无人驾驶汽车靠谱吗?

编者按

汽车智能化技术正逐步得到广泛应用,这项技术使汽车的操作更简单,行驶安全性也更好,而其中最典型也是最热门的未来应用就是无人驾驶汽车。

美国国家公路安全交通管理局(NHTSA)日前在其网站上发布公开信表示,根据联邦政府现行法律规定,谷歌的无人驾驶汽车采用的人工智能系统可以被视为"司机",这一决定为谷歌无人驾驶汽车最终获准上路行驶扫除了一个重大障碍,也是人工智能发展的里程碑事件。

那么,汽车是如何实现无人驾驶的?它有哪些优点?本期应知为您解读。

汽车驶向智能化

无人驾驶汽车,也称自动驾驶汽车,主要通过给车辆装备智能软件和多种感应设备,包括车载传感器、雷达、GPS以及摄像头等,实现车辆的自主安全驾驶。简单地说,就是通过车载传感系统感知道路环境,自动规划行车路线并控制车辆到达预定目的地的智能汽车。

美国国家公路交通安全管理局将汽车自动化分为5个级别。零级:由驾驶员驾驶;一级:具备一种以上自动化控制功能(如自适应巡航和车道保持系统ACC等);二级:以汽车为主体执行多种操作功能;三级:当以汽车为主体的驾驶行不通时可指示驾驶员切换为手动驾驶;四级:完全可以无人驾驶。

无人驾驶是汽车行业向着智能化和互联化转型的大势所趋。很多厂商将无人车上市时间设定在2020年前后,但大多数专家则认为,由于其技术突破和社会接受进程还具有不确定性,要想真正实现汽车完全自动驾驶的目标,至少仍然需要数十年。

为何广受青睐?

无人驾驶汽车通过匹配各种先进技术,最终目标是彻底解放驾驶者的双手。这一技术之所以受到重视,主要源于对其优点的展望——便捷、安全、缓解拥堵、减少污染等。

无人驾驶汽车会通过控制系统,选择最佳行驶路线,这会增强车辆运载能力,优化车辆、道路配置,大大提高使用效率。

波士顿咨询公司的研究显示,自动驾驶汽车的推广,每年会为美国节约40%的出行成本,省下因拥堵而浪费的800亿小时,并减少40%的燃油消耗。

此外,与传统汽车相比,自动驾驶汽车装备了大量精密设备,能最大限度地减少因驾驶员人为因素造成的交通事故。据估计,如果无人驾驶得以普及,仅美国每年幸免于难者就可能超过3万人。

一汽集团技术中心主任李骏接受媒体采访时表示,无人驾驶汽车的交通路口通行效率是有人驾驶汽车的两倍,这有助于缓解拥堵及缓慢行驶带来的温室气体排放。

美国劳伦斯伯克利国家实验室的研究人员表示,到2030年无人驾驶出租车碳排放量有望较当前传统汽车每辆最多减排94%。

此外,无人驾驶汽车安全性得到巨大提升,因此可以卸掉部分零部件,至少能为汽车减重20%,从而减少能源消耗。

不过,专家也警告,新技术固然可以改善人们的生活,但同时也会带来新的潜在问题,就像汽车从问世到现在的150多年里,引发了与环境污染有关的各种问题,未来无人驾驶汽车一样有可能会面临相似境况。

谷歌无人驾驶汽车

无人驾驶怎么实现?

无人驾驶汽车有自己的"眼睛"、"神经"和"大脑"。"眼睛",即感知系统,负责感知周围的路面环境;"神经",即控制系统,负责控制刹车、油门及方向等;"大脑",即决策系统,通过复杂的计算机设备及配套软件,选择驾驶路线。

◆感知交通信号

对于各种限速、行车道和人行道标示等交通信号的识别,要靠车载计算机处理运算来完成。如在识别红绿指示灯时,为了避免同颜色,同形状其他物体的干扰,视觉系统会将交通灯视为一个立体视觉的整体,并根据它的高度以及形状进行判断。完成这一系列工作的视觉传感器系统,主要由图像的采集模块、处理模块、特征提取模块等组成。

◆躲避障碍物

避障主要是由测距仪、雷达与摄像头同时得到道路信息。测距仪可以高速获取障碍物的距离,接着由车载电脑处理信息并且通过控制算法作出线路决策。相机、雷达、GPS等用于检测道路信息的传感器,就如同无人驾驶汽车的耳目。

◆规划控制线路

无人驾驶汽车在公路上行驶时,会收集与交通车流有关的数据,并把收集到的数据传送给控制中枢。接收到实时数据后,加上从其他道路监控系统获取到的数据,控制中枢进行分析处理,车辆会根据路面情况自主避开拥堵路段,选择最佳行驶路线。

推广使用面临挑战

无人驾驶汽车的美好设想吊足了人们的胃口,但人们对其推广仍存担忧和疑虑。

如导航、遥感等设备会不会对密闭车内的人体造成巨大辐射?交通效率的提高带来车辆密度的增加,污染会不会更严重?黑客会不会在无人驾驶汽车网络中散播病毒,制造出超大规模交通事故?

专家回应说,随着新一代移动通信技术的应用,通信能力会变强,辐射却更小;人们对车辆的需求总量是相对稳定的,无人驾驶车提高了车辆的安全和通行效率,可降低污染;对黑客也无需过于担忧,正如我们不会因为互联网能传播病毒而拒绝普及互联网一样。

真正让专家存疑虑的是,如遭遇雨、雪、雾天气时,车辆运行的安全性。近日,沃尔沃无人驾驶汽车测试就遇到了风雪天气的考验,在强烈的暴风雨天气面前,无人驾驶车的传感器不能正常工作,难以辨识路况。

大家不遵守交通规则怎么办?很多情况下交通参与者处于无序状态,不遵守交通法规,行为难以预测,使得无人车辆难以规划行车路径。

无人驾驶车成本太高。要想提高识别准确度,不得不用昂贵的传感器,这不利于商业化推广。但使用低成本的传感器,复杂路况下又难以达到需要的识别准确度。

法律与道德上也有障碍要克服。无人驾驶车出了事故谁负责,是车主、乘客还是制造商?这些都需要法律进行责任界定。

无人驾驶车安全设计原理以保护车内乘客为优先选择,这是否会对路人的安全造成新的隐患?

专家表示,只有解决了以上这些问题,才可以将无人驾驶汽车推广使用。

各国加速推进

尽管无人驾驶汽车的商业化过程面临重重障碍,但由于其大大提高了交通系统效率和安全性,而成为未来汽车发展的一个方向。据统计,2010年~2015年间,与无人驾驶技术相关的发明专利已超过2.2万件。

随着互联网巨头和汽车制造商的加快布局,无人驾驶汽车研发进程十分迅速。美、英、德等国家已走在前列。2011年,美国内华达州通过允许无人驾驶汽车上路的法律。美国联邦政府今年1月提出,在未来10年拨款40亿美元支持无人驾驶汽车发展,并推进监管者与相关企业起草相关的政策法规。目前,美国内华达、加利福尼亚等4州为谷歌、奥迪等正在开发的无人驾驶车发放了公路试验牌照。

英国商务部于2014年7月宣布,政府将投资1000万英镑资助无人驾驶汽车技术研发。2016年1月,英国交通部宣布,准许无人驾驶汽车在伦敦街头上路测试。参与测试项目的相关人员表示,涵盖无人驾驶汽车的保险责任、税收、安检和交通法规的新法律大纲将于2017年出台。

在无人驾驶技术研发方面,我国虽然起步相对晚一些,但核心技术水平与发达国家相比差距不大。由于我国道路状况相对更为复杂,实际应用还需突破更多的技术障碍。

实际上,一汽集团早在十多年前就开始研究自动驾驶技术。2011年7月,其与国防科技大学共同研制的红旗HQ3无人驾驶汽车完成了从长沙到武汉286公里的高速全程无人驾驶试验。

2015年年底,百度无人驾驶汽车在北京进行全程自动驾驶测试,完成了多次跟车减速、变道、超车、上下匝道、调头等驾驶动作,最高时速达到100公里。这是国内无人驾驶车领域进行的难度最大、最接近真实路况的开放道路测试。

目前,腾讯、乐视、阿里巴巴等互联网企业也相继发布了无人驾驶汽车的造车计划。

《山海经》并非怪物谱,而是博物志

[illegible]

九尾狐,四足九尾,位于青丘国

帝江,赤如丹火,六足四翼,识歌舞

《山海经》是中国先秦重要古籍,也是一部富于神话传说的最古老的奇书。作者不详,现代学者均认为显然并非成书于一时,也不是一个作者写的。

《山海经》传世版本共计18卷,包括《山经》5卷,《海经》13卷。内容主要是民间传说中的地理知识,包括山川、民族、物产、药物、祭祀、巫医等。保存了包括夸父逐日、女娲补天、精卫填海、大禹治水等脍炙人口的远古神话传说和寓言故事。

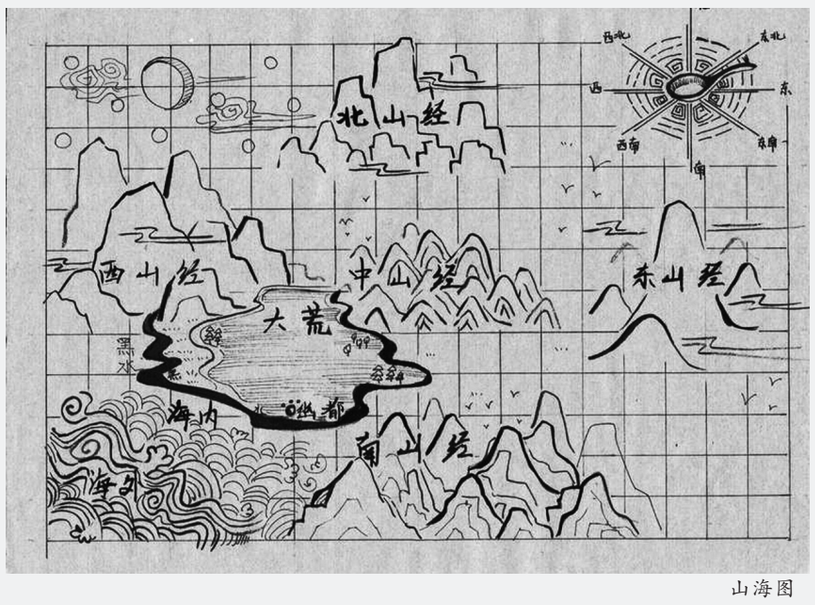
《山海经》具有非凡的文献价值,对中国古代历史、地理、文化、中外交通、民俗、神话等的研究,均有参考。其中的矿物记录,更是世界上最早的有关文献。

◆刘宗迪

现在,提起《山海经》,人们首先想到的是书中记载的那些形形色色的怪物,如人首蛇身的烛龙、九个脑袋的相柳、九条尾巴的狐狸、六足四翼混沌无面目的帝江等。在一般人心目中,《山海经》无疑是一本充满胡言乱语、笼罩着神秘光环的怪物志、妖兽谱,没人把它当正经书看待。

但是,与其光怪陆离、匪夷所思的内容形成鲜明对比的是,《山海经》这本书的形式却又极为严谨刻板,极富条理性,尤其是其中的《山经》部分。《山经》按照山脉的走向,依次记载了数百座山的位置、名称,这些山显然是实有的山,而非出于杜撰。对于每一座山,又一一记载这座山上生长着什么样的草木,栖息着什么样的鸟兽,埋藏着什么样的金石矿藏。不仅如此,它还对这些草木、鸟兽、金石的形态和功用一一加以说明:对于每一种植物,说明它开什么样的花,结什么样的果,长什么样的叶子,叫什么名字,有什么样的药效;对于每一种动物,则对其脑袋、身体、尾巴、脚爪、叫声等等一一加以描述,还说明它可以用来治什么病等。整部书记述有条不紊、头头是道,根本不像是胡编乱造的怪物志或东拼西凑的异闻录,而更像是一部精心组织的旨在记载各种自然资源的山川博物志。

人类生活离不开大地上的各种资源,草木鸟兽、金石矿物皆为生活日用所必需,所以人类肯定很早就对其居住的土地上各种资源进行观察和记录了,因此,就有了全面记录自然现象和自然资源的博物志。要说明《山海经》的博物志性质,我们不妨把《山海经》的内容分门别类,并与一些早期的博物志著作比较一下。



山海图

晋代张华(232~300)的《博物志》,是中国历史上第一本以"博物志"命名的书,按其目录,其内容包括地、山、水、五方人民、物产、外国、异人、异俗、异产(异物)、异兽、异鸟、异鱼、异草木、物性、物类、药物、药性……古罗马老普利尼(23~79)《博物志》(又译《自然史》)的卷目也差不多,包括天文志(含气象志)、地理志、人种志、生理学、动物志(兽、蛇、鱼、鸟、虫)、植物志(农作物、园艺植物)、药用植物、医药学、巫术魔法、矿物学(金、银、铜、大理石、各种宝石)等。两者尽管篇幅相去甚远,但内容大致都可以分为天文(占星术)、山川(地理学)、族类(人种学)、鸟兽(动物学)、草木(植物学)、金石(矿物学)、本草(药物学)、怪物(妖怪学)之属。

这些内容无一不见于《山海经》中。书中记载的羲和生十日、常羲生十二月、东西方各有七座日月出入之山等,反映的是原始历法制度,属于天文学;书中记录了众多的山、川、海、泽,属于地理学;书中记录了数十个形象怪异的海外方国,属于人种学;书中记录了数百种鸟兽、鱼鳖、草木、玉石金属丹砂之类,分别属于动物学、植物学、矿物学;书中一一说明这些草木、鸟兽、金石的药效,属于药物学;书中记录了众多会给世间带来洪水、干旱、瘟疫、死亡的怪兽和鬼神,属于妖怪学。总之,后世博物志和百科类书中的内容,大都能在《山海经》中找到。只是因为《山海经》的时代,还没有确立分门别类的知识体系,因此,书中没有像后来的博物志那样把内容按照知识部门分门别类地进行编排,而是按照事物固有的空间框架进行组织,即按照物产的所在地一一进行记载描述。可以说,《山海经》就是一部原始的博物志,是中国博物学的源头。

这本书整齐严谨且一以贯之的叙述形式,对每一座山、每一条河、每一种事物的形态和功用按部就班地进行记述,表明它根本不是像一般人所想当然地认为的那样,是一部荒诞怪异、漫无章法的志怪杂俎,而是一部有组织、有设计、基于"科学的"实地调查的地理博物志。它甚至比张华《博物志》、普利尼《博物志》之类庞大的博物类书更"科学",因为后者广收博采,往往充斥着一些道听途说的、甚至纯属想像的奇谈怪论、异域传闻。然而,既然说《山海经》是一部"科学的博物志",书中何以又会充斥着众多莫可究诘的妖兽怪物呢?诸如人面的兽,九头的蛇,三脚的鸟,生着翅膀的人,没有头而以两乳作为眼睛的怪物。

实际上,《山海经》,尤其是《山经》所载的"怪物",原本并非怪物,而只是一些现在或许仍然司空见惯的平凡之物,我们感到怪,并不是因为它记载的东西怪,而是它记载这些东西的方式或话语很怪异。比如说,《南山经》中说,柢山上有一种叫"鲮"的鱼,"其状如牛,陵居,蛇尾,有翼,其羽在鲋(肋)下,其音如留牛",此兽的身体长得像牛,却长着一条蛇尾巴,还长着双翼,不伦不类,委实古怪。明明是一种鱼,却住在山上,而且还能死而复生,如此行径,不是怪物而何?实际上,这个"怪物"不是别的,就是我们今天熟知的穿山甲。穿山甲尽管居住在山上,但它周身长满鳞片,看起来确实像鱼,所以《山经》把它归为鱼类;它的尾巴长而尖,又长着鳞片,所以《山经》比作蛇;有些穿山甲两肋下长有毛,看起来像长着翅膀;至于说它"其状如牛",也只是大致形容其体型而已;穿山甲是一种冬眠动物,所以说它"冬死夏生"。书中还说"食之无肿疾",就是说吃它的肉可以消肿,李时珍《本草纲目》记载穿山甲的药效,说它"通经脉,下乳汁,消痈肿,排脓血",也说它具有消肿化瘀的功效,可见对穿山甲药效的认识,从《山海经》到《本草纲目》一脉相承。直到今天,穿山甲还被中医用为药物,也正因为这个原因,才导致穿山甲成为濒危物种。

《山海经》成书的战国时代,尚没有形成像林奈分类法那样的一套对物种进行命名、描述的博物学术语,更没有照相术可以方便地给动物形象写真,所以,博物家们要记述一种动物,只有用比喻的方式,对动物身体的各部分分别进行比拟和描述,说明它的脑袋像谁、身子像谁、尾巴像谁。其实,我们平时也是这样向人解释一种陌生动物的。我们完全可以用《山经》的方式,把一种常见的动物,比如说猫,"变成"可怕的怪物:有兽焉,其状如虎,蛇尾豹文,其鸣如婴儿,其名自叫,其名曰猫,饲之可以辟鼠。

总之,《山海经》本非妖兽谱,也非志怪书,而是一部古老的科学博物志。山中本无怪,造物主不会创造怪物,创造怪物的不是自然造化,而是人类的文化,正是岁月变迁所导致的文化和知识传统的断裂,才把古人眼里原本平凡的事物,变成了我们眼中的怪物。

(作者为山东大学儒学高等研究院教授)