



南京农业大学  
NANJING AGRICULTURAL UNIVERSITY

新闻网  
NEWS

[线索提交](#) [旧版新闻网](#) [建议反馈](#)

热点

新闻

视野

学子

专题

请输入关键字

相关文章

当前位置: [首页](#) [热点](#) [校园快讯](#)

图片新闻



2020年末的雪，如期而至

## 我校作物表型组学交叉研究中心研发高通量作物种子发芽表型监测平台

2020-07-20 来源: 科学研究院 作者: 周济, 徐凌翔

[分享到](#)

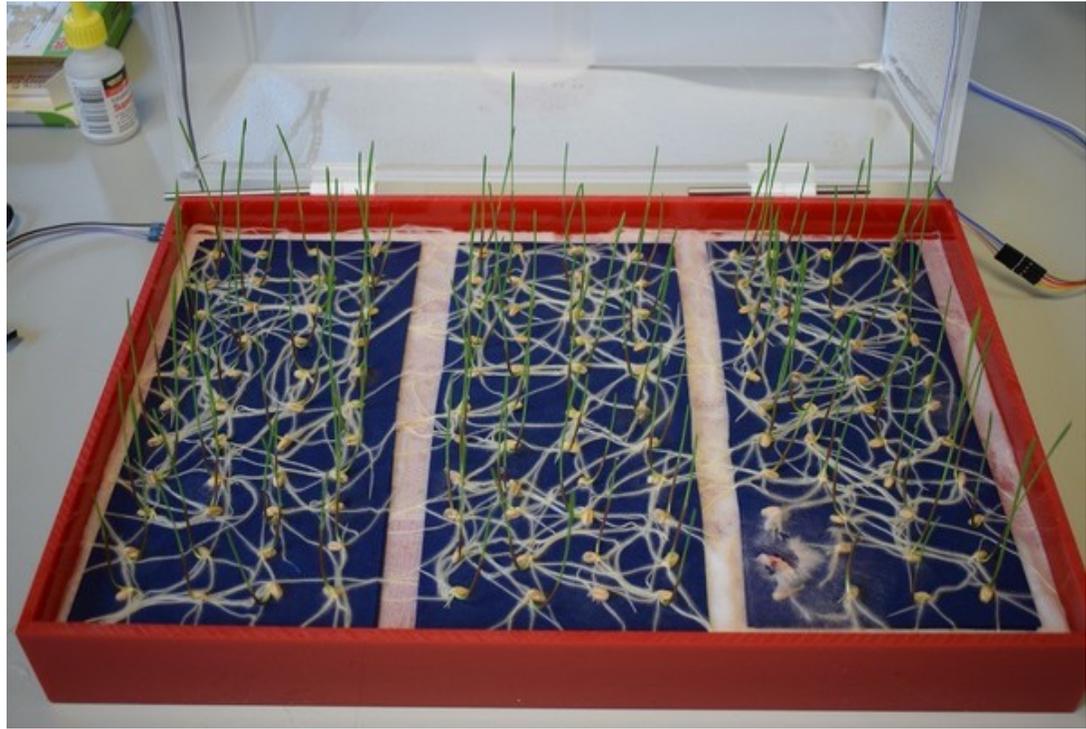
近日, 我校作物表型组学交叉研究中心周济教授作为第一通讯作者与英国约翰·英纳斯中心 (JohnInnes Centre) 的Steven Penfield教授、先正达种业集团 (Syngenta Seeds, 欧洲区) 的Rene Benjamins博士共同在国际植物学著名期刊《新植物学家》 (New Phytologist) 上发表了关于种子发芽表型自动化采集和基于机器学习分析的高通量作物种子发芽表型监测平台——SeedGerm: a cost-effective phenotyping platform for automated seed imaging and machine-learning based phenotypic analysis of crop seed germination.

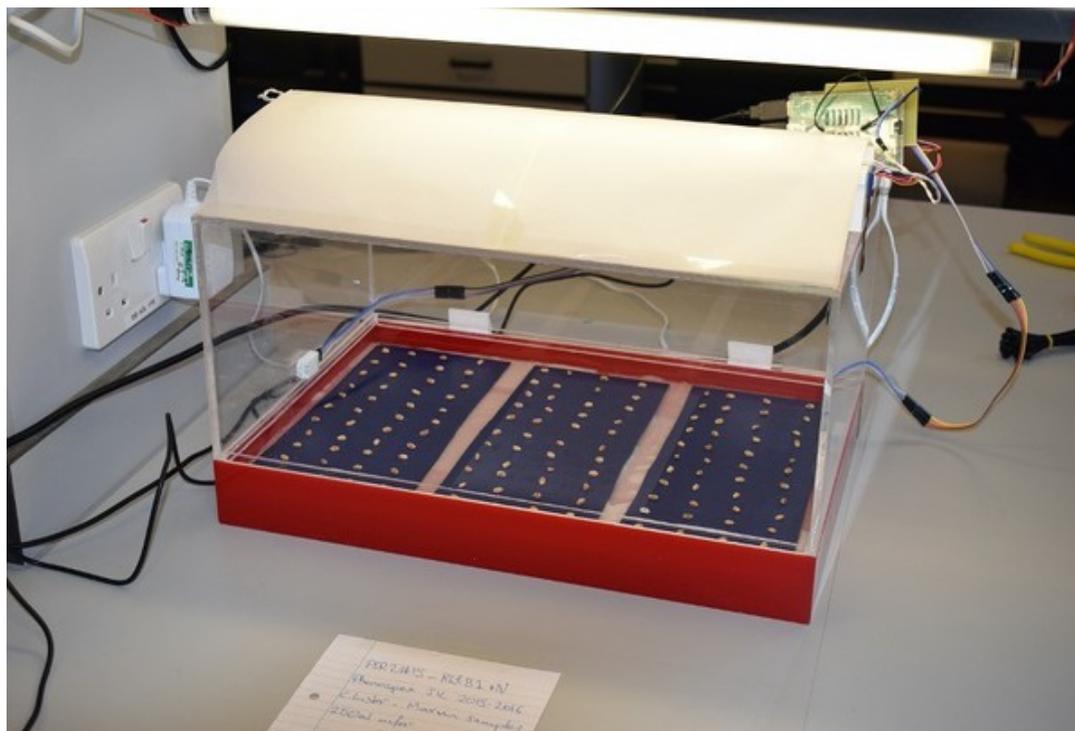
文中介绍了自主开发的自动化表型采集和分析平台SeedGerm, 对如何完成作物种子发芽的自动化时 基  
于图像的表型分析和基于监督式机器学习的、针对不同作物类型的高通量性状分析进行了详细的介绍。本 基  
SeedGerm系统, 基于经济型的硬件和开源软件设计涵盖了对小麦、大麦、玉米、番茄、辣椒和油菜等不 基  
的种子发芽试验、发芽时序图像, 泛化图像处理、实时训练和基于机器学习的表型性状分析; 最终, 生成 基  
性状分析数据集以供量化分析。本文还从统计上分析了幼根突破种皮的时间和评价标准, 通过和生物学家的评判相关  
性、动态发芽曲线、多个发芽率梯度等重要发芽性状, 对88个油菜品种进行基因型-表型关联分析, 并定位到了一个  
关于脱落酸 (abscisic acid, ABA) 信号转导的相关基因。此外, 本文还介绍了开源SeedGerm系统在作物发芽研  
究、育种和种子监测中的应用, 显示了其在科学研究和生产实践中广泛的应用前景。

特别是随着基因组学和测序技术的飞速发展，基因型数据海量扩充，而高质量表型数据的匮乏已经逐步成为鉴定基因-性状关联、解析环境对性状的影响，进而实现作物改良和加快植物研究的瓶颈。近年来，信息技术、人工智能和农业大数据等新兴研究领域的不断完善，多学科交叉为高通量、自动化作物表型组研究奠定了坚实的基础。以植物生命史和田间生产的起点——发芽为例，种子发芽和幼苗建成不仅是自然界植物群落形成的主要瓶颈，也是粮食作物和很多园艺作物在田间快速、整齐生长发育的关键步骤。在科学研究和农业生产中都是考评品种表现、栽培管理水平的重要依据。当前大部分种子发芽表型的获取依然依靠人工识别，对经验和专业知识有较高要求，通量也受到极大的限制。此外，不同科研人员之间在评判上会有一些的偏差，很难实现完全客观的量化分析。因此可用于多物种的种子发芽表型性状的高通量、高精度、标准化获取和分析方法的开发尤为重要和迫切。

我校作物遗传与种质创新国家重点实验室、作物表型组学交叉研究中心和江苏省现代作物生产协同创新中心为第一通讯单位。我校工学院卢伟副教授也参与了本项目。此外，上海农科院农业生物基因中心和英国国立农业植物研究所 (National Institute of Agricultural Botany, NIAB) 下属的剑桥作物研究中心 (Cambridge Crop Research Centre) 也共同参与了本项目的研发。

文章链接: <https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/nph.16736>





(13) 阅读次数: 1858 编辑: 校对:

### 热点

南农要闻  
图片新闻  
新闻视频  
文化视频

### 新闻

人才培养 学科师资国际  
科学研究 党政综合  
社会服务 学院动态

### 视野

高教动态  
发展评价  
校园视点  
人物风采

### 学子

校园时讯  
成长之路  
大学生活  
校园文学

### 专题

媒体南农  
专题报道  
校报在线  
网上橱窗

