

中国农业科学院西部农业实用技术丛书

苹果优质高产 栽培技术

中国农业科技出版社

刘凤之 汪景彦 主编



中国农业科学院西部农业实用技术丛书

苹果优质高产栽培技术

刘凤之 汪景彦 主编

中国农业科技出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

苹果优质高产栽培技术/刘凤之, 汪景彦主编. - 北京: 中国农业科技出版社, 2001. 3

(中国农业科学院西部农业实用技术丛书)

ISBN 7-80167-109-0

I. 苹… II. ①刘…②汪… III. 苹果-果树园艺
IV. S661.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 13432 号

内 容 提 要

本书是《中国农业科学院西部农业实用技术丛书》之一, 在介绍苹果生物学特性等基础知识的基础上, 重点介绍了苹果优良品种、栽培技术、苹果园的建设与管理、病虫害防治等关键技术。适合苹果产区广大农民阅读参考。

责任编辑	左月秋
责任校对	马丽萍
出版发行	中国农业科技出版社 地址: 北京海淀区中关村南大街 12 号 邮编: 100081 电话: (010) 68975144 (发行); 68919711; 传真: 68919698
经 销	新华书店北京发行所
印 刷	北京金鼎彩色印刷有限公司
开 本	787mm × 1092mm 1/32 印张: 4
印 数	1 ~ 5000 册 字数: 104 千字
版 次	2001 年 3 月第 1 版 2001 年 3 月第 1 次印刷
定 价	4.80 元

《中国农业科学院西部农业实用技术丛书》

编 委 会

主 编：吕飞杰

副主编：王红谊 许越先

编 委：（以姓氏笔画为序）

王汉中	王红谊	文 杰	叶志华
田晓薇	冯志杰	司洪文	吕飞杰
刘凤之	刘君璞	刘 英	许越先
李玉浸	李奕仁	杨亚军	杨炳壮
杨福合	杨德水	时建忠	吴 杰
沈兆敏	陈连江	陈建峰	林矫矫
林聚家	庞鸿宾	屈冬玉	胡海涛
姚 军	钱克明	徐 柱	唐华俊
梅旭荣	龚龙英	廉浩哲	蔡洪法
熊和平	魏凤祥		

《苹果优质高产栽培技术》

编 委 会

主 编：刘凤之 汪景彦

作 者：(以姓氏笔画为序)

刘凤之 王伟东

李 莹 魏长存

巩文红 汪景彦

丛佩华 程存刚

序

在我国现代化建设全面实现第二步战略目标，并开始向第三步战略目标迈进的世纪之交，党中央提出了实施西部大开发战略，这是我党贯彻邓小平关于我国现代化建设“两个大局”战略思想，面向新世纪作出的关于我国经济社会发展的重大战略决策，对全面实现我国的现代化建设目标有着极其重要的意义。不久前党中央召开的十五届五中全会再次强调：“实施西部大开发战略，加快中西部地区发展，关系到经济发展、民族团结、社会稳定，关系到地区协调发展和最终实现共同富裕，是实现第三步战略目标的重大举措。”

我国西部地域辽阔，占全国陆地面积的三分之二以上，并且绝大部分地区是农村。因此，西部农业和农村经济的发展在西部开发中占据着重要地位。实施西部大开发战略，必须解决西部农民、农业和农村问题，解决西部科技文化落后的问题。而解决这些问题的重要途径是依靠科学技术。科学技术是加速西部农业和农村发展的重要动力。

中国农业科学院是我国最大的国家级农业科研机构，这里云集着大批高水平的科技人才，拥有丰富的科技成果。加快西部农村地区发展，为西部提供技术和智力支持，彻底改变西部农业和农村的落后面貌，是我们中国农业科学院广大科技人员义不容辞的责任和神圣的使命。

伴随着西部大开发的号角声，中国农业科学院于2000年初夏组织了由百余名专家参加、历时30天的“西部科技万里行”活动，活动范围覆盖内蒙古、宁夏、甘肃、新疆四省（区）14个市、县，把科技的火种撒在了辽阔的西部大

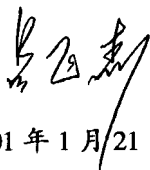
地。所到之处，我们亲眼看到了西部农民对科学技术的深深渴望与追求，感受到西部人民对我们科技人员的殷切召唤。

为了以科技支持西部农业大发展，我院动员和组织全院范围的有关科技人员，从我院的上千项科技成果中精选出适合广大西部地区推广应用的先进农业实用技术 50 余项，编写成书，由中国农业科技出版社正式出版发行，以满足西部人民对科学技术的需要，同时把我院的科技成果转化为现实生产力，在西部经济建设中发挥作用。

该套丛书在技术上具有科学性、先进性、适用性三个突出特点。所选择的技术都具有较高的水平，推广后能产生明显的经济效益，能为农民增加收入，同时也注意结合西部的生态特点和生产条件，针对性强；技术不仅成熟，而且实用，易操作，可大面积推广应用。语言精练，言简意赅，易学、易懂、易掌握。

《中国农业科学院西部农业实用技术丛书》迎着新世纪的曙光问世了，这是一件非常值得庆贺的好事，也是中国农业科学院在新世纪之初献给西部农民的一份礼物。它凝聚着广大中国农业科学院科技人员的聪明才智、辛勤劳动和对西部人民的深情厚意。我相信，它的出版将为加快我国西部农民脱贫致富的步伐，促进西部农业和农村经济的发展发挥应有的作用，在西部大开发中谱写出壮丽篇章。

中国农业科学院院长



2001 年 1 月 21 日

目 录

第一部分 概 况

1. 苹果生产现状如何? (1)
2. 苹果生产上存在问题与对策是什么? (2)
3. 苹果生产发展趋势是什么? (4)
4. 苹果有哪些医用价值? (5)
5. 我国苹果生产与先进国家比有哪些差距? ... (6)
6. 影响我国苹果出口的因素是什么? (7)
7. 西部地区发展果业的优势条件是什么? (8)
8. 西部地区发展果业面临的突出问题是什么?
..... (9)
9. 西部地区发展果业主要措施是什么? (10)
10. 苹果栽培特点是什么? (11)

第二部分 生 态 条 件

11. 苹果树对温度有哪些要求? (13)
12. 苹果树对水分有哪些要求? (13)
13. 苹果树对土壤有哪些要求? (14)
14. 苹果树对光有哪些要求? (15)
15. 新红星苹果区划意见是什么? (15)
16. 红富士苹果对温度有什么要求? (16)

17. 苹果品种间抗寒性有何差异? (17)
18. 造成苹果树越冬冻害的因子有哪些? (17)
19. 苹果树冻害症状是什么? 如何防冻? (18)
20. 如何管理受冻的苹果树? (19)

第三部分 优良品种

21. 优良品种应具有哪些特点? (20)
22. 如何选择苹果短枝型品种? (20)
23. 栽培短枝型品种要注意什么? (21)
24. 三倍体品种有何特点? 如何栽培? (22)
25. 元帅系苹果系谱是怎样排列的? (23)
26. 富士系品种的家族主要有哪些品种? (23)
27. 当前有望品种简介 (24)
28. 适宜盆栽的苹果品种有哪些? (26)
29. 国内育成的抗寒品种有哪些? (27)
30. 适于加工的品种有哪些? 发展该类品种时
注意什么? (28)
31. 苹果果实成熟期是如何划分的? (29)

第四部分 育苗、建园

32. 苹果砧木分为几大类, 各自特点是什么?
..... (30)
33. 优良苹果砧木应具备哪些条件? (30)
34. 常用苹果砧木有哪些? 各有何应用价值?
..... (31)

35. 我国已引进哪几种矮化砧?	(32)
36. 我国育成了哪几种矮化砧?	(32)
37. 如何培育苹果无病毒苗木?	(33)
38. 如何繁殖苹果矮化中间砧果苗?	(33)
39. 如何进行苹果砧木种子处理?	(34)
40. 什么时候层积苹果砧木种子为宜?	(35)
41. 鉴定砧木种子质量有哪几种方法?	(35)
42. 如何确定苹果砧木种子的播种量?	(36)
43. 确保苹果砧木苗全齐壮的关键技术是什么?	(38)
44. 用海棠枝梢能育苹果苗吗?	(38)
45. 加速繁殖良种接穗有哪几种方法?	(39)
46. 如何提高果树嫁接成活率?	(40)
47. 枝、芽嫁接常用哪种方法? 怎样操作?	(41)
48. 梭形带木质芽片贴接法有何优点? 如何操 作?	(42)
49. 如何进行高接换种?	(43)
50. 怎样进行高标准建园?	(44)
51. 如何配置授粉树?	(44)
52. 有哪些苹果新品种的授粉品种?	(45)
53. 如何确定苹果树的栽植密度和方式?	(46)
54. 什么是苹果再植病? 怎样克服?	(47)
55. 果树混栽好不好?	(48)
56. 如何提高苹果栽植成活率?	(48)
57. 什么季节栽树好?	(49)
58. 怎样保证栽树纵、横、斜笔直成行?	(49)
59. 选择防风林树种时要注意什么?	(50)

60. 如何进行大树移栽? (50)
61. 怎样管理高接换种树? (51)

第五部分 土肥水管理

62. 什么是“贮藏营养”? 如何增加树体“贮藏营养”? (53)
63. 苹果树需肥特点是什么? (53)
64. 怎样进行果园土壤改良? (54)
65. 山地果园应采用哪些水土保持措施? (54)
66. 果园覆草有哪些优点? (55)
67. 怎样进行果园覆草? (55)
68. 树盘覆地膜有何好处? 怎样覆膜? (56)
69. 苹果园生草制有何好处? 如何生草? (57)
70. 增加土壤有机质的途径有哪些? (57)
71. 如何选种果园间作物? (58)
72. 如何发挥果园肥效? (58)
73. 基肥、追肥和根外追肥宜于何时施用? (59)
74. 如何确定施肥量和施肥比例? (60)
75. 幼树、盛果期树施肥有何不同? (60)
76. 同样肥料量是一次施好? 还是分几次施好?
..... (60)
77. 苹果大小年树施肥有何差别? (61)
78. 苹果强、弱树施肥有何不同? (61)
79. 山地、平地果园施肥各具什么特点? (62)
80. 哪些肥料易生肥害? 怎样预防? (62)
81. 为何果园要强调多施有机肥? (63)

82. 果园种绿肥有何好处? 常种哪些绿肥? (63)
83. 旱地果园“穴贮肥水”有何效果? 怎样操作? (64)
84. 偏施钾肥会出现什么问题? (64)
85. 苹果树缺钙、铁、硼、锌时会出现什么症状? 如何补施这些元素? (65)
86. 常用的根外追肥浓度是多少? (66)
87. 什么是“稀土元素”? 它对果树产量、品质有何影响? 施用时应注意什么问题? (66)
88. 决定灌溉的依据是什么? (67)
89. 旱地果树节水栽培有哪些方法? (67)
90. 怎样进行塑料袋装水滴灌? (68)

第六部分 整 形 修 剪

91. 当前苹果整形修剪中存在哪些问题? (69)
92. 当前苹果整形修剪的趋势是什么? (70)
93. 整形修剪的依据是什么? (70)
94. 如何理解修剪的“双重作用”? (71)
95. 修剪有几种基本方法? 各有何作用? (72)
96. 修剪操作中应注意哪些问题? (72)
97. 如何确定修剪程度和修剪量? (73)
98. 细长纺锤形的树体结构如何? (74)
99. 自由纺锤形的树体结构如何? (74)
100. 小冠疏层形树体结构有何特点? (75)
101. 初、盛果期如何利用、控制辅养枝? (75)
102. 元帅系普通型整形修剪要点是什么? (76)

103. 新红星树整形修剪要点是什么?	(77)
104. 红富士树整形修剪要点是什么?	(77)
105. 什么是枝组? 如何划分和合理配置枝组?	(78)
106. 初果期至盛果期树的理想枝组是什么? ...	(79)
107. 培养枝组的基本方法是什么?	(80)
108. 怎样维持和复壮枝组?	(80)
109. 何谓大小年? 如何确定大小年?	(81)
110. 怎样用修剪控制大小年树?	(82)
111. 控冠的综合措施有哪些?	(83)
112. 如何修剪轻度郁密园树?	(83)
113. 如何修剪严重郁密园树?	(84)
114. 如何修剪旺树、弱树和放任树?	(85)
115. 如何修剪高接苹果树?	(86)
116. 怎样修剪小叶病树?	(87)

第七部分 提高果实品质

117. 提高座果率有哪些措施?	(88)
118. 利用授粉壁蜂授粉有哪些好处?	(88)
119. 如何确定适宜负载量?	(89)
120. 什么是“以花定果”技术?	(89)
121. 以花定果需要具备哪些条件?	(90)
122. 提高果实品质的技术途径是什么?	(90)
123. 如何提高果实内质?	(91)
124. 怎样让果形高桩、端正?	(92)
125. 怎样增大果个?	(93)

- 126. 怎样提高红色品种果实着色? (94)
- 127. 如何防止果锈产生? (95)
- 128. 怎样防止裂果? (95)
- 129. 怎样提高采收好果率? (96)
- 130. 为什么要进行分期采收? (97)

第八部分 病虫害防治

- 131. 如何有效防治苹果树腐烂病? (98)
- 132. 如何防治苹果褐斑病? (98)
- 133. 如何防治苹果轮纹病? 防治关键是什么?
..... (99)
- 134. 如何防治苹果白粉病? (100)
- 135. 如何防治苹果斑点落叶病? (100)
- 136. 怎样防治苹果烂根病? (101)
- 137. 怎样防治苹果霉心病? (101)
- 138. 怎样防治苹果虎皮病? (102)
- 139. 如何预防果肉褐变? (102)
- 140. 怎样防治果树病毒病? (103)
- 141. 什么是果树害虫综合防治? (104)
- 142. 如何防治桃小食心虫? (104)
- 143. 如何防治苹果植食螨? (105)
- 144. 苹果园植食螨的主要天敌有哪些? (106)
- 145. 怎样防治苹果小卷叶蛾? (107)
- 146. 怎样防治苹果金纹细蛾? (107)
- 147. 怎样防治旋纹潜叶蛾? (108)
- 148. 怎样防治东方金龟子? (108)

149. 怎样防治苹果绵蚜? (109)
150. 怎样防治苹果蚜? (110)
151. 农药混用应注意什么? (110)
152. 怎样预防和降低病虫抗药性? (111)
153. 什么是施药的安全等待期? 各类农药的安全等待期是多少天? (111)
154. 如何配制枝干白涂剂? (112)
155. 如何生产绿色食品苹果? (112)

第一部分 概 况

1. 苹果生产现状如何？

(1) 苹果的栽植面积由飞速发展转入稳定、调整阶段，甚至稳中趋降 1997 年全国面积达到4 480.5万亩，1998 年降至3 933.0万亩，1999 年降为3 600.0万亩左右，占全国果树总面积的 1/3。目前已形成各具特点的渤海湾、黄河故道、西北高原和西南高地三大产区。栽培面积分别占全国的 43.1%、15.0%和 30.0%。为充分发挥品种和自然优势，各果区积极扩大最适区和适宜区栽植，为优质、低耗生产奠定基础。

(2) 产量剧增，单产和人均占有量提高 近几年，苹果产量以每年 200 万~300 万吨的速度递增，1998 年为1 951.2 万吨，1999 年增至2 080万吨，居苹果主产国之首，占世界苹果总产 32% 以上。单产也在逐年稳步增长，1952 年亩产 256.7 公斤，1993 年达到 287.0 公斤，1998 年达到 405.1 公斤，1999 年达到 577.8 公斤。人均苹果 15 公斤左右，超过世界人均量 5 公斤左右。

(3) 果品质量显著提高 生产类型逐渐由数量效益型向质量效益型转变。一般优质果率达 30% 左右，其中高档果约 5% 左右。

(4) 品种不断更新，结构逐渐优化 老品种面积锐减，新、优品种迅速增加，品种结构渐趋合理。1996 年红富士、

新红星等新品种已占总面积的 75% 以上，红富士苹果近 2 000 万亩，产量 1 000 万吨左右，分别占总面积和总产量的 42.0% 和 44.0% 左右。近些年，中、早熟品种比例有所增长。

(5) 栽培体制 已由过去的“三密”（密植、密枝、密果）向“三适”（适度栽植密度、适量留枝、适量留果）发展。密植园经控冠改形，形成透光型树冠，有利于生产优质果。

(6) 生产周期明显缩短 由过去 30 ~ 50 年缩短为 10 ~ 15 年，有利于品种更新，符合市场需要。

(7) 果园投入增加，效益提高 以 2000 年为例，1 亩优质丰产红富士苹果园，投资在 3 000 元左右，纯收入 5 000 ~ 10 000 元，投资在 1 500 ~ 2 000 元者，纯收入可达 2 000 ~ 3 000 元左右。

(8) 产业开发势头强劲 产后处理、加工、贮藏、冷链运输环节不断完善，发展。如 1998 年全国浓缩苹果汁总产达 9.5 万吨，出口前景看好。

(9) 市场营销积极活跃 果品销售已由卖方市场转为买方市场、由等客销售转为集团主动购销、批发市场销售或政府多渠道助销；销售意识由默默无闻销售发展为注册商标，创出名牌销售；销售范围由国内到国外，由城市到农村及边疆。1998 年外销量近 20 万吨左右，约占总产 1%。

2. 苹果生产上存在问题与对策是什么？

(1) 存在问题

①单产低 我国平均亩产只占世界平均单产的 41.5%，世界排名第 69 位。

②品种结构不合理 有些老果区，至今老、劣品种还占