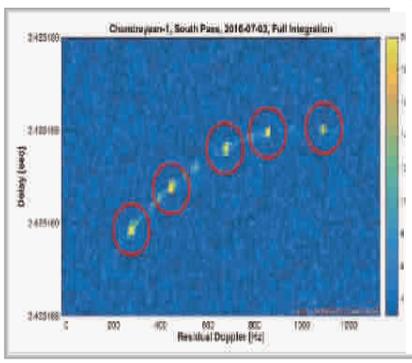


# 寻找失联 航天器

设想有一颗像轿车大小的卫星在绕月轨道上飞行,那么用光学望远镜显然看不见它。最近,美国科学家采用陆基雷达,在茫茫太空的月球附近找到了类似大小的失联航天器。

据美国宇航局喷气推进实验室(JPL)首席研究员玛丽娜·布罗佐维奇介绍,团队先用陆基雷达寻找美国航天局的月球勘测轨道飞行器(LRO),这个航天器实际上不是“失联”的,它一直在运行,并将位置信息回馈给在帕萨迪纳的任务控制中心。给它定位更多意义上是为了操练。这也是航天测试中常常实际使用的方式,先尽可能多地消除一些变量,然后再转到更难的任务。

团队真正要寻找的,是印度空间研究机构的《月船1号》探月航天器。它2008年升空,起先好好的,第二年开始却沉默了。乐观的计算推断,它还在绕月飞行,轨道离月面约200公里,周期为2小时8分钟。尽管其轨道参数众所周知,因为确切位置长期未知,所以



◀ 2016年7月3日 月船1号飞越月球极地的雷达图像 图 NASA/JPL

被正式列为失联。

寻找《月船1号》是棘手的任务。要说发射雷达光束到月球表面再反射回来,并不算难事,美国陆军信号兵早在1946年的戴安娜项目中就实现了;现在也常常用雷达跟踪一些小行星,但《月船1号》是每侧仅1.5米的立方体,个子这么小,实在是“太空捞针”了。

使任务复杂化的另一个因素是月球本身重力场的不均匀。这是由月表下方的质量密集区域造成的,能使围绕月球运行的卫星偏离

轨道,就像船被湍急水流冲着走一样。

JPL团队借助宇航局在加州金石深空通讯中心的70米综合天线,向月球发射了高性能的雷达波束,这种波束足以从38万公里外的月球反射,送回有科学意义的信号。而反射回来的信号,则由坐落在西弗吉尼亚州绿岸的100米望远镜捕获。

为提高胜算,JPL团队精心安排了雷达波束的指向。飞船最后露面是在月球的极地轨道,因此这里



▲ 金石深空通讯中心的70米天线

是探寻的重点。2016年7月2日,波束指向了月球北极上空160公里处。观察中,发现有一个物体在4小时内两次穿越波束,提示这就是《月船1号》。在接下来的3个月中,它7次被跟踪到,并由波多黎各的阿雷西沃天文台使用更强大的雷达独立观察而确认。

“事实证明,我们需要将飞船的定位从2009年设定的原始轨道转向约180度,也即转半圈,”JPL

太阳能系统动力学团队经理瑞恩·帕克说,“但它的轨道还是保持预期的形状和指向。”

JPL团队表示,这次采用的是创新公司的雷达技术。以地球上的雷达跟踪这2个航天器成功,开辟了月球探测新的可能性。这为未来月球任务提供了评估碰撞危险的新工具,将航天器的导航或通信安全提升到新的层次。 小云

## 人工智能解读 你的涂鸦

一段时间以来,谷歌缓缓推进着人工智能在艺术领域的实验,将其神经网络进入到迷人的艺术或创造性应用中。这些实验作为开源的资源,给有创意思考的人提供代码和教程,我们看到了它们结出的第一茬果实,包括机器学习物体识别,还有让你用电脑现场演奏钢琴二重奏。

谷歌人工智能实验方面的又一个创新成果,是自动绘图系统Autodraw。它建立在谷歌先前开发的QuickDraw机器学习工具的基础上。那个工具挺逗的,当你在作画时,它依仗着神经网络,试猜你要画的是什么东西。现在的Autodraw则更进一步,你想画什么,涂鸦几笔,就能在手机上调用到不错的结果。

使用Autodraw时,别认为自己是绘画菜鸟而退缩,只管在基于网络的素描垫上勾勒心中的图样,比如苹果、斑马。在智能手机上,是用你的手指;在电脑上也可以用鼠标。系统会根据它认为你想画的是什么,你画一步它猜一步,不断提供一些贴纸图案,取代你滥画的同样东西,只是简洁明瞭的专业版。

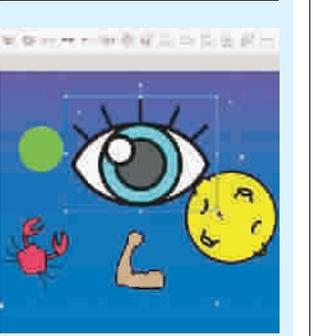
如果选项中有你想画的内容,你一选择,涂鸦就被专业版图案自动替代。你只管将其用到自己的社交文档中,使后者更加生动,易于传播。你有了得心应手的快速设计平台。

体验者说,这个别出心裁的系统工作得非常棒。比如,画了朵自己也不知道什么的花,或一头横着的海豚(海豚可没有这等姿势的),它很快就给出自己的猜想;上面划几根线,下面来一对圆圈,你是想画一辆自行车吧(如附图),所有这些,都是因为Autodraw系统有聪明的神经网络。

不过也遇到过机器显然不给力的时候,那是它认为你在乱涂一气糊弄它。看来人工智能可比校园幽默更清高一筹。



▲ 花、海豚和自行车,上方是体验者的涂鸦,下方是系统提供的图案



▲ 系统正在帮助一位30岁的男子作画

于网络的应用程序,智能手机、平板电脑和台式机的版本都有。Autodraw提供选用的剪贴图案库显然只是“大路货”,但系统完美地示范了机器学习和从抽象涂鸦中识别物体的能力。

谷歌创意实验室团队的带头人诺卡·琼斯说,AutoDraw帮助人们表达自己。他说:“很多人绘画不行,但不应限制他们的视觉交流能力。我们能通过视觉交流,用机器学习的思想帮助人们勾勒出自己心想的画面,带到生活中来,有多好?”

这个系统底层技术的根,是在一个意想不到的地方。谷歌的创新技术人员丹·莫成贝克说:“实际上这是一种用来识别笔迹的神经网络。”这里所说的笔迹可以是拉丁文字,也可以是表意文字(如汉字)。“我们现在做的,只是让它去处理涂鸦,并不是重起炉灶。”当人们画线图时,网络试图弄清楚它是什么。“这和处理字母或汉字是同样的方式,只是这次识别的是涂鸦线条。” 凌启渝

## 比Wi-Fi快百倍的“光天线”

常玩微信的人都知道,要实现两地之间的通信联络,必须借助一台无线路由器(简称Wi-Fi)。它的基本功能是将手机信号(包括文字、语音、视频等)通过无线连接而以每秒300兆比特的速度传至四面八方,使身处异地的人们能获得天涯咫尺的感受。

科学家们不满足于Wi-Fi的上述传输速度,最近又在原有基础上,研发出一种比它快100倍左右,即每秒40吉比特的“光天线”传输方式。这种以光线为基础的网络传输方式被称为Li-Fi。它是由荷兰埃因霍温理工大学的研究人员研发的。

新方式可以在一个区域内布置若干条光天线,每条天线都配备一对光栅,向无线设备(手机、平板电脑等)发射不同波长和角度的光线;通过调整波长,可以改变光线的方向。由于它依赖的是来自光导纤维的直接光线,没有可移动的部件,因而是一个无需维护的系统,不需要电力。如果你在行进中使用手机或平板电脑,那么当你走出直接光线的范围时,会有另外一条光线取代它的位置,从而确保你的通信联络不会中断。

这种以光线为基础的网络传输方式,可以根据无线信号,追踪每一

台无线设备的准确位置;如果你想增加更多的设备,只需从同一个光天线分配一个不同的波长即可,这意味着每台设备无需分享网络传输能力,因而连接速度会更快,不同设备之间发生网络拥挤的情况将不会出现,同时可消除周边其他网络的干扰,使微信传输的速度和质量得到显著提升。

据介绍,目前最好的微信网络系统的传输速度为每秒300兆比特,还不到埃因霍温理工大学推出的上述新网络速度的百分之一。研究人员预计,上述新技术有望在5年之内推向市场。王瑞良



### 机器人“荡秋千” 巡视农田

如果大田里种着什么,检查作物的生长状况可是每天必须的单调工作。

许多科学家在研制作物检查机器人,让它们去自主执行任务。不过这些机器人大多数是轮式、履带式的,有的容易跌倒,有的容易卡住。另外,将它们放在大田里还可能妨碍其他农业机械的作业。

美国佐治亚理工学院的科学家发明了一种原型机器人,像猴子那样在作物上方“荡秋千”,悬挂行进。他们将自己的机器人形象地称为Tarsan(“泰山”)。 双臂悬挂,高高在上,Tarsan机

概念是这样的:在使用泰山机器人的田块,每块植物的上方会有紧绷的拉线,一路排开。机器人用它的两个“手臂”攀住这些拉线,摇摆着前进,一路用内置的照相机拍摄下方的作物。一行巡视结束,它换个手,攀附到下一行拉线,开始沿路返回。这个过程重复多次,直到整个地块都看遍。

机器人拍摄的照片送回到农民的笔记本电脑,由相应的算法分析图像,作出判断。农民不必在大田花费时间,就能发现植物是否有脱水、疾病或其他问题的迹象。

机器人的确认人联想到人猿泰山,不过实际上它似乎更像只懒猴。它设计得非常节能,动作舒缓,一点也不风风火火。最终的目标更是完全靠太阳能供电。

“它可能是在野外,由太阳供电,沿路摆动前进,不需要电池,不需要充电,”项目领衔者之一的乔纳森·罗杰斯博士说,“让它在野外过一个月应该不是问题。”

附图是泰山在实验室测试的场面。团队接下来将在位于佐治亚州阿森斯附近的大豆种植场进行现场测试。 稼正