

2025年度重庆市自然科学奖推荐项目公示材料

一、项目名称：光无线融合的认知传输理论与硅基集成方法

二、提名单位及提名等级：重庆市南岸区科学技术局 重庆市自然科学二等奖

三、项目简介

光无线融合通信作为光通信与无线通信实现优势互补的关键技术，在近十余年互联网更新换代的发展历程中发挥着举足轻重的作用，不仅为移动通信网络走向宽带大容量输送了核心动力，同时也为光网络拓展网络覆盖边际提供了必要支持。本项目聚焦光无线融合的传输理论及其集成化方法研究，从认知传输与硅基光子集成两方面对光无线融合通信技术进行了全面的研究，取得了多项理论创新与技术突破，产生了显著的学术影响与社会价值。

项目主要创新点如下：

1、研究了光无线融合的认知传输技术，通过光链路与无线链路的认知协同传输为传统通信连接的高带宽与灵活性的折中问题提供了新的技术途径。

2、研究了超高频无线信号的光子处理方法，通过硅基光子集成技术突破了超高频微波信号光学处理的可编程能力瓶颈。

四、代表性论文（不超过5篇）

序号	论文名称	刊物名称	年卷页码	发表时间	国内完成	作者
1	Optimizing Backup Optical-Network-Units Selection and Backup Fibers Deployment in Survivable Hybrid Wireless-Optical Broadband Access Networks	IEEE/Optica Journal of Lightwave Technology	30(10): 1509-1523	2012年5月	是	Yejun Liu, Lei Guo*, Xuetao Wei

2	Integrated programmable photonic filter on the silicon-on-insulator platform	Optics Express	22(26): 31993-31998	2014年12月	是	Shasha Liao, Yunhong Ding, Christophe Peucheret, Ting Yang, Jianji Dong*, Xinliang Zhang
3	Arbitrary waveform generator and differentiator employing an integrated optical pulse shaper	Optics Express	23(9): 12161-12173	2015年5月	是	Shasha Liao, Yunhong Ding, Jianji Dong*, Ting Yang, Xiaolin Chen, Dingshan Gao, Xinliang Zhang
4	Asymmetric constellation transmission for a coherent free-space optical system with spatial diversity	Optics Letters	46: 5157-5160.	2021年10月	是	Xuanmin Pan, Yejun Liu*, Lei Guo
5	How Cooperative Communication Distinguishes in Wireless Optical Systems	IEEE Wireless Communications	30(5): 20-26	2023年10月	是	Yejun Liu, Shasha Liao*, Qiming Sun, Song Song, Tingwei Wu, Lun Zhao, Lei Guo

五、主要完成人

刘业君、廖莎莎、郭磊、董建绩、吴廷伟

六、主要完成单位

重庆邮电大学、华中科技大学、东北大学