
学者提出“育种工厂”构想，给未来农业绘蓝图

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/41211.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

学者提出“育种工厂”构想，给未来农业绘蓝图。一个完整的作物育种周期，通常要5到25年。小麦、马铃薯这些主粮作物，至少需要8至10年，才能稳定品种性状。如果遇上气候变化带来的极端天气和病虫害，则让育种变得更难。

那么，有没有办法让育种更快、更高效，还不用被环境条件所限制？

近日，由中国农业科学院作物科学研究所、华大万物等多家单位组成的国际合作团队，在《分子植物》上发表观点文章，提出了植物育种工厂的构想，给未来农业发展提供新思路。

传统育种主要以自然变异和杂交重组为主，存在周期长、效率低等特点，培育一个优良品种至少需要5至10年的时间，且难以精准筛选隐性优良基因。加之天气变化导致的病虫害等不可控因素，难以满足现代高效、优质的育种需求。

该文章提出了育种工厂的构想，该平台配备了现代育种技术和环境组学技术，可在目标田间评估工作之前执行大部分的育种流程。

该平台具备三大核心能力，一是分子育种平台集成标记辅助选择、基因组选择等技术，播种前筛选出优良品质的种子；二是加速生育体系，在人工环境下让作物快进生长；三是精准设计育种，根据目标产区的气候规律，在工厂内模拟筛选、预判育种在真实田间的表现。

文章把育种工厂分为五个发展阶段：第一阶段，实现作物提前开花；第二阶段，实现从播种到成熟全周期缩短；~~第三阶段，引入环境组学技术，在工厂内设置不同温度、光照、水分等条件，找出环境适应基因再进行田间验证；~~第四阶段，引入大数据和AI技术，整合基因型、表型、环境数据建模，实现真正的设计育种；第五阶段，理论构想阶段，在工厂内完成作物从头到尾的合成式培育，田间的概念或将被颠覆。

那么，如何推动育种工厂运转，研究团队提出了一套技术组合拳。

首先进行种子无损检测，在种子播种前进行基因型鉴定，筛选出种子优等生；随后进行双单倍体技术，获取纯系育种；结合编辑基因、植株再生、基因型确认、表型采集、材料循环等基因编辑技术，以及调控染色体重组技术，使数大田作物的年繁育世代从传统的2代提升到4至6代，大幅缩短品种选育周期。

文章明确了三类适合搬进育种工厂的作物场景，分别是，室内栽培作物——叶菜、短周期蔬菜等室内栽培作物，水稻、小麦、玉米、大豆等大田粮食作物，以及多年生的木本植物，如苹果树等。在成本方面，文章初步测算，一座标准育种工厂年运营成本约50万到85万美元，实现单世代育种约为12.5万到21.5万美元，与传统仅实现2代育种相比，育种工厂可实现4到6代育种。

该文章提出的育种工厂重构了农业育种工作的底层逻辑，将传统育种工作中依赖天时地利的特点转变为可控制、可量化、可预测的智能农业发展模式，为应对气候变化、资源短缺等挑战，缩短育种迭代周期，提升农作物产量提供了科学方案，给未来农业发展提供了新思路。（来源：中国科学报 刁雯蕙）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.molp.2026.07.017>

作者：Richard G.F. Visser 来源：《分子植物》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发