

李桂琳 李泽生◎主编

兜唇石斛 栽培技术

Dendrobium aphyllum (Roxb.) C. E. C. Fisch



云南大学出版社
YUNNAN UNIVERSITY PRESS



兜唇石斛 栽培技术



李桂林 李泽生◎主编



云南大学出版社
YUNNAN UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

兜唇石斛栽培技术 / 李桂林, 李泽生主编. — 昆明:
云南大学出版社, 2019
ISBN 978-7-5482-3606-1

I. ①兜… II. ①李… ②李… III. ①石斛—栽培技
术 IV. ①S567.23

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第008777号

策划编辑: 徐曼

责任编辑: 陈桂华

装帧设计: 刘雨

兜唇石斛 栽培技术

李桂林 李泽生◎主编

出版发行: 云南大学出版社

印 装: 昆明理焯印务有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 10.25

字 数: 157千

版 次: 2018年5月第1版

印 次: 2018年5月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-5482-3606-1

定 价: 69.00元

社 址: 昆明市一二一大街182号(云南大学东陆校区英华园内)

邮 编: 650091

电 话: (0871) 65033244 65031071

E-mail: market@ynup.com

若发现本书有印装质量问题, 请与印厂联系调换, 联系电话: 0871-64167045。

前 言

兜唇石斛 [*Dendrobium aphyllum* (Roxb.) C. E. C. Fisch] 属兰科 (Orchidaceae) 石斛属 (*Dendrobium* Sw.) 多年生草本附生植物, 别名水草石斛、天宫石斛、无叶石斛、大光节等, 生于海拔400~1500m的疏林树干或山谷岩石上, 从喜马拉雅地区经中南半岛及我国南部都有分布。兜唇石斛是种植历史悠久且被普遍栽培的原种, 可以说是栽培石斛属植物的入门种类, 随意钉挂于蛇木板或庭院树干上, 有阳光、水分即能良好生长, 继而准时开花。兜唇石斛是云南特有品种, 人工种植主要集中在云南, 但截至目前对兜唇石斛的系统研究报道并不多。据中国石斛联盟公布数据、《云南省石斛科技产业发展规划(2012—2020)》和编者实地调查统计的资料可知, 截至2014年, 云南省兜唇石斛种植面积约占全省石斛种植总面积的15%, 约1.2万亩(800hm²)。兜唇石斛是云南省继铁皮石斛之后种植面积第二大的石斛品种。因此, 我们对兜唇石斛进行系统研究, 以期能使兜唇石斛资源得以持续开发利用。

本书系统阐述了兜唇石斛的起源与分布、经济价值、种植效益、生产现状、产业前景和生物学特性, 重点介绍了种植的品种、种苗繁育和人工种植技术, 可为广大种植户和企业提供借鉴, 是一本适用于广大种植人群的工具用书, 具有较强的实用性。

在此, 要特别感谢农业部农垦局南亚办、云南省科技厅、云南农垦局、德宏州科技局、瑞丽市科技局持续支持我单位——云南省德宏热带农业科学研究所开展石斛种质资源保护研究和云南省技术创新人才培养工



作，并为我们开展兜唇石斛一系列试验研究工作提供保障。同时还要感谢龙陵石斛研究所，瑞丽、芒市、孟连、勐海、勐腊及镇康南伞的相关石斛种植企业和个体户的支持。

李维锐研究员、黄天平研究员、赵见明研究员、杨恩聪研究员审阅了全稿，在此致以衷心的感谢！

由于我们的水平有限，书中疏漏和不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

编者

2019年2月

目 录

第一章 概述

- 第一节 兜唇石斛的起源与分布 / 2
 - 第二节 兜唇石斛的经济价值与种植效益 / 5
 - 第三节 兜唇石斛的生产现状与展望 / 16
-

第二章 兜唇石斛的生物学特性

- 第一节 兜唇石斛的特性 / 24
 - 第二节 兜唇石斛根的生长习性 / 25
 - 第三节 兜唇石斛茎的生长习性 / 30
 - 第四节 兜唇石斛叶的特征 / 35
 - 第五节 兜唇石斛花的特征 / 37
 - 第六节 兜唇石斛蒴果和种子的特征 / 42
-

第三章 兜唇石斛的表现型

- 第一节 兜唇石斛的表现型及其性状 / 48
 - 第二节 不同种兜唇石斛的产量 / 51
 - 第三节 不同种兜唇石斛的品质 / 56
-

第四章 兜唇石斛种苗繁育

- 第一节 种子自然播种 / 62



第二节 扦插育苗 / 65

第三节 组培育苗 / 77

第四节 其他育苗方法 / 88

第五章 兜唇石斛人工丰产种植园的建立

第一节 兜唇石斛人工丰产种植园模式 / 92

第二节 集约化种植园的建设 / 94

第三节 仿野生种植园的建设 / 100

第六章 兜唇石斛人工丰产种植园的管理

第一节 适时浇水 / 106

第二节 科学合理施肥 / 108

第三节 其他管理措施 / 116

第七章 兜唇石斛常见病虫害防治

第一节 兜唇石斛常见病害及防治 / 120

第二节 兜唇石斛常见虫害及防治 / 131

第八章 兜唇石斛采收与加工

第一节 兜唇石斛的采收 / 144

第二节 兜唇石斛的加工 / 147

参考文献

第一章 / 概述





第一节 兜唇石斛的起源与分布

一、兜唇石斛的起源

兜唇石斛 [*Dendrobium aphyllum* (Roxb.) C. E. C. Fisch] (图1-1-1) 属兰科 (Orchidaceae) 石斛属 (*Dendrobium* Sw.) 多年生草本附生植物, 别名水草石斛、天宫石斛、无叶石斛、大光节等。其种名意为“无叶的”, 指它冬天落叶, 春天的时候, 密密麻麻的花朵开满无叶的假鳞茎。旧学名 *Den. prierardii* 更为人们所熟知, 但因 *Den. aphyllum* 这个学名发表得更早, 兜唇石斛便被正名为 *Den. aphyllum*。兜唇石斛是种植历史悠久且被普遍栽培的原种, 可以说是栽培石斛属植物的入门种类, 随意钉挂于蛇木板或庭院树干上, 有阳光、水分即能良好生长, 继而准时开花。其唇瓣圈卷如围兜, 故被称为兜唇石斛; 又因开花时热闹缤纷, 似天宫玉坠悬垂而下, 故又称为天宫石斛。(图1-1-2)



图1-1-1 兜唇石斛全株



图1-1-2 开花的兜唇石斛

二、兜唇石斛的分布

兜唇石斛生于海拔400~1500m的疏林树干或山谷岩石上，从喜马拉雅地区经中南半岛及我国南部都有分布。其原产地包括中国、印度（德干高原及西北部、东北部）、尼泊尔、不丹、缅甸、老挝、越南、马来西亚。在我国，兜唇石斛主要产于广西西北部（隆林、西林、乐业），贵州西南部（兴义），云南东南部、西南部至西部（瑞丽、芒市、陇川、梁河、盈江、腾冲、龙陵、耿马、澜沧、孟连、勐腊、勐海、富宁、建水、金平、泸水）等地。

龙陵石斛研究所和云南省德宏热带农业科学研究所2017—2018年在云南省进行的石斛资源调查（图1-1-3~1-1-4）显示，云南野生兜唇石斛资源已经不多了。此次调查涉及临沧、德宏、保山、怒江、丽江、迪庆、普洱、西双版纳等八个州市，但仅在龙陵、腾冲、昌宁、耿马、沧源、双江、凤庆、云县、施甸、永德、景谷、江城、澜沧、西盟、孟连、勐腊、勐海、芒市、盈江、梁河、瑞丽、陇川、泸水、福贡、贡山等县市采集到兜唇石斛野生样本，资源蕴藏量也不大。昆明、昭通、曲靖、文山、玉溪、红河、楚雄的资源蕴藏量尚在调查中。兜唇石斛是云



图1-1-3 石斛资源调查（龙陵石斛研究所队）



图1-1-4 石斛资源调查（云南省德宏热带农业科学研究所队）

南的特有种，人工种植主要集中在云南，在北纬 24° 铁皮石斛主产区保山、德宏、临沧、普洱、西双版纳都有人工种植。

据云南石斛分布区有经验的药农介绍，2000年以前兜唇石斛的蕴藏量比较大，山林路边都可以看见生长在大树上的野生兜唇石斛。（图1-1-5）当地人将石斛统称为吊兰花，他们将其采回家里捆



图1-1-5 野外生存的兜唇石斛

绑在房前屋后的果树和杂木树上做观赏用。随着石斛的经济价值逐渐被人们认识，在利益的驱使下，药商和种植者争相大量收购石斛种质，导致石斛被大量采收，野生资源遭到破坏。石斛生长在深山老林的高大树干上，一棵树上常附生有2~3种石斛属植物。许多采收者将大树砍倒，全株采收，大大小小的石斛全部被连根拔起，石斛种群遭到了破坏；环境变化也导致野外石斛存活能力急剧下降；受经济发展影响，部分公益林遭破坏，石斛赖以生存的家园遭破坏。在以上因素作用下，野生石斛资源急剧减少，为此国家将石斛列为濒危保护植物。

第二节 兜唇石斛的经济价值与种植效益

一、兜唇石斛的化学成分

兜唇石斛的化学成分类型与以往药典收载石斛种的化学成分类型大致相似，含有联苳类、菲类、黄酮类等酚类物质，其中，联苳类物质含量较其他石斛高。张朝凤等从兜唇石斛中分离并鉴定了11种芳香族类成分，其中9种为类化合物，包括4,4'-二羟基-3,3',5-二甲氧基联苳、3',4-二羟基-3,5'-二甲氧基联苳、3,3'-二羟基-5-甲氧基联苳、3,4,5-三羟基-3-甲氧基联苳、3,5,4'-三羟基联苳、3,5-二甲氧基-4,4'-二羟基-联苳、2,5-二羟基-4-甲氧基菲、2,4,7-三羟基-9,10-二氢菲和2,5-二羟基-4-甲氧基-9,10-二氢菲；2种为苯乙烷类衍生物，包括对羟基苯乙醇葡萄糖苷和对羟基苯乙酸。邵莉等从兜唇石斛中分离并鉴定了8种化合物，其中黄酮脂素类化合物有3种，为4'-甲氧基苜蓿素、苜蓿素、7,3',5'-tri-O-methyltricetin；另外5种为酚类化合物丁香酸、木脂素类化合物丁香脂素以及阿洛醇、蔗糖和icaricideDZ。杨丹从兜唇石斛的90%乙醇提取物中分离得到10种酚类化合物，分别鉴定为4,7-二羟基-2-甲氧基-9,10-二氢菲、2,4-二羟基-7-甲氧基-9,10-二氢菲、2,5,7,9-四羟基-4-甲氧基-9,10-二氢菲、4,7,9-三羟基-5-甲氧基-9,10-二氢菲、松脂醇、丁香酚-β-D-葡萄糖苷、反式阿魏酸、正



十二烷醇、 β -谷甾醇、 β -胡萝卜素。

二、兜唇石斛的药理作用

兜唇石斛是我国传统的名贵中药，具有滋阴生津、增强体质、补益脾胃、护肝利胆、强筋健骨、降低血糖、抑制肿瘤、健脑明目、滋养肌肤和延年益寿的功效，具有很高的药用和保健价值。其药用部位主要是茎。茎中主要含有多糖、氨基酸、多种酚类化合物和少量石斛碱等。其中石斛多糖、石斛碱和酚类化合物的药理作用既相互联系又有一定的区别。

兜唇石斛的多糖含量变化较大，采收期、种植模式和种植园的不同会导致同一种兜唇石斛多糖含量发生变化，不同表现型的植株及同一植株不同部位的多糖含量也不一样。经检测，兜唇石斛茎多糖含量为9.22%~41.44%。兜唇石斛多糖的药理作用主要表现为增强免疫力、降血糖、降血脂、抗肿瘤、抗氧化、抗衰老。赵永灵等从兜唇石斛的茎中提取到3种多糖——AP-1、AP-2、AP-3，通过玻璃纤维纸电泳、超速离心和凝胶层析实验可证明三者都为单一均匀成分。这三种多糖具有增强免疫的作用，能使ICR纯系小鼠脾、胸腺重量增加，抗体细胞数明显增多，T细胞和B细胞显著增殖。

生物碱具有抑制肿瘤、胃肠道疾病、心血管疾病及止痛退热等作用。兜唇石斛生物碱的含量受多种因素影响，多数文献报道兜唇石斛不含有石斛碱，赵永灵从兜唇石斛中检测并分离出生物碱类物质。

联苳类物质在多种石斛中均有发现。兜唇石斛的联苳类物质主要为4,4'-二羟基-3,3',5-二甲氧基联苳，具有抗癌活性。酚类化合物的药理作用主要表现在抗衰老等方面。黎英等报道兜唇石斛的水提物具有清除活性氧的作用。

兜唇石斛不同部位氨基酸含量也不一样，叶片的氨基酸含量最高，总量达7.766%；根的氨基酸总量为3.958%；茎的氨基酸总量为3.566%。

兜唇石斛的叶片中各种氨基酸含量为：天冬氨酸0.781%、苏氨酸0.379%、丝氨酸0.400%、谷氨酸1.023%、甘氨酸0.452%、丙氨酸

0.498%、胱氨酸0.064%、缬氨酸0.487%、蛋氨酸0.049%、异亮氨酸0.444%、亮氨酸0.750%、络氨酸0.332%、苯丙氨酸0.497%、组氨酸0.532%、赖氨酸0.195%、精氨酸0.468%、脯氨酸0.415%。

兜唇石斛的根中各种氨基酸含量为：天冬氨酸0.452%、苏氨酸0.208%、丝氨酸0.225%、谷氨酸0.230%、甘氨酸0.493%、丙氨酸0.246%、胱氨酸0.046%、缬氨酸0.222%、蛋氨酸0.028%、异亮氨酸0.188%、亮氨酸0.294%、络氨酸0.165%、苯丙氨酸0.247%、组氨酸0.101%、赖氨酸0.215%、精氨酸0.197%、脯氨酸0.204%。

兜唇石斛的茎中各种氨基酸含量为：天冬氨酸0.469%、苏氨酸0.166%、丝氨酸0.179%、谷氨酸0.492%、甘氨酸0.172%、丙氨酸0.179%、胱氨酸0.046%、缬氨酸0.197%、蛋氨酸0.034%、异亮氨酸0.187%、亮氨酸0.304%、络氨酸0.141%、苯丙氨酸0.210%、组氨酸0.092%、赖氨酸0.203%、精氨酸0.240%、脯氨酸0.182%。

氨基酸是构成蛋白质的基本单位，在人体内起氮平衡作用，可以将蛋白质转变为糖或脂肪，同时参与构成酶、激素和部分维生素。老年人体内蛋白质分解较快而合成慢，因此一般来说，老年人对蛋白质的需求量比青壮年高，尤其是对蛋氨酸、赖氨酸的需求量明显高于青壮年。60岁以上老年人每天应摄入70g左右的蛋白质，而且蛋白质所含的必需氨基酸种类要齐全且配比要适当。目前用作药物的氨基酸有一百多种，其中包括构成蛋白质的氨基酸（有20种）和构成非蛋白质的氨基酸（有100多种）。由多种氨基酸组成的复方制剂在现代静脉营养输液以及“要素饮食”疗法中占有非常重要的地位，其对维持危重病患者的营养、抢救患者生命有积极作用，是现代医疗中不可缺少的医药品种之一。此外，氨基酸衍生物在癌症治疗上出现了希望。兜唇石斛所含氨基酸具有保健作用，中老年人长期食用兜唇石斛能够起到抗疲劳、防衰老、延年益寿的作用。

三、兜唇石斛初级产品的应用

兜唇石斛初级产品适用于多种人群：一是过劳、工作压力大的人，可以作为常年滋阴润阳的保健品；二是中老年人，进食可以滋养关



节，延缓衰老；三是各种燥热症患者，可清热养阴；四是处于更年期的妇女，可作为滋补养阴的佳品；五是亚健康状态的人群，如慢性病人及久病以后、手术或产后体质虚弱者服用可增强体质；六是夜生活过度、烟酒过量或生活方式不良的人群，服食可以预防高血压、高血糖、高血脂、脂肪肝、冠心病；七是白内障、青光眼、视神经炎患者，可用于缓解眼疾；八是教师、演员等职业人员，可作为清嗓利咽、清除疲劳、恢复嗓音的保健品；九是运动员，可缓解训练中和赛后出现的疲劳症状；十是胃肠疾病者，可调节消化功能，改善食欲，调治腹胀、腹泻；十一是各个阶段的肿瘤患者，可用来增强体质；十二是学生，可缓解考试期间产生的精力不集中等症状。

（一）兜唇石斛枫斗

兜唇石斛枫斗是市场上流通的传统石斛产品。70%以上的兜唇石斛鲜品都是用来加工枫斗的。中国等亚洲国家一直将兜唇石斛的茎用作名贵枫斗的原料之一。兜唇石斛加工成的枫斗俗称“水草枫斗”，与“铁皮枫斗”“紫皮枫斗”等珍贵种都呈现相同的螺旋状外形，在枫斗市场上拥有着重要地位。枫斗产品主要出口到欧美和东南亚国家，国内市场主要集中在江浙一带。目前兜唇石斛逐渐被普通人所认识，国内市场发展迅速，全国范围内都有消费人群。兜唇石斛枫斗水煎服或加川贝母粉、冰糖适量服用，主治肺热干咳，痰稠发黄；磨粉，加蜂蜜适量泡水可作为长期保健食品；还可用于制作药膳。

2012年以前，兜唇石斛枫斗出口价长期保持在40万~50万元/t，甚至更高；2012年以后，人工种植石斛获得成功，市场趋于理性回归，兜唇石斛枫斗出口价保持在20万元/t左右，国内零售价基本在20万元~30万元/t。

（二）兜唇石斛干燥茎

将鲜茎去除叶鞘后洗干净，放置于55℃的恒温箱中烘干36小时即成干燥茎（图1-2-1~1-2-2）。干燥茎加工成本较低，销售价格低。随着人们对石斛认知度的提高，普通百姓家庭逐渐接受石斛，购买食用石斛；但为了节约成本，普通人家更喜欢购买经济实惠的干燥茎。近年



图1-2-1 兜唇石斛烤条



图1-2-2 兜唇石斛干燥茎

来，干燥茎逐渐占据了一定的市场份额，在市场上广泛流通。干燥茎可以泡酒、煎汤（图1-2-3），或磨粉、加工成超微粉或破壁粉（图1-2-4）服用；还可以成药膳。2012年以前，国内兜唇石斛干燥茎零售价长期保持在30万~40万元/t；2012年以后，兜唇石斛干燥茎国内零售价在10万元/t左右。



图1-2-3 兜唇石斛茶



图1-2-4 兜唇石斛粉