



秸秆综合利用的 农户决策行为研究

——以江苏省为例

Research on Rural Householders' Behavioral
on Straw Comprehensive Utilization in Jiangsu Province

王舒娟 著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE



秸秆综合利用的 农户决策行为研究 ——以江苏省为例

Research on Rural Householders' Behavioral
on Straw Comprehensive Utilization in Jiangsu Province

王舒娟 著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

秸秆综合利用的农户决策行为研究：以江苏省为例/王舒娟著. —北京：经济管理出版社，2017. 11

ISBN 978 - 7 - 5096 - 5520 - 7

I. ①秸… II. ①王… III. ①秸秆—综合利用—研究—江苏 IV. ①S38

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 297614 号

组稿编辑：陆雅丽

责任编辑：陆雅丽

责任印制：黄章平

责任校对：赵天宇

出版发行：经济管理出版社

(北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 A 座 11 层 100038)

网 址：www. E - mp. com. cn

电 话：(010) 51915602

印 刷：北京九州迅驰传媒文化有限公司

经 销：新华书店

开 本：720mm × 1000mm/16

印 张：12. 25

字 数：178 千字

版 次：2018 年 1 月第 1 版 2018 年 1 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 978 - 7 - 5096 - 5520 - 7

定 价：68.00 元

· 版权所有 翻印必究 ·

凡购本社图书，如有印装错误，由本社读者服务部负责调换。

联系地址：北京阜外月坛北小街 2 号

电话：(010) 68022974 邮编：100836

本书由南京财经大学学术著作出版基金资助。

另获得：

江苏高校哲学社会科学研究项目（2016SJB790010）、

服务国家特殊需求博士人才培养项目开放课题（BSXJ201508）、

粮食公益性行业科研专项（201513004）、

国家自然科学基金面上项目（71673127）、

国家自然科学基金青年项目（71403114）、

江苏省软科学研究计划项目（BR2017055）青蓝工程、

江苏高校优势学科建设工程、

南京财经大学粮食安全与战略研究中心、

现代粮食流通与安全协同创新中心资助。

前 言

我国的农业是大国农业，农业资源要素短缺是我国农业的基本特征之一，这决定了现阶段在由传统农业向现代农业转变的过程中，必须有效利用资源要素，一方面集约节约利用资源，另一方面积极推进农业节能减排。通过发展农业循环经济实现农业生产资料的减量化、再利用和资源化，降低农业资源消耗，提高资源利用效率。

农作物秸秆作为重要的生物质能源之一，犹如硬币，具有两面性：将其废弃焚烧，会造成严重的环境污染，威胁居民的生命财产安全；对其加以利用，则可实现农业生产系统中的物质高效转化和能量高效循环，是发展循环经济、低碳经济的重要途径。因此，秸秆是“用则利，弃则废”的生物质资源，秸秆的综合利用也因此成为国家可再生资源综合利用战略的重要延伸。

政府和各界学者对秸秆问题的关注由来已久。治理秸秆问题的初期，政府工作重点为“以堵为主”的秸秆禁烧，目的在于防止秸秆焚烧污染，保护生态环境，保障人体健康，维护公共安全。随后在全国各地禁烧工作的实际开展中，人们逐步意识到“以堵为主”的秸秆禁烧无法从根本上解决秸秆问题，秸秆问题不仅仅是环境污染问题，更是资源浪费问题，秸秆禁烧工作应当由“以堵为主”转变为“疏堵结合”，为秸秆的综合利用谋到出路才是根本的解决办法。由此，秸秆的综合利用被提升至农业节能减排、资源有效利用、发展循环经济的高度。国家此后相继出台了多项有关秸秆综合利用的政策。秸秆污染的治理和综合利用工作虽取得了一定进展，但仍存在一些问题：如露天焚烧秸秆的现象仍然难以杜绝，秸秆商品化程度低，秸秆产业化水平

低等。

在秸秆综合利用的进程中,农户是重要的行为主体之一,秸秆资源化、商品化能否实现,是以农户收集利用秸秆为前提。然而现有的关于秸秆的研究,主要侧重于对我国秸秆资源量的测算;对秸秆各种利用技术的研究;对各种利用技术的经济、社会、生态效益的评价;对秸秆综合利用现状、问题的描述及对策建议;另外虽有少量基于行为经济学理论的农户意愿及行为的研究,也主要是在政府禁烧秸秆的背景下,针对农户秸秆焚烧的意愿和行为的研究,而对农户综合利用秸秆的行为决策研究极少。

事实上,政府禁止农户露天焚烧秸秆,并鼓励秸秆的综合利用,但各地废弃焚烧秸秆的现象仍普遍存在;实地调查也发现,江苏省农户对秸秆的利用非常有限,多停留在传统、初级的利用方式上,如作为直接生活燃料,这显然不利于秸秆产业化的长足发展。因此,本书以发展循环经济为出发点,通过对秸秆综合利用中的农户意愿和行为决策的研究,为加快秸秆综合利用,实现秸秆资源化、商品化,以及农民增收的政策制定提供依据。

全书共分8章。第1章是导论。提出所要研究的问题及意义,阐明研究目标、假说及内容,说明文章各研究内容所涉及的数据来源,描绘技术路线图,指出本书可能的创新和不足。第2章是文献综述。主要对秸秆资源量的测算、秸秆废弃焚烧的危害、秸秆综合利用实践、农户行为、秸秆综合利用中的问题及相关对策建议等几个方面进行简要回顾,对现有研究文献进行总结,并在此基础上提出对本研究的启示。第3章是理论基础与研究方法。在对农业循环经济理论、农户行为理论、公共物品及外部性理论等进行简要梳理的基础上,对本研究的相关概念进行界定,进行计量分析方法的讨论,并对数据来源做进一步说明。第4章是秸秆综合利用的政策环境及资源量测算。在总结全国及江苏省秸秆禁烧及综合利用主要政策的基础上,测算江苏省秸秆资源总量及各地区不同农作物秸秆产量,然后描述江苏省秸秆资源综合利用的状况,总结所存在的问题并初步分析原因。第5章是秸秆综合利用农户行为的成本收益分析。通过实地调研,具体测算江苏省不同地区不同秸秆利

用方式下农户行为的成本收益，有助于理解农户秸秆综合利用的行为。第6章是江苏省农户秸秆还田的实证分析。采用 Matching 方法分析农户秸秆还田对作物产量的影响；并基于 COX 比例风险模型，将农户的家庭特征、客观支付能力、对秸秆利用的认知、政府相关政策、当地秸秆产业发展水平、机械化水平以及地区经济发展程度等因素作为变量，实证分析江苏省农户秸秆还田的支付意愿，测算农户的支付意愿值，为政府财政补贴的政策制定提供了依据。第7章是江苏省农户秸秆出售的实证分析。总结描述江苏省不同地区农户对于秸秆处置的认知、意愿及行为；实证分析农户秸秆出售决策的影响因素；并基于农户秸秆出售意愿与行为差异的角度，探讨阻碍农户出售秸秆的现实因素。第8章是全书总结与政策建议。对全书进行系统性总结，分析本研究对于促进中国秸秆综合利用，实现秸秆资源化、商品化的现实意义，提出相关的政策建议和进一步研究的方向。

目 录

第 1 章 导 论	1
1.1 问题的提出与研究意义	1
1.2 研究目标、研究假说与研究内容	5
1.3 研究数据	8
1.4 分析框架	9
1.5 技术路线	12
1.6 可能的创新与不足	13
第 2 章 文献综述	15
2.1 相关概念界定	15
2.2 秸秆资源量测算的研究综述	16
2.3 秸秆综合利用的研究综述	18
2.4 对本研究的启示	27
第 3 章 理论基础与研究方法	29
3.1 相关理论基础	29
3.2 相关概念	42
3.3 研究方法	44
3.4 数据说明	51

第 4 章	秸秆综合利用的政策环境及资源量测算	53
4.1	秸秆综合利用的政策背景	53
4.2	江苏省秸秆资源总量测算	62
4.3	江苏省秸秆资源综合利用情况	68
4.4	江苏省秸秆综合利用中存在的问题及原因	74
4.5	本章小结	78
第 5 章	秸秆综合利用农户行为的成本收益分析	79
5.1	农户秸秆综合利用行为的界定	79
5.2	秸秆综合利用中农户成本收益分析的基本假定	81
5.3	秸秆综合利用中农户行为成本收益的理论分析	82
5.4	江苏省秸秆综合利用农户行为的成本收益分析	84
5.5	本章小结	95
第 6 章	江苏省农户秸秆还田的实证分析	97
6.1	江苏省农户秸秆还田的效果分析	97
6.2	江苏省农户秸秆还田的支付意愿分析	102
6.3	本章小结	122
第 7 章	江苏省农户秸秆出售的实证分析	123
7.1	江苏省农户对秸秆处置的认知、意愿与行为	123
7.2	江苏省农户秸秆出售决策的影响因素分析	130
7.3	江苏省农户秸秆出售意愿与行为选择差异的原因分析	141
7.4	本章小结	150

第 8 章 全书总结与政策建议	151
8.1 主要研究结论	151
8.2 政策含义	155
8.3 研究展望	158
附 录	161
参考文献	167

图表目录

图 1-1	分析框架图	11
图 1-2	技术路线图	12
图 2-1	行为人相互作用机理图	25
图 3-1	三种生产理论	31
图 3-2	舒尔茨理性小农理论模型	33
图 3-3	新古典经济学利润最大化原理	34
图 3-4	风险规避型理论模型	36
图 3-5	恰亚诺夫农户理论模型	37
图 3-6	公共物品分类图（按特征分类）	40
图 3-7	农户秸秆处置行为选择	43
图 3-8	条件价值法的分类图	45
图 4-1	2014 年江苏省粮食作物秸秆资源构成	67
图 4-2	江苏省 2000 ~ 2014 年秸秆资源总量	68
图 4-3	2014 年江苏省粮食秸秆资源地区分布	69
图 6-1	双向式的多界二分选择式调查 WTP 示意图	109
图 6-2	农户支付意愿的地区分布	111
图 6-3	受访者年龄的直方图	113
图 6-4	受访者受教育程度的直方图	113
图 6-5	受访者家庭耕地面积的直方图	114
图 6-6	农户家庭人均收入与支付意愿的关系散点图	115

图 6-7	农户年龄与支付意愿的关系散点图	116
图 6-8	农户受教育程度与支付意愿的关系散点图	117
图 7-1	江苏省农户对秸秆禁烧和综合利用的了解程度	124
图 7-2	江苏省农户对秸秆还田的认知	125
图 7-3	江苏省农户对秸秆出售的认知	126
图 7-4	江苏省农户秸秆处置的意愿	128
图 7-5	农户秸秆出售决策影响因素的理论框架	133
表 2-1	我国主要农作物秸秆的草谷比	17
表 3-1	2×2 方格倍差分析法	47
表 4-1	我国秸秆禁烧及综合利用的主要规范性文件、通知及办法	61
表 4-2	农作物草谷比体系	64
表 4-3	2014 年江苏省秸秆资源量	65
表 4-4	江苏省秸秆还田任务量	70
表 4-5	2008 年江苏省秸秆综合利用情况	72
表 5-1	秸秆不同利用方式的成本与收益	82
表 5-2	江苏省农民人均现金收入及构成	86
表 5-3	南京地区农户自用秸秆的成本、收益对比	90
表 5-4	泰州地区农户自用秸秆的成本、收益对比	90
表 5-5	宿迁地区农户自用秸秆的成本、收益对比	90
表 5-6	农户以自有拖拉机出售水稻秸秆的成本、收益对比	91
表 5-7	农户雇用拖拉机出售水稻秸秆的成本、收益对比	91
表 5-8	农户以自有拖拉机出售小麦秸秆的成本、收益对比	92
表 5-9	农户雇用拖拉机出售小麦秸秆的成本、收益对比	92
表 5-10	江苏省农户秸秆利用方式的净收益（包含劳动力成本）	93
表 6-1	2011 年主要作物平均单产水平	100
表 6-2	小麦、水稻的生产要素投入	100
表 6-3	秸秆还田对农户作物产量影响的计量估计结果	101

表 6-4	自变量的定义及描述性统计	106
表 6-5	农户支付意愿总体分布（多界二分选择式 WTP）	110
表 6-6	农户支付意愿 0 值的原因	112
表 6-7	农户认知与支付意愿	115
表 6-8	农户秸秆还田支付意愿的 COX 比例风险模型回归结果	118
表 7-1	江苏省各地区农户秸秆处置的意愿	129
表 7-2	江苏省各地区农户秸秆处置的行为	129
表 7-3	自变量的定义及描述性统计	134
表 7-4	农户秸秆出售行为与户主年龄	135
表 7-5	农户秸秆出售行为与户主的受教育程度	136
表 7-6	农户秸秆出售行为与家庭劳动力	136
表 7-7	农户秸秆出售行为与家庭耕地面积	137
表 7-8	农户秸秆出售行为与家庭收入结构	137
表 7-9	江苏省农户秸秆出售决策影响因素的 Logistic 模型回归结果 ...	140
表 7-10	自变量的定义及描述性统计	142
表 7-11	农户不愿出售秸秆的主要原因	144
表 7-12	农户秸秆出售意愿与行为选择的一致性	145
表 7-13	农户实际未出售秸秆的主要原因	145
表 7-14	意愿和行为的一致性与农户特征的关系	146
表 7-15	意愿和行为的一致性与市场因素的关系	147
表 7-16	意愿和行为的一致性与政策及其他因素的关系	147
表 7-17	农户秸秆出售意愿与行为差异影响因素的回归结果	149

第 1 章 导 论

1.1 问题的提出与研究意义

在由“自然资源→粗放生产→消费消耗→大量废弃→末端治理”所构成的单向流动的传统农业经济模式中，人们大量开采自然资源，随后排放出大量的污染物和废弃物，对资源的利用是粗放的，并常常是一次性的。目前，随着农业机械化生产的发展，石油燃料成为农业生产的重要生产要素之一，随之带来的是气候变化、环境污染等问题；农业生产过程中过度依赖化肥、农药，导致土壤质量下降、农产品农药残留，引发食品安全问题；农作物收获后剩余的秸秆被大量地废弃焚烧，养殖业的迅猛发展产生的大量禽畜粪便处理不当，不仅造成资源的浪费，而且带来了严重的环境污染。这种传统的农业经济模式显然具有高开采、低利用、高排放的特点，与实现农村经济的可持续发展背道而驰。

早在 19 世纪 90 年代，西方发达国家就提出了“实现经济活动生态化”的循环经济的全新思路。1992 年，联合国环境与发展大会制定了《21 世纪议程》，此后发展循环经济成为世界潮流，旨在改变过度消耗自然资源，严重破坏生态环境的局面。循环经济作为一个完整的系统概念引入中国，是在 1998 年中国一些学者考察德国对废弃物管理的实践之后。而所谓的农业循环

经济,是以可持续发展思想为指导,在保护农业生态环境和充分利用科学技术的基础上,调整优化农业产业结构,尽可能提高农业系统物质能量的多级循环利用,并控制外部有害物质的投入和农业废弃物的产生,形成“资源→农产品→废弃物→再生资源”的循环流动,减轻环境污染。

在资源短缺、能源效率、气候和环境等一系列问题危及人类发展的大背景下,发展循环农业引起世界各国政府及社会的广泛关注。在 2005 年中国国务院发出的“关于做好建设节约型社会近期重点工作的通知”中,农业部对建设节约型农业、发展农业循环经济做出了总体部署;此后连续 5 年,中央一号文件中都明确提出要优化农业产业结构,在发展现代农业的过程中应加强农村的节能减排工作,积极发展农业循环经济,加强农业面源污染治理。张红宇(2011)指出,我国是农业大国,农业资源要素短缺是我国农业的基本特征之一,这决定了现阶段在由传统农业向现代农业转变的过程中,必须有效利用资源要素,一方面集约节约利用资源,另一方面积极推进农业节能减排。通过发展农业循环经济实现农业生产资料的减量化、再利用和资源化,降低农业资源消耗,提高资源利用效率。

农作物秸秆是农业生产的主要废弃物之一。秸秆大量废弃,将导致其富含的氮、磷、钾等营养物质随雨水进入地面和地下水体,与农田营养物质一起造成水体的富营养化;秸秆露天焚烧,一是污染大气,二是引发火灾危及农民的生命财产,此外还会破坏农田生态环境,如降低土壤肥力,蒸发土壤水分,烧死大量的土壤微生物,破坏农田生物群落,影响后茬作物生长等。相反,如对秸秆加以利用,将有利于农业生态环境中的土壤肥力和水土保持,是循环农业的重要实现途径,是实现农业经济可持续发展的必然要求。随着秸秆资源化利用技术的完善,以秸秆肥料化、饲料化、新型能源化等为主的综合利用得到一定发展,如秸秆机械还田、快速腐熟还田、秸秆青贮和微贮、秸秆压块饲料和膨化饲料加工、秸秆沼气和热解气化、秸秆固化成型燃料、秸秆养殖食用菌,以秸秆为原料代替木材造纸、生产建材和包装材料、秸秆发电等。由此可见,秸秆是一种“用则利,弃则废”的生物质能源,其开发

利用涉及环境安全、可再生资源的高效利用。秸秆的资源化、商品化对于提高我国农业综合生产能力,增加农民收入、减少污染、建设资源节约型和环境友好型社会都具有重要意义。

秸秆废弃焚烧带来的环境污染问题以及资源浪费问题引起了政府的密切关注。1999年,国家环境保护总局发布《秸秆禁烧和综合利用管理办法》的通知,对禁烧工作作出具体部署;2005年,国家颁布《中华人民共和国可再生能源法》,规定“国家鼓励和支持农村地区的可再生能源开发利用”;为进一步促进农业生物质能资源的发展,农业部于2007年发布了《农业生物质能产业发展规划(2007~2015年)》,指出农作物秸秆是重要的农业生物质能资源之一。2008年国务院发布的《关于加快推进农作物秸秆综合利用的意见》(以下简称《意见》)是我国首个明确关于秸秆综合利用的纲领,《意见》要求加快推进秸秆的综合利用,实现秸秆的资源化、商品化,促进资源节约、环境保护和农民增收。然而事实上,近年来随着秸秆产量的增加、农村商品能源的普及以及农村新型能源的应用推广,我国秸秆传统的直接用作生活燃料的需求减少,燃用量逐年递减,加之秸秆分布零散、体积蓬松、收集运输成本高,产业化程度不高等原因,秸秆出现了地区性、季节性、结构性过剩,大量秸秆资源被废弃焚烧。2007年5~6月,国家卫星遥感监测数据表明,我国主要农区河北、河南、山东、江苏、安徽等省秸秆焚烧火点数分别为280个、1013个、357个、592个和557个。据江苏省环保部卫星遥感监测,2010年5月19日~7月8日,全省境内共有秸秆焚烧火点716个,其中苏北5市火点较多,共有601个,占全省火点总数的83.9%。

为弄清我国秸秆资源情况和利用现状,推进秸秆的综合利用,农业部于2009年展开了全国秸秆资源调查与评价工作,结果显示我国农作物秸秆理论资源量^①为8.2亿吨,可收集资源量约为6.87亿吨,占理论资源量的83.8%,未利用资源量为2.15亿吨,而2003年,我国农作物秸秆总产量为

① 理论资源量是指某一区域秸秆的年总产量,是理论上该地区每年可能生产的秸秆资源量。

6.05 亿吨,可收集资源量约为 5 亿吨(何亮,2008)。为了进一步落实《意见》,发改委于 2011 年又制定了《“十二五”农作物秸秆综合利用实施方案》(以下简称《方案》),指出秸秆综合利用工作是为了加快农业循环经济和新兴产业的发展,为了改善农村居民生产生活条件,增加农民收入,保护生态环境,要求以农业优先、多元利用,市场导向、政策扶持;科技推动、强化支撑,因地制宜、突出重点为基本原则推进秸秆综合利用。

据《方案》的统计数据显示,2010 年,全国秸秆综合利用率达到 70.6%,利用量约为 5 亿吨。其中,作为饲料使用量约 2.18 亿吨,占 31.9%;作为肥料使用量约 1.07 亿吨(不含根茬还田,根茬还田量约 1.58 亿吨),占 15.6%;作为种植食用菌基料量约 0.18 亿吨,占 2.6%;作为人造板、造纸等工业原料量约 0.18 亿吨,占 2.6%;作为燃料使用量(含农户传统炊事取暖、秸秆新型能源化利用)约 1.22 亿吨,占 17.8%。秸秆综合利用取得明显成效,但其中仍存在一些问题。例如,秸秆是一种宝贵资源的理念还未深入人心,在禁烧政策下,秸秆成为广大农民的负累;秸秆资源化、商品化程度低,区域间发展不平衡;秸秆综合利用企业规模小,缺乏龙头企业带动,未能形成产业化发展;现有的支持秸秆综合利用的政策较少使农民直接受益等。

发展农业循环经济是一个涉及生产、流通、消费诸多环节的系统工程,在此过程中,农民和政府是主要的实践者,是最重要的行为主体,农业循环经济的积极发展、推进农作物秸秆综合利用的政策产生效应,都必须通过这两个行为主体起作用。然而环境资源具有公共物品的属性,废弃焚烧秸秆虽然使他人付出了代价(承担环境污染的恶果),农民却无须直接承担污染的责任对他人进行补偿,同时还可以转嫁处理秸秆的成本,这必然会加深农民废弃焚烧秸秆的动机,这是由农户以追求利润最大化的行为目标所决定的。尽管如此,无论秸秆作为何种用途加以利用,都必须首先经由农民将其收集。由此看来,要实现秸秆资源化、商品化,政府就必须发挥作用,通过实行一定的干预来改变农户废弃焚烧秸秆的行为,如奖惩制度法律化、给予相应