科研信息化应用
典丨型丨案丨例

块茎块根类作物表型组学平台加快作物科学研究及育种效率

案例单位

中国农业科学院蔬菜花卉研究所

主要功能

利用 CT 成像和可见光成像技术自动、快速获取块茎块根类作物地下部和地上部的影像信息，通过构建三维模型和图像分析等方法，实现作物地下部块茎、块根、根系及地上部植株表型信息的高通量数字化精准鉴定，为多组学联合研究提供表型数据支撑，提高作物科学研究效率。

案例亮点

国内唯一用于块茎块根类作物地下部和地上部生长发育无损监测的大型表型平台，装备技术先进，数字化程度高，集高通量成像、自动化控制、批量图像处理分析和大规模运算等多项技术于一身，可快速鉴定和分析块茎块根类作物地下和地上部器官的表型参数，用于作物表型组学、基因组学、现代遗传育种和高效精准栽培等多学科交叉前沿研究，建立世界领先的育种技术，育成突破性品种，并系统解析植物生理生化及代谢机制。

块茎块根类作物表型组学平台

地下器官表型信息自动化获取

服务对象

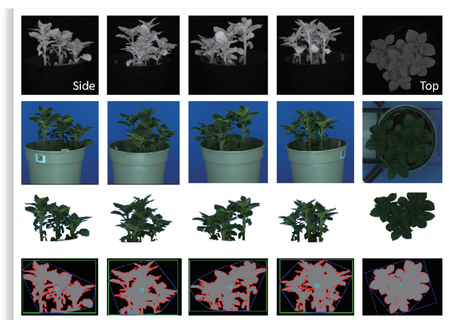
全国块茎块根类作物科研人员

服务成效

依托平台获取块茎块根类作物地上部和地下部器官的 RGB 及 CT 图像和表型数据超过 120TB，完成多个作物群体及品种耐寒性、薯形、熟性、结薯时间等表型的精准鉴定，发表高水平论文 22 篇，登记育成新品种 9 个，登记软件著作权 1 项，入选农业农村部农业主推技术 1 项。开展多层次的开放共享服务，与宁夏农林科学院、贵州省农业科学院等单位依托平台开展项目合作，获批国家 / 省部级项目 6 项；研发数字化综合育种技术，鉴定评价了一系列优良品种的关键表型特征，显著提高了育种效率。拓展平台应用领域，开展了十字花科、茄科作物的内部纹理结构表型获取，具有较好的应用前景。

测量直径 **200μm** 以上的作物根系 / 块茎 / 块根表型信息

实现地上部和地下部器官 **20个** 表型指标的原位无损数字化解析



作物表型信息数字化解析

早熟优质多抗马铃薯新品种选育与应用
2017 年获得国家科技进步二等奖