



西北农林科技大学 丛书
葡萄酒学院专著

葡萄集约化栽培手册

VITICULTURE

李 华 编著

西安地图出版社

序

西北农林科技大学葡萄酒学院及其前身西北农业大学园艺系葡萄栽培与酿酒专业,一直把提高教学质量和办学水平放在首位,按照“面向现代化、面向世界、面向未来”的时代要求,大力进行教学体制、教学内容和教学方法的改革,结合我国的实际情况,力求与国际同类教育接轨,优化知识结构,增强学生的实际工作能力,培养学生的综合素质,特别是自1994年4月葡萄酒学院成立以来,坚持以国际葡萄与葡萄酒组织(OIV)的《葡萄酒工艺师培训标准(OENO2/91)》为基础,结合对我国葡萄与葡萄酒行业的广泛调查研究和分析结果,制定了葡萄与葡萄酒专业详尽的培训计划,建立了葡萄学、葡萄酒学、葡萄酒工程学和葡萄酒市场营销学四大课程体系,并先后建成了相应的教材体系。这些教材在过去的三百多名高级专业人才的培养当中发挥了重要的作用,也受到了国内葡萄与葡萄酒行业的广泛欢迎与高度评价。一些教材已成为众多葡萄酒生产和推广企业不可或缺的工具书。

近年来,随着科学技术的突飞猛进,葡萄学、葡萄酒学、葡萄酒工程学、葡萄酒市场营销学的主要内容和技術都发生了深刻的变化,有关国际标准也随之改变了相应的规定,从而形成和不断完善了质量控制手段。因此,在社会各界的关心下,特别是在葡萄与葡萄酒行业及其相关行业的支持下,我院力求在各类教材的编著过程当中,不断吸收国内外最新的科研成果和行业的先进经验,陆续出版上述四个学科群的有关教材。并且根据需要进行修订重版。希望这一系列教材能不断地为我国葡萄与葡萄酒行业的高级人才(包括大学生、硕士生、博士生等学历教育和继续教育)的培养和行业的技术进步做出新的贡献。

我相信,我国葡萄与葡萄酒行业及其相关行业的同仁们将会一如既往地支持葡萄酒学院的发展,并对我院的系列教材提出新的宝贵的意见,以便我们在修订重版时更新教材内容,为提高中国葡萄酒在国际上的群体声誉而不懈努力。

西北农林科技大学葡萄酒学院院长

李 华

1999年12月31日

目 录

1 绪论	(1)
1.1 世界葡萄栽培概况	(2)
1.2 中国葡萄栽培概况	(5)
1.3 葡萄栽培学的定义和任务	(7)
小结	(8)
2 葡萄的分类和品种	(10)
2.1 栽培葡萄的起源	(10)
2.2 葡萄科(Vitaceae)植物	(11)
2.3 葡萄属植物	(12)
2.4 品种	(14)
2.5 砧木品种	(18)
小结	(19)
3 葡萄器官的形态结构与功能	(22)
3.1 根和根系	(22)
3.2 茎	(27)
3.3 芽	(31)
3.4 叶	(34)
3.5 卷须	(36)
3.6 花和花序	(37)
3.7 果穗、果粒、种子	(38)
小结	(42)
4 葡萄生理	(44)
4.1 葡萄的生命周期	(45)
4.2 年生长周期中根系生长动态	(46)
4.3 营养生长周期	(47)
4.4 生殖生长周期	(53)
小结	(64)
5 葡萄浆果的生物化学	(67)
5.1 葡萄浆果中的多酚	(67)
5.2 葡萄的芳香物质	(73)
5.3 葡萄的果胶物质	(76)
5.4 葡萄浆果的含氮物质	(78)
5.5 葡萄浆果中的酶	(80)

5.6 葡萄浆果中的维生素	(81)
小结	(82)
6 影响葡萄栽培的因素	(84)
6.1 气候	(85)
6.2 土壤	(97)
6.3 品种	(98)
小结	(101)
7 葡萄繁殖和育苗	(104)
7.1 繁殖材料的选择和贮藏	(104)
7.2 扦插繁殖	(106)
7.3 压条繁殖	(111)
7.4 嫁接繁殖	(112)
7.5 苗圃的管理和苗木出圃	(117)
7.6 西北农林科技大学葡萄酒学院《葡萄扦插育苗技术规范》	(118)
小结	(120)
8 葡萄园的建立	(123)
8.1 品种的选择	(123)
8.2 砧木的选择	(124)
8.3 改土	(127)
8.4 定植	(129)
8.5 设立支架	(131)
8.6 西北农林科技大学葡萄酒学院《葡萄直插定植建园技术规范》	(134)
小结	(136)
9 栽培方式	(138)
9.1 栽培方式的定义	(138)
9.2 定植模式	(138)
9.3 树形	(142)
9.4 营养生长与生殖生长平衡的调节	(145)
小结	(148)
10 葡萄的整形修剪	(150)
10.1 修剪的原理	(150)
10.2 整形修剪方式	(153)
小结	(158)
11 葡萄园土壤管理	(160)
11.1 土壤耕作	(160)

11.2 除草·····	(161)
11.3 葡萄园生草·····	(162)
小结·····	(166)
12 葡萄园的施肥·····	(168)
12.1 各种营养元素的作用·····	(168)
12.2 施肥的作用·····	(169)
12.3 施肥种类及施肥量的确定·····	(169)
12.4 施肥时期·····	(171)
12.5 施肥方法·····	(172)
小结·····	(173)
13 葡萄园的水分管理·····	(175)
13.1 葡萄植株水分特征及平衡调节·····	(175)
13.2 葡萄植株的需水规律·····	(176)
13.3 葡萄园的灌溉·····	(176)
13.4 葡萄园的排水·····	(181)
小结·····	(182)
14 无公害葡萄生产·····	(184)
14.1 无公害食品的概念·····	(184)
14.2 无公害葡萄生产的意义和必要性·····	(184)
14.3 环境污染物的主要来源·····	(185)
14.4 无公害葡萄的生产·····	(185)
14.5 控制采后及流通环节的污染·····	(189)
14.6 无公害葡萄生产的技术监控·····	(189)
14.7 绿色食品的认证·····	(190)
15 葡萄的采收·····	(192)
15.1 鲜食品种的采收与贮藏·····	(192)
15.2 酿酒葡萄的采收·····	(195)
16 栽培技术在葡萄生产上的综合应用·····	(197)
16.1 葡萄幼树优质丰产的原理和技术·····	(197)
16.2 葡萄抗寒栽培·····	(200)
16.3 盐碱地区葡萄栽培·····	(203)
16.4 葡萄抗旱栽培·····	(206)
16.5 化学药剂诱导葡萄无核化技术·····	(209)

1 绪论

葡萄和葡萄酒的历史,与人类的文明史几乎是同步成长的。多少世纪以来的传统、礼仪、神话和文字记载都赋予了葡萄酒以特殊的作用。在古代,葡萄酒在人类的信仰和日常生活中都占有重要的地位。但是,葡萄和葡萄酒的历史还要追溯至更为遥远的年代。历史学家和考古学家在众多的相互独立的人类起源地都发现了葡萄留下的痕迹。在大马士革附近出土的压榨机的年代为公元前 6000 年,但地质学家和植物学家的证据表明,葡萄的栽培最迟始于公元前 9000 年。葡萄的起源比人类的起源要早得多。在第四纪(距今 170 万年),没有可食性浆果,古老葡萄的进化产生了可生产葡萄酒的葡萄,后者在漫长的进化过程中又产生了很多品种。

据考古资料,栽培葡萄的发源地是小亚细亚里海和黑海之间及其南岸地区。大约在公元前 9000 年,葡萄就开始在原苏联的南高加索、中亚细亚、叙利亚和伊拉克等地栽培。在这一地区,葡萄栽培经历了三个阶段,即采食野生葡萄果实阶段,野生葡萄驯化阶段和葡萄栽培随着移民传入其它地区阶段。而且在公元前 4000 年,苏美尔人就开始崇拜名为“葡萄之母”的女神,这个地区的葡萄栽培初传入埃及,后传至希腊。

大约 3000 年前(公元前 1000 年),希腊的葡萄栽培就已相当繁盛,以后沿地中海向西传播至欧洲各地。

在亚洲,通过中亚、伊朗、印度传至中国、朝鲜、日本。

15 世纪后,通过殖民陆续传入美洲、南非、澳大利亚和新西兰。

目前,葡萄栽培遍及除南极洲外的世界欧、亚、非、美、大洋洲五大洲。多数葡萄园位于北纬 20° ~ 52° 度之间及南纬 30° ~ 45° 度之间。大约 95% 的葡萄集中在北半球(图 1-1)。

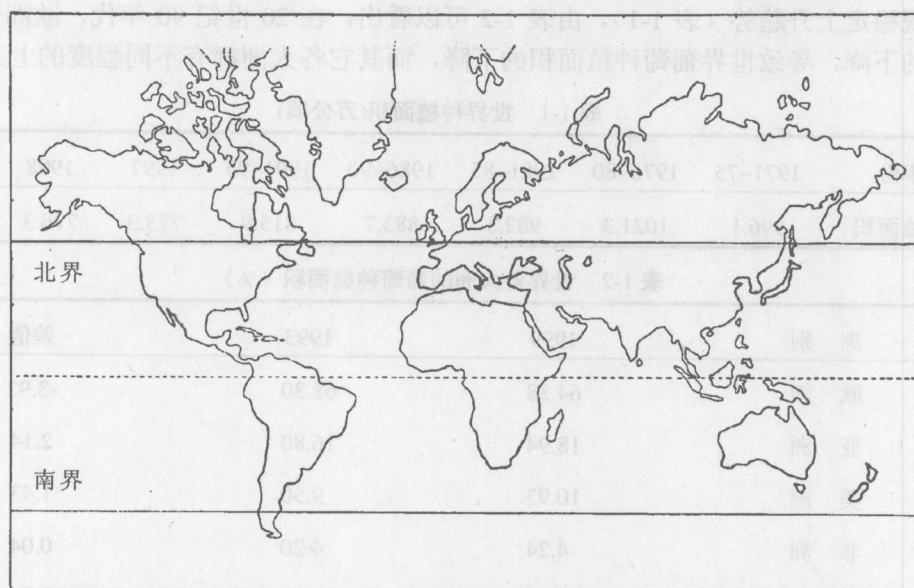


图 1-1 世界葡萄栽培分布

1.1 世界葡萄栽培概况

据国际葡萄与葡萄酒组织（OIV）统计（2001），1999 年全世界葡萄种植面积为 786.4 万公顷，葡萄产量为 6.08 千万吨，其中 78% 用于酿酒，其余则用于鲜食、制干及其它非酒精产品（图 1-2）。

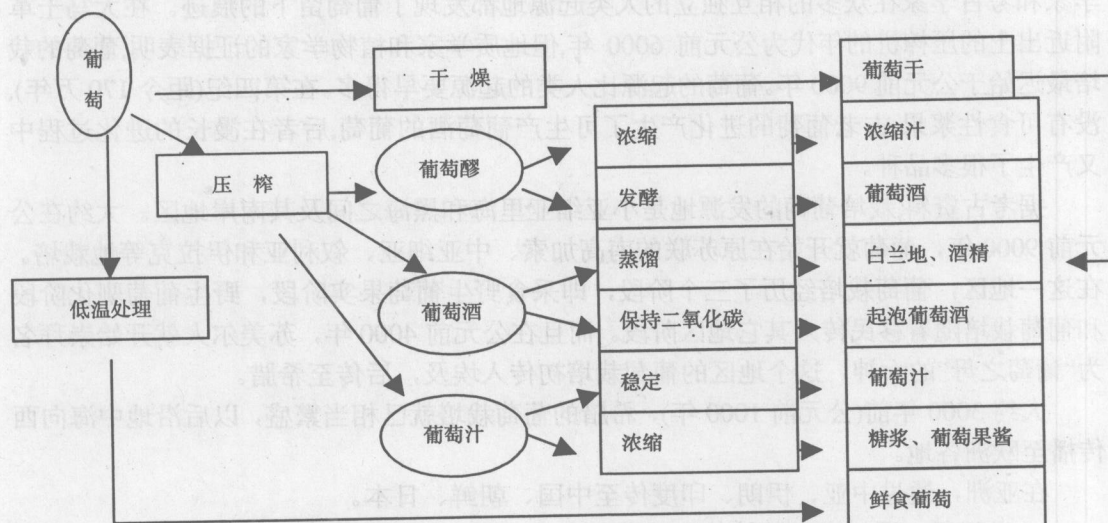


图 1-2 葡萄及葡萄产品简图

1.1.1 葡萄种植面积

世界葡萄种植面积在 1980 年达到最高峰后，持续下降到 1997 年的 774.9 万公顷，然后出现稳定上升趋势（表 1-1）。由表 1-2 可以看出，在 20 世纪 90 年代，欧洲葡萄种植面积的下降，导致世界葡萄种植面积的下降，而其它各大洲都有不同程度的上升。

表 1-1 世界种植面积(万公顷)

年份	1971~75	1976~80	1981~85	1986~90	1991~95	1997	1998	1999
种植面积	996.1	1021.3	982.3	883.7	815.9	773.3	776.3	786.4

表 1-2 世界各大洲的葡萄种植面积 (%)

洲 别	1999	1993	差值
欧 洲	64.38	68.30	-3.92
亚 洲	18.94	16.80	2.14
美 洲	10.93	9.50	1.43
非 洲	4.24	4.20	0.04
大洋洲	1.71	0.80	0.91
世界总面积 (百万公顷)	786.4	815.5	-4.15%

欧洲的葡萄种植面积最大,达 502 万公顷,占世界总面积的 64.38%。其葡萄种植区从地中海沿岸一直到北纬 20 度左右。除斯堪的纳维亚半岛、芬兰、荷兰、爱尔兰以及波兰没有葡萄种植,英国和比利时有少量的种植外,西班牙、意大利、法国等均是世界重要的葡萄种植国。欧洲的葡萄 80%用于酿酒。

亚洲是世界最古老的葡萄种植区之一。其葡萄种植面积为 152 万公顷,占世界总面积的 18.94%。主要的葡萄种植国为土耳其(60 万公顷)、伊朗(27 万公顷)、中国(24 万公顷)以及斯里兰卡、阿富汗、塞浦路斯、伊拉克和日本。由于亚洲的主要葡萄种植区集中在穆斯林集居区,所以 30~40%的葡萄用于鲜食、制干或其它非酒精产品,而中国则是最重要的葡萄酒生产国。

美洲的葡萄种植面积为 87 万公顷,集中在美国(37 万公顷)、阿根廷(21 万公顷)、智利(15 万公顷)和巴西(6 万公顷)。美洲的葡萄主要用于酿酒。

非洲的葡萄种植面积为 32 万公顷,集中在地中海沿岸(阿尔及利亚、摩洛哥、突尼斯、埃及和利比亚)和南非。南非目前已成为世界主要葡萄酒生产国之一。

大洋洲的葡萄种植集中在澳大利亚和新西兰,已达 13.5 万公顷,其中澳大利亚为 12.3 万公顷。

1.1.2 葡萄产量

世界葡萄产量持续上升至 1981~1985 期间的 6.28 千万吨,然后由于栽培面积的下降而不断下降,直到上世纪九十年代初期;以后虽然栽培面积仍然下降,但产量却稳定上升。这一方面是由于葡萄单产升高,另一方面也是在单产更高的地区面积增加的结果。同时也说明世界葡萄种植有向气候条件更为良好的地区集中的趋势。1988 年,由于埃尔尼诺现象的影响,产量有所降低(特别是阿根廷),1999 年产量又保持回升。各洲葡萄产量状况见表 1-3。

表 1-3 世界葡萄产量(100 吨)

洲 别	1971~75	1976~80	1981~85	1986~90	1991~95	1997	1998	1999
非 洲				24179	26183	29478	29080	32992
美 洲				105066	104786	124782	104145	113035
亚 洲				85479	99310	112893	118916	120412
欧 洲				383316	310649	310095	307874	327926
大洋洲				8913	9221	10031	11756	13452
世 界	554369	605602	628084	606953	550148	587279	571771	607816

1.1.3 鲜食葡萄

世界鲜食葡萄的产量在 1999 年达到 1.33 千万吨,比 1998 年增长 1%,占世界葡萄总产量的 22%,而 1998 年则为 23%。亚洲为世界鲜食葡萄生产的第一大洲,占世界产量的 50%,其次是欧洲(23%)、美洲(14%)和非洲(12%)(表 1-4)。

表 1-4 鲜食葡萄 (100 吨)

洲 别	1986~90	1991~95	1997	1998	1999
非 洲	13611	11422	13617	14489	16139
美 洲	14729	16661	18953	19757	18973
亚 洲	43146	52873	57672	65252	66508
欧 洲	47691	34222	33058	31566	30981
大洋洲	423	474	633	659	319
世 界	119601	115652	123933	131723	132920

1.1.4 葡萄干

世界葡萄干的产量在 1997 年达最高峰, 为 114.65 万吨, 1999 年为 99.35 万吨 (表 1-5)。主要葡萄干生产国有突尼斯 (34.50 万吨)、美国 (31.46 万吨)、希腊 (8.70 万吨)、伊朗 (6.25 万吨)、南非 (4.26 万吨)、智利 (3.25 万吨)、以及澳大利亚和阿富汗 (均为 2.61 万吨)。

表 1-5 葡萄干 (100 吨)

洲 别	1986~90	1991~95	1997	1998	1999
非 洲	353	390	404	267	453
美 洲	3616	3812	4462	3025	3622
亚 洲	4325	4671	5364	4642	4632
欧 洲	1035	943	936	945	967
大洋洲	629	550	299	383	261
世 界	10228	10366	11465	9261	9935

1.1.5 葡萄酒

世界葡萄酒产量持续上升到 1981~85 期间达到最高峰, 然后迅速下滑, 但从 1995 年开始, 下滑趋势得到缓解, 以后出现稳定上升趋势。事实上, 1995 年以后的各年, 包括气候条件较差的 1998 年, 世界葡萄酒产量均高于 1995 年的产量 (表 1-6)。

非洲 1999 年的产量为 95 万吨, 基本上恢复到 1997 年的水平。南非的产量稳定在 80 万吨左右。

美洲的产量 1999 年达到约 478 万吨, 比 1998 年增长 8%。美国的最高产量为 1997 年的 220 万吨, 1999 年为 207 万吨; 阿根廷 159 万吨, 智利为 48 万吨, 巴西 30 万吨。

亚洲的葡萄酒产量由上世纪 80 年代后期的 43 万吨稳步上升到 1999 年的 76 万吨, 这主要是由于中国葡萄酒产量的迅速提高: 上世纪 80 年代后期, 中国葡萄酒产量为 27 万吨, 占同期亚洲总产量的 64%, 而 1999 年的产量达到 52 万吨, 占亚洲总产量的 68%。日本葡萄酒产量基本稳定在 13 万吨。

1999 年, 由于法国、德国、西班牙、罗马利亚、意大利等国的丰产, 欧洲的葡萄酒产量达到 2075 万吨, 比 1988 年增长 11%。

大洋洲的葡萄酒产量达 91 万吨，其中澳大利亚为 85 万吨。

表 1-6 葡萄酒 (100 吨)

洲 别	1971~75	1976~80	1981~85	1986~90	1991~95	1997	1998	1999
非 洲				9260	9498	9363	8856	9495
美 洲				48530	42768	45922	44204	47668
亚 洲				4259	4672	5713	6119	7616
欧 洲				237205	200088	193664	189508	207544
大洋洲				4722	5253	6632	8021	9113
世 界	313115	326046	333552	303976	262279	261294	256708	283436

从上述统计及其分析可以看出，欧洲是世界上最主要的葡萄栽培区，主要有西班牙、法国和意大利等。其栽培面积占世界葡萄面积的一半以上，产量亦占一半以上。此外，欧洲的葡萄牙、罗马尼亚、南斯拉夫、希腊、匈牙利、保加利亚等国的葡萄栽培也很发达。

亚洲栽培葡萄最多的国家为土耳其，其次是伊朗、中国以及斯里兰卡、阿富汗、塞浦路斯、伊拉克和日本。亚洲国家以生产鲜食葡萄和葡萄干为主。

北美洲的主要葡萄产地美国的加利福尼亚州，是美国最大的无核葡萄干和葡萄酒产地。原产北美洲的抗根瘤蚜的葡萄种类作为砧木在全世界被广泛应用，

南美洲的主要葡萄生产国为阿根廷、智利和巴西。

大洋洲及太平洋热带岛屿很少栽培葡萄，澳大利亚是主要生产国。

由于葡萄栽培的特点及其巨大的生产规模，欧美的许多国家往往将葡萄与其它果树相区别，形成强大的葡萄栽培业而与果树栽培业并列。同时设有专门的葡萄研究所开展大量栽培和酿酒方面的研究工作，在一些高等学校设置葡萄专业或葡萄系培养专门人才。葡萄栽培学已成为一门历史悠久和发达的学科。

1.2 中国葡萄栽培概况

葡萄，我国古代曾叫“蒲陶”、“蒲萄”、“蒲桃”，“葡桃”等，葡萄酒则相应地叫做“蒲陶酒”等。此外，在古汉语中，“葡萄”也可以指“葡萄酒”。关于葡萄两个字的来历，李时珍在《本草纲目》中写道：“葡萄，《汉书》作蒲桃，可造酒，人酺饮之，则醺然而醉，故有是名”。“酺”是聚饮的意思，“醺”是大醉的样子。按李时珍的说法，葡萄之所以称为葡萄，是因为这种水果酿成的酒能使人饮后醺然而醉，故借“酺”与“醺”两字，叫做葡萄。

我国是葡萄属植物的起源中心之一。原产于我国的葡萄属植物约有 30 多种(包括变种)。例如分布在我国东北、北部及中部的山葡萄，产于中部和南部的葛藟，产于中部至西南部的刺葡萄，分布广泛的蓼莪等等，都是野葡萄。

我国最早有关葡萄的文字记载见于《诗经》。

《诗·周南·蓼木》：“南有蓼木，葛藟累之；乐只君子，福履绥之。”

《诗·王风·葛藟》：“绵绵葛藟，在河之浒。终远兄弟，谓他人父。谓他人父，亦

莫我顾。”

《诗·豳风·七月》：“六月食郁及薁，七月亨葵及菽。八月剥枣，十月获稻，为此春酒，以介眉寿。”

从以上三首诗，可以了解到在《诗经》所反映的殷商时代（公元前 17 世纪初—约公元前 11 世纪），人们就已经知道采集并食用各种野葡萄了。

《周礼》是儒家经典之一，搜集了周王室官制和战国时代各国制度，并添附了儒家政治理想。文繁事富，体大思精，学术治术无所不包，历来为学者所重。《周礼·地官司徒》记载：“场人，掌国之场圃，而树之果蓏、珍异之物，以时敛而藏之。”郑玄注：“果，枣李之属。蓏，瓜瓠之属。珍异，蒲桃、批把之属。”这句话译成今文就是：“场人，掌管廊门内的场圃，种植瓜果、葡萄、批把等物，按时收敛贮藏。”这样，在约 3000 年前的周朝，我国已有了家葡萄和葡萄园，人们已知道怎样贮藏葡萄。在当时，葡萄是皇室果园的珍异果品。

我国的欧亚种葡萄（即在全世界广为种植的葡萄种）是在汉武帝建元年间，历史上著名的大探险家张骞出使西域时（公元前 138~前 119 年）从大宛带来的。大宛，古西域国名，在今中亚的塔什干地区，盛产葡萄、苜蓿，以汗血马著名。《史记·大宛列传》：“宛左右以蒲桃为酒，富人藏酒至万余石、久者数十年不败”。“汉使（指张骞）取其来，于是天子始种苜蓿、蒲桃。”在引进葡萄的同时，还招来了酿酒艺人。据《太平御览》，汉武帝时期，“离宫别观傍尽种蒲萄”，可见汉武帝对此事的重视，并且葡萄的种植和葡萄酒的酿造都达到了一定的规模。

我国的栽培葡萄从西域引入后，先至新疆，经甘肃河西走廊至陕西西安，其后传至华北、东北及其它地区。但直到唐朝盛期，我国的葡萄酒生产才有了很大的发展。唐朝著名诗人，如王翰、白居易、李白等，都先后有咏葡萄酒的著名诗句。

我国葡萄酒虽已有漫长历史，但葡萄和葡萄酒生产始终为农村副业，产量不大，未受到足够重视。直到 1892 年华侨张弼士在烟台栽培葡萄，建立了张裕葡萄酿酒公司，我国才出现了第一个近代新型葡萄酒厂。

新中国成立以后，特别是改革开放以来，我国的葡萄和葡萄酒事业才有了迅速发展（表 1-7）。20 世纪 50 年代末和 60 年代初，从保加利亚、匈牙利和前苏联引进了数百个鲜食和酿酒葡萄品种。自 80 年代以来，又从西欧引进了一些世界著名酿酒品种。我国的葡萄选种工作也取得了很大的成绩和进展。经过广大葡萄和葡萄酒工作者的努力，我国已形成了甘新干旱地区、渤海沿岸平原地区、黄河故道及淮河流域地区、黄土高原干旱地区以及长江以南的攀西地区和云南高原等葡萄和葡萄酒生产基地。葡萄酒在我国经济和人民日常生活中也起着越来越重要的作用。

需着重指出的是，传统的“中国葡萄酒”的糖度和酒度均较高，且大多数实际上只含有 30% 的“葡萄原酒”，其余的均是水和酒精。这样的“葡萄酒”的质量当然不决定于葡萄的质量和酿造技术，而仅仅决定于水的“质量”和“调味”方式。这不能不是影响我国葡萄酒发展的重要因素。改革开放以来，我国的葡萄和葡萄酒不仅产量发生很大的变化，更为重要的是葡萄酒的概念也发生了根本的变化：由原来的配制葡萄酒逐渐转变为现在的按国际标准生产的发酵（全汁）葡萄酒；1994 年，我国颁布了第一个葡萄酒国

家标准 (GB/T15037-94); 1999 年, 我国又颁布了《原产地域产品保护规定》。所有这一切, 都意味着葡萄酒是一种自然产品, 它的质量和风格首先决定于产区的土壤、气候、品种等自然条件, 其次才决定于与自然条件相适应的栽培、采收、酿造等人为因素。正因为如此, 只有在一些特定的地理区域内, 才能生产出质量优良、独具风格的葡萄酒。这些变化, 从根本上改变了我国葡萄栽培的面貌, 促进了我国葡萄栽培的全面技术进步,

1985 年, 在贺普超教授和李华博士的倡导下, 在原西北农业大学, 设立了我国第一个葡萄栽培与酿酒专业; 1994 年又在此基础上, 由李华博士发起创立了现在的西北农林科技大学葡萄酒学院, 奠定了我国葡萄与葡萄酒专业和学科建设基础, 并形成了教学、科研和科技推广体系。学院已向我国葡萄与葡萄酒行业输送了大量的专业人才, 被誉为行业的“黄埔军校”。目前, 学院的在校大学生有 400 余人, 硕士、博士研究生 30 人, 已逐渐成为我国葡萄与葡萄酒行业人才的摇篮、技术的源泉和产业的支点。

表 1-7 中国葡萄和葡萄酒产业与世界的比较

项 目		1986~90	1991~95	1997	1998	1999
葡萄种植面积 (1000ha)	中国	143	148	172	194	240
	世界	8837	8159	7733	7763	7864
葡萄产量 (100 吨)	中国	7215	13319	20330	23580	27081
	世界	606953	550148	587279	571771	607816
鲜食葡萄 (100 吨)	中国	3445	8599	13879	16303	19085
	世界	119601	115652	123933	131723	132920
葡 萄 干 (100 吨)	中国		15	45	50	50
	世界	10228	10366	11465	9261	9935
葡萄酒 (1000hl)	中国	2734	3120	3200	3550	5200
	世界	303976	262279	261294	256708	283436
葡萄酒消费 (1000hl)	中国	2695	3048	3473	3940	5535
	世界	239912	223119	219743	219402	221388

1.3 葡萄栽培学的定义和任务

葡萄栽培学是研究葡萄植物的生长发育规律及其对生态条件的要求, 在人工栽培管理下获得优质、丰产的葡萄产品的应用科学。葡萄栽培学的目的和任务是根据各地的生态条件, 选择与之相适应的品种, 制定与生态和品种相适应的合理、科学的栽培管理体系, 在保证生态资源永续利用和葡萄植株寿命的前提下, 尽量经济地提高葡萄产品的质量和产量。

葡萄的适应性非常广泛, 无论在非常热 (如美国的加州南部、澳大利亚中部) 的地区, 还是在冷凉地区 (如英国、卢森堡), 在湿润的地区 (如新西兰) 和非常干旱的地区 (如吐鲁番), 在深丘 (如德国的摩泽尔河谷) 和在平原 (澳大利亚的多数栽培区) 都有栽培。葡萄种植方式的变化也非常大: 包括从低密种植 10000 株/公顷 (法国的波尔多、香槟)

到高宽栽培 600 株/公顷（葡萄牙的一些产区），从完全的手工栽培到全部机械化栽培，从冬季埋土到露地越冬，从依赖灌溉到禁止灌水等。

从实践上，葡萄栽培包括从计划种植到采收的所有活动，依次包括：种植地（葡萄园址）的选择，葡萄（砧木）品种、营养系的选择，土壤分析，土壤改造，种植密度和架式的选择，植株的定植、修剪、绑缚，土肥水管理，病虫害防治，成熟度控制和采收。

从以上分析可以看出，葡萄栽培的主要内容包括以下四个方面：

(1)确定市场目标及质量要求 确定葡萄种植的市场目标（如鲜食、酿酒、葡萄干、制罐等），并产品的品质提出明确的要求，这是葡萄栽培的核心。

(2)选择适宜的种植区域和品种 根据市场目标和质量要求，确定葡萄种植区域及与该区域生态条件相适应的葡萄品种，是葡萄栽培目的能否实现的基础。

(3)科学制订和实施规范的栽培管理系统 根据市场目标和所选择品种的生物学特性、环境条件，制定和实施规范的栽培管理系统，技术措施，以保证葡萄优质稳产，达到市场对葡萄品质的要求。

具体的栽培技术要求应该包括：

- 确定适度的产量指标
- 确定所需的植株负载量
- 合理的整形修剪
- 科学的土、肥、水管理
- 较少环境污染、果实残毒的病虫害防治
- 科学的采收、分级、包装、贮运

(4)生产出符合相应市场需要的葡萄产品 葡萄栽培的最终目的，是根据市场的需要而生产出合格的鲜食、加工、酿酒、苗木及其它要求的葡萄产品。

总之，葡萄栽培作为人们有意识的生产活动，包含了市场、质量、环境保护和技术要求等内容。为提高葡萄栽培水平，并使之趋于成熟和稳定，要靠葡萄栽培者的研究、推广及毕生的努力，这样才能使葡萄栽培在实践中真正成为符合市场需要、产品规格一定、栽培技术要求明确的葡萄栽培。

小 结

葡萄和葡萄酒的历史，与人类的文明史几乎是同步成长的。多少世纪以来的传统、礼仪、神话和文字记载都赋予了葡萄与葡萄酒以特殊的作用。据考古资料，栽培葡萄的发源地是小亚细亚里海和黑海之间及其南岸地区。大约在公元前 9000 年，葡萄就开始在原苏联的南高加索、中亚细亚、叙利亚和伊拉克等地栽培。在这一地区，葡萄栽培经历了三个阶段，即采食野生葡萄果实阶段，野生葡萄驯化阶段和葡萄栽培随着移民传入其它地区阶段。

目前，葡萄栽培遍及除南极洲外的世界欧、亚、非、美、大洋洲五大洲。多数葡萄园位于北纬 20~52 度之间及南纬 30~45 度之间。大约 95% 的葡萄集中在北半球。据国际葡萄与葡萄酒组织（OIV）统计（2001），1999 年全世界葡萄种植面积为 786.4 万公顷，葡萄产量为 6.08 亿担，其中 78% 用于酿酒，其余则用于鲜食、制干及其它非酒精产品。葡萄及相关产品在国际贸易中占有重要的地位。

我国的栽培葡萄从西域引入后,先至新疆,经甘肃河西走廊至陕西西安,其后传至华北、东北及其它地区。1994年,我国颁布了第一个葡萄酒国家标准(GB/T15037-94);1999年,我国又颁布了《原产地域产品保护规定》,从根本上改变了我国葡萄栽培的面貌,促进了我国葡萄栽培的全面技术进步,使我国的葡萄栽培进入新的发展时期。

葡萄栽培学是研究葡萄植物的生产发育规律及其对生态条件的要求,在人工栽培管理下获得优质、丰产的葡萄产品的应用科学。葡萄栽培学的目的是和任务是根据各地的生态条件,选择与之相适应的品种,制定与生态和品种相适应的合理、科学的栽培管理体系,在保证生态资源永续利用和葡萄植株寿命的前提下,尽量经济地提高葡萄产品的质量和产量。

葡萄品种繁多,适应范围非常广泛,可在各种气候、土壤等生态条件栽培,栽培方式多种多样。此外,作为多年生植物,一旦在某一特定地点定植,葡萄就必然要受当地每年的外界条件的影响。这些外界因素包括每年的气候条件(降水量、日照、葡萄生长季节的活动积温)和每年的栽培条件(修剪、施肥等)。因此,葡萄栽培学必须在综合研究葡萄品种学、生态学、葡萄生理生化、葡萄园保护等基础上,形成当地各类葡萄的优化栽培体系及其质量控制系统。总之,我们所需要的是一个栽培技术系统,而在这一系统中,只有在对当地的生态条件、葡萄品种充分认识的基础上,根据葡萄生长发育过程中各个时期的需求,进行必要的栽培处理和适宜的质量控制,才能科学地确保产品质量。

参考文献

1. 李华,现代葡萄酒工艺学(第二版),陕西人民出版社,2001
2. 李华主编,葡萄与葡萄酒研究进展-葡萄酒学院年报(2000),陕西人民出版社,2000
3. 李华主编,葡萄与葡萄酒研究进展-葡萄酒学院年报(2002),陕西人民出版社,2002
4. 贺普超、罗国光,葡萄学,中国农业出版社,1994
5. 贺普超主编,葡萄学,中国农业出版社,1999
6. Reynier A., Manuel de viticulture, Editions Tec & Doc Lavoisier, 1997
7. Simon J.L.,Eggenberger W.,Koblet W.,Mischler M.,Schwarzenbach J., Viticulture, Payot Lausanne, 1992
8. The state of vitiviniculture in the world and statistical information for 1999, Supplement au Bulletin de L'O.I.V. 2001
9. The state of vitiviniculture in the world and statistical information for 2000, Supplement au Bulletin de L'O.I.V. 2002

50971565

2 葡萄的分类和品种

2.1 栽培葡萄的起源

栽培葡萄属于葡萄科(*Vitaceae* Juss.)的葡萄属(*Vitis* L.)。古生物学的研究证明,葡萄科植物出现于白垩纪初期。葡萄属植物出现于白垩纪末期至第三纪前期,其化石的地质历史距今约八千万年以上。到了第三纪后期的中新世和上新世,葡萄属植物的形态形成有了很大发展,出现了许多种,分布于北美、东亚和欧洲。在第四纪初出现的冰川时期,因寒冷对美洲和亚洲作用的程度轻、范围小,因而在冰川期之后保留了大量的葡萄属种类。但是在欧洲则大部分种被冻死,仅保留了森林葡萄(*Vitis silvestris* Gmel.)一个种。

森林葡萄主要分布在地中海流域北部,在西亚、北非和欧洲也有生长。在人类长期选择和栽培条件的影响下,从野生的森林葡萄中产生了众多的栽培品种和类型,而成为另一个种,即欧亚葡萄,或称做欧洲葡萄(*V. vinifera* L.)。根据现代对葡萄核型和孢粉学的研究(Tona, 1983),欧亚种葡萄的古老类型和森林葡萄之间的确存在着系统发育联系和密切的亲缘关系,表明前者起源于后者。因此,在分类学上通常又把此二种归属为一个欧亚种的两个变种,即*V. vinifera* L. subsp. *sativa* De Candolle 和 *V. vinifera* L. subsp. *silvestris* D. C.。现代通称的欧洲葡萄即指栽培亚种而言。

根据原苏联涅格格里(A.M.Herpy, 1946)的研究,在7~9千年前,葡萄栽培出现于西亚(邻近里海和黑海沿岸各国)、南高加索、中亚和小亚细亚、叙利亚、美索不达米亚、伊朗、阿拉伯半岛。在地中海沿岸各国则可能在当地野生葡萄基础上独立地出现了葡萄栽培。

因此,栽培葡萄的诞生和发展是在三个不同的地理区域独立进行的,即南高加索和小亚细亚,中亚和伊朗,地中海沿岸各国。于是,在不同的生态环境和栽培条件下,形成了异常丰富的优良栽培品种和类型而流传于世界范围。

栽培葡萄的起源可用表2-1表示。

表 2-1 栽培葡萄的起源

中生代第三纪 延续约6000万年	白垩纪初期		出现葡萄科植物
中生代第三纪	白垩纪末期 距今约8000万年		出现葡萄属植物
新生代第一纪 距今约6500~250万年	第三纪前期		出现葡萄属植物
新生代第一纪 距今约6500~250万年	第三纪后期 中新世 上新世		葡萄属植物的形态形成有了很大发展,出现了许多种,分布于北美、东亚和欧洲。如森林葡萄(<i>V. silvestris</i> G.)主要分布在地中海流域北部,在西亚和北非和欧洲也有生长。

新生代第二纪 距今约250万年	第四纪初 冰川时期 出现了人类	石器时代 共200~300万年	①欧洲大部分葡萄属植物被冻死，仅保留了森林葡萄。 ②因美洲和亚洲所受寒冷程度轻、范围小，因而在冰川期后保留了大量的葡萄属种类。
		新石器时代 距今1万年	至新石器时代开始有农业和畜牧业。在此之前，葡萄一直处于野生状态；在此之后，在野生葡萄基础上出现了葡萄栽培。
		青铜器时代 距今7~9千年前	葡萄栽培出现于西亚（临近里海和黑海沿岸各国），同时，在地中海沿岸各国也在当地野生葡萄（森林葡萄）基础上独立地出现了葡萄栽培，在人类长期选择和栽培条件的影响下，从野生的森林葡萄中产生了众多的栽培品种和类型，而成为另一个种，即欧洲葡萄(<i>V. vinifera</i> L.)。
		(历时已有二千年以上)	随着葡萄栽培的开始，栽培葡萄诞生。葡萄由野生逐渐变为栽培葡萄，并在人类长期选择和栽培条件的影响下，从野生的葡萄种类中产生了众多的栽培品种和类型。

2.2 葡萄科(Vitaceae)植物

葡萄科植物在分类学上属于被子植物门、双子叶植物纲、蔷薇亚纲(*Rosidae*)、鼠李目(*Rhamnales*)。葡萄科的学名除*Vitaceae*外，还曾用过*Viniferae*, *Ampelideae*, *Ampelidaceae*, *Vitidaceae*等。

葡萄科植物多为藤本或匍匐灌木，也有小乔木和草本植物，广泛分布于温带、亚热带和热带地区，主要生长在潮湿的森林、河谷和山坡上。

许多植物学家曾对葡萄科植物进行过分类，其中以法国普朗松(Planchon, 1887)的分类较为流行。最新的分类系统是托帕勒(1983)根据现代细胞学研究提出的。他将葡萄科植物分为14属968种(表2-2: 序号1-14)。

目前葡萄科植物分为15属970种(表2-2)。我国葡萄科植物有7属(表2-2: 序号2、3、4、10、12、14、15)。其中俞藤属是1990年李朝奎(1990)命名的一新属(*Yua* C.L.Li)。

表 2-2 葡萄科植物各属的学名、染色体数和种数

No.	属 的 学 名	中文名	染 色 体 数	种数	其中我国 有的种数
1	<i>Cyphostemma</i> (Planch) Alst.		2n=20,22,44,66	230	
2	<i>Cissus</i> L.	白粉藤属	2n=24,26,28,36,40,48,50,96	319	数种
3	<i>Cayratia</i> Juss.	乌荻莓属	2n=30,40,60,80	61	11
4	<i>Tetrastigma</i> Miq.	崖 藤 属	2n=22,44,52	120	22
5	<i>Acareosperm</i> Gagnep.		2n=?	1	
6	<i>Clematicissus</i> Planch.		2n=40	1	
7	<i>Rhoicissus</i> Planch.		2n=40	12	
8	<i>Pterisanthes</i> Blume.		2n=?	20	
9	<i>Ampelocissus</i> Planch.		2n=40,80	90	
10	<i>Vitis</i> (Tournef.) L.	葡 萄 属	2n=38,40	70	约34
11	<i>Pterocissus</i> Urb.et Ek.		2n=?	1	
12	<i>Parthenocissus</i> Planch.	爬山虎属	2n=40	19	9
13	<i>Landukia</i> Planch.		2n=40	1	
14	<i>Ampelopsis</i> Michx.	蛇葡萄属	2n=40	23	12
15	<i>Yua</i> C.L.Li	俞 藤 属	2n=?	2	2

表2-2中的各属是按可能起源时间早晚排列的，染色体的基数为10、11、12、13、15、19、20，染色体的大小和形态也有差异，这方面研究尚少。各属包括的种类，随着研究的进展可能还会补充。

葡萄科植物中除了葡萄属的经济价值最高外，其它一些属还很少被利用或仅有观赏价值。爬山虎属的一些种类，因卷须顶端有吸盘，用于绿化建筑物墙面，夏季绿荫避热，秋季叶呈紫红，颇为美观。

2.3 葡萄属植物

葡萄属，作为葡萄科最重要的植物，广泛分布于温带和亚热带地方，我国约有30种。葡萄属植物为多年生木质藤本或攀缘灌木，叶互生，叶的对面着生有分叉的卷须或花序，多数种类具间歇性卷须，仅美洲葡萄(*V. labrusca* L.)具连续卷须，单叶，全缘或3~5裂，花序为复总状花序或圆锥花序，花单性或两性，所有野生种类皆为雌雄异株，栽培品种多为两性花，花5数，花萼合生，花冠由5个花瓣合生，开花时呈帽状脱落，雄蕊5个，有时4、6或7个。雌蕊由2心皮构成，子房上位，2心室，每室2胚珠，果实为浆果，每果有1~4粒种子，种背面有合点，腹面有两条腹沟。

葡萄属植物的二年生枝木质部呈黄褐色，皮层呈条状剥落，染色体数目多数为2n=38，这些都是显著不同于葡萄科其它属之处。

葡萄属又分为麝香葡萄亚属(*Muscadinia* Planch.)和真正葡萄亚属(*Euvitis* Planch.)。它们的主要区别如下：