

我国智能网联汽车产业发展规划与发展政策浅析

吕义超 陆云
北汽集团新技术研究院 北京市 101300

摘 要：智能网联汽车被视为汽车行业未来的重要发展方向之一，近年来我国也出台若干涉及智能网联汽车产业的发展规划和发展政策，本文通过对这些政策文件的分析，揭示了我国智能网联汽车产业的发展脉络，发现了目前产业政策中的不足之处，进而对完善产业政策进行了思考，并给我国智能网联汽车行业提出了发展建议。

关键词：智能网联汽车；发展规划；发展政策

1 引言

政府针对某个产业颁布的发展规划或相关发展政策是指导产业发展的重要文件，也是促进产业发展的重要因素，对行业和企业的发展都具有重要影响。透过这些政策，我们可以观察政府对该产业的重视程度和发展思路，从中寻找发展机遇，也可以将这些政策作为自身发展方向、发展重点，以及发展规划的重要参考，充分借助和利用这些政策加快自身发展。

2 发展规划与发展政策概况

从2006年到2016年，十年间，国家相关部门出台了若干涉及智能网联汽车技术的发展规划和发展政策，这些政策包括中长期科技发展规划、五年科技发展规划、国民经济发展规划、以及相关指导意见、行动计划和实施方案等（表1）。这些规划和政策的发布，对推动我国智能网联汽车产业的发展具有积极的推动作用。

3 政策术语分析

将上述政策文件中涉及智能网联技术领域的术语抽取出来，绘制成智能网联汽车技术领域相关术语演进图（表2），通过对相关术语的演进过程进行分析，既可以了解不同时期政策的侧重点，又可观察相关技术的发展历程和发展趋势。

表 1 涉及智能网联汽车技术的发展规划和发展政策

序号	文件名称	发布单位	发布时间
1	国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）	国务院	2006年2月9日
2	国家“十一五”科学技术发展规划	科技部	2006年7月1日
3	国家“十二五”科学技术发展规划	科技部	2011年7月4日
4	工业转型升级投资指南	国务院	2011年12月1日
5	中国制造2025	国务院	2015年5月8日
6	关于积极推进“互联网+”行动的指导意见	国务院	2015年7月4日
7	关于贯彻落实《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》的行动计划（2015—2018年）	工信部	2015年11月25日
8	国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要	国务院	2016年3月17日
9	国家创新驱动发展战略纲要	国务院	2016年5月19日
10	关于推动交通提质增效提升供给服务能力的实施方案	发改委	2016年6月6日
11	“十三五”国家科技创新规划	国务院	2016年7月28日
12	推进“互联网+”便捷交通 促进智能交通发展的实施方案	发改委 交通运输部	2016年7月30日
13	装备制造业标准化和质量提升规划	质检总局 国家标准委 工信部	2016年8月1日
14	“十三五”国家战略性新兴产业发展规划	国务院	2016年11月29日

表 2 智能网联汽车技术领域相关术语演进图

技术领域	2006 年	2011 年	2015 年	2016 年
汽车智能化	汽车智能技术、运输工具主动安全技术	汽车产品智能化、自动避撞系统、自动驾驶车轮控制系统	智能汽车、智能交通工具、智能辅助驾驶、智能车载、智能无人系统、汽车智能化核心技术	无人驾驶汽车、自动驾驶技术、定制化智能交通工具、驾驶自动化、智能网联汽车、智能汽车标准体系、自动驾驶核心零部件技术、自主感知全自动驾驶车辆、智能汽车示范应用、智能自动驾驶汽车、电动汽车智能化技术
汽车网联化	智能交通、交通运输智能服务管理系统	数字化路网技术、交通信息系统和智能化技术、交通系统信息化智能化	车联网、智慧城市、交通运输感知体系、智能交通频谱	新型智慧城市群、智慧公路、市政基础设施数字化智能化、交通基础设施互联网化、智能路侧设施、人车路协同、车路协同技术、道路无线通信网、高速无线通信、智能交通技术标准国际化、智能交通应用示范、车联网无线技术验证平台、营运车辆智能协同、区域路网协同管理、智能网联汽车标准化、城市多尺度立体感知、交通系统协同式互操作、泛在智能化交通服务技术、交通信息精准感知与可靠交互、北斗用户端产品、交通互联网服务标准、车载智能终端互联互通、车联网网络数据安全
人工智能	智能化信息处理技术、中文信息处理、生物特征识别、人机交互界面、人机交互理论、虚拟现实、多语言信息处理技术	智能化信息处理技术、智能感知与交互技术、人机物交互技术	计算机视觉、智能语音处理、生物特征识别、自然语言理解、自然语言处理、智能决策控制、智能语言和新型人机交互、神经网络	类人智能、类脑研究、自然交互与虚拟现实、自然人机交互技术、智能感知与认知、虚实融合、语义理解、智慧决策、云端融合交互、人机物融合、类人视觉、类人听觉、类人语言、类人思维、生理计算技术、情感表达技术、增强现实、适人性虚拟现实
信息通信	新一代网络和通信技术、宽带无线移动通信技术、自组织移动网、泛在网络、高精度无缝导航定位技术、多模兼容导航定位终端、自组织传感器	新一代互联网、TD-LTE、无缝导航定位技术、全息导航地图、位置信息挖掘、传感器网络组网、云计算、物联网	5G、下一代互联网商用部署、泛在国家信息基础设施、高速互联核心技术、北斗卫星导航、天地一体化互联网络、互联网+、传感网络、自组网	5G 商用、5G 预商用试点、平流层通信、泛在高效的信息网络、万物互联、天地一体的网络空间、移动互联技术、一体化融合网络子网、超高速和超宽带通信与网络支撑技术、物联网低功耗可信泛在接入、泛在精确导航与位置服务、量子导航、地理信息系统在线可视化、组网技术、异构通信协同、高精度地图

3.1 行业对汽车智能化技术的认知越来越深刻

近十年来，汽车智能化技术领域的术语越来越清晰、越来越丰富，从“汽车智能技术”到“智能汽车”，再到“无人驾驶汽车”、“自主感知全自动驾驶汽车”，从这些术语的变化，我们不难感受到我国智能网联汽车发展的脉搏。同时，术语的清晰和丰富，在一定程度上说明了行业对相关技术的认知越来越深刻，也意味着技术在不断发展和完善。

3.2 实现智能交通一直是人们的愿望

汽车网联化技术领域，“智能交通”的术语十年前就已经提出，“车联网”和“智慧城市”的提法到 2015 年的文件中才出现。说明实现智能交通一直是人们的愿望，车联网则是实现智能交通的重要途径，智慧城市则是智能交通的延伸。

3.3 国家既支持自主感知全自动驾驶汽车，也支持基于 V2X 技术的网联汽车

从汽车智能化和网联化技术领域的相关

术语来看，国家既支持自主感知全自动驾驶汽车的发展，也支持基于 V2X 技术的网联汽车的发展，但是从术语的数量和深度来看，与网联化有关的术语不仅覆盖了技术层面，还覆盖了产品层面，不仅注重技术研发，也注重应用示范，不仅有粗线条的概念，而且有许多细节性的内容，足见，国家对汽车网联化技术的需求更迫切，网联技术的发展和产业化步伐有可能快于自主感知全自动驾驶技术。

3.4 人工智能和信息通信技术融合发展是未来的一个趋势

十年间，随着科技的发展，人工智能和信息通信领域的术语也在不断演进。类人智能研究的范围越来越宽、程度越来越深；信息通信领域的研究也越来越具体、越来越趋向应用。同时，人工智能和信息通信在不断走向融合，有越来越多的交集，一些共性技术的发展和突破（例如云计算、大数据、传感器技术），有望推动两者共同进步和进一

步融合，进而促进智能化技术和网联化技术不断融合发展，以及智能网联汽车技术不断走向成熟和商用。

3.5 虚拟现实和增强现实技术的应用是未来一个重要方向

从 2006 年的“虚拟现实”到 2016 年的“适人性虚拟现实、增强现实、虚实融合与自然交互”，虚拟现实技术得到了不断的发展和升级，虚拟现实和增强现实在汽车产品上的应用也越来越广泛，例如已经普及的倒车影像，和正在普及的抬头显示（HUD）。虚拟现实和增强现实技术在汽车产品上应用可以很好地改善车辆的驾乘体验，减少驾驶错觉，是未来智能网联汽车技术发展的一个重要方向。

3.6 汽车智能化、网联化、电动化将走向融合发展之路

2016 年发布的《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》明确提出“加速电动汽车智能化技术应用创新，发展智能自动驾驶

汽车；推动电动汽车与智能驾驶融合发展”。由此可见，未来，汽车智能化、网联化、电动化必将走向融合发展之路。

3.7 智能网联汽车技术已经走到产业化商用化的路口

2016年，各技术领域的术语都异常丰富，这应该主要和两个因素有关，一是本年是十三五的开局之年，发布新政比较多，二是多年来技术积累和进步的结果。这也说明了两点：一是说明了国家对智能网联汽车技术和产业十分重视，二是智能网联汽车技术已经走到产业化商用化的路口，概念的清晰和规范是产业化商用化的需要。

3.8 政府和行业已经基本达成了发展智能网联汽车的共识

从过去十年看，政府部门发布的有关智能网联汽车的政策越来越频繁，这从一个侧面反映了当前政府和行业已经基本达成了发展智能网联汽车的共识，基本确定了未来的发展路径，并且正在聚力推动技术成熟和行业发展。

4 完善我国智能网联汽车产业政策的思考

智能化、网联化、电动化都是未来汽车行业发展的趋势。从十年来国家出台的相关规划和政策文件中，我们不难看出国家对发展智能网联汽车的重视程度在不断提高，特别是在当前国家积极实施产业转型升级和“互联网+”战略的情况下，智能交通、车联网和自动驾驶技术被赋予了特殊的战略意义。

不过，相对于国家对电动汽车的支持力度，我国对智能网联汽车的支持力度仍显单薄，不仅鼓励性政策和措施比较少，而且一些限制性法律法规也没有放开。

鼓励性政策方面：到目前为止，政府层面还没有出台一部专门针对智能网联汽车产业的发展政策或规划，2015年11月，工信部《关于贯彻落实〈国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见〉的行动计划》中提出要出台《车联网发展创新行动计划（2015—2020年）》，时至今日已逾1年，仍未见此《行动计划》出台。同时，政府层面也尚未发布网联汽车技术领域车与车、车与人、车与交通设施之间的通信标准，另外，在财税支持政策和市场推广措施方面，也缺乏专门的指



导意见。鼓励性政策和措施的缺失将对智能网联汽车的发展速度产生较大不利影响。

限制性法律法规方面：截止2016年12月，美国已有10个州以及哥伦比亚特区颁布了自动驾驶法律，并且在2016年9月20日，美国交通部发布了首个联邦自动驾驶汽车政策文件《联邦自动驾驶汽车政策》，该文件的颁布为今后制定联邦层面的自动驾驶汽车监管法规打下了基础。而中国在自动驾驶车辆上路测试和运行法律法规方面尚还没有相关文件出台。这些限制性法律法规不解除，将阻碍智能网联汽车的商用化进程。

在新一轮工业革命和科技革命的浪潮来临之际，为了促进我国汽车工业的转型升级和做大做强、释放智能网联汽车行业的发展潜力，建议政府部门出台更多更具体有针对性的发展规划、行动方案、财税政策，修订限制性法律法规、制定统一的安全标准和运行规范。

5 对智能网联汽车产业的启示与建议

5.1 将科技研究工作融入国家发展战略和行业发展趋势

顺大势者，事半功倍。要积极响应国家创新驱动发展战略的号召，顺应我国汽车

产业转型升级的时代要求，紧跟科技进步的步伐，将科技研究工作融入国家发展战略和行业发展趋势，借助国家有利政策和支持措施，发展智能网联汽车。

5.2 善于提出政策需求和政策建议，积极参与国家相关政策的制定工作

创新驱动、市场需求和政策导向是推动产业发展的三大力量。当前智能网联汽车行业，市场需求是客观存在的，企业在专注技术创新、产品创新等研发工作的同时，也要善于提出自己的政策需求和政策建议，并积极参与到国家相关政策的制定工作中去。

5.3 注重基础性技术和基础理论研究和创新

智能网联汽车行业还处于发展的初期，不仅要进行应用性技术开发，而且也要注重基础性技术和基础理论研究和创新。基础技术和基础理论的突破，往往能带动应用技术和产业的颠覆性发展，例如，无人驾驶实现方式的创新，可能会开拓智能网联汽车新的发展空间。

5.4 积极开展人车路协同通信和车路信息交互等车联网技术的研究开发和示范应用

我国已将智能交通作为未来交通发展的

（下转第11页）

不到的惊喜；大多数车主希望车辆的储物空间更加宽敞。同时，他们也希望车内环境洁净、整齐。道奇Journey和马自达5就进行了这方面的尝试-这两款车的后排座椅下方有一个隐蔽储物箱，座椅折叠后，可放置物品入箱。

5.4 不同材质在汽车内饰中的应用

消费者对材质看上去越接近档次高的产品（稀有金属、高科技材料、天然木材等），就会给人越高档次的感觉，反之亦然。同时，材质的颜色和表面处理方式（如皮纹，水转印或者拉丝等）对其工艺品质的影响极为重要。

金属饰条通常是内饰品质的画龙点睛之笔，同时也会对科技含量的提升起到一定的作用。座椅皮质材质、软硬、缝制方式会产生很大影响。材质不仅对质感有所影响，同时对人性化及科技含量均有很大程度的影

响。内饰皮质表面的软硬程度及颜色和表面纹路（肌理）的处理，使人具有愉悦的舒适感。

同时，国家环保总局《国家环境友好汽车实施方案》对车内空气污染物浓度进行了限制。汽车环保法规将对内饰材料的使用和限用提出更高要求。乘员健康，车内空气指数也是材质选择的重要指标。

6 结语

消费者对汽车内饰设计的认知和关注决定了设计师对内饰设计的各项关注点进行设计和改进。细节决定了汽车内饰设计的整体协调和档次。而汽车内饰设计应根据汽车内饰与工业产品之间的紧密联系；使用高新技术，从而对汽车的整体起到提升的作用；不断完善造型设计以决定了汽车内部的发展方向；采用和谐搭配的色彩营造车内氛围；

精细化的做工和新材料的使用提高汽车的档次；不断完善的人性化的考虑以营造意外的惊喜。99

参考文献：

- [1] 黄秀媛，简单的法则：商业思维·设计创意·生活美学 [M]. 天下文化出版社 2007-04-01.
- [2] KenyaHara 原研哉，朱锴译，DesigningDesign 设计中的设计 [M]. 山东人民出版社 2006-11.
- [3] 布莱姆斯顿，赵超译，产品材料工艺 [M]. 中国青年出版社，2010-2.
- [4] 唐纳德·诺曼，设计心理学 [M]. 电子工业出版社，2008-10.
- [5] 2016 汽车内饰调研报告 [R]. 众泰汽车内部文献 .2016.

（上接第8页）

一个重要方向，并出台了促进智能交通发展的实施方案，未来还有望出台更多支持政策和措施。车联网作为智能交通的重要组成部分，在智能交通发展中将扮演重要角色。智能网联汽车行业要充分利用国家发展智能交通的历史契机，积极开展人车路协同通信和车路信息交互等车联网技术的研究开发和示范应用，借助车联网技术的进步，推动智能网联汽车技术研发和产业发展。

5.5 高度重视标准化工作

标准化水平的高低，反映了一个国家产业核心竞争力乃至综合实力的强弱。2016 年 8 月份《装备制造业标准化和质量提升规划》发布，9 月份第三十九届国际标准化组织大会召开在北京召开，习近平致贺信，李克强出席并发表致辞，足见国家对标准化工作的重视程度。智能网联汽车行业在进行技术和产品研发的同时，也要高度重视标准化工作，积极参与到相关技术的标准化制定工作中去，

将标准制定应与新技术新产品开发同步进行。

例如，在 5G 技术标准建设方面，根据规划，我国将在 2020 年实现 5G 商用，随着 5G 技术的加速运用及智能网联技术的成熟，智能网联汽车将加速商用和普及。所以，要积极与电信和通信运营商开展合作，参与 5G 技术标准建设以及与 5G 车联网和智能终端有关的业务，尽早将自己的产品与未来的技术标准和应用环境对接。

5.6 不断增强虚拟现实和增强现实技术积累

虚拟现实和增强现实技术是一种短期内比较接近应用的技术，长期来看也具有较大应用空间，建议智能网联汽车行业关注、跟进、增强技术积累，适时开发应用。

5.7 导航定位优先选择北斗产品

北斗卫星导航系统是我国自主研发、独立运行的全球卫星导航系统，目前已经具备亚太地区服务能力，而且，我国正在推动北

斗模块成为车载导航设备的标准配置。建议在研发工作过程中，在导航定位产品方面，优先选择北斗的产品。

5.8 科技研究与开发应该以产业化为导向

科技研究与开发应该以产业化为导向，建议智能网联汽车行业科研机构和初创公司加强与下游产业段商用化对接，将最新技术成果及时付诸应用，这样既可以增强相关车型的价值和竞争力，也可以检验技术的成熟度和再发展空间。99

作者简介

吕义超：（1985 年—），男，汉族，河南临颖人，中级经济师，管理学硕士学位。研究方向：智能网联汽车行业信息分析与政策研究。