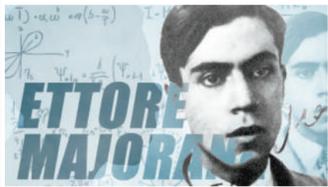


从“天使粒子”回溯天才头脑

本报记者 张佳星



7月21日凌晨,《科学》杂志刊载“发现马约拉纳费米子(天使粒子)”的文章。随即,“发现天使粒子”刷爆了媒体圈,然而,这一提法在“行家”眼里却并不准确——

在答应接受科技日报记者采访前,麻省理工学院研究员徐飞虎向记者先阅读“果壳科学家”的一篇原创文章《马约拉纳费米子被发现?》,文中说,“现在所有的发现都不是真正发现了马约拉纳费米子,而是发现了符合马约拉纳费米子性质的激发态。”

简单地说,发现了“脚印”,并没看见“真身”。这和预言“天使粒子”存在的埃托雷·马约拉纳“本尊”的最近一次出场很像——2008年,在他失踪70年后,有人声称见过他,并展示了一张1955年拍摄的照片,经警方比对,与马约拉纳早年存照有10处相似点。

一位天才的理论物理学家,在32岁时留下内容矛盾的信后离奇失踪,让人禁不住探究他的内心。俗话说,最大的戏剧性是生活本身。此后,无数物理学家为他的预言孜孜探求近一个世纪,学界之外的文学创作者也以此为蓝本写出不少经典。

理论物理学家 大脑里有整个科幻基地

是什么魅力,让理论物理学家不需要铁一般的事实,只是预言就能令研究者“舍得一身刚”探求经年?

“在物理里面,无论是物质的相互作用还是物质的构成,都满足基本的物理理论。理论物理学家研究并完善这个理论。”徐飞虎研究员在攻读博士期间一直进行理论物理研究,他所在团队研究量子密码系统,并构建了量子密码系统在仪器不完美的现阶段仍不会被攻破的新模型。

最典型的理论模型是“宇宙大爆炸”理论,南

京大学天体物理系的课件中写道,“大爆炸刚开始时,宇宙充满了能量,能量以光子的形式存在,光子的频繁碰撞不断产生正反粒子,正反粒子相互碰撞、湮灭,又再度产生光子。”

这个永远无法“亲见”的场景是由多个理论物理学家不断完善、推导而出的。“知乎”网站上有这样一个贴切的比喻:整个宇宙如果是个“黑箱”,理论物理学家在做的是根据“黑箱”的输出,“推断”和“预测”其中的秘密。

具有预见性,是理论物理学家与科幻作家如出一辙的地方,被誉为“神一样的人”的科幻作家艾萨克·阿西莫夫,就准确地预言了可视电话、无人驾驶汽车、火星探测等。

不同的是,理论物理学家的预言,不会以自然语言的方式广为传播,他们用公式推导表达整个世界。

这并不仅仅是科学门类使然。事实上,当研究的维度进入到“基本粒子”的范畴,人类无法赋予物理中的粒子一个特定的“形象”,“你不能把正、反粒子的湮灭想象成两个球碰撞,在消失时发出了能量。”

除了公式、方程,找不到更准确的表达。徐飞虎解释,理论物理学家做的,往往是“基于实验发现,构建对应的物理模型;基于数学的证明以及新的实验发现不断完善此模型,并提出新理论。”一位不愿具名的研究者这样告诉记者。

数学是构建模型的粘合剂。有轶闻这样写道,天才理论物理学家马约拉纳拥有堪比“超算”的计算速度,他和费米曾有过一场计算能力的比拼,费米用纸笔,马约拉纳只用脑子,比赛结果是平局。而以费米的计算能力,可以在原子弹冲击波到来前的时间里,根据纸片被卷走的高度、速度和距离计算出原子弹释放的能量值。

可以想见,在理论物理学家伟大的头脑里拥有一个另类的科幻基地,这个基地的构成单元包括:物理理论、数学推导、求解方程、构建模型,以及严谨缝合、精巧至极的“幻想”,这些幻想由严密推导而生,激发出实验物理学家想要验证它的欲望,进而不断设计新的实验研究。

“在构建物理模型时,我们往往会发现新的理论,但新的理论在实际中由于器件和实验技术的限制可能无法实现。”徐飞虎说,实验的精度经常造成正确的理论不会被证实,这就敦促实验物理学家“千方百计”验证“到底是理论正确,能够预见,还是理论模型不完善,需要再建新模型”。

当理论和实验互相印证时,“往往伴随新物质的发现,就有可能得诺贝尔奖。”徐飞虎说。



视觉中国

天才的心思 作家来演绎

除了令人称奇的智慧,马约拉纳另一个令人称奇的是他留给后世的未解之谜。

据称,1932年开始,马约拉纳闭关四年。他的天才头脑和孤僻性格让人不禁联想起阿瑟·克拉克的短篇小说《安全调查》,以下是调查时的对话——

“这是飞船内部。”“你设计的?”“是啊。”“火星博尔达市,这是空中俯瞰景观。”“也是你的主意?”“那还有假?”“这是我设计的?”“我没到窃任何人!”

一位在废弃仓库后居的巧匠,由于制作出了与火星上世界完全一致的模型而被带走,他认为泄露了火星机密。直到被带出门口,他才明白不是FBI对他的审查,因为等待他的是一艘宇宙飞船。

天才总是会被普通人揣度为“泄露天机”,事实上,在探究马约拉纳的心思时,不该忽略他的宗教背景,“泄露上帝的秘密”似乎更准确。据载,与马约拉纳一同研究的意大利天才少年们组

成了物理研究团体,他们热衷于给彼此起绰号:“教皇”“全能的上帝”“大主教”……他们把核物理学里深不可测的问题和“幼稚”的赌注结合,看谁能最快解开。无怪有连环画揣测他被外星人按走,泄密可能是最具说服力的理由。

1938年3月,马约拉纳给家人和单位领导各留了一封信后,带上积蓄和科研笔记登上了一艘开往巴勒莫的邮船。抵达了巴勒莫后,又发了一封电报和一封给单位领导,明确说他放弃了自杀念头。售票记录显示,他确实买了返回那不勒斯的船票,且有人证。但是他却从此消失,后被认定为定居南美。

巴勒莫、那不勒斯、威尼斯,这些地名巧合地与1999年马特达蒙主演的电影《天才雷普利》相一致。在《雷普利》系列丛书,美国作家帕特里夏·海史密斯就设计了一位天才画家德瓦特的离奇消失。利用了这个消失,主人公雷普利声称画家定居南美,找人伪造他的画。由于制作赝品画,伪造者贝纳德的画技开始精湛起来,展现天才的一面,却受良心谴责,在巴勒莫、那不勒斯、威尼斯等地的辗转中,他最终选择自杀。

无论是调侃式的“因泄密被外星人劫走”,还是悲剧式的“因无法疏解内心而自杀”,文学作品用揣度的方式传承着天才留下的巨大财富,实验物理学家则用持续的探究来向伟大的头脑致敬。

太阳系极限运动指南

谁的脑洞大

刘洋



烈日炎炎,受够了高温和暴雨的轮番轰炸,你是不是早就想那双脚踏空,离开地球了?其实,在广袤的太阳系里,奇观异景数不胜数,若只“宅”在地球上,恐怕你一辈子也无法领略这些壮观而妖异的风景。当然,如果你本身就热爱旅游和运动,那么在太空景点里,将有更多新奇的运动方式供你选择——

金星跳伞

第一站,让我们来到距离地球最近的行星——金星。这里大气浓密,温度极高,因此早期的旅行者,通常只能在由热气球悬挂着的全封闭舱中游览金星的景色。这些热气球在距离金星表面35千米的大气层中巡航,其蒙皮由耐高温、高压以及抗硫酸腐蚀的特殊材料制成。在金星的大气中,主要的

看点是黄色的硫酸云、由硫的金属化合物等矿物质凝结而成的“金属雪”,以及频繁出现的闪电。

后来,随着技术的进步,适用于单人小型封闭舱开始流行,于是很多人选择了通过跳伞来领略金星的美景。因为金星的大气密度约为地球的90倍,物体在大气中下落的极限速度远小于地球,因此需要的降落伞很小,携带起来非常方便。降落伞下,拖曳的是单人密闭舱。人们可以选择从不同的高度上跳下,如果在50千米高处跳落的话,大概需要半个小时才能落地,游客有足够的时间来欣赏周围的景色。

月海冲浪

接下来我们来离地球近一点的地方——月球。月球虽然看上去冷寂空旷,也没有大气,

似乎没什么好玩的,但在这里有一项运动却很盛行,那就是月海冲浪。不要误会,所谓的月海,其实只是月球上的平原,里面并没有如地球上一样的液态海水。

那如何冲浪呢?依靠的其实是月尘——那是一些细小的月壤颗粒,其直径小于20微米,主要是一些晶质颗粒和金属颗粒等。由于月尘通常形状不规则,棱角尖锐,导致其具有高磨蚀性。因此,冲浪板必须选择具有极高硬度的抗磨损材料制成。同时,因为月尘带有静电,容易吸附在冲浪板上,因此冲浪板还必须具有自净功能,能及时清理掉吸附的尘埃。

在月海冲浪,除了感受在空旷环境中急速穿行的快感,你还有机会看到壮观的月海喷泉。构成喷泉的同样是月尘,它们在静电力的排斥下上升100千米的高空,然后在重力作用下沿抛物线轨迹运动,并返回月表,像一条宏大的喷泉,在阳光下升降腾不息。

要注意的是,冲浪时的宇航服一定要选择抗磨蚀和密封性好的。一旦月尘渗透进宇航服中,不仅有可能危害宇航服中的电路、堵塞管道等,还会对人体健康造成影响;轻则使人产生流泪、咳嗽等过敏症状,严重者甚至会诱发呼吸困难的情况。

火星攀岩

下一站我们来到火星的Valles Marineris大峡谷,也就是水手号峡谷。这里是火星最大的峡谷,事实上,它也是整个太阳系中最深最长的峡谷!水手号峡谷位于火星的赤道附近,在近4000千米的范围内形成了一个复杂的峡谷系统。

这里地形非常陡峭,有七八千米深,其中有层状的悬崖,但没有侵蚀堆积物。这样的地形,被不少攀岩爱好者视为圣地。比起地球来,这里的重力不到地球的四成,在攀岩时可以节省不少力气。不利的是,攀登时除了需要攀岩的专业装备外,还需要承担宇航服和氧气瓶等额外的负重。

一般而言,一口气从峡谷底部攀爬到顶部是不太可能的,人们通常会选择适合自己的路段。当

然,也有挑战极限的选手,他们从峡谷底部出发,一路经过诸多休息点,最终爬上了峡谷顶部,一般需要耗时几十个小时。

在爬行的时候需要时刻注意风向和四周的环境,火星上会频繁出现大型风暴,沙化的土壤在狂风中漫天飞舞,让周围的能见度迅速降低,带静电的尘埃也会黏附在宇航服上,给攀登带来巨大的风险。所以,如果看到有桔红色的大型尘暴袭来,一定要及时躲入安全的休息区内,以策万全。

太空跑酷

最后我们来到土星。我们的目的地是围绕着这颗行星的巨大土星环。土星环本质上是众多环绕土星运行的小颗粒,它们通常行成像盘子一样的薄层形状,簇拥在土星赤道上的近圆形轨道上。

更细致地观察土星环,你会发现它是由若干个不同半径的环面组成,其中物质最密集也最明亮的当属A环和B环。这些星环物质主要是冰粒和少数的岩石残骸,颗粒直径小至几厘米,大的有几米。

我们今天的活动主要在B环上进行,那就是——太空跑酷。穿着最轻便的封闭式太空服,不需要任何笨重的推进动力装置,只借助各种星环颗粒灵活地转向,在星环的“海洋”中来去自如。运动者需要随时维持在星环所在的平面上,以免让自己失去借力之物,成为真空中的一粒浮尘。同时,尽管大部分颗粒之间没有相对运动,但偶尔还是有外部的卫星对环内物质产生扰动,从而让其中的颗粒发生碰撞、凝聚或是喷射。

跑酷者需要随时注意周围的情况,提防那些有可能对自己造成威胁的颗粒物袭来。试想一下,在空旷的宇宙背景之下,在近乎绝对零度的冷寂之中,独自一人星空中奔跑前行——这是一幅多么具有美感和诗意的画面啊!

当然,太阳系中值得一看的景点远不止于此:水星的日落、木星的极光、天王星的冰川、海王星的风暴……这众多的奇异之地,肯定还有很多尚未被开发的极限运动场,等待着我们去发掘。

微科幻

植入

充耳

我有点窃喜,原来自己是会对蒂娜生气的。蒂娜对我也是前所未有的冷淡,一个人窝在卧室中闷闷不乐。

相处九年,我们彼此从没见过。今天却有点出乎意料。

——这却让我仅有的最后一点顾忌也都烟消云散:看来,“植入”或许不一定会剥夺人的自由意志。

两小时前,我和蒂娜坐在洪叔的办公室里。

洪叔是我父亲的老友,也是一位杰出的基因优生学者,他脸上永远挂着温暖的笑容,和身上柔软干净的白大褂非常相配。

我们面前的屏幕上是一张胚胎图像,四周遍布纷繁的数据,以及一条条基因链。洪叔指着图像的一处,努力用最浅显的语言向我们解释:“这是两个决定智商的基因群,我们可以把它们的序列修改得非常顺畅,这将极大地增强孩子的认知功能……”

蒂娜和我相视而笑。

“检测结果显示,”洪叔停顿了一下,“这条基因链可能会有诱发癌症的风险。为安全起见,可以进行基因修补手术。你看怎么样?”

蒂娜忙不迭地点头:“洪叔,你拿主意。”

我拍了拍地的肩膀,安慰地不用操心儿子未来的命运。

“那么,”洪叔笑眯眯地合拢双手,“小小杨的场景植入想好了没有?”

“什么场景植入?”蒂娜茫然。我“咳”了一声,欲言又止。

洪叔皱起眉头:“小小杨,你没和蒂娜说清楚?凡是参与基因定制的婴儿,将会通过数据筛选,匹配到一个最适合的异性。简单地说,我们现在就可以给小小杨找到他的‘真命天女’,将两人的形象预先存入对方的记忆中……”

“等等,”蒂娜打断他,“你是说,我的孩子长大以后,和那个女孩一见面,就会觉得似曾相识?”

洪叔赞许地点点头,“蒂娜真聪明。除了形象,同时还可以设定场景记忆。两个孩子见了面,就会有一种曾在哪里遇见过的美妙感觉,爱情的火花就……”老医生夸张地张开双手,准备歌颂一见钟情的浪漫。

蒂娜的脸刷地沉下来。她瞪了我一眼,冷冷地打断了洪叔的抒情:“不,我不同意。我希望自己的孩子健康快乐,但不想干涉她的人生。”她推开我的手,起身往门外走去。

老医生宽容地摆摆手,示意我快去追赶已经身怀六甲的妻子。

蒂娜一路臭着脸,回到家一个人进了卧室,完全不理我。

我给自己倒了杯威士忌,心中竟有种从未体验过的新鲜感和喜悦感,原来,我们两人也会有互相发脾气使性子的时候。

——那就不用顾忌了,可以在孩子的基因中植入场景记忆。

我将杯中酒一饮而尽,决定去服个药。

蒂娜正对着屏幕看照片,那是我们的孩子,基因数据库已经推算出了他的相貌。婴儿,少年,青年……眉宇间依稀有我蒂娜的痕迹。

我从背后抱住她。她顺势靠在我的胸口。

“这个痣,可以去掉的吧?”蒂娜爱怜地抚摸着屏幕,孩子的小脸左侧,有一颗淡淡的痣。

“当然可以,”我用自己一知半解的基因知识安慰她,“只需一个小小的基因修补,孩子的脸蛋就会白白净净的,管保没人会嘲笑他是丑八怪。”

蒂娜没做声,只轻轻地点了点头。

我趁热打铁,“给小宝贝植入爱情记忆,以后他找另一半,就不用浪费太多宝贵的时间。要是遇见不合适的人,感情不顺,会给他带来多大的痛苦……”

蒂娜瞪了我一眼,“这种人为制造的感情,是爱情?会是他真正想要的?那你爱上我,也是场景植入的结果?”

原来磕磕在这,难怪她当时会顶撞洪叔。

我柔声说,“最近两年科学家才发现,处理某些特定的基因,可以删除记忆。于是他们进行逆向研究,通过基因手术植入记忆。我是什么时候遇见你的,你不会不知道吧?”

听我这么说,蒂娜没再质疑,又把头靠在我的胸口,“我希望儿子幸福快乐,但并不想干涉他的人生……”

我们已经在干涉了。我低头吻了吻她的头发,没有说出来。

“这不算干涉,我斟酌着字眼,“他以后遇见更喜欢的人,一样可以拒绝那女孩。这就好比——指腹为婚,孩子长大了反悔,由不得父母。”

“指腹为婚?”蒂娜若有所思。

“对,在我爷爷的爷爷的爷爷的时代,就流行这种婚配方式……”蒂娜已经笑得喘不过气来,“不要用那么烂的梗,一点都不好笑!”

九年前,在一次聚会上,我第一次见到蒂娜,对她说的第一句话就是:“在我爷爷的爷爷的爷爷的时代……”她笑不可抑,那一刻,我知道,我找到了真爱。

蒂娜收住了笑,看着屏幕上孩子稚嫩的脸,“你说,他以后遇见那女孩,会过得幸福么?”

我向她保证,“一定会,就像我们现在一样幸福。”

蒂娜吻了一下我,“好,你替我向洪叔道个歉。”

她离开卧室后,我打开了视频通话。

洪叔当然没生气,一脸了然,“说服蒂娜了?”

我点点头,“麻烦您替小小杨筛选一个好女孩。”

“放心吧,数据库筛选出合适目标,会传给双方家长做双向选择。”说着,洪叔想起一件事,“对了,小小杨唤醒女孩场景记忆的植入语,你想好了没有?”

“还是那句吧,在我爷爷的爷爷的爷爷的时代……”

洪叔想说什么,我忙止住了他,“但小小杨和他爸爸一样,不想知道那女孩对他的唤醒植入语是什么!”

永远不想知道。

这样,蒂娜对我说的每一句话,都会唤醒我的快乐。

(除标注外,本版图片来源于网络)