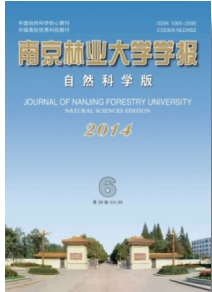


·国内期刊亮点·

松材线虫和拟松材线虫的杂交特性



松材线虫与拟松材线虫在形态学和生物学学习性上都极为相似,两者之间是否存在严格的生殖隔离,异种线虫之间是否会发生种间交配,其杂交后代继承父母本的遗传资源状况如何等等这些问题均不十分清楚。

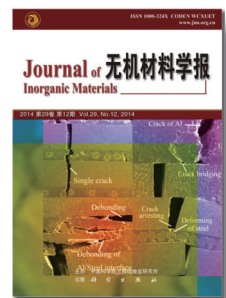
为了解决这个问题,南京林业大学叶建仁课题组选取来自中国、日本和美国的松材线虫虫株,以及中国的拟松材线虫虫株进行生物学杂交和交配对象选择。松材线虫和拟松材线虫的部分虫株可以发生种间杂交,但是杂交整体发生率极低,杂交后代较难形成可持续的繁殖种群。杂交后代有松材线虫和拟松材线虫双方的分子标记。继代培养30 d后,杂交后代在基因型上表现出了不同趋向的分化,部分杂交后代趋向于成为松材线虫占主导的种群,另外一些杂交后代趋向于成为拟松材线虫占主导的种群。在有种内交配资源存在情况下,线虫均倾向于优先选择种内交配资源。这说明松材线虫和拟松材线虫之间存在一定的生殖隔离,自然状态下种间交配可能会产生,但杂交后代较难形成可持续性的影响。

《南京林业大学学报:自然科学版》[2014-12-08]
推荐人:《南京林业大学学报:自然科学版》刘昌来

聚多巴胺/纳米银修饰钛表面具有良好的体外细胞相容性

研究人员通过多巴胺自聚合在钛表面构建了仿生聚多巴胺(PDA)膜层,有利于类骨羟基磷灰石在钛表面的沉积,体现了良好的生物活性。

研究人员利用聚多巴胺的螯合效应及还原性,将纳米银颗粒载入聚多巴胺修饰钛表面;利用场发射扫描电镜(FE-SEM)、X射线光电子能谱(XPS)、显微激光拉曼光谱(Raman)和石墨炉原子吸收光谱(GF-AA5)对聚多巴胺/纳米银修饰钛表面的银粒径、含量及离子释放进行表征。采用杀菌率和表面细菌粘附对聚多巴胺/纳米银修饰钛表面的体外抗菌性能进行检测,研究结果表明:纳米银对金黄色葡萄球菌具有较强的杀菌能力,且MC3T3-E1细胞早期粘附和增殖结果证实本研究得到的聚多巴胺/纳米银修饰钛表面具有良好的体外细胞相容性。《无机材料学报》[2014-12-20]



沁水盆地南部煤层气藏的有效运移系统

煤层气藏有效运移系统的优劣取决于煤储层的裂隙发育程度与开合程度,决定着煤储层的渗透性,此外在显现形式主要表现为煤储层的孔裂隙系统特征。研究人员基于煤基块弹性自调节效应理论和煤储层综合弹性能量理论,提出了煤储层裂隙开合程度参数 Δ 和裂隙发育程度参数 ξ ,量化研究了沁水盆地南部煤层气藏有效运移系统,探讨了其对煤层气富集高产的控制作用。



结果表明:研究区现今阶段, ξ 高值区位于安泽、沁源一带,郑庄、樊庄次之,说明这2个区域内,煤储层裂隙发育程度较高; Δ 高值区位于郑庄、樊庄一带,安泽、沁源次之,说明区域内煤基块弹性自调节正效应占优势,裂隙趋于张开。综合分析 ξ 和 Δ 可以发现,二者的最佳匹配区域位于郑庄、樊庄一带,说明此区域内煤层裂隙相对较发育,裂隙张开程度较高,可能具有较高的流体压力和较好的渗透性,有利于煤层气藏高产。

《中国科学 地球科学》[2014-12-04]

飞秒激光对镍基合金的损伤机制和阈值行为

针对飞秒激光加工镍基单晶高温合金材料,在能量密度为0~12.8 J/cm²和脉冲个数为0~8000范围内,对表面损伤和加工侧壁区域进行了显微形貌分析,研究了不同能量密度和脉冲个数情况下的损伤机制,不同损伤机制的损伤阈值和热效应。

镍基单晶高温合金经飞秒激光加工后,呈现2种损伤机制,分别为非热熔性损伤和热熔性损伤,单脉冲损伤阈值分别为0.23 J/cm²和1.21 J/cm²,孕育系数分别为0.90和0.92。在此基础上,建立了损伤机制和损伤阈值与能量密度和脉冲个数的定量关系,实验结果对加工无微裂纹和无再铸层的高质量镍基航空器件的工艺选择有实际指导意义。《光学学报》[2014-12-18]

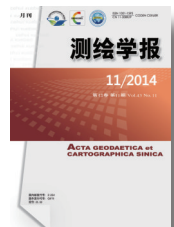


交通网络旅行商路径优化的遗传禁忌搜索算法

旅行商路径优化问题是经典的网络分析问题之一。由于旅行商问题具有

NP Hard特性,主要通过智能优化方法或启发式算法来获得近似最优解。然而,单一智能优化方法存在运算量过大、参数选择苛刻、对初值依赖性强等缺陷,很难快速实现全局优化。

研究人员结合遗传算法的全局寻优能力和禁忌搜索的记忆功能,设计实现了一种基于分散集中策略的禁忌遗传算法,开辟新的搜索空间,有效提升获得全局最优解的概率;将禁忌搜索作为集中策略进行局部寻优,避免迂回探测,充分体现禁忌搜索较强的“爬山”能力,并通过实际交通网络和不同规模的节点集合,从求解精度、稳定性和效率3个方面对算法进行了评价。结果表明,交通网络旅行商路径优化的禁忌遗传算法平均求解精度比禁忌搜索算法提高了9%,略优于ArcGIS;当与ArcGIS求解的TSP路径长度差异在1%以内时,禁忌搜索算法已经难以获得对应精度的TSP路径,而禁忌遗传算法效率比遗传算法提高了50%。



《测绘学报》[2014-11-20]
(编辑 王丽娜)