

技高胜一筹

2021 汽车行业十大年度创新技术

汽车新技术和新变革加速落地。技术创新正成为驱动汽车产业发展的新引擎。

文 / 编辑部

2021 年，伴随着电动化、智能化、网联化技术在汽车领域的深入发展，中国汽车产业在技术层面正革故鼎新。汽车新技术的广泛应用让中国汽车产业在全球电动化与智能化变革浪潮中独树一帜，加速推进“中国制造”向“中国创造”深度转变。为此，《汽车纵横》梳理出汽车行业十大年度创新技术，以飨读者。

1 永磁同步 VS 交流异步：永磁 +1 分

技术名：

超高性能永磁同步电驱系统关键技术

超高性能永磁同步电驱系统如今在关键技术方面取得新进展。在中电压（410V）条件下，

可以使永磁同步电驱性能突破极限，并以此攻克在超高性能下的高效率、超静音等过往难以实现的系列技术国际难题。中国第一汽车集团在研究该项技术时，还附带 300kW 超高性能、极限工况强动力、大数据在线监控等众多技术创新，使得综合性能达到国际领先水平。

纵横快评：节能对新能源汽车行业的意义同样重大。同等车况下，通常永磁同步电机比异步电机节能 20% 以上，相对应可使得续航里程适当增加。当前市面上超过 300kW 的乘用车电驱系统仍多采用交流异步电机技术，尽管这一技术的确具备不易退磁的可靠性优点，但不可否认仍存在高速功率下降快、效率低、重量大等弊病。永磁同步技术的新突破，将加大新能源汽车中的同步电机应用占比，让汽车行业的节能变革更进一步。

2 行驶阶段碳减排，电动汽车热源优化

技术名：

优化热源的电动汽车热泵技术

这种将低位热源的热能转移到高位热源的空调装置，通过使用业内首创的八向控制阀与空调系统控制软件相结合，有效提升了制热效率，降低能耗和成本，进而提升了车辆冬季的充电与续航能力，保障了行驶的舒适性和安全性。目前这种优化热源的热泵系统已在中国制造的特斯拉 Model 3 和 Model Y 车型上搭载。

纵横快评：提升热循环效率，不仅仅是热泵与整车更高集成度的工艺提升，对降低交通领域碳排放同样至关重要。据联合国组织统计，交通领域碳排放已达全球碳排放总量的 14%。此项优化热源的汽车热泵技术可以有效降低汽车行驶阶段的碳排放能力，并高度契合中国“双碳”目标以及联合国应对全球气候变化的号召。

3 “集成架构”促使电动乘用车性能大进

技术名：

高性能纯电动乘用车高压深度集成架构关键技术

此项关键技术是实现电池系统、功率模块和充电技术三方面“携手并进”的可行举措。可以实现整车动力性、经济性、安全性和充电便利性的协同提升。

纵横快评：新能源汽车正在成为世界各国解决能源问题和环保问题的共同举措。而在全

产业电动化转型浪潮中，目前客观存在的续航能力问题、补能焦虑和安全性问题已成为新能源汽车推广的障碍。比亚迪的这项新技术对解决当前电动汽车安全、续航、充电和动力等性能协同提升难题提供了一种全新“集成方案”。

4 可终结高镍电池热失控的“三明治”

技术名：

多功能复合集流体技术

该项技术在材料和结构上颠覆了传统集流体，全新构建了“金属导电层—高分子支撑层—金属导电层”三明治结构复合集流体，通过金属层与高分子层机械-电-热性能的多重耦合关系，突破了传统集流体功能局限。同时，在使用过程中不易断裂，有利于降低微短路风险，进而提升电池安全性能。目前该项技术已在业内率先解决高镍三元电池内短路难题，并通过莱茵 TÜV 认证。多功能复合集流体技术是宁德时代研发的一项新型创新技术。

纵横快评：频繁的电动车安全事故，正在对“高歌猛进”的新能源汽车行业敲响警钟。随着电池能量密度不断提高，高能级电池安全问题已成为影响新能源汽车发展的头顶“利剑”。宁德时代的这项在电池辅材设计方面的创新升级，不仅客观层面上终结了高镍三元体系动力电池短路易引发热失控的行业痛点，对打消公众对新能源汽车的安全、续航和寿命顾虑，加快新能源汽车的有效普及，同样意义长远。

5

“无钴化”成动力电池必由之路

技术名:

动力电池正极材料无钴突破性技术

动力电池无钴化是当前各大电池厂家的发展重点。蜂巢能源通过着力阳离子掺杂技术、单晶技术、纳米网络化包覆等前沿发展,显著改善无钴层状材料的镍锂离子混排问题以及循环寿命的问题,使无钴材料终于跨过这些关键障碍,走到规模化应用的阶段。与此同时,蜂巢能源基于此研发的无钴电池产品已实现量产上车。

纵横快评: 物以稀为贵,地壳中钴的平均丰度仅为 0.0025%,不但分布分散,供应还不稳定。从行业层面来说,无钴电池不仅可以降低贵金属钴元素的使用,降低材料和电池的成本,同时还可以提升电池能量密度。对于终端消费者来说,在保证电池性能的同时,还能降低购买的成本。

6

燃料电池向大功率“突进”

技术名:

大功率金属极板燃料电池电堆技术

金属极板电堆具有功率密度高、冷启动性能好和抗振性能优异等优点,是未来车用燃料电池的主流方向,同时金属极板采用冲压、焊接和涂装等高效工艺,易于实现大批量、低成本制造。燃料电池电堆由数百片双极板、膜电极、密封元件等关键部件层叠装配而成,电堆设计、部件匹配、电堆可靠性等方面面临技术挑战,上海氢晨掌握了高功率、重负载、车规级燃料电池

的完全自主知识产权,国内首家实现了单电堆 150kW,单系统 130kW 以上的持续高功率输出,已广泛应用于半挂车、自卸车和城市客车等多种类型多款重型商用公告车型,产品在电池性能、可靠性与成本方面具有显著优势。

纵横快评: 大功率金属极板燃料电池电堆技术的研发与制造,实现了高可靠性及良好环境适应性,并保证产品的高质量快速批量制造,适合中长途、中重型商用车等长途重载领域的多场景应用,助力燃料电池重卡推广和燃料电池示范城市建设。

7

5G 通信促使车联网有望“登高”

技术名:

5G-V2X 通信技术

5G-V2X 是指 5G 通信的 V2X 标准,也被称作 NR-V2X。由于前代 4G-LTE 技术设计之初并未充分考虑到车联网领域的快速进步,所以随之智能汽车发展而来的 5G-V2X 便考虑到了多种智能网联方面的需求。如今,5G-V2X 拥有网络切片、边缘计算和功能虚拟化三大技术亮点以及增强型移动带宽、超高可靠性和低时延通信、大规模机器类通信三大应用场景,可满足车路协同应用的多种网络通信需求。

纵横快评: 整个车联网市场正在迎来转型升级的关键期。在国家大力推广 5G、C-V2X 等技术的大背景下,越来越多汽车厂商将 5G-V2X 技术融入到智能网联汽车当中,汽车正在从传统交通工具演变成为人们的第三个生活空间,体验、交互、科技属性逐步增强。而人-车-路之间的高

效协同，将加速实现自动驾驶规模商业化落地，其产业链潜力巨大，有望成为新一轮科技创新和产业竞争的制高点。

8 SOA 架构助力汽车实现“千人千面”

技术名：

SOA 架构

在汽车行业，因汽车智能化与网联化需求，车载系统 SOA 软件架构技术正受到国内外整车企业关注。SOA 架构是一个组件化模型，可以将应用程序的不同功能单元（服务）通过这些服务间良好的接口和契约联系起来。其具有基于标准、松散耦合、共享服务和粗颗粒度等优势，表现出易于集成现有系统、具有标准化架构、提升开发效率等特征，更加符合智能网联化时代车系统对软件架构的要求。

纵横快评：“软件定义汽车”概念正在汽车产业界广为流传，并已逐步成为产业界对于智能汽车演进方向的共识。而在 SOA 架构基础上，汽车可在不增加或更换硬件的条件下通过不同的软件配置为驾驶员提供不同的服务，实现“千人千面”。这在个性化趋势愈发强烈的今日，不难理解众多车企为何纷纷加码车载软件领域布局。

9 车载架构以太网“网速”超快

技术名：

车载架构以太网

车载以太网是一种用以太网连接车内电子单元的新型局域网技术，与传统以太网使用 4 对非屏蔽

双绞线电缆不同，车载以太网在单对非屏蔽双绞线上可实现 100Mbit/s，甚至 1Gbit/s 的传输速率，同时还满足汽车行业对高可靠性、低电磁辐射、低功耗、带宽分配、低延迟以及同步实时性等方面的需要。

纵横快评：车载网络速率远低于以太网发展是不争事实。随着汽车电子电气架构日益复杂化，其中传感器、控制器和接口越来越多，自动驾驶也需要海量的数据用于实时分析决策。这种全新通信协议的升级，将推动车身网络向以太网进化，以满足汽车智能化、网联化的深入发展。

10 激光雷达掀起智能驾驶感知技术新热潮

技术名：

智能驾驶系统感知技术

伴随着国内外各大车企着手布局智能网联，以及自动驾驶风声渐起，激光雷达话题持续火热。尽管车圈内部对激光雷达感知策略争议不小，如在恶劣天气下效果不好，但不同传感方式本就各有优劣，激光雷达探测距离远、不受光照影响且无需深度学习算法，依旧拥趸颇多。2021 年不仅有多款上市新车搭载激光雷达，而且相关激光雷达车型的售价也正在下探，市场推广前景一片大好。

纵横快评：不论是激光雷达还是视觉方案，本质都是智能驾驶系统感知技术的路线之争，是为实现更高阶自动驾驶，提升车辆感知层面能力的必由之路，但不到最后结果难料。随着自动驾驶系统的量产和规模化，或许最终殊途同归也说不定。