

广东高校科技成果转化：现状、问题与对策^{*}

王斌伟¹, 王先庆²

(1. 中山大学政治学与行政学系, 广东 广州 510275; 2. 广东商学院, 广东 广州 510320)

摘要: 从科研投入、科研观念、科技体制及运行机制、投融资渠道、科技成果转化推广平台等方面分析了广东高校科技成果转化的现状及其主要障碍, 并提出了相应的对策。

关键词: 广东高校; 科技成果转化; 对策

中图分类号: G306 文献标识码: A 文章编号: 0529-6579 (2001) 03-0120-05

高等学校是我国科技发展的重要方面军, 以其人才云集、成果丰硕、学科齐全而独领风骚。但高校科技成果的转化和产业化成为关注的焦点则是进入 90 年代以来的事。自北大方正、清华同方、东大阿尔派等校有科技企业异军突起后, 人们就把高校科技成果转化产业化看成振兴科技、振兴经济的重要途径之一。尤其是自 1998 年以来, 高校科技类上市公司在股市的上佳表现, 更使高校的科技成果转化、高科技企业成为国内外媒体及社会关注的热点。高校科技企业成了中国高新技术产业的“领头羊”。教育主管部门亦提出, 高校科技成果转化和高新技术产业化是与教学、科研并重的三大任务之一。现在, 不少企业、投资公司纷纷寻求与高校进行科技合作, 高校科技成果转化呈现出一派买卖两旺的景象。看来, 高校科技成果转化似乎正迎来一个前所未有的高潮^[1]。

1 广东高校科技成果转化的现状

近年来, 广东高校科技成果转化的速度和规模明显提高, 呈现出良好的发展势头。例如, 1999 年在深圳举行的首届中国高新技术成果交易会(简称“高交会”)上, 广东五所高校就实现交易额 3.2 亿多元, 在 2000 年的“高交会”上, 这五所高校的交易额达到 6 亿多元, 比 1999 年几乎翻了一番。同样是去年, 在有广东“西部大开发”之称的“珠江三角洲与山区经济技术合作洽谈会”上, 由省内 12 所高校组成的高校代表团更取得了签约 45 项, 涉及金额近 26 亿元的不俗成绩, 在 28 个省直代表团中名列第二。华南农业大学的荔枝保鲜技术、无公害蔬菜种植技

术、种鸡改良、水稻栽培技术, 仲恺农业技术学院的花卉栽培技术等经推广都已产生良好的社会效益。中山医科大学、广州中医药大学利用自己的资金、医疗科技方面的优势, 拟投巨资健康度假村及中药材基地。有些高校则以技术入股等方式与企事业单位联合创办高科技企业, 实现科技成果的转化和产业化。随着高等教育体制改革的逐步深化, 高校科研管理体制及运行机制正向有利于科技成果转化和推广的方向转变。从而调动了科研人员的积极性, 高校科研人员的观念也发生了变化, 面向市场找课题、深入企业挖项目的主动性增强了。

但总体而言, 广东高校科技成果转化的状况还是不够理想, 离科技成果转化、高科技产业发展还处于相对落后阶段。

(1) 1998 年全国产值过亿元的高校科技企业有 20 家, 超过 5000 万元以上有 40 家。而广东高校没有一家产值过亿元的科技企业, 几千万元的也寥寥可数。1999 年广东高校科技产业收入仅为 8.43 亿元, 只占全国的 3.15%, 而同期, 清华大学光校办科技产业的收入就达 32.4 亿元, 利润 3.67 亿元。

(2) 缺少像北大方正、清华同方、东大阿尔派、华工科技、天大天财那样的龙头科技企业。清华同方一家科技企业 1999 年的总收入就是 16.5 亿元、利润 1.8 亿元。单位所有、创收为先的观念使广东高校在相同的技术领域重复设立多个科技企业, 搞小而全, “竭泽而渔”, 既不利于科技资源的集成, 也造成了高校与高校、高校与企业、企业与企业之间的矛盾。

* 基金项目: 广东省高校人文社会科学研究重点资助项目 (99sjA630003)

收稿日期: 2001-01-22; 作者简介: 王斌伟 (1965—), 男, 博士生, 现在广东省教育厅科研处工作。

(3) 缺少真正按现代企业制度建立和运作的校有高科技企业。广东高校绝大部分科技企业尚未建立现代企业制度, 事企不分、产权不明、责任不清, 限制了企业的发展, 更不可能进行股份制改造, 高校科技企业的上市也只能是一句空话。

(4) 广东高校地处全国经济最发达的珠江三角洲, 但高校科技成果转化和科技产业发展却是“北热南冷”, 珠江三角洲的许多地方政府、企业纷纷与北方的名校签订合作协议, 广东企业界以及地方政府基本上热衷于到北京、上海、湖北等省市寻找高校的科技成果, 对广东高校却比较冷淡。广东高校似乎也鲜有大的动作。尽管目前不少企业纷纷与广东高校联姻、合作, 但不可否认, 有的是带有跟风和炒作色彩, 有些合作也缺少实质性内容。

(5) 虽然高校科研考核体系及激励机制向有利于科技成果转化的方向转变, 但毕竟尚未形成气候。所以, 许多科研人员宁愿以“地下水”的方式“单兵作战”, 也不愿让别人或学校知道。结果, 科技成果的转化和推广也只能“低水平重复”, 很难产生整体效应和规模效益。

2 制约科技成果转化的因素

高校科技成果转化乏力可以说是一个全国性的普遍现象, 但广东高校似乎尤其突出。按常理, 广东经济在全国最活跃、发展最快, 社会主义市场经济发育最早, 高校科技成果转化的条件最好, 但为什么反而落后于全国不少省市。我们认为, 制约广东高校科技成果转化和产业化的主要障碍在于:

(1) 科技与经济“两张皮”导致大量的科技成果不符合市场需要。长期以来计划经济的体制及对纵向项目的“偏重”导致大多数高校科技人员对企业的实际需求和科技市场缺乏必要的了解, 没有从实际需要出发进行研究, 科研人员在观念上尚未突破专业设置的框框, 开发出来的许多成果不能成为产品, 许多产品不能成为商品, 能够产业化的就更少了。有些人搞科研只是为了职称, 或为了保住饭碗。实际上, 这部分人的观念、经历和知识结构也难以研究出可供产业化的科技成果。

(2) 高校科研管理对“稳住一头”比较重视, 而对“放开一片”则关注不够。现行的人事、科技体制大大制约了科技成果转化的进程。

高校科技又重立项轻结题, 重基础轻应用, 重纵向轻横向, 重论文专著和鉴定轻科技开发、成果转化和推广的现象与高校现行的人事、科技体制密切相关, 尤其是职称评定的指挥棒作用特别明显。在这种体制下, 高校科技活动围绕着省级以上“纵向课题”、“评奖”而不是市场来进行。高校往往更加重视国家和地方政府的各类计划项目。高校科技人员主要关心论文能否发表、能否通过鉴定、能否获奖。至于能否转化, 转化多少则不愿、不想也没必要关心。

(3) 科研投入相对不足, 导致科研发展缺乏后劲, 科技成果转化困难重重。尽管广东省在科教领域的投入规模较大, 但与全省的经济实力相比则不太相称; 而在高教领域, 对科研的投入显得更少。据了解, 以 1999 年为例, 作为高教领域的科研专项经费, 上海 800 万, 四川 670 万, 北京、陕西各 600 万, 江苏、山东各 500 万, 湖北、安徽各 400 万, 广东只有 280 万; 2000 年, 广东省增至 480 万, 辽宁省是 1400 万元, 北京 1500 万元。据悉, 江苏省每年有 1000 万元专项经费用于支持高校的产学研结合项目; 黑龙江省、辽宁省每年分别有 5000 万元和 500 万元专项经费用于对校有科技企业的贷款予以贴息, 安徽有 1000 万元的高校科技企业周转金。自 1992 年启动的广东高校科技开发贷款基金, 因为种种原因, 从 1998 年始即处于停滞状态, 至今仍未启动。由于在技术与产品、实验室试验与中试、高校与企业之间缺乏用于“搭桥”的资源配置体系, 因而极大地制约了我省高校科技成果的转化和产业化。高校对企业投向科技开发的资金的吸引力也明显不足, 以致广东企业舍近求远, 从外省乃至国外引进许多我省高校已有或有开发能力的成果和技术。

(4) 资本供给不足、融资渠道不畅是最大的现实障碍。应该说, 广东高校科技成果转化的最大问题是资金不足, 高校无钱投, 企业不愿投, 银行不敢投。北京、上海乃至内地的一些省市都有针对高校科技成果转化的风险投资基金或公司, 而广东却只打雷不下雨, 一味地让市场去解决。实际上, 对于未来市场和风险市场, 市场经济是无能为力的, 必须得由政府去培育、引导和扶持(当然不是包办, 否则就走向了另一个极端)。在推动高校科技企业上市方面, 各省市都都十分积极, 但广东却显得比较冷淡和反映滞

后,甚至有点无可奈何。

(5) 广东高校之间、高校内部协调不够,科技人员“单兵作战”能力很强,但整体效应不明显,科技成果转化难以有大动作。首先是高校间的协调不够充分,相互间未能优势互补,广东高校的单个实力无法与北方一些名校相比,但整体实力和优势是明显的,关键是没有组织好、引导好、发挥好;其次是高校内部侧重以个人为主的管理体系,导致科研人员中团队精神欠缺,科研小型化、分散化现象较为严重。在急剧变化的现代社会,不进行学科之间的交叉、渗透和联合,是不可能出高水平的成果的。在知识经济时代,靠“单兵作战”是不可能有真正意义上的科技成果转化的,更不可能有高校科技企业的大发展。

(6) 缺少推动高校科技成果转化的平台 and 中介机构。大学科技园作为高新技术及其产品的源头、培育高科技企业及创新创业人才的基地,是科技成果转化的孵化器或平台。特别是建在大学校园周围的大学科技园,比较方便教师、学生的创业和教学、科研。自1999年以来,大学科技园备受各地政府、企业、高校的重视和关注,纷纷在大学周围或高新技术开发区建立大学科技园,如沈阳市就建了11个大学科技园,辽宁省则出台了大学科技园管理办法,在资金、政策等方面予以支持,湖北省在武汉东湖高新技术开发区划出约470 hm²地给附近的高校建大学科技园。广东省除华南理工大学科技园被列入15个国家大学科技园的试点之一外,其他高校似乎没什么动作。

缺乏类似针对广东高校科技成果转化进行包装、推广、中试、评估、市场策划等方面的中介机构也是制约高校科技成果转化的一个重要因素。高校大多数科技人员面对商界,缺少谈判经验和能力,在转化中屡屡吃亏,从而影响了他们搞科技成果转化的积极性。加上企业与学校的联系渠道欠通畅,合作伙伴和项目的选择不当,在组织管理上欠规范,社会经济信用水平低,部分经济主体不服从制度安排等,使得广东高校科技成果转化步履维艰。

3 推动科技成果转化的出路

要形成科技成果转化良性循环的模式至少应体现以下三点:一是政府、社会、企业都实实在在重视科技工作,尤其是政府加大对科技的投入;二是企业对科技成果的内在需求和要求增加

了;三是科技成果能够迅速地转化为生产技术优势和现实生产力。高校科技成果转化的良性运行机制也不外乎如此。

应该说,高校的主要任务不是自己去办企业,而是产生新的思想(idea)、新的技术,为高新技术的产生和科技企业的发展提供强大的动力、源泉和后劲,即形成不断创新的能力,然后通过适当的途径促进成果转化。因此,将高校的科技成果输向社会和市场,是充分发挥高校科技生力军作用的基本途径。

显然,广东高校科技成果转化的当务之急是利用广东社会主义市场经济体制较为完善的优势,解放思想,转变观念,整合科技资源,改革科研管理体制和运行机制,提升转化层次,拓宽融资渠道,推进大学科技园建设,大力发展校有科技产业,把高校科技成果转化工作推向一个新阶段。对此,我们特从机制、中观调控和具体措施等方面提出以下对策。

(1) 解放思想,转变观念,把促进科技成果转化、发展校有科技产业放在与教学、科研同等重要的地位,开创高校科技工作新局面。

高校由于长期受传统习惯和计划经济的影响,科技人员比较习惯于选题作文,然后发表论文或出版专著,对科技成果转化和搞科技产业,总觉得没什么水平,既写不出好文章,也评不上教授,更当不上博导。这里面除了政策原因以外,各级领导、科技人员还需进一步提高认识,转变观念。科技人员要改变“等靠要”的依赖思想,也不要一味地“追热点”。高校和科研人员要充分认识到,促进科技成果转化、发展科技产业是目前高校与教学、科研并重的中心任务之一。20世纪90年代以来的实践证明,推进科技成果转化、发展科技产业是发展有中国特色的社会主义高等教育的必由之路,也是解决长期以来高校科技与经济“两张皮”现象的关键。高校的主要任务是产生新思想,并不等于科研人员只是在书斋里苦思冥想,而是要主动走入社会,参与实践,通过成果转化、兴办高科技企业,形成高校与社会相互依存、共同发展的良性机制。同时,在发展校有科技产业时必须明确,高校科技成果是校有科技产业发展的基石和源泉,这是高校科技企业与社会企业相比的最大竞争优势,也是其可持续发展的关键。

(2) 改革高校科研管理体制和运行机制,建

立适应社会主义市场经济体制的新型的高校科技模式, 将高校的科技创新活动有机地融入广东的经济社会发展之中, 构建高校科技与经济相互促进的良性循环机制。

高校科研管理应改变重立项轻结项、重论文专著和鉴定轻成果转化和推广的倾向。高校科技人员应牢固树立“社会是一片广阔的天地, 在那里可以大有作为”的观念。基础研究要围绕国家目标和广东目标, 以及高校基础学科发展和创新人才培养的需要, “有所不为才能大有作为”; 应用研究要结合经济社会发展及创业人才培养的需要, 必须是有转化或产业化前景的。高校的重点学科建设, 基础学科要上水平、上质量, 瞄准国家目标和国际水平; 要大力加强应用型学科尤其是与广东支柱产业关系密切的学科建设的力度, 促使其瞄准我省产业技术创新与技术改造的需要, 调整、优化研究方向, 集中力量为推动科技进步和产业结构优化升级服务。而且, 高校的应用研究和开发研究应尽可能走市场化的道路。企业是技术创新的主体, 也是应用创新知识、新技术、新工艺的重要载体, 高校要加强与企业的联合协作。在立项上, 应重点支持有应用推广前景或已与企业开展实质性联合的项目; 在管理上, 推动和鼓励高校科技人员深入到企业中, 从企业争取横向课题, 允许有较大比例的提成; 在成果转化上, 要容忍失败, 风险与收益要相等。从而把高校的科技活动有机地融入经济社会发展的大环境之中。

(3) 进一步加大对高校科研的经费投入, 特别是加大产学研结合的经费投入, 促进高校科技创新体制的形成, 促进面向市场和经济建设主战场的应用开发研究的开展。

总体上讲, 广东高校科技工作的相对落后与投入不是呈一定程度的正相关。因此, 必须加大对高校科研的经费投入, 逐步提高高教专项经费中科研经费的比例, 同时, 协调好重点学科、重点实验室、科研立项等之间的关系, 真正使高校科研、重点学科建设“顶天”(取得高水平的重大成果)“立地”(为经济社会发展作贡献)的目标落到实处。各级地方政府、有关部门要淡化部门属和地方属高校的界限, 将省内所有高校的科研工作都纳入工作范畴, 统筹安排。应设立产学研专项经费用于支持确有产业化前景的开发项目, 在保持基础研究“少而精且(支持力度)

强”的同时, 加大对应用研究及开发研究的支持力度。在管理体制和运行机制上, 通过政策支持、经费资助、舆论引导、事后激励等方式, 使90%的应用项目来源于企业和社会需要, 应用成果的转化率在60%以上, 形成鼓励开发研究及有利于成果转化的宽松环境。

(4) 尽快开展校有科技产业的清产核资、明晰产权工作, 建立现代企业制度, 支持和鼓励高校科技企业进行股份制改造。

各高校应根据国家有关文件精神, 对校有科技企业进行清产核资、评估验证、产权界定等工作, 有条件的高校可成立产业集团, 作为资产运营机构。要在企业中真正建立现代企业制度, 鼓励进行股份制改造, 以技术加资本的模式进行运作, 尽快实现广东高校科技企业上市公司零的突破。同时, 应设立广东高校科技产业发展基金, 以贷款贴息、项目扶持等方式支持科技企业的发展。

(5) 尽快拓宽广东高校科技成果转化的融资渠道, 尤其增加早期研究和中试阶段的资金投入, 为科技成果转化提供强有力的金融支持。

实践表明, 一项技术成果在实验室达到成熟阶段, 只意味着其在市场上的历程完成了20%, 剩下的80%则体现在技术工厂化、产品化及市场的开拓和推广等方面。从国外风险投资的情况来看, 对一项成果的资金投入, 起步阶段是10%, 创业阶段是40%~50%, 后期是40%~50%。而这正是高校科技成果转化最大的“痛处”。没有资金就没有人才, 没有市场, 没有销量。因此, 要尽快创造条件, 通过政策倾斜、资金扶持, 争取各部门的支持, 促使2~3家高校科技股份制企业上市, 打开从证券市场融资的渠道, 这也是加速高校科技成果最有效的手段之一。政府及有关部门应设立广东高校科技创业投资基金, 完善有关高新技术企业风险投资基金制度, 从另一方面解决高校科技企业融资渠道不畅、贷款担保难、投资体制不完善(亦即企业不敢投, 银行不愿投, 高校无钱投)的问题。此外, 要简化科技企业的审批手续, 方便技术人员入股和工商登记, 为科技成果产业化创造良好的环境。

(6) 大力促进大学科技园的建设和发展。理论和实践都证明, 大学科技园是促进和加速高校科技成果转化的理想的孵化器, 大学科技园是校

园文化和企业文化的融合区。建在大学或附近的大学科技园,无论是人才、项目还是成果及技术支撑,都与大学有着天然的联系。创业的教师或学生可以“离家不离校”,科技园还能为其创业提供政策、资金、中介等方面的服务;大学可以源源不断地为园内企业提供人才、技术成果和技术支持;可以对高校的应用研究、开发研究及科技成果转化起一个良好的示范效应。因此,各级政府及有关部门要支持大学科技园的建设,支持企业与高校联合开展科技成果的转化和产业化(技术开发、科技成果中试孵化和产业化),有条件的高校要积极创办大学科技园。通过建设,使大学科技园真正成为华南地区高新技术的创新源、高科技企业的孵化基地、创新创业人才的培养基地、科技型企业家的摇篮、高校科技成果转化的示范基地。

总之,解决科技成果转化过程中的种种问题不是一蹴而就的,要通过政府、高校、社会、个

人的长期努力。国家制定政策引导、资金扶持是搞好高校科技成果转化的先决条件;转变观念,树立起知识即经济的意识,建立起有利于科技成果转化的管理体制和运行机制是搞好高校科技成果转化的客观条件;投融资渠道的畅通、企业的支持、大学科技园的发展是搞好高校科技成果转化的基本条件;高校科研及管理人员锐意进取,勇往直前的奋斗精神是搞好高校科技成果转化、发展校有科技产业的必要条件。

参考文献:

- [1] 王先庆,王斌伟.高校科技成果转化:内在过程和机制[J].深圳大学学报,2001(2):65—71.
- [2] (美)迈克尔·波特.竞争战略[M].陈悦译.上海:生活、读书、新知三联书店,1999.
- [3] 睦振南,王贞萍.科研成果转化评估[M].上海:上海财经大学出版社,1998.
- [4] 桑賡陶.科技经济学[M].上海:复旦大学出版社,1995.

Transforming of Scientific Achievements in Guangdong Colleges: Present Situations, Barriers and measures

WANG Bin wei¹, WANG Xian qing²

(1. Department of Political Science and Public Administration, Zhongshan University, Guangzhou 510275, China;

2. Guangdong Commercial College, Guangzhou 510320, China)

Abstract: The present situations and main barriers of scientific achievement transforming in Guangdong colleges are analyzed from the aspects of R&D devotion, R&D ideas, scientific system and its running mechanism, channel of investment and financing and the platform of transforming and spreading of scientific achievements, and the corresponding measures are suggested.

Keywords: scientific achievement transforming; Guangdong college; measures

(上接第 119 页)

Studies on Transfer of Frequency of Reference

LIN Zheng cai

(Department of Electronics and Communication Engineering, Zhongshan University, Guangzhou 510275, China)

Abstract: Transfer of frequency of reference and application of subcarrier as frequency of reference in color TV, the frequency stability of crystal oscillators measurements.

Keywords: transfer of frequency of reference; subcarrier as frequency of reference; phase locked loop