

动态



## 会生长管状机器人研制成功

**本报讯** 如果庭院中的胶水管被“恶魔”控制,那么它看上去大约跟新的管状机器人有些像。虽然很多机器人的灵感来源于动物,但科学家近日从真菌身上获得线索,研发出这种新型机器人。

工程师设计出一种借助向周围环境延伸的人造卷须而前进的柔性机器人。它能在不移动主体的情况下像藤蔓一样生长延伸,从而在复杂逼仄的空间里穿行,未来可应用于灾难搜救、医疗设备等。相关成果日前刊登于《科学—机器人学》期刊。

研究人员表示,其灵感来源于植物和真菌的根系生长。与大多数机器人和动物不同,植物依靠生长进行运动。这是一个缓慢过程,但生长中的植物能轻易地避开转角和进入紧密环境中。该机器人也能如此,只是速度更快。

据悉,这种管状机器人长度能达到72米,用软性塑料薄膜制造,外形呈向内折叠的管状。从软体机器人的固定端向管内泵入压缩空气,就可以使管状前端的塑料薄膜迅速外翻,机器人便向一个方向延伸。尽管它看上去可能像一个非常长的报纸袋,但却身怀很多“绝技”。

通过让贯穿塑料薄膜的特殊“控制箱”膨胀,机器人不仅能四处活动,还能操纵其他物体。如同电影《终结者2》上的T-1000,该机器人能调整自身形状穿过孔洞,以及变出钩子和天线等各种工具。

新机器人还能应用于各种极端情况,例如向危险区域送水灭火以及穿越管道进行搜寻和营救。但人们想在现实生活中看到它们还需要一段时间。

(唐一尘)

## 科学家用电和二氧化碳合成蛋白质

**据新华社电** 近日,芬兰国家技术研究中心和拉彭兰塔理工大学联合研发出一种以电和二氧化碳为主合成蛋白质的新方法,其生产的蛋白未来可用于制造食品和饲料。

据介绍,这种方法是将电接入装有水和微生物的生物反应器中,将水电解为氢和氧,同时向反应器中注入二氧化碳。在提供的氮、硫、磷和其他微量营养物作用下,促使反应器中的微生物不断增殖,合成蛋白质。将培养的微生物团脱水,就形成了类似干酵母的蛋白粉末。

目前,使用咖啡杯大小的生物反应设备,在实验室生产1克蛋白质约需2周。研究人员称,用这种方法生产蛋白质比植物光合作用效率高近10倍,而且还不用杀虫剂。他们的下一步目标是大幅提高生产效率,将成果转化商业化生产。

可再生能源发电可以用来合成蛋白质。拉彭兰塔理工大学教授耶罗·阿霍拉说:“只要有可再生能源,比如太阳能,在任何地方都能生产这种蛋白质,而不像传统农业那样需要具备合适的温度、湿度和土壤等条件。”

芬兰国家技术研究中心首席科学家尤哈-佩卡·皮特凯宁说,用这种蛋白质生产的混合食品有很高的营养价值,并且可通过在生产过程中改变微生物来调整食品的营养价值。他预测,将来甚至有可能发明一种家用反应装置,使人们在家里就能生产日常生活所需要的蛋白质。

这项研究是两家科研机构“新碳能源”大型科研项目的一部分,该项目的目标是研发出完全依靠太阳能、风能等可再生能源的合成蛋白质。

(李骥志 徐谦)

## 孕期服用抗抑郁药可能略增孩子自闭症风险

**据新华社电** 一个国际团队在《英国医学杂志》发表报告说,基于大量人群健康数据的分析发现,如果女性在怀孕期间服用抗抑郁药,可能会略微增加她们所生孩子患自闭症的风险。

英国布里斯托尔大学等机构的研究人员尝试利用多种分析方法来梳理2001年至2011年间采集自瑞典的人群健康数据,这其中涉及超过25万名居住在斯德哥尔摩的少年儿童,年龄从4岁到17岁不等,其中53%人患有自闭症。

结果显示,3342人的母亲在怀孕期间曾服用抗抑郁药,这些人中有4.1%被诊断出患自闭症。相比而言,超过1.2万人的母亲尽管有精神病史但并未在怀孕期间服用抗抑郁药,这些人中仅有2.9%患自闭症。

研究人员指出,用不同分析方法得出的结果基本相符,不过总体上的绝对风险仍然很小——超过95%怀孕期间曾服用抗抑郁药的妇女,她们生出来的孩子都没有患自闭症。

研究人员表示,尽管这项研究的人群样本比较多,也采用了多种分析方法,但研究本身还有不少局限性,比如缺乏抑郁程度等详细信息,因此还无法得出确切结论,需要进一步的研究来确认。

报告作者、布里斯托尔大学的迪拉杰·拉伊说,如何平衡怀孕期间服用药物的益处和风险,这是个复杂和困难的抉择,“我们的建议是女性应该与她们的主治医生讨论自己的担忧,医生能帮她们衡量其中的利弊。”

(张家伟)

# 联合国艾滋病规划署发布报告称 全球首次超半数艾滋病病毒感染者获治疗

**本报讯** 瑞士日内瓦联合国艾滋病规划署(UNAIDS)7月20日发布的一份报告对全世界的艾滋病病毒(HIV)/艾滋病(AIDS)防控工作做出了很高的评价。这份名为《终结艾滋病》的报告指出,目前全球约有3670万人感染了艾滋病病毒,其中有1950万人获得了挽救生命的抗逆转录病毒(ARV)药物的治疗。这是有史以来第一次有一半以上的艾滋病病毒感染者得到了治疗。

然而,有一些国家远远没有达到联合国艾滋病规划署关于如何结束疫情所需的指标——它基本上要求将病毒传播速度放慢到新感染者逐渐消失的程度。报告指出,尽管全球近年来抗逆转录病毒药物治疗的患者身上发现了耐药的艾滋病病毒株,但东欧和中亚地区却“逆流而行”,新增感染病例和死亡病例呈双增长趋势。

该报告称,全球范围内已有超半数艾滋病病毒感染者获得治疗机会,这在历史上尚属首次。2016年,全球3670万艾滋病病毒感染者中已有1950万人获得治疗,同时艾滋病死亡病例也从2005年的190万人降至2016年的约100万人。

不过,东欧和中亚地区艾滋病新增感染病

例却从2010年12万例升至2016年的19万例,其中超过四成感染与注射毒品有关。其中俄罗斯在此期间感染病例新增加了75%,阿尔巴尼亚、亚美尼亚、哈萨克斯坦等国新增感染病例也出现快速增长。

据统计,过去6年中,尽管东欧和中亚地区获得治疗的病毒感染者人数翻了一番以上,但仍只有28%的患者有机会接受抗逆转录病毒疗法,艾滋病死亡病例在此期间增加了38%。

同天,世界卫生组织发布最新艾滋病病毒耐药性报告。报告显示,在非洲、亚洲和拉丁美洲抽查的11个国家中,有6个国家在接受抗逆转录病毒药物治疗的患者身上发现了耐药的艾滋病病毒株,人数占抽查总数的10%。

世卫组织警告,如不尽早对病毒耐药性问题采取有效行动,威胁将不断升级并可能危害全球抗艾进展。

2030年前在全球范围内终结艾滋病是联合国可持续发展目标之一。联合国艾滋病规划署执行主任西迪贝说,将做出更大努力,争取实现2020年前帮助3000万病毒感染者获得所需药物的目标。

艾滋病是一种危害性极大的传染病,由感染艾滋病病毒引起。艾滋病病毒是一种能攻击人体免疫系统的病毒。它把人体免疫系统中最重要的CD4T淋巴细胞作为主要攻击目标,大量破坏该细胞,使人体丧失免疫功能。因此,人体易于感染各种疾病,并可发生恶性肿瘤,病死率较高。艾滋病病毒在人体内的潜伏期平均为8~9年,患艾滋病以前,可以没有任何症状地生活和工作多年。

艾滋病病毒感染者要经过数年,甚至长达10年或更长的潜伏期后才会发展成艾滋病病人。因机体抵抗力极度下降会出现多种感染,如带状疱疹、口腔霉菌感染、肺结核、特殊病原微生物引起的肠炎、肺炎、脑炎,念珠菌、肺孢子虫等多种病原体引起的严重感染等,后期常常发生恶性肿瘤,并发生长期消耗,以至全身衰竭而死亡。

虽然全世界众多医学研究人员付出了巨大的努力,但至今尚未研制出根治艾滋病的特效药物,也还没有可用于预防的有效疫苗。目前在全世界范围内仍缺乏根治艾滋病病毒感染的有效药物。现阶段的治疗目标是:最大限度和持久



全球艾滋病病毒感染者中,有一半以上都在接受抗逆转录病毒药物治疗。

图片来源:Jon Cohen

地降低病毒载量;获得免疫功能重建和维持免疫功能;提高生活质量;降低艾滋病病毒相关的发病率和死亡率。

(赵熙熙)

## 科学此刻 ■

## 象海豹会听“口音”



图片来源:网络

人们能够慢慢熟悉每天听到的慢声细语、高声尖叫或各种口音的发出者是谁。但这种能力似乎没有想象中的那样独特。研究人员近日在《当代生物学》期刊上报告称,他们发现雄性北象海豹能分析声音脉冲的时空和音调特性,以辨别对手的叫声。

之前也有研究显示其他哺乳动物也能探测节律,但这是自然界动物有声音节律记忆和感知,以识别种群中其他成员的首个例证。”该论文第一作者、法国里昂/圣艾蒂安大学的Nicolas Mathevon说。

研究人员在美国加州年努埃沃州立公园研究了一个象海豹群数年,他们已经能仅凭声音节律识别出许多个体。为了验证其他象海豹是否也能如此,研究人员基于种群中的雄性成员的社会行为设计了一个实验。这些雄性海豹在

听到种群雄性领袖充满力量的叫声时会回避,但会忽视其他较弱的“外围雄性”的叫声。

研究人员用计算机将雄性领袖的声音进行了修改,使其节拍变慢或加快,或者改变音域范围。如果声音改动十分微弱没有掩盖其本来特征时,这些雄性海豹便纷纷逃走,但如果改动较大时,它们则原地不动。研究人员表示,这表明海豹对韵律和音调都十分敏感,以识别潜在对手。

“感知韵律的能力在自然界可能十分普遍,

但这对象海豹的生存极为重要。为了争夺雌性海豹,雄性海豹的争斗非常激烈,甚至会有伤亡。因此准确识别对手声音很有必要。”Mathevon说。

研究人员还指出,与单纯利用节拍辨别特殊叫声不同,象海豹甚至能十分出色地分析节奏。不同海豹的叫声包含单、双或短脉冲,就像人类音乐家能转音和颤音等。下一步,科学家计划弄清象海豹能否在更复杂的节奏上分清对手的叫声。

(唐一尘)



“友好”基因让狼变成狗。 图片来源:Nano Calvo

## 第一只狗可能是友善的狼

国普林斯顿大学的Bridgett vonHoldt和同事分析了28个狗基因,这些基因可能导致威廉氏症候群——一种导致患者极度爱社交的人类疾病。但他们并没发现直接证据显示这些基因与狗的进化有关。

为了找到答案,vonHoldt团队测验了18种狗和10种狼的行为。这些动物在类似的环境下被饲养大,与人类的接触也恒定。研究人员为它们打出了与人类交往的分值。与预期一样,狗的分数高于狼。

之后,研究人员测序了这些动物的基因,以寻找导致其社会行为变化的结构变异。结果显示4种基因发挥了作用,其中两种名为GTF2I和GTF2IRD1。这些基因已知会导致威廉氏症候群等社交亢奋,而且GTF2I也会导致小鼠出

现社交活跃。研究人员还在更大规模狗样本中找到了相同的社交亢奋基因变体。他们在狗和狼身上都发现了这些基因,但狼身上并没有。这表明,这些基因存在于一些狼身上,然后自然进化优先选择了具有这些基因的狼变成狗。

“它们似乎是人类与狼互动关系的基础。”vonHoldt说。如果是这样,那么社交亢奋基因变体在狗进化期间更普遍存在。

研究人员表示,该结果将有助于解决一个狗的驯化方面长期存在的问题:驯化是始于因为人们开始使用狼看家或捕猎然后社交性出现,还是狼先对人类更友好?vonHoldt的研究似乎支持后一种解释:这些狼携带了“友好”基因突变。

(张章)

## 俄着手研制载人电动飞机

**据新华社电** 在第13届莫斯科国际航空航天展览会上,多家俄罗斯科研机构正式推介载人电动飞机研发计划,目标是在15年至20年后使电动飞机实用化,以节约燃料消耗、减少排放。

领导这一研发计划的是俄中央空气流体力研究所下属的国家科研中心。该中心主任加尔佩林在接受新华社记者采访时说,研制电动飞机的重中之重是造出可靠的航空电动机,他们计划分两步:首先是研制出由电动机和燃气涡轮发动机组成的混合动力装置,由涡轮发动机带动发电机工作,由电动机驱动螺旋桨;或者使用大容量电池,在需要时让电动机和内燃机动力系统交替工作,这样还有助于延长内燃机的寿命。

计划的第二阶段是研制纯电航空动力系统,能让载有9名至19名乘客的飞机全程飞行。该研究中心发布的消息显示,其团队已为

研制电动飞机准备了10年,设计并优化了多种方案。目前已着手试验的航空电动机的主要特点是使用高温超导体,以解决提高航空电动机功率时所遇到的物理难题。研究人员没有透露这种高温超导体的主要材料成分,但表示,高温超导体的临界温度为零下240摄氏度左右。

研究者认为,电动飞机除了节能减排,还可省去与内燃机连接的机械传动装置和遍布机身的液压系统。电动机所需的传动装置更轻,此外它可以帮助电动泵生成传动液压,因而只需在机身设置几个局部液压系统就足够了。

在俄中央空气流体力研究所的展区,陈列着一台航空电动机样机。它长约1米,前端有一个可调速转速的螺旋桨。展台工作人员介绍,为了保证样机内高温超导体所需的零下200多摄氏度的环境,采用了液氮冷却。由于内部温度很低,样机外表面布满了水珠。

目前这台样机的功率只有1千瓦,据称发电机和电动机之间的能量转换效率可达98%,远超目前用于太阳能飞机的电力推进系统。如果此后的研制和测试顺利,研发单位计划在3年后造出额定功率500千瓦的验证机。如果航空电动机未来有良好研发前景,俄科研单位打算在15年到20年后造出具有市场竞争力的纯电动飞机。

据俄媒体报道,目前不少国家在尝试研制电动飞机,个别欧美国家已推出了数款试验机型,但研制进展缓慢。技术瓶颈是如何更大幅度地降低航空电动机的自重,保证发电机与电动机之间有稳定且较高的能量转换率,并且将成本降低到有竞争力的水平。

本届莫斯科国际航空航天展览会7月23日在莫斯科郊外的茹科夫斯基市闭幕。展览会将持续6天。

(栾海)

“童言童语”  
有助培养双语宝宝

**据新华社电** 很多父母都期待孩子能成为双语人才。最新研究发现,用父母对宝宝说话的“童言童语”方式引导孩子边玩边学,可帮助宝宝在早期学好外语。

美国华盛顿大学学习与脑科学实验室的研究人员基于多年来对婴儿大脑和语言发育的研究成果,开发出一套特定教材,注重互动式边玩边学。教师用婴儿导向的说话方式引导孩子学习英语。这种说话方式就是父母平时与宝宝交流的方式,特点是句式简单、声调较高、较夸张、元音拉长等。研究人员说,用这种方式教学有助于宝宝学好外语。相关研究报告最近刊登在美国《心智、脑与教育》杂志上。

研究人员在西班牙首都马德里的4个公立幼儿教育中心开展研究。280名7至33.5个月大的宝宝被分成两组,连续18周每天学习1小时英语,其中干预组使用新开发的特定教材,对照组接受马德里标准的双语教学方法。研究人员在研究开始前和结束时测试宝宝的西班牙语和英语水平。此外,每个宝宝身上的录音机记录了他们学习英语的情况。研究人员用这些录音分析他们说了多少英语单词和词组。

结果显示,使用特定教材的宝宝在英语理解和表达上提高很快,他们在不同年龄段各项英语测试中的表现大大超过对照组的同龄宝宝。经过18周的学习,他们平均每小时能说74个英语单词或词组,而对照组的宝宝只能说13个英语单词或词组。

后续调查还发现,使用特定教材的宝宝在18周以后还能记忆已学到的英语,其母语西班牙语也没有因为学英语而受到影响。另外,不管是来自低收入家庭还是中等收入家庭,宝宝英语能力的增长不分高下,这表明家庭状况不是影响宝宝学好外语的主要因素。

研究报告作者之一、华盛顿大学语言与听力学教授帕特丽夏·库尔指出,科学研究证明,宝宝的大脑是最好的学习机,学外语时机很重要,零到3岁是最佳时期。

研究人员认为,上述研究结果对于如何开展婴幼儿早期外语教学具有指导意义。(马丹)