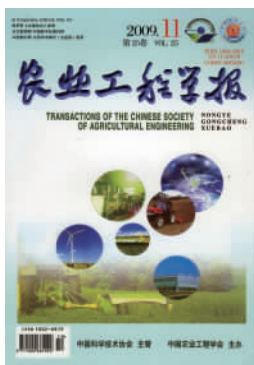


·科技期刊亮点·

成功研制无人驾驶拖拉机



无人驾驶拖拉机在华南农业大学研制成功,该机能在田间作业条件下自动导航,实现升降和地头转向等控制,极大提高了拖拉机的自动化和智能化水平。

该项研究由华南农业大学罗锡文研究组完成。研究人员在东方红 X-804 拖拉机上设计开发了电控液压转向系统,实现拖拉机自动转向操纵控制。在此基础上,将拖拉机运动学模型和转向操纵控制模型相结合,建立拖拉机直线跟踪的导航控制模型,自主研发基于载波相位差分 GPS (Real Time Kinematic Differential Global Positioning System, RTK-DGPS) 的自动导航控制系统,实现拖拉机在田间作业条件下的无人驾驶操纵。田间试验结果表明:采用该控制系统,在拖拉机行进速度为 0.8 米/秒时,直线跟踪的最大误差小于 0.15 米,平均跟踪误差小于 0.03 米。导航精度接近国际先进水平。

相关研究成果刊登在《农业工程学报》2009 年第 11 期,题为“东方红 X-804 拖拉机的 DGPS 自动导航控制系统”。

研发出新型抗真菌药物

真菌耐药性的产生和快速发展已经成为深部真菌感染治疗上一个日益严重的问题。多年来,抗真菌新药的研究热点主要集中在对多烯类的制剂改进和对氮唑类的结构改造,但一直未能从根本上克服上述药物的毒性问题。由第二军医大学药学院姜远英等自主研发的 2-氨基四氢萘类化合物,具有与现有抗真菌药物完全不同的化学结构,虽然也和氮唑类药物一样,通过抑制真菌细胞膜的重要结构组成成分麦角甾醇而发挥高效抗真菌作用,但其作用靶点与



氮唑类药物完全不同。

该研究以目前已知的 2-氨基四氢萘类中抗真菌活性最强的化合物 2-氨基壬烷-6-甲氧基四氢萘酸盐 (10b) 为代表,考察了具有全新结构类型的抗真菌化合物 2-氨基四氢萘类对白念珠菌麦角甾醇生物合成通路的影响,阐明了其作用机制,发现了全新的抗真菌药物作用靶点,为研究开发新型抗真菌药物奠定了基础。研究首次报道了 2-氨基四氢萘类化合物的抗真菌活性,此类化合物具有高效、广谱、低毒的特点,并且作用机制独特,避免了氮唑类药物由于结合血红素铁原子而导致的肝肾毒性反应。另外,由于其化学结构不同于现有的抗真菌药物,因此,该类化合物也将有效克服目前临床日益严峻的真菌耐药性问题。

相关研究刊登在 *Acta Pharmacologica Sinica* 2009 年第 30 卷第 12 期,题为“2-Amino-nonyl-6-methoxyl-tetralin murate inhibits sterol C-14 reductase in the ergosterol biosynthetic pathway”。

麻疯树生物柴油发展速度或不宜过快

为避免粮食危机,中国的生物液体燃料发展重点转向包括林业生物柴油在内的“非粮”原料领域。麻疯树作为生物柴油重点发展对象,其产业

呈快速发展态势。中国麻疯树主要分布在云南、四川和贵州 3 省,目前人工种植规模已达 15 万公顷,其在中国的种植潜力问题也日益受到学术界与决策界的关注。

中国科学院农业政策研究中心吴伟光等应用遥感数据、气象观测及土壤调查数据,结合麻疯树生长对气候、土壤与坡度等因素的要求,采用农业生态区法和社会经济因素限制法,对中国麻疯树发展的主要区域(云南、四川和贵州)麻疯树种植土地潜力进行评估。结果表明,虽然中国种植麻疯树有一定的潜力,但它难以满足政府预期的发展规划与目标,国家可能需要对未来基于麻疯树为原料的生物柴油



发展作适当的调整。该研究结果为政府和企业发展生物柴油原料树种——麻疯树种植的生物能源工程及其相关决策提供了科学依据,对于生物柴油产业的健康发展有积极的促进意义。相关研究刊登在《中国科学 D 辑:地球科学》2009 年第 12 期上,题为“中国生物柴油原料树种麻疯树种植土地潜力分析”。

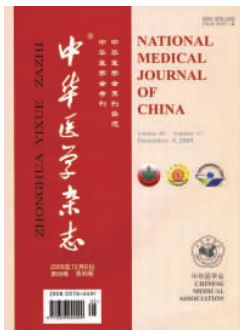
然而该研究仅是对麻疯树土地适宜性所作的一个初步的评价分析,若将来有麻疯树其他方面的研究结果,则还需对该研究深入探讨。

住院高危患者要谨防下肢深静脉血栓形成

上海中山医院一项调查表明,骨科、妇科等外科手术后及脑卒中后卧床者是下肢深静脉血栓高危人群,应对高危者采取必要的强化预防性抗凝治疗,防止深静脉血栓形成,减少住院并发症,降低患者风险。

下肢深静脉血栓严重可致肺栓塞而猝死,一般也会出现下肢循环障碍等一系列问题,为健康埋下隐患。上海复旦大学附属中山医院血管外科张婉等采用 B 型超声对 2008 年 9 月至 2009 年 2 月期间上海中山医院 372 例卧床高危患者进行筛查,结果表明下肢深静脉血栓患病率为 10%,且随着年龄增长患病人数增加,45 岁后患病率明显上升;卧床时间越长,患病率越高,卧床超过 30 天后,发生率明显增长;血栓多发生在单侧下肢,左侧多于右侧;长期卧床、既往有血管手术史、化验凝血酶时间缩短是导致发病的高危因素。

以上结果说明,对住院病人中的高危患者要警惕下肢深静脉血栓发生,不应仅关注原发病和手术过程,而忽视了继发病。值得注意的是,多数病人的症状不明显,说明住院患者的起病有一定隐匿性,医患应提高该病防治的敏感性。该研究样本量有限,还需积累扩大样本后进一步完善结果。相关研究刊登在《中华医学杂志》2009 年第 45 期,题为“住院高危患者下肢深静脉血栓形成的患病率调查”。





10 万年前人类即已开始食用谷物

2009 年 12 月 18 日出版的《科学》(Science)杂志报道,在莫桑比克某一洞穴中存在 10 万年之久的石制工具上发现的高粱残渣意味着,在先前以为的早期人类还在依赖较容易获取的水果和坚果生存的时候,人类就已经在加工谷物了。非洲有着比其他大陆更多的本地谷物,现在的非洲人仍然食用数十种野生谷物作为其淀粉来源。尚不清楚的是,早期人类从何时开始依赖于谷物的种子作为其食物,尽管研究人员一般假设这种情况发生在相当晚期的更新世(更新世持续了 180 万年,直到 11000 年前),因为那时现代人的行为开始出现。

加拿大 Calgary 大学 Julio Mercader 等在莫桑比克西北地区的 Ngalue、Niassa 的洞穴遗址深处的一个封闭空间中的石制工具上发现了丰富的残剩淀粉,年代约距今 10 万年。Mercader 称这些残剩物可能来自野生高粱,从而意味着该遗址中的居民曾经食用这种谷物。这与人们一般假设的认为采集种子并非南部非洲的更新世采食者的一种重要的生活行为的情况相佐。



发现迄今最小 Kuiper 带天体

美国宇航局 (NASA)12 月 16 日公布,加州理工学院 H. E. Schlichting, E. O. Ofek 等日前利用哈勃太空望远镜观测数据,发现了迄今最小的柯伊伯带天体。相关文章发表于 2009 年 12 月 17 日出版的《自然》(Nature)。

柯伊伯带是位于海王星轨道以外的一个太阳系边缘区域,内部由大量冰和岩石构成,天文学家 Gerard Kuiper 于 1951 年预言存在该区域,1992 年得到证实。Schlichting



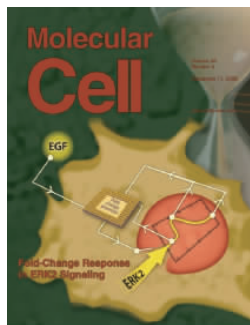
发现的天体直径仅约 975 米,距地球约 67.6 亿公里,大小只有此前发现的最小柯伊伯带天体的 1/50。

NASA 认为,这一发现首次提供了观测证据,表明 Kuiper 带中可能存在相当数量通过碰撞形成的如彗星般大小的天体,在过去 45 亿年里,柯伊伯带的冰冻物质可能不断变化。

发现全新预防癌症分子机制

加拿大蒙特利尔大学和舍布鲁克大学的 Viviane Calabrese, Subburaj Ilangumaran, Gerardo Ferbeyre 等发现了一种全新的预防癌症的分子机制,详细解释了 SOCS1 分子是如何防止慢性炎症性疾患大量致癌细胞因子的分子机制,这将有助于更好地了解人类机体对抗癌症的天然防线,也有助于针对患慢性炎症性疾病者研发预防癌症的新方法。相关结果发表于 2009 年 12 月 11 日出版的《分子细胞》(Molecular Cell)杂志。

Ferbeyre 等发现,SOCS1 是 p53 基因的直接调节因子。缺失 SOCS1 时,p53 通路也会受到严重影响,而人类许多癌症的发生就是因 p53 基因丢失引起的。研究表明,患者 SOCS1 缺失或许也会导致 p53 肿瘤抑制通路受阻;而将 SOCS1 分子导入肿瘤细胞,将使肿瘤细胞处于永久休眠状态,从而抑制癌细胞的无限增殖。



一氧化氮或可用于治疗败血症

比利时 Flanders 生物技术研究院 Anje Cauwels 等最近发现,NO 能够减缓患感染性休克(败血症)的老鼠器官的损伤程度,并使其生存率显著提高。这项发现出乎所有人的预料,因为通常认为 NO 可能会导致感染性休克患者的血压发生致命性下降。相关成果发表于 2009 年 12 月 21 日出版的《实验医学杂志》(Journal of Experimental Medicine)。

感染性休克能导致患者出现急性炎症、血压降低和血液凝结等症状,从而使输送到各个器官的血液量降低。由于组织

细胞缺血缺氧,机体的各个器官逐渐开始衰竭。目前针对该疾病只有一些辅助性疗法。Cauwels 等在研究中,对患感染性休克的老鼠使用一种亚

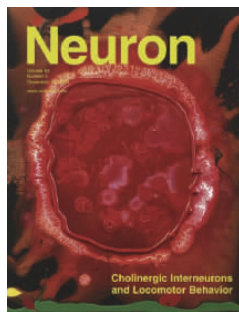


硝酸盐,结果发现小鼠线粒体损伤、氧化应激、功能紊乱、组织梗死等症状显著缓解,小鼠死亡率降低。但目前尚不清楚导致这一现象的内在分子机制。这一发现不仅彻底改变了 NO 对感染性休克的作用,还为治疗该病提供了可能性。

发现促进受损神经纤维再生的细胞因子

大脑和脊髓一旦发生损伤,通常这种损伤是永久性的,因为受到损伤的神经纤维(轴突)无法再生。但美国波士顿儿童医院 Patrice D. Smith, Zhigang He 等研究发现,删除模式老鼠基因组中能够抑制生长因子的一个基因,能使轴突再次形成。相关研究发表于 2009 年 12 月 10 日出版的《神经元》(Neuron)杂志。

此前,He 等曾删除了老鼠视网膜神经节细胞内的 mTOR 通路的两个抑制因子,发现这两个因子删除后,老鼠大脑内受损的轴突能快速再生,但对未受损的没有影响,表明损伤能诱导轴突再生。此次研究中,He 等删除了老鼠视网膜神经节细胞的炎症信号——SOCS3 的抑制因子,发现损伤后轴突又开始生长,生长最明显的时期发生在损伤后一周,此时也是 mTOR 通路的信号被重新激活的时期。同时发现视网膜内的睫状神经营养因子也显著增加。当 CNTF 直接作用于眼睛内,神经元轴突的生长速度甚至快于当 SOCS3 被删除后的轴突的生长速度。但如果 SOCS3 未被删除,老鼠视网膜内 CNTF 增加的速度十分缓慢。



(责任编辑 代丽,朱宇)

