

基质配比对美国紫薇“红火箭”扦插繁殖的影响

金久宏¹,施德法²

(1. 杭州市萧山区林业局,杭州 311203;2. 浙江科技学院 建筑工程学院,杭州 310023)

摘 要: 通过 3 种基质配比进行美国紫薇“红火箭”扦插繁殖比较试验,结果表明:以田园土、珍珠岩、泥炭(体积比为 8 : 1 : 1)配制的基质进行扦插繁殖,10 个月后的种苗成活率和株高生长量为 88.7% 和 105.81 cm,明显好于以营养土、蛭石、珍珠岩(体积比为 7 : 1.5 : 1.5)配制的基质和用营养土、田园土、珍珠岩(体积比 4 : 5 : 1)配制的基质,后 2 种基质配比对扦插繁殖的影响无明显差异;3 种基质配比对扦插苗的地径生长无明显影响。这表明,采用 3 种基质配比进行美国紫薇“红火箭”扦插繁殖,用田园土、珍珠岩、泥炭配制的基质效果最佳。

关键词: 美国紫薇“红火箭”;扦插繁殖;基质配比

中图分类号: S685.99

文献标志码: A

文章编号: 1671-8798(2015)03-0183-03

Effects of different culture media on cutting propagation of *Lagerstroemia indica* “Red Rocket”

JIN Jiuhong¹, SHI Defa²

(1. Xiaoshan Forestry Bureau, Hangzhou 311203, China; 2. School of Architecture and Civil Engineering, Zhejiang University of Science and Technology, Hangzhou 310023, China)

Abstract: Comparative experiment on *Lagerstroemia indica* “Red Rocket” cuttings propagation using three kinds of culture media were carried out. The results showed that: using a mixture of garden soil, perlite and peat (8 : 1 : 1 volume in ratio) for 10 months’ cutting propagation, the survival rate reaches to 88.7% and the height increment 105.81 cm for the young plants, which are significantly better than that of the mixture of nutrient soil, vermiculite and perlite (7 : 1.5 : 1.5 in ratio) or the mixture of nutrient soil, garden soil and perlite (4 : 5 : 1 in ratio). The latter two kinds of culture show no obvious difference on survival rate and height increment. The effects of all three kinds of culture media on plant growth are nearly the same, measured by ground diameter. The results indicated that among the three kinds of culture media, the mixture of garden soil, perlite and peat is the best.

Key words: *Lagerstroemia indica* “Red Rocket”; cutting propagation; culture media ratio

收稿日期: 2015-02-01

基金项目: 杭州市萧山区农业科技创新项目(萧农人[2014]42 号)

作者简介: 金久宏(1963—),男,浙江省绍兴人,高级工程师,主要从事林业种苗技术研究和推广。

美国紫薇“红火箭”(Lagerstroemia indica “Red Rocket”)是千屈菜科(Lythraceae)紫薇属(Lagerstroemia indica L.)的落叶乔木。是2004年由湖南省林业科学院依托国家林业局“948”项目从美国引进的紫薇新品种之一,2012年获湖南省林木良种证书。从美国紫薇“红火箭”的生长情况来看,它是紫薇中花色最鲜红的品种之一,属珍贵的大红紫薇品种,其花鲜红色,圆锥花序,犹如火箭,在花期进行修剪,可多次开花,6月下旬始花,花期长达4个月;该树种适应性广,抗逆性强,适合于孤植、丛植或做花篱,也可制作为盆景。为此,该树种在近几年受到花卉业界的高度关注,是极具应用前景的绿化苗木品种之一^[1-2]。目前,国内对于美国紫薇“红火箭”扦插繁殖的基质配比影响尚未有研究报道,为此,课题组根据普通紫薇扦插基质和园林植物扦插繁殖常用基质情况^[3],以不同介质配制了3种栽培基质,对美国紫薇“红火箭”进行扦插繁殖比较试验,以摸索其扦插繁殖适合的基质配比,加快美国紫薇“红火箭”的繁殖。

1 材料与方法

1.1 试验设计及方法

试验地点位于杭州市萧山区的临浦镇苗场,试验设3种基质配比扦插繁殖处理区:A区的基质由田园土、珍珠岩、泥炭混合配制,体积比8:1:1,pH值为6.2;B区的基质由营养土、蛭石、珍珠岩混合配制,体积比7:1.5:1.5,pH值为6.1;C区的基质由营养土、田园土、珍珠岩混合配制,体积比4:5:1,pH值为6.2。扦插基质用800倍的50%硫菌灵可湿性粉剂进行消毒。

基质成分:珍珠岩由上海强威公司生产,过筛($\Phi=5$ mm);泥炭从德国维特集团进口,白泥炭质量分数70%,黑泥炭质量分数30%,pH值5.5~6.5;采用河北省灵寿县生产的“银花”牌蛭石,其颗粒规格1~3 mm;营养土是吉林神农实业有限公司生产的,粒径大小1~5 mm;田园土是萧山区当地的水稻土,有机质质量分数3.6%,pH值为6.2。

试验在2013年12月至2014年10月之间进行。于2013年12月2日(美国紫薇“红火箭”落叶约半个月以后)选用2年生、生长健壮的美国紫薇“红火箭”作为母本,在钢管大棚内进行扦插繁殖的试验^[4-5],插穗为半木质化的枝条,长7 cm、直径0.15 cm。

试验采用的容器是12 cm×10 cm塑料营养钵。

3种基质配比扦插繁殖区各设3个重复,每个重复随机选3个样点,每个样点调查56盆(株);分别在2014年6月14日和10月4日对美国紫薇“红火箭”扦插繁殖苗的成活率、株高生长量、地径生长量,进行调查、统计和分析^[6-7]。

1.2 试验地(苗)管理

试验期间,大棚内空气湿度保持在70%~90%,基质湿度则保持在20%~25%。棚内温度控制在15~25℃之间,在夏季高温季节,则根据天气情况,及时对大棚进行通风。扦插以后,每隔15 d用800倍的50%硫菌灵可湿性粉剂喷1次,共喷5次。2014年3月3日起,每隔7 d用磷酸二氢钾50 g+尿素75 g兑水25 kg进行根外施肥1次,共进行(根外施肥)5次。试验期间及时(手工)除草,防止草害。

2 结果与分析

2.1 基质配比对扦插苗成活率的影响

从2014年6月14日和10月4日调查、统计的成活率来看(表1),6月14日平均成活率从高到低依次为:A区>C区>B区,它们之间存在着显著差异,A区明显好于B区和C区,B区和C区之间则无显著差异。10月4日平均成活率从高到低依次为:A区>B区=C区,它们之间存在着显著差异,A区明显好于B区和C区,B区和C区之间无显著差异。

表1 成活率统计表

Table 1 Survival rate statistics %

处理区	6月14日成活率	10月4日成活率
A区	89.3 a	88.7 a
B区	84.5 b	82.7 b
C区	85.1 b	82.7 b

注:数字后字母为Duncan's新复极差测验结果,a和b分别表示差异显著($p<0.05$)和差异极显著($p<0.01$)。表2、表3同。

试验结果表明:3 种基质配比扦插的平均成活率,A 区要好于 B 区和 C 区,B 区与 C 区之间无显著差异。

2.2 基质配比对扦插苗生长量(株高)的影响

2014 年 6 月 14 日调查发现,3 种基质配比扦插繁殖区的平均株高生长量从高到低依次为:A 区>B 区>C 区,它们之间无显著差异;而至 2014 年 10 月 4 日调查发现,平均株高生长量从高到低依次为:A 区>C 区>B 区,且存在着显著性差异,A 区明显好于 B 区和 C 区(表 2)。调查结果表明:从紫薇扦插苗在 3 种基质配比中的株高生长量来看,前期生长较为缓慢,后期生长则较快。

表 2 株高生长量统计表

Table 2 Statistics of growth in height cm			
处理区	6 月 14 日		10 月 4 日
A 区	29.99	a	105.81 a
B 区	29.36	a	101.27 b
C 区	29.14	a	101.48 b

2.3 基质配比对扦插苗地径生长量的影响

2014 年 6 月 14 日由于美国紫薇“红火箭”扦插成活不久,地径生长量不明显,因此,没有进行地径生长量的调查。

10 月 4 日进行 3 种基质配比扦插繁殖区平均地径生长量的调查,调查与统计结果详见表 3。由表 3 显示,3 种基质配比扦插繁殖区的平均地径生长量情况从高到低依次为:A 区>B 区=C 区,它们之间无显著差异。说明这 3 种基质配比分别对美国紫薇“红火箭”当年扦插繁殖的地径生长量影响不明显。

表 3 地径生长量统计表

Table 3 Statistics of growth in diameter cm		
处理区	10 月 4 日	
A 区	0.89	a
B 区	0.88	a
C 区	0.88	a

3 小结与讨论

试验结果表明:用田园土、珍珠岩、泥炭配制(体积比为 8 : 1 : 1)的基质配比(A 区)要好于用营养土、蛭石、珍珠岩配制(体积比为 7 : 1.5 : 1.5)的基质配比(B 区)和用营养土、田园土、珍珠岩配制(体积比为 4 : 5 : 1)的基质配比(C 区),后 2 种基质配比扦插繁殖区之间无显著差异。

李永欣等^[8]对美国红叶紫薇扦插技术研究中,所用的基质是由泥炭土和珍珠岩 2 种介质配制而成的 5 种不同配比基质,调查和分析研究了扦插生根指标。与李永欣等人研究相比,本试验所用的 3 种配比基质是由多种成分配制而成的,调查统计并分析了扦插平均成活率、株高生长量和地径生长量 3 项生长指标,试验结果对美国紫薇“红火箭”扦插育苗工作更具有实际指导意义。

试验仅调查、统计和分析了美国紫薇“红火箭”在 3 种基质处理区中当年(第 1 年)扦插繁殖生长(成活率、株高(度)生长量和地径生长量)情况,至于扦插后第 2、第 3 年生长情况如何,有待于今后试验调查和分析研究。

参考文献:

[1] 牟少华,刘庆华,王奎玲.紫薇研究进展[J].莱阳农学院学报,2002,19(4):276-278.
[2] 王晓明,李永欣,余格非,等.紫薇新品种及繁殖技术[J].中国城市林业,2008,6(1):79-80.
[3] 杨玉贵,高玉艳.园林植物扦插繁殖常用的基质[J].特种经济动植物,2007,10(5):26-27.
[4] 王楚华,朱丹,钱洪良,等.紫薇的特征特性及扦插繁殖技术[J].现代农业科技,2013(4):173-174.
[5] 杨彦伶,涂光新,李振芳,等.紫薇无性繁殖育苗技术规程[J].湖北林业科技,2012(1):87-90.
[6] 张建孝.紫薇扦插育苗技术研究[J].农业科技与信息,2010(23):43.
[7] 李云龙,李乃伟,陆小清,等.屋久岛紫薇扦插育苗技术研究[J].江苏农业科学,2011(1):220-221.
[8] 李永欣,余格非,王晓明,等.美国红叶紫薇扦插技术研究[J].湖南林业科技,2012,39(5):112-114.

汽车制动阀安装板坯料形状与尺寸的确定

施于庆

(浙江科技学院 机械与汽车工程学院,杭州 310023)

摘 要: 非规则成形件的毛坯形状与尺寸的确定,一般都是通过成形模并采取试错的方法来完成的。然而,试错要考虑多种因素,又由于落料模必须要在由试错来确定最后的形状与尺寸后才能设计制造,如此就要影响板料零件的生产周期和成本。汽车制动阀安装板是一个比较典型的非规则成形件,在要求极短的周期内同时完成其落料模与成形模的设计制造,用初始网格法来确定汽车制动阀安装板的毛坯形状与尺寸,可在较短时间内完成模具生产工作。

关键词: 汽车制动阀安装板;毛坯形状与尺寸;网格

中图分类号: TG386.32

文献标志码: A

文章编号: 1671-8798(2015)03-0186-03

Determining shape and size of initial blank for fixing plate of truck brake valve

SHI Yuqing

(School of Mechanical and Automotive Engineering, Zhejiang University of Science and Technology, Hangzhou 310023, China)

Abstract: We generally use trial and error method in forming die to determine shape and size of initial blank for non-regular forming part. However, when using this method, we must consider various factors. For blanking die can be designed and made after obtaining shape and size of blank, production cycle and cost of sheet metal parts is affected. Since fixing plate of truck brake valve is a typical non-regular forming workpiece, blanking die and forming die must be finished in a very short period. For this purpose, determining shape and size of initial blank for fixing plate of truck brake valve is presented by grid method, so that blanking die and forming die can be finished in a very short period.

Key words: fixing plate of truck brake valve; shape and size of blank; grid

毛坯形状是影响板料成形的重要工艺因素之一。毛坯的优化设计一直是研究人员关注的问题。早期的设计方法如经验法、几何映射法、滑移线法等采用了一些近似条件,在求解过程中只考虑零件的形状,而忽略了压边力、拉深筋、摩擦润滑等参数的影响,误差较大^[1],而复杂成形件或拉延件的原始毛坯形

收稿日期: 2015-05-07

作者简介: 施于庆(1959—),男,浙江省杭州人,教授,硕士,主要从事板料成形及计算机仿真研究。

状与尺寸的确定却关系到成形及拉延是否合格及产品品质^[2]。而且根据拉延或成形前后体积或重量不变,拉延或成形前后表面积基本不变,因而也仅仅局限于简单几何形状的回转体如杯形件。稍复杂的规则回转体一般采用久里金法则近似算法才能计算出原始毛坯形状与尺寸^[3-4]。所以,一般对于复杂成形件或拉延件的原始毛坯形状与尺寸的确定通常采用试错法进行,即根据经验或相似法则取大致接近真实毛坯形状的板块,不断地试压和修正,直到获得真实毛坯形状与尺寸。再根据真实毛坯形状与尺寸设计落料模落料或其他加工方法下料。如此,将影响模具的设计制造周期。为此,笔者提出一种简易的复杂成形件或拉延件的原始毛坯形状与尺寸的确定方法,采用先在接近真实毛坯形状的板块上,按一定几何规律画出圆形或其他规则几何图形,并编出相应的序号。试压后,将沿成形件或拉延件的口部一周上的序号连接起来,再来连接确定原始板坯上序号,即可得到比较真实的毛坯形状与尺寸。

1 汽车制动阀安装板生产过程

图1所示的是某载重车产品的汽车制动阀安装板,材料08Al,厚度 $t=2$ mm,尺寸不大,精度一般,类似于一盒形件,但是沿周高度不平齐,一处是直边围绕。所以不完全是拉深件,只能算是一般的成形零件,不会存在如拉深件拉裂的问题。但由于产品研发及投放市场周期的影响,对该产品零件的设计制造周期要求极短,而该产品一般冲压生产工艺流程是落料冲孔工序和成形工序,所以,与之相应的设计制造落料模和成形模要求在尽短的时间内完成。

以往,此类零件的生产工艺是先设计制造成形模,由成形模上通过毛坯的不断地试错方法,这个试错时间是比较长的,因为在试错过程中,一般根据经验来不断修正试错的毛坯形状与尺寸,直到试出比较符合真实坯件的初始毛坯。如此,比较延误落料模的设计与制造,而且落料模必需在成形模完成后并经试错后得到真实的初始毛坯才能设计制造。在实际生产中类似的拉成形件还有很多,如果完全通过试错的方法取得毛坯形状与尺寸是比较困难的,有些零件特别是一些拉深件,采用试错的方法可能并不准确。因此,有必要确定一种比较简单的方法来获得真实的初始毛坯。

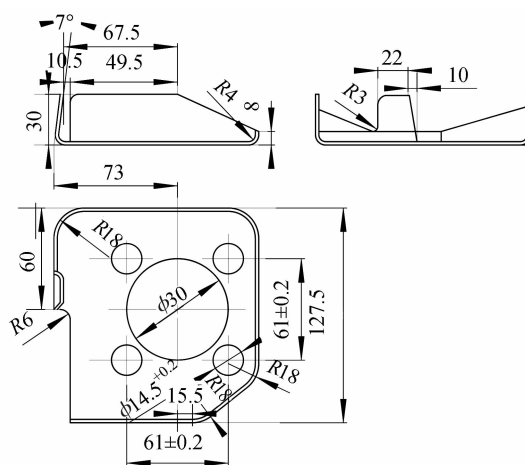


图1 汽车制动阀安装板

Fig. 1 Fixing plate of truck brake valve

2 毛坯展开方法

2.1 毛坯展开方法

根据相似原理选取初始毛坯形状与尺寸,毛坯形状与尺寸取直边而且是零件最大高度,采用弯曲件展开。相当于按零件的水平投影形状沿周放大相同的距离(图2)。为方便起见,将此坯料变成矩形板料。在此矩形板划上规律的网格,如矩形网格,并在交线上画小圆,圆内按规律标好或写好相应的数字(图3)。数字编号只是为了容易辨识,其他符号也可以。准备两块这样的板料。其中的一块进行试压,试压后根据成形件的外形找到相对应的数字编号,在另一块板料上也同样找到相对应的数字编号,一一连接这些数字编号,此形状与尺寸就是真实的毛坯(图4)。

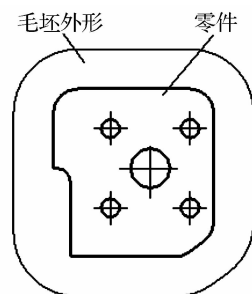


图2 毛坯示意图

Fig. 2 Blank schematic diagram

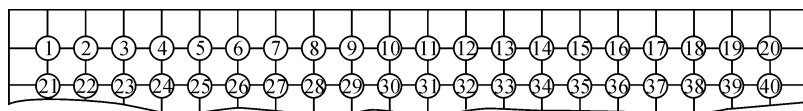


图3 带有数字编号的毛坯

Fig. 3 Blank with numerical coding

2.2 准确性分析

试压毛坯虽然足够大,但同样可能产生所选择的矩形毛坯过大或过小,因此,就有可能产生落在零件外形上的点会随着矩形毛坯大小而改变,如果发生这种情况,则真实的零件的形状与尺寸就会略有不同。但是,一般情况下认为成形力与毛坯大小无关,成形力主要与成形件周长有关,成形力

$$P = l t \sigma_b$$

式中: P —成形力,N; l —成形件周长,mm; t —材料厚度,mm; σ_b —强度极限,MPa。

为了使毛坯选择标写序号方便,或者有足够的面积,就要求试压时取的毛坯比实际毛坯要大,因此,在成形过程中会发生材料的堆积而起皱,在这种情况下成形时就要选择压边圈。压边圈的作用是防止成形过程中发生起皱,还有一个作用是经压边圈作用下的成形类似于拉深成形,零件在成形后难以再发生回弹或者回弹会大大削弱。这不但提高了成形件的质量,而且由于采用了压边圈,压边圈的正压力与所接触的板料面积产生的摩擦阻力与成形力构成一对互为相反的平衡力。成形时毛坯最外缘产生的切向压力最大并发生材料堆积,摩擦阻力发生在毛坯最外缘,成形力在凹模入口,在此之间,毛坯面积只要在合理的范围内,根据有限单元法求解,如取有限单元网格为三角形网格,同一节点的位移发生差值非常之小到可忽略不计^[5]。因此,该方法可得到非常精确的毛坯。

图 5 是根据网格编号试压求解到的成形前毛坯,成形后得到完全达到形状和尺寸要求的汽车制动阀安装板(图 6)。

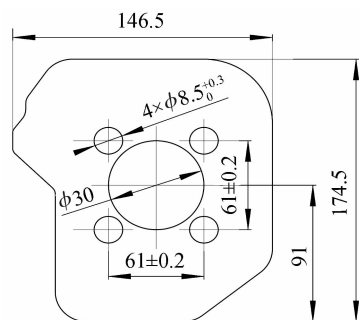


图 5 成形前毛坯

Fig. 5 Blank before forming

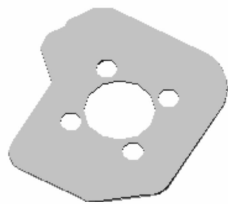


图 6 压制后汽车制动阀安装板

Fig. 6 Fixing plate of truck brake valve after forming

3 结 语

依赖于经验的成形件毛坯估算难以获得精确的毛坯形状与尺寸,而不断地试错的方法会影响模具的生产周期与成本;采用网格编号试压只需一次就可得到真实的毛坯形状与尺寸,而且网格越细密精度越高;该方法经济性好,模具制造周期缩短。成形时采用压边圈,能提高成形件压制的质量。

参考文献:

- [1] 陈振教,阮锋,黄珍媛,等.带凸缘盒形件的毛坯设计方法[J].模具工业,2010,36(12):14-17.
- [2] 余金凤.盒形件拉深下料毛坯尺寸的工艺研究[J].锻压装备与制造技术,2011,26(3):76-77.
- [3] 施于庆.冲压工艺及模具设计[M].杭州:浙江大学出版社,2012:164-166.
- [4] 王秀凤,张永春.冷冲压模具设计与制造[M].北京:北京航空航天大学出版社,2008:123-125.
- [5] 谭继锦,张代胜.汽车结构有限元分析[M].北京:清华大学出版社,2009:42-46.