

东部发达地区农业废弃物资源化利用的路径选择与分析

—以浙江省为例

张铁亮 张永江 韩巍 王敬

(1. 农业部环境保护科研监测所 天津 邮编: 300191; 2. 农业部发展计划司 北京
邮编: 100125; 3. 天津市兽药饲料监察所 天津 邮编: 300402)

【摘要】开展农业废弃物资源化利用,是改善和保护农业生态环境、促进农业可持续发展的重要举措。东部发达地区是我国改革开放的“先行者”,经济社会发展的“排头兵”,也应成为农业生态文明建设的“示范者”。本文以浙江省为例,通过总结农业废弃物资源化利用做法与经验,探讨东部发达地区农业废弃物资源化利用的路径选择,并进行可行性分析,可为区域农业废弃物资源化利用提供借鉴。

【关键词】农业废弃物; 路径; 可行性; 东部发达地区; 浙江

农业废弃物既是造成农业环境污染的重要因素,也是放错地方的宝贵资源。多年来,我国粗放的农业发展方式导致农业废弃物大量产生,且综合利用水平低,对农业农村环境构成不利影响,也制约农业可持续发展。开展资源化利用,促进农业废弃物变废为宝、变害为利,非常迫切。江苏、浙江、广东等东部发达地区,一直以来是我国改革开放的“先行者”,经济社会发展的“排头兵”,为带动我国经济社会发展做出了表率。在中央“五位一体”战略布局的背景下,东部发达地区也应成为农业生态文明建设的“示范者”,引领其他区域做好农业环境保护工作。

一、浙江省农业废弃物资源化利用的做法与成效

浙江地处我国东南沿海,是经济发达省份,是农、林、牧、渔全面发展的综合性农区。全省人多地少,依靠传统的资源消耗和物质投入的粗放型生产经营方式难以为继。多年来,全省按照生态文明和农业现代化建设总要求,以建立现代生态循环农业发展体系和农业可持续发展长效机制为主要任务,坚持转方式与保生态相统筹,顶层设计与具体实践并重、量化目标实现与长效机制建设并行,在总体设计、机制创新与模式探索等方面进行了有益探索,积累了一定经验。

(一) 坚持统筹协调,做好总体设计

一是强化规划引领。制定了《关于加快发展现代生态循环农业的意见》《浙江省现代生态循环农业发展“十三五”规划》等,明确总体要求、总体思路与发展目标、主要任务和重点工程、进度安排,统筹推进农业废弃物资源化利用工作。二是明确目标设定。以“一控两减四基本”(农业用水总量控制,化肥和化学农药用量减少,畜禽养殖排泄物及死亡动物、农作物秸秆、农业投入品废弃包装物及废弃农膜基本实现资源化利用、农业“两区”土壤重金属污染加重态势基本得到扭转)为重点内容,开展“水、土、气”综合治理,形成治水、治土、治气“三治联动”局面。三是合理选择路径。把产业结构调整、畜禽养殖污染治理、种植业清洁化生产等有机组合应用,构建“主体小循环、园区中循环、县域大循环”的“三级循环”模式。四是注重多

基金项目:中国清洁发展机制基金赠款项目“中国农业农村温室气体减排潜力评估研究”。

元推进。充分发挥主体和市场作用，建立了协同推进工作机制，形成政府、主体、市场“三方共建”格局。五是制定扶持政策。省财政设立专项资金，出台了一系列财政奖补政策，探索建立农业绿色发展政策引导和生态保护负面清单相结合的财政补助机制。六是强调责任落实。省委省政府实施目标责任制考核，开展监督检查；省农业厅打破常规分工，成立专项办公室，每月一统计、每季一通报，强力推动各地责任落实。

（二）坚持示范引领，推进整县建设

全省按照“一项目标任务、一个推进方案、一套支撑政策”思路，坚持全领域、全产业、全环节覆盖，通过创建典型、示范引领，推进农业废弃物资源化利用。在湖州、衢州、丽水 3 市和淳安等 21 县（共 41 个县市区）整建制推进农业废弃物资源化利用，建设现代生态循环农业示范区 110 个、示范主体 1000 个、生态牧场 10000 个以上，形成绿色产业聚集区、绿色发展先行区，为全省全面推进该项工作提供实践样本。以县（市、区）为例，衢州市制定了整建制推进方案，建设了 6 个示范乡镇、12 个示范园区、110 个示范主体、1000 个生态牧场，全市畜禽排泄物资源化高效利用率达到 97% 以上，农作物秸秆综合利用率达到 90% 以上，废弃农药包装物回收处置率达到 70% 以上；绍兴市上虞区坚持整建制推进，统筹布局现代生态循环农业示范区、畜禽养殖的禁限养区、农资废弃物回收点，着力实现产业融合、种养平衡、污染治理，推进全区农业废弃物资源化利用，建成休闲观光农业区 123 个，关停拆除畜禽养殖场 1502 家，减少家畜 14.63 万头，建立农资废弃物回收点 177 个、回收各类农药废弃包装物 97.9 万只，全区生态环境明显改善。

（三）坚持政府引导，实施市场运作

全省坚持政府引导、市场主体，综合利用税收、金融、价格、补贴等政策支持与环境倒逼手段，落实生产经营主体在农业污染防治、资源循环利用中的主体责任，调动其参与农业废弃物资源化利用的积极性，形成自身小循环，并在县域大循环、区域中循环中起示范和支柱作用。全省正在创建现代生态循环农业示范主体 1030 家，按种养配套、清洁生产、废弃物资源化利用等分类，在畜禽粪便资源化利用、病死畜禽无害化处理、农作物秸秆综合利用、废旧农膜和农药废弃包装物回收处理等领域实践创新。以病死畜禽无害化处理为例，龙游县按照“政府监管、企业运作、财政补贴、保险联动”思路，由专业化企业建设死亡动物无害化处理中心，自主运营，同时引进保险公司，通过政府财政补贴等，实施全县生猪保险全覆盖，确保保险率 100%、收集率 100%、理赔率 100%、处理率 100%，探索形成了“保险联动 + 集中处理”机制。

（四）坚持因地制宜，探索典型模式

在畜禽粪便处理上，全省调整优化禁限养区，禁养区畜禽养殖场（户）一律关停，达不到生态消纳、达标排放或死亡动物无害化处理的畜禽养殖场一律限期整治；对目前保留下来的 50 头以上生猪养殖场，全面实行“一场一策”、“联村联场”，采用生态消纳、工业化治理、截污纳管等方式予以治理，并联合环保部门统一标准进行达标验收。如桐庐县探索实施养殖场排泄物-沼气池-沼液-消纳地的企业内部主体“小循环”，大型养殖场排泄物-沼气池-沼液-收集处理中心-协议消纳地的乡镇区域“中循环”，以及养殖场干粪-有机肥加工厂-种植大户的县域范围“大循环”模式，基本实现了全县养殖业污染零排放。

在病死动物处理上，全省合理布局建设死亡动物无害化集中处理中心 41 个，在 22 个生猪生产重点县全面推行生猪保险与无害化处理联动模式，养殖场（户）随意丢弃病死畜禽等现象基本杜绝。龙游县实行“统一收集、集中处理”模式，建设全县域病死动物集中无害化处理中心，建立病死动物收集处理运行机制和监管制度，探索形成一套对病死生猪源头收集、集中处理、保险理赔的全程监管系统，实现对病死生猪流向可控、可追溯管理，形成了“集美模式”，做到了保险制度创新、工作机制创新，确保了畜产品安全、生态环境改善、养殖风险降低，实现了养殖户、保险公司、处理中心与监管部门四方共赢。

在农作物秸秆资源化利用上，在 10 个县开展试点，探索建立秸秆储运体系，延伸产业链条，以用促禁，防止露天焚烧，2014 年全省秸秆综合利用率达 86%。桐庐县通过肥料化、基料化、饲料化和能源化等途径，多元化利用农作物秸秆加工有机肥、栽

培食用菌、发展生产物质固体成型燃料等，使农作物秸秆综合利用率达 95.73%。

在废旧农膜和农药废弃包装物回收处理上，组织开展废弃农膜回收处理，2014 年全省废弃农膜回收率达到 89%；在 25 个县开展农药废弃包装物回收处置试点，建立“市场主体回收、专业机构处置、公共财政扶持”模式。如衢江区的粮食生产功能区、合作社或家庭农场均建有回收点，用于集中回收处理农药废弃包装物和废旧农膜等，目前合作社、家庭农场的废弃包装物回收率达 95% 以上，无害化处理率达 100%。

二、东部发达地区农业废弃物资源化利用的路径选择

（一）战略上，做好顶层设计，注重规划引领

农业废弃物资源化利用是一项系统工程，涉及工程、土地、资金、技术等多个方面，需要统筹谋划。在开展此项工作时，应根据国家相关法律、法规或要求，搞好顶层设计，制定战略框架，编制总体规划，明确工作目标、总体布局、重点任务、投资方式、进度安排等，统筹推进农业废弃物资源化利用工作；成立专门的领导小组，及时研究工作中的重大问题，凝聚工作合力，提高工作效率。

（二）机制上，实行整建制推进，建立区域循环

近年来，我国资源环境承载力渐趋极限，尤其是东部发达地区更是如此。生产者个体在小范围内消纳农业废弃物的能力有限，需要从更大区域综合利用、统筹推进。整建制推进，是开展农业废弃物资源化利用的重要载体，更有利于加强资源整合，发挥聚集效应。因此，建议在开展该项工作时，以县（市、区）为基本单元，统筹规划县域农业废弃物治理重点，基于资源环境承载力、科学测算区域种养业发展极限，合理谋划种养规模布局，建立“生产主体小循环、乡镇（园区）中循环、县域大循环”的“三级循环”模式，实现废弃物自我消纳、资源良性循环，全面改善县域农业生态环境。

（三）资金上，拓宽资金渠道，实施多方共建

农业废弃物资源化利用，兼具公益性与营利性属性。需要坚持政府引导、市场运作，利用政府财政资金撬动更多社会资本参与其中，充分调动各类生产经营主体的积极性。在初始阶段，加大政府财政资金引导力度，充分发挥“种子”作用，实现“星星之火、可以燎原”。创新投资方式，以市场化运作为主，通过财政补助、竞争立项等方式，支持龙头企业、合作社、社会化服务组织等新型主体投入工程建设。如对畜禽粪便、农作物秸秆利用、病死畜禽无害化处理中心等项目，可加大财政扶持力度，不断引导社会资金参与；对于有机肥加工产、沼气提纯等能够落实产品出售机制的建设项目，在完善特许经营、政府购买等配套措施基础上，通过 PPP 模式吸引社会主体参与建设与运营。

（四）管理上，完善配套政策，实施建管并重

地方政府应积极探索与项目实施有关的土地、水电等配套政策，建立健全建管机制。将秸秆收储运、畜禽粪便处理过程中用电按照农业用电管理；对制取沼气或天然气的，依法享受新能源优惠政策，探索建立沼气的用气补贴制度；沼气发电上网收购价执行国家或地方光伏发电上网收购价格，并探索对自用沼气发电的农业经营主体的补贴机制；实施有机肥生产补贴，重点对农户购买和施用有机肥给予补贴。

同时，为确保工程长久发挥作用，应坚持建设与管护并重。在建设方面，明确工程建设与验收标准、可量化的工作考核指标等，及时开展工作考核与工程验收，确保工作有成效、投资有收益。在管护方面，完善运营管理机制，建立以企业为主体的专业化生产、市场化运营管理制度，明确企业工程管理的主体责任，保障工程设施持续运行；积极发挥社会公众监督作用，就

疏于管理与维护、无故报废的项目，对相关责任人或部门进行处罚或问责，提高对工程项目运行管护的重视程度，延长服务期限，确保工程长久发挥作用。

三、东部发达地区农业废弃物资源化利用路径的可行性分析

（一）机制可运行，区域发展相对均衡，一体化程度高，有利于整建制推进。东部发达地区整体发展水平高，各省、省内各市县等区域发展相对均衡，一体化程度较高，这有利于农业废弃物资源化利用的整建制推进。从浙江省的经验来看，东部发达地区只要根据区域自身特点，探索出合理的治理模式，做好农业废弃物资源化利用的总体设计、目标设定、技术模式等工作，就可顺利推进。

（二）技术可复制，多种典型技术模式早已被陆续研发推广。目前关于畜禽养殖污染治理、病死畜禽无害化处理、农作物秸秆综合利用、废旧农膜及农药废弃包装物回收处理的技术方法已被陆续研发推广，而且各地还结合自身自然环境特点，对相关技术进行组装整合，形成了“猪-沼-菜”、“猪-沼-果”、“种-养-加”、“家畜-沼气-食用菌-蚯蚓-鸡-猪鱼”等技术模式与运行机制。

（三）资金有保障，区域发展程度高，经济实力强，社会资本活跃。经过多年的改革开放，东部发达地区的经济社会发生了天翻地覆的变化，区域发展程度高，经济实力强，尤其民间资本、外资等社会资本活跃。从浙江省的实践来看，全面推进农业废弃物资源化利用工作，在资金上是可行的。一是政府财政有保障，这些地区财政收入比较高、资金丰裕，同时在中央资金的支持下，可统筹整合涉农资金，设立专项资金开展此项工作是完全可行的。二是能够吸引社会资本，这些地区企业类型多、实力雄厚、嗅觉灵敏、理念先进，只要政府能够采取合适的政策措施，探索形成 PPP 模式，吸引社会资金共同参与，是可行的。

（四）意愿很强烈，群众物质生活丰富，对环境质量要求高。多年来，东部发达地区创造了巨大的物质财富，当地人民群众物质生活条件早已显著改善，令他们感到担忧的是，日趋严峻的生态环境威胁着他们的日常生活。农民群众，对改善生产生活环境、提高生活品质的需求日益强烈，渴望有关部门采取措施治理农业废弃物污染，同时自身也主动参与；基层政府，在上级部门有关环保工作的考核压力下，希望减少辖区内农业污染；企业组织，不断嗅觉到农业废弃物资源化利用的潜在利益，愿意掏钱投资工程建设。

（五）监管需跟上，市场准入门槛和监管机制需要建立。由于资本的逐利性特征，企业的进入可能动机不纯，在获得政府大量补贴后，可能失去原有动力或彻底转行而导致农业废弃物资源化利用工程缺乏有效管护或闲置，造成浪费；或过于强调效益，“忘记本份”，甚至形成不良竞争或市场垄断。因此，在工作开展过程中，需要建立市场准入门槛、健全监管机制。

四、结语

开展农业废弃物资源化利用，既是一项技术性工作，又是一项组织性工作。作为经济发达省份，浙江省在近几年的实践中，探索形成了一些模式与经验。东部发达地区开展农业废弃物资源化利用时，可参考借鉴浙江经验，因地制宜，选择工作路径，实现农业废弃物变废为宝、变害为利，为改善和保护农业生态环境、促进农业可持续发展提供支撑。