

动力电池回收利用产业链协同治理 体系框架与路径探析

吴 思 张英杰 魏 超

(中国科学技术信息研究所, 北京 100038)

摘要: 基于利益相关者理论和治理理论, 探索性构建“链内外治理主体—协同治理结构—多元治理机制”这一动力电池回收利用产业链协同治理体系框架, 进一步针对产业链的发展与治理困境, 探讨产业链协同治理优化路径, 即让政府、企业、社会组织及消费者等利益相关主体共同参与到产业链治理中, 实现我国动力电池回收利用产业链治理由政府主导向政府引导监督、核心企业为主体、社会组织及消费者等多元主体广泛参与的协同治理结构过渡。研究结果丰富了产业链治理研究, 为协同治理实践提供理论依据和行动参考。

关键词: 动力电池回收利用; 利益相关者; 产业链治理; 治理结构; 治理机制

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2023.03.005

CSTR: 15994.14.issn.1674.1544.2023.03.005

中图分类号: F062.9

文献标识码: A

Exploration on the Framework and Path for Cooperative Governance System of Power Battery Recycling Industrial Chain

WU Si, ZHANG Yingjie, WEI Chao

(Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038)

Abstract: In this paper, we explored the construction of the framework for cooperative governance system of the power battery recycling industrial chain which is composed with multiple governance subjects, cooperative governance structure and governance mechanism on the base of stakeholder theory and governance theory. Furthermore, discussing the optimization path of collaborative governance of the industrial chain aiming at the problems and the dilemmas of industrial chain governance. That means the goal of transition from a government-led structure to a multi-subject collaborative governance structure can be realized by letting the government, enterprises, social organizations, consumers and other stakeholders participate in the governance system jointly. This study is helpful to enrich the theoretical research of industrial chain governance, and provide theoretical basis and action reference for the practice of collaborative governance.

Keywords: power battery recycling, stakeholder, industrial chain governance, governance structure, governance mechanism

作者简介: 吴思 (1992—), 女, 硕士, 中国科学技术信息研究所助理研究员, 研究方向为科技资源管理 (通信作者); 张英杰 (1979—), 男, 博士, 中国科学技术信息研究所研究馆员, 研究方向为科技资源管理; 魏超 (1985—), 男, 博士, 中国科学技术信息研究所助理研究员, 研究方向为文本挖掘和知识发现。

基金项目: 中国科学技术信息研究所创新研究基金青年项目“我国新能源汽车产业链风险标签体系构建研究”(QN2022-02)。

收稿时间: 2022 年 11 月 23 日。

0 引言

在“双碳”目标指引下,我国新能源汽车发展迅猛,保有量快速攀升。据公安部发布的数据显示,截至2022年6月底,全国新能源汽车保有量达到1 001万辆^[1]。动力电池的需求随之猛涨。然而,我国锂、钴、镍等原材料资源匮乏,对外依存度较高,面临矿产资源保障和价格猛涨的巨大压力。根据动力电池5~8年的平均寿命,我国首批新能源汽车动力电池自2022年起将全面退役。据中国动力电池回收利用联盟初步预测,到2026年动力电池预计累计退役量超过92.6万t^[2],若不能被妥善回收利用,不仅造成稀缺金属资源严重浪费,也会对生态环境和公众安全产生重大危害。自2016年起,我国相关部门相继出台动力蓄电池回收利用相关政策法规。2022年8月,工业和信息化部、国家发展改革委和生态环境部印发了《工业领域碳达峰实施方案》,提出要促进镍、钴、锂等高效再生循环利用,推动新能源汽车动力电池回收利用体系建设^[3]。因此,退役动力电池作为可挖掘利用的重要资源,其回收利用对于推动新能源汽车产业持续健康发展、保护生态环境与社会安全、保障战略资源供给意义重大^[4]。我国动力电池回收利用产业尚处于发展的初级阶段,存在退役电池回收市场无序、消费者回收意识不强和再利用技术不成熟等问题,迫切需从产业链层面进行治理体系和治理能力建设。通过分析发现,我国动力电池回收利用产业链治理在治理理念、治理结构和运行机制等方面存在诸多不足。因而,有效治理产业链、提升产业链治理能力和运行效率是迫在眉睫的发展难题,也是建立规范的动力电池回收利用体系、推动产业高质量发展、助力“双碳”目标实现的必然要求。

目前,动力电池回收利用相关研究主要集中在电池回收利用政策、回收利用现状及问题、回收技术进展、回收利用模式以及回收体系建设等方面,对其产业链尤其是产业链治理内容的研究相对匮乏。由此可见,现阶段动力电池回收产业

发展实践中存在“重政策、轻制度,重建设、轻治理”的行为模式,对产业链的治理尚未引起足够的重视。相关产业实践表明,产业链治理体系构建和治理能力提升对处于初期阶段的产业基础能力打造、运行模式优化等具有关键作用^[5]。产业链内涵丰富使得产业链治理在研究对象、内容、方法等方面显得新颖而复杂,属于国内学术界的开创性研究^[6]。鉴于此,本文将基于利益相关者理论和协同治理理论,对动力电池回收利用产业链多元治理主体、协同治理结构和治理机制等要素构成进行分析,构建产业链协同治理体系框架,进一步针对产业链发展和治理存在的问题,探讨产业链治理优化路径,以有效支持动力电池回收利用产业链的稳定运行。

1 概念界定与理论基础

1.1 利益相关者理论

“利益相关者”理论最早是美国学者弗里曼(Freeman)^[7]在1984年提出的,指出利益相关者是“能够影响一个组织目标的实现,或者受到一个组织实现其目标过程影响的所有个体和群体”。随着理论的发展,利益相关者应用逐渐拓展到了其他领域。杜龙政等^[8]、严北战^[9]、许林峰等^[10]、郭永辉^[11]基于利益相关者理论研究产业链治理问题,丰富了产业链治理内涵,这也表明利益相关者理论在产业链治理领域的应用已趋于成熟。所谓产业链利益相关者,是指在产业链的发展过程中,能够与产业链产生相互影响的利益群体或个人,他们的共同目标是通过共生与耦合实现多赢与产业链协同发展。

动力电池回收利用产业并非只是以获取经济利益为目标,还具有一定的社会性和公益性,关系到国家绿色低碳发展和能源矿产安全,涉及产业链上下游多个利益相关者,包括整车企业、电池制造企业、拆解及回收企业、材料制造企业,行业协会、科研机构、高校等社会组织,政府部门,以及消费者、金融投资者等,这些利益相关者承担不同的责任,合力推动产业链稳定高效运行。

1.2 动力电池回收利用产业链概念

产业链研究起源于国外，在迈克尔·波特提出价值链理论后，国外研究更侧重于企业层面价值链和供应链的概念界定，以产业链为对象的研究较少。在国内，产业链的概念最早是由傅国华于1990—1993年开展农业问题研究时提出的。随着研究和实践的深入，产业链内涵不断丰富。本文对“产业链”的界定是产业内部及各个产业部门之间基于一定的技术经济逻辑演化形成的纵向、横向链条式和网络状关联关系、时空布局和分工形态^[12]，是供需链、知识链、企业链、空间链和价值链等的有机组合^[13]。

动力电池回收利用产业链上下游链条长、范围广，包括电池应用端、回收处理端、回收利用及梯次利用端、材料再利用及应用端等多个环节（图1）。与传统产业链“生产、销售、废弃物”线性结构不同，动力电池回收利用产业链链接上下游资源形成闭环全链条，即“生产、销售、回收、再利用”的循环产业链发展模式，是一种集废弃资源循环利用和绿色低碳可持续发展为一体的新型模式。

1.3 动力电池回收利用产业链协同治理内涵

“治理”是以协调为基础，以正式与非正式的途径，管理、发展并解决冲突的一套复杂的价值、规范、互动过程和制度体系^[14]。“协同治理”是治理的一种策略，为平衡利益提供协调手段，它强调协同治理的基础不是控制，而是协调；协同治理涉及相互联系的利益主体，具有主体多元化特征；协同治理的目的是协调各主体利益冲

突，促进协同互动和共同发展。由此，本文界定“产业链协同治理”是涉及多主体多层次的、基于战略导向的、对主体的关系及其活动所嵌入的结构进行持续调适和变迁的行动协调过程^[15]，以及因协调需要而形成的组织关系与制度安排^[16]。产业链协同治理的核心是通过选择适配的治理结构和治理机制，形成合理的资源利益分配与协调机制，提高产业链各治理主体的治理能力，实现产业链稳定性提升和可持续发展的整体目标。

梳理产业链治理相关代表性文献（表1）发现，国外学者多围绕价值链治理和供应链治理两个层面开展治理研究，且主要集中在治理机制和结构两个方向。其中，较早研究治理模式经典的代表成果是Humphrey^[17]提出的市场式、网络式、准等级制和等级制4种供应链治理模式，以及Gereffi等^[18]提出的市场式、模块式、关系式、领导式和等级制5种价值链治理模式，为产业链治理研究的开展提供了理论基础和分析框架，为后续研究起着导向作用。国内产业链治理相关研究主要集中在治理主体、治理结构（模式）、治理机制3个方面，不同的治理主体构成适配相应的治理结构和治理机制。伍先福等^[6]系统梳理了产业链治理核心论题，总结了“治理主体—治理结构—治理机制—治理绩效”这一产业链治理逻辑研究主线，提供了一套行之有效的研究框架。

综上所述，结合产业链及协同治理内涵，动力电池回收利用产业链中有多元利益相关者共同参与，产业链利益相关者共同治理模式有助于形成互惠共生的合作关系^[19]，既符合协同治理的基



图1 动力电池回收利用产业链结构

表 1 产业链治理相关研究进展

主体类型	代表作者	研究对象及问题	治理结构（模式）	治理机制
链内企业单边治理主体	汪延明 ^[20]	技术主导型产业链治理模式	技术主导、资源从属、市场传递 3 种结构	未涉及
	孙晓华等 ^[16]	汽车产业链纵向关系治理模式	科层式、领导—市场型、模块—关系型 3 种结构	未涉及
	樊玉然 ^[21]	装备制造产业链纵向治理结构、机制	市场治理、一体化企业、企业间网络组织 3 种结构	稳定运行机制（降低机会主义收益的治理机制、提高机会主义成本的治理机制）、高效运行机制（显性、隐性激励机制）
	彭中文等 ^[22]	技术主导型产业链纵向治理模式	科层式、领导—市场型、模块—关系型 3 种结构	知识共享、人际信任与制度信任等
	杜龙政等 ^[8]	产业链治理基本模式	资源驱动型结构、市场主导型结构、技术主导型结构等	未涉及
链外政府单边治理主体	费钟琳等 ^[23]	连云港新材料产业链治理措施	政府主导的治理结构	行政管理手段、惩罚与激励机制等
政企双边治理主体	杨锐 ^[15]	产业链竞争力提升	垂直整合、联合投资、多边合作、战略共振、嵌套机制 5 种治理结构	垂直整合、联合投资、多边合作、微观组织与国家政策战略共振、供应链与产业链相互嵌套等
多元协同治理主体	许林峰等 ^[10]	集群式产业链治理机制	集群网络组织	约束机制、激励机制和协调机制
	严北战 ^[9]	集群式产业链治理结构及演化	中小企业自治、核心企业领导、行业协会领导、多元协作（动态可调整）	未涉及
	郭永辉 ^[11]	生态产业链治理模式	企业—市场、政府—政策、社会组织—社会机制	未涉及
	谷晓芬 ^[24]	电子废弃物回收产业链协同治理机制	政府主导型、企业主导型、利益相关者共治型	市场机制、政策机制、社会机制、协同治理机制
	马培艳等 ^[5]	体育产业链现代化治理体系	政府、企业、社会组织、消费者等多元主体治理结构	激励机制、约束机制、协调机制
	毛蕴诗等 ^[25]	绿色产业链治理体系和机制	企业、社会组织、政府、社会公众等全产业链多元主体治理型	强制型规制、激励引导型规制、评价监督型规制

本理念，也是动力电池回收利用产业链治理的现实选择。鉴于此，本文将基于利益相关者视角，结合动力电池回收利用产业初级阶段发展实践和本文研究目的需求，引入“治理主体—治理结构—治理机制—治理对策”分析框架，梳理产业链治理构成要素，建立健全的动力电池回收产业链协同治理体系，进而针对治理实践困境提出产业链治理优化路径。

2 动力电池回收利用产业链治理体系框架构建

2.1 产业链治理主体

产业链治理主体是产业链利益相关者中直接决定产业链发展走向、主导产业链治理结构与治

理机制，并最终主享产业链治理绩效成果的组织机构或个人^[6]。动力电池回收利用涉及社会公众、各类企业和政府等产业链内外部多元相关利益主体，不同主体拥有不同的资源、能力、价值文化等，导致其利益诉求及行为范式存在较大的差异。退役动力电池不是普通的废弃物，而是可挖掘利用的重要资源，因此产业链中的每个利益相关者对产业链治理都起到不容小觑的作用，应充分协调和激发各主体共同参与、多方联动，共同推动产业发展和产业链治理能力提升。政府拥有其他利益相关者不具有的法律法规、政策制度等优势资源，主要发挥导向和监管的治理功能；行业协会发挥协调和纽带的治理功能；整车企业和电池企业等核心企业承担回收治理的社会责任，

发挥着推动和引导的治理功能；社会公众主要承担监督的治理功能。

根据动力电池回收产业链利益相关者及产业链构成分析，可将其产业链治理主体系统分为动力电池回收产业链的内部治理主体和链外部治理主体（图2）。链内主体是指产业链上纵向或横向、直接或间接相互关联的各类企业，相互之间以战略联盟、产业聚集的形式，通过利益分配、合作信任、信息共享等治理机制，提高产业链运行效率^[5]。链外主体包括与产业链发展密切相关的其他利益相关者，通过各种利益纽带与内部成员形成关联关系，如政府部门、社会组织以及消费者等，他们主要通过政策机制、社会机制和市场机制等对产业链稳定运行进行监督和制约。

2.2 产业链治理结构

治理结构，又称治理模式，是协调各治理主体并促进其合作的经济组织形态^[26]。主要包括两方面的内容：一是参与主体的选择；二是参与主体之间组织形式的选择，即双边结构还是三边结构、偏市场的结构还是偏层级的结构，或者二者之间的混合结构等^[27]。治理结构包括政府主导型、核心企业主导型、利益相关者协同型等，不同的治理结构具有不同的结构属性和资源能力：政府主导型治理结构以政府权威和政策为主要作用机制^[24]，规范、激励和引导其他治理主体行为，但由于其强制性的特点，难以有效反映链内

企业的利益需求，且治理成本较高、效率较低；我国动力电池回收利用产业链发展尚未成熟，政府治理长期处于主导地位，难以优化配置资源以及保障公共利益最大化，因此政府主导型治理结构并非是推动产业可持续发展的长久之计。核心企业主导型是以企业利益为核心、以利益为导向、以市场调节利益冲突为主要手段的内在治理模式^[24]，但现阶段在动力电池回收市场竞争无序、政策法规不完善的环境下，企业可能会为了追求自身利益最大化而损害其他成员的利益和公共利益，然而动力电池回收产业除了具有经济性，还具有一定社会性的特点，是关系生态安全与能源安全的绿色产业，因此依靠企业主导的治理模式并非是最有效的治理模式。此外，相较于政府、行业协会等治理主体，企业往往处于弱势地位，难以有效协调与各类主体间的关系。

综上所述，依靠政府主导或核心企业主导的单中心主体治理模式很难满足产业可持续发展的需要，而且动力电池回收责任机制及电池回收利用的系统性、复杂性，也对产业链治理能力提出了更高的要求。鉴于此，动力电池回收利用需要探索构建产业链利益相关者协同治理结构，即产业链上各主体良性互动，实现政府引导监督、核心企业为主体、社会组织及消费者等多元主体积极自治的协同治理结构，提升产业链治理能力和有效性。

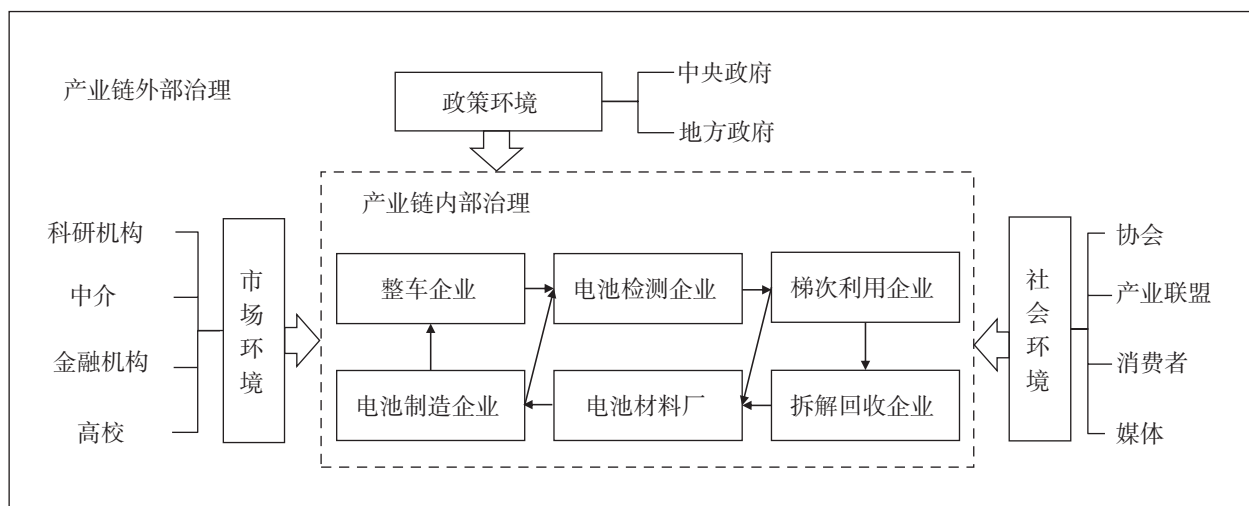


图2 动力电池回收利用产业链治理主体系统

2.3 产业链治理机制

产业链治理机制是指为促进链内产业与产业之间、企业与企业之间的协同合作,提升该产业链治理组织运行效率的一系列协调手段、措施和制度^[6]。多元治理主体间利益和目标存在差异,治理效果和效率的显现还依赖于有效的治理机制,如契约机制、权威机制、信任机制、文化机制等。由于动力电池回收利用产业链是涉及企业、产业、政府和空间等多主体多层次的产业活动组织,各治理主体既嵌入由关系和制度等构成的社会网络中,也嵌入由分工和交易等形成的经济网络中,治理机制包括经济网络治理、社会网络治理以及两者交互作用形成的协调、约束和激励机制^[10],共同发挥作用,协调各利益主体行为。

社会网络治理机制主要包括信任机制、信息共享机制和文化机制。信任机制是协同治理模式的保障,能有效减小社会复杂性,对产业活动组织有着重要的协调作用,通过政府引导、企业间战略合作协议等途径促进成员间的信任、沟通与紧密合作,提高运作效率和创新效率;信息共享机制是多元治理机制的保障,包括对技术、资源及知识等显性和隐性资源的共享,提高资源利用率的同时降低创新成本和风险;共同的文化和价值观念有助于促进成员间的认可、共享和互信,有助于形成更有效的创新利益激励机制。

经济网络治理机制主要包括市场机制、权威机制和契约机制。市场机制是通过价格体系等市场治理的作用,实现各方之间的利益分配^[6]。权威机制是经济网络治理重要的手段,政府通过政策制定、行业监管方式参与的治理属于正式制度安排的权威治理;核心企业通过产业链内强大的控制力和竞争力影响和引领中小企业参与治理属于非正式组织的权威治理;行业协会发挥组织、协商、协调等作用促进主体间实现联合研发和信息共享等,具有正式和非正式约束的特点。契约治理包括正式契约和非正式契约两种:正式契约包括政府出台的法律法规、产业政策等,以及企业间正式签订的合同等和行业标准,起到威慑、

惩罚及约束作用;非正式契约包括信任、声誉等,具有灵活治理与协调的特点。

3 动力电池回收利用产业链发展及治理困境

3.1 产业链发展困境

我国动力电池回收利用产业发展正处于从示范应用向大规模推广的关键过渡时期。在产业发展政策与标准体系建设方面,我国初步建立了动力电池回收利用产业政策法规与标准体系;从汽车生产企业承担主体责任的角度看,动力电池回收利用体系已基本形成,但现阶段仍然存在立法不足、利益相关者回收意识缺乏、非正规回收以及相关技术薄弱等主要问题,迫切需要进行有效的产业链治理。

一是产业链核心环节发展不完整。电池回收是产业链核心环节,但目前回收渠道不完善,回收方式及定价模式也并未规范。大量退役电池流入“小作坊式”的非正规渠道,削弱了政府监管,挤压正规企业的生存空间,严重扰乱了市场秩序,同时也带来环境污染和安全隐患,损害了政府、正规企业及消费者等主体的利益。

二是产业链核心企业缺乏,上下游企业协同发展不足。工业和信息化部发布的3批动力电池梯级利用和再生利用“白名单”企业仅47家^[28],产业链引领和支撑作用不强。此外,由于退役动力电池通信协议仍未形成共享机制,整车制造、电池供应商、拆解回收等上下游企业间资源整合和协调合作存在困难。

三是产业链关键技术能力不足、装备较为落后。目前,我国动力电池回收利用在余能评估、自动化拆解、有价金属高效提取关键技术仍不成熟;由于退役动力电池种类多、规格尺寸不一,重组后的梯次产品性能难以保证,存在安全隐患;再生利用设备技术水平仍然较低^[29]。

3.2 产业链治理困境

3.2.1 治理理念和文化环境建设落后

目前,我国动力电池回收利用产业链利益相关主体协同治理的理念与文化环境建设相对落后。治理范式构建于西方学者的理想语境,以民

主、协作精神为前提，而长期以来我国社会治理由政府单一主体发挥主导作用，导致行业协会、社会公众等治理缺位，甚至被忽略，多元主体协同治理的文化根基与产业链建设思维尚未形成^[6]。但产业链多元协同治理建构是一个循序渐进的过程，需要各治理参与主体在竞争和合作过程中形成共同的价值观念、目标期望及行为规范。此外，社会公众环保和再生资源回收利用价值观念有待加强，一些不规范的“小作坊”式企业受利益驱动高价回收退役电池，赚取差价、扰乱市场秩序，严重阻碍了产业链绿色低碳发展。

3.2.2 治理体系不甚完整

动力电池回收利用涉及的环节多而复杂，需要通过产业链内部企业间治理体系，以及政府、行业组织与消费者等组成的外部治理体系共同构成有序运作的治理组织。但现阶段，我国动力电池回收利用产业链治理体系不完整，产业链治理主要依靠政府相应的政策法规等治理措施发挥主导作用，社会公众和企业的治理力量有限。从外部治理体系看，行业协会、产业联盟等社会组织治理主体参与度低，影响力小，难以在信息与知识扩散、统一技术标准等方面发挥组织和协调作用，缺乏相应的话语权和治理能力。此外，公众等治理主体主动回收动力电池意识和自治意识较为薄弱。从内部治理体系来看，内部治理是产业链治理的核心部分，但目前尚未形成产业链上中下游企业间以核心龙头企业作为“链主”的产业链内部治理体系，链上企业结构失衡，核心企业因为数量较少尚未有效发挥产业链带动作用与治理能力；中小企业低水平重复与无序竞争，尤其是小作坊大量回收处理退役电池，因而无法与大企业形成分工有序、融通发展的格局。

3.2.3 治理机制尚不健全

目前，动力电池回收利用产业链治理机制尚不健全，影响产业链运行效率和产业链治理实施。一是现有政策法规等正式治理的激励、约束和协调机制有待完善。首先，惩罚机制和监管手段缺失，我国现有动力电池回收利用产业政策多为行政性政策，缺乏强制执行及惩罚措施，现有

政策法规虽明确了汽车生产企业承担退役动力电池回收主体责任，但对于违规行为尚无明确的惩罚机制，且缺乏及时有效的监管手段；其次，激励措施保障少，退役动力电池回收财税优惠政策和补贴机制缺失，导致正规动力电池回收企业成本高、盈利难、积极性低。二是信任、沟通和协调等非正式治理机制的培育与建设不足。由于非正式治理缺失，退役动力电池回收利用产业链各环节相关利益主体间缺少共同认可的行为规范和目标愿景，信任基础薄弱，难以进行有效沟通与合作，实现全链条的信息共享。

4 动力电池回收利用产业链协同治理优化路径

针对现阶段我国动力电池回收利用产业链治理理念和文化根基浮浅、内外部治理体系不完整以及治理机制不完善等治理困境，基于加强治理理念、培育多元治理文化，构建内外部治理体系、强化各主体治理力量，形成支持产业链稳定高效发展的治理机制，分别对政府、企业、社会组织及消费者等重要的治理主体共同参与产业链治理的优化路径提出建议。

4.1 政府加强行业规范监管，提高政策治理效能

一是完善约束和激励政策，综合运用税收、补贴、法律、法规等正式治理途径，强化法律保障和政策扶持。一方面，提升相关政策法律层级，加强法规约束。推进《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理办法》等立法工作，加大退役电池回收溯源管理的执法力度，明确各方责任主体以及追责和惩罚措施，严厉打压黑市交易，健全市场信用体系，促进企业自律。另一方面，完善相关激励政策，强化正向激励。加强部门联动协调机制，发挥部级联席会议制度优势，出台对退役动力电池回收的税收优惠和补贴政策等，纠正市场的不公平竞争，充分调动企业积极参与退役电池有效回收；建立健全社会公众参与产业链治理的制度、程序、渠道，完善奖励机制，鼓励消费者参与到退役电池回收活动中，增强在产业链治理中的话语权。

二是充分发挥文化、信息共享等非正式治理机制的协调激励作用。强化文化治理机制建设,加强治理理念和多元治理文化宣传,营造动力电池循环利用的良好舆论氛围,增强社会公众的环保意识和电池回收利用企业的责任意识,引导各主体积极关注和参与产业链治理。发挥信息共享治理机制的功能,通过为产业链相关主体搭建交流互动和协商谈判的平台及活动等途径,促进产学研主体在人才、知识、设备等方面实现信息共享,提高整体互信水平,实现资源互补与协同合作。

4.2 企业加强全产业链协同创新,探索新型回收模式

一是培育龙头企业,推进产业链核心技术攻关。在培育龙头企业方面,通过“揭榜挂帅”等方式推进企业“专精特新”发展,增强产业链治理能力,并以龙头企业为牵引,延伸带动整车、电池制造企业、回收企业等产业链相关企业协同合作。如荆门格林美企业积极参与国内外产业链协作,通过与整车企业、电池企业等签署战略合作协议等建立“原料—废料—原料”定向循环合作模式充分发挥带动作用。在加强技术创新方面,围绕产业链回收再生利用和梯次利用关键核心技术重点目录清单,加强创新支持,推进退役电池余能监测、快速拆解分选、系统集成等关键技术联合研发、创新和突破。

二是探索创新新型动力电池回收模式。在疏通回收渠道方面,整车企业可通过动力电池以租代售方式和置换补贴激励机制等增强消费者主动回收退役电池的意愿,从源头规范回收渠道;电池回收企业可通过常态化的产业链合作,保障回收渠道稳定,提高回收率和回收效率。在探索回收模式和路径方面,借助利用互联网、大数据等信息化手段,搭建全产业链共建共享的电池云回收平台,开展信息采集、数据分析、流向监测等,提供线上下单、线下检测、上门回收以及信息追溯等服务。如格林美建立的全国性电子废弃物分类回收的O2O平台“回收哥”,利用网站、手机APP、微信等搭建云回收体系,以及华

友能源建立的锂离子动力电池和新能源汽车回收APP,通过线上交易、线下上门回收的方式实现退役电池回收。

4.3 社会组织加强信息交流与共享,协调各方主体利益

一是突出组织和桥梁功能,构建协同交流平台,鼓励社会组织参与产业链治理,促进企业和学研机构等各治理主体间的信任和协商,充分实现信息共享,构建持续性的信任治理机制,有效弥补政府治理能力不足。如电池回收利用企业与高校院所等组建产学研技术创新联盟,通过大企业向中小企业或科研院所向企业提供科研基础设施及科研仪器等促进信息和资源共享,降低中小企业创新成本,加强各主体之间信任合作与协同创新。

二是充分发挥协调作用,统筹科研机构、各类企业、政府等治理主体,通过界定各方资金投入、知识产权归属及利润分配等权责利关系,协调各方利益诉求,在利益共享和风险共担的前提下开展关键技术和先进设备联合研发攻关,以及电池回收、运输、储存等行业急需标准规范研究制定、修订完善。

4.4 消费者增强环保意识,积极开展自主治理

消费者处于回收产业链的起点,对动力电池回收处理的态度及环保意识的高低决定了退役电池的回收率,因此消费者应增强环保意识,提高对退役动力电池回收利用重要性的认识,积极开展自主治理。消费者不仅要积极承担退役电池回收义务,主动通过正规的回收渠道交售退役电池,而且要积极投入一定人力、物力,与政府、企业等治理主体共同参与到规范回收渠道治理中,抵制黑市交易,及时主动向相关监管部门反映退役电池违法违规回收行为等,增强社会公众治理力量。

参考文献

- [1] 公安部. 全国新能源汽车保有量已突破1 000万辆[EB/OL]. (2022-07-06)[2022-10-20]. <https://app.mps.gov.cn/gdnps/pc/content.jsp?id=8577652>.

- [2] 盖世汽车. WNEVC 2022 | 北京理工大学教授王震坡: 国家溯源管理平台助力电池回收利用 [EB/OL]. (2022-07-23)[2022-10-20]. <https://m.gasgoo.com/news/70312435.html>.
- [3] 工业和信息化部. 三部委关于印发工业领域碳达峰实施方案的通知 [EB/OL]. (2022-07-07)[2022-10-20]. https://www.miit.gov.cn/zwgk/zcwj/wjfb/tz/art/2022/art_df5995ad834740f5b29fd31c98534eea.html.
- [4] 工业和信息化部. 对十三届全国人大五次会议第3775号建议答复 [EB/OL]. (2022-09-06)[2022-10-20]. https://www.miit.gov.cn/zwgk/jytafwgk/art/2022/art_4f5102e19ced4406a2a06669c1d0e1c3.html.
- [5] 马培艳, 张瑞林, 陈圆. 产业链现代化背景下我国体育产业链治理的理论要素、实践困境与优化路径[J]. 上海体育学院学报, 2022, 46(3): 95-104.
- [6] 伍先福, 杨永德. 产业链治理的核心论题[J]. 科技进步与对策, 2016, 33(18): 72-76.
- [7] FREEMAN R E. Strategic management: a stakeholder approach [M]. London: Pitman Publishing Inc, 1984: 52-54.
- [8] 杜龙政, 汪延明, 李石. 产业链治理架构及其基本模式研究[J]. 中国工业经济, 2010(3): 108-117.
- [9] 严北战. 集群式产业链组织形态、治理模式及演化研究[J]. 软科学, 2012, 26(11): 21-26.
- [10] 许林峰, 严北战. 基于经济网络与社会网络的集群式产业链治理机制[J]. 经济问题探索, 2011(7): 169-172.
- [11] 郭永辉. 生态产业链治理模式研究: 国内外治理比较分析[J]. 科技进步与对策, 2014, 31(8): 63-69.
- [12] 马建堂. 提升产业基础能力和产业链现代化水平研究[M]. 北京: 中国发展出版社, 2021: 25-26.
- [13] 李雪, 刘传江. 新冠疫情下中国产业链的风险、重构及现代化[J]. 经济评论, 2020(4): 55-61.
- [14] HEMPEL L C. Environmental governance: the global challenge [M]. Washington: Washington Island Press, 1996: 13-15.
- [15] 杨锐. 产业链竞争力理论研究[D]. 上海: 复旦大学, 2012.
- [16] 孙晓华, 秦川. 基于共生理论的产业链纵向关系治理模式: 美国、欧洲和日本汽车产业的比较及借鉴[J]. 经济学家, 2012(3): 95-102.
- [17] HUMPHREY J. Opportunities for SMEs in developing countries to upgrade in the global economy[Z]. International labour organisation SEED working paper, 2003: 11-12.
- [18] GEREFFI G, HUMPHREY J, STURGEON T. The governance of global value chains[J]. Review of international political economy, 2005, 12(1): 78-104.
- [19] 邓汉慧, 张子刚. 企业核心利益相关者共同治理模式[J]. 科研管理, 2006, 27(1): 85-90.
- [20] 汪延明. 基于技术董事协同能力的产业链治理研究[D]. 天津: 南开大学, 2012.
- [21] 樊玉然. 我国装备制造业产业链纵向治理优化研究[D]. 成都: 西南财经大学, 2013.
- [22] 彭中文, 黄玉妃, 李海海. 技术主导型产业链纵向关系治理模式研究[J]. 科技进步与对策, 2014, 31(13): 29-33.
- [23] 费钟琳, 朱玲, 赵顺龙. 区域产业链治理内涵及治理措施[J]. 经济地理, 2010, 30(10): 1688-1692.
- [24] 谷晓芬. 电子废弃物回收产业链协同治理机制研究[D]. 南京: 南京信息工程大学, 2016.
- [25] 毛蕴诗, 王婕. 基于利害相关者理论的绿色全产业链治理体系研究[J]. 武汉大学学报(哲学社会科学版), 2022, 75(2): 133-149.
- [26] WILLIAMSON E O. The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting [M]. New York: The Free Press, 1985: 282-285.
- [27] 李维安, 李勇建, 石丹. 供应链治理理论研究: 概念、内涵与规范性分析框架[J]. 南开管理评论, 2016, 19(1): 4-15.
- [28] 工业和信息化部. 拟公告的废钢铁、废塑料、废旧轮胎、新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范企业名单公开征求意见[EB/OL].[2022-11-23]. https://www.miit.gov.cn/jgsj/jns/gzdt/art/2021/art_7c3f6a13539a4d8b9024202b7c5b08df.html.
- [29] 叶盛基. 中国新能源汽车市场化发展对策研究报告[M]. 北京: 机械工业出版社, 2021: 134-137.