

科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。没有全民科学素质普遍提高，就难以建立起宏大的高素质创新大军，难以实现科技成果快速转化。

——习近平

科普全媒体平台 中国科普网 www.kepu.gov.cn 投稿邮箱: kepushibao@kepu.gov.cn

厄尔尼诺现象或将创造新的温度纪录

科普时报讯 世界气象组织7月4日宣布，热带太平洋7年来首次形成厄尔尼诺条件，可能导致全球气温飙升、破坏性天气和气候模式的出现。

据新华社报道，美国气象机构同日公布的初步测量结果显示，7月3日是全球有记录以来平均气温最高的一天，首次超过17摄氏度。而随着北半球进入夏季，全球平均气温在7月底或8月初通常会持续上升，这一新纪录可能很快就会被打破。

其实，早在6月8日，美国国家海洋和大气管理局就已宣布出现厄尔尼诺现象，并指出它“可能会在某些地区创造新的温度纪录”。

厄尔尼诺是一种自然发生的气候模式，一般每2至7年发生一次，通常持续9至12个月。它与热带太平洋中部和东部的海洋表面温度变暖有关，影响太平洋周边地区的洋流和气流，进而给各地天气带来变化，通常干旱少雨的地区可能发生洪涝，而某些多雨的地区可能出现干旱。

今年5月，世界气象组织发布的一份报告预测，温室气体排放和厄尔尼诺现象影响，2023至2027年这五年内至少有一年会打破2016年创下的高温纪录，这一概率达到98%。

结合世界多地的模型预测和专家评估意见，世界气象组织认为2023年7月到9

月间出现厄尔尼诺事件并持续到年底的可能性为90%，且“至少为中等强度”。

世界气象组织秘书长彼得里·塔拉斯表示，厄尔尼诺的出现将大大增加打破气温纪录的可能性，在世界许多地方和海洋中也可能引发极端高温。此次世界气象组织宣布厄尔尼诺出现，目的是动员各国做好预警，提前应对，以减轻对人类健康、生态系统和经济的影响。

按世界气象组织说法，厄尔尼诺现象对全球气温的影响通常在它出现后一年内显现出来，因此本次厄尔尼诺现象对气温的影响可能在2024年最为明显。

(科文)

2023年7月7日
星期五
第292期
今日8版
科技日报社主管主办
科普时报社出版
国内统一连续出版物号
CN 11-0303
代号1-178
社长尹传红



荷塘纳凉

炎炎夏季，“烧烤模式”下的人们都渴望寻一处避暑纳凉之地，乡野荷塘就是不错的选择。荷塘里，既有被称为“小蜻蜓”的豆娘，还有大团扇蜻蜓，甚至也有少见的残得线蛱蝶在凉爽的荷叶上乘凉。

左图为大团扇蜻蜓，上图为残得线蛱蝶。

文/图 陈敬清

欧几里得：“凝视”100亿光年的暗物质

□ 科普时报记者 史诗

在距离地球150万公里的拉格朗日L2点（以下简称“L2点”），詹姆斯·韦布空间望远镜将迎来“新朋友”。

美国东部时间7月1日11时12分，欧洲航天局欧几里得空间望远镜（以下简称“欧几里得”）搭乘“猎鹰9”火箭，从佛罗里达州卡纳维拉尔角空军基地升空，开启其探索宇宙暗物质和暗能量的任务。

与一次任务只聚焦一部分天空的韦布空间望远镜不同，欧几里得是将同时覆盖银河系外的大片天空，观测100亿光年范围内的数十亿个星系，以创建迄今最大、最精确的宇宙3D地图。

为什么还是L2点

物理学天空一直存在两条“乌云”，它们就是暗物质和暗能量。

欧几里得要“绘制”的宇宙3D地图，包含着星系形状、位置和运动状况等信息。这将揭示宇宙物质分布以及宇宙演变过程，以帮助天文学家推断宇宙暗物质和暗物质的属性，增进人类对宇宙本质的了解。任务如此艰巨，欧几里得不得

不被赋予更多“特异功能”。“欧几里得的巡天方式是对着选定的一块15000平方度的天区，进行拍照和无缝光谱的观察，可以完整覆盖到这片天空。”中国科学院国家天文台研究员李然告诉科普时报记者，到达L2点后，欧几里得将在执行科学任务前经历两个月的调试期，包括打开两个主要设备、校准数据，并确认系统的热稳定性。

“欧几里得的近红外探测器对它的巡天任务完成非常重要，发射到L2点有助于它能够获得更低的观测噪声。同时，它需要对天体图像进行精确测量，L2点的环境更加稳定。”李然分析。

跟韦布有啥区别

L2点已经有了韦布空间望远镜，为何还要发射欧几里得？

由于需要在短时间内观测大量星系，像欧几里得这些执行巡天计划的望远镜通常拥有非常大的视场，也就是一次可以对很大范围的天空来曝光。

“从设计的角度来说，欧几里得和韦布完全不同。”李然解释，韦布

属于通用型的精密望远镜，它的视场很小，只能看到较小区域的天空，但对单个星系的观测精度较高；而欧几里得是巡天式望远镜，需要在天区面积上进行普查式观测，对单个星系做很精细观测的要求较低。

具体来看，欧几里得的主镜口径仅为1.2米，相比于韦布空间望远镜的6.5米小了很多，因此观测暗弱天体的能力较小。但是，欧几里得一次可观测的范围约0.57平方度，而韦布空间望远镜一次只能观测约0.002平方度，这个大视场决定了我们将在一张照片中看到非常多的星系。最终，欧几里得将通过观测大面积的星系研究宇宙本身的性质。

结果处于不断变化中

据欧几里得空间望远镜官网介绍，科研人员将观测到的宇宙中的物质在大面积上的分布结构与物理模型进行对比，就可以推测出宇宙膨胀的过程以及预测宇宙未来的命运。

在未来6年的任务周期中，欧几

里得将使用两种仪器进行观测，即可见光波段相机（VIS）、近红外成像光谱仪和亮度计（NISIP）。其中，可见光波段相机包含6亿像素，能在可见光波段观察星系形状的微小变形和光度变化，反推出引起变形的引力场的强度，从而获得暗物质的分布信息。近红外成像光谱仪和亮度计由4×4个红外探测器组成，包含6500万像素，可以对数百万个星系进行高精度光谱红移测定。

李然认为，欧几里得有望对几个重要暗能量参数的测量精度误差低于10%，帮助天文学家在这样一个精度上看到暗能量的演化。

“当然，也可能在这个精度上我们依然看不到这种演化。”李然补充道，这会进一步确认目前标准宇宙学模型，可能会排除一些允许暗能量有明显演化的理论模型。

宇宙经历了怎样的膨胀过程？暗物质和暗能量的本质到底是什么？未来，欧几里得预计将收集100PB以上的数据，多台地面望远镜的观测将对其形成补充和增强。探测器获得的科学数据，将于2025年、2027年和2030年公开发布。

去年1月10日，美国马里兰大学医学院成功完成世界上首例活体患者植入转基因猪心脏手术，消息迅速轰动全球。接受手术的是一名57岁的心脏病患者大卫·贝内特，这个名字也很快遍布世界各大媒体版面。

然而，幸福并未持续太久。大约两个月后，大卫就因病恶化而去世。虽然生命没有延续很长，但这种尝试仍为人类提供了器官移植的新思路。

6月30日，《柳叶刀》杂志发表了对这例手术的后继研究，揭示世界首例转基因猪心脏移植“失败”的可能原因。首例异种器官移植案例给我们留下什么经验？对未来的发展有什么样的启示？对此，科普时报记者采访了我国异种移植领域的专家。

异种排斥反应可能影响了心脏长期存活

四川省人民医院器官移植研究所副所长潘登科长期从事异种器官移植供体猪的研发。他告诉记者，猪和人属于不同物种，因此猪器官移植到人体被称为异种器官移植。“美国同行的这例手术让人的生命延续两个月，看起来可能不够长，但首次人类同种移植的心脏仅仅存活了18天，相比而言，两个月已经是巨大的飞跃。”

在潘登科看来，这次移植心脏没有长期存活，还是因为存在一定的排斥反应。《柳叶刀》的研究点明了发生排斥反应的原因。其中的一个结论就是发现患者注射了高剂量的免疫球蛋白，这可能是排斥反应的诱因，属于操作层面的失误，在今后的实践中是可以避免的。

研究还发现，猪心携带的巨细胞病毒出现了增殖，这也可能加剧了排斥反应的程度。“其实，从去年开始，大家就更加注意对供体器官病毒的检测，以避免后续出现类似的问题。”潘登科解释。

如何有效控制异种移植后器官与宿主的排斥反应是这次案例给我们的启示。潘登科坦言，这些问题并非一天两天就能攻克，需要长期不懈地探索。“现在有了基因编辑等生物技术，还有免疫抑制剂，从理论上讲，我们可以控制这些排斥反应。”

基因改造是解决异种排斥反应的有效手段

潘登科表示，一年前的猪心脏人体移植并没有出现异种之间的超急性排斥反应。这是因为通过对猪的基因改造，猪器官与人体超急性排斥反应的问题已经解决，但如今仍存在着急性和慢性排斥反应。异种之间的排斥反应又不同于同种，因此需要进行多个基因的改造。

免疫抑制剂也能派上用场，可以解决受者免疫系统对异种器官识别和攻击的问题。器官移植还需要解决出血问题，一些特异性的药物对抑制出血十分有效。潘登科认为，通过基因改造加上免疫治疗方案，猪器官和人体可以达到人类同种器官移植后出现的排斥反应程度。

除了对猪的基因进行改造，能不能直接在猪体内长出人的器官？“如果通过基因改良把猪对人的免疫排斥程度降低了，就有可能把人的干细胞植入猪的体内，长出一个含有人细胞的器官，这样在移植人体后能更好地解决免疫排斥。”但人的干细胞注入到猪的体内长出人的器官，会涉及到技术和伦理问题。”潘登科强调，目前来看，通过基因改造猪器官是能最快应用于临床的解决方案。

潘登科对异种移植的未来发展持乐观态度。随着基因改造技术的不断发展，可用于移植的猪器官将会实现工厂化、标准化、规模化生产。“从这个角度讲，异种器官移植还是有巨大优势的。”

责编：陈杰 美编：纪云丰
编辑部热线：010-58884135
发行热线：010-58884190
印刷：新华社印务有限责任公司
印厂地址：北京市西城区宣武门西大街97号

世界首例转基因猪心移植患者死因公布
两个月存活期也是巨大的飞跃

□ 科普时报实习生 朱玺

阿斯巴甜致癌？代糖食品还能吃吗

□ 范志红 阮光锋

连日来，一种普遍存在于各种无糖食品和饮料中的甜味剂阿斯巴甜被推到了风口浪尖——世界卫生组织旗下的国际癌症研究机构（IARC）将在本月宣布它“可能致癌”。不少人担心：阿斯巴甜是否安全？添加代糖的甜食、果脯蜜饯还能吃吗？代糖饮料还敢放心喝吗？

阿斯巴甜是什么

阿斯巴甜是1965年出现的一种人工合成甜味剂，主要由L-苯丙氨酸和L-天冬氨酸（氨基酸是蛋白质的组成成分）构成，可以像蛋白质一样在体内被快速吸收，不会积蓄在体内，而且天冬氨酸可被人体直接利用。

阿斯巴甜的热量很低，是蔗糖的1/200，但甜度是等量蔗糖的200倍。因为热量低、甜度高的优势，阿斯巴甜在很多饮料和食品中都有应用。比如，无糖可乐、口香糖及很多无糖食品中，都常见其身影。目前，我国食

品安全国家标准允许阿斯巴甜用于饮料、乳制品、果冻、膨化食品、口香糖等几十种食品中，允许每千克使用量在0.3—4.0克之间，也有按生产需要适量使用的。

阿斯巴甜只是甜味剂中的一种。其他常用合成甜味剂还包括三氯蔗糖、甜菊素、安赛蜜等。糖的替代物中，还有糖醇类甜味剂，包括几十种糖醇，如木糖醇、麦芽糖醇、赤藓糖醇等，它们是天然存在的甜味物质，通过发酵或氢化的方式来大量生产。还有一类比较“天然”的甜味剂是甜叶菊苷、甘草苷等天然草药中的甜味剂。所以，阿斯巴甜“可能致癌”，并不波及所有的甜味剂。

阿斯巴甜是否安全

从安全角度，目前国际上很多健康组织和监管机构，包括美国食品药品监督管理局、欧洲食品安全局、世卫组织和联合国粮农组织食

品添加剂联合专家委员会（JECFA），都对阿斯巴甜进行了广泛的评估和研究，普遍认为它在合理范围内使用是安全的（除了苯丙酮尿症患者不能食用含有阿斯巴甜作为甜味剂的食物外），并不会致癌。尽管围绕阿斯巴甜对健康的影响，数十年来争议不断，但相关研究至今未禁止使用阿斯巴甜。

以JECFA明确的每日可接受摄入量为例，成人每天每公斤体重可最多摄入40毫克阿斯巴甜。以一个体重60公斤的人计算，按最大允许添加量计算，他每天要喝12罐甜饮料才可能带来健康损害。因此，公众无需过于担心。

此外，从成分上看，阿斯巴甜是由L-苯丙氨酸与L-天冬氨酸催化制成的一个二肽，并含有一个甲酯，且在体内迅速水解为天冬氨酸、苯丙氨酸和甲醇这三种成分。因为甜度非常高，它在食品中的实

际用量很小，所以在体内产生甲醇的量也很小，达不到引起中毒的程度。相比而言，很多人用水果加糖来制作“水果酵素”，或者自制果酒，产生的甲醇量要高得多。

如何看待IARC的致癌物分类

被IARC列入可能致癌物的名单，并不一定等于绝对不能吃，或者“吃了就要得癌症”。按照IARC的分类，1类是“确定的人类致癌物”；2类包括2A类（对人类很可能致癌）和2B类（对人类可能致癌）；3类是不太可能致癌的物质。

实际上，多种食物中含有IARC所列出的1类致癌物，有些食物本身就被列入1类或2A、2B类致癌物，但并未被禁止销售，很多人还是会食用。比如，含酒精饮料中的酒精被列入1类致癌物。但是世界上多数人仍会经常或偶尔享用含酒精饮料。（下转第2版）



扫码订阅更方便