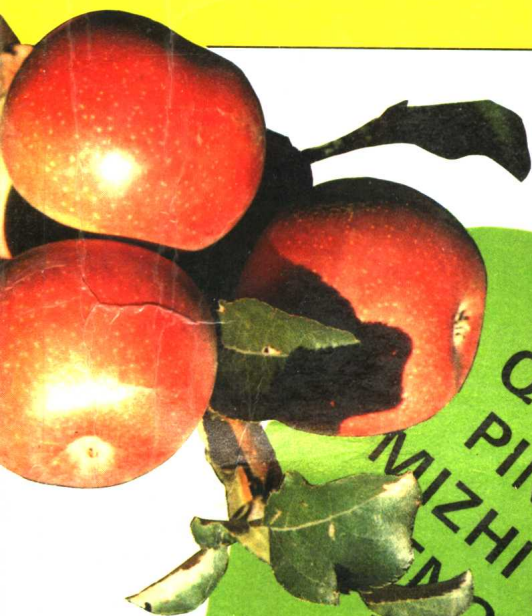


果树蔬菜栽培新技术丛书

乔砧苹果 密植矮化丰产栽培

周 进 编著



QIAOZHEN
PINGGUO
MIZHI AIHUA
FENGCHAN
ZAIPEI



中国青年出版社

果树蔬菜栽培新技术丛书

乔砧苹果 密植矮化丰产栽培

周进 编著

中国青年出版社

(京)新登字 083 号

封面设计：唐伟杰

插图：刘茗茗

乔砧苹果密植

矮化丰产栽培

周 进 编著

*

中国青年出版社出版 发行

社址：北京东四12条21号 邮政编码：100708

中国青年出版社印刷厂印刷 新华书店经销

*

787×1092 1/32 12.25印张 253千字

1993年7月北京第1版 1993年7月北京第1次印刷

印数1—3,000册 定价7.50元

ISBN 7-5006-1082-3/S·19

内 容 提 要

本书的核心内容是乔砧苹果矮化密植栽培技术，包括人工致矮，三年结果五年丰产，优质高效益的技术程序和生产经验。同时，内容涉及苹果丰产栽培的各个领域，如育苗、建园、整形修剪、病虫害防治、品种换代、购药指南、病虫害预测预报、保护天敌、密植果园一年管理工作历等。本书面向全国，紧扣生产环节，图文并茂，实用性强，可作为果农和果树技术员的苹果乔密栽培工具书。

前 言

“要想富，栽果树，果树就是摇钱树！”

“一亩园，十亩田，果园最来钱！”

这是千百年来，广大农民群众对于果树栽培事业最真挚、最朴素的感情和评价。

发展果树生产，不仅能满足人们对果品的日益大量需求，而且还能改善人类的生存环境，促进农村副业生产，搞活经济，繁荣市场，扩大外贸货源，具有较大的社会和经济效益。

改革开放以来，我国农村经济结构发生了巨大变化，商品生产相应增长，极大地激发了农民栽培果树的积极性，专业果园、社队果园、家庭果园，如雨后春笋，蓬勃发展，形势十分喜人。同时，随着科技发展和国外经验的引进，传统的稀植晚果栽培制度已不能适应现代步伐，在生产中正逐渐被淘汰，代之而起的是走密植、矮化、早果、早丰、优质、高效益之路。苹果密植是栽培制度的一次改革，是世界果树栽培方式的总趋势，是集约化生产的必然。这一点，已被广大果农、科技工作者所认识和接受。

密植必须矮化，否则，因树冠互相交叉和遮盖就无法结果。目前国际上推广的英国矮砧“M”系与“MM”系并不能完全适应我国果区的生态环境，特别是北方果区，大陆性气候显著，常表现为幼树难过“抽条”关。近年来，我国也研究培育了自己的矮砧，但仍处于试验和引种阶段，难于满足当前苹果大

发展的需求。因此，各地广泛研究乔砧苗密植栽培，人工致矮，并且已取得了可喜成果，总结了宝贵的经验，不少地方已推广应用于大面积生产。

但是，也不可否认，广大农村的乔砧密植栽培还存在着相当大的技术困难。由于没有真正掌握修剪和控冠技术，许多乔密园刚进入结果期就已经严重交叉郁闭，内膛秃裸，甚至不得不进行间伐，回到老路上去，而给生产造成重大损失。

广大农民群众急需学习和掌握乔密栽培的新技术，以解燃眉之急。因此，总结、普及、推广苹果乔密栽培的新经验是当务之急，是我们果树科技工作者义不容辞的责任。

鉴于此，笔者在总结本单位科研、生产的经验与教训的基础上，学习和参考国内外有关先进经验，编成此书，供广大果农和科技工作者商榷与参考。

本书源于实践，以生产过程中的各个主要环节为主线，全面系统地介绍具体的技术方法，以及与之相关的多方面知识，力求文字浅显明了，插图形象、真切，以求达到高小文化程度以上的读者一看就懂，一学就会，举一反三。即使依样办理，也能取得较好效果和收成。因此本书有较强的实用价值。

在本书编写过程中，得到了中国青年出版社姚海天副编审的热情鼓励和支持，并做了大量编辑工作。同时，也得到了国内多位专家的宝贵指导，并提供了不少技术资料，在此一并谨表衷心谢忱。

由于个人水平有限，本书疏漏之处在所难免，殷切盼望广大读者和同行批评指正。

作 者

1991年6月

目 录

一 概述	1
什么叫苹果乔密栽培?	1
苹果乔密栽培有何特点?	1
苹果乔密栽培为什么能够丰产?	2
乔密栽培的经济效益如何?	3
为什么密植必须矮化管理? 乔密苹果怎样致矮?	5
乔密栽培怎样确定树高、冠幅和枝叶密度?	6
乔密栽培苹果寿命有多长? 乔密生产的前景如何?	8
二 苹果乔密栽培技术工程	10
什么叫苹果乔密栽培技术工程?	10
苹果乔密栽培工程有哪些重要环节?	10
苹果乔密栽培工程有几个程序?	13
怎样完成第一程序的任务?	14
怎样完成第二程序的任务?	18
怎样完成第三程序的任务?	22
怎样完成第四程序的任务?	25
怎样完成第五程序的任务?	28
三 乔密工程技术法浅析	34
乔砧苹果为什么能够进行密植栽培?	34
确定栽植密度的依据是什么? 目前推广何种密度较好?	34
如何正确选择行向和栽植方式?	36
苹果定植适期有几个? 怎样因地制宜选择定植时期?	37

秋季定植、埋土越冬、萌芽前夕出土为什么成活率最高？	38
如何克服晚春栽树死亡率高的问题？	39
苹果幼树越冬发生抽条的原因是什么？	40
高寒地区怎样克服苹果幼树抽条问题？	40
为什么说冬前重剪是克服抽条的有效手段？	41
防抽“三连招”是什么意思？为什么它能十分有效地防止抽条 的发生？	42
常用防止幼树抽条的技术还有哪些？其原理是什么？	43
对反复多年恶性循环抽条树如何治理？	44
苹果乔密栽培下的树形应具备什么特点？原因是什么？	46
何谓快速稳势生长？怎样修剪才能快速稳势生长？	46
乔密栽培树已经交叉郁闭内部空虚了怎样处理？	49
乔密栽培树定植当年为什么要高定干、双弯干、不抹芽？为什 么前4年原则上不疏枝？	50
为什么乔密树要清膛？清膛有几个阶段？如何掌握清膛的 火候？	50
为什么乔密栽培必须早结果？促花早果的技术手段有哪些？ 原理是什么？	51
什么叫夏季修剪？有什么作用？用什么手法？	53
什么叫疏花定果？什么叫以花定果？怎样掌握标准？	55
疏花定果的经济效益如何？	56
怎样理解“强干、弱主、矮壮枝组、旺势出路在上头”对控冠的 战略意义？	59
怎样进行主干大扒皮？应注意什么问题？为什么说它是控冠 的绝招？	59
四 乔密苹果的整形修剪	62
苹果树为什么要整形修剪？	62
整形修剪的原则是什么？	63
整形修剪的依据是什么？	65

常用的整形术语有哪些?	67
常用修剪术语有哪些?	70
什么是修剪反应规律? 冬夏所用各种修剪术语的修剪反应规律怎样?	75
何谓助势、缓势、减势修剪? 主要应用什么手法? 对整形修剪有什么意义?	79
苹果乔密栽培整形修剪有什么特点?	80
苹果整形修剪中怎样综合运用各种手法?	81
苹果乔密栽培适用的丰产树形有几种? 各有什么特点?	83
不同类型品种、不同密度栽培如何选用合适的丰产树形?	89
苹果乔密栽培工程的整形过程是怎样的?	90
何谓丰产树体结构? 乔密苹果树的丰产树体结构应具备什么特点?	98
为什么乔密丰产树体结构要矮干小冠?	99
为什么乔密丰产树体结构必须具备多主枝无侧枝的特点? ...	100
为什么乔密丰产树体结构必须具备树姿大开张的特点?	100
为什么乔密栽培丰产树体结构必须具备枝组矮壮的特点? ...	101
为什么乔密丰产树体结构必须具备骨干枝级差悬殊的特点?	102
何谓丰产群体结构? 有什么特点?	102
为什么乔密苹果丰产群体结构必须具备适宜而足够的枝量?	103
为什么乔密丰产群体结构要具备适宜而充足的花果量的特点?	105
为什么丰产群体结构要强调对面积和空间的利用率?	105
整形修剪对树体有什么影响?	106
依据什么来判断冬季修剪量的大小?	108
怎样估价整形修剪在果树栽培中的作用?	109
修剪中如何识别花芽和叶芽? 对修剪有什么意义?	109
什么是芽的异质性? 对修剪有什么意义?	111
何谓顶端优势? 对整形修剪有什么意义?	112

修剪有几个时期? 各有什么重要性? 应当如何配合使用? ...	114
苹果树的芽有几种类型? 对整形修剪有什么意义?	116
苹果树的枝有哪些类型? 对整形修剪有什么意义?	118
结果枝组的结构有几种形式? 结果枝组怎样分类? 各有什	
么特点?	120
怎样培养结果枝组?	122
怎样利用冬夏结合快速培养结果枝组?	126
怎样更新和调整结果枝组?	128
怎样合理配置结果枝组?	129
怎样合理修剪结果枝组?	130
结果枝组不同生长发育阶段应如何修剪?	132
枝组复壮更新有哪三忌? 如何克服?	133
怎样合理培养利用和控制辅养枝?	133
什么叫三优势? 什么叫三服从? 在整形修剪上有何意义? ...	136
怎样利用修剪技术调节生长和结果的矛盾而达到生长发育	
平衡?	139
怎样判断树势的强弱?	141
什么叫平衡树势? 用哪些主要手段?	142
怎样修剪上强下弱树?	143
怎样解决“掐脖”问题? 怎样修剪下强上弱树?	144
怎样修剪外强中干树及外强内弱树?	145
怎样防止内强外弱发生?	146
什么叫先乱后治、外乱内治? 对乔密修剪有何重要意义? ...	146
怎样修剪小老树?	147
疯长树怎样修剪?	148
小叶病树怎样修剪?	149
怎样修剪加密树?	150
怎样修剪移栽树?	151
怎样修剪高接树?	152

苹果树一生有几个年龄时期？各有什么特点？修剪的战略	
目标是什么？	153
幼树期修剪要点是什么？	154
初果期树修剪要点是什么？	155
盛果期树修剪要点是什么？	156
怎样通过修剪达到幼树适龄早果？	157
大小年是怎样形成的？怎样表示？	158
大小年树应怎样修剪？	160
衰老期树修剪的要点是什么？	162
为什么要因品种修剪？	164
元帅、红星、红冠等品种有什么共同特点？怎样修剪？	164
富士苹果有什么特点？怎样修剪？	167
国光苹果怎样修剪？	169
金冠苹果怎样修剪？	172
青香蕉苹果有何特点？怎样修剪？	174
祝光苹果有何特点？怎样修剪？	176
焉黄苹果有什么特点？怎样修剪？	179
普通型苹果品种怎样分类进行修剪？	180
短枝型苹果品种有什么特点？怎样修剪？	182
什么叫简化修剪？为什么要推行简化修剪技术？如何进行	
简化修剪？	184
当前苹果乔密栽培存在什么问题？应该怎样解决？	186
五 花、果管理	192
什么叫花芽分化？分几个时期？与外界环境条件有什么	
关系？	192
苹果开花座果有哪些生物学特性？有什么意义？	194
怎样采集和贮存花粉？	195
怎样检验花粉的生命力？	196
怎样进行人工授粉？	197

怎样测算授粉的采花量?	198
怎样提高座果率?	199
为什么要疏花疏果? 何时进行为好? 怎样进行疏花疏果? ...	201
怎样进行化学疏花疏果?	202
怎样防止采前落果?	205
怎样确定苹果树的合理负载量?	206
果实为什么会长大? 怎样才能使果实长到本品种的标准 大小?	206
什么叫果形指数? 如何促进元帅、红星苹果形成高桩和五 棱突出?	208
什么是可溶性固形物? 怎样提高苹果的含糖量?	208
苹果为什么会上色? 怎样增进苹果上色?	209
苹果采后怎样进行人工上色?	211
六 土、肥、水管理	213
苹果根系生长有什么特点? 对生产有何意义?	213
苹果树有哪些营养特点? 对栽培工作有什么实际意义?	215
苹果需要哪些矿质营养? 各起什么作用?	217
苹果正常生长发育对肥料各元素的吸收量有多大? 每生产 100公斤果需要三要素肥各多少?	219
苹果树生长季吸肥、运肥速度如何?	221
什么是最大肥效期? 其物候标志是什么?	221
什么叫做叶分析? 对苹果生产有什么实际意义?	221
苹果树何时施肥好?	223
苹果园主要有哪几种施肥方法?	226
乔密苹果园的施肥特点是什么?	226
何谓根外追肥? 有什么特点? 怎样进行?	228
苹果树合理施肥的技术要点有哪几个?	229
果园常规耕作有哪几个环节? 有何作用?	233
怎样识别苹果树的缺素症? 如何防治?	234

怎样进行果园土壤改良？	240
成年果园有几种土壤管理制度？各有什么特点和不足？	241
何谓蒸腾作用？有何意义？果园为啥要灌水？	243
苹果的水分生理有什么特点？	244
苹果园应该怎样合理灌水？	245
为什么果园要大力提倡种植绿肥？	250
果园怎样合理种植和使用绿肥？	251
果园常用除草剂有哪些？各有什么特性？	251
怎样合理使用化学除草剂？	256
七 病虫害防治	258
怎样防治苹果锈果病？	258
怎样防治腐烂病？	259
怎样防治白粉病？	260
怎样防治早期落叶病？	261
怎样防治炭疽病？	261
怎样防治褐腐病？	261
怎样防治轮纹病？	262
怎样防治干腐病？	262
怎样防治赤星病？	263
怎样防治苹果烂根病？	264
怎样防治花腐病？	266
怎样防治虎皮病和红玉斑点病？	267
怎样防治桃小食心虫？	267
怎样防治山楂红蜘蛛？	269
怎样防治苹果小卷叶蛾？	270
怎样快速分辨3种红蜘蛛的成虫？	271
怎样快速分辨7种卷叶蛾的幼虫？	272
怎样快速分辨4种苹果食心虫？	272
怎样防治大青叶蝉？	273

怎样防治金纹细蛾?	274
怎样防治苹毛金龟子?	274
怎样防治苹果蚜虫?	275
怎样区分苹果绵蚜与苹果根绵蚜? 如何进行防治?	276
危害苹果的主要毛虫有哪几种? 怎样进行防治?	277
怎样防治苹果小吉丁虫?	278
怎样防治桑天牛?	278
怎样进行害虫的预测预报?	279
怎样进行桃小食心虫的预测预报?	280
怎样进行梨小食心虫的预测预报?	282
怎样进行山楂红蜘蛛的预测预报?	283
什么叫果树害虫天敌? 怎样保护天敌?	283
蚜虫的主要天敌有哪些? 怎样识别?	285
螨类天敌益虫主要有哪几种? 怎样识别?	286
食心虫类天敌主要有哪几种? 怎样识别?	287
常用杀虫农药分为几类? 不认识虫名如何选用农药?	289
常用杀虫剂有哪些? 各有什么特点?	290
果园常用杀菌剂有哪些? 各有什么特点?	294
怎样制备和使用石硫合剂?	295
如何制备和使用波尔多液?	298
怎样检验农药是否失效?	299
怎样提高药效?	300
病虫防治应注意什么问题?	301
怎样计算配药的浓度?	304
八 果树生长调节剂	309
什么叫生长调节剂?	309
果树常用哪些植物生长调节剂?	309
生长调节剂的主要使用方法有几种?	310
怎样利用生长调节剂促进多发枝?	311

怎样利用生长调节剂促进花芽分化?	312
怎样利用生长调节剂提高座果率?	313
怎样利用生长调节剂克服大小年?	314
怎样利用生长调节剂防止裂果?	315
怎样利用生长调节剂达到优质增产?	316
九 品种、育苗、建园、换种	319
苹果主要优良品种有哪些? 各有何特点?	319
砧木共分几类? 各有什么特点?	327
怎样因地制宜地选择砧木种类?	328
如何进行采种? 怎样保存砧木种子?	329
怎样鉴定砧木种子的生命力?	330
苹果砧木种子的后熟过程需要什么条件? 怎样进行层积 处理?	332
苹果苗圃地怎样选地和整地?	334
苹果育苗怎样播种?	335
苹果育苗如何进行苗期管理?	335
什么叫嫁接? 发展苹果园为什么要用嫁接苗?	337
什么是芽接和枝接? 各在何时使用?	338
育苗常用的嫁接法是什么? 怎样进行?	338
什么叫根接? 怎样进行?	339
怎样管理嫁接苗?	340
成品苗如何出圃、装运及保存?	341
苹果育苗应掌握哪些基本数据?	341
苹果乔密栽培在建园上有什么特点?	341
什么叫生态条件? 苹果需要什么生态条件?	343
怎样确定主、辅栽品种? 怎样合理配置授粉树品种?	346
什么叫忌地? 怎样改良忌地?	348
什么叫换种? 苹果园怎样进行换种?	350
怎样蜡封接穗? 怎样配制接蜡?	356

附表 1	乔密苹果园周年管理工作历	358
附表 2	主要化肥养分含量表	364
附表 3	主要农家肥养分含量(%)表	365
附表 4	主要绿肥肥分表	366
附表 5	常用农药混用表	367
附表 6	石硫合剂稀释倍数表	368
附表 7	防治苹果病虫害购药指南	370
附表 8	苹果常用砧木的适宜区	372
附表 9	几种绿肥1年生盛花期植株微量元素含量	373

一 概 述

本章着重介绍苹果乔密栽培的基本概念。何谓乔密？它有什么特点？为什么要搞乔密？它的经济效益如何？寿命有多长？前途怎样？这是广大果农普遍关心的问题。通过对这些问题的阐述，使人们对于乔密栽培有个大概的了解，提高对于乔密栽培的信心。

什么叫苹果乔密栽培？

苹果乔密栽培是乔砧苹果密植栽培的简称。所谓乔砧，是指传统常用的山定子、海棠、沙果、塞维氏苹果等一类的苹果砧木。因为它们都有一个共性，就是能使嫁接在它们上面的苹果长成高大的树冠。也就是说，它们都具有使嫁接苗乔化生长的天性，所以称为乔化砧，简称乔砧。

利用乔砧苹果苗进行密植，利用人工致矮的方法进行培育，达到早结果、早丰产、优质高效益的目的，这种技术方法就叫做苹果乔密栽培。

苹果乔密栽培有何特点？

苹果乔密栽培有以下5大特点：

1. 砧木种子来源广泛，育苗程序简易，出圃速度快。
2. 乔砧苹果的适应性、抗逆性强。相对于矮化砧而言，较易度过幼树抽条关。同时，因适应范围广，能扩大栽培