



果树匍匐栽培

周恩 梁彤 于纪彰 编著



黑龙江科学技术出版社

果树匍匐栽培

Guoshu Pufu Zaipei

周恩 梁彤 于纪彰 编著

黑龙江科学技术出版社

一九八四年·哈尔滨

责任编辑：常 瀛 莲
封面设计：王 文 龙

果树葡萄栽培

周恩 梁彤 于纪彰 编著

黑龙江科学技术出版社出版

(哈尔滨市南岗区分部街28号)

长春新华印刷厂印刷·黑龙江省新华书店发行

开本787×1092毫米1/32·印张4.125·字数80千

1984年5月第一版·1984年5月第一次印刷

印数：1—35,000

书号：16217·084 定价：0.48元

前 言

广大农村落实联产计酬、专业承包等各种形式的责任制以后，为发展果树生产开辟了广阔道路，出现了许多经营果树的专业户和重点户，他们对果树实行高度集约化经营管理，增加了收入，调动了农民种果树的积极性，广大农民迫切要求普及果树栽培技术知识。为此，我们组织了省内多年从事果树生产、科研和技术推广工作的科技人员，集思广益，编写了《黑豆果栽培》、《葡萄抗寒栽培》、《果树匍匐栽培》、《寒地小苹果栽培》、《寒地梨树栽培》、《寒地李杏树栽培》、《寒地小浆果栽培》、《甜瓜与西瓜栽培》等果树栽培丛书，以适应农村新形势发展的需要。

这套丛书的编写，本着理论联系实际的原则，针对生产上存在的问题，提出解决的办法。编写内容力求通俗易懂，讲求实效。可作农民在从事果树生产中的“参谋”，也是农村培训果树技术员的教材。

《果树匍匐栽培》一书，概述了黑龙江省大苹果和桃树匍匐栽培的历史、现状及发展前景；详细介绍了这两种果树匍匐栽培品种的选择，苗木繁殖，栽植技术，果园建立，整形修剪，土、肥、水管理，病虫害防治，以及越冬人工和机械防寒方法与撤除防寒措施等。

由于水平所限，难免有不妥之处，请批评指正。

黑龙江省农牧渔业厅多种经营处

一九八四年五月

目 录

一、概述

- (一) 葡萄栽培的特点…………… (1)
- (二) 葡萄栽培优缺点的分析…………… (1)

二、大苹果葡萄栽培

- (一) 品种选择…………… (12)
- (二) 苗木繁殖…………… (23)
- (三) 果园建立…………… (32)
- (四) 整形修剪…………… (41)
- (五) 葡萄果园的土肥水管理…………… (55)
- (六) 越冬防寒和撤除防寒…………… (59)

三、水蜜桃葡萄栽培

- (一) 桃树在黑龙江省栽培的情况及展望…………… (70)
- (二) 桃树的生长发育与结果习性…………… (73)
- (三) 环境条件对桃树生长发育的影响…………… (75)
- (四) 适合黑龙江省葡萄栽培的主要优良品种…………… (78)
- (五) 桃树育苗…………… (80)
- (六) 桃树建园…………… (89)
- (七) 整形修剪与牵引扣压…………… (92)
- (八) 分期施肥与适期灌溉…………… (98)
- (九) 包草埋土防寒与解除防寒…………… (101)
- (十) 疏果垫草与采收…………… (103)
- (十一) 桃树常见病虫害及其防治…………… (104)

一、概 述

(一) 匍匐栽培的特点

匍匐栽培是寒冷地区劳动人民创造的一种栽培方法。我国北部的一些地区，由于气候寒冷，许多优良的栽培品种，在当地不能生长结果，而当地固有的品种，在品质和产量上又不能满足人民的需要。经过长期的生产实践，逐渐摸索出一条匍匐栽培的方法，可以把南方的优良品种引来，在北方寒地栽培。使寒地果树的种类、品种更加丰富，果实的产量、质量更有提高。

匍匐栽培的主要特点，是利用牵引扣压的办法，把直立生长的果树诱引成水平方向生长，使树体矮小，越冬便于埋土防寒，既可以抗御低温冻害，又可以充分利用接近地表的热量资源。在北方寒冷地区、在当地缺乏抗寒良种的情况下，匍匐栽培确是一种安全可靠、而且具有经济效益的栽培方法。

(二) 匍匐栽培优缺点的分析

匍匐栽培有许多优点，特别是由于改变了栽培方法，对于果树的抗寒锻炼和安全越冬，减少病害，增强树势和延长结果年限，以及早产、丰产，提高果实品质和增加产值等方

面更有突出的优点。

1. 抗寒锻炼和安全越冬

寒地栽培果树，冻害是一个很大的威胁。黑龙江省现有的、比较好的中、小型苹果，如金红（123）、黄太平和大秋果等品种，采用直立的栽培方式，在特别寒冷的年代，都经不起冻害的侵袭。1976年冬至1977年春的冻害便是一个证明。根据牡丹江地区农科所的调查，仅宁安县受冻果树共有102,833株，其中金红受冻66,827株。全县受冻树占总株数的60%。又如镜泊湖果树场全园以黄太平为主栽品种共42,706株，经过1976年冬至1977年春的冻害，受冻株数为15,340株，占总株数的36%。其中全株冻死10,637株，半死4,703株。从历史上遭受严重的冻害看，传统的栽培方法不能适应黑龙江省的气候条件，有待进一步解决果树抗寒越冬问题。

然而匍匐栽的大苹果经过上述历次冻害的袭击并没有受冻，生长和结果都很正常。为什么匍匐栽培能有这样的效果呢？有外在原因，也有内在原因：外在原因是由于匍匐栽培越冬埋土防寒之后，土内温度比地表温度高，而且埋土可以保持正常的湿度，对于果树的越冬也很有益处。因为冻害与旱害很相近似，低温加干旱，可以加重对果树的危害。如果湿度保持正常，虽然同样遭受低温，受害的程度可以减轻。因此埋土防寒，保持土壤湿度，也是有利于果树越冬的因素。内在原因是由于埋土防寒给果树创造了一个低温锻炼的条件，使果树的抗寒力得以提高。根据低温锻炼学说，果树在越冬前，首先需停止生长，然后才能接受低温锻炼。低

温锻炼需要温度逐渐下降，才能收到良好的效果。如果温度忽高忽低，变化无常，便不会起到低温锻炼的作用。埋土防寒恰好可以满足上述条件。在秋末冬初，气温大幅度下降之前，进行埋土防寒，可以躲避骤然降温；埋土后可以强迫停止生长，并可使土壤温度缓慢下降，有利于果树抗寒力的形成。根据明水县果树示范场1978冬至1979年春的观测，匍匐栽大苹果埋土防寒后，土堆下的温度大体变化是：自11月初到来年1月底，土内温度由 -3°C 逐渐下降到最低温度 -24°C 。以后土内温度逐渐上升，到4月下旬出土时，土内温度接近 0°C 。11月份土温为 $-2--12.5^{\circ}\text{C}$ ，10日内土温升降幅度不超过 7°C 。12月份土温为 $-10--22^{\circ}\text{C}$ ，10日内土温升降幅度不超过 7°C 。1月份土温为 $-18--24^{\circ}\text{C}$ ，10日内土温升降幅度不超过 8°C 。2月份土温为 $-12.5--23.5^{\circ}\text{C}$ ，10日内土温升降幅度最高达 10°C 。3月份土温为 $-2--14^{\circ}\text{C}$ ，10日内土温升降幅度最高达 9°C 。4月份土温为 $-3--3^{\circ}\text{C}$ ，10日内土温升降幅度不超过 5°C 。从上述观测结果可以看出，匍匐栽培埋土防寒，土温逐渐下降，符合低温锻炼的要求。春季土温逐渐回升，没有回寒，没有温度的激变，所以说匍匐栽培越冬安全可靠是有科学根据的。

总结黑龙江省以往果树冻害的发生与气候的关系可以证明，秋季（10—11月）气温的骤然降低，常常是引起果树冻害的主要原因之一。特别是自温暖地区引来的一些优良品种表现更为明显。因为自温暖地区引来的品种，要求生育期长，积温高，在当地不能满足，所以入秋后迟迟不能结束生长，不能接受低温锻炼，遇到低温便会死亡。然而匍匐栽培

可以在低温到来之前进行防寒，避免秋季骤然降温的危害。

冬季低温持续的时间长和温度升降的激变，也是引起果树冻害的一个重要原因。1976—1977年全国果树都有不同程度的冻害，黑龙江省果树冻害更为严重。一个重要原因是由于低温持续的时间过长。以牡丹江地区为例，自1976年12月26日起到1977年1月底止，一个多月的绝对最低温度基本上都在 -30°C 左右，甚至在 -30°C 以下，这种长时间地连续低温在历史上是罕见的，所以出现了历史上最严重的冻害。

冬季温度的激变也是引起果树冻害的一个重要原因。根

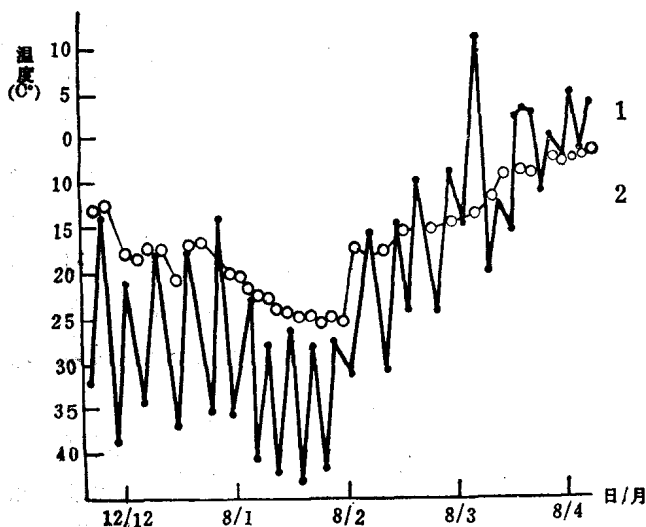


图1 防寒土堆内温度变化与气温变化对照

1. 气温 2. 防寒土堆内温度

黑龙江省园艺研究所，1960年

据最近几年对果树抗冻性的研究证明, 温带落叶果树, 其抗冻力与气温的变化有明显的相关, 冬季如果有几天连续的高温, 便可以降低其抗冻力, 春天随着温度的上升, 抗冻力的解除更为迅速, 再遇回寒更容易发生冻害。

针对上述各种引起果树冻害的气象因子, 葡萄栽培埋土防寒都可加以克服。黑龙江省园艺研究所曾观测了埋土后土温以及外界气温的变化 (图 1)。证明土堆内的最低温度比地上部的最低气温高, 而且变化的幅度小, 所以有利于果树的越冬。

明水县果树示范场在葡萄苹果园内进一步观测了防寒土堆内昼夜温差和外界气温昼夜温差变化情况 (表 1)。

表1 防寒土堆内昼夜温差和气温昼夜温差比较 (℃)

月份 \ 昼夜温差	土内月平均 昼夜温差	气温月平均 昼夜温差	土 内 最大昼夜温差	气 温 最大昼夜温差
10月	0.7	9.0		
11月	0.2	7.7		
12月	0.5	6.0	1.5	10.5
1月	0.8	5.7	2.0	9.5
2月	0.8	6.8	2.0	13.0
3月	0.8	7.7	1.2	16.0
4月	1.0	4.8	3.4	8.5
平均	0.7℃	6.8		

明水县果树示范场, 1979年

上表说明，无论是月平均昼夜温差或者是最大日较差，土堆内的观测数字远远小于外界气温的观测数字。可见土堆内的温度比较稳定，有利于果树的安全越冬。

2. 减少病害，增强树势，延长结果年限

病害主要是指腐烂病。寒冷地区的腐烂病与冻害紧密相关。果树冻害的特征是在健康的细胞当中出现死亡的细胞群，这种死亡的细胞群如果不采取措施，往往长久不能愈合，正好是感染腐烂病菌的通道。匍匐栽培越冬埋土，既可防御冻害，又可堵绝腐烂病菌的感染。腐烂病减少了，树势便可以强健起来，结果年限也可以延长。1974年我们到呼兰县大用果园调查，在一块长方形的土地上，中间一段栽植匍匐大苹果（红玲），两端栽植直立的小苹果（黄太平、大秋果等）。施肥、灌水、防治病虫害等措施基本一致，但是两端的小苹果已经是冻害严重，腐烂病丛生，死亡大半，产量寥寥无几。然而中间匍匐栽的大苹果却生长健壮，结果正常，未见有缺株现象。黑龙江省现在有多处匍匐栽大苹果，树龄在二十四、五年以上，仍然树势健壮，结果累累，但是在同一地区很少有直立栽小苹果达到上述年龄者。小苹果的抗寒力比大苹果强，小苹果的抗腐烂病力并不比大苹果弱，由于栽培法的改变，使大苹果的越冬性和抗病力都优于小苹果，说明匍匐栽培确实有优越性。

3. 早产、丰产、提高果实品质，增加产值

匍匐栽培可以提早结果。因为匍匐栽培把直立枝条拉成

水平生长，便是一项促进开花结果的有利措施。

根据哈尔滨市园艺试验站的调查，海伦县果园匍匐栽大苹果（红玉和倭锦）六年生树便获得68.4斤/株的较高产量，平均株产达40.45斤。明水县果树示范场匍匐栽的东光，二年生株产16个果；锦红苹果三年生树开花株率为百分之百，较高株产达13.6斤，四年生株产29.4斤。三年生辽伏开花株率为百分之百，较高株产达10.6斤。东北农学院与双城县五家果树示范场协作进行匍匐栽培试验，品种为红星和红冠。这两个品种本来是开花较晚的品种，但是匍匐之后，在第四年大部植株都开了花。

国外一些试验报道，以桔平苹果为试材，分作三种处理：一种是全株水平生长；另一种是全株直立生长；第三种处理是将部分枝条拉成水平，其余枝条保持直立。在第三年对试验树调查结果证明，全部水平生长的花芽比全部直立者多二倍以上，而部分拉枝的效果则不如全部拉枝者明显。可见苹果的匍匐栽培，使枝条呈水平状态生长，可以促进早开花，早结果，不论国内国外都有相同的结论。

究竟是什么原因促使匍匐栽培提早结果呢？原因是把直立枝拉成水平生长之后，内源激素受重力的影响，可均匀分布于枝条中，从而抑制顶端优势，并使枝条的中部和基部发生较多的小枝，这些小枝生长势力中庸，容易分化为花芽。如吉林省公主岭果树所的苹果梨拉枝试验可作证明（表2）。

由表2可见，直立枝改为水平生长之后，发枝的数量增多，总长度减少，说明小枝多了，这些小枝比较容易形成花芽。

近年来的生产实践证明，枝条的姿势不同，生长势也

表2 拉枝处理与对照树发枝总数和总长度

处 理	发枝总数 (条)	长、中、短枝总长度 (厘米)
拉 枝	368 (297)	3.186 (64)
对照 (不拉枝)	124 (100)	5.013 (100)

吉林省公主岭果树研究所, 1976年

不同, 与内源激素含量有关。将枝条拉平或屈曲时, 枝内乙烯含量增加, 乙烯对枝条的生长有抑制作用, 然而对花的分化有利, 所以匍匐栽培可以早开花、早结果。

4. 充分利用接近地表的热量资源

果树匍匐栽培, 树体受接近地表的小气候影响。这种小气候的特点是风速小、温度高、湿度大、二氧化碳气多, 对于果树的生长和结果都是有利的, 特别是接近地表的热量资源, 更是寒冷地区应当很好挖掘和利用的宝贵资源。如双城五家果树示范场从地表开始向上, 每隔50厘米设一温度计, 最高达3米, 共设六个温度计。每天在8、10、12、14、16、18时各测温一次。在8月15和17日(天气晴朗)进行观测(表3), 结果表明, 在地表以上到1米之间气温最

表3 8月15、17日在不同高度观测气温平均值

不 同 高 度 温 度 (℃)	地表~1米	1米~2米	2米~3米
两天平均温度 (℃)	30.6	27.9	27.8

双城五家果树示范场

高，地上1—2米之间次之，2—3米之间更次之。可见匍匐栽培正是利用接近地表的气温较高的空间，因而匍匐栽培的果实，只要不是成熟期太晚者，一般着色和果品质量都不错（表4）。

表4 匍匐栽大苹果果实分析

品种	单糖%	酸度%	蛋白质%	灰分%	单宁%	干物质%	水分%
红 玉	11.38	8.4	0.25	0.39	0.25	14.2	84.1
倭 锦	10.97	4.86	0.15	0.38	0.19	13.8	86.2

哈尔滨园艺试验站

果树匍匐栽培除具有上述优点外，尚有一缺点是，越冬埋土防寒和撤除防寒物比较费工。但总的看，匍匐栽培在修剪、打药、摘果和其他树体管理方面，都比直立栽省工得多。随着机械化水平的不断提高，埋土用工可逐渐采用铲抛机，以减轻体力劳动，提高工作效率。可见，果树匍匐栽，对高寒地区来说，是一项增加果树种类，改善果实品质的有希望的栽培新技术。

根据黑龙江省望奎县农业科调查总结该县莲花园艺场匍匐栽大苹果的经验，该场匍匐栽培大苹果已有23年的历史。1960年定植64株大苹果，1964年开始结果，最近5年来，平均每年产果4,160斤，每亩产果1,300斤。不但增加了社员收入，而且使当地群众能吃上风味甘美的大苹果。

据调查，大苹果匍匐栽培与小苹果直立栽培相比，最近5年来，大苹果平均每年亩产1,300斤，小苹果平均每年亩产只有750斤。大苹果比小苹果每亩增产550斤（表5）。

从产值和利润来看，大苹果亩产值390元(每斤按0.30元

表5 大苹果匍匐栽与小苹果直立栽产量对比 单位：斤

项目 品种	每亩产果 (1974年~1978)					平均亩产	大苹果比 小苹果多产
	1974	1975	1976	1977	1978		
大苹果 (匍匐栽)	1400	1100	1500	1200	1300	1300	550
小苹果 (直立栽)	800	700	750	700	800	750	

望奎县农业科，1979年

表6 大苹果匍匐栽与小苹果直立栽生产费用统计

单位：亩、元

项目		亩生 产费	品 种	大 苹 果	小 苹 果
农 药	田 安	斤 金额		1.5 1.50	3 3.00
	敌 敌 畏	斤 金额		1 2.80	1.5 4.20
	乐 果	斤 金额		0.50 1.50	1 3.00
	退 菌 特	斤 金额		1.50 2.20	3 4.50
肥 料	化 肥 农 家 肥			5.00 —	— 5.00
修 剪	工 日 金额			2 2.80	6 8.40
防 寒	工 日 金额			17 23.50	— —
撒 土	工 日 金额			21 29.40	— —

灌 水	工 金 日 额	7 9.40	7 9.40
追 肥	工 金 日 额	2 2.80	2 2.80
除 草	工 金 日 额	5 7.00	5 7.00
采 收	工 金 日 额	3 4.20	7 14.00
打 药	工 金 日 额	4 5.60	6 8.40
牵 引	工 金 日 额	3 4.20	— —
防治病虫	工 金 日 额	5 7.00	5 7.00
包 草	工 金 日 额	1	1.40
看 果	工 金 日 额	30 42.00	30 42.00

注：每个工日按1.40元计

望奎县农业科，1979年

计价)。生产费支出161.9元，每亩纯收益228.1元。小苹果亩产值187.5元（每斤按0.25元计价），生产费支出131.5元，每亩纯收益56元。大苹果比小苹果每亩多收入172.1元（表6）。

从上表可以看出，匍匐栽大苹果的经济收益比直立栽小苹果每亩多收入172.1元（莲花园艺场的埋土防寒完全用人工，未用机械），同时大苹果的定价还低于市场价格，可见匍匐栽大苹果的实际收入还有增多的余地。

二、大苹果匍匐栽培

(一) 品种选择

发展匍匐栽培大苹果，首要的问题就是因地制宜，选择适宜的品种。近年来，我们从全国各地引进87个大苹果品种，进行匍匐栽培，初步选出一些适于在黑龙江省栽培的品种。

1. 选择品种的依据

(1) 越冬性：在寒冷地区，越冬性是一个非常重要的经济性状。如果一个品种不能安全越冬，其他性状再好，也无济于事。因此，品种的越冬性强，是一个最基本的条件。

(2) 丰产性：丰产性能是任何作物品种都应当具备的经济性状。对于多年生果树来说，既要求丰产，又要求稳产。一些隔年结果现象严重的品种，不应该入选。

(3) 食用价值：苹果以鲜食为主，选择品种应注意其鲜食品质。但是有些品种，虽然其鲜食品质不佳，但适用于加工，也可以入选，如东光便是一例。

(4) 其他商品性状：果实的商品性状，包括果形、色