

HENAN YULAN ZAIPEI

河南玉兰

栽 培

赵天榜 宋良红 田国行 陈志秀 主编



黄河水利出版社

河南玉兰栽培

赵天榜 宋良红 田国行 陈志秀 主编

黄河水利出版社

· 郑州 ·

内容提要

本书是全面系统地介绍河南发展玉兰属植物的意义、分类研究简史、分布与栽培范围、良种选育理论与技术、种质资源、苗木培育与栽培技术、“辛夷”挥发油主要化学成分,以及开发与利用相结合的一部著作。全书分15章:第一章 研究玉兰属植物的意义、第二章 河南省自然概况、第三章 河南玉兰属植物分类研究简史、第四章 河南玉兰属植物分布与栽培范围、第五章 玉兰属植物的生物学特性、第六章 玉兰属植物形态解剖、第七章 玉兰属植物良种选育理论与技术、第八章 玉兰属分类系统、第九章 河南玉兰属植物资源、第十章 玉兰属植物苗木培育技术、第十一章 玉兰属植物栽培理论与技术、第十二章 玉兰属植物灾害防除、第十三章 河南玉兰属植物“辛夷”挥发油主要化学成分、第十四章 河南玉兰属植物开发与利用、第十五章 河南玉兰栽培现状与建议。本书内容丰富、论点明确、资料翔实、文图并茂,是作者40多年来从事河南玉兰属植物调查、科学研究成果与经验的总结。本书总计收录玉兰属植物有3亚属、9组(1新组)、14亚组、3系、57种(5新种、8杂交种、1新改隶组合种)、23亚种(7新亚种)、85变种(2新变种、3新组合变种、2新改隶组合变种、2新引栽变种)、40品种群(14新品种群)、310品种(69新品种、3新组合品种、20新改隶组合品种、31新引栽品种、4无性系)。同时,收录中国玉兰属植物彩色图版111幅(彩片1124张)、图171幅、77表格。

本书可供林业、植物分类学、园林植物学、观赏植物学、经济林栽培学、林木育种学、园林育种学、花卉学、园林苗圃学、中药学、园林设计等专业技术人员及其爱好者阅读与参考。

图书在版编目(CIP)数据

河南玉兰栽培 / 赵天榜等主编. — 郑州:黄河水利出版社, 2015.3

ISBN 978-7-5509-1046-1

I. ①河… II. ①赵… III. ①玉兰-观赏园艺-河南省 IV. ①S685.15

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第059324号

出版社:黄河水利出版社

地址:河南省郑州市顺河路黄委会综合楼14层

邮政编码:450003

发行单位:黄河水利出版社

发行部电话:0371-66026940、66020550、66028024、66022620(传真)

E-mail:hhslebs@126.com

承印单位:河南省瑞光印务股份有限公司

开本:787 mm × 1 092 mm 1/16

印张:31.5

插页:56

字数:900千字

印数:1—2 000

版次:2015年6月第1版

印次:2015年6月第1次印刷

定价:90.00元

《河南玉兰栽培》编委会

主编单位	河南农业大学 郑州植物园				
主 编	赵天榜	宋良红	田国行	陈志秀	
副主编	李小康	李 静	赵东欣	高聚堂	傅大立
编 著 者	王 华	宋良红	李小康	郑州植物园	
	田国行	李 宁	李 静	陈志秀	
	赵天榜	赵东武	河南农业大学		
	陈俊通	河南农业大学林学院园林系 2012 级学生			
	张东安	鲁山县林业局			
	赵 杰	新郑市林业局			
	赵东方	郑州市林业工作总站			
	赵东欣	河南工业大学			
	高聚堂	靳三恒	南召县林业局		
	傅大立	中国林业科学研究院经济林研究开发中心			
绘 图 者	赵天榜	陈志秀			
彩片排序	陈俊通	李小康	赵天榜		
摄 影 者	王 华	田文晓	李小康	李万成	张东安
	张贯银	陈俊通	杨 帆	杨红震	赵天榜
	赵东方	赵东欣	赵东武	郭保生	高聚堂
	谢学军	靳三恒	傅大立	戴慧堂	

前言

河南地处我国中原地区,地形与地貌复杂;气候冬寒少雪,春旱多风,夏热多雨,秋季凉爽,且具有繁多的土壤类型,因而植物资源丰富,又是我国粮食、棉花、烟草等重要产区之一。同时,铁路、公路纵横贯穿全省,是全国航空、陆路和铁路重要交通枢纽之一。玉兰属 *Yulania* Spach 植物是一类生长迅速、适应性强、分布与栽培范围很广、寿命长、树姿雄伟、花色鲜艳、芳香四溢、材质优良、用途广泛的名贵花木、重要中药材、香精原料,绿化、美化荒山和平原的重要速生用材树种。

据赵天榜等 2014 年统计,世界玉兰属植物自然种 57 种。中国分布 57 种(包括引种栽培的 4 种、7 引种栽培杂交种),中国是玉兰属植物主要起源中心、分布中心,以及多样性中心。河南玉兰属植物具有 4 大特点:(1)种质资源丰富。河南是我国该属植物分布与栽培最多的地区。本书中记载的河南玉兰属植物有 3 亚属、9 组(1 新组)、14 亚组、3 系、57 种(5 新种、8 杂交种、1 新改隶组合种)、23 亚种(7 新亚种)、85 变种(2 新变种、3 新组合变种、2 新改隶组合变种、2 新引栽变种)、40 品种群(14 新品种群)、310 品种(69 新品种、3 新组合品种、20 新改隶组合品种、31 新引栽品种、4 无性系)。同时,收录中国玉兰属植物彩色图版 111 幅(彩片 1124 张)。(2)南召和鲁山两县是世界上辛夷植物栽培面积最大、株数最多的基地。如南召和鲁山两县的望春玉兰 *Y. biondii* (Pamp.) D. L. Fu 和腋花玉兰 *Y. axilliflora* (T. B. Zhao, T. X. Zhang et J. T. Gao) D. L. Fu 栽培面积最大(12 万 hm^2 以上)、栽培株数最多(700 万株以上),居全国之首、世界第一。(3)南召和鲁山两县产的“辛夷”年产量最高(50.0 万 kg 以上)、品质最优,因而荣称“河南辛夷”,畅销东南亚各国与地区,而“辛夷”质量也居全国之首、世界第一。据赵东欣副教授等研究,望春玉兰不同变种、品种“辛夷”挥发油中共鉴定出主要化学成分 24 种,其中共有化学成分 7 种,即:① α -派烯(α -pinene) 2.30%~4.54%;② β -水芹烯(β -phellandrene) 5.02%~13.16%;③ β -派烯(β -pinene) 4.22%~7.91%;④ 桉叶油醇(eudesmol) 15.75%~50.27%;⑤ 芳樟醇(linalol) 1.19%~4.30%;⑥ δ -萜澄茄烯(δ -cadinene) 2.82%~4.03%;⑦ 吉兰烯(gerancrene) 3.74%~7.77%。同时,测定出腋花玉兰及其品种“辛夷”挥发油中共有主要化学成分及其平均含率表明:① β -水芹烯(β -phellandrene) 8.116% (腋花玉兰)、1.106% [‘猴背子’腋花玉兰 *Y. axilliflora* (T. B. Zhao, T. X. Zhang et J. T. Gao) D. L. Fu ‘Houbeizi’]、3.659% [‘猴掌’腋花玉兰 *Y. axilliflora* (T. B. Zhao, T. X. Zhang et J. T. Gao) D. L. Fu ‘Multialabastra’]、3.396% [‘序花’腋花玉兰 *Y. axilliflora* (T. B. Zhao, T. X. Zhang et J. T. Gao) D. L. Fu ‘Xuhua’]、4.041% [‘卷毛’腋花玉兰 *Y. axilliflora* (T. B. Zhao, T. X. Zhang et J. T. Gao) D. L. Fu ‘Juanyehua’];② β -派烯分别为:8.659%、5.532%、6.607%、7.317%、1.980%;③ 桉叶油醇分别为:29.720%、15.871%、31.727%、39.662%、28.381%。总之,可以看出“河南辛夷”质量优越。特别是桉叶油醇含率 15.75%~50.27%,为全国乃至世界“辛夷”所罕见。据报道,桉叶油醇在治疗癌症方面具

有显著的疗效。再者,赵东欣副教授等测定:南召县望春玉兰“辛夷”中金合欢醇(famesol)含率5.95%~15.59%。金合欢醇为名贵香料,具有极大的开发利用潜力。(4)河南玉兰属植物中特异种类居全国之首,而为其他国家及全国其他省、市、区所没有。据赵天榜2014年统计,河南玉兰属植物中特异种类为25种,如多型叶玉兰 *Y. multiformis* T. B. Zhao, Z. X. Chen et J. Zhao 短枝叶形多种类型,幼叶暗紫色。单花具花被片9枚,或11~12枚;2种花型:①单花具花被片9枚,有萼、瓣之分;雄蕊花药淡黄白色;②单花具花被片11~12枚,花瓣状,内轮花被片3枚,条形,内弯呈弓形。又如异花玉兰 *Yulania varians* T. B. Zhao, Z. X. Chen et Z. F. Ren 混合芽腋生、顶生,椭圆体状;玉蕾顶生、腋生,长卵球状。花蕾顶生。花先叶开放、后叶开放。玉蕾花6种类型:①单花具花被片6枚,花瓣状,匙状椭圆形;②单花具花被片9枚,花瓣状,匙状椭圆形;③单花具花被片9枚,外轮3枚,萼状,长约3 mm,宽约2 mm,膜质;④单花具花被片9枚,外轮3枚花被片狭条形,长3.5~6.5 cm,宽3~5 mm,膜质;⑤单花具花被片11~12枚,外轮3枚花被片条形,长1.5~2.5 cm,宽2~3 mm,膜质;⑥单花具花被片11枚,外轮3枚条形,变化极大,长0.3~6.5 cm,宽0.2~2.0 cm,膜质。6种类型花的离生单雌蕊子房疏被短柔毛;有时单花具2枚并生雌蕊群;在雄蕊中混有离生单雌蕊,或混有2~5枚呈簇的离生单雌蕊;花丝亮淡红粉色与花药近等长。雌雄蕊群有2种类型,即:①雄蕊群与雌蕊群近等高,或雌蕊群明显低于雄蕊群;②雌蕊群显著高于雄蕊群;花梗与缩台枝密被长柔毛。混合芽花有3种类型,即:①单花具花被片5枚;②单花具花被片9枚;③单花具花被片12枚。3种类型花的离生单雌蕊子房无毛,稀单花内具2枚雌雄蕊群;花被片花瓣状,其形状、大小、颜色、质地有显著区别;花梗1~2节,无毛,也无缩台枝。花蕾1次花有2种类型,2次花蕾花有6种类型,两者单花具花被片(8~)9~12枚,其内轮花被片大小、形状、质地等多变异,有雄蕊瓣化,雌雄蕊群通常发育不良。因而,在开展该属形态理论、起源理论、良种选育、开发利用等多学科理论研究中具有重要意义。

为此,多年来,作者赵天榜、高聚堂、陈志秀、田国行、赵东欣等与黄桂生、张东安高级工程师及张天钊、任云和、赵杰工程师等,在南召和鲁山县县委、县政府、林业局,新郑市林业局及河南新郑林业高新技术试验场等单位领导同志的大力支持下,先后开展有:“望春玉兰自然类型研究”、“望春玉兰研究”、“望春玉兰品种资源调查研究”、“河南木兰属植物新品种选育及栽培技术的研究”、“望春玉兰与农作物间作群体结构的研究”、“望春玉兰等辛夷挥发油含率及其化学成分的研究”等多项资源调查、科学试验和研究,从中发现许多新分类群,选育出一批新优良种与品种,如‘桃实’望春玉兰 *Y. biondii* (Pamp.) D. L. Fu ‘Ovata’、腋花玉兰及青皮玉兰 *Yulania viridula* D. L. Fu, T. B. Zhao et G. H. Tian 等,并进行了大量繁育及大面积推广应用,为河南林业生产、园林化建设事业和经济林发展积累了宝贵经验,为深入开展该属植物多学科理论研究和开发利用奠定了基础。同时,阐述了该属植物建立分类系统的形态理论、系统分类理论(起源理论)、特征分析和模式理论,以及模式方法,提出其分类系统是:属、亚属、组、亚组、系、种、亚种及变种,使玉兰属植物自然种与杂交种形成一个自然的、完整的、进化的谱系。

本书记载的玉兰属植物资源植物有3亚属、9组(1新组)、14亚组、3系、57种(5新种、8杂交种、1新改隶组合种)、23亚种(7新亚种)、85变种(2新变种、3新组合变种、2新改隶组合变种、2新引栽变种)、40品种群(14新品种群)、310品种(69新品种、3新组

合品种、20 新改隶组合品种、31 新引栽品种、4 无性系)。河南玉兰属植物有 3 亚属、9 组(1 新组)、14 亚组、3 系、57 种(5 新种、8 杂交种、1 新改隶组合种)、23 亚种(7 新亚种)、85 变种(2 新变种、3 新组合变种、2 新改隶组合变种、2 新引栽变种)、41 品种群(14 新品种群)、310 品种(69 新品种、3 新组合品种、20 新改隶组合品种、31 新引栽品种、4 无性系)。同时,收录中国玉兰属植物彩色图版 111 幅(彩片 1124 张)。57 种植物中有 26 种为河南特产植物(包括中国特有珍稀濒危植物种 3 种和河南特有植物,即模式标本,采自于河南 23 种),如 1. 河南玉兰 *Yulania honanensis*(B. C. Ding et T. B. Zhao)D. L. Fu et T. B. Zhao、2. 石人玉兰 *Y. shirenshanensis* D. L. Fu et T. B. Zhao、3. 腋花玉兰 *Y. axilliflora*(T. B. Zhao, T. X. Zhang et J. T. Gao)D. L. Fu、4. 鸡公玉兰 *Y. jigongshanensis*(T. B. Zhao, D. L. Fu et W. B. Sun)D. L. Fu、5. 青皮玉兰 *Y. viridula* D. L. Fu, T. B. Zhao et G. H. Tian、6. 奇叶玉兰 *Y. mirifolia* D. L. Fu, T. B. Zhao et Z. X. Chen、7. 楔叶玉兰 *Y. cuneatifolia* T. B. Chao et Z. X. Chen et D. L. Fu、8. 朝阳玉兰 *Y. zhaoyangyulan* T. B. Chao et Z. X. Chen、9. 信阳玉兰 *Y. xinyangensis* T. B. Zhao, Z. X. Chen et H. T. Dai、10. 异花玉兰 *Y. varians* T. B. Zhao, Z. X. Chen et Z. F. Ren、11. 安徽玉兰 *Y. anhuiensis* T. B. Zhao, Z. X. Chen et J. Zhao、12. 大别玉兰 *Y. dabieshanensis* T. B. Zhao, Z. X. Chen et H. T. Dai、13. 舞钢玉兰 *Y. wugangensis*(T. B. Zhao, W. B. Sun et Z. X. Chen)D. L. Fu、14. 两型玉兰 *Y. dimorpha* T. B. Zhao, Z. X. Chen et H. T. Dai、15. 莓蕊玉兰 *Y. fragarigynandria* T. B. Zhao, Z. X. Chen et H. T. Dai、16. 多型叶玉兰 *Y. multiformis* T. B. Zhao, Z. X. Chen et J. Zhao、17. 具柄玉兰 *Y. gynophora* T. B. Zhao, Z. X. Chen et J. Zhao、18. 华丽玉兰 *Y. superba* T. B. Zhao, Z. X. Chen et X. K. Li、19. 中州玉兰 *Y. zhongzhou* T. B. Zhao, Z. X. Chen et L. H. Sun、20. 伏牛玉兰 *Y. funiushanensis*(T. B. Zhao, J. T. Gao et Y. H. Ren)T. B. Zhao et Z. X. Chen、21. 华夏玉兰 *Y. cathyana* T. B. Zhao et Z. X. Chen、22. 黄山玉兰 *Y. cylindrica*(Wils.)D. L. Fu、23. 天目木兰 *Y. amoena*(Cheng)D. L. Fu、24. 宝华玉兰 *Y. zenii*(Cheng)D. L. Fu、25. 杂配玉兰 *Y. hybrida* T. B. Zhao, Z. T. Chen et X. K. Li、26. 华豫玉兰 *Y. huayu* T. B. Zhao, Z. X. Chen et J. T. Chen。同时,本书还收录中国玉兰属植物彩色图版 111 幅(彩片 1124 张),是目前河南收录玉兰属植物种质资源和品种资源最多、资源调查范围最广、科学试验和研究年限最长、收录资料最全的一部著作。

此外,作者在进行河南玉兰属植物资源调查、引种驯化、良种选育、新品种推广、栽培技术、林粮间作、“辛夷”化学成分分析等试验研究中,曾得到河南农业大学、南召县林业局、鲁山县林业局、新郑市林业局、河南鸡公山国家级自然保护区管理局、河南正昊风景园林设计有限公司等单位,参与河南玉兰属植物资源调查、标本采集、良种选育、引种驯化、造林技术与“辛夷”化学成分分析等试验研究人员黄桂生、戴天澍、戴慧堂、焦书道高级工程师,乔应常高级农艺师,卢奎教授,何瑞珍副教授,王建郑高级技师,以及张天锡、高超、孙军、任云和、王恩礼、杨凯亮、范军科工程师,曾庆乐、闫惠吾、顾朝玺、徐国超、刘超、陈新房、李欣志、胡培贵、乔应常、宋留高、张贯银、李留根和魏超、宋培豪、马绢、胡艳芳、胡艳荣等同志的大力支持与帮助,特别是我国著名树木分类学家洪涛研究员给予极大鼓励和帮助,在此一并致以谢意!

本书作者在编著本书过程中,虽付出了艰辛的劳动,但因经验不足等,难免有不妥、错误之处,敬请读者批评指正。

赵天榜

2014年4月29日

凡 例

1. 本书收录的玉兰属 *Yulania* Spach 属名,采用正体排版,该属异名属的异学名采用斜体排版。

2. 本书收录的玉兰属、亚属、组、亚组、系、种、亚种、变种、品种名称与学名采用正体排版,而该属各分类群的异学名采用斜体排版。

3. 本书收录的玉兰属各分类群之间关系及其各分类群的顺序,均按赵天榜等在《世界玉兰属植物资源与栽培利用》(2013)一书中,提出的以形态分类为主的“玉兰属新分类系统”的进化及亲缘关系的顺序排列。

4. 本书收录的玉兰属植物 3 亚属、9 组(1 新组)、14 亚组、3 系、57 种(5 新种、8 杂交种、1 新改隶组合种)、23 亚种(7 新亚种)、85 变种(2 新变种、3 新组合变种、2 新改隶组合变种、2 新引栽变种)、40 品种群(14 新品种群)、310 品种(69 新品种、3 新组合品种、20 新改隶组合品种、28 新引栽品种、4 无性系)。河南玉兰属植物有 3 亚属、9 组(1 新组)、14 亚组、3 系、57 种(5 新种、8 杂交种、1 新改隶组合种)、23 亚种(7 新亚种)、85 变种(2 新变种、3 新组合变种、2 新改隶组合变种、2 新引栽变种)、40 品种群(14 新品种群)、310 品种(69 新品种、3 新组合品种、20 新改隶组合品种、28 新引栽品种、4 无性系)。同时,收录中国玉兰属植物彩色图版 111 幅(彩片 1124 张),均按其亲缘关系归入。其中,它们的记载顺序为:名称、异名称、学名、异学名、形态特征、形态特征图、产地、模式标本采集地点与存放处、生物学特性要点、繁育技术、栽培技术要点、用途。本书中所录用的图片,均以作者自绘为主,引用图片为辅,并注明其引用文献,或绘图者。

5. 本书收录的河南玉兰属植物各分类群,如作者发表的新亚属、新组、新亚组、新系、新种、新亚种、新变种、新品种的形态特征描述,一律采用原形态特征描述。其中,河南无引种栽的种、亚种、变种、品种,均在不同之处加以附注。

6. 本书收录的河南玉兰属植物种、亚种、变种、品种的形态特征,一律不采用错误,或不确切的形态术语,如“花蕾”改为“玉蕾”等;玉蕾、果实等均采用“球状”、“卵球状”、“椭圆体状”,而不采用“球形”、“卵球形”、“椭圆形”等;作者在玉兰属物种中“萼”采用“披针形”不妥,本书中一律改为“条形”。

7. 本书收录的河南玉兰属植物的良种选育、栽培技术,以及“辛夷”化学成分与用途,分别专章论述。其内容以作者进行的河南玉兰属植物资源调查与试验研究的成果为主,河南有关专家研究河南玉兰属植物的成果为辅。

8. 本书收录的玉兰属植物各分类群的索引中,种名称按笔画排列,种下分类群名称按名称(玉兰)、异名称(白玉兰)、学名 *Yulania denudata* (Desr.) D. L. Fu、异学名 (*Magnolia denudata* Desr.) 的顺序排列。

9. 本书收录的河南玉兰属植物各分类群的索引中,不包括其他属物种,如荷花木兰 *Magnolia grandiflora* Linn.、小麦、玉米、茶树、木耳等一律不作索引。

10. 本书中凡记录的外国栽培的玉兰属植物人工杂种、品种,中国没有引种栽培的,在最后附录索引中均不列入。

11. 本书收录的中国玉兰属植物彩色图版 111 幅(彩片 1124 张),其名称排列基本上按《河南玉兰栽培》一书中种的顺序进行。其中,河南无引种栽培的种仅附于第九章后,仅记其识别要点。所录取的玉兰属植物彩片均注明其摄影者,或引用出处,为该属植物科技工作者和爱好者,进一步深入开展玉兰属植物研究提供参考。

目 录

前 言

凡 例	1
第一章 研究玉兰属植物的意义	1
第二章 河南省自然概况	4
第一节 河南省行政区	4
第二节 地形与地貌	5
一、山地与丘陵区	5
1. 太行山山地与丘陵区	5
2. 黄土台地与丘陵区	5
3. 豫西山地与丘陵区	5
4. 桐柏、大别山山地与丘陵区	5
二、平原	5
1. 山前平原	6
2. 黄河平原	6
3. 淮河平原	6
4. 南阳盆地	6
三、河流	6
1. 海河水系	6
2. 黄河水系	6
3. 淮河水系	6
4. 汉水水系	7
第三节 交通与运输	7
第四节 气候	8
一、气温	8
二、降水量	9
三、自然灾害	10
第五节 土壤	10
一、黄棕壤土土类	10
二、黄褐土土类	10

三、棕壤土土类	11
四、褐土土类	11
五、潮土土类	12
六、砂姜黑土土类	12
七、盐土与碱土土类	12
八、水稻土土类	13
九、红黏土与紫色土土类	13
十、风沙土与新积土土类	13
十一、石质土与粗骨土等土类	14
十二、山地草甸土土类与沼泽土土类	14
第六节 植被	14
一、暖温带落叶阔叶林地带	14
1. 豫东平原栽培植物区	14
2. 豫西北、豫西山地落叶栎林与温性针叶林区	15
二、北亚热带常绿落叶阔叶林地带	15
1. 豫南丘陵平原暖性针叶林与落叶常绿林区	15
2. 豫南山地暖性针叶林与落叶常绿栎林区	16
3. 豫西南山地盆地含常绿树种的落叶栎林与暖性针叶林区	16
第七节 物产丰富	17
一、农业	17
二、林业	17
三、其他	18
第八节 文化遗产	18
第三章 河南玉兰属植物分类研究简史	20
第四章 河南玉兰属植物分布与栽培范围	37
第一节 河南西部	37
第二节 河南南部	39
第三节 河南北部	40
第四节 河南中部	40
第五节 河南东部	42
第五章 玉兰属植物的生物学特性	44
第一节 对气候的适应性	44
第二节 对土壤的适应性	45
第三节 喜光树种	46

第四节 生育规律	46
一、玉兰	47
1. 玉兰的物候期	47
2. 玉兰芽种类、解剖、分枝习性与成枝生长规律	49
二、望春玉兰	51
1. 望春玉兰树冠成层性规律	51
2. 望春玉兰年生长发育进程	52
附:望春玉兰叶面积公式测算的研究(摘要)	54
3. 枝条类型与成枝生长规律	56
4. 影响成枝的因素	57
5. 胸径生长规律	62
6. 大周期生长规律	63
7. 根系生长	65
三、舞钢玉兰芽种类与成枝成花规律	66
1. 舞钢玉兰芽种类	66
2. 分枝习性与成枝生长规律	67
3. 玉蕾分化发育与成花规律	68
第五节 玉兰属植物光合作用与水分生理	70
一、材料与方法	71
1. 试验材料	71
2. 试验方法	71
二、试验结果	72
1. 不同树种叶片光量子光合反应曲线	72
2. 玉兰属 5 种植物叶片 CO_2 光量子光合反应曲线	73
3. 玉兰属植物 5 种叶片水分利用效率反应曲线	74
4. 树冠部位、叶龄对舞钢玉兰生理指标的影响	74
三、结论	75
第六章 玉兰属植物形态解剖	77
第一节 玉兰属植物玉蕾形态特征及其解剖	77
一、望春玉兰玉蕾形态特征及其解剖	77
二、腋花玉兰玉蕾形态特征及其解剖	78
三、飞黄玉兰玉蕾形态特征及其解剖	78
四、青皮玉兰玉蕾形态特征及其解剖	78
五、异花玉兰玉蕾形态特征及其解剖	79

六、黄山玉兰玉蕾形态特征及其解剖	79
七、华夏玉兰玉蕾形态特征及其解剖	79
第二节 玉兰属植物形态特征解剖	79
一、骨质种子与其幼苗	79
1. 骨质种子和结构	80
2. 幼苗	80
二、根的形态结构	80
1. 根尖结构	80
2. 根的初生结构	81
3. 根的次生结构	81
第三节 茎的形态结构	83
一、茎尖及其分枝	83
二、幼茎的构造	83
1. 表皮	83
2. 皮层	83
3. 中柱	84
三、老茎的构造	84
四、花枝的结构	85
第四节 叶形态结构	85
一、叶柄构造	85
二、叶片结构	85
1. 表皮	85
2. 叶肉	86
3. 叶脉	86
第五节 玉蕾形态结构	86
一、望春玉兰	86
1. 缩台枝结构	86
2. 芽鳞状托叶结构	87
3. 花被片	88
4. 雄蕊群	88
5. 雌蕊群	88
6. 花托	89
7. 果实	89
二、玉兰	89

三、凹叶玉兰	90
四、武当玉兰	90
五、紫玉兰	91
第六节 玉兰属植物木材结构	92
一、玉兰木材解剖	93
二、玉兰属植物的木射线解剖特征	93
1. 单列射线	93
2. 多列射线	94
三、导管分子解剖	94
第七章 玉兰属植物良种选育理论与技术	96
第一节 玉兰属植物分类等级	96
一、属下分类等级	96
二、种下分类等级	96
1. 种	96
2. 亚种	99
3. 变种	100
4. 变型	100
三、杂交分类等级	100
1. 杂交组	100
2. 杂交种	101
3. 杂交变种	101
第二节 河南玉兰属植物良种选育简介	101
第三节 良种	102
一、品种群	102
二、品种	103
1. 《国际植物命名法规》	103
2. 《国际栽培植物命名法规》	103
3. 《国际植物新品种保护公约》	104
三、新品种	104
四、品种名称形成	105
五、品种命名	105
六、品种符号	106
第四节 玉兰属植物良种选育理论与技术	106
一、形态依据	106

1. 树形变异	107
2. 叶形变异	107
3. 玉蕾变异	107
4. 花型变异	109
5. 花的变异	109
6. 聚生蓇葖果形状、蓇葖果变异	109
7. 骨质种子	110
附:玉兰属植物形态特征等调查内容	110
1. 基本情况	110
2. 形态特征性状记载	110
3. 蜡叶标本采集	111
4. 蜡叶标本鉴定	112
二、良种选育标准	113
1. 用材树种标准	113
2. 经济树种标准	113
3. 观赏树种标准	113
第五节 玉兰属植物选择育种技术	114
一、选择育种技术	114
1. 选择目的	114
2. 选择技术	115
二、选择育种实例	117
1. 新种	117
2. 新亚种	118
3. 新变种	118
4. 新品种	118
第六节 玉兰属植物杂交育种技术	118
一、有性杂交育种技术	118
1. 杂交组合确定	119
2. 杂交亲本选择	119
3. 杂种苗培育与选择	120
二、无性杂交育种技术	121
三、其他杂交育种技术	122
第七节 玉兰属植物其他育种技术	122
一、人工诱变	122

二、引种驯化	122
1. 引种驯化试验	122
2. 引种驯化经验	125
三、其他育种技术	126
第八节 玉兰属植物新分类群与发表	126
一、新分类群	126
二、新分类群发表的依据	126
三、新分类群的发表	126
1. 新组或新改隶组合亚组的发表	126
2. 新种或新亚种的发表	128
3. 新变种或新改隶组合变种的发表	131
第九节 新分类群发表时拉丁文描述提要	133
一、掌握植物拉丁文基本知识与查找汉语词与其对应拉丁词	133
1. 掌握植物拉丁文基本知识	133
2. 掌握植物形态特征术语与其对应的拉丁文术语	133
二、确定新分类的依据	134
三、新分类群的形态描述	134
四、新杂交分类群的发表	135
1. 新杂交种的发表	135
2. 新杂交变种的发表	135
第十节 新品种发表	135
一、发表日期	136
二、发表实例	136
1. ‘光梗 螺托’ 玉兰 新品种	136
2. ‘多被’ 舞钢玉兰 新品种	136
3. ‘紫斑’ 朱砂玉兰 新品种	136
第十一节 品种登记与保护	137
第十二节 良种基地建设中存在的问题	137
第八章 玉兰属分类系统	138
第一节 玉兰属分类系统建立的理论依据	138
一、形态理论	138
二、系统分类理论	138
1. 共同起源	138
2. 分支发展	139