



国产替代“排头兵”

——株洲“小巨人”企业系列报道之三



澳维科技： 摘取反渗透领域的明珠

株洲日报·掌上株洲记者/廖明

以一个15人的初始创业团队为基础，成就一家国家级的专精特新小巨人企业，需要多长时间？湖南澳维环保科技有限公司（以下简称“澳维科技”）的答案是，7年。

2014年底完成团队组建，2016年开始试生产，澳维科技就以超过100%的年平均复合增长率，实现销售收入的连级跳：2016年1000万元，2017年4000万元，2018年8000万元，2019年1.4亿元，2020年2.4亿元。

今年6月，其高分子膜材料二期项目在攸县高新区动工；最近，中启资本、湖南财信、湘江产投、湘江智芯、中信环境产业基金、德道厚生资本等战略投资方，又与其成功“牵手”，多轮融资达数亿元。

澳维科技，这家新晋专精特新小巨人，在规模和资本的双重加持下，正发足狂奔。

向难而行补空白

拥有如此惊人的增长速度，澳维科技，到底是一家怎样的企业？

其官方网站上是这样介绍的：澳维科技是一家以反渗透、纳滤、超滤、微滤等水处理膜材料；膜产品及设备研发、生产、销售；全水处理系统设计服务于一体的高新技术企业。

市场上如安吉尔、海尔、九阳、格力等高端净水机，其核心的膜材料及膜元件就来自澳维科技，市区的龙泉水厂、长沙城南污水处理厂，净化污水时，也要用到澳维科技的技术。

中煤、陕煤、宝钢、中石化、中车时代等“中”字头大型企业，在超纯水制备、中水回用、污水处理等领域，也是澳维科技的产品在发挥关键作用。

与这些知名企业“交朋友”，靠的是硬实力。该公司董事会秘书兼副总经理黄赞介绍，“刚开始，我们以家用净水机市场为主要目标，必须让企业先生存下来。”凭着过硬的家用膜材料及膜元件产品，以及围绕客户需求形成的定制化生产能力，澳维科技很快在高端家用净水机市场站稳脚跟。

澳维科技的目标，不止于此。“反渗透技术，属于新材料行业的卡脖子技术。”黄赞介绍，在澳维科技进入这一领域前，国内同行寥寥无几，垄断这一技术的，是美国陶氏化学、日本东丽、韩国世韩、美国海德能等国际巨头。

向难而行，澳维科技用其持续的投入和创新，自主完成了从膜材料配方工艺、膜元件/组件结构工艺、膜制备核心装备的全流程自主开发和研制，产品质量和技术水平居行业先进，广泛应用于饮用纯水、海水和苦咸水淡化、纯水和超纯水制备、中水回用、工业废水深度处理及资源化、市政

污水处理及提标改造及特种分离行业；与国内知名高校联合开发的中空纤维超滤膜和MBR产品，已广泛应用于反渗透预处理、市政污水处理等领域。

目前，其产品不仅布局国内市场，同时远销俄罗斯、印度、越南、印度尼西亚等国家和地区。

出类拔萃得先机

将技术领先优势，转换为市场领先优势，在工业反渗透膜市场实现国产替代，澳维科技走得并不轻松。

“工业产品不可靠，用了才知道，你得有示范工程、典型案例，并且在产品质量、售后服务等方面做的比别人更加优秀。”黄赞介绍，产品的应用推广，起步的时候走的异常艰难。

机会来自中煤集团一水中水回用项目的技术招标。

“他们要回用的废水，成分非常复杂，就给了几个简单的技术参数，但深入分析后，我们觉得可以做。”黄赞介绍，当时该项目采用的膜产品和技术，来自行业巨头——日本东丽。

联合业主方做了6个月的对比试验，澳维科技的产品和技术，完全不输日本东丽，成功拿下该项目实现国产替代。这也是煤化工领域，首次大规模国产替代进口的应用典型。

敲开这一扇门，澳维科技的口碑，在业内打响。

此后，陕煤、宝钢、中石化等大型企业，纷纷与其合作，澳维科技的工业反渗透膜市场，得以迅速打开。其工业反渗透膜产品在销售占比中，已从2018年的不足35%，上升至目前的60%。

资本的嗅觉，最为敏锐。中启资本、湖南财信、湘江产投、湘江智芯、中信环境产业基金、德道厚生资本等战略投资方，在经过长期的观察和考察后，决定与澳维科技“牵手”，多轮融资达数亿元。

完成对澳维科技的战略投资后，中启资本在其官方微信公众号上这样报道：中启资本认为随着我国环保排放标准的提高和居民饮用水品质的需求升级，工业废水深度处理和饮用水净化领域对RO膜（即反渗透膜）的需求将持续增长，同时工业超纯水、生物医药、食品饮料、海水淡化等更多应用市场也逐步打开，RO膜市场正处于快速成长阶段且进口替代空间广阔。澳维科技作为本土RO膜领先品牌，预计市场占有率将持续提升。

对于未来，澳维科技最近的3年规划是：“坚持投入和创新，保持高速增长，逐步实现年销售额5亿元至6亿元目标，成为国内优秀的全水处理膜材料系统服务商。”



澳维科技生产现场。受访企业提供



株洲齿轮有限责任公司生产车间。株洲日报·掌上株洲记者/易蓉 通讯员 供图



艾美新材生产车间内，工人正在检验即将出厂的产品。刘芳 摄



飞鹿股份生产车间。企业提供

株齿： 从零件生产到传动系统部件供应

株洲日报·掌上株洲记者/易蓉 通讯员/郑琳 黄光晖

从低附加值的齿轮零件制造商到高附加值的齿轮传动系统部件供应商；每年不低于30%的增长速度发展，年复合增长率达到35%；年销售额从4亿元增长到17亿元；近千名员工的人均年产值600万元……这一切仅用5年时间完成。

株洲齿轮有限责任公司（以下简称株齿），一家经历60多年发展的老牌制造企业，是如何用5年时间实现“跃级”发展的？

后发赶超 “大树”求常青

在2016年前，经历50多年发展的株齿，发轫于齿轮，但也受限于齿轮。

“说到底，齿轮只是一个零件，附加值较低，市场做到顶，一年的销售额也就5亿元到6亿元。”对于一个老牌制造企业而言，株齿也面临发展“续航”的难题，不满足于现状的它必须面临新的挑战，正如“老树”要焕新，“大树”求常青。

从哪里发力？从单一的齿轮零件生产到齿轮传动系统部件供应。

2016年，公司进行业务重组，将此前的业务“大头”——齿轮制造“划出去”后，开始专攻齿轮传动系统。

“好钢用在刀刃上，从那以后我们就专心致志需要做好这一件事情。”株齿公司技术管理部部长袁仲谋说。

从2016年至今，株齿的技术研发投入从3%提升至78%，每年都有100多项专利在这里诞生，其中仅发明专利就有20多项，一系列“株齿制造”专精特新产品开始惊艳市场。

当时，市面上的新能源汽车减速器最高转速在12000rpm时，株齿便研制出了一款最高转速16000rpm的高速减速器，传动效率96%，技术处于国内领先。

“该产品的市场占有率达到25%以上，主要配套客户有北汽新能源、

华为新能源、奇瑞新能源、吉利汽车、小鹏等。”袁仲谋说，“不仅如此，我们研发的最高转速18000rpm的高速减速器已实现小批量生产，转速25000rpm的高速减速器还在研发中，这一技术可与国际水平媲美。”

替代进口 姜是老的辣

惊艳市场的还有减速机。

今年5月的长沙国际工程机械展览会上，一台高达178米的超大型履带起重机成为“馆镇之宝”，这台超吨位履带起重机使用的行走减速机是株齿生产的ZFT700系列的减速机，堪称超吨位行星减速机国产化替代典范。

据介绍，在此之前，国内的工程机械制造领域存在“主机厂强，配件弱”的短板，虽拥有三一重工、中联重科、徐州重工等巨头企业，但作为工程机械核心配件的减速机却依赖国外进口。

“国之重器”受制于人，株齿一直想用国产替代进口。受疫情影响，国外的减速机供应不上，国内的主机厂只好用上国产货。“但没想到一用却发现我们的减速机‘物美价廉质优’，国外的减速机陆续被挤出了国内市场。”袁仲谋表示，这款ZFT700系列的减速机最大输出扭矩达98000Nm，填补国内市场空白，成功替代进口。

“不仅如此，我们正在着手研究一项双接触多压力角齿轮技术，这一项技术的突破可以让减速机噪音降低，体积小而承载力变大。”袁仲谋说。

企业相关负责人表示，如今的株齿公司将技术实力转化成产业优势，快速培育和构建起商用车变速器、新能源汽车动力总成、工程机械减速机的研发、制造能力，以超越竞争对手的研发效率、产品品质和服务质量，在汽车和工程机械领域站稳脚跟。

飞鹿股份： 轨道装备披上株洲“外衣”

株洲日报·掌上株洲记者/廖喜张 通讯员/李珍香

沐浴着冬日暖阳，一辆辆满载着防腐防水产品的运输车辆从飞鹿股份驶出，发往全国各地的客户。

飞鹿股份是国内轨道交通防腐防水材料领域“第一股”，也是我市唯一一家入选国家首批专精特新“小巨人”名单的企业，早在2019年6月就已晋级“国家队”。

为轨道装备成功披上株洲“外衣”，飞鹿股份的秘诀是什么？该公司总裁范国栋的答案很简单：扎根细分领域，坚持创新发展。

参与“八纵八横”高铁建设

11月15日，在飞鹿股份位于金山工业园的生产基地内，设备轰鸣，一派繁忙。

在水性漆车间内，工人们将树脂、粉料、助剂等原料投入到机器内，经过高速分散后研磨至微米级别，之后进行相应调色，经检验合格后再封装打包。

“生产过程看起来很简单，但实际上有多个关键环节需要精心把控，一批次产品至少需要一天时间。涂料产品生产是个技术活，慢工才能出精品。”现场负责人张兴昌介绍，随着近期订单的显著增多，整个基地已处于满负荷生产状态，生产任务非常紧张。

飞鹿股份长期深耕于国内轨道交通领域，致力于成为国内细分行业最专业的防腐防护整体解决方案供应商和新材料新材料供应商，所承接的业务从最初的铁路货车、客车延伸至现在城轨地铁、高铁动车等高端车型的新造与维修。大家熟知的“复兴号”“和谐号”高速列车，就有很多使用了飞鹿产品。

2008年，伴随我国高铁快速发展，飞鹿股份承接了国内重要高铁建设项目——武广高铁防水涂料供应。此后，便开始正式进军我国轨道交通工程领域，相继参与了京沪、沪昆、武广等“八纵八横”高铁线路工程建设。

同时，飞鹿股份还坚持“走出去”战略，所进行涂装的服务不仅服务于我国国内所需，部分涂装的车辆还出口到澳大利亚、马来西亚、阿联酋等十多个国家和地区。

正面PK国外大品牌

飞鹿股份的底气来自于对创新的坚持。

范国栋介绍，“我们拥有一支博士、硕士人才为主的研发主力军，还有高分子材料研究院、防腐产品研发部、防水

产品研发部等多个研发阵地。”

一方面，横向积极探索产品优化升级，重点加强水性涂料、高固份、无溶剂等环保型涂料进行深入研究，已成为轨道交通高端装备涂料领域国产化、环保化的主要推动者。另一方面，纵向打通涂料行业上游，成功研发出水性涂料用树脂等产品。关键原材料的技术突破与产能提升，打破了国外知名品牌长期占据我国涂料原材料市场的主导地位局面。

水性涂料是一种不含有机溶剂的涂料，不含甲醛，比较环保，深受市场欢迎。2019年开始，国内开始大规模使用。而早在10年前，飞鹿股份就已开始布局，其自主研发的水性涂料和国外产品相比毫不逊色，并且价格还要更便宜，满足了国产替代的需求。

2019年，在中车南京浦镇车辆有限公司的年度集采中，飞鹿股份等几家国内企业和国外知名大品牌正面对PK，最终飞鹿股份等几家国企成功入围，抢到了订单的大头。

“以前国内品牌根本进不去，但这一次在国际对手面前虎口夺食，我们国内品牌赢了。”范国栋介绍，这之后，飞鹿股份等国产品牌越来越受关注，在轨道交通领域的市场份额也越来越大。

布局半导体材料领域

近年来，随着我国高铁布局的逐渐完善，轨道交通行业开始由增量市场转为存量市场。

“伴随投入运营里程和运营时间的不断累加，原有车辆、设备、道路的维护升级将逐步增大，因此轨交后市场的订单将进一步释放。”范国栋介绍，目前公司已全面瞄准轨交后市场，希望在轨交后市场抢占发展新高地。

同时，飞鹿股份也正在积极寻找第二赛道。“我们之前尝试了很多方向，例如军工、5G等领域，但最后选择了半导体材料方向。”范国栋说，虽然近年来半导体行业景气度高，但当前国产半导体材料占有率依然较低，飞鹿股份将充分利用在新材料领域的技术研发、生产等优势，将投资重点聚焦于半导体领域。

范国栋介绍，飞鹿股份已通过增资控股方式，控股了一家半导体清洗设备企业。同时，还将与半导体领域资深人士一起设立新公司，主攻半导体材料国产化，助力我国半导体行业“卡脖子”问题的解决。

艾美新材： 生产易切削铜合金，国内唯一

株洲日报·掌上株洲记者/刘芳

11月12日，株洲天易科技城自主创新园内，在株洲艾美新材有限公司（以下简称艾美新材）的生产车间里，各条生产线正开足马力生产，赶交订单。

从初创公司到打破国外垄断的高新技术企业，从产品多次实验到成为劳力士、卡地亚、宝马、华为等国际知名品牌的供应商……经过6年的研发，这家仅有60多名员工的企业，生产出的高品质易切削铜合金棒，创造了“中国制造”抢占全球市场的一个奇迹。

今年7月，艾美新材成功入选国家第三批专精特新“小巨人”企业名单。

撕开“一道口子”，打破国外技术垄断

跟巨头抢奶酪，从来都不是易事。

高品质易切削铜合金棒作为战略性基础材料，下游客户应用市场广阔，小至一块高端手表，大至国防军工、航空航天、通信电子、汽车电子的核心零部件都需要。

“但是，该材料长期被美国一家企业垄断。”谈起这一材料，艾美新材副总经理向昭君脸上布满忧虑。

为了破解美国、日本“卡脖子”难题，2010年艾美新材成立，潜心研发和打磨产品。

研发期间，艾美新材可谓“过关难过关”。直到2016年，艾美新材自主研发并生产的高品质易切削铜合金棒打破了国外技术垄断，获得了市场认可，成功进入欧盟，成为全球第二家、中国唯一一家能够生产该类材料的企业，成为这个细分材料中的“隐形冠军”。

一根根大小不一的金黄色铜棒，却有着大大的能耐。

“易切削铜合金，有良好的易切削性、弹性、耐磨性和导电性，是生产高可靠电连接的首选材料，也属于中国制造2025行动纲领中“四基”的关键基础材料。随着5G技术的大力推广和持续发展，市场对高性能铜合金产品的需求将与日俱增。”向昭君自豪地说道。

艾美新材生产的高品质易切削铜合金棒有两种类型，一种供应给RF射频同轴连接器和探针等客户，一种主要供给瑞士的高端钟表零部

件厂商。

向昭君介绍，“现在，宝马汽车的音响、华为的通信基站、西门子的核磁共振设备等，其连接器和探针就是用我们的原材料来加工。”

每年研发投入占销售收入的6%

在此之前，我国的铜合金材料都依靠进口，不仅价格贵，而且交货日期长。

而艾美新材生产的铜合金产品，在关键的车削性能和稳定性上可以媲美进口产品的95%，而产品价格却只有进口的50%-60%，交期比进口产品缩短80%。

交货期的大幅缩短极大地化解了下游企业库存的压力，这是艾美的有效竞争力之一。

“特别是通信领域产品迭代非常快，有些甚至是一个月就要迭代一次，进口产品的交货日期至少4个月，多则半年，根本满足不了用户的需求，而我们公司最短可以2周交货。”向昭君介绍。

交货日期的缩短，源于自主研发和生产工艺的持续优化。

艾美新材结合国外的加工技术，成功开发出具有自主知识产权的生产工艺。与国外竞争对手相比，艾美新材的产品具有批量小、节能环保、易调节、成本低等优势，并通过了市场和用户检验，实现了稳定批量生产。

2015年，艾美新材被列入国家颁布的《中国制造2025》的株洲制造企业之一，2017年获颁国家高新技术企业。

作为一家高新技术企业，艾美新材的研发人员占公司总人数的30%，公司每年在研发上的投入都占销售收入的6%。目前公司已有30项专利，其中发明专利4项。

如今，艾美新材生产的高品质易切削铜合金棒占据了国内高端市场40%多的份额，同时，产品出口到欧盟及美国、日本和韩国。

5G、AI、物联网等新兴技术的不断发展和成熟，对高端材料提出了更高要求，如超高强度、高弹性、高耐疲劳和高导电等。下一步，艾美新材将继续投入研发，促使铜合金产品的结构升级，推进整个产业链的国产化及高端化。