

科学家找出内分泌干扰物“十大特征”

科技日报北京11月12日电(记者张梦然)英国《自然综述·内分泌学》杂志12日发表了一篇15位科学家共同撰写的“共识声明”,他们首次提出了一种“通用框架”,专门用来评估内分泌干扰物(EDC)对人类健康的潜在威胁。

所谓内分泌干扰物,也称为环境激素,是指会干扰激素作用的化学物质,因而会对健康风险(如癌症、生殖损伤、认知障碍和肥胖)

造成影响。每个人都经历过内分泌干扰物暴露,虽然有很多关于暴露的潜在风险研究,但迄今为止,尚无一种公认的系统方法可以整合这些数据,对这种风险做出评定。

正是因为缺少共识,也给监管机构造成了混淆,导致一些人群暴露在具有潜在危害的内分泌干扰物中。

受到提高致癌物危害性评定的启发,美国加州大学戴维斯分校科学家米切尔·

拉·麦李尔和其他共同作者,此次根据激素作用和内分泌干扰物影响的相关数据,提出了内分泌干扰物的十大关键特征。譬如说,一个关键特征描述了内分泌干扰物可以与激素受体发生作用或能激活激素受体;而另一个特征,描述了内分泌干扰物可以拮抗激素受体。

科学家还指出,在评定内分泌干扰物一类的化学物质时,这十个关键特征可以用于

识别、组织和利用机理数据。以众所周知的双酚A(BPA)为例,现有大量证据表明,它具有其中的九个关键特征,那么这种化学物质可能就会对人类健康产生较严重的影响。

除双酚A外,常见的内分泌干扰物还有烷基酚、邻苯二甲酸酯、有机氯农药等等。目前认为,这类物质会导致动物体和人体生殖系统障碍、行为异常、生殖能力下降、幼体死亡、甚至灭绝。

运行至少3年半,搭载9款仪器

“欧罗巴快船”:探寻木卫二上生命的蛛丝马迹

今日视点

本报记者 刘霞

希腊神话中,欧罗巴是腓尼基的公主,美艳动人,艳压群芳,深得宙斯之王的宠爱。而在我们身处的庞大太阳系中,也有一个天体因为存在海洋,而成为科学家心中搜寻地外生命的“最爱”,这个天体就是木卫二,也被称为“欧罗巴”(Europa)。

美国国家航空航天局(NASA)的科学家称,如果有生命正在木卫二上黑暗、寒冷的海洋中畅游,那么该机构即将发射升空的“欧罗巴快船”(Europa Clipper)探测器或许能将其逮个正着。

“庇护”外星生命的最佳选择之一

木卫二在1610年被伽利略发现,是木星的第四大卫星,在伽利略发现的卫星中离木星最近。它是一个温和的世界,表面被冰层覆盖,底层是一片海洋。

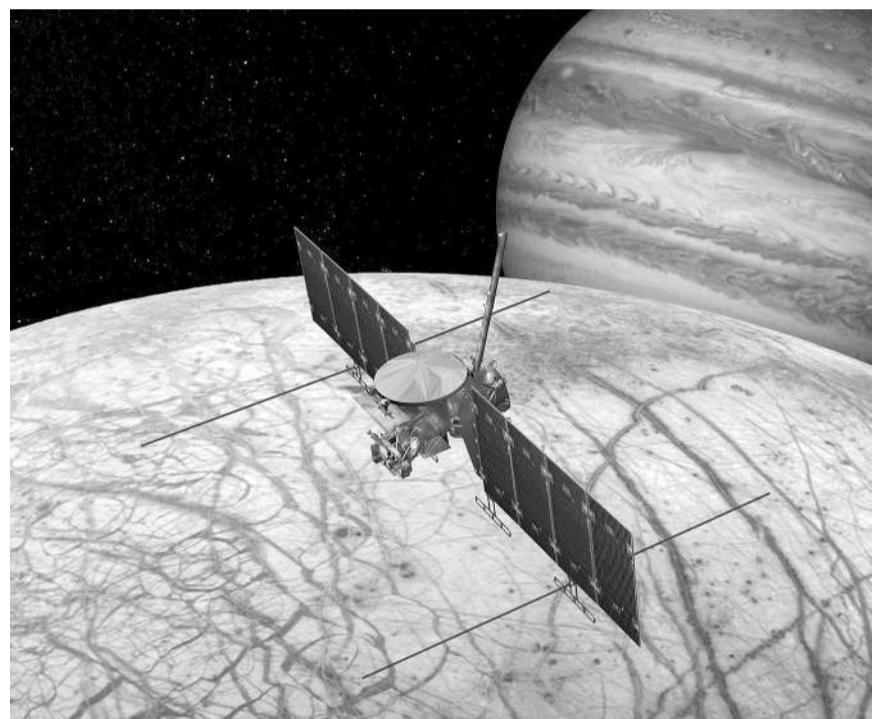
1995年—2003年,NASA的“伽利略”号探测器一直在围绕木星的轨道飞行,对木卫二进行了有史以来最详细的探测。现在,科学家已经知道,木卫二表面被一个厚厚的冰壳覆盖,其厚度可能超过20公里;而巨大的冰壳之下,很可能存在一个全球性海洋,其深度可能高达80公里,这比地球上已知海洋的最深处马里亚纳海沟(最深处约11公里)还要深。

木卫二宽约3000公里,比月球小,但科学家们认为,其液态水的储量是地球表面的两倍。

此外,科学家们认为,木卫二的海洋会与这颗卫星的岩心“亲密接触”,因此,有可能引发各种有趣而复杂的化学反应。如此一来,木卫二被广泛认为是太阳系内“庇护”外星生命的最佳选择之一。其他地方还包括土星的卫星——土卫二和土卫六。土卫六表面上烃类海洋;且其地下可能也有液态水海洋。

主要研究木卫二的宜居性

为进一步揭示笼罩在木卫二头上的“神秘面纱”,揭开人类在茫茫宇宙中是否是一个孤独的存在这个千古谜题,NASA决定朝木



欧罗巴快船(艺术构想图)。

图片来源:NASA官网

卫二派遣“欧罗巴快船”探测器。

据美国太空网此前报道,“欧罗巴快船”定于本世纪20年代中期发射,旨在研究木卫二这颗冰冷卫星的地下海洋以及生命在此繁衍生息的潜力。但NASA称,如果一切恰到好处,“欧罗巴快船”有望给我们带来更多惊喜。

NASA喷气推进实验室“欧罗巴快船”项目科学家罗伯特·帕帕拉多在近日于华盛顿特区举行的第70届国际航天大会上说:“我们的地球是一个宜居星球,我们希望了解木卫二也是一个宜居星球吗?”

帕帕拉多补充说:“我们的主要目的不是搜寻生命,但如果木卫二内部恰巧富含有机微生物,我们或许可以借助质谱仪发现生命的蛛丝马迹。”

据悉,“欧罗巴快船”由太阳能供电,总成本约40亿美元,将围绕木卫二运行至少3.5年,飞船搭载的9款仪器将会对木卫二表面和地表以下可能存在的海洋进行探测,以期了解其深度和成分。

这些仪器包括一个磁力计和一个雷达设备,科学家可借助它们详细描述木卫二的海洋和冰壳的情况。此外,还有一款功能强大的相机,其将以0.5米/像素的分辨率拍摄照片,比“伽利略”号探测器拍摄的木卫二迄今最佳照片要清晰10倍。而质谱仪会确定样品中离子(带电的原子和分子)的质量,帮助科学家识别是什么离子。

探测器将在数十次飞掠木卫二的过程中收集这些样本。研究小组希望这些样品来自木卫二稀疏的大气;来自这颗冰冷卫星表面飘出的水蒸气和其他物质的羽流。科学家已多次发现这种羽流的证据,但它们的存在尚未得到证实。

帕帕拉多说:“在任务执行初期,我们将搜索羽流并试图理解它们是否真的存在,厘清它们在哪里?它们是偶然出现的还是一直很活跃?”

他补充说:“也许航天器会偶然穿越羽流,或者,我们能略微调整航天器的轨道以使

其穿越羽流。如果我们做到这一点,那么,质谱仪和灰尘检测仪将能对这些羽流进行详细采样,以寻找有机材料并了解木卫二内部的详细化学结构。”

当然,帕帕拉多也强调,如果木卫二上的羽流确实存在,它可能与从土卫二南极地区飘出的、已获证实的羽流大相径庭。土卫二的羽流由强大的间歇泉产生,这些间歇泉不断来自土卫二地下海洋的物质喷射到太空中。而木卫二的物质可能来自其海洋;也可能来自这颗卫星冰壳内的液态水湖。

他强调,羽流采样成功与否并不决定“欧罗巴快船”任务的成败,“这是一种奖励,而不是任务所必需的,但我希望它会发生。”

有望借助商业火箭发射升空

“欧罗巴快船”拍摄的照片除了可以揭露木卫二的一些特征外,也将为科学家进一步探索木卫二铺平道路。

美国国会已指示NASA开发一款在木卫二上寻找生命的着陆器。NASA官员表示,“欧罗巴快船”提供的数据将帮助研究人员确定着陆器着陆的最佳位置。不过,该着陆器目前还只是一个概念,尚未正式列入NASA的备选案内。

NASA一直打算让“欧罗巴快船”在2023年发射。国会也已通知该机构使用强大的太空发射系统(SLS)巨型火箭来完成发射任务,这将使探测器可以直接飞往木星并在飞行2.4年后到达那里。

但SLS仍在开发中,且经历了多次延迟,成本也不断上涨。此外,NASA计划将最先研制出的SLS用于其“阿尔忒弥斯”(Artemis)月球探测计划。因此,NASA监察长办公室(OIG)最近总结说,供“欧罗巴快船”使用的SLS火箭至少要等到2025年才能准备就绪。

因此,OIG建议,国会应该允许NASA使用商业公司研制的火箭来完成发射任务,这些火箭包括美国太空探索技术公司(SpaceX)的“猎鹰重型”运载火箭或联合发射联盟的“大力神5号重型”运载火箭。这些火箭的功能不如SLS的那么强大,因此,如果“欧罗巴快船”借助这些商业火箭升空,那么,将借助“引力辅助”技术,总飞行时间预计需要6年。

“旅行者”号飞船或仅有五年寿命

科技日报讯(记者刘霞)据美国太空网近日报道,“旅行者”号“双妹”探测器是迄今太空飞船的终极成就,它们已在宇宙中遨游了42年,但每个人都知道,它们的旅程终有谢幕的一天。研究人员称,这两艘太空飞船预计还有5年寿命,届时,它们将不能再向我们讲述这段波澜壮阔的太空“奥德赛”之旅。

“旅行者”号任务科学家、加州理工学院的物理学家埃德·斯塔在近日举行的新闻发布会上发表讲话说:“这两艘航天器变得越来

越冷,功率在下降。我们知道,在未来五年左右,电力可能会耗尽。”

即使按美国国家航空航天局(NASA)的标准,“旅行者”号所取得的成就也是前所未有的。斯通说:“我们的确感到惊讶也感到惊奇的是,它们仍坚守岗位。当这两艘‘旅行者’号探测器发射时,太空时代的大幕才开启20年,因此,当时很难知道有探测器能持续40年以上。”

与航天器的“长寿”一样令人惊叹的是,

探测器上少数仪器的使用寿命也长得惊人。目前,“旅行者1”号上有四台仪器仍在工作;而“旅行者2”号上有五台设备仍在收集数据。

约翰·霍普金斯大学应用物理实验室的太空科学家,“旅行者”号任务低能带电粒子实验首席研究员斯特马蒂奥斯·克里米吉斯解释说,这些设备的设计寿命只有四年,但它们现在仍在工作,我们对此深表惊讶。

1977年,两艘“旅行者”号航天器在两周

时间内相继升空,在采用不同方式飞掠木星和土星后,它们分道扬镳。在这场旅行中,“旅行者1”号对土星的卫星土卫六进行了探测,然后飞出太阳系;“旅行者2”号则走了一条更悠长的路,只“拜访”了天王星和海王星。

目前,这两艘航天器的行驶速度都超过48000公里/小时。不同的是,“旅行者2”号发出的消息要花大约17个小时返回地球;而“旅行者1”号发出的消息要花费20多个小时才到达地球。



巴基斯坦瓜达尔新国际机场开工

科技日报讯(牛龙龙 李广超 记者陈瑜)记者近日从中铁北京工程局机场工程分公司获悉,其参建的迄今为止中国最大的援外工程——巴基斯坦瓜达尔新国际机场项目施工正式启动。

援巴基斯坦瓜达尔新国际机场项目是“一带一路”中巴经济走廊框架下的重点项目之一,项目位于瓜达尔市东北方向约26公里处,占地面积约18平方公里,总投资近17亿元人民币。

据悉,机场建成后,将成为瓜达尔地区现代化的标志性建筑,对瓜达尔城市发展具有重要的战略意义,是惠及瓜达尔当地、连接其他城市的重要交通基础设施,为港口和城市未来发展打下更好的基础,进一步升华中巴友谊。

美一项研究表明 太空飞行会改变人类心脏细胞

科技日报讯(记者刘霞)据英国《新科学家》网站近日报道,美国科学家进行的一项新研究称,太空飞行会改变人类的心脏细胞,但回到地球后,大部分心脏细胞会恢复正常,这些发现有望帮助理解宇航员的心脏为何会变化以及如何预防这种情况的发生。

以往研究发现,太空飞行会降低宇航员的心率和血压,并增加心脏泵出的血量,但相关研究都在动物或整个人体组织或器官上进行。为进一步厘清这一情况,加州斯坦福大学的亚历克斯·沃诺若乌斯基及其同事使用人类心脏细胞进行了实验。

首先,研究团队从没有心脏病史的3个人那里提取血样,接着将一些血细胞重组为干细胞,然后诱导其形成心肌细胞。最终获得的心肌细胞中,有一半被美国太空探索技术公司的飞船送往国际空间站;另一半则留在地球上作为参照。

5个半星期后,送往国际空间站的细胞返回地面,研究人员检查了微重力对其影响。

他们发现,在这些细胞中,有3000个基因的表达方式不同,变化最显著的是负责代谢和线粒体(细胞的能量来源)功能的基因,回到地球10天后,还有1000个基因的表达方式仍然不同,大约相当于人类所有已知基因的4%—5%。但大多数负责细胞线粒体和新陈代谢变化的基因重新恢复正常。

研究人员称,目前尚不清楚这种变化可能会对宇航员产生什么影响。而此前进行的双胞胎研究也显示,一人进入太空一年,另一人留在地球上,去过太空的那个人其体内与细胞线粒体和代谢相关的基因发生了变化。

沃诺若乌斯基说,最新研究表明,太空飞行可能对包括心脏和血细胞在内的多种细胞“一视同仁”,但尚没有足够多数据支持这一结论。



图片来源:英国《新科学家》杂志网站

科技日报北京11月12日电(记者刘霞)据英国《新科学家》杂志网站11日报道,美国科学家的一项新研究称,人工智能(AI)可以通过查看某人的心脏测试结果,预测其一年之内死亡的风险——即便医生认为他们正常。但AI如何拥有这项“特异功能”仍是未解之谜。

在此研究中,医疗保健服务提供商盖普格公司的布兰登·佛恩沃尔特及同事让AI检查了约40万人的177万例心电图(ECG),以预测未来一年内谁的死亡风险更高。

为了做到这一点,该团队训练了两种版本的AI:一种AI仅被“喂食”原始ECG数据,其可随时测量输出电压;另一种AI则被“喂食”了ECG以及患者的年龄和性别数据。

研究人员使用名为“AUC”的指标来衡量这两种AI的性能,该指标可以描述模型各方面的表现,区别一年内可能死亡患者和幸存患者。

佛恩沃尔特说,结果表明,AI的得分始终高于0.85分(满分为1分,得分为0.5表示两种AI之间没有区别);而医生目前使用的风险评估模型的AUC的得分介于0.65—0.8之间。

为进行比较,研究人员还基于医生测量的ECG特征创建了一种算法,但佛恩沃尔特说:“无论如何,基于电压的模型的表现总比根据我们从心电图测量得到数据而创建的模型要好。”

而且,即使心脏病专家认为心电图正常的人,AI也能准确预测其死亡风险。3名心脏病专家分别检查了表现正常的心电图,但无法找出AI检测到的风险模式。

佛恩沃尔特说:“这一发现表明,该模型可能看到了人类看不到的东西,或者至少是我们忽略并认为正常的东西。因此,AI有可能帮我们厘清几十年来我们一直误解的东西。”

研究人员将在11月16日于达拉斯举办的美国心脏协会科学会议上宣布这项研究。

铁口断生死,未尝差分毫,电脑这次可是够神的。其实说来也好理解,不是人工智能狡猾,是人类太无能,手握海量数据懵懵懂懂,看不出其中关键。这次令人激动的成功,必然会被复制于其他医疗数据的分析,为我们防控大病提供预警。病人可以不信医生,但不能不信数据吗?

通过分析心脏测试结果 可预测人一年内死亡风险



新型肝芯片可跨物种识别药物毒性

科技日报华盛顿11月11日电(记者刘海英)器官芯片具有广阔应用前景,是生物医学研究热点之一,目前已有多种类型器官芯片问世。美国一研究团队近日在《科学·转化医学》杂志上发表研究报告称,他们研制出一种具有种特异性的肝芯片,可以跨物种识别药物毒性,从而帮助提高候选药物在临床试验中的成功率。

在药物开发过程中,大多数进入临床试验的药物都要先在动物体内测试,以确保在对人类给药之前是安全的。但对于药物肝毒性测试来说,动物模型研究的结果可能与人体反应不一致,这也使得肝毒性问题成为药物临床试验失败的主要原因之一。

在新研究中,由美国哈佛大学Wyss研究所、器官芯片技术公司Emulate等机构研究人员组成的团队,研制出一种由4种具有种特异性的肝细胞组成的大鼠、狗和人类的肝芯片。研究结果表明,这一芯片可以准确预测和表征多种候选药物和化合物在大鼠、狗和人类肝脏中诱导的特异性

毒性反应,将其与动物模型一起用于药物临床前测试,可以帮助研究人员更好地了解整个测试过程中候选药物的副作用,从而改善对人类用药安全性的预测。

新型肝芯片由一种透明、柔韧的聚合物组成,大小与一个U盘差不多,能够准确再现肝脏的组织微环境,并表现出与人体相似的生理反应和疾病状态。借助这一芯片,研究人员完成了波生坦(一种治疗肺动脉高压的药物)肝脏特异性作用的跨物种检测,精确测定了对乙酰氨基酚(一种常见的非处方止痛药)对肝细胞产生毒性作用的剂量阈值。此外,他们还通过该芯片发现,对动物来说不安全的化合物不一定对人类有毒。

论文共同作者、Wyss研究所的唐纳德·英伯格指出,新型肝芯片展示了器官芯片技术的强大功能,代表了器官芯片领域的一项重大成就,有可能改变药物开发方式,并有助于减少用于药物开发工作的动物数量。

“樱花科技计划”实施5年硕果累累

科技日报东京11月11日电(记者陈超)11日,由日本国立研究开发法人科学技术振兴机构(JST)主办的“樱花科技计划”实施5周年纪念大会于东京大学弥生讲堂举行。

“樱花科技计划”项目始于2014年,由JST资助,邀请各国青少年来日进行短期访问交流。安排参观访问日本的大学、高中、企业及政府机构,与诺贝尔奖获得者共做实验,与日本学生联谊交流等,增进了世界各国青少年对日本的了解,加深了青少年之间的友谊。

“樱花科技计划”项目实施5年来,340多家日本机构接待了包括中国、韩国、越南、泰国等在内的41个国家及地区的共3万余名青少年访日,其中来自中国的青少年超过1万名,占访日青少年总数的约三分之一。在日本众多的中日青少年交流活动中,该项目为持续时间最长、参加人数最多、涉及范围最广、

评价最高的交流活动。中国驻日本大使馆公使参赞夏鸣九在致辞时表示,“樱花科技计划”为亚洲各国青少年搭建了一个相互交流、互学互鉴的平台,为增进理解、建立互信、发展友谊架起了桥梁,对推动亚洲各国进一步开展国际科技创新合作,筑友谊民意基础产生了积极的影响。

中日两国一直非常重视科技人文交流,并为此做了大量卓有成效的工作。两国政府将今年确定为“中日青少年交流促进年”,并一致决定在未来5年内安排3万名青少年实现交流互访。

日本外务大臣科学技术顾问岸辉雄称赞“樱花科技计划”是“典型的科学技术外交实验”,希望“樱花科技计划”培育出更多的“日本粉丝”。“樱花科技计划”的创始人之一、中国研究与樱花科技中心首席研究员冲村宪树在会上总结了“樱花科技计划”实施5年来的10大成绩。