

国际葡萄与葡萄酒 学术研讨会论文集

COMPTES-RENDUS DU SYMPOSIUM INTERNATIONAL DE LA VIGNE ET DU VIN
PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE VINE AND WINE

李华 主编



国际葡萄与葡萄酒组织

Office International de la Vigne et du Vin (OIV)



西北农业大学葡萄酒学院

Institut d'Œnologie, Université Agronomique de Nord-Ouest
College of Enology, Northwest Agricultural University

贺 电

'97 国际葡萄与葡萄酒学术研讨会组委会：

经过你们的辛勤努力，'97 国际葡萄与葡萄酒学术研讨会如期举行，我谨代表国家科委，并以我个人的名义向大会表示热烈的祝贺！并通过你们向为葡萄与葡萄酒事业做出贡献的各界人士表示衷心的感谢！

我热切地期望，通过本次大会，能够进一步促进国际间的友好科技合作，为推进中国葡萄与葡萄酒产业的发展，为我国葡萄酒争创名牌和开拓国内、国际市场做出贡献！

预祝大会圆满成功！

国家科委副主任 韩德乾

一九九七年十月五日

'97 国际葡萄与葡萄酒学术研讨会组委会：

欣闻'97 国际葡萄与葡萄酒学术研讨会将于 7 日在西北农业大学隆重召开，我因其它公务难以赴会，在此，谨代表中国农学会并以我个人名义向你们表示热烈地祝贺，向与会的国际国内代表及各位来宾表示热烈地欢迎！

随着我国社会主义市场经济的日益发展和完善，以及我国人民生活水平的逐步提高，中国的葡萄与葡萄酒产业将面临一个极好的发展机遇和一个新的发展阶段。在这样的形势下召开这样一个国际学术研讨会，对于促进和扩大本行业国内外的交流与合作，促进这一产业的发展，都将会积极的作用。

希望组委会的同仁们通力协作，顺利组织完成会议的各项议程，使会议达到预期效果。

预祝会议取得圆满成功！祝愿西北农业大学包括葡萄酒学院在内的各项事业都能够取得更大的、全面的进步！

中国农学会会长 洪绂曾

一九九七年十月五日

'97 国际葡萄与葡萄酒学术研讨会组委会：

'97 国际葡萄与葡萄酒学术研讨会是中国葡萄酒行业发展史上的一次盛会，值此召开之际，请允许我代表中国食品工业协会，并以我个人的名义向大会表示热烈地祝贺，向海内外来宾表示诚挚的问候。

西北农业大学葡萄酒学院在中国葡萄酒行业具有相当的知名度和影响，并在推动中国葡萄酒产业化和国际化中占有重要地位。我衷心希望贵院继续发扬自己的办学特点和优势，以教学、科研、人才培养、技术推广、新产品开发等方面的突出成就全面推动中国葡萄酒行业技术进步。

预祝大会圆满成功！

中国食品工业协会副会长 姜峻

1997.10.5 北京

欢 迎 词

尊敬的各位代表、各位来宾；女士们、先生们：

“'97 国际葡萄与葡萄酒学术研讨会”经过近一年的筹备，今天在我校隆重开幕了。请允许我代表东道主西北农业大学，并以我个人的名义，向大会表示衷心的祝贺！向远道而来参加本次会议的各位代表、各位来宾表示热烈的欢迎！向一年来为本次会议的各项准备工作付出了极大努力的组委会各位委员及有关单位的工作人员表示诚挚的谢意！

我校是农业部直属的全国重点大学。学校创建于 1934 年，经过半个多世纪的发展、壮大，现已成为一所学科门类齐全、师资力量雄厚、设备仪器先进的综合性农业大学。全校现设有葡萄酒、经济贸易、水利与建筑工程、机械与电子工程、人文及成人教育等 6 个学院及农学、植物保护、资源与环境科学、园艺、动物科学、动物医学、食品科学、基础科学、计算机科学及外国语等 10 个系（部），共 68 个专业及专业方向。其中，13 个学科专业具有博士学位授予权，32 个学科专业具有硕士学位授予权，并设有农学博士后流动站一个。全校拥有 11 个研究所、4 个部级重点开放实验室。全校现有教师和在职科研人员 900 余人，有各类在校学生 7000 余人。

为了适应社会对人才需求的变化，学校不断调整专业结构。葡萄酒学院就是在这种形势下组建的。它也是亚洲唯一的一所葡萄酒学院。在院长李华教授的带领下，学院所培养的葡萄和葡萄酒方面不同类型的专门人才，受到用人单位的欢迎和称赞；李华教授主持研制的“李华牌”系列葡萄酒、利口酒，已实现了产业化，并成立了李华葡萄酒集团，为促进中国的葡萄和葡萄酒事业发展做出了一定的贡献。最近，李华教授主持的陕西葡萄与葡萄酒产业化项目，已被列入国家杨凌农业高新技术产业示范区第一批进区项目，这必将为葡萄酒学院的发展注入新的动力。

葡萄酒学院自诞生之日起，就以全开放的形式运行，走产、学、研一体化的道路。积极开展国内国际交流与合作，特别值得一提的是，学院一直与国际葡萄与葡萄酒组织保持着密切的关系，共同发起和主办本次会议，是双方合作的又一个成功的范例。

我校所在地杨凌，曾是 4000 多年前中国农业始祖后稷“教民稼穡”的地方，是中华民族农业的主要发祥地之一。今日，这里已成为世界著名的农业科学城，成为中国唯一的国家级农业高新技术产业示范区。杨凌的明日，将会更辉煌。我在此强调，面向二十一世纪，我校葡萄酒学院将以办成世界一流为目标，以更加开放的姿态竭诚欢迎国内外的专家学者前来讲学，开展合作研究，欢迎国内外企业家投资、入股、合作办学或开发新产品。学校将给各方提供最优惠的政策和条件。

本次大会的召开，得到了国家科委、中国农学会、中国食品工业协会、陕西省人民政府及其有关部门的大力支持，得到了行业内外关心行业整体发展的企业赞助。对此，我再次表示衷心的感谢！

祝会议圆满成功！祝各位代表和来客在我校期间生活愉快！

谢谢！

全国政协常委、副秘书长 张宝文
西北农业大学校长

一九九七年十月七日

前 言

中国是世界葡萄发源地之一。几千年来,对世界文明做出了巨大的贡献,近几十年来,随着国民经济的迅速增长,我国的葡萄与葡萄酒产业有了长足的发展,但同世界上发达国家相比,仍存在着很大的差距。为了给从事葡萄与葡萄酒的科研人员与技术人员提供良好的交流机会,推进葡萄与葡萄酒技术的发展,西北农业大学葡萄酒学院和国际葡萄与葡萄酒组织(OIV)联合主办了这次国际葡萄与葡萄酒学术研讨会。大会期间除学术交流外,还举办葡萄与葡萄酒领域的最新科技成果、名优特新产品展览。此次大会的召开促进中国与世界从事葡萄与葡萄酒的专家相互了解,增进友谊。

En temps que l'un des lieux où la vigne fit son apparition, la Chine possède une longue histoire dans le domaine de la viticulture et du vin. Elle contribua de manière remarquable à la civilisation mondiale dans les temps anciens, et les dernières années témoignent d'un essor économique rapide. Dans le courant de la dernière décennie, on peut également constater un progrès important en viticulture et œnologie, bien qu'il existe cependant une grande disparité avec le reste du monde. En vue de s'attaquer à la situation, l'Office International de la Vigne et du Vin (OIV) et l'Institut d'Oenologie de l'Université Agronomique du Nord-Ouest organisent cette conférence à l'occasion de laquelle se tiendra une exposition présentant les dernières réalisations viticoles et œnologiques. L'objectif de cette conférence est de promouvoir un échange d'idées de grande importance dans le domaine de la viticulture et du vin parmi les hommes de science et employés techniques, et de renforcer la technologie utilisée. Cette conférence améliorera les procédés de viticulture et d'œnologie en Chine ainsi qu'elle développera une entente entre experts chinois et le reste du monde.

China, one of the world's vitis original places, has a long history for viticulture and winebrewing. In thousands of years, it has made remarkable contribution to the world civilization. Its economy has been developing very quickly in recent years. As for viticulture and wine-brewing, great progress has been made in the past decade, but among the world there still exists a strong disparity. In response to the situation, international Office of the Vine and Wine (OIV) and the College of Enology, Northwest Agricultural University, co-organize the International Symposium on Viticulture and Enology. During the symposium an exhibition of viticulture and wine-brewing achievements will be held. The objective of the symposium is to provide for a significant exchange of ideas related to viticulture and Wine-brewing among scientists and technicians, and to enhance viticultural and wine-brewing technology. The symposium will improve China's viticulture and wine-brewing, and develop understanding between Chinese experts and the world's.

大会秘书长、西北农业大学葡萄酒学院院长

Secretary-general of ISVW

李华

Dean of College of Enology, NWAU

1. 中国的葡萄与葡萄酒 李华 王华 沈忠勋	
The Chinese Vitiviniculture Li Hua, Wang Hua and Shen Zhongxun	1
2. 葡萄生态生理学及栽培方式研究进展 A. Carbonneau	
Recent Developments in Grapevine Ecophysiology and Canopy Management	7
3. 葡萄酒分析质量控制的发展:葡萄酒中的几种对食品安全重要的物质*	
Progrès Stratégiques Pour le Développement du Contrôle Analytique de la Qualité des Vins	
A. S. Curvelo Garcia	19
4. 山西省的葡萄栽培*	
The Viticulture of Shanxi D. Boubals	21
5. 对 Fernão Pires 品种改良中获得的营养系的芳香物质鉴定*	
La Differentiation Aromatique de Clones Dans l'Amélioration Variétal du cépage <i>Fernão</i>	
<i>Pires</i> Jose Rodrigues, Maria Cristina Climaco	22
6. 山葡萄种间杂交选育酿酒葡萄品种的途径及其效果	
宋润刚 林兴桂 路文鹏 王 军 张亚凤 李昌禹 孙克娟	
Breeding New Wine Grape's Varieties from Interspecific Hybridization Using <i>Vitis Amurensis</i>	
and Its Effect Song Rungang, Liu Xinggui, Lu Wenpeng, Wang Jun, Zhang Yafeng, Li	
Changyu and Sun Kejuan	23
7. 中国野生葡萄主要酿酒品质因素的评价 李记明 贺普超 魏冬梅	
Evaluation on Qualitative Characteristics for Winemaking of Wild <i>Vitis</i> Native to China	
Li Jiming, He Puchao and Wei Dongmei	31
8. 中国野生复叶型葡萄多态性及系统分类的研究 牛立新 张延龙	
Studies on Biodiversity and Taxonomy of Wild Compound Leaf Grapevines Native to China	
Niu Lixin Zhang Yanlong	38
9. 优质抗病酿酒葡萄新品系研究 李华 张振文 王华 刘延琳	
Characteristics of New Wine Grape Clones of Fine Quality and Diseases Resistance	
Li Hua, Zhang Zhenwen, Wang Hua and Liu Yanlin	44
10. 中国野生葡萄资源中酚类物质研究 段长青 贺普超 周存田	
Phenolic Compounds of <i>Vitis</i> Wild Resources Native to China	
Duan Changqing, He Puchao and Zhou Cuntian	49
11. 葡萄二倍体与四倍体品种间杂交后代的遗传表现分析 徐海英*	
Analysis of Phenotypes of Hybrid Progeny Between 2X and 4X Grape Varieties	
Xu Haiying	55
12. 单品种葡萄酿酒试验报告 沈祥坤	
Microvinification for the Selection of Varieties Shen Xiangkun	58
13. 葡萄 RAPD 指纹鉴定和分类研究* 王跃进 卢江 陈健炽 Lamikanra O.	
RAPD Fingerprints for Identification and for Taxonomic Studies in <i>Vitis</i>	
Wang Yuejin, Lu Jiang, Chen Jianchi, and Lamikanra O.	63
14. 葡萄霜霉病和白粉病抗性遗传关系的研究 张振文 李 华 刘会宁	

Vine's Genetic Relationship between Resistance to <i>Plasmopara viticola</i> and <i>Uncinula Necator</i> Zhang Zhenwen, Li Hua and Liu Huining	64
15. 外源生长调节物质对葡萄叶盐渍反应的影响 廖祥儒 贺普超 Effect of Exogenous Plant Growth Regulators on Response of Grape Leaf Disks to Salinity Liao Xiangru He Puchao	71
16. 葡萄叶片上表皮气孔的新证据及其生理意义 马会勤 罗国光 New Evidence for the Presence of Stomata on Upper Epidermis of Grapevine Leaves and Their Physiological Significance Ma Huiqin, Luo Guoguang	78
17. 葡萄转熟前后不同生理阶段果皮的氨基酸组成与过氧化物酶的研究 黄旭明 黄辉白 吕雪娟 Study of Peroxidase and Amino Acid Compositions in Grape Skin in Different Physiological Phases Huang Xuming, Huang Huibai, Lu Xuejuan	87
18. 葡萄栽培技术研究及趋势* Giovanni Cargnello Researches and Trends in the Research on "Cultivation Techniques" in Viticulture	93
19. 灌溉对葡萄质量特性的作用:品种 Touriga Francesa* Effects de l'irrigation sur les Caractéristiques de la Qualité du raisin; cépage Touriga Francesa Jordao, A., Ricardo-da-Silva, J. M., Laureano, O.	94
20. 砧木与接穗和环境的相互作用在新种植区优化葡萄栽培的技术* Rootstock Interaction with Scion and Environment; Strategies to Optimize Viticulture in New Cultivation Areas Iacono F., Stefanini M., Scienza A.	95
21. 葡萄地上部管理的发展* World Developments in Canopy Management Richard E. Smart	96
22. 葡萄反季节结果特性研究 刘天明 李华 王华 The Counter-season Fruit-Bearing Characteristics On The Grapevines Liu Tianming, Li Hua, Wang Hua	97
23. ABT6-7在葡萄育苗中的运用研究 高彦仪 尹晓宁 郝燕 Research on the Application of ABT6-7 in Grape Seedlings Gao YanYi, Ying Xiaoning, Hao Yan	103
24. 酿酒葡萄生态区划问题初探 刘效义 Tentative Study on the Bioecological Division of Wine-Making Grapes Liu Xiaoyi	106
25. 长期保持葡萄三倍体花药胚性愈伤系胚胎发生和植株再生 曹孜义 李唯 高彦仪 Long-Term Maintenance of Somatic Embryogenesis and Plant Regeneration from Anther Triploid Embryogenic Callus of Grape (<i>Vitis vinifera</i> L.) Cao Ziyi, Gao Yanyi, Li Wei	112
26. 葡萄早熟杂交胚珠的组织培养 刘延琳 In Vitro Ovule-Embryo Culture of Early-Ripening Hybrids Liu Yanlin	116
27. 葡萄茎尖切块组织培养快繁脱毒技术研究 牛建新 蒋迪军 冯建荣 潘立忠 Technique for Fast Multiplication and De-virus from Stripped Fragment of Vine's Growing	

Tips	Niu Jianxin, Jiang Dijun, Feng Jianrong, Pan Lizhong	119
28. 葡萄的单芽茎段培养及快速繁殖	刘延琳	
	<i>In vitro</i> Culture of Vine Stem with One Bud and Quick Propagation	
	Liu Yanlin	123
29. 白葡萄酒澄清和稳定工艺对香气的影响		
	Les Technologies de Clarification et stabilisation des Vins Blancs. Influences Sur l'Arôme	
	P. Ribeiro-Corrêa, J. M. Ricardo-da-Silva, M. C. Climaco	126
30. 超滤对干白葡萄酒质量的影响	刘延琳 李华	
	Influence of Ultrafiltration upon the Quality of Dry White Wine	
	Liu Yanlin, Li Hua	132
31. 发酵及发酵后初期红葡萄中的花色素、儿茶酸和花青苷的变化		
	Changes in Anthocyanins, Catechins and Proanthocyanidins During Fermentation and early Post-fermentation of Red Grapes	
	Spranger M. I., Sun B. S., Leandro M. C., Carvalho E. C., Belchior A. P.	137
〔1〕32. 葡萄与葡萄酒原花色素及其在葡萄酒酿造中的重要性		
	Grapes and Wine proanthocyanidins and Their Importance in Enology	
	Sun B. S., Ricardo da Silva J. M., Spranger M. I.	138
33. 红葡萄酒浸渍发酵过程中倒罐程序对色素提取的影响		
	Influence du Programme de Remontage Sur l'Extraction de la Matière Colorante Pendant Vinification d'un Vin Rouge (cépage <i>Periquita</i>)	
	Dias, C. M., Hipólito-Reis, P., Ricardo-da-Silva, J. M. et Laureano, O.	145
34. 解决葡萄酒厂废水对环境影响的综合方案——葡萄牙事例的研究		
	An Integrated Approach for Overcoming the Environmental Impacts of Wineries Wastewaters-A Portuguese Case Study	
	E. Duarte, M. Martins, E. Carvalho, S. Costa	155
35. 论葡萄酒工业化生产中酿酒设备与工艺的统一	高树贤 高畅	
	On the Integration of Wine-making Equipment and Technology in Industrialized Production	
	Gao Shuxian Gao Chang	160
36. 葡萄酒中的功能性成分——白藜芦醇	李记明 袁春龙 张艳芳	
	Review of the Resveratrol in Wine; an Active Component	
	Li Jiming, Yuan Chunlong and Zhang Yanfang	167
37. 关于葡萄学中某些术语的定译意见	黄辉白	
	My Personal Views on the Translation of Some Scientific Terms in Viticulture	
	Huibai Huang	172
38. 抗寒、优质葡萄新品种——蜜汁		
	鲁会玲、王玉珩、贾兰虹、周文清、符殿滨、张英臣、肖丽珍、毕宏文	174

001 中国的葡萄与葡萄酒

李华 王华 沈忠勋

(西北农业大学葡萄酒学院 陕西·杨凌 712100)

摘要 本文在简要回顾了中国葡萄与葡萄酒悠久的历史后,着重介绍了改革开放以来,中国在葡萄和葡萄酒教学、科研、生产、流通等方面所取得的成就,并就中国葡萄的区域化、优良品种的选育、葡萄栽培、葡萄酒酿造等各方面进行了论述。文章认为,中国葡萄酒国家标准(GB/T 15037-94)的颁布和实施,标志着中国葡萄酒质的变化,并与国际标准逐步接轨;中国所拥有的得天独厚的生态资源,强大的现实和潜在市场,以及她所坚持的改革开放政策和社会主义市场经济体系,将会使中国的葡萄和葡萄酒事业在正确的轨道上迅猛发展。

虽然中国葡萄酒的生产具有悠久的历史,但只是在中国实行改革开放以后,其葡萄与葡萄酒才进入了飞速发展时期,也正是在这一时期,“葡萄酒”的这一概念,也得到了根本的改变。这一概念的改变,对中国葡萄酒的各个方面都具有深远的影响。本文拟就论述其主要方面。

1 历史

中国是世界上最重要的葡萄属(*Vitis*)植物起源中心之一,有包括山葡萄(*V. amurensis*)、蘆蓂(*V. thunbergii*)、葛藟(*V. flexuosa*)、刺葡萄(*V. davidi*)等约30种。在原始时期,我们的祖先可能采集并贮藏这些野生浆果,并饮用经自然发酵形成的葡萄酒。但是,欧亚种(*V. vinifera*)葡萄在中国的栽培,可能有2,000多年的历史。多数学者认为,该种的品种及葡萄酒酿造技术是在汉朝张赛出使西域时(公元前138—119年)通过著名的丝绸之路从大宛引进的;欧亚种葡萄在中国的传播路线为新疆、甘肃、陕西,然后至北方和东北地区。

在葡萄栽培的这一悠久发展历史过程中,科学研究也不断发展。例如,公元6世纪北魏时期(386—534),贾思勰在其名著《齐民要术》中记述了葡萄的来源、特性、埋土防寒以及采收、加工等。公元16世纪,李时珍(1518—1593)在其《本草纲目》中咏述了葡萄酒的存放。此外,葡萄酒也成为众多诗词作品的主题,其中著名诗人有李白(701—762)、白居易(772—846)等。

但是,在中国漫长的封建社会中,葡萄的发展非常缓慢,未得到足够的重视。直到1892年华侨张弼士在烟台栽培葡萄,建立了张裕葡萄酒公司,我国才出现了近代第一个新型葡萄酒厂。

解放(1949)以后,中国的葡萄和葡萄酒事业得到了迅速的发展。从50年代末60年代初开始,从原苏联及东欧国家引进了数百个鲜食和酿酒葡萄品种,同时建立了众多的葡萄园和酒厂;葡萄品种改良、栽培、酿酒等方面的研究也很活跃。但是在这个阶段中,大多数“葡萄酒”为勾兑酒,即含汁量为30—70%的葡萄酒。这一阶段持续至80年代。

从80年代以来,随着中国改革开放的不断深入,葡萄与葡萄酒亦发生了深刻的变化。引进了多种优良酿酒葡萄品种;一些合资葡萄酒企业也相继建立。从80年代后期开始,勾兑葡萄酒的消费量不断下降;与此相反,以“新鲜葡萄或葡萄汁为原料经发酵获得的”葡萄酒(即全汁干型)的消费量不断上升。1994年中国颁布了与OIV标准基本一致的葡萄酒的

国家标准 GB/T 15074—94。

在这一转变的同时,葡萄和葡萄酒方面的教学、科研也得到鼓励。科研方面主要是品种改良、良种区域化、栽培技术和葡萄酒酿造工艺等。另外,为了满足专业发展的需要,1985年在西北农业大学设立了中国的第一个葡萄与葡萄酒专业。到1994年,该专业发展为中国唯一的具有从大专到博士各层次专业人才培养能力的葡萄酒学院。

2 中国葡萄与葡萄酒生产现状

2.1 葡萄种植面积

表1 葡萄栽培面积和葡萄产量变化表*

年份	面积(公顷)	产量(千担)
1950	6,500	500
1958	38,000	1,250
1978	26,000	—
1980	31,600	1,100
1984	61,200	—
1988	146,600	7,920
1990	138,700	8,580
1991	122,600	—
1992	113,900	9,159
1993	141,900	13,548
1994	148,920	15,221

* 资料来源:中国农业年鉴

中国葡萄的种植面积1950年为6500ha,并持续发展至1958年;在10年动乱以后,葡萄种植面积又得到迅速的发展(表1)。

中国的葡萄种植区主要分布在新疆、山东、河北和辽宁,这四个省(区)的葡萄种植面积占全国种植面积的62.5%(表2)。

2.2 葡萄产量

根据现有资料,中国的葡萄产量与其面积的变化趋势相同,1993年比1950年增加了27倍(表1);新疆、山东、河北和辽宁四省(区)的产量占全国总产量的73.9%(表2)。

2.3 葡萄酒产量

从1950年至1988年,中国葡萄酒的产量持续上升,然后下降(表3)。但是,在这一产量下降的后面,正是中国葡萄酒质的改变时期。即1988年以前,葡萄酒主要是勾兑葡萄酒,而1988年以后,这类葡萄酒的消费量迅速下降,而符合国际标准的葡萄酒(即全汁葡萄酒)的消费量不断上升。现在,全汁葡萄酒在中国富裕地区和大城市正日益普及。

3 中国的主要葡萄和葡萄酒产区

表2 部分地区葡萄栽培面积和葡萄产量(1994)

地区	面积		产量	
	千公顷	%	千担	%
新疆	31.3	21.0	4511	29.6
山东	16.0	10.7	1795	11.8
河北	20.5	13.8	2234	14.7
辽宁	10.8	7.2	1582	10.4
山西	6.6	4.4	294	1.9
吉林	6.9	4.6	371	2.4
河南	10.0	6.7	683	4.5
安徽	3.2	2.1	277	1.8
陕西	5.0	3.4	307	2.0
江苏	4.3	2.9	494	3.2
浙江	4.0	2.7	616	4.0
天津	2.3	1.5	270	1.8
北京	1.3	0.8	159	1.0
上海	1.8	1.2	319	2.1
其他	24.9	16.7	1309	8.6
合计	148.9	100	15221	100

表3 葡萄酒产量

年份	1950	1965	1977	1981	1985	1988	1990	1991	1993	1995
10万升	2.40	9.16	318	1,110	2,330	3,085	2,543	2,400	3,500	3,600

3.1 中国产区的分类

中国地域辽阔,具有多种气候类型,为各种作物的栽培提供了条件。对于葡萄栽培来讲,根据二十多年来的研究结果(贺普超、罗国光,1994),可据4—9月的活动积温分为6个大区,在每个大区内,据7—9月的水热系数又可分为3个亚区(表4)。

3.2 中国葡萄栽培的特点

从中国葡萄产区的分类可以看出,各区的气候条件差异非常大。由于中国的主要气候特点是典型的大陆气候,即水热同季。这一气候特点就决定了中国葡萄栽培的特点。

冬季低温,即低于 -18°C 的温度,是中国葡萄栽培的限制因素之一,一般地讲,黄河以北的葡萄都需冬季埋土防寒,但是,在沿海,有的地区受海洋的影响可不埋土。离黄河较近的地区,埋土30—40cm,离黄河越远,其埋土厚度越大,在最冷的地区需埋土60cm。在葡萄栽培的最北界的地区,如黑龙江、吉林、辽宁北部地区,则必须将葡萄嫁接在抗寒力极强的山葡萄或其杂种的砧木上。

夏季降水是限制长江流域葡萄栽培的气象因素。由于病害严重,这一地区主要栽培的

是抗病性强的欧—山杂种和(或)欧—美杂种等种间杂交品种。

夏季降水量的不同,各栽培区的主要真菌病害种类及其主次亦不相同:

在黄河以北地区,春季较为干旱,但夏季多雨,且几乎持续至采收期,主要病害为白腐病(*Coniothyrium diploidella*);

在南部地区,高温多雨的天气使多种真菌病害都很严重,特别是黑痘病(*Sphaeloma ampelimum*)、霜霉病(*Plasmopara viticola*)、炭疽病(*Glomerella cingulata*)、灰霉病(*Botrytis cinerea*)等。

在西北地区,如新疆、甘肃、宁夏、陕西等,由于气候干旱,除白粉病(*Uncinula necator*)外,其它真菌病害均不严重。

关于葡萄苗木的繁殖方法,由于在中国直到现在未发现根瘤蚜,故主要是扦插繁殖,而嫁接则主要用于东北寒冷地区,以防止根系冻害。

在栽培方式方面,主要有三种架式:桩式架、篱架和棚架。

篱架在南部、中部、西北及辽宁的南部很普遍;而棚架则以新疆、河北以及东北地区常见,主要适于埋土防寒地区;桩式架则少见。

由中国栽培的主要品种,也同样可以看出其分布与气候有关。在东北地区,特别是黑龙江和吉林,主要是抗寒性极强的山葡萄及其杂种品种。在南方,则主要是抗病性强的各类种间杂种。而在其它地区,则主要是欧亚种葡萄品种。下面分类列出主栽品种。

鲜食品种

——中国品种:京早晶、龙眼、新疆红、早玫瑰、白香蕉(欧美杂种)等;

——日本品种:主要为巨峰系品种(欧美杂种),巨峰、先峰、高墨等;

——其他品种:无核白、玫瑰香、沙芭珍珠、康拜尔早生、莎娜等;

酿酒品种

——欧—山杂种:北醇、公酿1号、公酿2号、双庆(山葡萄)等;

——白葡萄酒:白羽、玫瑰香、龙眼、雷司令、霞多丽、白比诺、黑比诺、琼瑶浆、西子尼、白玉霓、赛美容、索味浓、白诗南等;

——红葡萄酒:赤霞珠、品丽珠、梅尔诺、真芳德、神索、西哈、佳利酿、佳美等。

制干品种

——无核白、京早晶等。

3.3 主要产区

目前,虽然基本上全国各地都有葡萄分布,但是,最主要的产区为以下四个:

西北地区(新疆):葡萄种植面积31300ha,其葡萄产量占全国总产量的20.6%。该区气候温暖、干旱、日照长、昼夜温差大,砂质土。主要生产葡萄干和鲜食葡萄;近年来,葡萄酒生产发展很快。

东部地区(山东):葡萄种植面积16000ha,葡萄产量为1795000担,占全国总产量的11.8%。该区为海洋性大陆气候,无霜期170—200天,活动积温3853—4726℃。该区为全国最主要的葡萄酒产区。

渤海湾及北京地区:包括河北、北京和天津地区,葡萄种植面积24100ha,产量2663000担。该区为海洋性半干旱气候,活动积温3200—3500℃,无霜期130—150天。为目前全国最主要的葡萄酒产区。

黄河故道地区:包括河南、安徽和江苏北部地区,葡萄种植面积17500 ha,产量1454000担。活动积温4420—4670℃,无霜期210—240天,沙土,为主要葡萄酒产区。

此外,以甘肃河西走廊、宁夏平原和陕西渭北旱塬为代表的黄土高原干旱半干旱区,由于其良好的生态条件,越来越为世人所重视。

表4 中国葡萄栽培气候区域*

亚区 气候区	A 干燥亚区 K<1.5	B 湿润亚区 K1.5—2.5	C 过湿亚区 K>2.5
I. 凉区 积温 2500— 3000℃	1. 甘肃河西走廊 2. 晋北大同盆地	1. 内蒙古土默川平原 2. 东北中北部地区	1. 吉林通化地区
II. 凉温区 积温 3000— 3500℃	1. 河北桑洋河谷盆地 2. 陕西榆林及银川、兰州地区 3. 新疆伊犁地区 4. 内蒙古西辽河平原	1. 晋中太原盆地 2. 陕北延安、铜川地区 3. 辽宁沈阳、鞍山地区	1. 辽宁丹东地区
III. 中温区 积温 3500— 4000℃	1. 甘肃敦煌地区 2. 内蒙古乌海地区	1. 辽南、辽西地区 2. 河北昌黎、承法地区 3. 山东青岛、烟台地区 4. 陕西陇县、淳化地区	
IV. 暖温区 积温 4000— 4500℃	1. 关中盆地及晋南运城地区 2. 新疆哈密公园地及南疆地区	1. 北京、天津地区 2. 河北中、南部	
V. 少热区 积温 4500℃	1. 新疆吐鲁盆地 2. 南疆阿图什平原	1. 黄河故道地区 2. 鲁西南地区	
VI. 湿热区 积温 4500℃	1. 江西南昌地区	1. 上海及苏南地区 2. 浙北和浙中地区 3. 湖南长沙、溆浦地区 4. 福建福州地区 5. 其它南方省区	1. 四川成都地区 2. 云南昆明地区 3. 广州地区

注:积温为生长季中≥10℃的日平均气温之和(即活动积温);K值为7、8、9月平均水热系数。

* 据(贺普超、罗国光,1994,中国农业出版社《葡萄学》)

4 葡萄酒酿造技术

现在,中国葡萄酒的酿造技术,与世界发达国家已没有多大差异,并且逐步形成了自己的特色。

对于红葡萄酒,多采用传统酿造工艺:浸渍在不锈钢罐中进行,温度25—30℃,时间3—8天,浸渍过程中通过倒罐淋洗皮渣。苹果酸—乳酸发酵日益普及。陈酿则根据酒厂不同,在橡木桶或不锈钢罐中进行,或两者结合使用。此外,一些酒厂也采用热浸、CO₂浸渍和半CO₂浸渍等工艺。

对于白葡萄酒,直接压榨越来越受到重视。葡萄汁低温(5—10℃)澄清,并加入PVPP、皂土或酪蛋白。澄清汁在加入活性酵母后,在16—18℃下发酵,发酵罐和贮藏罐通常为不锈钢。但对于霞多丽,有的酒厂也在木桶中发酵和陈酿。

桃红葡萄酒的酿造,三种方法都在使用,即白葡萄酒法、部分浸渍法和混合法。

多数起泡葡萄酒是充气的,但也有用密封发酵法和香槟法生产的。

5 有关标准问题

在1994年以前,我国有关葡萄酒的标准为原轻工部的部颁标准(QB921—84)。该标准允许生产含汁量为30—70%的葡萄酒。90年代以来,由于这类葡萄酒的消费量不断下降,政府要求专家们对该标准进行修订。至1994年,中国颁布了第一个葡萄酒国家标准(GB/T15037—94),该标准与 OIV 标准非常接近。

有关葡萄酒的地理标志问题,目前唯一涉及到的法规是1982年颁布的商标法;不能以县级以及市县级以上地名和著名的外国地名作为商标名称。因此,在葡萄酒的标签上,必须标明商标,但可以标注地理标志,也可不标注。

国家标准(GB/T15037—94)要求在葡萄酒标签上必须标注:产品名称、残糖、酒度、容量、商标、生产者名称和地址,生产日期、批号及所执行的标准等。

在行业管理方面,国家轻工总会和食品工业协会管理葡萄酒的生产,国家技术监督局和葡萄酒质量检测中心则负责监督葡萄酒的质量。

6 结语

中国地域辽阔,气候条件变化多样复杂,在葡萄与葡萄酒领域,具有很大的潜力。但是,除其他因素外,“造”葡萄酒的思维,大大地影响了中国葡萄酒的发展。因为根据“造酒”思维,“葡萄酒”的质量并不决定于原料的质量和酿造工艺,而主要决定于水的质量和“秘密配方”。80年代以来随着改革开放的实施,中国逐渐抛弃了这种“造酒思维”,并与国际接轨。这一历史性转变以葡萄酒国家标准(GB/T15037—94)的颁布为标志。这一转变大大加速了葡萄与葡萄酒各个方面的研究,包括葡萄产区区域化、品种改良、栽培技术、葡萄酒酿造和陈酿工艺以及相应的设备等等,同时也造就出一批具有国际水准的优质葡萄酒。由此可以肯定,拥有3600万平方公里领土及12亿人口的中国,随着其在国际交流及经济领域中的作用不断加强,她的葡萄与葡萄酒业也将在正确的轨道上迅猛发展。

The Chinese vitiviniculture

Li Hua, Wang Hua and Shen Zhong Xun

(College of Enology, Northwest Agricultural University, Yangling, Shaanxi, 71200, China)

Abstract

Having briefly reviewed the long — standing development history of the vitiviniculture in China, this paper emphatically introduces the achievements obtained in the teaching, scientific research, production and distribution of grapes and wines since the enforcement of its reform and opening policy, and makes a comprehensive discussion on the regionalization, fine varieties selection, cultivation and wine making as well. The paper indicates that the promulgation and enforcement of State Standards of China for Grapewines (GB/T 15037 — 94) symbolize the qualitative change in the Chinese wines and their gradual meeting with the international standards; Also, the authors believe that richly endowed ecological resources, extensive production scale and potential markets, the reform and open — to — world policies, and the socialist market economic system of China ensure that the vitiviniculture will be rapidly developed in China.

002 **Développements récents de l'Ecophysiologie et du système de conduite de la vigne**

Alain Carbonneau

Institut Supérieur de la Vigne et du Vin, AGRO—M/INRA, Unité de Formation et
de Recherche de Viticulture, 2 Place Viala — 34000 Montpellier, FRANCE)

Abstract

Un bilan général de la littérature récente relative au système de conduite est présenté en rapport avec les points suivants: architecture — microclimat, écophysiologie, modélisation, résultats expérimentaux et techniques, qualité du raisin et du vin, ingénierie mécanique — nouvelles technologies.

L'étude du système de conduite est toujours un support stimulant pour analyser l'adaptation de la vigne au micro — environnement. Le mettant microclimat et les relations source — puits. Une étale générale de ces aspects est présentée, en mettant en avant l'intérêt de la modélisation physiologique et le concept du triptyque biologique (CARBONNEAU, Conegliano 1995)

Un des principaux intérêts pratiques de l'étude du système de conduite est de proposer de nouvelles technologies pour progresser dans la voie d'une viticulture durable, de la qualité et de la typicité des vins, de l'économie. Une présentation générale des principaux groupes de systèmes de conduite est faite (par ex: viticulture intensive ou extensive), puis une focalisation particulière sur de nouvelles formules (rideau simple, lyre, lys...) est développée, enfin un résumé de l'activité du GESCO (Groupe Européen d'étude des Systèmes de CONduite de la vigne) est exposé.

1 **INTRODUCTION**

Le système de conduite représente la forme du cep qui résulte des choix de géométrie de plantation, de taille de formation et de renouvellement, de conduite de la végétation avec les interventions en vert jusqu'à la récolte.

La forme du cep concerne essentiellement la géométrie de la végétation, la disposition des grappes, le volume du vieux bois, les caractéristiques anatomiques des tissus conducteurs, la distribution des racines.

Les effets majeurs du système de conduite se situent à l'interface de la plante entière et de son micro — environnement. Par exemple, la filtration du rayonnement solaire est assurée efficacement par l'architecture précise de la végétation, et le palissage qui sert souvent de guide à ce niveau peut permettre de surcroît d'abriter la vigne d'excès climatiques (grele, pluie) en supportant des systèmes de protection.

D'autres effets importants se situent au plan des équilibres entre les organes de la plante. Par exemple, le contrôle du rapport entre la surface foliaire exposée et la quantité de grappes, ou bien la pratique de la taille d'hiver équilibrée puis complétée par un ébourgeonnage de printemps dans

une optique de maîtrise de la production.

Les différentes composantes des effets du système de conduite ont été l'objet de nombreux travaux au cours de la période récente.

2 ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Sur la base de la recherche bibliographique présentée par A. CARBONNEAU, au 5ème Symposium International de Physiologie de la Vigne de Jérusalem (mai 1997), il est possible de souligner l'existence d'environ de 400 références scientifiques sur le sujet pour la période 1989 -- 1997. La majorité d'entre elles est d'ailleurs publiée dans les comptes rendus du Groupe d'Etude des Systèmes de CONduite de la vigne (GESCO). La plupart des équipes de recherche en Viticulture dans le monde sont concernées. Les thèmes relevés sont les suivants:

2.1 Architecture—Microclimat

Ce thème qui représente environ 5% des références est en rapport avec deux phénomènes majeurs:

- l'absorption générale du rayonnement par la végétation; il existe désormais quelques modèles adaptés à des formes variées.

- la distribution du rayonnement dans la canopée; les approches expérimentales sont actuellement relayées par des modèles architecturaux précis situés au niveau des organes bien identifiés.

De tels modèles sont en cours de perfectionnement et de connexion avec les approches écophysiologiques.

2.2 Ecophysiologie—Modélisation;

Ce thème représente environ 15% des références.

Il s'appuie toujours sur des approches expérimentales ou des mesures de croissance, de photosynthèse, de distribution de carbone ou d'azote, des composantes du rendement, des éléments de la qualité.

De telles informations sont désormais complétées par un souci d'intégration sous forme de modélisation écophysiologique. Il faut signaler à ce niveau le travail d'un groupe européen supporté par le GESCO dont la recherche sur la modélisation du régime hydrique, de la photosynthèse, et de la distribution du carbone est assez avancée. Certains éléments du modèle ont été mis en bonne relation avec les valeurs de Surface Foliaire Exposée potentielle, notion développée par CARBONNEAU(1995).

Dans le cadre de cette dynamique de modélisation, on peut signaler la présentation de la notion générale de triptyque biologique (CARBONNEAU 1996). Elle fait intervenir afin d'expliquer un fonctionnement, une source, une structure, un système de régulation qui est certes propre à leurs échanges (exemple de relations classiques «source — puits»), mais qui peut aussi inclure un phénomène dominant capable de s'imposer a priori à chaque élément (exemple d'une contrainte hydrique) et qui de ce fait peut apparaître comme un élément d'organisation générale

de la plante. Cette caractéristique apparaît bien dès lors que l'on met en relation sous forme de chaîne biologique, plusieurs triptyques fonctionnant selon ce schéma de base avec au moins un élément de régulation dominant sur l'ensemble.

Ce concept s'applique au système de conduite de la vigne, en considérant ce dernier selon les cas, soit comme un élément structural de base directement lié à la forme, soit comme un moyen de réguler l'interface échange entre source et structure au sein d'un même triptyque (exemple : « source d'éclairement — photosynthèse » selon la forme du capteur solaire), ou entre deux triptyques différents (exemple : « production de sucres par le feuillage — alimentation des baies » selon les équilibres contrôlés entre les organes végétatifs et productifs).

La figure 1 schématise sur de telles bases de raisonnement la distribution du carbone vers les baies et l'effet favorable de stress hydriques modérés.

Une première application concrète de ce concept a été proposée par A. CARBONNEAU au 5^{ème} Symposium de physiologie de la Vigne de l'OIV déjà cité. Elle concerne un essai de typologie des vignobles en rapport avec la typicité et la qualité des vins produits dans le cadre d'un réseau expérimental européen. La Surface Foliaire Exposée potentielle (SFEp) sert d'estimation de l'activité globale des sources; la puissance ou matière sèche dans les parties végétatives et productives, d'estimation de l'activité globale des puits ou des structures; le niveau de vigueur ou intensité de croissance, d'élément régulateur de base estimant la vitesse d'adéquation entre la SFEp et la puissance. Le potentiel qualitatif des parcelles est en relation acceptable avec le niveau de l'adéquation précédente et la dynamique de son obtention. Les contraintes d'obtention de valeurs suffisantes de SEFEp sont donc relatives à la puissance concernée et à la vigueur de base.

2.3 Résultats expérimentaux et techniques

Ce thème représente toujours la majorité des références pour environ 70 % d'entre elles. Les résultats de production ou de qualité commencent à être mis en rapport avec les démarches de modélisation écophysiologiques comme cela a été illustré ci-dessus.

Ces résultats expérimentaux et techniques qui sont désormais nombreux dans la plupart des régions viticoles, concernent environ pour 25 % la conduite générale de la végétation, pour 20 % les opérations de taille, pour 5 % la densité de plantation, pour 20 % les interventions en vert.

Les conclusions de tous ces travaux, notamment ceux du GESCO, seront reprises dans le prochain chapitre.

2.4 Qualité des raisins et des vins

Ce thème capital ne représente hélas que 5 % des références au maximum.

En effet, en dehors des données classiques de maturité du raisin ou d'analyses de vins, peu de travaux s'attachent à approfondir les éléments de la qualité, or le système de conduite est aussi important que le terroir à ce niveau.

Cependant quelques résultats approfondis sont à noter en rapport avec le potentiel polyphénolique des baies, le contenu en terpènes des vins, et les analyses sensorielles des vins.

Il convient d'insister sur la nécessité de procéder à des vinifications contrôlées, d'adopter

une règle d'analyse sensorielle analytique des vins, et d'exploiter le résultats en analyse multivariate.

L'information retirée de cette démarche est bien plus valable et riche que les seules analyses de routine. La Validation de tout nouveau système de conduite doit résulter, entre autres, d'une telle procédure.

2.5 Mécanisation du vignoble et nouvelles technologies

Ce thème représente environ 5% des références.

Peu de données nouvelles concernent la mécanisation des opérations, vendange ou taille notamment.

Néanmoins, il faut souligner les études des réponses de la vigne à des types de taille simple voire minimum, en liaison avec une mécanisation facile, et avec des résultats acceptables pour certains vignobles.

Egalement, le concept de récolte par secouage/vibrage vertical qui est toujours l'objet d'observations ou de mise en application originales.

Enfin l'apparition des nouvelles technologies d'informatisation et de traitement de l'information est déjà perçue.

3 SELECTION DE SYSTEMES DE CONDUITE

Sur l'ensemble de ces recherches à caractère fondamental ou appliqué, il est possible de proposer des choix nouveaux pour des vignobles de qualité en fonction des exigences multiples du produit, de l'exploitation viticole et de l'environnement. En particulier les travaux du GESCO aboutissent à certaines conclusions pour des productions de raisins de cuve ou de table.

Le tableau 1 et la figure 2 résument les conclusions en rapport avec les diverses productions viticoles. Il convient de justifier ces choix.

3.1 Type«Espalier»:

Les systèmes de conduite en espalier vertical classique permettent en général l'obtention d'une surface foliaire exposée importante et donc celle de produits de qualité, si la maîtrise de la vigueur et du rendement correctement assurée. Ils sont mécanisés quasi — intégralement dans de bonnes conditions. Ils repré sentent la référence classique de nombreux vignobles. De ce fait, même si dans beaucoup de situations viticoles il est possible de faire de meilleurs choix technico — économiques, il convient de les mentionner en premier.

Leur principal problème réside dans le fait que leur performance qualitative s'accompagne obligatoirement de coûts élevés. Néanmoins par rapport aux vignes les plus traditionnelles à densité de plantation très élevée et à palissage obligatoirement bas, il apparaît préférable de planter à densité moyenne tout en établissant un feuillage haut et réduisant le nombre de rognages, l'ensemble étant moins coûteux que le précédent modèle.