

# 深圳技术大学（筹）考试答题纸

(以论文、报告等形式考核专用)

二〇一七 ~ 二〇一八 学年度第 一+ 学期

课程编号	课程名称	国际课程	主讲教师	Siefrid Schramm 评分
2017321028	黄智逵		机械一	
2017321060	黎炫臻		机械二	
学 号 2017321037	姓名 缪卓清	专业年级	机械二	

教师评语:

## 国际课程啤酒酿造报告

本次啤酒酿造课程持续了四天，学习啤酒酿造使我收获到了许多知识，这些知识有课内的也有课外的。在这四天里我们学习 labview 编程，了解啤酒酿造的过程并亲自实践，对啤酒的酿造有了自己的理解。本次课程是我们在学校考试完后留校参与的，在此感谢学校对我的栽培和申文静老师以及外教 sigi 老师的用心指导。酿造啤酒课程是在周日这天进行的，八点半我们到达实验室，开始了这一天的忙碌工作。这比我们想象的持续时间要长，过程要困难。我们实践的第一步是了解酿造啤酒的原料，我们酿的啤酒遵循的是德国的酿造过程，所以我们只能用水，小麦以及啤酒花三种原料。在了解原料后我们按照粉碎，糖化，过滤的过程一步步执行，虽然偶有意外（粉碎机故障，糖化开始温度过高）但按部就班总归不会有太大问题。在酿酒过程中，我们还品尝了一些啤酒并做了测评。

### labview 学习

我们总共进行了两个上午的 labview 学习。我们一开始在德国老师 sigi 带领下了解，熟悉了 labview 这个编程软件。Labview 是一个由美国国家仪器公司开发的软件，它相对于其他编程软件更加生动，更容易学习。在熟练地掌握了 labview 的用法之后，我们就开始学习将用在啤酒酿造的上面，我们设计了两个这方面的程序，分别用于测量酿的酒体积以及测量酿酒仪器的内部温度，这两个程序帮打下了我们之后实践的理论基础，让我们对酿酒的过程有了初步的印象。

### 酿造过程

### 1. 粉碎

在本次酿造过程中（右图为粉碎机），同学分工合作，将麦芽润湿，称重，粉碎。在粉碎步骤中，sigi老师一再强调要先打开电机，再打开阀门，否则可能导致转轮卡住。简简单单的事，一不注意就出了错。当时一位同学负责往粉碎机中添加麦芽，控制机器开关和添料口的大小。Sigi老师在自己演示的时候说过，打开开关前要把添料口的门关上。他可能没说这样做的原因，而这位同学可能没听清楚，就导致他做着做着就疏忽了，没有先把添料口的门关上就直接往槽里放麦芽，然后打开开关。最终导致太多麦芽堆塞，粉碎机的碾压轮不能转动；牵动碾压轮的马达也因此不能正常转动，马达就成了加热棒，不断升温，机器发出阵阵烧焦味，险些回炉重造。还有就是我们可能往麦芽加了太多水，麦芽比较粘，也可能是麦芽堆塞的原因。

对此我们印象深刻，应该严格按照老师的指导进行操作，避免损坏仪器。



### 2. 糖化

我作为本次实验的记录员，负责监控糖化时间，糖化时间控制至关重要，每时每刻都要打起精神，在申文静老师的监督下，我们每个时间点都认真记录，包括麦芽汁的浓度，每个加热阶段所需的时间等等，申文静老师教我们如何正确使用糖度计，还让我们每个人用动手碘试剂测试不同阶段的糖含量，直到我们顺利完成任务。申老师虽然给我们讲了一下阀门的相关知识，但是还是自己亲自动手控制阀门了，而且连她自己都犯了一个小错误，一时疏忽真的出差错。这个过程很漫长，但是老师都很耐心地讲解，忙着。而我们，拿出了手机……这点自我反省。

### 3. 过滤

糖化后就是过滤，过滤过程需要我们不断透过糖化罐的透明管道去观察麦芽汁的澄澈度，并将盛出来的液体倒回去循环利用，整个过程十分漫长，在两位老师的指导下，我们一丝不苟的执行着。

### 4. 煮沸

经过糖化和过滤后，终于来到煮沸过程，在煮沸的过程中，开始有大量水雾冒出，并伴随着麦芽的香气。麦芽汁煮沸后，再加入啤酒花（右图）再过滤，最终得到“啤酒麦芽汁”。

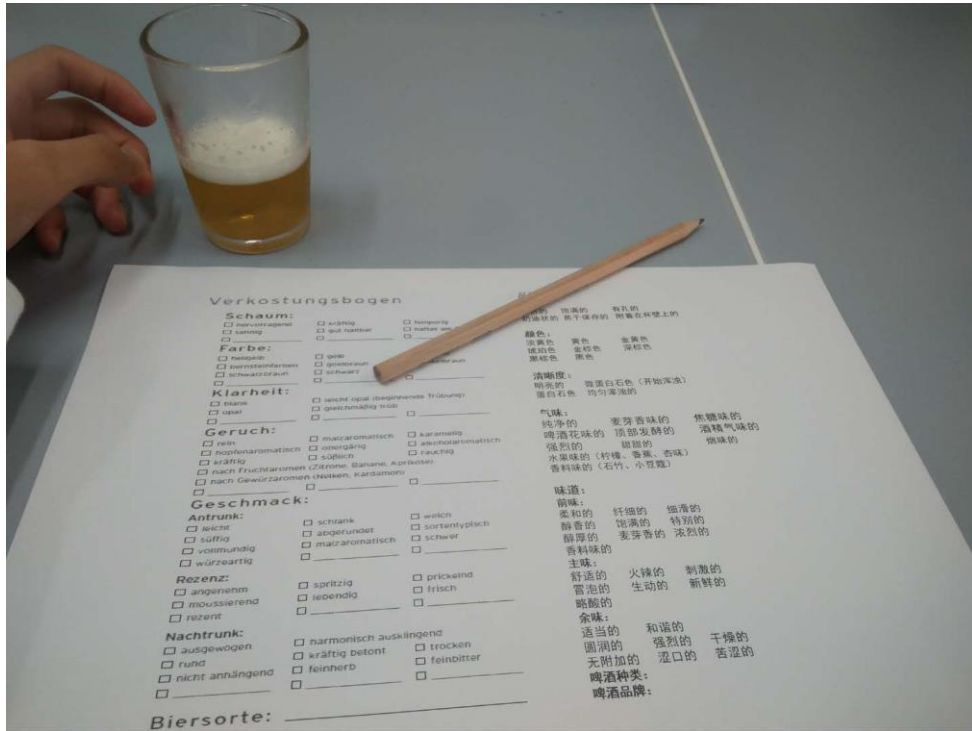
#### 5. 发酵和熟化

得到最终的麦芽汁后，就是加入酵母进行发酵和熟化了，我们将麦芽汁加入发酵罐，进行最后的发酵，等待啤酒的酝酿。



酵母

最后阶段：大功告成



品酒以及报告

总结：我认为本次啤酒课程虽然为期不长，但对我们有极大的意义，同学之间学会了团队合作，养成了实验的严谨习惯，对德国文化有了更为深入的了解。