

深圳市乡土树种繁育研究

刘永金, 曾振平, 李文华

(深圳市梧桐山风景区管理处, 深圳 莲塘 518004)

摘要:在全面调查深圳市植物资源的基础上,选取了20多种具有较高观赏价值的本土野生植物进行采种繁育试验,经过2年多的观测记录,摸清了这些乡土树种的发芽时间、发芽率等规律,发芽率从4.45%~86.00%,发芽持续时间从13~140 d不等.成功培育出乡土树种苗木15万株,提出了把握采播时间和高温浸种等提高发芽率的措施,为保护城市园林生物多样性做了有益的探索.

关键词:乡土树种;种子;发芽;繁育;深圳

中图分类号:S722.7

文献标识码:A

文章编号:1001-411X(2004)03-0034-05

Study on breeding of native trees in Shenzhen

LIU Yong-jin, ZENG Zhen-ping, LI Wen-hua

(Wutongshan National Park, Shenzhen 518004, China)

Abstract:Based on field survey of plant resource in Shenzhen, more than 20 local wild plant species of high ornamental value were selected and their seeds were collected for testing. Through two years of observations, the regularity of sprouting time and sprouting rate, etc., were ascertained. Their germination rate differ from 4.45% to 86.00% and duration of sprouting is from 13 days to 140 days. This research was successful in cultivating 150 000 saplings and provided the method of improving germination rate by adjusting breeding time and hot water treatment, which made a contribution to the exploration for the biodiversity of urban landscape.

Key words:native trees; seeds; germination; breeding; Shenzhen

我国植物资源十分丰富,仅乔、灌木就有8 000多种,但已开发利用的尚不到1 000种,大部分仍沉睡在深山野岭,未被引种驯化,有的甚至未被发现.这些野生植物中不乏有很高利用价值的种类^[1-3].据上海等多个城市调查显示,园林树种的逐年减少是大中城市的普遍现象,园林生态系统的生物多样性和稳定性受到严重威胁.丰富城市园林绿化树种,是当今国内外园林学家的共识^[4-6].与外来植物相比,乡土植物在园林建设中除了具有一般植物的美化和防护功能外,还具有以下几方面的优势:首先,乡土植物具有明显的地方特色,也最适应当地的气候和环境,因而培育成本低,成效大;其次,乡土树种具有极高的生态价值;第三,栽培野生珍稀植物有利于濒危

物种的保护.深圳地处南亚热带沿海地区,热量充足、雨量充沛,蕴育着丰富的植物资源^[7-8].据调查,深圳现有野生高等植物1 500多种,其中不乏有观赏价值的园林树种,然而它们被用于城市园林绿化的却寥寥无几.本课题选择了20多种具有较高观赏价值的乡土树种进行研究,对其播种发芽的规律进行深入探讨.

1 材料与方法

树种选择的范围是天然分布在深圳市的野生植物,以乔木树种为主,兼顾部分具有发展潜力的灌木和藤本.树种选择的标准为:形态优美、四季常绿、能观花或观果、生态适应性强.通过野外观察和筛选,

收稿日期:2003-12-08

作者简介:刘永金(1964-),男,高级工程师,硕士.

基金项目:深圳市科技三项经费资助项目(成果登记号:20010168)

采集种子和枝条。采种作为日常工作一年四季都开展,种子采收后及时处理,包括脱粒、干燥和检验等。每种乡土树种都陈列种子标本,然后根据树种的特性即采即播或贮藏后播种。

播种和扦插繁殖都在阴棚沙床进行。播种的方法以条播为主,因为条播便于抚育管理和发芽统计,对于一些种子特别小(如常山 *Dichroa febrifuga*)和特别大的(如假苹婆 *Sterculia lanceolata*)则分别用撒播和点播方式。播种深度通常为 0.5~1.0 cm,因种粒的大小不同作相应变化。除了播种繁殖外,藤本植物还尝试扦插繁殖。插穗从 2 年生健壮枝条上截取,穗

长 15~20 cm,切口用草木灰蘸涂,放在阴凉处晾 2~3 h,至切口变干即行扦插。沙床在播种和扦插前均进行消毒处理,用福尔马林($w = 50\%$)或稀释 800 倍的甲基托布津($w = 50\%$)和稀释 600 倍的甲基异硫磷对苗床进行消毒。播种或扦插后,每天早晚各淋水 1 次,使沙床湿度保持在相对含水量(w)60%左右。场圃发芽率每天观测记录,绘制发芽率曲线图。幼苗长大后装袋,装袋所用土的配比为: m (赤红壤土): m (蘑菇泥): m (煤渣)=7:2:1,上袋后移至苗床培育,按育苗规范进行管理。研究技术路线如图 1 所示:

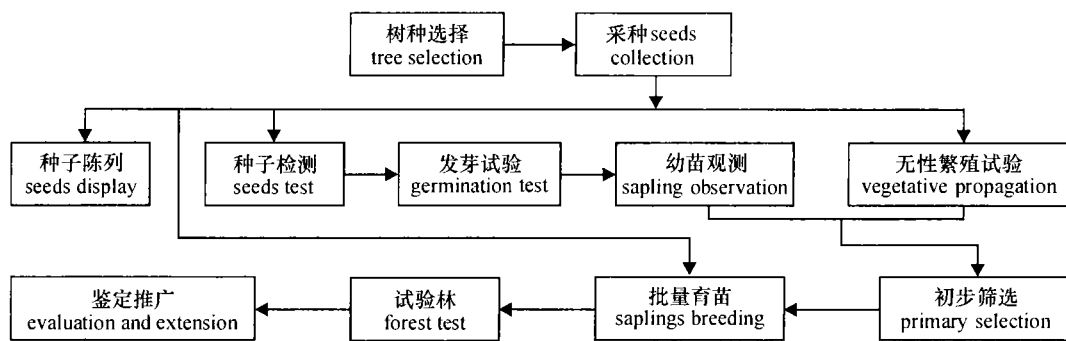


图 1 研究技术路线图

Fig. 1 Flow chart for research procedures

2 结果与分析

2.1 树种与发芽率

播种观测的树种共有 20 种,其中乔木 11 种,灌木 6 种,藤本 3 种。这些树种发芽率的排序见表 1。由表 1 可知:它们的发芽率在 50% 以上的树种有 8 种,占 40%;发芽率在 30%~50% 的有 6 种,占 30%;发芽率在 10%~30% 的有 5 种,占 25%;发芽率低于 10% 的仅铁冬青 *Ilex rotunda* 1 种,占 5%。值得一提的是,这里的发芽率是场圃发芽率,实验室的发芽率会比此数据更高,说明乡土树种种子的发芽能力还是比较强的。

2.2 种子大小与发芽率的关系

发芽率在 50% 以上的树种有 8 种,其种子千粒质量平均值为 132.36 g;发芽率在 20%~50% 的有 9 种,其种子千粒质量平均值为 19.47 g;发芽率在 20% 以下的有 3 种,其种子千粒质量平均值为 1.12 g。说明发芽率与种子大小有密切关系。一般来说,种子质量大发芽率高,种子质量小发芽率低。本研究中发芽率排在第一的假苹婆,其种子的千粒质量为 758 g,亦排在种子千粒质量之首。对羊角杜鹃 *Rhododendron moulmianense* 进行了多次播种试验,由

于其种子太小,一直未见发芽。但也有少数特例,如常山的场圃发芽率高达 71%,其种子特别小,千粒质量只有 0.03 g。

2.3 采种与播种期的把握

首先要正确鉴别种子成熟度。通常当种胚具有发芽能力时,即表明种子已达生理成熟。但在多数情况下,生理成熟的种子,其内部营养物质仍处于易溶状态,干物质积累还不充分,种子的含水量高,种皮也还没有具备保护种胚的性能,这样的种子不耐贮藏,发芽率也低,因而应以形态成熟作为确定采种期的标志^[9]。以大头茶 *Gordonia axillaries* 为例,其果熟开裂后种子会飞散,从方便采种的角度出发,将绿色未开裂的果实采收,再在太阳下晒干或人工掰开,取出种子播种,其场圃发芽率仅为 12.5%;采收形态成熟(果变棕褐色,稍微开裂)的种子,在同样条件下其发芽率为 42.5%,比前者提高了二三倍。对于一些果实较大而且会自动脱落的树种(如银叶树 *Heritiera littoralis*),可待其脱落在地上捡拾,这样可大大降低采种难度,提高工作效率。播种期也有讲究,大多数树种在春天播种效果较好。如黄牛木 *Cratoxylum cochinchinense*、五月茶 *Antidesma bunius*、蔓九节 *Psychotria serpens*、大头茶等,它们的种子在秋天成熟,采后

表1 乡土树种发芽状况
Tab. 1 Germination of native trees

序号 No.	树种名称 species	科名 family	习性 habit	发芽率 germination rate/%	持续时间 duration /d
1	假苹婆 <i>Sterculia lanceolata</i>	梧桐科	乔木	86.00	16
2	假鹰爪 <i>Desmos chinensis</i>	番荔枝科	灌木	85.80	50
3	蔓九节 <i>Psychotria serpens</i>	茜草科	藤本	80.10	40
4	大叶算盘子 <i>Glochidion lanceolarium</i>	大戟科	乔木	76.10	30
5	常山 <i>Dichroa febrifuga</i>	绣球科	灌木	71.00	16
6	土沉香 <i>Aquilaria sinensis</i>	瑞香科	乔木	66.70	13
7	亮叶冬青 <i>Ilex viridis</i>	冬青科	乔木	65.00	50
8	米碎花 <i>Eurya chinensis</i>	山茶科	灌木	54.90	20
9	五月茶 <i>Antidesma bunius</i>	大戟科	乔木	49.70	35
10	大头茶 <i>Gordonia axillaries</i>	山茶科	乔木	42.50	140
11	毛冬青 <i>Ilex pubescens</i>	冬青科	灌木	40.50	140
12	香叶树 <i>Lindera communis</i>	樟科	乔木	32.90	65
13	勾儿茶 <i>Berchemia floribunda</i>	鼠李科	藤本	31.00	30
14	狗骨柴 <i>Tricalysia dubia</i>	茜草科	乔木	26.10	40
15	百眼藤 <i>Morinda parvifolia</i>	茜草科	藤本	22.50	50
16	闽粤石楠 <i>Photinia benthamiana</i>	蔷薇科	乔木	22.00	28
17	坚荚迷 <i>Viburnum sempervirens</i>	忍冬科	灌木	21.50	50
18	杜虹花 <i>Callicarpa pedunculata</i>	马鞭草科	灌木	19.50	50
19	黄牛木 <i>Cratogeomys cochinchinense</i>	金丝桃科	乔木	10.30	120
20	铁冬青 <i>Ilex rotunda</i>	冬青科	乔木	4.45	130

即播发芽率普遍比春播发芽率低。春播能使发芽率提高 10%~30%，且发芽历时较短，苗木整齐，易于管理。亦有例外者，如土沉香 *Aquilaria sinensis*、假苹婆，就须即采即播，否则会丧失发芽力。

2.4 提高种子发芽率的催芽措施

本研究进行了高温浸种的催芽试验。用 50℃ 的温水浸种，自然冷却后播种，发现铁冬青和常山对处理特别敏感。这 2 种植物种子都属小粒型，千粒质量分别为 1.47 和 0.03 g。铁冬青在常规播种下种子发芽率不足 1%，经过催芽处理后发芽率提高至 4.45%；常山经处理后发芽率从 71% 提高到 90% (图 2)，升幅达 26.8%。可见催芽措施对部分乡土树种的繁育具有显著的作用。

2.5 发芽持续时间

本研究详细记录了播种后从发芽开始至发芽结束期间每天的发芽数量 (图 2)。发芽持续时间从 13 d 到 140 d 不等，土沉香最快，发芽历时仅 13 d，大头茶和毛冬青 *Ilex pubescens* 最慢，历时 140 d。它们由快至慢排序为：土沉香—假苹婆—常山—米碎花 *Eurya chinensis*—闽粤石楠 *Photinia benthamiana*—大叶算

盘子 *Glochidion lanceolarium*—勾儿茶 *Berchemia floribunda*—五月茶—蔓九节—狗骨柴 *Tricalysia dubia*—假鹰爪 *Desmos chinensis*—亮叶冬青 *Ilex viridis*—百眼藤 *Morinda parvifolia*—坚荚迷 *Viburnum sempervirens*—杜虹花 *Callicarpa pedunculata*—香叶树 *Lindera communis*—黄牛木—铁冬青—大头茶—毛冬青。种子发芽数达到高峰的时间大都出现在发芽持续期的前三分之一左右，铁冬青、毛冬青、亮叶冬青、黄牛木、坚荚迷、假苹婆、香叶树、米碎花、蔓九节有 2 个发芽高峰，狗骨柴有 3 个发芽高峰。与常见的栽培树种相比，大部分乡土树种发芽时间参差不齐，繁育时必须因不同的种类作出不同的时间安排。

2.6 藤本植物繁殖

本课题选育出 8 种藤本植物，它们是地被和垂直绿化的好材料。试验中采取了播种和扦插 2 种繁殖方法进行对比，发现木质大藤本如白花油麻藤 *Mucuna birdwoodiana*、山椒子 *Uvaria grandiflora*、勾儿茶等用种子繁殖效果好，因为扦插不易生根；木质化程度较低的蔓九节、百眼藤等则用扦插法效果好，这样可大大提高生产率。

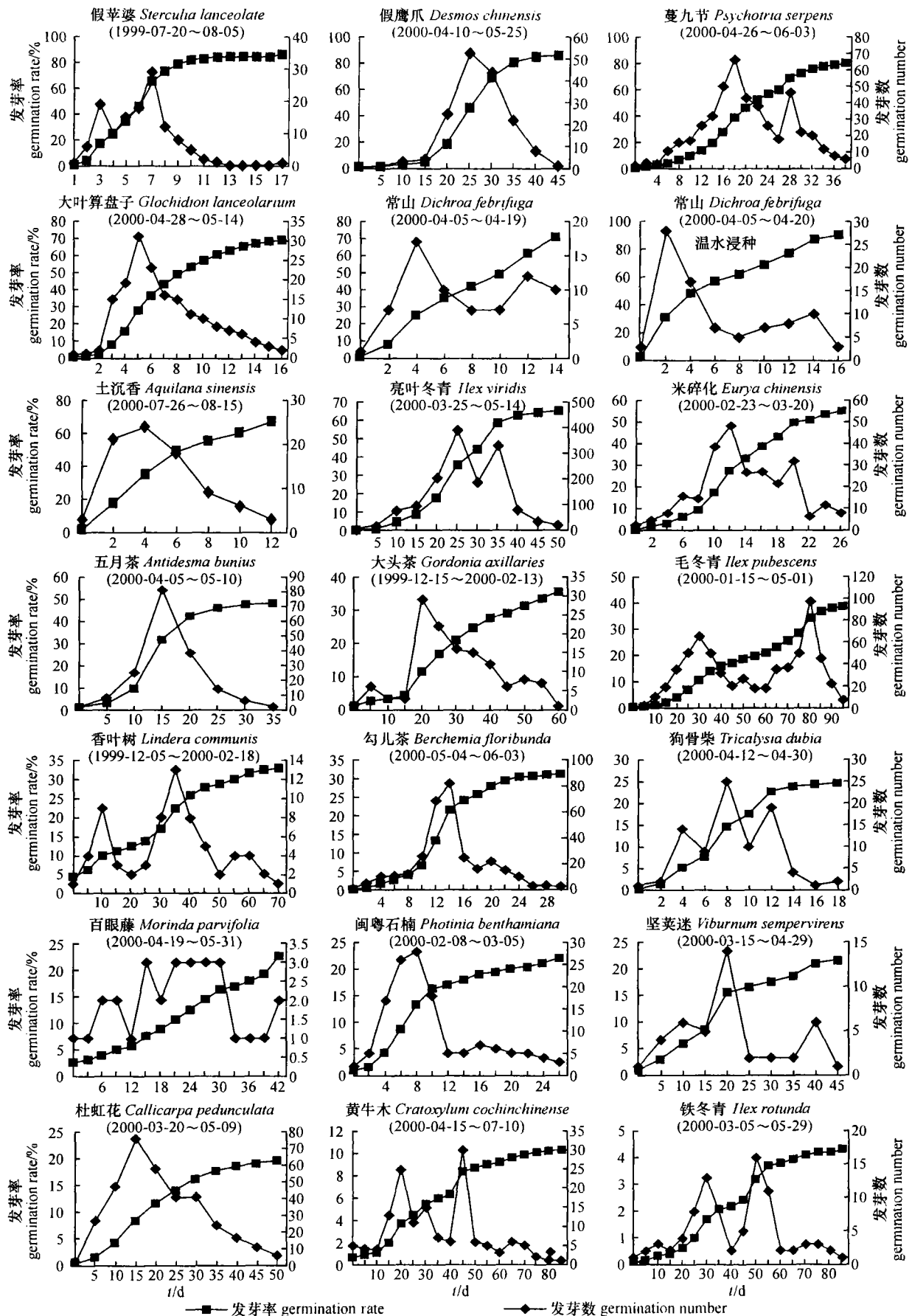


图2 种子发芽曲线图

Fig. 2 Seeds germination curve

3 讨论

本研究 20 多种野生植物的人工繁育成功,生产出苗木 15 万株,说明乡土树种的人工繁育在技术上是可行的。森林是宝贵的自然资源,不仅为人类提供木材,还具有调节气候、防风固沙、涵养水源等生态效能。森林还是野生动物生存的“家园”,是维系自然生态平衡与生物多样性的重要杠杆。开发利用野生乡土树种不能随便到森林中挖取,必须开展人工繁育,特别是在深圳特区,天然阔叶林大部分为风景林,挖取其林木无异于杀鸡取卵,生态和景观上的损失将不可估量。本课题曾做过试验,对浙江润楠 *Machilus chekiangensis*、短序楠 *Machilus breviflora*、山苍子 *Litsea cubeba*、买麻藤 *Gnetum lofuense* 等种类的野生苗进行培育,发现它们的存活率和生长量都低于人工播种苗。

乡土树种虽然是当地环境和气候条件的产物,但若要大量繁殖仍须不断提高技术水平。由野生转入园圃,毕竟是进入了一个新的环境。植物对新的环境条件的反应可能会有 3 种情况:一是长期生长不良直至死亡;二是适应而正常生长;三是生长更好。本课题选育出来的 20 多种就属正常生长或生长更好的。在试验过程中也发现:部分乡土树种难以人工繁殖,如羊角杜鹃、华丽杜鹃 *Rhododendron farrerae*、吊钟花 *Enkianthus quinqueflorus* 等,可能是种子太细或海拔差距的缘故;浙江润楠虽然发芽率高,但幼苗期病虫害较严重,生长也比较缓慢,生产上要注重病虫

害防治和肥水管理;铁冬青是优良的观赏树种,在天然状态下种子发芽率不足 1%,经过温水处理,发芽率可提高到 5%。为了达到加速繁殖、批量生产的目的,乡土树种的培育仍需采取一定的技术措施,不能因为其“野生”而忽视对其“呵护”。

参考文献:

- [1] 刘扬,谭梓峰. 湖南珍稀植物观赏特性评价[J]. 湖南林业科技,1996,23(4):59-63.
- [2] 林榕庚,李文付,吴幼媚. 热带南亚热带主要树种采种育苗造林技术[J]. 广西林业科学,1997,26(2):79-136.
- [3] 夏晓敏,彭春良,颜立红,等. 湖南优良乡土树种的引种栽培研究[J]. 中南林学院学报,1996,16(1):32-39.
- [4] ZHUANG X Y, CORLETT R T. Survival and growth of native tree seedlings in secondary forest of Hongkong[J]. Journal of Tropical and Subtropical Botany,2000,8(4):291-300.
- [5] 郑海水. 乡土阔叶树种生长比较[J]. 广东林业科技,1999,15(4):22-26.
- [6] 黄智明. 珍奇花卉栽培(二)[M]. 广州:广东科技出版社,1998.1-208.
- [7] 邢福武,余明恩. 深圳野生植物[M]. 北京:中国林业出版社,2000.2-288.
- [8] 王发祥,梁惠波,罗蒙. 深圳园林植物[M]. 北京:中国林业出版社,1998.1-289.
- [9] 马大浦,黄宝龙,黄鹏成. 主要树木种苗图谱[M]. 北京:中国林业出版社,1981.1-28.

【责任编辑 李晓卉】