

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

2024年2月

本期导读

- ◇ 欧洲议会投票支持新基因组技术提案
- ◇ 澳大利亚批准转基因香蕉商业化种植
- ◇ 美国允许转基因紫色番茄种子向家庭销售
- ◇ 乌拉圭拟用基因驱动技术防治螺旋锥蝇
- ◇ 生物发光转基因矮牵牛首次进入美国市场
- ◇ 韩国研究人员培育出“牛肉大米”
- ◇ 巴西研究人员研制出可生物降解的农药残留检测传感器
- ◇ 研究显示美国公众对农业基因编辑技术持积极态度
- ◇ ERS 报告指出生物技术促进美国农业的低投入和高产出
- ◇ 研究人员利用非致敏性麦蛋白促进细胞肉生长

欧洲议会投票支持新基因组技术提案



2024年2月7日，欧洲议会议员以307票赞成、263票反对、41票弃权，通过了与成员国就欧盟委员会《关于新基因组技术（NGTs）》提案进行谈判的决议。这次投票结果旨在培育出产量更高、抗病性更强、更耐受极端气候同时需要更少化肥和农药的作物，进而打造更可持续、更具韧性的粮食体系。

在欧盟，所有通过新基因组技术获得的植物都必须遵守与转基因生物（GMO）相同的规则。欧洲议会议员同意为NGT植物实行两种不同的分类和两套规则的提案。换句话说，第一类NGT（NGT 1）植物不受转基因法规监管，第二类NGT植物（NGT 2）仍受转基因法规监管，但是来自NGT 1和NGT 2植物的产品仍然保持强制性标识。同时，欧洲议会议员希望全面禁止所有NGT植物、植物材料及其部分、遗传信息及其包含的工艺特征的专利申请，以避免法律不确定性、增加成本，以

及农民和育种者产生新的依赖。

对于 NGT 1 植物，欧洲议会议员希望规定修改其所需的改造规模和数量，使其被等同于常规植物对待，并同意在网上公布包含所有 NGT 1 植物的列表以确保透明度。对于 NGT 2 植物，欧洲议会议员同意保留 GMO 法规的大部分要求。

欧洲食品安全局对 NGT 植物潜在的安全问题进行了评估。一些 NGT 产品已经或正在进入欧盟以外的市场（例如，菲律宾抗褐变香蕉有可能减少食物浪费和二氧化碳排放）。投票结束后，欧盟议会将准备开始与成员国就最终法律进行谈判。

更多相关资讯请浏览：[European Parliament Newsroom](#)

澳大利亚批准转基因香蕉商业化种植



左图：携带抗病基因的野生香蕉植株；中间：“卡文迪什”香蕉植株；右边：

QCAV-4 转基因香蕉植株。图片来源：昆士兰科技大学

澳大利亚基因技术监管办公室（OGTR）向昆士兰科技大学（QUT）

颁发了 DIR 199 许可证，允许 QCAV-4 转基因香蕉品种的商业化种植。这是一种转基因“卡文迪什”香蕉品种，它能抵抗香蕉枯萎病 4 号小种（TR4），即巴拿马病。

2024 年 2 月 16 日，澳大利亚新西兰食品标准局（FSANZ）向澳大利亚新西兰食品部长会议（FMM）通知，已批准 QCAV-4 香蕉适于人类食用，即批准该转基因香蕉作为食品在澳大利亚和新西兰销售，同时这种转基因香蕉及其衍生食品必须贴上强制性的转基因标签。

QCAV-4 香蕉是世界上第一个获准用于商业化生产的转基因香蕉，也是第一个获准在澳大利亚种植的转基因水果。目前，全球价值 200 亿美元的香蕉产业受巴拿马病的威胁，而 QCAV-4 香蕉将为这种毁灭性的病害提供了有力的解决方案。

当前，巴拿马病 TR4 已经使亚洲“卡文迪什”香蕉的产量大幅下降，并蔓延到南美洲，同时在澳大利亚北领地和北昆士兰也有发现。QCAV-4 是一种“卡文迪什”大南蕉，通过生物工程技术，插入了一种名为来自东南亚野生香蕉中的抗病基因 *RGA2*。

虽然转基因香蕉可以在澳大利亚所有香蕉种植区种植，但澳大利亚某些州和地区出于市场营销原因会对其加以限制。风险评估的结论认为，这种转基因香蕉对人类的健康和安全以及对环境造成的风险可以忽略不计。因此，监管机构没有实施任何管理风险的具体措施。

更多相关资讯请浏览：[OGTR website](#) 和 [QUT website](#)

美国允许转基因紫色番茄种子向家庭销售



图片来源：诺福克健康农产品公司

近日，诺福克健康农产品公司（Norfolk Healthy Produce）宣布，他们的首款产品——转基因高抗氧化紫色番茄种子在美国开始在线销售。这些种子通过了美国农业部、食品药品监督管理局和环境保护署的生物技术监管程序，可以向美国家庭销售。

这种新品种番茄含有紫色的抗氧化剂花青素，此外，花青素也存在于蓝莓、黑莓和茄子中。诺福克公司的番茄是唯一在果肉和果皮中含有紫色抗氧化剂的品种，这得益于通过生物技术将番茄和可食用花卉金鱼草中的基因结合在了一起。

该公司出售的首款产品为无限生长型樱桃番茄，每包含有 10 粒优质紫色番茄种子，其售价为 20 美元。

更多相关资讯请浏览：[Norfolk Healthy Produce](https://www.norfolkhealthyproduce.com)

乌拉圭拟用基因驱动技术防治螺旋锥蝇



近几十年来，乌拉圭一直在与新大陆螺旋蝇蛆病的侵扰作斗争。螺旋锥蝇幼虫从卵中孵化出来后，会钻入牛的皮肤中，如果不及时治疗，将会对其造成致命的伤口。因此，这种害虫对农业和经济造成了威胁。

为了解决这一问题，乌拉圭国家农牧研究院（INIA）的专家设计了一种基因驱动系统，以促进单个基因或一组基因在螺旋锥蝇种群内传播。该方法基于 CRISPR 基因编辑技术，通过编辑影响害虫繁殖和生存的基因，从而能够控制和消灭害虫。乌拉圭计划利用这项技术消灭螺旋锥蝇种群。《麻省理工科技评论》报道称，INIA 的研究团队已于 2020 年已经获得政府许可，以进行疗效试验。

此外，其他控制螺旋锥蝇的方法还包括昆虫不育技术（SIT），即通过释放不育雄虫来影响繁殖并减少种群数量。然而，这种方法成本高昂，且需要不停地重复使用。与 SIT 技术相比，基因驱动技术更为可持续且成本更低。

更多相关资讯请浏览：[Interesting Engineering](#) 和 [MIT Technology Review](#)

生物发光转基因矮牵牛首次进入美国市场



图片来自 Light Bio 的 YouTube 视频。

最近，美国消费者可以购买能够发光的转基因矮牵牛，并可在自己的花园和家中种植。据美国农业部动植物卫生检验署（APHIS）的说法，与其他矮牵牛品种相比，这种转基因矮牵牛不会产生更大的植物虫害风险。

生物技术公司 Light Bio 宣布，他们培育的植物实现了更亮的生物发光。该公司的联合创始人 Karen Sarkisyan 表示：“如果植物得到很好地照顾，获得充足的阳光并且健康的话，它就会发出更亮的光。”

西班牙巴伦西亚植物分子和细胞生物学研究所的植物生物学家 Diego Orzáez 表示，他对这项技术的研究潜力感到兴奋。目前，他正在开发一种植物，即利用蘑菇中的荧光素酶系统来指示植物受到的压力或病毒感染。他设想，未来农民可以通过夜间卫星或无人机来监控收到有关作物问题的预警。

更多相关资讯请浏览：[Nature](#)

韩国研究人员培育出“牛肉大米”



韩国延世大学（Yonsei University）的研究人员研制出了人造牛肉大米，这是一种含有动物肌肉和脂肪细胞的大米。他们在 *Matter* 杂志上发表的研究结果表明，人造牛肉大米比普通大米的蛋白质含量高 8%、脂肪含量高 7%。

在该项研究中，研究人员将米粒作为容纳动物源细胞的坚实支架，随后在大米上涂上鱼明胶，并接种牛肌肉和脂肪干细胞，最后将其放置在培养皿中培养 9 到 11 天。

据研究小组称，人造牛肉大米一旦商业化，就能以更低的价格显著减少碳足迹。该研究的第一作者 Sohyeon Park 表示：“现在我看到了这种基于谷物的杂交食品的无限可能。有朝一日，它可以作为饥荒救济粮、军粮，甚至是太空食品。”

更多相关资讯请浏览：[Cell](#)

巴西研究人员研制出可生物降解的农药残留检测传感器



近日，巴西研究人员研制出一种植物可穿戴传感器，以检测果蔬中的农药残留。这项创新可能有助于解决农业中的食品安全和可持续性问题。

农药通常用于农作物，以消灭害虫并提高作物产量。然而，这其中只有 50% 的农药达到了目标，其余农药将会污染土壤、水和食品。

为了解决这个问题，圣保罗大学和维索萨联邦大学的研究人员创造出一种可生物降解的传感器，以用于检测农药残留。该设备由从木浆中提取的醋酸纤维素制成。与其他传感器不同的是，这项新发明可以放在水果或蔬菜的表面来分析其农药含量。除了具有可持续和植物可穿戴性之外，该传感器还具有价格适中、选择性强、方便易用等特点。

更多相关资讯请浏览：[Biomaterials Advances](#)

研究显示美国公众对农业基因编辑技术持积极态度



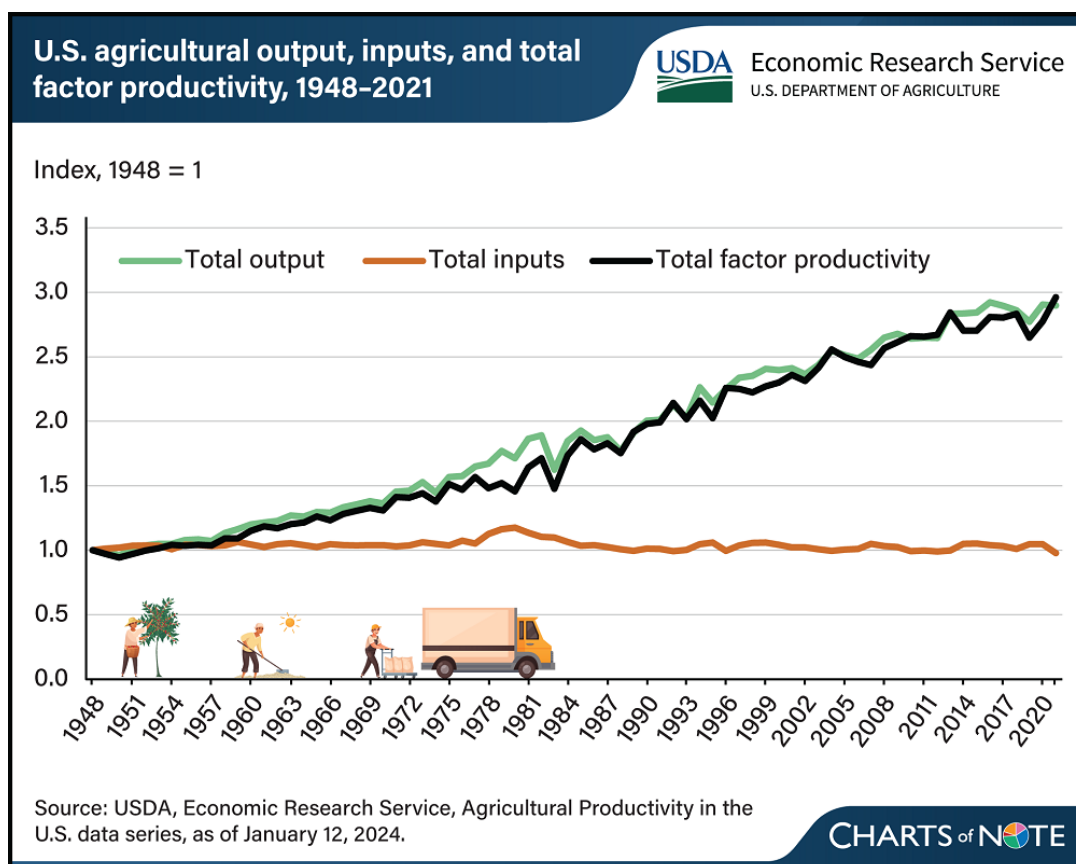
近日，发表在《生物工程与生物技术前沿》上的一项研究探讨了美国公众对基因编辑技术在农业和医疗领域应用的想法，并强调了基因编辑安全性的意见与提供证据以改善意见的潜在影响之间的关系。

研究结果表明，与医疗领域相比，受访者更关注基因编辑在农业领域应用的安全性，也更有可能对其发表看法。研究人员认为，这种熟悉程度的差异可能是因为该国关于转基因食品的讨论和对话更常见。超过4500名受访者对基因编辑持积极态度，他们认为基因编辑是安全的。

研究人员认为，目前的情况有助于进一步建立更多公众对话，通过分享基因编辑在农业应用中的安全性证据，从而获得更多积极的观点。这项研究结果还呼吁开发量身定制的信息和策略，以吸引公众参与，加强对基因编辑的积极认知和支持。

更多相关资讯请浏览：[Frontiers in Bioengineering and Biotechnology](#)

ERS 报告指出生物技术促进美国农业的低投入和高产出



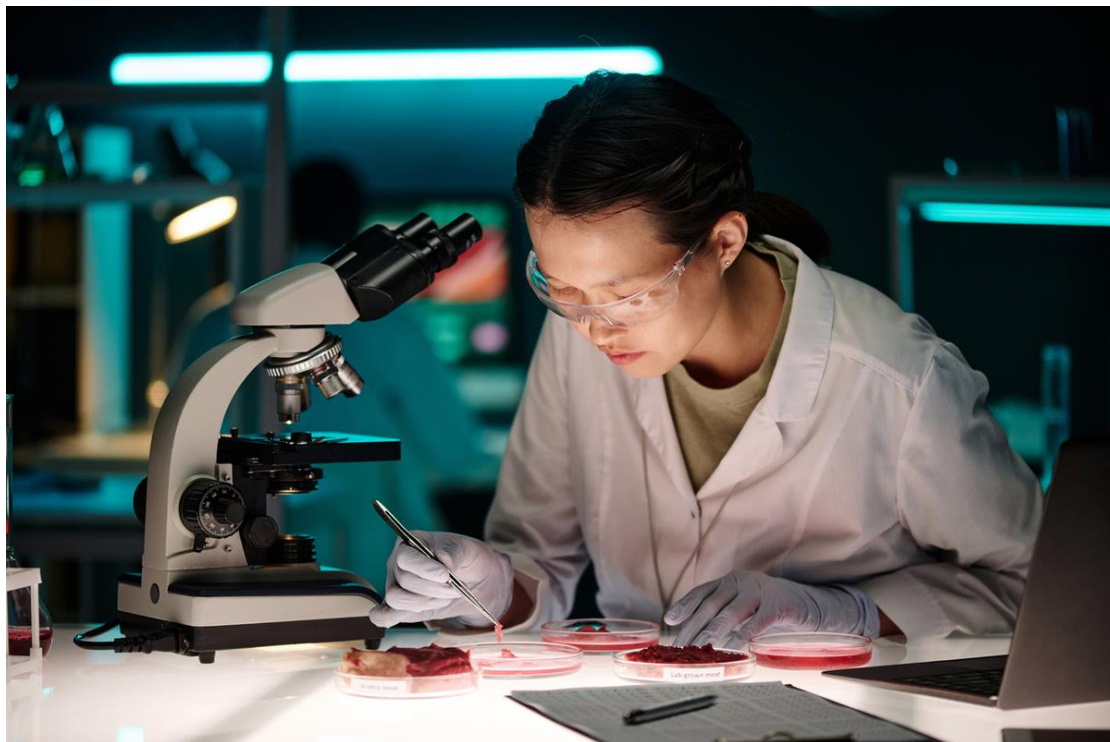
近日，美国农业部经济研究局（ERS）发布的报告表明，2021年，美国农业产量比1948年增长了近两倍，年均增长1.46倍。人们普遍认为，生产率的提高是美国农业经济增长的首要因素。

ERS报告指出，动物和作物遗传学、化学品、设备和农场组织等技术进步是在没有额外投入的情况下实现产出持续增长的主要推动因素。

ERS报告还指出，在此期间，农业生产中的投入量随着时间的推移略有下降，这意味着农业产出的长期增长取决于全要素生产率（TFP）的提高。TFP主要用于衡量农业总产量与全部要素（土地、劳动力、资本和中间产品）投入的比，也可以被视为技术变革的指标。因此，TFP的增长表明投入转化为产出的总体效率发生了积极变化。

更多相关资讯请浏览：[Summary of Recent Findings](#) 和 [Agricultural Research and Productivityreport](#)

研究人员利用非致敏性麦蛋白促进细胞肉生长



近日，发表在《ACS 生物材料科学与工程》上的一项研究表明，一种名为麦谷蛋白的非致敏性小麦蛋白可以促进肌肉和脂肪细胞的生长，从而有助于更好地培育细胞肉。

随着全球人口的不断增长，人们对细胞肉（又称人造肉）的兴趣与日俱增，并将其视为肉类和蛋白质的替代品。然而，细胞肉在模仿肉类质地和脂肪层等方面仍然存在巨大挑战。

在该项研究中，研究人员通过将细胞肉和脂肪层堆叠在可食用的谷蛋白膜上，从而创造出类似肉类的 3D 替代蛋白质。他们相信，使用麦谷蛋白材料作为基底支持，将来可以生产出更逼真的人造肉制品。

更多相关资讯请浏览：[American Chemical Society](#)