

开源模式受追捧 汽车行业打响“数字化底座”之战

本报记者 尹丽梅 张硕 重庆报道

对于中国汽车产业而言，一个不容忽视的当务之急是要着手对“卡脖子”技术的攻关。其中，以汽车操作系统为代表的软件，是近年来行业内所讨论的汽车产业“卡脖子”技术的核心领域。

“在国内汽车行业，大家都在‘卷’应用、‘卷’服务、‘卷’功能，但是很少‘卷’到底层基础软件。”中国汽车工业协会技术部主任兼软件分会执行秘书长尤强

开源模式呼声高

用开源共建的方式，大家一起来开发底层基础软件平台和操作系统，才能在尽可能短的时间内把短板补齐。

在中国智能网联汽车技术快速发展的背景下，关键核心技术层面的诸多困难和挑战如影随形，操作系统、大算力芯片技术等领域均存在短板。

汽车操作系统近两年来在行业内备受关注。普华基础软件股份有限公司总经理助理王琴用较为通俗的表达解释了何为汽车操作系统，以及操作系统对汽车的意义和作用。

“操作系统在车上的作用是，对下，它要承接芯片的一些功能，把芯片的作用发挥出来。如果没有操作系统以及基础软件，芯片造得再好它的作用也没法体现；对上，它要承接丰富的应用。我们可以把汽车操作系统理解为汽车上面的一个‘数字化底座’。”王琴说道。

近年来，业界关于重视基础软件的自主创新和研发，建设智能网联汽车自主可控的操作系统呼声越来越高。业内认为，对以汽车

在零观汽车特别节目——由中国汽车工业协会汽车纵横全媒体、《中国经营报》、中经传媒智库联合举办的直播中接受《中国经营报》记者专访时表示，人有人脑，车有车“脑”，底层基础软件就是车“脑”最为核心的部分，车“脑”发育得好不好，由底层基础软件决定。“我们只有建立了自己的软件技术，开发国产操作系统以及基础软件，才算为智能网联汽车的发展打好了地基，也才能在地基的基础上去建高楼。”

汽车操作系统是智能汽车的

“灵魂”。奇瑞汽车股份有限公司副总经理、大卓智能科技有限公司总经理谷俊丽向记者表示：“目前，智能汽车已经进入产业化时期，产业化是一定要讲究生态的，而芯片和操作系统是生态的核心。”

当前，新能源汽车的发展已经进入智能化“下半场”，智能汽车已经进入规模化量产的实质性比拼阶段。

中国电子科技集团有限公司总师召集人、首席科学家饶志宏告诉记者，近几年，中国在智能

网联汽车方面获得了快速发展。我们要看到，安全与发展是“两个并重”的问题，发展越快我们越要注意相关安全问题，尤其是网联化方面的问题。智能网联汽车是相当复杂的“一张网”，汽车只是整个网络中的一条边，或者说是端上面的一个节点，我们要系统地考虑这张网涉及的相关安全问题，车、路、云、网、图这五个方面相关的安全问题都要成体系地考虑进去，尤其是在智能化应用带来了更多风险的背景下。

操作系统为代表的基础软件相关技术的攻克，将直接关乎中国在全球汽车产业转型中扮演怎样的角色。

目前，行业内一个较为普遍的认知是，开源将是开发操作系统以及基础软件最有效率的一种方式。

这是基于现实的考虑。在中国一汽基础软件工作组组长李岩看来，操作系统业务本身开发难度大、周期长、投入人员多。对于这样一个底层、共用的基础软件，需要产业链上的多家企业共同推动，这其中包括操作系统供应商、基础软件中间件供应商、芯片供应商和算法供应商联合研发和共同推进。因此，开源是一个很好的解决问题的方式。“一个闭源的操作系统可能需要某一方或者说某一个供应商持续对它进行投入并运营。但是，开源操作系统如果由整个行业去共同维护和治理，它就能够更快地成长起来。”

“在基础软件领域，我国一直在加快追赶的步伐，一直在强调‘强基固魂’。之前，我国主机厂很多都经历过自研基础软件的阶段，但是大家最后发现，仅靠一家企业很难做出能够满足自身需求的底层基础软件。从建立生态的角度来看，我们需要有一个统一的底层核心共性技术基础平台。业内认为，用开源共建的方式，大家一起来开发底层基础软件平台和操作系统，才能在尽可能短的时间内把这块短板补齐，这是我们未来的发力点。希望国家在这方面能提供更多的政策支持。”尤强表示，对于底层核心技术尤其是操作系统来说，各个企业纷纷涌入赛道参与竞争是一场灾难。操作系统需要有一个强大的生态去支撑，如果大家都去开发各自的操作系统，未来的生态就会变得七零八落。从底层核心技术的角度来看，汽车芯片也会随之变得无所适从。

王琴亦持类似的观点。她认为，汽车操作系统是共性底层技术，投入周期长，成本高，可以通过开源的方式进行解决，通过开源共建，建立信任，将行业的力量集聚起来共同开发维护，不需要大家重复地投入，这样可以节省整个行业的成本。

值得关注的是，国内首个规模化、量级级的开源安全车控操作系统——“小满”在近日正式启动。“小满”的发布意味着，我国汽车操作系统开源已进入新征程。

湖北芯擎科技有限公司副总裁兼产品规划部总经理蒋汉平告诉记者，作为芯片设计行业的“老兵”，芯擎科技对开源非常看重。芯擎科技设计的高算力的芯片，都能够为“小满”这样的开源社区提供一个强大的算力底座，让更多参与者在这个社区中发挥自己的优势。同时，“小满”也可以为芯片行业提供新的思路，促进行业不断地迭代。



车“脑”发育得好不好，由底层基础软件决定。

视觉中国/图

大模型“上车”既是突破也是新契机

大模型不是一个“轻飘飘”的技术，它很“烧钱”，非常考验企业的实力。

除了操作系统以及基础软件外，大模型“上车”也是当下汽车行业颇为关注的话题，行业内正在探索用端到端大模型实现高阶智能驾驶。

智能驾驶系统目前普遍分为感知、预测、规划三个模块，端到端模型将三个模块融为一体，从感知端输入信息，在执行端直接输出结果，因此叫“端到端”。

汽车公社总编辑石劭告诉记者，“端到端”技术路径虽然是在今年大火的，但实际上它并不是今年才出现的一个名词和概念，特斯拉也并非“第一个吃螃蟹”的企业，丰田汽车在很早以前就已尝试过“端到端”技术路径。

“在智能驾驶中，传统的做法是，很多模块涉及的规则需要我们单独地去进行人为的定义，但‘端到端’是让系统自我习得、训练和构建规则，大模型是在深度学习之上又往前进了一步。‘端到端’有优点也有短板。优点是我们没有必要再采用更复杂的介入方式，效率会更高。但短板是，这个系统必须要经过大量的自我习得、自我训练，投入和成本会很高。”石劭认为，“端到端”技术的发展还需要对成本、时间以及技术难度等方面

进行综合考量。

在谷俊丽看来，大模型既是智能车发展的一大突破，也是一个新的契机。大模型代表的是产业的一种积累，一种新的跃迁、新的技术形态、新的数据形态、新的算力形态。未来两三年，很多车载算法或许会上大模型。

不过，谷俊丽认为，大模型不是一个“轻飘飘”的技术，它很“烧钱”，非常考验企业的实力。据悉，特斯拉今年要投入100亿美元到大模型，OpenAI每年也要投入上百亿美元。“大模型不是一家企业找几个人就可以做，它需要企业整体研发投入、技术高度、基础设施都要匹配得上，所以大模型对企业一把手是个考验。”

谷俊丽告诉记者，国内应用科技的发展步伐向来走得比较快。“希望应用科技能够牵引大模型走得越来越深入，我国未来在特定的领域也能出现自己创建的一些大模型。在智驾层面，我们对于AI Model的驾控其实已经不亚于美国，虽然跟特斯拉比还有一定差距。对于我国汽车产业而言，要以应用为牵引，充分发挥我们的优势。我相信，大模型将对智能汽车的演进起到很大的助推作用。”

东南亚多国抛出“橄榄枝” 中国汽车产业链各显身手“下南洋”

本报记者 尹丽梅 张硕 北京报道

目前，国内汽车市场仍陷于低效“内卷”，为打破现有“囚徒困境”，几乎所有主流汽车产业链企业均将目光放到了海外市场上。近两年，东南亚市场成为新能源汽车扬帆远航的重点区域。

根据中国汽车流通协会乘用

车市场信息联席分会秘书长崔东树近期披露的数据，2024年1~5月，我国新能源汽车出口量排名前五位的国家依次是巴西、比利时、英国、泰国、菲律宾，分别为130967辆、115318辆、67956辆、54744辆、45115辆。

业内有观点认为，未来新能源汽车将成为我国中长期出口核

心增量。分区域来看，欧洲将成为新能源汽车出口核心市场，东南亚将是第二大市场。

实际上，中国汽车加速走向海外也符合汽车产业全球化布局的逻辑。回溯历史可以发现，汽车产业是在全球生产、全球销售中发展壮大起来的。业内认为，新能源汽车是全球化融合度极高

的产业，开放合作是支撑新能源汽车发展的强大动力。

在“碳达峰”背景下，如何在复杂多变的国际局势下深化沟通交流，共同推动全球新能源汽车产业创新发展，如何应对产业、技术发展的风险挑战，成为业内人士热切关注的话题。

“世界各国都制定了交通转

型目标，向绿色清洁的新能源转型迫在眉睫。没有任何一个国家、一个企业在新能源领域能‘包打天下’，国际合作是大势所趋，新能源汽车的研发、制造、使用、服务全生态链都需要开放与合作，因此推动国与国之间政策、标准等方面的协同与统一十分重要。”近日，中国电动汽车百人会

副理事长兼秘书长张永伟在由全球新能源汽车合作组织GREEM主办的首届全球新能源汽车合作发展论坛(GNEV2024)上表示。《中国经营报》记者了解到，上述论坛近期在新加坡召开，参会代表包括东南亚各国政府领导、国际组织、行业机构负责人、院士、专家及产业链相关企业。

东南亚各国“盼君来”

中国电动汽车在东南亚发展势头强劲。泰国、印度尼西亚、马来西亚等东南亚国家均制定了相关政策，意欲吸引中国电动汽车企业入场。

“为了实现可持续发展的目标，泰国在2017年就出台了包含氢能车、混动、电动车以及新燃料车在内的下一代汽车发展战略，并为各类汽车企业营造最有吸引力的商业环境，致力于将泰国打造为亚洲汽车生产制造基地。”泰国工业部常务秘书、办公室信息技术与通信中心主任Dusit Anantarak在上述论坛上说道。

有着“亚洲底特律”之称的泰国是全球重要的汽车生产国之一。近年来，泰国政府高度重视汽车电动化转型，政策支持强，市场潜力大。泰国设定的目标是，到2030年将电动汽车产量提高到汽车总产量的30%。

近两年，在电动化领域有着领先优势的中国车企抓住机会，在泰国掀起了新一轮投资热潮，与泰国市场上的“老大哥”日系车企展开正面竞争。

根据泰国相关机构此前发布的数据，随着中国电动汽车全面开拓泰国市场的步伐不断加快，2023年，中国品牌车型已占据泰国电动汽车新

车销量的80%，在泰国新车市场的份额同比提升1.2倍，达到11%，与日系车企争夺市场份额。而中国汽车工业协会披露的数据显示，今年5月，在泰国市场上纯电动汽车销售量排名前十的企业中有6家来自中国。

7月1日，广汽埃安宣布泰国智能生态工厂将于7月中旬正式竣工，同时第二代AION V也将全球同步下线。7月3日，比亚迪披露消息称，比亚迪泰国工厂将于7月4日竣工，届时第800万辆新能源汽车也将同步下线。

同样看好电动汽车未来前景的还有印度尼西亚。印度尼西亚电动汽车工业协会会长、总统办事处幕僚长General. (ret.) Dr. Moeldoko在上述论坛上表示，电动汽车代表着汽车产业的未来，印度尼西亚在镍及电动汽车其他原材料方面有丰富的储量，而且发布了加速动力电池及电动汽车相关产业的支持政策，在电动汽车产业发展方面具有优势，未来将进一步拓展充电设施建设。

记者了解到，目前印度尼西亚是东南亚第一大汽车市场。按照印度尼西亚的规划，到2030年电动汽车销售将占到整体市场25%。

作为东南亚国家的制造枢纽，

马来西亚也希望从电动汽车产业发展中获益。在政策上，马来西亚将目前的电动汽车的进口税和关税减免延长至2025年，拆组电动汽车的税务减免延长至2027年。马来西亚设定的目标是，在2030年将电动汽车销售占比提高到15%，2040年提高到38%。

“马来西亚已出台相关发展战略，希望能将马来西亚打造成区域电动汽车制造枢纽。马来西亚还推出了激励电动汽车充电设施建设的相关措施，促进电动汽车普及，减少交通领域碳排放。”马来西亚投资发展局新加坡办事处主任Vinothan Tulisi Nathzan在上述论坛上说道。

在电动化上，菲律宾也已制定了雄心勃勃的规划，计划在2040年前实现50%的电动汽车市场渗透率。为此，菲律宾政府出台了一系列激励政策，鼓励国内外企业加大在新能源汽车和充电设施领域的投资力度。

有业内人士对记者表示，东南亚地区庞大的人口基数以及快速增长的经济实力，当地政府对电动化转型的扶持引导以及当地汽车市场依然保持较高的利润率，是许多中国车企“走出去”的关键因素。

“逢山开路，遇水搭桥”各显身手

值得关注的是，中国车企在大举进军东南亚市场的同时，我们也要看到，东南亚汽车市场目前仍由日系车企占据主导地位，2023年日系车市场份额高达74%。

有业内人士对记者表示，与国际巨头相比，中国车企的海外业务仍处于“婴儿期”。接下来，如何在东南亚市场进一步抢占市场，撕开更大的口子，打出中国电动汽车品牌响亮的招牌，仍然是一个颇具考验的挑战。

赛力斯集团副总裁康波在上述论坛上表示，在东南亚市场上，赛力斯集团打造了跨界合作的创新模式，不断探索创新，通过智能化塑造豪华标签，打造出领先的品质。5月，康波在一场行业论坛上谈到东南亚市场时也提到，中国车企出海不仅要立足当下，以贸易打开局面，更要着眼长远，跳出“贸易”的思维局限，主动拥抱本地化，与产业链合作伙伴创新合作，共建海外产业价值链。

“尽管新能源汽车是大势所趋，但是新能源汽车不仅仅指电动汽车。在东南亚市场，长城汽

车没有在纯电路线上孤注一掷，走的是纯电、混动、氢能的渐进式路线，随时根据市场调整。如果当地市场充电不方便，我们就提供可靠的智能化燃油车。”长城汽车(泰国)总经理崇保玉说道。

在飞书CEO谢欣看来，企业出海很难绕开合规问题。“有些企业出海，尚未盈利，就在合规方面遭遇较大困难。我们在长期服务客户出海的过程中发现，出海企业须在数据隐私与安全、跨国数据传输、数据保留期限方面有清晰的认知和准备，才能确保合规。”

上汽通用五菱印尼汽车有限公司总经理石国勇认为，在东南亚市场，金融服务非常重要，“车企最好能给购车消费者提供信贷支持”。在标准统一方面，上汽通用五菱印尼汽车有限公司通过在印尼成立首家电动汽车本地化生产主机厂，获得了印尼当地电动汽车标准制定领域的一定话语权。

记者了解到，中国汽车品牌凭借新能源汽车，大举进军马来西亚、印度尼西亚、泰国等东南

亚市场的背后，并非“看山还是山”，而是将东南亚市场视作开拓全球市场的“桥头堡”。

张永伟认为，在当前的绿色发展背景下，全球新能源汽车发展趋势良好，而且气候行动日益紧迫，各国都将发展新能源汽车作为交通减碳的重要方式。整体上看，当前全球新能源汽车呈现“三个加速”的发展趋势：新能源汽车市场在加速扩大，新能源汽车技术在加速迭代，新能源汽车功能在加速演化。

在全球新能源汽车渗透率快速增长的过程中，如何解决全球供应链稳定的问题引起关注。

在上述论坛上，多位业内资深人士表示，要打造畅通高效、互利共赢的全球汽车产业供应链体系，需要整个供应链的参与者携手合作，共建高度国际化的开放与合作机制。

“目前，新能源汽车产业面临着宏观环境的挑战，供应链、成本控制方面都受到了影响，市场环境变得越来越复杂。作为供应链企业，博世要坚持与时俱进，去适应市场的不断变化。”博世泰国总经理Joseph Hong说道。