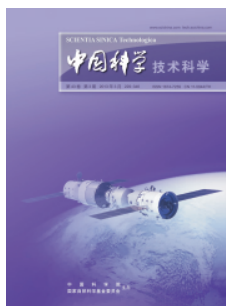


· 科技期刊亮点 ·

分析 HJ-1 星 CCD 相机交叉定标不确定性



传感器辐射定标是定量遥感的前提和基础,不确定性分析是保证交叉定标精度的关键。南京大学江苏省地理信息技术重点实验室肖鹏峰等分析了 HJ-1 星 CCD 相机交叉定标不确定性。

研究人员通过重新定义定标系数及光谱匹配因子,将定标系数 c_{0i} 定义为归一化表观反射率定标系数,光谱匹配因子定义为归一化表观反射率之比,改进了交叉定标公式。然后通过对比交叉定标的理想状况与实际条件,提出了交叉定标不确定性的 8 个来源:标准传感器自身定标不确定性、像元匹配不确定性、定标点海拔设置引起的光谱匹配因子不确定性、大气参量设置引起的光谱匹配因子不确定性、地表光谱数据来源引起的光谱匹配因子不确定性、地表二向反射特性引起的光谱匹配因子不确定性、大气辐射传输模型精度引起的光谱匹配因子不确定性以及其他未考虑因素引起的定标结果不确定性。

最后针对 HJ-1 星 CCD 相机进一步分析了各不确定性来源的贡献大小,为交叉定标选择各种替代措施的可行性提供了判断依据。

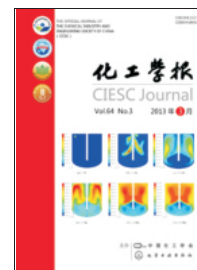
《中国科学 E 辑》[2013-02-27]

模拟多效蒸发海水淡化系统中 CO₂ 化学解吸

大连理工大学海洋能源利用与节能教育部重点实验室杨洛鹏等运用 CO₂ 解吸的数学模型模拟了实际海水淡化装置中不凝气的解吸过程。

为有效降低不凝气对降膜蒸发过程的影响和优化蒸发器结构参数,研究人员建立了多效蒸发(MED)海水淡化系统中 CO₂ 化学解吸的数学模型,通过对实际海水淡化装置的模拟,得到了系统 CO₂ 的解吸速率及其影响因素,并通过与前人研究成果和 MED 海水淡化厂实际运行数据对比分析,验证了模型的正确性并且证明具有更高的精度。

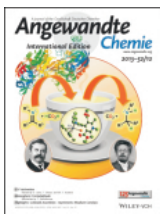
结果表明,蒸发温度是决定化学反应速率的关键因素,蒸发温度越高,反应速率越快,在海水加热到饱和温度阶段,海水盐度和 pH 值也显著影响化学反应速率;碳酸盐离子浓度因海水蒸发而增大,有助于 CO₂ 的化学解吸;随着各效蒸发器内蒸发温度的降低,液膜中传质系数降低,CO₂ 解吸速率逐效降低。



《化工学报》[2013-03-05]

研究合成硼硅酸盐短波长非线性光学材料

中国科学院新疆理化技术研究所潘世烈等在阴离子基团理论研究的基础上,将 B-O 框架中引入刚性基团 SiO₄,刚性的 SiO₄ 迫使 B-O 框架发生较大畸变,从而使材料产生大的非线性光学效应。相关研究成果发表在 3 月 18 日出版的 *Angewandte Chemie International Edition* 杂志上。



短波长非线性光学材料作为激光光源,因其波长短,能量更集中,分辨率更高,在高密度光盘存储、物质表面改性、激光精密加工等工业领域和紫外线造影、细胞解析等医学领域有重要应用。

研究人员成功设计合成出富硼硅酸盐——Cs₂B₆SiO₉;经过研究测试表明,该晶体紫外吸收截止边短于 190 nm、能够实现相位匹配,具有合适的倍频效应(4.6KDP),物化性能稳定,是一种潜在的短波长非线性光学材料。

中国科学院新疆理化技术研究所 [2013-03-12]

树蛙研究揭示板块间物种交流

中国成都生物研究所副研究员李家

堂等通过对树蛙类物种的生物地理学研究,揭示了渐新世时期印度板块和欧亚板块之间存在着快速的物种交流。相关研究成果发表在 2 月 11 日出版的 *PNAS* 杂志上。

印度板块和欧亚板块撞击事件被认为是目前地球上最大和最积极的造山运动,但至今对该事件的碰撞时间等模式仍备受争论。此次,研究人员通过对树蛙类物种进行线粒体和核基因序列的分析,构建了 114 个种的系统发育关系。同时,根据化石校正点估算物种分歧时间,从生物角度为地质学上板块撞击这一备受关注的问题提供了独立的新证据。

研究人员发现,在始新世中期,印度板块和欧亚板块之间没有树蛙类物种交流,树蛙类物种只在东南亚及东亚大陆和岛屿间扩散。直到渐新世时期,印度板块和欧亚板块之间又恢复了树蛙类物种交流。该研究从生物进化角度支持 Aitchison 等的地理模型。

《中国科学报》[2013-03-11]



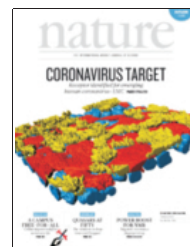
发现感知甜苦鲜蛋白

美国宾夕法尼亚大学 J. Kevin

Foskett 等发现,味觉感受细胞中的蛋白 calcium homeostasis modulator 1 (CALHM1),是感知甜味、苦味和鲜味时必不可少的新型离子通道,ATP 经由这一通道离开味觉细胞,并将味觉信息传递到脑部。相关研究成果发表在 3 月 14 日出版的 *Nature* 杂志上。

研究人员发现,CALHM1 通道蛋白位于味觉细胞的外膜,负责控制离子和分子的进出。在感知甜味、苦味和鲜味的味觉细胞中,细胞膜上 CALHM1 形成的通道打开,让作为神经递质的 ATP 分子离开,向相邻神经元传递信号,最终将味觉信息输送到大脑内相应的感知区域。研究显示,CALHM1 基因只在 II 型味觉细胞中特异性表达,也就是说该蛋白只存在于感知甜味、苦味和鲜味的细胞中。

此前人们曾认为,通道蛋白 pannexin 和 connexin 也参与了味觉细胞的 ATP 释放,但这项新研究显示这两种蛋白并不是必须的,由此推翻了人们之前的推测。



生物通 [2013-03-08]

(责任编辑 高靖云(实习生),李娜)