

酒类生产技术丛书

配制酒生产技术

赵树欣 主编



化学工业出版社

·北京·

本书是《酒类生产技术丛书》中的一本，主要介绍了配制酒生产的相关工艺与技术。全书的内容包括：基酒的生产、植物性香源物质、配制酒的其他香源物质和配料、香源性物质提取方法、配制酒生产、配制酒的稳定化、配制酒的品种设计、著名配制酒、配制酒与健康。

本书文字简明扼要，通俗易懂，内容丰富，实用性强，可供从事配制酒科研、生产技术人员，高等院校相关专业师生参考阅读。

图书在版编目 (CIP) 数据

配制酒生产技术/赵树欣主编. —北京: 化学工业出版社, 2007. 9

(酒类生产技术丛书)

ISBN 978-7-122-01093-3

I. 配… II. 赵… III. 配制酒-酿造 IV. TS262.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 142568 号

责任编辑: 张彦 梁虹

文字编辑: 俞方远

责任校对: 周梦华

装帧设计: 关飞

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印刷: 北京云浩印刷有限责任公司

装订: 三河市前程装订厂

720mm×1000mm 1/16 印张 14 $\frac{1}{4}$ 字数 307 千字 2008 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 35.00 元

版权所有 违者必究

前 言

配制酒是一个古老的酒种，它与发酵酒、蒸馏酒一起构成了酒的王国。国际知名的酒品中不乏配制而成的。顾名思义，配制酒就是用酒和其他配料配制出来的，配制酒丰富的原料和多种的生产方式决定了它产品的多样性，因而配制酒应该是一个极具发展潜力的酒种。但是，配制酒在我国的发展还不够理想，没有在市场上占据应有的份额。笔者以为原因之一就是人们对配制酒的认识还不清楚。认识的偏差集中在两点，或是将配制酒等同于药酒、保健酒；或是将配制酒等同于低档酒。说到底饮酒是为了作乐，而配制酒易于多变的色、香、味更应该成为愉悦人类的宠儿。笔者试图拓展大家对配制酒的原有概念，注入新的理念。当我们从“围城”中跳出来，没有了“城墙”的阻碍，视野才可能更宽广。

植物应该是配制酒中采用的主要配料。只有在对植物深入了解的基础上，才能更好地利用它。本书的特点之一就是用大量的篇幅介绍植物的相关知识，对配制酒常用植物的种类以及植物主要成分的结构、性质与功能都进行了介绍。配制酒的关键是在“配制”，也就是要解决配什么（原料）和如何配（方法）的问题。原料和方法的选择关键是对原料性质的了解，只有知道了想要哪些成分，才能确定提取它们的方法。原料有效成分的提取原理、方法也是本书的重点内容。做好配制酒，配料和基酒都非常重要。本书还介绍了基酒的生产过程，希望有助于更好地理解基酒的性质，以对配制有所帮助。借鉴是发展的前提，本书介绍了我国及其他国家的一些著名配制酒，希望对生产者有所启发；并引导消费者选择优质产品。

本书编写过程中参考了大量书籍和其他文献，在此仅向这些文献的作者表示感谢。书中提到的外国配制酒凡能找到的都给出了原名。因为外国配制酒的中文译名比较混乱，除个别的译名比较统一外，大多是一个酒有不同的译名。给出原产国酒名有助于读者比较鉴别。

本书编写分工如下，第一章赵树欣编写，第二章范志华编写，第三章张黎明、孙艳芳编写，第四章李艳敏、张黎明、杨薇编写，第五章张黎明编写，第六章赵树欣编写，第七章李艳敏编写，第八章李艳敏编写，第九章赵树欣编写，第十章李艳敏、戚伟编写。李春明、李凤美、姜天笑等都为本书的编写作了工作，在此表示感谢。由于编著者的学识和水平所限，书中难免存在缺陷甚至错误，恳请读者批评指正，以利于不断改进和完善。

赵树欣

2007年12月于天津

目 录

第一章 绪论	1
第一节 酒与配制酒	1
一、酒的起源	1
二、酒的分类	2
第二节 配制酒的分类	3
一、国际上配制酒的分类方法	4
二、我国配制酒的分类	4
第三节 配制酒的发展前景	5
一、配制酒的特点及发展优势	5
二、发展配制酒需要解决的问题	6
第二章 基酒的生产	8
第一节 食用酒精生产工艺	8
一、主要原料	8
二、淀粉质原料的蒸煮	9
三、连续糖化	12
四、酒精发酵	12
五、酒精蒸馏	17
第二节 白酒生产工艺	20
一、固态发酵法	21
二、半固态发酵法	24
三、白酒的储存和勾兑	27
第三节 黄酒生产工艺	27
一、原料及其处理	28
二、酒曲及酒母的生产	28
三、黄酒的生产	31
第四节 葡萄酒生产工艺	33
一、葡萄酒酿造用葡萄	33
二、葡萄酒的酿造	34
三、白兰地的生产	37
第五节 啤酒生产工艺	38
一、原辅料和生产用水	38
二、麦芽的制备	39
三、麦汁的制备	40
四、啤酒发酵	41
五、啤酒澄清及稳定性处理	43
第三章 植物性香源物质	45
第一节 香源植物的种类	45
一、草类	45

二、根及根茎	49
三、花	51
四、树皮	53
五、干燥子实	54
六、柑橘类果皮	57
七、多汁果	58
第二节 植物性香源物质中的主要化学成分	59
一、糖类及苷类	59
二、苯丙素类	63
三、萜醌类	66
四、黄酮类	68
五、萜类	73
六、挥发油	78
七、皂苷类	79
八、其他成分	82
第四章 配制酒的其他香源物质和配料	83
第一节 动物性香源物质	83
一、动物性香源物质分类	83
二、动物性香源物质的化学成分	83
第二节 微生物类香源物质	86
一、子囊菌亚门	86
二、担子菌亚门	86
第三节 功能性配料	88
一、氨基酸类	88
二、维生素类	89
三、低聚糖	90
四、植物黄酮类	91
五、微量元素	93
六、生物活性肽	96
七、糖醇类	96
八、其他	98
第四节 风味添加剂	100
一、甜味剂	100
二、酸味剂	103
三、助香剂	104
第五节 其他辅助配料	105
一、抗氧化剂	105
二、防腐剂	106
三、着色剂	107
第五章 香源性物质提取方法	109
第一节 溶剂浸出法	109
一、含香源性物质原料的预处理	109
二、浸出溶剂	111

三、浸出原理	111
四、浸出过程的强化途径	115
五、浸出方法	115
六、浸出工艺与设备	118
七、浸出液的精制	119
第二节 水蒸气蒸馏法	121
一、水蒸气蒸馏的原理	121
二、水蒸气蒸馏的生产工艺	122
三、流出水的处理	123
第三节 压榨法	123
一、水溶性物质的压榨	123
二、芳香性物质的压榨	124
三、压榨设备简介	124
第四节 其他提取新方法、新技术及新工艺	125
一、超声波协助浸取	125
二、微波协助萃取技术	128
三、超临界流体萃取技术	131
四、其他新方法与新技术	134
第六章 配制酒生产	137
第一节 配制酒生产的常用方法	138
一、浸提法	138
二、浸泡与蒸馏结合法	139
三、浸泡与发酵结合法	140
第二节 配制酒半成品制备	142
一、醇化果汁	142
二、酒精浸出汁	142
三、酊剂	143
四、香料酒	143
五、其他辅助提取方法制备半成品	144
第三节 调配	144
一、调配流程	144
二、各种配料用量的计算	145
三、配料的计算公式	146
四、糖浆与糖色的制备方法	147
第四节 陈化方法	148
一、陈化过程的物理及化学变化	148
二、陈化方法	148
第五节 澄清与过滤	149
一、硅藻土过滤器	149
二、纸板过滤器	150
三、膜法过滤	150
第六节 杀菌	150
一、加热杀菌	150

二、冷杀菌	151
三、添加食品防腐剂	151
第七节 配制用水的要求与处理方法	151
一、配制酒对水的要求	151
二、水的硬度与碱度	152
三、水的软化方法	153
四、水的过滤处理	154
五、水的消毒处理	154
第八节 食用酒精的处理方法	155
一、活性炭处理法	155
二、高锰酸钾氧化和活性炭联合处理法	155
三、化学精制重蒸脱臭法	156
第七章 配制酒的稳定化	157
第一节 影响配制酒稳定的因素	157
一、内在因素	157
二、外在因素	159
第二节 配制酒稳定化的方法	160
一、酒体稳定性	160
二、色泽稳定性	165
三、酒味稳定性	170
第八章 配制酒的品种设计	172
第一节 概述	172
一、配方设计方式	172
二、设计新品种时的考虑因素	173
三、配制酒品种设计要点	174
第二节 配制酒配方设计中应注意的问题	174
一、药酒配制中应注意的问题	174
二、注意民族习惯	176
三、注意产品的系列化、规范化	177
第三节 怎样使配制酒有个性	177
一、我国发展配制酒产业具有的有利条件	177
二、个性化设计的方式	178
第九章 著名配制酒	182
第一节 中国配制酒	182
一、竹叶青酒	182
二、味美思酒	182
三、五加皮酒	183
四、五味子酒	183
五、通化人参葡萄酒	183
六、椰岛鹿龟酒	184
七、杨林肥酒	184
八、莲花白酒	184
九、桂花陈酒	185

十、园林青酒	185
第二节 国外配制酒	185
一、利口酒	186
二、金酒与伏特加	191
三、加香葡萄酒与强化葡萄酒	193
第十章 配制酒与健康	196
第一节 酒精的生理功能	196
一、酒精在体内的代谢	196
二、酒精对人体健康的利与弊	197
第二节 常用原料的营养保健功能	201
一、山楂	201
二、沙棘	202
三、柠檬	203
四、椰汁	203
五、枸杞子	204
六、菊花	204
七、金银花	205
八、绿茶	206
九、苦瓜	206
十、绞股蓝	207
十一、芦荟	208
十二、生姜	209
十三、莲藕	209
十四、海带	210
十五、葛根	211
十六、红景天	211
第三节 配制酒的饮用方法	212
一、科学饮酒	212
二、饮食搭配	212
三、解酒方法	213
附录	215
参考文献	216

第一章 绪 论

第一节 酒与配制酒

一、酒的起源

酒是含有酒精的饮品，是一种特殊的食品。它的特点使其既具有物质属性又具有精神属性。酒已经不是一般的商品，而是构成社会生活不可或缺的一部分。喜庆要饮酒，解忧要喝酒，亲朋聚会更是少不了酒。

酒的起源与人类生产力的发展有密切关系，各国都有关于酒的传说。古埃及有酒神奥西里斯；古希腊有酒神狄奥尼索斯；古罗马有酒神巴克斯；我国也有仪狄酿酒、杜康造酒等传说。我国是世界上最早酿酒的国家之一，我国劳动人民创造的用曲酿酒是举世无双的工艺，对世界酿酒技术的发展有巨大贡献。我国著名微生物学家方心芳先生曾经说过，中国酒曲的发明，历史久远，意义很大，它不但使中国酿造出各种名酒和发酵食品，也将其传播到亚洲各国。日本酿酒界著名专家坂口谨一郎评价中国发明的酒曲，可与中国四大发明相比。

虽然民间有酿酒创始人的传说，但是事实上酒的发展是一个渐进的过程，是经过漫长的经验积累和完善的过程，并不是某个人所创造。酒之所以被称为“酒”，是因为其中含有酒精（乙醇），从生物化学的角度分析，糖和淀粉都可以生成酒精。自然界的果实（含糖）和作物（含淀粉），在一定的自然条件下都可以转化为酒。从人类进化的历史分析，酒的种类是先有果蔬酒后有谷物酒，发酵方法从自然发酵发展为人为控制发酵。我国食品科技史研究学者洪光住先生认为我国以谷物酿造黄酒的起源，大约始于新石器时代，到了夏朝已有较大发展，真正蓬勃发展的时代应当是始于发明曲饼、块曲之时，即春秋战国、秦汉时期。在白酒起源问题上洪先生认为明代李时珍在本草纲目的记载“烧酒非古法也，自元时始创其法。”是有道理的。

配制酒的起源是与治疗疾病联系在一起的，例如著名的金酒（Gin）最早就是荷兰的医生为病人配制的药剂。欧洲早期的配制酒也是王公贵族们雇用药剂师调制用于开胃的。据传希腊名医希波克拉底是第一个把芳香植物浸渍在葡萄酒中的人，随着蒸馏技术的发展，植物的花、叶、果实、根、皮、茎都被用于增加香气及改善风味，就出现了蒸馏型配制酒。早期的酒只有贵族才享用得起，为适合上层社会女性的需求，蒸馏型配制酒中往往加入大量的糖并调配成艳丽的色泽。15世纪，意大利在配制酒技术上占有优势地位，后来，意大利的公主嫁给法国国王，将配制酒的生产技术也带到法国，使法国的配制酒生产也逐渐有了名声。之后，配制酒的生

产技术又传至荷兰和英国。如今，意大利和法国成为了配制酒的生产中心，许多著名酒品都出自这里。

我国最早的配制酒也是作为药用的，甲骨文中就有“鬯其酒”的记载，据汉代学者班固解释“鬯其酒”是古人酿制的一种药酒。“药酒”一词始见于西汉司马迁的《史记·留侯世家》中：“夫药酒苦于口，利于病。忠言逆于耳，而利于行。药酒，病之利也。正言，治之药也。”班固在《汉书·食货志》中也称酒为“百药之长”。古代药酒的发展过程中有几个里程碑式的人物与著作不可不提。西晋的葛洪在其《葛洪肘后备急方》中首次记载了大量的药酒配方（记有四十多种）。《齐民要术》记载的相关内容具有较高的学术价值，一是论述具体，二是内容具有通用性。从《齐民要术》的记载可以知道，当时用于泡制药酒的都是黄酒。到了唐朝，大医学家孙思邈的医学专著中，记载了很多药酒方，从中可以看出唐朝酿制药酒的工艺技术已经有了相当高的水平。不仅完善了操作规程，而且对药酒的安全性也有了考虑。经过唐宋的鼎盛时期，明清的药酒发展不大，原因之一是随着医学的进步和医术的提高，药酒的缺陷凸显出来。

进入 21 世纪，随着人们生活水平的提高，以及由于环境污染和各种压力增加导致所谓“现代病”威胁日益加剧，人类对健康更加关注，各种“保健酒”又开始大行其道。从其他国家的发展情况来看，酒业发展到今天，它的“愉悦”功能仍是第一位的，“保健”只是一个从属的功能。当然，如果快乐又健康那将是最好的，这也是人们追求的终极目标。

这里想要说明的是，尽管许多配制酒的发明是治疗疾病的需要，但是药酒只能算是配制酒家族中的一个成员，它绝不能代表所有的配制酒。所以切不可把药酒与配制酒混为一谈。配制酒是食品而不是药品，做好一个配制酒，生产者首先考虑的应该是美丽的色泽、愉悦的香气、舒爽的口味和纯净的酒体。

二、酒的分类

酒的种类很多，一般都可以归入以下三大类：发酵酒、蒸馏酒和配制酒。

1. 发酵酒

发酵酒又可分为两大类，即糖质原料发酵酒（例如葡萄酒和其他果酒）和淀粉原料发酵酒（例如啤酒和黄酒）。发酵酒中产量最大、饮用最广泛的是啤酒和葡萄酒。黄酒是我国发明的特有酒种，有国饮的美誉。比较啤酒和黄酒的生方式，可以了解东西方酿酒的差别。酿造黄酒的原料是稻米或秫米，啤酒使用的原料为大麦。这些原料中含有的淀粉要水解为单糖或双糖才能被酵母利用，这个过程称为糖化。黄酒采用酒曲中微生物分泌的酶作为糖化剂；啤酒依靠大麦发芽后生成的酶来转化自身的淀粉为可发酵的麦芽糖。

2. 蒸馏酒

发酵以后经过蒸馏过程得到的含有较多酒精的产品就是蒸馏酒。蒸馏酒的种类很多，最著名的有如下几大类：中国白酒；苏格兰威士忌（Whisky）；法国白兰地（Brandy）；俄国伏特加（Vodka）；英国金酒（Gin）；加勒比海地区的朗姆酒（Rum）；墨西哥龙舌兰酒（Tequila）；东南亚以及东南欧国家的阿克拉酒

(Arak) 等。

蒸馏酒因为发酵完成以后，要经过蒸馏提取酒精和香味组分，所以它的酒精度高。蒸馏酒的风味与相同原料的发酵酒不同，这是因为蒸馏过程使酒精以及挥发性风味组分得到提纯与浓缩。外国著名的蒸馏酒酒精度多在 38%~42% 之间。我国白酒的酒精度传统上是 60% 以上，现在除个别酒外其他酒精度都在 60% 以下。其中酒精含量 40%~50% 之间的占白酒总产量的 50%。酒精度 40% 以下的低度酒占有 36% 的产量。我国的白酒在生产工艺上与其他几种蒸馏酒都不同，它采用的是固态发酵、固态蒸馏；而其他几种蒸馏酒都是液态发酵和液态蒸馏。另外，老熟方法也不同，白酒是存放在陶瓷大缸中，而外国都使用橡木桶，所以经过老熟的酒如白兰地和威士忌都带有橡木的香气和棕色。伏特加和英国金酒不需要老熟呈无色透明状。

3. 配制酒

广义来讲，除上述两种酒之外的其他酒都属于配制酒的范畴。

严格说来，所有的酒在生产工艺过程中都有调配环节，例如：白酒、威士忌、葡萄酒、黄酒都有勾兑工艺，现在啤酒也有修饰技术。但是以上的勾兑或调配都是同酒种之间进行，并不改变这类酒的基本性质。而配制酒是通过配制产生的一种新酒，它与原酒相比，在口味、香气、色泽、风格方面都有很大不同，是一个完全意义上的新产品。例如，汾酒厂生产的竹叶青酒，是以汾酒为基酒配制而成，但是从色泽、口感、酒体等方面，竹叶青酒完全不同于汾酒。

配制酒有太大的范畴，给它下定义有些难度。如果一定要给配制酒下一个定义的话，以下说法可以采纳：配制酒 (integrated alcoholic beverages)，是以发酵酒、蒸馏酒或食用酒精为基酒，加入可食用的辅料或食品添加剂，进行调配、混合或再加工制成的，已改变了其原基酒风格的饮料酒。

配制酒所用的香源物质种类很多，例如植物的花、茎、叶、根等，各种果汁、有机酸、维生素、蜂蜜、砂糖、天然和人造的食用香料和色素以及动物的骨、角、蛋等。近年来报道利用大型真菌（如香菇）以及海藻（如海带）进行配制酒生产的也不少。广义来讲，可以食用的物料都可以作为配制酒的配料。

那么，配制酒与鸡尾酒 (cocktail，也称混合酒 mixed drink) 有什么区别呢？大家知道鸡尾酒是一种现场调制的酒，很少见过商店里卖瓶装的鸡尾酒。除了有一些经典配方以及一些调制的基本规律需要遵循外，鸡尾酒的调配完全可以依个人的兴趣爱好甚至心情、环境而进行。从鸡尾酒起源的各种传说也可以看出，它完全是一个即兴之作。而配制酒是作为一个酒种而存在的，它以稳定的产品出售，对于一个稳定的产品而言，它的基酒和配料都是固定的，有相应的配制方法，产品有理化指标及感官方面的具体且稳定的要求。

第二节 配制酒的分类

大家可以想象得到，用发酵酒、蒸馏酒或食用酒精为基酒加入各种各样的植物、动物甚至菌类配制而成的配制酒将是一个多么庞杂的群体，产品可能不计其

数，所以给这样一类数量庞大、种类繁多的酒分类很有难度。各地的分类方法也不统一，任何一种分类方法也不可能做到准确无误。

一、国际上配制酒的分类方法

在国际上一般把配制酒分为三类：开胃酒、甜食酒和利口酒（这更像是酒店餐饮业按照饮用的时间、目的与习惯而进行的分类。这种分类方法可以为这类酒的贸易与消费提供方便）。

1. 开胃酒（Aperitif）

开胃酒可供餐前饮用增加食欲。苦味酒常属于此类。开胃酒可以是蒸馏酒配制的（如茴香酒），也可以是葡萄酒配制的（如味美思酒）。开胃酒中有一类很有名，那就是比特酒。比特酒有很多种，它们共同的特点是具有明显的苦味和药味，具有帮助消化和使人兴奋的功能。意大利的康巴利（Campari）是一种著名的比特酒。

2. 甜食酒（Dessert Wine）

甜食是西餐中的最后一道菜，而甜食酒一般说来就是佐助甜食的酒品。著名的甜食酒都是酒精强化葡萄酒，如西班牙的雪利酒（Sherry）、葡萄牙的波特酒（Port）。而产于大西洋马德拉岛的马德拉酒（Madeira）既可作为餐前的开胃酒又是优良的餐后甜食酒。甜食酒也被称为强化葡萄酒或加度酒，因为为保留酒中的糖分，添加了部分酒精。

3. 利口酒（Liqueur）

Liqueur 一词多用于欧洲，而美国常用 Cordial 译为甜酒，特指蒸馏酒或是用酒精为基酒，配以用植物的花、果、种子、根、皮等制得的香料，并经糖化处理的含较高酒精度的酒品。例如美国的法律规定利口酒必须含有不少于 2.5% 的糖（可以是果糖、葡萄糖或其他甜味剂）。实际上多数利口酒的糖含量都很高，最多的达到了 35%。利口酒中酒精含量大多在 20%~45% 之间。大多数的利口酒的配方都是家族流传下来的，只有极少的家族成员才知道配方的秘密。法国和意大利是世界上最大的利口酒生产国和贸易国。利口酒可以分为两类，分别称为 Generics 和 Proprietaries。Proprietaries 特指那些按特定配方生产，有专有商品名称的酒，例如 Benedictine，其他企业是不能生产的。Generics 则指那些无注册商品名，使用通用名称，任何人都可以生产的酒，比如柠檬酒。一般甜型利口酒在餐后饮用，而干型利口酒适合在餐前开胃。

中国的广大民众多把配制酒（露酒）与药酒混为一谈。甚至还有一种误解，即把外国的利口酒等同于我国的配制酒。实际上利口酒是特指蒸馏酒为基酒的配制酒，而以葡萄酒为基酒的配制酒称为强化葡萄酒或加香葡萄酒（Fortified Wine），例如味美思酒。而这两类酒都应该算是配制酒。

需要特别说明一点的是，有一类利口酒称为 Creme，一般译为“乳酒”。实际上并不是这类酒中添加了乳，而是特指糖度很高，达到甜腻浓稠程度的酒。

二、我国配制酒的分类

我国的配制酒行业规模还很小，还没有来自业界或消费领域的权威分类方

法。一般采用以下两种分类法：①按所用的基酒分类；②按采用的配料分类。

1. 按所用的基酒分类

按所使用的基酒来划分可以分为以下几类。

- (1) 以食用酒精为基酒 如梅酒、柠檬酒等。
- (2) 以白酒或其他蒸馏酒为基酒 如玫瑰汾酒、竹叶青酒等。
- (3) 以发酵原酒为基酒 如五加皮酒、味美思酒、苦瓜啤酒等。

2. 按采用的配料分类

按采用的配料进行分类可以分为以下几类。

- (1) 花香类配制酒 如桂花酒、玫瑰酒等。
- (2) 果香类配制酒 如山楂酒、荔枝酒等。
- (3) 根茎类配制酒 如姜酒、山药酒等。
- (4) 坚果类配制酒 如杏仁酒、核桃酒等。
- (5) 药用植物配制酒 如人参酒、五味子酒等。
- (6) 动物类配制酒 如鹿龟酒、蚂蚁酒等。
- (7) 食用菌配制酒 如灵芝酒、虫草酒等。
- (8) 其他类型配制酒 如乳酒、咖啡酒等。

第三节 配制酒的发展前景

配制酒的原料及加工方法决定了其产品的多样性，配制酒应有巨大的市场和广阔的发展前景。

一、配制酒的特点及发展优势

1. 历史悠久有基础

我国的配制酒生产有 3000 多年的历史，有传统的经典配方可以借鉴。我国最早的药酒方是 1973 年马王堆汉墓出土的《五十二病方》，其中记载有 30 多个内外用药酒处方以及药酒的酿制工艺。到汉代，药酒成为中药方剂的组成部分。班固在《汉书·食货志》中称酒为“百药之长”。到宋代，酿制药酒工艺已经发展到较高水平，酒曲中也添加了多种药材。朱肱在《北山酒经》中记载了 13 种酒曲。宋代《太平圣惠方》中药酒已涉及外科、内科、妇科等，可见那时对药酒已有很深入地了解。这一时期的药酒已从治疗性向养生保健发展。元代《饮膳正要》收集有养生保健酒，并已知酒的利弊，说酒“少饮为佳，多饮伤神损寿”。明代的《本草纲目》中记载有 200 多种药酒处方，《普济方》通卷收集了药酒方有 300 余种。清代，补酒盛行，对药酒的治疗原理及疗效都有进一步研究及发展。药酒的功效不同于药也不同于酒，而是两者的协同作用。

2. 配料资源种类多

我国幅员辽阔，地理条件多样，有丰富的资源，有些是我国特有的品种。植物应该是配制酒的主要配料来源。现在从植物中提取各种功能性组分是研究与开发的热点。查看已经得到国家食品药品监督管理局批准的保健食品，就可以发现其中的

功能性组分大都是来自于植物。例如，银杏叶提取物和绞股蓝皂苷可以调节血脂；桑茶叶和番石榴叶中有调节血糖的成分；大枣和芝麻能抗衰老；姜中含有的多种成分都对人体有益，姜辣素可以改善记忆，姜酚可以保护肝脏；高原植物红景天具有耐缺氧和抗疲劳的作用；乌龙茶可以减肥；芦荟和苹果多酚有美容作用；金银花和菊花既能抗病毒又能润喉；大蒜和番茄红素能抑制肿瘤。随着人们对天然产物的深入研究，相信会有越来越多的植物配料用于配制酒的生产。

3. 生产方式的多样性

配制酒的生产方式是多种多样的，可以是单一的浸取、蒸馏或压榨，也可以浸取结合蒸馏，或多种方法结合。这一特点决定了这大类产品可以是多种档次、多种风格并且能满足多种需求。国外成熟的配制酒市场，既有顶级的世界知名品牌，也有符合中产阶级特点的产品，还有适合大众消费的物美价廉的产品。产品定位十分准确，每一种产品都有自己的消费群体。

二、发展配制酒需要解决的问题

如上所述，配制酒应该具有良好的发展前景，但是现在存在的问题还不少，这些问题既有社会问题也有行业问题。

1. 观念问题

我国的配制酒中不乏名酒和优质酒，历届国家评酒会都有配制酒上榜。例如山西的竹叶青酒、北京的莲花白酒、天津的桂花陈酒。1984年在原轻工业部组织的酒类质量大赛中首次将配制酒单独分组评选。有23个品牌入选，其中金奖4个（山西古井亭牌竹叶青、北京丰收牌莲花白、北京夜光杯牌白兰地和烟台葵花牌金奖白兰地），银奖7个，铜奖12个。2005年中国酿酒工业协会果露酒分会推荐出30个果露酒优质产品。其中有老牌的竹叶青和夜光杯白兰地，也有近年来发展强劲的椰岛鹿龟酒和劲酒。配制酒的产量在20世纪80年代也曾达到100万吨。但是，长久以来，配制酒给人的总体印象是配制的就是低档的，是掺杂使假、粗制滥造、三精一水的代名词。这个印象不光消费者有，政府部门、管理部门、媒体甚至有些业内人士也这样看待配制酒。这与历史有关，也与媒体宣传有关，还与生产企业有关。现在，配制酒又演变成了药酒、保健酒甚至仅是壮阳酒。配制酒产品两极分化，一类高高在上，一般人享用不起；另一类价低质次，大众不敢饮用。消费人群最大的中档产品极度缺乏。不扭转各方对配制酒的错误认识，配制酒没有好名声就没有市场，也就很难健康发展。

2. 重视科学研究

我国的配制酒在酒界这个大家庭中还是一个很弱小的成员。2004年果露酒产量20万吨（包括除全汁葡萄酒外的所有果酒和配制酒），仅占全国饮料酒产量的0.5%。目前无论政府部门、企业还是研究机构，都没有给予足够的重视。有些企业认为配制酒市场小赚不来大钱，有些研究机构认为配制酒没有研究价值。要提升配制酒的价值，首先要做出高质量的产品，这就要利用现代科技成果。植物生理活性物质是近年来的研究热点，对植物性配料的选择，可以借鉴这方面的研究成果。例如，茶是世界性饮品，茶独特的风味主要是茶香、苦味和涩味。茶多酚是茶中的

重要组分，具有多种功能。绿茶的生产控制要求茶多酚的结构和含量基本不发生变化。而红茶是利用茶多酚的氧化反应得到红茶所特有的色调和味道。乌龙茶的生产方法介于红茶和绿茶之间。因为生产方法的区别，使得各种茶中茶多酚的结构和含量不同。如果要配制茶酒，深入了解这方面的研究成果并运用到生产中非常有必要。这些多酚类物质对酒的口感、风味、稳定性及保健功能都有很大影响。采取何种提取、配制及稳定的方法，都与原料的性质有关，在充分了解的基础上才有可能生产出满意的产品。

3. 采用新技术

配制酒生产的关键之一是有效成分的提取。浸泡是最常用的传统方法，但其费时、占用场地大、效率低。而一些先进的，已在其他行业应用的方法，如微波辅助提取、超声波提取、超临界萃取等技术，可大大缩短提取时间，提高有效成分浸出率。提高配制酒的稳定性一直是很重要的问题，应用迅速发展的膜过滤技术应该是不错的选择。尤其是错流过滤可以消除浓差极化现象，减少膜的清洗次数，延长使用寿命并提高过滤效率。总之，有许多其他领域的科技成果都可以应用到配制酒的生产中，不仅可以提高产品的科技含量，而且最终将给企业带来利益。

4. 创新

要到“围城”（传统配方）外边发现新世界。继承的目的是为了发展，不能只是从老祖宗那里拿来就行了，还要发扬光大。开发新产品的关键是产品要有特点，要充分利用当地资源生产出具有自己的风格特点的产品。这里说的特点有两方面的含义。①指尊重原料特点，利用原料特点，生产出的产品能体现原料长处且回避原料的短处。②即便使用同一种原料也要生产出与其他企业产品风格不一样的产品。要做到这一点需要有坚实的基础知识与优良的酿酒技能。

5. 引导消费趋势

要使产品适销对路，就要研究市场，研究并引导消费趋势，不能闭门造车。现在酒类消费都趋于淡爽，连啤酒都要淡爽型的。配制酒生产周期短，更容易满足快速变化的市场需求。夏天销售的产品可以是加气的，配料有消暑作用（如薄荷），颜色要凉爽；而冬天应该有浓重的色彩及口味，像用鲜姜配制的酒，配成红橙色，从心理到功能都能给消费者以满足。

6. 研究消费心理

配制酒不等同于药酒，好看、好喝应该是它的卖点。酒最大的功能就是承载人们的情感。配制酒比其他酒更能承担这个重任。如果能很好地开发和利用这个功能，配制酒将“钱途无量”。

总之，配制酒符合社会发展的潮流，这个古老的酒种必将焕发出新的活力，在酒世界中发出耀眼的光芒。

第二章 基酒的生产

基酒是配制酒的主体，了解各种基酒的性质与生产过程有助于更好地“配制”配制酒，本章将介绍可用于生产配制酒的常见酒类。

在我国，酒类的主要品种是啤酒、黄酒、葡萄酒和白酒。啤酒、黄酒和葡萄酒属于酿造酒，白酒是在酿造酒基础上发展起来的一种蒸馏酒，食用酒精是配制酒中最常用的基酒。

第一节 食用酒精生产工艺

目前，食用酒精主要采用酵母菌发酵法生产，工艺相对成熟。酵母菌发酵法生产食用酒精所用原料主要分为淀粉质、糖蜜两大类。不同发酵原料的生产工艺流程有所差异。

一、主要原料

1. 谷类原料

谷类原料主要包括玉米、高粱、大麦、大米、糯米和小麦等。实际生产以玉米为主。玉米含有较多淀粉、糊精等碳水化合物，淀粉主要集中在胚乳内，是酒精发酵的良好原料。玉米中的脂肪主要集中在胚芽部分，不利于酿酒发酵，最好预先分离胚芽部分。高粱所含 0.29%~0.6% 的单宁凝固蛋白质，容易使酶失活，故一般不作为制曲原料；种皮所含色素对发酵不利，可通过延长蒸煮时间的方法尽量除去这些有害物质。

2. 薯类原料

薯类原料主要是甘薯、马铃薯和木薯。甘薯淀粉含量高，纯度高，纤维和脂肪的含量较低，蛋白质适量；发酵过程中生酸较缓慢且幅度小，糖化酶受损害较小，淀粉糖化率高；结构疏松，易蒸煮糊化，完全糖化，淀粉利用率高，出酒率比其他原料高。但甘薯块根含有较多的果胶，蒸煮糊化时产生较多的甲醇，所含的甘薯树脂对发酵有一定抑制作用。马铃薯块茎干物质中主要是含量约为 20% 的淀粉和少量糖分等碳水化合物，其次是蛋白质、脂肪、纤维和灰分等；皮层和淀粉层中的含氮物质分别为 14.5% 和 9.6% 左右，可供给酵母菌养料以制备发酵醪。木薯块根的主要化学成分是淀粉，颗粒大，纯度高，还有少量蔗糖，其他成分如蛋白质、脂肪等含量都较少，是酒精工业的好原料，块根结构疏松，容易蒸煮糊化，出酒率高。但是木薯的果胶含量甚至超过甘薯，而且还含有少量的极毒物质氰基苷。

3. 糖质原料

用糖质原料发酵酒精，最常见的是将制糖工业的副产物废糖蜜作为原料，所含的糖类大多数为可发酵性糖，经稀释、酸化、灭菌、澄清同时添加部分营养盐，添加酵母进行液体发酵，经多塔式蒸馏得到酒精。与淀粉质原料相比，可以省去蒸煮、制曲、糖化等工序。根据制糖原料不同分为甘蔗糖蜜和甜菜糖蜜。前者是以甘蔗为制糖原料的副产物，含有大量的蔗糖和转化糖，两者接近，呈微酸性（pH 6.2）。后者是以甜菜为制糖原料的废糖蜜，蔗糖占绝大部分，转化糖含量极少，呈微碱性（pH 7.4）。

二、淀粉质原料的蒸煮

淀粉质原料粉碎后，进行蒸煮，淀粉颗粒吸水膨化而分解为溶解状态的糊液，易与淀粉酶起作用，水解成可发酵性的糖，有利于酵母菌种进行酒精发酵。

1. 蒸煮过程

淀粉颗粒吸水膨胀（称为膨化作用），重量增加，分为两个阶段，淀粉分子先水化吸水 20%~25%，40℃时开始膨化，60~80℃时膨胀达 50~100 倍（称为糊化温度），淀粉颗粒解体成为溶解状态。因此料浆的预煮温度（拌料温度）不可超过 75℃，以免过分膨化影响正常生产。

原料受淀粉酶的作用形成一部分糖，蒸煮过程中这些糖易发生变化形成焦糖和羟甲基糠醛，伴随着形成黑色素和腐殖质等副反应，还易与氨基酸分子作用形成对酵母生长和发酵影响不大的黑色素，适当增加料水比 1:(3.5~3.7) 可减少这些物质的形成。蛋白质分子不能水解，氨基态氮仍残留于溶液中不变化，谷物中的含氮量约 20%~25% 转入蒸煮醪液，脂肪变化较小。

纤维素蒸煮过程中只产生吸水膨胀，半纤维素在 160℃，pH 5.8~6.3 时只有部分水解，而且很难被酵母利用。果胶质蒸煮时，生成蒸气状态的甲醇，聚集于锅内上方空间，所以间歇蒸煮放乏气可减少甲醇，突然减压还可搅动醪液，连续蒸煮可将气液分离器排出的二次蒸汽通过列管式加热器用冷水进行间接热交换。

2. 蒸煮方法

目前多数厂家采用高温高压蒸煮，蒸煮时间较短，效率高，还可对原料灭菌。高温高压蒸煮又分为间歇蒸煮和连续蒸煮。预煮的淀粉料浆进入蒸煮锅，高温高压下醪液吹出后熟器时由于压差和蒸汽的绝热膨胀，淀粉完全溶解出来（称为淀粉糊化），成为均匀的醪液（称为糊化醪，俗称蒸煮醪）。采取真空冷却方法，尽快冷却至约 60℃，进行糖化，确保糖化醪质量。

(1) 高温高压间歇蒸煮 每锅蒸煮原料必须经过进料、升压、排乏气、保压蒸煮、排醪等操作，生产效率不高，不适应大规模的工业生产，但仍有应用。高温高压间歇蒸煮工艺流程见图 2-1。

原料→粉碎→加水投料→泵→蒸煮锅→升温→蒸煮→排醪

图 2-1 高温高压间歇蒸煮工艺流程