

2023 WORK SUMMARY

基于器件共享的全光 互连片上网络的优化 技术研究

汇报人：

2024-01-14

目录

CATALOGUE

- 引言
- 器件共享全光互连片上网络基础理论
- 基于器件共享的全光互连片上网络设计
- 优化算法研究及在器件共享全光互连中应用
- 实验平台搭建与测试验证
- 总结与展望

PART 01



引言



研究背景与意义

DATA CENTER

01

器件共享技术

随着光通信技术的快速发展，器件共享技术已成为全光互连片上网络的重要研究方向。该技术通过共享光器件资源，降低网络成本，提高资源利用率。

02

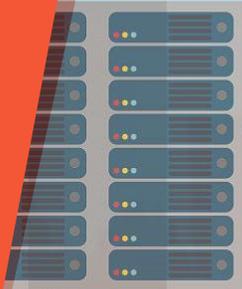
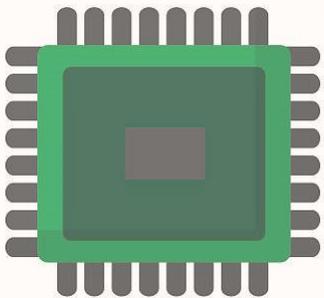
全光互连片上网络

全光互连片上网络是光计算和光通信领域的前沿技术，具有低延迟、高带宽、低功耗等优点。优化该技术对于提高网络性能、降低成本具有重要意义。

03

研究意义

通过深入研究基于器件共享的全光互连片上网络的优化技术，可以进一步提高网络性能，降低成本，推动光计算和光通信领域的发展。





国内外研究现状及发展趋势



国内外研究现状

目前，国内外学者在基于器件共享的全光互连片上网络方面已开展大量研究工作，取得了一系列重要成果。例如，提出了多种器件共享策略和网络优化算法，有效降低了网络成本，提高了资源利用率。



发展趋势

随着光计算和光通信技术的不断发展，基于器件共享的全光互连片上网络将呈现以下发展趋势：一是网络规模不断扩大，需要更高效的器件共享策略和网络优化算法；二是网络功能不断丰富，需要支持更多种类的光器件和更复杂的网络拓扑结构；三是网络性能要求不断提高，需要进一步提高网络带宽、降低延迟和功耗。

研究内容、目的和方法

研究内容

本研究将围绕基于器件共享的全光互连片上网络的优化技术展开深入研究，包括器件共享策略、网络拓扑结构、路由算法、资源调度算法等方面。

研究目的

通过本研究，旨在提出一种高效的基于器件共享的全光互连片上网络优化技术，降低网络成本，提高资源利用率和网络性能。

研究方法

本研究将采用理论分析、仿真实验和实际应用相结合的方法进行研究。首先通过理论分析建立数学模型，然后利用仿真实验验证模型的有效性和可行性，最后将所提技术应用于实际网络中进行测试和评估。

PART 02



器件共享全光互连片上网 网络基础理论



光互连技术原理及特点

光互连技术原理

光互连技术利用光波作为信息传输的载体，在芯片上实现高速、低延时的数据传输。其基本原理包括光信号的发射、传输和接收三个过程。

光互连技术特点

与传统的电互连技术相比，光互连技术具有更高的传输速度、更低的传输延时、更高的带宽密度和更低的功耗。此外，光互连技术还具有抗电磁干扰、可并行传输和易于实现三维集成等优点。

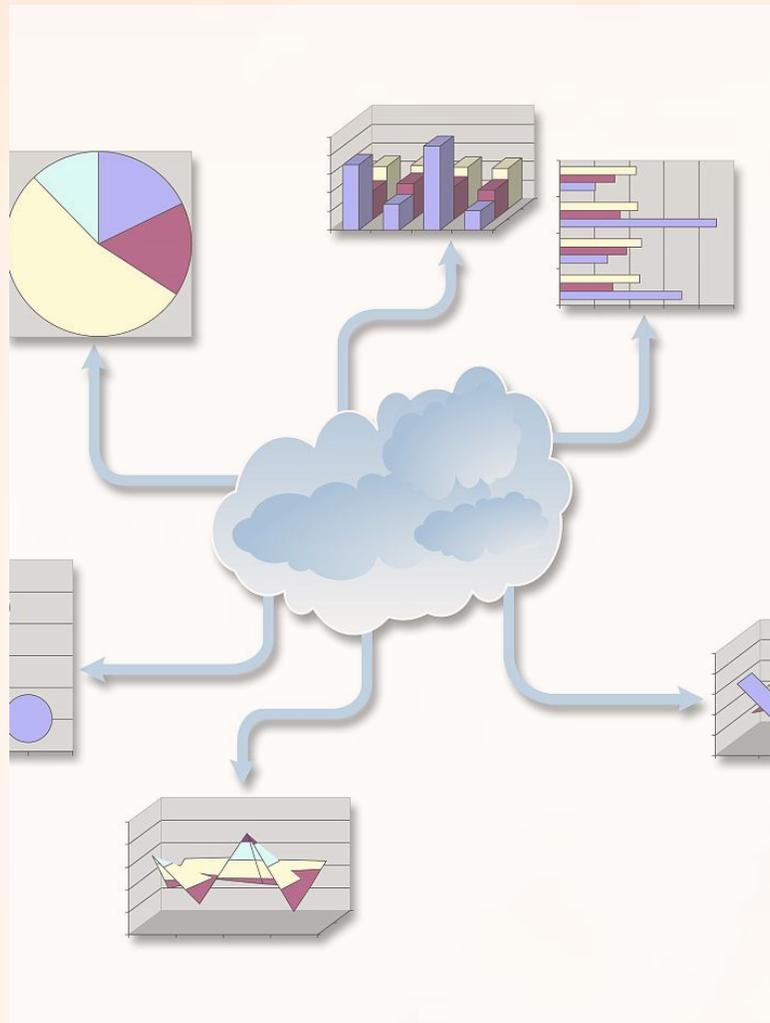
器件共享机制与优势分析

器件共享机制

器件共享机制是指多个光路径共享同一套光学器件，如光源、光检测器等，以降低系统复杂度和成本。通过时分复用、波分复用等技术手段，实现多个光路径对同一套光学器件的共享。

器件共享优势分析

器件共享可以降低系统复杂度和成本，提高系统的集成度和可靠性。同时，器件共享还有利于实现系统的灵活配置和扩展，满足不同应用场景的需求。





片上网络架构及关键技术

片上网络架构

片上网络架构是指芯片内部各个计算节点之间通过光互连技术实现高速通信的网络结构。常见的片上网络架构包括总线型、星型、环型和网状型等。

关键技术

实现片上网络的关键技术包括光学器件的设计与制备、光路径的规划与布局、光信号的调制与解调、光信号的路由与交换等。此外，还需要解决光学器件与电子器件的集成问题，以及片上网络的性能优化和可靠性保障等问题。



PART 03



基于器件共享的全光互连 片上网络设计



总体设计方案与思路



设计目标

构建高效、低能耗、高带宽的全光互连片上网络，满足不断增长的数据传输和处理需求。

设计思路

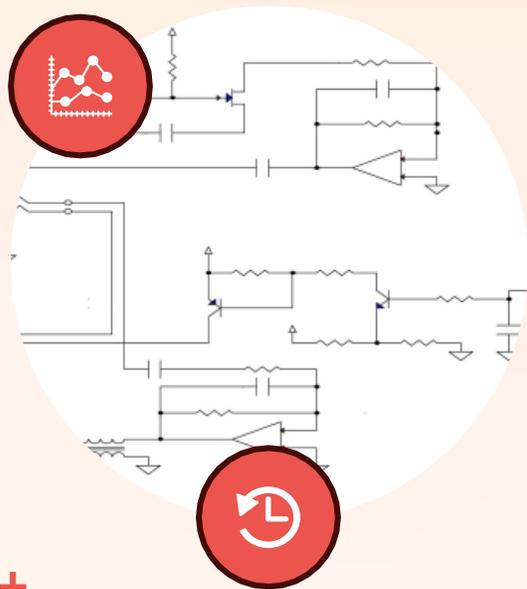
采用器件共享策略，优化网络资源利用率，降低硬件成本；引入全光交换技术，提高数据传输速率和效率。



关键模块设计与实现

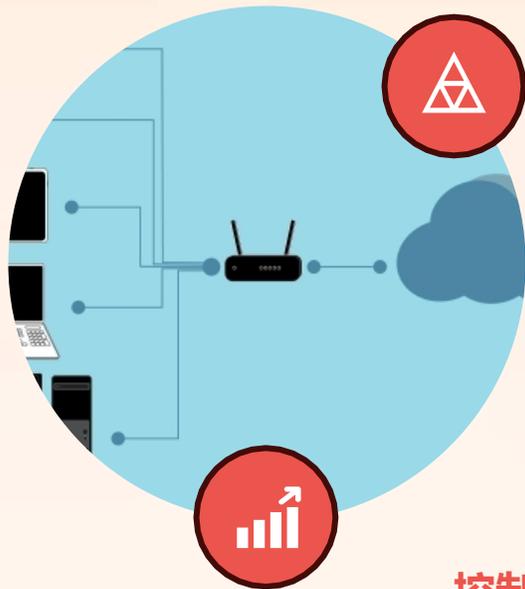
光源与调制器设计

选择高性能、低功耗的光源和调制器，实现光信号的产生和调制。



波导与光路设计

优化波导结构和光路布局，降低传输损耗，提高光信号传输质量。



光交换矩阵设计

设计高效、灵活的光交换矩阵，实现光信号的高速交换和路由。

控制与管理模块设计

开发控制与管理软件，实现对全光互连片上网络的实时监控和动态管理。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/466053235124010151>