

桃树修剪的研究

吴光林 编 著



农业出版社



桃樹修剪的研究

吳光林編著

農業出版社

內 容 提 要

本書系著者根據浙江農學院自 1955 年以來對桃樹枝條與結實關係的分析，以及在浙江、江蘇、河北、山東等省桃的名產區參觀調查所得的資料而寫成的。書中首先說明了果樹修剪的基本原則，其次介紹了桃樹有關修剪的生物學特性及其整枝、修剪的方法。最後並針對我國桃樹產量的不平衡，提出了一系列改進修剪的建議。可供教學、試驗研究及從事果樹栽培工作人員的參考。

桃 樹 修 剪 的 研 究

吳光林 編著

農 業 出 版 社 出 版

（北京西總布胡同 7 號）

北京市書刊出版業營業許可証出字第 106 號

農業雜誌社印刷廠印刷 新華書店發行

787×1092 1/32 • 2 印張 • 44,000 字

1958 年 8 月第 1 版

1959 年 6 月北京第 2 次印刷

印數：7,501—10,100 定價：(9.0.22 元)

統一書號：16144.238 58.7.京型

目 录

引言	4
一、果树修剪的基本原则	7
(一)必须符合果树的生物学特性	7
(二)必须有利于结果	7
(三)必须适应当地自然条件和栽培技术	8
二、桃树有关修剪的生物学特性	8
(一)树性	8
(二)芽	10
(三)枝	14
三、桃树的整枝	25
(一)整枝的形式	25
(二)桃树树冠构成的讨论	32
(三)自然开心形整枝的方法	41
四、桃树的修剪	44
(一)修剪的时期	44
(二)修剪量	45
(三)修剪的方式	48
(四)侧枝的修剪	51
(五)摘心	56
(六)弯枝	56
(七)树冠的复壮	57
五、改进我国桃树修剪的几点建议	57
主要参考文献	64

引 言

桃树果实品质优良，且结果早而栽培易。因此，在我国普遍分布：北到黑龙江齐齐哈尔，南到广东广州，西到新疆库尔勒、西藏拉萨，东到台湾及滨海各省都有栽培。今后随着农业的发展，必将有计划地在城市和工矿区附近发展。虽然桃果不耐貯运，但可以制成桃脯、桃干、桃酱和罐头等，終年供应各地消费。尤其应该指出：桃果最适于制造罐头，在苏联和美国桃果罐头的数量均在水果罐头中占首位。目前，我国不少产地，也在制罐头，今后随食品工业的发展，必将大力发展栽培罐用桃。此外，在干旱地区如新疆，也要适当发展干制品种。因此，可以肯定：桃树栽培面积将随着祖国建设的发展，迅速扩大，应如何改进栽培技术，提高单位面积产量的要求，也将愈来愈迫切。

目前，我国桃树的生产潜力是很大的，各地产量相差悬殊。单位面积每亩产量：在浙江奉化成，树平均只有 500 多斤，丰产的不过 1,500 斤左右；杭州浙江农学院 11 年生玉露桃 1957 年平均 3,000 多斤；北京厚生果园成年树 1956 年平均 2,500 斤；八一果园成年树 1956 年平均 3,000 斤；河北北戴河南大寺近 92 亩壮龄桃园 1956 年高达 4,729 斤，1957 年也有 3,434 斤。如上所述，丰产园和低产园产量相差达 9 倍以上。单株产量差异更大：奉化每株平均不过 10 斤左右，丰产的近 40 斤；浙江农学院 11 年生玉露桃 1957 年平均 112 斤，最高达 200 多斤；南京华东农业科学研究所 14 年生单株 1956 年最高产量达 290 斤；河北深

县水蜜桃一般一株平均 70—100 斤,丰产的达 170—200 斤;北京八一果园 1956 年最高达 800 斤(圖 1);北戴河南大寺桃园 1956 年每株平均 222.4 斤,1957 年最丰产的一株 29 年生傅十郎产 970 斤(圖 2);云南呈貢大营乡 1956 年早桃一株竟有产 1,500 斤的。因此,低产区的單株平均与全国單株最高产量相差达 150 倍。

桃树低产当然与环境条件有关,但主要还是由于栽培技术落后,其中修剪是否合理,更是最重要的环节。例如:浙江奉化桃农修剪:一般不注意培养主枝,枝条从属关系不明,树体結構不堅牢;每年大量剪去树冠先端的延長枝,修剪量很重,浪费养分,抑制生長;且不在側枝基部附近培养更新枝,致更新枝常自結果枝先端發生,远离主枝;而下部短果枝又多剪光,致树冠下部空虛無枝,减少結果,这些都是显而易見的缺点。奉

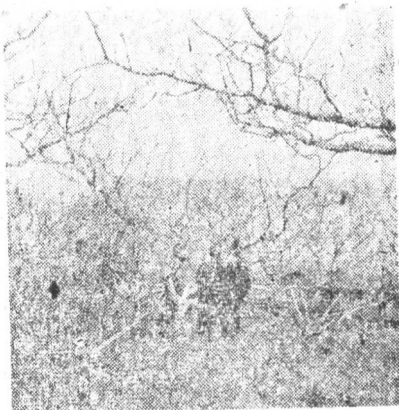


圖 1. 北京八一果园一株 17 年生离核水蜜 1955 年产 600 斤,1956 年产 800 斤(原圖)

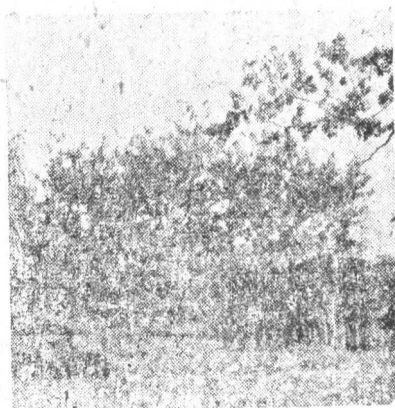


圖 2. 河北北戴河市南大寺桃园一株 29 年生傅十郎 1957 年产 970 斤(原圖)

BLE 73/15

化桃树产量低,和这种不良的修剪技术是分不开的。

为了提高祖国桃树的产量,使落后桃产区能向先进的看齐,使先进的桃园能进一步提高产量,成为世界桃树的丰产园,我們自 1955 年以来,对桃树修剪进行了一些研究。本書就是根据浙江农学院 1955 年以来对桃树枝条与結实关系的分析,以及在浙江杭州、奉化、宁波,江苏南京、無錫,山东肥城、青島,北京,河北北戴河南大寺等桃名产区参观調查所得,并依据苏联果树栽培專家特拉加伏采夫教授的一些論点和参考有关的文献而写成的。惟時間短促,观察粗淺,且限于个人水平,只能綜合各方的实际情况,提出关于桃树修剪上的一些意見,以供参考。

一、果树修剪的基本原则

为了便于分析讨论，首先谈谈果树修剪应该遵循的几个原则。

果树修剪和其他果树栽培技术一样，要决定修剪是否正确，是否有利于果树生产，要比较各种不同修剪方式的好坏，应当就以下三方面来看：

(一) 必须符合果树的生物学特性

果树修剪，不应违反或改变果树的自然特性而必须顺应它。这样，果树才可能生长好，结果多。例如，桃树自然生长，一般中央领导干早期消失，层性不明显。所以整枝时，采用开心形是正确的；采用有领导干的树形一般是不易成功的。

进步的修剪，不但应符合果树种类的特性，而且还应符合品种的特性，今后在桃的生产上宜按品种来制订修剪技术。

(二) 必须有利于结果

果树修剪，必须顺应果树的特性。但所谓顺应特性，并非任其自然，不加管理。果树的特性是多方面的。通过修剪，应当抑制对结果不利的一面；促进有利的一面。例如，果树低干整枝，不利于树体的增高和木材的形成，但有利于提早结果，并增大树冠的结果面积，可以提高产量。又如，利用桃树的二次枝提早结果；创造二层式开心形，增加结果面积；疏删结果枝，并培养更新

枝,使年年能結果;修剪結果枝時選優汰劣,可以提高桃果品質;老樹在適期行更新修剪,可以延長結果年齡。這些都是有利的桃樹的結果,都是進步的修剪技術。

(三) 必須適應當地自然條件和栽培技術

桃樹在寒地採用匍匐形整枝,雖然不符合它的特性,且不利於結果;但在寒地還沒有選育出耐寒品種前,只有這樣,才能埋土防寒使桃樹不會受凍。因此,這種方法還是正確的。

同樣,桃樹主幹低,是符合它的特性,有利於結果的。但主幹太低,則樹下土壤管理不便。因此,應有適當限度才對。

以上三個原則,在衡量修剪技術時,不能一個一個單獨來考慮,而應當把它們辯證地聯繫起來。總的來說:凡是有利於果樹生產,能滿足人民需要的就是好的。

二、桃樹有關修剪的生物學特性

(一) 樹 性

1. 小喬木 桃樹有主幹,但樹形不大。一般自然生長的高3—4米,冠徑5—6米。在適應地區如:河北北戴河南大寺桃園1956年有一株29年生天津小蜜,冠徑1,020厘米,樹高達640厘米;相反地,如無錫、奉化等桃產區目前由於重修剪,致樹形比較小,高不過2米,冠徑不過2.5—3米。

桃樹所以成為小喬木,是因為中央領導幹在二年生時就開始消失,且樹齡短促的緣故。

2. 樹形 根據華東農業科學研究所觀察:桃樹樹形主要決定於主枝與主幹間的角度,實質上就是枝條與着生基枝的分枝角。例如:華北系桃如肥城佛桃,主枝與主幹角度,往往不到40

度，因此，树冠直立；华中系桃如玉露桃，主枝与主干角度为 50 度左右，故树冠开张。

3. 生長快，老衰快 桃树芽早熟，生長旺盛时，一年能多次抽生。因此，幼树生長快，条件好时，一年生苗能形成 3—4 次枝，高达 1.5—2 米。一般至 5—6 年树冠就基本完成；但由于主枝不易自然更新，树体老衰迅速而寿命短促。在奉化、無錫一帶，一般至 13 年生时树勢就开始衰退；到 19 年生左右进入衰老期，經濟意义已不大，桃农一般即开始斫伐；至 25 年生左右就死亡。在山地寿命比較長，如 1956 年著者在宁波橫溪山地發現有 32 年生的桃树仍能結果。在風土适应地区，如南大寺桃园 1957 年有一株 29 年生傳十郎仍在旺果期，当年單株产量达 970 斤；山东青島中山公园桃园 1954 年一株 32 年生早玉露單株产量 252 斤；此外，在云南呈貢新棚村石龙壩山上的二早桃有达 50—70 年生老树还能結果者。

桃树側枝的寿命也短，一般平均只有 4—5 年，而梨和苹果平均则有 8—12 年。

桃树生長快，老衰快与修剪量以及更新适期有关。

4. 光照对桃树生長起重要作用 桃树原产在我国甘肃、陝西、西藏东部等少雨而海拔 1,200—2,000 米的高原上，在系統發育过程中，長期生存在日照時間長而光照强的条件下。因此，对光照的要求高。桃叶形狹長，就是喜光的一个标志。苏联西律及拉院士曾比較桃树品种爱尔勃它 (Elberta) 和苹果树冠内外部的光照强度；桃树在树干 2 米处的树冠內比树冠外相差 4 倍，而苹果則相差 25 倍，这就具体說明了桃树枝叶生長需要較强的光照。

根据我們观察：也發現光照是促使桃树抽枝的一个重要因素。例如(圖 3)中所示：短枝水平，着生在基枝的下位；長枝直

立，着生在基枝的上位。但是，具有頂端优势和垂直优势的長枝抽枝并不好；而沒有頂端优势和垂直优势的短枝，反抽生出很好的長果枝来。这并不是違反了自然生長的規律，而是因为長枝所抽



圖3. 光照对桃树枝条抽生的影响。桃树侧枝先端直立長枝被蔽蔭，抽生短枝；而下部短枝水平，因光照条件好，反抽生長枝。（原圖）

生的新梢夾杂在树冠中，致日照被遮蔽，而同化养分累积少，生長力就减退；相反的，下部水平着生的短枝，由于向树冠外方生長，受到側光和下光，光照充足，同化了足够的养分，以供給它自己生長，因此生長健旺。

桃树中心领导干所以从第二年就开始消失，主干延長枝的光照条件不及側生的主枝，也是一个重要的因素。

了解这一特性，桃树修剪时就应当注意枝条保留的疏密和更新枝的剪口芽方向等。

（二）芽

1. 种类、分布和組合（圖4） 桃芽有叶芽和花芽两种，花芽是純花芽。

桃树和其他核果类果树一样，枝条的頂芽始終是叶芽；花芽常着生在叶腋。

桃芽根据它在枝条一节上着生的多少，分为單芽和複芽。一

节上着生一个的称單芽，一节上着生两个以上的称複芽。

在一节上芽的組合，以L(叶芽)、F(花芽)、FL、FLF 四类最多。其他LL、LLL、FLL、FFLF、FF、FFF 占極少数。

曾勉、李曙軒氏(1953年)指出：複芽實質上是一个非常短縮的二次枝，如上所述：桃枝的頂芽始終是叶芽，因此在複芽中也必然有一个是叶芽。FF和FFF的組合，外表上似乎全由花芽組成，實質上常常有一个叶芽在花芽內側，以致不易看到而已。

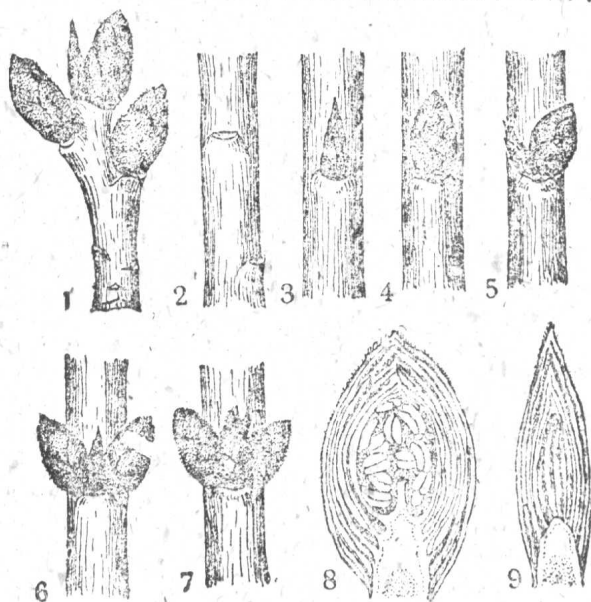


圖4. 桃芽的种类、分布和組合(曾勉等)

1.短果枝的頂芽为叶芽；2.隱芽；3.單叶芽(L)；4.單花芽(F)；5.複芽：一葉芽和一花芽(LF)；6.複芽：一葉芽和二花芽(FLF)；7.複芽：三花芽和一葉芽(FFLF)(叶芽在花芽后面)；8.花芽縱剖面；9.叶芽縱剖面。

1-7 $\times 3/2$ 8,9 圖放大

複芽的多少与品种有关，根据观察：玉露桃、白芒蟠桃，小林桃等以複芽占优势，複芽在枝上分布地位低而花芽多；肥城佛桃

以单芽占优势,复芽在枝上分布地位高,而花芽少。

2. 早熟性 根据特拉加伏采夫教授的意见:桃树由于原产在高纬度地带的高原上,该地生长期比较短,因此,在系统发育过程中形成了桃芽具有早熟的特性。当迁移到生长期长而夏季温暖多湿的地方,当年一次梢上的芽成熟以后,又抽生二次梢,甚至連續抽生三、四次梢。

早熟性可以利用来加速形成树冠,提早进入结果期和到达旺果期。

3. 萌发力和发枝力强,但休眠芽少,更新力弱 桃树一般来说:在一年生枝条上的芽大部分能萌发。在强壮的一年枝上,不仅顶部的芽可以形成长枝,而且中部甚至中下部的芽也有许多可以形成长枝,这就是说明桃芽的萌发力和发枝力都是强的。

由于桃树具有这种特性,所以树冠的层性不明显而使中央领导干早期消失。

根据华东农业科学研究所曾勉等的观察(1957年):桃树的萌芽力和发枝力依品种而不同:华北系桃,如和尚帽萌芽力弱而发枝力也弱,枝条极性明显,上下差异大,以较短的结果枝结果为主,枝条基部容易空虚。这样的特性和它的分枝角小,枝条生长直立有关。华中系硬桃如火珠萌芽力强而发芽力也强,枝条极性不明显,上下枝生长差异小,因此,长枝结果相对地增加,而基部不易空虚,侧枝发展良好。这样的特性和它的分枝角大,枝条生长开张有关。华中系水蜜桃如上海水蜜、蟠桃,如陈圃蟠桃,欧洲系桃如西洋黄肉(Crawford)等萌芽力和发枝力中等,属于中间类型(图5)。

桃树休眠芽的寿命比较短,萌发更新的能力比较弱。根据观察:一般休眠芽在1—2年抽生的很多,少数有达10多年仍能抽生的,但数量极少。因此,桃树老衰以后,自然不易更新。所

以,老衰快、寿命短。

4. 枝条上芽的异质性 桃树新梢的生长和其他果树一样,分为:(1)开始生长期;(2)旺盛生长期;以及生长变缓和生长停止期,三期进行。

在新梢营养生长三个分期中,各期所形成的芽的强弱和性质不同。

在第一个分期由于此时叶片发育还不完全及树体内贮藏物质有限,其大部分已消耗在开花上。因此,芽的发育很弱,并且很快停止发育,甚至完全不发育。

在第二分期由于叶片增加、营养物质增多,芽的发育虽然较好;但新梢旺盛生长,仍旧需要大量营养物质,芽的发育还是受到限制。

芽发育最好是在第二分期末和第三分期初,这时枝梢叶片多而生长已趋缓慢,能形成和累积大量营养物质,芽的发育最好。至第三分期末,虽然叶片更多,累积养分也更多,但由于为时已晚,来不及发育而冬寒来临,因此,芽的发育也差。

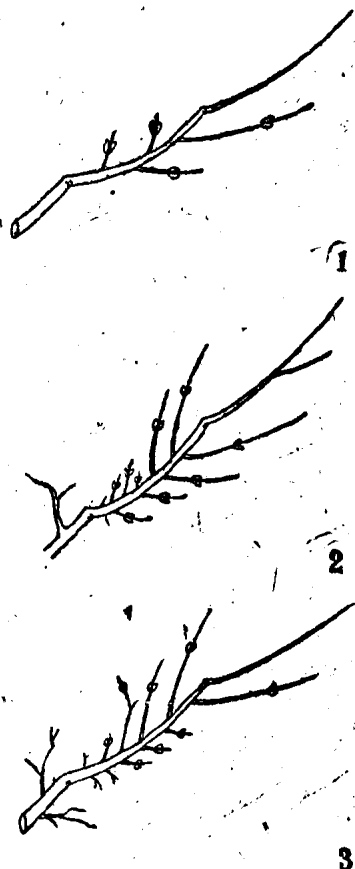


圖5. 各种桃树的萌芽力和發枝力

1. 和尚帽: 萌芽力弱, 發枝力弱。
2. 火珠: 萌芽力强, 發枝力强。
3. 上海水蜜桃: 萌芽力中等, 發枝力中等(曾勉等)

因此，在桃树的长枝条上可以明显地看到：基部的芽发育不健全，都是单芽、叶芽，甚至是盲芽（有节无芽）；中部的芽发育健全充实，多花芽和复芽；上部的芽发育不充实，多盲芽、单芽和叶芽；短枝由于停止生长早，因此，其上的芽，愈近顶部，发育愈充实。

徒长枝由于新梢不断迅速生长，直到晚秋，强迫落叶，因此，始终在第二分期。所以枝上着生的芽不及一般枝条哪样充实，尤其是多次梢（特别在后期抽生的）上的芽非常不充实，甚至全枝无芽。

在修剪中，应该考虑芽的异质性，以便选用适当的芽，得以精确地调节枝条生长。

（三）枝

1. 枝序和主枝级数 桃树一年生枝的枝序，根据我们在宁波横溪调查玉露桃的结果：主要自7—12次。在12年生以下的玉露桃植株，一年生枝的主要枝序一般比年龄大一次；32年生桃树一年生枝的枝序自5—16次，其中多数分布在9—12次。

桃树一年生枝的主枝级数与它的枝序成正相关。在树冠形成以前，主要主枝级数一般比主要枝序少1—2次。例如：浙江农学院9年生桃树一年生枝的枝序以8次的最多，而它的主枝级数以6—7级的为最多。

桃树一年生枝枝序的分布，依栽培技术和环境条件而有不同。例如：宁波32年生的桃树进行一般修剪的一年生枝的枝序5—16次；而32年生不行修剪的紅桃17—21次；宁波横溪玉露桃主要7—12次；而北京八一果园17年生离核水蜜13—17次。

了解桃树一年生枝对结果有利的主要枝序和主枝级数后，可以通过修剪来促进结果，并且可以及时更新，延迟老衰。

2. 主干、树冠、枝条形态与结果的关系 主干低,树冠大,则结果多;结果面积相同时,枝条愈少,则生长结果愈有利。

希特教授指出:“植物在群落中为了获得更多的日光养料所展开的日益剧烈的斗争,在必须由土壤内吸取自己所需要的溶液的情况下,不可避免地会引起叶子向上伸展。它们在选择过程中,便形成了多年生的茎,同时使叶簇内叶间的距离加大,于是便形成了枝条。”这正确地说明了枝干的作用,主要是为了扩大叶面积、争取日光,以及与此相适应的运输,交换根部和叶片吸收和同化的营养物质。

当桃树从森林群落中由于人类的需要迁移到果园中来后,每一植株都给予了足够的营养面积。因此,主干在提高树冠、争取日光上,已失去了作用。相反地,由于主干的存在,加长了叶片和吸收根间的距离,这使植株地上部和地下部间物质交换需要消耗的能量增加;同时,主干本身为了生活,也需要消耗营养物质。因此,主干愈长,对桃树生长和结果愈不利。

根据华东农业科学研究所(1957年)的调查,日本新津宏和大崎守(1931年)的试验比较以及我们(1957年)在浙江农学院9年生桃树丰产树与一般植株对比分析结果都完全符合以上的理论。

表1. 浙江农学院9年生桃树丰产的与一般的比较:

单株分类	调查株数	主干高(厘米)		主干围(厘米)		1955年近似树冠面积(米 ²)	
		变异范围	平均	变异范围	平均	变异范围	平均
≥ 100斤	15	15—76	39.2	37—52	45	16.92—26.4	20.82
< 100斤	63	18—66	41.7	29—55	43.3	7.5—26.55	19.3

备注: 树冠面积以 $\frac{\pi d l}{2}$ 计算, l = 全主枝长, d = 树冠直径。

从上表可以看出,丰产单株比一般单株主干低而粗、树冠面积大。也就是说主干高、主干细、树冠面积小,单株产量就低。

同样理由,结果面积(或叶面积)相同,如果枝条愈多,(叶/枝比小)则植株内部物质交换消耗的能量愈多,为枝条本身生活消耗的营养物质也愈多,则对桃树生长和结果愈不利。

此外,根据观察:桃树主干高低与树冠是否开张有相关性:主干高则树冠开张;主干低则树冠较直立。这说明了适当放低桃树树干,不一定影响耕作。

如上所述:桃树修剪时,主干要低,树冠内枝条不能过密,结果部位要靠近主枝。这样,对生长和结果有利。

3. 枝条的种类和特性 桃树的枝条,依据它在树上的部位分作主干、主枝和侧枝三类(图6)。

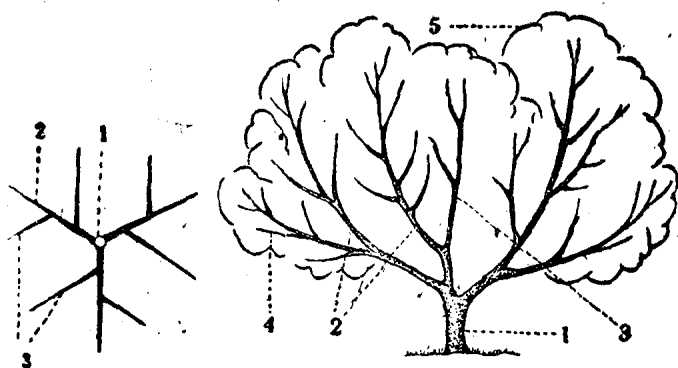


图6. 桃树树冠构造

1. 主干; 2. 主枝; 3. 副主枝; 4. 侧枝; 5. 树冠。

(1) 主干 是支持树冠向空中发展,直立向上的树干。

(2) 主枝 是从树干上直接分生,构成树冠骨架的骨干枝,从主枝再分生出来的骨干枝叫作副主枝。

(3) 侧枝 是从主枝或副主枝上发生的小枝群,也有叫“单