政策支持对蜂农饲养规模的影响分析*

曾 蜜[1**] 李道和[1] 颜伟玉[2, 3] 曾志将[2, 3***]

（1. 江西农业大学经济管理学院，南昌 330045；2. 江西农业大学蜜蜂研究所，南昌 330045；
3. 蜜蜂生物学与饲养江西省重点实验室，南昌 330045）

摘 要 **【目的】** 调查了解我国现阶段蜂场蜂群饲养规模现状及其影响因素。**【方法】** 通过国家蜂产业技术体系和江西省蜂产业技术体系，收集了全国 24 个省（直辖市、自治区）939 个蜂场实地调研数据，将每户蜂农饲养群数量作为研究对象，选取资金补贴、技术培训、销售服务和产品检测 4 个指标作为政策支持的切入点，借助实证模型探究政策支持及其 4 个指标对蜂农饲养规模行为决策的影响及作用机制。**【结果】** 政策支持及 4 个指标均对蜂农蜂群饲养规模具有显著正向影响。机制分析显示，政策支持主要通过提升单群养蜂收入与蜂蜜销售单价两条路径发挥作用：资金补贴与销售服务直接提高了单群收入，而技术培训与产品检测则通过提升蜂蜜单价间接推动规模扩大。异质性分析表明，政策支持及 4 个指标对不同资本禀赋的蜂农饲养规模的影响存在差异，人力资本、经济资本和社会资本均在其中发挥关键作用。**【结论】** 政策支持对蜂农饲养规模有显著正向影响，为政府制定蜜蜂产业发展政策与措施提供了依据和参考。

关键词 政策支持；蜂农；蜂场；饲养规模

The impact of policy support on the scale of beekeeping

ZENG Mi[1**] LI Dao-He[1] YAN Wei-Yu[2, 3] ZENG Zhi-Jiang[2, 3***]

(1. College of Economics and Management, Jiangxi Agricultural University, Nanchang 330045, China;
2. Honeybee Research Institute, Jiangxi Agricultural University, Nanchang 330045, China;
3. Jiangxi Province Key Laboratory of Honeybee Biology and Beekeeping, Nanchang 330045, China)

Abstract **[Aim]** To investigate how aspects of policy support influence apiary size in China. **[Methods]** Field survey data collected through the National Apiculture Industry Technology System and the Jiangxi Apiculture Industry Technology System from 939 apiaries in 24 provinces, autonomous regions and municipalities was analyzed with the number of colonies per beekeeper as the response variable. The effects of four components of policy support: Financial subsidies, technical training, sales service, and product testing, were evaluated as potential explanatory factors. An empirical model was used to examine the impact and mechanism of policy support and its four components on colony size. **[Results]** Both overall policy support, and each of the four potential explanatory factors, had a significant positive effect on apiary size. Mechanistic analysis revealed that policy support operates mainly through two pathways; increasing beekeeping income per-colony and raising the unit price of honey. Specifically, subsidy and sales services directly raise the per-colony income, whereas technical training and product testing indirectly promote apiary expansion by increasing the honey price. Heterogeneity analysis indicates that the effects of policy support and its four indicators differ among beekeepers with different capital endowments, with human capital, economic capital, and social capital, all playing key roles. **[Conclusion]** Policy support has a significant, positive impact on apiary size. This finding provides a basis for the government to formulate policies and measures for the development of the apiculture industry.

Key words policy support; beekeepers; apiary; colony size

蜜蜂是人工饲养最重要经济昆虫之一。蜜蜂饲养不但可生产营养丰富的蜂产品，而且通过授粉提高作物产量和质量，在维持自然生态系统中生物多样性、助力乡村农业产业振兴等方面都有

*资助项目 Supported projects：国家/江西省蜂产业技术体系（CARS-44-KXJ15/JXARS-14）；国家自然科学基金（32460137）

**第一作者 First author，E-mail：zengmi1223@163.com

***通讯作者 Corresponding author，E-mail：bees1965@sina.com

收稿日期 Received：2026-05-22；接受日期 Accepted：2026-06-25

重要作用（曾志将，2023；江慧枝等，2025）。我国蜂群饲养量达 1 442 万群，居世界第一（吴杰和刁青云，2021），同时蜂蜜年产量和年出口量也是稳居世界第一（曾蜜等，2022，2023）。

蜂场是养蜂生产最基本单位，蜂场饲养规模直接影响蜂农收入高低。虽然有许多学者对我国蜂场的饲养规模、生产成本及产出效益等进行了研究（刁青云等，2013；席桂萍等，2014；刘剑和赵芝俊，2015；李震等，2019；曾蜜和曾志将，2020；陈永朋等，2022；曾蜜等，2024），但政策支持对蜂农饲养规模的影响，未见专门的研究报道。本研究从政府对养蜂产业进行政策支持的角度，选取资金补贴、技术培训、销售服务和产品检测 4 个指标作为政策支持的切入点，通过 OLS（Ordinary least squares）模型实证检验政府的政策支持及分维度对蜂农饲养规模大小的影响，然后用中介效应模型研究蜂农对应的单群收入和销售蜂蜜单价对蜂农饲养规模影响的中介效应；最后，在异质性视角上，从蜂农家庭禀赋和行为属性两方面考察政策支持及分维度对蜂农饲养规模影响的效应差异。希望从养蜂业政策设计，来提高蜂农收入水平，从而推动养蜂产业可持续发展。

1　材料与方法

1.1　调查方法

依托国家蜂产业技术体系与江西省蜂产业技术体系，采用随机抽样与典型抽样相结合的方式，对全国蜂农生产情况开展问卷调查。调研内容涵盖蜂农个人特征、蜂场基本信息、生产投入与收入状况，以及养蜂感知与政策支持等多个方面。问卷对象涉及全国 24 个省（直辖市、自治区），覆盖浙江、山东、江西等主要养蜂及政策重点扶持省份，样本具有较强的地域代表性。在问卷调研的基础上，本研究还选取部分蜂农进行实地访谈，将访谈结果与问卷数据交叉比对，以验证数据的真实性与可靠性。调研共回收问卷 1 000 份，经剔除无效样本及存在异常值、缺失值等问题的问卷后，最终获得有效样本 939 份，有效率为 93.9%。

1.2　变量选择和模型设定

1.2.1　变量选择和描述性统计

（1）被解释变量：蜂农饲养规模。为减少实证检验中的异方差，本研究对饲养群数量取自然对数进行检验。此外，把饲养群数低于 100 群的定义为小型蜂场，赋值为 1；饲养规模等于大于 100 群小于 200 群定义为中型蜂场，赋值为 2；饲养规模等于和大于 200 群定义为大型蜂场，赋值为 3，作为稳健性检验的被解释变量。

（2）解释变量：政策支持及其分维度。根据问卷中蜂农的回答“是否获得政府部门提供的各类资金或非资金补贴”、“是否获得政府部门提供的蜜蜂养殖技术培训和推广”、“是否获得政府部门提供的蜂产品销售服务”以及“是否获得政策部门提供的免费蜂产品检测技术或服务”等。采取二分法对变量赋值，获得为 1，未获得为 0，并用熵值法计算蜂农获得政策支持的综合值。

（3）控制变量：选取个体特征、家庭特征、经营特征和村庄特征等多个变量加以控制。其中个体特征包括年限、受教育程度、健康状况和是否经常使用短视频平台“抖音”或“快手”4 个变量；家庭特征包括从事农业的劳动力人数、从事非农业的劳动力人数和耕地面积 3 个变量；经营特征包括饲养蜂种、饲养方式和是否加入合作社 3 个变量；村庄特征选择所在村庄到县城的距离。另外引入 24 个省级虚拟变量以控制区域层面因素可能造成的影响。

（4）机制变量：选取饲养蜂群单群收入和蜂蜜销售单价作为中介变量进行研究。

（5）工具变量：选取该蜂农所在乡镇在本县的经济发展水平作为工具变量，分别从很差到很好进行 1-5 分级赋值。

1.2.2　模型设定

（1）基准模型：本研究政策支持对蜂农饲养规模的影响，因变量饲养规模取对数后为连续型变量，故采用 OLS 模型进行分析，模型设定如下：

$$Colony = a_0 + a_1 Policy + a_2 Control + \epsilon \quad (1)$$

$$Scale = a_0 + a_1 Policy + a_2 Control + \epsilon \quad (2)$$

（1）式和（2）式中 $Colony$ 为饲养群数取自然对数后的数值，$Scale$ 为饲养规模的等级，

Policy 为政策支持变量，*Control* 为影响蜂农饲养规模的一系列控制变量，a_0 为常数项，a_1、a_2 为常数项，ϵ 为随机扰动项。

（2）机制效应模型：为检验单群收入和养蜂规模在政策支持对蜂农持续饲养意愿影响中的机制效应，构建机制检验模型如下：

$$\ln\text{Singlegroup}_i = a_0 + a_1\text{Policy}_i + \sum_{f=2}^{m} a_f\text{Control}_{if} + v_i \quad (3)$$

$$\ln\text{Honeyprice}_i = a_0 + a_1\text{Policy}_i + \sum_{f=2}^{m} a_f\text{Control}_{if} + v_i \quad (4)$$

（3）式中 $\ln\text{Singlegroup}_i$ 分别表示第 i 个蜂农饲养的蜂群规模取对数和单群收入取对数的数值；

（4）式中的 $\ln\text{Honeyprice}_i$ 表示第 i 个蜂蜜销售单价取对数的数值，两者均为机制变量；若两式中 a_1 的系数显著，则表明机制效应存在。

2 结果与分析

2.1 政策支持对蜂农规模饲养行为决策的影响

2.1.1 基准回归结果估计 表 1 是政策支持及其分维度对蜂农规模饲养行为决策影响的估计结果。结果表明，政策支持在 1%的水平上对蜂农饲养规模有显著正向影响。

（1）资金补贴在 10%的水平上对蜂群饲养规模呈现显著正向影响。表明获得补贴力度越大的蜂农，越倾向于扩大蜂群规模。政府补贴在一定程度上降低了蜂农为扩大规模所需承担的物资成本，减轻其新增蜂群带来的风险，从而激励其增加饲养量。

（2）技术培训在 10%的水平上显著正向影响饲养规模。说明相比未参与培训者，接受技术培训的蜂农更可能做出扩群决策。政府通过组织专家下乡及农技培训等活动，提升农业技术的可及性，并增强蜂农对技术易用性和实用性的认知。这种方式降低了蜂农在疫病防控与日常蜂群管理等方面的技术应用门槛，进而推动其增加饲养规模。

（3）销售服务在 10%的水平上显著为正，说明政府提供的销售支持力度越大，蜂农越倾向于扩大蜂群数量。农业生产最终以实现经济利润为目标，蜂群规模通常与蜂产品产量正相关，但同时也伴随滞销风险。若政府通过拓展渠道、提升销售能力或区域认证等服务增强蜂产品的市场溢价能力和销路稳定性，将激励蜂农以规模扩张换取更高收益。

（4）产品检测在 5%的水平上显著正向影响蜂群规模。检测服务由政府提供可显著降低蜂农相关成本，缓解其因未送检而导致的同质竞争与议价能力弱等问题。合格检测结果可作为信用背书提升产品市场竞争力与蜂农销售信心，进而促进规模扩大。

从控制变量的估计结果来看，年龄在 1%的水平上显著为负，表明年龄越大的蜂农其饲养规模相对越小。养蜂属于劳动密集型生产，转场搬运、分蜂、摇蜜等环节均需较多体力投入，年龄大的蜂农受体力限制往往倾向于维持较小规模。健康状况在 5%的水平上显著为正，说明身体更健康的蜂农能够饲养更多蜂群。健康的体魄有助于应对高强度劳动，从而支持更大规模的生产管理。短视频平台（如“快手”和“抖音”）使用频率在 1%的水平上显著正向影响饲养规模。数字工具有助于缓解信息不对称，降低协作与信息获取成本。蜂农通过短视频 APP 获取市场信息、增强对接能力，进而提升溢价水平和生产收益，激励规模扩张。家庭农业劳动力人数也呈显著正向影响。较多劳动力可分担养蜂生产过程中的劳动投入，为扩大规模提供人力和时间保障。此外，加入合作社在 1%的水平上显著促进蜂群数量的增加。合作社通过统一生产标准、提供技术支持和分担市场风险，增强了蜂农的专业化生产能力和扩群意愿。

2.1.2 稳健性检验 为证实上述实证结果的有效性，采用两种方法进行稳健性检验。第一种方法是替换因变量进行检验。把因变量饲养群数按照数量大小分为 3 个等级，用数字 1-3 进行赋值。检验结果如表 2 所示，政策支持的 4 个分维度均通过显著性水平检验，资金补贴通过了 1%的显著性水平检验，销售服务和产品检测通过了 5%的显著性水平检验，技术培训通过了 10%的显著

表 1　政策支持对蜂农饲养规模基准回归结果

Table1　Baseline regression results of policy support on beekeepers' breeding scale

变量 Variables	政策支持 Policy support	资金补贴 Financial subsidy	技术培训 Technical training	销售服务 Sales service	产品检测 Product testing
政策支持 Policy support	0.241***				
	(0.075)				
资金补贴 Financial subsidy		0.112*			
		(0.059)			
技术培训 Technical training			0.091*		
			(0.049)		
销售服务 Sales service				0.113*	
				(0.064)	
产品检测 Product testing					0.136**
					(0.056)
年龄 Age	- 0.008***	- 0.007**	- 0.007**	- 0.008***	- 0.008***
	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.003)
受教育程度 Education level	- 0.012	- 0.001	- 0.004	- 0.006	- 0.006
	(0.036)	(0.036)	(0.036)	(0.036)	(0.036)
健康状况 Health status	0.049**	0.052**	0.048*	0.044*	0.049*
	(0.025)	(0.025)	(0.026)	(0.025)	(0.026)
使用快手或抖音 Use of douyin or kuaishou	0.188***	0.193***	0.199***	0.191***	0.193***
	(0.065)	(0.065)	(0.065)	(0.065)	(0.065)
饲养蜂种 Bee breed	- 0.081	- 0.093	- 0.093	- 0.074	- 0.100
	(0.075)	(0.075)	(0.075)	(0.076)	(0.075)
饲养方式 Rearing method	0.593***	0.590***	0.595***	0.604***	0.600***
	(0.073)	(0.074)	(0.074)	(0.074)	(0.073)
合作社 Cooperative membership	0.293***	0.316***	0.311***	0.307***	0.302***
	(0.057)	(0.056)	(0.057)	(0.057)	(0.057)
农业人数 Agricultural labor force	0.051*	0.057**	0.054*	0.055*	0.051*
	(0.028)	(0.028)	(0.028)	(0.028)	(0.028)
非农业人数 Non-agricultural labor	- 0.008	- 0.005	- 0.004	- 0.006	- 0.005
	(0.017)	(0.018)	(0.017)	(0.017)	(0.017)
耕地面积 Cultivated land area	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)
县城距离 Distance to county seat	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000
常数项 Constant	3.869***	3.839***	3.849***	3.877***	3.870***
	(0.336)	(0.341)	(0.338)	(0.336)	(0.336)
样本数量 Sample size	939	939	939	939	939

***、**和*分别表示在 0.01、0.05 和 0.1 的显著性水平。括号内为异方差稳健标准误；显著性基于各系数对应 *t* 统计量的双侧检验。下表同。

***, **, and * denote significance at the 0.01, 0.05, and 0.1 levels, respectively. Significance is based on two-tailed *t*-test. Robust standard errors are in parentheses. The same below.

表 2 政策支持对蜂农持续饲养规模的影响：稳健性分析

Table 2 Impact of policy support on beekeepers' continuous breeding scale: Robustness analysis

变量 Variable	替换因变量：养蜂规模的等级划分 Alternative dependent variable: Hierarchical classification of beekeeping scale	替换自变量:你认为当地政府对于养蜂支持的力度大不大? Alternative independent variable: How strong do you think the local government's support for beekeeping is?
政策支持/政策支持力度 Policy support/Intensity of policy support	0.142***	0.039*
	(0.044)	(0.023)
资金补贴 Financial subsidy	0.084***	-
	(0.030)	
技术培训 Technical training	0.040*	-
	(0.024)	
销售服务 Sales service	0.077**	-
	(0.032)	
产品检测 Product testing	0.058**	-
	(0.029)	
控制变量 Control variables	是 Yes	是 Yes
省级变量 Province variables	是 Yes	是 Yes
样本量 Sample size	939	939

性水平检测，由此可以印证 2.1.1 节估计结果的稳健性。

第二种方法是替换自变量，选取蜂农主观感受，即其对当地政府养蜂业支持力度的感知，根据感知力度大小从非常小到非常大依次按 1-5 数值赋值。主回归采用政策支持熵值法求得数值作为因变量，表征客观层面的政策支持；而此次稳健性检验采用主观层面蜂农对当地政府政策感知的程度替换因变量。回归结果如表 2 所示，在同时控制省份差异和控制变量的情况下，蜂农感知的政策支持力度对养蜂规模的显著性影响与基准回归基本一致，证实了估计结果具有准确性。由于蜂农感知政策支持力度未进行分维度考察，所以政策支持的分维度没有实证检验结果。

2.2 机制分析

政策支持可能通过提高单群蜜蜂的收入以及蜂蜜销售单价这两条机制路径，激发蜂农的养殖积极性，进而促使蜂农扩大饲养规模。本研究选择直接检验政策支持对单群收入和蜂蜜单价的影响以验证上述传导机制。

结果如表 3 第（1）列所示，该列展示了政策支持及其各维度对蜂农单群收入的 OLS 回归结果。估计结果显示，在政策支持的 4 个维度中，资金补贴和销售服务对单群收入存在显著影响，而技术培训和产品检测的影响未通过显著性检验。这可能是因为，资金补贴一方面可以直接降低蜂农每饲养一群蜂所均摊的固定成本和可变成本，另一方面资金补贴使蜂农更有能力购买更优质的投入品（如高产蜂王、高效蜂机具），这些优质投入品能直接提升蜂群的健康度和生产率，从而在同等饲养水平下获得更高产出和价值，进而有助于单群收入的提升；销售服务则通过实现蜂产品优质优价、减少中间环节损耗与盘剥、稳定和扩大销路等路径实现单群收入的增长。相比之下，技术培训虽然能提高效率，但效果有滞后性，蜂农需要时间消化知识来改变行为，不会立刻反映在收入上；产品检测则代表质量认证和信用背书，依赖外部市场环境，收益无法有效传导至蜂农。

表 3 第（2）列展示了政策支持及各维度对蜂蜜销售价格的回归结果。由于样本中有 3 户蜂农不生产蜂蜜（仅以繁殖蜂群出售用于授粉服务获利），予以剔除，故有效样本量为 936 户。回归结果表明，技术培训在 10%水平上显著，产品检测在 5%水平上显著，政策支持总值（经熵值法合成）也在 10%水平上显著，而资金补贴和销售服务未通过显著性检验。技术培训的显著性可能源于其对产品质量的直接影响，例如规范蜂药使用可降低抗生素残留，推广成熟蜜生产技术有助于提高蜂蜜波美度，从而通过品质提升实现溢价。产品检测则通过政府承担检测费用，依据国家标准对蜂蜜品质进行认证，有效传递质量信号，增强消费者信任与支付意愿，进而推动销售价格上涨。具有公信力的第三方认证能够提供可靠的质量信息，缓解食品市场中的信息不对称，激励生产端提质增效。政府检测服务实质上将公共产品供给与市场机制相结合，打破低质低价困境。相反，资金补贴主要作用于生产资料的成本节约，并不直接影响蜂蜜定价；销售服务虽有助于销量提升，但在需求不变的情况下，若市场供给过量，可能加剧国内蜂蜜市场的过剩压力，甚至引发“劣币驱逐良币”现象，反而对价格形成压制。因此，这两个变量未通过显著性检验。

表 3　机制分析：单群收入和蜂蜜单价

Table 3　Mechanism analysis: Single colony income and honey price

变量 Variable	单群收入取对数 lg of income per colony (1)	蜂蜜单价取对数 lg of honey unit price (2)
政策支持 Policy support	0.225**	0.215*
	(0.114)	(0.125)
资金补贴 Financial subsidy	0.165*	0.049
	(0.071)	(0.087)
技术培训 Technical training	0.119	0.132*
	(0.084)	(0.068)
销售服务 Sales service	0.109*	0.129
	(0.062)	(0.091)
产品检测 Product testing	0.092	0.218***
	(0.083)	(0.078)
控制变量 Control variables	是 Yes	是 Yes
省级变量 Province variables	是 Yes	是 Yes
样本量 Sample size	939	936

2.3　异质性分析

由于农户的生产行为选择受到资本禀赋等因素的约束与影响，政策支持及其各维度对蜂农饲养规模的作用效果可能因资本禀赋差异而呈现异质性。基于此，本文从人力资本、经济资本和社会资本三个维度展开分析。其中，人力资本包括蜂农年龄、健康状况、家庭农业劳动力人数及蜂场固定养蜂人数；经济资本涵盖饲养方式与是否开设蜂产品线下实体店；社会资本涉及是否加入合作社、是否注册商标以及是否使用区域公共品牌。具体检验结果如表 4 所示。

（1）人力资本的异质性：样本蜂农平均年龄为 53 岁，反映出我国养蜂业老龄化问题突出。政策支持及其分维度中的技术培训和产品检测对年龄低于 53 岁的蜂农饲养规模具有显著正向影响，而资金补贴和销售服务的影响不显著。一种可能的解释是，年长蜂农受体力与精力的限制，即便获得政策支持，也难以承担扩群带来的劳动负荷；技术培训和产品检测则有助于弥补年轻蜂农经验不足，增强其养殖信心，从而更有效推动其扩大规模。健康状况的影响机制与年龄类似，一般而言，年轻蜂农身体健康状况更好，更能够胜任养蜂这一劳动密集型作业。此外，政策支持对家庭农业劳动力人数和固定养蜂人数高于均值的组别具有显著促进作用，而对低劳动力组别的影响不显著。这可能是由于我国养蜂机械化水平较低，规模扩张高度依赖劳动力投入，家庭中从事农业的劳动力越多，政策支持对扩群的推动效果越明显。

（2）经济资本的异质性：实证结果表明，政策支持及其各维度对定地和小转地饲养蜂农的规模扩大具有显著效应，而对大转地蜂农的影响

表 4 政策支持对蜂农生产规模的影响：资本禀赋的异质性

Table 4 Impact of policy support on beekeepers' production scale: Heterogeneity of capital endowment

样本分组 Sample grouping		政策支持 Policy support	资金补贴 Financial subsidy	技术培训 Technical training	销售服务 Sales service	产品检测 Product testing	样本量 Sample size
年龄 Age	小于均值 Below mean group	0.300** (0.124)	0.104 (0.087)	0.184* (0.096)	0.110 (0.072)	0.173** (0.086)	506
	大于均值 Above mean group	0.192 (0.130)	0.118 (0.088)	0.043 (0.071)	0.112 (0.096)	0.081 (0.811)	433
健康状况 Health status	处于良好及以下 Good or below	0.289 (0.189)	0.220 (0.119)	0.012 (0.116)	0.139 (0.128)	0.074 (0.122)	185
	处于良好以上 Above good	0.238** (0.108)	0.090 (0.073)	0.099* (0.059)	0.113 (0.078)	0.146** (0.071)	754
家庭农业劳动力数 Agricultural labor force	低于均值 Below mean group	0.178 (0.111)	0.119* (0.068)	0.051 (0.062)	0.082 (0.081)	0.067 (0.074)	681
	高于均值 Above mean group	0.423** (0.176)	0.117 (0.142)	0.198** (0.096)	0.245* (0.126)	0.258*** (0.099)	258
固定养蜂人数 Number of full-time beekeepers	小于均值 Below mean group	- 0.012 (0.146)	0.006 (0.109)	-0.063 (0.083)	0.032 (0.112)	0.003 (0.103)	380
	大于等于均值 Above mean or equal group	0.283** (0.112)	0.159** (0.726)	0.093 (0.060)	0.168** (0.085)	0.107* (0.060)	559
饲养方式 Rearing method	定地或小转地 Stationary or short-distance migratory	0.346*** (0.110)	0.169** (0.080)	0.146** (0.063)	0.156** (0.077)	0.194*** (0.073)	718
	大转地 Long-distance migratory	0.075 (0.147)	0.075 (0.087)	- 0.022 (0.062)	0.071 (0.145)	0.001 (0.075)	221
是否开了线下实体店 Physical offline store ownership	没有开线下店 No physical offline store	0.261*** (0.097)	0.163*** (0.069)	0.107** (0.054)	0.060 (0.717)	0.137** (0.062)	803
	开了线下店 Open physical offline store	0.134 (0.260)	- 0.138 (0.175)	- 0.051 (0.158)	0.421** (0.181)	0.133 (0.182)	136
加入合作社 Cooperative membership	未加入 Not joined	0.130 (0.157)	0.097 (0.118)	0.044 (0.089)	0.034 (0.130)	0.071 (0.105)	412
	已加入 Joined	0.285*** (0.110)	0.139* (0.072)	0.120* (0.061)	0.138* (0.082)	0.128* (0.068)	527
注册商标 Trademark registration	未注册 Not registered	0.196* (0.108)	0.147* (0.075)	0.065 (0.057)	0.060 (0.079)	0.078 (0.066)	731
	已注册 Registered	0.151 (0.190)	- 0.103 (0.125)	0.174 (0.121)	0.286 (0.146)	0.113 (0.128)	208
使用区域公共品牌 Use of regional public brand	未使用 Not used	0.201** (0.098)	0.138** (0.068)	0.053 (0.053)	0.088 (0.069)	0.085 (0.060)	845
	已使用 Used	0.339 (0.332)	- 0.007 (0.164)	0.276 (0.237)	0.321 (0.246)	0.287 (0.284)	94

不显著。可能的原因在于，定地和小转地蜂农常居本地，更易获取政策资源与服务；大转地蜂农长期跨省转场，与政策执行主体之间存在地理和信息隔阂，政策可及性较低。同时，政策支持对未开设线下实体店的蜂农作用显著，而对已开设实体店并开展网络销售的蜂农影响不显著。后者多为养殖与经营模式相对成熟的示范户，政策边际效应有限；而未开设实体店的蜂农仍处于规模

扩张阶段，政策干预对其生产决策的引导作用更为明显。

（3）社会资本的异质性：表 4 的回归结果表明，政策支持及其各分维度对已加入合作社的蜂农饲养规模具有显著促进作用，而对未加入合作社的蜂农影响不显著。这一差异可能源于加入合作社蜂农通常组织化与专业化程度更高，在获得政策支持后更倾向于扩大饲养规模。此外，政策支持及分维度资金补贴，对未使用商标和未使用区域公共品牌的蜂农群体作用更为显著。注册商标往往意味着蜂农具备较强的市场意识和自主经营能力；区域公共品牌则由地方政府申报，批准后区域内蜂农均可共享使用。相比之下，未使用区域公共品牌的蜂农在资源禀赋和市场竞争力方面处于相对劣势，政策支持尤其是资金补贴，可以在一定程度上弥补其资源不足，降低因规模扩大所带来市场与经营风险，因此政府调控在这些农户中发挥的边际效应更为明显。

3　结论

政策支持中的资金补贴可以降低蜂农未来养蜂生产的投入成本，技术培训降低蜂农获取和使用先进生产技术的门槛，销售服务帮助蜂农缓解蜂产品滞销焦虑，产品检测保证蜂产品质量安全、提高市场竞争力，这些举措有利于增强蜂农的经济价值感知。当蜂农感知到未来继续养蜂能提高家庭收入时，会激发养蜂积极性，扩大持续饲养意愿。

致谢：在本论文的调研过程中，得到国家蜂产业技术体系及江西省蜂产业技术体系中许多岗位专家和综合试验站站长的支持与帮助，在此表示感谢！

参考文献 (References)

Chen YP, Luo H, Zhao ZJ, 2022. An empirical study on organic connection between smallholder farmers and modern agriculture from perspective of technological progress: Based on panel data of 336 households of beekeepers at national micro fixed observation points. *Acta Agriculturae Zhejiangensis*, 34(2): 409–418. [陈永朋, 罗慧, 赵芝俊, 2022. 技术进步视角下小农户与现代农业有机衔接的实证研究: 基于全国微观固定观察点 336 户蜂农面板数据. 浙江农业学报, 34(2): 409–418.]

Diao QY, Zhao WM, Yan ZL, 2013. On the moderate scale management of beekeeping in China. *Journal of Bee*, 33(5): 17–20. [刁青云, 赵文明, 颜志立, 2013. 再论我国养蜂业的适度规模经营. 蜜蜂杂志, 33(5): 17–20.]

Jiang HZ, Chen WX, Xu M, Zeng ZJ, 2025. Advances in research on the antioxidant properties and anti-aging functions of honey. *Chinese Journal of Applied Entomology*, 62(4): 867–880. [江慧枝, 陈伟轩, 徐敏, 曾志将, 2025. 蜂蜜抗氧化活性和抗衰老功能研究进展. 应用昆虫学报, 62(4): 867–880.]

Li Z, Zhang ZY, Jiang WJ, Zeng ZJ, 2019. Survey on basic situation of bee keeping cooperatives and suggestions for development. *Journal of Bee*, 39(2): 17–20. [李震, 张祖芸, 江武军, 曾志将, 2019. 养蜂合作社基本情况调查及发展对策. 蜜蜂杂志, 39(2): 17–20.]

Liu J, Zhao ZJ, 2015. Cost benefit analysis of different scale of beekeeping. *Journal of Bee*, 35(10): 19–21. [刘剑, 赵芝俊, 2015. 养蜂业不同饲养规模的成本收益分析. 蜜蜂杂志, 35(10): 19–21.]

Wu J, Diao QY, 2021. Research on the Development Strategy of China's Honeybee Industry from 2050. Beijing: China Agricultural Science and Technology Press. 2–8. [吴杰, 刁青云, 2021. 中国至 2050 年蜂业发展战略研究. 北京: 中国农业科学技术出版社. 2–8.]

Xi GP, Zhao ZJ, Chen ML, Liu J, 2014. Cost-benefit analysis on the production of household beekeeping. *Chinese Journal of Animal Science*, 50(12): 48–54. [席桂萍, 赵芝俊, 陈玛琳, 刘剑, 2014. 农户家庭养蜂生产成本收益分析. 中国畜牧杂志, 50(12): 48–54.]

Zeng M, Zeng ZJ, 2020. Results of a survey of apiaries. *Chinese Journal of Applied Entomology*, 57(5): 1139–1142. [曾蜜, 曾志将, 2020. 蜜蜂饲养规模与产值调查分析. 应用昆虫学报, 57(5): 1139–1142.]

Zeng M, Zhou WL, Yan WY, Zeng ZJ, 2022. Developmental analysis of apicultural industry in China. *Chinese Journal of Applied Entomology*, 59(6): 1471–1480. [曾蜜, 周伟良, 颜伟玉, 曾志将, 2022. 中国蜜蜂产业生产发展分析. 应用昆虫学报, 59(6): 1471–1480.]

Zeng M, Zhou WL, Yan WY, Zeng ZJ, 2023. Analysis of honey export and import in China. *Chinese Journal of Applied Entomology*, 60(3): 741–754. [曾蜜, 周伟良, 颜伟玉, 曾志将, 2023. 中国蜂蜜出口和进口分析. 应用昆虫学报, 60(3): 741–754.]

Zeng M, Zhou WL, Yan WY, Zeng ZJ, 2024. Investigation and analysis of the current production status of different apiary feeding methods. *Chinese Journal of Applied Entomology*, 61(2): 485–491. [曾蜜, 周伟良, 颜伟玉, 曾志将, 2024. 不同饲养方式的蜂场生产现状调查与分析. 应用昆虫学报, 61(2): 485–491.]

Zeng ZJ, 2023. Apiology, 4th Edition. Beijing: China Agriculture Press. 1–2. [曾志将, 2023. 养蜂学(第四版). 北京: 中国农业出版社. 1–2.]