

## 科学释疑

# 宫颈癌疫苗:打,还是不打?

■本报见习记者 姚联合

**回放:**  
4月28日,国家药品监督管理局批准用于预防宫颈癌的九价人乳头状瘤病毒疫苗(以下简称HPV疫苗)上市。

**疑问:**  
HPV与癌症是什么关系?不同价价的疫苗预防效果差别有多大?接种不同疫苗的适宜人群分别是哪些年龄段?

**解答:**  
随着九价疫苗的上市,HPV疫苗再度成为了“热词”。  
据了解,HPV是一种病毒,是“人乳头状瘤病毒”英文名字的缩写。该病毒有100多种亚型,根据它的致病性可分为低危型和高危型。目前,研究人员已发现的高危型HPV有十几种。  
“几乎所有的宫颈癌都是由高危型HPV引起的。”中国医学科学院北京协和

医院妇产科主任医师樊庆泊告诉《中国科学报》记者,如果没有HPV感染,宫颈癌的发生概率几乎为零。

于是,预防HPV感染的疫苗便应运而生。而且,HPV疫苗对HPV初次感染的预防非常有效。临床试验发现,HPV疫苗几乎可以100%地抵抗16型和18型HPV,病毒一旦出现,抗体便会立即将其清除。

随着医疗技术的提高,HPV疫苗可抵抗的病毒种类也越来越多。目前全球上市的HPV疫苗有二价、四价、九价三种,“价”代表了疫苗可多预防的病毒种类。二价疫苗,可以预防HPV 16型和18型病毒感染。四价疫苗可以多覆盖到6型和11型,主要抵抗生殖器尖锐湿疣等病变,而九价疫苗则可以进一步抵抗31、33、45、52和58等5种新的HPV亚型。

研究数据显示,目前国内上市的二价和四价疫苗,能够防控84.5%的宫颈癌风险,而九价疫苗可以预防92.1%的宫颈癌。

疫苗的诞生是为了降低宫颈癌的发病率,所以,世界卫生组织(WHO)近年来也

在鼓励适宜人群接种HPV疫苗。

“感染HPV病毒,主要与性生活有关。在首次性行为之前接种,效果最佳,同时年轻的身体也能产生最多抗体。”首都医科大学附属北京同仁医院妇产科副主任医师孙晋萍说,因此,9-14岁女孩成为接种疫苗进行宫颈癌预防的首要人群。另外,提高公众宫颈癌预防意识也要从青少年抓起。

然而,不同价价的HPV疫苗接种年龄有区别。二价疫苗适用于9至25岁的女性,四价疫苗则是20至45岁的男女皆可接种,九价则适合16至26岁的女性。

樊庆泊建议,“不能因为九价疫苗上市了,就认为二价、四价疫苗没用了。应该根据自身状况选择疫苗接种”。

此外,专家建议孕妇和哺乳期妇女接种疫苗时,可以等胎儿出生和断奶后再接种疫苗;而月经期间接种时,需根据个人体质决定;但,感冒期间不建议注射。男性接种HPV疫苗还可以预防男性生殖器疣。

但接种疫苗并非一劳永逸,每一种疫苗都会有有效免疫时间。目前二价疫苗和四价

疫苗在接种后的9年和6年内都能保持较高的抗体水平,但时间上限还有待进一步研究。

“虽然目前的疫苗抗体水平很高,但也不能把HPV疫苗理想化。”樊庆泊告诉记者,HPV疫苗不是100%有效,它只是有效预防宫颈癌的措施之一,接种人群仍然有可能患宫颈癌。HPV疫苗不会阻止其他性传播疾病,也不会治疗现有的HPV感染或HPV引起的疾病。因此,他建议,接种疫苗者仍需定期进行宫颈癌筛查,接种疫苗是一级防控,而筛查属于二级防控,不能把第二道防线给撤了。

另外,由于我国地区发展的差别,人们对接种HPV疫苗的认识差异明显。经济发达地区、知识女性、中产阶级关注度较高,而欠发达地区,特别是广大农村了解和重视程度远远不够。《中国妇幼保健》调查显示,中国农村妇女宫颈癌死亡率远高于全国平均水平。宫颈癌城乡分布上,农村宫颈癌患者明显多于城镇宫颈癌患者,这与农村体检及筛查条件不完备有关。有关专家为此建议,政府可考虑设立“宫颈癌日”。

## 发现·进展

中科院华南植物园

## 提出植物适应性新假说

本报讯(记者朱汉斌 通讯员周飞)记者从中科院华南植物园获悉,该园生态与环境科学研究中心鲁显楷博士等发现,“富氮”生态系统中的植物可以通过提升自身蒸腾能力适应过量氮沉降来维持养分平衡,并提出了植物适应性新假说。相关研究5月1日发表于美国《国家科学院院刊》。

研究人员通过在我国南方森林的长期氮沉降试验研究,发现在“富氮”系统中,氮沉降增加对植物生长影响不大,但对系统水循环将产生显著影响。如果该假说得以验证,那么高氮沉降诱发的水径流量减少会威胁到许多热带发展中地区的城市供水。此外,该研究还在国际上首次通过植物适应性把生态系统“碳-氮-水”循环紧密结合起来。

上海交大

## 新发现有望改变搭桥术后治疗指南

本报讯(记者黄辛 通讯员朱凡)上海交通大学医学院附属瑞金医院一项研究首次证实,替格瑞洛联合应用阿司匹林的三联抗血小板治疗可显著提高冠状动脉搭桥术(CABG)术后一年的大隐静脉桥血管通畅率,并具有减少主要心血管不良事件的潜在趋势。该结果有望改变中国乃至全球冠脉搭桥术后治疗的指南。相关研究成果近日发表于《美国医学会》杂志。

CABG是治疗严重冠心病的主要手段,桥血管的通畅与否密切关系着患者术后的生活质量和长期生存,而抗血小板治疗则是保障桥血管通畅的药物治疗基石。瑞金医院心外科主任赵强教授牵头联合了国内6家一流的心脏外科中心,历时近4年的科学设计、严格实施、高质量随访、独立的统计分析,比较了三种不同强度的抗血小板治疗方案。即:替格瑞洛联合应用阿司匹林、单用替格瑞洛和单用阿司匹林,评价受试者CABG术后一年的静脉桥血管通畅率。

赵强表示,这项研究表明与以往单用阿司匹林相比,搭桥术后双抗一年的疗法将减少30%-40%的静脉血管病变风险。对患者来说,能极大地提高中远期生存和生活质量,减少死亡、心梗的概率,缓解心绞痛的症状。

中科院大连化物所

## 制备出二维锗锡混合钙钛矿新材料

本报讯(记者刘万生 通讯员程鹏飞)近日,中科院大连化物所韩克利研究员团队在二维非铅钙钛矿动力学机理研究方面取得新进展,相关工作发表在《物理化学快报》杂志上。

二维有机-无机钙钛矿材料具有较高的稳定性和独特的光电性质,已成为材料领域的研究热点。经过几十年的发展,铅基二维有机-无机钙钛矿已被广泛应用于制备发光二极管、太阳能电池和光电探测器等设备,尽管性能优异,但铅的环境毒性是其商业化的主要障碍。从环境保护的角度出发,发展无铅的二维有机-无机钙钛矿势在必行。

研究团队前期合成了一种二维锗基钙钛矿材料,科研人员以该材料为主体,向其中加入适量的锡元素(Sn),形成一系列二维锗锡混合钙钛矿材料。研究发现,加入的Sn元素可以有效减小二维锗基钙钛矿材料的带隙,当材料中Sn和Ge的比例为1:1时,其具有最小的带隙,进而可以有效增强材料的光吸收能力,有利于提高对太阳光的利用率。同时,相应的理论计算也证实了加入的Sn元素可以减小材料的带隙值。在二维锗基钙钛矿中掺入锡可以提高其导电性,这为改善光伏材料的性能提供了一种可行方法。

中科院大气物理所

## 揭示《巴黎协定》目标下非洲极端气候变化

本报讯(记者崔雷芹)近日,中国科学院大气物理研究所周天军团队在《气候变化》在线发表文章,揭示了《巴黎协定》升温目标下非洲极端气候的变化,指出将全球升温目标控制在1.5°C而不是2°C能够显著降低非洲地区的热浪发生风险。

2015年12月《巴黎协定》正式将“2°C升温目标”纳入大会成果,并提出“力争把升温目标控制在较工业革命前上升1.5°C以内”。《巴黎协定》确立的1.5°C和2.0°C升温阈值,明显低于此前科学界关注的高温温室气体排放情景下的升温目标。

而研究人员发现,非洲地区的升温将高于全球平均值,极端热浪事件的发生频率将明显升高。但是,如果把相对于工业革命前的未来全球升温目标控制在1.5°C而不是2°C,则类似2009/2010年发生在北部非洲、2015年横扫整个非洲的极端热浪的发生概率将分别减少20%和10%;而类似1991/1992年伴随南部非洲大旱出现的极端热浪发生概率将减少25%。

与预估的极端高温事件发生风险随升温幅度而增加不同,破纪录的极端降水事件未来的发生风险在两种升温阈值下的变化差异不显著。研究还发现,在暖的气候背景下,厄尔尼诺现象对非洲极端气候事件的影响将加剧,在厄尔尼诺年发生比历史上1991/1992年更强的热浪事件的风险显著增加。

## 简讯

### 黄河今年可能发生较大洪水

本报讯4月27日下午,黄河防总在郑州召开2018年黄河防汛抗旱工作视频会议,总结2017年黄河防汛抗旱工作,部署2018年防汛抗旱任务。会议指出,在经济社会不断发展和全球气候变化的大环境影响之下,黄河今年的防汛抗旱形势依旧严峻,要对黄河今年发生大洪水的较大可能性做好充分的准备和应对措施。

据气象部门预测,今年汛期我国气候状况总体偏差,降水总体呈现“南北多、中间少”的分布,旱涝并重,极端天气气候事件多。黄河流域主汛期降水较常年同期偏多0~2成,山峡区间偏多2~5成,黄河可能发生较大洪水。(史俊庭)

### 世界机器人大会将于8月举行

本报讯5月7日,2018世界机器人大会新闻发布会在京举行。

据介绍,2018世界机器人大会将于8月15日至19日在北京亦创国际会展中心举行,集学术交流、行业应用、产业发展、技能竞赛、科普教育等于一体,聚焦机器人发展最新成果。本次大会以“共创智慧新动能 共享开放新时代”为主题,包括论坛、博览会、世界机器人三大板块。(彭科峰)

### 中车交付新版“黄继光号”机车

本报讯5月4日,哈尔滨铁路局齐齐哈尔机务段“黄继光号”机车迎来第六次换型,选用中车大连公司最新制造的HXD3CA型货运电力机车,内燃升级为电力,拥有两套机车控制系统,智能化水平高,车顶高压系统布置于车内,可防雾霾污染,可靠性高。机车持续功率为7200千瓦,最高运行速度为120公里/小时。(刘万生 邢毅)

### 4位科学家获颁化学领域青年知识创新奖

本报讯5月7日,在杭州召开的第31届中国化学会学术年会上,游书力、刘国生、焦宁、雷晓光等4位来自中科院上海有机化学研究所和北京大学的青年科学家获颁第九届“中国化学会—巴斯夫青年知识创新奖”,以表彰他们在化学领域的新发现及重要研究成果。

在本次年会上,巴斯夫再次承诺未来将继续通过与中国化学会的合作,为更多优秀的青年科学家提供科研资助。(黄辛)

### 饿了么发布《2017年度企业社会责任报告》

本报讯近日,饿了么发布《2017年度企业社会责任报告》,庆祝创业十周年。

据悉,饿了么正持续优化配送技术和平台管理机制,为保障骑手交通安全打好基础。当前,饿了么自主研发的智能调度系统已覆盖全平台运单,为骑手提供更高效公平的派单支持和更科学的路线规划。同时,系统加入了安全化运作设置,骑手在不不可抗力下送餐延迟,将被判定免责。

此外,饿了么在多个城市为骑手设置专用停车位,逐步规范车辆管理;平台还邀请交警对骑手进行交通安全培训,骑手通过考试方可上岗。(张楠)

### 计算所首届科普作品大赛决赛举行

本报讯5月4日,中科院计算所“2018科普之夜”暨首届科普作品大赛决赛在该所上演。从“计算机的前世今生”到“计算机编程和密码学”,计算所给中小学生们奉上了一场“计算知识科普大餐”。

当晚,10项杰出作品入围决赛。决赛现场吸引了来自中关村中学、北京市第二实验小学等学校的260名学生参加。最终,《走出迷宫,走进编程》和《密码学》凭借有趣的科普呈现方式与现场“小小科学家”们的热烈互动斩获一等奖,另有《走进二进制》《乐高图灵机》等作品也深受小观众们的喜爱。(赵广立)



5月8日,由上海交通大学电子信息与电气工程学院教授杨明团队与青飞智能联合研制的无人驾驶小巴,行进在该校徐汇校区。只要在微信上扫码呼叫,无人小巴接到指令后就能自动来接送,车上的自动驾驶系统采用了感知地图匹配的方法,通过激光点云对无人车进行定位和导航,不仅能自动驾驶,还能自动躲避行人。据了解,该无人小巴采用了上海交大硕士生张健林设计的一种智能算法。为了让无人小巴具有更强的安全性,在各种环境条件下都可以平稳正常地运作,研究人员开发了更为可靠的核心传感器,使得无人小巴在雨雪天都能够正常工作。这辆小巴目前最多能搭载8人,目前试运营阶段最高时速15公里。

本报记者黄辛报道(新华社供图)

## 《2017年全国专利实力状况报告》发布

本报讯(记者李晨)日前,国家知识产权局专利管理司与发展研究中心联合发布了《2017年全国专利实力状况报告》(以下简称《报告》)。

根据《报告》,全国专利综合实力中排名前十的省市依次为:广东、北京、江苏、浙江、山东、四川、上海、福建、安徽、湖北。《报告》显示,广东、江苏、四川、上海在创造、保护和运用等重点环节上取得新的进展,充分发挥了引领型强省试点示范作用。支撑型强省试点省中,福建、重庆在专利保护方面有较大提

升;山东、河南、湖南、陕西在专利运用方面表现突出。江西、甘肃、广西等特色型强省试点省在专利创造方面进步明显。

今年的《报告》更加突出专利事业发展的质量导向。数据显示,北京、广东、上海、浙江、江苏等地专利质量位居全国前列,但部分省份片面追求专利数量的现象还不同程度存在,专利的数量与质量还不能准确反映区域创新水平。

《报告》也更加突出专利事业发展的协同导向。评价结果显示,北京、广东、上

海、江苏、浙江等地在专利导航区域创新发展方面位居全国前列。同时,部分区域的专利与科技、产业、企业匹配程度还有待进一步提高,与区域经济社会发展的协同性有待加强。

此外,《报告》还更加突出专利事业发展的绩效导向。评价结果显示,四川、广东、江苏、浙江、北京、福建、上海、山东、陕西、安徽等地年度绩效考核总体得分位列前十,同时各省份资源投入不够、执法力量不强、市场效益不明显等问题也依然存在。

## 科学家提出启动全脑介观神经联接图谱计划

本报讯(记者甘晓)5月2日,香山科学会议在北京召开第S40次学术讨论会,与会科学家在会上提出启动“全脑介观神经联接图谱”国际合作计划(以下简称计划)。该计划目标定位于2020年完成十万级神经元的斑马鱼全脑介观图谱,2025年完成小鼠全脑介观图谱,2030年完成猕猴全脑介观图谱。图谱将确定神经空间位置、“输入”“输出”及与大脑功能(如行为、情感等)的因果关系等。

人类大脑是一个极其复杂的巨系统,脑内神经元、胶质细胞、血管等结构与功能信息的时空跨度可达十几个数量级。在全脑尺度上解析结构和功能神经联接图谱是揭示脑工作机理的关键,也是全面理解认知功能神经基础的必由之路。全脑介观神经联接图谱介于“宏观”和“微观”之间,研究纳米、微米级别的神经元细胞的类型和活动,既能反映出全脑情况,又能反映神经元精细结构甚至神经联接情况,被科学家比喻为一项“既见森林,

又见树木甚或树叶”的研究。

该计划将由中国主导发起,科学家将陆续完成成立介观神经联接图谱研究中心、组建国内团队与创新技术平台、组建国际大计划执行委员会、组建国际团队和国际联盟等工作。此次会议执行主席、中国科学院外籍院士、中国科学院神经科学研究所所长蒲慕明指出:“当前,脑图谱绘制已成为各国科技战略重点,主导发起全脑介观神经联接图谱绘制是实现我国脑科学由‘并跑’向‘领跑’转变,占据国际科技高点的重要支撑。”

按照计划,到2020年要完成有10万个神经元的斑马鱼全脑介观图谱的绘制。“斑马鱼全脑介观图谱不只要绘制10万个神经元的位置,还要完成神经元细胞的分类,确定上百种神经元的输入和输出联接及其活动,以及每个类型细胞活动的追踪。”蒲慕明说。

目前,中科院自动化所已研制出拥有自

主知识产权的高通量电镜三维影像系统。利用该平台,中科院神经科学研究所研究员杜久林团队已开展了大脑体积约为0.125立方毫米的幼龄斑马鱼全脑神经联接图谱的绘制。中科院自动化所研究员韩华表示:“研究人员正在研发面向全脑规模的微尺度图谱绘制技术,在仪器装备和数据处理效率有数量级提升的条件下建立规模化作业的工程平台,为即将启动的国家脑计划提供突破水平神经联接图谱绘制的一站式解决方案。”

此外,更复杂的鼠脑、猕猴脑的图谱绘制工作在同步推进。此次会议执行主席、华中科技大学副校长骆清铭带领团队,利用历时16年完成的显微光学切片断层成像技术,已获得小鼠全脑及细胞构筑、血管网络和神经元形态的三维重建图谱。今年1月中国诞生的体细胞克隆猴,被视为明确所有基因序列、能实施可探测标记的全脑图谱绘制的实验样本。