

赵天榜 田国行
傅大立 赵东欣
主 编



世界玉兰属

植物资源与栽培利用

Shijie Yulanshu

Zhiwu Ziyuan yu Zaipei Liyong



科学出版社

世界玉兰属植物资源与栽培利用

赵天榜 田国行 傅大立 赵东欣 主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是全面系统地研究玉兰属植物起源、分类理论、种质资源、良种选育、栽培理论与技术和开发利用相结合的一部专著。其内容丰富、论点明确、资料详实、图文并茂,是作者的学术思想和长期以来从事于这一专业领域的科学研究成果和劳动结晶。全书总计约 100 万字,其中记述 44 种(包括 12 新种、1 新改隶组合亚种)和 45 杂交种、9 亚种(包括 4 新亚种)、95 变种(包括 26 新变种、32 新改隶组合变种)、35 品种群(包括 15 新品种群)、627 品种(包括 74 新品种、396 新改隶组合品种及 1 新组合品种)、3 无性系,表格 116 个,图 144 幅、图版 12 幅(彩色照片 352 片),并附有木兰科、亚科、族、亚族、属、组、亚组、系、种、亚种、变种、品种中文名称与拉丁学名对照索引。

本书可供植物分类学、树木学、森林培育学、园林育种学、园林植物学、花卉学、经济林栽培学、中药学、景观设计等专业师生、科研单位技术人员及园林、花卉等爱好者参考,也是目前世界上收录玉兰属植物种和品种数量最多、内容最广的一部重要工具书。

图书在版编目(CIP)数据

世界玉兰属植物资源与栽培利用/赵天榜等主编. —北京:科学出版社, 2013.9
ISBN 978-7-03-038602-1

I. ①世… II. ①赵… III. ①玉兰—植物资源 ②玉兰—栽培技术
IV. ①Q949.747.1 ②S685.15

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 216376 号

责任编辑:潘志坚 孙 青/责任校对:宣 慧
责任印制:刘 学/封面设计:殷 靓

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

上海欧阳印刷厂有限公司印刷

科学出版社编务公司排版制作

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2013 年 9 月第 一 版 开本:889×1194 1/16

2013 年 9 月第一次印刷 印张:38 1/2 插页:6

字数:1014 000

定价:260.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

《世界玉兰属植物资源与栽培利用》编委会

主 编 赵天榜 田国行 傅大立 赵东欣

副主编 李 静 陈志秀 赵东武 戴慧堂 田爱芳

编著者 田国行 田爱芳 刘红恩 李 静 陈志秀

赵天榜 赵东欣 赵东武 胡延静 殷子伟

傅大立 戴慧堂

绘图者 李 静 陈志秀 赵天榜

摄影者 赵天榜 赵东欣 赵东武 郭保生 傅大立

特邀专家 杨建正 高聚堂

前 言

玉兰属 *Yulania* Spach [木兰属玉兰亚属 *Magnolia* Linn. subgen. *Yulania* (Spach) Reichenbach] 属木兰科 *Magnoliaceae*, 距今已达 135 万年以上, 是被子植物中最为原始的分类群之一。该属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林、特用经济林和城乡风景林等多用途的优良树种, 因而在我国林业生产和城乡园林化建设事业中占据重要地位。其中, 大部分树种是我国乃至世界北亚热带、温带地区园林建设中的传统名花, 如玉兰 *Yulania denodata* (Desr.) D. L. Fu、朱砂玉兰 *Y. soulangiana* (Soul.-Bod.) D. L. Fu 等。

玉兰属植物资源丰富, 根据作者统计, 该属植物共计记述 44 种(包括 12 新种)和 45 杂交种。其 44 种分布于北美洲(1 种)、日本(3 种)和中国(40 种)。中国为玉兰属植物主要起源中心之一、分布中心之一及多样性中心。其中, 在河南南部及西部、湖北北部及西北部、陕西南部及四川东北部和重庆市的广大山区范围内自然分布有 29 种, 而该范围内的河南南召和鲁山两县, 是世界上望春玉兰 *Y. biondii* (Pamp.) D. L. Fu 栽培面积最大、栽培株数最多, 且“辛夷”年产量最高、品质最优, 而荣称“河南辛夷”。同时, 作者还发现一些形态特异的新物种, 如朝阳玉兰 *Y. zhaoyangyulan* T. B. Zhao et Z. X. Chen, sp. nov. ined. 单花具花被片 6~12 枚, 2 种雌雄蕊群类型, 即雌蕊群显著高于雄蕊群及雌蕊群与雄蕊群近等高; 又如, 楔叶玉兰 *Y. cunatifolia* T. B. Zhao, Z. X. Chen et D. L. Fu 和莓蕊玉兰 *Y. fragarigynandria* T. B. Zhao, Z. X. Chen et H. T. Dai, sp. nov. ined. 等。这些特异的形态特征物种的发现, 在形变理论、进化理论、亲缘关系等多学科理论研究中, 具有重要的学术价值和开发利用前景。

为了进一步解决玉兰属植物在林业生产中的一些问题, 作者于 1972 年开始进行了“望春玉兰自然类型研究”, 触及该属植物起源、分类和利用历史、物种资源、分类系统、新品种选育、栽培技术及综合利用等多学科领域内的多项研究, 如“望春玉兰的研究”、“河南木兰属植物新品种选育及栽培技术的研究”、“提高辛夷产量综合培育技术研究”、“木兰科新品种引种与繁育技术的研究”、“河南木兰属玉兰亚属植物的研究”、“玉兰属植物引种驯化试验”、“望春玉兰品种资源调查研究”、“玉兰品种资源调查研究”、“玉兰属植物挥发油化学成分的研究”等科研课题任务。从多项试验研究中, 发现许多特异的新资源(见第九章), 选育出一批新优品种, 并进行了大量繁育及大面积推广应用, 为玉兰属植物经济林发展和我国林业生产、园林化建设事业积累了非常宝贵的经验, 为进一步深入开展该属植物多学科理论研究和该属植物开发利用奠定了有利的基础。

本书是作者 40 年来从事于玉兰属植物资源调查、标本采集、引种驯化、集约栽培、文献收集、新品种选育、良种繁育与推广、人工林集约栽培、生理及生态试验、林粮间作、玉蕾挥发油测定及化学成分分析等科研成果和实践工作经验的总结。书中记载了该属植物资源 44 种(包括 12 新种、1 新改隶组合亚种)和 45 杂交种、9 亚种(包括 4 新亚种)、95 变种(包括 26 新变种、32 新改隶组合变种)、35 品种群(包括 15 新品种群)、627 品种(包括 74 新品种、396 新改隶组合品种及 1 新组合品种)、3 无性系, 表格 116 个, 图 144 幅、图版 12 幅(彩色照片 352 片)等, 是目前世界上收录玉兰属植物种和品种最多、涉及内容最广的一部专著。

作者在进行玉兰属植物试验研究工作中, 得到了中国林业科学研究院经济林研究开发中心、

河南农业大学、河南南召县林业局、河南鲁山县林业局、河南新郑林业高新技术试验场、河南省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的关怀和支持；在资源调查、文献收集过程中，中国科学院昆明植物研究所孙卫邦研究员、中国科学院植物研究所国家植物标本馆、武汉植物研究所植物标本馆、中国科学院武汉植物园陈树森高级工程师、山东省青岛植物园、陕西省西安植物园杨廷栋高级工程师等给予大力帮助。此外，还得到河南省鸡公山国家级自然保护区管理局戴天澍高级工程师，河南南召县林业局高聚堂高级工程师及张天钊、靳三恒、孙军工程师等，河南鲁山县林业局黄桂生高级工程师及张东安高级工程师等，河南新郑市林业局赵杰工程师，河南新郑林业高新技术试验场赵鸿欣原场长、河南正昊风景园林设计有限公司杨建正高级经济师，许昌县程豪苗圃范军科工程师等大力支持，特别是我国著名树木分类学家洪涛研究员及河南农业大学朱长山教授给予极大鼓励和帮助，河南农业大学园林风景设计院马娟、胡艳芳、穆博等同志给予极大帮助，在此一并深表谢意！本书作者还选用了《中国植物志》第三十卷 第一分册、《中国木兰》、《中国树木志》第一卷、《世界园林植物花卉百科全书》、*The World Of Magnolias* 等著作中有关玉兰属植物物种部分资料和图片，特致谢意！

本书原稿名为《世界玉兰》，拟于 2003 年出版。但由于多种原因，均未能实现。现在原稿基础上，经多次增补修改而成《世界玉兰属植物资源与栽培利用》一书。

本书中玉兰属植物种质资源与品种资源资料，除作者收集、试验和选育获得外，英文资料由李静、刘红恩、赵天榜、傅大立提供，日文资料由赵天榜提供，新分类单位的拉丁文描述由赵天榜撰文。书中插图由陈志秀、赵天榜、李静选绘，彩图排版由李静、赵东武负责。植物名称及学名索引由刘红恩、李静负责。全书由赵天榜执笔定稿。

此外，需要说明的是：①本书中木兰科各分类群名称的学名一律采用正体，而异学名一律采用斜体；②第三章中，因文献名称，如《植物名实图考长编》等，目前还无简体汉字版本，所以一律采用简体汉字处理；③木兰科各分类群索引中文名称、学名采用正体联排形式，便于掌握和记忆，而异学名采用斜体与名称联排形式，而放在种之后；④种下亚种、变种、品种群及品种，均排在种下，而种下各分类群不再按名称笔画排列，而异学名采用斜体与名称联排形式，而放在种之后面；⑤图版、图、表中文名称与学名均不列入索引。

本书作者在整理、编著本书过程中，虽付出了艰辛的劳动，但因经验不足等，书中难免有不妥之处，敬请指正。

赵天榜

2012 年 12 月 20 日

目 录

前 言	
第一章 概述	1
第二章 木兰科植物起源与现代分类简史	6
第一节 木兰科植物起源简史	6
一、化石记录	6
二、孢粉化石	6
三、木兰属植物起源	7
四、玉兰属植物起源	7
五、鹅掌楸属起源	8
第二节 木兰科植物现代分类简史	8
第三章 玉兰属植物栽培、分类、利用历史与地理分布	21
第一节 中国古代玉兰属植物栽培简史	21
第二节 中国古代玉兰属植物分类简史	23
第三节 玉兰属植物的现代分类史	26
第四节 玉兰属植物的利用历史	32
第五节 玉兰属植物的地理分布	33
第四章 玉兰属植物的生物学特性	36
第一节 对气候的适应性	36
第二节 对土壤的适应性	36
第三节 喜光树种	37
第四节 生育规律	38
一、玉兰	38
二、望春玉兰	42
三、黄山玉兰等生长规律	54
四、玉兰生长规律	55
五、舞钢玉兰芽种类与成枝成花规律	56
第五节 玉兰属植物光合作用与水分生理	60
一、材料与方法	61
二、试验结果	62
三、结论	65
第五章 玉兰属植物形态解剖	67
第一节 骨质种子与其幼苗	67
一、骨质种子和结构	67
二、幼苗	67
第二节 根的形态结构	68
一、根尖结构	68
二、根的初生结构	68
三、根的次生结构	69

第三节 茎的形态结构	70
一、茎尖及其分枝	70
二、幼茎的构造	70
三、老茎的构造	71
四、花枝的结构	72
第四节 叶形态结构	72
一、叶柄构造	72
二、叶片结构	73
第五节 玉蕾形态结构	73
一、望春玉兰	73
二、玉兰	77
三、凹叶玉兰	77
四、武当玉兰	78
五、紫玉兰	79
第六节 玉兰属植物木材结构	79
一、玉兰木材解剖	80
二、玉兰属植物的木射线解剖特征	80
三、导管分子解剖	81
第六章 玉兰属植物种质资源收集、鉴定与保存	83
第一节 玉兰属植物种质资源的收集	83
一、玉兰属植物种质资源与类别	83
二、玉兰属植物种质资源的收集	83
三、玉兰属植物种质资源收集技术	92
第二节 玉兰属植物标本采集与整理	92
一、玉兰属植物标本采集	92
二、玉兰属植物标本保存	93
三、玉兰属植物标本鉴定	93
第三节 玉兰属植物新分类群与发表	98
一、新分类群	98
二、新分类群发表的依据	99
三、新分类群的发表	99
第四节 新杂交分类群的发表	105
一、新杂交种的发表	105
二、新杂交变种的发表	106
第五节 玉兰属植物种质资源保存	106
一、就地保存	106
二、迁地保存	106
三、离体保存	107
第七章 玉兰属植物良种选育与品种分类等级	108
第一节 玉兰属植物育种简史	108
第二节 玉兰属植物良种选育	109
一、选择育种	109
二、杂交育种	112

三、人工诱变	116
四、引种驯化	116
五、河南玉兰属植物引种试验	120
第三节 玉兰属植物品种分类等级	123
一、品种群	123
二、品种	124
三、品种名称的形成与符号	124
四、新品种与新杂交品种	125
第四节 新品种群、新品种、新杂交品种的发表	126
一、新品种群的发表	126
二、新品种、新杂交品种的发表	126
三、新品种的保护与登记	126
第五节 栽培品种分类系统	127
第八章 玉兰属分类系统建立依据及分类系统	129
第一节 玉兰属分类系统建立的依据	129
一、玉兰属分类系统建立的依据	129
二、玉兰属分类系统建立的形态学依据	131
三、玉兰属分类系统建立的其他依据	140
第二节 玉兰属新分类系统	165
第九章 玉兰属植物种质资源与品种资源	179
第一节 玉兰属玉兰亚属	179
第二节 玉兰属渐尖玉兰亚属	243
第三节 玉兰属朱砂玉兰亚属	316
第十章 玉兰属植物种间杂交种与杂交品种资源	341
第十一章 玉兰属植物良种繁育与推广	384
第一节 良种基地建设	384
一、良种采集与处理	384
二、骨质种子品质鉴定与贮藏	385
第二节 良种种条繁育	386
一、建立种条区的目的	386
二、建立种条区方法	386
三、建立种条区技术档案	387
第三节 良种苗木繁育技术	388
一、播种育苗	388
二、扦插育苗	393
三、嫁接繁殖	398
四、其他育苗方法	406
第四节 苗木出圃与运输	407
一、苗木调查	407
二、苗木出圃	407
三、苗木假植与运输	407
第五节 玉兰属植物良种推广	408
一、“河南辛夷商品生产基地建设”经验	408

二、玉兰属植物良种繁育基地建设经验	410
第十二章 玉兰属植物栽培理论与技术	413
第一节 适地适树	413
一、栽培地域	413
二、坡向	414
三、坡位	414
四、海拔	415
五、土壤	415
第二节 造林地整地	417
一、整地意义	417
二、整地季节	418
三、山区整地环节	418
四、整地方式与技术	419
第三节 良种壮苗	420
一、良种	420
二、壮苗	421
第四节 认真栽植	421
一、栽植时间	421
二、栽植密度	421
三、栽植方法	422
第五节 抚育管理	424
一、除萌、抹芽	424
二、中耕、除草	425
三、灌溉、施肥	425
四、整形修枝	425
五、防治病虫	426
六、全面垦复	426
第六节 幼树树体结构	426
一、研究内容与方法	426
二、树体结构规律	427
三、速生、丰产树体结构	433
第七节 望春玉兰与农作物间作栽培群体结构	436
一、试验地概况	436
二、研究内容与方法	437
三、研究结果	438
第八节 丰产林与矮化密植栽培	444
一、丰产林	444
二、矮化密植栽培	445
第十三章 玉兰属植物灾害防除	446
第一节 病害及防治	446
第二节 寄生性植物防治	451
第三节 害虫及防治	452
第四节 其他	460

第五节 玉兰属植物害虫的生物防治	461
第六节 鼠类、牲畜和人之害	462
第七节 玉兰属植物自然灾害及防治	463
第十四章 玉兰属植物“辛夷”等挥发油及其他	467
第一节 挥发油	467
一、挥发油分布	467
二、挥发油作化学成分组成	468
三、挥发油的理化性质	468
四、挥发油的生理活性	470
五、挥发油的提取与分离	471
第二节 玉兰属植物玉蕾形态特征与挥发油含率	475
一、供试材料	475
二、研究方法	475
三、结果与分析	476
第三节 玉兰属植物“辛夷”等挥发油化学成分分析	478
第四节 生物碱	546
一、生物碱分布	546
二、生物碱分类	546
三、生物碱的理化性质	547
四、生物碱的生理活性	547
五、生物碱的提取与分离	548
六、生物碱的提取与鉴定实例	548
第五节 木脂素	550
一、木脂素的理化性质	550
二、木脂素的生理活性	550
三、木脂素提取与鉴定	551
四、木脂素分类	552
第十五章 玉兰属植物开发与利用	553
第一节 “辛夷”采摘、贮藏与用途	553
一、玉蕾采摘	553
二、“辛夷”贮藏	554
三、“辛夷”运输	554
第二节 玉兰属植物用途	554
一、玉兰属植物学术价值	554
二、玉兰属植物药用	555
三、玉兰属植物香料利用	556
四、优良的园林、庭院和“四旁”的观赏树种	556
五、优良的水土保持林和水源涵养林树种	557
六、植物园、公园中的特殊类群	557
七、伏牛山区优良农林间作和特用经济林树种	557
八、玉兰属植物经济效益显著	557
九、玉兰属植物其他特性和作用	557
第三节 建议	558

一、加强对我国现有玉兰属植物古树资源的保护	558
二、迅速建立玉兰属植物种质资源基因库	558
三、加速玉兰属植物新品种的选育、繁育与推广	559
四、深入开展“辛夷”化学成分及其利用研究	559
五、全面深入进行我国玉兰属植物资源的调查	559
六、建议玉兰属植物中一些种作为珍稀濒危树种	560
七、积极开展玉兰属植物栽培和“辛夷”采收的机械化研究	560
八、加速玉兰文化建设	560
附 1 木兰科亚科、族、亚族、属、组、种名称索引	561
附 2 玉兰属、组、亚组、系、种、亚种、变种、品种群及品种名称、学名(正体)索引	563
参考文献	580
图版	

第一章 概述

玉兰属 *Yulania* Spach 植物, 也称辛夷植物, 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林、特用经济林和城乡风景林等多用途的优良树种, 因而在我国林业生产和城乡园林化建设事业中, 具有重要地位。其中, 大部分树种是我国乃至世界北亚热带、温带地区园林建设中的传统名花, 如玉兰 *Y. denudata* (Dser.) D. L. Fu、紫玉兰 *Y. liliflora* (Dser.) D. L. Fu、朱砂玉兰 *Y. soulangiana* (Soul.-Bod.) D. L. Fu 等。宝华玉兰 *Y. zenii* (Cheng) D. L. Fu 已被列入我国珍稀濒危保护树种; 一些树种, 如舞钢玉兰 *Y. wugangensis* (T. B. Zhao, Z. X. Chen et W. B. Sun) D. L. Fu 和莓蕊玉兰 *Y. fragarigynandria* T. B. Zhao, Z. X. Chen et H. T. Dai, sp. nov. ined.等在科学研究领域中具有极高的科学价值。

玉兰属[木兰属玉兰亚属 *Magnolia* Linn. subgen. *Yulania* (Spach) Reichenbach]属木兰科 *Magnoliaceae*。木兰科植物最早始见于中生代 Mesozoic 白垩纪 Cretaceous 的化石(陶君蓉和张川波, 1992), 距今已达 135 万年以上, 是被子植物中最为原始的分类群之一。根据古植物学家对木兰科植物起源的化石记录、孢粉化石及其分布的报道资料表明, 木兰属 *Magnolia* Linn. 植物起源于白垩纪的阿普第阶 Aptian, 因为在阿普第阶-阿尔必阶 Aptian-albian 期间不少地区有木兰属植物化石, 或孢粉化石的发现; 玉兰属植物起源于白垩纪的阿普第阶, 或巴列姆阶段 Barremian, 因为在我国新疆、山东、吉林等地有木兰属植物的温带成分, 即有玉兰属植物化石, 或孢粉化石的出现。

目前, 木兰科分类系统存在极大的争议, 如《中国植物志》(第七卷) (*Flora of China*) (vol. 7) 中, 木兰科明显分为两大分类系统, 即 Hans P. Nooteboom 系统和夏念和、刘玉壶系统。Hans P. Nooteboom 系统将木兰科分为: ①木兰属、②鹅掌楸属 *Liriodendron* Linn.。夏念和、刘玉壶系统(2008)将木兰科分为 13 属, 即: ①木莲属 *Manglietia* Blum.、②木兰属 *Magnolia* Linn.、③长喙木兰属 *Lirianthe* Spach、④厚朴属 *Houpoëa* N. H. Xia & C. Y. Wu、⑤盖裂木属 *Talauma* Juss.、⑥天女花属 *Oyama* (Nakai) N. H. Xia & C. Y. Wu、⑦焕镛木属 *Woonyoungia* Law、⑧厚壁木属 *Pachylarnax* Dandy、⑨拟单性木兰属 *Parakmeria* Hu et Cheng、⑩长蕊木兰属 *Alcimandra* Dandy、⑪玉兰属 *Yulania* Spach、⑫含笑属 *Michelia* Linn.、⑬鹅掌楸属 *Liriodendron* Linn.。

根据作者统计, 世界玉兰属植物共计记述 44 种(包括 12 新种)和 45 杂交种、9 亚种(包括 4 新亚种)、95 变种(包括 26 新变种、32 新改隶组合变种)、35 品种群(包括 15 新品种群)、627 品种(包括 74 新品种、396 新改隶组合品种及 1 新组合品种)、3 无性系。其分布在三大区, 即: ①北美洲分布区 [1 种——渐尖玉兰 *Yulania acuminata* (Linn.) D. L. Fu]; ②日本分布区 [3 种——日本辛夷 *Y. kobus* (DC.) Spach、星花玉兰 *Y. stellata* (Sieb. & Zucc.) D. L. Fu 和柳叶玉兰 *Y. salicifolia* (Sieb. & Zucc.) D. L. Fu]; ③中国分布区 40 种(不包括引种栽培的 4 种), 占玉兰属植物总种数的 90.9%。由此表明, 中国为玉兰属植物主要起源、分布中心及多样性中心。其中, 在河南南部及西部、湖北北部及西北部、陕西南部及四川东北部、重庆市的广大山区范围内玉兰属植物分布有 29 种, 占中国分布的玉兰属植物种数的 76.3%, 是我国玉兰属植物分布中心区域。

近年来, 作者新发现的一些物种, 如北川玉兰 *Y. carnosa* D. L. Fu et D. L. Zhang、奇叶玉兰

Y. miriflora D. L. Fu, T. B. Zhao et Z. X. Chen 等也分布在这一山区范围内。发现的新种中, 有些种具有特异的形态特征, 如朝阳玉兰 *Y. zhaoyangyulan* T. B. Zhao et Z. X. Chen, sp. nov. ined. 单花具花被片 6~12 枚, 2 种花型: ①雌蕊群显著高于雄蕊群, ②雌蕊与雄蕊群等高或低于雄蕊群。又如, 多型叶玉兰 *Y. multiformis* T. B. Zhao et Z. X. Chen, sp. nov. ined. 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; 同一单株上有 2 种类型: 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, 披针形, 内弯呈弓形。此外, 还有其他种类。这些特异的形态特征物种的发现, 在形变理论、进化理论、亲缘关系等多学科理论研究中, 具有重要学术价值。

此外, 作者还纠正了在木兰科植物文献中, 描述玉兰属植物一些形态特征中的专业术语应用是不妥的, 如玉兰属植物应用“玉蕾”, 不能用“花蕾”, 因两者组成差别极大; 叶呈平面状, 用卵圆形描述, 果实呈立体状, 用球状、卵球状等描述, 而均采用卵圆形描述是不妥的等。

长期以来, 作者(赵天榜和陈志秀)根据对玉兰属植物种质资源的调查和收集、整理与文献研究结果, 系统地介绍了该属植物分类历史和分类系统建立的理论基础, 提出该属分类依据与标准, 建立了玉兰属新的分类系统。玉兰属新分类系统如下:

玉兰属 *Yulania* Spach

(一) 玉兰亚属 subgen. *Yulania* (Spach) T. B. Zhao et Z. X. Chen, subgen. nov. ined.

(1) 玉兰组 sect. *Yulania* (Spach) D. L. Fu: ①玉兰亚组 subsect. *Yulania* (Spach) D. L. Fu et T. B. Zhao——1) 玉兰系 ser. *Yulania* (Spach) Z. B. Zhao et Z. X. Chen, ser. nov. ined., 2) 维持奇玉兰系 ser. × *Veitchiyulan* T. B. Zhao et Z. X. Chen, ser. nov. ined.; ②北川玉兰亚组 subsect. *Carnosa* (D. L. Fu) T. B. Zhao et Z. X. Chen, subsect. nov. comb. ined.; ③青皮玉兰亚组 subsect. *Viridulayulan* T. B. Zhao et Z. X. Chen, subsect. nov. ined.; ④簇花玉兰亚组 subsect. *cespitosiflora* T. B. Zhao et Z. X. Chen, subsect. nov. ined., ⑤特异玉兰亚组 subsect. *mira* T. B. Zhao et Z. X. Chen, subsect. nov. ined.。

(2) 罗田玉兰组 sect. *Pilocarpa* (D. L. Fu et T. B. Zhao) T. B. Zhao et Z. X. Chen, sect. nov. ined.: ①罗田玉兰亚组 *Yulania* Spach subsect. *Pilocarpa* D. L. Fu et T. B. Zhao, subsect. nov. ined., ②舞钢玉兰亚组 *Yulania* Spach subsect. *Wugangyulania* (T. B. Zhao, W. B. Sun et Z. X. Chen) T. B. Zhao, D. L. Fu et Z. X. Chen, subsect. nov. ined.。

(二) 渐尖玉兰亚属 subgen. *Yulania* (Spach) T. B. Zhao et Z. X. Chen, subgen. nov. ined.

(1) 宝华玉兰组 sect. *Baohuayulan* (D. L. Fu et T. B. Zhao) T. B. Zhao et Z. X. Chen, sect. nov. ined.。

(2) 渐尖玉兰组 *Yulania* Spach sect. *Tulipastrum* (Spach) D. L. Fu: ①渐尖玉兰亚组 subsect. *Tulipastrum* (Spach) D. L. Fu et T. B. Zhao ——1) 渐尖玉兰系 ser. *Tulipastrum* (Spach) T. B. Zhao et Z. X. Chen, ser. nov. ined., 2) 布鲁克林玉兰系 ser. × *brooklynyulan* T. B. Zhao et Z. X. Chen, ser. nov. ined.; ②望春玉兰亚组 subsect. *Buergeria* (Sieb. & Zucc.) T. B. Zhao et Z. X. Chen, subsect. transl. nov. ——1) 望春玉兰系 ser. *Buergeria* (Sieb. & Zucc.) T. B. Zhao et Z. X. Chen, ser. transl. nov. ined., 2) 洛内尔玉兰系 ser. × *Loebneriyulan* T. B. Zhao et Z. X. Chen, ser. nov. ined.; 腋花玉兰亚组 subsect. *Axilliflora* (B. C. Ding et T. B. Zhao) T. B. Zhao et Z. X. Chen, subsect. transl. nov. ined.。

(3) 黄山玉兰组 sect. *Cylindrica* (S. A. Spongberg) T. B. Zhao et Z. X. Chen, subsect. transl. nov. ined.。

(4) 河南玉兰组 sect. *Trimophaflora* (B. C. Ding et T. B. Zhao) T. B. Zhao et Z. X. Chen, sect. comb. nov. ined.: ①河南玉兰亚组 subsect. *Trimophaflora* (B. C. Ding et T. B. Zhao) T. B. Zhao, D. L.

Fu et Z. X. Chen; ②多型叶玉兰亚组 *subject. multifolia* T. B. Zhao et Z. X. Chen, *subject. nov. ined.*。

(三) 朱砂玉兰亚属 *subgen. × Zhushayulania* (W. B. Sun et T. B. Zhao) T. B. Zhao et X. Z. Chen, *subgen. comb. nov. ined.*

(1) 朱砂玉兰组 *sect. × Zhushayulania* (W. B. Sun et T. B. Zhao) D. L. Fu: ①朱砂玉兰亚组 *subject. × Zhushayulania* (W. B. Sun et T. B. Zhao) T. B. Zhao et Z. X. Chen, *subject. transl. nov. ined.*; ②多亲本朱砂玉兰亚组 *subject. × multiparens* T. B. Zhao et Z. X. Chen, *subject. nov. ined.*。

同时, 作者还介绍了该属新分类群的发现、选择及其鉴定依据和方法, 并介绍了该属各分类等级中新分类等级发表实例。其详细内容, 见第八章及第九章中有关内容。

根据《国际植物命名法规》和《国际栽培植物命名法规》中有关规定, 作者在处理玉兰属植物杂交类群过程中, 发现一些不当的规定, 使一些杂交类群在处理上容易造成混乱。例如, 凡是杂交类群均冠以 ‘ ’ 杂交符号, 或在某杂交类群前, 冠以 “notho-” 或 “n-” 表示。这样处理混淆了种与种间杂交种、种与变种间杂交种、变种与变种间杂交种、变种与品种间杂交种、品种与品种间杂交种、种与品种间杂交种, 以及多亲本、多等级的杂交类群的界限。特别是在《国际植物命名法规》中: “如果该假定或已知的亲本类群为不同等级, 杂交类群的等级同于这些等级中最低的等级”的条款, 如霍克玉兰 “*Magnolia ‘Hawk’*” 杂交种, 其杂交亲本: “(*Magnolia campbellii* Hook. f. & Thoms. × *M. sargentiana* Rehd. & Wils. var. *robusta* Rehd. & Wils.)”。这一杂交种, 应按杂交变种——var. hawk 处理。该变种是放置在滇藏玉兰 *Yulania campbellii* (Hook. f. & Thoms.) D. L. Fu 内作变种? 还是放置在凹叶玉兰 *Y. sargentiana* (Rehd. & Wils) D. L. Fu 内作变种? 种间变种与变种间杂交种、种间变种与品种间杂交种、种间品种与品种间杂交种、种与品种间杂交种, 以及多亲本、多等级的杂交种类群的处理, 也存在同样的问题?

为了解决这一问题, 作者采用以下方法处理杂交类群, 即: ①属内种间杂交种, 均作为杂交种处理。其命名是: 属名 × 种加词 命名者, 如玉兰 × 滇藏玉兰杂交种——维特奇玉兰 *Y. × veitchii* (Bean) D. L. Fu。②属内同种的变种杂交种, 均作为杂交变种, 即 var. 变种处理, 其变种命名是: 属名 × 杂交种加词 命名者 var. 杂交变种加词 命名者, 如 ‘埃里斯 沃尔特’ 滇藏玉兰 *Y. campbellii* (Hook. f. & Thoms.) D. L. Fu var. *eric-walther* (E. McMillstock) T. B. Zhao et Z. X. Chen, n-var. transl. nov. ined.。但是, 有些属内不同种与变种间杂交种, 或属内不同种与品种间杂交种, 不好处理, 如霍克玉兰 “*Magnolia ‘Hawk’*” 是玉兰属内滇藏玉兰 *Magnolia campbellii* Hook. f. & Thoms. 与健凹叶玉兰 *M. sargentiana* Rehd. & Wils. var. *robusta* Rehd. & Wils. 的杂交变种, 将该杂交变种置于凹叶玉兰种下作变种处理? 还是作为滇藏玉兰种下作变种处理?, 显然是有问题的。为此, 作者将该杂交变种作为杂交种处理, 即霍克玉兰 *Yulania × hawk* (N. Holman) T. B. Zhao et Z. X. Chen, sp. hybr. transl. nov. ined.。③属内不同种与变种间杂交种, 或属内不同种与品种, 不同种品种与品种间杂交种, 均作为一杂交种。④属内同种品种与其品种间杂交品种, 均作为杂交品种处理。其命名是: 属名 × 杂交种加词 命名者 ‘品种加词’, 如 ‘珍妮’ 星紫玉兰 *Yulania × george-henry-kem* (C. E. Kem) T. B. Zhao et Z. X. Chen ‘Jane’, n-cv. transl. nov. ined. [*Magnolia ‘Jane’* in Dudley & Kosar, Morris Arb. Bull., 19: 27. 1968]。其杂交亲本是: ‘睡莲’ 星花玉兰 *Yulania stellata* (Sieb. & Zucc.) D. L. Fu ‘Waterlily’ × ‘堇花’ 紫玉兰 *Y. liliflora* (Desr.) D. L. Fu ‘Reflorescens’。因为, 该杂交种为星紫玉兰 *Y. × george-henry-kem* (C. E. Kem) T. B. Zhao et Z. X. Chen, sp. transl. nov. ined.。

综上所述, 作者采用不同处理方法, 可以解决同属不同等级杂交类群的混乱, 形成一个完整的、新的玉兰属(包括杂交类群)谱系。

作者在河南伏牛山区除发现野生的望春玉兰 *Y. biondii* (Pamp.) D. L. Fu、玉兰 *Y. denudata* (Desr.) D. L. Fu 外, 还发现野生的武当玉兰 *Y. sprengeri* (Pamp.) D. L. Fu 及滇藏玉兰 *Y. campbellii* (Hook. f. & Thoms.) D. L. Fu 等。望春玉兰能在多种立地条件下生长健壮、发育良好, 甚至在成土母岩的坡地上, 生长着 150 年左右的望春玉兰大树, 树高 15.8 m, 胸径 60.10 cm, 冠幅 19.3 m。根据调查, 望春玉兰、玉兰等根系发达, 固土、保水能力较强, 是优良的水土保持树种。为此, 河南南召县将望春玉兰作为长江上游防护林、特用经济林的首选树种; 鲁山县将望春玉兰作为荒山造林、退耕还林、特用经济林、沿河护岸林的主栽树种之一, 大力推广与发展。再如, 四川西北部的北川、安县、江油、平武等县是康定玉兰 *Y. dawsoniana* (Rehd. & Wils.) D. L. Fu 的天然分布区, 是当地发展“辛夷”的主栽树种。河南南召、鲁山两县是我国“辛夷”的主产区, 栽培面积最大、株数最多, “辛夷”年产量最大(50.0 万 kg 以上), 两县现存百龄以上的望春玉兰大树超过 1.0 万株。2000 年 3 月南召县还被国家林业局、中国经济林协会命名为“中国名特优经济林辛夷之乡”。该县的云阳镇西花园屈庄有一株树龄近千年的望春玉兰(《南召县志》记载为 950 年), 树高 25.0 m, 胸径 1.41 m, 冠幅 28.5 m, 年产“辛夷”达 186.0 kg, 是现今发现的全国最古老、最大的一株, 故称“辛夷王”; 鲁山县鸡冢乡花园沟村的一株望春玉兰树龄 300 年以上, 树高 20.1 m, 胸径 1.17 m, 年产“辛夷”达 160.0~200.0 kg, 亦称“辛夷王”。陕西长安县王莽乡青蝉寺村有一株玉兰古树, 胸径 1.04 m, 主干高 2.0 m, 树高 10.0 m, 平均冠幅 10.0 m, 当地人称之为“长寿树”。据碑文记载, 该树始栽于盛唐时期, 距今已有一千多年(当地人传称有 1700 年)。侯伯鑫(1987)报道, 湖南叙浦县大华乡新胜村海拔 880.0 m 的原始次生林内有 3 株玉兰, 约 500 年生, 其中最大一株树高 17.0 m, 胸径 1.25 m, 冠幅 10.0~13.0 m。

玉兰属植物的玉蕾(称“拟花蕾”, 过去误称“花蕾”)入中药, 称“辛夷”。“辛夷”是我国传统的中药材之一, 始载于秦汉时期的《神农本草经》, 是主治头痛、鼻炎等疾病的用药, 已有两千多年的历史。现代医学研究证明, “辛夷”具有显著的消炎、镇痛、抗过敏等作用, 河南南召和鲁山两县产的“辛夷”, 因其质量和产量均居全国首位, 被誉称“河南辛夷”, 畅销东南亚各国或地区, 享有极高的声誉。据傅大立等测定, 望春玉兰“辛夷”(干燥玉蕾)挥发油含率通常在 3.0%以上, 最高达 7.2%, 位居芳香植物之冠, 主要含有香桉烯(sabinene)、 β -蒎烯(β -pinene)、桉叶油醇(eudesmol)、金合欢醇(farnesol)等香料成分, 特别是有些种“辛夷”金合欢醇含率达 10.9%, 是优质香料原料; 罗田玉兰 *Y. pilocarpa* (Z. Z. Zhao et Z. W. Xie) D. L. Fu “辛夷”含抗癌化学成分——桉叶油醇高达 7.70%, 具有巨大的开发利用潜力。

玉兰属植物除紫玉兰等少数种外, 都是生长迅速、适应性很强的乔木树种, 其材质优良, 可供多种用途。例如, 望春玉兰材质轻软、硬度适中、纹理通直、结构较细、干燥容易、干后不翘裂、色泽黄白、具光泽和芳香味, 是制作门、窗、箱、柜、桌、漆器、乐器等优质良材。河南南召县四棵树乡的当地群众常将望春玉兰木材作为梁、檩而广泛用于农村房屋建筑和家具制造等。

玉兰属植物还具有显著的经济、生态和社会效益。据调查, “辛夷”集中产地——河南南召和鲁山两县的云阳镇、小店乡、皇后乡和鸡冢乡是世界上栽培望春玉兰 *Y. biondii* (Pamp.) D. L. Fu 面积最大(12 万 hm^2 以上)、栽培株数最多(700 万株以上), 且“辛夷”年产量最高、品质最优, 而荣称“河南辛夷”。其“辛夷”收入占当地农村经济年总收入的 60.00%以上, 最高达 85.00%。例如, 南召县小店乡的徐某 1981 年栽植 2500 余株望春玉兰于山坡、谷间, 不仅绿化了荒山、荒地及谷间沟壑, 保持了水土, 还获得了显著的经济效益, 仅 1996 年采摘的“辛夷”收入就超过 20.0 万元。浙江嵊州市木兰科新品种选育研究所王飞罡选育的‘长春’朱砂玉兰(长春二乔玉兰)

Y. soulangiana (Soul.-Bod.) D. L. Fu ‘*Semperiflorens*’ (*Magnolia* × *soulangiana* Soul. -Bod. ‘*Semperiflorens*’), 1987 年培育的苗木经济收益超过 60.0 万元, 荣获“全国花木行业十佳企业家”称号。河南正昊风景园林工程有限公司建立的“万亩玉兰生态园”基地中, 引种玉兰属植物许多特异新物种和新优品种, 栽培面积 180.0 km², 培育优质壮苗超过 300.0 万株, 是目前我国玉兰属植物品种资源最多、面积最大的良种繁育基地之一。因此, 发展和推广玉兰属植物中的特用经济和观赏树种、优良品种, 对于改善当地农业经济单一结构、促进农林牧副工业全面发展, 提高人民群众物质和文化生活水平, 建设山区, 绿化平原, 改变自然面貌, 维持生态平衡, 保障工农业生产, 具有特别重大的意义和作用。