

花 酒

王 瑞 珩 编 著

轻 工 业 出 版 社

9

酒 花

王瑞珩 编著

轻工业出版社

内 容 简 介

本书内容包括酒花的栽培与育种，加工与贮存，以及酒花的化学成分分析与检验；并对南斯拉夫酒花生产的机械化和先进的加工工艺及设备作了较详细的介绍。可供啤酒厂酒花农场技术人员、生产人员以及有关院校师生和从事酒花科研的工作人员学习参考。

酒 花

王瑞升 编著

轻工业出版社出版
(北京阜成路3号)
轻工业出版社印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行
各地新华书店经售

787×1092毫米1/32印张,9⁸/32插页,3字数,200千字

1982年10月 第一版第一次印刷

印数: 1—7,800 定价: 0.90元

统一书号: 15042·1661

前 言

酒花为特用贵重的经济作物，是啤酒工业的最主要原料之一；同时，在国际市场上也占有较重要的地位。它在国内栽植已有多年的历史，目前已遍及我国十余个省。

目前，酒花虽然在国内已较广泛栽植，但有关酒花的技术资料，尚未系统地研究总结。各栽植区在栽植管理和加工保存等方面也还存在很多技术问题，迫切要求提供这方面的资料。为此，根据我多年的生产实践和科研总结，编著本书。

本书的前身，是一九五九年我在浙江绍兴酒花训练班讲课的资料；一九六二年进行了修改，作为一九六二年在青岛开办的华东区酒花技训班讲义；一九七九年三月，轻工部在青岛举办全国酒花技训班，又一次作了修改，作为教材之用。这次重新进行全面的增补和修改，整理成较为完整系统的资料。

本书以青岛老酒花基地的生产经验为主，结合本人对国内各酒花基地的技术考察和多年积累的研究成果，针对当前生产中的实际问题，提出酒花栽培与加工等方面的技术措施，并对栽培的生态条件、生长与发育等的基本理论也作了阐述。

本书在写作过程中，得到本厂吴赓永总工程师的直接帮助与指导；并承蒙北京酿酒总厂齐志道总工程师的审阅，在此表示衷心的感谢！

由于水平有限，时间仓促，同时，有关参考资料极少，因此，错误和不当之处在所难免，敬请读者批评与指正。

作 者

二、作物的合理布局	(48)
三、园地规划	(49)
第二节 酒花的架子	(50)
一、架子的作用	(50)
二、架子的材料	(50)
三、架子的形式	(52)

第四章 酒花的栽植

第一节 酒花栽植区的特点	(59)
第二节 酒花的繁殖方法	(60)
一、无性繁殖	(60)
二、有性繁殖	(64)
第三节 栽植的土壤耕作	(65)
一、土壤深翻	(65)
二、栽植的耕作制度	(69)
三、前作与间作	(70)
第四节 酒花的栽植	(72)
一、合理密植	(72)
二、栽植前的土壤管理	(75)
三、酒花的栽植技术	(76)
四、关于根茎利用的年限问题	(87)

第五章 酒花的田间管理

第一节 幼苗和生长中的植株管理	(89)
一、幼苗管理	(89)
二、生长中的植株管理	(103)
第二节 酒花的施肥	(110)

一、	酒花的营养	· · · · · ·	(110)
二、	酒花的合理施肥	· · · · · ·	(113)
三、	一般肥料的性质及其在酒花上的施用	· · · · · ·	(123)
四、	捷克和南斯拉夫酒花的施肥情况	· · · · · ·	(130)
第三节	酒花的灌水和排水	· · · · · ·	(131)
一、	酒花严重缺水时的现象和需水时期	· · · · · ·	(131)
二、	酒花的灌溉制度	· · · · · ·	(132)
三、	酒花的排水	· · · · · ·	(134)
第四节	酒花的中耕培土及化学除草	· · · · · ·	(134)
一、	中耕培土	· · · · · ·	(134)
二、	关于化学除草	· · · · · ·	(136)
第五节	酒花的病虫害防治	· · · · · ·	(137)
一、	酒花的虫害	· · · · · ·	(137)
二、	酒花的病害	· · · · · ·	(147)
三、	防治病虫害的药剂混合施用	· · · · · ·	(155)
四、	关于农药的残毒问题	· · · · · ·	(157)
第六节	喷射植物生长调节剂 α -萘乙酸	· · · · · ·	(159)
一、	喷射后的作用	· · · · · ·	(159)
二、	喷射的农业技术	· · · · · ·	(161)
三、	喷射方法	· · · · · ·	(163)
第七节	越冬管理和整修架子	· · · · · ·	(164)
一、	越冬管理	· · · · · ·	(164)
二、	整修架子	· · · · · ·	(165)

第六章 酒花的收获

第一节	采摘时期、产量和成熟标准	· · · · · ·	(167)
一、	采摘时期	· · · · · ·	(167)

二、酒花产量	(169)
三、采摘的技术成熟标准	(170)
第二节 酒花的采摘	(171)
一、采摘的方法	(171)
二、酒花采摘的注意事项	(171)

第七章 酒花的品种选育

第一节 酒花选育品种的迫切性及其存在的问题	(173)
一、选育品种的迫切性	(173)
二、选育品种中存在的问题	(174)
第二节 酒花的品种选育	(175)
一、育种的目标与方向	(175)
二、选育品种的方法	(176)
三、选育品种的技术	(176)
四、关于品种的提纯复壮	(191)
第三节 田间试验方法	(192)
一、田间试验的要求	(192)
二、试验中的观察、分析和记载	(194)
三、田间取样与产量统计	(196)
四、对比试验中的常用设计	(197)

第八章 酒花园机械化

第一节 概况	(202)
第二节 酒花园的机械化	(203)
一、搭架引线和割芽	(203)
二、灌溉	(206)

三、摘花的机械化·····	(208)
第三节 当前国内机械化发展中的问题·····	(211)

第九章 酒花的加工与贮存

第一节 酒花加工的意义、目的与形式·····	(213)
一、加工的意义·····	(213)
二、加工的目的·····	(213)
三、加工的形式·····	(213)
第二节 鲜酒花的干燥·····	(214)
一、干燥的目的及其影响因素·····	(214)
二、干燥的方法及其设备类型·····	(221)
三、酒花干燥的工艺操作·····	(224)
四、酒花的熏硫·····	(229)
第三节 干燥酒花的回潮·····	(230)
一、干燥酒花回潮的目的·····	(230)
二、干燥酒花的回潮方式·····	(230)
三、人工回潮的装置和方法·····	(231)
第四节 酒花的压榨和包装·····	(233)
一、压榨包装的目的·····	(233)
二、压榨机的类型及其压榨包装操作·····	(233)
三、压榨包装的质量标准·····	(234)
第五节 酒花加工的发展趋向·····	(235)
一、酒花加工产品的几种形式·····	(235)
二、今后酒花加工的趋向·····	(236)
第六节 南斯拉夫酒花的加工与贮存简介·····	(237)
一、加工的工艺与贮存·····	(237)
二、加工的设备与类型·····	(239)

第一章 酒花概况

第一节 栽培酒花的重要意义

酒花为特用贵重的经济作物，所以，栽培酒花具有较重要的经济意义。

(一) 用途大

1. 啤酒工业

酒花是啤酒中重要的添加原料，它能使啤酒具芳香苦味和特有的香味，及具医药上功能，并延长啤酒的保存性。

2. 面包工业

酒花在面包工业中用以保存酵母和制造面包的添加料，使面包具防腐、持久保存和帮助发酵的功能。

3. 医药功能

酒花有健胃、利尿、镇静的作用，并可用作肺结核、胸膜炎等疾病的治疗剂。

国内酒花已列入中药栽培植物。全国有吉林、辽宁、北京、山东和上海等地区的若干家制药厂，均利用酒花制成各种药品。

此外，南斯拉夫等国家有利用酒花作饮料和洗发剂用的。

(二) 经济价值高

1. 换取外汇

酒花因其特殊用途，在国际上具有广阔的贸易市场，外汇价值较一般土特产品都高，出口一吨酒花的外汇，相当于

可换取钢材近40吨，化肥150余吨或小麦200吨。

酒花在世界范围内的贸易量是比较大的，美国、西德、英国、捷克和南斯拉夫等国家，其进、出口或单纯出口数量的价值，在国民经济中占有一定的比例。例如南斯拉夫国家每年有三分之二的产量出口换取外汇，西德酒花有65%出口。这些国家把酒花列为在国际市场上有相当竞争能力的商品。

我国党和政府十分重视酒花事业的发展，解放前完全依赖国外高价进口，解放后逐步由进口变为自给有余，从一九七〇年开始逐步向罗马尼亚等国家出口。据一九七九年公布的资料，自一九七五年以来，我国酒花已出口到西欧、东欧、北美和日本等三十多个国家和地区，而且贸易数字逐年扩大，供不应求。

2. 增加农村经济收入

酒花经济价值高，是种植区经济收入的重要来源，正常年景，每亩地可收入500~1000元左右。新疆、吉林长白县、黑龙江一面坡和辽宁小东等农场和酒花场，种植面积虽不大（一般是300~600亩），但却是农场的主要经济收入。

第二节 酒花的栽培概况

一、栽培的地理位置

酒花栽培适合于近寒带的温带气候，亚热带地区也能栽植。地理上的栽培分布范围为北纬30~60°和南纬25~45°；欧洲产区为北纬40~60°，北美东部为北纬36~45°，北美西部为北纬36~55°，亚洲的东部、北部为北纬30~46°，大洋

洲为南纬25~45°。世界著名的捷克和南斯拉夫产区为北纬45~50°，我国栽植区为北纬30~45°。

一九五八年起，国内南方地区试种成功，杭州等地区从一九七一年以来，亩产干花已达到100~140公斤。打破了以往局限于北纬之南36°的南限，向南推移到北纬30°，这是中国劳动人民的智慧、创举，是对栽植地理科学上的一大贡献，也支援了我国啤酒工业的发展（表1）。

表 1 南方酒花栽培成功的例证

栽 植 地 名	产 量 (公斤)		化 学 质 量 (%)	
			树 脂	单 宁
青 岛	新 栽	14.6	16.03	3.8
	老 栽	112.9	15.46	3.41
南方地区	绍 兴	50.3 (新栽)	16.20	2.10
	杭 州	100~140 (老栽)	13.09	—
规 定 质 量 标 准 范 围			8~16以上	2~3.5以上

注：以青岛作对照。

二、世界栽培概况

世界上现有酒花栽培面积为130多万亩。以欧洲面积最大，北美次之，亚洲较少。栽培的面积每年都在增加，其中以西德的哈拉道和美国的华盛顿这两个酒花基地面积最大，

约占本国酒花种植面积的70%左右，尤以西德的哈拉道酒花基地面积最大，约为26万亩。

世界上酒花栽培的国家，有数字统计的约有25个左右。

欧洲主产的国家，有西德、苏联、捷克、英国、南斯拉夫、东德、波兰、法国、比利时、卢森堡、奥地利、保加利亚、罗马尼亚、葡萄牙和匈牙利等。

北美主产的国家，有美国、加拿大等。

亚洲主产国家，有中国、日本、朝鲜、印度等。

此外，大洋洲的澳大利亚和新西兰等国家也有栽培。

世界酒花产量的情况，一九七七年年产量113,515吨，一九七九年产量为113,855吨。据一九七〇年统计，其产量分布比例：40%产于西欧国家；30%产于苏联及东欧国家；美国的产量约占25%，其次日本、澳大利亚等国家约占5%。另据一九七〇年至一九七一年统计，美国、西德、英国、捷克四个国家，其产量占世界产量的80%左右，加上苏联，这五个国家，年产量分别都在一万吨以上。

世界酒花的单产情况，据一九七七年资料，产量较高的南斯拉夫平均每公顷1500公斤，折算每亩100公斤；西德平均折每亩96公斤，我国是每亩90.15公斤。从小面积平均单产最高数比较，产量最高为澳大利亚折每亩280公斤，其次为西德，合每亩260公斤。我国新疆地区也有单产最高达260公斤，可见我国酒花增产的潜力是很大的。

三、国内栽培概况

我国野生酒花的分布已有悠久的历史，栽培酒花的历史也有五十余年。最早于一九二一年始栽黑龙江省的一面坡三

星啤酒厂，现名一面坡酒花厂。青岛啤酒厂作为观赏用的酒花栽植年限也有四十余年(一九三七年)，继而于一九四三年在吉林长白县栽植。解放前面积很少。解放后才大规模地栽植；一九五〇年开始在青岛发展，一九五四年北京地区已有栽植，一九五九年后全国大部分地区普遍有栽植。目前栽植地区，北以冬季最低温零下 37°C （一月均温 -22°C ）的黑龙江为我国栽植区的极限，南以冬季平均气温 3.2°C 以上，夏温平均 28.9°C （七、八月）的杭州为极限。栽培的省份有黑龙江、吉林、辽宁、新疆、甘肃、青海、陕西、内蒙、河北、山东、安徽、江苏、浙江和正在试种的江西、福建、湖南、湖北、四川等省和自治区。

从地区上划分，分布在西北、东北、华北和江浙地区，而以西北地区栽培面积最大，东北次之。全国栽植面积为解放初期的千余倍，目前仅新疆的焉耆盆地、伊犁河谷及石河子、阿克苏、库尔勒、昌吉和乌鲁木齐市西郊等地区，栽植面积就达四万余亩。随着出口贸易扩大和国内啤酒事业迅速发展，酒花栽培面积正在日益扩大。

第二章 酒花的生物学特性

第一节 关于酒花的植物学地位

酒花是一个俗名，因其果穗（雌花序或名球果）供制啤酒而得名。文献上记载名称很多，计有酒花、酵母花、蛇麻、忽布、霍蒲、霍布、忽布、唐花草等。在我国陕、甘、新、川等省发现的野生酒花，其名称更多，有葛拉蔓、竹杆通、蒙头花、葛拉蔓、列巴花等。它的科属在中国《植物图鉴》（贾祖璋、贾祖珊合编）及《华北经济植物志要》（崔友文编著）中属于桑科（*Maraceae*）葎草属（*Humulus*），名忽布或忽布花；在《经济植物手册》上册（胡先骕著）中属于大麻科（*Cannabaceae*）蛇麻属（*Humulus*），名蛇麻；在朱义芳著《实用植物图说》中属于桑科葎草属，名唐花草。还有其它文献也都记载为桑科或大麻科，葎草属或蛇麻属及不同的名称。

桑科与大麻科本是同科，大麻科是后来从桑科中分出来的，所以并无错误。文献上虽记载有蛇麻属或葎草属，但查对其拉丁学名完全是相同，皆是 *Humulus*，故仅是中文名称不同而已。鉴定一种植物科属主要是依靠拉丁学名，拉丁学名相同，就无疑问。其名称也同此理，不论是忽布、霍蒲花、唐花草、酒花等，也只是因用途、外形或外来名称的关系，而有不同的中文名称，其学名也都写成 *Humulus lupulus L.* 再例如方群著的《农产酿造》写到蛇麻花，英国称忽布（Hop），法国称Houblon。⁶¹ 日本称唐花草或葎草，云曰蛇麻，学名（*Humulus lupulus L.*）。我国地大物博，与酒花相似植物也多。

栽培分布区给它取个自己习惯的名字也是难免的。本书以俗名酒花相称。

第二节 酒花的分类及其品种

一、酒花的原产地

关于酒花的原产地，学者有几种说法：一种意见认为中国为酒花的原产地（朱梅、齐志道编著的《啤酒酿造》）。日本称酒花为葎草或唐花草，是指中国而言。欧洲栽培的原种，也是由中国经中央亚细亚传布过去。我国酒花又有唐花草之名，说明酒花在我国原生地的悠久历史。解放后我国大西南、西北各省山区，发现野生酒花很多，皆为赤茎类型，而赤茎类型现为世界上最好的酒花品种也是个例证。

另有一种意见，如学者崔友文（《华北经济植物志要》）郑勉（《中国种子植物分类学》上册）认为国产酒花是欧洲原种的变种，称为华忽布。苏联出版的《普通植物学》一书中，介绍苏联欧洲部分的高加索、西伯利亚、尼什巴什基尔等地区野生酒花分布甚宽。

第三种意见认为酒花原产地为欧洲、北美和亚洲地区（山东省酒花科研成果选编）。笔者认为后者意见较确切，因为它较符合酒花的野生分布区域状况和酒花被用于做啤酒的历史资料。

二、酒花的分类

酒花的分类比较困难，据E. Gross 根据茎的颜色分为赤

色种、绿色种、淡绿色种三种。

(一) 赤色种

赤色种类型以早熟种多，早春发芽时新芽带紫红色，整个生长期中茎为红褐色，叶褐绿，叶柄比绿色种短，球果浅黄绿色，卵形，拟花粉粒多，芳香品质佳，产量较低。国内的青岛小花、引进的捷克品种皆是。国外如 Spolt、Saz 和 Bourgogne 等品种属此类型。

(二) 绿色种

属绿色种类型的生长势旺，晚熟种，茎叶绿色（幼苗有赤色，成株后转绿色），叶柄长，花体大，松果形，黄绿色，光泽差，属苦味型，球果质量略次于赤色种，易高产。青岛大花品种类似此种。国外如 Alsace 和 Korruie 等品种皆是。

(三) 淡绿色种

茎色淡绿，生长势旺，花密生，质量较好，产量较高。国内一面坡 8 号品种类似此种。国外如 Kent 和 Bucctiunes 等品种属此类型。

另外，通过笔者对陕西野生酒花分布情况的初步考察，发现从酒花花体（球果）的颜色上，可分为紫红色和黄绿色两大类型。对于紫红色的球果类型，至今在国内外还没有发现报道的资料（栽培上仅黄绿色类型）。这个新的发现，有待今后进一步研究鉴定，无疑在今后的酒花分类上，它将会是个新的重要依据。

陕西秦岭山区分布紫红色花类型的野生酒花，其主要的形态特征是：花体紫红色，茎、叶柄、花梗也均为紫红色。

9 月底 10 月初成熟。