



# “宇宙灯塔模型”或颠覆“黑洞发光说”

## 发出超高亮度X射线的可能是中子星而不是黑洞

科技日报东京9月9日电(记者陈超)日本国立天文台川岛朋尚领导的研究小组,最近针对被称为超高亮度X射线源的天体,提出新型“宇宙灯塔模型”,并通过超级计算机计算,显示中子星也可发出与黑洞同等程度的强光,这一结论可能推翻现有的理论。

一些天体发出超过古典界限光度10倍至100倍的极强光线。目前对这一现象最有说服力的解释是“黑洞发光说”,即黑洞吸收超过一般情况100倍以上的大量气体后发出了超明亮X射线。

但2014年,美国X射线观测卫星“NuSTAR”检测到了超高亮度X射线源“M82 X-2”发出的周期性X射线脉冲。

黑洞不会发出射线脉冲,而一般认为放射脉冲的脉冲星是直径10公里左右的高密度天体(中子星)。当时这一具有巨大冲击的发现,是对“黑洞发光说”的完全否定。然而,根据目前的理论,中子星是不会放射如此强大的X射线脉冲的。

为了揭开这个谜团,研究小组首次从“放射流模

拟”和“沉降柱”两方面对中子星的气体沉降进行了计算机模拟,也就是“宇宙灯塔模型”。模拟结果发现,向中子星沉降柱中降落的气体,在中子星表面附近产生冲击波,生成大量超高亮度X射线。

川岛朋尚说:“天文学重要的观点之一,是质量超过太阳数百万倍的巨大黑洞形成说,如果超高亮度X

射线源的真实身份不是黑洞而是中子星,那么无数巨大黑洞的形成说法就会受到限制。今后对灯塔模型进行详细观测时,将加入强磁场中放射与气体的相互关系,以期解开超高亮度X射线源的中心天体之谜。”

该研究成果发表在9月8日的《日本天文学会英文研究报告》网络版上。

### 今日视点

# 基因技术将加入灭蚊大战

## ——盖茨基金会再向“战胜疟疾”项目追加3500万美元

本报记者 晏翠蓉

近几日,新加坡报告感染寨卡病毒的人数快速上升,截至科技日报记者发稿时止,感染病例已经超过300例,其中包括30名中国公民。寨卡病毒已经从美洲传到亚洲地区,不断向我们靠近,威胁着我们的健康。

让寨卡病毒蔓延全球的罪魁祸首就是无处不在的蚊虫。与蚊虫斗争多年的全球首富比尔·盖茨近日决定,发起更大规模的灭蚊行动:向一种利用CRISPR改变蚊虫基因的灭蚊技术——基因驱动技术追加资金,在原计划投入4000万美元的基础上再投3500万美元。这是目前对基因驱动技术的最大投资项目。

### 或让蚊虫从地球上灭绝

基因驱动是指特定基因有偏向性地遗传给下一代的一种自然现象。借助“基因剪刀”CRISPR基因编辑技术,科学家研发出人工基因驱动系统,并在蚊子中证实可实现外部引入基因的多代遗传。

从非洲多年不治的疟疾,到去年暴发的埃博拉疫情,都是通过蚊虫叮咬使病毒在人群中扩散。现在,寨卡疫情也因蚊虫的传播紧跟而来,这一病毒不但会危害成人健康,甚至会损害胎儿的神经系统,导致“小头症”宝宝的出生。

基因驱动通过雌雄动物交配来传递基因指令。比如,某个驱动因子让动物只能繁殖出雄性后代,这样随着雌性动物死亡殆尽,整个物种就会很快消失。再比如,引入驱动因子也可能让蚊虫变得不再传播疟疾等疾病。



寨卡病毒。

### 两年内将向蚊虫开战

盖茨将这个称为“战胜疟疾”的资助项目交给了英国伦敦皇家学院主持,该项目意在寻找一些基因,将基因引入携带疟疾病毒的蚊体内,让这些蚊虫失去繁殖后代的能力。如果把携带这种基因的蚊虫释放到野外,基因驱动系统将让整个物种灭绝。

“战胜疟疾”项目的科学家们去年曾在实验室成功将基因驱动因子引入蚊虫中,追加的3500万美元将

帮助项目组研发其他结构的基因驱动因子,并为基因驱动技术的生物安全、生物伦理、公众参与以及监管指导等研究做准备。盖茨基金会的发言人布瑞安·卡拉汉表示,要做的基础研究太多。这些投入可能是个大赌注,或许不会如愿,但一旦真的有效,只有基因驱动技术能彻底消灭疟疾。

盖茨基金会早先给出的时间表是,争取2029年前让基因驱动技术获得审批并在非洲野外使用,但一向对蚊子深恶痛绝的比尔·盖茨本人,在今年夏天发出了更加激进的预言,他认为,基因驱动技术将在两年内向蚊虫们展开实战。

### 基因驱动技术势不可挡

西雅图的某个组织一直反对基因驱动技术的使用,他们担心,一旦这类带有基因驱动因子的蚊虫释放到野外,可能会向环境中大量引入这种基因,造成灾难性生物安全事件。他们呼吁,这类研究应该更加透明,让公众可以公开获取相关研究成果。

今年早些时候,美国国家科学院、国家工程院和国家医学院联合发布报告表示,基因驱动还不能向环境释放,并列出了安全检测步骤和建议。盖茨基金会表示,会遵守上述要求。

一些环保组织也反对基因驱动技术的商业运用。“地球之友”主席艾瑞切·皮卡认为,像基因驱动这种基因灭绝技术是错误的选择,可能会带来生物多样性减少等危险后果。

尽管存在各种反对声音,那些深受各种害虫之苦的人们仍然对基因杀虫技术充满期待。近日在夏威夷召开的国际会议上,非盈利的海岛保护组织宣布,已经启动转基因鼠项目,通过引入的基因让老鼠只繁殖雄性后代,因为基因驱动技术是保护海岛的唯一选择。研究人员也希望,基因驱动技术能帮助消除夏威夷的蚊虫,这些蚊虫会在鸟类间传播禽流感病毒,损害这一旅游胜地的自然风光。

争论在继续,但基因驱动技术风靡全球已势不可挡。“基因驱动技术是解决很多问题唯一的选择,这一技术在实验室的结果已日趋完善。”卡拉汉说,“我们现在需要能尽快结束人类与蚊虫大战的技术,基因驱动就是其中的一种。”

# 人易感染肺炎或因鼻腔糖分子作怪

科技日报北京9月9日电(记者姜靖)为什么人类比其他动物更容易感染肺炎链球菌?瑞典卡罗林斯卡学院研究人员最近研究发现,人类鼻腔里有一种糖分子的特殊变体,或许可以对此作出解释。这一发现可帮助研发预防各种类型肺炎的更广谱疫苗。相关研究成果发表在《细胞·宿主与微生物》杂志上。

据每日科学网站报道,肺炎链球菌,又称肺炎双球菌,自然存在于儿童和成人的鼻腔内,是世界范围内诸多传染病最常见的病原体之一,其中最严重的就是脑膜炎和肺炎。然而,为什么相比其它哺乳动物,人类更易感染肺炎双球菌?至今仍是谜。

这项最新研究发现,人类鼻涕里包含了一种糖分子特殊变体——唾液酸,它是肺炎双球菌赖以生长和存活的主要能量来源。在一种酶的帮助下,唾液酸被细菌释放出来,并进入细菌细胞进行能量转换,促使肺炎双球菌生长得更快,更能抵抗宿主的免疫系统。

通过让老鼠基因突变,使其产生这种人类糖分子变体,研究人员发现,这些老鼠比对照组的老鼠更易感染肺炎双球菌。“我们发现,人体内所含的这种糖分子变体使细菌能产生更多的酶,这种酶释放的糖是肺炎双球菌所需的能量来源。”微生物、肿瘤和细胞生物学系教授比吉塔·亨里克斯-诺马克说,“这加快了肺炎双球菌在人鼻腔黏膜中的生长。”

这一发现让研究人员更清楚地了解了肺炎双球菌在人类中导致严重感染的原因和机制,有助于研发更加有效的广谱疫苗,用以预防各种类型的肺炎,而这恰恰是现有疫苗做不到的。

### 可视化无损“穿透术”揭示

# 3亿多年前的四足动物过着水栖生活

科技日报北京9月9日电(记者张梦然)科学家们利用可视化无损技术实施“穿透术”,重新详细检验了来自现今格陵兰岛的一组四足动物化石,结果显示,这些有3亿多年历史的标本死时仍是幼体,且过着水栖生活。英国《自然》杂志7日在线发表的这项研究,为了解早期四足动物不为人知的生活提供了最新信息。

从鱼过渡到四足动物——最早的四足脊椎动物

及其后代,这一过程是脊椎动物演化史上的重大事件之一。但最早的四足动物(如棘螈)的生活历史和行为在许多方面仍不为人知,其中一个重要原因在于,人类已发现的早期四足动物化石十分稀少,且一般是破碎的。

此次,瑞典乌普萨拉大学的苏菲·桑切兹及其同事利用一种无损技术——同步辐射相位衬度显微断层成

像技术,以可视化方式分析了棘螈的上肢骨(胫骨)。这一技术具有高穿透性、高空间分辨率、高密度分辨率的优点,无需使用对比剂就能显示传统X射线无法呈现的细节,非常适合于微体化石和医学领域。研究对象棘螈标本收集自东格陵兰岛,距今约有3.65亿年历史。该位置有相当多动物死在一起,死亡原因可能是先后遭遇洪涝干旱,此前已在这附近发现了200多个骸骨组织。

研究人员分析了骨骼的生长形态详情,发现一部分骨头形态显示出生长阻滞的情况,并发现这一“群集”中的所有单体,包括体积最大的“一位”,死亡时仍为幼体。此外,棘螈四肢骨骼生长较晚,表明了这些幼体完全是水栖的。

根据这些骨骼分析,论文作者进而提出了棘螈水幼期较长的观点,并且发现其实棘螈幼体可以在很少有或没有成体的情况下成群生活。

# 普京要求俄军工企业发展高科技民品

新华社莫斯科9月8日电(记者吉黎)俄罗斯总统普京8日要求俄军工企业加大民用产品生产力度,但军转民产品销售需纳入监管。

普京当日在利用军工企业潜力发展民用高科技产品会议上介绍说,俄罗斯军队目前正在实施全面的装备更新计划,2016年军队武器装备的现代化程度可望达到50%以上,到2020年应可达到80%。为此,国家对军工企业开展了全面现代化改造,也投入了大量资

金。军工企业获得了大量订单。

普京指出,按计划,到2020年前,大规模的装备更新工作将结束,军队将不再需要大批量的供货,军转民将恰逢其时。普京责成进口替代委员会负责组织和协调这些军转民产品的销售工作,并将其纳入监管。

普京当天在会前还参观了军工企业成就展,重点了解军转民产品项目,如自动诊断设备、治疗设备等医疗器械。

# 可回收的“复合之材”将拥有未来

## ——记第22届中国国际复合材料工业技术展览会

本报记者 华凌

不断推陈出新的复合材料,越来越多地被应用在生活中,交通工具、航空航天、建筑工程等领域,使生活更便捷、舒适和安全。素有“复合材料行业风向标”之称的第22届中国国际复合材料工业技术展览会近日在上海盛大举行,向世人展示了当今“复合之材”发展的新动向。

### 创新产品亮点颇多

为鼓励企业科技创新,此次展览会组委会与法国巴黎国际复合材料展览会(JEC)的专家共同评出中外企业复合材料获奖产品,并在专门开辟的“创新产品展区”展出了36种富有创意的产品。例如,美国新功能聚合物公司推出获得多项发明专利的“降冰片树脂”;科思创带来全球首例聚氨酯风机叶片;中材展示“国内最长的海上超大型碳纤维风机叶片”等。

创新工艺同样令人驻足。比如,意大利CMS公司展示的复合材料精准加工工艺,可通过对风电叶片根部精细加工来提高发电效率,延长使用寿命;克劳斯玛菲集团推出了用于汽车高级轻质组件的纤维复合材料解决方案。

### 汽车轻量化是研发重点

在展区中,一辆黄黑相间的“罗丁”(Roadster)跑车格外引人注目。该车由康得新一雷丁汽车轻量化设计中心研发,整体车身包括底盘全采用碳纤维复合材料,

重量仅920千克,减重75千克,发动机功率大于300马力,百公里加速3.9秒,最大时速280公里。

跃谷科技的日本专家在介绍复合材料轻量化技术时说:“在节能减排、开发清洁能源汽车的背景下,车用材料轻量化是目前全球汽车工业技术研发的主要目标之一。”

### 复合材料将走向绿色环保

“未来复合材料废弃物的处理将对环境构成很大隐患。纤维复合材料几乎不可循环使用,特别是热固性材料不可降解。目前,欧盟制定的报废汽车法案规定,汽车废旧材料的回收率须达到95%,再利用率要达85%。这意味着,未来对于复合材料的首要指标之一将是“可回收、再利用”。

中国林业科学研究院木材工业研究所首席专家于文吉介绍说,已获得多项国际专利的高性能纤维复合材料“竹钢”,与钢铁水泥比较,生产过程可大大减少碳足迹。目前在山西神池风电场建造的42.5米长、1.5MW风力发电机竹质叶片,与玻璃钢叶片相比,发电量增加8%,重量减轻5%,成本下降12.5%。

“如今国内参展企业大都展示的是不可降解的复合材料,而国外很多参展企业推崇的是自然纤维复合材料。”中国循环经济协会木塑复合材料委员会秘书长刘嘉指出,显然,绿色环保、生态友好、可回收利用的复合材料将是未来的趋势。



# 北京大学南南学院首期开学

北京大学南南合作与发展学院(简称南南学院)首期开学,开学典礼9日下午在北大国发院明润园隆重举行。南南学院是我国去年9月在联合国成立70周年系列峰会上对外承诺的重大援外举措,受到了全球发展中国家和国际机构、学术机构的广泛欢迎,同时也受到发达国家的关注,各方报名踊跃。首期班最终录取28名硕士研究生和21名博士研究生,来自27个国家。

本报记者 李钊撰