

科学家找到水稻降砷解毒“阀门”

吃大米有可能摄入砷？这不是耸人听闻。近日，从南京农业大学获悉，该校赵方杰教授团队发现一种通过调控水稻水通道蛋白 NIP1;1 和 NIP3;3 的作用机制，来降低水稻中有毒元素砷含量的新方法。该成果在线发表在《新植物学家》。

砷的化合物通常都有毒，砒霜就是三氧化二砷。所有土壤都含有一定量的砷，有些是土壤自然形成的，有些是人为污染带来的。赵方杰表示，水稻对砷有较强的吸收能力，稻米是我国及亚洲人无机砷摄入的最主要来源，目前我国部分地区的稻米无机砷含量超标，对食用者健康有潜在风险，降低水稻砷积累对农产品质量安全具有重要意义。

砷是怎么进入水稻并发挥作用的呢？赵方杰介绍说，在



传统的稻田淹水还原的耕种条件下，土壤中砷就会还原为三

价的亚砷酸，有效性大幅度升高，成为容易被水稻吸收的化

学形态。三价砷通过硅的转运蛋白 Lsi1 和 Lsi2 被水稻根系吸

收。Lsi1 和 Lsi2 就像一组勤快的“运输队”，将硅和三价砷同时从水稻的根部外层细胞向中心的部位运输，就像是水泵将水从低处向高处的“大坝”输送。以往的研究大多通过突变 Lsi1 或者 Lsi2 基因能降低水稻中的三价砷含量，但这种方法也会降低水稻中硅的含量，导致水稻减产。

研究人员发现，水稻水通道蛋白 NIP1;1 和 NIP3;3 均具有运输三价砷的能力，同时对硅的运输能力较弱。研究人员通过对这两种蛋白的基因进行遗传操作，在三价砷和硅被运输到“大坝”的过程中，打开了另一扇“泄洪”阀门，使得三价砷通过这扇阀门单独排出，达到“降砷”的目的，同时对水稻中硅含量和产量没有显著影响。（科技网）

最新发现与创新：

吃河豚中毒将有药可救

5月28日从南开大学获悉，该校药物化学生物学国家重点实验室率领研究团队，利用猴子单倍体神经干细胞成功“破译”了河豚毒素的两个靶点基因，并通过基因敲除试验，让神经类细胞获得了河豚毒素抗性，这一研究将使河豚中毒者“有药可救”，相关成果在最新一期干细胞与神经发育领域学术期刊《Development》上在线发表。

河豚美味，然而河豚毒素却奇毒无比，常令误食者瞬间死亡，其作用靶点和毒理机制迄今不为人知。既有研究认为，河豚毒素是一类神经类毒素，其毒理

可能为使神经细胞内的钠钾离子通道受阻进而起到毒害作用。那么，能否利用猴子单倍体神经干细胞来筛查河豚毒素对神经系统的“作用点”呢？

率领团队反向出发，借助近年来新兴的单倍体细胞工具培养技术，通过采取初始态多能性培养体系，使猴子单倍体胚胎干细胞具有更好的单倍体维持和体外分化过程中的细胞存活能力，并在世界范围内首次获得了具有体外增殖能力的猴子单倍体神经干细胞。实验中，科研人员随即将所获得的猴子单倍体神经干细胞进行高通量的全基因组随机突变，并将突变后的细

胞系进行河豚毒素毒杀实验。最终，通过生物信息学分析和基因编辑实验证实，河豚毒素的关键靶点基因为 B4GALT6 和 SCN5A。从遗传学的角度，由于直接找到了具体行使毒性功能的功能基因，理论上只要将这些靶点基因敲除，神经类细胞便可获得河豚毒素的抗药性。

据介绍，由于猴子等灵长类动物和人类基因相似度非常高。对于人类而言，找到靶点基因就可以通过服用基因抑制剂起到解毒作用。这也意味着，不久的将来，中了河豚毒的人将不再无药可救。

（科技日报）

大豆新品种脂肪含量超24%

近日，由黑龙江省农科院牡丹江分院和中国科学院东北地理与农业生态研究所共同培育的高油高产突破性大豆新品种“东生79”，通过了黑龙江省农作物品种审定委员会审定。该品种平均脂肪含量为24.16%，填补了黑龙江省大豆品种脂肪含量没有突破24%的空白。新品种脂肪含量比进口转基因大豆提高3—4个百分点，油脂企业将比应用转基因大豆获得更高收益。据黑龙江省农科院牡丹江分院院长张太忠介绍，今年该新品种种子已经繁殖500多亩，计划明年大面积推广。

近年来，国内油脂加工企业对于高油高产大豆特别是蛋白和大于60%的高油大豆需求量逐年增长。针对这一需求，黑龙江省农科院牡丹江分院大豆研究所任海洋研究员团队和中国科学院东北地理与农业生态研究所刘宝辉研究员带领的大豆分子设计育种学科组合作，采用提高太阳光能利用效率的高光效高产育种体系，经系谱法育成“东生79”新品种。在品种设计上首先选择高油种质哈04-1842为母本，选择早熟高产的绥02-282为父本。在高世代选择上考虑导入父本早熟高产分子模块。因此“东生79”含有高油、早熟、高产和抗病等丰富的遗传特性，为其构成高油高产突破性品种奠定了遗传基础。经在黑龙江区域试种测产，该新品种大豆每亩可较当地主栽品种增产18公斤左右。

专家认为，“东生79”大豆新品种的育成，不但实现了黑龙江省审定大豆品种脂肪含量新的突破，而且为大豆高油

育种提供了新的思路，并为种植业结构调整提供了高油高产突破性大豆新品种。

研究认为：大气二氧化碳浓度增加可致大米营养降低。美国《科学进展》杂志23日刊登的一项研究成果显示，大气中二氧化碳浓度的增加可能让大米中B族维生素和蛋白质等营养元素的含量降低。

澳大利亚、美国、日本和中国研究人员组成的国际研究团队选择了18种常见水稻品种，在实验种植中模拟本世纪末大气二氧化碳的估计浓度水平。研究人员在稻穗上方30厘米处安装特殊塑料管以调控释放二氧化碳，监测其浓度变化可能对大米营养造成的影响。

结果发现，大米中维生素B₁、B₂、B₃、B₆的含量平均减少了17.1%、16.6%、12.7%和30.3%。此次实验结果也证实了此前一项研究的结论，即高二氧化碳浓度条件下，大米中蛋白质、铁和锌的含量也有所下降。

论文共同作者、美国农业部适应种植系统实验室植物生理学家刘易斯·切斯卡说，B族维生素含量的降低，可能与高二氧化碳浓度条件下植物中氮含量下降有关，而二氧化碳浓度升高增加了大米中碳水化合物的含量，降低了蛋白质和矿物质的含量。

研究表明，并非所有水稻品种都会受到影响，因此未来研究人员应致力寻找营养成分不受大气二氧化碳浓度变化影响的品种。

（新华网）

孕妇喝茶可能会对孩子社交能力带来影响

据《读卖新闻》报道，日本爱媛大学医学部三宅吉博教授的研究团队近日发现，如果女性在怀孕期间摄入咖啡因多，可能会对孩子成长中的社交能力带来正面影响。

三宅教授从2007年起以九州、冲绳的母子为对象，跟踪调查母亲怀孕期间的饮食及营养摄取情况。之后在摄入咖啡因的大约1200个母亲所生的孩子成长到五岁时，对其进行有关发育障碍的调查。根据怀孕期间每日摄入咖啡因数量不同，这些母亲被分为四组。摄取量最多的一组与最少的一组相比，其孩子在显示与人相处方面出现问题的测试指标得分少了一半。

人们常常认为，怀孕期间

摄入过多的咖啡因会对胎儿发育造成不良影响。欧美国家此前也做过同样研究，与本次研究结果却完全相反。对此，三宅教授认为，欧美国家与日本对咖啡因的摄取源不同，欧美国家主要来自咖啡，而九州、冲绳的母亲们有四分之三的咖啡

因都来源于日本茶或中国茶。“我们推测，影响孩子与人相处能力的是日本茶、中国茶中含有的某些成分。对于究竟是哪种成分，又是如何发挥其功效的，今后我们将进行进一步的调查。”

（人民网）

