

·科技风云·

时光之旅可以发生吗

在古代,人们若要到达某个地方只能依靠自己的双脚,直至畜力的使用才渐渐使双脚得到解放;到近代,随着工业革命的兴起,汽车、火车、飞机等交通工具的陆续发明不断改变人们的旅行方式,使人们能够以更快的速度到达目的地;到现代,人们已经能够借助宇宙飞船到达月球,实现星际旅行。人类的脚步一直在踏寻更遥远的地方,甚至连“穿越时空”这样非常不可思议的事情都在探寻。

近年来,快速发展的高速铁路缩短了城市之间的距离,给人们的旅行带来极大便利,逐渐成为中短距离旅行者首选的交通方式。为了使高铁列车在高速运行时阻力较小,它的车头设计成流线型。最近,麻省理工学院的科研人员在 *Advanced Materials* 上发表的一项研究成果或许能对进一步提高列车速度产生启发。

空气动力学研究发现,拥有洼坑状表面的球比具有光滑表面的球在高速飞行时阻力更小,能够飞行更远的距离,高尔夫球凹凸不平的表面就是此理论的应用。物体在运行时,阻力会随速度的变化而变化,若能够实时改变表面的光滑程度则是比较理想的状态。Pedro Reis 等研究人员就利用具有坚硬表皮和柔软内部的材料研究了这种情况。在实验中,抽取内部的空气使球收缩,呈表面洼坑状。研究人员在风洞中对处理后的球进行测试发现,表面具有洼坑状的球在风中的拖拽力会减小,使前行的距离增大。这是因为球体不规则的表面可以更好地吸附气流,从而延迟球体与气流边界层的分离,但也减小了球体背后湍流区的大小,而后者是对生硬物体产生拖拽力的主要原因(6月26日凤凰科技)。

实时改变物体的表面光滑度进而减小阻力具有广泛的用途,若应用在交通工具上,根据车速来改变外表使阻力始终保持最小,不仅可以使车速进一步提高,还可以提高燃料的利用率,节约能源。

城市雾霾的日益严重和石油燃料逐渐衰竭促进了电动汽车的兴起。电动汽车具有噪音小、无尾气排放、能源利用率高等优点,其所用电力可以通过核能、风能、太阳能等清洁能源获得。然而,电池续航能力不足和较长的充电时间仍是制约电动汽车普及的主要障碍。近日, *Small* 上的一篇研究论文显示,一种新型的锂离子电池具有更高的能量密度和较短的充电时间,可在 10 min 内完成充电。

硅是作为电极的优质材料之一,如果用硅材料电极代替常用的石墨电极,

人们不断谋求旅行方式的改善,探索的脚步在旅行的路上也渐行渐远,甚至很早之前就幻想能够穿梭到过去,进行时光之旅。

可使电池的总容量大约提高 63%,重量约减少 40%。美国加州大学河滨分校的研究人员将硅材料装饰锥形碳纳米管立体集成结构作为电极用于锂离子电池上,由于石墨烯与碳纳米管的无缝连接提高了材料的活性,并且其锥形结构可以使电解液快速进入电极,因此它具有较高的充电效率。不仅如此,经过测试还发现,具有这种结构的锂离子电池有较高的可逆容量和较好的周波稳定性,并且还表现出优异的电气稳定性和不可逆性(6月19日新浪科技)。若此项研究成功应用在电动汽车上,将会使它的续航能力大幅提高,充电更快速方便,从而实现电动汽车对燃料汽车的替代,更好地保护我们的生活环境。

人们不断谋求旅行方式的改善,探索的脚步在旅行的路上也渐行渐远,甚至很早之前就幻想能够穿梭到过去,进行时光之旅。然而,根据经验,我们可以在此时此刻旅行,但是,不可能进入过去的时间旅行。时间之所以是宝贵的,重要原因也在于此——它一旦度过,就不能再回到过去了。“盛年不重来,一日难再晨”、“日月既往,不可复追”……古诗句描写的正是时间的不可倒退性。论证时间旅行不可能发生较经典的理论是祖父悖论,它表达的是这样一种假设:假设通过时间旅行回到过去,在自己父亲出

生前把祖父母杀死,那么,就不会有你的父亲,进而不会有你的出生,那你怎么返回过去杀死祖父母呢?对于普通大众来说,祖父悖论显然不会成立,也就是说,时间旅行不可能存在。如果科学问题仅凭直觉和经验来判断,那就称不上科学,在探索的道路上总有一些科学家们反其道而行。澳大利亚昆士兰大学的 Martin Ringbauer 等科学家们经过研究认为:时间旅行可以发生。

在此项研究中,研究人员用光子模拟回到过去的量子粒子,产生 2 种结果:一种是光子会通过虫洞进入过去并同以前的自己相互作用;另一种是光子会在正常的时空内行进,通过虫洞同一

颗卡在时间旅行环内的光子相互作用。模拟后者的行为也能研究前者,因此研究人员通过研究后者解释了时间旅行在量子尺度上是可以实现的。相关研究成果发表在 6 月 19 日的 *Nature Communications* 上(6月25日《科技日报》)。

Ringbauer 是这篇论文的第 1 作者,他说:“时间旅行问题是阐释恒星、星系等大尺度世界的基本运行原理的爱因斯坦广义相对论和描述原子、分子等微小尺度世界运行原理的量子力学这两大最成功但最不兼容理论的交界点。”这项研究工作将有助于我们更好地理解广义相对论和量子力学理论之间的相互关系。但是,模拟实验并未表明更大的粒子是否可以进行时间旅行,假设可以实现,将会对人类现有的世界观和生活方式产生颠覆性的冲击,我们的世界也将更加五彩斑斓、多姿多彩。我们深信科学家们会沿着该研究方向一直探索下去。

旅行是人类好奇心和求知欲最集中的体现,很难想象很多现在已经习以为常的旅行方式在它初现时对人们认知水平的冲击程度。相信不久的将来,拥有丰富想象力的人类会在城市交通、洲际旅行、星际之旅甚至时间旅行等方面开发出更多难以想象的旅行方式。

文/王丽娜

(责任编辑 杨书卷)