湖南省科技进步奖提名项目公示内容

一、项目名称：多模态生物特征识别关键技术及应用

二、提名单位：湖南工商大学、智慧眼科技股份有限公司、中南大学、湖南睿图智能科技有限公司

三、提名等级：湖南省科学技术进步奖二等奖或三等奖

四、主要知识产权和标准规范等目录

知识产权（标准）类别	知识产权（标准）具体名称	国家（地区）	授权号（标准编号）	授权（标准发布）日期	证书编号（标准批准发布部门）	权利人（标准起草单位）	发明人（标准起草人）	发明专利（标准）有效状态
发明专利	综合多尺度特征与动态学习率的掌纹图像识别方法	中国	ZL202311321428.1	2024年07月26日	7234846国家知识产权局	湖南工商大学	周鲜成,董秩序,周开军,陈荣元	有效专利
发明专利	复杂背景下闭合手掌感兴趣区域提取方法	中国	ZL202211486624.X	2025年08月22日	国家知识产权局	湖南工商大学	周开军,曾祺,周鲜成,史长发,覃业梅,王栋	有效专利
发明专利	多人脸跟踪方法及跟踪系统	中国	ZL201611145627.1	2020年04月21日	3761962国家知识产权局	智慧眼科技股份有限公 司	邱建华,杨光磊,杨东,王栋	有效专利
发明专利	综合多类型特征的层次主题模型掌纹图像识别的身份认证方法	中国	ZL201711112321.0	2019年02月19日	3260117国家知识产权局	湖南工商大学	陈荣元,周鲜成,徐雪松,余绍黔,申立智,陈浪	有效专利
发明专利	基于生成式对抗网络的人脸非监督特征学习方法及装置	中国	ZL201710581981 .7	2020年09月01日	3965371国家知识产权局	智慧眼科技股份有限公司	王栋,杨东,周孺	有效专利
论文	面向仿射目标识别的几何与仿生融合	中国	电子学报,2023,51(6),	2023年06月25日	10.12263/DZXB.20210450	中南大学	余伶俐易倩,金鸣岳,周开军	其他有效的知识产权

	特征提取方法		1607-1618					
论文	Double biologically inspired transform network for robust palmprint recognition	中国	Neurocomputing,2019,337(4):24-45.7	2019 年 04 月 14 日	10.1016/j.neucom.2018.07.083	湖南工商大学	周开军,周鲜成*,余伶俐,申立智,余绍黔	其他有效的知识产权
发明专利	基于复值卷积神经网络的掌纹图像识别方法	中国	ZL202510701972 .1	2025 年 08 月 12 日	8155823 国家知识产权局	湖南工商大学	周鲜成,季欣然,邱建华,饶友,胡亦良,孙善吉	其他有效的知识产权
专著	基于仿生视觉的图像处理方法及应用	中国		2019 年 01 月 18 日	ISBN978-7-121-34925-6	湖南工商大学	周开军,周鲜成,余伶俐	其他有效的知识产权
计算机软件著作权	掌纹图像采集与预处理软件 V1. 0	中国	2021SR0509551	2021 年 04 月 08 日	软著登字第 7232177 号	湖南工商大学	周鲜成,陈鹏,周开军,陈荣元,王栋,刘应龙	其他有效的知识产权

五、主要完成人：

排名 1，周鲜成，负责本项目总体方案设计、技术路线制定和具体实施，并在理论和应用研究方面做出了主要贡献。提出了复杂场景下的多模态生物特征融合识别方法；根据视觉感知机制，提出了双生物启发变换网络的掌纹掌脉特征空间构建方法，从数学上证明了双生物启发变换网络对旋转、平移、缩放图像的特征提取具有不变属性，设计了非接触式掌纹图像特征提取方法；提出了掌纹图像采集与预处理方法。

排名 2，周开军，参与本项目总体方案设计、技术路线制定和具体实施，并在理论和应用研究方面做出了重要贡献。提出了复杂场景下的多模态生物特征融合识别方法；根据视觉感知机制，提出了双生

物启发变换网络的掌纹掌脉特征空间构建方法，从数学上证明了双生物启发变换网络对旋转、平移、缩放图像的特征提取具有不变属性；提出复杂背景下生物图像感兴趣区域自动提取技术，提出了掌纹图像采集与预处理方法。

排名 3，邱建华，参与制定项目研究计划与实施方案，并组织项目实施，在项目理论和应用研究方面做出了重要贡献。提出了基于多模态生物特征的人体动态跟踪与识别方法，设计了基于现场照和证件照的人脸识别方法；参与研发了非接触式掌纹图像特征提取技术；研发了在网格水印、光照及温度等干扰条件下的生物图像鲁棒预处理技术。

排名 4，陈荣元，设计了基于词袋模型的生物特征鲁棒提取算法，实现了生物特征的鲁棒提取；提出了基于机器学习的生物图像预处理方法，解决了低质多模态生物图像对比度不高等问题。

排名 5，王栋，设计了基于生成式对抗网络的人脸非监督特征学习方法；参与设计了多人脸跟踪方法及基于现场照和证件照的人脸识别方法等。

排名 6，余伶俐，提出了基于生物启发变换网络的掌纹掌脉多模态生物特征空间构建技术，设计了生物启发变换算法，解决了干扰条件下的掌纹掌脉特征的鲁棒提取问题。

排名 7，周博文，设计了基于目标跟踪的步态和人脸图像同步采集装置，实现有效步态帧的采集和人脸的同步抓拍

排名 8，史长发，提出了复杂背景下生物图像感兴趣区域自动提取技术，解决了多模态生物图像感兴趣区域难以定位的问题。

排名 9，申立智，参与设计了基于词袋模型的生物特征鲁棒提取

算法，实现了生物特征的鲁棒提取。

六、主要完成单位：

排名 1，湖南工商大学，作为项目第一完成单位负责项目整体方案制定、具体实施和推广应用，针对当前生物特征识别技术存在模态单一、环境适应性不强、可靠性不高等关键共性问题，在国家自然科学基金等项目资助下，围绕多模态生物特征识别关键技术进行了大量理论和应用研究，取得了系列创新性的理论研究成果和具有自主知识产权的应用性成果，实现了生物信息处理多项关键技术的突破，研发了多个生物特征识别产品。

排名 2，智慧眼科技有限公司，参与制定项目研究计划和实施方案，共同研发了多种多模态生物特征识别技术，开发了多种型号的生物特征识别产品；组织精干营销团队开拓国内外市场，并将产品推广应用至医保智能场景监控管理、人社大数据监管、金融可信活体检测、海关智慧旅检、智能业务库等多个应用领域。

排名 3，中南大学，参与制定项目研究计划和实施方案，发挥学科交叉与科研人才优势，共同研发掌纹掌脉识别关键技术，开展掌纹掌脉图像采集、特征提取与多模态融合识别等技术研究；协同开展核心算法优化、产品研发及性能测试，为掌纹掌脉识别产品提供技术支撑，并联合开展应用验证与成果转化，推动相关技术在智能门禁、身份核验等领域的推广应用。

排名 4，湖南睿图智能科技有限公司，参与制定项目研究计划和实施方案，共同研发步态人脸识别关键技术，开发了多种型号的步态人脸识别产品；组织精干营销团队开拓国内外市场，并将产品推广应用至智能门禁控制系统、智慧考试身份核验系统、智慧车间监控系统

等多个应用领域。

七、主要完成人合作关系说明（含汇总表）

主要完成人合作关系说明：

1.第一完成人周鲜成同志在2016年-2025年期间，与第二完成人周开军同志、第四完成人陈荣元同志合作开展研究，共同获得授权发明专利1项【附件1-1】；在2016年-2025年期间，与第七完成人周博文同志合作开展研究，共同获得授权发明专利1项【附件1-8】；在2016年-2025年期间，与第九完成人申立智同志合作开展研究，共同发表科研论文1篇【附件1-7】。

2.第二完成人周开军同志在2016年-2025年期间，与第一完成人周鲜成同志、第五完成人王栋同志、第八完成人史长发同志合作开展研究，共同获得授权发明专利1项【附件1-2】；在2016年-2025年期间，与第六完成人余伶俐同志合作开展研究，共同发表科研论文1篇【附件1-6】

3.第三完成人邱建华同志在2016年-2023年期间，与第五完成人王栋同志合作开展研究，共同获得授权发明专利1项【附件1-3】。

主要完成人合作关系情况汇总表

序号	合作方式	合作者/排名	合作时间	合作成果	证明材料	备注
1	共同知识产权	周鲜成(1/4) 周开军(3/4) 陈荣元(4/4)	2023-2024年	综合多尺度特征与动态学习率的掌纹图像识别方法	附件 1-1	发明专利
2	共同知识产权	周开军(1/6) 周鲜成(3/6) 史长发(4/6) 王栋(6/6)	2022-2025年	复杂背景下闭合手掌感兴趣区域提取方法	附件 1-2	发明专利
3	共同知识产权	邱建华(1/4) 王栋 (4/4)	2016-2020年	多人脸跟踪方法及跟踪系统	附件 1-3	发明专利
4	论文合著	余伶俐(1/4) 周开军(4/4)	2021-2023年	面向仿射目标识别的几何与仿生融合特征提取方法	附件 1-6	电子学报
5	论文合著	周开军(1/5) 周鲜成(2/5) 申立智(4/5)	2016-2019年	Double biologically inspired transform network for robust palmprint recognition	附件 1-7	JCR 分区 Q1 期刊论文，Neurocomputing
6	共同知识产权	周鲜成(1/4) 周博文(3/4)	2025 年	基于复值卷积神经网络的掌纹图像识别方法	附件 1-8	发明专利