

## ·国内期刊亮点·

## 新型原子滤光器滤波带宽 接近原子自然线宽



超窄带光学滤光可以有效抑制背景光,同时读取微弱的信号光。激光雷达、大气遥感、激光和量子通信等领域的实践表明,利用吸收、发射及内部能量转换等物理特性的原子滤光是实现超窄带光学滤光的理想方法之一。

原子滤光器能够有效地进行频谱滤波,提高光学信号的探测灵敏度。为了探索超窄带光学滤光在基于原子系综的量子存储器、窄带单光子源等领域的新应用,需要研制滤光中心频率能够与原子的共振频率相匹配的超窄带、高透过率和大调谐范围的原子滤光器。

中国科学院武汉物理与数学研究所詹明生课题组利用量子干涉诱导的法拉第效应,获得了 $^{87}\text{Rb}$ 原子D1线(795 nm)原子滤光的超窄滤波带宽,实现了10 MHz的接近于原子自然线宽的滤波带宽,其透过率为33.2%,并且通过改变耦合激光的频率能够实现滤波通带中心频率的调谐。此外,实验还研究了原子滤光透过率随耦合光频率及光强的变化关系。

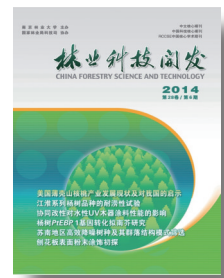
在下一步工作中,研究人员将通过选择不同的原子能级,实现更高的原子滤光透过率;并利用充入缓冲气体来增加光和原子的作用时间,进一步压窄原子滤光器的通带带宽。

*Chinese Optics Letters* [2014-12-10]  
推荐人: *Chinese Optics Letters* 张然

## 研究获得刨花板基材表面处理的 较佳方法

刨花板是最常见的人造板之一,是家具制造和建筑装饰等行业的重要材料,但因其表面粗糙、容易吸潮和纹理不美观等缺陷,需要进行表面二次加工来提高其表面性能,以满足市场的需求。

浙江农林大学工程学院张秀青等采用砂光、涂白胶和涂导电漆等不同表面处理方式处理刨花板基材,综合考虑上粉量及涂膜性能,获得刨花板基材表面处理的较佳方法。结果表明,刨花板表面处理的较佳方式是涂导电漆,其次是砂光处理,最后是涂白胶。涂导电漆处理的刨花板基材,粉末涂饰的固化条件为 $160^\circ\text{C}$ 下烘干10 min。固化后的粉末涂层性能为:涂膜附着力1级,硬度4H,具有较好的耐水性。



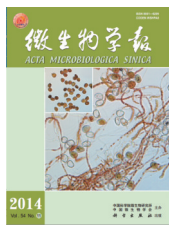
《林业科技开发》[2014-11-25]  
推荐人:《林业科技开发》田亚玲

## 炭疽芽胞杆菌内CRISPR位点 不存在多态性

为考察炭疽芽胞杆菌中规律成簇的间隔短回文序列(CRISPR)位点多态性情况,基于CRISPR位点多态性的分子分型方法是否在炭疽芽胞杆菌分型中适用,研究人员下载NCBI数据库中6株炭疽芽胞杆菌基因组并截取其中CRISPR位点片段序列。

根据炭疽芽胞杆菌内CRISPR位点信息,设计相关引物,以193株炭疽芽胞杆菌基因组为模板PCR扩增CRISPR位点片段测序。本地Blast比对截取序列及测序结果,查看CRISPR位点在炭疽芽胞杆菌中的多态性情况,并比较炭疽芽胞杆菌与蜡芽芽胞杆菌和苏云金芽胞杆菌内CRISPR位点情况。结果表明,基于CRISPR位点多态性的分子分型方法不适用于炭疽芽胞杆菌分型,但可以用于区分炭疽芽胞杆菌与蜡芽芽胞杆菌和苏云金芽胞杆菌,炭疽芽胞杆菌内CRISPR位点不存在多态性。

《微生物学报》[2014-11-26]

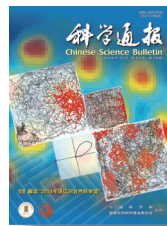


## 滇西南地区地壳速度结构的 区域波形反演

研究人员利用中国地震局地壳应力研究所于2010—2011年在滇西南地区布设的宽频带流动地震台所记录的三分量高质量波形资料,采用小生境遗传算法通过波形反演,获得了研究区P波速度模型。

结果显示,滇西南地区地壳厚度为38~43 km,上地幔顶部平均速度为7.9 km/s,地壳速度存在明显的横向不均匀性。思茅地块的上地壳和下地壳厚度均呈现出明显的由南向北、自东向西增厚趋势,说明该地块地壳增厚由上地壳和下地壳共同增厚形成。腾冲地块中地壳和下地壳的平均厚度及速度均小于保山地块和思茅地块,思茅地块部分路径上的下地壳和上地幔速度均较低,可能与印度板块东向俯冲引起地幔热物质上涌等动力过程密切相关。研究结果对认识青藏高原形成与演化动力过程提供重要地震学约束。

《科学通报》[2014-12-05]



## 添加秸秆类生物质有效降低 长平煤灰熔融温度

研究人员借助高温热台显微镜、扫描电子显微镜-能谱仪、灰熔点仪和X射线衍射仪考察了添加稻草和棉秆2种秸秆对长平煤灰熔融特性的影响。

结果表明,添加2种秸秆都能有效地降低长平煤灰的熔融温度,随添加比例的增大混合灰熔融温度呈降低趋势。在高温弱还原性气氛下,长平煤灰主要矿物组成为耐熔性石英和莫来石;而添加秸秆后产生了石榴石、尖晶橄榄石、钙长石等低温共熔化合物,使长平煤灰熔点降低。不同灰的高温熔融图像表明,煤灰在熔融过程中由于受热而使固相持续软化,形成了不利于难熔物分解的高黏度熔体;而煤和稻草的混合灰在熔融时形成了易发生流动的低黏度熔体,能够促进矿物质发生反应而更易熔融。

《化工学报》[2014-12-05]  
(编辑 王丽娜)

