



聚焦电子信息材料发展前沿 抢占电子信息产业发展先机 共建电子信息产业强国



电子材料主题由黄维院士（左一）和赵连城院士（右一）主持。中国科学院上海微系统与信息技术研究所王曦院士（右二）作了题为“SOI材料与器件应用”的报告、南京大学郑有炓院士（左三）作了题为“第三代半导体材料发展趋势”的报告、清华大学潘峰教授（左二）作了题为“战略性先进电子材料发展趋势”的报告、南洋理工大学Freddy Boey教授（右三）作了题为“Educating Tomorrow’s Global Graduates, Today”的报告。

第三代半导体材料技术——顺应时代的战略新技术

第三代半导体材料是指以GaN和SiC为代表的带隙宽度大于2 eV的新型半导体材料。郑有炓院士介绍了第三代半导体材料的应用和在各领域的巨大发展前景，LED照明的产业发展，智能化、与互联网融合的发展要求对第三代半导体材料提出新的要求；面向不同工业领域

的紫光LED技术、固态紫外探测器、宽禁带射频电子的第三代半导体材料技术发展空间巨大；互联网数据中心等领域涉及的电转化损耗呼唤高能效、低功耗的宽禁带功率电子器件。报告最后介绍了发展大直径晶圆材料技术、GaN基材料外延衬底、高Al组分GaN基材料技术等是第三代半导体材料技术的未来热点方向。

SOI材料与器件已成为电子信息产业的主流产品、市场巨大

王曦院士做了题为“SOI材料与器件应用”的报告。他指出SOI材料已从最开始的单纯用于航天军工抗辐射芯片，发展为可在电子信息领域广泛应用的材料，正在成为电子信息产业的主流产品之一，而其中中国参与并做出了巨大贡献，并在一些应用领域取得发展优势。相比Inter公司发展FinFET集成电路技术，中国大力开展FD-SOI集成电路技术，其在达到性能要求的同时，成本更低，是中国SOI材料未来应用规模最大的方向，同时FD-SOI低压低功耗的特点适合于可穿戴、物联网等新兴领域。应用于智能手机、物联网的SOI射频技术也将发展为大规模产业。报告介绍了SOI材料在硅光子技术、MEMS传感器、汽车电子功率器件领域的应用前景和国内的技术研发现状。

战略性先进电子材料—产业发展高点、科技变革先机

潘峰教授介绍了“战略性先进电子材料”重点专项布局于“第三代半导体材料与半导体照明”、“新型显示”、“大功率激光材料与器件”、“高端光电子与微电子材料”4个方向。新型显示产业和IC产业并列，是千亿美元级规模产业，国际新一代显示技术的未来趋势是印刷显示和激光显示。报告指出，目前处于显示产业转型的关键期，我们应抓住机遇，抢占新型显示技术的原创先机。当今世界进入了以“光制造”为代表的工业制造革命新时代，激光材料和全固态激光器是激光制造的核心。报告最后介绍了这4个方向国内的发展现状和专项实施的预期成果，令人振奋。

热烈讨论

张国旗教授：发展第三代半导体材料技术、新兴电子材料技术是我国未来成为电子产业强国、ICO制造大国的基础，很高兴我们国家开始重视。但据潘峰教授介绍，国家十三五“战略性先进电子材料”重点专项只布局了20亿人民币，这些资金恐怕远远不够推动我国电子产业强国的建设？

潘峰教授：国家科技规划希望引导电子信息材料前沿、共性关键问题的基础研究，更希望聚焦、引领电子信息材料未来发展方向。正因为资金有限，所以要探讨未来发展趋势、抓住核心发展方向和发展先机，这也是每年一届“新材料国际发展趋势高层论坛”和周院士等的初衷。至于产业发展，科技部会同其他部门还会有很多项目支持。

王曦院士：我认为国内具备支持未来电子产业发展的资金实力，但是产业界、企业界对我国目前前沿半导体材料技术的发展现状和前景还不了解，比如我们每年组织的相关技术高端论坛，产业界的人并不了解和参与。我们的学者应该把这些进展和技术前景好好整理下，争取更多科技部和产业界的资金。

黄维院士：国外IBM等IT巨头投入大量资金支持原始创新和核心

技术变革，而国内企业对原创技术的研发投入普遍不足，产业发展也需要大量民间资本注入。

张平祥教授：12 inch/300 mm单晶硅的生产需要强磁场。请问王院士，您那边项目应用的强磁场技术是哪家公司提供的保障？西北有色金属研究院三年前开发出1.5 m口径、2000 Gs的磁体。

王曦院士：目前12 inch/300 mm-15 万片/月单晶硅生产线使用的是韩国的强磁场技术，非常欢迎国产技术，希望二期扩产项目能和更多国产技术合作。

我国12inch及以上大尺寸硅片全部依靠进口，国内生产技术的瓶颈在哪里？

王曦院士：这个存在综合的因素。首先，生产时我们经常会侵犯国外已申请的专利；其次，有质量控制和管理的问题；另外，资金问题，12inch及以上大尺寸硅片生产线启动资金需要10亿美金以上，现在国家、政府关注并资金支持，算是迈出了一大步。



国际教育的今天与明天

材料教育主题 来自南洋理工大学的Freddy Boey教授对材料科技的发展充满信心，认为材料未来的发展将永远以“日出”之态保持朝阳之辉。Freddy教授在报告中，以Interactive、Inspirational、Institutional 3个论点向与会代表揭开南洋理工的崛起之道。Freddy教授提倡主动性的自主学习，他认为“我们在学校习得的最重要的本领是如何学习，而非具体的课程”。