

· 科技期刊亮点 ·

### 提出基于能量监测的传感器信任评估方法



北京邮电大学网络与交换技术国家重点实验室**范存群**等根据物联网传感层的特点和其特有的安全问题,提出了一种基于能量监测的信任评估方法来解决无线传感网节点的信任问题。

该方法首先通过电路监测模块来获取节点剩余能量信息,然后通过实际功耗情况与理论功耗情况之间的互相关系数来建立评估方案,判断节点的几种信任度,最后估算出非安全状态下节点遭受攻击的时间段。

实验结果表明,该方法可以在物联网多样化带来节点应用各异、所需的安全策略各不相同的情况下,在不需要复杂算法支持下对所有节点进行准确的安全评估和受攻击时段估算。但由于能量信息是分阶段发送到服务器端进行计算评估的,所以安全评估信息并不是绝对实时的,当节点遭遇洪泛攻击时可能会造成大区域节点被判断处于非安全状态,造成区域内节点普遍失效。

《电子学报》[2013-04-25]

### 海藻生物质颗粒流化床燃烧符合核缩模型

江苏大学能源与动力工程学院**王爽**在小型流化床试验台上研究了海藻颗粒(条浒苔与马尾藻)的流化床燃烧。

海藻在流化床内的挥发分的析出燃烧时间都在 1min 左右。条浒苔颗粒在流化床中燃烧先进行脱水和挥发分的燃烧,接着发生焦炭燃烧,其燃烧过程符合缩核模型,炭核由外向内逐层燃烧,而灰层半径几乎不变。但马尾藻颗粒由于挥发分的大量快速释放而迅速膨胀破碎成屑。另外通过对条浒苔颗粒及不同燃烧时间后收集的焦炭颗粒剖面的 SEM 扫描电镜观察,发现随着燃烧的进行,颗粒内孔隙增大,微孔表面粗糙。

进一步详细研究了两种海藻颗粒(条浒苔与马尾藻)在流化床内单次投料下的燃烧。随着床温的升高,条浒苔释放 NO<sub>x</sub> 相对浓度增加,CO 相对浓度减少。而马尾藻释放气体中 SO<sub>2</sub> 与 NO<sub>x</sub> 含量相对条浒苔有所增加;随着床温的升高,CO 相对浓度减少。床温的升高使得床内传热速率加快,两种海藻挥发分的析出提前,燃尽时间缩短。风速、床温的升高使得两种海藻燃烧容易,燃尽时间缩短。



《化工学报》[2013-05-05]

### 突破疫苗热稳定技术

军事医学科学院**秦成峰**等通过综合运用基因工程和生物矿化方法,成功突破了病毒疫苗热稳定技术,解决了疫苗冷冻运输和长期保存的难题。相关研究成果发表在 5 月 7 日出版的 *PNAS* 杂志上。



研究人员成功地将具有诱导无机物矿化功能的多肽整合到病毒疫苗表面,在生理条件下诱导形成了一层磷酸钙外壳,显著提升了疫苗的热稳定性。研究显示,此种疫苗在室温条件下保存 1 周以上亦不会失效。

这种设计方法能够在不影响疫苗效力的前提下,显著提高疫苗对热等外部环境的耐受性,可广泛地应用于现有疫苗的升级改造。该技术充分结合了基因工程和生物矿化的优点,为抗热疫苗的理性设计提供了一个切实可行的思路,颇具应用价值。

《中国科学报》[2013-05-08]

### 睡眠不好或增加前列腺癌风险

冰岛大学 **Lara Sigurdardottir** 等新研究显示,睡眠不好或许还会增加男性罹

患前列腺癌的风险。相关研究成果发表在 5 月 1 日出版的 *Cancer Epidemiol Biomarkers* 杂志上。

研究人员以 2100 多名 67~96 岁的冰岛男性为对象,研究睡眠对前列腺癌风险的影响。他们首先调查了这些研究对象的睡眠质量,发现其中 14.4% 的人存在严重或非常严重的睡眠问题,包括难以入睡、夜间易醒、晨醒过早等。这些人参与研究时均未患前列腺癌,但跟踪研究 5 年后,其中 6.4% 罹患前列腺癌。

在考虑了年龄等影响因素后,研究人员发现,睡眠不好的人罹患前列腺癌的风险,是没有睡眠问题者的 1.6~2.1 倍。研究人员表示,如果这一结果得到进一步研究验证,那么要降低罹患前列腺癌的风险,睡眠也许是一个潜在的干预目标。



新华网 [2013-05-08]

### 左旋肉碱易导致心血管病

美国克利夫兰诊所 **Stanley Hazen** 等一项研究显示,在红色肉类中发现并被用于饮食补充的营养品左旋肉碱与人体

心血管病有关,并能导致小鼠血管疾病的发生。左旋肉碱的致病作用似乎并不直接,需要通过肠道细菌的代谢才能产生。相关研究成果发表在 5 月 1 日出版的 *Nature Medicine* 杂志上。

在小鼠体内,左旋肉碱的致病作用需要通过肠道细菌进入三甲胺产生代谢来实现。同样在人体内,左旋肉碱也将代谢为三甲胺和 TMAO。同杂食群体相比,素食群体代谢左旋肉碱的能力弱,体内特定种类的肠道细菌数量也少,这表明红色肉类的摄取促进了将左旋肉碱作为能量来源的一类肠道细菌的生长。研究人员还发现血液中左旋肉碱的高浓度与心血管疾病有关,但这项发现仅适用于那些体内 TMAO 浓度也高的人群。

上述发现针对的是左旋肉碱而非饱和脂肪和胆固醇,解释了红肉食用与心血管疾病之间的联系。同时,这些发现与左旋肉碱作为营养品的广泛使用也不无关联,研究人员建议,必须对左旋肉碱这种营养品的安全性开展进一步研究。



《中国科学报》[2013-05-13]

(责任编辑 高靖云(实习生),李娜)