

中科院合肥物质科学研究院近日宣布,该院承建的“人造太阳”实验装置 EAST(全超导托卡马克装置东方超环),获得超过60秒的稳态高约束模等离子体放电。

为了更快、更远处探索宇宙,人类一直对核动力飞船倾注心血。科幻世界中,核动力飞船与太空探索之间更是渊源颇深。今天不妨聊聊核动力与太空探索的前世与未来——

走,带着“人造太阳”逛太空

文·陈丹

“宇宙,人类最后的边疆。”1957年,在苏联第一颗人造卫星升空后,这句话被写在美国白宫发行的宣传册上,也永远地铭刻在人类的太空冒险史上,它代表了人类无穷的想象力和不倦的探索精神。它还被经典科幻影片《星际迷航》用作片头台词,后者将开疆拓土、敢于冒险的美国西部牛仔精神谱写成了一部气势恢宏的太空史诗:“这是星舰‘企业号’的航程。它继续的任务,是去探索未知的新世界,找寻新的生命和新的文明,勇敢地航向前人所未至的领域。”

目前为止,人类仍基本借助化学燃料来发射太空探测器,由于助力太小,最后往往必须利用行星的引力来加速。这无疑限制了飞行航线,也面临耗时长、外部牵制过多等不利因素。因此,上个世纪以来,核动力成为新能源的热门选项。实际上,早在曼哈顿计划研制首颗原子弹之前,英国科幻小说家赫伯特·乔治·威尔斯便在1914年出版的小说《解放世界》中,首次预言了核武器战争。此后,随着对核能研究的进一步深入,尤其在1938年科学家发现了核裂变的秘密后,核动力便与太空探索结下了不解之缘。

前世:核动力实验的两座高峰

俄罗斯“航天之父”齐奥尔科夫斯基曾预言:“一吨重的火箭只要用一小撮镭,就能以挣脱与太阳系的一切引力联系。”上世纪除了“阿波罗登月计划”外,最为著名的事件,莫过于利用核弹爆炸产生的冲击波来推进航行的系列实验,以“猎户座计划”与“代达罗斯计划”为代表。

1955年,美国政府推出一个宏大的核火箭计划即“猎户座计划”。他们设想把推进物和核弹组合在一起,成为一个脉冲单元,那么在原子弹束,或原子弹簇的集中爆炸后,火箭速度可达每秒70千米,假设用它来发射大型星际飞船,飞到火星就只需要125天,耗时3年就能飞到土星。这一宏志在当时雄心勃勃的口号中可见一斑:“1965年到达火星,1970年到达土星”,而1959年的一次小型飞行实验也证明了其可行性。然而,核裂变爆炸必将释放出核辐射尘,过度依赖爆炸性脉冲显然意味着对环境的极大污染。因此,在1963年美苏签订禁止大气层核试验条约之后,“猎户座计划”研究于1965年终止。

时间轴移行至20世纪70年代,核聚变的相对环保性,稍稍解除了核爆带来的环境危机。这使得英国星际学会得以重新回顾“猎户座计划”,并在1973至1978年之间提出“代达罗斯计划”。该计划的推进系统是核聚变脉冲火箭,通过火箭内部的发动机,依靠磁场的限制和导向,向核燃料发射电子束从而产生离子。这好比“猎户座计划”的核聚变更高效、更环保,据此,研究者设想在50年内抵达距离我们6光年之远的巴纳德星。有意思的是,该计划给出了有史以来第一份详细的核动力飞船设计图,旨在论证其可能性。但与“猎户座计划”的实践性格相反,直到今天,“代达罗斯计划”所需要的大量核心技术仍止于纸上谈兵。但这却毫不妨碍许多科幻创造者从中受到启发。

科幻迷广为知晓“巴萨德冲压发动机”概念,首次出现在美国科幻大师拉里·尼文的系列科幻小说里,《已知宇宙》《环形世界》都用这种核聚变发动机做为主要驱动力。《三体》中三体第一舰队也是使用了巴萨德冲压发动机,才能以十分之一光速飞行,而“自然选择”号飞船也拥有最新一代的无工质聚变推进系统,利用核聚变产生的辐射反冲前进。在《星际迷航》系列影片中,一种名为“巴萨德氢收集器”的装置作为“正反物质推进系统”的一部分出现在星舰上,它可以使星舰加速到超光速。经典科幻影片如《异形》《机器人总动员》《冲出宁静号》等,都把核聚变发动机作为星际航行的基础驱动。

未来:“人造太阳”为太空探索加足马力

核能驱动成为未来太空探测的“常规”选项,时间不足百年,但却经历了前所未有的波折。核动力固然高效持久,但在这枚硬币的另一面,核辐射、核污染则意味着巨大的危险。

这与核反应堆的安全问题不同,在核火箭发动机内部,放射性排气射流过于强劲,人类不可能在地球上进行实地测试。暂且不论核辐射泄露将对宇航员健康造成的威胁,回顾历史,因核动力卫星失灵而导致的核污染事件比比皆是:1978年1月,苏联的“宇宙-954”卫星坠落在加拿大,其所携带的核反应堆装置的辐射污染波及大约10万平方公里的土地;1983年,核动力的苏联卫星“宇宙-1402”坠落在南大西洋;2009年,美国“铯-33”通信卫星和已经停止工作的核动力“宇宙-2251”卫星在北西

伯利亚上空发生碰撞,产生了极具危险性的太空碎片……这些都是未来核动力航空器的前车之鉴。

鉴于核动力装置存在巨大安全隐患,曾参与“猎户座计划”的物理学家弗里曼·戴森深感不安:“一想到我做的事是在现有(放射性)落尘量上增加百分之一,我(对核火箭)的热情便不由得冷下来。”而联合国会员大会也在1992年通过了相关决议,严格限制在外太空使用核动力电源。

实际上,相比较而言,核聚变比核裂变的友好系数更高,聚变所需材料钚和钷也更为丰富,与太阳帆动力飞船相比,核聚变驱动力无异是将“人造太阳”带在了身上。因此,虽然技术难度系数更高,但人们对核聚变动力仍持有较大的期望。《三体II》中,首次实现可控核聚变发电后,物理学家丁仪对章北海说:“我早就感觉到托卡马克方式是一条死路,方向对了,突破肯定会产生。”

毋庸置疑,与浩瀚无际的太空相比,人类的探索尚处于孩提时代,但我们屡败屡战,表现出坚如磐石的信念和巍然不屈的气魄。这使人不禁联想,在不到百年前的英国,诗人狄兰·托马斯在父亲病榻前写下的那句诗:“不要温和地走进那个良夜。”诗人怒斥死亡带走了光明,这一沉思又被鬼才导演克里斯托弗·诺兰融入影片《星际穿越》中。这句诗反复被流浪在太空中的人类吟诵,震撼了每一位观影者。它告诉我们:不仅要顽强地抗拒光的湮灭,而且要承担起制造光的责任。而近日国家大科学工程“人造太阳”实验装置 EAST 所取得的突破性进展,无疑迈出了重要一步。

微科幻



战术

文·康乃馨

我一个人孤独地坐在餐厅里,还不太适应这里,但我努力告诉自己,我已经18岁了,我是张将军的女儿,我要坚强。

马克西姆走过来,坐在了我的面前,我不喜欢他,因为他总是带走我的父亲。但我知道他是好人,而且,他是人类的领袖。

“小姑娘,这里还好吗?这饭菜怎么样?有什么需要尽管告诉我。”

他今天显得很和蔼,一反常态,但我还是不太想理他,所以只是往嘴里塞着面包,没有回答。

“马上就要开拔了,我们要往前推进50公里,吃完赶紧去收拾一下。”

“又要开拔了?我们不是战败了吗?我们怎么可能打得过那些机器人?”我惊讶地问道。

“呵呵,我们已经转败为胜了,对方正在节节败退。”

“这怎么可能?”

我仍然不能相信,从一开始我就认为这是一场必败的战争,几乎所有人都这样认为。马克西姆脸上露出了一丝得意,给我递了一杯牛奶。

“好吧,小姑娘,你是怎么看这场战争的,为什么你认为我们会输?”

“这很简单,这是一场必败的战争。我每天看电视都能了解到,人类和机器人的战争开始得太残酷了,我们被赶出了文明的城市,只能挤在这块荒凉落后的土地上,所有先进的设备都没有派上用场。而我们现在在进行肉搏,噢,不对,是肉与机器的搏斗。在这里,机器有个明显的优势,他们接收主机的命令,为了整体的胜利可以轻松的去堵枪眼,他们没有自我意识,他们不懂得牺牲。而我们人类,即使是最勇敢的战士,又有几个能做到不做哪怕一秒的思想斗争就去牺牲自己?所以我们是不能赢的。”

马克西姆脸上有一丝惊讶,他显然不相信一个小女孩能把战争了解这么透彻。

“你还真的像你的父亲,张将军不仅是我们最勇敢的战士,而且还是我们的战术大师。噢对了,你父亲回来了吧?他现在在哪?”

我眯了他一眼,我终于知道他今天为什么会这样表现了,他又要带走我父亲了。

“我父亲在睡觉,你别再带走他,他已经连续战斗了4天,太累了。”

“你误会了,我只是帮他带来了这个。”

说着,马克西姆从包里拿出了一朵花,一朵鲜艳的花,这是我最想要的礼物,在父亲出征前我就告诉他了。我知道他现在很贵,但父亲答应我会给我买回来,可是他忘记了,他从来没有忘记过我的需求,也许是战斗真的太累了吧。

“你怎么知道我想要这个?”我高兴地接过了花,也许是女孩的天性,一朵花就可以让我对面前这个讨厌的人产生一些莫名的好感。

“是你父亲让我带给你的。”

“这不可能,我昨晚明明问过他,他说他不记得了。”

“也许是他太累了。”

我点了点头,开始欣赏起手中的花,自从战争爆发以来,我第一次看到这么美丽的花。

“你还没有告诉我,我们到底是怎么赢的?”

我又在他的脸上看出了那份得意。

“这要归功于你父亲制定的战术,机器人虽然没有自我意识,可以毫不犹豫地牺牲自己保全大局,但他们也有明显的缺点,他们没有情感。于是,张将军制定了计划,他从军队中挑选了一名最勇敢的战士,然后克隆了2万名,把他们派上了最前线,把这名战士最亲的人带到了前线,你知道吧?克隆人是会保留情感的,所以这2万名战士为了保护自己最亲的家人,显得异常勇敢,牺牲对他们来说已经不算什么。你知道,保卫国家,保卫人类这种看上去很有效的口号,却远没有保卫自己家人更管用。”

我终于听明白了:“你们太无耻了!你们竟然利用了人类的情感?”

马克西姆站了起来,表情非常严肃。

“也许吧,但战争就是这样,胜利才是最重要的。”

说完马克西姆向我点了点头,转身走了出去,留下我自己,看着父亲送我的那朵花,我要赶回去收拾东西了,因为父亲说要把我一直带到最前线,他说把我留在身边才最安全。



(本版图片来源于网络)

品幻录

《黑镜》:未雨绸缪的科技暗黑寓言

文·本报记者 张盖伦

“我并不想来到未来,可是它就在我的眼前了。”《黑镜》第六集,看着成群的机械蜜蜂,女警官直接爆了句粗口。

这大概也是我看完六集《黑镜》第三季的第一感受。

这一季《黑镜》惹来颇多争议,因为英剧变美剧,总让人觉得不够纯正。《黑镜》也确实没有那么“黑科技”了。它每一集的故事,只是把现有的技术稍稍往前推进了一点,让它的应用范围稍稍广了一些。

这不是什么未来。《黑镜》就是当代寓言。技术突飞猛进,而人性依然如故。两者碰撞,社会将会如何?

我想先讲一个自己的生活片段。

这个月初的一个周末,我和朋友约好参加一个科技论坛活动。我们约了8点在地铁站会面,然而朋友8点40才到。原来,她用打车软件叫了辆车,然而司机不认路。他们在北京西站转到天荒地老。“我好生气啊!”朋友拿着手机,“但是我还是给了他五星好评!”

那就是《黑镜》第一集讲的故事的一部分:陌生人可以为你的一举一动打分。你无时无刻不在想着要塑造自己的良好形象,你给别人五星,希望也换回别人给你的五星好评。不过剧里的人好像并没有感到如我朋友那般沉重的人情负担,他们可以毫不犹豫地给女主差评,就算女主笑得如同一朵盛开的牡丹花。

在人们都能被评分的数字时代,分数成了新的阶层分野标志。不过,这也不是什么革命性的评价系统,有钱人依然拿着高分,



享受特权;分数不高不低的“中产阶级”,苦苦追求混入上流社会。当然,阶层牢不可破,女主奋斗失败,跌回赤贫。

好在,现在我们在社交软件上给出的评论,还不至于影响到他人的真实人生。社交网络和真实世界的边界,还算清晰。

只是,也没有那么清晰了。

重回那个周末,我们在科技论坛活动的现场,听了影视特效公司数字王国行政总裁及执行董事谢安的一场演讲。他们公司在电影里把地球花式毁灭了七次。他们同时也是造物主,给他们一块绿幕,他们就能给你一整个世界,要啥有啥。

这些都不稀奇。然而,谢安在演讲的最后部分说,他们是世界上唯一能制作虚拟人的公司。比如,“复活”邓丽君,让她完成和周杰伦的对唱,就是这家公司的手笔。“扫描任何一个人三小时,三小时就好,我们可以让你说出你从来没有说过的话,做出从来没有做过的动作。”谢安展望虚拟现实社交的可能性,描述着一个“光明”的未来——身处不同地区的朋友完全可以通过虚拟人技术,聚在一起。

我立刻想到了《黑镜》。第二集里,人工智能技术挖掘你内心的隐秘恐惧,针对性地为你制造层层递进的恐怖体验,你以为漫长如同度过了一天,实际只在虚拟世界待了

短短0.04秒。这里的虚拟现实设备更加高端,直接连接大脑。毕竟,欺骗大脑,总比欺骗眼睛来得更天衣无缝。如同第五集,士兵大脑植入一种叫做MASS的洗脑系统,于是,需要被消灭的敌人就变得面目可憎如同异类。士兵对他们毫不心慈手软,招招毙命。直到MASS的魔力褪去,他才发现所谓敌人,不过就是具有基因缺陷的普通人,不过只是手无寸铁的平民。身处这个世界,你甚至没有判断自己是否在梦中的陀螺。

还有第四集,圣·朱尼佩洛,一个永生之地,一个意识之城。活人每周可以来这里玩玩,死人则可以永远留在此处。肉体可以腐朽,而意识以数字形式得以延续。这或许是灵魂的新定义。影片最后,在庞大的数据机房里,每一个数据匣子发出幽幽蓝光,好一个大型的高科技墓地。

第四集有一个微妙的结尾,两位女主都选择来到圣·朱尼佩洛,携手开始她们的新生活。但在永恒面前,我们难以预料一段爱情该如何收场。这到底是个温暖故事,还是一个恶毒诅咒?

这一切遥远吗?完全不。第三季《黑镜》继续讨论技术如何全面渗透进我们的真实生活,真实和虚拟之间的围墙已经岌岌可危。

“我们必须清醒地意识到技术带来的力量,才能明确我们每个人的责任。”这是《黑镜》的一句台词,也是一句警告,还是一句劝诫。

毕竟,在事情变得更糟之前,总有些方法,能让它不那么糟吧。