新型转基因玉米产量提高10%

作者：赵熙熙 来源：中国科学报

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/7172.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！

新型转基因玉米产量提高10%。长期以来，基因工程的支持者们一直坚信，它将有助于满足全球日益增长的粮食需求。然而，尽管已经培育出许多抗虫害和抗除草剂的转基因作物，科学家在促进农作物产量方面却一直难有作为。如今，研究人员首次证明，通过改变一种促进植物生长的基因，他们终于可以放心地将玉米产量提高10%，而不用管生长条件是好是坏。

这太不可思议了。并未参与该项研究的美国艾姆斯市爱荷华州立大学分子生物学家Kan Wang说。她表示，除了提高玉米产量外，新的转基因技术还将激励研究人员努力提高其他农作物的产量。

全世界种植最广泛的转基因作物(包括大豆、玉米和棉花)都是通过一些相对简单的基因改良创造出来的。例如，通过将细菌的一个基因添加到特定的农作物品种中，科学家赋予了它们合成一种可以杀死多种昆虫的蛋白质的能力。另一种简单的基因操作结果可以使农作物抵抗草甘膦或其他除草剂，这样做的一个好处是让农民可以在不侵蚀土壤的前提下除掉杂草。还有一种操作可以在干旱时保护农作物。但是，由于植物的生长过程涉及许多复杂的遗传因素，因此想要培育出在良好条件下产出更多粮食的农作物，难度很大。

从2000年开始，世界各地的转基因公司开始认真筛选能够提高农作物产量的单个基因。然而只有少数经过鉴定的基因显示出了希望，并且由于成功率低，许多公司已经减少或停止筛选与农作物产量有关的基因。

但是Corteva农业科学公司(一家位于特拉华州威明顿的化学和种子公司)的研究人员决定研究那些像总开关一样影响农作物生长和产量的基因。

研究人员选择了在许多植物中常见的一类名为MADS-box的基因，然后在其中选择了一种基因(zmm28)来改变玉米植株。研究调节发育的基因的挑战在于确保它们在正确的时间和正确的组织类型中开启正确的数量。参与领导这项研究的Corteva农业科学公司的植物生理学家Jeff Habben说，如果基因过于活跃，很容易把植物搞得一团糟。

研究小组的目标是使zmm28与一个新的启动子融合，后者是一段控制基因激活时间的脱氧核糖核酸。在尝试了十几次之后，他们找到了一种可靠的方法。

通常，当玉米开始开花时，zmm28就会启动。而增加的启动子能够比自然发生更早地启动zmm28，并且在开花后继续促进基因的有益作用。

如果你让基因工作得更努力、更长久，就能让植物表现得更好。Wang说。

研究人员在48种商用玉米中测试了增强基因的表现，这些玉米被称为杂交玉米，通常用于饲养牲畜。在2014年至2017年的美国玉米种植区田间试验中，研究人员发现，转基因杂交作物的产量通常比对照组作物多3%~5%。

研究小组本周在美国《国家科学院院刊》上发表报告称，有些玉米的产量增加了8%~10%。同时不管生长条件是好是坏，这种好处都是存在的。

这是转基因作物在田间环境中对产量发挥实际作用的最好例子之一。英国哈彭登市洛桑研究所农作物科学家Matthew Paul说。

导致玉米增产的原因有几个。首先，经过基因改造的植物的叶子要稍大一些，从而使植物将阳光转化为糖分的能力提高了8%~9%。

这种增长确实是一件大事。Corteva农业科学公司植物生理学家Jingrui Wu说，因为通过基因工程很难改善光合作用。

其次这些植物在利用氮的效率方面也提高了16%~18%。氮是一种重要的土壤营养物质，复杂的遗传因素使其成为植物育种家难以控制的另一种特性。

比利时佛兰德斯VIB研究所分子生物学家Dirk Inze说：从商业角度来说，这看起来很有希望。Corteva农业科学公司已经向美国农业部(USDA)申请批准新的高产杂交品种。(虽然zmm28及其启动子在玉米中自然存在，但它们是使用被USDA监管的一种生物技术配对的)

Habben估计，这项新技术大概需要6到10年的时间才能获得世界各国的正式批准。Inze说，相关的调控基因很有可能提高其他谷物的产量。

玉米的大规模田间示范强化了我们的信念，即如果我们处理得当，内在产量是可以提高的。Wang说，这确实会给人们带来灵感。

相关论文信息：https://doi.org/10.1073/pnas.1902593116

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转发