

我国纯电动汽车制造业的产业关联效应分析

——基于 2010 年全国投入产出延长表

多宏宇, 王 鑫, 葛建平

摘 要: 为应对日益严峻的能源与环境危机, 我国也着力发展新能源汽车, 这为纯电动汽车制造业的发展提供了契机。目前, 有关新能源汽车的研究主要集中于技术、产业发展趋势及市场化等方面, 多采用定性方法研究。本研究通过国内典型的纯电动汽车技术与数据调研, 首次编制纯电动汽车投入产出结构, 并基于 2010 年全国投入产出延长表, 分析了纯电动汽车制造业的经济关联效应和产业波及效应。研究表明, 纯电动汽车制造业发展对其上游产业拉动能力极强, 而对其下游产业的推动作用相对较小; 整体而言, 纯电动汽车制造业对国民经济发展有较强的带动作用。

关键词: 纯电动汽车; 投入产出表; 产业关联效应

中图分类号: F426.471 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-0169(2015)03-0123-08

DOI:10.16493/j.cnki.42-1627/c.2015.03.016

一、引 言

目前, 我国已经成为世界汽车产销大国, 预计到 2020 年, 汽车保有量将达到 2.2 亿—2.7 亿辆^{[1](P7-8)}。然而, 汽车工业发展和汽车消费快速增长带来了能源大量消耗和大气污染问题。为了减少能源与环境承载压力, 我国提出发展新能源汽车的战略, 其中纯电动汽车是新能源汽车的重要组成部分, 在终端使用中, 纯电动汽车能够做到“零排放, 零污染”。近年来, 国内对纯电动汽车产业发展的研究日益丰富, 主要集中在纯电动汽车发展模式及消费影响因素、技术路线、电池性能与成本、充电基础设施、节能减排效应等方面。

庄幸等通过分析电池、充电设施、成本等制约因素, 提出了我国纯电动汽车发展的技术和政策路线图^[2]。张明基于钻石体系研究我国纯电动汽车产业制约因素, 并指出我国发展纯电动汽车产业的关键因素与发展策略^{[3](P3-46)}。李美霞从消费者自身、外部两个方面探讨了影响消费者购买纯电动汽车的因素, 认为基础设施因素在纯电动汽车推广中起支撑作用, 政府因素起推动作用, 并从企业、政府、消费者三个方面提出政策建议^{[4](P5-69)}。邱新红等、杨峰等都对纯电动汽车和燃油汽车进行了使用成本的对比分析, 得出了纯电动汽车的优点和不足^{[5][6]}。刘燕玲建立纯电动汽车产业链

基金项目: 教育部人文社会科学研究青年基金项目“我国新能源汽车产业发展的财税政策支持: 基于‘3E’复合系统和动态 CGE 模型的研究”(12YJCZH057); 中国地质大学(北京)中央高校基本科研业务费项目“基于 CGE 模型的我国新能源汽车发展政策模拟与节能低碳效益分析”(2011YYS134)

作者简介: 多宏宇, 北京航空航天大学人文社会科学学院博士研究生(北京 100191); 王鑫, 中国地质大学(北京)人文经管学院硕士研究生(北京 100083)

的评价模型,探究了北京市纯电动汽车产业链的构建^{[7](P4-47)}。刘璟等运用 GREET 模型分析了纯电动汽车和混合动力汽车的经济性,认为纯电动汽车实现了更好的节能效果,但减排效果不如混合动力汽车^[8]。王善生等对比分析纯电动汽车与燃油汽车的碳排放足迹,研究纯电动汽车的技术经济性,直观体现了纯电动汽车的优点和缺点^[9]。

综上所述,目前的研究大体分为两类,一类是对产业发展现状及趋势、市场化的研究,并在此基础上提出政策建议;另一类是纯电动汽车关键技术、零部件、技术经济评价的研究。从纯电动汽车产业视角,研究其与国民经济其他产业的关联效应目前较少。本文运用投入产出法,基于 2010 年全国投入产出延长表,将“纯电动汽车制造业”纳入投入产出表进行产业关联分析,并提出相关政策建议。

二、我国纯电动汽车发展现状

纯电动汽车是指动力系统主要由动力蓄电池、驱动电机组成,从电网取电(或更换蓄电池)获得电力,并通过动力蓄电池向驱动电机提供电能驱动汽车。按使用电池类型可分为铅酸蓄电池电动汽车、镍氢电池电动汽车和锂离子电池电动汽车等类型。纯电动汽车的主要结构由电力驱动系统、电源系统和辅助系统三部分组成^{[10](P8-9)}。

从国际市场来看,日本日产、三菱、富士和美国的通用、福特等汽车公司相继推出了纯电动汽车,其中 Nissan Leaf 2010 年底实现了产业化。虽然新一代纯电动汽车距离真正商业化还有一定的距离,但已经在充电时间、续航里程、动力性、快速充放电能力等方面取得了可喜进展;2011 年全球 EV, HEV, PHEV 的总销量约为 84 万辆,但纯电动汽车仅为 3.2 万辆,部分原因是由于 EV 和 PHEV 在 2010 年才正式商用。

我国新能源汽车还处于示范运行阶段,根据中汽协不完全统计,2012 年我国新能源汽车生产 12 552 辆,其中纯电动汽车为 11 241 辆;销售新能源汽车 12 791 辆,其中纯电动汽车 11 375 辆^[11]。目前,纯电动汽车是国内整车企业的研发重点,我国已推出 49 款纯电动乘用车和 113 款商用车公告车型。在核心技术方面,比亚迪、长安、奇瑞、东风等企业均加大资金投入和研发力度,开发出了纯电动轿车,但在产品可靠性和工程化能力方面仍落后于国外。在整车方面,国外采用的是全新结构车型,但我国主要以改装车为主;在电池方面我国主要采用磷酸铁锂电池,成品率低、成本高,与国外采用的锰酸锂电池和三元材料等有一定差距;在电机方面,我国多采用永磁同步电机,但日本已开始采用高响应同步交流电机。从国内主要厂商来看,2011 年底,我国纯电动汽车累计产量前 10 名的企业中,奇瑞累计生产了 2 370 辆,居于首位,其后有江淮、江南和比亚迪^{[11](P101-108)}。

在纯电动汽车基础设施建设方面我国也取得了一些进展,最成熟的充电站分别是 2008 年北京奥运会充换电站和 2010 年上海世博充电站。北京奥运会充电站是世界上第一个纯电动公交车电池更换站,奥运会期间为 50 辆电动汽车服务,获得了相应的运行经验。上海世博充电站则为 120 辆纯电动公交车提供充电服务,也积累了大量运行经验。截至 2011 年 12 月,南方电网公司共建成了 15 座充换电站和 2 953 个充电桩,国家电网公司推动并建设了浙江示范工程、青岛薛家岛示范站、苏沪杭城际互联工程和北京高安屯示范充换电站四大创新示范工程。截至 2011 年底,我国共投入运营 243 座标准化充电站、13 283 台充电桩,成为世界上投运充换电设备最多的国家^[12]。

在纯电动汽车发展政策支持方面,我国中央和地方两级政府陆续出台了各项政策和发展规划,从研发投入、市场推广、示范运行、终端消费等方面给予鼓励,为纯电动汽车发展提供了有力保障。然而,我国纯电动汽车发展受制于基础设施不完善、成本居高不下、一次充电续航里程短和电

池的使用寿命短等因素, 主要只应用于区域微循环, 行驶距离在 60~120 公里内。未来纯电动汽车的发展重点是小型化、轻型化和廉价化, 通过小型化实现商业化。在相关政策的推动下, 尤其在确立纯电动汽车为我国新能源汽车战略发展方向之后, 纯电动汽车的示范推广范围将不断加大, 产业链也将不断延伸, 目前已初步启动了纯电动汽车市场化进程。本文在 2010 年全国投入产出延长表的基础上, 通过数据处理, 分析 2010 年我国纯电动汽车制造业的产业关联效应, 为纯电动汽车的进一步发展提供决策依据。

三、纯电动汽车行业的投入产出关系及其制表

投入产出法研究国民经济各产业部门间的投入与产出关系, 其中“投入”主要指某一部门生产过程的需求, “产出”指产品的分配使用去向。投入产出表体现的是各部门间的相互依赖程度和经济技术联系。本文基于 2010 年我国投入产出延长表中“汽车制造业”数据, 分离“纯电动汽车制造业”和“非纯电动汽车制造业”, 然后计算表中各系数, 用以分析我国纯电动汽车制造业发展的产业关联效应。下文论述制表过程以及纯电动汽车制造业的投入来源, 产出使用去向及其与其他部门的技术经济联系。

(一) 纯电动汽车制造业投入结构处理

纯电动汽车与传统燃油汽车相比, 主要增加了电力驱动控制系统, 取消了发动机、变速器^{[13](P19-30)}。其中, 动力电池约占整车成本的 42% 左右, 电机、电控占比均为 10% 左右, 其他电驱动零部件占比约为 7%^[14]。传统汽车中, 发动机成本约占整车价格的 15%, 变速箱成本约占整车价格的 10% 左右, 车身成本约占整车价格的 15% 左右, 与发动机持平。车内饰占整车价格的 10% 左右, 汽车电子系统成本约占整车价格的 10% 左右^[15]。我国目前大多数纯电动汽车采用的变速器是一种固定齿比的变速器和差速器(电动车单速变速箱), 其成本包含在电驱动控制系统成本中^{[16](P30-61)}, 传统汽车中的电子产品也包含在纯电动汽车的其他电驱动零部件中^{[13](P19-30)}。

本文选取北汽集团的 A 型汽油车和在其基础上改造而来的 A1 型纯电动汽车两款车型, A 型价格为 9 万元, A1 型价格为 20 万元。根据日本内阁府经济社会综合研究所报告《総合的な経済・エネルギー・環境分析に資する技術情報の整備のための研究報告書の公表について》中的相关方法进行数据处理, 得出电池、电机、电控、其他电驱动零部件、车身及附加值在整车成本中所占的比例^{[17](P38-49)}。根据中国投入产出部门分类与国民经济行业分类对照表, 对以上纯电动汽车主要构成部件进行部门归类, 其中车身归入“非纯电动汽车制造业”, 电机归入“电气设备”, 电池归入“其他电器机械及器材制造业”, 电控归入“专业设备制造业”、“输配电及控制设备制造业”以及“电子元器件”三个部门中, 其他电驱动零部件归入“通用设备制造业”、“通信设备及雷达制造业”、“其他电子设备制造业”、“仪器仪表制造业”四个部门中, 其他归入除去以上所有部门的剩余部门中, 附加值即投入产出表中的“增加值合计”, 最终得到纯电动汽车制造业投入结构(如表 1 所示)。

表 1 纯电动汽车制造业投入结构

	纯电动汽车制造业 (%)
非纯电动汽车制造业	0
纯电动汽车制造业(车身)	7
电气设备(电机)	10
其他电器机械及器材制造业(电池)	42
专业设备制造业(电控)	10
输配电(电控)	
电子元器件制造业(电控)	
通用设备制造业(其他电驱动零部件)	7
通信及雷达(其他电驱动零部件)	
其他电子设备制造业(其他电驱动零部件)	
仪器仪表制造业(其他电驱动零部件)	
剩余部门(其他)	15
增加值合计(附加值)	9

(二) 纯电动汽车制造业产出结构处理

产出结构数据包括“中间使用”、“最终使用”、“进口”、“出口”与“其他”项。

由于纯电动汽车与传统汽车的用途基本一致,因此,纯电动汽车的“中间使用”数据根据传统汽车的比例分割即可获得。对“最终使用”、“进口”与“其他”项数据的处理同“中间使用”数据的处理方式一样,即按照各自在投入产出延长表中的“汽车制造业”总产出里所占的比例乘以“纯电动汽车制造业”的总产出。

“出口”数据需要做进一步处理。由于在相关统计和研究成果中未找到纯电动汽车的进出口数据,同时,2010年我国新能源汽车主要用于公共交通领域,因此,本文将2010年我国纯电动汽车的出口额假定为0。将表中“出口”调整为0后,对“最终使用合计”、“进口”和“其他”做出相应调整。

四、产业关联效应分析

(一) 投入来源结构和产出使用结构

纯电动汽车制造业的投入来源分为中间投入与初始投入(增加值),中间投入率反映了纯电动汽车制造业对其他产业的依赖程度。一个产业的中间投入率越高,那么该产业的增加值率就较低,但是对其他产业的带动能力相对较强。2010年我国纯电动汽车制造业的中间使用合计为196 980万元,总投入为216 462万元,纯电动汽车制造业的中间投入率即中间使用合计与总投入之比为91%,说明纯电动汽车制造业依赖于其上游各相关产业的带动。其核心的电池和电机制造业都属于第二产业,纯电动汽车制造业属于附加值较低但带动能力较强的产业。在增加值中,劳动者报酬、生产税净额、固定资产折旧、营业盈余分别占36%、24%、10%和30%,一定程度上反映出纯电动汽车制造业具有劳动密集型产业特征。纯电动汽车制造业总产出的使用去向包括中间使用和最终使用,其总产出为216 462万元,中间使用为125 727万元,最终使用合计为100 171万元,其中间需求率即中间使用与总产出之比为58%,说明纯电动汽车制造业对其他各部门具备一定服务功能。纯电动汽车制造业的最终需求率为42%,反映了纯电动汽车在一些最终消费领域的应用,例如北京奥运会和上海世博会期间纯电动客车的大量应用。

(二) 产业依存度

直接消耗系数是定量考察部门间依存关系的有效方法。是指某一产品部门(如*j*部门)在生产经营过程中单位总产出直接消耗的各产品部门(如*i*部门)的产品或服务的数量。直接消耗系数越大,那么两个部门间的直接依赖性就越强。2010年纯电动汽车制造业对其他部门直接消耗系数如表2所示。

表2 纯电动汽车制造业对其他部门的直接消耗系数(直接消耗系数大于0.000 300)

部门	系数	部门	系数
其他电气机械及器材制造业	0.419 999	家用电力和非电力器具制造业	0.003 193
电器设备	0.099 999	仪器仪表制造业	0.007 211
纯电动汽车制造业	0.069 998	工艺品及其他制造业(含废品废料)	0.001 020
通用设备制造业	0.061 632	电力、热力的生产和供应业	0.004 415
电子元器件制造业	0.044 738	住宿和餐饮业	0.001 700
专用设备制造业	0.030 994	金融业	0.002 179
钢压延加工业	0.024 652	租赁和商务服务业	0.006 834
塑料、橡胶制品	0.018 543	研究与试验发展业	0.003 633

续表 2

部门	系数	部门	系数
批发和零售业	0.014 177	综合技术服务业	0.003 192
有色金属冶炼及压延业	0.011 946	煤炭开采和洗选业	0.000 359
交通运输及仓储业	0.009 296	食品及酒精饮料	0.000 650
皮革、毛皮、羽毛(绒)及其制品业	0.004 998	烟草制品业	0.000 700
木材加工及家具制造业	0.005 091	纺织材料加工业	0.000 310
造纸、印刷	0.001 336	纺织、针织制成品制造业	0.000 635
石油加工、炼焦及核燃料加工业	0.001 657	纺织服装、鞋、帽制造业	0.000 793
基础化学原料	0.001 024	其他交通运输设备制造业	0.000 435
合成材料制造业	0.001 464	家用视听设备制造业	0.000 993
专用化学产品制造业	0.001 553	其他电子设备制造业	0.000 910
其他化学制品	0.003 398	信息传输、计算机服务和软件业	0.000 951
非金属矿物制品业	0.003 452	房地产业	0.000 589
黑色金属冶炼	0.006 357	居民服务和其他服务业	0.000 444
金属制品业	0.005 790	卫生、社会保障和社会福利业	0.000 743
文化、体育和娱乐业	0.000 340		

在以上显著影响纯电动汽车制造业发展的 45 个部门中(直接消耗系数大于 0.0003 000), 包括了制造业的 32 个部门和 13 个服务业部门。其中, 居于前 6 位的是“其他电器机械及器材制造业”、“电器设备制造业”、“纯电动汽车制造业”、“通用设备制造业”、“电子元器件制造业”、“专用设备制造业”。它们是影响纯电动汽车制造业发展的关键性行业。

(三) 产业关联效应

产业关联理论是对产业之间的联系进行量化研究的一种方法理论, 揭示产业之间在生产、交换、分配过程中发生的数量比例上的规律性。产业间发生联系的方式主要有 3 种: 前向关联、后向关联与旁侧关联。2010 年纯电动汽车制造业的前向关联系数为 0.580 8, 后向关联系数为 0.910 0。依据钱纳里和渡边基于前后向关联系数对产业部门的分类, 可知纯电动汽车制造业属于中间投入型制造业。纯电动汽车制造业对其上游产业的需求带动作用要明显大于其对下游产业的辐射作用, 说明纯电动汽车制造业主要依托的是上游第二产业对其的投入, 且 2010 年我国纯电动汽车在其他生产部门的应用很少, 大多试营于公共交通领域, 所以其对下游产业的辐射作用就会较小。

(四) 产业波及效应

分析纯电动汽车制造业波及效应的有力工具是影响力系数和感应度系数。影响力表示某一产业部门增加一个单位最终使用时, 通过直接或间接关联要求国民经济各部门提供的投入总量。影响力系数是该产业的影响力与国民经济各部门平均影响力之比, 表现为该产业对国民经济各部门拉动作用的相对水平。一个部门影响力系数越大, 表明对该种最终产品需求的扩大对社会产生的拉动作用也越大。所有部门的影响力系数如图 1 所示。

2010 年我国纯电动汽车制造业(32)影响力系数为 1.381 3, 在所有部门中最大, 而且比非纯电动汽车制造业(31)的影响力系数 1.229 9 还要大。这主要由于: (1) 汽车制造业可作为国民经济发展的主导产业, 在国民经济中的影响力很高, 2007 年中国投入产出表中汽车制造业的影响力系数达到了 1.47; (2) 与纯电动汽车制造业密切相关的部门, 即纯电动汽车制造业(32)、电气设备(35)、其他电器机械及器材制造业(38)、专用设备制造业(29)、输配电及控制设备制造业(36)、电子元器件制造业(41)、通用设备制造业(28)、通信及雷达设备制造业(39)、其他电子设备制造业(43)、仪器仪表制造业(44)的影响力系数都超过了 1, 由于叠加效应, 导致纯电动汽车制造业的影响力系数偏大。

感应度表示某一产业部门增加一个单位初始投入时, 通过直接或间接关联对国民经济各部门提

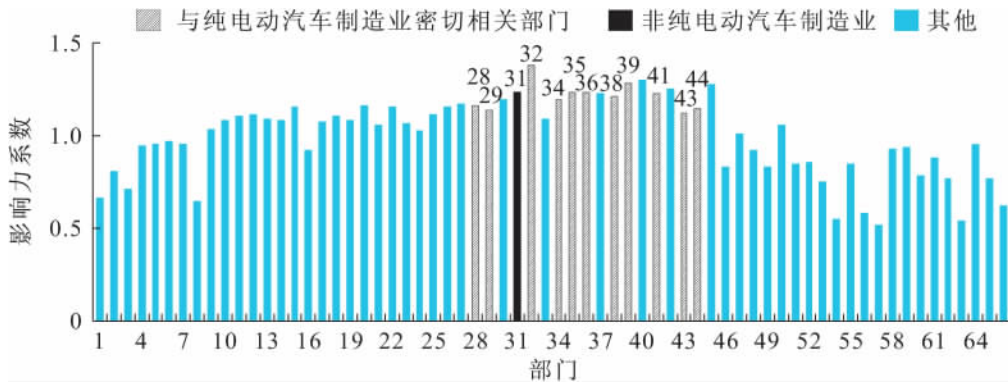


图1 影响力系数

供的分配总量。感应度系数是该产业的感应度与国民经济各部门平均感应度之比，表现为该产业对国民经济各部门推动作用的相对水平。影响力系数大于1时，表明该部门的生产对其他部门所产生的波及影响程度超过社会平均影响水平；反之，则低于社会平均影响水平。而感应度系数大于1，则表示该部门受到的感应程度高于社会平均感应度水平，反之则低于社会平均感应度水平。各部门的感应度系数如图2所示。

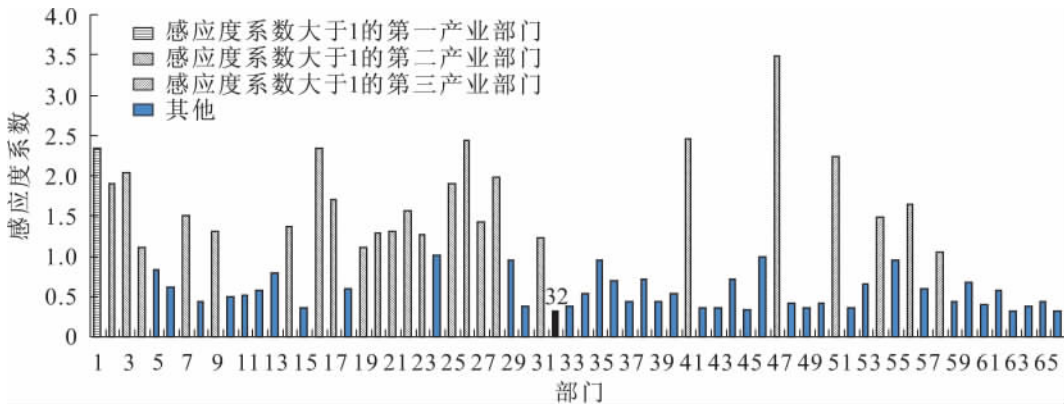


图2 感应度系数

从上图可以看出，在感应度系数大于1的25个部门中，第一产业有1个，即农林牧渔业，第二产业的部门有20个，第三产业部门有4个。非纯电动汽车制造业（31）作为各制造业部门的下游部门，第二产业中各制造业部门的高感应度系数也推动了非纯电动汽车制造业的发展。2010年我国纯电动汽车制造业（32）的感应度系数为0.3249，小于1，主要原因是其上游制造业部门的大多数投入都投入到了非纯电动汽车制造业，各生产部门对纯电动汽车的应用非常有限，大多还使用传统汽车，纯电动汽车的市场份额还不到新能源汽车市场份额的10%，因此其他生产部门的发展对纯电动汽车制造业的需求拉动作用较小。

五、结论与政策含义

第一，基于投入来源结构和产出使用结构的分析可知，纯电动汽车制造业中间投入率高达

91%,对其上游产业总体的、直接的带动能力非常强。因此,纯电动汽车制造业属于“低附加值、高带动能力”的产业。纯电动汽车制造业中间需求率超过了50%,表明纯电动汽车制造业对其他生产部门服务功能逐步显现,其最终需求率不到50%,这也与我国现实相符,纯电动汽车最终消费端市场化进程并不理想,但纯电动汽车制造业具有最终需求特性,如果能有效刺激最终需求,则对拉动内需有重要作用。纯电动汽车制造业最初投入包括劳动者报酬、生产税净额、固定资产折旧、营业盈余,分别占增加值的36%、24%、10%、30%,可见劳动者报酬占纯电动汽车制造业增加值份额最高,接近一半,固定资产折旧所占份额最少。一般而言,劳动者报酬占增加值比重较高的行业属于劳动密集型行业。劳动密集型行业具有就业容量大、吸纳就业能力强的特点,是国民经济中解决劳动力就业的主要产业。纯电动汽车制造业劳动者报酬占增加值比重较高,有较强的就业带动能力。在产业规模、产业制度等相同的条件下,生产税净额占增加值比重的高低反映了一个产业税收贡献能力的大小,纯电动汽车制造业对增加政府财政收入的能力相对较强。固定资产折旧反映了某产业耗费生产资料的多少、固定资产的装备程度以及折旧率的高低情况,一般来讲,固定资产折旧率越高,那么技术进步程度越高,该行业资本密集程度越高。纯电动汽车制造业固定资产折旧系数较低,技术设备相对落后。营业盈余占增加值的比重反映了一个产业的盈利能力。纯电动汽车制造业营业盈余占增加值将近三分之一,具有较强的盈利能力。

为此,政府在纯电动汽车产业发展的初期阶段和关键技术研发等方面应该给予强有力的支持,发挥政府融资和整合技术资源的主导作用。同时,率先鼓励公共交通、环卫等领域使用纯电动汽车。政府还应积极引导公众购买纯电动汽车等节能汽车,可以强制政府机关用车必须全部使用节能汽车,为公众做出表率;对购买纯电动汽车等节能汽车进行合理补贴;加强建设纯电动汽车充电设施。

第二,基于直接消耗系数的分析可知,纯电动汽车制造业对第二产业的直接依赖性最强。我国纯电动汽车制造业每生产1万元的产品,需要直接消耗其他电器机械及器材制造业、电气设备、纯电动汽车制造业、通用设备制造业、电子元器件制造业、专用设备制造业的产值分别为4199元、999元、699元、616元、447元和309元,可见纯电动汽车制造业对其他电器机械及器材制造业的依赖最大,原因在于这个部门制造的是纯电动汽车的电池,而纯电动汽车电池的成本一般占整车成本的42%。由此可知,纯电动汽车发展最关键的部门是电池制造部门,其次是制造电机的部门。电器设备制造业、其他电器机械及器材制造业、纯电动汽车制造业、通用设备制造业、电子元器件制造业、专用设备制造业为纯电动汽车制造主要零部件的生产部门,这些行业是影响我国纯电动汽车制造业发展的关键性行业。同时,第三产业对纯电动汽车制造业有一定促进作用。

综上,关键零部件技术是纯电动等新能源汽车发展的关键,政府应首先制定关键零部件的产业标准,重点推进锂离子电动汽车相关产业标准的制定,同时加强对知识产权的保护。此外,还要加强与发达国家新能源汽车产业标准的接轨,制定出具有国际通用水准的新能源汽车标准体系;加大对支撑纯电动汽车发展的关键性部门的投入。

第三,基于产业关联效应的分析可知,纯电动汽车制造业对其上游产业的需求带动作用要大于对其下游产业的推动作用,说明纯电动汽车制造业主要依托的是上游的第二产业对其的投入,对下游产业的辐射作用相对较小。目前人们对纯电动汽车的消费还比较少,纯电动汽车制造业对其他产业有较大辐射作用,能带动就业,但其真正的服务功能还没有完全体现出来。

因此,应加强纯电动汽车制造业与其关联产业的战略性分工合作,通过技术引进和改造,提高关联产业的产品和技术水平,逐步建立起与纯电动汽车制造业相匹配的、协调的产业支撑体系;对纯电动汽车产业链进行横向和纵向整合,实现集团化、规模化、集群化发展,降低整个行业的成本,提升产业竞争力,充分发挥纯电动汽车制造业的高带动性优势。

第四,基于产业波及效应的分析可知,纯电动汽车制造业对国民经济各部门的影响力超过了平均水平,对国民经济有较强的带动作用。若纯电动汽车制造业的需求能够得到有效刺激,将能拉动内需,推动国民经济发展,成为新的主导产业之一。纯电动汽车的感应度小于平均水平,说明我国纯电动汽车产业规模还小,受到其他生产部门的需求拉动作用不明显,对其他产业的发展制约不大,还没有成为影响国民经济的关键部门,但可能成为“瓶颈部门”。

对此,纯电动汽车制造业应采取主动发展的模式。政府部门应该用政策引导,以市场为导向,为纯电动汽车制造业的发展提供合理的政策和公平的市场竞争环境。发达国家大多成立了专门机构来负责新能源汽车发展,例如美国的能源效率与可再生能源局(EERE)。我国也有必要成立专门的机构,管理、规制纯电动汽车产业发展,同时积极发展有关配套政策体系,在车辆限行、上牌限制上给予纯电动汽车优惠政策。

参考文献

- [1] 付于武. 中国战略性新兴产业研究与发展:新能源汽车[M]. 北京:机械工业出版社,2013.
- [2] 庄幸,姜克隽. 我国纯电动汽车发展路线图的研究[J]. 汽车工程,2012,(2).
- [3] 张明. 我国纯电动汽车产业发展:前景展望及策略选择[D]. 成都:四川省社会科学院,2011.
- [4] 李美霞. 基于消费者视角的纯电动汽车购买决策影响因素及市场化研究[D]. 上海:华东理工大学,2014.
- [5] 邱新红,王晓光. 纯电动汽车示范运营经济性分析[J]. 科技信息,2014,(11).
- [6] 杨峰,傅俊. 纯电动汽车经济性比较与分析[J]. 武汉理工大学学报(信息与管理工程版),2009,(2).
- [7] 刘燕玲. 北京纯电动汽车产业链构建研究[D]. 北京:北京工业大学,2012.
- [8] 刘璟,赵涛. 混合动力和纯电动汽车节能减排研究[J]. 标准科学,2014,(2).
- [9] 王善生,甘凌霄,郭晨悦,等. 基于“能源碳足迹”的纯电动汽车的技术经济研究[J]. 电网与清洁能源,2012,(4).
- [10] 方炬. 喧嚣过后归寂寥,铅华洗尽始见真新(能源汽车深度研究报告之一)[R]. 北京:民族证券,2010.
- [11] 樊杰,谢龙江,蔡景平. 2012年度节能与新能源汽车行业分析报告[J]. 西南汽车信息,2013,(3).
- [12] 胡天娇,甄翠敏. 国内外电动汽车基础设施建设运营[J]. 河北联合大学学报(社会科学版),2014,(1).
- [13] 崔胜民,韩家军. 新能源汽车概论[M]. 北京:北京大学出版社,2011.
- [14] 证券之星. 新能源汽车处于爆发前夜[EB/OL]. <http://stock.stockstar.com/SS2014021900003663.shtml>, 2014-02-16.
- [15] 凤凰汽车. 专家揭秘汽车成本 解读最贵五大部件[EB/OL]. <http://www.s1979.com/auto/20130605/0590049205.shtml>, 2014-03-15.
- [16] 崔胜民. 新能源汽车技术[M]. 北京:北京大学出版社,2014.
- [17] 内閣府经济社会総合研究所. 総合的な経済・エネルギー・環境分析に資する技術情報の整備のための研究報告書の公表について[R]. 东京:内閣府经济社会総合研究所,2007.

(责任编辑 朱 蓓)