

# 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1月

## 本期导读

- ◇ 粮农组织报告显示亚太地区面临城市粮食不安全的威胁
- ◇ 全球生物多样性保护框架成功通过
- ◇ 各国应对农业粮食系统转型战略
- ◇ 转基因水稻是解决气候变化导致的粮食短缺的关键
- ◇ 水稻育种突破将有助于养活数十亿人口
- ◇ 研究表明新技术延迟采用对消费者不利
- ◇ 研究认为中国 Bt 转基因水稻不会增加意外生态风险
- ◇ 隆平高科获转基因玉米和大豆生物安全证书
- ◇ 中国批准 8 种新转基因作物进口
- ◇ 中国培育出双抗除草剂转基因玉米

## 粮农组织报告显示亚太地区面临城市粮食不安全的威胁



根据联合国发布的报告《2022 年亚太区域粮食安全和营养概览——城市粮食系统和营养》显示，到 2030 年，约 55% 的亚太地区人口居住在城市地区，这可能会影响城市粮食安全和营养状况。

尽管风险预计会在未来出现，但目前已经有明显的警告信号。前几期的报告指出，亚太地区在抗击饥饿和营养不良方面进展缓慢，并出现倒退。根据最新报告，该地区在实现可持续发展目标方面已经出现倒退。

联合国粮食及农业组织（粮农组织）在发布的报告中警告称，“报告的数字描绘了一幅严峻的图景，需要采取紧急行动”。到 2021 年，该地区约有 3.96 亿人营养不良，估计有 10.5 亿人遭受中度或重度粮食不安全；约有 7500 万五岁以下儿童发育迟缓，占全球总数的 50%。此外，该地区没有一个国家能够实现世界卫生大会关于不增加成人肥胖症的目标。

更多相关信息请浏览：[FAO website](#)

## 全球生物多样性保护框架成功通过



经过马拉松式的谈判磋商，《昆明-蒙特利尔全球生物多样性框架》于2022年12月19日在联合国生物多样性大会（COP15）获得批准。

这一里程碑式的框架阐述了2030年前要实现的4项目标和23项具体目标，包括承诺保护全球30%的陆地、海洋、沿海地区和内陆水域；调整每年5000亿美元的政府补贴用途，使其对生物多样性目标起到积极激励，而不是造成损害；在全球环境基金（GEF）的支持下创建特别信托基金，以支持新《框架》的实施。

粮农组织副总干事 Maria Helena Semedo 表示，“《生物多样性公约》第十五次缔约方大会取得了圆满成功，达成了面向未来的框架。现在，我们有了可衡量的目标和专门的金融机制，这是向前迈出的一大步。”

粮农组织对该框架做出了重要贡献，确保农业粮食系统的需求和影响都能得到充分考虑。

更多相关信息请浏览：[FAO](#) 和 [Convention on Biological Diversity](#)

## 各国应对农业粮食系统转型战略



2023年1月12日，粮农组织总干事屈冬玉出席联合国粮食系统协调中心网络会议并强调，要实现农业粮食系统的转型必须调整政策、改变思路和转换业务模式。

来自约100个国家的200多名参与者参加了此次会议，其中包括各国高级官员。各国官员分享了各自国家路径规划和实施工作及想法，通过农业粮食系统转型实现减少饥饿、贫困、粮食损失和浪费，保护生物多样性以及减缓气候变化。

粮农组织总干事在讲话中提出警示，“当前农业粮食系统未能有效运转。地域冲突、气候危机和疫情再使情况雪上加霜，导致饥饿人口数量增加，不平等加剧，并危及过去几十年取得的进展”。他还强调，农业粮食系统转型为取得大规模成效创造了机会，兼顾国家优先重点，同时应对气候危机的影响。

更多相关信息请浏览：[FAO](#)



## 转基因水稻是解决气候变化导致的粮食短缺的关键



气候变化导致海平面上升，愈发盐碱化的土地将使农作物难以生长，而水稻将是受影响最大的作物之一。近日，谢菲尔德大学的一项新研究显示，耐盐转基因水稻可以原本无法种植的地方生长，将有助于解决全球粮食不安全问题。

该大学先前的一项研究发现，减少水稻气孔的数量和大小可以减低40%需水量，这意味着水稻可以适应干旱等恶劣的环境。然而，研究人员还发现，减少气孔的数量和大小可能会使水稻在极端高温条件下更难生长。为了确保水稻能够在不同的国家和环境中有效生长，该研究团队需要对水稻进行不同的遗传改造。例如，气孔数量较少、株型较大的水稻可能更适合在温暖地区生长。

更多相关信息请浏览：[University of Sheffield News](#)

## 水稻育种突破将有助于养活数十亿人口



水稻是全球一半人口的主食作物，如要提高约 10%产量，杂交水稻的培育成本相对较高。解决这个问题的方法之一是将杂交种作为无性系进行繁殖，这样可使一代又一代保持相同性状而无需进一步育种。许多野生植物可以产生自身克隆的种子，这一过程被称为无融合生殖。然而，将无融合生殖转移到主要作物中已被证明是难以实现的。2019 年，由 Venkatesan Sundaresan 教授和 Imtiyaz Khanday 助理教授领导的加州大学戴维斯分校研究团队在水稻中实现了无融合生殖，约 30%的种子是无性系。

近日，Sundaresan、Khanday 及其在法国、德国和加纳的合作伙伴使用商业杂交水稻品种实现了 95%的克隆效率，并表明该过程至少可以持续三代。研究人员表示，这可以降低杂交水稻种子的成本，并使世界各地的低收入农民能够获得高产、抗病的水稻品种。

该研究修改了三个称为 *MiMe* 的基因，它们可使植物从减数分裂转变为有丝分裂。另一种基因修饰诱导无融合生殖，导致种子长成与其亲



本基因相同的植物。Sundaresan 表示：“30 多年来，农作物中的无融合生殖一直是全球研究的目标，因为它可以让每个人都能获得杂交种子。”他还指出，产量的增加有助于满足全球人口增长的需求，而无需增加土地、水和肥料的使用。

更多相关信息请浏览：[UC Davis website](#)

## 研究表明新技术延迟采用对消费者不利



近日，来自厄瓜多尔和美国的研究人员通过评估开发和引入基因编辑香蕉对全球生产的经济效益影响，认为消费者将始终受益于技术解决方案的采用，但对生产者并不一定如此。此外，技术应用延迟五年可能会导致 940 亿美元的贴现损失。

该研究小组使用了一个模型，结合病害动力学、香蕉枯萎病以及技术解决方案的传播，以量化在采用新技术创新时减少监管延迟和提高发展速度所带来的收益。该研究的重要发现包括：

- 技术采用的延迟始终不利于消费者，但对生产者的影响不仅仅取决于技术采用更是取决于病害持续的时间和严重程度。

- 创新技术研发需要公共部门支持，私营部门往往对创新投资不足。同时，还应鼓励公共机构和私营部门合作，以减少对生产者的负面影响。
- 监管批准的延迟减少了新技术给社会和行业带来的收益。
- 政策制定者必须认识到，监管要求或缺乏研究投资会产生社会成本，从而推迟技术引进。
- 大型进口市场对技术解决方案的接受度较低，往往会增加病害传播带来的效益损失。

相关建议包括：

- 未来应将上述发现纳入基因编辑产品的案例研究，以检验对其他商品市场的影响；
- 进一步开展相关研究，包括病害传播与解决方案采用之间的相互依赖性，基于质量和其他特征的产品差异化，以及技术采用后不完全竞争状态市场变化的计算。

研究人员认为，上述结果有助于解释技术采用的潜在好处，并确定技术采用延迟对不同群体的影响。

更多相关信息请浏览：[\*Journal of the Agricultural and Applied Economics Association\*](#)

## 研究认为中国 Bt 转基因水稻不会增加意外生态风险

为了更好地了解 Bt 基因在水稻中的表达是否会影响转基因植物和杂草之间的关系，进而造成不良的环境后果。华中农业大学的研究人员对 Bt 转基因水稻进行田间试验，以调查杂草竞争力，并评估在无除草剂和鳞翅目害虫控制环境下的生态风险。他们发现，转基因水稻的生态风险与非转基因水稻相当。





2018 年，研究人员开展了田间试验，涉及了 5 种 Bt 杂交水稻和 3 种非 Bt 杂交水稻对照。在对收集的资料进行分析后，研究人员发现 Bt 性状并没有提高 Bt 水稻的杂草竞争力，同时 Bt 地块和非 Bt 地块的昆虫数量和多样性也没有显著差异。总之，Bt 水稻种子漂移到环境中或 Bt 基因渗入杂草亲缘物种，都不太可能促进昆虫抗性的进化和引起更多非预期的生态问题。

更多相关信息请浏览：[\*Journal of Integrative Agriculture\*](#)

## 隆平高科获转基因玉米和大豆生物安全证书

近日，袁隆平农业高科技股份有限公司（简称“隆平高科”）获得了转基因玉米和大豆种子的生物安全证书，有望为相关转基因种子的商业化种植铺平道路。

其中，转基因玉米是隆平高科与中国农业科学院生物技术研究所合作开发的，对主要玉米害虫表现出较高抗性，并且可以耐受四倍剂量的草甘膦除草剂。转基因大豆则由杭州瑞丰生物科技有限公司（隆平高科为该公司的股东之一）开发，对大豆鳞翅目害虫具有优异的防治效果。



两份证书的有效期限均为五年。获得证书后，隆平高科可着手开发更多具有上述特性的转基因种子。一旦通过农业农村部对转基因品种的审查，该公司就可以将转基因种子推向市场。

更多相关信息请浏览：[Yicai Global](#)

## 中国批准 8 种新转基因作物进口



在 2022 年 12 月份的国家生物安全委员会 (NBC) 会议结束后，



农业农村部于 2023 年 1 月 13 日为 10 中转基因作物进口颁发了转基因生物安全证书，包括 8 份新证书和 2 份续期证书。

这些证书有效期均为五年。其中，3 个转基因棉花新品种分别由巴斯夫、拜耳和科迪华开发；2 个续期的转基因棉花品种为巴斯夫开发；1 个新转基因油菜品种为科迪华开发；2 个新转基因甘蔗品种为巴西甘蔗技术中心开发；2 个新基因苜蓿品种为拜耳开发。

此次批准具有以下特点：1) 转基因苜蓿和甘蔗是中国首次批准进口此类转基因品种；2) 几年前 NBC 只批准了一两个新的品种，而这次前所未有地批准了八个新转基因作物品种进口；3) 转基因苜蓿和转基因油菜等三个品种在等待 10 年得以获批。

此外，该公告还公布了应用于国内种植/生产的农业转基因生物安全证书，包括 32 份续期的生物安全证书（29 份转基因棉花品种和 3 份动物疫苗），以及 6 份新证书（2 份转基因玉米、1 份转基因大豆和 3 份动物疫苗）。

更多相关信息请浏览：[Voluntary Report](#)、[approved import certificates](#) 和 [new and renewed cultivation/production certificates](#)

## 中国培育出双抗除草剂转基因玉米

为降低杂草对除草剂产生抗性，浙江大学农业与生物技术学院的研究人员开发了一种双重除草剂耐受性玉米，旨在帮助中国农民进行作物管理。

杂草对草甘膦产生抗性对杂草管理系统造成严重威胁。为了解决这个问题，研究人员开发并获得了具有 *cp4 eps* 和 *bar* 基因的耐除草剂玉米事件 SCB-29。该转基因玉米在第 10 号染色体上具有一个单拷贝的 T-DNA 插入，能够耐受四倍推荐剂量的草甘膦和草铵膦。





PCR 分析表明，转基因可在几代后代品系中稳定表达。该转基因玉米的主要农艺性状与非转基因对照一样，对产量几乎没有影响。此外，该品系对草甘膦和草铵膦都具有较好的耐受性。研究人员认为，SCB-29 是优异的转基因玉米候选品种，有望在中国进行商业化释放。

更多相关信息请浏览：[\*Agronomy\*](#)