原麦汁“牵手”啤酒花，慢慢发酵出爽口啤酒

这是原浆啤酒，将酵母菌和一些蛋白质过滤后才是常说的扎啤

深读济南

特别策划

关注变化中的城市

连日来，本报对扎啤市场乱象进行了连续报道，在社会上引起强烈反响。不少市民表示很想了解扎啤酿造过程。从原料到爽口的扎啤需要哪些环节，为什么原浆啤酒口感更好？扎啤与瓶装啤酒制作工艺有什么差别？18日，记者来到青岛啤酒(济南)有限公司，实地采访扎啤酿造工艺。该公司负责人表示，扎啤与瓶装啤酒制造方法基本相同，只是发酵后的处理方式不同。

专题策划 常新喜
本版采写
本报记者 王光照 邢振宇 任志方 崔 滨
实习生 寇敏芳 李子伟 张孝东
本版摄影 王鸿光
视觉统筹 高 峰

>> 麦芽粉碎后进入糖化锅，与糊化的大米“相遇”

18日，记者在青岛啤酒(济南)有限公司的生产车间看到，生产啤酒的设备位于两个不同的区域。其中原料仓在单独的一个房间内。而糖化锅、煮沸锅、发酵罐等设备则位于原料仓旁一个更加宽敞的厂房里，几个巨型罐在厂房中依次排开。

记者发现，不管在哪个区域，都没有机器轰鸣，工人忙碌的火热场面，啤酒的生产过程全部由电脑自动控制。车间内的中心控制室里，几台电脑屏幕上显示着设备运转仿真图，两名工作人员只要看着电脑，就能“运筹帷幄”。据青岛啤酒(济南)有限公司有关负责人介绍，生产原浆啤酒、扎啤和瓶装啤酒的步骤基本相同，只是发酵后，后期的处理不同。因此了解了啤酒的生产过程，也就明白了扎啤是如何制造出来的。

原料仓所在的房间里，有4个高约3米多的大计量罐，生产啤酒需要的原料就储存其中。一个计量罐中装着大米，其他3个计量罐中装着麦芽。青岛啤酒(济南)有限公司有关负责人介绍，这4个计量罐的容量为3吨。生产一批啤酒分别需要多少麦芽和大米，都是由这些计量罐称量出准确的数量，并保存在计量罐中。

“生产啤酒的第一个步骤，是将计量罐中的麦芽经过粉碎后，放入糖化锅中。同时大米进入糊化锅。”这位负责人说，糖化锅中有热水，当通过电加热，温度达到50℃时，会把麦芽中适合酵母菌生长的蛋白质分解出来。当糖化锅中温度达到65℃时，麦芽中的糖也将分解出来。而大米通过糊化锅熬成“稀饭”后，也会注入到糖化锅，与正在熬制的麦芽汇合。通过糖化过程，大米中的糖和淀粉也会被分解出来。

青岛啤酒(济南)有限公司有关负责人说，一般情况下，生产啤酒的原料中，麦芽和大米的比例会根据配方不同有所调整。它们提供制作啤酒过程中必需的蛋白质、淀粉和糖。在后续的环节中，酵母菌会将糖和淀粉转化为酒精和二氧化碳。

麦芽 → 糖化锅 → 原麦汁 → 煮沸锅

大米 → 糊化锅 → 糖化锅

啤酒花 → 煮沸锅

>> 原麦汁与神奇的啤酒花，进入煮沸锅中融合

记者看到，在厂房中依次排开的糖化锅、煮沸锅、发酵罐像一个个倒扣的巨型铁锅。其中糖化锅的体积达102立方米，这些巨型锅一次能够生产出的啤酒是95吨。糖化锅、煮沸锅、发酵罐这几个倒扣铁锅的锅沿上，都有一个洗脸盆大小、镶着玻璃的观察口。通过这个区域，工作人员能够看到锅内混合物的反应情况。

糖化锅、煮沸锅、发酵罐是通过地下固定管道相连接的。在糖化锅中经过熬制之后，锅中的混合物将二并经过高压泵，被打入到过滤槽当中，将混合物中的麦糟和其他固体杂质过滤掉。而形成的原麦汁也将由高压泵打压，经地下固定管道注入煮沸锅中。

能够为啤酒增加苦味和香味的啤酒花也将在这个环节登场，加入到煮沸锅中的啤酒花将与原麦汁融合。在青岛啤酒(济南)有限公司的展示区，记者看到经过特殊处理的啤酒花已不是“花”，而是被压缩成了黑褐色的小段固体，和筷子一样粗细，每一段大约一厘米左右。现场讲解人员说，这样处理啤酒花是为了便于保存。

据了解，啤酒花又称蛇麻花，是一种绿色植物开的花。啤酒花分雌雄，用于做啤酒的是雌性啤酒花。据现场讲解员介绍，过去中国并没有啤酒花这种植物，上世纪50年代，青岛啤酒将欧洲的啤酒花引入中国，在青岛培育成功之后，1962年引到甘肃和新疆大范围种植。

啤酒生产车间里依次排开的糖化锅、煮沸锅、发酵罐。

青岛啤酒(济南)有限公司有关负责人说，煮沸锅中的温度可达100℃左右，啤酒花和原麦汁融合后在煮沸锅里煮1个小时后，啤酒花中有益于啤酒口感的物质都被熬出来。随后煮沸锅中的混合物就会进入回旋沉淀槽，去除沉淀物等杂质，并将温度冷却到8℃左右。

>> 低温环境下，酵母菌才会“听话”地酿酒

“发酵是啤酒制造过程非常重要的程序，因此与之前进行的那些环节相比，发酵过程所用时间要漫长一些。”青岛啤酒(济南)有限公司有关负责人说，啤酒花与原麦汁的混合物冷却后，就会进入发酵罐，与酵母菌发生反应。在酵母菌的作用下，之前糖化过程中熬出的、麦芽和大米中的蛋白质、淀粉和糖将被转化为酒精和二氧化碳。所以啤酒与可乐的制造工艺不同，啤酒中的二氧化碳是在酿造过程中自然产生的，而可乐中的二氧化碳是后来填充的。

这位负责人介绍，为了更好地发酵，工作人员必须为酵母菌生长创造优越的环境。在前几个步骤当中，不利于酵母菌生长的蛋白质已经被分解沉淀，只留下了适合酵母菌生长的蛋白质。同时，只有在低温环境下，酵母菌才会“听话”地酿酒。因此发酵罐中的温度会降到0℃。同时，工作人员还要给原麦汁中通氧，促进酵母菌生长。

啤酒刚刚倒进杯子里的时候，上面会漂着一层白色泡沫。“这些泡沫到底是什么？”不少市民有这样的疑惑。对此青岛啤酒(济南)有限公司有关负责人说，这层白色泡沫是由蛋白引起的，可以放心饮用。泡沫越丰富、细腻、挂杯，说明啤酒品质越好。

混合物冷却 → 发酵罐

两名工作人员正从电脑上查看设备运行状况。

>> 原浆啤酒像鲜水果，而瓶啤更像是水果罐头

为什么原浆啤酒口感更好？鲜啤(扎啤)与瓶装啤酒制作工艺有什么差别？

青岛啤酒(济南)有限公司有关负责人说，其实原浆啤酒、鲜啤、瓶装啤酒制作工艺和原料基本相同，只是发酵后的处理方式不同。

发酵完成后，直接从发酵罐中接出来的啤酒就是原浆啤酒。因为没有经过任何处理，原浆啤酒最新鲜，口味最醇厚，有很浓的麦香味。但是由于酵母菌是活的，所以原浆啤酒容易变质，保质期只有1天(24小时)。

如果发酵完成后，将啤酒中的酵母菌和一些凝结的蛋白质过滤掉，这样的啤酒就是鲜啤，也就是大家经常喝的扎啤。鲜啤的保质期为5天。

“过滤后再对啤酒进行杀菌处理，才能灌装成瓶装啤酒。”青岛啤酒(济南)有限公司有关负责人说，为了将瓶装啤酒的保质期延长为半年，必须将啤酒中的菌类都去除掉，但是杀菌的过程也会影响啤酒的口感。

“其实原浆啤酒就像是鲜水果，而瓶装啤酒更像是水果罐头。”这位负责人说。

相关链接

酵母菌菌种严密保存

三人同时到场才能打开锁

众所周知，酵母菌的种类与质量直接影响成品啤酒品质。因此酵母菌作为啤酒的“灵魂”，也成为啤酒制造企业重点保护的商业机密。

青岛啤酒百年酵母菌菌种的保密措施格外严密。酵母菌菌种一般保存在无菌舱内的低温冰箱中，冰箱上面装有温度显示器和报警装置，一旦设定的温度出现异常，就会报警。

除此之外，它与普通冰箱相比，最为特别之处就是装有三把锁。据了解，这三把锁的钥匙分别在三个人手中，只有同时具备三把钥匙，才可以打开这个冰箱。另外他们还有一些严格的制度，比如，三个掌握钥匙的人不能同时出席非正式宴会、不能同时乘坐一班交通工具等等。

啤酒的度数不是酒精度

许多市民认为啤酒的度数就是啤酒的酒精浓度，其实不然。大家经常说的啤酒度数是啤酒的原麦汁浓度。

8度的啤酒是指啤酒的原麦汁浓度为8度，酒精含量相当于3度。而原麦汁浓度为13度的啤酒，酒精含量则是5度左右。青岛啤酒(济南)有限公司相关负责人介绍，因为制造啤酒的原料中，麦芽中的糖将被转化为酒精，所以原麦汁浓度直接影响到啤酒的酒精度。据了解，目前市面上啤酒大多数为8至12度，啤酒中的酒精度是啤酒中乙醇的含量，常见的浅色啤酒，酒精含量为3.3%-3.8%，浓色啤酒酒精含量为4%-5%。

“啤酒”曾经叫“皮酒”

啤酒从19世纪末输入中国以来，经历了从“BIER”、“皮酒”、“脾酒”到“啤酒”的演变。

啤酒一词最初是德文的“BIER”。1897年，德国殖民者占领青岛后，一直用“BIER”一词指代啤酒。到了1903年，英国和德国商人在青岛创办了“日耳曼啤酒公司青岛股份公司”，为了销售的便利，市民以及商家便把德文的“BIER”译为“皮酒”。由于“啤酒”具有养肝益脾之功效，故“皮酒”后来又被称为“脾酒”，表示常喝“脾酒”可以达到养肝益脾之功效。

“啤酒”一词中的“啤”字，是青岛人发明的，“啤酒”的称法，最早流行于青岛民间。据考证，1922年2月15日出版的《青岛概要》中，开始出现“啤酒”一词，并逐渐在国内流传使用。

在青岛啤酒(济南)有限公司的展示区，展示了“啤酒”的演变历史。

济南肛肠医院“爱心手术室”

2011年7月16日，影视巨星于荣光亲临济南，为济南肛肠医院“爱心手术室”揭牌。于先生表示，他在为医院代言之前，做过详细考察，了解到该院在技术、设备、服务等方面在全国肛肠专科医院中名列前茅，他对医院发展很有信心，才决定出任该院形象大使。于先生表示，他愿意同该院一起，为呵护大家的健康而努力。

四大经典疗法 打造痔瘘治疗无痛神话

作为省内唯一一家国际肛肠合作医院，济南肛肠医院所依托的日、韩、美、德等国际先进技术已构成肛肠诊疗七大无痛微创技术的完整体系。据统计，约80%的患者可随治随走，不影响学习与工作，尤其适合久坐的白领一族及怕疼的中老年朋友。

①安氏疗法——治痔“东方魔术”

安氏疗法包括安氏注射疗法、安氏微创疗法和安氏纯中药、安氏物理疗法等，此疗法具有手术时间短、微创、出血少、无痛苦、疗程短、恢复快、不易复发等优势，6—20分钟彻底根除各种肛肠疾病，以其“小、巧、快”被誉为“治痔东方魔术”。

②冰点疗法——美国军方技术，无需开刀

冰点疗法是源自美国军方的高新科技，由于该技术是采用低温等离子消融痔核，因此无需开刀手术！更神奇的是，低温等离子可在水血中运行，不仅可消除表面痔疮，还可彻底清除黏膜下方的痔核，避免痔疮再次发作。

③中药透入疗法——最舒服的治痔方法

疗法采用20余种中草药，与多功能肛肠治疗系统，全自动红光治疗仪、纳米导融治疗仪等设备结合，根据传统中医阴阳调和的机理辨证施治，在病灶部位难积释放，定向给药，使病灶部位得到充分治疗，不手术、无创伤、无痛苦、安全度高，被誉为“最舒服的治痔方法”。

④TST微创无痛技术—最前沿的治痔新技术

TST微创无痛技术是以中医“分段齿形结扎术”为理论基础，发挥其合理的保留皮肤、黏膜桥的部位和数量，及结扎区至齿形分布这一优点，结合美国PPH微创技术使用吻合器切除下移肛垫上方黏膜、黏膜下组织，其具备精确定位、疼痛轻微、安全性高、恢复时间短等四大显著优势，对于内痔、混合痔、环状痔、严重痔脱垂、脱肛等部有着完美的治疗效果。

更多技术请登陆www.jngcyy.com

爱心手术室 将“爱”进行到底

2011年7月16日，济南肛肠医院形象大使于荣光先生亲临济南为“爱心手术室”揭牌，同时，爱心援助活动正式启动。

活动内容：1、治痔疮，仅需一针——安氏注射疗法减免200元
2、治痔东方魔术——安氏微创手术费减免200元
3、美国军方技术，无须用刀——冰点疗法减免400元
4、最前沿的治痔新技术——美国TST技术减免1200元

活动时间：2011年7月16日——2011年8月10日

肛肠专家简介(部分)

★王运来：主任医师 辽宁省中西医结合学会常务副主任，创立沈阳肛肠医院大脑外科，对疑难、重度肛肠疾病有丰富的诊疗经验，曾获得两项科技成果奖，两项专利。(本周六来济会诊、手术)

★更多专家：王德峰、侯波、赵秀英、张玲、金清珍等

健康热线 0531-82979999 官网：www.jngcyy.com 院址：英雄山路87号(四季花园)