



陈钟佃, 刘朋虎, 黄秀声, 翁伯琦, 潘建文, 张丽梅. 我国南方山区小流域撂荒地治理模式构建及治理对策研究[J]. 中国农业大学学报, 2026, 31(02): 205-214.
CHEN Zhongdian, LIU Penhu, HUANG Xiusheng, WENG Boqi, PAN Jianwen, ZHANG Limei. Construction of governance models and countermeasures for abandoned farmland in small watersheds of the mountainous areas in Southern China[J]. *Journal of China Agricultural University*, 2026, 31(02): 205-214.
DOI: 10.11841/j.issn.1007-4333.2026.02.18

我国南方山区小流域撂荒地治理模式构建及治理对策研究

陈钟佃¹ 刘朋虎² 黄秀声¹ 翁伯琦¹ 潘建文³ 张丽梅^{4*}

- (1. 福建省农业科学院 资源环境与土壤肥料研究所/福建省丘陵地区循环农业工程技术研究中心, 福州 350013;
2. 福建农林大学 菌草与生态学院, 福州 350002;
3. 福清市乡村振兴发展中心, 福州 350301;
4. 福建省农业科学院 果树研究所, 福州 350013)

摘要 为有效解决耕地撂荒及提高撂荒地治理经济效益的问题,以全国耕地撂荒现状及其分布特点为基础,选择南方山区小流域撂荒地作为主要研究对象,通过文献查阅及福建省福州、南平、三明等县市调查和经验总结,总结分析撂荒地形成的主要原因及分布状况,阐述耕地撂荒对粮食安全生产的影响;以福建省为例,系统总结构建循环农业模式治理山区小流域撂荒地的主要经验。结果表明:1)小流域撂荒地治理,要通过完善农业生产基础设施、实现小流域山垌田种植智慧化、发展特色产业,降低生产成本;2)政策引领,出台奖补措施、改变土地性质,发展特种养殖与种植牧草等,形成产业循环,增加经济效益。综上,本研究建议通过变更南方小流域耕地土地性质,例如小流域耕地可以种植牧草,以草代粮,发展牛、羊、草鱼、鹅等养殖,同时,发展休闲文旅,增加小流域内土地的建设用地,实现农业生产与农旅文创相结合,从而提高小流域撂荒地开发的经济效益。

关键词 南方山区; 小流域; 撂荒地; 治理模式

中图分类号 S-0

文章编号 1007-4333(2026)02-0205-10

文献标志码 A

Construction of governance models and countermeasures for abandoned farmland in small watersheds of the mountainous areas in Southern China

CHEN Zhongdian¹, LIU Penhu², HUANG Xiusheng¹, WENG Boqi¹,
PAN Jianwen³, ZHANG Limei^{4*}

- (1. Institute of Resources, Environment and Soil Fertilizer/Research Center of Circular Agriculture in Hilly, Fujian Academy of Agricultural Sciences, Fuzhou 350013, China;
2. College of JunCao Science and Ecology, Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou 350002, China;
3. Fuqing Rural Revitalization and Development Center, Fuzhou 350301, China;
4. Pomology Research Institute, Fujian Academy of Agricultural Sciences, Fuzhou 350013, China)

Abstract To effectively address the issue of cultivated land abandonment and improve the economic benefits of abandoned land management, based on the current situation and distribution characteristics of cultivated land abandonment across the country, through literature review and investigations and experiences in counties and cities such as Fuzhou, Nanping, and Sanming in Fujian Province, the abandoned lands in small watersheds

收稿日期: 2025-05-07; 接受日期: 2025-07-27

基金项目: 福建省科技厅星火项目(2024S0021, 2025S0043); 福建省人民政府-中国农业科学院“5511”协同创新工程(XTCXGC2021010); 福建省农业科学院项目(CXTD2021009-1, YDXM202205); 福清市2025年度绿色先行区产业园项目

第一作者: 陈钟佃(ORCID:0009-0000-7881-941X), 副研究员, 主要从事生态农业研究与推广, E-mail: czd510024@163.com

通讯作者: 张丽梅(ORCID:0009-0007-3414-4271), 副研究员, 主要从事山地农业研究与开发, E-mail: 919192867@qq.com

of southern mountainous areas were selected as the main research object. The main causes and distribution of abandoned land were summarized and analyzed, and the impact of cultivated land abandonment on food safety production was elaborated. Taking Fujian Province as an example, the main experiences in constructing a circular agriculture model to manage abandoned land in small watersheds of mountainous areas were systematically summarized. The results show that: 1) For the management of abandoned land in small watersheds, it is necessary to reduce production costs by improving agricultural production infrastructure, realizing intelligent planting in mountain valley fields of small watersheds, and developing characteristic industries. 2) Guided by policies, incentive and subsidy measures should be introduced, land use should be changed, special aquaculture and forage grass planting should be developed to form an industrial cycle and increase economic benefits. In summary, it is recommended to change the land use of cultivated land in small watersheds in the south. Forage grass can be planted on the cultivated land in small watersheds, replacing grain with grass to develop livestock and poultry breeding such as cattle, sheep, grass carp, and geese. Leisure and cultural tourism can also be developed, and the construction land in small watersheds can be increased to combine agricultural production with farming culture, thereby improving the economic benefits of developing abandoned land in small watersheds.

Keywords southern mountainous areas; small watershed; abandoned land; management model

“民以食为天,食以地为源”,土地是一切生产和人类赖以生存的源泉,尤其是可用耕地是保障粮食生产的基本要素。世界人均耕地面积约为 0.279 hm^2 ,但我国人均耕地面积仅 0.091 hm^2 ,只有世界平均水平的 $1/3$ ^[1]。因此,耕地资源在我国尤为宝贵,关系到亿万农民的生存和发展,与粮食安全息息相关。近年来,中央一号文件强调“要加大撂荒耕地的利用力度”^[2],旨在保障耕地数量,夯实国家粮食安全土地资源。全国耕地撂荒面积逐年加大,在“藏粮于地”的背景下,如何有效开发“沉睡的”耕地资源,迫在眉睫^[3]。我国耕地撂荒问题可以追溯到20世纪80年代末,究其原因,是农业种植效益低下、城镇化、人口老龄化、农业生产设施落后等多因素所造成的现象,根据相关文献研究及实地调查发现,土地抛荒、撂荒问题呈现加速的趋势,造成耕地资源极大浪费^[4],尤其在东南沿海地区,南方山区小流域众多,主要分布有丘陵梯田、山垅田、低产冷烂田,由于交通不便、大型机械无法作业,农产品价格不高,种植粮食作物及果蔬产品,效益极为低下。

为解决耕地撂荒、复耕复种不可持续的问题,近年来开展了聚焦开发式治理,以高效产业与利益驱动式撂荒地治理的相关研究。2024年以来,我国提出“因地制宜,推进撂荒地利用”、“南方省份有序恢复部分流失耕地,遏制北粮南运加剧形势”、“分类推进撂荒地复垦利用”等耕地治理策略,撂荒地治理已经成为我国耕地治理和国家粮食安全战略的重要内容^[5]。

我国南方山区小流域山垅田众多,分布面积相

对较大,由于交通不便及种植粮食作物效益低下等多种原因,撂荒地面积呈现扩大趋势,单纯的运动式难以从根本上扭转撂荒地治理的被动局面。因此,针对南方小流域撂荒地治理与绿色开发的瓶颈,本研究拟以撂荒地不同开发模式为研究对象,结合文献查阅、现场调研和实际经验,系统总结福建省山区小流域撂荒地治理模式比较和成功范例,并结合南方山区土地资源特点,提出相应的发展思路与技术对策,以期小流域开发企业借鉴及决策部门与治理单位提供理论依据。

1 数据来源与研究方法

以撂荒地、抛荒地、耕地撂荒、撂荒地治理、山区小流域为主要关键词,检索中国知网共728篇学术论文、媒体报道及结合福建省统计年鉴等相关文献,筛选和分析相关数据,并结合在福建省福州、南平、三明等县市产业开展调研,总结撂荒地治理的具体措施及配套政策。

2 全国与南方耕地撂荒现状及其原因分析

2.1 全国耕地撂荒现状及其分布特点

根据中国社会状况综合调查数据(Chinese social survey, CSS),2011—2021年中国的耕地撂荒发生率从9.8%上升至12.35%^[5](统计数据未包括港、澳、台地区,下同)。在34个农业区中,约60%的地区呈现撂荒上升的趋势,其中包括华北平原、长江中下游等部分粮食主产区^[2-4]。研究表明,2017年全国耕地撂荒面积

高达约 1.37 亿亩,撂荒率为 6.75%^[5];全国 95% 的县级行政单元存在耕地撂荒现象,撂荒率超过 10% 的县级行政单元占全国总数的 30.23%^[6];主产区 13 个省区均存在耕地撂荒现象,撂荒率为 1.0%~9.0%^[6],耕地撂荒在中国粮食主产区是普遍存在的现象,但省际间撂荒面积差异明显(图 1)。内蒙古自治区

和黑龙江省耕地撂荒规模较大,均超过了 60 万 hm^2 ,江苏省、湖南省和辽宁省耕地撂荒规模较小(表 1)^[7],表明耕地撂荒日趋严重,耕地撂荒是农业生产资源的重大损失。而且耕地撂荒的分布范围极广泛,并不局限于某一特定地区或省份,从经济发达的东部沿海地区,到欠发达的中西部地区,都不同程度地存在耕地撂荒。

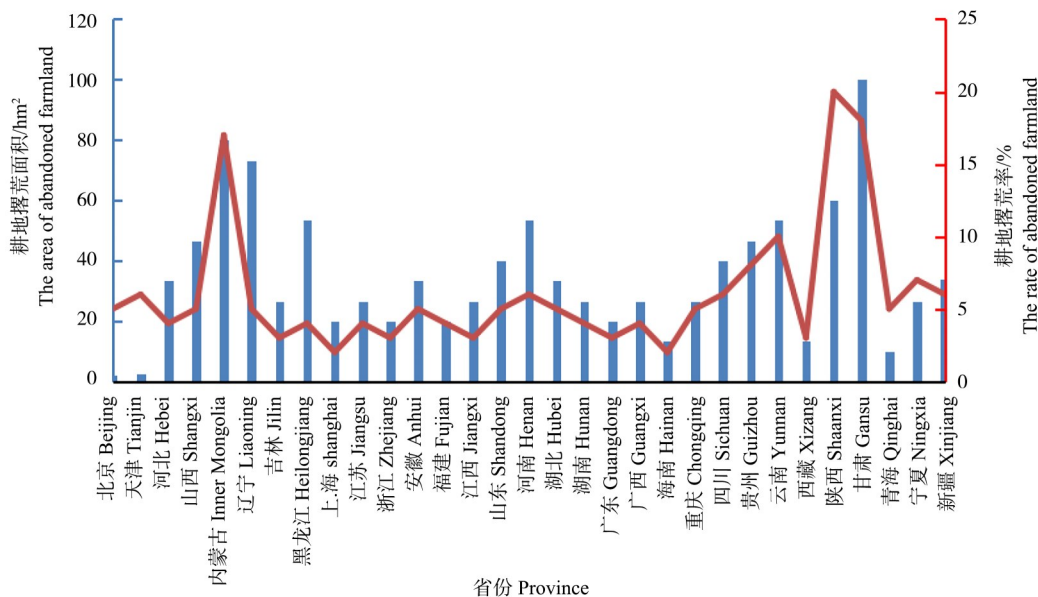


图 1 2017 年各省(自治区)耕地撂荒面积和撂荒率统计^[7]

Fig. 1 Statistics on the area and rate of abandoned cultivated land in each province (autonomous region) in 2017^[7]

表 1 中国粮食主产区各省区耕地撂荒情况^[7]

Table 1 Abandonment of cultivated land in the main grain-producing areas of China^[7]

省(自治区)	撂荒地规模/ 10^4 hm^2	撂荒率/%
Province (Autonomous region)	The scale of abandonment	Abandonment rate
辽宁 Liaoning	17.52	3.38
吉林 Jilin	22.41	2.83
黑龙江 Heilongjiang	62.19	3.60
河北 Hebei	26.09	2.16
河南 Henan	17.57	2.15
山东 Shandong	37.78	5.41
湖南 Hunan	16.12	3.52
湖北 Hubei	32.45	6.06
安徽 Anhui	24.01	4.35
江西 Jiangxi	25.07	8.79
四川 Sichuan	32.02	1.01
江苏 Jiangsu	13.45	2.94
内蒙古 Inner Mongolia	78.85	6.87
总计 Total	405.53	5.85

注:统计数据未包括港、澳、台地区。下同。
Note: The data do not include Hong Kong, Macao and Taiwan regions. The same below.

全国31个省、自治区和直辖市(统计数据未包含港、澳、台地区。下同)都不同程度存在耕地撂荒现象,其中个别省份撂荒地占比高达20%,超过5%的省份达11个^[7],详见图1。因此,耕地撂荒不容忽视。

2.2 南方山区小流域耕地撂荒原因分析

耕地撂荒的原因多种多样,其中以农业生产成本高、地势地形条件差、城镇化发展及政策等为主要影响因素^[8-11]。

2.2.1 大自然因素造成撂荒

海拔高、坡度大、自然灾害(如洪水、干旱、泥石流等)导致土壤退化、盐碱化或沙漠化,土地失去生产功能,无法耕种^[2-3];南方山区耕地资源,主要位于丘陵山地,其地形、地势不宜开展机械化、规模化农业生产^[6];以福建省为例,地势复杂,地形多样,常年受台风、暴雨等极端气候的影响,导致部分地区土壤侵蚀严重,水土流失严重,耕作层变薄,生产潜力下降,导致土地不具备生产力,长期不宜种植,自然撂荒;还有一种是地形条件不佳,比如福建省三明市、南平市的调查发现,撂荒比较严重的主要是位于山阴一侧的冷浸田、难以种植的高岸田等,主要原因是光照条件不好,地下水位高,耕地生产潜力不佳,种植效益不好,造成撂荒。

2.2.2 工业化发展,破坏农业基础设施造成撂荒

城市化进程中,因人为活动如过度开垦、工业污染、采矿等导致土地无法继续耕种,耕地被废弃或转为非农用地等导致撂荒^[12];工业化进程中,过度的开垦和滥砍滥伐,导致泥石流、山体滑坡的发生,下游耕地被淹没,也致使部分耕地撂荒,高速路网建设、水利

设施被破坏阻断了农业用水的输送,也是福建省山区土地撂荒地形成的主要原因之一。

2.2.3 人口出生率下降,劳动力缺失加速撂荒

20世纪80年代以后,经济的高速发展,大量农民进城务工,农村人口向城市转移,加速了农村人口外流,导致农村劳动力缺失,快速城镇化过程及农业从业人口的老龄化,这种因劳动力缺失导致的耕地撂荒日趋严重,以江苏省溧阳市为例,其耕地撂荒面积为1344.48 hm²,其中水田撂荒规模为762.77 hm²,旱地撂荒规模为581.71 hm²,综合撂荒率为3.03%,各村撂荒率为0.01%~54.26%,主要是城镇化建设过程中,劳动力缺失导致^[12];西部大开发以及冷链物流的发展,北方大量农产品南下,导致本土农产品价格下降,由于土地成本高,不适宜规模化、机械化作业的耕地,农业种植基本没有经济效益,甚至亏损,以及农业产业结构调整等也为撂荒地的形成提供了条件,这些因素相互作用,导致土地资源加速撂荒,从相关研究来看,这种撂荒短期内都无法解决。

2.2.4 生态保护造成撂荒

近年来,禁止乱砍乱伐的生态政策和野生动物的保护,使得生态环境变好,林地周边的耕地,种植过程经常遭受野猪等动物破坏,在播种、生产、收获的季节,大型野生动物、鸟、鼠等大面积破坏农作物,造成极大破坏,产量损失较大,危害严重的甚至颗粒无收;加上作物秸秆不准焚烧处理,所有这些因素,都增加土地耕作成本和难度,而致耕地撂荒加剧,耕地撂荒原因及所占比例详见图2^[13]。

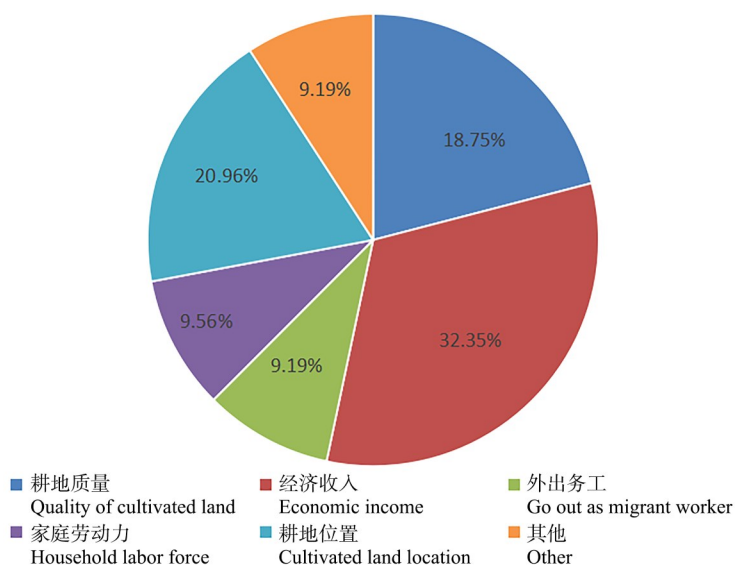


图2 土地撂荒原因分析及其所占比例^[13]

Fig. 2 Analysis of the causes of land abandonment and their proportions^[13]

3 耕地撂荒带来的危害

2017年中国仅粮食主产区就撂荒了403.53万 hm^2 耕地,撂荒率约为5.85%^[5];损失比例达4.69%^[6];累积折合损失粮食总量达2 265.6万 t ^[7]。耕地撂荒直接危害粮食生产安全,2019年,全国耕地撂荒占比已经达到了耕地总面积的20%^[14]。大规模的耕地撂荒不仅浪费耕地资源、危害土壤质量,还威胁国家粮食安全和乡村振兴战略的实施,已经受到政府和社会各界的广泛关注。

全国人均耕地面积是0.093 hm^2 ,是世界平均面积的33.30%左右,而福建省人均耕地仅为0.02 hm^2 左右,该区域耕地面积撂荒,势必会进一步降低可耕地资源,粮食生产供需矛盾加剧。福建省拥有丰富的光、热、水等农业生产环境资源,但人口众多,农业生产用地面积87.47万 hm^2 ,其中适合粮食生产的耕地面积约为53.33万 hm^2 左右,粮食自给率不足40%^[15]。此外,耕地长时间的撂荒,会改变土地性质,会从湿地变旱地,旱地变林地,不仅浪费耕地资源,时间长了,还增加复垦难度。

4 撂荒地治理对策研究

2024年中央一号文件指出,要因地制宜推进撂荒地利用,支持农村集体经济组织多途径种好用好耕地^[2],撂荒地治理要因地制宜,宜粮则粮,宜经则经,适合种植粮食的撂荒地优先恢复水稻、甘薯等作物种植,不适宜种植的小田块发展附加值较高的经济作物栽培,发展大食物观,减少耕地粮食生产压力^[4]。南方山区撂荒地开发治理主要有以下对策措施:

4.1 优化规划,完善农业生产基础设施

依托第三次全国土壤普查图斑逐地块核查撂荒地分布及成因,区分流域宜耕地、丘陵山地、生态脆弱区,制定差异化复耕方案,对于山地,要将弯、窄、碎地建成高标准农田^[3],完善路网与水路,田成方、路成网、渠相通、水相连,降低农业种植生产成本,提高农业生产效率,增加种植经济效益,实现撂荒地复垦,要引入小型化农业机械,加大农业新技术推广,实现利益共享发展^[16];距离道路较远的撂荒地,丘陵区距离交通线 $>200\text{m}$ 的撂荒地,要建设农用机耕道及完善水利设施^[17],改善交通条件,生产资料及农产品实现机器运输,减少人力投入,真

正从源头上为降低撂荒率创造条件^[18];严格执行《土地管理法》,落实“田长制”网格化监管,遏制新增撂荒地,探索搬迁群众“迁出地管地、迁入地管人”模式,保留生产性用房,便利远程耕作。

4.2 提高农业科技含量,实现小流域山垅田种植智慧化

利用卫星遥感、无人机等技术建立撂荒地数据库,实时跟踪复耕进展;因地制宜推广智慧农业,推广智能水肥一体化、无人机监测等技术;研发专用小型农机具,实现小流域山垅田农业机械化作业,提高机械化水平,减少农业生产劳动力的投入^[19];开展山区农民尤其是“新农人”的技术培训,动员更多的青年创业者返乡参与小流域撂荒地高质量开发,引进人才带动山区乡村创业,大力实施“新农人培育计划”,联合高校培养农业经理人,强化返乡创业支持。

4.3 多种经营并举,因地制宜发展特色产业

发展“龙头企业+合作社+农户”模式,推动农产品深加工与品牌化建设,并通过农文旅融合提升农产品附加值;完善农业信贷担保体系,对返乡创业农户提供低息贷款;扩大农业保险覆盖范围,降低自然与市场风险;研发并推广特色种植模式与配套技术,在丘陵山区推广“稻-萍-渔”共生模式,提升土地综合效益;山东省在抛荒地种植多年生草本植物留兰香,收入可达61 200元/ hm^2 ^[20],在粮食生产与经济作物种植中进行优化,提高农业种植经济效益;发展特色农业,在山区或贫瘠地块发展茶叶、水果、中草药等特色产业,如宁德市柘荣县推广“林药模式”;福建省连城县通过耕地恢复项目,2024年新增耕地66.67 hm^2 ,并配套智能灌溉系统,实施土壤改良与生态修复,尤其要针对地力流失地块,推广秸秆还田、增施有机肥、种植绿肥等措施;对坡度 $>25^\circ$ 的难复垦耕地,探索退耕还林还草与生态补偿机制。

4.4 配套政策,变更小流域土地用途性质

政府应该成立相应的机构,对山区小流域撂荒地进行重新规划或标识,不能把农田简单地以基本农田或一般耕地划分,小流域撂荒地应该是第三种土地形式,允许小流域土地开展多种经营,农文旅融合发展,农耕体验相辅相成,增加农业生产的附加值;盘活土地经营方式、激活小农户长期承包到户生产模式,对整户外迁、自然消亡户,耕地可由集

体收回,然后再次流转;对撂荒地治理的农资耗材、农机补贴、产品销售、物流运输等实行优惠政策^[21];对兼业型农户,分类统计撂荒季节及规模并予以再匹配,如将A户因务工撂荒的“冬闲田”与B户因返乡闲余的“冬劳力”相匹配,因势利导推行“谁种补谁、多种多补”差异化补贴,向撂荒地种粮大户倾斜;在撂荒地区域开展农业保险,降低农业种植风险,提高撂荒地治理积极性^[22]。

5 福建省小流域撂荒地治理政策措施与主要模式

福建省素有“八山一水一分田”之称,地形以山地和丘陵为主,丘陵山地面积占全省总面积的80.0%以上,是典型的多山省份,由于地理条件不适合机械化作业,农业生产成本极高,随着城

镇化的深入,农村人口老龄化的加剧,传统山区出现大量耕地抛荒^[23]。2011—2020年,福建省农村发生耕地撂荒最低的年份为2011年 $23.12\times 10^3\text{ hm}^2$,最高的年份为2015年 $36.94\times 10^3\text{ hm}^2$ (表2)^[24]。撂荒面积占全省耕地面积的10%~20%^[24]。2022年全省复耕撂荒地超0.67万 hm^2 ^[13];2023年持续推进,重点区域如南平、三明复垦率超80%,部分县市通过“旱改水”项目提升耕地质量,复垦地块纳入高标准农田建设,这些撂荒地的合理利用,将提高粮食自给率^[17]。本研究以实际调研数据为基础,资源节约与环境友好为原则,以提高土地利用率、劳动生产率、资源利用率为目标,因地制宜优化设计现代循环农业新模式,详见图3。通过相关政策配套,减少投入,构建撂荒地循环农业模式。

表2 福建省各地级市2011—2020年撂荒耕地统计^[24]
Table 2 Statistics of abandoned cultivated land in each prefecture-level city of Fujian Province from 2011 to 2020^[24]

地级市 Prefecture-level city	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
福州 Fuzhou	1.74	4.48	2.47	3.11	2.97	3.17	2.88	3.33	1.87	2.92
宁德 Ningde	1.66	5.09	1.75	3.72	3.46	3.01	4.01	3.56	2.65	3.92
莆田 Putian	1.05	2.14	1.68	2.33	2.37	1.90	1.80	1.77	1.09	1.67
泉州 Quanzhou	2.79	3.30	3.28	3.40	3.84	3.85	3.32	3.14	2.55	3.22
三明 Sanming	3.32	3.16	4.10	3.60	3.85	4.75	4.63	3.98	4.40	3.84
厦门 Xiamen	0.21	0.29	0.21	0.21	0.30	0.30	0.30	0.25	0.29	0.46
漳州 Zhangzhou	3.09	6.80	5.83	8.04	7.71	4.00	3.94	4.81	4.44	5.31
龙岩 Longyan	7.59	8.56	9.74	5.10	9.24	9.12	10.54	6.24	7.22	5.04
南平 Nanping	1.66	2.16	1.99	2.33	3.20	3.70	2.86	2.45	2.89	3.21
全省 Whole province	23.12	35.97	31.04	31.83	36.94	33.79	34.27	29.54	27.40	29.59

5.1 制定撂荒地治理政策措施

1)出台相应政策,福建省人民政府出台《关于防止耕地撂荒确保粮食安全的通知》等文件^[13],明确要求各地排查撂荒地,建立台账,并制定复耕计划。指出为切实解决耕地撂荒问题,最大限度地提高耕地利用率,稳定粮食生产,提出六大意见措施;2)加大资金补贴,各地设立撂荒地复耕种粮补助项目,比如莆田市出台政策,2021年4月基础台账内的撂荒地复耕规模0.667 hm^2 以上,种植不少于一季粮食作物,且平均亩产不低于当地上年平均亩产的90%,给予600元/666.67 m^2 叠加补贴;3)党员带动认领撂荒地粮食,认领撂荒地种植的粮食产品,利用党员干部

和公职人员在这些行动中的模范带头作用,开展“山水林田、冲锋在前”行动,开发撂荒地,党员认领粮食,把成本分解,提高农户种粮积极性。

5.2 以草代粮,改变撂荒地种植模式

大部分的撂荒地性质是都属于基本农田,仅能用于粮食生产,如果,改变耕地性质,以草代粮,用于种植牧草,生态经济效益也较为明显。以福建省统计数据为例(表3)。可见:2002年,青饲料种植面积为3.88万 hm^2 ,2022年仅为0.22万 hm^2 ,福建省2021—2023年连续3年饲料用量突破1000万 t ^[17]。其中,玉米占50.0%、豆粕占25.0%、其他物质占25%,如果饲料生产利用牧草替代2.0%~3.0%的

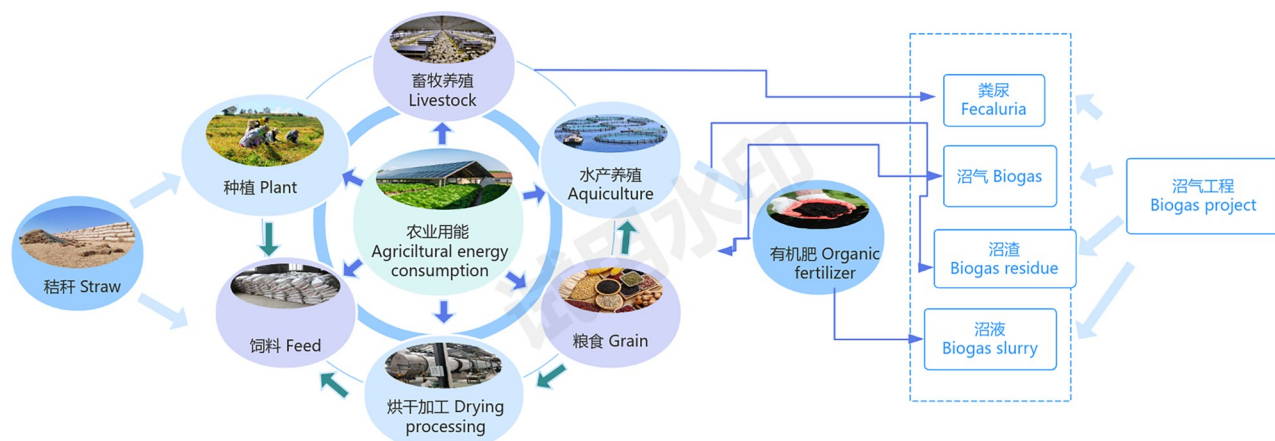


图3 山区小流域生态循环农业模式优化构建与应用模式

Fig. 3 Optimized construction and application model of ecological circular agriculture in small watersheds of mountainous areas

玉米,每年可节约玉米 10.0~15.0 万 t。福建省随着工业化的深入发展及乡村振兴,农村人口向城市流动,在耕地中种植绿肥或青绿饲料的土地面积逐年下降,2022 年的绿肥面积仅为 2000 年种植面积的 5.78%,如果利用撂荒地种植青绿饲料,生产面积

恢复到 2000 年的水平,那么平均每年可增加产量 300 多万 t 青绿饲料,相应减施化肥 17.47 万 t,平均每年可降低标准煤用量 27.08 万 t,同时还减排 CO₂ 15.06 万 t,生态经济效益极为可观,利用撂荒地种植青绿饲料,具有显著的经济和生态效益。

表3 福建省绿肥及青绿饲料种植效益评估^[17]Table 3 Assessment the benefits of green manure and green fodder planting in Fujian Province^[17]

指标分类 Index classification	指标 Index	单位 Unit	2000 年	2005 年	2010 年	2020 年	2022 年
直接效益 Direct benefits	种植面积	万 hm ²	5.824	6.218	1.774	0.315	0.335
	牧草产量	万 t	305.76	326.45	93.14	16.54	17.59
	牧草总值	亿元	3.669 1	4.570 3	1.490 2	0.297 7	0.351 8
	牧草单位面积产值	元/hm ²	6 300	7 350	8 400	9 450	10 500
成本节省 Cost saving	化肥使用减少量	万 t	17.47	18.65	5.32	0.95	1.01
	农药使用减少量	万 t	0.087	0.094	0.026	0.005	0.005
	能源消耗降低量	万 t(标煤)	27.08	28.91	8.25	1.47	1.57
长期效益 Long-term benefits	土壤有机质含量提升	%	30	25	20	20%	15%
	土壤保水性能提高	%	36	28%	25%	22%	20%
社会与生态效益 Social and ecological benefits	生态服务价值增加	亿元	4.368	4.667	1.331	0.024	0.251
	新增就业机会	人次	2 912	3 109	887	158	34
	减少温室气体排放 (以 CO ₂ 计)	万 t	15.06	24.78	4.56	0.814	0.866

5.3 农牧结合,发展小规模养殖,形成产业小循环

应在小流域撂荒地内种植青绿饲料,开展草食动物(牛、羊、兔)、草鱼、鹅等养殖,以种植杂交狼尾草和黑麦草。通过山羊的划区轮牧实践中将牧草种植区根据山羊的生长发育情况分为6个牧草生长

区,每个小区山羊放牧的时间为7~8 d,经过一轮的放牧时间跨度为45 d左右,基本与杂交狼尾草夏季刈割后恢复所需时间相一致,这样周而复始进行山羊的划区轮牧,轮牧区比天然放牧羊只多增重2.20 kg。如以30元/kg计,划区轮牧比天然放牧

每只羊增加经济效益66.0元;种植一年生高产优质牧草,产量以12.0 t/667.67 m²,可养羊3~4只。以每只山羊1 500元计,则种草养羊的亩产值为4 500~6 000元,并且实现种养结合,粪污还田^[18]。

在山区小流域撂荒地进行牧草种植与粮食生产的成本对比见表4。可见粮食种植的效益最低,产投比仅为0.20,牧草种植的产投比之间差异也较大,而种植杂交狼尾草的效益最高,产投比为2.4。

表4 牧草与传统饲料粮成本对比
Tab4 Comparison table of costs between forage and traditional feed grains

序号 No.	品种 Variety	成本/ (t/hm ²) Cost	产量/ (t/hm ²) Yield	成本/ (元/t) Cost	销售单价/ (元/t) Sale price	产值/ (元/hm ²) Production value	毛利润/ (元/hm ²) Gross profit	产投比 Input to output ratio
1	玉米 Corn	22 500.00	15.00	1 500.00	1 800.00	27 000.00	4 500.00	0.20:1.00
2	杂交狼尾草 <i>Pennisetum hybrid</i>	16 500.00	375.00	44.00	150.00	56 250.00	39 750.00	2.40:1.00
3	黑麦草 Ryegrass	7 200.00	75.00	96.00	160.00	12 000.00	4 800.00	0.66:1.00
4	印度豇豆 <i>Vigna sinensis</i> Sari Var.	4 500.00	37.50	120.00	220.00	8 250.00	3 750.00	0.83:1.00
5	圆叶决明 <i>Chamaecrista</i> <i>rotundifolia</i>	6 300.00	52.50	120.00	240.00	12 600.00	6 300.00	1.00:1.00

5.4 开展小流域农田小宗经济作物栽培

大部分撂荒地被划分为基本农田,只允许种植粮食作物,但粮食作物产量低,经济附加值不高,政府给了补贴就种粮,不补贴就没人种,甚至有补贴,种植也没效益,所以要改变撂荒地的种植种类。近年,政府推动乡村振兴工程以来,各地乡村出现了一批小作坊,如糖蔗加工作坊,这些作坊利用小流域内撂荒地种植糖蔗,取得明显的经济效益,这些撂荒地种粮效益不佳,改种果蔗或糖蔗取得明显的经济效益,糖蔗产量2.0 t/666.67 m²左右,利用养殖企业的沼液及粪便进行施用,进行种养结合,降低化肥施用,并且糖蔗是一年种植3 a收获,收获后的糖蔗就地加工,又形成特色产品,在三明、南平等地已取得成功经验^[25]。

5.5 开展特种养殖,开辟小流域治理新途径

在撂荒地小流域开展种养结合,利用小流域种植牧草开展淡水鱼、山羊、鹅、兔子等养殖,也可以开展鹿、大雁养殖,或者种植藕、烟叶,达到周年种植,具有观赏性,经济附加值又高,种养结合,生产成本低,提高小流域的经济效益。政府可以设立奖励机制,鼓励农民将小流域撂荒地开垦种植,开展种养结合、特种养殖、特种种植等模式。没有经济效益农业不会生存,不可能达到可持续发展,那么土地就荒芜,因此开展

“稻-鸭”“草-畜(禽)”“草-鱼”等种植形式,则生态效益与经济效益明显提高。与传统种植模式相比,平均经济产值增加30%~50%。当然,要以家庭农场为单位,宜牧则牧,总量控制,防止过牧,造成生态环境破坏^[26]。一些小流域内水源充足、农业生产设施也完善,但就是光热资源不好。比如在三明市某景区,小流域内基本农田位于两座高山之间,夏天日照不足6 h,冬天不足4 h,这样的小流域,如果局限于传统农业生产,种植粮食、果蔬等作物显然没有经济效益,利用撂荒地进行大雁、鹿、鸵鸟等养殖,经济效益明显,大雁借助撂荒地进行栖息,啃食栖息地内杂草,解决了撂荒地杂草丛生的问题,也开拓了撂荒地发展的新模式^[27]。

6 讨论与结论

撂荒地的产生是农村城镇化、人口老龄化、工业化、生态保护及全球化过程,以及大量进口农产品的冲击等多因素造成,撂荒地的产生已有40~50年的历史^[1-4],为了保障粮食生产安全,各地政府已经出台相关政策。目前,撂荒地的治理已经取得初步成效,但是,撂荒地治理是一个涉及生态修复、农业生产和社会经济协调发展的综合性问题,要形成长效机制,撂荒地的治理,不同地区采取的措施不同,仅凭政策引领与财政补贴,在新时期农业生

产中无法取得积极成效。撂荒地的治理,如要可持续发展,首先,治理模式要多样性,山区小流域撂荒地治理需遵循“因地制宜”原则,根据地形、土壤、气候及社会经济条件选择不同模式,如生态修复型:退耕还林还草,以草代粮,种植饲草,开辟撂荒地治理新途径^[18];农业综合利用型:研发专业机械,建设高标准农田,发展梯田农业、林果种植或特色中药材种植;复合经营型:旅游带动型,农林牧结合,例如“稻-萍-鱼”立体种养、特种养殖相结合,变更土地性质,结合生态景观发展乡村旅游或研学基地^[26-27]。单一的农业补贴无法提高种植业积极性,所以要多举措并行,才能有效治理撂荒地。

为探索撂荒地治理新模式,本研究以分析全国撂荒地分布及现状,重点以福建省山区小流域撂荒地治理为研究对象,主要结论如下:1)变更土地性质,改变撂荒地仅能种植粮食作物的局限性,拓展撂荒地的种植范围与经营模式;2)发展特色产业(如有机农业、生态旅游、特种养殖)增加农业种植收入,提高治理积极性;3)科技支撑,提高撂荒地治理科技含量,利用GIS和无人机技术进行撂荒地动态监测,精准匹配治理措施,生产过程数字化管理;4)政策引领,对研发适用撂荒地生产的专用农业机械设备,实行差异化农机补贴。

撂荒地治理是个长期的过程,“政策配套+人工干预+科技赋能”多元路径并举才能实现治理目标,如何建立长效机制、引进社会资本参与及建立市场化机制(如碳汇交易、生态产品价值实现)以替代对政府补贴的依赖,是未来撂荒地治理的研究重点。

参考文献 References

- [1] 唐于幀. 非粮化整治中农村抛荒耕地综合利用的困境及对策研究: 基于普陀区六横镇的实地调查[D]. 杭州: 浙江农林大学, 2024
Tang Y Z. The dilemma and countermeasures of comprehensive utilization of rural abandoned cultivated land in non-grain regulation: Based on field investigation in Liuheng Town, Putuo District[D]. Hangzhou: Zhejiang A&F University, 2024 (in Chinese)
- [2] 谢艳. 耕地抛荒时空演变与影响因素研究: 以平阳县为例[D]. 合肥: 安徽农业大学, 2022
Xie Y. Spatial and temporal evolution and influencing factors analysis of abandoned cultivated Land: Taking Pingyang County as an example[D]. Hefei: Anhui Agricultural University, 2022 (in Chinese)
- [3] 周继芬, 任厚洪, 刘宗川, 赵小婧, 陈琦, 董凌伯, 邱利娜. 夯实“川东粮仓”视域下撂荒地整治现状与治理对策[J]. 粮食科技与经济, 2024, 49(1): 32-37
Zhou J F, Ren H H, Liu Z C, Zhao X J, Chen Q, Dong L B, Qiu L N. The present situation and countermeasures of abandoned land consolidation based on the perspective of consolidating "Eastern Sichuan Granary"[J]. *Food Science and Technology and Economy*, 2024, 49(1): 32-37 (in Chinese)
- [4] 袁明宝. 粮食安全背景下撂荒地治理与村社集体经营秩序重构[J]. 山西农业大学学报: 社会科学版, 2025, 24(3): 60-68
Yuan M B. Governance of abandoned land and restructuring of collective agricultural management order from the perspective of food security[J]. *Journal of Shanxi Agricultural University: Social Science Edition*, 2025, 24(3): 60-68 (in Chinese)
- [5] 李广泳, 姜广辉, 张永红, 刘小龙, 陈淑娟. 我国耕地撂荒机理及盘活对策研究[J]. 中国国土资源经济, 2021, 34(2): 36-41
Li G Y, Jiang G H, Zhang Y H, Liu X L, Chen S J. Research on the mechanism of cultivated land abandonment and the countermeasures of revitalization in China[J]. *Natural Resource Economics of China*, 2021, 34(2): 36-41 (in Chinese)
- [6] 李升发, 李秀彬, 辛良杰, 谈明洪, 王学, 王仁靖, 蒋敏, 王亚辉. 中国山区耕地撂荒程度及空间分布: 基于全国山区抽样调查结果[J]. 资源科学, 2017, 39(10): 1801-1811
Li S F, Li X B, Xin L J, Tan M H, Wang X, Wang R J, Jiang M, Wang Y H. Extent and distribution of cropland abandonment in Chinese mountainous areas[J]. *Resources Science*, 2017, 39(10): 1801-1811 (in Chinese)
- [7] 李雨凌, 马震秋, 姜广辉, 李广泳, 周丁扬. 中国粮食主产区耕地撂荒程度及其对粮食产量的影响[J]. 自然资源学报, 2021, 36(6): 1439-1454
Li Y L, Ma W Q, Jiang G H, Li G Y, Zhou D Y. The degree of cultivated land abandonment and its influence on grain yield in main grain producing areas of China[J]. *Journal of Natural Resources*, 2021, 36(6): 1439-1454 (in Chinese)
- [8] 李辉尚, 郭昕竺, 曲春红. 区位效应对农户耕地撂荒行为的影响及异质性研究: 基于4省529户农户调查的实证分析[J]. 经济纵横, 2020(10): 86-95
Li H S, Guo X Z, Qu C H. The impact and heterogeneity of location effects on farmers farmland abandonment behavior: An empirical analysis based on questionnaires from 529 householders in 4 provinces[J]. *Economic Review Journal*, 2020(10): 86-95 (in Chinese)
- [9] 张天柱, 张凤荣, 黄敬文, 李超, 张佰林. 工业化区域撂荒耕地空间格局演变及影响因素分析[J]. 农业工程学报, 2019, 35(15): 246-255
Zhang T Z, Zhang F R, Huang J W, Li C, Zhang B L. Spatial pattern evolution of abandoned arable land and its influencing factor in industrialized region[J]. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*, 2019, 35(15): 246-255 (in Chinese)
- [10] 王亚辉, 李秀彬, 辛良杰. 耕地地块细碎程度及其对山区农业生产成本的影响[J]. 自然资源学报, 2019, 34(12): 2658-2672
Wang Y H, Li X B, Xin L J. Characteristics of cropland fragmentation and its impact on agricultural production costs in mountainous areas[J]. *Journal of Natural Resources*, 2019, 34(12): 2658-2672 (in Chinese)
- [11] 张学珍, 赵彩杉, 董金玮, 葛全胜. 1992—2017年基于荟萃分析的中国耕地撂荒时空特征[J]. 地理学报, 2019, 74(3): 411-420
Zhang X Z, Zhao C S, Dong J W, Ge Q S. Spatio-temporal pattern of cropland abandonment in China from 1992 to 2017: A meta-analysis[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2019, 74(3): 411-420 (in Chinese)
- [12] 程宪波, 高根红, 刘琼, 陶宇, 黄从红, 欧维新. 快速城镇化地区的耕地撂荒空间格局、影响机理与治理路径[J]. 农业工程学报, 2022, 38(24): 218-227
Cheng X B, Gao G H, Liu Q, Tao Y, Huang C H, Ou W X. Spatial pattern, causal mechanisms and governance strategies of cultivated land abandonment in rapidly urbanizing areas[J]. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*, 2022, 38(24): 218-227 (in Chinese)
- [13] 吴娜培. 碳中和政策对农户抛荒土地利用意愿的影响研究[D]. 福建农林大学, 2023
Wu N P. A study on the impact of carbon neutral policy on farmers' willingness to use abandoned land: Based on survey data from 349 farming households in Fujian Province[D]. Fuzhou: Fujian Agriculture and Forestry University, 2023 (in Chinese)
- [14] 姚志, 贾景辉. 中国农村撂荒地耕地再利用的理论逻辑、现实困境与行动路径[J]. 现代经济探讨, 2025(1): 113-122
Yao Z, Jia J H. The theoretical logic, practical difficulties and typical models

- of the reuse of abandoned farmland in rural China[J]. *Modern Economic Research*, 2025(1): 113-122 (in Chinese)
- [15] 陈文广, 孔祥斌, 李灿. 中国耕地撂荒现状、原因及管控策略[J]. *中国土地*, 2025(5): 30-32
- Chen W G, Kong X B, Li C. Current situation, causes and control strategies of farmland abandonment in China[J]. *China Land*, 2025(5): 30-32 (in Chinese)
- [16] 葛玉娟, 赵宇鸾, 李秀彬. 山区耕地细碎化对土地利用集约度影响: 以贵州省亚鱼村为例[J]. *地理科学进展*, 2020, 39(7): 1095-1105
- Ge Y J, Zhao Y L, Li X B. Farmland fragmentation and land use intensity in mountain areas: A case study of Yayu Village, Guizhou Province[J]. *Progress in Geography*, 2020, 39(7): 1095-1105 (in Chinese)
- [17] 福建省统计局. 福建省经济社会发展统计公报: 2023年国民经济主要指标[J]. *发展研究*, 2024, 41(1): 77
- Fujian Provincial Bureau of Statistics. Statistical table of Fujian's economic and social development: Main indicators of national economy in 2023[J]. *Development Research*, 2024, 41(1): 77 (in Chinese)
- [18] 陈钟佃, 黄勤楼, 刘明香, 林永辉, 黄秀声, 唐龙飞. 南方山地小流域牧草种植及其在养殖上的效益分析[J]. *中国草食动物*, 2009, 29(4): 47-48
- Chen Z D, Huang Q L, Liu M X, Lin Y H, Huang X S, Tang L F. Pasture planting and its benefit analysis in small watershed in southern mountainous areas[J]. *China Herbivores*, 2009, 29(4): 47-48 (in Chinese)
- [19] 唐瑞. 基于GIS的四川省阆中市撂荒地时空格局变化研究[D]. 南昌: 西华师范大学, 2022
- Tang R. Study on temporal and spatial pattern change of abandoned land in Langzhong, Sichuan Province based on GIS[D]. Nanchong: China West Normal University, 2022 (in Chinese)
- [20] 郭益梦, 何珊, 邵怀勇. 结合RF和LandTrendr算法的黄河流域下游撂荒耕地提取与时空变化分析[J]. *农业工程学报*, 2025, 41(2): 271-280
- Guo Y M, He S, Shao H Y. Extraction and spatiotemporal analysis of abandoned cultivated land in the lower reaches of Yellow River Basin using RF and LandTrendr algorithms[J]. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*, 2025, 41(2): 271-280 (in Chinese)
- [21] 洪静, 罗文苑, 王成超. 福建省尤溪县山区耕地撂荒时空特征及其驱动因素研究[J]. *云南地理环境研究*, 2022, 34(4): 9-17
- Hong J, Luo W Y, Wang C C. Study on spatial-temporal characteristics and driving forces of farmland abandonment in mountainous areas of Youxi County Fujian Province[J]. *Yunnan Geographic Environment Research*, 2022, 34(4): 9-17 (in Chinese)
- [22] 王珂, 孙景妍, 张杰琳, 齐雁冰. 基于GEE的陕西关中西部耕地季节性撂荒时空变化特征[J]. *西北农林科技大学学报: 自然科学版*, 2022, 50(10): 106-115
- Wang K, Sun J Y, Zhang J L, Qi Y B. Spatiotemporal variation of seasonal abandoned farmland in the Western Guanzhong Plain of Shaanxi based on GEE[J]. *Journal of Northwest A&F University: Natural Science Edition*, 2022, 50(10): 106-115 (in Chinese)
- [23] 董世杰, 辛良杰, 李升发, 谢花林, 赵宇鸾, 王学, 李秀彬, 宋恒飞, 卢亚晗. 中国梯田撂荒程度及空间格局分异研究[J]. *地理学报*, 2023, 78(1): 3-15
- Dong S J, Xin L J, Li S F, Xie H L, Zhao Y L, Wang X, Li X B, Song H F, Lu Y H. The extent and spatial distribution of terrace abandonment in China[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2023, 78(1): 3-15 (in Chinese)
- [24] 吴家煜. 基于长时间序列遥感数据的福建省撂荒耕地监测[D]. 福州: 福州大学, 2022
- Wu J Y. Monitoring of abandoned farmland in Fujian Province based on long time series remote sensing data[D]. Fuzhou: Fuzhou University, 2022 (in Chinese)
- [25] 福建省农业科学院. 甘蔗里的甜蜜, 重新“开榨”[N]. *福建日报*, 2024-09-23(8)
- Fujian Academy of Agricultural Science. The sweetness within the sugarcane, freshly extracted again[N]. *Fujian Daily*, 2024-09-23(8) (in Chinese)
- [26] 李振武, 杨有泉, 詹杰, 应朝阳. 福建省“稻萍鱼”模式推广潜力评价标体系研究[J]. *中国农业大学学报*, 2024, 29(3): 217-227
- Li Z W, Yang Y Q, Zhan J, Ying Z Y. Study on the evaluation index system for the promotion potential of 'rice-Azolla-fish' model in Fujian Province[J]. *Journal of China Agricultural University*, 2024, 29(3): 217-227 (in Chinese)
- [27] 谢治菊, 庄婷, 吴一鸣. “稻虾共作”助推撂荒地复耕增值的经验与建议[J]. *农村工作通讯*, 2024(7): 55-56
- Xie Z J, Zhuang T, Wu Y M. The experience and suggestions on boosting land reclamation and value enhancement through "rice-shrimp co-culture"[J]. *County Work Communication*, 2024(7): 55-56 (in Chinese)

责任编辑: 杨爱东



第一作者简介: 陈钟佃, 副研究员, 主要从事生态农业研究与推广工作。主持福建省科技厅公益项目、福建省星火计划项目、国家科技支撑计划子专题等20多项。获省部级科技奖项8个, 以第一作者身份发表学术论文26篇, 获得发明专利30多项, 育成牧草品种3个, 撰写发布标准3项, 参与专著编写6部。



通讯作者简介: 张丽梅, 副研究员, 毕业于福建农业大学, 主要从事果树育种及山地农业开发研究。主持福建省科技厅公益项目5项, 参与国家科技支撑计划子专题及福建省自然科学基金等10多个项目。以第一作者身份发表论文23篇, 申请获得发明专利20多项, 获省级审定品种5个, 获各类科技进步奖项4项。