
学者研究突破硅基芯光互连IO器件性能

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26405.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

学者研究突破硅基芯光互连IO器件性能。近日，香港科技大学（广州）微电子学域教授童业煜团队提出探索攻关硅基芯光互连耦合器件的效率、集成尺寸和模式通道数目，首次实现高效率，超紧凑并且可以选择性激发8个光纤线性偏振模式的硅基I/O光栅耦合器件。相关成果发表于《激光与光子学评论》。

过去十多年来，研究人员一直在探索利用可规模量产的硅基光子集成平台实现高效率和多模式的芯片-光纤互连耦合方案。然而，高效率和多模式的芯光互连I/O器件仍待突破。如何利用现有硅基光子集成工艺突破该器件的性能，建立多模式芯光互连的桥梁尤为重要。

为应对大容量数据传输和芯光互连的重大需求，针对现有硅光领域多模式I/O接口器件长期存在的高损耗、大尺寸、复用模式通道受限等问题，研究人员创新性地提出原型方案，首次实现了高效率，超紧凑并且可以选择性激发8个光纤线性偏振模式的硅基I/O光栅耦合器件，该硅基光栅耦合器尺寸小于 $35 \times 35 \mu\text{m}^2$ 。

该工作所研制的多模式平面波导光栅耦合器件，创新性地采用四向对称啁啾结构，从而可以支持实现高效率的芯片-光纤垂直衍射耦合。该器件支持标准硅光流片工艺，单晶硅厚度为220nm，包含70nm浅刻蚀和全刻蚀。制备后的硅基光栅耦合器件支持选择性激发少模光纤中的8个线性偏振模式，包含LP01，LP11a，LP11b，和LP21b模式的两个正交偏振态，实测峰值耦合效率分别为-3.8，-5.5，-3.6和-4.1 dB。

此外，为进一步减小I/O器件尺寸，研究人员引入了亚波长Mikaelian透镜实现模式不敏感模斑尺寸放大，最终将采用线性锥形波导的约 $700 \times 700 \mu\text{m}^2$ 尺寸压缩到仅有 $35 \times 35 \mu\text{m}^2$ 。总结而言，该器件在传输效率，模式数目和结构尺寸方面的突破，对高带宽密度的芯光互连和大容量数据传输等彰显应用潜力和实用价值。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/lpor.202300460>

作者：童业煜等 来源：《激光与光子学评论》

更多科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发