

《自然》杂志在线发表了我国科学家牵头完成的“3010份亚洲栽培稻基因组研究”——

设计水稻不再是梦

经济日报·中国经济网记者 常 理

热点追踪

北京时间4月26日凌晨1点,国际顶级期刊《自然》杂志在线长文报道了“3010份亚洲栽培稻基因组研究”成果。该研究由中国农业科学院作物科学研究所牵头,联合国际水稻研究所、上海交通大学、深圳农业基因组研究所、美国亚利桑那大学等16家单位共同完成。这是国内外水稻研究专家大协作的重大成果,体现了中国农业科学在水稻基因组研究方面居于世界领先地位,扩大了我国水稻功能基因组研究国际领先优势

专家介绍,“3010份亚洲栽培稻基因组研究”这一重大科技成果将推动水稻规模化基因发掘和水稻复杂性状分子改良,提升全球水稻基因组研究和分子育种水平,加快优质、广适、绿色、高产水稻新品种培育。为此,经济日报记者采访了中国农业科学院有关负责人。

掌握水稻核心种质资源

作为我国最重要的粮食作物,水稻的品质和产量与人们生活息息相关。其中,种质资源遗传多样性的利用对于育种成果影响巨大

水稻是全球最重要的作物之一。在中国,水稻是最重要的粮食作物,国民三分之二的口粮都是水稻。尤其对于南方人来说,不吃米饭就如同没吃饭一样。

改革开放以后,我国水稻科学研究取得了非常重要的进展,包括杂交育种、传统育种方法等领域,都取得了巨大突破。然而,面对气候变化、资源短缺等新形势,还需要不断适应人们对高品质、多功能等美好生活的要求。这对水稻育种科学提出了新的要求——在传统育种基础上如何更加高效,做到高质、多功能、满足不同人群的营养健康需要。其中,科学技术的发展成为至关重要的解决方案和解决手段。

作为此次研究成果的发起人,中国农业科学院作物研究所研究员黎志康表示,无论过去还是未来,育种成果都取决于我们对种质资源遗传多样性的利用。“全球共计保留了78万份水稻种质资源,如何在育种上好好利用,一直是面临的巨大挑战。”黎志康说。

为弄清水稻基因组中隐藏的“秘密”,2011年9月份,中国农业科学院联合国际



专家介绍

“3010份亚洲栽培稻基因组研究”

针对水稻起源、分类和驯化规律进行了深入探讨,揭示了亚洲栽培稻的起源和群体基因组变异结构,剖析了水稻核心种质资源的基因组遗传多样性

据了解,这一重大成果

将推动水稻规模化基因发掘和水稻复杂性状分子改良

提升全球水稻基因组研究和分子育种水平

使水稻育种由传统的手工筛选走向基于大数据的精准设计

水稻研究所等16家单位共同启动了“3000份水稻基因组研究计划”。这一研究旨在通过测序及分析建立核心种的基因型和重要农业性状表型数据库,开展全基因组的关联分析,进而规模化发掘优良基因,提高水稻重要农业性状的分子育种效率,加快高产、优质、广适新品种培育进程,全面提升我国水稻分子育种水平。

专家介绍,“3010份亚洲栽培稻基因组研究”所采用的3010份水稻材料,经过了团队非常严格和精确的分层取样。这些取样来自于中国及南亚、东南亚等89个国家,集中在水稻多样性的中心区域,代表了78万份水稻种质资源约95%的遗传多样性。

该研究针对水稻起源、分类和驯化规律进行了深入探讨,揭示了亚洲栽培稻的起源和群体基因组变异结构,剖析了水稻核心种质资源的基因组遗传多样性。黎志康认为,此次研究成果的完成仅仅是一个开端,随着深入分析和更多数据产生,包含水稻全部优良基因多样性的数据库将更加庞大与精细,人们可以从中找到与任何性状相关的关键基因,并应用到育种实践中。这将为开展水稻全基因组分子设计育种提供足够的基因来源和育种亲本精确选择的遗传信息,为培育高产、优质、多抗水稻新品种奠定基础。

探明水稻起源

通过对大量重要进化基因的分析,该研究首次提出了粳、籼亚种的独立多起源假说,使中国源远流长的稻作文化得到正确认识 and 传承

早在我国2000多年前的汉代,亚洲

栽培水稻中“粳”“籼”两大亚种已被人们所认知。然而,粳、籼的起源和命名在国际上一直存有争议。日本学者加藤茂范于1928年将“粳”“籼”称为indica和japonica,并一直沿用至今。实际上,这两个名字分别是拉丁语中“印度”和“日本”的意思,这错误地反映了粳、籼的亲缘关系、地理分布和起源。我国老一辈著名水稻专家丁颖先生把籼稻定名为籼亚种,粳稻定名为粳亚种。

对此,“3010份亚洲栽培稻基因组研究”通过对大量重要进化相关基因的单倍型和泛基因组分析发现,籼稻携带的很多基因不存在于粳稻中,粳稻的很多基因也不存在于籼稻中。此外,不同地理来源的水稻农家品种群体都带有特异的基因家族。根据这些结果,该研究首次提出了粳、籼亚种的独立多起源假说,并建议恢复使用粳、籼亚种的正确命名,使中国源远流长的稻作文化得到正确认识和传承。

我国小麦基因组学专家张学勇研究员评价认为,籼稻和粳稻是中性的名词,不带有明显地域性,这应该是全世界搞水稻、搞农业的科学家都愿意接受的。

此外,这一研究对亚洲栽培稻群体的结构和分化进行了更为细致准确的描述和划分,由传统的5个群体增加到9个,分别是东亚(中国)的籼稻、南亚的籼稻、东南亚的籼稻和现代籼稻品种等4个籼稻群体;东南亚的温带粳稻、热带粳稻、亚热带粳稻等3个粳稻群体;以及来自印度和孟加拉的Aus和香稻。

为水稻基因贴“标签”

该成果将极大推进水稻功能基因组和育种科学,科学家据此可以找到某个性状的缺失具体是哪里出了问题,最终精准设计出水稻新品种

很多年前,世界粮食贡献奖获得者、国际水稻研究所原首席科学家库什就提出了“设计水稻”的想法。如今,这一梦想正在逐步变为现实。

“我国近年来下大力气开展基因组测序和功能基因组研究等工作,取得了很多专利,但是这些专利还没办法运用到育种上。”黎志康说,育种专家在进行亲本杂交过程中,并不知道想要的基因在哪个亲本

里,或者用哪个亲本来做效率比较高,只能根据经验来判断。

“3010份亚洲栽培稻基因组研究”成果为每个亲本中的所有基因贴上了“标签”。每份亲本对应着怎样的基因,大家从中可以一目了然,使本身抽象的基因转化为育种专家能够读懂的数据。黎志康表示,此成果将极大推进水稻功能基因组和育种科学,在未来的3年到5年,将会有一大批相关成果涌现出来。

数以万计的基因是通过组合调控特定的代谢途径,最终体现在作物的性状表达之上的。黎志康打了个比方,这就好比篮球比赛,上场的5个人得配合好,各有分工,才能打出好成绩。如果找5个顶尖的后卫或者中锋上去,都是不行的,一定要有最佳分工和搭配。基因也是一样,有很多基因共同作用才能导致一个作物出现相应的性状。如果影响某一代谢途径的任何一个基因出现问题,那么作物该性状的表现就会出现。

“现在,通过全基因组扫描,我们可以找到特定品种某个性状的缺失具体是由哪个或哪些基因出现了问题,然后从哪个亲本里可以获得所缺失的基因,再通过最佳育种手段所需基因补上,就可以育成所需要的新品种。”黎志康说。

他表示,未来,要培育高产高效的绿色超级稻,其育种策略必须要把种质资源和基因组学技术进行整合,并建成基于资源组合的遗传信息平台,使未来育种建立在大数据的精准遗传信息上。如此研究出的高效育种策略才能真正达到“设计育种”——即需要什么品种就可以在比较短的时间内培育出来。

中国农业科学院作物科学研究所所长刘春明说:“过去5年,在生命科学领域产生最大的、革命性的新技术就是基因编辑,我们能够非常有效地对基因组任何一个点位进行调整改变。这套技术将完全改变农业研究的步伐。”而这项技术本身也依赖于基因组。其中,3000个基因组代表着相当部分水稻的变异,“我们可以对变异的任何一个点位进行修饰改变,完全按照目标去修饰,也可以把它消除掉,这是未来基因组研究的重点”。刘春明说。

对此,中国农业科学院院长唐华俊表示,“下一步,我们要把水稻基因组研究与分子育种结合起来,尽快育成高品质、高质量的新品种,满足不同人群的高品质需要”。

“世界腐蚀日”科普活动举行

巧用腐蚀为公众造福

本报记者 余惠敏

今年的4月24日是第10个“世界腐蚀日”。4月25日,由世界腐蚀组织、中国科学院沈阳分院、辽宁省科学技术协会主办的“世界腐蚀日”科普宣传活动在辽宁省科技馆开幕,吸引数千名社会公众参加。该活动以“走进腐蚀世界 营造健康生活”为主题,通过科普报告、“走进腐蚀世界”科普展览、“趣味腐蚀现象”系列科普实验、科学体验营及科普知识问答等活动,向社会公众普及腐蚀给我们生活带来的利与弊,学习如何控制腐蚀,提高腐蚀防护意识。

世界腐蚀组织主席、中国科学院沈阳分院院长、中国科学院金属研究所研究员韩恩厚为社会公众做了题为《腐蚀——使用材料的永恒主题》的报告。他特别强调:“我国每年为腐蚀付出的代价相当于全年GDP的4%至5%。腐蚀不仅污染环境,还会威胁人类健康。”但他也表示,腐蚀如果巧妙利用也可以为民造福,如热水器中的镁棒、可降解的骨内固定器件、可降解的镁合金心血管支架等。“腐蚀就发生在每个人的身边,但至少30%的腐蚀可以通过科普与技术应用来实现降低损失、降低资源消耗与降低污染。国内的管理者、相关行业以及每个人对于腐蚀的认识仍有待提高。”韩恩厚说。

此外,“走进腐蚀世界”科普展览从腐蚀揭秘、腐蚀与生活、工业与自然环境腐蚀、核电知识、腐蚀的利用、重大工程腐蚀等6个展区为公众全面展示腐蚀与防护知识,让大家认识到腐蚀问题对日常生活乃至国民经济和国防建设的影响。

活动期间,中国科学院金属研究所材料环境腐蚀中心特地为来自辽宁省实验中学国际部的学生设计了一天的科学体验营,让同学们走进研究所、走进研究室,与青年科学家们一起做实验。

韩恩厚说:“这个面向高中生的科学体验营创新了科普模式,建立了科技资源与教育资源共享机制,促进了科研与教育的深度融合。”

据悉,“世界腐蚀日”由世界腐蚀组织发起设立,该组织是经过联合国认定的非政府组织,其使命是推动和促进腐蚀控制的教育和实践,为取得社会效益与经济效益、节约资源、保护环境作贡献。其任务是提升公众对腐蚀和腐蚀控制的了解、重视以及如何用科学办法解决腐蚀问题,为政府、工业界和有关团体推荐腐蚀控制的专家,进一步推进腐蚀领域的世界通用标准。

智能导航——

让企业无障碍申报

本报记者 苏大鹏

日前,大连爱丽思欧雅玛工贸有限公司的通关部经理刘铁英在登录辽宁电子口岸单一窗口时发现,在大连自贸区板块上新增了一项“智能导航自贸区企业专用申报通道”。她抱着试试看的心态输入了想申报的塑料制品零件,系统不仅提供了99条较为详细的商品税号参考,还显示了本企业该类商品以前的申报信息10余条。“这个系统对于我们负责报关的人来说真可谓‘申报利器’,如果要申报的内容和查询到的信息相同,可以直接点击提示信息填报到自己的报关单上进行反向填制,有效减少了通关前的准备时间,实现了无障碍申报。”刘铁英说。

据悉,这是大连海关采用大数据技术,为大连自贸试验区企业量身打造的一项“特制服务”——“智能导航自贸区企业专用申报通道”。它既可为企业提供本企业商品历史申报情况的快速查询,为自贸区企业建立起专属档案,也可为企业提供智能引导,根据查询到的归类参考规范申报,进行报关单反向填制,缩短了企业归类确认时间和报关单录入时间。

近日,大连海关召开了面向百家自贸区企业的宣讲和培训,方便更多企业尽快掌握该“专用通道”,得到了自贸区企业一致好评。大连海关关税处副处长李大志表示:“下一步,我们将进一步扩大智能导航系统的应用范围,让更多企业享受到改革红利。”

冠状动脉疾病临床治疗获突破

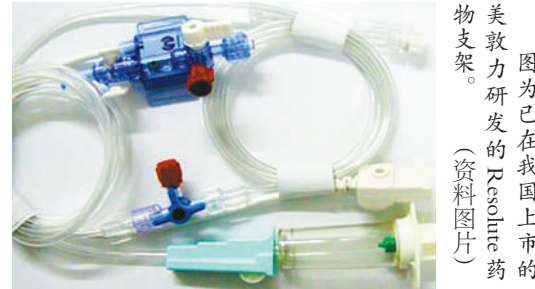
治疗小血管病变支架问世

本报讯 记者陈硕报道:美敦力公司近日宣布,专门用于治疗小血管病变的最小药物洗脱支架已获美国食品药品监督管理局(FDA)批准上市。

据悉,这款Resolute Onyx 2.0毫米药物洗脱支架旨在治疗冠状动脉小血管病变患者,解决他们通常在介入治疗中无法使用较大支架的困境。

专家表示,在相关动脉介入手术中,小血管或复杂血管的病变对医生极具挑战,而这款支架具有极佳的输送能力,可以治疗难以到达的心脏部位病变,帮助医生为患者提供应用于从极小到极大冠状动脉血管,从最简单到最复杂解剖结构的治疗方案。

美敦力公司副总裁兼心血管业务集团冠脉和肾神经业务部总经理戴夫米勒表示,“洗脱支架帮助医生拓展了小血管病变的治疗选择,并推进了我们的核心目标——通过技术进步来解决更多患者需求”。



美敦力研发的Resolute Onyx 2.0毫米药物洗脱支架,因为已在我国上市(资料图片)

本版编辑 郎 冰
联系邮箱 jjrbxzh@163.com

18家全国性银行手机银行评测显示——

手机银行启动差异大 5秒以内才最佳

本报记者 钱箬澍

如今,手机银行已成为人们日常生活中不可或缺“金融工具”。因此,大力推动手机银行发展也成为多家银行的着力点。数据显,截至2017年底,手机银行用户突破15亿,五大行用户总数超9亿。有意思的是,什么样的手机银行才更能受到用户青睐呢?

近日,中国金融认证中心(CFCA)发布了在wifi环境下《18家全国性银行手机银行评测:启动时间差异大 4家存兼容性问题》评测报告。该报告选取兼容情况、应用启动时间、应用启动用户体验时间、设备CPU占用率、设备总流量消耗、电池温度等10个指标,对18家银行手机银行的兼容性和相关性进行了评测,揭示了哪类手机银行更容易被用户接受。

测试显示,18家银行个人手机银行APP安卓客户端整体兼容性表现良好,

在当前市面流行的主流手机适配测试中,均测试通过,不存在兼容性问题。而4家存在兼容性问题的银行APP出现不兼容的原因在于,部分手机设备的受众较小,且有一部分为老旧款手机设备。

值得一提的是,在启动时间方面,各家银行APP差别较大——部分APP用户从点击启动到能够实际操作的等待时间超过了5秒,存在用户易用性问题。其中,APP启动时间受到启动页广告加载、首页面交互数据量、启动页初始化操作数量等影响。对于启动时间大于5秒的客户端,应考虑优化启动时程序初始化过程,减少客户等待时间,提高用户易用性。

具体来看,18家银行手机银行应用启动时间均在2秒以内,平均为0.89秒,最大为1.71秒。其中,中国邮政储蓄银行手机银行启动时间最短,在0.34秒完成第一个页面启动。

然而,18家银行的手机银行启动用户体验时间分布在2秒到10秒之间,差别较大。其中,中国邮政储蓄银行手机银行启动用户体验时间最短,从用户点击APP图标到可操作的首页面完全加载完成用时1.92秒。

报告显示,在CPU、GPU、内存和电池温度的消耗方面表现均良好,各家银行APP并没有过多消耗设备资源情况。但在网络流量消耗方面差距较大,大多数APP运行时的总流量消耗在100KB以下,也有个别APP存在消耗1MB情况。

具体来看,18家银行APP运行时的CPU占用率在2%到13%不等,平均占用为6.49%,最高占用为13.3%。其中,CPU占用率最低的是光大银行个人手机银行,运行时平均占用2.36%。另外,18家银行APP运行时的GPU占用率在0.6%

到16%不等,平均占用为6.6%,最高占用为16.56%。其中,GPU占用率最低的是浙商银行个人手机银行,运行时平均占用为0.68%。

在内存平均占用率方面,最低的为招商银行手机银行,平均占用18.33MB。其中,18家银行APP平均内存占用为102.41MB,最高占用为264.17MB。

据悉,本次测试范围为18家全国性商业银行的个人手机银行安卓版客户端,包括了中国工商银行、中国农业银行、中国银行、中国建设银行、交通银行、中国邮政储蓄银行、中信银行、中国光大银行、华夏银行、中国民生银行、招商银行、兴业银行、广发银行、平安银行、上海浦东发展银行、恒丰银行、浙商银行、渤海银行;测试所用APP的版本截至2018年3月28日,均从各个银行官网下载。