



许佳彬, 秦亚茹, 李翠霞. 中国畜禽养殖污染治理政策的演进特征与制度逻辑——基于“工具-目标-效力”三维框架的政策文本分析[J]. 中国农业大学学报, 2026, 31(02): 231-246.

XU Jiabin, QIN Yaru, LI Cuixia. Evolution characteristics and institutional logics of livestock and poultry farming pollution control policies in China: Policy text analysis based on the three-dimensional framework of “tool-objective-efficacy”[J]. *Journal of China Agricultural University*, 2026, 31(02): 231-246.

DOI: 10.11841/j.issn.1007-4333.2026.02.20

中国畜禽养殖污染治理政策的演进特征与制度逻辑 ——基于“工具-目标-效力”三维框架的政策文本分析

许佳彬^{1,2} 秦亚茹² 李翠霞^{2*}

(1. 中国人民大学 农业与农村发展学院, 北京 100872;

2. 东北农业大学 经济管理学院, 哈尔滨 150030)

摘要 为厘清中国畜禽养殖污染治理政策的演进特征和制度逻辑, 优化政策设计提升治理效能, 通过构建“工具—目标—效力”三维分析框架, 综合运用内容分析法与PMC指数模型, 对2001—2024年国家层面发布的102份畜禽养殖污染治理政策进行量化评价。研究发现: 1) 畜禽养殖污染治理的政策目标是从“末端防控”到“生态循环”的转换升级, 但生态价值目标的转化驱动力不足; 2) 畜禽养殖污染治理的政策工具长期依赖命令控制型手段, 经济激励型与社会自愿型工具的协同性较弱; 3) 畜禽养殖污染治理的政策效力受制于主体覆盖不全、部门协同不够和长效规划不到位, 导致政策间制度衔接不畅, 形成治理效能的短板。基于此, 提出优化政策工具箱、强化市场化激励机制、完善“种养循环”长效治理等建议, 破解畜禽养殖污染治理过程的治理模式惯性, 为优化治理路径提供决策参考。

关键词 畜禽养殖污染治理; 政策工具; 政策目标; 政策效力; 制度逻辑; PMC指数模型

中图分类号 F320.1

文章编号 1007-4333(2026)02-0231-16

文献标志码 A

Evolution characteristics and institutional logics of livestock and poultry farming pollution control policies in China: Policy text analysis based on the three-dimensional framework of “tool-objective-efficacy”

XU Jiabin^{1,2}, QIN Yaru², LI Cuixia^{2*}

(1. College of Agriculture and Rural Development, Renmin University of China, Beijing 100872, China;

2. College of Economics and Management, Northeast Agricultural University, Harbin 150030, China)

Abstract This study aimed to clarify the evolutionary characteristics and institutional logics of China's policies for livestock and poultry farming pollution control, and optimize policy design to enhance governance efficiency. A total of national level 102 policies on livestock and poultry farming pollution control issued from 2001 to 2024 were evaluated by constructing a three-dimensional analytical framework of “tool-objective-efficacy”. The content analysis method and the PMC index model were comprehensively used. The study finds that: The policy objective of livestock and poultry farming pollution control is to transform and upgrade from “terminal prevention

收稿日期: 2025-05-16; 接受日期: 2025-07-15

基金项目: 国家自然科学基金青年项目(72503031); 中国博士后科学基金项目(2025M772469); 黑龙江省自然科学基金项目(LH2024G001)

第一作者: 许佳彬(0000-0001-7737-2732), 副教授, 主要从事农业经济理论与政策研究, E-mail: xujiabin0319@neau.edu.cn

通讯作者: 李翠霞(0000-0001-9469-2746), 教授, 主要从事农业经济理论与政策研究, E-mail: licuixia.883@163.com

and control” to “ecological cycle”, but the transformation of the ecological value objective is not sufficient. The policy tools for livestock and poultry farming pollution control have long relied on command-and-control instruments, and the coordination between economic incentives and social voluntary tools is weak. The policy effectiveness of livestock and poultry pollution control is constrained by the incomplete coverage of the main body, insufficient sectoral synergy, and inadequate long-term planning, resulting in the lack of institutional articulation between policies, forming the shortcomings of governance effectiveness. Based on this, this study propose to optimize the policy toolbox, strengthen the market-based incentive mechanism, and improve the long-term governance of “planting and breeding cycle” to break the inertia of the governance model in the governance of livestock and poultry farming pollution, and to provide decision-making reference for the optimization of the governance path.

Keywords livestock and poultry farming pollution control; policy tools; policy objective; policy effectiveness; institutional logic; PMC index model

畜禽养殖污染治理是农业面源污染整治的重要环节,也是生态文明建设的关键任务,其成效关乎生态安全及农业绿色发展^[1]。改革开放以来,中国畜禽养殖业规模化进程持续加快,满足了人们对肉、蛋、奶等重要畜产品日益增长的需求,已成为农业支柱产业之一^[2],但这种高度集约化的生产模式给生态环境带来了“沉重的压力”。《第二次全国污染源普查公报》^[3]显示,2017年中国畜禽养殖业水污染排放量中化学需氧量、氨氮、总氮、总磷的排放量高达1 000.5万、11.9万、59.6万和12.0万t,分别占农业源水污染物排放量的93.9%、55.0%、42.1%和56.5%,是农业面源污染的重要来源。由于畜禽养殖业大量粪污未经处理便直接排放,造成严重的水体富营养化^[4],同时还导致土壤和大气污染^[5],不仅威胁生态安全和公众健康,还造成有机粪肥的浪费^[6]。

面对畜禽养殖集约化带来的多重环境压力,国家环境保护总局于2001年出台了《畜禽养殖污染防治管理办法》,构建起污染治理制度框架。2013年国务院发布《畜禽规模养殖污染防治条例》,预示着畜禽养殖污染防治将进入有法可依阶段^[7]。2017年国务院办公厅出台《关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》,确立了“种养结合”粪污资源化利用的治理路径。在这样多层次、全方位的治理政策体系下,中国畜禽养殖污染治理取得了显著成效,农业生态环境得以明显改善^[8]。2020年全国畜禽粪污综合利用率达到76%,超额完成了“十三五”任务目标^[6]。然而在种养业逐渐分离的背景下,畜禽粪污资源化利用仍面临着系统性难题^[9]。2022年农业农村部数据显示中国畜禽养殖污染物排放量高达71.3亿t^[10],其中氮、磷养分还田率仅为30%

和48%^[11],资源浪费与环境污染隐患仍持续制约着农业生态文明建设。

环境政策是国家推动生态文明建设与可持续发展的重要框架,其制度设计是否科学、执行是否高效,直接关系到生态环境保护目标能否顺利实现^[8]。当前中国畜禽养殖污染治理政策是否能够充分聚焦实际问题并设定合理的政策目标?所采用的政策工具是否能够有效应对规模化养殖所带来的环境压力?为回答这些问题,亟需通过对现行畜禽养殖污染治理政策进行量化评价,厘清政策的演进特征与制度逻辑,从而深化对政策体系运行规律的认识,为畜禽污染治理政策优化提供建议启示。

1 文献回顾与分析框架

1.1 文献回顾

学术界起初聚焦畜禽污染治理技术的研究,并在治污技术领域取得持续性突破^[12-13]。随着2001年《畜禽养殖业污染物排放标准》的颁布实施,研究重心逐渐扩展至污染治理政策体系。当前国内在畜禽养殖污染治理政策的相关研究主要围绕以下3个方向展开:一是政策目标与演变脉络研究。薛豫南等基于政策工具的演变特征,将2001—2018年畜禽养殖污染治理政策目标划分为无害化处理、资源化利用探索及协同增效3个阶段^[14]。赵玥等^[15]将畜禽养殖污染治理政策追溯至1978年,提出治理目标历经空白期、自发利用期至综合治污期的动态演进。金书秦等^[16]则进一步指出政策目标的细化进程中存在如禁养区限定政策执行过度和激励措施落实不足的实践矛盾,强调政策目标设定应突破末端治理的趋势。二是政策工具分类与效能分析。李冉等^[17]将政策工具划分为命令强制型、经济激励

型和劝说教育型,指出当前畜禽养殖污染治理政策存在政府投入不足、市场激励机制不健全等问题。马鹏飞等^[18]发现命令型工具在散户区域存在监管短板,经济激励型工具则受限于规模适配性。李乾等^[19]进一步提出混合型政策工具可以提升污染治理监管效率。三是政策实施效果量化评估。通过计量回归模型验证命令型规制对污染减排的作用显著^[20],但发现在散户密集区域因基础设施薄弱而难以落实^[21]。激励型工具对中大型养殖主体效果更优^[22-23],而引导型工具如示范作用因技术、资金门槛高难以推广^[24],需依赖多主体共同协作强化约束力^[25-26]。

近年来,基于多维度分析的政策计量方法在公共政策研究领域迅速发展,其中三维分析框架因其系统性、动态性优势受到学界广泛关注。该框架通过解构政策文本的多维属性,揭示政策设计的结构性特征,追踪政策实施的效果传导路径。三维框架的构建逻辑有效弥合了传统单维度政策分析的局限性^[27]。政策工具维度聚焦政府干预手段的选择^[28],政策目标维度锚定战略导向^[29],政策效力维度则通过结果反馈形成政策调适机制^[30]。在水安全治理^[28]、数字政策建设^[31]等领域,三维互动分析的成熟应用已验证能够通过语义挖掘技术突破传统量化研究的表层统计局限。聚焦到畜禽养殖污染治理政策领域,现有研究多采用单维度分析视角,或侧重政策工具的特征,或聚焦目标的政策导向,但普遍缺乏对政策效力的考察,难以建立从政策设计到实施效果的完整评估体系。因此需要从三维分析框架解析政策工具组合如何承载多元目标、如何通过效力反馈优化政策升级,为破解当前治理中存在的“目标悬置”“工具失灵”等问题提供新的诊断角度。

综上所述,本研究设计了“工具-目标-效力”三维分析框架,对2001—2024年间国家发布的畜禽养殖污染治理政策文本进行量化分析。具体而言,通过融合政策工具类型学、目标网络理论与政策建模一致性指数(PMC)模型,突破传统政策分析中“过程-要素”的限制,构建“工具适配性-目标协同性-效力一致性”的三维分析路径,并结合内容分析法与PMC指数模型,从文本语义和量化模型双维度,解析畜禽养殖污染治理政策目标的演进、政策工具组合及政策效力生成的阻碍,最终目标

在于揭示畜禽养殖污染治理政策的演进特征与制度逻辑。

1.2 政策三维分析框架构建

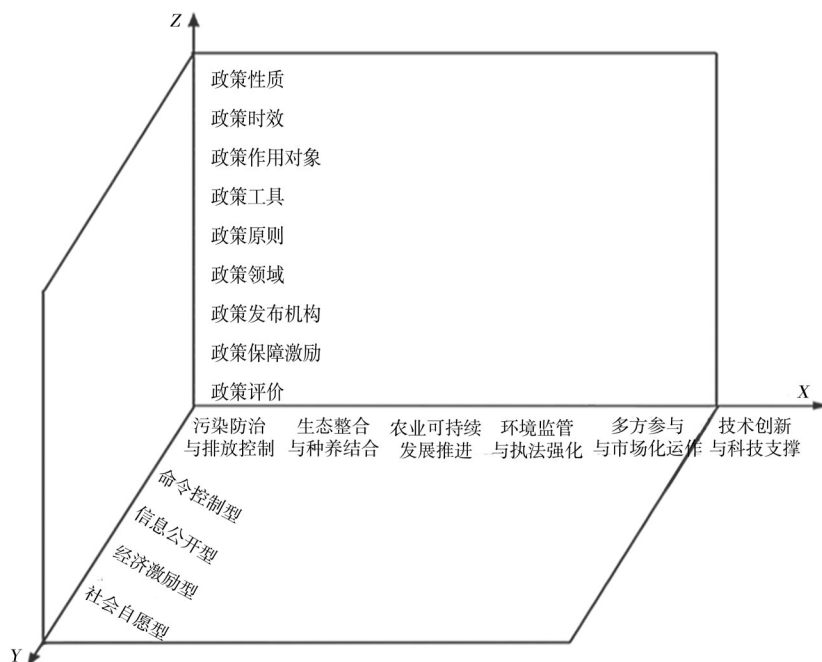
政策科学学派表明,政策目标、政策工具与政策效力是解析政策体系的三大核心维度^[31]。政策目标体现了政府决策者的价值取向和预期效果,是政策设计与评估的基础标准^[29];政策工具是实现政策目标的具体手段,其科学性与适配性能够直接影响政策执行效果^[32];政策效力则衡量政策的实际作用,从而反映出目标与工具的综合作用力^[31]。这三者形成了“目标驱动工具选择、工具决定效力水平、效力反馈目标优化”的逻辑。基于此,本研究遵循政策科学学派对公共政策分析的基本要求,在已有的政策分析研究基础上并结合中国畜禽养殖污染治理政策文本内容的特点,从政策目标、政策工具和政策效力3个维度,构建中国畜禽养殖污染治理政策的三维分析框架,具体如图1所示。

1.2.1 政策目标维度

政策目标是政策制定者期望通过政策实施后能够达成的具体结果,其设定需要满足明确性、可行性与协调性的要求^[16]。本研究通过对102份政策文件的编码归纳再结合相关研究,对畜禽养殖污染治理政策目标进行系统拆解,将核心政策目标归纳为“推动污染防治技术的创新”与“实现生态保护与公共服务”两大维度。“推动污染防治技术的创新”指通过技术研发和模式优化来减少畜禽养殖污染,而“实现生态保护与公共服务”是指利用污染治理的成果保护生态环境并服务社会的可持续发展。结合污染防治全链条管理(源头防控-过程处理-末端利用)^[33]和资源循环利用(种养结合-废弃物转化-生态补偿)的思路^[34],畜禽污染治理政策目标可分为以下具体方向:污染防治与排放控制、生态整合与种养结合、技术创新与科技支撑、多方参与与市场化运作、环境监管与执法强化以及农业可持续发展推进。

1.2.2 政策工具维度

政策工具作为目标与政策执行之间的桥梁,其合理性会直接决定政策的治理效能^[28]。环境政策工具演进历经3个阶段:20世纪中叶起,第一代命令控制型工具依赖强制性法律法规快速控制环境污染^[35];第二代经济激励型工具运用市场机制调节治理行为^[36];第三代自愿参与型工具通过环保协议、



X轴代表政策目标;Y轴代表政策工具;Z轴代表政策效力。

The X-axis represents policy objectives; the Y-axis represents policy tools; the Z-axis represents policy effectiveness.

图1 畜禽养殖污染治理政策三维分析框架

Fig. 1 Three-dimensional analytical framework for livestock and poultry farming pollution control policies

公众监督等柔性手段鼓励共同治理环境污染^[35]。学术界对政策工具分类存在多个视角,叶娟丽等^[37]与张坤民等^[38]将环境政策工具划分为命令控制型、市场激励型、自愿协议型以及信息公开型4个维度。本研究针对中国畜禽污染治理的公共性、外部性及主体分散性等特征,结合中国畜禽养殖规模差异大、技术薄弱等现实特点,将政策工具分为四类:命令控制型工具通过强制约束防控污染扩散;经济激励型工具利用价格信号来推动治污成本内部化;信息公开型工具则是借助数据的透明和示范工程来提升公众治理参与度;社会自愿型工具通过教育宣传与公众监督激发畜禽养殖污染治理的内生动力^[39]。

1.2.3 政策效力维度

公共政策科学性的核心评价标准在于政策效力,其反映了治理目标与实践路径的协同程度,该评估体系主要聚焦于目标体系科学性、工具选择适配性、执行主体权责匹配性以及配套机制完整性^[31]。通过解析政策文本中上述要素的依赖机制和传导路径,可以系统地解构政策设计的整体性特征。基于PMC指数建立的定量评估模型,通过多维度指标赋权,从而测算生成政策的效力值,并且

借助三维坐标可视图,能够直观地展现政策文本的结构性特征和要素分布规律。政策效力的提升依赖于目标层与操作层的语义一致性,当政策文本中概念框架、实施路径与保障机制形成一种“自治体系”时,三维曲面图将会呈现出理想的正八边形特征,而曲面凹陷区域则对应着条款冲突、执行脱节等典型问题^[40]。

2 数据来源与研究方法

2.1 数据来源

为系统解析中国畜禽养殖污染治理政策的演进特征与制度逻辑,本研究以2001—2024年国家层面发布的102份政策文本为分析对象。样本选取主要基于以下原则:1) 2001年之前中国环境治理重点主要聚焦于工业和城镇污染领域,随着畜禽规模化养殖程度的显著提升,畜禽养殖业污染问题逐渐引起国家层面的重视,因此本研究以2001年为政策分析起点;2) 样本选取的时间跨度覆盖了畜禽养殖污染治理政策的萌芽期到深化期;3) 政策文本来源主要包括法律法规、部门规章、指导意见等,通过“北大法宝”数据库、生态环境部与农业农村部官网等进行检索,以“畜禽养殖污染”“粪污

资源化利用”等为核心关键词进行筛选;4) 通过剔除失效、重复性或非主干文本,确保样本的有效性和代表性。

2.2 研究方法

2.2.1 内容分析法

内容分析法通过系统性编码与定量统计揭示政策文本的结构特征,兼具客观性与系统性优势^[41]。本研究选取102份畜禽养殖污染治理政策文件作为样本,采用Nvivo软件进行辅助分析。依据“政策名称编号-章节编号-条款编号”三级编码体系,将政策条款拆解为独立的分析单元,并遵循“语义差异”原则,对政策文本里在政策工具和政策目标维度上具备明确政策意图的表述进行编码标

记,形成可量化分析的政策文本基础数据库。该方法通过频次统计量化政策侧重点分布,同时结合文本语义进行质性归纳,既能呈现政策工具运用强度,又能揭示政策目标演进规律,为系统地分析畜禽养殖污染治理政策体系的制度逻辑提供方法支撑。

2.2.2 PMC指数模型

政策建模一致性指数(Policy Modeling Consistency Index,PMC指数)是由Estrada等^[42]提出用来评价政策文本的模型,以Omnia Mobilis假说为基础,认为事物都是运动且相互联系的,在构建评价指标时尽可能全面地统计相关变量。构建本研究PMC指数模型的具体步骤如图2:

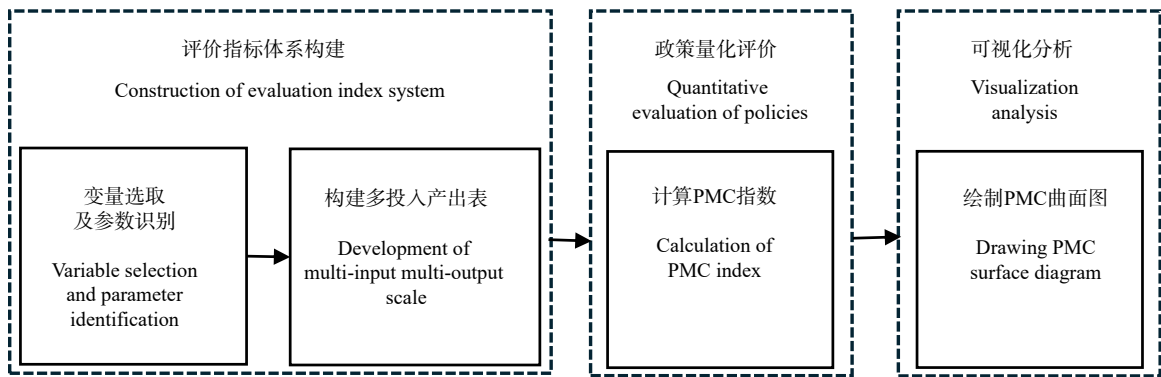


图2 PMC指数模型构建的流程

Fig. 2 Construction process of the PMC index model

一是变量选取及参数识别。参考多位学者^[42-43]关于PMC模型的研究成果并结合Nvivo软件对畜禽养殖污染治理政策工具和目标维度的编码结果

以及畜禽养殖污染治理政策文本本身的特点,共选取9个一级指标和44个二级评价指标,所有指标的权重是相同的,具体内容如表1所示。

表1 畜禽养殖污染治理政策的PMC评价指标

Table 1 PMC evaluation indicators for livestock and poultry farming pollution control policies

一级变量 Primary variable	二级变量 Secondary variable	评价标准 Evaluation criteria	指标来源 Indicator source
X ₁ 政策性质 Policy nature	X _{1.1} 预测	是否具有预测性,是赋值1,否赋值0	Estrada ^[42]
	X _{1.2} 建议	是否包含建议内容,是赋值1,否赋值0	
	X _{1.3} 监管	是否体现监督性,是赋值1,否赋值0	
	X _{1.4} 引导	是否具有导向性,是赋值1,否赋值0	
	X _{1.5} 描述	是否对现状或目标进行描述,是赋值1,否赋值0	
X ₂ 政策时效 Policy time frame	X _{2.1} 长期	是否在5年以上,是赋值1,否赋值0	Estrada ^[42]
	X _{2.2} 中期	是否在3~5年,是赋值1,否赋值0	
	X _{2.3} 短期	是否在3年内,是赋值1,否赋值0	

表1（续）

一级变量 Primary variable	二级变量 Secondary variable	评价标准 Evaluation criteria	指标来源 Indicator source
X ₃ 作用对象 Target actors	X ₃₋₁ 政府部门	是否明确政府部门职责,是赋值1,否赋值0	文本分析结果
	X ₃₋₂ 粪污处理商	是否提及第三方企业参与治理,是赋值1,否赋值0	
	X ₃₋₃ 社会公众	是否涉及公众监督或参与机制,是赋值1,否赋值0	
	X ₃₋₄ 规模养殖者	是否要求养殖主体承担责任,是赋值1,否赋值0	
	X ₃₋₅ 高校研究所	是否支持科研机构技术研发,是赋值1,否赋值0	
X ₄ 政策工具 Policy instruments	X ₄₋₁ 命令控制型	是否采用强制性手段,是赋值1,否赋值0	文本分析结果
	X ₄₋₂ 信息公开型	是否要求污染数据公开透明,是赋值1,否赋值0	
	X ₄₋₃ 经济激励型	是否提供补贴或税收优惠,是赋值1,否赋值0	
	X ₄₋₄ 社会自愿型	是否设计公众参与渠道,是赋值1,否赋值0	
X ₅ 政策原则 Policy principles	X ₅₋₁ 污染防治	是否聚焦污染源头控制,是赋值1,否赋值0	文本分析结果
	X ₅₋₂ 种养结合	是否强调粪污种养循环,是赋值1,否赋值0	
	X ₅₋₃ 因地制宜	是否要求区域差异化方案,是赋值1,否赋值0	
	X ₅₋₄ 示范引领	是否提出试点示范推广,是赋值1,否赋值0	
	X ₅₋₅ 多方参与	是否构建协同治理机制,是赋值1,否赋值0	
X ₆ 政策领域 Policy domains	X ₆₋₁ 经济	是否明确资源化经济效益,是赋值1,否赋值0	Estrada ^[42]
	X ₆₋₂ 服务	是否完善社会化服务体系,是赋值1,否赋值0	
	X ₆₋₃ 生态	是否以生态保护为核心,是赋值1,否赋值0	
	X ₆₋₄ 技术	是否推动技术创新,是赋值1,否赋值0	
X ₇ 发布机构 Issuing authorities	X ₇₋₁ 国务院	是否由国务院发布,是赋值1,否赋值0	文本分析结果
	X ₇₋₂ 全国人大	是否基于人大立法程序,是赋值1,否赋值0	
	X ₇₋₃ 农业农村部	是否由农业农村部主导,是赋值1,否赋值0	
	X ₇₋₄ 生态环境部	是否由生态环境部牵头,是赋值1,否赋值0	
	X ₇₋₅ 国家发展改革委	是否涉及发展改革委统筹协调,是赋值1,否赋值0	
X ₈ 保障激励 Safeguards and incentives	X ₈₋₁ 资金投入	是否明确财政专项资金,是赋值1,否赋值0	文本分析结果
	X ₈₋₂ 基础设施	是否要求建设处理设施,是赋值1,否赋值0	
	X ₈₋₃ 标准规范	是否配套技术标准,是赋值1,否赋值0	
	X ₈₋₄ 技术支持	是否提供技术指导,是赋值1,否赋值0	
	X ₈₋₅ 试点示范	是否通过试点探索经验,是赋值1,否赋值0	
	X ₈₋₆ 税收优惠	是否给予税收减免,是赋值1,否赋值0	
	X ₈₋₇ 宣传教育	是否开展环保宣传,是赋值1,否赋值0	
	X ₈₋₈ 监督落实	是否建立考核问责机制,是赋值1,否赋值0	
X ₉ 政策评价 Policy evaluation	X ₉₋₁ 依据充实	是否基于政策或法律依据,是赋值1,否赋值0	张永安等 ^[43]
	X ₉₋₂ 目标明确	是否设定量化目标,是赋值1,否赋值0	
	X ₉₋₃ 方案科学	是否提出合理实施路径,是赋值1,否赋值0	
	X ₉₋₄ 规划合理	是否统筹区域资源条件,是赋值1,否赋值0	
	X ₉₋₅ 权责清晰	是否明确主体权责边界,是赋值1,否赋值0	

二是构建多投入产出表。按照二进制对二级变量进行赋值,即政策文件文本内容中如果涉及到二级变量指标就赋值为1,反之赋值为0。

三是PMC指数计算。对多投入产出表中的二级变量进行赋值,如式(1)、(2)所示,根据式(3)计算各一级变量,根据式(4)计算PMC指数。本研究均选取公开文件,取变量 $X_1 \sim X_9$ 构成PMC矩阵,如式(5)所示,根据PMC矩阵构建PMC曲面图。

$$X \sim N[0,1] \tag{1}$$

$$X \sim \{X_R:[0,1]\} \tag{2}$$

$$X_t = \sum_{j=1}^n \frac{X_{tj}}{(X_{tj})}, t, j = 1, 2, \cdots, n \tag{3}$$

$$PMC = \begin{bmatrix} X_1 \left(\sum_{i=1}^5 \frac{X_{1i}}{5} \right) + X_2 \left(\sum_{i=1}^3 \frac{X_{2i}}{3} \right) + X_3 \left(\sum_{i=1}^5 \frac{X_{3i}}{5} \right) \\ + X_4 \left(\sum_{i=1}^4 \frac{X_{4i}}{4} \right) + X_5 \left(\sum_{i=1}^5 \frac{X_{5i}}{5} \right) + X_6 \left(\sum_{i=1}^4 \frac{X_{6i}}{4} \right) \\ + X_7 \left(\sum_{i=1}^5 \frac{X_{7i}}{5} \right) + X_8 \left(\sum_{i=1}^8 \frac{X_{8i}}{8} \right) + X_9 \left(\sum_{i=1}^5 \frac{X_{9i}}{5} \right) \end{bmatrix} \tag{4}$$

$$PMC = \begin{pmatrix} X_1 & X_2 & X_3 \\ X_4 & X_5 & X_6 \\ X_7 & X_8 & X_9 \end{pmatrix} \tag{5}$$

四是政策评价。借鉴既往研究成果^[43],将政策效力划分为4个等级,具体见表2。在此基础上,再根据计算的PMC指数得分和PMC曲面图对畜禽养殖污染治理政策进行综合评价。

表2 畜禽养殖污染治理政策的评价标准

Table 2 Evaluation criteria for livestock and poultry farming pollution control policies

PMC指数 PMC index	[0~4)	[4~6)	[6~8)	[8~10]
评价 Rating	不良	良好	优秀	完美

3 结果与分析

3.1 中国畜禽养殖污染治理政策文本多维量化分析

3.1.1 X维度:政策目标分析

根据内容分析法并借助Nvivo软件对政策文本进行编码分析,将中国畜禽养殖污染治理政策的主要目标归纳为以下6个维度:污染防治与排放控制、生态整合与种养结合、技术创新与科技支撑、多方参与与市场化运作、环境监管与执法强化以及农业可持续发展推进,具体编码结果如表3所示。

表3 政策目标编码结果

Table 3 Coding results of policy objectives

目标分类 Objective category	编码示例 Coding example	频数 Frequency	占比 % Percentage
污染防治与排放控制 Pollution prevention and emission control	1-4 “控制畜禽渔养殖业的污染”	55	27
生态整合与种养结合 Ecological integration and crop-livestock synergy	93-1 “合理布局畜禽养殖,推进种养结合、农牧循环发展”	50	24
技术创新与科技支撑 Technological innovation and scientific support	41-5 “积极探索和总结畜禽养殖污染防治实用技术模式,建立畜禽养殖污染防治技术储备库”	35	17
多方参与与市场化运作 Multi-stakeholder engagement and market-driven mechanisms	84-5 “坚持政策引导、市场运作。全民参与的方针,调动农民和企业的参与积极性,全方位、全过程推动污染治理”	26	12
农业可持续发展推进 Promotion of sustainable agricultural development	72-2 “到2030,全国范围内供给保障有力、资源利用高效、产地环境良好、生态系统稳定、农民生活富裕、田园风光优美的农业可持续发展新格局基本确立”	21	11
环境监管与执法强化 Environmental regulation and enforcement strengthening	41-5 “提升畜禽养殖环境监测和监督执法能力”	18	9

污染防治与排放控制占比最高,达到27%,表明畜禽养殖污染治理政策的核心目标是构建系统化、全过程的污染防控体系,实现从末端治理向全过程管控的治理升级。生态整合与种养结合占比约24%,是畜禽养殖污染治理政策的主要目标,政策通过构建“以地定养、种养匹配”的生态治理模式,将畜禽粪污转化为肥料或能源,表明政策导向已从单一污染治理转向资源循环利用,政府意在促进畜牧业从“资源消耗-污染排放”的模式向“种养循环-资源增值”的循环经济转型。技术创新与科技支撑占比17%,表明政策将粪污处理技术视为破解治理难题、提升治理效能的核心驱动力,并通过整县推进项目形成“技术研发-试点-推广”路径。农业可持续发展推进作为新兴政策目标,占比约11%,2018年后才在政策文本中出现,表明政策目标演化长期聚焦于污染防控与种养结合“治标”需求,对农业生态系统的整体性、持续性方面关注不够。多方参与与市场化运作和环境监管与执法强化占比最低,分别为12%和9%,说明当前政策仍以行政主导和技术赋能为主要目标路径,市场化机制与监管能力建设目标尚未被充分纳入治理体系的优先级。

3.1.2 Y维度:政策工具分析

基于前述构建的政策工具分类框架,本研究对102份政策文本进行编码分析,共识别出476项政策工具应用实例,编码结果如表4所示。统计结果显示:命令控制型工具占比最高(42.65%),信息公开型工具次之(25.63%),而经济激励型(19.33%)与社会自愿型工具(12.39%)的应用明显不足。

命令控制型工具以技术标准与规范制定(33.50%)、设施设备与选址限制(22.66%)为核心,表明政府通过强制性技术标准、排放限值及硬件配套要求,强化源头污染管控。直接禁令与活动限制(18.23%)则通过禁止高污染行为进一步压缩污染空间,而行政许可与环评审批(11.33%)从准入环节筛选合规项目,降低环境污染风险。然而,执法处罚与司法追责(9.36%)、环境监测监管(2.95%)等末端监管工具占比偏低,反映出政策执行中动态监测与责任追究的不足。此外,行政考核问责(1.97%)的低占比,进一步反映出当前治理仍偏重事前约束,对过程监管与责任落实关注不足。

信息公开型工具以养殖县示范工程建设(45.90%)为主导,政策聚焦整县推进模式,通过案

例推广形成规模化治理效应。公开环境标准信息(26.23%)通过公开技术规范与污染普查数据,增强政策透明度。公布污染治理新技术或新模式(17.21%)则依托专家团队进行先进技术宣传。相比之下,数据共享与监测信息系统(6.56%)因基层数据采集能力不足、系统整合难度高,覆盖率有限。自愿协议与认证(4.10%)因激励力度不足与标准模糊,难以调动主体积极性。整体来看,信息公开型工具过度依赖行政主导的技术示范路径,在数据协同治理与治理主体自愿参与等关键领域仍存在短板。

经济激励型工具中,财政补贴与专项资金支持(27.17%)占比最高,政府通过设施建设补贴、有机肥补助等直接降低治理成本。生态补偿与转移支付(18.48%)通过禁养区搬迁补偿平衡生态保护与产业发展之间的矛盾。价格支持与市场激励(15.22%)借助电价上浮、政府采购倾斜引导资源流向低碳化治理。税收优惠与费用减免(13.04%)间接提升治污意愿,而科技创新激励(11.96%)与金融支持(8.70%)受限于技术转化周期与融资风险,撬动效应不足。PPP模式(5.43%)应用最少,反映出政企合作因权责划分不清、收益分配不均等问题,仍处于探索阶段。

社会自愿型工具中,公众教育与宣传(45.76%)占比最高,政策通过宣传教育活动构建社会共识。公众检举控告(22.03%)依托信息公开强化外部监督。专家与公众参与环评(18.64%)结合专业力量与公众监督。然而,社会化服务与第三方治理(13.57%)条款模糊、细则缺失,市场化服务模式尚未成熟,表明政府对社会化治理的探索仍处于初级阶段,市场主体活力还没被充分激发。总体来看,当前中国畜禽养殖污染治理政策工具呈现“强命令控制、弱市场与公众参与”的特征。

3.1.3 Z维度:政策效力分析

在借鉴了国内政策文本分析领域成熟经验基础上^[31],本研究筛选出10份具有典型性的畜禽养殖污染治理政策展开政策效力评估,具体的筛选原则包含了两个方面:一是聚焦中央政府发布的基础性、纲领性文件;二是选取以畜禽养殖污染治理为专项议题或者包含高度相关核心条款的综合性环境政策。筛选过程遵循以下标准:1)优先纳入国务院及办公厅发布的权威性文件2份,体现政策效力

表 4 政策工具编码结果
Table 4 Coding results of policy instruments

工具类型 Instrument type	工具名称 Instrument name	频次 Frequency	占比/% Percentage	合计 Subtotal	总占比/% Total percentage
命令控制型 Command-and-control	技术标准与规范制定	68	33.50	203	42.65
	设施设备与选址限制	46	22.66		
	直接禁令与活动限制	37	18.23		
	行政许可和环评审批	23	11.33		
	执法处罚与司法追责	19	9.36		
	环境监测监管	6	2.95		
	行政考核与问责机制	4	1.97		
信息公开型 Information disclosure	养殖县示范工程建设	56	45.90	122	25.63
	公开环境标准信息	32	26.23		
	公布污染治理新技术或新模式	21	17.21		
	数据共享与监测信息系统	8	6.56		
	自愿协议与认证	5	4.10		
经济激励型 Economic incentive	财政补贴与专项资金支持	25	27.17	92	19.33
	生态补偿与转移支付	17	18.48		
	价格支持与市场激励	14	15.22		
	税收优惠与费用减免	12	13.04		
	科技创新激励	11	11.96		
	金融支持与信贷政策	8	8.70		
	PPP 模式	5	5.43		
社会自愿型 Voluntary participation	公众教育与宣传	27	45.76	59	12.39
	公众检举控告	13	22.03		
	专家或公众参与环境影响评价	11	18.64		
	社会化服务与第三方治理	8	13.57		

的层级;2)收录多部门联合发文 5 份,反映政策协同的治理特征;3)重点选取农业农村部与生态环境部主导的文件,突出其在畜禽粪污治理中的核心职能(表 5)。

通过建立 PMC 指数评价模型能够获得对政策效力的实际感知,PMC 指数值越大,则说明该政策具有较强的内容一致性和专指性,反之则说明待评价政策还有很大的改进空间。构建多投入产出量表(表 6)。

基于多投入产出量表测算结果如表 7 所示。结果发现,10 项政策中有 2 项效力等级是“不良”,其余都达到“良好”及以上的水平,其中 P3、P4、P6、P7、P9 这 5 份政策文件以“优秀”等级位居前列。政策

PMC 指数排序为 P6>P4>P7>P9>P3>P8>P5>P10>P2>P1,前五名优秀政策 PMC 指数得分均高于样本均值。

为了更加直观地显示 10 项政策样本的具体得分情况,使用 Debra 图对一级变量的得分分布情况进行了展示,具体内容如图 3 所示。平均得分较高的一级变量是政策原则(X₅)和政策评价(X₉),这表明了中国畜禽养殖污染治理政策在顶层设计系统性与执行评估规范性这两个方面表现突出。X₅的高分源于其对污染防治、种养结合、示范引领等这些核心方向目标的较全面覆盖;X₉的优势是体现在明确粪污资源化利用率的具体指标和主体的责任边界。政策作用对象(X₃)、政策发布机构(X₇)和政策时效

表5 10项畜禽养殖污染治理政策汇总表

Table 5 Compendium of 10 livestock and poultry farming pollution control policies

编号 No.	政策文件名称 Policy document title	发文字号 Document number	发布日期 Release date
P1	《畜禽养殖业污染物排放标准》	GB18596—2001	2003
P2	《农村小型畜禽养殖污染防治项目建设与投资指南》	环发[2013]130号	2013
P3	《畜禽规模养殖污染防治条例》	国务院令第643号	2014
P4	《关于进一步加强畜禽养殖污染防治工作的通知》	环水体[2016]144号	2016
P5	《畜禽养殖禁养区划定技术指南》	环办水体[2016]99号	2016
P6	《关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》	国办发[2017]48号	2017
P7	《关于切实做好大型规模养殖场畜禽粪污资源化利用工作的通知》	农牧发[2018]8号	2018
P8	《关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》	农办牧[2020]23号	2020
P9	《农业面源污染治理与监督指导实施方案(试行)》	环办土壤[2021]8号	2021
P10	《畜禽养殖场(户)粪污处理设施建设技术指南》	农办牧[2022]19号	2022

表6 多投入产出量表

Table 6 Multiple input-output table

一级变量 Primary variable	二级变量 Secondary variable					一级变量 Primary variable	二级变量 Secondary variable					一级变量 Primary variable	二级变量 Secondary variable				
X ₁	X ₁₋₁	X ₁₋₂	X ₁₋₃	X ₁₋₄	X ₁₋₅	X ₄	X ₄₋₁	X ₄₋₂	X ₄₋₃	X ₄₋₄		X ₇	X ₇₋₁	X ₇₋₂	X ₇₋₃	X ₇₋₄	X ₇₋₅
X ₂	X ₂₋₁	X ₂₋₂	X ₂₋₃			X ₅	X ₅₋₁	X ₅₋₂	X ₅₋₃	X ₅₋₄	X ₅₋₅	X ₈	X ₈₋₁	X ₈₋₂	X ₈₋₃	X ₈₋₄	X ₈₋₅
													X ₈₋₆	X ₈₋₇	X ₈₋₈		
X ₃	X ₃₋₁	X ₃₋₂	X ₃₋₃	X ₃₋₄	X ₃₋₅	X ₆	X ₆₋₁	X ₆₋₂	X ₆₋₃	X ₆₋₄		X ₉	X ₉₋₁	X ₉₋₂	X ₉₋₃	X ₉₋₄	X ₉₋₅

表7 10项政策的PMC指数得分及各项指标得分

Table 7 PMC index scores and indicator-wise scores of 10 policies

编号 Number	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	PMC 指数 PMC index	凹陷指数 Concavity index	等级 Grading
P1	0.60	0.30	0.40	0.25	0.40	0.25	0.40	0.25	0.40	3.25	5.75	不良
P2	0.60	0.30	0.20	0.25	0.60	0.50	0.20	0.50	0.40	3.55	5.45	不良
P3	0.80	0.30	0.80	1.00	0.80	0.75	0.20	1.00	0.60	6.25	2.75	优秀
P4	1.00	0.30	0.60	1.00	1.00	0.75	0.40	1.00	1.00	7.05	1.95	优秀
P5	0.60	0.30	0.60	0.50	0.60	0.50	0.20	0.50	0.80	4.60	4.40	良好
P6	1.00	0.30	0.80	0.75	1.00	1.00	0.80	1.00	1.00	7.65	1.35	优秀
P7	0.80	0.30	0.80	1.00	1.00	1.00	0.20	0.87	1.00	6.97	2.03	优秀
P8	0.60	0.30	0.40	0.75	1.00	0.50	0.40	0.75	0.80	5.50	3.50	良好
P9	0.80	0.30	0.80	0.75	1.00	0.75	0.40	0.87	1.00	6.67	2.33	优秀
P10	0.60	0.30	0.40	0.25	0.60	0.50	0.40	0.50	0.60	4.15	4.85	良好
平均值 Mean	0.74	0.30	0.58	0.65	0.80	0.65	0.36	0.72	0.76	5.56	3.44	

(X_2)得分偏低,成为制约政策效力的主要短板。 X_3 的不足主要体现为主体覆盖范围不平衡,社会公众的参与机制设计多为原则性要求,缺乏具体可操作渠道; X_7 的低分反映了政府部门间协同不足,跨部门

联合发文比重较低,使经济激励型工具与标准规范之间的衔接存在断层。 X_2 的短板则暴露了畜禽养殖污染治理政策长期规划的缺位,政策工具以短期命令控制应急型手段为主,而长期战略型占比不足。

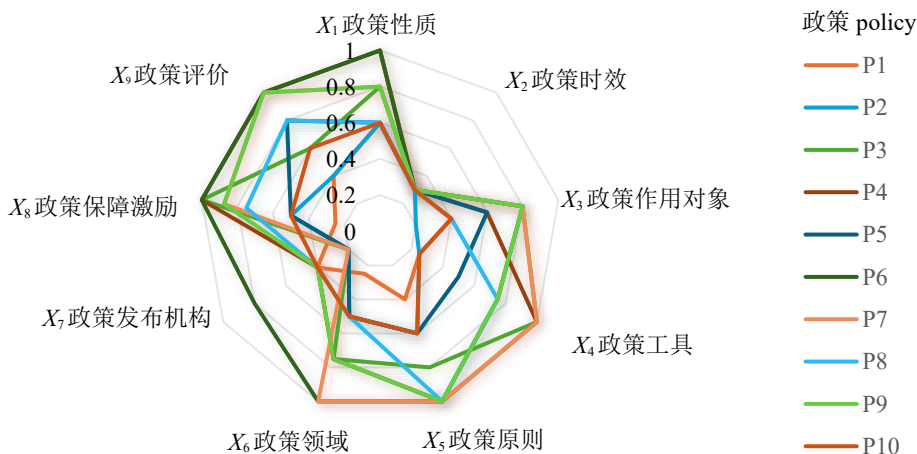


图3 各项政策的 Debra 图

Fig. 3 Debra diagram of various policies

基于PMC曲面图的可视化分析(图4),畜禽养殖污染治理政策的评价结果可以得到立体呈现。该模型是通过曲面凹陷的程度直观地反映出政策设计的优劣势分布,凸起的区域对应的评价指标得分较高,表明政策要素布局的完善;凹陷区域则映射指标得分较低,表明政策存在短板。

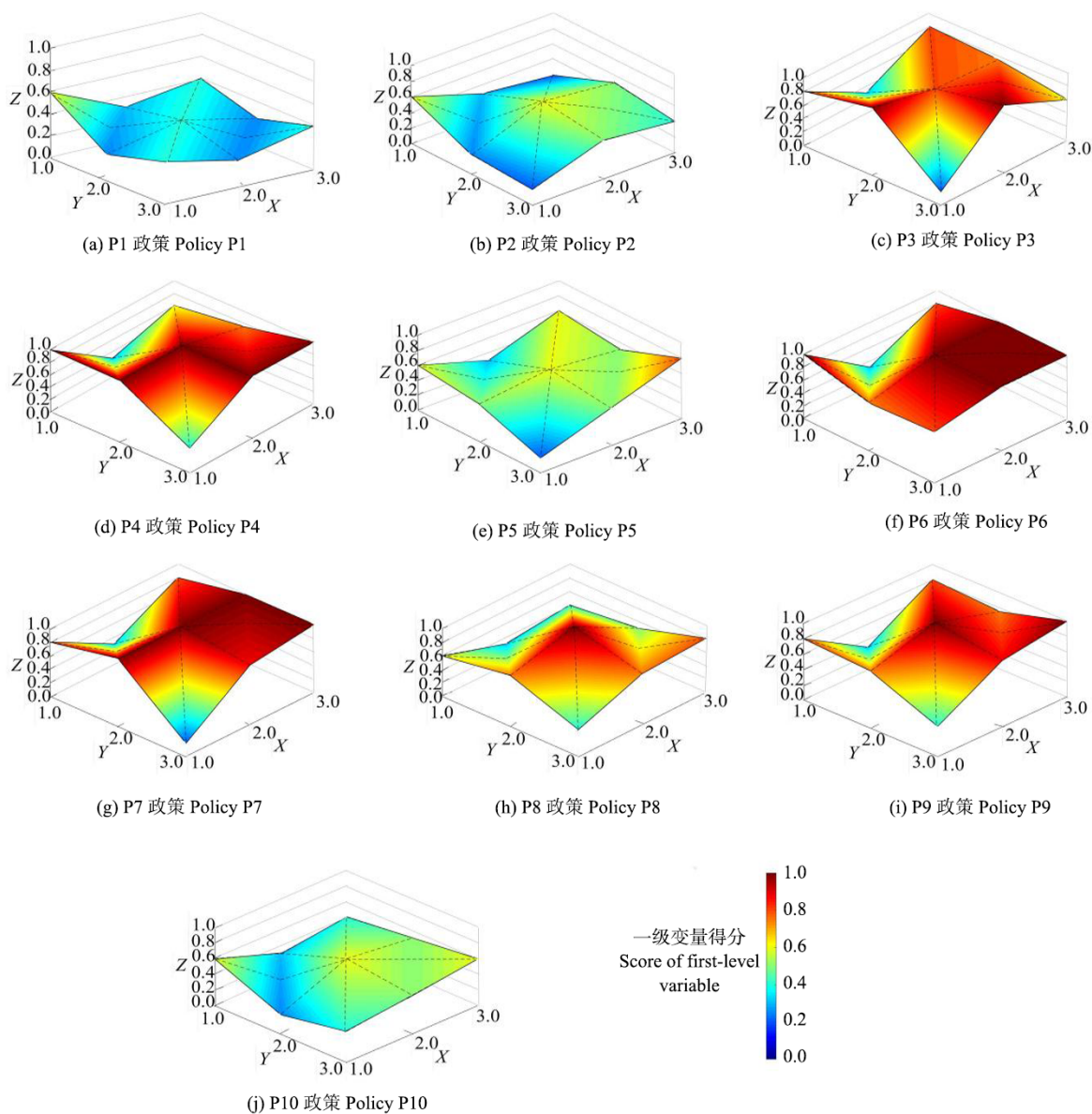
P6和P4政策的PMC指数得分最高,最接近完美政策的标准,其政策内容覆盖经济型、生态治理及技术创新等核心领域。P6作为国务院颁布的纲领性文件,政策目标清晰、保障措施多元化,但是凹面产生的主要原因是没有明确高校研究等在治污技术研发中发挥的具体角色。P4政策则是因缺乏第三方市场化粪污处理服务商的参与和社会公众监督渠道的具体路径设计,导致政策协同性不足。P7和P9政策工具和保障措施覆盖比较全面,但凹面问题集中于激励措施中宣传教育缺失以及社会自愿型工具缺位。P3政策相较于其他优秀政策仅刚及格,凹面产生的主要原因在于政策工具协同性不足、第三方市场化治污主体没有被纳入、保障激励措施缺乏细化实施方案。总体而言,优秀政策在目标明确性和领域覆盖上表现优异,但制度衔接、主体协同和工具多样性仍是需要优化的政策短板。

P8、P5及P10的效力评价等级为良好,这三项

政策是农业农村部 and 生态环境部联合发布的部门级政策文本,总体上具有较高的效力,其政策内容主要侧重于技术指南与设施建设方面,存在资源化经济效益没有得到明确提出、社会化服务体系覆盖不足等问题。P2和P1综合得分较低,作为早期专项政策,内容比较单一,侧重于畜禽养殖污染排放标准和技术规范,制度工具和保障激励设计的不足是导致其效力低的原因。

3.2 制度逻辑分析

制度与政策之间存在着比较深刻的互动关系,制度作为稳定的规则体系,为政策设计提供基本框架;同时政策作为制度的延伸,可通过工具选择与目标调整推动制度的优化^[44]。中国畜禽养殖污染治理政策的演进,既反映了国家生态治理理念的转型,也反映了政府、市场与社会在环境治理中角色的演变。基于“工具-目标-效力”三维框架分析结果,中国畜禽养殖污染治理政策呈现出在政策目标持续升级推动下,依靠行政权威主导的渐进式改革,构建了从被动管控到主动增值的畜禽养殖污染治理体系的演进特征与制度逻辑。这一制度逻辑既因政策目标不断调整而产生,又受单一政策工具依赖影响,导致目标设定与工具选择匹配不足,政策效力受限,难以实现全面有效的治理成果。具体而言:



Z轴数值代表政策效力得分;X轴和Y轴仅作为绘图辅助坐标,其数值无实际意义,仅用于呈现图形立体效果。
The value of the Z-axis represents the effectiveness score of the policy. The X-axis and Y-axis only serve as auxiliary coordinates for drawing, their values have no actual meaning and are merely used to present the three-dimensional effect of the graph.

图4 10项政策PMC曲面图
Fig. 4 PMC surface diagram of 10 policies

一是,权威驱动与路径依赖:行政主导下的治理惯性。中国畜禽养殖污染治理工具具有明显的行政主导特征,形成了路径依赖的制度惯性。在2001—2005年,政府针对突发污染问题采取应急式末端治理手段,通过制定技术规范、排放标准以及设施准入限制,快速搭建起污染防控体系。而这种以强制性技术标准为核心治理模式,在2015年政策治理目标向种养结合与粪污资源化利用转

变后,依然持续延续。虽然在初期该模式助力环境质量得到提升,但随着时间推移,单向命令控制型治理模式逐渐显现出政策治理惯性所带来的局限性。在后期的市场化机制中,PPP模式占比偏低,仅有5.43%,且社会化服务条款大多是原则性表述,这反映出制度创新难以满足畜禽污染治理的需求。更为关键的是,行政权威过度延伸,严重挤压了市场激励机制的作用空间,致使粪污生态价值转

化缺乏持续发展动力。

二是,部门碎片化与协同治理的困境:条块分割的治理困局。政策效力评估揭示出部门协同的障碍,农业农村部独自发布的政策占比超过60%,这种单兵突进的工作机制使政策作用对象覆盖不全。P3政策虽由国务院颁布,但因未明确生态环境部门与市场监管部门的协同责任,在散户污染监管、有机肥质量认证等关键环节形成制度真空。部门壁垒更容易造成目标传导的阻滞,生态环境部门关注的污染减排指标与农业农村部门主导的产业发展目标缺乏一定有效落地的衔接,使种养结合政策大多停留在试点大县层面。治理体系的碎片化在空间维度呈现出区域异质性。PMC指数分析显示,优秀政策P6的成功要素在于构建了农业、环保、财政三部门一同联动的管理框架,但此类案例仅占评估样本的17%。

三是,工具-目标-效力的动态失衡:政策系统的结构性矛盾。2018年之后,政策目标转向了“技术-经济-制度”协同治理,但政策工具结构仍以命令控制型为主,市场化和社会化工具发展不足,导致政策目标难以实现,政策效力被削弱。政策效力反馈未能有效推动工具的更新升级,优秀政策的不足主要集中在市场化参与和长效性方面,但后续政策修订依然沿用传统工具组合。这反映出反馈机制的缺失和创新激励的不足,政策评估结果未与预算分配和官员考核挂钩,基层政府采用市场化工具需承担试错风险,而运动式治理反而更易获上级认可。最终,行政主导、目标悬浮、效力衰减三者形成了闭环。命令控制型工具的高效性强化了政府的依赖,挤压了市场和社会工具的空间,工具惯性导致政策资源向易控领域集中,长期目标被边缘化,目标偏移加剧了部门博弈和执行碎片化,进一步倒逼政府强化行政干预。

综合来看,中国畜禽污染治理政策的演进特征与制度逻辑可概括为:在生态转型目标的推动下,行政权威发挥着主导作用,凭借阶段性政策工具的升级,期望将以往依赖政府设定污染红线的被动合规畜禽污染治理模式,转变为市场主体基于经济收益主动参与的污染治理方式。然而,由于市场激励的缺位、治理主体间的协同不足以及政策缺乏长效规划,致使政策效力难以突破瓶颈,无法实现治理模式的全局优化。

4 结论与启示

4.1 结论

本研究基于“工具-目标-效力”三维政策文本分析框架,系统地解析了2001—2024年中国畜禽养殖污染治理政策的演进特征与制度逻辑。研究发现,中国畜禽污染治理政策展示出在政策目标持续升级推动下,依靠行政权威主导的渐进式改革,构建了从被动管控到主动增值的畜禽养殖污染治理体系的演进特征与制度逻辑,其演进轨迹体现为从“末端防控”向“全链条治理”、从“单一减排”向“系统循环”的生态化畜禽粪污治理转型的表现。政策目标逐步从污染物达标排放转向资源化利用与生态社会可持续发展的目标,但是生态整合目标的驱动力受限于部门间协同不够和市场化方式欠缺。政策工具结构长期依赖于命令控制型工具(占比42.65%),经济激励型与社会自愿型工具应用薄弱(合计不足32%),暴露出“强行政干预、弱市场激励”的政策工具结构性失衡。PMC指数评估显示,政策效力受制于主体覆盖不全、跨部门协同不足和长期规划缺位,优秀政策(如P6、P4)虽具备生态化目标的路径特征,但政策体系仍面临“碎片化治理”束缚。

4.2 启示

针对当前中国畜禽养殖污染治理政策的局限性,未来政策优化需要以“强化市场激励、深化主体协同、完善长效政策”作为主要的政策优化方向,具体建议启示为:

一是优化政策工具组合,强化市场化激励和公众参与机制。优化畜禽粪污治理政策工具组合,要注重硬性要求与引导支持相结合,并且要提升市场化激励与公众的参与效能。在市场化激励方面,政府需引入排污权交易机制,来实现硬约束。对于没达标的养殖企业,应限制排污配额并提高环境税负;而对于那些积极升级粪污治理设备的企业,则给予政府的绿色信贷支持。同时,还要建立生态补偿与治理绩效的连接机制,将污染减少量、粪污资源化利用率等关键指标纳入补贴核算体系,实施差异化阶梯式补贴标准,借助经济杠杆来激发养殖企业的治污内生动力。此外,还需进一步完善畜禽粪污资源化产品市场化价值的转化机制,重点培育碳汇交易市场,大力推动沼气发电并网以及有机粪肥

商品化运营等盈利模式,并配套相应的财税优惠政策和特许经营等政策,大力扶持第三方治污企业的发展。在社会化公众参与层面,应建立区域性的环境信息平台,实时公开养殖企业的环保数据,确保让公众能够及时获取信息。同时,要完善公众的举报奖励与舆情反馈机制,充分调动公众监督积极性,将公众监督的力量有效转化为推动畜禽粪污治理的动力。

二是,要打破部门与地区之间的壁垒,构建跨领域、跨区域的协同治理框架。为打破部门间条块分割壁垒,建议由国务院牵头,组建专门的跨部门畜禽污染治理协调委员会,整合农业农村部、生态环境部、财政部等多部门权责清单,共同制定污染减排、资源化利用以及产业扶持等目标和治理策略,有效解决以往政策目标冲突和执行过程碎片化问题。在此基础上,打破地区间壁垒需强化市场化资源的合理配置机制。一方面,以“种养结合”重点县作为试点,建立跨行政区的粪污消纳补偿机制,推动畜禽粪污在种植业集中区域实现大规模的土地消纳,并探索基于环境效益的交易补偿标准;另一方面,鼓励东部技术优势地区与中西部资源富集地区建立定向帮扶机制,通过技术转让、设备共享等市场化合作方式,提高区域粪污资源化利用效率,从而全方位优化畜禽污染治理成效。

三是,完善长效治理机制,推动政策工具与目标的灵活配合。为统筹“双碳”目标与农业绿色转型,建议以系统性、长效性思维对畜禽污染治理政策框架进行优化制定。编制《畜禽养殖污染治理十年行动方案》,明确分阶段的治理污染技术升级路径、资源化利用率指标以及相配套的资金支持计划,将碳减排核算、绿色农业可持续转型发展等要求融入治理目标,确保政策延续性与目标聚焦性。还应该建立可随时评估并根据评估结果不断改进的机制,使政策精准适配现实污染治理需求。通过引入第三方机构定期开展政策效能评估,重点识别工具组合与目标之间的设置偏差,构建起先评估、再试点改进、最后大范围推广的循环管理模式流程。

参考文献 References

- [1] 胡钰,林煜,金书秦. 农业面源污染形势和“十四五”政策取向:基于两次全国污染源普查公报的比较分析[J]. 环境保护, 2021, 49(1): 31-36

- Hu Y, Lin Y, Jin S Q. The situation of agricultural non-point source pollution and the policy orientation of the 14th Five-Year Plan: Based on the comparative analysis of two pollution census bulletins[J]. *Environmental Protection*, 2021, 49(1): 31-36 (in Chinese)
- [2] 刘刚,罗千峰,张利库. 畜牧业改革开放40周年:成就、挑战与对策[J]. 中国农村经济, 2018(12): 19-36
- Liu G, Luo Q F, Zhang L X. Four decades of reform and opening-up in the animal husbandry sector: Achievements, challenges, and strategies[J]. *Chinese Rural Economy*, 2018(12): 19-36 (in Chinese)
- [3] 第二次全国污染源普查公报[J]. 环境保护, 2020, 48(18): 8-10
- The second national pollution source census bulletin[J]. *Environmental Protection*, 2020, 48(18): 8-10 (in Chinese)
- [4] Burkholder J, Libra B, Weyer P, Susan H, Dana K, Peter S T, Michael W. Impacts of waste from concentrated animal feeding operations on wate quality [J]. *Environmental Health Perspectives*, 2007, 115(2): 308-312
- [5] Fischer G, Ermolieva T, Ermoliev Y, Velthuisen H. Livestock production planning under environmental risks and uncertainties[J]. *Journal of Systems Science and Systems Engineering*, 2006, 15(4): 399-418
- [6] 杜志雄,胡凌啸. 党的十八大以来中国农业高质量发展的成就与解释[J]. 中国农村经济, 2023(1): 2-17
- Du Z X, Hu L X. The achievements and interpretations of the high-quality agricultural development in China since the 18th national congress of the communist party of China[J]. *Chinese Rural Economy*, 2023(1): 2-17 (in Chinese)
- [7] 潘丹,唐静,杨佳庆,陈寰. 1978—2018年中国农村环境管理政策演进特征:基于206份政策文本的量化分析[J]. 中国农业大学学报, 2020, 25(6): 210-222
- Pan D, Tang J, Yang J Q, Chen H. Evolution of rural environmental management policies from 1978 to 2018: Based on 206 policy documents quantification[J]. *Journal of China Agricultural University*, 2020, 25(6): 210-222 (in Chinese)
- [8] 林惠凤,刘某某,洪传春,李文华,闵庆文. 中国农业面源污染防治政策体系评估[J]. 环境污染与防治, 2015, 37(5): 90-95,109
- Lin H F, Liu M C, Hong C C, Li W H, Min Q W. Preliminary evaluation on the policies for control of nonpoint pollution from agriculture in China[J]. *Environmental Pollution & Control*, 2015, 37(5): 90-95,109 (in Chinese)
- [9] 董红敏,左玲玲,魏莎,朱志平,尹福斌. 建立畜禽废弃物养分管理制度促进种养结合绿色发展[J]. 中国科学院院刊, 2019, 34(2): 180-189
- Dong H M, Zuo L L, Wei S, Zhu Z P, Yin F B. Establish manure nutrient management plan to promote green development of integrated crop-livestock production system[J]. *Bulletin of Chinese Academy of Science*, 2019, 34(2): 180-189 (in Chinese)
- [10] 司瑞石,谭永凤,刘明月. 畜牧业高质量发展与高水平安全良性互动:理论逻辑·现实梗阻与破解路径[J]. 农业经济问题, 2025(3): 110-126
- Si R S, Tan Y F, Liu M Y. The positive interaction between high-quality development and high-level of safety in animal husbandry: Theoretical logic, realistic obstruction, and solution pathway [J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2025(3): 110-126 (in Chinese)
- [11] 江光辉,王颖,闵继胜. 供需视角下养殖废弃物还田利用的种养协同治理机制研究[J]. 干旱区资源与环境, 2024, 38(10): 177-190
- Jiang G H, Wang Y, Min J S. Synergistic strategies for recycling livestock manure from perspective of supply demand [J]. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2024, 38(10): 177-190 (in Chinese)
- [12] Loyon L. Overview of manure treatment in France[J]. *Waste Management*, 2016, 516-520
- [13] 张英慧,刘旭杰,李季,王博,许艇,苏敬,魏雨泉,张奎. 我国畜禽养殖粪污资源化利用装备现状与展望[J]. 中国农业大学学报, 2024, 29(12): 196-208

- Zhang Y H, Liu X J, Li J, Wang B, Xu T, Su J, Wei Y Q, Zhang K. Current status and developing trends of equipment for the resource utilization of livestock and poultry manure in China[J]. *Journal of China Agricultural University*, 2024, 29(12): 196-208 (in Chinese)
- [14] 薛豫南, 栾维新, 杨静静, 杨薇. 中国畜禽养殖污染治理政策体系演变特征及思考[J]. 家畜生态学报, 2020, 41(8): 51-57
- Xue Y N, Luan W X, Yang J J, Yang W. Evolution characteristics and reflections on pollution control policy system of livestock and poultry breeding in China[J]. *Journal of Domestic Animal Ecology*, 2020, 41(8): 51-57 (in Chinese)
- [15] 赵玥, 李翠霞. 畜禽粪污治理政策演化研究[J]. 农业现代化研究, 2021, 42(2): 232-241
- Zhao Y, Li C X. The policy evolution of livestock and poultry manure governance[J]. *Research of Agricultural Modernization*, 2021, 42(2): 232-241 (in Chinese)
- [16] 金书秦, 韩冬梅, 吴娜伟. 中国畜禽养殖污染防治政策评估[J]. 农业经济问题, 2018(3): 119-126
- Jin S Q, Han D M, Wu N W. Evaluation on prevention policies for livestock and poultry pollution in China[J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2018(3): 119-126 (in Chinese)
- [17] 李冉, 沈贵银, 金书秦. 畜禽养殖污染防治的环境政策工具选择及运用[J]. 农村经济, 2015(6): 95-100
- Li R, Shen G Y, Jin S Q. Environmental policy instruments for pollution prevention and control in livestock and poultry breeding: selection and application[J]. *Rural Economy*, 2015(6): 95-100 (in Chinese)
- [18] 马鹏飞, 苗海民, 朱俊峰. 中国农村可再生能源政策的经济效果研究[J]. 生态经济, 2020, 36(1): 120-125
- Ma P F, Miao H M, Zhu J F. Research on the economic effect of rural renewable energy policy in China[J]. *Ecological Economy*, 2020, 36(1): 120-125 (in Chinese)
- [19] 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(9): 55-61
- Li Q, Wang Y B. Government policy choices in the resource utilization of livestock and poultry farming waste: Incentives or penalties[J]. *Rural Economy*, 2018(9): 55-61 (in Chinese)
- [20] 邓远远, 郭焱, 朱俊峰. 政府规制下畜禽养殖废弃物处理合规行为选择[J]. 中国农业资源与区划, 2021, 42(10): 95-102
- Deng Y Y, Guo Y, Zhu J F. Disposal of waste in livestock and poultry breeding compliance behaviors on the government regulations[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2021, 42(10): 95-102 (in Chinese)
- [21] 司瑞石, 潘嗣同, 袁雨馨, 陆迁. 环境规制对养殖户废弃物资源化处理行为的影响研究: 基于拓展决策实验分析法的实证[J]. 干旱区资源与环境, 2019, 33(9): 17-22
- Si R S, Pan S T, Yuan Y X, Lu Q. Effect of environmental regulation on the behavior of farmers to recycling the dispose wastes[J]. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2019, 33(9): 17-22 (in Chinese)
- [22] 谭永风, 徐戈, 陆迁. “一揽子”补贴促进规模养殖户环境污染治理了吗: 以畜禽粪污资源化利用为例[J]. 农村经济, 2022(2): 62-71
- Tan Y F, Xu G, Lu Q. Do package subsidies promote environmental pollution control by large-scale livestock farmers: Evidence from the resource utilization of livestock and poultry manure[J]. *Rural Economy*, 2022(2): 62-71 (in Chinese)
- [23] 邹锦鹏, 唐宏, 王欢, 王芳. 环境规制对农户环境设备追加投入行为的影响研究: 基于782份四川省畜禽养殖场(户)调研问卷的实证分析[J]. 干旱区资源与环境, 2025, 39(3): 10-23
- Zou J P, Tang H, Wang H, Wang F. Impact of environmental regulation on farmers' additional investment to environmental equipment: An empirical study in Sichuan Province[J]. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2025, 39(3): 10-23 (in Chinese)
- [24] 刘振涛, 周勋章, 丛林, 申琳, 林英明, 路剑. 养殖户畜禽粪污无害化处理与资源化利用行为背离: 基于制度约束视角[J]. 干旱区资源与环境, 2024, 38(8): 100-110
- Liu Z T, Zhou X Z, Cong L, Shen L, Ling Y M, Lu J. Behavioral deviation between farmers' harmless treatment of livestock and poultry manure and resource utilization: A perspective of institutional constraints[J]. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2024, 38(8): 100-110 (in Chinese)
- [25] 杨皓天, 马骥. 环境规制下养殖户的环境投入行为研究: 基于双栏模型的实证分析[J]. 中国农业资源与区划, 2020, 41(3): 94-102
- Yang H T, Ma J. The research of farmers' environmental investment under environmental regulation empirical analysis based on the double column model[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2020, 41(3): 94-102 (in Chinese)
- [26] 于婷, 于法稳. 环境规制政策情境下畜禽养殖废弃物资源化利用认知对养殖户参与意愿的影响分析[J]. 中国农村经济, 2019(8): 91-108
- Yu T, Yu F W. The impact of cognition of livestock waste resource utilization on farmers' participation willingness in the context of environmental regulation policy[J]. *Chinese Rural Economy*, 2019(8): 91-108 (in Chinese)
- [27] 胡吉明, 阳巧英. 我国档案公共服务政策的三维框架构建与分析[J]. 档案学通讯, 2022(2): 39-47
- Hu J M, Yang Q Y. Construction and analysis of a three-dimensional framework for archives public service policies in China[J]. *Archives Science Bulletin*, 2022(2): 39-47 (in Chinese)
- [28] 周海炜, 张蔚怡, 王腾, 赵又霖. 政策工具视角下我国水安全政策文本分析三维框架[J]. 情报杂志, 2022, 41(9): 62-70
- Zhou H W, Zhang Y Y, Wang T, Zhao Y L. A three-dimensional framework of water security policy text analysis in China from the perspective of policy tools[J]. *Journal of Intelligence*, 2022, 41(9): 62-70 (in Chinese)
- [29] 代沁泉, 熊回香, 杜瑾, 沈舒悦. 我国省级非物质文化遗产保护政策研究及启示: 基于“工具-主体-目标”三维框架的探析[J]. 情报科学, 2023, 41(2): 1-9, 19
- Dai Q Q, Xiong H X, Du J, Shen S Y. Research and enlightenment of China's provincial intangible cultural heritage protection policy: An analysis based on the “tool-subject-objective” three-dimensional framework[J]. *Information Science*, 2023, 41(2): 1-9, 19 (in Chinese)
- [30] 王旭, 李雨晴. 中国个人信息保护政策文本量化研究及启示: 基于“工具-效力-主题”三维框架的探析[J]. 情报科学, 2023, 41(1): 126-133, 142
- Wang X, Li Y Q. Quantitative research and enlightenment of personal information protection policy text in China: Based on the three-dimensional framework of “tool-effectiveness-theme”[J]. *Information Science*, 2023, 41(1): 126-133, 142 (in Chinese)
- [31] 姚怡帆, 张相, 叶中华. 目标-工具-效力: 中国数字政府建设政策的三维图景[J]. 管理评论, 2024, 36(5): 248-259
- Yao Y F, Zhang X, Ye Z H. Objective-tool-effectiveness: A three-dimensional picture of digital government construction policies in China[J]. *Management Review*, 2024, 36(5): 248-259 (in Chinese)
- [32] 陈振明, 薛澜. 中国公共管理理论研究的重点领域和主题[J]. 中国社会科学, 2007(3): 140-152, 206
- Chen Z M, Xue L. Major fields and subjects for public administration theory in China[J]. *Social Sciences in China*, 2007(3): 140-152, 206 (in Chinese)
- [33] 李海生, 谢明辉, 李小敏, 李斌. 全过程一体化构建减排降碳协同制度体系[J]. 环境保护, 2022, 50(S1): 24-29

- Li H S, Xi M H, Li X M, Li B. Build a synergistic system to reduce pollution and carbon emissions in the whole process from source to end [J]. *Environmental Protection*, 2022, 50(Z1): 24-29 (in Chinese)
- [34] 宗一鸣, 郁俊莉. 我国农业发展全面绿色转型的生态补偿政策体系及实践模式[J]. 行政管理改革, 2025(2): 70-79
- Zong Y M, Yu J L. The policy system and practical models for ecological compensation in the comprehensive green transformation of agriculture[J]. *Administration Reform*, 2025(2): 70-79 (in Chinese)
- [35] 杨洪刚. 中国环境政策工具的实施效果及其选择研究[D]. 上海: 复旦大学, 2009
- Yang H G. Implementation effectiveness and selection analysis of environmental policy instruments in China: A focus on environmental governance[D]. Shanghai: Fudan University, 2009 (in Chinese)
- [36] 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(1): 93-111
- Wang J H, Tou L L, Wang Y. The impact of agricultural marketization on livestock waste resource utilization in the context of environmental regulation policy[J]. *Chinese Rural Economy*, 2022(1): 93-111 (in Chinese)
- [37] 叶娟丽, 韩瑞波, 王亚茹. 我国环境治理政策的研究路径与演变规律分析: 基于CNKI论文的文献计量分析[J]. 吉首大学学报: 社会科学版, 2018, 39(5): 76-83
- Ye J L, Han R B, Wang Y R. Analysis on the research path and evolution law of domestic environmental governance policy: A literature metrological analysis based on CNKI papers[J]. *Journal of Jishou University: Social Sciences*, 2018, 39(5): 76-83 (in Chinese)
- [38] 张坤民, 温宗国, 彭立颖. 当代中国的环境政策: 形成、特点与评价[J]. 中国人口·资源与环境, 2007(2): 1-7
- Zhang K M, Wen Z G, Peng L Y. Environmental policies in China: Evolvment features and evaluation[J]. *China Population Resources and Environment*, 2007(2): 1-7 (in Chinese)
- [39] 苏凯文, 任婕, 侯一蕾, 温亚利. 经济收益、政策激励、生态意识: 农户参与有机农业的驱动力分析[J]. 中国农业大学学报, 2024, 29(6): 263-278
- Su K W, Ren J, Hou Y L, Wen Y L. Economic benefits, policy incentives, and ecological awareness: An analysis of the drivers of farmers' participation in organic agriculture[J]. *Journal of China Agricultural University*, 2024, 29(6): 263-278 (in Chinese)
- [40] Xiong Y, Zhang C, Qi H. How effective is the fire safety education policy in China: A quantitative evaluation based on the PMC-index model[J]. *Safety Science*, 2023, 161: 60-70
- [41] 匡兵, 卢新海, 陈丹玲. 基于内容分析法的中国耕地轮作休耕政策工具选择研究[J]. 中国土地科学, 2018, 32(11): 30-36
- Kuang B, Lu X H, Chen D L. Research on policy tool choices on crop rotation and fallow of cultivated land in China based on content analysis method[J]. *China Land Science*, 2018, 32(11): 30-36 (in Chinese)
- [42] Estrada R. Policy modeling: Definition, classification and evaluation[J]. *Journal of Policy Modeling*, 2011, 33(4): 523-536
- [43] 张永安, 耿喆. 我国区域科技创新政策的量化评价: 基于PMC指数模型[J]. 科技管理研究, 2015, 35(14): 26-31
- Zhang Y A, Geng Z. The quantitative evaluation of regional science and technology innovation policy: Based on the index of PMC model[J]. *Science and Technology Management Research*, 2015, 35(14): 26-31 (in Chinese)
- [44] 周俊. 中国慈善政策的演进特征与制度逻辑: 基于1994—2023年的政策文本分析[J]. 社会保障评论, 2024, 8(5): 115-130
- Zhou J. The developmental characteristics and institutional logic of China's charitable policy: An analysis based on policy documents from 1994 to 2023 [J]. *Chinese Social Security Review*, 2024, 8(5): 115-130 (in Chinese)

责任编辑: 王岩



第一作者简介: 许佳彬, 中国人民大学农林经济管理科研流动站博士后, 东北农业大学经济管理学院副教授、硕士生导师, 东北农业大学“学术骨干”人才。长期围绕农业经济与畜牧经济开展研究。主持国家自然科学基金、中国博士后科学基金、黑龙江省自然科学基金、黑龙江省哲学社会科学基金等5项; 以第一作者或通讯作者在《农业经济问题》《农业技术经济》《改革》等期刊发表学术论文30余篇, 在《人民出版社》《中国农业出版社》出版学术专著2部, 获黑龙江省社会科学优秀成果奖等奖项10余项。兼任黑龙江省农业品牌创建工程协同创新推广体系岗位专家、中国农业经济学会青年(工作)委员会委员、中国国外农业经济研究会理事、中国农业技术经济学会理事、《食物经济与管理》《生态与农村环境学报》《农经》青年编委。



通讯作者简介: 李翠霞, 东北农业大学经济管理学院二级教授、博士生导师, 黑龙江八一农垦大学校长、党委副书记, 国家“万人计划”哲学社会科学领军人才, 全国文化名家暨“四个一批”人才, 国务院政府特殊津贴获得者, 全国优秀教师。主要研究方向为农业经济与畜牧经济, 研究专长为奶业经济、绿色食品产业战略。主持国家级项目6项、省部级项目25项; 出版学术专著14部, 发表学术论文300余篇。13项成果得到国家、省部领导人批示, 主持项目获得黑龙江省社会科学优秀成果奖一等奖5项、黑龙江省科技进步奖二等奖1项。兼任黑龙江省农业品牌创建工程协同创新推广体系首席专家、中国农业经济学会副会长、中国农业经济学会品牌专委会主任等职务。