

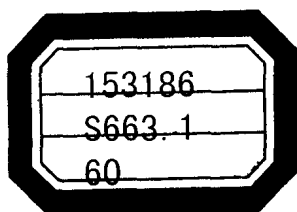
优质酿酒葡萄 栽培技术

孙恩普
赵永波
乐文全 编著



3186
63.1

中国林业出版社



优质葡萄酒葡萄栽培技术

孙恩普
赵永波 编著
乐文全

图书在版编目 (CIP) 数据

优质酿酒葡萄栽培技术/孙恩普等编著. --北京: 中国林业出版社,
1999. 4

ISBN 7-5038-2282-1

I. 优… II. 孙… III. 葡萄-栽培 N. S663.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 12186 号

中国林业出版社出版

(100009 北京西城区刘海胡同 7 号)

北京昌平县百善印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1999 年 6 月第 1 版 1999 年 6 月第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 4.25

字数: 80 千字 印数: 1~5000 册

定价: 8.00 元

目 录

1 发展酿酒葡萄须知	(1)
1.1 发展酿酒葡萄的重要意义	(1)
1.2 优良酿酒葡萄品种的重要性	(2)
1.3 科学栽培技术是提高酿酒葡萄产量和质量的 保证	(3)
2 葡萄的生物学特性	(5)
2.1 植株的营养器官及功能	(5)
2.2 年生长周期与结实习性	(11)
3 酿制优质葡萄酒对种植葡萄的地势土壤与气候条件的 选择	(16)
3.1 对地势土壤的选择	(16)
3.2 对气候条件的选择	(18)
4 主要酿酒葡萄品种	(23)
4.1 红葡萄酒品种	(23)
4.2 白葡萄酒品种	(31)
5 葡萄苗木培育	(39)
5.1 苗圃地的选择与区划	(39)
5.2 葡萄苗木的繁殖方法	(41)
5.3 葡萄扦插育苗	(42)
5.4 葡萄压条育苗	(48)
5.5 葡萄嫁接育苗	(50)
5.6 葡萄营养钵快速育苗	(54)
5.7 苗木田间管理和出圃贮藏	(56)

6 建园	(59)
6.1 园地选择及规划设计.....	(59)
6.2 栽植技术.....	(65)
7 整形修剪与树上管理	(71)
7.1 有干栽培的树形.....	(71)
7.2 有干栽培和有架整枝.....	(73)
7.3 无干栽培的架式.....	(75)
7.4 无干栽培的整枝.....	(79)
7.5 葡萄修剪.....	(84)
7.6 其他树体管理.....	(88)
8 土壤管理	(92)
8.1 中耕锄草.....	(92)
8.2 深翻改土.....	(92)
8.3 行间间作和生草.....	(93)
8.4 灌水.....	(94)
8.5 控水和排水.....	(95)
9 施肥	(98)
9.1 酿酒葡萄所需的主要营养元素及功能.....	(98)
9.2 肥料的种类和主要元素含量	(101)
9.3 施肥时期、方法和施肥量	(104)
10 病虫害防治	(107)
10.1 真菌性病害防治.....	(107)
10.2 病毒性病害防治.....	(115)
10.3 害虫防治.....	(118)
附 1 石硫合剂的熬制方法及施用浓度的计算	(128)
附 2 波尔多液的制备方法	(129)
附 3 病虫害防治历	(130)

1 发展酿酒葡萄须知

1.1 发展酿酒葡萄的重要意义

适量的饮用以葡萄为原料酿制的各种葡萄酒，对人体健康是有益的。因为自然发酵的葡萄酒中，除含有低度的酒精外，并含有多种维生素。尤其含有组成人体蛋白质的氨基酸，有些氨基酸人体内不能合成，必须由食物供给，而这些“必需的氨基酸”如赖氨酸、色氨酸和苯丙氨酸等8种，在葡萄酒中都有。葡萄酒中还含有微量的烟酸和肌醇，这两种物质可以降低血脂和软化血管，对老年和患有此种病的人是有好处的。改变饮酒习惯，由喝酒精含量高的白酒，改喝酒精含量低的葡萄酒，对人类健康是有裨益的。

我国从南到北，从东到西，栽培酿酒葡萄的适地很多。现在已初步形成的渤海湾栽培区；北桑（干）洋河流域栽培区；黄淮河故道栽培区；高原栽培区和甘新干旱栽培区。这些区域内分布有广阔的丘陵、峡谷和沙地，大多都适合酿酒葡萄种植。而且葡萄属于结果早、产量高、效益快的树种，栽植二三年内可以得到收成，四五年内即可获得丰产。如能把种植者、酒厂和销售部门三者形成产业联合体，根据国内外市场的需要，酿制出不同类型的档次的葡萄酒，将会使农民、企业 and 国家获得重大的经济效益和社会效益。

另外，发展酿酒葡萄可以不占或少占适于粮、棉、油耕

种的土地。同时提倡喝葡萄酒，不喝或少喝白酒，又可大量节省制造白酒所需要的粮食，缓解我国人多耕地少，人均粮食水平不高的矛盾。

1.2 优良酿酒葡萄品种的重要性

选择酿酒葡萄品种，不仅要求生长健壮、抗病和丰产等优良栽培性状，还需要有较高的含糖量，适宜的含酸量和较高的出汁率。酿制成葡萄酒，要求色、香、味都比较好。白葡萄酒的颜色，以近似无色或琥珀色为好；红葡萄酒则以宝石红或深宝石红为佳。在酒香方面，不但要有每个品种所固有的果香，而且有令人愉快的酒香。不希望有美洲葡萄品种所特有的异味。在风味上要求酒质醇厚，酒体细腻，爽口，回味较长等优良特性。

从国内外生产实践中得知，不同的葡萄品种，甚至含糖和含酸量近似的品种，在同一栽培条件下，用同一加工方法，酿制出来的葡萄酒，它们的风味和品质差异很大，有的好，有的坏，有的还可能出现令人不愉快的异味。所以，正确选择优良酿酒葡萄品种，对于生产优质酿酒原料，和酿制优质而具有特色的葡萄酒，具有十分重要的意义。

在选择酿酒葡萄品种时，首先根据加工的要求，决定酿制哪种类型和哪些等级的酒，再慎重地选择所发展的一些优良品种。同时还需要说明，同一种优良酿酒品种，在不同的地区种植，由于各地的自然条件不同，所生产的葡萄和由这些葡萄酿制成的葡萄酒，在品质上也有一定的差异。我国地域辽阔，地势、土壤和气候条件差异很大。所以，各地在选择和发展酿酒葡萄品种时，首先应进行考察，到与本地相邻

或气候条件近似的地区，了解那里栽植和适合酿酒的优良品种是什么，或者自己小面积引种栽培，并做单品种的酿酒试验，最后确定适合本地区自然条件的优良酿酒品种。主要发展品种确定之后，便可集中力量搞好原料优质栽培，和改进提高酿造技术，不断提高酒质，使之成为具有特色的名牌酒。我们每个葡萄发展地区和每个葡萄酒厂，如都能重视这项工作，便可在不太长的时期内，使我国葡萄栽培和葡萄酒事业，逐步走向区域化、专业化，使我国葡萄酒生产，能和世界先进水平接轨。

1.3 科学栽培技术是提高酿酒葡萄 产量和质量的保证

发展酿酒葡萄选择优种很重要，但也不可忽略其他栽培技术的作用。因为，任何一个优良品种，必须有好的配套栽培技术，才能使品种的优良特性正常地表现出来。尤其种植酿酒葡萄，它不单纯要求一项产量指标，从某种意义上说，更重要的是其质量指标。酒葡萄作为一种原料，它必须具有酿酒所需要的干物质，包括糖、酸、单宁、色素和品种应有的风味。这些指标如达不到，品种再好，产量再高，也酿制不出所需要的特殊的高档商品酒来。

当然，没有产量也就没有质量，应当在保证质量的前提下，获得较高的产量。这是世界各国种植酿酒葡萄所共同追求的目标。实现这个目标的唯一办法是加强田间科学管理，提高栽培技术水平。从建园选择适地开始，就要逐项的落实科学管理的技术措施。尤其在提高产量和保证质量的关键环节上决不能放松。如科学配方施肥；适时的灌水和排水；根据

品种特性采用合理的整枝修剪；调节和控制适宜的负载量；搞好病虫害防治等。

2 葡萄的生物学特性

2.1 植株的营养器官及功能

2.1.1 根系 葡萄的根系分为两种类型。一种是由种子长成的葡萄实生苗，实生苗的根系有一条明显的直根，是种子发芽后由胚根向下垂直生长而成，以后在直根上再分生1次及2次或更多次侧根。另一种是由扦插或压条繁殖的营养系苗木，其根系的特征随插条的长度和栽植方法而有所不同。在单芽扦插时，由茎的生根层形成2~3条或数条粗根，在其上再生长侧根。在扦插或压条多个芽眼时，在各节上容易形成根，尤其扦插和压条在距地面不太深的土层内，由于地温适合，各节上都能生根。营养苗不同于实生苗，没有直生根（图1）。

葡萄根系分主根和侧根，侧根又可分成一级侧根、二级侧根和三级侧根。葡萄的一生中，每年都生成许多幼根，靠它们深入土壤中吸收矿质营养和水分。一般在新根形成的同时，一些老根和不起作用的根会自然死亡。骨干根的寿命较长，幼根的寿命较短，根毛的寿命只有10~20天。生长中的幼根，为肉质白色，以后逐渐变为棕色。葡萄根的末端是生长锥，新细胞在这里分裂形成生长区，最前端的是根冠，吸收区是根的一段，长1~2cm，吸收区的后面为输导部分（图2）。

随着初生根的不断老化，其外层变为木栓组织，内部是

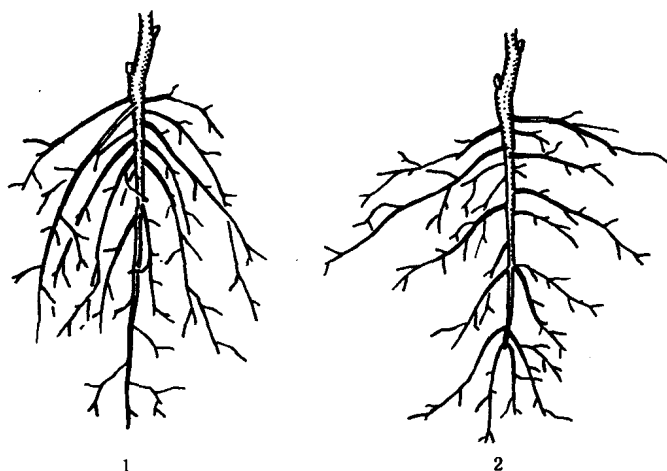


图1 葡萄根系

1. 实生苗 2. 营养苗

韧皮部、形成层、木质部和髓。由于形成层细胞的不断分裂，内侧生成次生木质部，外侧生成次生韧皮部。形成层每年生长的结果，使根逐年加粗，并形成木质部年轮。与此同时，表皮细胞开始木栓化，次生皮层逐渐干枯剥离，次生木栓分生组织的木栓形成层每年加厚一层，形成新的皮层。

葡萄根系在植株的生命活动中，最重要的功能，是从土壤中吸收矿质营养和水分。然后通过木质部导管将其输送到地上部各个器官。而地上部由叶片进行光合作用，所制造的有机物即碳水化合物，沿着枝干的韧皮部向下运输到根部，除供给根部需要外，并以淀粉的形式贮藏到根部，供给明春萌芽和新梢开始生长所用。根系的另一个功能是固地作用，使

植株牢固的生长在一个地方，不被外力所移动。

2.1.2 枝蔓 葡萄的枝蔓也叫茎，幼时细长，老时变粗。一株葡萄是由主干、主蔓、侧蔓、结果母枝和新梢（结果枝）组成。主干下部连接着根系，上部连接着主蔓。主蔓是主干的分枝，侧蔓是主蔓上的分枝。一般在侧蔓上着生结果母枝和预备枝，但有时也在主蔓上直接着生结果母枝，由结果母枝上抽生的新梢，带有花序的叫结果枝，不带花序的叫发育枝。

葡萄新梢上有节、节间、芽、花序、卷须和副梢，最先端的是顶梢。顶梢是生长最活跃的部分。由它引导植株的延长伸长。各节上着生叶片和芽，如是结果枝在叶片的对面着生花序，有的着生卷须（图3）。节与节之间叫节间，节间的长短，因品种和生长部位不同有差异。

新梢的每个节上生有两个芽，一个是冬芽，一个是夏芽，均着生在叶腋间。在正常情况下，冬芽当年不萌发，经过冬季休眠后，第二年春天继续分化后才萌发，所以，称此芽为

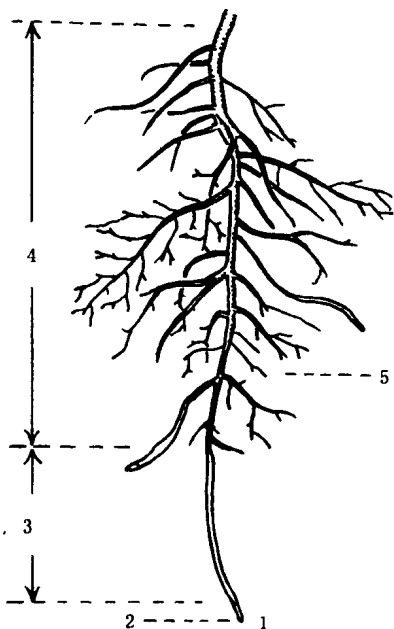


图2 葡萄根的末端部分

1. 根冠 2. 生长区 3. 吸收区
4. 输导部分 5. 细根

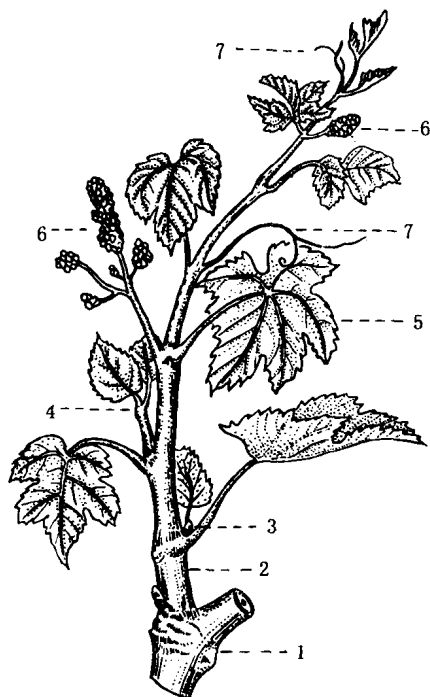


图3 葡萄的结果枝

1. 结果母枝 2. 结果枝 3. 冬芽
4. 副梢 5. 叶片 6. 花序 7. 卷须

冬芽。冬芽外面被有较厚的鳞片，并着生有绒毛，以保护内层的柔嫩组织。冬芽很饱满，是由一个主芽和多个副芽组成，主芽位于中间，周围有3~8个不等的副芽。春季主芽先萌发，一般情况下副芽不萌发，但当主芽受伤或由于过重修剪受到刺激时，副芽即可萌发。由副芽抽生的新梢，多数情况下没有花序或有很小的花序，但有些品种也能着生正常的花序，生产中应当注意。夏芽是裸芽，不带鳞片和绒毛，当年形成可当年萌发。由它萌发的新梢称为副梢。当新梢被摘心后，很快刺

激夏芽萌发，形成副梢，叫一次副梢。一次副梢摘心后，又会形成二次副梢，以此类推，一年可以形成多次副梢。副梢的排列好，采光充足，叶片的同化作用比新梢叶片稍强，因此，容易形成花芽，在生产中有时可以利用副梢结果。但副梢上形成的果穗一般稍小，成熟期要晚些。

葡萄的主干和多年生老蔓上都具有潜伏芽，这些芽当受到刺激时，会长成很旺的发育枝，称为徒长枝，在这种枝上一般很少形成花序，但有些品种也能形成花序正常结果。这种枝主要用来更新复壮用。这是葡萄植株能返老还童的主要原因。

2.1.3 叶片 葡萄的叶由叶柄、叶片和托叶三部分组成。当叶片展叶时，托叶便自行脱落。

葡萄的叶柄较长。维管束从新梢沿着叶柄进入叶片，而形成五条主脉，支脉和网状脉。葡萄的叶片如掌状，大部分为5裂，也有3裂和全缘叶。叶片有平展的，叶缘向内或向外弯转的，有的叶缘波浪状，叶缘锯齿有锐钝之分。叶片的颜色通常为绿色或深绿色，叶背和叶面有茸毛或无茸毛。

叶片的形状，大小、色泽、裂刻和锯齿的深浅，茸毛多少，叶柄长短，叶柄洼的形状等，常常是鉴别葡萄品种的重要标志。

葡萄叶片具有较厚的角质层，可防止叶片水分蒸发。叶背面分布有较密的气孔，气孔是由两个保卫细胞形成的空隙，当水分充足时，气孔张开，水分不足时，气孔闭合。它具有调节叶内水分蒸腾的作用。同时，气孔也是气体进出的门户。

葡萄叶片的表皮下是由长形细胞构成的栅栏组织，它们排列的不很紧密，空气可在其间流通。在栅栏组织的下面，为分布松散和不规则的细胞构成的海绵组织。在栅栏组织的细胞内，含有许多叶绿体，是进行光合作用最活跃部分，其叶绿体含量比海绵薄壁组织多数倍。

同其他植物一样，葡萄叶片的重要功能，是光合作用，就是叶片中的叶绿体，利用日光把空气中的二氧化碳，和从根部吸收的水分，经过复杂的化学变化，合成碳水化合物，同

时放出氧气。光合作用的产物碳水化合物，一部分与根部吸收的氮和磷酸结合，生成氨基酸和蛋白质，这是合成细胞原生质的基础物质；另一部分碳水化合物，主要用于呼吸作用，在生长中不断地被分解消耗。由此看，葡萄的生长发育和结实，离不开光合作用，而且光合作用越好，其生长发育越好，结实越高。

了解光合作用所需要的因素，尽可能满足其需求，就能使葡萄生长发育良好，获得高产。当然光合作用的因子很多，但主要的是光照、叶绿体、温度、水分和二氧化碳几个关键因素。葡萄园的光照不好，新梢节间长，叶片大而薄，黄绿色，叶绿体含量少，其同化作用率低，制造的碳水化合物，还不够自身生长和呼吸作用所消耗的需要。因此，营养生长和花芽分化不良，结实少或不结实。光合作用最适宜的气温是 $20\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，气温低于 10°C 时，光合作用不能进行；气温高于 30°C 时，由于水分蒸腾量大，同化作用减弱。水分是构成碳水化合物的主要成分，土壤中水分不足，叶片萎蔫，直接影响同化作用。二氧化碳是光合作用不可缺少的元素，它来自于空气。空气中的二氧化碳，一部分是植物呼吸时分解碳水化合物释放出的；一部分是葡萄园内施有机肥，微生物分解有机物释放出的。叶片充分的吸收利用二氧化碳，可以提高同化作用。

呼吸是同化物质的代谢过程，把碳水化合物分解为二氧化碳和水，释放热能。葡萄的呼吸与温度密切相关，在 $30\sim 40^{\circ}\text{C}$ 的温度条件下，呼吸进行的最剧烈，这时碳水化合物消耗的最多。植物的呼吸作用，昼夜均能进行，不受光照条件及叶绿体多少的影响，而且，整个植株的活细胞，都具有呼吸作用。其中尤以幼根及新梢顶端的幼叶，呼吸最强烈。葡

萄在成熟前如气温较低，或者白天温度较高，夜间温度较低，昼夜温差大，在不影响同化作用的条件下，呼吸作用受到抑制，有利于有机物质的积累和贮藏，可以提高果实的品质。秋季葡萄园，为了减弱植株的呼吸强度，可摘除顶端的嫩梢。

叶片还具有蒸发水分的作用，根部吸收的水分，通过枝蔓的导管到达叶片。除一部分水分被树体吸收利用外，而大部分水分通过叶片的气孔蒸腾掉。蒸腾作用能提高根系的吸水能力，增加了根对地下矿质营养的吸收力，因而，促进了植株的生长发育。

2.2 年生长周期与结实习性

2.2.1 年生长周期 同其他落叶果树一样，葡萄在一年之中，需通过生长期和休眠期，来完成其发育周期。已进入结果期的植株，一年中的生长，可概括为下面 6 个时期。

2.2.1.1 伤流期 从树液开始流动到芽萌发，此时，耕作层的地温，大约为 $7\sim 9^{\circ}\text{C}$ 。由于受根压的作用，根系从土壤中吸收的水分，无机营养和树体中贮存的有机养分，沿着木质部导管向植株地上部输送。如果这时枝蔓出现新的伤口，就会产生伤流。但到芽萌发和展叶以后，幼叶已开始蒸腾水分，伤流现象即可停止。伤流期的长短，不同地区不完全一样，一般为 20 天左右。

生产者种植的葡萄，要防止造成伤流，因为伤流流出的树液，其中含有很多矿质营养和有机物，树液大量流出，会明显地削弱树势。因此，葡萄要在休眠期前进行冬剪，休眠期后不能再修剪，也不能使植株造成其他损伤。

2.2.1.2 萌芽及新梢生长期 当日平均温度达到 10°C

以上时，地下根系已进入旺盛活动期，把根系贮存的有机物质，连同吸收的水分和矿质营养，一齐向上部枝干运送。当这些物质进入越冬芽的生长点时，打破芽的休眠状态，使细胞继续分裂，恢复上年中断的芽的形成过程。与此同时，芽眼在膨大，鳞片逐渐开裂，露出绒毛，芽的顶端出现绿色，开始发芽生长。

芽的膨大和萌发，是葡萄植株发育中的临界期，这时正是结果母枝进行花序分化，形成第二花序和第三花序的花轴和花蕾。此时，如果遇到灾害或者营养条件不好，没有足够的贮存养分，花序原基分化微弱，只能发育成带卷须的小花序，甚至使已形成的花序原始体，在芽内萎缩消失。

从芽的萌发到开花期，葡萄的新梢迅速生长，在越冬芽中形成的所有器官，得到进一步发育。随着新梢顶端的继续生长，节间延长，节上的原基发育出叶、花序和卷须。此时，新梢下部形成层开始活动，新梢开始加粗生长，在叶腋中形成腋芽，并开始发育副梢。到初花始期，新梢可长到其全长的60%以上。

2.2.1.3 开花期 一般认为一株树上的花序，有5%的花冠脱落时为开花始期；有95%的花冠脱落时为开花末期。也即果实开始生长期。花期持续时间7~10天。开花期要求的温度20℃左右。

结果枝基部的花序先开花，顺序向上，第二、第三花序开花。在同一花序上，基部花轴和中部花先开，穗尖及副穗上的花后开。

每天6:00~11:00，葡萄开花，以9:00~10:00开放的最多。柱头的最佳受精期，是花蕾开放后4~6天，有的品种或某些场合，花冠很久不脱落，而在花冠下进行授粉，称