

宇宙深空黑暗程度精确测得

科技日报北京9月9日电(记者刘霞)宇宙深空究竟有多暗?美国国家航空航天局(NASA)“新视野号”探测器给人们提供了答案。该探测器首次对弥漫在宇宙中的环境光(宇宙光学背景)进行了迄今最精确测量。相关论文发表于新一期《天体物理学杂志》。

研究团队指出,宇宙光学背景极其

暗淡,太阳系内部物体的光芒会将其掩盖,几乎无法从地球上对其开展精确测量。而“新视野号”目前距离地球已经87亿公里,尽管仍身处太阳系内,但其远离了大部分光污染,为精确测量提供了可能性。

在最新研究中,团队将“新视野号”的相机面向远离太阳和银河系圆

盘的方向,拍摄了24张宇宙黑暗区域的图像。随后,他们计算出图像中来自银河系内部恒星和尘埃的光线的数量,并将其剔除,从而得出了宇宙背景光线的总量。

研究团队解释说,宇宙深空的黑暗程度为从地球上看到的最黑暗天空的100倍。打个比喻,就好像在一个没有

月亮的夜晚,你待在一个废弃的小屋里,离你最近的邻居有一公里多远。当邻居打开家里的冰箱时,你小屋墙上光线的亮度,就相当于“新视野号”探测器探测到的宇宙深空光线的亮度。

团队表示,虽然这些背景光极其微弱,但它们由宇宙中所有星系发出的光线组成,是理解宇宙的重要组成部分。

两名宇航员仍滞留太空

“波”三折,波音“星际客机”空舱返航

今日视点

◎本报记者 张佳欣



波音公司和NASA团队在新墨西哥州白沙导弹靶场对波音“星际客机”飞船从太空返回后进行检查。
图片来源:NASA官网

美国波音公司“星际客机”已经返回地球。

这艘遭遇技术故障的飞船终于在9月6日离开国际空间站,经过大约6小时飞行后,于北京时间9月7日12时左右,降落在美国新墨西哥州白沙太空港地区。

不过,出于安全考虑,此次返航并未载人。今年6月乘坐该飞船前往国际空间站的两名宇航员威尔莫尔和威廉姆斯仍在太空。原定“出差”8天的他们,现在被迫工作约8个月。按计划,他们将于明年2月乘坐SpaceX(美国太空探索技术公司)的“龙”飞船返回地球。

“星际客机”事故频发

自2011年美国航天飞机退役后,美国为了重圆“太空梦”,大力发展商业载人航天。波音公司和SpaceX于2014年获得美国国家航空航天局(NASA)的载人飞船项目合同,分别承担起“星际客机”载人飞船与载人版“龙”飞船的研制重任。

然而,“星际客机”的太空之旅坎坷不断:软件故障、太空漏气、神秘异响……故障频发令人揪心,波音公司不得不解决一个又一个工程问题,美国技术和社交媒体 Mashable 更是以“打地鼠”来形容波音公司的操作。

2019年12月,由于计时器出错,“星际客机”首次不载人试飞未能进入预定轨道即返回地球。2021年8月,波音工程师在“星际客机”第二次试飞的节拍上,发现飞船的13个阀门锈死,只能取消发射重新检修。直到2022年5月,尽管在发射过程中部分推进器出现故障,飞船终于成功完成了第二次试飞并与国际空间站对接。

2023年的评估中又发现了更多问题,导致计划进一步延误。

今年,“星际客机”依然出师不利,原定5月6日的首次载人试飞因技术原因被多次推迟。直到6月5日,飞船携两名宇航员升空,本计划于6月14日离开国际空间站返回地球,“回家”时间却又一再延后。

美国科技网站Ars Technia9月1日报道称,滞留国际空间站接近3个月的“星际客机”被发现发出异响。但NASA称宇航员听到的脉冲声是飞船与空间站之间音频配置所致,目前已停止。

深陷口碑和财务危机

除了航天业务屡遭挫折,波音公司的航空业务也是安全事故频发,口碑与营销业绩屡遭打击。最早是新机型737 Max的设计缺陷,导致2018年和2019年发生两起重大空难。随后,新冠疫情导致航空航天需求低迷,许多有经验的高级技工离开了该行业。今年1月,一架波音737 MAX9型客

机起飞后不久,应急逃生门盖与机身发生分离,导致机舱失压。在监管机构 and 立法者的严厉批评下,波音公司不得不重新审视其制造和质量流程。

与此同时,波音公司的财务和太空部门在财务方面也陷入困境。2022年和2023年均出现亏损。美国《财富》杂志指出,“星际客机”项目自2016年以来面临高达16亿美元的成本超支。这家陷入困境的航空巨头似乎不太可能从“星际客机”项目上盈利。

8月24日,NASA宣布了威尔莫尔和威廉姆斯返回地球的方式和时间。美国《华盛顿邮报》报道称,让“星际客机”在没有机组人员的情况下返航,这一决定对波音公司来说是一个“奇耻大辱”,因为它已经比原计划晚了几年。

到目前为止,成立仅12年的SpaceX已完成8次载人航天任务,而作为百年老牌航空航天企业的波音,相关项目尚未完成任何任务。由于国际空间站计划于2030年退役,波音已没有时间完成与NASA所签合同中规

定的6次任务。

英国《金融时报》称,如今,竞争格局的转变和两名宇航员在国际空间站受困的惨痛经历,引发了一个新的问题:波音公司是否应该砍掉“星际客机”项目?

美国战略与国际研究中心航空航天安全项目副主任克莱顿·斯沃普对此表示:“从长远来看,这种业务的可行性令人质疑。”

何时再飞尚未明确

美国银行航空航天和国防分析师罗恩·爱泼斯坦上个月在一份研究报告中表示,目前还不清楚波音公司是否或何时再次有机会将宇航员送入太空。“但如果波音公司放弃载人航天业务,我们不会感到惊讶。”他说。

9月5日,当被要求对“星际客机”的问题及其太空业务的未来发表评论时,波音公司作出了这样的回应:“波音公司将继续把重点放在机组人员和航天器的安全上。”

《纽约时报》报道称,波音公司面临的困境不仅对公司自身构成了挑战,也可能对更广泛的美国太空计划造成挫折。美国希望有多家私营公司为其“太空梦”提供支持,强调“不能把鸡蛋都放在一个篮子里”。但当前,只有波音和SpaceX等少数公司在技术和财务上有能力支持NASA雄心勃勃、成本昂贵且艰难坎坷的项目。

当前,“星际客机”已返回地球。NASA无法透露审查需要多长时间。尽管如此,NASA局长比尔·尼尔森在8月的记者会上表达了对“星际客机”未来的信心,他相信该飞船会准备好再次搭载宇航员。

NASA商业载人项目负责人史蒂夫·斯蒂奇9月7日说,对于是否允许“星际客机”明年搭载宇航员再次试飞,目前谈论这一话题还为时尚早。NASA需要时间分析数据,以评估需要对“星际客机”的设计和飞行方式作出哪些改变。

“研”“制”并举,避免陷入波音式困局

◎胡定坤

最近,美国著名航空航天企业波音公司的飞机、火箭和飞船接连“翻车”。

北京时间9月7日,波音“星际客机”飞船独自返回地球,两名宇航员被迫滞留国际空间站,原因是“反应控制系统(RCS)”推进器密封件受热膨胀,有可能导致飞船返回时失控。

8月初,美国国家航空航天局(NASA)发布报告,严厉指责波音在“SLS Block 1B”火箭制造中存在焊接不当等质量问题,导致项目成本超支、进度延迟。

今年1月,一架交付不到3个月的波音737Max客机在飞行途中舱门掉落,竟是制造过程中没有安装固定螺栓所致。

其实,无论是膨胀的密封件、不当的焊接,还是没装的螺栓都表明,作为一个曾经享誉全球的老牌科技企业,波音正在陷入一个奇怪的困局:想得出方案、画得出图纸,却不一定造得出合格的产品。

波音制造的衰落,既有制度的因素,也有人为的原因,更有商业模式的问题。

NASA在上述报告中称,波音的质量管理达不到行业标准,其在火箭制造过程中出现“燃料箱中有异物”“向NASA提交损坏密封件”等多个违规问题。同时,工人缺乏生产经验和专业培训,多个关键部件焊接不规范,其中某个焊接问题导致工期被迫延长7个月,NASA认为,工厂地处偏僻、待遇差可能是招不到优秀工人的原因。

今年4月,美国《大西洋月刊》刊

文指出,外包是波音制造能力削弱的根源。为了商业利益,2000年左右开始,波音将飞机部件的生产和质量控制都交给供应商,自己只负责“设计、集成和研发”,加上过于压缩供应商成本,导致极易出现制造问题。

据报道,“星际客机”飞船似乎也是外包产物,此次出问题的RCS系统并非波音制造,而是由Aerojet Rocketdyne公司提供。

可以说,波音的系列“翻车”,集中呈现了长期忽视制造能力的恶果。再完善的方案,没有实施就是一纸空文;再精美的图纸,成了不了产品也是空中楼阁;再先进的科技,投入不了应用也无法转化为新质生产力。

事实上,波音也已经认识到问题所在。今年8月8日,其新任CEO上任首日的第一件事,就是视察位于西雅图

的客机工厂。同时,波音还计划通过收购制造企业、新建工厂等方式试图恢复自身的制造能力,但是这一过程势必需要长期的经验积累和大量的资源投入。

既要“想得出来”的研发能力,更要“造得出来”的制造能力。这是波音“翻车”带给我国相关企业乃至整个科技产业的重要启示,在未来的科技创新和产业发展中,一定要“研”“制”并举,避免陷入波音式困局。



动物试验显示

年轻卵泡可恢复衰老卵母细胞发育潜力

科技日报北京9月9日电(记者张梦然)《自然·衰老》杂志9日发表一项逆转衰老动物研究的最新突破:科学家通过将衰老卵母细胞植入到年轻小鼠的卵泡,改变了衰老卵母细胞所处的微环境,让老年小鼠卵母细胞的发育潜力得到提高。这项研究凸显出微环境在衰老中的重要性,并为逆转老化卵母细胞开辟了新途径。

卵母细胞(未成熟的卵细胞)在被称为卵泡的体细胞包裹中生长和成熟。卵泡细胞与卵母细胞直接接触,为卵母细胞的发育提供重要的营养和支持。在衰老过程中,卵母细胞的数量和质量都会下降。目前,尽管辅助生殖技术(如冷冻保存年轻卵母细胞)发展的很好,但还没有临床上可行的策略可以恢复老年卵母细胞的发育潜力。

此次,包括新加坡国立大学、美国约翰霍普金斯大学等机构科学家在内的研究团队,通过开发一个名为三维重组联合卵泡的培养系统,在小鼠模型中评估了卵泡微环境对卵母细胞衰老的影响。

研究团队将一个衰老的卵母细胞植入到一个来自年轻小鼠的受体卵泡中——该卵泡自身的卵母细胞被移除,以探索是否能重新建立自然的交流。团队发现,在年轻小鼠卵泡中培养的老鼠卵母细胞,发育潜力有所提高。其具体表现是,这些年轻卵母细胞培养的衰老卵母细胞在成熟过程中与体细胞的相互作用增强,线粒体功能改善,染色体分离也更好。

这项研究凸显出卵泡在卵母细胞衰老中的重要作用,为卵母细胞老化的某些方面的可逆性提供了概念验证,证实了提高衰老卵母细胞发育潜力的可能性,亦有助于治疗年龄相关的不孕症。研究团队称,其未来研究需评估这一发现是否能拓展到人类。

又是人类心心念念的话题——抗衰老。更有趣的是,这项研究关注的是卵母细胞。我们都知道,由于无法逆转卵母细胞的衰老,女性的生育年龄有严格的限制。此次,科研人员将老年卵母细胞植入到年轻小鼠的卵泡,改善了它所处的微环境后,年老的卵母细胞似乎也年轻了起来,表现出了发育潜力。这是否意味着,如果我们给老化的卵母细胞提供一个年轻的生活环境,就可能为与年龄相关的不孕症找到治疗方法?当然,从老鼠到人类,设想要得到验证,还有许多关卡要过。

美军研发清除生化污染机器人

科技日报讯(记者刘霞)目前,为处理车辆上的生化武器,士兵们不得不穿上笨重的核生化防护(NBC)装备,耗时约1小时才能完成一辆车的消毒,整个过程既危险又繁琐。据美国福克斯新闻网9月6日报道,美国陆军正致力于研制一种名为“自主设备净化系统”的军用机器人,其能利用摄像头和移动平台,识别污染区域并进行清洁。该系统有望替代士兵进行生化污染的车辆,保障他们的安全。

在工作时,该系统首先派遣配备摄像头的无人地面车辆,对受污染车辆的表面进行全方位扫描。摄像头环绕车辆,将收集到的污染数据实时传输给计算机操作员。随后,机器人手臂根据这些数据,精准地将特殊的清洁溶液喷洒在识别出的热点区域。这种方法不仅可以保护士兵免受危险生化污染物的威胁,还能大幅减少高价值净化剂的使用。这些净

化剂在军事行动中往往供应有限。在最近的“机动支援和保护集成实验”(MSPiX)测试活动中,美国第一装甲师的士兵对这一系统进行了操作,并给予积极反馈。士兵们认为,该系统能让他们在有效管理去污任务的同时,确保自身安全。而且,该系统的操作界面设计得非常友好,易于上手。



“自主设备净化系统”机器人。
图片来源:美国陆军网站

两成痴呆症病例或与视力受损有关

科技日报北京9月9日电(记者刘霞)美国科学家在最新一期《美国医学眼科杂志》上发表论文称,多达1/5的痴呆症病例或与视力障碍有关。这一发现为通过改善视力来预防痴呆症开辟了新途径。

美国疾病控制和预防中心2014年的数据显示,65岁以上美国人罹患痴呆症的超过500万。痴呆症有多种表现形式,其中最常见的是阿尔茨海默病,其特征是病人的记忆、思考和决策能力受损。

尽管痴呆症的确切病因目前仍未揭开,但科学家已确认,该疾病与一系列遗传和环境风险因素密切相关。此前的研究已发现,听力受损与认知能力下降和痴呆症风险增加之

间存在关联。在最新研究中,美国约翰斯·霍普金斯大学等机构的科学家对2767名71岁及以上老年人进行了认知检查和三视力障碍测试,包括近敏度,即近距离看物体的能力;距离敏度,即能看到远处物体的程度;以及对敏感度,即感知小物体清晰轮廓的能力。据研究人员估算,19%的痴呆症病例可能归因于至少一种类型的视力障碍,其中对比敏感度差的相关性最强。

这一最新研究表明,如能有效消除视力障碍,近1/5的痴呆症病例可以预防。研究人员建议,将视力受损纳入痴呆症预防策略,以期降低这一疾病的发病率。

细菌细胞会将记忆传给后代

科技日报北京9月9日电(记者张梦然)美国西北大学和得克萨斯大学西南分校联合开展的一项新研究发现,细菌细胞可“记住”其身体和周围环境的变化。尽管这些变化没有被编码在细胞的遗传基因中,但细胞仍然会将这些变化的记忆传递给后代,并持续多代。该研究发表在新一期《科学进展》杂志上。

这一发现挑战了长期以来关于最简单的生物体如何传递和继承身体特征的假设。利用新发现,研究人员可巧妙地调整病原菌,使其后代对治疗更加敏感,从而规避抗生素耐药性。

细菌生物学的一个中心假设是,可遗传的物理特征主要由DNA决定。但是,从复杂系统的角度来看,信息也可存储在基因之间调控关系网络的层

面。新研究探索了是否存在从父母传递给后代的特征,这些特征不是编码在DNA中,而是编码在调节网络本身中。结果发现,基因调控的暂时变化会在网络内留下持久影响,这些变化会传递给后代。换句话说,影响其父母变化的记忆在监管网络中持续存在,而DNA保持不变。

研究团队使用调控网络的数学模

型来模拟大肠杆菌中单个基因的暂时失活和随后的再激活。他们发现这些瞬态扰动会产生持久变化,预计这些变化能遗传几代。该团队目前正在实验室中使用CRISPR体系来验证他们的模拟,该体系可暂时而不是永久地使基因失活。

研究团队假设,可逆扰动在监管网络内引发了不可逆的连锁反应。当一个基因失活时,它会影响网络中其周边的基因。当失活基因被重新激活时,级联反应会再次“如火如荼”,因为基因可形成自我维持回路,一旦被激活,就会不受外部影响。