

成果、获奖支撑材料

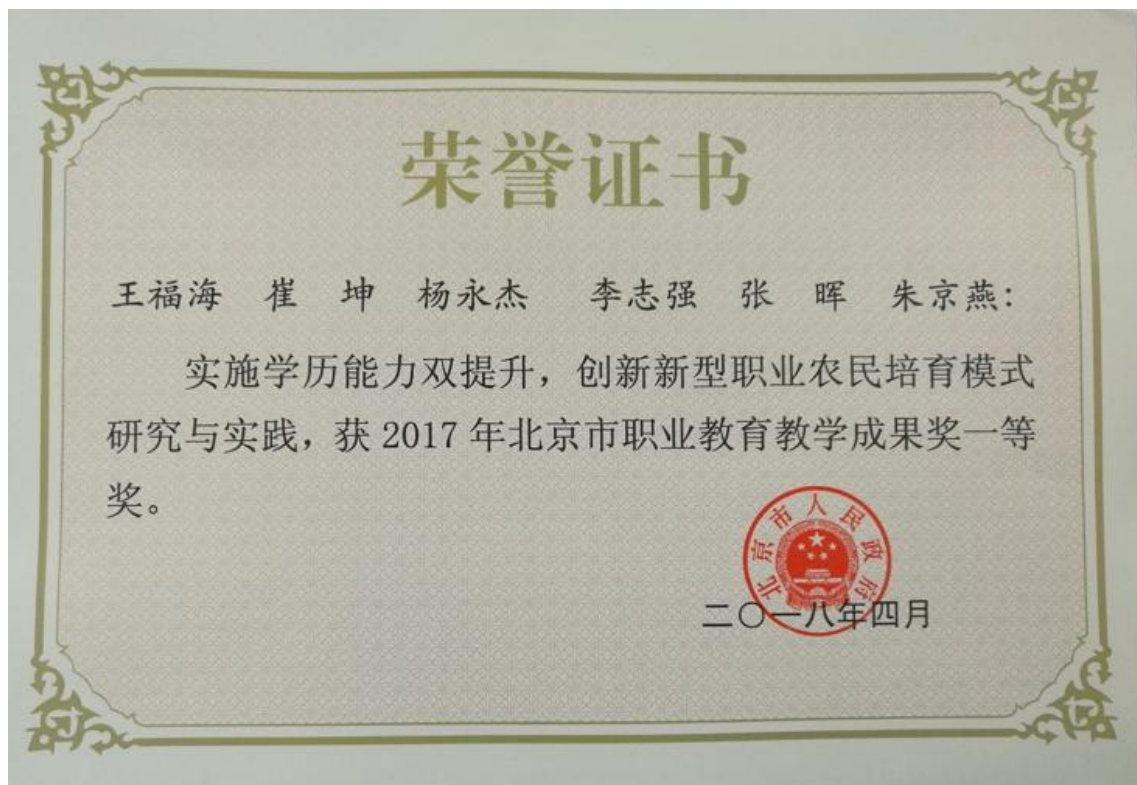
教学与科研成果.....	4
基于学历能力双提升导向的新型职业农民培育体系创新与实践	4
园林技术专业创新团队	5
高职《压花设计与制作》课程培养学生创新创业能力的实践与探索.....	6
新型职业农民培养模式研究与实践	7
2017 年北京市职业教育教学成果	8
2017 年北京农业职业学院教育教学成果	9
2017 年北京农业职业学院教育教学成果	10
2018 年北京市职业院校技术技能比赛《园林景观设计施工》比赛.....	11
2018 世界技能大赛园艺项目（昌邑）国际邀请赛比赛	12
发挥农广校优势 建设学习型城市的实践探索.....	13
科技文化融合，新型职业农民培养模式研究与实践	14
园林植物造景技术——花境设计	15
北京市高校技能大赛	16
北京市农村专业技术协会先进工作者	17
北京市高等职业院校课堂教学诊断与现状调研优秀课例	18
北京市职业院校信息化教学比赛高职组（信息化课堂教学）	19
北京市高等学校第八届教学名师	20
第二届北京市高等学校青年教学名师	21
第三届全国农业职业教育教学名师	22
第三届全国农业职业教育教学名师	23
第三届全国农业职业教育教学名师	24
第三届全国农业职业教育教学名师	25
第六届高等职业院校教育教学成果	26
第七届全国农业职业教育教学成果	27
园林美术教改探索	29
私家园林与山水情	30
定额计价的栽植乔木费	31
优秀论文.....	32
聘书.....	33
人社部专家服务基层活动张掖服务行	36
毛白杨繁育技术规程	38
基于智能诊断技术的远程咨询系统	39
北京市高职院校技能大赛园林景观设计	40
北京市高职院校技能大赛园林景观设计（团体）	41
2015 园冶杯优秀组织奖	42
2016 北京市景观设计大赛	43
2017“园冶杯“	44
韩国压花比赛	45
首届中国园艺学会压花分会压花作品比赛	46

编著教材统计表	48
园林苗圃.....	48
园林美术.....	49
园林建筑设计.....	50
园林工程计价.....	52
农业生态与环境保护.....	54
园林树木.....	56
北方生态林主要树种裁培养护技术.....	57
流苏茶优质高效栽培技术.....	58
园林计算机辅助制图.....	59
有机蔬菜家里种.....	60
北京农村生态服务供给问题研究.....	61
北京地区抓哟树种造林技术.....	62
园林植物.....	63
茶用玫瑰优质高效栽培技术.....	64
都市农业、生态旅游和文化创意产业融合研究.....	65
森林资源调查.....	66
新型职业农民培育果树生产专业教学指导方案.....	67
彩色苗木繁育技术.....	68
植物保护技术实训.....	69
植保机械的使用与维护.....	70
农产品基础.....	71
物业环境管理（中职）.....	73
景观设计手绘效果图表现.....	75
家庭农场生产经营管理.....	77
园林植物栽培与绿地养护技术.....	79
园林工程.....	80
林木种苗工.....	81
园林植物栽培与养护.....	84
论文	86
ISOLATION AND FUNCTIONAL CHARACTERIZATION OF SVP-LIKE GENES IN PRUNUS MUME.....	86
ISOLATION AND FUNCTIONAL CHARACTERIZATION OF SOC1-LIKE GENES IN PRUNUS MUME.....	88
COMPARATIVE TRANSCRIPTOME ANALYSIS OF THE FLORAL TRANSITION IN ROSA CHINENSIS ‘OLD BLUSH’ AND R.ODORANT VAR. GIGANTEA.....	89
COMPARATIVE TRANSCRIPTOME REVEALS BENZENOID BIOSYNTHESIS REGULATION AS INDUCER OF FLORAL SCENT IN THE WOODY PLANT PRUNUS MUME.....	90
ISOLATION AND FUNCTIONAL CHARACTERIZATION OF SOC1-LIKE GENES IN PRUNUS MUME.....	91
SIMULATION OF PHOTOSYNTHETIC CAPACITY OF STRAWBERRY PLANTS AT DIFFERENT LEAF AGES.....	92
DESIGN OF AN SOLIDWORKS-BASED HOUSEHOLD SUBSTRATE CULTIVATION DEVICE.....	93
DESIGN OF A SOLIDWORKS-BASED CULTIVATION BED MATRIX FILLER.....	94
DESIGN OF A SOLIDWORKS-BASED VEGETABLE TRAY SEEDER.....	95
DESIGN OF A RECIPROCATING SPROUT HARVESTER.....	96
DESIGN OF A ROTARY SPROUT HARVESTER.....	97

DEVELOPMENT OF A DESIGN SYSTEM FOR THE SPROUT TID-TYPE IRRIGATION DEVICE	98
油用牡丹茶饮品的开发与应用研究	99
不同栽培环境对甘草生长及抗性的影响	100
金叶紫穗槐水培生根研究	101
金叶紫穗槐组织培养研究	102
植物配置对公园绿地调控 P (PM2.5) 的影响	103
丛枝菌根对甘草幼苗生长及抗性的影响	104
AM 真菌对甘草侵染及生长的影响	105
梅花 PMSOC1-LIKE 基因的克隆与表达分析	106
中国榉属植物研究与利用现状	107
油用牡丹在园林中的运用	108
大果榉种质引种北京的抗旱性鉴定	109
海绵城市在园林工程中的应用研究	110
金叶紫穗槐生态适应性与繁育技术研究	111
紫叶风箱果硬枝扦插繁殖技术	112
低温胁迫对木槿电导率和抗氧化酶活性的影响	113
世界城市园林绿化管理及相关政策调研	114
私家园林与山水情怀	115

教学与科研成果

基于学历能力双提升导向的新型职业农民培育体系创新与实践



园林技术专业创新团队

证书

园林技术专业创新团队：
(带头人:李志强)

入选“十二五”时期“北京市职业院校教师素质提高工程专业创新团队建设计划”。经过两年建设与考核，达到预期目标，特颁发“北京市职业院校专业创新团队”建设合格证书。

北京市职业院校教师素质提高工程

领导小组办公室

二零一六年三月二十日

高职《压花设计与制作》课程培养学生创新创业能力的实践与探索

荣誉证书

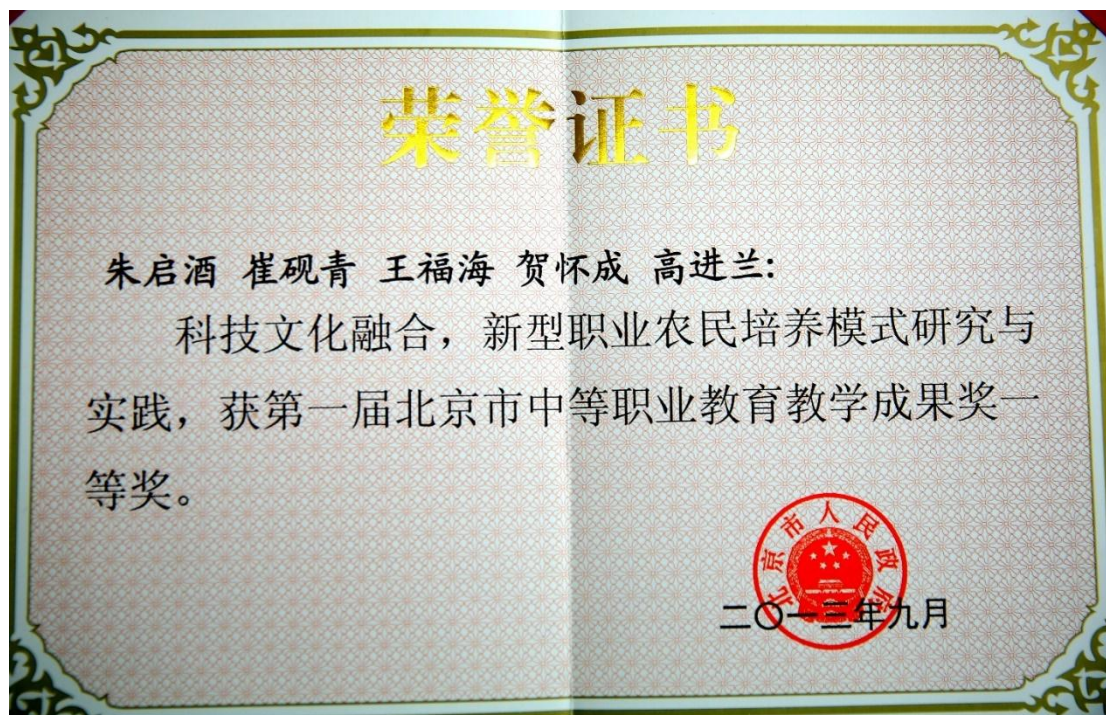
陈明莉 李志强 李玉舒 许佳 苏晓敬：

《压花设计与制作》课程提升学生创新创业能力的改革与实践，获2017年北京市职业教育教学成果奖二等奖。



二〇一八年四月

新型职业农民培养模式研究与实践



2017 年北京市职业教育教学成果



2017 年北京农业职业学院教育教学成果

荣誉证书

成果名称：驻村帮扶，新型职业农民培养模式研究与实践

获奖类别：2017年北京农业职业学院教育教学成果

获奖等级：一等奖

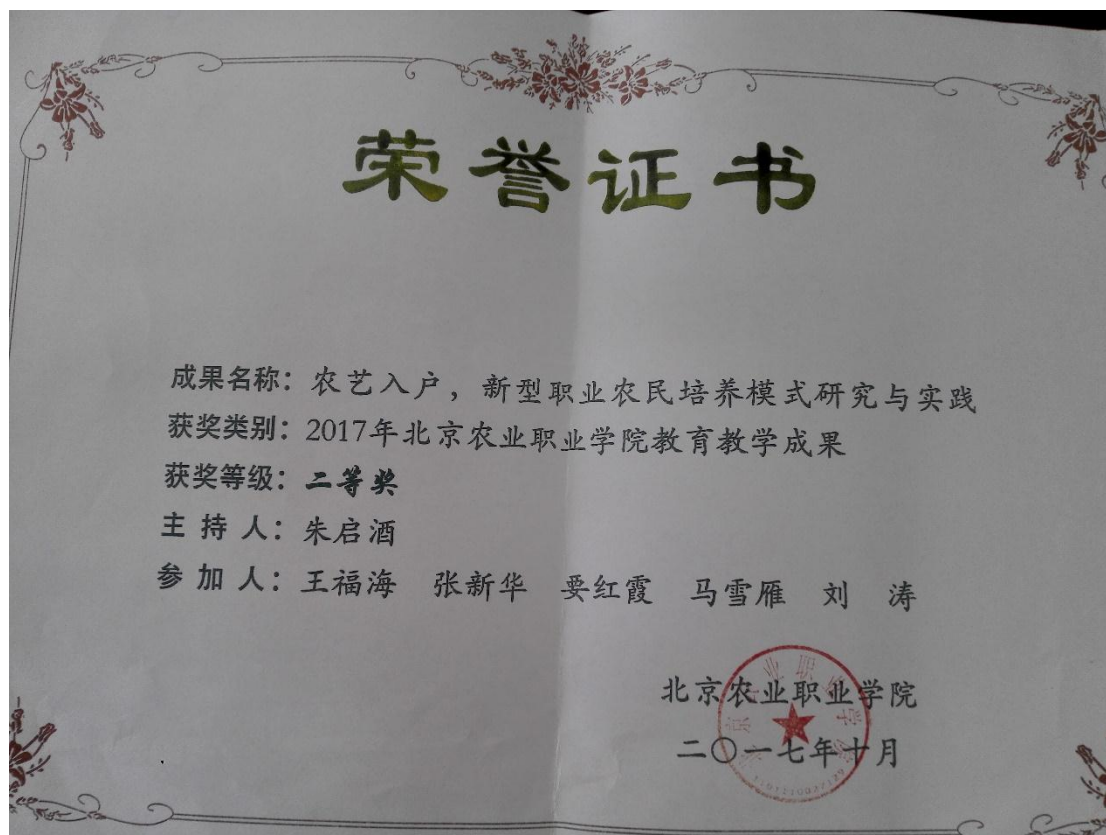
主持人：朱启酒

参加人：李俊英 张新华 马雪雁 要红霞 王 华 刘 涛

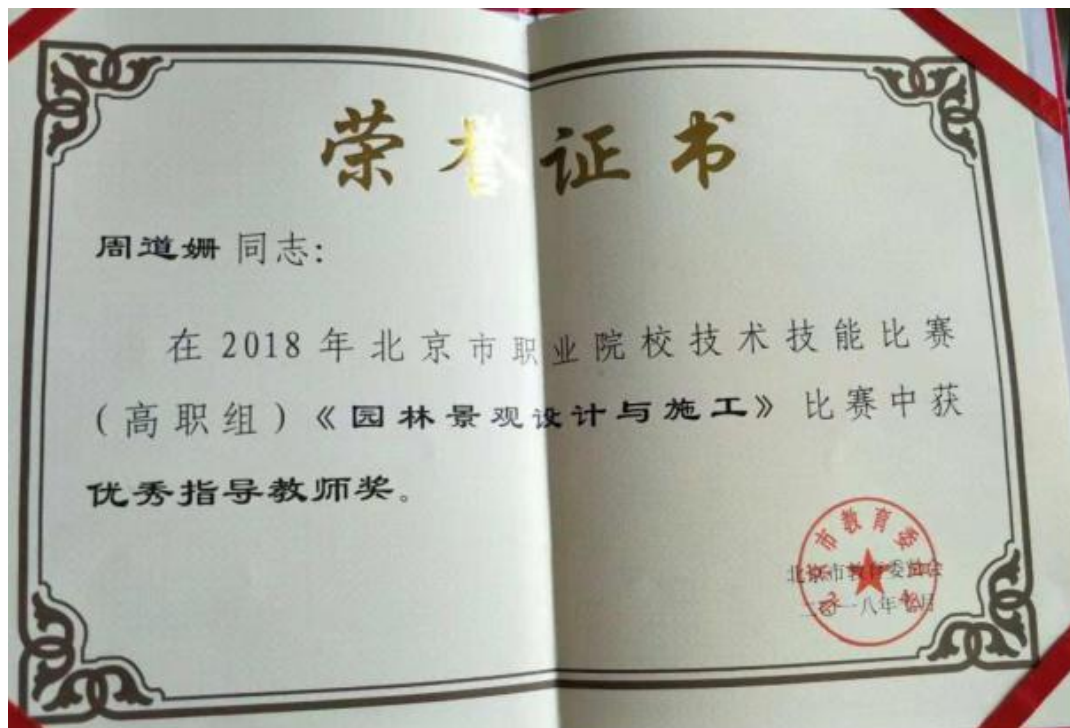
北京农业职业学院

二〇一七年十月

2017 年北京农业职业学院教育教学成果



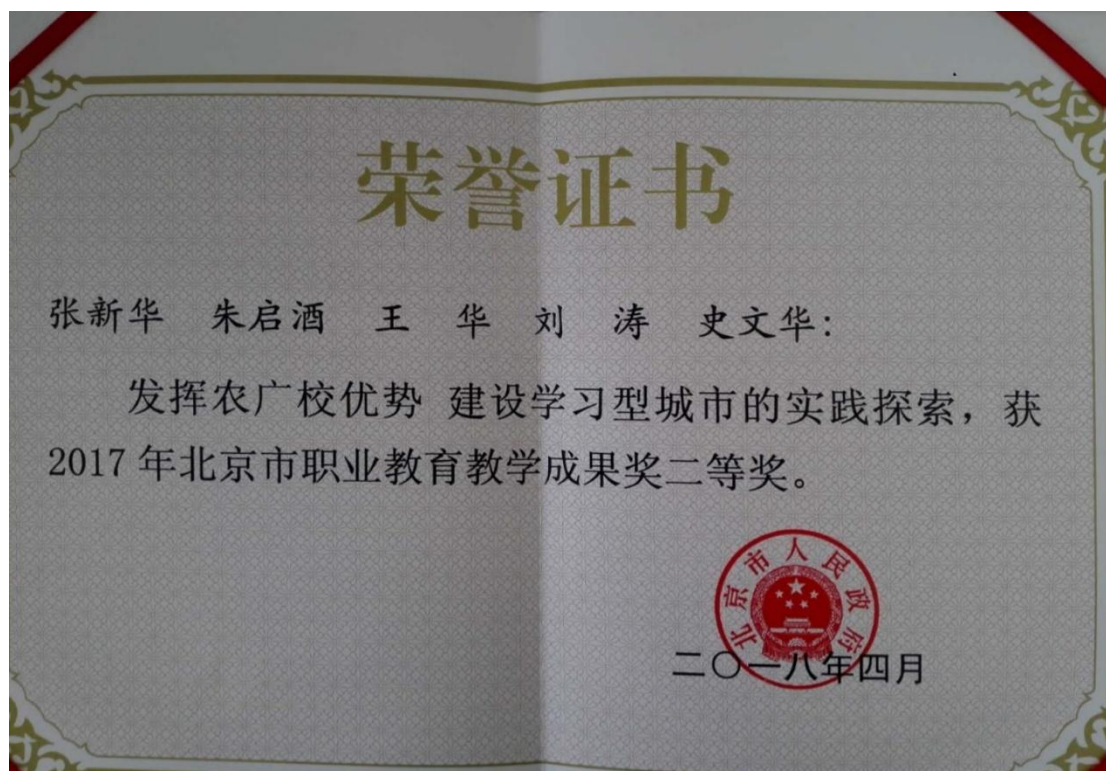
2018 年北京市职业院校技术技能比赛《园林景观设计施工》比赛



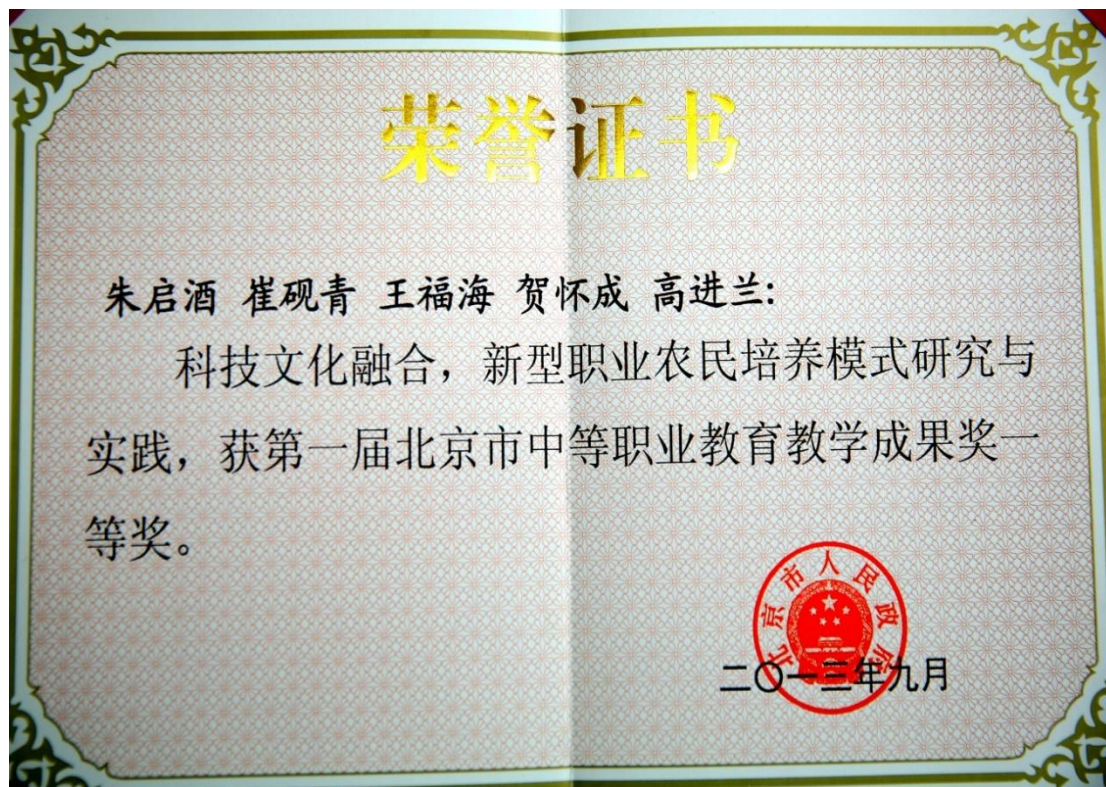
2018 世界技能大赛园艺项目（昌邑）国际邀请赛比赛



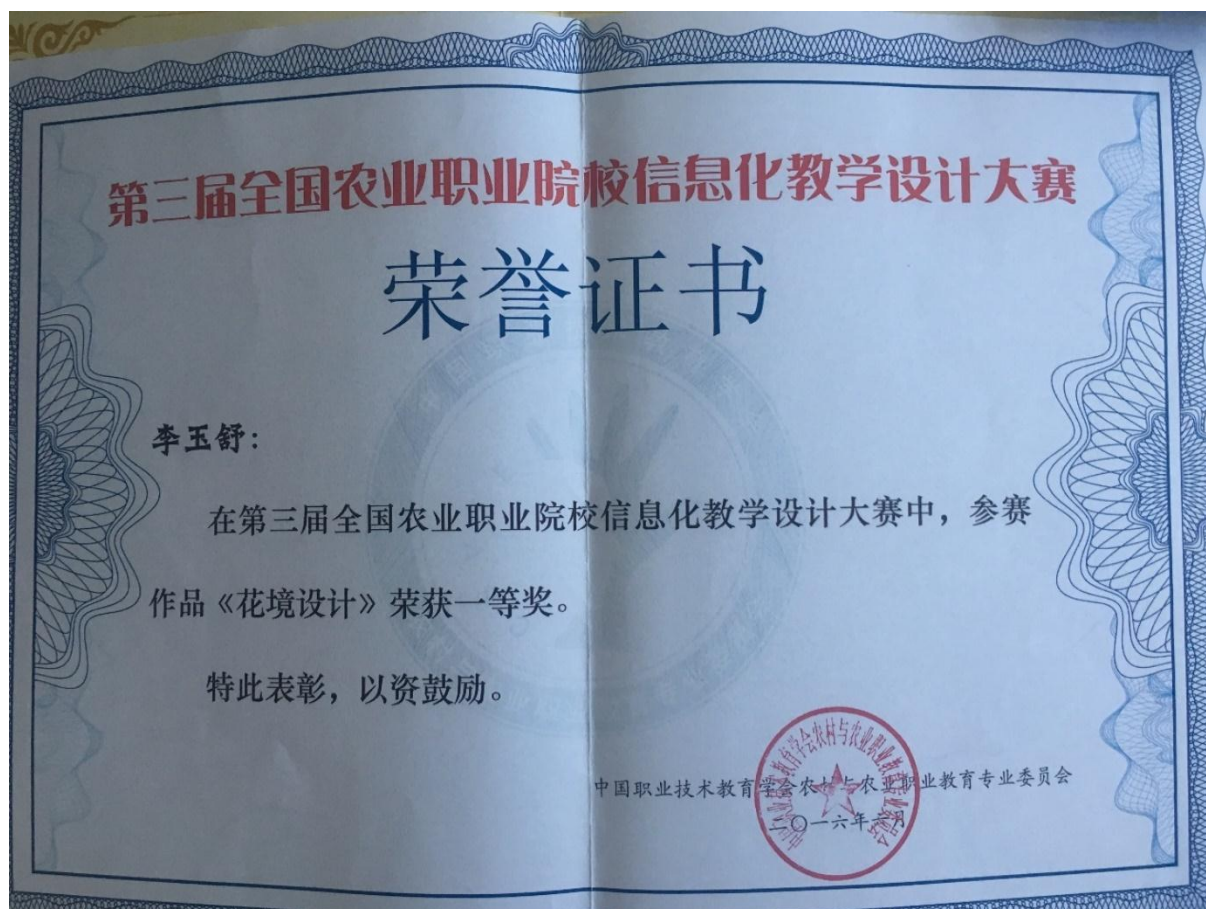
发挥农广校优势 建设学习型城市的实践探索



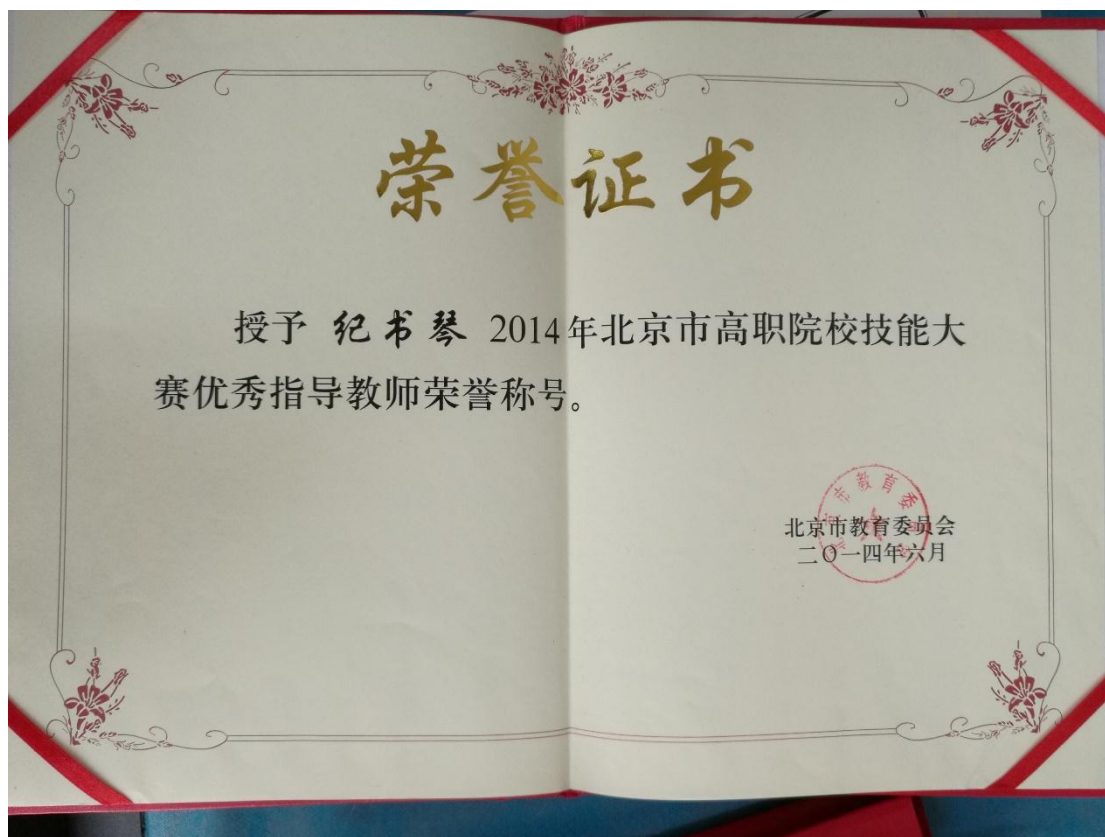
科技文化融合，新型职业农民培养模式研究与实践



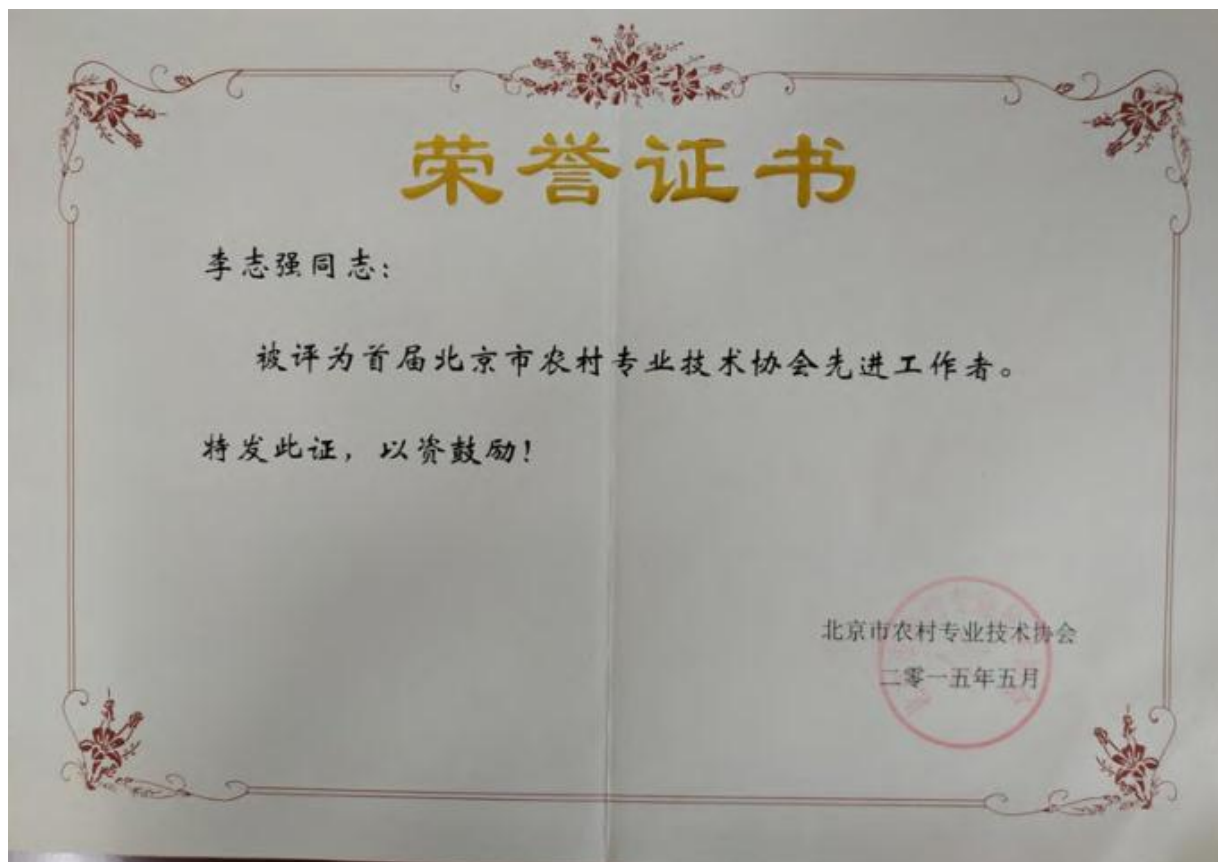
园林植物造景技术——花境设计



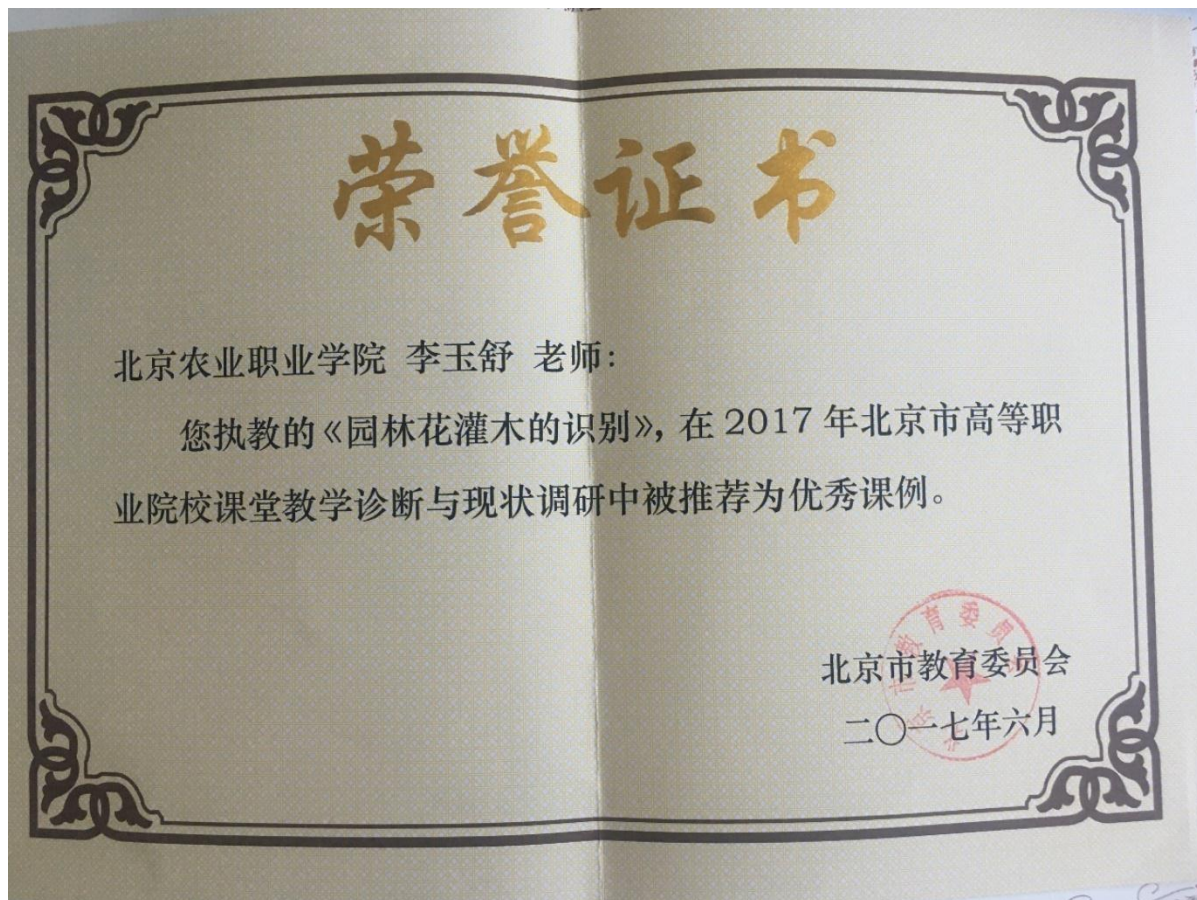
北京市高校技能大赛



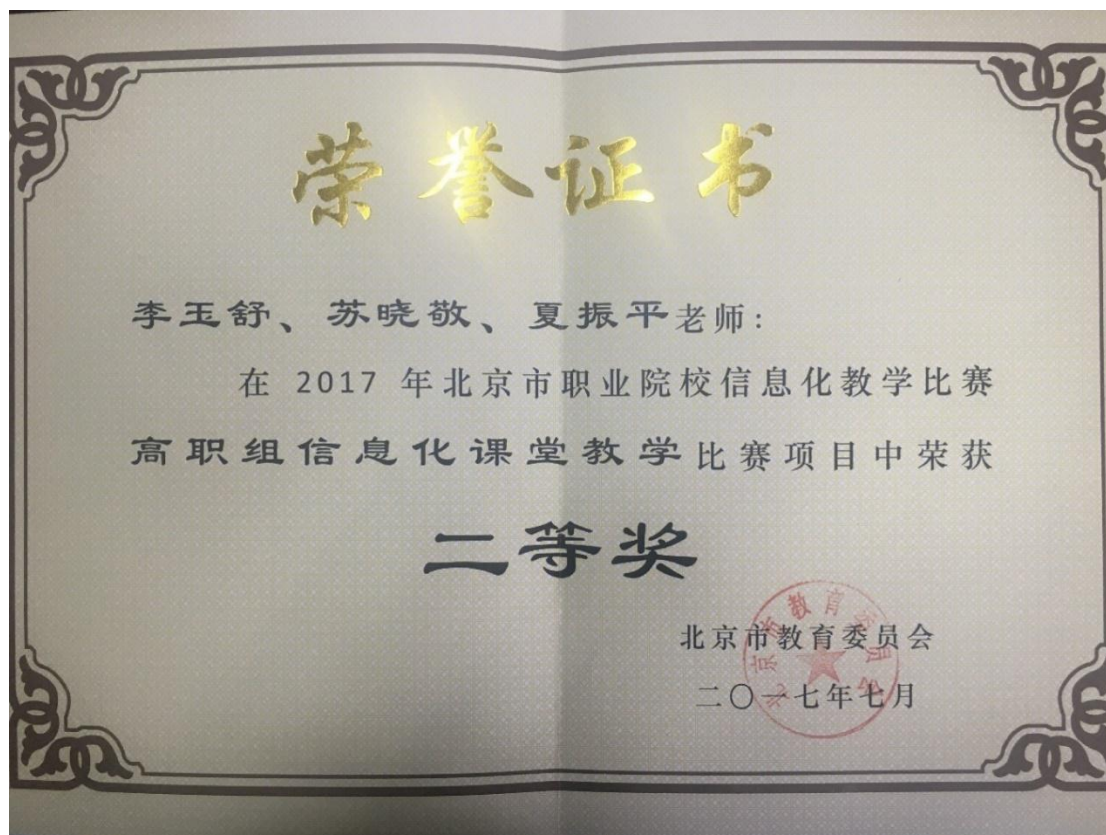
北京市农村专业技术协会先进工作者



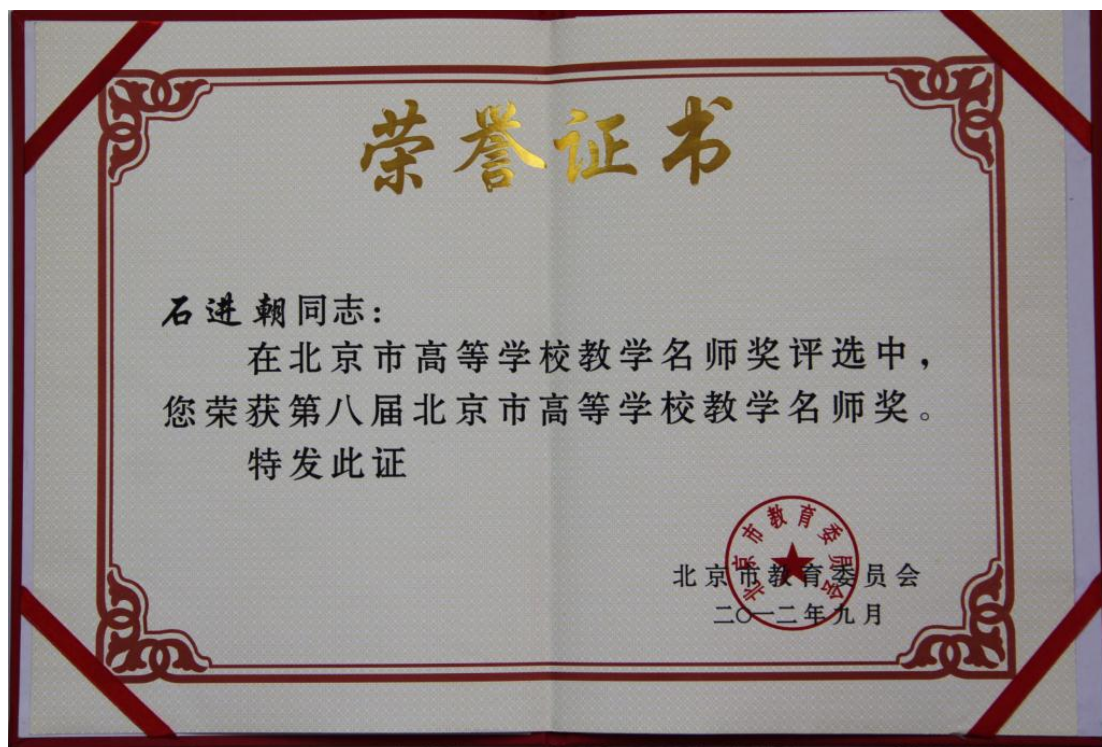
北京市高等职业院校课堂教学诊断与现状调研优秀课例



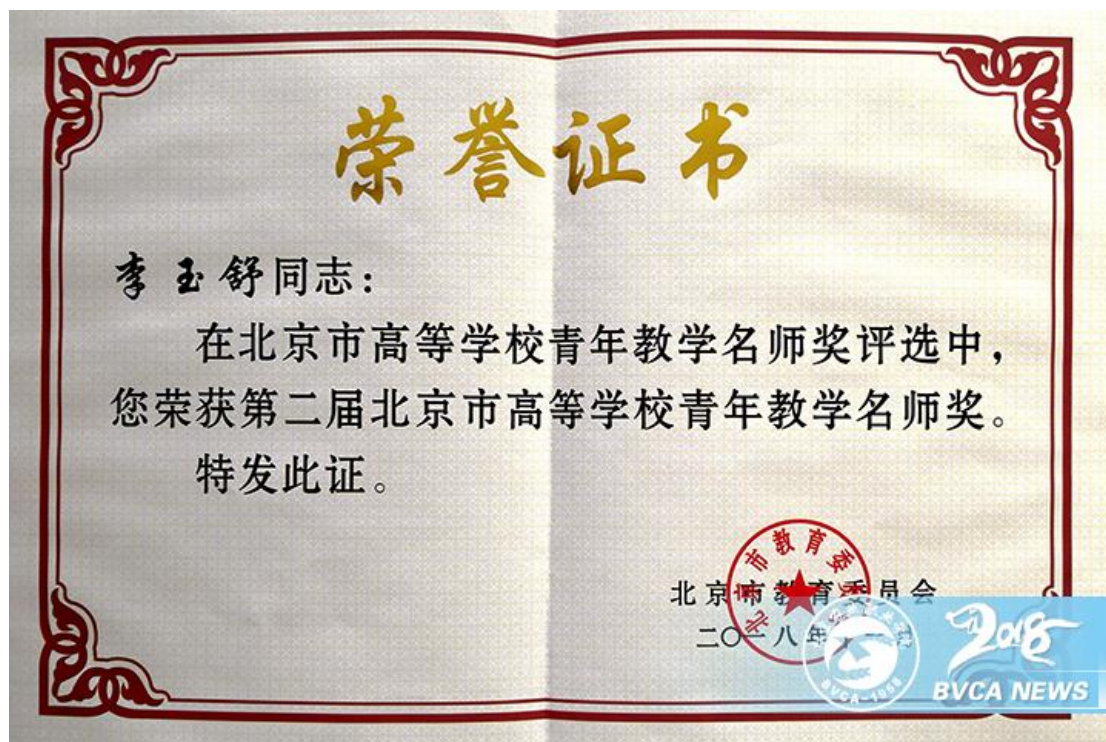
北京市职业院校信息化教学比赛高职组（信息化课堂教学）



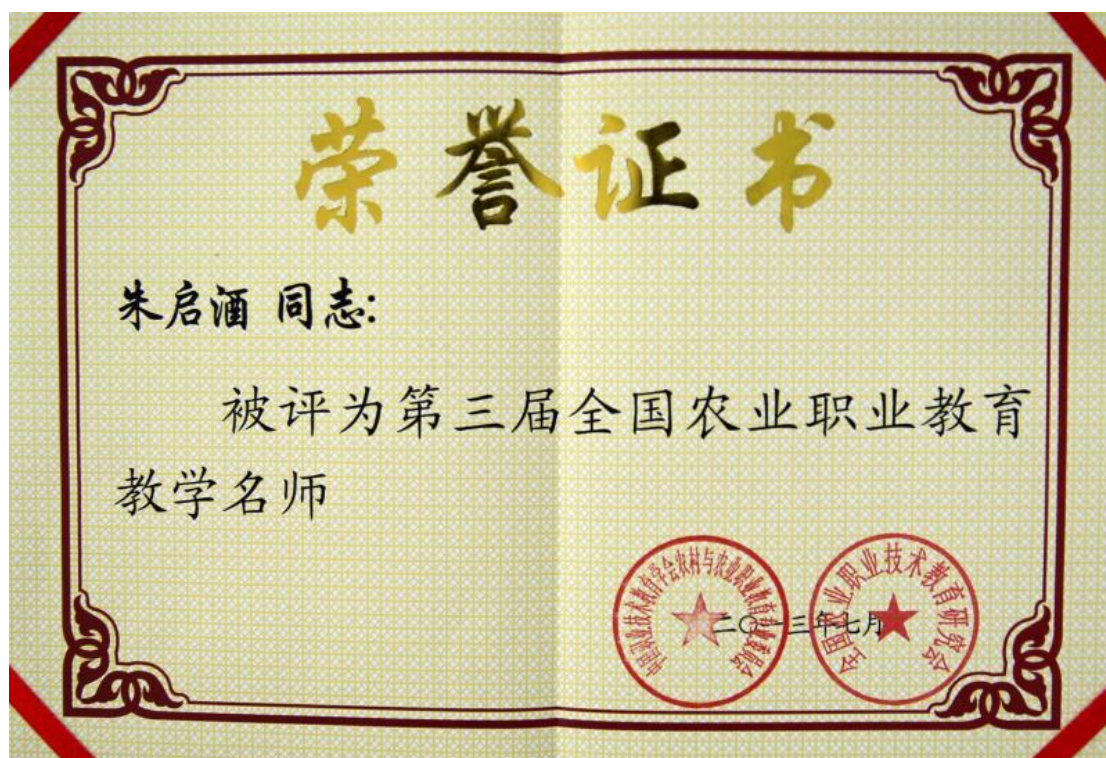
北京市高等学校第八届教学名师奖



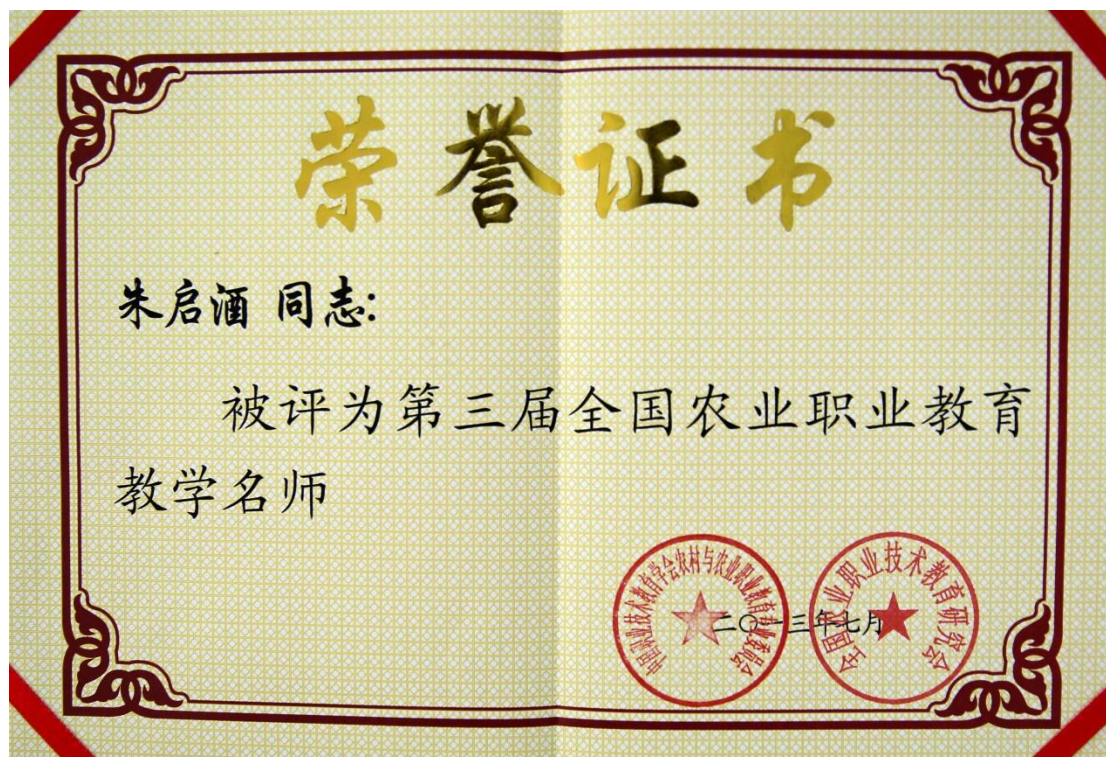
第二届北京市高等学校青年教学名师



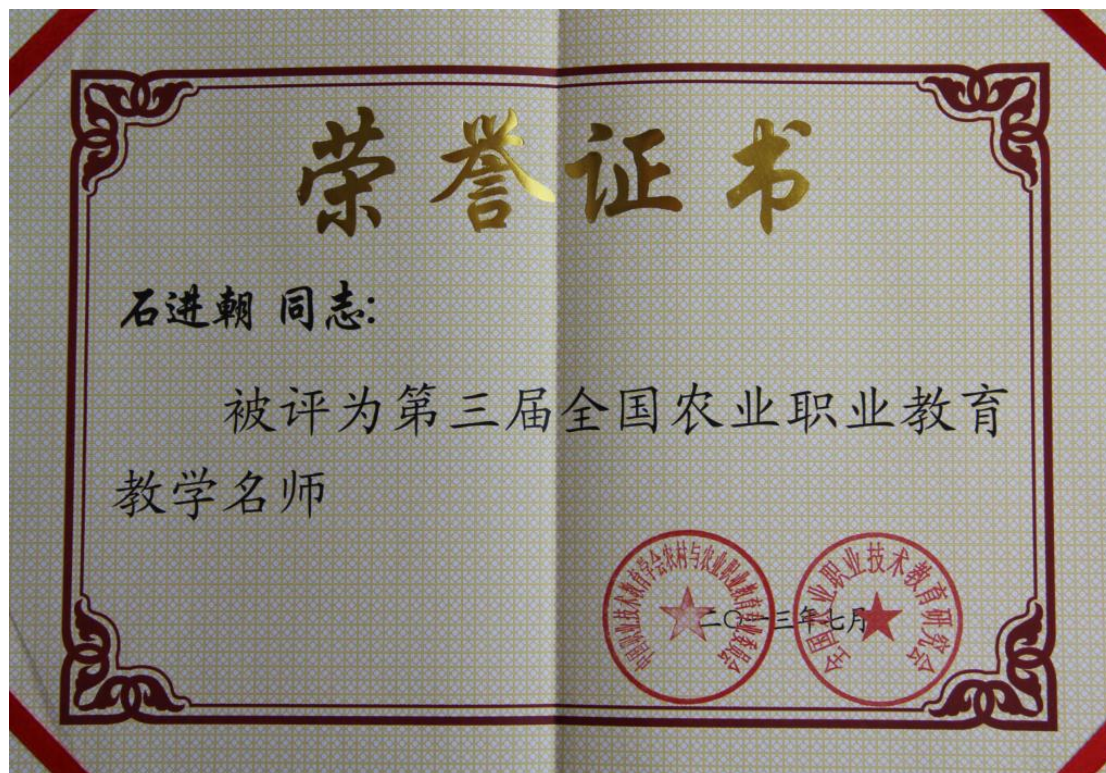
第三届全国农业职业教育教学名师



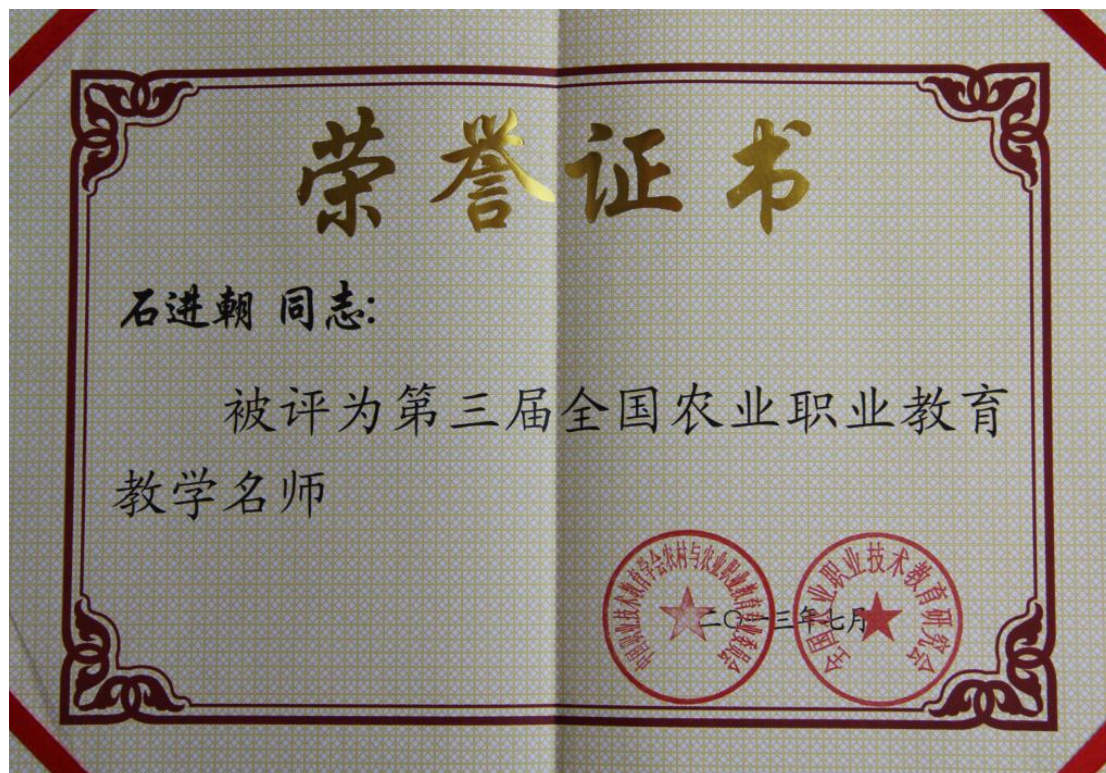
第三届全国农业职业教育教学名师



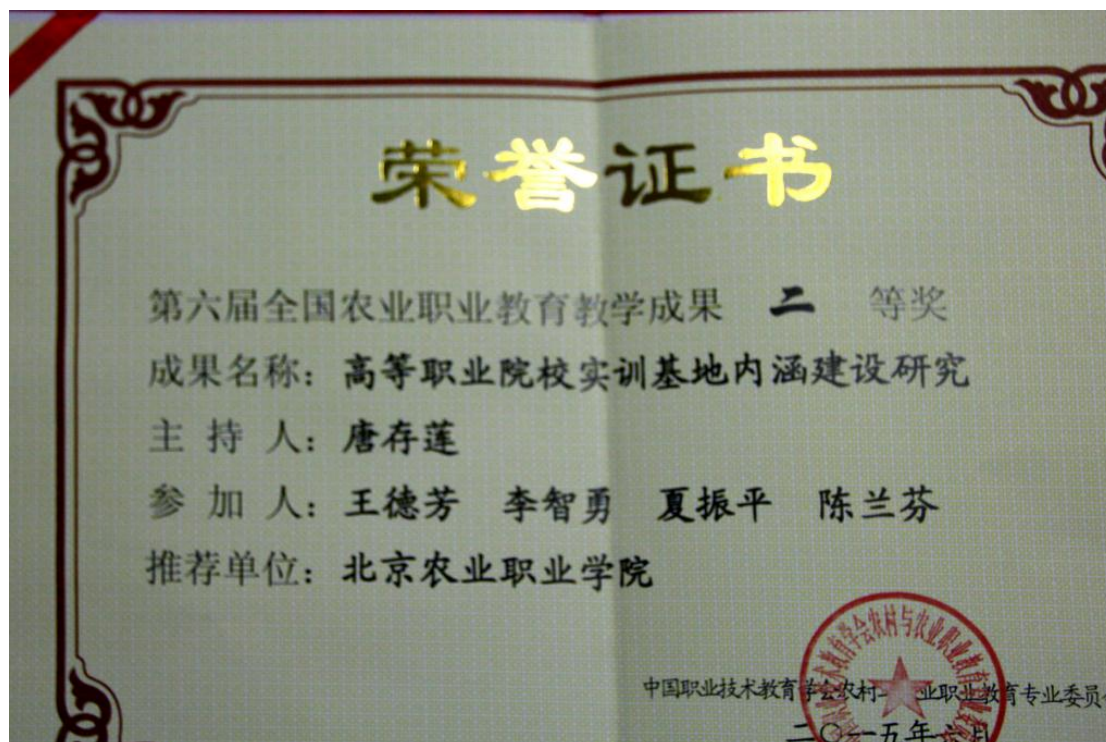
第三届全国农业职业教育教学名师



第三届全国农业职业教育教学名师



第六届高等职业院校教育教学成果



第七届全国农业职业教育教学成果

荣誉证书

第七届全国农业职业教育教学成果 二 等奖

成果名称：农艺入户 新型职业农民培养模式研究与实践

主 持 人：朱启酒

参 加 人：王福海 张新华 要红霞 王华

推荐单位：北京农业职业学院

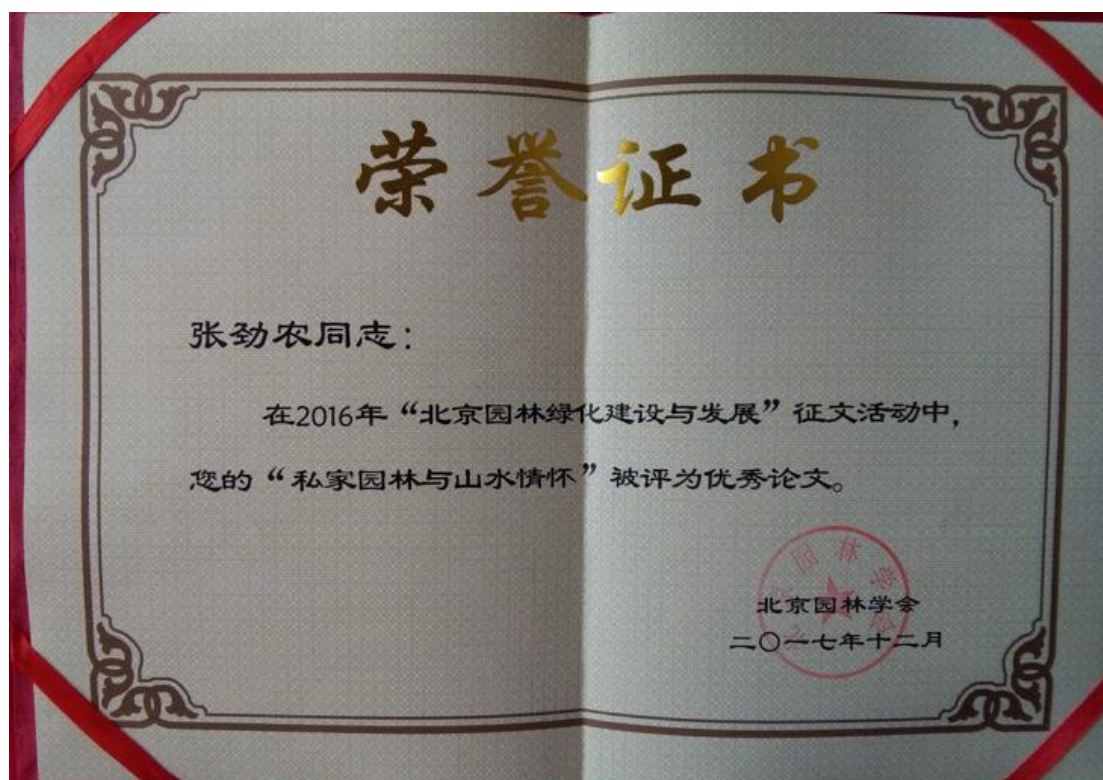
中国职业技术教育学会农村农业职业教育专业委员会

二〇一七年七月

园林美术教改探索



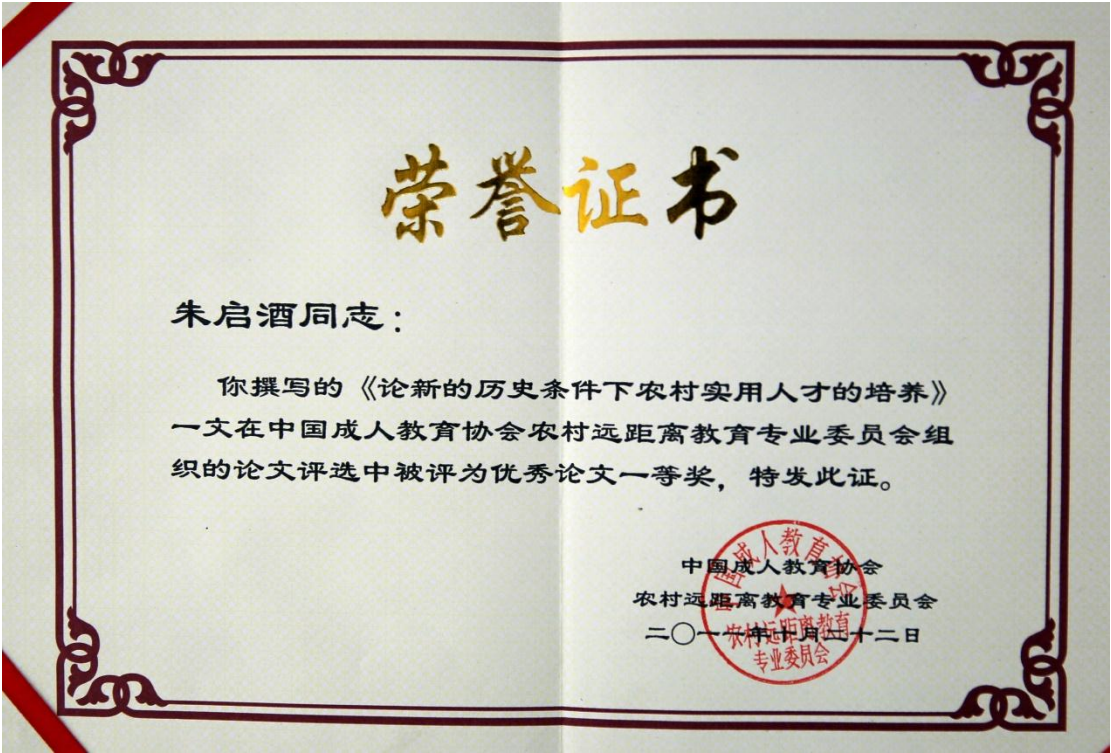
私家园林与山水情



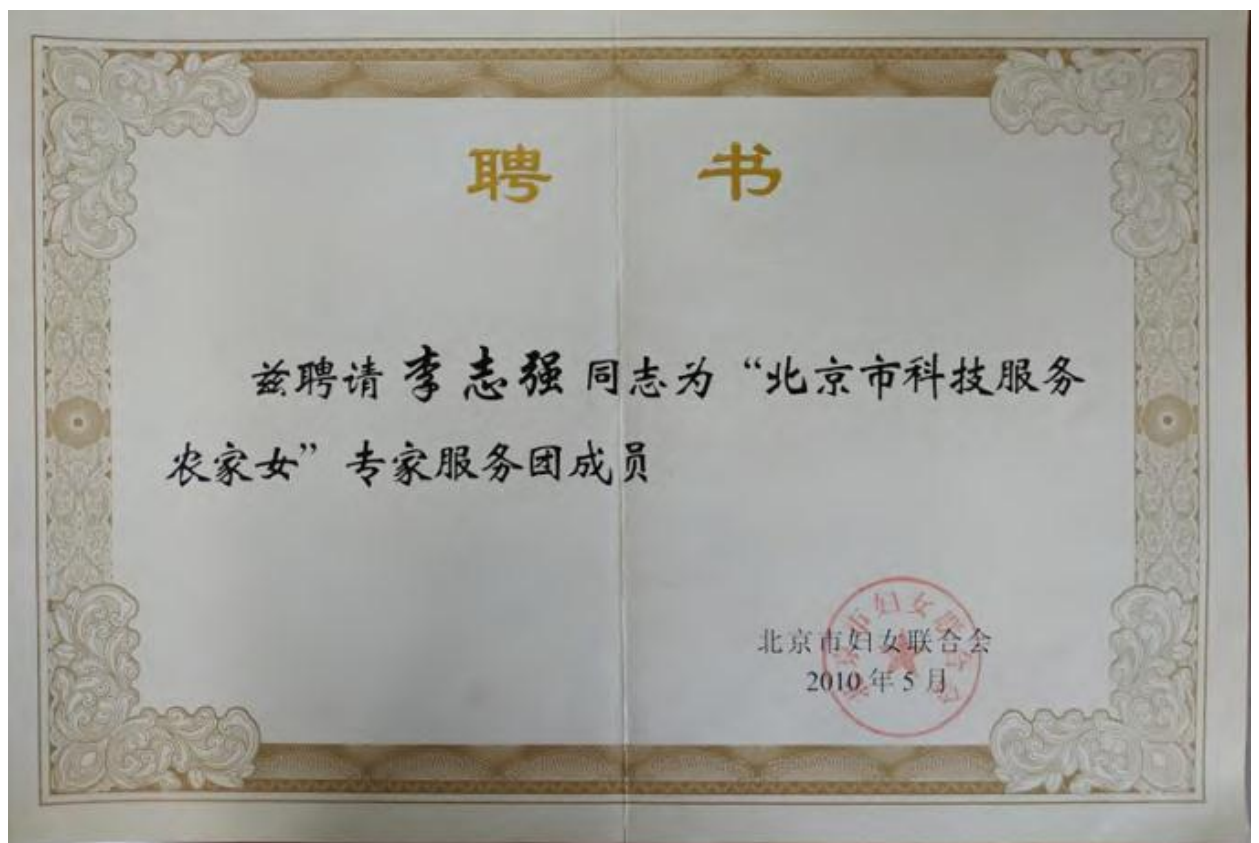
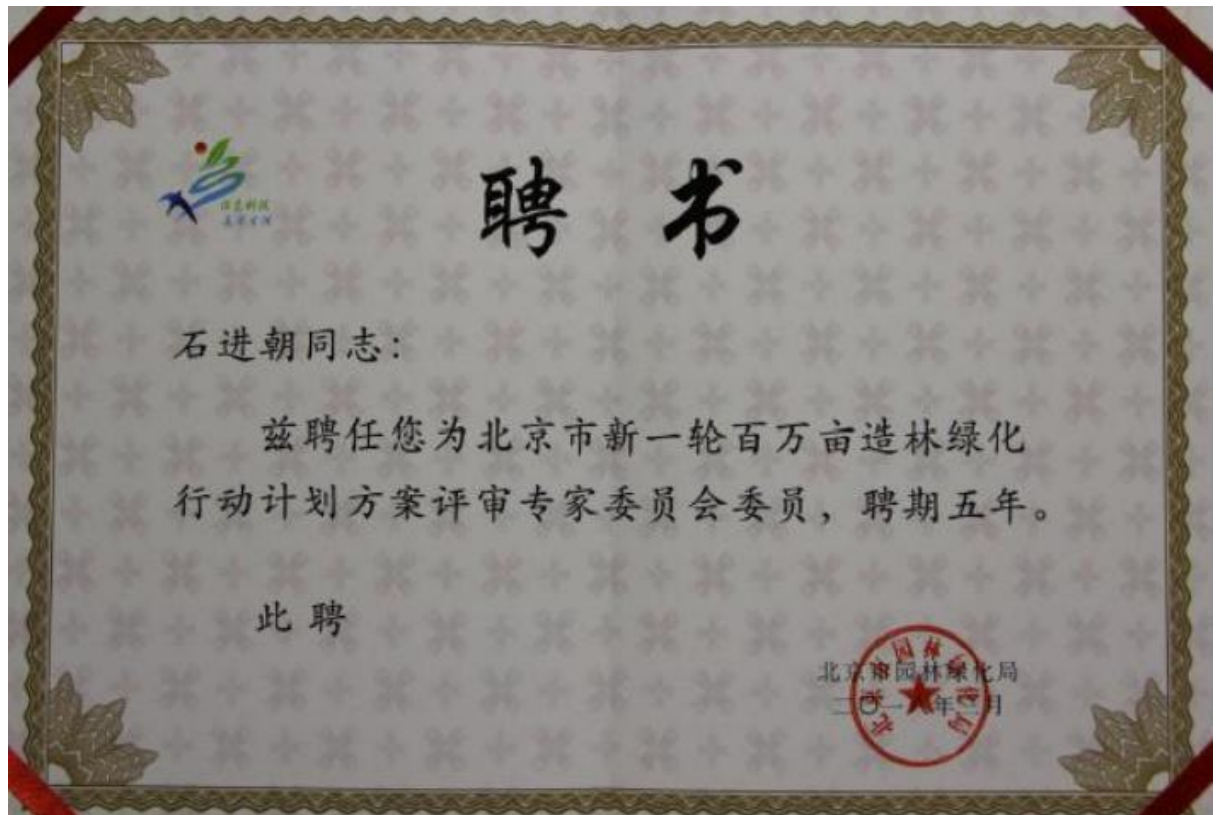
定额计价的栽植乔木费

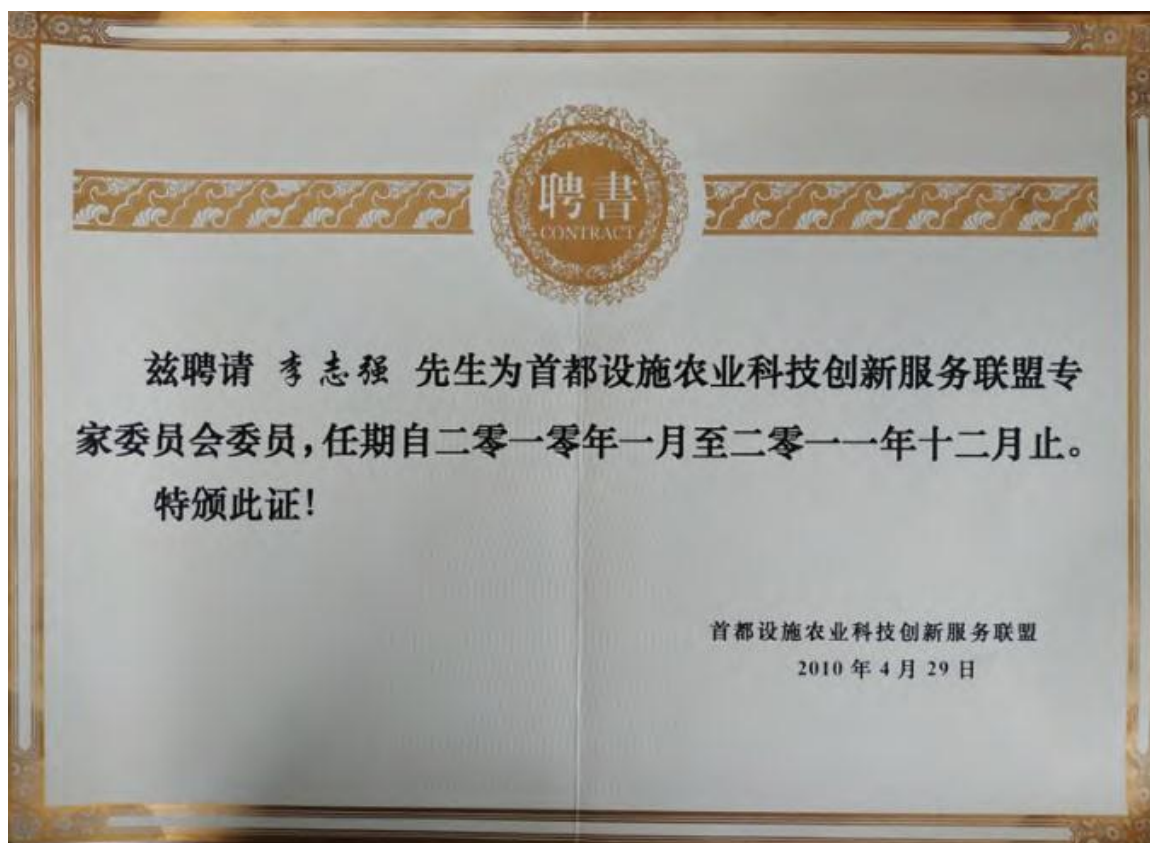


优秀论文



聘书







2017年全国职业院校技能大赛

监督员证书

兹聘请北京农业职业学院李志强同志为 2017 年
全国职业院校技能大赛现代模具制造技术赛项监督
员。

ChinaSkills

全国职业院校技能大赛组织委员会

二〇一七年五月

编号: 201700286

人社部专家服务基层活动张掖服务行

人社部专家服务基层活动张掖服务行

服 务 指 南

人社部留学人员和专家服务中心
甘肃省人力资源和社会保障厅

2017年8月 甘肃

参加活动人员

一、人力资源社会保障部留学人员和专家服务中心

陈平平 专家服务处处长 房号: 518
边宏伟 专家服务处主任科员 13801037255 房号: 520

二、服务团专家名单

李志强 北京农业职业学院副教授 13910803880 房号: 507
陈青君 北京农业职业学院教授 13811051181 房号: 509
崔尚金 中国农科院畜牧研究所研究员 18518437100 房号: 511
霍 刚 内蒙古明诚养殖董事长 15847419666 房号: 513
朱 斌 华南师范大学教授 13922748670 房号: 515
任华中 中国农业大学教授 13910819652 房号: 517
唐进群 中国城市规划设计研究院研究员 13911099345 房号: 519
马 玉 北京市园林学校高级工程师 13501172233 房号: 521

三、甘肃省人力资源和社会保障厅

赵 刚 省人社厅留学回国和博士后工作处处长 房号: 505

四、张掖市

赵学忠 市政府副市长
周东旭 市政府机关党组成员、市政务服务中心主任
殷大斌 市委组织部副部长、市委人才办主任
臧兴宏 市人社局党组副书记、副局长、外专局局长
武俊喜 市委人才办专职副主任
钟福明 市人社局副局长

五、工作人员

赵学涛 市委组织部人才科科长 13919748308
田剑国 市人社局办公室主任 18809365218
杜国明 市人社局事业科科长 13993681317
郭永铭 市人社局专技科科长 13993692890
吴全民 市人才中心人才交流科科长 13809369338
郭振春 市人社局干部 13993660683

毛白杨繁育技术规程

ICS 65.020.40
B64

DB11

北京市地方标准

DB 11/ XXXXX—2018

毛白杨繁育技术规程

Technical regulation for propagation of *Populus tomentosa* Carr.

(征求意见稿)

2018-12 -30 发布

2019-04-01 实施

基于智能诊断技术的远程咨询系统



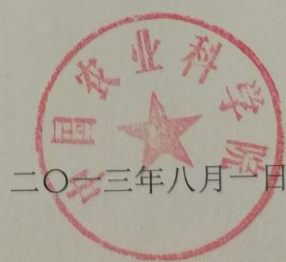
中国农业科学院 科学技术成果奖证书

为表彰中国农业科学院科学技术成果奖获得者，
特颁发此证书。

成果名称：基于智能诊断技术的果园远程咨询系统

奖励等级：二等

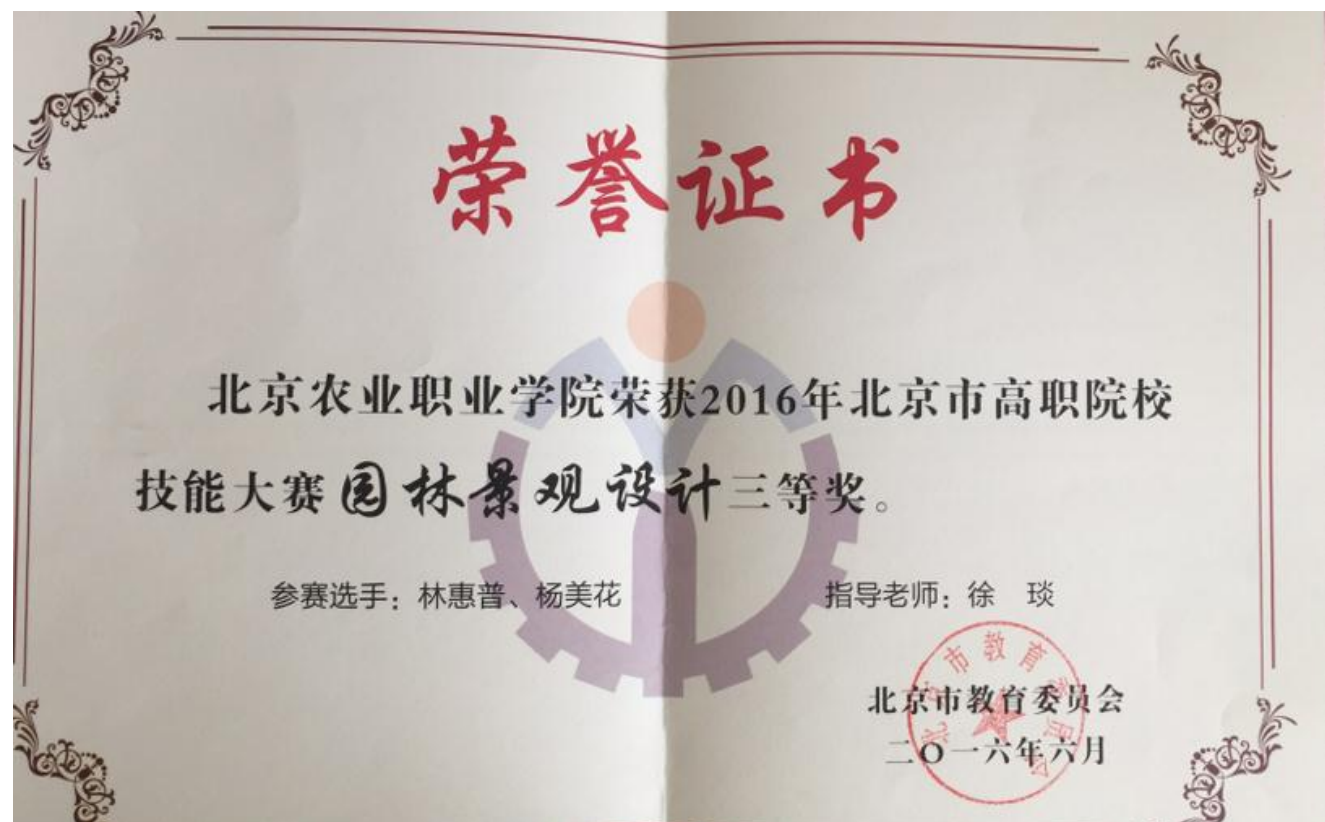
获 奖 者：纪书琴



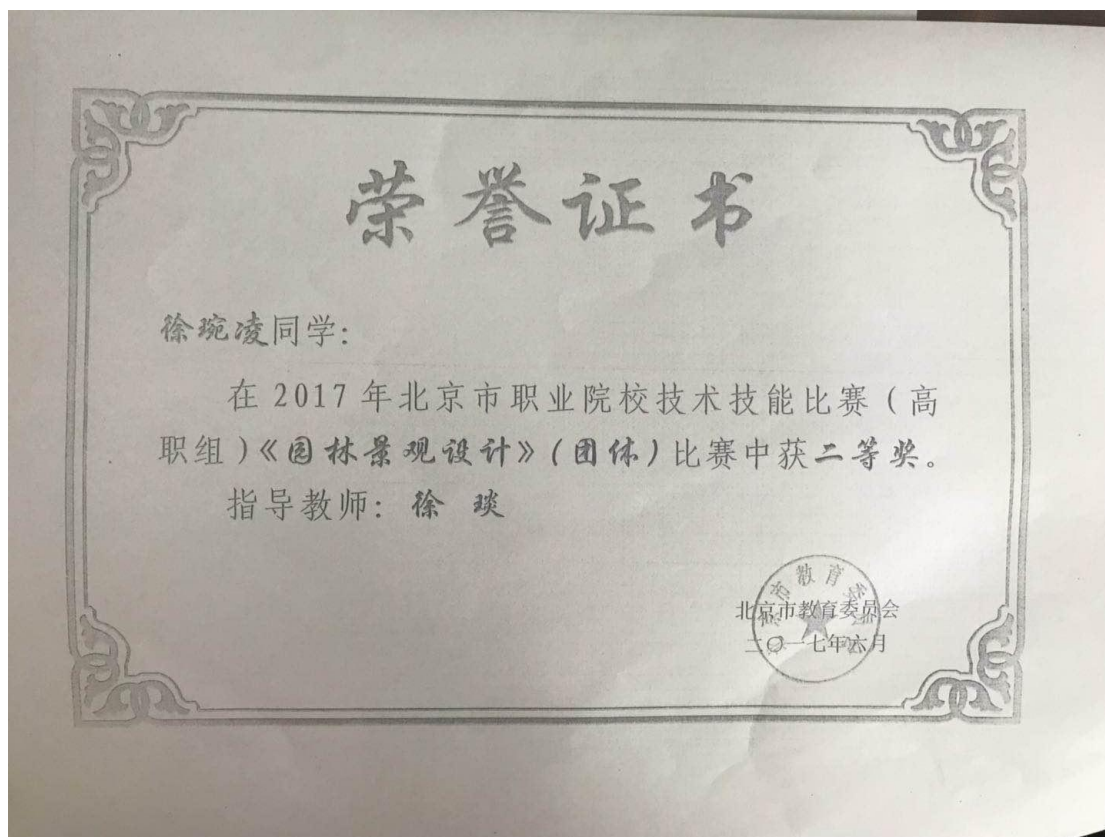
二〇一三年八月一日

证书编号：2013-2-09-R12

北京市高职院校技能大赛园林景观设计



北京市高职院校技能大赛园林景观设计（团体）



2015 园冶杯优秀组织奖



2016 北京市景观设计大赛

荣誉证书

北京农业职业学院荣获2016年北京市高职院校
技能大赛园林景观设计二等奖。

参赛选手：金雨晴、郭 然

指导老师：苏晓敬

北京市教育委员会
二〇一六年六月

2017“园冶杯”

1/1

YUANYE AWARD LANDSCAPE ARCHITECTURE INTERNATIONAL COMPETITION



作品名称: 悦享自然——魏善庄农作物展示观光园景观
Title 规划设计

作者: 王泽鹏、贾永强、李敬民、冯思洋、王泽华
Author

指导老师: 苏晓敬、李雅然
Instructor

参赛院校: 北京农业职业学院
University

类别: 美丽乡村
Category

2017“园冶杯”
大学生国际竞赛

荣誉奖

HONORABLE PRIZE



韩国压花比赛

제 13-002-0751 호

상 장

Diploma of Honor

입 선 The Prize - 5th

분 야 : International Competition

성 명 : 丰涛 ; 许佳

귀하는 「제7회 고양세계압화공예대전」에서
위와 같이 입상하였기에 이 상장을 드립니다.

We hereby, present you with above diploma
of honors for winning prize in The 7th World
Pressed Flower Craft Exhibition Goyang Korea

2013. 4. 29

고 양 시 장 최 성

Mayor of Goyang City Choi, Seong



首届中国园艺学会压花分会压花作品比赛



首届中国园艺学会压花分会压花作品比赛

获奖证书

周丹华：

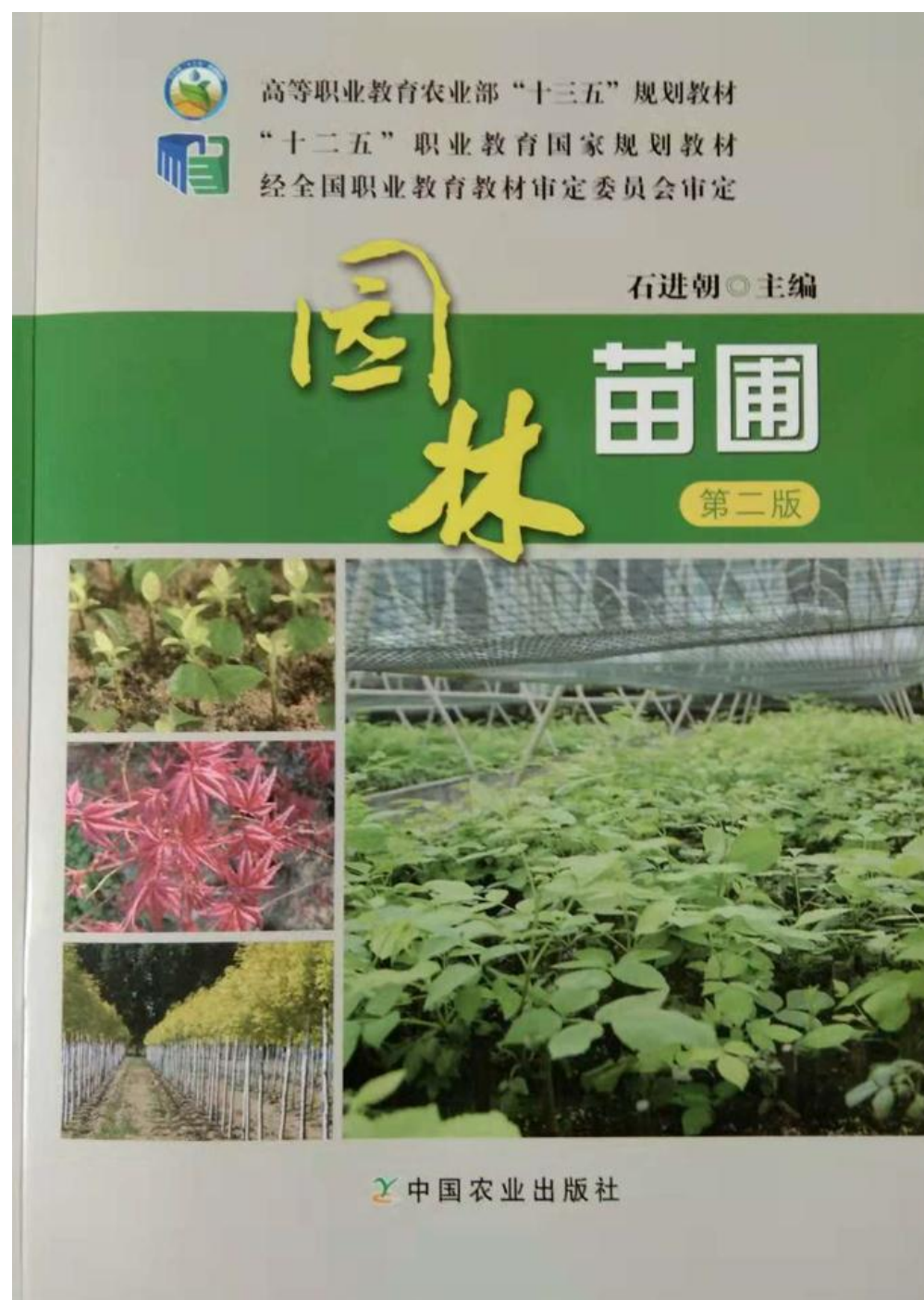
您的作品《 深秋 》荣获
首届中国园艺学会压花分会压花作品比赛

金 奖

中国园艺学会压花分会
二〇一三年五月十八日

编著教材统计表

园林苗圃



园林美术



园林建筑设计



“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定

第三版

园林 建筑设计

■ 周初梅 主编

Landscape
Architecture
Design



 中国农业出版社

第三版

编审人员名单

主 编 周初梅

副主编 夏振平 曹仁勇

编 者 (以姓名笔画为序)

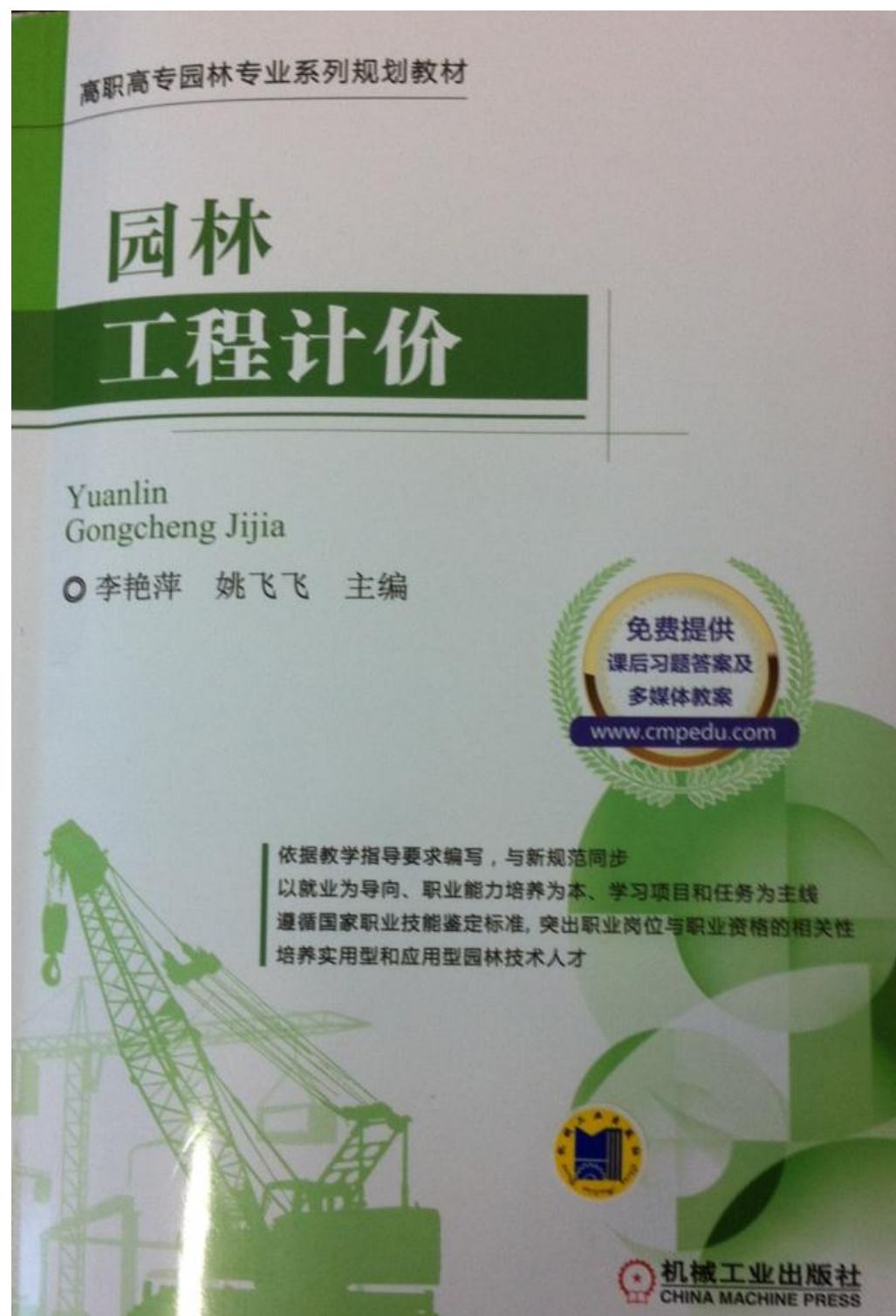
张利香 金梦媛 周初梅

夏振平 徐德秀 曹仁勇

潘冬梅

审 稿 黄诚毅

园林工程计价



高职高专园林专业系列规划教材

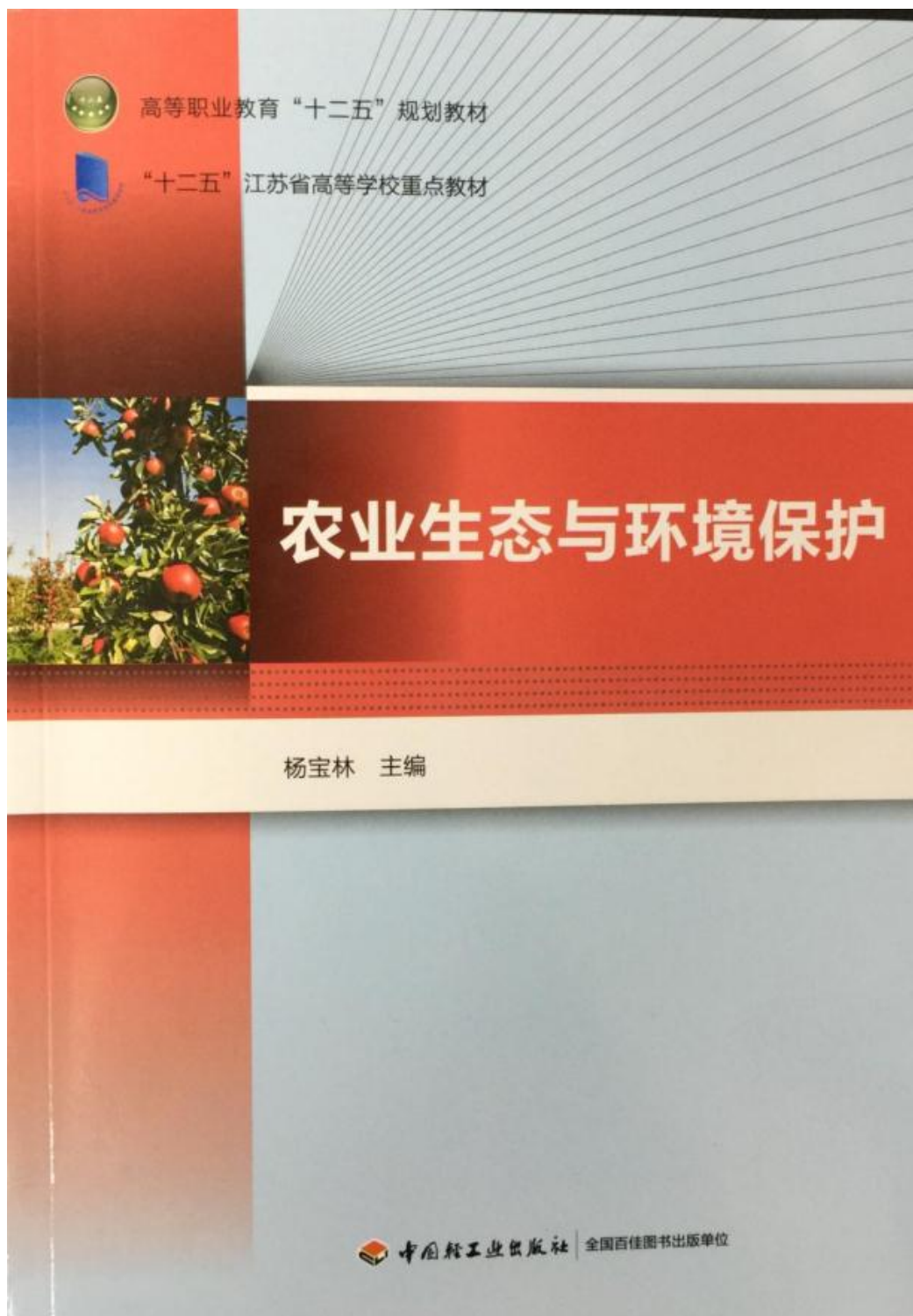
园林工程计价

主 编	李艳萍	姚飞飞
副主编	武金翠	周道姗
参 编	梁 兴	马书燕
	张智勇	郝悦冬
	张百川	崔怀祖
	郑永莉	
主 审	张 涛	



机械工业出版社

农业生态与环境保护



本书编写人员

主 编 杨宝林 (江苏农林职业技术学院)

副主编 范继红 (北京农业职业学院)

许建民 (江苏农林职业技术学院)

编 者 王玉莲 (黑龙江农业经济职业学院)

赵 春 (东营职业学院)

主 审 李振陆 (苏州农业职业技术学院)

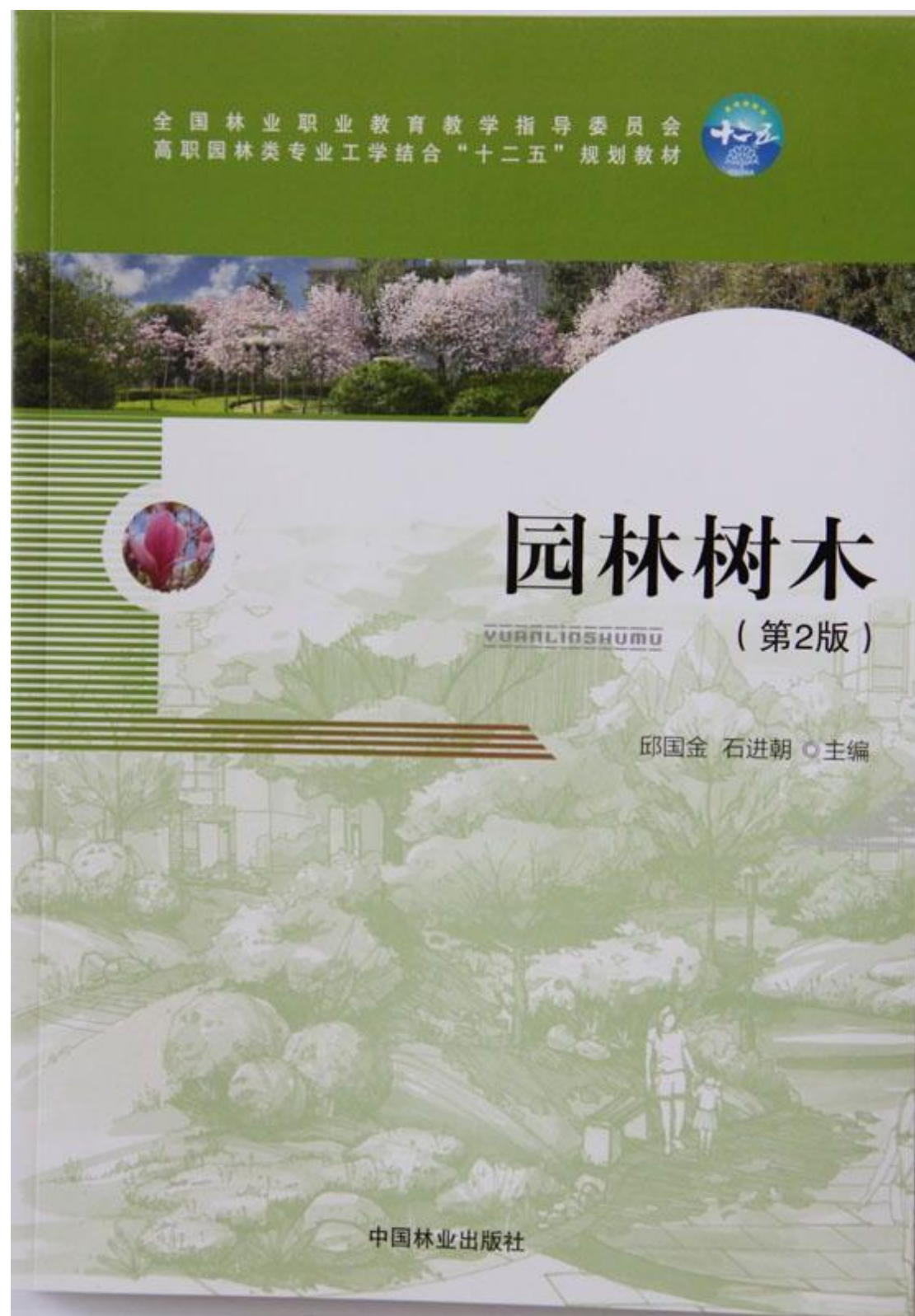
本教材内容包括绪论和农业生态系统、农业生态系统的结构、农业生态系统的能量流动、生态系统的物质循环、农业生态系统的评估与调控、农业资源利用与保护、农业环境污染及防治、农业环境的修复、可持续发展与生态农业、食品安全与有机农产品开发等十个章节。教材内容注重了理论知识与实践操作的有效结合,可供高等职业院校种植生产类、环境类专业使用。

本教材由杨宝林担任主编,范继红和许建民担任副主编。编写分工如下:绪论、第一章由杨宝林编写,第二章、第十章由范继红编写,第三章、第四章、第九章由王玉莲编写,第五章、第六章由许建民编写,第七章、第八章由赵春编写。李振陆负责本教材的审定工作。

本教材在编写过程中得到了江苏农林职业技术学院、北京农业职业学院、黑龙江农业经济职业学院、苏州农业职业技术学院和东营职业学院的大力支持,在此表示感谢。

课程的综合化是课程体系改革的一门重要内容,涉及面广。编写课程综合化的教材是一种尝试,加上编者学识水平有限,教材中错误和不足之处在所难免,恳请广大读者批评指正,以便在新版教材使用过程中及时完善。

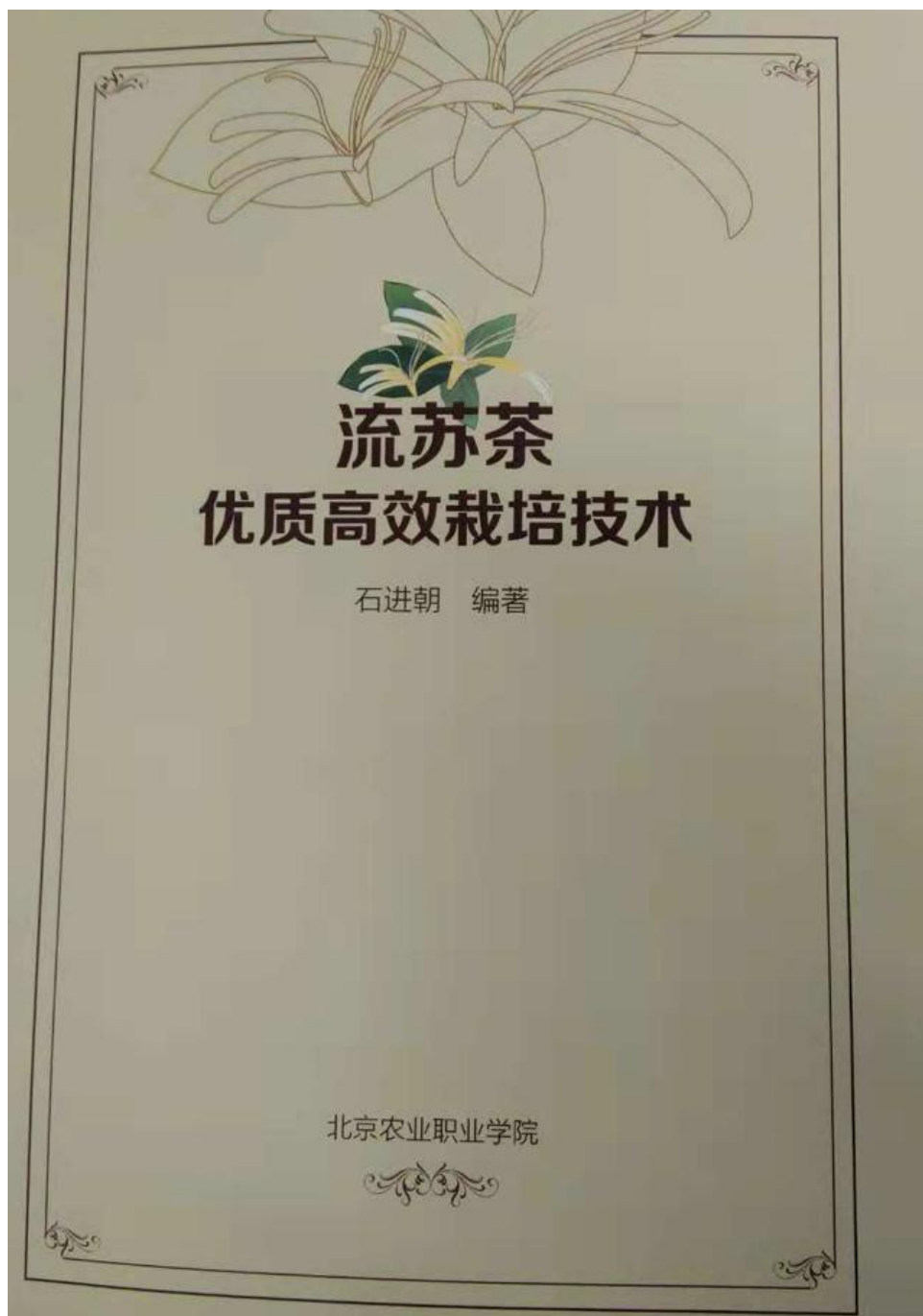
园林树木



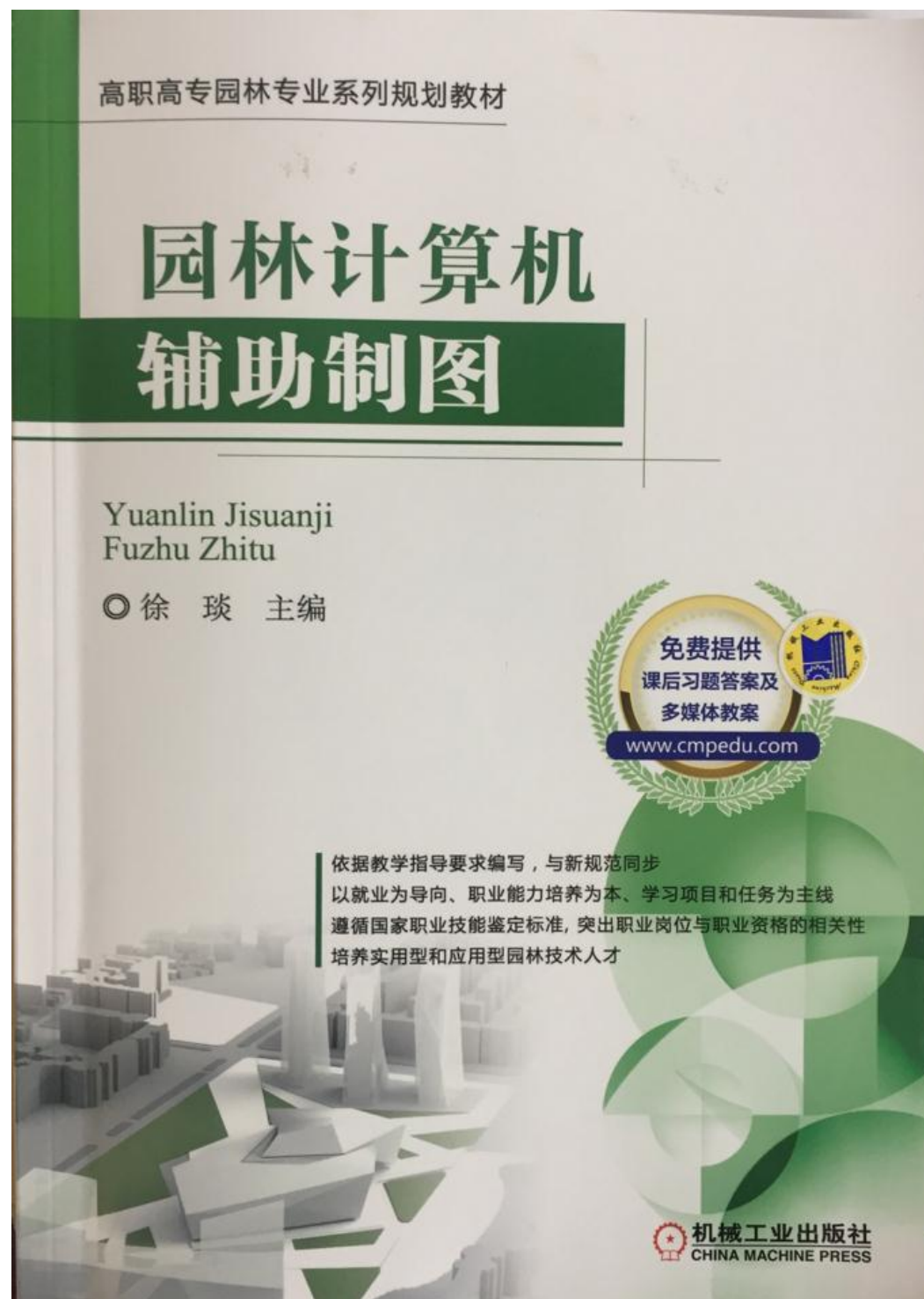
北方生态林主要树种栽培养护技术



流苏茶优质高效栽培技术



园林计算机辅助制图



有机蔬菜家里种



北京农村生态服务供给问题研究

本项目由北京市优质农产品产销服务站和北京农业职业学院合作完成

北京农村生态服务供给 问题研究

朱启酒 钱 静 刘 莹 著

 中国农业出版社

北京地区抓哟树种造林技术

北京地区主要树种 造林技术

Beijingdiqu Zhuyao Shuzhong
Zaolin Jishu

朱启酒 主 编
石进朝 解有利 副主编



中国农业大学出版社

CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY PRESS

园林植物

高职高专园林专业系列规划教材

园林植物

Yuanlin Zhiwu

◎ 夏振平 主编



依据教学指导要求编写，与新规范同步
以就业为导向、职业能力培养为本、学习项目和任务为主线
遵循国家职业技能鉴定标准，突出职业岗位与职业资格的相关性
培养实用型和应用型园林技术人才



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

茶用玫瑰优质高效栽培技术



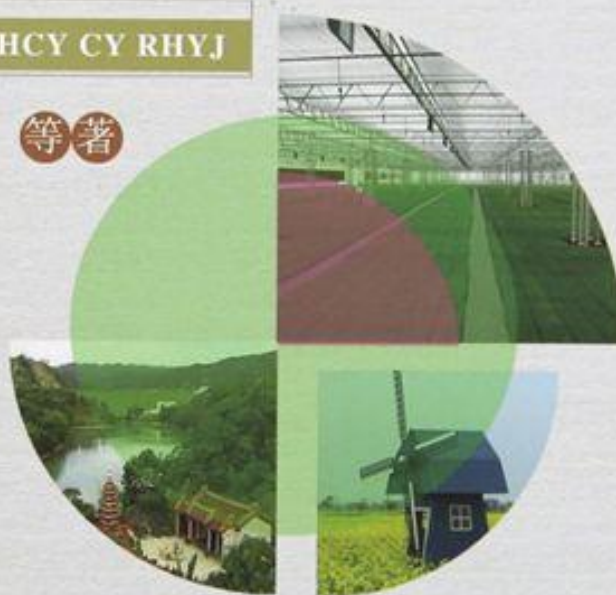
都市农业、生态旅游和文化创意产业融合研究

北京市自然科学基金支持项目 (9122010)

都市农业、生态旅游和 文化创意产业融合研究

DSNY STLY H WHCY CY RHYJ

朱启酒 钱 静 等著



 中国农业大学出版社
CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY PRESS

森林资源调查

北京市基层林业站专家型人才培养
(园林绿化专业)

《森林资源调查》

手 册

主编 夏振平

北京市农业广播电视学校

2015. 7

新型职业农民培育果树生产专业教学指导方案

北京市农民中等学历教育果树生产专业

教学指导方案

一、专业名称

果树生产专业

二、招生对象

年龄一般在 18-50 周岁，初中毕业以上学历（或具有同等学力），主要从事果树生产、经营、服务和农村社会事业发展等领域工作的务农农民以及农村新增劳动力。招生重点是果树生产专业大户、家庭农场经营者、农民合作社负责人、农村经纪人、农业企业经营管理人员、农业社会化服务人员和农村基层干部等。

三、学制

农民中等职业教育实行弹性学制，有效学习年限为 2~6 年，允许学生采用半农半读、农学交替等方式，分阶段完成学业。

四、培养目标及规格

（一）培养目标

培养具有高度社会责任感和良好职业道德、较高科学文化素养和自我发展能力、较强果树生产经营和社会化服务能力，适应现代果树产业发展和新农村建设要求的具有中等文化程度的新型农民。

彩色苗木繁育技术

Caise Miaomu Fanyu Jishu

彩色苗木繁育技术

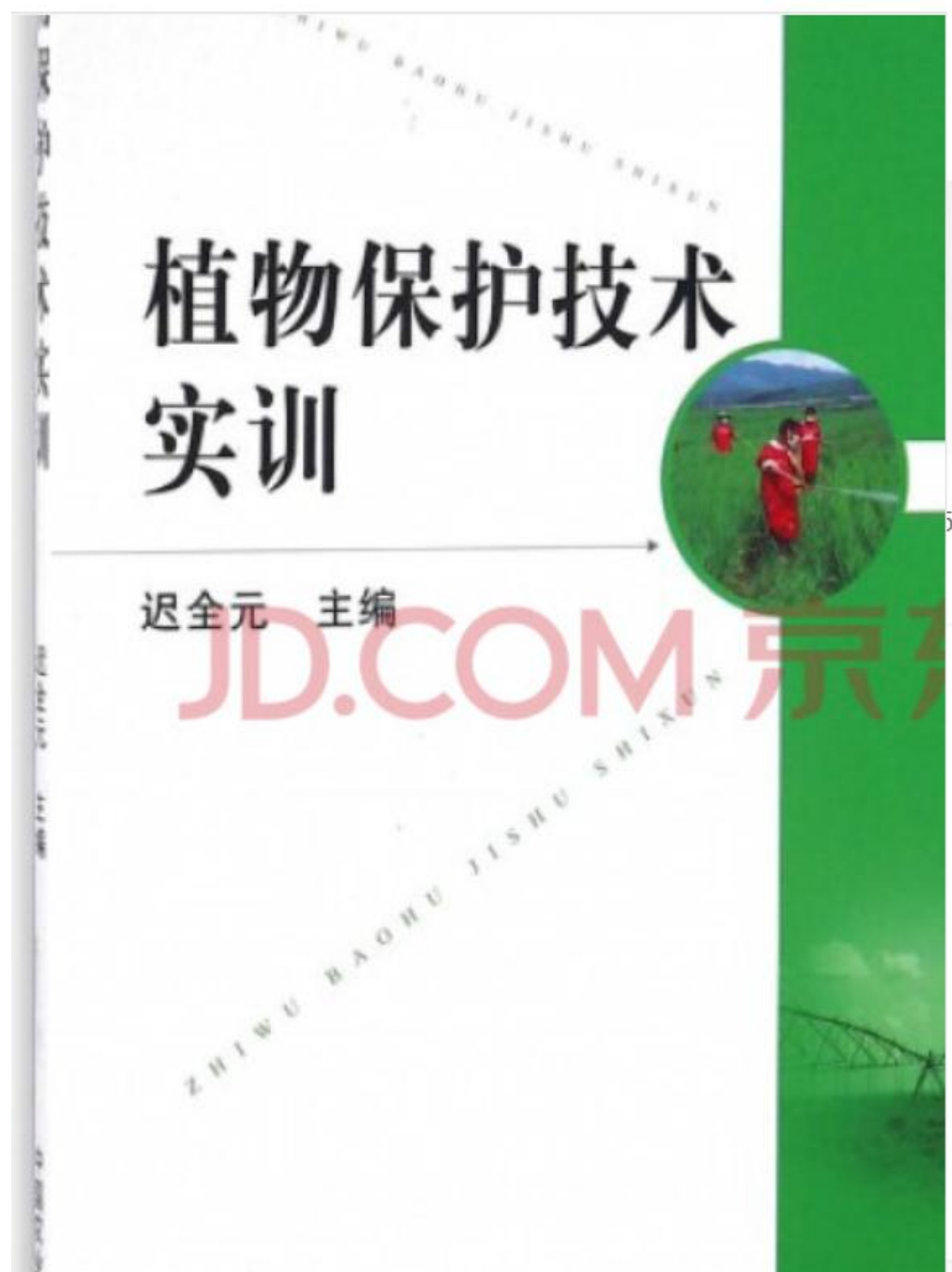
石进朝 卢宝明 主编



中國農業大學出版社

CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY PRESS

植物保护技术实训



植保机械的使用与维护

“工学结合 校企合作” 课程改革教材
职业教育园林专业规划教材

植保机械的使用与维护

郭翼 主编

ZHIBAO JIXIE

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

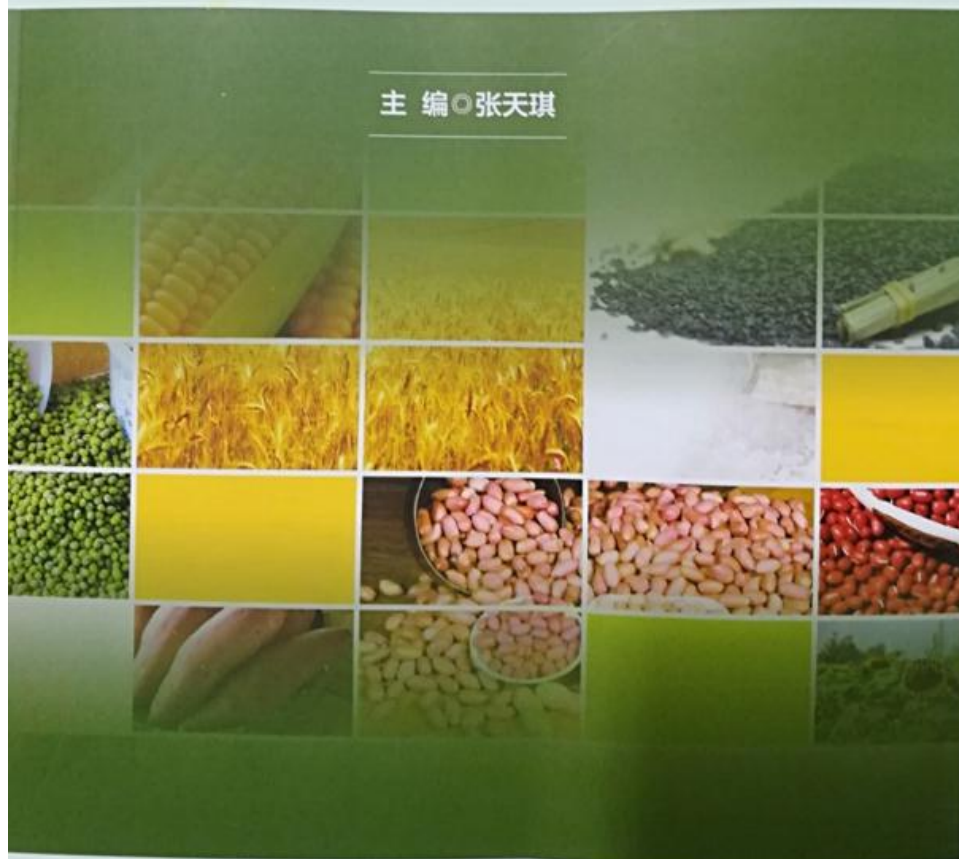


农产品基础

农产品基础

NONG CHAN PIN JI CHU

主 编 张天琪

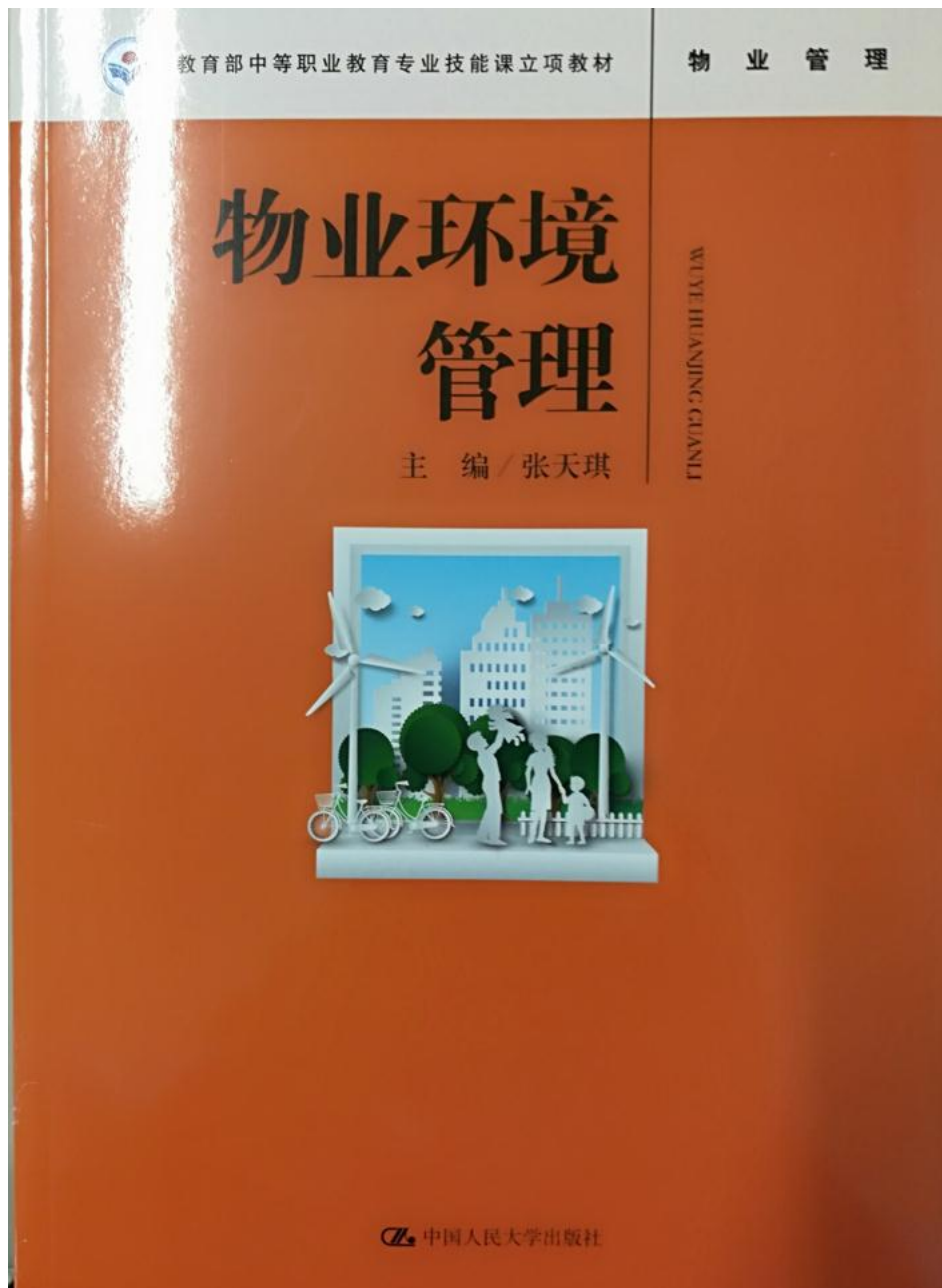


中国财富出版社
CHINA FORTUNE PRESS

农产品基础

主 编 张天琪
副主编 李昌茂 杨永杰 胡军珠
参 编 李小丰 尹光红 朱启酒 叶 靖

物业环境管理（中职）



图书在版编目 (CIP) 数据

物业环境管理/张天琪主编. —北京: 中国人民大学出版社, 2018. 8
教育部中等职业教育专业技能课立项教材
ISBN 978-7-300-25475-3

I. ①物… II. ①张… III. ①物业管理-环境管理-中等专业学校-教材 IV. ①F293.347

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 027045 号

教育部中等职业教育专业技能课立项教材

物业环境管理

主 编 张天琪

副主编 郭 冰 周道姗 李昌茂

Wuye Huanjing Guanli

出版发行 中国人民大学出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

邮政编码 100080

电 话 010-62511242 (总编室)

010-62511770 (质管部)

010-82501766 (邮购部)

010-62514148 (门市部)

010-62515195 (发行公司)

010-62515275 (盗版举报)

网 址 <http://www.crup.com.cn>

<http://www.ttrnet.com> (人大教研网)

经 销 新华书店

印 刷 北京溢泽印刷有限公司

规 格 185 mm×260 mm 16 开本

版 次 2018 年 8 月第 1 版

印 张 14.25

印 次 2018 年 8 月第 1 次印刷

字 数 330 000

定 价 32.00 元

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换

景观设计手绘效果图表现



景观、园林、建筑专业的学生在进入这个专业之前，许多是没有绘画基础的，教师在授课时不宜一刀切。针对绘画基础好的学生，老师可以较深入地教授表现技法，而绘画基础薄弱的同学，老师尽量让他们达到可以企及的高度，讲授知识不可冒进嚼不烂。坚持临摹好的作品是最笨最有效提高手绘能力的办法。草图和精细表现都要临摹，临摹草图可以学习快速设计的气质和风格；临摹精致的手绘作品，可以锻炼我们对景物的深入刻画能力，从而理解其中的结构并锻炼我们的耐性。

本书在编写过程之中受到了多位专家学者的指导，也得到了诸多同行好的建议，在此表示感谢。同时感谢以下参编人员：刘大欣（哈尔滨职业技术学院）、常丽春（黑龙江农垦科技职业学院）、徐琰（北京农业职业学院）、马晓伟（上海意格建筑环境规划公司）。特别感谢上海品林建筑设计公司、北京土人景观与建筑规划设计研究院提供景观设计案例。

希望本书讲解的内容能对教师教学起到参考作用，对学生手绘设计起到引导作用。本书在编写过程中，借鉴了学科发展的优秀成果，但由于作者水平有限，难免有疏漏，不妥之处，敬请各位老师和同行批评指正。

编 者

2013年11月于上海

家庭农场生产经营管理

新型职业农民培育系列教材



家庭农场 生产经营管理

● 马俊哲 主编



Jiating Nongchang
Shengchan
Jingying Guanli

 中国农业大学出版社
CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书以家庭农场生产经营管理者开展业务工作所必备的知识技能为重点,主要介绍了家庭农场生产经营管理概念、生产管理与经营管理的基本内容,各部分以案例开篇,通俗易懂,并具有很强的针对性和实用性,适合作为新型职业农民培训的系列教材之一,供广大新型职业农民学习和实践中参考,也可作为农业行业部门管理人员参考用书和手头必备工具书。

图书在版编目(CIP)数据

家庭农场生产经营管理/马俊哲主编. —北京:中国农业大学出版社, 2015.5

ISBN 978-7-5655-1262-9

I. ①家— II. ①马— III. ①家庭农场—农场管理—中国

V. ①F324.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第112085号

书 名 家庭农场生产经营管理

作 者 马俊哲 主编

策划编辑 张 蕊

封面设计 郑 川

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路2号

电 话 发行部 010-62516255, 6605

编辑室 010-62516317, 3618

网 址 <http://www.cau.edu.cn/cap>

经 销 新华书店

印 刷 北京俊林印刷有限公司

版 次 2015年8月第1版 2015年8月第1次印刷

规 格 850X1168 20开本 11.625印张 310千字

定 价 32.00元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

编写人员

主 编 马俊哲

副主编 石进朝 杨建青

编 者 (按姓氏笔画排序)

马俊哲 石进朝 史君卿

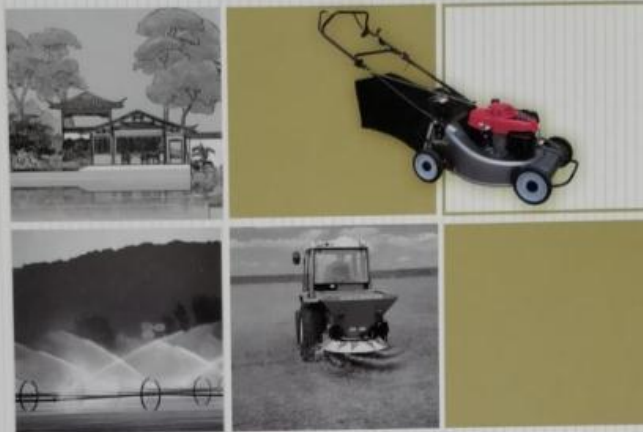
杨建青 张召波 胡海建

园林植物栽培与绿地养护技术



北京农业职业学院教材出版基金资助
北京高等教育立项精品教材

园林植物栽培与 绿地养护技术



夏振平 主编

Yuanlin Zhiwu Zaipei yu Lüdi Yanghu Jishu

园林工程



林木种苗工



农业职业技能鉴定培训教材

林木种苗工

LINMU ZHONGMIAOGONG

中级工

农业部农民科技教育培训中心
中央农业广播电视学校

组编

 中国农业出版社

编写人员名单

主 编 石进朝

副主编 卢宝明 姚 飞

参 编 (按姓名笔画排序)

冯天爽 辛金萍 陈兰芬

姜英淑 郭 翼 缪 珊

《林木种苗工》(中级工)是农业职业技能培训系列教材之一。该教材依据《林木种苗工》(中级工)国家职业标准,详细介绍了职业道德和相关法律法规知识、相关基础知识、种子基地建设与管理、种实采集、调制与种子(苗木)贮藏、育苗准备、苗木培育、苗木出圃、苗木抚育管理、林木种苗主要病虫害防治及苗木档案技术管理10部分内容,循序渐进、循序渐进,具有很强的针对性和实用性,是新时期林木种苗工培训的专用教材,也可作为相关工种(花卉工、造林工、绿化工)等从业人员职业培训的教材和参考用

园林植物栽培与养护



论文

Isolation and functional characterization of SVP-like genes
in *Prunus mume*

Isolation and Functional Characterization of *SOCI*-like Genes in *Prunus mume*

Yushu Li

Beijing Key Laboratory of Ornamental Germplasm Innovation and Molecular Breeding, National Engineering Research Center for Floriculture, Beijing Laboratory of Urban and Rural Ecological Environment, College of Landscape Architecture, Beijing Forestry University, Beijing 100083, China; and Beijing Vocational College of Agriculture, Beijing 102442, China

Zongda Xu, Weiru Yang, Tangren Cheng, Jia Wang, and Qixiang Zhang¹

Beijing Key Laboratory of Ornamental Germplasm Innovation and Molecular Breeding, National Engineering Research Center for Floriculture, Beijing Laboratory of Urban and Rural Ecological Environment, College of Landscape Architecture, Beijing Forestry University, Beijing 100083, China

ADDITIONAL INDEX WORDS. mei, flowering time, identification, MADS-box gene

ABSTRACT. The MADS-box gene *SOCI/TM3* (suppressor of overexpression of constans 1/tomato MADS-box gene 3) integrates multiple flowering signals to regulate the transition from vegetative to reproductive development in arabidopsis (*Arabidopsis thaliana*). Although *SOCI*-like genes have been isolated from a wide range of plant species, their orthologs are not well characterized in mei (*Prunus mume*), an important ornamental and fruit plant in east Asia. To better understand the molecular regulation of flower development in mei, we isolated and characterized three putative orthologs of arabidopsis *SOCI*, including *PmSOCI-1*, *PmSOCI-2*, and *PmSOCI-3*. The phylogenetic tree revealed that these genes fall into different subgroups within the *SOCI*-like gene group, suggesting distinct functions. *PmSOCI-1* and *PmSOCI-3* were mainly expressed in vegetative organs and at low expression levels in floral parts of the plants, whereas *PmSOCI-2* was expressed only in vegetative organs. Furthermore, the expression level decreased significantly during flower bud differentiation development, suggesting a role for these genes in the transition from the vegetative to the reproductive phase. Overexpression of *PmSOCI-1*, *PmSOCI-2*, and *PmSOCI-3* in arabidopsis caused early flowering. Early flowering also increased expression levels of four other flowering promoters, agamous-like 24 (*AGL24*), leafy (*LFY*), apetala 1 (*API*), and fruitfull (*FUL*). Moreover, the overexpression of *PmSOCI-1* and *PmSOCI-2* resulted in a range of floral phenotype changes such as sepals into leaf-like structures, petal color into green, and petal into filament-like structures. These results suggested that the genes *PmSOCI-1*, *PmSOCI-2*, and *PmSOCI-3* play an evolutionarily conserved role in promoting flowering in mei, and may have distinct roles during flower development. Our findings will help elucidate the molecular mechanisms involved in the transition from vegetative to reproductive development in mei.

The floral transition is one of the most dramatic developmental switches in the life cycle of flowering plants. The transition from vegetative to reproductive phase is regulated by a complex genetic network that monitors the developmental cues and environmental signals. Six genetic pathways, namely, photoperiod, vernalization, autonomous, gibberellin (GA), ambient temperature, and age control flowering in the model plant arabidopsis (Fornara et al., 2010; Simpson and Dean, 2002; Srikanth and Schmid, 2011). These six pathways converge to regulate a small number of “floral integrator genes,” including *SOCI* and flowering locus T (*FT*), which mediate other regulators such as the floral meristem identity gene, *LFY*, to determine the formation of floral meristems (Borner et al., 2000; Lee et al., 2000; Liu et al., 2008; Moon et al., 2003; Samach et al., 2000; Wang et al., 2009).

In the photoperiod pathway, constans (*CO*), which plays a central role and mediates the circadian clock, activates *SOCI* mainly through *FT* (Valverde et al., 2004; Wigge et al., 2005; Yanovsky and Kay, 2002; Yoo et al., 2005). Conversely, in the

vernalization and autonomous pathways, flowering locus C (*FLC*) acts as a floral transition repressor, and suppresses the expression of *SOCI* by directly binding to the promoters of *SOCI* (Michaels and Amasino, 1999; Searle et al., 2006). In the GA pathway, GA regulates *SOCI* at the shoot apex to influence phase transition. Moreover, the *soci1* null mutants demonstrate a reduced sensitivity to GA, and overexpression of *SOCI* rescues the nonflowering phenotype of *gal-3* in short-day (SD) conditions (Lee and Lee, 2010). *SOCI* is also regulated by an age-dependent mechanism involving *SPL9* and *microRNA156*. *SPL9*, as a *miRNA156*-targeted squamosa promoter binding protein-like (*SPL*) transcription factor, shows low expression at the early seedling stage. However, *SPL9* subsequently increases its expression from the vegetative phase until and through the transition of flowering, independent of the photoperiod, and binds to the first intron of *SOCI*. Together, these data indicate that *SPL9* is a positive age-related regulator of *SOCI* independent of FT/flowering locus D (FD) (Wang et al., 2009). Recent studies have revealed other interesting functions of *SOCI*. For example, *SOCI* directly represses C repeat/dehydration-responsive element (CRT/DRE)-binding factors (*CBFs*) to negatively regulate the cold response pathway, whereas overexpression of *CBFs* increases the *FLC* transcript level and causes delayed flowering (Seo et al., 2009).

Received for publication 29 Dec. 2015. Accepted for publication 30 Mar. 2016. The research was supported by the Ministry of Science and Technology (Grant No. 2013AA102607) and the Special Fund for Beijing Common Construction Project. ¹Corresponding author. E-mail: zqxjbfu@126.com.

Isolation and Functional Characterization of SOC1-like Genes in *Prunus mume*

Scientia Horticulturae 215 (2017) 91–101



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Scientia Horticulturae

journal homepage: www.elsevier.com/locate/scihorti



Isolation and functional characterization of SVP-like genes in *Prunus mume*



Yushu Li^{a,b}, Yuzhen Zhou^a, Weiru Yang^a, Tangren Cheng^a, Jia Wang^a, Qixiang Zhang^{a,*}

^a Beijing Key Laboratory of Ornamental Plants Germplasm Innovation & Molecular Breeding, National Engineering Research Center for Floriculture, Beijing Laboratory of Urban and Rural Ecological Environment, Key Laboratory of Genetics and Breeding in Forest Trees and Ornamental Plants of Ministry of Education, School of Landscape Architecture, Beijing Forestry University, Beijing, 100083, China

^b Beijing Vocational College of Agriculture, Beijing, 102442, China

ARTICLE INFO

Article history:
Received 9 October 2016
Received in revised form
11 December 2016
Accepted 12 December 2016

Keywords:
Prunus mume
SHORT VEGETATIVE PHASE
Flowering time
Identification
SIMADST1
MADS-box gene

ABSTRACT

The MADS-box gene *SVP* (SHORT VEGETATIVE PHASE) mediates the integration of signals involved in the control of flowering time and flower development by interacting with MADS-box proteins. Although *SVP*-like genes have been isolated from a wide range of plant species, their orthologs are not well-characterized in *Prunus mume* (mei), an important ornamental and fruit plant in the East Asia. To determine the role of *SVP*-like genes in mei flowering, two MADS-box genes with homology to *Arabidopsis SVP*, *PmSVP1* and *PmSVP2*, have been identified and analyzed in mei and functionally characterized in *Arabidopsis*. Phylogenetic analyses revealed that *PmSVP1* and *PmSVP2* fall into different sub-groups within the *SVP*-like gene group, which suggests distinct functions. Furthermore, expression was generally found in vegetative tissues, and decreased during flower bud differentiation development suggesting a role for these genes in the transition from the vegetative to reproductive phase. Overexpression of *PmSVP1* and *PmSVP2* in *Arabidopsis* led to a range of floral phenotype changes including additional trichomes, leaf-like sepals and increased rosette branches, whereas only *PmSVP1* expression delayed flowering through down-regulation of *FLOWERING LOCUS T* (*FT*) and *SUPPRESSOR OF OVEREXPRESSION OF CONSTANS 1* (*SOC1*). These results suggested that *SVP*-like genes in mei might have distinct roles during development of flowering. Our findings will help elucidate the molecular mechanisms important for the transition from vegetative to reproductive development in mei.

© 2016 Elsevier B.V. All rights reserved.

1. Introduction

Prunus mume (Mei), an important horticultural and fruit tree in Rosaceae, has been cultivated in China and other East Asian countries for over 3000 years (Chen, 1996). As an early-blooming garden ornamental, mei possesses many conspicuous ornamental traits, such as colorful petals, a pleasing fragrance, and various types of flowers (Chen, 1996; Sun et al., 2013). Its fruit is economically valuable, as it can be processed into juice and wine. Similar to other fruit trees, mei need to go through a 2- to 3- year juvenile phase, during which time no flowering or fruiting occurs, which are especially challenging for physiologists breeders and growers. Therefore, the regulation of flowering and dormancy timing is important from an agronomic perspective. However, the molecular mechanisms that regulate flowering and dormancy are still poorly understood in mei.

Extensive research on *Arabidopsis* has revealed that flowering transition is controlled by developmental and environmental signals, such as photoperiod, vernalization, gibberellic acid, age, temperature, as well as by autonomous pathways (Fornara et al., 2010; Simpson and Dean, 2002; Srikanth and Schmid, 2011). Transcriptional regulation of many floral transition integrators, such as *FLOWERING LOCUS T* (*FT*), *SUPPRESSOR OF OVEREXPRESSION OF CONSTANS 1* (*SOC1*), and *LEAFY* (*LFY*), are critical in regulation of flowering in *Arabidopsis* (Blázquez and Weigel, 2000; Borner et al., 2000; Lee et al., 2000; Moon et al., 2003; Parcy, 2005). These genes in turn cause the activation of floral meristem identity genes to initiate flowering (Bowman et al., 1993; Weigel et al., 1992). Flowering repressors and promoters incorporate different signals to determine the progression of flowering.

SVP (SHORT VEGETATIVE PHASE), belonging to the *SIMADST1* group of the MADS-box gene family, is a critical flowering repressor in *Arabidopsis* (Becker and Theissen, 2003; Hartmann et al., 2000). Recent molecular cloning and functional analyses of *SVP* suggested that *SVP* may be another central regulator of the flowering regula-

* Corresponding author.
E-mail address: zqxjhu@126.com (Q. Zhang).

Comparative transcriptome analysis of the floral transition in *Rosa chinensis* ‘Old Blush’ and *R. odorata* var. *gigantea*

SCIENTIFIC REPORTS 

Article | [OPEN](#) | Published: 20 July 2017

Comparative transcriptome analysis of the floral transition in *Rosa chinensis* ‘Old Blush’ and *R. odorata* var. *gigantea*

Xuelian Guo, Chao Yu, Le Luo, Huihua Wan, Yushu Li, Jia Wang, Tangren Cheng, [Huitang Pan](#) & Qixiang Zhang 

Scientific Reports **7**, Article number: 6068 (2017) | [Download Citation](#) 

Abstract

The floral transition is a crucial developmental event, but little is known about the underlying regulatory networks in seasonally and continuously flowering roses. In this study, we compared the genetic basis of flowering in two rose species, *Rosa chinensis* ‘Old Blush’, which flowers continuously, and *R. odorata* var. *gigantea*, which blooms in early spring. Gene ontology (GO) terms related to methylation, light reaction, and starch metabolism were enriched in *R. odorata* var. *gigantea* and terms associated with sugar metabolism were enriched in *R. chinensis* ‘Old Blush’ during the floral transition. A MapMan analysis

Comparative Transcriptome Reveals Benzenoid Biosynthesis Regulation as Inducer of Floral Scent in the Woody Plant *Prunus mume*



Front Plant Sci. 2017; 8: 319.

PMCID: PMC5345196

Published online 2017 Mar 10. doi: [10.3389/fpls.2017.00319](https://doi.org/10.3389/fpls.2017.00319)

PMID: [28344586](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28344586/)

Comparative Transcriptome Reveals Benzenoid Biosynthesis Regulation as Inducer of Floral Scent in the Woody Plant *Prunus mume*

Kai Zhao,[†] Weiru Yang,[†] Yuzhen Zhou, Jie Zhang, Yushu Li, Sagheer Ahmad, and Qixiang Zhang*

► Author information ► Article notes ► Copyright and License information [Disclaimer](#)

Associated Data

► [Supplementary Materials](#)

Abstract

Go to:

Mei (Prunus mume) is a peculiar woody ornamental plant famous for its inviting fragrance in winter. However, in this valuable plant, the mechanism behind floral volatile development remains poorly defined. Therefore, to explore the floral scent formation, a comparative transcriptome was conducted in order to identify the global transcripts specifying flower buds and blooming flowers of *P. mume*. Differentially expressed genes were identified between the two different stages showing great discrepancy in floral volatile production. Moreover, according to the expression specificity among the organs (stem, root, fruit, leaf), we summarized one gene cluster regulating the benzenoid floral scent. Significant gene changes were observed in accordance with the formation of benzenoid, thus pointing the pivotal roles of genes as well as cytochrome-P450s and short chain dehydrogenases in the benzenoid biosynthetic process. Further, transcription factors like EMISSION OF BENZENOID I and ODORANT I performed the same expression pattern suggesting key roles in the management of the downstream genes. Taken together, these data provide potential novel anchors for the benzenoid pathway, and the insight for the floral scent induction and regulation mechanism in woody plants.

Keywords: Mei, floral scent, transcriptome, benzenoid biosynthesis, transcription factors

Isolation and Functional Characterization of SOC1-like Genes in *Prunus mume*

Isolation and functional characterization of SVP-like genes in *Prunus mume*

来自 Elsevier |  喜欢 0 阅读量: 22

作者: [Li, Yushu](#), [Zhou, Yuzhen](#), [Yang, Weiru...](#)

摘要: The MADS-box gene SVP (SHORT VEGETATIVE PHASE) mediates the integration of signals involved in the control of flowering time and flower development by interacting with MADS-box proteins. Although SVP -like genes have been isolated from a wide range of plant species, their orthologs are not well-characterized in *Prunus mume* (mei), an important ornamental and fruit plant in the East Asia. To determine the role of SVP -like genes in mei flowering, two MADS-box genes with homology to Arabidopsis SVP , PmSVP1 and PmSVP2 , have been identified and analyzed in mei and functionally characterized in Arabidopsis . Phylogenetic analyses revealed that PmSVP1 and PmSVP2 fall into different sub-groups within the SVP -like gene group, which suggests distinct functions. Furthermore, expression was generally found in vegetative tissues, and decreased during flower bud differentiation development suggesting a role for these genes in the transition from the vegetative to reproductive phase. Overexpression of PmSVP1 and PmSVP2 in Arabidopsis led to a range of floral phenoc. [收起 ▲](#)

DOI: 10.1016/j.j.scienta.2016.12.013

被引量: [4](#)

Simulation of photosynthetic capacity of strawberry plants at different leaf ages

Simulation of Photosynthetic Capacity of Strawberry Plants at Different Leaf Ages

来自 ResearchGate | ♥ 喜欢 0 阅读量: 3

作者: Zhi-Qiang Li, Zhao-Quan Gao

摘要: Abstract A mathematical simulation was carried out to study the photosynthetic capacity of strawberry plants (*Fragaria X ananassa*) Duch., Benihoppe) at different leaf ages. It also compared the differences in chlorophyll and protein contents in the leaves in order to provide a theoretical basis for the cultivation of high-quality and high-yield strawberry plants. Our results indicated that the chlorophyll content in the functional leaves was 67 and 46% higher than in the new and old leaves and that the soluble protein content in the functional leaves was 21 and 13% higher than in the new and old leaves. Strawberry leaves at different leaf ages had a significantly different maximum photosynthetic rate; the maximum photosynthetic rate of the functional leaves was generally 1.5 times greater than the new leaves and more than 80% greater than the old leaves. The difference in the photosynthetic capacity of the leaves at different leaf ages was consistent with the difference in leaf structure and chlorophyll content. The simulation indicated that the total net photosynthesis of the new and old leaves was approxi 收起 ▲

DOI: 10.19026/ajfst.9.1770

Design of an SolidWorks-based household substrate cultivation device

科技文献检索证明

委托要求：要求查找郭翼发表的科技论文被美国《工程索引》(Ei Compendex) 收录的情况。

委 托 人：郭翼

检索结果：经对 Ei Compendex 数据库的检索，郭翼发表的如下 1 篇科技论文被该系统收录，检索结果如下：

题名：Design of an SolidWorks-based household substrate cultivation device

作者：Yi, Guo¹ ； Yueying, Wang¹

委托人发文地址：¹ Department of Horticulture, Beijing Vocational College of Agriculture, Beijing; 102442, China

出处：IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, v 128, n 1, March 26, 2018, 3rd International Conference on Energy Equipment Science and Engineering, ICEESE 2017

文献类型：Conference article (CA)

会议名称：2017 3rd International Conference on Energy Equipment Science and Engineering, ICEESE 2017

会议时间：December 28, 2017 - December 31, 2017 会议地点：Beijing, China

语种：English Accession number: 20181705041141

DOI: 10.1088/1755-1315/128/1/012180

ISSN: 17551307

E-ISSN: 17551315



Design of a SolidWorks-based Cultivation Bed Matrix Filler



Advances in Engineering Research, volume 130

4th International Conference on Machinery, Materials and Computer (MACMC 2017)

Design of a SolidWorks-based Cultivation Bed Matrix Filler

GUO Yi^{1, a}, LIU Jiwei^{2, b}

¹ Department of Horticulture, Beijing Vocational College of Agriculture, Beijing, 102442, China

² Department of Horticulture, Beijing Vocational College of Agriculture, Beijing, 102442, China

^a email: guoyibvca@163.com, ^b email: 131900208@163.com

Keywords: Bed Matrix Filler, Potted Vegetable, SolidWorks, Design

Abstract. In order to meet the requirement for the automatic cultivation bed matrix filling for potted vegetables in production, a cultivation bed matrix filler, consisting of the enclosure, rotating device, filling device, compacting device and control system, is designed with SolidWorks. The result of the trial running of the sample unit made on the basis of this design shows that the filler as a whole works in a stable manner and is capable of achieving automatic matrix filling for the cultivation bed. The filler takes 30 second to complete the filling of a cultivation bed, effectively increasing work efficiency of cultivation matrix filling and reducing the labor cost; in the meantime, the filler is characterized by a simple structure, low cost of manufacturing and easy operation. The filler can be applied to provide a favorable support for enlarging production of potted vegetables, thus having a bright future of promotion in the field of vegetable potting.

Introduction

In the past few years, potted vegetables have become increasingly popular, particularly some typical leaf vegetables as purple-leaf lettuce and sedum aizoon, which are used to beautifully decorate courtyards and balconies due to their pleasant colors as well as elegant and lovely shapes and also to eliminate the pollution in the course of vegetable cultivation so as to provide people with fresh, safe and comfortable vegetables and also to beautify environment. Generally, cultivation of potted vegetables includes the following sections as preparation of cultivation matrix, sowing or transplanting, growing season handling and reaping. In order to make cultivation of potted vegetables less difficult for the city dwellers, we adopt the potted vegetable promotion pattern including preparation and filling of cultivation matrix and sowing or transplanting by farming business and later providing the potted vegetable seedlings to the city dwellers, a pattern very popular among the people.

The previous filling of cultivation matrix was completely done manually with low work efficiency and labor intensity. In case of expansion of production, the labor cost will increase clearly.

As mechanical design software based on windows platform, SolidWorks can easily and quickly create parts and compose assembly. In the meantime, it can be used to conduct interference check of assemblies and analysis of dynamic simulation so as to provide the virtual work platform to the engineering and design personnel. Thus, it has been widely applied in mechanical design. Based on SolidWorks, Xu Yonglei designed key parts of the paddy planter [1]; Guo Yi, et al. designed the conveying device of the seedling tray [2]; Xia Chunfeng designed the end actuator of grafted seedling transplantation device [3]; Wang Haixin, et al. designed loosening shovel [4]; Lu Jian, et al. designed rice seedling conveyor [5]; Tang Ningning, et al. designed a flail knife of banana stalk crushing and returning device [6]; Jiang Yanwu, et al. designed a potato sorter [7]; Zheng Donghong, et al. designed the earth sampling part of potato seeder [8]; Chu Jia, et al. designed an automatic planting device for grafted seedling with cut root [9]; and Guo Yi, et al. designed a sprout aeroponics device [10].

In order to meet the requirement for the automatic cultivation bed matrix filling for potted vegetables in production, this cultivation bed matrix filler is designed based on SolidWorks and described in this article so as to realize automatic cultivation bed matrix filling for potted vegetables

Design of a SolidWorks-based Vegetable Tray Seeder

Design of a SolidWorks-based Vegetable Tray Seeder

GUO Yi^a, LIU Jiwei^b

Department of Horticulture, Beijing Vocational College of Agriculture, Beijing, 102442, China

^aemail: guoyibvca@163.com, ^bemail: 131900208@163.com

Keywords: Vegetable, Tray Seeder, SolidWorks, Design

Abstract. In order to realize seeding mechanization in vegetable tray seedling, a SolidWorks-based vegetable tray seeder, consisting of the workbench, seeding device, dynamic system and control system, is designed. The experimental structure of a test unit based on this design shows that the machine is able to automatically suck and release seeds. The seed suction device works stably with an excellent control system, taking 12 seconds to do seed sowing in one tray in uniformity. With less than 5% of missed holes and less than 2% of repeated holes, the seeder is able to meet the requirements for seeding of various leaf vegetables such as lettuce and rape. Characterized by a simple structure, low cost of manufacturing, easy operation, safety, and reliability, this seeder can effectively increase the efficiency of vegetable tray seeding, lower labor intensity and save quantity of seeds used. It is easy to promote and apply the seeder in vegetable production.

Introduction

In order to increase the efficiency of vegetable production, tray seedling is often applied in modern vegetable production. The tray seeding devices used at present generally have complicated structures with huge investment and large coverage. Therefore, most of vegetable producers adopt manual seeding for tray seedling with low work efficiency but high labor intensity. Especially for the small-sized vegetable seeds which weigh less than 2 kilograms every thousand, there is a problem of great waste.

Over the past few years, the computer-aid design (CAD) has become an indispensable tool in mechanical design industry. Characterized by powerful functions, easiness of learning and application and technical innovation, SolidWorks has become one of the mainstream 3D CAD solutions, effectively reducing errors during design as well as improving the product quality so as to achieve higher efficiency of mechanical design. Based on SolidWorks, Dai Yizheng, et al. designed the pneumatic centralized divider [1]; Li Fei, et al. designed the 3D suspended garage device [2]; Liu Zhigang, et al. designed the structure of the pepper picker [3]; Yang Yuefeng, et al. designed the automatic coin segregator [4]; Xuan Guantao, et al. designed the small-sized precision vegetable tray seeder [5]; Pan Shiqiang, et al. designed the corn stalk bander [6]; Wang Jingli, et al. designed the optimized dual-disc earth covering device [7]; Guo Xiaohuan, et al. designed the scrapped film pick-up bander [8]; Guo Yi, et al. designed the layer-type aeroponics device [9] as well as the 3D sprout cultivation device [10].

For the purpose of meeting the requirements of vegetable tray seedling for seeding mechanization, a SolidWorks-based vegetable tray seeder is designed and described in this article. Characterized by a simple structure, low cost of manufacturing, easy operation, safety and reliability, this seeder is capable of effectively increasing work efficiency of the vegetable tray seeding, lowering labor intensity, saving the quantity of seeds used and achieving excellent seeding quality. Thus, it is easy to promote and apply the seeder in vegetable production.

Design of a reciprocating sprout harvester

5.题名: Design of a Reciprocating Sprout Harvester

作者: Guo, Y (Guo Yi)^[1]

编者: Wang, M; Zhou, X

PROCEEDINGS OF THE 2017 5TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON
MECHATRONICS, MATERIALS, CHEMISTRY AND COMPUTER
ENGINEERING (ICMMCCE 2017)

丛书: AER-Advances in Engineering Research 卷: 141 页: 829-834 出版年: 2017

作者地址: [1] Beijing Vocat Coll Agr, Dept Hort, Beijing 102442, Peoples R China

会议名称: 5th International Conference on Mechatronics, Materials, Chemistry and
Computer Engineering (ICMMCCE)

会议地点: Chongqing, PEOPLES R CHINA

会议日期: JUL 24-25, 2017

文献类型: Proceedings Paper

语种: English

入藏号: WOS:000426708900149

ISBN: 978-94-6252-381-4

ISSN: 2352-5401

Web of Science 核心合集中的 "被引频次": 0

查证员:

沈阳农业大学科技查新检索中心

2018年3月26日

Design of a rotary sprout harvester

2.题名: Design of a Rotary Sprout Harvester

作者: Guo, Y (Guo Yi)^[1]; Liu, JW (Liu Jiwei)^[1]

编者: Wang, M; Zhou, X

PROCEEDINGS OF THE 2017 5TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON
MECHATRONICS, MATERIALS, CHEMISTRY AND COMPUTER
ENGINEERING (ICMMCCE 2017)

丛书: AER-Advances in Engineering Research 卷: 141 页: 823-828 出版年: 2017

作者地址: [1] Beijing Vocat Coll Agr, Dept Hort, Beijing 102442, Peoples R China

会议名称: 5th International Conference on Mechatronics, Materials, Chemistry and
Computer Engineering (ICMMCCE)

会议地点: Chongqing, PEOPLES R CHINA

会议日期: JUL 24-25, 2017

文献类型: Proceedings Paper

语种: English

入藏号: WOS:000426708900148

ISBN: 978-94-6252-381-4

ISSN: 2352-5401

Web of Science 核心合集中的 "被引频次": 0

Development of a design system for the sprout tide-type irrigation device

4.题名: Development of a Design System for the Sprout Tide-type Irrigation Device

作者: Yi, G (Yi, Guo)^[1]

编者: Zhou, J; Zhu, P

PROCEEDINGS OF THE 2017 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON
MATERIALS SCIENCE, MACHINERY AND ENERGY ENGINEERING
(MSMEE 2017)

丛书: AER-Advances in Engineering Research

卷: 123 页: 1797-1802 出版年: 2017

作者地址: [1] Beijing Vocat Coll Agr, Dept Hort, Beijing 102442, Peoples R China

会议名称: 2nd International Conference on Materials Science, Machinery and Energy
Engineering (MSMEE)

会议地点: Dalian, PEOPLES R CHINA

会议日期: MAY 13-14, 2017

文献类型: Proceedings Paper

语种: English

入藏号: WOS:000417218300328

ISBN: 978-94-6252-346-3

ISSN: 2352-5401

Web of Science 核心合集中的 "被引频次": 0

油用牡丹茶饮品的开发与应用研究



学术专业人文茶趣

油用牡丹茶饮品的开发与应用研究

夏振平

(北京农业职业学院, 北京 102442)

摘 要: 目前对油用牡丹的开发主要集中在牡丹籽油的应用上, 而对牡丹花进一步加工, 形成茶饮品研究还相对较少。本文通过对相关资料收集与整理, 分析了油用牡丹茶开发的必要性和重要意义, 同时, 通过分析得出油用牡丹茶的开发具有较高的经济价值, 将油用牡丹花与茶饮品相结合, 形成一种新型的油用牡丹茶饮品, 不仅符合当代人们创新的观念, 而且还具有绿色环保的理念。本文就油用牡丹茶饮品的开发与应用作简要的分析和研究。

关键词: 油用牡丹; 茶饮品; 开发; 应用

牡丹是我国特有的一种名贵花卉, 早在 1700 多年前, 就有人种植牡丹。一直以来, 人们普遍认为牡丹就是用来观赏和药用。但是, 不久前, 研究表明有些牡丹可以用作木本粮食作物, 具有食用价值。近年来, 油用牡丹迅速发展, 不仅给种植者带来了可观的利益, 也给人民群众带来了新鲜的体验。

我国的茶文化起源于几千年前的古代, 而且一直流传至今。本研究的重心不是油用牡丹的“油用”价值, 而是对油用牡丹茶饮品的开发和应用上进行的。目前, 油用牡丹花的茶用价值研究得到认可, 但在产品的开发及应用方面还处于初步的发展阶段, 具有巨大的发展前景。

1 油用牡丹茶的发展现状

1.1 油用牡丹的发展现状

牡丹是我国常见的落叶灌木, 为芍药科芍药属, 由于其花大、色彩艳丽, 一直备受人们的喜爱, 被誉为国花。

2004 年, 中国林科院通过检测分析, 发现高用牡丹—凤丹牡丹籽含油量高, 其不饱和脂肪酸占比高达 90% 以上, 是一种优质的木本油料。2009 年 3 月, 牡丹籽油通过国家科技成果鉴定, 同时在国内外大面积推广。2014 年, 国务院发布《关于加快木本油料产业发展的意见》, 明确将油用牡丹列为国家三大木本油料作物之一, 鼓励大力发展。油用牡丹主要包括凤丹和重瓣牡丹两个品种。

我国栽培的油用牡丹主要有两种, 凤丹和重瓣牡丹。干旱地区适合种植重瓣牡丹系列, 主要有“冰山雪莲”、“书生捧墨”、“雪海丹心”等 20 多个品种。长江流域、江南一带适合种植凤丹系列, 我国 20 多个省市重点种植这一系列牡丹。该系列牡丹的主要特点是适应力强, 花量大, 结实多, 生存能力强。“凤丹白”是凤丹品种中的重要一类, 还有“凤丹紫”、“凤丹粉”、“凤丹红”、“凤丹黄”等 10 多个品种, 种类较多。

1.2 茶饮品的发展现状

饮茶是我国民间传统习俗, 21 世纪以来, 随着人们生活水平的不断提高, 人们也越来越重视食品的安全和健康问题。对于饮品的选择, 人们往往倾向于富含各种有益元素的饮品, 而不是盲目地选择饮品。现在人们逐渐认识到碳酸饮料给身体带来的潜在危害, 碳酸饮料的市场不再繁荣。为了追求和保持低热量、健康的、绿色的生活理念, 人们开始偏爱无糖饮品。茶饮品符合现代人的生活理念。

据相关调查显示, 茶饮品已占据重要地位。茶饮品消费者占饮品消费者总量的 34%, 而且保持着持续增长速度的趋势。茶饮品已经成为广大人民所接受, 并且具有巨大的发展空间和前景。茶饮品的市场竞争方很激烈, 而且还有一些新的产品不断进入市场。

2 开发油用牡丹茶饮品的优势

油用牡丹茶饮品具有独特的魅力和优势, 开发和应用油用牡丹茶饮品具有很多优势。

2.1 油用牡丹和茶饮品的本身优势

2.1.1 油用牡丹的优势

如今, 饮花、食花已成为人们的钟爱。由我国特有的名贵花卉—牡丹作为原料的牡丹茶已成为国人乃至世界的消费者首选。油用牡丹具有独特的花香, 给人以清新的感觉。

油用牡丹中的牡丹主要属白色系, 而重瓣牡丹则包含红色、粉白色、紫色、白色、黄色、重紫色、绿色、蓝色及天蓝色系, 不同颜色的花朵绽放于水中, 不仅是简单的饮品, 更具有独特的观赏价值。

《本草纲目》记载, 牡丹花是清热解毒的佐餐药材, 其味苦、性平, 具有和血、生血、活血之功, 主治血中伏火、除烦热。研究发现, 用牡丹花熬煮的汤汁多糖含量为“天然胰岛素”, 其特点是有显著的降血糖、降胆固醇及调节血糖二糖水平的药用性能。牡丹茶中含有的某些成分对改善贫血及糖尿病等都有帮助。

2.1.2 茶饮品的本身优势

目前, 在市场上我们经常可以看到各种茶饮品, 其主要特点是用植物的花制成的饮品, 诸如菊花茶、玫瑰茶、金银花茶等等。

唐朝武则天、南宋吴皇后都是以“一杯富丽牡丹茶”, 使容颜不老, 可见牡丹, 成为母仪天下的典范。

牡丹茶因其含有丰富的对人体必需的微量元素如铁、磷、钾等, 多种蛋白质以及矿物质, 相比于其它饮品(各种碳酸饮料), 茶饮品的热量、脂肪、糖分含量较低, 更适宜饮用。其作为绿色健康的原料, 不添加其他有害成分, 完整保留了花的特殊功效, 更具有抗衰老、抗辐射、美容养颜、降血压、利尿等功效, 有利于人体的健康。相比于传统的茶叶产品, 茶饮品更便于携带和饮用。

2.2 开发油用牡丹茶饮品的资源优势

2014 年 12 月 26 号, 国务院办公厅下发了《国务院办公厅关于加快木本油料产业发展的意见》, 明确提出大力发展油用牡丹种植。据 2014 年的不完全统计, 我国种植油用牡丹的基地分布在二十多个省市, 总面积约为 460 万公顷, 主要的基地为湖北、四川、山东、青海、河南等省市。牡丹总产量约为 5821.4 万吨, 大型牡丹籽油加工企业有 10 个, 年产量为 158.36 万吨, 总产量为 1583.6 万吨。

油用牡丹和茶叶的适应能力很强, 我国许多地区都适宜种植油用牡丹和茶叶。据统计, 我国超过 20 个省市都有油用牡丹和茶叶的种植基地。年产量达到数百万公斤。随着种植技术的改良, 年产量还在逐年递增。丰富的原料为油用牡丹茶饮品的开发提供了稳定的基础, 利于进一步开发和推广。

以上数据表明, 开发油用牡丹茶饮品具有较好的资源优势。

2.3 产业优势

随着人们生活水平的不断提高, 人们越来越重视绿色健康的生活方式。油用牡丹茶饮品的原料是精心种植的优良油用牡丹和茶叶, 在种植过程中, 不添加农药和其它有害药物, 确保其原有的营养成分。

目前, 国内市场已有部分牡丹茶饮品, 比较常见的是直接用牡丹花蕾经加工干燥处理形成茶饮品, 其市场价格在 3-10 元不等; 另外还有用牡丹花瓣制成的花茶等等。

一般油用牡丹的种植密度为 2000 株/亩左右, 栽培 4 年后进入高产期, 其主要指标如下表(表 1)。

表 1 “凤丹”平均产量指标表

密度 (株/亩)	开花数 (朵/株)	结荚量 (g/株)	开荚量 (g/亩)	产量 (kg/亩)	种子产量 (kg/亩)
2000-2200	8-12	100-200	20000-25000	400-500	6000-7500

从上表可以看出, 油用牡丹的产量是可以达到 20000 多以上, 即使按照 1 元/朵(花蕾)来计算, 其产值要远远高于种子的产值, 可见其经济效益是相当可观。

2.4 开发技术优势

目前, 国内市场上的牡丹花茶加工方法多采用真空冷冻干燥技术, 将空气干燥成热风干燥技术, 自然晒干或晒干处理等。其中牡丹花茶茶的干燥方法为热风干燥(是指将干燥物料与加热蒸汽直接接触的干燥, 也就是传统的炒茶方法), 这些加工处理方法比用牡丹籽干燥更简单。总体而言, 油用牡丹茶饮品都对人的身体有益, 不仅能提供人体必需的元素和营养, 还能带给人们丰富的味觉体验以及陶冶情操的感受。

3 油用牡丹茶饮品发展前景

随着人们生活水平的不断提高, 人们越来越重视绿色健康的生活方式。油用牡丹茶饮品的原料是精心种植的优良油用牡丹和茶叶, 在种植过程中, 不添加农药和其它有害药物, 以确保其原有的营养成分。市上现在的大多数饮品, 如碳酸饮料、果汁等, 都是通过添加各种食品添加剂制成的, 具有高热、高脂肪的特点。长期饮用这类饮品, 人们不免会有高血压、高脂肪的风险。油用牡丹茶饮品是一款健康绿色的饮品, 适宜饮用。近年来, 越来越多的年轻人不再选择碳酸饮品等, 而是转向了健康的茶饮品, 其需求还在不断增加。

4 结束语

在我国, 牡丹茶文化都具有悠久的历史, 一直以来都得到很多喜爱。21 世纪以来, 健康绿色的生活理念逐渐发展, 并成为人们主要的的生活理念。油用牡丹茶饮品的开发和应用完全符合当代人们的生活理念和要求, 不仅能提供丰富的营养, 还能带来特别的情感体验。在今后的实践中, 应大力推行油用牡丹茶饮品的开发和应用。

参考文献

- [1] 李亚旺, 陈芳, 赵平, 中国牡丹[M]. 北京: 中国大百科全书出版社, 2017(C2)-21-22.
- [2] 国家林业局, 李吉村, 山东菏泽考察油用牡丹产业发展情况[J]. 2016(C2), 55-56.
- [3] 李亚旺, 中国牡丹品种图志[M]. 北京: 中国林业出版社, 2015(C2)-6-9.
- [4] 刘利民, 宋伯路, 何继群, 陈 伟, 菏泽牡丹茶产业的营销现状及问题[J]. 2017(C4), 1-3.
- [5] 郭玉明, 杨帆, 陈海, 牡丹花的综合利用与开发[J]. 北方园艺, 2011(1): 47-49.

基金项目: 北京市教委 2016 年支持项目: “油用牡丹品种筛选与林下种植示范”(项目编号: KJ201612440001)

作者简介: 夏振平 (1962-), 男, 硕士, 北京农业职业学院副教授, 研究方向: 园林植物应用与园林工程设计。

收稿日期: 2018 年 6 月 2 日。

不同栽培环境对甘草生长及抗性的影响

江苏农业科学 2018年第46卷第6期

— 131 —

范继红,高琼,徐琰,等.不同栽培环境对甘草生长及抗性的影响[J].江苏农业科学,2018,46(6):131-133.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2018.06.033

不同栽培环境对甘草生长及抗性的影响

范继红,高琼,徐琰,李玉舒

(北京农业职业学院,北京102442)

摘要: 为了解不同栽培环境下甘草在生长及抗性指标方面的差异,选择自然露地栽培和温室栽培2种栽培环境,以乌拉尔甘草和胀果甘草2种常见甘草为研究对象,通过测定生物量及叶绿素、可溶性糖、可溶性蛋白、游离脯氨酸、丙二醛含量等生理指标,研究不同栽培环境对甘草一年生实生苗生长指标及抗性生理指标的影响。结果表明:不同栽培条件下,苗高、地径、主根长、鲜质量、干质量等生长指标差异显著,自然露地栽培的甘草长势显著优于温室栽培处理,乌拉尔甘草在自然露地栽培环境下的生长量略低于胀果甘草,但在温室栽培环境下略高于胀果甘草;不同处理间叶绿素含量差异较小,乌拉尔甘草叶绿素含量高于胀果甘草,温室栽培甘草叶绿素含量高于自然露地栽培处理;可溶性糖含量及可溶性蛋白含量差别很大,自然露地栽培的甘草可溶性糖含量较高,乌拉尔甘草可溶性糖含量增加幅度最大,可溶性蛋白含量却是温室栽培的甘草较高;不同栽培环境下,游离脯氨酸含量差别不大,游离脯氨酸含量在9月份较高;自然露地栽培与温室栽培之间丙二醛含量差异不明显,丙二醛含量在7月份较高。综合来看,乌拉尔甘草在不同栽培环境下生长及抗性指标的表现更具优势,在环境适应性方面具有更大的适应范围,在环境适应性方面更具优势。

关键词: 栽培环境;甘草;生长;抗性;环境适应性

中图分类号: S567.7+10.4 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2018)06-0131-03

甘草是我国最常用的大宗药材之一,药用部位是根及根茎,味甘甜,性平和,生用泻火解毒缓急止痛,炙用散寒补中益气,善于调和药性,解百药之毒,被誉为国之药老,有“十方九草”之说。甘草药材的植物来源主要有3种,分别是甘草(也称乌拉尔甘草)、胀果甘草和光果甘草^[1]。甘草作为药食兼用植物,市场需求量巨大,连续多年的掠夺性采挖使我国野生甘草资源日趋枯竭,生态环境严重恶化,通过人工栽培甘草代替野生甘草,将是实现甘草资源可持续利用的根本有效措施^[2]。

目前,甘草人工栽培技术已经受到重视并取得阶段成果,如野生变家植驯化、人工栽培和发芽低的问题基本得到解决^[3],干旱胁迫、土壤条件、施肥、密度等环境条件对甘草酸产量影响的研究也很普遍^[4-7]。本研究着重于不同栽培环境对一年生甘草幼苗生长及抗性指标的影响,为人工栽培甘草的应用提供理论参考。

1 材料与方法

1.1 供试植物及试验地概况

供试植物:乌拉尔甘草和胀果甘草,种子购于北京市大兴区时珍中草药技术有限公司。

试验地点:北京农业职业学院绿色科技示范园,土壤为沙质壤土,土壤有机质含量为1.205%,碱解氮含量为50.63 mg/kg,速效磷含量为10.38 mg/kg,速效钾含量为130.62 mg/kg,pH值为7.33。

收稿日期:2016-10-14

基金项目:北京市自然科学基金(编号:6142005)。

作者简介:范继红(1974—),女,河北沧州人,博士,副教授,主要从事植物生理生态学及菌根生态学研究。E-mail: 378185557@qq.com。

北京地区为温带大陆性气候,年平均气温为11.9℃,历史最高气温达43.5℃,最低气温仅-26℃;年平均降水量582.8 mm,年平均无霜期202 d。

1.2 种子处理

播种前进行种子浸种,浸种前用1%高锰酸钾溶液将种子消毒30 min,以清水浸种1 d,浸种完成后将种子取出,用流水冲洗干净。将种子均匀摊到已高温消毒的湿纱布上,上面再盖1层湿纱布进行催芽,种子露白后进行播种。

1.3 播种及管理

2014年5月,分别在北京市农业职业学院科技示范园17号温室内、温室外露地进行播种,平整试验地,采用开沟点播,株距15 cm,行距25 cm,播种深度0.5 cm左右,播后覆土镇压。出苗前喷水保湿,出苗后常规管理。根据试验安排酌情浇水,6至8月之间每隔1月浇1次营养液。

1.4 试验方法

试验样本采样时间分别定在7、8、9月,每个处理以随机取样方式选择5株作为试验样本,样本小心全部挖出,采样后直接回实验室测定。用直尺和游标卡尺测量苗高、主根长度和地径,鲜质量直接称量测定,烘干后测定干质量。叶绿素含量采用丙酮提取法测定,可溶性糖含量采用蒽酮显色法测定,可溶性蛋白含量测定采用考马斯亮蓝G-250法,游离脯氨酸含量采用酸性水合茚三酮显色法测定,丙二醛含量采用硫代巴比妥酸显色法测定。

2 结果与分析

2.1 不同栽培环境对甘草幼苗生长量的影响

分别将乌拉尔甘草和胀果甘草栽植于自然露地环境和温室环境,表1的试验结果显示,不同栽培环境下甘草的苗高、地径、主根长、鲜质量、干质量等生长指标差异显著,自然露地

金叶紫穗槐水培生根研究

金叶紫穗槐水培生根研究

石进朝,李彦侠

(北京农业职业学院园艺系,北京 102442)

摘要:为了探索金叶紫穗槐(*Amorpha fruticosa* 'Jinye')的生根特性,以一年生金叶紫穗槐枝条为研究材料,对其进行了不同浓度生根剂(ABT1号生根粉、ABT2号生根粉、华诺联邦生根粉)、不同直径($D \geq 1.0$ cm, $0.5 \text{ cm} < D < 1.0$ cm, $D \leq 0.5$ cm)插穗的水培生根研究。结果表明,华诺联邦生根粉适宜浓度为200 mg/L,生根率最高达97.5%,ABT1号、ABT2号生根粉的适宜浓度为100 mg/L,生根率分别可达93.1%、90.5%。金叶紫穗槐插穗直径与水培生根率呈正相关,与水培生根时间呈负相关。金叶紫穗槐插穗 $D \geq 1.0$ cm、 $0.5 \text{ cm} < D < 1.0$ cm、 $D \leq 0.5$ cm的生根率分别为100%、97.5%、80.8%,生根时间分别为8、12、18 d。金叶紫穗槐不定根的产生位置为侧芽基部及愈伤组织,节间不生根。

关键词:金叶紫穗槐(*Amorpha fruticosa* 'Jinye');水培;生根

中图分类号:S793.2 **文献标识码:**A **文章编号:**0439-8114(2017)17-3280-03

DOI:10.14088/j.cnki.issn0439-8114.2017.17.023

Study on the Hydroponic Rooting of *Amorpha fruticosa* 'Jinye'

SHI Jin-chao, LI Yan-xia

(Department of Horticulture, Beijing Vocational College of Agriculture, Beijing 102442, China)

Abstract: In order to explore the rooting characteristics of *Amorpha fruticosa* 'Jinye', taking the annual branches as test material, the root rate of branches in different concentration rooting powder (ABT-1, ABT-2, Huanuolianbang) and different diameter ($D \geq 1.0$ cm, $0.5 \text{ cm} < D < 1.0$ cm, $D \leq 0.5$ cm) were studied. The results showed that, the rooting rate is 97.5% in 200 mg/L Huanuolianbang agent, is 93.1% and 90.5% in 100 mg/L ABT1 and ABT2. The diameter of cuttings is positive correlation with rooting rate, is negative correlation with rooting duration. The rooting duration were 8, 12 and 18 d with different diameter of branches ($D \geq 1.0$ cm, $0.5 \text{ cm} < D < 1.0$ cm, $D \leq 0.5$ cm). The adventive root parts are in the lateral bud bottom and callus, there were no root in internode.

Key words: *Amorpha fruticosa* 'Jinye'; hydroponic; rooting

紫穗槐(*Amorpha fruticosa* L.)属蝶形花科(Papilionaceae)紫穗槐属(*Amorpha*)多年生落叶丛生灌木,高达4 m,枝条直伸,树皮暗灰色。喜光,耐寒、耐旱、耐贫瘠、耐盐碱、较耐湿,适应性强,根含有根瘤菌,具有固氮能力。根系发达,是城乡绿化、水土保持、防护林带的好树种^[1-4]。关于植物的水培生根研究,有学者对豆腐柴(*Premna microphylla*)^[5]、糯米香茶(*Strobilanthes tonkinensis*)^[6]、金钱榕(*Ficus deltoidea*)^[7]、湘林杨('Xiangling' *Populus*)^[8]、红叶石楠(*Photinia xfraseri*)^[9]、米兰^[10]进行了水培研究,探索

出了其适宜的水培生根方法。金叶紫穗槐是2013年在北京地区发现的紫穗槐实生苗变种,为落叶丛生灌木,新梢金黄色,基部黄绿色,一年生冬枝深紫色。春芽金黄色,新展叶金黄色,老叶渐变绿。总状花序顶生或枝端腋生,花轴密生黄色短柔毛,为北京地区一个良好的乡土彩色观赏树种,目前尚未见金叶紫穗槐水培生根方面的研究报道。为此,为了科学合理地利用北京地区这一彩色植物新材料,2015年12月至2016年5月对金叶紫穗槐进行了水培生根研究,以期找到快速生根的方法,为规模化快速繁殖金

收稿日期:2016-12-28

基金项目:2015年北京市教育委员会科技计划一般项目“金叶紫穗槐生态适应性及繁育技术研究”(KM201512448002)

作者简介:石进朝(1964-),男,陕西大荔人,教授,硕士,主要从事观赏植物的教学与研究工作,(电话)13683357306(电子邮箱)

金叶紫穗槐组织培养研究

金叶紫穗槐组织培养研究

石进朝, 陈兰芬, 李彦侠

(北京农业职业学院, 北京 102442)

摘要:以金叶紫穗槐(*Amorpha fruticosa* 'Jinye')为外植体,探讨了不同生长调节对外植体分化、增殖和生根的影响。结果表明,①金叶紫穗槐组织培养最适宜的外植体是半木质化带芽茎段,以70%乙醇30 s+0.1%升汞(HgCl_2)消毒4~5 min为最好,外植体发芽率可达66.7%~70.0%。②适宜的增殖培养基为MS+6-BA 0.2 mg/L+NAA 0.01 mg/L,适宜的生根培养基为1/2MS+IBA 0.5 mg/L。③生根试管苗适宜的开瓶炼苗时间为2~3 d,在一年中的3~5月,选择茎径 ≥ 0.3 mm的试管苗移栽到蛭石培养基上能够获得93.3%的成活率。

关键词:组织培养;外植体;增殖;生根;金叶紫穗槐(*Amorpha fruticosa* 'Jinye')

中图分类号:S793.203

文献标识码:A

文章编号:0439-8114(2017)16-3148-04

DOI:10.14088/j.cnki.issn0439-8114.2017.16.038

Tissue Culture of the *Amorpha fruticosa* 'Jinye'

SHI Jin-chao, CHEN Lan-fen, LI Yan-xia

(Beijing Agricultural Vocation College, Beijing 102442, China)

Abstract: Using *Amorpha fruticosa* 'Jinye' as explants, influences of different plant growth hormones on differentiation, multiplication and rooting were examined. The results showed that ①the optimal explant material was tender stem with single bud, sterilized 30 s in 70% ethanol and 4~5 min in 0.1% HgCl_2 , the germination rate of explants was 66.7%~70.0%. ②The optimal subculture was MS+6-BA 0.2 mg/L+NAA 0.01 mg/L, and rooting media was 1/2MS+IBA 0.5 mg/L. ③the glass seedling rooting condign open the glass bottle hardened times was 2~3 d, then the diameter ≥ 0.3 mm glass seedling was transplanted on vermiculite, the survive rates of glass seedling were 93.3% in march and may of a year.

Key words: tissue culture; explant; proliferation; rooting; *Amorpha fruticosa* 'Jinye'

紫穗槐 (*Amorpha fruticosa* L.) 属于蝶形花科 (Papilionaceae) 紫穗槐属 (*Amorpha*) 多年生落叶丛生灌木, 高达4 m, 枝条直伸, 树皮暗灰色。喜光, 耐寒、耐旱、耐贫瘠、耐盐碱、较耐湿, 适应性强。根系发

达, 根部有根瘤菌, 具有固氮能力。紫穗槐是城乡绿化、水土保持、改良土壤的主要树种之一^[1-4]。金叶紫穗槐是2013年在北京地区发现的紫穗槐实生苗变种, 为落叶丛生灌木。新梢金黄色, 基部黄绿色, 一年

收稿日期: 2017-05-25

基金项目: 2015年北京市教育委员会科技计划一般项目(KM201512448002)

作者简介: 石进朝(1964-), 男, 陕西大荔人, 教授, 从事观赏植物教学与研究工作。(电话)13683357306(电子信箱)shijincho88@163.com。

学, 2005(3): 155-160.

[5] 刘布春, 梅旭荣. 农业保险的理论与实践[M]. 北京: 科学出版社, 2010.

[6] 曹雪琴. 农业保险产品创新和天气指数保险的应用——印度实

设计[J]. 中国农业气象, 2007, (2): 226-230.

[9] 姜伟平, 吴利红, 倪沪平, 等. 柑橘冻害保险气象理赔指数设计[J]. 中国农业科学, 2009, 42(4): 1339-1347.

[10] 姜伟平, 吴利红, 姚益平, 等. 水稻暴雨灾害保险气象理赔指数

植物配置方式对公园绿地调控 $\rho(\text{PM}_{2.5})$ 的影响

陈 博¹, 徐 琰¹, 李志强¹, 贾建学²

(1. 北京农业职业学院 园艺系, 北京 102442; 2. 北京市大兴区林业工作站, 北京 102600)

摘 要:以奥林匹克森林公园内 9 个典型植物群落为研究对象, 采用长期定点观测的方法, 研究了夏、秋、春季节及全年不同植物配置模式对 $\text{PM}_{2.5}$ 的削减率, 分析了群落结构特征指标与绿地对 $\text{PM}_{2.5}$ 削减率的相关性, 以期优化植物群落结构, 提高城市绿地调控 $\text{PM}_{2.5}$ 的功能提供定量参考。结果表明: 阔叶林对 $\text{PM}_{2.5}$ 的净化能力显著低于林地, 针阔混交林对 $\text{PM}_{2.5}$ 的削减率大于阔叶林和针叶林; 绿地对 $\text{PM}_{2.5}$ 的削减率与林分乔木平均胸径呈显著负相关, 与平均株高和冠幅呈不显著正相关; 林分密度和郁闭度过大会导致林内 $\rho(\text{PM}_{2.5})$ 升高。

关键词: 公园绿地; 植物配置; $\text{PM}_{2.5}$; 削减率

中图分类号: TU 986.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2017)14-0079-07

近年来, 我国城市环境压力日益凸显, 空气污染明显加重, $\text{PM}_{2.5}$ 等大气颗粒物成为北京空气首要污染物, 由此引发的雾霾天气逐渐成为生活新常态。高浓度的 $\text{PM}_{2.5}$ 对人体健康具有严重危害^[1]。当前, 防控 $\text{PM}_{2.5}$ 的主要措施是减排, 增加对 $\text{PM}_{2.5}$ 的去除作用成为治理大气污染有效的辅助措施。其中, 植被可以通过加速 $\text{PM}_{2.5}$ 沉降过程, 减少二次扬尘的发生, 吸收消化 $\text{PM}_{2.5}$ 气态前体物等形式移除或抑制其形成, 从而有效地减轻污染^[2-3]。进一步研究表明, 不同类型及结构的绿地对 $\text{PM}_{2.5}$ 等颗粒物浓度的调控作用显著不同^[4-5], 但是已有研究中定量分析较少, 因而有必要分析植物群落结构参数与绿地削减 $\rho(\text{PM}_{2.5})$ 能力之间的关系。现以北京市最大的城市公园

(奥林匹克森林公园)内部的植物群落为研究对象, 探讨以调控 $\rho(\text{PM}_{2.5})$ 为主要目标的绿地植物合理的配置方式, 以期优化植物群落结构, 提高城市绿地调控 $\text{PM}_{2.5}$ 的功能提供参考和借鉴。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

奥林匹克森林公园内植被资源丰富, 主要种植易成活、抗性强和观赏价值高的乔木乡土树种, 配置形成自然式片状林带, 根据植物配置方式的不同分为乔木纯林、乔木混交林、乔灌混交林等多种形式, 群落类型比较多样化。依据样地设置的典型性原则, 在公园绿地的核心区布设 6 块样地, 分别表示为 P_1 、 P_2 、 P_3 、 P_4 、 P_5 和 P_6 , 在公园的边缘区分别设置 P_1 、 P_4 和 P_5 样地, 样地具体的分布位置见图 1。对照样地 CK 位于奥体森林公园南园西门以西, 国际气候大厦对面, 周围绿化较少, 与公园的直线间距约为 2.3 km。对照样地距离公园较近的外界市区环境。每个样地选择中心位置作为监测 $\rho(\text{PM}_{2.5})$ 的样点, 各样点地理位置由 GPS 定位, 后续测定均依照此位置进行。

第一作者简介: 陈博(1983-), 女, 博士, 讲师, 研究方向为园林生态。E-mail: 335859230@qq.com。

通信作者: 徐琰(1982-), 女, 硕士, 讲师, 研究方向为园林植物栽培与应用。E-mail: 38553950@qq.com。

基金项目: 国家林业公益性行业科研资助项目(201304301); 北京农业职业学院院级资助项目(CXY-YF-15-03)。

收稿日期: 2017-03-28

丛枝菌根对甘草幼苗生长及抗性的影响

范继红, 毕红艳, 邹原东, 徐 琰

(北京农业职业学院 园艺系, 北京 102442)

摘 要:为了探索丛枝菌根真菌对甘草幼苗的侵染特性,揭示不同丛枝菌根与甘草幼苗生长的关系,以甘草为试材,通过盆栽方式栽植,以不接种丛枝菌根为对照(CK),研究接种丛枝菌根菌对甘草1年生幼苗生长及抗性生理指标的影响。结果表明:接种的4种丛枝菌根真菌都能与甘草幼苗形成菌根,显著促进甘草幼苗的生长,丛枝菌根明显提高了甘草幼苗的抗性指标,提高甘草幼苗可溶性糖和可溶性蛋白质含量,降低了游离脯氨酸和丙二醛含量。

关键词:丛枝菌根;甘草幼苗;生长;抗性

中图分类号:S 567.23⁺9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2017)10-0145-05

菌根(Mycorrhiza)作为自然界中一种极为普遍和重要的共生现象,其中分布最为广泛的菌根类型为丛枝菌根(Arbuscular mycorrhiza, AM),是植物在长期生存进化过程中与菌根真菌一起协同进化的产物^[1]。AM是出现时间最早、生存历史最长的菌根,可能形成于陆生植物形成的初期^[2],自然界中约有90%以上的维管植物形成AM^[3]。AM有助于促进寄主植物吸收养分^[4]、提高抗逆性^[5]、增强竞争力和增强对重金属污染的耐受性^[6],从而改善寄主植物的生长状况。

甘草(*Glycyrrhiza uralensis* Fisch.)属豆科甘草属多年生草本植物,药用部位是根、根茎,味甘甜,性平和,生用泻火解毒缓急止痛,炙用散寒补中益气,善于调和药性,解百药之毒,被誉为国之药考,有“十方九草”之说,是最常用的大宗药材,年需求量巨大。连续多年的掠夺性采挖使我国野生甘草资源日趋枯竭,生态环境严重恶化,通过人工栽培甘草代替野生甘草,是实现甘草资源可持续利用的根本有效措施^[7]。目前,甘草人工栽培的技术已开始受到重视并取得阶段成果,如野生变家植引化、人工栽培和发芽低的问题基本解决,干旱胁迫、密度、钙等环境条件对甘草酸产量的研究也非常丰富^[8-10]。有关甘草AM方面的研究还比较少,目前主要有甘草AM

真菌资源的调查^[11]及接种AM真菌对甘草生长影响方面^[12]。该试验研究了不同AM真菌对甘草侵染情况以及对一年生甘草幼苗生长的影响,为AM真菌在甘草上的应用提供参考文献。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试菌种为摩西球囊霉 *Glomus mosseae*, 地表球囊霉 *G. versiforme*, 聚丛球囊霉 *G. aggregatum*, 幼囊球囊霉 *G. etunicatum*。所用菌种购于北京市农林科学院植物资源与营养研究所。供试植物为乌拉尔甘草(*Glycyrrhiza uralensis* Fisch.),种子购于北京市大兴区时珍中草药技术有限公司。

供试基质采用混合配制基质,分别用草炭+蛭石+沙子混合作接种基质,混合比例为草炭:蛭石:沙子=1:0.5:1,基质有机质含量为1.305%,全氮量为0.098%。基质经高压湿热灭菌2 h (121 ℃),晾干备用。

1.2 试验方法

播种前进行种子浸种消毒,先用1%高锰酸钾溶液将种子消毒30 min,流水冲洗干净,然后以清水浸种1 d,浸种完成后将种子取出,再以流水冲洗干净。将种子均匀摊到已高温消毒的湿纱布上,上面再盖一层湿纱布进行催芽,种子露白后进行播种,播种同时接菌。

栽植盆选用塑料盆,上口口径25 cm,盆底直径20 cm,高40 cm。栽植盆使用前用2%高锰酸钾溶液消毒10 min,每盆装基质至35 cm处,每盆接种10 g菌剂,每处理20盆,每盆5棵。根据试验安排酌情浇水,

第一作者简介:范继红(1974-),女,博士,副教授,现主要从事植物生理生态学及菌根生态学等研究工作。E-mail:37818557@qq.com。

基金项目:北京市自然科学基金资助项目(6142005)。

收稿日期:2016-12-07

AM 真菌对甘草侵染及生长的影响

AM 真菌对甘草侵染及生长的影响

范继红,邹原东,韩振芹,李玉舒
(北京农业职业学院,北京 102442)

摘要:为了探索 AM 真菌对甘草(*Glycyrrhiza uralensis* Fisch.)的影响,试验在盆栽条件下,比较了接种 AM 真菌对甘草幼苗生长的影响。结果表明,接种的 4 种 AM 真菌能与甘草幼苗形成菌根,显著促进甘草幼苗的生长,形成菌根的甘草幼苗均能显著提高成活率,增加甘草幼苗的苗高、地径、鲜重、干重,提高水分利用率,提高叶绿素含量,增强抗旱性。

关键词:甘草(*Glycyrrhiza uralensis* Fisch.);AM 真菌;侵染;生长

中图分类号:S567.7*1.3

文献标识码:A

文章编号:0439-8114(2017)04-0670-04

DOI:10.14088/j.cnki.issn0439-8114.2017.04.019

Effects of AM Fungi on the Infection and Growth of *Glycyrrhiza uralensis*

FAN Ji-hong, ZOU Yuan-dong, HAN Zhen-qin, LI Yu-shu
(Beijing Vocation College of Agricultural, Beijing 102442, China)

Abstract: In order to explore the effects of AM fungi on the *Glycyrrhiza uralensis* Fisch., the effects of AM fungi on the growth of the seedlings were studied under pot culture conditions. The results showed that the four kinds of AM fungi can form mycorrhizal fungi, and significantly promote the growth of the seedlings. The results showed that mycorrhizal seedlings could significantly increase the survival rate, seedling height, ground diameter, fresh weight, dry weight, water use efficiency and chlorophyll content, and enhance the drought resistance of *G. uralensis* seedlings.

Key words: *Glycyrrhiza uralensis* Fisch.; AM fungi; infection; growth

菌根(Mycorrhiza)是自然界中一种极为普遍和重要的植物共生结构,分布最为广泛的菌根类型为丛枝菌根(Arbuscular mycorrhiza, AM),这是植物在长期生存进化过程中与真菌一起协同进化的产物^[1]。AM 是出现时间最早、生存历史最长的菌根,可能形成于陆生植物出现的初期^[2],自然界中约有 90% 以上的维管植物形成 AM^[3]。AM 有助于促进宿主植物吸收养分^[4]、提高抗逆性^[5]、增强竞争力和提高对重金属污染的耐受性^[6],从而改善宿主植物的生长状况。甘草(*Glycyrrhiza uralensis* Fisch.)为豆科(Leguminosae)甘草属(*Glycyrrhiza* L.)多年生草本植物,药用部位是根及根茎;其味甘甜,性平和,生用泻火解毒、缓急止痛,炙用散表寒、补中益气,善于调和药性,解百药之毒,被誉为国之药老,有“十方九

草”之说,是最常用的大宗药材,市场上连年需求量巨大。由于持续多年的掠夺性采挖,使野生甘草资源日趋枯竭,生态环境严重恶化;而通过人工栽培甘草代替野生甘草,是实现甘草资源可持续利用的根本有效措施^[7]。目前,甘草人工栽培的技术已开始受到重视并取得阶段性成果,如野生变家植驯化、人工栽培和发芽低的问题基本解决^[8],干旱胁迫、密度、钙等环境条件对甘草酸产量影响的研究也报道不少^[9-12]。但有关甘草 AM 方面的研究还比较少,目前主要有甘草 AM 真菌资源的调查^[13]及接种 AM 真菌对甘草生长方面的某些影响^[14]。为此,试验研究了不同 AM 真菌对甘草侵染情况以及对一年生甘草幼苗生长的影响,以期为 AM 真菌在甘草上的应用提供全面的理论依据。

收稿日期:2016-12-01

基金项目:北京市自然科学基金项目(6142005)

作者简介:范继红(1974-),女,河北沧州人,副教授,博士,主要从事植物生理生态学及菌根生态学研究。(电话)13717529557(电子信箱)

378185557@qq.com。

©1994-2018 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

梅花 *PmSOCI*-like 基因的克隆与表达分析



华北农学报·2016, 31(5): 78-85

梅花 *PmSOCI*-like 基因的克隆与表达分析

李玉舒^{1,2}, 杨炜茹¹, 程堂仁¹, 王佳¹, 张启翔¹

(1. 花卉种质创新与分子育种北京市重点实验室, 国家花卉工程技术研究中心, 城乡生态环境北京实验室, 北京林业大学 园林学院, 北京 100083; 2. 北京农业职业学院, 北京 102442)

摘要: *SOCI/TM3* (Suppressor of overexpression of constans 1/Tomato MADS-box gene 3) 是 MADS-box 家族一员, 它能够整合多条开花途径的开花信号, 调节植物由营养生长向生殖生长的转变。为了解梅花成花转变过程的分子机理, 采用 RT-PCR 的方法从梅花长蕊绿等中克隆到 3 个 *SOCI* 的同源基因, 分别命名为 *PmSOCI-1*、*PmSOCI-2* 和 *PmSOCI-3*, 并采用荧光定量 PCR 对 3 个基因的表达模式进行了分析。序列分析表明, 3 个基因的编码区长度分别为 645 bp (*PmSOCI-1*)、654 bp (*PmSOCI-2*) 和 660 bp (*PmSOCI-3*); 编码的氨基酸长度分别为 214、217、219 aa。系统进化结果显示, *PmSOCI-1*、*PmSOCI-2* 和 *PmSOCI-3* 分别与拟南芥 *SOCI/TM3* 亚家族中的 *SOCI*、*AGL2/71/72* 和 *AGL14/119* 聚为一组。实时荧光定量分析结果表明, 3 个 *PmSOCI*-like 基因均在茎、叶等营养器官中表达量较高, 在花、果实和种子等生殖器官中表达量较低; 在梅花花芽分化过程中, 3 个 *PmSOCI*-like 基因的表达量整体呈下降趋势, 推测 *PmSOCI*-like 基因可能在诱导梅花由营养生长向生殖生长转变过程中起重要作用。

关键词: 梅花; *PmSOCI*-like; 基因克隆; 表达分析

中图分类号: S685.17 文献标识码: A 文章编号: 1000-7091(2016)05-0078-08

doi: 10.7668/hnxb.2016.05.012

Molecular Cloning and Expression Analysis of Flowering-regulating Transcription Factor *PmSOCI*-like Gene in *Prunus mume*

LI Yushu^{1,2}, YANG Weiru¹, CHENG Tangren¹, WANG Jia¹, ZHANG Qixiang¹

(1. Beijing Key Laboratory of Ornamental Plants Germplasm Innovation and Molecular Breeding, National Engineering Research Center for Floriculture, Beijing Laboratory of Urban and Rural Ecological Environment, Landscape Architecture School, Beijing Forestry University, Beijing 100083, China; 2. Beijing Vocational College of Agriculture, Beijing 102442, China)

Abstract: The MADS-box gene *SOCI/TM3* (Suppressor of overexpression of constans 1/Tomato MADS-box gene 3) integrates multiple flowering signals to regulate the transition from vegetative to reproductive development in plants. To better understand the molecular regulation of flower development in *Prunus mume*, three putative orthologs of *SOCI*, including *PmSOCI-1*, *PmSOCI-2*, and *PmSOCI-3*, were isolated. The expression patterns of *PmSOCI-1*, *PmSOCI-2* and *PmSOCI-3* were determined by Real-time RT-PCR. Each *PmSOCI*-like gene has a single long open reading frame (ORF) encoding a putative protein of 214, 217 and 219 amino acids respectively. Phylogenetic analysis suggested that *PmSOCI-1*, *PmSOCI-2*, and *PmSOCI-3* genes might be orthologous of *Arabidopsis SOCI*, *AGL2/71/72*, and *AGL14/119*, respectively. By Real-time quantitative RT-PCR experiment, three *PmSOCI*-like genes were mainly expressed in vegetative organs and expressed at low level in reproductive organs such as flowers, fruit, seed and so on. The expression of the three *PmSOCI*-like genes showed a decreasing trend. Above results suggest that the *PmSOCI*-like gene plays an important role in the transition from the vegetative growth to the reproductive growth phase.

Key words: *Prunus mume*; *PmSOCI*-like; Gene cloning; Expression analysis

收稿日期: 2016-05-13

基金项目: 国家“863”计划项目(2013AA102607); 北京市共建项目专项

作者简介: 李玉舒(1982-), 女, 黑龙江伊春人, 讲师, 在读博士, 主要从事园林植物栽培与应用研究。

通讯作者: 张启翔(1956-), 男, 湖北黄冈人, 教授, 博士, 博士生导师, 主要从事花卉内源激素与育种研究。

中国榉属植物研究与利用现状

第 57 卷第 8 期
2018 年 4 月

湖北农业科学
Hubei Agricultural Sciences

Vol. 57 No.8
Apr., 2018

陈 博,范继红,韩振芹,等.中国榉属植物研究与利用现状[J].湖北农业科学,2018,57(8):9-13,16.

中国榉属植物研究与利用现状

陈 博,范继红,韩振芹,左利娟
(北京农业职业学院园艺系,北京 102442)

摘要:榉属(*Zelkova* Spach)植物具有重要的观赏价值、经济价值和生态价值,但由于自然和人为等原因造成中国榉属植物种质资源匮乏。介绍了中国 3 种榉属植物大叶榉 (*Zelkova schneideriana* Hand.-Mazz.)、光叶榉 [*Z. serrata* (Thunb.) Makino] 和大果榉 (*Z. sinica* Schneid.) 的地理分布及种群动态情况,综述了其在遗传结构特性、生物学特性、良种选育和繁殖方法 4 个方面的研究进展,以及在文化、材用、观赏和生态 4 个方面的利用现状,并对未来中国榉属植物的研究方向进行了展望,以期为提高榉属植物的研究水平和利用效率提供参考。

关键词:大叶榉 (*Zelkova schneideriana* Hand.-Mazz.); 光叶榉 [*Z. serrata* (Thunb.) Makino]; 大果榉 (*Z. sinica* Schneid.); 研究现状; 利用现状

中图分类号:S792.99 文献标识码:A 文章编号:0439-8114(2018)08-0009-05
DOI:10.14088/j.cnki.issn0439-8114.2018.08.002

Research and Utilization State of Chinese *Zelkova* Species

CHEN Bo, FAN Ji-hong, HAN Zhen-qin, ZUO Li-juan
(Beijing Vocational College of Agriculture, Beijing 102442, China)

Abstract: *Zelkova* Spach species have important ornamental, economic and ecological value. However, Chinese *Zelkova* species are scarce due to the joint influence of both natural and human factors. Geographical distribution and dynamics of *Zelkova* species including *Zelkova schneideriana* Hand.-Mazz., *Z. serrata* (Thunb.) Makino, *Z. sinica* Schneid in China are introduced in this study. Research state of their genetic and structural feature, biology characteristics, fine seeds selection, reproduction methods and utilization situation, as well as the utilization status in culture, timber, ornament and ecology were summarized. Moreover, the further research direction about Chinese *Zelkova* species are prospected, so as to provide theoretical references for improving their research level and use efficiency.

Key words: *Zelkova schneideriana* Hand.-Mazz.; *Z. serrata* (Thunb.) Makino; *Z. sinica* Schneid; research state; utilization status

榉属(*Zelkova* Spach)植物是第三纪温带森林孑遗物种^[1],包含 6 个现存种^[2],主要分布于欧亚大陆^[3]。中国有 3 种,即大叶榉(*Zelkova schneideriana* Hand.-Mazz.)、光叶榉 [*Z. serrata* (Thunb.) Makino] 和大果榉 (*Z. sinica* Schneid)^[4,5],其中大叶榉和大果榉是中国特有树种(图 1)^[1];而光叶榉在日本和韩国均有分布^[6]。榉属植物寿命长、抗旱、抗风、病虫害少,其木材致密坚硬,纹理美观,属于优质的硬阔叶用材树种;榉树根系发达,是良好的水土保持树种;且树形优美,叶色季相变化丰富,是重要的园林绿化

景观优势树种^[4]。随着城市建设速度加快,榉属植物遭到过度砍伐,加之发芽率低(20%~30%)^[5],使得榉属植物种质资源严重缺乏。目前,大叶榉已被列入国家二级保护植物,大果榉被列为河南省重点保护植物^[6]。对现存于国内的 3 种榉属植物开展连续、系统和深入的研究,将有利于保护中国珍稀种质资源、丰富北方园林绿化树种和培育珍贵用材树种。为此,作者综述了中国榉属植物研究利用现状,并展望未来的研究方向和重点,旨在为进一步开展榉属植物的研究利用提供参考。

收稿日期:2017-11-29

基金项目:北京农业职业学院博士基金项目(XY-YF-17-05)

作者简介:陈 博(1983-),女,吉林长春人,讲师,硕士,主要从事森林生态和园林植物育种研究,(电话)13810424778(电子邮箱)3358592923@qq.com。

油用牡丹在园林中的运用

夏振平

(北京农业职业学院,北京 102442)

摘要:油用牡丹属于芍药科植物,是一种新型木本油料作物,其油脂的含量超过30%,既有较高的油用价值,同时也具备较高的观赏价值,可广泛应用于园林绿化中。文章针对油用牡丹在现代园林中的应用展开论述,阐述了油用牡丹应用于园林中的注意事项。

关键词:油用牡丹;园林;应用

DOI:10.14051/j.cnki.xdy.2018.02.107

油用牡丹的出油率高、结籽量大、生长能力和适应能力较强,开花时间主要为4~5月,在8月左右果实成熟,其盛花与盛果期超过40d。当前我国广泛推广种植的油用牡丹包括紫斑与凤丹2种,紫斑抗逆性强,属于干燥寒冷类植物,比较适合种植在干旱、低温等区域;而凤丹则属于江南类品种,可广泛种植于我国多数地区。

1 油用牡丹在现代园林中的应用

1.1 广场及道路两侧

在广场林园、草坪等绿化区域中,可以自然种植牡丹丛植。在道路两侧接近行人、行车视线区域,可将油用牡丹和其他绿植搭配建设花带区,以春、夏为主,比如,在分车带绿化区中,可利用油用牡丹、月季、紫薇和芍药等花卉,形成一种四季常青、三季有花的美丽景象^[1]。

1.2 花台

由于油用牡丹喜干旱、忌积水低洼区,因此,在一些地下水水位高、地势低洼或者降水量较多的地方,需要利用花台进行种植。花台能够拉近牡丹与游人的距离,大大提升观赏效果。花台通常要求与地面相距70~100cm,为保证花台的观赏效果,需合理搭配牡丹花色、植株高度、形状。

花台通常包含规则式、自然式2种样式,规则式花台主要是一些椭圆、长方形、圆形等形状的花台,以水泥、砖石等材料制成,其台内所栽种的牡丹植株距离大致相等,在台面边缘一般会种植一些比较矮小的花草、灌木,以衬托牡丹之美;自然式花台则是利用形状自然的山石砌成,变化较多且参差不齐,利用自然花草、树木和山石来衬托牡丹^[2],进而形成一种相对自然的、有山野特色的风景。

1.3 牡丹专类园

在这一类专类园林中,植株种植以油用牡丹为主,配备部分观赏性的牡丹,能够最大限度地展示不同品种植株,方便进行专门的科普和研究。一般情况下,专类牡丹园包含自然式、规则式两种类型,规则式植株分配相对规则,按照等距离方法栽种植株,比较整齐,便于集中观赏和研究,不育其他种类牡丹、山石等搭配出现,管理也相对方便。这种集中式、大面积的种植类型,在盛花期时场面十分壮观;自然式则是根据中国传统造园手法,以油用牡丹为主题,配备自然石、植物和建筑等,结合地形、气候的特点,凸显牡丹的高贵。

1.4 孤植、群植和丛植

这3种植植类型相对灵活,在多数城市中,油用牡丹主要应用于公园、工厂、机关单位和学校绿地的草坪中,形式也在这3种之列。比如牡丹和松树都为传统植株类型,松树的

树形比较古朴,在松树旁通常会放置一些造型同样古朴的石块,与牡丹搭配展示。草坪一般视野较为开阔,景物深远,种植的油用牡丹比较突出;丛植草坪里的牡丹,在盛花期中,属于空间构图的中心,尤其是多姿多彩的凤丹牡丹,更易于吸引眼球。另外,牡丹群植、丛植也可设计为一种对景、夹景,所形成的空间收放灵活,应用十分广泛。

1.5 绿化荒山

由于油用牡丹的根系相对发达,有着较强的防风固土、保水保墒的效果,可将其应用于荒山绿化中,根据相关研究数据表明,油用牡丹栽种地块相比荒山,1hm²可减少12m³的水土流失^[3],积累、固定碳25t,涵养水源约2500m³。当前在我国中西部地区,由于气候干旱、绿化覆盖率低,农民的绿植种植积极性较低,可将油用牡丹引进该地区,进而改善中西部环境,提升绿化覆盖率。除此之外,我国山西省属于煤炭大省,区域内废弃地、采空区相对较多,即使复垦其土质也大大下降,此时可种植油用牡丹,既保证了种植的经济效益,也能改善土壤的质量,起到生态建设的效果。

1.6 其他应用形式

在较多园林项目中都可应用到油用牡丹,如在广大城市地区,可将油用牡丹同其他树木花草、建筑、山石等巧妙结合在一起,将牡丹的尊贵感凸显出来,形成一种相对美丽的景色。尤其是在一些城市的道路两侧,人们可边赶路边欣赏美景,从而产生一种自然感受。

2 油用牡丹应用于园林中的注意事项

在牡丹种植过程中,需充分考虑到色环境、气候、地形等多方面因素,因地制宜选择,避免牡丹在水分、光照、营养等方面与其他绿植产生矛盾。最后,为保证观赏效果,需要注意牡丹的季节变化,其盛花期与盛果期时间有限,需要合理安排,防止落花时期园林景色过于单调。

3 结语

油用牡丹因其较高的经济和观赏价值,可广泛应用于园林建设中,如广场、单路、专类园、荒山绿化等,同时需要结合地形同其他植株、建筑、山石等和谐搭配,注意因地制宜、季节变化和层次错落的问题,以实现最高的综合性价值。

参考文献

- 冷英,张书飞,孔红霞,黎朝晖.油用牡丹大苗移植技术[J].湖北林业科技,2017(9)
- 牛新.油用牡丹在园林中的应用[J].内蒙古林业调查设计,2017(4)

(责任编辑 朱初)

大果榉种质引种北京的抗寒性鉴定

陈 博¹,夏振平¹,马 喆²,邹原东¹

(1. 北京农业职业学院 园艺系, 北京 102442; 2. 北京农业职业学院 实训管理中心, 北京 102442)

摘要:为丰富北京冬季植物景观,引种栽培大果榉。以五年生大果榉植物的3份种质叶片为试验材料,采用电导法配合 Logistic 方程确定其低温半致死温度(LT₅₀),鉴定不同种质大果榉生长期的抗寒性。结果表明:随着处理温度的降低,大果榉叶片的电解质渗出率均呈上升趋势;供试大果榉种质间的抗寒性差异较大,06-02叶片的 LT₅₀为 6.91 ℃,06-03叶片的 LT₅₀为-5.83 ℃,06-04叶片的 LT₅₀为-4.39 ℃,3份种质抗寒性强弱顺序为 06-03>06-04>06-02;生长期的大果榉 06-03和 06-04 能够适应北京的低温环境,而 06-02 在引种栽培中应采取早期防寒措施。

关键词:大果榉;电解质渗出率;半致死温度;抗寒性

中图分类号:S992.99 文献标识码:A 文章编号:1002-2767(2018)01-0086-04 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2018.01.0086

大果榉(*Zelkova sinica*)别名小叶榉,是我国特有树种,主要分布在山西南部、河南南部、湖北西部、陕西南部、甘肃、四川等地^[1]。大果榉树形优美,冠幅大,且秋色叶褐红色、树皮脱落部位呈黄色,具有独特的观赏价值,是良好的园林景观树种。北方城市冬季温度较低,在一定程度上限制了园林绿化建设的步伐。为了提升北京城市生态建设水平,服务 2019 年世园会和 2022 年的冬奥会,北京市园林绿化局启动了“北京园林绿化增彩延绿科技创新工程”,以拉动优良植物品种的培育、应用和推广,在此背景下将珍稀树种大果榉引种到北京。

大果榉是喜温树种,春季萌动后抗寒能力下降^[2-3],因而秋末冬初休眠前以及早春时期大果榉对北京低温的适应情况,是引种成功与否的关键,故采取科学的方法鉴定其生长期的抗寒能力是非常必要的。电导法是测量植物抗寒性的有效方法,通过测定经低温处理后植物离体组织细胞内电解质的渗出量而间接鉴定植物抗寒能力的高低^[4-5],1930 年, Dexter 等人首次提出用电导法研究植物的抗寒性^[6],之后此试验方法不断被改进,广泛应用于植物生理抗性的研究中。该试验对 3

份大果榉种质开展人工低温胁迫从而测定出其电解质渗出率,应用 Logistic 方程计算出半致死温度,鉴定其抗寒性,旨在为大果榉成功引种栽培于北京地区以及抗寒性选育提供理论支撑。

1 材料与方法

1.1 材料

供试材料为 2017 年 4 月引自山西省太谷县的大果榉五年生实生植株,栽植于北京农业职业学院影林园,种质分别为 06-02、06-03 和 06-04。于 2017 年 7 月 5 日从树体上采集当年生的枝叶若干,其在树冠上的生长部位与方向尽可能保持一致。

1.2 方法

1.2.1 材料预处理和低温处理 用自来水冲洗剪下的叶片 3 次,除去粘于表面的泥土和污物,再用去离子水冲洗叶片 1 次,并用滤纸将叶表面的水分吸干,每份种质设 5 个处理,分别装于独立的自封袋中,并贴好标签。采用梯度降温法,在程控式冷藏冷冻箱中对不同种质进行低温处理,每个处理有 1 份参试的种质叶片,以 5 ℃为对照温度,设定的处理温度分别为 5(CK)、0、-5、-10 和 -15 ℃,冷冻处理 24 h,进行电解质渗出率的测定。

1.2.2 电解质渗出率测定方法 将低温处理好的材料放于 5 ℃的冰箱中解冻 24 h,之后将叶片切成 0.5 cm 见方的叶块,取其中 16 块置于规格为 20 mm×20 mm 的试管中,并加入 20 mL 去

收稿日期:2017-09-19
基金项目:北京农业职业学院博士基金资助项目(CXY-YF-17-05)
第一作者简介:陈博(1983),女,吉林省大安人,硕士,讲师,从事园林植物育种、森林生态研究。E-mail:335859230@qq.com。

海绵城市在园林工程中的应用研究

曹振平

(北京农业职业学院, 北京 102442)

摘要:为加强城市园林工程中海绵城市的应用,必须提高对海绵城市相关理论的认识,并且保证在城市园林工程中始终将海绵城市理论为指导,充分发挥海绵功能,改善城市园林生态环境,从而提高城市园林工程设计水平和建设质量,保证城市园林工程实现良好发展和建设。

关键词:海绵城市;园林工程;应用

环境问题的不断出现给我国各大城市建设带来严峻挑战,部分城市在出现恶劣天气时由于排水系统不完善导致一系列问题的出现。因此海绵城市理念出现,这一理念的应用加强城市基础设施建设,提高城市系统应对自然天气的能力,在一定程度上保障城市居民人身和财产安全,在海绵城市理念的指导下,将其应用在园林工程建设中,可以更好的解决城市水灾问题,从而推进城市建设和发展。

一、海绵城市理论下园林工程建设

1.1 海绵城市理论

海绵城市是近几年出现的新兴概念,主要目的是实现对城市洪涝的有效管理,在城市不断发展下,要求城市必须提高应对自然环境的能力,在出现洪涝灾害时,城市能够像海绵一样吸大部分水源,这就是海绵城市的由来,为将海绵城市理念转变成为现实,可以从两个方面实现,首先增加城市植被覆盖面积,通过绿色手段提高城市地表吸水能力,其次,加强城市地下管道建设,提高排水排污能力。

1.2 海绵城市理论下的城市园林工程

海绵城市理论下的城市园林工程主要是为缓解城市洪涝压力而提出的,这一措施在城市建设中可以有效降低径流污染,从而实现雨水的最大化利用,并提高城市景观设计质量,所以海绵城市下的城市园林工程建设是建立保护生态环境的基础上,将自然和人工措施实现有机结合的一种城市建设方法,这一措施不仅实现对环境的同时有效缓解城市水资源危机,水资源短缺问题是世界范围内面临的重要的难题,加上水污染问题和洪涝灾害的影响,给生态系统造成不利影响,水生生物出现大面积丧失,为解决这一问题,海绵城市建设引进到城市园林工程建设中具有重要意义,海绵城市理论的提出是在详细分析我国城市建设与水情特征等问题后提出的,在城市园林景观中加强海绵城市理论的应用,可以将水适应人的观念转移到人适应水方面,并且在以园林景观作为主要载体的环境下,加强对水生生态基础设施的建设,同时将跨尺度的生态规划与相关理论实现有效结合,可以从根本上解决城市建设中存在的生态问题,并推动城市实现可持续发展建设。

二、海绵城市在园林工程中的应用策略

2.1 在因地制宜基础上实现城市园林科学规划和建设

城市园林工程建设中,为实现基础设施与生态环境的共同发展,在进行园林工程建设之前,必须对城市发展需求进行明确,实现有针对性规划建设,我国不同城市在地域和环境上存在较大差异,无论是土壤特点还

是降水情况都会影响园林建设,所以海绵城市园林工程建设中,应当立足实际,在海绵城市理念的指导下,始终秉持因地制宜的原则,保证园林建设中雨水收集技术和存储净化系统的合理性,另外在保证整个园林建设项目的有效性上实现整个区域内生态系统平衡,提高城市园林建设质量,并发挥其最大价值,为城市发展提供坚实基础。

2.2 海绵城市下的城市园林雨水收集系统

首先是道路渗透沟施工,如果城市所在区域降水比较多,将会影响土地的渗透能力,所以在城市园林施工中加强雨水收集工作,设置有效的道路渗透沟具有重要作用,其次,是渗透性铺装过程,在城市园林建设中铺装施工工作直接对地面排水和排水功能产生影响,所以海绵城市下的城市园林建设汇中,为提高建设质量并达到节约成本的目的应当实现自然与园林的和谐发展,比如在铺装过程中可以在地上铺设一层砂砾基层,以此提高透水性和稳定性,另外还可以在主路上铺设砾石,提供交通便利,主路两侧可以铺设石子路,提高路面渗透雨水的能力,最后是生态水渠与雨水管道的施工,在这一阶段的施工中,可以结合园林内部的地形特点有针对性的建设生态水渠,不仅可以提高园林景观的观赏性,同时还可以达到汇集雨水的目的,在园林建设中,水渠建设有明确之分,明确主要是以铺设透水土工水好砂石提高渗透吸收能力,而暗渠主要采用在地下预埋排水沟的形式,在实际施工中采用何种方式可以根据实际情况决定,也可以采用明暗结合的方法,提高渗透吸收能力。

2.3 海绵城市下的园林雨水储蓄和净化系统

城市园林中的雨水储蓄主要以绿地、人工湖和地下储水池为主,良好的储水系统可以实现对雨水的二次利用,在实际建设中选择哪种储水系统,需要根据对实际情况的分析决定,净化系统主要以土壤渗透净化和生物处理净化等方式为主,在海绵城市下城市园林建设中应当加强对净化系统的重视,从而提高对雨水的利用率,并增强园林景观的观赏价值,推动城市实现良好建设和发展。

结束语:在城市不断发展过程,加强海绵城市在园林工程建设中的应用具有重要意义,不仅有效提高城市防洪能力,而且提高城市园林景观的观赏价值,促进城市实现良好发展,为保证海绵城市和园林工程的有效结合,在实际建设中必须加强对各工作细节的重视,从而提高城市园林工程生态效应和景观效应,推动城市实现健康可持续发展。

参考文献

- [1] 孙丹阳. 海绵城市理念在园林绿化工程中的应用[J]. 现代园艺, 2017, 08: 169.
- [2] 张昭. 海绵城市理念在园林工程建设中的探索与应用[J]. 园艺, 2017, 02: 165+167.
- [3] 战峰. 园林工程在发展海绵城市中的应用[J]. 现代园艺, 2016, 04: 161.
- [4] 韩小勇. 海绵城市理论在园林设计中的应用概述[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017, 25: 193.

金叶紫穗槐生态适应性与繁育技术研究

口文 / 石进朝

DOI:10.3772/j.issn.1673-6516.2017.07.023

紫穗槐 (*Amorpha fruticosa* L.) 属于蝶形花科 (Papilionaceae) 紫穗槐属 (*Amorpha* L.) 多年生落叶丛生灌木, 高达4米。喜光, 耐寒, 耐旱, 耐贫瘠, 耐盐碱, 较耐湿, 适应性强, 根含有根瘤菌, 具有固氮能力。该树种根系发达, 是城市绿化、水土保持、防护林的好树种。首都北京正在进行“增彩添绿”工程绿化建设, 彩色树种多为国外引进, 由于对北京气候土壤不完全适应, 生长成活受到影响, 色彩表现不佳, 严重影响首都绿化景观建设。首都北京乡土彩色苗木种类少, “增彩添绿”迫切需要大量节水、耐旱、适应性强的乡土彩色树种。该课题组成员密切关注北京乡土彩色树种的选育, 于2013年在生产中观测到了紫穗槐的实生苗突变种——“金叶紫穗槐”。其特点为落叶丛生灌木, 新梢金黄色, 基部黄绿色, 一年生冬枝深紫色, 春芽金黄色, 新展叶金黄色, 老叶渐变绿 (图1~图5), 总状花序顶生或枝端腋生, 花轴密生黄色短柔毛。为北京地区一个良好的乡土彩色观赏树种。

北京农业职业学院主持完成的2015年北京市教育科技发展计划面上项目“金叶紫穗槐生态适应性及繁育技术研究” (编号 KM201512448002), 对其叶片性状、稳定性、生态适应性、低温胁迫下的生理进行了系统研究, 揭示了金叶紫穗槐抗寒性的生理机制。证明了金叶紫穗槐是一种具有推广应用价值的园林植物新材料, 丰富了北京地区彩叶树种种质资源。项目开展了金叶紫穗槐水培生根、扦插繁殖、组培繁殖及栽培技术研究, 建立了金叶紫穗槐组培快繁技术体系, 制订了繁殖及栽培技术规范。对于规模化快速繁殖与推广金叶紫穗槐及科学合理利用北京地区这一彩色乡土树种奠定了基础。

该项目由北京农业职业学院石进朝、郑志勇、郑璐、李彦侠、陈兰芬、韩淑芹、邵原东等7位老师在2015—2016年完成。

一、金叶紫穗槐叶色稳定性研究

对金叶紫穗槐叶色稳定性使用英国皇家园林协会 RHS 植物比色卡 (RHS Colour Chart), 采用定期比色法进行观测研究, 确定金叶紫穗槐叶色稳定性及年现叶期。研究表明: 金叶紫穗槐一年生冬枝深紫色, 4月上旬春芽金黄色, 4月中旬新展叶金黄色, 4月下旬至5月初新展叶为金黄色, 老叶渐变为绿色。试验表明: 金叶紫穗槐金黄色叶片性状稳定, 最佳观赏期为4月初至5月初, 彩叶期30天。

二、金叶紫穗槐物候期观测研究

金叶紫穗槐能完成发芽、展叶、开花、结实、落叶的年生长发育规律。年生长天数210天。

三、金叶紫穗槐生态适应性研究

(一) 对温度的适应性

金叶紫穗槐对温度具有较宽的适应性。金叶紫穗槐在-11.6℃~39.5℃条件下正常生长, 金叶紫穗槐耐高温性和抗寒性综合评价等级均为1级, 夏季没有干枯焦边现象, 冬季没有抽条现象, 可安全越冬, 能够适应北京地区冬季干冷、夏季湿热的气候条件。

(二) 对光照的适应性

金叶紫穗槐能够在 $2 \times 10^4 \sim 10 \times 10^4$ 勒克斯的光照下正常生长。在遮阴条件下, 叶色淡金黄色。在栽培金叶

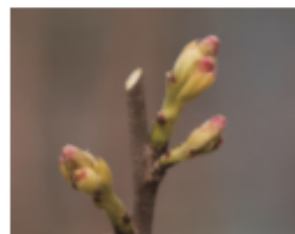


图1 金叶紫穗槐春芽



图2 金叶紫穗槐新梢



图3 金叶紫穗槐花枝

紫叶风箱果高电压磁场嫩枝扦插繁育技术研究

赵爽¹, 缪珊², 张恒月¹, 刘慧敏³, 王德芳²

(1 北京市黄坛苗圃, 北京 102601; 2 北京农业职业学院, 北京 102442; 3 北京市南大荒苗圃, 北京 100043)

摘要: 利用半木质化紫叶风箱果嫩枝为试验材料, 采用 IBA、ABT1[®] 2 种生长激素分别处理, 浓度为 50 mg/L、100 mg/L、200 mg/L、500 mg/L、1 000 mg/L, 时间为 24 h、1 h, 速蘸 30 s, 用珍珠岩作基质, 结合高电压磁场进行嫩枝扦插繁育技术研究, 结果表明, 采用电压强度 10×10^4 V 处理 1 h, 可以打破并加快原有植物体内的生理生化过程, 促其生根; ABT1[®] 生根粉处理浓度 100 mg/L, 时间 1 h, 与日光棚温室扦插相比, 生根率、生根量、生根长度有明显提高, 可达到快速繁殖的目的。

关键词: 紫叶风箱果; 高电压磁场; 嫩枝扦插; 成活率

中图分类号: S 685.12

文献标志码: A

High voltage magnetic field cuttage breeding technology research of *Physocarpus opulifolius* 'Diabolo'

ZHAO Shuang¹, MIAO Shan², ZHANG Hengyue¹, LIU Huimin³, WANG Defang²

(1 Beijing Huangfa Nursery, Beijing 102601, China; 2 Beijing Vocational College of Agriculture, Beijing 102442, China; 3 Beijing Nandahuang Nursery, Beijing 100043, China)

Abstract: Field research of softwood cuttage breeding technology was conducted in combination with high voltage magnetic field by cutting with semi-woody twig shoots as test material, treated with IBA and ABT1[®] growth hormones at concentrations of 50 mg/L, 100 mg/L, 200 mg/L, 500 mg/L, and 1 000 mg/L, respectively for 24 h and 1 h, fast dipped for 30 s, with perlite as a matrix, and the combination of high voltage equipment for field research breeding technology softwood cuttings, rooting experimental results showed that the concentration of ABT1[®] 100 mg/L, soak 1 h; voltage intensity of 10×10^4 V treatment 1 h, is supposed to break the internal physiological and biochemical processes, promote rapid callus formation and increase three indicators of cuttings rooting rate, compared with greenhouse cutting rooting rate, root volume, root length has increased significantly, can achieve rapid propagation purposes.

Key words: *Physocarpus opulifolius* 'Diabolo'; high voltage magnetic field; softwood cutting; survival rate

紫叶风箱果 (*Physocarpus opulifolius* 'Diabolo') 为蔷薇科风箱果属植物, 是近年来为丰富绿化

层次和色彩而从国外引进的观赏性花灌木品种。紫叶风箱果春季叶片浅紫色, 夏至秋季叶为深紫色,

收稿日期: 2015-02-09; 修改稿收期: 2015-03-19

基金项目: 北京农业职业学院“紫叶风箱果繁育技术与示范推广”(XY-YF-13-07)。

作者简介: 赵爽 (1982-) 女, 吉林农安人, 本科, 工程师, 研究方向: 彩叶植物引种、栽培、繁育。

通讯作者: 缪珊 (1972-) 女, 福建福安人, 硕士, 副教授, 研究方向: 园林植物栽培养护与繁育。

低温胁迫对木槿电导率和抗氧化酶活性的影响

黑龙江农业科学 2016(9):82~85
Heilongjiang Agricultural Sciences

园艺园林

低温胁迫对木槿电导率和抗氧化酶活性的影响

李玉舒, 邹原东

(北京农业职业学院, 北京 102442)

摘要:为探讨木槿在寒冷环境下的生长状况,通过对木槿插穗沙藏后的不同低温处理,测定了电导率、超氧化物歧化酶(SOD)、过氧化物酶(POD)、过氧化氢酶(CAT)等指标并进行了分析,并对低温处理后的枝条进行萌芽试验。结果表明:随着温度的降低,所有木槿品种的电导率数值升高; B_3 、 B_5 、 X 的数值上升缓慢,不同温度间的数值差较小;SOD活性先升高后下降, B_3 、 X 与其它品种差异显著($P<0.05$); B_3 、 B_5 、 X 三个品种随着温度的下降,CAT活性先上升后缓慢下降, B_3 和其它品种的差异显著($P<0.05$);所有品种随着温度的降低POD活性先升高后下降, B_3 和其它品种的差异显著($P<0.05$)。 B_3 、 X 在抵御冷害方面能力较强。

关键词:低温胁迫;木槿;抗氧化酶;电导率

中图分类号:S685.99 文献标识码:A 文章编号:1002-2767(2016)09-0082-04 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2016.09.0082

木槿(*Hibiscus syriacus*),锦葵科木槿属,落叶灌木或小乔木。因性状优良,花色艳丽,营养品质高而被广泛应用于食用、药用以及园林观赏方面^[1]。木槿在国内外的种植历史悠久,因根系发达而具有水土保持功能,也在园林绿化中常作为庭院树种被栽植。同时也是一种理想的经济树种,多器官可入药^[2]。李秀芬等^[3]研究发现,合理的花期不但利于木槿花蕾的营养物质积累,也能提高口感。也有学者通过对木槿的扦插苗及海滨条件下的生理特性进行研究,了解木槿在盐胁迫下的生长状况^[4-5]。为探讨木槿在寒冷环境下的

生长状况,本文从低温胁迫方面对木槿电导率及抗氧化酶(SOD、POD、CAT)的变化进行了研究,以期发现木槿在较低温度下的适应能力,为木槿的品种选育、生态适应性等方面提供理论基础。

1 材料与方法

1.1 材料

供试材料为来自上海辰山植物园以及北京林业大学花卉工程中心基地的木槿品种共5个,其幼苗的基本情况见表1。

表1 木槿幼苗基本情况

Table 1 The basic situation of *Hibiscus syriacus* seedlings

木槿品种名称	试验代号	来源	高度/cm	地径/cm
The name of <i>Hibiscus syriacus</i>	Test number	Source	Heigh	Ground diameter
海滨 <i>Hibiscus syriacus</i> 'Hamabo'	H	上海	1.40	1.53
露西 <i>Hibiscus syriacus</i> 'Lucy'	L	上海	1.33	1.48
木桥 <i>Hibiscus syriacus</i> 'Woodbridge'	X	上海	1.35	1.50
缎月季 <i>Hibiscus syriacus</i> 'Rosa Satin'	B_3	北京	1.45	1.58
薰衣草雪纺 <i>Hibiscus syriacus</i> 'Lavender Chiffon'	B_5	北京	1.50	1.67

1.2 方法

1.2.1 试验设计 试验在北京农业职业学院湖畔实训园、植物生长与环境实训室进行。2013年12月,选择京、沪两地生长良好和长势基本一致

的枝条进行沙藏。2014年3月将沙藏的枝条移入-10、-15、-20、-25、-30℃等5个温度梯度的DW-FL450冰箱内冷藏。低温处理24h后,将一部分枝条进行抗氧化酶活性的测定;同时,将另一部分冷冻后的枝条剪成小段,每段留两个芽扦插于珍珠岩与蛭石的混合基质中,空气湿度为70%~80%,温度为20~25℃,每个品种30根插穗。30d后检查冻害恢复情况,凡是能发生愈伤组织,生根或萌芽或枝条保持绿色,说明枝条

收稿日期:2016-05-22

基金项目:北京农业职业学院技术研发与示范推广基金资助项目(XY-YF-13-03)

第一作者简介:李玉舒(1982-),女,黑龙江省伊春市人,硕士,讲师,从事园林植物栽培与养护研究。E-mail:flyangel_girl@163.com。

世界城市园林绿化管理及相关政策调研

K e j
chang lang / 科技长廊



世界城市园林绿化管理及 相关政策调研

文/ 陈博 王小平 视觉设计 秦童 校对 肖园

摘要：本文从园林绿化管理体制、管理措施、资金来源和公众参与等方面综述了世界城市园林绿化管理的相关政策和办法，总结了国外园林绿化成功管理的经验，为构筑和完善北京园林绿化管理体系提供参考和借鉴。

关键词：世界城市 园林绿化管理

19世纪80年代，城市日益兴旺繁荣，极大促进了城市公园的发展。英国、法国、美国、日本等发达国家率先完成这一进程，城市开始大量建造住宅，建筑业与园林业随之发展起来。随着商业的繁荣，经济优先的发展

理念使城市的绿色公共空间不断压缩，城市开始暴露出环境污染、交通拥挤和垃圾处理等社会问题。

20世纪60年代以来，随着全球环境污染的进一步恶化，人类开始有意识寻求新的发展模

式。经过半个世纪的探索，人类在环境保护和可持续发展的道路上选择了生态文明的发展道路，在城市生态文明建设中，城市园林绿化起到极其重要的作用，工业城市的规划观念正在被淘汰，“文化、绿野、传统建筑”已成

私家园林与山水情怀

《2016北京园林绿化建设与发展》2016年

收藏 | [手机打开](#)

私家园林与山水情怀

张劲农 周道姗

【摘要】：由于对山水之美的形而上的认识，中国文人具有深厚的山水情怀，这种山水情怀表现在山水诗、山水画中，更表现在山水园中。即使在壶中天地式的小园中也能运用小中见大的营造手法，创造出山水相依的大境界。山水情怀既是造园的缘起，又是造园的指导思想，更是园林鉴赏的基础。

【作者单位】：[北京农业职业学院](#)

【分类号】：TU986.55

