

## 2023 年度江西省科学技术奖提名项目公示

**项目名称：**面向多源数据场景理解的智能化理论及方法研究

**候选单位：**江西科技师范大学，上海交通大学

**候选人：**杨贞、张涛、杨凡、周昕、刘君雅

### 项目简介（不超 800 字）

针对多源数据进行场景理解，开发了一系列图像分类、目标检测与识别方法。以多源数据融合、深度显著性编码模型为导向，重点研究面向复杂场景下多类目标精确检测识别的关键问题，建立一套高精度、高效率预测的先进理论算法和模型。本项目从多源数据图像中标具备时序性、语义性及高维特征性，构建简化的深度特征提取网络模型及其优化策略，提出融合目标背景信息和上下文信息，以便更有效地发挥深度卷积神经网络在特征提取方面的能力。针对多源数据目标检测识别下的样本少和特征表示难问题，提出基于深度特征编码的多累目标精确检测识别策略，融合相应的全局和局部约束性规则以减少深度模型对大量数据的依赖性，解决场景理解小样本问题，力求新的深度网络模型具备特征编码表示能力强、噪声鲁棒性好及样本依赖性小等优势。本项目首次探索深度网络输入层、中间层和输出层中注意力机制模块的多种融合方式，将注意力机制模块的权重值更改为反向传播自动更新，从而得到注意力机制模块的最优权值和最优分割模型；构建目标实例分割网络，有效利用网络的深层特征语义信息和浅层特征的位置信息，并利用掩膜信息弥补图像中的细节信息，以实现复杂场景中目标的实例分割任务。本次报奖项目成果在执行期间（2019.01.01 至 2022.12.31）共计发表论文 SCI 论文 11 篇，其中中科院 Top 期刊 1 篇，申请发明专利 3 项，五篇代表性论文他引 12 次。

## 代表性论文专著目录

| 序号 | 论文（专著）名称<br>/刊名                        | 作者顺序<br>（按发表<br>顺序）                        | 年卷页 码<br>（ xx 年<br>xx 卷 xx<br>页） | 发表时 间<br>（年 月<br>日） | 第一署 名<br>单位 是否<br>江 西省内<br>单位 |
|----|--|--|----------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| 1  | 基于弱监督的细<br>粒度图像分类/通<br>信与图像表示期<br>刊    | 杨贞, 王志<br>鹏, 罗岭<br>坤, 甘洪<br>萍, 张涛*         | 2021 年 79<br>卷 3245-<br>3253 页   | 2021 年 08<br>月 11 日 | 是                             |
| 2  | 长期遮挡行人目<br>标的动态跟踪/通<br>信与图像表示期<br>刊    | 杨贞, 黄志<br>艺, 何敦<br>云, 张涛*,<br>杨凡           | 2022 年 90<br>卷 3710-<br>3722 页   | 2022 年 12<br>月 05 日 | 是                             |
| 3  | 混合残差交叉网<br>络的高光谱图像<br>分类/地球感知与<br>遥感应用 | 杨贞, 席智<br>鹏, 张涛*,<br>郭炜炜, 张<br>增辉, 李衡<br>超 | 2022 年 15<br>卷 8974-<br>8989 页   | 2022 年 07<br>月 21 日 | 是                             |
| 4  | 利用对称孪生网<br>络结构实现视觉<br>跟踪               | 杨贞, 温超<br>和, 罗岭<br>坤, 甘洪<br>萍, 张涛*         | 2022 年 84<br>卷 3465-<br>3474 页   | 2022 年 04<br>月 01 日 | 是                             |
| 5  | 基于随机数据打<br>乱的孪生蒸馏网<br>络高光谱图像分<br>类/遥感  | 杨贞, 曹<br>颖, 周昕*,<br>刘君雅, 张<br>涛, 季金胜       | 2023 年 15<br>卷 4078-<br>4095 页   | 2023 年 08<br>月 31 日 | 是                             |

## 主要完成人情况

| 排名 | 姓名  | 职务 | 职称  | 工作单位     | 对项目的贡献  |
|----|-----|----|-----|----------|---|
| 1  | 杨贞  | 无  | 副教授 | 江西科技师范大学 | 项目负责人，提出项目的科学思想和相关问题，主要提出先项目的理论和方法。建立了多源数据融合的理论与方法，是五篇代表作的第一作者。 |
| 2  | 张涛  | 无  | 讲师  | 上海交通大学   | 项目的主要参与和完成人。提出了高光谱图像分类的一系列方法，是代表作 1, 2, 3, 4 的通讯作者。             |
| 3  | 杨凡  | 院长 | 副教授 | 江西科技师范大学 | 协助项目负责人开发了场景理解中的行人目标跟踪方法，是代表作 2 的第五作者。                          |
| 4  | 周昕  | 无  | 讲师  | 江西科技师范大学 | 项目的主要参与人，协助项目负责人开发了随机数据打乱策略，并构造了孪生知识蒸馏网络架构，是代表作 5 的通讯作者。        |
| 5  | 刘君雅 | 无  | 讲师  | 江西科技师范大学 | 主要参与研发高光谱图像分类算法，是代表作 5 的第四作者。                                   |