关于合作申报吴文俊人工智能科学技术奖的公示

（2020年度）

**申报类型：自然科学奖**

**项目名称：**自然科学研究领域中的计算机视觉方法与机器认知理论

**主要完成人：**王文峰、吕智涵、阮俊虎、王海洋、徐小明

**完成单位：**上海应用技术大学、中国科学院新疆生态与地理研究所、中国科学院深圳先进技术研究院、西北农林科技大学、烟台中科网络技术研究所

**提名者：**上海应用技术大学

**提名意见：**提名王文峰团队以项目《自然科学研究领域中的计算机视觉方法与机器认知理论》申报自然科学三等奖。该项目是王文峰团队长期合作研究的积累和集体智慧的结晶。该团队长期以来主要从事大数据与智能计算研究，专注于交叉性较强的基础研究，侧重于数学跨学科应用，目前已涉及生态、地理、水文、遥感、二氧化碳捕获技术及机器人、安防、医学、计算机视觉等9个不同应用领域。部分研究成果已得到国内外同行高度认可。

**项目简介：**

在国家自然科学基金委、中国科学院、中央军委科技委等经费来源项目资助下，项目组主持编写了我国第一本集理论、算法、代码于一体的计算机视觉方法与机器认知理论书籍 -《MATLAB计算机视觉与机器认知》，该书2017年8月已经在北京航空航天大学出版社出版。在本书出版前后，项目组成员已将书中所述的方法和理论应用于多个自然科学研究领域，并在此基础上完成了视觉感知和机器学习算法思想与模型创新。具体可以概况为如下四个方面：

1）通过实施中国科学院西部之光计划项目、新疆优秀青年科技人才计划项目、中国科学院关键人才项目、国家自然科学基金面上项目等省部级项目和国家级课题，将神经网络、遗传算法等机器学习技术和图像理解等人工智能手段应用于水文、生态、地理等自然科学研究领域，部分成果被国内外同行高度认可，重新评估了亚洲中部干旱区在全球碳循环中的地位，为破解“碳黑洞”世界难题做出了具体贡献，作为973项目阶段性成果，先后被科学网、中国科学报等权威科技媒体报道，并被法国科学院院士、诺贝尔奖获得者Philippe Ciais认可。

2）将计算机视觉方法与机器认知理论应用于生物信息、人机交互等自然科学领域。共发表高质量论文260余篇，其中第一作者50多篇，通讯作者40多篇。包括SCI论文160多篇，其中在中科院一区和二区期刊共发表论文80余篇。Google Scholar上引用6700余次，H-Index 43。总共有30多篇论文发表于顶级期刊IEEE/ACM Transactions上。总共一篇ESI热点论文（Hot Papers）和八篇高被引论文（Highly Cited Paper）。

3）将计算机视觉方法与机器认知理论应用于数字农业、医疗救援等自然科学研究领域，作为第一作者贡献了两篇高被引论文。其中，2016年4月发表在期刊International Journal of Production Research上的论文入选ESI高被引论文，2016年12月发表在期刊Information Sciences上的论文入选ESI热点论文（Hot Papers）和高被引论文（Highly Cited Paper）。

4）将计算机视觉方法与机器认知理论应用于可伸缩图数据管理、网络大数据挖掘等自然科学研究领域，自2015年、2017年以来，先后主持完成国防科技创新特区课题“可伸缩图数据管理系统”、 烟台市科技计划项目“面向用户兴趣的网络大数据内容聚合与呈现技术的研发与应用”，并在此基础上推进了国家网络空间信息内容安全保障、大规模互联网数据采集和分析挖掘及国家战略性应用项目的开发研究工作，主持开发的网络信息采集软件已被2000多家企业使用。

迄今为止，团队成员已受邀担任数十个SCI/EI/核心期刊的审稿专家和客座编辑及编委，含部分TOP期刊，团队累计发表论文数百篇，SCI检索百余篇，含ESI热点及高被引论文十余篇。

代表性论文专著目录：

[1]王文峰，阮俊虎，CV-MATH，刘衍琦，郭裕兰，王海洋，《MATLAB计算机视觉与机器认知》，北京航空航天大学出版社，2017年8月出版

[2] Wenfeng Wang,Xi Chen,Yifan Zhang,Jianjun Yu, Tianyi Ma, Zhihan Lv,Jing Zhang, Fanyu Zeng, Hui Zou. Nanodeserts: A Conjecture in Nanotechnology to Enhance Quasi- Photosynthetic CO2 Absorption. International Journal of Polymer Science, Article ID 5027879, 2016.

[3] Wang W F, Chen X, Wang L C, et al. Approach to the truth of the missing CO2 sink. Polish Journal of Environmental Studies, 2016, 25(4): 1799-1802.

[4] Wang W F, Chen X, Zheng H W, et al. Intelligence in Ecology: How Internet of Things Expands Insights into the Missing CO2 Sink. Scientific Programming, Article ID 4589723, 2016.

[5] Wang W F, Chen X, Zhang H, et al. Highlighting Photocatalytic H2-Production from Natural Seawater and the Utilization of Quasi-Photosynthetic Absorption as Two Ultimate Solutions for CO2 Mitigation. International Journal of Photoenergy, Article ID 481624, 2015.

[6] Yuan X L, Wang W F, Cui J J, et al. Vegetation changes and land surface feedbacks drive shifts in local temperatures over central Asia. Scientific Reports, 2017, 7(1): 1-8.

[7] Ruan, Junhu, and Yan Shi. Monitoring and assessing fruit freshness in IOT-based e-commerce delivery using scenario analysis and interval number approaches. Information Sciences 373 (2016): 557-570.

[8] Ruan J H, Wang X P, Chan F T S, et al. Optimizing the intermodal transportation of emergency medical supplies using balanced fuzzy clustering. International Journal of Production Research, 2016, 54(13-14):1-19.

[9]Lv Z, Tek A, Da Silva F, Empereur-Mot C, Chavent M, Baaden M. Game on, science-how video game technology may help biologists tackle visualization challenges. PloS one. 2013 Mar 6;8(3):e57990.

[10]Lv Z, Halawani A, Feng S, Li H, Réhman SU. Multimodal hand and foot gesture interaction for handheld devices. ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications (TOMM). 2014 Oct 1;11(1s):1-9.

[11]Lv Z, Halawani A, Feng S, Ur Réhman S, Li H. Touch-less interactive augmented reality game on vision-based wearable device. Personal and Ubiquitous Computing. 2015 Jul 1;19(3-4):551-67.