

[返回](#)

[新闻中  
心](#)



[新闻详  
情](#)

## 《计算机科学与探索》组织“极端环境图像处理与应用”专题征文，李学龙教授任特邀编辑

2025-07-03 17:52 中国电信人工智能研究院（TeleAI）

人工智能为城市运维、交通管理、工业制造、农林生产等多种传统领域带来了新质生产力，同时也将人类的认知和活动范围拓展到深海、太空等广域空间。然而，在这些应用场景中经常会伴随着密集遮挡、浑浊不清、弱光散射、超强辐射、高动态模糊等各种极端情况，为智能系统的识别和成像带来了极大挑战。

面对信噪比极低、退化类型多样、目标尺寸微小或密集的原始影像，传统图像处理链路在增强复原、信息解析和下游应用中屡遭瓶颈。为此，中国计算机学会会刊、中文核心期刊《计算机科学与探索》组织发起“极端环境图像处理与应用”专题征文，并邀请中国电信人工智能研究院（TeleAI）院长李学龙教授担任特邀编辑，推动相关科研成果在国家重大需求和战略新兴产业中落地。

以涉水光学领域为例，地球表面超过 70% 被水覆盖，从海平面到水下 1000 米是临地空间的一部分，这里物种多样，矿产丰富，是人类“向下”拓展的重要范围。然而，由于水体对光的吸收和散射特性，水下光学成像处于极端环境，常常受到噪声干扰，导致获取清晰图像成为一项具有挑战性的任务。



TeleAI 正在推进人工智能与光学成像、信号增强、图像处理等基础科学研究的交叉融合，加速“智能光电”的理论研究与技术应用，并与 AI 治理、智传网（AI Flow）、智能体形成“一治+三智”的战略科研布局，目标打通“AI 驱动的三大空间经济”，全面覆盖赛博空间、临地空间、广域空间，不断拓展人类的认知和活动边界。

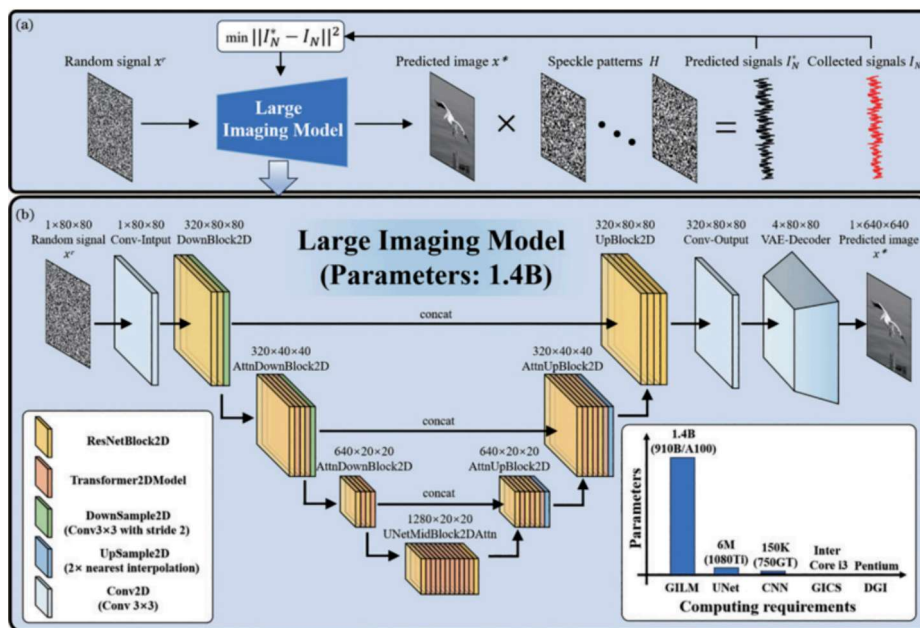
### 计算关联成像

#### 从经典计算到深度学习驱动

近日，在李学龙教授的带领下，TeleAI 科研团队针对“计算关联成像”展开深入研究，通过分析各类型计算关联成像的核心算法，探索其在涉水光学、生物科学、信息技术等领域的广阔应用前景，为极端和复杂环境下的高效、精准成像提供了创新技术途径。

经典光学成像大多基于透镜成像原理，在物平面和像平面建立点对点的——对应关系，记录光场信息实现成像。而关联成像作为一种非局域成像方式，具有高灵敏性和强抗散射等优点，在极弱光成像、三维成像、太赫兹成像等领域展现出广阔的发展前景。

计算关联成像则是一种基于光场高阶统计相关性的主动成像方法，通过同时记录光场经过物体后的一维强度信息和二维光场分布信息，利用两者之间的相关性重构目标图像，能够突破传统成



### 大模型增强的计算关联成像框架图

在三维成像、快速全彩成像、安全加密等场景，计算关联成像技术也展现出独特优势，已从基础理论验证迈向多场景工程化应用。通过 DMD 或 SLM 对入射光场进行可编程调制，使光场的空间结构和时序模式可控，从而在复杂环境下展现出优异的成像鲁棒性。

利用单像素探测简化硬件结构，计算关联成像还可扩展至多光谱与高速动态场景成像。随着计算设备性能的不不断提升，计算关联成像技术将朝着高速度、高质量、高泛化性的目标快速迈进，为智能光电、生命科学、涉水光学等多领域的研究与应用提供技术支撑和解决方案。

《计算机科学与探索》的“极端环境图像处理与应用”专题旨在汇聚极端环境下的图像增强复原、目标检测识别、跨模态融合、数据集与评测体系等领域的最新研究进展，搭建学术界与工业界的开放交流平台。目前，已启动面向领域内的专家、学者、同仁征集投稿，共同推进极端环境图像处理技术的理论创新与应用实践。



## “极端环境图像处理与应用”专题

### 征文范围>>>

(包括但不限于以下方向)

- 极端环境成像与增强复原
- 低信噪比、暗弱场景解析
- 微小/密集目标检测、识别、跟踪、计数等
- 极端环境视觉数据集与评测基准
- 其他图像处理任务在极端环境中的应用

点击查看投稿方式



(图片超链接:

<https://mp.weixin.qq.com/s/xohqPHmRY1ToA-FQgIOjDA>)

上一篇 中国电信发布星小辰终端智能体：反诈、办公、生活全搞定，麦芒40首发搭载！

下一篇 《光学学报》封面文章 | 李学龙教授团队：AUV 水下回收光学导引