



## 不紧跟前车可减少「幽灵堵车」

Victor38 编译

拥堵。”霍恩说。

该团队的这项研究已发表在去年12月份的《IEEE 智能交通系统汇刊》上。

我们都经历过“幽灵堵车”——在没有任何明显原因的情况下堵车就出现了。来自麻省理工大学计算机与人工智能实验室(CSAIL)的研究人员,最近发现了能减少“幽灵堵车”的小改变:不要紧跟前车。

这个团队的新论文提出,与前后车保持同等距离,就能让驾驶员到达目的地的速度快一倍(与跟随前车的传统模型相比)。麻省理工大学伯特教授霍尔德·霍恩称其为“双向控制”。

“我们人类倾向根据前方的事物观察世界,在现实里和在观念里都是这样,所以关注后方也许是反直觉的。”与博士后研究人员王亮共同参与的霍恩说,“但是这种驾驶方式可以减少大量行驶时间和能源消耗,而且不用增加车道或改变基础设施。”

霍恩承认,司机们不太可能在短时间内改变关注前方的驾驶方式,因此他建议车辆厂家更新车辆的自适应巡航控制系统,在汽车的前后两个保险杠都加装传感器(现在大部分系统只在前方设置传感器)。

根据霍恩所说,即使只有很小比例的车辆装备控制前后车距的系统,交通情况也能得到显著改善。

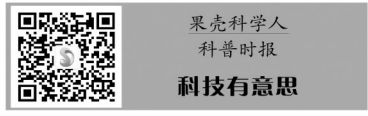
这个团队工作的部分灵感来自于椋鸟在空中成群结队地飞行模式。

“鸟类长期以来就是这样做的。”霍恩说,“要想习得这种行为,你需要关注周围的所有鸟,而不只是你前面的几只鸟。”

一个被提出的方法是用电子设备将各车联接,以协调彼此间距离。但是这种称为“结队”方法需要细致的配合以及一个庞大的车辆联接网络。相反的,CSAIL团队的方法仅需要新的软件和一些便宜的硬件更新。

2013年,霍恩第一次提出“双向控制”理论是基于单独的车及直接围绕这辆车的车辆。在这次新的研究里,他采取了更加宏观的视角,将视线落在整条公路的车辆密度以及多少公里内的交通模式会受到一辆车变速(他的团队称之为“扰动”)的影响上。

“我们的研究发现,如果所有司机都能保持前后车距一致,他们行驶在一列车队里时出现的那种‘扰动’便会消失,而不会扩大成交通



果壳科学人  
科普时报  
科技有意思

# 能不能吃“苦” 基因说了算

□ 何嘉



受度。

原来, TAS2R38 中含有一个显性基因 G 和一个隐性基因 C。基因 G 中自带丙基或苯硫脲受体,所以它对苦味特别敏感,受不了苦味的食物;而基因 C 则对苦味完全免疫。于是,随着 TAS2R38 基因一代传一代,这种吃苦的能力也就一代比一代继承了下来。

在各个人口抽样实验中,只有

9%的中国人表示感觉不到苯硫脲的苦味,其他人都对苦味特别敏感,觉得受不了。回过头看看其他国家,除了印第安人和日本人外,有 42% 和 28% 的人都对苦味不太敏感。这个比例可是远远高过咱们的。实验结果得出,印第安人、汉族人和日本人对于苯硫脲的苦味比较敏感,欧洲各国反而不太在意。

既然咱们本身就不能吃苦,为

什么却依旧有很多苦味的食物没有被淘汰呢?其实,在我们不知道的地方,“苦”也用自己的力量,在影响人类的演化!有的时候还能救命呢。咱们都知道,在遥远的远古时期,还住在丛林里的智人祖先生活都是很艰苦的。那个时候,人类的味觉也还没有进化完全。当人们学会了储存、耕种食物,能够品尝的食物种类越来越多,不同的食物带来不同的能量,这才让祖先们有了对味觉的认知。

因为苦的食物往往会带有一些毒性,让人身体不舒服,比如坏掉的浆果、野兽肉,吃了就会拉肚子。长久下来,祖先们就有了这种味觉经验——苦味等于有毒,不能吃!所以,人们之所以没有在进化过程中抛弃“苦”这种味道,是因为它能救命啊!或许,就是因为尝得出苦味,有效规避了危险,才让我们的祖先在进化之路上一往无前,走到现在。

## 《湮灭》展露神秘未知领域

□ 科普时报记者 吴桐

生了奇异的事件。

这款独具一格的预告为影片蒙上了一层厚厚的神秘感。在时长1分40秒的一系列镜头中充满了惊艳的视觉效果:未知的“X”区域仿佛来自于异世界,被一层巨大的流动彩色膜所笼罩。

主角一行人则在考察过程中遇到了各种不可思议的超自然现象:鹿角上长出了花朵,草原上冒出了人形的藤蔓植物……

而在预告片最后,考察队甚至遭遇了来自未知的生命威胁。整个生态区域仿佛被一股神秘的黑暗力量所控制,具备着主体性的生命和意识。

《湮灭》虽然不同于《银翼杀手2049》那类拥有高预算成本的科幻大片,没有宏大的场面和特效,但却依然非常值得期待:一是影片的摄影和剧情所蕴含的神秘气质十分迷人。二是影片坐拥的高质量演员阵容为其保驾护航。《湮灭》是导演亚历克斯·加兰的第二部作品,而他的导演处女作正是2015年在科幻界激起不小波澜的《机械姬》。



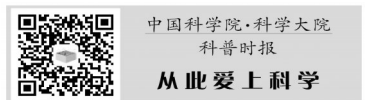
由派拉蒙影业出品,《机械姬》导演亚历克斯·加兰执导,娜塔莉·波特曼、奥斯卡·伊萨克、泰莎·汤普森等主演的科幻惊悚片《湮灭》(Annihilation),近日发布首次预告片。

《湮灭》影片讲述一位生物学家为了调查丈夫的离奇失踪,与4名女性组队参加了 Southern Reach 组织的科学考察。考察的目标是去研究美国境内一块发生生态灾难,已被检疫隔离的神秘区域,代号“X”。这已经是 SR 组织对该地区的第12次考察,前11次全都失败,而且每一次都发

第一级和助推器能够提供强大的起飞推力,第二级具有在轨道上多次开机和长时间工作的能力,能够执行较为复杂的变轨任务。因此,帮助跑车挣脱地球引力和进入霍曼转移轨道的工作,可以由火箭的多次点火变轨完成,不用跑车自己“操心”。然而,由于猎鹰重型火箭并没有选择今年5月到来的地球-火星发射窗口发射,在霍曼转移轨道的另一头,跑车也许并不能与火星相见。即便火箭选择了合适的发射窗口,跑车到达火星后,也没有动力减速以使火星捕获它。因此,这辆跑车很可能将永远停留在转移轨道上,在地球与火星轨道间来回穿行。

采用现有方式去往火星时,飞船在火星附近的减速是个风险较大的操作,减速时机和发动机在减速时的工作时间,必须把控非常精准才能确保成功。用弹道捕获法时,飞船在靠近火星后将“自动”被火星捕获,无需再进行减速。据估算,弹道捕获法能够省去火星的燃料消耗降低25%左右,从而能降低发射成本,或将空余出来的重量用来搭载有效载荷。这种方法唯一的缺陷在于飞行时间延长。如果搭载宇航员的载人飞船采用这种方法去往火星,飞行时间将比现有方法延长几个月。目前,弹道捕获法还停留在理论阶段,实际成效还有待在任务中得到验证。

(作者单位:中国科学院国家空间科学中心)



中国科学院·科学大院  
科普时报  
从此爱上科学

## 26个月才争得一次发射机会

# 特斯拉跑车赶往火星佳期难遇

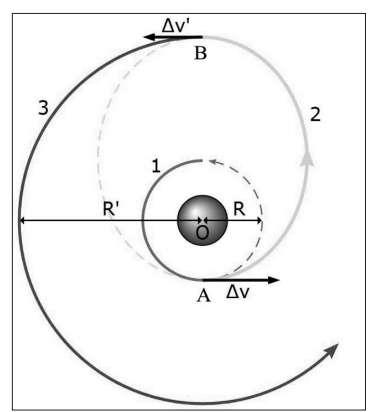
□ 李会超

北京时间2月7日04:45分许,太空探索技术公司(Space X)旗下的新型火箭,也是现役运力最强火箭“重型猎鹰”火箭首飞成功。此次发射在佛罗里达州卡纳维拉尔角肯尼迪航天中心39A发射台进行,“重型猎鹰”的首次飞行将搭载马斯克的红色特斯拉 Roadster 跑车。理想状态下,这辆跑车将在太空中漂浮数十亿年。

这种脱胎于猎鹰9号技术的新火箭,将成为SpaceX创始人埃隆·马斯克移民火星梦想的先行者,其强大的运载能力足以将16.8吨重的航天器送入前往火星的轨道。由于本次发射主要目的是验证火箭性能,同时发射也存在较大风险,猎鹰重型火箭首飞时不会搭载任何传统意义上的航天器,而会将马斯克的特斯拉 Roadster 跑车送入太空之中。对于本次发射,有媒体报道这辆跑车的最终目的地将是火星。但事实上,它真的能到达火星吗?

在太空中,要想真正到达火星,需要考虑的问题要复杂得多。飞船在设法挣脱地球的引力后还要考虑在太阳引力的作用下,沿着一条合适的路径从地球附近转移到火星附近。

1925年,德国工程师瓦尔特·霍曼给出了从距离中心天体距离不同的圆轨道间相互转移的最省时省力



的途径:飞行器可以在较低的圆轨道上进行加速(A点),进入一条椭圆轨道上。这个椭圆轨道的两端分别与较低的圆轨道和较高的圆轨道相连。当飞行器到达椭圆轨道与较高圆轨道相切的位置时(B点),需要再次加速,以进入较高的圆轨道。这种被称为“霍曼转移轨道”的路径在航天飞行中得到了广泛的应用。

除了去往火星外,火箭发射在地球同步轨道工作的卫星时,也会采取类似的方法。火箭一般不会直接将卫星发射到距离地面3.6万公里的地球同步轨道上,而是先将卫星送到一条椭圆轨道的近地点上,再

由卫星在椭圆轨道的远地点上打开发动机加速,进入静止轨道。这条椭圆轨道一般被称为地球同步转移轨道,同样属于霍曼转移轨道的具体实现,只是中心天体变成了地球。

在太空中,一旦围绕某个中心天体飞行的轨道确定了,飞行器的飞行速度也就同时确定了。如果沿着霍曼转移轨道从地球飞到火星,总共需要度过大约8个月左右的时间。虽然我们已通过国际空间站的运行掌握了一些宇航员长期在太空中工作的经验,但处于地球磁场保护下的国际空间站,所受的辐射水平比去往火星的转移轨道上要低不少。

在确定路线后,如果随便选择一个良辰吉日就进行发射,可能会使得这段旅程的结局变得十分尴尬:飞船成功到达了火星轨道,却没有发现火星的踪影。霍曼转移轨道只能保证成功地到达火星的公转轨道,然而火星此时可能处于轨道上的任意一个位置,并不一定与飞船相遇。因此,必须选择在地球和火星的相对位置合适时发射飞船,才能保证成功到达火星。这样的发射时机,大约每26个月才会出现一次,错过后就必须等待下一次发射窗口。

那么,马斯克的特斯拉跑车究竟能否到达火星呢?猎鹰重型火箭

## 科协动态

### 中国科协召开2018年地方科协工作座谈会

科普时报讯 1月27日,中国科协在京召开2018年地方科协工作座谈会,交流工作经验,推动中国科协九届四次全委会各项部署落地。会议指出,要以中国科协成立60周年为契机,紧扣“传承、创新、发展”主题,各级科协要广泛参与并结合实际推出一批精品活动,实现全国工作一盘棋。要以凝练弘扬中国科学家精神、成立中国科技馆委员会、打好精准脱贫攻坚战为重要抓手,率先打开协同推进的突破口。要在调查研究中突出“深、实、细、准、效”,把地方需求摸准摸透,进一步做好供需对接。北京、福建、山东、江西、重庆、广西、青海、新疆等地方科协主要负责同志进行了交流发言。中国科协机关各部门、各直属单位主要负责同志列席会议。

### 山西农科110健康365专家工作座谈会召开

科普时报讯 1月29日,2018年山西农科110健康365专家工作座谈会在山西太原召开。百余名农业、健康专家共聚一堂为山西省科协农科110、健康365两大服务平台建设出谋划策。会议总结回顾农科110、健康365两大服务平台2017年的主要工作,并初步制定2018年工作规划,讨论正在制订的《山西省农科110健康365专家咨询服务办法》,通报2018年专家建议重点推广的85项技术(项目),宣布农科110、健康365增聘专家名单。与会专家结合自身工作积极为农科110、健康365两大平台更好发挥作用建言献策。他们一致认为,两大平台在山西省科协的领导下,各项工作每年都有新亮点、新成绩,平台各项制度日趋完善,为广大科技工作者提供了发挥才能、服务社会的舞台。

### 吉林省科协开展“科技之冬”专家服务示范活动

科普时报讯 1月23日—25日,吉林省科协科技助力精准扶贫工作队深入镇赉县和大安市两地开展科技助力精准扶贫“科技之冬”专家服务示范活动。活动组织来自吉林农业大学、吉林省蔬菜花卉研究所、吉林省12316新农村热线等单位农业科技专家,为当地科技示范户和贫困户在生产生活中遇到的问题进行答疑解惑。省科协精准扶贫工作队现场发放500本科普图书。此次活动是吉林省科协科技助力精准扶贫2017—2018年“科技之冬”活动的一次集中示范,将历时5个月,期间全省各级科协、畜牧局、农委、扶贫办将联合组建科技助力精准扶贫工作队,深入基层集中宣讲涉农政策及科技培训咨询服务活动。同时有效利用各类科普宣传设施,向广大农民群众宣传各类涉农科普知识、信息和致富项目。

(上接第一版)

如今,大众越来越习惯于利用碎片化时间,通过短视频来获取信息。我们也开始尝试通过长视频、短视频、直播的方式,用最直观易懂的视角,向大众呈现科学的道理,为用户提供更有阅读价值、更有趣味的内容。可以说,在信息表达方式上,语音、动画、视频上科学传播变得灵活,更容易被理解。

在传播途径与呈现形式不断丰富过程中,用户的交互体验也在不断提升。在网站成立初期,我们更多扮演着信息传播者的角色。但到了“问答的时代”,用户成为了提问者,我们不必再针对一个问题进行长篇赘述,而可以针对大众的疑惑点,在短时间内针对性回答;视频、直播时代的兴起,更是让用户在报道的第一时间就参与其中,做到了真正拉近大众与科学的距离。

科普需要把科学界的重大成果、重大突破介绍给公众,尤其是把中国科技工作者的成绩介绍给公众,增强公众的自豪感和自信心。所以每逢国内重大科学事件发生的时候,果壳网的编辑团队总是在第一时间跟进准备,筹划报道,同时也强调以互联网思维为立足点,利用多种渠道,探索科普各种新的可能性。

2016年2月11日,国际联合研究项目LIGO确认引力波的重大发现。如何将这一项凝结了包括中国科学家在内的全世界900多位科学家和4.4万名志愿者的重大发现,介绍给普通读者,我们的工作团队陷入了思索。当时,

# 从时代趋势看科普产业化发展

参与LIGO项目的科学家们已经撰写了一系列文章,总结、介绍自己的工作。我看到这些文章之后,觉得生涩难读,无法直接面对一般公众,于是和编辑团队进行了深入的讨论,最后决定,由果壳编辑对科学家的稿件进行改造,增加开头电影桥段的引入过程,以及结尾抒情性的展望式阐述,构成凤头豹尾的结构。

果然,这样的结构极大地缓解了科学内容让读者产生的疏离感,为一般公众深入理解引力波出现的原因和重要意义提供了可能性。相关文章在社交平台上实现了总阅读近5000万次,转发近12万次的极好成绩,成为科普领域的一篇标杆性文章。

近年来,在诺贝尔奖颁发的第一时间,果壳网多次积极跟踪报道。这其中可以看到我们的解读形式,也在不断发生变化,从早期的文章分析到图文直播,再到如今的原创漫画与视频直播。在2017年诺贝尔奖颁奖典礼期间,果壳网携手科学家进行视频直播,第一时间为公众解读,视频累计播放达900万次;微信端文章曝光量达6400万次;微博推广内容总曝光量为3.12亿;微话题用户参与量破1亿。

## 让大众愿意“为科学买单”,探索科普产业化道路

科普的发展不仅仅局限于传播科学,更重要的是将其打造为可持续发展的产业之路。在探索过程之中,果壳网从趣味和富有活力的传播方式入手,不断在商业化的发展过程中注入活力。

果壳网开发了许多蕴含着“科学”价值的周边产品,打造科技范儿电商平台。其中最具有影响力的周边产品当属知识含量丰富、设计精美的《物种日历》。2015年春节前,果壳网首次推出《城市物种日历》,把科学知识,转化成画面精美、有格调的生活日用品;以日期为线索,每天对应推送一篇物种的科普文章。此后,《物种日历》成为了每年春节最畅销的日历之一。除此之外,果壳网也陆续推出了量子积木、果壳Tee等周边产品,用有趣、有料、有知识的方式,把科学带进了千家万户。

在探索知识付费的过程中,果壳网从单纯做科普走向“改变人与知识的关系”,从最早期MOOC学院到在行,到分答、小讲、饭团,果壳网一直在这个轨道上进行各种积极的尝试。2015年,果壳网推出了领先的知识技

能共享平台“在行”,开拓了知识付费的疆土。2016年,果壳网推出了现象级的移动产品“分答”,覆盖全领域,拥有数十万专家答主,为用户提供付费语言问答服务,并据此延伸出“小讲”和分答社区等一系列功能。依托碎片化的问答,分答可有效选择出小讲和付费社区人选。分答上线42天创造了商业奇迹:拥有超过1000万授权用户,付费用户超过100万,33万人开通了答主页面,产生了50万条语音问答,交易总金额超过1800万元,复购率高达43%。

## 打造运营科学的社群,让科学人们释放更多潜能

果壳的科普能够在大众层面建立一定认知,和我们所获得的学界专业支持是密不可分的。果壳网的原创编辑团队中,专业编辑20余位、科学顾问80多位,以及1500多名科普作者,覆盖自然科学几乎所有学科,同时涉猎工程科学、社会科学的部分研究领域。在搭建科学和大众之间的桥梁的同时,果壳网也在不断努力降低科学家们参与科普的门槛。

帮助科学抵达大众,科学家是源头,果壳网持续在帮助科学家做科普方面做出很多工

作。首先是科学家的专访。在过去5年,果壳网持续采访了近百位顶级科学家。同时,果壳网不断为善于做科普的科学家提供平台和机会,创办于2012年的“未来光锥”,开创了国内科学家为主的剧场式演讲,包装了包括魏坤琳、李淼、姜振宇、吕植等一批“科学家明星”。

上线于2016年的“科学人”公众账号,以科学家专栏、科学家专访、线上沙龙、线下沙龙等,全方位的运营科学家社群。通过“科学家与媒体面对面”“科学人沙龙”等线下活动的方式,“科学人”打通和广大科学家与公众沟通的渠道,如今已聚集了近20万社群用户,并和一大批科研院所和专业期刊建立了良好的合作。

针对科学家做科学的意愿和能力较弱的状况,科学人团队为科学家开展如何做科普的培训,通过中国科协、各地方科协、各学会、学术出版机构的论坛、国家食药监总局、中国自然博物馆协会、中科院高能所、国家天文台等机构,不断把果壳做科普的能力释放到科学家的群体中去。

科学不仅需要理想,还需要有担当。我们这一代科普人,绝大多数在少年时代受过优秀的科普作品熏陶,走上科学之路,而今,让科普影响更广泛的人群,成为了我们一生的事业使命。未来,我们将致力于让科学成为流行文化的一部分,为繁荣中国的科普产业化发展不断增添动力。

(作者系果壳网在行分答创始人)