

环球短讯

俄货运飞船与国际空间站成功对接

新华社莫斯科10月29日电(记者张继业)在采用快速对接模式飞行6小时后,俄“进步-M25M”货运飞船于莫斯科时间16时09分(北京时间21时09分)与国际空间站成功对接。

俄地面飞行控制中心发布消息称,运载这艘飞船的“联盟-2.1a”火箭在当天早先时候从哈萨克斯坦境内的拜科努尔发射场升空。点火9分钟后,飞船按预定程序与火箭分离,飞向国际空间站。

在2012年8月前,俄货运飞船通常要绕地球飞行30多圈,耗时两三天才能飞抵国际空间站。采用“快飞”模式后,飞船可在绕地球4圈后便抵达目的地。

在此次任务中,“进步-M25M”货运飞船与国际空间站的“码头”多功能对接舱自动对接。驻站宇航员在确认对接舱密封性完好后打开了货运飞船的舱门,此后他们将陆续把舱内的燃料、食品、水、空气和科研器材等2.5吨补给物资搬入空间站内。

黑猩猩缺乏想象力

新华社东京10月29日电(记者蓝建中)黑猩猩是现存与人类血缘最近的高级灵长类动物,也是当今除人类之外智力水平最高的生物之一。不过日本研究人员28日报告说,虽然黑猩猩拥有和人类一样的描绘线条的能力,但是却无法发挥想象力来绘画,因此发挥想象力绘画可视为人类特有的能力。

日本京都大学灵长类研究所和中都学院大学研究人员在最新一期美国《儿童发展》杂志上报告说,他们对灵长类研究所的6只黑猩猩(成年4只、幼年2只)和57名人类婴幼儿(11个月至3岁2个月)进行了研究。

研究小组准备了多种图案,一种是用线条描绘的黑猩猩面部图案,不过缺一眼睛,另一种是有黑猩猩面部外轮廓,第三种则是黑猩猩完整的面部图案,然后让黑猩猩和人类婴幼儿在这些图案上面绘画。

结果发现,黑猩猩和人类婴幼儿都能够按照样本描出线条,而2岁半以上的人类幼儿还能够一边说着“没有眼睛”,一边把缺眼睛的部位补画上眼睛,在有脸部轮廓的图案上的准确位置画出眼睛和鼻子。而没有一只黑猩猩能够补上缺少的部位,只能按照原来的线条描出轮廓或者是把整个面部都涂上色彩。

研究负责人之一松泽哲郎解释说,黑猩猩对于没有画出的东西似乎没有意识,而人类会将模糊的图像比拟为某种东西,如对月亮表面的阴影产生各种联想。“可以认为,想象力是只有人类才具有的能力,想象出眼前没有的东西,与获得语言能力和利用符号等有关。”

新研究发现能防治水稻褐飞虱的基因

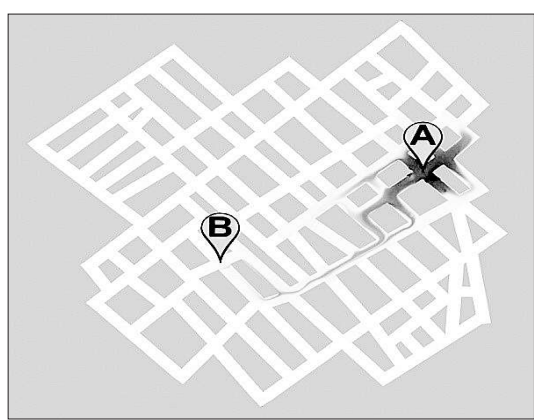
新华社东京10月30日电(记者蓝建中)褐飞虱自古以来严重危害日本的水稻生产。日本农业生物资源研究所日前宣布,研究人员确定了水稻体内一种能防治褐飞虱的基因,从而有望开发出抗这种虫害的水稻新品种。

研究人员发现,产于印度的水稻不会遭褐飞虱危害,因为印度产水稻含一种名为BPH26的基因。他们将这种基因植入日本产水稻,发现褐飞虱无法吸食水稻中的养分,最终会活活饿死。

研究人员认为,虽然日本产水稻没有BPH26基因,但是通过与印度产水稻杂交,就可以获得这一基因,从而开发出抗虫害能力更强的新品种。这有助于发展不依赖农药的环保型农业。

“化学GPS”能快速找出两点间最短路径

路线规划速度快过电子GPS



科技日报讯 一个由瑞士、匈牙利、日本以及苏格兰科学家组成的国际研究小组日前发现,一种化学方法能够在复杂的环境中,非常迅速地找出两点之间最短的路径。通过这种方法进行规划的速度甚至超过目前常见的电子GPS导航系统。

研究人员将这种技术称为“化学处理器”。他们认为,就像计算机拥有计算能力一样,自然界中很多物质和现象都有着天然的、强大的“计算能力”,蕴含着简单高效的算法。流动的液体就是其中的一种。

这种“化学GPS”的工作原理是这样的:首先将一种混有染料涂在模拟地图的目的地(终点),然后再将与染料

融合后的碱性溶液添加到出发点(起点)上。依靠马拉高尼效应,碱性溶液会在表面张力梯度的作用下,在极短的时间内快速扩散,并自动流向酸性最强的点,即终点。在这个过程中,它们会在地图上留下数条彩色的印迹;颜色最深的是最短路径,稍浅的是备选路径。

马拉高尼效应是物理学中的一个有趣现象,指两种表面张力不同的液体界面之间由于存在张力梯度而发生移动的现象。当一种液体的液膜因受外界扰动(如温度、浓度)而使液膜局部变薄时,它会在表面张力梯度的作用下形成马拉高尼流,使液体沿最佳路线快速流回薄液面。这种“化学GPS”正是利用这一效应。

物理学家组织网10月28日报道称,为了验证这一想法,研究人员按照布达佩斯的地图制作了一个迷宫,

并将一个披萨餐厅设为终点。“化学GPS”很快找到了最短的路线,并给出了备选路线。经过对比,研究人员发现,在复杂的迷宫地形中,使用“化学GPS”进行路线规划的速度要远高于利用电子导航系统穷举式寻找路径的效率。

研究人员称,除了路径规划外,这种化学计算方法还能够在交通系统规划、物流系统、实验心理学、网络与机器人设计等领域获得应用。下一步他们还将进行更大更复杂的迷宫中对该方法进行测试。(王小龙)

左图在以布达佩斯地图为模板的一个试验中,碱性溶液很快找到了从A点到B点(一个披萨餐厅)之间的最佳路线。

新型太阳能涂层光热转换率达90%

科技日报讯 “我们想要创造一种材料,能够让阳光无处可逃,你可以称为‘阳光黑洞’。”美国加州大学圣地亚哥分校雅各布斯工程学院机械与航空工程教授金松河(音译)说。该校一个多学科工程团队开发了一种新型纳米材料,其捕捉太阳能转化成热能的效率高达90%,不仅如此,它还能承受700摄氏度的高温,暴露在空气和湿度变幻莫测的户外环境下,仍然能使用很多年。这项研究受到美国国家能源部“射日”项目资助,相关成果发表在最近一期的《纳米能源》杂志上。

目前,聚光太阳能发电系统(CSP)作为新兴可替代清洁能源生产技术正逐渐占领市场,在全球范围内生产的电量总量达到35亿瓦特,能满足200万户家庭用电需求,预计在未来几年会提高到大约200亿瓦特。这一技术体系的最大亮点在于,能够使用已经投产运行的煤或天然气发电站,因为它也需要用相同的蒸汽动力产生电能。

据物理学家组织网10月29日报道,一个最普通的聚光太阳能发电系统需要用到10万块反光镜,用以将太阳光集中到涂有黑色吸光材料的塔楼上。但是,目前的太阳能吸光片只能在较低温度环境下开展工作,且几乎每年都需要剪掉老化了的光线吸收材料并替换成新的涂层“外衣”,发电站每年都要关闭一次进行检修,这意味着在此期间无法持续发电。

圣地亚哥专家团队在过去3年中一直在开发、优化一种适用该系统的新材料,其特征是一种由10纳米到10微米的大量不同尺寸颗粒形成的“多尺度”表面,该结构可保证新涂层长期使用,并确保在高温环境下保持高效能量转换。他们自信该成果已基本达到美国能源部的期望值,并可大规模应用于太阳能发电厂。

据了解,美国能源部在2010年发起了“射日”项目,希望在2020年前,促使太阳能发电成本降低到具有足够的市场竞争力。(房琳琳)

跑步机器人或拜鸟类为师

科技日报讯 为了让跑步机器人运转更好,研究人员在自然界最佳双足奔跑者——鸟类的身上找到了灵感。

近日,来自美国俄勒冈州立大学、英国皇家兽医学院和其他机构的研究人员,研究了鸟类如何在保持高速奔跑的同时,还能避开坠物和损伤,稳定速度与方向,并把能耗降到最低。他们计划将这一成果运用在机器人身上。该研究刊登在10月30日出版的《实验生物学》中。

“这些鸟类在跑步时并不在意看上去不稳健,也不在意步履摇晃。”俄勒冈州立大学工程学院助教、机器人专家赫斯特说,“它们的目标就是保存体力,避免摔倒,保证安全高效。如果它们的上半身看起来有点摇晃,没关系。”

据物理学家组织网10月30日报道,鸟类是陆地上最好的双足奔跑者,其速度与灵活性可追溯到2.3亿年前的恐龙祖先。从鸵鸟到鸵鸟,各种体型的鸟类都会奔跑,而且跑起来并不总是很优雅。然而研究人员发现,鸟类奔跑时把重心尽量保持在一条直线上,从而节省体力又不会扭断腿。在野外,

受伤意味着死亡,而食物短缺时,保存体力至关重要。

鸟类在奔跑时对“稳定”的定义是不一样的。它们会避开坠物,但同时也会允许自己的身体时不时摇晃,只要不跌倒就行。就像一个足球运动员抢球时一样,他们的腿有时急、有时缓,只是为了保证能直立、避障、保持奔跑路线。这些动作,看上去都不太美观,但是很有用。

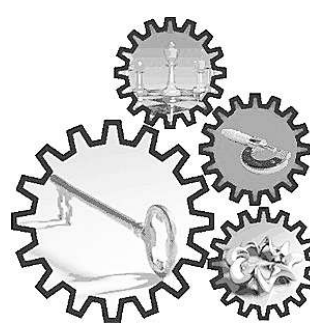
相比之下,现代机器人经常以完全的稳定性为基础,包括保持步履稳定。这会浪费一些能量,有时还会限制灵活性。

科学家表示,现代机器人需要向鸟类学习的是,即便有点偏离正常稳定的动态,也没有关系,因为这不会摔倒或受伤。研究报告写道:“操控现代机器人时,要对稳定性做出更灵活的理解,要基于首要任务而不是基于完全稳定性来优化机器人的动作。”

“未来的跑步机器人,看上去可能更不像是机器人。”赫斯特说,“它们更具流线型。我们并不是想完全复制动物,只是想借鉴动物的奔跑能力。”

(毛宇)

今日视点



创新、人才和投资一起抓

——美国公布《加快先进制造业发展》总统报告

本报驻美国记者 田学科

二战后的50多年里,美国一直保持着世界制造业强国的地位。但从本世纪初开始,由于遭受虚拟经济发展、制造业成本上升和世界经济一体化等因素冲击,美国制造业经历了长达10年的衰落。本次金融危机爆发后,美国再次认识到制造业对于美国经济发展和保持强大综合国力的重要意义。奥巴马政府于2009年提出了制造业振兴计划,并于2012年开始筹建数十个国家制造业中心。

但业内专家认为,美国制造业的振兴和发展,不可能再依靠传统的制造业,而必须将战略重点转向先进制造业领域。近年来,美国开始重视先进制造业的布局和产业发展,并在整体规划和政策措施方面积极探讨对策。以麻省理工学院院长里夫和陶氏化学公司总裁利伟诚为负责人的课题组,经过两年多的研究,终于完成了给总统奥巴马的报告——《加快美国先进制造业发展(2.0版)》。

科技日报记者在美国国家研究院10月27日举行的发布会上了解到,以白宫办公厅和总统科技顾问理事会联合发布的《加快美国先进制造业发展》总统报告,针对美国如何快速发展先进制造业提出了三方面对策建议。

加强创新,保持制造业技术领先地位

报告认为,为确保美国在先进制造业技

术领域保持领先地位,首先必须制定相应的国家战略,该战略不仅涵盖国家特殊需要,而且包括一系列横跨公共和私人部门的协调计划,以及技术发展的各个阶段,具体包括与国家利益攸关的制造业技术优先领域等;其次,要成立一个先进制造业咨询委员会,协调私营部门在国家先进制造业技术研发优先领域的投入;其三,为公共和私人部门建立新型制造业研发基础设施,支持各种创新渠道建设,让中小企业能够从新技术的各个发展阶段获益;其四,为制造业技术的广泛使用制定标准,并交流材料和制造过程信息,为系统开发者进行网络安全过程认证;其五,由政府主管部门(如国家经济理事会、总统科技政策办公室等)主导,建立股份制国家制造业创新网络(NNMI),通过吸纳来自企业和个人等方面的投资,确保对NNMI的投入能够带来回报。

重视人才培养和流动,为制造业未来发展储备人才

人才匮乏是当前制造业面临的一大难题,美国制造业研究所2014年调查数据显示,接受调查的75%的制造业主均面临人才短缺的处境。为此,报告提出四点建议:一是加强宣传,改变制造业在人们心目中的形象,支持“国家制造业日”展现今日制

业的真正职业形象;二是激励个人努力获得国家认可、企业招聘认证的各种技能证书,劳动部和教育部相关机构给予资金支持;三是促进网络在线培训和认证项目的发展;四是先进制造业从业者开发出最好的实用工具,包括面向未来需要的知识、工具箱和操作手册等。另外,报告还认为,需要并创造机会多培养四年制大学生和研究生,使他们成为开发和拥有先进制造技术的人才。

改善经商环境,大力支持中小制造业产业升级

与服务业和软件产业不同,制造业需要特殊的资金支持,投资回收周期较长。处于充分利用和协调联邦、州、产业集团和私人的制造业主均需要获得资金支持,以拓展创业能力,正是这些中小企业构成了先进制造业发展的基础。因此,报告认为,一方面要充分开发和利用中小企业技术、市场和供应链方面的信息流;另一方面要通过多种方式减少先进制造业升级的风险,即:一是通过创立公共和私人产业升级投资基金,改善资金获取渠道;二是改善战略投资人、政府和制造业企业家之间的信息流;三是使用税收刺激政策,鼓励向制造业投资。(科技日报华盛顿10月29日电)

世界城市日:城市转型与发展



10月31日是“世界城市日”,这是联合国首个以城市为主题的国际日,也是第一个由中国政府倡议并成功设立的国际日,本届主题是“城市转型与发展”。如今,大量新技术和绿色能源逐步在城市应用,更多居民选择低碳的生活方式,乐于改变的城市才有可能做到可持续发展。图为巴西东北部巴伊亚州劳拉德弗雷塔斯市一座民宅屋顶的风力发电设备。该设备功率达2.4千瓦,售价约2万美元,可以在三至四年内分期付款。当地风力资源丰富,又少有飓风等自然灾害,很适合发展风力发电。新华社/法新

美火箭爆炸原因最快一周“锁定”

新华社华盛顿10月29日电(记者林小春)在给国际空间站运送货物的运载火箭爆炸事故发生一天后,美国轨道科学公司总裁戴维·汤普森29日说,希望最快用一周左右的时间“锁定”火箭爆炸的可能原因。他同时透露,一年前该公司就在考虑更换火箭使用的AJ-26发动机,这一发动机由俄罗斯发动机改造而来。

汤普森当天在针对投资者的电话会议上说,“安塔瑞斯”号运载火箭在升空15秒后而非此前所说的6秒后爆炸,火箭及其搭载的“天鹅座”飞船全部被毁。但幸运的是,无人因此受伤。

根据29日上午的初步评估,发射台本身“没有受到重大破坏”,位于同一个岛上的火箭组装大楼和飞船加工设施均未遭波及。

美国航天局则发表声明说,初步评估发现,一些支持性建筑的大门和窗户玻璃被震碎,而受到最严重破坏的是紧邻发射台的一个探空火箭发射装置以及最靠近发射台的建筑。

一些美国专家猜测,此次事故可能是AJ-26发动机故障引发的。汤普森说,过去一段时间,AJ-26发动机确实给该公司“带来一

些严重的技术和供应挑战”。自2013年以来,该公司已经在评估可能的替代者,最近已挑中一款发动机供未来的“安塔瑞斯”号火箭使用。如果是该发动机引发故障,可能会加快更换步伐。但汤普森警告说,现在下结论还为时过早。

今年5月,轨道科学公司在对AJ-26进行点火测试时就曾出现故障,并导致当时的第二次空间站货运任务被推迟约一个月。AJ-26是美方在苏联原本为登月而研制的NK-33发动机基础上改造的。据报道,NK-33发动机性能优越,但美方在没有俄方专家参与的情况下进行的改造可能降低了其可靠性。

汤普森还说,原本计划明年4月执行的下一次空间站送货任务,现在估计至少将向后推迟3个月左右,最坏情况下他希望推迟不要超过一年时间。

轨道科学公司27日晚从美国东海岸的瓦勒普斯岛,用“安塔瑞斯”号火箭和“天鹅座”飞船向空间站送货,但火箭在起飞了一小段距离后爆炸。火箭和飞船总造价超过2亿美元。不过,它们都是一次性运载系统,其中的飞船会在完成送货任务返回地球时在大气层中焚毁。