

ISSN 2095-9419 (网络) | ISSN 0023-074X (印刷)

科学通报

Chinese Science Bulletin

2022年1月 第67卷 第1期

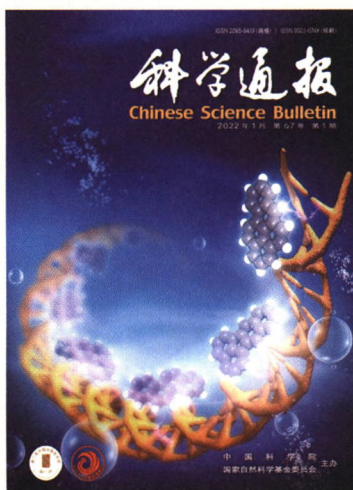


QK2204071



中国科学院
国家自然科学基金委员会 主办

万方数据



目次

2022年1月,第67卷,第1期

封面说明

环境污染与健康关系是交叉学科领域中热点研究方向之一. 污染物引发的健康问题往往与其对生命体的脱氧核糖核酸(DNA)、蛋白质等生物大分子结构和功能的改变有关. 持久性有机污染物因毒性强、危害大而备受关注. 阐明环境中持久性有机污染物与生物大分子的互作关系、效应及机制是破解其健康危害的理论关键之一. 作为一类高风险性持久性有机污染物, 多环芳烃(PAHs)具有“致畸、致癌、致突变”效应, 可导致DNA分子结构扭曲、引起DNA甲基化、改变基因表达. PAHs与DNA间结合作用是其引起DNA结构和功能改变的前提, 此重要过程常被忽视. 南京农业大学高彦征团队通过荧光猝灭结合光谱技术、分子对接与量子化学计算, 揭示了水中典型PAHs与胞外DNA之间的结合位点、强度、作用力及机制, 从分子水平上补充了PAHs与生物大分子间互作关系的理论内容. 研究结果有助于增进人们对持久性有机污染物健康效应的认识 and 了解. 详见秦超等人文(p74).

卷首语

- 1 守正出新, 行稳致远
高福

亮点述评

- 3 纳米马达“驱动”T细胞深层浸润
周珍珍, 庞媛, 孙伟
- 6 基于二维矿物材料的RRAM器件实现非马尔可夫链功能
周鹏

悦读科学

- 8 “偷师”大自然: 仿生海洋防污技术
靳会超, 田丽梅, 赵杰, 任露泉

观点

- 11 复动力系统的淹没点与玻璃态相变
乔建永
近年来, 重整化群理论在材料科学和信息传播等学术领域展示出极强的普遍应用价值. 本文推介复动力系统与统计物理的交叉研究方向, 希望以重整化群理论为桥梁, 进一步探讨复动力系统混沌集合的拓扑复杂性与玻璃态相变的深层次联系.

18 未来城市体系: 概念、机理与创造

武廷海, 宫鹏, 李嫣

从“历史-现在-未来”的宏观尺度思考未来城市概念, 提出未来城市是一个体系, 即系统之系统. 未来城市因信息深度渗透, 其内部不同的系统之间相互关联, 呈现出复杂的体系特征, 对未来城市研究与创造带来深刻影响.

香山科学会议 专栏

进展/电子科学与技术

27 面向睡眠健康的感知、计算和干预

张远

睡眠是维持人体生命极其重要的生理功能. 本文阐述了近几年睡眠感知、智能睡眠计算和睡眠干预的最新进展, 并结合未来数年的可行性从原理机制和方法措施角度提出建议, 以期推动全面建立主动睡眠健康新范式的进程.

评述/公共卫生

37 同一健康与人类健康

邓强, 陆家海

“同一健康”(One Health)理念强调跨学科、跨部门、跨地区交流与合作, 实现人类健康、动物健康和环境健康的和谐统一. 新冠疫情带给人类沉重灾难, 也推动和达成了同一健康理念在各国政府间、国际组织间的广泛共识, 强调采取行动, 携手应对人类健康面临的共同问题.

进展

免疫学

47 猪自然杀伤T细胞研究进展

杨冠, 印遇龙, 任文凯

iNKT细胞是一类同时具有NK细胞和T细胞两方面性质的独特的淋巴细胞. 此类细胞经糖脂类抗原激活后迅速分泌大量细胞因子参与机体免疫反应. 与人和小鼠相似, 猪同样具有iNKT细胞. 本文主要介绍猪iNKT细胞特征和功能.

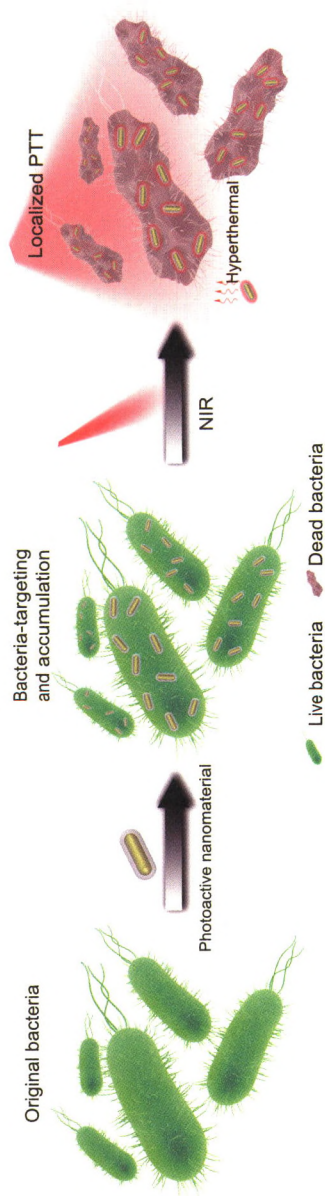
评述

光学

54 量子点与光子晶体微腔的耦合

谢昕, 许秀来

量子点与光子晶体微腔的耦合体系提供了一个有效的光与物质相互作用的量子界面, 在光学器件的优化以及量子信息处理等方面都有着广泛的应用前景. 本文主要介绍了自组织生长量子点与光子晶体微腔及其耦合体系的基本原理和实验进展, 并展望了该耦合体系的发展趋势与应用前景.



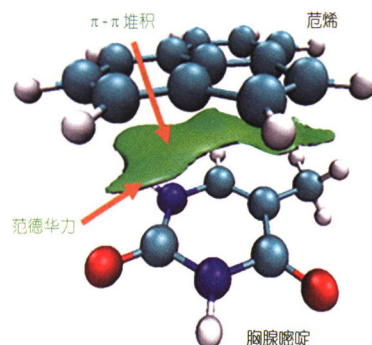
▲ 强立等 p64

材料科学

64 金基纳米结构光热抗菌研究进展

强立, 冯永海, 刘磊

光活性金纳米结构在治疗病原菌感染尤其是耐药菌感染、药物运载与释放、光热协同治疗等方面有着广泛的应用. 改变纳米金结构和尺寸或表面修饰改性可以增强其光热抗菌性能, 改善其生物相容性, 最终使其成为优良的药物载体.



▲ 秦超等 p74

论文

环境化学

74 多环芳烃与胞外DNA非共价结合及机制

秦超, 杨兵, 程浩, 胡小婕, 高彦征

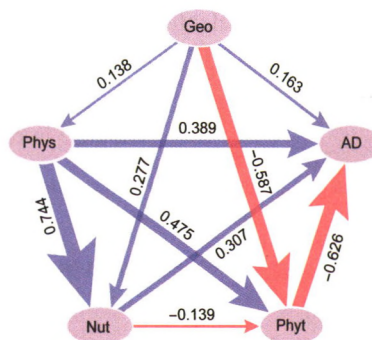
采用荧光猝灭法, 分别研究了低、中、高环多环芳烃(PAHs)与水中胞外DNA之间的结合强度及机制. PAHs分子可与DNA形成稳定PAHs-DNA复合物, 并通过范德华作用、堆积与DNA碱基中的胸腺嘧啶结合, 进而非特异性地插入DNA分子双螺旋结构中.

微生物生态学

85 中国瘤棘奈氏虫种群密度和形态特征的时空差异及其影响因子

王文平, 高肖飞, 陈辉煌, 任可欣, 金磊, 杨军

瘤棘奈氏虫是东亚特有种, 属于有壳虫原生动物, 壳体大小约100 μm , 广泛分布于我国南方亚热带和热带水库. 本文从时间和空间尺度揭示了瘤棘奈氏虫种群密度和形态特征的差异性, 并分析了引起这些差异的关键因子.



▲ 王文平等 p85

大气科学

99 中国及其屏障区柯本气候分类的RegCM4集合预估

吴婕, 韩振宇, 石英, 高学杰

基于区域气候模式REGCM4的动力降尺度集合结果, 预估了21世纪末中国及其国家生态安全屏障区柯本气候分类的变化. 结果表明, 中国的气候型变化明显, 特别是在青藏高原和秦岭-淮河一带; 青藏高原及川滇-黄土高原国家生态屏障区的生态脆弱性程度加大, 东北森林带也将受到较大威胁.

i 《科学通报》投稿指南

Volume 67 Number 1 January 2022

Main Contents

- 1 **Innovate while maintaining integrity to achieve steady development**
George Fu Gao
- 3 **Deep infiltration of T cells driven by nanomotors**
Zhenzhen Zhou, Yuan Pang & Wei Sun
- 6 **A non-Markov chain in a single RRAM device made of two-dimensional mineral materials**
Peng Zhou
- 8 **Learning from nature: Bioinspired marine antifouling techniques**
Huichao Jin, Limei Tian, Jie Zhao & Luquan Ren
- 11 **Buried points in complex dynamical systems and glassy transitions**
Jianyong Qiao
- 18 **Future Cities as a system of systems: Its concept, mechanism and creation**
Tinghai Wu, Peng Gong & Yan Li
- 27 **Sensing, computing and intervention for sleep health**
Yuan Zhang
- 37 **One Health and human health**
Qiang Deng & Jiahai Lu
- 47 **Porcine natural killer T cells**
Guan Yang, Yulong Yin & Wenkai Ren
- 54 **Coupling between quantum dots and photonic crystal cavities**
Xin Xie & Xiulai Xu
- 64 **Frontier exploration for gold-based nanostructures for photothermal bacterial lysis**
Li Qiang, Yonghai Feng & Lei Liu
- 74 **Non-covalent binding interaction and mechanism between polycyclic aromatic hydrocarbons and extracellular DNA**
Chao Qin, Bing Yang, Hao Cheng, Xiaojie Hu & Yanzheng Gao
- 85 **Spatial-temporal variation of *Netzelia tuberspinifera* population density and morphometric characteristics in China and its driving factors**
Wenping Wang, Xiaofei Gao, Huihuang Chen, Kexin Ren, Lei Jin & Jun Yang
- 99 **Projected shifts in Köppen climate zones over China and its national ecological security shelter zones**
Jie Wu, Zhenyu Han, Ying Shi & Xuejie Gao



广州·增城

人才汇聚之城 人才梦想之城

招贤榜

2022年广州增城创新创业领军团队项目申报预告

- (一) **申报时间**。预计2022年1月至4月。
- (二) **奖励内容**。创业领军团队最高支持600万元和2000㎡办公场地(顶尖团队最高可获1亿元支持);创新领军团队最高支持400万元。免租最高300㎡人才公寓(3年),享受个人本区贡献100%奖励。(政策1:创新创业领军团队支持办法)
- (三) **申报途径**。登录广州增城政府门户网<http://www.zengcheng.gov.cn>,下载填报《2022年度增城区创新领军团队申报书》。

广州增城人才支持项目正在申报中

- (一) **信任制审批**。企业“三高”(博士、高级职称、高级技师)人才和企业优秀毕业生人才可凭工作证明和个人承诺书等材料申请住房政策,提前获得免租入住人才住房和购房补贴等资格。(政策2:2021年企业“三高”人才和企业优秀毕业生奖励公告)
- (二) **侨梦苑创业项目支持**。第1类项目,最高200㎡办公场地免租支持。第2类项目,最高20万元创业支持和500㎡办公场地免租支持。第3类项目,“一企一策”,最高不超过区创业领军团队的奖励力度。(政策3:侨梦苑入驻项目管理办法)

广州增城常年申报类人才政策支持

- (一) **资金奖励**。国际顶尖人才最高奖励1600万元,国内高端人才最高奖励220万元,区评定高层次人才最高奖励430万元。省级及以上院士专家工作站最高可获得150万元建站经费,院士个人贡献最高奖励300万元/人,博士、正高级职称以上人才个人贡献最高奖励50万元/人。(政策4:人才奖励支持办法、政策5:院士工作站管理办法)
- (二) **子女教育保障**。国际顶尖人才、国内高端人才、区评定高层次人才子女可获得区内义务教育阶段教育保障。(政策4:人才奖励支持办法)
- (三) **安居保障**。国际顶尖人才最高可获赠300㎡人才公寓,国内高端人才、区高层次人才最高可获赠150㎡人才公寓。(政策4:人才奖励支持办法)



广州增城人才
微信公众号

电话:关女士 020-32829438, 万女士 020-32829619
地址:广州市增城区高层次人才服务中心
邮箱:zcqwzzbrck@gz.gov.cn

ISSN 0023-074X



9 770023 074227

01>