

序言

近些年,随着深度学习和人工智能大模型的发展火热,图像图形技术的理论创新与技术革新层出不穷,更加贴合人类的生活方式和科技发展,更加适应多元化社会需求。为了更好地促进图像图形学的发展,中国图象图形学学会自2018年起建立学科发展报告制度,每年由中国图象图形学学会咨询与评议工作委员会组织相关专业委员会撰写《图像图形学发展年度报告》,系统分析图像图形学各重要研究方向的发展现状、前沿动态、热点问题和发展趋势,为政府决策和项目立项提供参考和咨询,同时也供图像图形领域的科技工作者快速了解图像图形学领域的研究进展。为了进一步促进我国图像图形技术的发展和更好应用、更好地服务图像图形领域的科技工作者,现将2023年《图像图形学发展年度报告》在《中国图象图形学报》上以此专刊发表。

2023年《图像图形学发展年度报告》征文得到了中国图象图形学学会各专业委员会的热烈响应,各专业委员会积极组织强大的专家团队,精心选题并撰写了图像图形学各重要研究方向的发展年度报告。经过选题评审、报告评审以及学报复审等严格的同行评审,此次《图像图形学发展年度报告》专刊共收录年度报告14篇,包括生成式大模型与人机交互相关的年度报告6篇,图像重建与视频增强相关的年度报告3篇,场景识别与跨模态学习相关的年度报告5篇。

在生成式大模型与人机交互方面:《分割一切模型SAM的潜力与展望:综述》从基础模型、数据引擎和数据集等方面简要介绍分割一切模型的背景和核心框架,并详细梳理目前分割一切模型的改进方法,深入探讨分割一切模型在图像任务、视频任务以及其他领域中的广泛应用,展望未来发展方向和潜在应用前景;《大小模型端云协同进化技术进展》从生成式基座大模型、大模型小型化技术、大小模型端云协同方式三个方面探讨大小模型协同进化的国内外发展现状,对比优势和差距,并对多层面分析基座赋能发展趋势;《AIGC视觉内容生成与溯源研究进展》分析现有图像生成技术,深入讨论可控图像生成技术,进而对生成图像溯源技术进行研讨,对生成图像溯源技术进行总结和展望;《儿童青少年大脑发育及脑图谱研究》立足于发育脑图谱,从儿童青少年发育阶段大脑特征的转变、现有的发育图片绘制的方法和手段、儿童青少年图谱的研究三方面对儿童青少年大脑健康发育及脑图谱研究进展进行综述,分析当前研究的贡献和不足之处;《室内场景拟人交互研究进展》着眼于室内场景拟人交互,全面梳理数字人与机器人在室内环境下学习完成特定交互任务过程中需要涉及到的仿真交互平台、场景交互数据、交互生成算法三方面基本要素的研究进展,从交互仿真、交互数据、交互感知和交互生成四方面,总结目前领域的挑战,并展望未来的发展趋势;《多模态情感识别与理解发展现状及趋势》从多模态情感识别概述、多模态情感识别与理解、抑郁症情感障碍检测及干预三个维度介绍多模态情感计算研究现状,认为具备可扩展性的情感特征设计、基于大模型迁移学习的识别方法是未来的发展方向。

在图像重建与视频增强方面:《高质量超声成像与重建研究综述》回顾近年来高质量超声图像成像的相关工作,分别介绍波束形成算法和高质量超声重建算法,从研究方法的侧重点等方面比较国内外研究进展,并讨论未来发展趋势;《像感域(Raw域)底层视觉重建技术进展》聚焦于六种代表性视觉重建任务,重点综述了深度学习驱动的像感域视觉重建领域的进展,总结了现有方法存在的问题与困境,并对像感域底层视觉重

建的发展趋势进行了展望;《恶劣场景下视觉感知与理解综述》系统地分析了国内外近年恶劣场景下视觉感知与理解领域的研究进展,通过综述研究面临的挑战,梳理了国内外技术发展脉络和前沿动态,根据上述分析展望了恶劣场景下视觉感知与理解的发展方向。

在场景识别与跨模态学习方面:《少数民族文字文本分析与识别的研究进展》重点讨论了印刷体文本、联机手写、古籍文档及场景文字识别等任务,概述了国内外的发展和最新成果,指出少数民族文字文本识别领域面临的主要困难与挑战,展望了未来的研究趋势和技术发展目标;《高光谱图像变化检测技术研究进展》从高光谱图像变化检测领域的新设计、新方法和应用场景出发,通过综合国内外前沿文献来梳理该领域的主要发展,重点论述该领域的发展现状、前沿动态、热点问题及趋势;《跨域遥感场景解译研究进展》以跨域遥感场景解译为主线,综合分析国内外文献,结合场景识别和目标识别两个典型任务,论述近年来的国内外研究现状、前沿热点和未来趋势,梳理总结跨域解译的常用数据集和实验设置;《“三维视觉—语言”推理技术的前沿研究与最新趋势》聚焦于锚框预测和内容生成类的“三维视觉—语言”推理技术,系统性概括领域内研究的最新进展,展望了未来发展前景;《融合点云与图像的环境目标检测研究进展》对基于图像、点云及两者联合的三类目标检测算法进行系统的梳理和总结,旨在探索如何将这两种数据源融合起来,促进提高目标检测的准确性、稳定性和鲁棒性,并对融合点云和图像的环境目标检测发展方向进行展望。

本专刊14篇年度报告内容覆盖面广、对国内外研究现状的总结和发展趋势的分析深入全面、编写规范,集中反映了研究团队的交叉性、研究主题的广泛性和研究成果的前沿性。我们期待广大读者和科技人员通过本期《图像图形学发展年度报告》专刊,能够广泛深入地了解当前图像图形研究领域最新的技术和最前沿的应用方向,在今后的研究工作中更全面地把握国际前沿,更明确地有的放矢,为我国图像图形技术的发展做出新的贡献。

中国图象图形学学会理事长

