

浙江工业大学“青年英才支持计划” 申 请 表

所在部门：计算机学院 (盖章)

申 报 人：穆攀

申报类别：☐A 类 ☒B 类

填表日期 2022 年 2 月 11 日

一、申请人简况

基本情况	姓 名	穆攀	性别	女	出生年月	1988. 11
	专业技术职务	讲师	最终学位及授予学校			博士
	所在学科、团队	计算机视觉所			联系电话	15141153629
	研究方向	优化算法, 图像处理, 机器学习			电子邮箱	panmu@zjut.edu.cn

二、申请理由:

2.1 对照“青年英才支持计划”申报条件所提出的申请理由:

☒正常申报 ☐单独推荐 ☐单列计划

申请单独推荐, 需列出团队完成本聘期学校重大(重点)发展目标的内容和时间及申请人对团队贡献; 单列计划和正常申报需列出符合申报条件的具体条目内容、时间、排名等成果信息。

作为第一作者发表高水平学术论文, 并主持 V 类(理工科)纵向科研项目:

■ 第一作者论文:

- 1) Triple-Level Model Inferred Collaborative Network Architecture for Video Deraining. IEEE Transactions on Image Processing, vol. 31, pp. 239-250, 2022. (CCF A 类期刊, TOP 期刊, 影响因子 11.041).
- 2) Structure-Inferred Bi-level Model for Underwater Image Enhancement. ACM International Conference on Multimedia 2022. (CCF A 类会议).

■ 主持 V 类项目:

- 1) 青年基金(面向底层视觉模型泛化的双层优化理论与方法研究, 62202429), 2023.1—2025.12。

2.2 近 5 年主要教书育人业绩、学术成绩、创新成果及其社会效益(限 800 字)

■ 教书育人:

在指导学生方面, 现指本科生 4 名, 已初步形成论文 4 篇, 包括: CCF A 类会议 ACMMM (已接收)、CCF C 类会议 PRICAI(已接收)以及中科院 1 区期刊 TNNLS (在审稿中)。协助指导研究生 2 名, 已完成论文 2 篇。

在教学方面, 主要助课有: 传感器与检测技术、人工智能、人工智能导论、大数据计算框架和面向对象的程序设计, 已完成 32 课时的课堂教学。除此之外, 并于 2022.9—今 担任 2022 级本科生班主任, 逐步进入教学管理模式。

■ 学术成绩:

研究方向为人工智能领域中机器学习理论、交替方向优化方法、最优控制及在视觉与多媒体中的应用。近年来在本领域重要学术期刊和会议发表论文 10 余篇, 其中 SCI 检索 6 篇; EI 检索 4 篇; 中国计算机学会推荐(CCF 推荐) A 类 6 篇, B 类 2 篇。在科研

项目方面，成功获批国家青年基金和浙江省探索一般基金

■ 创新成果及其社会效益：

- 1) 机器学习理论：利用双层优化、隐式约束等工具构造稳定高效的算法框架，缩小机器学习问题复杂和理论条件强的鸿沟，分析算法的收敛性，并实现理论与实践的结合以及应用推广。代表性成果包括将“学习”思想与双层理论结合，提出聚合下降双层学习框架。研究成果发表在中国计算机学会推荐 A 类、“机器学习”方向 Top 1 会议 ICML 2020；中国计算机学会推 A 类、“人工智能”方向 Top 1 期刊 TPAMI（影响因子：24.314，JCR 一区）。
- 2) 可解释深度学习方法：基于深度学习模块的黑盒，将网络结构和传统的优化方法相结合，从理论上给出深度网络在前传过程中的可解释性和收敛性分析。针对复杂的非凸非光滑优化问题设计快速算法并给出基于邻近梯度的收敛性分析；利用分层结构思想设计基于超参优化的模型框架。研究成果发表在中国计算机学会推荐 A 类、“图像处理”方向 Top 1 期刊 IEEE Transactions on Image Processing（影响因子：11.041，JCR 一区）；发表在中国计算机学会推荐 A 类多媒体方向会议（ACMMM）、B 类、“信号处理”方向期刊 IEEE Signal Processing Letters（影响因子：3.109，JCR 二区），及中国计算机学会推荐 B 类会议（ICASSP）。在交替方向乘子（ADMM）理论方向，针对现有 ADMM 方法处理视觉问题时收敛慢的问题，在有严格理论保障的前提下，提出了非精确的数据驱动迭代算法。研究成果发表在中国计算机学会推荐 A 类、“图像处理”方向 Top 1 期刊 IEEE Transactions on Image Processing（影响因子：11.041，JCR 一区）。
- 3) 视觉分析与处理：在理论与算法研究的基础上解决计算机视觉和多媒体领域的各种实际问题。从泛化问题的内在性质获得启发，将不同任务共性和特性知识延伸为“高层的广角维度”和“低层的单层维度”，从双层维度刻画共性和特性之间的关系，引领形成新的底层视觉模型泛化研究范式。面对底层计算机视觉问题，提出了将深度网络整体融入到优化过程的可学习方法。研究成果发表在中国计算机学会推荐 A 类、“图像处理”方向 Top 1 期刊 IEEE Transactions on Image Processing（影响因子：11.041，JCR 一区）及中国计算机学会推荐 B 类会议（ICME）。

2.3 近 5 年主要教学工作

学年	讲授主要课程	授课对象及人数	本人承担内容
2021-2022	传感器与检测技术	物联网 2019，32	共同授课

2.4 近 5 年主要科研项目（5 项以内）

序号	项 目 名 称（项目编号）	经费（万元）	起止年月	负责或参加	项目来源
1	面向底层视觉模型泛化的双层优化理论与方法研究, 62202429	30	2023.1—2025.12	负责	国家自然科学基金委员

					会
2	面向复杂环境水下图像增强的双层优化迁移学习方法研究, Y23F020100	10	2023.1—2025.12	负责	浙江省自然科学基金委员会
3	水下多模态光信息的融合成像方法研究, 61976035	58	2020. 1—2023.12	参与	国家自然科学基金委员会
4	基于多层次解耦表征学习的复杂病灶可解释性建模方法研究, 62273308	54	2023.1—2026.12	参与	国家自然科学基金委员会
5	计算机自动合成的医学影像的内容合理性评估方法研究, 62271448	53	2023.1—2026.12	参与	国家自然科学基金委员会

2.5 近 5 年以第一作者/通讯作者发表的论文（5 篇以内）

序号	论文题目	刊物名称	发表时间	简要评价（创新点、贡献性及意义）
1	Triple-Level Model Inferred Collaborative Network Architecture for Video Deraining	IEEE Transactions on Image Processing (CCF A 类期刊、影响因子: 11.041, JCR Q1)	2021	基于深度学习模块, <u>将网络结构和传统的优化方法相结合</u> , 给出深度网络在前传过程中的可解释性。 <u>利用分层结构思想设计基于超参优化的模型框架</u> , 通过协同优化和自动搜索机制, <u>快速应用于复杂雨天环境</u> 。
2	Structure-Inferred Bi-level Model for Underwater Image Enhancement	ACM International Conference on Multimedia (CCF A 类会议)	2022	利用水下图像的语义和梯度信息, 结合双层优化构建一个多分支结构的深度神经网络, <u>充分挖掘不同模态结构的信息</u> ; 且双层优化的思想, 使多种模态的 <u>信息以自适应最优的方式进行融合</u> , 从而更好的处理水下图像问题。
3	Learning Bilevel Layer Priors for Single Image Rain Streaks Removal	IEEE Signal Processing Letters (影响因子: 3.201, JCR Q1)	2018	采用灵活的能量函数刻画可行约束, <u>将基于能量极小化的隐式稀疏约束引入优化模型中</u> , 设计了一种基于学习的双层先验模型及稳定的数据驱动算法框架。该模型 <u>把背景和前景相关的领域知识作为可行约束</u> , <u>辅助目标函数</u> 更好的研究图像去雨问题

4	Image Restoration Via Data-Dependent Proximal Averaged Optimization	IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (CCF B 类会议)	2020	针对复杂的非凸非光滑优化问题设计快速迭代算法并给出基于邻近梯度的收敛性分析;通过引入基于单调性和有界性条件的控制机制,可以引导图像迭代过程向着正确的方向传播。
5	A Control Parameterization Method to Solve the Fractional-Order Optimal Control Problem	Journal of Optimization Theory and Applications (影响因子: 2.189, JCR Q2)	2020	针对一类具有典型相等和不等式约束的分数最优控制问题,使用控制参数化方法,通过一系列有限维优化问题来逼近分数阶最优控制问题。通过引入一些辅助分数系统来呈现梯度公式,从而提出一种基于梯度的优化来解决分数阶最优控制问题。

2.6 近 5 年主要出版著作情况 (5 项以内)

序号	著作题目	作者排序	出版社	出版时间	书号	类别 (教材、专著、译著)

2.7 近 5 年授权发明专利 (5 项以内)

序号	专利名称	专利类别	专利号	授权时间	授权国家 (地区)	转化情况
1	一种基于多领域信息融合的水下图像增强方法	发明专利	202210757566.3	2022 年	中国	无

2.8 近 5 年获奖情况 (5 项以内)

序号	获奖项目名称	奖励类别	等级	授予单位	获奖时间	本人排名

三、支持期内工作任务规划

要求计划具体，目标明确（至少新增一项标志性任务，具体参照《浙江工业大学“青年英才支持计划”实施办法》第四章目标与考核第八条，限一页）

3.1 标志性任务

主持 IV 类及以上纵向科研项目 1 项或或入选“中国科协青年人才托举工程”或以第一（通讯）作者发表 NSC 子刊 1 篇；

3.2 工作任务

■ 学科建设：

- 1) 积极配合计算机视觉专业的全面建设，努力建设以人工智能为特色的人才培养体系。
- 2) 进一步协助研究所所长建设具有较大影响力的学科团队，力争重点项目资助。
- 3) 协助学科负责人进行计算机视觉博士硕士点的建设，积极参与研究生和本科生的培养工作，拓宽人才培养的知识面。

■ 科学研究

- 1) 紧密围绕人工智能的国际研究前沿，在深度学习、优化算法、计算机视觉及其在水下图像视频和机器人等领域的应用为研究重点，力争取得原创性研究成果，发表具有国际影响力的高水平科研论文（实现领域 TOP 期刊和会议的持续发表）。
- 2) 积极争取省部级各类人才计划资助。
- 3) 积极开展广泛深入的国际国内学术合作，进一步提升国际化水平。

■ 教学与科研平台建设

- 1) 每年协助培养硕士生 2-3 名，提升研究生培养质量。
- 2) 承担指导本科生实习、课程设计、毕设设计等任务，积极参与指导本科生创新竞赛等。
- 3) 申请承担本科生和研究生各级教改基金资助。
- 4) 做好本科生《离散数学》、研究生《计算机视觉》核心课程体系建设。

■ 团队建设：

- 1) 协助研究所所长建设具有较大影响力的学科团队，继续围绕人工智能的国际研究前沿，结合优化算法及其在图像视频等领域的应用为重点，扩大团队研究影响力。
- 2) 注重团队协助，与团队其他成员形成互补，分工合作，并建立学习研究型小组，充分调动组内人员学习的积极性，为团队建设出谋献策。
- 3) 注重创新，产出标志性成果，明确创新目标，完善创新制度，激发群体智慧。

四、资格审核

本人承诺：本人提出“青年英才支持计划”申请，愿意遵守相关政策规定。本表内所填内容属实，所提供的材料客观真实。

本人签字:

日期： 年 月 日

所在单位师德考察意见

(包括申请人的思想政治表现、师德师风等情况。)

所在单位党委（总支）书记签字：

(加盖党委公章)

日期： 年 月 日

所在单位资格审查意见

经审核，上述材料均内容真实，与证明材料原件相符。

审核人签字:

所在单位负责人签字:

(加盖单位公章)

日期： 年 月 日

学校意见

负责人签章:

(加盖学校公章)

日期： 年 月 日