

的多基因编辑策略。当前的10-15基因编辑猪已展现出巨大潜力,但为了实现长期存活和完全的功能替代,可能需要编辑更多的基因靶点。这包括发现并敲除更多次要的异种抗原基因,引入能够更全面调节炎症反应、细胞生长和新陈代谢的人源基因,以实现猪器官在生理层面与人体深度融合。此外,个性化异种移植也可能成为未来的发展方向,即根据特定患者的免疫特征,定制化编辑供体猪的基因组,以最大程度地降低排斥风险。

其次,临床转化将是未来10年的核心目标。随着临床前研究数据的不断积累,基因编辑猪肺有望逐步进入严格监管下的临床试验阶段。这将需要建立一套完整的操作规范和评估标准,确保患者安全和试验的科学性。同时,协同免疫抑制方案的开发至关重要。未来的免疫抑制剂将更加靶向化和智能化,旨在精准调控关键免疫通路,诱导对异种器官的免疫耐受,同时最大限度地减少全身性副作用,如感染和肿瘤风险。

何建行表示接下来将进一步优化基因编辑策略与抗排斥治疗方案,延长移植器官存活时间及功能维持,并将团队自主研发的无管技术应用于异种肺移植试验中以减少机械通气对供体肺的损伤,推动肺异种移植向临床转化。

(综合《Nature Medicine》、
广州医科大学官网、
《人民日报》、新华社)

用光做换挡器实现全频无线高速稳定

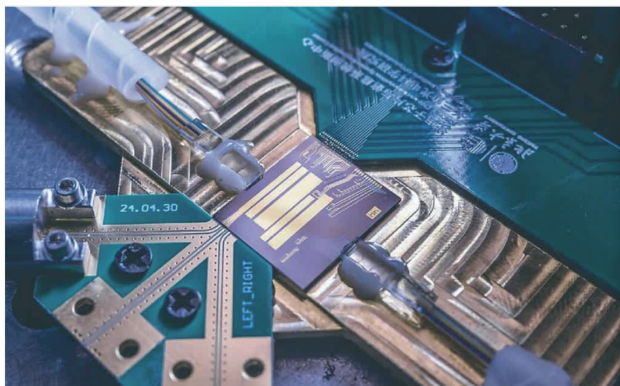
在走向6G的路上,一个现实

难题一直悬着:未来网络要同时用到微波—毫米波—亚太赫兹等跨度巨大的频段,既要覆盖偏远地区,又要在城市热点提供超高速。但今天的做法往往是“一段频谱一套硬件”——换段就得换前端,噪声在

高频端还会层层放大,设备成本与复杂度水涨船高。更理想的方向,是同一块芯片能跨整个频谱自适应工作,像在“多车道高速”上随时换道,哪里通畅就走哪里。

2025年8月27日,北京大学电子学院王兴军团队与香港城市大学王骋团队在《Nature》给出一次系统性验证:他们基于薄膜铌酸锂(TFLN)做出一枚光电融合芯片,把信号源、调制/解调、无线—光子转换等关键环节集成在同片上,形成一套“全频引擎”。这套引擎的射频信号源可在0.5~115 GHz连续调谐;在9个相邻频段完成端到端无线通信演示,峰值单通道100 Gbps(在35 GHz与95 GHz处),而30 GHz以上各频段普遍达到≥50 Gbps的速率一致性,并演示了实时自适应频谱分配以避免干扰、保持链路稳定。

这为何能“全谱通吃”?关键在于用光子学替电路“扛带宽”:TFLN器件靠Pockels效应(线性电光)实现低损耗、高带宽的电—光互转;片上光电振荡器提供可宽域调谐、低相位噪声的本振/载波,避免了传统倍频链到高频时



研究团队制备的超宽带光电融合芯片

(图片来源:作者团队)

噪声级联的老问题。相当于用光做“换挡器”,把不同频段的无线信号“顺滑地”装载、转换与收发。

同一颗芯片既能在低频段提供覆盖与穿透,也能在毫米波/亚太赫兹段给出超高速,适合固定无线接入、车路协同、应急通信等多场景,技术路线也被多家媒体解读为有望缩小城乡“数字鸿沟”。当然,从实验台到规模部署仍有工程槛:封装与散热、整机功耗、天线/射频前端协同以及成本与可靠性等,都需要与产业链协同打磨。

ITU-R(国际电信联盟的无线电通信部门)于2023年通过了Recommendation ITU-R M.2160(也称IMT-2030 Framework),明确6G(IMT-2030)总体目标、能力维度与使用场景。该工作把“同一硬件跨全频段”从设想推到原型,对6G的低成本规模部署与弹性频谱利用具有中高等级的基础性推动,但真正规模化落地仍需对齐国际行业组织的能力评估。

(综合《Nature》、
北京大学官网、《中国日报》)