



[高级]

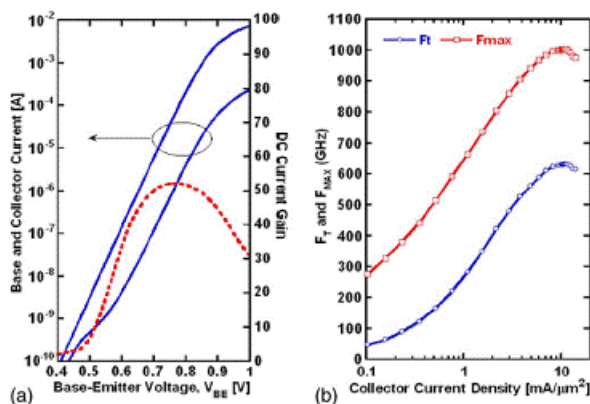
[首页](#) [新闻](#) [机构](#) [科研](#) [院士](#) [人才](#) [教育](#) [合作交流](#) [科学传播](#) [出版](#) [专题](#) [科学在线](#) [视频](#) [会议](#) [党建](#) [文化](#)
您现在的位置：[首页](#) > [科研](#) > [科研进展](#)

微电子所太赫兹晶体管研究取得新进展

文章来源：微电子研究所

发布时间：2011-04-12

【字号：小 中 大】



InP基太赫兹晶体管的(a)直流与(b)高频特性

太赫兹波 (T-ray, 0.1 - 10 THz) 在公共安全、无损检测、射电天文、环境监测、宽带通信、空间探测、生物医学等方面具有重要的应用前景，高性能太赫兹核心器件的研制是太赫兹技术在实用化进程中的关键环节。近日，中国科学院微电子研究所微波器件与集成电路研究室（四室）刘洪刚研究员带领的研究团队在太赫兹核心器件研究方面取得进展。

将集成电路的工作频率提升到太赫兹频段是国际上太赫兹技术领域研发的热点，而研制太赫兹晶体管则是关键所在。传统的硅基微电子技术通常采用“缩小尺寸”来提高晶体管的特征频率，当晶体管制造技术发展达到纳米尺度后，器件性能的提高将受到一系列基本物理问题和工艺技术问题的限制，硅基晶体管的频率性能难以进一步提高。微电子所太赫兹核心器件研究团队采用高迁移率InP基材料体系设计了一种新型异质结双极晶体管，通过巧妙利用“II型”能带结构使电子以弹道运输的方式渡越晶体管，大幅度地提高了晶体管的工作频率，为突破太赫兹晶体管技术探索了一条新途径。

最新结果表明，InP基太赫兹晶体管的截止频率 (F_t) 高于0.6 THz，最大振荡频率 (F_{max}) 突破1 THz，其 Johnson Limit ($F_t \cdot BV_{CE0}$) 比硅基晶体管提高了5倍以上。

该项研究成果将推动集成电路技术在太赫兹信号的发射、接收与运算处理方面的应用，并受到国际同行的高度评价。相关论文已经发表于国际期刊 *IEEE Transaction on Electron Devices*, Vol. 58, No. 2, pp. 576 (2011)。

打印本页

关闭本页