

制度逻辑视角下的《中长期科技规划》实施机制探究

杨培培^{1,2}, 柳卸林³

1. 中国科学院大学 中丹学院, 北京 100190;
2. 中国—丹麦科研教育中心, 北京 100190;
3. 中国科学院大学 经济与管理学院, 北京 100190)

摘要:在我国成为创新型国家的道路上,《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》起到了关键作用,提出的“自主创新”战略使国家创新体系发生了重要变化。本研究从制度逻辑视角出发归纳了政策中的三种主要制度逻辑,分别为科学逻辑、市场逻辑及政府逻辑,并探讨了多重逻辑在主要的创新主体,即大学和科研机构、私营企业和外资企业以及国有企业中产生的冲突。通过分析多重逻辑之间的兼容性以及实现次要逻辑所需支付的成本大小,将冲突分为了无冲突、微小冲突、中等冲突和较大冲突,并由此深入探究了创新主体在执行政策过程中产生绩效不足的原因。结果表明创新主体在各自的主导逻辑下均取得了一定成果,我国整体自主创新能力得到了显著提升;但在受到多重制度逻辑产生冲突的影响时,创新主体在部分领域效能低下。最后,针对我国现有的成效和不足,提出了减少逻辑冲突的路径,国家创新体系建设以及政策制定的启示。

关键词:自主创新;创新主体;制度逻辑;逻辑冲突;实施机制

中图分类号:F204

文献标识码:A

0 引言

1978年,党中央作出实行改革开放的历史性决策,旨在加快经济发展,解决我国的贫困和技术落后等问题,此后,我国逐渐形成对外开放格局,并陆续出台了“市场换技术”等政策吸引外商投资^[1],鼓励外资企业在中国进行研发活动,以此获得国外的先进技术。然而,虽然外资企业激发了市场竞争,促使国内企业不断提高效率和生产率,但由于其掌握了许多产业的技术话语权,国内企业逐渐被限制在低附加值行业中^[2],中国也逐渐成了“世界工厂”。随后,越来越多的学者和官员纷纷表示,“市场换技术”这一策略存在一定缺陷^[1],使中国产业发展的自主权受到了挑战。

在这一形势下,我国政府于2006年2月9日发布了

《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》(以下简称“《中长期科技规划》”),将指导方针确定为:“自主创新,重点跨越,支撑发展,引领未来”,旨在平衡经济发展“效率”与科技“自主”之间的关系。《中长期科技规划》被认为在中国改革历史上起到了重要的作用,第一,它不仅是21世纪的第一个长期规划,也是中国加入WTO之后的第一个规划。第二,《中长期科技规划》体现了从强调“开放”到强调“自主”的国家发展战略上的重要转变^[1],也体现了政府对发展主权的重视。第三,《中长期科技规划》强调了企业的主体地位,这是对国家创新体系的一个重要调整,在此之前,我国创新主要由大学和科研机构主导。第四,《中长期科技规划》进行了一些面向创新的制度上的调整,提出了一系列普适性优惠政策,例如针对各类企业的“加计扣除”政策,这与以往让被选中的行业和公司获得更多的利益和优先权的“挑选赢家”政

收稿日期:2021-08-30;修回日期:2022-01-05.

基金项目:国家自然科学基金重点项目:“高新技术产业突破性创新的形成机制与模式研究”(71932009,2020.01—2024.12);广东省软科学项目:“全省区域创新能力建设相关研究”(2021A1010010003,2021.10—2023.09)。

作者简介:杨培培(1993—),女(汉),河北衡水人,中国科学院大学中丹学院博士研究生,研究方向:创新管理、创新生态系统、科技政策。

柳卸林(1957—),男(汉),浙江衢州人,中国科学院大学经济与管理学院教授,博士生导师,研究方向:技术创新管理、科技政策、创新生态系统。

通信作者:柳卸林

策有很大不同。

目前,规划已经结束,在这一过程中,中国的经济和创新都取得了世界瞩目的成就。但也同时存在一些绩效不足之处,如不同创新主体之间跨组织层面的协调合作仍需加强,我国一些重大的核心技术仍然受制于人等。我们认为,这均与规划实施过程机制密切相关,创新主体在实施过程中的行为决定了最后的创新局面。由于《中长期科技规划》的重要战略地位,国内外学者已对其进行了探索和评价,但大部分研究均侧重于阐述内涵或其在特定领域的实施和影响等,而忽略了中间实施过程机制。例如,一些学者关注了规划的背景、制定或内容^[3-4],还有一些学者对规划的成效及影响进行了评估^[5]。在国内研究中,从知网中以“中长期科学和技术发展规划”“中长期科技规划”为主题词在 CSSCI 来源期刊中进行检索,仅有的相关论文也只关注了其内容和实施进展^[6]。可以看出,目前仍缺少一个针对其实施过程和结果的全面学术性评估。

Friedland 和 Alford^[7]认为“制度逻辑”可以解释广泛的信念体系如何塑造行动者的认知和行为。同时制度逻辑深深地植根于行动者的认知和偏好之中,为理解社会环境和相应的行动提供了方向^[8]。“制度逻辑”一词最早由 Alford 和 Friedland 提出,主要描述了社会制度中相互矛盾的实践和信仰,他们认为每一个制度秩序都有一个中心逻辑来指导其组织行为,并为社会行动者提供行为动机以及身份^[9]。制度逻辑目前被广泛认可的定义由 Thornton 和 Ocasio^[10]于 1999 年提出,认为制度逻辑是“社会建构的、物质实践的历史模式、假设、价值观、信仰和个人生产和再现其物质生存的规则,组织时间和空间,为他们的社会行为提供意义”。综合来看,本文认为制度逻辑为分析宏观政策环境下执行主体的行为和最终结果提供了较好的视角。

由于当前环境日益复杂多变,制度复杂性也逐渐凸显,一项活动的实施往往需要多个部门交叉运作,协同完成。但每个部门都有特定的制度逻辑来指导创新主体的行为,因此主体除需要遵循所在部门的主导逻辑外,还会受到其他部门的逻辑的约束^[7,11],而不同逻辑常常会提出不同甚至不兼容的逻辑需求^[12-13],造成紧张的行动局势^[14-16]。这些情形经常存在于社会不同部门甚至同一个组织内部,例如,面临改善环境的社区中出现了政治保守逻辑和环境逻辑^[17];医院中同时存在健康护理逻辑、创新逻辑以及科学逻辑等^[8]。由于多重逻辑提出的不同甚至相互冲突的需求或准则,组织可能会产生一定的绩效不足。例如,由于甲烷生产商和天然气网络运营商的逻辑不同,而阻碍了合作和生产^[18]。在此情形下,已有学者从不同逻辑在组织内的共存状态出发,探讨了多重逻辑产生的冲突及对组织的应对策略和产生的相应结果。其中,Be-sharov 和 Smith^[16]根据组织内逻辑的兼容性和中心性,全面分析了多重逻辑在组织中可能产生的冲突,并将冲突分为了无冲突、微小冲突、中等冲突及较大冲突。

在更加宏观的国家创新体系中,对于执行政策的主体来说,逻辑的中心性不再是主要影响因素。例如在中国,高校的作用是创造和产生新知识、推动科技进步和培养人才等,其中科学逻辑占据了中心地位,其他逻辑无法与其相抗争。此外,创新主体在执行政策过程中为实现除主导逻辑之外的其他逻辑的需求需要支付额外的成本,成本的大小影响了逻辑需求是否能够被有效实施。因此,本研究旨在从制度逻辑视角出发,从兼容性和成本两个维度分析多重制度逻辑在创新主体执行政策过程中产生的冲突以及最终的实施结果,从而更深层次的探究我国部分领域绩效不足的内在原因。

本文的主要研究贡献如下:首先,有关制度逻辑的研究大多以发达国家为背景^[7,14-15],同时很少有将制度逻辑应用到转型经济体中,尤其是转型经济体的政策分析中,我们认为本文的分析框架及结论也可以延伸到其他转型国家中,扩展了制度逻辑的应用范围。其次,以往针对政策的评估大多以结果为导向,忽视了产生结果的中间过程机制。本研究借助制度逻辑视角,分析了塑造创新主体实施过程的多重逻辑,并在以往研究的基础上,针对我国情景提出了从兼容性和成本两个维度出发分析由多重逻辑带来的冲突大小的新思路,从而深入探究了导致我国部分领域创新绩效不足的内在原因。最后,针对政策执行过程机制的研究,为政策制定者提供了一个较为新颖和全面的视角,有助于减少未来政策法规的设计中可能产生的逻辑冲突等情况,从而推动政策法规被更加有效的执行。

1 创新主体面临的多重制度逻辑及冲突

结合国家创新体系的主要结构以及过去的大量研究^[19-20],可以把《中长期科技规划》中的实施主体分为高校及科研机构、企业(包括私营企业、外资企业及国有企业)。通过对《中长期科技规划》的方针、目标及重要措施进行分析,认为其中主要包含了科学逻辑、市场逻辑和政府逻辑,以目标为例:

自主创新能力显著增强,科技促进经济社会发展和保障国家安全的能力显著增强,为全面建设小康社会提供强有力的支撑(科学逻辑 & 市场逻辑 & 政府逻辑);掌握一批事关国家竞争力的装备制造业和信息产业核心技术,制造业和信息产业技术水平进入世界先进行列(政府逻辑 & 市场逻辑);国防科技基本满足现代武器装备自主研制和信息化建设的需要,为维护国家安全提供保障(政府逻辑);本国人发明专利年度授权量和国际科学论文被引用数均进入世界前 5 位(科学逻辑 & 市场逻辑);涌现出一批具有世界水平的科学家和研究团队,在科学发展的主流方向上取得一批具有重大影响的创新成果,信息、生物、材料和航天等领域的前沿技术达到世界先进水平(科学逻辑);建成若干世界一流的科研院所和大学以及具有国际竞争力的企业研究开发机构,形成比较完善的中国特色国

家创新体系(科学逻辑 & 市场逻辑)。

国家创新体系中的创新主体在各自的主导逻辑指导下行动。其中高校和科研院所的主导逻辑为科学逻辑,主要关注通过研究和创新活动获取新知识,追寻科学价值、获得认可以及发表研究成果等^[21]。私营企业和外资企业

主要关注绩效、利润、效率和竞争等,主导逻辑为市场逻辑^[12]。而国有企业在政府逻辑指导下,主要关注国家主权、公平性、合法性、安全性、增加社会福利和维护社会稳定等^[13]。每个逻辑的属性归纳如表 1 所示。

表 1 制度逻辑属性
Table 1 Attributes of institutional logics

	科学逻辑	市场逻辑	政府逻辑
权力来源	科学家,研究者	利益相关者	政府
合法性来源	参与国家课题和项目,发表论文	股价,绩效导向	法律,程序
治理模式	基于科学环境中的评价、晋升的绩效治理	基于竞争环境中的目标、结果、绩效衡量指标和管理工具的合同治理	基于法律、规则、指令的官僚治理
愿景和使命	培养专业人员和促进科学技术的发展	获得盈利和服务顾客	维护国家主权,服务社会和保证公共利益
规范的依据和关注点	理论指导,国际地位	自我利益,市场地位	公民身份,在利益集团中的地位
核心价值	科学的世界观,方法论	绩效,有效性,竞争和效率	合法性,公平性,安全性,正确性
战略基础	增加论文的发表,专利的发明	增加效率和利益	增加公共利益

在对目标的分析中也可以看出,政策执行需要不同的社会部门交叉运作,因此,创新主体的行为除受所在部门主导逻辑的约束外,还会受到其他部门逻辑的影响。而由于不同逻辑之间属性不同,对主体提出的需求及施加的行为准则也不尽相同,甚至不兼容或冲突^[16-17]。根据《中长期科技规划》的内容,将创新主体的主要行为准则归纳如图 1 所示,其中准则 1,5,9 为创新主体的主导逻辑所规定的准则,主体同时还需要满足其他准则,即非主导逻辑(次要逻辑)的需求。

和 Smith^[16]在分析多重制度逻辑所产生冲突时提出的逻辑中心性和兼容性进行了改进,认为在创新主体内产生的逻辑冲突主要由主导逻辑和次要逻辑的兼容性,以及实施次要逻辑所需的成本决定。原因在于,在中国情景下,逻辑中心性不会被动摇,即创新主体会优先完成主导逻辑的需求。兼容性指在组织实现组织目标时主导逻辑和次要逻辑在多大程度上产生了一致性并促进和加强了组织行为。成本是指由于次要逻辑提出了不同于主导逻辑的准则,组织为实现这些准则需要支付的成本大小。在此过程中,因难以对每种成本进行量化,认为成本种类越多,所产生的成本越高。依据 Arrow^[23]所提出的“learning - by - doing”,组织可以边干边学,逐渐积累相关的经验和知识。我们认为当组织面临较少种类的成本时可以集中精力在较短时间内减少相关成本,当积累了一定经验或建立了相应的路径时,成本会呈现较快速的边际递减趋势。而当组织面临较多类型的成本时,需要投入不同种类的人力、物力和财力,在此过程中成本在一定时间内不会下降。



图 1 多重逻辑下各创新主体行为准则
Figure 1 Guidelines for innovative actors' behaviors under multiple logics

根据成本和兼容性,将次要逻辑和主导逻辑所产生的冲突分为无冲突、微小冲突、中等冲突和较大冲突,如图 2 所示。其中无论成本高或低,当次要逻辑和主导逻辑兼容性较低时,实现次要逻辑将抢占实现主导逻辑所需的资源,因此在组织内产生的冲突都会较高。接下来将从制度逻辑视角出发,探索在实施《中长期科技规划》过程中施加在创新主体上的不同类型的逻辑冲突及导致的最终绩效。

实证研究表明,虽然次要逻辑只会产生局部或者微弱的影响,其所规定的实践都将发挥作用^[22],影响行动者的行为和应对策略^[9]。本文针对政策执行和中国情景对 Besharov

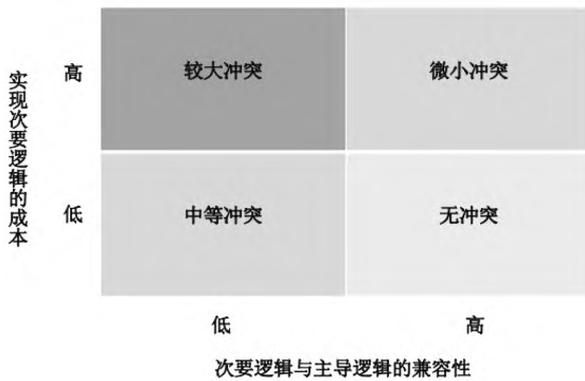


图 2 不同类型的逻辑冲突

Figure 2 Different types of logic conflicts

2 创新主体在多重制度逻辑下执行政策的过程机制

2.1 高校 & 研究机构

高校及科研机构的主导逻辑为科学逻辑,旨在促进基础科学发展,培养专业人才等^[21]。在科学逻辑主导下,我

国的科学不断向前发展。根据中国科学技术信息研究所发布的中国科技论文统计结果显示,2007年至2017年10月我国科技人员发表的国际论文共被引用19335万次,跃居世界第二位,至此,《中长期科技规划》提出的“国际科技论文被引次数达到世界前五”这一目标已提前实现。2019年统计结果显示,我国2018年国际论文被引用次数排名仍为世界第二,同时高被引论文和热点论文均提升至世界第二位。可以看出,高校和科研机构较为成功地实现了主导逻辑,即科学逻辑的需求,显著地推动了我国在基础科学的发展。

2.1.1 市场逻辑

高校和科研机构同时还需要满足市场逻辑的需求(准则2),即促进技术溢出、提高成果转化及商业化率等,但高校对市场逻辑需求的实施仍有待改善。以高校的专利实施情况为例,虽然其专利申请数量在全国专利申请量的比重仅次于私营企业,但其专利实施运用情况却远低于企业。以2019年高校和科研单位的专利为例,其有效专利实施率、产业化率远低于企业(见表2)。从“高校R&D成果应用支出经费”中(图3)也反映出高校成果转化水平,虽然平均支出费用缓慢增长,但其占R&D支出比例逐渐下降,2018年仅为0.12%。

表 2 高校专利实施运用情况

Table 2 Application of universities' patents in 2018

	专利实施率(%)			专利产业化(%)		
	企业	高校	研究机构	企业	高校	研究机构
发明专利	62.10	16.80	31.10	发明专利	43.80	4.50
实用新型专利	63.30	10.70	46.00	实用新型专利	44.10	2.90
外观专利	67.00	5.50	63.20	外观专利	51.20	1.10
总计	63.70	13.80	38.00	总计	45.20	3.70

数据来源:国家知识产权局《2019年中国专利调查报告》http://www.cnipa.gov.cn/tjxx/yjcg_tjxx/index.htm

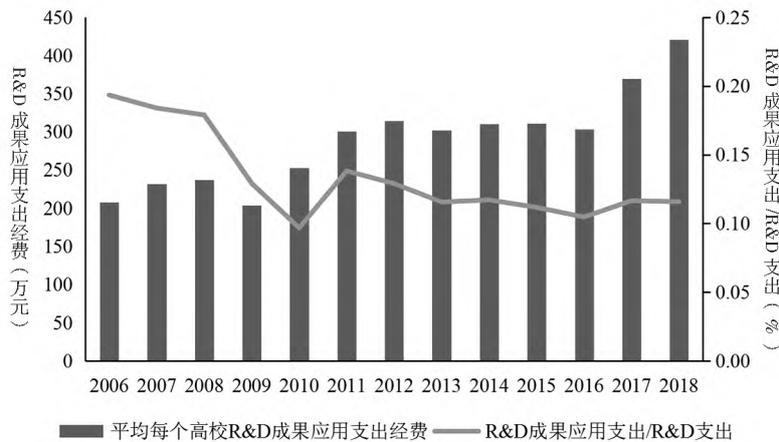


图 3 平均每个高校 R&D 成果应用支出经费及占比

Figure 3 Expenditure and proportion of the application of universities' R&D outcomes on average

数据来源:中华人民共和国教育部 <https://hudong.moe.gov.cn/sousuo/web/search?channelid=244081>

对高校和科研院所来说,在实现次要逻辑,即市场逻辑时,需要承担转化成本。转化成本包括前期对企业所需技术信息的搜寻,而由于市场竞争部分企业信息具有不可公开获取性,导致搜寻成本增加。后期也可能由于所搜寻的信息不够全面,导致研究成果无法和市场需求相匹配,增加了其研发风险和成本。成果转化还包括了交付成果之后,高校和科研院所根据企业需求对研究成果进行修改,增加了整体转化成本^[24]。

从兼容性来看,在高校中科学逻辑和市场逻辑的兼容性较低。最主要的原因在于目前国内研究人员大多关注其论文是否发表在国际一流期刊中,发表的 SCI 或 SSCI 论文除可以获得奖励外,在评定职称、获得晋升和申请资助时也是不可缺少的^[25],导致学者大多以论文的数量和质量衡量创新,而较少关注国内产业发展情况以及其研究成果是否可以应用到市场中。高校及科研院所和企业的这种认知差距使得逻辑兼容性较低,彼此之间很难达成真正的产学研合作^[26]。

2.1.2 政府逻辑

高校和科研院所同时面临政府逻辑的指导,政府鼓励其将科研成果应用于本国的科技发展,为产业核心技术的自主研发作出贡献。从实现次要逻辑的成本来看,高校或科研院所试图将其科研成果应用于本国的发展时,需要承担重新定位的成本。从其最初的定位看,高校和研究机构最初的功能主要为教育和教学,经历改革之后,逐渐承担知识创新及产业化任务,但其仍然缺乏依靠自身力量提供产业核心技术的能力。因此在高校实现政府逻辑时要适当调整自己的定位,才能有效地为国家的产业核心技术的

发展提供支持。因其主要需要承担重新定位的成本,故实现次要逻辑时的成本处于较低的水平。

在高校中,科学逻辑和政府逻辑的兼容性也处于较低水平。一方面,高校和科研院所需要优先满足科学逻辑的需求,而科学的发展面向全球,故高校或科研院所的研究大多聚焦于全球科学,而非我国落后于一些西方国家的科学。同时科学逻辑的核心价值为科学的世界观和方法论,因此研究者希望找到的是脱离约束的普适性规律^[27],因而较少关注我国市场中真正需要的科学。除此之外,因科学逻辑的治理模式为基于科学环境的评价、晋升的绩效治理,科研人员为达到相关晋升或奖励要求,争相在国际期刊发表高水平论文,也使得其更多地关注国际需求和问题。

2.2 私营企业 & 外资企业

私营企业及外资企业主要遵循市场逻辑,主要目标为保持竞争力,保证利益和效率,增加盈利等^[13]。专利和新产品开发可以一定程度上体现出企业的创新水平和未来的商业价值^[28],从图 4 可以看出,为了获取盈利及竞争优势,私营企业及外资企业的创新活动及产品的开发销售不断增多。从“财富世界 500 强”也可以看出,中国企业从 2007 年的 22 家增长到 2020 年的 121 家,其中民营企业数量呈现了快速增长的趋势,例如在 2020 年的榜单中,93 家为国有企业,28 家为民营企业,但在 2007 年,22 家入围的企业均为国有企业。私营企业和外资企业在市场逻辑主导下的效率和市场地位不断提高,为我国创新体系注入了新的活力。

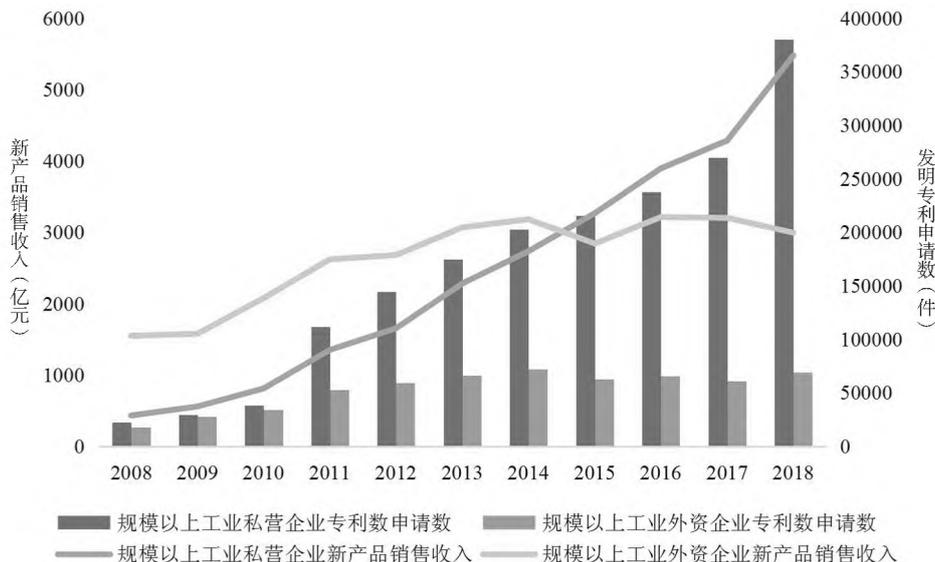


图 4 规模以上工业企业有效发明专利数及新产品销售收入

Figure 4 Number of valid patents for invention and sales revenue of new products of industrial enterprises above designated size

注:因统计口径不同,2011 年及之后选取了规模以上工业企业;2011 年之前选取了大中型工业企业;

数据来源:国家统计局年鉴 <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/>

2.2.1 科学逻辑

在《中长期科技规划》背景下,私营企业和外资企业也被施加了科学逻辑的约束,要求其具有一定的科学研究能力。而大多数民营企业都不具备进行基础研究的能力,外资企业也很少在中国开展基础研究,因此通过产学研合作逐渐成了其获取科学知识的重要途径。而目前我国的

产学研合作仍然有待改善。例如从学校收到的企业委托经费来看,平均每个学校收到的企业委托经费在近几年呈下降趋势(图5)。从合作申请专利中也可以看出,虽然企业的专利申请量不断增加,但其合作专利呈下降趋势,如在公司申请专利中所占比重2019年中仅为0.79%(图6)。

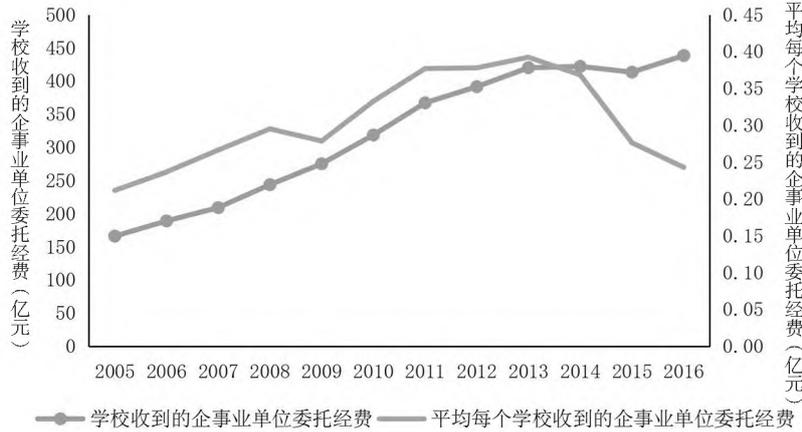


图5 高等学校收到的企事业单位委托经费

Figure 5 Contract funds received by universities from enterprises and public institutions

数据来源:中华人民共和国教育部科学技术司《高等学校科技统计资料汇编》http://www.moe.gov.cn/s78/A16/A16_tjdc/

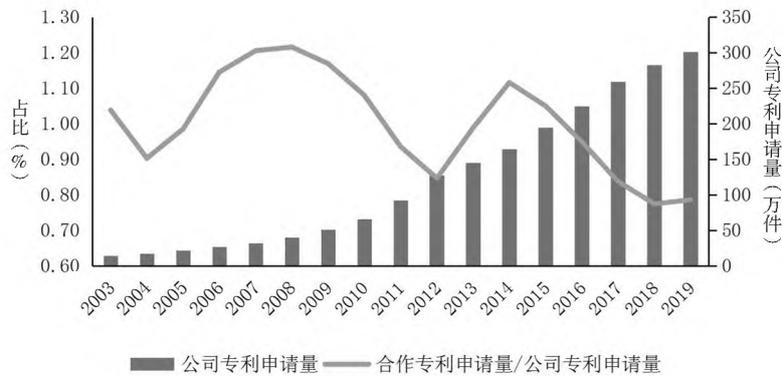


图6 校企合作专利申请量占公司专利申请量的比重

Figure 6 Proportion of the cooperative patent applications of universities and enterprises to the patent applications of enterprises

数据来源:国家知识产权局 <http://pss-system.cnipa.gov.cn/sipopublicsearch/portal/uiIndex.shtml>

从实现科学逻辑的成本来看,产学研合作中企业一般需要承担沟通成本、谈判成本及履约成本^[29]。首先,由于企业技术的动态变化且高校或科研机构对企业的实际需求缺乏了解,对于企业来说需要花费一定的时间、精力和金钱来寻找合适的合作伙伴,产生了一定的沟通成本。其次,高校或科研机构以及企业为使各自利益达到最大化而进行的一系列谈判产生了谈判成本。最后,对于企业来说,高校或科研机构能够及时地交付研究成果也具有一定

的风险性。综合来看,企业实现产学研的成本种类较多,总体处于较高的水平。

从兼容性来看,市场逻辑和科学逻辑对于企业来说有较高的兼容性。在激烈的市场竞争中,获取前沿知识及创新成果是保持竞争优势的重要途径,而高校和科研院所在促进科学发展中起到了关键作用,可以为企业提供基础知识、技术和人才等。目前已有众多国内外大学或科研院所衍生企业取得了瞩目成果,例如思科、谷歌、联想、北大方

正,科大讯飞、中科曙光、新松机器人等。此外,创新环境的日益复杂也使得部分企业的内部研发难以满足其运营和成长需求,与高校或科研院所的合作可以一定程度上促进其对知识的利用和获取。因此,对于企业来说,科学逻辑和市场逻辑具有较高的兼容性,可以在同一方向上加强组织行为。

2.2.2 政府逻辑

私营企业和外资企业同时受到政府逻辑的指导,即在中国进行自主研发和创新。从实现次要逻辑的成本来看,两类企业实现自主研发需要投入大量的人力、物力和财力。对于私营企业来说,以往为了提高运营效率和减少成本,不断引进了国外技术,并在此基础上进行研发制造。而在施加政府逻辑的需求,即自主创新之后,企业的研发成本大幅提高。对于外资企业来说,以往在中国的运营主要基于廉价劳动力和丰富的资源,在中国进行了大量低端制造。之后为了响应政府号召,外资企业提出了“在中国,为中国”等口号,开始建立研发中心和增加研发投入,也使得研发成本不断增加。虽然完成次要逻辑的成本主要为自主研发成本,但由于自主研发的高投入性和高风险性,我们认为企业需要支付较高的成本。

两类逻辑的兼容性处于较低的水平。对于私营企业来说,为实现市场逻辑需求,一些企业选择融入全球价值链中,在国外建立研发机构,聘请国外科学家进行技术研发。一方面可以缩短生产周期和减少成本;另一方面,在国外的技术基础上可以进行渐进式创新,从而可以快速申请大量专利以获得更多政府补助。对于外资企业来说,虽然一些企业在中国逐渐建立研发实验室或研发基地,但大部分公司也处于母公司价值链中的一环或在价值链中承担了非研发角色,可以直接从母公司或其他子公司获取相关技术。但是创新,尤其自主创新,具有高风险性且需要较长时间实现收益^[30],这与强调效率和收益的市场逻辑产生了一定的冲突。因此,在私营企业和外资企业内,市场逻辑和政府逻辑的兼容性处于较低的水平,这也导致中国市场上的很多技术最终均从国外获得。

2.3 国有企业

对于国有企业来说,在自主创新背景下,政府逻辑占据了主导地位,旨在维护国家公共利益,保证国家安全、社会稳定和合法性等^[13]。在政府逻辑主导下,一些国有企

业在涉及民生的基础领域取得了巨大成果,如高铁、商用大飞机和国家电网等。国有企业中的科学逻辑与私营企业和外资企业面临类似的情景,因此在国有企业内,因实现次要逻辑的高成本和逻辑之间的低兼容性,政府逻辑和科学逻辑也产生了较小的冲突。接下来本节主要讨论国有企业受到的市场逻辑的影响。

在市场逻辑的约束下,国有企业需保证国有资本的保值增值,防止国有资产流失。为实现此目标,国有企业需要支付管理成本。在国有企业中,相当多的管理者的任命是基于政治因素,而不是管理能力。部分国有企业管理者通常不是专业管理者,缺乏足够的管理能力和经验来提高企业效率和盈利能力^[30]。尤其当管理者任期较短时,更加缺乏动力来从事创新和盈利活动。因此在政府逻辑下,为实现市场逻辑的目标,需要企业改变以往的管理模式。因国有企业实现市场逻辑主要需要支付管理成本,认为其实现该逻辑的成本处于相对较低的水平。

从兼容性来看,两者的兼容性较低。对于国有企业来说为实现政府逻辑需求,如维护国家安全,服务社会或推动重大关键技术的进步等,在前期均需要投入大量的人力、物力或财力。在一些关键领域及国计民生领域上,国家关注国有企业是否完成了相应的使命以及实现了相关目标,企业经济绩效不是首要考虑因素。其次,在国有企业内,决策需要冗长的过程,效率低于私营企业或外资企业。这与市场逻辑所强调的效率和盈利等准则不符,因此兼容性相对较低。

将本节结果总结如表3所示,可以看出,由于实现次要逻辑的成本以及主导逻辑和次要逻辑兼容性的不同,多重逻辑在组织内产生的冲突类型也不尽相同。值得注意的是,从高校角度出发的成果转化和从企业角度出发的产学研合作虽然都涉及了高校和企业之间的协作,但科学逻辑和市场逻辑在两类创新主体内的兼容性有所不同。对于高校来说实现市场逻辑意味着改变以往的论文发表惯例,会对研究人员的职业发展产生较大影响,因此两个逻辑在高校内的兼容性较低。而对于企业来说,科学是推动技术发展的源动力,在竞争日益激烈的环境下,企业需要新知识和新技术来获取竞争优势,因此两个逻辑在企业内的兼容性较高。

表 3 多重逻辑冲突及结果
Table 3 Conflicts of multiple logics and their outcomes

创新主体	准则	成本	兼容性	冲突类型	结果
科学逻辑;促进科学发展(主导逻辑)					
高校 科研院所	市场逻辑;高校成果转化	转化成本(低)	低	中等	促进了基础科学的发展,为增强我国自主创新能力奠定了基础。但其自主研究成果在进行市场转化和应用于我国技术的发展方面来说仍有所欠缺。
	政府逻辑;高校成果服务于本国科技发展	重新定位成本(低)	低	中等	
市场逻辑;增加盈利、效率(主导逻辑)					
私营企业 外资企业	科学逻辑;产学研合作	沟通成本 + 谈判成本 + 履约成本(高)	高	较小	企业的研发投入和产出不断增多,众多企业逐步踏入世界前沿行列。但产学研合作仍有待改善,且只有极少大公司正在逐渐实现自主研发和创新。
	政府逻辑;自主研发	自主研发成本(高)	低	较大	
政府逻辑;完成使命,保证国家安全等(主导逻辑)					
国有企业	科学逻辑;产学研合作	沟通成本 + 谈判成本 + 履约成本(高)	高	较小	在某些涉及国家安全及民生的关键领域实现了重大突破,提升了我国在相关领域的自主创新能力。但产学研合作方面需要进一步改善。同时由于企业管理模式和管理者的创新动力不足,整体的效率和经济绩效仍然偏低。
	市场逻辑;保值增值	管理成本(低)	低	中等	

3 主要研究结论和政策启示

过去 40 年里,中国的快速发展离不开相关举措的提出以及国家创新体系的不断优化,其中 2006 年提出的《国家中长期科学和技术发展规划纲要》在历史上起到了至关重要的作用,旨在通过改善国内创新现状,使中国依靠自主创新逐渐步入创新型国家行列,成为全球科技领导者。政策中涉及了多重制度逻辑,而当创新主体面临的不同逻辑提出的需求不一致甚至相互冲突时,政策的执行效果也会被相应减弱。从兼容性和成本两个维度出发,本文将《中长期科技规划》中国的多重逻辑在创新主体内部产生的冲突分为了无冲突、较小冲突、中等冲突和较大冲突。主体通常会优先满足主导逻辑的需求,再根据逻辑间冲突的大小有选择的实施次要逻辑,例如对于高校或科研院所来说,在满足科学逻辑需求时还需满足政府逻辑需求,但两者在企业内部产生了中等冲突,使得研究人员仍然聚焦于全球科技前沿问题,而较少关注本国的科技发展。

对此,本文认为最大化实现政策目标需要将政策在组织内部产生的冲突最小化,在此过程中可以通过路径一,即降低实现次要逻辑所需的成本来实现;也可以通过路径二,即提高次要逻辑与主导逻辑在组织内的兼容性来实现。而当多重逻辑在组织内部产生较大冲突时,首先需要选择降低实现次要逻辑的成本(路径四)或提高次要逻辑与主要逻辑的兼容性(路径三)来减小冲突,然后再试图最小化或消除冲突(图 7)。以私营企业实现政府逻辑,即自主研发为例,该逻辑与其主导逻辑(市场逻辑)产生了较大冲突。而随着近些年来国家一些普适性政策的提出和完善,如加计扣除费用从 150% 提升到 175%,逐渐减少了企业实现政府逻辑的成本。企业进行自主创新的热情有了极大提高,

逐渐从专注于渐进式创新转为自主研发和创新,并试图在追赶的道路上实现跨越。例如在芯片领域,华为从研发到制造实现了全自主研发;在清洁领域,小米生态链公司追觅科技通过自主研发将电机摩擦阻效率提升到了 56%。

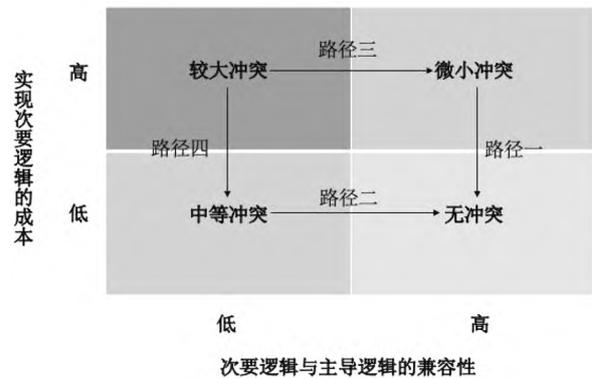


图 7 减少逻辑冲突路径

Figure 7 Paths for mitigating logic conflicts

基于以上分析,提出如下政策启示:首先,随着社会运作的日益复杂,战略制订中应该将跨组织的协同考虑在内,以减少实现多重逻辑所需的成本,或提高主导逻辑和次要逻辑的兼容性来最大化政策执行效果。其次,应建立一些新型研发机构,完善国家实验室制度,使其有更明确的国家使命并构建跨部门的战略科技力量,从而更好地实现关键核心技术上的自主创新。最后,许多组织固有的主导逻辑,是基于其功能使命和劳动分工的原则建立起来的,因此国家的战略不应是完全打破既有的规则,而是通过一些新的激励机制进行调节和引导以减少组织中的多

重逻辑冲突。例如,对私营企业而言,其使命和任务主要关注利益和效率,不会对开放创新与自主创新进行区分。因此探究何种政策可以对企业进行引导,并提出不同的激励机制是战略实施成功的关键之处。

未来的研究可以从以下两点出发。首先,本研究主要针对中长期科技规划进行了分析,但较少考虑了在此期间的其他政策可能对制度逻辑的影响,未来的研究可以将制度逻辑的动态性考虑在内。其次,政策法规决定了国家创新体系的主要制度逻辑,并对创新主体的行为产生了引导或约束的作用,但创新主体的行为也可能引发制度的变革,因此,未来可以深入探索主体行为和政策的双向互动关系。

参考文献:

- [1] FU X L, GONG Y D. Indigenous and foreign innovation efforts and drivers of technological upgrading: Evidence from China [J]. *World Development*, 2011, 39(7): 1213–1225.
- [2] 陈清泰. 促进企业自主创新的政策思考 [J]. *管理世界*, 2006(7): 1–3+52.
CHEN Qingtai. Policy reflection on promoting indigenous innovation of enterprises [J]. *Journal of Management World*, 2006(7): 1–3+52.
- [3] CHEN L, NAUGHTON B. An institutionalized policy – making mechanism: China’s return to techno – industrial policy [J]. *Research Policy*, 2016, 45(10): 2138–2152.
- [4] CAO C, SUTTMEIER R P, SIMON D F. China’s 15 – year science and technology plan [J]. *Physics Today*, 2006, 59(12): 38.
- [5] BICHLER J, SCHMIDKONZ C. The Chinese indigenous innovation system and its impact on foreign enterprises [R]. Munique, Munich Business School/University of Applied Sciences, 2012.
- [6] 曹聪, 李宁, 孙玉涛. 中国中长期科技规划与自主创新战略 (2006—2012) [J]. *科学学研究*, 2018, 36(12): 2122–2124+2128.
CAO Cong, LI Ning, SUN Yutao. The medium and long – term plan for the development of science and technology development (2006 –2020) and the national strategy of indigenous innovation [J]. *Studies in Science of Science*, 2018, 36(12): 2122–2124+2128.
- [7] FRIEDLAND R, ALFORD R. Bringing society back in: Symbols, practices, and institutional contradictions [M]. Chicago: University of Chicago Press, 1991.
- [8] LIOPIS O, D’ESTE P. Beneficiary contact and innovation: The relation between contact with patients and medical innovation under different institutional logics [J]. *Research Policy*, 2016, 45(8): 1512–1523.
- [9] ALFORD R R, FRIEDLAND R. Powers of theory: Capitalism, the state, and democracy [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1985.
- [10] THORNTON P H, OCASIO W. Institutional logics and the historical contingency of power in organizations: Executive succession in the higher education publishing industry, 1958 – 1990 [J]. *American Journal of Sociology*, 1999, 105(3): 801–843.
- [11] THORNTON P H, OCASIO W, LOUNSBURY M. The institutional logics perspective: A new approach to culture, structure, and process [M]. Oxford: Oxford University Press, 2012.
- [12] SKELCHER C, SMITH S R. Theorizing hybridity: Institutional logics, complex organizations, and actor identities: The case of nonprofits [J]. *Public Administration*, 2015, 93(2): 433–448.
- [13] THOMANN E, LIEBERHERR E, INGOLD K. Torn between state and market: Private policy implementation and conflicting institutional logics [J]. *Policy and Society*, 2016, 35(1): 57–69.
- [14] PACHE A C, SANTOS F. When worlds collide: The internal dynamics of organizational responses to conflicting institutional demands [J]. *Academy of Management Review*, 2010, 35(3): 455–476.
- [15] PACHE A C, SANTOS F. Inside the hybrid organization: Selective coupling as a response to competing institutional logics [J]. *Academy of Management Journal*, 2013, 56(4): 972–1001.
- [16] BESHAROV M L, SMITH W K. Multiple institutional logics in organizations: Explaining their varied nature and implications [J]. *Academy of Management Review*, 2014, 39(3): 364–381.
- [17] LEE M – D P, LOUNSBURY M. Filtering institutional logics: Community logic variation and differential responses to the institutional complexity of toxic waste [J]. *Organization Science*, 2015, 26(3): 847–866.
- [18] SMINK M, NEGRO S O, NIESTEN E, et al. How mismatching institutional logics hinder niche – regime interaction and how boundary spanners intervene [J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2015, 100: 225–237.
- [19] INTARAKUMNERD P, CHAIRATANA P – a, TANGCHIPIBOON T. National innovation system in less successful developing countries: The case of Thailand [J]. *Research Policy*, 2002, 31(8–9): 1445–1457.
- [20] ETZKOWITZ H, LEYDESDORFF L. The dynamics of innovation: From national systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university – industry – government relations [J]. *Research Policy*, 2000, 29(2): 109–123.
- [21] BERGGREN C, KARABAG S F. Scientific misconduct at an elite medical institute: The role of competing institutional logics and fragmented control [J]. *Research Policy*, 2019, 48(2): 428–443.
- [22] GREENWOOD R, DIAZ A M, LI S X, et al. The multiplicity of institutional logics and the heterogeneity of organizational responses [J]. *Organization Science*, 2010, 21(2): 521–539.
- [23] ARROW K J. The economic implications of learning by doing [J]. *Review of Economic Studies*, 1962, 29(3): 155–173.
- [24] 刘勇, 黄劲松. 高校技术成果转让的障碍研究 [J]. *研究与发展管理*, 2014, 26(03): 129–134.
LIU Yong, HUANG Jinsong. The barriers to technology transfer from university to industry [J]. *R&D Management*, 2014, 26(03): 129–134.
- [25] LIU X L, SCHWAAG S S, TAGSCHERER U, et al. Beyond catch – up: Can a new innovation policy help China overcome the middle income trap? [J]. *Science and Public Policy*, 2017, 44(5): 656–669.
- [26] VILLANI E, RASMUSSEN E, GRIMALDI R. How intermediary organizations facilitate university – industry technology

- transfer: A proximity approach [J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2017, 114: 86 – 102.
- [27] 席西民, 张晓军. 从实践者视角看管理研究的价值和范式 [J]. *管理学报*, 2017, 14(03): 335 – 338.
- XI Youmin, ZHANG Xiaojun. The value and paradigm of management research from the perspective of practitioners [J]. *Chinese Journal of Management*, 2017, 14(03): 335 – 338.
- [28] ZHANG J J, GUAN J C. The time – varying impacts of government incentives on innovation [J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2018, 135: 132 – 144.
- [29] 苏敬勤. 产学研合作创新的交易成本及内外部化条件 [J]. *科研管理*, 1999(05): 68 – 72.
- SU Jingqin. The transaction cost and the internalized and externalized conditions of innovation cooperatoin between industry, university and research institutes [J]. *Science Research Management*, 1999(05): 68 – 72.
- [30] ZHOU K Z, GAO G Y, ZHAO H. State ownership and firm innovation in China: An integrated view of institutional and efficiency logics [J]. *Administrative Science Quarterly*, 2017, 62(2): 375 – 404.

An analysis of the implementation mechanism of the Middle – and Long – Term Plan for Science and Technology from the perspective of institutional logics

Yang Peipei^{1,2}, Liu Xielin³

(1. Sino – Danish College, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China;

2. Sino – Danish Center for Education and Research, Beijing 100190, China;

3. School of Economics and Management, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China)

Abstract: In the process of China's striving for an innovative country, the National Middle – and Long – Term Plan for Science and Technology Development (2006 – 2020) plays a vital role, and in the plan "indigenous innovation" was proposed, which triggers a significant change in the national innovation system. Three types of institutional logics are concluded from the perspective of institutional logics, namely, academia logic, market logic and state logic. Conflicts aroused by the multiple logics within the main innovative actors in the national innovation system (including the universities and government research institutes, state – owned enterprises, private enterprises and foreign enterprises) are explored. By combining the logic compatibility and cost paying for achieving non – dominant logics' requirements, the conflicts are divided into four types, namely no conflict, minimal conflict, moderate conflict, and extensive conflict. The causes leading to actors' inefficient performance are analyzed subsequently.

The findings show that under the guidance of the dominant logics, the innovative actors have achieved great success and the indigenous innovation capability of China is also improved significantly. However, the innovative outcomes in some areas still need to be improved when innovative actors facing logic conflicts.

Under the academia logic, the universities and research institutes have promoted the development of basic science, which laid foundation of the improvement in China's indigenous innovation capability. With the low compatibility between academia logic and market logic, as well as the low cost to meet the requirements of market logic, the conflict of the two logics within the universities and research institutes is moderate. The low compatibility between academia logic and state logic, and the low cost to meet the requirements of state logic also trigger moderate conflict in the universities and research institutes. As a result, the market transformation and application of their innovative outcomes still need to be improved.

The private and foreign enterprises have invested much in the R&D activities and gained lots of innovative outcomes under the guidance of market logic. Some enterprises have ranked at the forefront in the world. However, the cooperation with universities and research institutes needs to be improved due to the minimal conflict resulting from high compatibility between market logic and academia logic, and the high cost when achieving the goals of academia logic. Besides, due to the low compatibility between market logic and state logic, and high cost to realize indigenous innovation, which is required by state logic, the conflict of the two logics is extensive. Thus, only few enterprises have achieved indigenous innovation.

For the state – owned enterprises, under the guidance of state logic, significant breakthroughs have emerged in some sensitive and essential fields, which are related to the security of our country and interests of the whole society. Similar to the private and foreign enterprises, the conflict between state logic and academia logic is minimal, and the industry – university – research institute collaboration still needs to be enhanced. With the low compatibility between state logic and market logic, and the low cost of satisfying the needs of market logic, there emerges moderate conflict between these two logics, which lead to low efficiency and profitability of the enterprises.

Finally, based on the analysis and according to the findings, this paper also provides possible paths to mitigate conflicts according to different positionings. Besides, this paper also provides some suggestions of constructing national innovation system and formulating policies.

Keywords: indigenous innovation; innovative actor; institutional logic; logic conflict; implementation mechanism