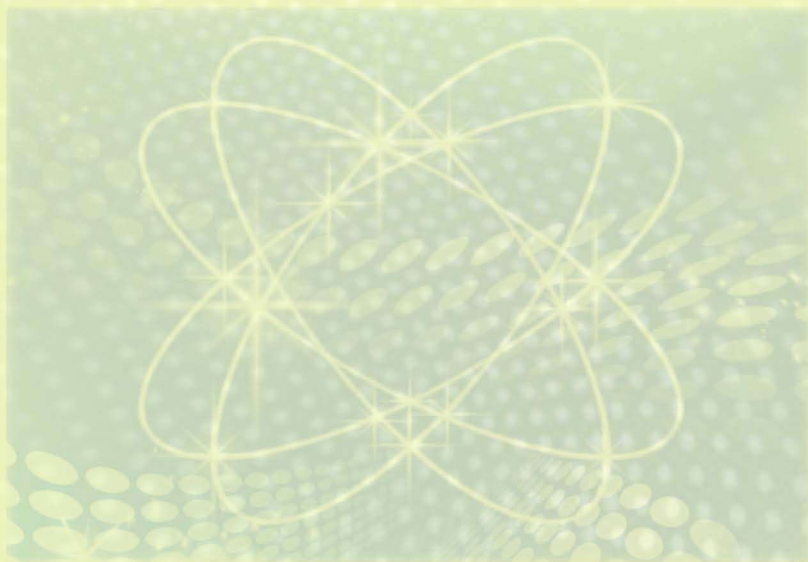


第十七届全国葡萄学术研讨会 论文集

王 华 主 编



陕西人民出版社

第十七届全国葡萄学术研讨会

论文集

主 编：王 华

副主编：房玉林

穆世超

主 审：修德仁

李 华

审 稿：韩富亮

张艳芳

高 扬

陕 西 出 版 集 团

陕 西 人 民 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

第十七届全国葡萄学术研讨会论文集 / 王华主编. —西安: 陕西人民出版社, 2011
ISBN 978-7-224-09864-8

I. ①第… II. ①王… III. ①葡萄栽培—学术会议—文集 IV. ①S663.1-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 179738 号

第十七届全国葡萄学术研讨会论文集

主 编: 王 华

出版发行: 陕西出版集团 陕西人民出版社 (西安北大街 147 号 邮编:
710003)

印 刷: 陕西龙源印务有限公司

开 本: 880mm×1230mm 16 开 19.5 印张

字 数: 619 千字

版 次: 2011 年 9 月第 1 版 2011 年 9 月第 1 次印刷

印 数: 1-1000

书 号: ISBN 978-7-224-09864-8

定 价: 60.00 元

更新观念 拼搏奋斗

实现我国葡萄生产规范化、标准化、现代化

尊敬的各位领导、同志们、朋友们：

大家好！

在这秋高气爽、果香四溢的金秋时节，在举国上下热烈欢庆我们伟大的中国共产党建党 90 周年的喜庆日子里，我们欢聚在中华民族文化的发祥地、我国果业生产主产区——陕西渭南，隆重举行第 17 届全国葡萄学术研讨会暨 2011 首届中国渭南葡萄文化节，共同研讨我国葡萄产业发展大计，这是我国葡萄产业界的一件大喜事。“有朋自远方来，不亦乐乎”，首先让我代表中国农学会葡萄分会、中国果品协会葡萄分会向来自全国各地的代表表示热烈的欢迎，我国宝岛台湾葡萄界的同仁专门组团参加这次会议，日本葡萄专家植原宣弘先生一行专程来华出席这届会议，让我们向他们表示崇高的敬意和衷心的感谢！同时，也请让我代表全体与会代表向为筹备这次会议辛勤工作付出极大努力的陕西省、渭南市及临渭区人民政府和相关部门的领导和同志们表示衷心的感谢！你们辛苦了！

朋友们，同志们：改革开放以来，我国葡萄生产和其他产业一样发生了翻天覆地的变化，到 2010 年，我国葡萄栽培面积已达 552 千公顷（828 万亩），葡萄产量达到 854.9 万吨，葡萄酒年产 108 万吨。十余年来，我国葡萄栽培面积、葡萄产量、葡萄酒产量年增长率都保持在两位数以上，现在我国已成为世界瞩目的葡萄生产大国，2010 年我国葡萄产量跃居世界第一位，葡萄栽培面积占世界第四位、葡萄酒产量为第六位，尤其是鲜食葡萄已连续多年稳居世界首位。在国内葡萄生产上，由于政策的引导、科技进步和市场开拓，全国涌现出许多优质、高效的葡萄产区，2009—2010 年，北京、河北、江苏、上海、浙江、福建、云南、四川、重庆等地出现了一大批亩产值超过 6 万元以上的先进典型，个别地方亩产值超过 10 万元，发展葡萄生产促进增收致富，已成为全国各地农村的一致共识。陕西渭南临渭区在陕西省和渭南市各级政府的支持下，努力奋斗，经过短短几年现已建成 12 万亩优质葡萄生产基地，葡萄生产成为当地农业生产中的骨干产业，在全国，类似实例不胜枚举。

朋友们，同志们：在全国葡萄生产迅速发展的形势下，我们也应清醒地看到我国葡萄生产还存在一些值得注意的问题和方面，如一些地区发展的盲目性、管理水平的参差不齐，尤其是与国际先进水平相比，葡萄产品的质量、产后处理、市场竞争力等还存在明显的差异，我们虽是葡萄生产大国，但还远不是葡萄生产强国。因此，始终保持冷静的头脑，科学引导全国葡萄健康有序地稳步发展仍是当前全国葡萄科技工作者和生产者必须重视的重要任务。当前尤为关键的问题是实现葡萄生产标准化、规范化。标准化和规范化生产是现代化社会大生产的必需条件，是生产力发展的必然要求，是葡萄生产优质、安全、高效的基本保证。随着社会发展和科学的进步，市场对葡萄产品的质量和安全要求越来越高，产、加、供、销产业链之间的联系越来越密切，这样就要求必须实现生产的规范化和标准化。改革开放以来，我国各级政府对农业的标准化和规范化生产十分重视，先后组织制定了一系列农业生产规范化和标准化技术规程和标准，其中就包括葡萄无公害、绿色食品、有机食品、GAP 栽培技术等一系列国家和地方的规程和标准，这些都为提高我国葡萄和加工品的质量和安全发挥了极大的作用。许多地区，如北京、天津、上海、浙江、陕西、广西、新疆等省、区都在葡萄标准化、规范化生产上创造性地开展了许多有益的工作，有力地促进了当地

葡萄产业的发展。陕西渭南临渭区是一个葡萄发展新区，从开始建园到如今，仅仅几年时间，但由于各级领导重视标准化和规范化工作，从园地规划、品种选择、苗木培育、修剪整形、田间管理一直到产品质量都严格执行统一的标准和规范化标准，2010年又专门建立2000亩标准化科技示范园，以点带面全面推广葡萄规范化栽培新技术。渭南的经验值得我们学习和借鉴。但是，全国各地的情况并不一致，一些地区至今还未制定出适合当地采用的葡萄优质安全生产技术标准，个别地区虽有标准和规范，但并未认真执行，最为突出的是在整个葡萄产业链中对标准执行的监管和监测体系还不配套、不完全，这些都直接影响到一些地区葡萄的质量安全和效益。现代化管理的基础就是标准化，在当前全国葡萄大发展的形势下，加强对葡萄标准化、规范化的宣传和管理是必须引起各地高度重视的战略性问题。我们这届会议的中心议题就是标准化、规范化，希望大家能充分利用这次机会互相学习、认真交流，促进全国葡萄规范化、标准化管理水平的进一步提高，促进我国葡萄生产水平和葡萄产品市场竞争力的进一步提高。

全国葡萄生产战线上的同志们、朋友们，“十二五”期间是全面实现我国葡萄生产现代化的关键阶段，实行葡萄生产规范化、标准化是实现葡萄生产现代化的重要基础，我们要以这次会议为起点，更新观念，拼搏奋斗，把我国葡萄标准化、规范化工作做得认认真真、扎扎实实，为实现我国从葡萄生产大国向生产强国的转变奠定牢靠的思想基础和科技基础。

祝本届大会顺利成功！祝各位代表健康愉快！

晁无疾
中国农学会葡萄分会
中国果品协会葡萄分会
2011年9月16日

目 录

葡萄产业发展概况

1. 陕西省葡萄产业的现状与发展	1
2. 陕西省酿酒葡萄气候区划指标及气候分区	4
3. 临渭区葡萄生产存在的问题与对策	9
4. 西北戈壁山葡萄发展潜力	12
5. 将资源优势转换为产业竞争力	13
6. 云南葡萄栽培现状、问题与建议	17
7. 桂林市葡萄生产现状及产业化发展研究	21
8. 葡萄文化产业浅谈	24
9. 小葡萄做出了大文章	28
10. 现代葡萄果品市场营销管理	31
11. 从市场价格变动探讨我国埋土防寒区葡萄园降低成本的对策	36
12. 延庆县葡萄及葡萄酒产业发展现状及对策	40

种类资源与品种研究

13. 江苏省农业科学院葡萄种质资源概况及研究进展	44
14. 香悦葡萄的栽培技术	47
15. 酿酒葡萄品种威代尔在贺兰山东麓生态条件下的栽培特性	50
16. 鲜食葡萄新品种紫提 988 的生长结果特性与栽培技术	53
17. 引进葡萄新品种介绍	57
18. 鄞红（原甬优 1 号）葡萄的栽培管理技术	60
19. 大粒、优质、晚熟葡萄新品系——中葡萄 3 号	61
20. 美人指葡萄在四川彭山栽培技术及引种表现	64
21. 克瑞森无核葡萄的栽培技术	67
22. 红色早熟、具玫瑰香味的鲜食葡萄新品种京艳	70
23. 左优红和双红在宁夏贺兰山东麓引种试验	72
24. 红亚历山大葡萄在金华的表现及配套栽培技术	75
25. 葡萄中早熟新品种光辉的选育	77
26. 葡萄砧木育种研究概况与进展	80
27. 几个葡萄砧木品种的抗寒性研究	86
28. 葡萄砧木不同高度嫁接对植株生物学性状及抗病性的影响初探	89
29. 不同酿酒葡萄品种抗病性调查分析	93

栽培技术与经验交流

30. 渭北旱塬区葡萄节水栽培试验	96
31. 巨峰系葡萄树相管理配套技术	98
32. 双帘式三角支撑架在葡萄生产中的应用	103
33. 葡萄高密度直插建园高效栽培	104
34. 农作物终生保健 (CTLC) 在葡萄栽培和病害防治中的应用	108
35. 浅谈葡萄数字化生产技术	111
36. 海盐县红地球葡萄稳产、优质栽培技术调查	115
37. 北方葡萄的产期调节	118
38. 噻苯隆在夏黑和京亚葡萄上的应用效果试验	122
39. 贺兰山东麓酿酒葡萄四种树形产量与质量比较试验	124
40. 植物生长延缓剂在夏黑和巨峰葡萄上的应用	127
41. “连标葡萄”绿色栽培技术	130
42. 氨基酸硒叶面肥在玫瑰香葡萄上的应用效果	135
43. 广西中部巨峰葡萄栽培气候适宜度及其一年两收关键栽培技术研究	139
44. 戈壁鲜食葡萄整形修剪技术标准	144
45. 葡萄施肥技术	150
46. 巨峰冬葡萄催芽时期初探	151
47. 葡萄利用结果枝副梢二次结果栽培试验	154
48. 葡萄的上色与质量	157
49. 巨峰葡萄优质栽培技术要点	159
50. 植物协同钙在葡萄生产中的应用	162
51. 云南早熟鲜食葡萄栽培技术研究	164
52. 戈壁鲜食葡萄商品化处理技术	168
53. 夏黑葡萄一年两收高效栽培技术总结	175
54. 红富士葡萄优质栽培技术	178

设施葡萄与避雨栽培

55. 日光温室葡萄优质、高效栽培与产期调控技术	181
56. 设施葡萄的栽培前景与技术	186
57. 葡萄避雨栽培技术浅析	188
58. 黄河中下游地区设施栽培技术规程	190
59. 民乐县设施葡萄立柱式日光温室结构设计及建造技术	195
60. 浅谈高寒冷凉地区红提葡萄设施栽培技术	201
61. 民乐县设施葡萄产业发展存在的问题与对策	205
62. 宁夏巴浪湖农场设施葡萄发展现状及设想	207
63. 浙江温岭市大棚葡萄双膜覆盖技术简介	209
64. 乌海市日光温室葡萄无公害栽培技术操作规程	214
65. 低碳、高效、节能日光温室设计原理与应用实例	217
66. 避雨栽培技术在酿酒葡萄上的应用	226
67. 地膜覆盖加避雨棚小气候对葡萄的影响	229

68. 补光对设施栽培巨峰冬季果生长发育的影响	231
-------------------------------	-----

病虫、灾害防控

69. 葡萄果园减少农药用药量的技术途径探索	234
70. 葡萄园农药化肥科学混用	236
71. 浅议红提葡萄常见病虫害防治技术	238
72. 4 种杀虫剂防治葡萄蓟马的田间药效试验	241
73. 几种农药对黑足后缘叶甲室内生物测定报告	243
74. 葡萄穗轴褐枯病防治要点	246
75. 黄斑症状葡萄叶片病毒检测及其 GYSVD1 群体分析	247
76. 贺兰山东麓酿酒葡萄栽培自然灾害及其规避措施	252
77. 黄羊滩地区葡萄根系冻害调查报告	256
78. 山东省平度市葡萄冻害情况调查及补救措施	260
79. 河南焦作葡萄品种冻害调查及防御对策	262
80. 成都葡萄产区气灼病发生原因与应对策略	266

采后生理与贮藏保鲜

81. 不同营养肥料对葡萄果实香气的影响	269
82. 葡萄白藜芦醇主要衍生物的研究进展	273
83. 西部地区鲜食葡萄的快速预冷装置设计	281

都市农业与观光葡萄

84. 对我国都市观光葡萄产业的思考	286
85. “四川红”葡萄观光园发展浅析	292
86. 突出酒庄特色 注重生态发展	294
87. 打造京南都市观光农业新旗舰	295
88. 环太湖地区葡萄优质高效生产与都市农业休闲旅游产业发展	298
89. 以生产带动休闲，以休闲促进生产	302

陕西省葡萄产业的现状与发展

王 华^{1,2} 彭力行³ 邵金奎³

(1.西北农林科技大学葡萄酒学院;2.陕西省葡萄与葡萄酒工程技术研究中心;3.陕西省果业协会葡萄分会)

陕西省鲜食葡萄栽培面积达 43 万多亩,主要集中在关中和渭北地区。以红地球为主栽品种的鲜食葡萄生产,主要在渭北黄土高原 13 县区约 20 万亩。以户太 8 号为主栽品种的鲜食葡萄生产主要分布在沿秦岭北麓渭河南岸东西 9 县区约 11 万亩,其中包括部分中早熟品种。在延安、汉中、大荔等地有设施栽培葡萄约 0.5 万多亩。陕西省酿酒葡萄生产主要集中在泾阳县,种植面积近 2 万亩。在杨凌和丹凤,酿酒葡萄生产具有悠久的历史。

1 科技优先、协调管理

依托西北农林科技大学葡萄酒学院、全国农学会葡萄分会、全国病虫害防治协作网等单位提供的规范技术的正确引导和支持,充分发挥陕西省果业协会葡萄分会在生产技术、物质供应和产品销售等方面的协调作用,促进陕西省葡萄产业的发展。陕西省果业协会葡萄分会组建有 23 个重点种植区县的生产专业合作社、协会 130 多个,技术指导工作站 43 个,中高级职称的技术员 240 名,对种植户技术培训每年 3 次。果农种植葡萄的热情空前高涨,葡萄面积和产量大幅上升,平均每亩鲜食葡萄产量达 1.5 吨,农民纯收入每亩在 5000 元以上。但是,在陕西栽植鲜食葡萄的面积迅速扩大的情况下,出现了越来越多单纯追求产量的地区,渭南市临渭区下吉镇周边十几个村 1.5 万多亩,亩产每年高达 2.5 吨,导致了产量高而品质差,资源消耗大的问题。分会立即组织全省副会长、常务理事进行商讨,从 2009 年工作计划和任务中,要规范生产,提出四个方面转变,并且按照各县市区的生态环境和实际,提出了具体的实施方法和示范点。四个方面转变为:

- ①控产提质,由高产型向品牌型转变。
- ②单一的生产型向休闲观光旅游型和生态型转变。
- ③由单一鲜食型向酿酒榨汁加工型转变。
- ④由露地栽培向设施栽培、工厂化生产方面转变。

通过两年的努力,取得了明显的成效。主要实例有:

控产提质的典型示范园,如合阳县东奥公司、泾阳县三渠镇红地球葡萄基地等。规范执行协会的栽培技术,亩产 1.5 吨,每吨 8400 元果园批价,实现每亩纯收 8600 元的好收成,为农业企业化管理、市场经济操作做出了榜样。

县级协会,合作社模式管理典型,如礼泉秦星合作社、临渭区下吉葡萄协会、蒲城太睦葡萄专业合作社、眉县宏祥专业合作社和户县协会都引导会员规范栽培技术,丰产提质,价格上扬,每公斤葡萄均超过 8 元,小农户平均每亩纯收入均在 1 万元以上,为农民增收创出了一条新路子。

作者:王华,教授,西北农林科技大学葡萄酒学院院长,中国果品流通协会葡萄分会副理事长,陕西省果业协会副会长,陕西省果业协会葡萄分会常务副会长。E-mail:wanghua@nwsuaf.edu.cn

2 利用优势，多元发展

第一，由露地栽培向设施栽培和工厂化生产转变。为了满足市场需求，提高葡萄品质，降低化肥施用量和农药施用量，陕西省鲜食葡萄的设施栽培已具规模，包括大棚栽培、温室栽培、避雨栽培等，取得了显著效益。大荔县和合阳县采用日光温室促成栽培晚熟品种红地球，其果实穗形适中，粒重 15 克，色泽鲜红，含糖固形物 18%。通过 8 年的生产实践已经总结出一套切实可行的栽培管理方案。同时，大荔县采用日光温室栽培早熟葡萄品种，也获得很好的经济效益。设施栽培市场前景广阔，为陕西省葡萄产业发展开辟了一条新的增收途径。从 2009 年至今的两年时间，推广大棚等设施栽培葡萄 0.5 万多亩，重点在汉中、洋县、大荔县和华阴农场，临渭区示范园，合阳、泾阳、礼泉、灞桥、长安、户县、安塞等县区，均已取得良好的收益。

第二，葡萄生产由单一生产型向旅游观光、休闲综合型转变。西安市周边的灞桥、长安区、户县、周至等在秦岭北麓自然保护区周边沿环山公路，建立了集观光、旅游、生产、销售为一体的鲜食葡萄生产园 0.5 万多亩。根据当地的自然气候特点，主栽户太 8 号葡萄品种，并且解决和攻克了其坐果差、易掉粒的技术难题。批发价格由过去的每市斤 0.5 元提高至 5~15 元人民币，每亩纯收入均达 15000 元。今年 8 月份，西安南郊环山公路边小轿车、旅游大中巴游客、市民排成长龙争相抢购，场面热闹非凡。

灞桥副会长郭缠俊新建 800 亩观光园，由原来的亩收入 5000 元跃升至 15000 元。临渭区下吉镇在区政府支持下，建立了 10000 亩的集生产、旅游观光、加工的葡萄示范园，总投资 2.3 亿元人民币。第一期工程 5000 亩已经施工结束，为果农增产增收搭建了一个很好的平台。

第三，葡萄生产由鲜食葡萄生产逐渐向鲜食与酿酒、榨汁葡萄多元化的方向转变。西北农林科技大学葡萄酒学院研究成果“我国葡萄酒技术体系研究与产业化开发”于 2008 年获陕西省科技进步一等奖。葡萄酒学院建立了我国符合国际标准的葡萄酒质量控制与工艺体系，改写了我国葡萄酒的概念。成功研发出符合国际标准的系列葡萄酒。李华等利用系统工程理论与方法，创立了我国葡萄气候区划新指标体系和葡萄酒地理标志及其保护体系。该成果引导了我国葡萄酒产业向最佳产区发展。西北农林科技大学葡萄酒学院已经在合阳县建立了优质酿酒葡萄试验示范站。酿酒葡萄生产在泾阳县的种植面积已达 2 万亩。由葡萄酒学院王华等承担制定的户县冰葡萄酒生产标准已于 2009 年由陕西省质量技术监督局发布。张裕（泾阳）葡萄酿酒有限公司、西安市玉山葡萄酒庄园有限公司、陕西省凯维葡萄酒有限公司、陕西丹凤葡萄酒厂等都形成了规模化的生产，奉献出各县特色的优质葡萄酒。

3 关于发展陕西葡萄与葡萄酒产业的建议

改革开放后，我国的葡萄与葡萄酒产业得到了长足的发展。2009 年，我国葡萄栽培面积近 700 万亩，位列世界第五位；年产葡萄 700 多万吨，位列世界第二位（FAO）数据，仅次于意大利。其中，全国酿酒葡萄种植面积超过 90 万亩。我国葡萄酒产量 2009 年为 96 万千升，2010 年达到 108 万千升。特别是近几年，我国正处于葡萄酒消费的快速增长期，已连续几年超过两位数增长。随着人均消费水平不断提高，消费结构不断升级，葡萄作为健康果品、葡萄酒作为健康饮品的价值会被广泛认同，葡萄与葡萄酒产量会继续保持较快的增长速度，在国际市场上有巨大的潜力。

我国西北地区多属干旱、半干旱地区，光照充足，土地资源丰富，是生产优质鲜食葡萄及优质葡萄酒原料的最佳生态区。随着葡萄与葡萄酒产业的快速发展，干旱、半干旱地区已经成为我国重要的葡萄与葡萄酒产区之一。陕西省渭北旱塬在西北干旱和半干旱区域处于重要位置，是我国生产优质葡萄酒原料的最佳生态区之一，具有发展优质葡萄与葡萄酒产业的天然优势。但是，由于我省缺乏葡萄酒的自有品牌，缺乏高水平、上规模的葡萄与葡萄酒生产龙头企业的带动和示范，导致陕西省的葡萄与葡萄酒产业长期以来徘徊不前。因此，加速我省葡萄与葡萄酒产业的发展，打造陕西省葡萄酒的自有品牌，充分发挥渭北旱塬优质葡萄酒原料的最佳生态区的经济、生态和社会效益，并在蓬勃发展的中国葡萄与葡萄酒产业占有一席

之地，与国际葡萄酒市场接轨，是我省葡萄与葡萄酒产业所面临的刻不容缓的重要任务。因此，对陕西葡萄与葡萄酒产业的发展，提出以下几方面的建议：

第一，启动陕西省渭北旱塬葡萄与葡萄酒产业发展规划。

为了充分挖掘我省渭北旱塬农业资源潜力，发展新型农业产业，科学定位指导旱腰带区域葡萄与葡萄酒产业发展，建议制定《陕西省渭北旱塬葡萄与葡萄酒产业发展规划》。

第二，实施“葡萄小酒庄、大产业”的葡萄酒产业发展战略。

为了使我省在葡萄酒产业发展上占有一席之地，带动渭北旱塬葡萄与葡萄酒产业发展，建议省上出台支持葡萄酒庄发展的相关政策，建立葡萄酒庄产业集群，实现“葡萄小酒庄、大产业”的发展目标。

第三，实现“资源节约型、环境友好型”葡萄与葡萄酒产业的可持续发展。

中共中央关于制定国民经济和社会发展第十二个五年规划的建议中提出“发展现代产业体系，提高产业核心竞争力。坚持走中国特色新型工业化道路，必须适应市场需求变化，根据科技进步新趋势，发挥我国产业在全球经济中的比较优势，发展结构优化、技术先进、清洁安全、附加值高、吸收就业能力强的现代产业体系”。建议中还提出“加快建设资源节约型、环境友好型社会，提高生态文明水平。面对日趋强化的资源环境约束，必须增强危机意识，树立绿色、低碳发展理念，以节能减排为重点，健全激励和约束机制，加快构建资源节约、环境友好的生产方式和消费模式，增强可持续发展能力”。农业部农业科技发展“十二五”规划中提出了坚持“自主创新，加速转化，提升产业，率先跨越”的农业科技工作指导方针。规划要求“围绕粮食等主要农产品有效供给、农民持续增收和农业可持续发展的重大科技需求，以促进农业发展方式转变为主线，着力加快技术路径变革、服务方式变革和组织管理变革，优化农业生产技术结构，提升农业科技服务水平，提高农业科技管理效能，加快构建新型农业科技创新体系，努力走中国特色农业科技进步之路，为农业农村经济发展提供强有力的支撑”。

我们要认清形势、抓住机遇，实现陕西省葡萄与葡萄酒产业的可持续发展。

陕西省酿酒葡萄气候区划指标及气候分区

李 华 孟 军

(西北农林科技大学葡萄酒学院, 陕西省葡萄与葡萄酒工程技术研究中心)

陕西省葡萄栽培历史悠久,栽培区域遍布全省。近年来,葡萄的栽培面积和产量都有了显著的提高,而葡萄的主要种植区集中在渭北高原、关中及延安、榆林地区。葡萄区划是生产优质葡萄与葡萄酒,实现产业化的关键环节。陕西位于我国中西部,丰富的气候资源为酿酒葡萄的发展提供了优越的条件,但是关于酿酒葡萄的气候区域化尚无系统研究。因此,有必要对陕西省的气候特点进行详细的分析,为陕西省酿酒葡萄的产业化发展提供依据。

1 确定陕西省酿酒葡萄适宜栽培区的指标体系

1.1 热量指标——确定陕西省酿酒葡萄栽培的北界

适宜的温度是植物生存的必要条件。葡萄是喜温植物,对热量的要求高。温度不仅决定葡萄各物候期的长短及通过某一物候期的速度,也是影响葡萄的生长发育和产量品质的综合因子中起主导作用,而且也是决定葡萄加工方向的重要条件。

通过计算陕西省北部地区的 6 个热量指标的结果(表 1)可以看出,限制陕西省北部地区酿酒葡萄栽培的主要因素是频繁的霜冻。定边、靖边、吴起和志丹这 4 个地区活动积温、有效积温、最热月平均温、光热系数、光热指数和温度—纬度指数都满足酿酒葡萄生长所需,但在 20 年中无霜期<150 天的次数中最少的靖边地区也达到了 2 次,对酿酒葡萄的栽培会有很大的影响。由于受季风的影响,日较差和年较差大,霜冻成了陕西省部分地区酿酒葡萄经济栽培的限制性因素,因此选用无霜期作为衡量陕西省各地区经济栽培酿酒葡萄的热量指标。

表 1 陕西北部地区不同热量指标统计结果

Table 1 The thermal indexes of different areas in the north of Shannxi Province

指标	最低界限	定边	靖边	吴起	志丹	府谷	榆林
活动积温(℃)	2800	3160.4	3101.5	2989.7	3028.6	3429.4	3287.0
有效积温(℃)	945	1520.2	1472.5	1367.9	1386.0	1754.6	1627.4
最热月平均温度(℃)	17	22.9	22.5	21.9	21.9	24.3	23.7
光热系数(I(Rt))	2.6	4.5	4.6	3.9	3.8	5.4	5.0
光热指数(IH)	1500	2083.5	2004.3	1962.5	2016.7	2310.6	2213.1
纬度—温度指数(LTI)	380	513.0	503.1	505.0	508.6	510.3	516.8
平均无霜期(天)	150	168	167	167	167	186	169
无霜期<150 天的次数	2	3	2	3	4	0	1

葡萄的正常生长期至少需 150 天左右,晚熟品种所需生长天数更长,因此将平均无霜期≥160 天,且 20 年中无霜期小于 150 天的次数不超过 2 次作为热量指标的最低限。

1.2 水分指标——确定陕西省酿酒葡萄栽培的南界

除了热量条件外，水分因子对葡萄生长和成熟的影响也很大。葡萄的生长需要一定的水分供应和合理的水分分布，适宜的土壤含水量和空气湿度有利于糖分的积累和浆果的成熟。在生长初期，葡萄对水分的需求最多，快开花时需水量减少，花期要求适当干燥。花期降水过多，土壤湿度过大，影响受精；浆果绿果期，对水分的需求较高；浆果成熟期，对水分的需求降低，此时多雨可导致浆果含糖量降低、质量差、病害重，并且还易裂果、腐烂，新梢也不能充分成熟。

衡量一个地区的干湿状况，应该从水分平衡出发。作为酿酒葡萄区划的水分指标，要按酿酒葡萄正常生长发育所需水分进行确定，需考虑葡萄实际所能利用的水分，即全面衡量一个地区的实际水分收支情况。因此，选用能综合表征一个地区干湿程度，反映水分实际收支情况的指标是必要的。

陕西省具有典型的大陆性季风气候，雨热同季，降水主要集中在夏季。米脂、清涧、宜川、洛川、大荔、乾县、户县、勉县、紫阳和镇巴处于不同的气候带，统计分析这 10 个地区不同时间段的降水量和蒸散量（表 2），酿酒葡萄的蒸散量可以看做是它的实际需水量。干燥度指标实际上是衡量了一个地区的降水量是否满足酿酒葡萄生长所需。干燥度等于 1 表示水分盈余为零，降水量与酿酒葡萄生长所需水分持平，干燥度越大则表明越干燥。

表 2 陕西省不同地区干燥度数值比较

Table 2 Comparison of dryness index of different areas in Shannxi Province

地点	气候类型	降水量(mm)		蒸散量(mm)		干燥度	
		全年	生长季	全年	生长季	全年	生长季
米脂	中温带半干旱气候	404.11	349.89	922.08	795.73	1.90	1.73
清涧	温带半干旱气候	457.31	390.09	975.43	833.13	1.80	1.73
宜川	暖温带半干旱气候	491.25	399.56	981.64	831.48	1.68	1.64
洛川	暖温带半干旱半湿润大陆性季风气候	565.89	450.91	977.11	810.79	1.46	1.41
大荔	暖温带大陆性半干旱季风气候	463.68	352.89	1068.86	891.31	2.05	2.27
乾县	暖温带大陆性季风气候	484.00	377.27	1022.09	856.34	1.81	1.81
户县	暖温带半湿润大陆性季风气候	608.49	457.70	939.80	797.29	1.32	1.53
勉县	北亚热带湿润季风气候秦巴气候区	779.25	644.40	959.86	802.26	1.02	0.98
紫阳	北亚热带湿润季风气候	967.83	673.09	971.47	808.79	0.84	0.99
镇巴	北亚热带湿润季风气候	1182.58	982.38	933.02	776.03	0.66	0.66

注：蒸散量按Penman—Monteith公式进行计算。

陕西省南部地区全年降水量偏大，属于湿润气候区。勉县、紫阳和镇巴生长季干燥度均小于 1（表 2），限制酿酒葡萄生长的主要因素是生长季过于湿润，导致病虫害流行，因此不适合酿酒葡萄栽培，而大荔和乾县整个生长季干燥度大于 1.6，处于相对干燥的状态，非常适合酿酒葡萄栽培，这与陕西省葡萄栽培实际一致。因此选用生长季干燥度可以确定陕西省酿酒葡萄栽培的南界，结合无霜期就可以确定陕西省酿酒葡萄的适宜栽培区和不适宜栽培区。

1.3 埋土防寒线

葡萄植株是否需要埋土才能安全过冬，是影响葡萄园收益和葡萄栽培的一个重要因素，也是葡萄气候区划中的一个重要的指标。葡萄是喜温植物，在北方冬季休眠期间，欧亚种品种的成熟枝芽一般只能忍受约-15℃的低温，根系只能抵抗-6℃左右的低温；在抗寒力上，欧洲种的葡萄，芽刚萌动时能忍受-1℃~-2℃的低温，但在-3℃~-4℃时发生冻害。

欧亚种葡萄在我国可以不埋土栽培的界限，在年极端最低平均气温约为-14℃~-15℃的地区，如果某个地区每 5-10 年中出现一次-15℃或更低的温度时，则需要埋土防寒。

这一界限横跨陕西省的彬县、旬邑、黄陵、洛川、黄龙和宜川，这些地区及以北的地区如果种植酿酒

葡萄，冬季均需要进行埋土防寒。

2 成熟季降水量——确定陕西省酿酒葡萄适栽度

陕西省年降水量的分布是南多北少，由南向北递减，受山地地形影响比较显著。年降水量陕北 400~600 mm，关中 500~700 mm，陕南 700~900 mm，其中陕南的米仓山、大巴山和秦岭山地中、西部高山地区，年降水量多达 900~1250 mm。陕西省各地降水量的季节变化明显，夏季降水最多，占全年的 39%~64%。

根据水热系数理论，在葡萄成熟期，即采收前一个月内降水量不大于 100mm，成熟前两个月内的 K 值小于 1.5 时，可酿制品质极好的葡萄酒；K 值在 1.5~2.0 之间时，可酿制优良的葡萄酒；K 值在 2.1~2.5 时，可进行一般葡萄酒的酿制。成熟期的 $K < 1.5$ 是世界上著名葡萄酒产区的特点。

陕西省渭北旱塬地区是公认的酿酒葡萄优质产区，对比分析蒲城、大荔、泾阳等优质葡萄产区与西安、宝鸡等地的成熟季各月降水量与水热系数，除宝鸡市，其余地区 8、9 月水热系数均小于 1.5（图 1），按照达塔维雅理论这些地区均能获得极好的葡萄品质，而实际上，西安市、宝鸡市、武功县等地降水主要集中在夏季，7、8、9 三个月的降水量较多（图 2），影响了酿酒葡萄品质，这三个地区的葡萄品质明显不如蒲城等优质葡萄栽培区，因此水热系数不能很好地区分陕西省酿酒葡萄的适栽度。

不同的土壤含水量影响葡萄的质量并且潜在地反映了葡萄酒的质量。一般认为在温和的气候条件下，年降雨量在 600~800 mm 是较适合葡萄生长发育的。李伟英等 1997 年研究认为，果实成熟前一个月如果降雨超过 80 mm，就会影响葡萄的品质；相关研究表明，如果在采收前两个月的雨水过多，那么葡萄就会继续旺盛的营养生长，浆果的含糖量降低、风味淡、着色差，并且会增加 pH 值和 K^+ 浓度；另外，过多的雨水会导致裂果和微生物的感染。因此，葡萄采收前 1 个月的降水量不宜过多，最好不超过 50mm，否则容易感病，葡萄的风味变淡。据观察显示，在温暖而不是经常干旱的地区，葡萄成熟期适当的水分胁迫有利于形成葡萄酒的特殊香气，同时适时适量的供水量决定了葡萄的潜在质量。

根据世界名酒产区波尔多多年成熟期（7~9 月）降水状况，结合酿酒葡萄的质量要求，本文采用成熟期降水量小于 280、280~380、大于 380 mm 作为区划指标。由图 2 可以看出 7~9 月份的降水量对不同地区葡萄适栽度的区分效果较好。蒲城、大荔、泾阳等地区 7~9 月降水量都小于 280 mm，有利于酿酒葡萄糖分和芳香物质的积累，可以获得良好的葡萄品质。

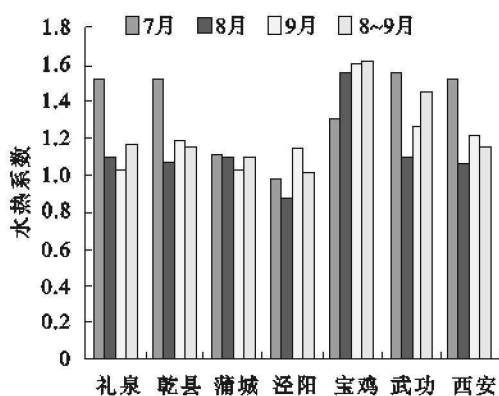


图 1 不同地区成熟季水热系数比较

Fig.1 Comparison of hydrothermal coefficient (K) of various areas

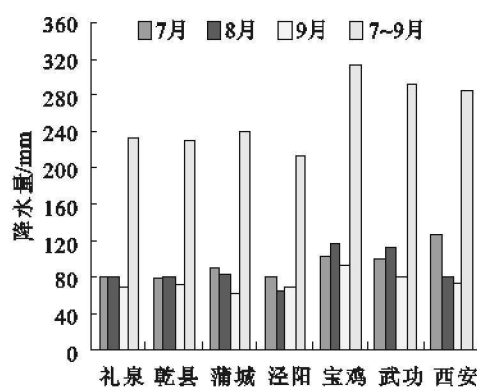


图 2 不同地区成熟季降水量比较

Fig.2 Comparison of precipitation of various areas from July to September

在最终确定各地区酿酒葡萄适栽度时，还要结合无霜期、生长季干燥度和埋土防寒线，酿酒葡萄的最佳栽培区不但成熟季降水量适合，还要有适宜的热量和生长季相对干燥的气候条件。

3 陕西省酿酒葡萄气候区划结果

采用无霜期作（F）为一级指标，生长季干燥度（DI）作为二级指标，埋土防寒线作为三级指标，成熟季降水量（P）作为四级指标，对陕西省 95 个县（市）的气象资料进行分析，将陕西省划分为 11 个气候区（图 3，表 3）。

表 3 陕西省酿酒葡萄气候区划表

气候区	县（市）	区划指标	产区评价
埋土防寒区	1 榆林、安塞、米脂、子洲	$160d \leq F < 180d, 1.6 \leq DI \leq 3.5, P \leq 280mm$	一般产区
	2 麟游、长武、旬邑、黄陵、彬县	$180d \leq F < 200d, 1.0 \leq DI < 1.6, 280mm < P \leq 380mm$	一般产区
	3 子长、神木、府谷、清涧、绥德、延长、宜川、佳县、延川	$180d \leq F \leq 200d, 1.6 \leq DI \leq 3.5, P \leq 280mm$	优质产区
	4 延安、洛川、黄龙	$180d \leq F \leq 200d, 1.6 \leq DI \leq 3.5, 280mm < P \leq 380mm$	优良产区
	5 洛南、宜君、淳化、柞水、铜川、陇县、千阳、凤县、岐山、永寿	$200d \leq F \leq 220d, 1.0 \leq DI < 1.6, 280mm < P \leq 380mm$	一般产区
非埋土防寒区	6 合阳、吴堡、蓝田、白水	$200d \leq F \leq 220d, 1.6 \leq DI \leq 3.5, 280mm < P \leq 380mm$	优良产区
	7 凤翔、华县、扶风、眉县、山阳、丹凤、商州市、宝鸡县、长安、镇安、宝鸡、洋县	$F > 220d, 1.0 \leq DI < 1.6, 280mm < P \leq 380mm$	一般产区
	8 周至	$F > 220d, 1.0 \leq DI < 1.6, P > 380mm$	一般产区
	9 礼泉、乾县、富平、大荔、泾阳、高陵、耀县、三原、蒲城	$F > 220d, 1.6 \leq DI \leq 3.5, P \leq 280mm$	最佳产区
	10 渭南、潼关、华阴、澄城、咸阳、临潼、兴平、韩城、武功、西安、户县	$F > 220d, 1.6 \leq DI \leq 3.5, 280mm < P \leq 380mm$	优良产区
	11 旬阳	$F > 220d, 1.0 \leq DI < 1.6, P > 380mm$	一般产区

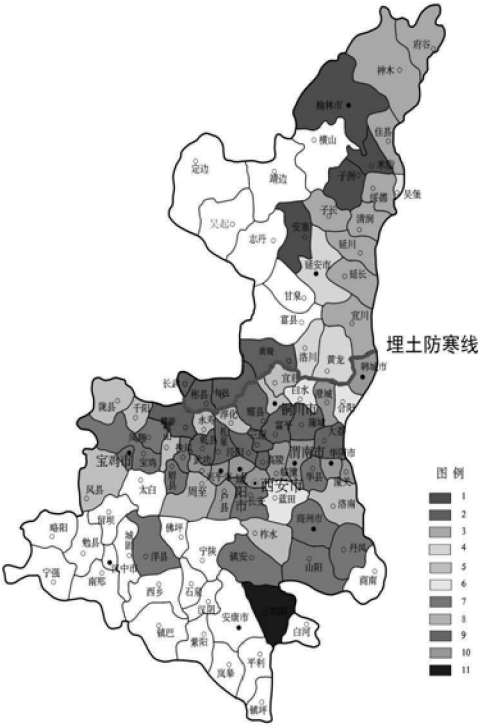


图 3 陕西省酿酒葡萄气候区划图（1-11 地区见表 3）

4 各区介绍

适宜的热量条件，生长季干燥度大于 1.6 和成熟季降水量少是酿酒葡萄栽培的最佳条件。根据气候区划结果对各产区酿酒葡萄栽培品质进行评价，11 个气候区又分为最佳产区、优质产区、优良产区和一般产区。

(1) 最佳产区 该区包括 9 个县(市)，热量条件能够完全满足酿酒葡萄生长的需要，整个生长季干燥度适宜，成熟季降水小于 280mm，有利于糖分和芳香物质的积累，非常适合生产高质量的酿酒葡萄。适合栽培中熟和晚熟酿酒葡萄品种。

(2) 优质产区 该区共包括 9 个县(市)，无霜期长度 180—200 天，满足酿酒葡萄生长需要，生长季和成熟季降水量都非常适合酿酒葡萄生长需要。只是该地区冬季气温较低，需要进行埋土防寒。与最佳产区相比，该区酿酒葡萄的栽培方式受到了限制，增加了酿酒葡萄种植的成本。但同样能够生产高质量的酿酒葡萄。适合选择一些早、中熟酿酒葡萄品种，如琼瑶浆、霞多丽、雷司令、缩味浓等。

(3) 优良产区 该区共包括 18 个县(市)，分别属于 4、6 和 10 气候区，其中 4 气候区的热量条件基本上能满足酿酒葡萄的生长所需，但是部分地区可能有霜冻。适宜栽培早中熟酿酒葡萄品种，如米勒、白比诺、灰比诺、琼瑶浆、霞多丽、雷司令、缩味浓、黑比诺等生产新鲜型葡萄酒和起泡葡萄酒。6 和 10 气候区热量条件完全能满足酿酒葡萄的生长所需，整个生长季干燥度也适宜酿酒葡萄生长，但是限制酿酒葡萄品质的主要因素是葡萄成熟期的降水，所以一般选择晚熟品种，如赛美蓉、意斯林、歌海娜、西拉等，以避开 7、8 月大量的降水，提高葡萄的品质。

(4) 一般种植区 该区共包括 6 个气候区，33 个县(市)。其中 1、2 气候区处于陕西省的最北部，气候寒冷，因此制约酿酒葡萄生长的主要因素是冬季低温和霜冻，所以选用适宜的砧木和合理地选择葡萄园址是决定葡萄园经济效益的关键因素。适宜栽培早中熟酿酒葡萄品种，如米勒、白比诺、灰比诺、琼瑶浆、霞多丽、雷司令、缩味浓等。5、7、8 和 11 气候区热量充足，生长季干燥度处于 1.0~1.6 之间，气候湿润，而且成熟季降水量颇多，这都将成为影响酿酒葡萄品质和导致病虫害流行的因素。可以选择一些抗病性的酿酒葡萄品种，如赛美蓉、赤霞珠、品丽珠等。

对陕西省酿酒葡萄气候区划的研究，可以从宏观上指导陕西省酿酒葡萄和葡萄酒产业的发展。陕西省气候类型多样，省内地形复杂，南北高，中间低，陕北黄土高原占全省总面积的 45%，陕南秦巴山地占 36%，中部为关中平原。在葡萄栽培过程中还要根据实际情况，考虑山地小气候等因素，进行酿酒葡萄栽培品种的选择。

(注：本文已发表。由编者收录在本论文集)

临渭区葡萄生产存在的问题与对策

李小功 邱兆侠 懂红艳 闵艳娥 张 皓

(临渭区多种经营工作站、临渭区农业广播学校 714100)

临渭区自 1984 年由当时的渭南市政府组织栽植葡萄,到 1998 年之前,主要在龙背、信义、辛市一带以巨峰为主栽品种,面积在 1 万亩左右。1998 年引进美国红提葡萄品种后,经过我区农业科技人员的技术攻关,推广了适合红提葡萄生产的越冬与架型等技术,葡萄生产有了突飞猛进的发展。

近年来,区委区政府紧紧围绕省政府提出的“一村一品”工程,以农民增收为目的,以建立农村和谐社会为目标,扎实推进农村经济结构的战略性调整,狠抓红提葡萄生产,使葡萄产业已进入前所未有的快速发展时期。截至 2010 年 4 月,全区葡萄栽植面积达到 11.89 万亩,主要分布在下吉、官底、官道、田市、吝店、凭信、官路、固市、南师、交斜、孝义、龙背、信义等十多个乡镇,其中红提葡萄栽植面积达到 8 万亩以上,亩产值超过万元,成为我区葡萄生产中面积发展最快、经济效益最好的品种之一,涌现出了一批像下吉镇的见庄、梁张、屈驾、北徐,信义乡的苍渡、侯家,固市镇的巴邑,龙背乡的油陈、新村,辛市镇的布王,像双王办的张东等葡萄种植专业村,人均葡萄单项纯收入超过 10000 元。

1 葡萄生产的有利条件

我区葡萄生产历史悠久,发展条件得天独厚。一是具有规模发展葡萄生产的资源优势。气候温和,光照充足,土壤肥沃,土质良好,水资源丰富,水利化程度高,有效灌溉面积达 73 万亩,适宜各种葡萄栽植。二是区位优势明显。我区是渭南政治、经济和文化中心,且毗邻西安,交通便捷,陇海、西南铁路、310、108 国道及西潼高速公路穿境而过,产品流通渠道畅通。三是具有广阔的市场发展前景。据调查,从 2002 年以来,我区红提葡萄产地售价平均每斤超过 2 元,其他早、中熟葡萄品种如巨峰系列每斤在 0.8—2 元之间,销售周期短,市场供不应求。四是科技服务及管理水平较高。目前,在全国各大葡萄产区普遍推行的 Y 形架及三带整枝技术创立于我区,在科技人员的多年培育下,一批土生土长的农民专家为我区大力发展葡萄产业提供了技术支撑。五是葡萄产业化经营已形成雏形。一批龙头企业 and 专业合作社正在积极试行“企业+农户”、“合作组织+农户”的经营模式,为进一步发展奠定了基础。六是金融部门支农力度在不断加大,为葡萄产业发展壮大提供了资金保障。七是具有良好的发展机遇。随着全省“一村一品”、“一乡一业”和新农村建设水平的提升,全区上下对发展葡萄产业已形成共识。区委、区政府高度重视,群众对栽植葡萄热情高涨,已形成了大力发展葡萄的强大合力。

2 葡萄生产基本情况

截至 2010 年 4 月,全区葡萄栽植面积达到 11.89 万亩,涉及 16 个乡镇办、188 个村,年产鲜果 15 万吨,总产值达 7.5 亿元。特别是以下吉镇为中心的红提葡萄发展势头更为迅猛,面积达到 8 万亩,一般亩产值达 1 万多元,有的亩产值高达 2 万多元,成为我区葡萄产业中面积最大、发展最快、经济效益最好的品种,已辐射带动了周边的官底镇、官道乡、田市镇、吝店镇、凭信乡、官路镇、固市镇、南师乡、交斜镇、孝义镇、龙背乡、信义乡等十多个乡镇开始大力栽植。