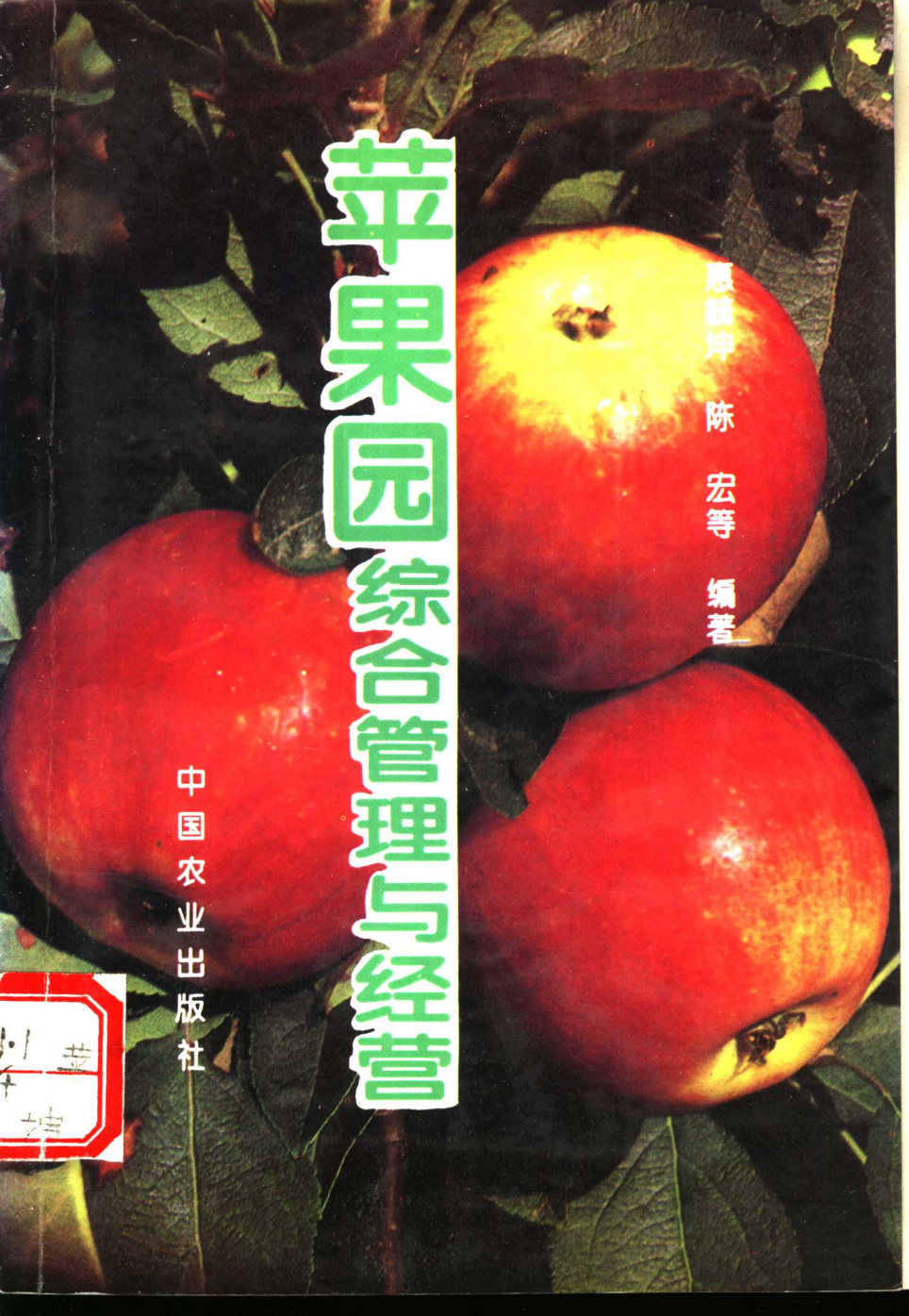
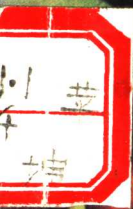


The background of the book cover is a photograph of three ripe red apples hanging from a branch with green leaves. The apples are the central focus, with one in the upper right, one in the lower right, and one on the left. The leaves are dark green and slightly out of focus.

苹果园 综合管理与经营

惠麟坤 陈宏等
编著

中国农业出版社



苹果园综合管理与经营

惠毓坤 陈 宏等 编著

中国农业出版社

苹果园综合管理与经营

惠毓坤 陈 宏等 编著

* * *

责任编辑 王守聪 钟海梅

中国农业出版社出版（北京市朝阳区农展馆北路2号）
新华书店北京发行所发行 北京市密云县印刷厂印刷

787×1092mm32开本 9印张 193千字
1995年8月第1版 1995年8月北京第1次印刷

印数 1—10,000册 定价 9.60元

ISBN 7-109-04084-4/S·2544

写在前面的话

本书是农村普及读物，读者对象是经营管理苹果园的广大农民朋友。

现在关于果园管理的书已经出版了很多，其中针对苹果园管理的更多。但对于大多数同类书来说，都是介绍单纯的栽培管理内容。根据市场经济发展的需要，今后的果树种植者都是果品经营者，指导生产也必须以经济效益为目标，而不是完全以产量为目标。所以本书除介绍常规的栽培管理技术外，还安排了果品贮存、果园生产的管理与组织和果品销售等内容，力图通过本书，使种植苹果的农民朋友学到经营一个果园的全部内容。读者可以体会到，提高果园经济效益是本书贯穿始终的宗旨。

根据我们多年指导农村果树生产的体会，即使是面向农民的普及读物，也不能单纯只讲技术措施，不讲其中的道理。因为那样做会使大家死搬硬套，不会灵活运用。本书在编写中，都是先讲道理，再讲技术措施，目的就是首先使读者领会技术原理，学会灵活运用，达到举一反三。

为了便于读者根据自己的实际需要随时查阅本书，在每一章的前面都安排了一段“编著者提示”，既简单介绍本章的内容，又能使读者了解编者的目的。这是作者与读者交流思想的一个窗口，也是力图更近一步贴进读者的一种尝试，望广大读者能理解我们的良苦用心。

本书力求语言通俗易懂，内容切合实际，并尽可能地反

映最新的技术和理论观点。但由于编者水平有限，不当之处在所难免，恳请读者批评指正。

编 者

1995年5月

目 录

第一章 建园	1
第一节 建园条件	2
一、自然条件	2
二、市场条件	8
三、资金条件	12
四、人力和技术条件	13
第二节 种植决策	14
一、选择品种	14
二、栽植密度和栽植方式的确定	20
三、间作物的选择和间作模式	22
第三节 果园规划和定植	26
一、地域规划	26
二、其他规划	28
三、果树定植	32
第二章 苹果的根系生长与土肥水管理	37
第一节 苹果根系的主要功能	38
第二节 苹果根系的生长发育	42
一、初定植苹果树的根系发育	42
二、根系的年周期发育特点	44
第三节 根系生长发育所需要的条件及土肥水管理	46
一、根系生长对通风的要求及土壤管理	47
二、根系生长对温度的要求及土壤管理	51
三、果树生长对水分的要求及其管理	57

四、果树生长对肥料的要求及其管理	65
五、施肥方法	74
第三章 苹果枝叶生长发育与整形修剪	80
第一节 枝叶的年生长发育	81
一、芽的类别和发育	81
二、枝梢的生长	82
三、叶片的发育	84
第二节 苹果树的营养物质分配规律与花芽分化	85
一、无机营养的分配	86
二、有机营养的分配	87
三、有机营养分配和无机营养分配的关系	91
四、花芽分化	92
第三节 修剪依据与常用修剪手法	94
一、修剪依据	94
二、常用修剪手法	98
第四节 常用树形及其培养	105
一、纺锤形	105
二、小冠疏层形	109
第五节 结果枝的培养和修剪	111
一、修剪应该给结果枝创造的条件	112
二、幼树结果枝组的培养和修剪	114
三、成龄树结果枝组的修剪	118
第四章 花、果的生长发育及管理	122
第一节 开花与座果	123
一、苹果的花和花序	123
二、花芽开放过程	123
三、授粉受精	124
四、座果	126
第二节 果实发育	126

一、以果肉细胞分裂为主的时期	126
二、以种子发育为主的时期	127
三、果肉细胞膨大期	128
四、成熟期	129
第三节 提高座果率	131
一、人工授粉	131
二、果园放蜂	134
三、花期喷糖或微量元素	134
四、预防自然灾害	135
五、提高树体营养水平	137
第四节 疏花定果	137
一、疏花定果的作用	137
二、疏花定果的时期	138
三、留花留果量的确定	139
第五节 提高品质	143
一、构成苹果品质的因素	143
二、套袋栽培技术	145
三、摘叶和转果	151
四、铺反光膜	151
五、果面晒字	152
六、施用生长调节剂	153
第五章 采收与包装	155
第一节 采收	156
一、采收时期的确定	156
二、采收技术	158
第二节 果品选择与分级	160
一、果品选择的作用	160
二、分级标准	160
第三节 果品包装	164

一、包装容器材料	164
二、辅助性包装用品	166
三、装箱（筐）的方法	167
第六章 果品贮存	168
第一节 果品贮存与外界条件的关系	169
一、温度	169
二、水分	170
三、气体成分	171
第二节 果品贮存前的处理	173
一、选果	173
二、消毒	174
三、降温	175
第三节 常用简易贮存方法	176
一、常温室内贮存	176
二、地沟贮存	178
三、简易气调贮存	179
第七章 苹果园常见病虫害防治	182
第一节 苹果病害	183
一、苹果腐烂病	183
二、苹果干腐病	186
三、苹果早期落叶病	188
四、苹果轮纹病	190
五、苹果炭疽病	192
六、苹果白粉病	194
第二节 苹果主要虫害	195
一、桃小食心虫	195
二、梨小食心虫	199
三、苹果红蜘蛛（苹果叶螨）	201
四、山楂红蜘蛛	202

五、苹果黄蚜	205
六、苹果瘤蚜	205
七、苹果绵蚜	207
八、苹小卷叶蛾	207
九、顶梢卷叶虫	209
十、苹果潜叶蛾	210
十一、金龟子类	212
十二、介壳虫类	214
十三、苹果蛀干害虫	215
第三节 常用农药的性能及使用要点	217
一、农药分类	217
二、农药的使用方法	219
三、农药的副作用	222
四、苹果园常用农药	223
附：苹果园病虫年防治历	229
第八章 果园生产管理的组织	233
第一节 果园工作历管理法	234
一、工作历	234
二、工作历编制方法	234
三、生产计划安排	236
四、组织实施	237
第二节 目标责任制管理法	240
一、目标确定	240
二、目标分解与责任划分	241
三、奖惩措施	243
四、管理协调	244
第三节 果园承包	245
一、常见的承包形式	246
二、果园承包额的确定	247

三、承包合同书	250
第九章 果品销售	252
第一节 市场分析与开发	253
一、信息的搜集与分析	253
二、掌握区域性消费特点	255
三、市场预测	256
四、引导消费和市场开发	261
第二节 销售渠道	262
一、就近供应	263
二、异地销售	264
三、反季节销售	264
四、批发与零售	265
第三节 果品调运	266
一、调运检疫	266
二、公路运输常规	266
三、铁路运输常规	269

第一章 建 园

编著者提示：

许多农民朋友可能已经体会到了，建园时没有充分论证，对苹果的习性了解很少，果园建成以后就会遇到许多问题和困难。编写本章的目的就是帮助您了解和解决建园时应注意的问题。

第一节主要介绍建园应具备的条件。除去苹果生长所需的土壤类型、气候、海拔高度等自然条件外，还介绍了建园时怎样分析和利用市场条件，怎样根据市场条件去确定种植什么时候成熟的品种。另外还有资金条件、人力和技术条件等。

第二节讲的是怎样进行种植决策。包括根据您自己所处的条件，选择合适的品种，今后苹果品种变化发展的趋势，以及主栽品种和授粉品种的搭配等，并向您推荐了几个有希望的品种组合形式，供建园时参考。

另外，还有种植密度和方式的确定问题、幼树期间应注意的问题，本节都进行了较详细的论述。最后还向您推荐了几种效益高的间作模式，力求把最佳种植方式介绍给大家，以便使您的果园管理工作能从本书中得到启发和提示，经济效益更进一步提高。

第三节的主要内容是果园规划和苗木定植技术。提到规划，大多数农民朋友可能觉得必要性不大，尤其是几亩地小园片，认为规划与否无所谓。但您读完了这一节就会知道，果

园规划除去您所认为的地域规划（当然很重要）外，还包括生产水平规划、人员规划、资金支出规划和收益规划等。规划可以使您心中有数，避免盲目行动，减少损失，增加收入。即使您的果园已经错过了规划的时机，但仔细读一下，一定会给您许多启发。当然，准备建新园的更是不能不看。看完之后，相信您一定能体会到编著者的良苦用心。

本节最后，也是本章最后介绍了定植苹果树的技术要点，定植的最佳时期，怎样防止苗干的受冻抽干，怎样提高成活率等等。具体内容还是由您仔细地读吧。

第一节 建园条件

一、自然条件

苹果的生长发育需要一定的条件。当自然条件对苹果的生长和结果都适宜时，苹果树就长得好，管理也容易，有希望达到高产优质。反之，当自然条件与苹果生长发育所需要的条件相差很大时，苹果树就长不好，无法达到高产优质。当然，苹果树对自然条件的要求也不是绝对的，一般都有一定的范围。另外，一个地区的条件也不可能在苹果生长发育、开花座果的各个方面都完全符合其需要，不适宜之处可以通过栽培管理来解决。但总的说来，树体本身的生长发育规律是不可违背的，如果自然条件与果树所需的条件相差很大，超出了树体的适应能力，果树也就无法正常生长发育了。

影响果树生长发育的条件很多，归纳一下，大体上有如下几类自然条件。

（一）园地类型 山地、平原地分别属于不同的园地类型，都可种植苹果。多年的实践证明，山地果园由于土层薄、

干旱，苹果树生长的相对矮小一些，产量也会稍低一些。但是有水浇条件的山地果园，只要管理得当，产量也是相当高的。山地果园的苹果质量较好，一方面是由于干旱缺水，果实水分少。含糖量相对较高；另一方面，磷、钾和其它微量元素含量丰富，尤其是风化或半风化的片麻岩或页岩山地，所种植的苹果风味浓、品质好。石灰岩、花岗岩山地的土壤较贫瘠，不如片麻岩和页岩山地。

平原地种植苹果，以通透性较好的砂质壤土和轻壤土为好。重壤土和粘土的通透性差，由于苹果根系比一般作物深得多，易造成根系缺氧而生长不良。尤其是排水不畅时，雨季甚至形成涝害，导致果树死亡。

常见的平原地有三种类型：冲积平原、洪积平原和泛滥平原。

冲积平原是由大型河流的河口、丘陵山地附近多年延伸冲积而成。一般地面平整，土壤深厚肥沃，面积大而适于使用大型农业机械。冲积平原地区只要地下最高水位在1米以下，土壤不过分盐碱，都可以建立苹果园。

洪积平原处于山地泄洪沟口，由山洪冲积而成。面积一般较小，呈扇面状。土壤质地不匀，往往埋藏有姜砂或石块，严重时形成“石洪”。姜砂和石洪地均不宜建立果园。

泛滥平原由大型河流在平原区决口泛滥形成，主要见于黄河中下游。黄河水含有大量泥沙，泛滥决口后，水流变慢，泥沙沉积。靠近决口和主流处流水急，沉积下来的都是颗粒较大的砂粒，将来就形成砂质土；离决口处越远，水流越慢，沉积的颗粒越小，土质就越来越粘。就一个地方来说，先沉积的是大颗粒，后沉积的是小颗粒，最后由混水澄清时沉下的是红粘土层。

总的来说，泛滥平原的土质都比较肥沃，只要不过分盐碱化，一般都适于建立果园。多次泛滥形成的土地，可能会有多层砂、粘土相间。若地表下 20—60 厘米深处有粘土板结层，在土壤管理上应注意深翻，打破板结层，以免影响苹果树的生长。

（二）气候条件

1. 温度 温度直接影响苹果的生命活动，它的发芽、开花、落叶、休眠都受到温度变化的制约。

苹果是温带果树。世界上主要苹果产区的年平均气温都在 9—14℃ 之间，最冷月的平均气温不低于 -10℃。这个温度的自然分布范围大约相当于我国长城以南和淮河、秦岭以北的广大地区，包括辽宁省的南部。

苹果的抗寒能力与树体的生长状况有很大关系。一般认为，大苹果类品种（指生产区常见的品种，以区别于寒冷地区栽培的单果重在 100 克以下的小苹果类品种）在正常休眠的冬季，气温只要不低于 -20—-25℃，应该是安全的。如果休眠不正常，或者是根本没有休眠就遇到低温，则会发生冻害。在生长期內，树体本身没有抗寒的生理准备，气温降低到 0℃，甚至 5℃ 以下都是危险的。所以，栽培苹果的地方，要求气候比较稳定，尤其是气温不能大范围的忽高忽低，以免造成伤害。

植物生长发育所需要的养分，主要是由叶片用太阳能、水和空气中的二氧化碳进行光合作用制造的。温度在 35℃ 以下时，光合作用能力随温度升高而增强。所以，在一定的温度范围内，例如 10—35℃ 之间，气温升高时对果树的生长结果有利。但是当气温达到 35℃ 以上时，光合作用能力不再随温度的升高而增强，反之会随温度的升高而减弱。38℃ 以上时，

光合作用能力随温度升高而减弱的趋势就很明显。因而，35℃以上的高温对果树的生长不利。

另外，果树光合制造的产物，首先很大一部分用于呼吸消耗。呼吸作用是将光合产物分解，所放出的能量供应生命活动的需要。这是维持生命活动所必需的，而且所有活的组织和器官，包括枝叶、花果、根系都在呼吸。呼吸强度与温度关系密切，也就是温度越高，呼吸作用越强，呼吸消耗的光合产物越多。而光合制造的产物必须经过呼吸消耗之后，剩余的部分才能用于扩大树体（枝、叶、根的生长）和生产果实，并积累一部分用于来年。当夜幕降临时，太阳光没有了，叶片不能进行光合作用了，但所有的器官的呼吸仍在进行。夜晚温度高时，呼吸强度大，就不利于光合产物的积累，会使正在生长的苹果肉质变松，含糖量低，着色差，不耐贮藏。夏季白天气温超过30℃的天数较少，夜晚温度下降较大，也就是昼夜温差大的地方，最适宜生产优质苹果。而平原地区很少有这样的条件。海拔较高、地形较复杂的高原、丘陵山区多数具备这种条件，因而山区的苹果比平原区的苹果质量好。

但是，苹果成熟过程中夜间气温长期在15℃以下，白天气温又高出夜晚10℃以上时，许多品种易发生糖蜜病。

2. 雨量 从生产实践来看，年降水量在500—800毫米且大部分是在苹果的生长季节中（4—11月）的地区，适宜栽培苹果。

即使与温度因素一起考虑，我国适宜种植苹果的地区仍然是长城以南，淮河、秦岭以北地区，也就是黄河流域为主的地区。这个地区的降水量符合苹果生长发育的需水要求，且四季分明，苹果生长结果正常。虽然在5月份叶面积大量形成和幼果发育时会出现干旱，但一般都能通过灌溉得以解决。

苹果果实发育的后期，对于大多数中晚熟品种来说也就是8月初之后，需水量渐少。田间持水量最好能保持在50%左右。若夏季多雨，既促进了秋梢旺长，不利于花芽分化，又会使果品质量降低，还容易发生严重的病虫害。因而夏季多雨对苹果生产不利。这样的条件，不但管理成本高，而且果品质量差，建园时必须慎重考虑。雨量低于每年500毫米的地区，除非有良好的灌溉条件，否则无法进行正常的苹果生产。雨量高于每年800毫米的地区，接近亚热带气候，温暖潮湿，病虫害发生严重。加之昼夜温差小，果品质量差。除去特定的湿地品种外，一般很难进行正常的苹果生产。

3. 光照 光是光合作用的必要条件。光照不足会使光合强度降低，不能正常供应生长结果所需要的营养物质，从而使树体生长发育不良，产量低，质量差。

一般说来，年日照时间低于1500小时，或是果实发育后期月日照时间低于150小时的地区，都不能进行正常的苹果生产。大多数苹果产区的年均有效日照时间应在1800—2000小时以上，果实发育后期（8—10月）的月日照应在200小时以上。从每天的太阳出、没时间上计算，每月200小时，平均每天有6.6小时的日照时间即可。而在黄河流域，即使冬季的日照最短日，也有8—9小时，在果实成熟后期的8—10月，日照时间在10—12小时以上。所以光照一般不成问题。但是特殊地形，如山区的阴坡、沟底，高大建筑背后，树下以及阴雨时间过多，都会减少有效日照时间，建园时必须先排除这些因素再计算有效日照时间。

（三）海拔高度 海拔高度主要通过光照、温度等因素影响苹果的生长发育，并对果实质量有重要影响。

根据气象学的测算，海拔高度每升高100米，约相当于