智能识别新模型可减少机器采摘菠萝损伤率

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/34144.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！

智能识别新模型可减少机器采摘菠萝损伤率。近日，中国热带农业科学院南亚热带作物研究所旱作农业工程团队在基于混合监督学习的菠萝智能识别算法方面取得新进展。该团队设计了一个基于混合监督学习（MIset）的掩蔽自关注实例分割网络，以快速提取菠萝的位置和几何信息，有效降低了机器人手臂抓取过程中的果实损伤率。相关研究成果发表于《人工智能工程应用》（Engineering Applications of Artificial Intelligence）。

使用机器人和计算机系统自动收获菠萝时，果园中不同的光照条件复杂的环境和遮荫对准确、实时的菠萝识别和定位提出了重大挑战。

该团队设计了一个基于混合监督学习（MIset）的掩蔽自关注实例分割网络，以快速提取菠萝的位置和几何信息，有效降低了机器人手臂抓取过程中的果实损伤率。

同时，该网络引入了掩蔽的自我注意力模块，能更精准地识别菠萝目标区域，减少无关背景信息的干扰。此外，团队还设计了一种混合监督学习方法，允许模型具有一定程度的不确定性，增强了模型识别遮挡区域的能力，同时减少了对标签的依赖。

该方法在保持模型大小仅为26.5MB的前提下，实现了每秒50帧以上的高识别速度。与最先进方法相比，该方法在骨干网络为 MAISNET
的情况下，其掩码平均精度(iou=50)达到81.42，检测平均精度(iou=50)达到 89.48。

该论文第一完成单位为中国热带农业科学院南亚热带作物研究所/农业农村部热带果树生物学重点实验室，单哲为论文第一作者，副教授林聪与副研究员薛忠为共同通讯作者。该项工作得到海南省重点研发、十四五广东省农业科技创新十大主攻方向揭榜挂帅等项目的资助。（来源：中国科学报 李晨）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.engappai.2025.111162

作者：林聪等 来源：《人工智能工程应用》

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