

合肥工业大学-项目成员



陈斌
硕导，副教授



雷艺
硕导，讲师

研究内容

光纤承载着世界99%的数据传输，建立的各层光纤通信网络则是信息建设的基础设施，以及信息传输和交换不可替代的承载平台。全球数据流量将在2020至2030年间超过现有的光纤容量极限，即将面临光纤容量枯竭的问题。该研究将以通信理论和信息论为基础，探究非线性光纤信道的容量极限及其实现方法，为下一代高速光传输的应用提供指引。
在研项目：国家自然科学基金（面上1项、青年1项）、安徽省自然科学基金1项、欧盟ERC项目、荷兰研究委员会NWO项目、诺基亚贝尔实验室合作协议等。

荷兰埃因霍温理工大学-项目成员



Frans Willems
Prof., IEEE Fellow



Alex Alvarado
Assoc. Prof.



Chigo Okonkwo
Assoc. Prof.



Gabriele Liga
Post-doc

工业界合作单位



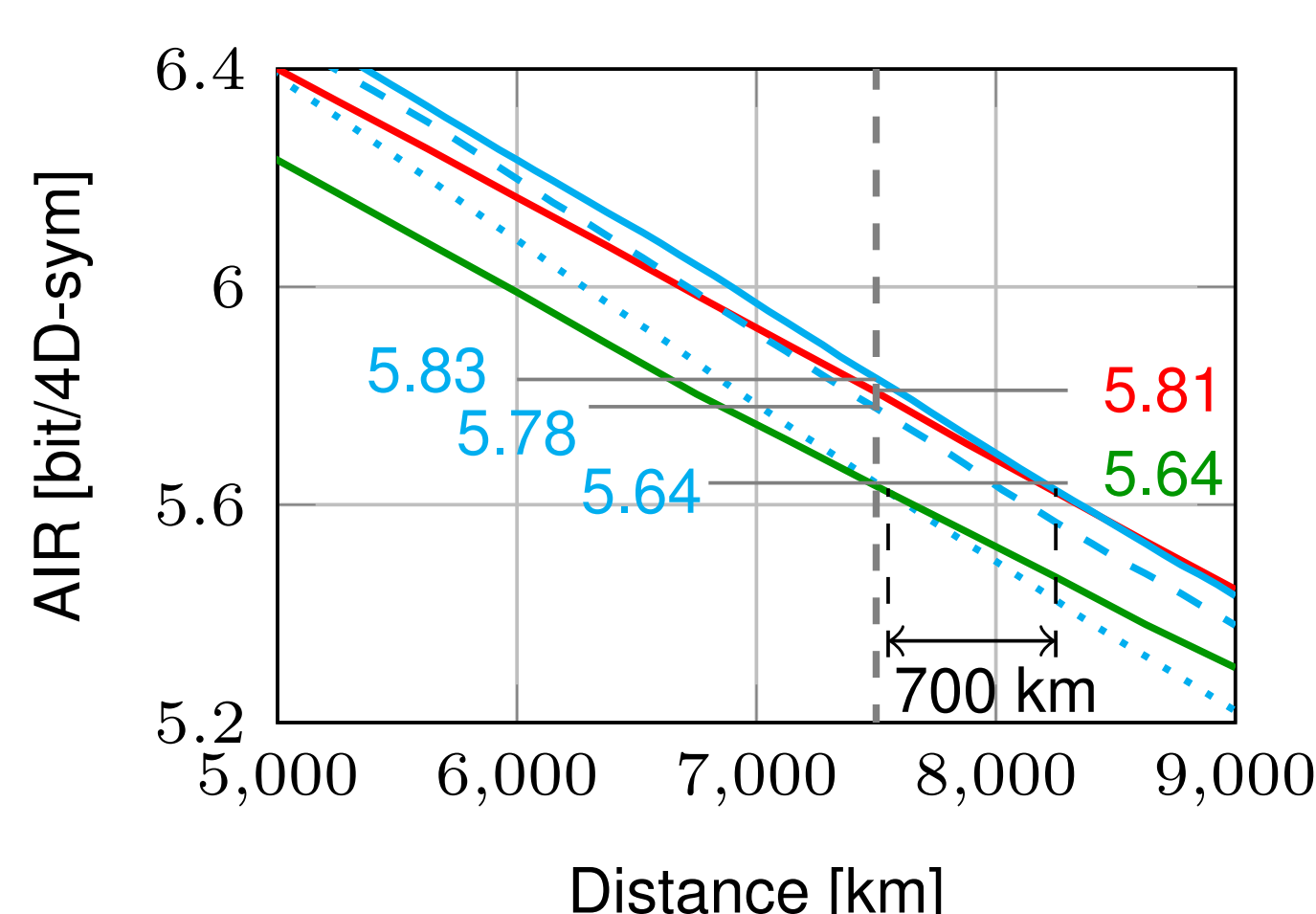
HUAWEI

Dr. Hartmut Hafermann

NOKIA Bell Labs

Dr. René-Jean Essiambre

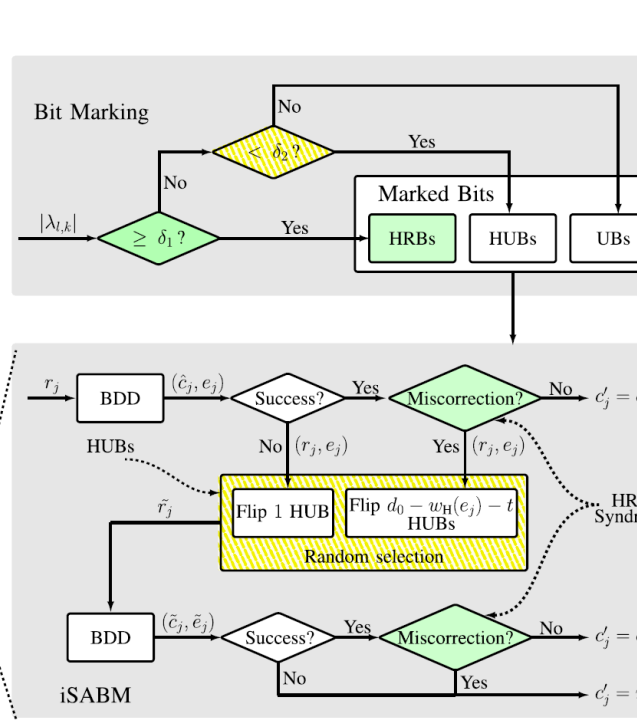
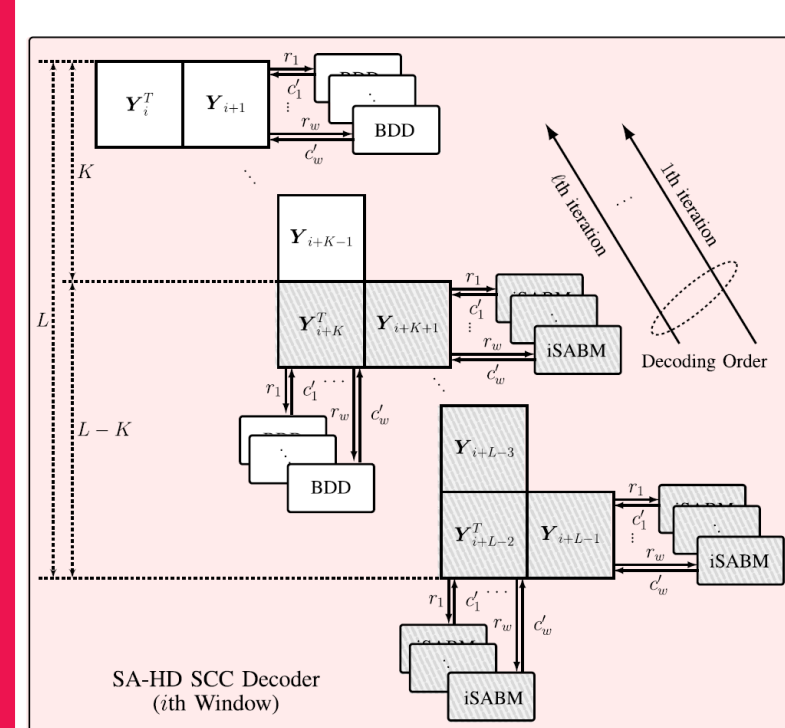
期刊论文：新型四维调制格式设计



高频谱效率调制是未来高速光通信的关键技术。对于多维度高阶调制格式设计问题，本文提出了基于象限对称四维调制格式设计方法，并验证了其在光通信系统中的优越性能。相比与现有的四维调制格式，在波分复用光纤传输系统中提高了700 km (9.5%)的传输距离。

JLT2021-BinChen: PDF

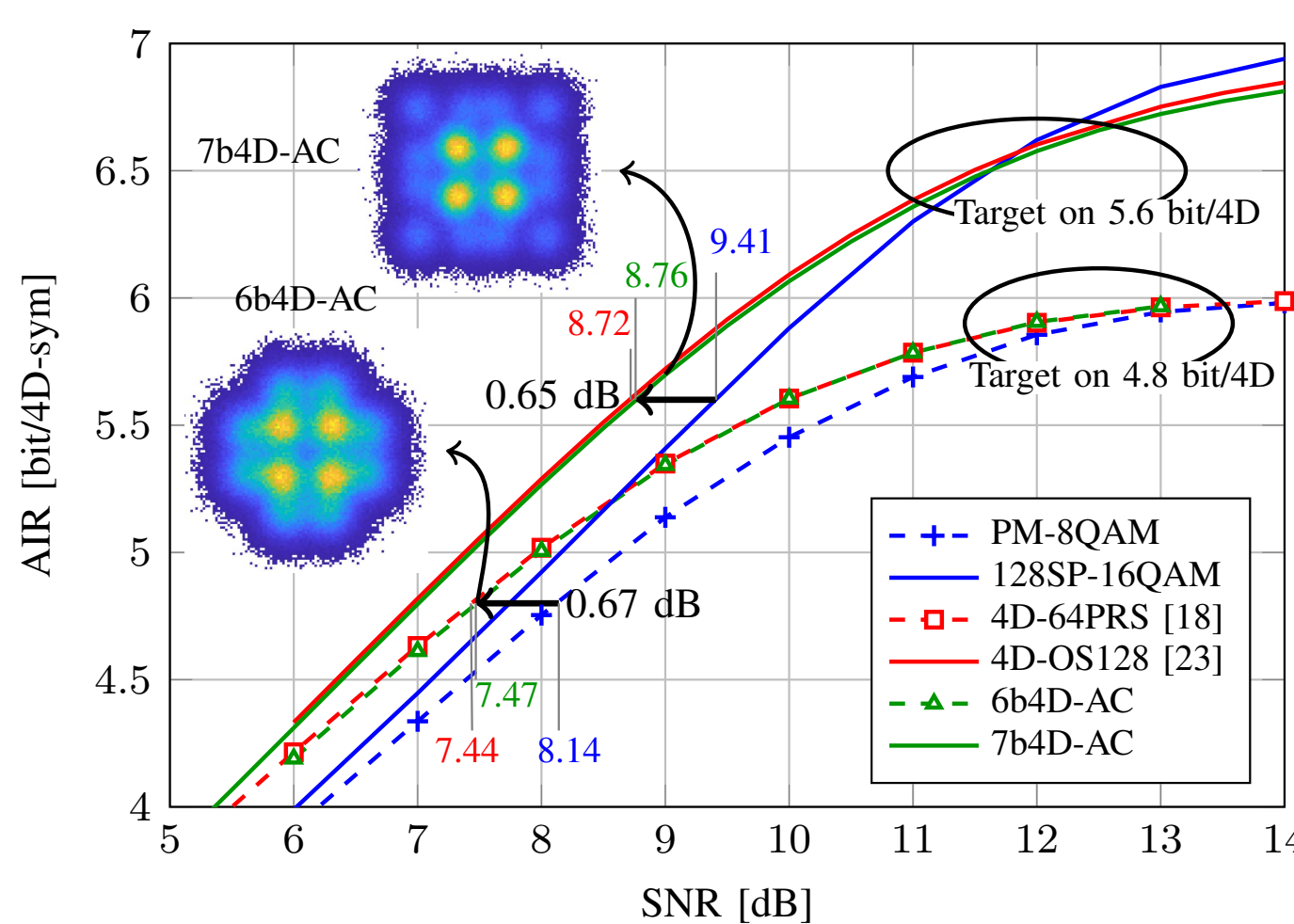
期刊论文：软信息辅助标记的阶梯码译码算法



本文提出了一种基于阶梯码(SCCs)的增强型软辅助位标记(iSABM)算法。iSABM通过利用信道计算软信息，并对接收比特的可靠性进行标记。相比较于传统的SCC译码，在误码率 10^{-6} 的量级下，可实现0.91dB的性能增益。

JLT2021-YiLei: PDF

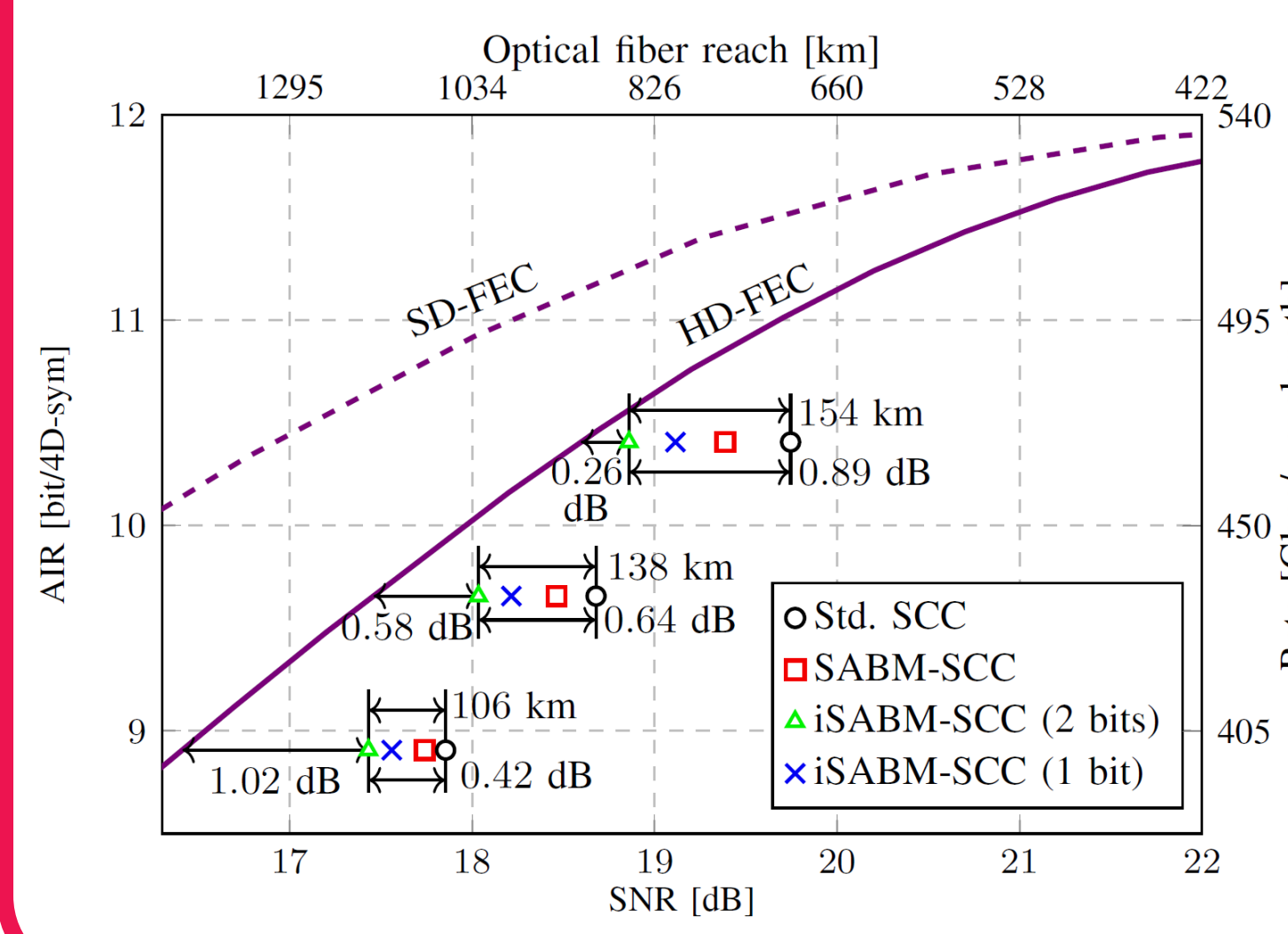
期刊论文：低复杂度多维调制格式生成方法



基于几何整形的多维度调制格式可以带来频谱效率的提升，但目前基于查表法的解调方法由于复杂度问题限制了其在高速通信系统中的应用。本文提出了基于数字逻辑门电路的四维调制格式生成方法，在保持多维度调制原有性能增益的同时，大大降低了硬件复杂度。

PTL2021-BinChen: PDF

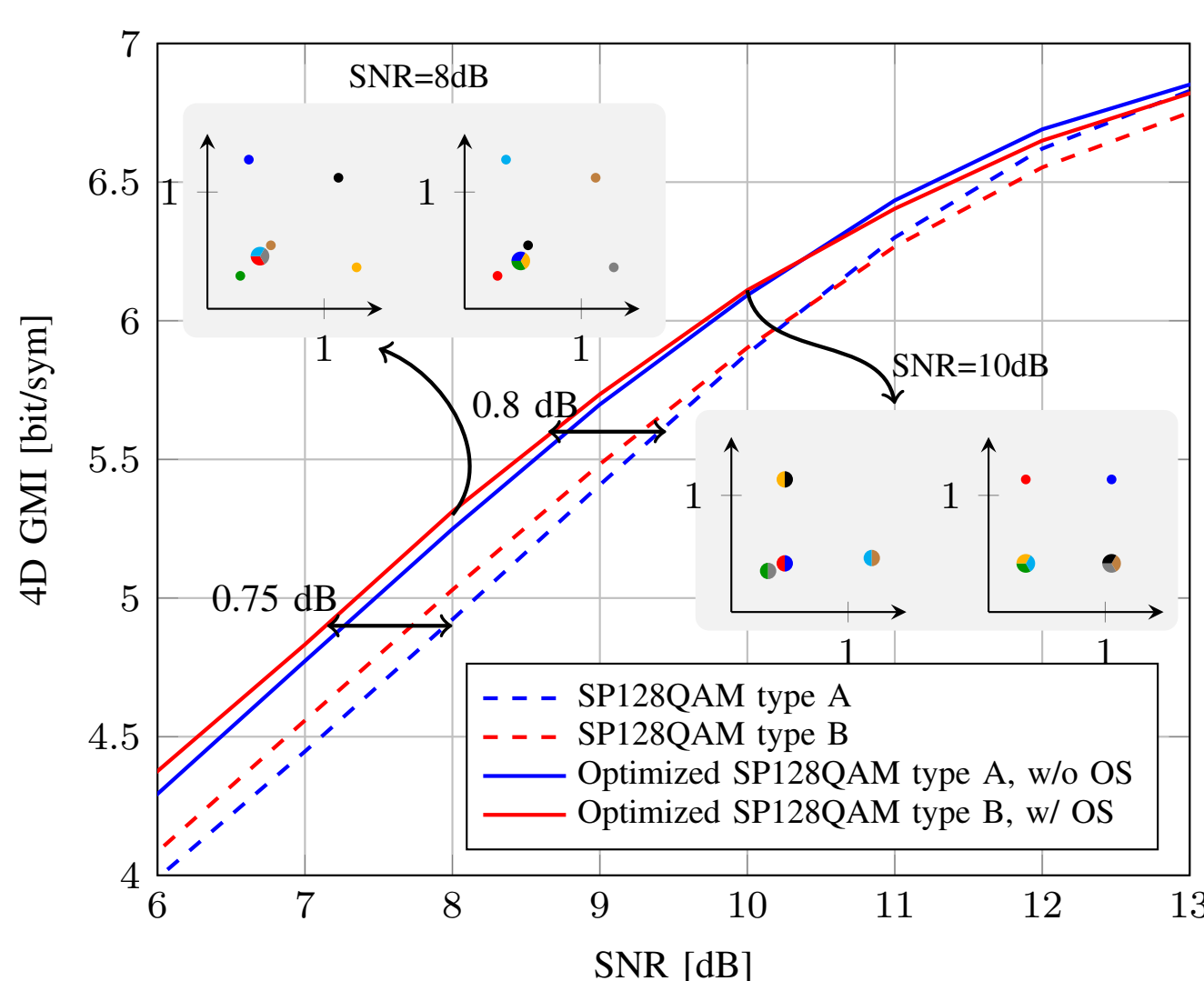
会议论文：面向光通信的iSABM-SCC译码优化



本文重点研究了iSABM-SCC算法的参数优化和性能分析，通过对软信息比特标记门限的选取和优化，可提升纠错阶梯码的译码性能。实验表明，在单波速率400Gb/s~470Gb/s的光纤传输系统中，可提升传输距离最高可达22%。

ISTC2021-YiLei: PDF

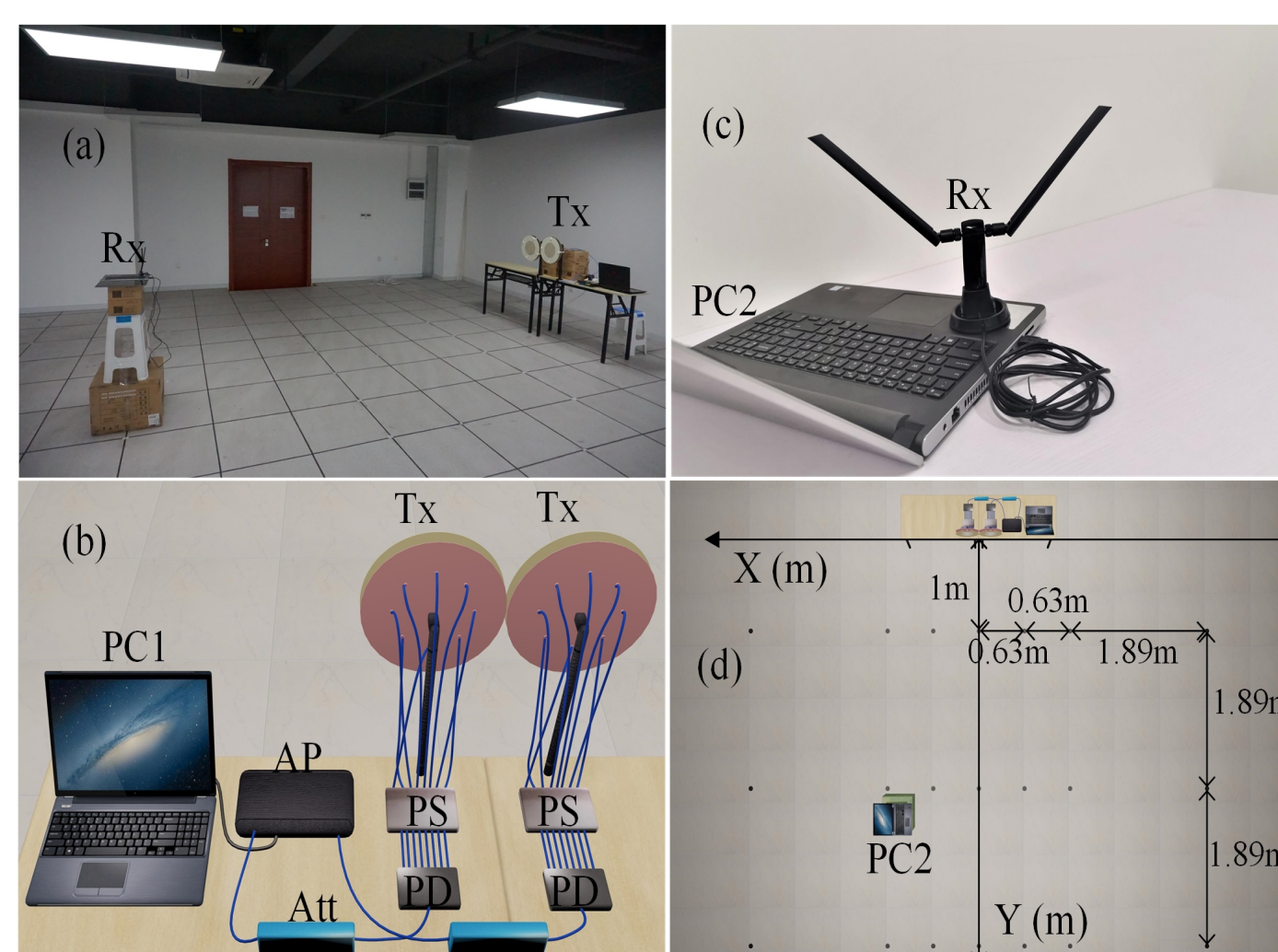
会议论文：7 BIT/4D的四维调制格式优化



针对光通信场景中频谱效率为7 bit/4D的高速率需求，本文基于多维象限对称的方法优化并设计了新型四维调制格式，相较于传统的基于Set-partition方法所设计的调制格式，可以提供0.8 dB的信噪比增益，该增益可转化为约15%的距离提升。

ICOCN2021-WeiLing: PDF
入选会议最佳学生论文候选

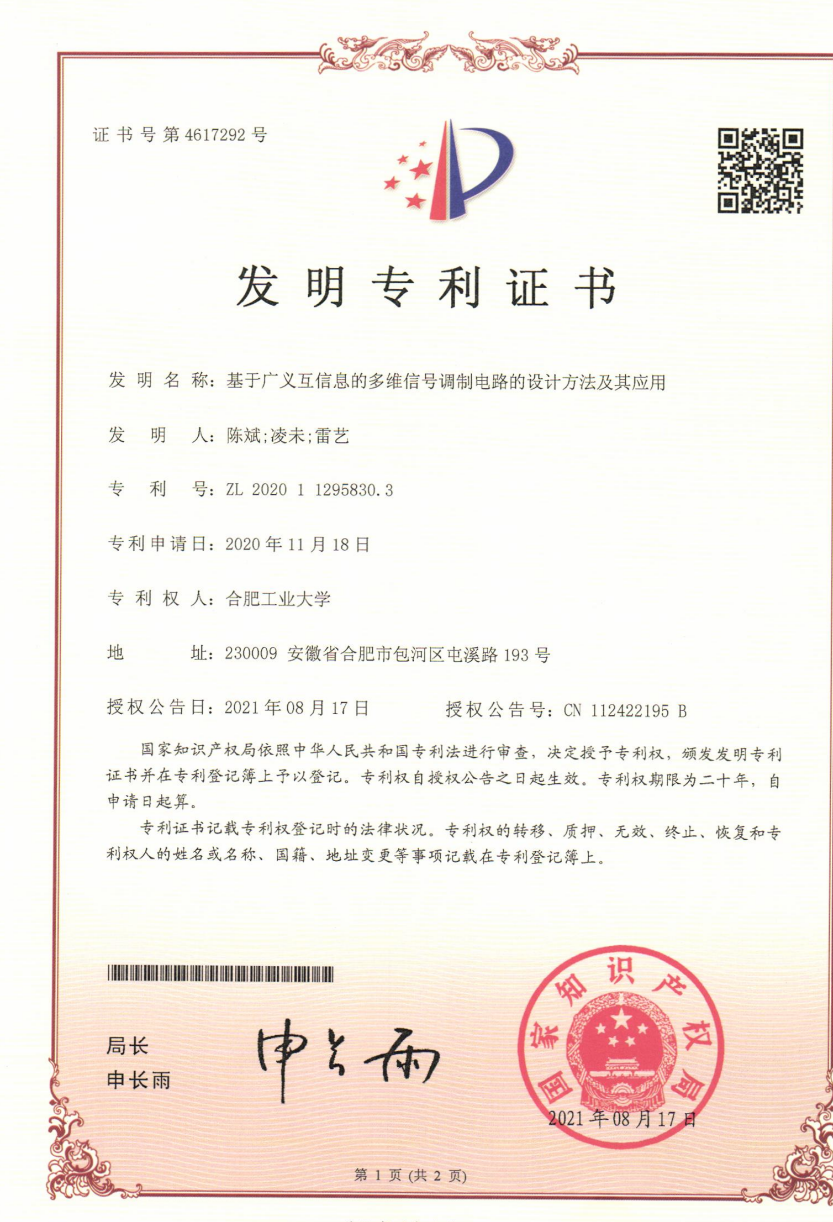
期刊论文：基于OAM天线MIMO系统的研究



本实验研究了基于轨道角动量(OAM)的 2×2 MIMO通信系统利用不同OAM模式性能的改进。使用的OAM天线是一种八臂阿基米德螺旋天线(ASA)，能够单独产生多个高质量的OAM涡波或两种双模混合涡波。

WCL2021-YiLei: PDF

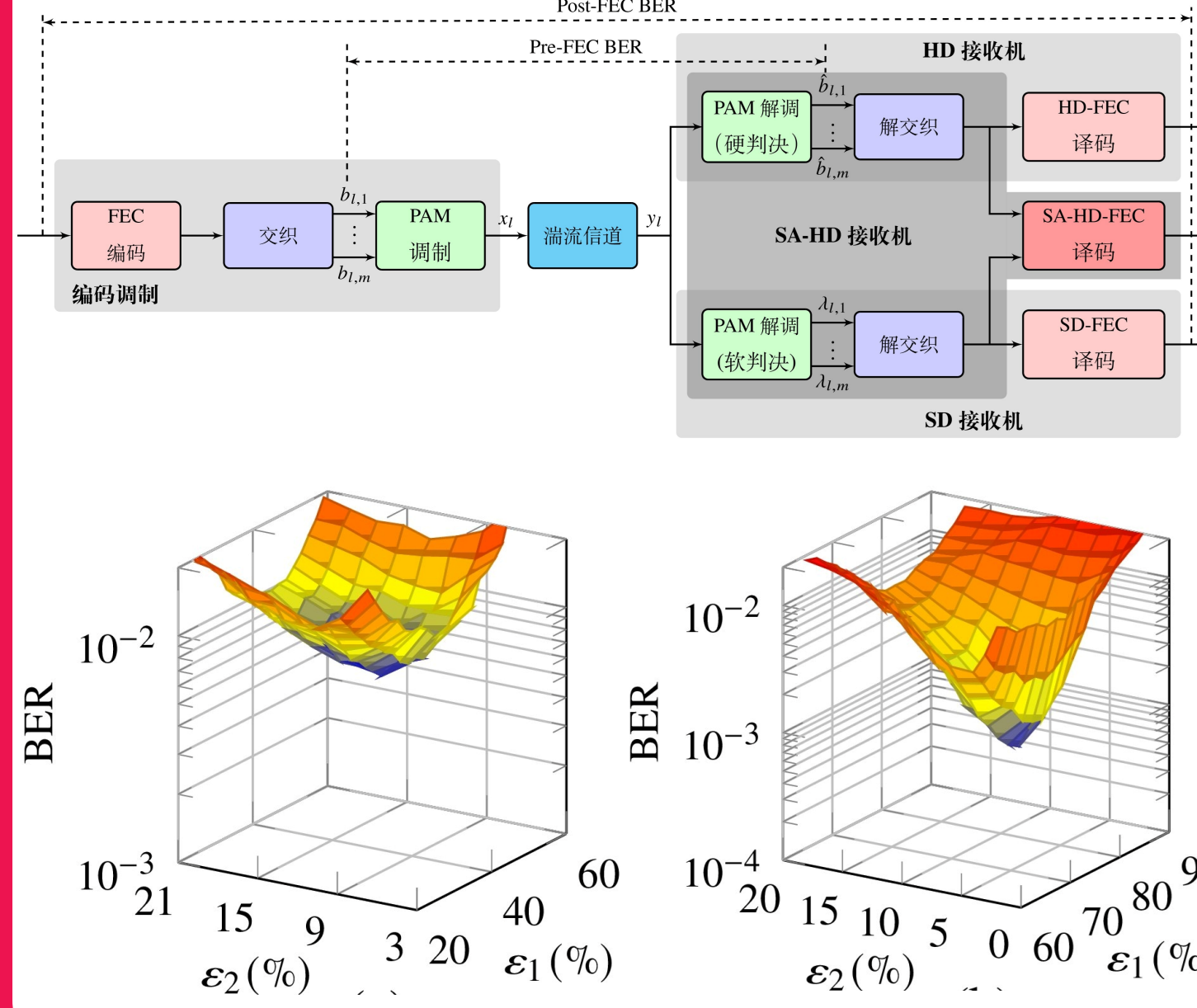
发明专利(已授权): 低复杂度多维信号调制实现



本发明的目的在于克服现有技术对调制维度利用率低以及编码映射复杂度高的问题，提出一种基于广义互信息的多维信号调制电路设计方法。该方法可以有效降低映射复杂度和存储开销，实现大传输容量、低发射功率、低误码率的信号传输，从而达到自适应频谱效率和低复杂度的编码调制方式。

专利号: ZL202011295830.3 PDF

期刊论文：面向空间光通信的低复杂度纠错码



在受大气湍流影响的自由空间光通信中的仿真表明，iSABM-SCC性能显著优于标准SCC和RS码。以强湍流信道为例，码率为0.75的iSABM-SCC在4-PAM调制下较标准SCC产生的性能增益可达4.37 dB，在8-PAM调制下较RS码产生的性能增益可达11.06 dB。

电子学报2021: PDF