

2023 年度中国光学学会科技创新奖简介

项目名称：多场景用高精度高可靠光纤光缆与光连接关键技术及应用

获奖类别：科技进步奖

获奖等级：一等奖

主要完成单位：烽火通信科技股份有限公司，中国信息通信科技集团有限公司，中国移动通信集团设计院有限公司

主要完成人：罗文勇、陈保平、胡古月、祁庆庆、刘文、王志军、戴广翀、王雅文

学科分类：光学

推荐单位：湖北省光学学会

项目简介：

1000 字以内，可附图。

国家双千兆等新基建战略带动超千亿光接入市场需求，光纤接入技术正成为 AI 时代的通信基础。这要求光纤接入技术面向互联通信的高速公路建设，支撑数亿以上用户接入。传统光接入技术无法兼顾低损耗、大芯数以及直达用户复杂环境的高可靠连接，同时与光连接强耦合的光接入芯片技术尚未实现高性能自主可控。本项目在国家重点研发计划等项目支撑下，面向超高密度光接入在有限空间和资源下高效率实现问题，以极细光纤、极大芯数光缆、超可靠光连接与高性能光芯片自主可控的创新突破支撑系列高端产品的产业化，有效支撑了宽带中国战略实施。

项目针对复杂环境下，光纤无法实现低损耗与小弯曲兼容难题，通过多元多项方程的傅里叶优化解，提出了新型三包层光纤结构，开发出业内领先的细径光纤，解决了光纤接入技术面向多场景低损耗连接的问题；项目突破薄壁微束管技术和真空定径技术，松套管壁厚从传统极限尺寸 0.25mm 突破至 0.05mm，实现 3456 芯等超大芯数光缆开发，纤芯密度提升 2 倍以上，通过一体式穿纤技术可实现 1 分钟现场快速更换接口，有效满足高密度光纤到户乃至超高密度算力光连接需

求；通过与光连接技术紧密耦合，开发 PON 多代共存及双千兆融合技术，突破国外专利封锁，自研智能网关的核心 SoC 芯片，实现核心芯片供应链安全可控；提出的系列标准，有效支撑了基于光通信底座赋能千行百业发展的宽带中国战略实施。

项目获授权发明专利 60 项，提交国际标准文稿 3 篇，制定国家标准 8 项、行业标准 7 项，以光纤接入全技术链的自主创新突破了国外的技术封锁，解决了火星探测、FAST 国家天眼等多个国家重大工程的卡脖子核心光元件问题，产品远销海内外，近三年实现销售额超 150 亿元。项目承担核心单位烽火通信成为全球唯一掌握光纤光缆、光连接和光芯片与设备等三大核心光通信技术的企业，是我国光通信标准的领军企业，引领了我国光接入技术行业的发展。