

微电子所硅光子平台开发取得进展

近日，中国科学院微电子研究所集成电路先导工艺研发中心研究员闫江团队在硅光子平台开发方面取得新进展，完成硅基波导集成的锗探测器（图1）和硅基调制器（图2）的流片并取得优良结果。

硅光子技术是集成电路后摩尔时代的发展方向之一，旨在利用基于CMOS工艺的大规模集成电路技术在硅基衬底上进行光子器件和芯片的开发，最终实现光电单片集成。硅光子技术的优势在于充分利用成熟的CMOS基础设施和经验，根据市场需要，实现低成本大规模量产。但光子器件和芯片的材料选择和工艺流程与集成电路存在一定的差异，需要进行相关工艺的开发。近年来，欧美等国在硅光子领域已有大量投入和经验积累，并逐渐形成产业优势。我国虽在分立器件的设计和制作方面成果显著，但国内尚无完善的硅光子工艺平台，国内设计的高端硅光子芯片基本都要在国外流片，导致成本高、周期长、难以进行工艺定制等问题，很大程度上制约了我国硅光子技术的发展。

微电子所集成电路先导工艺研发中心拥有一条完整的8英寸CMOS工艺线，2011年建成以来出色完成了多项国家重大科技专项课题。2015年，该中心结合微电子技术和光电子技术融合的发展趋势，果断组织团队，依托先导中心CMOS工艺线进行硅光子工艺技术的开发。硅光子团队成立以来开展了大量细致的研发工作，并与中科院半导体研究所、中电38所和武汉邮电科学院紧密合作，联合成立了硅光子平台开发小组，发挥各单位优势，确立了硅光子平台PDK方案，设计了硅光子无源和有源器件库版图，进行了多次工艺流片实验。经过近两年的努力，成功开发了系列硅光子流片工艺模块和初版PDK，其中标准单元库主要包括单模波导、Y-分支、光交叉器、耦合光栅等无源器件，而最近有源工艺的成功开发，将向标准单元库中添加加热电极、调制器和Ge光电探测器等有源器件。

此次有源器件流片的成功，加上先导中心2016年上半年开发成功的硅光子无源工艺及器件（图3），使微电子所硅光子平台具有为业界提供基于180nm工艺的硅光子流片服务的能力，成为国内首个基于8英寸CMOS工艺线向用户提供完整硅光子MPW和定制流片服务的平台，将为我国硅光子研究和应用开发提供有力支撑。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/105662.html>