

2013中国洛阳 国际牡丹高峰论坛文集

The Proceedings of International Tree Peony Summit Forum (2013 Luoyang China)

王莲英 袁 涛 主 编



中国林业出版社

主 编 王 莲 英
副 主 编 袁 涛

2013 中国洛阳国际牡丹 高峰论坛文集

王莲英 袁 涛 主 编

中国林业出版社

主 编 王莲英 袁 涛
副主编 郭先锋 王 雁

图书在版编目(CIP)数据

2013 中国洛阳国际牡丹高峰论坛文集/王莲英,袁涛主编. —北京:中国林业出版社,
2013.9

ISBN 978-7-5038-7191-7

I. ①2… II. ①王… ②袁… III. ①牡丹—观赏园艺—国际学术会议—文集
IV. ①S685.11-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 215960 号

责任编辑:贾麦娥

电话:(010)83227226

出版发行:中国林业出版社(100009 北京西城区德内大街刘海胡同 7 号)

网 址: <http://lycb.forestry.gov.cn>

印 刷:北京卡乐富印刷有限公司

版 次:2013 年 11 月第 1 版

印 次:2013 年 11 月第 1 次

开 本:787mm×1092 mm 1/16

印 张:20.5

字 数:511 千字

定 价:68.00 元

目 录

专家发言

让富贵、吉祥、友谊之花开遍世界.....	史秉锐(1)
中国牡丹产业发展的现状.....	王莲英(4)
关于牡丹产业的探索与思考.....	张贵宾(8)

遗传与育种

牡丹远缘杂交新品种‘紫玉兰’花粉母细胞减数分裂行为的研究	何丽霞, 李建强, 李 睿 等(21)
21 个中原牡丹传统品种的核型及进化关系分析	史倩倩, 王 雁(33)
牡丹 AGAMOUS 基因 <i>PsAG</i> 的克隆及花器官特异性表达分析	任 磊, 王 雁, 周 琳 等(46)
牡丹 ACC 合成酶基因组序列克隆及分析	高水平, 范丙友(55)
芍药肌动蛋白基因的克隆及表达分析	李 芳, 范丙友, 高水平 等(61)
牡丹杂种 F_1 代育苗研究	刘改秀, 李 敏(72)
牡丹、芍药航天育种技术研究初报	霍志鹏, 张淑玲, 王建章 等(78)
古老牡丹品种的核型研究	赵 娜, 徐建林, 袁 涛(86)

引种及栽培技术

北京林业大学牡丹研究基地种质资源收集与利用	钟 原, 成仿云, 杨东升 等(95)
东北寒带地区引种移植牡丹的践行方法	王崇章, 王 晶(101)
国外牡丹在洛阳引种驯化的适应性研究	李清道, 范崇霞, 刘广林(108)
王城公园引进 6 个日本牡丹品种的物候观测	马晓洁, 肖 强, 范崇霞(113)
大花黄牡丹在北京地区引种驯化初报	焦 鹏, 赵永清(117)
大花黄牡丹引种驯化成功的经验	王 福, 李清道, 马 钧 等(122)
西北牡丹栽培之我见	陈富飞(127)
国庆牡丹露地二次开花技术研究	全璨璨, 王莲英(131)
洛阳市牡丹观赏园花期延长综合技术研究	王利平, 刘红凡, 朱元宗 等(141)
牡丹促成栽培技术在中国国花园早开园中的应用	黄运超, 邵安领, 刘红凡 等(144)
培育“什样锦”牡丹的两种嫁接方法	刘红凡, 尹 华, 邵安领 等(148)
牡丹春节催花技术发展趋势	赵海军(156)
供应秋季用花的牡丹催花技术	邵安领(163)

牡丹春节催花品种需冷量的研究	赵海军, 郑国生, 盖伟玲 等(166)
山东菏泽春节牡丹催花现状与实用技术	赵弟行, 赵信勇(170)
芍药延迟开花栽培技术要点	赵信勇, 赵弟行(173)
高海拔地区露地牡丹(芍药)延迟开花过程中灰霉病的防治	赵信勇, 赵弟行(176)
牡丹组织培养研究进展	康冬茹, 徐建林, 郭先锋(178)
外源激素对牡丹花期延迟试验	黄金锋, 陈学湘, 刘天裕 等(191)
AM 真菌对牡丹容器苗矿质元素吸收的影响	曾端香, 王莲英(197)

园林应用

洛阳牡丹发展规模、方向、潜力的思考和建议	陈树国(202)
牡丹文化在中国国花园设计建设中的体现	邵安领(207)
探索现代园林中牡丹配置的思路	范崇霞, 刘广林, 马晓洁(212)
洛阳市牡丹观赏园发展优势、问题及对策	黄运超(218)
洛阳市牡丹观赏园建设现状调查	董莹莹, 邵安领, 刘红凡 等(223)
将蝴蝶引入洛阳牡丹园的可行性分析	史军义, 李 萌, 马丽莎 等(228)
浅议中国传统插花中牡丹的应用	郑 青, 张贵敏(233)
紫斑牡丹——一种优良新型园林绿化花灌木	崔虎亮, 成仿云(237)

开发利用

中国油用牡丹的发展前景及对策	史国安, 焦封喜, 张炳志 等(243)
牡丹雄蕊的营养成分分析	赵海军, 傅茂润(250)
‘凤丹’籽饼粕单萜苷类成分的研究	刘 普, 卢宗元, 李 亮 等(256)
牡丹花酱加工工艺的研制	庞冉琦(263)
牡丹永生花品种的筛选	郑爱琴(266)
加热回流提取牡丹花粉黄酮工艺研究及其安全性评价	杨 丽, 王昌涛, 孙啸涛 等(271)
牡丹籽油超临界 CO ₂ 萃取工艺优化及抗氧化活性的研究	史国安, 郭香凤, 金宝磊 等(281)

其 他

培养基组分对牡丹花粉萌发和花粉管生长的影响	施 江, 王小燕, 郭 倩 等(289)
基于 454 测序和基因芯片鉴定低温诱导牡丹休眠解除的相关基因	张玉喜, 刘春英, 穆 平等(297)
采收期对‘西施面’芍药切花保鲜效果的影响	高水平, 范丙友(307)
花何以美——中国传统芍药文化审美初探	刘 翔(312)

专家发言

让富贵、吉祥、友谊之花开遍世界

史秉锐

(中共河南省洛阳市委常委、市委农工委书记、洛阳牡丹协会会长)

尊敬的各位来宾，女士们、先生们，下午好！

牡丹象征着富贵和吉祥，是友谊的使者，是美丽的化身。牡丹原产中国，而名天下于洛阳。其栽培始于隋，鼎盛于唐，宋时甲于天下。洛阳牡丹的发展更是随着千年帝都的历史变迁而广为人知。从隋炀帝在洛阳开西苑植牡丹，使我国观赏牡丹栽培形成了规模化。时至今日，经过1500余年的发展历程，洛阳牡丹已发展到9大色系，10大花型，1200多个品种。栽培牡丹品种数量占到全世界牡丹品种的65%，占全国牡丹品种的90%。随着历史的发展，洛阳牡丹已融入了中国牡丹的花海之中，并且香飘海外，目前，牡丹已在日本、法国、英国、美国、荷兰、我国台湾等20多个国家和地区栽培。

“洛阳地脉花最宜，牡丹尤为天下奇。”洛阳是中国野生牡丹的原生地之一。位于洛阳国家牡丹园内的“凤丹牡丹林”，是全国乃至全世界现存的数量最多的“千年牡丹群”。洛阳牡丹不仅与全国各地牡丹都有着渊源传承关系，而且对世界各国牡丹发展也产生着巨大影响。自隋唐以后，洛阳牡丹在四川天彭、江苏盐城、浙江杭州、安徽亳川、山东曹州、广东韶关等地相继引种栽培，如今已遍布长城内外、大江南北。

在漫长的社会发展进程中，人们在喜爱牡丹花的艳丽色彩和雍容华贵的同时，更赋予了牡丹更多的文化内涵，被奉为中国的“国花”。无论是从唐代刘禹锡的“唯有牡丹真国色，花开时节动京城”的赞叹，还是到宋代欧阳修的《洛阳牡丹记》中对牡丹品种和洛阳养花风俗的描述，都可以看出人们对牡丹的热爱。

早在唐宋时期，洛阳牡丹已名冠天下，洛阳的老百姓在庭前屋后争相栽植牡丹，走亲访友共赏牡丹，着衣修饰更以牡丹为荣，围绕牡丹的相关花事活动也进入了鼎盛时期。北宋钱惟演任职洛阳时，开始举办万花会，这是我国历史上第一次由官方举办的牡丹观赏盛会。在民间，牡丹图案被广泛应用，牡丹花被画成美丽的图画挂在客厅迎宾，被雕刻在建筑上显示富贵，被布置在新婚夫妇的新房表示祝福和吉祥。以洛阳传统的“十万宫延乐舞”、洛阳剪纸、“洛阳牡丹栽培技艺”等为代表的非物质文化遗产的整理、保护、开发，使牡丹文化艺术得到空前繁荣。今天的牡丹已不仅仅是一种花卉，更是搭载了人们对美好生活的向往，承载了人们对和谐幸福的祝愿。今天的她，是幸福的代表，是美好生活的象征，更是友谊的载体，形成了包括哲学、宗教、植物学、医学、园艺学、文学、艺术、体育、建筑、餐饮、民俗学等多学科在内的独特的牡丹文化学。以牡丹为题材的绘画、音乐、戏剧、建筑、家具装饰、工艺制品、衣着服饰、生活用品等文化载体，已广泛传播到

世界各地，给人们送去了幸福和快乐。

牡丹文化带动了牡丹产业的持续发展，目前，牡丹在洛阳种植总面积已达到7300hm²，建成万亩牡丹产业基地2个，牡丹观赏园16个，各类规模化牡丹生产基地160多个，建立了大规模的牡丹基因库1座，建立了我国最大的牡丹种质资源迁地保护区，牡丹深加工产品种类400余种，年产盆花100万盆，年产标准种苗500万株。我们还首次利用中国的“神舟”飞船把300克982粒洛阳牡丹种子带上了太空，进行太空育种实验；自主研发的容器栽植技术也成功解决了牡丹四季移植难题，我们现在不仅在春天能看到盛开的牡丹，而且一年四季都可以看到盛开的牡丹。牡丹切花保鲜技术也取得了突破，使牡丹切花保鲜贮存期达到160天，处于世界领先水平。

随着科技的发展，牡丹更多的内在价值被人们逐渐发现，她不仅具有较高的观赏价值和丰富的文化内涵，更有着重要的实用价值，她不仅被艺术家在书、画、诗、词等艺术作品里赞颂，被工匠们表现在瓷器、丝绸、刺绣等生活用品中供人们欣赏，还被厨师加工成各种精美的食品供人们享用，被工人们制作成各类化妆品和生活用品供人们使用，被医生们炮制成药品为病人解除病痛；自牡丹从秦汉时载入《神农本草经》开始，人们就逐渐发现牡丹全身都是宝，花、种、根、粉都有着很高的经济价值。其根皮可入药，称“丹皮”，是名贵的中草药；花瓣可食用、酿酒，味道鲜美。其内在含有的多种维生素和不饱和脂肪酸也被我们所熟知，尤其是近年来，通过加大科技研发，拉长产业链条，一批具有较高科技含量的牡丹茶、牡丹食品、牡丹化妆品、牡丹保健品、牡丹精油等已经成功研发并进入百姓家庭，深受人们喜爱。通过种植牡丹，加工牡丹，宣传牡丹，还有效带动了当地经济发展和百姓就业致富，牡丹花真正成为了造福百姓的“富贵花”。

中国有句俗话说叫做“爱美之心人皆有之”，雍容华贵的牡丹以她独特的魅力，不仅在她的故乡中国深受人民的喜爱，而且，随着中外文化的交流，一步步走向世界，受到了世界各国人民的珍爱；不仅在中国内地广为栽种，其他国家和地区也纷纷引进。公元8世纪，日本奈良朝时期空海和尚开始把唐朝的牡丹引入日本；公元1330至1850年被引入法国；公元1656年荷兰开始引种；公元1789年英国引进中国牡丹，培育出100多个园艺品种；美国在公元1826年至1830年也开始引进牡丹。英国的博物学家达尔文，曾对中国牡丹的演化过程作了认真的研究，并把中国以人工培育牡丹的例证写入他的巨著《物种起源》里，作为生物进化论学说的论据。以牡丹为内涵的文化交流，为世界文化的交流与融合提供了重要载体。

改革开放以来，随着洛阳牡丹在国内外的影响逐年增大，文化交流日益频繁。以花为媒，广交天下宾朋，推动共同发展，成为洛阳人民的一致愿望。从1983年洛阳举办第一届牡丹花会开始，到2010年牡丹花会升格为国家级节会——中国洛阳牡丹文化节，目前洛阳已成功举办30届牡丹文化节，仅2012年第30届牡丹文化节期间就接待海内外游客1965万人次。同时，牡丹作为友谊与文明的使者，广泛地参与到国内外重大活动中。在20世纪80年代末期，洛阳的商品牡丹就已经出口到法国、日本、美国、意大利、南非等国家和地区。在香港、澳门回归交接仪式、北京奥运会、上海世界园艺博览会、2012荷兰世界园艺博览会等重大国内、国际活动中，洛阳牡丹都作为吉祥与富贵之花，一次又一次走入了重大活动的历史画面。在2011年台湾国际花展上洛阳牡丹备受追捧，并在台湾南投县杉林溪成功地建立了高山牡丹园，今年3月份举办了台湾杉林溪洛阳牡丹文化节，两

岸书画名家同台献艺，展出 100 余幅牡丹书画、摄影作品，《牡丹之歌》、《盛世花韵》、《凤戏牡丹》等经典牡丹歌舞表演也纷纷亮相，给台湾地区的广大民众带去了来自洛阳牡丹的文化盛宴，深受台湾地区群众的欢迎。在 2012 年荷兰花展上，我们把洛阳牡丹书画作品、牡丹工艺品等文化产品展示给世界人民，并举办了洛阳牡丹文化周，使世界对洛阳文化有了更深了解。通过牡丹的对外交流与合作，近年来，我们又先后在美国费城建立了 100 亩的牡丹园、在法国巴黎建立了 150 亩的牡丹园、在图尔建设了 1.2 万株的牡丹园以及在新西兰和我国台湾地区建立了观赏牡丹园。在洛阳牡丹走向国门的同时，我们也积极从美国、法国、日本等国引进了多达 150 个观赏效果好、开花期长的牡丹芍药新品种，从国内山东、甘肃、安徽引进补充洛阳品种资源，扩大洛阳牡丹的品种资源和数量。以花为媒，结交天下朋友。洛阳先后与日本冈山市、法国图尔市、美国拉克罗斯市、保加利亚普罗夫迪夫市、俄罗斯陶里亚蒂市 5 个城市结为友好城市，与日本榿原市、须贺川市，西班牙阿尔卡拉市，韩国扶余郡 4 个城市结为友好交流城市，促进了互相学习和交流。牡丹文化已成为新时期洛阳开展对外友好合作交流、推动经济社会全面发展的重要媒介和友谊的象征。

中国还有句俗话说叫“有福同享”。牡丹作为一种代表着幸福吉祥的富贵花，在给中国人民带来幸福快乐的同时，我们更希望这一美好的富贵花能与世界人民共享。为促进世界各国牡丹产业和牡丹文化的发展与交流，让世界上更多的人领略牡丹的风采，享用丰富的牡丹成果，我建议，组建国际牡丹产业联盟，建立一个国际性的集牡丹的科研、培育、生产、观赏、加工、流通、文化应用等方面的交流合作的平台，通过定期组织交流活动，共同促进牡丹产业、牡丹文化的大发展，为世界经济、文化的发展，为人民生活的更加幸福增添牡丹的亮丽和芬芳。

作为牡丹的故乡，洛阳愿为牡丹在世界的推广做出我们真诚的努力和贡献。在此，我代表洛阳市政府，真诚地邀请世界各国的牡丹栽培种植、科研生产、加工流通和文化应用等业界人士多来洛阳指导，并参加我们明年(2014 年)的牡丹文化节，通过举办“洛阳国际牡丹展”，共同展示、交流牡丹发展成果。同时，我们将进一步加强与各国的交流与合作，将洛阳牡丹送到世界上众多喜爱她的人的身边，让富贵、吉祥、友谊之花开遍世界！

各位嘉宾，女士们、先生们、朋友们！今天，第 31 届中国洛阳牡丹文化节已盛装开幕。真诚地祝愿各位在洛阳期间心情愉快，身体健康，尽情感受河洛文化，领略牡丹国色天香，相信千年帝都的风采、牡丹花城的神韵、洛阳人民的热情，一定会带给您美好的享受和难忘的记忆！

谢谢！

中国牡丹产业发展的现状

王莲英

(北京林业大学园林学院, 中国花卉协会牡丹芍药分会会长)

进入 21 世纪以来, 中国牡丹产业走进了快速发展阶段, 在诸多领域中取得了长足发展与进步, 特别是在种质资源保护、新品种培育、花期调控、基础理论研究以及深加工研发方面, 进步更为显著。限于时间关系, 我代表协会和我的科研团队就以下三个方面加以简单介绍, 与大家分享和交流。

② 牡丹品种花型问题

1 种质资源的现状与保护

1.1 野生种质资源的现状与保护

中国是一个芍药科植物大国, 总计有 18(或 15)个种, 占世界芍药科植物总数的 1/2 以上, 特别是牡丹组 9(或 7)个种全部原产我国, 是我们特有的种质资源, 但是在过去很长一段时期里, 我们对这些珍贵资源重视不够、保护不力, 致使它们受到各种破坏或沉睡深山老林中自生自灭, 据 2004 年出版的《中国物种红色名录》(第一卷)统计: 牡丹组各种都全部处于了不同级别的濒危状态, 尤其是唯一分布在西藏的大花黄牡丹已处于一级的极危状态, 令人十分担忧, 但也惊醒了全国的牡丹人。随着全球花卉产业的飞跃持续发展, 以及对资源的重视与积极的研发, 大大刺激和增强了我们对资源保护的意识, 近十几年来不少花农、企业、科研院所都积极开展野生资源的再深入调查与引种研究, 并建立了若干个迁地保护圃与研发中心, 极大地推动了我国对芍药科植物种质资源的保护与研究。

我们科研团队与东方园林公司联合在河南伏牛山区海拔 800 ~ 1200m 处建立了首个国内较大的初具规模的中国芍药科植物迁地保护研发中心。自 2001 年至 2012 年间总计引种了牡丹组全部种及芍药组的 4 个种, 所引种的野生种已全部开花结实繁衍了后代, 完成并达到了从种子到种子的引种驯化标准, 性状基本稳定, 个别种还出现一些新的变异。

1.2 栽培种质资源的现状与保护

对于牡丹栽培品种资源的收集保护, 全国各牡丹产区都做了不少工作, 也都分别建立了各产区的品种资源圃。有的单位还专门进行了自然秋发品种的调查与收集, 调查了 18 个省、自治区、直辖市现存近百年以上古老牡丹品种约 50 株, 我们科研团队也分别与菏泽百花园、洛阳隋唐牡丹园合作建立了优秀古老牡丹品种复壮保护圃以及著名传统品种资源圃, 进行了古老牡丹的复壮更新, 国家林业局还建立了牡丹新品种测试中心。上述多种资源圃的建立, 不仅保护了品种资源, 而且对我国今后牡丹生产的规模化、专业化、区域化以及标准化起到了积极推动作用。

2 新品种培育

回顾我国牡丹育种史可知, 全国牡丹品种的培育从古至今主要是采用①引种驯化、②选择

②育种及近缘杂交方法而来，经中国花卉协会牡丹芍药分会新品种鉴定委员会审定并发表在册的牡丹品种总计 1200 余个，其中利用前两种方法培育的品种数约占全国品种总数的 $\frac{3}{5} \sim \frac{4}{5}$ ，近缘杂交方法培育的品种数约占 $\frac{1}{5}$ 。由于这些方法简便易行，又凭借丰富资源，深受广大花农的喜爱，选育出不少优秀品种，如中原品种群的‘迎日红’、‘天香锦’、‘桃花点翠’、‘水晶白’，西北品种群的‘桃花镶玉’、‘高原圣火’、‘祥云’等都是 20 世纪以来从天然杂交实生苗中选育出来的，又如菏泽的‘春红娇艳’、‘曹州红’、‘赛雪塔’、‘墨玉生辉’、‘百园红霞’、‘景玉’、‘黑夫人’等，洛阳的‘墨宝’、‘丹心向阳’、‘雪迎朝霞’、‘嫦娥奔月’，菏泽的‘白山黑水’、‘长白山’、‘百园群英’、‘一代天骄’等则是利用品种间、品种群间的近缘杂交获得的。它们都是目前中国牡丹品种的后起之秀，也是观赏应用的主打品种，深受大众喜爱，然而它们毕竟是近亲繁育的产物，由于遗传背景雷同，盲目性、随机性和局限性大，逐渐显露出退化衰老现象，亟待复壮与更新。

进入 21 世纪以来，随着世界园艺育种事业的飞跃发展，再次掀起开展远缘杂交育种的新热潮，这极大地鼓舞和推动了我国开展芍药科的远缘杂交育种工作。尽管我们与法国、日本、美国等国相比，起步很晚，落后很多，但我们充分利用资源、地理环境优势，借鉴他们的经验与成就，经过十余年的努力，终结硕果，培育出了一批拥有自主产权的远缘杂交新品种。

‘和谐’是首个组间杂种，由陈德忠和刘政安育成。

‘华夏一品黄’、‘金童玉女’、‘彩虹’等 30 余个新品种是牡丹两亚组间杂交而成，由我们科研团队育成。

‘丛林奇观’、‘橘园红’、‘晨韵’也是牡丹两亚组间杂交而成，由甘肃省林业厅何丽霞等人育成。

近十余年的远缘杂交育种实践，不但使我国芍药科育种事业焕然一新，大大地改良和提升了全国牡丹品种的品质，同时进一步发挥了我国芍药科野生种种质资源、尤其是肉质花盘亚组种质资源基因潜能，在它们的杂交后代中出现一些新的优良性状。如伏牛山迁地保护中心培育的新品种表现了三大特点：

一是丰富了中国牡丹的群体花色，育成的纯黄色、橘黄色、橘红色以及香槟色的花填补了我们现有花色的空白。

二是具明显的杂种优势，表现出抗湿性、抗病害性，在相同环境相同管理下，‘华夏一品黄’与‘华夏玫瑰红’经暴雨浸泡 3 天后很快恢复正常生长，多数杂种在盛夏对灰霉病、叶斑病的抗性明显高于中原栽培品种，‘赤龙’、‘金麟霞冠’和‘彩虹’表现出较强的耐旱性，并且萎蔫后的植株复水能力很强。

三是杂交后代童期明显缩短。一般杂种苗首次开花至少需 5~8 年甚至 10 年时间，但我们所获得的杂交新品种从播种苗至首次开花仅需 3 年或 4 年时间。

3 年开花的品种有‘荷塘月色’、‘血色黄昏’、‘晚霞余辉’等；4 年开花的品种有‘金童玉女’、‘金袍赤胆’、‘彩虹’和‘香妃’等，这些早育的品种不仅花大色艳，而且具备新品种所必须的一致性、稳定性和特异性。

另外不少的假杂种里，几乎年年都出现一些更加早育开花的单株，一般不足两年或三年便能开花，但这些开花植株明显生势弱，花朵小，花径不足 8cm，观赏性差。

远缘杂种里早育现象的出现对今后缩短芍药科育种的周期以及开花生理的研究将会有

重要的意义。

多年的远缘杂交实践给了我们很多启示,感触最深的一是要贵在坚持,二是进行野化育种能获得明显的杂种优势,三是重视适地适花的引种驯化和育种的原则,可以获得事半功倍的效果。

3 牡丹品种花型问题的探讨

3.1 花型的概念及构成要素和意义

“花型是指观花植物花朵形态的变异类型,是不同植物和不同花形之间的某些共同特点,而不是某一种花卉所特有的特点,也是许多花卉品种分类的依据,具有园艺学和经济学的价值。花型与花形不同,花形是指花朵的形态,是自然选择的产物,是植物分类学上用以测定植物亲缘关系的依据”(戴思兰,2005年)。

构成花型的主要要素是花朵的直径与高度的比率、花瓣的多少与形状,由于它们彼此间组合排列方式的不同,从而形成了千变万化的不同花型。其中尤以花瓣多少即重瓣性与其来历以及花瓣组合排列方式更为重要。每一种花型代表了这个品种的演化阶段与地位。

以花型分类最能集中反映和代表每种花卉的不同品种间的典型性状与区别,反映出品种的特性与自然进化的规律以及品种之间内在的变化与联系,同时也能客观地表明品种的起源、地位、实用价值和在生产发展上的水平,从而指导育种发展方向,服务商品化生产的需要,所以我国许多传统名花的品种分类多采用花型分类的方法。牡丹芍药品种的花型分类的研究与实践也证实了以花型分类的科学性与实用性,得到了广泛的认同与应用。

3.2 牡丹品种中花型的稳定性问题

不同品种其花型的确定是以同一品种的每一株上出现最多最高级的花型为准而定的,经过长年的田间观察发现品种间花型的稳定性颇不一致,表现出如下几种现象:

花型稳定一致 同一品种的各个植株在同一地区或不同地区;在基本同一环境条件或不同环境条件下,它们的花型表现基本是稳定的、一致的。如中原品种群的‘姚黄’、‘银鳞碧珠’、‘首案红’、‘粉楼点金’、‘银珊瑚’等,在正常情况下它们年年、株株、枝枝都开出皇冠型的花型,只是在异常气候或自身生长势很弱的情况下开花少、花朵变小,雄蕊瓣化不完全在瓣端残留花药外,其花型仍是小小的不够充分饱满的皇冠型。又如‘彤云’、‘玉翠兰’、‘如花似玉’、‘枫叶红’、‘桃源春色’、‘红云’等基本上年年均开出菊花型的花型,表现出各品种典型花型的性状。特别是不少凤丹系列的菊花型品种,花型都表现出很稳定的一致性。再如近百年株龄的老品种‘玉翠荷花’全株开出百余朵花,其花朵的大小与花型(单瓣型)也是基本稳定一致的。

花型不稳定 有些品种的花型不十分稳定,有时能开出其典型的代表性的花型,而有时则开出不典型的花型,如‘黄花魁’、‘古斑同春’等典型花型应属荷花型,但有时会开出稀疏开散的不典型的皇冠型;又如‘昆山夜光’、‘百花妒’等典型花型应为皇冠型,但有时开出荷花型或单瓣型的花型,有时在不同地区表现出花型不稳定性,在甲地表现出典型的花型而在乙地花型却不典型,‘层中笑’、‘叠云’等品种也属花型不稳定的品种。

多花型的不稳定性 常在同一株上开出多种(1~3种)花型并存的现象称为多花型类型。如‘赵粉’、‘天香锦’、‘华夏多娇’、‘清香白’、‘香玉’、‘山花烂漫’、‘宫样妆’

以及西北品种群的‘陇玉二乔’、‘粉菊’等均属多花型品种,但它们的花型并非稳定一致,而是有明显的“大小年”现象,‘赵粉’、‘香玉’大年时全株开出皇冠型花朵,小年则开出单瓣型、荷花型的花朵。综上所述,为什么有的品种花型稳定有的不稳定?即便多花型品种的花型也有不稳定性?根据多年实地观察分析出现这些现象的原因,可能一是受当地气候因子的影响,其温度和湿度变化影响到花芽的发育,使花瓣的增生或雄蕊的瓣化发生变异所致,二是与植株的营养状况有关,三是对品种的生物学特性和生态习性掌握不够,未能满足其适地适花的条件,或许对它们的自然演进规律深入研究不够,而最重要的是内在遗传基因的影响,据现代分子生物学研究,已分离出与控制花型有关的因子,由花器官发育基因可以控制花萼、花瓣、雄蕊和心皮的发育,这将对今后定向培育需要的花型,满足品种分类和市场需求有重要意义。

不典型的花型 有些品种的花型既不属于楼子类各花型,也不属于千层类各花型,而是表现出两类之间的混杂或过渡的花型。如一些稀疏开散的花型,一些似托桂非托桂的花型即属之。它们多出现在楼子类品种中,在中原与西北的品种群中都存在,这些不典型的花型为品种的分类和鉴定带来一定困难,其形成的原因有待进一步观察研究,不过可能与雄蕊的消失、退化及瓣化有关,也与两类品种间的杂交有关。

雄蕊瓣化方式问题 关于牡丹芍药品种花型分类的研究中,已有共识的明确结论,即不同品种的花型皆沿4条途径形成,其中雄蕊的离心式瓣化是形成楼子类的金环型、托桂型、皇冠型及绣球型的主要成因。

经花芽形态分化观察与品种花朵实地解剖均证实这些花型确为雄蕊离心式瓣化而成。但在近些年实地观察中,也不断发现有些品种的花型中出现雄蕊向心式的瓣化,即雄蕊由外向内的瓣化,如中原品种群的‘金针绣红袍’、‘天香锦’、‘天香湛露’、‘紫茎红’、‘淑女妆’,西北品种群的‘霞飞’、‘晚霞飞渡’、‘花蝶’等,这些向心式的雄蕊瓣化瓣通常发育程度不高,有些呈向内卷曲状,所构成的花型多呈扁平的菊花型或荷花型,同时这些雄蕊的向心瓣化常伴随着花瓣自然增生而出现。

目前这些雄蕊向心瓣化方式的品种的出现,虽不多但确实存在,应当在雄蕊瓣化途径中明确提出花型中既有雄蕊离心式瓣化也有向心式瓣化,但以离心式瓣化的花型为主且多。而雄蕊瓣化的机理有待进一步研究。

中国是一个牡丹大国但并非是一个牡丹产业强国,近十余年来虽取得诸多显著的进展与成就,但与实现现代化牡丹产业的距离还相差甚远。当前我们的现代产业化基础薄弱,仅有巨大规模,具不完全统计,全国牡丹种植面积50万亩,年产种苗1500万~2000万株(其中仅菏泽有12万亩,年产种苗1000万株;洛阳7万亩)。

要实现现代产业化,还必须做到:①加快产业结构的调整,不能重复雷同太多,产品结构应该与世界花卉产品结构对应接轨;②必须转变传统发展方式,改变落后的栽培设施,实现科学化专业化生产。③更必须加强产学研的紧密结合,树立学、研服务于生产的意识与作风。应紧紧抓住建设美丽中国给我们牡丹产业发展所带来历史机遇而奋进。

关于牡丹产业的探索与思考

张贵宾

(菏泽市牡丹区人民政府党组成员, 中国花卉协会牡丹芍药分会副会长,
中国林业经济学会油用牡丹经济专业委员会副主任)

牡丹作为我国特有的名贵花卉, 被誉为“国色天香”、“花中之王”。牡丹产业的发展, 涉及文学、药学、农学、经济学、园艺学、美学、建筑学等众多领域。特别是 2011 年 3 月牡丹籽油被国家卫生部批准为新资源食品, 标志着牡丹产业迈出了崭新的一步, 进入了新的历史发展阶段。牡丹产业成为涉及一、二、三产的全链式产业。

1 牡丹产业传统应用

牡丹花大色艳、雍容华贵、富丽端庄、芳香浓郁、品种繁多, 深受广大人民群众推崇与喜爱, 自古以来被人民视为“和平幸福、富贵吉祥、繁荣兴旺”的象征, 是人们心目中的第一吉祥花、富贵花、平安花, 成为和谐盛世最具表象的花卉元素符号, 被誉为“花中之王”、“国色”、“国香”、“国貌”、“国艳”。唐、宋、明三代均把牡丹誉为国花, 清朝钦定牡丹为国花。明朝的极乐寺因遍植牡丹而得名“国花寺”。中国近代出版物和世界上多数国家已认定牡丹为我国国花。1915 年版的《辞源》“国花”条目有“我国向以牡丹为国花”的表述。在 1994 年中国花卉协会组织的国花评选活动中, 牡丹占评选总票数的 58.06%, 被评定为候选“国花”之首。

我国牡丹栽培历史源远流长, 以牡丹为题材的诗、文、书、画、影视、戏曲和以牡丹命名的产品、商标以及装饰图案数不胜数。刘禹锡的“唯有牡丹真国色, 花开时节动京城”脍炙人口; 李白的“云想衣裳花想容, 春风拂槛露华浓”千古绝唱。牡丹已融入人们生活的各个领域。《诗经》中已有牡丹诗歌, 标志牡丹进入文学领域。秦汉时代以药用植物将牡丹记入《神农本草经》, 牡丹进入药理学领域。东晋《洛神赋图》等文献表明牡丹作为观赏植物始自南北朝时期以前。唐韦绚《刘宾客嘉话录》中载“北齐杨子华有画牡丹”, 牡丹始进入艺术领域。宋代开始, 除牡丹诗词大量问世外, 又出现了牡丹专著, 散见于历代种种杂著、文集集中的牡丹诗词文赋, 遍布民间花乡的牡丹传说故事, 以及雕塑、雕刻、摄影、绘画、音乐、戏剧、服饰、起居、食品等众多领域, 从而形成了博大精深的牡丹文化。

牡丹的传统应用主要包括观光旅游、绿化苗木、反季节催花和丹皮入药四大用途。

1.1 观光旅游

牡丹花型多姿、花朵硕大、花色多彩、光泽可人, 最大花朵直径 35cm, 拥有极高的观赏价值。《古琴疏》文“夏帝相时后苑植芍药”, 证明其观赏历史已有四千多年。自魏晋南北朝始, 牡丹被越来越多的人所接受, 成为普遍的观赏名花。云南大理的“赶山”观牡丹, 安徽巢湖的朝拜神牡丹, 甘肃临夏回族的“花儿”唱牡丹, 以及洛阳、菏泽、北京、杭州、四川彭州、重庆垫江等地举办的各种形式的牡丹花会和灯会, 种牡丹、赏牡丹、唱牡丹

丹,举办牡丹花会已成为各自的风俗民情。山东菏泽曹州牡丹园,河南洛阳国家牡丹园,兰州和平牡丹园、四川彭州丹景山牡丹园等,都是以牡丹为主题设置的牡丹专类园的突出代表。每年谷雨前后,牡丹鲜花怒放,观者如潮。



图1 牡丹景区



图2 牡丹景区

1.2 绿化苗木

近年来,牡丹作为绿化苗木被广泛栽种于城市公园、街头绿地、机关、学校、庭院、寺庙、古典园林等,成为城市绿化中重要的组成部分,每年国内外需求量大在 5000 万株以上。



图3 牡丹苗木基地



图4 绿化牡丹

1.3 反季节催花

反季节催花是指运用高科技促成栽培技术,打破牡丹的自然生长规律,使牡丹顺应人意,随时反季节盛开。反季节催花牡丹始于清朝晚期,20 世纪 70 代开始快速发展,1978 年和 1979 年的春节,在澳门和香港的两次牡丹花会上,反季节催花牡丹以其卓越的风姿赢得了各界人士的极高赞誉,被当地媒体称之为“四百年首见”的盛会。反季节催花牡丹由原来的十几种发展到 100 多种,每年国内外需求量大在 1000 万盆以上。



图5 反季节催花牡丹



图6 反季节催花牡丹

1.4 丹皮入药

据《神农本草经》记载，早在五千年前神农尝百草时就发现了牡丹的药用价值。丹皮是名贵的中药材，性微寒，味苦辛，无毒，入心、肝、肾经，具有清血、活血、散瘀的功能，是治伏火、除烦热、祛血瘀和瘀积聚的常用药物，国内外年需求量逐年上升。

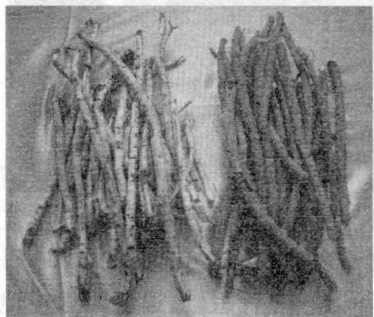


图7 白丹皮

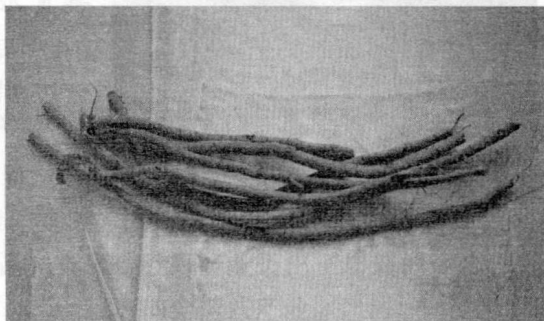


图8 红丹皮

2 目前牡丹产业的研究成果

十多年来，经过众多科研人员的潜心研究，牡丹应用实现了由过去单一的苗木、观赏、药用、反季节催花逐步走向深层次、多领域、全方位综合开发利用，促其了一个新兴产业的形成。

2.1 牡丹籽油

牡丹籽油是利用现代技术从牡丹籽中制取的一种木本坚果植物油。牡丹籽油总不饱和脂肪酸含量达92%以上，其中油酸21.54%、亚油酸28.53%、 α -亚麻酸42.35%，并含有珍稀生物活性成分维生素E、维生素F、角鲨烯、植物甾醇等，多项指标超过橄榄油，被视为“液体黄金”。 α -亚麻酸是一种生命核心物质，是构成人体脑细胞和组织细胞的重要成分，是人体不可缺少的自身不能合成又不能替代的多不饱和脂肪酸，有“血液营养素”、“植物脑黄金”之称。其功效主要有：①开发智力；②保护视力；③抗衰老；④预防心脑血管病；⑤降血脂；⑥降低临界性高血压；⑦通便保肝；⑧促胰岛素分泌，延长降糖效果，抑制并发症；⑨防癌；⑩抗过敏等。世界卫生组织(WHO)和联合国粮农组织(FAO)于1993年



图9 牡丹籽油样品



图10 牡丹籽油产品

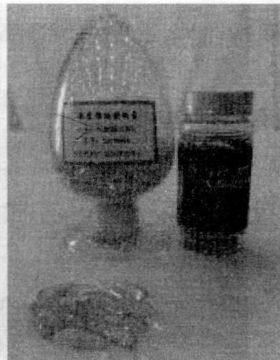


图11 牡丹籽油胶囊

表 1 油用牡丹与几种油料作物产量、出油率对比表

	花生	油橄榄	油菜	大豆	油茶	油用牡丹
亩产量(斤)	440	640	300	360	100	800
出油率(%)	42	15	35	16	14	18
一般产油量(斤/亩)	184.8	96	105	57.6	14	144

表 2 牡丹籽油与几种食用油油质对比表

	花生油	橄榄油	菜籽油	大豆油	茶油	牡丹籽油
α -亚麻酸(%)	0.4	0.7	8.4	6.7	1	43.18
油酸(%)	39	83	16.3	23.6	80	21.93
亚油酸(%)	37.9	7	56.2	51.7	10	27.15
不饱和脂肪酸(%)	77.3	85.3	80.9	82	90.1	92.26
饱和脂肪酸(%)	17.7	14	12.6	15.2	9.9	7.20

联合发表声明，鉴于 α -亚麻酸的重要性和人类普遍缺乏的现状，决定在世界范围内专项推广 α -亚麻酸。许多国家都立法规定，在指定的食品中必须添加 α -亚麻酸及代谢物，方可销售。我国研究发现牡丹籽油中含有大量的不饱和脂肪酸和丰富的 α -亚麻酸，如能形成产业，将会引起一场食用油革命。

2.2 牡丹不凋花工艺品

牡丹不凋花系列产品为牡丹鲜花、真蕾、真枝、真叶经脱水、定型、保色等数十道工序加工处理，精心创作的牡丹艺术珍品，其花色、花型、花貌、花韵等与牡丹鲜花无异，雍容华贵、富丽高雅、璀璨夺目、经久不凋，为国内所独有，既克服了牡丹鲜花不能长期保持的缺陷，又具有中国插花艺术和中国国画艺术的美感和魅力。牡丹不凋花技术填补了国际牡丹干花研究的空白，被中央电视台誉为“永不凋谢的牡丹”。产品分为壁挂类、屏风类、瓶花类、盆景类、珍品类、仿生类 6 大类 100 余个品种，制作精良，色彩鲜艳、花型丰满、造型优美，有极高的艺术品位、观赏价值和装饰效果，是家庭居室、宾馆酒店、办公场所等精美观赏品，也是馈赠亲友、节日庆贺和庆典的最佳礼品。



图 12 屏风类



图 13 盆景类



图 14 屏风类



图 15 瓶花类

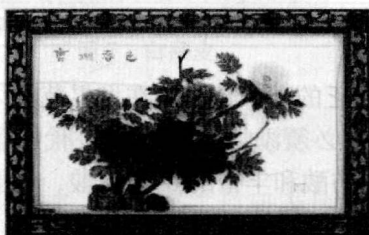


图 16 壁挂类



图 17 仿生类



图 18 珍品类

2.3 牡丹茶

牡丹花蕊茶。牡丹的花蕊中含有丰富的蛋白质、氨基酸，含有多种维生素、糖类、黄酮类、酶类及人体所需的常量元素、微量元素。以牡丹花蕊制作牡丹茶具有养血和肝、通络化瘀、镇痛止咳、养颜美容、清火明目、润肠静心、提神益气、渗湿利水之功效，对男性前列腺疾病有较好的预防和治疗作用。



图 19 牡丹花蕊样品



图 20 牡丹花蕊茶产品

牡丹花茶。《本草纲目》记载牡丹花是清热解毒的传统药材，其味苦、性平，具有和血、生血、凉血之功效。牡丹花和叶中含有芍药苷、没食子酰、牡丹酚等有效成分。以牡丹花制作的牡丹花茶可以治疗高血压，除伏火，清热散瘀，去痛消肿等。利用牡丹叶制作的牡丹叶槐茶，对治疗高血压、降血脂、镇咳等具有明显的作用。