

一起车祸暴露人工智能弱点

■田耕

因自动驾驶系统导致的美国本土第一宗车祸致死事件经半年调查之后，于上月由美国国家高速公路交通安全管理局公布调查结果：并未发现特斯拉的自动驾驶功能存在问题，同时不会要求特斯拉对汽车进行召回。

尽管调查结果对特斯拉有利，但事故本身却暴露出了人工智能的一大缺陷。



去年6月，在连续因自动驾驶造成交通事故，并导致驾驶员出现伤亡后，美国国家高速公路交通安全管理局(NHTSA)针对特斯拉的自动驾驶功能展开调查。

经过半年的调查后，NHTSA在当地时间2017年1月19日宣布，并未发现特斯拉自动驾驶功能存在问题，同时不会要求特斯拉对汽车进行召回。

尽管调查宣告结束，并得出了对特斯拉有利的结论，但这并非终极结论，因为美国国家运输安全委员会针对这一事故的调查仍在进行中。

自动驾驶系统“被亮瞎了眼”

强烈日照和拖挂车的白色车身，让自动驾驶系统的摄像头短暂“失明”。

美国国家高速公路交通安全管理局(NHTSA)的结论是，特斯拉的Autopilot(自动驾驶功能)不是一个完全自动驾驶系统，它根本无法应对所有路况，司机不应该依靠它来防止此类事故。在接受调查时，特斯拉公司也向NHTSA下属的缺陷调查办公室提供了配置Autopilot技术的Model S和Model X等汽车在2014年至2016年期间所有行驶里程，以及与安全气囊相关的数据。

调查人员利用这些数据计算了Autopilot系统安装前后的撞车率，得出“特斯拉安装了Autopilot系统后更安全”的结论。

NHTSA在报告中也认同这一观点，因为自从特斯拉汽车于2015年安装了Autosteer(方向盘自主转向软件)以来，撞车率已经下降了40%左右。Autosteer是Autopilot系统的旗舰功能，能够让特斯拉汽车保持在自己的车道上，即使是遇到弯道，仍能够让汽车自行转弯。

另一方面，上述调查结果还不是事故的全部原因。根据特斯拉的调查，另一个原因才是此次事故的根本原因——

强烈的日照和拖挂车的白色车身让Model S的Autopilot系统摄像头短暂“失明”，未能够在白天强光下及时发现拖挂车白色侧面的反光，导致在自动驾驶模式下的刹车功能未能紧急启动。Model S与拖挂车相撞，其前挡风玻璃与拖挂车底部发生撞击，车主布朗不幸身亡。

这个原因既是人工智能的技术问题，也道出了人工智能的本质——既然特斯拉Autopilot没有错，人就有错，因为特斯拉Autopilot的摄像头有问题。即便摄像头没有问题，人也没有完全教会自动驾驶汽车正确识别道路上的所有障碍物和危险情况。

事实上，这反过来还是说明是人工智能的错误，因为它们还不能像人一样学习并获得和符合实际情况的正确知识。

人工智能尚难比肩人类智能

谷歌的人工智能要看过几千万张猫的照片后，才能从图片中识别猫，且准确率大大低于幼儿。

人工智能赖以立身的基础是机器学习(算法)和深度学习。对于前者，或许是人工智能的优势，因为在涉及数据和演算方面，人确实不是计算机的对手。因此，当计算机掌握了某一游戏的所有算法、棋谱时，人类当然无法与之抗衡。但是，在深度学习上，人工智能还处于非常幼稚的阶段，例如对图形和实物的认知，对逻辑推理的学习，以及对所有未知事物的学习和认知。

一个幼儿园的小孩看过一张猫的图片后，就能马上辨认出一张图片中的猫；同时，几岁的孩子在生活中见过猫之后，能在之后一看见猫就辨认出来。但是，谷歌图像识别系统(一种应用人工智能)要在看过几千万张猫的照片后，才能从图片中

事件回放



去年5月7日，在美国佛罗里达州高速公路上，一辆2015款特斯拉Model S电动车与一辆正在转弯的拖挂车发生相撞。车主当时使用了自动驾驶模式(Autopilot功能)，并在车祸中死亡。

据了解，当时Model S行驶在一条双向、有中央隔离带的公路上，自动驾驶处于开启模式，此时一辆拖挂车以与Model S垂直的方向穿越公路。在强烈的日照条件下，驾驶员和自动驾驶都未能注意到拖挂车的白色车身，因此未能及时启动刹车系统。



这是在美国本土发生的第一宗因自动驾驶导致乘客死亡的车祸，但并不是特斯拉电动车在自动驾驶模式下第一次发生车祸，只不过之前没有发生过致命事故罢了。

上图蓝色的路线是27号高速，橙色是140号县道，自西向东的特斯拉撞上了正在转弯的拖挂车，然后冲出了公路。



特斯拉Model S就是撞上了这种拖挂车，美国法律不要求在拖挂车轮胎之间加装安全挡板。

特斯拉官方针对事故的解释是：白色卡车在蓝天背景下识别不出，并且从特斯拉Autopilot的视角看，拖挂车侧面是悬浮在地面上的，这种“非常少见”的情况导致了Autopilot系统疏忽，没有启动自动刹车。

识别猫，且准确率大大低于幼儿。即便人工智能在图片上识别猫之后，现实生活中也未必能识别真实的猫。也就是说，人工智能区别实物和图像或虚拟系统事物的能力，完全无法与人类相比。

特斯拉Autopilot在强烈阳光照耀下“亮瞎了眼”固然是技术原因，但也说明，即便它的摄像头没出故障，它学习和识别道路上的某些障碍物不及儿童。原因是，它可能没有遇到过诸如光的折射、彩虹一类情况，而且人类还不足以教会它识别这类情况。

即便汲取这次事故教训，改进了特斯拉Autopilot的摄像系统，使其能识别白色汽车和其他障碍物，并采取躲避或刹车，但是，遇到阳光照射到黑色、蓝色、红色或其它颜色的

汽车时，特斯拉Autopilot的摄像是否都能识别出来，也还是个问题。如果不能，车祸依然难以避免。

现阶段，尽管深度思维(Deep Mind)公司设计的Master能连续战胜包括棋圣聂卫平在内的60名围棋大师，但总体而言，人工智能目前的智能还是非常低级，有时连婴儿的智商还不如，再加上技术问题，如特斯拉Autopilot的摄像头在强烈阳光反射白色物体后会短暂失明，就更容易造成事故。

当然，强烈阳光反射白色物体也会令人目眩而看不清前方的情况。但是，如果是车主布朗自己开车，在受到强烈的眩目刺激后，就会有本能的躲避行为，提前预判前面可能有障碍物，一是缓行，二是刹车，从而避免车祸的发生。

人工智能的学习 广袤无边

就本质来说，即便人工智能学习了，能感知人类社会的东西，但其感知也与人的不一样。

这实际上涉及人工智能无论是算法还是深度学习的广度问题，凡是人工智能没有看过、学习过和接触过的东西，它都无法感知、辨认和识别，从而无法理解，因此难以形成正确的决策。

对于人工智能来说，这种学习的广度实在是广袤无边。凡是人类社会的事物，都是其未学习和接触过的，就本质来说，即便人工智能学习了，能感知人类社会的东西，但其感知也与人的不一样。例如，战胜60位围棋大师的Master并不知道它在做什么，只是按一定的算法和程序在做决定。

对于它未学习过的东西，人工智能就会不知所措，而且由于不知道逻辑推理，犯错误和出现事故也在所难免。2011年2月16日，在美国益智类电视节目《风险》上，经过3天(三轮)人机大战，IBM的超级计算机沃森(Watson)战胜了人类顶级高手肯·詹宁斯和布拉德·拉特。但是，沃森在非常简单的一些问题和逻辑推理上却不如人类。

例如，在回答“一个语言的方言包括吴语、粤语和客家话，这种语言是什么”时，沃森答错，詹宁斯答对。因为沃森没有学习过吴语，在逻辑上并不理解吴语、粤语和客家话其实就是中国人除普通话以外的方言。

人工智能 仍然值得探索

即便人工智能的深度学习能力与人媲美，人类也不能完全把命运交给人工智能来处理。

如果人工智能不具有像人一样的识别和辨认现实环境的能力，自动驾驶或无人驾驶就永远是一种理想。既然部分自动驾驶以及完全自动驾驶存在危险，为何还要研发这类产品并推向市场呢？

NHTSA的调查报告给出了一个答案，以特斯拉汽车行驶里程数和安全气囊数据为依据，对特斯拉Autopilot推送Autosteer这个软件前后汽车的事故率进行对比，汽车事故率从推送前的1.3次/百万千米，下降到推送后的0.8次/百万千米。汽车事故率下降了近40%左右。特斯拉的CEO埃隆·马斯克此前也提及，即便退一万步讲，现在特斯拉的部分无人驾驶系统只比人工好1%，那么从一年车祸导致的120万人死亡里面，人工智能也能拯救1.2万人。

另一方面，人工智能的探索也像其他学科的探索一样，只能把现实生活中的路面情况的各种参数设计得包罗万象，教会人工智能进行更全面和更深度地学习和分析，也许可以逐步达到和人类相同的辨析路况的智能，从而避免车祸。

当然，最根本的问题是，即便人工智能的深度学习能力与人媲美，人类也不能完全把命运交给人工智能来处理。这才是发展人工智能的不可违背的核心原则。

特斯拉Autopilot致司机亡的这起车祸，就是司机布朗非常相信自动驾驶功能，一切交给特斯拉Autopilot来处理才导致的。布朗在车祸发生前没有使用刹车，他最后一个动作是将自动巡航速度设置为74英里/小时(118公里/小时)，但2分钟后就发生了车祸。如果布朗是自己驾驶，他完全可以观察到那辆拖挂车，在事故发生前采取如刹车、转向等方式，遗憾的是，他并未采取任何有效措施。

所以，NHTSA在关于特斯拉Autopilot车祸的报告中，既指出这一自动驾驶系统不存在导致致命车祸的缺陷，但同时也指出，在遇到交叉路口时，人们不应当过度依赖Autopilot来检测相应的路况，因为车主布朗在撞上卡车之前，有充分的时间(长达7秒)来踩刹车。



动物王国中 15种奇特的睡眠习惯

■玉宇 编译

候鸟

一些鸟类，如高山雨燕和信天翁，它们一生中大部分时间都在迁移或猎食中，因此这些鸟类都拥有一心多用的特殊技能。它们可以一边飞行，一边睡觉或进食。研究人员发现，高山雨燕可以在空中连续停留200天不着陆。这就产生了一个疑问：它们什么时候睡觉？科学家认为，鸟类也像鲸鱼、鸭子和海象一样，是单半球睡眠的动物，它们可以在滑翔和翱翔时睡眠。

绿头鸭

印第安纳州立大学的研究人员在实验中给绿头鸭拍照时，注意到它们奇特而有趣的睡眠习惯：首先，绿头鸭睡觉时几乎总是排成行或围成团；其次，中间的鸭子都闭着眼睛睡觉，而最外侧的鸭子朝着外面的那只眼睛是睁着的。

抹香鲸

鲸鱼是单半球睡眠动物，当它们一半大脑进入睡眠状态时，另一半大脑却能保持清醒。如果遇到什么情况，它们便会快速垂直上升。

海豚

海豚睡觉有两种方式：一种方式是进入深度睡眠，这时它们看起来就像漂浮在水上的一段木头；另一种方式是在同伴边上慢慢游动，这种一边睡觉一边游动的轻度睡眠方式，类似于人类的午睡。

海豚妈妈会更辛苦，因为海豚宝宝在出生后头几个月里是不睡觉的，而且海豚妈妈必须不停地围绕它们游动。如果海豚妈妈停留一段时间不动，小海豚就会沉下去。因为刚出生不久的小海豚没有足够的脂肪可以让自己浮在水面上，所以海豚妈妈只能在不断绕着它们游动的过程中睡觉。

海象

海象这种哺乳动物能在水下屏息睡眠4-5分钟。但如果是陆地上，它们进入深度睡眠后，一次可以睡19个小时！事实上，它们也确实需要这么多的睡眠。因为海象在活动期，可以保持清醒连续游泳长达84小时。睡眠专家尼尔·拉特伯格说：“持续84小时不睡，且不会出现昏昏欲睡的现象，这在动物世界里是极为罕见的。”

蝙蝠

很多人可能都知道，蝙蝠是将身体倒挂睡觉的，这是因为它们的翅膀不够强大，无法直接从地面上起飞，它们需要借助地球引力从栖木上下坠，然后借势进入飞行状态。

除了这种奇怪的睡觉姿势之外，蝙蝠还是地球上最能睡的生物之一。例如，一种棕蝠平均每天要睡19.9小时，其他能睡的动物还有巨型犭狃和负鼠，每天大约要睡18个小时。

海獭

海獭特别的睡眠方式可能是动物世界里最可爱的。这些毛茸茸的小东西在打瞌睡时，会肚皮朝天漂浮在水面上。为了在睡觉时不与同伴漂散，它们或一对对手牵着手，或三五成群抱成团。它们有时还会找个固定的地方，将自己裹在从海底生长起来的海带和海藻中睡个好觉。

斑马和马

斑马和马通常是站着睡觉的(大象和牛也是一样)，这样它们就可以时刻保持对捕食动物的警惕性。能做到这一点，得益于它们特殊的保持站立的身体结构和机制——只需要很少一点肌肉就可以“锁定”膝盖以维持站立姿势。不过它们以这种姿势睡觉时，更像是午睡，而不是深度睡眠。事实上，要真正睡个好觉，它们也需要躺下才行。



猫鼬

猫鼬的睡眠习惯之可爱程度不亚于海獭。这些像猫一样的动物生活在地下洞穴里，有时多达50只猫鼬生活在一起。它们的洞穴可深达6-8英尺，分成许多“卧室”，其中还包括一些“育婴室”。它们睡觉时往往挤成一堆，一个摞一个，彼此取暖。到夏天时，它们就摊开四肢躺在地上睡觉。

鲨鱼

对于鲨鱼我们所知甚少，它们如何睡觉更是一个谜。但我们所知的是，鲨鱼要呼吸必须让水从鳃中流过，因此大多数鲨鱼都是一边游一边睡的。但一些体型较小的鲨鱼，如护士鲨(也叫较口鲨)，在静静躺在海底时，它们可以用呼吸孔(每只眼睛后面的小洞)帮助水从鳃中流过。

最近，在墨西哥的下加利福尼亚半岛附近，研究人员通过潜入水下的机器人，首次拍摄到大白鲨睡觉的画面。镜头显示，一头雌性鲨鱼在夜幕降临时游到接近岸边的浅水区，用嘴直接对着强劲的水流，让水从鳃中流过，然后鲨鱼游水的速度渐渐放缓，研究者认为，这时鲨鱼已经睡着了。

蜗牛

听说过一只蜗牛睡了4年的故事吗？19世纪晚期，大英博物馆的一个工人发现了一只陆地蜗牛的壳，以为这是个空蜗牛壳，就将它粘到了一张身份标识卡上。4年后，他发现卡上有粘液痕迹，于是将它放进水里，当蜗牛壳与卡分离后，竟然看到一只蜗牛从里面爬了出来。英国《自然历史》杂志记载了这个故事。

还有一些种类的蜗牛不冬眠，它们夏眠——在一段很长时间的休眠状态中度过炎热干旱的夏天。

青蛙

像蜗牛一样，青蛙也有冬眠和夏眠两种睡眠策略。夏眠的青蛙主要生活在非洲和南美洲。在夏天干旱缺水期间，它们钻入土里，脱下几层皮形成一个茧子，只留下鼻子暴露在外面呼吸；雨季来到时，它们再脱下这层茧，重新回到地面。

一些水生青蛙在泥泞的水下冬眠，将部分身体埋在泥里，由于它们需要吸入氧气以避免窒息，所以不会像海象那样将自己完全埋进去。陆地上的青蛙像树蛙和美国蟾蜍一样，钻入霜线以下的土壤或藏在木头和岩石缝隙里冬眠。

最绝的是，冬眠中的青蛙拥有天生的防冻系统，当膀胱里或皮肤下形成冰晶时，体内高浓度的葡萄糖保护着重要器官不被冻结。青蛙冬眠时甚至有能让心脏停止跳动、呼吸停止。但当春天到来身体解冻后，青蛙就会苏醒过来，“死而复生”。

熊

你也许听说过梦游的人会在睡眠中起来走动，甚至吃东西，但肯定没听说过有谁会在睡眠中生孩子的。但怀孕的母熊会，它们在冬眠中短暂醒来，生下几只小熊仔后继续再睡，幼崽就依偎在它旁边。令人惊讶的是，冬眠中的熊妈妈不吃不喝，却仍然可以支持在体内孕育着的小生命。

长颈鹿

长颈鹿体型高大又动作笨拙，因此必须时刻保持警惕以防被肉食动物袭击。它们每次小睡只有5分钟左右，一天睡眠总共约30分钟。有时候，它们甚至可以几个星期不睡觉。

长颈鹿小睡打盹时通常都是站立着的，因为如果躺下，面对天敌袭击时，瘦长的腿要站起来很费时间。

猿

猩猩、大猩猩和黑猩猩都喜欢蜷缩着身子睡觉，它们的睡眠习惯与人类很相似。猩猩通常朝天睡或趴着睡，它们睡得香睡得沉，睡眠时间也比较长。同时，黑猩猩对于睡眠环境和睡眠条件也很挑剔，它们每天晚上都要睡在用植物茎叶重新做成的“床”上。