

## 山东省牡丹产业发展现状、问题及对策

姜楠南<sup>1,2,3</sup>, 房义福<sup>1</sup>, 吴晓星<sup>1</sup>, 卢洁<sup>4</sup>, 王玮<sup>4</sup>, 徐金光<sup>1</sup>

(1. 山东省林业科学研究院 园林与花卉所, 山东 济南 250014; 2. 北京林业大学 园林学院, 北京 100083; 3. 国家花卉工程技术研究中心, 北京 100083; 4. 山东省林木种苗和花卉站, 山东 济南 250014)

**摘要:**目前,山东省牡丹生产面积达 5.3 万  $\text{hm}^2$ ,已成为山东花卉业的支柱产业之一。山东牡丹产业与国际、国内主产区相比,在栽培面积、种质资源等方面具有一定的竞争优势,但存在品种资源结构不合理,种苗质量差,缺少专用良种,产业化程度低,单位面积效益差等问题。现结合山东省牡丹产业发展现状与问题,提出了山东省牡丹产业发展对策。

**关键词:**牡丹产业;发展现状;问题;对策

**中图分类号:**S 685.11 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2016)21-0187-05

牡丹(*Paeonia suffruticosa*)属芍药科(Ranunculaceae)芍药属(*Paeonia*)植物,自古有“花王”之称。牡丹是我国原生、特有的植物资源,世界主要国家都有引种。8 世纪中国的牡丹传入日本,后日本对其进行改良,形成了

特征鲜明的日本牡丹品种群,日本现有 312 个牡丹品种<sup>[1]</sup>。1787 年欧洲从我国引种牡丹,之后将滇牡丹(*P. delavayi*)等野生牡丹资源与中国牡丹品种杂交,培育出一些优良的牡丹新品种,目前约有 200 余个牡丹品种。19 世纪,美国从欧洲和日本引进牡丹,之后不断杂交培育出许多当今流行的品种,现有牡丹品种达到 400 多个<sup>[2]</sup>。世界主要牡丹产区品种资源分布情况见图 1。

牡丹作为传统名花和候选国花,其蕴藏着巨大的经济价值、社会效益和文化底蕴。牡丹花大、芳香、花色艳

**第一作者简介:**姜楠南(1983-),女,博士研究生,研究方向为芍药属育种与产业化栽培。E-mail:abcnjiang@126.com

**责任作者:**徐金光(1960-),男,本科,研究员,研究方向为园林植物应用。E-mail:xjg0531@163.com

**收稿日期:**2016-08-04

## Effect of Continuous Cultivating in Plastic Greenhouse on Soil Physicochemical Properties in the Lhasa National Park of Agricultural Science and Technology

ZHU Rongjie<sup>1</sup>, ZHAO Guanfei<sup>1</sup>, YANG Bin<sup>1</sup>, WANG Shibin<sup>1</sup>, LI Baohai<sup>2</sup>

(1. Institute of Vegetable Sciences, Tibet Academy of Agricultural and Animal Husbandry Sciences, Lhasa, Tibet 850032; 2. Tibet Academy of Agricultural and Animal Husbandry Sciences, Lhasa, Tibet 850032)

**Abstract:** In order to know the changes of pH, organic matter, trace elements and heavy metals in greenhouse soil after continuous cultivating in the Lhasa National Park of Agricultural Science and Technology, which has been running for 12 years. The soil samples from nine greenhouse were selected to conduct experiments. The results showed that the soil pH decreased significantly ( $P < 0.05$ ), and the soil organic matter was not changed significantly. The content of total phosphorus, available phosphorus and total potassium increased with the increase of planting years. However, the total nitrogen decreased and the change of available potassium was not change significantly. The content of Fe decreased and Mg content increased, significantly with the increase of planting years but Zn content was not change. The content of As, Hg, Cd, Pb were not exceeded, which in accordance with the standards of greenhouse vegetable production environmental quality evaluation issued by the National Environmental Protection Administration. The environmental quality grade of Pb, Hg and As as were evaluated for grade one and clean; total cadmium environmental quality grade for grade two, was still clean, indicating that soil heavy metal content was in line with national standards in Greenhouse, topsoil did not receive the heavy metal pollution.

**Keywords:** plateau greenhouse soil; pH; organic matter; macronutrients; trace elements; heavy metal

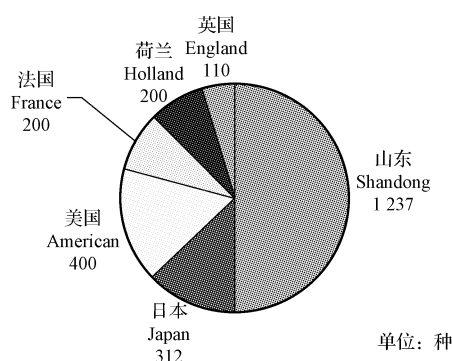


图1 世界主要牡丹产区品种资源数量

Fig. 1 Number of major producing areas of peony varieties resources in the world

丽,是园林中的重要景观,牡丹还可作切花和室内盆栽植物。牡丹也是我国重要的药用植物,由其根加工制成的丹皮,有活血化淤、抗抑郁的作用<sup>[3]</sup>。近年来,牡丹籽实被研究开发成优质食用油、保健品,开创了牡丹产业发展的新方向。牡丹还是重要的文化载体,具有深厚的文化底蕴,自古被我国人民视为富贵之花,国家繁荣昌盛之花。

山东有悠久的牡丹栽培历史,明清时期就享有“曹州(今山东菏泽)牡丹甲天下”<sup>[4-5]</sup>的美誉。菏泽牡丹栽培传统一直延续至今,菏泽市早已成为享誉全国的“中国牡丹城”,2012年3月菏泽正式被中国花卉协会正式命名为“中国牡丹之都”。山东是全国牡丹栽培面积最大,品种资源最多的省份。

## 1 山东省牡丹产业发展概况

### 1.1 中国牡丹品种资源分布

我国牡丹栽培历史悠久,品种、花色、花型丰富。据《中国花经》统计,牡丹在我国“隋唐时代有23种,宋代有114种,明代有340种,清代有381种”,目前我国牡丹已有上千种。我国的牡丹资源十分丰富,除海南以外,全国各省、市、自治区均有牡丹栽培。2015年,全国牡丹种植面积超过6.7万hm<sup>2</sup>,主要分布在山东、河南、湖北、甘肃、重庆、安徽等地。按产地和亲缘关系,大体可分为“中原牡丹”“西北牡丹”“江南牡丹”“西南牡丹”4个品种群,其中以“中原牡丹”栽培面积最大、品种最多。全国牡丹栽培面积较集中的地区有山东菏泽、河南洛阳、北京、甘肃临夏、四川彭州、安徽铜陵等地区。全国主要牡丹产地品种资源数量<sup>[2]</sup>见图2。

### 1.2 牡丹栽培历史

山东牡丹的园艺栽培中心在菏泽。牡丹园艺化栽培始于隋唐,栽培中心初期在长安、洛阳。北宋之后,洛

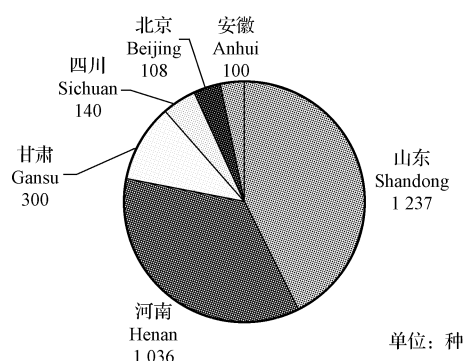


图2 我国主要牡丹产区品种资源数量

Fig. 2 Number of varieties of peony producing areas in China

阳牡丹逐渐衰退。到了明代,安徽亳州、山东曹州(今菏泽市)牡丹栽培盛起。清代,曹州牡丹更盛。

清代后期,曹州牡丹的栽培面积已达33.33hm<sup>2</sup>,年销售牡丹苗逾10万株。自鸦片战争至新中国成立前,社会动荡,菏泽牡丹一直走下坡路,1949年菏泽牡丹仅剩20hm<sup>2</sup>,品种不到100种。到1966年前牡丹种植面积达到40hm<sup>2</sup>,品种达到112个。20世纪70年代,菏泽主要生产药用牡丹,观赏牡丹品种的发展受到限制。党的十一届三中全会以后,菏泽牡丹资源的发展迎来了重要的发展时机,菏泽牡丹的种植面积不断扩大,牡丹资源品种也稳步增多。20世纪80年代初期,牡丹品种有400多个,1996年牡丹品种增至600多个,2000年增至1000多个,2008年增至1100多个<sup>[6]</sup>。截至2015年底,菏泽市牡丹栽培面积达3.2万hm<sup>2</sup>,品种1237个,居全国首位。菏泽牡丹品种资源数量和栽培面积情况见图3。

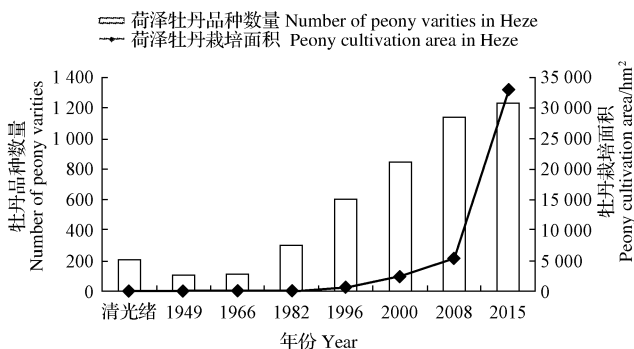


图3 不同时期菏泽牡丹资源情况

Fig. 3 Peony resources during different periods in Heze

### 1.3 牡丹栽培现状

山东省牡丹产业资源优势显著,截至2015年底,山东省牡丹种植面积已达5.3万hm<sup>2</sup>,其中油用牡丹约

4.8 万  $\text{hm}^2$ , 观赏牡丹 0.4 万  $\text{hm}^2$ , 种苗 0.1 万  $\text{hm}^2$ , 每年生产牡丹种苗约 1 000 万株, 出口日本、法国、加拿大等 20 多个国家和地区, 催花牡丹 300 万盆, 分别占国内市场的 80% 和 85%<sup>[7]</sup>。

山东省牡丹产业资源优势显著, 截至 2014 年底, 山东省牡丹种植面积占全国的 58%, 全省牡丹种植区域相对集中, 其中菏泽市种植 3.2 万  $\text{hm}^2$ , 是山东省牡丹栽培面积最大, 栽培品种最多的地区。

牡丹除作观赏、药用外, 山东菏泽最早发现牡丹籽含油量高, 是极具潜力的木本油料植物, 菏泽率先完成了对牡丹籽油的指标检测, 成立公司批量生产牡丹籽油, 并将油用牡丹推广到全国<sup>[8]</sup>。2014 年, 山东油用牡丹栽培面积占全国油用牡丹面积的 70.3%<sup>[9]</sup>。菏泽市作为全国油用牡丹生产基地试点区, 油用牡丹栽培面积达 2.8 万  $\text{hm}^2$ , 约占全省油用牡丹面积的 80%。聊城市种植油用牡丹 0.53  $\text{hm}^2$ , 日照、济南、临沂、济宁等市种植面积也不断扩大。2013 年山东省油用牡丹籽产量 4 165 t, 占全国的 49.7%, 2014 年山东省油用牡丹籽产量 3 000 t, 山东牡丹籽年产量不升反降的原因是大量牡丹籽培育成油用牡丹种苗销往全国。2013、2014 年全国牡丹主产区油用牡丹籽产量<sup>[10-11]</sup> 见图 4。目前, 牡丹种植正从原产地、主产区向全省适应生产地发展。牡丹种植、研发、加工、产品推广逐步成为山东的特色农业发展亮点。

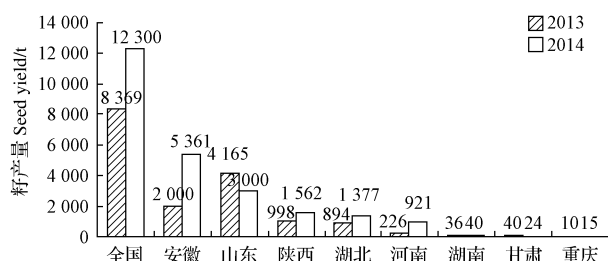


图 4 2013、2014 年全国牡丹主产区油用牡丹籽产量

Fig. 4 Seed yield of peony of main producing areas in 2013 and 2014

## 2 山东省牡丹产业发展存在的问题

山东省牡丹栽培面积全世界最大, 但与世界其他牡丹主产国相比, 存在单位面积效益低, 牡丹品种资源结构不合理, 育种手段落后, 产业化程度低, 缺少专用良种和配套的栽培技术, 牡丹种苗生产与市场需求相脱节等问题。

### 2.1 品种资源结构不合理, 育种手段落后

山东牡丹品种资源丰富, 种植面积大, 目前已有九

大色系、十大花型, 共 1 237 个品种, 但是这些品种存在着品种结构不合理的现象。山东牡丹从品种数量来看, 绝大多数牡丹品种数量很少, 500 株以上的品种不到 100 个, 很多品种只有 3~5 株, 甚至 1~3 株<sup>[6]</sup>; 从花期来看, 以中花品种占绝大多数, 早花、晚花品种少, 花期过于集中, 不利于延长观赏期, 从而影响旅游创收; 从花色上看, 中国牡丹以红、紫等深色品种较多, 而黄、绿、蓝、黑、复色品种少; 从用途上看, 缺少真正的切花、盆栽、四季催花、油用牡丹等专用品种, 限制了牡丹的应用范围和市场占有率。

山东牡丹品种多, 但多是“中原牡丹”品种群内品种间杂交, 与其它品种群的品种杂交少, 与牡丹、芍药野生种质资源远缘杂交的更少。而欧美国家早在 19 世纪就将滇牡丹引入牡丹杂交育种, 培育出纯正黄色等新奇花色的牡丹品种, 日本的伊藤在 20 世纪中叶实现了牡丹和芍药远缘杂交的突破<sup>[12]</sup>。但山东牡丹育种以农户自发为主, 部分公园如曹州牡丹园、百花园等公园开展少量人工杂交育种, 总体上, 缺少长期的育种规划, 育种以天然杂交实生苗选育为主, 育种手段落后, 育种工作难以满足生产需要。

### 2.2 牡丹种苗质量差, 繁殖效率低, 栽培技术落后

种苗生产是牡丹商品化生产和产业化发展的基础。中国和日本是主要牡丹种苗生产国家, 但在欧美市场, 日本牡丹种苗深受欢迎, 2~3 分枝的种苗每株大约 10 美元, 而菏泽出口的同规格、同品种的牡丹种苗价格是每株 1~2 美元, 日本是菏泽出口牡丹价格的 5~10 倍<sup>[13]</sup>。除了国内牡丹企业低价恶性竞争外, 种苗质量差是根本原因。

山东油用牡丹种苗生产以播种繁殖为主, 观赏牡丹多采用播种后嫁接繁殖, 3~5 分枝的牡丹种苗约需培育 5~7 年, 繁殖速度慢, 且品种易退化, 产品一致性差。牡丹生产周期太长, 不适应现代专业化的种苗生产要求。

山东牡丹栽培以大田生产为主, 缺少控温、花期调控等基础设施, 生产过程的水、肥、整枝修剪、病虫害防治随意性强, 管理粗放, 现代化的保护地生产、无土栽培、配方施肥、病虫害综合防治等都没有大面积推广应用。

### 2.3 油用牡丹发展迅猛, 但缺少油用良种和专用的栽培技术, 成品价格高

目前全国油用牡丹栽培面积已达 6.53 万  $\text{hm}^2$ , 但推广的油用牡丹品种只有‘凤丹’牡丹(*P. ostii* ‘Fengdan’)和紫斑牡丹(*P. rockii*)2 个品种。‘凤丹’牡丹和紫斑牡丹并非良种, 而是人们在生产中总结发现的易结实的一



系列牡丹品种,其品种多而杂,性状不稳定,结实量差异大。油用牡丹栽培沿用观赏牡丹栽培技术,缺少优良品种繁育、丰产栽培、抚育管理和病虫害防治等配套技术。

牡丹籽油不饱和脂肪酸含量达到 92%<sup>[8]</sup>,是一种健康油的观念已得到越来越多人的认可,但是对普通百姓来说,牡丹油“只闻其名不见真身”,各大超市均没有销售。当前市场上牡丹籽油的售价高达 1 600 元·kg<sup>-1</sup><sup>[14]</sup>,远高于其它油类,高昂的价格限制了牡丹油的推广。提高牡丹油产量,摊低榨油成本,降低牡丹油价格,是未来油用牡丹产业发展壮大的必然选择。

#### 2.4 牡丹产业化程度低,单位面积效益差

菏泽作为全国最大的牡丹栽培中心,牡丹综合开发带动了相关产业的发展,目前牡丹年产值突破 10 亿元。而洛阳牡丹种植面积远没有菏泽多,但牡丹年产值高达 13 亿元<sup>[15]</sup>。除了洛阳有“九朝古都”的文化背景,旅游资源丰富外,产业化程度的高低差异是产值差异的重要原因。菏泽牡丹种植规模大,但产业化水平低,生产主体以农户为主,经营分散,虽然也成立了一些生产、销售经济合作组织,但是由于组织松散,没有切实有效的约束机制和有效的利益激励机制,使龙头企业、合作组织不能充分发挥应有的效能。此外,山东牡丹企业还存在规模较小、管理落后、资金不足、发展壮大缓慢等问题。

### 3 促进山东省牡丹产业发展的对策

党和国家十分重视山东牡丹产业发展。2012 年国家林业局将菏泽市列为全国油用牡丹生产基地试点区;2013 年 11 月 26 日,习近平总书记到菏泽并视察牡丹产业;2014 年出台《国务院办公厅关于加快木本油料产业发展的意见》,提出建成 800 个油茶、核桃、油用牡丹等木本油料重点县,木本油料种植面积从现有的 800 万 hm<sup>2</sup> 发展到 1 333.3 万 hm<sup>2</sup>。山东省政府十分重视山东牡丹产业发展,2015 年出台了《山东省牡丹产业发展规划(2015—2020 年)》,规划提出“到 2020 年,全省牡丹种植面积达到 26.7 万 hm<sup>2</sup>,其中油用牡丹 24.7 万 hm<sup>2</sup>,年产牡丹籽 110 万 t,产值 200 多亿元,年生产牡丹籽油 20 多万 t,综合效益 1 000 亿元左右。基本形成油用、药用、观赏牡丹布局合理,种质资源得到有效保护利用,产业规模化、专业化和标准化生产水平大幅提升,科技创新、技术推广、质量监管体系趋于完善,经济效益显著提高的牡丹产业发展格局”。

#### 3.1 培育良种壮苗,夯实牡丹产业发展基础

培育良种壮苗是发展牡丹产业的基础。牡丹组织培养技术一直停留在实验室,距在生产上推广应用尚有距离,生产上仍以嫁接繁育为主。同是采用嫁接繁殖,

山东生产的牡丹种苗质量比日本的差。在日本,砧木全部用 2~3 年生的实生芍药根,质量和规格一致,而山东目前多采用分株繁殖,繁殖效率低下,不能快速提供大量优质种苗;部分采用‘凤丹’做砧木,嫁接育苗。山东牡丹种苗在国际竞争上不占优势,也限制了牡丹盆栽和切花的发展。山东应借鉴日本牡丹种苗生产的经验,建立采穗圃、砧木圃与栽植圃相配套良种繁育基地。采穗圃集约管理可提高产量,降低成本,且生产的穗条生长健壮,粗细适中,发根率较高,遗传品质有保证。栽植圃土地选择要充分考虑水、肥及各种管理条件,株行距以 2 年植株互不遮荫为宜<sup>[16]</sup>。同时,对牡丹种苗严格实行“三证一签”的管理制度,确保种苗质量安全。

#### 3.2 培育龙头企业,提升牡丹产业化水平

山东牡丹产业化程度低,解决出路在培育牡丹龙头企业,开拓国际国内消费市场<sup>[17]</sup>。加快专业合作社建设,提高花农生产经营组织化程度。开展牡丹花农合作社,把一家一户的花农组织起来,实行“统一种苗、统一技术、统一包装、统一品牌、统一销售”的经营模式,为花农提供产前、产中与产后服务。加快推行标准化生产,加大基地建设。标准化是牡丹产业发展的趋势。应以强化源头控制为前提,严把准入关,按照“公司+基地+标准化”的管理模式要求,全力推进以企业为龙头、基地为依托、标准为核心、品牌为引领、市场为导向“五位一体”的牡丹质量安全示范区,使牡丹从种植、收获、加工至销售的全过程得到有效控制。

#### 3.3 加大科技投入,提高牡丹产品科技含量

多渠道增加牡丹重大科技攻关、技术改造的投入。鼓励和支持龙头企业与高等院校、科研院所合作进行油用、盆栽、切花牡丹等专用新品种开发,培育出适应市场需求的具有自主知识产权的牡丹专用新品种。提高设施栽培水平,掌握四季花期调控技术,发展牡丹容器苗及无土栽培。改进现有的油用牡丹田间抚育管理技术,通过施用具有不同功能的多种微生物菌肥,强化授粉等措施,形成既节省人力物力,减少病虫害,又提高开花量、结实量的油用栽培管理技术。完善配套的标准化的生产栽培技术,提高牡丹生产领域的科技含量,培养一批从事牡丹产业的技术队伍和高素质的生产者。建立健全牡丹商品质量标准体系,切实提高产品质量和科技含量,扩大牡丹的应用范围,提高产品的科技含量和附加值,不断提高龙头企业产品的竞争力。改变山东以牡丹种质输出为主的现状,将资源优势 and 价格优势转变为科技优势,依靠科技进步,扩大牡丹商品输出,并逐步扩大市场份额。建立健全适应市场需求、产业发展的

科研与生产技术体系,加强科技投入,提高科技含量,是山东牡丹提升产业化经营发展的关键。

### 3.4 提高牡丹储运技术,发展“互联网+牡丹产业”,延长牡丹产业链

随着互联网电商的井喷式发展,我国物流业发展迅猛,但花卉产业的中转环节花卉运输业徘徊不前。目前全国共有花卉物流企业近 7 000 家,但是企业规模小,缺少龙头企业,物流冷链建设严重不足,缺乏高效的储藏保鲜技术难以满足中长距离运输要求。国内牡丹的网上消费能力,到现在仍未形成规模,首要原因是国内花卉的物流问题没有解决,到现在还没有一家全冷链的连锁物流机构,更未实现花卉运输过程中的其它技术突破。其次,国内的检验检疫制度不健全,表现为一方面,流于形式不能严把关口,控制疫病疫情的传播,另一方面,检验检疫制度手续繁琐。

提高牡丹储运技术,打通线上线下牡丹贸易,利用互联网平台,通过“互联网+”形式,在山东建设全国最大的牡丹电子商务平台,将牡丹产品推向世界各地;进一步开发牡丹产品深加工,发展牡丹医药制品、日用化妆品、食品加工、营养保健、旅游观光等众多领域,完善和延长油用牡丹产业链;通过创新金融介入方式,建设牡丹林权流转交易平台,以林权按揭贷款、P2P 等模式,引进金融资本解决山东牡丹产业资金制约瓶颈,加快牡丹产业发展步伐。

### 参考文献

- [1] 成仿云. 日本牡丹及其商品化生产[J]. 中国花卉园艺, 2002(12): 24-25.
- [2] 邵伟民. 菏泽牡丹资源可持续发展研究[D]. 青岛: 青岛大学, 2008.
- [3] 龙世林, 陈雅. 牡丹皮药理作用及临床研究进展[J]. 中国药业, 2007, 16(3): 63-64.
- [4] 胡兆珀. 牡丹: 花开时节富曹州[N]. 科技日报, 2015-04-24.
- [5] 罗宁. 充分认识牡丹价值, 发展牡丹事业[J]. 中国园林, 2012(3): 99-101.
- [6] 李战国. 菏泽牡丹产业现状及发展对策研究[D]. 泰安: 山东农业大学, 2006.
- [7] 祝见华. 菏泽牡丹产业化发展迈入快车道[N]. 菏泽日报, 2015-09-03.
- [8] 周琳, 王雁. 我国油用牡丹开发利用现状及产业化发展对策[J]. 世界林业研究, 2014, 27(1): 68-71.
- [9] 山东省人民政府办公厅. 山东省牡丹产业发展规划(2015-2020 年)[A]. 鲁政办字(2015)7 号, 2015-01-12.
- [10] 国家林业局. 中国林业统计年鉴[Z]. 北京: 中国林业出版社, 2013.
- [11] 国家林业局. 中国林业统计年鉴[Z]. 北京: 中国林业出版社, 2014.
- [12] 侯祥云, 郭先锋. 芍药属植物杂交育种研究进展[J]. 园艺学报, 2013, 40(9): 1805-1812.
- [13] 徐晶. 出口练好内功, 进口为我所用: 我国牡丹进出口现状浅析[J]. 中国花卉园艺, 2009(12): 18-20.
- [14] 骆会欣. 油用牡丹种还是不种[N]. 中国花卉报, 2016-01-09.
- [15] 杨玉璞, 黄红立. 洛阳: 特色农业渐入佳境[N]. 河南日报, 2015-05-12.
- [16] 成仿云. 牡丹产业化发展的生产栽培技术[J]. 北京林业大学学报, 2001, 23(8): 120-123.
- [17] 徐金光, 陈相国. 菏泽牡丹产业化发展的思考[J]. 山东林业科技, 2001(5): 48-49.

## Development Status and Countermeasures of Tree Peony Industry in Shandong Province

JIANG Nannan<sup>1,2,3</sup>, FANG Yifu<sup>1</sup>, WU Xiaoxing<sup>1</sup>, LU Jie<sup>4</sup>, WANG Wei<sup>4</sup>, XU Jinguang<sup>1</sup>

(1. Landscap and Flower Institute, Shandong Academy of Forestry, Jinan, Shandong 250014; 2. College of Landscape Architecture, Beijing Forestry University, Beijing 100083; 3. China National Engineering Research Center for Floriculture, Beijing 100083; 4. Seedlings and Flowers Station in Shandong, Jinan, Shandong 250014)

**Abstract:** Shandong peony production area has reached 53 thousand hectares, and tree peony production has moved towards industrialization and has been one of the key branches among flower industry in Shandong. Shandong tree peony industry comparing with the international and domestic producing area has a competitive advantage in cultivation area and germplasm resources. However, Shandong tree peony industry exist some issues such as unreasonable variety resource structure, poor quality of seedlings, shortage of special varieties, low degree of industrialization and low benefit per unit area. Finally, this paper put forward several countermeasures for tree peony industry development based on the present situation of tree peony production in Shandong Province.

**Keywords:** tree peony industry; developing status; problem; countermeasures