

从最早参与提出理论模型到南极天文观测,此次引力波事件中国不是旁观者

# 中国成为前沿天文探索生力军

点赞中国成绩

## 美专家呼吁加强中美能效合作

新华社美国丹佛10月15日电(记者郭爽、黄恒)第八届中美能效论坛13日至14日在美国科罗拉多州首府丹佛举行,与会美国专家纷纷点赞中国在提高能效领域取得的成绩,呼吁加强中美能效合作。

“向中国学习,我认为这就是美国与中国在能效领域最好的合作。”美国科罗拉多州立大学新能源经济高级政策顾问杰夫·林说,“我们发现,美国不少旨在提高能效的好项目只实施了5%,而中国项目的实施力度要大得多,这并不是技术问题,希望中国能教我们如何大规模快速实施项目。”

“中国能够同时发展经济、应对气候变化并采用可替代能源,这是我们在美国不曾看到的。”美国能源智库落基山研究所常务董事乔恩·克雷茨对新华社记者说。

在他看来,与美国相比,中国在节能减排、污染治理方面的行动更为迅速,例如在中国城市深圳,纯电动物流车已超过1万辆,令人惊叹。他希望更多城市能够采用深圳模式。

“毫无疑问,中国已成为能效领域的领导者之一。中国在清洁能源基地、可替代能源等方面的发展速度超过世界任何其他国家,”克雷茨说,“而就中美合作而言,没有哪个领域比两国在能效领域的共同利益更多。”

美国国家可再生能源实验室建筑和热力系统中心负责人查克·库切尔在论坛上表示,中国正全力应对污染问题,而提高建筑能效可起到重要作用。他说,中国正大力建设,而美国正面临老建筑重建问题,在这一过程中,中美双方有不少合作机会,“我们期待与中方在技术和设计工具方面分享经验。”

美国能源部代理助理部长丹尼尔·西蒙斯在接受新华社记者采访时评价说:“过去5年间,中国政府在提高能效方面作出了巨大努力。数据显示,中国在提高能效、减少排放和污染等方面的努力成效显著。”

“在美国外交关系中,与中国的关系是其中最重要的一个,”西蒙斯说,“中美是全球两个最大的能源消费国,在提升能效方面具有共同利益,中美两国的积极合作,对两国实现经济繁荣和减少环境污染都有重要作用。”

中美能效论坛是落实中美战略与经济对话成果及中美能源和环境十年合作框架下能效行动计划的具体举措。论坛每年一次,由两国轮流举办。

中国国家发展和改革委员会环资司司长任树本介绍说,自去年第七届中美能效论坛以来,双方积极推动实施了15个项目,实现年节能量近10万吨标煤,两国合作已成为全球能效领域双边合作的典范。

中国节能环保集团公司副总经理陈曙光说:“中美需要互相学习,取长补短。在政府层面加大合作力度的同时,我们还应增加在技术层面的深度合作,我相信,未来是乐观的。”

## 新华社记者体验

### 英国“最严”驾考

有人说,英国是世界上最难拿到驾照的地方。不算理论考试,单是路考,一次通过率只有47%。也有人说,在英国平均要经过3次路考才能拿到驾照

有人说,英国是世界上最难拿到驾照的地方。不算理论考试,单是路考,一次通过率只有47%。我的同事说,在英国平均要经过3次路考才能拿到驾照。他祝我好运气。我有个朋友在英国考了6次驾照,还是没通过。另一个朋友在伦敦两次失利后到处打听攻略秘籍,最终在“车辆比较少、路况比较好、转弯比较少”的肯特郡报了名,但还是没过。网上的数据更吓人:2010年,全英国有300人参加了自己的第十次路考,最终通过的不到三分之一。也许,正是因为考驾照如此严格,英国可以号称全世界交通事故最少的国家。

考试前一天,我问教练:“明天我能过吗?”他微微一笑:“我关心的,是你明天能充分展示你的驾驶技术吗?”

在英国开车与国内的不同远非“左舵变右舵、右行变左行”那么简单。首先是“实战意识”更强。新司机第一节课就直接上路。我问教练,新手直接上路,还分不清刹车和油门,不危险吗?他回答,真实环境中学到的最实用,进步也最快。

英国学车给我的第二个感受是安全意识强。教练多次向我强调,在最后路考时,要在正常行车环境中行驶近40分钟,转向、进出环岛、起步停车、倒车、侧方停车都会考到,驾驶习惯、意识、水平会在这段时间内暴露无遗。此外,考官并不是只看一个人会不会开车,而是看他的安全意识有多强,开车是否安全,遇到问题是否可以作出正确的反映。

最后的路考,学生最多可以犯15次小错,比如车速调整过快、车距过近等,但是,只要犯一个大错,比如驶入主路时没看右方来车、起步不检查盲区等容易导致安全事故的错误,考试就失败。

英国路考评分标准规定,只要造成其他车辆不必要的停止、转向、减速,都是严重错误。伦敦路窄、环岛多,出环岛时一不小心就挤占了别的车辆路线,影响了它们的速度,教练说,这都是大错,是平时练习的重点。

第三个感受是英国人的路权意识。从辅路上主路、小路上大路、出入环岛都要确保优先拥有路权的一方先行,拥有路权的一方则要毫不犹豫地通过。

有几次,我在主路上行驶,辅路上来车快到路口都没有减速迹象,我就主动减速,以防撞上。教练责备我:“你有路权,为什么要减速?”

我回答:“万一他不停车呢?”

教练说:“你有路权,为什么要放弃你的权利?如果你犹豫了,会给别人造成困惑。”

我路考那天是周五下午,正逢车多,一路上还遇到手倒车阻碍交通等意外情况。当我把车开回考点、熄火、拉起手刹后,考官用笔者的驾驶证情况记录表算着最后成绩,然后抬头问我:“你希望你的教练来一起听你的考试结果吗?”

“是好结果吗?”我忐忑。

“你需要回答我的问题,你是否希望你的教练一起听你的考试结果?”他一脸严肃。

“希望。”

于是我的教练俯身把头探进车窗内里。我看到他迅速扫了一眼考官手中的记分表,盯着考官的眼睛。我并不相信他完全不在意考试结果。

考官看着我,悠悠说道:“五个小错。恭喜你,过了。”

(桂涛 新华社专稿) 注:作者是新华社驻伦敦记者



▲10月16日,欧洲“处女座”(Virgo)引力波探测器项目发言人约·范登布兰德在美国华盛顿举行的新闻发布会上讲话。新华社记者殷博古摄



▲10月16日,美国“激光干涉引力波天文台”(LIGO)项目发言人、美国麻省理工学院的戴维·休梅克在华盛顿举行的新闻发布会上讲话。新华社记者殷博古摄

型的最终佐证,我们还需要更多起码这样水准的探测结果”。

### 中国望远镜承载国际厚望

美国“激光干涉引力波天文台”(LIGO)于8月17日捕捉到编号为GW170817的引力波信号后,全世界的望远镜都争相对准了1.3亿光年外的源头。设在世界各地的传统望远镜从伽马射线、X光、可见光、红外和射电波等波段分别观测,最终确认这一信号来自何方。

“虽然在这一事件中,全球天文台都开展了观测活动,但是,在半年都是黑夜的南极,中国天文台显然具有更佳观测条件,更适合承担这类挑战性任务。”曾与新科诺贝尔物理学奖得主巴里·巴里什共同执掌LIGO项目的加里·桑德斯16日接受新华社记者采访时说。

探测到引力波源信号约1天后,中国在南极冰穹A地区安装的有效观测口径为50厘米的南极巡天望远镜就自动开始观测这个目标源,最终得到了目标天体的光变曲线,与理论预言高度吻合。澳大利亚天体物理学家、前美国国家光学天文台台长杰雷米·莫尔德说:“感谢中国南极望远镜的探测,正是其探测结果让我们距离揭开双中子星进化的谜又近了一步。”

电磁波的余晖转瞬即逝。“许多天文台都需要等到另一个夜晚才能开始观测,而中国的南极观测就完全不同。”现任国际大型合作项目30米望远镜项目经理的桑德斯告诉记者。

### 中国成为前沿天文探索生力军

尽管中子星在宇宙中很常见,但中子星合并不算特别常

## 全新的天文学时代开始了

访LIGO项目执行主任戴维·赖茨

“全球多国科学家同步举行新闻发布会,宣布第一次同时‘听到’和‘看到’来自双中子星合并的一次引力波事件。主导这一项目的美国‘激光干涉引力波天文台’(LIGO)执行主任戴维·赖茨说,这意味着全新的天文学时代开始了,并期待中国发挥‘激动人心’的作用”

新华社华盛顿10月16日电(记者林小春)全球多国科学家16日同步举行新闻发布会,宣布第一次同时“听到”和“看到”来自双中子星合并的一次引力波事件。主导这一项目的美国“激光干涉引力波天文台”(LIGO)执行主任戴维·赖茨说,这意味着全新的天文学时代开始了,并期待中国发挥“激动人心”的作用。

“这是天文学史上一个真正重大的发现,”赖茨在美国首都华盛顿举行的新闻发布会后接受新华社记者专访时说。

赖茨说,多种观测方式结合使用,将向人们展现引力波事件更为完整的图景,所以这是一种全新的天文学。这可以让人们获得许多新信息,比如中子星合并会产生金银等重金属并释放伽马射线暴等,这些都是几十年来人们一直在探索的问题,现在终于有了答案。

此前探测到引力波的方式被科学家比喻为“听”,而这次使用的光学望远镜等方式则重在“看”。人类已先后4次“听到”双黑洞合并产生的引力波,科学家也一直期待着“看到”这种宇宙的时空涟漪。赖茨坦言,没想到这一天这么快到来。

## 关于中子星引力波的十大事实

新华社华盛顿10月16日电(记者林小春)多国天文学家16日宣布,人类第一次直接探测到来自双中子星合并产生的引力波以及伴随的电磁信号。这是人类第一次既能“听到”也能“看到”引力波事件,标志着“多信使天文学”进入“耳聪目明”的新时代。

此次探测到的编号为GW170817的引力波信号,确认来自距地球约1.3亿光年的长蛇座内NGC4993星系。以下是关于此次事件的10个关键事实。

1、这是引力波天文台和传统望远镜首次同时探测到同一个天文事件。8月17日,美国“激光干涉引力波天文台”(LIGO)率先捕捉到信号后,设在世界各地的传统望远镜从伽马射线、X光、可见光、红外和射电波等波段分别观测确认了GW170817的源头。

2、这是第一次观测到双中子星合并产生的引力波信号。此前观测到的4例引力波事件均来自双黑洞合并。黑洞完全由扭曲时空构成,而中子星却是一个切实实体,因此观测到后者合并,有助深入了解核物质的行为。

3、此次观测到的引力波信号来自长蛇座内NGC4993星系,这是第一次确认位于我们银河系之外的双中子星系统。



▲10月16日,在位于南京市的中科院紫金山天文台举行的新闻发布会现场,中科院紫金山天文台研究员吴雪峰介绍相关情况。新华社记者李响摄

新华社洛杉矶10月17日电(记者郭爽)在1.3亿光年外的长蛇座NGC4993星系,一例双中子星合并事件,为整个天文学界送上集体盛宴。多国科学家16日同时宣布,人类第一次直接探测到来自双中子星合并产生的引力波以及伴随的电磁信号,“多信使天文学”从此迎来全新时代。

在这一国际合作探索过程中,中国不是旁观者,从最早参与提出理论模型到南极天文观测,中国科学家正在成为前沿科学探索的生力军。

### 中国科学家最早参与提出理论预言

美国《现代物理评论》1957年刊载的恒星物理学“地标性”论文提出,伴随温度逐渐升高,恒星内部会先后发生氢核聚变、氦聚变等现象,并生成多种元素。到恒星的风烛残年,其内部会生成铁质核心,而在演化末期,会发生超新星爆发,并产生中子星和重金属。

尽管天文学界已在20世纪末对双中子星合并议论纷纷,普遍认为合并过程会抛射一些物质出来,这些物质以亚光速向外运动。但除了引力波辐射,人们对合并过程会产生什么样的天文学现象并不十分清楚。

当时正就读于美国普林斯顿大学的年轻中国学生李立新在1998年与波兰天体物理学家博格丹·帕琴斯基率先合作提出中子星合并模型,并推导出相关电磁辐射的解析公式。此后,世界各国科学家展开大量工作,不断完善和丰富这一模型。

对于人类首次直接探测到来自双中子星合并产生的引力波以及伴随的电磁信号的消息,现在在北京大学工作的天体物理学家李立新感到很欣慰,“但这仍不能被称为对模

## 爱因斯坦又对了

当地时间10月16日上午10时许,美国首都华盛顿全国记者协会的新闻发布会现场,美国“激光干涉引力波天文台”(LIGO)执行主任戴维·赖茨走上讲台。台下黑压压一片记者,世界各地还有数以万计的网友正守候在网上观看直播。

“女士们、先生们,上午好,”赖茨环顾左右,几乎一字一顿地宣布,“我们——第一次——看到了两颗中子星碰撞发出的引力波和光。又一次,我们做到了!”

据当天的发布,今年8月17日,多国科学家合作,第一次直接探测到来自双中子星合并产生的引力波以及伴随的电磁信号,确认其来自距地球约1.3亿光年的长蛇座内NGC4993星系。

大约20个月前,就在同一个地方,也是由赖茨向全球宣布,人类首次探测到引力波,证实了百年前爱因斯坦广义相对论的预言。

过去数千年历史长河中,天文学曾长期构建于古人的肉眼观测以及想象力。直到1609年伽利略率先将望远镜对准夜空,人类才开始用全新的方式认识宇宙,也就是借助光学手段“看”宇宙。

如果宇宙是一部声色具备的电影,相信除了“看”,人类还希望能“听到”它的声音。从伽利略使用望远镜又过了400多年,人类2015年首次探测到引力波,才宣告掌握了“听”宇宙的全新手段。

而直到今年8月17日事件之前,“看”宇宙和“听”宇宙,还只能二者选其一。随着望远镜探测和引力波探测第一次结合使用,历史再次改变。

“这是宇宙第一次向我们提供有声电影,”赖茨说,“我们从无声电影跨入了有声电影时代。”具体说来,声音是双中子星旋进过程发出的引力波信号,而图像则是相撞过程发出的光。

美国航天局费米项目科学家朱莉·麦克内里在发布会上回忆道,8月17日那天早上很平常,早饭时间后,费米太空望远镜捕捉到伽马射线暴,时间持续不到两秒。因为每周都能捕捉到几个这种信号,她也没有特别在意。

没想到过了半个小时,麦克内里收到同时为美国航天局和LIGO工作的同事的一封信件。“快醒醒”,麦克内里大声重复信件的内容,引起发布会现场一片笑声,“这个伽马射线暴有个有趣的朋友”。

这个“有趣的朋友”就是引力波。就在费米望远镜捕捉到伽马射线暴信号前的1.7秒,LIGO和欧洲“处女座”引力波探测器都探测到来自双中子星合并的信号。多年来,科学家一直推测短伽马射线暴来源于双中子星合并的剧烈过程,但直到此时才获证实。

引力波与伽马射线暴相伴经过了1.3亿光年的漫长旅程,以近2秒之差先后抵达地球。“这告诉我们,引力波与伽马射线暴以相同速度传播,都是光速,完全符合爱因斯坦的预言,”麦克内里说,“爱因斯坦又对了!”

那么,这次事件的肇事者——两颗中子星碰撞的结局是什么?

“我们实际上并没有确切的信息,”LIGO项目发言人戴维·休梅克在发布会上说,“如果成为黑洞,那将是已知质量最小的黑洞;还有一种可能是成为中子星,那将是已知质量最大的中子星。”

当天在华盛顿举行的发布会分为先后两场,除了赖茨、麦克内里和休梅克外,还有“处女座”项目官员以及多名望远镜观测领域科学家参加。这种安排传递的信息是,天文学领域的国际合作日趋重要。

赖茨说,正是有了来自世界各地多个天文台数千名天文学家的共同参与,他们才能在两个月内把一个引力波事件的故事差不多讲完整。

“又一次,我们做到了。但这次,我们大家都做到了。”他

(记者林小春)新华社华盛顿10月16日电