

# 黄酒浸米浆水及其微生物变化和作用

毛青钟

(浙江绍兴东风酒厂,浙江 绍兴 312030)

**摘要:** 在浸米过程中,浆水中微生物数量较多,发酵产物和自溶产物极其丰富,是形成绍兴酒风味复杂性的主要因素之一,也是决定黄酒发酵能否顺利进行的关键因素之一。浆水中的有机酸主要是由乳酸杆菌发酵而产生的乳酸,乳酸杆菌主要来源于周围环境微生物菌群。(丹妮)

**关键词:** 黄酒生产; 浆水; 作用; 微生物; 乳酸杆菌

**中图分类号:** TS262.4; TS261.4; TS262.1 **文献标识码:** B

**文章编号:** 1001-9286(2004)03-0073-04

## Seriflux of Yellow Rice Wine and Its Microbe Changes and Functions

MAO Qing-zhong

(Shaoxing Dongfeng Winery, Shaoxing, Zhejiang 312030, China)

**Abstract:** During rice steeping, the large amount of microbes and the extremely abundant fermentation products and autolysate in seriflux was the main factor not only for the formation of flavor complexity but also to determine favorable fermentation of Shaoxing yellow rice wine. The organic acid in seriflux was mainly lactic acid which developed by the fermentation of *Lactobacillus*, and *Lactobacillus* mainly came from environmental microbial groups. (Tran. by YUE Yang)

**Key word:** yellow rice wine production; seriflux; function; microbes; *Lactobacillus*

黄酒技术书和文献中,在介绍浸米浆水(以下简称浆水)中微生物的作用时,都提到:“浆水中的乳酸主要由乳酸链球菌(*Lactic streptococci*)的发酵作用而产生”<sup>[1-3]</sup>。

笔者对糯米浸渍过程,浆水中的微生物进行观察,检测发现:浆水中的有机酸(绝大部分是乳酸)主要是由乳酸杆菌(*Lactobacillus*)的发酵作用而产生,并产生大量的氨基酸和许多其他物质。在不同温度条件下浸米,对浆水中的微生物进行观察和初步检测,与大家共同探讨。

### 1 材料和方法

#### 1.1 材料

##### 1.1.1 实验用材料

**浆水:**选择正常的传统浸米池,在浸米池上、中、下3点取样后,充分混合。实验室浸渍的浆水,直接取样。并在取样前,对环境进行消毒,以防其他微生物污染。

**培养基:**MRS琼脂培养基,麦芽汁培养基。

**试剂:**3%(v/v)双氧水,取10ml 30%的双氧水,用新鲜制备的蒸馏水定容至100ml,摇匀后装入深色瓶,在冰箱中储存备用。甲基蓝:取0.1g甲基蓝在三角瓶中,用100ml蒸馏水溶解后即可。

**米:**粳糯,符合GB1354-1986标准。

**1.1.2 主要仪器:**无菌操作室,超净工作台,培养箱,显微镜,pH试纸,50ml,100ml容量瓶,1ml,2ml,5ml,10ml移液管若干。

#### 1.2 方法

##### 1.2.1 计数

样品用甲基蓝活体染色法直接计数细菌和酵母<sup>[4]</sup>。本计数是确定哪一类菌占优势及作用。霉菌只有在浆水表面少量生长,不作计数。

#### 1.2.2 检测

根据浸米浆水中微生物的特殊性,用双氧水氧化酶法来区分乳酸菌和醋酸菌,结合MRS琼脂培养基选择性地检测乳酸菌。双氧水氧化酶分析的原理是好气微生物能将双氧水分解并释放出氧气的特性。滴一滴3%的双氧水在载玻片上,并植入一点新鲜的菌落。如果有气体释放,则表明该菌含有氧化酶。由于很难直接观察到气体的释放,因此,在10倍的显微镜下观测。醋酸菌和酵母菌过氧化氢酶为阳性反应,乳酸菌过氧化氢酶为阴性反应<sup>[4]</sup>。

### 2 结果与分析

#### 2.1 不同气温下浸米浆水中微生物数量

在-2.0~5.0℃下浸米,浆水中微生物数量见表1。在5.0~15.0℃下浸米,浆水中微生物数量见表2。

#### 2.2 实验室浸米试验,浆水中微生物检测结果

**材料:**粳糯,清洁水(符合酿造用水要求)。加水比例与生产上相同。试验容器为5000ml水桶,装料(水+米)70%,样品采集为水桶底部取样。测定值为并行3个试验样品的平均值。

**2.2.1** 在8.5~10.0℃下浸米,浆水中微生物数量见表3。

**2.2.2** 在15.0~20.0℃下浸米,浆水中微生物数量见表4。

**2.2.3** 31℃恒温培养箱内浸米,浆水中微生物数量见表5。

#### 2.3 分析

##### 2.3.1 检测结果的分析

从表1至表5的检测数量已发现,当浸米浆水的pH值小于4.5时,球菌的数量已很少,很难检测到。以后浆水酸度升高,浸米过程以杆菌的作用为主,此时,用过氧化氢酶分析法、MRS培养基等进行检测,乳酸杆菌占总杆菌数的85%以上,越到浸米后期,乳酸杆菌所占比例越大。而此时(pH4.5时),浆水的酸度只占结束浆

收稿日期:2003-09-22

作者简介:毛青钟(1965-),男,浙江嵊州人,大学,高级工程师,从事绍兴酒酿造机理、微生物和工艺技术的研究,发表论文、译文10余篇。

表1 浆水中微生物数量(-2.0~5.0℃)

浸米时间(d)	总酸(g/L)	pH值	杆菌数(亿个/ml)	球菌数(亿个/ml)	酵母数(亿个/ml)
2	0.17	6.2	0.055	0.27	—
3	0.27	6.0	0.085	0.24	—
4	0.53	5.8	0.25	0.12	—
5	0.59	5.4	0.76	0.12	$1.25 \times 10^{-4}$
6	0.71	5.2	0.74	0.12	$2.0 \times 10^{-4}$
7	0.75	5.0	0.76	0.13	$2.0 \times 10^{-4}$
8	0.80	4.8	0.74	0.12	$2.0 \times 10^{-4}$
9	1.00	4.6	0.80	0.09	$2.0 \times 10^{-4}$
10	1.30	4.6	0.90	0.05	$1.5 \times 10^{-3}$
11	1.90	4.4	1.03	0.01	$4.0 \times 10^{-3}$
12	3.50	4.0	1.10	—	0.025
13	6.90	4.0	1.20	—	0.03
14	7.12	4.0	1.32	—	0.075
15	8.61	4.0	1.46	—	0.075
16	9.32	4.0	1.53	—	0.0625
17	10.16	4.0	1.55	—	0.103
18	11.49	4.0	1.75	—	0.05
...	...	...	...	...	...
结束	A1	4.1	2.00	—	$3.75 \times 10^{-3}$

表2 浆水中微生物数量(5.0~15.0℃)

浸米时间(d)	总酸(g/L)	pH值	杆菌数(亿个/ml)	球菌数(亿个/ml)	酵母数(亿个/ml)
2	3.51	5.0	1.91	0.2	0.05
3	5.42	4.0	2.92	0.05	0.06
4	6.32	4.0	3.88	0.001	0.025
5	7.37	4.1	3.74	—	0.018
6	7.92	4.1	3.61	—	0.025
7	8.34	4.1	3.04	—	0.025
8	8.86	4.1	3.50	—	0.028
9	9.77	4.2	3.80	—	0.01
10	10.11	4.2	3.20	—	0.01
...	...	...	...	...	...
结束	A2	4.3	3.28	—	0.0125

表3 浆水中微生物数量(8.5~10.0℃)

浸米时间(d)	总酸(g/L)	pH值	杆菌数(亿个/ml)	球菌数(亿个/ml)	酵母数(亿个/ml)
1	0.258	6.1	0.025	0.69	—
2	0.517	6.0	0.08	0.72	—
3	0.691	5.4	0.55	0.18	—
4	1.12	4.8	1.77	0.16	—
5	2.07	4.1	3.1	0.0015	0.001
6	3.36	3.8	3.75	—	0.002
8	5.94	4.0	4.81	—	0.0312
9	6.54	4.1	5.70	—	0.08
10	6.97	4.2	6.11	—	0.3

表4 浆水中微生物数量(15~20℃)

浸米时间(d)	总酸(g/L)	pH值	杆菌数(亿个/ml)	球菌数(亿个/ml)	酵母数(亿个/ml)
1	0.911	6.2	0.625	0.35	—
2	1.73	5.9	1.31	0.05	—
3	3.83	5.6	2.82	—	—
4	4.19	5.0	2.85	—	—
5	8.56	4.1	5.75	—	0.05
7	10.02	3.8	7.7	—	0.09
10	13.84	4.1	8.85	—	0.46
12	14.57	4.1	9.63	—	0.8
14	15.67	4.2	12.1	—	0.45
16	18.22	4.2	15.2	—	0.45

表5 浆水中微生物数量(31℃)

浸米时间(d)	总酸(g/L)	pH值	杆菌数(亿个/ml)	球菌数(亿个/ml)	酵母数(亿个/ml)
2	8.74	4.4	7.75	很少	0.04
3	15.17	4.1	22.05	—	0.4

水酸度的四分之一以下,浸米温度越低,所占比例越小。而且,在浸米初期,温度在-2.0~5.0℃时,浸米第4天,杆菌数已大大超过球菌数。当浸米温度提高到15℃,浸米1d后,杆菌数就超过球菌数。但到浸米结束,仅有极少量的乳酸球菌(对生和四链生)存在,乳酸球菌存在于浸米的整个过程,只是数量非常少,只起到很小的作用。另外,尚有少量的芽孢杆菌属(*Sporolactobacillus*)和产乳酸的芽孢杆菌如凝结芽孢杆菌(*Bacillus laevolacticus*)、左旋乳酸芽孢杆菌(*Bacillus laevolacticus*)、消旋乳酸芽孢杆菌(*Bacillus racemilacticus*)等存在于浸米的整个过程,但数量非常少,对浆水升酸作用很少<sup>[5-6]</sup>。

浸米初期,浆水pH值在5.4以上,尚有少量的果胶杆菌(*Pectinatus*)存在,数量在0.115~0.13亿个/ml不等,果胶杆菌运动方式很特殊,幼小时,作“X”状快速运动,长大后像蛇一样快速运动。当浆水pH值小于5.4和乳杆菌素的增加,果胶杆菌的生长受到严重抑制,数量迅速减少,以后就没有检测到。果胶杆菌发酵产丙酸<sup>[7]</sup>。

浸米前期,浆水表面主要是醋酸杆菌、乳酸杆菌,数量巨大,形成一层半透明状的膜,有些类似于椰子纳塔(nata)<sup>[8]</sup>。镜检观察有8类菌:(1)不运动的单生短杆菌,此菌数量最多。(2)不运动的单生、对生的长杆菌,此菌数量次之。(3)单生的球菌,不运动,此菌数量少。(4)细长形直杆菌,直线运动,单生,此菌数量少。(5)棒杆形杆菌,运动,单生、对生,此菌数量较多。(6)短杆菌,单生、对生,此菌数量较多。(7)超长的细长形杆菌,一对生,运动,数量很少。(8)粗杆形杆菌,单生、运动,数量很少。上述几类菌互相编织成膜状,随着浸米时间的延长,膜加厚,当pH值下降到4.0后,此膜又逐渐减少或消失。随后,有些浸米池表面又会形成泡沫花状的白色膜,此膜厚,镜检观察,以产膜酵母、裂殖酵母和白地霉组成,这类微生物对浸米有害,浸米温度越高,此膜出现的比例越大。

醋酸杆菌为好氧菌,主要存在于浆水表面,在浆水内部缺氧情况下,很少存在,对浆水的作用小。

浆水内的酵母以巨大酵母(圆形、椭圆形,多端芽殖)、假丝酵母和极少量的酿酒酵母等为主,数量少,对浸米浆水的产酸作用很小,而对浆水中产生的风味成分有一定作用。

总之,整个浸米过程,以糯米本身所含少量糖分、少量淀粉酶、蛋白酶的分解作用作为起步;以乳酸杆菌的分解作用和发酵作用为主导,越到浸米后期,乳酸杆菌所占比例越大,因此,浸米浆水的有机酸(乳酸)主要是由乳酸杆菌发酵产生,而球菌、果胶杆菌、醋酸杆菌、芽孢杆菌等的作用小。

### 2.3.2 营养成分的分析

#### 2.3.2.1 对淀粉的分解作用

有些乳酸杆菌能对淀粉和糊精进行分解,或直接利用淀粉、糊精发酵产酸。如嗜淀粉乳酸杆菌(*L. Amylophilus*)能水解淀粉,巴氏乳酸杆菌(*L. pastorianus*)能水解淀粉、糊精,产生胞外多糖和丝状粘质。*L. diastaticus*能降解淀粉、糊精等,上述乳酸杆菌能分解淀粉、糊精为糖<sup>[9]</sup>,进而发酵;另外,产乳酸的芽孢杆菌属如左旋乳酸芽孢杆菌(*Bacillus laevolacticus*)和凝结芽孢杆菌(*Bacillus coagulans*)等能分解淀粉,而发酵产乳酸<sup>[5,6]</sup>。浸米过程淀粉和糊精的分解

主要由上述菌完成,提供给乳酸杆菌发酵产乳酸足够的糖分。

### 2.3.2.2 对蛋白质的分解作用

大部分乳酸杆菌能分泌少量的酸性蛋白酶,有微弱分解蛋白质为胨、肽、多肽的能力,而绝大部分乳酸杆菌如干酪乳酸杆菌(*L. Casei*)、短乳酸杆菌(*L. brevis*)、食品乳酸杆菌(*L. alimentarius*)、植物乳酸杆菌(*L. plantarum*)等具有较强酸性内肽酶、氨肽酶、羧肽酶、寡肽酶活力,能分解胨、肽、多肽为氨基酸等<sup>[5,6]</sup>,提供给乳酸杆菌生长所需营养,从而促进发酵产乳酸,并产生大量氨基酸。

2.3.2.3 浸米前期乳酸球菌、果胶杆菌、醋酸杆菌等的少量发酵产物和自溶产物也提供给乳酸杆菌繁殖、生长所需的营养。

因此,浆水中乳酸杆菌繁殖、生长、发酵所需营养充足,能持续发酵产乳酸。

### 2.3.3 浆水成分的分析

浸米结束,浆水成分的分析结果如表6。

测试项目	1#样	2#样	测试项目	1#样	2#样
pH值	4.0	3.7	总糖	0.852	0.829
总酸	A3	A4	还原糖	0.640	0.620
乳酸	11.04	11.87	粗蛋白	22.24	22.28
醋酸	1.80	2.20	氨基酸	3.13	3.21

对浆水成分分析可知,浆水中绝大部分有机酸为乳酸,其他酸如醋酸、丙酸、琥珀酸等很少。

综上所述,浸米过程,浆水中的乳酸主要是以乳酸杆菌的分解发酵作用而产生,不是以乳酸链球菌的发酵作用而产生。

## 3 浸米过程中微生物的来源

### 3.1 浸米原料中微生物的检测

新轧好糯米的细菌数在 $10^3$ 个/g以下,杆菌数更少,基本没有检测到。但在运输和酒厂米仓库的堆积过程,尤其是堆积过程中,糯米的细菌数大幅提高。清洁水中,由于缺乏乳酸杆菌生活所必需的营养物质,所以不存在乳酸杆菌<sup>[5]</sup>。

因此,浆水中的乳酸杆菌主要是从酒厂熟地<sup>[11]</sup>环境上的微生物菌群接入,即浸米池池壁、浸米池周围空气、周围场地、浸米工器具、米仓库等的微生物菌群中所接入。

### 3.2 浆水微生物富集试验

每年下半年浸米开始有一个短暂的微生物(乳酸杆菌)富集过程。笔者设计如下试验:浸米容器为缸、小浸米池、培养箱里水桶浸米;在同样米、水、温度、浸米时间等条件下,每年冬酿开始在同一器具的第一次浸米的酸度比在此器具的第二次浸米的酸度要低得多。

试验条件如下:

米:粳糯;水:清洁水,符合酿造用水要求;加水比例按要求。缸浸米温度为 $22^{\circ}\text{C}$ ,浸米时间为4d。

小池浸米温度为 $17^{\circ}\text{C}$ ,浸米时间为3d。

培养箱水桶浸米温度为 $31^{\circ}\text{C}$ ,浸米时间为3d。

第一次是冬酿开始的首批浸米,第二次为同一器具、同样条件下的第二次浸米,并使2次浸米的条件相同。试验结果见表7。

第一次浸米把有利于产酸作用的乳酸杆菌富集,第二次浸米时,从容器、空气等环境中的有益乳酸杆菌的接入量大大增加,浸米酸度和效果就大幅提高。从富集试验也可以说明乳酸杆菌的来源。

因此,浸米浆水中起主要作用的乳酸杆菌主要是由长期的酿

表7 浆水微生物的富集试验 (总酸 g/L)

批次	缸	小浸米池	水桶
第一次	5.67	7.02	9.93
第二次	9.15	10.90	15.17

造场地即熟地上累积的、独特的、固有的、有益的微生物菌群中接入。

## 4 浆水的作用

4.1 浆水作为绍兴酒的配料加入及通过饭的带入,提供给绍兴酒丰富的风味前体物质和风味成分,如蛋白质、多肽、氨基酸、核酸、乳酸、乙酸、丙酸、琥珀酸、双乙酰、酯类等物质,经发酵、贮存等过程,是形成绍兴酒风味丰富性、复杂性的主要因素之一。

4.2 给发酵醪接入一定数量和品种的有益乳酸杆菌。

4.3 浆水调节发酵醪液的pH值,使发酵醪呈酸性,抑制有害细菌的繁殖、生长。

4.4 浆水中的乳酸主要由乳酸杆菌发酵产生,浆水中有大量的乳酸杆菌,乳酸杆菌在产酸的同时产生乳杆菌素(*Lactocidin*)。一种乳杆菌素对其他乳酸杆菌、乳酸球菌等有较强抑制作用,如Deklerk等(1961年)报道了由发酵乳酸杆菌(*L. fermentum*)产生的乳杆菌素对其他乳酸杆菌、片球菌(*Pediococcus*)、明串珠菌(*Leuconostoc*)乳球菌(*Lactococcus*)、嗜热链球菌(*Streptococcus thermophilus*)有较强抑制作用;嗜热乳酸杆菌(*L. acidophilus*)产生的乳杆菌素对沙门氏菌(*Salmonella*)、志贺氏菌(*shigella*)、假单胞菌(*Pseudomonas*)等致病菌有抑菌作用<sup>[9]</sup>。植物乳酸杆菌(*L. plantarum*)产生的乳杆菌素是抗广谱革兰氏阳性菌的细菌素,尤其对酒类酒球菌(*Oenococcus oeni*)旧称酒明串珠菌(*Leuconostoc oenosum*)有最大的抑制作用<sup>[12,13]</sup>。绝大部分乳酸杆菌都能产生乳杆菌素。乳杆菌素在 $100^{\circ}\text{C}$ 处理20min后有一定活性,即 $100^{\circ}\text{C}$ 热稳定<sup>[13]</sup>。随着投料加入发酵醪中,因此,有选择性地选择,有益于正常发酵的乳酸杆菌的繁殖、生长、发酵,与酵母协同发酵作用,使发酵顺利进行。即,浆水中乳酸杆菌的种类和比例同时也决定着发酵醪内乳酸杆菌的种类和比例。

4.5 浆水中有丰富的营养物质和生长素。如多种氨基酸、核酸、糖类、维生素、烟酸、泛酸、叶酸、吡哆醇等提供给发酵醪中酵母、乳酸杆菌的快速生长、繁殖。上述物质是乳酸杆菌和其他微生物分解糯米及其自溶(或受热自溶)分泌的产物,经浆水作配料加入和饭带入发酵醪。

4.6 浆水中乳酸杆菌自溶(或受热自溶)产生活性成分。酸性多糖磷壁(酸)质(Teichoic acid),又称垣酸(Teichoic acid),能促进饭的溶解、液化。投料后,促进发酵醪的液化,从而促进发酵,提高原料利用率。

总之,浆水的好坏是决定能否正常发酵和发酵能否顺利完成的关键因素之一。

## 5 结论

5.1 浆水中的有机酸(绝大部分是乳酸)主要是由乳酸杆菌发酵而产生,乳酸杆菌可分两类,一类是能分解淀粉和糊精的乳酸杆菌,另一类是能高产乳酸的乳酸杆菌,不是以乳酸链球菌的发酵作用而产生的。

5.2 浆水中的乳酸杆菌主要是从酒厂的熟地环境上的微生物菌群接入,而且每年的冬酿开始,乳酸杆菌有一短暂富集过程。

5.3 浆水中的乳酸杆菌的种类和比例决定着发酵醪液中的乳酸杆菌的种类和比例。随着配料加入浆水,浆水中的乳酸杆菌直接进入发酵醪。浆水中的乳酸调节发酵醪液的低pH值、酸性环境、随配料加入和饭带入的乳杆菌素,有选择性地抑制其他乳酸杆菌和有害细菌的繁殖生长,因此,在开放条件下,确保发酵正常和顺利完成,即浆水是决定能否正常发酵和发酵能否顺利完成的关键因素之一。

5.4 浸米过程,浆水中微生物数量巨大,发酵产物和自溶产物极其丰富,随配料加入和饭带入发酵醪中,经发酵、贮存等过程是形成绍兴酒风味丰富性和复杂性的主要因素之一。

5.5 浸米开始,若带入浆水中细菌数量和种类太多,则浆水中微生物太杂,对有益乳酸杆菌的繁殖生长有抑制作用,影响浸米质量和效果,进一步影响发酵过程。因此,浸米用水须用清洁水(符合酿造用水要求)。

## 6 讨论

6.1 浸米过程,尤其是低温,在5℃以下浸米,浆水中乳酸杆菌的详细种类和生化性能有待于进一步研究。

6.2 浆水中的巨大酵母(比生产用正常酵母大4~5倍)的性能和作用有待于进一步确定。

6.3 实验室浸米时间延长到米浆发臭时(浆水发臭试验),上层浆水中用显微镜观察发现有会运动、会变形、圆形、如单细胞的个体,个体直径在17~21μm,个体内有少许内容物,个体内组织像酵母,但无核,边缘整齐,此个体可能是乳酸马克鲁维酵母产生的类似变形虫的细胞<sup>[15]</sup>。而生产上没有发现此个体。

6.4 机械化黄酒生产中,浸米时间短,温度高,微生物种类和数量多,乳酸杆菌的种类、数量与低温浸米有较大的区别,而且酵母数量多,浸米质量效果有一定的缺陷,一定程度上影响机械化黄酒的风味。

6.5 分离出在浆水中有益的,起主要作用的几种乳酸杆菌,经扩大培养后,接入浆水中,进行纯种浸米,并应用于机械化黄酒生产,

可取得较好效果。

6.6 浆水中乳酸杆菌品种丰富,可分离出能高产乳酸的乳酸杆菌和多品种的乳酸杆菌,可应用于乳酸工业和其他行业。

6.7 浆水和曲的微生物主要是由熟地上微生物菌群所接入,发酵醪中的酵母和乳酸杆菌部分由熟地上微生物菌群直接或间接接入,为达到绍兴酒原产地域产品保护的目的,对熟地环境、生态(防止空气污染、不随意变更酿造用厂房、场地、工器具、环境等)的保护已刻不容缓。

## 参考文献:

- [1] 周家骥.黄酒生产工艺[M].北京:中国轻工业出版社,1996.
- [2] 轻工业部科学研究院.黄酒酿造[M].北京:中国轻工业出版社,1960.
- [3] 胡文浪.黄酒工艺学[M].北京:中国轻工业出版社,1998.
- [4] 李华,刘延琳,王华.葡萄汁和葡萄酒微生物(微生物的监测、分类和计数)[J].酿酒,1999,(4):61-69.
- [5] 杨洁彬,等.乳酸菌——生物学基础及应用[M].北京:中国轻工业出版社,1996.
- [6] 凌代文,等.乳酸细菌分类鉴定及实验方法[M].北京:中国轻工业出版社,1999.
- [7] 吴红.啤酒的微生物检验技术[J].酿酒,2000,(5):34-39.
- [8] 刘四新,等.纳塔产生菌的分离鉴定和发酵特征性研究[J].食品与发酵工业,1999,(6):37-40.
- [9] 林艳.细菌污染对啤酒的影响[J].酿酒科技,1999,(6):67-70.
- [10] 江南大学生物工程学院.浆水分析报告[R].1999.
- [11] 毛青钟.黄酒发酵醪中酵母的分离与性能的研究[J].中国黄酒,2002,(4):6-13.
- [12] Lonrard funnel.A酒中乳酸菌间的拮抗作用[J].食品微生物(日本)1993,10(5):411-419.
- [13] 李兰平,等.产细菌素植物乳杆菌菌株的筛选及其细菌素生物学特征研究[J].食品与发酵工业,1999,(1):1-4.
- [14] 沟口晴,鹤本真人,等.酒曲中乳酸菌对清酒酿造的影响[J].发酵工学学会志(日本),1991,69(4):211-217.
- [15] 郭本恒.乳品微生物学[M].北京:中国轻工业出版社,2001.

# “中国国粹杯酒业包装创新大奖暨中国酒业包装创新论坛”在蓉城举行

本刊讯:由全国糖酒会会务领导小组办公室、《名酒世界》杂志社主办的“中国国粹杯酒业包装创新大奖暨中国酒业包装创新论坛”于2004年3月19日在成都锦江宾馆贵宾厅隆重举行。中国酒业包装设计的顶级专家、包装企业及酿酒企业聚集一堂,共商中国酒业包装大计。

中国食品工业协会、四川省人民政府相关部门、文化名人、中国食品工业协会副会长潘裕仁、中国糖业酒类集团公司高级经济师、全国糖酒会办公室主任何继红、中国食协白酒专业委员会副会长张菊明、四川省食品工业协会会长张胜明、中国戏剧家协会副主席、著名作家魏明伦、四川省商务厅副厅长李维民、成都商品交易会办公室副主任陈道文、《名酒世界》杂志社社长杨柳等出席了会议。



酒业包装创新论坛

论坛采用对话形式召开。现场由主持人、嘉宾、代表以互动形式进行交流,著名设计师、文化名人、高校教授就啤酒品牌本土化、中国文化·世界语、酒包装与市场、新时期企业与设计师职能关系、酒文化与美酒赋5个话题进行了对话。

会上还颁发了“国粹杯中国酒业包装创新大奖”各项大奖,包括终身成就奖、最佳视觉效果奖、最佳工艺创新奖、最佳创意奖、最佳技术创新奖、学术成果奖。黄永玉、水井坊酒、红花郎酒等设计师和作品获得了大奖。

据悉,“中国国粹杯酒业包装创新大奖暨中国酒业包装创新论坛”是近年来规模最大、档次最高的糖酒会主题活动之一。该论坛将极大地推动中国酒业向包装规模化、集团化、国际化方向发展。论坛旨在面向业界呼吁,进一步深刻认识包装的重要性,使对酒包装的重视达成共识。让酒包装有更大的市场空间、更广泛的社会认知度。

通过参赛及获奖作品,展示出了我国酒业包装近年来的长足发展。据组委会人士介绍,通过本次论坛,一批优秀的包装作品、设计员脱颖而出,对促进中国酒业包装的健康有序发展,将起到积极作用。(单雨)