



FANGXIANG ZHIWU
YANJIU YU YINGYONG

芳香植物 研究与应用



YUNNAN

GAOYUAN

TESE

NONGYE

XILIE

CONGSHU

云

南

高

原

特

色

农

业

系

列

丛

书

主编◎杨士吉 李 维
本册主编◎徐 洁 周晓罡

云南出版集团公司
云南科技出版社



YUNNAN GAOYUAN TESE NONGYE XILIE CONGSHU

云南高原特色农业系列丛书

FANGXIANG ZHIWU
YANJIU YU YINGYONG

芳香植物 研究与应用

主编◎杨士吉 李 维
本册主编◎徐 洁 周晓翌

云南出版集团公司
云南科技出版社

图书在版编目(CIP)数据

芳香植物研究与应用 / 徐洁, 周晓罡主编. -- 昆明:
云南科技出版社, 2017.4
(云南高原特色农业系列丛书)
ISBN 978-7-5587-0534-2

I. ①芳… II. ①徐… ②周… III. ①香料植物—研
究 IV. ①Q949.97

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第100617号

责任编辑: 李永丽

苏丽月

封面设计: 向 炜

责任印制: 翟 苑

责任校对: 叶水金

云南出版集团公司
云南科技出版社出版发行
(昆明市环城西路609号云南新闻出版大楼 邮政编码: 650034)
全国新华书店经销
云南出版印刷(集团)有限责任公司 云南新华印刷一厂印刷
开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 10.25 字数: 237千字
2017年10月第1版 2017年10月第1次印刷
定价: 59.80元

《云南高原特色农业系列丛书》

编委会名单

【主 编】

杨士吉 李 维

【总策划】

李 维

【副 主 编】

江庆波 龙 江 张玉明 冷 华 陈 坚 李新平 任 佳
李学林 杨宇明 盛 军 孙 航 姚永刚 程建刚

【编委会主任】

李永松 杨旭恒 董 棣

【编 委】

(排名不分先后,按姓氏笔画排序)

丁仁展	于富强	王思泽	王家银	代云昆	朱 勇
刘健伟	负新华	李 仁	李晓霞	杨生超	杨君兴
杨荣飞	张永利	张红云	张郭宏	阿 堆	孟 梦
赵晓东	段丽彬	段洪文	高 亢	高建勤	彭一江
温 翔					

《芳香植物研究与应用》

编委名单

【主 编】

徐 洁 周晓罡

【副 主 编】

王 慧 王耀进 张天栋 强 锐

【编 委】

(排名不分先后,按姓氏笔画排序)

王有江	王 超	王继华	尹开云	付 磊
李亚辉	朱海滨	祁 惠	杨应明	杨 义
吴荣书	吴 涛	者 为	陆 琳	林 昆
段焰青	赵 雁	饶 智	姚春馨	徐安传
党立志	桂 敏	黄云杰	曹 燕	廖头根



序一

云南农业具有独特的地理优势、突出的气候优势、显著的物种优势、巨大的市场优势与开放优势，怎样让这些优势转化为推动全省发展的经济优势？在市场经济条件下，需要以高原特色农业来统筹这些优势，全面打造能影响国内外市场具独特竞争力的高原特色农产品品牌、增强农民参与农业发展的动力与活力，开创具有高原特色的云南农业现代化新道路。

为此，中共云南省委第九次党代会对发展云南高原特色农业作出了战略性部署，把发展高原特色农业作为推进全省农业现代化的总抓手。2012年十一届全国人大五次会议上，胡锦涛总书记参加云南代表团审议时明确提出“要大力发展高原特色农业，这是云南的优势”，发展高原特色农业得到了党中央的充分肯定。2012年6月21日，全省召开了“云南省高原特色农业推进大会”，提出：推进高原特色农业发展，是破解“三化同步”农业现代化“短板”的根本出路，是破解农业产业小、散、弱、差的关键举措，是破解农民增收难题的客观需要，是推进云南特色农业现代化的必由之路。2012年8月7日中共云南省委常委会议审议通过《关于加快高原特色农业发展的决定》，从此，高原特色农业在高位推动下快速发展。2015年年初，习近平总书记考察云南时，提出了打好高原特色农业这张牌、着力推进现代农业建设的新要求，为云南加快高原特色现代农业建设指明了方向、理清了思路。2015年12月，中共云南省委九届十二次全会再次强调，加快高原特色农业现代化建设，推动粮经饲统筹、农牧渔结合、种养加一体、一二三产业融合发展，走产出高效、产品安全、资源节约、适度规模、环境友好的高原特色农业现代化道路。这充分表明，在云南发展高原特色农业，其决策依据是科学的，战略部署是切合云南实际的，得到了广大农民的普遍认同，并已取得明显成效。

在此背景下，策划出版《云南高原特色农业系列丛书》，十分有助于从理论到实践的系统总结，有利于拓展农业的内涵和功能，进一步支撑全

省高原特色农业发展。

《云南高原特色农业系列丛书》突出了理论性和实践性。全书系的内容十分丰富，始终围绕农业发展与高原省情组合下的高原特色优势这条主线，一是在全面发掘高原特色“滇牌”云品农产品优势，全面展示“高原粮仓、特色经作、山地牧业、淡水渔业、高效林业、开放农业”六大工程，有针对性地依照市场经济规律，突出支撑云粮、云烟、云糖、云茶、云胶、云花、云果、云菜、云畜、云药、云渔、云林等高原品牌农产品的系统举措。二是在推进特色产业向最适宜区集中方面，依据地理气候特点和农业区划，引导特色农业规模化经营和区域化集中。三是在模式选择和创新方面，通过高原特色农业示范、农产品加工链延伸、农业科技和农业金融配套、农产品品牌创建、新型农业经营主体培育、农业基础设施建设、提升农产品流通服务、健全农产品质量安全保障等领域，提出了可供参考的诸多研究结论。

书籍属于长线媒体，在文化传承、舆论导向、信息传播等方面发挥着重要作用。这套系列丛书以公益为主，主要从理论层面、产业层面、技术层面分类编辑出版，目标是让这套系列丛书进机关、进学校、进农村，从不同层面推动高原特色农业发展。

思想是行动的先导，实践是理论的源泉，理论是实践的指南。发展高原特色农业的思想已经明确，指导高原特色农业实践的理论和技術需要加快研究。通过《云南高原特色农业系列丛书》的出版，对云南农业发展研究成果和实践成效进行一次系统性的梳理与历史性的总结，是一项功在当代、利在千秋的盛事，必将为高原特色农业现代化的发展，发挥巨大的推动作用。

杨士吉



序二

发展高原特色农业是中共云南省委第九次党代会的重大战略决策，对全省农业发展具有现实价值和历史意义。出版《云南高原特色农业系列丛书》，是进一步研究汇聚并总结推广我省发展高原特色农业工作成效的重要实践。

《云南高原特色农业系列丛书》在内容选择上，主要立足全省高原特色农业六大建设、八大行动等实际运行基础，突出了三方面的特点：第一，围绕农业资源禀赋、发展理念创新、理论模式研究、政策措施配套与制度建设等展开研究及其系列书籍出版，从理论视角探究了云南发展高原特色农业的科学依据及其合理性；第二，针对云南高原特色农业中种植业、养殖业、林果业、淡水渔业和农产品加工业等进行了功能集成的编撰，从生产种养与加工的科技角度，配套出版了较系统的技术专项类书籍；第三，以云南1000米海拔基准线的地段分类出发，在地域空间上紧扣16个州市的高原特色和山坝特点，编辑出版了高原特色浓郁和富于多样性的农业产业运行的区域型高原农业系列书籍，较好地面向国内外市场宣传了云南的高原农业生产地域，强化了优势农产品的高原地理标志及其特定功效。总体上看，本书系能够结合云南高原特色农业的发展理论，较客观地展示了省委省政府按照科学发展观要求，指导和决策高原农业发展的过程及其实践结果，全书系紧扣高原特色农产品生产与经营体制创新，系列化地出版了100余本涉及大农业领域内种植、养殖、林业、渔业、特色农产品加工等内容的专题书籍。整套书籍的编辑内容全面、出版思路清晰、目标定位准确、研究重点突出、对策建议具有较高的参考价值，从内容的完整性和价值性看，填补了我省高原特色农业发展研究的出版空白。

《云南高原特色农业系列丛书》在经验总结上，凸显出两个重点：第一，立足全省高海拔农业与科技及体制创新的实践，突出了农业应对市场新要求和新趋势中高原资源优势与现代科技结合，让自然海拔资源能够更有效地通过“资源+科技+体制”模式，推进了特色优势农业发展的新阶

段，奠定了云南高原特色农业发展的良好基础。这当中，云烟的成长史折射出云南高原特色农业的发展成就和宝贵经验。第二，依托于高原农业资源开发实践，全书系较好地总结出具有高原农业生产特色的经营经验和模式，在推进全省现代农业建设方面作出了有益的尝试，符合中央农村工作会议精神和国务院关于加强发展现代农业的要求，有助于进一步增强我省农业发展的“软实力”，有利于激发农村生产要素的潜能、增强农村发展的活力、提高农户集约经营水平、壮大农业龙头企业发展。

回顾过去，改革开放以来云南农业发展取得的巨大成就，实质就是高原农产品开发与创新发展业绩的全面体现。展望未来，在全面建成小康社会的进程中，更需要发展高原特色农业，更充分地利用高原农业生产环境来发掘独具特色的云南农业资源优势，顺应市场经济规律，以高原地理标志农产品的多样性、不可替代性和稀缺性生产为导向，不断拓展优势农业的生产规模、不断提高特色农业的发展质量和效益、不断提升全省农产品的市场竞争力，构筑起能够保障云南农民持续增收的高原特色农业生产经营体系，为社会主义新农村建设和全省科学发展、和谐发展、跨越发展作出应有贡献。鉴于此，云南出版集团及其下属单位云南科技出版社联合云南省政府研究室策划了本套丛书，旨在“一带一路”建设背景和我省经济发展的新形势下为我省农业经济战略发展提供理论支撑、法律支持和信息参考，推动农业产业发展升级，打造现代新型高原特色农业，提升云南农业综合效益，持续增加农民收入，不断壮大经济实力，为农业发展、生产经营、农业科技提供帮助，为全省农业持续健康发展贡献自己的一份力量。

李 维



序三

芳香植物泛指兼有芳香、观赏、食用和药用等属性的植物类群，芳香植物在《辞海》中定义为：“芳香植物是指植物体某些器官中含有芳香油，挥发油或精油的一类植物，也称香料作物”，具有较高的应用价值和利用前景。据统计，全世界已发现的芳香植物约有163科756属3300种。我国是世界上芳香植物资源最丰富的国家，据不完全统计，共有芳香植物153科621属1300余种，其中香草86科377属713种33变种，自然分布在我国南北广大地区。云南省种类具首，有400多种得到有效开发利用。我国目前收集到的品种近200种，其中薰衣草、迷迭香、洋甘菊、薄荷等40多个品种得到开发应用。其中最受欢迎的包括：薰衣草、迷迭香、玫瑰、藿香、荆芥、鼠尾草、薄荷、牛至、罗勒等。其内含醇、酮、酯、醚类芳香化学物质，枝叶会散发出怡人的香气，被人称为四季飘香的“天然香水瓶”。可供观赏、药剂、食品、饮料、香水和美容之用。在国际市场上素有“软黄金”之称的香料产品，其主要原料来源就是这些香草植物。芳香植物从日常生活中的香料到改善家居环境的香花香草，发展到当今的芳香产业，园林植物景观的香化美化，在人类生活中扮演的角色越来越重要。特别是随着人类对大健康芳疗和环保的要求日益提高，芳香植物因其资源丰富，种类繁多，分布广泛，具有独特的功能特性和利用价值，在中国乃至全世界备受人们青睐。

近年来，在我国芳香产业事业方兴未艾，石林印象烟庄、耀奇香草谷在云南中烟、红云红河集团、云南省农业科学院、云南农业大学及中科院白洪同教授、上海交大姚蕾教授、北京芳香自然科学研究院强锐院长、中国天然香料专委会会长王有江、朱永祥、王耀进等单位 and 多位专家的指导下已建成芳香植物资源圃，作者徐洁博士、周晓罡博士在此实践基础上撰写了《芳香植物研究与应用》一书。本书共收录芳香植物73科178种芳香植物，其中唇形科、菊科、蔷薇科、豆科、百合科、十字花科、兰科、芸香

科、松科和伞形科、姚金娘科品种相对较多。该书图文并茂、条理清晰，对精油成分、品种用途、分布及其功能特点进行了较为系统的整理和汇集。该书可作为高等农林院校、农林科研院所、芳香企业人员、教师、大学生、研究生、科研人员、工程技术人员的重要参考书。期盼《芳香植物研究与应用》一书中集、下集早日出版。

强 锐

北京芳香自然科学研究院

目 录

芳香植物研究与应用	1
-----------	---

概述	2
----	---

罗勒	4
----	---

香蜂花	4
-----	---

紫苏	5
----	---

百里香	6
-----	---

藿香	7
----	---

薰衣草	8
-----	---

迷迭香	9
-----	---

牛至	10
----	----

薄荷	10
----	----

留兰香	11
-----	----

神香草	12
-----	----

石香薷	13
-----	----

蒲公英	13
-----	----

甜叶菊	14
-----	----

红花	15
----	----

野艾蒿	16
-----	----

洋甘菊	16
-----	----

葛苣	17
----	----

牛蒡	18
----	----

向日葵	19
-----	----

茼蒿	20
----	----

万寿菊	20
-----	----

孪花螳螂菊	21
-------	----

奇蒿	22
----	----

牡蒿	22
----	----

萎蒿	23
----	----

紫菀	24
----	----

白术	24
----	----

桂花	25
----	----

茉莉	26
----	----

紫丁香	26
-----	----

石榴	27
----	----

鳄梨	28
----	----

樟树	29
----	----

檫木	30
----	----

广玉兰	31
-----	----

天女木兰	31
------	----

夜香木兰	32
------	----

八角茴香	33
------	----

含笑	33
----	----

梅	34
---	----

金樱子	35
-----	----

玫瑰	36
----	----

樱桃	36
----	----

烟草	37
----	----

扁桃	38
----	----

杏	39
---	----

木瓜	40
----	----

蓝莓	41
----	----

枇杷	42
----	----

甘草	42
----	----

金合欢	43
-----	----

紫藤	44
----	----

豆薯	45
----	----

葛根	45
----	----

乌柏	46
----	----

油楠	47
----	----

当归	48
----	----

孜然	49
----	----

芫荽	49
----	----

茴香	50
----	----

旱芹	51
----	----

棕榈玫瑰	52
------	----

柠檬香茅	53
------	----

香根草	54
-----	----

芸香草	54
-----	----

丁子香	55
-----	----

桉树	56
----	----

多香果.....	57	鹰爪花.....	91
白千层.....	57	依兰.....	92
茶树.....	58	紫玉盘.....	93
乳香木.....	59	兰.....	93
橄榄.....	59	石斛.....	94
磨芋.....	60	天麻.....	95
姜.....	61	杞果.....	96
草豆蔻.....	62	黄连木.....	97
草果.....	63	鸡蛋花.....	98
山药.....	63	白筋.....	98
川百合.....	64	三七.....	99
芦笋.....	65	五加.....	100
檀香.....	66	杉松.....	101
郁金香.....	67	青扞.....	101
萱草.....	68	湿地松.....	102
洋葱.....	68	杜松.....	103
南方红豆杉.....	69	枸杞.....	104
黄花菜.....	70	葡萄.....	105
女贞.....	71	野葵.....	106
百合.....	72	香椿.....	106
油白菜.....	72	无花果.....	107
芥菜.....	73	甘松.....	108
板蓝根.....	74	胡桃.....	109
油芥菜.....	74	海桐.....	110
紫罗兰.....	75	芝麻.....	111
椴树.....	76	结香.....	111
佛手瓜.....	77	夜来香.....	112
丝瓜.....	78	紫云英.....	113
苦瓜.....	78	枣.....	113
冬瓜.....	79	肉豆蔻.....	114
南瓜.....	80	香叶天竺葵.....	115
柑橘.....	81	晚香玉.....	116
柠檬.....	82	榛子.....	117
柚.....	83	月见草.....	118
芸香.....	83	米仔兰.....	118
花椒.....	84	梔子.....	119
九里香.....	85	金银花.....	120
烈香杜鹃.....	86	鸢尾.....	121
千里香杜鹃.....	86	黄牛木.....	122
杜香.....	87	枫香树.....	122
金粟兰.....	88	鸡骨香.....	123
草珊瑚.....	88	沙棘.....	124
荔枝.....	89	金耳环.....	124
龙眼.....	90	昙花.....	125
刺果番荔枝.....	91	蜡梅.....	126

琉璃苣.....	127
马齿笕.....	127
香附子.....	128
莲.....	129
车前草	130
胡椒.....	130
滇山茶.....	131
滇紫草.....	132
香榧.....	133
木槿.....	133
麦冬.....	134
木姜子.....	135
芍药.....	136
牡丹.....	137
滇重楼.....	138
槐.....	138
菩提树.....	139
香橼.....	140
金线兰.....	141
绞股蓝.....	142

芳香功能植物的综合应用.....144

芳香植物园林美景.....	145
芳香植物净化空气.....	145
芳香植物保健养生.....	146
芳香植物药理作用.....	146
芳香植物香料和应用.....	146
参考文献.....	146
本文植物图片引用.....	148



芳香植物研究与应用

概 述

芳香植物（拉丁学名Aromatic plants）是具有香气和可供提取芳香油的栽培植物和野生植物的总称，包括药用植物和香料植物，芳香植物是兼有药用植物和香料植物共有属性的植物类群，部分芳香植物具有药食同源的特性（国家卫生部认定的药食同源植物），芳香植物含有以下主要特性，这些特性既提高了芳香植物的利用价值又加宽了芳香植物的利用领域。一是含有芳香成分：这是芳香植物最具备的特质，如：芳樟醇、香茅醇、桉叶醇、玫瑰醚、柠檬醛、香叶醇、丁子香酚等，它们都可以成为香料工业的原料，是食品、日化、烟草、医药、饲料等行业的重要配套产业，实际上国际上对芳香植物的综合利用并不强调将香气成分都提取出来，大多是直接利用芳香植物本身，给人以清新、生态绿色并置身于大自然的感受。二是具有药用价值：这包括挥发性的精油成分和不挥发性的生物碱、单宁、类黄酮等成分，这些成分往往具有某些特殊的药用功效，目前日本及欧洲盛行芳香疗法，就是利用这些药效成分，进行保健理疗、活络养生等促进健康应用。三是具有营养成分：芳香植物含有大量的营养元素和一些微量元素及维生素、矿物质等，可供蔬菜食用，营养成分和微量元素的含有率大多高于其他农作物和蔬菜，其独特的风味和广泛的香味功能，可加工成各种食品或用作调味料。四是色素成分：大多数芳香植物都含有类胡萝卜素（叶黄素），类黄酮等天然色素成分，可做天然染料，尤其适合用于食品着色，提高了这类植物的利用价值。五是具有园林景观价值：芳香植物除具有令人愉悦的芳香气息之外，其花型美丽，叶色葱绿，优雅可观，让人心情舒畅，缓解精神压力，具观赏价值，所以可作为观赏园艺植物来开发利用。除了以上这五种特性外，大部分芳香植物含有抗氧化物质和抗菌成分。正是由于芳香植物拥有了这些特质，所以芳香植物作为香料使用外，还可以作为药草和食品使用，甚至可以作为天然防腐抗菌剂、抗氧化剂应用在食品和药品中，随着对芳香植物利用范围的进一步深入，我们越是感觉到芳香植物与我们的日常生活紧密相关。

我国芳香植物资源中，已发现的芳香植物共有70余科200余属600~800种，主要分布在唇形科、菊科、伞形科、芸香科、樟科、蔷薇科、豆科、桃金娘科、夹竹桃科、杜鹃花科、禾本科、姜科、木兰科、百合科、柏科等，有乔木、灌木、藤本、草本等类型。在实际生产应用中，由于草本芳香植物具有比木本芳香植物生长周期短、产量高、易采收等多种优点，对草本植物（含小灌木植物）的栽植利用就更加注重。

近年来，在欧美、日本等发达国家，天然香料正以势不可挡的趋势在各个领域全面取代人工合成香料，因其独特的香韵和至今尚未阐明的、在香气上有着特殊贡献的微量成分，以及大多数芳香植物不存在毒副作用等原因，让芳香天然香料的生

产畅销不衰。芳香植物含有的抗氧化物质, 抗菌物质以及天然色素等成分, 意味着芳香植物不仅仅可以取代化学合成香料, 还意味着被广泛利用的许多人工合成抗氧化物质、抗菌物质和化学染料都会在不久的将来被芳香植物所取代。

由于近代化学工业的发展, 化学无所不能的神话几乎影响了近半个世纪, 随着社会的发展和大健康意识的提高, 人们对化学合成品产生了各种各样的疑虑, 以至于让我们不得不重新认识芳香植物及其功能价值。

本书是在印象烟庄石林园和耀奇香草谷烟用香源植物开发应用的基础上, 拓展、收集和整理了部分芳香植物的特性及其应用价值, 为天然香源植物配置及香源植物研发利用提供依据。在此, 非常感谢北京芳香自然科学研究院强锐院长、北京香料产业联盟协会王有江会长和中国科学院昆明植物研究所裴盛基研究员的支持! 现对其芳香植物与应用分述如下, 因时间仓促, 书中不妥之处望批评指正!

