



## 新隐形材料能屏蔽可见光谱检测

文章来源: 中国新闻网

发布时间: 2011-08-06

【字号: 小 中 大】

据美国《星岛日报》报道,美国国家工程院(National Academic of Engineering)院士、柏克莱加大教授张翔的团队,在2008年科研成果隐形衣之后,于纳米超颖材料方面再出重大成果,研制出更具挑战性的隐形毯,使物体在整个可见光谱下无法被侦测。该项研究已经发表在最近一期的《纳米快报》(*Nano Letters*)上,为全球首个在可见光频率下运作的隐形装置。

神奇的隐形毯是一项新的光学魔术研究。隐形毯本身看起来像一面平滑的光学镜,将物体放在隐形毯之下,物体以及物体在隐形毯下造成了凹凸不平,藉由隐形毯产生某种光束分布曲线,看起来与光线从一张平坦的、没有东西在底下的隐形毯反射时一模一样,从而将某物体完全隐藏。这就是张翔团队的最新研究成果。

这项成果的关键是超颖材料的研发,因为隐形毯的制造材料不存在于自然界。为了引导被藏匿物体周遭的可见光,光必须以不同速度抵达隐形毯。每个隐形毯是专门为需要隐匿的物品而特制,根据大小不同而设计不同的纳米多孔氧化硅基质。

因此,张翔团队将材料设计成具有可设计的折射率,将一个氮化硅导置于一种低折射率的纳米多孔(nanoporous)氧化硅基质上,孔的形状是根据被隐形的物体而特别设计,达到特定的波导隐形折射率分布曲线(cloaking refractive index profile)。

这项研究目前尚在实验室阶段,隐形毯大约高300纳米、宽6微米,由于材料的合成与成本,目前尚不能扩展到覆盖人体的面积。其重大意义在于除了在军事、民用领域的应用前景之外,对光学错觉系统(optical illusion schemes)技术的研究有重大意义,未来变形光学原理装置家族将有很大发展。

与隐身毯可在可见光频率下隐形物体不同,2008年,张翔团队研发的隐身衣材料是利用金属超颖材料(metallic metamaterials)在微波频率下隐形,将物体隐藏在人眼无法察觉的频率范围内。

人之所以能看到物体,是因为物体阻挡了光波通过。如果有一种具有负折射率的材料覆盖在物体表面,能引着被物体阻挡的光线弯曲并“转弯”,那么光线就似乎没有受到任何阻挡。在观察者看来,物体就似乎变得不存在了,也就实现了视觉隐形。这项研究被《时代》杂志列入2008年十大科学发现。

打印本页

关闭本页