

铁皮石斛繁殖培育关键技术

浙江农林大学

朱玉球

18267136556

一、铁皮石斛自然分布

铁皮石斛自然分布于我国的浙江、安徽、福建、湖南、广西、四川和云南等地。一般生长在海拔100-2500米的山谷半阴湿林中的树干或岩石上，野生生长条件十分苛刻。

其中浙江的铁皮石斛茎大多柔软、味甘、具黏性、有效成分含量最高，效果最佳，鲜药价格最高，尤其是浙江以北的。

三、铁皮石斛目前人工种植区域

- **浙江**：全省各地区均有人工种植；
- **云南**：石屏、文山、麻栗坡、西畴、文南、盈江，
- **广西**：天峨、永福、西林、宜山、隆林、东兰、平乐、南丹、巴马、钟山、桂平等；
- **贵州**：从江、独山、兴义、梵净山、荔波、三都；
- **安徽**：大别山，六安、宁国、全椒、马鞍山等；
- **福建**：厦门、宁化，泰宁、云霄、龙岩等；
- **江苏**：南京、吴江、无锡、溧阳等；
- **四川**：汉源、甘洛、金阳等；
- **江西**：井冈山、庐山、上饶等；
- **广东**：乳源、平远等；
- **河南**：信阳、商城等；
- **新疆**：新疆第一师十团（阿拉尔）

1、铁皮石斛基本概况

- 铁皮石斛始载于《神农本草经》，历代本草均有记载。
- 具有益胃生津、滋阴清热、增强免疫力、抗肿瘤等独特功效，《道藏》将其列为“九大仙草”之首。



《申报》 - 1938

“九大仙草” 指的是(唐代开元年间《道藏》：铁皮石斛、天山雪莲、三两重的人参、百二十年的首乌、花甲之茯苓、苁蓉、深山灵芝、海底珍珠、冬虫夏草)



➤ **铁皮石斛：**

➤ **2010年版《中国药典》单独收载**

➤ **适应症：**咽喉疾病、肠胃疾病、白内障、心血管疾病、糖尿病和肿瘤。

促进生育

- 孙思邈《备急千金要方》中第一个药方就是以铁皮石斛为主要配伍的《七子散》，主治丈夫风虚目暗，精气衰少，无子；还有《庆云散》主治丈夫阳气不足，不能施化，施化无成。
- 《普济方》、《千金翼方》、《三因》、《圣惠》、《圣济总录》等历代医学专著均有记载铁皮石斛能促进生育。

癌症辅助治疗

- 陈晓萍等对80例肺癌放、化疗患者。
- 张沂平等对30例阴虚肿瘤放、化疗患者
- 姚庆华等对20例肿瘤化疗阴虚患者临床观察发现

以铁皮石斛对气阴两虚症肺癌等癌症的辅助治疗有显著改善症状的效果，能显著减轻放化疗副反应，提高肿瘤患者的机体免疫力。

增强性功能

- “强阴”，张登本《全注全译神农本草经》注释为：“具有滋阴作用，可使阴液、阴津、阴精强盛充实。又可提高阴茎勃起作用，增强性功能。”
- 《本草纲目》记载……阴中之阳。
- 孙思邈《备急千金要方》中以铁皮石斛为主要茎杆的《白马茎丸》，主治空房独怒，见敌不兴，口干汗出，失精，囊下湿痒，尿有余沥；
- 《琥珀散》主治虚劳百病，阴痿，精清力不足等症。《普济方》、《千金翼方》、《三因》、《圣惠》、《圣济总录》等历代医学专著均有记载铁皮石斛能增强性功能、治疗肾虚的古方数以百计。

治胃病

- 历代本草记载，铁皮石斛久服厚肠胃。
- 吴人照等观察铁皮枫斗颗粒（胶囊）治疗慢性萎缩性胃炎、气阴两虚症的临床疗效发现，铁皮枫斗颗粒组症状改善总有效率为98.6%，铁皮枫斗胶囊组总有效率为98.7%，明显优于对照组生脉胶囊总有效率的88.6%，临床未发现任何副作用。

治疗口腔溃疡与牙痛

- 俞群等观察铁皮石斛颗粒对口腔溃疡的治疗作用，用铁皮石斛颗粒外敷溃疡面，使病损部位得到机械保护，增强局部口腔黏膜的抗炎和修复能力，使溃疡愈合加快。将新鲜铁皮石斛嚼烂后敷于溃疡面，能显著加快溃疡愈合，久服能预防口腔溃疡的发生，有效率达90%以上。
- 用新鲜铁皮石斛嚼之，治虚火引起牙痛效果很好，一般当天见效。《医醇剩义》等铁皮石斛方《葛根白虎汤》、《清热胃关煎》均具有治疗牙痛功效。

醒酒养胃

- 久服铁皮石斛，提高免疫功能，有助于保持和恢复酒量；酒后服铁皮石斛有助于醒酒养胃，临床上，常用于治疗酗酒性胃炎、慢性萎缩性胃炎。
- 《备急千金要方》中铁皮石斛方《泻肺散》主治“酒客劳倦，或出当风，喜怒气舍于肺，面目黄肿，起即头眩，咳逆上气，时忽欲绝，心下弦急，不能饮食，或吐脓血，胸痛引背，支满欲呕。”

有助于美容、补产后虚损

- 铁皮石斛含有的黏液质，对人体皮肤有滋润营养作用，能使人皮肤光滑、永葆青春。《备急千金要方》卷四论曰：凡妇人欲求美色，肥白罕比，年至七十与少女无殊者，当服铁皮石斛也。
- 《圣惠》中《石斛浸酒》、《石斛丸》，《圣济总录》中的《石斛丸》、《石斛汤》均用于产后虚损等症，对产后虚损有很好的疗效。

护 嗓

- 据中国中医药报的报道，我国著名的播音员**宋世雄**，其保嗓药的妙方，是我国著名老中医刘渡舟教授介绍的：“清利咽喉，保护嗓子，用胖大海不如铁皮石斛效果好。”
- 我国著名京剧表演艺术家**梅兰芳**、**马连良**等，也常服用铁皮石斛为原料的饮料。
- 《本草纲目拾遗》记载：“石斛清胃除虚热、生津已劳损，以之代茶，功同参芪。”

治疗高血压

- 吴人照等对180例气阴两虚症高血压病患者使用铁皮枫斗颗粒、铁皮枫斗胶囊进行临床研究，发现铁皮枫斗对中医气阴两虚症高血压病改善症状疗效显著，且疗效明显优于生脉胶囊对照组，口服30天疗程未见毒副作用。

食用人群发生了质的变化

从古代皇室（如武则天、
乾隆、文成公主等）
古代药王（孙思邈等）



近代名人如梅
兰芳、陈景润、
宋世雄



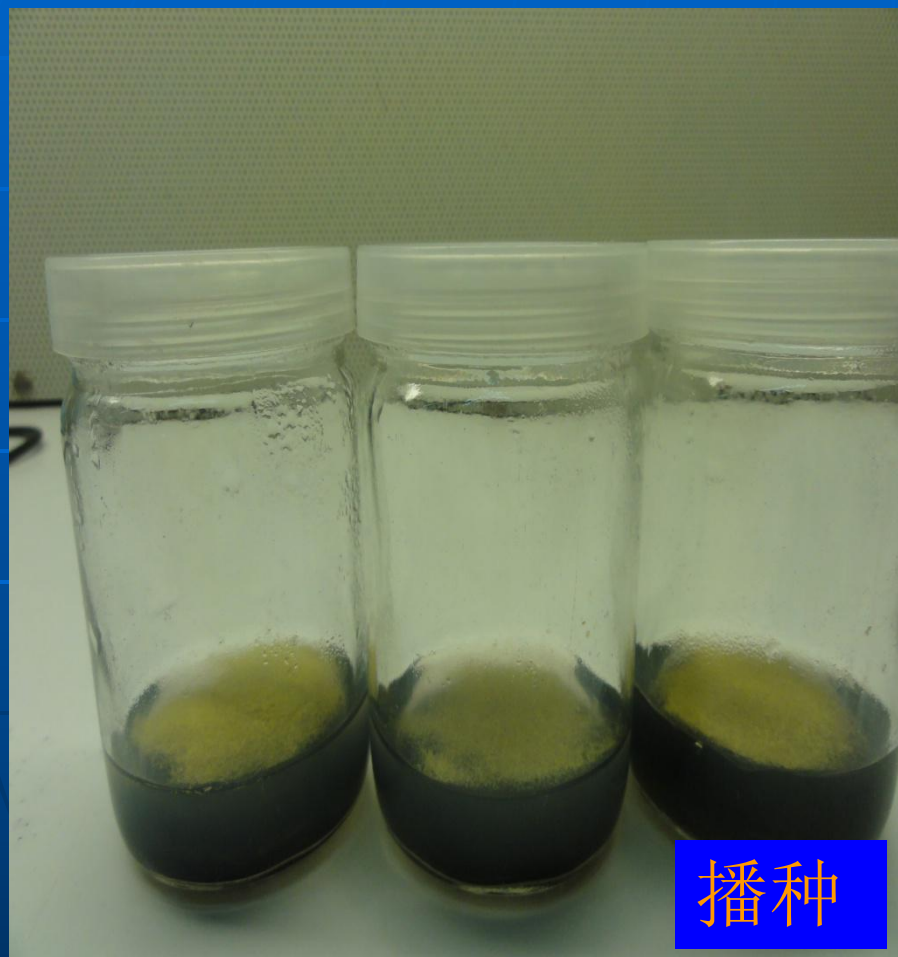
当今普通百姓

五、铁皮石斛种苗繁育技术

3x2



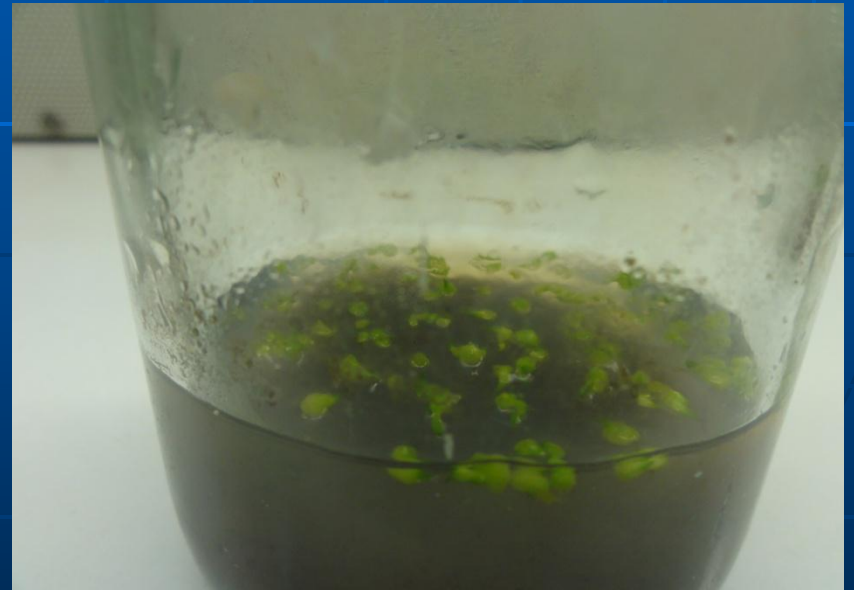
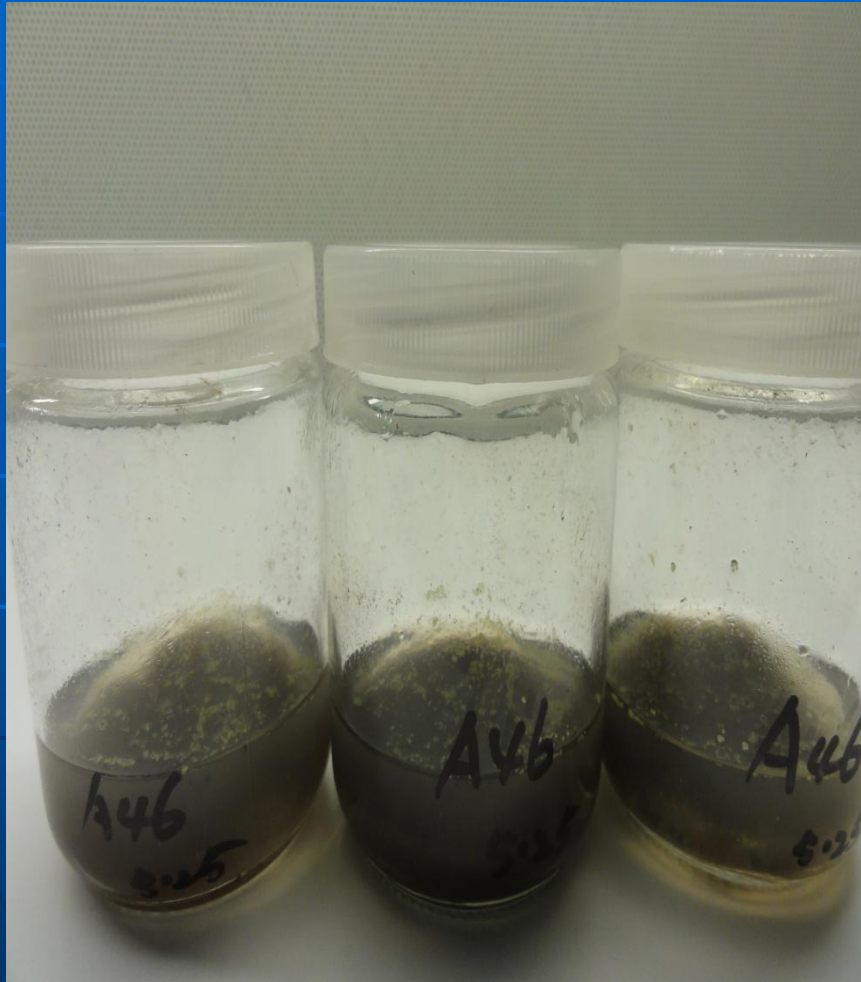
铁皮石斛果实

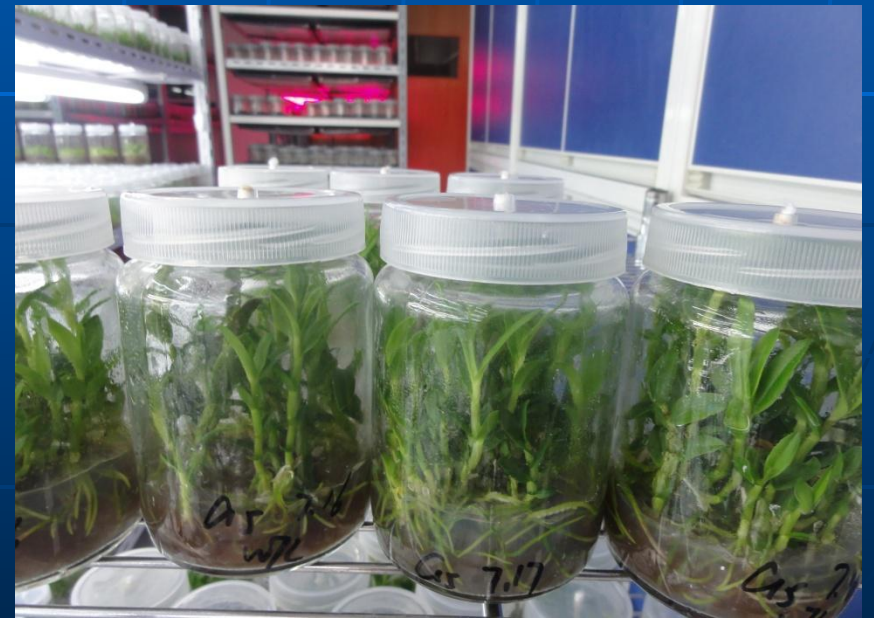


播种



种子萌发





种苗快繁基本程序(二)



78×69

抗低温、抗病能力强，适合原生态栽培

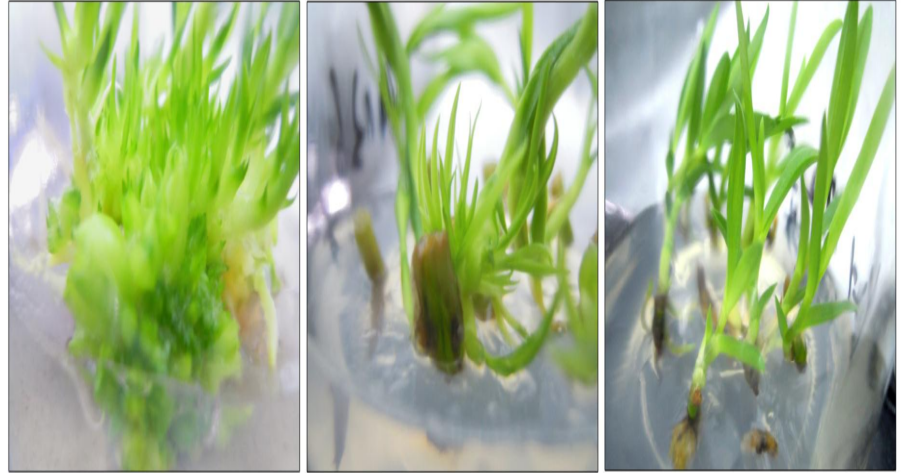
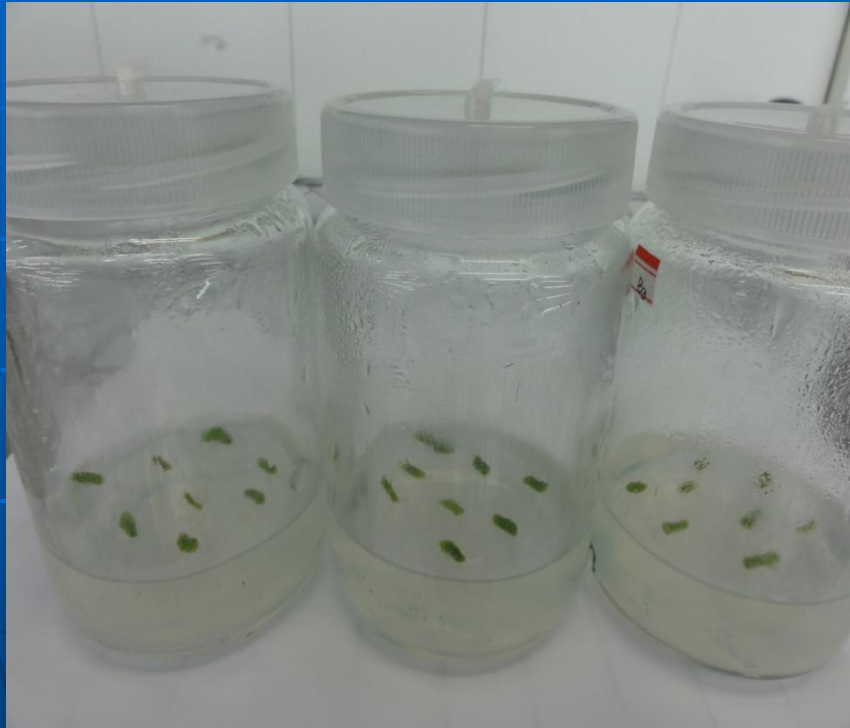
产量高，栽培后第2年经济产量 689.5g/m

多糖含量适中 37-40%（多糖与浸提物呈反比）

鲜食加工两用型



初代培养材料

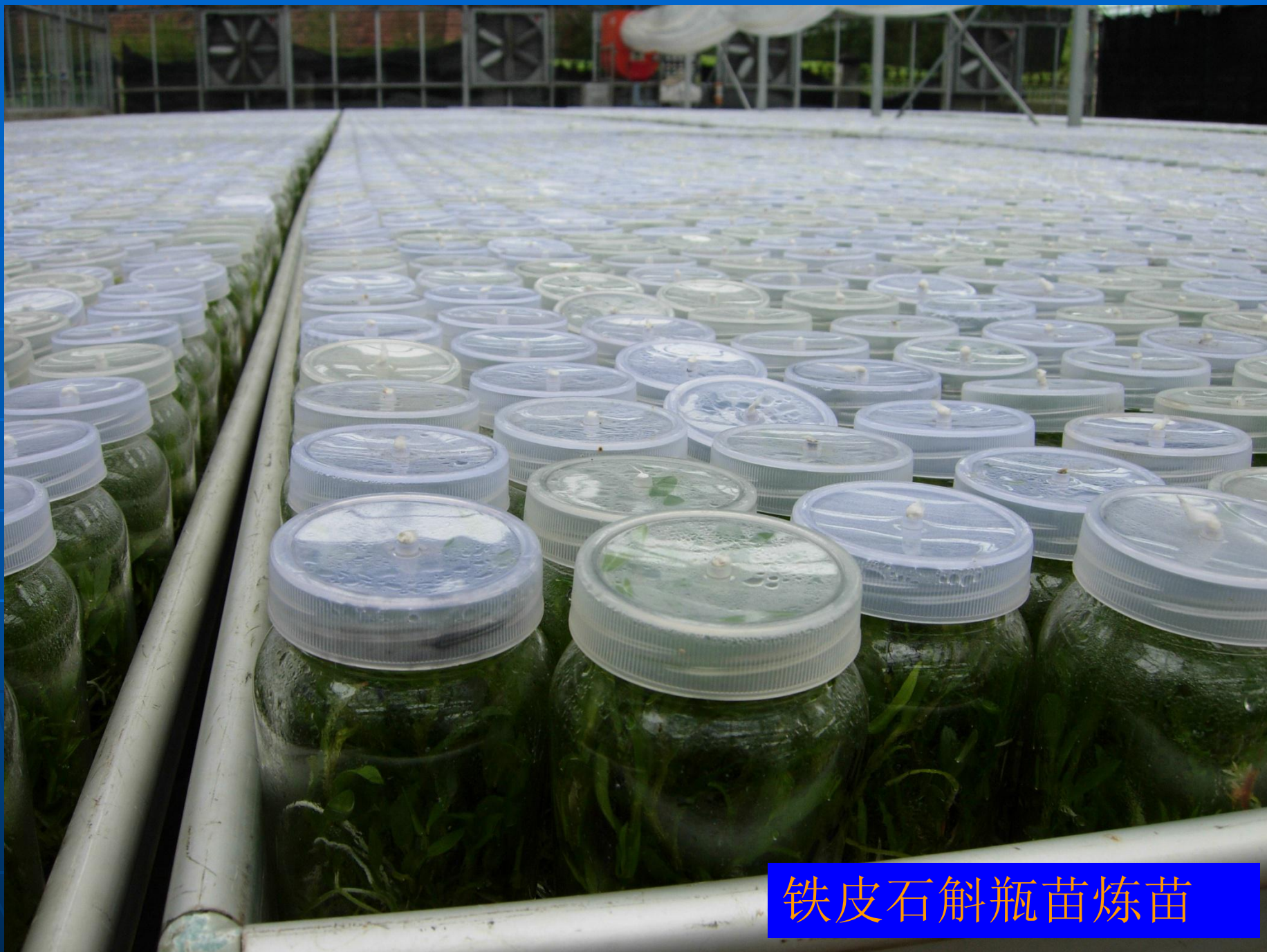




组培苗培养车间



利用自然光生产组培苗的车间



铁皮石斛瓶苗炼苗



清洗和整理组培苗



清洗整理好的组培苗



栽植组培苗

铁皮石斛瓶苗生产过程中应注意的事项

- 污染
- 培养基制备
- 接种材料选择
- 培养室温度及光照调控

1、污 染

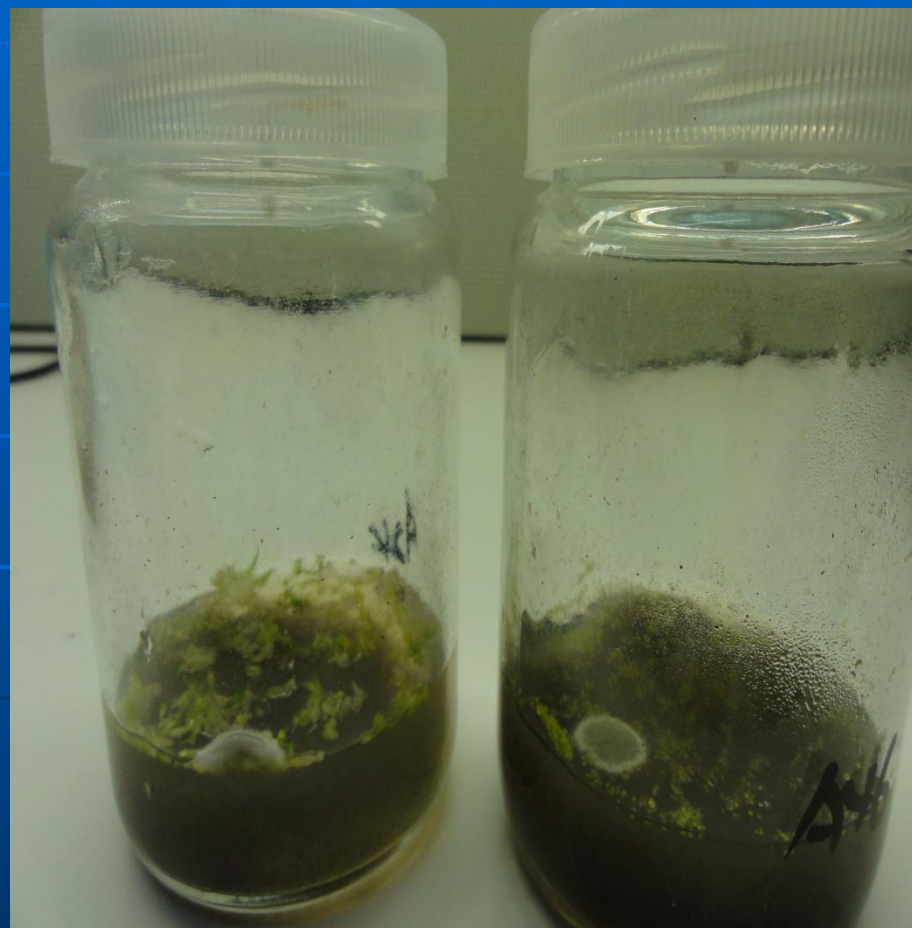
污染源

- 1、生产环境（接种环境、培养环境、培养基贮存环境）
- 2、培养基制备过程（培养瓶、盖清洗不干净，培养基消毒不彻底）
- 3、接种操作者、操作工具。

污染菌种类



细菌类



真菌类



螨虫引起真菌危害

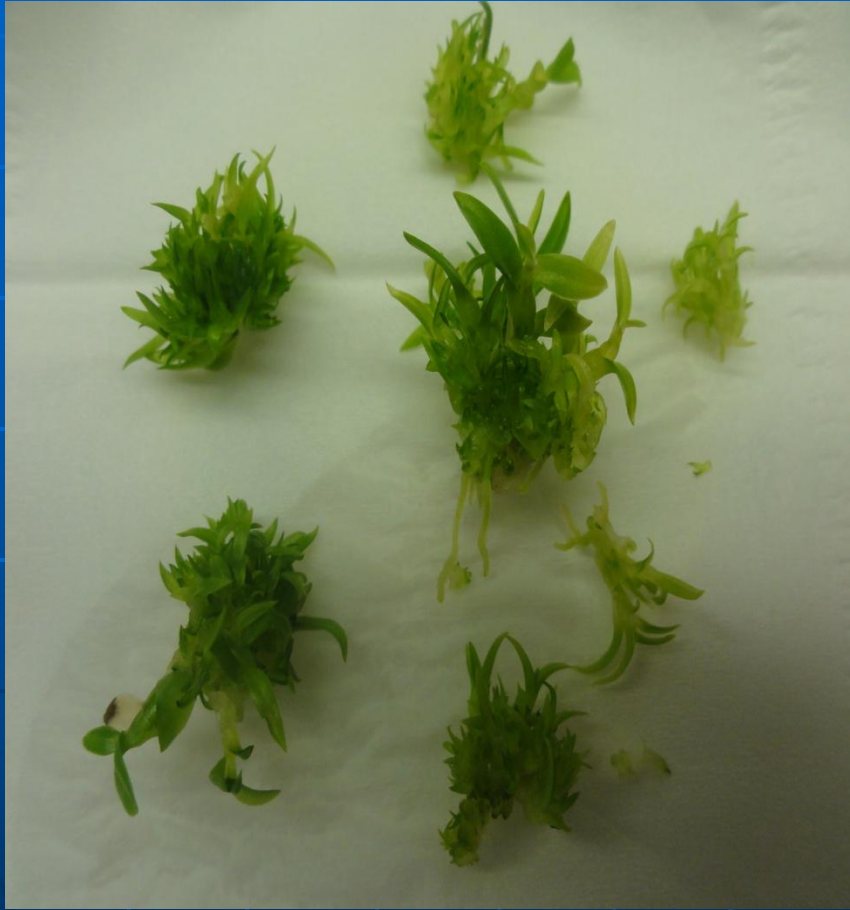
（二）、培养基制备

■ 影响培养基制备质量因素

- 1、化学药品的质量
- 2、PH值
- 3、水质
- 4、培养基灭菌时间、灭菌温度

接种材料选择

- 接种材料的好坏直接影响生产种苗的质量，因此，畸形苗、玻璃化苗、黄化苗、老头苗等不宜用。
- 继代4代以上的苗不能再作接种材料，否则，影响种苗移栽成活率及种苗栽植后萌芽能力，严重的会导致颗粒无收。







培养室温度及光照调控

- 培养室温度 $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$
- 光照强度1500–2500LX
- 光照时间12–14h/d

四、栽培技术

模式1：设施栽培模式

- 遮阳率60-70%
- 松树皮为基质
- 最佳种植时间3-5月、9-10月
- 3-5株丛栽，2.5万丛/亩
- 肥水管理
- 高温与冻害防控
- 病虫害防控
- 精准采收



论文：中国中药杂志.2013,38(4):481-484,中国中药杂志.2015,40(5):881-884

行业标准：铁皮石斛栽培技术规程，2012-LY-128，国家林业局

1、栽培基质

锯末、木屑+树皮、石头、
树干、椰子壳、纯松树皮、松
树皮+石子。



栽培基质（木屑）



栽培基质（木屑+树皮）



栽培基质（树干）



栽培基质（石头）



栽培基质（椰子壳）



纯松树皮



松鱗+石子

2、栽植床规格

栽植床宽1.2-1.5M，床长一般依大棚长度而定，床高10-20cm。大棚最佳长度为25-30M。

3、栽植床类型

- 地栽式
- 架空式

地栽式

地栽式：指栽植床直接做在地面上，种植介质直接铺地土壤表面。适合地栽立地条件：要求栽植地地下水位比较低，排水流畅，不会产生积水。

案例







架空式

架空式栽培：栽培介质不是直接铺在地表上，而是用各种材料将种植床与地表隔离或架空。

案例

















4、栽植方法与栽植时间

- **栽植方法**: 株距8-10cm、行距10-20cm、3-5株一丛
- **栽植时间**: 最佳栽植时间是每年3月下旬至5月上旬，其次是9月中旬至10月下旬。





5、种植后管理要点

- 适度遮荫，要求遮阳率达55%-70%；
- 控制好水分，湿而不积水；
- 注重通风，不管春、夏、秋、冬都要通风；
- 科学施肥、用药。

■ （1）适度遮荫，要求遮阳率控制在60%-70%。

铁皮石斛在生长过程中对光强要求是不同的，旺盛生长期，遮阳率控制在70%-75%；营养成分积累期，对光照强度需求增强，遮阳率控制在60%-70%。建议在搭建塑料大棚时采用双层遮荫，这样利于光强度的调节。

(2) 控制好水分，湿而不积水

铁皮石斛在生长的不同阶段对水的需求是不同的，旺盛生长期>生长初期>营养积累期。

在生产过程中，要看天、看栽培介质、看苗的长势，适时适量进行补水。

(3) 注重通风，不管春、夏、秋、冬都要通风。

(4) 科学用肥

铁皮石斛是高档的保健品，其产品的安全、有效是必需，也是第一位的。因此：

在生产过程中施**有机肥**和**矿物质肥**（含有大量的矿物质与有益微生物）。

铁皮石斛主要病害

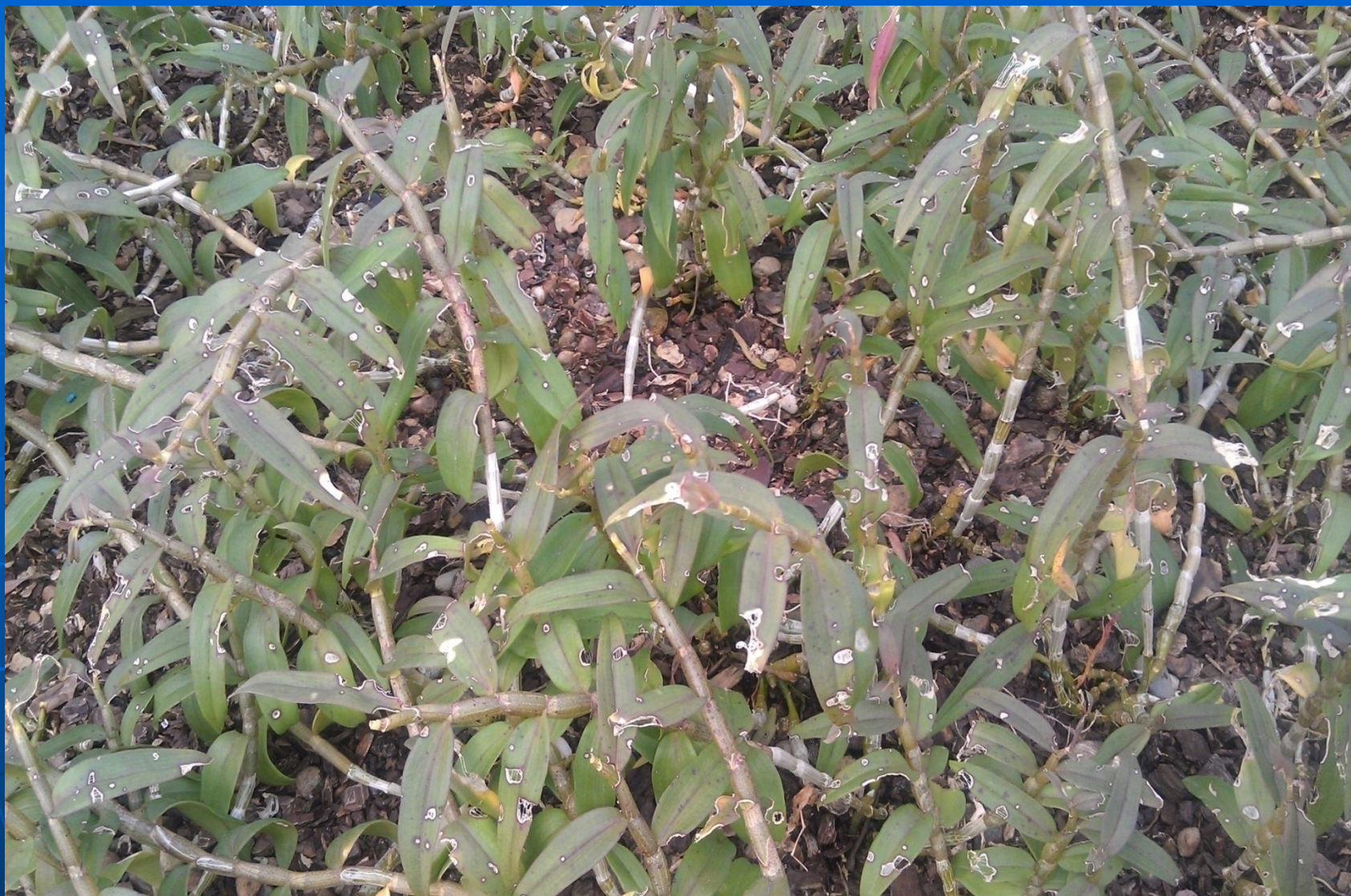
- **非侵染性病害：**缺素、水分不适、有害气体、肥料、药害、积盐。
- **侵染性病害：**细菌、真菌、病毒、线虫（营养不良、生长衰弱、生育缓慢、叶片颜色淡、枯萎）。

肥害





2-5月危害结果



9-10月危害结果

模式2：活树附生模式

关键技术：50%左右郁闭度、3~5月栽培、露根捆绑1~1.5年生种苗、每天喷水1小时、软体动物防治，**栽培过程不施肥料、不用农药。**



专利：ZL201210113342.5, 201210113335.5

论文：中国药杂志, 2013, 38(4): 481-484; 中国中药杂志, 2014, 39(21): 4222-4224

5、捆扎方法





捆绑正常



离茎基太下影响生长



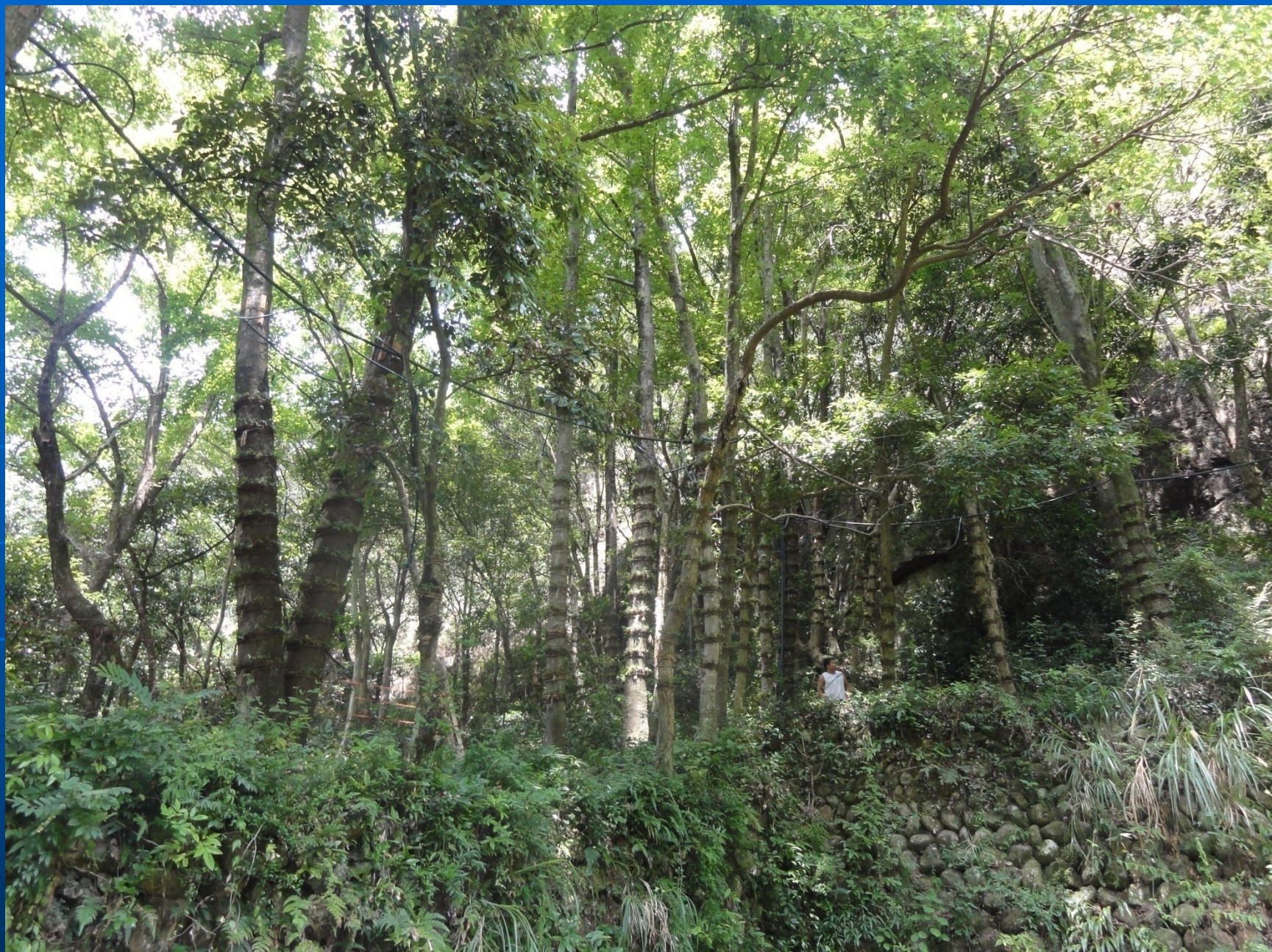
合理喷水



没有喷水



丽水白云山



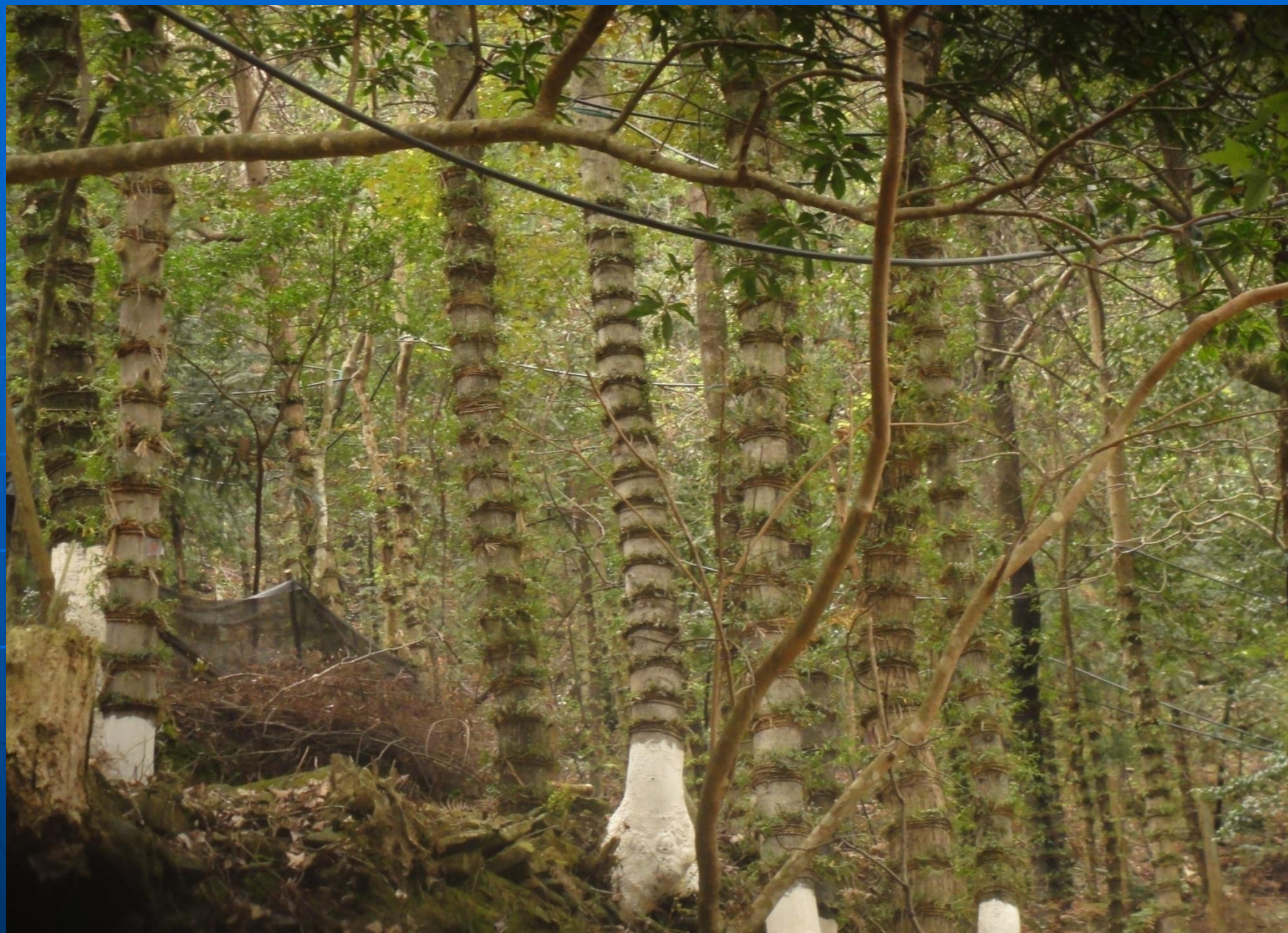
遂昌县焦滩乡



莲都区丽新乡



丽水林科院大院内



乐清雁荡山







不合适栽植方法



防治蜗牛和野生动物危害

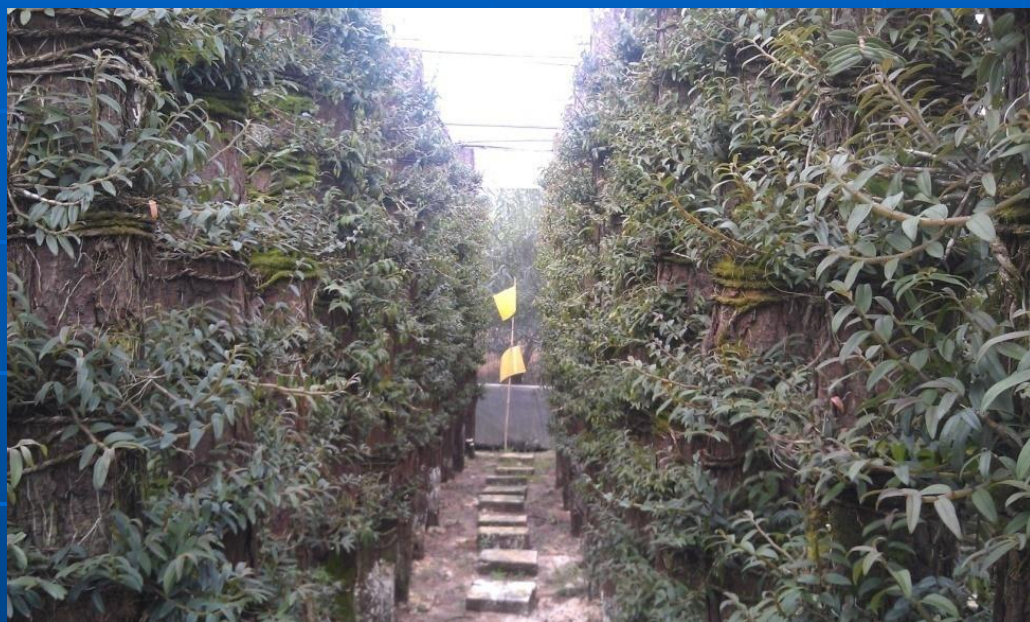


蜗牛危害



捕鼠笼（左）及捕果子狸笼（右）

模式3：立体栽培模式



- 采用人工立柱或立木，捆绑与管理方法同活树附生栽培。
- 该模式集设施栽培与活树附生的优点
- 土地利用率提高2.7倍
- 产量明显高于地栽
- 产品不施肥料、不用农药。

专利：201310009568.5

论文：中国中药杂志.2014,39(23):4576-4579

- 搭建荫棚、遮阳度达60-70%;
- 装好喷淋或喷雾系统;
- 准备好3m段、小头直径约20cm以上的原木, 原木树皮上要有一定的纹理;
- 将原木按株距100cm, 行距120cm的标准立在荫棚内;
- 准备好1年或2年的苗、稻草绳若干;
- 将苗按丛距8-10cm、层距20-25cm捆绑在原木上;



种植密度：株距70cm、行距100cm



种植密度：株距100cm、行距120cm

优点

- 集约、高效，管理方便；
- 温度、湿度和光照相对可控；
- 病虫害、野生动物危害可控；

模式4：悬崖附生模式



- 环境选择、水分调控
- 3-5月裸根种植
- 抗逆品种选用等关键技术。



专利：201410839018.0

论文：中国中药杂志,2015,40(12):2289-2292.





种植后管理要点

- 适度遮荫，要求遮阳度达60-70%；
- 春、秋二季晴天每天需喷水0.1-1小时，夏季晴天每天需喷水0.5-2小时；冬天需根据气温的变化适度控水，以防冻害。
- 防病虫、防野生动物的危害；
- 防偷盗。

模式5：盆栽模式



- 以花盆等容器为载体，在自然生长的森林环境、人工设施环境或者室内栽培的一种种植方法。
- 既可生产药材又可供观赏。



专利：一种铁皮石斛的悬崖栽培方法201410839018.0

生产中存在的问题



盲目引种

云南种质在浙江种植冬季落叶，影响有效成分积累；
植株寿命短，生长旺期一般不超过4年，栽培成本高。



多代繁殖退化严重



自由授粉制种后代一致性差，产品质量不稳定



树皮（左）与木屑（右边）两种基质病害情况



高温下生长不良



南方种源北移引起冻害



本地种源因海拔增加引起冻害及受冻后发病



大面积冻害的情况

对策

一、选择好品种

- 1、因地制宜选品种
- 2、因企业发展的布局选品种

优良家系 6×2B家系

- 亩产药材467.5 kg，增产173.4 %；
- 多糖含量48.0%；
- 耐-2℃，应施栽培；
- 茎粗壮，浅褐色；
- 渣少，适合鲜食。



优良家系：9×66家系

- 亩产药材284.5 kg，比常规品种增产66.8%；
- 耐-6℃低温，可原生态栽培；
- 多糖含量42.4%；
- 茎粗壮，呈深紫色；
- 渣少，适合加工与鲜食。



优良家系：78×69家系

- 亩产药材258.5 kg，比常规品种增产61.3 %；
- 多糖含量43.0%；
- 耐-7℃，可原生态栽培；
- 茎粗壮，浅褐色；
- 渣少，适合鲜食与加工。



- 二、选择种植的区域
- 三、尊重物种的特性，科学种植、科学化管理

谢 谢!