

自动驾驶“浪潮”奔涌而来

■刘霞

自动驾驶汽车技术是算法、传感器、执行器、汽车部件、运行软件以及处理器强强携手的复杂组合,其中每个组件都发挥着关键作用,不可或缺。

自动驾驶汽车能够准确绘制周围环境的地图,并监测附近车辆、交通灯、行人和车道标记等的位置以及实时情况。目前的研究表明,尽管仍需对其中每个子系统进行重大改进,才能实现功能全面、安全的自动驾驶汽车,但一旦实现了这些里程碑式的改进,人们不仅会改变汽车的操作方式,还会发现其所带来的影响远远超出自动驾驶汽车领域。美国《福布斯》双周刊网站在近日的报道中,展望了自动驾驶汽车有望改变未来世界的4种方式。

减少交通事故

世界卫生组织提供的数据显示,全球每年约有130万人死于交通事故,这一数字在2030年有可能达到220万人,这些事故大多由人的判断失误造成。此外,美国

每天约有32人死于醉酒驾驶导致的撞车,这意味着几乎每45分钟就有一人因此丧命。如今,道路交通伤害已经成为全球八大死因。

自动驾驶汽车可以避免因为驾驶员的失误而造成的交通事故,减少酒后驾驶、恶意驾驶等行为的出现。自动驾驶汽车身上搭载的传感器和摄像头可以帮助汽车感知前方情况、恶劣的天气情况以及其他汽车向特定方向行驶的可能性。谷歌母公司“字母表”旗下自动驾驶汽车子公司Waymo在其第五代自动驾驶汽车配备了补充传感器,包括激光雷达、360度摄像机等,这些技术设备有助于车辆根据天气条件、时间和其他类似因素调整行驶情况。

如果自动驾驶汽车成为主要的交通方式,交通事故死亡人数将减少94%。国外机构的研究显示,如果美国公路上90%的汽车转变成自动驾驶汽车,死亡人数将从每年3.3万人降至1.13万人。

汽车保有量下降

拥有一辆汽车,每年花费不

菲,但大部分汽车多数时间都静静地待在停车场里。

未来大多数自动驾驶汽车可能会作为共享车辆运行,主要由共享车辆公司拥有。因此,车主数量将减少,这有助于减少交通问题并节省不必要的停车位。麦肯锡咨询公司估计,自动驾驶汽车将为美国节省大约610亿平方英尺的停车位面积。

自动驾驶汽车还可以让用户节省买车的费用。美国国家汽车交易商协会的数据显示,美国人购买一辆新小汽车的均价为3万美元左右。美国汽车专业调查公司IHS估计,到2035年,自动驾驶技术可以达到完全不需要人工控制的水平,其价格也将进一步下降至3000美元。

美国密歇根大学交通运输研究所提供的数据显示,一旦采用自动驾驶汽车,美国汽车保有量最高将下降43%。美国斯坦福大学计算机专家赛巴斯钦·特隆也指出,一旦自动驾驶汽车成为主流,公路上只需要30%的汽车。

除了提升运营效率外,由于自动驾驶汽车在加速、制动以及

变速等方面都进行了优化,其将提高燃油效率和车辆利用效率。预计到2050年,城市车辆的使用成本将减少40%。

物流加速实现自动化

自动驾驶汽车未来也可以被用于运送食物和包裹。自动驾驶汽车将使企业能够快速、顺利地满足客户需求。自动驾驶汽车和半自动卡车可以配备各种特殊的传感器和摄像机来识别物体和地址。

例如,优步公司已经通过UberEats,成功进军食品递送行业;而通用汽车子公司Cruise Automation也开始与DoorDash合作,探索实现自动驾驶食品递送。此外,美国陆军正在开发能在冲突地区递送食品、燃料和物资的自动坦克和自动驾驶车辆,美国海军也在研发能够扑灭船上火灾的自动驾驶车辆。

提升城市宜居性

2022年测得大气中二氧化碳浓度为百万分之421,比工业化前水平高出50%。在美国,乘用车

排放出的温室气体约占温室气体排放总量的16.4%。

随着自动驾驶汽车逐步推出,道路上的交通工具数量大幅降低,有助于减少温室气体排放量,人们也因此可以呼吸到更新鲜的空气。据麦肯锡咨询公司预测,自动驾驶汽车每年帮助减少3亿吨温室气体排放,这相当于航空业二氧化碳排放量的一半。毕马威公司的报告显示,自动驾驶汽车可以将高速公路容纳汽车的能力提高5倍。美国德克萨斯大学奥斯汀分校一项研究表明,每辆自动驾驶汽车可以取代约11辆常规汽车,运营里程可以增加10%以上。这意味着,基于车辆分享的约车或出租车将大幅减少交通拥堵和环境恶化,大大提升城市的宜居性。

自动驾驶的浪潮已经向我们飞奔而来!波士顿咨询公司预计,到2035年,全自动驾驶汽车将占全球新车总销量的近四分之一,而应用于特定场景的自动驾驶汽车还会更多。自动驾驶将给人们的生活带来这么巨大的变化,是不是非常值得期待呢?

我国已建成全球规模最大、技术领先的网络基础设施

■王志、孙晓辉

算力政策环境不断优化,算力资源布局更加合理;算力融合应用加速涌现,算力产业生态逐步完善。

张云明说,产业界各方要顺应数字化发展趋势,把握算力产业发展规律,加快推进算力基础设施建设,着力构建以新一代通信网络为基础、以数据和算力设施为核心、以融合基础设施为突破重点的新型信息基础设施体系。

在开幕式上,中国电信、中国移动、中国联通、浪潮、华为等算力龙头企业还签署了算力基础设施重点项目,启动建设十余个全国性数据中心及云网融合项目,总投资额近五百亿元。

十万个为什么

为什么植物会散发气味?

自然界中存在着许多植物,它们中的很多都拥有自己独一无二的味道。有的花朵芬芳,有的树木馨香。说到这里,很多人会产生一个疑问,为什么植物会散发气味呢?植物散发的味道可不是为了人类嗅到而已,气味是植物的一种语言,可以展示着它的状态,体现着它的生长智慧。

有人认为植物的气味大致上可以分为邀请语言、警告语言、驱赶语言、求救语言和应答语言五种。我们来依次介绍一下。

首先是邀请语言,这并不难理解。比如花的气味,虫媒花会散发出特殊的气味以吸引蜜蜂等昆虫。不同植物散发的气味不同,吸引到的昆虫也会有所不同,有喜芳香的,也有喜恶臭的。对蜜蜂而言,花的香味是吸引它们的第一要素。无独有偶,植物的瓜果成熟了,也会散发出诱人的香味吸引鸟兽。当鸟兽吃下果子,植物的种子就会随其散播到各处,植物靠着自己的味道完成了繁衍任务。

其次是警告语言,这一般是植物为了防止自己被动物啃食而出现的妙招,它们散发的气味很广泛,芳香植物经过蒸馏加工,可以提取各种香精,糖果、饮料以及化妆品中的牙膏、香皂、香水、面乳、沐浴液等,都有芳香油存在的身影。如此看来,植物散发香味是出于生存繁衍的需求,但它们中的芳香植物却给人们的生活带来了馥郁的芬芳。

本文由北京市第六十五中学高级教师李艳芝进行科学性把关。

(本作品为“科普中国·科学原理一点通”原创)

小小科学家 启程向未来

研学课程助力最燃盛夏



浙江省科技馆暑期围绕社会热点话题“双碳”,结合青少年公众需求,精心策划了一系列研学主题课堂活动。研学课程助力“双碳”行动,用寓教于乐、大众喜闻乐见的方式让绿色、低碳、环保的理念更加深入人心。

活动自开始以来,线上报名场场爆满,线下课程赢得连连点赞。“双碳”系列

研学课程在传播科学知识的同时,为低碳科普事业献出了一份力量。

浙江省科技馆玩转科学团的小哥哥小姐姐们联合浙江大学研究生化身科普环保达人,利用生活中常见的物品创作研学课程,聚集时下热点话题垃圾分类、探求生活中常见植物背后的趣事、研究日不绝于耳的声音的奥妙……

通讯员唐柔 摄

科技前沿

脑机接口:人工智能下一站?

随着人工智能的发展,脑机接口也逐渐从科幻走进现实。有人希望以此造就“超人”,更多的人则希望能够解决实际问题——让盲人复明、让瘫痪在床的患者重新走路、让阿尔兹海默症患者找回曾经的记忆……但也有人持有怀疑态度:脑机接口会不会让别人控制自己的大脑?被人工智能增强了能力的人,还能称之为“人”吗?

日前,北京邮电大学教授杨义先、钮心忻完成的科普书《人工智能未来简史:基于脑机接口的超人制造愿景》,对脑机接口的过去、现在和未来进行了全面、客观而系统的梳理。我们邀请两位作者撰文,简单介绍一下他们眼中的脑机接口。

脑机接口并不是个新名词

脑机接口就是脑系统(准确地说是以脑为主的神经系统)与机系统(准确地说是人造的体外系统)之间的接口(准确地说是电子信息接口)。

既然是接口,脑机接口的主要任务有两个:一是输出,即把脑系统的电信号提取出来,并以此作为控制信号或脑电信号,让机系统去做脑系统想让它做的事情

(即意念控制)或了解脑系统的想法(即猜心术或意念通信);二是输入,即把机系统的指令以电信号的形式送入神经系统,让脑系统去做机系统想让它做的事情,或将既有知识或技能“下载”给脑系统让它“不学而会”。在遥远的将来,人们或许能够通过脑机接口实现意念通信。

总之,脑机接口的最核心思想是:包括大脑在内的神经系统,其实就像是电脑一样的信息系统,神经系统的各部分之间既接收和传递信息,又接受电信号的控制而执行相关命令,所以,脑系统才能与机系统彼此连接。

脑电波的神奇功能

1902年11月,德国耶拿的一家精神病院里,一位特别胆大的医生伯格收治了一位病人,他被击中头部,并在颅骨留下一个弹孔。伤者弹口处的皮肤虽然痊愈了,却能被观察到不断跳动。伯格通过记录头皮跳动的波形,发现了一个惊天秘密:该波形会随着患者的思想而很有规律地变化。哪怕患者只是在听、看、嗅、触或做其他很微小的动作,甚至患者的情绪波动,都会影响波形。人们发现,每个

冥思苦想20余年后,伯格医生于1924年在他儿子的头上成功进行了一次脑电检测实验。他将自制电流计的正负两极分别接在儿子的额头和后脑勺的头皮上,结果真的记录到了振荡频率大约为10赫兹的神奇电波,如今这种电波被称为伯格波。他观察到,伯格波会随着受试者心理和生理情况的变化而变化,甚至哪怕只是眨眼之类的小动作都会让伯格波发生变化,而正常人与精神病患者的伯格波也不相同。

后来,科学家们进一步发现,从头皮上不同部位都可以检测到不同频率的电磁波,于是便将这些频率不同的电磁波的汇集,统称为脑电波。

随着研究的深入,人们发现,脑电波具有众多奇妙功能。比如,脑电波能预测某人的学习潜力,特别是外语的学习潜力。脑电波还能用来“猜心”——当你给一个小孩讲数学题时,怎么知道他是否在用心听呢?当小孩听懂了讲解时,脑电波就会明显活跃;如果他对讲解感兴趣,其脑电波会更加活跃;当他只是在应付,其脑电波就会明显减弱。脑电波还可用于简单的意念控制。人们发现,每个

人在冥想单音节字时,所激发的脑电波几乎各不相同,而且这种脑电波比较稳定。于是,控制玩具车这类简单的意念控制就比较容易实现:当你冥想前、后、左、右四个字时,脑电波是各不相同的,而且每个字所对应的脑电波还比较稳定,那么只需要利用这四个稳定的脑电波信号,就能实现让玩具车前、后、左、右行驶。

从幻想照进现实

如今,科学家们已经发明了多种获取脑电波的设备。已经投入使用的主要针对健康人群的、精准性稍差一些的非植入式设备,比如大家经常在电视中见到的电极帽,或更加昂贵的磁共振成像仪。

近些年来,科学家和工程师们则在开发用于特殊病人的植入式设备上花费了大量精力。这类设备被称为脑机芯片或干脆简称为脑机接口,它能获得更加精准的脑电信息,也能将外界电信号更加精准地输入大脑。实际上,早在1857年,植入式设备就被用于获取兔子和猴子的脑电波。但因为安全性、伦理性等考虑,一直没有在人类的临水上取得突破。但是随着人工

智能相关技术和工程技术、材料技术的飞速发展,不少科学家又开始了这类尝试,例如马斯克即将推出的脑机接口就是植入设备的典型代表。

如今,学术界比较一致地根据控制信息的精准程度,将脑机接口分为宏观型、中观型和微观型三大类。

如今,科学家们已经在中观型脑机接口上取得了突破性进展。比如,让盲人“看见”东西。具体来说,就是让摄像机将图像切割成20×20的400个点阵,并根据每个点阵的亮度,在皮肤的相应点阵位置上产生相应强度的震动。于是,经过适当训练后,受试者不用“眼见为实”,就能在头脑中形成明暗不同的点阵图像,从而以黑白图像的方式识别出不同的面孔,知道物体的远近,观察到物体的旋转及形状变化,了解当前的观察角度,甚至还能像常人那样,通过想象“看见”物体被遮挡的部分。

脑机接口展现了无限可能,吸引着科学家们前赴后继,不懈攻关,也将是国际竞争的焦点。未来,就从今天开始。

(作者:杨义先、钮心忻,均系北京邮电大学教授)