

农村生活垃圾治理典型

◆ 鲁圣鹏¹

(1.东华理工大学建筑工程学院 南昌 330013;

摘要:农村生活垃圾治理是建设美丽乡村的重要任务。在对国内多个地省昌邑市、四川省丹棱县龙鹤村、广西壮族自治区横县4个地方作为典型治理做法与经验,重点分析这些模式的优劣势。在此基础上,认为金于降低垃圾管理成本,增加垃圾循环利用效益,提升村民环保意识与文出相关建议。

关键词:农村生活垃圾;治理模式;比较分析;美丽乡村

DOI: 10.13856/j.cn11-1097/s.2018.02.001

美丽中国离不开美丽乡村,生态之美是农村相比城市最大的优势。科学有效地治理农村生活垃圾,是建设美丽乡村的基础性工程。2015年住房和城乡建设部等10部门出台的《全面推进农村垃圾治理的指导意见》明确要求,到2020年全国90%以上村庄的生活垃圾要得到有效治理;2017年中央1号文件也强调,要深入开展农村人居环境治理和美丽宜居乡村建设。目前,中国“垃圾围村”形势严峻,各种乱堆乱放的垃圾,已严重污染农村土壤和水体,影响村容村貌,对村民健康安全造成严重威胁。解决农村生活垃圾污染问题,已迫在眉睫。

垃圾治理是一个全球性问题,学者们从农村生活垃圾的产生特征、处置技术、治理模式和制度保障等方面展开了广泛研究^[1-2]。例如,2006年,罗如新^[3]就指出,应针对不同的农村类型采取不同的

治理模式,并介绍了城乡一体化模式和3R(减量化 Reduce、再利用 Reuse 和资源化 Recycle)处理模式;张爱平等(2017)^[4]探讨了以分类为前提的分处理和集中处置模式;何品晶等(2014)^[5]研究了“全集中”和“村镇县协同”处理模式;赵光楠等(2013)^[6]探讨了“村集、镇运、县处理”“混合投放、分类收集处理”和“分类投放、分类收集处理”3种模式。总体来看,学者们已从不同的视角探讨了垃圾治理模式的运作问题。然而,随着农村垃圾治理行动在全国深入开展,近年来中国一些地方已探索出卓有成效的治理模式,但理论上尚缺少系统研究。本文拟探讨国内外农村生活垃圾治理典型模式,分析其经验与优劣势,并提出相关建议。研究将为政府开展农村垃圾治理行动提供思路与决策依据。

模式比较分析与若干建议

李雪芹¹ 杜欢政²

2. 同济大学循环经济技术研究所 (上海 200092)

方农村垃圾治理状况调研的基础上,选取浙江省金华市、山东型,从治理流程、资金保障、组织与管理方面,系统阐述其垃圾、龙鹤和横县的农村垃圾分类减量与就地资源化模式,有助明程度。最后从区域协同、制度创新和基础设施完善等方面提

1 发达国家农村生活垃圾治理经验

传统公共事务管理的“公地悲剧”“囚徒困境”和“集体行动的逻辑”理论模型,都描述了公共事物的悲观结果^[7]。面对“市场失灵”困境,以凯恩斯为代表的政府派认为,政府应在公共事务中发挥“掌舵”作用。然而,政府提供公共服务同样会产生交易费用,并可能导致政府失灵。20世纪80年代以来,政府购买公共服务、多中心治理、合作治理等多元协作治理模式,成为国家公共管理制度创新措施而被广泛应用^[8]。农村生活垃圾管理具有公共性、专业性、综合性和长期性等特点,是政府传统的公共管理领域,为治理农村垃圾,美国、德国和日本等国家大多建立起多元协作治理体系。

1.1 美国经验

美国农村垃圾治理,主要采取政府购买服务的方式运作。垃圾的收集与转运,一般由众多规模较小的家庭公司承担,垃圾处理也全面市场化。村民将垃圾分类并装入塑料袋,放进不同的垃圾桶,然后在规定时间推到马路旁,由这些公司将垃圾桶装入车厢不同的格子里运走。美国农村垃圾桶属政府资产,政府如果对某个公司不满意可及时更换,这样对村民影响很小,也使得一些收运公司为争取客

基金项目:江西省社会科学规划项目(16YJ30),国家社会科学基金重大项目(15ZDC030),江西省教育厅科技项目(GJJ160546)。

作者简介:鲁圣鹏(1981—),男,湖北汉川人,博士,讲师,研究方向:环境治理与资源综合利用, E-mail: lsplxq2005@126.com;李雪芹(1981—),女,湖北襄阳人,讲师,研究方向:资源综合利用、项目管理;杜欢政(1962—),男,浙江东阳人,教授,博士生导师,研究方向:资源综合利用、循环经济。

户而降低收费标准。针对有机垃圾,政府实施庭院堆肥计划,包括村庄小型堆肥项目和分散家庭式堆肥项目。很多家庭在厨房安装了小型破碎机,用以处理有机垃圾,使其能流入下水道冲走。对于垃圾处置设施,政府实行“政府投资、私人经营”的模式。政府设立了专门的理事会或基金会来管理环卫资金,一般要求村民每月缴纳一定的垃圾管理费^[9]。此外,一些州政府出台了垃圾分类指南,并制定了严格的监管措施,对垃圾分类不到位的居民给予处罚。

美国政府购买服务的程序大致分为4个环节:一是制定战略规划与实施方案,明确购买目标、方式、价格和期限等内容。二是选择合作伙伴,签订购买合同。三是强化监督管理,在垃圾分类、收集、运输和处置各环节,对相关主体实行全方位管理。四是开展绩效评估,从成本节约、绩效提升等方面对政府购买服务系统考核。某机构曾对美国300多个地方社区垃圾管理情况进行调查,结果显示,私营机构承包相比政府直接提供服务节约成本约25%^[10]。

1.2 德国经验

德国农村垃圾治理无论在制度还是设施方面,基本融入城市垃圾管理体系。与美国不同,德国政府对开放农村垃圾治理领域较为审慎,担心难以控制私营企业的商业行为,这使得农村垃圾治理主要采取政府主导模式,垃圾收集、转运与处理主要由政府承担,垃圾管理设施(如垃圾箱等)也主要由政府投资建设。然而,政府鼓励社会组织、公众积极参与垃圾治理。例如,德国的包装物二元回收系统(DSD),便是一个发挥着重要作用的非营利性社会组织,德国还有上千家独立的民间环保组织。自2005年起,政府规定进入填埋场的垃圾总有机碳(TOC)要低于5%,这使得垃圾填埋量显著下降。

德国政府从法律、条例和指南3个层次建立起完善的垃圾循环利用立法体系,针对农村垃圾管理的法规主要有《废弃物限制及废弃物处理法》《物质闭路循环与废弃物管理法》《社区垃圾合乎环保放置及垃圾处理法令》《废弃物管理技术指南》等。通过建立“环境警察”制度,确保垃圾分类减量得以严格执行^[11]。农村垃圾管理费用主要由政府承

担,村民也需根据垃圾处理的数量与类型缴纳一定的费用。

1.3 日本经验

日本农村垃圾采取了精细化的分类回收与处置方式,保障垃圾能最大限度地得以循环利用。垃圾回收与资源化,有些是由政府直接提供,有些则采用市场化的方式运营。村民将分类好的垃圾装入不同的垃圾箱,按照规定时间将其送到指定的收集点,由回收机构定期收集并转运至处理企业循环利用或处置。垃圾收集车也有严格的分类,包括自动封闭式与自动加压式,自动封闭式可避免恶臭、散落等二次污染,自动加压式可将易拉罐、废纸等垃圾压实,以提高垃圾收运效率。农村垃圾管理费用主要源于村民缴纳的费用,收费方式有定额收费制、计量收费制和超量收费制3种类型;政府对资源化项目给予支持,一般为项目总成本的1/3^[12]。此外,政府从基本法、综合法和专项法3个层次,建立起完善的垃圾管理法规体系,以推动循环型社会的发展。

2 中国农村生活垃圾治理典型模式

传统的由政府主导的单中心垃圾管理模式,由于其固有的主体构成、主体关系上的缺陷以及管理垄断、缺乏监督等原因,造成政府缺乏控制成本的积极性,出现多头管理、盲目建设、管理失效等问题。近年来,浙江省金华市、山东省昌邑市等地方经过多年的探索,逐渐形成有效的农村垃圾治理模式。

2.1 浙江金华模式

早在2004年,金华市就开始建立“村集、镇运、县处理”的农村垃圾治理模式,然而随着垃圾规模的不断膨胀,该模式弊端日益凸显。2014年以来,金华市开始探索垃圾分类减量与就地资源化模式,取得了良好的环境、经济与社会效益。

(1) 治理流程。金华市农村垃圾治理模式如图1所示。金华市探索出“两次四分”的垃圾分类方法、“垃圾不落地”的转运方式。在垃圾资源化方面,因地制宜,采用阳光堆肥、机械高温发酵或微生物发酵等处理技术,对有机垃圾实施资源化;对废纸、废玻璃等再生资源,则通过市供销社废品回收网络实现回收利用。据统计,金华市近70%的农村垃圾被留在村里堆肥,10%~15%得以循环利用。

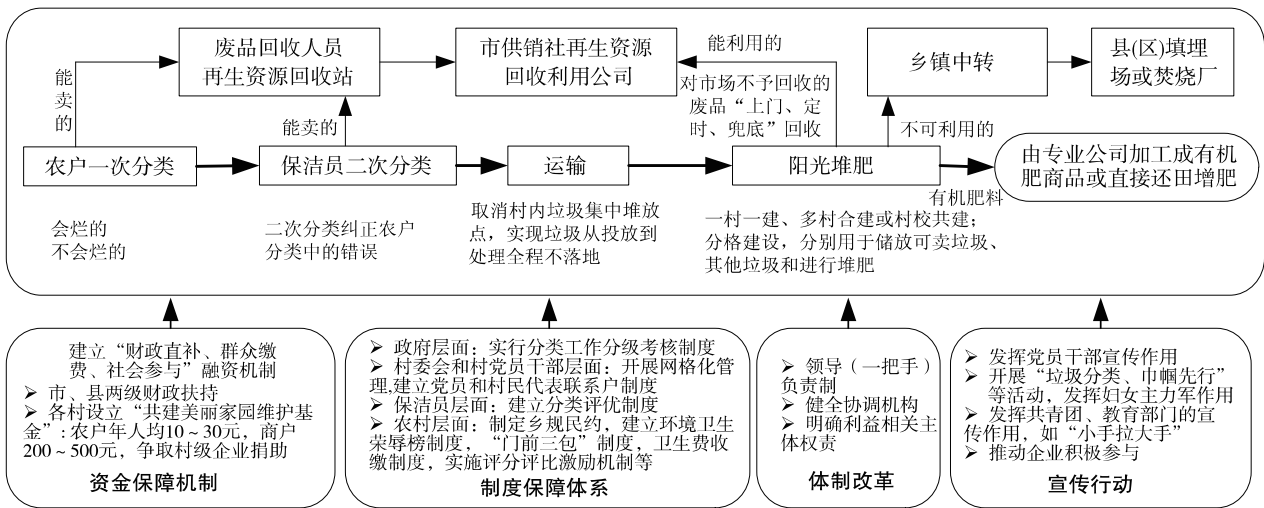


图1 金华市农村生活垃圾治理模式

(2) 资金保障。金华市农村垃圾治理基础设施建设费用，主要由县（区）级财政负责，采取财政奖补形式，对行政村阳光堆肥等设施建设一次性补助5万~15万元，对垃圾桶、垃圾车等配套设施费用按人均20~60元的标准补助。运行费用如保洁员工资、设施维护费，主要由市、县（区）两级财政按照1:1.5的比例承担。村民按照每年10~30元/人、商户200~500元/户的标准缴纳垃圾管理费。同时，争取村级企业捐助，用于设立“共建美丽家园维护基金”，以激励村民开展垃圾分类减量活动。

(3) 组织与管理措施。领导重视，各级政府建立“一把手”负责制与相应的协调机构。制定了《农村生活垃圾分类管理规范》《农村生活垃圾分类指导手册》等规范标准；修订村规民约，将村民“门前三包”、缴纳垃圾费等制度纳入其中。建立垃圾分类减量考核制度与网格化管理体系。例如，聘请村里有威望的老人担任环境监督员和劝导员，对保洁员建立分类评优制度，对村民建立环境卫生荣辱榜制度，通过“笑脸墙”“红黑榜”公布评优结果。

金华市农村垃圾治理是一种“政府主导、村民参与”的模式，强调发挥村民垃圾分类减量的作用，使垃圾能最大限度地得以循环利用，从而达到治理垃圾、保护环境的目的。

2.2 山东昌邑模式

早在2008年，昌邑市针对“村集、镇运、县处理”的农村垃圾管理模式存在的弊端，在全国率先

实施新型城乡一体化模式，即通过市场化运作方式，委托专业的环卫公司对农村生活垃圾统一管理，形成了政府购买垃圾治理服务的昌邑模式。

(1) 治理流程。昌邑市农村垃圾治理模式如图2所示。政府将城市垃圾管理系统延伸到乡镇、村庄，由各乡镇委托专业的环卫公司运作，环卫部门监管，专业公司对农村垃圾进行统一收集、清运与集中处置。同时，政府与企业合作，大力建设终端垃圾资源化设施，通过特许经营的方式开展垃圾资源化项目的建设运营。

(2) 资金保障。垃圾收集、运输与处置费，由市镇两级财政承担约60%；其余由村集体出资或采用“一事一议、筹资筹劳”方式解决，目前普通村民每年缴纳60元/户的垃圾管理费。垃圾分场、中转站建设费用，由镇（街道办事处）承担。此外，环卫部门每年安排财政资金，对基础设施进行维护和改造。

(3) 组织与管理。昌邑市制定了《城乡环卫一体化工作规划》《城乡环卫一体化服务规范》《镇村保洁标准》等规范标准。政府实行监督考核与激励机制，对相关人员工作质量、服务水平进行监督与考核，对表现突出的镇和街道办事处，市财政采取以奖代补的形式予以补助。

昌邑模式本质上是政府购买公共服务模式，通过市场化运作，实行管干分离，有助于政府转变职能，提高垃圾管理效率与服务质量。

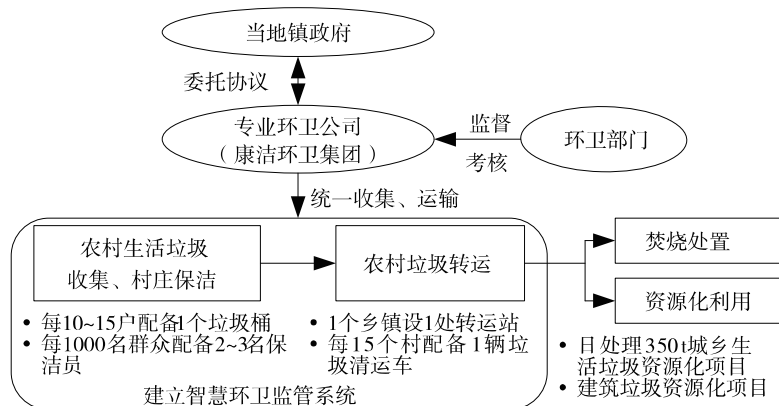


图2 昌邑市农村生活垃圾治理模式

2.3 四川丹棱县龙鹤模式

龙鹤村是丹棱县一个经济欠发达的村庄，自2011年起，该村摸索出“村民自治”的垃圾治理模式。通过召开村民代表大会，在村内公开招标，选择村庄垃圾保洁承包人。该承包人与村委会签订协议，承担村内垃圾清运、保洁等工作。该模式改变了政府“大包大揽”的局面，探索出一条经济欠发达地区农村垃圾治理之路。

(1) 治理流程。龙鹤村采取“农户初分与定点、保洁承包人二次分类与村集、环卫部门清运与处置”

的治理流程，如图3所示。农户被要求将垃圾分成4类，可卖垃圾自行出售，有机垃圾倒入沼气池，建筑垃圾就近处理，不可回收垃圾送到联户定点倾倒池。保洁承包人员将倾倒池中的垃圾转运到联组分类减量池，进行二次分类，并将不可回收垃圾运往村收集站，最后由县环卫部门将其运到县填埋场处置。按照科学布局的原则，该村以邻近的3~15户修建联户定点倾倒池，每1~3组建联组分类减量池，全村建1个村收集站。

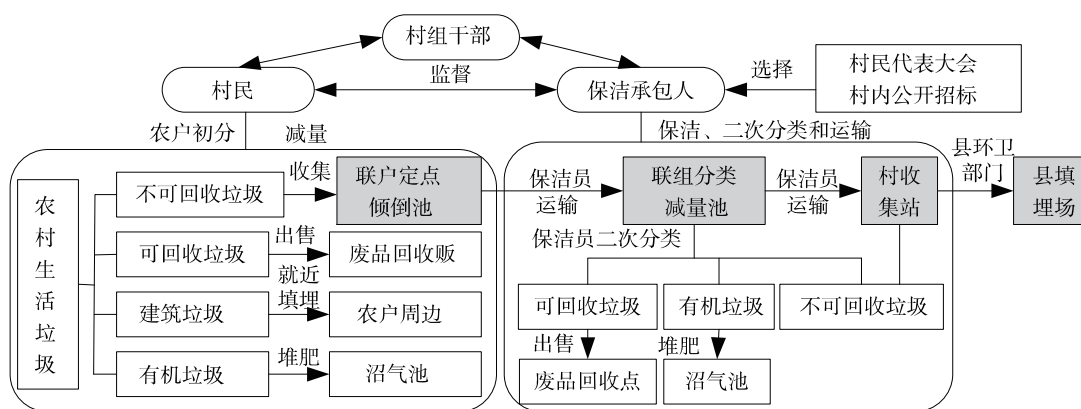


图3 龙鹤村生活垃圾治理模式

(2) 资金保障。龙鹤村垃圾治理基础设施建设与维护资金，主要来源于省及地方各级财政补助；保洁承包人的承包费用，采取“一事一议”方式向村民筹集，目前每位村民按照1元/月缴纳垃圾管理费，差额部分由村集体解决。

(3) 组织与管理措施。通过公开竞标的方式，选取全村垃圾保洁承包人，通过协议确立其工作职责、承包费用、安全保障、考核办法和违约责任；

制定村规民约，创新“一元钱”监督机制，形成了村民、村组干部和承包人三方相互监督局面，调动起村民垃圾分类与保护环境的积极性。

简单来说，龙鹤村在“村民自治”的基础上，引入竞争机制，村集体通过公开竞标，将垃圾二次分类、收集与清运服务承包给保洁承包人，从而大大降低了垃圾治理费用。

2.4 广西横县模式

2013年，横县以美丽乡村建设行动为契机，将该县城市生活垃圾分类处理经验向农村推广，逐渐建立起“垃圾分类减量与焚烧处置”的垃圾不出村治理模式。

横县石井村，采取了“三级四类”垃圾分类方式，建立了村垃圾处理中心，通过生态焚烧炉，基本实现垃圾不出村。首先，村民按干、湿两类对垃圾进行第一次分类，并将分类后的垃圾投放进两个垃圾桶。其次，保洁员上门收集垃圾，运到村屯分类屋进行第二次分类，把不能出售的垃圾运到村垃圾处理中心。第三，在村垃圾处理中心，按照厨余垃圾类、可燃烧类、可回收类、危险类再次分类，将危险废弃物运往县垃圾处理中心处理，可燃烧类垃圾由村垃圾处理中心焚烧处置。在横县，政府设立了村屯保洁员专项补助经费，村民按照每人36元/年缴纳垃圾管理费，用于聘请保洁员、清运员和分类焚烧员。

此外，一些地方还探索出“片区集中处理”模式，通过分片区建设垃圾填埋场或焚烧设施，让周边农村按村集镇运的方式，把垃圾统一收集转运至填埋场或焚烧厂处置。

3 模式比较与相关建议

3.1 模式比较分析

上述经验显示，中国农村生活垃圾治理，逐渐

从政府单中心管理模式向多元协作治理模式转变，这既保证了公共事务的公共性，又发挥了市场和社会组织的高效率和高回应性。总体而言，各地在治理目的、流程、资金筹措等方面，存在一定的相似及差异。在治理目的方面，金华、龙鹄模式目前在浙江、四川等地被大力推广，政府高度重视垃圾治理的顶层设计与基层创新，垃圾治理目的逐渐转为垃圾减量与循环利用；昌邑模式本质上是政府购买公共服务模式，其垃圾治理的目的则主要为保持农村环境整洁。在治理流程方面，金华、龙鹄和横县模式都强调垃圾的分类减量，减少或避免垃圾外运所导致的高额运输成本和对环境影响；昌邑模式则强调通过市场专业化运作、企业统筹规划与管理，以降低垃圾管理成本。在资金保障方面，各地基础设施建设费用，大多由政府财政投入；运营费用则主要通过政府财政补助、村民缴费共同承担。此外，在监督与考核机制、激励机制、制度建设方面，各地创新出许多行之有效的措施，如“笑脸墙”“红黑榜”“一元钱”监督机制等。归纳起来，各地模式的优劣势如表1所示。

总体来看，这4种模式对其他地方具有较强的借鉴意义。然而，各地政府在农村垃圾治理过程中，应结合当地实情，在成本—效益分析的基础上，科学选择并不断创新垃圾治理模式。

表1 农村生活垃圾治理典型模式优劣势分析

名称	优势	劣势
金华模式	垃圾分类减量成效显著，有利于降低垃圾管理成本，提高垃圾循环利用效益；村民参与积极性高，提升了村民的环保意识与文明程度；改善农村干群关系，促进了农村社会和谐稳定	管理链长、主体多、难度大；政府大多既是“裁判员”又是“运动员”，任务繁重，部门间目标容易不一致，出现沟通不畅、效率低下和“碎片化”等问题
昌邑模式	政府购买公共服务，解决垃圾管理主体多、错位越位等问题，理顺政府与委托公司的权责；对区域垃圾统一规划、集中管理，有利于节约成本；专业化与标准化的管理与服务，有利于提高效率	专业公司对垃圾分类减量缺乏动力，不利于后端垃圾的资源化处置；政府财政负担重（如昌邑市垛石镇按每户148元/年标准拨付公司服务费）；村民垃圾分类减量参与积极性低
龙鹄模式	操作简单，改变政府“大包大揽”局面，大幅降低垃圾管理成本；有利于提高村民垃圾分类减量积极性，解决监督难问题；适用于经济欠发达区域	村民行为的转变需政府持续的推进，是一个相对长期的过程
横县模式	实现垃圾不出村，降低垃圾治理的运营成本；垃圾分类减量，提高了垃圾循环利用效益；有利于提高村民的环境意识；适用于偏远农村	需要村民对垃圾有着很好的分类；农村单独建设垃圾焚烧设施，很难实现垃圾处置的规模效应，会导致投资运营成本偏高

3.2 相关建议

(1) 领导重视，建立政府与社会持续推进机制。

农村为熟人社会，便于沟通、组织与管理，在领导的推动下较易形成合力，使垃圾治理在短期内取得

成效。但要形成垃圾治理的长效机制，需要政府与社会持续推进，健全相关规章制度，逐渐形成政府、市场和社会共治的有序体系。

(2) 统筹规划，构建农村垃圾区域协同治理体系。做好农村垃圾治理统筹规划，实现垃圾管理基础设施联建与共享，不仅可节省建设投资，还可实现垃圾的规模化处置。为此，建议在村级层面，采用多村联建有机垃圾资源化设施；在乡镇层面，统筹规划垃圾转运设施；在县级层面，协同资源化处理废玻璃、废塑料等再生资源以及无害化处理社会源危险垃圾。

(3) 分类减量，发展农村垃圾综合管理系统。实践表明，农村垃圾分类减量有着天然的优势，农村有着足够的空间堆放分类的垃圾，周边有田地消纳有机垃圾资源化产生的有机肥料，通过分类减量，80%以上的垃圾能被循环利用。因此，政府应基于3R原则和地理邻近性原则，逐步构建起农村垃圾综合管理系统，致力于避免垃圾被填埋或焚烧处置。

(4) 创新管理，健全农村垃圾组织与管理体系。基层创新在垃圾治理发挥着关键作用，建议各地政府结合当地实情，创新垃圾治理组织与管理模式。例如，可将垃圾治理与乡村旅游设施建设融合、与国家扶贫政策融合，解决垃圾治理中资金、用工问题；将保洁员变成兼职的宣传员和监督员，依托农村熟人社会的特点，推进村民垃圾分类习惯的养成等。

(5) 加大投入，完善农村垃圾管理基础设施。完善的基础设施是治垃圾的基础性环节，建议政府加大基础设施建设投入，或引导社会资金参与项目建设，使前端分类的垃圾能得以资源化。

4 结语

国内外经验表明，多元协作治理是解决农村生活垃圾问题的有效途径，各地需因地制宜，逐步形成政府、市场和社会多中心协同治理体系。在对金华市、昌邑市等地农村垃圾治理模式比较分析的基础上，认为目前中国农村垃圾治理有效模式，大致可归纳为两类：一是垃圾分类减量与就地资源化为主导的综合治理模式，另一是政府购买垃圾管理服务为主导的新型城乡一体化模式。前者更有助于降低垃圾管理成本，增加垃圾循环利用效益，提升村

民的环保意识与村庄文明程度。本研究对国内其他地方农村生活垃圾治理具有一定的指导意义。

参考文献

- [1] BERNARDES C, RISSO Günther W M. Generation of domestic solid waste in rural areas: case study of remote communities in the Brazilian Amazon [J]. *Human Ecology*, 2014, 42 (4): 617-623.
- [2] HAN Z Y, LIU D, WU J, et al. Characteristics and management of domestic waste in the rural area of southwest China [J]. *Waste Management & Research*, 2015, 33 (1): 39-47.
- [3] 罗如新. 农村垃圾管理现状与对策 [J]. *中国环境管理*, 2006, 4 (12): 23-26.
- [4] 张爱平, 李民, 陈炜鸣, 等. 成都周边农村生活垃圾的特性、村民意识与处置模式研究 [J]. *环境污染与防治*, 2017, 39, (3): 307-314.
- [5] 何品晶, 章骅, 吕凡, 等. 村镇生活垃圾处理模式及技术路线探讨 [J]. *农业环境科学学报*, 2014, 33 (3): 409-414.
- [6] 赵光楠, 吴德东. 中国农村生活垃圾处理模式研究 [J]. *环境科学与管理*, 2013, 38 (2): 107-112.
- [7] 埃莉诺·奥斯特罗姆. 公共事物的治理之道 [M]. 上海: 上海三联书店, 2000.
- [8] 盖伊·彼得斯. 政府未来的治理模式 [M]. 吴爱明, 夏宏图, 译. 北京: 中国人民大学出版社, 2013.
- [9] 李佳, 胡子君. 美国分散式农村垃圾治理的对策 [J]. *世界农业*, 2017 (3): 33-37.
- [10] BELA G, WARNER M. Does privatization of solid waste and water services reduce costs? A Review of empirical studies [J]. *Resources, Conservation and Recycling*, 2008, 52 (9): 1337-1348.
- [11] 黄海峰, 刘京辉. 德国循环经济研究 [M]. 北京: 科学出版社, 2007.
- [12] 鲁圣鹏. 城市废弃物资源化共生网络形成机制研究 [D]. 上海: 同济大学, 2015.

(责任编辑 段丽君)



MAIN CONTENTS

Comparative analysis and some suggestions of typical governance modes of rural household waste

..... *LU Shengpeng, LI Xueqin, DU Huanzhen* (4)

The governance of rural household waste is an important task of building beautiful countryside. Based on the investigation of some rural areas in China, four places were selected as typical villages of rural household waste governance including Jinhua, Changyi, Longhao Village of Danleng County and Heng County. The experiences of waste management were systematically elaborated from aspects of governance process, financial support, organization and management in these areas. Based on the analysis of the advantages and disadvantages of these modes, the reduction and local recycling mode of rural household waste was thought to be a better model in Jinhua, Longhao and Heng County. The mode is conducive to reduce the cost of waste management, improve the recycling efficiency and advance the awareness of environmental protection and civilization of villagers. Finally, some suggestions about rural household waste management were put forward from regional synergy, institutional innovation and infrastructure improvement.

Development experiences and enlightenment of marine industry in Asia-Pacific Region

..... *MA Bei, GAO Qiang, LI Hua, et al.* (21)

The 21st century is the century of the ocean. Marine economy has become an important part of economic development of the Asia-Pacific countries. However, in the process of marine economic development, the marine industry as a major driving force, its status and role are more and more prominent, and gradually become the new strength of marine economic development. At the same time, the “21st Century Maritime Silk Road” strategy has brought great opportunities for the development of the marine industry of the Asia-Pacific countries, and promotes rapid development of the marine industry of the coast countries. Therefore, learning the marine industry development experience of the Asia-Pacific countries, and continuously improving the competitiveness of marine industry to achieve its rapid and healthy development in the context of “One Belt and One Road” have become the most important task of China in the future. This paper first analyzes the current situation of marine industry in China and finds out existing problems, and then summarizes a series of measures or policies for the development of marine industry in representative countries that Indonesia, Japan and Korea in the Asia-Pacific region and along the “21st Century Maritime Silk Road”. On this basis, this paper focuses on the analysis of the development of the marine industry measures or policy implications for China in the Asia-Pacific countries, in order to better promote the development of marine industry of China.

Trend of rice production costs and the adjustment directions for continuous reduction in Japan: scale enlargement and technological innovations

..... *LI Dongpo, NANSEKI Teruaki, CHOMEI Yosuke* (85)

The Japanese government has decided to enhance the agricultural competitiveness, to boost the recovery of national economy. As the most important food crop, rice is undergoing a policy change from acreage reduc-