



## 苏州纳米所利用氮化镓器件从事核应用研究取得系列成果

文章来源：苏州纳米技术与纳米仿生研究所

发布时间：2011-10-18

【字号： 小 中 大 】

氮化镓（GaN）是一种III / V直接带隙半导体，作为第三代半导体材料的代表，随着其生长工艺的不断发完善，现已广泛应用于光电器件领域，如激光器（LD）、发光二极管（LED）、高电子迁移率晶体管（HEMT）等。GaN基材料的良好抗辐射性能和环境稳定性，使得其在核探测领域具有很好的应用前景，在新型核电池领域也具有巨大的应用潜力。因为GaN辐生伏特效应核电池相比于常规的窄带半导体核电池而言，具有更高的输出功率和转换效率优势。

中科院苏州纳米技术与纳米仿生研究所纳米加工平台副研究员陆敏及其团队使用蓝宝石衬底的GaN晶片从事核应用的研究，取得了一系列的成果。

在核探测器研究方面，成功制备出GaN基PIN结构X射线探测器，在X射线辐照下的光电流与暗电流之比高达27.7，并对实验过程中观测到的两步电流增长机制给出了模型解释。该研究工作已被固体物理类杂志 [Physica Status Solidi \(a\)](#) 接受发表。

研究团队成功制备出另一种GaN基PIN结构 $\alpha$ 粒子探测器，在-30V的工作电压下仅nA级漏电流，并且电荷收集率达到了80%，并且对如何提高能量分辨率进行了细致的分析探讨，该项工作已发表于应用核物理杂志 [Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A](#)。

在核电池研究方面，成功研制出GaN基PIN型核电池原型器件，该电池采用Ni-63同位素作为能量源，输出开路电压为0.14V，短路电流密度为89.2nAcm<sup>-2</sup>，能量转换效率为1.6%，电荷收集效率能达到100%。该研究工作发表于 [Advanced Materials Research](#)。

GaN基X射线探测器和 $\alpha$ 粒子探测器的研究以及GaN在核电池应用领域的研究是核技术和微能源行业领域的创新性研究，该实验报道在国际上处于领先水平，对推动GaN材料的核应用具有重要意义。

上述研究工作得到国家自然科学基金、江苏省自然科学基金、苏州市工业应用基础研究的大力支持。

打印本页

关闭本页