新农村建设文库·农民科学素质教育丛书
甘肃省高级科技专家协会　甘肃省老科学技术工作者协会
总主编　宋寿海　张克复

兰州百合无公害栽培与贮运加工

齐士福　编著

甘肃文化出版社

新农村建设文库·农民科学素质教育丛书
甘肃省高级科技专家协会　甘肃省老科学技术工作者协会
总主编　宋寿海　张克复

兰州百合无公害栽培与贮运加工

齐士福　编著

甘肃文化出版社

图书在版编目（CIP）数据

兰州百合无公害栽培与贮运加工/齐士福编著.—兰州：甘肃文化出版社，2008.4
（新农村建设文库．农民科学素质教育丛书）
ISBN 978-7-80714-477-9

Ⅰ．兰… Ⅱ．齐… Ⅲ．①百合—蔬菜园艺—无污染技术②百合—贮运③百合—蔬菜加工 Ⅳ．S644.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2008）第 047239 号

兰州百合无公害栽培与贮运加工

齐士福 编著

责任编辑／周乾隆
封面设计／宋寿海 方 斌

出版发行／甘肃文化出版社
地 址／兰州市城关区曹家巷 1 号
邮政编码／730030
电 话／0931-8454870
网 址／www.gswenhua.cn
经 销／新华书店
印 刷／甘肃光子印务有限责任公司
厂 址／兰州市城关区詹家拐子 89 号

开 本／850 毫米×1168 毫米 32 开
字 数／143 千
印 张／7.75
版 次／2008 年 4 月第 1 版
印 次／2008 年 4 月第 1 次
印 数／1-10000
书 号／ISBN 978-7-80714-477-9
定 价／11.00 元

如发现印装错误，请与印刷厂联系调换

《新农村建设文库·农民科学素质教育丛书》

序

中共甘肃省委书记
甘肃省人大常委会主任 陆浩

《新农村建设文库·农民科学素质教育丛书》的出版发行，是一件益农惠农的好事。

建设社会主义新农村，农民是主体，一切工作要以农民的需要为出发点和落脚点。甘肃的农村人口占人口总数近70%，解决好农业、农村、农民问题，事关我省全面建设小康社会大局，要始终作为我们工作的重中之重。经过全省人民的不懈奋斗，目前我们已经基本实现了粮食自给平衡，绝对贫困人口占全省人口的比重由改革开放初期的74.8%下降到7.2%，这对长期不能解决温饱问题、贫困面很大的甘肃来说，是一个历史性成就。但由于自然条件比较恶劣，农业基础比较薄弱，农村人才资源匮乏，特别是农民对新的农业技术还缺乏了解，影响了农民收入水平的提高，制约了新农村建设的整体推进。当前重要而又艰巨的任务之一，就是要继续全面落实科学发展观，结合我省农业科技入户工程和新型农民

培训工程等项目的实施，帮助农民掌握科学的生产方法和技术，培养和造就有文化、懂技术、会经营的社会主义新型农民，为新农村建设提供人才保障。只有不断提高农村劳动力素质，才能把我省丰富的农村劳动力资源转化为人力资源优势，更好地发挥广大农民在新农村建设中的主力军作用，促进全省农业又好又快发展。这正是这套丛书出版发行的意义所在。

提高农民的科技素质，需要从甘肃实际出发，着眼于大力培育特色农业，推介适用技术。这套丛书根据甘肃农业产业的发展情况及甘肃农业特点，精心策划选题，编写包括马铃薯、果蔬、中药材、制种业、草食畜牧、旱作节水等甘肃特色农业培训教材在内的30种图书。相信丛书的出版发行，将为提高农民的科学文化素质、推动农业科技进步和农业产业结构优化升级起到积极作用。

在《农民科学素质教育丛书》出版之际，我们要特别向参与本书编写的科技专家们表示感谢。在省新闻出版局、省农牧厅、省财政厅、省科协、省文化出版社等部门的配合下，省高级科技专家协会、老科技工作者协会、老教授协会、农村专业技术协会和项目管理学会发挥各自智力优势，组织科技专家，策划丛书的编辑出版，提出了编写的丛书要让农民看得懂、买得起、用得上、能见效的

试读结束，需要全本PDF请购买 www.ertongbook.com

要求。经过专家们的努力，这套丛书做到了既能准确地介绍最新的科技成果，又能深入浅出，通俗易懂，让农民易于掌握，非常难能可贵。各位专家在本书编写中付出了辛勤劳动，倾注了心血，贡献了智慧和力量。他们高度的社会责任感、积极认真的工作精神和严谨的科学态度，值得我们在推动社会主义新农村建设中大力倡导和学习。

各级党委和政府要重视和支持农民科学素质教育，切实加大农民培训力度，充分发挥农业、科技、教育、劳动等部门的职能，动员社会各方面力量积极参与农民教育培训。要创新培训方式，重视各类“学会、协会、研究会”和农民专业协会的作用，多渠道开展培训，为农民服务。新闻媒体应该大力宣传提高农民素质的重要意义，营造全党、全民、全社会共同关心农民素质提高、构建农村和谐社会的良好舆论氛围。

编辑出版《农民科学素质教育丛书》，只是农民科学素质教育工作的一部分。我们在传授科学的生产技能的同时，还需要按照社会主义新农村建设的要求，从提高农民文明的生活方式、积极的发展意识等各个方面对农民科学素质进行构建，帮助农民逐步树立起人与人、人与社会、人与自然合作互助、共同发展、和谐相处的观念，培养农民科学思想和科学精神，提高农民健康文明

的生活方式，为农民安居乐业和提高生活水平服务，为丰富农民精神生活、形成科学文明健康的社会氛围服务。

我们期待有更多的农民需要而又喜欢的作品面世！

2007年11月27日

目 录

一、总论 …… (1)
(一)概述 …… (1)
(二)兰州百合的特性与功用 …… (14)
二、百合属的形态学特征 …… (39)
(一)真正百合属具有的特征 …… (39)
(二)株形 …… (40)
(三)鳞茎 …… (41)
(四)根 …… (43)
(五)茎和叶 …… (45)
(六)花序和花 …… (46)
(七)果实和种子 …… (47)
三、百合属的生物学特性 …… (49)
(一)百合的生长发育规律 …… (49)
(二)兰州百合的生育周期 …… (49)
(三)栽植第一年的生长发育 …… (52)
(四)第二、三年生的生长发育 …… (53)
(五)鳞茎逐年生长动态 …… (55)

(六)鳞茎生长和地上部茎叶生长的关系 …… (56)
(七)百合鳞片的消长变化 …… (56)
(八)兰州百合的分瓣 …… (58)
四、对环境条件的要求 …… (60)
(一)百合自然生长的环境 …… (60)
(二)兰州百合对环境条件的要求 …… (61)
(三)兰州百合的适应性和发展区域 …… (63)
五、兰州百合的栽培管理 …… (77)
(一)大田百合栽培技术 …… (77)
(二)百合无土栽培技术 …… (90)
六、兰州百合的繁育技术 …… (97)
(一)传统方法获得繁殖小鳞茎 …… (97)
(二)鳞片繁殖小鳞茎 …… (99)
(三)鳞片扦插繁殖小鳞茎 …… (101)
(四)砂藏层积繁殖小鳞茎 …… (103)
(五)鳞瓣气培法繁殖小鳞茎 …… (104)
(六)自然分瓣繁殖小鳞茎 …… (106)
(七)组织培育繁殖小鳞茎 …… (107)
七、百合病虫害防治 …… (114)
(一)病害 …… (114)
(二)虫害 …… (125)
八、兰州百合的贮藏保鲜 …… (145)

(一)百合贮藏的特性 …… (145)
(二)兰州百合的质量分级 …… (146)
(三)兰州百合无公害质量标准 …… (147)
(四)几种贮藏保鲜方法 …… (150)
九、兰州百合的综合加工 …… (158)
(一)兰州百合干的加工 …… (158)
(二)兰州百合粉的加工 …… (165)
(三)百合综合加工企业的规划设计 …… (167)
(四)百合综合加工设备和投资 …… (175)
十、观赏百合的发展及产业开发 …… (179)
(一)观赏百合的发展简况 …… (179)
(二)兰州观赏百合的发展优势 …… (181)
(三)兰州观赏百合的生产现状与存在问题 … (185)
(四)观赏百合的栽培管理 …… (187)
(五)观赏百合的盆栽 …… (203)
(六)百合的杂交育种 …… (207)
附录一 …… (211)
附录二 …… (219)
主要参考文献 …… (230)
后记 …… (233)

一、总　论

(一)概述

1.百合种质资源及分布

广义的百合是指百合科 LiIiaceae 中大百合属 Cardiocrinum、豹子花属 Nomocharis、假百合属 Notholirioh 与百合属 Lilium 的所有种类;狭义的百合主要指百合属内的各个种。在中国植物志上的百合属 39 种中,仅只是 L.brownii var.viridulum 的中文的正名定为“百合”。

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。目前的栽培品种中,北美、欧洲各国多以观赏花为主,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为主,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。

百合属是个大家庭,全世界有 100 多种。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,各地群山遍野中的野生百合更多,但作园艺栽培供食用的仅有 10 个种 2 个杂种,主要是卷丹百合、龙牙百合和川百合。目前我国

试读结束,需要全本PDF请购买 www.ertongbook.com

栽培食用百合品种的地区主要有三个。一是太湖流域的江苏宜兴、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”（又名“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的年代较久，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、隆回和江西的泰和、万载一带，主产于江西省万载县白水乡，主栽品种是“龙牙百合（又名“湖南百合”，俗称“万载百合”）。按形态特征又分为高片、中片、矮片、柳片和药百合五个栽培类型。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”，系“川百合”的一个变种。在1958年以前，人们普遍认为兰州百合属于卷丹百合种，是由野生的卷丹百合长期驯化而来的。1958年，我国已故著名植物分类学家、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》中被

定名为“川百合”。1980年,陈俊愉教授等编撰的《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。自此以后,“兰州百合”才作为通用名称广泛流传于国内外,纠正了1958年以前人们普遍认为“兰州百合”属于“卷丹百合”种的误传。兰州百合为我国食用百合中的最佳品种,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,适应在兰州地区海拔2000米以上的高寒山区种植,是我国名特优蔬菜品种。

食用百合中三个栽培品种鳞茎形态比较(见图1):

图1 我国食用百合栽培品种鳞茎形态比较

2.百合栽培历史的记述

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》一书中说：“百合之根，以众瓣合成也，或云专治百合病，亦通。”古书《尔雅翼》说：“百合蒜，根小者如蒜，大者如橙，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、药用和作观赏花卉的历史，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，他说：“(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。“上好肥地加粪熟剔讫，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》《尊生八笺》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，百合鳞茎、鳞片无性繁殖，百合食用和加工百合粉的记载。

百合作药用在《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，“治小儿天泡湿疮，暴干研末，菜籽油涂，良”；其籽，“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，利于治疗肺结核及慢性、干性支气管炎等。祖国医学认为，百合味甘、性平、无毒、甜美可口，归心、肺、大小肠三经。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》第十四卷的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。在观赏花卉中，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已有一千五百多年的历史。南北朝萧詧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“麝香百合”及风靡欧洲的“王百合”都原产于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。宋代苏轼亦有“堂前种山丹，错落玛瑙盘”之诗句。宋代著名诗人陆游题百合诗曰：“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。”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。阴山寒宫藏玉身，耐寒喜潮热不能。若问产地何处优?兰州古城负盛名。”七里河区政协委员欧阳造极先生《赞七里河区百合》一诗中称道：“蔬中珍品一奇葩，瓣瓣清香味更佳。七里河区缘地产，万家

筵上尽人夸。天生丽质天厨美,景伴春光景物奢。饮誉方圆千里外,倾销遐迩不须嗟。”可见百合,尤其是兰州百合,一直就受到人们的喜爱。

3.兰州百合的引种和发展

(1)引种历史和“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、山西和湖北等地,生长在海拔850米~3200米的山坡草地、林下潮湿处或林缘,现在作食用栽培的变种Varunicolor、Salisb由野生种引种,经长期驯化、选择和培育而成,其何时、何地,以何种方式传入兰州,虽尚未有确切答案,但在明朝万历三十三年(1605年),甘肃《临洮府志》中载:“兰州蔬菜已有葱、韭、百合……”清朝乾隆三十九年(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》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》称百合:“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有一定面积的种植,并有相当数量可作为商品在市场上出售。民国31年(1942年)喻衡在《国立西北技专校刊》发表的《兰州附近食用百合初步调查》一文记

试读结束,需要全本PDF请购买 www.ertongbook.com