

贵

3

果树栽培的生理和技术

(日) 小林章 著



农业出版社

16.353

4

果树栽培的生理和技术

[日] 小林章 著

孙云蔚、曲泽洲、章祖涵 译

孙云蔚 校

果树栽培の生理・技术

小林章 著

东京诚文堂新光社

1962年11月30日第1版

果树栽培的生理和技术

〔日〕小林章 著

孙云蔚、曲泽洲、章祖涵 译

孙云蔚 校

农业出版社出版

北京老钱局胡同八号

(北京市书刊出版业营业许可证出字第106号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

农业出版社印刷厂印刷装订

统一书号 16144.1500

1966年3月北京制型

1966年4月第一版

1966年4月北京第一次印刷

印数 0,001—7,260 册

开本 850×1168 毫米

三十二分之一

字数 180 千字

印张 七又二分之一

定价 (科六) 一元一角

譯 者 序

本书是根据[日]小林章著《果树栽培的生理和技术》1962年初版本譯出。

本书比較通俗地叙述了果树栽培上一般的生理和技术問題，文字簡明，对果树生产和科研工作者有一定的参考价值。

原书中，有些插图比較模糊，我們已重新繪制；文字和数字有笔誤地方，也分別加以校正；还作了一些必要的注解。此外，对原书中我們认为沒有翻譯必要的某些內容，已作了删节或簡化。

由于我們的水平有限，以及翻譯時間短促，錯誤或难尽免，希望讀者提出宝贵意見，以便再版时修改。

孙云蔚

1965年3月

5660.1
4

目 次

譯者序

概說	1
一、果树栽培的特点	1
二、应当注意的几个問題	4

第一編 环 境

第一章 果树的种类和适宜的栽培地区	8
一、年平均气温和夏半期的降雨量	8
二、其他环境条件	15
第二章 日光的作用和間伐的效果	21
一、日光的作用	21
二、密植果园进行間伐的效果	26
第三章 冬季的寒害和預防	28
一、冬季低温和果树分布的北限	28
二、柑桔类的寒害和防寒措施	30
第四章 冬季温暖和果树的变异	32
一、冬季温暖与果树生理休眠的不完全	32
二、冬季温暖与晚霜危害	35
第五章 生长期的低温障碍与預防	35
一、生长期的低温障碍	35
二、霜害預防	41
第六章 梅雨的危害和防治措施	45

一、梅雨期中,排水最重要	45
二、梅雨期日照不足,容易落果	48
第七章 风害与防除措施	49
一、风的影响	50
二、預防风害	52
三、被害后的处理	54
第八章 暖地苹果的栽培	55
一、从生理方面来看暖地栽培	56
二、从經營方面来看暖地栽培	60

第二編 栽培技术

第一章 嫁接和繁殖	62
一、嫁接的原理	63
二、接活的难易	65
三、砧木的种类及其优缺点	69
第二章 苗木的栽植方法	75
一、植穴的挖法	75
二、栽植距离	77
三、苗木的处理	79
四、定植后的苗木管理	80
第三章 整枝修剪	81
一、树形和枝的剪法(整枝)	81
(一)果树的种类与树形	
(二)主枝的形成	
二、結果习性与剪枝方法(修剪)	87
(一)果树的种类与結果习性	
(二)修剪上的注意事项	
三、修剪时期	93
四、从生理上看整形修剪	94

(一)修剪(剪枝)的目的	
(二)修剪与树势和结果的关系	
第四章 深耕、疏植、大树形整枝	100
一、深耕的利弊	101
(一)深耕的效果	
(二)深耕的缺点和注意事项	
二、疏植的利弊	103
(一)疏植的效果	
(二)疏植的缺点和注意事项	
三、大树形整枝的优、缺点	106
第五章 土壤管理	109
一、清耕(耕耘除草)	109
二、生草栽培	111
三、耕耘及栽培覆盖作物	113
四、覆草法(覆稻草法、覆藁法)	114
第六章 花芽分化	115
一、花芽分化期	116
二、花芽分化与内在条件	116
第七章 人工授粉和座果	121
一、授粉的重要性	121
二、人工授粉的具体方法	125
第八章 果实的发育与生长素的利用	127
一、受精与花粉生长素	127
二、单性结果与生长素含量和赤霉素处理	131
第九章 疏果与树势及果实品质的关系	134
第十章 葡萄的“落花”和桃的“生理落果”及其防除方法	140
一、氮肥用量不要过多,施期不要过晚	140
二、树势强的植株或枝条,修剪不要过重	141
三、避免单用氮肥,并用钾肥	142

四、保护叶片,并且要有充分的光照	143
五、葡萄新梢过强时,在花穗以上的适当节位进行摘心	144
六、缺乏硼,能严重妨碍受精,结果不良	145
第十一章 夏季的重要管理工作	145
一、追肥	145
二、覆草、灌水、撒布药剂	148
三、防风垣和秋季追肥	150
第十二章 预防日烧	151
一、为什么会发生日烧	151
二、防止日烧的方法	152
第十三章 盛夏的灌水方法	157
一、在多雨的日本灌水的必要性	157
二、水分由叶面的消失量	158
三、灌水时期	158
四、灌水量和灌水法	161
第十四章 果实的色和味	163
一、果实的着色	163
二、果实的风味	170
第十五章 柿的涩味和脱涩	171
一、柿为什么发涩	171
二、人工脱涩	173
三、柿为什么是甜的	174
四、所谓“回涩”	174
五、品种和脱涩的难易	175
第十六章 肥料要素及其作用	175
一、氮素肥料	176
二、磷酸肥料	177
三、钾质肥料	179
四、石灰肥料	180

五、鎂肥料	181
第十七章 施肥期和施肥量	182
一、基肥	182
二、追肥	186
三、秋季追肥	187
第十八章 礼肥的重要性	188
一、貯藏养分与翌春的生长	188
二、秋季追肥对翌年的影响	191
第十九章 施肥位置和肥料的渗透	194
一、施肥位置	194
二、土壤中肥料的渗透	197
第二十章 叶面撒布(根外追肥)	200
一、叶面撒布的理由	200
二、各部器官养分吸收力的比較	202
三、根以外的养分吸收机构	203
四、叶面吸收力与諸要素的关系	205
第二十一章 施肥时应注意的几个問題	208
一、自然地力的利用	208
二、肥料要素間的均衡(缺乏或过多的危害)	212
三、根的深度与施肥量	218
四、生草或覆藁和施肥量、施肥期的关系	220
五、土壤反应和肥料的种类	222
第二十二章 鎂缺乏症的发生和防止	224
一、果树的鎂吸收量和土壤中鎂的含量	224
二、土壤反应与置換性鎂的含量	226
三、鉀的施用量与鎂缺乏症的关系	229
四、缺乏鎂的根本措施	231

概 說

—果树栽培的特点和应当注意的几个問題—

一、果树栽培的特点

(一)因地制宜,合理布局,充分发挥果树多年生的特点

果树从栽植果苗到开花結果,至少經過 2—3 年。特别是果园經營,达到收支平衡,需要数年之久。所以在栽培初期,必須准备有相当的投资。由于果树有多年生的特点,从开始結果以后,又必須看到 20 年乃至 50 年的长期收益。因此,建立果园时,必須了解果树的种类和品种的生物学特性,做到因地制宜,合理布局。

表 1 主要果树的开始結果期和盛果期

(黑上, 1948)

种 类	开始結果期 (年)	盛 果 期 (年)	結果大树单株产量 (公斤)
桃	2—3	8—20	75
葡 萄	3—4	8—25	90—110
日 本 梨	3—4	8—20	75
柿	4—5	15—30	110—150
苹 果	5—7	10—25	110
溫 州 蜜 柑	6—8	25—50	75

果树的开始結果期、盛果期、单株产量,由于品种、砧木、当地自然环境条件、栽培技术等不同而有很大差异。以我国来讲,如苹果的某些品种,3—4 年就能开花結果;梨、柿等在有些地区,30—50 年以上还是盛果期。上表是日本的大体情况。只供参考。——译者注

(二) 为了获得連年丰产，必須保持树体的营养和生殖之間的协调

果树栽培的目的，是为了获得丰产、优质的果实。所以仅仅是树体高大，枝叶繁茂(营养作用)，而不开花結果(生殖作用)，这是毫无意义的。反之，如果开花过繁，結实过多，而使树体衰弱，树龄縮短乃至死亡，这从果树生产的长期性来讲，也是須要注意的。此外，在結果期中出現“大小年”現象，在經濟上也是不利的。因此，为了很好地调节营养作用和生殖作用之間的平衡，使其正常的生长和結果，必須对施肥、修剪、适当的疏花和疏果等技术措施，加以十分重视。

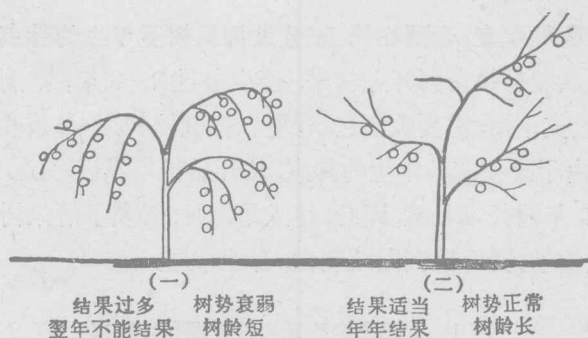


图1 树体的营养与生殖

(三) 果树的树体高，根系深，可以充分利用空間和土地

在不妨碍疏果、套袋、采收等作业的情况下，培养高大的树体，可以充分利用空間。根部也是同样，在土壤排水良好条件下，有利于根系向地下深处发展，从而扩大吸收养分和水分的范围。

(四) 絕大部分的果树，都要选择适当的砧木，进行嫁接繁殖

直接利用品质很好的水蜜桃、梨、柿等的果实的种子播种，其所生成的果树是絕对不能产生同样优良品质的果实的。其原因，是由于果树遗传因子是很复杂的。所以繁殖苗木而同时能保持母本同样的优

良品质时，就不宜采用种子繁殖，而必须采用扦插或嫁接繁殖，也就是说：把能结出优良品质果实的果树一部分枝条，作为插条，或是把它嫁接到其他的砧木上(作为接穗)。果树栽培，由于种种原因，就是象葡萄那样容易扦插的种类，也用嫁接繁殖。这是因为果树嫁接后，不但可以

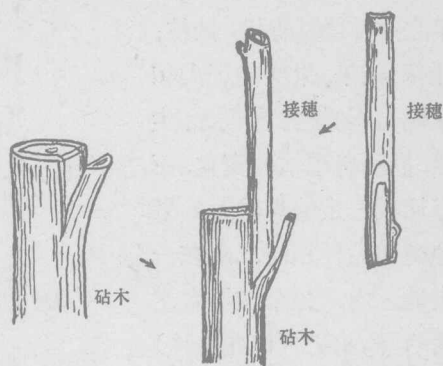


图2 接木

提早结果，而且在有适当的砧木下，还可增强对不良土壤和病虫害的抵抗能力。

(五) 有些种类和品种，不配植适当的授粉树，就不会结果

苹果、梨、日本李、樱桃等果树中，都有所谓“自花不实”的特性，就是同品种的花粉授粉后不能结果，所以在栽培这样的品种时，必须配植授粉品种。此外，例如桃、葡萄、枇杷等果树，虽然是可以“自花结实”的种类，但其中往往有花粉不健全的品种，如桃中的白桃、神玉，葡萄的 Brighton 等，这些品种就不能单植，必须配植具有健全花粉的异品种。这些供给花粉的品种，通称为“授粉树”。近来，虽然配植了授粉树，但由于授粉昆虫减少，因而有时又必须进行人工授粉。

(六) 利用山坡地和瘠地栽培果树

果树是多年生木本深根性的作物，它和一、二年生的草本作物比较，对土壤中养分和水分的利用率大，在夏季高温干燥期中不必每天进行灌溉。因此，如果对土壤管理稍加注意，就可以利用山坡地、砂地和瘠地来栽植果树。

(七) 果树栽培，适于集体经营，共同作业

果树栽植以后，在每年之中，它的萌芽、抽枝、开花、結果、果实的肥大和成熟乃至病虫害的发生等，都随着季节的变化，而有比較一定的規律。如果种类和品种相同，則在一定地区內，各个栽培者之間的“作业历”（作业进度）沒有显著的差异，其药剂

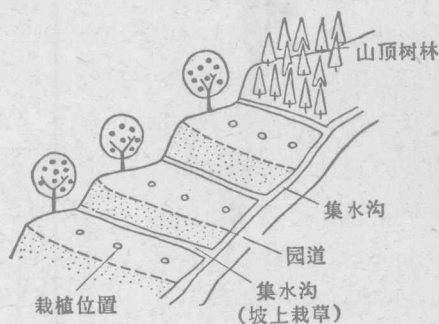


图3 傾斜地果园的建立

的施用、选果、包装、运銷等工作，亦較易于协作进行。也就是說可以共同购置相当高价的农业机械和其他生产資料設備，从而提高作业效能、适时进行操作、节省劳力和减低成本。

二、应当注意的几个問題

因为果树是多年生植物，所以到开花結果，栽培費用达到收支相抵需要相当年月，而且在这期間，又需要一定的人工和費用，故在建立果园时，必須慎重考虑，計划周到。

(一) 必須选择适当的种类和品种

根据当地的自然条件，因地制宜地选择适当的种类和品种，这是最重要的問題。如在冬季气温在零下 $5-6^{\circ}\text{C}$ 以下的地方栽植柑桔，或者是在春季萌芽和开花期有晚霜危害的地方栽植梨和柿，或者是在春、夏季多雨的地方栽植欧洲葡萄，必然事倍功半，而不能結果良好。

(二) 光照必須充足

如果在树木蔭蔽处或房屋的北面栽植果树，这些果树，一定是枝叶軟弱，不易形成花芽，或开花而不易座果，或座果而中途落果。或果

实着色和风味差,而且易受病害。

(三) 必須在排水良好的土地上栽植

如果在降雨以后,水分不易排除,則土壤經常潮湿,妨碍果树根系伸长,从而影响植株地上部,使生长显著衰弱。这是由于土壤通气不良而缺少根系呼吸所必要的氧气所致。在这样的土壤上建立果园,必須开沟(明沟或暗沟)排水,或先填土,然后栽植苗木。

(四) 必須配植授粉树

果树中如苹果、梨、櫻桃、李、梅等,用同品种的花粉进行授粉时,都有不結果的特性(自花不实)。因此,栽植时必須配植其他品种,以利授粉。如栽植梨树“二十世紀”品种,通常与“长十郎”、“八云”等品种混植。

(五) 栽植苗木,不宜过深

在挖穴栽植果苗时,往往为了防止苗木干枯而有时栽之过深。一般嫁接苗,如果把穗、砧接着部分栽入地下过深,則因根系呼吸困难,而使苗木生长衰弱。此外,如葡萄那样的嫁接苗,常易从接穗部分发生新根,而使砧木的根系失去作用。

(六) 不要栽植过密

为了在一定面积內,增加收量,往往实行密植。但是,如果在一定面积內,由于株距太密,栽植的株数过多,树与树的枝叶交叉重迭,互相遮蔭,通风透光不良,反而使生长衰弱。

(七) 必須进行适当的疏果

为了使果实肥大,应当根据不同的果树种类和品种,使每一果实保持有一定数量的叶片。如果没有一定的叶片,那么,不仅果实不易肥大,而且着色差,品质劣。因此,在幼果期中,必須及早适当疏果,这是十分重要的。在盛果年份,甚至要在花蕾期进行疏蕾。

(八) 套袋和噴布药剂要及时

栽培梨、桃时,为了防除果实的病虫害,并使果实美观,必須在开

花结实后的一个月
内套袋*。如过晚，
虽然用了劳力和资金，
也见效不大。同样地，
喷药必须在适当的时期
内及早进行；否则，也
是效果不大。特别是波

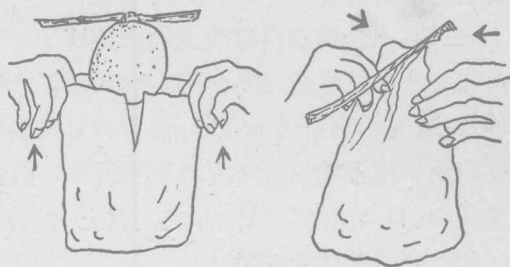


图4 套袋

尔多液一类的预防杀菌剂，必须在发病以前喷射。

(九) 注意杀菌剂和杀虫剂的使用

往往有在防除病害时而误用了杀虫剂，或者在防除害虫时而误用了杀菌剂的事情。此外，同是杀虫剂，如果把杀死青虫、毛虫等咀嚼式口器害虫的药（如砒酸钙、砒酸铅）喷布到蚜虫、红蜘蛛等吸收式口器害虫上去，那是完全无效的。所以，必须注意杀菌剂（铜剂、硫黄剂、水银剂）和杀虫剂（砒酸铅、硫酸烟碱、除虫菊、滴滴涕、六六六）的使用方法，防止误用。

(十) 氮肥不宜施用过多

氮素肥料常称为“叶肥”，它和树体生长有显著的关系。与此相对，磷肥是一种“花肥”或“种肥”，它对花芽分化和种子的形成，都有良好影响。钾肥则与果实的肥大有密切关系。同时，适量施用磷、钾肥，能增收果实，而且对果实品质（着色和甜味）的提高也有显著的作用。然而，栽培者常易犯的毛病，是施用氮肥过多，因而促使枝叶徒长，而花芽却着生较少，或者是座果后而往往中途落果，或者果实小，

* 日本为了防止苹果、梨和桃的果实的病虫害，都用套袋，每年费工很大。近年来提倡施用药剂防治，废除套袋。有很多报道认为，不套袋的，能节省劳力，降低成本，而且还可以增加收量，提高品质。所以从趋势来看，套袋这一技术措施，在大面积生产上是不会采用的。——译者注

着色差,甜味变淡。

(十一) 必須預防夏季旱害

果树虽然是木本植物,但是一般在梅雨期后,如遇連續10—14天的干旱,就会引起种种生理障碍,影响果实肥大。因此,在梅雨期后,必須用杂草或麦秆、稻草在树干周围覆盖。如长期干旱,还要进行灌溉。

(十二) 注意合理的整形和修剪

果树栽植后,如果放任生长,則树体过高,对噴药、套袋、采收等工作不便。而且枝叶重迭,树冠内部的日照时数少,而使内部的枝条生长衰弱,即使沒有枯死,也不易着生花芽,病害也多。因此,必須考虑树的整体,适当疏枝和整形,使每一枝叶都能得到充分的光照。要达到这个目的,还必須了解果树的种类和品种的结果习性,哪一个枝结果,哪一个枝不结果,然后进行适当的修剪。

(十三) 注意采收后的果园管理

在果实采收以前,对于防治病虫害、施肥、除草、鋪草、灌溉等果园管理工作,一般都能做得比较好。但是到了果实采收以后,对于土壤是否发生干旱,叶片是否发生病害,往往有点放任。其实,这是十分错误的。因为翌春开花、结实所需要的养分,在很多情况下,都是从果实采收以后的秋季所合成,并貯藏在树体之内。因此,果实采收后,更要做好果园管理工作,以促进秋季叶片的活动。

第一編 环境

第一章 果树的种类和适宜的栽培地区

在新建果园定植果苗时，首先要注意果树的种类和品种是否适合于当地的环境条件。这就是从气候、土壤、地形以及生物、经济等方面来看，在经营上是否适宜。其中对于哪些地区适于栽植哪种果树这个全面问题中，关系最为密切的就是当地的年平均气温和夏半期的降雨量。

一、年平均气温和夏半期的降雨量

日本是一个海岛国家，由于没有极端的冬季寒冷和夏季酷热，所以根据年平均气温，大体可以判断出在哪些地区适于栽植哪些果树。

此外，果实成分中有80—90%是水分，故土壤的含水量与果实的肥大有密切关系。但是土壤中的水分主要是由降雨而来，如果降雨过多，必然是日照不足，从而使枝叶生长软弱，花芽分化不良，病害发生也多。同时由于日照不足，使气温降低，又会延迟果实的成熟，降低品质。因此，某一地区的果树生长期间的降雨量多少，与果树种类和品种的适宜与否就有密切关系。

日本产的主要果树，从农林统计上看，主产地区的年平均气温和夏半期(4—10月)降雨量之间的关系，大体如表2。