

密植梨树

刘承晏

河北人民出版社

密植梨树

刘承晏

河北人民出版社

密植梨树

刘承晏

河北人民出版社出版（石家庄市北马路19号）
邯郸地区印刷厂印刷 河北省新华书店发行

787×1092毫米 1/32 81/2印张 70,000字 印数：5,001-10,860 1980年5月第1版
1982年8月第2次印刷 统一书号：16083·344 定价：0.30元

前 言

当前，国内外果树栽培的发展趋势是矮化、密植、早果、丰产。这是实现果树生产现代化的一项重要措施。

河北省农林科学院石家庄果树研究所从1970年开始进行密植梨树的科学实验，到1979年，对1.18亩密植梨树实验成果是：三年结果、五年丰产、七至九年连续三年亩产过万斤，累计亩产44321.2斤，最高每亩年产15063.7斤。七至九年生密植梨树亩产较十年生稀植梨树高9—14倍。九年生密植鸭梨比管理条件相同，每亩植19株的同龄中冠形鸭梨，累计亩产高一倍多。1976年进行的超密植试验，亩植鸭梨333株，实现了两年结果，第三年亩产8645.1斤的好产量。为了推广这一新的栽培技术，交流密植梨树的栽培经验，总结十年来的科研成果，编写了这本小册子。其中的调查数据及有关资料，是以河北省主栽品种——鸭梨和雪花梨为对象的，各地可根据当地栽培品种的生长结果习性灵活运用。

在编写过程中，~~聂惠文、倪云朋、杜英章、肖玉双、刘平钧、聂立果等同~~ ~~者~~ ~~给~~ ~~予~~ ~~了~~ ~~很~~ ~~大~~ ~~的~~ ~~支~~ ~~持~~，并请李茂昌等领导同志进行了审定，在此~~谨~~~~表~~~~谢~~~~意~~。

编者

一九七九年八月

目 录

第一章	梨树密植栽培的生物学基础	(1)
第一节	芽及其物候期	(1)
第二节	枝及新梢的生长动态	(5)
第三节	叶及其生长动态	(7)
第四节	花及开花物候期	(9)
第五节	果实及其生长动态	(13)
第六节	根及新生根的生长	(15)
第七节	密植丰产栽培技术的生物学依据	(16)
第八节	密植梨树的经济年龄时期	(21)
第二章	育苗	(25)
第一节	砧木的播种及管理	(25)
第二节	嫁接	(29)
第三节	出圃	(35)
第三章	建园	(37)
第一节	园地设计	(37)
第二节	土壤改良及定植	(40)
第四章	土壤及肥水管理	(43)
第一节	土壤耕翻及中耕除草	(43)
第二节	施肥	(44)
第三节	灌水	(53)

第五章	成花技术及花果管理	(56)
第一节	成花技术	(56)
第二节	花期管理	(60)
第三节	适量座果及结果期管理	(66)
第六章	整形修剪	(69)
第一节	树形和修剪原则	(70)
第二节	成形期的修剪	(75)
第三节	压冠期的修剪	(83)
第四节	丰产期的修剪	(91)
第五节	复壮期的修剪	(96)
第六节	修剪名词解释	(97)
附表 1	粪尿肥的养分含量及施用方法	(100)
附表 2	秸秆肥的养分含量	(101)
附表 3	饼肥的养分含量	(101)
附表 4	土肥的养分含量及施用方法	(102)
附表 5	有机肥的肥效速度	(103)
附表 6	无机钾肥的肥分含量及施用方法	(104)
附表 7	无机氮肥的肥分含量、性质及施用方法	(104)
附表 8	无机磷钾肥的肥分含量、性质及施用方法	(106)

第一章 梨树密植栽培 的生物学基础

第一节 芽及其物候期

梨树的芽是在系统发育过程中形成的一种临时性器官，枝、叶、花、果都是由芽生长发育而成的。芽与梨树地上部各个器官的生长发育有着密切的关系。

一、芽的种类

梨树的芽按性质分为叶芽与花芽两种。叶芽萌发后，长出枝条和叶片；花芽萌发后，开花结果并生出果台枝及叶片。

叶芽按照其着生的位置和当年是否萌发又分为顶芽、侧芽、副芽和隐芽。着生在枝条顶端的芽称为顶芽；着生在叶腋间的芽称为侧芽；在顶芽或侧芽的两侧有两个隐藏在皮下的芽叫做副芽；副芽在一般情况下当年不萌发，它与枝条基部当年不萌发的侧芽通称隐芽。梨树的顶芽发育饱满生长力强，侧芽自上而下生长力逐渐减弱，副芽和隐芽在主芽受到损伤或经修剪强烈刺激后才能萌发。

梨的花芽是混合芽，按着生位置分为顶花芽和腋花芽。

顶花芽着生在枝条的顶端；腋花芽长在叶腋间。有些梨树品种，如雪花梨、慈梨也有类似纯花芽的类型，这种花芽萌发后，只开花结果而不发出枝叶，采收后形成一个“无枝果台”，这种果台在休眠期修剪后，遇到适宜条件，次年尚可在其基部发出叶丛枝或短枝。

二、芽的形成

梨树当年萌发的芽，是在上一年的枝条顶端或叶腋间形成的。

叶芽萌发后，当长出枝叶的同时，在其叶腋部分就开始形成了新一代芽的原始体，除夏冬两季休眠外，直至新一代的芽萌发前发育过程在持续进行。在芽内分化出枝、叶的原始体。

花芽是叶芽在分化过程中，遇到适宜的条件经过质变而形成的。在河北省中南部地区鸭梨花芽的分化期，一般年份在6月中下旬开始出现花序原始体；7月上旬至8月中旬花萼原始体出现；8月中旬至9月中旬是花瓣分化期；9月上旬至10月中旬雄蕊原始体出现；10月中旬至11月上旬雌蕊还在分化。

通过花芽的解剖观察，看到的是花芽的形态分化，在形态分化前有生理分化阶段，从栽培角度讲，这一阶段是很重要的。为了便于应用，我们可以用新梢停长期，来判断一个叶芽能否形成顶花芽的可能性。

从解剖生理来看，叶芽分化成花芽要具备一定的鳞片及苞片数，据调查鸭梨各类枝梢，成花前所需要具备的鳞片、

苞片和过渡性叶的数量为 14 个左右；雪花梨短枝花芽为 17 个左右，中长枝 14—16 个，腋花芽 14 个。这就是说，当新梢停长后，需在形成花芽前具备上述数量的鳞片、苞片和过渡性叶，才能形成花芽。这样，把新梢停长期做为顶芽开始分化鳞片的起点，到开始形成花序原始体做为顶芽鳞片分化的终点，这段时间叫做鳞片分化期。鳞片分化期需要一定的时间，出现花序原始体经多年观察也局限在一定的时期内，一般出现在 6 月中、下旬。中短枝花芽出现略早，长枝略晚，腋花芽最晚。我们从新梢停长的时期与成花的关系调查中可以清楚地看到这一点。鸭梨短枝的花芽均是 5 月中旬停长后才出现的；而长枝顶芽直至 6 月上旬停长者，还有少量花芽出现；腋花芽与长枝顶芽类似。雪花梨各类枝 5 月上旬停长后能够形成花芽，至 5 月下旬停长者，成花极少，而长枝上着生的腋花芽，其新梢停长推迟至 6 月上旬时，还可以形成花芽。由此可以看出：鸭梨形成顶花芽的新枝需在 5 月中旬停止生长；雪花梨则需 5 月上旬停长；腋花芽的形成对新梢停长的要求可略晚，但不能晚于 6 月上旬。这就需要在栽培技术上为成花创造及时停长的条件。

三、叶芽的萌发和展叶

叶芽在形成期通过一系列内部分化后，经冬季休眠，次年春季萌发。1976—1979 年在石家庄调查，鸭梨短枝叶芽的露绿期出现在 3 月中旬至 4 月上旬，展叶初在 4 月上、中旬，5—6 天的时间则全部展开，全树各种枝条叶片的展叶期则需两个月左右，而雪花梨均较鸭梨略晚（见表 1）。因为鸭

梨、雪花梨等品种的枝类组成绝大多数是中、短枝,所以展叶期非常集中,从小叶分离开始仅需十几天的时间,叶片则全部展开。由于展叶集中,消耗的营养量大,因此从栽培技术上就需要创造有利于展叶的营养条件。

表1 叶芽萌发及展叶物候期

品 种	年 度	露 绿	绿 尖	绿 锥	小 叶 分 离	展 叶 初	展 叶 终	落 叶
鸭 梨	1976	5/4	12/4	14/4	19/4	20/4	30/6*	7/11
	1977	16/3	18/3	25/3	1/4	2/4	8/4	6/11
	1978	16/3	3/4	5/4	8/4	9/4	14/4	8/11
	1979	23/3	3/4	7/4	10/4	11/4	21/4	
雪 花 梨	1976	6/4	13/4	15/4	19/4	21/4	23/6*	9/11
	1977	19/3	28/3	30/3	2/4	3/4	10/4	13/11
	1978	20/3	4/4	6/4	9/4	10/4	15/4	12/11
	1979	25/3	5/4	9/4	12/4	12/4	22/4	

注 1. *系全树展叶期, 其余为短枝展叶期。

注 2. 调查标准:

露绿: 叶芽下部鳞片基部露出绿色部分。

绿尖: 叶片尖端露出芽外。

绿锥: 幼叶呈圆锥形露出芽外。

小叶分离: 小叶呈卷曲状相互分离。

展叶初: 第一片小叶展开。

展叶终: 最后一个叶片展开。

第二节 枝及新梢的生长动态

一、枝的分类

梨树着生叶片的新枝称为“新梢”。新梢落叶后至第二年发芽前叫“一年生枝”。梨树的一年生枝按性质分，可分为发育枝和结果枝。凡着生叶芽的枝条均称为发育枝；着生花芽的枝条就叫结果枝。

按照长度分，目前有几种分类法，以哪一种分类方法比较合理尚需深入研究。这里介绍一种较为常用的分类方法，即分为短枝、中枝和长枝。长度在5厘米以下者是短枝；5—15厘米为中枝；15厘米以上通称长枝。在长枝中按长度分为15—30厘米长枝；31—66厘米长枝；67—100厘米长枝；100厘米以上长枝。例如，一个10厘米的具顶花芽的枝条可以称之为中果枝，顶芽为叶芽则可简称中枝。当花芽萌发后，在开花结果的同时，从果台处发出的新梢，叫做果台副梢或果台枝。果台枝在结果的同时，如果能够形成花芽，这种现象叫做连续结果。果台枝发生的多少和连续结果能力的强弱与品种、树龄、栽培技术等有着密切的关系。

二、萌芽、成枝力和顶端优势

一年生枝上芽的萌发能力叫做萌芽力。芽萌发的百分率高，则萌芽力强。

一年生枝抽生出长枝的能力叫成枝力。一般认为，抽生

的长枝要达到30厘米以上。抽生长枝多的品种称之为成枝力强的品种。白梨系统品种，多为萌芽力强、成枝力弱的品种。如鸭梨，一年生枝上多数的芽能够萌发，而只发出2—3个30厘米以上的新梢，是萌芽力强，成枝力弱的典型品种。

顶端优势是乔木果树的生长特性。一个枝条的先端能够发出较长的新枝，依次往下发出的枝条逐渐减短，直至不萌发，呈隐芽状态。这种现象叫做果树生长的顶端优势。当一个枝条呈弯曲状时，弯曲的弓背处，也可发出长枝，这种现象也是顶端优势的表现。梨树的顶端优势较强，比较明显地体现了植物生长的“背地性”。根据我们对果树生长的要求，可以利用顶端优势这一特性，使各类枝条向着丰产所需要的目标生长。深刻理解和熟练掌握对顶端优势的控制和利用是非常重要的。

三、新梢的生长动态

萌芽后新梢开始生长，落花后10—15天为新梢生长最快的时期，各类新梢的生长高峰出现在落花后10—15天。

各种类型的新梢停长期早晚各异：中短枝及15—30厘米的长枝停长早（短枝于萌发后5—7天停长）；长放枝居中（即未短截的一年生枝顶梢）；短截枝的剪口芽最晚。不同年龄时期的新梢停长期也有不同，成形期较丰产期停止晚30—40天（如图1、图2）。

从这里可以看出，全树的新梢生长期在落花后两个月之内，其中生长最快的时间是落花后半个月左右。这个时期叶片尚不完善，新梢生长需要大量的积累营养。对于促进旺盛

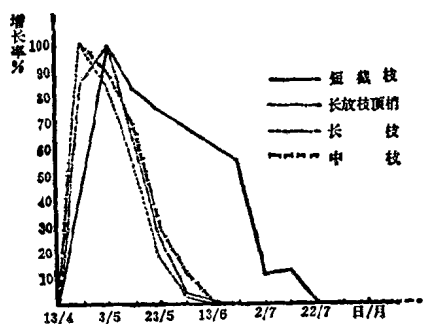


图1 密植鸭梨成形期新梢生长动态

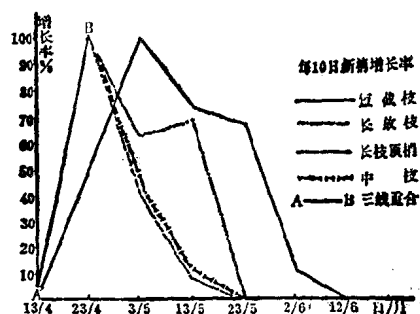


图2 密植鸭梨丰产期新梢生长动态

生长的梨树，增加上年的营养积累量也是非常重要的。

第三节 叶及其生长动态

一、叶片的功能

叶的主要功能是进行光合作用。叶片从空气中吸收的二氧化碳和由根吸收的水分、矿物质等在光能的作用下，通过

叶内的叶绿素进行光合作用。光合产物是梨树生命活动所需要的基本物质葡萄糖。葡萄糖可以转化为其他碳水化合物（如淀粉等），还能与根所吸收的矿物质等合成其他与梨树生命活动有关的物质。同时叶片是蒸腾水分的主要器官，通过水分的蒸腾，促进树体的新陈代谢。由此看来叶片的多少、叶面积的大小、叶幕的构成方式等对梨树的整个生命活动，有着重要的作用。尤其是密植栽培，充分地利用光能是主要的目的，着重研究叶的习性，是指导密植栽培技术的一个重要方面。

二、叶片的生长动态

梨树展叶后，叶片迅速生长，一般在落花后 10—15 天叶片生长最快，落花后一个月短枝叶片基本停止生长（如图 3）。从鸭梨的短枝生长动态曲线可以看到。生长量的最高

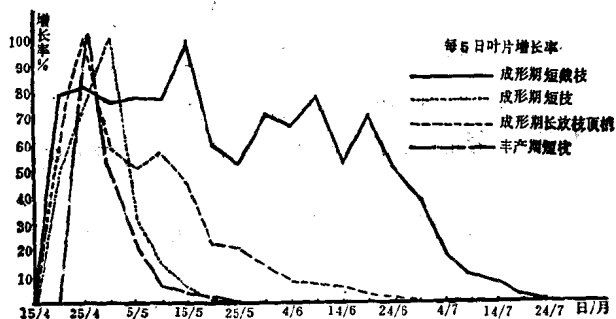


图 3 密植鸭梨叶片生长动态

峰出现在落花后 10 天左右。可见，梨树展叶期也是相当短的，这段时间由于叶片正处于生长期，光合能力还很低，也

需要消耗树体内的积累营养。因此，增加上一年的营养积累量，对次年叶片的大小，有着直接的关系。

第四节 花及开花物候期

一、花的构造

梨树的花序是伞房花序，花序上的花朵，自下而上依次开放，每花序有5—10个花朵。一般壮树、壮枝花朵数多；弱树、弱枝花朵数少。

花朵从外观看是由花梗、花托、花萼、花冠、雄蕊、雌蕊六个部分组成（如图4）。

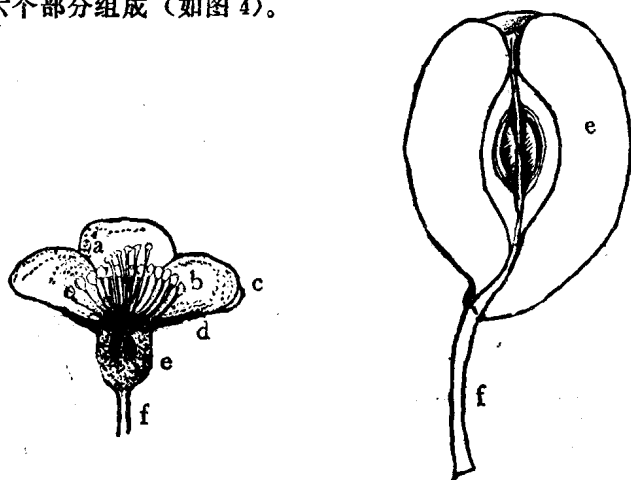


图4 梨树花与果的构造

a. 雌蕊 b. 雄蕊 c. 花瓣 d. 花萼 e. 花托、
子房、胚珠（果肉、果心、种子） f. 花梗（果柄）

雄蕊由花丝、花药两部分组成，花药干裂后散出花粉。雌蕊是由柱头、花柱和子房三部分组成。子房内有胚珠，胚珠内有胚和胚乳。胚是由卵细胞受精后发育而成的。

二、授粉与受精

当花朵开放后，雌蕊的柱头开始分泌粘液，雄蕊的花药开裂散出花粉。花粉落于柱头上的过程，叫做授粉。授粉后花粉粒在柱头粘液刺激下，开始萌发，形成花粉管，管的顶端有雄性细胞，沿柱头伸入子房的胚珠内，与其中的卵细胞结合，形成结合子，也就是将来的种子。这个过程叫做受精。是不是所有的花粉落在梨花的柱头上都能受精呢？具体到梨树来讲，是不行的，梨树受精对花粉有选择性，一般品种必须是用梨的异品种花粉授粉，才能受精，形成种子。这在栽培上称为“异花授粉”。梨树自花授粉品种很少，如鸭梨的新品系——金坠梨就是一个“自花授粉”品种。这在栽培技术上是要特别注意的。

三、开花物候期

春季梨的花芽萌发后，即按照各物候期的顺序不间断地生长、发育。据1963—1966年及1972—1979年在河北省中南部地区调查，鸭梨和雪花梨花芽开绽期最早的年份在3月中旬，最晚的年份在4月初；初花期最早在4月初，最晚4月中下旬；每年的盛花期4—9天不等，多数为6—7天，整个花期8—10天（见表2、表3）。花期的长短和开花早晚与气温差异有着密切的关系。

表2 鸭梨花芽物候期

年 度	日期 (日/月)	物 候 期	地 点	花芽露绿	花芽并绽	花序伸出	花蕾分离	鳞片脱落	见花期	初花期	盛花初	盛花末	终花期	盛花日数	花期日数
1963			晋县河头村	12/3	22/3	29/3	31/3	1/4	8/4	9/4	10/4	16/4	18/4	6	9
1964			晋县河头村	—	3/4	8/4	11/4	12/4	19/4	20/4	21/4	28/4	30/4	7	10
1965			晋县河头村	—	25/3	29/4	4/4	6/4	7/4	8/4	9/4	15/4	16/4	6	8
1966			赵县南庄	16/3	1/4	4/4	8/4	12/4	14/4	14/4	15/4	19/4	23/4	4	9
1972			石家庄	25/3	30/3	3/4	5/4	6/4	13/4	14/4	15/4	21/4	23/4	6	9
1973			石家庄	9/3	22/3	25/3	28/3	1/4	5/4	6/4	7/4	13/4	15/4	6	8
1974			石家庄	8/3	29/3	2/4	3/4	5/4	8/4	9/4	10/4	16/4	18/4	7	11
1975			石家庄	—	22/3	26/3	29/3	31/3	5/4	5/4	6/4	11/4	13/4	9	10
1976			石家庄	7/3	29/3	2/4	7/4	9/4	14/4	14/4	16/4	22/4	23/4	7	10
1977			石家庄	7/3	17/3	20/3	25/3	28/3	1/4	2/4	3/4	7/4	9/4	4	9
1978			石家庄	5/3	25/3	27/3	3/4	5/4	6/4	7/4	8/4	13/4	14/4	7	9
1979			石家庄	12/3	24/3	27/3	31/3	4/4	9/4	10/4	11/4	18/4	20/4	7	11