

农科视野

环球农业

葡萄美酒国产化的“技术名片”

■本报记者 秦志伟

日常生活中,品尝一杯陈酿葡萄酒被认为是一种高贵的行为。殊不知,酿造优质的葡萄酒更是一门大学问。

葡萄酒产业作为以栽培和加工为基础、产业关联度高的复合型产业,其发展对调整产业结构、促进区域经济发展、提高国民生活水平具有重要意义。上世纪80年代,国际上普遍认为只有地中海式气候才适宜栽培酿酒葡萄,而以大陆性季风气候为主的中国并不适宜生产优质酿酒葡萄,但西北农林科技大学葡萄酒学院创始人李华教授并不认同这一观点。

1986年以来,李华牵头的项目组围绕我国有无优质酿酒葡萄适宜区及品种区域化、栽培技术创新、优质葡萄酒酿造等问题进行了系统的研究,构建了从土地到餐桌的关键技术体系,促进了我国葡萄酒产业的蓬勃发展。

记者获悉,该项目组承担的多项课题均被鉴定为“达到国际领先水平”。今年1月,李华牵头完成的“中国葡萄酒产业链关键技术创新与应用”获得2016年度国家科技进步奖二等奖。近日,《中国科学报》记者对该团队进行了采访。

栽培区划:为酿好酒迈出第一步

在西北农林科技大学,有一个学院专门研究葡萄酒产业,那就是1994年成立的西北农林科技大学葡萄酒学院。这个学院不仅是中国第一个葡萄酒学院,也是亚洲第一所专门从事葡萄与葡萄酒研究、推广的学院。

李华是葡萄酒学院的创始人,也是目前该学院的终身名誉院长。他向《中国科学报》记者介绍,我国是世界葡萄酒发源地之一,但我国属于典型的大陆性季风气候,完全不同于地中海式海洋性气候,亚气候类型复杂多样,可满足各种方向的葡萄生产。

寻找适宜酿酒葡萄栽培的地区是李华团队要做的第一件事。据介绍,葡萄栽培区划涉及气候、地理、社会经济等多方面因素,其中葡萄气候区划是最重要的基础。

在前人研究的基础上,李华根据无霜期、干燥度、埋土防寒线等主要气候区划指标,提出了我国葡萄气候区划的新方案。

“以甘肃河西走廊、宁夏平原和陕西渭河旱原为代表的黄土高原干旱半干旱区,由于其良好的生态条件,将成为我国生产优质葡萄酒的主要基地。”李华得出这一论断是在1998年。

此外,水分条件也是影响酿酒葡萄品质和经济效益的重要因素,李华等人进一步论证调研后发现,在考虑我国气候特点和葡萄酒生长需要的前提下,认为将酿酒葡萄生长期(4月1日—9月30日)的干燥度作为我国酿酒葡萄栽培区划的水分指标是适宜的。

李华团队首次建立了符合中国大陆性季风气候特征的酿酒葡萄气候区划指标体系,被法国同行高度认可,认为其“具有理论和实践创新,也适用于世界其他葡萄产区”。此后,中国酿酒葡萄的品种、种产区划化研究推广工作也陆续开展。

截至2016年底,李华团队推动在新疆、宁夏、



李华(前排右三)与葡萄种植户交流。

房玉林供图

甘肃、陕西和西南高山区等地区的非耕地发展酿酒葡萄65万亩,年产优质葡萄酒30多万吨,为西部生态移民安置、发展新兴产业、提高经济收入开辟了新的途径。

创新模式:栽培制度的重大革新

葡萄能在多样化的气候和土壤条件下种植,多样化的气候和土壤必然在葡萄上表现出来,也必然在葡萄酒中表现出相应的特性。

“葡萄酒酿造需要有专门品种和稳定的规模化、专业化的原料基地,才能保证葡萄酒的酿酒质量。”西北农林科技大学葡萄酒学院院长房玉林告诉《中国科学报》记者。

在品种上,李华提出葡萄抗病育种的新方法——欧亚种内轮回选择法,育成了适应我国气候条件、抗病能力和栽培适应性强的优良酿酒葡萄新品种“爱格丽”和“媚丽”、新品系“8802”和“8803”。目前,“爱格丽”和“媚丽”已在全国10个主要产区推广种植6.4万亩。

值得一提的是,该团队在栽培模式上的创新最引人关注。我国葡萄传统修剪方法多采用主蔓扇形、V和U形、棚架和龙干形,但这些修剪方法技术要求高、操作繁琐。随着剪口数量的连年增加,剪口处的伤口可能会导致葡萄植株营养上下输送受阻,最终导致葡萄和葡萄酒的质量低下。

李华团队从我国埋土防寒区酿酒葡萄栽培的实际出发,提出了葡萄“最小化修剪”理论。据介绍,该方法可以有效防治葡萄植株主干、臂或主蔓等多年生部分的伸长,减轻夏季修剪和葡萄园管理的劳动强度和病虫害。

这主要归功于“爬地龙”的栽培模式。李华介绍,逐年更新的双爬地龙修整方式4剪刀就可以完成整个植株的修剪,而单爬地龙只需2剪刀,而且省去冬季下架和春季上架两个环节,“更加提高劳动效率,降低对树木的伤害”。

2010年,“埋土防寒区葡萄‘爬地龙’栽培模式研究与示范”通过教育部组织的鉴定,鉴定结论认为“达到了同类研究的国际领先水平”。据悉,该成果在埋土防寒区推广27万亩,占我国酿酒葡萄总面积的22%。

酿造工艺:创立全新的技术体系

葡萄酒的质量与葡萄的成熟度密切相关。“好的葡萄酒产生于适当的糖和酸平衡的葡萄,即使最好的葡萄品种,达不到适宜的成熟度就采收,也只能酿造出低标准的葡萄酒。”李华说。

由于各地区适宜栽培的品种不同,这就需要在葡萄品种和种产区划基础上,进一步明确各地区、各品种的最佳成熟度指标,从而实现对葡萄的成熟控制,以保证酿造出优质的葡萄酒。

李华介绍,构成葡萄酒质量和风格的因素有两类:一是原产地,即自然因素。除了风、土因素外,葡萄汁中的天然酵母可以使各个产地的葡萄酒各具风格。

另外一个就是与原产地的特殊性相结合的生产技术,即人为因素。原产地还通过环境条件和社会氛围的影响,从而使该原产地产生获得相应特产的特殊工艺。

“在葡萄酒产业链上,任何不必要的处理都会降低质量、提高成本、抹杀风格。”李华表示,葡

萄酒的酿造需要建立在科学的技术系统上,在酿造过程中进行各个环节的化学分析,再进行适宜的质量控制处理,从而科学地确保产品质量和风格。

为此,李华团队创立了基于中国大陆性季风气候条件下酿酒葡萄原料特性的葡萄酒制造工艺技术体系,其中就包括获得了具有自主知识产权的苹果酸—乳酸细菌优良菌株SD-2a、新型酵母和细菌抑制剂,推动了苹果酸—乳酸发酵的普及。

苹果酸—乳酸发酵是葡萄酒酿造中的一个重要环节,它可以把苹果酸转化为乳酸和二氧化碳,使新酒的酸涩、粗糙等消失,从而提高酒的质量。但李华也强调,发酵并不是葡萄酒酿造的必需过程,只有在总酸含量过高时,它才会派上用场。

此外,该团队率先揭示了葡萄酒的成熟机理和关键影响因子,研究提出了葡萄酒非阶段陈酿理论;研发了葡萄酒工业化微氧陈酿技术,并在国内首次将微氧技术应用于葡萄酒工业化生产实践中。

安全控制:从土地到餐桌的可追溯

葡萄酒由于酒精含量低、营养价值高,在我国具有较大的需求空间。事实也是如此,随着人们生活水平的提高,葡萄酒消费者数量与日俱增,葡萄酒市场也日臻成熟。

在房玉林看来,葡萄酒产业是以葡萄为原料的加工工业,其中表现在葡萄不仅能加工成普通葡萄酒,也能酿造出高档的白兰地、冰酒等特殊酒种。

李华认为,根据自然因素在葡萄酒质量中的重要程度,可以将葡萄酒分为饮料葡萄酒和酒庄葡萄酒两种极端类型,“当然,在这两者之间,还存在很多中间类型”。

一提到葡萄酒庄,不由得会想到法国著名的葡萄酒之乡波尔多。据介绍,葡萄酒庄在大多数情况下,从葡萄种植、葡萄酒酿造到罐装,每一个生产过程都在酒庄内完成。

如今,葡萄酒庄已扩散到全世界的葡萄酒产区。李华认为这是葡萄酒产业发展的新模式,“生产独具特色的优质高档葡萄酒是酒庄的主要功能,也是酒庄的灵魂所在”。

房玉林表示,法国的葡萄酒之所以世界闻名,主要是法国在世界上最早创建并实施葡萄酒原产地保护的结果。“原产地保护不仅强调葡萄酒从土地到餐桌的全过程精细管理,而且还是打造精品高档葡萄酒的有效途径。”

为此,李华团队建立了国产葡萄酒特征香气和酚类物质的指纹图谱库,可准确甄别葡萄酒的原产地,实现了对地理标志葡萄酒和产区的有效保护。

此外,该团队还构建了对农残、氨基甲酸酯、生物胺、甲醇等的安全控制技术体系,保障了我国葡萄酒的安全;开发了葡萄酒全程质量管理信息系统,实现了我国葡萄酒从土地到餐桌的全程质量控制和可追溯。

“虽然葡萄酒酒庄规模小,但在优质葡萄酒产区进行合理的酒庄集群规划,就会形成大产业,实现葡萄酒产业的持续发展,实现土地增值和农民增收。”李华告诉记者。

如果“热咖啡”指的是咖啡作物被高温压力所困扰,那么,这个词对于爪哇咖啡爱好者而言,并非是一件好事。

美国俄勒冈州立大学林学院的一项研究显示,当阿拉比卡咖啡遭受了短时热浪,会变得难以开花和结果。这意味着没有咖啡豆,也没有咖啡可以喝。

阿拉比卡咖啡豆是世界上主要的咖啡种植品种。在全球每年近200亿磅咖啡消费量中,阿拉比卡咖啡的商业生产占65%。这种咖啡树全年持续产生新的繁茂的树叶,在全球四个大洲80个国家的热带地区生长。

这项研究调查了在温室试验中叶龄和热持续时间如何影响阿拉比卡咖啡树从热应力中的恢复。一个重要的发现是,和成熟的叶片相比,嫩且“展开”的叶片恢复尤为缓慢。同时,在经受了模拟热浪实验后,没有任何植物开花结果。

“这强调了阿拉比卡咖啡对温度是多么敏感。”研究负责人、俄勒冈州立大学植物生理学家Danielle Marias说,“不开花意味着没有繁殖,这意味着不能结果。对于歉收的咖啡种植者来说,这可能是灾难性的。”

“热对植物而言非常有压力,并且常常与干旱有关。然而,在咖啡种植地区,气候可能不仅是炎热和干旱,还有可能是炎热和潮湿,所以在该项研究中,我们想分离出热的影响。”Marias解释道。

在这项研究中,阿拉比卡咖啡树被暴露于使叶片温度略高于48.9摄氏度的炎热环境中,时间为45分钟或90分钟。Marias表示,叶片温度是全球气候变化的现实反映。

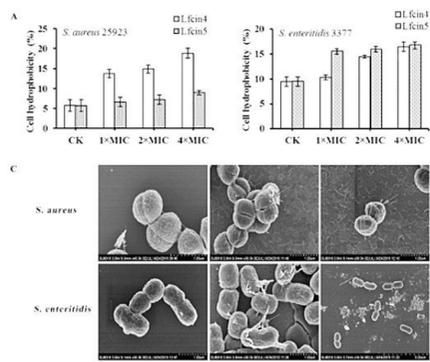
展开的叶片在经受了90分钟的高温之后,恢复的时间最长——生理学上的恢复以光合作用、叶绿素荧光以及非结构性碳水化合物出现来测量和判定。

Marias表示,在两种处理中,展开的嫩叶的光合作用恢复要比成熟叶片慢得多;同时,气孔导度也减小了。“根据叶片能量平衡模型,抑制的气孔导度降低了叶片的蒸发冷却,这将进一步增加叶片温度,加剧了完全和部分光照条件下高温压力的后作用,而阿拉比卡咖啡树常常生长于这样的环境中。”

除去叶龄因素,长时间的热暴露将导致水利用率的下降,这也可能恶化热应力的效果,尤其在干旱时。(胡璇宇编译)

短时热浪也将致咖啡颗粒无收

前沿



中国农科院饲料所 创制新型抗生素替代品

近日,由中国农业科学院饲料研究所研究员王建华领衔的创新团队成功创制新型抗生素替代品——新型抗菌内毒素双效肽,其安全性高、抗菌性更强,并可解内毒素,具有很好的新药临床化开发优势。相关研究成果于近日在《科学报道(Scientific Reports)》上在线发表。

抗生素耐药性、药物残留及近年出现的“超级细菌”为抗生素类药物的使用敲响警钟,治疗过程中又存在副作用——革兰氏阴性病原菌内毒素脂多糖(LPS)释放,直接威胁机体健康,因此开发新型抗生素替代品迫在眉睫。目前,在食品医药及饲料兽药行业具有广泛应用潜力的抗生素替代品牛乳铁蛋白衍生物,虽具有广谱杀菌性,但存在溶血性

较高、生物安全性低的问题。

王建华团队利用多氨基酸组合定点突变技术,从核心抗菌序列入手,对牛乳铁蛋白衍生物3个关键位点进行替换,筛选出的2条突变体母体肽具更强的抗金黄色葡萄球菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MR-SA)、沙门氏菌活性,且溶血性更低。研究还发现突变体抑制病原菌脱氧核糖核酸(DNA)、核糖核酸(RNA)和蛋白质合成的能力更强。动物实验显示,染菌小鼠注射10~15 mg/kg可在10小时内显著降低体内病原菌量。此外,突变体可结合细菌内毒素,通过降低小鼠血清促炎因子水平抑制炎症产生,减少内毒素对小鼠肺部的诱导损伤,显著提高因内毒素引发毒血症的小鼠存活率。(吴子林 王方)

张思锋:与农民同行的“土教授”

■本报记者 彭科峰 张行勇 通讯员 王宇晖

“今年收成够吃不?小孩上学一年花费多少?”“平常看小病一年自己开销多少?大病合作医疗报多少?……”

尽管已经是下午4点,阴冷又有雾绕的天气,却丝毫不影响陕西省商南县金丝峡镇富裕沟村村民的热情。

原来,在秦岭大山深处,西安交通大学公共政策与管理学院教授张思锋带领25名研究生和本科生作为实施“陕西省‘脱贫攻坚’的约束条件调查与关键措施研究”课题组,正对陕西南部秦巴山区贫困区域的贫困户做一竿一策调查。他们要在数天内对大山里2个乡镇4个村散落的“鸡娃窝”人家,串门走户,拉家常、套近乎,开展问卷调查。

此前,2016年9月25日至11月11日,张思锋课题组已完成了对地处陕西渭北旱腰带的澄城县吉安城村等4个村426个贫困户脱贫摘帽后可持续生计、脱贫后致富的约束条件调查。

而今,已过花甲之年的张思锋已是我国社会保障领域知名专家、国家社科基金决策咨询点首席专家。但是,他本质和内心还是地地道道的中国式“土教授”。

致力农村养老问题

“这两天有两个好消息:一个是陕西省民政事业发展研究基地在西安交大揭牌成立;另一个是我申报的‘我国老龄化人口社会保障制度供给侧改革研究’课题获得国家社科基金重点项目资助。”张思锋高兴地与记者分享了自己的喜悦。

据了解,这是张思锋主持的国家社科基金和国家自然科学基金项目中的第五个课题。其中,他主持的国家社科基金重大项目《新型农村居民养老保险制度的建设模式与推进路径研究》还获鉴定结项。

据介绍,张思锋在西安交大和学界被称为“二保”教授,即研究社会保障和环境保护的教授。20世纪80年代末期,他完成自己的第一项研究成果——《西北橡胶厂经济效益分析》被陕西省石化厅和体改委采纳之后,紧接着就开始了陕西中岭机器厂经营机制的实证研究。上世纪90年代中期,张思锋被聘请为榆林市特邀经济顾问,在研究陕西省榆

林地区财税、财源和煤炭资源开发利用问题时,发现在煤炭资源大规模开发、经济快速发展过程中出现了严重的环保问题。2007年,他承担的国家自然科学基金项目提出了榆林煤炭开采区生态补偿机制与政策的建议,获得了很好的社会反响。

2009年年底,《新型农村社会养老保险制度的建设模式与推进路径研究》获国家社科基金重大课题立项。这也是西安交大的第二个国家社科重大课题。

随后,张思锋一直持续深入研究中国的养老保险问题。张思锋及团队研究项目的成果,先后在出版的《新农保制度试点调查》《公共经济学》等专著和教材以及国家社科基金办主办的《成果要报》中得到体现。

中共陕西省宣传部和西安交大党委先后收到来自国家社科基金办的表彰函。国家社会科学基金办也在西安交通大学设立了由张思锋任首席专家的决策咨询点。目前,他们团队正在继续致力于研究养老保险和精准扶贫的关键制约因子问题。

切实运用田野调查法

“没有调查就没有发言权,是毛主席20世纪30年代为探索中国革命道路提出的著名论断。”张思锋对《中国科学报》记者说,“研究当代中国的重大现实问题,也要践行调查研究,运用田野调查方法、直接观察法,情景体会,掌握一手资料。”

1988—1992年的五年期间,他去过陕西省内260家国有大中型企业中的160多家。他说:“研究初期的三个重要项目,奠定了我一生的研究风格,就是从调查入手。没有调查就没有发言权,不论想得再好、说得再好,都要有事实证。这才是真正的研究。”

在每一个项目研究中,张思锋和他的团队始终坚持“三阶段”研究方法:深入基层大规模调查、对数据进行技术性与原理性分析,提出切实可行的建议与支撑理论。

张思锋的学问研究一直秉承关注社会发展的现实问题,从典型的小案例入手,运用量化分析和质性研究相结合的方法,对区域经济发展中的问题提出前瞻性见解。

但是,在当下已空心化的农村,开展调查获取真

实数据不是一件容易的事。有时,张思锋也会遇到呵斥或驱逐,此时只有陪着笑脸,找机会套近乎。久而久之,他与被调查的工人、领导、农民都成为了朋友,大家都亲切地叫他“张老师”。

保持真诚与实干的本色

做事就是做人。张思锋经常说:“我自己是一个农村孩子,出身农村,感情也在农村。我觉得自己做不了多么高大上的事情,一个土生土长的西安交大人就是想用自己的力量为社会上最需要帮助的人做点事情。”

他的研究问题始终关注民生,始终为解决农民最基本的生存问题。他身上体现着关中老农民的性格特征:真诚、厚道、苦干。

张思锋1952年出生在陕西渭南的一个普通农民家庭,上完初一后赶上“文化大革命”开始,回到农村务农,艰苦锻炼塑造了他能吃苦耐劳不怕累的精神。

1977年国家恢复高考,只上了初一的他决定报名参加高考。尽管遭到周围人质疑,他还是义无反顾。第一次落榜后,他并没有放弃,而是更加认真地投入到学习中,经常挑灯夜战。1978年,他终于考上西安交通大学。

刚上本科时,周围的同学都很优秀,张思锋由于只有初中学历,一开始感到很自卑。但不服输的他决定加倍努力学习。

“当时,早晨路过操场都能看到张思锋在操场读书、背外语课文。”他的同学、西安交通大学宣传部原部长贾鸣鸣教授对此记忆犹新。

张园,张思锋的一名博士生,现为内蒙古科技大学副教授。在他看来,自己不但跟导师学习到做研究的学问和风格,而且重要的是学习到做人做事的态度。“正是张老师的思维方式、一丝不苟的认真精神和求真务实的工科氛围,潜移默化地影响了我的研究风格和态度。”

“是交大成就了这些人,我自己在西安交大是微不足道的。我从大学到工作近四十年,一切得益于交大特有的精神、氛围、环境。”张思锋表示,展望未来,他将把自己更多的精力,继续用在农业和农村的发展上。