

国际农业生物技术月报

(中文版)

中国生物工程学会

2024 年 8 月

本期导读

- 联合国报告：2023 年有 7.33 亿人面临饥饿
- 泰国批准基因编辑新法规
- 新西兰更新基因技术法规
- 美国研究人员成功培育出抗甲型流感病毒基因编辑猪
- 中国研究人员利用 CRISPR 技术对抗非洲猪瘟病毒
- 巴西研究人员调查公众对叶酸生物强化转基因莴苣接受度
- 沙特研究人员开展野生番茄耐盐性研究
- 英国研究人员利用生物传感器揭示赤霉素在豆科植物固氮过程中的关键作用
- 农业生物技术市场预计到 2034 年将达到 2933.5 亿美元
- 全球转基因种子市场预计到 2033 年将达到 809.1 亿美元

联合国报告：2023 年有 7.33 亿人面临饥饿



根据联合国粮食及农业组织（FAO）和其他联合国机构发布的最新《世界粮食安全和营养状况》报告，2023 年约有 7.33 亿人面临饥饿。报告指出，这相当于全球每 11 人中就有 1 人、非洲每 5 人中就有 1 人面临饥饿。

报告的主要发现包括：

- 1) 全球约 23.3 亿人面临中度或重度粮食不安全，其中超过 8.64 亿人处于严重的粮食不安全状态，有时整天或更长时间没有食物可吃。
- 2) 经济因素导致无法获得健康饮食仍是一个关键问题，全球超过三分之一的人口受到影响。
- 3) 尽管婴儿纯母乳喂养率有所提高，达到了 48%，但要实现全球营养目标仍将是一项挑战。
- 4) 最新数据显示，过去十年间成人肥胖率稳步上升，从 2012 年的 12.1% 增加到 2022 年的 15.8%。

FAO 总干事屈冬玉表示：“我们面临着在短短六年内实现可持续发展目标（SDGs）的紧迫任务，因此，农业粮食体系的转型比以往任何时候都更加重要。FAO 始终致力于支持各国努力消除饥饿，确保所有人

实现粮食安全。我们将与包括二十国集团全球反饥饿与贫困联盟在内的各方伙伴形成多方协作、多策并举的强大合力，共同推动变革。我们必须携手创新与合作，建立更加高效、包容、有韧性和可持续的农业粮食体系，从而更好地应对未来的挑战，建设一个更美好的世界。”

更多相关资讯请浏览：[media release](#) 和 [report](#)

泰国批准基因编辑新法规



泰国农业与合作社部长 Thamanat Prompow 签署了一项有关基因编辑生物的开创性法规。新法规名为《农业用途基因编辑技术开发的生物认证条例，B.E. 2567 (2024)》，旨在将泰国定位为全球农业创新的领导者，与美国、日本和澳大利亚等国家接轨。

2024 年 7 月 11 日，农业部总干事 Rapibhat Chandarasrivongs 先生宣布了这一消息。Chandarasrivongs 先生强调，这项技术的发展与泰国总理 Settha Thavisin 提出的“点燃农业中心”倡议一致。他表示：“这项技术将帮助泰国农民在四年内实现收入翻三倍。”他补充说，这项新法规为快速发展新育种技术，特别是基因编辑技术，迈出了重要一步。

该法规为基因编辑植物、动物和微生物在农业领域的安全开发和商

业化使用奠定了基础，并将在《皇家公报》发布 30 天后生效。

更多相关资讯请浏览：[Department of Agriculture website \(in Thai\)](#)

新西兰更新基因技术法规



MBIE 题为“新西兰基因技术法规”的视频截图

新西兰商业、创新和就业部（MBIE）近日宣布，其正在修订基因技术法规，以适应科学和技术的最新进展，特别是基因编辑技术的发展。

与澳大利亚类似，新西兰将建立一个专门的监管机构，负责确保基因编辑技术在应用过程中对人类健康和环境安全的保护。MBIE 与初级产业部、卫生部、环境部和保护部合作，共同推进这些法规的更新。

此次基因技术法规的修订将支持以下几个领域的研究和发展：

- 1) 用于抗击癌症的创新疗法；
- 2) 开发新型松树品种，以满足林业需求并保护自然环境；
- 3) 提升水果和蔬菜抗病虫害能力，以确保食物供应，减少食物浪费。

与其他国家的做法相似，新西兰将组建一个技术顾问小组（TAG），为法规的制定和实施提供专业意见，包括涉及生物技术、基因技术和基

因疗法的监管程序和技术问题。此外，新西兰还将成立一个毛利人专门小组，向 MBIE 提供建议和指导，确保毛利人的利益在法规中得到充分的保护和体现。

新西兰政府计划在 2025 年底前实施这些新法规，并确保新监管机构开始运作。

更多相关资讯请浏览：[Ministry of Business, Innovation, and Employment](#)、[CNA](#) 和 [video](#)

美国研究人员成功培育出抗甲型流感病毒基因编辑猪



堪萨斯州立大学的研究人员及其合作伙伴开发了一种基因编辑猪，用于控制甲型流感病毒（IAV）感染。该研究成果发表在 *Emerging Microbes and Infections* 期刊上，为减缓 IAV 的传播提供了一种新的替代方法。

IAV 感染可引发鸟类和哺乳动物的呼吸道疾病，导致季节性流感、偶发性流感的大流行，并带来巨大的经济损失。在人类中，IAV 感染也会引发季节性流感，每年造成 29 万至 65 万人死亡。此前研究发现，跨

膜丝氨酸蛋白酶 2（TMPRSS2）与 IAV 的致病性和传染性密切相关。因此，该研究的目标是通过基因编辑技术，培育出能够抵抗 IAV 感染的猪。

研究人员利用 CRISPR-Cas9 技术敲除了 *TMPRSS2* 基因。结果显示，*TMPRSS2* 敲除猪在第 1 天病毒排出水平较低，而在第 2 天至第 5 天没有观察到病毒排出。此外，研究还显示，从第 3 天到第 5 天，没有任何基因编辑猪对 H1N1 CA04 病毒呈阳性。

同样，在感染 H3N2 TX98 病毒的基因敲除猪的鼻甲骨中也未检测到病毒。基因编辑猪的病毒滴度显著低于野生型猪。尸检报告进一步显示，与野生型猪相比，基因编辑猪感染 H1N1 CA04 后，肺部病变程度较轻。

更多相关资讯请浏览：[Emerging Microbes and Infections](#)

中国研究人员利用 CRISPR 技术对抗非洲猪瘟病毒



中国研究人员进行的一项研究显示，在开发具有抗非洲猪瘟（ASF）病毒能力的转基因猪方面取得了可喜的进展。该研究发表在

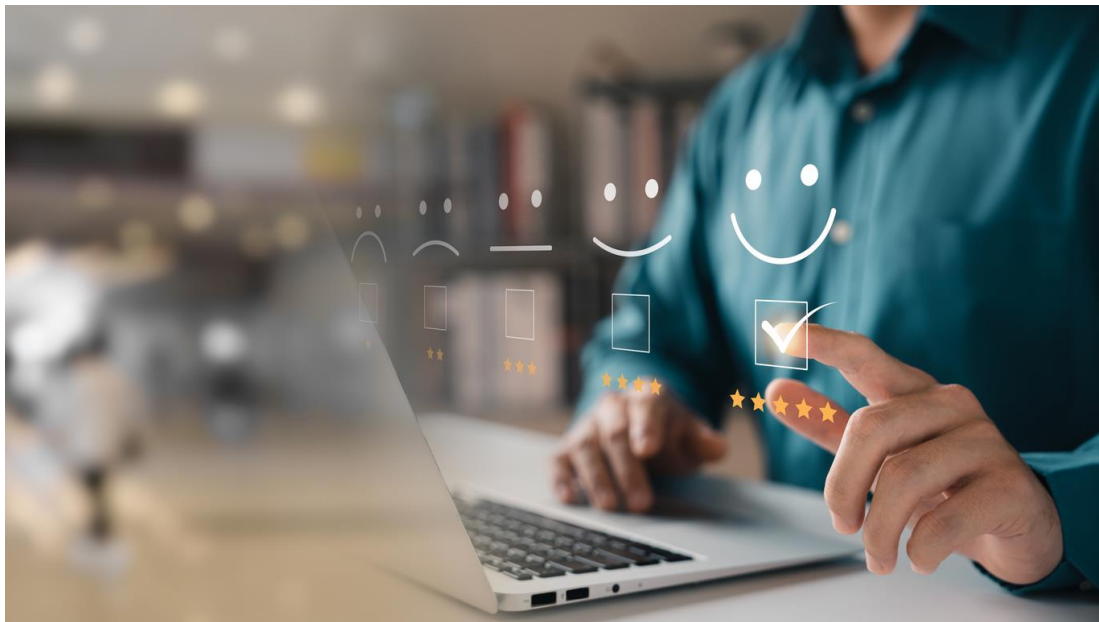
Microbiology Spectrum 期刊上，这是首次利用 CRISPR-Cas 系统对活体生物进行基因编辑，以评估其对 ASF 病毒感染的抵抗力。

ASF 是一种高度传染性的疾病，主要影响家猪和野猪，给养猪业带来了巨大的经济损失。尽管这种疾病不会对人类健康造成威胁，但通常会在短时间内造成大量猪只死亡。为了应对这一致命病毒，研究人员尝试使用多重 CRISPR-Cas 系统抑制 ASF 病毒的复制和传播。

研究发现，应用抗 ASF 的 CRISPR-Cas 系统后，转基因猪体内的病毒传播速度减慢，ASF 症状的出现也有所延迟。然而，研究人员也注意到，转基因猪的生存率与野生型猪相比并未显著提高。尽管 CRISPR-Cas 系统不能完全阻止 ASF 病毒的复制，但这一研究为未来通过基因编辑技术开发抗 ASF 的猪奠定了重要基础。

更多相关资讯请浏览：[Microbiology Spectrum](#)

巴西研究人员调查公众对叶酸生物强化转基因莴苣接受度



巴西农业研究公司（Embrapa）遗传资源与生物技术中心的研究人员与合作伙伴开展了一项调查，旨在评估公众对叶酸生物强化莴苣的看法。研究结果已发表在 *Transgenic Research* 期刊上。

莴苣是全球广泛食用的重要蔬菜之一，通过生物强化手段提高其叶

酸含量，为解决潜在的叶酸缺乏问题提供了广阔的前景。为了应对这一问题，研究人员开发了一种叶酸含量更高的转基因莴苣。然而，公众对转基因生物（GMOs）的看法仍是推广这一技术的主要障碍。

该研究调查了 2391 名巴西消费者，评估他们对叶酸生物强化转基因莴苣的接受度。结果显示，46.1%的受访者表示愿意食用该产品，30.5%的受访者表示可能接受。然而，消费者的整体接受度受到关于该生物技术，特别是叶酸强化益处的清晰沟通的显著影响。

研究的主要结果表明，提供有关转基因作物营养优势的透明信息，可以对消费者的接受度产生积极影响。

更多相关资讯请浏览：[Transgenic Research](#)

沙特研究人员开展野生番茄耐盐性研究



沙特阿卜杜拉国王科技大学的科学家及其合作伙伴通过研究，确定了与野生番茄（*Solanum pimpinellifolium*）盐胁迫耐受性相关的多种因素和基因。

土壤盐碱化是影响全球农业生产的主要原因之一。为了开发具有更

强抗逆性的品种，了解作物如何应对盐胁迫至关重要。

研究人员将野生番茄置于不同程度的盐胁迫条件下，并利用高通量表型分析技术在温室和田间条件下研究了植物的反应。结果显示，离子积累、茎部质量和蒸腾速率等性状与植物在盐胁迫下的表现密切相关。此外，研究团队还发现了一些此前未与盐胁迫耐受性关联的基因。研究的主要作者之一 Magda Julkowska 表示：“这些特定基因型可以作为等位基因的供体，进一步提升作物性能，并推动更可持续的农业发展。”

更多相关资讯请浏览：[The Plant Journal](#)

英国研究人员利用生物传感器揭示赤霉素在豆科植物固氮过程中的关键作用



蒺藜苜蓿

剑桥大学的研究人员在一项新研究中发现，植物激素赤霉素（GA）对豆科植物固氮根瘤的形成、成熟和大小起着至关重要的作用。

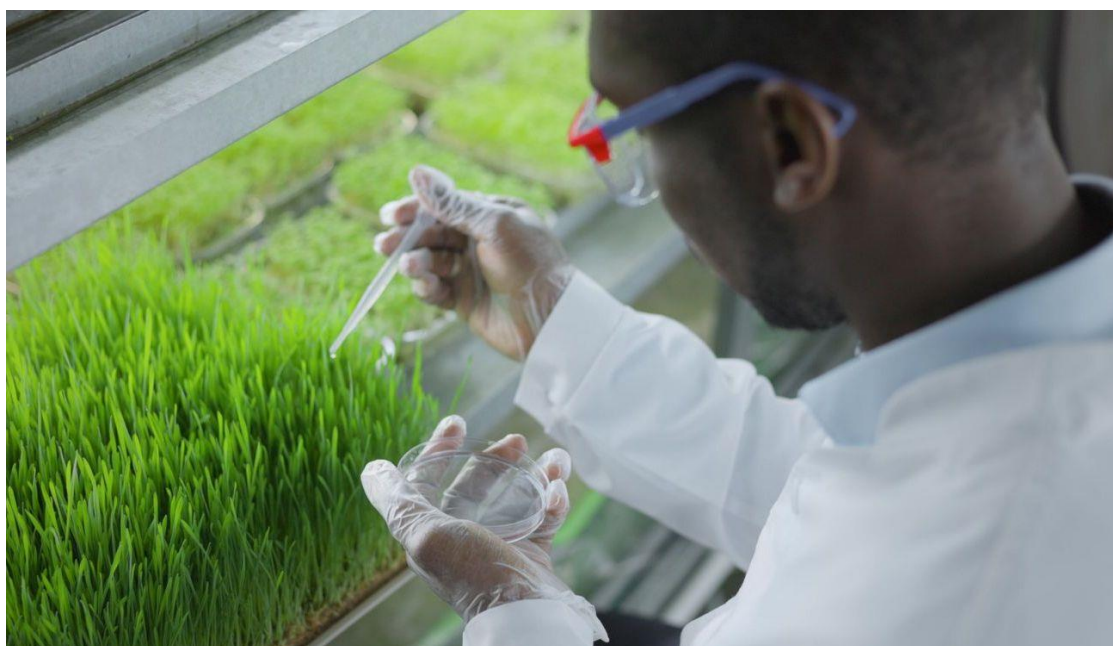
这项研究由剑桥大学塞恩斯伯里实验室（SLCU）的 Alexander Jones 博士团队和作物科学中心的 Giles Oldroyd 教授团队合作完成，研究成果发表在 *The Plant Cell* 上。这项研究取得了重大进展，揭示了 GA 在调控

固氮根瘤发育、形态和功能方面的动态变化。Jones 博士表示，在豆科植物如蒺藜苜蓿（*Medicago truncatula*）中，增加 GA 的含量会减少根瘤的形成，而去除 GA 会增加根瘤的数量。这表明 GA 对根瘤的形成有抑制作用。然而，在豌豆的一种突变体，由于其产生的 GA 较少，根瘤的数量也较少，这表明 GA 在某种程度上是根瘤形成所必需的。“这些看似矛盾的结果可能与 GA 在时间和空间上的分布模式有关” Jones 博士补充道。

通过利用 Jones 小组开发的高度灵敏的下一代生物传感器 nlsGIBBERELLIN PERCEPTION SENSOR 2（GPS2），Colleen Drapek 博士能够准确地观察到 GA 的分布位置、作用时间及其相对浓度。她发现，GA 在感染根瘤菌的蒺藜苜蓿的根瘤原基（即根瘤形成初期细胞开始分裂的根皮层区域）中积累。Drapek 博士进一步利用 GA 和共生蒺藜苜蓿突变体进行了实验，通过靶向过表达分解或合成 GA 的酶，发现前者不形成根瘤，而后者形成的根瘤更大。

更多相关资讯请浏览：[SLCU website](#)

农业生物技术市场预计到 2034 年将达到 2933.5 亿美元



Precedence Research 报告预测，农业生物技术市场将在 2024 年至 2034 年间实现 8.8% 的年均复合增长率（CAGR）。到 2034 年，该市场收入预计将达到 2933.5 亿美元。

农业生物技术具有多项优势，例如提高植物抗性、提高作物产量以及改善食品质量，从而使农民、生产者和消费者都能受益。正因如此，农业生物技术市场近年来呈现出稳定增长的态势。

研究人员对未来十年农业生物技术市场的增长情况进行了分析，按照应用、生物种类、技术和区域等对市场进行了细分。报告探讨了市场的竞争格局、主要参与者、推动因素和当前趋势，并预计北美将在预测期内引领该市场。

更多相关资讯请浏览：[Precedence Research](#)

全球转基因种子市场预计到 2033 年将达到 809.1 亿美元



Spherical Insights 发布的一份报告预测，全球转基因种子市场将在

2023 年至 2033 年间实现 10.2% 的增长，市场收入到 2033 年将达到 809.1 亿美元。

转基因种子通过基因工程技术对 DNA 进行改造开发而成。近年来，随着农业生产率的提高、营养价值的增加、对不利环境条件的耐受性提升以及对病虫害抗性增强等多种因素，转基因种子的需求日益增加。

研究人员在报告中分析了全球转基因种子市场的增长趋势。研究团队根据作物类型、性状以及地区对市场进行了细分。报告讨论了市场的竞争格局、增长驱动因素、机遇和挑战，并预计北美在预测期内将占据最大的市场份额。

更多相关资讯请浏览：[Spherical Insights](#)