

热心教育 科研创新

——访华南理工大学发酵工程专家姚汝华教授

■ 顾美玲

一个阳光明媚的日子，我和珠影数字音画传媒有限公司的一行5人来到了汇景新城姚汝华教授的家里，一进门就看到了餐桌上整整齐齐地摆满了各类获奖证书、奖状、奖杯以及获奖照片、会议合影、家庭合影照等。每一份获奖证书都保管得崭新如初，有些根本看不出有着几十年的历史痕迹。当我轻轻地打开用心血和汗水换来的这一本本证书时，姚汝华教授在一旁热情洋溢地向我介绍他的获奖成果，言语间流露出那发自内心的愉悦和自豪以及对母校华工那深深的热爱。

客厅里的茶几上有儿子儿媳、女儿女婿的合影照，也有姚汝华教授和夫人的合照。最引人注意的是电视柜上小孙女的生活照，姚教授从房间里拿出了一本画册，向我们介绍了远在美国读书的孙女姚菀婷。姚菀婷活泼可爱、美丽乖巧，很小的时候就富有超人的想象力和绘画天分，所画作品不仅结集出版，还屡次获奖。2005年荣获了广州市“旭日杯”少儿美术比赛一等奖和第十八届“双龙杯”全国少年儿童书画大赛银奖；2006年荣获“黄山杯”国际少儿美术书法大奖赛金奖，身为爷爷的姚汝华很为



《姚汝华 YAO RUHUA》

[人物名片]

姚汝华，华南理工大学退休教授，曾任华南理工大学食品与生物工程学院生物工程研究所副所长，生物科学与工程研究中心副主任，发酵工程博士点学科带头人，华南理工大学港澳联谊会会长，华南理工大学海外联谊会历届常务理事。第七、第八、第九届全国政协委员，国务院学位委员会食品科学与工程学科评议组召集人，全国博士后管理委员会专家组成员，广东省学位委员会委员，华南生物科学与技术研究中心副主任、专家委员会副主任委员，广东省生物工程学会副理事长，广东省微生物学会名誉理事长，广东省功能食品专业协会会长，广东省啤酒协会常务理事，广东省啤酒协会专家委员会主任委员。

孙女感到自豪。

随着采访的开始,在轻松的氛围下,姚汝华教授向我们娓娓讲述了他的故事。

一腔热血——献身祖国的教育事业

姚汝华是土生土长的澳门人,从小就有着热爱祖国的思想基础,早在 20 世纪 40 年代澳门岭南中学读书的时候,就参加了澳门学生联谊会、澳门岭南中学读书会。之后曾回国观光学习,参加广州中学生夏令营活动。中学时代的他参加这些活动时既兴奋又激动,通过这些活动,加深了对祖国的了解和认识,更加激发了他的爱国情怀,于是他决心回到国内深造。1952 年中学毕业后就报考了华南工学院,并以优异的成绩考入华南工学院化工系,毕业后留校任教直至 2003 年 11 月退休,为祖国的教育事业甘洒青春、无怨无悔。他的亲属大多在澳门、香港、加拿大、澳大利亚和美国等地,多年前曾有挽留他留居澳门或香港工作,但他认为能有机会在祖国的怀抱里奉献自我、在华工的摇篮中茁壮成长还是很幸运的,尤其是留校工作之后,内心里怀有一种自我激发的爱国热情,对母校华南理工大学更有着深深的眷恋之情,没有太多的考虑,他谢绝了家人和亲友的挽留,决心为祖国的教育事业奋斗终生,没想到从此一干,在华南理工从事教学和科研工作就是 47 年之久。作为华南理工大学港澳联谊会的会长,他关心国家大事,诚挚关爱海外同胞,积极组织和筹备大大小小的聚会活动,为母校师生加强对外交流和联络海外校友尽其所能、乐在其中;作为一名发酵工程博士点学科带头人,他正直内敛、孜孜不倦,让我们看到了老一代华工人的实干精神;作为一名教授,他师德高尚、治学严谨、平易近人、谦和而又健谈,深受师生以及业界同仁的敬仰与爱戴。

科技创新——成果转化销往海外

时光倒流到 1956 年,刚刚毕业留校工作的姚汝华接到了第一个研究课题:轻工部给华南工学院食品工学教研室课题组下达的攻关课题——开发朗姆酒项目。原因是当时国家轻工部的部长到古巴访问考察,带回来古巴相当好的酵母

菌，编号就是古巴1号、古巴2号。轻工部下达这个项目的前提是用古巴1号，古巴2号来开发朗姆酒——五大洋酒之一。当时正值国家百业待兴、科技水平低、科研条件差的特殊时期，而古巴当时生产的朗姆酒在世界闻名，仅次于牙买加。相比之下，在基础条件相差很远的情况下，要完成这个课题，难度可想而知。当时他的导师余蔚英教授，是从日本回国的有名的发酵工程专家，回来后在中山大学农化系当系主任，后来1952年院系调整，调来华南工学院食品工学教研组当主任，余教授对微生物工程、发酵工程造诣很深。他提醒课题组成员：轻工部领导下的课题，我们要充分认识这个难度是很大的。因为我们祖国很多有名的酒，像茅台酒、五粮液、泸州特曲都是固体发酵的，周期很长。茅台酒整个生产周期要一年，它是用高粱做原料，固体发酵。五粮液、泸州特曲发酵周期也很长。课题组在余蔚英教授以及其他教授共同讨论下，大概的创新思路就是采用多菌种液体深层培养发酵。课题组制订了周密的研究计划：自己筛选一些生香酵母以及丁酸发酵的菌种，在液体深层培养的前提下，一定要研究出多菌种发酵。丁酸菌种是专性厌氧微生物，有氧反而不能生长，因而也不能与酵母混合发酵，可见这项攻关课题在当时来说难度很大。课题组成员加班加点，历尽了千辛万苦，克服了重重困难，终于研制成功朗姆酒，并且在质量和口感上比古巴的朗姆酒还要好，顺利通过了由轻工部组织的10位专家鉴定，并且在广州饮料厂建了一个朗姆酒的生产基地。

辛勤的汗水终于换来了骄人的成绩，虽然独特的朗姆味很浓郁，但由于朗姆酒不太适合中国人的口感，决定不在国内销售，全部通过出口转销到拉丁美洲，为我国的出口创汇做出了一定的贡献，同时为后来多菌种液体深层混合发酵和共固化活细胞混合发酵技术的研究奠定了基础。说起五大洋酒，姚汝华兴奋起来，他说：“第一种白兰地，它是用葡萄汁发酵再蒸馏40°的成品酒。第二种名牌洋酒是威士忌，是小麦发酵以后再蒸馏，也是40°的成品酒。第三种是俄罗斯的伏特加酒，酒精度很高，达到68°~72°。因为在俄罗斯和西伯利亚有一大块地段都是冰天雪地的，温度很低的，所以伏特加酒的酒精度就相当于我国山西的汾酒68°~72°，酒精度很高，划个火柴就可以点着了。第四种是金酒，从原料开发来看，它使用的是松子，在拉丁美洲、加拿大、北欧那边很受欢迎。它很香，闻起来就像香水那么香。第五种就是朗姆酒，在拉丁美洲那里很多国家的老百姓都非常喜爱，是一种比较有名而且很受欢迎的洋酒。”

通过朗姆酒的研究成果，姚汝华的名气慢慢大了起来，1985年他以联合国国际访问学者的身份到美国麻省工学院 MIT 进行生化和发酵工程的合作研究，回国之后，下决心要在国内尽快引进生物工程、酶工程、发酵工程等新技术，促进传统技术改造，并积极筹备组建华南生物科学与技术研究中心，这一想法得到了省高教厅、省科委和市科委的大力支持。成立中心以后，姚汝华眼光更开阔了，分别在生物制药、环境保护、海洋资源等领域进行了多项研究开发，利用酶工程、发酵工程这个高新技术来改造各个行业的传统技术。中心成立之后构建了很多平台，利用这些平台极大地推动了发酵工程专业的发展，使得研究工作的路子越走越宽，研究成果越来越多。后来产业化的科研成果影响越来越大，有上百个产业化项目在广东、广西、湖南、湖北、四川等地如火如荼地开展着，带来的经济效益和社会效益越来越好，对国家、对社会的贡献也越来越大。华南生物科学与技术研究中心的成立，有力促进了广东省生物工程和食品工程的产、学、研大联合和发展，先后承担了“真菌细胞拆合技术在遗传操纵子中的作用”“固定化活细胞技术的研究”“共固定化细胞混合发酵的研究”“由霉菌菌体制备医药和食品工业新材料”等国家科委、教委、省科委课题 10 余项，并取得了丰硕成果，获国家、部、省级奖 8 项，通过国家、省、市级技术鉴定 5 项。其中，“柞蚕溶菌酶和抗菌肽的分离提纯和基因工程的研究”1995 年荣获国家教委进步二等奖。2000 年负责的国家“九五”攻关重点项目“发酵生产多价不饱和脂肪酸研究”通过国家科技部验收，这也是华南理工大学食品与生物工程学院“211 工程”标志性成果之一。同年，“高等真菌（灵芝、云芝）发酵液流变学与反应器生态动力学”荣获广东省高教厅科技进步三等奖。

孜孜不倦——教学、科研结硕果

由于姚汝华所作的贡献突出、影响很大，1996 年获广东省食品界最高个人奖——金鹏奖，这也是对他在科研工作上所取得成绩的一种高度评价和认可。在荣誉面前，姚汝华从容淡定，在发酵工程研究领域里追求与探索不止，创新与发展并进。1999 年获广东省高教工委和广东省高教厅等 6 个单位联合颁发的“南粤优秀教师奖”；同年，其主持的生物化工专业课程体系改革试验获广东省高教局颁发的优秀成果二等奖，其担任学科带头人的发酵工程博士点在全国

博士点评估中取得 A 的优异成绩；2001 年 12 月被授予“1981—2001 年广东省食品行业突出贡献专家”奖；2006 年 3 月被广东省啤酒协会授予“啤酒精英”和“协会工作先进奖”；同年，被授予“广东酒业 30 年技术精英奖”（1976—2006）和“广东省食品学会突出贡献专家”荣誉奖（1976—2006）；2008 年 10 月被广东省食品（医药）行业协会授予“广东省食品（医药）行业改革开放 30 年突出贡献专家”荣誉奖（1978—2008）；2008 年 12 月被华南理工大学授予“改革开放 30 年华南理工大学百名杰出教工荣誉奖”（1978—2008）。2012 年 11 月华南理工大学建校 60 周年之际，姚汝华教授再次获得“我把青春献给您——在校工作 40 年以上教职工奖。”

桃李育满天下 酒业发展后继有人



姚汝华教授（右一）指导博士研究生

在教育战线勤奋耕耘几十载的姚汝华教授，为国家培养了一大批发酵工程、微生物工程等方面的专业人才。其中不乏佼佼者，像中国科学院广东省微生物研究所党委书记、所长吴清平，在微生物安全检测、食用菌优化生产线配套工程方面投

入了大量的精力，这几年研究成果有多项。目前主持在研的科技项目有 30 多项，发明和使用新型专利 20 多项，微生物安全检测技术转让到了 4000 多家工厂，而且每一项创造的经济效益都非常好，现在科学城建了 6 个厂，资产超过 3 亿元，广东省人事厅曾推荐他做中国科学院工程院院士候选人。深圳市歌力思创业投资公司贸易董事、总裁吴水清，他投资的每个项目都是上亿的，实力很强，发展前景相当不错。

谈到啤酒业的发展，姚汝华坦言：“自改革开放 30 多年来，我国的啤酒工业发展在全国工业发展中算是发展得最快的一个行业。我们国家的啤酒产销量从 2002 年起已经超过美国了，原来美国是第一名。2010 年全国的产销量达



姚汝华教授（右一）指导博士研究生做实验

到了 4500 多万吨了，2002 年至今连续 10 多年都是世界第一了，而且全是现代化生产线。国内新建的啤酒工厂都做得非常好，值得一提的是广州珠江啤酒集团，那是顶尖级的企业，在国内乃至世界都是一流的大企业。1985 年珠江啤酒集团筹建初期规模很小，只是一个年产 5 万吨的小厂，如今珠江啤酒集团在广州总部已经发展到年产 150 万吨，在国内有多家分厂，社会效应非常好。最难能可贵的是珠江啤酒集团在研制多种新型啤酒的同时，在全国率先首创生产‘纯生啤酒’，并大胆提出了引进无菌灌装线的设想。现在珠啤与比利时英博集团联合设立的股份公司已经是上市公司了，方贵权校友也因此啤酒业内被称之为‘中国纯生啤酒之父’的美誉。更难得的是珠江啤酒集团从董事长、总经理、党委书记、总工程师到下面各区各级的中层干部和技术人员大多都是华工培养出来的优秀校友，如‘全国五一劳动模范’‘中国酿酒大师’‘广东十大经济风云人物’啤酒集团董事长兼总经理方贵权，党委书记廖加宁，总工程师李惠平，他们是同年同专业的华工校友（1977 级工业发酵专业）。”

在姚教授的博士生和博士后中，也有很大一部分学生留在高校从事教育、科研工作。他说：“留在华工的像潘力教授、博士生导师，本科、硕士、博士都是在我校读的，现在主持有国家 863 计划课题、国家自然科学基金广东省自然科学基金以及广东省科技攻关项目等，科研成果一个接一个，近几年外签的都是大项目。还有杨博教授敢打敢冲，勇于创新，把一个大项目拆分出很多个小项目，在生物催化与转化领域、功能食品、海洋资源开发等方面不断深入研究，做得非常成功。特别在油脂的酶法脱胶、甘油二酯、TG 型 PUFA、母乳化脂肪和环保增塑剂等多项技术成果实现产业化，取得了良好的社会效益和经济效益。开展这种分项研究，而且都是产业化项目，构建了很多产、学、研合作平台，对生物学科的建设也起到了很大的推动作用。还有现任生物科学与工程学院的副院长吴振强教授、罗立新教授、姜建国教授等，他们年富力强，在专业领域

里有所创新、有所发展。”

与华工结缘 为母校祝福

说到姚教授的学生，也不得不提到他的家人。姚教授的夫人陈曼霞，是我校化工学院化学系副教授；女儿姚敏和女婿黄颖文均为我校 77 级（82 届）物理化学专业毕业生，现在在美国工作；儿子姚嘉为我校 80 级（85 届）建筑学专业毕业生，后又在美国夏威夷大学取得了建筑学专业硕士学位，儿媳伍晓红为我校 83 级（88 届）建筑学专业毕业生，现在广州工作。是华工使他们一家走到了一起，这在我校教师中也是为数不多的一个华工人之家。

回顾在华工学习工作的 50 年，姚汝华教授感慨地说：“我对华工的总体印象就是八个字‘以人为本，教书育人’。现在很多高校都搞合并，争取做大做强，而华工就不合并，凭借其内涵和实力一步一步地发展壮大起来。在全国院系调整的时候，华南工学院电讯工程系，知名教授都被迁往成都去了，就剩下从美国哈佛大学博士学位毕业回国的冯秉铨一个，但后来冯教授带领年轻教师不分昼夜、争分夺秒地拼命工作，硬是把无线电和自动化学科搞起来了，并且搞得红红火火、有声有色。从 1958 年主持研制出华南地区第一台模拟式电子计算机，其后又主持研制成功我国第一台俄汉翻译机，到后来开展脉宽调制



姚汝华教授（左三）与学校访谈记者合影

式调幅广播发射机的理论与设计，射频削波语言加工器理论与设计、高效率高频放大器电路的研究。华南工学院建校初期是艰苦创业的时期，食品专业也不例外，‘文革’期间所有专业都停止招生，1977年恢复高考制度才开始重新招生，1978年开始派学生出国留学，这是一个大转折。我校的食品专业直到1983年才招生，但这几年发展得很快，在全国属于领先水平。由我做主编的《广州食品科技》已经20多年了，现在由李琳副书记做主编，从原本排名很后到现在为全国同类杂志排名第一位。《华南理工大学学报》的水平同样也是很高的。华工60多年一路走来，真可谓‘求真务实，与时俱进，改革创新，活力发展’。更希望发酵博士点的年轻教师和年轻研究生们在科研领域里能够发挥自己的长处，拥有自己的独到见解，多学习，多交流，多探讨，使得研究水平更上新台阶。”

采访结束之际，姚老师特地为母校华南理工大学赋诗一首，送上最诚挚的祝福：

伟大祖国欣向荣，
苦读华工奔向前。
六十载风雨兼程，
我爱华工情更坚。
教学研究要取胜，
提高质量是关键。
软件硬件齐建设，
改革创新争一流。