

# 绿色度对延保服务供应链决策的影响研究



徐歌晨<sup>1</sup>, 周兴建<sup>1,2,\*</sup>, 李昌荣<sup>2</sup>, 王小蝶<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 武汉纺织大学管理学院, 湖北武汉 430200

<sup>2</sup> 南昌大学公共政策与管理学院 (管理科学与工程博士后科研流动站), 江西南昌 330031

**摘要:** 绿色供应链不仅依赖于制造商提供绿色产品, 还需要供应链成员提供绿色服务。延保服务作为绿色服务的一种, 能够进一步拓展产品的生命周期, 减缓产品由于损坏而遭淘汰的频率。文章根据现有文献研究结果, 发现绿色度对企业产品绿色经营策略的影响逐渐转移到产品服务供应链上来, 最终形成了绿色生产与绿色服务相结合的绿色供应链运营模式。本文梳理了产品绿色度与延保服务绿色度对供应链定价策略的影响, 得出以下结论: 过高的绿色投入会导致延保服务价格的上涨, 从而造成购买延保服务消费者的流失; 虽然降低绿色度对企业削减成本有利, 但过低的绿色度会挫伤消费者购买绿色产品与延保服务的积极性, 而这将会对企业和产品的口碑造成负面影响。由此, 本文提出了企业应该考虑绿色度与延保服务价格的综合效应, 设置合理的绿色度以提高供应链整体利润的建议。

**关键词:** 绿色度; 绿色产品; 延保服务; 供应链

**DOI:** [10.57237/j.wjmst.2023.02.001](https://doi.org/10.57237/j.wjmst.2023.02.001)

# Research on the Influence of Green Degree on the Decision of Extended Warranty Service Supply Chain

Xu Gechen<sup>1</sup>, Zhou Xingjian<sup>1,2,\*</sup>, Li Changrong<sup>2</sup>, Wang Xiaodie<sup>2</sup>

<sup>1</sup>School of Management, Wuhan Textile University, Wuhan 430200, China

<sup>2</sup>School of Public Policy and Administration (Postdoctoral Research Center of Management Science and Engineering), Nanchang University, Nanchang 330031, China

**Abstract:** The green supply chain not only relies on the manufacturer to provide green products, but also requires the supply chain members to provide green services. As a kind of green services, the extended warranty service can further expand the life cycle of products and reduce the frequency of products being eliminated due to damage. According to the existing literature research results, this paper finds that the influence of green degree on the enterprise's product green management strategy is gradually transferred to the product and service supply chain, and finally forms the green supply chain operation mode combining green production and green service. This paper analyzes the influence of product

基金项目: 2020 年国家自然科学基金地区科学基金项目 (72062019); 2019 年江西省博士后科研择优资助项目 (2019KY13);

2020 年度湖北省教育厅哲学社会科学研究一般项目 (20Y080);

2022 年中国物流学会、中国物流与采购联合会面上研究课题计划 (2022CSLKT3-133).

\*通信作者: 周兴建, [wuliuwtu@163.com](mailto:wuliuwtu@163.com)

收稿日期: 2022-08-30; 接受日期: 2022-10-28; 在线出版日期: 2023-05-25

<http://www.wjmst.net>

greenness and extended warranty service greenness on supply chain pricing strategy, and draws the following conclusions: Excessive green input will lead to the increase of extended warranty service price, resulting in the loss of consumers who buy extended warranty service. While reducing the green degree is good for enterprises to reduce costs, but low green will dampen the enthusiasm of consumers to buy products and the extended warranty service, and this will have a negative impact on the reputation of the company and the product. Therefore, this paper puts forward the suggestion that enterprises should consider the comprehensive effect of green degree and extended warranty service price, and set a reasonable green degree to improve the overall profit of supply chain.

**Keywords:** Green Degree; Green Product; Extended Warranty Service; Supply Chain

## 1 引言

随着信息化时代的到来，信息科技的快速发展拓宽了消费者获取产品信息的渠道，改变了消费者的购买方式。近年来，由于中国消费者的环保观念不断加强，对产品品质的要求逐步上升，使得产品市场竞争越来越激烈，以合理的价格提供质量卓越的产品和服务愈加成为当今企业所面临的主要挑战之一。面对这些现实问题，企业开始寻找新的利润增长点，例如各主要家电品牌纷纷在淘宝、京东等线上电商平台开设官方旗舰店，在拓宽产品销售渠道的同时，针对高价值耐用产品提供有偿延长保修服务。企业所提供的延保服务是在产品基础质保期之外的合同约定时间内，旨在为消费者提供产品修理、更换等服务[1]。通过市场调查显示，在实际的销售过程中，虽然消费者可以依据个人需求自愿决定是否购买延保服务，但随着消费者环保意识的不断提高，延保服务的绿色度也逐渐成为影响消费者购买行为的关键影响因素，这些都对制造企业在生产和销售服务方面提出了更高的要求。理论界对绿色度与供应链的关系进行了大量研究，学者们普遍认为合理的绿色度不仅能满足客户需求和消费体验，还能增加企业的经济效益。基于此，有部分学者开始研究绿色度对延保服务供应链决策的影响，研究发现绿色度的提高会导致产品成本的增加，而延保服务价格的上涨则会造成购买延保服务消费者的流失，所以企业决策时应考虑两者的综合效应。因此，本文对供应链环境下的产品绿色度、服务绿色度、延保绿色度三个方面的相关文献进行了梳理，分析了绿色度对延保服务需求、产品定价以及企业利润的影响。

## 2 产品绿色度相关研究

企业要实现低碳发展，设计、生产和销售绿色产品

是大势所趋，国内外学者对此展开了深入研究。与产品绿色度相关的早期研究主要关注绿色产品特性、绿色产品评价体系与绿色产品设计，近年来，随着绿色供应链逐渐成为当下产业界最热门的议题之一，对于产品绿色度的研究也逐渐转移到绿色供应链决策上来。

### 2.1 基于多因素影响的绿色产品定价研究

针对绿色产品的定价问题，一些研究采用线性需求函数，以绿色产品的绿色度为决策变量。早期的学者更加关注绿色产品的设计与服务投入等问题，Zhu 等[2]探讨了产品绿色度对供应链决策的影响因素，例如供应链结构，绿色产品类型和制造商竞争。Liu 等[3]针对大数据环境下的绿色产品广告投入和产品绿色度对产品定价的影响展开研究，给出了 Stackelberg 和 Nash 博弈模式下的最优策略。随着绿色产品在市场上被消费者广泛接受，学者们开始普遍将绿色产品与非绿色产品进行对比，研究绿色度对产品定价的影响。在此基础上，Kim 等[4]研究生产非绿色产品和可替代绿色产品的绿色供应链中的均衡和协调问题，采用混合遗传算法模式搜索求解模型有效地评价了合同绩效，起到了优化绿色供应链合作管理的作用。Jamali 等[5]研究了双渠道供应链中非绿色产品与绿色产品相竞争的定价问题，考虑了环保因素在 Stackelberg 博弈中对定价策略的影响。随着绿色产品定价策略研究的深入发展，Ma 等[6]研究了两阶段供应链的定价策略，分析了不同模式下供应链节点企业和供应链整体的最优制造水平、零售价格、批发价格和利润。Chen 等[7]研究了三种不同零售服务策略中企业的最优定价和绿色策略，研究发现，消费者对绿色度的初始感知影响了零售商对撇脂定价法与渗透定价法的

抉择，并且只有当消费者的绿色感知高于一个阈值时，企业才会制造出绿色度为正的产品。

## 2.2 绿色供应链合同策略设计研究

如今，由于传统供应链存在资源浪费、废弃物未进行科学处理等问题，对环境保护和清洁生产造成了巨大负担，因此，减少废弃物排放已成为制造企业必须要解决的问题。针对该问题，制造企业可以在产品生产、运输、使用、回收等过程中积极实施节能减排，采取技术创新和设备升级等措施进行低碳生产，努力提高产品的绿色水平，从而实现供应链绿色化。如今，提高产品的绿色度已经被认为是实现经济增长和环境可持续发展的重要因素。Bull[8]的研究表明，提高产品绿色度会提升消费者的购买意愿，电子、家电、服务、食品等行业纷纷开展绿色供应链管理，各行业的供应商纷纷提供绿色服务，逐步实现企业绿色转型。

### 2.2.1 渠道设计、模式选择及供应链协调问题

目前，绿色产品的销售模式主要分为线下实体店、制造商自建网络渠道直销与线上电商平台转销、代销。Heydari 等[9]构建了三方动态博弈模型，研究了供应链结构对产品绿色度和产品价格的影响。Rahmani 等[10]研究双渠道销售下绿色产品的定价和绿色水平。王桐远等[11]考虑需求信息分享，研究制造商双渠道销售对供应链绩效和绿色度的影响。考虑供应链渠道设计，Xing 等[12]研究了由两个竞争性制造商生产的绿色产品和传统产品，强调了竞争性绿色供应链中渠道结构的相互作用。Ghosh 等[13]研究了服务供应链中的绿色产品，并探索了渠道结构对绿色水平、价格和企业利润的影响。Guo 等[14]研究电商平台转销和代销两种模式下绿色产品的绿色水平。Wei 等[15]研究电商平台转销和代销两种模式下的供应链绩效。栾新凤等[16]则关注电商平台销售渠道背景下制造商的销售模式选择问题，认为引入线上销售渠道可以激励制造商提升产品绿色度。

针对政府补贴问题的研究主要分为政府补贴消费者与政府补贴绿色产品制造商两种。Tobias 等[17]分析了税收、补贴等政策对企业绿色创新的影响，给出了产品提高绿色水平的可行性渠道。张芳等[18]探讨了政府补贴消费者或政府补贴制造商两种模式对产品绿色度和供应链绩效的影响。王建华等[19]分析了关税视角下的多种政府补贴方式对企业决策以及供应链收益的

影响。研究发现在固定补贴比例下，政府补贴会随着关税的上升而下降，但会随着消费者绿色偏好的上升而增多。张涑贤等[20]探讨不同契约对绿色供应链各主体决策及效益的影响，并设计了收益共享、绿色投入成本共担契约，用以提高供应链绩效。

考虑供应链成员协调关系，研究主要分为制造商绿色度竞争与制造商零售商合作合同制定策略。Liu 等[21]考虑了具有不同绿色度的部分替代品之间的竞争，考虑了制造商之间的绿色度竞争，以及零售商之间的价格竞争，以分析竞争和消费者的环境意识对拥有劣质和优质环保业务的公司盈利能力的影响。Hong 等[22]研究了多个合作合同对绿色供应链环境效益的影响，分析了制造商、零售商和消费者对绿色产品推广的作用。罗剑玉等[23]研究了制造商零售商信息共享对绿色供应链利润的影响，并认为，绿色供应链需要制造商提供绿色产品，还依赖于供应链成员提供绿色服务。

### 2.2.2 消费者绿色偏好对供应链决策的影响

针对消费者的绿色感知问题，Ghosh 等[24]研究了消费者绿色偏好对制造商处于两级绿色供应链中不同主导地位情况下的供应链决策的影响。研究发现消费者的绿色感知不仅取决于产品的绿色程度，还与消费者的感知状态有关，并且还会随着时间的推移而演变。在此基础上，李云云等[25]探讨了消费者绿色偏好对供应链定价决策的影响，并且通过公式化微分方程，研究了消费者对绿色度的动态感知如何影响企业的经营策略。基于此，邢光军等[26]从消费者绿色偏好的角度出发，探讨不同渠道权力结构下闭环供应链的决策问题。杨宏林等[27]则综合了策略型消费者和政府补贴制造商、消费者的双重因素，建立了绿色供应链博弈模型，对比分析了有无政府补贴对企业决策的影响，研究认为消费者绿色偏好对企业提升产品绿色度、制造商利润及产品销量都具有正向作用。

综上所述，对于产品绿色度的研究已在绿色产品特性、绿色产品评价与设计、绿色产品定价与绿色产品销售模式等方面取得了一定研究成果，目前的主要研究趋势仍是关于产品绿色度的定价策略和服务模式选择研究，对于产品绿色度的研究也逐渐从传统供应链转移到绿色供应链上。同时，为实现企业绿色转型、增加新的利润增长点、提高消费者的购买体验，绿色供应链不仅要求制造商提供绿色产品，还需要供应链成员提供绿色服务，在此过程中供应链销售模式也不断演变，进而影响了产品定价和绿色度水平。

### 3 绿色供应链管理与绿色服务

不同于传统供应链管理,绿色供应链管理需要统筹经济、环境和社会三重效益[28]。相比传统供应链管理,绿色供应链管理具有独特的价值。首先,从企业财务绩效角度看,绿色供应链注重在产品设计时兼顾环境因素,减少企业资源稀缺程度,有助于企业降低环境治理成本和经营风险,是提升企业绩效的重要途径[29]。其次,从环境绩效角度看,绿色供应链管理包含营造绿色环保的企业文化,节约能源、减少废弃物的产生,废旧产品的回收利用以及材料的循环利用等,注重企业经营活动对环境的负面影响,有利于提高企业的环境绩效。再次,从企业绿色形象角度来看,在企业日趋同质化的背景下,差异化是树立企业绿色形象的重要途径。绿色供应链管理实践作为差异化的有效体现,有助于企业打造绿色企业形象,提高顾客粘度与竞争优势[30]。根据王福等[31]的调查显示,绿色发展已经成为全球共识,欧美各国已纷纷通过立法对绿色理念进行规制,在政府的倡议与引导下,消费者的绿色需求偏好也逐渐形成,而这也成为了激发企业绿色供应链管理深入开展的原因之一。大多数学者基于通用博弈模型分析绿色供应链决策问题,但针对特定行业的研究则展开较少。

就目前而言,绿色供应链管理的研究主要集中在绿色采购、供应商选择、内部环境管理、产品投资回收、绿色服务设计这五个方面。Webb 等[32]研究了特定产品对环境的影响,给出了企业依照环境标准来选择能够实现再循环利用的原材料的建议,体现了绿色采购的理念。Beeman 等[33]将环境因素引入供应链模型,针对现实情况提出了适用范围更加广泛的供应链设计方式,认为在供应链实际运作过程中应尽量保持生态平衡。朱庆华等[34]认为要培养制造企业的环境管理意识,在全面实施绿色供应链管理的同时考虑环境整体效益最大化,使中国企业在全球绿色化竞争中更具实力。武春友等[35]认为制造企业必须首先形成绿色供应链管理的意识,通过供应商择优、采购经理购货程序的改进使企业维持竞争优势。随后,神州数码管理系统有限公司率先提出的“创新绿色供应链”的理念,揭开了中国制造业绿色管理实践的序幕,为中国制造企业营造可持续发展的产业生态环境提供了支持[36]。

当下的绿色供应链不仅需要制造商提供绿色产品,还依赖于供应链成员提供绿色服务,绿色服务也逐渐成为研究热点。国内外学者对绿色服务进行的研究主

要集中在绿色服务产品或实践、零售商服务水平、绿色服务创新、制造商服务要素投入等。根据杨天剑等[37]的研究发现,目前的绿色供应链主要由零售商提供绿色服务,这是由于绿色投入的成本过高,小规模的制造企业无法承受所造成的,另外,提供绿色服务也成为了零售商新的利润增长点。Birgit 等[38]认为,绿色服务由核心服务、附加服务、服务交付流程和服务环境四要素组成。研究表明,从消费者的角度来说,只要四要素之中有一个显示出绿色特征,该服务就会被视作绿色服务。并且,如果消费者认为制造商提供绿色服务的动机是为了环保,那么他们对该服务的客户满意度及消费者忠诚度都会有所提高。学术界广泛研究了绿色服务的投入问题,刘斌等[39]研究发现制造业服务化对中国价值链升级具有积极作用,应加大制造商的服务要素投入,从而实现企业的转型升级。Ghosh 等[25]考虑价格、制造商的绿色努力和零售商的服务水平因素,以集中和分散供应链为基准模型,比较分析了三种不同合同的服务供应链。

综上所述,以往关于绿色供应链的研究主要以制造商与零售商为研究主体,并已在绿色生产、绿色采购、绿色创新、销售模式、绿色服务设计等方面取得了一定研究成果。随着企业绿色转型的深入展开,绿色供应链还需要供应链成员提供绿色服务,目前的相关研究探讨了零售商与制造商之间的协调关系,出于对服务成本的考虑,认为零售商是绿色服务的主要提供者。

### 4 绿色度对延保服务供应链决策的影响

为了减少废旧产品对环境的污染破坏,企业不仅可以生产绿色产品,实现绿色转型,还可以提供延保服务。作为绿色服务的一种,延保服务有其特殊性:延保服务能够进一步拓展产品的生命周期,减缓产品由于损坏而遭淘汰的频率,从而维护产品的核心价值。延长绿色产品的使用寿命不但能够增强产品的市场占有率,还可以提升企业的声誉、消费者对绿色产品的信心。根据 Kelley 等[40]的研究,提供延保服务能够直接或间接地给供应链成员带来巨大的收入和利润,同时有利于提高消费者忠诚度。为此,企业有必要在质保期之外为消费者提供绿色产品的延保服务,对产品进行专业的绿色维护,进一步延长产品的使用寿命。通过市场调查显示,在实际的销售过程中,虽然消费

者可以依据个人需求自愿决定是否购买延保服务，但随着消费者环保意识的不断提高，延保服务的价格和绿色度也逐渐成为影响消费者购买延保服务的关键影响因素，这些都对制造企业在生产和销售服务方面提出了更高的要求。

## 4.1 延保服务提供商相关研究

目前，延保服务主要由零售商、制造商、第三方服务商与电商平台提供。Cohen[41]构建了耐用品有关产品价格、延保价格和延保服务质量的产品生命周期模型。所得的结果重新权衡了企业销售产品和提供延保后的利润，可以用于评估多种产品设计或评估企业客户群的资产价值。作者指出，制造商通常会提供最高的延保质量，而第三方则通常提供最低的延保质量。若产品保修期短而顾客需求存在弹性，可以考虑将产品价格保持在低位以预期从售后服务中获得相应的收益；产品的质保期越长，产品的价格就越高，延保服务的定价会相对偏低。王素娟等[42]认为提供延保服务能吸引消费者，有助于扩大产品需求，其研究表明当仅有部分消费者购买延保服务时，由零售商提供延保服务能实现系统利润最优；当所有消费者均购买延保服务时，制造商则须考虑延保服务吸引力指数对供应链最优决策的影响。Jiang[43]探讨了零售商提供延保服务对制造商基础质保政策和供应链绩效的影响。分析表明当消费者不能评估产品质量时，制造商通过提供保修服务向消费者传递产品的质量信号。无论消费者是否可以评估产品质量，提供延保服务总是为零售商和整个供应链增加利润，但不一定会为制造商增加利润。Li 等[44]研究表明制造商和第三方提供延保服务会对供应链更加有利。李杰[45]研究垄断市场上制造商和零售商组成的二级供应链上的模式选择问题。通过比较不同模式下的成员利润和供应链绩效进而做出最优的模式选择。

以往关于服务供应链的研究主要以制造商与零售商为研究主体，并已在服务定价、服务水平、销售模式与供应链决策等方面取得了一定研究成果。随着电子商务的迅猛发展，由制造商与电商平台组成的电子商务供应链已成为近年来的研究热点，而电商平台也成为各种服务的提供者之一。

## 4.2 延保服务供应链定价策略相关研究

延保服务供应链定价策略主要考虑延保服务成本、

产品价格以及销售模式等因素。考虑延保服务成本，Zheng 等[46]分析了统一定价与不统一定价对总利润的影响。Liu 等[21]研究了免费延保较之传统保修的优势，对于大量规避风险的客户来说，提供免费延保仍然是有利可图的，并在此基础上优化产品定价与总利润。张永芬等[47]认为产品质量对延保服务供应链存在重要影响，对比分析了三种不同延保提供商的服务模式，综合得出了延保服务供应链的最优定价策略和运作模式。考虑产品价格，郑晨等[48]比较分析了质保对最优决策的影响，认为随着保修期的增加，延保价格会不断提高，而产品价格会逐渐降低。谭德庆等[49]认为产品需求同时受到基础质保期和延保服务的影响，研究了分别由制造商和零售商提供质保服务情形下供应链动态定价问题。严帅等[50]则认为产品需求受产品价格与质保期时限的影响，设计了收益共享与质保服务成本共担契约来解决制造商与零售商之间的协调问题。在此基础上，艾兴政等[51]考虑了延保服务成本与需求敏感程度对制造商、零售商利润的影响，认为无论谁来提供延保服务，收益共享合同都能实现帕累托改进；但在实现供应链协调后，产品与延保服务价格相较之前都会有所下降。郑斌等[52]进一步探讨了当制造商提供延保服务与制造商、零售商同时提供延保服务的情况下供应链的最优决策，研究表明产品的维修成本会直接影响制造商与零售商提供延保服务的模式。

## 4.3 延保服务绿色度相关研究

随着消费者环保意识的不断提升，具有绿色偏好的消费者不再仅仅关注产品绿色度，延保服务绿色度也成为了影响消费者购买行为的关键影响因素，因此，企业在制定延保服务定价策略时，不仅要考虑产品绿色度、产品价格与延保服务价格，也要考虑合理的延保服务绿色度对定价策略的影响。根据司凤山[53]的研究，当消费者购买绿色产品并选购延保服务时，会更加关注延保服务的绿色度，考虑企业在延保维修时是否使用绿色的维修材料，在维修过程中是否能够减少对环境的污染，能否达到节能、高效、环保、优质的维修服务原则。

目前关于延保绿色度的研究主要将固定延保期、可变延保期与可变质保期三者进行对比以探究绿色度对延保服务需求的影响。研究表明：处于固定延保期时，延保服务的需求仅受到产品需求、延保价格和延保绿色度三方面因素的影响；处于可变延保期时，延

保服务需求还会受到延保期的影响; 在其他条件不变的前提下, 通常质保期越长, 消费者购买产品的意愿就越强烈, 质保期对产品的需求具有正向作用。

在以上三种情况下, 企业调整延保绿色度不会影响产品的最优价格, 但是能够影响消费者购买延保服务的意愿, 从而给企业带来收益的变化: 由于绿色度的提高会带来成本的增加, 延保价格的上涨会造成购买延保服务消费者的流失, 所以延保绿色度和延保价格并非越高越有利, 企业应该考虑两者的综合效应; 虽然降低绿色度对企业削减成本有利, 但是绿色度也不是越低越好, 否则会挫伤消费者购买绿色产品延保服务的积极性, 而这将会对企业和产品的口碑造成负面影响。因此, 这就要求企业在利益、企业形象、产品口碑等方面做出合理的取舍, 并将绿色度控制在合理范围内。

综上所述, 目前关于延保服务定价的研究, 主要考虑产品市场需求、产品价格、延保服务价格、延保服务质量与服务水平等。已有的关于绿色度对延保服务供应链决策影响主要集中于传统服务供应链, 认为企业实现绿色经营不光要靠绿色生产, 并且还要加大绿色服务的投入, 主要以制造商为供应链主导地位的情况下考虑了绿色度对企业各方面利益的影响。

## 5 结论

本文顺应绿色供应链的研究趋势, 总结了绿色度对绿色产品定价的影响, 多方面分析了影响产品绿色度的因素, 并依据绿色供应链现有研究理论, 联合考虑绿色产品与延保服务, 并从延保服务供应链的视角出发, 厘清绿色度对产品定价、延保服务需求、企业利润与供应链决策的影响。

梳理国内外相关文献后, 本文得出以下结论: 产品的绿色生产需要企业为之投入较高的生产成本, 因此会造成产品价格的上涨。为了加大产品的销售量、实现稳定获利, 企业还可以为消费者提供延保服务以满足消费者对产品更长保修期的需求。在考虑延保绿色度的基础上, 产品的最优价格均与各自的延保期和质保期正相关, 依据对企业利润的影响程度从强到弱依次为质保期、延保期、延保价格和延保绿色度, 企业在提供延保服务的同时, 适当调整延保绿色度或延保价格才能使得企业利润最大化。

由于目前对延保服务绿色度的研究主要集中在企业绿色生产与提供绿色服务的策略影响上, 仍有一些小规模制造企业无法承受绿色投入所带来的成本。未

来的研究可以考虑制造商选择线上电商平台转销、代销模式时, 制造商处于不同主导地位的情况下延保服务供应链的最优模式选择。

## 参考文献

- [1] 刘震, 经有国, 秦开大. 基于延保服务授权条件契约的制造商渠道入侵策略 [J]. 管理工程学报, 2022, 36 (04): 186-195.
- [2] Wenge Zhu, Yuanjie He. Green product design in supply chains under competition [J]. European Journal of Operational Research, 2017, 258 (1): 165-180.
- [3] Pan Liu, Shuping Yi. Pricing policies of green supply chain considering targeted advertising and product green degree in the Big Data environment [J]. Journal of Cleaner Production, 2017, 164 (10): 1614-1622.
- [4] Jiseong Noh, Jong Soo Kim. Cooperative green supply chain management with greenhouse gas emissions and fuzzy demand [J]. Journal of Cleaner Production, 2019, 208 (1): 1421-1435.
- [5] M. B. Jamali, R. B. Morteza. A game theoretic approach for green and non-green product pricing in chain-to-chain competitive sustainable and regular dual-channel supply chains [J]. Journal of Cleaner Production, 2018, 170 (1): 1029-1043.
- [6] Peng Ma, Chen Zhang, Xianpei Hong. Pricing decisions for substitutable products with green manufacturing in a competitive supply chain [J]. Journal of Cleaner Production, 2018, 183 (10): 618-640.
- [7] Shan Chen et al. Pricing policies of a dynamic green supply chain with strategies of retail service [J]. Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics, 2020, ahead-of-print (ahead-of-print): 296-329.
- [8] Joe Bull. Loads of green washing—can behavioural economics increase willingness-to-pay for efficient washing machines in the UK? [J]. Energy Policy, 2012, 50: 1-11.
- [9] Jafar Heydari, Kannan Govindan, Amin Aslani. Pricing and greening decisions in a three-tier dual channel supply chain [J]. International Journal of Production Economics, 2019, 217 (3): 185-196.
- [10] Rahmani K, Yavari M. Pricing policies for a dual channel green supply chain under demand disruptions [J]. Computers and Industrial Engineering, 2019, 127: 493-510.
- [11] 王桐远, 李延来. 零售商信息分享对双渠道绿色供应链绩效影响研究 [J]. 运筹与管理, 2020, 29 (12): 98-106.

- [12] Wei Xing, Jie Zou, Tian-Liang Liu. Integrated or decentralized: An analysis of channel structure for green products [J]. *Computers & Industrial Engineering*, 2017, 112: 20-34.
- [13] Ghosh D, Shah J. A comparative analysis of greening policies across supply chain structures. *International Journal of Production Economics*, 2012, 135 (2): 568–583.
- [14] Xiaolong Guo, Lihong Cheng, Jie Liu. Green supply chain contracts with eco-labels issued by the sales platform: profitability and environmental implications [J]. *International Journal of Production Research*, 2020, 58 (5): 1-20.
- [15] Jie Wei, Yue Wang, Jinghui Lu. Information sharing and sales patterns choice in a supply chain with product's greening improvement [J]. *Journal of Cleaner Production*, 2020, 278 (8): 123704.
- [16] 栾新凤, 康凯, 尹洁璇. 考虑产品绿色度的制造商销售模式选择研究 [J/OL]. 计算机工程与应用 : 1-9. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.2127.TP.20211012.1410.002.html>
- [17] Tobias Stucki, Martin Woerter, Spyros Arvanitis. How different policy instruments affect green product innovation: A differentiated perspective [J]. *Energy Policy*, 2018, 114 (3): 245-261.
- [18] 张芳, 武杰, 杨悦. 考虑政府补贴和社会责任的绿色供应链决策 [J]. 计算机工程与应用, 2021, 57 (17): 237-245.
- [19] 王建华, 黄强. 关税视角下跨境双渠道供应链的政府补贴策略 [J]. 物流科技, 2021, 44 (04): 110-117.
- [20] 张涑贤, 李兰, 王少峰. 考虑政府补贴的绿色供应链契约分析及优化研究 [J]. 物流科技, 2021, 44 (02): 143-150.
- [21] Bin Liu et al. A complimentary extended warranty: Profit analysis and pricing strategy [J]. *International Journal of Production Economics*, 2020, 229.
- [22] Zhaofu Hong, Xiaolong Guo. Green product supply chain contracts considering environmental Responsibilities [J]. *Omega*, 2019, 83 (3): 155-166.
- [23] 罗剑玉, 宋华, 杨晓叶, 宋远方. 竞争性绿色供应链中制造商提供绿色服务的信息共享研究 [J]. 中国管理科学: 1-12.
- [24] Debabrata Ghosh and Janat Shah. Supply chain analysis under green sensitive consumer demand and cost sharing contract [J]. *International Journal of Production Economics*, 2015, 164: 319-329.
- [25] 李云云. 考虑消费者绿色偏好的闭环供应链定价决策模型研究 [D]. 南京邮电大学, 2020.
- [26] 邢光军, 张胜杰. 考虑消费者绿色偏好和回收品质量的闭环供应链生产决策研究 [J]. 物流工程与管理, 2021, 43 (09): 65-69.
- [27] 杨宏林, 刘莹, 彭佳武. 政府补贴下考虑策略型消费者的绿色供应链决策 [J]. *计算机集成制造系统*: 1-19.
- [28] Victor Guang Shi et al. Natural resource based green supply chain management [J]. *Supply Chain Management: An International Journal*, 2012, 17 (1): 54-67.
- [29] Susan L. Golicic and Carlo D. Smith. A Meta-Analysis of Environmentally Sustainable Supply Chain Management Practices and Firm Performance [J]. *Journal of Supply Chain Management*, 2013, 49 (2): 78-95.
- [30] William E. Baker and James M. Sinkula. Environmental marketing strategy and firm performance: Effects on new product performance and market share [J]. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 2005, 33 (4): 461-475.
- [31] 王福, 李哲, 刘俊华, 崔莹, 韩丽萍. 近十年来竞争供应链研究热点及其演化——基于关键词共现和社会网络分析 [J]. 供应链管理, 2022, 3 (08): 5-19. DOI: 10.19868/j.cnki.gylgl.2022.08.001.
- [32] Webb L. Green purchasing: forging a new link in the supply chain. 1994.
- [33] Benita M. Beamon. Designing the green supply chain [J]. *Logistics Information Management*, 1999, 12 (4): 332-342.
- [34] 朱庆华, 曲英. 中国制造企业绿色供应链管理实践统计分析 [J]. 管理科学, 2005 (02): 2-7.
- [35] 武春友, 朱庆华, 耿勇. 绿色供应链管理与企业可持续发展 [J]. 中国软科学, 2001 (03): 67-70.
- [36] 刘明. 绿色供应链核心制造企业供应商选择与协调策略研究 [D]. 西南交通大学, 2010.
- [37] 杨天剑, 蒋秀秀, 张跃军, 宋景秀. 血汗工厂供应链中价格、绿色努力和服务水平的协同管理 [J]. 管理学报, 2020, 17 (02): 307-316.
- [38] Birgit Leisen Pollack. Green service attributes and amplifiers of the warm emotions evoked by them [J]. *Journal of Service Theory and Practice*, 2021, 31 (4): 512-532.
- [39] 刘斌, 魏倩, 吕越, 祝坤福. 制造业服务化与价值链升级 [J]. 经济研究, 2016, 51 (03): 151-162.
- [40] Kelley C A, Conant J S. Extended warranties: Consumer and manufacturer perceptions [J]. *Journal of Consumer Affairs*, 1991, 25 (1): 68-83.
- [41] Cohen M A, Whang S. Competing in Product and Service: A Product Life-Cycle Model [J]. *Management Science*, 1997, 43 (4): 535-545.
- [42] 王素娟, 胡奇英. 基于延保服务吸引力指数的服务模式分析 [J]. 计算机集成制造系统, 2010, 16 (10): 2277-2284.

- [43] Jiang B, Zhang X. How Does a Retailer's Service Plan Affect a Manufacturer's Warranty? [J]. Management Science, 2011, 57 (4): 727-740.
- [44] Li K, Mallik S, Chhajed D. Design of Extended Warranties in Supply Chains under Additive Demand [J]. Production & Operations Management, 2012, 21 (4): 730-746.
- [45] 李杰, 柳键. 基于需求敏感指数的供应链延保服务模式分析 [J]. 控制与决策, 2013, (7): 1103-1108.
- [46] Bin Zheng et al. Optimal extended warranty strategy: uniform or nonuniform pricing? [J]. International Transactions in Operational Research, 2021, 28 (3): 1441-1464.
- [47] 张永芬, 魏航. 基于产品质量的供应链延保服务模式研究 [J]. 管理评论, 2021, 33 (02): 278-288.
- [48] 郑晨, 艾兴政, 李晓静, 汪敢甫. 竞争零售商的供应链延保服务两部定价合同选择 [J]. 系统工程学报, 2018, 33 (05): 674-686.
- [49] 谭德庆, 王艳, 张翔. 耐用品垄断企业产品质保服务和延保服务研究 [J]. 系统工程学报, 2019, 34 (04): 459-468.
- [50] 严帅, 李四杰, 卞亦文. 基于质保服务的供应链契约协调机制 [J]. 系统工程学报, 2013, 28 (05): 677-685.
- [51] 艾兴政, 张越, 李晓静, 汪敢甫. 延保服务的供应链收益共享合同选择 [J]. 系统工程学报, 2018, 33 (04): 500-510.
- [52] 郑斌, 卞亦文, 牟立峰, 严帅. 两级供应链中延保服务与基础质保服务交互策略 [J]. 中国管理科学, 2018, 26 (06): 85-94.
- [53] 司凤山. 基于多因素影响的低碳寡头博弈特性研究 [D]. 天津大学, 2019.