

红千层核型分析

陈瑶¹,汪卫星²,李春艳²,陈伟¹,李坤明^{1*}

(1. 云南省农业科学院园艺作物研究所,云南昆明 650205;2. 西南大学园艺园林学院,重庆 400716)

摘要 对红千层体细胞染色体核型进行了研究,结果表明:核型公式为 $2n=2x=22=11m$,属于“1A”核型。该研究可为红千层属植物的细胞学及亲缘关系研究提供科学依据。

关键词 红千层;染色体;核型

中图分类号 S718.47 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2017)11-0129-01

Karyotype Analysis of *Callistemon rigidus*

CHEN Yao¹, WANG Wei-xing², LI Chun-yan², LI Kun-ming^{1*} et al (1. Horticultural Research Institute, Yunnan Academy of Agricultural Science, Kunming, Yunnan 650205;2. College of Horticulture and Landscape, Southwest University, Chongqing 400716)

Abstract The chromosomes karyotype of plant cells of *Callistemon rigidus* was studied. The results indicated that the karyotype formula was $2n=2x=22=11m$, the karyotype was 1A. The study can provide scientific basis for the cytology and genetic relationship of *Callistemon* R. Br.

Key words *Callistemon rigidus*; Chromosome; Karyotype

红千层(*Callistemon rigidus*)又称红瓶刷、金宝树、瓶刷子树等,原产澳洲,属桃金娘科(Myrtaceae)红千层属(*Callistemon* R. Br),为多年生常绿乔灌木,高2~3 m。树冠为球形,树姿优美。叶互生,富含芳香气味。花鲜红色,穗状花序,生近顶枝,形似瓶刷,于4、5月盛开,花期颇长,盛开时,红压枝头,极为美观,为一种优雅的园林观赏植物^[1-2]。红千层属植物可作为高级庭院观花树、行道景观树、园林树、风景树,还可用作防风林、切花或大型盆栽。我国很早就开始引种部分红千层属植物,主要栽培在亚热带地区。但关于红千层的细胞学研究及良种培育等方面的研究较少,仅局限于组织培养等^[2-4]方面。笔者对红千层的体细胞染色体核型进行了研究,旨在为该属植物的细胞学及亲缘关系提供科学依据。

1 材料与方法

以红千层茎尖为试验材料,取茎尖分生组织1~2 mm,用0.002 mol/L 8-羟基喹啉溶液于20℃处理2.5~3.0 h,现配的甲醇-冰乙酸(3:1)固定,3%果胶酶和纤维素酶的混合酶液于25℃解离2.5~3.5 h。采用去壁低渗火焰干燥法制片,镜检摄像,并进行同源染色体配对,测量计算等,核型分析依据李懋学等^[5]的植物核型分析标准化进行,染色体类型按照Levan等^[6]的分类系统,核型类型参照Stebbins^[7]的分类标准。

2 结果与分析

选取红千层30个染色体分散良好的细胞观察计数,所有细胞的染色体数目均为22条,占计数细胞的100%,因此确定其体细胞染色体数目为 $2n=22$ 。经测量分析,染色体平均长度为2.34 μm,属小染色体,将红千层的22条染色体配成11对,臂比值为1.01~1.65,核型较为对称,通过臂比值的分析可见11对染色体均为中部着丝点染色体(m),核型公式为 $2n=2x=22=11m$,最长染色体与最短染色体比值为

1.83,属于“1A”核型(表1、图1)。

表1 红千层的核型参数

Table 1 The karyotypical parameters of *Callistemon rigidus*

序号 No.	相对长度 Relative length %	臂比值(长臂/短臂) Longer arms/Shorter arms	着丝点类型 Types of chromosomes
1	6.20	1.57	m
2	5.45	1.22	m
3	5.37	1.12	m
4	4.74	1.16	m
5	4.57	1.17	m
6	4.45	1.01	m
7	4.18	1.02	m
8	4.18	1.15	m
9	3.79	1.65	m
10	3.70	1.20	m
11	3.38	1.49	m

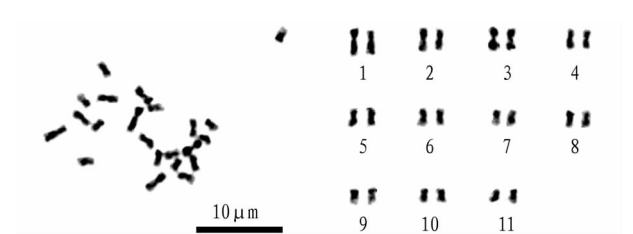


图1 红千层核型

Fig.1 The karyogram of *Callistemon rigidus*

3 讨论

红千层是从澳洲引进我国的优良观花植物,不但具有很高的观赏价值,还具有一定的药用价值和经济价值,发展前景相当广阔。从核型分析结果可以看出,红千层属于较为原始的“1A”核型,品种进化程度不高,因此良种的培育和新品种的开发具有重要意义。商宏莉等^[8]通过组织培养技术和秋水仙素诱导获得了四倍体植株,这对于提高红千层的观赏价值及经济价值具有指导意义。

作者简介 陈瑶(1982—),女,云南昭通人,助理研究员,硕士,从事果树种质资源研究。*通讯作者,研究员,从事果树种质资源研究。
收稿日期 2017-03-15

绿化设计。设计将充分考虑道路绿化的延续性与统一性,使绿化带形成一条变化有序、生机盎然的绿色廊道(图3)。



图3 两侧绿化带效果

Fig.3 Sides of the road impression drawing

6 植物规划设计

6.1 植物色彩规划 植物色彩规划以绿色为基调,通过开花乔灌木花期和色叶植物来充分体现地域性植物群落季节变化特点。春之繁花——“春花烂漫,阳春白日风在香”,种植白玉兰、紫玉兰、碧桃、樱花、垂丝海棠、梅花、二月兰、迎春;夏之舒艳——“紫薇吐艳,千朵万朵压枝低”,种植紫薇、花石榴、合欢、栾树、月季;秋之枫景——“层林尽染,数树深红出浅黄”,种植枫香、五角枫、鸡爪槭、银杏、红枫、火棘;冬之松涛——“寒雪松涛,风光不与四时同”,种植雪松、黑松、五针松、龙柏、梅花。

6.2 植物群落规划特点 ①中央分隔带及两侧绿化均为自然式种植方式,形成疏朗、开放的植物景观空间。②突出植物的群落景观效应,营造大气、自然的植物景观意境。③在突出各个片区特色的同时,结合不同季相特点的植物群落,丰富不同时节植物观赏价值。④整体植物系统以绿色为基调、常绿植物为主,结合色彩明快的开花植物及观叶植物,形成风格鲜明、令人印象深刻的道路景观。

6.3 植物群落配置结构 植物群落主要是以常绿背景林—落叶阔叶林—特色植物—色块地被植物为配置结构。新芜

大道植物景观在常绿的背景林下,每间隔 80 ~ 120 m 变化植物群落种类,并保证 20 ~ 30 m 的植物过渡区,形成沿线起伏变化的林冠线和不同的植物群落景观。

7 绿道规划设计

本次绿道设计受山地起伏、现状水域的影响,设置在新芜大道西侧的 20 m 征地范围内。为了减少工程的土方量,尽量使绿道随坡就势,既满足骑行人的坡度要求,又减少了工程的难度^[2-3]。绿道设计宽度为 3 m,在未来道路交叉口处设置自行车换乘点。

8 边坡绿化设计

植草边坡通过特殊工艺的处理,使得整面挡墙表面可以附着栽植草灌木,外观看上去是一面天然草毯,草坡上撒播美丽月见草、金鸡菊等。

锚喷混凝土护坡从绿化角度考虑,栽植迎春等垂挂类植物,以适当遮掩混凝土墙面;亦可在下方栽植攀爬类植物,如爬山虎、紫藤、常春油麻藤等,美化混凝土墙面^[4]。

拱形骨架植草护坡是在挡墙斜面再进行工艺处理,使得断面呈现特定的纹理——拱式,拱内有种植土供草灌木生长。此类挡墙具有景观上的节奏和韵律变化^[5]。

9 结语

芜湖县新芜大道将打造芜湖市高品质的绿色廊道,是芜湖县乃至芜湖市的一个对外展示窗口,一个美好的大芜湖绿色廊道将是城市建设的新亮点,一条高品质的景观大道将展现多姿多彩的城市风貌^[6]。

参考文献

- [1] 李静,张浪,李敬. 城市生态廊道及其分类[J]. 中国城市林业,2006,4(5):46-47.
- [2] 金云峰,周聪惠. 绿道规划理论实践及其在我国城市规划整合中的对策研究[J]. 现代城市研究,2012(3):4-12.
- [3] 岳邦瑞,王强,单阳华. 山麓型绿道选线方法初探:以秦岭北麓西安段为例[J]. 建筑与文化,2013(12):32-36.
- [4] 周云艳. 植物根系固土机理与护坡技术研究[D]. 北京:中国地质大学,2010.
- [5] 李宇伟,王新民,魏志华,等. 郑少高速公路边坡绿化技术初探[J]. 安徽农业科学,2008,36(5):1848-1849.
- [6] 车生泉. 城市绿色廊道研究[J]. 城市规划,2001(11):44-48.

(上接第 129 页)

参考文献

- [1] 郑耀恩. 浅谈红千层的栽培与大苗移植[J]. 中国园林,1993,9(3):60,35.
- [2] 龚伟,官渊波,胡庭兴,等. 红千层的组织培养与快速繁殖[J]. 四川农业大学学报,2003,21(4):359-360.
- [3] 吴林森,沈培福. 橙色红千层愈伤组织诱导技术的研究[J]. 福建林业科技,2005,32(1):52-54.
- [4] 龚伟,官渊波,胡庭兴,等. 红千层离体培养和植株再生[J]. 植物生理

学通讯,2004,40(1):66.

- [5] 李懋学,陈瑞阳. 关于植物核型的标准化问题[J]. 武汉植物学研究,1985,3(4):297-302.
- [6] LEVAN A, FREDGA K, SANDBERG A A. Nomenclature for centromeric position on chromosomes[J]. Hereditas,1964,52(2):201-220.
- [7] STEBBINS G L. Chromosome evolution in higher plants[M]. London: Academic Press,1971:87-123.
- [8] 商宏莉,汪卫星,向素琼,等. 利用组织培养技术进行红千层多倍体诱导[J]. 西南农业大学学报(自然科学版),2003,25(5):396-399.