

西北地区果树区域布局调整与优化研究*

周广文^a, 杨改河^b

(西北农林科技大学 a 资源环境学院; b 农学院, 陕西 杨凌 712100)

[摘要] 果树的区域布局调整与优化是果树产业化发展的要求。文章运用生态学原理, 提出了西北地区果树区域布局调整与优化的原则、目标和依据, 并对该区果树区域布局进行了区划分区, 最后提出了调整与优化的对策。

[关键词] 西北地区; 果树区域布局; 调整与优化

[中图分类号] S601.904

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-9387(2006)08-0082-05

我国西北地区包括新疆、甘肃、青海、陕西和宁夏5省区。该地区总面积占全国总面积的1/3, 土地资源丰富, 果树栽培历史悠久, 光热条件好, 发展林果业具有一定的优势和潜力。1956年, 孙云蔚^[1]对西北地区主要果树资源的分布和栽培现状作了详细论述; 1985年, 朱俊风^[2]将果树作为农作物的一个种类进行了分区论述, 并提出了各分区果树的发展方向; 1987年, 中国农作物气候区划协作组^[3]对中国主要果树的区划作了描述, 其中包含西北地区主要果树的区域划分; 1995年, 汪景彦^[4]对西北黄土高原优质苹果栽培区的指标体系进行了划分。但是将西北地区作为单独宏观研究背景, 对该区进行果树区域布局优化的研究还较少, 且以往的研究针对性和可操作性均不能适应果树产业发展的需要。加之西北地区果树产业整体水平较低, 果树生产结构矛盾突出, 果农收入水平起伏波动日益加剧等许多深层次问题有待解决。因此, 本研究对西北地区果树区域布局进行了调整与优化, 旨在加快西北地区优质果树产业区的发展, 以适应市场需求, 满足人们对优质果品的消费需要, 为西北地区农业结构调整和产业化道路的选择提供思路和依据; 同时通过区划, 有利于对优质水果区和一般栽培区进行分类指导与宏观调控。

1 研究区域概况

西北地区自然条件复杂, 区域特色鲜明。该区西起新疆帕米尔高原, 东至陕西与山西交界的黄河, 北

达新疆阿尔泰山脉, 南迄四川盆地和青藏高原, 总面积339万km², 占我国国土面积的35%。该区属于我国北方典型干旱、半干旱和高寒地区, 也是我国荒漠、半荒漠化和水土流失严重地区。该区域内的5省区海拔高度相差较大, 光热条件也不尽相同。其中黄土高原区海拔较低, 光照充足, 热量条件好, 适宜发展旱作农业和林果业^[5]; 青海湟水河谷、陕西关中平原、宁夏银川和卫宁平原、甘肃的河西走廊、新疆的伊犁河谷, 年日照时数为2 550~ 3 600 h, 太阳年辐射量较大, 灌溉条件相对较好, 不仅是五省区重要的粮食基地, 而且也是经济作物和特色果品生产的重要地区; 秦巴山区是我国南北气候和植物区系的过渡地区, 也是我国温带、亚热带果树资源的集中分布区域, 该区野生果树资源丰富, 是我国新一代保健果品的重要种质资源库。

西北五省区总人口8 725.1万, 占全国总人口的7.2%。其中农业人口6 600.8万, 占全国农业总人口的7.3%。西北五省区农业生产综合水平低于全国平均水平。西北地区水资源总量2 304亿m³, 仅占全国水资源总量的12%, 且水资源总量的区域、空间分布不均匀^[6]。西北各省区人均GDP基本上低于全国平均水平, 整体上为全国水平的60%。西北地区经济发展的二元结构突出, 城乡差别很大, 农村居民收入增长缓慢, 农业生产综合水平较低, 科技支撑体系不发达, 农、林、牧业正处于结构调整的关键时期^[7]。

* [收稿日期] 2005-09-30

[基金项目] 国家重大基金预研项目(2005CCA 05300)

[作者简介] 周广文(1971-), 男, 河南南阳人, 在读硕士, 主要从事资源与环境生态研究。

[通讯作者] 杨改河(1957-), 男, 陕西耀县人, 教授, 博士生导师, 主要从事资源与环境生态研究。

2 果树区域布局调整与优化的宏观背景

目前,西北地区果树生产结构的调整与优化,受到国际、国内经济发展带来的宏观环境变化的影响,这些变化可以归纳为以下几点:(1)结构调整是国际经济发展的主旋律;(2)结构调整和优化是我国未来一段时期内经济工作的重点;(3)受西北地区退耕还林工程和西部大开发的生态环境、社会、经济可持续发展的时代背景的影响;(4)加入世界贸易组织面临着与世界水果大国争夺市场的机遇和挑战。

3 果树区域布局的调整与优化研究

3.1 调整与优化的目标和方向

调整果树生态适应区域,优化树种与品种结构,促进栽培品种的良种化,实现各品种供应的相对均衡化;积极发展与扩大配套专用加工品种,推进果品加工业的发展,实现果品产业增值的重大跨越。通过果树产业的发展,促进退耕还林工程的持续发展,最终达到“山川秀美,硕果累累,农民富足”的美好局面。

3.2 调整与优化的原则

西北地区果树区域布局与调整优化应遵循以下原则:

(1)生态适应性原则。果树生态因子指对果树生长发育能产生明显影响的环境条件。温度、水分、光照、土壤与空气组分等是直接生态因子,风、海拔高度、坡向和坡度等是间接因子。根据生态因子相互作用的生态学原理,因地制宜、适地适树,选择各类果树的最佳生态区,逐步形成各类果品的集中产地,依靠当地优势果树资源,培育名、优、特果品基地。

(2)市场需求原则。着眼国内外市场,选择市场

前景广阔、生产潜力大的果树树种和品种,集中力量使其发展壮大。

(3)高附加值原则。通过贮藏、加工、商品化处理等科技手段,拉长产业链条,实现产后增值。增加用于加工的果品比重,调减初级原料型生产的数量。

(4)群众自愿原则。要尊重农民意愿,考虑农民的承受能力,立足现有基础,做好引导示范和服务工作,把自主权交给农民^[8]。

(5)依靠科技原则。针对区域特色,按照无公害果品要求,优化果业技术结构,加快区域果业科技创新步伐,不断提高果业发展的科技含量。

3.3 调整与优化的指标和依据

因果树树种与品种的不同,其对气象条件和土壤条件的要求也有差异。影响果树产量和品质的生态因子较多,从众多生态因子中选取规律性较好、对果树生长影响较大的7项生态因子,即年平均气温、年降水量、绝对最低气温、年均日照时数、1月份平均气温、0~7.2时数和土壤pH作为果树区域布局调整与优化的指标。其中年平均气温反映了果树需求的热量条件;年降水量反映了果树生长的水分状况,但在年降水量小于500mm的区域,利用河流和冰川融水灌溉也可以解决果树对水分的生理需求;绝对最低气温反映了果树生存的最低温度界线;年均日照时数反映了果树对光照的要求;1月份平均气温反映了果树的冬季休眠和越冬条件;0~7.2时数反映了果树的需冷量,是影响果树花芽分化的关键因素;土壤pH反映了果树对土壤的适应性和耐性范围。西北地区自然条件复杂,区域特色鲜明,在果树区划中要针对不同果树的各个指标进行综合考虑(表1)。

表1 西北地区主栽果树生态适宜区划指标^[9-10]

Table 1 Indexes of suitable regional demarcation about main fruit trees in West China

果树品种 Species of fruit trees	年平均 气温/ Average temperature	年降水量/mm Precipitation	绝对最低 气温/ T_{\min}	年均日照 时数/h Sunshine hours	1月份平均 气温/ Jan average temperature	0~7.2 时数/h ($H_{0-7.2}$)	土壤pH Soil pH
苹果 Apple	8~14	500~800	-29	2200~2800	-9	1200~1500	5.5~6.7
梨 Pear	8~14	500~800	-29	1600~1700	-10	1200~1500	5.6~7.2
葡萄 Grape	8~14	500~1400	-23	1600	-10	1200	6.0~6.5
桃 Peach	8~14	500~800	-23	2200	-8	500~1200	4.5~7.5
李 Plum	7~20	500~1400	-25	2300	-10	800~1200	4.5~7.2
杏 Apricot	8~18	500~800	-23	2300	-8	700~1000	4.5~7.8
猕猴桃 Actinidia	8~18	500~1900	-28	2200	-8	1200	5.5~7.0
板栗 Fagaceae	10~18	500~1900	-24	2200	-7	500~1000	5.5~6.5
枣 Rhamnaceae	9~14	500~800	-25	1600	-8	200~1500	5.5~8.4
核桃 Juglans	10~16	500~1000	-27	2000	-7	700~1200	6.5~7.5

3.4 果树种植区域的布局与优化分区

根据西北地区生态因子的相互作用规律和果树区域布局调整优化指标,按照气候、土壤地带性和地

质区域的同一性,同时注意保持县级行政单元的完整性,并结合果树生产中存在的问题和果树产业区建设途径的相似性进行果树区划,区划分区见图1。

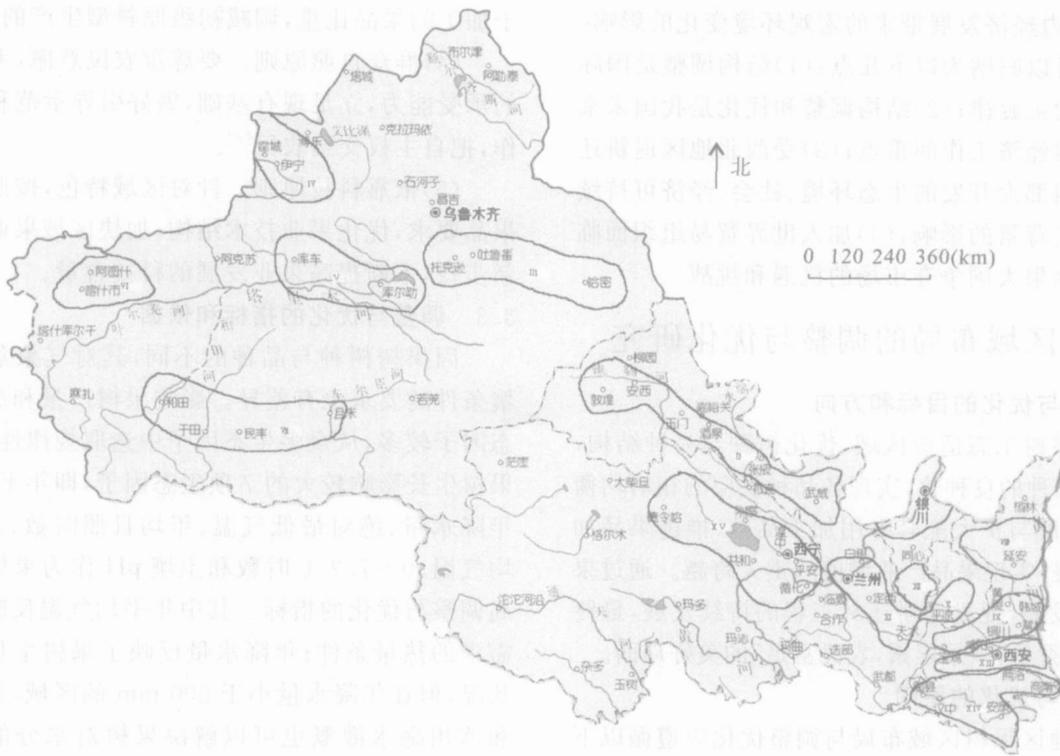


图1 西北地区果树分区示意图(I~XV对应表3中各分区)

Fig 1 Suitable regional demarcation of fruit trees in Northwest China (I~XV are same as table 3)

3.4.1 西北干旱落叶果树带 该区包括宁夏回族自治区、新疆维吾尔自治区和青海省的部分地区,可划分为7个果树栽培分区(表2)。该地区年降雨量在400 mm 以下,年平均温度为6.9~10.6,1月平均温度为-6.2~12.6,绝对最低温度-22.5~-31.8,多数地区10月积温在3500以下,无霜期多在150 d,最少者为125 d^[11]。该地区适宜栽种的果树有杏、梨、葡萄、苹果、李、核桃、枣、石榴、无花果等。最适宜发展杏树的地区是宁夏的吴忠,青海的民和,新疆的阿克苏、喀什、和田等地区。最适宜发展葡萄的地区是新疆的吐鲁番、鄯善、和田、墨玉、玉田等地,这些地区可大力发展制干葡萄;此外,宁夏地区可发展酿酒葡萄。最适宜发展梨的地区是宁夏的灵武,青海的民和、贵德,新疆的库尔勒和叶城等地,梨主要优良品种有新高、库尔勒香梨、秋水等。在宁夏银川、永宁及青海民和等地可发展一些早熟和中晚熟苹果品种,如早熟珊夏、早生富士、中晚熟的美国八号、红将军等。

3.4.2 西北温带落叶果树带 此区包括陕西秦岭

以北,甘肃大部、宁夏银川以南地区,可划分为6个果树栽培分区(表2)。该地区年降雨量为300~800 mm,年平均温度大多在10以上,1月平均温度为-8左右,绝对最低气温除宁夏南部山区外,均在-30以上,10年积温均在3200以上,无霜期大多在160 d以上^[11]。该地区适宜发展的果树有苹果、梨、葡萄、桃、杏、李、柿、核桃等。苹果最适宜发展的地区是陕西的渭北高原、甘肃的陇东和陇南地区。西北黄土高原是世界上最大的苹果适宜产区,年均气温8.5~13,年降雨量500~800 mm,年日照时数2200 h以上,着色期日照率在50%以上,气候条件与美国纽约、法国巴黎等国家的著名苹果产区相近。黄土高原海拔高,光照充足,昼夜温差大,具有生产优质高档苹果的生态条件,其与巴黎、纽约的苹果适宜产区的生态因子比较见表3。主要优良苹果品种有新红星、21世纪富士、粉红女士、王林等。梨的最适宜发展地区在秦岭以北及甘肃的武威、张掖、酒泉一带^[12],其主要优良品种有七月酥、丰水、新高等。桃的最适宜发展地区大致与苹果、梨相同。其他

种类果树在该地区的高原和山坡均生长良好。

表2 西北地区果树区域布局结构区划

Table 2 Regional demarcation layouts of fruit trees in Northwest China

果树区域 Region	分区 Sub-region
西北干旱落叶果树带 Region of deciduous fruit trees of dry regions in Northwest China	宁夏平原果树栽培分区 I Plantation of fruit trees in Ningxia plain I
	河西走廊果树栽培分区 II Plantation of fruit trees in Hexi aisle II
	吐鲁番、哈密优质葡萄分区 III Plantation of benign grapes in Hami III
	伊犁河谷果树栽培分区 IV Plantation of fruit trees in Yili IV
	库尔勒优质香梨分区 V Plantation of benign pears in Kuerle V
	喀什三角洲果树栽培分区 VI Plantation of fruit trees in Kashi delta VI
	昆仑山北坡果树栽培分区 VII Plantation of fruit trees in Kunlun hill VII
西北温带落叶果树带 Region of deciduous fruit trees of wam areas in North-West China	陕北丘陵优质红枣分区 VIII Plantation of benign Rhamnaceae in Shanxi VIII
	渭北高原优质苹果、梨分区 IX Plantation of apples and pears in Shanxi IX
	陇东高原果树栽培分区 X Plantation of fruit trees in Gansu plateau X
	陇中丘陵果树栽培分区 XI Plantation of fruit trees in Gansu hill XI
	固原山地果树栽培分区 XII Plantation of fruit trees in Guyuan XII
关中原特色果树分区 XIII Plantation of special fruit trees in Shanxi XIII	
秦巴山区常绿落叶果树混交带 Mixed region of fruit trees in Qinling mountain	陕南常绿、落叶果树混交分区 XIV Mixed region of fruit trees in South Shanxi XIV
西北高寒落叶果树带 Region of deciduous fruit trees of cold areas in Northwest China	青海高寒果树栽培分区 XV Plantation of fruit trees of cold areas in Qinghai XV

表3 西安、巴黎和纽约苹果产区生态因子的比较^[13-14]

Table 3 Comparison of ecological factors of apple productive areas in Xi'an, Paris and New York

地区 Regions	年平均气温/ Average temperature	1月平均最低气温/ Jan. average T _{min}	最低气温/ T _{min}	7月平均最高气温/ July average T _{max}	年降水量/mm Precipitation	雨季 Rain	无霜期/d Non-frosty time
西安 Xi'an	14.1	-0.6	-19.7	27.5	562.5	7~9	166
巴黎 Paris	11.2	2.6	-21.4	18.1	565	6~10	160
纽约 New York	11.0	-1.0	-23.3	23.0	1000	6~8	170

3.4.3 秦巴山区常绿落叶果树混交带 陕南秦巴山区包括商洛、安康、汉中3个地区和宝鸡市的凤县、太白等30个县市。该区是我国南北气候和植物区系的过渡地区,也是我国温带、亚热带果树资源的集中分布区域。该区年降水量在850~900mm,全年10积温为4400~4600,1月份平均气温2左右,7月份平均气温26~27,稳定通过10的持续日数在220d以上^[11]。该区是我国野生果树资源分布最为丰富的地区。据晁无疾^[15]的调查结果可知:该地区分布有26科、52属、164种落叶和常绿野生果树。该区有野生草莓、猕猴桃、桃叶杏、野刺梨、早熟高磷杈把果等,这为发展该区特色保健水果的生食和加工提供了宝贵的野生种质资源。汉中地区可发展大果型的枇杷、柑橘、无花果、石榴、木瓜、猕猴桃、葡萄等水果;商洛地区可以发展核桃、柿和板栗,其中板栗以镇安板栗、华光、柞板11号为主;安康地区以发展桃叶杏、陕西悬钩子、毛胡颓子、早熟高磷杈把果、四照花等野生特色保健果品的开发

和深加工为主。

3.4.4 西北高寒落叶果树带 该区包括青海东部的大部分地区(表2)。该地区海拔均在4000m以上,为高寒草原区,气候寒冷且较干燥。此区内果树很少,可根据当地小气候的特点,发展小规模的高寒硬肉桃、仁用杏、核桃、高寒李等落叶果树^[16]。

4 果树区域布局调整与优化对策

4.1 合理规划,突出地域特色

根据果树区划原则,结合果树生产现状和当地果树资源优势,合理规划果树树种结构和布局,形成以西北黄土高原为主的优质苹果、梨产业基地,新疆吐鲁番优质葡萄生产和加工基地,陕西关中特色果树育苗、新品种繁育和特色水果生产基地等各具特色的果树生产带。同时不断进行树种、品种结构调整,在稳定发展当地优质果树品种的前提下,积极引进果树新品种,形成品种丰富,早、中、晚熟品种比例合理,具有品牌优势和特色优势的果树生产格局。

4.2 积极推广果树生产新技术,提高果品的市场竞争力

根据果树区域布局特点,建立示范种植基地,推广优质无公害果品生产技术,建立良性循环的生态果园。加大科研成果转化力度,广泛开展技术服务,实现种植科学化、经营市场化、管理集约化,提高果品的质量档次和市场竞争力。

4.3 积极探索果树业发展的新模式

结合该区域的历史、文化背景,在大城市周围探索发展生态旅游果园,利用日光温室进行果树的反季节栽培和公司+科研单位+农户+基地等新模式。在完善果品营销市场的基础上,加快名优水果基地建设和无公害果品的食品安全认证步伐,提高果品的商品化处理水平,满足消费者对优质果品的需求。

4.4 强化果品加工业,提高加工产品质量

西北地区现有的果树主要以生食为主,果品加工量不足果品产量的7%,这与世界果品的发展方向形成明显的反差。现阶段必须强化果品加工业,提高加工产品质量,使加工量达到果品产量的20%以上才趋于合理^[16]。应提高传统干果的干制加工工艺和产品外包装,提升水果果汁业的发展动力,发展果酒、果醋、果脯、果酱等绿色保健食品,从而形成一定规模各类加工龙头企业,叫响西北绿色果制品品牌,带动果品行业的持续发展。加入WTO后,国际市场竞争日益剧烈,因此必须发展果品加工专用品种:(1)选用葡萄、苹果等优良酿造制汁品种;(2)严格选择桃、杏、李等小杂果的加工品种;(3)进一步改进和提高干果的传统加工工艺,由手工工艺提高为机械化自动生产,让产品与世界标准接轨。

[参考文献]

- [1] 孙云蔚 西北的果树[M]. 上海: 科技出版社, 1956
- [2] 朱俊风 三北防护林区自然资源与农业区划[M]. 北京: 中国农业出版社, 1985
- [3] 中国农作物气候区划协作组 中国农作物气候区划[M]. 北京: 中国气象出版社, 1987
- [4] 汪景彦 中国优质苹果栽培与区划[M]. 北京: 中国农业出版社, 1995
- [5] 杨改河 西北地区农村产业结构升级和调整战略研究[M]. 北京: 科学出版社, 2005
- [6] 王浩, 陈建敏, 秦大勇, 等 西北地区水资源合理配置和承载力研究[M]. 郑州: 黄河水利出版社, 2003
- [7] 陆大道 中国区域发展的理论与实践[M]. 北京: 科学出版社, 2005
- [8] 周广文, 杨改河 中部地区农业结构调整战略[C]//中国农学会耕作分会 粮食安全与农作制度建设论文集 长沙: 湖南科技出版社, 2004
- [9] 曲泽洲, 孙云蔚, 张育明, 等 果树栽培学总论[M]. 北京: 农业出版社, 1999
- [10] 曲泽洲, 陈四维 果树生态学[M]. 上海: 科技出版社, 1988
- [11] 张小燕, 杨改河 中国西北地区退耕还林还草研究[M]. 北京: 科学出版社, 2005
- [12] 孟新法 发挥优势大力开发西部果树资源[EB/OL]. [2003-08-23] <http://www.agrionline.net.cn>
- [13] 朱佳满 名特优果树适地适栽与高产栽培图表解[M]. 北京: 中国农业出版社, 1999
- [14] 李道德 果树栽培[M]. 北京: 中国农业出版社, 2001
- [15] 晁无疾 秦岭大巴山区农业资源与开发[M]. 西安: 天则出版社, 1998
- [16] 辛培刚 论我国落叶果树生产结构的调整与优化[J]. 落叶果树, 2000(6): 3-6

Study on adjustment and optimization of fruit trees' regional layouts in Northwest China

ZHOU Guang-wen^a, YANG Gai-he^b

(*a* College of Resources Environment, *b* College of Agronomy, Northwest A & F University, Yangling, Shaanxi 712100, China)

Abstract: Adjustment and optimization of fruit trees' regional layouts are the demands of fruit trees' industrialized development. By adopting ecological theories, the article advanced the principles, targets and basis of adjustment and optimization of fruit trees' regional layouts in Northwest China, also demarcated fruit trees' regional layouts in that area. Then the countermeasures of adjustment and optimization were advanced.

Key words: Northwest China; fruit trees' regional layouts; adjustment and optimization