

# 科技发展研究

第 22 期

(总第 461 期)

上海科技发展研究中心

2016 年 10 月 31 日

---

**编者按：**2016 浦江创新论坛产业论坛（智能网联汽车），邀请来自国内外的知名专家学者<sup>1</sup>围绕智能网联汽车发展路径、全球智能网联汽车竞合态势、我国智能网联汽车发展战略等议题开展讨论，形成了一批有价值的观点。本期简报基于嘉宾报告整理而成。供参考。

## 2016 浦江创新论坛专题简报之九

### 智能网联推动汽车发展进入新时代

汽车的智能化和网联化是国际公认的未来发展方向和关注焦点，将真正引领汽车融入到万物互联信息化时代，促进人、车、路互联互通，提升交通运行效率，改变我们的生活。与会专家认为，智能网联汽车将是汽车发展百余年以来又一次重大的历史机遇，未来智能汽车将是包括传统汽车工业及 IT 行业等在内的全社会参与的产业。发展智能网联汽车的意义不仅在于汽车产品与技术的升级，更有可能带来

---

<sup>1</sup>参会嘉宾包括：中国工程院院士、中国人工智能学会理事李德毅，特拉斯汽车公司中国区总裁朱晓彤，美国阿贡国家实验室能量存储实验中心主管 George Crabtree，上海国际汽车城（集团）有限公司董事长、总经理荣文伟，博世底盘控制系统中国区总监 Renaud Bonhomme，斑马信息科技有限公司副总经理郝飞。

汽车及其相关产业全业态和价值链体系的重塑。

## 一、智能网联汽车的发展趋势

全世界特别是美国、欧洲、日本等发达地区在智能网联汽车的推进上都取得了较显著的进展。专家认为，电动化、自动驾驶、网联化和共享化是国际公认的未来汽车发展趋势和关注焦点。

**一是电动化。特斯拉汽车公司中国区总裁朱晓彤**表示，过去几年轻型汽车的能源使用效率提升速度并不理想，大部分交通所使用的能源依然受到化石能源的制约，提升空间也非常有限，而电动车或新能源汽车的能源使用效率相较于传统汽车则表现出非常大的综合优势，这是汽车电动化的核心之一。**美国阿贡国家实验室能量存储实验中心主管 George Crabtree**认为，电池一直是电动汽车发展的一大障碍，对于电动车最关键的就是电池，电池的价格也占据了电动汽车很大一部分成本。但是随着市场前景的看好，科研机构和企业都在不断加大投入，电池技术也有了一定程度的提升。未来的五年内，能够用于电动汽车的电池储电量有望提高五倍，而成本有望降到目前的五分之一。这对于电动汽车的普及无疑是极大的利好消息。

**二是自动驾驶。**在智能网联汽车发展的生态中，辅助驾驶和自动驾驶是目前业界关注的焦点。**中国工程院院士、中国人工智能学会理事李德毅**认为，包括自动驾驶在内的汽车辅助驾驶手段越来越丰富，将会向以人驾为主转变为机器驾驶为主、人可干预。他进一步指出，目前自动驾驶模式繁多但并不等于全自动驾驶。具体原因**一是**由于目前的自动驾驶模式并未完全覆盖现实中所有的驾驶情景；**二是**从一种自动驾驶模式转换到另外一种自动驾驶模式并不一定是唯一确定的，而驾驶模式切换做不到唯一，则意味着不能实现全自动。因此，未来重点需要开发可完成自主驾驶的驾驶脑，不仅要有传感器与功能集成

的环节，还需要去完成包括记忆认知、计算认知和交互认知在内的驾驶认知，是智能车产业化链条中的重要零部件。**斑马信息科技有限公司副总经理郝飞**指出，驾驶脑是汽车的另外一个引擎，是由智能操作系统软件将数据作为燃料而形成，为了使汽车更加智能而形成的第二引擎。

**三是网联化。**除了汽车本身的智能化，网联化也是智能网联汽车的重要组成部分，即能够对外部节点实现信息共享控制。**朱晓彤**指出，通过车联网可以打破传统意义上 4S 店在物理空间上的阻隔，将大部分的功能更新及故障通过空中诊断，而完全不用把车辆开至实体服务中心，这种模式极大地提高了效率。未来的人类交通应具备非常完善的互联网状态，会实现车与车之间的互联、车与人之间的互联、车与基础设施之间的互联，形成人、车、路的互通互联。**朱晓彤**还提到，特斯拉提出的基于大数据和深度学习的系统，让全世界范围内的特斯拉汽车一直和驾驶员进行互动，收集到的信息通过空中升级的方式推送给车辆，把智能驾驶变成更安全的交通方式。

**四是共享化。****George Crabtree**认为，驾驶共享服务，即分时共享服务，能够有效提升将来车辆的使用率，不仅可以减少燃油损耗，也可以减少道路拥堵和事故发生，燃油汽车的保险费用也将有显著下降。我们对未来的展望就是打造全自动化的出行服务，这将成为交通网络转型的方向，人们会支付出行服务而不是买一台车。**上海国际汽车城（集团）有限公司董事长、总经理荣文伟**指出，共享是未来车辆使用的趋势，尤其对于电动车而言，租赁形式是最好的推广模式，使用分时租赁的电动车替代私家车出行，将会成为未来的主要出行模式。

## 二、智能网联汽车普及将产生巨大社会效益

智能网联汽车的发展对于改善能源与环境、提高交通效率以及提升安全保障等方面都有极大的益处。

**一是改善能源与环境现状。**朱晓彤指出，中国自 2011 年开始成为世界第一大石油进口国，其中对于进口原油的依赖程度超过 60%，而原油 40%全部进入了交通行业，交通行业对于化石性能源的依赖超过了 90%，从环保以及能源安全的角度来说，智能网联汽车能够有效提高汽车的使用效率，减少对化石能源依赖程度，同时降低提炼、炼化和燃烧过程中产生的大量污染，加速可持续能源的应用。未来如果车辆高度互联网化，并且高度清洁能源驱动型的车型数量增加，将为我们环境的改善带来质的飞跃。

**二是提高交通出行效率。**朱晓彤表示，当下，交通行业的整体效率并不高，有数据显示，2015 年全年 10 个最主要的交通拥堵城市，累计的交通拥堵时间超过 11000 个小时，个别城市平均每天超过 6 个小时处于拥堵或严重拥堵状态。包括各国政府在内，全世界都已经普遍认同智能网联汽车可以有效降低事故率和拥堵的发生，提升整体交通效率目标。**博世底盘控制系统中国区总监 Renaud Bonhomme** 指出，开发自动化驾驶系统的意义在于，能够减少交通拥堵的情况发生，同时改善燃油效率，更有助于提高生产力，如减少交通拥堵过程中损耗的时间。

**三是提升行驶安全性。**在单车驾驶安全方面，朱晓彤指出，美国每年有 3.3 万人死于交通事故，中国 2014 年交通事故 19.8 万起，其中伤亡人数达到了 5.8 万人。工信部对中国制造 2025 的解读中提到，装备智能辅助驾驶系统的智能网联汽车，如自适应巡航控制（ACC）与车道偏离预警的结合，可以减少交通事故 30% 以上，减少交通死亡人数 10% 以上。**Renaud Bonhomme** 指出，人口老龄化将成为未来无

法避免的趋势，随着 65 岁以上的人口逐步增加，实现自动化驾驶将有效提高大龄人群的驾驶安全性。**在数据安全方面，荣文伟**提出，虽然目前 GPS 和北斗在我国并行使用，但出于国家安全考虑最终会统一使用北斗系统，未来北斗的普及应用将与智能网联汽车建立非常密切的关系，是实现网联汽车数据安全的基础条件。在网联汽车时代，整车的控制权可以交予车辆甚至交予云端系统，所以中国需要建设独立的标准，在国家安全的条件上建立完整的体系。

### 三、智能网联汽车推广仍面临挑战

目前全球汽车行业正处在转型期，**荣文伟**表示，特斯拉顺应电动汽车的发展浪潮，在短短几年内迅速走红，若非恰逢行业转型期，特斯拉或许很难挑战美国三大传统整车厂商的行业地位。智能网联汽车为我国汽车行业实现跨越式发展提供了重要机遇，同时，智能网联汽车发展仍然面临诸多挑战。

**在核心技术方面。**在自动驾驶方面，**李德毅**指出，除了传感器与集成，驾驶脑需要富有认知甚至驾驶经验来处理各种复杂情景，功能包括推理、学习、交互等。目前单纯的感知和规划功能并不能解决问题，其次驾驶脑还需保证对所有的传感器兼容并包，同时满足小尺寸、高性能、高可靠度、低功耗、低成本。在电池方面，**郝飞**提出，目前电池技术尚不能够形成快速有效的技术突破，导致电动汽车的发展遇到叫好不叫座的尴尬境地。

**在数据收集方面，荣文伟**表示，目前在电动车数据采集领域我国已处在世界先进水平，而智能网联汽车的数据量要比电动车复杂庞大得多，包括技术设施类、整车类、通讯类等。究其原因在于，中国的国情和路况远复杂于美国与欧洲，人口众多且法律法规意识较低，因此适应在美国行驶的智能汽车换到中国不一定能开，真正实现智能汽

车全路况上路是一项巨大的挑战。

**在社会推广方面。** **Renaud Bonhomme** 表示，自动驾驶一方面需要依靠先进技术提供可靠的系统，另一方面需要教育公众接受这种驾驶方式。包括自动巡航技术在内，目前的辅助驾驶技术也是经过了长期的市场推广才被用户接受，未来自动驾驶的推广同样离不开这样的过程。

**整 理：戴子姗、张宇飞**

---

责任编辑：张 虹      编辑：汤天波      联系电话：64311988-116      传真：64315005  
地 址：淮海中路 1634 号 412 室      邮政编码：200031      电子邮件：fzzx@stcsm.gov.cn