

● 果蔬商品生产新技术丛书



提高**苹果**商品性 栽培技术问答

● 于 毅 张安盛 主编

果蔬商品生产新技术丛书

提高苹果商品性栽培技术问答

主 编

于 毅 张安盛

编著者

于 毅	王少敏	王宏伟
王来平	王宝亮	刘 涛
张安盛	门兴元	李丽莉

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

我国是世界苹果生产的第一大国,面积和产量均居世界首位,但是果品质量却同发达国家有较大差距。栽培技术的改进和完善是提高苹果质量和商品性的重要措施。本书通过问答形式,系统介绍了提高苹果商品性相关的栽培技术,内容包括:当前苹果生产现状、优良品种、育苗技术、建园方法、土肥水管理、整形修剪、花果管理、果实套袋、果园生草、采收与贮藏、病虫害防治等内容。本书内容丰富,科学实用,可供广大果农、园艺工作者阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

提高苹果商品性栽培技术问答/于毅,张安盛主编. —北京:金盾出版社,2010.1

(果蔬商品生产新技术丛书)

ISBN 978-7-5082-6087-7

I. ①提… II. ①于…②张… III. ①苹果—果树园艺—问答
IV. ①S661.1-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 206143 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:北京印刷一厂

装订:兴浩装订厂

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:5.5 字数:141 千字

2010 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~10 000 册 定价:10.00 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)

目 录

一、概述	(1)
1. 世界苹果生产状况如何?	(1)
2. 我国苹果生产在世界苹果生产中居什么地位?	(1)
3. 我国有哪些苹果主产区? 各有什么特点?	(2)
4. 目前,我国苹果生产中存在的主要问题是什么?	(3)
5. 我国苹果生产发展的方向是什么?	(4)
6. 什么是绿色苹果? 绿色苹果的标准是什么?	(4)
二、品种选择	(7)
1. 欧洲苹果品种状况及发展趋势如何?	(7)
2. 美国苹果品种状况及发展趋势如何?	(7)
3. 日本苹果品种状况及发展趋势如何?	(8)
4. 优良的苹果品种应具备哪些条件?	(9)
5. 我国苹果生产上可选用哪些优良品种? 各品种 有哪些主要特点?	(9)
6. 我国现有的苹果品种结构如何? 应如何调整?	(28)
7. 优良的苹果加工品种有哪些? 应如何发展?	(29)
三、育苗	(32)
1. 苹果苗圃地的选择有哪些要求?	(32)
2. 苹果嫁接的主要砧木有哪些?	(33)
3. 苹果砧木种子播前应怎样处理?	(35)
4. 苹果砧木苗如何培育?	(36)
5. 苹果苗嫁接有哪几种方法? 怎样进行?	(37)

6. 影响嫁接成活的因素有哪些? (39)
7. 如何有效管理嫁接后的苗木? (40)
8. 怎样培育矮化自根砧苗木? (42)
9. 怎样培育矮化中间砧苗木? (44)
10. 苹果苗木出圃前应做好哪些准备工作? (45)
- 四、建园**..... (46)
 1. 建立优质苹果园在选址方面有哪些基本要求? (46)
 2. 建立优质苹果园怎样选择品种? 怎样配置授粉品种? (46)
 3. 优质苹果园在栽植前有哪些准备工作? (48)
 4. 栽植苹果树具体方法有哪些? 为什么要搞起垄栽培? (50)
 5. 为什么要宽行密植? 株行距怎样确定? (51)
 6. 苹果园防护林有什么作用? 如何营造苹果园防护林? (52)
- 五、土肥水管理**..... (54)
 1. 苹果根系生长有哪些特点? (54)
 2. 苹果园深翻改土有什么作用? 应如何进行? (54)
 3. 苹果园覆草有什么作用? 应如何进行? (56)
 4. 苹果园清耕有什么作用? 果园清耕有哪些缺点? (56)
 5. 苹果树需要哪些营养元素? (57)
 6. 苹果园施肥原则是什么? (57)
 7. 有机肥料在苹果栽培中的重要作用是什么? (58)
 8. 怎样确定苹果的施肥量? (58)
 9. 苹果园穴贮肥水有什么作用? 应如何进行? (59)

10. 苹果园施肥方法有哪些?	(60)
11. 苹果园秋施基肥时期? 应如何进行?	(61)
12. 苹果园追肥时期? 如何进行肥料选择和追肥?	(62)
13. 苹果园根外追肥有什么好处? 如何根外追肥?	(63)
14. 苹果园如何间作绿肥?	(64)
15. 苹果树需水有何特点?	(68)
16. 山丘地果园怎样搞好水土保持工作?	(69)
17. 怎样依据苹果树的生长结果状况确定灌水量? 灌水 量如何控制?	(71)
18. 苹果园灌水方法有哪些?	(72)
19. 苹果园如何采用节水灌溉?	(73)
20. 果园如何排水?	(74)
六、整形修剪	(75)
1. 苹果树对光照有哪些要求?	(75)
2. 苹果树为什么要整形和修剪?	(75)
3. 整形修剪的原则是什么?	(78)
4. 苹果树常用的树形有哪些?	(79)
5. 丰产树形有哪些基本要求?	(80)
6. 小冠疏层形树形结构特点是什么? 如何整形?	(81)
7. 自由纺锤形树形结构特点是什么? 如何整形?	(82)
8. 冬季修剪的方法有哪些?	(84)
9. 夏季修剪的方法有哪些?	(85)
10. 什么是平衡树势? 怎样平衡树势?	(87)
11. 苹果幼树期的修剪方法是什么?	(88)
12. 苹果初结果期树的修剪方法是什么?	(89)

13. 苹果盛果期树的修剪方法是什么? (90)
14. 苹果衰老树的修剪方法是什么? (92)
15. 苹果大小年树如何修剪? (92)
16. 郁闭园的修剪方法是什么? (94)
17. 弱树及小老树怎样修剪? (95)
18. 不同苹果品种的修剪特点有哪些? (96)
- 七、花果管理**..... (99)
 1. 人工授粉的方法有哪几种? (99)
 2. 如何进行人工授粉? 应注意什么问题? (99)
 3. 目前,用于苹果花期授粉的蜂种主要有哪几种? (101)
 4. 应用壁蜂授粉的时间如何掌握? 壁蜂授粉方法
是什么? (102)
 5. 壁蜂授粉后巢管如何回收和保存? (102)
 6. 为什么要疏花疏果? 怎样计算合理留果量? (103)
 7. 什么时间疏花疏果最好? 怎样进行? (104)
 8. 什么叫合理负载? 合理负载有哪些判断方法? (106)
- 八、果实套袋技术** (108)
 1. 果实套袋的作用是什么? (108)
 2. 苹果套袋前如何有效管理? (110)
 3. 苹果纸袋有哪些种类? 如何选择苹果纸袋? (111)
 4. 苹果套袋适期是什么时候? (113)
 5. 苹果如何套袋? (114)
 6. 苹果摘袋时期怎样确定? 如何摘袋? (115)
 7. 苹果摘袋后如何管理? (116)
 8. 苹果套袋应注意哪几个问题? (119)

9. 如何解决含糖量降低问题?	(121)
九、果园生草技术	(123)
1. 苹果园为什么进行果园生草?	(123)
2. 目前果园生草的种类主要有哪些?	(124)
3. 果园生草的方法有哪些?	(125)
4. 生草果园如何进行管理?	(125)
十、采收与贮藏	(127)
1. 苹果适宜采收时期应如何确定?	(127)
2. 怎样提高苹果采收质量?	(128)
3. 分期采收对提高果实质量和产量有什么作用?	(129)
4. 苹果贮藏一般有哪些方法?	(129)
十一、病虫害防治	(132)
1. 怎样做好苹果园病虫害的生物防治?	(132)
2. 如何对苹果园天敌进行有效保护?	(133)
3. 苹果园中捕食性昆虫天敌主要有哪些? 其控害作用 有哪些?	(134)
4. 捕食螨和蜘蛛的控害作用有哪些?	(137)
5. 食虫鸟类的控害作用有哪些?	(138)
6. 寄生蜂的控害作用有哪些?	(138)
7. 寄生蝇的控害作用有哪些?	(142)
8. 无公害苹果园用药原则是什么?	(142)
9. 苹果轮纹病发病特点是什么? 如何进行有效 防治?	(143)
10. 苹果炭疽病发病特点是什么? 如何进行有效 防治?	(145)

11. 苹果霉心病发病特点是什么? 如何进行有效防治? (146)
12. 苹果褐腐病发病特点是什么? 如何进行有效防治? (148)
13. 苹果叶部病害主要有哪些? 如何进行有效防治? (148)
14. 为害苹果的叶螨有哪几种? 如何进行有效防治? (151)
15. 为害苹果的蚜虫有哪几种? 如何进行有效防治? (154)
16. 为害苹果的食心虫有哪几种? 如何进行有效防治? (157)
17. 为害苹果的潜叶蛾有哪几种? 如何进行有效防治? (160)
18. 苹果树缺硼有何表现? 如何补救? (162)
19. 苹果树缺钙有何表现? 如何补救? (163)
20. 苹果树缺铁有何表现? 如何补救? (164)
21. 苹果树缺锌有何表现? 如何补救? (165)
22. 怎样防治贮藏期病害? (166)

一、概 述

1. 世界苹果生产状况如何？

目前,世界上共有6大洲84个国家生产苹果,栽培总面积约为563万公顷,总产量约6200万吨,分别占世界水果总面积和总产量的11.2%和12.4%。总体来看,苹果的栽培面积正在减少,而产量却因新栽果树的大量结果而逐年增加。世界苹果主产区主要集中在亚洲、欧洲、北美洲,占世界苹果总产量的90%。苹果产量超过100万吨的国家有11个,依次为中国、美国、土耳其、法国、伊朗、意大利、波兰、俄罗斯、德国、印度和阿根廷,以上国家苹果总产量4300万吨,占世界苹果总产量的69.4%。中国和南美是近20年来苹果发展最快的国家和地区。从苹果的消费量来看,一些发展中国家(如中国)人均苹果消费量逐年增加,美国消费量基本上保持平稳,而一些欧洲国家消费量则呈下降趋势。

2. 我国苹果生产在世界苹果生产中居什么地位？

我国是世界苹果生产第一大国,目前苹果栽培面积近197万公顷,约为2950万亩,2008年总产量已达2850万吨,分别占世界苹果总面积和总产量的48%和45%,均居世界首位。目前,我国苹果的主栽品种是红富士、元帅系、金冠、秦冠和乔纳金等品种(约占75%)。总体上看,我国正在由世界苹果生产大国向产业强国迈进,规模优势日益突出,市场竞争优势日益显现,但在苹果优良品种育种、栽培标准化、产后商品化处理、气调贮藏、营销能力及组织化程度等方面,与世界先进水平还有较大差距。

3. 我国有哪些苹果主产区？各有什么特点？

我国拥有世界上最大最好的苹果适宜产区。苹果生产近年来发展迅猛，全国现已形成三大主产区：渤海湾产区、黄土高原产区、黄河故道和秦岭北麓产区。

(1)渤海湾优势产区 该区域包括胶东半岛、泰沂山区、辽南及辽西部分地区、燕山、太行山浅山丘陵区，包括 53 个苹果重点县市（山东 25 个、辽宁 14 个、河北 14 个），是我国苹果栽培历史最早，产业化水平较高的地区。该区域地理位置优越，品种资源丰富；沿海地区夏季冷凉、秋季长，光照充足，是我国晚熟品种的最大生产区，泰沂山区生长季节气温较高，有利于中早熟苹果品种提早成熟上市；燕山、太行山浅山丘陵区光热资源充足，是富士苹果集中产区。该区 2007 年苹果面积 66.2 万公顷，产量 1 124 万吨，分别占全国的 34% 和 40%；苹果出口量 55.15 万吨，占全国的 54%，出口额 3.39 亿美元，占全国的 66%；苹果浓缩汁出口额和出口量均占全国的 20%。

该区功能定位：胶东半岛、辽南以及太行山浅山丘陵区是晚熟苹果生产区，以发展优质红富士苹果为主，主攻国内外高档果品市场，同时发展其他中晚熟品种，满足国内及东南亚市场需求；泰沂山区、燕山丘陵及辽西重点发展中、早熟品种，适量发展晚熟品种，加大苹果深加工发展力度，提高产业整体效益。

(2)黄土高原优势区 黄土高原优势区包括陕西渭北和陕西南部地区、山西晋南和晋中、河南三门峡地区和甘肃的陇东及陇南地区，包括 69 个苹果重点县市（陕西 28 个，甘肃 18 个、山西 20 个，河南 3 个）。该区域生态条件优越，海拔高，光照充足，昼夜温差大，土层深厚；生产规模大，集中连片，发展潜力大。以陕西渭北为中心的西北黄土高原地区是我国最重要的优质晚熟品种生产基

一、概述

地和绿色、有机苹果生产基地；陇东、陇南及晋中等地区湿度适宜，是我国重要的优质元帅系品种集中产区；核心区周边及低海拔地区是加工苹果的良好生产基地。该区 2007 年苹果面积 102.5 万公顷，占全国的 52%，总产量 1384 万吨，占全国的 49.7%；苹果浓缩汁出口量和出口额分别达到 68.8 万吨、8.07 亿美元，均占全国的 65%，但鲜食苹果出口量和出口额仅占全国的 4.3% 和 4.9%。

该区功能定位：陕西渭北和陕西南部、陇东等黄土高原中心产区，以生产优质晚熟的鲜食苹果为主，主攻国内外优质高档果品市场；渭南南部、晋中和晋南及豫西等地区，积极发展优质中熟和中晚熟品种，加快加工鲜食兼用品种的发展；在水、陇南地区重点发展元帅系品种。

(3) 黄河故道和秦岭北麓产区 黄河故道主要包括豫东、鲁西南、苏北和皖北，苹果栽培面积和产量分别占到全国的 15% 和 16%。近年秦岭北麓果区面积增长慢，而黄河故道果区则呈显著增长。

4. 目前，我国苹果生产中存在的主要问题是什么？

(1) 主要问题

① 目前，苹果生产中政府引导力度不够，缺乏大型龙头企业的带动，科研成果物化进展缓慢。

② 我国与苹果有关的某些标准体系存在技术落后、未与国际接轨的问题，不利于苹果产业的标准化和规范化发展。

③ 果农文化素质参差不齐，管理水平偏低，技术更新滞后。

④ 栽培面积过大，布局不合理。品种单一，结构不合理，市场竞争力差，老品种更新慢，早、中、晚熟品种比例失调。

⑤ 适地适栽原则坚持不够，次适宜区和非适宜区也有大量发展，造成果品质量差，效益低，缺乏国内国际市场竞争力。

(2) 解决措施

① 加大政府政策支持和资金的投入力度，加强龙头企业的带

动作用,积极探索公司+基地+农户等多元化生产模式,快速推进科技成果“三下乡”。

②加强无公害果品、绿色果品生产关键技术研究,提高质量安全、农药残留和有害元素含量快速检测技术及无损检测技术的研究与开发。促进苹果产业的标准化和规范化发展。

③加强果农文化素质教育,增强其无公害果品、绿色果品生产意识,提高无公害果品、绿色果品生产技术。

④优化品种结构,加强果园改造和良种推广。

⑤充分发挥地域自然优势和品种优势,实行适地适栽,优化栽培布局,因地制宜分类指导,加速优质基地建设。

5. 我国苹果生产发展的方向是什么?

在全球可持续发展战略的指导下,苹果生产必须走生态农业的道路。在生态保护和建设的基础上,运用循环经济的理念,采用清洁生产方式和无污染果品综合技术,生产出优质、营养、安全的绿色苹果和有机苹果,是我国苹果生产发展的方向。

6. 什么是绿色苹果? 绿色苹果的标准是什么?

(1)绿色苹果、有机苹果的含义 我国绿色苹果分为AA级绿色苹果(有机苹果)和A级绿色苹果两个级别。

①AA级绿色苹果 指在生态环境质量上符合中华人民共和国农业行业标准 NY/T391-2000 要求,生产过程中不使用化学合成物资,按特定的生产操作规程生产、加工,产品质量及包装经检测、检查符合特定标准,并经中国绿色食品发展中心认定,许可使用AA级绿色食品标志的苹果。

②A级绿色苹果 指在生态环境质量上符合符合中华人民共和国农业行业标准 NY/T391-2000 要求,生产过程允许限量使用限定的化学合成物质,按特定生产操作规程生产、加工,产品质量

及包装经检测、检查符合特定标准,并经中国绿色食品发展中心认定,许可使用 A 级绿色食品标志的苹果。

(2)绿色苹果的标准 绿色苹果标准以全程质量控制为核心,由以下几个部分构成:绿色苹果产地环境质量标准、绿色苹果生产技术标准、绿色苹果产品标准、绿色苹果包装标签标准和其他相关标准。该标准对绿色苹果产前、产中和产后全过程质量控制技术和指标做了全面的规定,构成了一个科学、完整的标准体系。

①AA 级绿色苹果大气环境质量评价,采用国家大气环境质量标准 GB3095-82 中所列的一级标准;农田灌溉用水评价,采用国家农田灌溉水质标准 GB5084-92;土壤评价采用该土壤类型背景值的算术平均值加 2 倍标准差。

A 级绿色苹果的环境质量评价标准与 AA 级绿色苹果相同,但其评价方法采用综合污染指数法,绿色苹果产地的大气、土壤和水等各项环境监测指标的综合污染指数均不得超过 1。

②AA 级绿色苹果在生产过程中禁止使用任何有害化学合成肥料、化学农药及化学合成食品添加剂。其评价标准采用《生产绿色食品的农药使用准则》、《生产绿色食品的肥料使用准则》及有关地区的《绿色食品生产操作规程》相应条款。

A 级绿色苹果在生产过程中允许限量使用限定的化学合成物质,其评价标准采用《生产绿色食品的农药使用标准》、《生产绿色食品的肥料使用标准》及有关地区的《绿色食品生产操作规程》相应条款。

③AA 级绿色苹果中各种化学合成农药及合成食品添加剂均不得检出,其他指标应达到农业部 A 级绿色食品产品行业标准(NY/T268-95 至 NY/T292-95)。A 级绿色苹果采用农业部 A 级绿色食品产品行业标准(NY/T268-95 至 NY/T292-95)。

④AA 级绿色苹果包装评价采用有关包装材料的国家标准、国家食品标签通用标准(GB7718-94)、农业部发布的《绿色食品标

志设计标准手册》及其他有关规定。绿色食品标志与标准字体为绿色,底色为白色。

A级绿色苹果包装评价采用有关包装材料的国家标准、国家食品标签通用标准(GB7718-94)及农业部发布的《绿色食品标志设计标准手册》及其他有关规定。绿色苹果标志与标准字体为白色,底色为绿色。

⑤绿色苹果产品标签,除符合国家《食品标签通用标准》要求外,还应符合《中国绿色食品商标标志设计使用规范手册》要求。凡取得绿色食品标志使用资格的单位,应严格按照手册要求将绿色食品标志用于产品的标签上。该手册对绿色食品标准图形、标准字形、图形与字体的规范组合、标准色和编号规范等均做了严格规定。

二、品种选择

1. 欧洲苹果品种状况及发展趋势如何？

目前,世界苹果品种更新换代加快,主栽传统品种的比例逐步下降。欧洲是世界苹果生产主产区之一,也是世界上栽培苹果较普遍的地区,年产量超过 100 万吨的国家有:俄罗斯、意大利、法国和波兰。2002 年,欧洲苹果栽培面积约为 156.9 万公顷。2005 年欧洲苹果总产量约为 1 200 万吨,2007 年欧洲苹果总产量为 1 395 万吨,占世界苹果总产量的 21.71%。根据世界苹果和梨组织提供的数据(World Apple and Pear Association),2008 年欧洲苹果产量为 1 150.57 万吨,该组织预测 2009 年欧洲苹果产量为 1 075.3 万吨,较 2008 年下降 7%。

金冠现在仍然是欧洲栽培最大的苹果品种,占总产量的 22%(其产量占世界金冠总产量的 40%),嘎拉占近 10%,乔纳金占 6%,红元帅约占 6%;另外,澳洲青苹、旭、罗马、艾尔斯塔、富士在欧洲也占有相当的比例。

2. 美国苹果品种状况及发展趋势如何？

美国是世界苹果产业的主产区之一,2007 年美国苹果栽培面积 15.6 万公顷,产量 423.77 万吨。

美国以元帅系、金冠和富士作为主栽品种,约占总产量的一半以上。随着人们的食用喜好,以及市场对鲜食、加工、出口的需求变化,以及随着人们生活水平的不断提高和新品种的出现,近年来引入澳洲青苹、富士和嘎拉、勃瑞本(Breabum)之后,元帅系种植比例下降。

预计到2010年,美国苹果的栽培品种中元帅系和金帅将减少,富士、勃瑞本(Breabum)、嘎拉、王林将增加,陆奥也有少量增加。品种的构成将是:元帅系22%~26%,金帅在10%以下,富士、勃瑞本占18%~22%,嘎拉不超过5%。黄色品种中的王林、静香、美酿等占10%~15%,其他品种为22%~35%。

3. 日本苹果品种状况及发展趋势如何?

日本栽培苹果已有120多年的历史,总面积已达5余万公顷,日本2007年的苹果产量为84万吨。主要分布在青森(约占50%)、长野、岩手、山形和秋田5个县。

日本苹果栽培历史上共进行过4次品种更新。20世纪50年代金冠和印度代替了部分国光和红玉;60年代推广了红星和陆奥;70年代推广富士、津轻和世界一;80年代以来,元帅系逐步被红富士、北斗、乔纳金和王林所取代;90年代富士的产量已占50.86%,津轻13.67%,王林6.92%,乔纳金5.26%,元帅系7.56%。近几年,日本又推出了北海道9号(富士×津轻)、静香(金帅×印度)、早生富士(弥贵)、新世界(富士×群馬7号)、红王将、高龄(红金实生苗中选出)以及富士系中的新秀——嘎富、2001富士、乐乐富士等新品种。

日本栽培苹果成熟期构成方面,晚熟的占49%,中晚熟的33%,中熟的10%,其他8%。

日本目前以富士、津轻、王林、乔纳金作为四大主栽品种,约占87.4%。日本全国富士苹果的总面积和总产量都占全国的50%。但从近5年的情况看,富士比例不再上升,以富士为亲本的新品种及富士优系,不断选育出来,这些品种都有某些超过富士的特点。日本可能又一次进入多品种时代。富士品系中的早生富士、红将军、弘前富士、昂林等早熟芽变或着色系品种发展较快。品种结构变革的最突出特点是富士系占的比例从50%下降到35%~40%,