

法制环境与“过度”研发绩效

王兰芳¹, 王悦¹, 侯青川¹

(1.上海财经大学 会计与财务研究院 200433)

摘要：本文探讨了法制环境对企业“过度”研发行为的影响及其经济后果。目前的研究很少区分“正常”与“过度”的研发投入，而“过度”研发投入的经济后果更能体现社会资源的配置效率。本文结合中国市场化进程的大背景，聚焦于法律制度环境对“过度”研发绩效的影响，结果发现，法制环境好的地区，企业会减少“过度”研发投资。绩效模型显示，“过度”研发给企业带来了质量较差的实用新型专利的申请量、有效专利数、IPC（国际专利分类）数以及权利要求数的增加，而对于质量较高的发明专利却没有显著影响。我们还发现“过度”研发显著提升了短期会计收益 ROA 和 ROE，对代表企业长期价值的 Tobin's Q 却具有显著为负的影响。进一步分组检验发现“过度”研发对短期绩效和长期绩效的影响都集中在法制环境较差的地区，这充分说明了法制环境抑制“过度”研发、减少“过度”研发负面经济后果的重要性。我们的研究贡献在于提供了法制环境对企业“过度”研发的影响及其绩效的经验证据，也使人们更多的关注法制环境对企业研发活动的影响，为政府有效地支持企业研发活动提供了宝贵的意见。

关键词：“过度”研发；法制环境；发明专利；实用新型专利；企业价值

中图分类号：F239.221 **文献标识码：**A

一、引言

创新活动对经济增长的巨大影响不言而喻（Schumpeter, 1934）。Porter（1990）指出国家即使拥有丰富的资源，但如果长期停留在要素驱动阶段而不能持续提高生产力和扩张具有国际竞争力的产业，经济就无法实现持续繁荣。研发投资是技术进步的发动机（Grossman and Helpman, 1991），技术进步又是经济增长的最终源泉（Romer, 1990）。资源基础理论（Resource-based View）认为企业通过有效使用自身资源与才能可以创造出持续的竞争优势（Peteraf, 1993），而创新活动就是为企业创造获取持续竞争优势的资源和才能（Barney, 1991）。大部分文献都证实了 R&D 投入对生产率增长的贡献作用（Griliches, 1998; Lichtenberg and Siegel, 1991; Mansfield, 1980）。提升企业的自主创新能力，需要在研发方面持续不断地投入（解维敏和方红星, 2011）。

我国改革开放以来的经济成就主要是通过投资和人口红利，并非有效利用资源和技术进步。如果要取得经济的长期繁荣，必须通过科技和管理创新（冯蕾, 2015）。对于科技创新，中国政府的政策导向十分明确，中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《深化科技体制改革实施方案》要求各地区各部门打通科技创新与经济社会发展的通道，最大限度激发科技第一生产力、创新第一动力的巨大潜能，为深入实施创新驱动发展战略清障助力。到 2020 年，在科技体制改革的重要领域和关键环节取得突破性成果¹²。

政府对创新活动的激励措施可以分为两种类型（Martin and Scott, 2000），一种是直接的政策支持，包括补贴、税收优惠以及向私人部门提供所需要的公共研发活动资源；另一种是间接的基础设施支持，包括竞争与合作、专利政策、政府采购、贸易政策和研发的融资政策等等。其中，政府给予企业研发补贴和税收优惠则是最普遍的手段（安同良等, 2009）。高新技术企业资格认定就是中国政府直接支持企业调整产业结构的重要政策，通过税收优惠激发企业自主创新的热情，走持续创新的发展道路，提高科技创新能力³。2007 年 3 月全国人

¹ “要求打通科技创新与经济社会发展通道”《人民日报海外版》（2015 年 9 月 25 日第 03 版）。

² 2015 年科学技术部在总结以往高新技术企业认定管理工作的基础上，会同财政部、国家税务总局共同制定了新的《高新技术企业认定管理办法》和《高新技术企业认定管理工作指引》，而认定标准中对研发支出占销售收入的比例有明确的规定。

大通过了新的《企业所得税法》，其中第二十八条规定：“国家需要重点扶持的高新技术企业，减按 15% 的税率征收企业所得税”。而国外政府刺激研发的举措主要是直接的政府补助和投资税收抵免（投资的厂商可以从他们的所得税单中扣除其投资总值一定的百分比）。美国的研发税收抵免政策的设计十分严格，可纳入抵免的必须是研发活动有效支出的部分。³

不同的是，中国对高新技术企业资格认定后，有效期内不用年年审核，税收优惠覆盖所有经营活动，并且高新技术企业除了直接的税收抵免外，还可以享受科技创新政府补助、优先获得银行贷款、促进销售和品牌宣传等，甚至在公司 IPO 进程中受到资本市场的青睐，国有企业在现行考核方式下还可以提高其 EVA 值，并且地方政府还会给与企业更加直接的奖励，⁴比国外的减税政策优惠幅度更大。因此，相对于国外政府，中国对研发活动的介入和导向更加充分和直接，在中国制度背景下研究政府介入对企业研发活动的影响能够带来更多的理论价值和现实意义。

政府介入企业研发活动的理论依据有两点：首先是研发投资存在普遍的不足，这是传统经济学关注的重点（Arrow, 1962）。因为大多数创新具有公共品属性，难以收回其沉没成本。Frankel (1962)、Griliches (1973)、Romer (1986) 和 Lucas (1988) 等学者在构建经济增长模型时均强调了溢出效应的重要作用。因为知识具有非竞争特性，如果企业使用了某个想法，它无法阻止其他企业利用该想法。另一方面，企业都有申请正式专利保护其发明的动机。结果就是，对生产力具有改善作用的知识会慢慢泄露，而创新者只能在一段时间内享有竞争优势。并且，与其他投资不同的是，研发投资具有未来长期的利润导向，需要组织多个层级的共同投入与努力，而回报却极不确定，收益具有较大的风险（Bernardo et al., 2001; Lee and O’Neill, 2003; Shi, 2003）。所以溢出效应、长期利润导向以及高风险均导致了企业进行创新的内在动力不足。

其次是企业即使有足够的创新动力，作为市场中的研发主体通常是数量众多的分散决策者，企业在做研发决策时，并不考虑其研发投资对一个行业或一个国家总体资本量的影响，以及对经济体中其他企业生产力的促进作用。因此在竞争性的市场中，企业研发投资总额必然偏离社会最优水平。而与个体生产者不同，以政府为代表的中央计划者在决策时会将企业之间知识的溢出效应内化，通过对研发投资提供补贴，在分散的决策环境中实现社会最优研发水平。于是需要政府介入企业的创新活动（Machaup, 1958; Amegashie, 2011）。

但实际上，研发投入存在“过度”的现象（Saad and Zantout, 2014）。Jensen (1993) 认为很多公司的研发活动并不盈利，根据他的观点，Saad and Zantout (2014) 发现当公司净资产被投资者严重高估时，管理者会破坏公司的核心价值以维持价值高估，“过度”研发（Over-investment in R&D）就是其中的一种方式。由于政府对企业研发活动的介入（例如高新技术企业资格认定），企业为了获得或者保有政府给与的税收优惠就必须加大研发支出以达到规定比例，从而引发研发活动的“过度”投资，而无效率的“过度”研发对企业价值和盈利能力难以产生正面甚至是负面的影响。所以评价一项政策的优劣，必须观察实际的经济后果，如果企业研发只有数量没有质量，那么例如高新技术认定政策就没有达到预期的效果。相反，无效的研发损害了公司价值，浪费了宝贵的社会资源，这反而违背了政策的初衷。不同于传统研究关注研发投入不足的问题，本文研究研发投入“过度”

³ 这部分内容在美国国内税收法（Internal Revenue Code, 简称 IRC）第 41 部分有具体规定。对于处于不同发展阶段的企业有三种计算方法可供选择，包括常规税收抵免法、递增抵免法以及简化抵免法，而无论哪一种办法，公司所获得的税收优惠（税收抵免额）只与研发投入总额正相关。

⁴ 例如：苏州工业园区：对于通过高新技术企业认定的企业一次性奖励 10 万元；深圳：对于 2008 年 1 月 1 日以后注册成立经认定的国家高新技术企业，在享受国家“二免三减半”所得税优惠政策后 2 年内，按其缴纳企业所得税形成深圳地方财力部分 50% 予以研发资助；2008 年 1 月 1 日以后注册成立经认定的国家高新技术企业，未能享受国家“二免三减半”所得税优惠政策的，2008 年 1 月 1 日前注册成立的高新技术企业享受“二免六减半”政策的，2008 年、2009 年按其缴纳企业所得税形成深圳地方财力部分 50% 予以研发资助。经认定的市级高新技术企业，自认定当年和第二年 2 年内，按其缴纳企业所得税形成深圳地方财力部分 50% 予以研发资助。新疆乌鲁木齐高新区（新市区）：经认定的国家高新技术企业，每家企业最高可一次性获得 30 万元奖励，所有奖励资金都实行专款专用的办法，全部用于企业的科技创新、科技成果转化、产品科技含量提升等科技研发活动。

的问题，并且重点关注法律这一重要制度环境对企业“过度”研发的影响及其经济后果，包括对专利产出、长短期会计收益以及企业价值的影响。

本文的实证结果表明：法制环境好的地区，对研发产权的保护力度好，企业研发会更注重长期价值的提升，从而遏制“短视”的“过度”研发行为。经济后果检验表明：“过度”研发虽然给企业带来了短期绩效的增加，包括实用新型专利显著增加、下一年的 ROA 和 ROE 显著增长，但最体现研发含金量的发明专利却没有显著的变化，并且体现长期价值的 Tobin's Q 反而显著下降。按法制环境分组检验发现，“过度”研发带来的短期和长期经济后果都集中在法制环境较差的地区，较好的法制环境缓解了“过度”研发不利的经济后果，表现为在法制环境好的地区，“过度”研发并没有带来显著的经济后果。

我们的研究贡献在于首次提供了法制环境与“过度”研发投资及其绩效的经验证据，使人们更多的关注法制环境对企业研发活动的影响，并为政府有效地支持企业研发活动提供了建设性意见。中国作为世界最大的和经济增长最快的发展中国家，法制环境的确不够完善，并且中国各地区的发展很不平衡，尤其是产权保护的差异很大（Chen et al., 2010）。因此，研究法制环境对“过度”研发投资的影响更加贴合中国当下法制化改革的进程，也揭示了法制改革对经济活动的巨大影响。最后，本研究也从侧面揭示了政府介入企业研发活动所带来的经济后果。

本文的结构如下：首先是文献回顾与研究假说，之后是数据来源和研究模型，第四部分是对实证结果的分析，最后是研究结论与局限性。

二、制度背景与研究假说

（一）制度背景——高新技术企业资格认定

政府采用税收优惠激励企业研发的做法由来已久，许多经合组织国家（OECD）采取税收激励的方式作为技术创新的重要举措来刺激企业进行研发。Guellec and van Pottelsberghe（2003）发现，在 1981-1996 年间，OECD 中的 17 国所发生的直接政府补助每增加 1 美元，研发支出相应增加 1.7 美元，但税收激励的影响积极却很短暂。Bernstein（1986）对加拿大企业 1975-1984 年的数据研究发现，直接的税收优惠和间接的税收优惠都促进了企业研发支出的增加。如果经济不增长，1 美元的税收优惠会产生 0.8 美元研发费用的增加；如果考虑了产出扩张的影响，研发支出的增加普遍超过直接的税收优惠；同时，间接的税收优惠也影响了研发支出的增加，间接税收激励带来的研发支出增加占直接税收激励研发增加的 10%。Cordes（1989）在 1981-1985 年间对美国企业的问卷调查发现，1 美元永久性的税收抵免会导致企业增加研发支出 0.35-0.93 美元。政府补贴研发活动往往是那些社会收益高于私人收益的项目，由于这些项目对企业缺乏吸引力，普遍导致研发投入不足（Griffith, 2000）。而税收补贴是市场导向型的，它把研发活动的选择权交由企业自己决定（Hall and van Reenen, 2000），而且税收优惠比政府补贴更易预测和获得。大量的经验证据证明了税率变化对研发活动的影响。例如，Mulkay and Mairesse（2004）研究了 1980-1997 年间法国增量抵税系统对研发支出的影响，发现法定税率增长 10%，最优研发资本将增长 4.6%。因此，税率对研发支出的影响比预算大三倍。Bloom et al.（2002）对 1979-1994 年间多个国家（包括澳大利亚、加拿大、法国、德国、意大利、日本、西班牙、英国和美国）的税率变化和研发支出经济数据进行分析后发现，短期内研发成本下降 10%（通过税收减免或者信贷）只能刺激研发支出增加 1%，但是长期却能增加 10%。成力为和戴小勇（2012）发现虽然企业利润显著增加私营企业和外资企业的研发投入强度，但对国有企业的影响并不显著；此外，地区财政的科技支持、银行信贷资金支持显著提高了不同经济类型企业的研发投入强度，而且对国有企业的作用大大超过私营企业和外资企业。国内外的经验数据都表明税收优惠对于研发投入的影响是极为显著的，但是税收优惠带来的研发产出绩效如何还有待经验证据的进一步支持。

高新技术企业资格认证就是中国政府引导企业调整产业结构的一项重要举措，获取高新技术资格的企业享受 15% 的优惠所得税率，相当于在原来 25% 的基础上降低了 40%。并且除了直接的税收优惠外，高新技术企业还可以享受科技创新政府补助、优先获得银行贷款、促进

销售和品牌宣传等，甚至在公司 IPO 进程中也会受到资本市场的青睐以及地方政府给与的直接奖励，比国外单纯的减税政策优惠幅度更大。本文根据高新技术资格认证中研发支出比例的要求计量企业的“过度”研发行为，所以高新技术资格认定就是本文重要的制度背景。

研究假说

1、法制环境与“过度”研发投资

在全球经济一体化的背景下，法律保护尤其是产权保护对企业创新的影响尤为重要 (Allred and Park, 2007)。许多外部因素影响了创新的战略和成果，企业即使存在明显的必要，也未必积极地创新 (Porter, 1990, 1980)。例如，法律保护创新的程度影响了研发的获利水平 (Teece, 1986)。企业如果能够越多的从研发投资中获益，那么就越会进行创新，而其他企业的侵权和仿造行为都会减少创新企业的收益，从而减少创新激励 (Allred and Park, 2007)。工业发达国家的法律体系对创新活动的保护大体具有 7 个方面的功能 (傅家骥等, 1991)：1、界定功能，即界定“技术创新”的范畴；2、导向功能，即用法律形式引导企业创新至政府意向中的领域；3、保护功能，即保护创新过程的正常进行以及保护创新者的合法权益；以及组织功能、协调功能和促进功能等。在产权保护不完善的地区，国家不能完全通过直接干涉来保护产权，虽然国家和私人代理 (private agents) 都会努力保护产权，但不必直接与侵害产权的人作战 (Amegashie, 2011)。例如，资产所有者可以通过减少资产价值以降低资产对侵害者的吸引力 (Allen, 2002)，而研发活动带来的产品创新却能提高资产对侵害者的吸引力。因此，不完善的产权保护会导致企业投资不足 (Konrad, 2002; Besley, 1995; Goldstein and Udry, 2008)，这会降低社会资源的使用效率，极大的阻碍企业的研发创新行为。

Xiao (2013) 从股东保护的角度证明了法律因素是促进企业研发投资效率的有效工具。他认为法律保护对于研发投资的经济后果影响巨大，如果法律保护从最弱到最强，在研发不足的企业中，研发支出/总资产的中值会增加 68%-150%，但是在过度投资的企业中，研发支出/总资产的中值会减少 14%-50%。他的研究表明了法律保护既会减少研发的“过度”投入也会减少研发的投资不足，从而使研发投资处于最合理最有效的水平。Gonzalez (2005) 也发现当产权保护不完善的时候，即便可以免费使用较好的技术，最优的选择还是采用较差的技术。因此，完善法律环境可以帮助企业提高研发投资的效率。高新技术企业资格的获取和保有需要达到一定规模的研发支出才可以，法制环境越好，产权保护越好，市场更加规范，从而保证有效研发的进行，那些没有长期价值和研发效率的“过度”研发支出就会得到有效的遏制，因此我们提出如下假说：

H1：法制环境越好，企业“过度”研发的可能性越小；

2、“过度”研发投资、专利产出与短期绩效

标准的经济学分析一致证明研发支出与专利形成及后续的盈利正相关 (Chaney et al., 1991)。而且研发支出能够增强企业将知识用于商业用途的能力 (Cohen and Levinthal, 1989)，这对于后续专利的形成和盈利能力的提升均有好处。稳定的研发投资有利于公司实现可持续的竞争优势 (Kor and Mahoney, 2005)。因此，研发投资对于公司和社会而言总是有益的，应该鼓励企业进行研发活动。利用专利来分析创新的投入产出关系始于 60 年代，Schmookler (1966) 和 Scherer (1965) 是早期研究专利与 R&D 关系的两位学者，80 年代后从事相关研究者甚多，如 Pavitt (1987)、Acs et al. (2001)。他们的研究表明 R&D 和专利之间存在显著相关性， R^2 超过 0.9。专利对 R&D 的弹性在 0.13~0.16 之间，即使考虑到滞后效应也是如此 (Griliches, 1990)。无论是基于跨截面还是面板数据的经验研究同样支持研发和专利之间存在显著的正相关关系 (Danguy et al., 2013)。遗憾的是，尽管利用专利分析创新的论著非常丰富，绝大多数研究却是针对发达国家的 (Mahmood et al., 2003)，对发展中国家的研究甚少。为了提供进一步的经验证据，我们提出如下假说：

H2a：企业的 R&D 过度投资与企业专利产出之间存在正相关关系；

研发产出的后果计量除了专利产出和引用量之外，还有未来盈利，或者说最终体现在未来盈利的增长上。Lev and Sougiannis (1996) 将研发投资与未来的企业盈利相联系，他们认为研发投资是研发投入的综合体现，那么未来相关的收益就是投资价值的综合体现。与此相一致的是，Pandit et al. (2009) 报告了研发投资和专利产出以及引用情况的正相关关系，还发现未来盈利水平与研发产出水平直接相关。因此，他们认为研发投资增加了研发专利数量和引用量的增加，而这些研发产出又直接影响了盈利的增加。正如 Cohen and Levinthal (1989) 认为研发支出能够增强企业将知识用于商业用途的能力，这对于后续专利的形成和盈利能力的提升均有好处。如果“过度”研发投资能够带来专利的产生，那么这些专利用于商业用途必然会为企业带来一定的未来收益，起码短期内的收益会有明显的增加。因此，我们提出如下假设：

H2b：企业的“过度”研发投资与企业短期绩效之间存在正相关关系；

3、“过度”研发投资与企业价值

传统经济学认为，增加研发投入对于各种规模的公司均有好处，大公司可以借助研发获取垄断地位，小公司可以获取先发优势，从而都能增加企业价值 (Rosenberg, 1990)。股票市场对于研发投资的增加也有积极的反应 (Chan et al., 1990)，增加研发投入的公司会在股票市场上具有正的长期非正常回报和经营业绩的改善 (Eberhart et al., 2004, 2008)。但是研发活动的价值创造具有不确定性 (Xu et al., 2007)。Jensen (1993) 认为许多公司的研发投资实际上并不盈利，而投资者系统性地忽略了这种可能，从而导致集中于研发活动的公司股票价值过高，但并没有长期过多的回报 (Chan et al., 2001)。Koku (2010) 使用调整了规模的年度研发预算作为标准化非正常回报的解释变量，检验了制药行业研发支出和盈利之间的关系，结果表明，在平均水平上，市场对于制药企业的创新活动没有显著的反应，进而，非正常回报和年度研发预算无关。在之前检验市场回报和创新活动关系的文献中，Kelm et al. (1995) 发现，某年授予的专利数量和当年开发出新产品数量间的差异表明并非所有的创新活动都带来产品的投产或后续的商业化，因此并非所有的研发投入都有利于企业的价值创造。

我们认为，以往的研究之所以出现不一致的经验证据，很重要一个原因是未能区分过度研发和正常研发。过高的研发投入会带来投资效率低下，李小平 (2007) 发现中国研发投资的产出回报率和生产率回报率都比较低：一是体制原因，由于中国的研发投资主要集中在大中型工业企业，这些企业基本上是国有企业，而在国有企业治理结构不完善的情况下，会存在严重的预算软约束和委托代理问题，即国有企业的研发投资可能会更偏向于能在短期内带来收益而缺乏长期回报的政绩工程。第二是研发投资强度太大，导致投资效率低下。平均来看，大中型工业企业的研发投资与增加值之比达到了 13.78%；而在 1996-2003 年期间，投资强度最大的美国和日本其研发投资占 GDP 的比例只分别在 2.55%-2.74% 和 2.78%-3.12% 之间 (《中国科技统计年鉴 (2004)》)。过高的研发投资强度一方面导致投资回报率递减，另一方面使投资主体不能有效地利用研发投资，导致效率低下，甚至于浪费。Titman et al.

(2003a) 发现公司的过度投资导致了资本支出与未来回报的负相关关系。Titman et al.

(2003b) 还比较了日本企业集团和独立公司，发现前者的投资和未来收益负相关，而后的投资和未来收益正相关，原因在于集团企业资本成本低，易于过度投资。这表明过度投资更易浪费资源和无效投资，从而对企业价值产生负面影响。

为了达到某一个硬性规定而改变企业经营决策的实例，最典型的的就是上市公司 ROE 的 10% 的现象 (Chen and Yuan, 2004)。这种“真实”盈余管理的研究虽然由来已久 (Baber et al., 1991; Bushee, 1998; Gunny, 2005; Zang, 2005; Roychowdhury, 2006; Cohen et al., 2008)，近年来更加关注获取“盈余目标”有哪些影响因素 (Brown and Krull 2008)。研发税收优惠政策鼓励管理者更多地投资研发支出从而降低研发支出的税后成本，但是为了防止过度研发，研发税收优惠免除企业纳税所得的比例不能超过 50% (Brown and Krull, 2008)。

因此可以看出，无论是在学术界还是监管部门眼中，“过度”研发往往是无效的，此种研发投入会带来形式上产出的增加，但是难以真正产生有价值的创新成果，也难以为企业创造价值。因此，我们提出如下假说：

H3：“过度”研发投入对企业价值存在负面的影响；

4、法制环境对“过度”研发经济后果的影响

法律制度环境的完善保护了企业技术创新成果的经济价值和预期收益，Eaton and Kortum（1996）发现专利保护越强，对专利的激励作用越大。强大的专利权有助于吸引外国技术和鼓励国内创新（Park，1999）。所以，在完善的法制环境下，企业将把精力更多地投入到技术创新中去，不断积累创新经验，改进创新的组织方式与管理方法，因此也就不难理解法律制度环境为何会对创新的技术效率具有显著正向的影响了。法律制度环境的提高意味着政府干预的减少，资源配置依据市场规则实现效益最大化和效率最优化，同时为新知识和新技术合理定价，企业才有激励进行技术模仿、吸收并加强自身的研发能力（孙早等，2011）。良好的法制环境优化了产权结构，能够提高产权激励的强度，有效调动研发主体的积极性，进而影响研发活动的溢出效应，从而对研发投入产生积极影响（戴魁早等，2013）。另外，法制环境好，未来的不确定性降低，管理层的短视程度就会降低（吴祖光等，2011），就更会从事为企业创造价值的研发活动。基于上述分析我们认为，在法制环境好的地区，健全的法制能够有效保护企业的研发行为，从而抑制企业低价值含量的专利产出，“过度”研发对市场价值的负面影响会被减弱。与法律环境好的地方相比，法律环境差的地方，对侵害产权的行为惩罚较弱，研发的溢出效应更大，“过度”研发更会导致企业短期绩效的提升以及长期价值的减损。因此，我们提出如下假说：

H4a：企业过度研发投入对企业专利的正面影响主要是集中在法制环境差的地区； H4b：企业过度研发投入对短期业绩的正面影响主要是集中在法制环境差的地区； H4c：企业过度研发投入对企业价值的负面影响主要是集中在法制环境差的地区。

三、数据来源与研究方法

（一）数据来源

本文选取了 2008 年至 2012 年我国沪深两市上市的全部 A 股上市公司，并剔除金融类公司和 ST，ST*，ST**公司，剔除变量缺失的观察值，最终回归样本为 8701 个。我们之后对所有连续变量进行了上下 1%的缩尾处理。本文所用的专利数据来自于中国知识产权局（SIP0）和 Google Patent，通过手工搜集和检查后使用。财务数据来自于 Wind 和 CSMAR 数据库或通过上述数据库计算获得。

（一）研究方法

1、模型设计

我们提出以下三个回归模型：

$$OverRD_{i,t+1} = \alpha_0 + \alpha_1 Law_{i,t} + Controls_{i,t} + \varepsilon_{i,t+1} \quad (1)$$

$$INNOVATION / ROA/ROE_{i,t+1} = \alpha_0 + \alpha_1 OVERRD_{i,t} + Controls_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

$$TobinQ_{i,t+1} = \alpha_0 + \alpha_1 OVERRD_{i,t} + Controls_{i,t} + \varepsilon_{i,t+1} \quad (3)$$

模型（1）、（2）和（3）分别检验假说 H1、H2 和 H3。对假说 H4 的检验是按法律环境对模型（2）和（3）进行子样本分析。模型（1）检验法制环境对于“过度”研发可能性的影响；模型（2）检验“过度”研发对专利产出和会计收益的影响；模型（3）检验“过度”研发对于企业长期价值的影响。表 1 列示了本文涉及的所在变量的衡量方法和数据来源。

表 1 变量定义和数据来源

变 量	衡量方法	来源
被解释变量和解释变量		
OverRD	是否有过度 R&D。借鉴 Gunny (2010) 的方法，通过对每一 WIND，industry-year 进行回归，估计出 RD/SALES 的正常值，如果 CSMAR 正常 RD/SALES 并没有达到高新技术企业认证标准，而企业在未来的三年内取得了高新技术企业资格，则 OverRD 为 1，否则为 0。 $\frac{RD_{i,t}}{SALES_{i,t}} = \alpha_0 + \alpha_1 \frac{1}{SALES_{i,t}} + \alpha_2 MV_{i,t} + \alpha_3 TOBINQ_{i,t} + \alpha_4 \frac{INT_{i,t}}{SALES_{i,t}} + \alpha_5 \frac{RD_{i,t-1}}{SALES_{i,t}} + \varepsilon_{i,t}$	WIND, CSMAR
Patent	Ln(1+专利申请量)	SIPO
ValidPatent	Ln(1+2014 年 4 月底之前依然有效的专利申请量)	Google Patent
IPC	Ln(1+专利 IPC 数)	SIPO
Claim	Ln(1+专利权利要求数)	Google Patent
ROA	扣除非经常性损益后的净利润/总资产	WIND
ROE	扣除非经常性损益后的净利润/净资产	WIND
Return	市场调整的股票收益率	CSMAR
TobinQ	总市值/总资产	CSMAR
Law	法律制度环境	樊纲、王晓鲁 《中国市场化指数报告》
LawD	法律制度环境是否高于中位数	同上
控制变量		
RD	R&D/营业总收入	WIND
Age	Ln(1+已上市年数)	WIND
Size	Ln(营业总收入)	WIND
Leverage	负债总额/总资产	WIND
CashFlow	经营活动产生的现金流量净额/营业总收入	WIND
Fist(%)	第一大股东持股比例	CSMAR
Bargain	第一大股东和第二至第十大股东持股比例之比	CSMAR
Dual	CEO 与董事会主席是否是同一人	CSMAR
SOE	是否是国有企业	CSMAR
PC	董事会主席或 CEO 是否有政治关联	手工搜集
OverConf	高管是否增持股票	CSMAR
htprior	前两年是否取得过高新技术资格	CSMAR
GovIndex	政府与市场的关系	樊纲、王晓鲁 《中国市场化指数报告》
PriIndex	非国有经济的发展	同上
PdtIndex	产品市场的发育程度	同上
FctIndex	要素市场的发育程度	同上

2、变量计量

(1) 法律环境、“过度”研发以及经济后果

我们以 Law 和 LawD 两个变量来衡量法制环境，代表法律制度环境的完善程度。我们使用樊纲、王晓鲁（2011）报告的市场化指数中的法律和中介组织指数来衡量法律制度环境。Law 为原始值，LawD 为虚拟变量。

过度研发的计量借鉴 Gunny（2010）的方法，通过对每一 industry-year 进行回归，估计出研发费用/营业收入的正常值，如果正常的研发费用/营业收入并没有达到高新技术企业的认证标准⁵，而企业在未来的三年内取得了高新技术企业资格，OverRD 为 6，否则为 0。研发费用/营业收入的正常值的估计模型如下：

$$\frac{RD_{i,t}}{SALES_{i,t}} = \alpha_0 + \alpha_1 \frac{1}{SALES_{i,t}} + \alpha_2 MV_{i,t} + \alpha_3 TOBINQ_{i,t} + \alpha_4 \frac{INT_{i,t}}{SALES_{i,t}} + \alpha_5 \frac{RD_{i,t-1}}{SALES_{i,t}} + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

其中，RD/SALES 代表研发支出/营业收入，MV 代表市场价值的自然对数，INT/SLAES 代表（净利润+折旧）/营业收入。TOBINQ 代表企业价值的 Tobin's Q。

过度研发的经济后果包括研发产出（Innovation）、会计收益（ROA 和 ROE）和企业价值（TobinQ），Innovation 分别用专利申请数量（Patent）、有效的专利申请数量（Valid Patent）、专利 IPC 数（IPC）和专利权利要求数（Claim）来计量。由于数据容易获取，和创新关系密切，而且多年来专利标准客观、变化缓慢，所以专利是衡量创新活动相当可靠的指标（Griliches, 1990; Acs et al., 2002）。我们收集了 2008-2013 年间公开的、通过 SIPO 初步审查的 2,387,447 项发明专利和 2,379,698 项实用新型专利申请，涉及 534,793 非个人专利申请人。通过 WIND 及上市公司年报手工收集了 2008-2013 年间 2491 家上市公司的 56859 家控股子公司信息，共计 184,650 企业-年份观察值。最后通过将专利申请人与上市公司及其控股子公司名称相匹配，统计出每家上市公司在每年的专利申请数量及相应的 IPC 数⁷。通过 Google patent 检索进一步识别这些专利的被引用情况、法律事件和权利要求数。需要说明的是，在中国，专利区分为发明专利、实用新型专利和外观设计专利，其中发明专利的创新性最强，需要经过初步审查和实质性审查，初步审查之后公开申请文件，公开 1 年半之后，申请日 3 年内再提出实质审查申请，实质审查合格后授权。因而发明专利从申请到授权至少需要 2 年左右的时间。而实用新型专利和外观设计专利并不需要实质性审查，只需要经过初步审查就可以获得授权。外观设计专利的创新性最差，并且由于其分类方法并没有使用 IPC（国际专利分类号），Google Patent 数据并没有包括外观设计专利，也无法对其与国标行业进行匹配。因此，我们的专利数据只包括发明专利和实用新型专利。为了深入分析专利质量的变化，对创新的所有变量都进一步分为发明专利和实用新型专利分别进行回归。

⁵ 高新技术企业资格认证要求近三个会计年度的研究开发费用总额占销售收入总额的比例符合如下要求：

⁶ 高新技术企业资格认证要求近三个会计年度的研究开发费用总额占销售收入总额的比例符合如下要求：1. 最近一年销售收入小于 5,000 万元的企业，比例不低于 6%；2. 最近一年销售收入在 5,000 万元至 20,000 万元的企业，比例不低于 4%；3. 最近一年销售收入在 20,000 万元以上的企业，比例不低于 3%。我们根据样本公司规模对应其作为高新技术企业应该投入的研发比例计算过度研发变量。

⁷ 首先去除申请人和企业名称中包括的各种符号，如/、-、.、?、*、&、（）、|、'、'；《》等和一些没有信息含量的字条，包括“公司”、“有限公司”、“集团”、“有限责任公司”、“股份”、“股份公司”、“股份有限公司”、“股份有限公司”、“股份有限公司”、“株式会社”、“LTD”、“Inc”、“Corporation”、“Group”、“LIMITED”、“Holdings”、“GmbH”、“LLC”、“LP”、“Pte”、“SRL”、“SPA”、“SARL”、“SdnBhd”、“Berhad”、“LLC”、“Pty”、“company”、“Corp”、“Sarl”等，得到其名称的主干部分，计算出申请人和企业名称主干部分的编辑距离（Levenshtein distance），输出编辑距离>0.85 的情况。然后通过人工确认匹配结果，对于匹配结果的企业和专利申请人，将两者之间的相关关系区分为以下 6 种情况，并分别赋值为 1，2，3，4，5，6：1）申请人和企业是同一家公司；2）申请人是隶属于企业的一部分，包括申请人是企业的全资或控股子（孙）公司、分公司、部门、工厂、下级单位等；3）申请人和企业是隶属一个集团控股的姐妹公司；4）申请人是企业的控股股东；5）申请人和企业没有相关关系；6）申请人或企业找不到。如果申请人是由企业整体改制而来，或反过来企业是由申请人整体改制而来，我们也归为 1，主要借助全国企业信用信息公示系统

（<http://gsxt.saic.gov.cn/>）中的股东或投资人信息和网络检索进行确认。最后确认的真实匹配只包括关系 1 和 2。最近一年销售收入小于 5,000 万元的企业，比例不低于 6%；2. 最近一年销售收入在 5,000 万元至 20,000 万元的企业，比例不低于 4%；3. 最近一年销售收入在 20,000 万元以上的企业，比例不低于 3%。我们根据样本公司规模对应其作为高新技术企业应该投入的研发比例计算过度研发变量。

专利申请量是文献中通常使用的创新衡量指标（Xu 和 Yan，2014）。⁸而是另外加了三个变量从多角度来度量专利质量：Valid Patent 指当年申请，并于 2014 年 4 月底之前已授权并依然有效的专利；IPC 指国际专利分类号，代表专利的技术领域，每个发明或实用新型专利都至少有一个 IPC 号，IPC 号越多，一定程度上表明该专利的适用范围越广，因而也可以作为专利质量的一个 proxy；Claim 指权利要求数，权利要求是专利要求保护的内容，具有直接的法律效力，是申请专利的核心，也是确定专利保护范围的重要法律文件。每个发明或实用新型专利都至少有一个权利要求，其中有一个是主权利要求，权利要求数越多，一定程度上表明专利的权利越多，可以给企业带来更高的价值，因而也是专利质量的一个 proxy。

（2）控制变量

Controls 指控制变量，为了更好的反映出“过度”研发的绩效，我们控制了研发费用与营业总收入之比（RD）。由于大企业拥有较多的资源进行研发活动，这会影响到企业研发投入与绩效之间的关系（Finkelstei and Hambirck，1989）。我们用营业收入计量企业规模（Size）。经营性现金流量（Cashflow）能够控制企业的财务状况，有研究认为较高现金流企业的研发绩效好于较低现金流的企业（Titman et al.，2003a），所以我们控制这一因素的影响。

为了控制代理问题的影响，还加入了第一大股东持股比例（Fist）、第一大股东与第二至第十大股东持股之比（Bargain）、董事长和 CEO 是否是同一人（Dual）以及高管是否增持股票（OverConf）。

高新技术资格认定作为政府鼓励企业进行研发活动的政策势必会增加企业的研发投资。由于高新技术资格认定对于研发投入的比例有明确规定，但是对于研发的效果并未做要求，出于获取高新技术资格的企业就很有可能进行超出自己真实需求的“过度”研发来赢得税收优惠的资格。所以我们控制了前两年是否取得过高新技术资格（htprior）。我们还控制了公司的上市年龄（Age）、资产负债率（Leverage）、国有企业（SOE）以及董事会主席或 CEO 是否有政治关联（PC）对研发绩效的影响。

另外，我们还控制了市场化指数的其他四个因素：政府与市场的关系（GovIndex）、非国有经济的发展（PriIndex）、产品市场的发育程度（PdtIndex）和要素市场的发育程度（FctIndex）。最后，我们加入了行业和年份固定效应。

四、实证结果

（一）描述性统计

从描述性统计的结果中可以看出（表 2），研发费用占营业收入比例（RD）的均值为 2.24%，第一分位与第三分位分别为 0.00%与 3.53%，表明不同公司的研发费用存在较大的差异。过度研发投入（OverRD）的均值为 7.38%，表明总样本中有 7.38%的公司存在过度研发投资的情况。第一大股东持股比例（First）的均值为 36.91%，说明第一大股东占有较高的控股比例。CEO 与董事会主席是否是同一人（Dual）均值为 21.42%，说明大多数公司是两职分离而非两职合一。前两年是否取得过高新技术资格（htprior）的均值为 16.02%，说明大多数企业属于非高新技术企业。

表 2 变量的描述性统计

变量	Mean	SD	Min	0.25	0.5	0.75	Max	Obs.
OverRD	0.0738	0.2614	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	8701
Patent	1.8579	1.6476	0.0000	0.0000	1.7918	2.9957	6.3491	8701
Valid Patent	1.4969	1.5334	0.0000	0.0000	1.0986	2.5649	6.0014	8701
IPC	2.2825	1.9036	0.0000	0.0000	2.3979	3.6889	6.9499	8701

⁸ 专利被引用量虽然是非常好的专利质量的度量指标，但由于中国的创新活动还处于早期，目前还处于只关注量，很少关注质的阶段，加上观察引用情况的时间较短，专利被引用量普遍较小，相当一部分为 0，所以我们没用采纳这个变量。

Claim	2.8798	2.2964	0.0000	0.0000	3.2189	4.5951	8.1727	8701
ROA	0.0522	0.0560	-0.1290	0.0199	0.0458	0.0796	0.2314	8701
ROE	0.0931	0.1109	-0.4060	0.0424	0.0897	0.1473	0.3963	8701
Return	0.1046	0.3670	-0.4237	-0.1403	0.0097	0.2457	1.5282	8701
TobinQ	2.4193	1.3722	0.9218	1.4805	2.0151	2.8970	8.2496	8701
Law	10.1703	4.4789	3.9100	6.1100	10.6700	14.2300	17.1400	8701
LawD	0.4858	0.4998	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000	8701
RD	0.0224	0.0357	0.0000	0.0000	0.0037	0.0353	0.1994	8701
Age	1.8595	0.9405	0.0000	1.0986	2.1972	2.6391	2.9957	8701
Size	21.1853	1.4156	18.2211	20.1924	21.0501	21.9911	25.2281	8701
Leverage	0.4370	0.2144	0.0373	0.2672	0.4455	0.6093	0.8654	8701
CashFlow	0.0767	0.1985	-0.7778	0.0013	0.0686	0.1581	0.7018	8701
Fist	36.9135	15.3625	8.9800	24.4400	35.5200	48.5600	75.1000	8701
Bargain	3.9300	5.5265	0.2783	0.9022	1.7591	4.3590	32.5837	8701
Dual	0.2142	0.4103	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	8701
SOE	0.4564	0.4981	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000	8701
PC	0.5097	0.4999	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000	1.0000	8701
OverConf	0.1272	0.3332	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	8701
htprior	0.1602	0.3668	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	8701
GovIndex	9.0552	1.0573	5.7500	8.7500	9.1600	9.8000	10.3000	8701
PriIndex	10.4166	2.4693	3.4400	9.1500	10.2400	12.6400	13.7300	8701
PdtIndex	8.3429	0.9715	4.8800	7.6600	8.7200	9.0000	9.6000	8701
FctIndex	6.1368	1.4243	3.3600	4.6700	6.8300	7.5600	8.0000	8701

注：变量定义见表 1

Patent 的原始均值 35.2378，最小的是 0，最大是 6193；Valid Patent 的原始均值 21.4292，最小是 0，最大是 2318；IPC 的原始均值 68.2854，最小是 0，最大是 14359；Claim 的原始均值是 223.1678，最小是 0，最大是 67144。表明专利成果在不同企业之间的差距较大。

（二）回归结果

1、法律制度环境与过度研发投入

根据表 3 的结果可以看出，无论是法制环境的原值（Law）还是法制环境的哑变量（LawD）都显著为负，分别是-0.068（P=0.001）和-0.412（P=0.013），表明法律制度环境越完善，

“过度”研发投入越少，这充分证实了假说 1。另外控制变量中，上市年限显著为负，说明上市年限越长，越少进行“过度”研发，因为这类企业的生命周期处于较为成熟的阶段，所以会较少进行“过度”研发投入；Fist 越高，“过度”研发投入越少（系数=-0.008，P=0.038），因为第一大股东持股比例越高，企业的长期价值与个人价值越吻合，因此会减少影响长期价值的“过度”研发投入；htprior 显著为正，表明已取得高新技术资格的企业会更多的进行“过度”研发投入，这是因为高新技术资格的获取不是只看一年的研发投入，而是三年平均，所以企业需要一直保持较高的研发投入，那么高新技术企业的“过度”研发在所难免。另外市场化指数的其他三个因素都显著为正。其中，GovIndex 在自变量是 Law 的模型中显著（系数=0.200，P=0.039）。政府与市场的关系体现了政府对市场的干预程度，干预程度越小，越多的“过度”研发投入，但该变量在自变量是 LawD 的时候不显著。

PdtIndex 和 FctIndex 反应了产品市场和要素市场的发育程度，与“过度”研发支出显著正相关，说明发育程度越完善，竞争程度越高，企业为了保住现有的市场份额，需要更多的进行研发投入，“过度”研发的可能性也更大。

表 3 “过度”研发与法制环境的回归结果

变量	(1)OverRD	(2)OverRD
Constant	-6.250*** (0.000)	-5.836*** (0.000)
Law	-0.068*** (0.001)	
LawD		-0.412** (0.013)
RD	-53.066*** (0.000)	- 53.315*** (0.000)
Age	-0.534*** (0.000)	-0.532*** (0.000)
Size	0.026 (0.530)	0.025 (0.542)
Leverage	0.269 (0.390)	0.252 (0.423)
CashFlow	-0.351 (0.250)	-0.365 (0.229)
Fist	-0.008** (0.038)	-0.008** (0.038)
Bargain	0.015 (0.135)	0.013 (0.174)
Dual	-0.118 (0.327)	-0.099 (0.412)
SOE	-0.163 (0.148)	-0.151 (0.180)
PC	0.049 (0.603)	0.045 (0.634)
OverConf	-0.206 (0.147)	-0.207 (0.145)
htprior	1.443*** (0.000)	1.445*** (0.000)
GovIndex	0.200** (0.039)	0.130 (0.148)
PriIndex	-0.024 (0.534)	0.008 (0.834)
PdtIndex	0.282*** (0.000)	0.260*** (0.001)
FctIndex	0.234***	0.172**

	(0.001)	(0.011)
Industry	Yes	Yes
Year	Yes	Yes
Observations	8,701	8,701
R-squared	0.2545	0.2536

注：因变量为 OverRD，代表是否有过度研发，其他变量定义见表 1；括号内列示了调整异方差后的 p 值，*、** 和***分别代表在 10%、5%和 1%的水平上双尾显著。

2、过度研发投资的经济后果

表 4 中第 (1) (2) (3) 和 (4) 列报告了 R&D 过度投资对于发明和实用新型两类专利合计的影响。OverRD 的系数在 4 列均显著为正，回归系数分别为 0.169 (P=0.000)、0.115 (P=0.006)、0.219 (P=0.000) 和 0.258 (P=0.000)，表明过度研发投资增加了专利产出量、有效专利、专利 IPC 数以及专利引用量。假说 2a 得到了证实。

表 4 “过度”研发对专利产出的回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	Patent	Valid Patent	IPC	Claim
Constant	-11.268*** (0.000)	-10.208*** (0.000)	-12.489*** (0.000)	-14.694*** (0.000)
OverRD	0.169*** (0.000)	0.115*** (0.006)	0.219*** (0.000)	0.258*** (0.000)
RD	7.801*** (0.000)	5.053*** (0.000)	8.931*** (0.000)	12.120*** (0.000)
Age	0.040** (0.042)	0.026 (0.164)	0.036 (0.117)	0.042 (0.130)
Size	0.534*** (0.000)	0.478*** (0.000)	0.594*** (0.000)	0.703*** (0.000)
Leverage	-0.304*** (0.000)	-0.261*** (0.001)	-0.365*** (0.000)	-0.560*** (0.000)
CashFlow	-0.187*** (0.004)	-0.179*** (0.002)	-0.223*** (0.004)	-0.287*** (0.003)
Fist	-0.001 (0.292)	-0.000 (0.963)	-0.002* (0.100)	-0.003 (0.108)
Bargain	0.000 (0.932)	-0.002 (0.609)	0.001 (0.732)	0.001 (0.898)
Dual	0.098*** (0.003)	0.068** (0.030)	0.134*** (0.001)	0.161*** (0.001)
SOE	0.039 (0.204)	0.003 (0.907)	0.029 (0.432)	0.009 (0.844)
PC	-0.036 (0.171)	-0.035 (0.168)	-0.026 (0.401)	-0.058 (0.120)

OverConf	0.024 (0.552)	0.023 (0.546)	0.035 (0.448)	0.004 (0.948)
GovIndex	0.138*** (0.000)	0.110*** (0.000)	0.174*** (0.000)	0.190*** (0.000)
PriIndex	-0.027*** (0.008)	-0.028*** (0.003)	-0.027** (0.023)	-0.029** (0.047)
PdtIndex	0.019 (0.233)	0.040*** (0.008)	0.014 (0.463)	0.012 (0.595)
FctIndex	0.003 (0.822)	-0.003 (0.807)	0.014 (0.410)	0.044** (0.036)
Industry	Yes	Yes	Yes	Yes
Year	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	8,701	8,701	8,701	8,701
R-squared	0.4766	0.4590	0.4604	0.4639

注：因变量分别是专利申请数量（Patent）、有效的专利申请数量（Valid Patent）、专利 IPC 数（IPC）和专利权利要求数（Claim）来计量，其他变量定义见表 1；括号内列示了调整异方差后的 p 值，*、**和***分别代表在 10%、5%和 1%的水平上双尾显著。

而后我们将专利拆分为发明专利与实用新型两类分别进行检验，结果如表 5 所示。“过度”研发投资导致了专利产出量、有效专利、专利 IPC 数以及专利权利要求数的增加都集中在实用新型的结果中，如（2）、（4）、（6）和（8）所列示。这进一步说明“过度”研发进行的是较为“短视”的研发活动。其他自变量之中，RD 的系数均显著为正，表明研发费用总体上会带来专利的产出，即专利产出量、有效专利、专利 IPC 数与专利权利要求数的增加。公司规模（Size）的系数均显著为正，表明公司规模越大，具有一定的规模优势，专利产出相对较多。现金流（Cashflow）的系数大都显著为负，可能的原因是发展较为成熟稳定的公司具有稳定的现金流入，而专利产出相对较少。公司治理因素方面，董事长与总经理两职合一（Dual）的系数均为正，且部分显著，严子淳和薛有志（2015）研究发现，两职合一有助于促进公司研发投入，从而导致专利产出增加。董事会主席或 CEO 是否有政治关联（PC）在实用新型结果中均显著为负，说明具有政治关联的企业此类研发成果较少。与此结果较为一致的是，政府干预市场（GovIndex）少，专利产出增加。非国有经济的发展（PriIndex）基本上显著为负，产品市场的发育程度（PdtIndex）在实用新型的结果中显著为正，在发明专利结果中不显著。

本文关注的重点是过度研发投资带来的实际经济后果即对公司价值或股东利益的影响。

检验结果如表 6 所示，OverRD 对下一年的 ROA 和 ROE 均有显著为正的影响，回归系数分别为 0.003（P=0.037）和 0.007（P=0.027），假说 2b 得到证实，即“过度”研发的确可以为企业带来短期绩效，但是太过短暂，只影响了一年的绩效。而 OverRD 对 TobinQ 的影响显著为负（系数=-0.071，P=0.058），即“过度”研发投资并未带来真正的收益，反而导致公司价值下降，损害了股东的利益，假说 3 得到了证实。

以上结果表明，过度的研发投资尽管带来了专利数量的增加，但是此类专利主要是创新程度较低的实用新型专利，难以产生真正的市场价值，从而导致公司长期价值的下降，损害了股东的利益。

3、法制环境对“过度”研发投资经济后果的影响

表 5 “过度”研发对不同类型专利产出的回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Patent		Valid Patent		IPC		Claim	
	发明	实用新型	发明	实用新型	发明	实用新型	发明	实用新型
Constant	-9.205*** (0.000)	-10.040*** (0.000)	-3.880*** (0.000)	-9.978*** (0.000)	-10.844*** (0.000)	-11.002*** (0.000)	-13.213*** (0.000)	-13.350*** (0.000)
OverRD	0.028 (0.500)	0.119*** (0.005)	0.007 (0.818)	0.098** (0.020)	0.071 (0.174)	0.149*** (0.002)	0.091 (0.147)	0.191*** (0.001)
RD	7.572*** (0.000)	4.332*** (0.000)	1.640*** (0.000)	4.373*** (0.000)	9.023*** (0.000)	4.789*** (0.000)	12.349*** (0.000)	6.781*** (0.000)
Age	0.055*** (0.002)	0.025 (0.183)	0.003 (0.799)	0.028 (0.130)	0.060*** (0.006)	0.022 (0.297)	0.062** (0.022)	0.038 (0.147)
Size	0.443*** (0.000)	0.456*** (0.000)	0.210*** (0.000)	0.449*** (0.000)	0.523*** (0.000)	0.499*** (0.000)	0.639*** (0.000)	0.605*** (0.000)
Leverage	-0.188** (0.012)	-0.225*** (0.004)	-0.157*** (0.001)	-0.219*** (0.005)	-0.262*** (0.006)	-0.251*** (0.005)	-0.439*** (0.000)	-0.399*** (0.000)
CashFlow	-0.083 (0.138)	-0.207*** (0.000)	0.021 (0.561)	-0.205*** (0.000)	-0.119* (0.084)	-0.252*** (0.000)	-0.162* (0.067)	-0.342*** (0.000)
Fist	-0.001 (0.534)	0.000 (0.869)	-0.000 (0.630)	0.001 (0.565)	-0.002 (0.216)	-0.000 (0.922)	-0.003* (0.080)	0.001 (0.712)
Bargain	-0.003 (0.261)	-0.000 (0.993)	-0.003 (0.180)	-0.002 (0.526)	-0.002 (0.514)	0.000 (0.967)	-0.004 (0.394)	-0.000 (0.980)
Dual	0.094***	0.038	0.055***	0.043	0.134***	0.039	0.150***	0.060

R-squared	0.3969	0.4631	0.3438	0.4593	0.3844	0.4576	0.3946	0.4562
-----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

注：因变量分别是专利申请数量（Patent）、有效的专利申请数量（Valid Patent）、专利 IPC 数（IPC）和专利权利要求数（Claim）来计量，区分了发明和实用新型专利，其他变量定义见表 1；括号内列示了调整异方差后的 p 值，*，**和***分别代表在 10%，5%和 1%的水平上双尾显著。

表 6 “过度”研发对会计业绩和企业价值的回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	ROA			ROE			TobinQ
	下一年	两年后	三年后	下一年	两年后	三年后	
Constant	-0.146*** (0.000)	-0.147*** (0.000)	-0.139*** (0.000)	-0.453*** (0.000)	-0.340*** (0.000)	-0.354*** (0.000)	9.576*** (0.000)
OverRD	0.003** (0.037)	0.002 (0.283)	0.002 (0.413)	0.007** (0.027)	0.001 (0.727)	0.005 (0.253)	-0.071* (0.058)
RD	0.174*** (0.000)	0.162*** (0.000)	0.167*** (0.000)	0.328*** (0.000)	0.274*** (0.000)	0.296*** (0.000)	4.445*** (0.000)
Age	0.002** (0.010)	0.003*** (0.000)	0.004*** (0.000)	0.004*** (0.004)	0.003** (0.023)	0.004* (0.056)	0.129*** (0.000)
Size	0.009*** (0.000)	0.009*** (0.000)	0.008*** (0.000)	0.023*** (0.000)	0.017*** (0.000)	0.016*** (0.000)	-0.305*** (0.000)
Leverage	-0.091*** (0.000)	-0.094*** (0.000)	-0.086*** (0.000)	-0.063*** (0.000)	-0.043*** (0.000)	-0.061*** (0.000)	-0.916*** (0.000)
CashFlow	0.045*** (0.000)	0.049*** (0.000)	0.035*** (0.000)	0.078*** (0.000)	0.068*** (0.000)	0.040*** (0.000)	0.337*** (0.000)
Fist	0.000*** (0.000)	0.000*** (0.000)	0.000*** (0.000)	0.001*** (0.000)	0.001*** (0.000)	0.001*** (0.000)	0.007*** (0.000)
Bargain	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.003*** (0.000)	-0.002*** (0.000)	-0.002*** (0.000)	-0.014*** (0.000)
Dual	-0.001 (0.337)	-0.002 (0.102)	-0.002 (0.270)	-0.004 (0.163)	-0.004 (0.155)	-0.006 (0.121)	-0.005 (0.882)
SOE	-0.007*** (0.000)	-0.008*** (0.000)	-0.008*** (0.000)	-0.019*** (0.000)	-0.017*** (0.000)	-0.019*** (0.000)	-0.173*** (0.000)
PC	0.002* (0.053)	0.001 (0.563)	0.001 (0.402)	0.002 (0.273)	-0.001 (0.652)	0.000 (0.961)	-0.011 (0.637)
OverConf	0.002 (0.114)	0.003** (0.034)	0.003* (0.093)	0.007** (0.021)	0.009*** (0.006)	0.013*** (0.003)	-0.009 (0.813)
GovIndex	0.000 (0.902)	0.001 (0.420)	0.001 (0.500)	0.000 (0.809)	0.001 (0.785)	0.001 (0.749)	0.001 (0.952)
PriIndex	0.000 (0.487)	-0.000 (0.981)	-0.000 (0.723)	0.001 (0.168)	0.000 (0.844)	-0.000 (0.793)	-0.010 (0.318)
PdtIndex	0.001** (0.036)	0.002** (0.011)	0.003*** (0.003)	0.005*** (0.005)	0.005*** (0.001)	0.006*** (0.005)	-0.016 (0.325)
FctIndex	-0.001 (0.175)	-0.000 (0.820)	0.000 (0.776)	-0.003*** (0.006)	-0.000 (0.862)	-0.000 (0.986)	0.003 (0.828)
Industry	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Year	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	8,701	8,701	6,540	8,701	8,701	6,540	8,701
R-squared	0.2702	0.2248	0.1708	0.1760	0.1336	0.0996	0.3792

注：变量定义见表 1；括号内列示了调整异方差后的 p 值，*，**和***分别代表在 10%，5%和 1%的水平上双尾显著。

以往研究发现，外部制度环境会影响公司的研发活动。廖开容、陈爽英（2011）以民营企业为样本，发现良好的外部制度环境将能促进民营企业的研发投入，从而进一步作用于其技术创新活动。张洪辉（2014）发现，法律保护能对公司研发投入产生激励作用，随着法律保护水平的提高，公司研发投入水平相应增加。蔡地、万迪昉（2012）利用世界银行 2005 年对我国 120 个城市 12400 家工业企业的调查数据，分析了企业所处地区的制度环境对当地企业研发活动的影响，发现所处地区政府干预水平越低、产权保护水平越高、金融发展水平越高，企业越倾向于进行研发活动并提高研发投入强度。不过，以往研究主要以研发支出作为分析对象，本文关注的重点是“过度”研发支出的产出即专利以及其经济后果。据此，本文进一步将样本按照所属地区的法制环境高低分为两组，检验公司外部的监督约束机制是否对过度研发的经济后果具有调节作用。

首先，我们按照法制环境中位数划分高低组来看“过度”研发投入对于专利产出的影响（表 7），发现结果全部集中在法律制度环境低分组，即 OverRD 对专利产出的积极影响全部体现在法制环境低分组中，专利产出量的系数 0.207（P=0.001）、有效专利的系数 0.152（P=0.009）、专利 IPC 数系数 0.252（P=0.000）与引用量系数 0.276（P=0.001），假说 4a 得到证实。

表7 “过度”研发对不同类型专利产出的回归结果——按法制环境分样本检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Patent		Valid Patent		IPC		Claim	
	LawD==0	LawD==1	LawD==0	LawD==1	LawD==0	LawD==1	LawD==0	LawD==1
Constant	-10.821*** (0.000)	-1.111 (0.793)	-9.698*** (0.000)	3.163 (0.437)	-12.078*** (0.000)	-0.806 (0.925)	-14.184*** (0.000)	3.753 (0.717)
OverRD	0.207*** (0.001)	0.090 (0.147)	0.152*** (0.009)	0.036 (0.554)	0.252*** (0.000)	0.136 (0.175)	0.276*** (0.001)	0.183 (0.123)
RD	10.209*** (0.000)	6.671*** (0.000)	6.948*** (0.000)	4.238*** (0.000)	11.944*** (0.000)	7.439*** (0.000)	15.329*** (0.000)	10.456*** (0.000)
Age	0.057** (0.038)	0.039 (0.175)	0.054** (0.039)	0.011 (0.679)	0.048 (0.133)	0.037 (0.467)	0.041 (0.291)	0.053 (0.389)
Size	0.505*** (0.000)	0.559*** (0.000)	0.444*** (0.000)	0.509*** (0.000)	0.573*** (0.000)	0.613*** (0.000)	0.680*** (0.000)	0.724*** (0.000)
Leverage	-0.464*** (0.000)	-0.073 (0.575)	-0.413*** (0.000)	-0.019 (0.873)	-0.533*** (0.000)	-0.113 (0.661)	-0.730*** (0.000)	-0.273 (0.387)
CashFlow	-0.276*** (0.002)	-0.054 (0.579)	-0.258*** (0.001)	-0.059 (0.508)	-0.321*** (0.002)	-0.080 (0.585)	-0.363*** (0.005)	-0.179 (0.336)
Fist	-0.003* (0.071)	-0.000 (0.947)	-0.002 (0.183)	0.001 (0.400)	-0.004** (0.041)	-0.001 (0.709)	-0.005** (0.015)	-0.001 (0.883)
Bargain	0.002 (0.638)	0.004 (0.429)	-0.000 (0.914)	0.003 (0.505)	0.003 (0.505)	0.005 (0.604)	0.006 (0.285)	0.001 (0.934)
Dual	0.047 (0.341)	0.132*** (0.003)	0.039 (0.408)	0.089** (0.035)	0.054 (0.348)	0.180** (0.022)	0.073 (0.293)	0.215** (0.024)
SOE	0.042 (0.297)	0.040 (0.432)	0.006 (0.881)	-0.002 (0.974)	0.032 (0.511)	0.046 (0.664)	-0.021 (0.721)	0.079 (0.530)
PC	-0.052	-0.033	-0.052	-0.031	-0.061	-0.007	-0.085	-0.054

	(0.162)	(0.390)	(0.134)	(0.393)	(0.161)	(0.922)	(0.100)	(0.513)
OverConf	0.003	0.049	0.026	0.019	-0.019	0.098	-0.065	0.073
	(0.958)	(0.373)	(0.628)	(0.721)	(0.775)	(0.148)	(0.404)	(0.370)
GovIndex	0.161***	-0.714**	0.137***	-1.002***	0.203***	-0.830	0.242***	-1.427*
	(0.000)	(0.019)	(0.000)	(0.001)	(0.000)	(0.185)	(0.000)	(0.058)
PriIndex	-0.048***	0.056**	-0.046***	0.069***	-0.053***	0.069	-0.062***	0.113*
	(0.003)	(0.028)	(0.002)	(0.004)	(0.004)	(0.202)	(0.005)	(0.080)
PdtIndex	0.033*	1.008**	0.050***	1.361***	0.028	1.190	0.025	1.875*
	(0.070)	(0.017)	(0.004)	(0.001)	(0.208)	(0.166)	(0.352)	(0.069)
FctIndex	0.037*	-1.709**	0.021	-2.202***	0.038	-1.970	0.048*	-2.960*
	(0.076)	(0.015)	(0.272)	(0.001)	(0.111)	(0.166)	(0.098)	(0.083)
Industry	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	4,474	4,227	4,474	4,227	4,474	4,227	4,474	4,227
R-squared	0.4873	0.4877	0.4659	0.4810	0.4705	0.4687	0.4690	0.4709

注：因变量分别是专利申请数量（Patent）、有效的专利申请数量（Valid Patent）、专利 IPC 数（IPC）和专利权利要求数（Claim）来计量，其他变量定义见表 1；LawD=0 代表法制环境低分组，LawD=1 代表法制环境高分组；括号内列示了调整异方差后的 p 值，*，**和***分别代表在 10%，5%和 1%的水平上双尾显著。

表 8 “过度”研发对实用新型的回归结果——按法制环境分样本检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	实用新型		实用新型		实用新型		实用新型	
	LawD==0	LawD==1	LawD==0	LawD==1	LawD==0	LawD==1	LawD==0	LawD==1
Constant	-9.469***	5.534	-9.405***	5.584	-10.499***	8.715*	-12.678***	17.531***
	(0.000)	(0.172)	(0.000)	(0.165)	(0.000)	(0.067)	(0.000)	(0.004)
OverRD	0.150**	0.053	0.123**	0.037	0.177***	0.076	0.201**	0.129

	(0.011)	(0.388)	(0.035)	(0.545)	(0.008)	(0.287)	(0.012)	(0.141)
RD	5.982***	3.706***	6.167***	3.673***	6.666***	4.037***	9.283***	5.693***
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Age	0.047*	0.012	0.057**	0.009	0.043	0.010	0.046	0.036
	(0.066)	(0.664)	(0.027)	(0.742)	(0.132)	(0.745)	(0.199)	(0.353)
Size	0.424***	0.487***	0.414***	0.482***	0.471***	0.527***	0.571***	0.642***
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Leverage	-0.363***	0.030	-0.355***	0.032	-0.402***	0.036	-0.516***	-0.115
	(0.001)	(0.804)	(0.001)	(0.789)	(0.001)	(0.793)	(0.000)	(0.509)
CashFlow	-0.267***	-0.098	-0.260***	-0.104	-0.320***	-0.132	-0.388***	-0.252*
	(0.000)	(0.260)	(0.001)	(0.224)	(0.000)	(0.191)	(0.001)	(0.052)
Fist	-0.002	0.002	-0.001	0.002	-0.002	0.001	-0.003	0.003
	(0.220)	(0.285)	(0.413)	(0.217)	(0.148)	(0.390)	(0.135)	(0.124)
Bargain	-0.000	0.006	-0.002	0.003	-0.001	0.007	0.002	0.005
	(0.937)	(0.172)	(0.684)	(0.403)	(0.884)	(0.137)	(0.743)	(0.349)
Dual	0.019	0.057	0.022	0.065	0.006	0.064	0.027	0.085
	(0.686)	(0.172)	(0.629)	(0.122)	(0.903)	(0.186)	(0.670)	(0.168)
SOE	-0.021	-0.049	-0.032	-0.035	-0.031	-0.062	-0.095*	-0.072
	(0.574)	(0.301)	(0.388)	(0.446)	(0.465)	(0.252)	(0.068)	(0.289)
PC	-0.047	-0.059*	-0.041	-0.059*	-0.059	-0.056	-0.073	-0.083
	(0.171)	(0.096)	(0.221)	(0.092)	(0.128)	(0.168)	(0.123)	(0.105)
OverConf	0.039	0.028	0.038	0.025	0.026	0.049	0.001	0.050
	(0.449)	(0.582)	(0.454)	(0.627)	(0.651)	(0.408)	(0.989)	(0.498)
GovIndex	0.115***	-1.131***	0.120***	-1.138***	0.138***	-1.447***	0.174***	-2.379***
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
PriIndex	-0.041***	0.071***	-0.045***	0.068***	-0.048***	0.097***	-0.054***	0.164***
	(0.005)	(0.003)	(0.002)	(0.004)	(0.003)	(0.001)	(0.007)	(0.000)
PdtIndex	0.057***	1.636***	0.055***	1.630***	0.063***	2.070***	0.056**	3.265***

	(0.000)	(0.000)	(0.001)	(0.000)	(0.001)	(0.000)	(0.015)	(0.000)
FctIndex	0.019	-2.638***	0.021	-2.616***	0.029	-3.309***	0.042	-5.110***
	(0.313)	(0.000)	(0.276)	(0.000)	(0.180)	(0.000)	(0.116)	(0.000)
Industry	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	4,474	4,227	4,474	4,227	4,474	4,227	4,474	4,227
R-squared	0.4753	0.4808	0.4696	0.4799	0.4737	0.4694	0.4702	0.4676

注：变量定义见表 1；LawD=0 代表法制环境低分组，LawD=1 代表法制环境高分组；括号内列示了调整异方差后的 p 值，*，**和***分别代表在 10%，5%和 1%的水平上双尾显著。

进而，表 5 发现 OverRD 只对实用新型有促进作用，而对发明专利没有作用，因此我们只以实用新型为因变量进行了分组检验，按照 LawD 高低分为两组（表 8），结果表明：低法律制度环境下的实用新型全部显著增加，专利产出量的系数 0.150（P=0.011）、有效专利的系数 0.123（P=0.035）、专利 IPC 数系数 0.177（P=0.008）与引用量系数 0.201（P=0.012）。进一步证实了假说 4a。

最后，我们检验了 OverRD 对短期业绩和长期业绩的影响，由于业绩后果只有一年后显著，二年以后都没有作用，因此在表 9 报告的结果中只列示了一年后的业绩后果。结果表明，OverRD 对短期业绩 ROA/ROE 的显著影响全部集中在法律制度环境低分组中，系数分别为 0.004（P=0.062）和 0.011（P=0.029）。这证明了假说 4b。在因变量为 TobinQ 时，发现过度研发对其的负面影响显著集中在法律制度环境低分组，假说 4c 得到证实。上述结果表明：法制环境的外部约束机制较差，过度研发投入短期内会提升企业的绩效，但却减损了企业的长期价值。

表 9 “过度”研发对长短期绩效的回归结果——按法制环境分样本检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	ROA		ROE		TobinQ	
	LawD==0	LawD==1	LawD==0	LawD==1	LawD==0	LawD==1
Constant	-0.159*** (0.000)	-0.589*** (0.001)	-0.501*** (0.000)	-0.805** (0.015)	10.228*** (0.000)	12.488*** (0.003)
OverRD	0.004* (0.062)	0.002 (0.500)	0.011** (0.029)	0.004 (0.434)	-0.115** (0.021)	-0.012 (0.838)
RD	0.174*** (0.000)	0.170*** (0.000)	0.359*** (0.000)	0.310*** (0.000)	4.798*** (0.000)	4.058*** (0.000)
Age	0.002** (0.048)	0.001 (0.345)	0.007*** (0.001)	-0.000 (0.872)	0.182*** (0.000)	0.077*** (0.005)
Size	0.010*** (0.000)	0.010*** (0.000)	0.025*** (0.000)	0.019*** (0.000)	-0.339*** (0.000)	-0.277*** (0.000)
Leverage	-0.090*** (0.000)	-0.106*** (0.000)	-0.078*** (0.000)	-0.041*** (0.000)	-0.894*** (0.000)	-0.896*** (0.000)
CashFlow	0.046*** (0.000)	0.048*** (0.000)	0.082*** (0.000)	0.068*** (0.000)	0.244** (0.023)	0.401*** (0.000)
Fist	0.000*** (0.000)	0.000*** (0.000)	0.001*** (0.000)	0.001*** (0.000)	0.009*** (0.000)	0.005*** (0.000)
Bargain	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.004*** (0.000)	-0.002*** (0.000)	-0.016*** (0.000)	-0.014*** (0.000)
Dual	-0.002 (0.354)	0.000 (0.946)	-0.003 (0.547)	-0.002 (0.506)	-0.018 (0.720)	0.024 (0.591)
SOE	-0.011*** (0.000)	-0.002 (0.421)	-0.030*** (0.000)	0.000 (0.961)	-0.187*** (0.000)	-0.144*** (0.002)
PC	0.001 (0.337)	0.002 (0.282)	0.001 (0.806)	0.002 (0.547)	-0.115*** (0.001)	0.089*** (0.010)
OverConf	0.005*** (0.010)	-0.001 (0.690)	0.014*** (0.002)	-0.001 (0.897)	0.042 (0.427)	-0.050 (0.332)

GovIndex	-0.000 (0.905)	0.029** (0.020)	0.001 (0.690)	0.023 (0.333)	-0.026 (0.313)	-0.246 (0.405)
PriIndex	0.000 (0.488)	-0.002* (0.089)	0.001 (0.529)	-0.000 (0.837)	0.029* (0.072)	-0.027 (0.260)
PdtIndex	0.001* (0.084)	-0.042** (0.014)	0.005** (0.021)	-0.038 (0.242)	-0.002 (0.938)	0.176 (0.668)
FctIndex	-0.002** (0.018)	0.075*** (0.009)	-0.006*** (0.000)	0.078 (0.153)	-0.053*** (0.006)	-0.364 (0.596)
Industry	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	4,474	4,227	4,474	4,227	4,474	4,227
R-squared	0.2905	0.2523	0.1984	0.1687	0.3845	0.3963

注：变量定义见表1；LawD=0代表法制环境低分组，LawD=1代表法制环境高分组；括号内列示了调整异方差后的p值，*，**和***分别代表在10%，5%和1%的水平上双尾显著。

（三）稳健性检验

为了保证结果的稳健性，我们做了以下稳健性检验，主要结果都不变：

首先，采用专利引用率作为研发专利产出的计量变量，结果发现 OverRD 对专利引用率没有显著影响，甚至减少了发明专利的被引用率，与我们的结论是一致的。

其次，由于目前专利的统计范围包括上市公司本身、子公司和年报中披露的联营企业、合营企业，我们剔除了联营与合营企业，实证结果不变。

然后，考虑到高新技术企业认证资格带来的节税效应，之前在模型（3）中使用的 ROA/ROE 均是税前利润，我们使用剔除非经常性损益后的税前利润作为敏感性检验，实证结果不变。

最后，我们将 Tobinq 的计算中用流通市值代替总市值，实证结果不变。分母总资产中扣除无形资产的话，结果也不变。

五、研究结论和局限性

本文研究了中国上市公司的“过度”研发活动，结果发现法制环境的确显著影响了企业“过度”研发的可能及其经济后果。法制环境有效制约了“过度”研发支出的发生，“过度”研发的确能够提升专利数量，但是只导致了实用新型专利产出量、有效专利申请量、IPC 和专利权利要求数的增加，发明专利并没有明显的变化。过度研发对于短期业绩也有显著的影响，主要是体现在下一年的 ROA 和 ROE 的增加上，但是对之后的业绩再无显著影响。更进一步的，我们发现研发过度投资并未给企业带来真正的收益，长期价值是下降的，损害了股东的利益。进一步分样本检验发现，“过度”研发提升专利产出（即实用新型）的证据出现在法制环境较差的地区；而过度研发的短期绩效提升和长期绩效减损的结果也都出现在法制环境较差的地区。这说明法制环境对于“过度”研发的绩效后果具有显著的调节作用，良好的法制环境能够缓解“过度”研发不利的经济后果；但是法制环境差的地区，“过度”研发却成为企业获取税收优惠的有效工具，得到了短期的收益却牺牲了长期的价值。

综合本文的研究结论，我们认为，企业创新是国家经济发展的命脉，也是经济增长的驱动力，从社会角度来说，研发活动需要政府的大力支持才能克服“公共品”投资不足的缺陷，法制环境对企业的研发活动具有重要的影响，它不仅可以遏制“过度”研发，还可以减少其负面的经济后果。有效的研发活动来源于知识的积累和长期稳定的投资（Dierickx and Cool, 1989）。因此，政府在鼓励企业创新的同时，要注重法制环境的建设，引导企业提升创新成果的价值，使研发投入的实质远远大于它的形式。

参考文献

- [1] 安同良, 周绍东, 皮建才. 2009. R&D 补贴对中国企业自主创新的激励效应. 经济研究. 10: 87-98.
- [2] 成力为、戴小勇. 2012. 研发投入分布特征与研发投入强度影响因素的分析——基于我国 30 万个工业企业面板数据. 中国软科学. 8: 152-165.
- [3] 蔡地, 万迪昉. 2012. 制度环境影响企业的研发投入吗? 科学学与科学技术管理. 33(4): 121-128.
- [4] 冯蕾. 2015. 变人口红利为人才红利, 光明日报. 5-21(15).
- [5] 傅家骥, 雷家骥, 洪后其. 1991. 发达国家如何运用法律调节技术创新活动. 中外管理导报. (1): 61-64.
- [6] 李小平等. 2008. 国际贸易、技术进步和中国工业行业的生产率增长. 经济学 (季刊). 7(2): 549-564.
- [7] 廖开容, 陈爽英. 2011. 制度环境对民营企业研发投入影响的实证研究. 科学学研究. 29(9): 1342-1348.
- [8] 解维敏, 方红星. 2011. 金融发展、融资约束与企业研发投入. 金融研究. 5(371): 171-183.
- [9] 姜付秀, 黄继承. 市场化进程与资本结构动态调整. 管理世界. 2011(3): 124-167.
- [10] 孙早, 刘李华, 孙亚政. 2014. 市场化程度、地方保护主义与 R&D 的溢出效应——来自中国工业的经验证据. 管理世界. 8: 78-89.
- [11] 吴祖光, 万迪昉, 罗进辉. 2011. 市场化程度、代理成本与企业税收负担——基于不同产权主体的研究. 经济管理. 11: 1-8.
- [12] 张洪辉. 2014. 社会资本、法律保护与研发投入——来自中国上市公司面板数据的证据. 华中科技大学学报. 28 (5): 121-131.
- [13] Acs. Z J., Anselin Luc, Varga. Attila. 2002. Patents and innovation counts as measures of regional production of new knowledge [J]. Research Policy, 31: 1069-1085.
- [14] Allen DW. 2002. The Rhino's horn: incomplete property rights and the optimal value of an asset [J]. Legal Stud XXXI: S339-S358.
- [15] Allred Brent B. and Park Walter G. 2007. Patent Rights and Innovative Activity: Evidence from National and Firm-Level Data [J]. Journal of International Business Studies, 38(6), Nov.: 878-900.
- [16] Amegashie J. Atsu. 2011. Incomplete property rights and overinvestment [J]. Soc Choice Welf, 37: 81-95.
- [17] Arrow, K. 1962. Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention [M]. In The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors, R. R. Nelson, ed. Princeton, NJ: Princeton University Press 609-625.
- [18] Baber W., P. Fairfield and J. Haggard. 1991. The effect of concern about reported income on discretionary spending decisions: The case of research and development [J]. The Accounting Review 66 (Oct.): 818-829.
- [19] Barney, J. 1991. Firm resources and sustained competitive advantage [J]. Journal of Management 17: 99-120.
- [20] Bernardo, A.E., Cai, H., Luo, L., 2001. Capital budgeting and compensation with asymmetric information and moral hazard [J]. Financ. Econ. 61: 311-344.
- [21] Bernstein, J.I. 1986. The effect of direct and indirect tax incentives on Canadian industrial R&D expenditures [J]. Canadian Public Policy, 12: 438-448.
- [22] Besley T. 1995. Property rights and investment incentives: theory and evidence from Ghana [J]. Political Econ 103: 903-937.
- [23] Bloom, N., Griffith, R. & van Reenen, J. 2002. Do R&D tax credits work?: evidence from an international panel of countries 1979-97 [J]. Journal of Public Economics, 85: 1-31.

- [24] Brown Jennifer L. and Krull Linda K. 2008. Stock Options, R&D, and the R&D Tax Credit [J] . Accounting Review, 83(3): 705-734.
- [25] Bushee Brian J. 1998. The influence of institutional investors on myopic R&D investment behavior [J] . The Accounting Review, 73(3, Jul): 305-333.
- [26] Chan S.H., Martin J, Kensinger J. 1990. Corporate research and development expenditures and share value [J] . Financ Econ 26: 255-276.
- [27] Chan L, Lakonishok J, Sougiannis T. 2001. The stock market valuation of research and development expenditures [J] . journal of Finance 56: 2431-2456.
- [28] Chaney Paul K., Devinney Timothy M.1991. Winer Russell S. The Impact of New Product Introductions on the Market Value of Firms [J] . Journal of Business, 64(4): 573-610.
- [29] Chen, Kevin C. W.; Yuan, Hongqi. 2004. Earnings Management and Capital Resource Allocation: Evidence from China's earnings Management and Capital Resource Allocation [J] . Accounting Review. Jul, 79 (3): 645-665.
- [30] Chen Lin, Ping Lin, Frank Song. 2010. Property rights protection and corporate R&D: Evidence from China [J] . Journal of Development Economics. 93: 49-62.
- [31] Cohen, W., and R. Levin. 1989. Empirical studies of innovation and market structure [M] .In Handbook of Industrial Organization, edited by R. Schmalensee and R. Willig, vol 3. Elsevier Science Publications.
- [32] Cohen, D., A. Dey, and T. Lys. 2008. Real and accrual-based earnings management in the pre- and post-Sarbanes-Oxley periods [J] .The Accounting Review 83 (3): 757-787.
- [33] Cordes, J. J. 1989. Tax incentives and R&D spending: a review of the evidence [J] .Research Policy, 18: 119-133.
- [34] Danguy Jerome, Gaetan de Rassenfosse and Bruno van Pottelsberghe de la Potterie. 2013. On the origins of the worldwide surge in patenting: an industry perspective on the R&D–patent relationship [J] .Industrial and Corporate Change, 23(2): 535–572.
- [35] Demsetz H. 1967. Toward a theory of property rights [J] .Am Econ Rev (papers and proceedings) 57:347-359.
- [37] Dierickx I. and Cool K. 1989. Asset Stock Accumulation and Sustainability of Competitive Advantage [J] .Management Science, 35(12): 1504-1511.
- [38] Eaton, J. and Kortum, S. 1996. Trade in ideas: productivity and patenting in the OECD [J] .Journal of International Economics, 40: 251-78.
- [39] Eberhart Allan C., William F. Maxwell, and Akhtar R. Siddique. 2004. An Examination of Long-Term Abnormal Stock Returns and Operating Performance Following R&D Increases [J] .The Journal of Finance. LIX(2), April: 623-650.
- [40] Finkelstein S., and Hambirk D . C . 1989. Chief Executive Compensation : A Study of the Intersection of Markets of Political Progress [J] .Strategic Management Journal, 10: 12-34.
- [41] Frankel, Marvin.1962. The Production Function in Allocation and Growth: A Synthesis [J] . American Economic Review, 52 (December): 995-1022.
- [42] Goldstein M, Udry C. 2008. The profits of power: land rights and agricultural investment in Ghana [J] .J Political Econ 116: 981–1022.
- [43] Gonzalez F. 2005. Insecure property rights and technological backwardness [J] .Econ J. 115: 703–721.

- [44] Greve, H. 2003. A behavioral theory of R&D expenditures and innovations: Evidence from shipbuilding [J] .Academy of Management Journal 46: 685-702.
- [45] Griffith, R. 2000. How Important Is Business R&D for Economic Growth and Should the Government Subsidise It? IFS Briefing Notes 12 (London: The Institute for Fiscal Studies).
- [46] Griliches, Z. 1973. Issues in Assessing the Contribution of Research and Development to Productivity Growth [J] .Bell Journal of Economics, 10(1): 92-116.
- [47] Griliches, Z. 1990. Patent statistics as economic indicators: a survey [J] .Journal of Economic Literature, 28: 1661- 1707.
- [48] Griliches, Z. 1998. R&D and Productivity Growth at the Industry Level: Is There Still a Relationship? [J] .National Bureau of Economic Research, Inc.
- [49] Grossman, G. and Helpman, E. 1991. Quality adders and product cycles [J] .Quarterly Journal of Economics, 106: 557–586.
- [50] Guellec, D. and van Pottelsberghe, B. 2003. The impact of public R&D expenditure on business R&D [J] .Economics of Innovation and New Technology, 12: 225-243.
- [51] Gunny, K. 2005. What are the consequences of real earnings management? Working paper, University of Colorado.
- [52] Gunny Katherine A. 2010. The Relation Between Earnings Management Using Real Activities Manipulation and Future Performance: Evidence from Meeting Earnings Benchmarks [J] .Contemporary Accounting Research, 27(3) (Fall): 855–888.
- [53] Hall, B. and van Reenen, J. 2000. How effective are fiscal incentives for R&D? A review of the evidence [J] .Research Policy, 29: 449-469.
- [54] Healy, P. M., and J. M. Wahlen. 1999. A review of the earnings management literature and its implications for standard setting [J] . Accounting Horizons 13 (4): 365–383.
- [55] Jensen M. 1993. The modern industrial revolution, exit, and the failure of internal control systems [J] .Journal of Finance 48: 831–880.
- [56] Je'ro'me Danguy, Gaetan de Rassenfosse and Bruno van Pottelsberghe de la Potterie.2013.On the origins of the worldwide surge in patenting: an industry perspective on the R&D–patent relationship [J] .Industrial and Corporate Change, 23(2): 535–572.
- [57] Kelm, K. M., Narayanan, V. K., and George, E. P. 1995. Shareholder value creation during R&D innovation and commercialization [J] .The Academy of Management Journal, 38(3): 770-786.
- [58] Koku Paul Sergius. 2010. R&D Expenditure and Profitability in the Pharmaceutical Industry in the United States [J] .JAMAR. 8(1): 35-42.
- [59] Konrad K A. 2002. Investment in the absence of property rights: the role of incumbency advantages [J] .Eur Econ Rev 46:1521–1537.
- [60] Kor Y.Y., Mahoney J.T. 2005. How dynamics, management, and governance of resource deployments influence firm-level performance [J] .Strategic Management Journal 26(5): 489–496.
- [61] Lee, P.M., O'Neill, H. M. 2003. Ownership structures and R&D investments of US and Japanese firms: Agency and stewardship perspectives [J] .Academy of Management Journal 46 (2): 212-225.
- [62] Lev, B. and Sougiannis, T. 1996. The capitalization, amortization and value-relevance of R&D [J] .Journal of Accounting & Economics, 21: 107-138.
- [63] Lewellyn Krista B., Bao Shuji Rosey. 2015. R&D Investment in the Global Paper Products Industry: A Behavioral Theory of the Firm and National Culture Perspective [J] .Journal of International Management 21: 1-17.

- [64] Li, J., Kozhikode, R. K. 2009. Developing new innovation models: Shifts in the innovation landscapes in emerging economies and implications for global R&D management [J] .Journal of International Management 15(3): 328-339.
- [65] Lichtenberg Frank R., and Siegel, D. 1991. The impact of r&d investment on productivity—new evidence using linked r&d—lrd data [J] .Economic Inquiry, 29(2): 203–229.
- [66] Lucas, Robert E., Jr. 1988. On the Mechanics of Economic Development [J] .Journal of Monetary Economics, 22(July): 3-42.
- [67] Mahmood Ishtiaq P., Singh Jasjit. 2003. Technological dynamism in Asia [J] . Research Policy, 32: 1031-1054.
- [68] Mansfield, E. 1980. Basic research and productivity increase in manufacturing [J] .American Economic Review, 70(5): 863-73.
- [69] Martin, S., and Scott, J. T. 1999. The nature of innovation market failure and the design of public support for private innovation [J] . Research Policy, 29(4-5): 437-447.
- [70] Mudambi Ram and Swift Tim 2014. Knowing When to Leap: Transitioning Between EXPLOITATIVE AND Explorative R&D [J] .Strategic Management Journal 35: 126-145.
- [71] Mulkay, B. & Mairesse, J. 2004. The effect of the R&D tax credit in France (1980-1997) [J] .Revue d'Économie Politique, 114: 747-778.
- [72] O'Brien, J.P., 2003. The capital structure implications of pursuing a strategy of innovation [J] . Strategic Management Journal 24: 415-431.
- [73] Pandit, S., Wasley, C.E., Zach, T., 2009. The effect of R&D inputs and outputs on the relation between the uncertainty of future operating performance and R&D expenditures [J] . Unpublished Working Paper.
- [74] Park, W. 1999. Measuring Global Patent Protection in Fraser Forum, Fraser Institute, Vancouver, B. C.
- [75] Pavitt, K. 1987. "The Objectives of Technology Policy" [J] . Science and Public Policy, 14: 182-188.
- [76] Peteraf, M.A., 1993. The cornerstones of competitive advantage: a resource-based view [J] .Strategic Management Journal 14: 179-191.
- [77] Porter, M. 1980. Competitive Strategy [M] .Free Press, New York, NYev. .
- [78] Porter, M. 1990. The competitive advantage of nations [M] . Harvard Business, 73-89..
- [79] Romer, Paul M. 1986. Increasing Returns and Long-Run Growth [J] . Journal of Political Economy, 94(October): 1002-1037.
- [80] Romer, P.M., 1990. Endogenous technical change [J] .Journal of Political Economy 98: 71-102.
- [81] Rosenberg Nathan. 1990. Why do firms do basic research (with their own money)? [J] . Research Policy 19: 165-174.
- [82] Roychowdhury, S. 2006. Earnings management through real activities manipulation [J] .Journal of Accounting and Economics 42 (3): 335-370.
- [83] Saad Mohsen & Zantout Zaher. 2014. Over-investment in corporate R&D, risk, and stock returns [J] .J Econ Finan 38: 438-460.
- [84] Scherer F. 1965. Government research and development programs [M] .In Measuring Benefits of Government Expenditure, edited by R. Drofman, The Brookings Institution, Washington, DC.

- [85] Schmookler, J. 1966. *Invention and Economic Growth* [M] . Cambridge, MA: Harvard University Press.
- [87] Schumpeter, J. 1934. *The Theory of Economic Development*, Redvers Opie, trans [M] . Oxford University Press, New York, New York.
- [88] Shi, C., 2003. On the trade-off between the future benefits and riskiness of R&D: a bondholders' perspective [J] . *J. Account. Econ.* 35 (2): 227-254.
- [89] Teece, D.J., 1986. Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing, and public policy [J] . *Research Policy* 15: 285-305.
- [90] Titman, S., K. Wei and F. Xie. 2003a. Capital investments and stock returns. NBER Working paper.
- [91] Titman, S., K. Wei and F. Xie. 2003b. Corporate groups, capital investments and stock returns in Japan. NBER working Paper.
- [92] Wang, E.C., 2010. Determinants of R&D investment: The Extreme-Bounds-Analysis approach applied to 26 OECD countries [J] . *Res. Policy* 39: 103-116.
- [93] Xiao Gang. 2013. Legal shareholder protection and corporate R&D investment [J] . *Journal of Corporate Finance* 23: 240-266.
- [94] Xu Crystal and Yan Meng. 2014. Radical or Incremental Innovations: R&D Investment Around CEO Retirement [J] . *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 29(4): 547-576.
- [95] Xu Bixia, Michel L. Magnan & Paul E. Andre. 2007. The Stock Market Valuation of R&D Information in Biotech Firms [J] . *Contemporary Accounting Research* Vol. 24 No. 4 (Winter): 1291-1318.
- [96] Zang, A. 2005. Evidence on the trade-off between real manipulation and accrual manipulation. Working paper, University of Rochester.

Law and R&D over-investment efficiency

Lanfang Wang¹, Yue Wang¹, Qingchuan Hou¹

(1.Shanghai University of Finance and Economics 200433)

Abstract : This paper investigates the impact of law on the likelihood of over-investment in R&D as well as R&D over-investment efficiency. We specifically focus on R&D over-investment rather than normal or total R&D investment, which sheds light on resource allocation efficiency. We find that in regions with better law environment, firms are less likely to make R&D over-investment. It is found that R&D over-investment is positively associated with utility model patents rather than invention patents in terms of patent applicants, valid patents, number of IPCs and claim rights. Our findings show that R&D over-investment spur short-term accounting performance such as ROA & ROE, but mitigate firm valuation measured as Tobin's Q. Further subsample analyses suggest the short-term and long-term efficiency of R&D over-investment only appears in firms headquartered in regions with weak law quality, suggesting the importance of law in mitigating managers' incentives in R&D over-investment as well as its negative effects. We contribute to provide empirical evidence of the impact of law on R&D over-investment determinant and efficiency. We also give rise to constructing suggestions to the government involvement in firm innovation.

Key words: R&D Over-investment; Law Environment; Invention Patent; Utility Model Patent; Firm Value

收稿日期: 2016-03-10;

基金项目: 国家自然科学基金青年项目 (71102134 和 71402086); 教育部重点研究基地重大项目 (15JJD630008); 上海财经大学创新团队支持计划资助。

作者简介: 王兰芳, 女, 副教授, 博士, 上海财经大学 会计与财务研究院研究员

王悦, 女, 副教授, 博士, 上海财经大学 会计与财务研究院研究员

侯青川, 男, 副教授, 博士, 上海财经大学 会计与财务研究院研究员

