现在引人关注的是：驾驶人什么时候才需要接管和有针对性地操控车辆?

L3 级的高度自动化驾驶即将来临。适合于此的研究项目“共同协作的高度自动化驾驶”（Kohaf 或 Ko-HAF）已阐明了许多技术和接口问题，而且可明确的是仅有些问题还未厘清。

□ Hartmut Hammer（范明强 译自《Automobil Industrie》）

L3 级自动驾驶的风险因素

L1 级和 L2 级自动驾驶的辅助系统和部分自动驾驶功能已逐渐用于某些车辆，而 L3 级的高度自动化驾驶功能因某种特性使其创新速度现在有些停滞：从这种自动等级起，驾驶功能首次在一定的状况下由驾驶职责承担，然后驾驶人可去做其他的事情，但是在需要的时候必须迅速地再接管车辆的驾驶职责。

从德国联邦政府所推动的研究项目“Ko-HAF”就已可以看到由此产生的相关内容。在法国 Rodgau 的 Opel 公司汽车试验场的最终样车说明书中，项目合作伙伴（其中有奥迪、宝马、戴姆勒、博世、大陆、大学和官方机构）提供了答案，展示了试验载体，并讨论了一些公开的问题。

初步的认识：总的来说，这种高度自动驾驶技术已准备好了。由于车辆上所用的传感器的行驶里程有限，使用群体智能是绝对必要的。所有带有传感器数据的 20% 车辆将道路信息输入后置服务器的时候，就已存在良好的采集环境。在这种服务器中，环境信息被存储在一个高精度的动态卡中，这些数据通过无线电再反馈到汽车上，它们在那里与摄像

32-41自动驾驶 改后.indd 32 2020/2/18 9:17:34

机、雷达、激光雷达传感器以及卫星辅助定位的数据一起形成厘米级精度的实时定位、识别动态和静态目标的基础。另一方面，以这种方式进行计算的环境模型又作为车辆行驶轨迹计算的基础。

按照 Ko-HAF 项目合作伙伴的报告，LET（长期演进技术）无线电标准用于数据通信已足够了。当然，在这方面，在 5G 网络情况下等待的时间自然会更短，但是网络的完全覆盖却重要得多，以避免出现不按计划退出高度自动驾驶功能的现象。

跳过 L3 级自动驾驶?

L3 级自动驾驶技术突破的时候，就能按计划完成高度自动驾驶功能。首先，必须快速可靠地评估每次高度自动驾驶功能，有时实际情况会超出其自身的认知和反应能力，此时驾驶人就必须立即快速可靠地承担起驾驶职责。

最初，提供 Ko-HAF 的 OEM 厂商和零部件供应商官方并无说法，但是活动的参与者私下里怀疑，提供方能否以可支付的费用准备好 L3 级自动驾驶功能，而且这种驾驶功能可以进行自诊断。电子学专家认为，分析算法要非常完美，使系统能迅速可靠地进行识别的要求是非常高的，其费用是极为昂贵的。

选择经常多次召回驾驶人防备性地承担驾驶职责同样被看作是有问题的，因为如果是这样的话，使用 L3 级自动驾驶功能的用户就会减少。在这一点上，电子技术专家认为谷歌公司颠覆性的方法是值得考虑的：在适当的时候从成熟的 L2 级自动驾驶功能（驾驶人连续不断地承担驾驶职责）直接转换到 L4 级自动驾驶功能（系统连续不断地承担驾驶职责）。

还有许多事情要做

很长时间以来，我们没有把所有的车辆驾驶的职责都转移到自动驾驶控制系统中去，因而直到现在，驾驶人接受指令必须再次承担驾驶职责的反应时间，还没有相关法律定义。按照专家的看法，应该不仅仅是平均值对确定这种反应时间起作用，因为车辆控制系统的“放手”时间也有着重要的作用：在博世公司的一项研究中受试者的反应时间处于约 2 ~ 10 s 之间。

其他研究也指出的这种差异，不仅取决于受试者体力和精力的充沛程度，而且也取决于在自动驾驶阶段期间他所从事的活动。为了根据驾驶人当时的身体感觉和座位状态能使他回到承担驾驶职责的最佳状态，必须随时监视他，或许必须排除某些辅助活动。

此外，驾驶人在自动驾驶期间行使的活动会影响从转向驾驶任务（直至驾驶人双手握住方向盘）至“反应时间”（对交通状况作出有针对性的反应）的时间间隔。在这里参与者讨论是否应考虑驾驶人不从事有针对性的聚精会神的活动，同时也有人建议：在收到接管车辆技术任务的请求后要立即中止允许的辅助活动，例如打电话。

Ko-HAF 参与者还关注着更高的研究要求，在车辆验收合格后，驾驶人是否还需要 L2 级自动驾驶的辅助系统（例如紧急制动功能或备用功能）的支持，以便使车辆能更好地控制危险状况。

在令人感兴趣的论文和驾驶演示之外的这些中间声音说明，汽车制造商或许认为 L3 级自动驾驶功能的成熟投产还需要更长的时间，正如他们正式许诺的那样。一些致命事故同样也证实了在自动驾驶方面，安全性比行驶速度更为重要。

正如2018年大陆集团机动性研究报告所指出的那样：汽车消费者们已经对这样的“熄火”停车习以为常了。在对德国汽车消费者进行的一项调查中，有 57% 的人对自动驾驶系统的技术可靠性产生怀疑，这一比例高于 5 年前。其中，2/3 的人对电子控制变得精神紧张，而且没有原因地变得悲观。AI

Ko-HAF 研究项目开发的 L3 级高度自动驾驶解决方案

32-41自动驾驶 改后.indd 33 2020/2/18 9:17:34