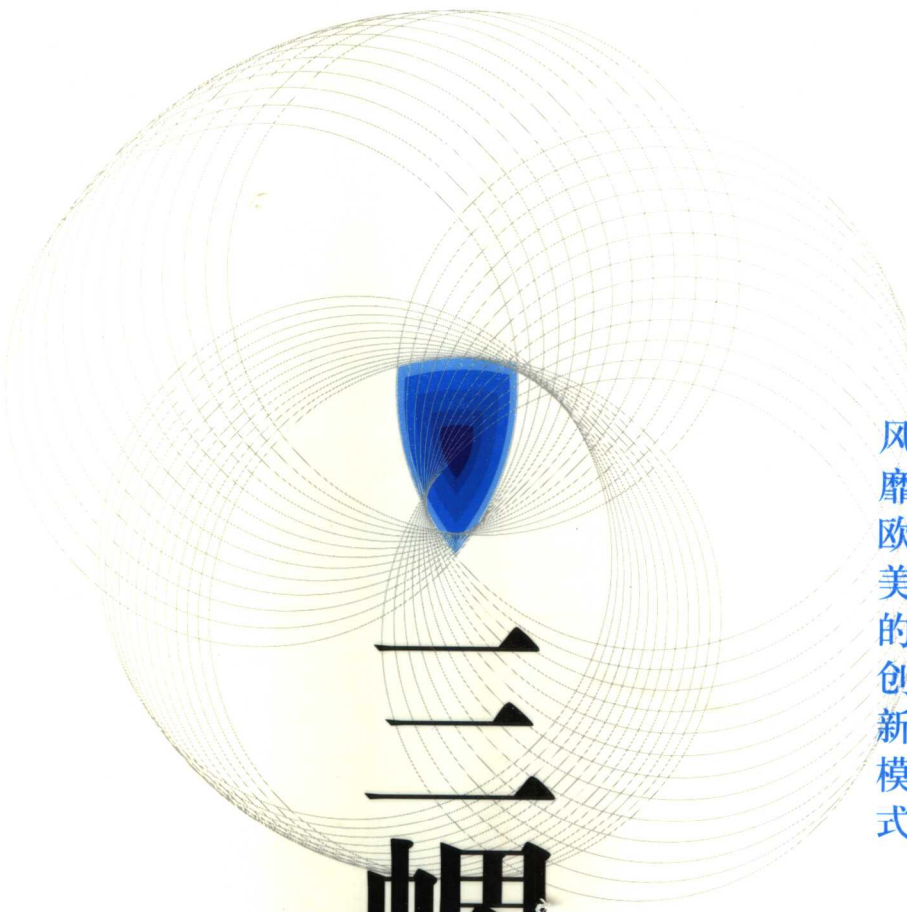


「美」亨利·埃茨科威兹 ▲ 著
周春彦 ▲ 译
大学·产业·政府三元一体的创新战略
风靡欧美的创新模式



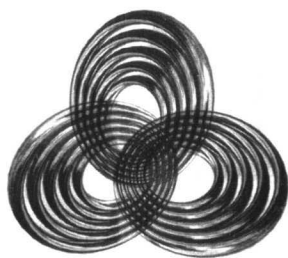
三螺旋

TRIPLE
HELIX
HENRY·ETZKOWITZ

东方出版社

★ 风靡欧美的创新模式

三螺旋



[美] 亨利·埃茨科威兹 著
周春彦 译

Triple Helix

图书在版编目(CIP数据)

三螺旋——大学·产业·政府三元一体的创新战略

[美]亨利·埃茨科威兹著 周春彦译.

北京:东方出版社,2005.6

ISBN 7-5060-0983-8

I.三... II.①埃...②周... III.社会发展-研究

IV.C91

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 060305 号

著作权合同登记:图字:01-2004-6606 号

三螺旋

大学·产业·政府三元一体的创新战略

[美]亨利·埃茨科威兹著 周春彦译

东方出版社 出版发行

(100706 北京朝阳门内大街 166 号)

北京智力达印刷有限公司印刷 新华书店经销

2005 年 6 月 1 版 2005 年 6 月 1 次印刷

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:17

ISBN 7-5060-0983-8

定价:32.00 元

发行部电话:65257256



★亨利·埃茨科威兹

国际大学-产业-政府三螺旋大会的奠基人之一(www.triplehelix5.com)。社会学博士，哥伦比亚大学社会学博士后。纽约州立大学石溪分校和颇彻斯分校科学政策研究中心主任，纽约市大学创新研究讨论会的创建者，英国纽卡斯尔大学创新创造创业管理中心主任，伦敦科学政策支持组织大学-产业关系国际研究组组长。主要研究领域为大学-政府-产业三螺旋——特别是大学-产业关系、科学中的女性及相关科学技术政策。著有《麻省理工学院与创业型科学》(2002)等专著，发表论文70余篇。被誉为“三螺旋之父”
henryetzkowitz@earthlink。

TRIPLE
HELIX

HENRY·ETZKOWITZ

TRIPLE HELIX

HENRY ETZKOWITZ

英语编辑：许晓民 袁红编辑：吴玉萍
装帧设计：罗计设计工作室



★周春彦

1964年5月出生于辽宁省大连市。
1984年毕业于辽宁师范大学物理系，获理学学士学位；1990年获（理科）教育学硕士学位。2000年3月于东北大学文法学院获哲学博士学位。著有《科学技术化——技术时代的科学基础》（2002），获中国自然辩证法研究会第二届青年优秀成果一等奖；与谷春立合译《巴斯德象限：基础科学与技术创新》（1999）。主要研究方向为科学与技术的关系、科技政策与科技发展战略。现为美国斯坦福大学工学院管理科学与工程系科学、技术与社会项目国家留学基金公派访问学者。zhoucy0362@sina.com

献给 Alex 和 Michelle
——他们使我能专心致志完成此书

作者序

近年来,创新已呈现出更宽广的含义,除了公司里新产品开发的意义外,它还是在改善创新条件的机构范围之间的新的组织安排的创造。“……创新涉及企业为了拿出新的产品、服务和组织,在它们的实践活动中计划和实现变革的行为。”^①

对产品开发意义上的创新话题感兴趣的只是在产业和大学领域里的一小批专家。然而,最近几年,对公司形成、高技术与经济增长之间关系感兴趣的人已经扩展到政府政策制定者、大学校长和公众。每个人都想知道未来经济发展的引擎是什么?未来社会的发展趋势是怎样呢?人们越来越意识到知识社会是与主要制造有形产品的工业社会不同的社会形式,具有不同的运行动力。

知识经济与社会更多地与变化的而不是稳定的组织安排过程相关联,因而,政策制定者、专家学者和商人对更新创新组织、改善创新条件产生了更大的兴趣。这导致了在政府内被设计来帮助产业创新的组织安排的转变。不仅集中在个别技术创新方面,而且还更多地关心和鼓励加强大学与产业的关系,促进通常起源于大学的基于先进技术的新公司的形成。本书的主题——大学—产业—政府三螺旋正是促进新的创新组织安排的动力源泉。

^① See Nauwelaers, Claire and Rene Wintjes. 2002. “Innovating SMEs and Regions: The need for Policy Intelligence and Interactive Policies” *Technology Analysis and Strategic Management*, Vol. 14, No. 2 201 - 215.



致 谢

非常特别地感谢本书中文版的译者周春彦博士。在《三螺旋》的写作和翻译过程中,我们成为智力合作伙伴和非常好的朋友。本书起始于中美之间的国际互联网往来,完成于美国加利福尼亚硅谷的斯坦福大学。

深深地感谢斯德哥尔摩商业与政策研究中心主任 Goran Arvidsson,在他的关心、指导和帮助支持下,《三螺旋》一书得以在瑞典顺利出版。我也感谢 Birgitta,他不仅翻译了此书,而且还对编辑出版提出了宝贵意见。

由衷地感谢战略管理研究所(SMI)的顾问 Tommy Berquist, 林肯平大学的 Magnus Klofsten 和隆德大学的 Devrim Goktepe, 他们审阅了第四章:公司的进化。感谢我在商业与政策研究中心(SNS)创新计划中的同事 Per Elfner, Luke Giorghieu, Merle Jacobs, Magnus Klofsten, Luigi Orsenigo, Ingrid Schild 和 Jan Evert Nilsson 给我的支持与帮助。

世界各地的三螺旋网络成员为本书提供了灵感。我要特别地感谢与我共同创办三螺旋系列国际会议的 Loet Leydesdorff 以及会议召集人 Jose Carvello Mello, Merle Jacob, Mats Benner 和 Riccardo Viale。他们分别召集了迄今为止的四届国际三螺旋会议:阿姆斯特丹(1996)、纽约州立大学帕彻斯分校(1998)、里约热内卢(2000)、哥本哈根/隆德

(2002)。第五届国际三螺旋会议拟于 2005 年在意大利的托里诺(都灵)/米兰召开;还要感谢大学-产业系列会议的组织者 Peter Healey、Andrew Webster 和 Elsa Blum,他们分别组织了 1991 年于意大利马拉狄亚、1992 年在纽约帕彻斯、1993 年在墨西哥城召开的大学-产业关系系列会议。

我也希望对瑞典创新局 VINNOVA 部门主任 Per Eriks-son 的帮助表示诚挚的谢意。我们第一次见面时他还是布京理工学院的院长。20 世纪 90 年代中叶,他通过“在争论中学习”支持和鼓励卡尔斯克罗那/罗里拜(Karlskronna /Ronneby)区域三螺旋的发展实践。感谢隆德大学研究政策研究所(RPI)及其两位主任 Mats Benner 和 Rikard Stankiewicz,他们为志趣相投的知识分子们提供了三螺旋研究之家。

最后,感谢所有为本书的写作和出版做出过贡献的同事和朋友们,由于他们的帮助使本书得以顺利出版发行。

2005 年 1 月于纽约

致
谢

导 言

随着知识的创造、传播、利用从工业生产和政府管理的边缘移动到中心位置,创新的含义发生了改变。它从新产品/新工艺开发或新技术的第一次商业应用扩展到“创新的创新”——积极重构与加强创新的组织安排。创新系统由增加知识在经济与社会发展中应用的组织安排所组成。由于现代社会中知识日益以科学研究为基础,创新日益以组织或机构范围间的协作与合作为特征,创新活动需要大学、产业、政府三方共同参与、协同作战,所以大学-产业-政府三螺旋相互作用成为创新系统运行的核心。

什么是三螺旋?在古代的米索布达米亚,人们发明了一种三螺旋状的提水螺旋,用于把水从低处提到高处,它是灌溉巴比伦公共农场和“空中花园”的农业水力系统创新的基础。(Dalley,2003)^[1]现在,我们把作为物理创新的三螺旋用做社会创新,做一个形象的比喻。从根本上说,本书所谓的三螺旋就是一种创新模式,是指大学-产业-政府三方在创新过程中密切合作、相互作用,同时每一方都保持自己的独立身份。三螺旋的要旨是:大学、产业、政府这三个机构范围每一个都表现出另外两个的一些能力,但同时仍保留着自己的原有作用和独特身份。由于联系与作用,代表这些机构范围的每个螺旋线都获得更大的能力进一步相互作用与合作,支持在其他螺旋线里产生的



创新,由此形成持续创新流,共同发展。

大学也可以成为三螺旋的领导性机构范围。如何加强大学等有能力整合旧思想、综合与创造新思想的知识生产机构的作用,最好地实现这个意义上的创新?如何鼓励大学生帮助起源于大学研究的公司形成,以促进区域经济与社会发展?各级政府怎样才能鼓励民众在促进创新方面发挥积极作用?公司和产业怎样才能既可以更多地利用起始于其他地方的创新,又可以使自身变得更加创新?实现这些目标的关键是什么?

基于上述这些问题,本书提出“三螺旋”概念,作为创建有效创新系统的手段的大学-产业-政府关系的理论和方法。三螺旋概念产生于我们在过去25年里的一系列研究,特别是对于麻省理工学院在新英格兰委员会中的作用的分析。新英格兰委员会是大学-产业-政府三方共同参与的一个组织,20世纪30年代在该区域的复兴过程中起了至关重要的作用。(Rossiter,1975)^[2]创新三螺旋后来被发展为一个经验的、常规的概念,它来自政府在不同社会中作用的对照分析和重新概括政府与大学、产业关系的需要。(Jencks,1968)^[3]

三螺旋创新模式

三螺旋的主要论点是:在以知识为基础的社会中,大学-产业-政府三者之间的相互作用是改善创新条件的关键。产业、政府、大学都是三螺旋的重要成员:产业作为进行生产的场所;政府作为契约关系的来源,并确保稳定的相互作用与交换;大学则作为新知识新技术的来源,是知识经济的生



产力要素。当这三个机构范围“都起其他机构范围的作用”同时保留着自己独特身份时,每个机构的功能都被放大了。例如,大学将知识资本化作为学术目标,通过鼓励起源于大学学术研究的新公司的形成,起了产业的作用;公司为了提高层次而对员工进行培训,并通过合作经营来分享知识,与大学有些相像;政府充当公共风险资本家,但仍然继续进行它的常规活动。

三螺旋的组织原则是期望大学能在社会中起更大的作用。许多美国研究型大学已经获得了与世隔绝的“象牙塔”形象,然而,这种现象是暂时的,即从 19 世纪后期持续到 20 世纪中叶。事实上,早在 19 世纪以前,先导性大学的教学人员就除了完成他们传统的大学工作外,还作为顾问从事证明矿物发现的质量等实践工作,从而服务于社会。此外,在产业发展中发挥作用是 19 世纪早期开始建立的一批特殊的大学——所谓“赠地大学”的主要使命,它们通过研究、培训和咨询促进了那个时代的主要产业——农业的发展。(Polanyi, 1944)^[4]但这些仅仅是更一般变化的特殊特征。

从 19 世纪中叶开始,当大学不仅承担教学使命而且还承担科研使命时,第一次大学革命发生了。(Jencks, 1968)^[5]较大规模大学的发展,特别是研究型大学的发展,使它们对经济与社会发展贡献的潜能越来越大。因而,当产业与商业机会出现在大学研究中时,大学派生出促进区域经济社会发展的第三使命,发生了第二次大学革命。正是这个第三使命使大学与产业、政府一起成为以知识为基础的社会的机构。

社会主要机构是指实现社会核心目标的机构,其他机构

要依靠它来完成各自的使命。产业和政府一直是现代社会的主要结构。(Polanyi, 1944)^[6]过去,大学是一个次要的支撑机构,为社会培养人才,进行可能在很久以后才会对社会有用的科学研究;但现在,大学在创新中起更为直接的作用,特别是当它涉及公司形成的时候。创业型大学培养准备创办自己的组织而不是为现存组织工作的创业型人才,创业型大学也直接参与新公司与新产业的形成与发展。

目前存在着一个走向大学-产业-政府关系三螺旋的全球发展趋势。在一个共同的社会创新结构中,大学正日益成为领导性机构范围。三螺旋模式的创造力来源于一个开放的民主社会,这个社会鼓励通常包含大学、政府、产业三个社会主要机构范围成分的自由组织起来的群体的创新活动。一个开放的民主社会也为大学、公司、政府不同部门之间的公开谈判和横向合作提供基础。

本书的内容

第一部分:大学-产业-政府三螺旋。说明解释三螺旋的含义和三螺旋模式,共分四章。第一章:走向三螺旋之路。阐述从国家干预主义和自由放任主义这两个相反的来源走向一个共同模式——促进创新合作的机构范围相对独立、彼此重叠的三螺旋模式。第二章:从研究型大学到创业型大学。讨论大学的演变,以及它怎样通过把传统的大学研究使命与教学使命扩展到注重经济与社会发展而在创新中起重要作用。第三章:政府的最适作用。通过对比政府在不同社会中的地位与作用的情况,讨论政府在创新中的作用。第四章:公司的进化。一方面讨论与大学研究相关的高技术新公



司的出现;另一方面讨论市场,并讨论这两个方面之间的相互作用。在知识经济中,公司形成是比单纯的商业经营更广的过程。例如,各种各样的政府项目鼓励以大学研究为基础的公司发展它们的商业潜能。

三螺旋公司包含企业、大学、政府的组织与文化因素。在政府的支持下,一些以知识为基础的公司在大学投资之外被形成,一些则通过与大学的联系而得以发展。一般在政府项目和奖励的鼓励下,大学因素注入靠近市场的一直依靠渐进创新的公司,增强了这些公司先进产品开发的能力;反过来,政府项目也鼓励以大学研究为基础的公司开发商业经营能力。技术从大学到产业转移的最富于成效的结果是迅速增加的衍生公司。

第二部分:三螺旋的支撑环境。分析一些旨在促进知识经济发展——特别是区域经济发展的创新战略。第五章:风险资本的复兴。讨论活跃在经济下降时期、上升时期以及公司形成与成长的所有阶段的风险资本的非正统的反周期模式的发展。风险资本是20世纪30-40年代作为新英格兰新的以知识为基础的区域经济发展战略被发明的。由于它在创建高速增长的高技术公司方面所取得的成功,很快就从其最初的公共社会目标转变成通过公司形成获取最大利益的金融工具。

半个多世纪以后,为了实现其最初目标,风险资本需要被重新发明。需要公共风险资本创新活动,以弥补商业周期对公司形成的负面影响。经济下降时期是鼓励新技术公司形成的最佳时期,因为,在经济下降时期,由于人们离开失败的冒险事业或从幸存公司中被辞退,所以存在着人力资源的

可得性。企业家是积极的,新公司创业的场所也是更容易得到的。实际上,为了帮助创造下一个经济上升时期,风险资本在经济下降时期应该是更加活跃的。

第六章:区域创新环境。从创造知识空间、趋同空间和创新空间出发,分析区域如何从地理的、文化的、产业的区域向一个创新实体——三螺旋区域的根本转变。当区域内旧的技术范式变得枯竭和可能造成“产业空洞化”时,需要一个能使它从这一旧的技术范式转移到另一个新的技术范式的基本方法。为了思考区域发展问题,一个知识空间、趋同空间、创新空间的理论体系被提出来——努力创造这三种空间,利用三螺旋各参与者之间的相互作用填补一个区域里的缺欠或空白,通过跨越式创新促进区域发展。

一般来说,三螺旋区域可能起源于大学和其他研究机构与地方企业、政府的协同作用,也可能起源于地理的、社会的或产业的区域配置。具有广泛基础的把致力于经济与社会发展作为部分使命的研究型大学,是形成社会创新与技术创新自持过程的关键。

第三部分:三螺旋的运行。讨论为技术转移铺平道路而创建各种各样的混成组织的工作。研究中心、孵化器和科技园,正把大学、产业、政府集成为一个正在作为创新驱动力出现的三方合作体。事实上,当有着共同研究方向的产业和政府的研究人员加入大学的研究中心时,这些特殊的组织机制越来越多地含有每个机构范围的要素。通过引入新的组织机制并把它们与现存机制联系起来,缺欠部分得到弥补。例如,一个低技术集团公司可以通过考虑它的一个研究中心或孵化器与一所大学连起来。第七章:创新的孵



化。集中讨论作为以大学研究为基础的高技术新公司的支撑结构的孵化器的进化问题,研究孵化器怎样被应用于一系列更为广泛的产业与社会问题而产生一个逆向线性模式和组织相互作用的动力。

第八章:三螺旋的园林景色。通过对研究中心、技术转移办公室、集团公司、科技园、技术极的认识,考察为连接生产机构与大学而设计的这些各种各样的组织机制的交点,这些组织机制的发展将汇聚成一个共同的组织结构——三螺旋技术城(Triple Helix Technopolis)。

第九章:从无尽的前沿到无尽的转变。提出过去那种创造性破坏的 50 年周期怎样才能被创造性重构的无缝网络所取代。创造性重构是:(区域)借助于横跨大学-产业-政府关系三螺旋的组织机制网络,从一种技术范式移动到另一种技术范式。无尽的转变意味着所有国家都是发展中国家:一个国家的发展只是通过社会所有元素形成创新活动获得持续进步的创新过程。

为了鼓励头脑风暴和开展适合于不同社会条件的创新活动,第九章提供了一系列促进知识经济发展的政策建议。例如,地处孤立地区的科技园,可能发现为了可以开始一个大学发展计划,它需要作为公司形成来源的创业型大学的生殖力;反过来,正在寻求与产业更密切相关的大学,可以在校园毗邻的地方建立一个科技园以吸引本地公司的研究机构,并通过合作获得研究与教学项目的支撑结构。随着时间的流逝,这些似乎根本不同的创新活动,将会变成促进经济与社会发展的、不断变化着的、作为一个广为接受的文化前提的三螺旋生态系统的组成部分。

大学的转变

为什么大学会处于三螺旋创新系统的核心呢？其根本原因在于它的第一使命——教育使命。大学拥有学生资源，这些学生是新思想和创新活动不竭的来源。相对说来，研究机构倾向于保持工作人员的稳定，通常员工队伍更新得很慢。而大学，具有持续不断的录取和毕业过程，保证了新思想的输入与输出。创业型大学的教员可以在这个基础上为他们的群体招聘新成员。

大学的一个基本特征就是具有高流动率学生人力资本，这使它成为特别合适的创新场所。大学也是新的交叉学科和产业领域的潜在温床，它使两者彼此互利、相互加强。此外，大学还是一个天然的孵化器，它为师生开拓智力的、商业的和两者结合的新冒险事业提供一个支撑结构。与此同时，这些也加强了大学作为创新推进器的内在特征，例如，大学把教学内容扩大到包括创业培训项目和其他与产业、政府相关的项目，成为创新推进器。

创业型大学将过去的教学、科研、决策咨询使命与促进经济社会发展的新使命结合起来。(Etzkowitz, 1983)^[7]这个新使命在不同的国家以不同的方式被实现，具体取决于这些国家大学过去的传统。美国创业型大学是每一位教授都要寻找资金支持他的研究活动职责的直接结果。因而，在知识商业化、资本化的机会出现之前，创业就是美国大学的确切特征。

鼓励大学在经济与社会发展过程中起更大作用是一个普遍的政策趋势，在欧洲，研究成果的商业化已经典型地成为各主要国家的政府开始自上而下的工作。(Herrera, 2001)^[8]由于欧洲的学者仍然被看作文明的公仆，所以创业活动一