



南昌航空大学

毕业设计（论文）开题报告

题 目： 基于基带信号发送滤波理论的图像处理方法研究

学 院：	测试与光电工程学院
专业名称：	生物医学工程
班级学号：	19084129
学生姓名：	李奕澄
指导教师：	尚璇

填表日期 2023 年 2 月 5 日

说 明

开题报告应结合自己课题而作，一般包括：课题依据及课题的意义、国内外研究概况及发展趋势（含文献综述）、研究内容及实验方案、目标、主要特色及工作进度、参考文献等内容。以下填写内容各专业可根据具体情况适当修改，但同一专业应保持一致。

一、选题的依据及意义

近年来，图像处理领域取得了重大进步，在医学、安全和娱乐等领域得到了广泛的应用。虽然现有的图像技术已经较为成熟，但现有的过滤和处理图像的方法仍然存在局限性。而此时基带信号传输滤波理论为分析原始形式的信号提供了一个数学框架，而无需进行频率调制。这种方法在信号处理中取得了成功，所以人们认为其可能可以通过将基带信号传输滤波理论扩展到图像处理，开发出新的图像滤波方法，与现有方法相比，这些方法更精确，噪声量更小。此外，基带信号传输滤波理论可用于分析不同图像特征之间的关系，例如纹理、颜色和形状，因此可用于开发新的图像处理算法，以更准确地检测和保留这些特征。所以将基带信号传输滤波理论扩展到图像处理有望为图像处理和提供新的和改进的方法，通过在这一领域进行研究，将有可能进一步了解如何有效和高效地处理图像，从而在使图像处理的各个领域取得进一步进展。

将基带信号传输滤波理论扩展到图像处理的研究目标是开发新的图像处理和图像分析方法，而为了实现此目标，则需要了解基带信号传输滤波理论以及如何将其应用于图像处理，并清楚地了解过滤算法旨在解决的问题。这涉及确定现有方法的具体局限性和新算法的所需特征。然后基于对问题的理解，应选择合适的理论框架。下一步是根据所选的理论框架设计算法。这涉及定义构成算法基础的数学模型和方程。然后，设计的算法应该用合适的编程语言实现。应针对性能和效率优化实现。并通过模拟和实验来评估新过滤算法的性能。

此研究预期成果是探索出新的可以用于缺陷检测的图像处理方法，为图像处理方法研究上提供新的研究思路。

二、国内外研究概况及发展趋势

将基带信号传输滤波器理论扩展到图像处理的国际研究是一个活跃且不断发展的领域。在图像处理中使用滤波技术作为提高图像质量和降低噪声的全新方法已经得到了广泛的认可。世界各地的研究人员一直在探索在图像处理中使用基带信号传输滤波理论更多的好处，目标是开发更准确、更高效和有效的方法。

国际研究人员开发了基于基带信号传输滤波器理论的新算法，包括降噪、边缘检测和图像恢复等方法。与现有方法相比，这些方法已被证明具有更高的准确性和效率。此外，研究人员正在研究不同图像特征之间的关系以及不同类型的过滤对这些特征的影响，目标是开发新的算法，在减少噪声的同时更好地保留图像特征。深度学习的兴起也影响了这一领域的国际研究，研究人员探索将深度学习技术与基带信号传输滤波器理论相结合，以开发更强大的图像处理算法。综上所述，国际研究界正在积极寻求开发基于基带信号传输滤波器理论的新的和改进的图像处理方法。趋势是开发比现有方法更准确、更高效、更有效的算法，重点是保留重要的图像特征，同时降低噪声。

我国研究人员为基于基带信号传输滤波器理论的新算法的开发做出了重大贡献，包括降噪、边缘检测和图像恢复方法。与现有方法相比，这些方法已被证明具有更高的准

确性和效率。此外，中国研究人员正在研究不同图像特征之间的关系以及不同类型的过滤对这些特征的影响，目的是开发新的算法，在减少噪声的同时更好地保留图像特征。深度学习技术与基带信号传输滤波器理论的融合也是我国一个不断发展的研究领域。研究人员正在探索使用深度学习算法来开发更强大的图像处理方法。综上所述，我国研究界正在积极寻求开发基于基带信号传输滤波器理论的新型和改进的图像处理方法。中国研究人员正在这一领域做出重大贡献，并专注于开发比现有方法更准确、更高效、更有效的算法，特别强调在降低噪声的同时保留重要的图像特征。

三、研究内容及实验方案

此项研究旨在探索新的图像处理方法，通过组合现有的处理方法探索创新的可能性。为了实现总体目标则首先需要对以下子目标进行深入研究：

- 1) 对信号处理基础知识进行深入研究，此举旨在为实际开发新的图像处理算法时提供理论基础。
- 2) 研究所面对的问题，分析评估待处理的图像具有的特征以及难点，此举旨在可以指明开发新的图像处理方法的方向。
- 3) 了解现有的图像处理方法，以此可以进一步确定研究方向。
- 4) 对开发环境进行综合比较，找到适合图像处理的开发环境将对总目标的实现起到事半功倍的效果。
- 5) 深入研究相关算法设计方法和原理，其直接关系到算法的性能以及实际处理图像的效果。

针对以上研究内容，制定以下研究方案：

- 1) 研究适合目标图像的图像预处理方法。根据现有的图像预处理对目标图像进行预处理并相互比较，选出最适合目标图像的预处理方法。
- 2) 对现有的图像处理方法进行综合判断，从中选择符合自身能力的方法进行研究。
- 3) 确定开发环境。将利用 Python 进行相关程序编辑。
- 4) 研究现有的图像处理方法。从网上开源的程序代码中研究其图像处理原理。
- 5) 尝试从已有的方法中进行创新。实际开发时将会结合已有的方法进行组合创新，并测试其性能。

根据研究方向以及研究方案进行综合评估后，预计将会面临以下困难：

- 1) 在实际开发时面临将图像转换为频域表示时将会出现出现图像损失导致最后图像处理效果变差。
- 2) 对现有的图像处理方法了解不足，将会导致出现研究缓慢的情况。
- 3) 对于编程语言不熟悉也会导致研究进步缓慢。
- 4) 实验结果可能因为程序相关参数设定导致实验结果不理想。
- 5) 将已有方法进行组合时将会面临不同方法之间出现冲突。

根据面临的困难提出相对应的解决方法：

- 1) 在进行图像转换前进行图像填充，以达到在转换后不损失图像。
- 2) 寻找图像处理方法相关论文进行学习，总结优缺点后再选择研究方向。
- 3) 针对所需的编程语言进行系统性的学习，并积极在网上寻找相关教程。
- 4) 针对程序反复进行实验，了解其参数带来的效果，并针对目标图像进行设定。
- 5) 尝试多种组合方式并调整相关参数，以达到预期效果。

四、目标、主要特色及工作进度

本研究旨在对已有的相关图像处理方法进行组合创新，是结合其他研究的进一步探索，编写出从已有处理方法的图像处理算法组合出的新算法，并验证可行性和测试性能。

在以往的学习中已经接触到了信号的基本滤波方式以及基本的图像处理原理，并且接触过本次研究所需的编程语言。在研究过程中，曾经参与过与简单信号滤波以及图像处理的相关实验并在其中收获过许多有用的经验，这些对本次研究工作十分有利。但仍存在不具备的条件，如编写如此复杂的程序的经验尚浅，则需要在编写的程序时更加注重细节，以确保研究工作的顺利完成。

五、参考文献

六、指导教师意见