

果品产地

贮藏保鲜

与病害防治

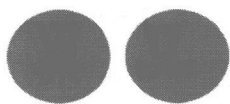
◎ 高海生 张翠婷 主编



GUOPIN CHANDI
ZHUCANG BAOXIAN
YU BINGHAI FANGZHI



金盾出版社
JINDUN CHUBANSHE



产地贮藏保鲜

与病害防治

主 编

高海生 张翠婷

副主编

杨晓宽 孙世卫

编著者

(以姓氏笔画为序)

马 腾 王 振 付春宇 许高升
李 健 贾艳茹 曹红梅

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

本书由河北科技师范学院高海生教授等编著,作者总结了多年来从事果品贮藏保鲜技术工作的经验和科研成果,并收集了部分新的实用技术资料,系统介绍了果品采收、包装与运输,果品产地贮藏保鲜的基本条件、产地贮藏保鲜的设施条件,北方水果、南方水果、常见瓜果、主要干果的产地贮藏保鲜与贮藏期病害防治技术,果品保鲜剂的配制与使用技术等内容。全书内容系统,知识新颖,语言通俗,技术先进实用,可操作性强,可供果树(经济林)种植人员、经销人员、市场管理人员及各级农业技术人员阅读,并可作为大中专院校及职业院校相关专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

果品产地贮藏保鲜与病害防治/高海生,张翠婷主编.--北京:
金盾出版社,2012.3

ISBN 978-7-5082-7355-6

I. ①果… II. ①高…②张… III. ①水果—贮藏②水果—
保鲜 IV. ①S660.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 269806 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

封面印刷:北京精美彩色印刷有限公司

正文印刷:北京万博诚印刷有限公司

装订:北京万博诚印刷有限公司

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:7 字数:165 千字

2012 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~8000 册 定价:13.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)



前言

我国水果年产量超过亿吨,已成为世界果品生产的大国之一,是种植业的一大产业。长期以来,我国果品的贮藏保鲜产业十分滞后,基本是“季产季销”、“地产地销”,“贮不进,运不出”已成为“卖果难”的主要症结之一。随着我国果树生产的迅速发展,各产区的生产者、经营者与商业运销部门,往往因缺乏果品贮藏保鲜知识和技术,造成果品大量腐烂,出现“旺季烂、淡季断”的丰产不丰收现象。主要原因有以下几点:一是采后商品化意识淡薄;二是果品贮藏能力不足;三是果品贮运保鲜技术推广普及率较低;四是贮藏保鲜产业不能适应市场经济发展的需要。

水果产品生产季节性强,产量高,采收期相对集中,从采前至采后的包装、运输、贮藏、加工都要附加很多的手工劳动,属劳动密集型产业。而且水果在采后的贮、运、销过程中极易腐烂,故有“百里不贩鲜”之说,因此,果品产地贮藏保鲜技术已成为农业生产发展的必然。

本书总结了作者多年来从事果品贮藏保鲜技术工作的经验和科研成果,并收集了部分新的实用技术资料,以通俗易懂的问答形式,系统地介绍了近百种干鲜果品和瓜果的贮藏保鲜技术及贮藏期常见病害的防治技术。在“果品保鲜剂的配制与使用”这部分内容中,介绍了生产上实用性强、使用效果明显、能够自行配制的若干种果蔬保鲜药剂的调配和使用方法,以期对于果品生产者、农产品经营者和农业科技工作者有所帮助。

在本书编写过程中,参考了《果蔬保鲜实用技术问答》、《果蔬

贮运保鲜金点子》等书刊,在此谨对原作者表示感谢。国家农产品保鲜中心的王文生老师提供了部分图片,特致谢意。限于编者理论水平和实践经验不足,加之编写时间仓促,书中疏漏与不妥之处在所难免,恳请读者批评指正。

编 著 者



目 录

一、果品采收、包装与运输.....	(1)
1. 果实的成熟度如何划分?	(1)
2. 果实成熟度如何确定?	(1)
3. 果实采收前应做哪些准备?	(2)
4. 如何进行采果?	(3)
5. 采果时的注意事项有哪些?	(3)
6. 如何进行果品包装场所的操作?	(4)
7. 如何进行选果分级?	(4)
8. 果品贮藏、运输和销售时如何进行包装、堆码处理? ...	(5)
9. 如何掌握好新鲜果蔬的运输流向?	(6)
10. 为什么说铁路运输是果品流通的主要运输方式?	(7)
11. 新鲜水果铁路运输的技术条件有哪些?	(8)
12. 新鲜水果公路运输的技术条件有哪些?	(9)
13. 果实贮藏前如何进行预冷处理?	(10)
二、果品产地贮藏保鲜的基本条件.....	(12)
1. 果实的呼吸作用有几种类型?	(12)
2. 影响果实呼吸作用的因素有哪些?	(12)
3. 果实呼吸与贮藏的关系如何?	(13)
4. 降低贮温是果实贮藏保鲜的首要措施吗?	(14)
5. 果品贮藏保鲜如何利用其耐藏性和抗病性?	(15)
6. 果品贮藏保鲜如何控制其后熟和衰老?	(15)
7. 水分蒸发对果实贮藏的影响有哪些?	(16)



8. 影响果实水分蒸发的因素及控制蒸发的措施 有哪些?	(16)
9. 为了防止果实失水,如何保持贮藏的高湿环境?	(17)
10. 果实入贮时如何控制好质量关?	(18)
11. 如何防止果实贮藏中的“出汗”和“结露”?	(18)
12. 什么是水果的冷害? 冷害的症状有哪些? 如何 控制冷害的发生?	(19)
13. 什么是水果的冻害? 如何防止冻害的发生?	(19)
14. 果品贮运病害发生的基本因素有哪些?	(20)
15. 采前哪些因素导致果实非传染性病害的发生?	(20)
16. 采后哪些因素导致果实传染性病害的发生?	(21)
17. 为什么说果蔬田间病害和贮运病害密不可分?	(24)
18. 果品贮藏经常使用的药物有哪些?	(25)
三、果品产地贮藏保鲜的设施条件	(28)
1. 果品堆藏如何进行管理?	(28)
2. 果品沟藏如何进行管理?	(28)
3. 果品窖藏如何管理?	(29)
4. 土窑洞贮藏果实如何管理?	(30)
5. 通风库贮藏果实怎样管理?	(31)
6. 强制性通风库贮藏果实怎样进行管理?	(32)
7. 如何利用冰窖进行果实的简易低温贮藏?	(32)
8. 机械冷藏库有哪些特点?	(33)
9. 冷藏果品如何避免库温波动?	(34)
10. 果品冷藏时如何利用仪表进行库温测定?	(35)
11. 库房贮藏果实如何进行消毒处理?	(35)
12. 产地农民如何建造低成本的微(小)型冷藏库?	(37)
13. 如何正确使用气调库?	(38)
14. 如何进行果品的塑料薄膜简易气调贮藏?	(39)



15. 为什么大型冷库适合产地单品种长期贮藏或销地多品种短期贮藏?	(41)
16. 为什么不能单靠保鲜机、保鲜膜、保鲜剂等来贮藏保鲜果品?	(42)
17. 怎样根据市场发展需要来应用各种简易贮藏设施和技术?	(42)
18. 为什么山洞、防空洞不适合改建冷藏库?	(43)
19. 果品冷库入贮前为什么要提前开机降温?	(43)
20. 怎样测量水果的硬度?	(44)
21. 怎样测定果实的可溶性固形物?	(44)
四、北方水果产地贮藏保鲜与贮藏期病害防治技术	(46)
1. 不同苹果品种的耐藏性如何?	(46)
2. 苹果贮藏的适宜环境条件是什么?	(46)
3. 怎样进行苹果地沟贮藏?	(47)
4. 怎样利用土窑洞贮藏保鲜苹果?	(47)
5. 如何利用通风库和改良式通风库贮藏苹果?	(48)
6. 如何利用塑料薄膜简易气调贮藏苹果?	(49)
7. 苹果产地气调贮藏新技术有哪些?	(51)
8. 冷库贮藏苹果如何管理?	(52)
9. 什么是苹果冻藏?	(53)
10. 如何防治苹果炭疽病?	(54)
11. 如何防治苹果褐腐病?	(54)
12. 如何防治苹果虎皮病(褐烫病、晕皮病)?	(55)
13. 如何防治苹果苦痘病?	(56)
14. 如何防治苹果轮纹病?	(57)
15. 苹果的高二氧化碳伤害和缺氧伤害有何症状?	
如何防治?	(58)
16. 梨果贮藏的适宜环境条件是什么?	(58)



17. 梨果贮藏保鲜应注意哪些问题? (59)
18. 鸭梨为什么必须进行缓慢降温贮藏? (59)
19. 梨果的“花脸”如何预防? (60)
20. 为什么南果梨贮藏时要抑制呼吸高峰的到来? (60)
21. 为什么巴梨采用气调贮藏可延长贮藏期? (61)
22. 为什么秋白梨不经预冷可直接入库贮藏? (62)
23. 雪花梨的贮藏保鲜是怎样进行的? (63)
24. 京白梨的贮藏保鲜是怎样进行的? (63)
25. 茺梨的贮藏保鲜是怎样进行的? (64)
26. 酥梨的贮藏保鲜是怎样进行的? (64)
27. 冬果梨的地窖贮藏过程是怎样进行的? (65)
28. 香梨贮藏时如何防止黑心病? (65)
29. 为什么锦丰梨贮藏时对气体调节敏感? (66)
30. 苹果梨的贮藏保鲜是怎样进行的? (67)
31. 如何防治梨青霉病? (68)
32. 如何防治梨褐腐病? (69)
33. 如何防治梨软腐病? (69)
34. 如何防治鸭梨黑心病? (70)
35. 如何防治梨果柄基腐病? (71)
36. 不同葡萄品种的耐藏性如何? (71)
37. 葡萄贮藏的适宜环境条件是什么? (72)
38. 葡萄采前管理应该怎样进行? (72)
39. 葡萄贮前如何进行防腐处理? (72)
40. 为什么要重视葡萄贮藏包装? (73)
41. 葡萄产地简易贮藏保鲜技术有哪些? (74)
42. 红地球葡萄贮藏保鲜技术要点有哪些? (76)
43. 秋黑葡萄贮藏保鲜技术要点有哪些? (78)
44. 牛奶葡萄贮藏保鲜技术要点有哪些? (78)



45. 葡萄贮户应注意哪几个问题?	(79)
46. 如何防治葡萄炭疽病?	(80)
47. 如何防治葡萄拟茎点霉腐烂病?	(82)
48. 如何防治葡萄灰霉病?	(82)
49. 如何防治葡萄青霉病?	(84)
50. 什么是葡萄二氧化硫伤害?	(84)
51. 山楂贮藏的适宜环境条件是什么?	(85)
52. 山楂的采收是怎样进行的?	(85)
53. 山楂贮藏中应注意哪些问题?	(85)
54. 山楂贮藏保鲜技术有哪些?	(86)
55. 不同桃品种的耐藏性如何?	(86)
56. 桃贮藏的适宜环境条件是什么?	(86)
57. 桃果实的采收是怎样进行的?	(87)
58. 桃果贮藏保鲜技术有哪些?	(87)
59. 水蜜桃如何贮藏保鲜?	(88)
60. 油桃贮藏时与一般桃有哪些不同?	(88)
61. 桃长途运输时的基本要求有哪些?	(89)
62. 不同杏品种的耐藏性如何?	(89)
63. 杏果贮藏的适宜环境条件是什么?	(90)
64. 杏果的采收是怎样进行的?	(90)
65. 杏果的贮藏保鲜技术有哪些?	(90)
66. 杏果贮藏中应注意哪些问题?	(91)
67. 不同李品种的耐藏性如何?	(91)
68. 李果贮藏的适宜环境条件是什么?	(91)
69. 李果的采收是怎样进行的?	(92)
70. 李果的贮藏保鲜技术有哪些?	(92)
71. 如何防治桃、李等果实的冷害?	(92)
72. 樱桃的耐贮品种有哪些?	(93)



73. 樱桃贮藏的适宜环境条件是什么？	(94)
74. 樱桃的贮藏保鲜技术有哪些？	(94)
75. 樱桃长途运输有哪些要求？	(95)
76. 如何防治樱桃过熟衰老、褐变和异味？	(95)
77. 不同猕猴桃品种的耐藏性如何？	(96)
78. 猕猴桃贮藏的适宜环境条件是什么？	(96)
79. 猕猴桃的采收是怎样进行的？	(96)
80. 猕猴桃贮藏保鲜技术有哪些？	(96)
81. 如何防治猕猴桃贮运期间的软化？	(98)
82. 草莓的贮藏特点及品种耐藏性如何？	(99)
83. 草莓的采收是怎样进行的？	(99)
84. 草莓的产地贮藏保鲜技术有哪些？	(100)
85. 如何防治草莓软腐病？	(101)
86. 不同石榴品种的耐藏性如何？	(102)
87. 石榴贮藏的适宜环境条件是什么？	(102)
88. 石榴的贮藏保鲜技术有哪些？	(102)
89. 如何控制石榴果皮褐变？	(103)
五、南方水果产地贮藏保鲜与贮藏期病害防治技术	(105)
1. 不同柑橘类果实的耐藏性如何？	(105)
2. 柑橘类果实贮藏的适宜环境条件是什么？	(105)
3. 柑橘类果实的采收是怎样进行的？	(106)
4. 柑橘类果实贮藏前如何进行预贮处理？	(107)
5. 农户如何进行柑橘类果实的简易贮藏？	(107)
6. 柑橘类果实的地窖贮藏是怎样进行的？	(109)
7. 柑橘类果实的地下库贮藏是怎样进行的？	(110)
8. 如何利用防空洞贮藏柑橘类果实？	(111)
9. 如何利用普通仓库贮藏柑橘类果实？	(111)
10. 通风库贮藏柑橘类果实时如何进行管理？	(112)



11. 柑橘类果实的留树保藏是怎么回事?	(113)
12. 柑橘类果实的变温贮藏是怎么回事?	(114)
13. 柑橘类果实如何利用塑料薄膜包装进行简易 气调贮藏?	(115)
14. 如何利用化学保鲜剂进行产地贮藏柑橘 类果实?	(116)
15. 柑橘类果实长途运输时有哪些基本要求?	(119)
16. 如何防治柑橘类果实贮藏期间的青霉病和 绿霉病?	(120)
17. 如何防治柑橘类果实的酸腐病?	(121)
18. 如何防治柑橘类果实的炭疽病?	(122)
19. 如何利用中草药类保鲜剂防止柑橘类果实 腐烂?	(123)
20. 不同香蕉品种的耐藏性如何?	(124)
21. 香蕉贮藏的适宜环境条件是什么?	(124)
22. 香蕉的采收是怎样进行的?	(124)
23. 香蕉采后如何进行防腐处理?	(125)
24. 香蕉长途运输时的基本要求有哪些?	(126)
25. 如何利用塑料薄膜进行香蕉的简易气调贮藏?	(127)
26. 香蕉果实贮藏时的化学药剂处理是怎样 进行的?	(127)
27. 香蕉上市前的催熟是怎么回事?	(128)
28. 如何防治香蕉炭疽病?	(129)
29. 如何预防香蕉贮藏期的低温冷害?	(129)
30. 香蕉的高二氧化碳伤害是怎么回事?	(130)
31. 如何防止高浓度乙烯催熟香蕉时造成的品质 劣变?	(131)
32. 不同菠萝品种的耐藏性如何?	(131)



33. 菠萝贮藏的适宜环境条件是什么?	(131)
34. 菠萝的采收、分级与包装是怎样进行的?	(132)
35. 菠萝长途运输时应注意哪些问题?	(133)
36. 菠萝贮藏中如何进行药剂防腐处理?	(133)
37. 菠萝贮藏中如何使用塑料薄膜进行简易气调 贮藏?	(134)
38. 如何防治菠萝北运过程中的黑心病?	(134)
39. 不同杧果品种的耐藏性如何?	(135)
40. 杧果贮藏的适宜环境条件是什么?	(135)
41. 杧果的采收是怎样进行的?	(135)
42. 杧果的贮藏保鲜技术有哪些?	(136)
43. 不同荔枝品种的耐藏性如何?	(137)
44. 荔枝贮藏的适宜环境条件是什么?	(137)
45. 荔枝的采收是怎样进行的?	(137)
46. 荔枝贮藏前如何进行防腐杀菌处理?	(138)
47. 荔枝的简易贮藏保鲜技术有哪些?	(138)
48. 不同龙眼品种的耐藏性如何?	(140)
49. 龙眼贮藏的适宜环境条件是什么?	(140)
50. 龙眼的采收与包装是怎样进行的?	(140)
51. 龙眼果实的产地贮藏保鲜技术有哪些?	(141)
52. 减少龙眼贮运损失的措施有哪些?	(142)
53. 不同枇杷品种的耐藏性如何?	(143)
54. 枇杷贮藏的适宜环境条件是什么?	(143)
55. 枇杷的采收是怎样进行的?	(143)
56. 枇杷贮藏前的防腐处理是怎样进行的?	(144)
57. 枇杷贮藏保鲜技术有哪些?	(144)
58. 不同杨梅品种的耐藏性如何?	(145)
59. 杨梅贮藏的适宜环境条件是什么?	(145)



60. 杨梅的采收是怎样进行的? 如何进行 采后处理?	(145)
61. 杨梅果实贮藏保鲜技术有哪些?	(146)
62. 番木瓜采收是怎样进行的?	(146)
63. 番木瓜贮藏的适宜环境条件是什么?	(147)
64. 番木瓜贮藏保鲜技术有哪些?	(147)
65. 杨桃贮藏的最佳指标是什么?	(148)
66. 杨桃贮藏中应注意哪些问题?	(148)
67. 火龙果的采收、包装、运输是怎样进行的?	(149)
68. 火龙果的贮藏保鲜是怎样进行的?	(150)
69. 番石榴(西番莲)贮藏技术要点有哪些?	(150)
70. 橄榄贮藏的技术要点有哪些?	(150)
71. 甘蔗贮藏的技术要点有哪些?	(151)
72. 椰子贮藏方法有哪些?	(151)
六、常见瓜果产地贮藏保鲜与贮藏期病害防治技术	(152)
1. 不同西瓜品种的耐藏性如何?	(152)
2. 西瓜的贮藏特点及适宜的贮藏环境条件是什么?	(152)
3. 西瓜的采收是怎样进行的?	(152)
4. 西瓜如何进行贮前防腐处理?	(153)
5. 西瓜的贮藏保鲜技术有哪些?	(153)
6. 西瓜长途运输应注意哪些问题?	(155)
7. 如何防治西瓜炭疽病?	(155)
8. 如何防治西瓜疫病?	(156)
9. 哈密瓜的采收是怎样进行的?	(157)
10. 哈密瓜如何进行贮前处理?	(157)
11. 哈密瓜的贮藏保鲜技术有哪些?	(157)
12. 如何防治甜瓜、白兰瓜、哈密瓜红粉病?	(158)
13. 如何防治甜瓜、白兰瓜、哈密瓜白霉病?	(159)



七、主要干果产地贮藏保鲜与贮藏期病害防治技术	(160)
1. 板栗品种与耐藏性有什么关系?	(160)
2. 板栗贮藏的适宜环境条件是什么?	(160)
3. 板栗的采收是怎样进行的?	(160)
4. 板栗的贮前工作是如何进行的?	(161)
5. 板栗贮藏保鲜技术有哪些?	(162)
6. 板栗霉烂是怎么回事?	(166)
7. 核桃的采收是怎样进行的?	(166)
8. 如何进行核桃的脱青皮与漂洗处理?	(167)
9. 核桃贮藏的适宜环境条件是什么?	(168)
10. 核桃的贮藏保鲜技术有哪些?	(168)
11. 核桃晾晒与干制处理是怎样进行的?	(169)
12. 枣品种与耐藏性的关系如何?	(170)
13. 枣果的采收是怎样进行的?	(170)
14. 鲜枣贮藏的适宜环境条件是什么?	(171)
15. 鲜枣的贮藏技术有哪些?	(171)
16. 不同柿果品种的耐藏性如何?	(172)
17. 柿果贮藏的适宜环境条件是什么?	(172)
18. 如何确定柿果的采收期?	(172)
19. 柿果的采收方法有哪些?	(174)
20. 柿果的包装与运输是怎样进行的?	(174)
21. 柿果贮藏保鲜技术有哪些?	(175)
22. 柿果如何进行脱涩处理?	(178)
23. 延缓柿果软化的措施有哪些?	(180)
24. 榛子的采收期如何确定?	(180)
25. 榛子的采收方法有哪些?	(181)
26. 榛子贮藏的最佳指标是什么?	(181)
27. 榛子的品种属性与贮藏特点如何?	(182)



28. 榛子贮藏中应注意哪些问题?	(182)
29. 银杏果实如何采收?	(182)
30. 银杏果实如何进行脱皮处理?	(183)
31. 银杏贮藏的最佳指标是什么?	(184)
32. 银杏贮藏的方法有哪些?	(184)
33. 银杏贮藏中应注意哪些问题?	(185)
34. 无花果如何进行采前催熟?	(185)
35. 无花果的采收是怎样进行的?	(186)
36. 无花果贮藏的最适指标是什么?	(187)
37. 无花果贮藏中应注意哪些问题?	(187)
八、果品保鲜剂的配制与使用技术	(188)
1. 蜡膜涂覆剂如何配制和使用?	(188)
2. 天然树脂膜涂覆剂如何配制和使用?	(189)
3. 油脂膜涂覆剂如何配制和使用?	(190)
4. 其他膜涂被剂如何配制和使用?	(191)
5. 合成防腐保鲜剂如何配制和使用?	(192)
6. 天然防腐保鲜剂如何配制和使用?	(194)
7. 中草药复合半透膜保鲜剂如何配制和使用?	(196)
8. 为什么要使用乙烯脱除保鲜剂?	(197)
9. 物理吸附型乙烯脱除剂如何配制和使用?	(197)
10. 氧化吸附型乙烯脱除剂如何配制和使用?	(198)
11. 触媒型乙烯脱除剂如何配制和使用?	(200)
12. 二氧化硫发生剂如何配制和使用?	(201)
13. 卤族气体发生剂如何配制和使用?	(203)
14. 脱氧剂如何配制和使用?	(204)
15. 二氧化碳脱除剂如何配制和使用?	(206)
16. 湿度调节剂如何配制和使用?	(207)



一、果品采收、包装与运输

1. 果实的成熟度如何划分？

果实的成熟度一般分为可采成熟度、食用成熟度和生理成熟度3种。

可采成熟度指果实已经完成了生长和营养物质的积累，大小已经定形，开始出现本品种近于成熟的各种色泽和性状，已达到可采阶段。这时果实还不完全适于鲜食，但却适于长期贮藏和运输，如供贮藏用的苹果、香蕉、猕猴桃都应在此时采收。食用成熟度是指果实已经具备本品种的固有色、香、味、形等多种优良性状，达到最佳食用期的成熟状态。这时采收的果实仅适于就地销售或短途运输，也可用来加工果汁、果酒、果酱等，但已不适于贮藏和远销。生理成熟度表现为种子已经充分成熟，果肉开始软绵崩烂，果实已不适于食用，更不利于贮藏和运输。一般水果都不应在此时采收，只有以食用种子为目的的山杏、板栗、核桃等果实才在生理成熟度采收。

2. 果实成熟度如何确定？

判定果实成熟度应综合各方面因素加以分析判断。一般多以感官及果实生长期来判断，同时参考其他方法。常用方法有：一是果实颜色的变化。以观察底色为主，面色为辅。果实成熟时其底色由黄绿色变为绿黄色，面色逐渐加深，由红色变成紫色。二是果实生长期，即盛花后的天数。一般苹果早熟品种在盛花后生长天