

宇宙中心 难找出认可答案

撰文/马库斯·吴 编译/牛树军

仰望清澈的夜空，四面八方的星辰环绕四周，你可能觉得自己就是宇宙的中心。

自137亿年前大爆炸以来，宇宙便不断膨胀。尽管被称为“大爆炸”，但它并非一场从中心引爆点向外喷发的爆炸。最初的宇宙非常紧凑而微小，随后宇宙内的每个点向外膨胀，也就没有所谓的“中心”。

想象一下，一只两维蚂蚁生活在一个呈完美球形的气球表面，从蚂蚁的视角，气球表面的每一个地方都是一样的。这个球面没有中心，也没有边界。如果给气球充气，蚂蚁将看到它的“两维宇宙”不断膨胀。在球面上画点，点与点之间不断远离，就像宇宙中的星系一样。

对于生活在二维宇宙的蚂蚁来说，与球面垂直的任何第三维度，例如前往气球的中心在物理学层面没有任何意义。俄亥俄州立大学天体物理学家芭芭拉·莱登表示，蚂蚁知道它可以向前和后退，也可以左转和右转，但没有上和下的概念。

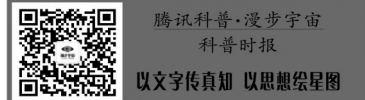
我们的宇宙就是蚂蚁所在的二维宇宙气球的三维版。这个气球的表面积有限，代表一个有限的宇宙。莱登表示，宇宙学家至今无法确定我们的宇宙究竟是有限还是无限大。受大爆炸后光线穿行距离的限制，宇宙学家的观测只能看到有限的宇宙区域。

如果是这种情况，你可以用一张扁平且永远扩张的橡胶板代替气球。如果你想描绘一个三维宇宙，不妨想象一块无限大并且不断膨胀的葡萄干面包。葡萄干代表彼此远离的星系。莱登在接受生活科学杂志采访时说：“如果宇宙无限大，也就没有所谓的中心。”

宇宙究竟是扁平的还是弯曲的，取决于宇宙内的物质和能量总量。如果宇宙的质量和能量密度刚好是“临界密度”，宇宙将扁平如纸，以稳定的加速度不断膨胀。如果密度高于临界密度，宇宙将像气球一样弯曲。密度增加带来的额外引力会延缓宇宙膨胀速度，最终让宇宙停止生长。如果密度低于临界密度，宇宙将以更快的速度膨胀，会有负曲率，形状与马鞍类似，这种宇宙是无限大的，没有中心。

迄今为止，无论是理论研究还是对大爆炸余晖“宇宙微波背景辐射”的观测，都指向扁平宇宙。但宇宙学家仍无法确定宇宙本来就是扁平的还是因为拥有极为宽广的曲线，看起来呈扁平状。后一种情况与我们的地球类似，虽然地球球形，但在地球上感受到的地球却是扁平的。

没有边界和中心符合宇宙学原则。该原则认为，宇宙内没有一个区域是特殊的。对星系团分布和宇宙微波背景辐射的观测结果显示，如果你站在足够远的地方，宇宙内的任何区域看起来都是一样的。历史上，人类曾错误地认为，我们处在或者靠近宇宙中心，无论这个中心是地球、太阳，还是银河系。不管我们认为人类如何特殊，宇宙内没有特殊存在。



数据迷思仍制约工业4.0发展

□ 张家伟

现在许多企业向工业4.0方向发展，可能因此产生海量数据。但专家表示，一些企业陷入了数据迷思，仅拥有海量数据而没能实现真正的大数据应用，此外也难以在数据应用和数据安全之间找到平衡点，这两大问题仍制约工业4.0发展。

首先，工业4.0及相应的数字化转型会带来海量数据。据德国机械设备制造业联合会介绍，工业4.0的核心和长期目标是实现智能化工厂，数据和智能算法将在其中发挥重要作用。

国际数据公司预计，到2021年，至少50%的全球GDP将会与数字经济有关，各行各业将涌现各种数字化产品、数字化服务、数字化运营、数字化生态。

但是，要把海量数据中的价值挖掘出来，还是个难题。埃森哲从事管理咨询和信息技术等方面业务的国际企业，该公司大中华区董事总经理黄伟强接受新华社记者采访时说，有的客户的生产线是全自动的，一天可收集五六万个数据，但这些数据与提高生产效率和产品质量的关系，经常没有人能说清楚。

黄伟强认为，目前的许多大数据分析“还很低级”。在B2C（企业对消费者的电子商务）领



域，中国的阿里巴巴、京东已经做得不错了，有一些大数据的应用。但在B2B（企业对企业的电子商务）领域，相关平台的发展还不完善，在这个基础上的大数据分析就更加欠缺。

“就像当年发现石油之后，还需从中提炼出各类化工产品，最终形成一个完整的产业链，才能真正造福人类，数据的利用也是这样。”黄伟强说。

另外，数据安全也是很多企业在数字化转型过程中的一大担忧。数据如果被不恰当地利用或盗

取，可能给企业带来难以估计的损失。

2017年5月，一种名为“WannaCry”的勒索病毒在全球大范围蔓延，这种病毒感染电脑后能将其数据加密锁定，不少企业因无法获得数据而被迫关停。

数据安全的另一方面是防止个人数据泄露，保护个人隐私。比如今年早些时候的脸书网站用户数据泄露事件，突显了保护用户数据的重要性。再如许多车企希望为用户提供更好的自动驾驶体验，这很可能需要收集他们的驾驶数据，这些数据一旦被滥用或泄露会带来隐私安全问题。

英国帝国理工学院数据科学研究所所长郭毅可告诉新华社记者，需要在数据应用和数据安全之间寻找一个平衡点，但“这个平衡不太好掌握”。因为只要使用数据，无论怎么限制，总会有隐私泄露风险；而如果把数据隐私放在第一位，会很大程度上限制数据的使用；如何找到合适的平衡点，“其实谁都没有找到答案”。

如何有效利用数据、如何杜绝安全隐患，业界专家仍在努力寻找这两大问题的答案。一旦能找到合适的解决方案，必将极大推动社会的发展。（新华社电）

恒星“死亡呐喊”揭示黑洞踪迹



科普时报讯 一个国际天文学研究团队发表报告说，他们观测到一颗恒星被黑洞撕裂、吞噬的过程中发出的辐射，推算出该黑洞的质量处于中等水平，这是迄今最有力中等质量黑洞存在的证据。

据新华社报道，此前科学家发现的黑洞处于两个极端，要么是恒星质量黑洞，质量为太阳的几倍到几十倍；要么是超大质量黑洞，质量为太阳的上百万倍乃至几十亿倍。介于两者之间的中等质量黑洞难以追踪，观测证据很少而且不够可靠。

美国新罕布什尔大学与欧洲同行组成的研究团队在英国《自然·天文学》杂志上发表论文说，他们综合多个天文望远镜的观测数据，

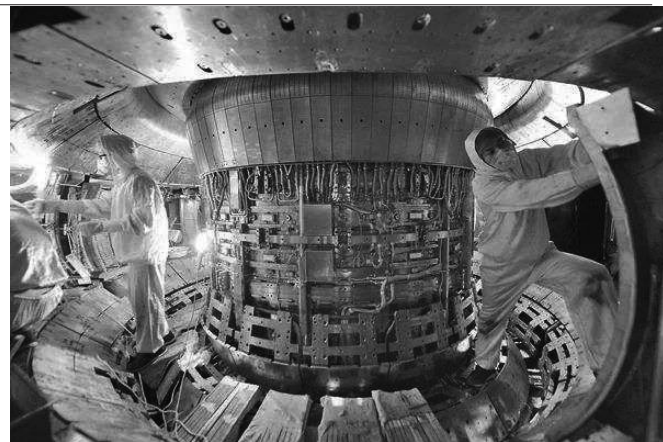
分析了一颗恒星辐射突然增强然后衰减的过程。

如果恒星离黑洞太近，会被黑洞引力产生的潮汐作用撕裂，一部分物质被高速甩出，其余物质沿着螺旋轨道跌入黑洞，这种现象称为潮汐撕裂事件。这类事件发出的辐射类型、能量分布、变化方式有着独特性质，是恒星被黑洞撕裂时发出的“死亡呐喊”。

研究人员此次观测的这颗恒星位于一个遥远星系外围的星团中，于2003年10月出现多波段辐射增强，此后10年间辐射强度逐渐减弱。相关数据显示，这次事件是一个中等质量黑洞造成的，其质量约为太阳的几万倍。

研究人员说，通常认为中等质量黑洞会很“安分”，它们引发的潮汐撕裂事件非常罕见，极难观测到。新发现意味着星系周围可能有许多中等质量黑洞，与现有的星系形成理论吻合。

恒星质量黑洞是恒星衰老死亡后形成的，超大质量黑洞的来源尚无定论，有人认为它们由中等质量黑洞聚集而成。寻找中等质量黑洞有助于揭示超大质量黑洞的来源，更好地理解宇宙演化过程。



首批「人造太阳」磁体支撑产品交付

前沿探索

科普时报讯（宁夏夏）由中核集团承担的国际热核聚变实验堆（ITER）磁体支撑首批产品，近日在贵州遵义正式交付。

将被运往位于法国的国际热核聚变实验堆现场，成为进入厂房并进行安装的首批基础性部件。作为目前世界上仅次于国际空间站的大科学工程计划，国际热核聚变实验堆迎来重大工程节点。

国际热核聚变实验堆，（简称ITER），是由中国、美国、俄罗斯、欧盟、日本、韩国、印度等共同合作建造的可实现大规模聚变反应的实验堆，以解决人类共同面临的能源问题，由于其原理和太阳光发热原理相似，也被称为“人造太阳”。

一谈“核”，或许令不少人色变，但核聚变的原理却与诸如原子弹、核能发电站等的核裂变原理有所不同。核聚变，又称核融合，是指由质量小的原子，比方说氢和氦，在一定条件下（如超高温和高压）发生原子核互相聚合作用，生成中子和氦-4，并伴随着巨大的能量释放的一种核反应形式。如果是由重的原子核变化为轻的原子核，称为核裂变，如原子弹爆炸；如果是由较轻的原子核变化为较重的原子核，称为核聚变，如恒星持续发光发热的能量来源。相比核裂变，核聚变的放射性污染等问题少很多。如氘和氦之核聚变反应，其原料可直接取自海水，来源几乎取之不尽，用之不竭，因而是非常理想的能源取得方式。“人造太阳”又被称为人类终极能源。

ITER磁体支撑研发制造任务，由坐落于我国核工业重镇成都的核工业西南物理研究所承担。整个研制工作，从无法预料到准确把控，从无法实现到提出中国方案，克服重重难关，征服道道险阻，使我国在这一领域从并跑最终实现了世界领跑，为和平利用核能和人类可持续发展贡献了“中国智慧”和“中国方案”。

科协动态

中国科协与福建省推进战略合作

福建省科协等单位承办的福建省院士专家工作站授牌暨院士项目签约仪式，6月18日在福州举办。签约仪式上，院士签约合作项目19项，大会为10家院士专家示范工作站和43家新建福建省院士专家工作站授牌。就推进落实中国科协与福建省人民政府全面战略合作协议相关任务，中国科协与福建省科协开展专题座谈。福建省政府办公厅已正式印发《关于落实福建省人民政府与中国科协全面战略合作协议任务分工的通知》，各项合作内容在积极推进。

广西科协督查基层科普实施情况

广西科协6月启动全区2017年“基层科普行动计划”实施情况全面督查工作。科协组成4个督查小组，确保督查全面覆盖，还从各市科协抽调业务骨干进行交叉督查。督查组每到一地，先与科协和项目实施单位代表座谈，了解各地总体实施情况，并查看有关台账和统计报表是否建立完善，相关管理制度是否健全并得到落实。督查组深入基层农技协、科普示范基地、科普示范村、科普示范学校、科普示范社区等项目单位，对照《2017年基层科普行动计划实施方案》，逐一进行实地查验。

宁夏科协培训企业专利应用人才

宁夏科协委托宁夏科技咨询服务中心，近日在中卫、惠农、大武口、平罗、银川等地组织举办企业专利应用工程师培训5场，320家企业440多名负责人、研发人员、知识产权管理人员参加培训。培训内容严格按照中国科协科技服务产品应用推广项目专利应用工程师培训大纲设置，兼顾基础知识、应用技巧、实操演练。6月11日还在灵武等地举办了5场培训班，7月结合企业需求开展跟踪指导服务，8月至9月结合企业需求开展专家对接帮扶，10月至11月组织开展应用成果报告评选表彰工作。

四川科协组织专家研讨区块链

四川区块链技术应用与产业发展研讨会，6月13日在成都举办，四川高校、企业的区块链研究领域专家学者齐聚一堂，共同探讨区块链技术应用和产业发展及四川省区块链应用中心框架方案。本次研讨会由四川省科协主办，是省科协“大学习大讨论大调研”系列活动之一。专家从区块链的发展现状、技术创新、落地应用等方面，就发展区块链技术及其应用的重要意义和面临的挑战进行深入研讨，探索四川区块链产业落地的可行途径，发现区块链的商业应用之路。

脑控机器人能实时读取人类脑波

科普时报讯（科讯）据《每日邮报》6月20日报道，麻省理工学院的工程师们已经开发出一种可以通过思想力量来控制的机器人。

这台名为Baxter的机器人可以实时读取人类脑波，以便了解人类何时不满意其行为。如果一个人认为它犯了错误，Baxter会注意并纠正自己。Baxter的主人可以做出细微的手势，指示机器人执行不同的任务。

研究人员表示，这项技术旨在让机器人在没有任何训练的情况下充当人类意愿的延伸。麻省理工学院的研究小组表示，该系统将会使Baxter的决策准确率从70%提升到97%。

该项目的主管丹妮娜·鲁萨表示，项目目标是为了“摆脱人类必须适应受机器限制的世界”，开发出更自然、更直观的机器人系统。

由麻省理工学院计算机科学和人工智能实验室领导的一个团队通

过让机器人使用钻头来展示该系统。在测试中，机器人将钻头移动到模型飞机上的三个可能目标之一。

至关重要的是，他们表示，该系统适用于前所未见的用户，这意味着企业可以将其布置在真实环境中，而不需要在用户身上进行训练。

为了创建该系统，该团队利用脑电图和肌电图来分别监测大脑活动和肌肉活动，将一系列电极放在用户的头皮上和前臂上。这两种指标都存在一些缺点：脑电信号并不总是可靠检测到，而肌电信号也很难检测到。通过合并这两者，该团队找到了一种更可靠的生物传感方法，这使得系统可以在没有训练过的情况下为新用户工作。

该团队表示，他们可以想象未来这一系统不仅对老年人，而且对有语言障碍或行动不便的人有帮助。



变废为宝发展食用菌

近年来，贵州省铜仁市松桃苗族自治县依托食用菌专业技术支持，把木屑、棉秆壳、秸秆等废弃物回收再利用，发展茶树菇、香菇、黑木耳等食用菌产业，推进食用菌产业规模化、集群化发展，带动农民增收增收。图为工人在太平营街道茶树菇基地采收茶树菇。

新华社发（龙元彬 摄）

学习后短暂休息可增强记忆力

撰文/戴维·罗布森 编译/林志鹏

尽管少数其他心理学家偶尔也能重复这一发现，但直到21世纪初，它的广泛影响才被世人所知，这要归功于爱丁堡大学的塞尔吉奥·德拉·萨拉和密苏里大学的纳尔逊·考恩的开创性研究。

试验的结果令人印象深刻。参与者要听一些故事并在一个小时之后回答问题。如果没有机会休息，他们只能回忆起故事中7%的事实，而获得休息的参与者则达到了79%，回忆信息的能力飞跃了11倍。参与者还发现了另一个类似的结果，虽然不那么震惊，但健康的参与者的回忆能力也提高了10%—30%。

德拉·萨拉和考恩的学生，赫瑞-瓦特大学的迈克尔·迪尤尔正领导着多项后续研究，希望在多种不同条件下重复该成果。在健康参与者中，他们发现这些短暂的休息还能帮助改善空间记忆，比如在虚拟现实环境中回忆起不同地标的位置。关键是，这种优势能在初次学习任务之后持续一周时间，而且似乎对年轻人和老年人更为有利。除了中风患者，他们还在早期较轻的阿尔茨海默病患者中发现了类似的益处。

目前接受度较高的观点是，记忆在被初次编码后，需要一段巩固周期来转化为长期记忆。这曾被认为主要发生在睡眠期间，用以增强记忆初次形成的海马体和大脑皮层之间的联系。这一过程也许能够建立和强化新的神经连接，对日后的回忆必不可少。

这种用于增强记忆的夜间活动可能正是我们常常在睡前学得更好的原因。但纽约大学的利拉·达瓦齐在2010年的研究发现，它不仅限于睡眠，在休息时也会发生类似的神经活动，这与迪尤尔的研究结果一致。在这项研究中，参与者首先要记住一对对的图片，将面部与物体或场景匹配，然后躺下休息并神游一会儿。果然，她发现在休息期间海马体与视觉皮层的交流增加了。最重要的是，这些脑区间连接更强的人也能记住更多任务。

也许大脑能够利用任何可能的休息时间来巩固它最近学到的，而减少额外的刺激能够让这一过程更自然。神经损伤似乎使得大脑在学习新的记忆后对干扰变得更为敏感。

除了这些患者在临床上所获得的好处之外，英国诺丁汉特伦特大学的托马斯·巴吉利和约克大学的艾丹·霍纳都赞同有规律的休息，不受打扰，能够帮助我们更牢固地记住新的事物。“我能想象，你可以在复习期间嵌入一些10到15分钟的休息。”霍纳说，“这可能是个有效的方法，来稍微提高你的记忆力。”

