

忠阳车评

把握产业智能化变革新机遇

“引望取自于诗句‘高楼聊引望，杳杳一川平’。寓意对希望，支持我们国家实现汽车产业崛起的梦想。”日前，华为轮值董事长徐直军接受媒体采访，这也是华为首次就“引望之问”公开回应。

自今年年初华为注册成立深圳引望智能技术有限公司以来，产业界围绕引望的热度始终居高不下。尤其是近期阿维塔和赛力斯的先后入股，更让引望成为舆论关注的焦点。华为最初成立引望的战略考量是什么？谁将成为下一个入股引望的车企？引望又将如何重构汽车产业智能化供应链？这些讨论成为当前产业界的“引望之问”。

人们之所以如此关注引望，不仅因其背后站着有一个有科技实力的华为，还因社会上对华为进军汽车业始终有着“造车”与“不造车”的争议。“合作伙伴必须是购买产品和解决方案的车企，而不能是财务投资者”“构建电动化、智能化开放平台，实现风险共担、利益共享”“华为没有控股引望的想法，朋友越多越好”……徐直军的回应，既强化了华为帮助车企“造好”车、“造好车”的愿景与引望的企业定位，有助于消除车企对“造华

为品牌汽车”的顾虑，也体现了华为对智能电动时代，汽车强国路径的更深刻理解与创新探索。

汽车强国，是无数国人心中的热望。自2009年我国新车销量超越美国，成为全球汽车产销规模第一大国以来，大而不强就成为一个饱受诟病的标签。反思我国汽车产业大而不强的原因，不能完全归咎于整车企业不够拼，根本还在于我们的零部件工业不强，先进基础工艺、关键基础材料和产业技术基础掌握不够扎实，汽车产业缺乏像德国博世、日本电装等零部件巨头的赋能。

从汽车产业发展的历史来看，每一次汽车技术和产品的重要突破，都是整车和零部件企业密切配合的结果。一般而言，整车企业在技术集成上功不可没，但核心技术和关键零部件，大都出自零部件公司。如汽油喷射、增压器、防抱死刹车、安全气囊、子午线轮胎等。事实上，在传统燃油车领域，我国很多整车企业的技术革新和成本降低，受制于包括发动机、变速箱等关键核心零部件供应链的能力不足。

要看到，正是德国博世、采埃孚、大

陆等汽车零部件巨头通过持续技术创新和降本增效，致力于生产一流零部件，助力引领众多中小企业成为隐形冠军，共同造就了强大的德国汽车业。上世纪70年代跻身汽车强国的日本，由追随到引领，同样演绎了以丰田为代表的整车企业和以爱信精机为代表的零部件巨头相辅相成的故事。中国要跻身世界汽车强国，不仅需要整车企业的奋力创新，更需要具备国际竞争力的零部件巨头的快速崛起。

当然，作为一家足以与国际巨头竞争的汽车零部件供应链公司，其难度不亚于成为一家长盛不衰的整车企业。电动化和智能化变革，为我国零部件企业快速崛起带来了难得的机遇；同时，快速崛起的本土零部件企业又加速推动了汽车产业变革。宁德时代就是鲜活的例子。2009年，虽然我国已成为全球生产汽车最多的国家，但还没有一家零部件企业的营收跻身全球前十位。2024年，宁德时代已跃居全球第四位，仅次于博世、采埃孚和麦格纳国际，彰显了中国企业在新能源汽车电池领域的

领先地位，并对全球汽车产业竞争格局调整产生了重要影响。

面对全球汽车产业百年未有之大变局，虽然我国在汽车电动化阶段已取得先发优势，但决定胜负的关键在于智能化。今天的汽车在机械属性上增加了消费电子和通信属性。现在或未来，评价汽车的一个重要指标就是智能化水平。而智能化比电动化技术更复杂、产业链更长、投入更大，技术创新要求早已超出车企传统业务范围。客观地讲，传统汽车行业并不擅长于此。传统汽车行业需要依托消费电子和通信产业跨界力量，加快智能化发展。而从消费电子和通信产业来看，也需要依靠汽车智能化实现自身业务的拓展和增长。

如果说，电动化变革浪潮催生了宁德时代，那么智能化变革浪潮中诞生的引望，更没有理由不值得我们期待。



中氟氟碳工作人员在进行漆膜附着测试。张宇贞摄(中经视觉)

走进位于山东省青岛市城阳区皂户工业园的中氟氟碳材料有限公司生产车间，自动灌装线正开足马力，一桶桶不同规格和型号的氟碳涂料依次下线，等待被运往石油化工、桥梁钢构、海洋工程、建筑外立面等应用现场。

“只需要喷涂约一根发丝厚度的涂层，便可以为材料提供长达20年的户外防腐保护。”青岛中氟氟碳材料有限公司总经理宋兆斌说，公司专注氟碳涂料细分市场，依靠自主研发与技术创新，填补了国内氟碳涂料全系列产品空白，成长为国家级高新技术企业。过去4年，公司销售额实现持续增长，平均增长率达25%左右。

创新的关键，在于破解需求痛点。2016年，公司接到为海工装备企业提供海工储罐水性氟碳防腐涂层的研发任务。在海洋环境下，材料腐蚀老化速度快，导致储罐维护成本高昂。要在严苛的环境中使用水性氟碳涂层，可以说是难上加难。为应对这一挑战，宋兆斌带领团队研发升级水性氟碳产品，从小试、中试到产业化，历时两年时间，不断优化配方，并通过严格测试，最终形成了由水性无机富锌底漆、水性环氧云铁中间漆和水性氟碳面漆组成的涂层体系。该体系显著提升了产品的防腐性、耐候性和耐化学性，延长了户外使用寿命，有效降低了海洋环境对设备的侵蚀。

在石油化工、轨道交通等防腐涂料需求大户的带动下，环保型防腐涂料市场日渐增长，中氟氟碳前期的研发积累逐渐转化为发展优势。“水性产品的一次成膜率更高，同时可回收利用，能够有效降低企业的环保成本，我们的产品销售量每年都在增长。”宋兆斌说。

以石化行业钢质储罐为例，由于应用环境比较恶劣，行业原先的例行维护周期为三年一翻新，中氟氟碳针对此研发推出水性保温涂料，涂料在确保绿色环保的同时，破解了户外长效防护需求痛点。宋兆斌说：“使用该涂料后，质保可达到10年以上，期间可减少2到3次维保，从而有效帮助客户减少施工和维护成本。”

中氟氟碳曾接到一个涂装青岛“五月的风”雕塑的任务，由于靠近海边，高温、高湿、高盐雾环境对雕塑维护提出巨大考验。“‘五月的风’所处环境为高腐蚀性环境，我们按照耐候防腐年限大于等于15年的设计要求，创新制订并实施了‘基材前处理+改性环氧富锌底漆+改性环氧云铁中间漆+中氟氟碳面漆’的氟碳涂层防护体系设计方案。几年过去，这套方案的耐候防腐性能经受住了考验。”宋兆斌说。

如今，风电工程、海洋工程等重防腐“新基建”领域，对防腐涂料产业提出新需求。中氟氟碳意识到，公司应进一步提升研发、服务、管理能力。为此，公司同中国海洋大学材料科学与工程学院等高校开展产学研合作，进行功能性涂料和长效防护领域的基础研究与核心技术的联合攻关。截至目前，公司已拥有FEVE水性氟碳涂料、油性氟碳涂料、粉末氟碳涂料、UV固化涂料、环氧防腐类涂料等六大产品体系、百余种产品，获得知识产权36项，参与编制6项国家行业标准和1项团体标准，致力于提高水性涂料等环保型产品的比例。

本版编辑 刘佳 张苇杭 美编 高妍

宁波神马集团提升技术创新能力——

拉长产品线 做大朋友圈

本报记者 郁进东

十几米长的生产线将一卷高导铝板拉平后，冲压成一块块高导铝排……连日来，位于浙江省慈溪市的宁波神马集团有限公司压铸车间内，设备高速运转，工人抓紧生产。

“预计再过1个月，我们将完成这个5000万元的高导铝排订单。”宁波神马集团董事长徐银昌说，企业近年来持续推出新材料、新产品，与施耐德、西门子等多家国际品牌达成战略合作，“朋友圈”不断扩大，向高质量发展稳步迈进。今年1月至8月，企业销售额达12亿元，同比增长50%；研发投入达4000万元以上。

延伸产业链

宁波神马集团成立伊始，主要从事电吹风、电暖器等小家电生产。在发展过程中，集团看好童车产业的广阔市场前景，做精产品、做细市场，逐渐形成推车、童床、摇椅、汽车安全座椅四大系列100多个品种，成为行业龙头企业。

“瞄准企业可持续发展目标，如何延伸产业链、不断提高市场竞争力，是我们着力思考的问题。”徐银昌告诉记者，一次偶然的机会，得知供应童车生产的一家铝厂面临经营困难，认真调研后，宁波神马集团接手了这家铝厂，由此迈入铝制基材行业。通过自主设计研发先进装备、优化生产工艺，企业短短几年时间就实现铝排年生产规模达10万吨。

抓住东西部协作机遇，宁波神马集团进一步拓展产业链。浙江慈溪市对口帮扶贵州兴仁市，宁波神马集团所在的慈溪新浦镇对口联系兴仁巴铃镇。作为新浦镇的企业代表，徐银昌到巴铃镇工业园区考察时发现，登高铝业有限公司生产的电解铝液年产能达25万吨，并且在招商引资。徐银昌说：“电解铝液正是我们需要的原材料，于是萌生了在园区投资建厂的想法。”徐银昌说。

由慈溪市政府牵头，宁波神马集团很快与兴仁市签署协议，投资2.8亿元建设铝基合金板带材生产项目。一年时间，年产10万吨铝基合金板带材生产线及铝制品精深加工一期项目在巴铃镇工业园区建成投运。登高铝业公司生产的电解铝液，注入宁波神马集团投产项目的熔炼炉，一个小时左右就加工成铝基合金板带材。

“以前，登高铝业公司需要把电解铝液做成铝锭运输到东部地区，位于东部地区的铝制材料企业把铝锭重新融化成铝液，再进行深加工。如今，登高铝业公司生产的电解铝液直接‘流’进生产车间，减少了中间工序，大幅降低了成本。”徐银昌说。

通过资源互补，宁波神马集团慈溪总部实现腾笼换鸟，专注于做大做强铸轧、退火两个环节；为兴仁项目配建的年产9万吨铝基合金圆片冲压生产线项目目前已投产，通过改造现有厂房，投入相关装备、推动工艺升级，拓展产品门类，月产能达到1万吨。兴仁项目进一步拉长产业链，缩短供货链，企业综合实力得到提升。近5年，宁波神马集团生产的铝基合金板带



宁波神马集团车间内，工人在生产铜铝共晶板。邵滢摄(中经视觉)

材年销售额从5亿元增加到30亿元。

研发新材料

对于宁波神马集团来说，兴仁项目落地除了延伸产业链，还推动了实验室成果加快实现产业化。立足于项目建设，企业启动了酝酿已久的铜铝共晶排研究计划，试验平台就设在巴铃镇铝基合金板带材生产线上。

宁波神马集团连续3年每年投入3000多万元费用，自主研发出采用固-液铸轧复合成形技术的铜铝共晶板。记者在生产车间看到，铝水与上下两片铜板同时进入铸轧机巨大的滚筒，超高温铝水融化铜板表面，在铸轧机几吨压力下，铜铝界面产生共晶复合新组织，形成铜铝共晶板。

宁波神马集团副总经理孙利刚告诉记者，铜铝共晶板是铜和铝的复合体，中间是铝，两边是铜。与传统以铜为主体的导电材料相比，企业研发的铜铝共晶板加入约56%的铝，减少近一半的铜，成本、重量均大幅下降，在解决纯铜散热问题的同时保证了导电性，可替代所有铜板应用于电力、电气、太阳能光伏、新能源汽车等多个领域。

在铜铝共晶排的基础上，宁波神马集团开发出高导铝材料，并应用于母线槽产品。“高导铝材料导电率达到铜材料的60%，在保持优良抗拉强度下，导电率相较于纯铝提高了近20%。”徐银昌说。

铜铝共晶替代纯铜，高导铝替代纯铝，宁波神马集团应用两款新材料衍生出两款新产品——铜铝共晶排母线槽和高导铝排母线槽。孙利刚介绍，母线槽可以简单理解为“大电缆”，是一种新型载流导体。母线槽则相当于“大电缆”中的“电线”。目前，低压电力输送干线系统中“电缆+桥架”的常规输电方式正越来越多地被母线槽替代。

宁波神马集团从目标产品技术要求入手倒推生产全流程，组合生产全要素，从研发所需材料到自主打造生产设备，再到生产工艺定型，步步为营，久久为功。孙利刚举例说，一方面，母线槽导体材料需具备高抗拉强度，对材料硬度要求很高；另一方面，母线槽高导电率要求导电材料纯度要高，而纯度高则意味着材料相对偏软，抗拉强度不高。为了解决抗拉强度和导电率之间的矛盾，企业花费四五年时间开展了大量实验，最终研发成功。

“以前母线槽的原料要么是纯铜要么是纯铝，现在我们开发了铜铝共晶排，高导铝排母线槽，这两种新型材料的母线各具优势、互为补充。”孙利刚说，通过不断探索，企业蹚出“新材料—新产品—新市场”的发展新路径。

开拓新市场

近日，宁波神马集团销售部经理翟丕显准备了36公斤规格不同的铜铝共晶排样品寄给国外客户。“传统母线以纯铜或纯铝作为导体主材，前者导电率高，后者多应用在对导电率要求不高的场景中。铜材料占据母线槽成本的70%以上，导致母线槽制造成本居高不下。我们生产的铜铝共晶排，高导铝排成功上市，解决了母线槽面临的重要问题，受到越来越多企业的关注。”翟丕显告诉记者，宁波神马集团已经与多家国外企业达成铜铝共晶排、高导铝排订单意向，有望在国外市场大批量应用。

为了让新产品迅速进入市场，宁波神马集团深入了解每位用户的需求、问题和关切，及时进行分析总结，不断改进和优化服务流程，为用户提供便捷、高效的服务。销售经理杨臻杰一边写用户报告一边告诉记者，“今年年初，我们生产的高导铝排母线槽下线后，进入多家世界500强企业进行实测试用，其中一些国际电气品牌企业

已经开始将高导铝应用到生产中。我们与用户进行密切、有效地沟通和互动，解决他们的问题和疑虑。同时，我们注重从用户那里获取第一手反馈，以便不断优化产品和服务”。

“与世界500强企业的合作让我们看到广阔的新型母线材料市场。我们也在合作中破解了更多技术难题，研发出更多新产品。”徐银昌说，企业将推动新型母线材料从电力行业拓展到电信、电器、太阳能光伏、新能源汽车、轨道交通等领域。今年下半年，企业将加大新型母线材料的生产，预计年产值将达20亿元。

