

视频可见水印检测与去除关键技术研究

作者：董慧、冯杰、马汉杰、杨小利、王健 2020年

期刊：高技术通讯 第30卷第12期

引言：

- 近年来，很多学者和研究人员研究视频标注算法用于训练模型、研究水印嵌入算法用于所有权声明。但在特殊情况下，需要一定的技术将水印去除。比如水印版权已过期，水印的设计公司不再提供技术支持等。在去除水印之前，需要检测出视频水印的图案和位置信息。在现有的视频内容检测、识别和修复算法种，用于视频水印检测和去除的方法可以分为基于单图像和基于图像集两类。
- 基于单图像的方法有Pinkjarkar和Tuptewar把基于Graph区域分割和样本块填充修复图像的方法应用到视频修复中，单帧修复较好但分割不够精确；Cheng等人针对图片水印提出了一种基于RetinaNet和Unet架构的水印检测和去除方法。
- 基于图像集的方法有，Xu等人提出了累加灰度图和基于样本的源区域块稀疏线性组合填充的方法检测和去除图像水印；Dekel等人提出了一种广义的多图像Matting算法，该算法通过计算图像集的梯度自动估计“前景”（水印）， α 值和“背景”。Dashti等人连续使用下一帧的最佳匹配块填充当前帧的水印部分进行水印去除，帧间过渡较自然但单帧修复痕迹较明显。
- 以上水印的方法在某些情况下可以去除水印，但由于水印技术的发展，水印位置和形态都有可能改变，甚至一个视频帧有多个水印，传统的水印检测和去除方法已经不再适用。
- 因此，针对上述问题，该文提出了一种基于目标检测、图像分割和图像修复融合的水印检测和去除技术。

主要内容：

- 该文针对可见水印多样性的特点和视频可见水印检测与去除过程需要大量人工干预的问题，提出了一种基于图像修复的视频课件水印去除方法。该方法主要分为水印检测和水印去除2部分，水印检测采用目标检测和图像分割结合的方法，使检测的水印图案更准确；水印去除采用基于深度图像先验的图像修复实现，并在损失函数种引入结构相似度，修复网络通过学习水印以外的区域获得图像先验修复图像。
- 该文提出算法的主要贡献有：
 - 提出了一种基于目标检测与图像分割算法的可见水印检测方法。
 - 提出了一种基于深度图像的先验的可见水印去除方法。
 - 通过实验分析对比不同方法对图片可见水印去除的效果。