

澳大利亚学者最新发表的研究预测,在澳大利亚、中国、北美和南非的大陆架海底下面,埋藏着约50万立方千米的低盐度水。

中国学者曾经在研究中接触过这个课题,却因种种原因停滞。

海底寻淡水:中国需要再出发

■本报见习记者 李瑜

12月13日,有媒体报道称,澳大利亚弗林德斯大学研究人员文森特·珀斯特预测,在澳大利亚、中国、北美和南非的大陆架海底下面,埋藏着约50万立方公里的低盐度水。“这些水资源储量是我们自上世纪初以来,从地下所提取淡水总量的100倍。”在此之前,文森特·珀斯特的相关论文已在最近出版的《自然》杂志上发表。

中国科学家的遗憾

这一振奋人心的消息让中科院边缘地质重点实验室研究员刘海龄感觉有点无奈:“说实话,看到这个信息,我最大的感受是遗憾。”

原来,早在1998年,刘海龄便与几位同事一道在《自然资源学报》上发表了关于海底淡水资源的论文——《论河口海底淡水资源的形成》,较为系统地介绍了海底淡水的形成机制。然而,“可能是自己当年的英文表达能力不行,这篇文章并未在国际学界引起太大的重视。”电话另一边的刘海龄沉默良久。

“当年,我们正在珠江口等地做海岸工程,在进行浅地层探测时,意外发现古河道

所在的海底周围有淡水存在。”刘海龄回忆,“大家当时特别兴奋,心想着能不能立项进行专门研究,这很可能是条大鱼。”但由于种种原因,事情最终搁浅了下来。

此后,刘海龄和同事先后找到广东省国土资源厅和珠海市政府商谈此事,结果却是无疾而终。“对方倒也很感兴趣,但考虑到巨大的勘探任务和投入,就没有支持动力了。”

刘海龄表示,海底淡水的开发已有先例,2007年中国煤炭地质总局水文地质局水文三队便在东海海域成功打出一口淡水井。“经化验,该淡水已达到海上饮用水标准。”

“后来,我就把研究精力转移到其他方面了,现在想想确实挺后悔的。”刘海龄感言,如果当时能够坚持下来,国内的海底淡水资源分布情况就可能很清楚了。“这次是个很好的机会,中国应该赶上。”

水从何来?

“海底淡水并非天方夜谭,但它的形成必须有特殊的地理条件。”刘海龄告诉《中国科学报》记者,海底淡水与古河床分布关系密切,尤其是在一些大河河口,往往埋藏着大量的海底淡水。

刘海龄解释说,在久远的地质历史时

期,今天的一些海底当时可能还是陆地,而陆地上的众多河流、湖泊则为形成地下含水层创造了有利条件。在此后的漫长岁月中,海平面几经升降,造就了多期规模巨大的埋藏古河道系统,形成了多层原生海底淡水层。

此外,刘海龄推测,海底淡水的形成也可能与海底地层自身的淡水功能有关。也就是说,“海底含水层中的原积咸水在自然条件下,经地下水质点的弥散作用和对流作用可自发淡化,成为海底淡水的次生来源。”一些学者认为,其淡化速度可达每万年100平方公里以上。

那么,这些久藏海底的淡水果真能被人类饮用吗?

“海底淡水的埋深很大,自然降水、地表水都很难补给,可能的途径是通过相邻含水层或下层淡水进行补给。”中国海洋大学水环境工程研究所副教授陈友媛对《中国科学报》记者强调,不管如何,它仍然是淡水,其矿化度还是很低的,所以经过处理后水质问题应该不必担心。

水往何方?

尽管海底淡水有很好的应用价值与前景,但有关专家看来,它并不完全“普适”,更不可操之过急。



12月18日,在浙江金华国贸饭店旁的路口,要过马路的非机动车在“等候区”内,等待通行提示。最近,浙江省金华市市区一些主干道路口的行人守法率迅速提升到98%以上。带来此变化的,不是大量交警在各路口严查严管,而是各路口出现了醒目的“行人等候区”和“非机动车等候区”,让往来行人和非机动车“各得其所”。新华社记者谢云挺摄

甘肃定西生态文明建设规划通过评审

本报(记者王卉)日前,甘肃省定西市生态文明建设规划在北京通过评审。这是甘肃省市一级的第一个生态文明规划。

“针对泥石流,应该有生态工程,而不光是种草。”中科院院士叶大年提醒。“这里应该用林草覆盖率,不宜说森林覆盖率。”中科院院士孙鸿烈建议,在定西,半干旱区占60%,意味着大部分地区天然就是草原。

甘肃省发展与改革委员会副主任孙晓文认为,定西作为干旱贫困地区,在甘肃省有代表性,贫困地区如何科学发展,这样的规划对定西有帮助,对甘肃省也有帮助。

该规划首席科学家、中科院地理科学与资源研究所区域生态经济研究与规划中心主任董锁成告诉《中国科学报》记者,2010年,他们曾给甘肃甘南藏族自治州作过生态文明建设规划。生态规划在当年舟曲泥石流灾后重建中发挥了重要的科学依据作用。规划上报国家发展改革委、财政部和国家林业局后,被三部门批复,甘南州被整体列入国家生态文明示范工程试点,国家拨付2亿元进行建设,这对当地生态文明建设产生了巨大的推动作用。

董锁成认为,定西市生态文明建设应从生态产业体系、生态屏障保护、扶贫攻坚、生态城镇及人居环境、生态文化体系、生态文明制度体系建设等方面突破创新,进而转变传统发展方式,建成全面小康社会。定西市政府常务副市长位志荣表示,作为西部生态脆弱区,在30年的扶贫开发的第一阶段,就是注重有效控制生态破坏与水土流失。在财政困难的情况下,也将从财政上对下一步生态规划的实施给予保证。

“这样的生态文明规划非常有必要,可以把生态文明理念统一到经济社会发展的各个方面,把生态保护与发展结合起来,转变经济发展方式。”国家发展改革委西部司司长秦玉才表示。

作系统功能非常简单。3年以后,嫦娥三号立项,巡视器要实现月面行走。对于这样的任务来说,控制非常复杂,绝不仅仅是计算一下轨道就可以的,此时功能简单的SpaceOS1已无法满足任务要求,科研人员开始着手进行第二代产品的攻关。

在任务调度和内存管理方面,SpaceOS2可以同时管理几十个任务,同原来5个任务相比,提高了一个量级,同时可以做到快速、有序存储。月球车在月面行走时,要携带一个大容量存储器,一边不停地拍摄月面环境,一边快速保存和处理这些信息。如果月球车在月面行走时突然遇到一个坑,操作系统就必须在最短的时间

追踪“嫦娥”

国产操作系统展现硬实力

本报(记者郑金武 通讯员江雪莹)操作系统是计算机的灵魂,但很少人知道中国航天器上的计算机用的是什么操作系统。12月14日,嫦娥三号成功登月,并于15日与“玉兔”实现互拍,再次彰显了我国航天操作系统SpaceOS的硬实力。

事实上,中国航天科技集团公司五院502所从2001年开始就研发了星载计算机特有的操作系统——SpaceOS,并于2006年首飞成功。此次嫦娥三号任务控制计算机使用的是经过升级和改进后的第二代星载计算机操作系统产品SpaceOS2。

尽管与普通计算机的操作系统设计原理相似,但“上天”的操作系统为了适应恶劣太空环

境,对安全性、可靠性以及容错方面的要求苛刻许多。如果卫星在轨运行十几年,就意味着计算机程序要同步运行十几年不停,且中间不能出现任何问题。

在星载计算机操作系统出来以前,中国的卫星通常都采用程序控制的方式来完成指令的执行,简单来说,就是编写一段程序代码,反复地运行。随着我国航天器在轨任务越来越复杂,如交会对接、深空探测、空间站建设等,复杂任务对计算机软件管理提出了更高的要求,研发中国自己的星载计算机操作系统势在必行。

2006年,SpaceOS1成功在轨运行,当时的操

发现·进展

中科院深圳先进技术院

超声给药或可逆转肿瘤多药耐药

本报(记者朱汉斌 通讯员严飞)12月17日,记者从中科院深圳先进技术研究院获悉,该院医工所郑海荣研究组对脂质体-微泡复合物携载化疗药物阿霉素,在超声激励下对多药耐药型乳腺癌的逆转作用及机制进行探讨并取得进展,相关成果在线发表于《控制杂志》。

该研究对于发展新型超声给药及治疗技术具有重要价值。其研究表明:载药微泡复合物联合超声可以增强阿霉素的细胞摄取,并且促进药物快速进入细胞核,减少药物外排,从而增强阿霉素对耐药型乳腺癌细胞的

杀伤活性。进一步的机制研究发现,载药微泡复合物联合超声可以显著提高耐药细胞的氧自由基水平并降低P-糖蛋白的表达,从而增强耐药细胞的DNA损伤水平及细胞凋亡。

化疗是治疗肿瘤的重要手段,然而肿瘤细胞对化疗药物产生多药耐药性是导致化疗失败的主要原因之一。P-糖蛋白在许多MDR肿瘤细胞膜表面过表达,将许多结构和功能不同的抗癌药物排出胞外,降低胞内有效药物浓度。因此,规避P-糖蛋白的作用是克服肿瘤细胞耐药性的重要途径。

中科院烟台海岸带所

蛋白质筛选技术获突破

本报(见习记者赵广立)12月17日,记者从中科院烟台海岸带所获悉,该所研究员吴惠丰带领的海洋生态毒理与环境基准研究组利用技术手段,对3种常用蛋白提取方法进行优化,并通过对比分析,提出针对不同生物、不同组织的蛋白质筛选的最佳提取方法。相关研究成果近日发表在《蛋白质组学》杂志上。

研究人员以紫贻贝、牙鲆和沙蚕等海洋生物的组织器官为实验对象,分别使用优化的裂解液法、三氯乙酸-丙酮法和TRIZOL法提取其蛋白,并对双向电泳获得的蛋白胶图进行多元统计分析,比较3种方法

的提取效率和重现性。结果显示,TRIZOL法更适合提取紫贻贝和牙鲆肝脏的蛋白,且该方法可同时提取核酸和蛋白质,保证了两类分子的同源性;三氯乙酸-丙酮法更适用于沙蚕整体蛋白的提取。

蛋白质是生命活动的直接表现形式,通过对比污染物暴露组生物和对照组生物的蛋白质变化情况,可以解释污染物的毒性机理并筛选出相关的生物标记物。这要求应用于生态毒理蛋白质组学的蛋白提取技术须具备高提取效率和重现性,因此,“蛋白质组”的提取成为蛋白质组学技术的关键环节。

中国钢研科技集团

新型过滤膜可助力治霾

本报(记者郑金武)12月15日,记者从北京技术交易促进中心获悉,依托中国钢研科技集团有限公司设立的“特种陶瓷与耐火材料北京市重点实验室”,面向高温工业烟气PM2.5排放的过滤膜支撑体——莫来石,进行了创新研究并取得进展。该实验室掌握了该原料的特性与成型工艺之间的对应关系,制备出了均质莫来石多孔陶瓷过滤膜支撑体材料。

该过滤膜支撑体可用于吸附钢铁冶金等高温工业铁前系

统烟气排放中尺寸小于2.5微米的颗粒物以及烟囱、锅炉等高温烟气的排放物。该研究将打破目前企业广泛使用的除尘工艺对细小可吸入颗粒吸附效果有限的技术瓶颈。

采用莫来石作为原料的过滤膜支撑体,生产成本相比传统材料低30%-50%,具有明显经济效益。后期产业化应用不但能降低烟囱、锅炉的排放物中细颗粒物的排放,更能减少钢铁冶金等高温工业中大量烟尘的颗粒物排放,可为我国雾霾治理提供技术支持。

兰大二院

中西药结合巧治癫痫

本报(记者刘晓倩)12月16日,记者从兰州大学第二医院获悉,该院癫痫科主任王为民教授课题组找出中西药结合治疗癫痫的切入点及治疗方法。此举改变了以往仅控制癫痫的临床发作的治疗,修复癫痫病人的异常灌注灶。相关研究不久前在《神经再生》杂志发表。

王为民认为,治疗癫痫第一步应控制发作;第二步应修复癫痫的异常灌注灶;第三步应减弱、中断癫痫网络,重建神经网络。该课题组第一次将中

西医药物结合引入修复异常灌注灶的治疗范畴。

据介绍,课题组对2036例病例进行了临床治疗,研究出抗癫痫药控制异常放电、中药鸡尾疗法修复异常灌注灶和修复海马早期功能性改变(早期海马硬化)的治疗方法,具有损伤性小的优势,降低了西药的副作用,减少了治疗中的脑萎缩和脑功能障碍的发生率,提高了癫痫的控制率和治愈率,为整体治疗癫痫、停药、判断预后、复发提出了客观指标。

东方科技论坛聚焦

硬X射线纳米探针技术应用

本报12月17日至18日,以“同步辐射纳米聚焦技术及其前沿科学应用”为主题的东方科技论坛在上海举行。专家表示,利用同步辐射硬X射线纳米探针技术,研究材料的非均匀性物质与结构成为物理、化学、材料等学科领域的发展趋势。

中国科学院高能物理所研究员姜晓明、同济大学教授王占山等专家建议,在上海光源线站工程(二期光速线站)以及未来的北京光源建设规划中,均应将高空间分辨硬X射线纳米探针线站作为建设重点。(黄辛)

内作出判断并反应,否则就有可能掉进坑里。目前,研究人员设计的内存管理方法和调度方法从功能、效率上来讲,已经可以和国际上最先进的类似产品相媲美。

其中,最具有我国特色和竞争力的技术是三机容错。为了实现真正的无缝切换,嫦娥三号第一次实现了三机热备份。即三个计算机同时工作,处理同样的任务,有可能其中一台计算机给出的计算结果是错的,那么三机容错就要发现哪台计算机有错,并最终给出正确的结果。目前,这个只有十几个人组成的年轻团队正在进行SpaceOS3的研发工作。