

“归位”重于“连接”： 整体观下的科技成果转化政策反思

贺 俊

[摘要] 国家间日益激烈的科技竞争和科学基础型产业发展不断打开的机会窗口，驱动大学在基础研究元功能之外进一步承担科技成果转化的派生功能。由于基础研究和为科技成果转化而开展的应用研究是两种不同目标和性质的经济活动，过度和不恰当的应用研究激励可能损害研究型大学的基础研究功能。与美欧强化科技成果转化的问题情境不同，在中国研究型大学自身学术激励机制尚未完善、科技成果转化政策相对强激励、弱约束的前提下，科技成果转化活动对研究型大学基础研究功能存在更强的替代或抑制作用。中国研究型大学科技成果转化政策需要在整体观指导下进行反思和调整，其在国家创新系统中的“归位”要先于与企业的“连接”。

[关键词] 研究型大学；基础研究；科技成果转化；制度性冲突

在现代知识经济体系中，大学是科学知识的主要来源，也是产业技术的重要来源，在国家创新系统中具有重要的、不可替代的作用。在人类知识生产体系中，大学的元功能是开展“新奇驱动”的基础研究，即所谓的“象牙塔研究”。^① 科学研究通过发现并解码自然世界和人类社会的客观规律，不仅推动了知识传播，而且实现了知识存储，大大提高了人类社会知识生产和扩散的效率。但是，科学本身不是商品，科学需要经过后续进一步的试验、开发、应用等经济活动，才能从科学原理转化成产品原型，再转化成可商业化的新产品、新工艺、新材料和新服务，并最终转化为一国的经济价值和产业竞争力。当大学相对于企业等其他创新主体在科技成果转化所需要的特定知识生产环节具有比较优势时，大学在一国知识创造体系中承担的基础研究元功能之外又派生出了新的社会功能——科技成果转化。这时，大学需要同时承担新奇驱动的基础研究和任务驱动的应用研究的二元功能。然而，基础研究和科技成果转化所需要的应用研究是两种目标和经济学性质完全不同的活动，当这两种不同经济属性的活动都由大学这一主体同时承担时，这样的多任务委托现象可能损害大学的基础研究功能。因此，社会最优的科技成果转化政策设计必须考虑到其对大学基础研究元功能的可能损害，即置于整体观视角下开展分析。特别在中国独特的科技成果转化问题情境下，科技成果转化的社会福利意义和最优政策设计可能发生什么变化？对这个基本问题的回答，关乎未来中

作者：贺俊，中国社会科学院工业经济研究所研究员，中国社会科学院中小企业研究中心研究员，econhejun@126.com。

* 本文得到国家社会科学基金重大项目“贸易壁垒下突破性创新政策体系建构研究”（20&ZD108）和中国社会科学院登峰战略企业管理优势学科建设项目的资助。感谢匿名评审专家和中国社会科学院工业经济研究所“突破性技术创新研究团队”的建设性意见。文责自负。

① 如无特别说明，本文将科学和技术分别视为基础研究和应用研究的产出，并在不同语境下选择性地使用不同的概念，而科技成果转化可理解为大学开展的应用研究活动。

国科学政策和技术政策的基本取向。

一、大学承担二元功能的理论逻辑和现实强化

(一) 大学承担二元功能的理论依据和研究缺口

学术界关于科学和技术关系的理解大致上可以分为两类思想。20世纪80年代以前,主流观点是所谓“线性模型(Linear Model)”思想,该思想集中体现在Vannevar Bush于1945年发表的《科学:无尽的前沿》这一著名的研究报告中,该报告提出,基础研究是一切知识的源泉,基础研究的发展能够创造广泛的社会价值,对于保证人民健康、产业繁荣和国家安全必不可少。更重要的,针对当时美国科学界担心联邦政府对大学开展基础研究的经费支持缺乏连续性,以及联邦政府资助可能伴随着政府对基础研究进行干涉的顾虑,布什提出了一个完整的科学研究制度框架:政府对科学研究进行制度化的、系统化的资助,同时保持科学共同体的自主性和自由探索,不受政治或其他利益集团的干预。布什的政策建议对战后美国科学政策走向产生了深刻的影响,报告发布5年后,美国成立了专门资助基础研究的国家科学基金会(NSF),促进了美国基础研究的空前发展,推动美国在电子、通讯、生物医药等科学基础型产业形成了强大的竞争力。^①“线性模型”思想的基本逻辑是,科学对于技术创新具有单向的、至关重要的作用,且科学能够以足够低的成本顺利地转化为技术创新能力。因此,科学政策的要义是:通过对大学提供稳定的、充足的经费,保证大学具有科学研究的资源投入,同时通过建立学术自治体制,防止政府和产业界对大学的过度干预,保持科学研究的自由度。按照这种逻辑,大学的使命应当聚焦于科学探索元功能,基础研究转化为技术和产品所需要的应用研究很大程度上可以在经济活动中自然实现,或者即便不能自然实现,为了保证大学的独立性、因而科学探索的自由度,也应当由产业界来完成。

对“线性模型”持批判立场的是所谓的“链接模型(Chain-linked Model)”思想,该理论的基本逻辑是,科学和技术的关系不是科学对技术单向产生影响,科学发现离不开技术创新,正如技术突破离不开科学原理一样,技术的本质不是“应用科学”,技术的核心是“设计”;科学通常并不是创新的启动因素,而是被应用、整合在创新的不同环节;一个完整的创新过程是科学、技术开发和营销等经济活动相互反馈的过程,科学进步和技术创新的关系是相互依赖和增强的。^②按照这种逻辑,大学不同形式、不同程度地参与应用研究,不仅有利于科技成果转化,甚至有利于科学自身的进步。应用研究不应仅仅是大学的“副产品”,而应当是大学和企业“共同产品”。在“链接模型”思想的推动下,大学应当承担二元功能逐渐成为学术界的主流观点,Gibbons等学者提出的校企关系“模式2”理论认为,大学应与企业和其他各类创新主体开展跨学科、跨机构的合作,共同构成紧密互动的创新网络。^③另一些学者则走得更远,他们提出的大学、企业和政府“三螺旋”框架认为,大学不仅应当在与产业合作方面发挥更加积极的作用,而且应当通过鼓励学术创业等活动直接承担一部分产业功能。^④

也就是说,如果按照“线性模型”的逻辑,大学只要做好基础研究单一功能,就可以最大化其

① 樊春良:《没有止境边疆的科学——〈科学:没有止境的边疆〉75年的历程和影响》,载《科技中国》,2020(7)。此处《科学:没有止境的边疆》与正文中《科学:无尽的前沿》为同一个研究报告,中文名称翻译略有不同。

② S. J. Kline, and N. Rosenberg. “An Overview of Innovation”. In N. Rosenberg (ed.). *Studies on Science and the Innovation Process*. World Scientific Publishing Company, 2009, pp. 173–203.

③ M. Gibbons, et al. *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. Sage Press, 1994.

④ H. Etzkowitz, et al. “The Future of the University and the University of the Future: Evolution of Ivory Tower to Entrepreneurial Paradigm”. *Research Policy*, 2000, 29(2): 313–330.

社会效用，但如果按照“链接模型”的思想，则大学还需要承担为产业服务的二元功能才能最大化其价值。为破解两个基本理论的对立而需要回答的一个基本问题是，基础研究与科技成果转化活动到底是战略互补还是互斥的。在该标题下开展的大量实证研究发现，学术专利可以激励大学研究人员进一步参与科技成果转化活动，推进科技成果转化的效率^①，最新研究甚至认为，学术创业等科技成果转化活动不仅不会破坏基础研究，而且有利于大学教授拓展既有的知识领域，从而做出更具有突破性的科学研究贡献。^②但同时，该领域的一些顶尖学者也强调，应当关注科技成果转化等商业性激励对大学基础研究功能的破坏作用。^③本文无意于在一般意义上直接对研究型大学^④二元功能的经济效率和社会福利进行评估，从而回答大学是否应当承担二元功能的争论。本文意在强调，中国的科技成果转化活动是在与西方主流文献的问题背景相当不同的情境下展开的：一是以《拜杜法案》为标志的西方科技成果转化是在美国等国家的研究型大学已经建立起相当成熟的学术治理和激励机制为前提的，而直到今天，中国绝大多数研究型大学的学术体制尚难讲已经达到十分完善；二是美国等发达国家在科技成果转化的同时，也对大学研究人员过度参与科技成果转化施加了必要约束，而中国当前的科技成果转化总体上是在更强的激励结构和更弱的任务约束下开展的。中国与美国等发达国家科技成果转化问题情境的差异决定了：中国的科技成果转化最优激励强度应当更多地考虑到其对大学本身基础研究功能的替代和抑制效应。本文的目的正是激发中国研究者对中国研究型大学科技成果转化问题情境独特性给予足够关注，避免英文文献研究结论在中国问题上的无条件扩展。

（二）大学二元功能不断强化的事实

“链接模型”为大学参与科技成果转化提供了理论合理性，而国家间日益激烈的科技竞争和生物医药、ICT等科学基础型产业发展不断打开的机会窗口，又在现实需求层面不断强化大学的产业服务功能。20世纪70年代以后，日本在汽车、消费电子、集成电路等高新技术领域对美形成强势追赶的势头，在此背景下，美国开始对其科技政策进行批判性反思：以往的科技政策太过强调大学的基础研究功能，而美国那些实力雄厚的研究型大学形成的高质量基础研究成果实际上是各国可以共享的公共物品。而日本这样的后发国家在积极吸收美国科学研究成果的基础上，凭借其产品设计能力、架构创新能力以及在工艺和精细化管理方面的“工厂优势”，对美实现了技术和产品赶超。^⑤对此，美国学术界和政策制定部门越来越倾向于推动大学更加直接地嵌入到技术创新系统中，而其政策里程碑就是1980年美国国会通过的《拜杜法案》，该法案允许大学对在联邦政府资助下形成的科技成果享有所有权，以此鼓励大学和大学研究人员更积极地参与科技成果转化活动，更直接地推动美国的技术创新。在《拜杜法案》颁布之前，美国由联邦政府资助的大学科研项目产生的专利权

① M. Thursby, et al. “Are There Real Effects of Licensing on Academic Research? A Life Cycle View”. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 2007, 63 (4): 577 - 598.

② R. Fini, et al. “Attention to Exploration: The Effect of Academic Entrepreneurship on the Production of Scientific Knowledge”. *Organization Science*, 2021, 33 (2): 688 - 715.

③ D. Partha, and P. David. “Toward a New Economics of Science”. *Research Policy*, 1994, 23 (5): 487 - 521; M. Heller, and R. Eisenberg. “Can Patents Deter Innovation? The Anti-commons in Biomedical Research”. *Science*, 1998, 280 (5364): 698 - 701.

④ 如无特别说明，本文研究的科技成果转化指研究型大学自然科学和工程学科的科技成果转化问题。研究型大学是最早由美国卡耐基教学促进会提出的概念，指那些给研究以优先权、开展高层次研究生教育并以拥有可观的研究经费来体现其核心素质和竞争力的大学。美国南加州大学校长 Steven B. Sample 在 2002 年所做的一次题为“21 世纪的研究型大学将如何发展”的演讲中提到：“美国大约有 4 000 多所高等院校，该数量远远超过其他国家。但这些院校中仅仅有不到 100 所是真正的研究型大学，其中 60 所左右处于领先地位的研究型大学是美国大学协会的会员。这个特殊的群体占美国学术研究机构的比例仅为 2%，但美国大多数的基础研究却由这 60 所研究型大学承担，它们为美国培养了绝大多数的硕士研究生、博士研究生和博士后。”参照美国研究型大学定义，同时根据《教育部关于加快研究型大学建设，增强高等学校自主创新能力的若干意见》和《统筹推进世界一流大学和一流学科建设实施办法》的精神，中国的研究型大学外延大致相当于“211”高校或“双一流”高校。

⑤ 藤本隆宏：《能力构筑竞争》，83 页，中信出版社，2007。

由政府所有,政府专利向企业转让和许可的行政审批程序复杂,导致政府资助研究项目形成的专利技术向私人部门转化的效率低下。此外,美国还先后推出先进技术项目、联邦资助研发实验室与企业合作协议项目、产学研合作研究中心、为大学企业合作提供金融财政补贴等政策,创造了促进大学参与科技成果转化的“美国模式”。^①《拜杜法案》推动的学术专利许可、大学科技园区的发展、大学科技成果转移机构的发展、大学创业等活动的蓬勃发展,对美国高技术产业发展总体上发挥了正向作用。

20世纪90年代以后,欧洲各国政府也纷纷效法美国推出了一系列旨在强化科技成果转化的法规和政策,希望通过这样的改革解决欧洲科学基础强但技术竞争力趋弱的所谓“欧洲悖论(Euro-pean Paradox)”问题。^②发达工业国家的科技政策总体上呈现出强化大学更加直接和深入地参与应用研究的取向。根据美国科学基金会的统计,美国企业对大学基础研究的资助比重从1970年的2.6%上升到1997年的7.1%,美国100所研究型大学的学术专利授权数量从1974年的177项增长到1994年的1486项。^③可以说,20世纪70年代以后发达工业国家间日益激烈的技术和产业竞争,以及科学基础型产业打开的技术和市场机会窗口,事实上强化了大学的二元功能。

二、大学二元功能的制度性冲突与效率损失

(一) 基础研究和应用研究的激励冲突

虽然如“链接模型”所示,在整个创新系统中,基础研究和应用研究具有相互促进作用,但必然认识到,大学基础研究和为参与科技成果转化而开展的应用研究实际上具有完全不同的经济学性质:从研究活动开展的目标看,基础研究是为了填补人类知识库的空白,应用研究的目的则是实现新的功能或创造更好的性能;从知识特征看,基础研究是具有一般性、通用性的科学知识,应用研究产出的技术具有高度的专用性;从知识的表达方式看,基础研究的呈现方式要求符合学术严谨性和科学审美,应用研究则要求在工程上具有可实现性;从产出的不确定性看,基础研究成功较应用研究成功具有更高的不确定性。^④虽然如司托克斯所说,在纯基础研究和纯应用研究之外,还有一类基础研究是应用研究激发的基础研究,即所谓的巴斯德象限研究^⑤,但既可以作为基础研究又可以作为应用研究的二元知识是十分有限的,基础研究与应用研究总体上是两类不同性质的知识,科学与技术的边界是存在的。基础研究和应用研究经济学属性的差异决定了二者生产和供给的制度结构和激励机制的不同。从供给层面看,由于基础研究具有更广泛的应用性,因而也具有更大的社会价值,同时,成功的不确定性又大大降低了基础研究的私人预期收益,私人收益和社会收益的不对称使得私人部门的基础研究投资严重不足。因此,基础研究具有更低的可收益性和更强的公共物品属性,应当由公共部门来承担基础研究的成本;反之,具有更强可收益性的应用研究则主要由企业等市场主体作为私人物品来提供。

① 回顾历史,每次美国技术和产业竞争力受到别国挑战,美国政府就会将强化基础研究的应用导向作为政策应对方向。近期,面对中国科技和产业的追赶,美众议院通过的《2022年美国竞争法案》和美参议院通过的《2021年美国创新与竞争法案》都强调,要促进科技活动更多服务于政府“自上而下”指定的重点领域关键技术开发与应用,强化基础研究对美国前沿技术和新兴产业的直接支撑作用。《2021年美国创新与竞争法案》甚至提议,将支持重点领域关键技术开发的基础研究占美国科学基金会总预算的比重从目前的16.6%提高到43%,推动形成任务导向的基础研究体系。

② G. Dosi, et al. “The Relationships between Science, Technologies and Their Industrial Exploitation: An Illustration through the Myths and Realities of the So-Called ‘European Paradox’”. *Research Policy*, 2006, 35 (10): 1450-1464.

③ R. Florida. “The Role of the University: Leveraging Talent, Not Technology”. *Issues in Science and Technology*, 1999, 15 (4): 67-73.

④ R. Nelson. “The Simple Economics of Basic Scientific Research”. *Journal of Political Economy*, 1959, 67 (3): 297-306.

⑤ D. E. 司托克斯:《基础科学与技术创新:巴斯德象限》,175页,科学出版社,1999。

基础研究和应用研究的制度差异不仅体现在供给主体和机制方面，而且更主要的是表现在与基础研究和应用研究适配的生产的内部制度结构的差异。生产科学的大学与生产技术的企业是两种完全不同的激励结构。^① 大学激励研究人员开展基础研究的机制是对那些首先发现科学规律并公开其科学发现的研究人员给予经济和声誉上的奖励，但评价基础研究绩效的不是大学校长或资助了大学运营的纳税人，而是科学研究者的学术同行；企业对研发人员的激励机制则是基于对科研人员的研发绩效评价给予相应的经济激励，是企业家、而不是研发同行根据企业战略或运营目标对科研人员研发绩效作出最终评估。应用研究成果是企业的私人物品，企业通过商业秘密或知识产权保护等措施尽可能抑制其公开和溢出。可见，虽然大学和企业都对优先发现新知识的研究人员给予激励，但大学关于优先权的判断标准是研究者是否推进了研究人员自己选择和设定的特定知识前沿的拓展，而企业内部的优先权激励是基于应用研究成果是否解决了企业设定的特定任务。研究人员的研究项目选择是新奇驱动的，而企业内部的项目选择是任务驱动的。在科学制度体系中，评价研究人员创造的知识价值的主体不是作为出资人的纳税人，而是研究者的学术同行；而在技术制度体系中，出资人即企业家是研发人员创新绩效的最终评估者。

在企业的应用研究制度安排中，虽然企业研发人员的努力是不可观测的，但企业家作为委托人可以获得一个与研发人员的努力水平相关的绩效变量，从而利用可观测且可证实的研发绩效（如基于该技术的新工艺多大程度上降低了产品成本，或基于该技术开发的新产品创造了多少利润）来向研发人员支付报酬。但在以推进基础研究这一公共物品供给为目标的科学研究中，这个条件却不再满足：首先，基础研究的绩效是难以评估的，这不仅表现在大学（或纳税人）作为委托人事前很难刻画好的和坏的科学知识的标准，而且在基础研究成果已经生产出来以后，大学也很难根据某个客观标准区分科学知识的好坏；其次，基础研究成果是高度异质的，不存在统一的、客观的计量单位用来测度科学知识的价值，这意味着不可能存在像技术市场一样的科学市场对科学知识进行估价。^② 既然既没有直接的基础研究成果评价标准，又没有可以间接显示基础研究价值的市场信号，那么，大学不能像企业家那样基于委托代理合同对基础研究成果的价值进行评估，只能将绩效评价的职能独立出来并“外包”给专业的基础研究评价主体——科学研究者的学术同行，因为只有处于同一基础研究领域的同行才能更好地判断该领域内的某项研究成果是否以及多大程度上做出了增量的科学贡献。在技术激励合约中，对研发人员的绩效评价职能和支付职能都集中于委托人企业家，而在基础研究的激励合约中，类似于企业委托人的大学只有支付职能，而评价职能由具备更强甄别能力的学术同行承担。因此，大学治理结构的本质是一个匿名的同行决策程序，这种最高决策权的同行决策程序实际上是大学作为公共研究机构的一种事前承诺机制。^③

（二）大学承担二元功能的效率损失

由于基础研究和应用研究的评价和激励是基于两种不同的制度结构，因此，当把任务导向的应用研究施加给新奇驱动的科学研究者时，科学研究者被同时置于大学制度下的基础研究激励和企业制度下的应用研究激励的二元激励结构之中，这时就出现了科学研究者的多任务委托代理问题。^④ 由于知识与研究者具有天然的不可分性，科学研究者实际上掌握了一个可以自主选择的期权：将创新以学术成果的形式公开化使之成为公共产品，或是将其商业化以实现私人收益。一旦科学研究者获得的应用研究激励太强，科学研究者就会将更多精力从基础研究转向应用研究。而

①② D. Partha, and P. David. "Toward a New Economics of Science". *Research Policy*, 1994, 23 (5): 487 - 521.

③ P. Aghion, et al. "Academic Freedom, Private-Sector Focus, and the Process of Innovation". *The RAND Journal of Economics*, 2008, 39 (3): 617 - 635.

④ B. Holmstrom. "Agency Costs and Innovation". *Journal of Economic Behavior & Organization*, 1989, 12 (3): 305 - 327.

由于应用研究绩效的可测度性和基础研究绩效的不易测度性,研究者具有更强的倾向将精力投入绩效可测度的应用研究活动;如果不考虑学术荣誉等非物质激励的作用,则一旦研究者继续参与学术自治团体的参与约束条件不能满足,就会出现科学研究者将精力过度投入应用研究的问题。从这个意义上看,与应用研究所基于的商业化激励相比,作为基础研究制度基础的大学激励机制在二元激励结构下具有内在的脆弱性。因此,在分析学术专利、企业委托研发等科技成果转化机制对技术创新的正向影响时,也必须考虑到这些激励机制对基础研究激励的负向影响甚至破坏作用。

当大学及其科学研究者同时承担基础研究和应用研究的二元功能时,不可避免地会出现组织内部的制度性冲突,这种制度性冲突的社会成本表现为对大学基础研究元功能的损害:一是由于应用研究激励诱使大学研究人员更多选择应用导向的研究方向和项目,而降低基础研究的“新奇性”;二是由于应用研究激励会促使大学研究人员为获得商业利益而推迟重大研究发现的公开,或将研究发现通过专利保护防止知识的快速大范围扩散,导致科学知识由公共物品转变为私人物品,从而降低基础研究的“公共性”。而基础研究如果失去了新奇性和公共性,其社会价值也就大打折扣。因此,大学应当在多大程度上承担科技成果转化的派生功能,根本上取决于基础研究和应用研究之间的“战略互补性”关系:如果二者具有较强的战略互补性,即科技成果转化活动也有利于大学基础研究能力的提升,则大学承担二元功能就不仅必要而且合理;但如果基础研究和应用研究之间不具有战略互补性,甚至存在负向影响,则大学的派生功能就应当弱化。^①

三、情境特定性与中国科技成果转化政策偏误

(一) 中国大学具有更强应用研究导向的典型事实

既然让大学承担二元功能有可能对其基础研究元功能形成损害,因此,从整个国家创新系统的有效性看,“链接”政策就应当是有边界和前提的。然而,遗憾的是,我国科技政策并没有系统性考虑激励基础研究的科学政策和促进科技成果转化的技术政策的相互影响问题,而是平行推进和强化两种不同性质的政策。例如,2022年起开始施行的、作为我国科技政策制定基本法律依据的《中华人民共和国科学技术进步法》提出,“国家支持高等学校加强基础学科建设和基础研究人才培养,增强基础研究自主布局能力,推动高等学校基础研究高质量发展”,该法同时也提出要“利用财政性资金设立的科学技术研究开发机构和高等学校,应当积极促进科技成果转化”。也就是说,其政策目标既要提升大学的基础研究水平、建设世界一流研究型大学,也要鼓励大学开展科技成果转化活动。而类似《中华人民共和国科学技术进步法》提出的“促进基础研究与应用研究协调发展”“鼓励以应用研究带动基础研究,促进基础研究与应用研究、成果转化融通发展”等政策表述,似乎都隐含着这样的逻辑,即基础研究和应用研究这两个政策目标是完全相容的,激励基础研究的政策和激励大学开展应用研究的政策,在无须平衡也可以不加限制的情况下就可以提升国家的总体创新力。然而,理论和事实似乎都无法为这样的政策逻辑提供合理性。

虽然学术界和政策制定部门都将激励中国大学科技成果转化的必要性作为科技政策制定的前提,然而,基于可得数据的分析显示,相对于美国等科技强国,中国大学实际上具有更强、而不是更弱的应用研究和科技成果转化导向。首先,从大学科研经费的投入结构看,美国大学来自企业的经费比例长期保持在6%~7%左右的水平(根据2020年美国大学技术管理人协会调查数据计算的

^① 如果经济活动中的A投入的增加能够提高B投入的边际收益,而B投入的增加也能够提高A投入的边际收益,则投入A和B之间具有战略互补性。P. Milgrom, and J. Roberts. “The Economics of Modern Manufacturing: Technology, Strategy, and Organization”. *American Economic Review*, 1990, 80 (3): 511-528.

该比例数值为 6.6%)，欧洲国家该数值略高于美国，但总体上也处于 10% 以下的水平。而根据我国教育部《2020 年高等学校科技统计资料汇编》数据，2019 年我国大学企事业单位投入大学的委托研发经费占到大学拨入总经费的比例高达 26.3%，其中，可视为研究型大学的“211”高校的该比例为 28.1%，远远高于美国和欧洲的水平。其次，从大学开展的科研活动看，根据《全国科技经费投入统计公报》公开的数据，2020 年，我国高等学校研发经费支出中用于应用研究经费支出的比重达到 51.2%，试验发展经费支出比重亦达到 10.2%，二者之和远远超过基础研究经费支出 38.5% 的比重。而根据《2020 年高等学校科技统计资料汇编》的数据，2019 年我国“211”高校基础研究、应用研究和实验发展经费支出规模分别为 309 亿、352 亿和 93 亿，分别占到科研经费支出总额的 40.9%、46.7% 和 12.4%，非基础研究支出占总支出的比重高达 59.1%（工科院校的非基础研究经费支出比重更是高达 70.0%），远远高于基础研究的比重。相比之下，根据美国国家科学与工程统计中心（2022 年）发布的《美国科学与工程指数》数据，2019 年美国大学基础研究、应用研究和实验发展经费支出占总经费支出的比重分别为 62.3%、27.6% 和 10.1%，基础研究经费支出居于主导地位。中国大学不仅直接参与了大量的技术开发活动，而且还通过学术专利转让和授权、委托研发、合作研发、大学企业合作研究中心、孵化器、大学科技园、校办企业等林林总总的方式进一步参与应用研究和技术开发。最后，从代表应用研究产出的专利结构看，美国大学发明专利占全国的比重不到 4%，企业发明专利占比则高达 85%，而《中国科技统计年鉴 2021》数据显示，2020 年国内授权的发明专利中，企业占 63.3%，高校占 28.0%，科研单位 7.4%，中国企业发明专利比重低于美国约 20 个百分点，而大学发明专利占比则较美国高出近 20 个百分点。麻省理工学院和浙江大学分别是美国和中国授权发明专利数量最多的两所大学，2017 年麻省理工学院授权发明专利数为 306 项，而 2018 年浙江大学授权的发明专利数则高达 1 951 项，是前者的 6.4 倍；2018 年中国授权发明专利最多的 8 所大学的授权发明专利总和为 10 762 项，2017 年美国授权发明专利最多的前 8 所大学的授权发明专利总和仅为 1 386 项，前者是后者的 7.8 倍。显然，中国大学更多地参与了创新链条中的技术创新环节，表现出更强的应用研究和科技成果转化导向。

进一步的比较分析可以发现，我国科技政策对大学施加的应用研究和科技成果转化激励强度也不是低于，而是显著高于美国等发达工业国家。首先，从学术专利的分配结构看，2015 年我国修订的《促进科技成果转化法》将科技成果完成人或团队从科技成果转化收益的比例由此前的不低于 20% 提高到不低于 50%，在实际施行过程中，中国大学和地方政府进一步层层加码，大学研究人员从学术专利许可和转让中获得的收益比例多介于 70%~80% 之间的水平，不少高校的比例甚至超过 90%。^① 而美国研究型大学中研究人员从专利转让和授权中可获得的收益比例多处于 30%~50% 的水平，其中麻省理工学院和斯坦福大学等以工程学科见长的一流研究型大学的该比例都是扣除学校管理费之后的 1/3，即大学教授可以从学术专利交易中的获益比例基本在 30% 左右。可见，中国大学研究人员从学术专利许可和授权中获利的比例远远高于美国，也远远高于 21 世纪以后逐步将收益权由教授向大学收回的欧洲国家。其次，我国教育管理部门和大学实际上没有对研究人员开展非基础研究和非教学活动的制度性约束。美国、欧洲、日本的研究型大学几乎都会对研究人员在企业中的任职和工作服务时间做出限制性规定，如美国麻省理工学院和斯坦福大学都对研究人员为企业提供商业性服务的时间限定为每周不得超过一个工作日（欧洲大学对于教授为企业提供咨询服务的时间占总工作时间的比例总体上也限定在 20% 的水平），为避免企业对科学研究成果公共性的影响，还禁止研究人员及其研究生在为其提供研发经费支持的企业内持股，大学教授不能让指导的研究生在其创办的企业中工作，亦不能在其创办的企业中担任总经理。正是由于存在这样的制度

① 钟卫等：《中美高校科技成果转化收益分配机制比较研究》，载《科学学研究》，2023（2）。

性约束,所以美国大学研究人员通常会利用暑期非工作日为企业提供技术咨询服务。^①这些限制性措施有力地约束了大学研究人员的非基础研究活动,保证了大学教授基础研究成果的公共性。相比之下,由于中国教育管理部门和大学缺乏对研究人员非基础研究和教学活动的明确限制性约束,或约束性制度流于形式,不少大学研究人员将大量精力甚至是主要精力投入到专利申请、创业企业、为企业提供委托咨询服务等非科学研究和教学活动中。

(二) 科技成果转化“美国模式”的真实逻辑

通常认为,美国大学是既能够生产高水平学术研究成果又能够有力支撑产业技术突破的样板,因此,准确理解美国大学有效发挥二元功能的逻辑和机制至关重要。数据分析和文献梳理显示,所谓“美国模式”的要点包括:首先,大学产出高质量的基础研究成果是解决二元功能冲突的根本和核心,因为大学对推动企业技术创新最重要的机制不是针对企业需求直接开展的科技成果转化活动,而是企业研发人员阅读大学公开发表的高质量学术研究成果,而且对企业来说最有价值的学术研究成果是那些发表在顶级学术期刊、被学术同行高引的高质量学术成果,即“高质量的科学研究也是最有用的科学研究”。企业科研人员与大学研究人员之间的高频互动交流以及在这个过程中实现的知识流动,对企业技术创新是次重要的知识来源,大学为企业提供委托技术开发服务、学术专利转让和许可等直接的科技成果转化转移活动,在大学作为企业技术创新知识来源的重要性排序中反而被放在最后的位置。^②公开发表的学术论文、学术会议和引进的博士研究生对企业技术创新的重要性,显著高于大学为企业提供的产品原型、专利和技术许可等直接的科技成果转化活动。^③事实上,美国大学的学术专利转让和许可收入在美国大学科研经费中的比重是极低的,对于多数大学,专利转让和许可带来的收入常常不能弥补其为这些活动投入的行政管理和服务成本。^④高质量学术研究的间接影响和校企之间的高频互动,才是大学对技术和产业产生积极作用的最重要的机制。所以,让基础研究更有效地支持技术和产业的政策要点,不是将大学置于强应用研究激励之下,而是尊重并更好地发挥大学和企业各自的分工。“美国在(生物医药、电子信息)等科学基础型技术领域的成功常常被解读为美国大学较其他国家具有更强的市场导向。事实上,美国大学成功最关键的特征是其将制度和研究构建于纯粹的、高标准的学术标准之上。”^⑤

其次,学术专利等措施可以激励大学研究人员参与应用研究,但过度的应用研究激励可能导致研究人员对基础研究投入的不足,进而导致大学实际作用与公共前沿知识供给功能的偏离,因此,政策设计必须考虑对应用研究激励进行必要的控制和约束。^⑥20世纪80年代以后,美国大学专利数量的快速增长实际上导致美国学术专利质量的快速下降,《拜杜法案》实施之前,大学在生物医

① M. Perkmann, and J. West. “Open Science and Open Innovation: Sourcing Knowledge from Universities”. In A. Link, et al. (eds.). *The Chicago Handbook of University Technology Transfer and Academic Entrepreneurship*. University of Chicago Press, 2015, pp. 41 - 74.

② G. Dosi, et al. “The Relationships between Science, Technologies and Their Industrial Exploitation: An Illustration through the Myths and Realities of the So-Called ‘European Paradox’”. *Research Policy*, 2006, 35 (10): 1450 - 1464.

③ W. Cohen, et al. “Links and Impacts: The Influence of Public Research on Industrial R&D”. *Management Science*, 2002, 48 (1): 1 - 23.

④ D. Foray, and F. Lissoni. “University Research and Public-Private Interaction”. In B. Hall, and N. Rosenberg (eds.). *Handbook of the Economics of Innovation*. Elsevier, 2010, pp. 275 - 314.

⑤ K. Pavitt. “Public Policies to Support Basic Research: What Can the Rest of the World Learn from US Theory and Practice? (and What They Should Not Learn)”. *Industrial and Corporate Change*, 2001, 10 (3): 761 - 779.

⑥ M. Thursby, et al. “Are There Real Effects of Licensing on Academic Research? A Life Cycle View”. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 2007, 63 (4): 577 - 598.

药领域申请的专利的引用率（专利质量）显著高于法案实施之后的平均水平。^① 对具有非竞争性的基础研究施加太强的知识产权保护将招致很高的社会和经济成本，因此，确保基础研究成果处于公共领域而不是私人领域是非常重要的。进一步来说，如果大学基础研究不是公共物品，而是服务于特定企业的私人物品，那么这项研究获得公共资助的经济学合理性就是不可靠的。^② 对美国生物产业这一典型的科学基础型产业的研究发现：如果研究人员认为学术知识可能转化为专利知识，而且专利带来的货币收益超过学术收益的话，那么，研究人员可能会推迟学术成果的公开发表；如果该学术研究成果具有“研究工具”性质，则会损害基础研究的公共性，降低科学研究和技术进步的速度。^③ 因此，保护大学基础研究元功能不被破坏，始终是美国科技政策设计的前提。美国《拜杜法案》的政策动机并不是增加大学或研究人员的收入，而是激励研究人员参与必要的科技成果转化活动。^④ 正是出于这样的政策考虑，美国大学赋予研究人员从学术专利交易中获利的比例是相对有限的，同时还会对大学教授及其研究生为企业提供咨询服务的时间、在创业企业任职等方面附加严格的约束。

如果只看到美国模式中激励大学开展科技成果转化的一面，却没有理解各国与美国科技成果转化的制度条件和实践传统差异，就很容易导致政策学习偏误。事实上，欧洲在模仿美国模式过程中就经历了纠偏的过程。传统的观点认为，欧洲技术创新存在所谓的“欧洲悖论”，即欧洲具有很强的基础研究能力，但这些能力并未有效转化为欧洲的技术和产业竞争力。按照这种逻辑，20世纪80年代以后，欧洲一直参照所谓的美国模式推动强化大学和企业之间的“连接”。然而，后续的学术研究发现，欧洲大学总体上较美国大学更深程度地参与了企业的应用研究，因此，所谓的“欧洲悖论”问题缺乏事实依据；最重要的是，欧洲创新能力衰落的主要原因是其大学自身基础研究能力的衰落，因而正确的政策思路是重新加强欧洲大学的基础研究能力提升，而不是推动其与企业的连接。^⑤ 欧洲在强化大学科技成果转化促进政策时，忽略了美国其他能力和互补性政策的作用：一是美国有其他国家在数量和质量上无法比拟的研究型大学，因而可以同时生产大规模、高质量的基础研究和应用研究^⑥；二是美国大学之间激烈的竞争和大学自主性保证了美国可以产生高质量的学术研究成果，而且可以自觉保持基础研究激励和应用研究激励的适度平衡。^⑦ 在这样的背景下，21世纪以后，欧洲重新反思自己的科学政策，并出现所谓的“将公共研究和私人研究推回到各自边界”的思潮。德国、挪威、丹麦、芬兰、奥地利等很多欧洲国家都启动了所谓“终止教授特权”的政策调整，即将之前赋予大学研究人员个人可以从创业企业和学术专利交易中获得百分之百收益的权利调整给大学，尽管这样的改革在一定程度上降低了大学研究人员投入应用研究的积极性。^⑧ 可

① D. Mowery, and A. Ziedonis. “Academic Patent Quality and Quantity before and after the Bayh-Dole Act in the United States”. *Research Policy*, 2002, 31 (3): 399 - 418.

② R. Nelson. “Why the Bush Report Has Hindered an Effective Civilian Technology Policy”. In C. Barfield (ed.), *Science for the Twenty-First Century: The Bush Report Revisited*. AEI Press, 1997, pp. 13 - 29.

③ M. Heller, and R. Eisenberg. “Can Patents Deter Innovation? The Anticommons in Biomedical Research”. *Science*, 1998, 280 (5364): 698 - 701.

④ R. Eisenberg, and R. Cook-Deegan. “Universities: The Fallen Angels of Bayh-Dole?”. *Daedalus*, 2018, 147 (4): 76 - 89.

⑤ G. Dosi, et al. “The Relationships between Science, Technologies and Their Industrial Exploitation: An Illustration through the Myths and Realities of the So-Called ‘European Paradox’”. *Research Policy*, 2006, 35 (10): 1450 - 1464.

⑥ D. Foray, and F. Lissoni. “University Research and Public-Private Interaction”. In B. Hall, and N. Rosenberg (eds.), *Handbook of the Economics of Innovation*. Elsevier, 2010, pp. 275 - 314.

⑦ 美国研究型大学教授的主要社会身份是大学的雇员，而欧洲大学教授的主要社会身份类似于公务员。D. Foray, and F. Lissoni. “University Research and Public-Private Interaction”. In B. Hall, and N. Rosenberg (eds.), *Handbook of the Economics of Innovation*. Elsevier, 2010, pp. 275 - 314; P. Aghion, et al. “The Governance and Performance of Universities: Evidence from Europe and the US”. *Economic Policy*, 2010, 25 (61): 7 - 59.

⑧ H. Hvide, and B. Jones. “University Innovation and the Professor's Privilege”. *American Economic Review*, 2018, 108 (7): 1860 - 1898.

以看出,不管是美国《拜杜法案》将学术专利所有权从联邦政府转移到大学,还是21世纪以后欧洲国家纷纷将学术专利收益权由大学教授向学校转移,制度设计的最终均衡都是要突出大学在“组织”层面、而非大学研究人员个人对学术专利所有权、收益权和处置权的主体作用。相比之下,近年来我国科技成果转化政策的基本取向,恰恰是不断强化大学研究人员个人对于学术专利的收益权。

在讨论科技成果转化的美国模式时,研究者和政策制定者常常只看到美国促进大学研究人员开展应用研究的一面,而忽视了美国科技政策制定和实施的一个重要事实前提:经过100多年的发展,美国大学已经形成了完备的学术激励和评价体系,形成了一批能够汇聚全球科学精英、产出最高质量学术研究成果的研究型大学。而中国的科技成果转化政策是在大学自身的学术治理体系还没有完善的情况下实施的,这意味着,如果不能系统地理解美国科技政策的逻辑,就不能提出适合中国国情的、行之有效的科技成果转化政策,甚至可能产生事与愿违的效果。虽然在后发赶超情景下,为了以更低的直接成本在更短时间内推动某些高新技术产业领域形成竞争力,赋予大学研究人员更高的收益比例、补贴校企合作研发、甚至大学直接创办企业等“实用主义”政策也具有了一定的合理性。^①但随着我国技术水平不断逼近全球技术前沿,从而原始创新的战略重要性提升,随着企业自身技术开发能力的大幅提升,从而大学比较研究优势不断向基础研究收缩,大学的基础研究能力越来越应该被置于科学政策和科技成果转化政策的核心。我们不反对大学和企业“连接”,但从国家总体科技竞争力提升或社会福利最大化的角度看,大学和企业有效互动连接的前提是大学“归位”。没有中国大学高质量的“归位”,就不会发生高质量的企业与大学“互动”和“连接”。

技术可以引进但技术能力只能基于本土企业的技术学习过程才能获得,同理,科学虽然是公共物品,但并不是“免费物品”,科学在国家间的流动并不是无成本的。^②为了吸收别国产生的科学知识,一国需要对本国的科学基础设施和制度进行持续的、大规模的专用性投资。^③中国固然需要充分吸收国外的科学研究成果,但更主要的是要形成中国自身的科学研究“能力”,而这种能力植根于中国大学的集体学习。只有形成一批真正屹立世界的一流研究型大学,中国的原始创新和技术突破才能真正获得可靠的知识来源保障。急功近利甚至杀鸡取卵式的科技成果转化激励政策不仅欲速不达,而且可能破坏大学自身的基础研究功能。高质量的基础研究发现常常需要很长的时间才能被整合到技术知识中,并经过一定的商业化过程才能最终转化为产品或服务。^④20世纪50年代哥伦比亚大学研究人员在科学研究中发现了激光,但20多年以后,激光技术才被真正应用于工业产品。对加州大学90年代形成的专利的分析显示,(主要发生在生物技术领域的)大学研究成果总体上需要8.3年以后才能转化为工业产品。^⑤对中国研究型大学技术和产业服务功能的发挥也应给予足够的耐心,大学对技术和产业的支撑作用是大学高质量基础研究厚积薄发的结果。

① J. Eun, et al. “Explaining the ‘University-Run Enterprises’ in China: A Theoretical Framework for University-Industry Relationship in Developing Countries and Its Application to China”. *Research Policy*, 2006, 35 (9): 1329 – 1346.

② 路风:《走向自主创新》,33页,广西师范大学出版社,2006。

③ K. Pavitt. “Public Policies to Support Basic Research: What Can the Rest of the World Learn from US Theory and Practice? (and What They Should Not Learn)”. *Industrial and Corporate Change*, 2001, 10 (3): 761 – 779.

④ K. Pavitt. “Public Policies to Support Basic Research: What Can the Rest of the World Learn from US Theory and Practice? (and What They Should Not Learn)”. *Industrial and Corporate Change*, 2001, 10 (3): 761 – 779; G. Dosi, et al. “The Relationships between Science, Technologies and Their Industrial Exploitation: An Illustration through the Myths and Realities of the So-Called ‘European Paradox’”. *Research Policy*, 2006, 35 (10): 1450 – 1464.

⑤ L. Branstetter, and Y. Ogura. “Is Academic Science Driving a Surge in Industrial Innovation? Evidence from Patent Citations”. National Bureau of Economic Research Working Paper No. 11561, 2005.

四、在整体观下协同调整我国基础研究和科技成果转化政策

（一）整体观下我国科学政策和科技成果转化政策协同调整的思路

综合以上分析，构成研究型大学科技成果转化问题的基本事实：一是在一般的意义上，研究型大学在基础研究之外，参与科技成果转化活动的所谓研究型大学“二元功能”现象是合理的，而国家间产业竞争也在一定程度上强化了这种二元功能现象；二是由于基础研究和科技成果转化活动是基于不同激励机制的经济活动，因而二元功能现象可能造成多任务效率损失；三是正因为存在这种效率损失，所以欧美研究型大学会对教授参与科技成果转化活动施加必要的约束；四是不同于欧美，我国存在大学本身学术激励尚未完善和政策对大学教授施加了强化科技成果转化激励的事实，因而会导致更加严重的二元功能效率损失。

基于以上“实然”可以推演出本文的“应然”结论：首先，最重要的是完善大学自身的学术评价和激励机制，促进大学之间的学术竞争，推动形成高质量的学术研究成果，这些是解决基础研究和应用研究制度性冲突的根本出路。其次，即便采取激励大学研究人员开展应用研究的措施，但必须保持对应用研究激励强度的必要控制。一是大学研究人员从科技成果转化中的收益比例不应太高，学术成果商业化收益机制是为了促进研究人员开展必要的应用研究，而不是作为提高基础研究者经济报酬的主要收入来源。二是要对大学研究人员开展应用研究在投入时间和任职方面施加必要的约束。最后，通过培育更加专业化的、效率更高的创新主体，替代或部分替代大学教授的不必要的科技成果转化投入，比如在大学内设立独立的工程技术研究中心专职应用研究或任务驱动的基础研究，又如设立专业的科技成果转化服务机构承担学术专利管理和合同管理等行政性内容，保证基础研究者尽可能将精力聚焦于科学研究。

（二）整体观下我国科学政策和科技成果转化政策协同调整的要点

第一，最根本的是要强化高等教育政策和科技成果转化政策制定和实施部门的协调。在我国，由于教育部主要负责对大学的管理、评估和监督，因此，影响大学学术治理水平的主要部门是教育部，而科技成果转化相关政策又由科技部和发改委、工信部以及地方政府制定和实施。总体上看，我国的科学政策和科技成果转化政策是分头管理的，这种分头管理的组织体制很容易造成政策制定的割裂和各自强化。相比之下，美国联邦下设教育部，但并无专门的科技管理部门，政策平衡通过完善的法律体系和联邦层面的国家科学技术委员会得以体现；德国的联邦教育和科技部、日本文部科学省的职能范围相当于中国的教育部和科技部；澳大利亚采取更加集中管理的大部制，其创新、工业、科学和研究部几乎完全覆盖了从基础研究、应用研究到产业创新的所有领域。因而这些国家可以在部门内低成本地实现政策设计的系统性。鉴于此，建议在我国既有的科学和技术组织体制架构下，着力强化教育部与科技部、发改委等部门的跨部门协调机制。例如，通过设立国家科技和制造强国委员会，由其统一负责制定科技政策和产业政策，各部委具有政策提案权，但主要负责科技政策和产业政策的实施，从组织和治理层面为我国科技政策协调提供根本组织保障。

第二，最重要的是要着力完善中国大学自身的学术评价和学术激励机制，推动形成与世界一流大学和高水平科学研究相匹配的学术评价和激励机制。建议管理部门在明确大学总体改革方向的前提下，赋予各大学更充分的改革自主权，推动大学在治理结构和社会资源投入方面开展多样化的探索。在改革授权基础上，推动形成完善的科学评价机制。学术成果评价的两种基本机制，一是发表评价，二是学术同行鉴定评价。发表评价是指以研究成果发表的刊物和会议层次或者该研究成果为同行所引用的数量等可测度的指标为依据的评价机制；鉴定评价是指同行专家主观对研究者和研究成果贡献进行评价的机制。发表评价的好处是评价标准客观，缺点是发表评价可能导致研究者的机会主义和行为短期化。鉴定评价的缺点是缺乏客观标准，但优点是如果同行的能力足够专业、信息

披露足够真实,评价结果可以更加准确地反映科学研究的价值。但是学术同行鉴定评价对大学的学术治理的独立性和规范性具有更高的要求,因此,在我国大部分大学有效的学术治理机制还没有建立起来之前,引用评价可以作为一种过渡性的安排,但是随着我国大学逐步定位于拓展人类知识前沿的愿景,学术同行鉴定评价、特别是国际同行评价应逐渐成为我国主要大学主导的学术评价机制。同时,大幅提高高校科研人员固定收入水平和比例,提高基础研究资金扶持力度等配套改革,对于推动我国建设世界一流大学也是必要的。

第三,在建立起与高水平科学研究相匹配的大学治理结构和评价机制的前提下,在将知识产权转让、处置等各项权利下放到大学的同时,取消大学科研人员从“科技成果转让净收入或者许可净收入中提取不低于50%的比例”的规定,为进一步提高我国大学科技成果转化效率创造更友好的制度条件。如何既激励科研人员将高质量的基础研究成果通过合作研究或创业活动转化出去,同时又不影响大学自身的基础研究激励,是由转化项目的性质、学校定位、学科特征以及教授自身的研究能力等多种因素综合决定的,这就决定了最优的科技成果转化方案是高度情境特定的,因而是多样化的。基础研究和科技成果转化活动本质上是一个涉及纳税人、政府管理部门、大学、大学研究人员、科技成果转化服务机构和企业的博弈。在整个博弈结构中,大学相对于其他主体(特别是政府管理部门)掌握了更全面的信息,同时相对于大学研究人员和企业更能够体现纳税人和全社会的利益,因而应当在整个博弈过程中处于谈判的核心地位。事实上,美国《拜杜法案》将联邦资助研究形成的学术专利所有权由联邦政府转移给大学,一个重要的原因就是大学在科技成果转化方面较联邦政府可以更低成本地服务公共利益。^① 科技成果转化社会最优方案的多样性和大学作为谈判核心的合理性共同决定了,应当赋予大学、而不是大学研究人员或企业等主体更大的自由裁量权,并在此基础上以“一事一议”的方式促成相对最优的科技成果转化合约。因此,应在推动我国大学与高质量科学研究相匹配的学术评价和激励机制建立的前提下,将更多的科技成果所有权、收益配置权和处置权下放到大学,探索更加多元化、更加有效且符合社会福利标准的科技成果转化方案。

第四,针对目前我国大学存在的较为严重的研究人员及其指导研究生将大量时间和精力投入在非基础研究和教学活动的事实,对我国大学研究人员开展科技成果转化活动施加必要的限制和隔离。建议在完善大学自身学术激励机制、形成对研究人员过度投入科技成果转化活动形成制度性约束的前提下,对大学研究人员及其研究生投入科技成果转化相关项目的时间进行明确规定(比如考虑到中国实际,限定为每周2个工作日),并通过设立院务委员会评估机制等对大学研究人员在其创办企业中的任职和工作时间做出限制。此外,通过在大学研究人员和企业之间建立必要的隔离机制,降低大学研究人员承担二元功能的制度成本,特别是通过建立专业的科技成果转化服务机构,尽可能减少应用研究对大学研究人员工作的不必要干扰。目前,我国多数研究型大学都设立了技术转化办公室,但这些机构在服务学术专利的申请、管理、转让和授权等方面的专业能力相对低下,大学教授实际上仍然承担了大量烦琐的专利管理和交易事务。对此,建议推动大学着力强化其科技成果转化办公室的专业服务功能,同时规定大学研究人员开展专利申请、转让等活动需通过学校专业机构开展,既节约基础研究人员的精力,又提高科技成果转化的专业性和效率。

第五,创造大学和企业间相互嵌入的高频互动场景,促进知识产权和科技信息的充分流动,消除制约知识和信息在大学和企业之间流动的体制障碍。由于我国目前总体的知识产权保护力度不强,所以大学研究人员在科技成果转化方面更倾向于通过自己设立公司进行转化,而不是通过技术市场将其科技成果转让给更具商业化能力的企业,造成技术商业化环节的效率损失,制约了“以企业为主体”的创新系统的形成。因此,建立有效的知识产权保护机制、降低学术专利市场交易成

① R. Eisenberg, and R. Cook-Deegan. "Universities: The Fallen Angels of Bayh-Dole?". *Daedalus*, 2018, 147 (4): 76-89.

本，是学术专利有效转化的关键。此外，有效的校企科技成果转化市场的形成还要求大学和企业之间能够进行充分的技术成果供需信息交流。而有效的信息交流，除了通过大学技术转移办公室、建立综合的可在线检索的知识产权数据库和企业需求信息数据库等正式的信息交流机制实现，大学教授与企业家和企业研发人员之间通过沙龙、学术会议等社交网络形成的非正式交互场景对形成有效的科技成果供需匹配更加重要。^①

最后，需要说明的是，本文无意于否定研究型大学开展科技成果转化对经济社会发展的贡献。本文的立意仅在于强调，各国研究型大学的科研人员同时承担基础研究和科技成果转化活动会产生多任务效率损失，而基础研究才是研究型大学的元功能。正因为如此，欧美在鼓励科技成果转化的同时不仅会考虑两种任务激励的均衡，也会对大学科研人员从事科技成果转化活动施加必要的约束，这是各国研究型大学开展科技成果转化的一般规定性。而中国在研究型大学自身学术激励机制尚未完善、中国科技成果转化政策相对强激励的前提下，科技成果转化活动对中国研究型大学基础研究功能存在更强的替代或抑制作用，因而中国科技成果转化政策的设计和实施需要考虑到这项成本，而这也正是当前我国研究型大学科技成果转化问题的独特性所在。未来基于大样本数据和更加细致的实证研究，对中国科技成果转化的综合成本和最佳强度进行测算评估，应当是进一步拓展该领域研究的重要方向。

“Division” Prior to “Linkage”: Some Reflections on China’s Policy for the Transformation of Technological Achievements from a Holistic View

HE Jun^{1,2}

(1. Institute of Industrial Economics, Chinese Academy of Social Sciences;

2. Research Center of Small and Medium Enterprise, Chinese Academy of Social Sciences)

Abstract: The scientific and technological competition between nations and the accelerated emergence of science-based industries constitute a drive force for the universities to take the responsibility of transforming technological achievements for industrial and commercial use while carrying out their required teaching and research duties. However, excessive application research inevitably undermines the function of basic research in research universities. Different from the situation in the United States and Europe, China’s strengthening the transformation of technology and application research is carried out under the condition that the University’s own academic evaluation and academic incentive mechanism have not been fully established, and the negative effect is obvious. For this reason, this paper suggests that China’s policy for the transformation of technological achievements needs to be revised.

Key words: Research universities; Basic research; Transformation of technological achievements; Institutional conflicts

(责任编辑 张 静)

^① F. Murray, and J. Kolev. “An Entrepreneur’s Guide to the University”. In A. Link, et al. (eds.). *The Chicago Handbook of University Technology Transfer and Academic Entrepreneurship*. University of Chicago Press, 2015, pp. 97 – 137.