中国科学报

CHINA SCIENCE DAILY

主办：中国科学院　中国工程院　国家自然科学基金委员会　中国科学技术协会

扫二维码 看科学报　扫二维码 看科学网

总第 7268 期

2019 年 4 月 16 日　星期二　今日 8 版

国内统一刊号：CN11－0084
邮发代号：1－82

新浪微博：http://weibo.com/kexuebao　科学网：www.sciencenet.cn

科技部教育部联合发文 为科研人员绩效考核增加新依据

本报讯（见习记者韩扬眉）“支持高校将科研人员在科技成果转化过程中取得的成绩和参与创业项目的情况作为职称评审、岗位竞聘、绩效考核、收入分配、续签合同等的重要依据。”4 月 15 日，科技部、教育部联合印发《关于促进国家大学科技园创新发展的指导意见》（以下简称《意见》）。《意见》旨在激发高校创新主体的积极性和创造性，充分发挥好国家大学科技园的重要作用。

《意见》指出，国家大学科技园是国家创新体系的重要组成部分，是中国特色高等教育体系的重要环节。

对于从职务科技成果转化收入中给予科技人员的现金奖励，符合规定条件的，可减按 50%计入科技人员当月“工资、薪金所得”，依法缴纳个人所得税；对给予科技人员的股权奖励，在取得时暂免征收个人所得税，在科技人员获得分红或者转让股权时，按相关规定缴纳个人所得税。

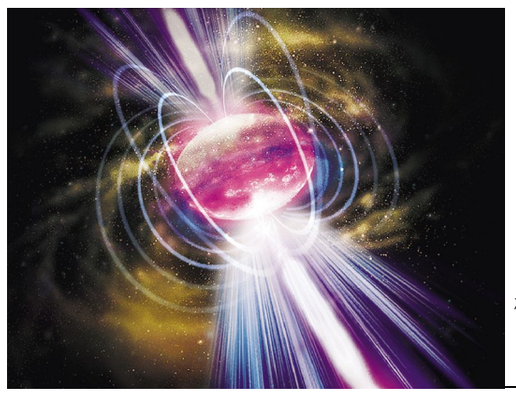
对于高校科技人员到企业兼职从事科技成果转化，或者离岗创业在国家规定时间内保留人事关系，与原单位其他在岗人员同等享有参加职称评聘、岗位等级晋升和社会保障等方面的权利。

据悉，近年来，为推动创新创业、鼓励科研人员进行科技成果转化，相关部门在完善科研考核评价制度、提升科研人员待遇等方面陆续出台多项文件。

双中子星合并会发生什么

——来自 66 亿光年外的『相爱相杀』

■本报见习记者 程唯珈 记者 温才妃 杨保国



宇宙中神秘磁星的假想图

图像创作：王国燕、何聪

宇宙中有一种天体，它和黑洞一样非常神奇，小小的身体却有着超乎想象的质量，它就是由大质量恒星坍塌而成的星体——中子星。

它的密度有多大？“当与地球发生高速碰撞时，即使是一小勺的中子星物质，都会造成比恐龙灭绝更为严重的灾难。”中国科学技术大学天文系教授薛永泉告诉《中国科学报》。

试想一下，假如两个这样强势的天体合并在一起，又将会迸溅出怎样的火花？近日，薛永泉团队在《自然》发表的一项研究作出了回答。

致命天体的“相爱相杀”

“乒乓球大小的中子星物质的质量和地球上的一座山相当。”薛永泉告诉记者，中子星是大质量恒星演化到晚期时，由于内部热核聚变反应停止，压力支撑不住自身引力，而塌陷成一种直径约 20 公里的致密天体。它几乎全部由中子组成，密度极大。

“磁星是一种特殊的中子星，它的磁场特别强，是地表磁场的 10^{14}~10^{15} 倍。科学家计算，距离该磁星一千公里内，人类都无法生存。”薛永泉说。

天文学家发现，宇宙中的大多数恒星都是双星系统，如果双星系统都是大质量恒星，演化到后期则会发生超新星爆炸。在此过程中，会形成一个双中子星系统，而双中子星就像一对“相爱相杀”的情侣，彼此“身心消耗”、互相“折磨”却又挡不住致命的“吸引”。

“两个中子星互相绕转，释放引力波，轨道能量损失，于是越靠越近，最终在剧烈碰撞、释放引力波暴之后合二为一。”薛永泉说。

合并后的“结晶”

人们好奇，当这对“相爱相杀”的情侣终于合二为一、“修成正果”后，它们又会诞生出怎样的“爱情结晶”？

此前，主流观点认为，双中子星并合后的直接产物是黑洞。二者合并后会形成一个新的、质量更大的致密天体。如果这个新天体的质量超过中子星的质量上限，天体内部物质的压力将难以抗衡星体自身的引力，使得星体直接坍缩成为一个黑洞。

但也有学者对此提出质疑，南京大学教授戴子高等人曾预言，若中子星压强随核物质密度的变大而显著增加，则双中子星合并可以产生新的、特殊的中子星——大质量毫秒快转的磁星，其超高速自转产生的强大离心力可以帮助抵抗自身的引力。

“如果两个中子星的并合产物是大质量毫秒磁星，其所驱动的 X 射线辐射在空间分布是各向均匀的，若观测者视线方向与短伽玛射线暴喷流方向夹角较大，预期将会看到一个没有对应的短伽玛射线暴、光变曲线具有特征平台的 X 射线暂现源。”南京大学天文与空间科学学院教授罗斌在接受《中国科学报》采访时表示，这类天体将是双子星并合产生磁星的有力证据。

然而，中子星距离地球非常遥远，要想观测到双中子星合并的壮丽景象，尤其是 X 射线爆发信号，必须借助灵敏的 X 射线太空望远镜。

为此，薛永泉团队借助钱德拉 X 射线太空望远镜完成的、当今最深最灵敏的 X 射线巡天观测——七百万秒钱德拉南天深场，在 1999 年到 2016 年间，陆续对天空中精心选出的一小片约 1/4 满月大小的区域拍摄了 102 次，总计曝光七百万秒。

随后，研究团队对该系列巡天观测的数据进行分析，在完成于 2015 年 3 月的观测里，发现了以前只存在理论猜想中的新型 X 射线信号，该信号来自于约 66 亿光年外的新型 X 射线暂现源，其 X 射线辐射持续时间约 7 小时。

各种关键观测数据均表明，该信号极有可能源于双中子星合并之后产生的磁星。

有望观测引力波暴

“来自 66 亿光年外的光辉，为未来的引力波探测和中子星研究带来新的方向。”谈及此次发现，薛永泉骄傲地说，即使没有看到短伽玛暴，人们也能通过磁星的 X 射线辐射，了解双中子星合并以及中子星自身更多的秘密。

他介绍，人们对中子星这种核物质的状态方程尚未了解清楚。该发现证实了双中子星并合的直接产物可以是大质量毫秒磁星，排除了一批核物质模型，明确了一系列关于中子星物态方程和极高磁场强度等基本物理特质，深化了对中子星基本属性的认识。

“此外，双中子星合并会产生非常强的引力波暴。如果将来又发现类似的爆发现象，并且该爆发事件离我们足够近的话，我们可以将引力波观测与 X 射线观测数据结合，完全有可能更加深入地理解此类引力波爆发的奇观。”薛永泉说。

相关论文信息：

https://doi.org/10.1038/s41586-019-1079-5

科学时评

○主持：张林　○邮箱：lzhang@stimes.cn

保护，别再从“迟到”变成“徒劳”

■李晨阳

世界上已知最后一只雌性斑鳖意外去世。又一次，人们眼睁睁地见证一个物种的丧钟敲响。纵览整部斑鳖消亡史，“眼睁睁”三个字，最是触痛人心。

仅仅 30 多年前，斑鳖还是国内较为常见的物种。上世纪 90 年代，上海自然博物馆在集市上购得几只满布黄斑的活鳖，1998 年云南红河还有捕获野生斑鳖的报道。但在国内多家动物园，人们一直将这种动物当作另一种本土爬行动物“鼋”，与其他物种养在一起，一再贻误了保护和繁衍的时机。

此次去世的这只仍在产卵阶段的雌鳖，就一直被长沙动物园当作“鼋”饲养，还是安徽黄山学院吕顺清教授从一张照片中认出了它，这才将它作为物种繁衍的最后一丝希望，“嫁”到苏州动物园。只是那场轰轰烈烈的婚礼过后，无论是自然繁殖还是人工受精，都从来没能成功。

“很遗憾，2006 年我负责 WCS 中国项目时候开始启动斑鳖保护工作……十几年的努力，都未能改变这个物种的命运。人类在拯救物种防止灭绝方面，真是太无能为力了。”噩耗传来，中科院动物所副研究员解焱发在朋友圈的这段话，大概是许许多多动物保护者的共同心声。

然而不得不承认，尽管十多年来，人类从未放弃挽救这个物种的努力，但斑鳖的命运或许早已注定。作为一个已然丧失生态功能的物种，听到那声盖棺的闷响，只是时间早晚的问题。不是科学家们不够努力，也不仅仅是人工繁育的技术存在缺陷，我们只是行动得太晚了。

由于分类鉴定的长期混乱，斑鳖不仅错过了在动物园得到精心保育和扩群的机会，更错过了 1989 年颁布的《国家重点保护野生动物名录》。这一错，就是 30 年，因为这份《名录》一直没有进行全面、系统的更新。

斑鳖是一种新陈代谢很慢，寿命很长的动物，但有时候，人类亡羊补牢的步伐还要更加缓慢。这一次，神鳖虽寿，却已时不我与。

就在不久前，另一个让我们体验“眼睁睁失去”这种痛苦的物种，是白鳍豚。从 1979 年科研人员首次调查白鳍豚种群数量，到 1992 年两个国家级白鳍豚自然保护区批准建立，再到一次次失败的人工繁育和野外搜寻，短短几十年间，“长江女神”再无芳踪。

挽救一个物种，就是和时间赛跑，和每一天不断上演的盗猎、滥捕、污染、破坏赛跑。一旦起步晚了，后续的所有努力，都可能只是一场徒劳的绝望马拉松。

人类必须正视这一点了：我们不仅要一次次打响物种保护的艰难战役，更要把物种保护的战线前移。在一切变得太晚前，对野生种群存量开展系统的规模调查；对分界模糊、容易混淆的生物及早进行分类鉴定，作为后续保护措施的依据；在考察和科研结果的基础上，及时修订相关法律法规。

就在这个春天，传来了我国今年将调整发布国家重点保护野生动物、植物名录的消息。保护研究和立法的进度条啊，请你快些走，快些走，让多一些物种，有机会守得云开见月明。

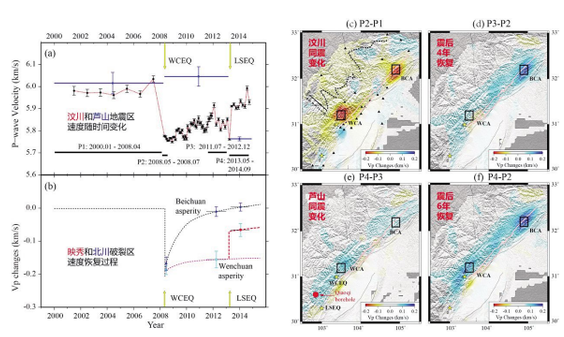
科学家研究发现地震或能“愈合”地震

本报讯（记者唐凤）4 月 15 日，《自然—地球科学》在线发表了中国科学院青藏高原地球科学卓越创新中心研究员裴顺平、中国石油大学（北京）与美国莱斯大学教授钮凤林及其他合作者有关龙门山断裂带的研究论文。研究人员分析了位于青藏高原东缘与四川盆地西部的龙门山断裂带在大地震中的结构演化过程，观测到清晰的地震波速度同震降低和震后恢复现象，发现芦山地震的发生显著加速了汶川地震破裂区的愈合。

断层内的不均匀性和分段性是过去几十年里地震学的重要发现之一，近年的研究表明，大型断裂带内各个断层段之间的相互作用，是影响地震孕震过程与发生时间的一个重要因素。在地震后的断层愈合与强度恢复过程中，附近乃至遥远地区发生的大地震会造成恢复过程的临时中断，这是因为当局部地震导致断层减弱时，这些大地震产生的震动会导致浅层断层损坏。

此次研究人员将时移层析成像技术应用于龙门山地区研究，并成功获得了断裂带的同震和震后结构演化的全过程。结果发现同震波速降低、震后波速升高，并且芦山地震后，汶川地震破裂区加速恢复，揭示了结构演化与应力变化之间的密切联系。研究人员还发现，地震的发生不仅会阻碍，而且会加速相邻断层的愈合过程，地震引起的应力重新分布，在重建断层强度方面起到了重要作用。

“前人研究地震同震变化较多，但震后恢复研究非常少，我们获取了同震与震后的愈合过程中，龙门山断裂带的地震波速度结构变化。此外，前人研究断层间地震关系时，主要强调前一个地震如何触发后一个地震，这次研究首次发现了后一个地震能够促进前一个地震断层的‘愈合’。”钮凤林告诉《中国科学报》。



龙门山断裂带地震 P 波速度的演化过程　图片来源：钮凤林等

此外，研究人员还对汶川和芦山地震之间约 60 公里长的空白段的孕震性与地震危险性进行了探讨。

相关论文信息：*https://www.nature.com/articles/s41561-019-0347-1*

中外科研团队研发出修复心脏“创可贴”

本报讯（记者唐凤）苏州大学教授杨磊（现任职河北工业大学）团队、复旦大学教授孙宁团队与美国布朗大学教授高华健团队合作，研发出一种用于心肌梗死治疗的粘弹性自黏附心肌补片。相关成果在线发表于 4 月 15 日《自然—生物医学工程》。

心肌补片是治疗严重心肌梗死和后续心衰的一种潜在有效方式。然而，心肌补片在限制心室病理性重构和改善心功能方面的力学机制尚不清楚，不同性质的材料已被用于制备各类心肌补片，但是否存在最优材料特性与力学性能仍未知。

该研究团队首先构建了心室的有限元模型，对心肌梗死和非梗死区域的力学环境进行了准确定量表述。接下来，研究人员通过计算模拟，研究了在梗死区域应施加何种力学约束可重建其力学功能并消除两个区域间的力学差异。根据得出的最佳力学重建策略，他们开发了具有“凝胶点”流变学特性的力学自适应性自粘心肌补片 GPAP。

“它黏附在心脏表面后，能显著降低梗死区域心肌的弛豫常数，达到与非梗死区域几乎一致的水平。”杨磊告诉《中国科学报》，在使用 GPAP 后，动物的病情会得到延缓和逆转，心功能的主要指标也会全部得到恢复，效果超越了几乎所有已报道的无细胞类心肌补片甚至部分干细胞补片。

本研究体现了医学、物理学与材料学等不同学科交叉合作的优势，揭示了心肌梗死治疗中的力学作用机制，开发了一种具有自主知识产权的心肌补片，可望有效治疗心肌梗死。该研究成果为包括缺血性心肌病在内的重大疾病的治疗开辟了新思路。

相关论文信息：DOI:10.1038/s41551-019-0380-9

4 月 15 日，中铁十二局集团的建设者操作机械在京雄城际铁路李营段施工。

当日，北京至雄安城际铁路开始铺轨。　新华社记者邢广利摄

中国大陆首例试管婴儿当妈妈了

■本报记者 张思玮 见习记者 辛雨

4 月 15 日 8 时 34 分，一声响亮的男婴啼哭声，打破了北京大学第三医院产房的宁静，而这也在我国辅助生殖医学史上留下浓墨重彩的一笔。因为这位男婴的母亲郑萌珠，是中国大陆第一例试管婴儿。

“郑萌珠的自然受孕和顺利分娩，再次证实了试管婴儿完全可以顺利繁衍后代，解除了公众的疑虑。”中国工程院院士、北京大学第三医院院长乔杰在接受《中国科学报》采访时表示，我国每年新出生的孩子里，利用试管婴儿等辅助生殖技术的占出生人口的 1%~2%。

“一颗大石头终于落地”

1984 年，北京大学第三医院教授张丽珠提出，要在我国进行“试管婴儿”技术探索。至今，我国的辅助生殖医学已走过 30 多个春秋。

目前，我国具有资质能够开展人类辅助生殖技术服务的医疗机构已经超过 450 家，其中能够开展体外受精—胚胎移植的医疗机构 350 家，能够开展胚胎植入前遗传学诊断的医疗机构已经超过 40 家，人类辅助生殖的从业人员已达上万人。

“我国已经成为名副其实的世界辅助生殖技术治疗第一大国。”乔杰表示，我国每年试管婴儿数量逾 20 万例次，辅助生殖技术临床妊娠率约为 40%，活婴分娩率达 30%~35%。

据此次郑萌珠分娩的主刀医生、北京大学第三医院产科主任赵扬玉介绍，原计划郑萌珠应自然分娩，但因胎儿横位、已满 39 周，且郑萌珠已经出现宫缩，符合剖宫产指征。“整个手术过程非常顺利，出血也不多，男婴 3850 克，52 厘米。”赵扬玉说，“整个孕期中，郑萌珠只有在孕后期时，血糖有点高，其余指标都正常。直到今天看到这个健康的男婴，我们心里的一颗大石头才算落地了。”

新技术须边应用边探索

作为当年郑萌珠出生的见证人，北京大学第三医院生殖医学中心原常务副主任刘平对辅助生殖医学在国内的发展颇为感慨：“试管婴儿最初主要是解决女性输卵管不通等问题，刚开始从事这方面的研究时，我们连卵子长什么样都没见过。”

北京大学第三医院院长、中国工程院院士乔杰（中），产科主任赵扬玉（右），生殖医学中心原常务副主任刘平（左）看望“试管婴儿二代宝宝”。　魏威摄

从开腹取卵到阴道超声阴道下取卵，从简陋的实验设备，到各种高精尖技术在辅助生殖医学领域的应用，如今，我国的辅助生殖医学水平已经与世界同步。　（下转第 2 版）