

未来·备忘录

笔者不想写细节,只提供一个历史或往事的大框架。因为存留下来的细节肯定已经很丰富了,这些信息大都存储在漂流瓶中,但愿能到达新宇宙并保存下来。
——刘慈欣

10月16日,国际天文界宣布,首次直接探测到双中子星并合引力波及伴随的电磁信号

发现双子星引力波意味着什么?

10月16日,国际天文界宣布,首次直接探测到双中子星并合引力波及其伴随的电磁信号。这标志人类历史上第一次使用激光干涉引力波天文台和其他望远镜观测到同一天体物理事件,预示天文研究进入“多信使”阶段。

什么是“多信使”呢?以前人类探索宇宙,传输和接受信息主要依靠电磁波这个“信使”,现在又有了引力波这个“信使”,人类探索宇宙的手段因此而变得多样化。如果说电磁波是“看”的“眼睛”的话,那么引力波就是用来“听”的“耳朵”。引力波对人类科学以及未来的影响究竟有多大,人们全都兴奋地期待着。

——编者

刘博洋说,这个距离在天文学上是非常近的,“此前黑洞并合产生的引力波持续观测时间很短,而这次观测时间很长。它特别近的距离也是我们这次观测到非常长时间引力波的有利因素。”

因为此次引力波事件具有极为重要的意义,天文学家使用大量地面和空间望远镜进行观测,形成了一场天文学历史上极为罕见的全球规模的联合观测。不过,在引力波事件发生时,仅有4台X射线和伽马射线望远镜成功监测到爆发天区,中国“慧眼”望远镜便是其中之一。

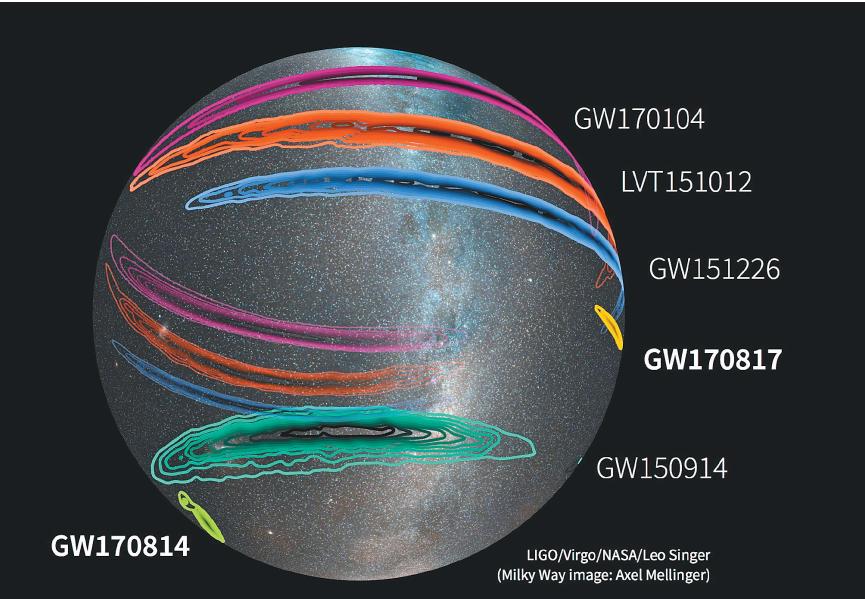
能被“看”到的引力波

10月16日,人类第一次直接探测到双中子星并合引力波及其伴随的电磁信号,此次发现由美国激光干涉引力波天文台和欧洲室女座干涉仪引力波探测器,以及其他70个地面及空间望远镜共同完成。

《自然》刊登文章称,与此前探测到的双黑洞并合引力波不同,双中子星并合不仅产生引力波,还产生电磁波。此外,双黑洞并合引力波一般持续1秒甚至更短时间,而双中子星并合引力波可持续1分钟之久。

国家天文台恒星级黑洞研究团组负责人苟利军研究员介绍,此前也观测到两个中子星构成的系统,但从来没有直接探测到来自它们的引力波。“这次探测到的是它们彼此非常靠近时产生的引力波。”

中国科学院国家天文台、西澳大学国



目前探测到的5次引力波空间定位比较图,黄色部分是最近的引力波源所在的区域。

事件过程。”刘博洋说。

对“日常”生活的影响

双中子星并合引力波的发现对全球天文学界来说是一次狂欢,对我们的日常生活有哪些影响呢?双中子星并合会甩出一些中子星碎块,这些碎块内部会发生快速中子俘获过程,形成大量重元素,“就像两个鸡蛋碰撞,蛋清和蛋黄会掉出来,掉出来的同时会发生一些物理过程,这会产生大量的金元素。”刘博洋用通俗的语言解释了这一现象。

王善钦说,据估计,中子星的一次碰撞,抛出的碎块中形成的黄金足有300个地球那么重。也就是说,你的金戒指或者金项链里面,大部分黄金是至少几十亿年前中子星与中子星或黑洞碰撞后的碎块里产生的。这些碎片其中的一部分与其他物质在46亿年前凝结成了地球。

(摘自《新京报》)

未来·趋势

电脑程序破解意念



使用意念就可以上网?

出现时间:2030年前
预测者:肯德里克·凯伊

目前的技术可以实现往中风瘫痪的患者的大脑中植入芯片,并将这个芯片同笔记本电脑连接。这些患者最终将学会如何利用意念编辑电子邮件、玩视频游戏和上网。

凯伊正在编订“意念词典”,他已经研发出一个可以破解电脑信号的电脑程序。他说:“从一大堆影像中识别出患者看到的特定影像将成为可能,而且仅仅通过检测其大脑的活动,就能够将这一影像还原。”日本本田公司制造过一个机器人,戴着头盔的员工可通过意念控制机器人。

《三体》中为什么要用引力波?

射台。制衡三体世界的威慑系统被摧毁,三体人占领了地球。

作家刘慈欣谦虚地说自己对引力波懂得不多。他说引力波:“在数学上很复杂,不是人们通常认为的由引力强度构成的波动,而是一种由引力影响的时空波动。其中有一种宇宙诞生初期产生的原初引力波,其波长竟然约等于宇宙的直径,难以想象和理解。”

《三体》中为什么要用到引力波?让我们还是从《三体》构建的基石黑暗森林法则来说吧。

刘慈欣说科幻文学只是提供一种可能性。《三体》中的宇宙是一片黑暗森林,每个文明都是带枪的猎人。每个猎人都必须隐藏好自己,谁先暴露目标谁就会被摧毁。

执剑人罗辑的逻辑是,如果三体世界敢于攻击地球,他就向宇宙发布三体世界的坐标。《三体》中引力波是用来发布坐标的。罗辑在太阳轨道上部署了3000多枚核弹,并设计负触发系统,只要自己生命体征消失,核弹就会被引爆,所产生的尘埃云会产生太阳闪烁的效果,闪烁形成的信号会发送三体世界的坐标。这种做法对三体世界产生威慑,使他们停止对地球的攻击。《黑暗森林》结尾,罗辑要求三体人帮助人类建立完善的信号发射系统,使人类掌握随时向太空发射咒语的能力。这个发射系统就是引力波。

为什么要用引力波,刘慈欣说:“引力波用于科幻,主要是由于它传播时的低衰减特性,可以穿透巨量的物质传输很远的

距离,甚至可以传到宇宙尽头,被认为有可能实现未来宇宙通讯。《三体》里面的引力波就是出于这一点。”

《三体》中三体文明没有发达到利用微型黑洞产生引力波,刘慈欣构想了另一种产生方式。他说:“引力波的产生一般都与巨大质量的物质有关,所以小说中设想产生引力波使用简并态物质,这种物质只存在于中子星中,密度极大,一小勺的质量就相当于一座山峰。”

三体人摧毁引力波发射台,但是还有一座引力波发射台是建造在太空飞船上的。这艘飞船名为“万有引力”,这艘引力波飞船在得知地球文明在三体世界统治下走向毁灭时,最终选择用引力波向宇宙广播三体世界的坐标。

促使飞船做出决定的关键因素是小说中简并态物质的半衰期,50年后引力波发射将失效。这显然是为小说的情节推动设计的。刘慈欣这么说:“至于这类物质的半衰期只是一个设想,因为简并态物质只能在极大的引力和压力下存在,在正常引力和压力下可能会渐渐降低密度,最后变成正常的物质。当然这个想法有许多地方说不通,但作为科幻也只能到这个程度。”

(摘自《山西日报》)

未来·沉思录

延缓衰老将使人永远年轻吗?

出现时间:2070年前
预测者:莱昂纳德·瓜伦特

虽然没有人能够找到长生不老药,但是科学家现在可以从遗传学和分子学的角度分析梳理出细胞衰老的过程。很多影响衰老快慢的基因已经在酵母细胞、果蝇及蠕虫内被发

现。科学家已经通过“热量控制”延长了昆虫、老鼠、兔子、狗、猫及猴子的寿命。也就是如果在喂养它们时减少30%的热量摄入,那么就能将它们的寿命延长30%。瓜伦特发现了SIR2基因,这个基因有可能解释“热量控制”的奥秘。

可编程芯片改变外形



未来的实物外表都能变形?

出现时间:2100年前
预测者:贾森·坎佩利

在电影《终结者2》或《X战警》中都有外形变形的情景,而这也是研究“可编程物质”的科学家们的梦想。他们制造出与大头针的针帽一样大小的电脑芯片,这是一种纳米级微型电脑,被称作“catoms”。将这些电脑芯片编程,这些芯片根据既定电荷的不同有不同的组合方式。

坎佩利表示:“比如,我的手机

引力波宇宙广播之后

□刘慈欣

背景介绍

本文摘自长篇科幻小说《三体》,讲述引力波宇宙广播之后,三体世界被更高层的智慧摧毁,人类暂时获得安全,但是人类依然要面对更加残酷的整个宇宙。

“万有引力”号在启动引力波广播时,与三体星系相距约三光年,考虑到引力波以光速传播的时间,光粒的发射点应该比两艘飞船更接近三体星系,而且几乎是接到信息马上发射。

在三体星系毁灭后的第三天,智子突然请程心和罗辑去喝茶。她说没别的意思,只是朋友久没见,去叙叙旧。

现在,全社会的这种茫然等待的状态

十分危险。人类群体就像海滩上脆弱的沙堡,随时可能在风中崩溃。上层希望两位前执剑人能够从智子那里带回一些稳定人心的信息,在为这次会见举行的PDC紧急会议上,甚至有人暗示即使得不到这种信息,也可以编出一些模棱两可的来。

六年前宇宙广播启动后,智子就从公众的视野中消失了,即使偶尔回面也面无表情。她只成为三体世界的传声筒。她现在一直待在那幢空中的木制别墅中,可能大部分时间都处于待机状态。

在悬挂智子别墅的树枝上,程心见到了罗辑。大移民期间,罗辑一直和抵抗运动在一起,他没有参加或指挥过任何行动,但一直是抵抗战士们的精神领袖。治安军和水滴都在疯狂地搜索并欲消灭他,但不知道他是如何隐蔽的,即使是智子都找不到他的行踪。现在,程心见到的罗辑仍是那副挺拔冷峻的样子,除了在风中飘



网友设计的三体机器人智子形象

庭院,走过淙淙清泉上的小木桥,进入那个大亭子似的客厅。然后,三人在榻榻米上坐下。

智子摆开茶道,时间在宁静中流逝,任窗外的蓝天上云卷云舒。

(摘自重庆出版社《三体》)

未来·故事

未来的实物外表都能变形?

出现时间:2100年前
预测者:贾森·坎佩利

在电影《终结者2》或《X战警》中都有外形变形的情景,而这也是研究“可编程物质”的科学家们的梦想。他们制造出与大头针的针帽一样大小的电脑芯片,这是一种纳米级微型电脑,被称作“catoms”。将这些电脑芯片编程,这些芯片根据既定电荷的不同有不同的组合方式。

坎佩利表示:“比如,我的手机

放到口袋里显得太大,如果拿在手里又太小。如果我有200至300毫升那么多的(可编程)芯片,那么我

可以随时让手机变成我想要的形

状。”高级研究员贾斯汀·拉特纳称:

“在未来40年内,这将成为一个很普

通的技术。”(综合网络)

放到口袋里显得太大,如果拿在手里又太小。如果我有200至300毫

升那么多的(可编程)芯片,那么我

可以随时让手机变成我想要的形

状。”高级研究员贾斯汀·拉特纳称:

“在未来40年内,这将成为一个很普

通的技术。”(综合网络)

放到口袋里显得太大,如果拿在手里又太小。如果我有