**高速PON光模块与光器件解决方案**

**1、背景**

随着FTTH的广泛应用，PON网络发展已由E/GPON开始升级到10G PON，10G PON网络在各大运营商已开始规模布署。10G PON之后的下一代PON，25G、50G、100G PON也在研究当中。加上5G商用的到来，5G前传网络进程日益加快。无源/半有源/有源的WDM方案通过波分复用技术将不同波长光信号复用至一根主干光纤，具备节省光纤，集中管维的优势，成为国内三大运营商选择的主流方案之一。PON网络的深入发展，对PON光模块/光器件，提出了更多的机会与挑战。

**2、现有解决方案**

10G PON速率以下，主要以传统的解决方案为主，光器件以传统的TO、BOSA等封装为主，也有个别的BOX解决方案，电芯片在原有的基础上速率进行了提升。10G以上速率，主要在研究如何利用高阶调制技术，以达到使用目前可获得的10GHz/25GHz器件实现50Gb/s、100Gb/s的高速传输，进而实现低成本的单波长50G/100G系统，实现低速器件传输高速信号，解决突发发送、接收等相关技术。5G前传所采用的可调光模块速率为25G，25G可调光模块正在进行样品研制。

**3、问题**

请大家结合自身知识：

1、请说明EML与DFB激光器的工作原理、使用环境与优缺点，为什么10G PON发送激光器一定要选用EML激光器？EML激光器的设计难点有哪些，并简述对硅光混合集成技术的了解。

2、有哪些高阶调制可降低50G系统对器件的带宽要求；请列举出来，并对不同的高阶技术优劣进行对比分析？

3、当前激光器封装工艺有TO CAN和BOX两类，请说明两种封装的优缺点，根据自身的了解，说明光器件、光组件在生产过程中，有哪些关键工艺会影响产品的良率。

4、简述可调光模块中可调激光器的类型，并说明各种可调激光器的基本原理。比较各种可调激光器的性能差异（例如调谐波长数、调制速率、传输距离）、工艺流程差异和成本差异，并阐述说明理由。

5、光模块接收机灵敏度性能与接收机哪些参数相关？有哪些技术、工艺手段可以提升现有光模块接收机接收灵敏度性能，给出方法描述和原理解释。

要求：请您以Word输出整体运作方案，并将其中要点以PPT形式进行输出，在极致挑战环节进行宣讲。