

# 政府主导型产业共性技术 R & D 合作组织研究

## ——以电动汽车产业联盟为例

苏素,肖阿妮

(重庆大学经济与工商管理学院,重庆 400030)

**摘要:** 共性技术研发需要政府以合理的 R&D 合作组织加以引导,通过社会福利对比分析,为政府主导的研发组织模式提供理论依据。详细分析了技术联合体(RJV)的4种组织形式:项目组织、研发基地、产业技术联盟、国家共性技术研究机构,探讨了它们的组织特性和运行机制。研究发现,针对不同共性技术应采取不同的组织形式。以电动汽车产业为例,实证分析了电动汽车产业联盟的组织特点、组织运行机制和政府作用。

**关键词:** 产业共性技术;R&D合作组织;组织运行机制;电动汽车产业联盟

**DOI:** 10.6049/kjbydc.2011050061

**中图分类号:** G311

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1001-7348(2011)14-0055-05

## 0 引言

有关共性技术的理论研究始于20世纪90年代末期。Gregory Tasse<sup>[1]</sup>首先对共性技术进行了长期和系统的研究,他认为共性技术是技术基础设施的组成部分,是将基础科学推向市场应用的第一步成果。国内学者李纪珍<sup>[2]</sup>认为共性技术是在很多领域内已经或未来可能被普遍应用,其研究成果可共享并对整个产业或多个产业及其企业产生深度影响的一类技术。国务院发展研究中心马名杰<sup>[3]</sup>从政策的角度,对产业共性技术的内涵和评判标准进行了阐述,他认为共性技术是一种能够在—个或多个行业中得以广泛应用的、处于竞争前阶段的技术。从共性技术的概念可以看出,共性技术具有基础性、通用性、影响广泛性、经济效益和社会效益大等特点。在国家发展战略层面,为—大范围内实现社会整体效益最大化、提高产业安全和产业竞争力,政府会支持和主导共性技术的研发。例如,美国的国家标准与技术研究院(NIST)、加拿大的国家研究委员会(NRC)、韩国的产业技术研究所等都是政府支持产业共性技术研发的典型组织模式。在企业—发展层面,企业的技术选择是以市场利益驱动为基础的,而共性技术的准公共物品属性和共性技术研发本身的复杂性与风险性,导致企业对共性技术研发的低效率,

共性技术的研发可能存在市场和组织的双重失灵现象,因而需政府介入产业共性技术的研发。以上两个层面说明产业共性技术的研发需要政府主导,通过优化市场资源配置和制定相应的产业政策,提高产业共性技术研发效率,增强产业和国家竞争力。

我国通过专项计划、863等重大科技计划,对若干产业发展的关键共性技术和前沿技术给予支持,但这种以项目或课题为主要形式的支持方式,使产业共性技术的研发缺乏连续性和稳定性,不利于产业共性技术研发能力的积累和提高。近几年的全国人大和政协议案中都提出了政府对产业共性技术研发支持的建议<sup>[4]</sup>。国外对产业共性技术成功研发的经验也说明:政府支持的方式是对不同的共性技术选择合理的组织形式和运作机制<sup>[5-8]</sup>。因此,以什么样的组织方式和组织机制促进产业共性技术的研发、应用和扩散,是政府支持产业共性技术研发的重要方面。根据目前的资料,针对我国的产业共性技术R&D合作组织及其组织运行机制还缺乏系统、深入的研究。因此,有必要对我国政府主导的R&D合作组织进行理论和案例研究。

本研究分为3部分:①分析市场机制下形成的R&D合作组织,以及社会福利最大化视角下政府应主导的R&D合作组织,通过比较分析为政府支持RJV(技术联合体)组织模式提供理论依据;②把技术联合

收稿日期:2011-07-11

作者简介:苏素(1965—),女,四川富顺人,博士,重庆大学经济与工商管理学院副教授,硕士生导师,研究方向为技术经济及管理;肖阿妮(1985—),女,陕西合阳人,重庆大学经济与工商管理学院硕士研究生,研究方向为技术经济及管理。

体细分为项目组织、研发基地、产业技术联盟、国家共性技术研究机构 4 种组织形式,探讨这 4 种组织的特点、性质及其运行机制;③不同的共性技术和共性技术的不同发展阶段,需要对应不同的组织形式。以电动汽车产业联盟为例,对目前我国电动汽车共性技术研发组织、组织机制和政府作用进行实证分析。

### 1 不同视角下对 R&D 合作组织的选择

本文比较 R&D 合作组织的 3 种最基本形式: R&D 竞争、R&D 卡特尔、RJV,对这 3 种组织的定义和研发博弈方式见表 1。双寡头企业对一项共性技术进行研发竞争,第一个阶段双寡头企业选择合作或不合作,第二个阶段双寡头企业在产品市场进行静态纳什博弈竞争<sup>[9]</sup>。

表 1 三种组织形式的两阶段博弈

组织形式	第一阶段(R&D)	第二阶段(产品)
R&D 竞争	企业独自研发;每个企业根据其它企业的 R&D 投资决定自己的研发投入	企业进行静态纳什博弈
R&D 卡特尔	企业进行研发合作,但不共享研发成果;合作目标是联合利润最大化	企业进行静态纳什博弈
RJV	企业进行研发合作,并且共享研发成果;合作目标是联合利润最大化	企业进行静态纳什博弈

通过构建 R&D 合作组织模型,比较 R&D 竞争、R&D 卡特尔、RJV 3 种组织的社会剩余和消费者剩余,得到市场机制下和政府主导下共性技术 R&D 合作组织的选择依据,见表 2。表 2 中  $\hat{T}$  为一个基准时间,  $\Delta = 2\pi_n - \pi_i - \pi_j$ , 其中  $\pi_0$  表示两个企业都采用旧技术时,每个企业获得的利润;  $\pi_n$  表示两个企业都采用新技术时,每个企业获得的利润;  $\pi_i$  表示当一个企业创新成功时,创新企业在时间 T 内获得的利润,相对应的未创新成功企业的利润为  $\pi_j$ 。  $\pi_0, \pi_n, \pi_i, \pi_j$  的大小关系为:  $\pi_i > \pi_n > \pi_0 > \pi_j$ 。  $\pi^N, \pi^C, \pi^J$  和  $S^N, S^C, S^J$  分别表示 R&D 竞争、R&D 卡特尔、RJV 的最大均衡利润和消费者总剩余。

表 2 不同机制对共性技术合作组织的选择

不同机制	选择目的	选择依据	选择结果
市场机制	每个企业的均衡利润最大化	$\Delta > 0$ 时, $\pi_j > \pi_c > \pi_n$ ;	政府应通过政策引导企业形成 RJV, 以使生产者剩余和消费者剩余均达到最大
		$\Delta < 0$ 时, $\pi_c > \max(\pi_j, \pi_n)$	
政府主导	社会福利最大化	$\Delta > 0$ 且 $T < \hat{T}$ 时, $S_j > S_c > S_n$ ;	
		$\Delta < 0$ 且 $T > \hat{T}$ 时, $S_c < S_n < S_j$	

由表 2 可以看出,在市场机制下,企业根据  $\Delta$  的正

负选择 RJV 或 R&D 卡特尔组织形式。政府主导下,从社会福利最大的角度出发,不论  $\Delta$  的正负, RJV 都是最优的组织形式。因此,政府应通过调节  $\Delta$  引导企业选择 RJV, 以使生产者剩余和消费者剩余均达到最大。

通过分析  $\Delta$  所代表的含义,提出政府介入研发组织和宏观调控的途径: ①  $\Delta = 2\pi_n - \pi_i - \pi_j = (\pi_n - \pi_j) - (\pi_i - \pi_n)$ , 当企业 1 的竞争对手创新成功时,企业 1 的利润降为  $\pi_j$ ; 当其竞争对手分享其创新成果时,企业 1 的利润增至  $\pi_n$ , 即  $(\pi_n - \pi_j)$  是企业 1 加入 RJV 的收益。因此,政府通过协调合作组织成员利益,促进共性技术成果共享,加快共性技术成果的扩散、转移,完善共性技术创新平台的软环境建设等措施,增加企业加入 RJV 的收益; ② 当企业 1 先于竞争对手创新成功时,其利润增至  $\pi_i$ ; 当企业 1 分享创新成果时,企业 1 的利润减至  $\pi_n$ , 即  $(\pi_i - \pi_n)$  是企业 1 加入 RJV 的成本。因此,政府一方面促进共性技术成果共享,另一方面要建立完善的知识产权保护体系,明确技术产权归属,对共性技术创新者给予利益补偿,完善专利制度、共享机制、技术交易机制,降低企业加入 RJV 的成本。

### 2 共性技术 R&D 合作组织及其运行机制

通过以上分析可以看出,产业共性技术的研发需要政府引导和市场导向相结合,政府对产业共性技术 R&D 合作组织的介入,一方面是选择合理组织模式的问题,另一方面是保障组织顺利运行、引导共性技术扩散和转化的问题。以上合作组织模型为政府选择“研发联合体”这种组织形式提供了理论依据。目前,我国产业共性技术的研发基本上都是基于“研发联合体”这种形式,根据不同共性技术的类型和特征,采取差异化的研发联合组织形式。我国产业共性技术研发组织模式可以分为项目组织、技术联盟、研发基地和国家共性技术研究机构等<sup>[10]</sup>。项目组织适合具有明确目标和期限的关键共性技术研发;技术联盟适宜重大关键共性技术的研发;科研基地适合一般共性技术的研发;国家共性技术研究机构适宜基础性共性技术的研发。

李纪珍<sup>[11]</sup>在研究技术联合体这种组织时,提出要从以下几个方面重点考虑组织的运行机制: 联合体成员的构成和参与条件;联合体开展 R&D 的项目目标和组织管理方式;资金筹集和财务管理;R&D 成果推广渠道。本研究借鉴这 4 个方面,从组织成员构成、组织经费来源、组织管理方式、组织成果扩散方式 4 个维度分析和比较各种组织的运行机制。共性技术研发合作组织模式及其运行机制比较见表 3。

从表 3 可以看出,不同类型和特征的共性技术需要对应不同的组织形式,并且不同组织形式的运行机制也不同。本文将电动汽车产业为例,研究电动汽车产业重大关键共性技术的研发组织模式、组织运行机制、政府作用。

表 3 共性技术研发合作组织模式及运行机制比较

产业共性技术研发合作组织	组织特点	适宜共性技术类型	组织运行机制			
			组织成员构成	组织经费来源	组织管理方式	组织成果扩散方式
项目组织	针对性强;时效性强;项目组织一贯性、持续性差	具有明确目标和期限的关键共性技术	企业、大学、科研机构	以政府引导,企业联合投入为主	各合作主体的高级技术主管所组成的管理协调机构	以市场导向为主
产业技术联盟	资源优势互补;利益共享;风险共担;外部性明显;有具有法律约束力的联盟协议	重大关键共性技术	企业、大学、科研机构等多个独立法人	政府财政资助、联盟成员投入、银行贷款及其它渠道	由联盟协议约定,一般设有决策机构、咨询机构、执行机构。	政府补贴与市场导向相结合
研发基地	长期性;稳定性	一般共性技术	企业、大学、科研机构	政府或企业出资	大学或科研机构	以市场导向为主
国家共性技术研究机构	非盈利性质;政府机构	基础性共性技术	国家共性技术研究机构	政府投入;机构盈利	国家共性技术研究机构理事会有职责向产业界进行技术扩散和技术转移	

### 3 实证分析——电动汽车产业联盟

#### 3.1 电动汽车产业联盟组织形式

电动汽车 3 个最重要共性技术是电池、电机、电控技术,其它共性技术有电动汽车的总体设计、车身 CAS(计算机辅助造型)、CAD(计算机辅助设计)、CAE(计算机辅助工程)、快速充电技术、电池管理系统、电量指示仪等<sup>[12]</sup>。我国掌握的电动汽车关键技术、共性技术离世界先进水平还有一定差距,如 HEV 日本申请专利 12 356 件,美国申请专利 5 558 件,我国只有 2 702 件<sup>[13]</sup>。我国电动汽车产业要实现跨越式发展,必须以合理的组织模式和组织运行机制为依托,突破制约产业发展的共性技术、关键技术。

电动汽车产业是典型的知识密集型和资金密集型

产业,电动汽车共性技术具有跨学科、跨部门、周期长、风险大等特点,其研究攻关必须以政府为主导、市场为导向,整合产业的优势科技资源、先进制造能力和高技术人才,通过官产学研联合组织共同研发。以产业联盟的组织形式研究电动汽车共性技术、核心技术已得到国内外的普遍认同。2009 年美国成立了“美国电动汽车产业联盟”,2010 年日本成立了“日本电动汽车快速充电协会”,我国《电动汽车科技发展“十二五”专项规划》明确提出支持组建产业技术创新联盟,以承担科技计划任务;以产业链、价值链和技术链为纽带,建立产业技术创新联盟和跨行业技术创新联盟,以及前沿技术创新联盟。在国家政策和地方政府的积极引导下,从 2009 年起,全国各地纷纷成立了电动汽车产业联盟,见表 4。

表 4 我国电动汽车产业联盟

日期	联盟名称	联盟成员	联盟任务
2009-03-13	北京新能源汽车产业联盟	北汽控股、中信国安固利、美国伊顿、北京公交等 50 余家企业及清华、复旦等多所院校	共创市场、共享资源、共同发展
2009-06-02	重庆市节能与新能源汽车产业联盟	长安汽车、中国汽车工程研究院、重庆恒通客车等 30 家企业、科研院所	技术合作、信息共享、政策争取、降低研发成本
2009-07-11	Top10 电动汽车领导小组	上汽、一汽、东风、广汽、北汽、长安、重汽、华晨、奇瑞、江淮	共同制定针对电动车整车和零部件的标准,突破电动汽车发展的瓶颈
2009-07-17	广东省电动汽车省部产学研创新联盟	广汽集团、比亚迪、深圳比克电池、深圳航盛电子等企业、湖南大学、中国汽车技术中心、201 所等科研院所	协同研发、产业化攻关、搭建广东省电动汽车产业技术创新平台
2009-09-25	山东省新能源汽车产业技术创新联盟	一汽解放、中通客车、时风集团、山东宝雅等省内 18 家新能源技术企业	风险共担、成果共享、提升产业核心竞争力
2009-12-08	吉林省新能源汽车产业联盟	一汽集团、长春锂源、启明信息、吉林大学等 23 家科研、生产单位	共享科研成果、联合采购以降低生产成本、加强汽车关键核心部件的研发
2010-01-24	河南省电动汽车产业联盟	宇通等整车企业 7 家、河南环宇集团等零部件企业 29 家、郑州大学等科研院所 6 家、郑州公交公司等终端用户 6 家	探索产学研相结合的技术创新机制、搭建公共技术服务平台、联合采购

续表 4

日期	联盟名称	联盟成员	联盟任务
2010-03-05	天津市新能源汽车产业技术创新战略联盟	中国汽车技术研究中心、天津力神电池、天津捷威动力、天津清源电动车辆、天津大学等 10 家单位	解决行业发展中遇到的共性技术和产业化问题,搭建技术与信息共享平台,促进技术扩散和转移
2010-06-08	四川省新能源汽车产业技术创新联盟	四川汽车、成都客车、东方电机、电子科大等 10 家单位	突破关键技术的有效平台和对接国家战略的有效载体
2010-06-27	江苏新能源汽车产业联盟	江苏省 87 家主要汽车政策及零部件生产企业、高等院校和科研院所	搭建联合协作和技术攻关平台、分散投资风险、推进产业化发展
2010-07-09	安徽省新能源汽车产业联盟	奇瑞、江淮汽车、中科大等 24 家新能源汽车整车和关键零部件企业、高等院校、科研机构、金融、中介服务机构	突破新能源汽车关键技术、加快成果转化、推动产业化进程
2010-08-18	央企电动汽车产业联盟	一汽、东风、长安、东方电气、南车股份、中海油、中航科工、国家电网、中石化、南方电网等 16 家央企	整合中央企业资源、建立开放技术平台、统一产业技术标准、共享共性技术
2010-08-26	新能源行业协会	深圳供电新能源、中聚雷天动力电池、科陆电子、杜邦太阳能、长河动力等企业	对包括光伏、风电、蓄电、电动汽车等新能源研发、生产资源的整合
2010-08-28	可持续新能源国际联盟	IBM、美国伊顿、AECOM、福田汽车、中信国安、大洋电机等中外企业	整合全球优势资源

### 3.2 电动汽车产业联盟的运行机制和政府作用

电动汽车产业联盟是联合开发、优势互补、利益分享、风险共担的技术创新合作组织,联盟的主要任务是通过整合资源,开展技术合作,突破产业发展的关键共性技术、核心技术;通过联盟内资源的有效分工和合理衔接,实行知识产权共享;通过技术扩散和转移,加速技术成果的商业化运用,提升产业竞争力等。我国国家政府(或地方政府)主导的众多电动汽车产业联盟能否真正实现联盟的任务和目标,关键在于联盟的运行机制和运作水平。对于联盟的运行机制,科技部《关于推动产业技术创新战略联盟构建的指导意见》中指出:联盟在成立之初需由成员单位的法定代表人共同签署具有法律效应的联盟协议,协议中对联盟的运行机制应作明确的约定,如经费、项目管理、研发知识产权和收益分享办法、违约责任追究办法等。联盟协议的内

容需要政府(或地方政府)的审核,在审核中,政府核查联盟运行机制的合理性。对于提高联盟的运作水平,需要政府营造良好的产业环境和研发软环境,通过财政机制和激励机制促进联盟成员的积极合作,降低合作的交易成本<sup>[14]</sup>。

中国工程学会付于武表示:跨行业的合作不是一件容易的事情,对联盟的运行体制要求很高,要避免出现联而不合的局面。有效的联盟运作机制和高效的联盟运作水平决定了联盟是一个松散的组织,还是一个紧密的利益结合体,紧密的联盟组织能使联盟成员间实现真正的协作,并快速输出创新成果。表 5 是中央企业电动汽车产业联盟(以下简称央企联盟)组织运行机制,以央企联盟为代表,分析政府在电动汽车产业联盟运行中的作用。

表 5 中央企业电动汽车产业联盟组织运行机制

项目	联盟的组织形式及其运行机制
组织目标	近期目标是促进产业相关技术标准的统一,中长期目标是要掌握电动车核心技术,打造具有国际竞争力的中国电动车企业和品牌。
组织性质	自愿、平等、合作、互惠、非营利组织
组织成员	整车及电驱动领域:中国一汽、中国兵器装备集团、东风汽车、东方电气、中国南车;电池领域:中国海洋石油总公司、北京有色金属研究总院、中国航天科技集团、中国航天科工集团、中国航空工业集团;充电及服务领域:国家电网、中国普天信息产业集团、中国石油、中国石化、南方电网、保利集团
组织经费	会费、初始资金 13 亿元由国资委从央企上缴的国有资本收益中提取
组织管理	国资委统一领导,下设理事会(最高权利机构)、秘书处(由每个企业抽调两名员工)、整车及电驱动委员会、电池委员会、充电与服务委员会
技术扩散与共享机制	联盟组织开发的共性技术由联盟成员共享,一般性的个性技术由企业按市场原则自主发展 共性技术向联盟外扩散时,采取有偿方式向其它企业转让

(1)组织成员。电动汽车产业联盟协议中对联盟成员的构成和参与条件作了详细的说明,如央企联盟成员主要由整车及电驱动领域、电池领域、充电及服务领域构成,这 3 个领域内的央企资源基本涵盖了电动

汽车产业整体发展所需的核心力量。在组织成员的构成上,政府应发挥引导作用,使电动汽车产业联盟基本包括整车及关键零部件企业、相关配套企业、大学、科研机构、金融服务企业等,汇集整个产业链上研发、设

计、制造、零部件供应和终端用户等资源。

(2)组织经费。电动汽车产业联盟的经费来源主要为联盟成员投入和政府财政资助,联盟经费的管理可由联盟常设机构依托单位管理,还可通过理事会委托理事长单位管理。央企联盟的第一笔经费为国资委从央企上缴的国有资本收益中提取的13亿元,由于电动汽车产业属于资金密集型产业,电动汽车联盟的研发经费一般数额巨大,如何合理使用和支配研发经费,关系着突破共性技术、关键技术等技术瓶颈的效率和效果。因此,联盟经费的使用规则和经费用途应得到联盟内部相关部门的监督。同时,政府要对联盟运行保持密切的关注和进行必要的评估,对政府支持的资金要进行监督管理。政府还应促进建立有效的投融资服务体系,为联盟提供持续和足够的资金支持。电动汽车产业联盟成立初期,对突破关键共性技术需要大量的资金,且研发风险高,政府一方面要通过专项资金引导、财政补贴等给予支持;另一方面要引导风险投资、担保机构、金融机构等给予联盟更多的资金支持和优惠待遇。

(3)组织管理。电动汽车产业联盟均设有联盟决策机构、咨询机构、执行机构。一般而言,理事会为联盟的决策机构,专家委员会为理事会的咨询机构,秘书处为联盟的常设执行机构。联盟协议中理事会是最高权利机构,电动汽车产业联盟一般由政府部门或地方政府牵头。因此,政府或相关部门具有领导权,如央企联盟由国资委直接领导。国内对非营利组织缺乏相关法律,电动汽车产业联盟的法律法规也尚不健全,虽然联盟成立之初已通过协议约定联盟的组织结构和运行机制,但在具体的运作问题上,电动汽车产业联盟的组织管理还需借鉴已经成熟的联盟管理体系,如中关村产业联盟、TD-SCDMA产业联盟等。政府应总结成熟产业联盟在制度、组织治理、管理等方面的创新经验,为电动汽车产业联盟的运行与发展提供建议。

(4)技术扩散与共享机制。电动汽车产业联盟对联盟收益分配原则和知识产权管理需要共同商议,协议对此也有较细化的约定,如联盟成员原有知识产权投入和共享规则;新知识产权的权利归属、使用原则,以及许可使用、转让和转化产生的利益分配办法;联盟知识产权管理和保护等。央企联盟组织开发的共性技术由联盟成员共享,一般性的个性技术由企业按市场原则自主发展,同时联盟内共性技术向联盟外扩散时,采取有偿方式向其它企业转让。其它联盟也基本采取这种方式进行技术扩散和转移。共性技术在联盟内的快速扩散与联盟的信息交流程度有关,联盟一方面可以通过内部网站,全面介绍共性技术成果;另一方面通过会议(包括网络会议、电话会议等),交流讨论研究成果。当联盟成员间矛盾冲突较多时,政府人员需要介入协调各方利益,推动共性技术快速扩散。共性技术向联盟外扩散时,应充分发挥市场机制作用,按照市场规则进行合理的“有偿转让”,如通过技术中介机构进

行技术转移。政府在共性技术的扩散和转移中应发挥监督协调的作用,使得技术扩散和共享机制按照协议约定进行。政府应对取得专利、技术发明或共性技术成果的联盟成员给予奖励或补贴,提高其进行研发的积极性。政府通过推动联盟成员不断探索技术创新成果,加速推出电动汽车部件标准或行业标准。

#### 4 结语

本文首先为政府主导 RJV 这种组织形式进行共性技术研发提供了理论依据,然后研究了 RJV 的4种具体形式:项目组织、研发基地、产业技术联盟、国家共性技术研究机构。通过探讨4种组织的组织特性和组织运作机制,发现不同共性技术需要对应不同的合作组织形式。应用以上理论和结果,研究了电动汽车产业共性技术的研发组织模式,详细分析了目前我国电动汽车产业联盟的运作机制和政府作用。

#### 参考文献:

- [1] TASSEY, GREGORY. The economics of R&D policy[M]. Westport: Quorum Books, 1997.
- [2] 李纪珍. 产业共性技术: 概念、分类与制度供给[J]. 中国科技论坛, 2006(3): 45-47.
- [3] 马名杰. 共性技术的内涵与评判标准[R]. 国务院发展研究中心调查研究报告, 153. 1-14.
- [4] 孙福全, 碰春燕, 刘冬梅, 等. 产业共性技术研发组织与基地建设研究[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2008: 4-5.
- [5] CHIESA V, MANZINI R. Organizing for technological collaborations: a managerial perspective[J]. R&D Management, 1998, 28(3): 199-212.
- [6] KYOUNG LIM YUN, YONG SAM PARK, BYONG HUN AHN. Spillover, competition and better R&D organization[J]. Japanese Economic Review, 2000(3): 448-461.
- [7] KALAINANAM K, SHANKAR V, VARADARAJAN R. Asymmetric new product development alliance: win-win or win-lose partnerships[J]. Management Science, 2007, 53(3): 357-374.
- [8] GE Z H, HU Q Y. Collaboration in R&D activities: firm-specific decisions[J]. European Journal of Operational Research, 2008, 185(2): 864-883.
- [9] KAZ MIYAGIWA, YUKA OHNO. Uncertainty spillovers and cooperative R&D[J]. International Journal of Industrial Organization, 2002, 20(6): 855-876.
- [10] 孙福全, 彭春燕. 产业共性技术研发组织模式与运行机制[J]. 太原科技, 2009(10): 1-4.
- [11] 李纪珍. 产业共性技术供给体系[M]. 北京: 中国金融出版社, 2004: 196-206.
- [12] 夏德健. 电动汽车研究综述[J]. 能源技术经济, 2010, 22(7): 49-55.
- [13] 黄远辉. 基于专利地图的混合动力电动汽车竞争情报研究[J]. 现代情报, 2010(11): 53-58.
- [14] 陈家昌. 新兴产业视角下的重大科研项目组织机制探析——基于电动汽车重大科技专项管理实证研究[J]. 2007, 25(4): 61-63.

(责任编辑: 赵可)