

# 基于卷积神经网络的目标跟踪算法

姓名(学号 学院)

(正文 小四号字体 1.2倍行距)

**摘要:** 未来战争将更多地依赖于武器的智能技术，其中目标跟踪是无人机自动化的一项关键技术。本文从对特定目标自动跟踪的需求出发，结合近些年深度学习技术的发展，设计了一种鲁棒的目标跟踪方法。该方法首先利用深度卷积神经网络提取目标候选区域的多尺度特征谱，然后采用相关滤波去估计跟踪目标的位置。在 TB-100[15]数据集实验验证了该方法的有效性。

**关键字:** 目标跟踪，相关滤波器，深度学习，卷积神经网络

## 1. 引言

目标跟踪算法的研究是计算机视觉、模式识别、机器学习等领域的一项重要分支与基本问题。目标跟踪算法是对于一个视频序列，根据初始帧中给定的跟踪目标区域，通过分析和统计视频序列特征，计算并预测后续帧中特定目标的位置及运动轨迹[1]。随着图像处理技术、神经科学、计算机视觉领域的快速发展，建立新的图像/视频信息处理模型和算法，在一定程度上推进目标跟踪算法研究。

## 2. 研究现状

在计算机视觉和机器学习领域，目标跟踪算法是一个重要的问题。目标跟踪算法的关键问题是在视频序列中，检测并定位特定目标的位置和运动轨迹等信息，并能在目标遮挡、形变、光照变化大等特殊情况下取得较好的准确性和鲁棒性。目前，目标跟踪算法主要有基于相关滤波器的目标跟踪算法[8][9]、基于卷积神经网络的跟踪算法[11-13]和利用光流信息的目标跟踪方法[4]等。

## 3. 目标跟踪方法

### 3.1 算法框架

本文采用的基于深度学习

强调自己的贡献

### 3.2 关联滤波

基于相关滤波器的算法，越是相关的两个目标，相关性越大，即视频帧与初始化目标越相似，得到的响应越大。

## 4. 实验结果

### 4.1 实验数据

该部分主要介绍数据的来源（公开网址、论文或者自行采集），自行采集数据是否进行预处理，比如数据清洗、转换、降维等等。

### 4.2 实验设置

实验设置中表明实验实现的过程，并强调自己在实验部分的贡献

在本次实验中，我们在 TB-100 数据集上进行实验，TB-100 数据集有 100 条视频序列，其中包含了目标跟踪算法可能遇到的各种极端情形。

### 4.3 实验结果

TB-100 数据集通过计算精确率(Precision Rate)和成功率(Success Rate)[15]评价跟踪算法的优劣性。

算法的整体表现如图:

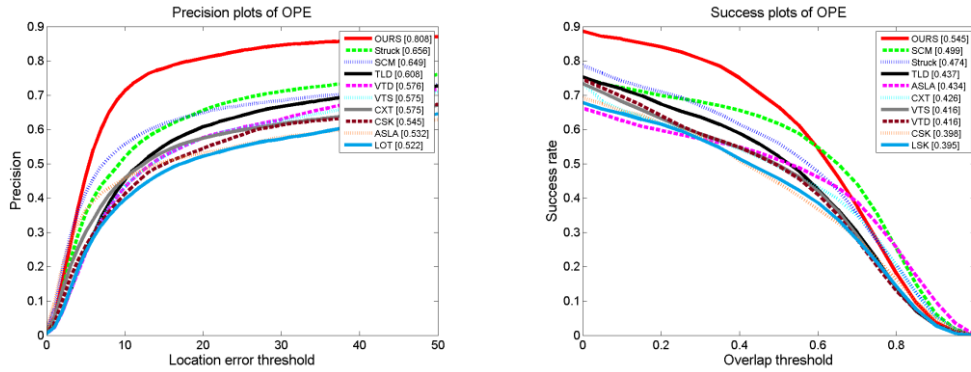


图 2 不同跟踪算法的整体表现（准确率和成功率）

## 5. 结束语

目标跟踪算法目前已经和各种实际应用相结合,证明了它的现实价值。

参考文献（参考文献的格式保持一致）:

- [1] 全品杰. 基于视觉适应的在线目标跟踪算法研究与实现[D]. 电子科技大学, 2014.
- [5] David A. Ross, Jongwoo Lim, Rucui-Sung Lin, Ming-Hsuan Yang. Incremental Learning for Robust Visual Tracking [J]. International Journal of Computer Vision. 2008.

---

主要 code 附录(加注释):