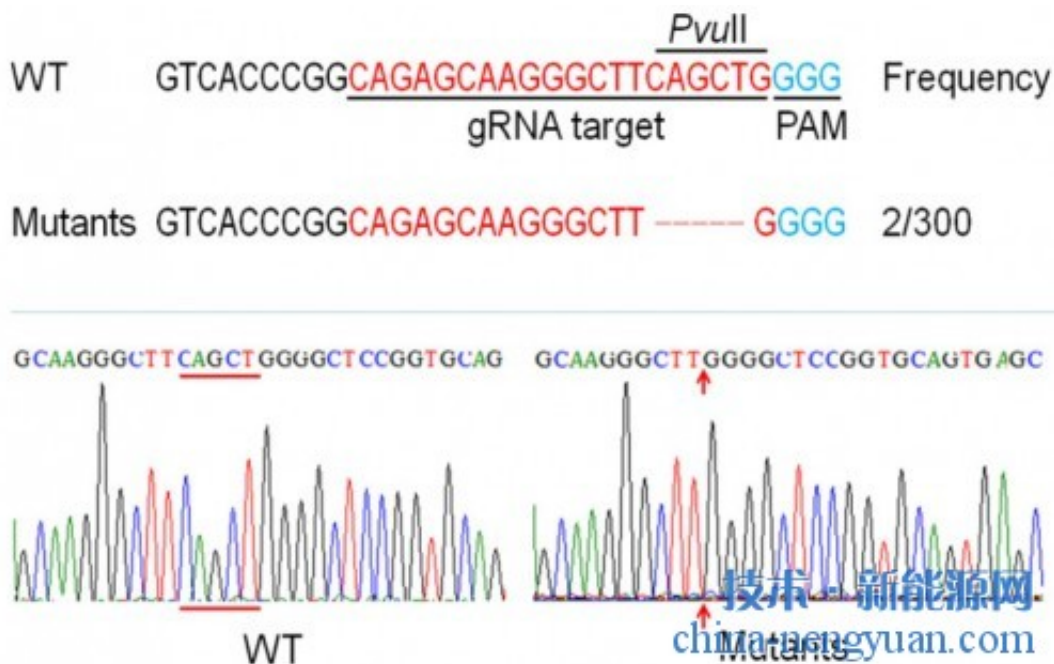


青岛能源所建立工业产油微藻基因组编辑技术



自然界的一些真核微藻能够通过光合作用固定二氧化碳，并将其转化和存储为油脂。因此，作为一种潜在可规模化的清洁能源生产和固碳减排方案，微藻能源近年来受到了广泛关注。然而，高效遗传工具的匮乏，极大限制了工业产油微藻的机制研究和分子育种。近日，中国科学院青岛生物能源与过程研究所单细胞研究中心以微拟球藻为模式，率先建立了基于Cas9/gRNA的工业产油微藻基因组编辑技术，打开了其反向遗传工程的大门。这一成果于8月19日在线发表于《植物学杂志》（The Plant Journal）。

微拟球藻是一种可在室外大规模海水培养的工业产油微藻，具有生长速度快、大量积累油脂和EPA、二氧化碳耐受能力强等优点，因此已经成为能源微藻研究领域的主要模式藻株之一，也在国内外诸多微藻固碳产油示范工程中得到了广泛应用。然而反向遗传工程技术的匮乏从根本上阻碍了针对二氧化碳固定能力和产油效率等诸多关键性状的系统改造。

青岛能源所单细胞中心博士研究生王勤涛和博士路延笃等在海洋微拟球藻（*Nannochloropsis oceanica*）中，通过特定外源Cas9蛋白和指引RNA分子（guide RNA）的设计和共同表达，结合基于二代测序的高通量转化株鉴定方法，实现了位于硝酸还原酶基因编码序列的目标位点上五个碱基的精确删除（见下图），并筛选分离出与预测的表型与基因型均完全契合的基因组编辑突变藻株，从而在工业产油微藻中示范了基因组的精准编辑。

这一基因组编辑技术的建立，使得微拟球藻基因组上每个编码或非编码位点的功能鉴定成为可能。与单细胞中心发展的一系列单细胞拉曼成像、拉曼分选和测序技术相结合，该基因组定点编辑技术能够以出色的精度、广度和通量来建立微藻基因型和表型之间的关联，并进而通过基因组精准手术来设计与塑造理想的微藻性状。这一崭新技术平台的建立与完善对于能源微藻的分子育种将产生深远的影响。

上述工作由单细胞中心研究员徐健主持完成，获得了科技部、基金委和中科院含碳气体利用等项目的前期支持。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/98041.html>