
科研人员提出麦穗表型解析新方法

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/35719.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！

科研人员提出麦穗表型解析新方法。

小麦是全球最重要的粮食作物之一，提高产量对保障粮食安全至关重要。小麦产量主要由穗数、穗粒数和千粒重决定，但三者之间往往存在拮抗作用，难以同时提高，解析穗部结构特征对于揭示产量形成机制具有重要意义。然而，传统的人工测量方法效率低、误差大，难以获取复杂而精细的穗部表型信息。尽管近年来影像分析与深度学习被引入麦穗表型研究，但现有方法仍没法对穗部复杂表型的系统性精准量化。因此，开发一种高效、准确、自动化、且精细化的穗部表型分析方法，对小麦遗传改良和高产育种具有重要意义。

近日，中国科学院遗传与发育生物学研究所蒋霓团队，提出了基于深度学习的麦穗形态精细表型的解析方法。该方法结合ResNet50-UNet网络实现麦穗区域的精准分割，使用Yolov8x-seg模型完成对小穗的识别分割，并利用所提取的麦穗与小穗掩膜结合图像处理算法，提取了包括穗长、穗宽、穗面积、可育小穗数、不育小穗数、小穗间距等在内的45类穗部表型性状。该方法在分割性能方面卓越，在麦穗分割上的平均交并比超过0.9480。

该方法所提取的穗性状与人工测量值高度一致，其中，与穗长的相关系数为0.9865，与小穗数为0.9753，可育小穗数为0.9635。将该方法应用于来自不同年代和区域的小麦品种，发现随年代推进小麦穗部性状逐渐向大穗类型转变，表现为穗宽、穗面积和小穗面积的增加；区域上，南方品种普遍穗型较大，而北方则更为紧凑，反映出不同地区在提升产量途径上的差异性。

该研究建立了一套基于深度学习的高通量麦穗表型解析方法，为未来的小麦高产育种提供了技术手段。

相关研究成果在线发表在《植物表型组学》（Plant Phenomics）上。研究工作得到国家重点研发计划和农业农村部重大专项的支持。

[论文链接](#)

小麦穗部性状提取流程

研究团队单位：遗传与发育生物学研究所

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](http://www.iikx.com)转发