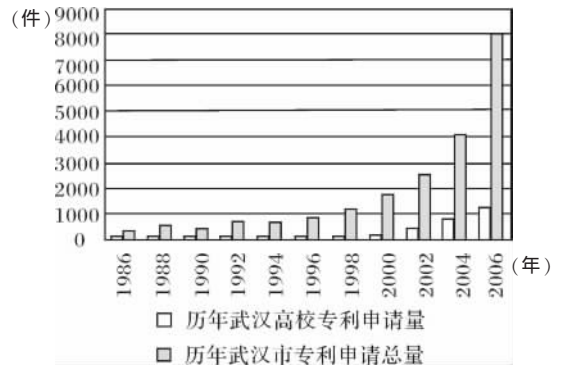


图 1 武汉市、武汉地区高校专利申请趋势

数据来源:武汉市知识产权局

2002—2006 年武汉地区高校专利申请数量为 4 592 件,武汉地区高校专利授权量为 2 143 件。图 2 为近 5 年武汉高校专利申请、授权量的变化趋势。

## 2 武汉大学等5所大学的发明专利申请授权和维持实施及转化情况

### 2.1 5所高校发明专利申请授权情况

作为教育部直属的武汉大学、华中科技大学、武汉理

收稿日期:2008-07-11

基金项目:教育部人文社科基金规划项目(07JA630003);国家自然科学基金重点项目(70633003);国家社科基金重大招标项目(07&ZD006)

作者简介:曹勇(1964-),男,湖北浠水人,华中科技大学管理学院教授、中日技术管理研究所所长、日本东北大学经营学博士、客座教授,研究方向为技术创新与知识产权管理、技术管理;陈仁松(1972-),男,湖北黄冈人,华中科技大学管理学院博士研究生,武汉市知识产权局知识产权信息部副部长,研究方向为知识产权战略与管理。

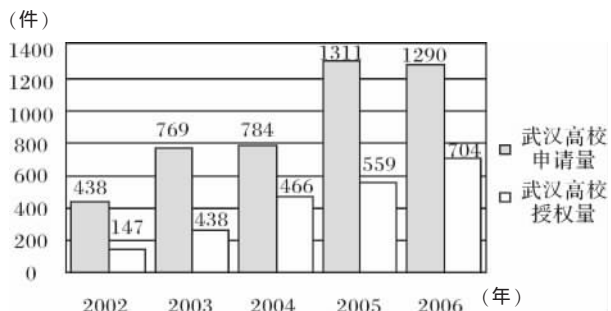


图2 武汉地区高校专利申请、授权量的变化趋势

数据来源:武汉市知识产权局

工大学、华中农业大学、中国地质大学(武汉)都在武汉,且自2002年以来,5所大学共申请专利4 296件,占全市高校专利申请总量的93.6%;其中发明专利2 999件,占武汉高校同期发明专利申请总量的83.28%,所以选取武汉大学等5所主要高校的主要数据来说明武汉地区高校的整体情况具有代表性。近5年武汉高校以及5所主要大学的专利申请趋势如图3所示。

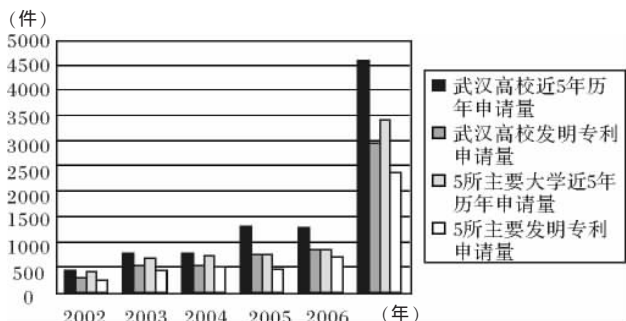


图3 近5年武汉高校及5所主要大学的专利申请趋势

数据来源:武汉市知识产权局

2002年以来5所高校共有2 082件专利申请被授予专利权,授权率达到69.42%,比武汉市专利平均授权率高出25个百分点。5所高校专利申请量大,发明专利所占比重重大,专利授权率高,说明在目前情况下,高校仍然是武汉市技术创新的中坚力量。

### 2.2 5所高校发明专利维持情况

根据调查,5所高校发明专利权维持3年以内的达到99%以上,维持5年的不足60%,而维持10年的仅为10%左右,大量的发明专利因为费用原因而放弃,致使各级政府投入大量资金资助的科研项目所产生的大量发明专利变为公知公用的技术,而无法收回投资,特别是一批基础性、战略性的专利技术,因不能立即产生经济效益而放弃专利保护令人扼腕。造成以上状况的原因,一是政府没有专利维持方面的政策安排,二是高校发明专利的后期维持主要依赖科研人员或课题组。

### 2.3 5所高校发明专利实施及产业化情况

近年来,武汉市高校在科技成果转化方面成绩斐然,但从整体上看,转化率不高。据统计,2002—2006年,5所高校申请专利3 400项,其中发明申请2 360项,发明授权999项,签订了技术转让合同的专利约297项,占申请专利的科技成果总数的8.74%左右,在武汉本地的转化率为3.50%;发明授权专利的总转化率为11.6%,发明专利在

武汉市本地的转化率为2.58%<sup>[1]</sup>(见表1)。

### 2.4 5所高校发明专利实施及产业化的主要方式

几年来,武汉大学等5所高校在发明专利的实施与产业化上作了大量工作,投入了大量人力、物力和财力,力求将科教优势转化为经济优势,为高校自身发展寻求资金支持,为地方经济作出贡献。5所高校实施发明专利转化的主要方式有专利(申请)权转让、专利实施许可、专利技术投资入股和专利技术合作开发等形式。

综上所述,武汉高校在实施专利转化方面结合各大学实际情况采取了多种模式,而且2002年以来,武汉高校特别是武汉大学等5所大学发明专利的实施转化率有所提高,但在武汉本地的应用和转化率依然很低,有的高校甚至没有一件发明专利在武汉本地转化实施。

## 3 武汉大学等5所高校发明专利在武汉市实施率较低的原因分析

从高校层面来看:一是高校的主要职能是教学和科研,其次才是校办产业(专利技术产业化),因此高校资金的投入方向主要在教学科研方面,而在专利转化上基本上没有资金安排;二是武汉市高校专利技术转化的中间环节薄弱,信息沟通渠道不畅通;三是高校缺乏高水平的技术转移队伍,技术转移处于无序状态;四是高校不可能鼓励教师都去实施专利,且武汉市地方企业的承接能力又不强,致使这些可以马上进入产业化阶段的专利要么束之高阁而失去专利法的保护,要么远嫁他乡异地生根开花;五是高校承担的政府科研项目,所产生的发明专利大部分是具有基础性和前瞻性的核心专利技术,所产生的发明专利技术水平很高,具有领先优势,但离实现产业化还有较大距离;六是高校部分职务发明人申请专利的目的是为了使所承担的项目顺利验收和评定职称,在专利申请授权后并不关心其实施,因为他们的直接利益是与论文、成果相关的,至于专利转化的程度,与他们的切身利益关系不大。

从企业层面来看:一是企业承接能力不强,尽管十分需要新技术和项目,但经济实力限制了企业引进专利;二是武汉企业缺乏风险意识,在没有政府支持和风险投资介入的情况下,不愿承担发明专利技术二次开发的风险(对专利的后续开发能力不足),从而导致部分专利不能在本地实施;三是武汉企业缺乏长远战略眼光,对高校发明专利的价值判断出现偏差,致使部分产业化前景非常好的专利项目异地成交;四是武汉企业的信誉度较弱,在调研座谈时有的教师反映,在选择技术转移的对象时,不敢考虑武汉的企业;五是中小型企业融资能力较差,使已经在本地实施的发明专利项目产业化进程减缓,打击了高校选择地方企业作为专利承接方的积极性。

从政府层面来看:一是缺乏促进高校专利技术本地产业化的激励机制和政策,来鼓励高校在本地实施发明专利和武汉企业承接高校发明专利,而相应沿海和经济发达城市,政府出资鼓励企业购买中部地区高校的专利成果;二是风险投资机制建设不健全,高校和企业实施发明专利

表 1 武汉地区 5 所高校 2002—2006 年专利申请、授权及其转化情况

年度	专利申请(项)		专利授权(项)		专利出售合同(项)		授权专利转化率(%)	
	申请总量	发明专利申请量	其中发明专利授权量	出售总量	其中本地发明出售量	总转化率	本地转化率	其中发明专利本地转化率
2002	410	244	43	41	21	10.0	5.12	8.60
2003	673	446	82	55	13	8.17	2.08	2.91
2004	729	509	174	67	18	9.19	2.05	3.53
2005	744	458	375	47	23	6.32	2.82	5.02
2006	844	703	325	87	41	10.3	7.22	5.83
总计	3 400	2 360	999	297	116	8.74	3.50	2.58

技术的风险没有其它分担载体;三是高校周边的科技企业孵化器入驻率已接近饱和,又没有新的专利孵化器出现,不能满足高校教师创业的需要;四是发明专利展示交易的平台建设不完善,作为国家知识产权局统一布局的武汉专利技术展示交易中心,主要是吸纳非职务发明人的专利技术免费进场展示交易,但因场地、资金、人员等原因,无法吸纳高校的专利技术项目进入;五是缺乏正确对待发明专利成果评估功能,造成了对专利成果认定和管理的无序。

#### 4 促进高校发明专利在武汉市有效实施的对策建议<sup>[5]</sup>

专利技术转化或实施是武汉市创新体系中最薄弱的环节,在技术转化或实施链条上,官产学研缺一不可。因此,需要建立一条较为完整的产业链。国家科技创新体系主要包括 3 个内容:一是提高企业技术创新能力;二是提高大学和科研机构的知识创新能力(还要加强核心技术和共性关键技术研究能力);三是有效地实施技术转化。因此,武汉市应当把建立三级科研体系作为科技发展战略的重要组成部分,提升技术转化与实施的地位,使之成为武汉市科技工作的重点之一,弥补武汉市科技工作长期忽视专利科技成果转化这一重要环节的不足,动员各方面力量做好专利技术转化和实施的工作。我国企业成为技术创新主体还需要若干年的发展过程,目前大学和科研院所不但不能退出技术创新,还要求它们加强核心技术和行业共性关键技术研究,帮助企业尽快成为技术创新的主体。

##### 4.1 高校与科研院所层面

(1) 针对高校的工作重点虽然是教学和科研,但在专利转化方面应安排专项资金,并制定详细的技术转让规定,以保护学校和科研工作者在技术转让中的利益;逐步加强“技术转让办公室”的机构职能,以保障科研成果的收集并为其市场化提供法律保护,确定知识产权所有权等相关问题。在加强科研的同时,带动学校教学和其它教育活动,努力营造教学科研互促互利的氛围。

(2) 针对武汉市高校专利技术转化的中间环节薄弱、信息沟通渠道不畅通的现状,通过社会上的专利转化平台为高校和企业牵线搭桥。努力利用高校的科技成果,与社会和相关机构结合,“孵化”能参与市场竞争的高新企业,

改变目前大多数高校内单一形式的校办企业。

(3) 针对高校缺乏高水平的技术转移队伍,且部分学校技术转移处于无序状态的现状,要加强高校专利技术转移人才的培养。采取有效措施吸引懂得专业又擅长经营和管理的复合性人才加入科技中介服务队伍,并定期进行培训和学习,着手培养一批素质高、能力强、知识面宽的技术经纪人,以加强科技成果的信息服务、咨询评估能力及科技成果中试基地的管理能力。

(4) 针对高校承担的政府科研项目所产生的发明专利大部分具有基础性和前瞻性,虽产生的发明专利技术水平很高,具有领先优势,但离实现产业化还有较大距离。高校应主动加强与企业的联系,吸收企业参与学校制定科研规划,及时了解企业需求,针对企业需要解决的技术难题进行规划,力求高校研发工作有的放矢。

(5) 针对高校部分职务发明人申请专利的目的是为了使所承担的项目顺利验收和评定职称等,至于专利转化的程度,与他们的切身利益关系不大的问题,高校应加强管理,转变传统观念,积极转化科研成果,努力支持高校科研人员将发明创造商业化。

##### 4.2 企业层面

(1) 针对企业承接能力不强、技术创新能力弱、经济实力有限的特点。专利技术转移重点应是科技型中小企业,大企业往往是专利技术转移的最后归宿,对初始的专利技术转移兴趣不大。由于许多企业在发育前端严重“贫血”,即缺少科技成果转化的风险资金,科技成果转化率低,使武汉市科技企业真正从事科技创新、产品创新的并不多,很多企业项目单一,甚至就一个项目,搞不成功便夭折了。国内投资应更多地投向企业的早期创业,更多地帮助技术第一次商品化的过程。但是,目前在我国资金投入企业早期运作的仅有 5%,大量的资金堆积在后端上市。

(2) 针对武汉企业缺乏风险意识和战略眼光,在没有政府支持和风险投资介入的情况下不愿承担发明专利技术二次开发的风险(对专利的后续开发能力不足),从而导致部分专利不能在本地实施的问题,政府应加大对中小型企业的前期投入,对企业进行扶持以便渡过难关,并引导社会资金的投入。注重培养武汉企业的风险意识,加大企业与高校合作开发的力度,形成利益共享的机制。科技企业创新过程中最需要的是技术创新和金融服务这个纲,纲举

目张。大力发展科技风险投资机构,以为在构建投融资体系上取得突破。通过政策引导、市场化等方法,发展或引进风险投资机构,并不断拓展融资渠道,形成完善的创新资金链条。正确的途径应该是在国家的引导与支持下,加大对技术转移的投入,且政府应承担比风险投资商更大的风险。

(3)针对企业对高校发明专利的价值判断出现偏差,致使部分产业化前景非常好的专利项目异地成交的问题。应通过设立第三方专利评估机构,加强对专利成果的认定和管理,依照国家规定的评估标准和评估办法对专利成果进行客观、公平、科学评价,对于技术先进、市场前景广阔、效益好的科技成果优先促其转化,加大技术转移人才培养力度,重点培养专利分析师和专利律师,从技术、经济、市场分析论证该项技术是否在商业上可行,使风险投资商有更多的可选项目。

(4)针对中小型企业融资能力较差等信誉问题,政府应做好专利项目产业化管理服务,帮助中小型企业解决专利成果转化中遇到的问题,使专利成果转化工作保质保量按时完成。

#### 4.3 政府层面

充分发挥政府职能,积极引导高校和高校老师在本地实施发明专利,鼓励武汉企业和投资人承接高校专利成果在本地实施,具体如下:

(1)抓紧高校专利技术转让方面的立法,放宽政策限制,为企业和高校创造一个宽松的研发环境;尽快制定有利于专利技术转移的政策法规,包括税收政策、金融政策、政府采购政策以及其它各方面的政策。发达国家几乎都有面向中小企业的创新法律和力度很大的早期介入政策,使其研发成果快速转化,有效地跨越了“死亡之谷”。正确的途径应该是在国家的引导与支持下,加大对技术产业化的投入,政府应承担比风险投资商更大的风险。充分发挥政府职能,制定武汉高校专利转化实施办法,积极引导高校和高校老师在本地实施发明专利,鼓励企业和投资人积极承接高校发明专利并在本地实施。

(2)设立促进高校发明专利并在本地转化的专项资金,鼓励本地区企业购买高校发明专利在本地实施,通过设立产学研联盟重大项目支持资金,对于由企业牵头组织,同时对高校在项目实施过程中起关键性作用的项目,给予资金资助。

(3)对于高校在本地实施发明专利的企业,高校教师自带专利技术创办的高新技术企业,应优先考虑认定为“市级高新技术企业”,在财政税收政策上给予优惠,在资金上予以支持。通过武汉市知识产权局定期发布的武汉地区高校发明专利的转化和应用目录,政府各部门应对列入目录项目的企业在实施本部门的各类科技、经济、奖励计划时予以重点支持。

(4)加强大学科技园、高校技术创新孵化服务网络等基础设施建设,增加高校周边孵化器数量,努力提高大学科技园等孵化机构为创新创业提供服务的质量和水平,创造社会资金与高校师生科技知识相结合的条件,搭建共同

创业、共同发展的良好环境和平台。

(5)设立发明专利转化专项资金,对于高校在本地实施发明专利、高校教师自带专利技术创办高新技术企业和本地企业承接高校发明专利进行实施的,在资金上予以支持,帮助其分担一部分风险;同时鼓励银行资金和风险投资的引导性资金积极介入到高校发明专利的实施与转化中去。

(6)采取“政府许可模式”推广实施公益性的发明专利(农业、能源、环保等)。由于实施这类专利的企业效益远远低于社会效益,需要政府先与专利权人签订许可协议或收购其专利,然后通过政府相关的技术推广部门推广实施,产生效益后对专利权人进行补偿。

(7)明确职务发明人优先实施其发明专利的政策。对于学校准备放弃的发明专利,学校应该告知职务发明人,职务发明人可以成为专利权人并自行实施许可。逐步完善专利成果转化的激励机制,提高科研人员进行专利实施的积极性和主动性。

(8)完善专利转化平台建设,提高转化实施效率。在加强武汉专利技术展示交易中心建设的同时,建议在高校集中的东湖高新区设立高校专利技术展示交易中心,加强专利技术转移人才的培养,为高校发明专利技术无偿提供展示交易服务,提供高校专利供给和企业需求信息,以利于高校、企业和投资者联系与交流。

(9)进一步完善专利成果评估功能,加强对专利成果的认定和管理,依照国家规定的评估标准和评估办法对专利成果进行客观、公平、科学评价,对于技术先进、市场前景广阔、效益好的专利成果优先促其转化。

(10)加强专利技术转移人才的培养。采取有效措施吸引懂得专业又擅长经营和管理的复合性人才加入科技中介服务队伍,并定期进行培训和学习,着手培养一批素质高、能力强、知识面宽的技术经纪人,以加强科技成果的信息服务、咨询评估能力及科技成果中试基地的管理能力。加大技术转移人才培养力度,重点培养专利分析师和专利律师,从技术、经济、市场分析论证该项技术是否在商业上可行,使风险投资商有更多的可选项目<sup>[6]</sup>。

#### 参考文献:

- [1] 张慧,王雷.论高校专利技术转移及产业化[J].研究与发展管理,2007(1).
- [2] 唐要家,孙路.专利转化中的“专利沉睡”及其治理分析[J].中国软科学,2006(8).
- [3] 郭军杰,何梅,等.高校专利技术转化现状分析及其市场化[J].知识产权与专利,2007(3).
- [4] 杨峰,傅俊.高校专利技术转化价值评估及其法律问题探析[J].科技进步与对策,2006,23(6):131-133.
- [5] 刘月娥,等.高等学校专利实施现状的调研与思考[J].研究与发展管理,2007(2).
- [6] 张慧,王雷.论高校专利技术转移及产业化[J].研究与发展管理,2007(2).

(责任编辑:陈晓峰)