

基于深度学习的人工智能图像处理技术研究与应用探索

吉燕妮

潍坊职业学院, 山东 潍坊 261000

DOI: 10.61369/TACS.2025060054

摘要 : 随着信息技术的飞速发展, 人工智能已成为引领新一轮科技革命和产业革命的重要力量, 图像处理作为人工智能技术应用的重要领域, 也由传统的算法模式进行转型。在数据化时代背景下, 图像数据呈现出爆炸式增长的趋势, 从医疗影像诊断、自动驾驶视觉感知到遥感监测, 对智能决策的需求日益迫切。深度学习技术的发展也为图像处理技术提供了机遇, 它凭借多层神经网络的强大特征学习能力, 从海量的数据信息中挖掘关键的信息, 从而实现对图像的优化处理。基于此, 本文对深度学习下的人工智能图像处理技术展开分析和研究, 以供参考。

关键词 : 深度学习; 人工智能; 图像处理技术

Research and Application Exploration of Artificial Intelligence Image Processing Technology Based on Deep Learning

Ji Yanni

Weifang Vocational College, Weifang, Shandong 261000

Abstract : With the rapid development of information technology, artificial intelligence has become a crucial force leading the new round of scientific and technological revolution and industrial revolution. As an important field of artificial intelligence technology application, image processing is also transforming from the traditional algorithm model. Against the backdrop of the data-driven era, image data shows a trend of explosive growth. From medical image diagnosis, autonomous driving visual perception to remote sensing monitoring, the demand for intelligent decision-making has become increasingly urgent. The development of deep learning technology also provides opportunities for image processing technology. Relying on the powerful feature learning capability of multi-layer neural networks, it excavates key information from massive data, thereby realizing the optimized processing of images. Based on this, this paper conducts analysis and research on artificial intelligence image processing technology under deep learning for reference.

Keywords : deep learning; artificial intelligence; image processing technology

前言

现阶段, 图像资源已成为重要的应用资源, 其在医学、工业等领域具有重要的应用价值。对于传统的图像处理方法来讲, 在复杂的状态下其难以进行有效识别, 深度学习技术的应用有助于更好地进行图像分析。在信息技术高速发展的背景下, 人工智能处理逐步实现了由算法设计到实际应用的变革, 并且其处理的质量和效率也成为重点研究对象, 这也使高性能图像的处理也成为关键的方向。

一、图像处理概述

根据图像信息储存的方式和方法进行判断, 图像可以划分为模拟和数字两类。其中, 模拟图像是利用光、电等物理量进行变化, 从而达到相应的目标, 呈现出具有亮度的图像, 并做好相应的储存。数字图像是对模拟图像的信息进行收集和整合, 将其储存到计算机的一种形式, 主要是通过数据矩阵的形式呈现^[1]。

图像处理是为了满足某一需求而对计算机中的图像数字展开

分析, 并进行加工处理的一种手段, 它需要达到视觉上的要求。图像处理的过程包括获取图像信息, 并对其进行增强、复原, 完成一系列的操作技术, 从而达到良好的视觉效果。然而, 在信息技术高速发展的背景下, 图像处理技术的发展速度不断加快, 这一技术也更加智能化^[2]。特别是应用深度学习算法进行图像处理, 能够获得更多用户的满意。现阶段, 人工智能算法在图像处理领域的应用程度较广, 相信在人工智能技术高速发展的背景下, 图像处理技术也将不断进行改进。

二、深度学习技术被合理应用在智能图像处理中的方法

深度学习是机器学习的一种方式，它是通过多层神经网络模型来模拟人脑神经元之间的连接，从而实现对复杂问题的分类、识别和处理。传统的机器学习方法一般由人工定义的特征提取，而深度学习具有自动识别和处理的能力，能够减少开发人员的工作量。而深度学习技术被合理应用于智能图像处理中的方法如下：

（一）卷积神经网络模型优化

卷积神经网络是当前图像处理领域具有代表性的深度学习框架，其优势在于局部的感知、权值共享、特征层叠加的能力，这一模型的优化主要从结构设计、训练效率、泛化能力这三方面进行。结构层是通过引入残差连接、密集链接和注意力机制，有效缓解梯度消失的问题，提升特征流动效率^[3]。这一模式的优势在于参数共享减少计算量，有效处理高维图像数据。

（二）生成对抗网络

生成对抗网络通过生成器与判别器对抗训练，构建相应的图像，并保障图像信息的清晰度，或是进一步修复缺损的部分。然而，在训练的过程中容易出现不稳定的状态，从而产生模式崩溃的现象。目前，变体的形式包括 DCGAN（深度卷积 GAN）、CycleGAN（风格迁移）、SRGAN（超分辨率重建）这几类^[4]。

（三）图像增强与去噪方法

对于深度学习的模型进行判断，其应用的性能、数据质量和样本多样性之间具有联系性。图像增强与去噪技术在训练的过程中具有重要的应用价值，图像增强技术的使用能够达到良好的状态，从而确保样本有更多的训练空间，确保其适应能力的提升，进一步调整图像的关键信息，从而获得高质量的图像信息。图像去噪技术能够将带噪图像中的问题进行判断，并进一步过滤干扰的信息。深度学习的应用能够去噪卷积神经网络，快速灵活去噪网络，提升去噪的精准度。

（四）目标检测与分割技术

对于图像处理而言，目标检测和分割技术的使用也尤为重要。目标检测能够对图像中的关键目标和位置进行判断，从而强调将目标像素区域进行脱离。目标检测方法分为两类，一类是两阶段检测，另一类则是单阶段检测^[5]。两阶段检测主要应用在区域的几卷神经网络，它具有较高的精确性，并且能够提取出关键的特征，从而进行有效判断。单阶段的检测则用于多方面的检测，进而在速度和效率上具有应用的优势，能够提升小目标识别的能力，一般包括 YOLO 系列。

三、应用场景分析

（一）医学图像识别应用

医学图像识别技术需要其具有较高的识别精度和诊断精度，能够更好地进行图像信息处理。深度学习方法能够更加精准的分析图像中的重要信息，进而了解患者的病灶特点，提供关键的数据

据，从而辅助医生进行判断，确保诊断的精确性。现阶段，其应用主要在皮肤病识别、肺结节检测、视网膜病变等方面。模型可以利用图像呈现出纹理的特质，从而排查出关键的问题。其中，运用肺部影像处理技术能够根据肺结节便捷的模糊问题进行判断，并处理好血管组织的黏连问题，利用先进的模型技术能够区分血管、支气管等部位，并且更加精准地呈现出病灶的特点，体现出精准化的信息，从而更好地进行判断和处理^[6]。

（二）安防监控图像处理

图像处理技术在安防监控领域的使用相对较广。其中，在安防领域中图像处理技术应保障其具有较强的精准性，并且图像能够实时拍摄到画面，能够第一时间发现情况。这一技术在安防领域中主要应用在人脸识别、人群密度评估、越界检测等方面。而利用目标检测模型作为主干网，可以在更加复杂的状态下进行目标的分析和检测，并针对多尺度输入的方式对夜间、低照度和遮挡目标进行适应。在人脸数据上进行精准分析，识别出目标者的个人信息，从而进行判断和筛查。模型的应用能够有效利用红外光以及可见光图像，从而保障其准确性^[7]。

（三）工业缺陷图像检测

图像处理系统在工业领域的应用也相对较多，主要集中在钢板缺陷检测等领域，这就需要对其检测精度和稳定性进行排查，从而识别到细节性的问题，并对裂纹、起皮、麻点等多类型的缺陷进行有效分类，从而保障定位的精度，并根据具体特点完成多尺度的融合，并进行区域的整体预测^[8]。

四、基于深度学习的人工智能图像处理技术面临的挑战

（一）数据依赖与数据质量问题

基于深度学习的图像处理技术需要大量的标注数据进行模型训练。然而，由于各类因素的限制，在许多领域获取数据存在难度。标注数据获取需要一定的人力成本，需要专业的人员进行操作，容易损耗时间和精力。另外，部分领域的图像数据存在隐私保护、数据资源稀缺等问题，无法满足模型训练的基本需求。数据质量会对模型的性能产生较为深远的影响，如果训练数据中存在噪声、偏差或者标注的问题，则会导致模型的泛化能力降低，进而在实际的应用过程中出现错误判断情况。

（二）模型计算复杂性与处理速度问题

在深度学习等模型高速发展的背景下，模型的规模也不断扩大，其复杂程度也越来越高。包括现阶段 CNN 等模型涉及到大量的参数和计算量，需要高性能的硬件设备的支持才能保障长期有效运行。然而，在某些场景中需要保障处理的速度，比如自动驾驶和实时监控场景，需要有效利用一系列的设备和资源，有效处理复杂的模型问题。然而，需要思考的是如何在保证模型性能的前提下，降低模型计算的复杂度，进一步提高模型的运行成效，是当前技术发展过程中需要分析的关键性问题。

（三）模型可解释性与安全性问题

深度学习模型被称为“黑箱”模型，这也意味着其决策的过程

程难以被更多人所理解。在医疗、自动驾驶领域对安全性提出较高的要求，这就需要模型注重其可解释性。如果模型出现误判，专业人员无法充分分析原因，如果难以在第一时间做好纠正，则会出现更加严重的问题。除此之外，深度学习模型还面临着一系列的安全性问题，包括对抗样本攻击、攻击者通过对图像进行微小的、人眼难以察觉的修改，就能导致模型做出错误的判断的问题，这也不利于安全性^[9]。

（四）跨域适应性问题

在深度模型应用的过程中，通常会设定特定的数据集，从而进行相应的训练。然而，当模型应用于训练数据分布不同的场景时，模型的性能会出现显著的下降，从而出现跨域适应的问题。例如，在医疗影像诊断中，某一家医院的医学影像数据训练的模型应用于另一家医院的医学影像数据时，由于设备的型号、参数和患者群体等方面的不同，模型判断的精准度可能也不同。如何提高模型的跨域适应能力，进而保障其能够有效应用于不同的工作环境，成为现阶段需要思考的重要问题。

五、未来发展趋势

在人工智能时代背景下，人工智能设备更新迭代的速度大大提升。特别是在深度学习技术出现并应用后，智能图像处理技术实现了高质量的发展，并且应用于不同领域。智能处理技术未来的发展趋势如下：第一，在硬件设备发展方面，人工智能设备更

加注重电路的元件和芯片的有效处理，从而确保其精准度，提升设备的智能化程度。第二，在图像处理技术更新和发展的背景下，图像处理并不局限于单张图像处理，还需要深度分析其细节内容。第三，深度学习技术不断的更新和发展，这也使图像处理技术的处理速度加快。并且图像处理技术的处理速度不断提高，具有实时性的特点，有助于更好地处理各类场景问题。第四，在物联网技术、大数据技术和云计算技术综合应用的过程中，智能图像处理技术体现出了较强的综合性特点，能够更好地处理更加复杂的问题。第五，在信息时代背景下，当前的数据量不断增长，智能图像处理技术需要依托于云端设备，从而有效处理复杂的数据资源。第六，智能图像处理技术能够应用于不同行业和领域，有助于提高工作的效率，获取更多的便利^[10]。

六、结语

综上所述，基于深度学习的图像处理技术已从实验室走向产业化，在医疗、交通、制造等领域创造显著价值，展现出良好的实用性和精度。网络结构优化和训练机制完善后，模型适应性与使用成效会明显提升。未来，随着模型轻量化、多模态融合和边缘计算的发展，AI图像处理将进一步渗透至日常生活，推动社会智能化转型。与此同时，还需要加强技术伦理方面的研究，规范技术的使用，进而保障技术的发展符合行业的发展趋势，进一步推动社会的和谐与进步。

参考文献

- [1] 曾曦琳. 深度学习技术在智能图像处理中的应用 [J]. 集成电路应用, 2024, 41 (12): 397–399.
- [2] 生琳, 王朝立. 多模态深度学习技术在医疗图像识别中的应用 [J]. 集成电路应用, 2024, 41 (11): 70–73.
- [3] 王慧, 余润润, 李雪, 等. 人工智能技术在医学图像处理中的应用 [J]. 电子元器件与信息技术, 2024, 8 (10): 83–85+89.
- [4] 隆良梁, 狄飞. 基于人工智能算法的图像识别与生成研究 [J]. 电子元器件与信息技术, 2024, 8 (09): 86–89.
- [5] 聂宇, 查琪乐, 李成文, 等. 陶瓷领域人工智能图像处理的研究进展 [J]. 陶瓷学报, 2024, 45 (04): 670–688.
- [6] 马中伟, 王涣. 基于人工智能的岩土勘察图像处理与识别技术应用研究 [J]. 产业技术创新, 2024, 6 (03): 75–78.
- [7] 周彦伟. 人工智能在计算机科学与技术中的应用与挑战 [J]. 信息记录材料, 2024, 25 (06): 170–172.
- [8] 张士良. 人工智能学术知识图谱研究 [D]. 大连理工大学, 2024. DOI:10.26991/d.cnki.gdlu.2024.005430.
- [9] 杨桥伟, 游昊, 石恒初, 等. 基于人工智能图像深度学习技术的二次回路智能校核系统研究 [J]. 制造业自动化, 2023, 45 (08): 56–58+62.
- [10] 张克智, 魏国强, 冯泽, 等. 深度学习技术在智能图像处理中的应用研究 [J]. 现代信息科技, 2021, 5 (10): 15–19+26.