

宁南山区高效果园建设技术与发展前景

施 立 民

(中国科学院
水利部水土保持研究所·陕西杨陵·712100)

摘 要 该文在总结近年来试验研究和调查资料的基础上,提出了宁南山区高效果园建设的技术措施:即选用名优品种,采用无病毒苗木建园;壕沟栽植;合理密植;覆盖地膜;嫁接改良;节水灌溉和分区发展。应用上述科学技术,高效果园建设前景乐观。认为,宁南山区各地、县领导将发展果树生产,开发果品经济作为发展贫困山区经济的战略设想,不仅是可行的,也是可能的。最后提出了在宁南山区建立梨、苹果、仁用杏三大果品基地的建议。

关键词: 宁南山区 高效果园 技术途径 发展前景

Development Prospect and Technological Approaches of Orchard Construction in Southern Ningxia Mountainous Region

Shi Limin

*(Institute of Soil and Water Conservation, Chinese Academy of Sciences and
Ministry of Water Resources, 712100, Yangling, Shaanxi)*

Abstract Based on summarizing the research and investigation data of late years in southern Ningxia mountainous region, the technological approaches of orchard construction have been provided, which are selecting fine species, planting tree in gully, establishing fruit garden with no-virus seedling, choosing proper tree density, covering plastic film on trees, ameliorating tree species by grafting, water saved irrigating and developing according to different local conditions. There is a good development prospect by utilizing a series advanced techniques. It is thought that leaders of each district and county in this region should take developing fruit production and economy as a strategy of developing economy in poverty region. Not only is this view possible, but it is also feasible. Finally, the suggestion of base construction of pear, apple and core of apricot has been put forward.

Keywords southern Ningxia mountains; orchard construction; technological approaches; development prospect

宁南山区,位于黄土高原西部,宁夏南部半干旱温凉区。该区属我国西部有名的“西海固”贫困地区,亦是“老少边”地区。由于自然条件较差,生态环境脆弱,农业生产水平低下,人民生活贫困。近年来,随着市场经济的发展,各地、县领导和广大群众,寄希望于发展果树生产,开发

果品经济,加速群众脱贫致富奔小康和发展区域经济。然而,由于干旱、冷凉气候条件的困扰,加之果树生产中存在的良种稀少,科学栽培管理跟不上等原因,致使现有果园结果迟、单产低、品质差、效益低,缺乏市场竞争力。如 1993 年该区果树平均每 hm^2 产量仅有 2 209.5kg,每 hm^2 产值只有 5 550 元。其中苹果、梨平均每 hm^2 产量只有 1 170kg 和 1 857kg,均低于我国同年苹果、梨平均每 hm^2 产量 4 176kg 和 4 894.5kg。与我国著名苹果产区的陕西渭北旱塬相比差距更远,仅为渭北旱塬平均每 hm^2 产量 9 360kg 的 12.5%。

鉴于上述问题,探索在宁南半干旱温凉气候条件下,建立高产、优质、高效果园,开发果品经济,加速群众脱贫致富,发展贫困山区经济的可能性和可行性,就成为亟待解决的问题。为此,近年来,我们在对宁南山区果树生产现状调查研究的同时,又在固原县上黄试验示范区设点,对该区高效果园建议的技术途径及发展前景进行了研究,现将研究结果简述如下:

1 宁南山区的自然条件

宁南山区,地貌类型复杂,由山地、丘陵、残塬、台地和平原组成。水平植被分带明显,由南向北,依次为森林草原、干草原和荒漠草原。属典型的大陆性气候,其特点是干旱、寒冷、多风,温差大、冬季长、蒸发强烈。年均温 $5.2^{\circ}\text{C} \sim 8.4^{\circ}\text{C}$,南低北高,最高、最低气温分别为 31.4°C 和 -28.1°C , $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温 $1\ 600 \sim 3\ 056^{\circ}\text{C}$,年日较差 $10.9^{\circ}\text{C} \sim 14.3^{\circ}\text{C}$ 。年日照 $2\ 200 \sim 3\ 036\text{h}$,南少北多。年均降水量 $277 \sim 656\text{mm}$,由南向北递减,7~9 月降水量占年降水量的 60%。干燥度 $1.02 \sim 3.34$ 。早霜 9 月下旬,晚霜 5 月中旬,无霜期 $130 \sim 205$ 天。地带性土壤,由南向北为黑垆土和灰钙土,大体以同心县王团庄为界,呈西南与东北走向。干旱、低温、霜冻、风沙、冰雹等自然灾害频繁,对果树生产不利。

2 高效果园建设的技术

2.1 选用名优品种,采用无病毒苗木建园

选用早果、高产、优质、抗旱、抗寒、适应性强,适于宁南干旱、低温、高海拔地区发展推广的名优果树良种,并采用无病毒壮苗建园,是高效果园建设的关键。

1988 年以来,我们针对宁南山区发展果树生产良种奇缺问题,先后从国内外引进了苹果、梨、葡萄、杏、桃、李、核桃、枣、山楂 9 个果树树种 77 个品种,栽植于固原上黄、郭家湾试验果园。经过多年的引种试栽、观察和品评鉴定,筛选出了早酥、八月红、秦酥梨、新乔纳金、红津轻、耶日、乙女苹果、红梅杏、华县大接杏、乍娜、74-1H-19、巨峰、布朗无核葡萄以及大红李、布目早生桃等 17 个,适于宁南干旱、温凉、高海拔山区发展推广的名优果树优良品种。

早酥梨 在上黄定植后,第 3 年结果,第 5 年每 hm^2 产量 33 160kg,第 7 年每 hm^2 产量 52 700kg,在当地每 kg 售价 2.4 元,第 7 年每 hm^2 收入可达 128 880 元。平均单果重 250g,最大单果重 485g。品质优,可溶性固形物 13.0%,达到了原产地辽宁兴城水平。该品种是鲜食、制缺兼用品种。果个大、外观美、肉质细、汁多、酥脆、甜酸适口、高产优质,是一个难得的早熟优良品种。

新乔纳金苹果 植后第 4 年结果,5~8 年每 hm^2 产量 1 1025kg。果个大,平均单果重 205g。果实红色,色泽艳丽,多汁,品质优,耐贮藏,可溶性固形物 13.5%。该品种耐旱、耐寒,适应性强。在当地 -28°C 的低温下能安全越冬,可发展推广。

红梅杏 是一鲜食、仁用、制干兼用品种。长势强,成园早。植后第 3 年结果,4~8 年平均每

hm^2 产量 7 755kg,年均每 hm^2 收入 18 600元,较当地乡土实生杏平均每 hm^2 产量 4 005kg,每 hm^2 收入 1 845元,分别增长 2倍和 10倍。果个大,平均单果重 40g,最大单果重 48g。离核、核饱、仁甜。核果比 7.0%,出仁率 50%。果鲜红色,肉质细、纤维极少,味极甜,并具有杏李综合风味,品质佳。可溶性固形物 14.3%。抗旱,在 1992~1995年连续 4年干旱情况下,均能正常结果。该品种是一个早实、高产、优质、耐贮、抗旱,大有发展前景的优良品种。

乍娜 欧亚种,在当地栽植后,第 2年结果株率 63%。4~8年平均每 hm^2 产量 24 855kg,平均每 hm^2 收入 74 550元。果穗大,平均穗重 420g,最大穗重 721g;果粒大,平均粒重 8g,最大粒重 12g。果粒紫红色,肉质脆、味甜、品质优,可溶性固形物 14.9%。乍娜是一个丰产、稳产、大粒、外观美丽、质优、耐贮运的鲜食葡萄优良品种。

试验表明:采用无病毒苗木建园,植株生长健壮,其树高和干周分别比普通苗木建园,植株生长健壮,其树高和干周分别比普通苗木增长 12%~28%和 10%~20%;根系发达,叶片肥厚。定植后可提前一年结果。树势旺,高产稳产,可增产 16%~60%;果实大、整齐、光洁度好,果锈少、品质优、耐贮藏,抗逆性强。

2.2 壕沟栽植,改土施肥

壕沟栽植,有利于深翻改土,增施肥料,蓄水保墒和以后的果树生长发育。其方法是:在栽植前一年的秋末,挖深 1m,宽 0.8m的壕沟,将表土和心土分开放置。沟开后,由下向上,先覆 20cm草,后覆 20cm生土,再上 40cm,分别将 20cm熟土,20cm的农家肥和化肥混合后填入,各层要搅拌均匀,最上层覆 20cm生土。每 hm^2 施草 7 500kg,农家肥 67 500kg,化肥 1 500kg。在封冻前灌透水一次。第 2年 4月中旬,定植果苗后每株灌一桶水并及时覆膜。采用壕沟植法,较一般穴栽植法,当年成活率可提高 15%,果树平均径、高分别增长 115%和 123%。基础好,生长快,成园早,见效快。

2.3 合理密植,早实丰产

对梨、苹果、葡萄栽植密度试验结果表明:在宁南山区梨每 hm^2 植 1 650株,苹果每 hm^2 植 1 300株,葡萄每 hm^2 植 3 300株(篱架)较为合理。如早酥梨每 hm^2 植 1 650株,第 3年结果,第 4、第 5、第 6、第 7年每 hm^2 产量分别达到 16 820kg、33 045kg、46 800kg和 53 280kg。较每 hm^2 840株,增产 15.2%、24.1%、30.0%和 35.4%;巨峰葡萄每 hm^2 植 3 300株,3~7年,5年平均每 hm^2 产量 22 590kg,较每 hm^2 植 1 650株,平均每 hm^2 产量 20 280kg,增产 23 10kg。

2.4 覆盖地膜,增温保墒

在宁南半干旱温凉区,新建果园,实行地膜覆盖,对于改善微域生态环境,增温保墒,提高栽植成活率,促进幼树生长以及早实、早收益具有明显作用。1988~1991年,我们在上黄对金冠苹果幼树覆膜效应研究结果表明:(1)覆膜当年栽植成活率为 95.3%,较对照 73.2%,提高 22.1%;(2)5月、6月、9月地温,覆膜较对照提高 16.0%(表 1);(3)5~9月土壤含水量较对照高出 26.5%(表 2);(4)4年平均幼树干周、冠径、树高较对照增长 114.0%、122.7%、114.2%(表 3);(5)栽植后第 3年结果株率,覆膜为 34.5%,而对照为零。葡萄覆膜有同样的效果。如巨峰栽植后,连续 3年覆膜,3~4年平均每 hm^2 产量为 8 180kg,较未覆膜平均每 hm^2 产量 6 220kg,增产 131.0%。

表 1 覆膜对土壤温度的影响

年份 (年)	5月(°C)		6月(°C)		7月(°C)		8月(°C)		9月(°C)	
	覆膜	对照								
1988	18.0	15.1	24.5	20.5	24.5	23.1	22.8	21.0	16.7	15.3
1989	15.8	13.7	19.2	17.6	20.6	19.6	21.9	21.2	15.5	15.4
1990	21.6	18.4	25.0	20.4	25.8	22.3	23.7	20.6	19.7	16.5
1991	19.8	17.5	25.3	22.5	27.0	25.7	23.2	21.0	17.9	16.1
平均	18.8	16.2	23.5	20.3	24.5	22.7	22.9	21.0	17.5	15.8

2.5 嫁接改良、高产优质

表 2 覆膜对土壤含水量的影响

对现有因品种不良的低产、低效果园,实行嫁接改良,变劣种为良种,变低产为高产,变低效为高效,是建设高效果园又一重要途径。试验说明,用红梅杏、华县大接杏等良种,在春季花前,采用腊封嫁接技术,改良山杏(实生杏)5100株,成活率在90%以上。第2年结果,3~5年平均每 hm^2 产量4710kg,较当地山杏每 hm^2 产量2685kg,增产1.8倍。每 hm^2 平均收入11310元,较山杏每 hm^2 收入1605元,提高7倍。果大、色艳、质优、销路好,深受群众欢迎。目前已在宁南山区固原、彭阳等县推广山杏改良面积100多 hm^2 。

处理	5月	6月	7月	8月	9月	平均	比较
	28日 (%)	28日 (%)	28日 (%)	28日 (%)	28日 (%)		
覆膜	18.4	16.8	14.6	19.1	14.7	16.7	126.5
对照	14.9	13.3	10.6	16.0	11.0	13.2	100.0

表 3 覆膜对苹果幼树生育的影响

处理	调查 株数	树龄 (年生)	平均	与对	平均	与对	平均	与对
			干周 (cm)	照比 较(%)	冠径 (cm)	照比 较(%)	树高 (cm)	照比 较(%)
覆膜	40	1	1.52	126.7	56.0	135.9	132.0	117.6
对照	40	1	1.20	100.0	41.2	100.0	112.2	100.0
覆膜	40	2	2.78	115.8	74.6	128.6	158.9	115.1
对照	40	2	2.40	100.0	58.0	100.0	138.0	100.0
覆膜	40	3	3.21	113.4	94.2	120.3	182.0	113.9
对照	40	3	2.83	100.0	78.3	100.0	159.8	100.0
覆膜	40	4	4.52	109.7	134.0	116.5	232.5	111.8
对照	40	4	4.12	100.0	115.0	100.0	208.0	100.0
覆膜 (平均)	40	—	3.01	114.0	89.7	122.7	176.4	114.2
对照 (平均)	40	—	2.64	100.0	73.1	100.0	154.5	100.0

2.6 窑窖集流,节水灌溉

在宁南半干旱山区,果树生产的主要障碍是干旱。该区年平均降水量仅有400mm,不能满足果树生长发育的需求,故导致低产低效。因此,建设窑窖,汇集地表径流,节水灌溉,是高效果园建设的重要途径。近年来,我们在上黄对窑窖集流,节水补灌,高效果园建设研究结果:不同补水量对果树生长发育、产量、品质的效应见表4表5。由表4表5看出:(1)以历年平均降水

量 450mm 为对照,不同补水量较对照树体生长发育、产量、品质都有明显提高的效果;(2)在年补水量 150mm,总水量达 600mm 的情况下,对果树生长发育、产量、品质提高效果最好。

表 4 不同补水量对金冠苹果树体生长发育的影响

处理 年平均	历年平均 降水量 (mm)	补水量 (mm)	总水量 (mm)	树 体 生 长 量						新梢生长量			
				干 径		树 高		冠 径		径		枝 长	
				(cm)	增长 (%)	(cm)	增长 (%)	(cm)	增长 (%)	(cm)	增长 (%)	(cm)	增长 (%)
对照	450		450	8.14		305		215		0.14		37.8	
	450	50	500	8.25	101.4	312	102.3	229	106.5	0.47	114.6	39.5	104.5
处理	450	100	550	8.37	102.8	324	106.2	246	114.4	0.53	129.3	41.6	110.1
	450	150	600	8.45	103.8	338	110.8	253	117.7	0.58	141.5	43.8	115.9

表 5 不同补水量对金冠苹果产量及品质的影响

处理 (二年 平均)	历年平均 降水量 (mm)	补水量 (mm)	总水量 (mm)	平均单株 产量 (kg)	较对照 增长 (%)	每 hm ² 平均产量		平均单 果重 (g)	较对照 增长 (%)	可溶性 固形物 (%)	较对照 提高 (%)
						(kg)	增长 (%)				
对照	450		450	11.5		19.47		150		12.3	
处理	450	100	550	13.4	116.5	22311	116.5	155	103.3	14.7	119.5
	450	150	600	14.3	124.3	23810	124.3	157	104.7	15.2	123.6

2.7 顺应环境,分区发展

宁南山区,自然条件复杂,海拔高度不同,光、热、水资源差异较大,而不同果树(品)种所要求的生态条件各异。因此,建立高效果园应顺应环境,分区发展,做到因地制宜,适地适栽。该区可划分为以下三个自然类型区,各类型区发展树(品)种及方向应是:(1)在北部和东南部干旱、半干旱温暖区的清水河川区和红河、茹河川塬区,以发展苹果、梨、葡萄、桃等中晚熟品种为主;(2)在中部半干旱温和区的广大黄土丘陵区,以发展杏(仁用为主)和梨、葡萄、李等中熟品种为主;(3)在南部半湿润温凉山区,以发展早、中熟梨、葡萄和李杏为主。

3 高效果园建设的前景

3.1 高效果园建设的可能性

宁南山区的自然条件适应杏、梨、苹果、李、葡萄等果树的发展。海拔较高,光照充足,温差较大,有利于水果的着色,糖分的积累和提高果实品质。果树病虫害少,果实无污染,耐贮运。市场对果品的需求量大,销路好。土地资源丰富,交通运输较为方便。领导重视,群众积极性高。所有这些,不仅为发展果树生产,开发果品经济提供了条件,同时也说明了建立高效果园的可能性。

3.2 高效果园建设的可行性

对宁南山区高效果园建设试验研究和实践结果表明,在该区建设高效果园不仅是可能的,也是可行的。例如上黄试验区赵方 1988 年栽植的 0.4hm² 梨、苹果、葡萄果园,由于采取了科学配套高效果园栽培技术,1989~1995 年,7 年平均每 hm² 产量达 5 407.5kg(表 7)。平均每 hm² 收入 17 715 元,加上果园间作的果苗、蔬菜、作物等,年均每 hm² 收入 19 680 元,较当地小麦每 hm² 收入 4 800 元,增长 4 倍。其中早酥梨效益最高,6 年平均每 hm² 产量 36 840kg,平均

每 hm^2 收入 78 195 元。在郭家湾试验点山坡上种植的 0.1hm^2 巨峰葡萄, 3~5 年平均每 hm^2 2 800 kg, 每 hm^2 收入 42 600 元; 海原县兴隆乡李堡村马俊青 0.7hm^2 苹果园, 6~8 年平均每 hm^2 产量 7 680 kg, 每 hm^2 平均收入 18 045 元; 又如泾源县堡子山园艺场 0.4hm^2 香蕉梨园, 5~8 年平均每 hm^2 产量 24 210 kg, 每 hm^2 平均收入 47 355 元。类似这样的高效果园, 在宁南山区各地都有。上述高效果园建议的实践说明, 在宁南山区发展高效果园是可行的。

综上所述, 宁南山区的自然条件及高效果园建设实践结果表明: 高效果园建设是可行的。今后将随着科学技术的发展, 高效生产配套技术的广泛应用以及名优良种的推广, 节水灌溉的实施和栽培技术的改进, 管理水平的提高, 宁南山区发展果树生产, 建立高效果园前景乐观。

4 结论与建议

综合试验研究和调查研究结果, 结论与建议如下:

(1) 宁南山区高效果园建设的主要技术途径是: 选择名优良种; 采用无病毒苗木建园; 壕沟栽植; 覆盖地膜; 节水灌溉; 嫁接改良和分区发展。

(2) 宁南山区高效果园建设试验研究结果和实践效果说明, 只要应用推广上述科学先进配套技术, 高效果园建设前景乐观。

(3) 基于上述原因, 我们认为, 宁南山区各地、县领导将发展果树生产, 开发果品经济, 作为提高广大农民群众经济收入, 加速脱贫致富奔小康, 发展贫困山区区域经济的战略设想, 不仅是可能的, 也是可行的。

(4) 宁南山区发展果树生产应以基地建设为主, 基地建设应以农户庭院果园为主, 庭院果园应以高效果园建设为目标。

(5) 建议在宁南山区应建立三大果品基地, 共 2万 hm^2 。即在热量较高的北部和东南部的清水河川区, 红河、茹河川塬区建立苹果、梨基地各 0.67hm^2 ; 在中部热量较低的广大黄土丘陵区建立以仁用杏为主的杏基地 0.67万 hm^2 。

参 考 文 献

- 1 施立民. 宁南山区经果林生产现状与发展方向. 《水土保持研究》, 1994, 14(3)
- 2 施立民. 半干旱区苹果幼树覆膜效应研究. 《中国果树》, 1993, (4)
- 3 施立民. 六盘山贺兰山的野生果树种质资源. 《果树科学》, 1995, 12(3)
- 4 施立民等. 宁南山区果树引种试验初报. 《宁夏农林科技》, 1995, (1)
- 5 施立民等. 宁南山区应大力推广庭院经济林. 《宁夏农林科技》, 1995, (1)
- 6 施立民. 早酥梨引种及早实丰产技术试验. 《宁夏农林科技》1993, (1)
- 7 施立民. 半干旱区果树新梢生长动态观察. 《西北园艺》1993, (1)
- 8 施立民. 宁南山区鲜食葡萄引种研究. 《水土保持研究》1996, (1)