

大数据分析助阵,上海科学家破译水稻杂交“黄金组合”密码 水稻杂交设计有了“导航仪”

本报讯 (记者 董纯蕾)“杂交优势”,这个我们在课本上都学过的生物学名词,其背后的原理机制,在科学界居然一直是个不甚明了的谜,甚至长期以来被称作植物遗传学研究的“圣杯”!上海科学家领衔的科研团队,借助遗传大数据的分析计算方法,在浩瀚的水稻基因“天书”中找到了一系列杂交育种的“黄金组合”,并破译了其分子“密码”。

新发现显著提高育种效率

国际顶级学术杂志《自然》(Nature),今天凌晨在线发表了中国科学院上海生命科学研究院植物生理生态研究所国家基因研究中心韩斌研究组、黄学辉研究组,联合中国水稻研

究所杨仕华研究组的相关研究成果“水稻产量性状杂种优势的全基因组解析”。这些新发现好比水稻杂交育种设计配备了“导航仪”,有助于推动杂交稻和常规稻的精准分子设计育种,更高效地选育高产、优质、抗病的水稻种质资源,从而满足全球粮食安全的需求。“我们期待能尽快与育种学家合作,显著提高育种效率。比如,原来杂交出一个优良品种需要8-10年,以后可能只需要五六年。”

挖掘基因位点“黄金组合”

来自两个不同的品系杂交产生的子代,在产量、长势、适应性、品质、抗性等方面优于双亲——别看父母都很一般,孩子却很优

秀——这便是生物学中著名的“杂交优势”。通常选育的杂交稻品种,在产量上比亲本增加10-20%。上世纪70年代开始,我国率先开展了水稻杂种优势利用研究,培育出大量杂交水稻组合,一系列高产杂交组合得到大面积推广,大幅度提高了稻谷产量。

水稻全基因组测序,早已完成。控制单个水稻性状的基因,也一直有科学家在不断发现。然而,更完整地破译杂交水稻的分子“密码”,却是一项前所未有的高通量基因鉴定工作。韩斌院士领衔的联合研究团队,收集了1495份杂交稻品种材料,并对其中17个代表性“家庭”,进行了基因组分析和田间产量性状考察。水稻有4.3万个基因,这些基因在品

种间大多数是相同的,只有少量存在变异;正是这些少量基因的变异使得不同水稻材料千差万别。综合利用基因组学、数量遗传学及计算生物学领域的最新技术手段,研究团队系统鉴定出400多个控制水稻杂交优势的基因位点,而其中起主要决定作用的不外乎几个到十几个。不同类型的杂交稻,控制杂种优势的基因位点各不相同,诞生了不同的“黄金组合”。这样一来,在育种设计中,就可以依此对水稻花期、株型、产量各要素来一把理想搭配了。

韩斌院士告诉记者,此次发现揭示了水稻产量性状的杂种优势的遗传机制,随着新杂交品种和方法的出现,更多基因位点的“黄金组合”还有待动态挖掘。

本报讯 (记者 张炯强)想象一下这样的场景:巨大的荷叶上,几滴水珠正在不规则地流淌。这时,一支哈利波特魔杖出现了。只见魔杖指向之处,水顿时规则起来,或形成不同的图案,或构成一条笔直的水线……复旦大学的一支科研团队找到了这支神奇的哈利波特魔杖,驭“水”有术:不过,它不是在荷叶上,而是在一块仅几平方厘米大小的芯片上,包括生物医药领域常用液体在内的各种复杂流体被全光操控。

北京时间今天上午,复旦大学材料科学与工程系与聚合物分子工程国家重点实验室俞燕蕾教授团队的光控微流体新技术,在《自然》(Nature)杂志发表。

芯片上的“水”不容易驾驭

在越来越细小、复杂的芯片上集成生物

和化学领域所涉及元素,通过微流控技术完成不同的生物或化学反应过程,并对其产物进行分析,是近年来日趋热门的芯片实验室主要工作。理想中,芯片实验室能够实现包括医疗检验在内的多种用途,其发展或将带来医疗检测仪器的家庭化、普及化。

但要实现上述设想,微流控系统的简化势在必行。因为,芯片上的“水”不是那么“听话”。比如,昂贵液体药品的无损转移、微流体器件与生物芯片中的液体驱动等,都是一个一个问题。近年来,微流体芯片的尺寸不断缩小,功

能单元数量日益增多,相应的外部驱动设备和管路越来越复杂和庞大,微流控系统的进一步简化,成为制约微流体领域发展的瓶颈。

微管执行器实现全光操控

复旦研究团队通过微管光致形变产生的毛细作用力,实现对复杂流体的全光操控,令其蜿蜒而行甚至爬坡。如今已经创造性地研发出一种新型液晶高分子光致形变材料,构筑出具有光响应特性的微管执行器,可通过构筑直形、Y形、S形及螺旋形等各种形状,可

用于在光照条件下操控不同类型的液体运动。水溶液、血清蛋白溶液、细胞培养液、乙醇、植物油、汽油……其设计构筑的微管执行器,可以实现对各种极性和非极性液体、复杂流体,甚至是生物样品运输的全光,可谓是一种全新概念的微流控技术。

俞燕蕾教授表示,作为一项基础性研究,该微管执行器有望在生物医药设备、生化检测分析、微流反应器、芯片实验室等诸多领域“大施拳脚”,芯片实验室的高度集成化追求有望借助其力量迈出崭新的一步。

“光”似魔杖,在芯片上驭“水”

复旦团队光控微流体新技术或成医疗检测仪器家庭化福音

热烈祝贺盐城名特优农产品(上海)西郊国际展销会9月9号-9月11号盛大开幕



展会简介

在上海市迎中秋旅游购物节期间,由盐城市人民政府主办、盐城市农业委员会承办的2016盐城名特优农产品(上海)展销会,以“盐城农产品,来自东方湿地的馈赠”为主题,旨在为上海市民提供“有机、绿色、无公害”的名特优农产品,丰富上海市民的节日餐桌。展会得到了上海各界的大力关心和支持,共设10展示厅、32个展销位有200多家企业的600多种产品参加展示销售,热诚欢迎广大市民和采购商前往选购、洽谈。

特色活动 盐城名特优农产品线上采购体验推介、品鉴、促销等活动

时间:9月9日-9月11日

地址:上海市青浦区新府中路1500号(西郊国际农产品展销中心江苏厅)

展销会产品名录 EXHIBITION

1 纯压榨菜籽油	29 果老牌首乌系列产品
2 系列海产品	30 盐早牌首乌系列产品,各种杂粮
3 草鸡蛋、松花蛋、咸鸭蛋	31 珍珠鸡蛋、酱鸭
4 农产品	32 海鸭蛋
5 紫菜系列	33 紫薯粉丝
6 早酥梨	34 草鸡蛋
7 风味野菜	35 射阳大米、年糕、粽子
8 水产食品	36 特色海产品
9 鸡蛋	37 海产品系列、调味料系列
10 宁富礼品组合	38 射阳大米、食用油
11 生态猪肉组合	39 菊花系列产品
12 大糕、豆制品	40 合成昌醉螺、糖麻花
13 有机鲜米	41 灵芝系列产品
14 黑豆制品	42 精品葡萄
15 草鸡蛋	43 大闸蟹、小龙虾制品
16 虾仁等水产品	44 醉蟹、蟹黄油
17 “三虹”有机米	45 葛根茶
18 杂粮、干货、炒货	46 嫩姜片
19 挂面系列	47 膨化食品
20 酱醋、酱菜	48 虫鸡蛋
21 香油	49 大闸蟹
22 麻虾酱、黄泥螺、海蜇头	50 藕粉圆
23 大米	51 熟牛肉
24 草鸡蛋	52 有机大米
25 海蜇头、海蜇丝	53 高档时令蔬菜
26 白首乌系列产品首乌酒	54 野菜鱼圆、水果八宝饭
27 瓦盆老卤	55 鸡蛋、油
28 滨海山芋干、豆角干、黄秋葵、五谷杂粮	56 大米

网上电商平台支持:



菜财商城【扫一扫下载菜财商城手机APP】

