



ZHANGSHU ZAI XUZHOU DE YINGYONG

李 勇 杨学民
秦 飞 李瑾奕

■ 主编

樟树在徐州的应用

中国林业出版社

5792.23
2



ZHANGSHU ZAI XUZHOU DE YINGYONG



樟树在徐州的应用

李 勇 杨学民
秦 飞 李瑾奕

▣ 主编

中国林业出版社

图书在版编目(CIP)数据

樟树在徐州的应用/李勇等主编. —北京: 中国林业出版社, 2015. 3

ISBN 978-7-5038-7917-3

I. ①樟… II. ①李… III. ①樟树—栽培技术 IV. S792.23

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 058770 号

责任编辑: 何增明 苏亚辉

电 话: (010)83143568

出版 中国林业出版社(100009 北京西城区刘海胡同 7 号)

<http://lycb.forestry.gov.cn>

发行 中国林业出版社

印刷 北京卡乐富印刷有限公司

版次 2015 年 4 月第 1 版

印次 2015 年 4 月第 1 次

开本 787mm × 1092mm 1/16

印张 11.5

字数 280 千字

定价 128.00 元



《樟树在徐州的应用》编著委员会

主 任	王 昊				
副 主 任	王志刚	李 勇			
主 编	李 勇	杨学民	秦 飞	李瑾奕	
成 员	李 勇	杨学民	秦 飞	李瑾奕	何树川
	俞元春	张 敏	李旭冉	郭伟红	沈维维
	张仁祖	李 曼	梁珍海	王远森	郑 砚
	李海娇	李亚玮	司志国	庞少东	

调查与资料	杨学民	李瑾奕	秦 飞	何树川	俞元春
	李旭冉	王远森	郑 砚	李海娇	韩 双
	司志国	李亚玮	庞少东	欧清荣	刘 义
	王瑞祥	武建峰	吴书强	马建军	闫秀家
	海 卫	隋 飞	桑桂民	赵瑶连	王振和
	王 芳	姬丽丽	汤 艳	朱吉强	张 慧
	陈聚勇				

图 片 摄 影 何树川 杨学民 戴 雯

科 学 顾 问 汤庚国 (南京林业大学 教授)
孙连民 (江苏科学技术出版社 编审)



序

P R E F A C E

习近平总书记“中国梦”重要讲话中指出：“走向生态文明新时代，建设美丽中国，是实现中华民族伟大复兴的中国梦的重要内容。”

城市园林绿地，是构筑与支撑城市生态环境的自然基础，是建设美丽城市的重要载体。而园林树木则是城市园林绿地生态系统的主体要素，所以树种的运用、植物群落的配置等，便直接影响着现代园林生态、休憩、景观、文化和再塑五大功能的发挥。

徐州的城市园林绿化的因受自然条件、传统观念等多方面的影响，直到本世纪初，植物景观，尤其是植物的冬季景观仍然比较单调，落叶成分过大，常绿成分太小。特别是在道路行道树方面，仅有苏堤南路、建国西路两条道路采用了常绿树种女贞，其他道路均为落叶树，所用树种主要为悬铃木、槐树、杨、柳等。

据考古推定，远古的徐州地区曾为亚热带气候，植物区系中有丰富的热带、亚热带成分，直到唐代，敬括《豫樟赋》还赞曰：“东南一方，淮海维扬。爰有乔木，是名豫樟。”后来因气候变冷，使常绿成分减少。

进入21世纪以来，根据全球气候变暖的大趋势，徐州市打破传统观念，积极加大了常绿树种的引种栽培力度，特别是在樟树的引种栽植方面，以2007年新城区机关庭院、市民广场栽植全冠大规格樟树为开端，掀开了将樟树大规模应用于徐州城市园林绿化的新篇章。之后，东坡运动广场、淮海路、和平路、汉源大道等一大批新建公园、道路绿地普遍栽植了较大规格的樟树。据统计，至2014年5月，全市已在80多个公园栽植樟树1万余株，在70余条

道路栽植樟树 1.6 万余株，庭院绿化中栽植樟树近 2 万株。

在樟树的引种推广中，徐州市市政园林局进行了大量卓有成效的试验研究，较好地解决了新植樟树的冬季冻害和黄化病的防治等技术关键，为樟树从特殊小气候区应用成功地走向大型公园、道路绿地提供了保障。樟树以其“缪枝平地虬龙走，高于半空风雨寒。春来片片流红叶，谁与题诗放下滩”（引自南宋诗人舒岳祥《樟树》）的独特美，在公园广场、道路、单位和新建居住区园林绿化中已成为骨干常绿树种，与原有的乡土（落叶）树种呼应，为打造“南秀北雄”的徐州市城市园林绿化风格奠定了重要的物质基础。

为了进一步推动樟树等常绿树种的北引利用，中共徐州市委、市政府设立了“徐州市生态文明建设基金会”和“徐州市生态文明研究院”，进一步加强了对常绿树种在北方地区的推广应用研究，《樟树在徐州的应用》一书就是对这一方面工作成果的总结。全书以徐州市及周边地区各引种地与原产地立地条件的客观分析数据为依据，对徐州市樟树引种实践进行了全面、科学的总结，为解决当前樟树引种中存在的技术问题，指导今后的樟树种植，均提供了系统的理论支撑和全面的技术指导。

读之快意，深感此书言之有物、言之成理，故为之序。

愿该书的出版，为徐州市乃至中国北方常绿树引种工程的健康发展，发挥出积极的参考应用价值和实用效果。

曹新平

2014 年 10 月 27 日



前言

FOREWORD

樟树为常绿乔木，树体高大，枝叶茂密，树冠圆润，隽秀飘逸，是优良的城乡园林绿化树种。原广布于江南各地，随着全球气候不断变暖和园林技术的发展，樟树在园林景观和城市绿化中的栽培区域也不断北移。徐州市位于黄淮海平原的南部，樟树在城市园林绿化中的应用始于20世纪50年代，历经小气候利用引种初期、小规模应用期和推广应用期3个阶段。为做好樟树引种工作，徐州市园林部门先后组织开展了徐州城市土壤、气候与樟树栽培、重点病虫害防治等方面的研究，促进了樟树的引种栽植。另一方面，在樟树北移过程中，各地科技工作者也进行了大量的引种试验研究，获得了一批重要科技成果。但这些成果均散存于各种专业科技期刊之中，不便于基层园林工作者参阅。有鉴于此，在徐州市生态文明建设基金会的领导下，徐州市生态文明研究院立项并与徐州市市政园林局共同组织编写了这本《樟树在徐州的应用》。本书以植物栽培学理论为基础，以徐州市及周边地区各引种地与原产地立地条件的客观分析数据为依据，对北方樟树引种实践进行全面、科学的总结，为解决当前樟树引种中存在的技术问题，指导今后樟树种植提供理论与技术指导。

全书共八章：第一章樟树概述，概要介绍了樟树历史文化、樟树家族和樟树的价值。第二章樟树的分布与生长环境，介绍了樟树的自然分布、引种栽培分布、樟树的自然生长环境，对樟树在我国北方引种栽培情况及环境条件进行了分析。第三章徐州市自然地理，介绍了徐州市地理位置，基本气候特征，地质、地貌与土壤，水资源，植物资源，为开展樟树引种研究、研订樟树栽培技术提供基础。第四章樟树在徐州市园林绿化中的应用，总结介绍樟树在徐州的

引种史,以及在公园绿地、庭院、道路绿化中的应用情况,主要构景方法,对引种中的主要成就与问题进行了分析探讨。第五章徐州市樟树引种气候与土壤条件分析,对徐州市未来的气候变化趋势,徐州城市土壤及其对樟树生长的影响等樟树引种栽植关键因素进行了研究探讨。第六章徐州市樟树引种栽培关键技术,重点介绍了樟树种源选择、樟树栽植适地适树技术、工程栽植与养护关键、樟树育苗与大规格樟树培育技术。第七章樟树病虫害防治,深入探讨了樟树冻害及预防、黄化病发生与防治的理论与技术,简要介绍了侵染性病害及害虫的识别、防治技术。第八章樟树栽培新技术应用与展望,对樟树栽培中激素应用,施肥效应,树干注射施肥、施药,优良无性系建立,抗寒驯化与转基因育种等新技术进行了概括介绍。附录徐州市樟树栽植技术规程,对樟树栽植的环境条件、种源要求、前期准备、栽植季节、定植树预备、栽植及养护管理进行了详细、具体的规定。

本书具体编写人员分工如下:全书由李勇、杨学民拟定编写原则、整体结构,并对全部书稿进行审定。第一章、第二章由秦飞编写;第三章第一、三、四、五节由张敏、秦飞编写,第二节由张仁祖、李曼编写;第四章由杨学民、何树川、李瑾奕、李旭冉、王远森编写;第五章第一节由张仁祖、李曼编写,第二节由俞元春、司志国、李亚玮、庞少东编写;第六章由杨学民、秦飞、何树川编写;第七章第一节由秦飞、梁珍海、李海娇编写,第二节由秦飞、李海娇、郑砚编写,第三、四节由郭伟红、沈维维编写;第八章由秦飞编写;附录由杨学民、秦飞、李瑾奕、何树川、李旭冉编写。

本书编写过程中,参考了国内外相关资料和成果。徐州市城市园林绿化管理站及各区、县(市)园林处有关科技人员参与了调查和资料收集工作;南京林业大学汤庚国教授、江苏科学技术出版社孙连民编审审阅了全部书稿,并提出了十分有益的修改意见和建议。中国林业出版社的编辑们就本书编辑、校对和出版等做了大量细致的工作。在此特向他们表示由衷的感谢。

樟树的北方引种蕴含着复杂的科学和技术问题,由于编著者水平所限,书中难免存在疏漏和欠妥之处,敬请读者批评指正。

编著者
2014年7月



目 录

C O N T E N T S

第一章 樟树概述

第一节 樟树历史文化	(1)
第二节 樟树及其家族	(2)
一、樟树系统发育	(3)
二、樟科植物在中国植被地理中的重要性	(4)
三、樟树形态特征	(5)
四、樟树的种内变异	(5)
第三节 樟树的价值	(7)
一、生态功能	(7)
二、园林景观功能	(7)
三、环境作用	(8)
四、木材利用	(9)
五、化工原料	(9)

第二章 樟树的分布与生长环境

第一节 樟树的自然分布	(11)
第二节 樟树的引种栽培分布	(11)
一、苏北与皖北地区樟树的引种栽培	(11)
二、鲁中南地区樟树的引种栽培	(12)
三、中原河南地区樟树的引种栽培	(13)
四、陕西关中地区樟树的引种栽培	(13)



第三节 樟树自然生长环境	(14)
一、光热环境	(14)
二、雨量环境	(15)
三、土壤环境	(15)
四、植物群落	(15)
第四节 北方主要樟树引种区栽培条件分析	(16)
一、主要引种区气候条件	(16)
二、主要引种区土壤条件	(18)
三、主要引种区气候变化特征	(21)
四、气候变化背景下中国自然植被地理分布变化趋势预测	(23)

第三章 徐州市自然地理

第一节 地理位置与行政区划	(26)
一、地理位置	(26)
二、行政区划	(27)
第二节 基本气候特征	(28)
一、光能	(28)
二、热量	(28)
三、降水	(29)
四、主要气象灾害	(30)
第三节 地质、地貌与土壤	(31)
一、地质、地貌	(31)
二、土壤	(32)
第四节 水资源	(33)
一、水系	(33)
二、水资源	(34)
第五节 植物资源	(34)
一、自然与森林植被	(34)
二、园林植物	(36)

第四章 樟树在徐州市园林绿化中的应用

第一节 樟树引种栽培历史	(41)
一、小气候利用引种初期	(41)
二、小规模引种期	(44)
三、推广应用期	(45)

第二节 樟树应用现状	(45)
一、樟树应用概况	(45)
二、樟树应用效果分析	(52)
三、樟树应用中的主要问题与原因分析	(53)
第三节 樟树应用主要构景方法	(55)
一、孤植	(55)
二、对植	(58)
三、列植	(58)
四、丛植	(61)
五、群植	(63)
六、群落构建	(66)
七、组景	(69)

第五章 徐州市樟树引种气候与土壤条件分析

第一节 徐州市未来气候变化趋势	(72)
一、气候变暖趋势明显	(73)
二、夏季酷热减少	(75)
三、气候变干	(77)
四、光照减少	(78)
第二节 徐州城市土壤与樟树生长	(79)
一、城市绿地土壤	(79)
二、城市绿地土壤与樟树生长的关系	(90)

第六章 徐州市樟树引种栽培关键技术

第一节 樟树种源选择	(101)
第二节 樟树栽植的适地适树技术	(102)
一、樟树的根系分布	(102)
二、黄泛冲积土壤的盐碱运动	(103)
三、樟树栽植中的“改地适树”技术	(104)
第三节 樟树工程栽植与养护关键	(106)
一、苗木规格与栽植时间	(106)
二、新栽樟树冬季防寒	(106)
第四节 樟树育苗与大规格樟树培育	(107)
一、樟树播种育苗	(107)
二、大规格樟树培养技术要点	(109)

第七章 樟树病虫害防治

第一节 低温危害（冻害）及预防	(110)
一、低温对樟树的危害	(110)
二、樟树冻害的危害机制与抗寒机理	(116)
三、冻害的预防	(120)
第二节 樟树黄化病防治	(121)
一、樟树黄化病的危害	(121)
二、樟树黄化病发生的诱导因素	(125)
三、主要防治技术	(126)
第三节 侵染性病害防治	(128)
一、樟树白粉病	(128)
二、樟树炭疽病	(129)
三、樟树溃疡病	(129)
四、樟树毛毡病	(129)
五、樟树赤斑病	(130)
第四节 虫害防治	(130)
一、樟巢螟	(130)
二、樟叶峰	(131)
三、茶袋蛾	(131)
四、樟蚕	(132)
五、樟脊冠网蝽	(132)
六、樟个木虱	(133)
七、樟颈蔓盲蝽	(134)
八、樟树红蜘蛛	(134)
九、红蜡蚧	(135)
十、桑褐刺蛾	(135)
十一、樟细蛾	(136)
十二、斑衣蜡蝉	(136)

第八章 樟树栽培新技术应用及展望

第一节 植物激素的应用	(138)
一、植物激素	(138)
二、植物激素的类型及其作用	(139)
三、植物生长调节剂在樟树移植中的应用	(140)
四、植物生长调节剂对低温处理后樟树叶片生理代谢的影响	(141)
第二节 樟树施肥效应	(141)

一、施肥对樟树幼苗光合特性的影响·····	(141)
二、施肥对樟树幼苗叶绿素含量和光响应的影响·····	(142)
三、施肥对樟树幼苗生长的影响·····	(143)
四、樟树 NPK 养分的 DRIS 营养分析·····	(144)
第三节 树木注射施肥、施药技术 ·····	(147)
一、树木注射施肥、施药技术的特点·····	(147)
二、树木注射的基本方式·····	(148)
三、树木注射伤害·····	(148)
四、树木注射伤害的控制·····	(150)
第四节 樟树优良无性系建立技术 ·····	(151)
一、樟树优良单株评价技术·····	(151)
二、种质资源圃和采穗圃营造技术·····	(154)
三、樟树扦插育苗技术·····	(154)
四、樟树组织培养育苗技术·····	(155)
第五节 樟树抗寒驯化与转基因研究 ·····	(156)
一、樟树抗寒驯化·····	(156)
二、转基因研究·····	(156)

附录 徐州市樟树栽植技术规程

1 总则·····	(157)
2 环境条件·····	(157)
3 种源要求·····	(158)
4 前期准备·····	(158)
5 栽植季节·····	(158)
6 定植树预备·····	(159)
7 栽植·····	(159)
8 养护管理·····	(160)

参考文献 ·····	(162)
-------------------	-------



第一章

樟树概述

第一节 樟树历史文化

樟树是一个古老的树种，化石考古发现，早在石炭纪已有樟树植物。我国对樟树开发利用的历史十分悠久，距今约 7000 年的浙江河姆渡遗址发现有樟木的使用^[1]。有关樟树文字记载最早的文献，如先秦《尸子》中有“土积则生梗豫樟”句。《山海经》中多处提及樟树的分布，如“蛇山其木豫樟”、“玉山其木多豫樟”等。《淮南子》中有“梗楠豫樟之生也，七年而后知，故可以为棺舟”。汉司马相如《上林赋》有“豫章女贞，长千仞，大连抱，被山缘谷，循阪下隰，视之无端，究之无穷”。唐敬括《豫樟赋》载：“东南一方，淮海维扬。爰有乔木，是名豫樟。根坎窞，慧天纲，郁四气，焕三光。矗缩云霄，离披翼张，一擢而其秀颖发，七年而其材莫当。”说明唐代淮海、维扬一带有樟树生长且盘根接地，树冠开张如天之纲维，郁结四时之气，与日月星辰同光，巍巍耸立，扶摇直上，何等壮观。

樟树的人工栽培起始于何时，目前还难以定论，相传早在虞舜时代就有栽植。江西安福县保留着 3 株汉樟，树龄在 2000 年左右。文献记载人工栽植樟树最早的是晋张华《豫章记》，其书载：“新淦县封溪有聂友所用樟树残柯者，遂生为树，今犹存，其木合抱。始倒植之，今枝条皆垂下。”唐敬括在《豫章赋》中言庭院植樟曰：“向若廊君之林池，充君之苑囿。膏泽既沐，鸿修亦覆，门柳不可齐华，庭梧不能独秀。已矣，夫用之则哲，抑之则沉，随取舍之攸措，何栋梁之所任。梓匠之，瞻望靡及，江潭之岁月空深，谁当徒植天池畔，终冀成君桃李阴。”元明清以后，文献记载和留存至今的古樟则遍及长江以南各地，营

造了富有江南特色的景观，并在樟树栽培利用的历史长河中，形成了丰富的樟树文化现象。

一是视樟树为吉祥和祥瑞的象征。中国传统的风水理论认为“藏风”、“得水”、“乘生气”是理想的风水环境。樟树繁茂，生机勃勃，樟香浓郁，人们视樟树为风水树(林)的象征，相信樟树能够驱赶邪恶，帮助人们逢凶化吉。所以南方传统民居中，有“前樟后棟”、“前樟后朴”之说。即宅前要种樟树，宅后要种棟树或朴树。樟树还被古代人视为吉祥和祥瑞的文化象征。《礼纬·斗威仪》称：“君政讼平，豫章常来生。”意为生长良好的大樟树是盛世太平的象征。明代医家李时珍《本草纲目》说：“其木理多文章，故谓之樟。”以文喻樟，雅韵悠远而明其理；以樟喻文，才高意深而耀其纹。更而胜之，视樟树为神树的象征。如汉东方朔《神异经》载：“东方荒外有豫樟焉，此树主九州，其高千尺，围百尺，……，有九力士操斧伐之，以占九州吉凶。斫复，其州有福；迟者州伯有病；积岁不复者，其州灭亡。”北魏酈道元《水经注》记述五都樟树坪庙上首，有一株大樟树，人称“樟仙”。清施洪保《闽杂记》卷五“光泽樟树神”条载：“光泽县署大堂庭中左右两樟树，皆数百年植也。平时鸟雀不集，唯官清廉则有两只白鹤来巢伏子。官将去任，则先数日携其雏去。”

二是樟树诗文。樟树四季常青，姿态雄伟，深受人们喜爱，古代文人墨客吟咏很多，如南朝梁江淹曾《豫樟颂》：“伊南有材，榲桂榲椒，下贯金壤，上笼赤霄，盘薄广结，稍瑟曾乔，七年乃识，非日终朝。”唐白居易《寓意诗五首》：“豫樟生深山，七年而后知。挺高二百尺，本末皆十围。”李白《送王屋山人魏万还王屋》：“挥手杭越间，樟亭望潮还。”《与从侄杭州刺史良游天竺寺》：“挂席凌蓬丘，观涛憩樟楼。”杜甫《短歌行赠王郎司直》：“豫樟翻风白日动，鲸鱼拔浪沧溟开”；《赠蜀僧闾邱师兄》诗曰：“豫樟夹日月，岁久空深根。”韩愈《城南联句》：“桑变忽芜蔓，樟裁浪登丁。”杨万里《明发新淦晴快风顺约泊樟镇》：“不应樟镇酒，无意待人倾。”刘克庄《答徐雷震投赠》：“颇闻谱与寿溪通，桑樟吾宁不敬恭。”元稹《谕宝二首》：“豫樟无厚地，危抵真碗碗。”沈亚之《文祝延二阕》：“樟之盖兮麓下，云垂幄兮为帷。”魏了翁《安大使生日》：“清庙圭璋璧，明堂枫柞樟。”清龚鼎孳《樟树行》长诗：“古樟轮囷异枯柏，植根江岸无水石”，“今来荒野忽有此，数亩阴雪争天风”，“寒翠宁因晚岁凋，孤撑不畏狂澜送”，“自古全生贵不材，樟乎匠石忧终用”。这些诗词，或赞美樟树的形姿之美，或称颂樟树的神姿和品性，或借樟表达作者的心境。

三是樟树的人文精神。高大的樟树躯干、势若华盖巨伞的树冠，使人感到向上、有力度，成为一种个性品格而被尊崇，显得高洁；其枝虬曲柔软，柔中带刚，则体现了坚毅不催的品格；樟树萌芽力强，同株树上能几代同堂，而呈现出欣欣向荣、后继有人的生动景象；火烧不死、百劫不离，象征着樟树热爱故土的品性。这些都是樟树美的内在表现，是与樟树自然属性直接相关联而反映出来的审美特征。从一定程度说，樟树是中华民族之精神气质和精神风貌的体现。

第二节 樟树及其家族

一般人通常所称的樟树，包括了樟组的十几个种^[2]。在植物分类学中，樟树特指樟组

中的“樟”，其拉丁名为 *Cinnamomum camphora* (L.) Presl，又叫香樟、芳樟、油樟、樟木（南方各地）、乌樟（四川）、瑶人柴（广西融水）、桫樟、臭樟、乌樟（台湾）等^[3]，为国家二级重点保护植物。

一、樟树系统发育

（一）樟树系统位置

根据《中国植物志》，樟树的系统位置为被子植物门 (Angiospermae)、双子叶植物纲 (Dicotyledoneae)、原始花被亚纲 (Archichlamydeae)、毛茛目 (Ranales)、樟科 (Lauraceae)、樟亚科 (Subfam. Lauroideae)、樟族 (Trib. Cinnamomeae)、樟亚族 (Subtrib. Cinnamomeae)、樟属 (*Cinnamomum* Trew)、樟组 [Sect. *Camphora* (Trew) Meissn.]、樟种 [*camphora* (L.) Presl]。

樟属植物全球约 250 种，我国约有 46 种和 1 变型。其中，同为樟组的近缘种有猴樟 (*C. bodinieri* Levl.)、尾叶樟 (*C. caudiferum* Kosterm.)、坚叶樟 (*C. chartophyllum* H. W. Li)、云南樟 (*C. glanduliferum* (Wall.) Nees)、八角樟 (*C. ilicioides* A. Chev.)、油樟 [*C. longepaniculatum* (Gamble) N. Chao ex H. W. Li]、长柄樟 (*C. longipetiolatum* H. W. Li)、沉水樟 [*C. micranthum* (Hay.) Hay]、米槁 (*C. migao* H. W. Li)、毛叶樟 (*C. mollifolium* H. W. Li)、菲律宾樟 [*C. philippinense* (Merr.) C. E. Chang]、阔叶樟 [*C. platyphyllum* (Diels) Allen]、黄樟 [*C. porrectum* (Roxb.) Kosterm.]、岩樟 (*C. saxatile* H. W. Li)、银木樟 (*C. septentrionale* Hand. - Mazz)、细毛樟 (*C. tenuipilum* Kosterm)。

此外，同属种还有粗脉桂 (*C. validinerve* Hance) 和肉桂组 (Sect. *Cinnamomum*) 毛桂 (*C. appelianum* Schewe)、华南桂 (*C. austrosinense* H. T. Chang)、滇南桂 (*C. austroyunnanense* H. W. Li)、钝叶桂 [*C. bejolghota* (Buch. - Ham.) Sweet]、阴香 [*C. burmanni* (Nees et T. Nees) Blume]、肉桂 (*C. cassia* Presl)、聚花桂 (*C. contractum* H. W. Li)、大叶桂 (*C. iners* Reinw. ex Bl.)、浙江樟 (*C. chekiangense* Nakai)、爪哇肉桂 (*C. javanicum* Bl.)、野黄桂 (*C. jensenianum* Hand. - Mazz.)、兰屿肉桂 (*C. kotoense* Kanehira et Sasaki)、红辣槁树 (*C. kwangtungense* Merr.)、软皮桂 (*C. liangii* Allen)、银叶桂 (*C. mairei* Levl.)、土肉桂 (*C. osmophloeum* Kanehira)、少花桂 (*C. pauciflorum* Nees)、屏边桂 (*C. pingbienense* H. W. Li)、刀把木 (*C. pittosporoides* Hand. - Mazz.)、网脉桂 (*C. reticulatum* Hay.)、卵叶桂 (*C. rigidissimum* H. T. Chang)、香桂 (*C. subavenium* Miq.)、柴桂 [*C. tamala* (Bauch. - Ham.) Nees et Eberm]、假桂皮树 [*C. tonkinense* (Lec.) A. Chev.]、辣汁树 (*C. tsangii* Merr.)、平托桂 (*C. tsoi* Allen)、川桂 (*C. wilsonii* Gamble)、锡兰肉桂 (*C. zeylanicum* Bl.)^[3]。

（二）樟树系统发育

樟树的系统发育，中国科学院昆明植物研究所李锡文认为，樟属在形态上属同一种类。从主成分类型角度，黄樟为古老的物种，云南樟、毛叶樟、猴樟及其近缘种、樟树及其近缘种是由其演化而来，并推断我国西南很可能是樟属尤其是樟组的起源中心，并由此向东渐次由云南樟、猴樟和樟树所代替^[4]。中国科学院昆明植物研究所李捷认为，滇东南地区是樟科植物的起源地之一或为其一部分，长江以南为樟科植物在其起源之后的扩散

地。并将滇产樟科植物 209 种划分为热带美洲分布、旧世界美洲分布、热带亚洲分布、地中海分布、东亚分布和中国特有分布 6 个类型^[5]。

有关樟树的历史进化方面,高大伟认为可以从以下一些信息中寻找出一些樟树起源与进化的大概轮廓:①Rohwer(2000)利用叶绿体 *matK* 序列对樟科植物分子系统学的分析,认为整个樟科可以划分为冈瓦那古陆与劳亚—南美两大类群,而樟树所在的樟属又归于冈瓦那古陆类群下的亚洲—美洲间断分布类群,其间断隔离分布的原因是由于冈瓦那古陆的分离所造成的。②Chanderbali 等(2001)同样利用分子序列对樟科植物进行系统学分析,将樟科植物归纳为南半球分布类群和亚洲、泛太平洋分布类群两大类群,而樟树所属的樟属包括在亚洲、泛太平洋分布类群中。这一结果与前面 Rohwer 的观点相吻合。③Chanderbali 等(2001)的分析结果还表明,樟科植物在跨古地中海迁移散布相对容易时开始辐射散布开来,并且在晚白垩纪,其一些基部类群已在冈瓦那古陆与劳亚古陆上建立起来^[6]。

我国樟科樟属等的植物化石发现于晚侏罗纪以及下白垩纪底层中^[7]。王荷生认为,中国第二纪古热带植物区包括了中亚热带常绿阔叶林的优势科属及主要组成科属,其中樟科和常绿的壳斗科植物最重要^[8]。吴征镒等指出樟属和新樟属是樟科中近于祖型的较古类群,起源于古北大陆东南部和古南大陆东北部,集中分布于我国西南部^[9]。

二、樟科植物在中国植被地理中的重要性

樟科(Lauraceae)植物是一个较大的植物类群,除无根藤属(*Cassytha*)为缠绕性寄生草本外,其余均为木本。原产于热带及亚热带地区,全世界约有 45 属、2500 种。

我国有樟科植物 20 属、423 种、43 变种、5 变形。其中鳄梨属(*Persea*)、月桂属(*Laurus*)为引种栽培。樟科植物集中分布在长江以南地区,以云南、广东、广西、四川、贵州等地最为丰富,少数种类分布较北。其中,三桠乌药(*Lindera obtusiloba* Bl.)、山胡椒 [*Lindera inderaglauca* (Sieb. et Zucc.) Bl.]、狭叶山胡椒(*Lindera angustifolia* Cheng)在华北地区、山西中条山、山东昆嵛山、陕西南郑广为分布,三桠乌药更北达辽宁千山(北纬 41°)。红楠(*Machilus thunbergii* Sieb. et Zucc.)最北分布到连云港花果山、青岛崂山,是常绿成分分布最北的记录。

樟科植物是中国亚热带常绿阔叶林 6 大科之一,其中常绿树种占 90% 以上。此类群植物是被子植物中的基部类群之一,在旧世界的热带至亚热带森林中,此类群植物扮演十分重要的角色,是这一地区常绿阔叶林中一个关键主导类群;在新世界的湿润森林中樟科也是十分常见的植物^[10]。

我国樟科植物是一个巨大的园林资源宝库,樟、浙江樟、阴香、细叶香桂、川桂、肉桂、红楠、薄叶楠(*Machilus leptophylla* Hand. - Mazz.)、润楠(*M. pingii* Cheng ex Yang)、浙江楠(*Phoebe chekiangensis* C. B. Shang)、紫楠[*P. shearerii* (Hemsl) Gamble]、香叶树(*Lindera communis* Hemsl)、浙江新木姜子[*Neolitsea chekiangensis* (Nakai) Yang et P. H. Huang]、美丽新木姜子[*N. pulchella* (Meissn). Merr.]等树种树干挺拔,树冠浓郁,枝繁叶茂,树姿美丽,四季常青。落叶类如华东地区特有种天目木姜子(*Litsea auriculata* Chien et Cheng),树皮斑驳、美丽,叶硕大而形态独特,基部凹入,两侧具耳,入秋则转变为黄色,黑色果实如发亮的黑珍珠,为秋季优异的观赏树种。秋天观叶的还有叶黄而不落的山胡椒、狭叶