

关于智能网联汽车政策及法规的意见书

德国汽车工业协会

2018年12月14日

当前，世界各国都普遍意识到发展自动驾驶对汽车行业的发展是至关重要的。作为“中国制造2025中”的一项重要内容，智能网联汽车不仅仅是中国的一项发展战略，更关系到能源的长期发展战略。

中德两国政府长期致力于推动两国产业在汽车尤其是技术领域的交流与合作。具备自动驾驶及网联功能的汽车可以带来诸多益处，包括提高能效、优化交通、减少事故、降低排放等，这些将使得未来社会人们的出行更加安全、便捷、和舒适。

尽管如此，发展智能汽车包括与基础设施的互联互通功能，对于全行业来说仍然是巨大的挑战。来自不同行业的市场参与方需要精诚合作来克服挑战，推动自动驾驶的发展。当然，智能网联汽车的所有系统都必须满足最高的安全和可靠性的要求。

智能网联汽车的发展不是单一行业的事情，而是一个涉及诸多方面包括政府职责、市场秩序、法规标准、和社会伦理等方面的深层次的社会问题。因此，在中国推动自动驾驶的发展，一方面不仅需要汽车及相关产业在技术、资源上进行整合；另一方面，更需要政府从政府管理、市场规范、法律环境等方面采取进一步措施，消除技术发展和应用的障碍。

因此，建立友好的制度和法律环境和清晰的国家战略来加速技术的发展尤为重要。

目前，多个部委和政府部门共同管理自动驾驶的局面，造成了诸多法律及法规的不确定性。汽车行业希望政府能够有清晰的顶层设计，统一法规和标准的管理，以便新技术可以尽快得到测试并应用于产品。

因此，我们整体建议如下：

1. 加快顶层立法和明确标准化流程，来推动自动驾驶在中国的发展。
2. 加快顶层设计、加强各部委之间的协调，统一政策体系。这样不仅仅有利于汽车行业的发展，也会很大程度促进包括通讯、地图、网络安全等方面的发展。

话题一：自动驾驶车辆道路驾驶及道路测试

挑战

自动驾驶是创新科技产物，但是目前针对自动驾驶的道路测试，只允许在个别几个示范运营城市，得到地方政府的审批资质以后，在特定的道路上进行有条件的上路测试。

然而，在高速公路和城市快速路的道路测试活动，依然是禁止的，而这是自动驾驶的开发测试过程中重要的一个驾驶场景。

评估

自动驾驶车辆除了驾驶安全考虑以外，应对日常交通环境中的各种交通状况，也非常重要。新的技术与车辆结合了包括机器学习，驾驶策略，及地图学习的人工智能。累积交通场景与道路气候条件的多样性，行业才能优化解决方案和创新科技。

对比世界各国对自动驾驶技术和道路开放的进度，美国，英国，德国，法国与新加坡是采取相对开放和支持的法规框架，不仅仅给与上路测试核准，并开放自动驾驶车辆道路驾驶。然而，中国的法规更加的保守，如此一来，将导致像自动驾驶一类的创新技术发展的滞后。

在汽车开发过程中，实际路况和场景的多样性只有在真实的公开道路上才能够充分被提供。驾驶速度为 100 – 120 km/h 的高速公路行驶，是一个中国顾客广泛使用的驾驶场景。现在越来越多的跨国车企逐渐加大在华的研发投入，在开发国产车型的过程中，需要充分模拟和验证中国顾客的驾驶习惯和驾驶场景，从而在各方面确保高速公路的车辆安全性。

建议

建议在提交申请相关确保安全材料核准后，准许自动驾驶车辆或其负责自动驾驶开发的供应商在高速公路和城市快速路的测试。中国可效法其他国家经验，比如德国已经开放公共道路驾驶与测试。

在自动驾驶道路测试中，厂家必须承担全部责任，保证安全驾驶，车辆运营。争取在下列情况下核准自动驾驶道路测试：

1. 自动驾驶测试车辆由特殊训练的驾驶员进行测试
2. 自动驾驶功能可以在任何时间被驾驶员干预
3. 车辆的安全方案必须经过第三方认证机构验证

话题二：自动驾驶地图及定位坐标

挑战

自动驾驶地图是自动驾驶“大脑”对现实世界理解的先验知识，是实现自动驾驶不可缺少的一部分。在智能网联汽车的定位、预判、规划、决策等环节发挥关键作用。“高度自动驾驶地图”和“高精度实时位置探测”是智能网联汽车广泛采用的一种车辆定位手段，与雷达、激光雷达、摄像头等感知方式进行融合并保证智能网联汽车的安全。自动驾驶地图对于三级及以上的自动驾驶非常重要。

目前国内对于自动驾驶用地图没有专用法规要求。如果参照现行对一般地图、电子导航地图及互联网地图的法规要求，则以下条款对自动驾驶功能的实现及安全性有重大影响：

1. 作为保障地理信息安全的一种技术方式，“GB 20263-2006 导航电子地图安全处理技术基本要求”中4.1规定“导航电子地图在公开出版、销售、传播、展示和使用前，必须进行空间位置技术处理”（即“偏转加密”）。
2. “GB 20263-2006 导航电子地图安全处理技术基本要求”中6.12规定：“优于1:100万地形图精度的高程信息”属于“不允许表达的内容”。
3. 《关于导航电子地图管理有关规定的通知》中第一条规定：“导航电子地图的数据采集活动，应当由具有导航电子地图测绘资质的单位承担。”

评估

- **自动驾驶地图导航偏转插件的问题**

用于自动驾驶的高度自动驾驶地图偏转与车端安装的偏转插件，会对自动驾驶系统的定位、控制的准确度以及可靠性造成负面影响，从而严重影响其安全性。其影响包括但不限于以下几点：

- 1) 偏转插件的软件代码未考虑国家相关标准“GB/T 34590-2017 道路车辆-功能安全 第6部分 产品开发：软件层面”（等同采用 ISO 26262-6: 2011）的要求，从而无法满足相应的“汽车安全完整性等级”（ASIL）要求。
- 2) 地图形变会引起自动驾驶车辆对前方车辆所在车道判断错误，从而不能及时正确执行车辆横向或纵向控制，造成司机和乘客不舒适的体验，同时有可能提升碰撞的几率。
- 3) 当自动驾驶车辆探测到新增的地标时，需要将带坐标位置的信息上传至图商服务器，经图商验证准确性后，会添加此地标并更新地图下发至自动驾驶车辆。由于车辆所在位置以 GCS02 坐标系表达，而探测到的车辆与地标相对距离会以 WGS84 坐标系表达，从而

造成两者合成的地标坐标与实际位置发生偏差。而地标在某些自动驾驶解决方案中会用于自动驾驶的相对定位，定位不准将引发安全事故。

- **高程的表达**

“优于 1: 100 万地形图精度的高程信息”不能表达，对自动驾驶的影响包括但不限于：对于上下同时有车辆通行的高架桥，高程信息是自动驾驶车辆判断自身实际位置的重要依据。高程信息缺失或者不够精确容易造成系统对车辆位置的误判，进而影响控制决策。

- **测绘资质问题**

如前所述，自动驾驶车辆需要作为图商动态地图的感知终端，共同完成地图学习任务，采集地图是由图商完成的，而这个过程中并非以测绘为目的。对自动驾驶车辆进行数据采集的限制，会影响动态地图的实时更新，从而影响自动驾驶车辆的定位以及事故预防。

建议

- **自动驾驶地图导航偏转插件的问题**

1. 为了减轻地图偏转问题对于自动驾驶发展的负面影响，在保证国家安全的前提下，我们建议：在下述条件下允许自动驾驶车辆使用未经偏转的自动驾驶地图：
 - 1) 自动驾驶地图的表达信息应仅限于操控目的，比如，车道和交通标志等等，不得表达与自动驾驶无关的其他基础设施等信息；
 - 2) 自动驾驶地图仅供自动驾驶系统进行车辆控制使用，不得通过人机界面读取，不得通过任何方式复制；
 - 3) 缓存在车辆中的地图数据总量可被减少到很小的数据量。
 - 4) 车企使用地图服务，图商拥有和更新自动驾驶地图。
2. 在短期内，
 - 1) 在示范区域内开展非偏转自动驾驶地图的示范项目可以帮助验证上述提议的可行性，及加速自动驾驶技术的研发。
 - 2) 在确保重要性能（精度，完好性，可用性和连续性）和功能安全等级的前提下，开发电子导航地图偏转插件，提高地图加密算法，降低地图失真误差。

- **高程的表达**

允许自动驾驶地图表达高程信息，但不通过人机界面读取，不保存，不复制。

- **测绘资质问题**

通过与图商合作，允许自动驾驶车辆向图商服务器上传包含坐标值的地理信息。

话题三：数据收集，存储及转移

挑战

对于中国的智能网联汽车来说，数据收集，存储，处理和传递受到两条法律的限制“中华人民共和国测绘法”和“中华人民共和国网络安全法”。

1. 依据“中华人民共和国测绘法”，原始地理信息的数据收集，存储和处理需要由持照授权组织，授权设备和授权人员进行。“地理信息”是法律中的一个关键术语，涵盖已平移或未经平移的 GPS，街景短视频或传感器原始数据，海拔高度或者其它地理要素和人造设施。地理信息涵盖与 SD 地图，HD 地图和依赖于传感器/视频输入（如 ADAS）等功能相关的数据。“地理信息”这个术语的定义很广泛，并且相关机构如 NASG 测绘局目前采取了保守的解释。

2. 境外投资企业被限制取得最高级别的测绘许可证，不允许其进行所有测绘活动有关的数据采集和处理行为。

3. 根据“中华人民共和国网络安全法”和“个人信息和重要数据出境转移安全评估办法”草案，在中国收集或生成的个人信息和重要数据需要经过评估后再转移到境外。将这些数据转移到中国境外首先需要进行内部评估，如果符合某些标准（根据“措施”草案，可能需要进一步修改），这可能会触发相关政府部门的评估。该机制允许限制被定义的数据转移到中国境外。这套法律条款和措施草案中的术语是宽泛，并且定义模糊的（如重要的数据），可以应用于许多行业。针对具体行业的确切解释解读还不清楚。

评估

针对数据收集，存储，处理和转移出中国的限制可能会对研发和量产智能网联汽车产生巨大的负面影响，理由如下：

1. 地理信息的收集：

通过自动驾驶测试车辆运行对周边环境数据的采集，存储和分析，对于零部件（例如雷达，摄像头等）的开发和测试，自动驾驶功能本身的驾驶策略、车辆定位和基于位置信息的功能而言都是至关重要的。

1) 通过客户用车对周边环境数据的采集和分析也是非常必要的，主要包括以下几个原因：获取车辆相关信息来提升交通效率（拥堵信息获取），共享安全信息和实现地图学习（供应商合作）。

2) 自动驾驶汽车功能的改进。

就目前来说，整车企业和供应商并不是持证授权组织，实验车及客户用车不是授权车辆，司机也不是授权人员。因此，在研发过程中以及未来带后台功能的量产项目中收集地理信息的想法目前是受到严重制约的，同样处理这些数据也受到了限制。

如果所有涉及地理信息的活动（如 GPS, SD-地图, HD-地图, 视频, 传感器数据等）都需要与授权的地图供应商合作, 这将使整车企业和供应商处于极强的依附状态, 且限制了开放性的创新和竞争。

2. 中国国内数据存储及传输:

由于外资公司的研发主体是在中国以外的国家进行的, 在中国采集的数据通常需要传输到国外, 例如（半实物、软件）仿真模拟实验, 机器学习算法以及模拟等。

来自客户用车的数据对于自动驾驶车辆的改进是极为必要的, 如系统自检错误分析等。对于此类数据的传输进行限制将会减缓中国自动驾驶车辆的创新和本土化。

建议

1. 整车企业和供应商应该被允许处理适宜的数据

应制定一个精确, 创新, 友好的数据分级, 将地理信息分类为:

1) 具有国家安全利益的地理信息:

- 位置信息+静态世界的传感器数据/图像, 如道路, 桥梁, 建筑等
- 位置信息+测绘数据（检测到的地图错误信息）

2) 不具有国家安全利益的地理信息:

- 位置信息+环境元数据（检测到危险, 危险分类, 危险速度等）
- 无位置信息的动态及静态数据（视频, 雷达等）, （从图像中删除关键结构）

3) 其他数据。

应该调整监管框架, 使整车企业和供应商可以自由处理不具有国家安全利益的数据（2）和其他数据的地理信息（3）, 无论是从事研发工作, 还是在后台机制（经客户同意合法利益）。具有国家安全利益的地理信息（1）应当继续与受政府部门监督的地图供应商合作处理。

依据:

- 环境数据对于自动驾驶车辆是必不可少的。由于技术还处于初期阶段, 限制访问这些数据将严重减缓创新的进程。
- 随着时间的推移, 通过销售量产车进行整体学习, 数据可以被用来提高自动驾驶车辆的安全性和功能质量。不允许整车企业和供应商完全访问车辆数据将严重减缓改进的进程。
- RTM 解决方案要求客户使用的电动车收集地理信息并将其发送到政府后台。由于收集地理信息这一规定与中华人民共和国测绘法律相冲突。建议调整后者（测绘法）以协调规定。
- 在许多智能设备中收集 GPS 数据和其他基于位置的信息是必要的, 以便为客户创建增值服务。这已经在亿万部智能手机中应用, 例如共享自行车, 叫车服务和许多其他基于位置的服务。

2. 应允许传输适当的自动驾驶车辆数据到中国以外的国家 适当的自动驾驶车辆数据（从国家安全和人身安全的角度来看不是至关重要的数据）应该允许从中国传输到中国以外的国家。

这些数据应该包括：

- 1) 不具有国家安全利益的地理信息
- 2) 汇总或匿名的客户数据
- 3) 特殊类型的个人数据：行人面部和车辆牌照信息（非匿名的）

依据：

- 对中国以外的数据传输的广泛限制将会对国内和国外企业均造成负面影响。在中国以外其他国家拥有研发中心的中国本土公司，如百度和硅谷的滴滴也需要将数据传输到中国以外的地方进行分析，这些企业也会受到不同程度的影响。

- 当一个人发生驾驶错误时只能作为个人的经验教训。如果一辆自动驾驶车辆经历了新的驾驶情景，则现在和未来的其它自动驾驶车辆也都可以直接受益。基于车队数据的机器学习是提高自动驾驶车辆功能质量和安全性的未来发展方向。而且把得出的结果快速传递到自动驾驶车辆是非常重要的。只有当所有全球可用的数据（例如来自罕见的交通情况）都可以使用时，才可能有最大的改进。由于采用机器学习的方式，每辆新的自动驾驶车辆都可以使用以前所有车辆的综合驾驶体验。

- 任何对于原始影像信息的修改都将会对机器学习的输出结果产生重大的影响，因为机器会被这种“虚假”的现实训练，这意味着修改过的数据对于自动驾驶的研发是无用信息。例如，模糊的行人面部和车牌号在现实道路上是不存在的，在这种情况下，非匿名的个人信息应当被允许在车端短暂地采集（在机器学习开发过程中）。

- 汽车行业是一个高度连接和全球化的行业，在全球不同的国家拥有非常专业化的专业知识。为了能够将自动驾驶的这一专业知识整合到中国，与知识中心进行知识交换和数据交换是必要的。

话题四：认证相关标准

挑战

伴随着电气化、数字化、自动化及网联化等新技术的发展，智能网联汽车将给技术法规及认证体系带来新的挑战。随着车辆自动化水平的提高，汽车行业将面临很多传统法规对自动驾驶汽车不再适用的情况。

在这种背景下，联合国世界车辆法规协调论坛（UN WP. 29）已经开始自动驾驶汽车相关UNECE法规及认证体系的研究及制定工作。中国方面，应进一步加强相关的国际协调，特别是与UN WP. 29论坛的协调。由于目前用于型式认证的大部分GB标准主要参考UNECE法规，没有充分国际协调的话，将会对未来中国的自动驾驶认证带来挑战。

工业和信息化部和国家标准化委员会于2018年联合发布了关于智能网联汽车标准体系建设方案的草案，指出到2025年中国要制定超过400项智能网联汽车相关标准，包括GB、GB/T及行业相关标准，并且标准体系将会在智能网联汽车行业发展过程中起到指导及支撑作用。但我们目前所面临的挑战是强制性标准及推荐性标准之间没有明显的界限，推荐性的GB/T标准及行业标准有时也被纳入到强制认证或市场准入要求当中，比如新能源汽车产品准入管理。

评估

对于传统车辆，通过特定条件下的实车安全碰撞试验来验证车辆安全性的评估方法和认证体系已经被汽车行业广泛应用。对于高度自动驾驶汽车，为了证明智能系统能够安全驾驶，实车验证可能需要在不同场景及条件下进行数十亿公里的测试，可能需要几千台车辆及几十年时间完成此项工作。在世界范围内，如何建立能够被广泛接受和切实可行的自动驾驶功能及网联功能的试验场景、评价标准和测试方法目前仍处于讨论及研究过程中。

德国汽车行业所持的观点是为了对高度自动化车辆进行安全性认证，需要建立一个统一的标准化测试及试验流程。为了实现这一目标，自2016年年初在德国设立的PEGASUS项目就已经开展了相关讨论和研究，以便定义一种可被广泛接受的通过实车硬件试验和软件模拟相结合的认证方法和流程。

2014年在联合国世界车辆法规协调论坛（UN WP. 29）框架下成立了智能交通系统/自动驾驶非正式工作组（IWG ITS/AD），更进一步的GRVA工作组也在2018年成立，其目标是将来建立国际协调统一的自动驾驶技术法规体系，并探讨关于自动驾驶技术实际应用的相关问题。

中国方面，全国汽车标准化技术委员会在2018年4月成立了智能网联汽车分委会。该分标委负责制定驾驶辅助，自动驾驶，车辆信息安全和网联车辆领域的国家标准及行业技术标准。与信息通信行业的其他技术委员会进行协调，研究未来中国自动驾驶测试评估及管理体系，加强与国际标准化组织（UN WP. 29、ISO）的沟通及协调。新的分委会将负责和统领未来智能网联汽车领域长期的标准化工作。

建议

1. 加强中德关于自动驾驶和车联网技术标准法规及试验评估体系的交流。通过透明的标准化制定流程和更加开放的外商投资企业参与标准化工作政策，实现全球统一的智能网联汽车标准法规体系。
2. 建立技术评估委员会和相应评估流程，通过对智能网联汽车所采用的新技术（尚未制定标准或与现行技术法规冲突的）进行评估，给予相应的认证豁免等，以便鼓励并促进技术创新。
3. 针对进口车及国产车采用 GB 标准作为底线要求用于强制性认证，以确保智能网联汽车产品的技术合规性。
4. 其他标准仅作为自愿性采用，以便促进技术创新。其他标准是指推荐性标准，例如 GB/T 标准、其他行业标准和地方标准。这些标准通常具有较高的技术要求，应鼓励整车企业对这些标准的使用，但在认证或其他市场准入管理规则中不应强制性要求。
5. 避免像新能源汽车产品准入管理一样，采用很多 GB/T 标准作为强制性要求并且标准的实施过渡期也不充足。从技术创新角度和从标准化角度，智能网联汽车的发展均是一个长期过程，需要充足的时间进行技术论证和产品功能试验。未来智能网联汽车的设计开发需要以主管部门发布的技术法规要求为基础，且需要充足的时间来进行技术合规方面的验证工作，从而确保将合规产品投放至市场。
6. 采纳汽标委发布的“智能网联汽车法律及法规适用性分析”中的建议及结论。