



新能源汽车产业政策工具与产业创新需求要素关联分析

王 静¹ 王海龙¹ 丁 堃¹ 徐作圣^{1,2}

(1. 大连理工大学 科学学与科技管理研究所, 辽宁 大连 116023;

2. 台湾交通大学 科技管理研究所, 台湾 新竹 300)

摘要:基于政策工具和产业创新需求要素2个维度,构建政策文本二维分析框架,对2004年以来中国新能源汽车产业相关的105份政策文件进行文本分析。结果表明,环境面政策工具运用最多,其次是供给面,需求面使用最少;产业政策工具主要作用于市场情势、市场环境和技术知识等产业创新需求要素,旨在为新能源汽车的产业化及新产品推广营造有利的市场环境;创新政策工具由政府主导转向了政府和市场并重的格局,政策焦点表现出从供给面到环境面的变化过程。

关键词:新能源汽车;政策工具;产业创新需求;关联分析

中图分类号:F062.9;G306.0;G301 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-0241(2018)05-0028-11

0 引 言

2015年通过的《巴黎协定》提出要将全球气温升高幅度控制在2℃的范围之内,只有在能源系统和非能源部门均减少温室气体排放的情况下,才有可能实现这一目标。有专家指出,城市上空的全部大气污染物中,约有70%~80%来自汽车尾气排放物^[1],温室气体排放量中约有23%源自交通运输业,而CO₂排放量的60%源于汽车石化燃料的消耗,因此交通运输领域已被确定为实现城市节能减排目标的关键。然而随着经济社会的不断发展,汽车消费需求与能源压力之间的矛盾日益凸显。为适应不断增长的消费需求,中国原油的进口量持续增加,汽车产业在能源利用方面迫切需要实现技术升级。相比于传统汽车,新能源汽车在能源利用方面可实现更高效率,因而发展新能源汽车产业成为减缓交通领域环境威胁的有效途径。

自从政府在“八五”时期启动电动汽车关键技术

攻关项目以来,新能源汽车已逐渐成为我国着力推动发展的战略性新兴产业,政策扶持力度不断加大。财政方面,我国相继出台了各类扶持政策,包括对于新能源汽车免除消费税和购置税、对满足条件的车辆给予奖励、视车辆的电池行驶里程给予补贴等;基础设施方面,2012年我国全面部署电动汽车的基础设施服务网络建设,推进长三角和环渤海地区电动汽车充、换电设施的研发与示范,投入约6.95亿元用于示范计量;在此期间,新能源汽车的示范推广也经由各项政策不断推进,包括2008年北京奥运会的新能源汽车示范运行项目、2009年开展的“十城千辆”示范推广工程、2012年将上海建设为电动汽车国际示范区等。20多年来,我国针对该产业出台的创新政策已覆盖了从技术研发到产业化及新产品推广的全部环节。在各项政策的倡导与扶持下,全国新能源汽车产销量迅速增长。据中汽协的统计数据显示,2016年我国新能源汽车共销售50.7万辆,比上年

收稿日期:2017-11-21

基金项目:国家自然科学基金项目(71673036);国家社会科学基金重点项目(14AZD090);中央高校基本科研业务费专项项目(DUT18RW221);中国工程院咨询项目子课题(2016-XZ-03-05)

第一作者简介:王静(1994—),女,黑龙江齐齐哈尔人,大连理工大学硕士研究生,研究方向:区域经济学。

通信作者:王海龙, wanghl@dlut.edu.cn

增长53%。

新能源汽车产业的发展意义重大,而政府对该产业的推进依赖于产业创新政策。因此,量化分析创新政策的手段和目标,以此来探寻创新政策对新兴产业的作用机制具有现实意义。本文基于政策工具和产业创新需求要素的视角,构建了一个政策文本二维分析框架,对相关政策文件进行分析,考察近年来政府发布的与新能源汽车产业相关的政策中涉及哪些政策工具、分别针对于产业创新需求的哪些要素及其存在哪些不足,为新能源汽车产业创新政策的制定提供参考。

1 文献回顾

1.1 新兴产业中创新政策的作用

市场机制对企业的创新活动固然重要,但这绝不等同于可以忽略政府的宏观调控作用^[2]。特别是对于处在初级发展阶段的战略性新兴产业,企业作为其创新主体却缺乏创新动力,这种情况下更需要政府发挥调控作用,通过发布政策对企业创新活动提供激励。国内外很多学者已从不同角度论述了创新政策对新兴产业发展的意义。首先,市场失灵现象需要政府发挥调控作用^[3]。市场虽然具有一定自我调节作用,但也存在一些无法解决的缺陷,它本身并不一定能够创造一个最有利于技术创新的市场结构,对资源的配置也带有一定程度的局限性。新兴产业发展过程中存在许多市场失灵问题,如技术研发成本高、投资风险大、技术创新的溢出效应、产品推广障碍等,这些问题都需要依靠政府行为解决。其次,创新活动本身有着较高不确定性,使企业的创新行为面临风险。尤其对于某些关键技术研发的投资,风险较大且创新成果具有非独占性,就会导致企业的创新动力不足。为了保护作为创新活动主体的企业的积极性,又避免其在初创期因市场竞争而夭折,政府需要进行相关政策的制定,对新兴产业采取保护措施。此外,创新政策有利于我国在国外领先技术的基础上形成并完善自己的科技体系,推进新兴产业快速成长,进而实现经济的跨越式发展。

1.2 政策工具及其分类

技术创新政策,即一国政府为影响或改变技术创新的速度、方向和规模而采取的一系列公共政策的总称^[4]。Rothwell及Zegveld将科技政策与产业政策两者合称为创新政策^[5],即政府不仅应注重发明,更应协助创新,即将技术商品化。为了鼓励企业从事创新活动,降低企业在创新过程中承担的风险,政府可通过一些政策手段,为企业技术创新和新兴产业发展提供支持。这些政府用到的政策手段,为技术创新政策工具^[6]。学者们对于政策工具有诸多分类方法。从政策目标和手段的角度可将其划分为制度政策和过程政策;按照作用领域可将政策工具划分为经济工具、法律工具和交流工具3类^[7]。从政策特点来看,有3类较为重要的政策工具:激励类工具、管制类工具和信息传递类工具^[8];另外还有学者视政策的干预程度,提出强制性政策工具、混合性政策工具和自愿型政策工具的分类方法^[9]。

Rothwell及Zegveld提出了一种具有较强操作性的经典分类方法^[5],他们从政策工具对技术影响层面的角度,将其分为供给面政策工具、环境面政策工具和需求面政策工具,具体共包括12种(见表1)。其中供给面政策工具是指政府对产业直接提供资金、技术、资讯及人力等方面的供给,这类工具主要表现为对技术创新活动的推动力;环境面政策工具是指政府通过财务金融、租税优惠、法规管制、政策性策略等方式影响产业发展的环境,主要表现为对产业发展环境及产业可持续发展的间接影响;需求面政策工具是指政府通过政府采购、完善基础设施等方法开拓并稳定新产品市场,主要表现为对市场需求的拉动。

1.3 产业创新需求要素

产业创新需求要素(industrial innovation requirements, IIRs)是指在产业发展与创新时最需要的关键因素,具体共包括研究发展、研发环境、技术知识、财务资源、人力资源、市场资讯、市场环境、市场情势等8项^[10]。本文基于新能源汽车的产

业活动特点,将新能源汽车产业的创新需求要素归纳为技术、资本、市场3种主要类型,具体含义如表2所示。

2 政策文本分析

2.1 政策文本分析框架的建立

2.1.1 X维度:基本政策工具

基于前文论述,本研究采用Rothwell和Zegveld的理论^[5],将新能源汽车产业基本政策工具分为供给面、环境面和需求面3种类型。其中,供给面主要对新能源汽车产业起推动作用,环境面和需求面更多地是起到间接影响和拉动作用。

2.1.2 Y维度:产业创新需求要素

考虑到创新政策针对于产业创新的不同需求时,可能会产生不同的效应。因此基本政策工具维度无法全面描述产业政策的所有特征,需要结合新能源汽车产业发展的内在规律和特点,在考虑技术创新政策所使用的基本政策工具时兼顾其所面对的产业创新活动的具体需求,分析其政策目标作用于产业创新活动中的何种要素。

将以上X维度和Y维度结合起来,即构成了基于政策工具和产业创新需求要素的政策文本二维分析框架,如图1所示。

表1 政策工具的具体分类及定义

类别	政策工具	定义及举例
供给面	公营事业	涉及国有机构的建设和管理的政策,如国有企业创新、发展新兴产业、国有机构引导新产品、新技术
	科学与技术开发	涉及技术辅导、咨询、建设技术基础设施等的政策,如建立实验室、专业协会
	教育与训练	政府根据产业发展需求,建立人才发展规划,完善教育及培训体系,开拓人才交流渠道,如学科建设、职业教育、培训
环境面	资讯服务	涉及收集整理国内外产业、技术信息,为技术创新活动提供公共信息服务的政策,如建设信息网络、图书馆、资料库等
	财务金融	涉及为企业提供各种财务支援的政策,如融资、补助、风险投资、特许、财物分配安排、设备提供和服务、贷款保证、出口信用贷款
	租税优惠	政府给予企业和个人赋税上的减免。如投资抵减、免税和租税抵扣等
	法规管制	涉及规范市场秩序、为创新提供有利环境的政策,如加强知识产权保护、市场监管、反对垄断、制定环境和健康标准
需求面	政策性策略	涉及规范市场秩序、为创新提供有利环境的政策,如加强知识产权保护、市场监管、反对垄断、制定环境和健康标准
	政府采购	针对产业发展的需要所实施的策略性措施,如制定区域规划、支持企业合并或联盟等
	公共服务	政府通过对新产品的大宗采购,为企业提供明确稳定的市场以鼓励其创新的措施。如中央或地方政府的采购、公共事业的采购
	贸易管制	政府为促进技术创新,提供相应的配套设施,如交通、通讯、医疗及专业咨询服务机构等
	海外机构	政府有关进出口的各项管制措施。包括贸易协定、关税、货币调节等
		政府协助企业在海外设立研发和销售的分支机构,如建立海外贸易组织

资料来源:参考文献[5]

表2 新能源汽车产业创新资源与需求要素

类别	创新需求要素	含义及举例
技术	研究发展	国家整体对创新的支持;技术合作网络;上游产业的支援;企业创新精神;政府合约研究;国家基础研究能力;政府对产业政策的制定
	研发环境	知识产权保护制度;专门的研究机构;创新育成体制;产业园区的支援;上下游技术联盟
资本	技术知识	技术资讯中心;产业集群;技术转移机制;技术扩散机制
	财务资源	提供长短期资金的金融体系、银行体系;完善的资本市场机制;研发经费
	人力资源	高等教育能力;专门领域研究人员;领域工程师、开发人员、客服人员
市场	市场资讯	先进、专业的资讯传播媒介;与上下游产业的联系;顾问与咨询服务
	市场环境	国家与地区基础建设;针对产业特殊用途的设施;产业技术规范;行业准入标准;贸易与市场竞争规范
	市场情势	国家文化与价值观;需求量大的市场;多元需求的市场

资料来源:参考文献[10]

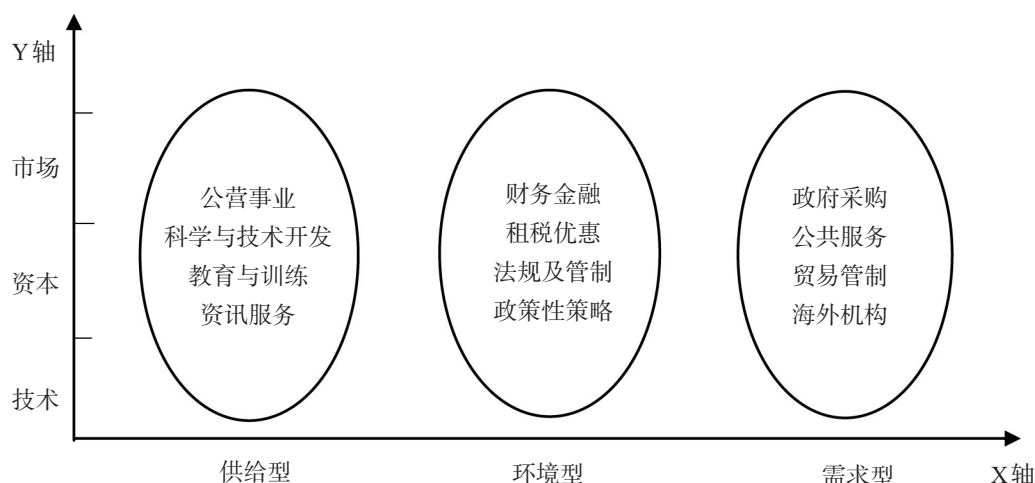


图1 政策文本二维分析框架

2.2 样本的选取和编码

为保证数据的公开性、权威性及相关性,本文的研究样本全部来自于政府官方网站发布的政策文件。经过遴选和整理,确定了自2004年至今发布的与新能源汽车产业相关的105份政策文本作为研究样本并将其编号。从文件类别上看,样本政策涵盖了产业和科技全面规划、汽车产业发展规划、专项政策等多种类型(见表3);从发文机构上看,样本政策的发布机构主要包括国务院(32%)、财政部(23%)、国家发改委(21%)、工信部(10%)、科技部(7%)等机构,基本反映了我国政府近十年来通过创新政策推动新能源汽车产业发展的主要过程。

表3 2004—2017年新能源汽车产业相关政策文件类别统计

政策文件类别	文件数量
产业和科技的全面规划	17
汽车产业发展规划	4
相关产业专项规划	14
专项工作的综合性方案	9
专项政策和工作通知	42
科技计划	4
目录指南	4
产业和技术标准	9
相关法律规范	2

为便于分析,首先对105项政策文本按“政策序号—章节号—条款号”进行编码。若同一政策条款中涉及了不止一种政策工具,则都予以记录,再对每

项政策工具所针对的新能源汽车产业创新需求要素进行记录,最后按照已建立的政策文本分析框架,将其归类。此处需说明的一点是,我国政府经常对同一政策任务发布多次政策,这些政策文件中往往会反复提到同一政策工具,需在记录时做出区分^[1]。因此,如果针对某项特定政策任务,一份政策文件首次使用某项政策工具,或对已有的政策工具做出修改,如改变政策适用范围,提高或降低资助标准等,则认为该政策文件使用了新的政策工具。例如,2014年颁布的《政府机关及公共机构购买新能源汽车实施方案》中提出,2014—2016年政府机关购买的新能源汽车占当年配备更新总量的比例不低于30%,可认为其使用了政府购买的政策工具;同年颁布的《关于加快新能源汽车推广应用的指导意见》中再次强调这项内容,认为是对前面政策内容的重复,不予记录;而2017年颁布的《“十三五”节能减排综合工作方案》中,提出将这一比例提高到50%以上,可认为做出了调整,记录为使用了政府购买这一政策工具。各种政策工具作用于不同的产业创新需求要素时的政策文本举例如表4所示,可见同种政策工具可以作用于不同的产业创新需求要素,而且供给面政策工具也可以作用于市场情势、市场资讯等市场推广方面的创新需求要素,需求面政策工具也可能被运用于技术知识、研发环境等创新需求要素以推动技术研发

环节。

为保证编码分析的信效度,政策文本分析框架的构建借鉴了已有研究成果,并邀请2位本领域专家对其进行审核。其中政策工具和产业创新需求要素的概念界定及类目划分均通过了专家审核。编码分析工作由本文作者之一和本研究所属项目组的另一名研究生统一按照已建立的政策文本分析框架分别进行。之后从中随机抽取10份政策的编码分析

结果,借助SPSS软件计算2次编码分析的一致性, $Kappa$ 系数达到0.801,说明编码分析的信度较高。然后由编码者对其中有异议的地方进行核对和讨论,最终实现所有的编码结果达成一致。此外,在完成编码分析2周后,再次随机抽取5份政策文本重新进行编码分析以检验编码者的内部一致性,计算得到的 $Kappa$ 系数为0.945,说明编码者的内部一致性较高。

表4 政策工具作用于不同产业创新需求要素示例

政策工具	产业创新需求要素	举例
公营事业	技术知识	加强国家工程(技术)研究中心、国家工程实验室等工程技术研发基地的资源协调和系统集成,大力提高其集成创新能力、工程技术开发与中试能力(54-4)
	市场情势	各级人民政府要对节能技术与产品推广、示范试点、宣传培训、信息服务和表彰奖励等工作给予支持,所需节能经费纳入各级人民政府财政预算(10-30)
科学与技术开发	技术知识	开展动力电池关键材料、单体电池、电池管理系统等技术联合攻关,加快实现动力电池革命性突破(103-3-3-1)
教育与训练	研发环境	建立联合研发互助平台,组织国际电动汽车发展论坛,为我国学者参与国际交流和访问提供平台(42-4-3)
	人力资源	废旧动力蓄电池综合利用企业应建立职业教育培训管理制度及职工教育档案,工程技术人员、生产工人应定期接受培训,做到持证上岗(86-6-4)
资讯服务	技术知识	建立汽车开发数据库、工程数据中心和专利数据库,为企业提供创新知识和工程数据的开放共享服务(103-3-1-3)
	市场资讯	加强市场信息预警与引导,定期向社会发布战略性新兴产业产能规模、产能利用率及生产、技术、市场发展动向等信息(44-6-2)
财务金融	财务资源	设立国家战略性新兴产业发展基金,充分发挥新兴产业创业投资引导基金作用,重点支持新兴产业领域初期创新型(88-23-4)
租税优惠	市场情势	对消费者购买符合要求的纯电动汽车、插电式(含增程式)混合动力汽车、燃料电池汽车给予补贴(64-15)
	财务资源	节能与新能源汽车及其关键零部件企业从事技术开发、转让及相关咨询、服务业务所取得的收入,可按规定享受营业税免税政策(41-5-1)
法规及管制	市场情势	自2016年1月1日起至2020年12月31日止,对城市公交企业购置的公共汽电车辆免征车辆购置税(93-1)
	研发环境	落实相关法律法规政策,组织实施促进科技成果转化行动。引导有条件的高校和科研院所建立专业化、市场化的技术转移机构,加强战略性新兴产业科技成果发布(95-10-2)
政策性策略	市场环境	加强公共服务领域推广应用的节能汽车、新能源汽车的运行情况检查,确保核查到每一辆车及配套的电池系统(77-1)
	技术知识	推进重点领域技术创新战略联盟建设,建立健全产业协同创新的新机制,推动产业关键和共性技术研究(38-4-2-1)
政策采购	市场环境	结合产业发展水平,不断完善新能源汽车投资项目技术要求和生产准入规范条件,鼓励企业提高新能源汽车产业化能力和技术水平(105-2)
	研究发展	政府对于需要研究开发的重大创新产品或技术,应当通过政府采购招标方式,面向全社会确定研究开发机构,签订政府订购合同(8-24)
公共服务	市场情势	省级以上人民政府应当将新能源汽车纳入政府集中采购目录并优先采购(62-4-3)
	技术知识	建设公共技术研发平台、检测试验平台、技术转移机构等公共服务平台(67-4-2)
贸易管制	研发环境	注重新能源、新材料、网络技术相结合,逐步完善相关领域重大科技基础设施布局,为能源科学的新突破和节能减排技术变革提供支撑(52-3-1)
	市场环境	支持国内企业与境外企业联合研发共性关键技术、开发新产品以及科技成果向现实生产力转化(36-5)
海外机构	技术知识	建立制造业对外投资公共服务平台和出口产品技术性贸易服务平台,完善应对贸易摩擦和境外投资重大事项预警协调机制(73-4-7)
	市场情势	实施新兴产业全球创新发展网络计划,鼓励企业全球配置创新资源,支持建立一批海外研发中心(88-23-3)
		支持国内动力电池企业技术输出、产品出口以及到国外投资建厂(102-4-5)

2.3 政策文本统计分析

基于上述分类方法,本文统计出2004—2017年间我国政府发布的新能源汽车产业相关政策中,总计使用政策工具582次,针对新能源汽车产业各项创新需求要素的政策工具分布情况及使用频数统计如表5所示。

2.3.1 基本政策工具维度分析

由表5可知,上述105份新能源汽车产业相关政策兼顾了环境面、供给面和需求面政策工具的运用,对新能源汽车产业的创新活动提供了多方面的支持和激励。其中,环境面政策工具使用最多(占比47.42%),其次是供给面政策工具(占比30.93%),使用最少的是需求面政策工具(占比21.65%)。

图2展示了12项基本政策工具的使用频次,总体上看,我国政府出台的相关政策偏重政策性策略,辅之以公共服务、财务金融及法规管制,构成一个长期发展的整体性、规划型产业发展战略。从3类政策工具内部结构来看,环境面政策工具中,政策性策略占据较大比例(16.5%),接着依次是财务金融(13.9%)、法规管制(12.5%)和租税优惠(4.5%)。值得注意的是,12项政策工具中使用频次最高的也是

环境面的政策性策略(96次),而政策性策略主要包括如产业宏观调控的激励型政策、明确产值目标的规划型政策以及推进企业合并或联盟的引导型政策等。虽然这些政策的大量使用,能为产业的创新和发展起到一定激励引导作用,但需要增加更多有助于产业发展的战略实施步骤、具体途径等细化的操作性内容。供给面政策工具中,使用频次较高的是公益事业和科学技术开发,分别占比12.5%和9.3%。公益事业政策工具的运用,符合我国新能源汽车产业优先在公共服务领域推广的发展路径,这类政策主要涉及对相关推广工作的管理。新能源汽车产业的发展,很大程度上也依赖于国内外关键科技信息和专业人才的支撑,而针对这方面的资讯服务和教育训练2项政策工具所占比例较少。需求面政策工具中,公共服务占了较大比重(14.1%),这类政策主要涉及对新能源汽车产业相关的基础设施的建设和完善。由于新能源汽车产品的特殊性,充电桩等配套基础设施对其推广使用的影响较大,因此相应的政策显得尤为重要。公共服务所占比例较高,反映了现阶段我国新能源汽车产业的配套基础设施仍不够完善,还不能完全匹配产业发展需求。

表5 新能源汽车政策工具频数分布表

政策工具		需求要素								小计	总计(占比/%)
		技 术			资 本		市 场				
		技术知识	研发环境	研究发展	财务资源	人力资源	市场资讯	市场环境	市场情势		
供给面	公营事业	2	4	29	0	0	0	0	38	73	180 (30.93)
	科学与技术开发	51	3	0	0	0	0	0	0	54	
	教育与训练	0	0	0	0	28	0	0	0	28	
	资讯服务	11	0	0	0	0	14	0	0	25	
环境面	财务金融	0	0	0	43	0	0	12	26	81	276 (47.42)
	租税优惠	0	3	0	11	0	0	0	12	26	
	法规及管制	0	4	0	0	0	0	69	0	73	
	政策性策略	2	23	22	0	0	0	23	26	96	
需求面	政府采购	0	0	1	0	0	0	0	10	11	126 (21.65)
	公共服务	6	2	0	0	0	0	21	53	82	
	贸易管制	0	4	0	0	0	0	5	6	15	
	海外机构	9	0	0	0	0	0	0	9	18	
小计		81	43	52	54	28	14	130	180	582	
总计 (占比/%)		176 (30.24)			82 (14.09)		324 (55.67)				

2.3.2 产业创新需求要素维度分析

如表5所示,总体来看,上述105份政策文本所使用的政策工具涉及到了新能源汽车产业创新活动的全部需求要素,其中市场类资源所占的比例最大(55.67%),其次是技术类资源(30.24%),针对资本类资源所运用的政策工具最少(14.09%)。说明现阶段新能源汽车政策是重点围绕着产业创新市场需求进行的,其主要目的是为新能源汽车的产业化建设及新产品推广营造有利的市场环境。从图3具体来看,8项产业创新需求要素中所占比例最高的3项依次是市场情势(30.9%)、市场环境(22.3%)、技术知识(13.9%)。可见,我国政府制定的支持产业创新活动的创新政策并非单纯地以政府管制、规划为主,而是强调市场在资源配置过程中的决定性作用,日益强化对市场主体的重视程度。而人力资源和市场资讯这2类产业创新需求要素所占比例过少,尚不足5%,虽然目前我国新能源汽车产业正处于由产品研发转向大规模示范推广的历史阶段,但技术研发仍是其产业化发展的关键环节。新能源汽车产业的发展,很大程度上依赖于核心技术和专业人才的支撑;同

时新能源汽车的行业产能规模、产能利用率等产能信息,以及产品生产、技术研发、市场发展动向等方面的市场资讯有必要定期、及时地发布,以优化资源的合理配置、协助龙头企业开拓新兴市场。而由分析结果来看,目前针对这2方面的政策工具有待加强。

另外,通过表5中的数据可知,市场情势要素主要依赖于公共服务和公营事业这2项政策工具,具体包括建设和完善配套基础设施、新能源汽车新产品的示范推广等举措,反映了我国新能源汽车产业目前已由研发和初期示范转向大规模推广的阶段,大量创新政策聚焦于扩大市场需求这一环节,创新政策工具由政府管控为主导逐步转向了政府主导和市场主导并重的格局。

2.3.3 政策工具与产业创新需求要素的关系

考察12项政策工具与8项产业创新需求要素之间的关系(见图4),可以看出,环境面政策工具主要作用于市场类要素;需求面政策工具主要作用于产品推广环节;供给面政策工具涉及到了3类创新资源的供给,其中技术类资源占比最大(见图5)。

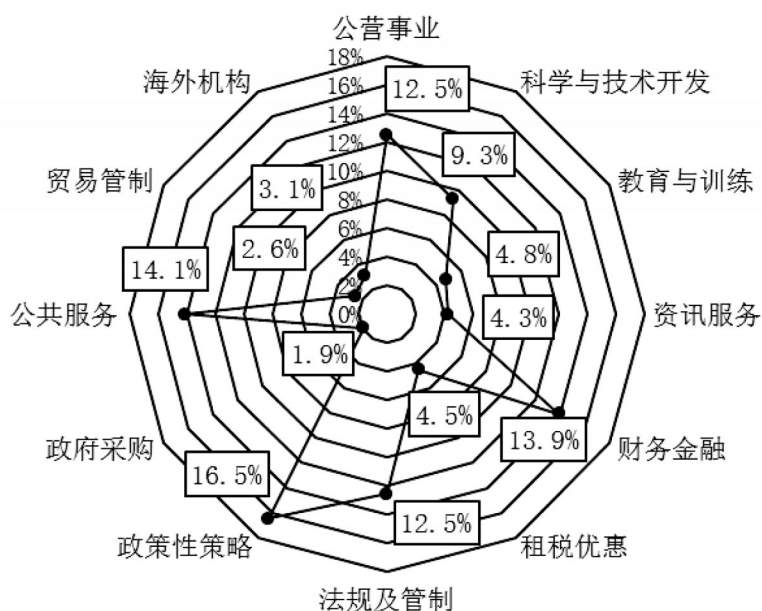


图2 12项基本政策工具使用频次比较

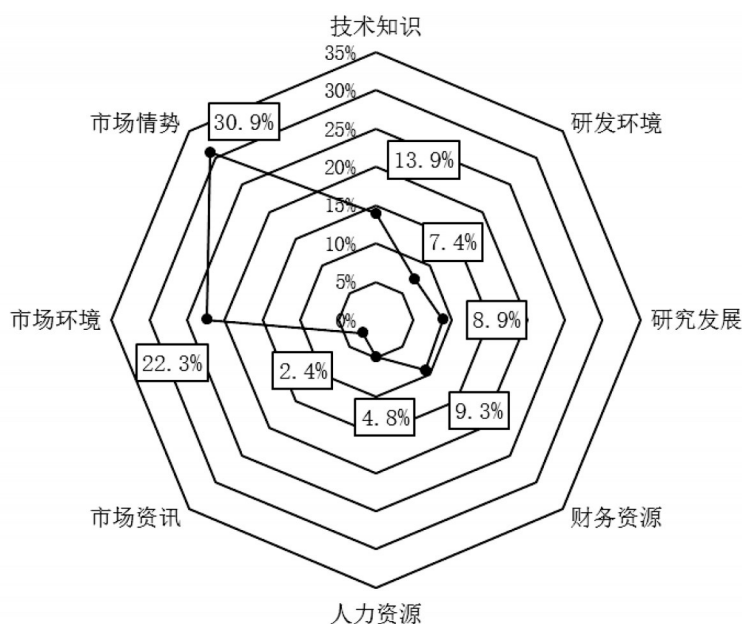


图3 8项创新需求要素所占比例比较

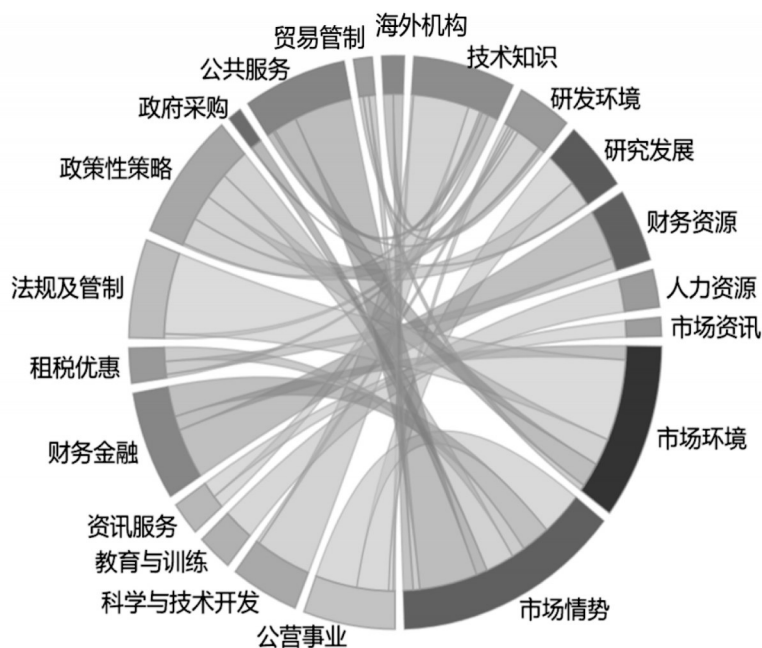


图4 政策工具与产业创新需求要素的作用关系

2.4 政策工具变迁的特点

从2004—2017年间政府发布政策中所使用的3类政策工具的使用比例情况可以看出,环境面政策工具的使用频率一直较高。图6展示的是2004—2017年间3类政策工具的累计使用数量,其中3类政策工具的累计使用量与年份的拟合趋势线均为一次方程曲线,供给面、环境面和需求面政策工具所对应

的 R^2 值分别为0.971、0.966、0.935,说明3条趋势线的拟合优度较好。这3个方程的一阶导数存在着环境面大于供给面大于需求面的关系,由此可见现阶段环境面政策工具的使用量增长最快,而需求面政策工具的使用量增长最为缓慢。

另外,本文选取的政策样本始于2004年,在此之前,我国从“八五”期间就开始通过“863”计划等科技

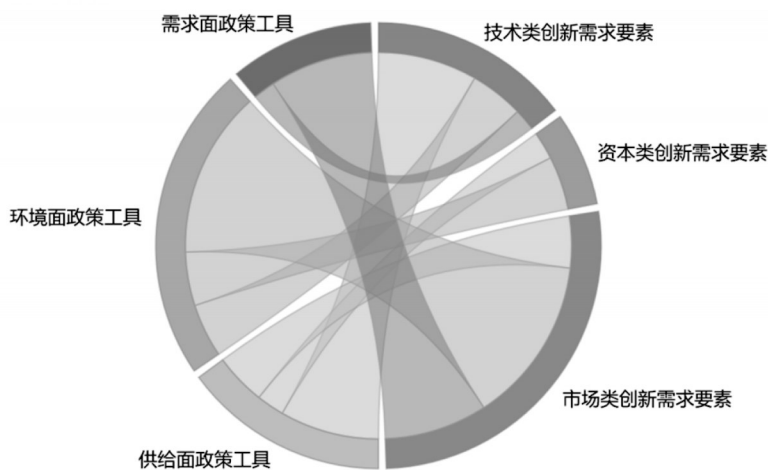


图5 政策工具与产业创新需求要素的比例关系

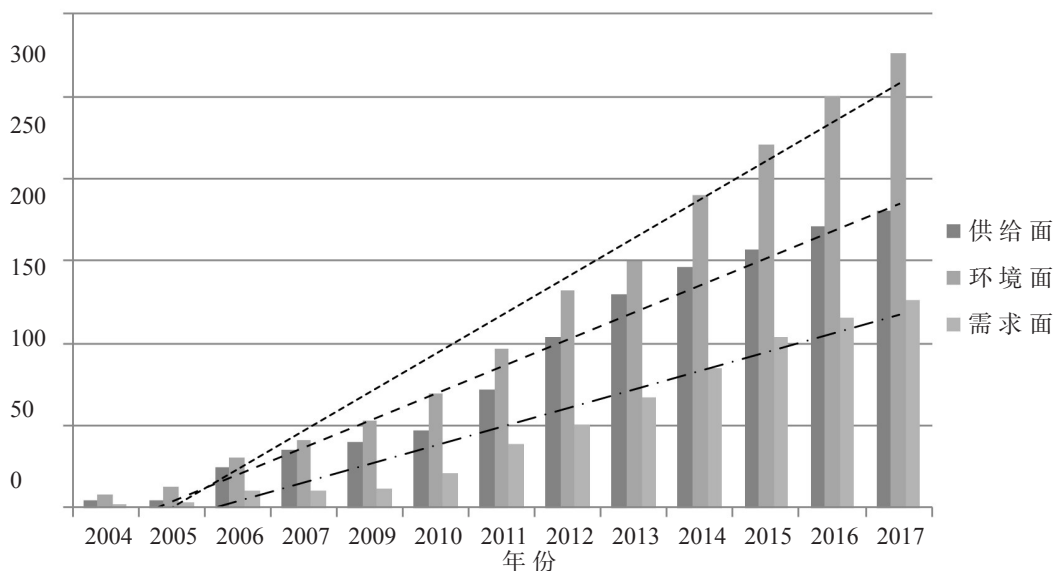


图6 2004—2017年3类政策工具的累计使用量

注：1.本图中所添加的趋势线均为一次方程曲线，供给面、环境面和需求面政策工具的 R^2 值分别为0.971、0.966、0.935；

2.因2008年的相关政策数量为0，故在图中省去该年数据

计划支持新能源汽车关键技术的研发，“十五”期间投入研发经费达8.8亿元，这些政策主要属于供给面的“科学与技术开发”政策工具，但研发项目并未以政策文件的形式下达^[12]。因此，随着产业的发展壮大，我国支持新能源汽车产业的政策焦点展现出了从供给面逐渐到环境面的变化过程。

3 结论与启示

通过对中国新能源汽车产业相关的105份政策文件的文本分析，本文得出主要结论如下：（1）新能源汽车产业发展相关政策涵盖了供给面、环境面和

需求面3类政策工具。其中，环境面政策工具使用最多，尤其是政策性策略，主要作用于市场类要素；其次是供给面政策工具，涉及到3类创新资源的供给，其中技术类资源占比最大；需求面政策工具使用最少，主要用于促进产品推广。（2）现阶段新能源汽车政策主要围绕着产业创新市场需求实行，具体作用于市场情势、市场环境、技术知识等产业创新需求要素，其主要目的是为新能源汽车的产业化建设及新产品推广营造有利的市场环境和推进技术研发。（3）我国支持新能源汽车产业的创新政策工具由政

府管控为主导转向了政府主导和市场主导并重的格局,政策焦点表现出从供给面到环境面的变化过程。

本文的研究意义主要体现在以下4个方面:(1)本文创新性地将产业创新需求要素引入政策分析,构建了一个基于政策工具和产业创新需求要素的政策文本二维分析框架,为日后相关研究的政策分析框架建立提供了理论参考。(2)政策文本二维分析框架中,X维度考察政府选用何种政策工具来扶持新兴产业,Y维度考察政策工具的目标,即作用于产业创新活动的何种要素。综合考虑了政府扶持新能源汽车产业的阶段性方法和目的,对政策制定者日后面临为新兴产业创新活动提供其所需具体要素时该采取何种政策工具提供参考价值。(3)运用量化分析方法对大量政策文本进行剖析,定量并可视化地描绘和展现政府推动新能源汽车产业的政策变迁过程,发现不同发展时期的政策特点,以及政策焦点的变迁路径。(4)通过政策文本量化研究发现政府执政理念的变化过程。一国政府的执政理念会随着经济社会的发展情况以及新兴产业在不同发展阶段呈现出的具体问题而发生转变。历年来政府各部门发布的政策文件可直接反映出其履行政府职能的历史轨迹,是承载政府执政理念的真实载体。本文即通过对新能源汽车产业相关政策的研究发现,政策工具逐步由政府管控型向政府市场并重型转变。

上述政策分析结果得到的政策启示在于:(1)提高政策的可操作性,对于目前大量使用的区域规划、产业发展战略、法规管制等政策性策略,需要尽快根据各区域的产业发展情况,有针对性的制定其对应的实施细则、具体措施和阶段目标,加快组织编制时间计划表,严格规定各项细化的政策措施的具体要求和落实步骤。并健全和完善相应的监督机制,提高政策的实施效率,保证各阶段目标在规划时间内完成。(2)完善人才培养方案及人才激励机制,加大人才培养力度,尤其是针对科技人才的培养,鼓励科研院所、高校加强新能源汽车动力电池以及系统集成等相关学科的建设,培养相关学科的应用型

人才,为核心技术研发环节提供充足的人才保障,并加大对取得重大创新成果人才的奖励力度。(3)加快落实新能源汽车领域的大数据战略,促进对国外产业技术标准、国内示范运营产品技术、产品运行状态等各类信息资源的整合,建立数据共享与服务平台,定期、及时地发布行业产能信息、市场发展动向等信息,实现与相关市场主体的数据集成与共享。(4)提高相关政策运用的针对性和可行性,注重政策工具与产业创新需求要素之间的关联关系,本研究分析的政策工具与产业创新需求要素的关系为日后政府面临新能源汽车产业的创新要素需求时可利用何种政策工具提供了参考。此外,在制定产业政策时还要考虑到与其他政策的配套性,不同政府部门之间保持在政策目标上的相对统一,共同推动新能源汽车产业的发展。

本文构建的基于政策工具和产业创新需求要素的二维分析框架,将产业创新需求要素纳入政策文本分析框架,有助于识别产业创新政策工具的作用点以及把握政策重点的变化情况。当然,仅从文本或内容分析政策工具及其目标具有局限性,如果能够结合产业调查和专家咨询进一步研判新兴产业的创新需求要素和资源缺口,进而根据该目标进行政策工具调整或评估,将有助于提高产业创新政策的决策科学性和有效性。这也是下一步研究的方向和工作。

参考文献

- [1] Li W, Long R, Chen H. Consumers' evaluation of national new energy vehicle policy in China: An analysis based on a four paradigm model[J]. Energy Policy, 2016,99(1):33-41.
- [2] 魏勇,杜伟,曾令秋. 激励企业技术创新的政策工具分析[J]. 华中科技大学学报(社会科学版),2001(3):55-58.
- [3] 邢怀滨,苏竣. 公共科技政策分析的理论进路:评述与比较[J]. 公共管理学报,2005(4):42-51.
- [4] 陈劲,王飞绒. 创新政策:多国比较和发展框架[M]. 杭州:浙江大学出版社,2005.
- [5] Rothwell R, Zegveld W. Industrial Innovation and Pub-

- lic Policy: Preparing for the 1980s and 1990s[M]. London: France Printer, 1981.
- [6] 张雅娴,苏竣. 技术创新政策工具及其在我国软件产业中的应用[J]. 科研管理,2001(4):65-72.
- [7] 程华. 中国技术创新政策演变、测量与绩效实证研究:基于政策工具的研究[M]. 北京:经济科学出版社,2014.
- [8] 顾建光,吴明华. 公共政策工具论视角述论[J]. 科学学研究,2011,29(6):876-882.
- [9] 李世超. 我国产学研合作政策的变迁与思考[J]. 科学与科学技术管理,2011(11):21-26.
- [10] 徐作圣,郑智仁,陈仁帅. 产业分析[M]. 台北:全华图书股份有限公司,2009.
- [11] 黄萃. 政策文献量化研究[M]. 北京:科学出版社,2016.
- [12] 谢青,田志龙. 创新政策如何推动我国新能源汽车产业的发展:基于政策工具与创新价值链的政策文本分析[J]. 科学与科学技术管理,2015(6):3-14.

Policy Instruments and Innovation Requirements in the New Energy Vehicle Industry of China

WANG Jing¹, WANG Hailong¹, DING Kun¹, Joseph Z Shyu^{1,2}

(1. Institute of Science of Science and S&T Management, Dalian University of Technology, Dalian 116023, China;

2. Institute of Science and Technology Management, National Chiao Tung University, Xinzhu 300, China)

Abstract: Using the innovation policy framework of Rothwell and Zegveld's as a starting point, this paper reports on a policy analytic framework along the two dimensions of policy tools and industrial innovation requirements. It analyzed 105 policy documents related to the new energy vehicle industry of China. Results show that the relevant policies since 2004 have been involved in the use of 'environment-side policy', 'supply-side policy' and 'demand-side policy'. The percentile of environment-side policy is greatest, and this is followed by the supply-side. Demand-side policy accounts for the lowest proportion. These policy instruments are mainly used to provide industrial innovation requirements, such as market information, market environment and technical resources. Currently, Chinese innovation policies that support the new energy vehicle industry are mainly around the market needed for industrial innovation. The main purpose is to build a favorable market environment for the industrialization of the new energy vehicles and the promotion of new products. The emphasis of the policies shows the changing process from the supply side to the environment side.

Key words: new energy vehicle; policy instruments; industrial innovation requirements; interrelation