

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

2023年7月

本期导读

- ◇ 联合国报告显示全球饥饿水平创历史新高
- ◇ 富含抗氧化剂的转基因紫番茄完成美国 FDA 咨询
- ◇ 巴拉圭批准 HB4®耐旱转基因小麦
- ◇ 挪威批准水产饲料中使用植物性 Omega-3 油
- ◇ 美国研究人员开发出高效微型的 CRISPR 系统
- ◇ 科学家开发出可实时跟踪 CRISPR 基因剪刀的新方法
- ◇ 美国学者首次在真核生物中发现新的基因编辑系统
- ◇ 美国研究人员培育出低木质素的基因编辑杨树
- ◇ 英国初创企业利用大豆种子生产肉类蛋白
- ◇ 报告显示转基因检测市场潜力增长

联合国报告显示全球饥饿水平创历史新高



根据联合国五家机构共同发布的最新报告《世界粮食安全和营养状况》，全球约有 7.35 亿人面临饥饿问题。与 2019 年的数据相比，饥饿人口数量的增加超过 1.22 亿，这归因于新冠肺炎大流行、冲突事件以及极端天气的反复冲击。

编写该报告的专门机构包括联合国粮食及农业组织（FAO）、国际农业发展基金（IFAD）、联合国儿童基金会（UNICEF）、世界卫生组织（WHO）和 世界粮食计划署（WFP）。他们表示，如果未来几年饥饿趋势继续保持不变，到 2030 年零饥饿的可持续发展目标将无法实现。

联合国秘书长安东尼奥·古特雷斯在联合国总部纽约发布会上发表视频致辞时指出：“目前看来还有一线希望，部分地区稳步推进，有望到 2030 年如期实现部分营养具体目标。但总体而言，国际社会应全力以赴，快速果断付诸行动，努力重回正轨，如期实现可持续发展目标。我们必须加强韧性建设，有力应对危机和冲击，减轻冲突和气候等不利因素影响，消除造成粮食不安全的根源。”

更多相关资讯请浏览：[FAO](#) 和下载 [report](#)

富含抗氧化剂的转基因紫番茄完成美国 FDA 咨询



诺福克植物科学公司的高抗氧化转基因紫番茄。图片来源：诺福克植物科学

近日，英国诺福克植物科学公司宣布，经过美国食品药品监督管理局（FDA）的全面审查，该公司成功完成高抗氧化转基因紫色番茄的上市前咨询。

FDA 的审查指出，目前对源自 Del/Ros1-N 番茄制成的食品没有进一步的安全疑问。FDA 的决定与美国农业部 2022 年 9 月的决定一致，并成为诺福克植物科学公司一个重要的里程碑。FDA 在仔细审查了紫番茄的成分、安全性和其他相关参数后认为，紫番茄的营养成分与传统番茄相似，只是花青素含量较高，不会对人类食物造成危害。

转基因紫番茄是由英国诺里奇约翰·英尼斯中心的诺福克创始人凯西·马丁教授研发的。这种番茄的抗氧化特性来自两个金鱼草基因，并

且这两个基因通过诱导番茄产生花青素，从而表现出紫皮番茄、蓝莓、黑莓和茄子的鲜艳色调。

更多相关资讯请浏览：[Norfolk Healthy Produce](#) 和 [US FDA](#)

巴拉圭批准 HB4[®]耐旱转基因小麦



据巴拉圭农业生物技术研究所（INBIO）报道，HB4[®]小麦已获得巴拉圭政府批准。该批准允许将 HB4[®]引入小麦改良计划，并可在四到五年内进行种子生产和销售。

HB4[®]转基因小麦在巴拉圭进行了全面的商业化种植风险评估，包括环境、人类和动物营养以及安全方面，并且其审批流程与非转基因审批流程具有可比性。

这些研究结果已提交给各个监管机构。在评估过程中，相关机构还进行了必要的附加研究，并且所有研究都证实了 HB4[®]小麦的安全性。除耐旱性外，HB4 小麦还具有耐除草剂草铵膦。

更多相关资讯请浏览：[INBIO News](#)

挪威批准水产饲料中使用植物性 Omega-3 油



根据 2023 年 6 月 28 日发布的声明，挪威食品安全局（NFSA）批准了 Aquaterra® Omega-3 油在鱼类饲料中的应用。据称，这是一种更可持续的 Omega-3 油来源，因为它减少了对世界海洋资源的利用，同时促进了水产养殖的增长。

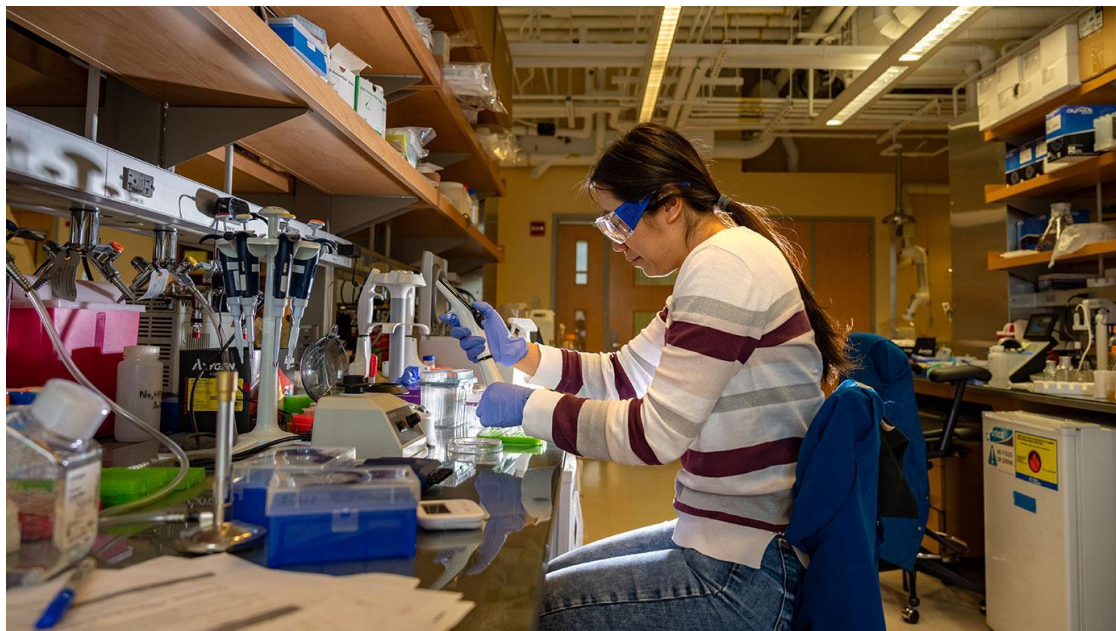
该声明指出，Aquaterra®符合监管机构的要求，饲料是安全的，不会对人类或动物健康造成危害，也不会影响人类对动物食品的食用，并且不会对环境产生不利影响。此外，先前的一项研究表明，以 Aquaterra®为饲料的鲑鱼鱼片中 Omega-3 含量增加。

Nuseed® Omega-3 油菜是世界上第一种长链 Omega-3 脂肪酸的植物来源，也是水产养殖饲料的重要成分。根据声明，一到两公顷的 Nuseed

Omega-3 油菜可以产生与一千克野生鱼类相当的 DHA。目前，野生鱼类是 Omega-3 脂肪酸的最常见来源。植物性 Omega-3 脂肪酸作为替代品可以减少对鱼类的需求，并且有助于应对气候变化的挑战。

更多相关资讯请浏览：[Aquaterra®](#)和 [NFSA 的声明](#)

美国研究人员开发出高效微型的 CRISPR 系统



近日，芝加哥大学研究团队开发出一种新的微型 CRISPR 系统，该系统可以轻松进入细胞，同时具有高效的基因编辑能力。研究人员希望该系统能够为镰刀型细胞贫血、亨廷顿病、囊性纤维化和肌营养不良等疾病的治疗提供帮助。

该团队起初使用了其他科学家发明的 CRISPR-Cas12f 系统，虽然这个系统非常小巧，但一旦进入细胞后其性能表现不佳。通过观察研究，该团队认为 CRISPR-Cas12f 系统性能不佳可能与蛋白质未能紧密结合细胞内的 DNA 有关。为了提高 CRISPR-Cas12f 系统的性能，研究人员对不同的蛋白进行突变实验，并发现了五种突变组合能够提高蛋白质的活性。

研究人员还通过冷冻电镜观察了该系统中的 RNA，并发现已经成

功将 RNA 大小减小了约三分之一。同时，研究人员还发现，该系统的功能不仅与原始版本相当，并且测试的最终版本更有效性和更精确。

更多相关资讯请浏览：[UChicago News](#)

科学家开发出可实时跟踪 CRISPR 基因剪刀的新方法



近日，莱比锡大学和维尔纽斯大学的科学家合作创造了一种新方法，能够以高分辨率实时跟踪 CRISPR-Cas 基因剪刀。该技术还能用于多种 CRISPR-Cas 复合物或生物分子中。

为了更好地理解基因识别过程，研究人员利用了 DNA 双螺旋在识别过程从靶序列解开的原理，以实现与 RNA 进行碱基配对。该研究的主要者之一 Dominik Kauert 表示：“该项目的核心问题是，能否实时追踪长度仅为 10 nm 的 DNA 片段的解旋。”

科学家们利用 DNA 纳米技术来研究解旋过程。他们利用这项技术构建了一个 75 nm 长的 DNA 转子臂，并在其末端附着了金纳米颗粒。在这项研究中，10 nm 长、2 nm 薄的 DNA 序列的解旋被转化为金纳米粒子沿着直径 160 nm 的圆旋转，同时可通过独特的显微镜装置对这种放大的运动进行监测。

这项新技术几乎可以逐个碱基地分析 CRISPR-Cas 序列的识别。这项研究的数据可以在未来的研究中使用，以更好地选择专门识别目标序列的 RNA 序列，从而增强基因剪刀的精确性。

更多相关资讯请浏览：[Leipzig University](#)

美国学者首次在真核生物中发现新的基因编辑系统



近日，美国麻省理工学院（MIT）张峰领导的研究团队报道了首次在真核生物（包括植物、动物和真菌）中发现了一类新的 RNA 引导系统。相关研究结果发表在《自然》上。

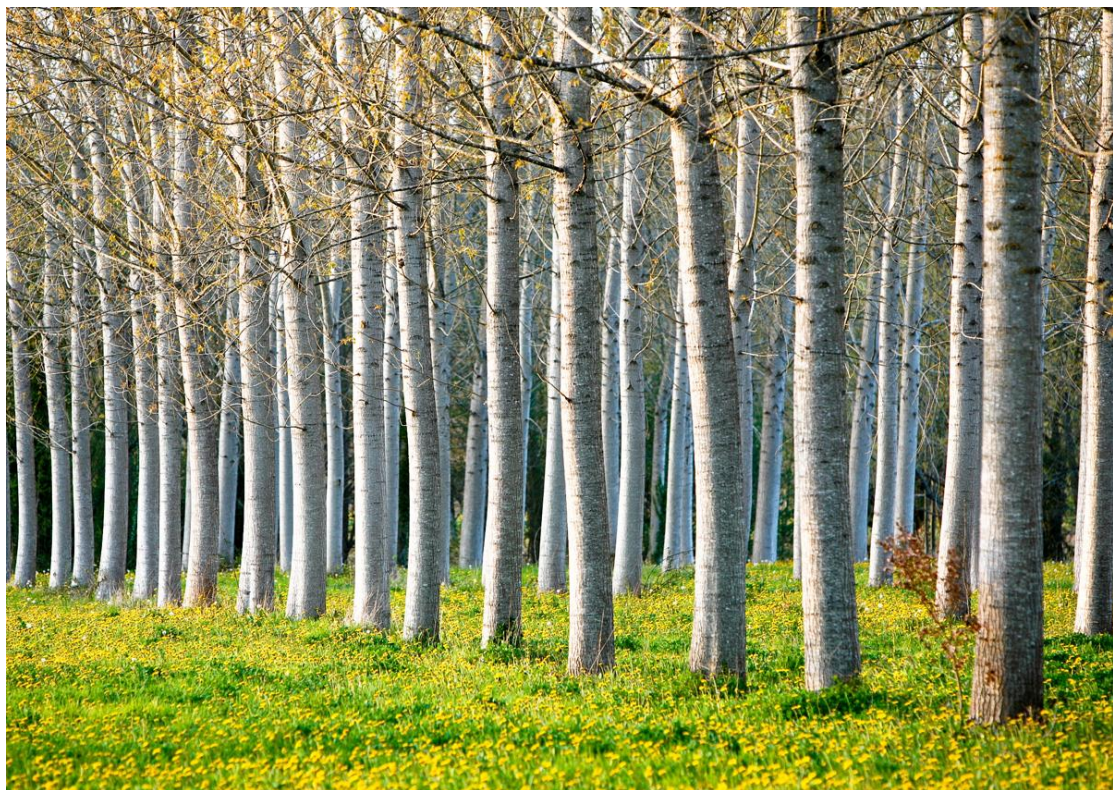
该系统的主要组成部分是一种名为 Fanzor 的蛋白质，它利用 RNA

引导精准定位 DNA。Fanzors 还可以重新设计后以编辑人类细胞的基因组。与 CRISPR-Cas 系统相比，该系统可以更高效地递送到细胞和组织中，并实现更有效的编辑。张峰表示，Fanzor 系统提供了另一种对人类细胞进行精准编辑的技术，是现有基因组编辑工具的补充。因此，他们的主要目标是开发基因药物，并利用该系统靶向特定基因和过程来调节人类细胞。

他补充道：“大自然太神奇了，有着如此丰富的多样性，可能还有更多的 RNA 可编程系统，我们也将继续探索，希望能够发现更多的工具。”

更多相关资讯请浏览：[MIT News](#)

美国研究人员培育出低木质素的基因编辑杨树



北卡罗来纳州立大学 CRISPR 的先驱 Rodolphe Barrangou 和树木遗传学家 Jack Wang 领导的研究团队使用 CRISPR 基因编辑系统培育出木质素水平较低的杨树。

研发团队利用预测模型降低杨树中的木质素水平，增加碳水化合物与木质素 (C/L) 的比例，并增加两种重要的木质素组成成分——丁香基与愈创木基 (S/G) 的比例。研究人员使用机器学习模型对近 70000 种不同的基因编辑策略进行了分选，这些策略主要针对 21 个与木质素生产相关的重要基因。最终，研究人员选择了模型建议的七种最佳策略，可以使树木木质素含量比野生型或未经改造的树木少 35%，C/L 和 S/G 均比野生树木高 200% 以上，并且树木生长速度与野生树木相似。

从这七种策略中，研究人员利用 CRISPR 基因编辑技术培育出 174 个杨树品系。在生长六个月后，部分杨树品系的木质素含量降低了 50%，而其他品种的 C/L 比率增加了 228%。研究人员发现，对 3 个基因进行编辑的树木木质素减少了 32%，而对 4 到 6 个基因进行编辑的树木的木质素减少更为显著。这表明，通过单基因编辑很难显著降低木质素含量，相反利用 CRISPR 进行多基因编辑可能在纤维性状改良方面具有优势。

更多相关资讯请浏览：[NC State University News](#)

英国初创企业利用大豆种子生产肉类蛋白



对于研发肉类替代品而言，最重要的目标是使食品成分更接近肉类

且更健康。英国食品配料公司 Moolec 在这方面取得了重要突破，他们利用基因工程的方法培育出富含猪肉蛋白质的大豆种子。

据 Moolec 称，这种被称为“Piggy Sooy”的转基因大豆中表达的动物蛋白约占大豆种子中可溶性蛋白总量的四分之一（26.6%），并且肉类蛋白质含量的增加使得大豆种子呈现出类似猪肉的粉红色。

除了 Piggy Sooy 外，Moolec 还在生产含有牛肉蛋白的转基因豌豆。他们声称，该产品将具有与肉类相似的味道、质地和营养价值，但成本低于细胞培养肉。

在大豆种子中成功表达猪肉蛋白后，Moolec 申请了一项使用新型分子农业技术的专利，为公司未来提供无障碍的监管途径。

更多相关资讯请浏览：[Moolec](#)

报告显示转基因检测市场潜力增长



根据市场研究机构 Allied Market Research 发布的报告显示，到 2031 年，转基因检测市场可能达到 62 亿美元，复合年增长率为 4.8%（2022 年至 2031 年）。报告指出，北美地区是收入贡献最大的地区。

这份报告基于不同因素对转基因检测市场进行了分析，包括地区、技术、作物类型和性状。其中，地区涉及了欧洲、北美、亚太和拉美；技术方面涉及了试纸测试、酶联免疫吸附试验和聚合酶链反应；作物涵盖了马铃薯、大豆、油菜籽/菜籽油等；性状涉及了堆叠型、抗虫型和耐除草剂型。

报告不仅提供了对关键参与者、全球市场趋势、应用领域、细分市场和转基因检测市场增长战略的分析，还对转基因检测市场的细分领域进行了深入分析，从而帮助确定市场机会。

更多相关资讯请浏览：[Allied Market Research](#)