

典型森林生物多样性保育及固碳增
汇提升技术

成果评价材料

中国科学院华南植物园

2023年10月

典型森林生物多样性保育及固碳增汇技术

材料清单

- (一) “典型森林生物多样性保育及固碳增汇技术” 工作报告
- (二) “典型森林生物多样性保育及固碳增汇技术” 技术报告
- (三) 专利：桉树纯林生物多样性保育及固碳增汇技术
- (四) 专利：相思纯林生物多样性保育及固碳增汇技术
- (五) 专利：石漠化光裸地生物多样性保育及固碳增汇技术
- (六) 方法和数据库：固碳树种筛选
- (七) 应用解决方案：抗干旱树种筛选研究及应用解决方案
- (八) 应用解决方案：马占相思人工林服务功能提升技术及应用解决方案
- (九) 成果应用证明
- (十) 咨询报告
- (十一) 项目研究论文

广东省重点领域研发计划项目

“粤北生态屏障生态系统服务功能提升技术”典型人工林林下经济、
涵水保土服务技术及应用解决方案



中国科学院华南植物园

2022年10月

目 录

| | |
|--|----|
| 一、典型人工林林下经济和涵水保土服务技术研发背景..... | 1 |
| 1、主要关注乔木及其影响，对林下植物关注较少..... | 1 |
| 2、低效的人工林经营技术，生产力低，经济效益、生态效益差..... | 1 |
| 3、传统农林模式大量存在，林下植物配置技术可借鉴，发展潜力巨大..... | 2 |
| 二、典型人工林林下经济和涵水保土的植物配置技术..... | 3 |
| 1、林下经济物种选择及其配置原则..... | 3 |
| 2、林下经济物种配置及筛选技术..... | 3 |
| 3、粤北屏障带典型人工林林下经济植物配置及其适用区域..... | 6 |
| (1) 桉树人工林林下植物配置..... | 6 |
| (2) 相思类人工林林下植物配置..... | 8 |
| (3) 马尾松人工林林下植物配置..... | 9 |
| (4) 杉木人工林林下植物配置..... | 10 |
| 三、典型人工林林下经济和涵水保土技术..... | 12 |
| 1、典型人工林林下经济和涵水保土技术试验平台..... | 12 |
| 2、典型人工林林下经济和涵水保土技术..... | 13 |
| (1) 一种南方低效人工林林下经济种植的方法..... | 13 |
| (2) 一种利用草豆蔻林下快速固碳的方法..... | 16 |
| (3) 一种桉树种植经营水土保持及养分持留的方法..... | 21 |
| (4) 一种灌草护理林下灵芝种植的方法..... | 23 |
| (5) 一种森林生物质碳封存和利用的方法..... | 25 |
| (6) 林下经济综合管理技术：林下仿野生灵芝种植病虫害综合防治技术..... | 29 |
| (7) 林下椴木仿野生灵芝种植技术参考..... | 37 |
| 四、森林文娱服务供需评估技术..... | 38 |
| 1、一种植被文娱服务供需数据处理方法、系统、计算机设备及存储介质..... | 38 |
| 2、植被文娱服务供需评估软件..... | 41 |
| 五、典型人工林林下经济和涵水保土技术应用服务成效..... | 45 |
| 1、林下经济种植技术在森林固碳潜力及碳封存方面的重要作用..... | 45 |
| 2、林下经济种植技术在水土保持、养分持留方面的重要作用..... | 47 |

图表清单

| | |
|---|----|
| 图 1 林下植物配置示意图..... | 3 |
| 图 2 林下优势灌草梅叶冬青、三桠苦、淡竹叶..... | 4 |
| 图 3 广东云浮龙湾镇广藿香种植..... | 5 |
| 图 4 林下观花观果类植物配置种植..... | 5 |
| 图 5 林下珍稀药用植物配置种植..... | 5 |
| 图 6 林下菌类、菇类配置种植..... | 6 |
| 图 7 桉树林下姜科植物种植配置（桉树+草豆蔻.广东鹤山）..... | 7 |
| 图 9 相思类人工林下植物配置（相思+草豆蔻 广东鹤山）..... | 9 |
| 图 10 松树人工林下植物配置（松树+梅叶冬青 广东鹤山）..... | 10 |
| 图 11 杉木人工林种植经营..... | 11 |
| 图 12 杉木人工林林下仿野生灵芝种植（广东梅州）..... | 11 |
| 图 13 桉树人工林林下水土保持及养分持留试验平台（鹤山站）..... | 12 |
| 图 14 粤北屏障带常绿阔叶林林下仿野生灵芝种植技术研发平台（梅州）..... | 13 |
| 图 15 典型人工林及农林复合用地林下仿野生灵芝种植技术研发平台（鹤山站）..... | 13 |
| 图 16 马占相思人工林梅叶冬青种植试验（鹤山站）..... | 14 |
| 图 17 梅叶冬青繁育技术集成..... | 15 |
| 图 18 马占相思人工林草豆蔻种植试验（鹤山站）..... | 17 |
| 图 19 草豆蔻苗木繁育种植..... | 17 |
| 图 20 桉树林下姜科植物生长情况..... | 21 |
| 图 21 桉树林林下三种姜科植物种植情况（鹤山站）..... | 22 |
| 图 22 林下仿野生灵芝种植及碳封存情况..... | 26 |
| 图 23 林下仿野生灵芝种植及林下碳封存试验（鹤山站）..... | 28 |
| 图 24 林下仿野生灵芝监测主要虫害..... | 30 |
| 图 25 马占相思及果园内林下仿野生灵芝虫害危害情况（2022 年 7 月）..... | 31 |
| 图 26 灵芝虫害及未受虫害对比（2022 年 7 月）..... | 31 |
| 图 27 灵芝虫害防治技术（通用套袋方法）..... | 32 |
| 图 28 灵芝虫害防治套袋制作方法（PVC 材料）..... | 33 |
| 图 28 灵芝虫害防治套袋制作方法（塑料花盆）..... | 33 |
| 图 29 PVC 套管+纱网保护效果及灵芝生长情况..... | 34 |
| 图 30 PVC 套管+无纺布保护效果及灵芝生长情况..... | 35 |
| 图 31 塑料花盆+筛网（孔径 1mm）保护效果及灵芝生长情况..... | 35 |
| 图 32 林下仿野生灵芝种植病虫害综合防护图（鹤山站）..... | 37 |
| 图 33 两步移动方法计算绿地-人口比（a）和植被文化服务供给（b）..... | 39 |
| 图 34..... | 41 |
| 图 35 (a) 云浮市森林文娱服务供需 (m ² /人), (b) 街道尺度森林文娱服务赤字人口, (c) 街道尺度森林文娱服务赤字 (m ²)..... | 41 |
| 图 36..... | 42 |
| 图 37..... | 43 |
| 图 38..... | 43 |

| | |
|------------------------------------|----|
| 图 39 | 43 |
| 图 40 | 43 |
| 图 41 | 44 |
| 图 42 | 44 |
| 图 43 | 44 |
| 图 44 林下草豆蔻种植固碳技术采访..... | 45 |
| 图 45 林下仿野生灵芝种植碳封存技术（鹤山站） | 46 |
| 图 46 林下仿野生灵芝种植全产业链技术整合（梅州） | 47 |
| 图 47 3 种姜科植物在桉树林下种植生长情况（鹤山站） | 48 |
| 图 48 桉树林下姜植物取代芒箕前后（鹤山站） | 49 |
| 表 1 草豆蔻林下种植年均干物质生物量..... | 19 |
| 表 2 林下草豆蔻种植土壤理化测定..... | 19 |