

全面汇总适应市场环境变化的综合技术信息

世界汽车技术发展动向与展望

2023

~盘点中欧美日从动力总成到车身的最新汽车技术~

- ◇网罗世界主要汽车制造商的2030年战略，分析力争实现脱碳化的技术路径技术
- ◇展示发动机与尾气排放后处理、Fit for 55与Euro 7背景下迎来剧变的多样化新技术
- ◇汇总可再生燃料/先进生物燃料/合成燃料(e-fuel)、主要OEM与欧美日的具体措施
- ◇研究主要OEM正在推进的平台战略、车身架构、钢/铝/树脂等重点技术课题
- ◇跟踪底盘集成控制、转向系统、轮胎可持续发展、减少制动粉尘领域的研发动向
- ◇考察智能座舱、车载显示屏、方向盘、汽车镜、乘员监测、健康内饰领域的变革

上册：发动机/变速器、可再生燃料、平台 / 车身、悬架/制动、内外饰领域的最新技术动向

■规格：A4纸、约177页

■发刊：2023年6月

■价格：19,800元(含邮资)

下册：电动汽车及其关键零部件、燃料电池、电子/电气架构、热管理、自动驾驶/ADAS领域的最新技术动向

■规格：A4纸、约210页

■发刊：预定2023年8月

■价格：19,800元(含邮资)

在2020年新冠疫情爆发以后，各国政府当时出台的宽松货币政策一度促进了全球范围内的初创企业发展，BEV和软件定义汽车(SDV)等汽车领域的企业动向快速铺开。另一方面，芯片短缺和俄乌冲突延宕又推动能源和材料价格高企，导致汽车供应链陷入混乱。

围绕世界汽车产业的技术环境已经发生了剧烈变化。疫情前曾存在着“100美元/kWh以下”、“完全自动驾驶”等乐观预期，但如今针对上述课题的悲观性看法已占据主流。

FOURIN编纂《世界汽车技术发展动向与展望2023》，正是为了能够正确掌握汽车技术的当前坐标，并尽可能全面且客观地展示今后的汽车技术研发矢量图。

诚恳希望本调查报告能够成为诸位考察今后汽车技术发展方向、并在企业制订研发方针和产品服务战略时有所助益的参考书。

大众的发动机研发路线图



2017-2020 2021



大众：汽油机用可再生燃料研发路线图

www.fourin.cn

[2023年十大汽车技术主题]

主题	内容
BEV	-即电池电动汽车的销量不俗，各大车企在扩充BEV阵容，通过推出《通胀削减法案》(IRA)、欧盟《碳边境调节机制》(CBAM)等，旨在提高本地化生产的占比，特别是北美生产体制成熟，对于拥有较高当地份额的日本OEM来说意义重大。 -磷酸铁(LFP)电池成本降低解决方案，三元材料的成本会更高，又需要考虑能带密度低缺陷的磷酸铁锂电池技术 -永磁电机将是主流，但由于稳定需求和材料的目的，部分OEM将继续使用高性能阻尼电 -特斯拉将开发新的平台，通过与斯巴鲁合作，推出面向全球市场的新一代BEV。同时，丰田也已宣布开发新一代BEV的计划，力争在2024年以后投放市场。 -丰田和斯巴鲁在2022年4月推出了联合开发的BEV车型bZ4X/SOLTERRA，两款车型均基于BEV专属平台(Pf)–TNGA(斯巴鲁名为SGP)开发而来，提供
软件/SDV	-丰田仍坚持认为，软件不会像其他供应商在短期内具备竞争力，在测试和活动的OEM增多，特别是在自动驾驶和电池知识的情况下。
智能座舱	-中国OEM在2023年将更加重视智能座舱，通过增加更多的传感器和摄像头，提升驾驶辅助功能。
L3级自动驾驶	-出行数据/网络安全
轻量化/巨型压铸机	-出行数据/网络安全
3D打印/层叠加工	-出行数据/网络安全
续航/循环经济	-出行数据/网络安全

4

FOURIN 世界汽车技术发展动向与展望2023

◎系：动力总成

日系OEM为了动力总成领域的碳中和，正在持续扩充电动汽车产品阵容。2022年的BEV开发活动尤为活跃，丰田、斯巴鲁、日产等车企均已推出面向全球市场的新一代BEV。同时，丰田也已宣布开发新一代BEV的计划，力争在2024年以后投放市场。

丰田和斯巴鲁在2022年4月推出了联合开发的BEV

车型bZ4X/SOLTERRA，两款车型均基于BEV专

平台(Pf)–TNGA(斯巴鲁名为SGP)开发而来，提供

了一个融合了丰田电动化技术与斯巴鲁驱动控制技术的BEV产品解决方案。同时，丰田将采用e-TNGA的BEV定位为bZ系列产品，2022年秋季还发布了面向中国市场的bZ。预计bZ系列产品阵容将自2023年起不断壮大。

日产在2022年4月推出了采用BEV专属平台CMF–EV的第一代BEV车型艾睿雅(ARIYA)，通过与雷诺共享平台创造规模效应，采用不使用稀土磁铁的励磁绕组式驱动电机，实现了较低成本和零部件的稳定性。

本田的电动机将是主流，通过稳定需求和材料的目

的，部分OEM将继续使用高性能阻尼电

子。

丰田和斯巴鲁在2022年4月推出了联合开发的BEV

车型bZ4X/SOLTERRA，两款车型均基于BEV专

平台(Pf)–TNGA(斯巴鲁名为SGP)开发而来，提供

了一个融合了丰田电动化技术与斯巴鲁驱动控制技术的BEV产品解决方案。同时，丰田将采用e-TNGA的BEV定位为bZ系列产品，2022年秋季还发布了面向中国市场的bZ。预计bZ系列产品阵容将自2023年起不断壮大。

日产在2022年4月推出了采用BEV专属平台CMF–EV的第一代BEV车型艾睿雅(ARIYA)，通过与雷诺共享平台创造规模效应，采用不使用稀土磁铁的励磁

绕组式驱动电机，实现了较低成本和零部件的稳定性。

本田的电动机将是主流，通过稳定需求和材料的目

的，部分OEM将继续使用高性能阻尼电

子。

丰田和斯巴鲁在2022年4月推出了联合开发的BEV

车型bZ4X/SOLTERRA，两款车型均基于BEV专

平台(Pf)–TNGA(斯巴鲁名为SGP)开发而来，提供

了一个融合了丰田电动化技术与斯巴鲁驱动控制技术的BEV产品解决方案。同时，丰田将采用e-TNGA的BEV定位为bZ系列产品，2022年秋季还发布了面向中国市场的bZ。预计bZ系列产品阵容将自2023年起不断壮大。

日产在2022年4月推出了采用BEV专属平台CMF–EV的第一代BEV车型艾睿雅(ARIYA)，通过与雷诺共享平台创造规模效应，采用不使用稀土磁铁的励磁

绕组式驱动电机，实现了较低成本和零部件的稳定性。

本田的电动机将是主流，通过稳定需求和材料的目

的，部分OEM将继续使用高性能阻尼电

子。

丰田和斯巴鲁在2022年4月推出了联合开发的BEV

车型bZ4X/SOLTERRA，两款车型均基于BEV专

平台(Pf)–TNGA(斯巴鲁名为SGP)开发而来，提供

了一个融合了丰田电动化技术与斯巴鲁驱动控制技术的BEV产品解决方案。同时，丰田将采用e-TNGA的BEV定位为bZ系列产品，2022年秋季还发布了面向中国市场的bZ。预计bZ系列产品阵容将自2023年起不断壮大。

日产在2022年4月推出了采用BEV专属平台CMF–EV的第一代BEV车型艾睿雅(ARIYA)，通过与雷诺共享平台创造规模效应，采用不使用稀土磁铁的励磁

绕组式驱动电机，实现了较低成本和零部件的稳定性。

本田的电动机将是主流，通过稳定需求和材料的目

的，部分OEM将继续使用高性能阻尼电

子。

丰田和斯巴鲁在2022年4月推出了联合开发的BEV

车型bZ4X/SOLTERRA，两款车型均基于BEV专

平台(Pf)–TNGA(斯巴鲁名为SGP)开发而来，提供

了一个融合了丰田电动化技术与斯巴鲁驱动控制技术的BEV产品解决方案。同时，丰田将采用e-TNGA的BEV定位为bZ系列产品，2022年秋季还发布了面向中国市场的bZ。预计bZ系列产品阵容将自2023年起不断壮大。

日产在2022年4月推出了采用BEV专属平台CMF–EV的第一代BEV车型艾睿雅(ARIYA)，通过与雷诺共享平台创造规模效应，采用不使用稀土磁铁的励磁

绕组式驱动电机，实现了较低成本和零部件的稳定性。

本田的电动机将是主流，通过稳定需求和材料的目

的，部分OEM将继续使用高性能阻尼电

子。

丰田和斯巴鲁在2022年4月推出了联合开发的BEV

车型bZ4X/SOLTERRA，两款车型均基于BEV专

平台(Pf)–TNGA(斯巴鲁名为SGP)开发而来，提供

了一个融合了丰田电动化技术与斯巴鲁驱动控制技术的BEV产品解决方案。同时，丰田将采用e-TNGA的BEV定位为bZ系列产品，2022年秋季还发布了面向中国市场的bZ。预计bZ系列产品阵容将自2023年起不断壮大。

日产在2022年4月推出了采用BEV专属平台CMF–EV的第一代BEV车型艾睿雅(ARIYA)，通过与雷诺共享平台创造规模效应，采用不使用稀土磁铁的励磁

绕组式驱动电机，实现了较低成本和零部件的稳定性。

本田的电动机将是主流，通过稳定需求和材料的目

的，部分OEM将继续使用高性能阻尼电

子。

丰田和斯巴鲁在2022年4月推出了联合开发的BEV

车型bZ4X/SOLTERRA，两款车型均基于BEV专

平台(Pf)–TNGA(斯巴鲁名为SGP)开发而来，提供

了一个融合了丰田电动化技术与斯巴鲁驱动控制技术的BEV产品解决方案。同时，丰田将采用e-TNGA的BEV定位为bZ系列产品，2022年秋季还发布了面向中国市场的bZ。预计bZ系列产品阵容将自2023年起不断壮大。

日产在2022年4月推出了采用BEV专属平台CMF–EV的第一代BEV车型艾睿雅(ARIYA)，通过与雷诺共享平台创造规模效应，采用不使用稀土磁铁的励磁

绕组式驱动电机，实现了较低成本和零部件的稳定性。

本田的电动机将是主流，通过稳定需求和材料的目

的，部分OEM将继续使用高性能阻尼电

子。

丰田和斯巴鲁在2022年4月推出了联合开发的BEV

车型bZ4X/SOLTERRA，两款车型均基于BEV专

平台(Pf)–TNGA(斯巴鲁名为SGP)开发而来，提供

了一个融合了丰田电动化技术与斯巴鲁驱动控制技术的BEV产品解决方案。同时，丰田将采用e-TNGA的BEV定位为bZ系列产品，2022年秋季还发布了面向中国市场的bZ。预计bZ系列产品阵容将自2023年起不断壮大。

日产在2022年4月推出了采用BEV专属平台CMF–EV的第一代BEV车型艾睿雅(ARIYA)，通过与雷诺共享平台创造规模效应，采用不使用稀土磁铁的励磁

绕组式驱动电机，实现了较低成本和零部件的稳定性。

本田的电动机将是主流，通过稳定需求和材料的目

的，部分OEM将继续使用高性能阻尼电

子。

丰田和斯巴鲁在2022年4月推出了联合开发的BEV

车型bZ4X/SOLTERRA，两款车型均基于BEV专

平台(Pf)–TNGA(斯巴鲁名为SGP)开发而来，提供

了一个融合了丰田电动化技术与斯巴鲁驱动控制技术的BEV产品解决方案。同时，丰田将采用e-TNGA的BEV定位为bZ系列产品，2022年秋季还发布了面向中国市场的bZ。预计bZ系列产品阵容将自2023年起不断壮大。

日产在2022年4月推出了采用BEV专属平台CMF–EV的第一代BEV车型艾睿雅(ARIYA)，通过与雷诺共享平台创造规模效应，采用不使用稀土磁铁的励磁

绕组式驱动电机，实现了较低成本和零部件的稳定性。

本田的电动机将是主流，通过稳定需求和材料的目

的，部分OEM将继续使用高性能阻尼电

子。

丰田和斯巴鲁在2022年4月推出了联合开发的BEV

车型bZ4X/SOLTERRA，两款车型均基于BEV专

平台(Pf)–TNGA(斯巴鲁名为SGP)开发而来，提供

了一个融合了丰田电动化技术与斯巴鲁驱动控制技术的BEV产品解决方案。同时，丰田将采用e-TNGA的BEV定位为bZ系列产品，2022年秋季还发布了面向中国市场的bZ。预计bZ系列产品阵容将自2023年起不断壮大。

日产在2022年4月推出了采用BEV专属平台CMF–EV的第一代BEV车型艾睿雅(ARIYA)，通过与雷诺共享平台创造规模效应，采用不使用稀土磁铁的励磁

绕组式驱动电机，实现了较低成本和零部件的稳定性。

总论 全球汽车技术趋势概览	1
总论：全球汽车技术趋势概览	2
总论①：日本车企的2023年技术研发展望	6
总论②：欧洲车企的2023年技术研发展望	18
总论③：美韩车企的2023年技术研发展望	28
总论④：中国汽车技术展望	36
第1章 发动机/变速器	43
主要车企碳排放实绩(欧洲)与应对Fit for 55	44
大众的发动机研发动向	54
日本车企的新一代发动机研发动向	58
氢燃料发动机	62
日本车企的变速器(HEV用电驱动桥)	66
德国的变速器：采埃孚最新一代8HP	70
应对Euro7的技术解决方案	76
第2章 可再生能源(eFuel/先进生物燃料)	79
有关合成燃料(eFuel)的近期主要研发动向	80
保时捷的电动化战略与合成燃料研发动向	84
合成燃料(eFuel)	86
e-甲醇+混合动力	88
中国的合成燃料研发动向	90
生物燃料	94
氢化植物油(HVO)	96
回收二氧化碳与直接空气碳捕集(DAC)	100
第3章 平台/车身	103
日本车企的平台战略	104
欧美韩车企的平台战略	106
滑板底盘	108

采用钢材的车身骨架	112
特斯拉的生产技术与超大型压铸机	116
大众的MEB车身结构	120
冷成型骨架零部件	123
热成型骨架零部件·其余骨架零部件	125
碳纤维复合材料(CFRP)的LCA对策与回收再利用	127
树脂供应商提出的车身树脂化方案	129

第4章 悬架系统/制动系统	131
底盘集成控制	132
线控转向系统	134
四轮转向系统(4WS)	136
轮胎的可持续发展	138
电动汽车的扭矩控制	142
制动粉尘法规与制动零部件	146
减少制动粉尘技术	148

第5章 内外饰/HMI	151
智能座舱(数字座舱)	152
车载显示屏：重设计·大屏化	156
车载显示屏：提升可视化技术	158
车载显示屏：Mini LED	160
方向盘	162
下一代开关技术	164
自然语音识别	166
乘员监测：驾驶员感知系统	168
乘员监测：遗留感知系统	170
电子后视镜/数字后视镜系统	172
健康内饰：车内除菌/抗菌技术	176

第1章 发动机/变速器

◎氢燃料发动机
从脱碳能源安全2个角度来看，氢能作为储存和运输不稳定且分布不均匀的可再生能源的载体再次在全球范围内引起关注。欧盟委员会2022年5月发布了力图摆对俄罗斯生产能源依赖的紧急能源政策(REFo werEU)，美国拜登政府也将计划普及氢能。

作为使用今后有望增多的氢能的途径，在交通运输领域，除FCV(燃料电池汽车)外，业界还讨论开发氢燃料发动机。考虑到氢气填充基础设施的匮乏和储氢罐的搭载空间，氢燃料发动机的开发过去主要面向商用车领域，随着人们期待氢能社会的到来，以氢燃料发动机在乘用车领域的应用为主题的研究案例逐渐增加。

元补贴。
从Haru Oni项目来看，将在风能资源丰富的智利南部利用风能电解水，再把提取的绿氢与二氧化碳发生反应，最终生成eFuel。目前，利用水制备绿氢的成本为5~6美元/kg，但智利政府估价到2030年得益于风力升/度，到2020年扩大至5.5美元/kg。如果能够如期推进，到2020年将能生产相当于100万名驾驶人员所需燃料的eFuel。

从合成汽油的动向来看，当前采用了埃克森美孚(ExxonMobil)的甲醇制汽油(Methanol-to-Gasoline, MTG)技术，但未来将使用自研技术。2022年试制阶段先小规模生产了约13万升eFuel，主要用于赛车运动和量产车。其后，将产能分阶段到2024年扩大至5,500万升/度，到2020年扩大至5.5美元/kg。如果能够如期推进，到2020年将能生产相当于100万名驾驶人员所需燃料的eFuel。

【为能源载体的氢和氢燃料发动机的特点】

可再生能源

·源自可再生能源的电力不稳定，并且，电力不适合储存和运输也很难的设备(堆栈·压注式电池等)。因此，作为氢储存和运输的

·氢燃料发动机

·从脱碳能源安全2个角度来看，氢能作为储

·存和运输不稳定且分布不均匀的可再生能源的载体再次在全球范围内引起关注。欧盟委员会2022年5月发布了力图摆对俄罗斯生产能源依赖的紧

·急能源政策(REFo werEU)，美国拜登政府也将

·计划普及氢能。

·作为能源载体的氢和氢燃料发动机的特点】

·源自可再生能源的电力不稳定，并且，电力不适合储存和运输也很难的设备(堆栈·压注式电池等)。因此，作为氢储存和运输的

·氢燃料发动机

·从脱碳能源安全2个角度来看，氢能作为储

·存和运输不稳定且分布不均匀的可再生能源的载体再次在全球范围内引起关注。欧盟委员会2022年5月发布了力图摆对俄罗斯生产能源依赖的紧

·急能源政策(REFo werEU)，美国拜登政府也将

·计划普及氢能。

</