

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9月

本期导读

- ◇乌克兰议会通过转基因生物法
- ◇澳大利亚监管机构开展转基因香蕉商业化种植公众咨询
- ◇中国转基因玉米和大豆试种成效显著
- ◇科学家距离培育人类移植器官又近一步
- ◇中国科研人员利用转基因家蚕合成蜘蛛丝
- ◇瑞士研究人员创制出可利用废水发电的生物工程细菌
- ◇日本科研人员开发出一种新的基因编辑技术
- ◇美国研究人员利用创制出可分解海洋塑料的转基因细菌
- ◇研究强调转基因作物对全球农业产量的影响
- ◇研究显示农业技术可以减少温室气体排放

乌克兰议会通过转基因生物法



乌克兰议会通过了第 5839 号法律草案—《关于国家对基因工程活动的监管、国家对转基因生物和转基因产品流通的控制以确保粮食安全》。

该法律基于欧盟在转基因生物领域的 8 项主要法律而制定，将使乌克兰在转基因生物方面的立法与欧盟的立法实现系统性兼容。根据新闻稿，“该法律引入了欧洲转基因生物的国家注册机制，并禁止转基因作物的种植和流通”。此外，根据欧盟立法规范，乌克兰法律还规定了“含转基因生物”“不含转基因生物”“用转基因原料生产”等标签的使用要求。

新法律的实施将有助于提高国家对转基因生物监管的效率和透明度，为开展与转基因生物有关的工作制定清晰透明的规则，并规范了转基因生物市场。该法律在公布之日起次日生效，自生效之日三年后实施。

更多相关资讯请浏览：[Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine](#)

澳大利亚监管机构开展转基因香蕉商业化种植公众咨询



澳大利亚基因技术监管办公室（OGTR）邀请公众对昆士兰科技大学关于商业化种植转基因香蕉的申请进行评议。该转基因香蕉对香蕉枯萎病菌“热带型4号生理小种”（也称为把巴拿马病）具有抗性。

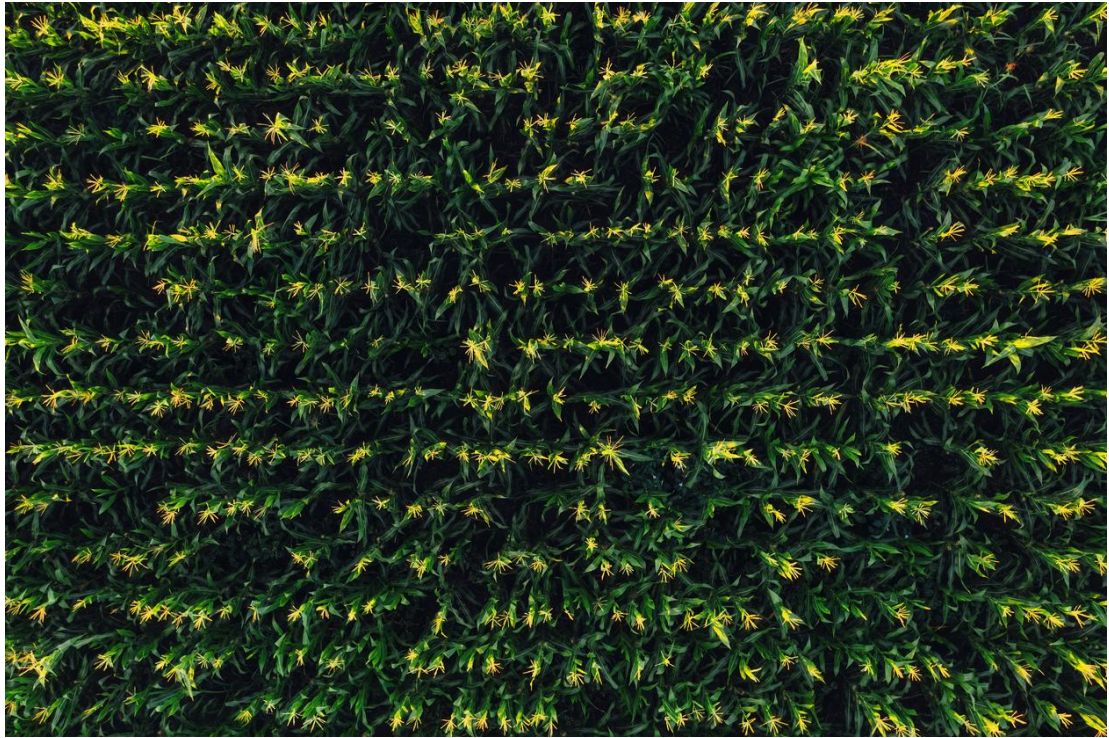
昆士兰科技大学表示，他们并不打算用转基因香蕉取代目前在澳大利亚种植的卡文迪什香蕉品种，而是为受到巴拿马病严重影响的澳大利亚香蕉产业提供一种安全保障。

此外，昆士兰科技大学还向澳大利亚新西兰食品标准局（FSANZ）提出申请，以允许将该转基因香蕉可作为食品出售。FSANZ目前正在就其安全评估进行公众咨询。

基因监管机构已为该申请编制了风险评估和风险管理计划（RARMP），并在决定是否颁发许可证之前，欢迎公众就涉及保护人类健康、安全和环境问题提交书面意见。现已开放提交申请，截止日期为2023年11月6日。

更多相关资讯请浏览：[OGTR website](#)

中国转基因玉米和大豆试种成效显著



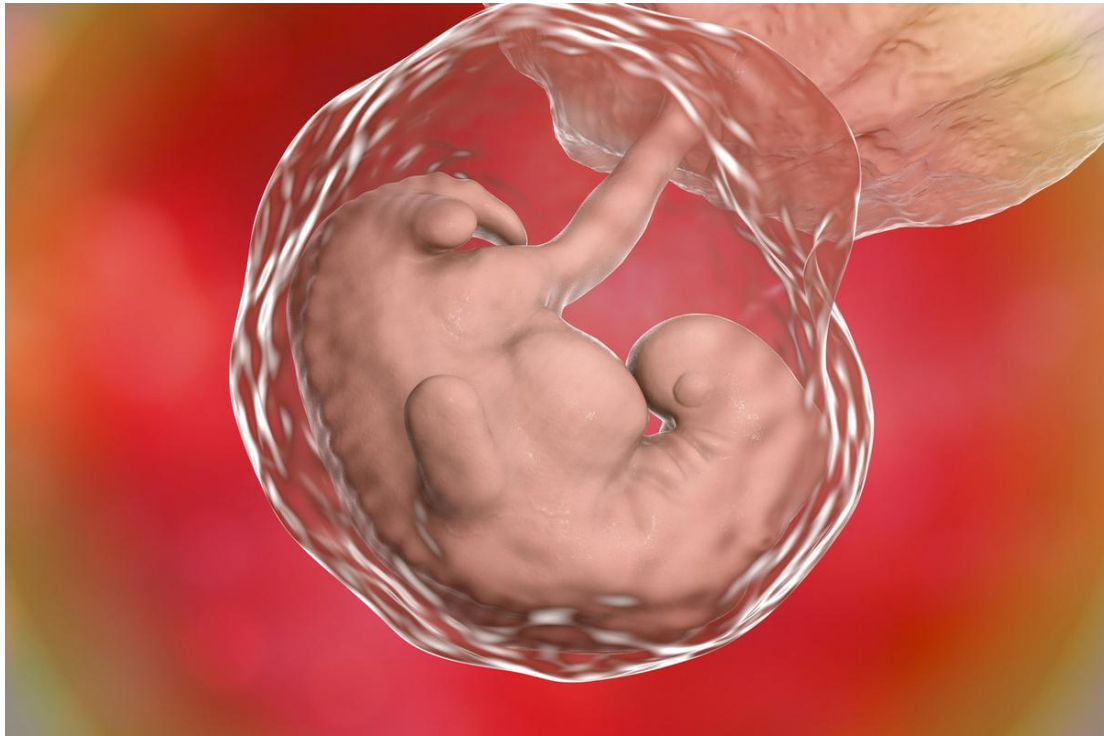
在中国农业农村部的新发布上，该部门相关负责人宣布，在中国多地进行的转基因玉米和大豆产业化试种取得显著成效。

负责人表示，受益于对除草剂的耐受性和对农作物害虫（如草地贪夜蛾）的抗性，转基因玉米和大豆可增产 5.6%-11.6%。

上述田间试验开始于 2021 年，是中国推动国内转基因玉米和大豆商业化种植举措的一部分，以应对粮食安全、人类健康和环境等方面的挑战。2023 年，试点已在河北、吉林、四川、云南和内蒙古自治区的 20 个县开展。

更多相关资讯请浏览：[original article](#)

科学家距离培育人类移植器官又近一步



近日，中国科学院广州生物医药与健康研究院的科学家将基因改造的人类多能干细胞注射到经过基因编辑猪胚胎中，成功培育出类似人类的肾脏。研究人员共将 1820 个胚胎移植到 13 头代孕母猪体内，并筛选出 5 个胚胎用于分析。结果发现，这些胚胎发育阶段的肾脏功能正常。

研究人员从猪胚胎中敲除了两个肾脏发育所需的基因，创制出了新型肾脏缺陷猪模型。同样，经过基因编辑的人类细胞，与人类早期胚胎细胞类似，具有分化为任何类型细胞的潜力。这是人类细胞在非自然环境中生存所必须的。

研究显示，经过 28 天的发育，这些器官中的细胞大部分是人类细胞，高达 60%。研究人员称，这是一个开创性的里程碑，证明科学家们已经能够在另一物种中培育出一个完整的人源化器官。尽管这项研究不打算移植给患者，但这证明了在其它哺乳动物中培育人类器官的可能性。

经过大量的伦理考虑，研究人员乐观地认为，用于移植的器官可能

在未来几十年会成为现实。

更多相关资讯请浏览：[Cell Stem Cell](#)

中国科研人员利用转基因家蚕合成蜘蛛丝



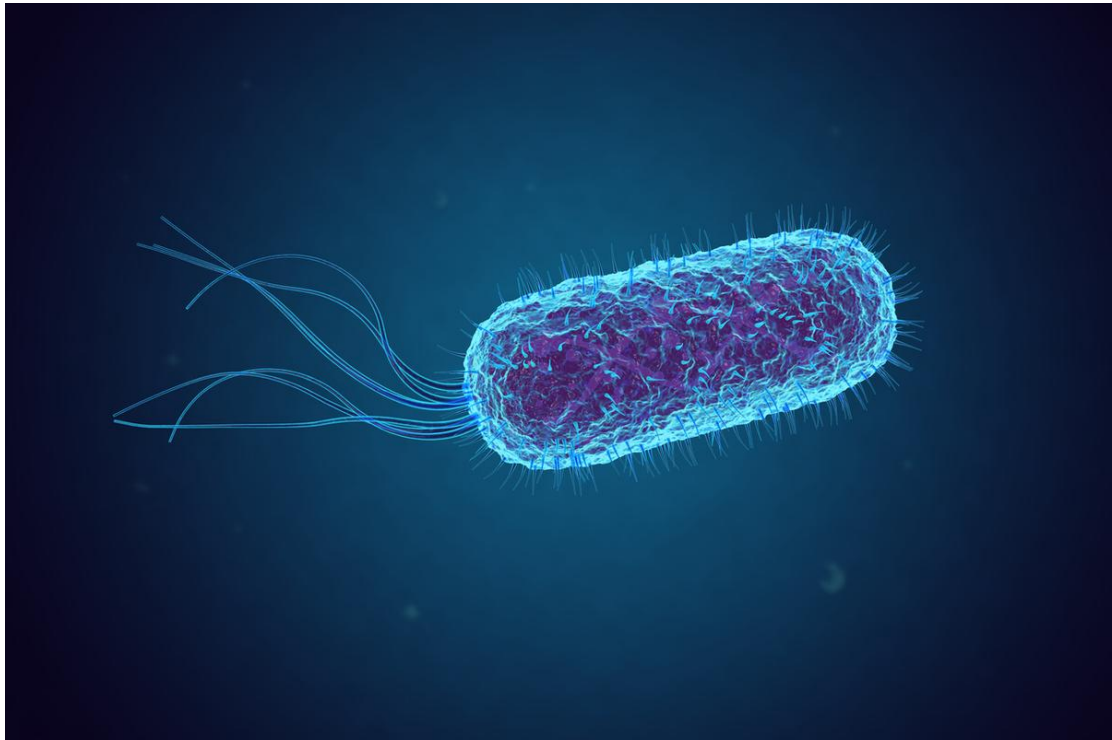
中国科研人员利用转基因家蚕生产出兼具高强度和高韧性的蜘蛛丝，并且所得到的纤维被认为比市面上其它的合成纤维更好。

商业合成纤维通常在坚韧性和强度之间进行权衡，因此研究人员必须创造出能够兼具强度和纤维韧性的材料。为解决这个问题，来自重庆西南大学和上海东华大学的研究人员通过CRISPR技术编辑出能够吐出蜘蛛丝的家蚕。

研究显示，蜘蛛丝纤维具有极高的抗拉强度，超过了尼龙等大多数的可用纤维。它比人造纤维 Kevlar 的韧性高出六倍以上。这些结果表明，蜘蛛丝可以成为市售纤维的有效替代品。

更多相关资讯请浏览：[Cell](#)

瑞士研究人员创制出可利用废水发电的生物工程细菌



瑞士洛桑联邦理工学院的研究人员成功对大肠杆菌进行了改造，使其在细胞外电子传递（EET）的过程中能够利用废水产生电。在这一过程中，生物工程细菌在代谢各种有机底物产生电能。

大肠杆菌是一种常见于人类和动物肠道中的细菌。它生长在包括废水在内的各种环境中。这为研究人员从瑞士洛桑当地一家啤酒厂废水中来研究生物工程细菌提供了机会。

为了提高大肠杆菌的发电能力，研究人员整合了著名的发电细菌 *S. oneindensis* MR-1 相关成分，并创建出包括内膜 CymA、内在的小四血红素细胞色素（STC）和外膜 Mtr 复合物组成的完整 EET 途径，并首次在生物电研究领域取得成功。

这项研究的意义不止于废物管理和能源产生，在微生物燃料电池、电合成和生物传感应用等领域也具有重要意义。

更多相关资讯请浏览 [Joule](#)

日本科研人员开发出一种新的基因编辑技术



近日，日本研究机构的科研人员开发出新的基因编辑工具 NICER，这是一种提高基因校正效率的新技术。该技术可以作为 CRISPR 基因编辑的替代方案。

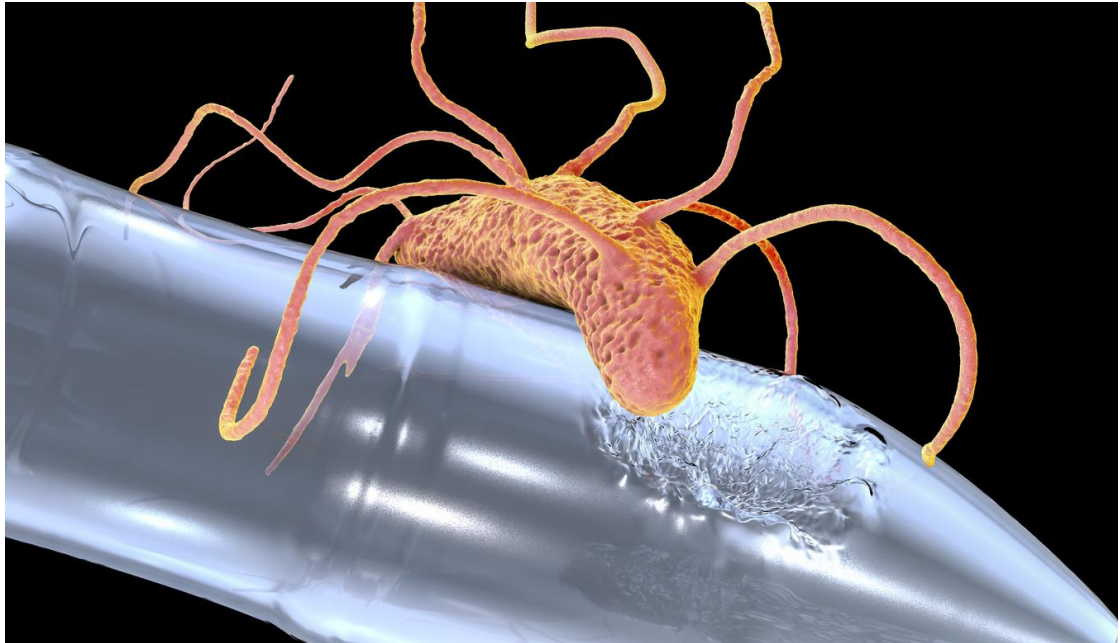
CRISPR-Cas9 介导的基因编辑在治疗遗传疾病等方面具有广泛的应用。然而，该技术可能会导致意外的基因组改变和外源 DNA 的整合，这给其在临床应用带来了安全性问题。

为了避免这些问题，大阪大学、东京都医学研究所、名古屋大学和 Genomedia 公司的研究人员开发了 NICER 方法。该技术利用 Cas9 切口酶诱导多个切口，同时利用同源染色体作为内源修复模板。

基于基因组分析的研究发现，NICER 方法很少引发意外的基因组改变，并恢复了患有杂合突变遗传疾病细胞中基因的表达。

更多相关资讯请浏览：[Nature Communications](#)

美国研究人员利用创制出可分解海洋塑料的转基因细菌



近日，北卡罗来纳州立大学的研究人员成功改造出一种海洋微生物，它可以分解聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET），这是一种高度可回收的塑料，也是海洋塑料污染的主要来源。

研究人员在实验中使用了两种细菌，即需钠弧菌（*Vibrio natriegens*）和大阪堺菌（*Ideonella sakaiensis*）。其中，大阪堺菌负责产生可以分解PET酶的DNA序列，并将其整合到质粒中，质粒就可以在细胞内复制。随后，包含大阪堺菌基因的质粒被转化到需钠弧菌后，需钠弧菌在海水中迅速繁殖。研究结果显示，经基因改造的需钠弧菌能够分解海水中的PET。

该研究的通讯作者 Nathan Crook 表示，这是首次在需钠弧菌细胞表面表达外源酶。同样，该论文的第一作者 Tianyu Li 表示，这也是首个能够分解海水中PET微塑料的基因工程生物。随着研究不断取得进展，基因工程有望缓解海水环境中的塑料堆积问题。

更多相关资讯请浏览：[AIChE Journal](#)

研究强调转基因作物对全球农业产量的影响



根据《美国经济评论：洞察》上发表的一项研究结论，如果没有转基因作物，全球将需要增加 3.4% 的耕地才能实现 2019 年的全球农业产量。

近期，哥本哈根大学的专家进行了一项研究，以评估转基因作物对各国产量、收获面积和贸易的影响。他们采用了一种称为三重差分的统计学方法，比较了在不同时期引入转基因作物的国家与未采用转基因作物国家的产量、收获面积和贸易情况。研究结果显示，引入转基因作物的国家产量显著增加，尤其是在发展中国家。如果没有转基因作物，要想达到 2019 年的全球产量，还需要额外 3.4% 的耕地。

该研究还发现，转基因作物种植禁令对全球采用转基因作物的收益产生了影响，仅实现了现有转基因作物潜在收益的三分之一。因此，取消转基因作物禁令可能会带来好处，尤其是在发展中国家。如果没有这些限制，2019 年全球棉花产量可能增加 13%、玉米产量增加 28%、油菜籽产量增加 26%、大豆产量增加 4%。

更多相关资讯请浏览：[American Economic Review: Insights](#) 或者 [Genetic Literacy Project](#)

研究显示农业技术可以减少温室气体排放



由康奈尔大学农业与生命科学学院 Ronald P. Lynch 院长 Benjamin Z. Houlton 和普林斯顿大学副研究学者 Maya Almaraz 领导的一项新研究显示，先进的农业技术和管理不仅可以减少温室气体排放，还可以通过产生净负排放的方式来完全消除这种增长。

发表在 PLOS Climate 上的研究报告称，使用农业技术每年可能会引起超 130 亿吨温室气体的净负排放。该项研究表明，全球粮食系统每年产生的温室气体排放量占地球温室气体排放量的 21% 至 37%。研究还指出，全球人口到本世纪中叶将接近 100 亿，如果不加以控制，到 2050 年，全球粮食系统的温室气体排放量可能增长至 50% 至 80%。

先前的研究已经表明，改变饮食是减少食品部门温室气体排放的关键，但 Houlton 和 Almaraz 认为减排的幅度可能会更大。他们的研究探讨了改变饮食和农业技术两种减排方式。新模型显示，减少排放最有效的方式是促进作物土壤改良、发展农林业、推进可持续海产品捕捞实践和推广氢能驱动的肥料生产。

更多相关资讯请浏览：[Cornell Chronicle](#)