

富贵竹室内加工出口生产技术

刘付东标¹, 范燕萍², 黄朝阳³

(1. 湛江海洋大学农学院, 湛江 524088; 2. 华南农业大学园艺学院, 广州 510642; 3. 湛江市大唐园艺有限公司, 湛江 524013)

摘要:大田密植栽培直竹或经造型弯竹的富贵竹植株, 须经室内一系列加工技术处理, 生产出可供出口的富贵竹产品。本文综述了富贵竹室内加工出口生产技术的各种处理方法, 包括加工所需设施和材料、产品分类和标准、富贵竹塔各层枝段计算、植株质量及其初步处理、枝段切口处理、冬季和夏季加工、富贵竹产品绑扎、产品贮藏、装箱、植物检疫、装柜及运输出口等。

关键词:富贵竹; 富贵竹塔; 单株直竹; 弯竹; 切口处理; 修口; 保水剂; 植物检疫

中图分类号: S68 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2003)06-0030-03

富贵竹 (*Dracaena sanderiana* 'Virens')^[1] 直竹或弯竹植株经加工处理做成的富贵竹花卉系列产品, 由于植株挺拔青翠, 茎干造型优美, 观赏价值高, 易养护和观赏期长, 象征平安富贵和带来好运, 既迎合了海内外华人祈求平安和盼望富贵的心理需求, 又顺应了西方人绿色环保习惯, 是新型绿色环保花卉产品, 已成为一种自然高雅的室内观赏植物和充满生命力的艺术品, 深受世界各国人民喜爱, 产品畅销国内外^[2-3]。近年来, 湛江由于其优越的地理环境条件很适宜富贵竹的生长和拥有独特的室内加工技术, 富贵竹不仅种植面积从 2001 年 1 200 hm² (公顷), 迅速发展 2002 年 1 870 hm² (公顷), 而且富贵竹产品已成功开拓了国际市场, 输入国从亚洲的日本、韩国等少数几个国家, 扩展到美洲、欧洲、非洲的 10 多个国家。据统计, 2000 年出口富贵竹产品达 160 批 280 个集装箱, 创汇 400 万美元^[4,6]; 2001 年输入国 17 个, 370 多批 600 个集装箱, 创汇 600 多万美元; 2002 年输入国 27 个, 766 多批 1 200 个集装箱, 创汇 1 000 多万美元。出口量和贸易额逐年增加, 给种植加工和贸易者都带来较高经济效益, 湛江成为中国最大富贵竹种植加工基地和流通集散地, 富贵竹是唯一可以直接出口的花卉产品^[2,3]。有关富贵竹高产优质大田栽培技术和室内加工技术研究, 作者已经进行了报道^[2-3], 现将富贵竹室内加工出口生产技术进行综述, 为进一步制定富贵竹室内加工出口生产标准化奠定基础。同时对推广应用这一独特加工生产技术, 具有重要指导意义。

1 富贵竹室内加工所需设施和材料

1.1 镀锌铁皮槽和培养架

铁皮槽作枝段切口处理和培育植株用, 规格有 4 种: 长 176 cm×宽 78 cm×高 12 cm (厘米); 176 cm×78 cm×20 cm (厘米); 123 cm×68 cm×30 cm (厘米); 80 cm×50 cm×8 cm (厘米)。

培养架作放置铁皮槽用, 有木架和铁架 2 种, 木架规格: 长 180 cm×宽 85 cm×高度 (依层数而定), 首层离地面高约 70 cm (厘米); 其余层间距为 40 cm~50 cm (厘米), 2~4 层, 材料选用杉木, 柱 6 cm×4 cm (厘米), 横条 4 cm×4 cm (厘米)。铁架则用角铁作柱和横条, 长 3.6 m~3.8 m (米), 其它可参照木架。木架或铁架的中间层可设活动层。

1.2 其它设备与工具及材料

抽湿机、空调、排气扇、风扇、电热加温器、光电杀灭器、热

空气管道和加温系统、小水泵、双层旋转圆盘、喷雾器、爱丽斯枝剪、镀金属薄膜包装带、橡皮圈、封口蜡、塑料管、保水剂、小铁钩、海绵、泡沫板、泡沫箱、塑料方筛、塑料桶等。

2 富贵竹产品分类和标准

经加工后的富贵竹产品, 不同的进口国要求有差别, 各项指标须达到出口的产品标准才能出口, 富贵竹塔产品分类和标准见表 1, 弯竹 (螺旋弯竹、普通弯竹和多头弯竹) 见表 2。

3 富贵竹塔各层枝段计算

富贵竹塔是由多层植株组成, 当塔的类别、层数和数量决定后, 按相应各层枝段剪竹, 1 个塔各层所需枝段数量, 大塔各层计算公式: $N_j = 6j + 1$, N_j 为第 j 层的枝段数量, j 为从内→外 (从高→低) 的层数 (下同), $j = 1 \sim 18$ 中心塑料管的径粗 $\phi = 15$ mm (下同); 中塔为: $N_j = 6j + 2$, $j = 1 \sim 18$; 小塔为: $N_j = 6j + 3$, $j = 1 \sim 8$; 考虑枝段培育过程和绑塔损耗, 每层枝段数量应增加 15%~20%。

表 1 富贵竹塔产品分类和标准

分类和标准	径粗 ϕ (mm)	最外层茎干高度 h (cm)	每层高差 Δh (cm)	从外→内层排列的茎干高度 (cm)
大塔	$\phi > 12$	10	5	10→15→20...
中塔	$9 < \phi \leq 12$	7	4	7→11→15...
小塔	$\phi \leq 9$	5	2	5→7→9...

标准 1 茎干粗壮, 排列整齐, 粗细均匀, 色泽鲜绿, 光泽明亮, 无病虫斑和冻伤, 无表皮收缩现象, 芽头饱满粗大 $\phi \geq 6.0$ mm, 芽体均匀, 芽长 12~18 mm, 上切口为白色和平滑的修口, 植株下切口修口呈黄褐色, 并在周边生根 4~8 条, 植物检疫合格。

标准 2 茎干粗壮, 排列整齐, 粗细均匀, 色泽清绿, 有光泽, 少病虫斑和冻伤, 较少表皮收缩现象, 芽头饱满, 芽粗 $\phi \geq 5.5$ mm, 芽体均匀, 芽长 12~25 mm, 上切口可点蜡, 植株下切口修口较多呈黄褐色, 并在周边生根 2~3 条, 植物检疫合格。

4 富贵竹植株质量及其初步处理^[2,3]

4.1 直竹植株质量其初步处理

供加工用的直竹, 植株具有完整叶片, 健壮充实, 无病虫害, 无病虫及冻伤斑块, 含纤维较高直立的植株, 株龄 ≥ 12 个月, 从大田 (全光或遮荫栽培均可) 剪回的植株, 剪去顶部约 30 cm (厘米) 作种苗→用小锯片从下往上剥除叶片→用 50 mg/L (毫克/升) $KMnO_4$ 水溶液进行清洗, 竖起放置 2 h (小时)→用爱丽斯 (ARS, 日本产) 枝剪将茎干从上至下剪取枝段, 上切口离顶侧芽长度 8 mm (毫米)→100 枝一扎用橡皮圈绑紧, 放置 3 h~4 h (小时)。

4.2 弯竹植株质量其初步处理

经造型栽培的弯竹植株, 株龄 ≥ 14 个月, 茎干上没生不定根, 其它与直竹相同, 欲剪的上切口离顶部末端长度

≥10 cm(厘米), 从大田剪回的弯竹, 除去叶片→清洗植株方法同直竹→剪平上切口(上切口离顶侧芽长度为 1.5 cm~2 cm(厘米))→按客户要求弯竹的高度剪下切口→10枝一扎绑紧(下切口尽量拉平), 放置 3 h~4 h(小时)。

表 2 富贵竹弯竹产品分类和标准

分类和标准	螺旋弯的直径 ϕ	螺旋弯的圈数	螺旋弯段的高度	植株(含螺旋弯段)
	(cm)	(n)	(cm)	高度(cm)
大螺旋	$\phi > 11$	1~3	10~20	
中螺旋	$8 < \phi \leq 11$	1~3	8~15	美国市场: 高度 ≥ 20 cm, 5 级; 茎干高 ≤ 45 cm, 可长芽和生根; 当 > 45 cm, 不能长芽和生根。
小螺旋	$\phi \leq 8$	1~3	8~15	欧洲或其它国家市场: 高度 ≥ 40 cm, 10 厘米级。
普通弯竹	螺旋弯圈数 < 1, 或呈不规则造型的植株, 其它可参照螺旋弯竹。			
多头弯竹	植株顶部具 2~3 分枝, 分枝向相同方向弯 0.8~1.5 圈, 其它可参照螺旋弯竹。为单株弯竹观赏极品。			
螺旋弯竹标准 1	螺旋弯圈数 ≥ 2, 螺旋间距均匀, 螺旋弯直径一致, 顶部侧芽 2~3 个, 芽头饱满粗大 $\phi \geq 8.0$ mm, 芽长 12~18 mm, 植株下切口修口呈黄褐色, 周边生根 10~15 条, 植株表皮无机械伤, 其它指标可参照富贵竹塔标准 1。			
螺旋弯竹标准 2	1 < 螺旋弯圈数 < 2, 螺旋间距均匀, 螺旋弯直径一致, 顶部侧芽 1~2 个, 芽头饱满, 芽粗 $\phi \geq 6.5$ mm, 芽长 12~25 mm, 植株下切口修口较多呈黄褐色, 周边生根 6~10 条, 植株表皮无明显的机械伤, 其它指标可参照富贵竹塔标准 2。			

5 富贵竹枝段切口处理^{2,3,4}

富贵竹枝段切口处理是富贵竹室内加工生产的核心技术, 其加工生产出的植株质量直接影响富贵竹产品出口质量。

5.1 富贵竹塔直竹枝段切口处理

先将枝段下切口朝下放置在铁皮槽中, 加入 70% 甲基托布津 1.0 g/L(克/升)(日本曹达株式会社生产)药液至液深 2 cm(厘米, 液深下同), 浸 2 h(小时)取出, 倒去药液并洗净(下同)→将上切口朝下, 加入 58% 瑞毒霉锰锌 0.8 g/L(克/升)(瑞士诺华产品)药液, 浸 18 h(小时)取出→枝段上切口朝下, 加入爱多收 0.3 mg/L(毫克/升)(ATONIK, 日本旭化学工业株式会社制造)营养液, 浸 18 h(小时)取出→下切口朝下, 加入 IBA30 mg^oL mg/L(毫克/升)(广东台山化工厂生产), 浸 12 h(小时)取出→加入自来水进行催芽促根→10 d~15 d(天)后, 出口欧洲产品可用吸管吸取加热的液蜡(绿色)进行点涂上切口呈圆滑凸面状→当顶侧芽长度达到可绑塔标准 12 mm~18 mm(毫米)(当 $t = 20^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$; 需 25 d~35 d(天))时取出→分级和选择符合出口标准的植株→用 50 ml/L(毫升/升)KMnO₄ 水溶液洗竹→抹干。

5.2 富贵竹弯竹切口处理

富贵竹弯竹分螺旋弯竹、普通弯竹和多头弯竹 3 种, 其切口处理方法、处理步骤、药剂和浓度及处理时间与做富贵竹塔枝段切口处理相同, 不同是浸泡药液深度, 弯竹下切口液深 3 cm~5 cm(厘米), 上切口 8 cm~12 cm(厘米)或根据植株造型以高于上切口 2.0 cm~2.5 cm(厘米)为宜。

6 富贵竹在冬季和夏季加工

富贵竹在冬季低温(1~2月)和夏季高温(7~8月)加工在常温下是不适宜的, 低温冬季和高温高湿夏季, 造成枝段的切口腐烂和冬季的表皮冻伤及上切口周边变红褐色, 轻者造成产品质量下降或弯竹须重新改刀稳定后方可出口, 重者造成大量枝段死亡, 从而影响加工生产和出口贸易。

为了使富贵竹全年可加工生产出口, 采取的措施有: (1) 建立夏季可降温和冬季可升温的加工生产车间, 夏季降温用空调, 控制 $t = 25^{\circ}\text{C} \sim 28^{\circ}\text{C}$, 冬季升温用热空气管道或电热加热法, $t = 20^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$, 空气湿度 75%~80%; (2) 雨中或雨后植株水分未干时切忌采收; (3) 采收的植株须在 2 d~3 d(天)内进行切口处理; (4) 枝段发病时及时用药物喷施(依病菌种类而定药物)2~3次; (5) 及时除去黄化的枝段; (6) 7 d~8 d

(天)则换一次水。

7 富贵竹塔与弯竹及弯竹组合的绑扎

用径粗 $\phi = 15$ mm(毫米)塑料管(下同)作中心柱, 管长与塔最高层植株茎高相等, 插入双层旋转圆盘中心铁柱→用橡皮圈套在塑料管上→将清洗干净抹干的植株从下往上放在橡皮圈内排列 1 圈, 各植株顶侧芽向外, 且芽反方向延长线对准塑料管圆心→在离顶侧芽下方 8 mm~10 mm(毫米)处用镀金属薄膜包装带绑扎固定→在离下切口上方 2 cm~2.5 cm(厘米)处用纤维包装带绑扎固定→然后用相同方法绑扎次内层, 直至绑到最外层为止, 最外层植株在离下切口 2 cm(厘米)处用镀金属绑带固定, 要求各层打结点可连成一直线。

单株弯竹植株按等高 10 株一扎用橡皮圈上中下绑扎, 产品见 5.2, 或按合同要求进行弯竹组合造型, 对产品进行艺术绑扎, 组合产品主要有: 心形竹、套装弯竹、弯直套装组合等极具观赏价值和创意的艺术组合产品, 单株直竹绑扎见 8.2.2, 上述产品绑扎完成后直接或装箱移至贮藏室。

8 富贵竹产品贮藏、装箱、植物检疫、装柜及运输出口

8.1 富贵竹产品贮藏

富贵竹塔、单株(直竹或弯竹)、弯竹组合的富贵竹产品, 产品绑扎后应放在无害虫(尤其是蚊子)可进入或繁殖的场所, 具体措施有: 窗口和门装上防虫网纱; 室内先用榄菊牌喷雾杀虫剂喷射, 密闭 20 min~30 min(分钟), 室外定期用 1.0 mg/L(毫克/升)敌敌畏+1.0 mg^oL ml/L(毫克/升)乐果喷杀; 安装蚊蝇光电杀灭器(30 W(瓦特))灭虫; 2 d~3 d(天)换 1 次清水; 泡沫箱内外及有关材料进行清洗; 人员出入需换鞋和及时关门。

8.2 富贵竹产品装箱

富贵竹花卉产品在装货柜前必须进行装箱。主要用泡沫箱, 规格为: 长 60 cm×宽 45 cm×高 45 cm(厘米)(或依产品高度采用电热金属线切割减少或增加), 在离顶部 10 cm(厘米)处每一侧面钻 3~6 个 $\phi = 6$ cm(厘米)通风孔。

富贵竹根据运输方式和进口国不同采用不同根部保湿处理, 空运采用简易海绵吸水保湿, 直竹垂直和弯竹水平放置的装箱; 荷兰、日本、韩国等海运采用水保湿, 水深 4 cm~18 cm(厘米)(依产品高度而定); 美国海运用保水剂(英国产)保湿, 保水剂与水比例 1:150 吸水 6 h(小时)膨胀后呈透明小块状体, 加入保水剂厚 2 cm~3 cm(厘米)(仅适用于单株直竹或塔), 弯竹见 8.2.2。富贵竹装箱完毕, 在箱的侧面贴上与合同相同的产品标签, 内容为: 唛头、品名及货号、每箱含量、生产厂, 出口美国还要贴上: "LIVE PLANTS! NO DELAY" 字样。

8.2.1 富贵竹塔装箱 先在泡沫箱放入水或保水剂→割取可套入箱底泡沫板 2 块(板厚 2.5 cm(厘米))→根据富贵竹塔底直径大小, 在板上切割直径等于或略大于塔直径的孔, 要求塔与塔最外层植株顶侧芽之间及与箱四周的最短距离为 2.5 cm→割取 9 块 3 cm×3 cm(厘米)的泡沫, 用玻璃胶粘在板上固定, 放入箱底部→塔逐个小心放入, 若塔底径小于孔径, 则用宽 4 cm(厘米)的海绵包在塔最外层植株下切口上方 2.5 cm(厘米)处卷 2~5 圈绑紧, 使塔固定→剪取 10 cm(厘米)塑料管, 剪开长约 5 cm(厘米)裂口, 压小插入塔顶管中心→将塑料管(国内销售可用小竹子代替)水平横直(长度与箱内长宽相等)用小铁线将各个固定, 顶侧芽离顶部距离 3 cm~4 cm(厘米), 在上方用另一块泡沫板盖上→封箱贴上标签; 若塔高度 ≤ 20 cm(厘米), 用高 5 cm~6 cm(厘米)泡沫板双层分隔和泡沫块塞紧固定塔基部, 顶部固定同上。

8.2.2 富贵竹单株直竹与弯竹及套装弯竹装箱 箱内有效高度应比植株高3 cm~4 cm(厘米),单株直竹采用等高5株一排,共2排的顶侧芽相互交叉在内绑扎成一字形(或20株一扎圆形绑扎),装箱时行间用泡沫板隔开;弯竹采用10株一扎按等高植株装箱,也可混合装(植株高差 \geq 25 cm(厘米),每箱仅限装2种规格),用保鲜塑料袋装入保水剂200 g~250 g(克),将植株基部放入充分接触保水剂并用橡皮圈绑紧,在箱内垂直排满后封箱贴上标签;套装弯竹可参照弯竹装箱。

8.3 富贵竹植物检疫和装柜及运输出口

富贵竹病虫害主要有茎腐病、叶斑病、根腐病、炭疽病、介壳虫、红蜘蛛、蚜虫等。茎干经过了技术处理,检疫风险很小,一般只要求出具植物检疫证书^[4,9]。但最近美国对富贵竹部分出口携带蚊子和黑点病及霉菌病问题非常关注,时有退柜现象而造成经济损失。造成退柜原因多种,为避免退柜其防治措施有:培育或选购健壮优质和无病虫害植株;加工生产采用标准化;植株切口愈合稳定后才能出口;装箱前对植株进行分级、消毒和清洗;在无蚊或其它害虫的贮藏室装箱;采用保水剂进行保湿处理;装柜前严格按生产规程执行,经过25 d~30 d(天)海运到达目的地植株仍能达到进口国标准(尤其是美国农业部制定安全、卫生和环保标准)的各项技术措施。

富贵竹在装箱后,办理报关手续、领取富贵竹非濒危植物证书和植物检疫证书。

运输有空运和海运,前者因成本高而常用货柜(常用40尺柜:长12 m×宽2.3 m×高2.9 m(米))海运,当货柜到时,先用清水冲洗干净内部并用干布抹干,然后用榄菊牌喷雾杀虫剂喷射,密闭15 min~20 min(分钟),货物装完后再喷1次,每柜需喷700~800 ml(毫升)。装货物时应注意箱体最高处不能超过红色警戒线(No Cargo above this Line when used as

Reefer),中间留45 cm(厘米)宽通道,两侧用金属货架固定(出口美国特有装柜,其它国家不用留)。出口到日本或韩国等需8 d~12 d(天)用温度15℃~17℃;到美国、英国、荷兰等需25 d~30 d(天),已长芽生根植株用温度13℃~14℃,没长芽生根的枝段用15℃~17℃冷藏运输出口。

9 结束语

富贵竹经加工后做成富贵竹塔、单株直竹、单株弯竹、套装弯竹及其组合等系列花卉产品,近年来发展迅速,出口额不断增长,经济效益显著。通过我们多年加工出口生产(出口美国和欧洲),对富贵竹室内加工的核心技术进行研究,对制定富贵竹加工出口生产标准化,保持湛江富贵竹品牌和加工技术的领先水平,开发植株造型和弯竹套装组合新产品,对富贵竹大田栽培和加工出口生产的持续性发展具有深远的意义。有关富贵竹室内加工出口生产技术易推广,是投资少、见效快经济效益高和独特的热带花卉加工生产项目。

参考文献:

- [1] 薛聪贤. 景观植物实用图鉴. 第2辑. 观叶植物256种[M]. 广州: 广东科技出版社, 1999. 26-32.
- [2] 刘付东标. 不同杀菌剂对富贵竹修口和顶侧芽生长的初步研究[J]. 西南农业大学学报, 2001, 23(4): 374~377.
- [3] 刘付东标. 富贵竹室内加工技术研究[J]. 园艺学报, 2002, 29(4): 389~391.
- [4] 刘付东标, 于莉, 李洪波等. 富贵竹高产优质大田栽培技术[J]. 北方园艺, 2003(2), 40~41.
- [5] 刘付东标, 于莉, 刘魁英. 生长调节剂与杀菌剂混用在富贵竹加工的研究[J]. 西南农业大学学报, 2003, 25(3).
- [6] 欧安, 李业林. 富贵竹出口与SPS协定的运用对开拓农产品国际市场的启示[J]. 植物检疫, 2001, 15(6): 369~371.

欢迎订阅 2004 年

《中国农村小康科技》科普月刊

《中国农村小康科技》是由中国科协主管、中国农学会主办的全国唯一以宣传农村小康建设为目的的科普期刊,是引导农民致富和促进农村小康建设的桥梁与纽带。办刊宗旨为:纵论小康政策,弘扬小康文化,展示小康模式,推广小康产业,发展小康经济,推进小康进程。办刊思路为:立足新农村,面向新产业,服务新农民,建设新小康。主要内容包括:准确报道中央关于全面建设农村小康社会的方针政策与工作部署;大力宣传全国农村小康建设的先进典型、先进人物、先进事迹,交流农村小康建设的工作经验;及时推出全国农村小康建设的新经验、新思路、新动态、新进展;广泛介绍全国农村小康建设的发展模式,经营之道;积极推广与农村小康建设有关的新技术、新产品和最新科技成果;大力弘扬先进的小康文化,全面展示社会主义新农村和新农民的精神风貌。

本刊的读者对象主要为各级政府主管农业农村工作的领导干部,各级小康办、扶贫办的工作人员,从事小城镇建设、农村小康建设和农业科技示范园区的推广及研究人员,农业产业化龙头企业主,农民科技示范户、专业户,乡村种养大户等。

《中国农村小康科技》为月刊,激光照排,彩色封面,印刷精美,每月5日出版,国内外公开发行,国内统一刊号为CN11-3871/N,大16开本,48页,每期单价3.80元,全年12期,合计45.60元。本刊全国邮发代号18-161,如错过邮局订阅,可向本刊编辑部直接订阅。

欢迎订阅 2004 年

《中国农学通报》学术期刊

《中国农学通报》是中国科协主管、中国农学会主办,两院院士、著名农业科学家石元春先生任主编的农业综合性学术期刊,也是国家科技部“中国科技核心期刊”、中国科协优秀学术期刊和全国优秀农业期刊。主要刊登种植业、养殖业、农牧产品贮藏加工业等方面的国家级和省部级基金项目所资助的研究论文、学术报告、文献综述等,栏目设置有作物遗传育种、种质资源、耕作栽培、生理生态、植物保护、土壤肥料、节水灌溉、园艺园林、贮藏保鲜加工、畜牧兽医、资源昆虫和研究简报等;另外还开设了有关农业、农村、农民等社会经济发展的宏观社科栏目——三农论坛。读者对象为各级农牧科研人员、农业大中专院校师生、农牧行政管理干部、农技推广人员等。《中国农学通报》为双月刊,彩色封面,胶版印刷,逢单月30日出版,国内外公开发行,国内统一刊号CN11-1984/S,大16开本,200页,内文80克胶版纸印刷,每期定价15.00元,全年6期合计90.00元。本刊由北京报刊发行局面向全国公开发行,邮发代号2-772。如错过邮局订阅,可向本刊直接联系订阅。订阅以上两刊者邮局汇款:北京市朝阳区麦子店街20号中国农学会编辑出版部(银行转帐:开户银行:农行北京分行朝阳支行营业部,帐号:040101040003509,户名:中国农学会),邮编:100026,电话:010-64194480,传真:010-64194705, E-mail: edit@cav.net.cn。网上投稿: www.caass.org.cn/qkbj/bjindex/bjindex.aspx