
农业政策如何影响农户生产性废弃物资源化利用决策?——基于安徽省 1227 个农户调查数据的实证¹

张标 扶桑

[摘要] 促进农业生产性废弃物资源化利用对推动农业生产绿色转型具有重要意义。利用安徽省 1227 个农户调查数据,通过理论分析与实证研究相结合,从政策认知、政策监管和政策激励视角分析农业政策对农户生产性废弃物资源化利用决策的影响机制。研究发现:农业政策对农户生产性废弃物资源化利用决策具有显著影响,政策认知、政策监管和政策激励都正向影响农户生产性废弃物资源化利用决策;农业政策对农户生产性废弃物资源化利用决策的影响存在年龄异质性;政策认知在政策监管和政策激励对农户生产性废弃物资源化利用决策中起到显著的正向调节效应。因此,文中提出加大政策宣传力度、建立政策监管长效机制、实行精准化政策激励措施等政策建议,以期对农业废弃物资源化利用政策的制定与优化提供参考。

[关键词] 农业政策 生产性废弃物资源化利用 决策 农户

[中图分类号] F323.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-7470(2023)-09-0098(11)

一、引言

2023 年中央一号文件提出,要推进农业绿色发展,尤其强调要建立秸秆、农膜、农药包装等农业生产性废弃物收集利用处理体系。当前,农业生产性废弃物产量持续增加,这不仅直接导致农业面源污染,还会对人类健康造成负面影响,因此,在推进农业高质量发展过程中迫切需要解决农业生产性废弃物处理问题。(1)农业生产性废弃物简单丢弃式处理会严重破坏生态环境,而采用农业、工业、能源和生态资源化等处理方式则可以将废弃物“变废为宝”,实现既增加经济收益又保护环境的目的。(2)因此,推进农业生产性废弃物资源化利用既是学界研究的重点,也是政府工作实践的目标。

农户农业废弃物处理行为具有典型环境外部性特征,其会导致农户面临个体边际收益与社会边际收益失衡的困境,(3)促进农户废弃物资源化利用需

要政府进行干预。(4)农业政策是政府干预农业产业的主要手段,其对农业生产主体决策具有重要影响。(5)Hisali 等研究发现政策支持能够促进农户采纳农业绿色生产技术。(6)农业政策对农户生产决策行为的影响不仅是政策支持激励,还包括政策约束机制。(7)(8)李乾和王玉斌研究发现,在农户决策行为方面,政府同时实施惩罚与补贴双项农业政策效果会好于单一政策实施效果。(1)此外,也有文献关注到农户的废弃物资源化利用决策行为。黄炜虹等认为虽然农业废弃物资源化利用行为是农户理性选择的结果,但是也需要政府提供保障措施。依据环境心理学和计划行为理论,已有文献重点研究了个体特征、心理因素、情境因素、社会信任、奖惩政策等因素对农户废弃物资源化利用决策的影响机制。^[2]

通过对已有文献梳理发现,目前学界主要侧重从宏观视角研究政府规制对农户废弃物资源化利用决策的影响,忽视了从微观认知视角关注农业政策的影响,在政策认知和政府规制双重视角下探讨农户生产性废弃物资源化利用决策问题有待进一步深

¹ *本文系安徽省哲学社会科学规划项目“产业价值链视角下安徽省小农户绿色增收机制与支持政策研究”(编号:AHSKQ2020D71)的阶段性研究成果。

化。其次，已有文献在实证研究中更多关注农业政策整体对农户生产决策的影响，而对不同农业政策影响的差异性方面关注较少。鉴于此，本文以我国粮食主产区安徽省的农户为研究对象，将政策认知、政策监管和政策激励同时纳入农业政策分析框架，研讨农业政策对农户生产性废弃物资源化利用决策的影响机制，以期对农业废弃物资源化利用政策的制定与优化提供参考。

二、理论分析与研究假设

农业废弃物主要是指农业生产中会产出大量具有环境污染特性，且具有可储存和循环利用价值的非必要期望品。本研究涉及的农业生产性废弃物资源化利用主要是指农户通过采取肥料化、饲料化、燃料化、基料化、原料化等多种途径对作物秸秆进行利用，或对当季农膜和农药化肥包装物进行回收和处理，实现就地消纳、能量循环、综合利用，解决因农业生产性废弃物随意乱丢导致农村环境脏乱差等突出问题。

根据农户行为理论，农户决策行为是以利润最大化为目标的系统化过程，是自身资本禀赋与外部因素共同作用的结果。农户通过政策了解、政策关注、信息获取等方式对政策产生认知，其对农户生产决策行为具有显著影响。政策认知可以让农户对农业生产性废弃物资源化利用进行了解和预测，往往农户对相关政策的了解程度越高，其对生产性废弃物进行资源化处理的意向就越强，最后越有可能对农业生产性废弃物进行资源化处理。基于以上分析，本文提出研究假设 1：政策认知对农户生产性废弃物资源化利用决策具有正向影响。

农户的农业生产性废弃物资源化处理行为具有显著的正外部性，这会让他人获得保护环境带来的收益，而政府干预会使农户这种决策行为的外部性向内部转化。政府处理这种外部性的主要政策措施分为命令控制型和市场手段，政策监管就属于命令控制型政府措施。严格的法律法规体系和标准制度能够有效地约束农户生产行为，同样农业废弃物监督制度和惩罚措施也会对农户废弃物资源化利用行为产生重要影响。一方面，政策监管对农户具有警示效果，实质性的惩罚措施可以提高农户废弃物资源化利用意愿；⁽⁵⁾另一方面，政府实施的严格监管措施会约束农户行为，从而提高农户生产性废弃物资源化利用的可能性。根据以上理论分析，本文提出研究假设 2：政策监管对农户生产性废弃物资源化利用决策具有正向影响。

在农户对农业生产性废弃物资源化利用时，可能需要投入更多时间和增加额外成本，外在的经济补贴激励就显得尤为重要。经济激励是农业激励政策的一项重要措施，往往是以政策补贴为主，其不仅可以降低农户处理农业废弃物的成本，而且还对精神激励具有显著作用。在获得相关政策性补贴后，农户会产生一定的优越感和认同感，进而提高农户参与农业生产性废弃物资源化利用的积极性。根据上述分析，本文提出研究假设 3：激励政策对农户生产性废弃物资源化利用决策具有正向影响。

根据计划行为理论，农户的认知和态度决定决策动机，进而影响其决策行为。⁽⁶⁾政策认知不仅对农户生产性废弃物资源化利用决策有重要影响，而且还在政策监管和政策激励影响农户生产性废弃物资源化利用决策过程中具有调节效应。农户对农业政策的认知程度在一定程度上影响政策执行效果，进而通过理解政策内容和理解偏差等影响政策监管和政策激励的实施效果。一般来说，如果农户的政策认知程度越高，政策监管和政策激励对农户生产性废弃物资源化利用决策的影响就越大。由此，本文提出研究假设 4 和研究假设 5。研究假设 4：政策认知对政策监管影响农户生产性废弃物资源化利用决策过程中具有调节效应；研究假设 5：政策认知对政策激励影响农户生产性废弃物资源化利用决策过程中具有调节效应。

近年来，随着城镇化和工业化的快速发展，以及人类寿命的延长，农业劳动力结构也发生较大变化，农业劳动力呈现一定的老龄化现象。老龄化趋势对农业生产行为与生产方式变革能够产生重要影响，其表现为不同年龄农户群体的农业生产行为具有差异性。^[17]不同年龄阶段的农户在个人认知、生产过程、行为逻辑等方面存在较大差异，因而会对农业生产性废弃物资源化利用决策产生影响。因此，有必要按照不同年龄阶段分组，观测农户在政策认知、政策监管和政策激励方面可能存在的差异，并且这种差异可能会影响农户生产性废弃物资源化利用决策。

综合以上理论分析，兼顾农户主体性和政府主体性，本文试图将政策认知、政策监管和政策激励纳入同一逻辑分析框架(见

图 1), 检验农业政策对农户生产性废弃物资源化利用决策的影响, 探讨政策认知对政策监管和政策激励影响农户生产性废弃物资源化利用决策的调节作用。

三、数据来源与模型构建

1. 数据来源

本研究所用的数据来源于课题组在 2021 年对安徽省开展的大规模农户调查。该调查覆盖了安徽省所有地级市, 重点对阜阳、亳州、宿州等皖北农业主产区进行调查。皖北地区以平原为主, 地势平坦, 适合农业生产, 被称为“江淮粮仓”, 是我国重要粮食主产区, 也是长三角地区的绿色优质农产品供应基地。农业生产性废弃物的处理与资源化利用尤为重要, 因而样本区域选择具有较强的示范性和代表性。首先在安徽省内选择粮食主产区, 然后根据当地情况在这些区县随机抽取村庄, 最后在这些村庄随机对农户进行调查。考虑到调查对象农户的特征, 采取了面对面聊天和调查问卷记录相结合的方式进行调查。本次调查一共收集到 1500 份样本数据, 剔除信息缺失多、异常值等不符合本研究要求的样本, 最终得到 1227 份有效样本。样本覆盖安徽全省 16 个地级市、71 个区县, 样本总体分布广泛均匀, 具有较强的代表性。

2. 模型构建

为检验本文提出的研究假设, 分析政策认知、政策监管和政策激励对农户生产性废弃物资源化利用决策的影响, 本文设定如下基准回归计量模型:

$$FD_i = \alpha + \beta AP_i + \lambda CV_i + \epsilon_i \quad (1)$$

(1) 式中, F 以为第 z 个农户生产性废弃物资源化利用决策; AP_i 为农业政策, 包括政策认知、政策监管和政策激励; CV_i 为控制变量矩阵; ϵ_i 为随机扰动项; α 、 β 和 λ 为待估参数。

本研究主要探讨农业政策对农户生产性废弃物资源化利用决策的影响, 上述模型中的被解释变量为“农户生产性废弃物资源化利用决策”, 属于二分类变量。假定农户实施了农业生产性废弃物资源化利用决策定义为 1, 则农户未实施农业生产性废弃物资源化利用决策定义为 0, 构建农户生产性废弃物资源化利用决策的 Logistics 模型表达式如下:

$$Y_i = \ln\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = \alpha + \sum_{n=1}^N \beta_n x_n \quad (2)$$

(2) 式中, Y_i 表示第 i 个农户生产性废弃物资源化利用决策; z 表示影响农户生产性废弃物资源化利用决策的各种因素, 包括政策认知、政策监管、政策激励、个体特征、家庭特征、生产特征等; p_i 表示农户生产性废弃物资源化利用决策的概率; α 为常数项; $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots, \beta_n$ 为待估参数。

为检验政策认知对政策监管和政策激励影响农户生产性废弃物资源化利用决策的调节效应, 本文在 (1) 式中引入交互项“政策认知 X 政策监管”和“政策认知 X 政策激励”, 模型的基本表达式如下:

$$FD_i = \alpha + \beta AP_i + \delta APC_i \times APR_i + \omega APC_i \times APE_i + \lambda CV_i + \epsilon_i \quad (3)$$

(3) 式中, APC 为政策认知; APR 为政策监管; APE 为政策激励; δ 和 ω 为待估参数; 其他参数含义均与 (1) 式相同。

3. 变量选取

(1) 被解释变量。调查问卷中设置了“您是否对农业生产性废弃物进行资源化处理？”这一问题来反映农户生产性废弃物资源化利用决策行为，受访者回答选项为“是”或“否”。当然，如果让农户自己来填写，这个问题不好回答。在实际调查过程中，调查者将此问题换种提问方式来获取信息，即如果农户在农业生产过程中已对农作物秸秆再利

用或对农膜和农药化肥包装物回收处理，则表明农户已对农业生产性废弃物进行资源化利用，被解释变量赋值为 1；否则赋值为 0。

(2) 核心解释变量。一是政策认知。在调查问卷中，设置“您对农业生产性废弃物资源化利用政策了解吗？”这一问题来测量政策认知程度，备选项采用 5 分量表，依次为非常不了解、不了解、一般、比较了解、非常了解。二是政策监管。在调查问卷中，设置“您认为政府对农业生产性废弃物处理监管程度如何？”这一问题来测量政策监管，备选项采用 5 分量表，依次为非常不严格、不严格、一般、比较严格、非常严格。三是政策激励。在调查问卷中，设置“当地政府对农业废弃物资源化利用是否有政策补贴？”这一问题来测量政策激励因素。如果有政策补贴，则赋值为 1；否则赋值为 0。

(3) 控制变量。本研究还控制了个人特征、家庭特征和生产特征等可能影响农户生产性废弃物资源化利用决策的变量。所有变量的定义、赋值、统计描述及预期方向如表 1 所示。

4. 描述性统计分析

从表 2 可以看出，有 78.6%农户会对农业生产性废弃物进行资源化处理，53.1%农户认为政府对农业生产性废弃物处理监管严格（比较严格或非常严格），但是只有 32.8%农户表示当地政府对农业废弃物资源化利用提供资金补贴和 10.4%农户比较了解农业废弃物资源化利用政策（比较了解或非常了解）。农业政策与农户生产性废弃物资源化利用决策交叉分析结果显示，政策认知、政策监管和政策激励与农户生产性废弃物资源化利用决策存在一定的相关性，表明政策认知、政策监管和政策激励单一因素对农户生产性废弃物资源化利用决策都有影响。但是，并不能判断这些因素是促进了农户生产性废弃物资源化利用决策，还是抑制了农户生产性废弃物资源化利用决策，并且政策认知、政策监管和政策激励因素之间存在相互交叉影响，需要进一步探究农业政策对农户生产性废弃物资源化利用决策的影响机制。

表 1 变量定义与赋值

变量		定义和赋值	均值	标准差	预期方向
被解释变量	农户生产性废弃物资源化利用行为	是否对农业生产性废弃物进行资源化处理？是=1，否=0	0.786	0.410	
	政策认知	对农业废弃物资源化利用政策的了解程度：非常不了解=1，比较不了解=2，一般=3，比较了解=4，非常了解=5	2.676	0.812	+
核心解释变量	政策监管	政府对农业废弃物处理监管程度： 非常不严格=1，不太严格=2，一般=3，比较严格=4，非常严格=5	3.554	0.845	+
	政策激励	当地政府对农业废弃物资源化利用是否有政策补贴？有=1，无=0	0.328	0.470	

	政策激励	农业废弃物资源化处理是否有政策补贴？是=1, 否=0	0.328	0.470	+
控制 变量	性别	受访者性别：女=0, 男=1	0.808	0.394	不确定
	年龄	实际年龄（岁）	51.11	13.38	—
	教育程度	小学及以下=1, 初中=2, 高中（中专）=3, 大专及以上=4	1.926	0.946	+
	农业收入占比	农业收入占家庭总收入比重： 20%以下=1, 20%~40%=2, 40%~60%=3, 60%~80%= 4, 80%以上=5	1.940	1.110	+
	村经济状况	村庄集体经济状况：非常弱=1, 比较弱=2, 一般=3, 比较 强=4, 非常强=5	2.989	0.675	+
	参加合作社	是否加入农业专业合作社？是=1, 否=0	0.190	0.392	+
	技术培训	是否经常接受农业技术培训：从不=1, 极少=2, 偶尔=3, 经常=4, 总是=5	2.241	0.959	+
	粮食生产	是否以粮食生产为主？是=1, 否=0	0.612	0.487	+

四、实证结果分析

1. 农业政策对农户生产性废弃物资源化利用决策的影响

本文运用 STATA15.1 软件检验核心解释变量政策认知、政策监管和政策激励对农户生产性废弃物资源化利用决策的影响，回归结果如表 3 所示。为防止某些不可控因素导致的估计结果与结论缺乏说服力，本文在基准回归 1~4 中，通过逐步加入核心解释变量的方法检验估计结果的稳健性。从回归 1~4 结果可以看出，回归结果的整体拟合效果较好，且政策认知、政策监管和政策激励三个核心解释变量的显著性和系数正负号均没有发生变化，说明估计结果是稳健的。

（1）核心解释变量的影响。本部分的核心解释变量回归结果分析以表 3 中回归 4 和边际效应（基于回归 4）的结果为依据。政策认知变量的回归系数为 0.371, 且在 1% 的统计水平上显著，表明政策认知对农户生产性废弃物资源化利用具有正向促进作用，研究假设 1 得到验证。政策认知变量的边际效应为 0.056, 说明在其他条件不变的情况下，

农户对农业废弃物资源化利用政策的了解程度每提升 1 个等级，其对农业生产性废弃物进行资源化利用的概率会提升 5.6%。这可能的解释是，农户对农业废弃物资源化处理的政策认知程度越高，越能够充分意识到处理农业废弃物的重要性，而且还会得到关于农业废弃物资源化利用的技术措施和政策优势，从而促进其利用行为。由此可见，提高农业政策了解程度有助于促进农户生产性废弃物资源化利用。

政策监管变量的回归系数为 0.202, 且在 5% 水平上统计显著，表明政策监管在农户生产性废弃物资源化利用方面具有正向促

进作用，研究假设 2 得到验证。政策监管变量的边际效应为 0.041, 说明在其他条件不变的情况下，政府对农业废弃物处理监管严格程度每提升 1 个等级，农户对农业生产性废弃物进行资源化利用的概率会提升 4.1%。政府对农业生产性废弃物处理方面监管越严格，农户越倾向于进行资源化处理，这与实际情况相符。这可能的原因是，由于农户以追逐利润最大化为目标，其对农业生产性废弃物处理需要额外增加成本，这会产生废弃物处理的负外部性与农户理性决策之间矛盾，而严格政策监管体系与措施能够有效约束农户生产性废弃物资源化利用决策。由此可见，更加严格的监管措施可以促进农户对农业生产性废弃物进行资源化利用。

表 2 农业政策与农户生产性废弃物资源化利用决策的交叉统计分析

农业政策			农户生产性废弃物资源化利用决策		合计
			否	是	
政策认知	非常不了解	计数	32	58	90
		占总样本比 (%)	2.6	4.7	7.3
	比较不了解	计数	119	258	377
		占总样本比 (%)	9.7	21.0	30.7
	一般	计数	98	522	620
		占总样本比 (%)	8.0	42.5	50.5
	比较了解	计数	8	112	120
		占总样本比 (%)	0.7	9.1	9.8
	非常了解	计数	5	15	20
		占总样本比 (%)	0.4	1.2	1.6
	合计	计数	262	965	1227
		占总样本比 (%)	21.4	78.6	100.0
政策监管	非常不严格	计数	6	8	14
		占总样本比 (%)	0.5	0.7	1.1

	不太严格	计数	33	61	94
		占总样本比 (%)	2.7	5.0	7.7
	一般	计数	105	362	467
		占总样本比 (%)	8.6	29.5	38.1
	比较严格	计数	95	407	502
		占总样本比 (%)	7.7	33.2	40.9
	非常严格	计数	23	127	150
		占总样本比 (%)	1.9	10.4	12.2
	合计	计数	262	965	1227
		占总样本比 (%)	21.4	78.6	100.0
政策激励	没有政策补贴	计数	207	618	825
		占总样本比 (%)	16.9	50.4	67.2
	有政策补贴	计数	55	347	402
		占总样本比 (%)	4.5	28.3	32.8
	合计	计数	262	965	1227
		占总样本比 (%)	21.4	78.6	100.0

政策激励变量的回归系数为 0.289, 且在 10% 的统计水平上显著, 表明政策激励对农户生产性废弃物资源化利用决策行为具有正向促进作用, 研究假设 3 得到验证。政策激励变量的边际效应为 0.054, 说明在其他条件不变的情况下, 如果当地

政府对农业废弃物资源化利用有政策补贴, 那么农户对农业生产性废弃物进行资源化利用的概率会提升 5.4%。这可能的原因是, 政策补贴属于引导型农业政策, 如果当地对农业废弃物资源化处理有政策补贴, 则农户会认识到政府对农业生产性废弃物资源化利用的支持力度, 从而有助于提高农户对农业生产性废弃物进行资源化处理的信心。此外, 农户通过得到资金补贴可以降低成本, 从而促进其对农业废弃物进行资源化处理。

表 3 农户生产性废弃物资源化利用决策影响因素的估计结果

	回归 1	回归 2	回归 3	回归 4	边际效应(基于回归 4)
政策认知	0.615*** (0.091)	0.585*** (0.092)	0.499*** (0.097)	0.371*** (0.107)	0.056*** (0.015)
政策监管	—	0.267*** (0.084)	0.289*** (0.085)	0.202** (0.092)	0.041** (0.013)
政策激励	—	—	0.498*** (0.176)	0.289* (0.192)	0.054* (0.028)
性别				0.387** (0.181)	0.059* (0.027)
年龄	—	—	—	-0.004 (0.007)	0.001 (0.001)
教育程度	—	—	—	0.0598 (0.096)	0.009 (0.015)
农业收入占比	—	—	—	-0.0830 (0.069)	0.013 (0.011)
村经济状况	—	—	—	0.305*** (0.114)	0.047*** (0.017)
参加合作社	—	—	—	-0.222 (0.221)	0.034 (0.034)
技术培训	—	—	—	0.447*** (0.090)	0.068*** (0.013)
粮食生产	—	—	—	0.249* (0.161)	0.038* (0.025)
常数项	-0.273	-0.126***	-1.122***	-2.647***	—

	(0.235)	(0.358)	(0.360)	(0.683)	
—2 对数似然值	-612.134	-607.0524	-602.8984	-580.53106	—
LRchi2	48.36***	58.53***	66.83***	111.57***	—
PseudoR2	0.038	0.046	0.0525	0.0877	—

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%统计水平上显著。下同。

(2) 控制变量的影响。在控制变量方面, 性别变量回归系数为正, 且在 5%的水平上统计显著, 说明性别差异显著影响农户生产性废弃物资源化利用决策。边际效应为 0.054, 说明男性农户对农业生产性废弃物进行资源化利用比女性高出 5.4%, 这也与相似研究得出一致结论。对此可能的解释就是, 男性更愿意冒险去尝试新鲜事物, 而农业生产性废弃物资源化利用就属于农业技术创新与生产转型。村经济状况变量回归系数为正, 且在 1%水平上统计显著, 表明农户所在的村经济状况会显著影响农户生产性废弃物资源化利用决策。进一步从边际效应 0.047 可知, 在其他条件不变的情况下, 如果村经济状况每提升 1 个等级, 农户对农业生产性废弃物进行资源化利用的概率会提升 4.7%, 这可能是村经济状况往往是所有农户整体经济状况的综合反映, 较高经济水平的农户除了关注经济效益外, 还会关注生态效益, 同时也减少了农户采纳农业新技术和新模式的阻碍。技术培训变量回归系数为正, 且在 1%水平上统计显著, 表明农业技术培训能够促进农户对农业生产性废弃物进行资源化利用。从技术培训变量的边际效应 0.068 可知, 如果农户参加农业技术培训, 那么其对农业生产性废弃物进行资源化利用的可能性就提高 6.8%, 这是因为农业技术培训是提升农户生产能力的重要手段, 也是农业新技术推广和农户了解信息的重要渠道。粮食生产变量的回归系数为正, 且在 10%水平上显著, 其边际效应为 0.038, 说明以粮食生产为主能够显著影响农户生产性废弃物进行资源化利用决策。如果农户以粮食生产为主, 那么其对农业废弃物进行资源化利用的可能性就提高 3.8%。可能的解释是, 以粮食生产为主的农户生产规模较大, 会产生更多的农业生产性废弃物, 如果不进行资源化利用, 随意丢弃会带来直观的环境问题。

2. 农业政策对农户生产性废弃物资源化利用决策影响的年龄异质性分析

按照国际公认的年龄人口划分标准, 本研究将 60 岁及以上的农户划分为“老龄组农户”, 60 岁以下的农户划分为“年轻组农户”。¹¹⁹⁾ 年龄异质性视角下农业政策对农户生产性废弃物资源化利用决策影响的回归结果如表 4 所示。

从表 4 可以看出, 年轻组农户对农业生产性废弃物进行资源化处理的比列高于老龄组农户, 年轻组农户比老龄组农户对相关政策认知程度更高, 这一规律同样体现在政策激励方面。相反地, 在政策监管方面, 老龄组农户比年轻组农户更感觉当前政策监管措施严格。进一步分析(回归 5 和回归 6)发现, 农业政策对农户生产性废弃物资源化利用决策影响呈现出显著的代际差异。具体来说, 年轻组农户和老龄组农户的政策认知分别在 1%和 5%统计水平上显著, 且回归系数都为正, 表明政策认知对不同年龄阶段的农户生产性废弃物资源化利用决策都有正向显著影响。由边际效应系数可知, 在其他条件不变的情况下, 对农业废弃物资源化利用政策的了解程度每提升 1 个等级, 年轻组农户和老龄组农户对农业生产性废弃物进行资源化利用的概率分别提高 5.9%和 6.2%。年轻组农户和老龄组农户的政策监管均在 5%统计水平上显著, 且回归系数都为正, 表明政策监管对不同年龄阶段的农户生产性废弃物资源化利用决策都有正向显著影响。由边际效应系数可知, 在其他条件不变的情况下, 农户对农业废弃物资源化利用政策的了解程度每提升 1 个等级, 年轻组农户和老龄组农户对农业生产性废弃物进行资源化利用的概率分别提高 3.8%和 5.7%。政策激励只在年轻组农户回归中显著, 且回归系数为正, 其边际效应为 8.1%, 说明在其他条件不变的情况下, 如果当地政府对农业废弃物资源化利用有政策补贴, 那么年轻农户对农业生产性废弃物进行资源化利用的概率会提升 8.1%。相反地, 政策激励对老龄组农户生产性废弃物资源化利用决策的影响并不显著。这可能的解释是, 根据计划行为理论, 农户的生产行为转变需经过“认知—意愿—行为”三个主要阶段, 以政策补贴为主的政

表 4 农业政策对农户生产性废弃物资源化利用决策影响的年龄异质性回归结果

变量	年轻组农户			老龄组农户		
	均值	回归 5	边际效应	均值	回归 6	边际效应
废弃物资源化利用决策	0.794	—	—	0.760	—	—
政策认知	2.713	0.395*** (0.122)	0.059*** (0.018)	2.549	0.404** (0.200)	0.062** (0.031)
政策监管	3.546	0.254** (0.101)	0.038** (0.015)	3.582	0.366* (0.186)	0.057** (0.028)
政策激励	0.331	0.541** (0.219)	0.081** (0.032)	0.316	0.264 (0.384)	0.041 (0.059)
常数项	—	-2.646*** (0.651)	—	—	-4.503*** (1.168)	—
控制变量	—	已控制	—	—	已控制	—
—2 对数似然值	—	-433.166	—	—	-142.671	—
LRchi2	—	79.42***	—	—	40.62***	—
PseudoR2	—	0.084	—	—	0.1246	—
N	—	952	—	—	275	—

策激励措施主要功能是引导农户生产行为转变。但是由于老一代农户年龄较大，从事农业生产年限较长，对农业生产性废弃物处理方式已形成固有的生产习惯，同时在农户对农业生产性废弃物资源化处理过程中，需要额外增加人工精力和时间成本。对于老一代农户来说，当前的政策补贴措施难以弥补对农业生产性废弃物进行利用所增加的额外成本，导致政策激励措施对老一代农户生产性废弃物资源化利用决策没有显著影响。相比之下，年轻农户在农业生产过程中更愿意尝试新鲜事物，对新技术和新模式的接受能力更强，以补贴为主的农业生产性废弃物资源化利用政策激励措施的引导作用对他们相对更为有效。

3. 政策认知对政策监管和政策激励的调节效应分析

为检验政策认知在“政策监管—农户生产性废弃物资源化利用决策”和“政策激励—农户生产性废弃物资源化利用决策”过程中的调节效应，在基准回归模型中加入交互项“政策认知 X 政策监管”和“政策认知 X 政策激励”，并进行回归。另外，考虑到农村人口老龄化，还开展了政策认知对“政策监管—农户生产性废弃物资源化利用决策”和“政策激励—农户生产性废弃物资源化利用决策”调节效应的异质性分析。“年轻组”和“老龄组”农户的划分标准与上面一致。

从表 5 回归 7 结果可以看出，交互项“政策认知 X 政策监管”和“政策认知 X 政策激励”均在 1% 的统计水平上显著，且回归系数均为正，说明政策认知在政策监管和政策激励对农户生产性废弃物资源化决策中起到了显著的正向调节效应，即政策认知程度越高，政策监管和政策激励对农户生产性废弃物资源化利用决策影响越大，研究假设 4 和研究假设 5 得到验证。“政策认知 X 政策监管”和“政策认知 X 政策激励”的边际效应分别为 2.3% 和 2.9%，说明相比“政策监管—农户生产性废弃物资源化利用决策”，政策认知对“政策激励—农户生产性废弃物资源化利用决策”的调节效应更强。从年龄异质性角度进一步分析发现，在年轻组中，交互项“政策认知 X 政策监管”和“政策认知 X 政策激励”分别在 1% 和 10% 的统计水平上显著，且回归系数为正，说明政策认知在政策监管和政策激励对年轻组农户生产性废弃物资源化决策中

表 5 政策认知对政策监管和政策激励的调节效应检验结果

变量	全样本		年轻组		老龄组	
	回归 7	边际效应	回归 8	边际效应	回归 9	边际效应
政策认知	0.355*** (0.102)	0.054*** (0.041)	0.382*** (0.121)	0.058*** (0.018)	0.366** (0.195)	0.057** (0.029)
政策监管	0.266** (0.087)	0.041** (0.013)	0.252** (0.101)	0.038** (0.015)	0.388** (0.183)	0.061** (0.028)
政策激励	0.318* (0.182)	0.048* (0.027)	0.499** (0.212)	0.075** (0.032)	0.287 (0.381)	0.045 (0.059)
政策认知 X 政策监管	0.157*** (0.101)	0.023*** (0.015)	0.279*** (0.121)	0.042*** (0.018)	0.165* (0.210)	0.025* (0.032)
政策认知 X 政策激励	0.195*** (0.231)	0.029*** (0.035)	0.1150* (0.069)	0.017* (0.041)	0.269 (0.126)	0.107 (0.076)
常数项	-0.020*** (0.192)	—	-0.320*** (0.222)	—	0.884*** (0.406)	—
控制变量	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制
—2 对数似然值	-578.910	—	-430.307	—	-141.443	—
LRchi2	114.81**	—	85.14***	—	43.08***	—
PseudoR2	0.091	—	0.090	—	0.1322	—
N	1227		952		275	

起到了显著的正向调节效应。但在老龄组中，只有交互项“政策认知 X 政策监管”分别在 10% 的统计水平上显著，且回归系数为正，说明政策认知只在政策监管对老龄组农户生产性废弃物资源化决策中起到了显著的正向调节效应，而对政策激励没有显著调节作用。“政策认知 X 政策监管”在年轻组和老龄组的边际效应分别为 4.2% 和 2.5%，表明相对于老龄组而言，政策认知在年轻组农户“政策监管—农户生产性废弃物资源化利用决策”的调节效应更强。综述分析结果表明，相对于老龄组而言，政策认知在“政策监管—农户生产性废弃物资源化利用决策”和“政策激励—农户生产性废弃物资源化利用决策”过程中对年轻组的调节效应更强。这可能的原因是，年轻农户接受新事物能力较强，且利用网络能够及时获得丰富的农业政策信息资源，有助于全面了解农业废弃物资源化利用相关的政策导向及具体措施，从而在政策资金补贴引导和政策监管制度的规制下，年轻农户比老龄农户更能及时地改变农业生产方式。

五、结论与政策建议

1. 结论

基于对安徽省 2021 年 1227 个农户的实地调查数据，本研究从政策认知、政策监管和政策激励三个角度探究了农业政策对农户生产性废弃物资源化利用决策的影响机制，同时检验了政策认知在“政策监管—农户生产性废弃物资源化利用决策”和“政策激励—农户生产性废弃物资源化利用决策”过程中的调节效应，并探讨了农业政策对农户生产性废弃物资源化利用决策影响的年龄异质性特征。基于实证研究本文得出几点主要结论。一是政策认知、政策监管和政策激励分别在 1%、5%、10% 统计水平上

显著，且对农户生产性废弃物资源化利用决策都有正向影响。二是政策认知在政策监管和政策激励对农户生产性废弃物资源化利用决策中起到了显著的正向调节效应，其中政策认知在“政策监管—农户生产性废弃物资源化利用决策”和“政策激励—农户生产性废弃物资源化利用决策”过程中对年轻组的调节效应更强。三是农业政策对农户生产性废弃物资源化利用决策的影响存在明显的年龄异质性特征。其中，年轻组农户生产性废弃物资源化利用决策受到政策认知、政策监管和政策激励的正向影响，而老龄组农户生产性废弃物资源化利用决策只受到政策认知和政策监管的正向影响。

2. 政策建议

基于以上研究结论和我国实际情况，本文得有以下政策启示和建议。

(1) 加大农业废弃物资源化利用政策的宣传力度，提高农户对相关政策的知情度。在政策宣传普及方面，可以借助手机网络等新型信息传播渠道，以图片、视频等新媒体形式及时宣传相关农业政策，同时也要考虑年龄较大且不会使用智能手机的农户，可以通过村干部或农技推广员点对点进行宣传。在政策宣传深度方面，可以在田间地头对政策进行深度讲解宣传，或者举办开放式的农业废弃物资源化利用政策培训班，提升农户对相关政策的知情度，以此而促进农户对农业生产性废弃物进行资源化处理的技术水平和行为能力的提高。

(2) 建立政策监管长效机制。不仅要建立完善的农业废弃物处理监管体系和惩罚制度，更要重视监管政策的落地实施效果。此外，农户行为的改变是一个长期持续过程，要促进农户从废弃物丢弃处理行为转变为资源化利用行为，需要建立常态化监管机制，持续规制农户废弃物处理行为。这种严格监管的长效机制有利于持续强化农户农业绿色生产的责任价值导向，实现将外部政策规制内化为农户自愿的理性自觉行为。同时，在政府进行严厉处罚过程中，要以警告教育等引导农户为主，不能简单地进行严格处罚，否则可能会适得其反，造成农户对农业政策的抵触心理。

(3) 实行精准化政策激励措施。农业政策制定与实施要充分考虑生产者之间的差异性，充分发挥精准政策补贴对农户生产性废弃物资源化利用决策的激励引导作用。政府需要建立农业废弃物资源化利用激励政策的长效机制，保证农业政策的连贯性和稳定性，从而以利于强化农户行为。在农业生产性废弃物资源化利用推动的初期可以以政策资金补贴为主对农户进行激励引导，但是资金补贴激励方式不能长期执行，可以将技术培训、声誉塑造、农业服务等纳入政策激励体系，实现农业政策的实时调整、优化和精准化实施，从而促进农户对农业生产性废弃物资源化利用的持续性。

参考文献：

- (1) 陈智远，石东伟，王恩学，等. 农业废弃物资源化利用技术的应用进展[J]. 中国人口·资源与环境，2010，(12).
- (2) 卢黎霞，杨樱. 循环经济视角下的农业废弃物资源化[J]. 农村经济，2011，(10).
- (3) 王建华，钊·露露，王缘. 环境规制政策情境下农业市场化对畜禽养殖废弃物资源化处理行为的影响分析[J]. 中国农村经济，2022，(01).
- (4) 全世文，刘媛媛. 农业废弃物资源化利用：补偿方式会影响补偿标准吗？[J]. 中国农村经济，2017，(04).
- (5) 盖豪，颜廷武，张俊飏. 感知价值、政府 规制与农户秸秆机械化持续还田行为——基于冀、皖、鄂三省 1288 份农户调查数据的实证分析[J]. 中国农村经济，2020，(08).
- (6) Hisali E, Birungi P, Buyinza F. Adaptation to Climate Change in Uganda: Evidence from Micro Level Data

[J]. Global Environmental Change, 2011, (04).

(7) 王常伟, 顾海英. 市场 VS 政府, 什么力量影响了我国菜农农药用量的选择? [J]. 管理世界, 2013, (01).

(8) 和丽芬, 赵建欣. 政府规制对安全农产品生产影响的实证分析——以蔬菜种植户为例[J]. 农业技术经济, 2010, (07).

(9) 李乾, 王玉斌. 畜禽养殖废弃物资源化利用中政府行为选择——激励抑或惩罚[J]. 农村经济, 2018, (09).

(10) 黄炜虹, 齐振宏, 耶兰娅, 等. 农户从事生态循环农业意愿与行为的决定: 市场收益还是政策激励? [J]. 中国人口·资源与环境, 2017, (08).

(11) 刘妙玲, 杨炳成, 文晓巍. 农药废弃物处理行为的影响因素分析——基于对广东省农户的调查[J]. 农村经济, 2014, (09).

(12) 赵艺华, 周宏. 社会信任、奖惩政策能促进农户参与农药包装废弃物回收吗? [J]. 干旱区资源与环境, 2021, (04).

(13) 尚光引, 杨欣. 政策认知对农户低碳农业技术采纳决策的影响[J]. 应用生态学报, 2021, (04).

(14) 王灿, 蔡闻佳. 气候变化经济学[M]. 北京: 清华大学出版社, 2020.

(15) 尚燕, 颜廷武, 张童朝, 等. 政府行为对农民秸秆资源化利用意愿的影响——基于“激励”与“约束”双重视角[J]. 农业现代化研究, 2018, (01).

(16) Ajzen I. The Theory of Planned Behavior [J]. Organizational Behavior and Human Decision Processes, 1991, (02).

(17) 杨志海. 老龄化、社会网络与农户绿色生产技术采纳行为——来自长江流域六省农户数据的验证[J]. 中国农村观察, 2018, (04).

(18) 何可, 张俊飏, 张露, 等. 人际信任、制度信任与农民环境治理参与意愿——以农业废弃物资源化为例[J]. 管理世界, 2015, (05).

(19) 唐林, 罗小锋, 张俊庵. 社会监督、群体认同与农户生活垃圾集中处理行为——基于面子观念的中介和调节作用[J]. 中国农村观察, 2019, (02).