

ICS

T/GXDSL

团 体 标 准

T/GXDSL 187—2025

林下经济复合经营技术通则

General Principles for Agroforestry Compound Management Technology

征求意见稿

2025 - - 发布

2025 - - 实施

广西电子商务企业联合会 发布

目 次

前 言 II

一、引言 1

二、范围 1

三、规范性引用文件 1

四、术语和定义 2

五、基本原则 3

六、规划与选址 3

七、环境条件 4

八、主要经营模式与技术 4

九、森林资源与生态环境保护 5

十、产品要求 5

十一、生产档案与追溯 5

十二、经营效益评估 5

十三、附则 6

前 言

本文件依据GB/T 1.1-2020 《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广西产学研科学研究院提出。

本文件由广西电子商务企业联合会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

林下经济复合经营技术通则

一、引言

林下经济复合经营是一种科学的林业经营模式，其核心在于充分利用森林生态系统的空间、时间和生物资源，在林冠层下开展种植、养殖、采集、休闲游憩等多种经济活动，实现生态保护、资源培育与产业发展的有机统一。发展林下经济对于维护国家生态安全、保障木材供给、促进山区农民增收致富、推动乡村产业振兴具有重要战略意义。近年来，我国林下经济规模持续扩大，业态不断丰富，已成为绿水青山转化为金山银山的重要途径。然而，在实践中也存在着经营方式粗放、技术标准不一、生态影响评估不足、产品品质参差不齐等问题，制约了林下经济的高质量与可持续发展。为科学规范林下经济复合经营活动，提升经营技术水平，保障生态安全与产品质量，促进产业链有序发展，特制定本通则。本通则旨在确立林下经济复合经营的基本原则、规划布局、环境条件、模式选择、技术措施、资源管护、生态保护、产品要求及经营管理等方面的基本要求，为相关经营者、管理者、技术服务人员及标准使用者提供一套系统、科学、可操作的技术规范。本通则的研制遵循《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国标准化法》等国家法律法规，并参考了国内外相关先进标准与实践经验。

二、范围

本通则规定了林下经济复合经营的基本原则、规划与选址、环境条件、主要经营模式与技术、森林资源与生态环境保护、产品要求、生产档案与追溯以及经营效益评估等方面的技术要求。

本通则适用于在商品林、公益林（限于允许开展林下经营的区域）等各类林分中，以可持续和复合经营为特征，进行的林下种植、林下养殖、林下采集、森林景观利用等经济活动的技术与管理。本通则不适用于单一化的纯林经营、大规模清林后的农作经营以及对森林生态系统造成不可逆破坏的经营活动。

三、规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 3095-2012 环境空气质量标准

GB 5084-2021 农田灌溉水质标准

GB 15618-2018 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

GB/T 15776-2022 造林技术规程

GB/T 18337.3-2021 生态公益林建设技术规程 第3部分：规划设计

GB/T 26907-2021 林木种子质量分级

LY/T 1607-2023 林地保护利用规划编制技术规程

LY/T 2012-2023 林下经济发展指南

NY/T 391-2021 绿色食品 产地环境质量

NY/T 393-2021 绿色食品 农药使用准则

NY/T 394-2021 绿色食品 肥料使用准则

NY/T 525-2021 有机肥料

HJ 568-2022 畜禽养殖业污染物排放标准

《中华人民共和国森林法》（2019年修订）

《中华人民共和国农产品质量安全法》（2018年修订）

《国务院办公厅关于加快林下经济发展的意见》（国办发〔2012〕42号）

四、术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

（一）林下经济

以林地资源和森林生态环境为依托，在林冠层以下空间开展的，以获取经济效益为目的的种植、养殖、采集、森林旅游等多种复合经营活动的总称。

（二）林下经济复合经营

在同一林地空间上，遵循生态学与经济学原理，将林木培育与一种或多种林下经济活动（如种植、养殖、休闲服务等）在时间或空间上进行有机结合，形成结构合理、功能协调、物质循环高效、经济效益与生态效益统一的综合性经营体系。

（三）林下种植

在林冠遮蔽条件下，利用林间空地、林缘等空间，种植药材、食用菌、蔬菜、粮食、牧草等作物的生产经营活动。

（四）林下养殖

利用林下空间环境和生物资源，人工饲养畜禽、蜂、蚕、特种经济动物等，或创造适宜条件进行野生动物驯养繁殖的生产经营活动。

（五）林下采集

在不破坏森林植被和生态环境的前提下，对林区内自然生长或经人工辅助繁衍的野生经济植物（如药材、山野菜、浆果等）、昆虫及微生物资源进行科学、适度采收的活动。

（六）森林景观利用

依托森林景观、生态环境和文化资源，开展的森林旅游、休闲康养、自然教育、科普研学等不消耗或较少消耗林木资源的服务性经营活动。

（七）目标林分

为开展林下经济复合经营而选定的，具有相应林地条件、林分结构和经营目标的森林地段。

（八）复合经营系统

由目标林木、林下经济生物（作物、畜禽等）、生态环境及人为管理措施共同构成的有机整体。

（九）郁闭度

林冠垂直投影面积与林地面积之比，以十分法表示。

（十）经营周期

林下经济复合经营系统中，从开始经营到完成一个完整的物质生产或效益产出循环所经历的时间。

五、基本原则

林下经济复合经营应遵循以下基本原则：生态优先、保护为本。必须将维护森林生态系统的稳定性、完整性和生物多样性放在首位，经营活动不得破坏森林主体生态功能，确保森林资源可持续利用。因地制宜、科学规划。根据区域自然条件、社会经济状况、林地资源禀赋和市场供需情况，选择适宜的经营模式与技术，合理确定经营规模与强度，避免盲目跟风和过度开发。复合高效、协调共生。注重构建合理的时空配置和生物群落结构，促进林木与林下生物之间的互利共生，提高光、热、水、土、肥等资源利用效率，实现系统整体效益最大化。科技支撑、规范管理。积极应用先进适用的科学技术与装备，推行标准化、精细化管理，建立完善的生产记录和质量追溯体系，提升经营科技含量与产品竞争力。市场导向、绿色惠民。以市场需求为导向，培育特色优质林下产品与服务品牌，延伸产业链条，促进林农增收和区域经济发展，实现生态效益、经济效益和社会效益的有机统一。

六、规划与选址

开展林下经济复合经营前，必须进行科学规划与合理选址。规划应依据区域林地保护利用规划和林业发展规划，在明确的林地权属基础上进行，并与生态保护红线、自然保护地等相关管控要求相协调。经营规划内容应包括但不限于：经营目标、经营区域与范围、主导经营模式、种养品种选择与配置、基础设施布局、技术路线、投入估算、效益预测、生态影响评估及风险防控措施等。选址是规划的关键环节，应综合考虑多方面因素。首先，应选择立地条件相对较好、交通较为便利、有利于生产经营和产品运输的区域。其次，目标林分应具备基本条件：林地坡度一般应在 25 度以下，特殊模式经科学论证可适当放宽，但必须采取有效水土保持措施；土壤厚度应不低于 30 厘米，质地和结构适宜目标作物或养殖对象生长；林分郁闭度应在 0.3 至 0.8 之间，具体视经营模式及物种需光特性而定，例如喜阴药材种植宜选择郁闭度 0.6-0.8 的林分，而耐阴牧草种植可选择郁闭度 0.3-0.6 的林分；林木生长应健康，无大面积病虫害或灾害迹地；优先选择人工商品林、次生林以及允许合理利用的生态公益林林下空间。严禁在以下区域规划开展林下经济复合经营：自然保护地核心保护区，生态保护红线内严格禁止开发的区域，饮用水水源一级保护区，地质灾害高危区，坡度超过 35 度的陡坡地，以及法律法规规章明确禁止的其他区域。对于在国家级公益林等生态重要区域开展林下经营，必须严格按照国家有关规定履行报批程序，并限于非木质资源采集、林下种植（特定物种）等对森林生态系统干扰极轻的模式。

七、环境条件

林下经济复合经营区域的生态环境质量是保障产品安全和可持续发展的基础。空气质量应符合 GB 3095-2012 中规定的二类区及以上标准要求,确保无工业废气、粉尘等持续性污染。灌溉用水水质应满足 GB 5084-2021 的规定,养殖用水及清洗用水应符合相关卫生标准。林地土壤环境质量应符合 GB 15618-2018 中规定的风险筛选值要求,特别是对于生产食用农产品的区域,应严格控制土壤中重金属和持久性有机污染物的含量。鼓励经营区域的空气、水、土壤质量指标达到 NY/T 391-2021 中绿色食品产地环境质量标准的要求,为生产高品质林下产品创造条件。经营者应定期(建议每 2-3 年)对经营区域的土壤和灌溉水进行质量监测,确保环境条件持续符合要求。当周边区域可能对经营环境造成污染时,应采取必要的隔离或防护措施。

八、主要经营模式与技术

林下经济复合经营模式多样,应根据前述原则与选址条件审慎选择并配套相应技术。林下种植模式主要包括林药、林菌、林菜、林粮、林草(饲)等。林药模式宜选择适应林下阴湿环境的多年生或多年收获的道地药材品种,如三七、黄精、白及、重楼、金线莲、灵芝(林下段木栽培)等。种植前需进行林地清理,清除杂灌、石块等,但应保留原生草本和灌木中对土壤保护有益的种类,避免全面清光。可进行适度整地,如带状或穴状整地,深度视药材根茎特点而定,一般 15-30 厘米,并施足底肥,肥料以充分腐熟的有机肥为主,推荐使用符合 NY/T 525-2021 标准的有机肥料。种植密度依据药材生物学特性、林木郁闭度及经营目标确定,确保通风透光。生长期间注重水分管理,干旱季节及时灌溉,雨季注意排水。病虫害防治优先采用农业防治、物理防治和生物防治,如必须使用农药,应选择高效、低毒、低残留品种,并严格遵循 NY/T 393-2021 的规定,严格执行安全间隔期。林菌模式主要利用林下凉爽、湿润、遮荫的环境栽培各种食用菌,如香菇(棚架栽培)、黑木耳(段木栽培)、竹荪、大球盖菇(畦床栽培)等。重点在于根据菌种特性准备适宜的培养基质(如木屑、段木、农作物秸秆等),并做好灭菌或发酵处理。栽培场所应具有良好的排水性和适当的散射光。出菇(耳)期间保持适宜的空气相对湿度(通常 80%-95%)。病虫害防控以生态调控和物理防治为主。

林下养殖模式主要包括林禽、林畜、林蜂、林特(特种经济动物)等。林禽模式如林下养鸡、养鹅等,应选择适应性强、抗病力好的地方优良品种或适合放养的品种。养殖密度是关键控制参数,一般每亩林地放养数量不宜超过 50 只(以鸡为例),实行轮牧制度,防止过度觅食破坏林下植被和土壤。需搭建简易、分散的避雨棚舍和补饲饮水设施。饲料应以优质全价饲料为主,可补充林下自然觅食的昆虫、草籽等。疫病防控严格执行免疫程序,坚持“预防为主,治疗为辅”。粪便应及时清理或通过合理分区轮牧实现自然消纳,避免环境污染,养殖污水排放需符合 HJ 568-2022 的相关要求。林蜂模式是重要的生态型林下经济模式,选择蜜源植物丰富、花期交错、水源清洁的林地放置蜂箱。重点做好蜂群日常管理、病虫害防治及优质蜂蜜、蜂王浆等产品的规范化采收与处理。

林下采集模式要求必须建立在资源可持续利用的基础上。对可采集的野生资源种类、区域、季节、采集方法和采集强度应制定科学方案。采集强度不得超过资源自然更新能力的阈值,一般采集量应控制在当年生长量的 70%以下。对于珍稀濒危或具有重要生态功能的物种,应严格保护,禁止采集。鼓励对具有经济价值的野生资源进行人工抚育、补播或仿生栽培,变野生采集为半野生培育,实现资源永续利用。

森林景观利用模式的核心是在有效保护森林风景资源和生态环境的前提下,进行适度开发。应科学规划游览线路和服务设施(如步道、观景台、生态厕所等)的布局,设施建设必须采用生态工法,最小化对植被和地表的破坏。合理控制游客容量,建立游客管理制度,防止人为活动对森林土壤、植被、水

体及野生动物的干扰与污染。可结合林下种养，开展采摘、农事体验等参与式活动，丰富旅游内涵。

无论采用何种模式，林木始终是林下经济复合经营系统的主体。应持续加强对目标林木的抚育管理，根据林分生长情况和经营目标，适时进行抚育间伐、修枝、割灌等，调整林分郁闭度和结构，为林下活动创造适宜的光照等条件，同时促进林木生长，提升林木质量。

九、森林资源与生态环境保护

在林下经济复合经营的全过程中，必须将森林资源与生态环境保护置于核心地位。严格保护林地，禁止非法改变林地用途，禁止毁林开垦。经营活动中修建必要的道路、管护房、养殖棚舍等设施，应尽量利用林间空地，少占或不占林地，确需占用的，须依法依规办理手续，并控制硬化面积。加强生物多样性保护，经营活动应有利于或至少不显著降低本地生物多样性。保留林下原生植被的斑块和廊道，为本地动植物提供栖息地。慎重引种外来物种，如需引入，必须经过严格的风险评估，防止造成生物入侵。推广使用本地乡土物种进行林下种植和生态修复。切实保护水土资源，所有经营措施均需考虑水土保持。在坡度较大区域，应采取等高线种植、修建拦水沟、沉沙池等工程措施与生物措施相结合的方法。减少土壤扰动，推广免耕或少耕技术。养殖活动必须配套粪污无害化处理与资源化利用设施，如沼气池、堆肥场等，实现种养循环，养殖废弃物综合利用率应达到85%以上。严禁使用高毒、高残留农药和重金属含量超标的肥料，减少农业面源污染。建立森林火灾和病虫害防控机制，配备必要的防火器械和药剂，定期巡查，及时清除易燃物和病害木，确保森林健康安全。

十、产品要求

林下经济产品应体现生态、优质、安全的特色。产品采收、捕获或采集应在其最佳品质期进行，并采用合理的方法，避免对产品造成物理损伤或污染。初级农产品在产后应进行必要的清洁、分级、包装等初加工。清洁用水应符合卫生标准。加工、储存场所应保持清洁、干燥、通风，防止霉变和二次污染。鼓励对林下产品进行深度加工，开发系列产品，提升附加值，但加工过程必须符合国家相关食品、药品等安全标准与规范。林下产品品质应符合相关国家、行业或地方标准。鼓励生产经营者按照绿色食品、有机产品、地理标志产品等标准组织生产，并进行认证，打造品牌。产品上市应附有必要的标识，标识内容可包括产品名称、产地、生产经营者信息、采收日期、保质期等，鼓励使用二维码等信息技术实现质量安全追溯。

十一、生产档案与追溯

经营者应建立并保存完整的林下经济复合经营生产档案，这是规范化管理和质量追溯的基础。档案记录应真实、准确、完整，至少保存三年。档案内容应涵盖：经营规划与地块位置图；林地权属及使用证明文件；投入品记录，包括种子、种苗、种畜禽的来源、品种、数量及检疫证明，肥料、饲料、农药、兽药等投入品的名称、来源、用量、使用日期、使用方法及使用人员；生产操作记录，包括整地、种植/放养、灌溉、施肥、病虫害防治、抚育管理、采收等关键环节的时间、方法及执行情况；环境监测记录，包括土壤、水质等检测报告；产品产出与销售记录，包括产品种类、数量、采收日期、销售去向及价格等。鼓励采用数字化信息技术建立电子化档案管理系统。应逐步建立从产地到市场的质量安全追溯体系，实现产品来源可查、去向可追、责任可究。

十二、经营效益评估

定期对林下经济复合经营的综合效益进行评估，以总结经验、发现问题、优化经营策略。评估应兼顾生态、经济和社会三个方面。生态效益评估可选取林分质量变化（如郁闭度、树种组成、林木生长量）、生物多样性指数（如草本层物种丰富度）、土壤理化性质（如有机质含量、土壤容重）、水土保持状况等指标。经济效益评估主要包括总产值、总成本、净利润、投资回报率、劳动生产率等指标。社会效益评估可关注带动就业人数、林农收入增长情况、对区域特色产业发展的贡献、技术示范效应等。评估周期一般以 3-5 年为一个阶段。评估结果应作为调整经营模式、改进技术措施和制定后续发展规划的重要依据。

十三、附则

本通则由广西电子商务企业联合会提出并归口管理。广西电子商务企业联合会负责本通则的解释工作，并可根据林下经济科学技术发展与生产实践的需要，适时组织对本通则进行修订与完善。本通则的制定参考了国家相关法律法规、政策文件及现有技术标准，旨在为林下经济复合经营活动提供技术指导与规范。在使用本通则时，应注意其与国家标准、行业标准的衔接，如有不一致之处，应以强制性国家标准和行业规定的规定为准。鼓励各级林业主管部门、行业协会、科研院所、生产企业及相关从业人员在本通则的框架下，结合本地实际情况，制定更具针对性的地方标准、企业标准或技术规程，共同推动我国林下经济复合经营事业的标准化、科学化与高质量发展。本通则自发布之日起，建议相关单位参照执行。各单位在执行过程中发现的问题和建议，可及时反馈至归口单位，以便在后续修订中完善。
