



Ultrahigh-Resolution Optical Vector Analyzer

Ultra-high resolution measurements for spectral responses of optical devices and photonics integrated chips

Analyseur Optique de Vecteur de Résolution Ultra Haute

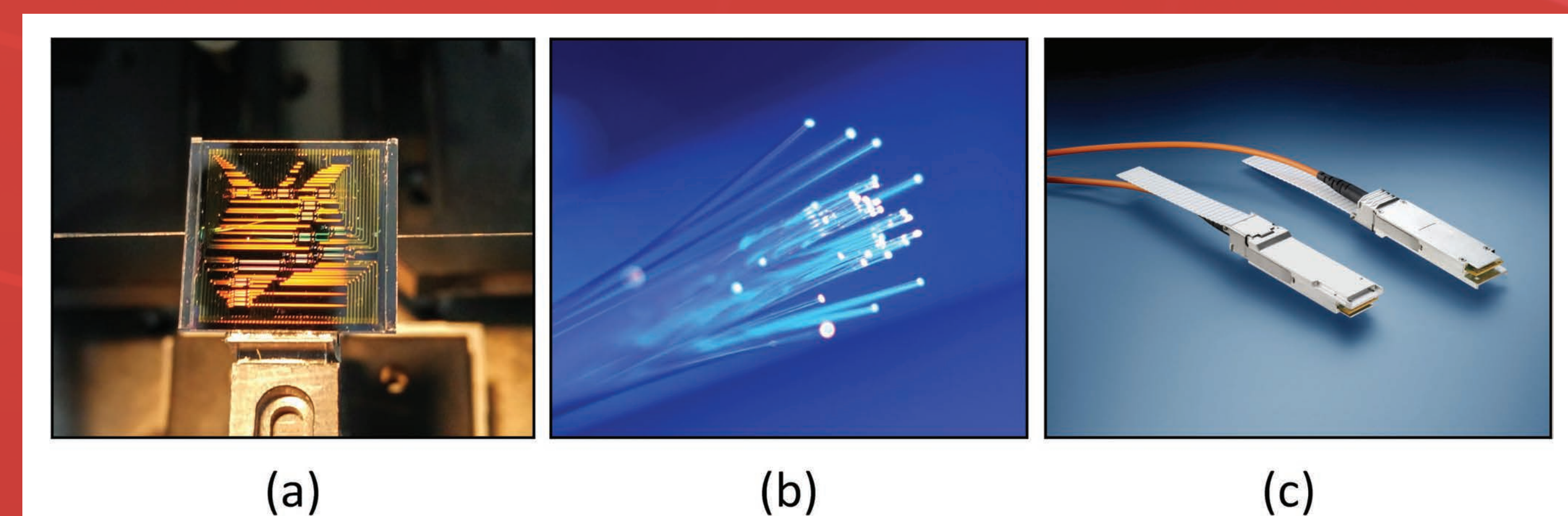
Mesures de ultra haute résolution des réponses spectrales venant des dispositifs optiques et des puces photoniques intégrés

Introduction

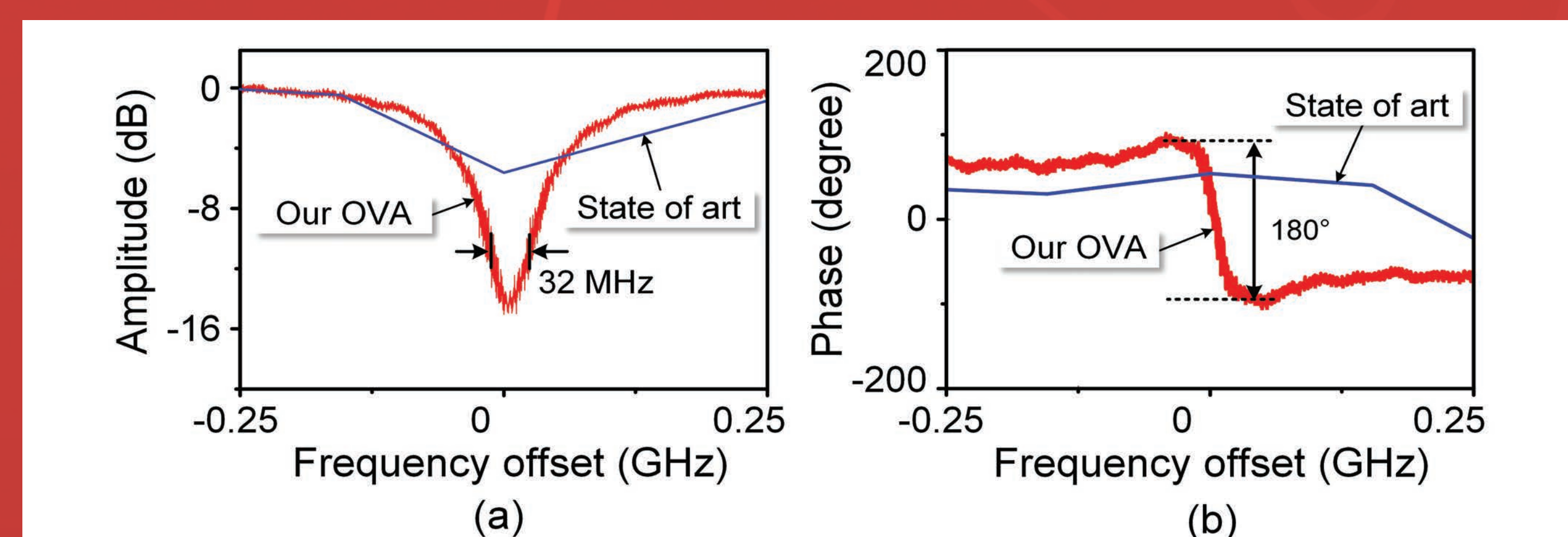
The optical vector analyzer (OVA) is an instrument to measure spectral responses and all linear parameters of optical devices. It is the essential instrument for research and development (R&D) in optical communication, optical sensing, photonic integration, bio-photonics, etc.

This invented OVA is realized based on microwave photonics. It can achieve a resolution of 1 femtometre (fm), 1600 times higher than the existing OVA, and is much more stable and accurate.

More than 20 institutes and enterprises, including Huawei and ZTE, have applied our OVAs to obtain new data which is unachievable by existing solutions. The new OVA also support R&D of dozens of novel optical devices and innovative applications.



Applications. (a) photonics integrated circuits; (b) optical fibers; (c) optical communication modules



Typical measurement results (red: our invention; blue: state of art)

Special Features and Advantages

- Ultra-high measurement resolution: 1 fm (125 kHz @1550 nm)
- Ultra-low phase measurement error: ± 0.01 rad
- Supporting measurement of all linear parameters of optical devices
- Upgradeable support for nonlinear parameters measurement
- Ultra-low length measurement error: $<10 \mu\text{m}$ @100s m

Applications

- Advanced optical devices fabrication and application
- Characterization of optical systems for communications, sensing, signal processing, signal storage and quantum computing
- Frontier research in photonics

Award

First Prize, Chinese Society for Optical Engineering (CSOE) Innovation Award, China (2016)

Intellectual Property

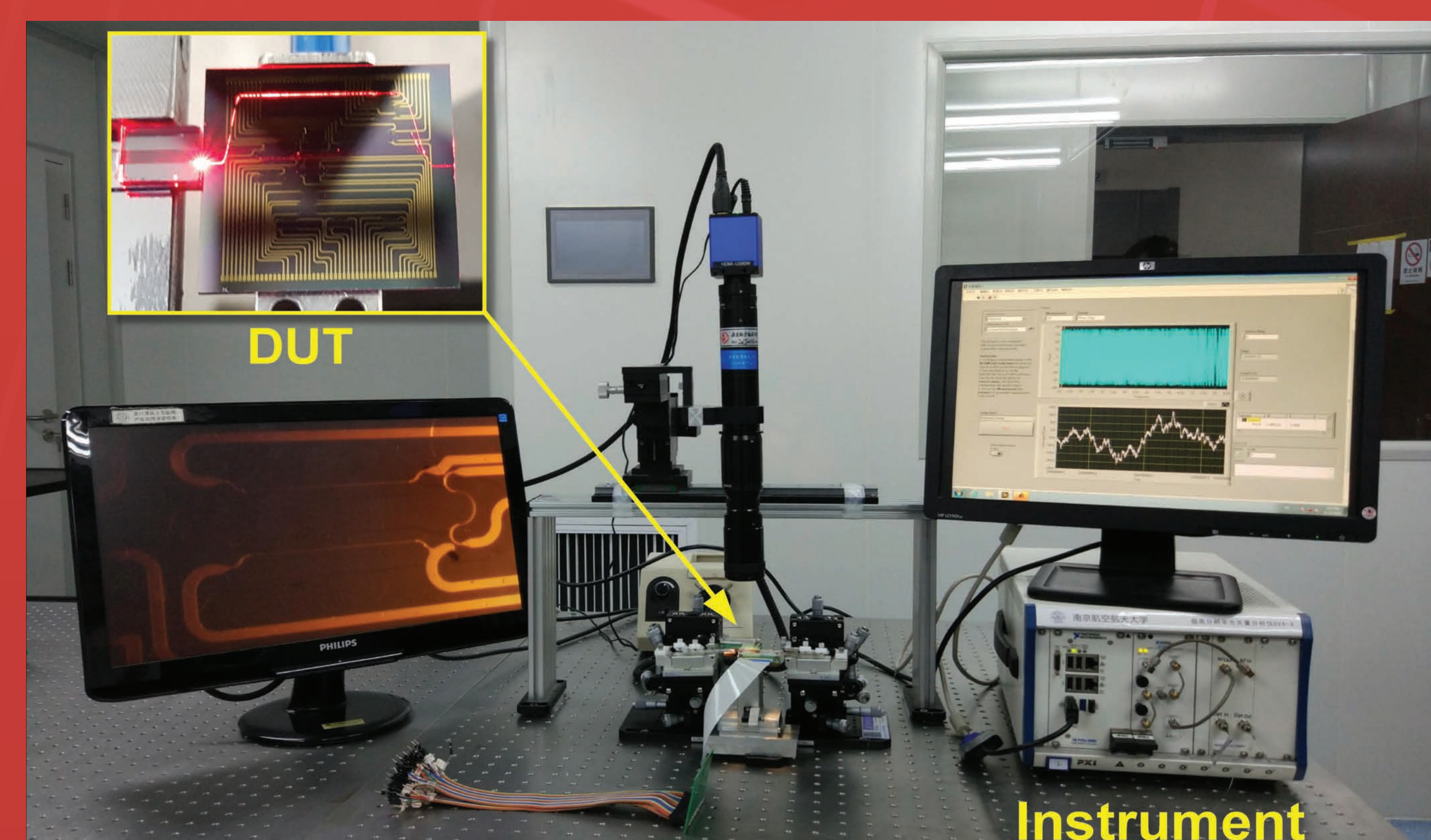
PRC Patent : ZL201410145131.9, ZL201310308780.1, ZL201210557111.3, ZL201210570157.9, ZL201210566580.1, ZL201310036449.9, ZL201210583523.4, ZL201210039186.2

Introduction

L'analyseur de vecteur optique (AVO) est un instrument qui sert à mesurer les réponses spectrales et tous les paramètres linéaires des dispositifs optiques. Il constitue un instrument crucial pour la recherche et le développement dans les domaines de communication optique, détection optique, intégration photonique, biophotonique, etc.

Cet AVO inventé est basé sur les ondes micro photoniques. Il peut fournir une résolution de 1 femtomètre (fm), soit 1600 fois plus haute que les AVO actuelles, et il est beaucoup plus stable et précis.

Plus de 20 instituts et entreprises, parmi eux Huawei and ZTE, ont appliqué nos AVO en vue de glaner de nouvelles données qui ne peuvent pas être obtenues par les solutions actuelles. Ils soutiennent également la recherche et le développement de plusieurs douzaines de nouveaux dispositifs optiques et d'applications innovatrices.



Instrument and measurement system (DUT: device under test)

Caractéristiques Particulières et Avantages

- Mesure en résolution ultra haute high : 1 fm (125 kHz à 1550 nm)
- Erreur de mesure de phase très faible : $\pm 0,01$ rad
- Mesure supportée de tous les paramètres linéaires des dispositifs optiques
- Support évolutif pour la mesure des paramètres non linéaires
- Erreur de mesure de longueur très faible : $<10 \mu\text{m}$ à 100 s m

Applications

- Production et application des dispositifs optiques modernes
- Caractérisation de systèmes optiques pour communications, détection, traitement et stockage de signaux, informatique quantique
- Recherche des frontières en photonique

Principal Investigators

Prof. Shilong PAN
College of Electronics and Information Engineering
Nanjing University of Aeronautics and Astronautics (China)
Email: pans@nuaa.edu.cn