

小日子



# 先生，你的酒

徐茂挥 古丽丽 著



 青岛出版社  
QINGDAO PUBLISHING HOUSE

2015年对我而言，是充满大变动的一年。2014年年中，因同时在桃竹苗开了四个失业者职业训练班，我第一次感到身心超负荷。从星期一到星期五，每日都要上8小时的课，星期六、星期日则要采买上课所需的新鲜食材及应付其他突发状况，生活毫无质量可言。好不容易熬到去年年底完成计划，我下定决心今年要减少开班数量，找回生活质量，并安排自己与古老师去谷物研究所充电，加强学习有关米面食的专业课程，为推广客家米面食打下扎实的根基，还准备到国外充电。不幸3月时父亲突然病逝，我顿时感到人生的缺口已无法避免。5月份时，意外接到幸福文化对此书有兴趣的消息，于是感慨世事的无常，原计划明年才要好好自费改版的这本酿酒书，就这样因幸福文化的资源而提前完成。这一路走来要感谢古丽丽老师协助拍照及润稿工作，本书才得以提前出版。

酿造是一项复杂、多变的生活技能，也是很能享受成就感的专业技能。本书各章节所讲述的各种酒类的操作工艺及流程是设定在一个比较标准的环境下的。在诸位读者实际操作过程中，随着原料、菌种、温度、湿度及周遭环境的改变，用相同的方法可能会得到不同的结果。此乃必然现象，不必紧张或担心，您在尝试制作时，可将过程及结果逐一记录下来，作为自己独有的方法和成果。一分耕耘就会有一分收获。如何在酿造领域中，获取一份真正属于自己的成就，就要靠你自己了。

徐茂挥

2015年10月

## 作者序二

一直以来，我对酿酒都很有兴趣。2006年因缘际会加入徐茂挥老师的酿造团队后，我才真正系统学习了酿酒。从一张白纸到融会贯通，从在酒厂参与实作培训到在职训中心当助教，经过多年的努力，也经历了一段学习实务的漫长日子，我才升为讲师。

刚开始学酿酒时真的比较辛苦。当时获取信息的渠道没有现在这么方便，但这倒让我在学习时更能放空自己，一切就从模仿开始。在酒厂的日子可以从做中学、学中做，上手之后就能触类旁通。在职业训练中心教学的日子是一种分享，正好赶上酿造协会与劳委会的杨梅职业训练中心做酿造课程的产训合作，经历了3年的磨炼，我终于在委外的职业训练课程、部落大学、小区大学、小区团体的教学上更得心应手。相信有心的读者会做得比我更顺畅。

另外，我要向读者说明的是，一门新的手艺是在观摩、学习、应用中掌握的。亲手去做，在做的过程找出适合自己的方法，这才是学习之道。在酿酒的领域，我的经验是：要抓住机会向懂行的前辈学习。前辈传授的技巧如果够用，当然最好；如果感觉不够，一定要想办法再自我充实精进。但是要注意，在精进的过程中，好学不倦是一件好事，不要觉得太烦人。

很高兴徐老师的第一本酿酒书终于完成改版，在几年前他就一直想要做这件事，但因一直承办职业训练课程，担任计划主持人又兼任主要授课讲师，改版计划就延误了。相信新版的酿酒书对想学酿酒的您一定有帮助。

古丽丽  
2015年10月

我于2002年6月出版了第一本酿酒实务书，主要是因为台湾地区松绑了实施已久的烟酒专卖制度，普通家庭可在一定数量规范下酿酒，并可筹设酒庄或酒厂。当时学术界和社会上充满了不分享酿酒技术的私心氛围，而人们对酿酒的知识、技术又迫切地需要。面对学员和朋友的求知欲，我整理所学的酿酒技术，出版了第一本酿酒实务书。这本书当时是作为培训讲义而作的，书中以图文形式记录了酿酒知识并分享心得，主要目的是方便推广酿酒教学，解决学员们的困惑。所以这本书的第一版只在“丰年社”及今朝酒厂有售，一般的读者可能都是从我教过的学员那里或图书馆中，才知道此书能通过邮局划拨的方式购买。当时此书应该让不少人对酿酒有不同程度的认知并开始尝试酿酒。

由于酿酒知识在不断丰富，酿酒技术在不断改进，酿酒设备也在不断创新，因此，我打算再版前书。为服务读者以及曾有缘与我学习过的三千多名学员，我再度自我挑战，替换过时的理论、技术，重新编排内容，结合这几年自设酒厂或协助其他厂设厂的经验及授课经验，提供更精准的操作生产过程，让读者可以直接模仿应用。对老读者而言，这本书可以提供新的、更正确的参考数据，也帮助他们利用我的修正方法去自我突破。对新读者而言，这本书能让他们学会安全、正确又简易的酿酒技巧，避开很多故弄玄虚的做法，轻松地做出好酒来。

酿酒原本就是一种传统的生活技能，也是一门饮食艺术，入门可以非常简单，但很多人可能为了提高自己的身价而把它

弄得过于复杂。不过，要稳定维持成品质量并达到相当的水平是一件不太容易的事，所以有心的读者一定要多与酿酒爱好者交流，多参加研习，更要多尝试、多记录，且不吝分享，如此酿酒技术才会进步。

出版此书的目的是不是要鼓励读者做私酒贩卖，主要是希望大家能学会这项传统的生活技能，亲手做出自己喜欢又安全的酒，还可以立即判断出酒品是否安全又好喝，至少能学会判别好酒与劣酒，保障自己及亲友的健康，进而利用好酒联络感情，让生活更美满。

如果有可能，学会酿酒技术后，可依据发酵的原理继续学习酿造醋的技术（不是浸泡醋技术），如此可以造福更多的人，增加自己的生活乐趣及经济收入。

徐茂挥

目录  
Contents



初见 酿酒基础知识

- 002 酒的起源
- 003 酒的分类
- 005 酿酒的原理
- 007 与酿酒有关的术语
- 009 酿酒的基本流程
- 010 影响酿酒成败的要点
- 013 储酒的容器
- 014 酒中的有害成分
- 017 酒为什么会变坏
- 018 酒的健康喝法

相识 酿酒的材料

- 020 酿酒的原料
- 021 酿酒的用水
- 022 酿酒用的微生物
- 024 历史悠久的酒曲
- 026 酒曲的分类
- 027 神奇的红曲

## 相知 酿酒必备技能



- 030 器具的选择
- 034 电子秤的使用方法
- 035 消毒用酒精的制法
- 036 测量酒精度
- 038 测量酸度
- 041 测量糖度
- 044 活化酵母菌
- 045 转桶、换桶
- 046 澄清与过滤
- 046 酿酒卷标记录
- 047 酒的熟成
- 048 检查酒是否变质
- 048 短期发酵与长期发酵
- 048 酒粕的处理

## 回味 谷类、淀粉类原料酿造酒

- 050 如何煮饭
- 057 甜酒酿
- 073 小米酒
- 079 糯米酒
- 085 米酒
- 097 福州红曲酒
- 103 客家红曲酒
- 111 清酒
- 115 啤酒



## 甜蜜 水果类、糖类原料酿造酒

- 124 什么是水果酿造酒
- 124 酿酒用水果的种类
- 125 水果酒的基本成分
- 127 酿制水果酒的基本处理原则
- 128 用浓缩果汁酿酒的流程
- 128 二氧化硫的使用说明
- 128 水果酵母菌的活化
- 131 阿嬷水果酒
- 137 橙子酒
- 143 红葡萄酒
- 149 白葡萄酒
- 155 荔枝酒
- 161 苹果酒
- 169 柠檬酒
- 175 桑葚酒
- 181 杨桃酒
- 187 李子酒
- 193 梅子酒
- 199 芒果酒
- 205 香蕉酒
- 211 菠萝酒



## 心意 蔬菜类、其他类原料酿造酒

- 218 酿制蔬菜酒的基本处理原则
- 218 酿制其他酒类的基本处理原则
- 219 山苏酒
- 225 山药酒
- 231 甜菜根酒
- 237 地瓜酒
- 243 苦瓜酒
- 249 蜂蜜酒



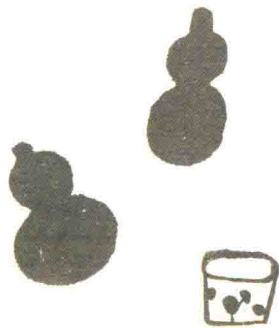
## 附录 酿酒常用参考数据

- 254 酒精度与温度校正表
- 266 水果酒主原料的糖度要求



初见

酿酒基础知识



## 酒的起源

相传，酒是由一群猿猴所发现的。古代的猎人发现一群住在山洞中的猿猴经常携带啃过的水果进入山洞，出洞时，猿猴走路东倒西歪，有的走几步路就倒在洞口旁的地上，像死了一样一动也不动，但没过多久又活蹦乱跳。有一天，猎人好奇地进入山洞看个究竟，发现山洞中有一个凹陷的平台，上面堆着半腐的水果，凹槽中充满刺鼻的液体，散发着水果的香气。只见猿猴们一口接一口地喝下凹槽中的液体，喝得越多就越兴奋地挥舞手足，然后倒地不起，一段时间后又爬起来活动。后来，猎人装了一些液体带回村落与族人研究，确定它不会伤害身体，才依样收集水果复制，找出制造的方法，这就是“猿酒”，也是酒的起源。回想以前流行的阿嬷葡萄酒，不就是如此产生的吗？

还有一种说法，原始人类在深山森林中以采摘野果为食，在夏秋季节，他们将吃剩的果实随便丢弃，落在岩洞石头缝隙中的果实最后自然发酵成酒。人们受到这个启发而逐渐有意识地利用野果来酿造水果酒，饮之香味异常浓郁，这就是最早的酒。

据中国古书记载，最早出现的酒应该是黄酒。战国时期史官所撰的《世本》中有这样的记载：“仪狄始作酒醪，变五味。”仪狄为夏禹时代的人。在《事物纪原》中有“少康作秫酒”的记载，少康即杜康，是殷商时代的人。

白酒是蒸馏器发明后，在黄酒的酿造基础上发展而来的。明朝的李时珍在《本草纲目》中写道：“烧酒非古法也，自元时始创其法。”也有考古专家认为烧酒即白酒，起





源于唐代。

关于酒的起源，说法有很多，全世界各民族都有他们的一套说法。对我们来说，探究酒的起源并不重要，重要的是如何掌握酿酒技术以及怎样更好地应用这项技术。

## 酒的分类

酒可按原料来分类。一类是谷物酒，也就是以谷物为原料所酿的酒，这种酒基本上就是用淀粉类原料所酿的酒。另一种是以水果为原料所酿的酒，通称水果酒。另外，也可以按工艺来区分酒类，我觉得这种分类比较完整。

### 酿造酒

将淀粉或糖类原料发酵完成后，用压榨的方法，将汁和渣分开，再做过滤或澄清处理，这样所得的酒称为酿造酒，也叫压榨酒（即发酵原酒）。黄酒、绍兴酒、马祖老酒、女儿红、红曲酒、葡萄酒都属于酿造酒。这种酿酒方式不需太多的工具设备，较适合家庭酿酒，而且营养成分较易保存下来。

在酒类中，酿造酒的用途最为广泛，不仅具有一般酒的饮用功能，还有许多其他方面的用途。

在饮用方面，酿造酒的香气较浓郁，酒性因酒精度低而较温和，营养成分也较丰富。世界各地都有用不同原料酿造的不同酒品，丰富了当地的饮食资产。

在调味方面，酒中含有不少氨基酸等呈味物质，在烹调食物时，酒不但可去腥味，而且可以增加食物的鲜味。

在药用方面，黄酒有“百药之长”的美称，是中医上很重要的辅佐药，俗称“药引子”。中药处方中常用黄酒浸泡、烧煮、蒸炙某些中药材或调制成各种药酒，这些药酒具有药用价值与保健价值，冷饮有消食化积和镇静的作用；热饮能驱寒去湿、活血化瘀，对腰酸背痛、手足麻木和震颤、风湿性关节炎、跌打损伤皆有益。

### 蒸馏酒

用蒸馏的方法获得的酒精度较高的酒液叫蒸馏酒。通常我们会把酿造酒加以蒸馏得到清澈透明的高度酒，例如高粱酒、五粮液等。这种酒一定要先经过酿造，然后再经过特制设备的浓缩、分离、萃取变成清澈透明有香气的液体。蒸馏酒由于酒精度高可以长久保存。

### 配制酒

配制酒又称再制酒或合成酒，一般由酿造酒、蒸馏酒或食用酒精配以香精、药材等制成，药酒、五加皮酒、养命酒等都属于配制酒。它是利用单一或混合基酒作为酒引，加入研发的配方来创新或改变口感、色泽、风味和功能的调和酒。

古人制酒是从酿造酒开始的。古代很多医疗书籍中都有酒用于医疗的记载，有内服的药酒、保健酒，还有用于治跌打损伤的外用洗药，可退瘀青红肿，这也证明很久之前就有配制酒的存在。古人将有用的中草药浸泡于酒中，萃取出有效的成分，这些都是由专门的工匠完成的。





## 酿酒的原理

如果要深入了解酿酒，一定要先了解其原理。一般而言，酿酒是利用微生物的发酵作用，由谷物或水果制造而成的。以谷物酒为例，其酿造过程是先利用酒曲中的微生物（根霉菌）分泌的淀粉分解酶将淀粉分解成葡萄糖，这一过程称为糖化作用；然后再利用酵母菌把葡萄糖变成酒精，这一步称为酒精发酵。

以现代微生物学观点来看，利用酒曲酿造谷物酒，实际上就是一种先后利用两类微生物的生化反应进行酒精发酵的独特酿酒工艺。而酿造水果酒，主要是利用酵母菌将水果中的糖转化成酒精。

酿造谷类酒的化学反应：

淀粉+水→葡萄糖+热能

葡萄糖→酒精+二氧化碳+热能

酒精，学名乙醇，化学式为 $C_2H_5OH$ ，是酒中的重要成分。通常，酒精含量超过0.5%的饮料才能称为酒。

### 酒精度

酒精度是指酒液的温度在 $20^{\circ}C$ 时，每100毫升酒液中所含纯酒精的毫升数。

例如：高粱酒是53度，也就是说在 $20^{\circ}C$ 时100毫升高粱酒中含纯酒精53毫升（即53%）。市面上的饮用酒的酒精度一般不超过65度，如果过高就不适于饮用。一般的酿造酒自然发酵的



酒精度大都在19度以下，例如小米酒为9~11度、酿造葡萄酒为12度、糯米酒、红曲酒、绍兴酒均为16度。如果要酿造酒精度高于19度的酿造酒，都必须调整产品的酒精度，例如很多用来调酒的进口水果酒，其酒精度都定在25度，除产品不容易变质外，应该是考虑了调和的方便性。

酒精度在40度以上的酒为高度酒；酒精度介于20~40度的为中度酒；酒精度在20度以下的为低度酒。

### 酒的糖度

酒甜或不甜主要取决于酒液中糖分的多少。这些糖分有的来自于发酵中残留的糖，但大部分来自外加的糖，这样比较好控制。我们通常用白利度（Brix）来表示液体中的糖分含量。白利度又称糖度，它是指按重量计算的蔗糖百分数。

糖度的简单算法：成熟的葡萄可酿酒时自然的甜度大都在14度以上，自酿葡萄酒时都会另加25度糖（500克水果加125克糖，糖的比例为25%），酿酒时糖度合计有39度，由于酿出酒的酒精度是9度，等于只耗去约18度的糖，故 $39-18=21$ ，此时酿好的葡萄酒内仍剩21度糖，所以喝起来甜度很高。如果酿酒时出酒不多，酒精度不高，则残留的甜度就更高，这就是传统葡萄酒与进口葡萄酒最大的差异。

## 与酿酒有关的术语

酿酒或制酒其实不是一件难事，有许多传承下来的模式可以套用。在酿酒或制酒前一定要多去了解酒的知识，可以减少很多困扰。搞明白下面的专有名词，你会对酿酒有更上一层的领悟。

**酒曲：**以麸皮等谷物为原料，经接种菌培养后，用于酿酒中糖化及酒精发酵过程的混合物。

**大曲：**以大麦、小麦或豆类等为原料制成的酿酒用糖化发酵剂，富含多种霉菌、酵母菌及细菌等，多为大块砖形，例如曲砖、高粱曲。

**小曲：**以稻米为主要原料，经接种根霉菌、毛霉菌、酵母菌制成的酿酒用糖化发酵剂，多为较小的方块或圆球。例如苏州甜曲、台湾白壳，由于用米粉为主要原料，成品较雪白。

**散曲：**以麸皮等谷物为原料，接种纯菌制成的酿酒用糖化剂，大多保留了原料原本的形态，例如强化酒曲、粉状酒曲。

**酒醅：**已发酵完毕等待蒸馏的物料。

**酒醪：**自发酵起至发酵完成的物料。

**熟成：**将酒类储存在特定的容器中或以人工方法使酒质醇熟、酒味柔和适口的过程，例如：将酒存于橡木桶中。

**勾兑：**把不同批次与不同等级的同类型酒或不同类型的酒，按不同比例掺兑调配，从而使其符合同一标准，保持成品酒一定风格的酿酒技术。

**调和：**以勾兑好的酒为基础，采用适合的酒或法律许可添加的呈香或呈味物质做调整，使其香气和口味能突出该产品典型风格的专门技术。

**食用酒精：**指以谷类、薯类、甜菜、糖蜜、蜂蜜或水果等为原料，经酒精发酵、蒸馏制成的酒精度超过90%（v/v）的未变性酒精。

**色酒：**酒液带有红、黄、绿等颜色的酒。

**白酒：**酒液无色，一般酒精度较高，辛辣刺激味较重，如



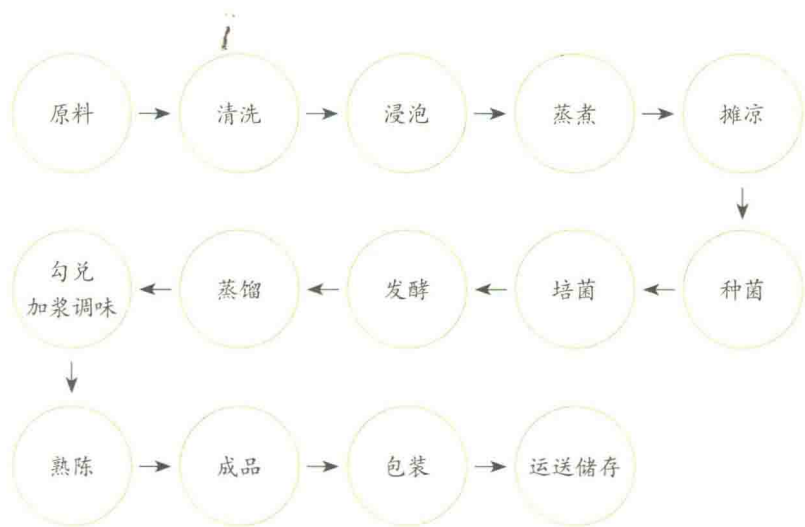


高粱酒、二锅头。不论发酵过程中有无颜色，只要经过蒸馏，所得的酒都会变成清澈透明的，所以有人直接把蒸馏过的酒通称为白酒。

**黄酒：**没有经过蒸馏过程所酿造过滤出来的酒，存放一段时间后，酒液颜色会偏黄，通称黄酒。有些酿造酒开始时的酒液是澄清的，如日本清酒，但经过熟成阶段，酒液就会变黄，逐渐褐变成茶色。绍兴酒等都属于黄酒系列。

## 酿酒的基本流程

谷物酒生产的化学反应是，淀粉经生化反应转变成葡萄糖，再由葡萄糖生成乙醇，同时释放出二氧化碳，产生热能。谷物酒生产的基本流程如下：



谷物、淀粉类酿酒工艺的基本流程