



新编农村实用科技文库

中国科普作家协会农林委员会 主编

常有宏 刘红锦 刘广勤 编著

苹果早果丰产技术问答



农业出版社

新编农村实用科技文库

苹果早果丰产技术问答

中国科普作家协会农林委员会 主编

常有宏 刘红伟 刘广勤 编著

农 业 出 版 社

(京)新登字060号

新编农村实用科技文库

苹果早果丰产技术问答

中国科普作家协会农林委员会 主编

常有宏 刘红锦 刘广勤 编著

• • •

责任编辑 杨天桥

农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路2号)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092mm32开本 5.5印张 114千字

1993年8月第1版 1993年6月北京第1次印刷

印数 1—10,000册 定价 3.00元

ISBN 7-109-02725-2/S·1743

内 容 提 要

提高苹果园总体经济产量，只靠盛果期的高产和衰老园的更新复壮是有限的，怎样使苹果幼树提前结果，促进早日早期丰产，使果农早受益、多受益？这是一个长期被人忽视而大有潜力可挖的关键环节。本书以问答的形式介绍了苹果早果丰产的一系列综合配套技术措施，包括早果丰产技术条件、苹果生长发育基本规律、早果丰产技术管理和早果丰产实用技术四个方面，共143个问答题。

本书文字简练，通俗易懂，实用性强，适合于具有初中以上水平的果农和果树工作者阅读。

作者简介

常育安，男，1959年出生，江苏省农科院园艺所助理研究员。在省内外中级刊物上发表科技论文和科普文章多篇。

刘红锦，男，1965年出生，江苏省农科院园艺所研究实习员。在省内外中级刊物上发表科技论文和科普文章数篇。

刘广勤，男，1965年出生，江苏省农科院园艺所研究实习员。在省内外中级刊物上发表科技论文两篇。

(通讯地址：江苏省南京市孝陵卫 邮政编码：210014)

目 录

一、苹果早果丰产技术条件

1. 苹果早果丰产栽培有什么意义? 1
2. 影响苹果幼树适期结果的主要因子有哪些? 2
3. 目前生产上有哪些主栽品种? 4
4. 近年来新引进和选育的优良苹果品种有哪些? 8
5. 富士苹果有何优点? 主要品系有哪些? 9
6. 为什么矮化密植栽培是苹果早果丰产的重要途径之一? 10
7. 为什么短枝型品种可以早果丰产? 13
8. 适宜苹果生长发育的外界条件是什么? 14
9. 北方寒地如何进行苹果栽培? 17
10. 淮河以南栽培苹果需要哪些技术条件? 18

二、苹果生长发育基本规律

11. 苹果根系由几部分组成? 其作用是什么? 21
12. 苹果根系的分布有什么规律? 22
13. 苹果根系生长一年中有几个高峰? 23
14. 苹果枝条分几类? 有什么主要特征? 24
15. 苹果枝条生长有什么规律? 25
16. 苹果叶片有哪些功能? 26
17. 苹果叶芽和花芽各有何特征? 如何区分? 27

18. 什么叫花芽分化? 花芽分化分几个时期?	28
19. 什么叫自花授粉和异花授粉? 苹果定植时 为什么要配置授粉树?	29
20. 什么是营养生长和生殖生长?	30
21. 苹果果实生长发育有什么规律?	31
22. 苹果树体内养分如何分配?	32
23. 为什么说贮藏营养特别重要?	34
24. 什么叫物候期? 苹果不同品种主要物候期 有什么区别?	35
25. 苹果生长为什么一定要经过休眠期? 如何 通过休眠?	35
26. 什么是根颈? 为什么苹果树的根颈部 特别易受冻?	37

三、苹果早果丰产技术管理

27. 幼龄果园土壤管理包括哪几个方面?	38
28. 果园深翻有何作用? 如何进行?	39
29. 如何用培土掺沙的方法改良土壤?	40
30. 山地果园如何进行水土保持?	40
31. 盐碱地果园如何进行土壤管理?	41
32. 果园常规的土壤管理制度有哪些?	42
33. 幼龄果园如何进行中耕除草?	44
34. 果园种植绿肥有何作用? 如何根据不同土壤及 气候类型选择绿肥?	44
35. 果园为什么要营造防护林?	45
36. 苹果生长发育和结果需要哪些营养元素?	46
37. 苹果需肥特点如何?	48

38. 怎样确定苹果施肥量和施肥比例?	49
39. 果园有哪些常规的施肥方法?	49
40. 果园施用有机肥时要注意什么?	50
41. 果园秋施基肥有何好处?	51
42. 苹果不同生长时期追肥的作用是什么?	52
43. 根外追肥的特点是什么? 生产上如何进行 根外追肥?	53
44. 水对苹果生长有何作用?	54
45. 如何确定苹果的灌水时期?	54
46. 果园常用的灌水方法有哪几种?	56
47. 什么是整形修剪? 幼树整形修剪的原则 是什么?	57
48. 与整形修剪密切相关的苹果生长特性有哪些?	58
49. 乔化树有哪些主要树形?	60
50. 主干疏层形的主要结构如何?	62
51. 小冠形树有什么特点?	63
52. 主枝、侧枝、辅养枝各有什么功能?	64
53. 修剪的基本方法有几种? 其作用是什么?	65
54. 什么叫结果枝组? 如何培养结果枝组?	67
55. 1~3年生苹果幼树如何整形修剪?	68
56. 4年生至初结果期苹果树如何修剪?	70
57. 元帅系和金帅类品种修剪技术要点是什么?	71
58. 富士系品种如何进行修剪?	73
59. 短枝型品种如何进行修剪?	74
60. 什么叫简化修剪? 简化修剪的主要原则 是什么?	76
61. 为害苹果枝干的主要病虫害有哪些?	77

62. 怎样识别和防治苹果树腐烂病？	77
63. 怎样防治苹果幼树干腐病？	80
64. 造成苹果早期落叶的主要原因有哪些？	80
65. 苹果早期落叶病有几种？ 如何防治？	81
66. 苹果轮纹病有什么症状？ 怎样防治？	83
67. 苹果炭疽病有什么症状？ 怎样防治？	84
68. 怎样防治苹果根部病害？	85
69. 苹果主要有哪病毒病？	86
70. 蚜虫的为害症状是什么？ 如何防治？	87
71. 防治红蜘蛛的关键技术是什么？	88
72. 为害苹果的食心虫有哪些？ 如何防治？	89
73. 天牛是如何为害苹果树的？ 如何防治？	91
74. 为害苹果的金龟子有几种？ 如何防治？	92
75. 如何防治苹果卷叶虫？	93
76. 为害苹果的刺蛾有几种？ 如何防治？	94
77. 大青叶蝉对苹果有何危害？ 如何防治？	95
78. 为什么冬季清园十分重要？	95
79. 苹果刮树皮为什么能防治多种病虫？	96
80. 苹果树使用波尔多液时应注意什么？	97
81. 为什么波尔多液和石硫合剂一般要在苹果树 发病前使用？	98

四、苹果早果丰产实用技术

82. 幼树控势促花的前提是什么？	99
83. 幼树促花包括哪些技术措施？	99
84. 花芽分化受哪些因素影响？ 如何控制？	100
85. 提高苹果叶片光合作用的主要途径有哪些？	102

86. 怎样施肥才能促进幼树早果丰产?	103
87. 为什么增施磷钾肥可以促进幼树早果丰产?	104
88. 怎样充分发挥果园肥效?	104
89. 什么叫穴贮肥水、地膜覆盖?	105
90. 幼旺树如何施肥?	106
91. 弱树施肥要点是什么?	107
92. 果园合理间作有何好处? 怎样进行?	108
93. 果园覆草有什么好处? 如何进行?	109
94. 树盘种苕子有哪些优点? 如何进行?	110
95. 果园常用的除草剂有哪几种?	111
96. 果园如何使用除草剂?	112
97. 为什么适度控水有利于成花?	113
98. 没有灌溉条件的果园如何保墒?	114
99. 苹果园受涝后如何管理?	114
100. 苹果树常见的缺素症有哪些?	115
101. 如何有效防治苹果黄叶病和小叶病?	117
102. 苹果缺硼有何症状? 如何防治?	119
103. 为促进幼树早果丰产, 修剪上应掌握哪些 技术要点?	120
104. 怎样加快幼树成形?	120
105. 基部主枝的产量在全树中占什么地位?	121
106. 开张角度与幼树早果丰产有何关系?	122
107. 哪些冬剪方法有利于苹果营养生长和 成花结果?	125
108. 辅养枝对苹果幼树早果丰产有何作用? 如何利用?	126
109. 什么是三套枝剪法? 怎样运用?	127

110. 如何判断苹果树生长势强、中、弱？	128
111. 生长势弱的苹果树如何修剪？	129
112. 生长过旺不结果的树怎样修剪？	129
113. 苹果大小年是怎样产生的？修剪上如何克服？	131
114. 什么叫“小老树”？怎样修剪才能恢复？	132
115. 放任幼树如何修剪？	133
116. 树冠交接郁闭果园怎样修剪？	134
117. 幼旺树晚春修剪有什么好处？	135
118. 秋季修剪有什么特点？怎样进行？	136
119. 目前苹果幼树修剪的主要问题有哪些？ 如何克服？	138
120. 苹果幼树夏季修剪有何作用？	139
121. 哪些夏剪措施有利于成花结果？	140
122. 环剥促进幼树成花的效果如何？怎样进行？	141
123. 环割与环剥的区别是什么？	143
124. 目伤的作用是什么？如何进行？	144
125. 生长调节剂在苹果上有何应用？	145
126. 苹果幼树控势促花存在的主要问题有哪些？	146
127. 苹果为什么会落花落果？	147
128. 如何提高苹果座果率？	148
129. 苹果树怎样进行人工授粉？	149
130. 苹果树怎样进行疏花疏果？	150
131. “满树花，半树果；半树花，满树果” 是何道理？	151
132. 为什么苹果有时一年开两次花？	152
133. 提高苹果品质的技术措施有哪些？	153
134. 怎样增进红色苹果着色？	154

135.怎样提高元帅系苹果的果形指数?	155
136.苹果套袋有哪些好处? 如何进行?	155
137.影响富士果实商品率的主要障碍因子有哪些? 如何克服?	156
138.干周与产量有何关系?	157
139.怎样确定苹果采收期?	158
140.怎样进行苹果沟藏?	160
141.苹果贮藏期生理病害有哪几种? 怎样防治?	160
142.苹果带叶移栽的效果如何?	161
143.怎样进行苹果高接换种?	162

一、苹果早果丰产技术条件

1. 苹果早果丰产栽培有什么意义？

苹果品种繁多，适应性强。不同品种，成熟期从6月中旬至11月份；可适应北方和南方的多种土壤气候类型，在全国的栽培面积很大，分布范围很广，但栽植后进入结果期较晚。苹果从幼苗栽植到衰老死亡，短则十几年，长则几十年甚至上百年，其间经过幼树期、生长结果期、盛果期和结果衰老期。按传统的管理方法，一般结果前的幼树期需6~8年，盛果期仅有二三十年。从我国苹果栽培情况看，盛果期维持在40年以上的果园寥寥无几。尽管苹果在盛果期可以获得较高产量，但由于幼树期和衰老期的影响，一生中平均产量仍然很低。果园提高苹果的总产量、增加经济效益，无非是从促进幼树早结果、提高结果期的产量和更新衰老果园这三个方面入手。由于苹果自生条件的制约，就目前的产量水平，要使苹果盛果期产量有一个大幅度提高已有一定困难，衰老果园的更新也存在一个早期产量问题，只有幼树期尚有潜力可挖。因此，提高前期产量是提高苹果总体产量的关键，苹果早果丰产栽培，就是通过采取一系列的技术管理措施，使果园早结果、多结果，从而提高果园经济效益。

从生产实际上讲，苹果早果丰产也是目前果树生产急需解决的问题。80年代以来，全国各地果树发展迅猛，栽植面

积不断扩大，特别是1985年至1988年的四年中，每年平均以1070万亩的速度递增，使果树面积猛增到7600万亩。苹果的发展面积最大，是所有树种之首。这些幼树多数集中在果树栽培新区，农民由于受多年种植大田作物的影响，不重视苹果幼树的早期管理，常年不施肥、不修剪、不喷药，使得树体衰弱、结构混乱、病虫害滋生，以致多年不结果。没有收益，农民更无力量投入，因此造成幼树管理上的恶性循环。对这些幼龄果园，实行早果丰产栽培，不仅可以早结果、早收益，而且可以转变新区果农的思想观念，提高他们对果树生产的积极性，为果树生产的大发展作出贡献。

2. 影响苹果幼树适期结果的主要因子有哪些？

苹果幼树能否适期结果，与品种、砧木、土壤气候条件及栽培管理水平等都有很大关系。

(1) 品种和砧木 苹果从定植到初果，一般需要5~12年，不同品种和不同栽植类型之间其差别很大。一般说来，早熟品种较中、晚熟品种结果早。早熟品种中的辽伏，栽植三四年便开始结果，甜黄魁、伏翠、早捷和贝拉等早熟品种也同样具有早果性；中熟品种中的元帅系，幼树生长较旺，一般五六年后开始结果；富士苹果在常规管理条件下需6年以上才开花结果。然而，由于苹果品种的复杂性，成熟期对早果性的影响不是绝对的，如中熟品种金帅和晚熟品种秦冠的早果性能较好，定植后3年便开始结果，并且进入盛果期也快。

苹果短枝型品种树冠紧凑、节间短、叶片大、萌芽力强，易成花结果，栽植后3年左右即可大部分开花结果，4~5年进入盛果期。目前新红星、玫瑰红和金矮生等短枝型品种已在生产上大量栽培。选用短枝型品种，促使苹果早

期丰产已成为现代果树生产的一个显著特点。

不同种类砧木对苹果树体大小、花芽形成和产量品质等有明显影响。苹果使用矮化砧，可大大改变苹果的生长结果特性，使树体矮化，提早结果，丰产优质，目前已作为早果丰产栽培的重要途径之一。江苏农科院园艺所和郑州果树所几十年的研究表明，黄河故道地区（包括豫东、皖北、苏北、鲁西南近百个县） M_7 、 MM_{106} 和 M_{26} 是良好的矮化砧，目前在生产上正逐步应用。近年来，我国各地不断发展和培育了一些较好的矮化砧，如山东的崂山蔡子，甘肃的陇东海棠，山西果树所从武乡海棠中选出的 S_{20} 、 S_{63} 等。利用这些矮化砧木不仅是以后建园开展矮化密植栽培的重要途径，而且能用来对目前生长过旺的幼树进行桥接，促进早果丰产。

(2) 环境条件 苹果生长结果受温度、光照、水分、土壤以及海拔等环境因素的影响。在苹果适宜栽培地区，生长季节长，树冠扩大快，枝量多，结果也早。环境条件的影响也是苹果区划的主要依据。我国苹果栽培主要有东北寒地栽培区、北部和西部干寒栽培区、渤海湾栽培区、中部湿润栽培区、西北冷凉栽培区、西南凉湿栽培区以及东南沿海暖湿栽培区等7个区域，其中以渤海湾较为适宜，西北地区苹果品质较为优良，而以东南沿海和中部地区结果较早。同是国光品种，幼树开始结果的年限在辽宁省一般为5~7年，而在黄河故道地区一般仅为4年。

在同一地区，山地或丘陵地苹果树长势缓慢，有明显的生长节奏，正常进入结果期年龄早；而在平地长势多偏旺，生长节奏不明显，甚至持续不停，进入结果期则迟。

(3) 栽培管理 苹果生产是技术密集型的商品生产，科学的管理是适期结果、投产见效的关键，肥料充足、配比

合适、水分供应及时，则有利于成花结果，早期丰产，反之，肥水不足，使树体衰弱，氮肥过量造成枝叶徒长，不利于花芽分化。轻剪缓放有利于缓势成花，但过分缓放也会造成树势衰弱或花芽分化不良。

目前，我国适期不结果的苹果幼树主要集中在新区，各地应根据以上影响因子，具体问题具体分析，找出问题的关键所在，以便采取措施。

3. 目前生产上有哪些主栽品种？

苹果生产经过多年的实践，形成了各栽培区的主要栽培品种和品种组合。如元帅和金帅具有丰产、稳产、优质等特点，各地普遍反映良好，是我国主要的栽培品种；青香蕉在渤海湾地区，尤其是山东烟台地区，可以充分发挥其生产能力，但在黄河故道及东南沿海，则表现为抗病性弱，品质差，国光品种也具有类似的表现；红玉、辽伏、醇露等品种，在黄河故道地区表现丰产，早熟品种不耐贮运，可在城市郊区、工矿区或交通运输方便的地区栽植，也可在淮河以南地区适当发展；秦冠是陕西省果树研究所选育的晚熟品种，在洛阳以西地区表现早果、丰产、优质、抗病，且容易管理，但在黄河故道则品质大大降低；富士苹果以质优耐贮、适应性强等优点受人们欢迎；短枝型品种也成为我国近年主要发展的目标。

根据目前生产情况，现按成熟期将我国主要栽培良种简介如下：

(1) 辽伏 辽宁果树研究所育成。亲本为早翠×美夏，1956年杂交，1964年选为优系，1969年命名。该品种在长江流域栽培表现良好，在江苏、浙江、安徽、江西、湖南、湖北、四川等省栽植较多。该品种为早熟品种，辽宁南部于7

月上中旬成熟，黄河故道地区6月底成熟。果实扁圆形，单果重100克左右，果面黄绿，成熟后稍有红晕，果肉黄白色，肉质脆，品质中上等。果实易绵，不耐贮藏。

辽伏树性强健，树冠较小，树势开张，分枝较多。三四年生开始结果。幼树以腋花芽结果为主。座果率高，丰产。易管理，适于密植。在极早熟品种中，辽伏是一个较好的甜味品种。

辽伏能耐高温多湿，尤其在江苏、浙江和上海等地表现结实能力强，产量高。授粉品种以甜黄魁、伏锦、祝光、金帅等为宜。

(2) 祝光 别名祝、白糖(辽宁、山东)，美夏(河北)、伏祝、伏香蕉(山东)。原产美国，为一古老品种。目前我国各苹果产区分布较广，辽宁、山东、河北、山西、北京郊区和黄河故道地区栽培较多。该品种为中熟品种，成熟期在不同地区相差较大，黄河故道以南7月上中旬可采收，华北北部地区于8月中旬前后成熟，而陕北高原地区则在9月上旬成熟。可贮10~20天。果实长圆形或近圆形，单果重140克，果皮底色黄绿，阳面有红霞和深红色条纹。果皮薄而光滑，果肉黄白色，肉质脆而致密，汁多味甜，品质上等。

祝光植株生长势较强，枝条稠密，适应性强，喜湿润气候和疏松土壤，抗寒性较强。定植后4~6年结果，座果率不高，采前落果重。授粉品种以甜黄魁、早金冠、辽伏、金光为宜。整形修剪时应注意控制主干过强现象，加大枝条角度，多疏少截，改善光照。适当控制肥水，防止徒长和落花落果。

(3) 金冠 别名金帅、黄香蕉(辽宁、河北、陕西、山西等)、黄蕉(上海)、黄元帅等。原产美国，我国各产

区均有栽培。该品种为中晚熟品种，在黄河故道地区9月中下旬成熟。果实圆锥形或卵圆形，整齐匀称，单果重200克左右，大者可达300克以上。果皮薄、色泽金黄，果肉白色或黄色，肉致密细脆，汁多味甜，稍有酸味，果面有锈，品质上等。采后贮藏一个月左右风味更佳，可贮至次年3、4月份，较耐运输。

金冠植株生长势强，树冠大、开张，适应性强，在山地、本地、粘重土壤都生长良好，适宜深厚而肥沃的土地。较抗旱。抗寒力较差，幼果期抗病力弱，易产生果锈。幼树开始结果早，一般定植后3~4年即可结果，采前落果较轻，连年丰产。金冠自花授粉率低，授粉树以元帅系、甜香蕉、红玉、青香蕉较好。整形时要防止上强下弱。

(4) 元帅 别名红香蕉、红元帅、大元帅等。原产美国，为偶然实生苗。目前遍布所有苹果产区。元帅为中晚熟品种，在北部地区9月中下旬成熟。单果重约200克，长圆锥形或圆锥形，顶部有五个明显棱，果皮光滑，有红条纹；果肉初采时绿色或白色，贮后呈黄白色，肉质松脆爽口，果汁多，有浓郁香味，品质极好。耐贮力因地区不同差异较大，果实贮藏易发绵。

元帅植株健壮，树冠大、开张。适应性强，抗寒抗旱。幼树生长较旺，枝条不开张；定植后4~8年开始结果，座果率不高，采前落果较重。授粉品种以金帅、红玉、甜香蕉、秦冠等为宜。幼树修剪时应多疏少截、轻剪长放、开张角度。

元帅品种变异类型很多，统称为元帅系。近年来元帅系（包括红星、红冠）在国内外发展速度较快，但元帅品种本身着色及果形不及芽变系红星和红冠等。