



气候剧变让非洲成为人类发源地

本报记者 余惠敏

当今世界,全球气候变化对人类及人类社会的影响有目共睹,但人们很难想象,数千万年前的全球气候剧变会对人类产生多大影响。

近日,《科学》杂志发表了中科院古脊椎所倪喜军研究员及其团队的研究成果:发生于3400万年前的全球气候剧变改变了灵长类的演化轨迹,甚至关系到人类的非洲起源。这篇论文报道了发现于我国西南的距今3400万年的6种灵长类化石新属种。研究者在大数据系统分析的基础上,确定了这些新化石以及发现于缅甸、埃及等地的、相近时期灵长类化石的演化支系,进而分析了灵长类的系统演化对全球气候变化的应对模式。

在距今3400万到5600万年前的始新世(地球地质历史时期),地球上的气候大都是温暖湿润的,地球就像个大“温室”,茂密的森林覆盖了地球的大部分陆地,热带丛林的标志性植物——棕榈树,一度分布到北极圈。多种多样的早期灵长类动物,几乎生活在所有大陆上。

大约3400万年前,在始新世向渐新世过渡阶段发生的全球气候剧变,彻底改变了地球生态系统,标志着始新世的结束和渐新世的开始。这一转变并非发生于一夜之间,而是持续了40万年。在这段时间里,南极的冰盖急剧扩大,海平面急剧下降,森林大面积消失,热带雨林退缩到低纬度地区,干旱开阔的生境急剧扩展,地球从此从大“温室”变成了大“冰屋”。很多物种从此灭绝,一些新物种则由此产生,地球上的动物群和植物群近乎重新洗牌。这一变化是全球性的,在欧洲被称为“大间断”,在亚洲北部则被称为“蒙古重建”。

灵长类是对温度非常敏感的动物,始新世到渐新世过渡期的干冷气候,导致灵长类大量灭绝。原来繁盛于北美、亚洲北部和欧洲的灵长类近乎完全灭绝。在非洲北部和亚洲南部仍然保留有热带丛林的区域,灵长类得以幸存,但灵长类动物群经历了显著的再组织过程。在非洲,狐猴型的灵长类几乎完全绝迹,而类人猿的多样性急剧增加。亚洲的情况则相反,狐猴型的灵长类几乎没有受到影响,但是类人猿的种类急剧减少。

受制于古气候环境剧变的压力,动物演化支系发生了明显的再组织,倪喜军和团队把这种现象归结为“演化过滤器”效应。始新世到渐新世过渡期这个“演化过滤器”,强烈影响了灵长类动物的宏演化,使演化轨迹发生巨大改变,这一变化直接导致现代类人猿支系的产生。

最早的类人猿化石出现于4500万年前的亚洲,但在经历了始新世到渐新世“演化过滤器”作用之后,亚洲类人猿走向灭绝,非洲类人猿却走向繁盛,最终在非洲演化出各种猿类以及人类。

为何经过“演化过滤器”的“过滤”,在亚洲和非洲产生了不同的结果?除了亚非两地植被和古环境背景的差异外,值得注意的是,随机因素可能起到非常重要的作用。果真如此,对于今天的人类来说,最好的办法也许是尽力避免气候环境发生剧变,让不可控的、随机起作用的“演化过滤器”在人类尚未准备好之前避免发生作用。

延长监测时间更护心

本报记者 杜芳

心房颤动的传统监测手段是24小时短程Holter,然而在日前中国工程院召开的“长时心电图监测现状与未来专家峰会”上,中国医学科学院阜外心血管医院教授张澍表示,这种监测手段并不理想,相比传统手段,长程动态心电图监测可通过延长监测时间提高心房颤动的检出率。

记者现场看到一款最新的国产可穿戴心电图监测产品e心准,可持续监测心电图达30天。据生产企业安华亿能公司负责人介绍,其通过采用高精度心电图事件监测技术,可连续记录房颤等心律失常事件,检出率为Holter的5倍至8倍。

据张澍介绍,心源性栓塞是缺血性卒中的重要病因,20%的缺血性卒中由心源性因素引起,其中15%为房颤。房颤是卒中的重要危险因素,会增加4倍至5倍的卒中风险。据统计,我国心房颤动的患者达800万。如何提高心房颤动检出率,控制病情进展、改善疾病预后已成为亟待解决的问题。

专家表示,部分患者心房颤动发作不频繁,且发作时并无临床症状,因此短程Holter检查并非十分理想的监测手段。目前,关于心房颤动的专家达成共识,不再将24小时短程Holter推荐为阵发心房颤动的首选检测手段。而长程动态心电图监测可通过延长监测时间提高心房颤动的检出率,这对延缓并发症的出现和进展,改善患者的生活质量,提高生存率具有重要的意义。

安华亿能公司负责人表示,将通过即将上市的长时程心电图监测产品,为大众健康保驾护航。



安华亿能公司生产的可穿戴心电图监测产品。本报记者 杜芳摄

本版编辑 郎冰 闫静
联系邮箱 jrbxzh@163.com

“无人驾驶”离我们有多远

本报记者 杨忠阳



在今年的北京车展上,长安、北汽、乐视、日产等企业都高调展示了其无人驾驶汽车。此前的4月17日,两辆改装的长安睿骋已从重庆至北京,完成了2000公里的长距离无人驾驶测试项目。这让无人驾驶汽车再次成为人们热议的话题。

究竟什么才是真正的无人驾驶汽车?为什么各大企业都在竞相研发无人驾驶汽车?“无人驾驶”汽车离我们还有多远?

无人驾驶是智能汽车最高层次

“要正确理解无人驾驶汽车,先得弄清楚智能汽车的定义,以及其所包含的五个层次。”清华大学汽车工程系主任李克强解释称,所谓智能汽车,是指搭载先进的车载传感器、控制器、执行器等装置,融合现代通信与网络技术,实现车(V)与人、车、路、云等(X)智能信息交换和共享,使车辆具备复杂环境感知、智能化决策、协同控制功能,能综合实现安全、节能、环保、舒适行驶,逐步替代人操作的新一代汽车。

据他介绍,目前美国高速公路安全管理局将智能汽车定义为五个层次:

一是无智能化(层次0):由驾驶员时刻完全地控制汽车,包括制动器、转向器、油门踏板以及起动机。

二是具有特殊功能的智能化(层次1):汽车基本以人为主体对车辆进行控制,智能主要体现在汽车具有一个或多个特殊自动控制功能的系统,通过警告防范车辆于未然,可称之为“辅助驾驶阶段”。这一阶段的许多技术大家并不陌生,比如车道偏离警告系统(LDW)、正面碰撞警告系统(FCW)、盲点信息(BLIS)系统。

三是具有多项功能的智能化(层次2):汽车仍以人干预为主,但具有将至少两个原始控制功能融合在一起实现的系统,完全不需要驾驶员对这些功能进行控制,可称之为“半自动驾驶阶段”。这个阶段的汽车会智能地判断司机是否对警告的危险状况做出响应,如果没有,则替司机采取行动,比如紧急自动刹车系统(AEB)、紧急车道辅助系统(ELA)。

四是具有限制条件的无人驾驶(层次3):汽车能够在某个特定的驾驶交通环境下让驾驶员完全不用控制汽车,而且汽车可以自动检测环境的变化以判断是否返回驾驶员驾驶模式,可称之为“高度自动驾驶阶段”。目前,百度、谷歌无人驾驶汽车基本处于这个层次。

五是全工况无人驾驶(层次4):汽车完全自动控制车辆,全程检测交通环境,能够实现所有的驾驶目标,驾驶员只需提供目的地或者输入导航信息,在任何时候都不需要对车辆进行操控,可称之为“完全自动驾驶阶段”或者“无人驾驶阶段”。

“显然,无人驾驶汽车属于智能汽车最高层次。”李克强表示,当前汽车交通事故在很大程度上取决于人为因素,无人驾驶汽车由行车电脑精确控制,可有效减少疲劳驾驶、超速等人为不遵守交通规则导致的交通事故。同时,还能提高车辆利用率,降低汽车总销量,减轻汽车对环境的污染。就企业而言,加快无人驾驶汽车的研发和商用,也是提升自身产品档次和市场竞争力的重要手段。

现阶段仍处于“半自动驾驶”状态



▲ 两辆改装的长安睿骋无人驾驶汽车驶入长安北京公司。
▲ 乐视leSEE无人驾驶概念车样车亮相北京车展。
▼ 全新梅赛德斯-奔驰长轴距E级车在北京车展全球首发。

本报记者 杨忠阳摄



事实上,早在1984年,美国卡内基梅隆大学就研制出首辆全功能无人驾驶汽车Navlab。但具有标志性意义的路测试验是在2013年8月,由奔驰工程师“驾驶”全新S500智能测试车,复制“汽车的发明者”卡尔·本茨夫人在1888年进行的人类首次机车长途旅行。

据介绍,全程旅行的路线由德国曼海姆驶向普福尔茨海姆,途中经历了高速公路、乡间道路和城市路段的考验。S500智能驾驶试验车以先进的无人驾驶技术,顺利通过了各种复杂路况——交通灯、环岛、行人、自行车以及有轨电车等环境的考验,全过程没有任何人为动作干预它的自动驾驶,被业界认为,“奔驰再一次创造历史,从技术上,人类向无人驾驶迈进了一大步”。

我国从上世纪80年代起,着手无人驾驶汽车的研制开发。1992年,国防科技大学研制成功我国首辆真正意义上的无人驾驶汽车。2011年7月14日,由国防科技大学自主研发的红旗HQ3无人车完成了从长沙到武汉共计268公里的高速全程无人驾驶实验,人工干预距离仅占总里程的0.78%。今年4月12日,长安睿骋无人驾驶汽车从重庆,历时6天,途经陕西、河南、河北等全国多个省市及地区,行程超过2000公里,最终抵达北京长安汽车有限公司,标志着我国首个长距离无人驾驶测试项目顺利完成。

那么,当前的无人驾驶研发和应用究竟处于什么样的阶段呢?“准确地说,目前长安无人驾驶汽车的技术水平处于2级至3级之间。也就是说,其高速路况的无人驾驶汽车技术已经接近量产,而低速城市路况的无人驾驶汽车尚无法完成实际路测,两种路况的技术结合,仍然需要一段时间。”长安汽车副总裁李伟表示,3级无人

驾驶的匹配将于2018年完成,2019年实现量产;而4级全自动自动驾驶,则需要到2025年才能实现。

目前,全球汽车巨头们也正致力于第三个层次“高度自动驾驶技术”的实用化研发和产业化,即将实现量产上市。据介绍,沃尔沃将率先量产全球首个自动驾驶技术——堵车辅助系统,该系统是自适应巡航控制和车道保持辅助系统的集成与延伸,可确保汽车在车流行驶速度低于50公里/小时的情况下,自动跟随前方车辆行进。此外,奔驰、奥迪等也在推出搭载诸如自动转向、加减速、车道引导、自动停车、自适应巡航控制等技术的汽车,它们大多属于第三层次智能驾驶技术。

梅赛德斯-奔驰汽车公司研发工作负责人韦伯博士告诉《经济日报》记者,“目前,包括雷达系统、红外超声波系统、立体声视觉摄像机等技术,已经在奔驰的一些量产车上实现了半自动驾驶”。而北京梅赛德斯-奔驰销售服务公司总裁兼CEO倪恺表示,“本届北京车展奔驰首发的全新长轴距E级车,在条件允许的情况下,可以实现自动驾驶”。这是目前市场上量产车中在无人驾驶领域中最先进的一款,被称为“全球最智能行政座驾”。

需要指出的是,尽管谷歌宣布其研发的无人驾驶汽车已经在电脑的控制下安全行驶了100多万公里,但谷歌无人驾驶汽车依靠激光测距仪、视频摄像头、车载雷达、传感器等获得环境感知和识别能力,确保行驶路径遵循谷歌街景地图预先设定的路线。其装置价格昂贵,仅激光设备和雷达感应器的成本就在50万到70万美元,再加上特定的机械手等,一辆车至少要200万美元,难以大规模推广应用。

与IT企业不同,奔驰、奥迪、沃尔沃、

中国第一高楼上海中心——

中国力量创下一个个“世界之最”

本报记者 沈则瑾

“上海中心是一项国际级的‘超级工程’,设计标准高、结构工序复杂、功能要求全、施工难度大、学科众多,建设周期超长,参建企业达数百家,建筑相关行业的顶级技术和人才都汇聚于此。建工集团、同济设计院等都是行业翘楚。”上海中心大厦建设发展有限公司总经理顾建平说。

上海中心的建设目标是“至尊、至高、至精”。项目启动伊始,各参建企业围绕建设目标共同努力,积极探索出与众不同的创新之路:树立了新标准、提出了新理念、创造了新技术,使上海中心项目成为工程建设和管理的新模式。

要将上海中心“曼妙”的“身姿”完美呈现,困难可想而知。上海机械、同济大学等多方专家共同奋战10个多月,为上海中心量身定制了首创的“可滑移支座”,成功扫除了全球最大、最高、最难的柔性悬挂幕墙变形控制的障碍,解决了“长期服役,免维护”的棘手难题,并实现国产化。

上海建工集团自主研发的液压顶升钢平台,使上海中心主楼每个桁架层施工时间减少一个月;反复优化的混凝土配比以及严密的施工方案,创造出主楼6万立方米大底板63小时连续浇筑的世界纪录。

为增加大楼高区人体舒适度,上海中心塔冠安装了我国自主研发的全球首个引入电磁原理的阻尼器系统。与传统机械原理阻尼器相比,不仅重量从1200吨降至1000吨,安装、调节和后期维护也更方便,使用寿命更长,且几乎无摩擦、无振动、无噪音,一举打破了阻尼器的设计和建造由国外长期垄断的局面。

最值得一提的是,上海中心在中国建筑界首次推行建筑全生命周期实施建筑信息模型(BIM)管理。在设计出图阶段,通过BIM高精度的运算能力和高灵活度的适应性,实现了上海中心建筑创新性的外形;通过运用BIM三维设计功能为整个大楼的结构体系建模,实现高效出图,从深化设计

福特等汽车巨头,均选择了更具实用性的民用智能车技术路线。在技术装置方面,主要采用常规的雷达、相机、传感器、摄像机等进行环境感知和识别,通过基于车联网的协同式辅助驾驶技术进行智能信息交互,结合GPS导航实现路径规划,并更加注重机电一体化系统动力学及控制技术的研发,成本低廉,便于大规模推广应用。“长安汽车配件成本是当前涉及无人驾驶企业中最底的,以低速车型为例,其增加成本在30万元左右;而高速车型的增加成本仅为3万元左右,相比有些企业动辄七八十万元的增加成本来讲,已经非常接近量产成本。”李伟说。

商业化应用面临多重障碍

既然当前无人驾驶汽车商用化应用仍处于半自动状态,那么,影响其前行的障碍究竟在哪里呢?

首先,技术成熟度不够。梅赛德斯-奔驰汽车集团销售与市场营销执行副总裁康林松认为,无人驾驶是建立在复杂的传感系统之上的,目前,这一领域的最大挑战就是如何不断地突破软件技术和硬件条件的标准,让汽车可以像人一样,通过深度学习,对周围的环境迅速产生正确的反应,从而采取灵活而又安全的措施,这是一个较为复杂的过程。

其次,外部通信及交通信息大数据的采集也还面临较大挑战。车与车之间如何通信?通信技术数据的提取、总结、下载、归纳如何配送至车辆?这都是实现无人驾驶必须解决的问题。同时,实现无人驾驶必须拥有高精度的路面数据,这也是实现完全自动驾驶计算的基础,但因现实路面情况比我们想象复杂得多,且不说强行并线、抢行这样的行为机器能否适应,仅仅指示牌或者信号灯标识不清,都可能导致自动驾驶系统出现误判。甚至有专家戏言,如果遇到“碰瓷”,无人驾驶汽车将无法通过技术手段突破。

李克强还告诉记者,由于车联网技术涵盖汽车、IT、交通等多个行业,相关技术标准法规仍不健全,协调式辅助驾驶技术目前还很难得到大规模应用。事实上,当前的谷歌无人驾驶汽车仍离不开人的操控,只能按预定程序行进,在雾雪天气会受到干扰,并在加速、减速及转向时衔接不太好。2月14日,一辆谷歌无人驾驶汽车就与公交车发生了碰撞。在李克强看来,全工况的无人驾驶技术仍处于研发阶段,最终的实用性测试和验证还需要很长时间。

此外,无人驾驶汽车要真正上路,还将面临法律和道德方面的问题。一方面,无人驾驶汽车与有人驾驶汽车发生交通事故时,其责任归属以及保险赔付等问题有待商议解决。吉利集团董事长李书福举例说,“大部分国家交通法规都规定,司机开车时双手必须放在方向盘上,而汽车在无人驾驶时,司机的双手会离开方向盘。若在此情况下发生事故,法律责任很难判定,如果这一领域在立法上不够清晰,自动驾驶汽车很难上路”。另一方面,无人驾驶技术永远是将保护车辆和车内人员作为第一要务,这其中又涉及交通道德问题。

多位专家向记者表示,无论从技术成熟度,还是现实的复杂性来说,全球无人驾驶汽车真正应用上还有很长一段路要走,并不像一些互联网企业“炒作”的那样简单。清华大学汽车研究所所长陈全世认为,企业不能因为短时间商用存有难度,就放弃对无人驾驶技术的研究和路试,“毕竟自动驾驶,乃至无人驾驶,是未来汽车发展大趋势,代表着行业技术制高点”。



上海中心身姿曼妙。沈则瑾摄

近日,上海浦东陆家嘴旋转体超高层建筑——上海中心启动分步试运营,共有4021位参建者参加了历时8年多的建设。

这是一项以中国团队为主体建造的标志性工程,也是我国首建超过600米的建筑,是世界上最高的绿色建筑,还是全球首次在软土地基上建造重达85万吨的单体建筑;拥有全球首次在超高层建筑上建造成功的14万平方米柔性幕墙,所用20357块玻璃幕墙板块全都形状不一。