

兰州百合高效 栽培及产业化发展

LANZHOU BAIHE GAOXIAO ZAIPEI JI CHANYEHUA FAZHAN

梁旭东 编著

兰州百合高效 栽培及产业化发展

LANZHOU BAIHE GAOXIAO ZAIPEI JI CHANYEHUA FAZHAN

梁旭东 编著



图书在版编目 (C I P) 数据

兰州百合高效栽培及产业化发展 / 梁旭东编著. --
兰州 : 甘肃科学技术出版社, 2017. 5

ISBN 978-7-5424-1647-6

I. ①兰… II. ①梁… III. ①百合—蔬菜园艺—兰州
IV. ①S644. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 103178 号

兰州百合高效栽培及产业化发展

梁旭东 编著

出 版 人 王永生

责任编辑 杨丽丽

封面设计 魏士杰

出 版 甘肃科学技术出版社

社 址 兰州市读者大道 568 号 730030

网 址 www.gskejipress.com

电 话 0931-8773274 (编辑部) 0931-8773237 (发行部)

京东官方旗舰店 [https://mall. jd. com/index-655807.html](https://mall.jd.com/index-655807.html)

发 行 甘肃科学技术出版社

印 刷 兰州万易印务有限责任公司

开 本 880mm×1230mm 1/32

印 张 5.25 字 数 169 千

插 页 1

版 次 2017 年 6 月第 1 版 2017 年 6 月第 1 次印刷

印 数 1~3 000

书 号 ISBN 978-7-5424-1647-6

定 价 33.50 元

图书若有破损、缺页可随时与本社联系:0931-8773237

本书所有内容经作者同意授权,并许可使用

未经同意,不得以任何形式复制转载



前 言

兰州百合是在百合家族中以其食用性闻名。兰州百合属于百合科植物,具有很高的食用、药用价值,其个大、味美,色泽洁白,深受人们的喜爱,在国内外享有很高的知名度,素有“兰州百合甲天下”的美誉。我国著名植物分类学家孔宪武教授曾评价道:“兰州百合味极甜美,纤维很少,又毫无苦味,不但闻名全国,亦堪称世界第一”。

兰州百合是兰州市最具特色的农产品之一,七里河区是兰州百合的主产区,百合产业历经 400 余年的发展,已经成为兰州市百合主产区农民增加经济收入的支柱产业。兰州百合对生态环境条件要求较高,适宜于旱作栽培,海拔 2200 米左右,土壤要求土层深厚,质地疏松,有一定坡度,排水良好,有机质含量丰富,气候要求冷凉湿润,昼夜温差大。由于这些特性,兰州百合适合山地种植,成为山区农民勤劳致富的有效途径。

近年来随着种植效益的不断提高,兰州百合种植区域已经从传统的兰州市七里河区等地扩大到周边的临夏、定西等地。在青海、宁夏等省的部分地区亦有种植。为了适应兰州百合发展的新形式,为了进一步推进兰州百合产业发展,提升百合品质,增加农民收入,满足兰州百合种植、储藏、加工、销售和消费的需求,加快普及兰州百合的生产技术,本书重点介绍了兰州百合栽培及产业化发展思路,目的就是向兰州百合生产者和管理者提供参考。该书系统详细地介绍了兰州百合的种植栽培、病虫害防治、鳞片繁育母籽等方面相关知识并提出兰州百合产业发展思路。可供广大百合种植、加工人员、农村基层干部、农业科技人员参阅。希望本书的出版发行能够进一步促进兰州百合产业的发展。



由于笔者水平有限，加之成稿时间仓促，错误和疏漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

作者

2017年2月于兰州





目 录

绪 论	(1)
第一篇 兰州百合高效栽培	(3)
第一章 兰州百合概述	(5)
第一节 百合概述	(5)
第二节 兰州百合概述	(10)
第二章 兰州百合的生长发育	(14)
第一节 兰州百合的生育周期	(14)
第二节 生长发育	(17)
第三章 兰州百合生长对环境条件的要求	(23)
第四章 兰州百合的栽培管理	(26)
第一节 地块选择	(26)
第二节 播前准备	(27)
第三节 栽培方式	(28)
第四节 种球的分级与选择	(29)
第五节 栽植	(30)
第六节 田间管理	(32)
第七节 收获	(35)
第五章 兰州百合母籽繁育技术	(37)
第一节 传统方法获得繁殖小鳞茎	(37)
第二节 鳞片繁育小鳞茎	(39)
第三节 组织培养繁殖小鳞茎	(41)



第四节 其他方法繁育小鳞茎	(44)
第六章 兰州百合主要栽培技术	(47)
第一节 无公害兰州百合栽培技术	(47)
第二节 兰州百合生态化栽培技术	(49)
第七章 兰州百合病虫害防治	(52)
第一节 植物病虫害防控基本知识	(52)
第二节 兰州百合主要病害及其防控	(57)
第三节 兰州百合主要虫害及其防控	(67)
第四节 连作障碍	(76)
第五节 兰州百合储藏期间病害防治技术	(78)
第二篇 兰州百合产业化发展	(81)
第八章 百合产业概述	(83)
第九章 兰州市七里河区百合产业发展历程及现状	(85)
第十章 兰州市七里河区百合产业环境分析	(92)
第十一章 兰州市七里河区百合产业存在问题	(100)
第十二章 兰州市七里河区百合产业发展现代化的对策及建议	(107)
附件	(119)
附件 1 兰州市百合产业十三五发展思路	(119)
附件 2 地理标志产品 兰州百合	(136)
附件 3 百合菜肴	(150)
参考文献	(163)



绪 论

百合,又称“蒜脑薯”、“强瞿”、“逢花”、“夜合花”等。属百合科多年生草本植物,原产亚洲,大部分生长在北半球温带地区。目前,栽培品种中,北美、欧洲各国多以花供观赏用,是世界著名的切花之一,在我国和日本等国,主要以培育肥大鳞茎供食用,作蔬菜。有的种类专作药用,有的种类花含芳香油,可提供作香料。

百合,是百合科百合属(*Lilium*)多年生草本球根植物。百合属 *Lilium* L.在百合科(狭义)中是比较大的一个属,也是中国境内分布种类最多的一个属。中国是百合种类分布最多的国家,也是世界百合的起源中心,约有 46 种 18 个变种,占世界百合总数的一半以上,各地荒山遍野中野生百合更多。目前我国栽培的食用百合品种主要有三个地区,一是太湖流域的宜兴、浙江湖州一带,主产于太湖沿岸的滨区,主栽品种是“宜兴百合”(“南京百合”,俗称“药百合”),其植株形态的最大特征是地上茎秆部叶腋间有深紫黑色珠芽,主要采用珠芽和鳞茎种球繁殖,该品种在我国作食用栽培年代较久,但种性退化较严重,并表现为根系差,整齐度不好,病害较重,鳞茎扁圆,色泽略黄,质绵软,稍有苦味;二是湖南的邵东、隆回和江西的察和、万载一带,主栽品种是“龙牙百合”,又名“湖南百合”,俗称“万载百合”。主产于江西省万载县白水乡,其形态特征又分为高片、中片、矮片、柳片和药百合 5 个栽培类型,鳞茎白色、扁圆形,每个鳞茎由 2~4 个小鳞茎组成。鳞片下部肥厚、上部尖弯、形如龙爪、色如象牙,故名“龙牙百合”。产量高,虽无苦味,但风味远不及“兰州百合”品种,淀粉含量可达 33%~38%,地上茎高大(1 米以上),叶片大,着生较稀,无珠芽或仔球,生产上多选用鳞片培育种球或用种芯(鳞瓣)



栽植;三是甘肃兰州及平凉地区栽培的“兰州百合”。“兰州百合”在 1958 年以前,被认为属于“卷丹百合”种,是由野生的卷丹百合长期驯化而来的。1958 年,我国著名植物分类学家、原西北师范大学孔宪武教授在《兰州植物通志》中将兰州百合鉴定为 *Lilium davidii* Duch 种,即“大卫氏百合”,在《中国高等植物图鉴》上被定名为“川百合”。1980 年,陈俊愉教授等编的《园林花卉》一书中,将兰州百合鉴定为川百合的变种,其学名为 *Lilium davidii* Var *unicolor* Cotton,这种百合原产于四川、云南及甘肃南部境内,生长在海拔 850~3200 米的山坡草地、林下潮湿处或林缘。兰州百合为我国食用百合中最佳品种,其植株形态特点不同于上述两大栽培品种的是叶腋无珠芽,花瓣橙色无斑点,鳞茎大,鳞片白色扁平,品质细腻无渣,纤维少,含糖量高,无苦味,生长周期长,耐干旱,适应兰州地区海拔 2000 米以上的高寒山区种植,是我国名特优蔬菜品种。



2013 年 11 月 25 日,中国优势生态区域评选暨“中国百合之都”授牌仪式新闻发布会在北京钓鱼台国宾馆召开,兰州市被授予中国“百合之都”荣誉称号,谢觉哉夫人、百岁老红军王定国授牌并颁发了认证证书



2013 年 12 月,“兰州百合”被认定为“中国驰名商标”



第一篇 兰州百合高效栽培





第一章 兰州百合概述

第一节 百合概述

一、百合史话

原产我国的百合,古人在采集时,发现它的鳞茎由许多鳞片紧密抱合而成,故名为“百合”,明朝李时珍的《本草纲目》一书中记载:百合之根,以众瓣合成也,或云专治百合病故名亦通。古书《尔雅翼》记载:百合蒜,根小者如蒜,大者如犄,数十片相累,状如白莲花,故名“百合”,言其片合成也。

追溯百合栽培、食用、医药和作观赏花卉等历史,古来已久,源远流长。南北朝齐梁时期的医药家陶弘景在《本草经集注》中,记述了百合形态和食用价值:“(百合)近道处处有之,根如胡蒜,数十片相累。”又说“百合,人亦蒸食之。”说明我国很早就知道用百合作食物了。唐朝初年,医学家孙思邈在其所著《千金翼方》中,记述了百合的栽植技术:“上好肥地加粪熟剧讫,春中取根大者擘取瓣于畦中种,如蒜法,五寸一瓣种之,直作行,又加粪灌水,苗出即除四边,绝令无草,春后看稀稠得所,稠处更别移亦得。畦中干,即灌,三年后大如芋然后取食之。”书中还写道:“又取子种亦得,或一年以后二年以来始生,其迟,不如种瓣。”其后的《四时纂要》、《名医别录》、《图经本草》、《农政全书》、《尊生入笈》等古时农医类名著中,皆有百合由野生改为家种、栽培、田间管理,鳞茎、鳞片无性繁殖,百合食用和加工百合粉的记载。



百合的药用在《本草纲目》这一古代医药学名著中有专门记述,百合的根主治“邪气腹胀心痛,利大小便,补中益气”。其花主治“小儿天泡湿疮,暴干研末,菜子油除,良”。其籽主治“酒炒微赤,研末汤服,治肠风下血”。百合的鳞茎和根,为滋养强壮性镇咳祛痰药,利于肺结核及慢性、干胜支气管炎等。祖国医学认为,百合味甘、性平、无毒、甜美可口,归心、肺、大小肠三径,自古至今,百合一直被视为名贵的药用植物。

百合的花形态各异,花冠美丽,按《中国植物志》第十四卷依花朵和叶片的形态分类,有百合组、钟花组、卷瓣组和轮叶组四种,在观赏花卉千姿百态的海洋里,百合花以其纯正的花色,众多鳞瓣紧密抱合的姿态,直立强健的茎秆,早在欧洲文艺复兴时期就出现在罗马大教堂的壁画上,画中讲述了这样一个传说:“活泼可爱的小天使怀抱一束百合花从天而降,来到圣母玛丽亚的面前,深受诬陷的玛丽亚愁容满面,经小天使暗示,得知上帝旨意,圣明即将降临,她便是耶稣的母亲。”从此,百合花便成了人们寄托情爱、祝福吉祥、化险为夷的象征。在法国,人们将百合花奉为国花。智利共和国国徽上也有百合作点缀图案。在我国把百合作为观赏花卉栽培也有 1500 多年的历史,南北朝后梁宣帝萧绎就曾写诗咏颂百合花:“接叶有多重,开花无异色,含露或低垂,从风时偃仰”。在其后的历史长河中,人们选百合花寄托美好的感情和对未来生活的期望。如今作为鲜切花的观赏百合三大类:亚洲百合、东方百合、麝香百合已在世界各地广泛栽培,深受市场青睐,给人们温馨的生活增添了不少艳丽。其中,花大而多,花色洁白,香气幽雅的“席香百合”及风靡欧洲的“王百合”都原产我国台湾和四川省等地。属于卷瓣类花朵的兰州百合,虽以食用为主,但因花朵众多、花色橘红纯正、花期较长、茎秆坚硬等特点,不仅作为众多百合花的杂交繁育材料,也悄悄地加入到兴旺的观赏花卉栽培产业中,日益受到人们的喜爱和关注。

至于历代文人墨客,诗词学士歌颂百合之佳句就更多了。唐代著名诗人王维写有:“宴搜到百合,真使有重肉,果堪止泪无,欲纵望江月”之句。意思是服食百合和肉一样能补养身体,不流涕泪,心情舒畅。宋代著名诗人陆游在暮年种植与欣赏百合中更焕发出无穷的青春情趣,题百



合诗曰：“芳兰移取遍中林，余地何妨种玉簪，更乞两丛香百合，老翁七十尚童心。”宋·苏轼亦有“堂前种山，错落玛瑙盘”之诗句。近代人们写诗称赞兰州百合：“百合花开喇叭形，结成果实白生生，瓣瓣包成莲花身，滋补身体营养品，阴山寒富藏玉身，耐寒喜潮癖不能。若问产地何处优？兰州古城负盛名。”可见百合，尤其是兰州百合，一直就受到人们的喜爱。



图 1-1 盛开的兰州百合花

二、百合的类型

百合属是个大家庭，全世界有 100 多种，全属约 112 种、1 亚种、21 变种，间断分布于欧洲、亚洲和北美洲，是北温带的属。根据百合属植物子叶习性、鳞茎特征、叶序、花型及原产地等性状，百合属野生种分为 7 个组，分别为轮叶组(Section. Martagon)、根茎组(Section. Pseudolirium)、百合组(Section. Lilium)、具叶柄组(Section. Archelirion)、卷瓣组(Section. Sinomartagon)、喇叭花组(Section. Leucolirion)、毛百合组(Section. Dauroilirion)。

以下是各组基本情况介绍：

1. 轮叶组(Section. Martagon)

本组百合的主要特征是：留土子叶，叶轮生，正常直立鳞茎，鳞片具节，花比较小(原始组)。例如藏百合、墨脱百合、*L. tsingtauense*(青岛百合)、*L. medeoloides*(轮叶百合)、*L. distichum*(东北百合)、*L. hansonii*(竹叶百合)、*L. martagon*(欧洲百合)。主要分布于我国新疆北部、俄罗斯西伯



利亚南。

2.根茎组(Section. Pseudolirium)

本组百合的主要特征是:留土子叶,叶轮生,鳞片具节(Subject.1 例外),鳞茎或多或少具根状茎。与轮叶组关系密切,主要不同在于鳞茎的习性。共 30 种,全部分布在北美洲。

3.百合组(Section. Lirium)

本组百合的主要特征是:出土子叶;叶散生;鳞片多数,全缘;几乎无茎根;大部分种类花被片反卷;主要分布在欧洲。

4.具叶柄组(Section. Archelirion)

本组百合的主要特征是:叶散生;叶明显具柄;鳞茎直立,鳞片全缘。共 5 种: *L. speciosum* Thunb(美丽百合), *L. nobilissimum* Maxim., *L. japonicum* Thunb(日本百合), *L. rubellum* Bake 和 *L. auratum* Lindley(天香百合)。主要分布在日本,其中美丽百合变种(药百合) *L. speciosum*.var. *gloriosoides* 分布在中国浙江等地。本组是东方百合主要亲本来源。

5.卷瓣组(Section. Sinomartagon)

本组百合的主要特征是:花朵下垂,花瓣向外反卷;叶散生;鳞片不明显;正常直立鳞茎,鳞片全缘;大部分种类鳞茎白色。约 42 种,主要分布在东亚。其中以中国为主要分布中心。

6.喇叭花组(Section. Leucolirion)

本组百合的主要特征是:叶散生,无柄;鳞片全缘;花喇叭形。约 11 种,主要分布东亚。

7.毛百合组(Section. Daurolirion)

本组百合的主要特征是:叶散生,叶基部有一簇白绵毛,无柄,鳞片具节。目前只有 *L. dauricum*(毛百合)和 *L. maculatum* 两种,分布在亚洲东北部。

三、食用百合的主要品种

我国 39 种百合中,广为栽培的食用品种有:

1.宜兴百合



鳞茎扁圆形,横径4~8厘米,高3.5厘米,地上茎紫褐色,有白色茸毛,株高120厘米左右,叶深绿色有蜡质层。花橙红色,鳞茎一般有3个侧生鳞茎,鳞片宽厚,排列紧密,品质软糯,味浓微苦,故称药百合,分布于华中、华北、东北、西北、西南及青藏高原等地。

2. 兰州百合

鳞茎白色,球形或扁圆形,鳞片扁平肥大,高2~4厘米,横径2~2.4厘米,6年生鳞茎平均高6.3厘米,横径8~10厘米,平均重200克,大的达500克以上,味甜不苦,株高100厘米左右,无茸毛,绿色。叶生密,互生,带形,无柄,绿色,叶腋不生珠芽。总状花序,花数朵到20多朵,花下垂,花被火红色,7月初开花,花期约10天,花具香味,美观,花蕾可供食用。生长期较长,需6~7年。平均每667平方米产1200千克以上。分布于四川、云南、陕西、甘肃等省海拔850~3200米处。

3. 龙芽百合

生产于湖南邵阳地区。鳞茎白色,抱合紧密,横径2~4.5厘米,每个鳞茎含2~4个鳞瓣。鳞片长8~10厘米,宽2厘米以上,鳞片狭长而肥厚,故称“龙芽百合”。鳞茎平均重250克,大者500克以上,产量高无苦味也不甜。地上茎达1米以上,光滑无茸毛,深绿色,叶大披针形,生长势强,不产生珠芽和小鳞茎,用鳞片培育小鳞茎或用鳞瓣栽植。花白色,6月上中旬开花。

兰州百合与其他百合的区别		
颜色	洁白如玉	呈乳黄色
口感	蔗糖含量10.39%左右,粗纤维含量0.89%左右,因此口感甘甜质地细腻	蔗糖含量3.67%。仅为兰州百合的三分之一,因口感苦
外观	百合瓣片像个勺子,无纹理	呈小三角形或长条形,纹理明显
生长周期	兰州百合必须生长于海拔1800米以上无污染背阳面旱地山区,生长周期为6年	其他产区百合对生长环境无特定要求,生长周期为1年左右
适用人群	男、女、老、少均可四季食用	因秋水仙碱含量高,大量服用有中毒危险;必须遵医嘱,幼儿和孕妇禁忌
烹饪方法	凉拌、清蒸、炒菜、煮粥、煲汤均可	只可少量煲粥或直接入药

图 1-2 兰州百合与其他百合的区别



第二节 兰州百合概述

一、兰州百合的引种和“杨百合”的传说

兰州百合系川百合的变种,野生种原产于四川、云南、陕西、甘肃、山西和湖南等地,生长在海拔 850~3200 米的山坡草地、林下潮湿处或林缘。现在作食用栽培的品种其何时、何地、以何种方式传入兰州,尚未有确切答案,但在明朝万历三十三年(1605 年)甘肃《临洮府志》载:“兰州蔬菜已有葱、韭、百合……”。清朝乾隆年 39 年(1774 年)编纂的《皋兰县志》中,将百合列入“花属”和“药属”,尚未列入蔬菜类,可见当时百合主要作为观赏或入药之用,不是现今这种可作为蔬菜的百合。清光绪十八年(1892 年)《重修皋兰县志》中已将百合列入兰州蔬菜中,清光绪三十四年(1908 年)编纂的《甘肃新通志》中《地志物产蔬菜卷》记载“皋兰向不产此,近年人试种之,得利甚优,今种者甚多”。可知当时作为蔬菜栽培的兰州百合已在兰州市郊栽培有一定面积,并有相当数量可作为商品在市场上出售。民国三十一年(1943 年)喻衡在《国立西北技专校刊》发表《兰州附近食用百合初步调查》一文记载:兰州百合约在三四十年前,初倡栽种者,为黄峪沟之杨姓,当地农民均以“杨百合”呼之,当时百合种植面积 23 公顷,主要分布在西果园乡的袁家湾、青岗岔一带,每 667 平方米产 600 千克,每千克售价 2.5 元(相当于食用油价的 36 倍)。

据《兰州文史资料 14 辑》载“杨百合”名杨万贵(1823 ~ 1902 年),字德庵,清代兰州黄峪沟王官营村人,自幼家境贫寒,20 岁时外出打工挣钱,流落在陕西省长武、邻县(现彬县)一带当雇工,并率先从当地引进百合母籽在家乡试种取得成功,于是兰州南部二阴山区的西果园、黄峪沟农户纷纷种植。回兰后他一面务农,一面在城郊经营小商铺做买卖,颇具商品意识,每年冬至前收购成品百合贩卖,又将选择挑剩的小百合(作母籽)运回乡下供农户再种植,此后,兰州一些小本经营的业主也效仿他,做收购贩运百合的生意,商人、官员、药铺多购其百合食用、药用,