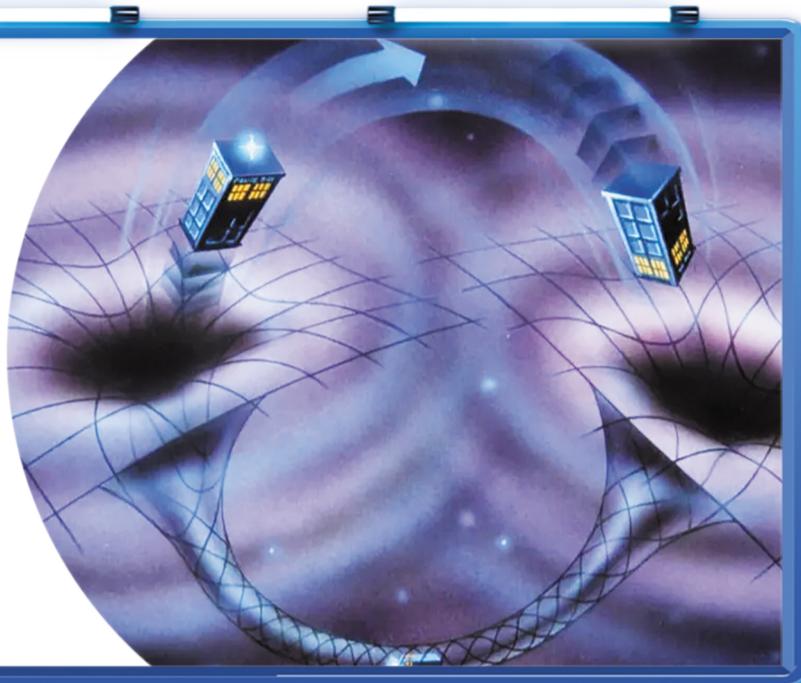


关于时空旅行这个话题,有人嗤之以鼻,认为都是人类的幻想,不着边际;有人兴趣盎然,认为在浩瀚宇宙之中,一定存在着能够进行时空旅行的方法。关于时空穿越的热烈想象滋养了很多这方面的科幻作品,其中引起讨论最多的要数科幻电影《星际穿越》。电影主人公、前美国宇航局航天员库珀和他的队友,利用土星轨道附近的一个虫洞进入另一个行星系统,虫洞弯曲了空间,让超远距离旅行可以在瞬间完成。那么按照电影中的理论,我们真的能够进行时空旅行吗?

时空穿越

究竟是人类的美好幻想还是真的存在?



爱因斯坦和《相对论》

谈起时间机器,不得不谈及爱因斯坦的相对论。爱因斯坦在《狭义相对论》中认为,狭义时间不是永恒流逝的,与物体的运动速度有关系,如果物体运动速度快一点的话,就可以认为时间流逝的速度变慢了。

举个简单的例子,牛顿时空观里认为时间就像一条河流,所有人都跟着河流往前走,而爱因斯坦认为这是因为你游泳的速度不够快,如果你游的速度接近光速,就会发现这个河流的速度变了。这就是《狭义相对论》告诉我们的内容,也是我们造飞船追求的目标。

在提出《狭义相对论》10年时间之后,爱因斯坦又提出了《广义相对论》,《广义相对论》的内涵比《狭义相对论》要深得多。《广义相对论》认为,时空不仅仅与速度相关,还与物质相关。如果有一个物体的质量特别大,它就会使得时

空弯曲。爱因斯坦的时空观将时空面构造成一个四维空间,即三维空间加上一个时间轴,认为时空面是弯曲的,而且空间中的物体质量影响着时空面的弯曲程度。

在《广义相对论》里,爱因斯坦提到了一个著名的方程——引力场方程,这个方程是一个二阶非线性的张量方程。这个方程有很多组解,其中最著名的一个解就是黑洞。除此之外,人们还解出了宇宙膨胀、宇宙大爆炸并且预测了引力波等很多结论。这其中就有与时空穿梭相关的结论。

哥德尔宇宙和霍金的3个前提条件

一名叫哥德尔的科学家在1949年根据《广义相对论》提出哥德尔宇宙概念。哥德尔宇宙是一个不膨胀且高速旋转的宇宙,由于高速旋转,这个宇宙会引起时空的强烈扭曲。在哥德尔宇宙中,允许“时间闭环”现象的存在,而有

了“时间闭环”现象就可以进行时空旅行。虽然很遗憾,从我们目前观测到的情况来看,我们的宇宙并不是哥德尔宇宙,不过外太空还是很可能存在着这样一个“时空闭环”宇宙的。

那么我们能否在我们的宇宙中造出一个可以穿越时空的穿梭机呢?著名科学家霍金认为,如果在有限的区域内,能量处处是非负时,如果想制造出一个时间机器,势必会产生一个时空奇点,在奇点上一切物理规律都会失效,因此在我们的宇宙中似乎是难以制造出时间机器了。

不过科学家们并没有放弃,因为霍金的结论有3个前提条件,分别为有限空间,能量非负和时间机器。那可不可以出现比真空能量(真空能量为零)更低的能量呢?如果能的话,就可以推翻霍金的结论了。

1988年,加州理工大学的教授索恩和他的学生莫里斯提出了虫洞理论。如果把距

离遥远时空的两个位置比作二维纸面上的两点,通过折叠之后使得这两个点无限靠近,这样便可以通过穿越纸面很快地从一个点到达另一个点,穿越这个纸面所需要形成的洞就叫作虫洞,穿越时的入口就是黑洞,穿越时的出口叫作白洞。

白洞不能有质量,它是负质量和负能量的,负质量就会有排斥力,这个“负能量”就可以推翻霍金的理论。如果我们能够制造一个机器,制造或者找出虫洞,通过虫洞把黑洞和白洞连接起来,这就是我们想要的时空机器了。

时空旅行真能实现吗?

虫洞是否真的存在?目前的科学水平尚不能下定论。但是若虫洞真的存在,人们是否能够借助虫洞穿越时空呢?

目前比较认可的一种说法是虫洞具有非常大的引力,当飞船靠近时会被无限拉伸最后分解掉,真正安全的虫洞

直径需要在1光年以上。

不过即使找到了如此巨大的虫洞,还有更大的问题需要解决。维持虫洞不关闭需要大量暗物质,质量至少是整个银河系中星体总质量的十万倍。因此,以人类目前乃至可以预见的科技水平是很难借助虫洞实现时空旅行的。

话说回来,以前人们认为登月也是不可能的事情,现在人类不仅登月了,还在热闹地讨论登陆火星。人类科技正在步入指数式的发展阶段,只有想不到,没有做不到的时代也快要来临,相信在不远的未来人类会发现虫洞或者彻底从理论上证明虫洞是不存在。如果发现了虫洞,人类一定会思考如何借助虫洞实现时空穿越;如果证实了虫洞是不存在的,人类也一定会思考是否有其他方式实现时空穿越,毕竟时空穿越是人类在未来探索宇宙的“最佳方式”。

据《中国航天报》

活体机器人新突破 各项指标再次提升



早在去年1月,美国研发团队发布的全球首个活体机器人就已问世,它得名于活体细胞的来源——非洲爪蟾。该研究提出并实现了用计算机设计生物体的概念,用生物材料代替金属、塑料等人工材料来构建机器人。近日,该团队改进设计,又成功开发了第二代生物机器人,并展示了其新的功能。与第一代相比,第二代不仅能实现单细胞的自主组合,并且它的移速更快,信息读写功能和自愈能力也大大增强。

塔夫茨大学迈克尔·莱文及其同事从青蛙胚胎中提取了组织。第一代活体机器人依靠心肌细胞的收缩来推动表面前进,而第二代活体机器人由其表面的毛发状结构自

行推动,速度更快。第一代活体机器人仅靠胚胎时期的能量储备,寿命只有7天左右,而第二代活体机器人寿命比上一代长了3到7天,如果在持续能量供应的情况下,它们甚至可以全速运行好几个月。此外,新的活体机器人在一定程度上具有感知环境的能力,在蓝光照射下会变红。

5分钟自愈严重撕裂伤

“我们希望能将许多生物材料的特性应用在机器人上,例如用细胞来组成传感器、马达、通信和计算网络,以及信息存储设备。”莱文说。

在莱文看来,愈合是生物体的自然特征,传统的金属机器人或塑料机器人很难做到。

但第二代活体机器人及未来的生物机器人可以随着细胞的生长和成熟,来构建自己的身体,并在受到损伤时进行自我修复。

据了解,第二代活体机器人的愈合能力很强,5分钟内就可以愈合严重的撕裂伤。在实际测试中,所有受伤的机器人都能恢复如初,并可以继续工作。不仅如此,第二代活体机器人还可以进行新陈代谢。与金属机器人或塑料机器人不同,第二代活体机器人的细胞可以吸收和分解化学物质,并像小型工厂一样合成、排出化学物质和蛋白质。

活体机器人与科学家曾经尝试制造的无线控制蟑螂等机器人不同,它不涉及操控活体动物,而是完全由细胞构成,

从而避免了引发伦理问题。

有望应用于实际工作

这个团队由计算机科学家和机器人专家乔西·邦加德领导,他们通过先进计算核的DeepGreen超级计算机集群,在数十万随机环境条件下运行进化算法,以测试不同形状、单独或群体的活体机器人是否会表现出不同的行为,并分辨哪些活体机器人群体最适合在粒子场中共同工作。

邦加德说:“尽管目前第二代的任务都很简单,但我们的最终目标是开发一种新型的生活工具,让它们做更多实际有用的工作,例如清理海洋中的微塑料或土壤污染物。”

据《重庆科技报》

近期,美国塔夫茨大学研发团队在《科学—机器人学》发表论文,他们利用青蛙的皮肤细胞制成的微型活体机器人可以感知环境,可以治愈疾病并为自己提供能量。

通过青蛙胚胎构建生物体