

安广池 周成刚 主编

THE NEW SPECIES

新物种青檀绵叶蚜

Shivaphis pteroceltis Jiang, An, Li & Qiao



中国林业出版社

新物种青檀绵叶蚜

安广池 周成刚 主编



中国林业出版社

内容简介

青檀为中国特有珍稀树种，极耐干旱瘠薄，是石灰岩山地造林绿化先锋树种，同时也是重要的园林绿化树种和经济树种。其树皮纤维是制作宣纸的特用原料，宣纸制作技艺于 2009 年 9 月列入联合国人类非物质文化遗产代表作名录。青檀于 1984 年列为国家三级保护树种。

本书记述了笔者 11 年来从事青檀资源收集整理与创新利用和青檀有害生物调查的主要成果，重点介绍了新物种青檀绵叶蚜 *Shivaphis pteroceltis* Jiang, An, Li & Qiao, 2014 的发现过程及其研究成果。可供林业高等院校、科研院所及植保专业相关研究人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

新物种青檀绵叶蚜 / 安广池, 周成刚主编. —北京: 中国林业出版社, 2014.6

ISBN 978-7-5038-7519-9

I. ①新… II. ①安…②周… III. ①青檀—有害动物—斑蚜科—病虫害防治 IV. ①S436.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 114075 号

出版: 中国林业出版社

网址: <http://lycb.forestry.gov.cn> 电话: (010) 83286967

社址: 北京西城区德内大街刘海胡同 7 号 邮编: 100009

发行: 中国林业出版社

印刷: 北京卡乐富印刷有限公司

开本: 710mm × 1000mm 1/16

版次: 2014 年 6 月第 1 版

印次: 2014 年 6 月第 1 次

印张: 10

字数: 180 千字

定价: 80.00 元



谨以本书——

献给敬爱的森林昆虫学家刘世儒先生！

纪念刘世儒先生逝世二十二周年！

《新物种青檀绵叶蚜》编委会

主 编 安广池 周成刚

副主编（排名不分先后）

李伟伟 王洪强 冯传荣 刘和风
赵洋民 赵元伦

编 委（排名不分先后）

朱思庆 王 亮 黄书涛 李永峰
闫家河 谭 杰 石 祥 王亚楠
郝兆祥 徐敬奎 常宗涛 井海荣
单 峰 吴 海 朱瑞霞 孙学海
王光照 张宗文 安全亮 王 芬
季英超 李 旭 钱柏寒 胡乐强

前言

2013年10月24日0时10分，我改完了技术报告的最后一个字，关闭电灯推开书房的窗子。

窗外微弱的夜光泻入，冷碧如洗，一如自己冷寂而愉悦的心情。

点点颤抖的寒光让我想起了自己的恩师刘世儒先生。低头看桌上恩师的照片，他幽然的目光也在望着我，望着桌上那叠厚厚的资料。我知道自己在做的事情正是恩师所期待的，后天上午这个课题就要鉴定了，总算可以告慰恩师的在天之灵了。

26年前的一个暑天，我接过恩师赠予的《中国森林昆虫》——

“记住，任何一个昆虫的新种都是在最基层被发现的。希望你能为山东的森保事业做些事情。”

恩师的这本书，跟在我的身边整整26年；恩师叮嘱的这句话，在我的耳边也萦绕了整整26年。

现在，心安了。

从事林业工作的26年的时光里，感觉自己总在赤脚奔跑，看似漫无目的其实心有目标，只是那个目标有点渺茫，隐隐约约，似有似无，就像人们在暗夜里追寻太阳一般，那厚重雾霾中的一轮红日，原本就有自己固定的位置。从2003年起，我和我的团队开始收集整理各地的青檀资源，足迹几乎踏遍祖国大地上近20个青檀自然分布区。作为这个年轻的团队里已不再年轻的暂时牵头人，在课题实施过程中，我时常沉默地望着一个地方出神，泪水时而不自主溢出眼眶——不是因为自己忍受了别人无法忍受的苦和累，而是因为我们这个团结、友爱、向心力强大的团队。

我无法忘记在陡峭的太行山上——山西灵丘花塔省级青檀自然保护区为采集几株表型独特的青檀种子时遇险的境况：我和吴海先生只顾看着那几株珍贵的资源而没有注意脚下踏着的是太行山特有的已经风化成渣状的黄色石灰岩质地的山崖，我因抓到碎屑一般的石块而瞬间失去平衡，差点摔下百米高的山崖……

我无法忘记在采集种子途中就餐时所遇到的窘迫和难堪——简陋的伙食，甚至有时只能以咸鸭蛋、咸菜就着干馒头或者干煎饼充饥——那是因为我们把有限的经费尽可能地用在旅费上，因为只有这样，我们才能多跑一些地方，多采集一个地方的种源……

我无法忘记王亮和黄书涛这两位年轻的同事所作的牺牲——为了试验的持续性，王亮牺牲了本应与恋人约会的一个又一个周末；为了取得尽可能一致的实验数据，黄书涛忍饥挨饿八九个小时，一直坚持到把全部 20 多份种源的种子全部淘洗干净……

我无法忘记孙华勇这个“非专业”的小兄弟，很多天的清晨，他有礼貌地敲开我办公室的门，小声问道：“今天还要出去吗？”——在很多次的调查和采种工作中他都是我们课题组最好、最能吃苦耐劳的“苦力”：背东西、扛仪器、拿高枝剪……

……

也许，也许这些艰苦的经历会因为以后成为珍贵的纪录片的片段而让我们倍感欣慰。但是，现在，就是现在，我们却高兴地流泪——因为，毕竟她有了结果！

感谢上天的赐予，让我在 2007 年 5 月偶遇了青檀绵叶蚜，这也许就是恩师冥冥中不舍的眷顾和佑护的结果——这个在国内各青檀分布区普遍发生且危害严重但貌似普通的蚜虫居然还是一个从未有人识得的新种？

感谢山东省科技厅、枣庄市科技局、市中区科技局、市中区林业局的有关同志，正是他们十几年无私的支持成就了一个普通林业科技工作者的梦想；感谢山东宏大园林市政工程有限公司和山东宏大园艺科学研究所、枣庄市果树科学研究所的资助；感谢我的老师、山东农业大学朱传祥先生为我鉴定了部分青檀有害生物的学名；感谢枣庄市峄城区气象局高级工程师胡园春女士为我们提供了珍贵的气象资料；感谢我的团队，他们的坚守奠定了本书的基础，望着他们年轻俊秀充满朝气的脸庞，我不由想起自己 26 年前的模样……

本研究先后得到枣庄市 2010 年度科技攻关计划、山东省 2010 年度星火计划“青檀品种选育及营建高效生态经济林配套技术研究”，山东省 2013 年度农业良种工程重点课题“青檀种质资源的收集整理保护和创新利用”，2014 年度国家级星火计划“新物种青檀绵叶蚜标准化防治技术规程研制及示范”项目的支持。

最后，感谢中国科学院动物研究所乔格侠研究员、姜立云博士、张斌博士和其他帮助过我们的同志，请允许我向你们深鞠一躬！

安广池

2014 年 5 月 16 日

目 录

前言

1 青檀及其种质资源收集整理	1
1.1 引言	1
1.2 试验材料与方法	2
1.2.1 试验地概况	2
1.2.2 良种选育试验	2
1.2.3 苗木繁育试验	5
1.2.4 青檀的主要有害生物调查	9
1.2.5 山地造林关键配套技术试验	9
1.3 试验过程与结果	9
1.3.1 青檀生物学与在枣庄地区的生态学表现	9
1.3.2 良种选育试验	12
1.3.3 苗木繁育试验	14
1.3.4 青檀的有害生物调查	17
1.3.5 山地造林配套技术试验	18
1.4 优良无性系适用范围	19
1.4.1 适用范围	19
1.4.2 在生产或科研中应用时应注意的事项	20
2 青檀林生物种类构成	25
2.1 调查研究方法	28
2.1.1 调查时间及地点	28
2.1.2 调查方法	32
2.1.3 青檀主要有害生物的综合防治	33
2.1.4 青檀近天然林建设	34
2.2 结果与分析	39
2.3 青檀林生物种类调查结果	39
2.3.1 病害类	40

2.3.2 动物类41

2.3.3 主要植物种类50

2.4 青檀苗圃杂草种类及防治56

3 青檀绵叶蚜的发现与研究59

3.1 新种的由来59

3.2 国内外研究综述60

3.3 研究进展61

3.4 研究内容62

3.4.1 分类研究及定名62

3.4.2 生物学特性62

3.4.3 生态学62

3.4.4 综合防治技术及示范62

3.5 研究方法和技术路线63

3.5.1 分类及定名63

3.5.2 生物学特性63

3.5.3 生态学63

3.5.4 综合防治技术63

4 青檀绵叶蚜研究成果65

4.1 主要结论65

4.1.1 分布与危害65

4.1.2 形态特征65

4.1.3 生物学66

4.1.4 生态学66

4.1.5 综合防治66

4.2 背景资料67

4.2.1 青檀概述68

4.2.2 青檀绵叶蚜及蚜虫类研究现状70

4.2.3 研究目的及意义76

4.3 材料与方法77

4.3.1 分布与危害及潜在地理分布预测77

4.3.2 青檀绵叶蚜形态特征79

4.3.3 生物学	79
4.3.4 青檀绵叶蚜的生态学特性	81
4.3.5 青檀绵叶蚜的综合防治	82
4.4 结果与分析	84
4.4.1 分布与危害及潜在地理分布	84
4.4.2 青檀绵叶蚜的形态特征	87
4.4.3 青檀绵叶蚜的生物学特性	95
4.4.4 青檀绵叶蚜的生态学特性	101
4.4.5 青檀绵叶蚜的综合防治	106
4.5 讨论	111
4.5.1 青檀绵叶蚜的危害与分布	111
4.5.2 青檀绵叶蚜生物学	113
4.5.3 青檀绵叶蚜生态学	114
4.5.4 青檀绵叶蚜综合防治	115
4.6 结论	116
4.6.1 分布与危害	116
4.6.2 形态特征	117
4.6.3 生物学	117
4.6.4 生态学	117
4.6.5 综合防治建议	118
4.7 防治示范及效果	118
附录	120
1. 青檀绵叶蚜标准化防治技术规程	120
2. 青檀绵叶蚜标准化防治年工作历	124
3. 参与研究单位情况简介	125
4. 在新西兰动物分类杂志《ZOOTAXA》发表的论文关于新种描述的部分中文内容	126
参考文献	135
致 谢	145



青檀及其种质资源收集整理

1.1 引言

青檀 *Pteroceltis tatarinowii* Maxim. 为中国特有树种，一向被视为石灰岩山地的指示植物，虽被国家列为三级重点保护的珍稀濒危树种，且属于榆科青檀属的唯一一个树种，在研究榆科系统发育方面具有不可替代的科学作用（方升佐等，2007），但长期以来并没有在造林中引起足够的重视。我们针对在国内外尚处于研究空白的青檀优良遗传类型选育这一领域，通过种质资源调查、收集、整理、试验创新来获得能够满足生产需要的优良无性系并使之能够应用到造林绿化尤其是北方极度干旱瘠薄山区的造林实践中。同时，通过造林实践，积极探索在瘠薄山地营建高效生态经济林的可能性和配套技术。最终实现从青檀品种选育到优质遗传资源的可靠利用，在极难形成高大乔木林的石灰岩山地中上部建设具有生物多样性和生态友好型的新型生态林体系——高效生态经济林，进而为枣庄地区、山东省乃至全国，特别是石灰岩瘠薄山区造林绿化提供一条可资借鉴的有效途径。

由于青檀是中国特有树种且受到国家的重点保护，世界上几乎所有有关青檀的研究都是在中国进行的。南京林业大学是最早开展青檀相关研究的科研单位，方升佐教授和狄香香教授等 2007 年出版的专著《中国青檀》，是目前国内青檀研究的集大成之作，系统研究了青檀的生物学、生态学及种苗生产、造林技术等多个方面的问题并取得了显著成果，但并未涉及青檀良种选育及高效生态经济林建设方面的问题。从笔者最近查新获得的数据来看，国内目前对青檀树种的开发利用研究，依然停留在宣纸原料林及观赏园艺开发层面，尚无与我们相同或近似的研究报道。

据调查，2007 年全国已知青檀片林约有 758hm² 左右，主要分布于淮河流域附近少数石灰岩山区，其余均为零星分布。山东省的青檀资源主要

分布于枣庄及泰安、济南等地，其中枣庄市峰城区青檀寺内的青檀古树群为国内目前已知最大的青檀古树群之一，枣庄市市中区齐村镇、孟庄镇等地也有部分青檀资源分布。

笔者自 2003 年 3 月起，开始关注并研究青檀，收集整理了山东省境内的部分青檀资源，繁育了少量苗木，在枣庄市市中区西王庄乡建立了国内最早的青檀资源圃，先后收集青檀种质资源 23 份。2005 年以后，又对国内青檀各分布区进行了调查，收集整理了数十份珍贵的种质资源，开展了瘠薄山地造林实践，取得了部分研究成果。2008 年以后，笔者对已经取得的青檀种质资源进行遗传鉴定和创新研究，先后获得了近百份优良变异资源，在西王庄乡西村承包土地 5.2hm^2 ，建立了青檀科技创新基地，为科技立项和完成相关研究奠定了物质和技术基础。2010 年 8 月，“青檀品种选育及营建高效生态经济林配套技术研究”项目列入枣庄市科技攻关计划，项目承担单位为枣庄市市中区林业局，协作单位为枣庄市果树科学研究所；2013 年 10 月，“青檀种质资源的收集整理保护和创新利用”项目列为山东省农业良种工程重点课题，课题依托单位为山东宏大园艺科学研究所，协作单位为枣庄市果树科学研究所。

我们关于青檀种质资源的研究为原始创新，选育出的优良品种将申请良种审定和申报新品种权保护，在营建高效生态经济林配套技术研究过程中研发的部分核心新技术将申报国家专利。

1.2 试验材料与方法

1.2.1 试验地概况

试验地设在山东省枣庄市果树科学研究所良种实验场内，位于枣庄市市中区西王庄乡西村，面积 5.2hm^2 ，土壤种类为褐土，土质属壤土，土壤 pH 值 7.1，土层厚度 150cm 以上，土壤有机质 1.2%，肥力中上等。该地带年平均温度 $13.9\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，6~8 月平均温度为 $22.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，年降水量为 870mm，6~8 月降水量为 512mm；年蒸发量为 1662.2mm，6~8 月蒸发量为 663mm；年无霜期 199 天，霜冻平均初日为 10 月 29 日，平均终日为 4 月 11 日； $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的生长季节 208 天，年积温 $4440\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；日照时数为 2367 小时，年日照百分率为 54%。

1.2.2 良种选育试验

1.2.2.1 种质资源调查

枣庄地区青檀资源调查 2003 年 10 月下旬，调查了枣庄市峰城区青

檀寺附近的青檀资源,共选择优株 17 株,每个单株采集翅果 200 粒,在清水中浸泡 10 天后搓去果肉,淘洗数遍后得到纯净种子 2231 粒。在试验室内阴干种子,用电子天平称其千粒重,测量其横径和纵径,以便与其他种源地种子进行比较。

山东省青檀资源调查 2004 年 10 月中旬,对济南市长清县灵岩寺的青檀资源进行调查,选择优株 1 株,采集翅果 227 粒。处理方法同上,得到纯净种子 107 粒。2006 年 10 月下旬,对泰安市青檀资源进行调查,选择优株 14 株,每株采集翅果 200 粒以上。处理方法同上,共得到纯净种子 2016 粒。

国内青檀资源调查 2007 年 10 月下旬,对安徽省萧县皇藏峪青檀林进行调查,选择优株 16 株,每株采集翅果 200 粒以上,处理后得到纯净种子 2657 粒;2008 年 10 月中旬,对河南省焦作市云台山青檀资源进行调查,选择优株 3 株,采集翅果 783 个,处理后得到纯净种子 519 粒;2009 年 10 月底,通过南京林业大学在安徽省泾县购买当地青檀种子 2kg;2010 年 10 月初,对北京上方山、妙峰山,山西省灵丘县省级青檀自然保护区青檀资源进行调查,在妙峰山采集 26 个优株的翅果和枝叶,在上方山采集到 37 个优株的翅果和枝叶,在灵丘县花塔村青檀林采集到 5 个优株的翅果和枝叶,经处理得到纯净种子 7939 粒。

另外,在江苏省邳州市九龙山采集到青檀种子和幼树,对当地园林建设单位从国内其他地方转运来的青檀老树资源也进行了调查,采集种子及其他繁殖材料若干,同时从枣庄市林业局郭洪启研究员处得到据说是引自河南省洛阳地区的青檀种子繁殖的苗木 700 余株,均定植在枣庄市果树科学研究所实验场和山东丰泽园农业科技有限公司生产基地。这部分种质资源,其来源虽具有不确定因素,但也建立了试验林,纳入试验范畴。

经过 2003—2012 年的努力,我们从国内的青檀主要分布区共收集青檀种质资源 119 份,种子 15469 粒。

1.2.2.2 试验林的建立

播种育苗 将采集到的种子按照来源分别进行低温解除休眠处理,播种在单张 50 目育苗穴盘上,未播满的穴盘不再播种其他种源。育苗基质为草炭:珍珠岩=3:1。播种后在穴盘角上钻眼拴紧塑料标识牌,杜绝种源混淆。出苗后加强管理,幼苗出齐第 5 片真叶时将其移栽到

30cm×26cm 黑色塑料营养钵。基质为园土：腐熟食草动物粪便=5:1。

观察记载 移栽后间隔 30 天观察一次苗木生长状况，记载苗高、地径和苗干直立状况。

优株初选 10 月下旬，苗木完全停止生长后测量苗木高度和地径粗度，将高生长、粗生长大于平均值 15% 以上，且苗干通直、自然分枝少的作为优株留下。其余的作为商品苗进行销售或交流给相关单位。

优株定植 翌年 3 月上旬，将选定的优株按照种源进行定植。第一年株行距为 1m×1.5m。当年秋季再次将高、粗、直作为指标进行第二次选优，选中的优株留园继续观察，其余的挖出作为商品树销售。以后每年 10 月底进行一次选择，直至选出符合育种目标的优良单株。

1.2.2.3 遗传性状测定

同种源砧木嫁接测定 林木优良无性系的主要利用途径是通过无性繁殖保持单株优良的遗传基因，故此对初选出的无性系进行同种源砧木嫁接试验，是检验该无性系遗传稳定性的必要手段。青檀由于树皮富含纤维，不易切割，夏季芽接成活率一直不高。故宜采用春季劈接方法，以提高嫁接成活率。3 月中旬，将选定无性系接穗嫁接在采自同一株树上的种子繁殖的苗木上，成活后注意管理，防止风折，建立二代试验林。生长季节观察生长表现，主要记载高、粗、直三项指标。

扦插苗木测定 12 月中旬至 1 月底，采集选定无性系一年生枝条进行硬枝扦插；6 月中旬至 8 月上旬，采集选定无性系半木质化的绿枝进行嫩枝扦插。翌年春季，将繁育的无性系苗木，按照种源定植二代试验林，观察、记载事项同上。通过嫁接和扦插两项无性系遗传稳定性测定，选择出的优株可以作为优良无性系参加区试和示范造林。

选定无性系种子遗传测定 选定无性系进入结果期后，采集各自的种子播种育苗，观察其后代的高、粗、直表现，后代表现较为一致且测定指标高于平均指标 10% 以上的选定无性系可以作为建立种子园的优株加以利用。

通过上述遗传测定，可以选择出一批符合选种目标的优良单株作为品种继续培育和进行子代测定。

同时，由子代表现优良的单株建立的种子园，可以采集种子繁育苗木直接造林。这也是青檀良种利用的最为便捷的途径。

1.2.3 苗木繁育试验

1.2.3.1 播种育苗

种子处理 12月中旬,将处理好的青檀种子在清水中浸泡7~10天,捞出沥干后混入体积三倍于种子、含水量60%左右的湿沙,置于寒冷处层积处理,待30%左右种子萌动(露白)即可播种。

(1) 保护地设施育苗

温室建造 采用半地下式塑料温室,东西向长16m,南北向宽6m,自地面向下挖深80cm,棚体矢高280cm,墙高200cm。墙体采用水泥砌块砌垒,墙厚40cm,挖出的土方堆于后墙外,与墙体等高,以利于保持棚内温度,支架采用硫酸镁浇注成型的支柱,拉线等加固设备、通风孔等构造等同于一般大棚。

苗盘网架 棚内中央留出宽80cm通道,两侧用水泥砌块砌垒高80cm的矮墙,每侧两道,间隔160cm,中间以水泥棒连接,其上放置宽度160cm的钢丝苗盘网架,以利于育苗穴盘的透水。

育苗基质 将草炭土(辽宁省清原县新苑园艺资源有限公司生产)与珍珠岩(山东省高青县花沟镇鑫远保温材料厂生产)按照3:1比例倒在新塑料膜上(防止基质与土壤接触)充分混合均匀,喷水至基质呈湿润状态备用。

穴盘 将规格为28cm×54cm的50目黑色育苗穴盘平放在塑料膜上,将配制好的基质堆于穴盘上,用木板将基质用力刮入育苗穴,使整个苗盘保持平整。

播种 2月中旬以后进行播种。播种时手持竹筷在育苗穴中央插至2cm深,将处理好的1粒种子植入插孔,用手指轻压抹平穴面,待整个穴盘完成播种后,喷施1.8%阿维菌素乳油1500倍和80%多菌灵可湿性粉剂600倍液至基质全部浸湿,消灭基质中的线虫、虫卵和病菌。将播种好的穴盘均匀摆放在苗盘网架上,间隔2~3天喷雾一次,喷至整个育苗穴内基质湿润为止。

苗期管理 苗木长出第3片真叶后开始在喷雾时加入总浓度为0.3%的尿素和磷酸二氢钾,促进苗木生长发育。长出5片真叶时移栽到高30cm、直径26cm的黑色塑料营养钵中,基质使用经过消毒的苗圃土即可,消毒方法同上。4月下旬即可移出温室。将移栽后的青檀苗摆放在苗床上,15株/m²。间隔7天左右喷施一遍总浓度为0.3%的尿素和磷酸二氢钾液,连续喷施5次。6月中旬浇施0.3%的尿素溶液1次。9月中旬叶面喷施

0.3% 的磷酸二氢钾溶液，以促进苗木木质化，增加抗寒能力。青檀苗期干性较差，可用高度 100cm 竹竿绑缚，同时随时打叉，保持苗木直立生长。危害青檀的病虫害较少，主要有蚜虫等刺吸式害虫和刺蛾等食叶害虫，一般情况下喷施 5% 功夫乳油 2000 倍液或 10% 吡虫啉可湿性粉剂 1500 倍液即可。

苗木出圃 6 月下旬，枣庄地区开始进入雨季，青檀苗木高度已长至 60cm 左右，可带营养钵出圃直接用于雨季造林。也可在秋末冬初出圃。

(2) 大田小弓棚育苗

苗床建造与播种 播种时间为 2 月底至 3 月初，播种前整地作畦，拌施硫酸钾复合肥（按硫酸钾复合肥 $40\text{kg}/667\text{m}^2$ 标准），畦梗宽 40cm，畦面宽 1m，每畦播 4 行，两侧一行距离畦梗 5cm，中间 2 行相距 40cm，分别距离边行 25cm。作畦后整平畦面，用小铧按行距搂沟，沟深 5cm 左右，溜小水，待水浸入后将处理过的青檀种子分别按 10cm 的株距播种，播后将畦面搂平。中间垄放置微喷水袋，以备干旱时喷水。最后用细竹片做成拱高 50cm 的小弓棚（图 1-1）。

苗期管理 苗木出土后扒开棚边薄膜，观察土壤湿度，视干燥程度，酌情喷水 5～10 分钟（0.3% 尿素和磷酸二氢钾溶液）。苗木第 5 片真叶



图 1-1 小弓棚繁育青檀苗木

出现时,通过微喷管喷施 60% 百泰 1500 倍液。4 月上旬以后逐渐通风炼苗,至 4 月下旬揭棚。进入露地管理时方法与其他树种常规育苗相同。进入 9 月中旬,间隔 7~10 天叶面喷施一遍磷酸二氢钾 300 倍液,以促进新梢木质化,增加抗寒能力。

1.2.3.2 扦插育苗试验

(1) 硬枝扦插

青檀硬枝扦插成活率低,在一定程度上限制了青檀苗木繁殖途径和增加了种子的需求量,导致近几年青檀种子由区区几十元暴涨到八九百元,既增加了育苗和造林成本,又造成青檀种子过度早采,成熟度低,发芽率低,苗木质量差,进而造成青檀新造林林分质量差。所以,提高青檀扦插成活率是繁育青檀良种苗木和实现青檀工厂化育苗的必由之路。

插穗准备 采集青檀一年生枝条,基部直径不低于 0.4cm,不大于 1cm,剪裁成长度 10~15cm,捆成 50 根/捆备用,随采随插。

苗床准备 在大弓棚温室内,用水泥砌块砌垒长 40m、宽 3m、深 40~60cm 的育苗池,底部铺设厚度在 10~15cm 的一层直径 3cm 左右的石子,以增加苗床的透水性和透气性。其上填入喷足水后搅拌均匀的草炭和珍珠



图 1-2 青檀硬枝扦插大弓棚苗床