

中德专家共商新时代粮食安全与食物营养

作为今年中德农业周系列活动之一的“中德粮食安全与食物营养研讨会”日前在北京召开。会议围绕粮食安全、食物营养和食品体系和饮食结构转型等内容,采用视频会议和现场会议结合形式,深入探讨后疫情时

代食品系统转型和饮食变化等问题。中国农业科学院副院长孙坦和德国农业部研究创新部门协调人马娅·克劳森作视频致辞。孙坦表示,粮食安全与营养正成为全球广泛关注的热点问

题,希望中德双方通过此次会议充分交流和分享研究进展和学术观点,共同促进两国农业绿色发展。马娅·克劳森表示,粮食安全与营养是当今全球气候和环境变化下的重要问题,中德两国在农业科技方面具有良好的长期合作

关系,希望双方为全球粮食安全和农业绿色发展贡献宝贵经验。与会专家围绕“新时代粮食安全和营养”,就农业生态发展、疫情对食品安全和粮食贸易的影响、粮食损失与浪费以及数字技术对粮食安全的贡献等方面

进行了深入交流。会议由中国农科院国合局和农业农村部对外经济合作中心共同主办,中国农科院资源区划所承办,邀请了中德政府部门、研究机构管理人员、科研专家和学者140余人参加。

华中农业大学揭示稻米中油脂合成的新途径

近日,华中农业大学作物遗传改良国家重点实验室、生命科学技术学院水稻分子育种团队在Molecular Plant在线发表了题为“Genetic Architecture and Key Genes Controlling the Diversity of Oil Composition in Rice Grain”的研究论文,研究鉴定了水稻胚乳中11个油脂相关性状的99个QTL,克隆了4个对油脂组成自然变异有重要贡献的新基因,提出了水稻籽粒油脂生物合成的新途径,解析了稻米油脂合成遗传基础的最新研究成果。

稻米中的脂类不仅是大米重要的营养成分,也是米饭的重要蒸煮食味品质和储藏品质性状。稻米米糠油具有良好的饱和脂肪酸和不饱和脂肪酸比例,是谷维素的唯一来源,也是最健康的食用油之一。因此,优质水稻品种油脂的含量对稻米食味影响非常重要,但其遗传机理还不清楚。

该研究利用GC-MS鉴定了533份多样性的栽培稻种子中脂肪酸的组分和含量,发现各种脂肪酸组分存在广泛的变异并且在栽培稻亚群之间存在明显的差异。通过全基因组关联分析,研究团队共鉴定了46个显著性位点,其中16个位点在3个RIL群体中被重复检测到。团队克隆了OsPAL6、OsLIN6、OsMYR2和OsFAE6等显著影响油脂含量及组分的新基因,解析了其自然变异的遗传基础,为优质水稻育种提供了重要理论依据。

博士研究生周浩、夏朵为本论文共同第一作者,何予卿教授为论文通讯作者。作物遗传改良国家重点实验室品质分析平台为该研究的开展提供了支持,植物科学技术学院郭亮教授为基因功能分析提供了帮助。周浩博士受生命科学技术学院百川计划支持,该研究得到了国家重点研发计划、转基因生物新品种培育重大专项、国家自然科学基金、博士后科学基金等项目共同资助。

科学家在豆科植物根瘤发育研究中获进展

氮素是蛋白质与核酸等生命体的基本组成元素,参与植物的生长发育、物质合成与代谢等生物学过程。空气中氮元素丰富,但植物不能直接利用。当前,农业生产主要通过大量施用氮肥来提高作物产量,人工合成氮肥耗费大量能源,并造成严重的生态环境污染。

1888年,德国科学家发现豆科植物与根瘤菌共生可以将氮气转化成植物需要的氮素营养。在豆科植物-根瘤菌共生中,豆科植物为根瘤菌提供合适的固氮环境及生长所必需的碳水化合物;作为回报,根瘤菌将氮气转变成含氮化合物,满足豆科植物对氮元素的需求。另外,固定的氮素也会释放到土壤中,被其他植物利用。能够与固氮细菌进行共生固氮的物种只分布于豆目、蔷薇目、葫芦目和壳斗目中,以豆科植物-根瘤菌共生固氮研究较多。

一百多年来,对豆科植物-根瘤菌共生固氮的研究一直是生物学研究的热点前沿领域。其中,“为什么豆科植物能与根瘤菌共生固氮”的问题一直困扰着该领域的学者。12月10日,中国科学院分子植物科学卓越创新中心王二涛研究团队在《自然》上发表论文An SHR-SCR module specifies legume cortical cell fate to enable nodulation,揭示豆科植物皮层细胞获得SHR-SCR干细胞分子模块,使其有别于非豆科植物。这或是豆科植物共生结瘤固氮的前提事件,回答了“为什么豆科植物能结瘤固氮”这一科学问题。

SHR-SCR是植物发育的干细胞程序关键模块,在植物干细胞区域和内皮层表达。研究发现,在豆科植物进化过程中,豆科植物干细胞关键基因SCR在皮层细胞表达,另一个干细胞关键转录因子SHR在维管束表达后移动到皮层细胞,这样豆科植物的皮层细胞获得了SHR-SCR干细胞分子模块。该干细胞分子模块赋予豆科植

物皮层细胞分裂能力,使豆科植物的皮层与非豆科植物不同。同时,该干细胞分子模块能够被根瘤菌的信号激活,诱导豆科植物苜蓿的皮层分裂,形成根瘤。

当在豆科植物苜蓿根中过量表达SHR-SCR分子模块时,可以诱导皮层细胞分裂形成根瘤样结构。在非豆科植物拟南芥和水稻根中异位过量表达SHR-SCR分子模块同样可以诱导根皮层细胞分裂,因此SHR-SCR分子模块是植物皮层细胞分裂的充分必要条件,表明豆科植物的皮层细胞获得了SHR-SCR干细胞程序模块可能是豆科植物共生结瘤固氮的前提事件。

该研究发现了控制豆科植物根瘤共生固氮的关键分子模块,加深了人们对共生固氮的理解,为非豆科植物皮层细胞命运的改造奠定了基础,并为今后减少作物对氮肥的依赖,实现农业生产的可持续发展提供了新思路。

远洋渔业科学与技术战略创新团队建设取得显著成效

建设期间累计发表高质量学术论文70余篇、出版学术专著6本,获国际和国内发明专利4项,申请国际发明专利10余项,获省部级和全国性行业科技一、二等奖5项。成果的应用使我国远洋鱿钓渔业进入世界先进行列,年产量达到60~80万吨,连续多年居世界第一。

2018年上海海洋大学远洋渔业科学与技术战略创新团队入选上海高水平地方高校战略创新团队,团队以取得世界影响力的创新成果、培养一流人才、服务国家战略等建设目标与任务。建设期间,团队通过产学研用联盟进行协同创新,实现远洋渔业领域若干关键技术和基础前沿领域的重大突破,增强对远洋渔业资源的认知、开发、掌控和育人能力,在我国远洋渔业发展与壮大过程中发挥了举足轻重的、极为重要的技术支撑作用,引领着我国远洋渔业的科技发展,处于国内领先、世界先进行列。团队取得了重要进展如下:

科研项目和奖项获得重大突破。新增主持国家重点研发计划项目1项、课题7项,新增国家自然科学基金6项。获得上海市科技进步一等奖、上海市科技进步二等奖、教育部科技进步二等奖、海洋科学技术一等奖等省部级和全国性行业科技奖9项。

科学技术研究取得新成果。团队成员在新渔场和新资源开发、重要经济种类的基础生物学与生态学、渔具渔法革新与研发、重要经济种类的资源量评估与管理策略评价、渔情预报技术及应用

等领域取得了一系列的重大成果。各领域新增SCI论文64篇,其中一二区论文45篇;新增中文一级核心论文64篇;新增发明专利20项,其中国际专利4项;新增专著8本,包括1本英文专著和国家科学技术学术著作资助1本;新增省部级规划教材4本。

人才培养获得显著进展。团队始终通过“全方位、全过程、深融合”的政、企、协、校等交流与合作,培养远洋渔业科技人才,打造具有海大特色的远洋渔业一体化育人体系。建设期间,1人获国家万人计划教学名师、1人次获第二届全国创新争先奖、1人次获国际皮尤海洋学者称号、4人获上海市高校重要人才计划、1人次入选博士后创新人才计划、2人次浦江学者和1人次扬帆学者;团队老师指导获本科生共获国家和省部级大学生创新奖5项,其中包括全国挑战杯一等奖1项。海洋渔业科学与技术获批国家双一流专业建设。远洋渔业国际履约留学生项目获教育部批准。

国际履约工作取得新成效。创新团队成员在国际渔业组织中担任多项重要职务,在国际舞台上代表中国政府发声,其中新增5人在国际渔业组织中任职、

提交57份国家报告和科学报告,提高了国际话语权;向中办、外交部、农业农村部等提交高水平的资政建议报告8篇,其中6篇被中办录用,团队提出的“打击IUU路线图”在2019年8月G20峰会上部长级会议采纳并列入领导人宣言。

服务国家远洋渔业战略能力进一步提升。创新性开展渔业资源评估与管理等领域的前沿科学问题研究,承担国际渔业观察员等国家重大任务,主笔完成首本中国远洋渔业履约白皮书,首次提出在公海二个海域实施自主休渔制度并实施;开发的秋刀鱼资源等模型被国际渔业组织采纳成为基准模型,有力维护了我国公海海洋权益。

远洋鱿钓渔业进入世界先进行列。在大洋性鱿鱼新资源开发、鱿鱼资源变动机制、精细化渔情预报、发布国际鱿鱼指数等领域,取得了一批具有重要价值、国际领先的学术成果。建设期间累计发表高质量学术论文70余篇、出版学术专著6本,获国际和国内发明专利4项,申请国际发明专利10余项,获省部级和全国性行业科技一、二等奖5项。成果的应用使我国远洋鱿钓渔业进入世界先进行列,年产量达到60~80万吨,连续多年居世界第一。