

全球72%人口缺乏足够的自然资源 警示“资源安全”对消除贫困的重要性

科技日报北京4月26日电(记者张梦然)英国《自然·可持续性》杂志26日发表的一项分析报告显示,在2017年,全世界72%的人口面临自然资源缺乏的问题。该研究进一步凸显了国民经济受自然资源制约的脆弱性,同时警示了“资源安全”对消除贫困的重要性。

随着人类对自然资源的需求日益超过地球生物的再生速度,环境恶化正在加速,如温室气体累积、海洋酸化和地下水消耗,其产生的后果是生态系统更新生物量的能

力(即“生物能力”)正在成为人类经济发展的瓶颈。

然而,保持进步、消除贫困需要充足的自然资源,或者国家能以足够的资金从国外市场购买所需物品。如果两个条件都不满足,该国就可能陷入“生态贫困”陷阱——即一国自然资源不足以提供足够的食物、纤维制品、建材和碳封存等要素。

“全球足迹网络”科学家马西斯·瓦克纳格尔及其同事,此次根据一国在1980年至2017年间的国内生产总值(GDP)和“生态赤

字”(即生物资源消费量超过其自身生态系统能再生的数量),将国家分为四类进行比较,以分析国民经济受资源约束的情况。

研究团队发现,1980年,世界上有57%的人口生活在生物资源不足、低于全球平均收入的国家,而全球“生态赤字”仅19%;相比之下,到了2017年,有72%的世界人口同时面临“生态赤字”和低于平均收入问题,而全球“生态赤字”上升到了73%。研究报告同时显示,2017年,面临“生态赤字”的高收入和低收入国家人均使用的生物资源分别

是全球人均可用资源的3.7和1.3倍。

此前研究称,在人与自然的生态关系中,生态贫困首先表现为人与自然关系的恶化,这种恶化导致人类因无法再从自然中获取必需的生和发展资源而陷于贫困状态中,最终人与自然关系不断衰减。

报告认为,经济发展理论和实践低估了自然资源的重要性。鉴于此次分析结果,报告建议应制定重塑资源需求的战略,如提高自然产能和改变消费习惯,从而将国民福祉的优先级提高。

基因组医学、精准治疗、靶向疗法……

癌症防治的新时代正在到来

科技创新世界潮⑦

◎本报记者 刘霞

就在几十年前,癌症还是几乎无法战胜的疾病。很多癌症确诊时已是晚期,治疗效果不好,预后差,患者的生存率低。

但《科学美国人》杂志网站在近期的报道中指出,由于癌症生物学、基因组医学、诊断医学、精准医疗、免疫肿瘤学和药物发现等领域迅速发展,肿瘤学家们现在对癌症的控制能力越来越强。他们已经可以训练免疫系统的全部力量来对抗癌症,防止癌症复发。更重要的是,下一代基因组测序技术迅猛发展,已大幅降低了其成本,为更好地预防、早期发现并靶向治疗以及预防癌症复发打开了大门。这意味着在不久的将来,会有更多生命被拯救。

新筛查术:尽早发现癌症

如果癌症能及早发现,那么几乎所有癌症都可以被治愈,或者说可以被很好地控制。例如,大多数卵巢癌确诊时已是晚期,确诊后能活过5年以上的患者不足四分之一。但15%早发现的卵巢癌患者中,有95%的人能活过5年。

目前,只有少数几种癌症可以使用精准筛查开展早期诊断,比如,使用乳房X光检查筛查乳腺癌,使用巴氏涂片法筛查宫颈癌,使用结肠镜筛查结肠癌,使用PSA检查筛查前列腺癌,以及使用低分辨率CT扫描筛查肺癌等。目前还没有针对其他癌症的有效筛查方法,这些癌症患者合计占癌症死亡人数的60%。

《科学美国人》指出,一些新筛查方法有助于医生们尽早发现癌症。

一种方法是液体活检。长期以来,医生们需要通过开展一些具有侵入性的组织活检才能诊断出某些癌症。但现在,他们可以通过分析血液样本(液体活检中的“液体”)来发现癌症的“蛛丝马迹”——这是因为每种癌症



图片来源:视觉中国

都会向血液中释放癌细胞和DNA片段,分析它们可以揭示正在恶化的肿瘤的本质。

另一种新筛查方法是使用表观遗传学——在不改变基因的编码方式的情况下,对DNA和蛋白质进行化学修饰,这些修饰能决定基因是打开还是关闭。去年6月,一个大型研究小组在《肿瘤学年鉴》上发表报告说,仅仅分析其中一种化学修饰——在DNA分子中添加一个甲基就有可能检测出多达50种不同类型的癌症。

肺癌是借助这一方法最容易发现的癌症之一。如今,医生可通过连续低分辨率CT扫描来监测肺癌高风险患者是否有肺结节,再辅以液体活检,将能够发现一些可以鉴别良性或恶性结节的特殊的分子,如科学家最近报告在血浆中发现了可揭示肺癌的分子。

此外,患者也可以借助一些已知的信息,降低罹患癌症的几率。比如,肿瘤抑制基因BRCA1和BRCA2出现突变的妇女患乳腺癌和卵巢癌,她们可以接受名为生物调节剂的预防性治疗,以降低导致癌症的慢性炎症。

靶向治疗:改善治疗效果

医生们很快将能够了解肿瘤的初始基因组成,并根据患者的基因对其进行分类,以优化治疗决策,这是精准医学的精髓。

这种精准治疗癌症的方法可以带来巨大变化。在一项针对2000名非小细胞肺癌患者的研究中,没有接受分子检测,也没有接受蛋白酶抑制剂等靶向治疗的患者中位生存期只有10个月,而那些接受分子检测并接受蛋白酶抑制剂治疗的患者的中位生存期接近4年。

由于医生已经对引起非小细胞肺癌的两种最常见的突变进行了靶向治疗,分子检测有望改变这类癌症的治疗方法。研究结果还表明,通过精准医学优化治疗可以降低护理成本。

多管齐下:预防癌症复发

除了尽早发现癌症,有针对性地予以治疗,要想更好地改善癌症治疗的效果,治疗后的护理(也称为后续护理)也很重要,而这方面,最大的挑战是预测癌症是否复发、何时复发以及预防其复发。

报道中还指出,液体活检和下一代测序技术的快速发展,使医生能更好地检测出人体内癌症的“残兵败将”,如此一来,人们就能更好地预测和预防癌症的复发。

首先,对残留癌细胞的检测和定性可以帮助医生们制定合适的治疗方法抑制疾病。此外,利用新技术可以量化病人的免疫状态——这在很大程度上决定了癌症是否复发,并据此选择免疫疗法,从而帮助防止癌症的复发。

另外,如今癌症的后续护理不仅仅意味着监测疾病是否复发。越来越多证据表明,健康状况和生活方式的改变,特别是运动、营养和总体健康状况的改变,将有助于癌症病患提高生存率,改善恢复状态,并减少复发。

而且,为患者量身定制的更科学的药物可为他们带来更好的治疗结果,延长生存时间并降低医疗成本。未来,及早对患者进行分类,提供有针对性的有效治疗将带来最佳的结果,这将降低癌症患者的住院率,降低社会医疗成本,挽救生命。

更快更远!“机智”号直升机完成火星“三飞”

科技日报北京4月26日电(实习记者张佳欣)据美国有线电视新闻网(CNN)当地时间25日报道,美国国家航空航天局(NASA)“机智”号无人直升机于21日完成迄今为止速度最快、距离最远的飞行,这是其在火星上成功实现第三次飞行。

据NASA称,“机智”号在美国东部时间1:31分(北京时间13:31分)起飞,离火星地面约5米高,与之前的飞行高度相同。

此次,“机智”号加快了飞行速度,提高到了每秒约2米,向北飞行了约50米(几乎

是半个足球场的长度),然后返回降落在着陆点。直升机总共飞行了大约80秒,这是迄今为止最长的一次飞行距离,总距离约为100米。

“机智”号首席飞行员哈罗德·格里普在最新报告中称:“虽然这个数字可能看起来不算多,但事实上,我们在地球上的真空室进行飞行测试时,它的横向移动从未超过两支铅笔的长度。”

在4月22日的第二次飞行中,“机智”号自动飞行了近52秒,在火星大气层中爬升了

约5米。在短盘旋后,它倾斜了5度角,并横向移动了约2.1米。格里普表示,虽然第二次飞行提供了大量实验数据,但距离仍有限。在第三次飞行中,直升机迈出了一大步,它将开始“体验翱翔天空中的自由”。

“毅力”号捕捉到了“机智”号直升机第三次飞行的视频,历时80秒大部分旅程的视频预计在几天后传回地球。

报道称,虽然“机智”号也配备了自带的相机,导航摄像机可拍摄黑白照片,帮助直升机的计算机在飞行过程中跟踪其位

置。但此前,研究人员只能在地球上的测试舱中对直升机进行飞行测试,而且在测试过程中,直升机在任何给定的方向上都无法移动超过0.5米,所以他们无法知道导航摄像头是否能够在移动更远、更快的同时跟踪地面。

NASA喷气推进实验室首席工程师米·卡斯表示:“这是我们第一次看到相机的算法在长距离(火星飞行中)运行。”研究团队相信,这些图像证明了“机智号”的设计可为空中侦察等未来任务提供有用的帮助。

得到有效诊治。

据统计,巴西每年要为感染者免费发放4000多万份药物。由于诊断及时以及政府提供的免费医疗措施得力,2014—2018年,艾滋病患者死亡率下降了22.8%,被确诊的HIV感染者的存活年限大幅延长,平均存活年限从0.5个月延长到108个月。“研究成果表明:只要HIV感染者得到及时治疗,就可以减少95%的HIV传染。”帕迪诺强调说。

最后,帕迪诺表示,巴西愿意同发展中国家分享本国在艾滋病防治中积累的经验,以缩小富国与穷国在这方面的差距。他还透露,世界卫生组织已表示愿意同巴西加强在非洲地区开展防治艾滋病的合作。

(科技日报北京4月25日电)

巴西防艾成果显著 感染率十年降七成

◎本报驻巴西记者 邓国庆

38.63例下降到12.84例。

宣传教育是首要环节

宣传教育是预防控制艾滋病的首要环节。帕迪诺介绍说,巴西国家艾滋病防治战略把加强防艾宣传作为一项重点工作。卫生防艾部门通过广播电视、新闻出版、网络媒体等多种途径,刊播艾滋病防治知识和公益广告,加强经常性、针对性宣传,积极引导公众正确、客观认识艾滋病,提高公众对艾滋病的预防措施、传播方式、危害程度的知晓率,努力形成全社会共同应对艾滋病挑战的良好局面。

帕迪诺说:“每年狂欢节期间,卫生部门都会在公交车站、地铁入口、购物中心等公共场所设置宣传牌,发放宣传品,让更多的人了

解艾滋病的传播方式和预防措施。普及宣传防艾知识,让公众都能正视艾滋、关注艾滋,可以有效预防艾滋病的流行蔓延。”

早期诊疗是重要措施

艾滋病防治战略的另一个重点就是强调对艾滋病的早期诊断和治疗。帕迪诺指出,由于对艾滋病做到早诊断、早治疗,再加之逆转录病毒药物的普遍使用,巴西国内艾滋病患者死亡率已大大降低,平均存活年限明显延长。他介绍说,近些年来,巴西一直在加紧开发廉价的抗艾滋病药物,目前该国已掌握十余种该类药品的研制技术。与此同时,在购买专利药品时,巴西政府也是竭尽全力压低价格。这些措施为巴西政府节省了数十亿美元的经费开支,使更多HIV感染者能

科技日报北京4月26日电(实习记者张佳欣)美国杜克大学工程师开发了世界上第一个完全可回收的印刷电子产品:由3种碳基墨水制成的晶体管。研究人员希望以此激发新一代可循环利用的电子产品的研发,以帮助解决日益增长的全球电子垃圾问题。相关研究发表在26日的《自然·电子学》杂志上。

制作晶体管和集成电路的原料一般是硅片,很难回收利用。据联合国估计,每年丢弃的数百万公斤电子产品中,只有不到1/4被回收利用。

在新研究中,杜克大学电气与计算机工程教授亚伦·富兰克林及其团队展示了一种完全可回收的全功能晶体管,其由3种碳基墨水制成,可以轻易打印到纸张或其他柔性环保材料的表面。碳纳米管和石墨烯墨水分别用于半导体和导体。富兰克林说,这些材料在印刷电子产品领域并不新鲜,开辟可回收利用新途径的是一种名为纳米纤维素的木质绝缘介质墨水。

纳米纤维素可生物降解,多年来一直用于包装等领域。此次,研究人员开发出一种悬浮纳米纤维素晶体的方法,这种晶体从木材纤维中提取出来,在上面洒上少许食盐,就可以产生一种墨水,作为打印晶体管的绝缘体。在室温下将这3种墨水放在喷墨打印机中,打印出的全碳晶体管性能良好,可以广泛应用。

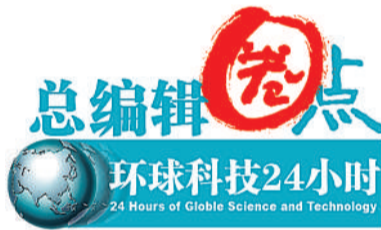
将打印出的晶体管浸入一系列水槽中,用声波轻轻震动它们,并对产生的溶液进行离心,可依次回收碳纳米管和石墨烯,平均回收率接近100%。此外,两种材料都可以在相同的印刷过程中重复使用,性能几乎无损。由于纳米纤维素是由木材制成的,其与印刷纸均可被回收利用。

富兰克林表示,像这样的可回收电子产品不可能完全取代芯片,而且当前研究离打印可回收的计算机处理器还远。但这种完全可回收的多功能印刷晶体管为我们开发出拥有可循环“生命周期”的新型电子产品奠定了基础。

用二维纳米材料,可以印刷电路,制作电子元器件甚至晶体管。当然,和传统晶体管相比,这类晶体管在性能上还有一定差距。这次,科研人员改良了打印晶体管的“墨水”,用了悬浮纳米纤维素晶体+食盐的新“配方”。这一配方的最大亮点,就是“可回收”。电子垃圾是摆在人类面前的棘手问题,电子产品的更新换代越来越快,电子垃圾也越来越多。制备完全回收的碳基材料晶体管,也为可循环使用的新型电子产品制造工艺探了路。

首个完全可回收印刷电子产品诞生

有助探索解决电子垃圾泛滥问题



《自然》报告分析新冠肺炎长期影响

助力下一步全球护理策略开发和卫生系统规划

国际战“疫”行动

科技日报讯(记者张梦然)英国《自然》杂志近日发表一项研究报告分析了新冠肺炎的长期影响。在报告中,美国科学家团队指出,新冠肺炎发病时病情较重,与长期并发症的风险上升以及医疗保健资源的使用增加有关。这项报告详细描述了美国逾8.7万人从新冠肺炎急性期恢复后长达6个月的症状,相关健康学研究结果有助于下一步全球护理策略的开发和卫生系统的规划。

人们现在已经基本掌握了新冠肺炎急性期症状的特点,但对新冠病毒感染后的长期并发症却了解很少。

有鉴于此,在本研究中,美国退伍军人健康看护系统的科学家们,利用美国退伍军人事务部医疗护理数据库的数据分析了

73435名未住院患者和13654名住院患者,从新冠肺炎急性期恢复后长达6个月的诊断、用药和检验结果。

研究团队详细比较了未住院、住院和住院后被重症监护室收治的新冠肺炎患者的转归,发现了一个递增的风险梯度:病情最重的人在后期出现其他新冠相关健康问题的风险也更高。

这一研究同时发现,在发病最初的30天后,所有新冠肺炎患者的死亡风险都升高了,而且比退伍军人健康管理中心近500万名没有感染新冠肺炎或住院的人,更容易就其他问题寻求医疗救助——这些问题包括呼吸系统疾病、神经系统疾病、心理健康问题、代谢和心血管疾病、乏力、疲劳、肌肉骨骼疼痛和贫血。研究者表示,经历长期症状的患者还会出现各类用药的增加,包括抗抑郁药、抗焦虑药和缓解疼痛的药物。

创新连线·俄罗斯

中俄就正负电子对撞机项目展开合作

俄罗斯科学院西伯利亚分院核物理研究所负责学术工作的副所长、物理数学博士伊万·洛加申科表示,俄中科学家正在就正负电子对撞机项目展开合作。

洛加申科表示,俄中两国在超级陶瓷装置正负电子对撞机项目改善技术和科学任务方面存在很多共同点,这些问题将借助该装置得以解决。他称,俄罗斯和中国

科学家展开合作,其中包括俄罗斯科学院西伯利亚分院核物理研究所(新西伯利亚)和中国科学技术大学在内。双方科研人员正在开展有关开发物理项目、对撞机的磁结构建模等方面的联合工作。2021年3月底,核物理研究所工作人员在中国科学技术大学平台上以在线形式展示了正负电子对撞机项目超级陶瓷装置的最新成果。

新系统可将车间采暖成本降80%

俄罗斯托木斯克理工大学和秋明工业大学的科学家提出一种系统,该系统至少能够将工业企业采暖的能源成本降低五分之四。相关研究发表在《热科学与工程进展》杂志上。

研究人员称,由于车间和其他工业场所采暖所用能源成本上升,达不到供暖条件可能会导致企业使用空间减少。根据秋明科学家的研究,使用燃气红外线辐射器的辐射加热系统取代传统的对流加热系统,可以将满足必要工作条件所需的能源成本降低五分之四或更多。

托木斯克理工大学能源工程学院科学与教育中心教授格尼·库兹涅佐夫称,在使用面积和空间较小的局部厂房时,通过加热整个室内空间来采暖是非常不经济的,而红外线辐射“有针对性地”加热需要的地板和设备区,将热量传输到相邻的空气层,加热的空气上升,将冷空气从局部工作区排出。该系统的效率可以达到80%。

(本栏目稿件来源:俄罗斯卫星通讯社 整理:本报驻俄罗斯记者董映璧)