

股权结构、价值链属性与技术创新

——基于中国信息技术企业的实证分析

顾露露¹ 岑怡² 郭三³ 张凯歌⁴

摘要：本文采用 2005-2013 年中国信息技术类上市公司的面板数据，对企业股权结构、价值链属性与技术创新关系进行了实证研究。研究发现中国信息技术企业的股权集中度与技术创新之间呈现显著的非线性关系，当第一大股东持股比例在 26.56%-50.63% 之间时，股权集中度对技术创新形成“支持效应”。本文的研究结果支持双重委托代理理论：股权集中度过低则股东在与管理层的委托代理关系中监控动力和能力有限，企业管理者的“道德风险”、“逆向选择”或为追求短期利益等因素会抑制创新；过高则大股东会侵占中小股东权益，为攫取私人控制权利益而对企业价值形成“掏空效应”，不利企业创新。通过对企业价值链不同环节的比较，价值链属性的分析结果发现高股权集中度、低股权制衡度的结构安排更有利于研发环节的信息技术企业的技术创新；而低股权集中度、高股权制衡度更利于营运环节的信息技术企业的技术创新。本文的研究结果还显示民营股权比国有股权更利于信息技术企业的技术创新，外资股权对企业创新没有显著影响。

关键词：股权结构、双重委托代理、价值链、技术创新

Abstract: We investigate the relationship between ownership structure, value chain position and firms' innovation using a sample of Chinese information technology companies in the period of 2005-2013. Empirical evidence shows that: (i) there is a nonlinear relationship between ownership structure and technological innovation. Ownership concentration supports technology innovation only when the voting right of No. 1 shareholder is between 26.56% to 50.63%. Higher or lower ownership does no good to firms' innovation. Our results support principal-principal agency theory, (ii) Centralized ownership is more conducive to enterprises' technical innovation in research-based firms, while decentralized ownership benefits operating-based firms, (iii) State-owned enterprises are not conducive to the technical innovation of information technologies enterprises, foreign ownership has no significant effect on technology innovation.

Key words: Ownership structure; Principal-principal agency theory; Value chain; Technological innovation

¹ 中南财经政法大学金融学院副教授，博导，新西兰坎特伯雷大学金融学博士。Email: g_lulu@126.com. 电话：18694062686。地址：中南财经政法大学金融学院。邮编：430073。本文是国家自然科学基金《海外投资集群化、外部化与“逆向技术溢出”效应研究-基于信息科技企业的全球价值链分析》

【32214105002】的阶段性研究成果。

² 中南财经政法大学金融学院研究生。

³ 中南财经政法大学金融学院研究生。

⁴ 中南财经政法大学金融学院研究生。

1、 选题意义及研究背景

技术创新是社会发展的核心动力。当今的信息技术行业为处于经济转型期的中国转变经济发展方式和实现产业升级改造做出了重要贡献。⁵ 由于信息技术服务、数字内容服务、电子商务、研发设计服务的发展，尖端信息技术理念和许多传统产业形成完美结合，创造出许多高新科技产品和服务，如 3D 打印，O2O，P2P 等，衍生长出一批赫赫有名的优质民营企业，如阿里巴巴、腾讯、百度等，创造了许多就业机会，为中国经济发展创造了增长点。大量的信息技术新产品和应用，如自媒体，滴滴打车等也大大丰富方便了人民的日常生活。信息技术行业正成为高就业型的产业和名副其实的国民经济发展的助推器。

信息技术产业属于高新技术密集型产业，技术创新是行业的核心竞争力。与发达国家相比，我国信息技术企业由于缺乏多元化长效投入机制，普遍存在着创新动力不足的问题。既有的文献多研究公司股权结构与企业价值之间的关系（徐晓东、陈小悦，2003；徐莉萍等，2006；吴淑琨，2002；刘芍佳等，2003）。但是对于股权结构与技术创新的讨论相对较少，对于信息技术产业的技术创新机制研究更少。从公司治理的角度看，股权集中度和制衡度的不同结构会影响与创新相关的公司决策，从而对企业技术创新能力产生影响。西方发达国家的企业股权相对分散，股东与企业管理者之间的委托代理问题比较突出

（Jensen, 1976），但是冯根福（2004）认为中国企业的股权结构特点是高度集中，因此双重委托代理问题会比较突出。即大股东与中小股东之间，以及股东与管理者之间的委托代理都可能产生委托代理问题。大股东与中小股东之间存在着大股东为攫取私人控制权利益而会侵占中小股东权益，对企业价值形成“掏空效应”的问题；而股东与管理层的委托代理关系中，企业管理者的“道德风险”、“逆向选择”或为追求短期利益等因素会与股东追求企业价值最大化相冲突（Young, M.N., et al., 2008；刘渐和、王德应, 2010；Jiang, Y. and M.W. Peng, 2011；Li, J. and C. Qian, 2013）。

处于产业价值链不同环节的企业的创新形成机制不同。价值链中研发主导的信息科技企业对新技术和新产品的需求和投入都很大，如美国的苹果、日本的索尼；中国的小米、腾讯公司等。国内外学者对于价值链与技术创新的研究大多以技术创新对价值链的影响、价值链不同环节与技术创新的互动机制能否提高企业获利能力为主要研究问题（刘志迎，2009；王文涛，2012；简晓彬，2013；Timmer et al, 2014）。基于投资和贸易发展的全球价值链的研究也日趋深入。2013 世界投资报告以全球价值链为主题，将研发和技术创新定义为知识创造的阶段，与企业原材料投入以及制造和零配件组装环节区分开来。从宏观上将不同国家的企业在全价值链上进行定位。从信息技术产业层面上看，横跨价值链不同

⁵信息技术行业是通过运用信息手段和技术，传递信息情报、提供信息服务的产业。“十二五”规划明确将信息技术行业列为七大战略性新兴产业之一，“加快建设宽带、泛在、融合、安全的信息网络基础设施，推动新一代移动通信、下一代互联网核心设备和智能终端的研发及产业化，加快推进三网融合，促进物联网、云计算的研发和示范应用。着力发展集成电路、新型显示、高端软件、高端服务器等核心基础产业。提升软件服务、网络增值服务等信息服务能力，加快重要基础设施智能化改造。大力发展数字虚拟等技术，促进文化创意产业发展”作为信息技术产业发展的重要内容。

环节的公司也比皆是，不少文献从制造、研发、销售和服务环节来研究信息科技产业全球价值链的与技术创新的联系（Alcácer, 2006；周晓艳，2006；徐康宁，2008）。但是目前鲜有文献研究不同的股权结构会不会影响不同价值链上企业的技术创新的效率问题。

笔者认为处于价值链不同环节的企业其技术创新的表现形式有所不同，因而股权结构对技术创新的影响机制差异很大。研发主导型企业更注重信息技术的原创和产品功能的设计改进，这种研发投入很大，成果的可预见性不高，因此风险巨大。企业决策时需要具有前瞻的战略眼光和敢于失败的勇气，集权型的股权结构可能更利于创新；制造为主的信息科技企业技术创新主要是通过改进机器设备性能和效率，加强生产流程改造而实现的，其投入较大，但创新结果的可预见性较强，因此集权型的股权结构也可能更利于创新项目的推进；最后，营运为主的信息科技企业创新集中于营销、投融资和管理，创新门槛较低，创新成果的可预见性相对较高，风险较小，因此分权型的股权结构可能更利于创新投入和产出效果的全程监控。由此可见，在技术创新研究中考虑价值链环节的差异与股权结构之间的关系可以更深入探究价值链与研发投入之间的关系以及该行业的技术创新机理，更高效地提升中国信息技术企业的产业层次，提高产品附加值（刘志迎，2009；肖仁桥，2014），因此具有非常显著理论和现实意义。

现有文献显示不同的股东性质，如外资股权、国资控股也会不同程度对企业技术创新能力的提高起作用。但是目前国内外的研究结果却不尽统一。如在国内外对终极控制人和技术创新的文献中，Srholec（2009）认为外资参股和技术合作会产生知识溢出效应，因此外资股权会提高当地企业技术创新能力。Suk Bong Choi et al（2011）也支持了他的观点。他们还指出国有股和机构持股与技术创新之间的正效应体现在滞后一期。也有学者认为外资股权与技术创新之间存在非线性的U型相关关系（Díaz-Díaz, Aguiar-Díaz et al, 2008）。

国内部分学者支持 Choi et al（2011）的观点，认为国有企业相对于私有企业在政策、人才与研发能力上具有相对优势，因此更利于创新（刘渐和，2009；杨德伟，2011；黄蕾，2012）。但是也有学者认为非国有企业上市公司对技术创新的投入更多（汤业国，2013），外资持股不利于技术创新（杨德伟，2011）。

结合国内外的研究现状，我们发现股权结构和终极控制人性性质是否影响中国信息技术企业技术创新、以何种途径作用于企业的技术创新仍是亟待回答的问题。由于不同国家、不同公司治理水平以及价值链不同环节下股权结构对企业的技术创新能力影响存在差异，我们不能简单地将国外发达经济体在这方面的研究成果照搬到国内，目前国内的相关文献也没有研究基于价值链分析的信息科技行业的技术创新问题。

因此笔者认为本文的研究就具有很深远的理论和实践意义。中国信息技术行业的技术创新能力是否受到股权结构等因素影响的问题值得我们去寻找答案。本文主要研究以下三个问题：

- 1、中国的信息技术上市公司的股权结构是否影响该企业的技术创新？

2、信息技术企业价值链因素又是怎样对技术创新产生影响？

3、信息技术企业的终极控制人性质会不会影响技术创新？

本文对股权结构与技术创新研究的贡献之一体现在对处于肩负产业升级重任的当代中国信息科技企业的公司治理角度的深入量化研究。通过 2005-2013 年 582 家中国信息技术企业的面板数据，本文实证分析了集权或分权式企业股权结构与中国信息技术企业技术创新的影响和传导机制。为以中国为代表的新兴经济体国家企业实现科技进步和产业结构的升级改造提供参考。

本文对股权结构与技术创新研究的贡献之二体现在引入了企业价值链分析。在国内外学者对股权结构与技术创新的研究中，价值链分析方法鲜有文献提及。本文在改进徐康宁和陈健（2008）的分析方法基础上，以“制造、研发、营运”三个价值链环节多层次动态分析研究信息技术企业的技术创新能力变化。这为新兴经济体企业如何区分不同价值链的企业技术创新需要的股权结构特点，科学嵌入全球价值链的战略发展提供思路。

本文第二部分提出研究的相关假设和理论背景；第三部分是数据和研究方法说明；第四部分是报告相关实证研究结果；第五部分是对于该研究问题的结论和建议内容。

2、 研究问题的相关假设和理论依据

国内外许多学者都对公司股权结构特点与企业技术创新的相关关系进行了研究。他们通常采用股权集中度、股权制衡度以及终极控制人性质等所有权信息来刻画公司的股权结构特点。近两年企业管理的双重委托代理问题，即股东与管理者之间以及大股东与中小股东之间的信息不对称导致的利益冲突问题是理论界讨论的焦点。

1.双重委托代理理论及研究假设

信息不对称的存在常常会产生双重委托代理问题。委托代理问题分为两个大类。第一类是股东与经营者的代理问题：经营者会由于缺乏大股东的监管而选择将管理层（经营者）自身利益最大化，使企业所有者的利益和实现企业价值最大化的目标受到损失；第二类是控股股东与少数股东的代理问题：少数股东由于自身资源能力有限，不能行使对所持股公司的决策权或表决权，股权集中度达到很高比例时，代理问题可能由大股东与经营者的矛盾转移到大股东与少数股东的代理问题上（Hicheon, 2008;Ward, 2010; Li, 2013; Jensen, 1976）。

双重委托代理问题在股权集中度偏高的国家或行业更为突出。股权集中度的提高，使大股东能有效限制经营者的使自身利益最大化的投机行为，能避免股权分散时小股东由于“搭便车”而造成的监管不足，降低代理成本，增加股东财富；但股权的高度集中会削弱经营者寻找投资机会实现所有者的企业价值最大化的积极性，控股股东可能利用其在公司中的控股地位从事损害少数股东及公司利益的行为（冯根福，2004；孙兆斌,2006；刘渐和、

王德应, 2010; Deng and A. Newman 2013)。

大股东行为主要存在两种表现:“支持效应(proping effect)”和“掏空效应(tunneling effect)”。“支持效应”是指大股东可能利用原本属于自身的资金支持企业的发展,并惠及公所有权为国有的企业经营效率并不比私营企业低,国有股可能是利于企业技术创新的。司和全体股东。大股东若不以短期利益最大化为目标,具有长远的投资目标以稳定公司的经营盈利状况的话,大股东的“支持效应”是利于企业的技术创新的。“掏空效应”是指大股东利用各种渠道侵占上市公司及其他股东的利益,通过证券回购、资产转移、利用转移定价进行内部交易等方式转移公司资金,侵害公司中小股东的利益(Johnson et al., 2000)。由于不同国家的制度环境、不同国家公司治理的特点,公司股权结构等对企业技术创新的影响会有所差异 (Belloc, 2012)。

对发达欧美国家企业技术创新的部分研究结果显示股权集中度有效降低了与创新相关的代理成本和契约成本 (Francis ,1995; Lee , 2005), 支持股权集中的“支持效应”;国内学者孙兆斌(2006)也认为股权集中度和控股股东的持股比例与上市公司技术效率以及技术效率水平的提高显著正相关;黄蕾(2012)在高度竞争行业也发现了同样的结果;有的学者认为两者之间是负相关的关系,集中股权对创新具有“掏空效应”,而多元化的股权对创新有正面影响。如黄建山等(2009)发现股权集中度与技术效率、公司绩效之间呈显著负相关关系。汤业国(2013)在对中小企业样本的研究结果也支持黄建山(2009)的说法。

有的学者认为股权集中度与技术创新不是简单的线性关系,而是存在倒U关系,即股权集中度在过高或过低的情况下并不会明显影响创新 (Chen et al., 2013)。只有当大股东的投票决策权处于中间临界点之间才会对创新具有显著影响。Faccio et al(2005)认为这个区间大约在 15.79%到 61.67%之间。国内学者杨德伟(2011)支持 Chen et al(2013)的结果。还有的研究成果显示股权集中度对技术创新没有直接影响 (Choi et al.,2011)。

国内文献关于股权制衡度对技术创新影响的研究结果也不一致。部分学者认为在高度竞争行业,股权制衡度能够缓解第一大股东对公司的绝对控制,抑制第一大股东的“掏空效应”,因此与技术创新投资是正相关的(黄蕾, 2012);也有学者认为股权制衡度会产生公司内部力量的倾轧与消耗,降低技术效率(孙兆斌, 2006; 黄建山, 2009)。

本文通过对信息科技企业股权集中度和股权制衡度的分析,研究集权制或分权制股权结构更利于技术创新。首先我们提出假设 1:

H₁₀: 股权集中度与新兴经济体信息科技企业的技术创新能力不相关;

H_{1a}: 股权集中度与新兴经济体信息科技企业的技术创新能力相关。

另外,为制止大股东的“掏空效应”,其余股东(除存在“掏空效应”的股东)可以采取协商合作方式对大股东的行为进行适当约束。为此,我们引入“股权制衡”,即有能力对个别大股东的掏空行为加以约束和限制的股东,探求股权制衡对技术创新产生何种影响。

因此，我们提出假设 2：

H₂₀: 股权制衡度与企业技术创新之间无关；

H_{2a}: 股权制衡度与企业技术创新之间相关。

2. 企业价值链环节与技术创新

价值链概念最初由波特在 1985 年提出，后经 Peter Hines，Jefferey F. Rayport 和 Gary Gereffi 等人不断发展，使得价值链理论的相关研究逐步完善并得到了学者们的高度关注。国外学者在探究价值链与技术创新的相关关系时，发现价值链影响企业创新绩效，将企业发展嵌入价值链的不同环节是利于提高其企业技术创新能力的（Morrison et al, 2008；Ivarsson, 2009；Ganotakis et al，2012）。余泳泽（2009）发现由于纯技术无效率降低了价值链的不同环节的技术创新效率，技术进步使价值链的各环节的技术效率得到改善；付强等（2011）将我国高技术产业依次划分为“投入生产到中间产出”、“中间生产到最终产出”的两个阶段，通过构建价值链模型对高技术行业技术创新转换效率和转化效率进行分析，发现不同价值链环节研发投入和经济效益背离的原因。Chen Kaihua (2012)认为价值链的不同环节其创新绩效存在差异，与余泳泽（2009）、付强（2011）的观点相一致。王文涛等（2012）以医药企业为例，研究了企业创新与价值链扩张之间的互动关系，发现价值链的扩张能改善企业的盈利能力，沿价值链向研发环节与营销环节的扩张都能有效提高、改善企业的盈利能力。

企业所处的价值链环节不同可能会导致各个环节所投入的研发支出不同，股权结构在价值链不同环节对技术创新的影响可能也存在差异。价值链主导型公司对新技术和新产品的需求和投入都很大。Timmer et al（2014）运用价值链与技术创新的互动关系分析了价值链对企业盈利的影响。认为行业所处的价值链环节不一样，造成了产品产出和盈利水平的不同。国内学者王文涛（2012）支持了 Timmer et al（2014）的观点。刘志迎（2009）对嵌入在产业链中的技术创新机理进行研究，认为技术创新是上下游互动的结果。简晓彬（2013）基于 VAR 模型发现技术创新对制造业价值链攀升有重要影响，技术创新能力的增强能够使行业向价值链高端攀升。

基于以上分析，本文提出假设 2 和假设 3：

H₃₀: 处于价值链不同环节的信息科技企业的股权集中度对技术创新的影响与制造或营运价值链环节的企业没有差异；

H_{3a}: 处于价值链不同环节的信息科技企业的股权集中度对技术创新的影响与制造或营运价值链环节的企业有差异；

H₄₀: 处于价值链不同环节的信息科技企业的股权制衡度对技术创新的影响与制造或营运价值链环节的企业没有差异；

H_{4a}: 处于价值链不同环节的信息科技企业的股权制衡度对技术创新的影响与制造或营运价值链环节的企业有差异。

3. 终极控制人性质与技术创新

终极控制人的性质不同对企业经营效率和技术创新水平产生影响。部分学者认为国有股权对技术创新有利。Choi et al (2011)认为政府的干预间接引导企业技术创新,政府能为企业的技术创新提供一系列的政策支持。例如,韩国的企业技术创新得到国家许多政策扶持,国家出台相关的专利保护法规和成立了一批由政府出资扶持的研发机构以完善企业的创新机制来鼓励技术创新。另外,从企业经营效率讲,所有权为国有的企业经营效率并不比私营企业低,国有股可能是利于企业技术创新的。但是中国的学者关于终极控制人与技术创新的主要研究观点是国家的干预并没有鼓励企业的技术创新,国有企业产权性质的特殊性阻碍了其发挥企业的利益最大化职能,削弱了企业技术创新的投入。刘渐和等

(2009)认为国有企业大多为关系民生的行业企业,政府目标的多重化决定了政府的指令和政策可能与企业的目标利润最大化相冲突,创新的高成本与国有企业追逐的经济利益目标不匹配,官本位制的影响也会导致国有企业缺乏创新动力。汤业国(2013)认为国家及其代理人所具有的特殊地位使其监督难免会产生行政上的超强控制与产权上的超弱控制而由此产生的内部人控制问题,导致经营者对具有高风险高不确定性的技术创新投资进行规避。

因此,本文认为国有企业可能会遭受国家作为其特殊代理人的多重政策指令和行政干预,以及国有企业实现国有资产保值增值的政策目标遏制了国有企业对技术创新的投入。我们提出假设 4:

H₅₀: 国有股权的企业技术创新能力无关;

H_{5a}: 国有股权的企业技术创新能力相关。

学者们对外资股权与技术创新的关系也存在一些争议。陈羽等(2009)用中国制造业面板数据检验了技术差距对本土企业创新投入的影响,验证了预期假说,发现技术差距越大,外资进入对内资企业研发投入的负向作用越强而市场势力的正向作用会降低,随着外资与本土企业技术差距的拉大,外资进入可能抑制本土企业创新。邢斐等(2009)研究发现外资引入并未显著促进我国企业技术创新,FDI在短期对自主研发表现出显著促进与抑制作用,但长期影响不显著。Inkpen(1998),Aitken & Harrison(1999)研究表明合资企业为成员提供了独特的机会获取不同种类的技术和商业知识,合作伙伴通过学习提高了技术水平,外资股权是利于提高企业创新效率的。Vahter (2011)从长期看外商直接投资对本土企业的发展产生明显的技术溢出效应,外商直接投资与技术创新呈正相关关系。Wellhausen (2013)认为外资股权参与本土企业的研发投入,有利于本土企业利用其它投资国的相关知识和技术资源,提高企业技术创新能力的。

部分学者认为外资股权与技术创新存在非线性关系。Díaz-Díaz, Aguiar-Díaz et al (2008)对西班牙 1267 家公司 5 年的面板数据的实证研究结果显示外资或内资股权对于企业技术创新能力的提高没有明显差异,但是外资股权与技术创新之间存在非线性的 U 型

相关关系。当外资股权在 57.22%以下时，外资股权的集中度会对企业技术创新产生负面影响；超过这个临界点，外资股权的集中度会对技术创新产生积极影响。

基于以上的争议，本文认为外国投资者在对新兴经济体本土企业进行投资时，常会提供一定的资金、先进的管理经验及技术支持，新兴经济体国家基于外资投资带来的各项便利，鼓励外商以持股参股、合资等方式进行投资，海外投资者投资会形成技术溢出效应，利于本土企业技术创新。我们提出假设 5：

H₆₀: 外资股权与中国信息技术企业技术创新之间无关；

H_{6a}: 外资股权与中国信息技术企业技术创新之间相关。

3、 样本数据和研究方法

1.样本确定及数据来源

本文以 2005-2013 年中国信息技术类上市公司为样本(包括中国的海外上市公司)，涵盖软件服务、硬件技术及设备、半导体及半导体设备以及通讯服务四大子行业。⁶ 着重研究股权结构和价值链对技术创新的影响。⁷ 同时我们构造了信息技术产业的价值链环节变量。在界定价值链环节时我们借鉴了徐康宁和陈健（2008）的方法，并在此基础上稍加改进。将价值链划分为三个环节：制造，研发和营运。价值链制造环节包括加工制造和零配件制造；研发环节包括科学技术服务和软件开发、数据信息处理等；营运环节主要涵盖投资、销售、运输仓储、管理以及租赁、金融、售后维修服务等功能。⁸

本文所使用数据来自多个数据库。研发支出数据、控制变量所涉及相关财务数据和股权结构中的外国投资者持股数据取自 DataStream；股权集中度，股权制衡和所有权性质等股权结构数据取自 Wind；价值链界定所使用的数据和少数其他数据（如注册日期）来自 Osiris。此外，也有少数数据取自 CSMAR（如海外上市数据）。表 1 为研究样本行业和价值链的分布情况。

⁶ 首先，从 Osiris 中检索营业地为中国（不包括港澳台），GICS 代码前两位为 45 和 50 的公司，得到样本公司 505 家（其中包括 19 家股票在新三板交易的公司）。考虑到部分中国概念股公司未包含在上述 505 家公司内，我们采用 CSMAR 的中国海外上市公司研究数据库对该样本进行补充，从中得到 209 家 GICS 代码前两位是 45 和 50 的公司（对于少数 GICS 代码缺失的公司，根据其业务确定其所属行业）。然后，我们根据公司英文名称去除上述 714 个样本中重复的样本 92 个，剩余样本 622 个。最后，我们去除上述样本中包含的 19 家股票在新三板交易的公司和 1 家 ISIN 代码缺失的公司，最终得到 602 个研究样本。

⁷ 我们将信息技术企业界定为按全球行业分类代码（GICS）被划分为信息科技行业（一级代码为 45）和通讯服务行业（一级代码为 50）的公司，其中信息科技业又被划分为软件服务，硬件技术及设备和半导体及半导体设备三个子行业。之所以采用 GICS 行业分类标准，主要原因在于该标准能准确并完整的展现信息技术业的全貌。例如，GICS 将信息科技行业划分的三个子行业，基本上涵盖了信息科技产业链的所有环节。

⁸ 公司所处价值链环节的确定依据其 NAICS 代码，即北美产业分类体系代码。我们将主要代码（primary code）前两位为 31,32 和 33 的企业确定为制造环节企业，将主要代码前四位为 5112(Software Publishers), 5182 (Data Processing, Hosting, and Related Services), 5415 (Computer Systems Design and Related Services) 和 5417 (Scientific Research and Development Services) 的企业确定为研发环节企业，将其他企业划分为运营环节企业。

表1样本所属行业及价值链环节

行业	价值链			
	制造	研发	运营	Total
软件服务	39	95	78	212
硬件技术及设备	234	8	43	285
半导体及半导体设备	67	0	3	70
通讯服务	2	1	12	15
Total	342	104	136	582 ⁹

从上表可以看出，硬件技术及设备和半导体及半导体设备两个行业分别有 90%和 95%以上的企业处于制造环节，通讯服务行业有 80%的企业处于运营环节。相对而言，软件服务行业在三个环节上的分布更为均衡。由此可见，在行业分类的基础上进行价值链环节的划分可以立体地描述该行业企业的分布状况¹⁰，有助于我们深入探究行业分布，价值链与研发投入之间的关系。

2.变量设计

本文将研发密度作为被解释变量。衡量企业技术创新有两类指标，创新投入指标和创新产出指标，创新产出通常以专利数量作为衡量指标，而我国关于这方面的数据披露较少。鉴于数据的可得性，故本文以创新投入指标中的研发密度（R&D）作为企业技术创新的衡量指标。计算方式为“研发支出与营业收入的比值”。

解释变量主要包括股权集中度、股权制衡度、终极控制人性质、外资股权、价值链环节变量。股权集中度（H1）用公司第一大股东持股比例表示。股权制衡度（RSH）用第二、三大股东持股比例之和与第一大股东持股比例的比值表示本文参考 Faccio and Masulis（2005）的做法，生成股权集度的平方（H12）和股权集中度的三次方（H13），以检验股权集中度与技术创新之间是否存在非线性关系。按终极控制人性质（SOE）不同，本文将研究样本划分为国有企业与非国有企业，若为国有企业则终极控制人虚拟变量取 1，否则取 0。外资股权（Fstock）用公司外资持股比例来表示。本文还参考 Díaz-Díaz, Aguiar-Díaz et al.（2008）的做法，生成外资股权平方（Fstock2），以检验外资股权与技术创新能力之间是否存在非线性关系。

价值链（Valuechain）用来衡量企业所处的价值链环节，Valuechain1 表示处于价值链的制造环节的企业，Valuechain2 表示处于价值链的研发环节的企业，Valuechain3 表示处于价值链的营运环节的企业。为检验价值链不同环节的信息技术企业的股权结构对企业技术创新是否存在差异，本文主要生成了两个交互项：股权集中度和价值链环节哑变量

⁹ 所有 602 个样本中有 20 个样本 NAICS 代码缺失。

¹⁰ 本文确定研究样本所使用的 GICS 属于投资型分类标准，界定价值链环节所使用的 NAICS 属于管理型分类标准。管理型分类标准从制造角度进行分类，基本上以三次产业的划分为基础，严格区分商品和服务；投资型分类标准从消费角度进行分类，行业划分基于最终的产品。从表 1 可以看出两类分类标准之间的联系和差异。关于行业分类标准的更多讨论见杨朝军，郭鹏飞和焦涛（2004）。

(H1Value), 如果该交互项显著为正, 表明价值链不同环节的企业股权集中度和技术创新是成正相关关系的, 反之亦然; 设计的另一个交互项是股权制衡度和价值链不同环节哑变量 (RSHValue)。如果该变量显著为负, 表明价值链不同环节的信息技术企业股权制衡度越低, 则企业技术创新能力越强, 反之亦然。其他控制变量的说明见表 2。

表 2 变量说明一览表

	变量名称	符号	变量定义与计算
因变量	研发密度	R&D	研发密度, 研发支出与该年度营业收入之比
自变量	股权集中度	H1	第一大股东持股比例
	股权集中度的二次方	H12	第一大股东持股比例的平方
	股权集中度的三次方	H13	第一大股东持股比例的三次方
	终极控制人	SOE	终极控制人性质为国有取值为 1, 非国有取值为 0。
	股权制衡度	RSH	第二、三大股东持股比例之和与第一大股东持股比例之比
	外资持股	Fstock	外国投资者的持股比例
	价值链	Valuechain1	
Valuechain2			若企业处于价值链的第二个环节, 即研发环节, 则 Valuechain2=1, 否则为 0
Valuechain3			若企业处于价值链的第三个环节, 即营运环节, 则 Valuechain3=1, 否则为 0
控制变量	公司年龄	AGE	数据所属年份与公司注册年份之差
	公司规模	SIZE	公司年末总资产的自然对数
	资产负债率	BDR	公司年度披露的负债总额与资产总额的比值
	公司成长性	GROW	总资产增长率=(期末总资产-期初总资产)/期初总资产
	资产收益率	ROE	净资产收益率, 净利润与净资产之比, 净资产取年初年末平均值
	上市地	Listing	公司在海外上市为 1, 未在海外上市为 0

4、 实证结果分析

1. 样本描述性分析与相关性分析

表 3 列示了各变量的描述性统计分析, 由该表可以看出, 在 2316 个披露研发投入的观察值下, 研发密度¹¹的最大值为 46.64%, 最小值为 0, 均值为 6.55%。股权集中度的均值

¹¹在所搜集到的关于研发密度的 2316 个数据中, 仅有一个数据的取值小于 0, 我们令该数据取值为 0, 作为对该异常值的处理。

为 33.41%，最小值为 0.03%，最大值为 74.4%。在 4680 个样本观察值中，即约 520 家企业中，终极控制人性质为国有的企业约有 111 家，409 家企业为非国有，占所观察样本的 80%以上。股权制衡度均值为 65.05%，变化较大。而外资持股比例最大值为 80%，最小值近似为 0。在价值链的 5247 个观测样本，即 583 家企业中，处于价值链的制造环节的企业居多，为 343 家，处于价值链营运环节与处于价值链研发环节的企业数量相当，分别为 136 家和 104 家。而作为控制变量的公司年龄、公司规模、资产负债率和公司成长性的最大值和最小值之间变化幅度较大，且标准差均大于 0.9。在上市地的 5427 个观测值，即 603 个观测样本中，有 256 家公司是在海外上市，其余 347 家没有在海外上市。

表 3 变量的描述性统计分析

变量名称	Variable	最小值	最大值	平均值	标准差	观察值
研发密度	R&D	0.0000	0.4664	0.0655	0.0839	2,316
股权集中度	H1	0.0003	0.7443	0.3341	0.1635	2,836
终极控制人	SOE	0.0000	1.0000	0.2135	0.4098	4,680
股权制衡度	RSH	0.0039	1.8723	0.6505	0.4916	2,516
外资持股	Fstock	0.0000	0.8000	0.1261	0.2217	2,687
公司年龄	AGE	5.0000	32.0000	8.9071	6.1270	5,229
公司规模	SIZE	3.3322	18.2168	11.8221	1.7481	4,009
资产负债率	BDR	0.0000	1.2270	0.1586	0.2012	4,007
公司成长性	GROW	-1.0000	6.0000	0.4575	0.9427	3,427
资产收益率	ROE	-2.5120	2.8000	0.1016	0.4291	3,447
价值链制造环节	Valuechain1	0.0000	1.0000	0.5883	0.4922	5,247
价值链研发环节	Valuechain2	0.0000	1.0000	0.1784	0.3829	5,247
价值链营运环节	Valuechain3	0.0000	1.0000	0.2333	0.4230	5,247
上市地	Listing	0.0000	1.0000	0.4245	0.4943	5,427

表 4 列示了研究变量间的 Pearson 相关系数分析结果。由该表可以看出股权集中度、股权集中度的平方及股权集中度的三次方均与终极控制人性质的存在显著的正相关关系，即终极控制人性质的为国有企业的股权集中度可能会更高；而股权集中度、股权集中度的平方及股权集中度的三次方均与股权制衡度呈现显著的负相关关系。外资持股与股权制衡度的相关系数 0.1487，说明在某种程度上，股权制衡度的增强可能有利于外资持股比例的增加；外资股权与上市地也存在显著的正相关关系且系数为 0.5873，说明公司选择在海外上市可能对外资股权的持股比例有显著的正影响。

表 4 变量的相关系数分析表

	H1	H12	H13	SOE	RSH	Fstock	AGE	SIZE	BDR	GROW	ROE	Valuechain 1	Valuechain 2	Valuechain 3	Listing
H1	1.000														
H12	0.9655*	1.000													
H13	0.9029*	0.9819*	1.000												
SOE	0.2330*	0.2206*	0.2011*	1.000											
RSH	-0.6571*	-0.6128*	-0.5460*	-0.2866*	1.000										
Fstock	0.1601*	0.1849*	0.2011*	-0.009	0.1487*	1.000									
AGE	-0.0982*	-0.1161*	-0.1215*	0.2833*	-0.0566*	-0.1283*	1.000								
SIZE	0.034	0.0713*	0.0855*	0.3013*	-0.1446*	-0.0871*	0.2403*	1.000							
BDR	0.032	0.035	0.0390*	0.0732*	-0.1094*	-0.033	0.031	0.021	1.000						
GROW	0.028	0.015	0.008	-0.1433*	0.0911*	0.0417*	-0.1877*	-0.0592*	-0.0899*	1.000					
ROE	0.0735*	0.0585*	0.0490*	-0.0866*	0.033	0.0462*	-0.1169*	-0.0759*	-0.0358*	0.1440*	1.000				
Valuechain1	0.0440*	0.012	-0.011	0.0961*	-0.1498*	-0.0657*	0.1743*	0.1099*	0.1847*	-0.0549*	-0.0599*	1.000			
Valuechain2	-0.0803*	-0.0759*	-0.0656*	-0.0564*	0.1225*	-0.0393*	-0.0277*	-0.1411*	-0.1521*	0.025	0.033	-0.5570*	1.000		
Valuechain3	0.024	0.0592*	0.0771*	-0.0605*	0.0664*	0.1182*	-0.1783*	-0.001	-0.0791*	0.0424*	0.0409*	-0.6594*	-0.2570*	1.000	
Listing	-0.0498*	0.036	0.0862*	-0.009	0.2257*	0.5873*	-0.2321*	-0.010	0.014	-0.015	-0.024	-0.2169*	0.012	0.2412*	1.000

注: "**"

表示在 5%的水平下显著。

2.模型设定和研究方法

在本文的研究设计中，研发投入密度（ $R\&D_{it}$ ）被作为主要的技术创新因变量参与回归。由于研发密度是研发支出与该年度营业收入的比值，取值处于 0 和 1 之间，即本文回归设计中因变量具有被 0 和 1 截断的特点，如果采用最小二乘法进行估计，容易导致估计偏差的不一致，因此本文采用 Tobit 截断模型来进行回归估计。

$$R\&D_{it}^* = x_{it}'\beta + \mu_{it} \quad (1)$$

$\mu_{it} \sim N(0, \sigma^2)$ 的独立分布的误差项。因变量 $R\&D_{it}^*$ 左右分别在 0 和 1 处截断：

$$R\&D_{it} = \begin{cases} 0 & \nabla R\&D_{it}^* \leq 0, \\ R\&D_{it}^* & \nabla 0 < R\&D_{it}^* < 1, \\ 1 & \nabla 1 \leq R\&D_{it}^*, \end{cases} \quad (2)$$

给定 x_i ， $R\&D_{it}^*$ 的条件期望为：

$$E(R\&D_{it} | 0 \leq R\&D_{it}^* \leq 1) = x_i'\beta + \frac{\sigma(\square_0 - \square_1)}{\square_1 - \square_0} \quad (3)$$

$R\&D_{it}$ 的无条件期望为：

$$E(R\&D_{it}) = x_i'\beta\{\square_1 - \square_0\} + \sigma\{\square_0 - \square_1\} + (1 - \square_1) \quad (4)$$

因此参数估计采用最大似然估计（QML）是优于最小二乘（OLS）的选择。本文回归分析中所有的模型都增加了时间固定效应，以降低面板数据的时间差异带来的异质性和内生性问题。同时为了避免变量中的离群值对回归结果造成影响，我们对所有的变量进行了 1% 的缩尾离群值处理¹²。

本文重点研究中国信息科技企业股权结构、终极控制人性质与技术创新之间的关系。根据上述的研究假设，本文主要的计量模型如下：

$$R\&D_{it} = \alpha + \beta_1 H1_{it} + \beta_2 H12_{it} + \beta_3 H13_{it} + \beta_4 SOE_{it} + \beta_5 RSH_{it} + \beta_6 Fstock_{it} \\ + \beta_7 Fstock2_{it} + \beta_8 H1Value2_{it} + \beta_9 RSHValue2_{it} + \beta_{10} Controls_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

上式解释变量的具体说明见表 2。

3.回归分析结果

表 5 汇报了 TOBIT 回归分析的结果。股权集中度确实与技术创新能力存在显著的非线性关系。根据模型 5 的回归结果，我们发现企业第一大股东持股比例在 26.56% 和 50.63% 之间对技术创新有显著的正面影响，验证了股权集中度的“支持效应”；而当第一大股东持股比例低于 26.56% 或者高过 50.63% 时对企业技术创新产生显著负面影响，验证

¹²根据数据离群值的分布情况，对变量的 1% 的数据样本进行单边缩尾或者双边缩尾处理。其原理是：若数据为单边拖尾，则令该样本数据（左拖尾）中小于第 1 百分位的数据取第 1 百分位的数值，或令该样本数据（右拖尾）中大于第 99 百分位的数据取第 99 百分位的数值；若数据位双边拖尾，则令该样本数据中小于第 0.5 百分位和大于 99.5 百分位上的数据分别取第 0.5 百分位和大于 99.5 百分位上的数值。

了股权集中度过高，大股东对企业的“掏空效应”会凸显，而过低的股权集中度会产生股东和管理层之间的代理问题，使得管理者由于缺乏大股东的监管而选择将自身利益最大化，使企业所有者的利益和实现企业价值最大化的目标受到损失，从而不利于企业的技术创新投入。

中国信息技术企业股权制衡度与技术创新之间没有明显的相关关系。对于企业终极控制人性质的回归结果显示国有企业性质对技术创新形成明显的负面影响，而由于现阶段外资股权在中国信息科技企业中所占股权比例不大（均值为 12.6%），没有对技术创新形成明显的影响作用。

对于价值链的回归结果显示研发环节的中国信息技术企业研发投入明显高于制造环节的企业，但是并不见得高过营运环节的企业。更为重要的是，交叉项的回归结果显示与制造或营运环节相比，研发环节的信息技术企业的股权集中度和技术创新之间是明显的正相关关系，而与股权制衡度则是明显的负相关关系。说明研发环节的中国的信息技术企业的高股权集中度、低股权制衡度结构更有利于技术创新。

除了一般文献采用的企业财务数据的控制变量，如公司规模（SZIE）、资产负债比率（BDR）、企业成长性（GROW）和盈利能力指标（ROE）之外，本文在控制变量中加入了海外上市和公司年龄两个变量。结果验证了“绑定效应”（BONDING THEORY）的结论，即海外上市公司与技术创新有明显的正相关关系；而越年轻的企业其技术创新能力明显越强。

表 5 股权集中度、股权制衡度、价值链和终极控制人与技术创新的 TOBIT 分析

变量符号	M1	M2	M3	M4	M5
因变量	R&D	R&D	R&D	R&D	R&D
H1	-0.598*** (-3.11)	-0.575*** (-3.02)	-0.593*** (-3.08)	-0.567*** (-3.00)	-0.463*** (-2.60)
H12	1.815*** (3.42)	1.736*** (3.32)	1.702*** (3.27)	1.725*** (3.33)	1.454*** (2.98)
H13	-1.615*** (-3.70)	-1.548*** (-3.61)	-1.470*** (-3.47)	-1.565*** (-3.69)	-1.281*** (-3.19)
SOE	-0.028*** (-6.03)	-0.028*** (-5.97)	-0.027*** (-5.80)	-0.028*** (-5.87)	-0.023*** (-5.08)
RSH	-0.000 (-0.03)	-0.000 (-0.03)	0.006 (0.78)	0.014 (1.43)	-0.008 (-1.16)
Fstock	0.009 (0.17)	0.003 (0.06)	0.017 (0.31)	-0.006 (-0.11)	0.003 (0.05)
Fstock2	-0.068 (-0.92)	-0.052 (-0.70)	-0.074 (-1.00)	-0.045 (-0.60)	-0.051 (-0.70)
valuechain1		-0.001 (-0.19)			
valuechain3		0.014 (1.44)			

变量符号	M1	M2	M3	M4	M5
因变量	R&D	R&D	R&D	R&D	R&D
H1Value			0.075*** (2.69)		
RSHVALUE			-0.029*** (-3.72)		
H1value1				0.024 (1.27)	
RSHVALUE1				-0.022*** (-2.61)	
H1value3					-0.090*** (-4.02)
RSHVALUE3					0.062*** (5.52)
Age	-0.002*** (-4.72)	-0.002*** (-4.22)	-0.002*** (-4.94)	-0.002*** (-4.30)	-0.002*** (-4.54)
SIZE	0.003 (1.40)	0.003 (1.21)	0.002 (0.94)	0.004* (1.68)	0.001 (0.67)
BDR	-0.161*** (-8.70)	-0.153*** (-8.38)	-0.156*** (-8.49)	-0.157*** (-8.45)	-0.152*** (-8.73)
GROW	-0.003 (-0.82)	-0.003 (-0.97)	-0.003 (-0.81)	-0.003 (-1.00)	-0.004 (-1.17)
ROE	-0.047*** (-3.16)	-0.048*** (-3.20)	-0.047*** (-3.15)	-0.049*** (-3.26)	-0.050*** (-3.36)
Listing	0.025*** (2.61)	0.022** (2.28)	0.024** (2.50)	0.025** (2.57)	0.020** (2.10)
YEAR	FIXED	FIXED	FIXED	FIXED	FIXED
_cons	0.132*** (3.11)	0.134*** (3.19)	0.143*** (3.38)	0.118*** (2.83)	0.138*** (3.33)
sigma	0.073*** (19.68)	0.072*** (19.98)	0.072*** (19.81)	0.072*** (19.77)	0.070*** (19.64)
N	983	982	982	982	982
F	9.792	9.471	9.353	9.206	10.078
p-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Log lik.	979.987	983.821	988.656	986.198	1008.744

注：括号内是 T 值,其中“*”表示 P<0.1, “**”表示 P<0.05, “***”表示 P<0.01。

4.稳定性检验

本文还运用（1）前三大股东持股比例（H3）代替的第一大股东持股比例(H1)作为股权集中度来进行检验，其中 H32 表示 H3 的平方，H33 表示 H3 的三次方；（2）前五大股东持股比例（H5）代替的第一大股东持股比例(H1)作为股权集中度来进行检验，其中 H52 表示 H5 的平方，H53 表示 H5 的三次方；（3）用研发支出与期末总资产的比值

(RDassets) 来替代研发密度作为因变量来进行检验。方法 (1)、方法 (2) 和方法 (3) 的检验模型分别为模型 M6、M7、M8、M9。表 6 汇报了稳定性检验的回归结果。

由表 6 可以看出, 对于股权集中度、股权制衡度、终极控制人性质以及外资持股四个主要解释变量, 这三种方法的回归结果均与表 5 的回归分析结果惊人的一致。证明本论文的实证分析结果是非常稳健的。

表 6 稳健性检验结果

变量符号	M6	M7	M8	M9	M10
因变量	R&D	R&D	R&Dassets	R&Dassets	R&Dassets
H3	-0.521*** (-3.15)				
H32	2.620*** (3.35)				
H33	-3.680*** (-3.68)				
SOE	-0.027*** (-5.90)	-0.026*** (-5.32)	-0.007*** (-2.77)	-0.007*** (-2.77)	-0.005** (-2.16)
RSH	0.005 (0.73)	0.011 (1.50)	-0.002 (-0.47)	0.005 (1.39)	-0.006* (-1.87)
Fstock	0.002 (0.05)	-0.022 (-0.36)	-0.048* (-1.77)	-0.056** (-2.02)	-0.047* (-1.71)
Fstock2	-0.057 (-0.77)	-0.014 (-0.14)	0.042 (1.15)	0.052 (1.41)	0.041 (1.09)
H5		-0.550*** (-3.13)			
H52		2.980*** (3.57)			
H53		-4.376*** (-4.05)			
H1			-0.215*** (-2.59)	-0.202** (-2.54)	-0.170** (-2.21)
H12			0.750*** (3.29)	0.738*** (3.32)	0.658*** (3.06)
H13			-0.734*** (-3.81)	-0.749*** (-3.95)	-0.654*** (-3.59)
H1Value			0.032** (2.28)		
H3Value	0.155*** (2.62)				
H5Value		0.097* (1.69)			
RSHVALUE	-0.026*** (-3.50)	-0.029*** (-3.65)	-0.005 (-1.42)		

变量符号	M6	M7	M8	M9	M10
因变量	R&D	R&D	R&Dassets	R&Dassets	R&Dassets
H1value1				0.012 (1.36)	
RSHVALUE1				-0.013*** (-3.73)	
H1value3					-0.041*** (-3.95)
RSHVALUE3					0.023*** (4.52)
Age	-0.002*** (-5.42)	-0.002*** (-4.45)	-0.001*** (-3.06)	-0.000** (-2.48)	-0.000*** (-2.87)
SIZE	0.003 (1.28)	0.007*** (3.58)	0.002*** (2.62)	0.003*** (2.96)	0.002** (1.96)
BDR	-0.155*** (-8.47)	-0.170*** (-8.97)	-0.060*** (-7.11)	-0.060*** (-7.33)	-0.060*** (-7.81)
GROW	-0.003 (-0.78)	-0.005 (-1.25)	-0.003** (-2.44)	-0.004*** (-2.72)	-0.004*** (-2.71)
ROE	-0.049*** (-3.28)	-0.026** (-2.20)	-0.013* (-1.65)	-0.014* (-1.72)	-0.014* (-1.72)
Listing	0.029*** (3.12)	0.029*** (3.04)	0.023*** (4.70)	0.022*** (4.50)	0.021*** (4.39)
YEAR	FIXED	FIXED	FIXED	FIXED	FIXED
_cons	0.100*** (2.78)	0.030 (1.08)	0.033* (1.72)	0.028 (1.48)	0.037* (1.94)
sigma	0.072*** (19.64)	0.070*** (18.54)	0.031*** (15.58)	0.031*** (15.53)	0.031*** (15.81)
N	982	863	983	983	983
F	9.672	7.781	8.034	8.002	8.459
p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Log lik.	988.234	895.953	1722.860	1726.756	1739.231

注：括号内是 T 值,其中“*”表示 P<0.1, “**”表示 P<0.05, “***”表示 P<0.

5、 结论及建议

本文以 2005-2013 年中国信息技术类上市公司为样本，着重研究股权结构、价值链环节以及终极控制人性质对信息技术企业技术创新的影响。经过实证分析我们得到以下结论：

1、 本文的实证研究结果验证了公司治理的双重代理理论。单纯的“支持效应”或“掏空效应”并不能解释中国的信息技术企业的股权结构和技术创新之间的关系。中国信息技术企业的股权集中度与技术创新之间呈现显著的非线性关系，即当中国信息技术企业第一大控股股东的持股比例在 26.56%到 50.63%之间时对企业技术创新有显著的正面影响

（“支持效应”），而过小或者过大的股权集中度均对企业的技术创新形成显著的负面影响。其原因在于过高的股权集中度会导致控股股东的“掏空效应”大于“支持效应”，而过低的股权集中度会衍生代理问题，使得企业管理者由于缺乏大股东的监管而选择将自身短期利益最大化，从而不利于企业的技术创新投入；

2、集权型的股权结构（高股权集中度、低股权制衡度）更有利于研发环节的信息技术企业的技术创新；而分权型的股权结构（低股权集中度、高股权制衡度）更利于营运环节的企业创新。这也暗示着当我国的信息技术企业的价值链环节覆盖制造、研发和营运价值链环节时，我们应适当调整不同价值链环节的企业的股权结构，以利于企业技术创新。

3、国有企业性质不利于信息技术企业的技术创新。其可能原因有二：一者基于国有资产安全的考虑，国有企业管理层可能更关注资产的保值增值而舍弃一些高风险高回报的技术研发投入，影响企业创新能力发展；二者国企的行政干预、运作低效率等问题广为业界诟病，这也可能是影响企业创新发展的结症。外资股权对信息科技企业的技术创新没有明显影响。

基于以上的结论，为提高信息技术行业的核心竞争力，改善目前信息技术行业创新动力不足的现状，我们提出以下建议：

1、由于过高或过低的股权集中度均不利于企业的技术创新投入，企业应积极完善公司治理和内部控制制度，选择合适的股权集中度水平，充分发挥股东、独立董事、监事的监督作用，促进企业技术创新；

2、信息技术行业的价值链各环节的股权结构与技术创新能力之间的协调关系有差异。研发环节的信息技术企业应保持较高的股权集中度，降低股权制衡度水平。这样可以扩大大股东对技术创新的“支持效应”，减少大股东之间的权利倾轧，有利于技术创新；而营运环节的企业应控制股权集中度，加强股权制衡，充分营造民主协商的治理模式，促进技术创新；

3、降低国有资本在信息技术企业中的持股比例，实现持股主体的多元化。由于股权性质的原因，国有企业较非国有性质的企业对高风险的技术研发投入较少，不利于企业技术创新。在原应属于充分竞争型的信息技术行业，我们可以通过增加民间投资，适度分散股权，引入战略投资者和机构投资者参与公司治理等方式引导企业技术创新能力的提升。

总之我们必须建立信息技术行业长远的技术创新和文化建设的发展规划，建立健全长效的创新投入股权结构机制，重视股东和员工创新价值观的培育，激励营造创新的文化氛围，不断加大行业企业对技术创新的投入力度，优化创新制度，从而不断促进我国信息技术企业技术创新能力的提高，为我国的信息技术企业在日趋激烈的国际市场竞争中提升价值链位置，提高产品附加值，为国家的经济发展战略布局服务。

参考文献

[1] Aitken, B.J. , Harrison, A.E. ,1999, “Do domestic firms benefit from direct foreign

- investment? Evidence from Venezuela” , The American Economic Review ,89(3): 605-618
- [2] Alcácer, J. ,2006, "Location Choices across the Value Chain: How Activity and Capability Influence Collocation." *Management Science* 52(10): 1457-1471
- [3] Belloc, F. ,2012, "Corporate Governance and Innovation: A Survey." *Journal of Economic Surveys* 26(5): 835-864.
- [4] Chen Kaihua , Guan Jiancheng , 2012, “ Measuring the Efficiency of China's Regional Innovation Systems: Application of Network Data Envelopment Analysis (DEA)”, *Regional Studies*, 46(3): 355-377
- [5] Chen, Victor, et al. ,2014, “Ownership structure and innovation: An emerging market perspective” , *Asia Pacific Journal of Management* , 31: 1–24
- [6] Choi, S. B. , S.H. Lee and C. Williams,2011, “ Ownership and firm innovation in a transition economy: Evidence from China” , *Research Policy* , 40: 441-452
- [7] Deng, Z., P.S. Hofman and A. Newman ,2013, “Ownership concentration and product innovation in Chinese private SMEs”, *Asia Pacific Journal of Management*, 30(3): 717-734.
- [8] Díaz-Díaz, N. L., I. Aguiar-Díaz, et al. ,2008, "Impact of foreign ownership on innovation." *European Management Review* 5(4): 253-263.
- [9] Francis, J. and Smith, A. ,1995, “Agency costs and innovation some empirical evidence” , *Journal of Accounting and Economics*, 19 (2) : 383-409
- [10] Faccio, M. and R. W. Masulis. ,2005, "The Choice of Payment Method in European Mergers and Acquisitions." *The Journal of Finance* 60(3): 1345-1388.
- [11] Ganotakis, P. , J. H. Love ,2012, “The Innovation Value Chain in New Technology-Based Firms: Evidence from the UK”, *Journal of Product Innovation Management* , 29(5): 839-860
- [12] Hicheon, K., H. Kim, et al. (2008). "Ownership Structure and the Relationship between Financial Slack and R&D Investments: Evidence from Korean Firms." *Organization Science* 19(3): 404-418.
- [13] Ivarsson, I. and C. GöranAlvstam,2009, “Local Technology Linkages and Supplier Upgrading in Global Value Chains: The case of Swedish Engineering TNCs in Emerging Markets”, 13(4): 368-388
- [14] Inkpen, A. , 1998, “ learning, knowledge acquisition , and strategic alliances” , *European Management Journal* , 16(2): 223-229
- [15] Jensen, M. C. and W. H. Meckling (1976). "Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure." *Journal of Financial Economics* 11(1-4): 5-50.
- [16] Johnson, S. , La Porta, R. , et al. ,2000, “tunneling” , The American Economic Review , 90(2)

- [17] Jiang, Y. and M.W. Peng ,2011, “ Principal-principal conflicts during crisis”, *Asia Pacific Journal of Management*, 28(4): 683-695.
- [18] Li, J. and C. Qian , 2013, “Principal-principal conflicts under weak institutions: A study of corporate takeovers in China”, *Strategic Management Journal*, 34(4): 498-508.
- [19] Lee, P. M. , 2005, “A Comparison of Ownership Structures and Innovations of US and Japanese Firms”, *Managerial and Decision Economics* , 26: 39–50
- [20] Morrison, A., C. Pietrobelli and R. Rabellotti ,2008, “Global Value Chains and Technological Capabilities : A Framework to Study Learning and Innovation in Developing Countries”, *Oxford Development Studies*, 36(1)
- [21] Srholec, M. , 2009, “Does foreign ownership facilitate cooperation on innovation? Firm-level evidence from the enlarged European Union”, *European Journal of Development Research* , 21: 47-62
- [22] Timmer, P.M.,et al ,2014, “Slicing up global value chains” , *The Journal of Perspectives*, 28(2): 99-118
- [23] Vahter, P. ,2011, “Does FDI Spur Productivity, Knowledge Sourcing and Innovation by Incumbent Firms? Evidence from Manufacturing Industry in Estonia”, *The World Economy* , 34(8): 1308-1326
- [24] Ward, D. and I. Filatotchev (2010). "Principal–Principal–Agency Relationships and the Role of External Governance." *Managerial and Decision Economics* 31(4): 249-261.
- [25] Wellhausen, R. L. ,2013, “Innovation in Tow: R&D FDI and investment incentives”, *Business and Politics*, 15(4): 467-491
- [26] Young, M.N., et al.,2008, “ Corporate Governance in Emerging Economies: A Review of the Principal–Principal Perspective”, *Journal of Management Studies*, 45(1): 196 - 220.
- [27] 陈羽、邝国良， 2009： 《FDI、技术差距与本土企业的研发投入——理论及中国的经验研究》 ， 《国际贸易问题》第 7 期。
- [28] 冯根福， 2004： 《双重委托代理理论：上市公司治理的另一种分析框架》 ， 《经济研究》第 12 期。
- [29] 付强、马玉成， 2011： 《基于价值链模型的我国高技术产业技术创新双环节效率研究》 ， 《科学学与科学技术管理》第 32 卷第 8 期。
- [30] 黄蕾， 2012： 《股权治理与企业技术创新的实证研究——基于不同产品市场竞争度的视角》 ， 《江西社会科学》第 2 期。
- [31] 黄建山、李春米， 2009： 《股权结构、技术效率与公司绩效：基于中国上市公司的实证研究》 ,《经济评论》第 3 期。
- [32] 简晓彬、周敏， 2013： 《基于 VAR 模型的制造业价值链攀升影响因素研究——以江苏为例》 ， 《科技进步与对策》第 15 期。
- [33] 刘渐和、王德应， 2010： 《股权结构与企业技术创新动力——基于双重代理理论的

- 上市公司实证研究》，《徐州工程学院学报》，第 25 卷第 3 期。
- [34] 刘渐和、祝延霞、王德应，2009：《企业所有权性质与技术创新动力关系的实证研究——以我国中小企业板上市公司为例》，《技术经济》第 28 卷第 7 期。
- [35] 刘苟佳、孙霏、刘乃全，2003：《终极产权论、股权结构及公司绩效》，《经济研究》第 4 期。
- [36] 刘志迎、李慧，2009：《嵌入在产业链中的技术创新机理研究》，《科学管理研究》第 27 卷第 6 期。
- [37] 孙兆斌，2006：《股权集中、股权制衡与上市公司的技术效率》，《管理世界》第 7 期。
- [38] 汤业国、徐向艺，2012：《中小上市公司股权激励与技术创新投入的关联性——基于不同终极产权性质的实证研究》，《财贸研究》第 2 期。
- [39] 吴淑琨，2002：《股权结构与公司绩效的 U 型关系研究》，《中国工业经济》第 1 期。
- [40] 王文涛、付剑峰、朱义，2012：《企业创新、价值链扩张与制造业盈利能力——以中国医药制造业企业为例》，《中国工业经济》第 4 期。
- [41] 徐康宁、陈健，2008：《跨国公司价值链的区位选择及其决定因素》，《经济研究》第 3 期。
- [42] 徐莉萍、辛宇、陈工孟，2006：《股权集中度和股权制衡度及其对公司经营绩效的影响》，《经济研究》第 1 期。
- [43] 徐晓东、陈小悦，2003：《第一大股东对公司治理、企业业绩的影响分析》，《经济研究》第 2 期。
- [44] 肖仁桥、王宗军、钱丽，2014：《价值链视角下我国不同性质工业企业技术创新效率研究》，《中国科技论坛》第 1 期。
- [45] 邢斐、张建华，2009：《外商技术转移对我国自主研发的影响》，《经济研究》第 6 期。
- [46] 杨德伟，2011：《股权结构影响企业技术创新的实证研究——基于我国中小板上市公司的分析》，《财政研究》第 8 期。
- [47] 余泳泽，2009：《我国高技术产业技术创新效率及其影响因素研究——基于价值链视角下的两阶段分析》，《经济科学》第 4 期。
- [48] 周晓艳、黄永明，2006：《发展中国家本土企业技术创新的路径选择——以韩国 Samsung 电子为例》，《中南财经政法大学学报》第 5 期。