

# 图像传感技术中的图像信号处理

梁潇

南通大学杏林学院 江苏 南通 226200

**【摘要】**在当今高度先进的信息化中，图像已成为人类社会的重要数据之一。随着机器学习的飞速发展，人们逐渐转向了数据的作用。由于数据处理的复杂性和广泛使用，图像处理方法一直是非常热门的研究领域。本文主要从消光，降噪和恢复三个基本方面介绍与图像处理有关的技术，并介绍图像处理基本方法的发展历史和研究现状。

**【关键词】**图像检测技术；图像信号处理；基本功能

## 1 前言

所谓图像处理技术，也称为图像分析技术，主要是指使用计算机进行深入的图像研究和分析，以达到预期的目标和结果。通常，图像处理是指要求专门的图像信号处理设备执行某些任务的数字图像处理，最常见的是视频监控系统。目前，视频监控已经进入了3G全数字网络视频监控时代，大大扩展了视频监控范围，提高了监控效率。针对这种情况，许多图像处理技术人员已经开始集中精力于图像检测技术中的图像信号处理，以找到更好的优化解决方案。

## 2 图像传感技术中图像信号处理的基本功能分析

### 2.1 降噪

要获得高质量的图像，您需要使用严格的降噪技术处理图像。图像噪声的主要来源是信号的采集和传输。在获取和传输图像信号时，图像传感器通常会受到各种外部因素的影响而产生噪声，从而导致视频丢失，从而影响整体图像质量。有必要消除图像噪声。通常，图像噪声可分为外部噪声，内部噪声，固定噪声和异常噪声。仅当找到特定的噪声源时，才能采用有效的噪声消除方法。现有的图像噪声去除方法是一种空间噪声去除方法，尤其是平均滤波方法和中值滤波方法，虽然可以去除图像噪声，但是使用时存在很多弊端。例如，平均滤波可以消除噪声，但是在某种程度上可以降低边缘图片的质量；为了解决这种现象，通常使用较小的滑动窗口来处理图片。有更多的方法来处理中值滤波和平均滤波。类似地，唯一的区别是，中值滤波器中使用的滑动窗口像素基于所有像素的中值。这仍然会导致边缘图像模糊和质量差。针对这些缺点，开发了基于拜耳模式的双向自适应滤波器，仅对二维灰度图像进行滤波就可以有效地去除图像噪声，并确保最大的图像质量。

### 2.2 自动曝光技术

每天拍摄照片时，由于场景的变化和过多，往往导致图像不清楚，图像质量差，无法正确反映出场景中的情况，为此采用自动曝光技术进行拍摄。您可以调整和处理它。该技术的原理是使用一种特殊的算法来计算所拍摄图片的信息，以查看图片中是否存在强烈的光感变化，从而确定特定的曝光时间和曝光强度以避免曝光不足或曝光不足。以这种方式出现过多现象可以显著提高照片质量。

### 2.3 自动聚焦控制技术

自动对焦技术是一种图像处理技术，广泛用于诸如照相机和摄像机之类的精密设备中。以相机为例，自动对焦对象主要是运动对象，因此对对焦速度有严格的要求。另外，自动对焦后的图像输出必须满足人们的视觉要求，并且只有满足这些标准才能准确捕获对象。但是，在摄像机的情况下，视频序列中的对象和场景总是在变化，这极大地增加了自动对焦的难度并使其难以对焦，因此您需要增强自动对焦功能以拍摄完美的视频图像。要满足以下要求：1) 聚焦会聚必须快速准确；2) 结果图像的清晰度必须保持单向变化。只有满足这些要求，才能在聚焦后获得清晰的图像。

## 3 图像传感技术的图像信号处理特性分析

随着图像处理技术的飞速发展，大多数图像处理技术现在都配备了抗干扰功能，可让您在某些环境中（例如3D数字降噪）获得高质量的监视图像。它有助于消除光线较暗的场景图像中的大量噪点。宽动态功能不仅有助于反映图像较暗部分的细节，而且不会导致图像较亮部分的曝光过度。用实时视频雾功能获得的图像不仅准确，而且性别越高，图像显得越自然。下面主要介绍这些功能的具体算法。

### 3.1 边缘检测算法

此处的边缘检测算法在多个领域中都得到应用。在日常生活中，“裁切”是一种边缘检测，在这一阶段，遮罩算法得到了广泛的应用。从常规图像修饰到电影和电视设计再到机器人视觉，它们都是重要的算法。所谓的“切”在英语翻译中是指“融合”。在这一阶段，它更多地用于图像融合，但是从提取的角度来看，它类似于一种针对图像特殊特征边缘检测，并且通过特征边缘检测来实现图像分割。

可以认为图像由有限数量的像素组成，并且图像中对象的边缘被认为是特定像素亮度的变化，该规则用于检测对象的边缘。在图像消光技术领域，已经提出了许多算法，例如著名的贝叶斯消光和基于 CNN 的消光算法，并且已经成功地应用于实际环境中。贝叶斯消光算法是一种非常经典的算法，于 2001 年提出。但是，由于提出该算法的论文较早发表，结论不能再达到现阶段的目标，但其原理易于理解，影响广泛。

### 3.2 图像去噪算法

在这些算法中，最著名的是平均滤波器降噪算法，中值滤波器算法和小波最大降噪算法，它们各有优缺点。算术均值过滤算法本身非常简单。使用算术平均值滤除不合适的点。计算也很简单，因此算法非常快。同样的算法也不太准确。它还会滤除图像中的有用像素。移动图像时图像模糊。中值滤波的计算与算术平均值滤波一样简单，并且中值特征易于实现，因为它对某些特殊噪声具有良好的滤波能力，并且易于保留图像的详细像素。对于随机噪声，它不如平均滤波好。在结构复杂的图像上，这两种算法的性能并不令人满意。这是因为粗略过滤过程会过滤掉许多有用的信息。对于具有复杂结构的图像，小波去噪算法可以表现更好。小波降噪可适应各种噪声。然而，由于覆盖范围广，算法计算缓慢，算法应用复杂。

在图像去噪领域，问题的复杂性和噪声的多样性导致现阶段去噪算法的多样性。不同的噪声消除算法对噪声的影响不同，但根本没有效果。它是一种通用的完美降噪算法，它使降噪算法仍然是热门研究领域之一，并在当今不断发展。

### 3.3 图像修补算法

图像中修补算法是一种非常实用的技术应用。在 14

至 17 世纪的文艺复兴时期，外国艺术家开始研究艺术品立面的修复，以恢复受战争影响的工艺品中缺失或褪色的部分，并保持艺术品的美感和完整性。当时，修复工作主要是手动填充划痕和缺陷。在现代社会中，图像数据的增加使艺术品变得像图像，人们将作品制成图像并在数字艺术博物馆中展示，人们专注于图像恢复。每个修复都多少破坏了展览的某些原始特征。传统的图像恢复技术使用诸如 PS 之类的软件来处理艺术品中的这些数字图像，通常，人脑还可以通过人工实现艺术品恢复的思考得到补充。计算机图像恢复技术的使用带来了更大的自由度和安全性。贵重物品不会被意外损坏，例如当发生错误或维修效果逐渐提高时。但是，数字图像恢复和手动图像恢复方法具有相同的观点。换句话说，恢复是关于尽可能从图像中恢复丢失的信息。

随着计算机的发展，手动恢复技术已经从图像恢复阶段退出，数字图像恢复方法与传统的手动恢复相比可以显著提高工作效率并减少人工成本，同时大大提高了工作效率并降低了人工成本。能够。它不会造成重大损坏，并且更安全。

## 4 结束语

现阶段，视频信号处理技术的应用越来越普遍，效果很好，但是由于一些外部因素的影响，该技术仍然存在很多问题。在这方面，必须采取有效的技术措施，以确保图像的清晰度，并将图形处理技术的持续发展推向更深，更高的水平。

### 【参考文献】

- [1] 范鑫鑫, 宋欣桐, 张悦. 基于图像传感技术的图像信号处理 [A]. 《决策与信息》杂志社、北京大学经济管理学院. “决策论坛——经营管理决策的应用与分析学术研讨会”论文集 (下) [C]. 《决策与信息》杂志社、北京大学经济管理学院. 2016:1.
- [2] 刘立英. 基于视觉传感与图像处理技术的焊接过程控制技术 [J]. 中国科技信息, 2007, 19: 79-80.
- [3] 石加彬. 压缩传感技术在图像处理上的研究与应用 [D]. 汕头: 汕头大学, 2010.
- [4] 邓尚伟. 图像传感技术中的图像信号处理 [J]. 信息通信, 2015, 02: 122.
- [5] 陈善学. 矢量量化技术及其在图像信号处理中的应用研究 [D]. 成都: 电子科技大学, 2009.