“西洋梨矮化栽培技术规程”

地方标准（送审稿）编制说明

西北农林科技大学

一、工作概况

1、任务来源

本标准的制定任务于2022年由陕西省市场监督管理局下达（陕市监标[2022]380号），《西洋梨矮化栽培技术规程》，项目编号为SDBXM115-2022。

2、标准制定的目的和意义

果树矮化栽培充分利用空间和土地，增强树体光合效率，控制树体的生长，促进果树由营养生长向生殖生长转化，因而具有早结果、早丰产、品质好、便于机械化作业等优点，是世界果树生产发展的方向。

西洋梨品种软肉、香味浓、品质优，市场价格高，深受消费者喜爱。西北地区是西洋梨栽培的优生区，是区域品种结构调整的主要选择品种。目前国内西洋梨沿用乔化栽培。以陕西生产品种红星梨为例，乔化栽培主要存在三个问题：一是结果晚，4-6年开始挂果；二是树势强、冒条多；三是坐果率低、产量不高，最高产量1500多公斤/亩。乔化栽培梨园容易密闭、树体枝干病严重、费工费力费料。目前，梨矮化砧木在我国梨的密植栽培中尚未广泛应用，其主要原因是没有适宜的矮化砧木。

本标准针对该现状，旨在制定西洋梨矮化栽培技术的地方标准，规范生产过程，对于陕西梨产业品种结构调整、西洋梨栽培模式变革、规范引领产业发展、促使产业转型升级具有重要意义。

3、承担单位

西北农林科技大学

4、主要工作过程

从2022年承担标准编制任务开始，我们成立起草小组，召开了标准起草动员会，明确了本标准制定的原则、主要内容及任务分工。标准编写人员就开始收集国内有关西洋梨矮化栽培生产及与之相关的有关资料，同时走访陕西省同行业的专家、企业家、种植大户共同讨论，获取了关于西洋梨矮化栽培生产的资料，并在认真听取了梨生产领域相关专家建议后，参照相近的国家标准、行业标准确定了本标准中的各项指标，起草了本标准的初稿，通过起草小组讨论后，对初稿进行了完善，形成了草稿。编写组带着起草稿再次走访了同行业的专家、企业家、种植大户的技术人员就本标准起草稿进行了深入交流，根据意见和建议后，我们对起草稿进行了进一步完善，形成了征求意见稿。根据中国农业科学院郑州果树研究所、陕西咸阳市园艺站等单位同行反馈意见，我们进一步对征求意见稿进行完善，现形成送审稿。

5、起草组成员及任务分工

组长：西北农林科技大学　王志刚　副教授　　总体工作负责

成员：西北农林科技大学　　徐凌飞　教授　　标准框架制定

西北农林科技大学　杨成泉　副教授　　标准起草

西北农林科技大学　翟锐　教授　　标准起草

陕西蒲城县果业发展中心　马斌　主任　　资料收集

陕西蒲城县果业发展中心　缑耀武　高级农艺师　　资料收集

蒲城县富硒水果家庭农场　燕晓斌　　资料收集

二、标准编制原则和标准主要内容

1、标准编制原则

本标准编制遵照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定执行。标准编制遵循“科学性、适宜性、系统性、规范性”的原则。

（1）科学性原则

标准的制定过程中采用文案调查法、专家座谈法、现场调查、试验验证等多种研究方法，科学的研究方法为标准内容的科学性提供了有力保障。

（2）适宜性原则

在标准制定过程中充分考虑了陕西梨栽培区实际情况，并开展过案例验证研究，对所拟标准进行印证，使得本标准执行起来尽可能易实现和可操作，做到标准内容切合陕西梨栽培区，适宜不同栽培水平地区使用。

（3）系统性原则

标准涉及范围从砧木繁育、苗木嫁接、树体管理、土肥水管理、病虫害及采后管理等方面系统阐述了西洋梨矮化栽培的技术方法。

（4）规范性原则

标准制定遵循 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则》规定，标准格式、术语、语句等各方面严格按照 GB/T 1.1—2020 进行规范。

2、标准主要内容

本标准主要内容包括以下 10 个部分：

（1） 范围（2） 规范性引用文件 （3） 园地要求（4） 西洋梨矮化苗木繁育（5） 栽植管理 （6） 土肥水管理 （7） 整形与修剪 （8） 花果管理 （9） 病虫害防治（10） 果实采收。

3、主要条款说明

（1）园地要求，包括产地环境条件、园地选择、园地规划设计；

（2）西洋梨矮化苗木繁育，包括砧木繁殖、中间砧嫁接、品种嫁接；

（3）栽植管理，包括栽前整地、栽植方式和密度、授粉树配置、栽植时间、栽植技术和栽后管理；

（4）生长期果园管理技术。包括土肥水管理、整形修剪、花果管理、成熟采收及采后管理

（5）病虫害防治，主要参考标准 NY/T 2157 《梨主要病虫害防治技术规程》；

4、关键技术参数及确定

（1）榲桲扦插繁殖技术吲哚丁酸的使用

使用吲哚丁酸（0.25～1.0 mg/L） 处理插条的发芽率和成活率明显高于对照，其中 0.5 mg/L 吲哚丁酸处理云南榲桲插条的发芽率和成活率最高，分别达到 91.8%和 100%。本标准榲桲扦插采用浓度 0.5 mg/L 处理促进生根。

表 1 不同浓度吲哚乙酸对榲桲扦插生根的影响

IBA 浓度/mg·L^{-1}	插条数量/个	发芽率/%	成活率/%
0	45	33.3	71.1
0.25	35	80.0	91.4
0.5	49	91.8	100
1.0	42	67.3	90.5

三、 实证研究

1、‘云南榲桲’砧穗组合对梨树嫁接亲和性的影响

以‘云南榲桲’作为基砧，‘哈代’作为中间砧，接穗品种为‘红星’的树体干周最大，其基砧、中间砧、接穗的干周分别为：33.33 cm、29.00 cm、22.33 cm，中间砧与基砧的比例为 0.87，接穗与中间砧的比例为 0.77；接穗品种为‘红早酥’的树体干周最小，其基砧、中间砧、接穗的干周分别为：18.50 cm、20.17 cm、13.27 cm，中间砧与基砧的比例为 1.09，接穗与中间砧的比例为 0.66；接穗品种为优系‘2-49’树体的基砧、中间砧、接穗干周分别为：25.67 cm、22.17 cm、15.33 cm，中间砧与基砧的比例为 0.86，接穗与中间砧的比例为 0.69；‘榲桲+哈代+阿巴特’树体的基砧、中间砧、接穗干周分别为：25.67 cm、24.17 cm、16.17 cm，中间砧与基砧的比例为 0.94，接穗与中间砧的比例为 0.67；‘榲桲+哈代+9712’树体的基砧、中间砧、接穗干周分别为：25.17 cm、22.33 cm、

16.83 cm，中间砧与基砧的比例为 0.89，接穗与中间砧的比例为 0.75；‘榲桲+哈代+早酥’树体的基砧、中间砧、接穗干周分别为：26.67 cm、23.00 cm、14.83 cm，中间砧与基砧的比例为 0.86，接穗与中间砧的比例为 0.64。综合来看，云南榲桲嫁接阿巴特、红星等西洋梨品种亲和性表现较好。

表 2‘云南榲桲’砧穗组合对梨树嫁接亲和性的影响

砧穗组合	干周/cm Trunk Girth			中间砧/基砧	接穗/中间砧
Stock-scion Combinations	基砧 Rootstock	中间砧 Interstock	接穗 Scion	Interstock/ Rootstock	Scion/ Interstock
榲桲+哈代+2-49	25.67 ± 3.51	22.17 ± 4.31	15.33 ± 0.76	0.86	0.69
榲桲+哈代+阿巴特	25.67 ± 1.61	24.17 ± 1.61	16.17 ± 0.76	0.94	0.67
榲桲+哈代+红星	33.33 ± 2.84	29.00 ± 1.00	22.33 ± 1.26	0.87	0.77
榲桲+哈代+红早酥	18.50 ± 0.87	20.17 ± 1.76	13.27 ± 0.76	1.09	0.66
榲桲+哈代+9712	25.17 ± 6.17	22.33 ± 2.53	16.83 ± 1.53	0.89	0.75
榲桲+哈代+早酥	26.67 ± 1.53	23.00 ± 1.73	14.83 ± 2.02	0.86	0.64

注：不同的小写字母代表差异达到 5%的显著水平。

2、‘云南榲桲’砧穗组合对梨树树体生长势的影响

以‘云南榲桲’作为砧穗基砧，‘哈代’为中间砧，嫁接品种为‘红星’时，树体的树高和冠径最大，分别为 4.12 m、2.11 m；嫁接品种‘2-49’的树高为 3.45 m，冠径为 1.24 m；‘阿巴特’的树高为 3.05 m，冠径为 1.28 m；‘红早酥’的树高为 3.62 m，冠径 1.15 m；‘9712’的树高为 3.37 m，冠径为 1.59 m；‘早酥’的树高为 2.95 m，冠径为 1.33 m。

‘云南榲桲’作基砧，嫁接品种为‘阿巴特’和‘红星’的一年生枝总枝量数量最多，分别为 128 和 153，其次为‘2-49’、‘红早酥’、‘9712’和‘早酥’，一年生枝总枝量分别为 106、44、30、47。在枝类组成中，这六种不同砧穗组合具有一致性，都具有短枝比例最大，其次为长枝，中枝比例最小的特性。优系‘2-49’、‘阿巴特’、‘红星’、‘红早酥’、‘9712’和‘早酥’的短枝比例分别为：53.00%、43.49%、39.35%、64.39%、51.65%和 44.29%；优系‘2-49’、‘阿巴特’、‘红星’、‘红早酥’、‘9712’和‘早酥’的中枝比例分别为：22.08%、23.96%、29.57%、12.88%、8.79%和 15.00%；优系‘2-49’、‘阿巴特’、‘红星’、‘红早酥’、‘9712’和‘早酥’的长枝比例分别为：24.92%、32.55%、31.09%、22.73%、39.56%和 40.71%。

表 3‘云南榲桲’砧穗组合对梨树树体生长势的影响

砧穗组合	树高/m	冠径/m	一年生枝 Annual branch			
Stock-scion Combinations	Tree height	Canopy diameter	总枝量 Total branch	短枝/% Short branch	中枝/% Middle branch	长枝/% Long branch
榲桲+哈代+2-49	3.45 ± 0.33	1.24 ± 0.08	106 ± 4.62	53.00	22.08	24.92

楹楂+哈代+阿巴特	3.05 ± 0.13	1.28 ± 0.23	128 ± 19.97	43.49	23.96	32.55
楹楂+哈代+红星	4.12 ± 0.16	2.11 ± 0.50	153 ± 17.24	39.35	29.57	31.09
楹楂+哈代+红早酥	3.62 ± 0.19	1.15 ± 0.19	44 ± 7.00	64.39	12.88	22.73
楹楂+哈代+9712	3.37 ± 0.21	1.59 ± 0.27	30 ± 8.33	51.65	8.79	39.56
楹楂+哈代+早酥	2.95 ± 0.15	1.33 ± 0.15	47 ± 5.03	44.29	15.00	40.71

注：一年生枝：长枝>30 cm，中枝 15-30 cm，短枝<15 cm；不同小写字母表示差异达 5%显著水平。

3、‘云南楹楂’砧穗组合对梨树果实品质的影响

以‘云南楹楂’为基砧，‘哈代’为中间砧，接穗品种为优系‘2-49’、‘阿巴特’、‘红星’、‘红早酥’、‘9712’和‘早酥’时，果实平均单果重分别为：222.16 g、265.04 g、178.04 g、236.35 g、408.12 g、184.80 g；果实的果柄长度分别为：30.04 mm、25.46 mm、35.33 mm、37.03 mm、30.06 mm、34.78 mm；果形指数分别为：1.05、1.69、1.18、1.07、0.95、1.11；果实的果肉硬度分别为：9.08 $kg·cm^{-2}$、1.75 $kg·cm^{-2}$、1.63 $kg·cm^{-2}$、5.74 $kg·cm^{-2}$、5.30 $kg·cm^{-2}$、6.90 $kg·cm^{-2}$；可溶性固形物含量分别为：14.74%、14.66%、13.24%、12.55%、14.13%、11.59%；果实的可滴定酸含量分别为：0.04%、0.04%、0.14%、0.09%、0.07%、0.05%。以‘云南楹楂’为基砧，‘哈代’为中间砧的砧穗组合，各个砧穗组合的果实品质都较好，果实较大，可溶性固形物的含量都较高，口感较好。

表 4 ‘云南楹楂’砧穗组合对梨树果实品质的影响

砧穗组合 Stock-scion Combinations	单果重/g Fruit Weight	果柄长度/mm Peduncle length	果形指数 Fruit shape index	果肉硬度/$kg·cm^{-2}$ Flesh firmness	可溶性固形物/% Soluble solids content	可滴定酸 /% Titratable acid content
楹楂+哈代+2-49	222.16 ± 26.38	30.04 ± 3.30	1.05 ± 0.03	9.08 ± 0.64	14.74 ± 1.03	0.04 ± 0.01
楹楂+哈代+阿巴特	265.04 ± 44.28	25.46 ± 3.68	1.69 ± 0.15	1.75 ± 0.32	14.66 ± 0.52	0.04 ± 0.02
楹楂+哈代+红星	200.83 ± 30.71	35.33 ± 4.32	1.18 ± 0.07	1.63 ± 0.29	13.24 ± 1.41	0.14 ± 0.02
楹楂+哈代+红早酥	236.35 ± 71.00	37.03 ± 5.83	1.07 ± 0.07	5.74 ± 0.58	12.55 ± 1.72	0.09 ± 0.02
楹楂+哈代+9712	408.12 ± 57.99	30.06 ± 6.20	0.95 ± 0.07	5.30 ± 0.75	14.13 ± 1.12	0.07 ± 0.02
楹楂+哈代+早酥	184.80 ± 29.42	34.78 ± 3.51	1.11 ± 0.07	6.90 ± 0.94	11.59 ± 0.93	0.05 ± 0.01

注：不同小写字母表示差异达 5%显著水平。

4、西洋梨矮化栽培产量及生长情况

以云南楹楂为基砧，哈代梨为亲和砧，品种为红星梨和阿巴特梨，株行距 1×3m，采用主干形整形。栽后红星梨和安特里 2 年结果，3 年大量挂果，4 年进入丰产；5 年生红星梨亩产 2418kg，5 年生阿巴特梨亩产 3585kg；6 年生红星梨亩产 3207kg，6 年生阿巴特梨亩产 4000kg；7 年生红

星梨亩产 4631kg，7 年生阿巴特梨亩产 5115kg；并且树体不徒长，几乎不用修剪，表现早果、优质、丰产，省工省力。

该技术规程在西北农林科技大学园艺学院和省内多个企事业单位进行试验验证，结果表明该标准的技术指标科学、准确、可靠。

四、知识产权说明

标准在制定过程中参考了以下标准或文献，在此基础上进行创新，完成了标准的内容及指标的设置。

NY 475-2002 梨苗木
NY/T 391-2021 绿色食品 梨产地环境条件
NY/T 442-2013 梨生产技术规程
NY/T 496-2010 肥料合理使用准则 通则
MY/T 2157-2012 梨主要病虫害防治技术规程
NY/T 393-2020 农药使用准则

五、采标情况

本标准未采用国际标准和国外先进标准。本标准主要是针对西洋梨矮化栽培，目前还未有类似的标准。在西洋梨栽培方面，与拟制（修）订地方标准项目属于同类的有：DB21/T 2862（地方标准），西洋梨生产技术规程，辽宁省质量技术监督局，2017。

同类地方标准采用杜梨为砧木，嫁接西洋梨品种，实质是西洋梨乔化生产技术规程；本标准采用云南榲桲（梨异属矮化砧）为矮化砧，实质是西洋梨矮化栽培。

六、重大意见分歧的处理：

无

七、其他应予说明的事项。

无