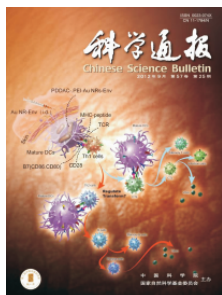


· 科技期刊亮点 ·

光敏色素 B 介导光信号影响水稻脱落酸途径



山东省农业科学院高新技术研究中心**臧新**等利用野生型和 *phyB* 突变体水稻分析了 *phyB* 介导的光信号对水稻 ABA 生物代谢和 ABA 反应的影响。

研究表明,拟南芥中光敏色素介导的光信号与植物激素脱落酸 (abscisic acid, ABA) 途径相互作用。但水稻光敏色素与 ABA 途径之间是否相互影响仍不清楚。ABA 合成代谢相关基因 *OsNCED1*, *OsNCED2*, *OsNCED3* 和 *OsNCED4* 在 *phyB* 突变体中的表达水平明显高于野生型, 而 ABA 降解代谢基因 *OsABAOX1* 则相反, 这可能解释了 *phyB* 突变体积累较多内源 ABA 的原因。*phyB* 感受的光信号削弱了 ABA 对种子萌发的抑制效果。

另外, *phyB* 介导的光信号对水稻种子萌发的调控作用可能与这些基因无关。此外, *phyB* 介导的光信号不影响 ABA 对水稻幼苗地上部分生长的抑制效果, 但负调控 ABA 对主根生长的抑制效果。上述研究结果表明, *phyB* 介导的光信号负调控水稻 ABA 积累和 ABA 反应。

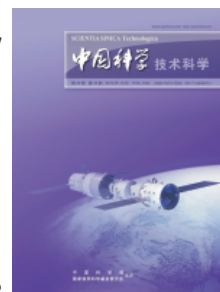
《科学通报》[2012-09-04]

新方法模拟与评估扎龙湿地水质净化功能

中国科学院湿地生态与环境重点实验室**章光新**基于水量-水质耦合模型模拟与评估了扎龙湿地水质净化功能。

该研究针对扎龙湿地氮、磷污染, 水质日趋恶化的现状, 在调研收集湿地相关资料以及室内模拟实验获取参数的基础上, 构建了水量-水质耦合模型, 并对湿地水质净化功能进行模拟与评估。

通过统计分析, TN, TP 模型模拟值和室内试验实测值的平均相对误差分别为 8.6% 和 12.4%。对不同 TN, TP 进水浓度条件下的水质净化情况进行模拟和预测, 发现当进水 TN 浓度大于 42mg/L 或 TP 浓度大于 14mg/L 时, 90d 的水力停留时间条件下对污水的去除效果将达不到 V 类水标准。最后模拟计算得出, 当工农业回归水的水量为 $0.3 \times 10^9 \text{m}^3/\text{a}$, 且出水达到 V 类水质标准时, 扎龙湿地 (约 1000 km² 芦苇湿地) 的最大承载能力为 TN $1.26 \times 10^3 \text{t/a}$, TP $0.42 \times 10^3 \text{t/a}$ 。



《中国科学 E 辑》[2012-08-30]

可测量单分子质量纳米秤问世

美国加利福尼亚理工学院 **M. L. Roukes** 等的一个小发明已经能够测量单个分子的质量, 新装置为质谱学敞开了—扇新的大门——这是一种通过测量分子质量从而确定它们是什么的科学。相关研究成果发表在 8 月 26 日出版的 *Nature nanotechnology* 杂志上。

新研究尝试了能够切割出物质——例如硅——的微小振动梁。测量约一万亿分之一克的重量, 可使振动梁在每秒周期内产生数以百万计的从一侧到另一侧的振动。原则上, 这样一种装置能够测量一个分子的质量。当一个分子黏附在这样一个振动梁上时 (这一过程被称为物理吸附), 其额外的质量促使振动梁以一种低频产生振动。因此如果想要测量分子的质量, 研究人员只须测量频移便可。

然而这里也有一个问题。这种频移同时还取决于分子在振动梁上落脚的位置, 因为一个较轻的分子停留在振动梁中间所产生的频移, 同一个较重的分子落在振动梁一端所产生的频移是相同的。新研究的关键就在于同时以两个不同的频率摇晃振动梁。

《中国科学报》[2012-09-04]



仿生制备粘附可控表面材料研究获进展

中国科学院化学研究所 **Xueli Liu** 等受到贝壳在水环境中不沾油的启发, 仿生制备了一种新型的在水下对油超低粘附的高能无机表面。相关研究成果发表在 7 月 3 日出版的 *Adv. Mater.* 杂志上。

研究人员发现, 短文蛤壳内表面的外套膜覆盖区域在水下对油具有超低粘附的特性, 该特性主要源于贝壳的高能无机组分碳酸钙及该区域的表面微纳复合结构。受此启发, 通过用简单的氨水腐蚀法, 研究人员在铜片基底上制备了在水下对油超低粘附的高能无机氧化铜表面。通过改变腐蚀时间, 可以控制氧化铜表面微纳复合结构的粗糙度, 从而调节油滴在该表面的粘附力大小。

这一功能表面也可以拓展到其它的无机材料体系, 为水下不粘油工程金属表面的设计与制备提供思路, 同时在水相设备抗油污、原油泄漏清理等方面具有潜在应用前景。

中国科学院化学研究所 [2012-09-03]

超配位碳体系研究获进展

中国科学院上海应用物理研究所研

究员**高焱**等报道了目前理论上发现的最大配位且稳定的碳分子体系。相关研究成果发表在 8 月 16 日出版的 *The Journal of Physical Chemistry Letters* 杂志上。

研究人员系统研究了第一行的副族元素以及大部分主族元素形成高配位碳体系的可能性。他们发现, 只有钛原子能够和碳形成七配位的超配位碳分子体系 [CTi72+], 而这是目前为止理论上发现的最大配位且稳定的碳分子体系。

通过计算模拟进行蒙特卡洛的全局能量搜索, 研究人员发现, 该体系比其异构体能量更低, 且该体系为 D5h 对称性, 有较大的能带间隙。该体系的 30 个价电子的双金字塔结构也与 Wade 规则非常吻合, 从而进一步证明了该体系的稳定性。由于该体系是一个二价阳离子, 理论计算证明了它可以通过配位 2 个阴离子形成非常稳定的中性体系并在室温下稳定存在。同时, 研究人员还进一步从理论上探讨了利用该超配位碳设计一维纳米线的可能性。

中国科学院上海应用物理研究所

[2012-09-05]

(责任编辑 高靖云(实习生), 李娜)

