

## 自动驾驶车辆技术面临材料挑战

Telsonic 超声波技术助力新材料

塑料焊接

金属焊接

切割

清洗

筛分



Bronschhofen (CH), 2021 年 8 月

Telsonic 的 Joseph Laux 博士概述了在选择合适的材料来集成自动驾驶车辆使能技术时要克服的诸多挑战。

### 背景简介

毫无疑问，汽车业始终致力于在当代日常用车中引入并大规模推广颇具吸引力的新技术。这一趋势仍将持续，以寻求不断完善可供驾驶员使用的安全和导航辅助系统，最终目标是推出全自动驾驶车辆，即 L5 级别高级驾驶辅助系统 (ADAS L5)。此时，用车人都将成为乘客。

公众乐于接受各种新型驾驶辅助系统并期待从中受益，但往往丝毫未曾意识到这些创新背后隐藏着漫长而艰巨的研发周期，期间不仅要使技术和材料相辅相成，更要将之安全整合到日常用车中。

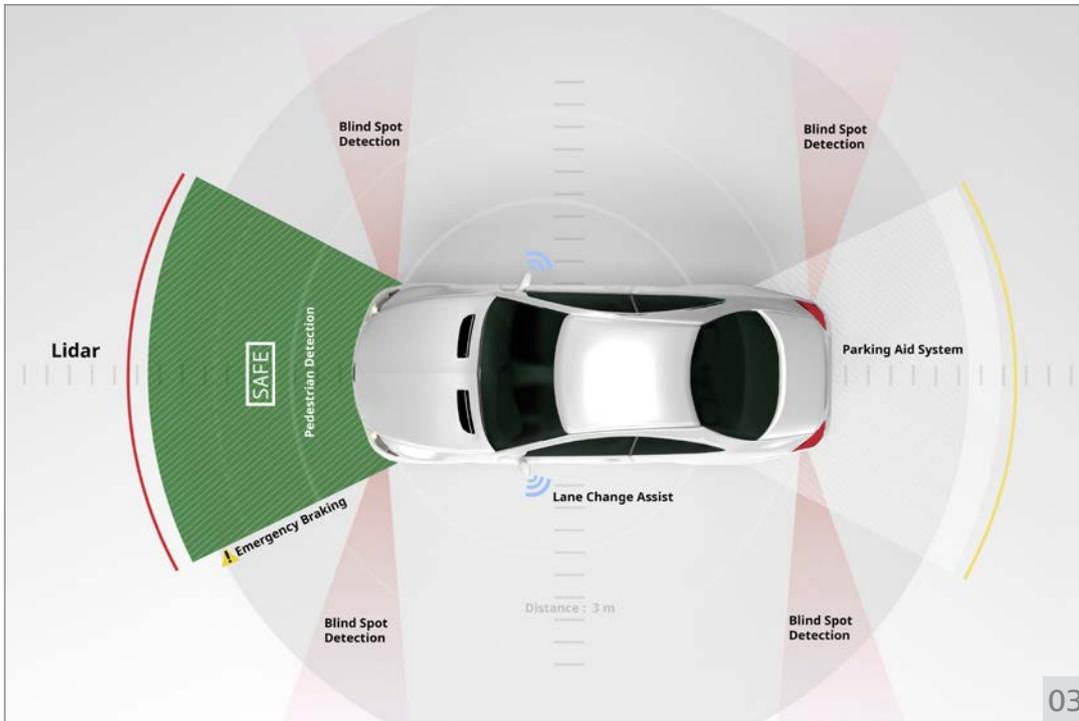
### 技术——材料与集成的双重挑战

当然，随着每一项新技术的诞生，汽车业也需要不断克服挑战；而如今我们能够安全可靠地使用这些技术，他们为此付出的时间和精力是不容忽视的。驾驶辅助领域的现有技术不仅包括驻车传感器等成熟系统，还涵盖更高级的驾驶辅助功能，例如自适应巡航控制、车道辅助、自动紧急制动等 (ADAS L2 和 L2+)。而这些功能依赖于超声波、摄像头、雷达和激光雷达技术的智能融合。尽管拥有这些实用的安全辅助手段，车辆最终仍由驾驶员完全掌控。



01 车辆雷达传感器

02 塑料扭转焊接 (SONIQTWIST®)



在全自动驾驶车辆 (ADAS L5) 中，通过不同传感技术采集并经由车载计算机处理的信息成为作出各项决策的依据。因此，为使车辆能够保持行车路线、避开障碍物、适应交通模式并安全运行，由不同传感器采集的数据必须准确且一致。各种不同的传感技术都有着独特的优势和劣势。例如，面对恶劣的天气条件，工作范围为 75 ~ 81 GHz 的远程雷达能够可靠运作，并且远距离使用更有效。与之相比，激光雷达提供更好的分辨率，因此是 3D 绘图的理想选择；而摄像头比激光雷达更小巧、更廉价，并且能够辨识颜色，如红绿交通灯等。摄像头的缺点是需要清晰的视野，容易受到雨、雾和路面碎物及泥污的影响。

围绕集成的战斗自此打响：选用何种技术组合及其安装位置和应用方式，最重要的是选择哪些材料来确保各种不同的技术都能够发挥出色性能。譬如，激光雷达采用 1550nm 波长工作，以避免因 905nm 波长引发潜在的人眼损伤，而它需要保持清洁。此外，未来将搭载固态激光雷达，而非常见的车顶转镜系统。得益于固态激光雷达的紧凑性，它能够集成到大灯模块、前格栅或作为后视镜的一部分，但是材料选择将对该技术的集成方式产生重大影响。

固态激光雷达传感器的封装保护材料必须在 1550nm 的条件下保持“透明”。聚碳酸酯在该波长下的透射率为 90%，按理说是理想的备选方案，但它容易受到碎石损伤和紫外线影响。作为替代方案，脂肪族热塑性聚氨酯 (Ali-TPU) 被纳入考量；它在 1550nm 时的透射率同样可达 90% 左右，但具有耐受紫外线的优点，也更能抵御碎石损伤。

雷达技术自身也面临挑战。就激光雷达而言，至少有着两项核心要务：一是确保安全连续运行，二是在集成到车辆时充分兼顾卓越性能与设计美学。时至今日，传统的 PDC 传感器依旧毫不掩饰地布置在车辆的前后保险杠上。尽管在理想情况下，雷达传感器应当集成在前后保险杠和前格栅内，但仍需通过大量工作来确定各种因素的潜在影响，例如油漆厚度、金属涂料、不同颜色、特别是基材材料和壁厚。正如在面对薄壁保险杠用 PDC 传感器时，Telsonic 曾积极参与开发屡获殊荣的 SONIQTWIST® 超声波焊接解决方案，Telsonic 现在正与其他主要利益相关者合作，共同商讨这些新传感技术的解决方案。

这种持续不断、积极主动的沟通交流是开发流程的关键要素，毕竟不仅要确保各种传感技术安全可靠地运行，所有接合和组装工艺也必须针对生产进行优化。全球原始设备制造商长期致力于优化调整生产线加工流程，以缩短各项工序耗时，因此新流程和新技术至少应当保证达成目标周期时间。

Telsonic 旗下的超声波专家目前正积极参与评估来自多家供应商的一系列新材料备选方案。通过对各种材料进行试验，确定优选的超声波接合参数，如频率、振幅、压力、焊接时间等。此外，关于接缝设计、焊头和夹具设计的优度评估是最终选定生产水平解决方案的关键环节之一。

Telsonic 不仅致力于先进驾驶辅助技术的发展，还积极投身于广泛的汽车应用，其中既涉及来自众多高档汽车制造商的现有车型版本，同时也通过开发新应用来推动塑料在车辆制造中日益增长的应用。为此，例如全力开发塑料尾门接合方案以及将摄像头技术集成到“鲨鱼鳍”天线和扰流板等组件中。

由 Joseph Laux 博士 ( TELSONIC AG 技术顾问委员会 ) , Dennis Bazin, Project Engineer, TELSONIC AG和 Tom Pettit ( Genesis Sales & Marketing Limited ) 提供



04 Joseph Laux 博士 ,  
TELSONIC AG



05 Dennis Bazin,  
Project Engineer,  
TELSONIC AG