

封面



《自然》,6月6日刊

纪念波尔原子结构模型建立100周年

丹麦物理学家尼尔斯·波尔1913年建立了关于原子结构的波尔模型。为了解释原子吸收和发射,他力图把卢瑟福的有核原子模型和普朗克的量子论结合起来,提出了著名的波尔理论——原子的定态假设和频率法则,成功地解释了氢原子的光谱规律。波尔的原子理论第一次将量子观念引入原子领域,提出了定态和跃迁的概念,成功地解释了氢原子光谱的实验规律。但对于稍复杂一点的原子如氦原子,该理论就无法解释它的光谱现象了。该模型此后被取代,但人们熟悉的那个与太阳系相似的结构是很有根据的,在其推出之后多年时间也让理论工作者和实验工作者受益匪浅。《自然》专刊主要纪念该模型建立100周年,思考原子结构理论的未来、现在和过去。



《国家科学院院刊》,6月11日刊

新研究揭秘火蚁搬家秘诀

红火蚁喜欢建构地下隧道,并居于其中。Nick Gravish及其同事,研究了火蚁如何在受限的环境中快速通行和搬移。研究人员发现,火蚁建造了一个合适尺寸的隧道,这个尺寸允许它们在沿着隧道向前移动时,使用自己多功能的四肢和触须咬合住隧道壁,以避免滑倒。这些发现可能有助于推动机器人在诸如搜索和营救区域等有限空间内移动能力的发展,本期美国《国家科学院院刊》封面图片展示的是,一只红火蚁在实验室一些潮湿含砂的颗粒材料里建造隧道。



《科学—转化医学》,6月5日刊

天生一对

本期杂志封面图片展示的是一个双T细胞受体(TCR)T细胞。大多数T细胞表达一个特异性的TCR,但是也有少部分T细胞表达两种不同的TCRs。这些TCRs是由一个共享的β链联合两种不同α链中的一种构成的。Gerald P. Morris及其同事证明,这种数量稀少的T细胞不成比例地对移植物抗宿主病(GVHD)患者起作用。这些细胞可能充当了GVHD标记或可能是降低移植接受者发展GVHD风险的目标。(唐凤)

生物

“生命暗物质”基因组测序完成

美国克雷格·文特尔研究所的研究人员报告说,他们完成了对“生命暗物质”的基因组测序。一种名为“候选门TM6”的细菌广泛存在于水环境中,却无法在实验室中培养,除了其标志性的16S基因外,科学界对它的生命活动特点几乎一无所知。正因如此,“候选门TM6”细菌被称为“生命暗物质”。研究人员采用能从单个细胞中捕获基因组的自动化技术,从一家医院休息室的水槽下水管生物膜上收集了TM6细菌,并使用DNA(脱氧核糖核酸)拼接方法成功重建了该细菌的基因组。测序结果表明,这种细菌无法制造氨基酸,可能需要寄生在生物膜中或者单独微生物内部。不过,目前尚不清楚TM6细菌对人体是否有害。该研究成果或将有助于培养和研究类似微生物,从而进一步了解它们的生态特征和功能。

雄古比鱼死后仍能繁殖

新研究显示,雄性特立尼达古比鱼(孔雀鱼)——常见的水族馆鱼类的祖先——在死亡很久后仍能繁殖。科学家在特立尼达选取了一条没有古比鱼的河流,并使其达到了38条雄鱼和38条雌鱼的峰值。每个月,他们在研究区域使用带有狗粮诱饵的蝴蝶网来捕捉古比鱼——这些区域周围是瀑布,以保证鱼类不会迁移和逃跑,然后科学家对古比鱼的DNA进行分析。该调查显示,统计出的540次出生中,将近14%发生在父亲死后,并且雄古比鱼可以在其死亡后8个月——从人类角度看,相当于约75年——成为父亲。这就允许有一半的鱼可以在死后繁殖后代。雌古比鱼还会帮助雄古比鱼实现这种超自然能力。雌古比鱼可以将配偶的精子在其卵巢内的小袋里贮存好几个月,这很幸运,因为雌鱼活得比雄鱼久得多。

健康

儿童应少用CT

美国加州大学戴维斯分校研究人员称,减少不必要和高剂量的CT扫描可大幅降低儿童未来患相关癌症的风险。他们对美国多个卫生保健机构的CT利用率数据进行了研究,发现1996年到2010年之间,美国15岁以下儿童中CT扫描使用几乎翻了一番,其中头部CT扫描最为常见,腹部和骨盆CT扫描也增长较快。研究人员表示,CT扫描使用大大增加了,是因为这一技术不仅有效,而且与磁共振成像等不含电离辐射的成像方式相比更加方便。磁共振成像需要儿童在扫描仪前长时间保持静止,而超声成像则很费时。不过,CT扫描的辐射剂量比常规X射线成像的辐射剂量高出100倍到500倍,对人体可能造成潜在危害,其中正在生长发育的儿童会面临更高的患癌风险。研究发现,调查所涉及的美国卫生保健机构每年对儿童头部、胸部、脊柱和腹部器官进行总共数以百万计的CT扫描,这可能在未来导致约4870例癌症病例,癌症类型包括白血病和脑癌等。但如果将最高辐射剂量降低25%,就可减少2090例癌症病例,相当于患癌风险降低43%。取消不必要的扫描,可减少3020例癌症病例,相当于患癌风险降低62%。研究人员因此建议从两方面减少CT扫描的风险:首先是仅在必要时才做CT扫描,在可能的情况下尽量使用替代性成像技术。其次,针对儿童使用适当的辐射剂量。

大流行性流感最新指导文件公布

世界卫生组织发布大流行性流感最新指

【科技博览】

导文件,并称新指导文件能够协调其成员和国际社会在防范和应对大流行性流感方面的行动。

据介绍,最新修订的《大流行性流感风险管理:世界卫生组织临时指导文件》吸取了2009年甲型H1N1流感疫情暴发及其他相关情况的经验教训,并取代2009年出台的《大流行性流感的防范和应对:世界卫生组织指导文件》。新指导文件对大流行性流感各阶段的设定进行了修改,从之前的6级简化为现行的四大阶段:流行间期阶段、警戒阶段、大流行阶段和过渡阶段。新指导文件的另一新特点是采用以风险评估为基础的方法进行大流行性流感风险管理,鼓励成员在参考世卫组织的全球风险评估的同时,根据自身风险评估制定灵活的应对方案。此外,新文件取消了各成员采取的行动与全球警戒级别挂钩的行动建议,从而使各成员能够从自身面临的不同疫情出发,采取不同措施,而不是按照“全球平均情况”采取行动。

骨髓细胞新发现有助治疗白血病

用造血干细胞移植法治疗白血病等血液疾病时,先要向健康人注射粒细胞集落刺激因子(G-CSF),促使骨髓内的造血干细胞流到血液中,然后从血液中采集干细胞,再移植给患者。如果使实验鼠的骨髓细胞减少,即使给它们注射G-CSF,也几乎没有造血干细胞流到血液中。因此,骨髓细胞控制着造血干细胞的活动。研究小组发现,骨髓细胞管理着成骨细胞的功能,由于成骨细胞负责将造血干细胞留在骨髓内,注射G-CSF后,骨髓细胞的管理能力削弱,造血干细胞更

容易流到血液中。成骨细胞是骨形成的主要功能细胞,负责骨基质的合成、分泌和矿化。

古人类

现代人6万年前迁至南亚

英国剑桥大学研究人员利用遗传学等手段研究认为,现代人最早出现在南亚可能是在6万到5万年前。对现代印度人线粒体DNA(脱氧核糖核酸)的分析表明,现代人最早出现在南亚大陆的时间是在6万年前至5.5万年前,然后经由河流等向亚洲内陆扩散。与此同时,考古学证据也表明,穿孔珠子和艺术雕刻等现代人石器和活动印记,在多巴火山喷发后又过了至少2.5万年才出现在南亚。目前关于现代人迁徙至南亚的时间主要存在两种观点:一种认为这一迁徙早于7.4万年前苏门答腊多巴超级火山的喷发,这也是过去2500万年地球上已知的最大规模火山喷发,当时地球上空被火山灰覆盖,此后数年的平均气温降低了3到5摄氏度。而另一种观点认为,这一迁徙发生在6万到5万年前。

原始人也会生肿瘤

美国堪萨斯大学的科学家在出土于克罗地亚的尼安德特人骨骼化石上发现了肿瘤的迹象,这名原始人生活在大约12万年前。这是迄今发现的最古老的人类肿瘤。此前发现的最古肿瘤来自埃及,可追溯到4000年前至1000年前。研究人员对一块尼安德特人肋骨化石进行X射线和CT检测后,发现了骨纤维异常增殖的现象,这是一种良性肿瘤。不过由于化石不完整,无法判断肿瘤对这名患者的总体健康有何影响。这项新发现再次表明肿瘤不是现代病,就算生活在基本没有污染的原始时代也不能幸免。该发现将有助于研究人类癌症的历史。(张章整理)

动态

俄罗斯拟重新发射火星探测器

6月11日,俄罗斯联邦航天署署长弗拉基米尔·波波夫在俄科学院主席团会议上表示,俄计划在2022年至2025年再次执行“福布斯-土壤”火星探测任务。据悉,俄航天署未来将把精力集中在外星探索上,首先是月球,然后是火星。俄2011年11月发射“福布斯-土壤”火星探测器,计划以此对火星进行遥测和登陆考察,中国首个火星探测器“萤火一号”也搭载于其上。然而,探测器在运载火箭分离后,因发动机启动失败而无法实现变轨,其碎片最终坠落在太平洋。苏联解体以来俄进行的两次火星探索尝试均告失败。俄将从为某项航天任务建造单一科研设备转向为解决某一问题而实施一整套方案。

欧盟与盖茨基金会合作实施疾病防治计划

欧盟与比尔和梅琳达·盖茨基金会将在与贫困相关疾病的防治领域开展战略合作,共同研发针对艾滋病、疟疾和肺结核等的新诊断方法、新疫苗和新药物等。新闻公报称,6月10日,欧盟委员会负责科研与创新的委员梅尔·盖根-奎因与比尔和梅琳达·盖茨基金会负责人比尔·盖茨分别代表欧盟和基金会在巴黎签署了战略合作协议。根据协议,双方将努力使最需要的人“能够承受和可持续地”获得这些新诊断方法、新疫苗和新药物,并计划在2014年欧洲创新大会上共同设立防治与贫困相关疾病的创新奖。

新加坡尝试培训学前儿童正确使用电子产品

新加坡一个非营利机构“触爱网络健全中心”已获新加坡跨部门政府委员会的资助,以开展面向学前儿童的教育培训计划,及早培养他们正确使用网络和手机等电子产品,防止出现沉迷网络游戏的现象。“触爱网络健全中心”将在执政党人民行动党下属社会组织运营的幼儿园为孩子们开设培训课程。据介绍,培训课程约一个半小时,学前儿童将与父母一起上课。课程通过贴纸书、讲故事和手工课等形式,让孩子们和家长们了解沉迷网络游戏的危害。课程的导师会使用根据真实事例改编的故事,学前儿童则要扮演角色。新加坡国立教育学院最近的调查显示,当地大约65%的儿童在3岁以前开始玩手机、平板电脑及类似电子产品。对5所幼儿园的调查显示,约30%的父母不限制孩子玩电脑的时间。这会造成一些健康危害,包括坐姿不正确、眼疲劳以及上网打游戏成瘾等。

英国卫生部门为青少年补种三联疫苗

根据政府的三联疫苗补种计划,目前英格兰地区已有95%的全科医生预订了这种疫苗,这将有缓解当前蔓延的麻疹疫情。英格兰公共卫生局发表公报说,这项疫苗补种计划由该局和国家医疗服务系统等部门发起,旨在针对10至16岁的青少年进行麻疹—腮腺炎—风疹三联疫苗补种,以确保这一人群中的绝大部分能接种至少一次这种疫苗,从而有效抵抗目前仍在蔓延的麻疹疫情。截至目前,国家医疗服务系统内该疫苗的预订总量已超20万支。上世纪90年代末,许多家长担心这种疫苗的安全性,这一时期出生的孩子仅有很低的疫苗接种率。当前麻疹疫情在英格兰等地区不断蔓延,就与这一人群疫苗接种率低有很大关系。1994年,在美国俄亥俄州克利夫兰的凯斯西储大学获得奖学金一年后,他回到研究所,并在1987年成为为一个研究小组的领导人。1994年,他搬到埃尔根—纽伦堡大学,2000年被任命为主管后,他再次回到钢铁研究所。(张冬冬整理)



布拉格当地时间6月12日,由捷克三家公司联合制造的“飞行单车”进行试飞。这辆飞行单车装有4个10kW的主电动机、2个3.5kW的稳定电动机,可持续飞行3-5分钟。CFP供图

人物

世界首位女宇航员欲飞火星

据外媒报道,世界上首位进入太空的女航天员、苏联航天英雄瓦莲京娜·弗拉基米罗夫娜·捷列什科娃近日表示,她愿意打破现在的退休生活,参加九死一生的火星载人航天任务。她同时还表示,自己对太空旅游项目并不认可。

1963年6月16日,年仅26岁的捷列什科娃驾驶宇宙飞船升空,成为人类历史上首位进入太空的女宇航员,她也因此成为苏联家喻户晓的英雄。

捷列什科娃在俄罗斯莫斯科郊外的星城举行记者招待会,她说:“火星是我最喜欢的行星。”星城是俄罗斯宇航员训练中心。今年已经76岁的捷列什科娃说:“登陆火星并探索那里是否有生命存在,一直是我的梦想。”她表示,火星之旅可能将是一次自杀式航天任务。尽管如此,她仍愿承担此任务,她称,“我已经做好了准备”,即使有去无回也在所不惜。

她同时对逐渐兴起的太空旅游项目发表自己的看法。她表示,航天旅行的机会应该是科学家和专业宇航员的“特权”,不应该把宝贵的机会浪费在有钱人身上。自2001年以来,已经有8人参加过太空旅行,每位太空游客的花费均超过2000万美元。

今年6月16日,俄罗斯将庆祝捷列什科娃的历史性飞行50周年。

全球最长寿男性去世

据媒体报道,6月12日凌晨,日本京都府

京丹后市的全球最长寿男性木村次郎右卫门在市内医院去世。木村生于1897年,活了116岁。他曾说,自己的长寿秘诀是“一切顺其自然”,希望与家人舒服自在度过最后时光。

木村5月因身体有恙而住院,此前则一直住在位于京都府京丹后市的家中。这所房子是木村退休后请人建造的,他非常喜欢。他在自传中写道,“我可以骄傲地说这是我与亡妻汗水的结晶”。

木村退休后到90岁从事农业生产,100岁后还每日坚持锻炼。木村性格幽默,容易与人相处,此外他好奇心强,喜欢看报,关注世上发生的大事。晚年虽有很多时候躺在床上,但他到几年前为止一直很喜欢看国会电视直播。花一两个小时细看报纸是他每天的“必修课”,还曾建议称“希望(政治家)能更多地为国民考虑”。

他的座右铭是“莫道人生苦,风雨过后总是晴”和“处世三不——不生气、不介怀、不忘微笑”。他说,“重要的是经常保持感恩之心”。去年10月成为全球最长寿男性时,他还用英文向前来拜访的吉尼斯世界纪录相关人员说“非常感谢”。日本京都府京丹后市的政府相关部门曾经对木村老人的饮食习惯进行调查分析,探求长寿秘诀。并计划与制作“长寿食谱”在市民中推广。老人称,他的饮食习惯就是“小饭量,长寿菜”,不抽烟,控制饮酒。最近经常食用的是粥和用搅拌机磨碎的蔬菜。常年以来,注重鱼和蔬菜的均衡,每餐大概八分饱。

德化学家当选马普学会新会长

德国主要研究组织之一的马普学会,已经