

大学科技创业与区域产业集群的耦合

——来自美国的经验

胡微微

摘要: 知识和创新被认为是除了劳动力和资本之外的第三大生产要素,大学作为创新的主要起源地,正在通过各种途径,特别是通过技术转移增强其在区域经济发展中的作用。文章通过科研资源禀赋、人力、组织政策和结构、组织文化、外部环境等五个维度,分析美国麻省理工学院的科技创业与波士顿地区产业集群的互动发展模式,突出大学为区域经济发展做出的贡献,并为我国大学开展科技创业活动提供有益的参考。

关键词: 美国大学科技管理;技术转移;创业公司;产业集群

作者简介: 胡微微,女,助理研究员,教育学硕士。(浙江传媒学院 科研处,浙江 杭州,310018)

中图分类号: F204

文献标识码: A

文章编号: 1008-6552 (2012) 03-0110-04

全球经济竞争日趋激烈,迫使许多地区重新考虑并不断修正经济发展路径。现在的竞争是基于知识的竞争,知识经济时代赋予大学新的使命——知识的生产、传播、创新和应用。近年来,大学创业公司的出现成为了大学通过技术转移活动影响区域经济发展的现象之一。“大学创业公司的成功率非常高,它们为高技能的毕业生提供就业机会,同时,对区域经济发展产生了重大影响。”^[1]

在美国,许多大学通过成立创业公司来提高科研活动的商业化程度。科技创业是一个高度复杂的过程,一般需要涉及科研资源禀赋、人力、组织政策和结构、组织文化、外部环境等诸多方面的配合。在本文中,我们整合科技创业的五个维度,分析大学科技创业与区域产业集群的互动发展模式。

一、大学创业文献综述

在大学创业研究文献中,第一类观点使用“个体特

征”模型来解释创业活动。这些研究往往强调个人能力和性格对创业行为的影响,如谢恩指出“塑造个体行为能力对创业公司非常重要”^[1],罗伯茨强调“个性、动机和性格对大学教师创业能力的影响”^[2]。这种观点实际上就是认为创业活动是一种个人行为,创业能否成功在很大程度上取决于个人能力。然而,“个体特征”模型只能部分地解释大学创业现象,它忽略了环境等其他因素对个体行为的影响。

第二类观点强调科技创业的环境力影响,如大学的结构特点和资源禀赋。鲍尔斯、麦克杜格尔^①建立了创业活动与研究经费的关系;迪格瑞格瑞尔、谢恩^②建立了研究人员能力和研究性质的关系;罗切特、莱特^③和迪贝克、维格拉斯^④建立了大学商业基础设施的性质和结构的关系。

第三类观点认为大学的创业活动是反映组织制度和规范的行为。路易斯等人发现,组织规范在预测商业化

基金项目: 2011年浙江省杭州市哲学社会科学规划课题《大学技术转移模式选择与区域发展的互动研究——基于美国经验的比较分析》(C11GL35)的成果。

①Powers, J., McDougall, P., University start-up formation and technology licensing with firms that go public: A resource based view of academic entrepreneurship. Journal of Business Venturing, 2005, 20 (3): 291-311.

②Di Gregorio, D., Shane, S., Why do some universities generate more start-ups than others? . Research Policy, 2003, 32 (2): 209-227.

③Lockett, A., Wright, M. Resources, Capabilities, Risk Capital and the Creation of University Spin-Out Companies, Research Policy, 2005, 34 (7): 1043-1057.

④Debackere K., Veugelers R., The role of academic technology transfer organizations in improving industry science links. Research Policy, 2005, 34 (3): 321-342.

中的积极作用，支持商业化活动的大学，其商业化程度更高，创业活动也更多。他们认为：“这可能是由于自我选择而产生的行为共识，周围群体的行为会影响个人的选择。”^[3]从本质上讲，这些研究的重点是大学的创业活动反映了机构的组织行为，因为创业者是机构内的个体，受机构制度的影响和制约。

第四类观点认为大学的创业活动受社会经济发展的影响。佛罗里达、肯尼强调“风险资本在创业公司形成过程中的核心作用，风险资本家提供必要的资金和业务帮助”^[4]。萨克瑟尼安认为，“创业活动更可能发生在高科技产业集群，因为产业集群更容易获得关键技术和知识。”^[5]谢恩认为，“拜杜法案的颁布是美国大学创业活动的一个重要推动力”^[6]。拜杜法案通过合理的制度安排，促进政府、科研机构、产业界三方合作，共同致力于为政府资助的研发成果的商业化应用提供有效的制度激励，由此加快技术创新成果产业化的步伐。

然而，这些文献仍然没有解释大学如何通过建立创业企业促进区域经济发展。本文将通过探讨美国麻省理工学院的技术转移过程中的科技创业活动，分析其与区域产业集群的互动发展。

二、麻省理工学院创业机制分析

美国麻省理工学院是世界一流的教育机构。根据英国泰晤士报 2011 年 3 月公布的对 131 个国家的 13, 388 所大学的学术声誉排名，麻省理工学院位于哈佛大学之后，排名第二。^①麻省理工学院是美国最早、最成功地开展技术转移活动的大学之一，它与马萨诸塞州的社会经济发展有着悠久的合作历史。因此，我们选取麻省理工学院的科技创业与波士顿生物技术产业集群的发展作为研究对象。

麻省理工学院科技创业的成功主要基于这些因素：强大的科学与工程研究资源禀赋；高水平的科研人员；组织机制和政策的支持；鼓励创业的校园文化。

（一）强大的科学与工程研究资源禀赋

麻省理工学院是研究密集型大学，具有强大的科研能力，创造了许多历史性的发明，如：第一个成功合成青霉素和维生素 A。近年来，麻省理工学院在生物医学领域又有重大突破，获得了通过 RNA 干扰进行基因沉默技术应用；基因重组皮肤细胞，治愈镰状细胞贫血的小鼠等成果。

麻省理工学院能吸引大量的金融资源作为科学与工程的研究经费。2010 年麻省理工学院科研总经费为 6.27 亿美元，其中产业界资助经费占 18%（详见图 1），在研

究成果的商品化过程中起到了强有力的推动作用。麻省理工学院的产业科研经费并不局限于应用研究项目，也有部分资金支持基础研究，如安进公司和默克公司支持麻省理工学院在现代生物学和生物技术前沿问题的基础研究，并鼓励教授与公司的技术人员交流合作。

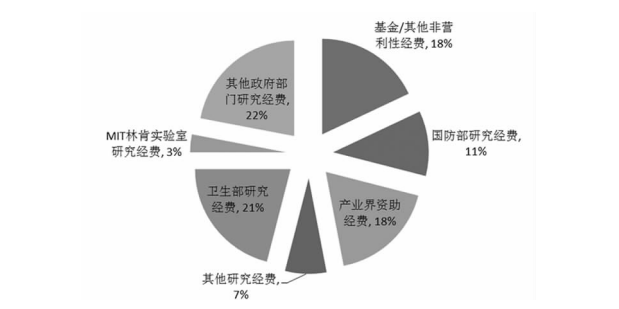


图 1 麻省理工学院 2010 年科研总经费来源分布图^②

（二）高水平的科研人员

麻省理工学院科技创业成功的一个关键因素是它拥有一支杰出的科研队伍，学校一直致力于吸引高层次人才来校任教。麻省理工学院现有教职工 1017 人，全职科研人员 2800 多名，曾有 76 人获得诺贝尔奖，35 人获得国家科学奖章。^③

如今，麻省理工学院的科研人员在人工智能、认知科学、语言学、神经科学等领域有深入的研究，取得了丰硕的成果。例如，埃里克·兰德教授及其研究小组在绘制人类基因组中发挥了重要的作用。

（三）组织机制和政策的支持

建校之初，创办人威廉·巴顿·罗杰斯就明确提出了麻省理工学院的办学方向：“将基础科学和应用科学的教学与科研结合起来，专业能力是教学和研究最好的耦合点，并且要关注现实世界的问题。”^[7]

麻省理工学院有一系列跨学科研究的组织结构和做法，促进研究成果的商业化。这些措施包括设置技术许可办公室、斯隆管理学院创业中心、德什潘德技术创新中心、创业发展计划，以及跨学科研究中心。麻省理工学院认为商业化是研究活动的自然结果。依靠肥沃的创新环境，麻省理工学院培育和支持创新，加快商业应用

① 数据来源：Top Universities by Reputation 2011.UK；Times Higher Education. 2011.03.10. <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2010-2011/reputation-rankings.html>. 2011.03.26.

② 数据来源：<http://web.mit.edu/facts/research.html>.

③ 数据来源：2010 PricewaterhouseCoopers, National Venture Capital Association, MoneyTreeTM Report, Historical Trend Data.

思想从实验室转变成现实效益的速度。麻省理工学院集合了发展科技与商业、创新与发明、开发新概念与新产品的职能,联合企业和风险投资家将新产品推向市场。

(四) 鼓励创业的校园文化

麻省理工学院的招生准则有益于学校创业精神的形成以及毕业生对社会经济发展作出更大的贡献。在录取过程中,麻省理工学院不仅要看学业成绩,还要看学生是否具有成为领导者的潜在特质——促进发展、影响他人的能力。具有领导者潜质的年轻人往往拥有一份自信,让他们想突破传统,从事有风险的事,包括加入或创建创业公司。麻省理工学院的教育强调科研基础的训练,学生在入学之初就会参与前沿项目的研究攻关,他们的培养目标是毕业生具有扎实的科研能力及较强的领导能力。

麻省理工学院的许多教授和校友开办了创业公司,向学生展示他们的创业历程,这些创业榜样对学生产生了重要影响,转变了学生的未来职业生涯规划。当身边围绕着成功创业的榜样时,会使人产生一种“我也一样可以做到”的想法。麻省理工学院强调,冒险是成功的必要条件。而且,更重要的是,失败是一次学习的机会。愿意承担风险,并从失败中学习的能力是创业的关键。

麻省理工学院浓厚的校园创业氛围还来自于学生社团的发展。风险投资与私募股权投资俱乐部是麻省理工学院最大、最著名的校园组织之一。此外,还有科学和工程商务俱乐部、技术俱乐部等社团在学生创业教育中扮演着重要的角色。

三、麻省理工学院创业公司与波士顿生物技术产业集群的互动发展

大学作为知识生产机构,鼓励创新思维的扩散,培养技能型人才和企业家。更重要的是,大学是知识经济的基本要素,是产业集群的创新中心,在区域经济发展中发挥了重要作用。我们认为,大学有多种方式对区域经济产生积极影响。传统上,大学的作用主要是教育和科学研究。但是,在科学革命中,大学还扮演着另一个角色——成为区域和国家经济发展的核心力量。产业界把大学描绘成知识发展、技术更新和合格员工的重要来源。

(一) 地域因素

麻省理工学院地处充满创业气息的波士顿地区,大学的科技创业公司已成为马萨诸塞州经济的重要组成部分。麻省理工学院及在该地区的其他研究机构,如怀特

黑德(Whitehead Institute)生物医学研究院、哈佛大学、马萨诸塞州总医院、布里格姆(Brigham)妇科医院、波士顿大学,一起建立了生物产业集群。

生物技术产业具有高投入、高风险、长周期等特点,并且需要产业所在区域有强大的基础研究力量。马萨诸塞州的波士顿地区是美国三个生物技术集群之一(其他两个生物技术集群是:北加州的旧金山海湾地区和南加州的圣地亚哥地区)。集群拥有480多家公司,占美国生物技术公司总数的近20%,共雇用了近5万人。这些公司基本上都是从小型创业公司发展起来的,大部分公司已有12至15年的历史。20世纪90年代是马萨诸塞州的生物技术产业发展的快速增长期,这种增长延续到了新世纪。超过80%的麻省理工学院创业公司位于波士顿,这些创业公司为波士顿产业集群的形成和发展发挥了核心作用。

(二) 大学是产业集群发展的智力保障机构

(1) 人才培养。产业集群的持续稳定发展需要社会上各类专业人士的支持,需要整个社会的共同努力。创业公司和集群的后续发展都需要储备人才:世界一流的研究人员、训练有素的技术转移专业人士、创业公司的创始人、企业管理人员和投资者。麻省理工学院作为世界一流的教育机构,为集群的发展培养了一批又一批高技能的专业人员,为创业公司提供了人力资源保障。

(2) 新技术的持续“滋养”。区域产业集群的起源与持续健康发展依赖于该地区最先进的科学技术的持续“滋养”,“养分”主要来源于大学等研究机构提供的基础研究成果,所以,研究机构集结地最容易形成产业集群。波士顿地区有许多世界级的研究机构,每年从美国政府获得庞大的研究经费,产出大量的高品质研究成果。

(三) 有效的技术转移是产业集群发展的动力装置

大学有效的技术转移活动能使集群内企业通过优先采用研发成果生产创新产品,提高产品的科技含量,增加产品价值,增强对创新成果的吸收融合能力,促进企业发展,加速集群的演进。因此,大学技术转移的法律法规等基础设施必须到位,并有足够的资金保证大学能保护自己的知识产权。

(四) 产业集群为大学创业的持续发展提供资源支持

大学技术转移的一个重要功能是发展并保持与周围社会的商业联系,利用这些资源来帮助大学建立创业企业。麻省理工学院校长(1990—2004)查尔斯·外斯特曾经说过:“在过去的几年里,麻省理工学院努力发展与

产业界的合作，因为这种合作能提高我们的教育质量，使我们的财政来源多样化，并更好地服务社会。”^[8]

麻省理工学院创业公司的发展依赖于波士顿地区成熟的创业环境，该地区创办高科技创业公司已有 40 多年的历史，有许多训练有素的律师、经验丰富的会计师及地产经纪、具有启动新公司经验的专业人员。麻省理工学院与当地社会保持着良好的合作关系，并建立了相应的网络组织，如麻省理工学院企业论坛和马萨诸塞州生物技术理事会。

同时，当地社会重视“知识财富”，认为创业公司的投资不仅仅是资金投入，还有知识、顾问、人才管理、业务发展机会等投资形式。此外，集群内的公司为后继者提供了成功的或失败的经验，使他们能够站在更高的起点启动创业之旅。

最后，随着产业集群的不断成长壮大，早期成立的创业公司的创始人常常会带着智慧、经验、客户及资金一起投资到新的创业公司。在马萨诸塞州生物技术集群建立之初，大多数投资资金来自于纽约、加利福尼亚州和其他州的投资基金。随着马萨诸塞州的高科技集群的成长，许多风投基金都在马萨诸塞州开设办事处，当地也成立了许多新的风投基金。2010 年，马萨诸塞州的生物技术风险资金占全美的 26%（详见图 2）。这些风险资金的一部分投入到大学，合作研发新的技术成果，挖掘大学科研潜力，助推新的技术转移活动。

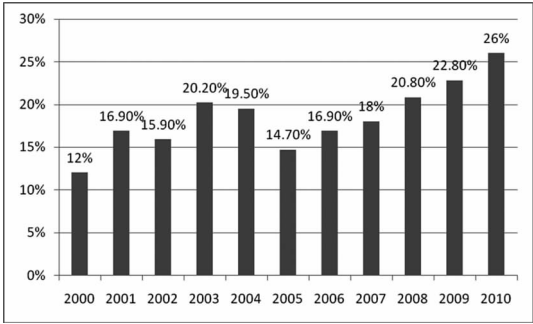


图 2 马萨诸塞州占美国生物技术风险投资年度份额

四、结 语

通过将大学与区域内的产业集群联结起来，可以使技术的源头与技术的使用者紧密结合在一起，从而整合区域内各个创新主体之间的资源与能力，构建一个强大的技术创新网络与技术产业化网络，并使这两个网络有效地融合为一体。我们认为，大学管理者和学者可以借鉴麻省理工学院的经验，但是如果只是简单复制其中的单个元素，可能对科技创业活动只会产生有限的影响。每一所大学在开展科技创业活动之前，必须评估学校和地区的现有条件，制定最适合本区域经济发展特点的创业政策。

参考文献：

[1] Shane S. Academic Entrepreneurship: University Spin - offs and Wealth Creation [J]. Prometheus, 2004, 22(4) :471 - 474.

[2] Roberts E. Entrepreneurs in High Technology, Lessons from MIT and Beyond [M]. Oxford University Press, 1991.

[3] Louis K S, Blumenthal D, Gluck M E, Stoto M A. Entrepreneurs in Academe: An Exploration of Behaviors among Life Scientists [J]. Administrative Science Quarterly, 1989, 34(1) :110 - 131.

[4] Florida R, Kenney M. Venture capital financed innovation and technological change in the United States [J], Research Policy , 1988, 17:119 - 137.

[5] Saxenian A. Comment on Kenney and von Burg, technology, entrepreneurship and path dependence: industrial clustering in Silicon Valley and Route 128 [J]. Industrial & Corporate Change, 1999, 8(1) :105 - 111.

[6] Shane S. Encouraging University Entrepreneurship: The Effect of the Bayh - Dole Act on University Patenting in the United States [J]. Journal of Business Venturing, 2004, 19(1) :127 - 151.

[7] MIT, Mission and Origins [EB/OL]. <http://web.MIT.edu/facts/mission.html>. 2011.05.06.

[8] Vest C. Pursuing the Endless Frontier: Essays on MIT and the Role of Research Universities[R]. MIT Press, 2004.