

封面



《自然》,11月27日刊

5 篇论文关注癌症治疗

本期封面所示为一个肿瘤细胞(左)在与3个T细胞和一个能够渗透进肿瘤的免疫细胞发生相互作用。本期《自然》发表了反映当前人们将免疫检查点作为癌症治疗目标以及在识别对这种治疗方法可能会有反应的患者方面所做详细工作的5篇论文。跨膜蛋白PD-L1或其细胞表面受体PD-1(在很多不同癌症中失控)的阻断以前曾在临床前实验中显示出希望。Powles等人报告了用抗PD-L1抗体MPDL3280A治疗转移性膀胱癌的一项一期临床研究;Tumeh等人对PD-L1/PD-1阻断会怎样分别增强转移性黑色素瘤和肺癌的治疗反应进行了研究;Yadav等人对Gubin等人显示了突变的肿瘤抗原在形成配体以产生PD-L1/PD-1抑制激发的T细胞反应中所起作用。



《科学—转化医学》,11月26日刊

治疗性重新编程可纠正患病的人类皮肤

研究人员发现诱导多能干细胞(iPSCs)可被用来纠正皮肤的遗传缺陷并治疗大疱性表皮松解。大疱性表皮松解患者通常天生具有大面积水泡及皮肤缺失性斑块,并有终身极为脆弱的皮肤。目前的治疗侧重于伤口愈合和防止起疱等对症处理。Vittorio Sebastiano及其同事采集了患病者的皮肤细胞并用一种慢病毒载体将它们转变成iPSCs。科学家用基因编辑工具修复iPSCs中的一种产生缺陷性胶原蛋白的突变,并给修复的细胞测序以挑出那些具有癌变倾向突变的细胞。作者将这些细胞移植到小鼠身上,发现它们可持续存在约3周。结果证明治疗性重新编程的方法可能是一种在临床上可行的治疗方法。



《国家科学院院刊》,12月2日刊

病毒引发海星消耗病

本期封面图片是一只生活在加拿大不列颠哥伦比亚的朱红色海星,它显示了海星消耗病的迹象。自2014年6月起,这种疾病影响了从美国阿拉斯加到加利福尼亚的20种海星,人们尚不清楚它的起因。Ian Hewson调查了海星种群,并进行了实验室感染研究。他们发现,海星消耗病可能是由一种病毒引发的,并鉴别出一种浓核病毒作为潜在的致病因子。(唐凤)

健康

胖孩子6岁时脂肪组织已现病理变化

德国莱比锡大学一项最新研究显示,胖孩子6岁时其脂肪组织就已出现病理变化。科研人员发现,6岁超重儿童的脂肪组织已出现明显变化。与身材苗条的小伙伴相比,超重儿童的脂肪细胞明显更大,且数量几乎是前者的两倍。此外,研究还发现,进入脂肪组织的巨噬细胞也逐渐增多。巨噬细胞可识别并吞噬组织内生病或死亡的细胞。研究人员认为,巨噬细胞的增多意味着,这些孩子的脂肪组织中已出现炎症反应。同时,超重儿童体内脂肪细胞分泌的激素等也受到影响,如影响食欲和新陈代谢的瘦素和脂联素。研究发现,一些超重儿童血液中的这些激素水平已发生变化,说明他们的新陈代谢可能出现异常。研究结果表明,脂肪组织的变化以及超重对新陈代谢可能带来的负面影响在孩子上小学时逐步显现,儿童肥胖应尽早预防。

科学家揭开膀胱癌细胞“伪装”

英国玛丽女王大学的研究人员和美国、法国等国际同行发现,一种试验性药物可解除膀胱癌细胞的“伪装”,使免疫系统更易发现并将其杀死。这一新成果有望改变近30年来膀胱癌治疗领域无新药可用的局面。某些癌症比如膀胱癌的癌细胞会“伪装”自己,让免疫系统无法发挥作用。研究人员发现,膀胱癌细胞使用的一种重要伪装就是蛋白质“PD-L1”。这种蛋白质本身的作用主要是帮助预防自身免疫系统疾病,即适度抑制免疫系统的攻击行为。然而癌细胞将其“劫持”后,把它作为掩护,使免疫系统无法发现癌细胞,从而不会对它们发起攻击。研究人员在此基础上开发一种试验性药物,专门阻止这种蛋白质发挥作用。这就相当于拆掉了癌细胞的掩护和伪装,使其直接暴露于免疫系统的攻击之下。初步试验显示,68名膀胱癌晚期患者服药后,半数以上病情开始好转。他们下一步将展

开更大规模的临床试验,如果顺利,这种药物最早可能于2015年底首先在美国上市。

生物

研究人员

首次用人工遗传物质合成一种酶

英国剑桥大学研究人员宣布,他们首次用自然界中并不存在的人工合成遗传物质制造出一种酶,这种合成酶能像天然酶那样,引发简单的化学反应。这一合成生物学领域的新成果对研究生命起源、研发新药等具有重要意义。此前普遍认为,对于生命体来说,脱氧核糖核酸(DNA)及核糖核酸(RNA)是生命遗传密码的仅有载体。研究人员于2012年合成一种名为“XNA”的物质,同样能储存和传递遗传信息。有人据此推论,宇宙中或在遗传方式不同的生命形式。也有人认为这使得“人造生命”更具可能。该研究团队报告说,他们在实验室中,利用先前合成的XNA合成出“XNA酶”。这种人造酶也能启动一些基本的生物化学反应,比如在试管中切开并接入天然的RNA链之中。研究人员指出,新成果进一步说明,人类关于生命起源所必需的条件还需要加深认识,除DNA和RNA之外,可能存在其他化学物质可启动生命的形成和进化。

日本发现调节运动速度的神经细胞

日本东京大学研究人员在最新研究中发现了调节果蝇运动速度的神经细胞,这将有助于弄清动物控制运动的原理。动物控制速度的神经回路被认为是在进化的过程中形成的,不过在构成神经网络庞大数目的细胞中,要找出控制运动速度的神经细胞并非

易事,这一直是科研人员未能攻克的难题。研究人员在果蝇实验中发现,一种名为“PMSIs”的神经细胞会影响运动速度。如果强制使“PMSIs”发挥作用,运动神经就会受到遏制,果蝇幼虫随之停止活动。反之,如果遏制“PMSIs”的功能,则运动神经发挥作用的时间就会延长,运动速度则变得迟缓。此外,研究人员还在鱼类、两栖类、哺乳类动物的运动神经回路发现了与果蝇幼虫“PMSIs”非常类似的神经细胞。

材料

基因重组技术培育出绿光蚕宝宝

日本广岛大学研究人员利用一种基因重组新技术,能让蚕发出绿光。研究人员开发的这种基因重组新技术名为“PITCh法”,主要利用能够切断基因组中特定基因的酶以及生物机体修复受损DNA(脱氧核糖核酸)的机制。利用“PITCh法”,将受特定波长光线照射时会发出绿光的绿色荧光蛋白基因插入蚕以及蝌蚪的基因组,成功培育出了全身发绿光的蚕,以及鳃和鳍发绿光的蝌蚪。据介绍,这种基因重组技术能应用于从昆虫到哺乳动物的各种动物。它不仅比以前的方法更简便,而且能够准确地向目标位置插入基因,培育能够发光的生物以及拥有特定致病基因的细胞和动物,用于研究新的药物和疗法。

美研发新材料可不耗电制冷

美国斯坦福大学研究人员介绍了一种新的节能材料,它能让建筑物在炎炎夏日无需用电即可实现“被动制冷”的效果,实现真正的节能减排。新节能材料是一种由7层不同材料组

成的超薄薄膜,包括二氧化硅和二氧化钛,总厚度不超过2微米。在实验中,研究人员把这种材料置于建筑物屋顶,它能同时把建筑物内部的红外光散射出去,并反射外部太阳光,使屋顶温度比周围空气温度低5摄氏度。红外光来自室温下物体发出的热辐射。

环境

太平洋酸化正在加速

日本气象厅的研究小组经过调查发现,整个太平洋正在迅速酸化,这必将对生态系统产生不良影响。气象厅认为这是二氧化碳的排放不断增加后被海洋吸收所致。海洋吸收二氧化碳后,逐渐由弱碱性向酸性方向变化,这被称为“海洋酸化”。该研究小组除了利用气象厅调查船获得的数据外,还参考了国际机构的观测数据,将太平洋分为4个海域,调查了1990年之后的海水观测数据。结果显示,太平洋海水的pH值每10年降低0.014至0.021,正在出现酸化。气象厅指出,由于二氧化碳容易被寒冷的海洋吸收,所以太平洋靠近南极附近的海域酸化速度是最快的。

极地海域代码即将生效

在一部极地代码于11月底被国际社会采用后,在南极和北极周围的冰冷海域作业的船只将第一次听命于一些特殊规定的调查。在国际海事组织、联合国船务代理协会主持下开发的极地代码将规范被允许在北极和南极海域作业的船舶类型以及它们该如何航行。这一代码的正式称谓是极地海域船只操作国际代码,该代码将在未来几年内开始生效,它将包括技术规格,例如在厚冰区操作船只所必需的结构配筋数量及其必须为旅客和船员配备什么样的救生设备。随着南极旅游业的日渐发达以及因北极海冰稀薄而使欧亚之间西北航道定期通航的可能性逐渐增加,推出一部国际通用的代码被认为是当务之急。(张章整理)

动态

唐凤

秘鲁

联合国气候变化大会在利马开幕

《联合国气候变化框架公约》第20次缔约方会议暨《京都议定书》第10次缔约方会议12月1日在秘鲁首都利马开幕,与会代表将在12天的日程中就应对气候变化问题进行磋商。本届大会主席、秘鲁环境部长曼努埃尔·普尔加·比达尔在开幕致辞中指出,希望本届联合国气候大会达成缓解气候变化的具体量化协议。他呼吁各方代表积极对话、创新思维、开诚布公,以实际行动把本届大会打造成“倾听与被倾听”的会议。本次会议将持续到12日结束,共有190多个国家和地区的官员、专家学者和非政府组织代表参加。外界普遍认为,本次会议是气候谈判多边进程的重要节点,将对2015年巴黎气候大会能否达成新的全球气候协议产生重要影响。

巴西

亚马逊地区毁林重回下降趋势

巴西政府宣布,亚马逊地区的毁林面积在经历了一次大幅反弹之后,在过去一年里又减少了18%,重新回到下降趋势。在2013年8月至2014年7月间,亚马逊地区毁林面积已缩小至4848平方公里。而在上一年度,这个数字曾达到5891平方公里。由于巴西政府加强保护与监管,自2008年起,亚马逊地区毁林现象经历了连续4年的下降。但在2012至2013年度,毁林面积曾大幅反弹近29%,引发全世界关注。亚马逊地区位于南美洲北部,总面积达610万平方公里,其中63%位于巴西境内。

日本

发射隼鸟二号小行星探测器

日本宇宙航空研究开发机构和三菱重工业公司12月3日宣布,当地时间13时22分(北京时间12时22分)在鹿儿岛种子岛宇宙中心利用H2A火箭发射了隼鸟二号小行星探测器。这一发射活动曾因天气不佳而两次推迟。隼鸟二号是隼鸟号小行星探测器的后续机型,长1米、宽1.6米、高约1.25米,重约600公斤,开发时间约2年半。它将花费3年半时间,前往“1999JU3”号小行星,预定2020年底返回地球。“1999JU3”号小行星在地球和火星之间轨道上运行,被认为存在含有水和有机物的岩石,与约46亿年前地球诞生时的状态相近。隼鸟二号2018年到访该小行星后,将观测该小行星表面,随后着陆并采集其表面数十厘米处的物质。

欧盟

拟立法监控海上船舶二氧化碳碳排放

欧盟理事会宣布,欧盟常驻代表委员会与欧洲议会已就一项针对船舶二氧化碳排放的监管草案达成共识,旨在推动在欧盟范围内对海上船舶的二氧化碳排放进行监控。公报说,海上航运是目前欧盟减少温室气体排放承诺中唯一没有覆盖到的运输方式。在逐步减少运输行业温室气体排放方面,监控海上船舶的二氧化碳排放将是第一步。新草案主要覆盖总吨位超过500吨的商用船只。按规定,从2018年1月1日起,船舶所有人需要对单艘船每个航次和每年的二氧化碳排放进行监控。欧盟委员会将负责海上航运的二氧化碳排放情况发布年度报告,每两年针对海上航运对全球气候的整体影响进行评估。



2012年8月在一处停车场地下发掘出的“疑似”理查三世遗骸,如今经过DNA分析已被证明就是其本人,这项研究还表明英国皇室血统可能出了点问题。梳理皇室血统不免让人大吃一惊,据英国《卫报》报道,根据从这位国王骨骸中提取的Y染色体判断,很可能有一位女性曾不忠于皇室。(赵熙熙)

国际话语

联合国艾滋病规划署执行副主任、联合国助理秘书长路易斯·洛雷斯:

“未来5年是实现2030年结束艾滋病流行的关键,我们不可能奢侈地再等待20年结束艾滋病,我们需要在2015年至2020年间作出巨大努力。”

12月1日世界艾滋病日即将到来之际,联合国艾滋病规划署执行副主任、联合国助理秘书长路易斯·洛雷斯表示,未来5年是实现2030年结束艾滋病流行的关键。他呼吁重点关注儿童、非洲地区年轻女性和吸毒人员等关键群体,确保他们可获得治疗并免受歧视。联合国艾滋病规划署日前明确提出到2030年结束艾滋病流行的“快速通道”目标,设定到2020年实现“90-90-90”目标,具体为90%的艾滋病病毒携带者自身知情,90%知情的携带者获得治疗及90%接受治疗的人体内病毒受到抑制。而到2030年,各项具体目标的完成比例将提高至95%。

洛雷斯说:“艾滋病流行30年,我们正处于新的阶段,例如我们有更先进的药物、治疗与检测选择,我们现在讨论的是治愈艾滋病,在我看来,这一过程虽花费时间却发展迅速。未来5年是实现2030年结束艾滋病流行的关键,我们不可能奢侈地再等待20年结束艾滋病,我们需要在2015年至2020年间作出巨大努力。”

他表示,科技与社会动员的结合已认可结束艾滋病流行的可能性,并且治疗方法的进步为结束艾滋病流行带来了希望,当前治疗药物更为有效、副作用更少,但挑战在于,感染风险最高的

关键群体例如儿童、非洲地区年轻女性、吸毒人员等,却因歧视难以获得预防及治疗。

英国理论物理学家斯蒂芬·霍金:

“到时它(机器)将可能以不断加快的速度重新设计自己。而人类受制于生物进化速度,无法与其竞争,最终被超越。”

由于患有运动神经元疾病,英国理论物理学家斯蒂芬·霍金需利用一台机器与外界交流。受智能手机输入法启发,美英两家科技公司合作,为霍金的电脑“量身定制”,设计出一款新的打字软件,使这位科学家的“说话”速度提升一倍。这种软件就利用了基础的人工智能技术,可“猜测”使用者的思维,推荐下一个可能用到的字词。

在这款新软件的发布会上,霍金坦承人工智能的初步发展已证明了其有用性,但他担心这类技术最终会发展出与人类智慧相当甚至超越人类的机器。“到时它(机器)将可能以不断加快的速度重新设计自己。而人类受制于生物进化速度,无法与其竞争,最终被超越。”

今年5月,霍金就曾与另外几位科学家为英国《独立报》撰文,称人们目前对人工智能的潜在威胁“不够认真”。“短期来看,人工智能会产生何种影响取决于谁在控制它。而长期来看,这种影响将取决于我们还能否控制它。”如何趋利避害是所有人需要思考的问题。不过也有科学家认为,霍金对于人工智能的未来越过悲观。他们指出,至少在相当长的时间里,人类会完全掌控这类技术的发展,利用它来解决许

多现实问题,而要让人工智能技术得到“充分发展”,还有很长的路要走。

丹麦哥本哈根市长弗兰克·延森:

“哥本哈根和北京都非常重视可持续规划和绿色增长。哥本哈根在城市可持续发展方面有着丰富经验,而北京近年来一直致力于转变经济发展方式,实现城市的可持续发展,双方有着巨大的合作潜力,在许多领域可以互相借鉴学习。”

丹麦首都哥本哈根市市长弗兰克·延森将于近日率领一个由丹麦多家绿色科技企业组成的商务代表团前往中国,与北京市政府探讨两市在水资源管理利用方面的合作。

哥本哈根向来以“绿色、环保”著称,2014年,欧盟委员会将该市命名为“欧洲绿色之都”。延森说:“哥本哈根和北京都非常重视可持续规划和绿色增长。哥本哈根在城市可持续发展方面有着丰富经验,而北京近年来一直致力于转变经济发展方式,实现城市的可持续发展,双方有着巨大的合作潜力,在许多领域可以互相借鉴学习。”

延森介绍说,以城市用水为例,哥本哈根在减少管道自来水损失方面积累了丰富的经验,目前城市管道饮用水的损失率仅为7%左右。而据他了解,包括北京在内的许多中国城市,自来水管网仅跑冒滴漏造成的损失就达到20%,饮用水浪费严重。他表示,代表团此行将向北京市推广介绍哥本哈根的节水经验和做法,为双方合作寻找机会。(张章整理)