

斯蒂勒 期待智能汽车跑上高速公路

第十七届成都国际车展将于2014年8月29日-9月7日在成都世纪城新国际会展中心举行。自从汉诺威米兰展览(上海)有限公司参与承办以来,为成都车展注入了大量国际化的元素、理念和模式,本届车展,成都世纪城新国际会展中心有限公司与汉诺威米兰展览(上海)有限公司将继续携手合作。在车展开幕之前,我们有意将国际汽车研究领域的新知介绍过来,并对国际汽车行业的发展趋势做一了解。

致力于推动科技进步、全球最大的科技专业人员组织IEEE(电气与电子工程师协会),7月16日在美国纽约发布了一项关于技术专家对无人驾驶汽车前景观点的调研结果,预测:到2035年,批量生产的汽车将没有方向盘、油门、刹车踏板、喇叭和后视镜。曾经担任该协会主席的德国卡尔鲁厄理工学院首席教授克里斯托弗·斯蒂勒博士,在无人驾驶汽车领域,他不仅仅是一个理论研究者,更是一个积极的践行者,他的理论与实践经验同样丰富。他率领的无人驾驶汽车团队在国际比赛中独占鳌头,由他来介绍国际智能汽车的发展应该是最合适的。在翻译的帮助下,我们终于完成了这次采访。

一个行业的发展不可能游离于整个社会。汽车的出现推动了社会的进步。智能汽车进入我们的生活必将引起划时代的变革。

智能汽车在汽车行业目前仍属于一个研究方向,但在国内外拥有一大批如斯蒂勒博士一样的积极推动者,包括大专院校的研究者和各大汽车生产商。要将一个项目真正推向市场,除了专家学者和企业家的努力,更离不开政府的倡导和社会各界的合力推动,交通智能化、电子地图、传感技术、法律法规一样也不能少。

教授用国际化的视野,对全球智能交通、智能汽车的发展进行了梳理,也给我们描述了可以预见的智能汽车清晰的未来。

——记者手记

■ 记者 王萍

全球智能交通发展情况

记者:作为IEEE智能交通协会主席,您对全球智能交通的发展情况一定很了解。请给我们介绍一下。

克里斯托弗·斯蒂勒:智能交通技术(ITS),是指将先进的信息技术、数据通讯传输技术、电子控制技术、计算机处理技术等应用于交通运输行业从而形成的一种信息化、智能化、社会化的新型运输系统,它使交通基础设施能发挥最大效能。

众所周知,交通安全、交通堵塞及环境污染是困扰当今国际交通领域的三大难题,尤其以交通安全问题最为严重。据研究,采用智能交通技术提高道路管理水平后,每年仅交通事故死亡人数就可减少30%以上,并能提高交通工具的使用效率50%以上。为此,世界各发达国家竞相投入大量资金和人力,进行大规模的智能交通技术研究试验。

那么,智能交通在全球的发展情况怎样呢?在交通信息化发展方面,美国是比较重视也做得比较好的国家之一。美国运输部制定了相应法规,由运输部副部长和各司局的副局长负责信息资源管理工作。运输部首席信息官办公室负责整个运输部有关政府交通信息化的相关工作。美国运输部于1989年颁布了《运输部信息资源管理手册》(DIRMM Department Information Resource Management Manual),用于支持运输部各信息系统运转的信息资源统一规划。该《手册》具有很强的权威性和法律效用,对统一和规范运输部的信息化行为,确保信息化目标的实现具有积极的促进和保证作用。

目前ITS在美国的应用已达80%以上,而且相关的产品也较先进。美国ITS应用在车辆安全系统占51%、电子收费占37%、公路及车辆管理系统占28%、导航定位系统占20%、商业车辆管理系统占14%,美国在这方面发展较快,这些数据不断变化,可能不太准确,作个参考。

澳大利亚运输与地区服务部(DoTRS)在交通信息化方面最重要的举措是制定《联机行动计划》,将业务工作通过网络来实现。运输与地区服务部为澳大利亚提供更好的运输系统,以帮助政府实现其在运输与地区服务中的政策目标,并为内阁部长和会议提供政策建议,还提供行政管理、研究、规章、调查、安全、补助与领地的服务。

日本早在1973年就开始了智能交通系统的研究。日本ITS规划体系包括先进的导航系统、安全辅助系统、交通管理最优化系统、道路交通管理高效化系统、公交支援系统、车辆运营管理系统、行人诱导系统和紧急车辆支援系统。就应用状况来说,日本的ITS主要应用在交通信息提供、电子收费、公共交通、商业车辆管理以及紧急车辆优先等方面。目前在日本已有超过1800万人的汽车导航系统用户。

日本政府1996-1997年用于ITS研究开发的预算为161亿日元,用于ITS实用化和基础设施建设的预算为1285亿日元。1996年“推进ITS总体构想”,推出了一个投资预算78兆日元的20年规划。日本走政府与民间企业相互合作的道路,如车辆信息通讯系统(VICS)的运作方式,极大地调动了企业的积极性,加速了日本ITS的开发与应用。

记者:欧洲的情况怎样?



人物小传

克里斯托弗·斯蒂勒(Christoph Stiller)博士,在德国亚琛和挪威特隆赫姆学习电气工程获得学士学位。1988年,成为亚琛工业大学的一名科学研究助理。1994年获得哲学博士学位后,成为了加拿大蒙特利尔研究所的一名博士后。1995年,加入德国希尔德斯海姆罗伯特·博世有限公司的研究和高级研发部门。2001年,成为德国卡尔鲁厄理工学院的首席教授。2010年,受邀加入位于澳大利亚布里斯班的联邦科学与工业研究组织三个月。

斯蒂勒博士从2006年开始担任IEEE(电气电子工程师学会)智能交通系统学会副主席,并在2012-2013年担任主席一职。在2009-2011年,担任IEEE智能交通系统杂志主编,并在2012年之后担任副主编;1999-2003年,担任IEEE图像处理汇刊的副主编;2004年至今,担任IEEE智能交通系统汇刊的副主编。

他的无人驾驶汽车AnnieWAY入围2007年美国城市挑战赛,并在2011年荷兰的国际合作驾驶挑战大赛中获胜。在2013年,他和戴姆勒公司合作开展了自动化贝莎奔驰纪念之旅项目。

克里斯托弗·斯蒂勒:欧洲在ITS应用方面的进展介于日本和美国之间。目前正在进行的Telematic(远距离通信的电信)的全面开发,计划在全欧洲建立专门的交通(以道路交通为主)无线数据通信网,正在开发先进的出行信息服务系统(ATIS),先进的车辆控制系统(AVCS),先进的商业车辆运行系统(ACVO),先进的电子收费系统等。

在20世纪80年代中期,欧洲10多个国家投资50多亿美元,旨在完善道路设施,提高服务水平。欧盟从1984年到1998年仅用于ITS共同研究开发项目的预算就达280亿欧元。

记者:亚洲其他国家呢?

克里斯托弗·斯蒂勒:在韩国,ITS示范工程选在光州市,预计耗资100亿韩元,选取了交通感应信号系统、公交车乘客信息系统、动态线路引导系统、自动化管理系统、及时播报系统、电子收费系统、停车预报系统、动态称重系统、ITS中心等9项内容。

在马来西亚,ITS建设集中在多媒体超级走廊,从位于吉隆坡88层的国油双峰塔开始,南伸至雪邦新国际机场,达750平方公里。目标是利用兆位光纤网络,把多媒体资讯城、国际机场、新联邦首都等大型基础设施联系起来。

新加坡的ITS建设集中在先进的城市交通管理系统方面,该系统除了具有传统功能,如信号控制、交通检测、交通诱导外,还包括用电子计费卡控制车流量。在高峰时段和拥挤路段还可以自动提高通行费,尽可能合理地控制道路的使用效率。

记者:中国的情况您知道多少?

克里斯托弗·斯蒂勒:据我了解,中国为了推动智能交通技术的推广应用,国家“十五”科技攻关重大专项“智能交通系统关键技术”开发和示范工程”确定了包括杭州、深圳、上海、北京、广州等在内的10个示范城市,而在这些城市中北京和广州走在前列。

目前北京市已初步建成4大类ITS系统:道路交通控制、公共交通指挥与调度、高速公路管理、紧急事件管理,约30个子系统分散在各交通管理和运营部门。

全保障系统等,已经开发生产了车辆检测器、可变情报板、可变限速标志、紧急电话、分车型检测仪、监控地图板等多种专用设备,并制定了一系列标准和规范。

另外,各省的交通主管部门和测绘部门也在陆续完善公路管理电子地图。安徽省建立了公路地理信息系统,主要侧重于沿线设施的管理养护机构等相关数据;甘肃省依靠地理信息系统、遥感和GPS为主的空间信息技术,建立甘肃省交通地理信息系统,分别建立了甘肃省1:100000和兰州市1:5000的交通电子地图。

致力于汽车自动化的实现

记者:曾经,无人驾驶车辆对我们来说只是一个梦想;现在,无人驾驶车辆正在向我们驶来,并且越走越近。请您告诉我们:无人驾驶汽车受什么控制?无人驾驶车辆可以通过对环境的精确感知实现正常车控环境下的自动驾驶。那么,无人驾驶汽车靠什么对环境进行感知,关键技术是什么?

克里斯托弗·斯蒂勒:从最后一个问题开始谈。环境感知主要依靠传感技术。利用车载传感器来感知车辆周围环境,并根据感知所获得的道路、车辆位置和障碍物信息,控制车辆的转向和速度,从而使车辆能够安全、可靠地在道路上行驶。

传感技术是关于从自然信源获取信息,并对之进行处理(变换)和识别的一门多学科交叉的现代科学与工程技术,它涉及传感器(又称换能器)、信息处理和识别的规划设计、开发、制(建)造、测试、应用及评价改进等活动。

记者:您率领的无人车团队“AnnieWAY”进入了2007年由美国国防部高级研究项目局(DARPA)举办的第3届无人驾驶车辆大赛(Urban Challenge)的决赛,并在2011年于荷兰举办的车辆协同竞赛(Grand Cooperative Driving Challenge,GCDC)中获得了冠军。您认为,您的团队获得优异成绩的原因是什么?你们具备什么优势?包括技术和设备等等方面。

克里斯托弗·斯蒂勒:为了便于理解,我这样来解释吧。我们的实验车AnnieWAY是一辆改版的大众帕萨特;它配备有加速、刹车而设的电子控制制动器,加入了变速器和控制臂,而且每个设备都可以单独启用。一个控制器局域网能够向制动器发送请求,并接收

诸如车轮速度和状态信息等经过筛选的信号。此外,如果司机需要介入,它还能实现在低水平的安全撤离自治功能。

我不好说我们的技术有多么优异,我可以告诉你我们正在做的努力:我们正在为高分辨率相机开发高效的立体匹配算法。我们遵循两条发展主线:一方面,我们结合在特定特征点的低密集立体匹配和在小局部使用差分法去获取密集的景深图;另一方面,我们利用多核CPU和GPU并行执行立体匹配算法。这使我们能够获得25帧/秒甚至更高分辨率的景深图像,并应用于场景理解或地图生成上。

记者:我们注意到,您曾经受邀于2012年年底,在中国科学院自动化研究所举办的“钱学森国际杰出科学家系列讲座”作报告。您与中国同行这样的交流多吗?

克里斯托弗·斯蒂勒:车联网和汽车自动化是一个全球性的议题,因此我认为这方面的研究应该置于国际化水平。所以,我一直寻求和国际上前沿大学交流的机会,经常接受中国及其他国家的国际领先大学的邀请。当然,我已经计划好下一站中国之旅,因为IEEE智能交通系统国际会议将于今年10月在青岛举行。

智能汽车面世还要等几十年

记者:中国的汽车行业一些公司,研究所和高等院校也正在展开智能汽车的研究并取得了一定的成果。您对汽车行业和公司投入这方面的研发有什么好的建议?

克里斯托弗·斯蒂勒:在过去几年里,中国已经启动了很多在智能汽车领域的项目研究,并取得了令人钦佩的成果。特别是,我认为名为“挑战”的竞赛(翻译注:可能指挑战者杯)对促进科研很有帮助。我不怎么会给同行们建议,但是我希望中国的学者能以更耐心的态度对待这个领域的研究。在很多德国人看来,中国人在追求目标非常有耐心和恒心,我希望这一点在智能汽车研究领域也能得到体现。

记者:2013年《中国财经》一篇题为“汽车的智能革命”的文章称:“汽车电子化、智能化、网络化是大势所趋,结构性变迁可能带来数千亿的市场空间。”我们丝毫不怀疑这个数字。请您预测一下“汽车智能化”这块未来的市场,并给中国的汽车生产商一些建议和忠告。

克里斯托弗·斯蒂勒:长远来看,运输业的未来一定会出现个性化、自动化特点的运输媒介,譬如自动驾驶汽车。尽管大众对自动驾驶汽车表现出高度热忱,导致媒体对其寄望过高,但智能汽车仍然是个开放的研究议题,我们还需要等待几十年才能看到它面世。虽然如此,提供部分的自动化功能已经在目前的汽车得到实现。

例如梅赛德斯奔驰S级汽车,允许驾驶者在拥堵的高速公路上,同时放开双手和双脚,自动以时速30千米或更快的速度行驶。许多汽车制造商生产能够在撞击前或自适应巡航控制系统(ACC)启动前提供自动紧急制动的汽车。

记者:您认为:“无人驾驶汽车需要稳定的道路及环境信息流帮它做出恰当的决定,这被称作感知。传感器是提高场境感知能力最重要和值得信赖的技术之一。传感器体积小、非入侵式,并且能提供可靠的数据。此外,传感器技术的成本相对较低,对于生产消费者买得起的无人驾驶汽车有重要影响。”那么,智能汽车的市场化,您认为至关重要的一点是什么?

克里斯托弗·斯蒂勒:汽车自动化和车联网将使交通更加安全和通畅,但我认为关键在于它能够让司机在任何时候都可以转换为副驾驶员。因此,人们在旅途中能获得充分的自由度和舒适度,可以看书、工作甚至睡觉。

记者:您认为,在未来的五年里,哪些智能汽车应用将会得到普及?

克里斯托弗·斯蒂勒:针对每一种高端车型,汽车制造都会对汽车的连通性和自动化提供更高端的功能。几年后,这些技术将会慢慢普及到中低端的汽车。

在未来的五年里,我预计高端汽车将配备摄像设施和雷达传感器,部分汽车还将配备激光雷达传感器以感知周围环境。随着道路基础设施的完善,基于IEEE802.11p标准的车间通信将使车辆之间的信息交换成为可能。这种设置提供的信息将获得司机的广泛支持。我预计,特别是像停车这样的低速驾驶将实现全自动,在可能撞击的情况下能实现更快的应急制动,给预防意外发生提供更多的时间余量。从个人角度来看,我很期待智能汽车能在诸如高速公路等结构良好的道路上行驶。

“科技改变生活”

记者:您认为,智能汽车将为现代交通带来的最大改变是什么?

克里斯托弗·斯蒂勒:从长期来看,智能汽车将为那些没有驾驶能力同时又无法承担出租车费用的人提供新的个体运输方式。这个群体包括了残疾人、老人和儿童。

记者:可以谈谈您当前正在进行的一些智能汽车项目吗?

克里斯托弗·斯蒂勒:2011年,我们很荣幸能在荷兰的国际合作驾驶挑战大赛中获胜。最近在2013年,我们和戴姆勒集团合作,在德国,以无人驾驶的方式完成了从曼海姆到普福尔茨海姆的贝尔塔·本茨纪念之路。之所以选择与戴姆勒合作,是因为在1888年,首度通过汽车完成这段路程的人,是曾就读于卡尔鲁厄理工学院贝尔塔·本茨(她是卡尔·本茨的妻子)。在那一年,本茨夫妇发明了汽车并且和戈特弗里德·戴姆勒共同成立了公司。显然,我们都很惊讶一辆实验车可以成功完成超过100公里的复杂路况,穿越德国核心地带,行驶过城市和历史文化名城。我们很自豪在卡尔鲁厄拥有“贝尔塔一号”在国内(德国),德国研究基金会在汽车合作互动领域启动了一个重点项目,我在其中担任课题协调人的职务。

记者:在不久前刚刚结束的巴西世界杯,德国夺冠。德国队传球的精准令人印象深刻。现在回想起当时球场上的情景,他们的队员就像脚上装了传感器一样。传感技术在德国运用情况是怎样的?

克里斯托弗·斯蒂勒:传感技术在德国运用非常广泛。我想重点谈谈传感技术在足球赛上的运用。据我所知,本届世界杯上运用了许多高科技,特别是传感技术在球鞋上的运用。早在2011年,阿迪达斯公司就推出了miCoach系列的adizero F50智能球鞋,该款球鞋率先将智能科技投入了竞技领域,一经面世便引起轩然大波。而在本届世界杯上,这款adizero F50也被正式公开大范围应用到世界杯赛场上,许多球员脚下都已经穿上了这双球鞋在球场上奔跑。

抛开adizero F50系列球鞋在球鞋材质和工艺领域的最新工艺不说,单从科技的角度来看,阿迪达斯在鞋底设有特制的凹槽,用于装配专门搜集数据的miCoach速度传感器。miCoach速度传感器可以捕捉360度的动作,并记录包括瞬间速度、平均速度(每一秒都记录在内)、最快速度(每5秒记录一次)、冲刺次数、移动距离、高强度水平下的移动距离、步伐及步幅率在内在的关键性指标。在比赛或训练中,miCoach可以储存长达七小时的运动数据,并和个人电脑进行无线传输连接。

miCoach传感器捕捉到的个人统计数据可以上传到Facebook上与好友分享,在朋友圈间展开一场有趣又激烈的竞技大战,同时还可以下载梅西等专业阿迪达斯球员们的统计数据进行比较。另外,个人统计数据还可以加入miCoach为你的量身定制计划,获得各大俱乐部专家将为你量身定制个性化的指导方案。(感谢翻译陈彩妍等为本文所做的贡献)