

# 楚雄元谋优质雪茄烟叶绿色栽培技术

王跃金 汪华国 王文伦 刘峰 祝溶 鲁华荣 徐世斌  
刘立 张红艳 方亮 王光存  
(云南省烟草公司楚雄州公司, 楚雄 675000)

**摘要:** 优质雪茄烟叶是中式雪茄发展的基石。按照“边试验、边示范、边生产、边推广、边应用”的工作思路,立足楚雄烟区自然生态环境和生产条件优势,依据研发成果,并结合元谋优质雪茄烟叶多年生产实践经验,总结出楚雄元谋优质雪茄烟叶绿色栽培技术,主要包括雪茄烟叶适龄壮苗培育、滴灌水肥一体移栽、田间生产管理、病虫害绿色防控、适熟采收和精准晾晒管理技术措施,为高质量推进楚雄元谋特色优质雪茄烟叶规模化开发和均质化生产及提质增效赋能。

**关键词:** 楚雄元谋;绿色;优质;雪茄烟叶;栽培技术

## Green Cultivation Techniques of High Quality Cigar Tobacco Leaves in Chuxiong Yuanmou

WANG Yuejin, WANG Huaguo, WANG Wenlun, LIU Feng, ZHU Rong, LU Huarong,  
XU Shibin, LIU Li, ZHANG Hongyan, FANG Liang, WANG Guangcun  
(Chuxiong Company of Yunnan Provincial Tobacco Company, Chuxiong 675000, Yunnan)

雪茄是一种特殊的烟草制品,其特色优质雪茄烟叶原料是雪茄质量核心,也是雪茄产业高质量发展的关键<sup>[1-2]</sup>。楚雄州元谋县位于金沙江流域低海拔干热河谷地带,属南亚热带干热季风气候区,雨热同季,终年无霜,是全国闻名的“冬早蔬菜之乡”,享有“东方人类故乡”的美誉,素有“日光中心”和“天然温室”之称;得天独厚的地理区位优势 and 气候资源条件,使得元谋成为云南省特色优质雪茄烟叶生产的黄金产区。

楚雄元谋 2021 年种植雪茄烟叶,与省内其他雪茄烟叶产区相比虽然晚 2~3 年,但是起点高、标准高、烟叶品质好,具有广阔、稳定的市场发展前景;同时由于雪茄烟叶种植整体要求比较高,难度也更大,加之元谋特殊的自然生态条件,实际生产中需要解决的问题还较多。但在各级雪茄烟叶专家、专班团队的共同努力下,以问题为导向,补短板、强弱项,扬

优势,持续优化技术体系,因地因时制宜,凝心聚力研发形成了楚雄州元谋县特色优质雪茄烟叶绿色种植技术集成,为着力推进雪茄烟叶生产高质量发展提供有力技术支撑。

### 1 种植生态条件

生态决定特色,光照、温度、水分、土壤等是影响特色优质雪茄烟叶产量和质量的重要因素<sup>[3-5]</sup>。

#### 1.1 气候条件

**1.1.1 光照** 雪茄烟叶是喜光作物,光照充足是生产特色优质雪茄烟叶的必需条件。光照是影响植物生长发育最重要的生态因子,还与烟株生长发育、叶片组织结构、干物质合成和大田期长短息息相关。光照不足,光合作用减弱、烟叶叶片薄,内含物质少,品质下降;光照过强,烟叶上部叶片厚,叶片易灼伤。在雪茄烟叶生长季节,适宜的光照范围有利于雪茄烟叶内在物质的合成、积累和风格特色的形成,如古巴每天日照时数 8h 左右,每年日照时数 1677~2540h,而楚雄元谋每天日照时数 7~8h,

全年日照时数 2670.5h,4-9 月生长季日照时数为 1052.6h (表 1),光照资源充足。

**1.1.2 温度** 雪茄烟叶是喜温作物,温度条件对雪茄烟叶的产量、质量和生育期长短有较大的影响。大田期温度过低雪茄烟叶生长缓慢,温度过高生育期缩短。一般优质雪茄烟叶生长发育最适宜温度是 25~28℃,生长季节平均气温为 25℃左右,且移栽至采收温度要保持前期低、中期高、后期不要太高,有利于雪茄烟叶特色风格品质的形成。如古巴年均气温在 23~29℃,大田生育期平均气温为 23℃,楚雄元谋年平均气温 21.6℃,4-9 月大田期平均气温 26.1℃ (表 1),其中,6 月份生产中期平均气温高达 28.1℃,8 月份达 26.2℃,热量资源丰富。

**1.1.3 水分** 雪茄烟叶生长发育、生物代谢等离不开水分,不同的生长阶段,雪茄烟叶对水分要求比较敏感。还苗期保持土壤湿润,促使烟苗成活;生根期主要促进根系的生长,适当控制水分;旺长期保持足够的水分,促进养分吸收和烟株生长发育,确保烟叶提质增量;成熟期对雪茄烟叶进行采收,随着叶片的逐渐减少,需水量也有所减少,可酌情补水,以养根护叶防早衰,促进烟叶品质的充分形成。如古巴年降水量 1000~1500mm,大田生育期降水总量 283mm,楚雄元谋年降雨量 658.6mm,4-9 月大田生育期降雨量 519.9mm (表 1),其中,6 月份烟株旺长期降雨量 106.2mm,8 月份降雨量 102.3mm,降水适宜。

表 1 楚雄元谋雪茄烟叶生产气候情况(2016-2020 年)

月份	平均温度 (℃)	平均相对湿度 (%)	降雨量 (mm)	日照时数 (h)
4	23.9	42.2	17.8	214.3
5	27.1	44.2	50.0	227.8
6	28.1	55.8	106.2	165.5
7	26.2	69.4	154.0	138.7
8	26.2	70.8	102.3	169.1
9	25.0	70.2	89.6	137.2
4-9	26.1	58.8	519.9	1052.6
全年	21.6	56.6	658.6	2670.5

数据来源于楚雄州气象局

**1.2 土壤条件** 雪茄烟叶对土壤有特殊要求,植烟土壤要富含有机质、矿物质等,其土壤养分含量和矿物质成分直接影响着雪茄烟叶的特性。优质雪茄烟叶种植首选有机质含量高的弱酸性土壤(pH 值 6.0~7.0)和含氯量 15~30mg/kg,钾、镁、钙等矿物质含量丰富的红壤、紫色土及砂壤,结构疏松,透气性好,有效土层厚度在 30cm 以上,土壤肥力中等偏上水平。如古巴土壤为红色砂质土壤,pH 值为 5.90,土壤有机质含量 10.67~31.33g/kg,楚雄元谋雪茄烟叶种植土壤类型为紫色土,pH 值平均为 6.84,土壤有机质含量平均 11.32g/kg,含氯量平均 22.89mg/kg,有机质、矿物质含量丰富(表 2)。

## 2 晾制设施条件

晾制是雪茄烟叶生产的核心,晾房是雪茄烟叶晾制必不可少的基础设施之一。元谋晾房采用钢

表 2 楚雄元谋雪茄烟叶种植土壤养分情况表

试点	pH 值	有机质 (g/kg)	水解性氮 (mg/kg)	有效磷 (mg/kg)	速效钾 (mg/kg)	交换性镁 (mg/kg)	水溶性氯 (mg/kg)
1	7.09	27.61	117.48	92.67	233.50	610.50	28.34
2	6.83	8.96	71.50	20.54	123.45	605.00	19.24
3	6.70	7.70	51.93	62.71	161.15	588.50	9.87
4	7.20	25.05	112.38	82.66	273.45	696.00	19.33
5	7.06	8.32	51.08	22.70	189.25	710.50	33.81
6	6.69	7.04	44.27	48.00	186.60	613.5	21.22
7	6.60	7.37	43.42	46.82	172.50	528.50	23.18
8	6.68	9.95	56.19	51.14	210.80	704.50	29.38
9	7.00	5.14	40.86	66.58	242.55	597.00	27.76
10	6.58	6.09	33.20	40.74	180.25	461.00	16.73
平均	6.84	11.32	62.23	53.46	197.35	611.50	22.89

架结构,规格为30.0m×7.8m×7.2m,由晾房主体、供热系统、加排湿系统和控制系统4个部分构成,晾制期间根据不同阶段的晾制目标,温度控制在25~40℃,湿度控制在35%~90%,全方位满足雪茄烟叶“五段式”晾制工艺要求,进一步提高优质雪茄烟叶的优叶率和品质。

### 3 绿色栽培技术

技术保障特色,科技铸就特色品质,雪茄烟叶注重原香原味,原料的品质在很大程度上决定了成品质量,因此使用配套的绿色栽培技术可生产高质量的雪茄烟叶<sup>[6]</sup>。

#### 3.1 壮苗培育

**3.1.1 育苗模式** 采用“遮阳网+防虫网+小拱棚+基质”漂浮育苗模式,围绕培育适龄壮苗,在各个时期认真调控温度、湿度和光照时间等,全力提高适龄烟苗综合素质。

**3.1.2 育苗时间** 4月上旬播种,育苗盘135~200孔,苗龄35~40d,茎高6~8cm,4叶1心或5叶1心时烟苗生长势最强,移栽成活率较高。

**3.1.3 水肥调控** 采用标准小拱棚育苗,保持育苗池水深10cm左右,小十字期施第1次育苗专用复合肥(氮:磷:钾=12:10:12),用量5~10g/盘;大十字期施第2次育苗专用复合肥,用量15g/盘;最后1次视烟苗长势情况酌情施肥,最多不超过5g/盘,确保烟苗营养均衡和健壮生长。

**3.1.4 光温调控** 科学灵活运用遮阳网,防止光照过强影响出苗率和烟苗素质等,棚内温度稳定在25~28℃,尽量不超过30℃,以促进光、温、热、水协调,使烟苗大小均匀、一致性好、长相清秀。

#### 3.2 高质量移栽

**3.2.1 移栽模式** 采用“平墒+浅沟+滴灌+深栽”或“低墒+浅沟+滴灌+小苗”移栽新模式。雪茄烟叶种植通常在低海拔且温度较高的地方,元谋移栽期为5月份,平均气温在27℃以上,土壤温度高达40℃以上,再加之蒸发量大,严重影响烟苗成活率及烟苗移栽数量和质量。普及推广应用这一新模式,有效破解了生产中移栽环节的难题,为提升整体生产水平打牢根基。

**3.2.2 移栽备耕** 优化田块布局,以晾房为中心向四周3km范围规划落实,前作不种植西红柿、辣椒、茄子、瓜等作物,并适时深耕、晒垡、理墒和施基

肥。整地深耕 种植田块深耕不少于30cm,达到垡细、田块平整。划线理墒 田块耙平后,按行距110~120cm划线理墒,形成平墒,便于农事操作和田间生产管理,促进农艺农机融合,达到减工降本的目的。施好基肥 把占总施肥量50%的专用复合肥(氮:磷:钾=15:15:18)和商品有机肥等肥料条施在平墒面的中心线上,用小型机械在平墒面的中心线上开10cm深的浅沟,并按移栽方案铺设滴灌带,为高质量适时集中分批移栽夯实基础。

**3.2.3 移栽时间** 采用滴灌水肥一体化移栽技术于5月上旬分梯度移栽。茄衣采用遮荫栽培,种植密度25500株/hm<sup>2</sup>左右,茄芯采用遮阳栽培,种植密度22500株/hm<sup>2</sup>左右,移栽前2~3h先将移栽浅沟土壤滴湿润,移栽时用竹片扒开一个小孔,顺水把烟苗栽下去,深度4~5cm,以土不掩埋到生长点为宜;移栽的土壤必须与烟苗茎干和烟苗根系紧密结合,促进烟苗根系生长,同时边栽烟苗边滴水,以提高烟苗成活率和移栽质量。

#### 3.3 栽后管理

**3.3.1 分次追肥** 采用水肥一体化技术,移栽后30d内分3次追施专用复合肥(氮:钾为12.5:33.5)和硝酸钾(氮:钾为13.5:44.5),追肥量占总量的50%。第1次追肥在移栽后7~10d进行,每hm<sup>2</sup>随水施复合肥225kg;第2次追肥在移栽后15~20d进行,随水施复合肥225kg;第3次追肥是施偏心肥,在移栽后25~30d进行,将硝酸钾75~105kg兑水对弱苗、小苗进行浇施,并适当补充中微肥,以满足雪茄烟叶的养分需求。

**3.3.2 中耕培土** 雪茄烟叶生长快,栽后30d左右要及时进行提沟培土,疏松土壤,改善土壤通透性,协调土壤养分,促进烟株根系生长发育,同时把土培高,防止烟株倒伏,结合培土清除底脚叶,减少病害发生,为下一步优化结构、提升整体质量厚植基础。

**3.3.3 封顶、抹芽、留叶** 封顶、抹芽、留叶是提升雪茄烟叶质量的有效措施。茄衣掌握“上下兼顾”的原则,一般在移栽后40~45d,全田50%以上烟株现蕾时,进行全田一次性水平封顶,单株有效留叶数17~18片;茄芯掌握“弃下留上”原则,一般在移栽后45~50d,全田50%左右烟株现蕾时,进行全田一次性水平封顶,单株有效留叶数14~16片;并及时摘除3~5片无效的底脚叶、病残叶等不适用烟叶,同时抹

去3~5cm的腋芽,减少烟株营养流失,促进叶片生长,保障烟叶特色品质。

### 3.4 绿色防控

**3.4.1 主要病虫害** 雪茄烟叶主要病虫害有曲叶病、黑胫病、蚜虫、烟粉虱、烟蓟马等。坚持“预防为主,综合防治”的方针,大力推广以“农业防治为基础,生物防治为重点,物理防治为辅助,化学防治为补充”的绿色防控技术<sup>[7-8]</sup>。

**3.4.2 防控措施** **农业防治** 采用绿色栽培技术,注重田间管理,及时进行中耕培土,清洁生产,规范农事操作等,增强自然控害能力和作物抗病虫能力。**生物防治** 采用“以虫治虫、以菌治菌、以菌治虫”等防治措施,着力提高烟叶的安全性。利用蚜茧蜂防治蚜虫,利用叉角厉螬防治斜纹夜蛾、棉铃虫、烟青虫等;积极推广应用生物农药防治技术,保证烟叶质量安全。**物理防治** 采用杀虫灯、粘板、性诱剂等装置进行防治,如利用太阳能杀虫灯诱捕地老虎、烟青虫、斜纹夜蛾、棉铃虫、金龟子等,利用黄板和蓝板诱粘烟蚜、烟蓟马;利用性诱剂诱捕棉铃虫和斜纹夜蛾,最大限度地减少农药用量。**化学防治** 科学、合理、对症、规范地应用安全、高效、低毒、低残留农药,精准施药,持续提升雪茄烟叶安全性。

**3.4.3 防控技术** **曲叶病** 雪茄烟叶全生育期均可发病。一是合理安排茬口,前作及周边不种植茄科、葫芦科和十字花科作物,及时清除病株及周边杂草,减少烟粉虱的寄生,采收后及时清理残株;二是严格卫生操作,安装80目的防虫网和黄板诱杀烟粉虱,黄板300片/hm<sup>2</sup>;三是每hm<sup>2</sup>交替喷施10%溴氰虫酰胺悬浮剂750mL、17%的氟吡呋喃酮可溶液剂600mL和抗病毒剂进行防治。

**黑胫病** 雪茄烟叶整个生育期均可感染。一是选择抗病品种,注意排灌结合,降低田间湿度;二是及时中耕除草,清除病株残体,并集中处理;三是移栽时用58%甲霜灵600~800倍液蘸根,移栽后30d左右向茎基部及周围土表施药,以95%敌克松可湿性粉剂500倍液灌根,同时可采用乙磷铝、杀毒矾等新型药剂对黑胫病进行防治。

**烟蚜** 烟蚜吸食幼嫩烟叶汁液,还传播多种病毒病害。一是做好田间卫生,清除田间作物杂草等;二是适时抹除烟株嫩芽,定点统一处理;三是适当配合采用农药防治,交替使用除虫菊素、溴氰菊酯、啉

虫脒喷雾1~2次,每隔7d喷1次。

**烟粉虱** 对雪茄烟叶影响较大,烟粉虱通过刺吸食烟叶汁液为害,也会分泌蜜露引发烟株曲叶病毒病的发生。一是加强田间卫生管理,及时清除烟田周围杂草,减少寄主;二是投放瓢虫、烟粉虱蚜小蜂等防治;三是交替使用25%噻虫嗪、25g/L溴氰菊酯、1.3%苦参碱等药剂防治,药剂均匀喷施于叶片背面,在清晨或晚间进行。

**烟蓟马** 烟蓟马直接危害烟株,使茎叶的正反面出现失绿或黄褐色斑点斑纹,造成烟叶产量及品质的下降,并影响烟株生长。一是冬季彻底清除田间残株、落叶和杂草等,减少越冬虫源,降低为害;二是在烟田设置蓝色粘板,捕杀大量的烟蓟马,同时投放蓟马的捕食性天敌捕食螨类、捕食性蜂类、草蛉等进行控制;三是苗期选用6%乙基多杀菌素悬浮剂1500倍液、5%阿维菌素水乳剂5000倍液等高效低毒化学农药适时喷施防治。

**斜纹夜蛾** 斜纹夜蛾吸食茎、幼苗、嫩叶和烟株生长点,常常造成缺苗、断茎,使幼苗生长不良等。当一龄幼虫期田间危害平均叶率到达10%时,交替用25g/L溴氰菊酯乳油2500倍液或0.5%苦参碱水剂800倍液防治,叶面喷施1~2次,每隔10d喷1次。

## 4 适熟采收

适宜的采收时间是获得特色优质雪茄烟叶的重要前提之一<sup>[9]</sup>。采收按照部位和成熟度自下而上地采收,以工艺成熟度为标准,做到“生不采、熟不漏,茄衣稍早、茄芯稍晚”,当天采收的鲜烟叶必须当天穿编完;一般采收30~35d后结束,大田期80d左右。

**4.1 茄衣采收** 中心花开放时进行第1次采收,每次采收2~3片,每次采收间隔5~7d;采收过程不损伤、划破或刺穿烟叶,保持烟叶的完整性。

**4.2 茄芯采收** 封顶后5~7d进行第1次采收,每次采收2~3片,每次采收间隔5~7d。采烟必须在晴天露水干后,雨天不得采收烟叶,采收后要将烟叶置于阴凉低温处,不能在烈日下暴晒,也不要淋雨。

## 5 晾制管理

晾制是雪茄烟叶外观质量和内在品质形成、提升的重要过程。晾制期间正确处理好温度、湿度和通风三者关系至关重要,也直接决定着雪茄烟叶的品质<sup>[10-11]</sup>。一般需要35~45d,每个阶段一定要缓慢

进行。

**5.1 穿编烟** 采收后的鲜烟叶分品种、分部位、分框装运,分类穿编烟,做到同竿同质。茄衣烟叶采用针穿挂杆制,用穿烟针将采收来的叶片穿线上杆,针线从距叶基部主脉 1.5~2.0cm 的位置穿过,2片茄衣背靠背,叶距 2cm 左右;穿烟杆 1.2m,每杆穿编 60 片叶;茄芯烟叶采用编烟晾制,编烟位置、方式和数量与茄衣烟叶相同;晾制密度雨天要稀(杆间距 30cm),晴天适当稍密(杆间距 25cm),整个晾制过程中要求每杆烟叶之间保持适宜间隙。

**5.2 晾制技术** 依据雪茄烟叶的晾制特性,采用“五段式”晾制模式,精准把控温湿度和晾制节奏,切实提高雪茄烟叶优叶率和产出率。雪茄烟叶晾制分为凋萎期、变黄期、变棕期、干叶期和干筋期 5 个时期。

**5.2.1 凋萎期** 凋萎期是提高雪茄烟叶晾制质量的基础。自然通风条件下保持适度稳步失水,烟叶进入萎蔫状态,叶片变软凋萎,叶尖和叶缘开始变黄,历时 5~7d,温度控制在 25~28℃,湿度要求 80%~85%,根据鲜烟叶素质和温湿度情况灵活调整通风排湿设备,一般白天打开通风排湿设备,使烟叶缓慢失水凋萎,夜晚关闭,避免湿度过大,关键是把控好失水速度和晾房内的湿度。

**5.2.2 变黄期** 变黄期是影响雪茄烟叶品质最重要的时期。叶色由绿色变为黄色,黄片青筋等,历时 7~10d,温度控制在 25~30℃,湿度控制在 85%~90%,昼开夜关门窗,湿度大于 90% 时及时通风排湿,使烟叶稳步失水变黄,缓慢升温和缓慢降湿,使晾房内的温度由 25℃ 以上缓慢升至 30℃ 左右,相对湿度由 90% 缓慢降至 80% 左右,保持一定的温湿度,使叶尖、叶缘逐步变棕。

**5.2.3 变棕期** 变棕期是雪茄烟叶品质形成的关键时期。烟叶由黄色变为棕褐色,历时 10~15d,温度控制在 28~32℃,湿度要求 70%~80%,此时烟叶受水分蒸发的影响最大,当蒸发较慢时,颜色会变深,当蒸发较快时,颜色会变浅,灵活把控好通风排湿时机,保持温湿度缓慢升降,晾房湿度不过低也不过高,使烟叶充分均匀变色,叶色转变成棕色或褐色,稳固好烟叶底色。

**5.2.4 干叶期** 干叶期叶片颜色由棕黄色变为棕褐色,叶片处于干燥状态,历时 8~12d,温度控制在

30~35℃,湿度控制在 60%~70%;温度缓慢上升,湿度缓慢下降,叶片逐渐失水,支脉全部干燥,主脉干至七成,叶色均匀。

**5.2.5 干筋期** 干筋期叶片完全干燥,主脉干透,叶片整片棕色,历时 7~10d,温度控制在 35~40℃,湿度控制在 35%~60%,调整通风排湿装置,保持晾房内温度持续上升,湿度持续下降,完成干筋,达到叶片颜色固定。

## 6 晾制后管理

雪茄烟叶与烤烟不同,晾制后还要堆储 20~30d,促进雪茄烟叶内外观质量进一步改善,持续有效提升烟叶等级结构。

### 6.1 下杆堆储

**6.1.1 下杆** 将晾制完成后的雪茄烟叶迅速下杆堆储,烟叶含水量控制在 20% 左右,扎成每把 30 片的小把,进一步稳固雪茄烟叶的品质。

**6.1.2 堆储** 将扎把后的烟叶以堆积发酵方式(长度 3~4m,宽度 1.0~1.5m,高度 1.5m),分品种、部位堆码储存在平台上,堆储平台用木垫板支撑,垫板距离地面 15~25cm,用干净篷布和麻片铺底,烟叶堆好后用篷布盖好,自然放置 20~30d 分级扎把交售,保持烟叶含水量在 18%~20% 之间,温度 38~42℃,确保烟叶不破碎、不潮湿、不霉变;同时堆放期间随时查看烟堆温湿度和烟叶变化情况,温度过高及时翻堆,排湿降温。

**6.2 分级扎把** 将堆储后的雪茄烟叶分采收次数按雪茄烟叶商业交接标准进行分级扎把,不同部位烟叶用不同颜色的棉线距叶基部 3cm 处扎把,每把 25 片。

**6.3 交售** 预约好交售时间,交售前 1~2d 用特制纸箱(规格:长×宽×高=90cm×55cm×40cm)装箱交售,每箱 20kg。

## 参考文献

- [1] 蔡斌,耿召良,高华军,林北森,邢蕾,胡希. 国产雪茄原料生产技术研究现状. 中国烟草学报, 2019, 25(6): 110-119
- [2] 王跃金,胡小东,丁以纾,雷扬,陆瀛龙,汪华国,王金元,陈明富,杨萌,陆开凤. 元谋县雪茄烟叶生产发展优势与对策. 中南农业科技, 2023, 44(4): 158-161
- [3] 秦艳青,李爱军,范静苑,杨兴有,卞建锋,靳冬梅,邹宇航. 优质雪茄茄农生产技术探讨. 江西农业学报, 2012, 24(7): 101-103
- [4] 余志凡,何正川,代顺冬,张寿方,杨吉光,尹宏博,韦树谷,叶鹏盛,

DOI: 10.19462/j.cnki.zgzy.20240329003

# 优质粗毛纤孔菌设施化栽培技术

朱万芹 陈 飞 冯 敏 柴林山 张疏雨 韩 冰 谢存一 桓明辉

(辽宁省微生物科学研究院, 朝阳 122000)

**摘要:**珍稀药用真菌粗毛纤孔菌野生资源十分匮乏, 优异种质资源更为稀缺, 人工栽培还处于起步阶段。现将采自辽宁西部百年桑树的野生粗毛纤孔菌进行设施化栽培, 从母种制备、二级种制备、养菌、转色、病虫害防治、子实体培养等方面总结出一套适合辽西地区的栽培技术, 按此技术栽培所获得粗毛纤孔菌品质优良, 该技术为推广栽培药用菌野生资源提供了一定的技术支持。

**关键词:**优质; 粗毛纤孔菌; 设施化; 栽培技术

## Facility Cultivation Technology for High-Quality *Inonotus Hispidus*

ZHU Wanqin, CHEN Fei, FENG Min, CHAI Linshan, ZHANG Shuyu,

HAN Bing, XIE Cunyi, HUAN Minghui

(Microbial Research Institute of Liaoning Province, Chaoyang 122000, Liaoning)

粗毛纤孔菌(*Inonotus hispidus*)又名粗毛黄褐孔菌或粗毛黄孔菌, 是桑黄的一个种, 从秦汉时期到清代的多部本草著作中都有记载, 有久远的药用历史<sup>[1]</sup>。据现代医学研究表明, 粗毛纤孔菌的子实体含有丰富的多糖、黄酮、多酚、三萜类物质等, 具有抗

肿瘤、抗病毒、抗炎、降血糖、降血脂、保肝、增强免疫力及抗氧化等多种功效, 在食品、医疗、保健等多个领域都具有应用价值和开发潜能<sup>[2]</sup>。粗毛纤孔菌寄主主要有水曲柳、榆树、杨树、桑树等, 在桑树上十分罕见。野生粗毛纤孔菌子实体匮乏, 对长于桑树的粗毛纤孔菌子实体的设施化栽培的报道很少<sup>[3]</sup>; 不同采集来源(树种、地域、生长环境)可能存在不同的种质特点, 是丰富种质资源的重要途径, 也是获得优异种源的重要机会。本研究粗毛纤孔菌材料采自

陈飞为共同第一作者

基金项目: 辽宁省农业科学院学科建设计划项目(2022DD154625);

辽宁省民生科技计划联合计划项目(2021JH2/10200045)

通信作者: 桓明辉

肖洁, 阳苇丽, 黄玲, 盛玉珍, 赖佳. 四川雪茄烟优质高效栽培技术. 四川农业科技, 2022(3): 8-11

[5] 陶健, 刘好宝, 辛玉华, 刘光亮, 王程栋, 徐宜民, 梁洪波, 王树声. 古巴 Pinar del Rio 省优质雪茄烟种植区主要生态因子特征研究. 中国烟草学报, 2017, 22(4): 62-69

[6] 张迪, 李东亮, 黄洋, 朱贝贝, 麻栋策, 蔡文, 杨涓. 品种和栽培措施对雪茄烟叶质量影响的研究进展. 安徽农业科学, 2021, 49(6): 23-25, 29

[7] 任天宝, 阎海涛, 王新发, 赵铭钦, 刘国顺. 印尼雪茄烟叶生产技术考察及对中国雪茄发展的启示. 热带农业科学, 2017, 37(3): 89-93

[8] 杨春元, 陆新莉, 王柱玖, 秦佳福, 雷庭, 柏海, 杨秀飞, 李余湘, 叶

定勇, 罗正友, 林英超. 贵州独山雪茄烟调查报告. 湖北农业科学, 2021, 60(12): 101-106, 118

[9] 卢瑞琳, 刘路路, 胡希, 叶科媛, 钟秋, 邹宇航, 时向东. 不同采收时间对雪茄烟叶产质量的影响. 河南农业科学, 2021, 50(10): 51-59

[10] 王跃金, 胡小东, 汪华国, 周任虎, 陆瀛龙, 陈岗, 张林慧, 李学林, 李建明, 王文伦. 元谋雪茄烟叶晾制. 现代农业科技, 2023(18): 197-200

[11] 徐世杰, 王洁, 王慧方, 杜佳, 李珍, 徐丽芬, 李爱军, 时向东. 调制过程中不同温湿度条件对海南雪茄烟叶质量的影响. 山东农业科学, 2016, 48(1): 29-34

(收稿日期: 2024-04-09)