

·科技期刊亮点·

长期大量饮酒可致糖尿病

糖尿病已成为严重危害人类健康的疾病之一。环境因素尤其饮食方式和结构的改变是导致目前 2 型糖尿病患病暴发性流行的重要原因。高脂饮食

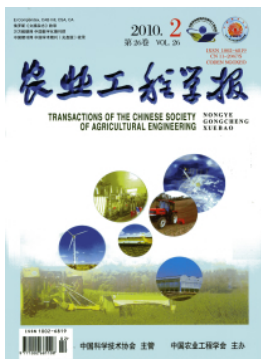


和过量饮酒是当前不良饮食习惯的显著特征。山东省立医院赵家军、高聆课题组从体内、体外两个层面,利用大鼠和人类两种成熟脂肪细胞证明,长期饮酒可通过 AMP 活化的蛋白激酶 (AMPK) 信号通路抑制脂肪细胞中葡萄糖转运蛋白 4 (GLUT4) 的表达。GLUT4 是外周组织摄取利用葡萄糖的关键分子,脂肪组织 GLUT4 的水平是调节机体胰岛素敏感性的重要因素。这一发现不仅明确了饮酒诱导外周胰岛素抵抗的作用环节,同时也为临床干预饮酒相关的胰岛素抵抗提供了重要的保护策略。

该研究为临床预防饮酒相关的糖尿病提供了一种可能的干预手段,即采用 AMPK 激活策略。目前研究尚在基础研究层面,运动和二甲双胍对饮酒相关的糖尿病的保护效应还需更多临床证据支持。

相关研究刊登在 2010 年第 3 期 *Acta Pharmacologica Sinica*, 题为“Long-term ethanol exposure inhibits glucose transporter 4 expression via an AMPK-dependent pathway in adipocytes”。

农业机器人新视觉定位系统能够全方位导航



针对农业机械自动导航的一种新的全方位视觉定位系统,由湖南农业大学李明等研制成功。该系统构成和运用原理简单、成本低、应用性强,有望

改变农业机械自动导航定位系统基本依赖于全球导航系统 GPS 的局面。

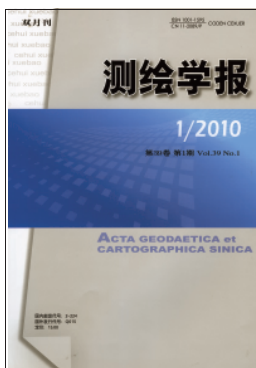
定位是实现农业机械自动移动的基础性难题,是完成其他任务的前提,目前多用全球导航系统 GPS 自动导航,但由于价格较高且 GPS 的精度取决于作业位置, GPS 在农业机械导航中的应用存在一定的限制。李明等利用全方位视觉传感器提供的全方位图像,提取人工标识图像特征后形成标识方位角度,开发了基于圆周定理的定位算法,然后进行了程序开发和试验研究。试验结果表明了该系统的有效性,在小面积的室内试验中,该系统的定位精度接近实时动态差分法 GPS 的精度,达到了厘米级。

该系统构成简单实用、成本低;使用范围、场所和工作时间具有鲜明的特点——不仅可以代替 GPS 用于室外田间环境,也可以应用于室内温室大棚等;夜间也可以使用。该定位系统的研究成功,将给农业机械自动化、智能化和农业机器人的导航定位研究带来新的革命性的进展

相关研究刊登在 2010 年第 2 期《农业工程学报》,题为“基于全方位视觉传感器的农业机械定位系统”。

国家 1:50000 数据库更新工程完成过半

作为国家测绘局组织实施的五大重点工程之一的国家 1:50000 数据库更新工程已完成过半,计划 2011 年上半年全部完成。该工程采用了一系列新的理



论方法与关键技术进行总体设计与技术创新,该技术系统已在全国大规模数据库更新生产中广泛应用,为工程提供了有力的技术保障。

由于我国幅员辽阔、地形复杂、变化较快,基础地理信息更新技术难度大。国家基础地理信息中心陈军等提出了以全要素地形建模、全区域变化检测和全过程质量控制为主要特征的 1:500000 基础地理数据库全面更新模式,提出了数字化编修更新优先、影像的一体化更新为主的主体更新

方法,研制了以现势性检测、变化信息采集、质量检查控制为特征的更新生产技术系统。截止到 2009 年 7 月,已有 54% 的地形数据更新完成,更新后的数据现势性有较大幅度的提高,要素内容更为消息和丰富。该套技术模式方法以及系统可推广应用到国家 1:10000 以及其他比例尺地理信息数据库的更新工程,为今后地理信息的“按需适时更新”奠定了坚实的技术基础。

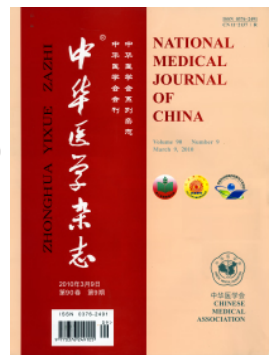
相关研究刊登在 2010 年第 1 期《测绘学报》,题为“国家 1:50000 数据库更新工程总体技术研究与实践”。

艾滋病治疗耐药性研究有新进展

艾滋病患者在治疗过程中有的会出现耐药性。深圳市第三人民医院感染疾病科王辉等研究发现,目前耐药基因突变主要是针对核苷类逆转录酶抑制剂或非核苷类逆转录酶抑制剂药物而产生的,而对蛋白酶抑制剂的耐药性还较少见,建议多考虑选用含有增强作用的蛋白酶抑制剂,从而达到更好的病毒抑制效果。

高效抗逆转录病毒治疗 (HAART) 是目前控制艾滋病感染的病程,降低患者病死率,延长生存期的有效办法。但如果产生耐药,疗效就会明显下降,导致临床上抗病毒治疗失败。研究人员收集 2008 年 1 月至 2009 年 12 月深圳市第三人民医院接受 HAART 治疗失败的 41 例艾滋病患者的血浆,并进行分子生物学分析,获得 38 例抗病毒治疗失败者的基因序列。结果发现,艾滋病耐药变异株的出现是艾滋病患者临床上抗病毒治疗失败的主要原因,目前引起耐药突变主要是针对核苷类逆转录酶抑制剂或非核苷类逆转录酶抑制剂药物耐药,而对蛋白酶抑制剂的耐药在临床上尚比较少见,建议更换治疗组合时多考虑选用含有增强作用的蛋白酶抑制剂,从而达到更好的病毒抑制效果。

相关研究刊登在 2010 年第 9 期《中华医学杂志》,题为“抗病毒治疗失败的艾滋病患者 HIV-1 基因型耐药变异的研究”。



(责任编辑 代丽)

特别栏目 (Special Columns)

阻断基因 *Skp2* 或能提供治癌新方法

美国纪念斯隆-凯特琳癌症中心 Hui-Kuan Lin 和哈佛大学医学院 Pier Paolo Pandolfi 等发现, 阻断癌细胞中的 *Skp2* 基因能够触发“衰老进程”, 迫使癌细胞



像体细胞暴露在阳光下那样“干死”, 无法无限分裂, 在人体内转移。这一发现或许能为治疗癌症提供新的有效方法。相关的研究结果发表于 2010 年 3 月 18 日出版的《自然》(Nature) 杂志。

Pandolfi 等以两组老鼠作为实验对象, 经基因改造后, 使老鼠会患上一种前列腺癌。他们将其中一组老鼠的 *Skp2* 基因阻断, 6 个月后这组老鼠没有生长肿瘤, 未阻断 *Skp2* 基因的另一组老鼠则有肿瘤生长。提取未生长肿瘤组老鼠的淋巴腺和前列腺组织, 发现其中许多癌细胞开始老化, 细胞分裂速度变慢。另外, 他们向实验鼠体内植入人类癌细胞, 结果也发现这些癌细胞发生老化。Pandolfi 等还发现, 如果以阻断基因方式破坏细胞, 细胞就会生成一种内在的机制, 使它们生病, 并且这种机制会以不可逆转的方式阻止其生长。

Pandolfi 强调, 他们认为这种相关 *Skp2* 基因的老化进程似乎仅对癌细胞起作用, 对其他细胞并没有影响。

皮肤干细胞之母——毛囊



皮肤细胞分为三类: 毛囊细胞、皮脂腺细胞和处于两者之间的称为毛囊间表皮的组织细胞, 而干细胞则是原生细胞, 能够发育成人

体所有的细胞。科学家认为, 应该由不同的干细胞分别发育成皮肤中对应的各种细胞, 但这些不同的干细胞又源自何物一直是未解之谜。

荷兰皇家人文和科学院的 Hugo Snippert, Hans Clevers 等在 2010 年 3 月 12 日出版的《科学》(Science) 杂志上发文称, 找到皮肤干细胞之母——可分化成不同皮肤细胞的干细胞, 有望用于修复受损的皮肤或皮肤培植, 造福于需要进行皮肤移植的患者。

荷兰皇家科学院院士 Clevers 等在老鼠身上进行的实验表明, 一组存在于毛囊中、能够表达 *Lgr6* 基因的干细胞即为原始表皮干细胞, 它能够很快修复实验鼠受伤的皮肤并促进新的皮肤细胞生长, 是“所有皮肤干细胞之母”。Clevers 认为, 人体中也有类似的“皮肤干细胞之母”, 在长时间的伤口修复中, 这些干细胞会产生出新的表皮和毛发。

人体某免疫细胞持有“远程攻击武器”

英国帝国理工学院 Anne Chauveau 等研究发现, 人体中名为自然杀伤细胞的免疫细胞拥有长绳状的“远程攻击武器”, 可将试图逃跑的目标细胞抓回或远程杀死。这一发现将有助于研发提高人体免疫力的药物。相关结果发表在 2010 年 3 月 23 日出版的美国《国家科学院院刊》(PNAS) 上。

Chauveau 等通过使用一种细胞染色技术, 在显微镜下观察到自然杀伤细胞与其他细胞间形成的细丝状“膜纳米管”。通常, 自然杀伤细胞会附着到发生病变的目标细胞上并将其杀死, 但有时候目标细胞在接触之后会试图逃跑。有观测显示, 这时候自然杀伤细胞就会利用“膜纳米管”将目标细胞拉回, 或者直接远程将其杀死。而且这种“远程攻击武器”可以显著增加自然杀伤细胞杀死远处目标细胞的效率, 成功率达 75%, 而如果人为地干涉切断已形成的“膜纳米管”, 则成功率将降至 5%。



胰岛细胞移植早期排斥反应可以控制

所谓胰岛细胞肝内移植, 可以有效帮助糖尿病重症患者摆脱胰岛素注射的痛

苦。然而, 胰岛细胞肝内移植会引发排异反应, 特别是移植后几小时内发生的早期排异反应会严重影响移植效果。

日本福冈大学 Nobuhide Matsuoka 等发现, 实验鼠体内的 HMGB1 蛋白与胰岛细胞肝内移植时发生的排异反应相关。使用这种蛋白的抗体, 成功地控制了实验鼠移植胰岛细胞后的早期排异反应。通过测定血液中 HMGB1 蛋白含量, 判定胰岛细胞肝内移植引发的早期排异反应, 并通过给实验鼠使用 HMGB1 抗体, 成功避免了早期排异反应的发生, 使移植效率大大提高。相关研究成果发表在 2010 年 3 月 1 日出版的《临床检查杂志》(The Journal of Clinical Investigation) 上。



抑制甘油三酯水解酶活性可降低血脂含量

加拿大阿尔伯塔大学 Enhui Wei, Richard Lehner 及其带领的研究小组找到了降低血液中脂肪含量的新方法, 通过抑制甘油三酯水解酶(TGH)的活性, 降低动物血脂含量, 并改善葡萄糖的新陈代谢。相关研究成果发表在 2010 年 3 月 3 日出版的《细胞代谢》(Cell Metabolism) 杂志上。

Lehner 等在动物身上的实验还表明, 使用这种方法可以防止脂肪在肝脏等器官中的堆积, 避免脂肪肝的形成。同时, 降低 TGH 酶的活性还可以保护胰腺中的 β 细胞, 而胰腺正是身体生产胰岛素的关键器官, 因此有助于减少肥胖病患者患糖尿病的风险。Lehner 表示, 这项发现表明 TGH 酶终可成为药物靶, 用于治疗肥胖症引发的代谢并发症。



(责任编辑 姜晓(实习生), 朱宇)