

·国内期刊亮点·

发现高效杀伤肿瘤细胞的人工阳离子多肽 AIK



恶性肿瘤严重危害人类健康和生命,目前常用抗肿瘤药物存在疗效低等问题,寻找高效、低毒、特异性强的药物成为肿瘤治疗的当务之急。

哈尔滨医科大学医学遗传学教研室周春水课题组筛选发现了能高效杀伤肿瘤细胞的小分子阳离子多肽 AIK。实验证实 AIK 是一种广谱、高效的抗瘤肽,对肺巨细胞癌 95C 细胞、人白血病 HL-60 细胞、宫颈癌 HeLa 细胞、小鼠肝癌 H22 细胞等均表现出较高的杀伤率,能够促进肿瘤细胞的凋亡和坏死,并且显著抑制小鼠皮下 H22 细胞移植瘤的生长,无明显毒副作用。由于肿瘤细胞表面多带有阴离子,因而阳离子多肽更易与其结合,并通过多种机制诱导瘤细胞凋亡和坏死,其良好的靶向性避免了严重的毒副反应。AIK 具有抗瘤活性高、易于改造、免疫原性低等优点,并且还大规模制备,是研发新型靶向药物的优良候选药物。(网址: <http://www.biother.org>)

《中国肿瘤生物治疗杂志》[2015-01-14]
推荐人:《中国肿瘤生物治疗杂志》编辑部 黄静怡

激光脉冲能量实现 10 万倍能量增益

在材料微细加工、粒子加速等领域,通常要求激光具有很高的功率或能量,而仅靠激光振荡器来实现通常比较困难。中国科学院上海光学精密机械研究所梁晓燕课题组首次将掺镱硅酸钬(Yb:SSO)用于啁啾脉冲放大器(CPA),将脉冲能量由纳焦量级放大为数百微焦量级。

实验结果证明 Yb:SSO 是一种非常有潜力的 CPA 放大介质;基于该种晶体的 CPA 可以在材料精细加工、生物成像、显微外科手术、非线性光谱学等工业、医疗和科学领域具有重要的应用。后续工作将主要采取有效措施抑制该 CPA 中的增益窄化效应,从而获得更窄的输出脉冲宽度,有效减小各种插入损耗,提高其放大效率。(网址: <http://www.optics-journal.net/Journals/col.htm>)



《Chinese Optics Letters》[2015-01-10]
推荐人:《Chinese Optics Letters》编辑部 张然

中高纬度地区 TRMM 卫星降雨数据的精度评价

精确可靠的降雨数据是早涝灾情侦测、预报与调控的重要前提,也是气候变化研究的关键数据源。目前,受制于反演算法及下垫面的影响,遥感降雨数据普遍存在误差,尤其在中高纬度地区,由于有效校正数据源的缺乏,造成该区域 TRMM 3B42 V7 数据有较大不确定性,对精度认识尚存不足。

中国科学院沈阳应用生态所生态气候组针对地形差异显著、气候类型多样的内蒙古地区,系统性评价了 TRMM 数据精度,并分析地形与降雨量对数据精度的影响。结果表明:TMPA 3B42 在年月日尺度上均高估降雨量,其误差随时间尺度增大而增加,其中日降雨量的平均误差和绝对误差分别为 -0.06 和 0.88 mm;在降雨事件侦测上表现良好,ETS 达到 0.23,但仍微弱高估降雨发生频率。另外,数据精度受海拔与年降雨量影响,随海拔升高,降雨绝对误差减少,降雨探测能力减弱,而降雨量对数据精度的影响则相反。(网址: <http://www.cjae.net>)

《应用生态学报》[2014-11-18]
推荐人:《应用生态学报》编辑部 杨弘



退火处理提高长波长 InAsSb 半导体材料的电学性能

工作中、长波红外波段的发光和探测器件有广阔的应用前景,可应用在这些器件中的 InAsSb(铟砷锑)三元合金具有室温工作特性好、机械强度高、成本低等优点,引起广泛的研究兴趣。

研究者提出熔体外延法,并用此法获得了截止波长 8~12 μm 的 InAsSb 薄膜单晶,外延层的厚度可达 100 μm,使外延层中的位错密度降低到 10⁴ cm⁻²量级。同时研究了退火处理对熔体外延法生长的长波长 InAs_{0.06}Sb_{0.94} 外延材料的透射光谱、元素分布及电学性质的影响。电子探针微分析测量证明,材料在 350℃ 下于 Sb 气氛中经过持续 11 h 的退火处理后,组分元素 In、Sb 和 As 在外延层中的分布更为均匀。范德华法测量证明,由于退火处理降低了外延层中的空位密度,减少了低温下的空位散射,使 InAsSb 外延层的电子迁移率由 300 K 下的 43600 cm²/(V·s) 提高到 77 K 下的 48300 cm²/(V·s)。在适当的条件下进行退火处理,可以改善 InAsSb 外延材料的元素分布均匀性及低温电子迁移率。

《材料热处理学报》[2014-12-25]
推荐人:《材料热处理学报》编辑部 吕东显



BovM 的脱水酶与环化酶功能域均可独立行使催化功能

中国科学院微生物研究所马宏初、钟瑾等人员研究了一种重要的肽修饰酶 BovM 的双功能域(脱水酶与环化酶功能域)各自的脱水与环化活性,并检测了其功能上的协同关系,证实了其整体结构的重要性。

为深入了解 BovM 催化机制奠定基础,研究人员在 E. coli 中分别异源表达纯化 BovM 含脱水酶功能域的 N 端与含环化酶功能域的 C 端重组蛋白,构建体外反应体系,对其前肽底物 BovA 进行修饰,通过产物抑菌活性及 MALDI-TOF MS 分子量检测来鉴定两者的修饰活性;并通过体内、体外 2 种方法检测双功能域蛋白之间的协同作用。结果表明 BovM 的 N 端脱水酶功能域及 C 端环化酶功能域分别具有脱水与环化活性,但双功能域重组蛋白之间没有协同作用。这说明 BovM 双功能域均可独立行使各自的催化功能,但 BovM 的完整结构对其正常的催化活性非常重要。(网址: <http://journals.im.ac.cn/actamicrocn>)

《微生物学报》[2015-01-04]
推荐人:《微生物学报》编辑部 张晓丽
(编辑 王丽娜)

