

据报道,在黑洞内部的中央位置存在所谓“引力奇点”,在此处时空极度扭曲成为一个无限小的点,任何物质在这里都不能幸免——至少我们是这样认为的。

研究称黑洞本身自带“后门”:物质可通过虫洞向外逃离

但在最新研究中,科学家们却指出,在黑洞的中央可能可以通过一个虫洞向外逃离,就像是黑洞本身自带的“后门”。按照这一理论,任何进入黑洞的物质都会被“意大利面条化”,或者说被拉伸到极致,但当它在宇宙中另一个不同区域再次离开黑洞时,它将再次恢复原状。

近日,西班牙瓦伦西亚粒子物理研究所的物理学家们提出了一项新的设想,他们将奇点视

作是时空几何结构中存在的缺陷。对于这项已经在《经典与量子引力》杂志上发表的研究工作,研究组将他们的注意力集中到了一类没有运动且带电荷的黑洞身上。

瓦伦西亚大学的研究者冈萨罗·奥尔默(Gonzalo Olmo)指出:“黑洞是开展与引力有关的新思想的理论实验室。正如水晶在其微观结构中存在缺陷,黑洞的中央奇点也可以被解读为时空中的缺陷,我们需要全新的几何



元素才能对其进行更为精确的描述。”他说:“我们尝试了所有的可能性,从对自然界的观察中获取灵感。”

通过开展新的几何分析,研究人员发现黑洞中央存在一个微小且拥有圆形表面的点,代表了一个位于黑洞中心的虫洞。奥尔默解释道:“我们的理论能够以非常自然的方式解决对于带电荷黑洞解读方面的一系列问题。”他说:“举一个例子,我们解决了奇点问题,它是位于黑

洞中央的一个虫洞结构,时空能够在此得到延续。”

相关方程显示位于黑洞中央的虫洞非常微小,其直径小于一个原子核,但随着黑洞内储存电荷的数量增加,其大小也会随之增大。如果有任何物质从中通过,都将被拉伸到极端状态,而使其能够顺利穿过虫洞。而当物质通过虫洞之后,它将再次恢复原有形态。

尽管很难想象一个人能够在这样一个过程中幸存下来,但

科学家们认为这项研究至少表明物质并不会像此前我们所认为的那样会在进入黑洞之后便永远消失。事实上它们会被运输到宇宙中的另外一个区域。

除此之外,在这项研究中,科学家们也指出,虫洞的产生可能并非如爱因斯坦的引力学理论中引出的那样,需要某种“特异”物质的参与。奥尔默指出:“在我们的理论中,虫洞是基于普通的物质和能量而产生的,就像电场一样。”

宇宙的狂暴死亡射线:人类会死于伽马射线暴之手吗?

据报道,伽马射线暴是宇宙中最剧烈的现象之一,其在一秒钟时间内释放出的能量与太阳在其整个100亿年生命周期内所释放出的能量总和相当。

伽马射线暴所释放的能量是以电磁波束流形式定向发出的,这就意味着即便远隔数十亿光年,从地球上也能依然能够看到非常明亮的束流信号。

到目前为止,我们所观测到的全部伽马射线暴都产生于非常遥远的星系,但也存在着这样的可能性,那就是同样的现象也有可能在我们更近的地方发生——如果果真如此,那么我们地球上的生命将会瞬间被毁灭,没有任何预警可言。

地球是生命的家园,除了有水合适的大气成分之外,地球磁场和大气中臭氧层提供的保护作用都让我们绝免于宇宙空间的险恶环境。然而,一旦有来自外界强大得多的爆发现象出现,那么地球上的我们生存下来的机会将会十分渺茫。

伽马射线暴(GRBs)是一类强烈伽马射线束流,其可以沿着对称的两个方向传播,形成持续或瞬时的伽马射线暴现象,它们是宇宙中最为狂暴的死亡留下的遗产。

持续性的伽马射线暴可以维持大约1分钟时间,科学家们认为它们是由超新星爆发所形成的,那就是大质量恒星的核心塌缩并形成黑洞的过程。而瞬时伽马射线暴持续时间仅有数秒,一般是由双星系统中两个中子星合并事件所导致的结果。

在数百万年的时间内,这样的双星系统中的两个成员星相互之间的轨道动能通过释放引力波而不断衰减并相互靠近。而一旦两者之间的距离缩小到一定的值,它们就会无法避免地发生相撞并合并形成一个黑洞。

伽马射线也是电磁波,但是其波长短得多,因此其携带的能量要比我们日常接触的可见光强大的多。一个单独的伽马射线光子,其携带的能量要比100万个可见光光子的能量还要高,可以直接打断我们体内的DNA双链。

在地球上,我们不会受到严重

的伽马射线辐射伤害,因为我们有厚厚的地球大气层和臭氧层保护。但一旦发生伽马射线暴,那么情况将会严重得多。

一次伽马射线暴相当于将半径一亿光年内的所有恒星全部集中到一起并将它们发出的光全部聚焦起来,形成一束可怕的“激光”并指向地球。因此可以想见,即便听上去相当遥远的距离上,如果出现一次伽马射线暴,那也将轻易终结地球上的全部生命,毫无疑问也包括我们人类在内。

如果伽马射线暴发生在数千光年之外,那么当这道致命束流抵达地球附近时,其束流宽度将有大约100光年宽度,它将像强大的海啸摧毁海岸边脆弱的小渔村一样彻底摧毁太阳系。这样的时代,即便有臭氧层保护也将完全无济于事。

的确,臭氧层可以保护我们,但是它主要的作用是抵挡来自太阳的紫外线辐射,一次强大的伽马射线暴将会彻底冲垮这道防线,从而让我们暴露于致命的太阳辐射之中。

臭氧层在自然界中的恢复过程需要数年的时间,但这么长的时间已经足够太阳辐射将地球彻底“消毒”一遍,将地球变成一个不毛之地了。

由于伽马射线是以光速传播的,在它袭击我们之前,我们几乎是没办法得到什么预警时间的。而当我们发现危险临近时,一切都已经太晚了,地球上最复杂的生命将注定灭亡。

科学家们认为,地球上在大约4.5亿年前出现的奥陶纪大灭绝事件很有可能就与一次伽马射线暴有关,当时这场灾难造成了海洋中大约85%的生命被抹掉。当然,这一理论要想被证明也是非常困难的。

不过也不要就此变得过于担心,因为发生这类事件的几率是很低的。在我们银河系这样的星系中,每大约100万年会发生一次伽马射线暴事件,如果要想对我们产生影响,那么它的束流必须正好指向我们。因此,我们会死于伽马射线暴之手吗?或许并不会。

科学家10年内合成人类基因组:“基因剪刀”能剪出“完美人类”?



健康、聪明、美丽……这些人向往的优良品质,能够完美集成在一个人身上吗?在生命之初的胚胎阶段,基因编辑技术的运用,能够完善基因的表达和功能,减少先天性疾病、显现优质性状,甚至“完美人类”的诞生都有可能。

一些先锋科学家希望通过研究,在未来10年内合成一个完整的人类基因组。当然,涉及人类基因的研究必须经历严格的伦理审视。基因编辑技术目前不能逾越红线,用来制造“完美人类”。人类将编写“生命天书”什么技术,3次入围顶级学术刊物《科学》杂志评选的年度十大突破,更成为《科学》和《自然》杂志双双关注的焦点?

什么技术,兴起仅3年就风靡全球生物医学研究机构,成为人类可能改造自身的利器?

答案是:“基因剪刀”。

“基因剪刀”的正式学术名称是基因编辑技术。

众所周知,脱氧核糖核酸(DNA)是重要的遗传物质,它呈螺旋互绕的双链结构,在DNA链条上,一个具有某种功能的片段就是基因。基因编辑技术可以断开DNA链条,对其进行改动,然后重新连上,就像人们写作时编辑文字那样。由于对DNA链条有剪断操作,它又被形象地称为“基因剪刀”。

基因组常被称作是“生命天书”。1990年至2003年,美英法德日中六国科学家共同实施了“人类基因组计划”,推动了基因测序技术发展,掌握了阅读“生命天书”的

能力。

“基因剪刀”的出现,使得科学家们可以编写“生命天书”。

今年6月,全球25名基因研究领域的科学家联名在《科学》杂志上宣布,今年内将启动“人类基因组编写计划”,目标包括在10年内合成一个完整的人类基因组。

“我们希望更好地了解人类基因组,并推动基因编辑和合成技术的发展。”30岁的中国学者杨璐菡对新华社记者说。她是“人类基因组编写计划”最年轻的发起人之一,目前在哈佛大学从事基因研究。

全球最流行的“基因剪刀”是2013年兴起的CRISPR-Cas9技术,主要发明者之一是出生在石家庄的美籍华人科学家张峰。

生命完善的新蓝图和新伦理

“基因剪刀手”们将把我们带向何处?未来的生活会有多大改变?这也是普通百姓关心的实际问题。

从近期来看,基因编辑技术可促进相关医疗领域的发展,将为治疗疾病开辟新的途径。例如黄军就的研究成果为治疗一种在中国南方儿童中常见的遗传疾病——地中海贫血症提供了可能,而卢铀开展的临床试验是试图通过修改免疫细胞的基因来达到治疗肺癌的目的。

目前,全球具有器官移植需求的病人不在少数,而捐献的器官数量有限。异种器官移植也被“人类基因组编写计划”列为6个先导项目之一。

科学家们正在研究如何用猪

培育可供移植的器官。目前的技术障碍之一是猪体内存在一些有害基因,可能给人类带来新的疾病。2015年,杨璐菡等科学家使用基因编辑技术,去除了猪基因组中62个有害基因,扫清了猪器官用于人体移植的一大障碍。

“我们通过编辑基因组更好地了解我们的生命密码,指导我们预防、治疗疾病。”杨璐菡说。

从远期来看,基因编辑技术可能开启一个现在无法想象的全新世界。最典型、也是最受质疑的就是关于创造生命或创造人类的问题。

早在2010年,美国基因组研究先驱克雷格·文特尔等人就曾合成一个包含约100万个碱基对的细菌基因组,并将其移植到细菌体内工作。这是在全球首次制造合成生命,引起科学界轰动。

“人类基因组编写计划”的目标之一是合成一个完整人类基因组。人类基因组有约30亿个碱基对,合成难度很大。

需要说明的是,“人类基因组编写计划”只是提出合成人类基因组,并不涉及胚胎,没有提议在基因组基础上制造所谓的“无父母婴儿”。尽管如此,仍然多有伦理方面的质疑。涉及人类基因的研究必然要经历严格的伦理审视。

2015年底,中美英等多国科学家和伦理学家在华盛顿举行“人类基因编辑国际峰会”。会后声明划出的红线是,禁止出于生殖目的而使用基因编辑技术改变人类胚胎或生殖细胞。这意味着,用“基因剪刀”帮助自己治病可以,但不能用它来制造完美的下一代。

“人类基因编辑国际峰会”的参与者也达成共识,认为“对生殖细胞编辑的临床使用应定期评估”。

“基因革命有两波热潮,第一个浪潮是读基因,也就是基因测序;第二波是编辑基因组,”杨璐菡对新华社记者说,“从科技发展的角度来说,‘基因剪刀’只是基因修改技术的开始,我们在工具的性能和应用上还有很大想象空间。”