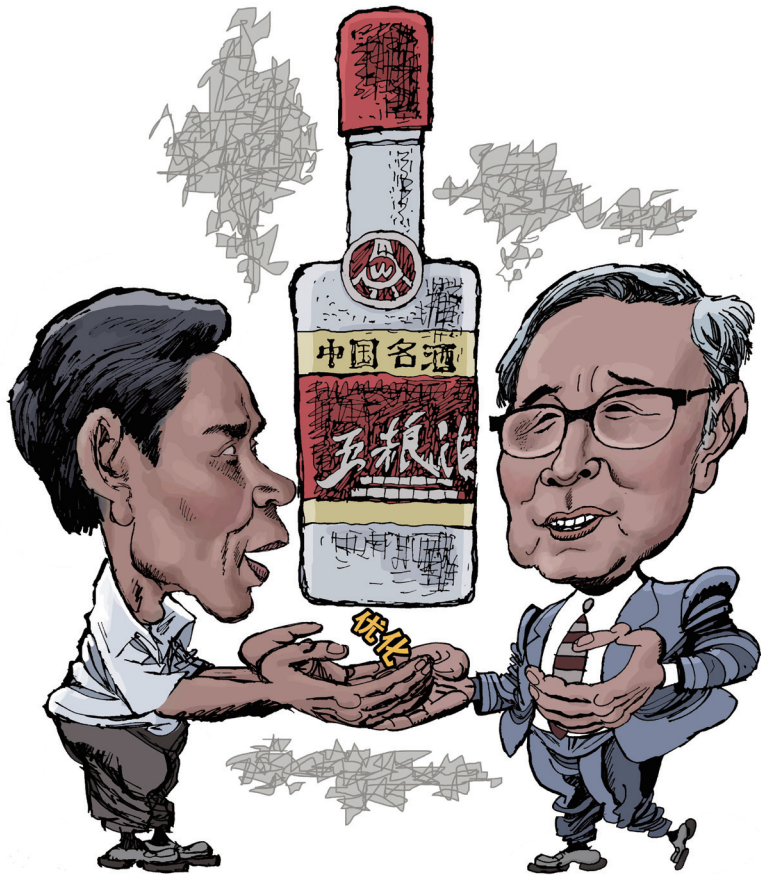


漫画作者：康永君



## 华罗庚先生指导我优化五粮液

刘沛龙

1963年，五粮液在国家的正式评酒会上，评酒专家们给了它很高的评价，对酒的感官评语是这样写的：“香气悠久，味醇厚，入口甘美，入喉净爽，各味谐调，恰到好处。”“在大曲酒中以酒味全面著称。”这就是五粮液传统工艺造就的美酒。在评酒会上，它冠盖群芳，名列前茅。

传统五粮液酒的酒度是60度，北

方的大曲酒一般是65度，国际上的六大蒸馏酒（威士忌、白兰地、伏特加、金酒、朗姆酒、中国白酒）除中国白酒之外，其酒度都比较低，基本上都在40度左右或以下。传统的中国白酒酒度高是其特点。

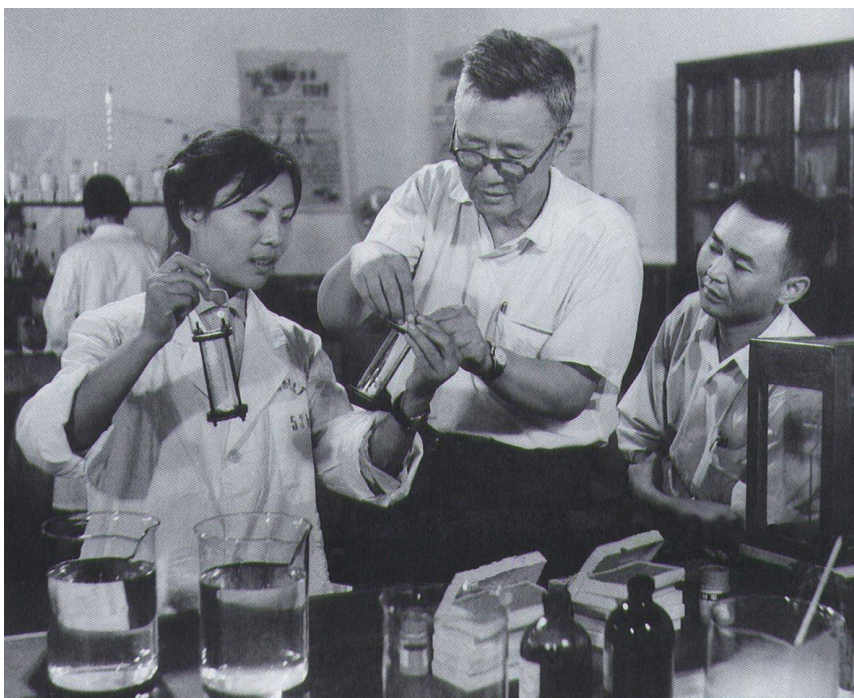
1972年，五粮液酒厂接到湖北粮油食品进出口公司公函称，五粮液近年出口量下降，主要原因是酒度太高，

希望能降低酒度，更好的满足外商的要求。按此要求，五粮液酒厂立即组织科研试验。经过6年的艰苦努力，探索过许多方法，始终没有满意的结果。直到1978年下半年，五粮液酒厂仍然拿不出低度酒来供应国际市场。低度酒不是说多掺点水就成了的，因为水增加，酒质就要变，酒色也要变浑，酒的香气也可能变差。低度酒要求是不能有水味，不能浑浊，不能失掉五粮液的风格和特色。这是摆在五粮液酒厂多年未能解决的难题。

1978年10月，中国科学院副院长、著名数学家华罗庚教授率队来四川推广“统筹法”、“优选法”。在推广“双法”中，我被抽在五粮液酒厂“推广双法”办公室工作，但不脱离本职工作岗位。我带着问题认真学习优选法和统筹法。优选法和统筹法凝结着华罗庚教授的心血和智慧，在各个领域推广都取得显著效果。在推广“双法”中，我们结合实际，认真学习优选法，并在五粮液出口酒的降度试验中应用“0.618法”和“瞎子爬山法”，对酒度和温度进行试验，大大缩短了研究中的试验次数。

降低酒度的关键是要保持好酒的外观和基本风格。因为，酒度降低以后，酒中所含醇溶性的高级脂肪酸乙酯会因溶解度降低而析出，导致酒体浑浊，影响外观。酒中含量比较大的高级脂肪酸乙酯是棕榈酸乙酯、油酸乙酯、亚油酸乙酯等。而这些高级脂肪酸乙酯在酒中的溶解度除与酒度相关以外，同时还与温度相关。因此，酒度和温度是两个十分重要的因素。解决好以上两个重要因素之后，要保持好酒的风格，同时还要作精心的调味。

首先，我们用优选法对低度酒的最佳度数进行优选。从1978年10月25日到10月30日，一个星期，在酒度50度和30度之间，用0.618法进行优选，确定了38度和35度这两个最佳度数。然后，我们又用华罗庚优选



法对降度后的浑浊进行低温处理的最佳低温点的试验。用“瞎子爬山”，一步一步地摸，一步又一步地爬，用低温对酒进行实验。我们把 38 度和 35 度的酒放到冰箱中去，静候着它的变化。一天下来，太阳已经疲惫下山去了。接班的月亮已经升起。我们还守在冰箱旁。试验在反复进行。我细心地观察着不同温度点酒中的析出物至浊的情况及状态。这期间，五粮液酒厂化验室的主要设备已迁至南岸生产车间，在那间地处郊外的化验室，凌晨 3 点钟了，郊外的原野一片寂静，寒气袭人，困倦逞凶，但我总不敢闭自己的眼睛，那怕是眨一眨，也得赶紧睁开，认真地不断观察其变化，生怕失去那最佳的一刹那。

时钟指向凌晨 3 点 30 分，我用手再次擦了擦自己的眼睛，再一次取出冰箱中的低度酒来观察。至浊程度和析出物状态已达到预期效果。经过滤处理后，手中的酒晶莹、剔透，像 52 度那么无色透明。细细品尝，酒的基

本风格特点保持较好。我真想欢呼“成功了！”但还是再次将酒拿到灯光下，认真观察。果然不错。水银温度计显示的品温为  $-3^{\circ}\text{C}$ 。好，就是这个温度点，这就是我们求得的最佳温度点！之后，我们将一批高度酒进行降度，将酒度降至 38 度和 35 度，再将酒温降到

摄氏零下 3 度，在此温度点上进行过滤，再次获得了满意的重现效果！

我们将这批新试验成功的低度酒灌装了三瓶，没有贴商标，我用小长方块白纸，用钢笔工整地写上“六年未成功，双法出成果”，写了三张，分别贴在三个瓶上。这三瓶酒被送到成都向省推广“双法”会战指挥部和华罗庚教授报喜。

华罗庚先生在成都看到了这个酒，品尝了这个酒。他非常高兴，非常兴奋！他看到了“双法”在传统产业上得到推广后发挥的巨大作用！华先生兴致很浓，马上通知四川省推广“双法”会战指挥部给五粮液酒厂发电文祝贺。电文称：“宜宾地科委转推广双法会战指挥部并五粮液酒厂：欣闻五粮液酒厂在酿造工艺上成功地应用优选法使五粮液名酒出口量增加百分之五十，全年节约粮食五万余斤，全年增产价值五万余元，酒的浓度由原来的 52 度降至 38 度至 35 度，超过出口质量指标要求，为中外驰名的五粮液增添新的光彩，谨致热烈祝贺，并希望再接再厉，争取更大胜利。赠诗一首：“名酒五粮液，优选味更醇。省粮五百担，产量增五成。华罗庚 1978 年 11 月 8 日晚”。他还把酒转给了时任四





川省委书记杨超同志品尝，杨超同志见到这个成果，也非常高兴。

1978年11月20日，华罗庚教授又亲自给五粮液酒厂写信：“宜宾五粮液酒厂：省推广双法会战指挥部推广组送来样酒三瓶，我们亲眼见到了名酒五粮液的优选成果，非常高兴，并已转杨超书记品尝去了。我在此热烈祝贺你们的胜利！”。就在当日，华罗庚教授又欣然命笔，再题诗一首。并对原电文中的赠诗作了字斟句酌的修改（“省粮五百担”改为“节粮五百担”，“产量增五成”改为“产量添五成”）后合并其中。“节”对“省”的替代，“添”对“增”的替代，有着严格的数学意义，华罗庚教授严谨的治学精神也跃然其间。全诗如下：

赠宜宾五粮液酒厂

名酒五粮液，  
优选味更醇，  
节粮五百担，  
产量添五成。  
豪饮李太白，  
雅酌陶渊明，  
深恨生太早，  
只能享老春。

1978年金秋十月，我们收获了：  
我们收获的是在中国白酒行业中的划

时代成果，并引导了我国白酒低度化的市场消费！从此，五粮液酒可以自由降度了，五粮液酒的产品在国际国内市场有了不同度数的中、低度规格品种了！生产得以发展，品种得到完善，出口对酒度的要求解决了。由此，获得了巨大的持续经济效益。这完全归功于华罗庚教授的优选法，使我们的研究进程得以大大缩短。从1965年开始，华罗庚教授就致力于在工农业生产领域推广统筹法和优选法。是华罗庚教授将数学理论与生产实践紧密结合，在中国的广袤大地上，到处都留有他推广优选法与统筹法的艰辛足迹。我国工农业生产到处都有“双法”结出的硕果！这位人民的数学家

为他钟爱的数学事业奉献了毕生精力和汗水。

1985年6月12日，华罗庚教授在日本讲学时，突然倒在东京大学的讲台上溘然长逝，走完了他的数学生涯。他生前就说过这样的话，宁肯死在工作岗位上，不愿死在病床上。这就是华罗庚教授的伟大人生！今年11月12日是华罗庚教授诞辰100周年纪念日，我们谨以此文纪念伟大的人民数学家——华罗庚！正如中国科学院院士、曾师从华罗庚的数学家王元撰文说：“华先生的一生就是一本大书，值得我们永远认真地学习。”

写于2010年



### 作者介绍：

刘沛龙，原九三学社宜宾市委副主委、四川省政协委员；宜宾五粮液集团公司原总工程师，主持制定、审定了五粮液集团公司2004年12月之前白酒类全部新产品的企业标准。