

# “两型”技术创新系统协同机理研究

张琰飞<sup>1,2</sup>, 朱海英<sup>2</sup>

(1. 中南大学 商学院, 湖南 长沙 410083; 2. 吉首大学 商学院, 湖南 吉首 416000)

**摘要:**“两型”技术创新系统具有明显的协同特性, 只有保障各要素之间的协同, 才能实现“两型”技术创新的可持续性。分析了“两型”技术创新系统构成要素的协同作用机理, 并从主体关系协同、目标要素协同和环境要素协同 3 个方面分析了“两型”技术创新系统的协同机理。最后, 提出应强化创新主体之间的协同, 通过环境要素协同构建良好的“两型”技术创新环境, 从而实现“两型”技术创新目标的协同。

**关键词:**协同创新; “两型”技术; 创新系统; 协同机制

**DOI:**10.6049/kjbydc.2013010215

**中图分类号:**F403.6

**文献标识码:**A

**文章编号:**1001-7348(2013)15-0014-05

## 0 引言

十八大报告中提出“把生态文明建设放在突出地位, 融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设的各方面和全过程”, 进一步明确了推进“两型社会”建设的必要性。武汉城市圈和长株潭城市群的“两型社会”建设已成为推进生态文明建设的生动实践, 其中技术创新是影响“两型”社会建设成效的关键因素。“两型”技术创新目标要求与公共利益有机统一, 其研发过程涉及多层次和环节的协同, 涉及多组织和主体之间的协同, 共同形成了协同性强的创新体系。因此, 分析“两型”技术协同创新系统的协同机理, 探索区域协同创新系统的构建途径, 成为“两型”技术创新中的关键问题。

## 1 文献综述

不少“两型”社会的专题研究涉及到技术创新问题。Barahona 和 Zou<sup>[1]</sup>分析了资源节约技术在经济增长和能源储存之间的作用, 认为只有节能技术进步率高于能源减少率才能实现积极的增长; Fu, Jia 和 Cao<sup>[2]</sup>分析了发展和推进“两型”能源技术对两型社会建设的重要性; 操小娟、李和中<sup>[3]</sup>认为, “两型”技术创新激励的关键在于激励强度与企业成本、利润和绩效之间的关系; 杨平<sup>[4]</sup>认为, 实现“两型”技术创新必须从构建系统生态循环体系、科技创新体系、文明消费体系及加大财税政策支持力度等方面入手。当前, 对于“两型”技术的系统性研究还比较少。Ockwell 和 Watson<sup>[5]</sup>等从技术转让障碍、政策、技术转让安排、公司能力和知识产

权等方面提出了促进低碳技术向发展中国家转移的策略; Liu 和 Liang<sup>[6]</sup>从技术、进入机制、能力建设和监测机制等方面提出了低碳技术转移策略; Torvanger 和 Meadowcroft<sup>[7]</sup>提出, 政府在制定低碳技术支持政策中要考虑各种政治和经济因素。易先忠<sup>[8]</sup>构建了政策环境保障体制、需求培育体制、供给能力培育体制及其推广与运用体制; 肖皓等<sup>[9]</sup>通过设计资源节约型模块和环境友好型模块, 研究节能行业技术进步对“两型”社会建设的影响, 并发现节能技术进步可全面促进经济发展。可以看出, 当前对于“两型”技术的研究缺乏系统性, 更未认识到协同在“两型”技术创新中的重要性。

协同概念最早由 Ansoff<sup>[10]</sup>提出。此后, Haken<sup>[11]</sup>提出, 协同是复杂系统内各子系统的相互协调、合作或同步联合作用的行为, 其产生  $1+1>2$  的效应; Koschatzky<sup>[12]</sup>指出, 提高协同创新绩效关键在于综合考虑合作中的知识特性、合作各方的知识结构、知识共享的意愿、知识转移渠道的选择等。随着教育部“2011 计划”的提出, 协同创新开始成为国内研究的热点。陈劲<sup>[13]</sup>认为, 协同创新是一种形成以大学、企业、研究机构为核心要素, 以政府、金融机构、中介组织、创新平台、非盈利性组织等为辅助要素的多元主体协同、互动的网络创新模式; 何郁冰<sup>[14]</sup>提出, 推动企业与大学及科研院所之间的深度合作与协同发展是建设创新型国家的关键; 许彩侠<sup>[15]</sup>提出, 构建大学、中介、企业以及政府“四位一体”的区域协同创新体系; 高伟等<sup>[16]</sup>发现技术的可分解性、联动主体的信息获取能力和接受能力是影响协同创新效应的主要因素; 解学梅<sup>[17]</sup>发现不同的协同创新网络对企业创新绩效的影响程度存在显著差

收稿日期: 2013-03-21

作者简介: 张琰飞(1983—), 男, 河南宝丰人, 中南大学商学院博士研究生, 吉首大学商学院讲师, 研究方向为技术创新与投资管理; 朱海英(1983—), 女, 山东莘县人, 西南财经大学会计学院博士研究生, 吉首大学商学院讲师, 研究方向为技术创新与财务管理。

异;王玉梅<sup>[18]</sup>从知识创新联盟构思、研发、商业化、反思与评价等维度探讨知识创新联盟网络协同发展。整体来说,当前对协同创新的研究主要还停留在构建理论框架的层面,对“两型”技术协同创新问题的研究较少。

我国已明确提出要建立一批“2011 协同创新中心”平台,并提出要形成“多元、融合、动态、持续”的协同创新模式与机制,协同创新已成为提升我国区域“两型”技术创新能力的重要途径。因此,本文以协同创新理论为基础,对“两型”技术协同创新系统的协同机制进行系统研究,探索“两型”技术创新系统的协同路径,为加快我国“两型”技术研发提供依据和参考。

## 2 “两型”技术创新系统协同要素

“两型”技术创新充分体现了科学发展观和建设“两型社会”的要求,系统考虑资源节约和环境保护的各种技术对象,与传统技术相比具有截然不同的发展思路和技术体系,协同性特征更加明显。“两型”技术创新系统是以企业、研究机构、大学等作为创新系统的核心主体要素,以政策环境、市场环境、技术环境、文化环境等作为创新环境要素,以资源节约、环境友好、经济收益、成果应用作为创新系统目标要素的多元主体协同的网络创新体系。

### 2.1 “两型”技术创新系统协同要素内容

“两型”技术创新系统中,创新主体之间的利益关系协同是“两型”技术创新系统协同的核心机制,直接决定了其它协同机制的实现;环境要素协同是“两型”技术创新系统协同的重要条件和保障;目标要素协同是“两型”技术创新系统协同的根本目的(如图 1)。

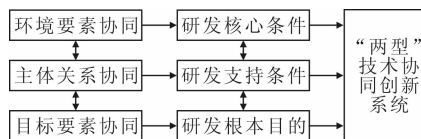


图 1 “两型”技术创新系统协同结构

(1)目标要素协同是研发的根本目的。与普通的技术创新不同,除了经济效益和成果应用以外,“两型”技术创新必须实现资源节约和环境友好,目标要素的外部性特征显著。这是“两型”技术创新的根本目的,也是“两型”技术创新系统区别于其它技术创新系统的根本特点。因此,“两型”技术创新系统的立足点必须是创新系统构建与“两型”社会建设目标的协同,在这个过程中,政府除了为技术创新提供良好的环境外,还必须发挥监管职能,保障技术创新“两型”目标的协同。

(2)主体关系协同是研发的核心条件。“两型”技术创新的系统性和复杂性,要求各主体之间密切配合,因此作为“两型”技术创新直接实施者的研发企业必须与其它主体,如其它企业、高校院所、政府等之间实现利益和关系协同。与一般技术创新系统不同,政府在“两型”技术创新系统中的地位更加重要,为实现“两型”社会建设目标,必须协调研发主体的利益关系,促

进区域“两型”社会建设关键技术的协同研发。

(3)环境要素协同是研发的重要支持和保障。由于“两型”技术研发的外部性强,企业研发必须有外部良好环境的支持,才能获得基本收益,保证研发活动的开展,如政府的政策制度支持、“两型”生产、消费文化及认知等。因此,“两型”技术创新系统必须实现创新活动与外部环境要素的协同,有良好的发展环境。

### 2.2 “两型”技术创新系统协同要素之间的关系

“两型”技术创新系统的开放性很强,是一种典型的开放式创新,必须与外部组织进行合作和交流,充分利用外部资源和信息,才能形成良好的“两型”技术创新氛围和方向。这也是创新主体实现协同的重要条件。创新主体在良好创新环境中,通过交互学习和知识分享,以及系统与环境的物质、信息和能量交换与协同,从而实现资源节约、环境友好、经济收益和成果应用 4 个目标之间的协同,最终通过科学的路径实现“两型”技术的可持续发展(如图 2)。

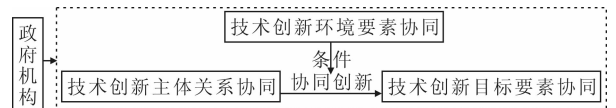


图 2 “两型”技术创新系统协同要素关系

政府是实现“两型”技术创新系统各要素协同的关键。与其它创新系统不同,“两型”技术创新系统必须确保“两型”目标的实现,这种要求使得“两型”技术创新系统的外部性特征显著。因此,政府的主体作用更加显著,除了与其它技术创新活动一样,为其提供必要的创新环境外,政府还必须做好监管和支持工作,密切关注技术创新活动是否符合资源节约和环境友好目标,支持符合“两型”社会建设目标的技术创新,限制不符合“两型”社会要求的技术创新。因此,“两型”技术创新系统中,政府要通过干预和设定技术创新目标,营造“两型”技术创新环境,并推进创新主体之间关系的协同,最终实现“两型”技术创新系统构成要素的协同。

## 3 “两型”技术创新系统主体关系协同

“两型”技术创新系统是一项多元主体协同的网络创新体系,通过相关主体的深入合作和资源整合,形成更高效率的“两型”技术创新。“两型”技术创新系统构成主体包括两个层次:①企业、研究机构、大学等构成的创新系统研发主体,是“两型”技术创新的直接实施者,它们之间的协同是“两型”技术创新的前提;②政府、消费者、中介结构和金融机构构成的创新影响主体,是“两型”技术创新的重要参与者,它们之间的协同是“两型”技术创新得以持续的重要保障。核心主体和影响主体之间也通过各种途径和渠道实现协同,最终实现“两型”技术创新的成果应用和经济效益(如图 3)。

### 3.1 “两型”技术研发主体之间协同

技术创新实践表明,实现“两型”技术创新系统的

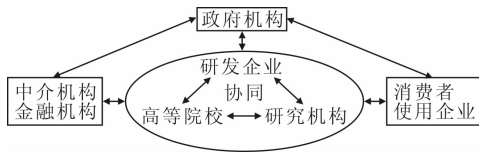


图3 “两型”技术创新主体协同机理

运作,关键是各个创新研发主体之间的协同,特别是企业与高校和科研机构等区域创新组织之间的利益关系协同,如图4所示。

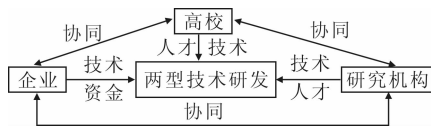


图4 “两型”技术创新核心主体协同机理

(1)企业之间的协同。企业是创新的主体,是技术创新的主要投入者、风险承担者和利益分享者。随着“两型”技术创新系统的发展,企业作为“两型”技术创新系统主体的作用逐渐凸现。“两型”技术研发具有系统性,必然要求企业之间,特别是产业链企业之间的研发实现协同,从而提升技术产业化的效率。各种技术联盟、技术合作等协同创新形式,是实现“两型”技术企业之间协同创新的重要途径。

(2)产学研之间的协同。高校和科研机构作为区域协同创新系统的重要组成部分,是“两型”技术研发的核心主体,也是“两型”技术创新人才和基础技术的源泉,在“两型”技术基础研发和中试中具有不可替代的作用。企业与高校和科研机构之间创新资源的协同和共享,是保障“两型”技术创新系统正常运行,使科技优势逐步转化为经济优势,最终推动系统目标实现的重要途径。因此,产学研协同创新成为实现“两型”技术创新的有效途径。

从创新实践来看,“两型”技术研发核心主体之间的协同水平有限。产学研作为区域创新体系的核心组成部分,成为多数企业进行“两型”技术创新的重要手段,企业为提高创新效益大都与高校和科研机构开展广泛的合作,但总体来说,产学研合作在企业技术研发中的比例还较小。企业与企业之间的协同创新水平较差,特别是竞争企业之间的横向技术研发合作较少。各种技术联盟是“两型”技术扩散与转移的重要途径,但并未发挥其应有的作用。总体来看,国内“两型”技术研发基础较为薄弱,协同创新能力有限,导致当前“两型”技术创新还处在低级阶段,“两型”技术协同创新系统的绩效并不显著。

### 3.2 “两型”技术影响主体之间的协同

“两型”技术协同创新系统的影响主体包括政府、中介、消费者和金融机构,其中政府在“两型”技术创新的各个实施环节中,发挥着规划和引导的作用;消费者是技术的直接使用群体;中介机构、金融机构主要提供信息和资金等支撑条件。这些主体是“两型”技术协同

创新环境的重要营造者,彼此之间必须密切配合,才能形成良好的“两型”技术协同创新环境,这种协同主要表现为政府与消费者和中介机构的协同(如图3)。

(1)政府与消费者之间的协同。此两者之间的协同是确定创新目标的关键,消费者对“两型”生活的需求,要求政府必须推进“两型”技术协同创新,而这需要得到消费者的支持。因此,政府还需要加大宣传,以提升消费者的认同度。这两个主体之间的协同,是“两型”技术协同创新的根本动力。

(2)政府与中介机构之间的协同。“两型”技术的产业化需要中介机构的桥梁作用。因此,要求政府采取措施鼓励中介机构参与“两型”技术的协同创新。政府与中介机构之间的协同,有利于提升“两型”技术协同创新的产业化进程。从实际情况来看,政府已经采取多种措施鼓励消费者、中介机构和金融机构等支持“两型”技术创新活动,并取得了一定的效果。但由于利益问题,消费者、中介机构和金融机构的实际行为并不积极,政府与这些影响主体之间的协同绩效还比较差。

### 3.3 “两型”技术研发主体与影响主体协同

研发主体与影响主体之间的协同,是“两型”技术创新正常进行的重要保障,如图5所示。

(1)研发主体与政府协同。企业在技术研发中必须与政府制定的“两型”社会建设目标一致,政府的政策引导、制度创新、法律保障为“两型”技术创新提供引导和支持,为企业进行“两型”技术研发提供了良好的环境,从而实现企业技术研发目标与政府经济社会发展目标之间的协同。

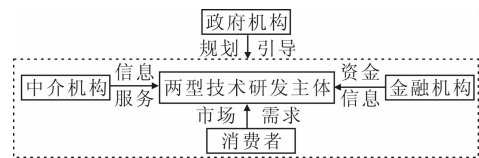


图5 “两型”技术创新辅助主体协同机理

(2)研发主体与消费者协同。市场需求是“两型”技术实现市场价值的根本要素,只有得到消费者的认同和支持,才能保障“两型”技术的可持续发展。因此,必须实现“两型”技术创新与消费者认知的协同。

(3)研发主体与中介机构协同。中介机构是“两型”技术创新成果转移的重要桥梁,其在推动技术创新扩散、提高技术成果应用中的作用日益突出。企业在“两型”技术成果产业化过程中,要利用区域技术转移中心、产业孵化器和加速器等,加快“两型”技术成果的产业化进程。金融机构是“两型”技术创新项目资金的重要来源,企业在“两型”技术创新中,要积极争取金融机构的支持,特别是风险投资机构的支持。

从实践来看,目前“两型”技术研发与外部主体的整体协同水平不高。政府为“两型”技术发展提供了较好政策和制度支持,但在政策落实、产业规划以及公共设施建设等方面还存在一定缺陷。在“两型”技术协调创新过程中,企业得到了消费者的认同,但是由于价格

问题,企业进行“两型”技术研发并不能得到客户的有力支持。由于意识和信任等原因,金融和中介机构的作用有限,亟待提高中介机构的服务水平,多数企业创新融资的主要还是政府提供的税收优惠和财政支持上,利用外部辅助机构信息和服务的积极性并不高。

## 4 “两型”技术创新系统目标要素协同与环境要素协同

### 4.1 “两型”技术创新系统目标要素协同机理

“两型”技术创新面向循环链上的各种技术,追求整体最优,强调实现技术创新与环境保护的有机统一。只有实现资源节约、环境友好、经济收益、成果应用 4 个目标要素之间的协同,才能实现“两型”建设的目标(如图 6)。资源节约和环境友好是一个整体,资源节约可以减低对环境的影响,环境友好是实现资源节约的重要途径,这两个目标是“两型”社会建设的根本目标,是“两型”技术创新与其它技术创新的主要区别。经济效益和成果应用是技术创新活动的共同目标,通过成果应用实现经济效益,经济效益反过来推动成果应用。

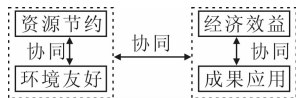


图 6 “两型”技术创新目标要素协同机理

(1)资源节约与环境友好之间的协同。“两型”技术具有较强的外部经济性,强调减少污染物的排放,实现资源节约与环境友好目标之间的协同,促进经济社会可持续发展。“两型”技术在创新中遵循循环经济理念,促使资源在从生产到消费的各环节中,得到高效和循环利用,从而提高资源利用率,减少污染物的排放,实现资源节约与环境友好。

(2)创新应用与企业经济效益之间的协同。在“两型”技术创新中,必须实现创新成果的有效转化和扩散,提升技术创新成果的应用效益,激发企业创新的积极性。这就要求企业在创新中必须重视技术的成果转化,实现“两型”技术创新应用与经济效益的协同,推动经济发展与提高绩效。企业要将自身先进的“两型”理念与良好的形象展现给消费者,不断提升“两型”技术的认知度。

(3)节能环保与效益应用的协同。“两型”技术创新,要求以最少的资源消耗获得最大的经济社会收益,从而实现资源节约与经济效益目标之间的协同,提高资源利用率和社会经济效益。必须将生产、消费活动与生态环境保护有机统一,采取多种措施降低和消除污染,最终实现环境友好与经济效益目标的协同。因此,实现“两型”技术创新两个目标模块之间的协同,是“两型”技术创新的根本目的。

相关调研资料显示,“两型”技术创新的目标要素协同困难较多。经济效益与资源节约之间的协同度比较高;环境友好目标往往与企业经济效益产生冲突,所

以除专业环保公司以外,企业实现环境友好目标的积极性并不高。从整体上看,在实现资源节约与环境友好目标的过程中,能否实现理想的经济效益,成果能否得到广泛应用仍是研发主体最关心的问题,因此“两型”目标与效益应用目标的协同度并不高,实现创新与“两型”社会目标的统一还有较大难度。

### 4.2 “两型”技术创新系统环境要素协同机理

“两型”技术创新是一个系统工程,涉及经济社会的各个环节,政策环境、市场环境、技术环境和社会环境等要素在不同层次对“两型”技术创新提供动力和支持。环境要素是一个整体,只有实现环境要素之间的协同,才能为“两型”技术创新提供良好的外部环境,这种协同主要体现在政策制度环境与其它环境要素的协同,以及社会文化环境与市场环境和技术环境要素的协同上(如图 7)。

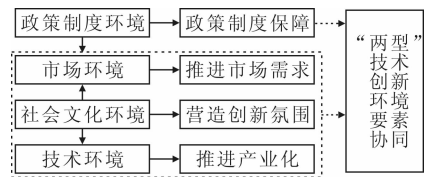


图 7 “两型”技术创新环境要素协同机理

(1)政策制度环境与其它环境的协同。政策和制度可为“两型”技术创新提供激励机制和创新氛围,为“两型”技术创新提供引导和支持,并直接影响到其它环境之间的协同,为科技成果转化提供便利条件。相关法制为保障环境资源的可持续利用提供合法性根据。实现两型社会资源的优化配置,是两型技术与产品创新的核心内容和关键要素。所以,实现“两型”技术协同创新,必须以政策引导、制度创新、法律保障为着力点,制定一系列促进两型技术与产品创新的政策法规与管理体制,营造良好的政策法规环境。

(2)社会文化环境与市场环境的协同。社会文化环境是居民道德文化、知识素养、行为习惯、审美观点等要素的总称。其中,资源节约和环境保护素质与消费习惯是“两型”技术创新市场环境的基本保障。市场环境对“两型”技术创新具有自组织机制,需要大力宣传,营造良好的“两型”技术创新氛围,尽可能地使潜在用户融入“两型”技术创新系统,从而扩大“两型”技术的市场影响力和竞争力,营造“两型”技术创新的良好市场环境,实现“两型”技术创新与市场需求环境的协同。

(3)社会文化环境与技术环境的协同。“两型”技术研发企业属于技术密集型行业,技术更新速度快,需要技术环境与社会文化环境协同推进其产业化进程。因此,必须高度重视“两型”技术创新可能对企业经营产生的影响,为“两型”技术创新提供良好的环境。及时采取措施调整“两型”技术创新的形式和内容,实现“两型”技术创新与技术环境的协同。

相关调研显示,“两型”技术研发与外部环境之间的协同度不高。从政策制度环境来看,政策落实效果影响了“两型”技术创新的进程;从市场环境上看,“两型”技术的市场影响力还有限,市场推广还面临较大的挑战;从技术环境来看,企业“两型”技术研发的适应能力有限,创新多为对国外技术的二次开发,进行核心技术研发的企业较少;从社会文化环境来看,消费者的观念和认识已经发生变化,“两型”技术研发正在逐步得到认同。

## 5 结论与建议

“两型”技术创新系统是协同特性明显,只有各要素之间协同才能实现“两型”技术创新的可持续发展。本文从“两型”技术创新系统的构成要素入手,分析了“两型”技术创新系统的构成要素协同作用机理,并从主体关系协同、目标要素协同和环境要素协同3个方面分析了“两型”技术创新系统的协同机制。相关调研资料显示,“两型”技术创新系统的协同水平较低,创新主体之间关系松散,难以发挥协同创新的效益;研发主体与影响主体的整体协同水平较低,中介机构的作用未得到充分发挥;实现“两型”技术研发中的目标协同,关键是经济效益与环境友好的协同,必须实现研发主体关系的协同以及营造创新环境。

研发主体关系协同是“两型”技术创新系统协同机制的核心。因此,推进主体之间关系的协同是实现“两型”技术创新目标协同的关键。推进“两型”技术研发企业之间的直接交流合作,通过机制创新,形成以企业为核心的协同创新系统,加快“两型”技术行业共性技术的协同研发。要进一步强化产学研作为区域创新体系的核心地位,抓住我国“高等学校创新能力提升计划”和建立“2011协同创新中心”平台的机遇,通过体制机制创新和政策项目引导,鼓励高校同科研机构、企业开展深度合作,建立协同创新战略联盟,形成“多元、融合、动态、持续”的协同创新模式与机制。进一步完善促进“两型”技术创新的科技政策,使其更具有可操作性和可行性,保证相关政策的落实。充分发挥各种中介机构在区域“两型”技术研发中的作用,特别是风险投资机构、创业基金等,加强“两型”技术研发的协同。

同时,为实现目标要素之间的协同,必须实现“两型”技术研发与外部环境的协同。优化“两型”技术研发政策法律环境,政府各部门要加强协调和联合,提升现有“两型”技术创新支持政策的可操作性和可行性,推动相关政策的落实。不断完善“两型”技术的有关法律和规章,加大对环境违法行为的处罚力度。做好“两型”技术发展的引导和规划,切实推进政府“两型”技术采购制度的贯彻实施,发挥“两型”技术对消费的推动和示范作用;优化“两型”技术研发市场环境,通过投资补贴、产业补贴、消费补贴等财政补贴措施,引导和促

进企业对“两型”技术的需求;营造“两型”技术研发社会文化环境,深入开展资源节约与环境友好宣传,通过消费补贴政策鼓励“两型”技术的使用,强化公众的资源意识和环境意识。

## 参考文献:

- [1] AGUSTI N PE REZ, BARAHONA, BENTENG ZOU. A comparative study of energy saving technical progress in a vintage capital model[J]. Resource and Energy Economics, 2006(28):181-191.
- [2] FU ZHI NENG, JIA HUI YING, CAO ZU YI. Developing two-oriented energy to build two-oriented society based on the construction of Wuhan city circle[J]. Advanced Materials Research, 2012(5):3052-3057.
- [3] 操小娟,李和中.“两型社会”视域下低碳经济发展激励政策模型分析——以武汉城市圈为例[J]. 中国软科学, 2011(7):66-73.
- [4] 杨平. 实现“两型社会”建设技术创新的基本途径——以湖南长株潭城市群“两型社会”建设为例[J]. 系统科学学报, 2011(3):66-70.
- [5] DAVID G, OCKWELL, JIM WATSON, etc. Key policy considerations for facilitating low carbon technology transfer to developing countries[J]. Energy Policy, 2008(36):4104-4115.
- [6] LIU HENGWEI, LIANG XI. Strategy for promoting low-carbon technology transfer to developing countries: the case of CCS[J]. Energy Policy, 2011(39):3106-3116.
- [7] ASBJORN TORVANGER, JAMES MEADOWCROFT. The political economy of technology support: making decisions about carbon capture and storage and low carbon energy technologies[J]. Global Environmental Change, 2011(21):303-312.
- [8] 易先忠,彭炳忠,周超.“两型技术”生成机制与培育体制研究[J]. 科学决策, 2010(5):73-79.
- [9] 肖皓,谢锐,万毅. 节能型技术进步与湖南省两型社会建设——基于湖南省CGE模型研究[J]. 科技进步与对策, 2012(9):36-42.
- [10] ANSOFF H. Corporate strategy, revised edition[M]. New York: McGraw-Hill Book Company, 1987:35-83.
- [11] H. 哈肯. 协同学[M]. 北京: 原子能出版社, 1984:260.
- [12] KOSCHATZKY K. Networking and knowledge transfer between research and industry in transition countries: empirical evidence from the slovenian innovation system [J]. Journal of Technology Transfer, 2002, 27(1):27-38.
- [13] 陈劲. 协同创新与国家科研能力建设[J]. 科学学研究, 2011, 29(12):2-3.
- [14] 何郁冰. 产学研协同创新的理论模式[J]. 科学学研究, 2012(2):165-174.
- [15] 许彩侠. 区域协同创新机制研究——基于创新驿站的再思考[J]. 科研管理, 2012(5):19-26.
- [16] 高伟, 缪协兴, 吕涛, 张磊. 基于区际产业联动的协同创新过程研究[J]. 科学学研究, 2012(2):175-185.
- [17] 解学梅. 中小企业协同创新网络与创新绩效的实证研究[J]. 管理科学学报, 2010(8):51-64.
- [18] 王玉梅. 基于动力学的组织知识创新联盟网络协同发展评价研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2010(10):119-124.

(责任编辑:陈福时)