

## 科技进步奖公示信息

### 一、项目名称

智能化视觉感知与行为理解技术及应用

### 二、提名者及提名意见

陕西省教育厅 提名该项目为陕西省科学技术进步奖二等奖

### 三、项目简介

本项目以《新一代人工智能发展规划》中人工智能基础理论重大突破、技术应用世界领先的政策为导向，以深度神经网络理论为基础，在国家自然科学基金（61305109、61702390）和陕西省重点项目（2018ZDXM-GY-036）等项目的资助下，重点攻关智能化视觉感知与行为理解技术，在多尺度跨模态视觉特征感知、知识引导的复杂行为语义理解、云边协同的智能算法应用部署等方面取得了重大突破。

### 四、客观评价

本项目已应用于擎翌（上海）智能科技有限公司等 10 个单位的智能化交通场景、智能化检测产品、人机交互产品、服务机器人、智慧数字城市治理产品、新冠病毒早筛系统、智能手机产品线、边防探测等应用中，取得了较好的经济效益和社会效益。

本项目相关学术成果被诸多的国内院士、IEEE Fellow 等引用并给予了肯定性的评价，论文单篇最高引用 300 余次，开源代码受到社区的广泛关注。

五、应用情况

序号	单位名称	应用的技术	应用对象及规模	应用起止时间
1	擎翌（上海）智能科技有限公司	多尺度跨模特视觉特征感知	智能事件检测系统	2022.01-2023.06
2	杭州普锐视科技有限公司	长时序图像时空特征	工业场景行为理解系统	2019.12-2021.12
3	深圳你好文创投资有限公司	长时序图像时空特征	人机交互娱乐系统	2020.01-2021.12
4	中移系统集成有限公司	智能感知及行为理解	公共安全系统	2019.06-2023.08
5	苏州一米机器人有限公司	多尺度跨模特视觉特征感知	机器人环境理解系统	2020.01-2021.12
6	江苏通祐机器人科技有限公司	多尺度跨模特视觉特征感知	工业场景缺陷检测系统	2019.01-2020.12
7	上海宽带技术及应用工程研究中心	多尺度跨模特视觉特征感知	医学影像诊断系统	2019.01-2020.12
8	深圳荣耀智能机器有限公司	知识引导的复杂行为语义理解	AI 智能防呆系统	2022.03-2022.11
9	北京精诊医疗科技有限公司	多尺度跨模特视觉特征感知	医学影像诊断系统	2020.01-2020.04
10	中国人民解放军西藏山南军分区	多尺度跨模特视觉特征感知	多模态无人值守传感器系统	2023.01-2023.07

六、主要知识产权和标准规范等目录

序号	知识产权类别	知识产权具体名称	国家（地区）	授权号	授权日期	证书编号	权利人	发明人
1	发明专利	一种基于图卷积网络的人体行为识别方法及系统	中国	ZL201911070446.0	2022 年 07 月 26 日	5337686	西安电子科技大学	朱光明;张亮;杨露;李洪升;沈沛意;宋娟
2	发明专利	基于融合分类模型的云环境匹配方法、装置、设备和介质	中国	ZL202010371736.5	2022 年 11 月 29 日	5611538	中移雄安信息通信科技有限公司;中国移动通信集团有限公司;中移信息系统集成	张伟;田康;朱宇昕;徐煦

							有限公司	
3	发明专利	手势识别方法、装置、设备和介质	中国	ZL202010429913.0	2022 年 12 月 02 日	5622274	中移雄安信息通信科技有限公司;中国移动通信集团有限公司	王亦玮;王月;刘佳琳;胡雪敏;吴佳敏
4	发明专利	面向公共安全服务的嵌入式移动智能监控系统	中国	ZL201210167057.1	2015 年 03 月 04 日	1596427	西安启望计算机系统工程有限责任公司	张亮;李建义;沈沛意;畅昱平
5	发明专利	一种基于文本语义监督的视觉行为识别方法、系统及计算机可读介质	中国	ZL202011508103.0	2024 年 02 月	6722928	西安电子科技大学	朱光明;冯明涛;张亮;张微微;宋娟;沈沛意
6	发明专利	基于视线估计的多屏场景下鼠标快速控制方法、系统及计算机可读介质	中国	ZL202011553957.0	2023 年 06 月	6041510	西安电子科技大学	朱光明;张亮;冯明涛;鲁特刚;宋娟;沈沛意
7	专著	基于多模态数据的行为和手势识别	中国	ISBN:978-7-5606-6539-9/TP	2022 年 08 月	100945	西安电子科技大学	张亮;李宁;朱光明;冯明涛
8	论文	Analysis and Variants of Broad Learning System	中国	DOI:10.1109/TSMC.2020.2995205	2022 年 01 月	IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems	西安电子科技大学	Liang Zhang; Jiahao Li; Guoqing Lu; Peiyi Shen; Mohammed Bennamoun; Syed Afaq Ali Shah; Qiguang Miao; Guangming Zhu; Ping Li; Xiaoyuan Lu
9	论文	MEDAS: an open-source platform as a service to	中国	DOI:10.1007/s00521-021-06750-9	2022 年 01 月	Neural Computing and Applicatio	西安电子科技大学	Liang Zhang; Johann Li; Ping Li; Xiaoyuan Lu;

		help break the walls between medicine and informatics				ns		Maoguo Gong; Peiyi Shen; Guangming Zhu; Syed Afaq Shah; Mohammed Bennamoun; Kun Qian; Bjorn W. Schuller
10	论文	Semantic scene completion with dense CRF from a single depth image	中国	DOI:10.1016/j.neucom.2018.08.052	2018 年 08 月	Neurocomputing	西安电子科技大学	Liang Zhang; Le Wang; Xiangdong Zhang; Peiyi Shen; Mohammed Bennamoun; Guangming Zhu; Syed Afaq Ali Shah; Juan Song

## 七、主要完成人情况

张亮 西安电子科技大学

朱光明 西安电子科技大学

张伟 中移雄安信息通信科技有限公司、中移系统集成有限公司

李约瀚 西安电子科技大学

李建义 西安启望计算机系统工程有限责任公司

陈涛 中移雄安信息通信科技有限公司、中移系统集成有限公司

沈沛意 西安电子科技大学

王亦玮 中移雄安信息通信科技有限公司、中移系统集成有限公司

张向东 西安电子科技大学

## 八、主要完成单位情况及创新推广贡献

西安电子科技大学，作为第一完成单位，主要负责本项目的整体申报、设计和关键技术研发等工作。

中移雄安信息通信科技有限公司，作为第二完成单位，主要负责本项目的部分关键技术研发和应用推广工作。

中移系统集成有限公司，作为第三完成单位，主要负责本项目的部分关键技术研发和市场调研及应用扩展工作。

西安启望计算机系统工程有限责任公司，作为第四完成单位，主要负责本项目的部分关键技术研发和应用推广工作。

## 九、完成人合作关系说明

本项目完成人从 2012 年开始，共同开展合作研究。项目完成人分别来自西安电子科技大学在职教师、在读博士研究生以及中移雄安信息通信科技有限公司、中移系统集成有限公司、西安启望计算机系统工程有限责任公司、中移系统集成有限公司的在职职工，均为计算机学科方向研究人员，围绕本项目的研究工作保持着紧密和稳定的科研合作关系，合作成果主要体现在共同知识产权、专著合著、论文合著等方面。

1. 知识产权 1、5、6、8 由本项目第一、第二与第七完成人合作完成；知识产权 4 由本项目第一、第五与第七完成人合作完成；知识产权 9 由本项目第一、第二、第四与第七完成人合作完成；知识产权 10 由本项目第一、第二、第七和第九完成人合作完成。

2. 第三、第六和第八完成人合作完成博乐市智慧城市建设项目（一期）、陕西省延安市宝塔区城指中心数字治理融合升级等应用推广项目。

3. 项目的推广和示范应用由四个单位联合完成。

通过团队协作和技术攻关，项目组攻关了智能化视觉感知与行为理解技术，并对该技术进行了应用推广。在此过程中，项目完成人均参与到了方案设计、算法研究、攻坚克难与应用实践中，为技术成果的广泛应用奠定了基础。