



IEEE IV大会助力 中国智能汽车飞驰

阔别十年,智能车世界一流会议回归中国

6月26日—30日,由IEEE智能交通系统协会(ITSS)主办的第29届国际智能车大会(IEEE IV 2018)将在中国常熟举行。

亮点一

9大主题会议+20个研讨会=3天学术研讨

国际智能车大会(IEEE IV)是IEEE智能交通协会举办的两大年度旗舰会议之一,旨在为全球该领域相关研究人员、工程师、学者提供当今一流技术的交流研讨机会。

本届大会涉及新能源汽车、特种地面车辆、智能车辆控制与安全、CAV测试与评估、智能车辆仿真与导航等9大主题会议,同时由来自世界各地的数千名学者组织20个研讨会,将围绕智能汽车的感知、识别、辅助系统、虚拟测试、智能交通系统、人机交互等多个相关主题展开为期3天的学术研讨。

大会主席团成员由西安交通大学郑南宁院士、中国科学院自动化研究所王飞跃教授、IEEE智能交通系统汇刊主编 Petros A. Io-

annou教授、IEEE国际智能交通协会主席 Miguel Ángel Sotelo教授等代表国内外智能车领域世界一流学术水准的专家学者组成。

大会不仅邀请了来自国内外行业一线的科研工作者交流智能车前沿理论与思想,同期举办的智能汽车产业展汇集了英特尔、伟世通、慧拓智能、车和家、美团等数百家智能汽车及零部件企业,分享最新产业成果、展望未来产业动向。将智能车领域最尖端技术与科研成果转化有机结合,为技术理论研究提供产业化引导与启发。大会最后一天即6月30日,将举行国际无人车邀请赛,届时会有美国、加拿大、欧洲等国家和地区的大学参加。

亮点二

智能车领域名副其实的世界一流大会

自1989年起,IEEE IV会议每年召开一次(1997年因召开首届IEEE ITSC,未能如期举办IV大会),现已成为智能车领域世界一流大会。

近30年间,IEEE IV走进了美国MIT、日本东京大学、法国巴黎、意大利帕尔马、韩国首

尔、德国斯图加特、瑞典哥德堡等世界各地。

2009年,IEEE IV首次登陆中国(西安),为国内智能车技术研究带来了巨大驱动力。

2018年,阔别10年的国际智能车大会再度来到中国(常熟),又将把中国的智能车发展带入一个全新的时代。

亮点三

汇聚全球研发力量,会议论文投稿数创新高

大会每年都会收到来自世界各地的专家学者的投稿,本届IEEE IV大会截至目前共收到来自34个国家的608篇论文,其中30篇

被录取为Oral Presentation论文,录取率为4.9%;246篇被录取为Poster Presentation论文,20篇被SpecialSession录取,50篇被

Workshops录取,整体录取率为56.9%。

第29届国际智能车大会的所有论文都将被EI收录,优秀论文将被推荐到IEEE智能车汇刊、IEEE智能交通系统汇刊、IEEE/CAA自动化学报和IEEE智能交通系统杂志上发表。

会议吸引了一大批国内智能车领域研究学者的投稿,主会议论文投稿中有153篇(录用69篇)来自中国,83篇(录用64篇)来自德国,58篇(录用46篇)来自美国,3个国家投稿占所有论文投稿量的近三分之一。

亮点四

“智能汽车跨界融合高峰论坛”搭建权威平台

除了主会议,为促进智能汽车跨界融合产生的集聚与赋能效应,由中国自动化学会与中国智能车综合技术研发与测试中心联合主办,青岛智能产业技术研究院、五方智能车科技有限公司、青岛慧拓智能机器有限公司、青岛智铭智能科技有限公司联合承办的“智能汽车跨界融合高峰论坛”将于6月28日—29日在常熟举办。

本次论坛以“跨界融合·携手创新·智行未来·引领发展”为主题,汇集来自整车、

零部件、互联网通信、投资机构、科研院所、政府单位等千余位智能汽车相关领域从业者,为“政产学研研”融合发展搭建一个权威的国际交流平台,展示科技创新成果、促进科技成果转化,为全面推动智能汽车产业发展共谱新篇章。来自智能汽车领域的学术泰斗、企业领袖、政策制定者等30余位行业领军人物将在20多场主题报告中,共同探索智能汽车产业化发展与未来出行新趋势。



图片来源于网络

中国智能车未来挑战赛,稳步迈向第十年

郑南宁 中国工程院院士、本届大会程序主席

究计划的研究成果应用与集成创新,2009年该重大研究计划举办了首届中国智能车未来挑战赛,当年还作为IV 2009的重要的现场展示内容,在中国西安产灞生态区举行,由此开始了中国无人车赛事的探索。10年弹指一挥间,IVFC已然成为中国无人车人才摇篮。

首届赛事有西安交大、北京理工大学、湖南大学等6支车队,在不足3公里的园区道路上,无人车不时需要人工干预,而且失控、撞树等状况不断。行驶缓慢、故障连连,这是首届IVFC大赛上的参赛车辆给人留下的印象。当时我们对无人车的基本认识是:智能车平台并不意味着所有车都要实现无人车,而是要使有人驾驶的更安全。

从2009年开始,中国智能车未来挑战赛每年举办一届,实际上,这一赛事加快了我国无人车技术不断追赶世界领先水平的脚步。

九九归一,未来路长且漫漫

第一届IVFC大赛后,在国内学术及企业界都引起了强烈的反响,关于无人车技术的报道渐渐升温,2010年10月左右,谷歌公司宣布其制造的7辆“无人车”正前往加利福尼亚州公路实测。国内各高校与车企的关于无人车合作项目亦逐步增多。此后每一届都有一些内容和比赛难度的增加,为

无人车的研发提供了很好的启示。比如第二届,增设了交通标志识别能力测试,各团队车辆都能完成包括S形转弯等复杂动作。第三届开始,比赛首次从封闭道路走向真实道路环境,自然环境感知和智能行为决策成为关键的技术。第四届首次在真实城区道路和乡村道路环境中进行公开比赛,也是规模最大、距离最长的一次比赛,让参赛车辆经历了双重严峻考验。第五届首次采用了45标准,即安全性(Safety)、舒适性(Smoothness)、敏捷性(Sharpness)和智能性(Smartness)的评测。第六届首次增加立交/高架桥路段考验,并设置了七大关卡考验无人车动态自主路径规划等应变能力。第七届则将车路协同、避让行人作为更专业更体系化测试的核心。第八届首次提供了真实高架快速道路、城区道路的测试环境与条件,还增设了离线测试来通过“数字化驾校”评估无人车的智能水平。第九届更是设置了夜间乃至恶劣天气下的考核点,并且引入真实交通流,考察无人车车辆在有人驾驶车辆干扰下的自主行驶情况。

挑战未来,五大难题待解

尽管我们已经取得了长足进步,但要适应复杂的交通环境,智能车还面临着五大挑战。

第一,复杂交通场景的“周密感知”。必须在所有条件下,无论是天气变化,复杂的路

况,无人车都必须可靠地感知周围的场景,做出安全的响应。换句话说,自动驾驶“必须是一种不能犯错误的人工智能系统”。

第二,对“预行为”的理解。驾驶员往往是根据预行为来传达行驶意图,比如开车途中能判断前方开车的是老司机还是新手,从而决定“是否要离它远一点”,但目前的无人车技术很难解释或理解这些细微的预行为。

第三,对“意外遭遇”的应对。比如,在临时进行的交通管制场合,无人车难以识别交警指挥车辆的手势。同时,如有行人突然要穿越马路,由计算机系统来做出预判并理解。这是一个很困难的问题,因为基于规则的自动驾驶不可能提前为每个场景编码。

第四,“人-车的自然交互”。自动驾驶必须以自然的方式与人类交流,实现车辆与乘客之间的无障碍交流。乘客上了无人车,自动驾驶系统须通过交流,知晓乘客要去的目的,理解并回答乘客提出的问题,而不是一个简单的“点到点的行驶”。

第五,网络安全。通过云端的获取和更新地图的自动驾驶将面临更大的风险。

另外,我们希望各地政府能给无人车提供有条件的路试环境以及更好的创新的空间,比如开放某个区域,提供临时牌照,允许它进行路试,推动这一技术的不断完善和创新。



中国已然成为世界上最大的机动车生产国和最大的汽车销售市场,将来还有非常大的发展空间,在智能汽车领域也必将如此。

智能汽车的终极目标,就是在完全真实的交通环境下,实现智能车的自动驾驶。这种场景不但变革人类出行方式,而且将重塑整个城市和社会形态。

相当程度上,这是整个社会的一场广泛而深刻的革命,我们需要新的思路和新的技术。

智能网联下的自动驾驶与平行交通

大家现在都很强调CPS(Cyber-Physical Systems),我的观点是要跳出CPS,迈向CPSS(Cyber-Physical-Social Systems),以后每个人开车不仅仅是在物理世界,还同时在心理世界和人工世界。未来一定是平行交通、平行道路、平行出行。物理的汽车跟软件定义的汽车要平行起来,物理的公路要跟软件定义的公路结合起来。这就是基于ACP(Artificial societies+Computational experiments+Parallel execution)方法的平行驾驶。

现在汽车公司卖汽车的时候总要给你一个手册,以后就给你一个可视化的软件来定义汽车,在你手机或直接在汽车内部显示屏上,随便可以打开,三维可视化的软件车同物理车由IoT时时刻刻联系在一起。

你在路上开,软件定义的汽车也在路上开。因为有了软件定义的车跟物理的车联在一起,就可以同时开在三个世界了——物理世界的车、心理世界的车和人工世界的车。这相当于你开车的时候,有许多软件定义的机器人在为你服务,有的监控车辆行驶的状态,有的帮你订餐、旅游等,你开车就容易了,甚至可以在车里看书、聊天、线上会议等等。这就是CPSS空间里的平行驾驶,目标不是100%安全,而是300%的安全,路安、心安、理安。

直面智能汽车的工程和社会复杂性

车不但在开的时候产生数据,开完了继续产生数据,做机器学习、平行学习,并且监控你的车况、更新交通法规、学习动态时空环境,确保接下来开得更优。其中有一连串的技术支持,所以远端智能跟当地智能要结合,远端可以复杂,当地智能操作必须简单。当然,安全是第一位的。研究智能汽车面临很大的工程复杂性和社会复杂性,会带来巨大的建模鸿沟,我们怎么克服?这个鸿沟要靠数据填,要把大数据导致成大数据,把大数据提炼成精准知识即小规则,然后再指导车的驾驶。对于汽车来说,物理汽车跟软件定义的汽车一起开,开的过程中产生数据,通过计算实验,再变成驾驶的大数据、小智能、精准知识,从而产生崭新的职业。将来会有学习工程师、培训工程师、实验工程师、决策工程师。我们就是把司机换了一个地方,以前在车上开,现在是在办公室开。

平行汽车会自主学习且越“老”越贵

现在的车越“老”越便宜,以后的车,则越“老”越贵。因为它内部包含一批软件定义的车,软件驾驶员、软件服务员。甚至物理的车报废了,这批软件定义的车永远在,而且跟你的驾驶行为连在一起,它向你学习。

开始买的时候车都一样,但开了两年,就真正成为你的车了,也成为某个城市里的车了,甚至跟你邻居的车都不一样。

因为这里引入了Social的因素,也是整个系统中最不确定、多样、复杂的因素,也是我们为什么认为,只有基于CPSS的平行驾驶,才能把自动驾驶L0级—L5级真正统一起来,把交通的智能化和汽车的智能化统一起来。

我们相信平行驾驶和并行交通,是解决未来出行多种难题的一种有效方式。

大会展望

中国智能车面向未来提速

2018年1月7日,国家发改委发布了《智能汽车创新发展战略》(征求意见稿),明确提出到2020年我国智能汽车新车占比达50%,到2035年中国将在全球范围内率先建成智能汽车强国。

近年来,我国一跃成为全球最大的汽车市场,对智能汽车的需求巨大。同时,自主品牌乘用车逐渐崛起,为智能汽车的发展奠定了一定的基础。再者,我国发达的信息产业促进了智能汽车相关产业的发展。为实现智能汽车全方位落地,中国企业和政府都在积极动作。

我国正在加紧制定智能汽车产业发展战略规划,智能车政策红利将密集落地。智能车产业发展前景巨大,不仅使我国现有汽车产业规模再扩大一万亿元,同时能够拉动5G、车联网、大数据、人工智能、新能源汽车等多个领域实现快速发展。北京、上海、重庆、长沙等地已陆续出台相关政策,进行产业布局,发力智能汽车发展。

本届IEEE IV大会花落常熟,将把常熟地乃至整个长三角地区的智能车发展带入一个全新的时代,进而带动国内智能车领域的整体发展。

王飞跃 中国自动化学会副理事长兼秘书长、本届大会主席



当前,智能汽车产业规模快速扩大,产业链日趋完善,政策法规逐步确立,已成为我国汽车产业转型升级的重要突破口,对于打造万亿级新产业、构建智慧社会、抢占未来战略制高点具有十分重大的战略意义。

面对这一庞大的新兴市场,车企、互联网企业、资本争相涌入,加大在智能汽车领域的布局。中国智能车产业正以跨界融合的姿态快速发展。

回顾中国智能车领域最著名的教练场——中国智能车未来挑战赛(IVFC),我们对下一个10年的“训练目标”更加清晰,对中国智能车的未来充满希望。

IVFC降生,从蹒跚学步开始

2008年,国家自然科学基金委员会启动了“视听觉的认知计算”重大研究计划,该计划将无人智能驾驶系统作为基础研究成果的物理验证与集成平台。为了“以赛促研、以赛促合、以赛促进”,推动研究成果走出实验室、在真实环境中得到验证,促进并推广重大研