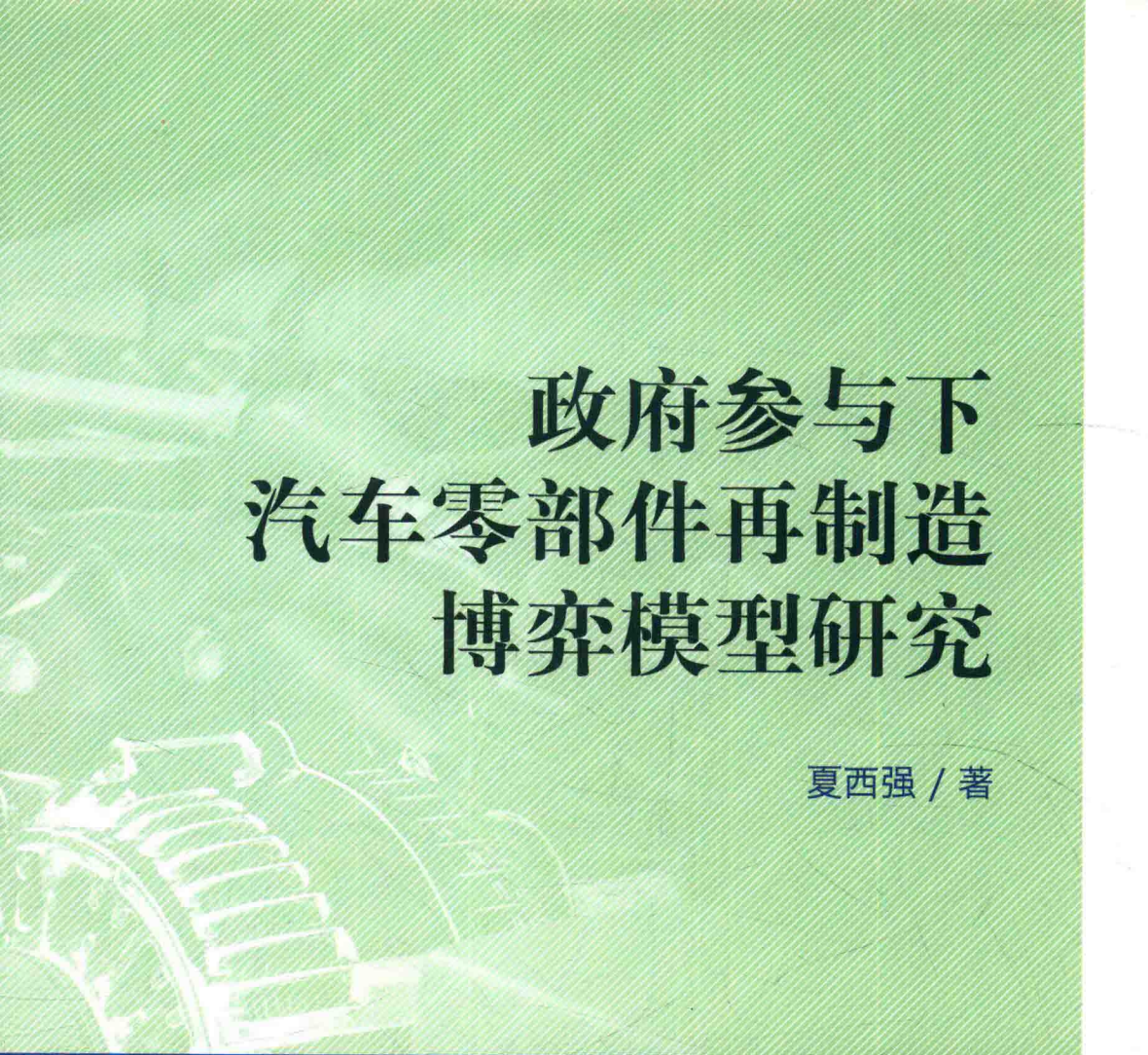




政府参与下 汽车零部件再制造 博弈模型研究

夏西强 / 著

STUDY ON GAME MODELS FOR
AUTO PARTS REMANUFACTURING BASED ON
GOVERNMENT INVOLEMENT

中国财经出版传媒集团



经济科学出版社
Economic Science Press

政府参与下汽车零部件 再制造博弈模型研究

Study on game models for auto parts remanufacturing
based on government involvement

夏西强 著



中国财经出版传媒集团



经济科学出版社
Economic Science Press

图书在版编目 (CIP) 数据

政府参与下汽车零部件再制造博弈模型研究/夏西强
著. —北京: 经济科学出版社, 2017. 9

ISBN 978 - 7 - 5141 - 8296 - 5

I. ①政… II. ①夏… III. ①零部件 - 汽车工业 - 产
业发展 - 研究 - 中国 IV. ①F426. 471

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 187291 号

责任编辑: 白留杰 程新月

责任校对: 王苗苗

责任印制: 李 鹏

政府参与下汽车零部件再制造博弈模型研究

夏西强 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

教材分社电话: 010 - 88191309 发行部电话: 010 - 88191522

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

天猫网店: 经济科学出版社旗舰店

网址: [http: //jjkxcbs. tmall. com](http://jjkxcbs.tmall.com)

北京财经印刷厂印装

710 × 1000 16 开 11.25 印张 160000 字

2017 年 8 月第 1 版 2017 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 8296 - 5 定价: 30.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换。电话: 010 - 88191510)

(版权所有 侵权必究 举报电话: 010 - 88191586)

电子邮箱: [dbts@ esp. com. cn](mailto:dbts@esp.com.cn))

前 言

随着资源短缺、环境恶化等问题的日益突出，资源的可持续循环利用越来越成为各国政府、企业及社会公众关注的焦点。作为一种节能减排新措施，再制造逐渐受到了政府及相关企业的重视。汽车产业是消耗资源与能源最大、环境污染最严重的行业之一，对汽车零部件（比如发动机）进行再制造，可以有效地减少资源与能源的消耗，降低对环境的污染，实现汽车产业可持续发展。

目前，虽然中国政府大力推进汽车零部件再制造产业的发展，但汽车零部件再制造产业在我国尚处于起步阶段，面临一系列的发展障碍：报废汽车回收方面，当前不健全的回收网络造成企业很难及时回收足够的报废汽车，使再制造企业不能获得足够的汽车零部件；汽车零部件在再制造过程中，由于产品初期设计的原因，可再制造性低及再制造难度大；再制造汽车零部件销售方面，受传统消费理念的影响，消费者对汽车零部件再制造产品的认识度普遍较低，造成其难以销售。鉴于此，本书在现有文献和相关理论的基础上，以汽车零部件再制造的三个关键环节（废旧产品回收、再制造设计、再制造产品销售）为主体，建立博弈模型，剖析政府不同政策对博弈主体及再制造节能减排效果的影响。主要研究成果简述如下：

首先，为了分析政府不同政策对报废汽车回收渠道的影响，建立了正规回收渠道与非正规回收渠道博弈模型。基于此模型，考虑政府不采取补贴及监管政策、采取对正规回收渠道进行补贴政策及采取对非正规渠道进行监管政策的三种情况。对比分析了三种情况下，政府补贴及监管努力程度对单位回收价格、回收量、利润及环境的影响。研究结果表明：政府采取补贴政策时，都会提高正规渠道与非正规渠道的单位回收价格；政府采取监管政策时，降低正规渠道单位回收价

格,提高非正规渠道单位回收价格;政府不同政策对单位回收价格、回收量、利润及环境的影响与政府补贴额、监管努力程度、单位回收价格敏感度系数及监管努力程度等系数有关。

其次,为了分析汽车零部件再制造设计对原始制造商与再制造商竞争机理的影响,建立了原始制造商与再制造商博弈模型。模型考虑并对比分析了由原始制造商承担再制造设计费用和由再制造商承担再制造设计费用两种情况下,再制造所节约成本和再制造设计努力程度为两种产品带来的单位收益对再制造产品边界回收率、单位零售价格、销售量及销售利润的影响。进一步又对比分析了政府选择不同补贴对象对再制造设计努力程度的影响。研究结果表明:在再制造产品不进入市场时,由原始制造商主动开展面向再制造的设计,能降低单位新产品的零售价格、增加新产品的销售量及销售利润;再制造设计为两种产品带来的单位收益之比在某一区间时,无论由原始制造商还是由再制造商承担面向再制造设计的费用,原始制造商都会选择进行面向再制造设计;当原始制造商承担再制造设计费用,政府不应补贴给再制造商,应补贴给原始制造商。

最后,为了分析政府补贴对再制造汽车零部件销售的影响,以政府“以旧换再”补贴政策为背景,建立了原始制造商、再制造商与零售商两阶段博弈模型。基于此博弈模型,考虑政府不采取补贴政策,政府补贴给再制造商与政府通过零售商补贴购买再制造产品消费者三种情况,对比分析了政府不同补贴策略对两种产品单位批发价格、零售价格、销售量、利润、消费者剩余及环境的影响。进一步地又分析了专利费用对政府补贴的影响。研究表明:当再制造产品的需求不受废旧产品回收量限制,政府补贴可以降低两种产品单位零售价格,增加再制造商和零售商的利润,提高消费者的剩余;当再制造产品的需求受到废旧产品回收量限制时,政府补贴可以增加两种产品的单位批发价格和两种产品制造商的利润,但是会降低零售商的销售利润;原始制造商通过专利费用不仅可以分享再制造带来的收益,还能转移政府补贴。

作者

2017年7月

目 录

第1章 绪论	1
1.1 研究背景与意义	1
1.1.1 研究背景	1
1.1.2 研究意义	7
1.2 国内外相关工作研究进展	9
1.2.1 报废汽车回收渠道研究评述	9
1.2.2 再制造设计研究评述	16
1.2.3 政府补贴下再制造供应链博弈模型研究述评	22
1.2.4 国内外研究述评小结	28
1.3 本书研究方法与内容	30
1.3.1 研究方法	30
1.3.2 研究技术路线图	30
1.3.3 研究内容	32
1.3.4 研究结构	34
第2章 汽车零部件再制造政府政策分析与博弈 理论基础	35
2.1 汽车零部件再制造相关概念	35
2.1.1 汽车零部件再制造	35
2.1.2 汽车零部件再制造设计	36
2.2 汽车零部件再制造中的政府政策分析	37
2.2.1 汽车零部件再制造中政府的“萝卜”政策	37

2.2.2	汽车零部件再制造中政府的“大棒”政策	39
2.3	博弈论相关概念	40
2.4	博弈模型构建	41
2.4.1	博弈论在汽车零部件再制造关键环节应用	41
2.4.2	博弈模型相关函数的确立	44
2.5	本章小结	47
第3章	报废汽车正规与非正规回收渠道博弈模型研究	48
3.1	中国报废汽车回收体系现状分析	48
3.2	研究问题的提出	50
3.3	政府不同政策下报废汽车回收渠道博弈模型	51
3.3.1	模型介绍	51
3.3.2	模型建立与分析	52
3.3.3	实例研究	61
3.4	本章小结	64
第4章	基于再制造设计原始制造商与再制造商博弈模型	67
4.1	无政府补贴时博弈模型	67
4.1.1	问题描述	67
4.1.2	模型介绍	69
4.1.3	模型建立与分析	70
4.1.4	实例研究	85
4.2	政府补贴时博弈模型	91
4.2.1	问题描述	91
4.2.2	模型介绍	92
4.2.3	模型建立与分析	93
4.2.4	实例研究	102
4.3	本章小结	105

第5章 政府补贴下原始制造商与再制造商 博弈模型	106
5.1 无专利费用时博弈模型	106
5.1.1 问题描述	106
5.1.2 模型介绍	108
5.1.3 模型建立与分析	110
5.1.4 实例研究	123
5.2 原始制造商收取专利费用时	130
5.2.1 问题描述	130
5.2.2 模型介绍	131
5.2.3 模型建立与分析	133
5.2.4 实例研究	143
5.3 本章小结	146
第6章 结论与展望	149
6.1 研究结论与建议	149
6.1.1 研究结论	149
6.1.2 研究建议	153
6.2 研究的主要创新点	156
6.3 研究前景与展望	157
6.3.1 研究局限	157
6.3.2 研究展望	158
参考文献	159
致 谢	171

第 1 章

绪 论

1.1 研究背景与意义

1.1.1 研究背景

从 20 世纪 90 年代开始，资源短缺和环境污染问题日益突出，世界各国政府和企业越来越注重资源的循环利用和节能减排。自 1886 年德国卡尔·奔驰制造出的第一辆三轮汽车以来，汽车业已经历了一百余年的发展历程。目前，全世界汽车拥有量达到 12 亿辆，每年大约有 7000 万汽车需要报废。这些报废汽车中含有大量的有害物质，处理不当会对环境和人类健康带来损害^[1]。针对报废汽车对环境和人类造成危害，在欧美发达国家，越来越重视汽车零部件的循环再利用。美国 2001 年制定的《未来报废汽车回收指南》明确规定，2020 年其报废汽车回收利用率将达到 95%。2006 年 2 月，德国重新修订了《废旧车辆处理法规》，规定自 2015 年起，其汽车回收率及材料再利用率要分别达到 95% 和 85%。日本在 1997 年发表的“汽车回收再利用倡议”中规定，其汽车回收再利用率在 2015 年将提高到 95%。作为最大的发展中国家和汽车保有量的中国，2006 年 2 月，国家发展和改革委员会等 3 部门联合颁布了《汽车产品回收利用技术政策》，要求 2012 年之前实现报废汽车回收利用率达到 90%，材料再利用率达到 80%；2017 年上述



利用率分别达到 95%、85%^[2]。而实现报废汽车循环再利用的重要途径是汽车零部件的再制造，如果对汽车零部件进行再制造，与新产品相比，不仅可以降低环境影响 80%，还能节约成本 50%、节能 60%、节约原材料 70%^[3,4]。美国从 20 世纪就开始了汽车零售部件的再制造。目前，美国从事汽车零售部件再制造的企业大约有 5 万多家，福特公司于 1932 年成立了美国第一家再制造企业，现在已经形成专门从事汽车回收、拆解与再制造的回收中心。现在，美国再制造年产值已经超过了 1000 亿美元，而汽车零部件和工程机械的再制造大约占到 2/3 以上，大约有 50 万人从事再制造^[5]。在欧洲，以德国、法国、英国为代表的再制造产业发展最为成熟，其发展的主要特点是受控于汽车制造企业和汽车零部件企业。德国汽车生产商大众于 1947 年就开始了对 5 种汽车零部件的再制造，又在 1958 年开始大批量的再制造。大众目前已经在全球范围内建立了废旧产品的回收与再制造网络体系，年平均回收再制造旧件 250 万件，实现销售的再制造发动机及配件与新机的比例达到 9：1。虽然中国汽车零部件再制造起步较晚，但是到 2009 年底，已形成汽车发动机、变速器、转向机、发电机共 23 万台套的再制造能力^[6]。

针对报废汽车的循环再利用问题，发达国家和中国出台了一系列的政策和法规来引导其发展，具体见表 1.1。报废汽车循环再制造法律法规促进了汽车零部件再制造产业的发展。同时，为了进一步地促进汽车零部件再制造产业的发展，中国政府又出台了支持再制造产业发展的法律法规，为再制造产业的迅速发展提供了强有力的法律保障和较好的政策环境^[7-9]。具体见表 1.2。

表 1.1 发达国家和中国颁布的汽车循环再利用相关法律

国家或组织	法律颁布时间及名称	再利用和材料回收要求	拆解要求
欧盟	2000/53/EC - 报废汽车回收指令	2006 年 1 月 1 日开始，欧盟各国报废汽车的再利用率和材料回收率要至少达到每车每年平均质量的 85% 和 80%；到 2015 年，上述两项指标要分别达到 95% 和 85%。	汽车生产企业要向拆解企业提供详细的拆解说 明，特别是有害物质。

续表

国家或组织	法律颁布时间及名称	再利用和材料回收要求	拆解要求
美国	2006 年《未来汽车报废回收利用路线图》	到 2020 年美国报废汽车回收利用率要达到 95%。	以市场经济为指导。
日本	2002 年《关于报废汽车再资源化的法律》	从 2002 年到 2015 年报废汽车循环利用率达到 85%，2015 年后要达到 95%。	汽车生产企业要把汽车拆解信息和先关数据放在互联网上。
韩国	2007 年《资源循环法》	从 2009 年 1 月 1 日~2014 年 12 月 31 日，报废汽车的再利用率 and 材料回收利用率分别达到 85% 和 80%；2015 年 1 月 1 日后，上述两项指标要分别达到 95% 和 85%。	汽车上市的 6 个月之内，汽车生产企业要提供详细的拆解信息。
中国	2001 年《报废汽车回收管理办法》 2006 年《汽车产品回收利用技术政策》 2009 年《循环经济促进法》	《汽车产品回收利用技术政策》要求建立以汽车生产企业为主导的汽车回收利用体系，汽车生产者需要对报废汽车回收利用负责。到 2012 年报废汽车再利用率 and 材料回收利用率分别要达到 90% 和 80%；到 2017 年后上述两项指标分别达到 95% 和 85%。	汽车生产企业要向汽车拆解企业提供汽车拆解信息和技术指导手册。

表 1.2 中国政府颁布的再制造相关法律

时间	发布单位	政策名称	政策内容
2005	国务院	《关于做好建设节约型社会近期重点工作的通知》	提出将大力支持废旧机电产品再制造，并把再制造技术列为发展循环经济的关键、共性技术，对再制造技术的研究与开发予以支持。
	发展改革委	《汽车产品回收利用技术政策》	对中国汽车零部件再制造的有关问题作了规定，并把汽车零部件再制造作为重点支持的领域。

续表

时间	发布单位	政策名称	政策内容
2007	国务院		同意汽车零部件作为再制造试点行业,总结经验,研发技术,适时修订有关法律法规。
2008	全国人大常委	《中华人民共和国循环经济促进法》	提出“国家支持企业开展机动车零部件、工程机械、机床等产品的再制造和轮胎翻新销售的再制造产品,翻新产品的质量必须符合规定的标准,并在显著位置标识为再制造产品或翻新产品”。
	发展改革委	《汽车零部件再制造试点管理办法》	批准3家整车企业和11家零部件企业共14家企业开展汽车零部件再制造试点企业。
2010	发展改革委等	《关于推进再制造产业发展的意见》	将以汽车发动机、变速箱、发电机等零部件再制造为重点,把汽车零部件再制造试点范围扩大到传动轴、机油泵、水泵等;推动工程机械、机床等再制造,大型废旧轮胎翻新。要逐步形成适合我国国情的再制造运作机制和管理模式,实现再制造规模化、市场化、产业化发展,努力将再制造产业培育为新的经济增长点。同时,强调将加大支持力度,扩大再制造试点范围,对试点的再制造企业给予多元化信贷支持。
		《关于深化再制造试点工作的通知》	
2011		“十二五”规划纲要	《纲要》第23章提出:加快完善再制造旧件回收体系,推进再制造产业发展;开发应用再制造等关键技术,推广循环经济典型模式。
2013	发展改革委	《关于确定第二批再制造试点的通知》	批准28家企业可以从事再制造(其中7家可以从事汽车发动机再制造)。
	发展改革委等五部门	《关于印发再制造产品“以旧换再”试点实施方案的通知》	对符合“以旧换再”推广条件的再制造产品,中央财政按照其推广置换价格的一定比例,通过试点企业对“以旧换再”再制造产品购买者给予一次性补贴,并设补贴上限。

我国汽车保有量逐年增加为汽车零部件再制造提供原料保障。根据中国汽车工业协会的统计,中国汽车保有量逐年增加,并于2009年1月中国汽车销售量首次超过美国,成为全球第一,2012年汽车保有量首次突破1亿辆,成为名副其实的汽车大国,具体见图1.1^[8]。目

前,按中国报废汽车的回收量占汽车保有量0.5%~1%之间(欧美发达国家达到6%~8%)来计算,中国每年报废汽车的回收量最低达到60万辆,而作为中国第一批汽车发动机再制造试点企业,中国重汽集团济南复强动力有限公司汽车发动机再制造的龙头企业,其年再制造发动机年产量是2万台。

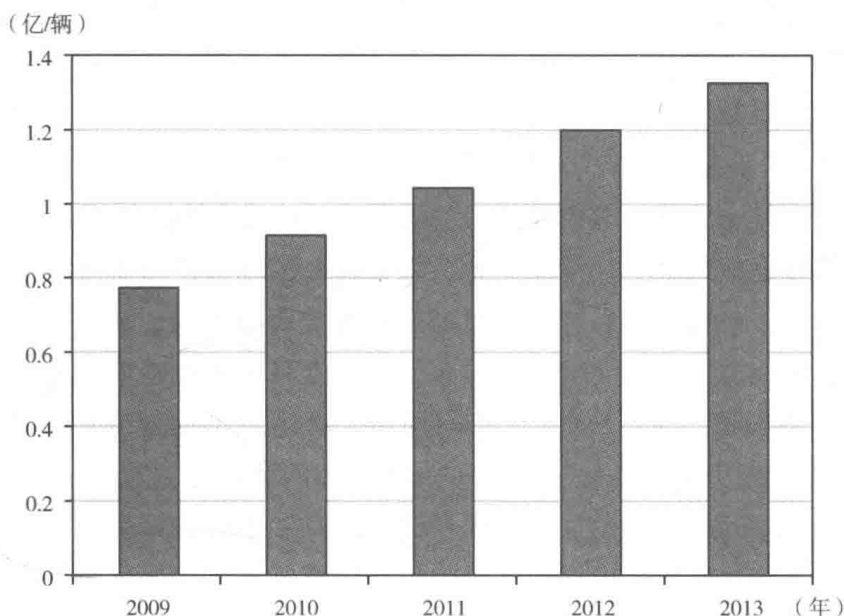


图 1.1 中国汽车保有量

作为一种循环经济形式,再制造已经在发达国家形成了一个完整的产业链条。然而,中国整个再制造行业处于初级发展阶段,再制造产业面临着一系列的障碍。在中国特色的社会主义经济条件下,政府政策对企业或行业发展的影响不能小觑。为了更好发挥政府在促进汽车零部件再制造产业发展中的作用,需要首先解决汽车零部件再制造的关键环节。Wang 等^[10]把汽车零部件再制造分为再制造之前、进行再制造、再制造之后。再制造之前企业面临着废旧产品的回收,进行再制造时企业面临着生产成本和进项税的问题,再制造之后企业面临着再制造产品的销售问题。废旧产品在回收时,面临着非正规渠道的竞争,使其回收量只占总回收量 40%,严重影响再制造原料的获得;

在进行再制造时,再制造生产成本较高,丧失在汽车零部件市场中的竞争优势;再制造产品进行销售时,消费者对汽车再制造零部件了解甚少,认为其为“二手货”或“翻新机”,在购买或更换汽车零部件时,不选择汽车再制造零部件。为了推动再制造产业发展,政府不仅制定一系列法律法规提高保障,还采取一系列实际行动来维护再制造企业的合法利益,如为了推动“黄标车”和高能耗的汽车淘汰,政府补贴给淘汰“黄标车”和高能耗的使用者;为了提高正规回收渠道报废汽车回收数量,2012年9月~2013年2月,公安部、交通运输部等6部门,开展报废汽车专项整治活动,规范报废汽车市场;为了促进再制造产业技术发展,提供专门的科研基金让企业、高校或研究所合作研发再制造相关技术,实现“产、学、研”的结合;为了吸引更多的消费者购买再制造产品和提高再制造产品的市场份额,发展和改革委员会等五部委于2013年7月4日,下发了《关于印发再制造产品“以旧换再”试点实施方案的通知》。为了使政府的政策法规有效地促进汽车零部件再制造产业的发展,需要解决如下三个问题:

(1) 报废汽车回收,政府如何运用补贴和监管政策来引导和规范报废汽车的回收,以确保能够回收足够的报废汽车,保证生产企业拥有足够汽车零部件进行再制造。

(2) 再制造设计,政府如何促进原始制造商与再制造商进行合作来提高报废汽车零部件的可再制造性?在原始制造商进行再制造设计时,政府如何选取补贴对象才能更有效地促进原始制造商进行再制造设计?

(3) 再制造产品销售,政府在实行“以旧换再”时,如何选取补贴对象(如汽车发动机等核心零部件)才能更好地促进再制造产品的销售?同时,原始制造商收取专利费用如何影响政府补贴?

针对上面三个现实问题,本书采用博弈论等相关理论对中国汽车零部件再制造的关键问题开展研究,旨在为政府及再制造参与者提供政策建议和方法支持。

1.1.2 研究意义

汽车零部件再制造已经成为政府、原始制造商、再制造商和学者关注的重要课题，它是实现报废汽车再利用和材料回收最高级的形式。再制造可提高资源的利用效率和减少对环境的影响，而最终实现可持续发展。

1.1.2.1 理论意义

目前，关于政府不同政策对废旧产品回收的影响，主要是基于再制造闭环供应链，鲜有文献单独针对废旧产品回收这一环节做具体分析；针对再制造设计的研究主要采用定性分析的方法，缺少再制造设计对原始制造商和再制造商竞争关系以及政府选择不同补贴对象对再制造设计影响的研究；考虑再制造产品销售时，鲜有文献对比分析政府选择不同补贴对象对再制造产品竞争关系的影响。本书以理论探讨为主，采用博弈理论，借鉴以往研究的成果，具体分析了政府采取不同政策对废旧产品回收、再制造设计及再制造产品销售的影响。

首先，基于政府的补贴政策 and 监管政策建立了废旧汽车正规回收渠道和非正规回收渠道博弈模型，对比分析了政府补贴政策和监管政策对两种回收渠道单位回收价格、回收量及环境的影响；其次，针对原始制造的面向汽车零部件再制造的设计，建立了原始制造商承担再制造设计费用和再制造商承担再制造设计费用两种情况下，原始制造商和再制造商间的博弈模型，对比分析了再制造设计费用不同的承担方式对原始再制造商和再制造商单位零售价格、销售量及销售利润的影响，并给出了原始制造商和再制造商愿意承担再制造设计费用的边界条件；进一步地又给出了政府如何选取补贴对象，才能更好地促进原始制造商进行再制造设计；最后，针对政府“以旧换再”的补贴政策，建立了原始制造商和再制造商间的博弈模型，考

虑了政府补贴给再制造产品生产商和补贴给消费者对新产品和再制造产品市场竞争关系的影响,并进一步考虑了专利费用对政府补贴的影响。

1.1.2.2 现实意义

从政府促进再制造产业发展来看,本书可以为政府制定政策来推动汽车零部件再制造提供决策依据。我国借鉴国外发达国家推动再制造产业的手段和经验,从2001年开始先后颁布了《报废汽车回收管理办法》《汽车产品回收利用技术政策》《循环经济促进法》《汽车零部件再制造试点管理办法》《关于推进再制造产业发展的意见》《关于确定第二批再制造试点的通知》和《关于印发再制造产品“以旧换再”试点实施方案的通知》等一系列政策法规,这法律法规为我国再制造产业的发展提供了政策支持和保障,从一定程度上促进了我国再制造产业的发展。但是,这些法律法规整体上过于笼统,缺少相应的实施细则。因此,要充分发挥这些相关法律法规的推动作用,就要进一步制定和完善法律法规的细则、操作流程和财政补贴等政策,需要深入研究再制造供应链中回收商、再制造商、原始制造商及消费者之间的内在博弈关系。本书的研究结论可以为政府制定政策促进我国再制造产业发展提供借鉴。

另外,我国再制造产业处于初期阶段,政府除了在制定法律法规为再制造产业提高法律保障和政策支持外,还需要通过财政补贴等激励手段来推动企业实施再制造和消费者购买再制造产品。但是政府通过财政补贴方式需要分析在不同情况下,如何选择补贴对象,才能使再制造闭环供应链达到整体最优。政府不同政策及补贴对消费者剩余、社会剩余和环境的影响都需要深入的研究。因此,开展政府参与下再制造产业参与者博弈关系的研究对推动再制造产业的发展很有必要。

1.2 国内外相关工作研究进展

1.2.1 报废汽车回收渠道研究评述

1.2.1.1 国外研究现状

国外针对报废汽车回收渠道的研究主要基于两个方面：一是政府法律法规及政策对回收渠道的影响，二是回收渠道策略的选择。

(1) 政府法律法规及政策研究。相较于发达国家完善的报废汽车回收管理体系，我国目前的汽车回收管理体系尚不成熟，法律法规及政策尚不完善。针对中国法律法规及政策，Wang 等^[8]把中国废旧汽车的政策与法规归结为4类：汽车产品回收利用政策、报废汽车回收拆解企业技术规范、汽车淘汰补贴政策和汽车零部件再制造政策。汽车产品回收利用政策（发展改革委、科技部、环保总局于2006年颁发）要求汽车在生产时须进行利于报废汽车再循环、维修及报废处理的设计，也即延伸了汽车制造商的社会责任。但是，在该政策颁布后，由于缺少相应的实施细则，并没有得到有效的贯彻执行。报废汽车回收拆解企业技术规范（2008）是针对中国报废汽车拆解存在的人工拆解环境污染大、拆解效率低和循环利用利用率低而提出的报废汽车拆解标准与指导准则，该细则要求回收拆解企业从回收拆解场地、回收拆解设备及回收拆解管理上须注重环境保护及资源的最终再利用，基于此细则要求，在2009年国内有60家拆解企业完成了升级改造。汽车更新补贴政策给出了不满足 NO.1 标准的中小型汽车和“黄标车”的补贴标准，促进了高排放汽车的淘汰；汽车零部件再制造政策允许发动机、变速箱、发电机、启动机、转向器等再制造，但是不允许五大总成的再制造，同时允许7家企业进行汽车零部件再制造。但是，这些政策与法规缺少细则，条例不清楚，不易实施与贯彻，需要进一步完善。Wang 等学者^[7,8,11]对比分析了中国、欧盟、日本和韩国在报废汽