

基于定量属性的单目标视觉跟踪算法评价体系研究

康文静¹, 刘畅^{1,2}, 刘功亮¹

¹ 哈尔滨工业大学信息科学与工程学院, 中国威海市, 264209

² 南洋理工大学电气与电子工程学院, 新加坡, 639798

摘要: 视觉跟踪是计算机视觉领域热门研究课题之一。近年来, 很多先进跟踪算法和性能评价基准相继发布, 并取得巨大成功。现有评价体系大多定位于衡量整体性能, 无法通过针对性的详细论证评估跟踪器的优势和缺点, 且很多常用评测指标缺乏令人信服的含义解释。本文从测试数据、测试方法、测试指标 3 方面深入分析跟踪评价体系的细节。首先, 归纳整理了 12 个反映图像序列不同特性的帧间视觉属性, 并首次定量给出其归一化公式。基于这些属性定义, 提出两种新的测试方法, 即基于相关性的测试和基于权重的测试, 使评价体系能更直观、更清晰地评定跟踪器各方面性能。然后, 将所提测试方法应用于著名的跟踪挑战赛, 即 Video Object Tracking (VOT) Challenge 2017。测试结果表明, 在目标尺寸快速或剧烈变化时, 跟踪器大多表现不佳, 即使基于深度学习的先进跟踪器也未能很好解决这一问题。此外发现, 中心位置差错 (center location error, CLE) 性能指标虽未考虑到目标尺度, 在实际测试中仍对目标尺寸变化很敏感。

关键词: 视觉跟踪; 性能评价; 视觉属性; 计算机视觉

<https://doi.org/10.1631/FITEE.1900245>