

# 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4月

## 本期导读

- ◇ 澳大利亚批准转基因小麦和大麦田间试验
- ◇ 美国农业部批准生产生物工程大麻
- ◇ 加拿大批准种植基因组编辑亚麻荠
- ◇ 中国转基因作物审批和种植取得进展
- ◇ 美国首次批准种植含动物蛋白的转基因大豆
- ◇ 锥蝾首次基因编辑获得成功
- ◇ 中国研究人员开发出精确分析土壤养分的芯片
- ◇ 科学家培育出富含维生素 B1 生物强化水稻
- ◇ 语言模型解码 mRNA 非翻译区以助力疫苗研发
- ◇ 基因改造细菌生产无塑料纯素皮革

## 澳大利亚批准转基因小麦和大麦田间试验



澳大利亚基因技术监管办公室(OGTR)向阿德莱德大学颁发了 DIR 201 许可证，允许对转基因小麦和大麦进行田间试验，以提高产量。田间试验将在南澳大利亚的 Light Regional Council 的一处地点进行，每年最大种植面积为 2 公顷。试验将从 2024 年 5 月持续到 2029 年 1 月。

田间试验旨在评估转基因小麦和大麦在澳大利亚田间条件下的表现。本次田间试验中种植的转基因小麦和大麦不得用于人类食品或动物饲料。

最终的风险评估和风险管理计划 (RARMP) 认为，这种有限和受控释放对人类或环境几乎没有风险。同时，由于这是在有限和受控条件下的田间试验，因此施加了许可条件，对试验的时间和地点、试验的规模进行了限制，并禁止转基因小麦和大麦在试验地点之外种植。

更多相关资讯请浏览：[OGTR website](#) 网站上的 [DIR 201 page](#)

## 美国农业部批准生产生物工程大麻



美国农业部宣布批准生物工程大麻的生产，这种基因工程大麻含有较高的药用成分和较少的精神活性成分。动植物卫生检验局（APHIS）的审查得出结论，与其他栽培植物相比，生物工程大麻不太可能增加植物害虫风险。

这种生物工程大麻被称为 **Badger G**，是由威斯康星大学作物创新中心研究人员所开发。**Badger G** 含有更高浓度的大麻萜酚（**CBG**），这是一种不受广泛监管的大麻素，具有治疗作用。**CBG** 对青光眼、炎症性肠病和亨廷顿氏症有积极影响。与其他大麻素相比，**CBG** 的生产成本也更高。除了对 **CBG** 进行改造外，研究人员还利用基因敲除技术阻止了植物中四氢大麻酚（**THC**）和大麻二酚（**CBD**）的产生。

此外，APHIS 还批准了其他生物工程作物，包括两种改善油质量的转基因亚麻荠、耐除草剂转基因油菜，改善品质和耐除草剂的转基因黑芥、改善品质的转基因大豆以及抗真菌的转基因马铃薯。

更多相关资讯请浏览：[APHIS](#) 和 [BIO](#)

## 加拿大批准种植基因组编辑亚麻荠



Yield10 生物公司宣布，加拿大食品检验局植物生物安全办公室最近审查了该公司的 E3902 亚麻荠信息，并确定 E3902 不属于具有新性状的植物，也不受《种子管理条例》第五部分规定的上市前通知的约束。

E3902 亚麻荠是 Yield10 公司通过基因组编辑技术获得的，与亲本相比，其油含量增加了 5%，并且种皮颜色也更浅。尽管如此，E3902 亚麻荠仍然需要遵守加拿大《种子法》和《种子管理条例》的其他适用要求。

Yield10 的首席科学官 Kristi Snell 表示：“我们很高兴在加拿大看到一个以科学为导向的框架，并用于评估通过基因组编辑引入新特征的亚麻荠。”她表示，公司计划继续系统地执行其开发和监管计划，为种植者提供亚麻荠新品种。

更多相关资讯请浏览：[Yield10 Bioscience](#).



## 中国转基因作物审批和种植取得进展



中国继续通过批准大规模商业化种植转基因作物来提高农业生产效率。迄今为止，中国已批准转了基因大豆、玉米、棉花和木瓜等作物的商业种植。2023 年，共计 37 个转基因玉米品种和 14 个转基因大豆品种已获准种植。今年 3 月，27 个转基因玉米品种和 3 个转基因大豆品种被列入批准种植的转基因作物名单。

《证券时报》的一篇报道指出，作为试验项目的一部分，去年中国种植了大约 26.7 万公顷（66 万英亩）的转基因作物。

尽管农业农村部去年 12 月向育种者发放的许可证将批准的转基因作物品种限制在甘肃、内蒙古、云南和湖北等特定种植区域内种植，但此前允许的试验种植区更广泛，涵盖了河北、内蒙古、吉林、四川和云南 5 个省的 20 个县。

随着商业种植试验取得的积极效果，预计未来几年中国转基因食品市场将出现大幅增长。

更多相关资讯请浏览：[SCMP article](#)

## 美国首次批准种植含动物蛋白的转基因大豆



Moolec 表示，该公司培育的猪肉蛋白转基因大豆 Piggy Sooy 已经收到美国农业部动植物卫生检验局（APHIS）对其监管状态审查请求的答复。APHIS 的结论是，与传统大豆相比，Piggy Sooy 不太可能增加植物虫害风险。因此，Piggy Sooy 不受 APHIS 关于转基因生物或产品流动的监管规定约束。

2023 年 6 月，Moolec 宣布，其培育的转基因大豆含有高达 26.6% 的猪肉蛋白，远高于之前的预测值。该公司还获得了一项相关的新专利。目前，Moolec 正在与美国食品药品监督管理局（FDA）合作，以期获得产品的批准，这是 Piggy Sooy 商业化上市之前的关键一步。

更多相关资讯请浏览：[Moolec Science](#)



## 锥蝽首次基因编辑获得成功



《CRISPR》期刊发表的一项研究显示，利用 CRISPR-Cas9 技术首次实现了锥蝽（恰加斯病的主要传播媒介）的基因编辑。这一里程碑进展为应对恰加斯病提供了新的防治策略和机遇。

恰加斯病是一个重要的公共卫生问题，影响着美洲，特别是中美洲和南美洲数百万人的生命。由于治疗方法有限，通过基因编辑控制传播媒介可能是一个很好的选择，将有助于控制恰加斯病的传播。

里约热内卢联邦大学的研究人员及其合作伙伴开发了一项名为受体介导的卵巢分子转导技术（ReMOT Control）。这项技术可以将物质直接注射到母体的循环系统，并把物质引导到发育中的卵子。研究人员表示，“这相当于同时注射了她体内的每一个卵子”。

研究者对与眼睛和角质层颜色相关的基因进行编辑，并将其注射到雌性锥蝽体内，并观察到了锥蝽后代眼睛和角质层颜色的变化。该实验表明基因编辑取得了成功，证明了 ReMOT Control 技术的有效性。

更多相关资讯请浏览：[Pennsylvania State University](https://www.psu.edu).

## 中国研究人员开发出精确分析土壤养分的芯片



中国研究人员研制出一种可以在大田条件下测定土壤养分的芯片，从而有助于提高大田作物产量。

钾、氮和磷等营养成分对作物的生长和农业生产过程至关重要。因此，快速准确地检测土壤养分含量对指导施肥具有重要意义。

中国科学院合肥物质科学研究院和安徽理工大学合作，研发了集成3D微电极的新型电容耦合非接触电导检测微流控芯片，用于大田土壤养分分析。该技术具有成本低、性能优越、灵敏度高、稳定性好等特点，将为农民带来实惠。

更多相关资讯请浏览：[Computers and Electronics on Agriculture](#)



## 科学家培育出富含维生素 B1 生物强化水稻



维生素 B1 缺乏症是一种与大米饮食有关的疾病。近日，日内瓦大学（UNIGE）、苏黎世联邦理工学院（ETH Zurich）和台湾国立中兴大学（NCHU）的科学家团队成功提高了大米中维生素 B1 的含量，这是在应对维生素 B1 缺乏症方面取得的一项重大成就。

水稻是世界上一半人口的主食，特别是在亚洲、南美和非洲的热带国家。然而，大米中维生素 B1 含量较低，并且去壳抛光等加工过程又会进一步损失 90% 的含量。研究团队专门针对水稻谷物的营养组织，在不影响作物产量的前提下，成功地提高了水稻中的维生素 B1 含量。

研究人员培育的水稻品系能表达一种基因，使其在胚乳组织中能够富集维生素 B1。在对种植在温室条件的水稻进行收割和去壳处理后分析发现，这些水稻中的维生素 B1 含量有所增加。随后，这些品系在台湾的试验田种植生长了数年，研究人员对其株高、单株茎数、粒重和育性等重要性状进行了分析。国立中兴大学的研究人员观察到，即使在碾米阶段，改良品系米粒中的维生素 B1 含量也会增加 3 至 4 倍。

更多相关资讯请浏览：[UNIGE Media page](#)

## 语言模型解码 mRNA 非翻译区以助力疫苗研发



普林斯顿大学的研究人员开发出一种语言模型，以解码 mRNA 的未翻译部分，从而促进疫苗开发。他们的研究成果将有助于保护人类免受传染性疾病和癌症的侵害。

信使 RNA (mRNA) 将遗传信息翻译为蛋白质。然而，只有其中一部分 mRNA 能够被翻译，而未翻译区则调节着翻译过程并影响蛋白质的表达水平。通过研究非翻译区，研究人员可以优化 mRNA 的翻译效率和增强疫苗效力。

普林斯顿大学的一个研究团队开发了 mRNA 中 5'非翻译区 (UTR) 的语言模型 UTR-LM。在将该模型应用于少数物种后，研究人员生成了数百个新的优化序列，并通过实验验证了这些结果。研究人员发现，最佳序列的性能优于疫苗开发的多个领先基准，其中包括蛋白质合成的整体效率提高了 33%。这些结果表明，语言模型可能会彻底改变健康产业的疫苗开发。

更多相关资讯请浏览：[Nature Machine Intelligence](#)

## 基因改造细菌生产无塑料纯素皮革



近期，研究人员利用基因工程技术改造细菌，从而生产出不含动物和塑料的皮革，并且这种可持续皮革还具有自染色特性。

细菌纤维素（BC）具有可生物降解性和材料特性，同时对基础设施的需求不高，有望成为皮革替代品。然而，为了使 BC 的发展具有可持续性，生产商还需要找到更安全的纺织品染色替代方法。

为了解决这个问题，伦敦帝国理工学院的研究人员通过基因工程培育出一株可以生长自着色细菌纤维素的 *Komagataeibacter rhaeticus* 菌株。这种新型皮革已成功用于实践，并制作出鞋子和钱包的原型产品。该结果表明，将基因工程和纺织品生物制造技术结合可能产生一种新型纺织品。

更多相关资讯请浏览：[Nature Biotechnology](#).