



2019年第1期总114期

## 农业生物技术专题

### 本期导读

#### ▶ 前沿资讯

1. 美国培育出净化室内空气的转基因绿萝
2. 抗旱性—产量“双向选择”进化在陆稻生态型适应旱作生境中的作用
3. 巴西首个生物肥料Vorax获得登记批准
4. 油菜的专利大数据

#### ▶ 学术文献

1. 新型细胞死亡方式Ferroptosis在水稻-稻瘟病菌互作中的作用机制

中国农业科学院农业信息研究所

联系人：邹婉侬

联系电话：010-82109850

邮箱：[agri@ckcest.cn](mailto:agri@ckcest.cn)

2019年1月7日

更多资讯 尽在农业专业知识服务系统：<http://agri.ckcest.cn/>

## ▶ 前沿资讯

### 1. 美国培育出净化室内空气的转基因绿萝

**简介:** 据基因工程与生物技术新闻 (Genetic Engineering & Biotechnology News, GEN) 最新研究报道, 华盛顿大学 (University of Washington, UW) 的研究人员对一种常见的室内植物—绿萝 (pothos ivy) 进行了基因改造, 这种转基因绿萝能够极大去除周围空气中的氯仿和苯—一种新的转基因室内植物可以被誉为环境科学的一个激动人心的突破, 也可以被认为是生物上的弃儿, 这取决于人们站在所知不多的争论的哪一边。然而, 不管你在这次辩论中的立场如何, 我们大多数人都喜欢尽可能地保持家里的空气清洁, 我们经常会不遗余力地防止过敏原、灰尘颗粒, 甚至化学物质。然而, 一些危险的化合物太小以致于不能被这些过滤器捕捉。现在, 华盛顿大学的研究人员对一种常见的室内植物—绿萝或者称为黄金葛 (devil's ivy) 进行了基因改造, 以去除周围空气中的氯仿和苯。改良后的植物表达了一种哺乳动物的蛋白质, 称为2E1, 它将这些化合物转化为分子, 然后植物可以用来维持自己的生长。华盛顿大学的研究人员对一种常见的家庭植物—绿萝—进行了基因改造, 以去除周围空气中的氯仿和苯。一些小分子物质, 例如少量存在于氯化水中的氯仿, 或者作为汽油成分的苯, 当我们洗澡或烧水时, 或者当我们把汽车或割草机存放在附属车库时, 它们就会在我们的家里积聚起来。这些化合物太小, 连高效空气过滤器也无法捕捉到, 在每一种化合物下暴露都与癌症相关联。

**来源:** 基因农业网

**发布日期:** 2019-12-28

**全文链接:**

<http://www.agrogene.cn/info-5403.shtml>

### 2. 抗旱性—产量“双向选择”进化在陆稻生态型适应旱作生境中的作用

**简介:** 立足于探索水陆稻的适应性分化和抗旱性进化, 罗利军课题组收集了代表我国不同生产区的水陆稻传统地方品种, 进行了系统的研究, 取得以下重要进展: 1. 揭示水陆稻存在显著的遗传分化, 而这种遗传分化主要是抗旱性的分化。2. 发现栽培稻的抗旱性与产量之间存在广泛的 tradeoff, 即陆稻抗旱性强但产量性状往往较差, 两者呈负相关, 其原因是由抗旱基因的“一因多效”或高产与抗旱基因之间的连锁所导致。这种 tradeoff 的遗传机制, 广泛分布在栽培稻的基因组上, 影响了抗旱性在陆稻中的进化。3. 发现在水稻、陆稻适应性分化的区域, 水稻中呈现定向 (以产量为主) 选择而在陆稻中呈现双向 (兼顾抗旱和产量) 选择。在陆稻的驯化过程中, 有利抗旱的等位基因在干旱严重的世代受到选择, 而有利于高产的等位基因在降雨充沛的世代受到选择, 呈现出平衡选择效应。在这样的产量—抗旱性的双向选择下, 较高的遗传多样性以及许多有利于干旱适应的基因资源就在陆稻中被保留了下来, 与水稻形成适应性分化。这种人类驯化中的双向选择模式在作物中的报道目前并不多见, 但却具有很重要的意义。节水抗旱稻正是借鉴并强化陆稻驯化中的抗旱—产量双向选择模式, 聚合了陆稻的抗旱性与水稻高产优质特性。4. 发现在抗旱基因与产量基因连锁区域会出现一些陆稻特有的、稀有重组类型 (例如耐旱基因DCA1与产量相关基因OsCesA7)。这种特有的重组类型有助于打破抗旱性—产量之间的负相关, 使植株兼具高产与抗旱性。当然, 仍需要在育种实践中验证产量—抗旱基因的重组对打破抗旱性—产量负相关的作用, 某些关键重组事

更多资讯 尽在农业专业知识服务系统:<http://agri.ckcest.cn/>

件或许能成为水稻抗旱育种的一类有效分子标记。综上所述，该研究丰富了水陆稻遗传分化理论，在应用上对于节水抗旱性品种的选育具有重要的指导作用

来源：基因农业网

发布日期:2019-12-26

全文链接:

<http://www.agrogene.cn/info-5401.shtml>

### 3 . Microquimica registers Vorax, Brazil's first biofertilizer (巴西首个生物肥料Vorax获得登记批准)

简介：近日，巴西Microquimica公司的生物刺激素Vorax（活性成分：L-谷氨酸）获得了巴西农业部登记，成为巴西首个登记的生物肥料。Microquimica公司的技术总监Roberto Berwanger Batista表示，Vorax的获登不仅是Microquimica发展的一个里程碑，也是巴西农业和肥料领域的里程碑，因为它正式开放了一类新的管制产品，帮助作物提高生长潜力，使农业更具可持续性。据透露，Vorax的登记耗时5年多，经历过大量的研究和田间试验。“我们进行了田间试验，将Vorax用于10种不同的作物，证实了它的高效率，并能够为农民带来极大的安全性和经济回报。”Vorax是甘蔗糖蜜经生物发酵而成，能够刺激作物新陈代谢并降低产量损失。与传统肥料相比，它的使用剂量大大减少，对作物的影响也不相同。Batista指出，该产品的主要活性成分为L-谷氨酸，直接作用于植物新陈代谢。“这些效果与传统肥料完全不同，并且效果可以在极低的施用剂量就能观察到。每公顷使用剂量从30至100毫升不等，能够激活植物中的三种代谢物，氮、碳和氧化物，带来更大的生产力。

来源：AgroNews

发布日期:2018-12-24

全文链接:

<http://news.agropages.com/News/NewsDetail—28810.htm>

### 4. 油菜的专利大数据

简介：菜是我国重要的油料作物，是关系国计民生的重要战略产品。我国是世界油菜生产大国，种植面积和产量均居世界首位。油菜每年可为我国提供约470万t食用植物油，占当前国产油料作物产油量的57%，在我国食用植物油供给中占有非常重要的地位，此外，油菜还为我国提供了800万t以上优质蛋白饲料，为1亿多油菜种植农民提供约675亿元的经济收入，也为生物燃料、医药、化妆品、冶金等行业提供重要工业原料，与第一、二、三产业的融合度较高。油菜产业涉及育种、种植、加工、流通销售、社会服务等多个方面，油菜产业的发展源自技术进步，油菜新品种选育、高效栽培、机械化生产、菜籽精深加工等核心技术的演化和提升均以知识扩散为基础。专利作为研究知识扩散的重要视角之一，能够揭示技术创新的演进脉络和专利主体的创新概况。国内学者在这方面取得了一定的研究进展，黄卫东等利用可视化工具，研究了云计算专利的热点领域，绘制了云计算专利发明人以及专利发明机构等信息的知识图谱；洪凡以专利文献数据分析视角，构建了产业技术情报挖掘的内容框架和测度指标体系，并建立了挖掘流程。但从专利大数据视角对油菜产业发展进行研究的文献不多。Innography是Pro Quest Dialog公司推出的专利分析平台，是近年来备受瞩目的一款知识产权工具。该平台收录了包括美国、法国、德国、英国、加拿大、日本、韩国等100多个国家和地区超过9000

更多资讯 尽在农业专业知识服务系统:<http://agri.ckcest.cn/>

万件的专利数据，其独特的专利强度指标可用于挖掘核心专利，文本聚类功能可快速分析专利技术热点的分布情况。本研究以油菜产业专利数据为研究对象，采用Innography分析了油菜产业核心技术、创新机构、技术布局等，以期为政府在产业政策或规划制定、产业技术趋势预测、共性技术与关键技术识别、技术研发需求和技术资源分配等方面提供参考。

来源：基因农业网

发布日期:2018-01-03

全文链接:

<http://www.agrogene.cn/info-5406.shtml>

## ➤ 学术文献

### 1 . Iron- and Reactive Oxygen Species-Dependent Ferroptotic Cell Death in Rice-Magnaporthe oryzae Interactions (新型细胞死亡方式 Ferroptosis在水稻-稻瘟病菌互动中的作用机制)

简介: Hypersensitive response (HR) cell death is the most effective plant immune response to restrict fungal pathogen invasion. Here, we report that incompatible rice-Magnaporthe oryzae interactions induce iron- and reactive oxygen species (ROS)-dependent ferroptotic cell death in rice cells. Ferric ions and ROS (hydrogen peroxide) accumulated in HR cell death of rice leaf sheath tissues during avirulent *M. oryzae* infection. By contrast, iron did not accumulate in rice cells during virulent *M. oryzae* infection or treatment with the fungal elicitor chitin. Avirulent *M. oryzae* infection in  $\Delta$ Os-nadp-me 2-3 mutant rice did not trigger iron and ROS accumulation and suppressed HR cell death, suggesting that NADP-malic enzyme 2 is required for ferroptotic cell death in rice. Small-molecule ferroptosis inhibitors deferoxamine, ferrostatin-1 and cytochalasin E, and NADPH-oxidase inhibitor diphenyleneiodonium suppressed iron-dependent ROS accumulation and lipid peroxidation to completely attenuate HR cell death in rice sheaths during avirulent *M. oryzae* infection. By contrast, the small-molecule inducer erastin triggered iron-dependent ROS accumulation and glutathione depletion, which ultimately led to HR cell death in rice in response to virulent *M. oryzae*. These combined results demonstrate that iron- and ROS-dependent signaling cascades are involved in the ferroptotic cell death pathway in rice to disrupt *M. oryzae* infection.

来源：Cell期刊

发布日期:2018-12-13

全文链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/06/5A/Csgk0FwsFIyAT1Q2AGQA0RhHgFs889.pdf>