

目 录

一、学历学位资料

二、主要业绩证明材料

1. 第一作者发表四篇论文；
2. 参与专利四个；
3. 竞赛：
 - (1) 第十四届中国研究生电子设计竞赛华南分赛二等奖；
 - (2) 2019 年粤港澳优秀研究生论文大赛三等奖；
 - (3) 2020 年全国研究生统计建模大赛三等奖。
 - (4) 第十四届中国研究生电子设计大赛商业计划书专项赛二等奖；

硕士研究生
毕业证书



研究生 黄智慧 性别 女，一九九四年 六 月 五 日生，于
二〇一八年 九 月至二〇二一年 六 月在 控制科学与工程
专业 全日制 学习，学制 三年，修完硕士研究生培养计划规定的全部课程，
成绩合格，毕业论文答辩通过，准予毕业。

培养单位：广东技术师范大学

校 长：

马少明

证书编号：105881202102000168

二〇二一 年 六 月 二十三日



广东技术师范大学

Guangdong Polytechnic Normal University

厚德博学 硕士学位证书 唯实求真

黄智慧，女，1994年6月5日生。在我校

控制科学与工程 学科（专业）已通过硕士学位的课

程考试和论文答辩，成绩合格。根据《中华人民共和国学位条

例》的规定，授予 工学 硕士学位。



校 长

马少明

学位评定委员会主席

证书编号： 1058832021000051

二〇二一年 六 月二十三日

广东技术师范大学
Guangdong Polytechnic Normal University
证 明

受作者委托，经检索 Engineering Village 2 网络数据库，现有广东技术师范大学 黄智慧 (Huang, Zhihui) 的论文被《工程索引》(Ei Compendex) 收录。题录如下：

Title: Real-time visual tracking base on siamRPN with generalized intersection over union

Authors: Huang, Zhihui 1 ; Zhan, Jin 1 ; Zhao, Huimin 1 ; Lin, Kaihan 1 ; Zheng, Penggen 1 ; Lv, Jujian 1

Source: Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics) **Volume:** 11691 LNAI **Part number:** 1 of 1

Issue title: Advances in Brain Inspired Cognitive Systems - 10th International Conference, BICS 2019, Proceedings **Issue date:** 2020

Publication Year: 2020 **Pages:** 96-105

Language: English

Document type: Conference article (CA)

Author affiliation:

1 School of Computer Science, Guangdong Polytechnic Normal University, Guangzhou, China

E.I. COMPENDEX No.: 20201008274595

特此证明

广东技术师范大学图书馆

2020年9月29日



Real-time visual tracking base on siamRPN with generalized intersection over union

Accession number: 20201008274595

Authors:

Huang, Zhihui 1 ; Zhan, Jin 1 ; Zhao, Huimin 1 ; Lin, Kaihan 1 ; Zheng, Penggen 1 ; Lv, Jujian 1

Author affiliation : 1 School of Computer Science, Guangdong Polytechnic Normal University, Guangzhou, China

Corresponding author: Zhao, Huimin (zhaohuimin@gpnu.edu.cn)

Source title: Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)

Abbreviated source title: Lect. Notes Comput. Sci.

Volume: 11691 LNAI

Part number: 1 of 1

Issue title: Advances in Brain Inspired Cognitive Systems - 10th International Conference, BICS 2019, Proceedings

Issue date: 2020

Publication Year: 2020

Pages: 96-105

Language: English

ISSN: 03029743

E-ISSN: 16113349

ISBN-13: 9783030394301

Document type: Conference article (CA)

Conference name: 10th International Conference on Brain Inspired Cognitive Systems, BICS 2019

Conference date: July 13, 2019 - July 14, 2019

Conference location: Guangzhou, China

Conference code: 236889

Publisher: Springer

Abstract: Deep learning-based tracking methods have great challenges to handle larger training data with aiming to be invariant to all sorts of appearance variations. In this paper, we incorporate a novel Generalized intersection over union (GIOU) as bounding box regression loss into Siamese framework based tracker, and propose a visual tracking method based on Siamese region proposal network (SiamRPN) with generalized intersection over union. We set out to bridge the gap between optimizing the commonly used bounding box regression loss and maximizing the Intersection over Union (IOU) metric value. Our target estimation component is trained to predict the overlap between the target object and an estimated bounding box. Moreover, it can relieve the case that non-overlapping bounding boxes in training phase. Experimental validations have shown that our tracker performs substantially improvement on the tracking benchmarks OTB100 and is effective to deformation, occlusion and other challenges in object tracking.

© Springer Nature Switzerland AG 2020.

Number of references: 39

Main heading: Object tracking

Original article | [Open Access](#) | [Published: 13 May 2021](#)

A multivariate intersection over union of SiamRPN network for visual tracking

[Zihui Huang](#), [Huimin Zhao](#), [Jin Zhan](#)  & [Huakang Li](#)

[The Visual Computer](#) (2021) | [Cite this article](#)

850 Accesses | **2** Citations | [Metrics](#)

Abstract

SiamRPN algorithm performs well in visual tracking, but it is easy to drift under occlusion and fast motion scenes because it uses ℓ_1 -smooth loss function to measure the regression location of bounding box. In this paper, we propose a multivariate intersection over union (MIOU) loss in SiamRPN tracking framework. Firstly, MIOU loss includes three geometric factors in regression: the overlap area ratio, the center distance ratio, and the aspect ratio, which can better reflect the coincidence degree of target box and prediction box. Secondly, we improve the definition of aspect ratio loss to avoid gradient explosion, improve the optimization

Download PDF



Sections

Figures

References

[Abstract](#)

[Introduction](#)

[Related work](#)

[Proposed method](#)

[Experimental results](#)

[Conclusion and future work](#)

[References](#)

[Acknowledgements](#)

[Author information](#)

[Ethics declarations](#)

[Additional information](#)

中国人文社会科学引文数据库来源期刊

中国核心期刊(遴选)数据库来源期刊

《中国期刊网》全文收录期刊

《中国学术期刊(光盘版)》全文收录期刊

RCCSE 中国核心学术期刊

ISSN 1672-402X

CN44-1585/Z

School of Computer Science

Institute of Vocational Education

School of Electronics and Information

School of Literature and Media

School of Management

School of Mathematics and Education Science

School of Fine Arts

School of Civil Engineering

School of Automation

School of Education and Continuing Education

School of Finance and Economics

School of Music

School of Automobile and Traffic Engineering

School of Nationalities

School of Educational Science and Technology

School of Foreign Languages

School of Electromechanical Engineering

School of International Education

School of Marxism

School of Law and Intellectual Property

广东技术师范学院

JOURNAL OF GUANGDONG POLYTECHNIC NORMAL UNIVERSITY

学报

第40卷
总第163期
2019

3

基于深度学习的视觉目标跟踪算法浅析

黄智慧, 詹瑾, 赵慧民*, 吕巨建, 郑鹏根, 林凯瀚

(广东技术师范大学 计算机科学学院, 广东 广州 510665)

摘要: 视觉目标跟踪是计算机视觉研究领域的一个基础性问题, 随着近年来人工智能的迅速兴起, 目标跟踪技术的研究得到越来越多的关注. 深度学习技术具有强大的特征表征能力, 在图像分类、物体识别、自然语言处理等应用上比传统方法取得了更好的效果, 因此逐渐成为图像视频研究的主流技术. 简要概述传统目标跟踪算法及其存在的问题, 然后从深度模型的角度, 对近几年基于深度学习的视觉目标跟踪算法进行分类, 重点介绍、分析和对比主要的深度学习跟踪框架及其优缺点, 并使用OTB2015数据集测试各算法的性能, 最后总结深度学习跟踪方法现有的挑战, 并对进一步研究提出展望.

关键词: 视觉跟踪; 深度学习; 特征表示; 计算机视觉

中图分类号: TP391

文献标识码: A

文章编号: 1672-402X(2019)03-0028-09

0 引言

视觉目标跟踪是计算机视觉领域一个重要基础应用研究, 主要决解在视频序列中对目标进行自动检测、跟踪和识别, 精确地估计目标的位置、尺寸和运动轨迹等问题, 应用非常广泛, 如自动驾驶、智能监控系统、智能交通系统以及人机交互等. 但是由于视频场景存在复杂的非线性变化, 目标自身状态也具有很大的不确定性, 例如目标被严重遮挡、姿态尺度变化、运动模糊、光照变化、背景杂乱等情形, 因此, 要实现对目标准确和实时的鲁棒跟踪是一项具有挑战性的难题. 传统视觉目标跟踪方法主要从目标外观表示、目标特征、目标位置搜索和定位、纠正漂移以及更新策略等方面进行了研究, 往往根据特定的应用需求和限定的场景对视觉跟踪问题进行约束和简化, 从而取得在鲁棒性、准确性和实时性三方面性能的一个折中研究结果.

深度学习是机器学习研究领域的一个新的分支, 高性能和高度灵活性决定其在目标检测、图像分类、语音识别和自然语言处理等方面得

到广泛应用. 2006年, 加拿大多伦多大学教授 Geoffrey Hinton^[2]提出了深度学习, 打破了传统神经网络研究瓶颈, 利用深度网络对图像或文本等数据进行解释分析. 深度学习体系结构可以通过学习非线性网络结构, 表征输入数据, 实现复杂函数逼近, 在机器学习研究中已取得巨大的成功. 鉴于其强大的特征表现性能, 研究者们开始将深度学习引入视觉跟踪中, 文献[3, 4]报道了高效的实验结果. 近几年, 深度学习在视觉目标跟踪领域的发展速度越来越快, 但国内外该类方向的综述文献相对较少.

本文旨在介绍和分析深度学习在目标跟踪领域近年来的发展动态, 简要地对传统目标跟踪算法进行分类论述, 总结了传统算法存在的局限性. 然后阐述了视觉目标跟踪算法引入深度学习后的发展现状, 从网络结构上归类分析了基于深度学习的各代表性跟踪算法的原理, 分析其在速度、精度和鲁棒性等方向上做出的改进, 并指出了对应的不足和优点. 接着在OTB2015数据集上对目前较流行的方法进行性能

收稿日期: 2019-04-21

基金项目: 广州市科创委对外科技合作计划项目(项目编号: 201807010059); 广东省教育厅特色创新科研项目(自然科学)(项目编号: 2016KTSCX077); 广东省普通高校青年创新人才类项目(2018KQNCX139); 广东省协同创新平台环境建设国际合作领域(自然科学)(2017A050501039).

作者简介: 黄智慧, 广东技术师范大学 2018 级硕士研究生.

* 通讯作者: 赵慧民, 广东技术师范大学教授, zhaohuimin@gpnu.edu.cn

广东技术师范学院学报

1980年创刊(双月刊)

2019年 第3期(第40卷 总第163期)

JOURNAL OF GUANGDONG POLYTECHNIC NORMAL UNIVERSITY

Started in 1980 (Bimonthly)

Number 3, 2019 (Vol.40 Sum NO.163)

主管单位:广东省教育厅
主办单位:广东技术师范大学
编辑出版:广东技术师范大学学报编辑部
主编:潘自勉
常务副主编:张敬斌
编辑部主任:张敬斌
地址:广州市中山大道西293号
邮编:510665
电话:(020)38256627 38256432
电子信箱:gjsxbsk@163.com
印刷单位:广州市保诚印务有限公司
发行范围:国内外公开发刊
国内发行:广东技术师范大学学报编辑部
国外发行:中国出版对外贸易总公司
(北京782信箱,邮编:100011)
出版日期:2019年6月

Authorities: Education Administration of Guangdong Province
Sponsor: Guangdong Polytechnic Normal University
Editor & Publisher: Editorial Department, Journal of
Guangdong Polytechnic Normal University
Editor-in-Chief: Pan Zimian
Administrative Vice Editor-in-Chief: Zhang Jingbin
Director of Editorial Department: Zhang Jingbin
Add: No.293, Zhongshan Avenue, Guangzhou 510665, China
Tel: (020)38256627 38256432
Email: gjsxbsk@163.com
Printer: Guangzhou Baocheng Printing Limited Company
Distributed at Home and Abroad
Domestic Distributor: Ed. Dept. of GD Polytechnic Normal Univ.
Overseas Distributor: China Publishing Foreign Trade Corporation
(P.O.Box 782 Beijing, 100011 China)
Published in June, 2019

ISSN 1672-402X



连续出版物号: ISSN 1672-402X
CN44-1585/Z

国内定价: 10.00元



基于距离交并比回归的孪生网络目标跟踪算法

黄智慧¹ 赵慧民¹ 詹瑾¹✉ 利华康¹ 郑鹏根^{1,2} 郑伟俊¹ 李伟键¹ 黄科乔¹

1. 广东技术师范大学计算机科学学院 2. 中山大学电子与通信工程学院

摘要: 为解决视频目标跟踪过程中目标框和预测框边界不重叠情况下无法优化的问题,提出了一种距离交并比 (distance intersection over union, DIOU) 回归的孪生网络目标跟踪算法.通过孪生网络和区域建议网络 (region proposal network, RPN) 保持实时效果,将距离交并比引入回归分支,结合重叠率和中心点距离构建损失度量,加快模型训练的收敛速度,为边界框提供更直接的回归方向.同时,使用Resnet50网络替换SiamRPN网络的特征提取网络,进一步提高目标特征表示的准确性.实验结果表明,DIOU回归损失在视频目标尺度变化、低分辨率、光照变化等干扰情况下,具有较强鲁棒性.

关键词: 目标跟踪; 距离交并比; 孪生网络; 深度学习;

基金资助: 国家自然科学基金资助项目 (61772144,61872096) ; 广东省自然科学基金资助项目 (2018A030313546) ; 广东省教育厅创新团队资助项目 (2017KCXTD021) ; 广东省普通高校重点实验室资助项目 (2019KSYS009) ;

DOI: 10.19411/j.1007-824x.2021.03.009

专辑: 基础科学; 信息科技

专题: 自动化技术; 计算机软件及计算机应用

分类号: TP391.41;TP18



基于被跟踪目标运动轨迹对设备角度的调整方法及装置

专利类型： 发明公开

申请(专利)号： CN202010501273.X

申请日： 2020-08-12

申请公布号： CN111932579A

公开公告日： 2020-11-13

申请人： 广东技术师范大学

地址： 510630 广东省广州市天河区石牌中山大道293号

发明人： 詹瑾; 黄智慧; 李伟键

专辑： 信息科技

专题： 计算机软件及计算机应用

分类号： G06T7/20;G06K9/46;G06N3/04;G06N3/08

主分类号： G06T7/20

国省代码： 44

页数： 15

代理机构： 佛山市广盈专利商标事务所(普通合伙)

代理人： 李俊

主权项：

1.一种基于被跟踪目标运动轨迹对设备角度的调整方法,其特征在于,所述方法包括:对视频依次进行帧拆分、按照时间顺序标注及去除冗余视频帧处理,获得视频帧序列;基于目标



基于多特征和自适应字典学习的目标跟踪方法及系统

【申请号】	CN201811385388.6	【申请日】	2018-11-20
【公开号】	CN109523587A	【公开日】	2019-03-26
【申请人】	广东技术师范学院	【地址】	510630 广东省广州市天河区石牌中山大道293号
【发明人】	郑鹏根;黄智慧;赵慧民;詹瑾		
【专利代理机构】	佛山市广盈专利商标事务所(普通合伙)	【代理人】	李俊
【国省代码】	44		
【摘要】	<p>本发明公开了一种基于多特征和自适应字典学习的目标跟踪方法及系统,其中,所述方法包括:获取目标初始位置的第一帧图像的前景模板和目标的周围背景模板;根据所述目标前景模板和目标周围背景模板构建初始字典,获取初始纹理特征字典和初始颜色特征字典;基于LC-KSVD算法分别对所述初始纹理特征字典和所述初始颜色特征字典进行学习处理,获取判别纹理特征字典和判别颜色特征字典;根据所述判别纹理特征字典和所述判别颜色特征字典基于稀疏特征匹配算法进行目标位置跟踪匹配,获取目标下一帧的跟踪位置。在本发明实施例中,利用判别字典,能够补充目标外观的表征能力,以及减少背景噪声干扰提高跟踪精度。</p>		
【主权项】	<p>1.一种基于多特征和自适应字典学习的目标跟踪方法,其特征在于,所述目标跟踪方法包括:获取目标初始位置的第一帧图像的前景模板和目标的周围背景模板;根据所述目标前景模板和目标周围背景模板构建初始字典,获取初始纹理特征字典和初始颜色特征字典;基于LC-KSVD算法分别对所述初始纹理特征字典和所述初始颜色特征字典进行学习处理,获取判别纹理特征字典和判别颜色特征字典;根据所述判别纹理特征字典和所述判别颜色特征字典基于稀疏特征匹配算法进行目标位置跟踪匹配,获取目标下一帧的跟踪位置。</p>		
【页数】	15		
【主分类号】	G06T7/40		
【专利分类号】	G06T7/40;G06T7/90		
推荐下载阅读CAJ格式全文 查询法律状态 <small>(不支持迅雷等加速下载工具,请取消加速工具后下载。)</small>			

专利产出
状态分析

本领域科技
成果与标准

发明人
发表文献

申请机构(个
人)发表文献

本专利
研制背景

本专利
应用动态

所涉核心技
术研究动态

专利产出状态分析

相似专利



一种基于超像素时空显著性分割的视觉跟踪方法

【申请号】	CN201910337627.9	【申请日】	2019-04-24
【公开号】	CN110111338A	【公开日】	2019-08-09
【申请人】	广东技术师范大学	【地址】	510665 广东省广州市天河区石牌中山大道293号
【发明人】	詹瑾;黄智慧;赵慧民;林正春		
【专利代理机构】	佛山市广盈专利商标事务所(普通合伙)	【代理人】	李俊
【国省代码】	44		
【摘要】	<p>本发明实施例公开了一种基于超像素时空显著性分割的视觉跟踪方法,所述方法包括以下步骤:结合超像素在空域的颜色直方图和时在域的稀疏光流,对目标外观进行建模,该模型表示目标的颜色、尺度和运动特征;将基于图模型的显著性检测算法应用到基于超像素的目标追踪上;基于迭代阈值分割算法完成前景超像素和背景超像素的分离,通过对相关系数矩阵进行聚类,精准切割目标;使用切割样本去训练SVM分类器,将训练好的分类器用于后续帧的目标前景识别中。实施本发明实施例,使用超像素可以大大减少复杂图像处理的计算时间,并且与高级和低级特征相比更具有灵活性。</p>		
【主权项】	<p>1.一种基于超像素时空显著性分割的视觉跟踪方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:结合超像素在空域的颜色直方图和时在域的稀疏光流,对目标外观进行建模,该模型表示目标的颜色、尺度和运动特征;将基于图模型的显著性检测算法应用到基于超像素的目标追踪上;基于迭代阈值分割算法完成前景超像素和背景超像素的分离,通过对相关系数矩阵进行聚类,精准切割目标;使用切割样本去训练SVM分类器,将训练好的分类器用于后续帧的目标前景识别中。</p>		
【页数】	14		
【主分类号】	G06T7/11		
【专利分类号】	G06T7/11;G06K9/62;G06T7/194		
推荐下载阅读CAJ格式全文 查询法律状态 (不支持迅雷等加速下载工具,请取消加速工具后下载。)			

专利产出
状态分析

本领域科技
成果与标准

发明人
发表文献

申请机构(个
人)发表文献

本专利
研制背景

本专利
应用动态

所涉核心技
术研究动态

专利产出状态分析

相似专利

[01] 谭建豪;谭姗姗;殷旺;刘力铭;王耀南. 基于旋翼飞行机器人的动态更新视觉跟踪航拍方法及系统 [P]. 中国专利:CN110992378A,2020-04-10.

[02] 付兰慧;周磊;罗少锋;曹永军. 一种在五轴机器人基于视觉跟踪实现喷漆的方法及系统 [P]. 中国专利:CN108198186A,2018-06-22.



一种基于局部加权稀疏特征选择的视频目标跟踪方法

【申请号】	CN201911053931.7	【申请日】	2019-10-31
【公开号】	CN110889865A	【公开日】	2020-03-17
【申请人】	广东技术师范大学	【地址】	510630 广东省广州市天河区石牌中山大道293号
【发明人】	詹瑾;黄智慧;郑鹏根;赵慧民;郑伟俊		
【专利代理机构】	佛山市广盈专利商标事务所(普通合伙)	【代理人】	李俊
【国省代码】	44		
【摘要】	<p>本发明实施例公开了一种基于局部加权稀疏特征选择的视频目标跟踪方法,所述方法包括以下步骤:对目标局部进行外观建模,构建局部判别字典表示;对当前帧搜索区域进行采样,将样本的稀疏分解系数作为特征,选出目标候选样本;通过加权函数将局部噪声能量添加到重构误差中,增强重构误差在噪声干扰下的表征能力和判别稳定性,并选出最佳跟踪结果;利用长短时间结合的更新方法,以自适应噪声能量阈值作为执行更新的条件,并随机选择两个局部字典进行更新。本发明实施例通过局部判别字典学习、噪声能量分析和加权决策的方法提高稀疏特征选择的性能,达到增加跟踪准确度的目的,抑制背景噪声信息对目标检测的干扰,提高了模型判别的稳定性。</p>		
【主权项】	<p>1.一种基于局部加权稀疏特征选择的视频目标跟踪方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:对目标局部进行外观建模,构建局部判别字典表示;对当前帧搜索区域进行采样,将样本的稀疏分解系数作为特征,选出目标候选样本;通过加权函数将局部噪声能量添加到重构误差中,增强重构误差在噪声干扰下的表征能力和判别稳定性,并选出最佳跟踪结果;利用长短时间结合的更新方法,以自适应噪声能量阈值作为执行更新的条件,并随机选择两个局部字典进行更新。</p>		
【页数】	13		
【主分类号】	G06T7/246		
【专利分类号】	G06T7/246		
推荐下载阅读CAJ格式全文 查询法律状态 (不支持迅雷等加速下载工具,请取消加速工具后下载。)			

专利产出
状态分析

本领域科技
成果与标准

发明人
发表文献

申请机构(个
人)发表文献

本专利
研制背景

本专利
应用动态

所涉核心技
术研究动态

专利产出状态分析

发明人其它专利

[01] 詹瑾;郑鹏根;司瑶. 一种对视频流中目标对象进行视觉跟踪的方法及系统 [P]. 中国专利:CN108010058A,2018-05-08.

[02] 詹瑾;唐晓辛. 一种基于目标联合外观模型的视觉跟踪方法 [P]. 中国专利:CN106157330B,2020-03-17.

荣誉证书

参赛单位：广东技术师范学院

参赛作品：基于移动互联网技术的智能拐杖及云服务平台

指导教师：陈荣军 赵慧民

参赛队员：郑志君 黄智慧 郑雅妮

在“兆易创新杯”第十四届中国研究生电子设计
竞赛中，荣获 华南 分赛区团队 二 等奖，
特此表彰！

教育部学位与研究生教育



中国科协青少年科技中心



中国电子学会



二零一九年七月

证书

黄智慧同学：

在“2019 粤港澳优秀研究生论文大赛”论文竞赛
中脱颖而出，荣获：

工程组 三等奖

特发此证，以资鼓励

粤港澳优秀研究生论文大赛组委会

二〇二〇年四月

全国研究生统计建模大赛

获奖证书

获奖等级：三等奖

获奖作品：《基于区域经济活力评价模型的重大突发事件影响测度研究》

获奖单位：广东技术师范大学

获奖者：周健焯、黄镇生、黄智慧

指导教师：刘晓勇、赵慧民

中国统计教育学会

全国应用统计专业学位
研究生教育指导委员会
二〇二〇年十二月

荣誉证书

参赛单位：广东技术师范学院

参赛作品：基于移动互联网技术的智能拐杖及云服务平台

指导教师：陈荣军 赵慧民

参赛队员：郑志君 黄智慧 郑雅妮

在“兆易创新杯”第十四届中国研究生电子设计竞赛中，荣获商业计划书专项赛初赛团队 二 等奖，特此表彰！

教育部学位与研究生教育



中国科协青少年科技中心



中国电子学会



二零一九年七月