



丁元明 主编



鲜切花生产、分级 包装技术手册



中国农业出版社

鲜切花生产、分级包装 技 术 手 册

丁元明 主编

中 国 农 业 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

鲜切花生产、分级包装技术手册/丁元明主编. — 北京: 中国农业出版社, 1999.10

ISBN 7-109-06118-3

I. 鲜… II. 丁… III. ①花卉-采集, 鲜切-手册②花卉-包装-手册 IV. S68-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 44357 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 沈镇昭

责任编辑 蔡 彬

北京忠信诚胶印厂印刷 新华书店北京发行所发行

1999 年 10 月第 1 版 2001 年 8 月北京第 3 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 4 插页: 1

字数: 98 千字 印数: 7 301~12 300 册

定价: 16.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)





编写人员

主 编	丁元明			
编 者	刘文斌	陈云勇	刘忠善	魏 正
	任丽卿	曹云华	白 松	
审 校	杨应庆			
顾 问	刘宝玉	吴晓青	但国义	石世匡
	蒋小龙	李树洁		

前 言

随着社会经济的发展,花卉作为大规模的商品生产和经营在世界范围内获得迅速发展。在西方发达国家,花卉已实现了工厂化、专业化、高科技化的生产、包装和运输销售一体化。中国花卉作为产业发展较晚,20世纪90年代才刚刚起步,但随着改革开放的发展和人民生活水平的提高,在农业产业调整和各级政府的推动下,花卉产业发展也非常迅速,生产面积和产量年年增长,同时也带来了产量增长与市场销售之间的矛盾。目前国内市场的有限性与花卉数量增长的无限性之间的矛盾日益突出,加上只注意产量忽视产品质量,导致产量与产值不能成正比,因此必须努力提高花卉的品质,积极拓展国内外市场。花卉的品质不仅仅决定于生产环节,同时也决定于采收、处理、分级包装和运输等等各个环节。为了服务中国花卉产业的发展,提高花卉品质,拓展花卉市场,我们在参阅大量的资料的基础上编写了此书。本书共分两部分介绍花卉生产、分级包装的一些技术问题,第一部分介绍了国外花卉生产发达国家有关花卉分级标准、花卉保鲜基本原理和影响花卉品质的因素;第二部分着重介绍近40种花卉的生产、分级包装和保鲜等技术。

由于各方面条件及知识水平的限制,本手册可能有不少错误和不妥之处,恳请广大读者及同行们提出宝贵的批评和意见。

丁元明

1999年5月于昆明

目 录

前言

第一章 总论	1
一、国际花卉分级标准概况	1
二、影响切花寿命的因素与保鲜方法	7
(一) 采收前的栽培与管理	7
(二) 采后生理与处理	11
(三) 采收后的贮藏	20
(四) 包装与运输	24
(五) 零售商的保鲜	27
第二章 各论	29
一、唐菖蒲	29
二、百合	33
三、郁金香	37
四、马蹄莲	41
五、康乃馨	44
六、月季	48
七、菊花	54
八、非洲菊	59
九、满天星	63
十、小苍兰	65
十一、勿忘我(星辰花)	68
十二、金鱼草	71
十三、洋桔梗	74

十四、葱花	75
十五、嘉兰百合	77
十六、麒麟菊	78
十七、孤挺花	80
十八、风信子	81
十九、西洋水仙	81
二十、鸢尾	83
二十一、宫灯花	85
二十二、紫灯花	87
二十三、金花石蒜	87
二十四、文心兰	88
二十五、石斛兰	91
二十六、蝴蝶兰	94
二十七、向日葵	96
二十八、小天堂鸟	99
二十九、孔雀草	101
三十、青竹	103
三十一、野姜花	104
三十二、金慧星	105
三十三、夜来香	107
三十四、鸡冠花	110
三十五、茴香	112
三十六、银柳	114
三十七、凤尾草	116
三十八、鹤望兰	117
三十九、小可爱	119
参考文献	121

第一章 总 论

一、国际花卉分级标准概况

为了使花卉产销更有系统性，做到优质优价，世界花卉比较发达的国家和地区都制定了花卉的分级标准。

花卉品质的衡量可分为主观及客观 2 大类，花或叶的颜色、香气、清洁度、形状对称性 (balance) 等是靠主观判断的；而花径、叶的大小、茎长及捆束的重量等则可以通过客观来测定。

有的国家以花径的大小与花梗的长度为花卉分级的标准，如美国花卉者协会〔Society of American Florists (SAF)〕制订的玫瑰、菊花、康乃馨的分级标准 (表 1-1)，英国花卉协会〔British Flower Industry Association (BFIA)〕制订的康乃馨分级标准 (表 1-2)；也有仅以花茎长度为分级标准的，如欧共体 (European Economic Community) 所定的切花分级标准 (表 1-3) 及英国花卉协会所定的玫瑰分级标准 (表 1-4)。

表 1-1 美国花卉者协会 (SAF) 制订的玫瑰、菊花、康乃馨切花分级标准

		蓝 (cm)	红 (cm)	绿 (cm)
<u>康乃馨</u>				
1. 最小花朵直径	紧苞	5.0	4.4	*
	半开	6.2	5.6	*
	全开	7.0	6.4	*
2. 最短全长		56	43	30.5
<u>菊花</u>				
1. 最小花朵直径		14	12.1	10.2

(续)

	蓝 (cm)	红 (cm)	绿 (cm)
2. 最短全长	76	76	61
玫瑰 (最短全长)			
1. 大花种	56	36	25
2. 小花种	36	25	15

* 无标准限制。

表 1-2 英国花卉协会 (BFIA) 制订的康乃馨分级标准

级 别	花径 (mm)	茎长 (mm)
金	77.6	745.7
银	76.4	745.7
白	75.7	738.0

表 1-3 欧共体 (European Economic Community) 制定的切花分级标准

编 号	茎长 (cm)
1	5 或无茎
5	5~10
10	10~15
15	15~20
20	20~30
30	30~40
40	40~50
50	50~60
60	60~80
80	80~100
100	100~120
120	120+

表 1-4 英国花卉协会 (BFIA) 依茎长制定的玫瑰分级标准

等 级	径长 (mm)
6~8	152~230
8~11	230~279
11~16	279~381
15~19	381~483
19~24	483~610
24~30	610~762
30~36	762~914

以花径大小或花茎长度为客观的分级标准, 应结合主观判断标准方能使分级臻于完全, 感官测视的标准常以花卉的状况、清洁度、色泽、损伤、花茎的正直与否及花形等加以制订 (表 1-5)。

表 1-5. 美国花卉者协会 (SAF) 建议使用的康乃馨视测标准

- ①明亮、清洁、坚实的花朵与叶片。
- ②相当紧蕾——指靠近花朵中心的花瓣仍紧苞未开。
- ③对称的——指花形与该品种应有的形状相符。
- ④无裂萼——凡有裂萼或补束着的裂萼花朵不可包括于前述 (表 1-1) 的各级中。
此项标准的视测判断决定于生产者, 但凡有裂萼的花朵不得利用胶带补束而上市销售
- ⑤无其他花苞或吸芽。
- ⑥无腐烂或伤害的部分。
- ⑦必须是正常生长的正直花茎。

注: 此标准也适用于欧洲。

日本农林省于 1984 年制订了一般切花的等级及包装标准, 并于 1985 年 4 月先试用于玫瑰花, 规格如表 1-6 和表 1-7:

表 1-6 日本切花的等级标准

评定项目	评定内容	品 质 等 级		
		优	良	中
花、茎、叶	颜色、鲜度、品种特性、异常	具品种特有色彩,新鲜度极佳,无任何异常	具品种特有色彩,新鲜度良好	通常具有品种特有色彩及鲜度,但较良级次之
花瓣、茎叶、形状	花瓣数、形状大小、茎的粗细、韧性、曲直	花瓣、茎、叶及其形状非常整齐	花瓣、茎、叶及其形状良好、整齐	一般都整齐均匀
病虫害	病害、虫害	不能有病虫害	几乎无病虫害	稍有病虫害
采收期	采收期	适期采收	适期采收	适期采收
其他	日烧、叶害、农药污染、裂折	不能有日烧、叶害、农药污染、裂折	几乎无日烧、叶害、农药污染、裂折	可有一点日烧、叶害、农药污染、裂折
外观总评	对称性	整体非常协调和花、茎、叶间排列非常适当	花、茎、叶间的排列形态良好	较良级次之

表 1-7 日本切花的包装标准

切花种类	长度分级标准				每箱支数	每束支数	包装纸箱大小			等级追加项目
	2L (cm)	L (cm)	M (cm)	S (cm)			长 (cm)	宽 (cm)	高 (cm)	
菊花	>85	85~75	75~65	<65	100 或 150 或 200 或 300	10 或 20	80 或 90 100	30	16~30 20	花 长, 单支重, 小 菊 花 朵数
紫罗兰	>80	80~65	65~50	<50	100 或 150 或 200 或 300	10	70 或 85 100	30	16~30 20	花穗长, 单支重, 单 瓣 或 重瓣

(续)

切花 种类	长度分级标准				每箱 支数	每束 支数	包装纸箱大小			等级追 加项目
	2L (cm)	L (cm)	M (cm)	S (cm)			长 (cm)	宽 (cm)	高 (cm)	
满天星	>80	80~70	70~60	<60	50 或 100 或 150 或 200	10 或 20	80 或 90 100	30	22 或 24 20	花蕾数, 单支重
唐菖蒲	>100	100~85	85~70	<70	100 或 150 或 200	10	90 或 105 120	30	16 或 18 20	花蕾数, 单支重, 叶片数
百 合	>90	90~70	70~70	<50	100 或 200	10	75 或 95 110	30	20 或 22 24	花蕾数, 单支重
郁金香	>50	50~40	40~30	<30	100 或 200	10	65	30	18 或 20 22	叶片数, 单支重
鸢 尾	>70	70~60	60~50	<50	100 或 200	10	65 或 75 85	30	14 或 18 16	叶片数, 单支重
水 仙	>50	50~40	40~30	<30	100 或 200 或 300	10	80 或 100 65	30	14 或 18 16	叶片数, 单支重
玫 瑰	85~ 70	70~60	60~50	50~40 25<40	50 或 100 或 200	10 或 20 或 50	80 或 65 90	30	10~30 18	花色

注：①铁泡百合2朵花以上者每束支数为5。

②粗黑字体为一般采用者。

③追加项目依各产区分别使用。

各主要鲜花市场对鲜切花的要求（标准）见表1-8、表1-9、表1-10：

表 1-8 香港市场鲜切花的标准

切花种类	花朵盛 开程度	花枝长度 (cm)	花瓣数 (片)	叶片数	色 泽	净 度	病虫害
玫瑰	2 分	60	10~14	全保留	品种原 有色泽	无叶泥 污染	无
菊花	4 分	90	—	全保留	品种原 有色泽	无叶泥 污染	无
唐菖蒲	下端 2 朵开	90~100	—	全保留	品种原 有色泽	无叶泥 污染	无
康乃馨	3 分	45~60	—	全保留	品种原 有色泽	无叶泥 污染	无
夜来香	含苞	重瓣 90 单瓣 60	—	全保留	品种原 有色泽	无叶泥 污染	无

表 1-9 日本市场鲜切花的标准

切花种类	花朵盛 开程度	花枝长度 (cm)	花瓣数 (片)	叶片数 (片)	色 泽	净 度	病虫害
玫瑰	2 分	60	10~14	全保留	品种原 有色泽	无叶泥 污染	无
菊花	3 分	90	—	全保留	品种原 有色泽	无叶泥 污染	无
唐菖蒲	下端 1 朵开	90	—	全保留	品种原 有色泽	无叶泥 污染	无
康乃馨	3 分	60	—	全保留	品种原 有色泽	无叶泥 污染	无
夜来香	含苞	以上 重瓣 90 单瓣 60	—	全保留	品种原 有色泽	无叶泥 污染	无

表 1-10 新加坡市场鲜切花的标准

切花种类	花朵盛 开程度	花枝长度 (cm)	花瓣数 (片)	叶片数 (片)	色 泽	净 度	病虫害
玫瑰	2 分	60	10~14	保留 3/4, 除去 基部 1/4	品种特 有色泽	无叶泥 污染	无

(续)

切花种类	花朵盛 开程度	花枝长度 (cm)	花瓣数 (片)	叶片数 (片)	色 泽	净 度	病虫害
菊花	4 分	75	—	保留 1/2, 除去 基部 1/2	品种特 有色泽	无叶泥 污染	无
唐菖蒲	下端 2 朵开	75	—	全保留	品种特 有色泽	无叶泥 污染	无
康乃馨	4 分	45~60	—	全保留	品种特 有色泽	无叶泥 污染	无
夜来香	含苞	重瓣 90 单瓣 60	—	全保留	品种特 有色泽	无叶泥 污染	无

二、影响切花寿命的因素与保鲜方法

(一) 采收前的栽培与管理

当我们提到花的保鲜处理时，往往考虑的仅是采收后的因素，如储藏温度、重切花茎、浸沾保鲜剂等。但是采收前的因素，却对采收后观赏植物的品质有极大的影响，以分析数字来说，在采收时，产品品质的优劣及其后可持续的观赏寿命，已经决定了百分之七十。因此生产技术可以说是影响品质的最主要因素。包括环境因子的影响、人工与肥培管理和病虫害防治三方面因子。

1. 环境因子

无论是天然的或人为的，都能显著地影响产品品质。例如因温室遮阴而造成的阳光不足，或因栽培密度过密造成因光合作用效率降低而细瘦的作物，都会有较差的产品持续寿命。在 11、12 月生产于 50% 遮光环境之下的菊花，其瓶插寿命只比在全日照之下生产者短 2 天；而在夏季 7、8 月时全日照下生产者则比遮阴者寿命长 5~7 天（注：以美国中西部温室栽培状况统计）。同时，当菊花的栽培密度由平均每枝花占 154.8cm^2 降到 96.8cm^2 时，产量虽增加，但切花的品质却降低了。因此当采收

时光合作用愈多的花枝,其潜在的品质持续性(瓶插寿命)愈长。

栽培时温度过高会降低采收后的产品品质。例如:用3个品种的玫瑰做实验,在15℃、18℃、21℃、24℃及27℃之下生长比较,结果均以21℃下生长者具有最长的瓶插寿命。而且在过高温度下生长的玫瑰,有花色褪色的现象。另外,在潮湿的状况下采收的花枝,通常提供了采收后感染病虫的机会,因而降低了产品的品质。

研究指出,在1年中高光照的月份采收的鲜花,比弱光照的月份采收的有较长的瓶插寿命。原因很简单:在高光照度下生产并储存的碳水化合物较多,因而有较长持续品质。如有些菊花品种在4月或7月光照足的月份采收的花枝,较在11月、12月采收的切花寿命长2倍左右。

利用增加温室中二氧化碳浓度的方法可以有助于改进许多切花的持续性品质。例如当温室中二氧化碳浓度由普通的 $300\mu\text{l/l}$ 调高到 $1\,000\sim 2\,000\mu\text{l/l}$ 后,玫瑰花的采收后品质显著提高。

采收切花的剪切部位,对部分鲜花作物有影响其瓶插寿命的作用。例如由离地面25cm处剪切下的菊花切花要比离地面5cm处剪切下的瓶插耐久。

2. 肥培管理

栽培期间的肥培管理是影响产品品质的重要因素。在各论部分将分别说明主要作物的特性,但在此先将一般性的要点举例介绍。

使用植物生长剂(如B-Nine, Cycocel, A-Restl及Phosfon)通常可以增进产品品质。在栽培期使用,这些生长拟制剂可以使茎的伸长减缓,促进花朵黄色素的形成,增加叶片的绿色,减少因空气污染如臭氧(O_3)、二氧化硫(SO_2)所造成的可见性损伤,并调节花期或某些观赏植物的花径大小等。

采收前喷用一些生长调节剂,则有提高产品采收后品质的效果。例如:使用N-6-benzyladenine (BA)可以减低火鹤花的冻