



## “最黑”材料制成高精度激光功率检测器 改进后可为太赫兹射线功率测量提供一种标准

文章来源：科技日报 常丽君

发布时间：2010-08-20

【字号：小 中 大】

据美国科学促进会网站8月18日报道，美国国家标准技术研究院利用世界最黑材料——森林状多壁碳纳米管作涂层，研制出一种激光功率检测器，可用于光通讯、激光制造、太阳能转换以及工业和卫星运载传感器等先进技术领域的高精度激光功率测量。研究论文发表在最新的《纳米快报》上。

这种新型检测器几乎不会反射可见光。在波长从400纳米的深紫，到4微米的近红外线波段，反射少于0.1%，在4微米—14微米的红外光谱中，反射少于1%。这和伦斯勒理工学院2008年报告的超黑材料相似。2009年一个日本团队也有类似研究。

正是受到伦斯勒理工学院的研究论文《世界最黑人造材料》的启发，国家标准技术研究院的科研人员对精细碳纳米管进行了较为稀疏的排列，把它作为一种热检测器的涂层，制成了用于测量激光功率的设备。碳纳米管是热的良导体，提供了一种理想的热量检测器涂层。虽然镍磷合金在某些波段能反射更少的光，但不能导热。

纽约石溪大学的合作研究人员在一种热电材料钽酸锂上，生长出了碳纳米管涂层，涂层吸收激光转换成热量，温度上升产生了电流，通过测量电流大小能确定激光的功率。涂层越黑，光吸收的效果越好，测量结果就越精确。其独特之处在于，纳米管是生长在热电材料上，而其它研究中是生长在硅材料上。

国家标准技术研究院用过各种各样的材料来做检测器涂层，包括扁平状的单壁纳米管。最新的涂层是一种竖直的森林状多壁纳米管，每根细管直径小于10纳米，长约160微米，深管有助于吸收随机散射光和任何方向的反射光。

由于技术上要求检测器能测量的反射光谱更加广泛，国家标准技术研究院用了5种不同的方法花了数百小时来测量越来越弱的反射光，结果精确度都能达到要求。研究人员计划将设备的刻度运行范围扩展到50微米甚至100微米波长，这或许可为太赫兹射线功率测量提供一种标准。

打印本页

关闭本页