

The Triple Helix
of University-
Industry-
Government Relationships:
KNOWLEDGE AND OPTIONS

官产学 三重螺旋研究

—— 知识与选择

王成军 ● 著



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

官产学 三重螺旋研究

The Triple Helix of University-Industry-Government Relationships

知识与选择
KNOWLEDGE AND OPTIONS

王成军 著



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

图书在版编目 (CIP) 数据

官产学三重螺旋研究: 知识与选择/王成军著. - 北京: 社会科学文献出版社, 2005. 12

ISBN 7-80190-841-4

I. 官... II. 王... III. 国家创新系统-研究
IV. F204

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 129168 号

官产学三重螺旋研究

——知识与选择

著 者 / 王成军

出 版 人 / 谢寿光

出 版 者 / 社会科学文献出版社

地 址 / 北京市东城区先晓胡同 10 号

邮政编码 / 100005 网址 / <http://www.ssap.com.cn>

责任部门 / 编译中心

项目经理 / 祝得彬 (zhudebin2005@163.com)

责任编辑 / 祝得彬 吴 琼

责任校对 / 林 之

责任印制 / 同 非

总 经 销 / 社会科学文献出版社发行部

(010) 65139961 65139963

经 销 / 各地书店

读者服务 / 客户服务中心 (010) 65285539

法律顾问 / 北京建元律师事务所

排 版 / 北京中文天地文化艺术有限公司

印 刷 / 北京智力达印刷有限公司

开 本 / 889 × 1194 毫米 1/32 开

印 张 / 11.75 字数 / 246 千字

版 次 / 2005 年 12 月第 1 版 印次 / 2005 年 12 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 7-80190-841-4/D · 255

定 价 / 28.00 元

本书如有破损、缺页、装订错误,
请与本社客户服务中心联系更换



版权所有 翻印必究

目 录

第一章 重返起点	1
第一节 第一篇文献	4
第二节 国际背景	14
第三节 我们的问题	22
第二章 知识生产	28
第一节 三种平行的模型系统	28
第二节 前洪堡模式、洪堡模式和后洪堡模式	31
第三节 科学治理及其对应大学的三模式	41
第四节 知识分类及其转换螺线	47
第五节 两种博士学位的培养	57
第三章 实验桌面	63
第一节 产学合作史考	64
第二节 实验室模式	74
第三节 桌面模式	83
第四章 三重螺旋	93
第一节 三重螺旋模型和费力克斯模型	93
第二节 三重螺旋模型的三种层次分类	99

第三节	三重螺旋模型理论研究的一些进展	106
第四节	知识生产与三重螺旋	114
第五章	应用计量	118
第一节	三重螺旋的特征制序示意	118
第二节	三重螺旋的测量标记问题	121
第三节	三重螺旋的网络计量比较	138
第六章	制序案例	156
第一节	美国做法的个案	156
第二节	OECD 部分国家的对策	162
第三节	企业研究院史略	167
第七章	第四螺旋	177
第一节	后常态科学与社会	177
第二节	生物技术、纳米技术与第四螺旋	181
第三节	哥本哈根会议上就第四螺旋展开的讨论	201
第八章	都灵之会	207
第一节	多价知识：三重螺旋的“DNA”	207
第二节	三重螺旋中的合作与粘滞	222
第九章	未来图景	242
第一节	开放社会	242
第二节	学术革命	249
第三节	创业型大学	257

第十章 回到中国	285
第一节 中国的大学、产业和政府	287
第二节 中国国家创新体系构想实施	301
第三节 基于 TH 的中国官产学关系改造	307
参考文献	339
后 记	361

第一章 重返起点

对于许多人来说，“研究”是一个讳莫如深的领域，让人望而却步。其实大可不必，因为“研究”实际上相当简单，它在本质上只不过是一种心态——一种友善地、开放地面对变革的心态。

——查尔斯·凯特林

弗洛姆认为，学术是对无知的焦虑而产生的恐惧自由。汪丁丁则言，学术是自由人自由思想的自由组合。也像蔡连增所说，学术是思想获得自由之后而进行的创造。而至于研究，克林顿则宣称它与教育的界面是攸关的，且它是对未来的投资。学术研究，指的是一切学术领域内广阔的智力创造活动，它包含从文、史、哲等“人文科学”，政、法、经等“社会科学”，到数学、物理、化学等“自然科学”以及机械、能源、通讯、医学、农学、计算机、生物技术等“工程科学”各领域内的理论探讨或应用开发。

学术研究扎根于人类“想要探索未知事物”这种基本的对知

识的渴望，旨在发现新的规律、原理，树立分析、综合的方法论，使新的知识、技术体系化，开拓尖端的学术领域等；通过这样的学术研究而取得的成果，作为人类的智力共同财富，其本身就形成了文化价值；同时，通过其应用化和技术化，还起着“支撑人们的日常生活并使之丰富起来的”作用，构成国家、社会的一切领域向前发展的重要基础和动力。

就其特性和大学使命，日本政府认为：“学术研究本来只有以研究人员的自由豁达的构思和研究的热情信念作为源泉来加以展开，才能期望取得优异成果。”因此，日本政府赋予大学的使命是：①它要作为日本学界的核心，通过在人文、社会和自然科学领域内系统使学研得以发展，来谋求使学术基础得以巩固和提高；②它在进行上述广阔领域研究的同时，作为不可分割的一个整体，还要培养出优秀的研究人员和其他方面的人才（张世钧，1989）。

一般说来，大学（University）和研究机构（Research Unit）^①拥有较丰富的知识储量和先进的技术设备以及较强的知识创新能力；其学术研究能力的开发，本身就孕育着未来经济和社会发展的某些形态，表现为人力资本、内隐知识和知识产权。把川流不息的知识变成技术创新的新源泉，是大学学术研究的一项任务。这些新的源泉正在改变大学的结构和功能。这种潜在

① 研究机构的大部分是作为一种公共组织，通常隶属于政府（有的也委托大学或企业管理）或非营利性组织，也是本书中所要部分涉及的。它随具体的国家和地域有着很大的差异，大体上可以分为美国模式和欧陆模式两种，这一点王成军（2005a）已予以了一定的讨论。

的资源，只有通过体制改革，并成立技术转让办公室和有产业界参加的技术孵化器及各种研究中心，才能为产业和参与者创造收益。从只侧重生产和传播知识，转向技术转让和组建公司，大学的重心发生变化，并与生产部门形成了一种新的组合。

产业（Industry）是指存在并发展于人类社会、经济、管理活动中的人才、技术、物质、资金、信息等要素及其相互联结成的社会生产的基本组织结构体系，或简单概括为社会生产劳动的基本组织结构体系；作为产业外在表现形式或构成单元的企业则具有较强的创新需求和催生高技术产业的物质能力，能敏锐地捕捉市场动态和需求。政府（Government）广义泛指行使国家权力的所有机关，含立法、行政和司法机关；狭义指国家政权机构中的行政机关（胡乔木等，1992：479～481）。它拥有资金和组织调控能力，是技术创新政策和环境的创造者和维护者，能够承担一定的技术创新风险。

这里，若把大学（U）、产业（I）和政府（G）当作自变量，把某一单纯国家母体看作因变量（Y），大学、产业、政府之间的各种复杂关系可以被认为构成一国家母体的函数。亦即 Y 构成 U，I，G 的函数，有方程：

$$Y = F(U, I, G) \quad (1.1)$$

考虑到若干个性国家和地区，这里将对（1.1）的集合： $\{Y \mid Y = F(U, I, G)\}$ 进行探讨，亦即本书试图研究大学、产业、政府关系以对国家母体进行相应关注。

第一节 第一篇文献

官产学^①关系的“三重螺旋”(TH, Triple Helix)首先见之于1995年的作为开山之作的一篇论文,当时来自美国纽约州哥伦比亚大学计算机科学系的亨利·埃兹科维茨(Herry Etzkowitz)和荷兰阿姆斯特丹的洛埃特·劳德斯多夫(Loet Leydesdorff),在《EASST Review》^②第14卷第1期第14~19页上共同合作发表了名为《官产学关系的三重螺旋:一个知识经济发展的实验室》(*The Triple Helix of University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge- Based Economic Development*)。三重螺旋被认为是一种动态研究环境下的非稳态系统,它涵盖要素相互作用

① “官产学”一词,首先见于日本产经联从1981年开始实施的《下一代产业基础技术研究开发制度》中,其中心内容是保证“官(政府)、产(产业)、学(大学)”各方面力量相互协作和充分发挥各自的优势,在英语中与之对应的是“University-Industry-Government”。为保证实现这一目标,由日本通产省牵头,设立了由有关部门负责人组成的“推进总部”,负责审议、决定、执行和协调基本计划,加强信息交流,推动研究工作的展开(邓存瑞,1989)。

② EASST的全称为欧洲软件科学与技术协会(European Association of Software Science and Technology)。它是欧洲的一个旨在推进软件和系统的集成化和精密化研究发展和应用方面的非营利协会组织。作为一项将给欧洲经济和社会繁荣带来冲击的先进技术、软件和系统工程组织,它还远未被公众所认识到。这在很大程度上是由于一般社会成员内部较低的可见度,尤其是这些研究散落于大量的会议和专题研究组之间。而《EASST Review》即《欧洲软件科学与技术协会评论》,是EASST的季刊连续出版物,它在每年3月、6月、9月、12月的15日出版。

知识体系下的三种实体或要素之间的联系。在这篇具有奠基意义的文献中，埃兹科维茨和劳德斯多夫认为，作为两个原先各有明确分工的体系范围、迄今相对独立的职责领域的大学和产业，它们的触角已开始越发伸向了先前属于对方的地盘。如奈斯比特所说：“当今，大学越来越更像是企业，而公司也越来越像是大学。”而在与这两者的关系中，政府的角色也表现出一些矛盾和复杂性，即政府一方面在向学术机构施加着紧压性的激励诱因，另一方面也在超出文化保存、教育、研究、公共管理的传统职能，而变得越加注重“财富创造”了（HMSO^①，1993）。

环顾全球，我们不禁会发现这样一个滑稽的“怪异”现象。冷战以后，美国等一些具有经济自由放任传统的国家（Etzkowitz，1994a），政府开始介入国民经济以及私人企业的创新动力问题，东欧的一些前社会主义国家却逐渐从对于科学和技术政策的钳制中退离出来，并迎合一些自由理念和原则（Etzkowitz，1996），而欧盟、世界银行、联合国等跨国机构也开始接受知识经济的概念，将社会的知识、生产、调节等部门纳入到新的整合之中。这些多国组织本身也正越加成为由知识经济的冲击和国际竞争加剧所带来新社会制度框架的一个重要组成部分。

作为发达国家或区域内所涌现出来的这样的一篇研究论文尽管已经过去了整整十年，它对于像中国这样一个面临多重转型的（经济的、社会的、政治的、法律的、文化的）发展中国家，尤其是又处在当代近一个时期以来的极其复杂敏感乃至紧张剧烈的内

① HMSO: Her Majesty's Stationery Office, 英国皇家出版局。

外部关系之中，它无疑仍然有着深刻而长远的战略警醒、学习借鉴与启示意义。

1. 新经济环境

将教学与研究结合起来的现代大学，出现在 19 世纪早期。从历史的角度看，大学和学院在 19 世纪晚期出现了一次嬗变，大学原本主要是进行博雅教育，培养绅士、辩士、牧师或医师的场所，日益具有教学和科研两项功能。后验地看来，这种功能上的分化可以视为知识架构上的变化。产业研究实验室的出现和工业品的科学化创造的劳动力市场，有一大批受过实验训练的学术型人才谋求就业岗位（Noble, 1977；Rip & Belt, 1987）。大学成为知识架构的各种功能（诸如培养学者、构建理论和实验操作）整合和分化的特定场景。

20 世纪上半叶，一直被说成是在民族国家资助下的高教体系的扩展阶段（Parsons & Platt, 1975）。在 20 世纪下半叶的大部分时间里，这种扩展是为了在更大规模上达到这些目标并期望于这些研究投资对长期实践有益（Bush, 1945）。国际竞争的加剧、冷战的结束、知识经济扑面而来，已经使我们对传统大学的“象牙塔”角色产生了深刻的怀疑，从而使当代大学受到了重新审视与识别——克雷斯（Claes, 2002）所言及的“便利店”、王亚杰的同事们所议论的“超市”以及朱自清（1947）和余秋雨笔下的“十字路口”。从象牙塔学术模式角度来看，象牙塔外部力量把大学变成了职业商场、商业化学术机构和外界服务机构。将来，究竟是大学掌握外界势力并使之为己服务，还是外界势力颠覆大学，

这是目前正在讨论的学术自主性的话题，也是创业型大学提倡者和反对者共同关注的话题（Etzkowitz, 2004）。

大学正在与更大的群体洽谈新的社会契约，为此，大学还列入了很多专门条款（Etzkowitz, 1994b）。以前可辨识的是以线性创新模式为论据，且认为学术研究知识对于经济发展只能发挥长线作用。现在，从生物技术和计算机科学领域内组建公司和签订研究合同的实例来看，发挥短期和长期作用都将可能同时并举。为了在知识资本化不同阶段建立多方面的联系，需要一种创新的三重螺旋模型（Etzkowitz, 1994c; Leydesdorff, 1994）。

在埃兹科维茨和劳德斯多夫（Etzkowitz & Leydesdorff, 1995）的这篇文章埃兹科维茨和劳德斯多夫中，两位作者提出了一系列极富意义的现实问题。大学的这些变化对产业政策和研发（R&D）线路有何影响？它需要什么动力？一种是“有所不为”型的政府，其战略若希望建立一种系统的、有效的和能动性的相互依赖关系，而不是直接参与专门技术或项目，是否应当注意信息系统？另一种是“有所为”型的政府，为使各种公司和大学实现战略联盟，并在对新产品开发具有重大意义的特殊技术领域克服重重障碍和各种“突出的缺陷”，政府的政策是否应当注意鼓励它们，并给予补贴呢？

在不同的学科专业、技术领域和产业部门，混合和匹配这些战略已经进一步有了可能。然而，因为在一些特殊领域内介入层面和种类的判断变得更加紧要了，这样的一种“实际训练”策略要求一种在大学、产业、政府链面的大科学和技术容量。于是，也就不难理解，在政治经济的各自传统以及经济发展的不同阶段

中，社会运转也就在大学、产业、政府关系上凸现出大量的悬而未决、值得探讨的复杂议题了。

2. 理论框架

对于这些议题所引发的三重螺旋初步理论框架，正如赵浮和夏道源（1998）所翻译推介的，埃兹科维茨和劳德斯多夫当时就曾预言道：官产学三重螺旋关系，在 20 世纪末很可能是各国创新战略或跨国创新战略的关键组成部件。主要研究“供方”情况的非营利机构与公司企业之间，如何寻求路径互相发挥作用，现在不但在技术政策中，且在技术研究中都很重视这个问题。通过网络分析发展情况的演化模式已取代了单纯的“需求推动”和“技术推动”模式（Nelson & Winter, 1982; Dosi et al., 1988; Leydesdorff & Van den Besselaar, 1994）。尼尔森（Nelson, 1994）认为非线性动力学展示了一种技术与组织相互调试适应下的协同相生演化模式。戴维（David, 1985）和阿瑟（Arthur, 1988）探讨了“同步锁定”（lock-in）的限定条件问题。戴维和福雷（David & Foray, 1994）分析了“同步锁定”在何时可以被认为是正在凝成新出现的架构而又应在何时理当加以规避的问题。弗里曼和佩雷斯（Freeman & Perez, 1988）以及巴拉斯（Barras, 1990）研究了一个时期内的社会基架如何调整，以适应正在出现的技术经济开发周期事宜。

政府、私企和院校等各组织部门一度曾由类似于军事或半军事掌控下分开运作，而今则日益联合运行，并在创新过程的不同阶段形成一种三重螺旋密质联系。一方面，这包括了新开发来的交叉的或横跨的学科论说；另一方面，新组建的创始公司或孵化

器则成为了由学术研究小组 (study group)、国家实验室或私人的企业实验室等部门耦合起来的共生产物。这里,创新过程通过地区与公司间的协作安排,已呈试图跨越民族国家之势 (Kohler- Koch, 1993; Nelson, 1993), 欧盟就是一个例证。在局域方面已非新闻, 比如“剑桥经验”、“硅谷” (Saxenian, 1994)、巴塞罗纳科学园、斯堪迪那维亚地区以及新英格兰地区的创新体系——128 号公路, 因二战后修建的一条环行公路而命名, 它又得益于 19 世纪中期建立的较为“另类”的麻省理工学院 (MIT) ——一所旨在将产业和“战略研究” (Etzkowitz, 1993) 结合起来的新型技术大学。

联合国、经合组织 (OECD)、世界银行和欧盟等许多国际或多国项目, 都在推动经济开发, 依靠三重螺旋来实践它们的目的。因此, 在大学、产业、政府的联结面上, 正在形成一种新的生产模式 (Gibbons et al., 1994)。欧洲以往热衷于巨型公司, 侧重于研究竞争前的开掘情况, 而现在开始转向紧盯美国并尝试在研究运作和市场壁垒之间组建创始公司。日本向来善于捕捉代表未来产品方向的技术, 现正在发展其学术基础研究和培养大学研究生的能力。而美国则在出台一些法案帮助中小企业采用各种闲置未用的技术从事生产, 并把此定为防御转变和经济开发政策。欧洲花了 123 亿欧洲货币单位 (ECU: European Currency Unit) 实施其第四个框架计划^① (FP4: 1994 ~ 1998), 以便同美日进行更激烈的角逐。

① 时至经济全球化今日, 欧盟作为世界上最大的一个地区性的经济合作组织, 具备强大的科技实力。2002 年, 欧盟制定了它在未来五年用欧洲科研资金支持的计划, 即欧盟第六个框架计划 (FP6), 预期 2002 ~ 2006 年投入 175 亿欧元, 用作其科学发展 (欧盟第六个框架计划网站, 2005)。

3. 制度的意蕴

自 1990 年代以来，在持续紧迫的国际竞争力提升环境下，为不断开拓创新并把新产品推向市场，需要在组织边界间搭建多方面的广泛联系。一家德国化学公司（Henkel）研发部主任在美国的一个发言中认为，“技术转移死了，1950 年代的模式彻底失败了。以前希望研发迎合某种有明确指向，且在只有较大把握的情况下才付诸实施，那种陈旧模式只能在某些只有你一个‘玩家’的城镇里可能还会稍有那么一点市场吧。”戈登（Giorden，1994）则认为，这位主任的话也正好只能适切那种美国一枝独秀的情况了。而新的研发范式是在融合了学科、市场、研究并在相互之间的组织边界创生了团队的情况下奠立的。对 IBM 这类公司而言，与其说麻烦在于花费在研发上的投入的数额，不如说是经常存在于研发和产品推介以及营销之间的不满。在它们成长期间，适逢遇到二战后时代，这样，一些公司典型的举措就是，将研发部门从更多的一般类的功能中进行组织上和地理上的分离，促使其更加公司化地运作以拓展公司各种业务而达成扩张。某种程度上来说，是克林顿政府，而非这些公司本身，通过资助公共性研发活动，充分地迎合了在这些众多公司间发展技术转移的需要，以及研究成果商业化的潜质发挥。

然而，还需注意到，往往有野心的抱负不一定要有野心的收获——自上而下的一些政府型威权建构设计主导模式弄得不好就会出现“好心办坏事”的情况。西谚就有：“临盆的是大山，生下来的却是耗子。”相互间的作用是依赖于这样的一种方式得以演

化的，即功能是在文化演进的过程中不同的分化和整合，而其演化历程和平衡状态则是尤为微妙独特的。对于一个新生成的系统，其基准标杆是很低的，进入的门槛（threshold）是很低的（Blauwhof & Leydesdorff, 1993）。然随其后来的发展，对它的模仿已是万乎其难了，比如说“128号公路”、“硅谷”和“剑桥现象”等，像“硅谷之父”特曼教授在世界各地拉拢下勉力推行的其“复制硅谷”试验的一再失败证实了这一点。在面对诸如此类的困惑时，埃兹科维茨和劳德斯多夫（Etzkowitz & Leydesdorf, 1995）接着质疑道：那些政策是怎样形成了这种技术—组织的共同演化？谁是那些真正的策略性的“玩家”——国家政府依旧起着至关重要的作用，还是它们凭借了市场力量？是因为新社团主义者的安排在中观层面（meso-level）发挥了尤其重要的作用，还是诸如咨询者和联盟官员之类的非标准非正式的参与者更起到了卓越作用呢？在某一特定阶段又是哪一种努力最适宜推进某一地区朝向适合于涌现的技术和自己竞争优势的发展呢？

利基（Niche）只有在特定的场景才能得以创生并维护。进一步说，作为可能孕育新近发展地域的壁龛信息的未来预期，需要一种知识生产和控制的社会条件下的反射性管理。由此，在理论的不确定性为市场增加了不确定性的情况下，产学关系因其成为了一个知识架构意识重塑而起到关键角色。拿新涌现模式的动态性来考虑的话，这些准实验教给了我们什么？在政府和私立发明者的角色，以及随后的关于结果所有权的性质上，在投资战略和相应风险增大的各种不确定性中，由系列议程取代了一切。

或许，为便于探讨和交流，以及可能产生的集合了理论、工

