

国际农业生物技术月报

(中文版)

中国科学院文献情报中心
中国生物工程学会

2022年11月

本期导读

- ◇ 联合国食品法典委员会通过新的食品安全标准
- ◇ 国际原子能机构和粮农组织联合开展太空育种
- ◇ 英国《精准育种法案》进入上议院
- ◇ 文章探讨澳大利亚种植转基因紫色番茄的前景
- ◇ 美国研究人员创造出高效的人工光合作用系统
- ◇ 美国研究人员创制高油含量的基因工程浮萍
- ◇ 美国研究人员发现古老的植物基因可保护其免受毛虫侵害
- ◇ 中国研究人员研发的耐旱甘蔗在田间试验中表现良好
- ◇ 报告预计 CRISPR 技术市场将推动更多商机
- ◇ 研究表明政府法规影响公众对基因编辑作物的认知

联合国食品法典委员会通过新的食品安全标准



联合国食品标准机构——食品法典委员会于 2022 年 11 月 21 日至 25 日举行线上和线下会议，通过新的食品安全和质量标准。该委员会是联合国粮食及农业组织和世界卫生组织的一项联合倡议，旨在保护消费者健康并确保食品贸易的公平做法。

会议通过的新指南涉及即食食疗食品、生物食源性疫情的管理，并规定了谷物中黄曲霉毒素的最高含量，还修订了葵花籽油和食品的卫生标准。

更多相关资讯请浏览：[FAO](#)。

国际原子能机构和粮农组织联合开展太空育种



2022年11月7日，国际原子能机构和联合国粮食及农业组织（粮农组织）将拟南芥和高粱种子送往国际空间站，旨在开发能够适应气候变化影响的新作物。

此时，正值各国领导人在埃及沙姆沙伊赫举行的联合国气候变化大会 COP27 上会面，探讨紧迫的环境挑战，包括气候变化危机对世界农业粮食生产系统的重大影响。

粮农组织总干事屈冬玉表示：“世界上数以百万计的农民迫切需要能够适应日益严峻生长条件且具有韧性的优质种子。创新科学，如改良作物品种的太空育种，可为更好的生产、更好的营养、更好的环境和更美好的生活铺平道路。”

这些种子将在微重力、宇宙辐射和极端低温等复杂条件下暴露约三个月，然后返回地球播种。粮农组织/原子能机构粮食和农业核技术联合中心的科学家将对辐射种子后代性状进行评估，以更好地了解空间诱变并培育出能够适应气候变化的新品种。

更多相关资讯请浏览：[FAO](#)。

英国《精准育种法案》进入上议院



2022年10月31日，英国政府拟定的《精准育种（基因编辑）法案》在下议院三读通过，并已提交上议院决断。相关进展将为编辑技术在英国的作物改良应用而不仅仅是研究铺平道路。

上述法案于2022年5月25日首次提交议会，旨在减少新技术监管审批的繁琐流程，支持开发创新技术，以种植更具抗性、更有营养和更高产的作物。英国科学家乐观地认为，该法案将有助于开发更能抵御病害和适应气候变化影响的作物，同时减少作物对杀虫剂的依赖。

根据精准育种生物体应用目的的不同，即用于研究还是上市销售，新法案将构建两套监管系统分别对其进行监管。同样，政府也在采取循序渐进的方式，允许先将精准育种技术用于植物育种，然后再用于动物，以保障动物福利。

预计英国正在研发的一些产品将从中受益，包括适应气候变化的小麦、抗褐变的香蕉和抗病的鸡。如果获得批准通过，该法案将有助于为基因编辑食品和饲料产品建立一个新的基于科学的授权程序。

更多相关资讯请浏览：[DEFRA](#) 和 [John Innes Centre](#)。

文章探讨澳大利亚种植转基因紫色番茄的前景

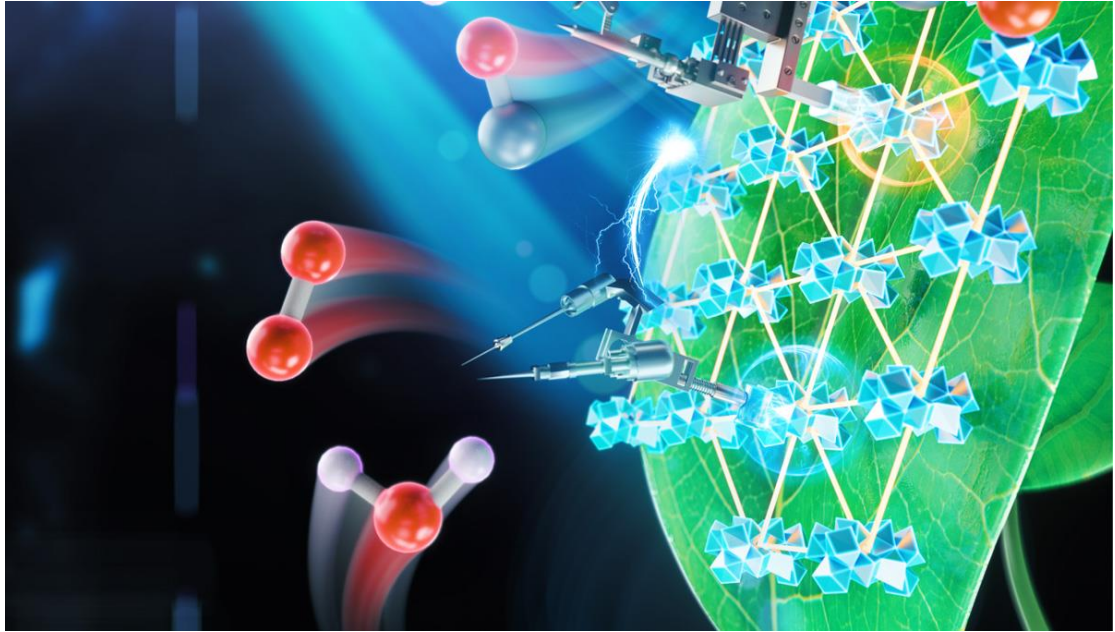


今年 10 月，美国农业部发布了一份关于转基因紫色番茄的监管现状审查报告。报告认为，转基因紫色番茄具有较高的营养品质，与其他栽培品种相比，它不太可能增加植物虫害风险。

南澳大利亚州于 2020 年解除了禁令，而新南威尔士州政府则于 2021 年解除了对转基因作物为期 18 年的禁令。目前，澳大利亚种植的转基因作物有棉花、油菜和红花。来自 *Cosmos* 的一篇文章探讨了在澳大利亚种植转基因番茄的看法。阿德莱德大学的克里斯托弗·普雷斯顿教授表示：“虽然澳大利亚在转基因作物商业化方面有一段时间落后，但目前已经在种植转基因油菜，人们对转基因作物将越来越熟悉。”同时，他还表示，已有一些迹象表明消费者会对转基因紫色番茄持开放态度。

更多相关资讯请浏览：[Cosmos](#) 和 [Genetic Literacy Project](#)。

美国研究人员创造出高效的人工光合作用系统



天然光合作用产生的碳水化合物可为植物、动物和人类提供燃料，却没法满足需要更高能量要求的汽车需求。因此，研究人员在寻找化石燃料替代品时必须重新设计生产过程，以生产更高能量密度的燃料，如乙醇或甲烷。

近日，的研究团队创造了一种“人工光合作用”新系统，其效率是现有系统的 10 倍。与常规光合作用（从二氧化碳和水产生碳水化合物）不同，人工光合作用可以产生乙醇、甲烷或其他燃料。

在该项研究中，化学家 Wenbin Lin 和他的团队尝试添加了一些迄今为止人工光合作用系统还没有包含的东西：氨基酸。首先，该团队使用了一种由有机连接分子结合在一起的金属离子化合物——金属有机骨架（MOF）。然后，他们使用单层 MOF 为化学反应提供最大的表面积，并将所有物质浸没在含有钴化合物的溶液中，以运送电子。最后，他们将氨基酸添加到 MOF 中，并进行实验以找出哪种效果最好。研究团队发现，氨基酸能够有助于改进光合作用反应的两个过程，包括分解水以及将电子和质子添加到二氧化碳中的过程。

更多相关资讯请浏览：[UChicago News](#)。

美国研究人员创制高油含量的基因工程浮萍



浮萍是一种常见的水生植物，它生长速度快且大部分生物量都集中在水面生长的叶子中。最近，美国能源部布鲁克海文国家实验室和冷泉港实验室的科学家对浮萍进行基因工程改造，创制高油含量的转基因株系，进而用于生产生物燃料和其他生物制品。

该合作项目汇集了布鲁克海文实验室在植物油生物合成的生物化学与调控，以及冷泉港在基因组学和遗传学两个方面的专家。研究人员确定三种基因，可分别实现：促进脂肪酸的产生；将脂肪酸组装成三酰甘油分子；产生一种可以保护植物组织中油滴免于降解的蛋白质。研究结果发现，经过三种基因修饰的浮萍积累了高达 16%的干重脂肪酸和 8.7%的油。

接下来，研究人员将对该基因工程过程再进一步优化，以提高三个基因的油诱导表达水平。一旦优化成功后，转基因浮萍可以批量种植、收获并提取其中的油，成为可再生和可持续石油生产的有效途径，且无需与作物争夺土地使用。

更多相关资讯请浏览：[EurekAlert!](#)和 [Plant Biotechnology Journal](#)。

美国研究人员发现古老的植物基因可保护其免受毛虫侵害



近日，华盛顿大学的研究小组发现，植物用来识别和应对毛虫（常见植物害虫）的防御机制源于一个经过数百万年进化的基因。这项研究还发现，如大豆等一些植物在驯化过程中已经丢失了这种基因，并建议通过基因工程重新引入该基因以防止作物歉收。

研究小组主要关注促使植物对毛虫做出反应的关键进化事件。在先前研究中已知，包括绿豆和黑眼豆在内的几种豆科植物能够对毛虫口腔分泌物中特定的 *inceptin* 肽段产生反应。因此，研究人员观察了这些植物的基因组，以了解 *Inceptin* 的常见模式识别受体是否在数百万年内发生了变化。结果发现，一个具有 2800 年历史的受体基因与植物对毛虫肽的免疫反应完全一致。此外，他们还发现，在最早进化出受体基因的最古老植物祖先的后代中，少数对毛虫肽没有反应的物种已经丢失了该基因。

更多相关资讯请浏览：[eLife](#)。

中国研究人员研发的耐旱甘蔗在田间试验中表现良好



近期的一项报道显示，中国广西大学研发的转基因甘蔗开展了田间试验，并发现转基因甘蔗在不影响生长的情况下提高了保水能力。

研究人员构建了包含干旱响应型 RD29A 启动子和脱水响应元件结合转录因子 (TaDREB2B) 的表达载体，并将其引入商业甘蔗品种 FN95-1702 中。转基因甘蔗的田间试验结果显示，在有限灌溉条件下，转基因甘蔗表现出明显的增产效果和良好的农艺性状，具体表现为甘蔗增产了 41.9%，再生苗数量增加了 44.4%。研究还发现，在水分亏缺的条件下，转基因甘蔗中的蔗糖含量、重力纯度和其他主要品质性状并没有降低。实验证明，Prd29A-TaDREB2B 启动子转基因组合是增加甘蔗耐旱性的有用生物技术工具。

更多相关资讯请浏览：[Frontiers in Plant Science](#)。

报告预计 CRISPR 技术市场将推动更多商机



据美国知名市场调研机构 Coherent Market Insights 发布的报告，2021 年，全球 CRISPR 技术市场估值为 22.512 亿美元，预计到 2028 年将达到 77.156 亿美元，且 2022-2028 年期间的复合年均增长率为 19.2%。

CRISPR 市场的强劲增长归因于疾病负担的增加以及对该技术需求和采用的增加。此外，政府和私营部门资金投入的增加以及技术进步也有望推动市场增长。在预测期内，新疗法的不断发展也有望推动全球 CRISPR 市场的增长。

更多相关资讯请浏览：[Coherent Market Insights](#)。

研究表明政府法规影响公众对基因编辑作物的认知

为深入了解潜在政治文化如何影响公众的态度，研究人员开展了一

项关于美国、德国和日本三个国家的不同生物技术法规如何影响该国公众认知的调查。



其中，共有 2667 名美国受访者、2383 名德国受访者和 2193 名日本受访者参与了此次调查。考虑到这三个国家的监管水平不同，该研究以统计方式考察不同的信息如何影响他们对基因编辑作物的风险和收益的看法。结果显示，三个国家中，美国受访者认为基因编辑技术的收益最高、风险最低，这也验证了在基因编辑法规较宽松国家的公众对基因编辑的态度更积极这一假设。对于德国和日本的受访者而言，德国感受到的益处最小，风险最大，这可能是由于他们接受到的基因编辑有益信息较少造成的。

研究人员建议，开展进一步研究，以更好地理解影响新科学创新的风险和收益认知的关键因素，并建立新的科学传播模式。

更多相关资讯请浏览：[Science, Technology, & Human Values](#) 和 [EurekAlert!](#)。