



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104429785 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201410827308. 3

(22) 申请日 2014. 12. 25

(71) 申请人 肇庆学院

地址 526061 广东省肇庆市端州区东岗肇庆学院

(72) 发明人 徐呈祥 马艳萍 陈华 陈丽晖  
卢素英 孔燕敏

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司  
44202

代理人 刘宇峰

(51) Int. Cl.

A01G 17/00(2006. 01)

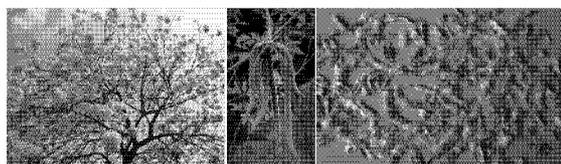
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种优质高效的黄花风铃木育苗方法

(57) 摘要

本发明属于苗木有性繁殖技术领域, 涉及新兴特色观花风景园林树种——黄花风铃木的育苗方法。本发明所述的优质高效的黄花风铃木育苗方法包括: 适时采种; 即采即播; 薄层覆盖; 培育芽苗; 培育袋苗; 当株高达 30cm 以上时, 适时定植到大田中, 搭架养干, 强化培育。本发明提供了黄花风铃木实生大苗三阶段式优质高效繁育技术, 实现了黄花风铃木种实的生物学特性同育苗具体技术、传统的容器小苗培养与造园大苗培育的有机地结合, 种子发芽率、成苗率极显著提高, 苗木生长质量显著提高, 造园用大苗的培育周期显著缩短, 苗木产量和经济效益可以大幅度增加, 可直接应用于风景园林营建工程。



1. 一种优质高效的黄花风铃木育苗方法,其特征在於,所述方法包括以下步骤:

A. 适时采种:4月下旬至5月初,黄花风铃木荚果由绿色变为黄褐色,开裂前及时采下荚果,置于室内晾干后取出种子;

B. 即采即播:采集成熟的黄花风铃木种子后立即播种;

C. 薄层覆盖:播种后以洁净细沙均匀覆盖,厚度小于3mm;

D. 培育芽苗:使用育苗穴盘,穴深×上口径×下口径为50mm×36mm×12mm,在温室或拱棚中培育;种子按穴点播;播后按步骤C所述的方式以薄层覆盖种子,保持基质湿润;

E. 培育袋苗:每年5月底至6月初,将苗龄30天左右的已长出3-4片真叶的芽苗及时移栽至育苗营养袋中培育;

F. 当袋苗株高达50cm以上时,于台风季前定植到大田中强化培育,搭架栽培,养干整形。

2. 根据权利要求1所述的黄花风铃木的高效育苗方法,其特征在於,所述步骤B中,黄花风铃木种子为采收后常温下存放时间在1周之内的种子,当需要较长时间(采收后超过1周)保存种子时应在5~10℃的低温下储藏。

3. 根据权利要求1所述的黄花风铃木优质高效育苗方法,其特征在於,所述步骤B中,当需要较长时间(采收后超过1周)保存种子时,应在5~10℃的低温下储藏。

4. 根据权利要求1所述的黄花风铃木优质高效育苗方法,其特征在於,所述步骤D中,采用的育苗基质为泥炭土等轻基质,pH值为5.8-6.5。

5. 根据权利要求1所述的黄花风铃木优质高效育苗方法,其特征在於,所述步骤E中,所述芽苗移栽前7天,叶面喷施2~3次浓度为0.15%的磷酸二氢钾溶液进行营养调控。

6. 根据权利要求1所述的黄花风铃木优质高效育苗方法,其特征在於,所述步骤F中,所述整形的方法是:定植时,一次性搭设十字形竹竿支架以引导植株直立生长,同时,定期进行修剪养护。

## 一种优质高效的黄花风铃木育苗方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于苗木有性繁殖技术领域,涉及新兴特色观花风景园林树种——黄花风铃木 (*Tabebuia chrysantha*(Jacq.)Nichols) 的育苗方法,具体涉及黄花风铃木实生大苗三阶段式优质高效育苗方法。

### 背景技术

[0002] 黄花风铃木 (*Tabebuia chrysantha*(Jacq.)Nichols) 是紫葳科 (Bignoniaceae) 风铃木属 (*Tabebuia*) 植物,又名巴西风铃木、黄金风铃木、黄丝风铃木、伊蓓树、毛风铃,落叶乔木,树高 4~6m,树干直立,树冠圆伞形;掌状复叶,小叶 4~5 枚,倒卵形,纸质,有疏锯齿,叶色黄绿至深绿,全叶被褐色细茸毛;冬季落叶,花朵先叶开放,花期春季,花冠漏斗形,恰似风铃状,色彩鲜艳夺目,花团缤纷锦簇,盛开时满树金黄,分外优美迷人,是特色观花园林树种中的上品,可作为行道树、庭院树、景观树栽培及环境生态树种造林。

[0003] 黄花风铃木原产墨西哥和中南美洲,是巴西国花,于 20 世纪 90 年代末期引入中国大陆栽培,时间虽然不长,但因造景效果极好、市场前景广阔而在热带亚热带地区颇受欢迎,成为近年来新兴的优良风景园林树种。但是,黄花风铃木从南美洲引种到中国的时间不长,对其苗木繁育技术的研究和实践很少,相关技术远未成熟,目前还处在探索之中。迄今相关的试验研究甚少,人们对其种子特性和苗木繁育技术普遍了解不多,致使育苗成本高,苗木产量少,植株售价很高。在最近的几年间,本发明人致力于黄花风铃木开花结实生物学特性及苗木繁育技术的研究与开发,发现黄花风铃木茎段扦插繁殖生根率极低,常规的无性繁殖作用甚微、意义不大,采集种子、播种繁殖应是其最主要的育苗方式。但是,目前种子发芽率低、成苗率低、生长较慢、育苗周期较长、园林用苗木稀缺。因此,需求在此基础上开发出黄花风铃木的优质高效繁育技术,这对黄花风铃木的栽培推广具有重要意义。

### 发明内容

[0004] 针对黄花风铃木在中国繁殖和栽培过程中的现实和需要,本发明的目的在于提供一种黄花风铃木的高效育苗方法,该方法能高效、低成本、优质地实现黄花风铃木实生苗繁育。

[0005] 本发明所述的黄花风铃木优质高效育苗方法,包括以下步骤:

[0006] A. 适时采种:在黄花风铃木荚果成熟开裂前的 4 月底 5 月初,当黄花风铃木荚果由绿色变为黄褐色时,采下荚果,置于室内晾干,当荚果自然裂开时收集种子;

[0007] B. 即采即播:采集成熟的黄花风铃木种子后立即播种;

[0008] C. 薄层覆盖:播种后以轻质、疏松材料均匀覆盖,厚度小于 3mm;

[0009] D. 培育芽苗:使用育苗穴盘,穴深×上口径×下口径为 50mm×36mm×12mm,在温室或拱棚中培育;种子按穴点播;播后按步骤 C 所述的方式以薄层覆盖种子,保持基质湿润;

[0010] E. 培育袋苗:每年 5 月底至 6 月初,将苗龄 30 天左右的已长出 3-4 片真叶的芽苗

及时移栽至育苗营养袋中培育；

[0011] F. 当株高达 30cm 以上时, 适时定植到大田中, 搭架养干, 强化培育。

[0012] 本发明与现有技术相比, 其有益效果是: 黄花风铃木从南美洲引种到中国的时间不长, 对其苗木繁育技术的研究和实践很少, 相关技术远未成熟, 目前还处在探索之中。本项目组, 基于对黄花风铃木开花结实生物学特性及苗木繁育技术的研究成果与技术实践, 以直接应用于风景园林营建工程为目标, 探索、总结出黄花风铃木实生大苗三阶段式优质高效育苗方法, 实现了黄花风铃木种实的生物学特性同育苗具体技术、传统的容器小苗培养与造园大苗培育的有机地结合, 种子发芽率、成苗率极显著提高, 苗木生长质量显著提高, 造园用大苗的培育周期显著缩短, 苗木产量和经济效益可以大幅度增加。

[0013] 本发明的创新之处主要有以下几点:

[0014] (1) 确认黄花风铃木种子应即采即播, 否则, 发芽率会非常低, 原因在于常温下其种子生活力短时间内 (15 天) 即迅速下降甚至完全丧失;

[0015] (2) 确认在较长时间里 (15 天或更长) 保存黄花风铃木种子, 必须置于低温 (10℃ 左右) 下贮藏, 环境温度高于 15℃ 显著降低其种子生活力;

[0016] (3) 确认播种后的覆盖物厚度是制约黄花风铃木种子发芽率的另一个关键因子, 以细沙作为覆盖物的厚度最厚应不超过 3mm;

[0017] (4) 确认黄花风铃木实生育苗必须经过芽苗培育和移栽阶段, 否则, 发芽率和成苗率均很低;

[0018] (5) 探索出了黄花风铃木实生苗在大田培育阶段的一套关键技术 (步骤 F)。

[0019] 综上所述, 本发明提供了黄花风铃木实生大苗三阶段式优质高效繁育技术, 实现了黄花风铃木种实的生物学特性同育苗具体技术、传统的容器小苗培养与造园大苗培育的有机地结合, 种子发芽率、成苗率极显著提高, 苗木生长质量显著提高, 造园用大苗的培育周期显著缩短, 苗木产量和经济效益可以大幅度增加, 可直接应用于风景园林营建工程。

[0020] 附图及说明

[0021] 图 1 为黄花风铃木的花、果实和种子。

[0022] 图 2 为黄花风铃木种子采后常温下室内贮藏 30 天 (左图)、90 天 (右图) 在培养皿中的发芽情况。

[0023] 图 3 为培育的黄花风铃木袋苗的生长情况。

[0024] 图 4 为黄花风铃木大田苗搭架栽培、培干整形情况。

## 具体实施方式

[0025] 以下详述本发明的黄花风铃木的高效育苗方法。

[0026] (1) 适时采种: 黄花风铃木荚果由绿色变为黄褐色时表示种子即已成熟, 及时采下, 置于室内晾干, 当荚果自然裂开时取出种子, 否则, 留在树上的荚果开裂后种子极易飞散。在广东广州和肇庆地区, 黄花风铃木 2 月中旬始花, 2 月底至 3 月初盛花, 花期 30 ~ 35 天, 盛花后 55 ~ 60d (4 月下旬至 5 月初) 荚果成熟, 每个花序平均结荚数为 5.1 个, 开裂时果荚多重反卷, 每个荚果内平均着生种子 161.5 粒, 最多可达 300 粒。黄花风铃木的花、果实和种子参见图 1。

[0027] (2) 即采即播: 成熟的黄花风铃木种子, 应即采即播, 这样做可保证发芽率高且苗

期生长健壮,如需较长时间保存种子,则一定要在低温下储藏。试验研究表明,即采即播的黄花风铃木种子,通常的发芽率在 85%以上,随着种子储藏时间的延长,种子的发芽率和苗期长势迅速大幅降低,在生物学上属于类似于短命种子。本发明的试验结果已充分表明了这一特性(表 1)。因此采种后应及时播种,最好冷藏保存。种子在常温下存放 10~15 天对发芽率影响较小,但若存放更长时间则生活力迅速下降甚至完全丧失,种子在常温下存放 30d 左右基本上完全失去生活力,但在 5~10℃的低温下贮藏 5~6 个月发芽率基本上不受影响。图 2 为黄花风铃木种子采后常温下室内贮藏 30 天(左)、90 天(右)在培养皿中的发芽情况。

[0028] (3) 超薄覆盖:黄花风铃木种子长条形,很轻,很薄,种皮膜质具翅,千粒重平均为 11.2g,种子平均长 14.83mm、平均宽 8.67mm,其中芒长平均达 6.05mm,胚所占的比例很小,中心厚度平均为 2.5~3.0mm,顶土能力弱。因此,播种后务以细沙等轻质、疏松材料均匀覆盖,厚度应小于 3mm(以看不见种子为宜),可保障正常种子的发芽率达 85%以上。本发明的试验结果详见表 2。此为该风景园林树种实生苗培育中的一个关键环节。据试验,覆盖物厚度增大为 5mm 左右时,黄花风铃木种子的发芽率降低为 56.3%,覆盖物厚度达 7.5mm、10mm 时种子发芽率分别只有 6.7%、2.3%。

[0029] (4) 培育芽苗:使用外观尺寸 540mm×280mm 的 98 孔育苗穴盘,穴深×上口径×下口径=50mm×36mm×12mm,在温室或拱棚中培育。育苗基质为泥炭土等轻基质,要求含较高比例的有机质,通气性好,pH 值为 5.8~6.5。也可选用腐叶土、河沙、园土,按 5:1:4 的比例(V/V)混合拌匀。基质中,按重量比混合施入 0.5%复合肥。种子用高锰酸钾 1000 倍稀释液浸 30min,之后用清水洗净,按穴点播。如使用育苗筛或芽苗床,按 1000 粒/m<sup>2</sup>的播种量均匀撒播。播后按(3)所述标准覆盖种子,保持基质湿润,5~7d 开始发芽,7d 左右发芽结束,出苗比较集中、整齐。芽苗移植前 7d 进行营养调控,叶面充分喷施 1 次浓度为 0.15%的磷酸二氢钾溶液,施肥后喷水将叶面上的肥料淋洗掉。

[0030] 该风景园林树种是强阳性树种,喜光不耐阴,苗期对光照也有很强需求,在温室环境下育苗极易因光照和通风不足而造成幼苗长势弱、猝倒病发病重,应在真叶展开后保证透光率达 50%以上,同时要充分通风。由于黄花风铃木 60%以上的种子具多胚现象,以每粒 2~3 胚居多,极少数种子具有 4 胚、5 胚、6 胚,单粒种子出苗数量普遍多于 2 株且生长势都较强,因此,经历芽苗阶段的培育非常必要,可以充分利用其多胚现象和多胚苗特性,从而显著提高苗木繁殖系数和质量。有生活力的种子包括种胚在内几近透明,丧失生活力的种子胚变成黑褐色。

[0031] (5) 培育袋苗:5 月底 6 月初,将苗龄 30d 左右的芽苗(已长出 3~4 片真叶)及时移栽至育苗营养袋中培育,袋的规格为袋高×口径=200mm×80mm,每袋 1 株小苗。刚上袋的营养袋苗,用 60%的遮阳网遮荫 15 天,然后撤除遮阳网,置于全阳光下培育 3 个月左右,当株高达 30cm 以上时定植到大田中进行培育。袋苗稳定生长后,培育期间,每隔 3 周时间追施 1 次尿素,每次每袋 1.5~2.0g,共计 4 次,移栽至大田培育前 2 周时间追施复合肥 1 次进行营养调控,每袋 2.0~2.5g。萌发的侧芽、长出的侧枝及时抹除或剪去。图 3 是培育的黄花风铃木袋苗生长情况,在袋苗生长的不同时期还应调整间距。

[0032] (6) 培育大田苗:播种当年的 9 月上旬~中旬,将株高达 30cm 以上的袋苗规范化定植至大田中培育,养干整形,集约管理。关键技术环节与要求如下:

[0033] 园地条件:黄花风铃木对土壤要求不严格,但大田培育园地宜选择阳光充足,土层深厚、疏松肥沃,灌溉与排水良好的中性至微酸性土壤,并做好规划和整理好排灌水的沟渠。如果在碱性土壤上培育,易使黄花风铃木苗木因缺锰、缺铁而引起落叶。黄花风铃木根系较少且分布不均匀,植株不能抵挡强风的侵袭,需种植在避风及人为影响较小的地方。

[0034] 重视定植:定植时,要去掉育苗袋,压实土壤并浇定根水。视园地条件,定植的株行距可为 $0.8\text{m} \sim 1.0\text{m} \times 1.5\text{m}$ ,即每 $667\text{m}^2$ 定植 $445 \sim 555$ 株。挖大穴,施足腐熟有机肥作基肥,竖横对齐。基肥每株施 $0.25 \sim 0.5\text{kg}$ 的腐熟花生麸饼有机肥或鸡粪肥,与土壤拌施并盖上1层薄土,或麸饼沤成优质水肥渗过磷酸钙施入再盖上薄土。

[0035] 一次性搭设十字形竹竿支架:由于热带亚热带地区每年都会遇到台风,而黄花风铃木生长旺盛,叶片掌状复叶,枝繁叶茂,主干柔软,遇到台风容易被刮倒,并产生萌芽,自然株型往往不佳。本技术发明的整形方法是一次性搭十字竹竿支架。方法是:第2年一定在台风发生前的3~4月完成搭十字竹竿支架:在苗木的旁边竖立高2m左右支撑竹竿,竹竿要求直径在4cm以上,再在离地约1.5m与竖立支撑竹子交叉点搭一横向竹竿,实施十字竹竿支架方法,苗每长高50cm捆扎1次,有效引导苗木直立生长,减少劳动量,又节省竹竿等材料。搭设时,对主干和支撑竹竿接触部位垫衬软布,以免树皮受损。图4是黄花风铃木大田苗搭架整形情况,这在沿海地区黄花风铃木育苗中是非常重要的环节和技术。

[0036] 养干整形:黄花风铃木生长快,主干在苗期时较细而且较软,容易倒伏、倾斜生长,自然生长主干容易弯曲和萌发侧枝,加上侧枝的自然分枝位置一般较低矮,自然株型往往不佳。为培育明显的主干和直立挺拔的株型,从高为30~50cm的苗期就要一次性搭设十字形竹竿支架以引导植株直立生,同时,必须对黄花风铃木定期进行整形修剪。生长期应剪去低矮的分生侧枝,冬季落叶后应统一进行1次修枝整形,剪去病枝、枯枝和低矮处生长的侧枝,保持主干生长通直。去除主干2.5m以下的所有侧枝,培育端正、通直的主干;当主干高度达2.5m时,整形修剪主要是去除过密枝、细弱枝,剪截过长或生长过旺的粗枝,使侧枝分布均匀,促进形成丰满的树冠。

[0037] 强化营养管理:黄花风铃木移植到大田培育后,应实施重施夏秋肥,轻施春冬肥,以有机肥与无机肥相结合的方法,以利快发旺长,形成树冠。第1年(播种后第2年),薄肥多施,间隔时间以15天为宜,每 $667\text{m}^2$ 施三元复合肥 $6.25\text{kg}$ ,并在每季末撒施或埋施1次腐熟花生麸饼有机肥 $12.5\text{kg}$ ;第2~3年,苗高已达2m以上,每年夏季和秋季,每月施2次三元复合肥,每 $667\text{m}^2$  $25\text{kg}$ /次,每季施1次腐熟花生麸饼有机肥 $25\text{kg}$ ;春季和冬季,各施1次三元复合肥 $25\text{kg}$ 和腐熟花生有机肥 $25\text{kg}$ 。

[0038] 合理间套作:苗期须加强抚育,不定期中耕除草。每年需施肥1~2次,冬春季节在树的周围挖深坑,施1次有机肥;在生长季节,配合修剪,花后施1次复合肥,促进枝条生长及开花旺盛。大田培育时,可合理地套种生长期短的作物,可在其下种植散尾葵、发财树、富贵椰子等耐荫花卉,既能覆盖免生杂草,又能充分利用土地和光热,取得良好的经济效益。

[0039] 病虫害防治:培育芽苗和袋苗期间,苗木会发生猝倒病,应降低苗床湿度,及时清除病株及邻近病土,药剂防治可选用70%代森锰锌可湿性粉剂500倍液,58%甲霜灵·锰锌可湿性粉剂500倍液,或69%烯酰吗琳·锰锌可湿性粉剂800倍液于上午时段喷施1~2次。每年春季新叶刚萌发时,黄花风铃木较易受到病虫害侵害,病害主要是叶斑病,可使用20%硅唑·咪鲜胺或41%聚碓·啞霉胺预防,发病后应及时收集病叶,集中烧毁,喷施70%

代森锰锌可湿性粉剂 500 倍液 1 ~ 2 次；虫害主要是尺蠖类食叶害虫，应注意消灭越冬虫源，春季发现初孵幼虫时要及时摘除带虫叶片或将幼虫直接捏死，虫害严重时可喷洒 BT 乳油 500 倍液 1 ~ 2 次。

[0040] (7) 出圃造景。在大田培育 3 年后，黄花风铃木胸径可达到 4.5cm 左右，培育 5 年胸径则可达 8.0cm 以上，胸径达 10cm 的植株较胸径 5cm 的价格会相差 1 倍以上，出圃时的主干直径愈大则售价愈高。通常，经过 3 年的大田培育，株高达 3.0m 以上、直径 4.8 ~ 5.0cm 的黄花风铃木，即可出圃用于风景园林营建。

[0041] 附表：

[0042] 表 1：黄花风铃木种子常温下室内贮藏不同时间的发芽率差异

[0043]

采后贮藏时间	发芽率 (%)				标准差
	I	II	III	平均	
12 个月	0	0	0	0d	0
6 个月	0.002	0.003	0.001	0.002d	0.001
3 个月	1.5	1.7	1.1	1.4d	0.3
1 个月	32.6	34.6	30.5	32.6c	2.1
1 周 (7 天)	65.2	59.8	73.6	66.2b	7.0
0 天	79.5	81.2	77.8	79.5a	1.7

[0044] 说明：4 个平均数后的小写字母不相同，表示相应处理间差异显著 ( $p \leq 0.05$ )。

[0045] 表 2：覆土厚度与发芽率

[0046]

覆沙厚度 (mm)	发芽率 (%)				标准差
	I	II	III	平均	
0	6.1	5.6	8.5	6.7c	1.5
2.5	72.2	68.9	76.5	72.5a	3.8
5.0	58.0	54.3	57.2	56.5b	2.0
10.0	1.9	2.8	2.2	2.3c	0.5

[0047] 说明：4 个平均数后的小写字母不相同，表示相应处理间差异显著 ( $p \leq 0.05$ )。

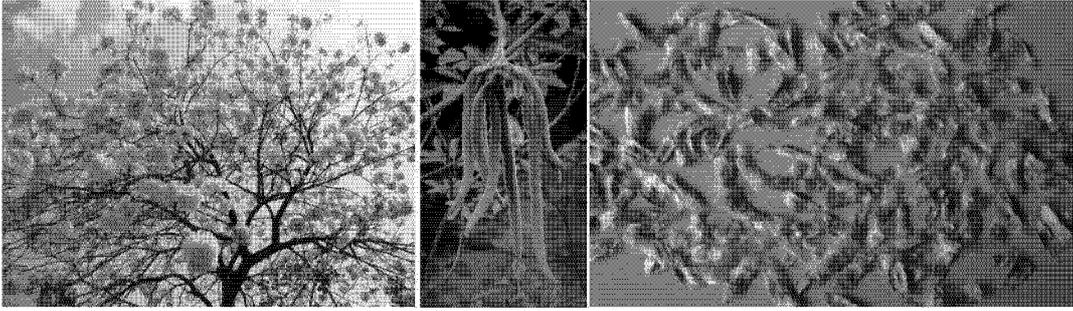


图 1

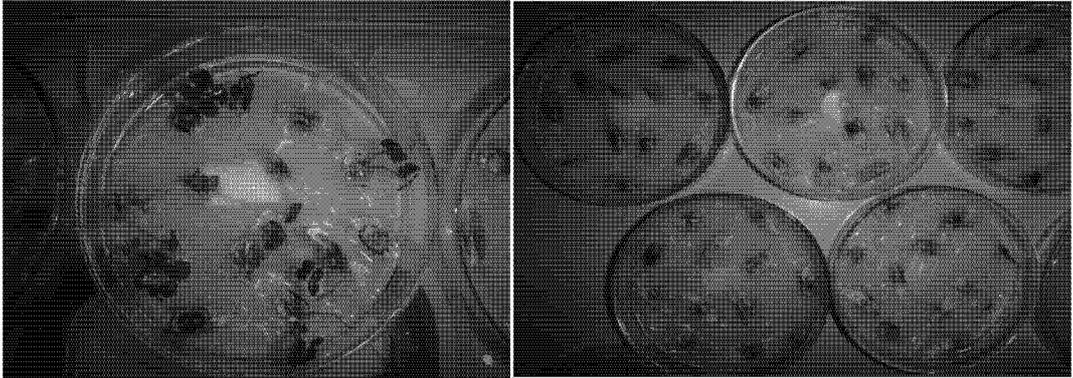


图 2



图 3



图 4