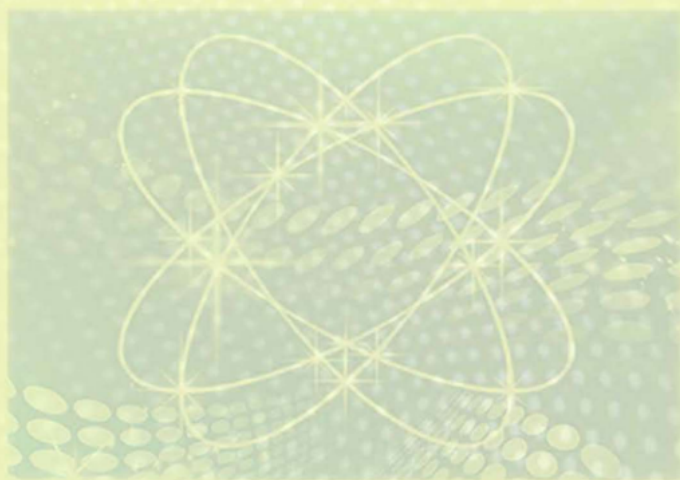


中国百里香属植物资源研究

权俊萍 主编



西南师范大学出版社



中国百里香属 植物资源研究



权俊萍 主编

Zhongguo Bailixiangshu
Zhiwu Ziyuan Yanjiu



西南师范大学出版社
国家一级出版社 全国百佳图书出版单位

图书在版编目 (CIP) 数据

中国百里香属植物资源研究 / 权俊萍主编. — 重庆:
西南师范大学出版社, 2017.6

ISBN 978-7-5621-8705-9

I. ①中… II. ①权… III. ①唇形科-植物资源-研究-中国 IV. ①Q949.777.6 ②S688.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 105909 号

中国百里香属植物资源研究

权俊萍 主编

责任编辑: 赵 洁

装帧设计: 尹 恒

排 版: 重庆大雅数码印刷有限公司·黄金红

出版发行: 西南师范大学出版社

地址: 重庆市北碚区天生路 2 号

邮编: 400715

<http://www.xscbs.com>

印 刷: 重庆俊蒲印务有限公司

开 本: 787 mm × 1092 mm 1/16

印 张: 10.25

字 数: 207 千字

版 次: 2017 年 6 月 第 1 版

印 次: 2017 年 6 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5621-8705-9

定 价: 48.00 元



主 编：权俊萍

副 主 编：夏 冰 韩国勇 张绍林 席万鹏

编 委：吕国华 戴丽娜 何树兰 陈薇薇 田 波

前言



在观赏植物的大家族中，有一类植物，它不仅具有较高的绿化、美化、香化环境的生态功能，而且具有较高的集药用、保健及食用价值为一体的经济开发潜力，研究并开发这类观赏植物资源具有很大的现实意义。芳香型百里香属植物就属于这一范畴。

百里香属植物是林奈于 1753 年命名的一个属，后来 Briq. 于 1897 年按照恩格勒系统将其归入唇形科 (Labiatae)，为野芝麻亚科 (Lamioideae) 塔花族 (Saturejeae) 百里香亚族 (Thyminae) 中的一个属。百里香属是唇形科中植物种数较多的一个大属，总计 300 ~ 400 种，该属植物多原产于古地中海地区，现广泛分布于非洲北部、欧洲及亚洲温带较高纬度地区，目前栽培品种已逾百种。中国目前记载有百里香属植物 11 个种，2 个变种，主要分布于长江淮河以北的新疆、甘肃、宁夏、陕西、内蒙古、山西、山东、安徽、河北、辽宁和黑龙江等地区的干旱及半干旱山区及草地，另外还有一些《中国植物志》未收录的相关种及变种在部分地方植物志中也见记载。

对百里香属植物应用的开发和普及推动了其在各领域研究的不断深入，包括在医药、食品、化工、园林园艺应用等多个领域。在观赏植物研究方面，百里香属植物因其芳香多花，花开美丽，花色柔和，繁殖力强，能短期覆盖地面，养护管理粗放，适应力强，耐干旱，耐瘠薄，耐寒，更换周期长等特点，已逐渐发展成为一种不可多得的优良园林观花地被植物，国外园艺学家已培育出上百个品种，用于园艺园林绿化、美化的各个方面，同时认为其在植被恢复和生态重建中也具

有很好的应用价值；在百里香属植物生态多型性及种群遗传多样性方面，对花的多型性和精油化学成分分析及化学型分类做了大量研究；在生理生态方面，主要研究了生态环境因子与精油成分及化学多型性分布的相关性，遗传因子对化学多型性表达的控制机理，不同提取方式对其精油化学组成及含量的影响等；在百里香属植物药理药效方面的研究，主要集中在其精油对食品的天然保鲜储藏，对微生物拮抗能力比较，对哺乳动物抗氧化及抗衰老等方面的研究；百里香还可直接食用，并可制成干制品、酊剂、流浸膏作为食品加工业的调味品，并且也是高档蜜源植物之一。现有研究资料可以充分说明，百里香属植物不仅具有较高的经济应用价值及园林观赏价值，而且也是一类在生态学领域有较大研究意义的良好材料。

与国外百里香属植物资源的研究及应用相比，中国对百里香属植物的理论及应用方面的研究还主要集中在对百里香药用和食用价值的初步研究方面，对百里香属植物资源的研究和利用方面总体仍较为滞后，严重制约了对这一优良资源植物的开发利用能力。加快对这一优良植物资源的开发、利用及保护步伐，填补国内在该领域多方面的研究空白，必将产生较高的科研理论价值和社会经济效益。

编者

2017年3月

第一章	百里香属植物资源研究进展	001
第二章	中国野生百里香属植物资源的收集及染色体初步研究	017
	第一节 中国野生百里香属植物资源分布及材料的收集整理	019
	第二节 中国部分百里香属植物染色体研究	025
第三章	中国百里香属植物系统分类及亲缘关系的研究	033
	第一节 中国部分百里香属植物数量分类研究	035
	第二节 中国百里香属植物资源亲缘关系的分子系统学研究	041
第四章	中国百里香属植物部分生态学问题探讨	053
	第一节 地椒种群遗传多样性的 ISSR 分析	055
	第二节 野生地椒斑块建立及种群扩张机理的研究	063
第五章	中国百里香属植物秋水仙素多倍化诱导技术研究 ...	077
	第一节 地椒种子多倍化诱导技术研究	079
	第二节 百里香离体多倍化诱导技术研究	087

第六章



第三节 百里香多倍化诱导变异植株的比较及鉴定	100
------------------------------	-----

中国百里香属植物栽培驯化及精油目标性状研究 111

第一节 百里香属不同种质特性及引种适应性研究	113
------------------------------	-----

第二节 人工栽培条件下百里香属植物精油分泌特性及其动态变化规律研究	123
-----------------------------------	-----

第三节 百里香属植物田间栽培的关键生产技术研究	128
-------------------------------	-----

附录	135
----------	-----

参考文献	142
------------	-----

第一章

百里香属植物资源 研究进展





一、百里香属植物形态特征、分布区域及应用历史

(一) 百里香属植物的形态特征

百里香属是林奈于 1753 年命名的一个属, 后来 Briq. 于 1897 年按照恩格勒系统将其归入唇形科(Labiatae), 属于野芝麻亚科(Lamioideae)塔花族(Saturejeae)百里香亚族(Thyminae)。文献记载本属植物的亚科、族、亚族及属的形态特征如下。

亚科概述:

Stachyoideae Briq. in Engl. u. Prantl, Nat. Pflanzenfam 4, 3a: 207, 229. 1897; Boriss. in Fl. URSS 20: 231. 1954——*Nepeteae* Benth. Labiat Gen. et Sp. 462. 1836, in DC. Prodr. 12: 368. 1848, et in Benth et Hook. f. Gen. Pl. 2: 1167. 1876——*Stachydeae* Benth Labiat Gen. et Sp. 503. 1836, in DC. Prodr. 12: 407. 1848, et in Benth et Hook. f. Gen. Pl. 2: 1168. 1876, p. p.

花萼各式各样。花冠二唇形, 2/3 式, 稀近辐射状, 冠筒圆筒形, 稀为钟形。雄蕊 4, 稀 2, 平行上升或平展而直伸向前。药室 2, 平行或略叉开。花盘裂片与子房裂片互生。子房 4 裂。小坚果倒卵圆形, 干燥, 有干而薄的外果皮, 具小的基部合生面, 果实无胚乳, 无毛或被毛。胚直, 具短而向下直伸的胚根。

族概述:

Briq. in Engl. u. Prantl, Nat. Pflanzenfam. 4, 3a: 208. 1897; Juz. in Fl. URSS 21: 381. 1954——*Menthoideae* Benth. Labiat. Gen. et Sp. 152. 1832——*Satureineae* Benth. Labiat. Gen. et Sp. 324. 1834——*Melissineae* Benth. Labiat. Gen. et Sp. 365. 1834——*Satureineae* Benth. in DC. Prodr. 12: 148. 1848; et in Benth. et Hook. f. Gen. Pl. 2: 1164. 1876, p. p.

花萼钟状或管状, 稀在果实成熟时呈囊状膨大, 齿均不具长芒。花冠二唇形或近辐射状, 唇片不十分分化, 上唇扁平或微内凹。药室卵形。

亚族概述:

Briq. in Engl. u. Prantl, Nat. Pflanzenfam. 4, 3a: 208, 306. 1897; Kudo in Mem. Fac. Sci. Agr. Taihoku Univ. 2: 90. 1929; Boriss. in Fl. URSS 21: 462. 1954——*Satureineae* Benth Labiat. Gen. et Sp. 324. 1834, p.p. ——*Satureineae* subtrib. *Thymeae*

Benth. in DC. Prodr. 12: 149. 1848, p.p. ——*Satureineae* subtrib. *Menthoideae* Benth. in Benth. et Hook. f. Gen. Pl. 2: 1164. 1876, p.p.

花萼钟状或管状，(5~)10~13脉，3/2式二唇形，稀辐射对称，齿具长芒。花冠二唇形，唇片扁平。雄蕊4，自基部展开直伸。花药卵圆形。草本，半灌木或灌木。

本属概述：

Linn. Sp. Pl. 590, 1753.

矮小半灌木。叶小，全缘或每侧具1~3小齿；苞叶与叶同形，至顶端变成小苞片。头状花序或穗状花序。花萼管状钟形或狭钟形，具10~13脉，二唇形，上唇开展或直立，3裂，裂片三角形或披针形，下唇2裂，裂片钻形，被硬缘毛，喉部被白色毛环。花冠筒内藏或外伸，冠檐二唇形，上唇直伸，微凹，下唇开裂，3裂，裂片近相等或中裂片较长。雄蕊4，分离，外伸或内藏，前对较长，花药2室，药室平行或叉开。花盘平顶。花柱先端2裂，裂片钻形，相等或近相等。小坚果卵珠形或长圆形，光滑。（吴征镒等，1982；中国科学院中国植物志编辑委员会，1977）。

（二）百里香属植物的世界及中国分布

百里香属是唇形科植物中种数较多的一个大属，总计300~400种，该属植物多原产于古地中海地区，现广泛分布于非洲北部、欧洲及亚洲温带较高纬度地区。分布区域包括马卡罗尼西亚地区（包括加那利、马德拉、亚速尔三大群岛），非洲西北部，撒哈拉沙漠北部（包括现在的摩洛哥、阿尔及利亚、突尼斯和利比亚），埃塞俄比亚山区，阿拉伯山脉的西南部，西奈半岛。向东穿过西亚干旱地区到喜马拉雅山脉，延伸至东亚及日本的热带地区，向北分布于西伯利亚及欧洲北部地区直至格陵兰岛。现在还发现在美洲的加拿大、智利、阿根廷以及新西兰有该属植物分布。

中国目前记载有百里香属植物11个种，2个变种，主要分布于长江淮河以北的新疆、甘肃、宁夏、陕西、内蒙古、山西、山东、安徽、河北、辽宁和黑龙江等地区的干旱及半干旱山区及草地，另外还有一些《中国植物志》未见收录的相关种及变种在部分地方植物志中也见记载（中国科学院中国植物志编辑委员会，1977）。具体归纳见表1。





表 1 中国百里香属植物资源汇总表

种名	分布区域	分布生境	识别要点
长齿百里香 (<i>T. disjunctus</i>)	产于黑龙江、吉林、辽宁。模式标本采自苏联	生于砾石草地或沙质谷地上	花枝暗紫色，四棱形，柔毛在节间的两侧交互对生；叶通常长圆状椭圆形，具短柄，具有极明显的圆齿，侧脉多少隆起，腺点极明显，长为宽的 2.8~6 倍，最下部茎叶柄近等于叶片长的 1/2；上唇的齿伸长，超过上唇全长的一半，狭披针形，边缘无长缘毛，但被小刚毛
短节百里香 (<i>T. mandshuricus</i>)	产于黑龙江东南部，本种分布范围极狭窄，仅出现在 300~400 m ² 的范围内，目前分布于黑龙江帽儿山，现存数量极少。模式标本采自黑龙江	生于山顶岩石裸露处	植株近直立，节间多数短，长 9~11 mm；叶两面密被疏柔毛及明显腺点，中脉在下面突起，侧脉稍明显；叶腋中常常长出多数小叶的叶簇；花序伸长成穗状；上唇齿尖三角形
黑龙江百里香 (<i>T. amurensis</i>)	产于黑龙江，远东地区也有分布。模式标本采自黑龙江	生于砾石坡地上	茎纤细；叶具短柄，大多长圆状椭圆形，边缘常具锯齿，两面密被柔毛，毛在下面较长，向叶顶端变短，侧脉纤细，明显隆起，腺点稍明显，叶柄长达叶片的 1/3；茎上的叶长为宽的 2.5~4 倍，茎下部的叶柄不明显；花萼狭钟形，全部被柔毛，下面淡绿色，上面暗紫色，上唇的齿披针形
显脉百里香 (<i>T. nervulosus</i>)	产于黑龙江西南部，主要分布在黑龙江西部松嫩草原地区，储量较大。模式标本采自苏联	生于草原或山坡上	茎纤细，多数丛生；花枝少数，纤细；叶具短柄，椭圆形，长圆状卵圆形或长圆形，在下部的叶常为宽椭圆形或卵圆形，在边缘下 1/3 及叶柄被有少数的长缘毛；侧脉在下面突起，在上面明显或不明显；上唇齿披针形
短毛百里香 (<i>T. curtus</i>)	植物志记载产于黑龙江。模式标本采自黑龙江	生于砾石山坡上	茎暗紫色；叶通常长圆状椭圆形，稀椭圆形或卵圆形，具发达的叶柄，短缘毛在下面脉上尤为明显，腺点疏散，明显；最下部茎叶卵圆形，柄与叶片近等长或短于叶片；上唇外面无毛，暗紫色，齿披针形，边缘被缘毛
异株百里香 (<i>T. marschalianus</i>)	植物志记载产于新疆北部。模式标本采自乌克兰南部	生于多石斜坡、盆地、山沟及水边	茎短，不育枝不发达，多从茎顶或侧边长出，通常比花枝短而少，花枝发达；在叶腋中常长出具有丛生小叶的短枝；叶两面无毛或稀被微柔毛，中脉及 2 对侧脉在上面不明显，但在下面微突起，腺点小而在下面明显；两性花、雌花异株，两性花发育正常；上唇的齿尖三角形或三角形，具缘毛

(续表)

种名	分布区域	分布生境	识别要点
阿勒泰百里香 (<i>T. altaicus</i>)	植物志记载产于新疆北部(阿勒泰山)。模式标本采自阿勒泰山	生于沟边、草地及石砾地上,海拔1100~1400 m	茎末端具不育枝或花枝;叶长圆状椭圆形或卵圆形,在基部常具有少数的长缘毛,两面无毛,侧脉较粗壮,在下面突起,腺点明显或不明显,先出叶常常在枝的基部密集,脱落;上唇齿近三角形至披针形,无缘毛或被短硬毛
拟百里香 (<i>T. proximus</i>)	植物志记载产于新疆北部。模式标本采自阿勒泰山	生于山沟潮湿处或山顶阳坡,海拔2000~2100 m	茎匍匐,圆柱形;花枝四棱形或近四棱形,毛在节间多少有些两面交互对生;叶椭圆形,稀卵圆形,腺点在下面明显;苞叶卵圆形或宽卵圆形,无柄,边缘在基部被少数缘毛;上唇齿三角形或狭三角形,被缘毛
斜叶百里香 (<i>T. inaequalis</i>)	产于内蒙古北部,黑龙江(未见标本),苏联西伯利亚东部也有。模式标本采自苏联	生于山坡干燥处、阳坡草地或石砾地,海拔350~850 m	茎纤细,弓形弯曲;叶长圆状椭圆形或长圆状卵圆形,两侧不相等;脉多少有些弯曲,在下面明显突起,腺点小,腺点明显或不明显,在叶腋有时长出具小叶簇的短枝;苞叶与茎叶同形;上唇齿披针形或尖三角形,被短缘毛
百里香 (<i>T. mongolicus</i>)	植物志记载产于甘肃、陕西、青海、山西、河北、内蒙古。模式标本采自甘肃洮河盆地及青海	生于多石山地、斜坡、山谷、山沟、路旁及杂草丛中,海拔1100~3600 m	茎多数匍匐或上升;不育枝从茎基部或末端长出;花枝基部有脱落的先出叶;叶卵圆形,两面无毛,侧脉在下面微突起,腺点多少有些明显,叶柄明显,靠下部的叶柄长约为叶片的1/2,在上部则较短;花序头状,花萼下唇较上唇长或与上唇近相等,上唇齿短,齿长不超过上唇全长的1/3,三角形,被缘毛或无毛
地椒 (<i>T. quinquecostatus</i>) a: 地椒(原变种)	植物志记载产于山东、辽宁、河北、河南、山西。模式标本采自山东	生于山坡、海边低丘上,海拔600~900 m	茎多数斜上升或近水平伸展;不育枝通常比花枝少;花枝具有多数节间,节间最多可达15个,通常比叶短;基部有脱落的先出叶;叶长圆状椭圆形或长圆状披针形,基部渐狭成短柄,边外卷,两面无毛,侧脉粗,腺点小且多密;苞叶与茎叶同形,花序头状;花萼上唇稍长或近相等等于下唇,上唇齿披针形,齿长为上唇全长的1/2或稍短,被缘毛或无毛
b: 地椒展毛变种 (<i>T. quinquecostatus</i> Celak. var. <i>przewalskii</i>)	植物志记载产于黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古、河北、河南、山西、陕西、甘肃等地。模式标本采自黑龙江兴凯湖畔沙堤上	生于山坡石砾地或草地,河岸沙地、沙滩,石隙、石山、石墙上,海拔600~3000 m	该变种与原变种的不同在于叶无毛,叶形宽卵状披针形,长10~12 mm,宽4~5 mm,具7~9脉;花序轴密被平展的毛,毛短于花序轴直径





(续表)

种名	分布区域	分布生境	识别要点
c: 地椒亚洲变种 (<i>T. quinquecostatus</i> Celak. var. <i>asiaticus</i>)	植物志记载产于内蒙古。模式标本采自内蒙古	生于干山坡, 海拔约 600 m	该变种与原变种的不同在于叶披针形或线状披针形, 宽通常不超过 2 mm, 叶下部侧脉不明显隆起
兴安百里香 (<i>T. dahuricus</i>)	分布于大兴安岭西北部, 远东地区有分布。模式标本未见	生于旱化砂质坡地或砂质草地	茎斜上升或近水平伸展; 不育枝通常比花枝少; 花枝具有多数节间, 通常比叶短, 基部有脱落的先出叶; 叶披针形或线形披针形, 基部渐狭成短柄, 边外卷两面无毛, 侧脉粗, 腺点小且多密; 苞叶与茎叶同形, 花序头状; 花萼上唇稍长或近相等于下唇, 上唇齿披针形, 被缘毛或无毛
线叶百里香 (<i>T. linearis</i>)	产于西藏定日、聂拉木、吉隆、普兰。克什米尔、印度西北部、尼泊尔也有分布。模式标本未见	生于山坡草地、冲积扇石坡或河阶地上, 海拔 3600~4250 m	茎枝通常伏地; 花枝多数, 短而上升, 长圆状线形, 基部渐狭, 具脉, 边缘及叶柄被缘毛; 苞叶卵圆形, 基部圆形, 彼此靠近, 近覆瓦状排列; 轮伞花序头状; 花两性, 雄花较大; 花萼近无毛, 上唇 3 裂, 齿短, 披针状卵圆形, 下唇 2 裂, 齿钻形, 具缘毛; 花冠轻紫色, 喉部有深色斑点
高山百里香 (<i>T. diminutus</i>)	产于新疆塔什库尔干地区, 中亚也有分布。模式标本未见	生于帕米尔高原 3500~3800 m 的砾石质山坡上	半灌木, 具匍匐细弱枝, 花枝直立斜生, 细小, 紫红色, 具稀疏向下的伏毛; 叶对生, 椭圆、卵圆或倒卵圆形, 基部收缩, 顶端钝圆, 叶基部有稀疏睫毛, 背面有黄色腺点, 具短柄, 基部的叶片小而密集; 花萼狭钟形, 紫红色, 外被白毛, 上唇近三角, 下唇裂片锥形具长刚毛; 花冠上唇先端微凹, 下唇 3 裂近相等
乌恰百里香 (<i>T. seravschanicus</i>)	产于新疆乌恰, 吉尔吉斯斯坦和哈萨克斯坦也有分布。模式标本未见	生于帕米尔高原的高山带及亚高山带砾石质山坡或河谷阶地上	半灌木, 茎匍匐粗壮, 近圆形, 表皮具皱纹, 浅灰色; 花枝近四棱, 紫红色, 被稀疏伏毛; 叶长圆形、长椭圆形或长卵圆形, 基部收缩, 顶端钝圆, 具短柄, 叶脉明显, 背面腺点明显; 花序头状, 花萼狭钟形, 背面被稀疏白毛, 上齿披针形, 下齿锥状, 被长的刚毛; 花冠上唇先端微凹, 下唇 3 裂近相等
玫瑰百里香 (<i>T. roseus</i>)	产于新疆阿勒泰、布尔津、伊宁、巩留等地, 中亚也有分布。模式标本未见	生于阿勒泰山、天山伊犁地区山地草原及灌木林下	茎匍匐; 花枝细弱, 四棱或微圆柱状, 褐色, 被较密白毛; 叶对生, 边缘基部具稀疏睫毛, 两面光滑, 先端钝, 基部收缩, 背面具稀的腺点, 叶脉突起, 具长柄, 被白毛; 花萼狭钟形, 上面紫色下面绿色, 外面光滑, 两面具白色柔毛, 上齿狭披针形, 下齿锥状, 具白色刚毛

注: *T.* 的全称为 *Thymus*

(三) 百里香属植物应用历史及现状

百里香属植物是一类古老的植物，早在 500 万年前的化石中就已发现它的存在，其有着悠久的历史。据记载，在 2000 年前罗马诗人的农事诗中，即有把百里香作为香料利用的记载。古希腊祭典牺牲的勇士时，会在祭坛上点燃百里香，所以在希腊语中，百里香象征着高贵和勇敢。百里香很早就以芳香草而著名，如罗马人制作的奶酪和酒都用它作调料，并将其作为香料使用在汤和罐头中；在古埃及时代百里香就已用来对尸体防腐；古罗马人用其抗菌；古希腊人用其帮助消化；古地中海人用其帮助治疗呼吸困难及顽强的皮肤病（Balladin et al., 1999）。百里香提炼的精油，具有明显的消毒和杀菌作用，可治疗胸部感染等症和受凉引起的胃痛和腹泻，并有抗痉挛、镇咳、治创伤等功效。百里香还可作为优良的观赏植物被应用在园艺园林绿化中。中国古代《证类本草》及《嘉祐本草》等药书中对百里香均有记载：全草，味辛，性凉，有小毒。百里香有温中健脾，祛风止痛的功能，可用于胃寒痛，腹胀，消化不良，感冒咳嗽，百日咳，外感，周身疼痛，牙痛。此外，在中国编著的近代众多中药材资源植物书籍中，对百里香植物的药用价值也有较为一致的描述，如用作药用植物，其全草具有温中散寒、祛风止痛、利尿通经、健胃发汗、和胃止呕等作用，外用能防腐、杀虫、治疗脚气等疾病（国家中医药管理局中华本草编委会，1999；江苏省植物研究所，1988；江苏新医学院，1977；中国医学科学院药物研究所，1961）。百里香是国际标准化组织（International Standard Organization）1970 年公布并被世界许多国家承认的香辛料之一。目前百里香已作为草药被收入德国 E 委员会植物药专册名录、法国有临床适应证植物名录、欧盟科学联盟关于植物药治疗专论草药名录、世界卫生组织草药专论名录以及加拿大常用植物药名录中（侯团章，2004）。

二、百里香属植物的形态地理分类及细胞学研究

(一) 百里香属植物形态地理分类

百里香属为唇形科 10 个大属〔即鼠尾草属（*Salvia*），山香属（*Hyptis*），黄芩属（*Scutellaria*），水苏属（*Stachys*），香科科属（*Teucrium*），荆芥属（*Nepeta*），姜味草属（*Micromeria*），糙苏属（*Phlomis*），百里香属（*Thymus*）和香茶菜属（*Rabdosia*）〕之一。百里香属植物因其种类繁多，分布广泛，同时具有广泛的多型性及环境适应性特点，所以种间同名异物和异物同名情况比较普遍，导致百里香属内种间分类变得较为复杂，从而引起了国内外许多学者的研究兴趣。





Jalas (1971a) 认为可将百里香属植物分为 *Micantes*、*Mastichina*、*Piperella*、*Teucrioides*、*Pseudothymbra*、*Thymus*、*Hyphodromi* 和 *Serpyllum* 等 8 个组, 其中大多数分布在地中海沿岸地区。Morales (1997) 的进一步研究认为, 百里香属中大约有 110 个种的原产发源地为地中海地区。在百里香属的 8 个组中, 有 5 个组 (*Micantes*、*Mastichina*、*Piperella*、*Pseudothymbra* 和 *Thymus*) 被认为仅分布在地中海地区西部, 包括伊比利亚半岛、非洲西北部及马卡罗尼西亚地区。*Micantes* 组有 3 个种, 包括产于摩洛哥的 2 个木质化种和 1 个分布于伊比利亚地区的种, 该组植物具有平展的叶片, 叶缘无翻转并且无毛, 被认为是百里香属中较古老的类型; *Mastichina* 组包括 2 个原产于伊比利亚半岛的地方特有种, 属于较为进化的组; *Piperella* 组为单一亚型, 特产于西班牙; *Pseudothymbra* 组包括 9 个种, 形态上有的具有长的花序, 花冠长达 2 cm, 苞叶与叶片异形, 有的无苞片, 花序松散, 具有很长的花萼和花冠, 其中 7 个种分布在伊比利亚半岛, 另外 2 个分布在非洲北部; *Thymus* 组包括 11 个种, 其中 3 个均分布在伊比利亚半岛和非洲北部地区, 7 个被认为是特产于伊比利亚半岛、西班牙北部地区、法国南部和意大利北部, 多分布在碱性土壤地区。对于百里香属 8 个组中的另外 3 个组 (*Teucrioides*、*Hyphodromi* 和 *Serpyllum*) 来说, *Teucrioides* 组包括 3 个种, 均特产于希腊山区 (Hartvig, 1987)。*Hyphodromi* 组包括 60 个种, 又被分为 3 个亚组 (*Thymbropsis*、*Subbracteati* 和 *Serpyllastrum*), 广泛分布于地中海地区, 还在西亚的伊朗、约旦、黎巴嫩、以色列和沙特阿拉伯等国有分布, 该组植物在形态上常具有多形性的叶片形状, 叶片形状从线形到披针形不等, 或者具有匍匐的茎, 叶片宽度大小不一。其中, *Thymbropsis* 亚组包括 14 个分布于非洲北部和亚洲的种, *Subbracteati* 亚组包括 19 个分布于地中海中东部地区的种, *Serpyllastrum* 亚组主要包括 13 个分布于地中海北部地区的种。*Serpyllum* 组的分布范围广泛, 几乎包括百里香属植物的所有分布地区, 多喜生长在干旱半干旱的山区, 植株木质化程度较高, 本组属于百里香属中最古老、最复杂、最难于分类的一个组, 包括超过 120 个种, 以地中海地区为主要分布中心, 该组又被分为 7 个亚组 (*Insulares*、*Pseudopiperellae*、*Kotschyani*、*Isolepides*、*Alternantes*、*Pseudomarginati* 和 *Serpyllum*)。

(二) 百里香属植物细胞学研究

国外对百里香属植物细胞学的研究主要集中于对染色体数目及核型的分析上, 其中大多数种由于染色体为小染色体, 故只是对染色体数目进行了统计 (Jalas, 1971b; Pigott, 1954), 对百里香属植物染色体研究结果归纳见表 2, 中国百里香属植物染色体研究未见报道。