

## · 科技期刊亮点 ·

## 新型褪黑素受体激动剂 Neu-P11 可抗抑郁、抗焦虑

据化学结构的不同,目前抗抑郁药物大致可分为单胺氧化酶抑制剂、三环类抗抑郁剂及杂环类抗抑郁剂等 3 大类。然而,这些药物在改善抑郁症状的同时依然存在诸多缺陷,如起效时间长、对部分患者无疗效、有毒副作用等。

南华大学医学院田绍文博士课题组报道了一种新颖的人工合成的具有抗抑郁与抗焦虑效应的褪黑素受体激动剂 Neu-P11。



研究表明,抑郁症与睡眠密切相关。在动物实验中,Neu-P11 能够通过缩短睡眠潜伏期与延长睡眠持续期进而改善大鼠睡眠。该研究小组利用几个经典的啮齿类动物模型,检测了 Neu-P11 是否具有抗抑郁与抗焦虑效应并比较了 Neu-P11 与褪黑素的差异效应。研究结果表明,Neu-P11 在大鼠习得性无助模型与强迫性游泳模型中均具有显著性抗抑郁效应,而褪黑素均无此效应。在抗焦虑试验中,Neu-P11 与褪黑素均具有显著性抗焦虑效应,但褪黑素的抗焦虑作用依赖于特定的给药时间点。Neu-P11 与褪黑素的这种差异性效应可能在于 Neu-P11 除了与褪黑素受体结合外,还与其它受体比如 5-羟色胺 1A 受体结合。因此,后续的研究工作应进一步围绕 Neu-P11 施加抗抑郁与抗焦虑效应的机制展开。

该研究结果发表于 *Acta Pharmacologica Sinica* 2010 年第 7 期,题为“Antidepressant-and anxiolytic effects of the novel melatonin agonist Neu-P11 in rodent models”。

## 大样本回顾性研究揭示结直肠癌发病规律

广州中山大学附属第一医院胃肠胰外科和结直肠肛门外科陈创奇医师等完成的一项大样本回顾性研究表明,结直肠癌发病率近 5 年不断攀升,好发年龄为 50~70 岁,直肠是最常见部位,占 46.2%;其次为乙状结肠,占 22.0%。总体生存率 1

年为 92.3%,3 年为 73.9%,5 年为 65.1%,10 年为 57.5%。病理分期越晚,预后越差,早发现、早治疗是根本。只要条件允许,应尽量争取行根治性切除术,化疗结合手术效果更好。随着手术技术的成熟与规范,保肛手术大力开展,在可能的情况下可以提高患者术后生活质量。

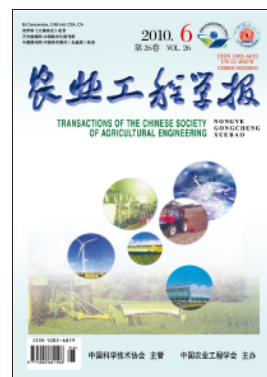
据悉,研究人员将广州中山大学附属第一医院 1995 年 1 月至 2007 年 12 月 13 年间,经病理确诊的 2042 例结直肠癌患者的临床特点和预后进行了分析。其中根治性切除术 1863 例,姑息切除术 156 例,减状手术 23 例,化疗方案以氟脲嘧啶为主,辅以其他化疗药物。术后患者 2 年内每 3 个月随访 1 次,2 年后每 6 个月随访 1 次。

此研究报告刊登于《中华医学杂志》2010 年第 26 期,题为“结直肠癌 2042 例临床病理特点及预后回归分析”。

## 无线网络网络技术可用于粮仓害虫防治

据利用一定的声音信号采集器记录、分析害虫在粮仓中活动时发出的声音,可掌握粮仓害虫种类、数量、发育阶段等信息,为粮仓害虫早期发现、定位和防治等工作提供科学依据。

20 世纪 80~90 年代设计的储粮害虫声检测系统存在扩展性差、智能化程度不高、性价比较低、灵活性不强、数据传输能力较弱等问题。为了解决这些问题,浙江大学生物系统工程与食品科学学院韩安太所在课题组提出、设计了一种远程、实



时、网络化、分布式的处理害虫声信号检测系统,并将其应用于采集稻谷粮仓内赤拟谷盗成虫的爬行声。试验结果表明:系统设计方

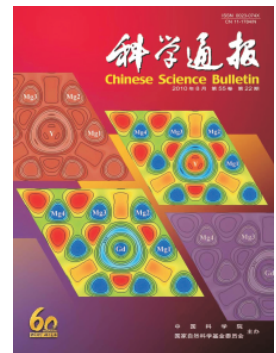
合理可行,可同时对 20 个不同位置害虫发出的声音信号进行检测并将数据无线传输到远程计算机。

该研究利用改进设计的害虫声信号采集传感器实现微弱的粮仓害虫声音信号的数字采集、噪声抑制等,使用压缩感知等先进的数字信号处理方法来对高频、宽频的粮仓害虫声音信号进行压缩、处理,使用低成本、高性能的 2.4G 无线传感器网络来实现声音信号的远程、实时、可靠传输,所有这些措施提高了整个储粮害虫声检测系统的性能、降低了成本,促进了储粮害虫声检测技术在实际粮仓中的应用。

此研究刊登于《农业工程学报》2010 年第 6 期,题为“基于无线传感器网络的粮仓声信号采集系统设计”。

## Y 和 Gd 在 Mg 中显示反常固溶强化行为

稀土(RE)元素,如 Y, Gd, Ce, Dy 能够显著提高镁合金的室温和高温力学性能,其中固溶强化是 RE 元素在镁合金中的主要强化机理之一。目前



人们普遍基于固溶原子和位错的弹性交互作用理论描述金属合金中的固溶强化行为。但是近期中国科学院金属研究所、金属腐蚀与防护国家重点实验室高磊等人开展的系列研究结果表明,与 Zn 和 Al 相比,RE 元素在 Mg 中表现出反常高的固溶强化效率,这与传统的弹性交互作用理论相矛盾。基于密度泛函理论的第一性原理计算的研究表明,Y 和 Gd 元素的加入不仅增强 Mg 原子和 Y(Gd)原子之间的化学键,而且使得 Mg 原子和 Mg 原子之间的共价键得到增强。原子间键合强度的增加可能是 RE 元素具有反常高固溶强化效率的根本原因,从化学键的角度揭示了 Y 和 Gd 反常固溶强化行为的电子起源。研究结果将有助于深入理解金属中的固溶强化机制以及商业镁合金的成分设计。

相关研究刊登在《科学通报》2010 年第 22 期,题为“Y 和 Gd 在 Mg 中反常固溶强化行为的电子起源:第一性原理计算研究”。

## 海绵基因组草图绘制完成

美国加利福尼亚大学的 Mansi Srivastava 等人绘制出了海绵的基因组草图,并从中发现了许多有助于探索多细胞动物起源的信息。该研究成果发表于 2010 年 8 月 5 日出版的 *Nature* 杂志。

Srivastava 等完成了大堡礁海绵基因组测序草图,结果显示其中包含约 1.8 万个基因。海绵 6 亿多年前就出现在地球上,是已知最古老的多细胞动物,他们在其基因组中找到了一些帮助单细胞动物进化为多细胞动物的关键基因,还在其基因组中发现了与高等动物体内指导神经与肌肉活动基因相似的基因。Srivastava 认为,海绵基因组的复杂程度说明进化成海绵的上一级动物比以前认为的更复杂,这将改变人们对多细胞动物起源的传统看法。

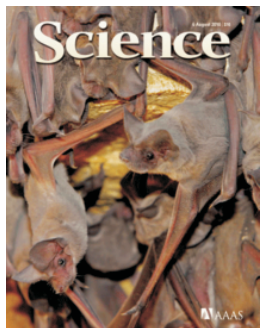
Srivastava 等还在海绵基因组中找到了与细胞自杀有关的基因,这意味着这种原始多细胞动物有可能利用这一机制来对抗癌症等疾病。



## 揭示被蝙蝠所咬者感染狂犬病时间不长原因

尽管蝙蝠在咬人时会令被咬者感染狂犬病,但这些病毒却很难在一般人群中持久存在。美国疾病控制与预防中心的 Daniel Streicker 与其同事发现,这是因为人类和蝙蝠之间的关系遥远,而狂犬病毒需要一个更为熟悉的宿主才能完成物种之间的跳跃。这一研究成果发表在 2010 年 8 月 6 日出版的 *Science* 杂志。

Streicker 等分析了数百种来自 23 种北美蝙蝠品种的狂犬病毒。他们对每种病毒的核蛋白基因进行了测序,并对这些序列进行了比较以发现病毒从某一蝙蝠



品种传播到另一个蝙蝠品种的事例,以及在这些事例中哪些会导致单一的感染或是在新的蝙蝠品种中永久性站住脚。他观察了在蝙蝠

中的涉及跨物种感染的相似性。尽管有关这种感染的一种主要的解释是物种之间有着紧密的身体接触,Streicker 发现,遗传基因看来才是主要的因素。关系较为遥远的蝙蝠物种降低了最初感染以及持续传播的可能性。Streicker 还指出,宿主防御系统的类似性可能对病毒在相互接近物种之间的交换有利,而这种相似性比反复接触病毒更为重要。

## 两栖类动物揭示喜马拉雅和东南亚地区重要地质历史事件

昆明动物所 Yaping Zhang 与加州大学伯克利分校脊椎动物博物馆的 David B. Wake 合作研究发现,棘蛙族类群揭示喜马拉雅和东南亚地区重要地质历史事件。该研究成果发表于 2010 年 8 月 3 日出版的 *PNAS* 杂志。

棘蛙特殊的生存环境需求和雄性第二性征及其在亚洲重要的分布区域使其成为研究物种性状进化以及生物地理的绝好材料。结合棘蛙族的分子进化历史、分子钟估算,以及生物地理分析,研究者提出:在渐新世早期,亚洲开始出现明显的地理和气候的转型,一直延续到中新世呈现加强趋势,环境的变化无疑造成了棘蛙族物种的快速分化。隔离是造成西部高海拔物种分化的主要原因,而分布在中国南方的物种是来自马来半岛物种的一次重要的扩散事件。另外研究者第一次从分子生物学的角度上支持了地质学假说:由于印度板块和亚洲板块的撞击,青藏高原和喜马拉雅不同的地区先后发生了隆起事件,其中在渐新世和中新世转型期间,一次隆起事件和马来半岛的侧向逃逸事件几乎是同时发生的。



## 找到不需注射胰岛素治糖尿病新法

瑞典乌普萨拉大学 Stephan Herzig 等人开发出一种治疗糖尿病的新方法,这一方法不用注射胰岛素,而是通过在患者前臂肌肉中移植胰岛素分泌细胞来进行治疗。该研究成果发表于 2010 年 8 月出版的 *Diabetes* 杂志。

胰岛素分泌细胞在移植到患者前臂肌肉中后,可促进患者体内生成能让这种



细胞发挥作用的新血管。有了这些新血管,胰岛素分泌细胞大量繁殖并正常发挥作用,从而起到治疗糖尿病的作用。糖尿病患者以往之所以需要注射胰岛素,就是因为其体内分泌胰岛素的细胞受到损害不起作用了。

相关负责人说,多年来,研究人员一直在尝试通过向患者肝脏移植胰岛素分泌细胞的方法来治疗糖尿病,但由于无法促使肝脏部位生成足够的使这些细胞得以生存并发挥作用的新血管,因此效果不理想。

## 首次成功利用兔子自身干细胞再生关节

美国哥伦比亚大学医学中心的 Jeremy J. Mao 首次成功利用干细胞培植出骨骼和软组织结构,填补残缺的腿关节。该研究成果发表于 2010 年 8 月 7 日出版的 *THE LANCET* 杂志。

Mao 先移除了 10 只兔子的大腿关节,再在相关部位植入一种已注入生长激素的人造支架。生长激素会刺激干细胞生长,并引导干细胞移向失去关节的部位,分两层再生骨骼和软骨。在 4 周内,兔子就可如常活动。但是要把该技术应用在人类身上尚困难重重。由于人类用双腿来负重,髌关节的再生过程会更漫长;若本身患有某些疾病或正接受药物治疗,或会对骨骼再生带来不良影响;长者或糖尿病患者亦缺乏正常的再生能力。

Mao 对新发现最终可造福人类,再生膝、肩、髌和手指关节和骨骼充满信心。再生关节可发挥原本关节的运动、负重等作用,而且比现有的人造组织更耐用,从而解决病人换上金属代用关节后,还需在 15~20 年内再进行更换手术的烦恼。



(责任编辑 李娜,姜晓(实习生))