

食用菌产业与林业生态建设的协同发展模式——以金堂县为例

熊小龙¹ 杨学圳¹ 龙伟伟¹ 吴海军^{2*}

1 四川省食用菌研究所 2 四川省农业科学院

DOI:10.12238/as.v8i4.2886

[摘要] 本文以金堂县为例,深入探讨食用菌产业与林业生态建设的协同发展模式。分析了金堂县发展此协同模式的基础条件,阐述了多种协同发展模式及具体案例,指出了该协同模式能带来显著的生态、经济效益,但也面临技术、市场和政策等方面的挑战。最后提出针对性的解决对策,旨在为金堂县及其他地区实现食用菌产业与林业生态建设的可持续协同发展提供参考。

[关键词] 食用菌产业; 林业生态建设; 协同发展模式; 金堂县

中图分类号: S7 文献标识码: A

The Collaborative Development Model of Edible Fungi Industry and Forestry Ecological Construction: A Case Study of Jintang County

Xiaolong Xiong¹ Xuezhen Yang¹ Weiwei Long¹ Haijun Wu^{2*}

1 Sichuan Edible Fungi Research Institute 2 Sichuan Academy of Agricultural Sciences

[Abstract] This article takes Jintang County as an example to explore in depth the collaborative development model of edible mushroom industry and forestry ecological construction. Analyzed the basic conditions for the development of this collaborative model in Jintang County, elaborated on various collaborative development models and specific cases, and pointed out that this collaborative model can bring significant ecological, economic, and social benefits, but also faces challenges in technology, market, and policy aspects. Finally, targeted solutions are proposed to provide reference for the sustainable and coordinated development of edible mushroom industry and forestry ecological construction in Jintang County and other areas.

[Key words] Edible mushroom industry; Forestry ecological construction; Collaborative development model; Jintang County

引言

随着全球对生态环境保护与可持续发展重视程度的不断提升,探索产业发展与生态建设的协同路径已成为推动区域高质量发展的核心议题。食用菌产业作为兼具经济价值与生态效益的绿色产业,其循环生产特性与林业资源的高效利用具有天然的耦合性,为践行“绿水青山就是金山银山”理念提供了重要实践载体。

金堂县位于成都平原东北部,属成都市“东进”战略重要区域,县域内丘陵与平坝交错,森林覆盖率超35%,气候温和湿润,四季分明,得天独厚的自然条件为食用菌种植提供了优越的生长环境。作为四川省食用菌产业示范基地,金堂县依托丰富的林业资源和成熟的产业基础,已形成“林-菌共生”的循环经济模式,如利用林下空间发展羊肚菌、香菇等特色品种,既盘活了林地资源,又减少了传统种植对耕地的依赖。近年来,当地通过政策引导、科技赋能和产业链整合,推动食用菌产业与林业生态建设深度融合,实现了“增绿”与“增收”的良性互动。在此背景

下,深入研究金堂县食用菌产业与林业生态建设的协同机制,不仅有助于优化当地特色产业布局、巩固生态屏障功能,更能为同类型地区探索“生态产业化、产业生态化”路径提供可复制的经验,对实现乡村振兴与生态文明建设的协同推进具有重要示范意义。

1 金堂县食用菌产业与林业生态建设协同发展的基础条件

1.1 自然资源条件

金堂县地处四川盆地,气候温和湿润,光照和雨量充沛,森林覆盖率较高,为食用菌的生长提供了适宜的自然环境。不同海拔和地形区域形成了多样化的小气候,适合多种食用菌品种的栽培,如香菇、木耳、平菇等。丰富的森林资源不仅为食用菌栽培提供了大量的原材料,如木屑、树枝等,还为林下栽培食用菌创造了天然的遮荫和保湿环境^[1]。

1.2 产业发展基础

金堂县的食用菌产业经过多年发展,已经形成了一定的规

模。当地有一批经验丰富的食用菌种植户和企业，掌握了较为成熟的栽培技术。同时，食用菌的销售渠道也逐渐多元化，除了传统的农产品市场，还通过电商平台拓展了销售范围。林业方面，金堂县重视森林资源的保护和培育，林业产业也在不断发展，为食用菌产业与林业生态建设的协同发展提供了产业基础^[2]。

1.3 政策支持

政府出台了一系列支持食用菌产业和林业生态建设的政策。在食用菌产业方面，给予种植户和企业资金补贴、技术培训等支持，鼓励扩大生产规模、提高产品质量。在林业生态建设方面，加大对森林资源保护和生态修复的投入，同时鼓励发展林下经济，为食用菌产业与林业生态建设的协同发展创造了良好的政策环境。

2 金堂县食用菌产业与林业生态建设的协同发展模式

2.1 林下仿野生栽培模式

林下仿野生栽培，是借助森林的自然环境，模仿野生食用菌生长所需的温湿度、光照等条件，开展食用菌种植^[3]。在金堂县部分山林区域，金堂县的一些林场，如推广林下香菇种植的相关林场，香菇、灵芝等食用菌，在经过精心挑选的林下扎根生长。这种模式极大地节省了人工栽培设施的建设成本，充分利用林地的闲置空间和生态资源。同时，食用菌在生长过程中，能够分解林地内的枯枝落叶等有机物，加速物质循环，提高土壤肥力，为树木生长提供充足的养分，实现互利共生。

以四川金堂县林场为例，其科学规划林下香菇种植区域和密度，采用适度遮荫、合理灌溉等手段，营造出与野生环境相近的生长条件。最终，不仅收获了肉质紧实、味道鲜美的优质香菇，提升了产品市场竞争力，还改善了林地生态系统的结构与功能，减少了病虫害的发生，促进了林木的健康生长，真正实现了食用菌产业与林业的良性互动，形成可持续的生态种植体系。

2.2 林菌循环利用模式

林菌循环利用模式，实现了林业与食用菌产业废弃物的资源化利用。在金堂县，部分食用菌企业与林业企业开展深度合作，搭建起林菌循环利用体系。如金堂县推动林菌循环的部分合作企业，林业企业在木材采伐、加工过程中产生的木屑、树枝等废弃物，成为食用菌栽培的优质基质。食用菌企业将这些原材料经过加工处理后，用于生产各类食用菌。而在食用菌生产结束后，废弃的菌棒、菌渣等经过堆肥、发酵等无害化处理，转化为富含氮、磷、钾等营养元素的有机肥料，返还给林业企业，用于林地施肥。

这一模式不仅减少了废弃物的排放，降低了对环境的污染，还节省了食用菌栽培所需的原材料成本，以及林业生产的肥料成本。此外，有机肥料的使用，改善了土壤结构，提高了土壤保水保肥能力，促进了林木生长，提升了林业和食用菌产业的生态效益与经济效益，形成资源高效利用的闭环产业模式。

2.3 生态旅游与食用菌产业融合模式

金堂县依托当地丰富的森林景观和成熟的食用菌产业，积极推动生态旅游与食用菌产业融合发展。通过打造食用菌主题公园、采摘园等特色旅游景点，吸引大量游客前来观光、采摘和体验。在食用菌主题公园内，游客可以欣赏到各类珍稀食用菌品种，了解其生长习性、营养价值和栽培技术。在采摘园，游客亲手采摘新鲜的食用菌，体验收获的乐趣^[4]。

例如，金堂县赵家镇建设的石代勇羊肚菌采摘园，在旅游旺季吸引了众多周边城市的游客。游客在欣赏优美森林景色的同时，参与到食用菌采摘活动中，不仅增加了对食用菌的了解和兴趣，还带动了当地餐饮、住宿等相关产业的发展。这种模式，既提升了旅游收入，又借助游客的口碑传播，提高了食用菌产品的知名度和市场影响力，实现了旅游业与食用菌产业的协同发展，为乡村振兴注入新的活力。

3 金堂县食用菌产业与林业生态建设协同发展的案例分析

3.1 四川金地田岭润生物科技有限责任公司：林下羊肚菌种植与循环农业

四川金地田岭润生物科技有限责任公司作为金堂县重点农业企业，在推动羊肚菌产业全链条发展的同时，积极探索林菌协同发展模式^[5]。公司在赵家镇推广“林下羊肚菌+水稻轮作”体系，利用梨树林、桂花林等经济林地的天然遮阴环境开展羊肚菌仿野生栽培。在具体实践中，公司在梨树林下搭建遮阳网调节光照和湿度，使羊肚菌亩产超300公斤，品质更优于大棚种植。收获羊肚菌后，菌渣经发酵作为有机肥还田，不仅改善了土壤结构，减少了化肥使用，还显著提升了后续水稻的产量，实现了农业资源的循环利用。此外，公司与四川省农科院合作，优化菌种选育与栽培技术，产品通过欧盟有机认证，成功打入法国、德国等国际市场。该模式带动周边200余户农户参与，户均年增收2万元，同时降低了林业管护成本，促进了林地生态平衡，实现经济效益与生态效益双丰收。

3.2 石代勇羊肚菌基地：产业链延伸与市场带动

石代勇作为金堂县羊肚菌种植领域的带头人，其羊肚菌基地创新采用“林下种植+加工+销售”一体化发展模式，有效推动产业增值。在种植环节，基地在桂花林下采用错峰种植技术，实现羊肚菌早春上市，抢占高价市场。菌包废料经加工成为有机肥用于林木养护，形成“种菌—养林—再种菌”的生态循环。在产业拓展方面，基地开发了羊肚菌菌汤包、冻干产品等深加工品类，并借助电商直播拓宽销售渠道，年销售额超5000万元。凭借这一模式，该基地建成西南地区最大的羊肚菌交易集散地，年交易额达80亿元，为当地提供300余个就业岗位，有力推动了乡村振兴，极大提升了金堂县羊肚菌产业在区域内的市场影响力。

4 金堂县食用菌产业与林业生态建设协同发展面临的挑战

4.1 技术难题

虽然金堂县在食用菌栽培和林业生态建设方面已经取得了一定的成绩，但仍然面临一些技术难题。例如，林下仿野生栽培

技术还不够成熟,食用菌的产量和品质不稳定;林菌循环利用过程中,废料处理技术还需要进一步提高,以确保有机肥料的质量和安全性。此外,缺乏专业的技术人才,难以引进和推广先进的技术和设备。

4.2 市场风险

食用菌市场价格波动较大,受到市场供求关系、季节变化等因素的影响。金堂县的食用菌产品主要以初级产品为主,附加值较低,市场竞争力不强。同时,随着市场竞争的加剧,金堂县的食用菌产业面临着来自其他地区的挑战。此外,生态旅游与食用菌产业融合模式也面临着旅游市场的不确定性,如旅游旺季和淡季的差异、游客数量的波动等。

4.3 政策保障不足

虽然政府出台了一些支持食用菌产业和林业生态建设的政策,但政策的针对性和实效性还需要进一步提高。例如,在资金补贴方面,补贴标准较低,难以满足企业和农户的实际需求;在技术培训方面,培训内容和方式不够灵活,不能满足不同群体的需求。此外,政策的执行和监督机制还不够完善,导致一些政策难以落实到位。

5 促进金堂县食用菌产业与林业生态建设协同发展的对策

5.1 加强技术创新与人才培养

加大对食用菌栽培和林业生态建设技术研发的投入,鼓励企业与科研机构合作,开展技术攻关。引进和推广先进的栽培技术、废料处理技术和生态旅游开发技术,提高产业的科技含量。同时,加强人才培养,通过举办培训班、引进专业人才等方式,提高从业人员的技术水平和管理能力。

5.2 强化市场开拓与品牌建设

加强市场调研,了解市场需求和价格动态,制定合理的生产和销售策略。优化食用菌产品结构,提高产品附加值,开发深加工产品。加强品牌建设,打造具有金堂县特色的食用菌品牌,提高产品的市场竞争力。同时,加强生态旅游市场的宣传和推广,吸引更多的游客前来体验。

5.3 完善政策支持体系

政府应进一步完善支持食用菌产业与林业生态建设协同发展的政策体系。提高资金补贴标准,加大对企业和农户的扶持力度。优化培训内容和方式,为不同群体提供个性化的培训服

务。加强政策的执行和监督,确保政策落实到位。此外,建立健全风险保障机制,降低企业和农户面临的市场风险。

6 结论与展望

金堂县食用菌产业与林业生态建设的协同发展具有良好的基础条件和多种可行的模式,通过林下仿野生栽培、林菌循环利用和生态旅游与食用菌产业融合等模式,实现了生态、经济和社会效益的统一。然而,在协同发展过程中也面临着技术、市场和政策等方面的挑战。通过加强技术创新与人才培养、强化市场开拓与品牌建设、完善政策支持体系等对策,可以有效解决这些问题,促进金堂县食用菌产业与林业生态建设的可持续协同发展。

展望未来,随着科技的不断进步和人们对生态环境的重视程度不断提高,金堂县的食用菌产业与林业生态建设协同发展模式有望得到进一步完善和推广。可以进一步探索更多的协同发展模式,拓展产业链,提高产业附加值。同时,加强与周边地区的合作,实现资源共享、优势互补,共同推动食用菌产业和林业生态建设的发展。

[参考文献]

- [1]祝晶晶.食用菌林下栽培技术[J].现代农村科技,2024,(10):40.
- [2]连永刚.食用菌产业与林业生态建设和谐发展思路浅析——以岫岩县食用菌产业发展为例[J].内蒙古林业调查设计,2023,46(02):101-104.
- [3]段丽华.林下食用菌仿野生栽培研究与示范.云南省,昆明市林业科学研究所,2017-12-21.
- [4]王科,杨亚芹,刘丹丹.乡村生态旅游产业与食用菌产业融合发展[J].中国食用菌,2020,39(08):175-177+181.
- [5]熊小龙.大食物观下林菌产业协同互促发展体制机制创新研究[J].中国林业产业,2024,(10):19-20.

作者简介:

熊小龙(1986--),男,汉族,四川大竹人,硕士研究生,农艺师,研究方向:食用菌栽培与育种。

*通讯作者:

吴海军(1988--),男,汉族,四川平昌人,硕士,助理研究员,研究方向:农业科技成果转化、农业新品种示范等。