



柯尔曼 著
〔西德〕 卡斯特纳

卢永华
陆文杰 译 齐志道校
包克伦

农业出版社

JIU HUA

酒花

酒 花

[西德] 柯尔曼 卡斯特纳 著
卢永华 陆文杰 包克伦 译
齐志道 校

Der Hopfen
Hans Kohlmann
Alfred Kästner
Copyright 1975 by Hopfen-Verlag, Wolnzach

酒 花

〔西德〕柯尔曼 卡斯特纳 著
卢永华 陆文杰 包克伦 译
齐志道 校

农业出版社出版 (北京朝内大街130号)
新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 9.25印张 192千字
1983年7月第1版 1983年7月北京第1次印刷
印数 1—3,600册

统一书号 16144·2592 定价 1.15元

译 者 的 话

本书为汉斯·柯尔曼和阿尔弗雷德·卡斯特纳两位先生合著，一九六九年出版。后来，作者根据形势的变化，又对该书进行了加工和补充，于一九七五年再版。这本书全面介绍了酒花种植和加工的经验以及国际酒花市场的现状，内容丰富，材料齐全，是目前酒花界较有权威的一部著作。它既是研究酒花种植和酒花经济问题的专业人员难得的工具书，又可作为专业学校的基础教材。在我国大力发展酒花种植的今天，但愿本书的出版能够对此做出一点贡献。

由于原书较长，根据读者的需要，我们对原书第二部分中的第三、四、五、六章（西德的酒花市场、酒花市场规定、酒花种植的税收与保险、酒花经济中的组织形式）和附录中的有关法律规定条文没有翻译。

我们对酒花了解甚少，译作中难免有误，恳请酒花界专家和读者批评指正。

1981年10月

导 言

自从柯尔曼、卡斯特纳和卡姆合著的《酒花》一书问世以来，刚刚过去了五年。可是，酒花种植在这段时间里却发生了突飞猛进的变化。西德一跃成了世界最大的酒花生产国，哈拉道成了最大的完整种植区。各酒花企业的种植面积在不断扩大，而酒花种植者的数量却在日益减少。对于许多企业来说，酒花作为一种特殊的农作物已成为它们主要的经济来源。随着企业机械化程度的提高，专业化也在不断向前推进。专业咨询机构必须适应这种变化。由于酒花科研机构之间的协调和合作，例如西德酒花研究协会同沃伦查赫的州立酒花咨询机构之间的合作，才使巴伐利亚州土壤和农作物研究所得以成立专门组织，集中精力从事酒花的栽培、研究和向酒花种植者提供咨询。《酒花》一书的作者在新版中照顾到了这种变化，非常令人高兴。他们向所有酒花种植者提供了一部内容极其丰富的工具书。酒花种植者可以借此深化自己已有的知识，并且除咨询机构直接提供的建议之外，本人也可以利用该书解决酒花种植中出现的问题。停止不前就意味着倒退，专业知识也是如此。酒花种植企业只有不仅使技术装备赶上先进水平，而且还能不断扩大自己的视野，了解新情况和新经验，才能在将来顺利解决可能产生的所有问题。

《酒花》一书的作者重新修订的版本就是服务于这一目的的。

我在此预祝它能为酒花种植者和酒花种植业带来福音。

巴伐利亚州土壤和作物栽培研究所所长

安德里亚斯·克劳斯

1975年4月，于慕尼黑

前 言

《酒花》一书首版后很受读者欢迎，立即被抢购一空。

自一九六九年首版以来，酒花种植业和酒花经济发生了巨大变化。因此，我们认为有必要对这本书进行修订和补充。

从内容上来看，本书应该面向所有研究酒花种植和酒花经济的人员，向他们提供基础技术资料。同时，它也应该成为酒花种植专业学校学生的一本适宜的教材。

我谨向所有支持出版这本书的人们表示谢意，特别感谢阿尔弗雷德·卡斯特纳博士，是他负责撰写了“酒花经济”这一重要章节。

很多具体负责酒花研究和咨询的工作人员给予了我以莫大支持，才使本书的内容如此丰富。

我还要感谢酒花商业界和工业界人士所提供的许多资料。

E. 卡斯特纳印刷厂承担出版本书，在此一并致谢。

汉斯·柯尔曼

1975年4月，于沃伦查赫

目 录

导言

前言

A. 酒花种植	1
I. 酒花种植的历史发展	1
II. 各酒花种植区	6
1. 德意志联邦共和国	6
2. 欧洲共同体	13
3. 国际酒花种植局	17
4. 世界酒花种植情况	18
III. 酒花的植物学特性	20
1. 根系	20
2. 枝蔓	21
3. 叶片和侧枝	22
4. 花朵与花体	23
5. 枝蔓重量	26
6. 雄花	26
IV. 酒花品种	29
1. 品种介绍	29
V. 酒花种植的自然条件	39
1. 气候	39
2. 土壤	41
VI. 酒花园的建立	42
1. 准备措施	42
2. 空间距离	43
3. 酒花种苗	44

4. 酒花幼苗的管理	44
5. 酒花棚架	45
VI. 土壤耕作	59
1. 土壤耕作的任务	59
2. 土壤耕作的机具	60
3. 土壤耕作的次序	62
VII. 酒花的管理	64
1. 开土	64
2. 割芽	64
3. 引线	67
4. 清理和引蔓	69
5. 打叶	75
6. 修剪侧枝	75
7. 雹灾的防护	76
VIII. 酒花的施肥	77
1. 氮肥	77
2. 磷肥	80
3. 钾肥	82
4. 钙肥	84
5. 镁肥	86
6. 微量元素	87
7. 商业肥料的混合	89
8. 多养分肥料	90
9. 有机肥料	93
10. 叶肥	97
11. 酒花肥料的施用	99
IX. 植物保护	103
1. 保证植物保护的前提	103
2. 喷剂的使用	104
3. 植物保护药剂的作用	107
4. 浓度和剂量	108
5. 喷洒时间和顺序	109

6. 喷洒技术	110
7. 病虫害	110
8. 药剂喷洒器具和喷洒技术	160
XI. 酒花的收获	174
1. 成熟的标志	174
2. 酒花的收获	175
3. 摘花机的构造	177
XII. 酒花的干燥	186
1. 干燥过程	186
2. 干燥因素	186
3. 干燥的技术装置	187
4. 酒花的后处理	196
5. 酒花的回潮	197
6. 酒花的压缩	200
XIII. 酒花的用途	201
1. 酒花作为制造啤酒的原料	201
2. 制药	213
XIV. 酒花种植的企业经济学	214
1. 原产量	214
2. 酒花种植成本	217
3. 收入 (酒花种植业与其他企业部门的比较)	238
B. 酒花经济	245
I. 西德的酒花经济	245
1. 关于酒花经济的概念	245
2. 酒花经济的意义	245
II. 酒花市场	246
1. 对酒花的需求	247
2. 酒花供应	256
3. 价格的构成	264
4. 酒花周期	268
附录	270
1—1 世界酒花种植区的种植面积 (1939—1960)	271

1—2	世界酒花种植区的种植面积 (1961—1974)	272
2—1	世界酒花种植区的酒花产量 (1939—1960)	276
2—2	世界酒花种植区的酒花产量 (1961—1973)	278
3.	世界和西德的啤酒产量	282
4.	各国和地区以及各洲的啤酒产量	283
5.	西德酒花的进出口数量 (1948—1973)	287

A. 酒花种植

I. 酒花种植的历史发展

可以肯定地说，酒花种植并非起源于德国。野生酒花作为一种香料植物，在酿制啤酒时早已为古代巴比伦人和埃及人所喜爱。

大约在民族大迁涉时期，酒花种植才传到德国。哈拉道的很多地名中都含有“温登”一字，大概可以说明这一点。

公元 736 年，正式文书中首次提到盖森菲尔德的酒花种植。根据普赖希特尔学士的记载，当时战争中被俘的温登人曾在那里开辟过酒花园。

尽管政府和其他机构为促进酒花生产的发展做过各种努力，但是直到 18 世纪中期，酒花种植却始终局限在酿酒人居住的地区。他们中有贵族、市民，也有修道院隐士。巴伐利亚地方政府采取的措施较早，公爵威廉四世 1516 年颁布的酿酒法（所谓的“纯度规定”）（图 1）就是其中之一。这项法律规定，酿制啤酒只能使用酒花、大麦芽、酵母和水作为原料。直到今天，这项规定仍然具有重要意义。除此之外，诸如关于延长酿制过程的规定（1533 年）、关于上缴酒花梗的规定（1568 年）、关于开设私人酿造厂的规定（1589 年）和关于限制进口啤酒的规定（1616 年）等法律，也为巴伐利亚的酒花种植业能够经受 30 年战争的摧残发挥了积极作用。而与此

REINHEITSGEBOT

Wie das Bier summer und winter auffm
land sol gedrenckt geprewet worden.

Wie das Bier im Sommer und Winter auffdem
Land ausgehenkt und gebraut werden soll.

Item Wir ordnen/ setzen/ vnd wollen mit Rathe vnsrer
Landtschafft/ das jedes allenthalben in dem Fürstent-
thum Bayern/ auff dem Lande/ auch in vnsrem Gebiet vnd
Märkten/ da beschalt biweil/ kein sonderer ordnung ist/
von Mischens bis auf Geoy/ ein Maß/ oder ein Kopf/ mehr
über einen pfening münder werung/ Vnd von seit Jac-
gen tag/ bis auff Michachs/ die Maß/ über vren pfening
derselben werung/ vnd darunter der Kopf ist/ über drey
halber/ sey nachgesetzet/ Dene/ nicht gegeben noch auf-
gedrenckt sol werden. Wo auch auch ein Metzger/ some-
der anderer Bier pferen/ oder sonst habi/ würde/ sol die
doch das/ keine wegs/ höher/ das die Maß/ vnd einen pfen-
ing schencken/ vnd verkauffen. Wir wollen auch sonst
verboten/ das kein allenthalben in vnsrem Gebiet/ Märkten/
ren/ vnd auf dem Lande/ zu keinem Bier/ merer/ fluch/
dann allein Gerste/ n/ boden/ vnd wasser/ genomen/ vnd
gepawet/ sölle werden. Welche/ aber die vnsere ordnung
widerstehen/ überfallen/ vnd mit halben wärde/ dem sol
vnsrer gerichtsbefehl/ bestrafft/ was Bier/ züstraff/ vnsrer
Länd/ so offe es geschick/ genomen werden. Jedoch/ wo
aus Geuort/ von einem Bier/ vren/ in vnsrem Gebiet/
Märkten/ oder auffm Lande/ yrdig/ ein Zimer/ Bier/
zuorn/ oder drey/ kauffen/ vnd wider/ vnsrer/ dem gemeyn-
nen/ Pawenrecht/ auskommen/ würde/ demselben/ allein/
aber/ so ernst/ vnsrer/ ordnung/ sol die Maß/ oder der Kopf/ Bier/
vnd einen halber/ höher/ dem oben/ gesetzet/ ist/ gegeben/ vnd
auffgedrenckt/ erlaubt/ vnd veruorren. Nach/ was die
Landtschafft/ vorkommen/ ist. Wo/ hieran/ so mercklich
Beschwörung/ aus manni/ oder theilung/ das getroyde/ für-
sich/ C/ wachem/ die jergung/ auch die gegewet/ vnd/ rüch-
mit dem/ traid/ in vnsrem/ Land/ vngedreyt/ sein/ C/ doran/
gemeinlich/ ist/ zu gütten/ maßigen/ schick/ wie/ dann/ sol-
das/ demnach/ ist/ beschluß/ von dem/ fürst/ auff/ mit/ vnsrer/
worts/ außgedrückt/ vnd/ gesetzet/ ist.

Wir verordnen setzen und wollen mit dem Rat unserer Land-
schaft/ das forthin überall im Fürstentum Bayern/ sowohl
auf dem Lande/ wie auch in unseren Städten und Märkten/
die keine besondere Ordnung dafür haben/ von Marhart/ bis
Georg/ eine Maß/ (bayrische/ 1608 Liter) oder ein Kopf/ halb-
bügel/ dem Beschert/ für Philipp/ feiert/ nicht ganz eine Maß/
Bier/ für nicht mehr/ als eines/ Pfening/ Münchens/ Wäh-
rung/ und von Georg/ bis Marhart/ die Maß/ für nicht mehr
als zwei/ Pfening/ derselben/ Währung/ der Kopf/ für nicht
mehr als drei/ Heller/ (selber/ gemeinlich/ ein halber/ Pfening)
bei Androhung/ unten/ angeführter/ Strafe/ gegeben/ und
ausgedrenckt/ werden/ soll. Wo/ aber/ einer/ nicht/ Marzen/
oder/ anderes/ Bier/ brauen/ oder/ solt/ wölle/ haben/ würde/ sol-
te/ es/ francescos/ höher/ als/ um/ einen/ Pfening/ die/ Maß/
ausgeben/ und/ verkaufen/ Gang/ besonders/ wollen/ wir/
das/ forthin/ allenthalben/ in/ unseren/ Städten/ Märkten/ und/
auf/ dem/ Lande/ zu/ keinem/ Bier/ mehr/ Stück/ als/ allein/ Beschert/
Kopfen/ und/ Wasser/ verwendet/ und/ gebraucht/ werden/ sol-
ten. Aber/ diese/ unsere/ Anordnung/ vollständig/ übertritt/
und/ nicht/ einhält/ dem/ sol/ von/ seiner/ Gerichtsbarkeit/
zur/ Strafe/ dieses/ Fall/ Bier/ so/ offe/ vorkommt/ unanständig/
lich/ weggenommen/ werden/ wo/ jedoch/ ein/ Bawort/ von/
einem/ Bier/ däu/ in/ unseren/ Städten/ Märkten/ oder/ auf/ dem/
Lande/ einen/ zwei/ oder/ drei/ Eimer/ enthält/ 90/ Maß/ Bier/
faßt/ und/ wieder/ ausgeben/ in/ das/ gemeine/ Bawort/ sol/
ihm/ allein/ und/ sonst/ niemand/ erlaubt/ und/ unverbotten/
sein/ die/ Maß/ oder/ den/ Kopf/ Bier/ um/ einen/ Heller/ teurer/ als/
oben/ vorgeschrieben/ ist/ zu/ geben/ und/ auszugeben/ es/
Ruch/ soll/ aus/ Landtschafft/ genommen/ sein/ für/ den/
Fall/ das/ aus/ Mangel/ und/ Vertheuerung/ des/ Bier/ triebes/
starke/ Beschwörung/ entsteht/ nachdem/ die/ Jahrgänge/ ein/
die/ Pögen/ und/ die/ Reue/zeiten/ in/ unserem/ Land/ verthe-
den/ sind/ zum/ allgemeinen/ Nutzen/ Eintränkungen/ zu/ ver-
ordnen/ wie/ solches/ am/ Schluß/ über/ den/ Fürst/ aus/ sühn-
lich/ ausgedrückt/ und/ gesetzet/ ist.

图 1 纯度规定, 左图为原文, 右图为译文

同时, 该地区大面积的葡萄种植业却几乎荡然无存, 德国北部的酒花种植业也全遭破坏。

直到 19 世纪, 酒花种植业仍没有一个像今天这样完整的种植区。

1814 年和 1815 年的统计数字说明, 在德国南部, 酒花种植遍布在从帕骚到莱因兰这一广阔地区, 瓦瑟堡、迈明根和纽伦堡周围较为集中。

很早以前, 斯巴尔特就已经发展成为为一个重要的酒花种

植区。对此，封·埃希施泰特侯爵主教 1538 年授赠的酒花封印起了很大作用。

巴伐利亚王国于 1806 年宣告成立，从而统一了德国从法朗克经老巴伐利亚到博登湖所有重要的酒花种植区。这样，有了政府广泛而有效的措施，再加上“巴伐利亚农业协会”和私人的共同努力，酒花种植业才得以健康地发展和扩大。例如，政府在 1848 年“农民解放”之际取消了酒花什一税，在工业革命之后取消了强迫耕作制度等等。

随着人口的急剧增加，对啤酒的需要量也在不断提高。1870 年欧洲谷物种植业发生危机，而酒花的销售可能性却大大扩大。在很多人看来，种植酒花比较经济实惠。所有这一切，再加上当时的阿尔萨斯-罗特林根尚属于德国，使酒花种植业在 1875—1890 年间无论在面积方面还是产量方面都达到了高潮。从那以后，再也没有超过当时的水平。

在德国酒花种植史上，1885 年的种植面积为最大，达 47391 公顷，而 1889 年的产量为最高，达 775656 担。

产量大幅度上升，给销售带来了困难，致使酒花种植面积从此而直线下降。1899 年以后，情况稍有好转，特别是在 1904—1908 年间。由于种植面积的扩大和产量的提高，酒花价格于 1908 年出现了灾难性的危机。于是，酒花种植业即一蹶不振。仅从 1908—1909 年，酒花面积就减少了 6867 公顷，只为 28964 公顷。这次危机对斯巴尔特、赫尔士布吕克和法朗克的酒花种植业打击尤甚。

与此同时，酒花种植业的中心从法朗克转移到了哈拉道。

第一次世界大战期间，啤酒销路萧条，出口遇到障碍，生产工具短缺，酒花种植业进一步陷入困境。

战后，恢复工作进展得非常缓慢。到1924年，酒花种植面积没有明显增加。从1920年起，一直停留在11000—12000公顷之间。这个时候，德国酒花园中首次发生了霜霉病。由于自然灾害的严重破坏和通货膨胀的日益加剧，使德国变成了一个酒花进口国，而其他欧洲国家却大大扩大了种植面积。

在这个极其困难的时期，酒花生产管理法诞生了。它是于1929年12月9日由帝国议会颁布，在巴伐利亚州于1930年6月10日生效的。这项法律主要规定了酒花产地的名称和种植区的划分，对提高德国酒花的质量起了促进作用。

1934年颁布的关于酒花生产和销售的规定，解决了种植面积以及价格和销售方面的问题。

二次世界大战期间，由于整个食品工业都不景气，酒花种植面积也随之下降到5268公顷，到1946年进一步降至5190公顷。

战后，啤酒厂遭到破坏，生产工具极端缺乏，酒花种植区又被划分到几个不同的占领区里，而且酒花收获后大部被运往战胜国本土，因此德国的酒花业面临着一个困难重重的开端。

但是，1948年实行的货币改革，1949年取消了除关于种植面积规定以外的所有强迫措施，却为酒花种植业的积极发展开辟了广阔前景。对种植面积的~~限制~~一直延续到1958年。哈拉道地区1959年出现了价格危机，每担酒花的平均价格降至130马克。这时，开始实行合同销售制度。1957年和1958年间，生产者和商人曾签定过一些“供应或预售合同”。

由于酒花价格很不稳定，所以早在1953年和1954年，各种种植区的许多生产者就自动组织起了酒花加工合作社。

在技术装备方面，先是采用小型拖拉机，1955年起又发明了摘花机，为机械化程度的提高创造了条件。此外，良好的自然条件和合理的农业企业结构，为战后时期酒花种植业的大发展奠定了坚实的基础。

II. 各酒花种植区

1. 德意志联邦共和国

1885年，德国的酒花种植面积最大，达47391公顷，总产量为664022担，即平均每公顷单产为14担。1889年酒花产量最高，45797公顷共产775656担，即平均每公顷单产为16.9担。

第一次世界大战之后，德国酒花种植面积下降为11595公顷。第二次世界大战后降到最低点，为5190公顷。从那以后，酒花种植面积才又逐渐增加起来（图3）。

1929年颁布的酒花生产管理法明确规定了德国的酒花种植区，禁止在这些地区之外种植酒花（图2）。

这个禁令虽然已于1959年被废除，但是只有原来规定的种植区生产的酒花才准予装包铅封。

1.1. 酒花面积和产量

表1列举了德意志联邦共和国各种植区酒花种植面积和产量的发展变化情况。

1964—1973年的10年中，各种植区的平均产量如表2。

西德酒花平均每公顷产为36.4担，居酒花生产国首位。由于酒花种植受气候条件的影响很大，因此各种植区的平均单位面积产量每年都相差很大。

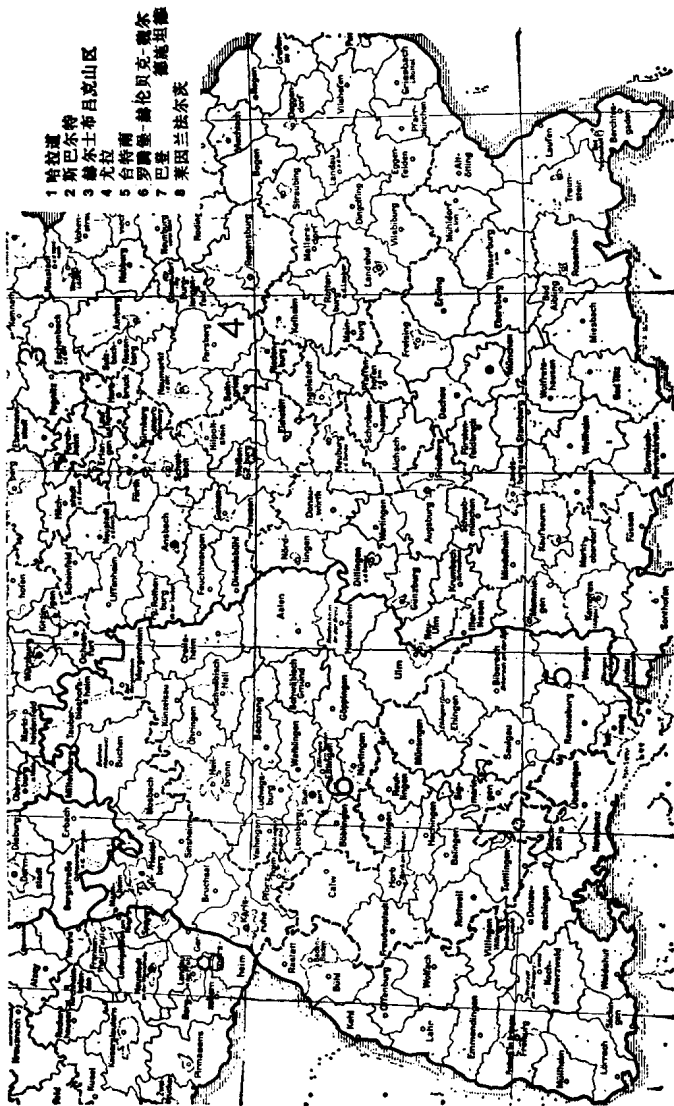


图 2 西德酒花种植区分布图