

图像智能识别技术的研究现状与发展趋势

朱丽 江美枝 周宗斌

(武昌职业学院, 湖北 武汉 430200)

摘要:随着人工智能的发展,图像智能识别技术是该领域的关键代表性技术之一,指的是通过对图像的分析、理解和处理,获取物体或者场景的相关信息,进而达到识别物体或者场景的目的。现如今,图像智能识别技术的应用范围广泛且还在进一步延伸,比如面部识别、指纹识别、医疗诊断、监控系统等,为人们的生活与工作带来了诸多便利。本文立足人工智能时代背景,将对图像智能识别技术的研究现状进行全面梳理并针对其未来的发展趋势进行深入探讨和预测。希望通过本文的研究,对图像智能识别技术的发展提供一些启示和引导,进一步扩大图像智能识别技术的应用范围,为技术创新提供更多可能。

关键词:图像智能识别技术;研究现状;发展趋势

图像智能识别是数字化和信息化技术快速发展的产物,伴随着图像智能识别技术的飞速发展,它的市场前景广阔且拥有巨大的潜力,由此引发了科学研究领域和产业界对这一技术的高度关注。特别是随着人工智能技术的快速发展,图像智能识别技术已经从基本的特征提取和匹配识别发展至基于深度学习的复杂场景理解,广泛应用于安防、医疗、交通、娱乐等多个领域,对推动社会进步和发展发挥着至关重要的作用。然而,尽管图像智能识别技术在某些领域已经取得了显著的成果,但其未来发展不可避免地将面临诸多挑战,比如,如何提高图像智能识别技术在复杂环境中的高精度识别能力、实时性处理能力、抗干扰能力等,这些亟待深入研究与探讨。由此看来,加强对图像智能识别技术相关内容的研究具有显著的现实意义。

一、图像智能识别技术

(一)概述

图像智能识别技术具有明显的综合性特征,它完全整合并发挥了识别技术、计算机技术以及智能化技术的优势,最突出的特点在于能够将输入计算机系统的图片或者图形信息转化为能被系统识别的数字信号,从而达到高效处理多源数据信息的目的,然后将处理过的数据转化为特征明显的信息,通过匹配、分类等一连串操作实现识别处理的最终目标。图像智能识别技术的应用使得图像处理质量与效率得到了大幅度提升,其应用流程大致可以概述为以下五个步骤,分别为图像输入、图像预处理、特征提取、图像分类以及图像匹配。起初,在图像智能识别技术发展和应用还不是特别成熟的时候,它只能处理一些相对简单的文字或者数字信息,针对某些比较复杂的图像信息,其处理与识别起来还存在一定难度。随着国内外技术水平的不断提高,它逐渐在处理某些简明、特征单一的图像信息方面有了一定进步,现如今,图像识别技术的智能化水平已经有了明显提升,最突出的表现是它能逐渐识别处理一些较为复杂的二维乃至三维图像。

图像智能识别技术与人类感官有着很多相似之处,相比之下,前者具有较强的识别能力,识别处理图像的效率也更高。现如今,图像智能识别技术已经被广泛用于日常生活,不论生活还是工作图像智能识别技术的身影都随处可见,比如面部识别、指纹识别、条形码识别等,这些都是图像智能识别技术最直观的体现,从多方面影响着人们的生活。图像智能识别技术的应用,一方面使得复杂的操作简易化,极大地提高了工作和生产效率,另一方面,图像智能识别技术还能随时根据物体位置、角度、距离等的变化达到灵活、准确识别处理的目的,进而有利于提高处理的精度,

确保结果的可信度。

(二)原理

图像智能识别技术的应用需要依托深度学习算法,在提取和分类图像特征之前需要构建深度神经网络模型。该过程则与大脑的识别原理有着一定相似之处,第一步,对输入神经网络的大量图像数据进行训练,为了使网络能准确识别不同类别的图像,关键是应不断调整网络参数。第二步,向训练好的神经网络输入待识别的图像,接下来网络会输出图像的分类标签,这就实现了图像自动识别的目的。

二、不同领域图像智能识别技术的研究现状

现如今,针对图像智能识别技术的研究已经广泛普及到诸如制造业、工业、生物识别以及高新技术等多个领域并且取得了较为显著的研究成果。同时,国内外诸多学者与专家也同样对图像智能识别技术的相关内容进行了研究,以期通过不断优化算法提升图像识别的准确度以及速度。

(一)农业领域

图像智能识别技术应用于农业领域主要体现在农业监测方向。随着图像智能识别在农业监测领域应用的不断扩展,在农作物病害监测、农作物分类及产量预估等层面图像智能识别技术发挥着不可替代的作用。通过无人机携带的高清摄像头采集农田图像并运用图像处理技术分析作物生长状况,辅助决策作物种植管理。在图像智能识别技术的大力支持下,农业管理模式得以精准优化,农业生产的智能化以及自动化水平也将获得大幅度提升。邓晨曦在《基于智能识别技术的烟叶分级技术研究》中深入探究了图像智能识别技术在烟草行业一烟叶分类定级中的应用,辅助MATLAB软件,高效地处理了经工业照相机采集的图像,同时,灵活运用模糊分割法、边缘检测法及神经网络分割法对图像进行了分割处理,通过对比已经确定好的等级标准,成功对烟叶图像进行了识别与等级划分。数据表明,这种智能识别与分级的方式相较于普通人工识别尤其在准确率方面得到了显著提升。除此之外,韩雪晨、程征、曾曙光等将研究焦点对准粮油食品领域,他们总结提出了运用图像智能识别技术智能识别杂粮成分的方法,根据不同杂粮的尺寸、颜色差异从强度、饱和度、色调等维度出发建立算法模型,定量计算各成分的含量占比。但是,由于实验条件不理想,可能会有误差出现,这是不可避免的。

(二)航天工程领域

航天工程不论对技术还是人工都提出了更精细化的要求。图像智能识别技术在航天工程领域的应用主要集中在那些人工操作

困难或者水平难以达到的领域,比如太空飞行导航、设备装配维修以及星际探索等。这些领域不仅复杂而且危险,有时候人力根本无法参与或者成本过高,这时候不得不依赖图像智能识别技术的力量。《基于视觉的航天电连接器的智能识别与装配引导》一文主要研究了图像智能识别技术在航天设备智能识别装配中的应用。通常情况下,智能识别可通过颜色和零件的形状轮廓完成对电连接器的特征和尺度的提取,然后通过 Hough 变换以及零件训练模型,将这些特征与训练模型进行比对,从而识别出零部件。这种方式不仅能极大地提高装配的准确性,而且速度也十分快,能有效实现航天产品的无人装配。由曹梦龙、于镭发表的《图像智能识别技术在图像自主导航中的应用》一文深入探究了图像智能识别技术在航天飞行器导航领域的应用。人工智能神经网络能实现高效处理导航图像的目的,通过使用 Visual C++ 编程语言,处理金星图像,运用 BP 算法进行迭代训练,从而有助于大幅度提高导航的准确性。数据表明,经过大约三千次的迭代之后,识别准确率仍可达到近乎百分之百。

然而,图像智能识别技术在航天领域的应用并不是一帆风顺的,截至目前,依旧面临着诸多挑战。一方面,深空环境的复杂性使得图像智能识别技术的应用面临巨大的挑战。另一方面,由于航天工程对航天设备的安全性提出了更高要求,因此,图像智能识别技术本身也应具备极高的准确性和稳定性,这样才能使其在该领域的应用更高效,更广泛。为了应对这些挑战,不论是工程师还是科研人员都应加强对图像智能识别技术的优化和完善力度,使其能更好地匹配航天领域的特殊要求,从而推动航天技术的蓬勃发展。

(三) 制造业

图像智能识别技术在制造业的应用同样取得了显著成果,尤其表现在故障与磨损检测层面。一方面,图像智能识别技术有利于帮助企业实现设备的实时监测,通过分析设备运行过程中的图像数据,精准预测潜在的故障风险并及时提供维修方案。这样,能有效降低设备故障带来的生产损失,提高设备的运行效率。另一方面,就产品质量检测方面的应用而言,通过有效处理和分析产品图像,有助于快速、准确地检测出产品存在的质量问题,从而提高产品的合格率。针对这一领域的研究,《一种视觉图像智能识别分拣方法及装置》一文详细研究了智能识别高速加工过程中零件产品相关内容,不仅建立了图像边缘化数字处理模型,而且还借助实验验证了针对快速移动物体的精准识别。除此之外,在机械磨损检测领域关于图像智能识别技术的研究也有很多新颖的成果产生。举例来说,《基于深度信念网络的铁谱图像智能识别方法与试验验证》一文中便提出了一种颠覆性的磨粒图像智能识别技术。该技术的核心是基于深度信念网络的设计并借助了 Python 语言,在此基础上应用对比散度算法对图像进行了预处理,同时,还借助受限玻尔兹曼机训练模型完成智能识别训练,识别率高达百分之九十九,这早已经能够满足大部分制造业的机械磨损检测需求。在文献《计算机图像识别技术在农机零件无损检测中的应用》中,为了智能检测农机零件故障,提出了一种以神经网络算法为基础的图像边缘检测技术,该技术主要依靠的是 BP 神经网络模型算法,能有效实现无损检测农用机械零部件的目的,继而推动着智能化诊断零件目标的达成。

以上研究表明,图像智能识别技术在制造领域的应用具有重

要的价值和广阔的前景,无论是深度信念网络的磨粒图像智能识别方法,还是基于神经网络算法的图像边缘检测技术,都为制造领域的创新和发展带来了前所未有的机遇。同时,这些方法的广泛应用也将进一步推动制造行业的数字化和智能化进程,为未来的制造生产和管理提供更加便捷和准确的解决方案。

三、图像智能识别技术的未来发展趋势

未来,随着科学技术的飞速发展,图像智能识别技术一定会在更广阔的领域发挥着关键作用。一方面,即便当前图像智能识别技术已经覆盖了生活以及工程的诸多方面,但是,不同领域对应的识别方法不尽相同,在不同的使用场景下,产品设计也会出现较大的差异,这对全面实现智能识别的目标尤为不利。这时候,相关人员必须加强对图像智能识别技术通用性的研究,努力提高其可靠性,尤其应针对图像的预处理以及特征量提取算法方面展开更深层次的研究。比如,深度神经网络也是当前图像识别领域的主要技术之一。未来的研究应致力于设计更高效、更准确的深度学习模型,同时,简化网络结构和计算复杂度,以适应边缘计算和移动设备的需求。另一方面,虽然目前很多领域在应用图像智能识别技术方面已经总结出了比较成熟的经验,但是,这些领域大多都比较简单,有时候只是机械式的用人工智能替换枯燥的人工工作,图像智能识别技术在一些更重要的领域尚未实现广泛应用。在此背景下,图像智能识别技术与大数据技术的融合成为亟待研究的重要方向,即努力促进图像智能识别技术应用于更多领域,比如无人驾驶、医疗诊断、智慧安防等,使其能有效处理更加复杂和多样化的数据类型,如全景图像、红外图像以及不同维度的数据融合,进而推动这些领域成功转型升级并衍生出一系列崭新的应用场景和商业模式,最终为全面实现人工智能铺平道路。当然,为了提升用户的信任度和满足法律规定,图像智能识别技术在未来的发展中还应重视模型的可解释性,同时,制定更多隐私保护措施,比如使用联邦学习等分布式学习策略,来达到保护用户数据隐私的目的。

四、结语

总而言之,图像智能识别技术是全面普及人工智能的最直观体现。作为一种先进的智能化技术,未来,图像智能识别技术的研究内容将更丰富,研究领域也将进一步扩大。在图像智能识别技术快速发展的背景下,未来的世界将变得更智能,更高效,且一定会为各个领域带来翻天覆地的变化。相信在所有人的不懈努力下,图像智能识别技术还将迎来更多创新和突破,进而为人类进步和社会发展作出更大的贡献。

参考文献:

- [1] 雷铮强,张丰,林嵩,等.管道环焊缝检测图像智能识别技术研究[J].管道技术与设备,2022(3):36-40.
- [2] 邓晨曦.基于智能识别技术的烟叶分级技术研究[J].经济师,2020(3):291,293.
- [3] 黄和平.一种视觉图像智能识别分拣方法及装置[J].机械制造与自动化,2018,47(2):218-221.
- [4] 樊红卫,胡德顺,高烁琪,等.基于深度信念网络的铁谱图像智能识别方法与试验验证[J].润滑与密封,2021,46(7):15-22.
- [5] 李卓然,迟宏伟.计算机图像识别技术在农机零件无损检测中的应用[J].农机化研究,2023,45(7):219-223.