

·国内期刊亮点·

研究明确铋钽酸钠钾锂-铷酸铋铁的电压电性能

中国科学院福建物质结构研究所龙西法等采用传统固相合成法制备了 $(1-x)(0.97\text{Na}_{0.5}\text{K}_{0.5}\text{NbO}_3+0.03\text{LiTl-aO}_3)+x\text{BiInO}_3[(1-x)(\text{KNN}+\text{LT})+x\text{BI}]$ 无铅压电陶瓷,研究了该体系的晶体结构、压电、铁电与介电性能。

研究表明, $(1-x)(\text{KNN}+\text{LT})+x\text{BI}$ 陶瓷的晶体结构在室温下为正交相和四方相两相共存,随着BI含量的增加,四方相含量逐渐增多,居里温度 T_c 降低,但是正交四方相转变温度 T_{o-1} 呈升高趋势,晶格参数逐渐增大。随着BI含量的继续增加,BI在高温下的挥发导致氧空位的增多,从而使材料性能下降。在 $x=0.0015$ 时得到组分的最佳性能,其居里温度 T_c 、相转变温度 T_{o-1} 、压电常数 d_{33} 、剩余极化 P_r 、矫顽场 E_c 分别达到 400°C 、 126°C 、 160 pC/N 、 $19.26\text{ }\mu\text{C/cm}^2$ 和 7.75 kV/cm 。

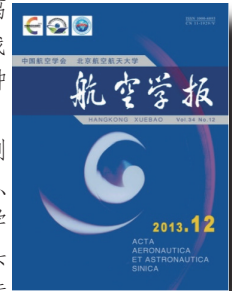


《无机材料学报》[2014-01-20]

推导出贴近工程最优制导律

北京理工大学祁载康等为分析导引头隔离度寄生回路对最优制导律性能的影响,针对空战中目标机动主模式,应用极小值原理推导了一种贴近工程的最优制导律。

研究人员根据弹上可量测信息提出了该制导律的工程应用策略,包括目标机动估计方法、剩余飞行时间估计方法、导弹和目标机动力学时间常数装订方法等。在典型雷达平台导引头下建立了隔离度寄生回路模型,分析了隔离度传递函数的特性,研究了制导参数对寄生回路稳定性能的影响。在典型随机扰动输入下,分别在最优制导律和比例导引律制导下利用无量纲伴随方法对比分析了隔离度寄生回路对制导脱靶量的影响。仿真结果表明,最优制导律对隔离度寄生回路的影响更加敏感,即使估计信息准确,只有当隔离度小于2%时,最优制导律的脱靶量才小于比例导引律,而当估计信息存在偏差时,只有隔离度更小时,最优制导律的性能才会优于比例导引律;想要应用最优制导律改进导弹的制导性能,相比于比例导引律,必须严格控制导引头隔离度的指标以抑制隔离度寄生回路的影响。

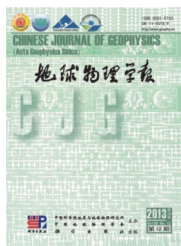


《航空学报》[2013-12-25]

利用改进SRTI法研究中尺度电离层行波扰动

武汉大学郭博峰等针对现有单站电离层行波扰动指数(Single Receiver TID Index, SRTI)探测中尺度电离层行波扰动时探测周期范围有限的问题,提出了一种改进的SRTI方法,以提高探测扰动周期的适用范围。

该研究利用SRTI和改进的SRTI探测中尺度电离层行波扰动的原理,从理论上分析比较了二者探测扰动周期范围的能力,并采用美国加州南部的5个IGS站2012年年积日189的GPS观测数据,对电离层扰动进行了分析。结果显示在21:30—23:00 LT时,扰动观测序列存在周期为15min和39min的扰动波,但是现有SRTI方法只探测到了前者,而改进的SRTI方法很好地探测到了2个周期的扰动波,表明其对短周期和较长周期的扰动均具有较好的灵敏性。利用改进的SRTI法计算的扰动观测序列,应用傅里叶变换相位差分法估计了电离层扰动的传播参数,其结果总体上与前人研究成



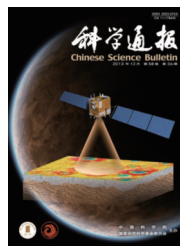
果一致,这表明改进的SRTI法完全可以应用于电离层行波扰动的研究中。

《地球物理学报》[2013-12-20]

以数值模拟及最小二乘法反演月壤层介电特性

复旦大学金亚秋课题组利用“嫦娥一号”与“嫦娥二号”四通道微波辐射计观测数据,由辐射传输数值模拟,用最小二乘法反演月壤层有效复介电常数,得到全天候各通道微波热辐射分布,并与实际观测数据作比较。

研究人员选取Apollo 15登陆点附近月海地区与赤道月陆地区,由一维热扩散方程,并由Diviner红外观测数据验证,确定这些地区在各月球时刻的月壤层物理温度廓线。通过CE-1与CE-2四通道微波辐射计观测的辐射亮度温度数据,由辐射传输数值模拟,用最小二乘法反演各通道月壤层热发射率和介质层吸收系数,由此反演月壤层的微波有效复介电常数,并得到全天时各通道微波热辐射的变化,及其与CE-1,CE-2观测数据



的比较与验证。

《科学通报》[2013-12-24]

研究真菌有性生殖调控与进化

中国科学院上海生命科学研究所以真菌为对象的有性生殖机制研究揭示了普遍存在于真核生物中的生物学现象及规律,包括染色体倍性变化、减数分裂形成配子、交配对象识别及细胞-细胞融合形成合子等。

真菌的有性生殖由交配型位点控制,除了类似其他真核生物两性生殖的异宗配合外,还包括同宗配合和次级同宗配合,部分物种的单倍体还具有交配型互换的能力。补交配型的单倍体通过荷尔蒙及其受体进行相互识别,再经过G蛋白偶联受体介导的信号途径调控有性生殖过程及子实体发育,这一过程受多种胞内调控因子及外界环境条件的影响。不同真菌类群生殖方式的演化与物种进化仍缺少统一的规律。



《中国科学C辑》[2013-12-19]

(编辑 祝叶华)