

哈医大学者发现心肌肥厚和心力衰竭治疗潜在新靶点

最新发现与创新

科技日报哈尔滨9月22日电(通讯员 李晓峰 记者李丽云)记者22日从哈尔滨医科大学获悉,因在国内外首次发现一个心肌肥厚和心力衰竭治疗的潜在新靶点,该校药理学教研室董德利教授9月中旬获美国心脏学会《高血压》杂志2013年度“顶尖论文奖”。这一奖项颁发给科学家尚属首次。

董德利课题组重点研究方向是高血压诱发心肌肥厚的发生机制及药物作用研究。

在多项国家自然科学基金支持下,他在国际上首次发现一种参与骨和软骨生长发育的蛋白——骨成型蛋白-4与病理性心肌肥厚的形成关系密切。此蛋白不但在病理性心肌肥厚模型中表达增高,而且可诱导心肌肥厚和心脏纤维化。课题组由此提出骨成型蛋白-4是病理性心肌肥厚及心力衰竭治疗的新的潜在靶点。相关文章发表在2013年2月《高血压》杂志上。

董德利课题组深入探讨了骨成型蛋白-4对心肌离子通道的影响,发现骨成型蛋白-4诱导HL-1心房肌细胞T型钙

通道表达增加,并参与病理性心肌肥厚的某种钾通道下调,这提示骨成型蛋白-4亦与心肌肥大伴发的心律失常发生有关联。董德利还发现,骨成型蛋白-4的同源蛋白骨成型蛋白-2,可拮抗骨成型蛋白-4诱发的病理性心肌肥厚;同时发现骨成型蛋白-4的一种化学小分子拮抗剂可抑制心肌细胞自噬反应。这些研究又陆续发表于《心力衰竭综述》《欧洲生理学杂志》《英国药理学杂志》等多家国际期刊。董德利有关发现共申请3项发明专利,其中已获授权2项。

美火星大气探测器成功入轨

科技日报(记者常丽君)美国国家航空航天局(NASA)于去年11月发射的“火星大气与挥发物”探测器,历经7.11亿公里旅行后到达火星。据官方证实,它点燃制动闸成功进入了绕火星运行的轨道。

物理学家组织网9月22日报道,来自官方的消息宣布:“从观测的导航数据来看,祝贺大家,探测器正在火星轨道上。”飞行控制人员听到这一消息欢呼鼓掌。“这是个不可思议的夜晚。”NASA科学任务主管约翰·

格伦斯菲尔德说。现在,这一耗资6.71亿美元的任务真正开始了,这是首次研究火星的上层大气。

科罗拉多飞行控制中心将花6周时间来调整探测器高度,检查它的科学仪器,然后开始探测火星的上层大气。它将从轨道上观测,不会在火星着陆。它将花至少一年(一个地球年,半个火星年)时间来收集数据。它的轨道将下降到距火星表面1.25亿公里处,用携带的8台仪器进行测量。整个航天器两边翼尖宽度与一辆校车相仿。

NASA去年11月在卡纳维拉尔角发射了探测器,也是它的第10次火星轨道任务,以往曾有3次失败了。在上周日官方消息宣布这次入轨成功之前,整个研究小组一直紧张不安。航天器在点燃制动闸时时速为16000公里,本该半小时后入轨,由于火星与地球之间相距2.22亿公里,使信号延迟了12分钟才到达地球。

探测器将加入已在绕火星运转的3个“伙伴”行列中,两个美国的,一个欧洲的。“堵车”的情况也可能发生:印度的第一个行星际探测器Mangalyaan将在两天内到达,也将瞄准轨道入轨。

科学家相信,火星大气中含有一些线索,有助于人类了解它在过去几十亿年间,怎样从温暖湿润变成了寒冷干燥的。早期的湿润环境是否孕育了微生物生命,是人们迄今未能回答的问题。

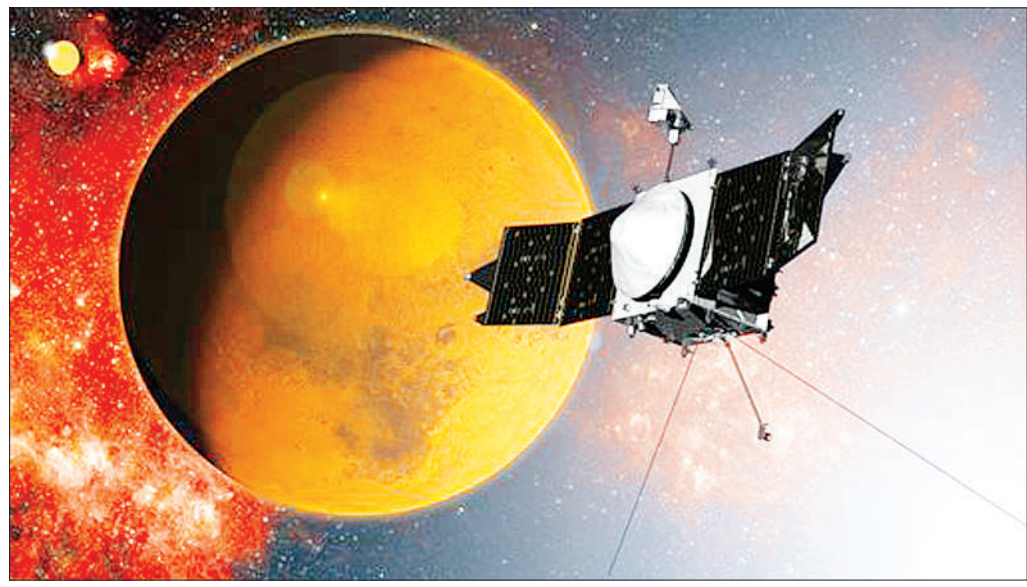
探测器首席研究员、科罗拉多大学大气与空间物理学实验室的布鲁斯·雅可斯基表示,希望能发现火星上所有的水都去哪儿了,水和二氧化碳曾经组成了厚厚的大气,足以支持潮湿的云。这些气体可能是在火星早期被太阳剥离,逃逸到上层大气和太空中。探测器应该能推知火星的过去。

下个月,探测器将与一颗彗星发生一次罕见的摩擦。这一新发现的彗星(Comet Siding Spring)的彗核将于10月19日从火星上空131960公里处经过。但官方称,彗星尘埃颗粒探测器的可能性很小,能观察彗星也是一次额外收获。

探测器制造商洛克希德·马丁公司正在位于科罗拉多利特尔顿的控制中心操作这一任务。

这是NASA的第21次火星发射,第一次是2012年“好奇号”漫游器在火星着陆。就在本月,好奇号到达了它的主要科学目标,一座名为“夏普”(Sharp)的山,即将开始钻探。“机遇号”漫游器在着陆10年后也还活跃着。所有这些机器“侦察兵”正为人类2030年后登陆火星铺平道路。

左图 NASA提供的艺术概念图:探测器在任务中接近火星,研究它的上层大气。探测器经历7.11亿公里旅行后,于2014年9月21日到达火星,点燃制动引擎使航天器进入椭圆形轨道,绕火星运转而不着陆。



专家称沙漠地区地下水污染后几无恢复可能

本报记者 李禾

“沙漠几乎是无人区,沙漠排污暂时看起来对当地居民的健康危害不大。但沙漠地区极其缺水,生态系统非常脆弱,对环境特别是地下水造成污染后,几乎没有恢复的可能性。”9月18日,中国环境科学研究院研究员乔琦在接受科技日报记者专访时说。

据报道,在腾格里沙漠腹地部分地区出现排污,当地企业将未经处理的废水排入排污池,让其自然蒸发,然后将黏稠的沉淀物,用铲车铲出,直接埋在沙漠里面。当前,中卫市政府已关闭污染企业,并由公安部门牵头对违法排污行为进行立案调查,中卫市环保局局长、分管副局长等3人被停职。

科技日报记者在前往甘肃等地采访时,有当地领导表示,沙漠、戈壁地区无人烟,环境容量极大。可利用当地的煤炭、有色金属冶炼、太阳能等资源,大力发展炼焦、电石等“高耗能”产业。

但乔琦认为,沙漠地区生态脆弱,污染物难以降解,哪里来的环境容量?污染物没有彻底降解,必然要通过水、气扩散转移,造成更大范围的污染。也就是说,如果下渗,就污染地下水;进入大气,就形成大气污染物;粘附在沙土中,就造成土壤污染,环境容量从何谈起?

“污染物没有彻底降解,没有进入天地生物圈的自然大循环系统。所谓的处理,那只能是掩耳盗铃。”她表示。

清华大学环境学院教授、清华大学总量控制技术政策研究中心主任陈吕军说,沙子粒径大、间隙大,污水一旦下渗,很快就能到达地下水层,污染极其宝贵的地下水和地下湖泊等。如果将干涸的废物直接埋在沙漠里,一旦降雨,这些废物也将迅速溶出污染物,然后随雨水下渗进而影响地下水。

“在西北干旱地区,尤其是沙漠地区,人、牲畜等饮用水基本都依赖地下水,如新疆的坎儿井。地下水水质跟人的牲畜等健康息息相关。”陈吕军强调。

乔琦说,在沙漠等缺水地区建设工业项目,环评一般都要求“零排放”。但在企业实际运行中,做到“零排放”的难度很大,而且经济可行性差。

对此,乔琦进一步解释道,从物质不灭角度看,投入的原料不可能全部转化为产品,必然会有一些污染物产生并排放,只不过是不同的形态存在罢了。如将废水、废气中的污染物转化成固体后,采取相对安全的方式堆存或填埋。如果在污染物形态转变过程中,不采取有效的防治措施,新的环境污染问题将在不知不觉中发生。例如一些企业把废水排到废水池里,靠自然蒸发去除水分,然后把剩下的固体废物填埋。(下转第三版)

“第一生产力”震撼发力

——解析创新驱动发展的“浙江现象”

本报记者 宦建新

这是浙江科技创新从来没有出现过的一种新的现象:以重点研究院建在企业为突破口,以“产学研政金介用”协同创新,形成新的创新体系;以互联网、物联网为手段,智慧城市、智慧经济、智慧产业、“两化融合”“机器换人”等建设与推进浪潮涌流,形成新的工业经济发展方式……

这是浙江实施创新驱动发展战略交出的一份满意答卷:

以今年上半年为例。到今年1—6月,全省战略性新兴产业增加值1395亿元,同比增长7.8%,高于规模以上工业1.4个百分点。全省规模以上电子信息制造业的生产、效益增速均居9大战略性新兴产业首位,其中信息业主营业务收入同比增长107%,软件业增长30%。

2013年,浙江省委第十三届三次全会作出全面实施创新驱动发展战略加快创新型省份建设的决定。一

年来,“第一生产力”在浙江动力十足。浙江省副省长毛光烈8月底在台州和丽水调研时对科技日报记者说,我们要让创新活力尽情释放,让创新源泉竞相迸发,要“向创新要红利,向改革要动力,向人才要潜力”,真正把创新驱动战略印在脑子里,抓在手里,落在行动上,体现在市场上。

制度创新先行先试

浙江要从“要素驱动”转向“创新驱动”,根本之策是实施创新驱动发展战略。

创新驱动发展“浙江现象”的形成与发展,是省委、省政府高度重视科技创新与改革的产物。浙江省委书记夏宝龙亲自调研,筹备召开省委三次会议。省长李强亲自调研“两化”深度融合工作。省科技体制改革与创新体系建设领导小组多次研究部署,分管副省长毛

光烈亲自调研,以新的思路主持创新实践。

创新实践造就了创新驱动“浙江现象”,以创新机制激发创新活力是其核心所在:

——重点研究院建在企业的制度。根据产业链部署的96家重点企业研究院2013年承担科研项目931项,获得科学技术奖励154项,开发了一批新产品;

——建立产学研用合作由企业当家的制度。企业创新企业说了算,不由高校与研究说了算,这就突出了企业创新的主体地位,发挥了企业根据市场配置创新资源的主动性;

——建立技术创新人才团队向企业一线倾斜的制度。高校研究生团队以“5+2”“4+3”的机制到重点企业研究院实践。浙江理工大学将创新实践与职称晋升挂钩;

——产业技术攻关突出重点,攻短板、做强产业链的制度。浙江省改革科技计划管理制度,加大扶持企

业和产业创新,将科技经费主要用在攻克产业发展关键技术上;

——技术创新成果市场化配置、交易和拍卖的制度。浙江省对174项科技成果进行集中拍卖,让市场发挥配置资源的决定性作用。海宁、磐安等地技术市场通过市场招投标制,让“博士科技”等技术中介机构进行企业化运作,政府资金按交易的实绩给予补助。

——浙江省政府管产业、管科技、管人才等部门联合抓科技创新的制度。省级部门根据省政府部署,一家牵头,几家配合,共抓一条产业链,共抓一个高新区;

——“第一把手”抓“第一生产力”的制度。浙江省委委书记夏宝龙和省长李强连续调研科技体制改革与创新,带动全省切实改变了口头重要,行动上次要,忙起来不要的领导状况。在浙江涌现了一批科技书记、科技市长、科技镇长、科技总裁……(下转第三版)

从无到有的铀水冶纯化

本报记者 陈瑜

纪念我国第一颗原子弹爆炸50周年④

“当时正规水冶厂尚未建成投产,为满足急需,只好采用土法生产‘黄饼’。”原中国核工业地质局副局长工程师黄世杰边说边在空中比画了个圈。

“黄饼”学名叫重铀酸铵,是核工业中的一种重要原料,也是核燃料生产过程中必需的一种中间产品。

地质学家李四光曾说:一般的天然铀矿石,能作为原子弹原料的成分只有千分之几,要从矿石里把千分之几的铀提出来,再浓缩成为原子弹的原料。铀矿

冶是核燃料循环的前端,是核工业的基础工业。

1959年,时任新疆519大队第19队地质队长兼技术员的黄世杰,按照上级通知要求,接受了一项“份外”任务:率领队上的技术人员和工人,将已有铀矿点的次生铀矿富矿(品位高于0.5%)收集起来稍加破碎,装于瓷缸中,用稀硫酸浸泡,人工搅拌,沉淀富集,获得重铀酸铵。

“当时正值夏天,烈日当空,没有专门厂房,在队部露天广场上,几十个瓷缸一字排开,人工搅拌过程中

时有稀酸溅出腐蚀衣裤。但大家热情高涨,奋战一月有余,终于圆满完成任。”黄世杰这样评价,“这种简单方法效率和效果甚好。”

但重铀酸铵还需经酸溶解、萃取、反萃取、沉淀、转化结晶、煅烧等工序,才能成为核级二氧化铀,这个过程被称为铀的纯化。

在地质人员用土法生产重铀酸铵之际,1958年,时任中共中央总书记邓小平批准了包括铀矿冶三矿厂(湖南郴州铀矿、衡山大浦铀矿、江西上饶铀矿)和湖南衡阳铀水冶厂在内的核工业选厂报告,并确定衡阳水

冶厂作为区域性矿石处理加工厂。

“这个厂如果不能按时建成,完成技术攻关,生产不出二氧化铀,后面一系列工厂就会陷入‘无米之炊’的境地。”原核工业部办公厅主任兼新闻发言人李鹰翔用“我国原子能工业的‘龙头’”来形容该厂的重要意义。

没有住房,粮食紧缺,甚至连像样的路都没有。修公路、架电线、建水厂,所有的生产、生活设施全都是职工们自己去干,参战的小伙子和姑娘们全光着脚上阵。为了提高工作效率,年轻人壮着胆子向领导提出“请发一双草鞋”的“苛刻”要求。市场上没有草鞋卖,厂领导只好组织会战的工人们利用业余时间捡笋壳一个一个地编,大家穿上草鞋干活,加快了施工进度,这也为衡阳水冶厂留下了“穿着草鞋起步”的佳话。

然而,土方工程会战胜利后,由于前苏联单方面撕毁协定,停止供应许多主工艺设备,工厂建设进度受到了影响。(下转第三版)

科学家开发出水下强力“万能胶”

科技日报(记者王小龙)贻贝(海虹)和藤壶等贝类能够分泌出粘性很高的蛋白,借助这种物质它们能够牢牢地附着在岩石或船体上,任凭风吹浪打都不会脱落。受到这种天然“胶水”的启发,美国麻省理工学院的一组科学家日前开发出一种能够修复船只、帮助术后伤口愈合的新型粘合剂。

这种粘合剂的神奇之处在于,即便在水下使用,效果也丝毫不受影响。据称是目前能够在水下使用的、粘合强度最好的粘合剂。相关论文发表在9月21日出版的《自然·纳米技术》杂志上。

为了制造这种新型防水粘合剂,研究人员培养出了一组细菌,能够将贻贝分泌出的蛋白质胶水与其自身生物膜分泌出的蛋白结合在一起。这种混合蛋白具有比贝类分泌的天然蛋白胶水更好的粘性。

贻贝所分泌的这种能够帮助其在水下附着在物体表面的物质,由多种蛋白质组成。此前也有科学家尝试用大肠杆菌生产单独的贝类的足蛋白,但是与天然粘合剂相比这种物质成分较为单一,效果

也不尽如人意。

在新的研究中,麻省理工学院的团队希望工程细菌能够一次生产两个不同的足蛋白,再加上细菌自身生产的一种纤维蛋白。这种纤维蛋白能够将其他蛋白聚合在一起,并组装成更大更复杂的网络结构。据物理学家组织网9月22日(北京时间)报道,通过用细菌对这些蛋白质进行纯化,研究人员将它们培育成了一种致密的纤维网。最终得到的材料具有规则、柔软的结构,能够紧密附着在干燥或潮湿的表面。研究人员用原子力显微镜对这种粘合剂进行了测试。结果发现,这种粘合剂能够将二氧化硅、黄金和聚苯乙烯三种不同的材料牢固地结合在一起。研究人员称,这种粘合剂的粘附强度要好于天然的贻贝粘胶剂,是目前能够在水下直接使用的强度最好的粘合剂。

新研究开创了一种用细菌制造生物合成材料的全新方式。负责此项研究的麻省理工学院生物工程和电子工程学副教授蒂莫西·卢说:“我们的最终目标是建立一个平台,能够让我们将多种物质不同的功能结合

起来,看看它们能否为我们带来性能更好的材料。”

使用这种技术,目前每次只能生产出少量的粘合剂,因此,该研究小组正在努力改进工艺以提高产量。下一步,它们将加入一些其他贝类的足蛋白,以进一步增强粘附强度和材料的坚固性。

此外,该小组还计划用细菌制造一种“活胶水”。这些细菌能够自己发现物体表面的损伤并通过分泌粘合剂的方式将其修复。

密集恐惧症患者最怕藤壶和贻贝了,它们只用半年,就成百上千地贴紧了船底,不动,撬不下,船主恼火,但没法治。肉没菜花子大,粘人本事可不小,那蛋白质全成胶水啦。不过人类这“万物灵长”不是白当的。你不是黏吗?我就借你的黏基因,让细菌分泌胶水。以后船底有了损伤,“海虹502”号一搽,钢板一抹就成。水下工程也不用焊接了,有生物浆糊帮忙搭架,也不妨哉!



9月22日,2014年吉林省“保护野生动物在行动”主题科普巡展走进长春市双阳区土顶子中心小学,吉林省暨东北师范大学自然博物馆的专家、讲解员在活动现场用丰富的实例为学生们上了一堂生动的保护野生动物课。图为自然博物馆陈列部主任左斌为学生们讲解野生鸟类知识。新华社记者 张楠摄