

大学—产业—政府的三重螺旋： 内涵、层次与大学的变革

徐辉,王正青

(西南大学教育学院,重庆市 400715)

摘要:三重螺旋模型理论是上世纪90年代中期兴起于西方学术界的又一创新理论流派。围绕着知识的生产与转化,该理论提出了大学—产业—政府的三重螺旋关系这一命题。经由各螺旋内部的进化等环节,三重螺旋模型得以维持其良性发展。在三重螺旋模型的形成过程中,主要有“国家社会主义模型”、“自由放任的模型”、“三重螺旋模型”三个层次。在三重螺旋模型的建构上,其突破口则在于推动大学的转型即大学的第二次学术革命。

关键词:三重螺旋;演进机制;创业型大学

中图分类号:G640 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-9841(2007)05-0115-05

三重螺旋(Triple Helix)模型理论是上世纪90年代中期兴起于西方学术界的又一创新理论流派。通过引入生物学中的三重螺旋概念,该理论着重探讨了以大学为代表的学术界、产业部门、政府等创新主体,是如何借助市场需求这个纽带,围绕知识生产与转化这个主题,相互联接在一起,形成上述三种力量相互影响、抱成一团又螺旋上升的三重螺旋关系的。由于三重螺旋模型超越了以往的大学—产业、大学—政府、产业—政府的双螺旋关系模式,克服了以往的产学/产学研合作模式忽略国家层面考虑的不足,自提出以来一直为学界所热衷。本文拟在简述三重螺旋模型的发展历程、把握其理论内涵的基础上,尝试应用该模型来探讨大学的第二次学术革命等问题,以期对推动国内创新理论研究,建立新型的大学—产业—政府关系有所助益。

一、三重螺旋模型的提出与内涵解读

三重螺旋模型理论与两位学者的名字是紧密联系在一起的:亨利·埃茨科维兹(Henry Etzkowitz),美国纽约州立大学普切斯(Purchase)分校社会科学部科学政策研究所研究员,英国纽卡斯尔大学创新创造创业管理中心主任;劳伊特·雷德斯多夫(Loet Leydesdorff),荷兰阿姆斯特丹大学科学和技术动力学系研究人员。1994年,在一次

关于“进化经济学和混沌理论:技术研究中的新方向”的专题讨论会上,雷德斯多夫提出了要构建一种新型的大学—产业—政府关系模式,以消除知识商品化过程中各种障碍性因素的设想^[1]。1995年,两人合作编写了《大学和全球知识经济:大学—产业—政府关系的三重螺旋》的论文集,由阿姆斯特丹大学出版社出版。同年,他们又在欧洲科学和技术研究协会(European Association for the Study of Science and Technology, EASST)主办的EASST Review杂志第14期发表“三重螺旋——大学、产业、政府关系:以知识为基础的经济发展的实验室”一文,在学界引起了巨大反响。1996年1月,以“大学—产业—政府关系”为主题的第一次三重螺旋国际会议在荷兰阿姆斯特丹成功召开,三重螺旋模型理论由此正式成为创新理论集群中的一个分支。自此以后,两位学者还在不同场合不遗余力地介绍和宣传该理论,成功地发起和组织了五次有关三重螺旋的国际会议,为三重螺旋模型理论在创新理论集群中确立一席之地立下了汗马功劳。

三重螺旋模型由以下三个部分组成:大学和其他一些知识生产机构;产业部门,包括高科技启动公司、大型企业集团和跨国公司;政府部门,包括地方性的、区域性的、国家层面的以及跨国层面等不同层次。这三个系统在履行传统的知识创造、财富

* 收稿日期:2007-03-19

作者简介:徐辉(1963-),男,重庆开县人,西南大学教育学院,教授,博士生导师,主要研究比较教育、高等教育。

生产和政策协调职能外,各部门之间的互动还衍生出一系列新的职能,最终孕育了以知识为基础的创新型社会。

与三重螺旋模型理论相近的创新理论流派主要有三:一是以伦德瓦尔(Lundvall)和内尔森(Nelson)为代表的进化经济学家提出的国家创新系统理论;二是阿根廷经济学家萨巴托(Sabato, 1975)倡导的,通过兴办科技工业园区实现学术界、产业界和政府三方面结合的“三元模型”;三是吉本斯(Gibbons, 1994)提出的“模式2”(Model 2)知识生产模型。虽然在解释技术创新的动力上,国家创新系统理论、“三元模型”、“模式2”和三重螺旋模型都持相同的非线性观点,都将技术创新归结为多重因素共同作用的结果。但是,在有关创新的主体及创新的动力机制等方面,上述理论并不一致。

就创新主体而言,与国家创新系统强调产业部门的创新主体作用,“三元模型”倚重国家有所不同,三重螺旋模型除了对大学寄予更大的期望外,并不特别强调谁是主体。学术界、产业界、政府都可以是创新的组织者、主体和参与者。无论以哪一方为主,最终都是要形成动态的三重螺旋,释放整个社会的创新活力。

就吉本斯所倡导的“模式2”知识生产模型而言,尽管他们在强调按学科进行的科学研究活动和注重学科间相互交叉的“网络式科学”之间的区别方面,以及对创新的边界模糊特色、创新主体跨越边界的交互特性等论述颇有见地,但是,这与三重螺旋所强调的沟通和期望的网络重叠,以及这些沟通和期望反过来在重塑大学、产业和政府关系上的反作用仍然是相去甚远的^[2]。

据此,埃茨科维兹和雷德斯多夫认为,为解释大学—产业—政府关系中复杂的互动过程,我们必须超越“国家创新系统”、“三元模型”、“模式2”等理论。因为社会结构是不断变化的,以知识为基础的创新活动也处在不停的变革中,只有三重螺旋模型才能够涵盖不同层次、不同创新主体间所发生的复杂的互动与交互影响。

二、三重螺旋模型的形成机制

雷德斯多夫指出,三重螺旋没有二重螺旋(即两种动力协同进化)的稳定性。在系统的变化过程中,官产学三方的互动将给创新带来高度的不稳定性及复杂性^[3]。那么,三重螺旋模型是如何获得能量来维持其良性发展的呢?其源源不断的创新动力又从何而来?对此,埃茨科维兹和雷德斯多夫假设,围绕知识的生产和转化这一主题,大学、产业和

政府三重螺旋关系的形成要经历四个环节,这四个环节不断地循环,确保了三重螺旋的良性发展^[4]:

第一个环节是每条螺旋内部的进化,即发生在每条螺旋线上的角色转换。比如说,研究型大学在传统的教学与科研之外增加了第三个职能,除了教育培养学生和从事科学研究,还承担起了知识应用的重任。企业以及企业间合作开展的研发活动,政府介入风险投资也是自身角色的变化。

第二个环节是指各螺旋间的相互影响。埃茨科维兹指出,三条螺旋的相互影响并没有先后次序,而是三位一体的螺旋状发展。政府、大学和企业的相互影响首先体现在三者对自身的观念和对他人态度的转变上。由观念和态度的变化引发功能结构变化,最终导致该系统内创新机构和三边网络的产生。到最后,大学、政府和产业部门互为角色——大学借由孵化器成为一种企业,企业则通过企业性大学成为教育者,而政府通过小商业创新研究(SBIR)和其他项目成为风险投资商。

第三个环节是指通过三条螺旋的相互作用产生新的重叠的组织机构和网络,以此刺激组织的创造性和区域的内聚性。三重螺旋的第二个环节指出,大学、产业、政府的关系是平等的,在制度领域内进行角色互换。但是,由于制度变革总是落后于现实发展,现有的制度安排不能为三条螺旋的自身进化和协同进化提供活动空间。因此,需要一个更专门的组织,综合三方面的需求、利益和目标,进行跨领域的沟通和联系。

三重螺旋模型的第四个环节是存在于学术界、产业界和政府之间的递归影响,既作用于各自的螺旋体系,也作用于更广泛的社会。学术界内部的变化在作用于科学研究自身的同时,也为政府政策支持 and 推广。知识的商品化不但改变了大学教授对他们研究成果的认识,同时也改变了大学与企业 and 政府的关系。

三重螺旋提供给每个参与者多种选择手段。每一方面的参与者都是自适应的,每条螺旋内的创新都产生于整个大螺旋体系内,因而会第一时间与其他螺旋产生联系并被选择利用。螺旋产生的经济效益和社会效益也会很快被子系统吸收。三重螺旋用这种动力维持内部功能、结构的进化,很快就能再次形成选择性的特定组合,进而再次吸收能量。整个模型因此获得不断创新的动力。

三、三重螺旋模型的三个层次

埃茨科维兹和雷德斯多夫假设,社会制度不同的国家,学术界、产业界和政府部门之间的关系会

有所差异,所选择的创新路径也会有所不同。尽管各个国家都存在大学、产业和政府系统,但是,它们之间的结构关系却不尽相同。据此,他们提出了三重螺旋模型的三个层次分类,以验证他们预先的假设^[5]。

第一类是“国家社会主义模型”(An Etatistic Model),简称为三重螺旋 1(见图 1)。在这种结构形式中,政府居于主导地位,包括并控制着学术界和产业部门。学术界和产业界则隶属于政府系统,属于它们自己的创新空间极为有限。前苏联和一些东欧国家是这个模式的典型代表,在拉丁美洲和部分北欧国家(如挪威)也有所体现。这三个部门在结构上是固定的,要想跨越边界进行互动必须依靠其他一些机构的协调,比如行业协会、技术转移中心、政府所辖的专利管理办公室等等。

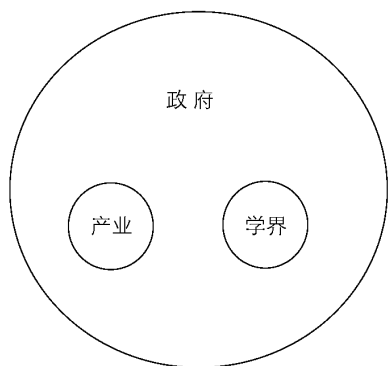


图 1 大学—产业—政府关系的国家社会主义模型

第二类是“自由放任的模型”(A “laissez-faire” Model),简称为三重螺旋 2(见图 2)。在这个模型中,政府、大学和产业的边界比较清晰,各领域按照自己的逻辑独立地发展,缺乏相互沟通的自觉性与机制。著名的瑞典 2000 研究报告(Research 2000 Report),美国的国家研究委员会(the National Research Council)召开的政府—大学—产业研究圆桌会议(Government-University-Industry Research Roundtable, GUIRR)可作为这方面的代表。

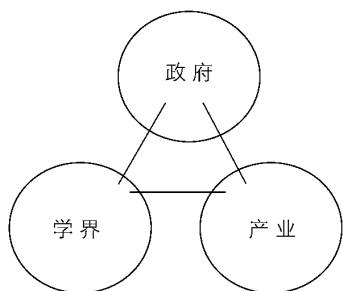


图 2 大学—产业—政府关系的自由放任模型

第三类就是“三重螺旋模型”(The Triple Helix Model),简称三重螺旋 3。三重螺旋模型通常所指的就是这种类型(见图 3)。在这个模型中,大学、产业部门、政府不仅两两互动,而且还有三方面的重叠,孕育出三边网络和混合组织。他们除履行自己的传统职能外,还承担了一些新的职能。比如说,大学除了传统的人力资源培训和开展基础研究外,还可以扮演企业的角色,利用自己的研发成果组建新公司;政府也可以通过资助项目和改善经营环境来支持企业的发展;在一定条件下,企业也可以扮演大学的角色,常常开展具有和大学一样高水平的培训和研究。一些中层的代理机构和小型企业则更是后现代研究系统(The Post-modern Research System)的典型代表^[6]。

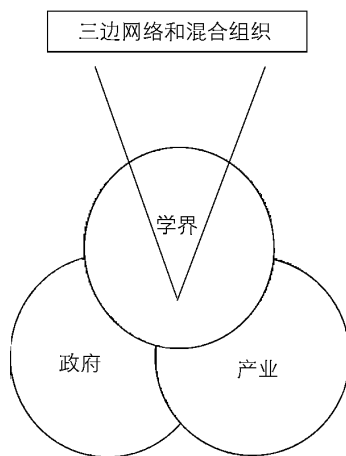


图 3 大学—产业—政府关系的三重螺旋模型

总体而言,三重螺旋 1 是一个失败的发展模式,自上而下的管理留给产业界和学术界的创新空间极其有限。三重螺旋 2 则因其奉行的不干预政策而为众多制度转型国家所追捧。而三重螺旋 3 则是当前很多国家和区域正努力达成的目标。在这样一个跨越了边界的互动模式中,大学、产业、政府三方的互动共同营造出了一个有利于知识生产与转化的创新环境。大学创建的公司、企业之间的战略联盟、政府实验室和学术研究群体,都积极主动地投入到以知识为基础的经济发展中。

四、大学的第二次学术革命与三重螺旋模型的建构

三重螺旋模型理论对大学、产业、政府在创新体系构建中的使命重新加以了界定。简单地说,企业(包括部分科研院所)的使命主要集中在技术创新、知识创新、技术转移和知识应用方面,同时进行知识传播;大学(包括部分科研院所)以知识传播、高素质人才培养为主,同时进行知识创新和知识转

移;政府的职能,从目前直接组织创新活动为主,转向以宏观调控、创造良好环境和条件、提供政策指导和服务、促进各组成部分间和国际间的交流与合作为主。与国家创新系统、“三元模型”强调产业界和政府的作用不同,三重螺旋模型对大学在知识经济社会中的作用寄予更大的期望。在埃茨科维兹和雷德斯多夫看来,大学不仅是知识生产与转化的关键,还是知识空间、集聚空间和创新空间得以形成的关键^[7]。大学—产业—政府三重螺旋关系建构的突破口就在大学的转型,在于推动大学的第二次学术革命。

一般认为,现代意义的大学经历了三个发展形态,见证了两次学术革命。从中世纪大学的诞生到18世纪末,大学的主要职能是传播知识并为少数关键职业提供训练,“教学”是大学的主要使命。此后,大学经历了两次根本性转变:一是肇始于19世纪初的第一次学术革命,“研究”作为一项学术任务进入大学;二是发端于20世纪中期的第二次学术革命,“创业”成为大学的又一项新任务。第一次革命以德国的柏林大学为样板,第二次革命则发源于美国。两次学术革命孕育和造就了两种新的大学:研究型大学和创业型大学(Entrepreneurial University)。三重螺旋模型建构的突破口就在于创业型大学的大量涌现。

在埃茨科维兹和雷德斯多夫主编的《大学与全球知识经济》一书中,乌拉圭社会学教授朱迪思·苏兹(Judith Sutz)详细论述了大学在生产部门里的新任务^[8]。他在对比传统大学与现代大学的职能后发现:传统的大学不履行产业界的职能,不向市场推销自己的研发成果,不签订用人合同,也不同其他大学或大学代理机构展开知识转让方面的竞争。大学的研发成果经过中间人——通常是在企业、政府部门的专业人员,或与大学有密切关系的高技术企业——来转到最终用户手中。现在,大学成为最终产品和服务的直接生产者,并通过联合建立的新公司进入到销售领域。大学的使命已从单一的教学发展到教学与研究并重,进而又扩大到包括为经济与社会发展服务。

这种新型的大学就是我们说的创业型大学。它是一种集成的全新的大学理念和实践。创业型大学以提高国家的竞争力、生产率以及国家和民族的创业创新精神为己任,以提高国家和地区的经济实力和水平为目标。在承担实现国家利益、推动经济发展任务的同时,给大学的传统职能赋予新的内容和形式,在社会经济活动中更大地发挥大学参与

和大学引导的先锋作用。

创业型大学的出现有着多方面的原因:其一,知识对经济发展的推动作用日渐凸现,大学和研究机构因其丰富的知识储量、先进的技术设备以及较强的知识创新能力而备受关注;第二,政府资助减少,慈善捐赠萎缩,使得大学的财政状况呈恶化趋势。大学和研究机构要想改善财政状况,需要更多地与产业界和政府携起手来,通过转让知识或者直接组建公司以取得收益;第三,创业型大学本身也符合大学自身的发展规律。正如著名高等教育家伯顿·克拉克(Burton R. Clark)所言,创业型大学在积极的探索过程中不断创新,在创业的旗帜下,它们“能够适度地改革它们自己”。它们努力在组织特性上寻求实质性的转变,以便为将来的发展积蓄力量^[9]。

创业型大学也以其现实表现证明了自己。1997年,美国波士顿银行发布的《MIT:冲击创新》(MIT:The Impact of Innovation)报告显示,如果把MIT校友和教师创建的公司组成一个独立的国家,那么这个国家的经济实力将排在世界第24位。MIT的毕业生和在校教师已在全球创建了4000多家企业,就业人数110万,年销售额高达2320亿美元。这大约相当于1160亿的GDP,比南非稍低,但比泰国要高^[10]。无法想象,没有斯坦福大学的硅谷,没有MIT的128号公路,没有剑桥大学的剑桥工业园将会是何模样。

需要说明的是,正如不是所有大学都必须成为研究型大学一样,不是所有研究型大学都必须成为创业型大学。在创业型大学的建设过程中,也不能简单地把它与纯粹的商业性大学画等号,它仍然负有传播先进文化、引领社会发展的重任。就美国而言,创业型大学的成功与美国高校所拥有的办学自主权和美国政府制定的一系列产业发展政策也是密切相关的^[11],如果主客观条件尚不具备,盲目的跟进显然不是明智之举。

三重螺旋模型从提出至今才10年左右的时间,尽管展示了迷人的魅力,但是有关该理论的质疑之声也从未间断。莫林等人(Maureen O'Malley, Gordon McQuat, and W. Ford Doolittle, 2002)就在2002年哥本哈根三重螺旋国际会议上对三重螺旋理论提出了批评。在一篇名为《创新的三重螺旋模型:一个批评性的评价》评述性文章中,他们指出,三重螺旋模型的变通性太强,以至一切东西似乎都可以归结到它的名下。“三重螺旋不是一个模式,它只是众多关于科学发展理论中的

一种。自然选择理论就是类似的一个例子。然而,它能够被细分为许多亚理论和模型,所有这些都可以通过连接到成拱形的理论框架中去。三重螺旋模型的问题就在于它对互动和机构重塑的解释不能被精确的模式化,因而相关的研究通常是以隐语性的宣言告终。”^[12]由此可见,对三重螺旋理论,我们在热情关注的同时,还要对该理论的不足保持清醒的认识。

参考文献:

- [1] Loet Leydesdorff, & Martin Meyer. Triple Helix indicators of knowledge-based innovation systems[J]. *Research Policy*, Vol. 35, (2006):154-176.
- [2] Loet Leydesdorff and Martin Meyer. The Triple Helix of University-Industry-Government Relations: Introduction to the Topical Issue [J]. *Scientometrics*, Vol. 58. No. 2, (2003):191-203.
- [3] Loet Leydesdorff. The triple helix: A evolutionary model of innovation[J]. *Research Policy*, Vol. 29, (2000):243-255.
- [4] Etzkowitz, H. Incubation of incubators: innovation as a triple helix of university-industry-government networks [J]. *Science and Public Policy*, Vol. 29, No. 2, (2002.):1-14.
- [5] Henry Etzkowitz & Loet Leydesdorff. The Dynamics of In-

- novation: From National Systems and 'Model 2' to a Triple University -Industry-Governmental Relation [J]. *Research Policy*, Vol. 29, (2000):109-123.
- [6] Rip, Arie, and Barend Van der Meulen. The Post-modern Research System [J]. *Science and Public Policy*, Vol. 23, No. 6, (1996):343-352.
- [7] Loet Leydesdorff. The Triple Helix Model and the Study of Knowledge-Based Innovation Systems [J]. *Int. Journal of Contemporary Sociology*, Vol. 42, No. 1, (2005):12-27.
- [8] 朱迪思·苏兹. 大学在生产部门的新任务 [C]//亨利·埃兹科维茨,劳伊特·雷德斯多夫. 大学与全球知识经济. 夏道源等译. 南昌:江西教育出版社,1999:17-31.
- [9] 伯顿·克拉克. 建立创业型大学:组织上转型的途径 [M]. 王承绪译. 北京:人民教育出版社,2003:2.
- [10] 王雁等. 创业性大学:研究型大学的挑战与机遇 [J]. *高等教育研究*, 2003 (5):52-56.
- [11] 周春彦. 大学-产业-政府三螺旋创新模式 [J]. *自然辩证法研究*, 2006 (4):75-77.
- [12] Leydesdorff, L & H. Etzkowitz. Can "the Public" Be Considered as a Fourth Helix in University-Industry-Government Relations [J]. *Science and Public Policy*, Vol. 30, No. 1, (2003):55-61.

责任编辑 曹莉

The Triple Helix of University, Industry and Government Partnerships: the Concept, Levels and University Transformation

XU Hui, WANG Zheng-qing

(School of Education, Southwest University, Chongqing 400715, China)

Abstract: Triple Helix Model is another innovation theory, developed by the academia in western countries in the middle of 1990s. Centering about knowledge production and transformation, this theory has brought forward the proposition about Triple Helix of university-industry-government partnerships, whose development is made possible by the intrinsic evolution of each helix. In the model's formation process, there are three levels, namely the etatistic Model, the Laissez-Faire Model, and the Triple Helix Model. The construction of Triple Helix Model reckons on promoting university transformation-the second academic revolution of universities.

Key words: triple helix; evolutionary mechanism; entrepreneurial university