

在国产手机和OLED屏用领域市场占比超70%，成为华为、京东方等国内外电子大厂的核心材料供应商

看原邦如何冲刺国际吸波材料领军企业

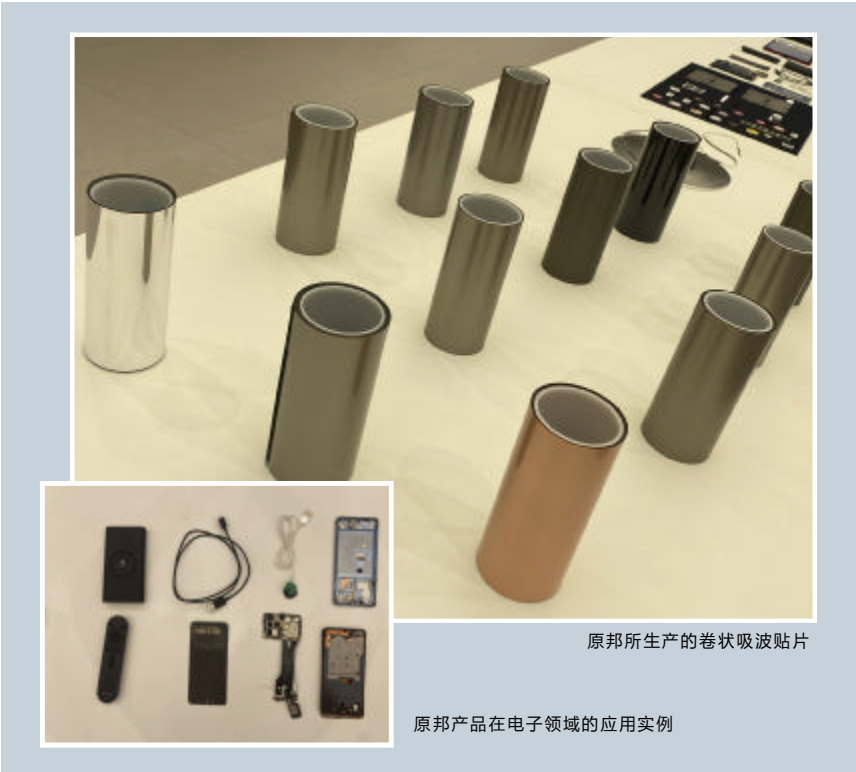
□记者 周杭琪

2011年，“专精特新”概念被首次提出，如今，这个代表“硬核科技”的词汇席卷全网。十几年间，不少企业已经从“小幼苗”孵化为“小巨人”。

坐标舟山，以研发、生产和销售新型电磁功能材料为一体的浙江原邦材料科技有限公司（以下简称“原邦”），是其中的典型代表。

2012年成立，2015年研发生产的材料界“隐形利器”产品在国内崭露头角，之后原邦凭借年收入每年翻一番的惊人速度，在业内跑出“黑马之势”，于2021年拿下国家专精特新“小巨人”企业称号。

作为目前国内技术水平领先、产品系列最全、生产规模最大的吸波贴片生产厂家，怀揣远大型许的原邦正向下一个十年冲刺——抢抓市场机遇，做好技术储备，成为全球领先的吸波材料供应商。



原邦所生产的卷状吸波贴片

原邦产品在电子领域的应用实例

现代化智慧工厂赋能，“小巨人”产能提高100%~150%

25000平方米的新厂区，工作人员却不足百人；6台高速涂布机马力全开，仅2名操作人员就能“hold住”全场；生产线上吐出的每一卷产品上面，都贴着一张写满“身份”信息的二维码……日前，记者走进位于海洋产业集聚区内的原邦新厂址，目之所及处，均是满满的科技感。

据了解，原邦新厂区内设有制浆、涂布、热压、成品等多个车间，金属粉末通过特定配比高速搅拌分散成浆料，再经过涂布、烘干、热压、分切等工序后，变身为卷状吸波贴片，最后根据客户需求进行相应的裁剪。

“相比老厂，新厂的产品生产流程没什么差别，但生产设备在智能化、数字化上有了很大提升。”副总经理芦赛赛指着涂布车间内，一台2层楼高、具有自主知识产权的全新涂布机说。老厂房车间高度有限，原有的生产设备至多只能生产幅宽为300~600毫米的产品，如今到了新厂房，设备也实现了换代更新，有了这个大家伙，产品宽度能做到1300毫米。这意味着在同样的人工和时间成本下，企业产出提高了1~2倍。得益于智能化设备的更新，原邦整体的设备产能提高了100%~150%。

“这就是我们加大投资、搬入新厂的初衷。”说

起厂房搬迁背后的故事，原邦董事长胡庆江用“涅槃”来形容。

2012年，原邦作为领军人才企业落户定海白泉。“当时是租用的土地，公司占地0.67公顷，厂房面积4000平方米；2015年，我们的产品从军工转为民用，也在国内打出了名气。”胡庆江说。接下来的2016~2019年，企业进入快速发展阶段，其中2016年总营收为460万元，次年提高至1200万元，2019年总营收5000多万元。凭借年收入每年翻一番的惊人速度，原邦在业内阔步前行，先后获评“浙江省小微企业成长之星”“国家高新技术企业”，并于2021年拿下国家专精特新“小巨人”企业称号，胡庆江本人也于同年入选国家万人计划。

企业发展步入快车道，成长的烦恼也随之而来。“2019年，老厂满负荷生产，但产能有限，大量的订单就算来了也做不出来，这种感觉特别痛苦。”胡庆江说。而且在往消费电子行业发展途中，胡庆江发现，苹果、三星等大客户的审厂要求比较严格，老厂的规模和设备“硬伤”让原邦错失发展机遇。

想要长远发展，就要“涅槃重生”。靠着对市场的敏锐把控，胡庆江决定放手一搏。“看了大

半年土地，2020年，我们在海洋产业集聚区内购买了土地，自建的新厂占地2.67公顷，厂房面积25000平方米，根据苹果、三星等大客户的审厂要求，进行一次性设备投入。”胡庆江介绍，在新厂房的基建、设备仪器和信息化系统等方面，原邦累计投入12000多万元，设计产能从原来的年50万平方米提升到了如今的年100万平方米，未来还可根据市场订单情况，通过放大设备规格进一步提升到年200万平方米。

除优化配置生产资源外，原邦也逐步向现代化企业管理迈进。“目前在各道工序上，我们已经实现了机器人替人，依靠数据流通到系统。”在成品车间，芦赛赛一边说，一边拿起一款吸波贴片产品，只见产品表面贴着一张二维码，通过扫描，产品的品名、批号、规格、型号、实际幅宽、长度、面积等信息一目了然。这也就是为什么很多来访者参观车间时，能看到设备上的物料在动，但很少看到工人在流水线操作的原因。“在新厂房，我们还引入了MES系统，产品上料、出站等程序都可通过移动APP扫码结合Web自助式操作。”她说，智能化的引入，既能了解生产进度、实现产品质量追溯，还能有效提升设备利用率、帮助企业降本增效。

“隐形利器”指标领先国际，产品打入华为、戴尔等大厂供应链

电视机遥控器、手机数据线、笔记本电脑电路板……原邦的展厅内，一张长2米的展台上，整整齐齐地摆放着数十个产品在电子领域的应用实例。

“这些电子产品里面，用的都是我们生产的吸波贴片，别看贴片面积不大，甚至有的只有指甲盖那么大，但作用不可小觑。”胡庆江介绍说，吸波贴片是吸波材料的主要产品之一，吸波材料在材料界有“隐形利器”的美誉，是一种能吸收或大幅减弱投射到其表面的电磁波能量从而减少电磁波干扰的材料，在电子产品、无线通信、军用装备等领域都不可或缺。

如何判断吸波产品的科技含量？胡庆江拿起一个手机背板，指着一块银灰色的贴片解释：“主要看产品的初始磁导率和厚度，初始磁导率越高，引导、聚集电磁波的能力就越强。”

“2015年最初量产时，我们的产品虽然已遥遥领先国内同行，即初始磁导率达到180亨利/米，但国际上吸波材料巨头之一的日本TDK，初始磁导率已经达到220亨利/米；2017年，我们做到220

亨利/米，距离日本的250亨利/米仍有差距。”胡庆江回忆一路的攻坚克难时梳理说。对标国际高标准，他始终信奉产品质量是决定竞争力的最核心因素。2018年，原邦生产的吸波材料的初始磁场率达280亨利/米，超过日本水平。“如今，我们能达到400亨利/米，已经领先国内外同行。”对此，他深表欣慰。

另一方面，在目前越来越追求手机轻薄化的趋势下，作为OLED屏手机内必不可少零件之一的噪声抑制片，也势必会越来越薄，且需不断提高磁导率，抑制手机使用时电磁产生的噪声。在这方面，原邦也走在了国际前沿。现在同类型产品中，日本的产品最薄只能做到20微米，但原邦最薄产品仅有15微米，相当于头发丝直径的1/4。

“在追求产品极致厚度的同时，产品表面还要光滑，没有颗粒感。”胡庆江说。这对原邦生产线上每个流程的技术都提出了非常高的要求，毕竟产品80%的填充质量是铁粉。

性能提升，厚度降低，此般“既要又要”的背

后，是胡庆江带领团队冲刺国际吸波材料领军企业的决心。目前，原邦在综合技术水平和生产规模上，均已成为国际领先的柔性吸波贴片的生产厂家，其自主研发生产的噪声抑制片、硅胶吸波贴片等已广泛应用于消费电子、通信技术、雷达波隐身等领域，在国产手机和OLED屏用领域的市场占比已超70%。

站在原邦的展台旁，胡庆江双眼望向“荣誉墙”，上面挂着十余个知名品牌的LOGO。“华为、小米、京东方、维信诺、天马、联想、戴尔、华硕、惠普等品牌的电子产品里，都有我们的产品，原邦也成为这些电子大厂的核心材料供应商。”说这话时，他眼里满是自豪。

从行业市场规模来看，根据相关数据统计，2020~2025年，全球吸波材料市场规模将以8%以上的增速继续快速上升，至2025年，全球市场规模约为472亿元。“今年1~8月，我们产值已超5000万元，比去年同期增加30%，今年全年，将向8000万元冲刺。”胡庆江透露，下半年原邦还计划邀请A类客户前来考察，并尝试进入其供应链。

科技研发自主创新 加快突破“卡脖子”技术难题

当天在原邦采访时，从上海赶来的一位博士正带领助手和企业研发团队一起调试新设备。胡庆江表示，这在原邦很常见，企业的科技研发自主创新能力，是实现高质量发展的不二法门。

以“成为全球领先的吸波材料供应商”为目标，创业十余年来，原邦始终秉持“以科技创新带动技术革新”的初心，科研团队努力攻关软磁合金电磁波吸收剂、电磁噪声抑制片等先进的生产技术，成功开发出电磁波吸收剂、电磁噪声抑制片、雷达波隐身防护涂层、硅胶吸波材料等优质的特种材料产品，积累了丰富的产品配方设计、产品加工制造的经验，也逐步打破了国外产品的垄断，实现了电磁波吸收材料及其产品应用的中国制造。

看中原邦雄厚的科研实力，2021年，材料科学与工程专业的硕士毕业生刘晓倩从新疆出发，跨越山海，到舟山原邦寻找发展机遇。如今，她已是原邦的研发工程师，负责新产品的研发、调试。

搬入新厂后，刘晓倩深刻感受到时间不够用。“市场不等人，研发团队必须抢抓机遇，这两年，我们更注重功能性吸波材料的研发，比如具有拉伸性能的吸波材料。这款材料需要缠绕在手机数据线内部，因此对拉伸性具有一定的要求。”她介绍，目前业内该品类吸波材料的断裂伸长性已达到50%，但原邦研发的产品，拉伸率比同行高出1.6倍，达80%。

“研发这款吸波材料耗费了我们巨大的精力，其中单单对原材料胶黏剂的开发，就涉及对分子量、链段、硬度以及炼胶过程中所需的温度、时间等不同变量的把控，因为前端的分子物理特性，对后面产品的拉伸性会产生很大影响。”刘晓倩说。这也意味着研发人员要经历无数次实验，才能找出一丝突破口。最后，研发团队试了市面上几十款胶，对产品的磁导率、面电阻、硬度、挺度都进行了综合衡量，最终选了一款国产胶替代国外胶，实现生产原料成本下降30%~40%。

加大自主创新能力的同时，原邦还与中南大学、复旦大学、兰州大学、南京工业大学、武汉大学、中科院宁波研究所等院校和科研机构建立了紧密的科研合作体系，成为目前国内同时掌握电磁波吸收剂、雷达波吸收涂层和柔性吸波贴片核心技术的生产厂家，现已获得授权发明专利8项、实用新型专利15项，并承担了省级重大科技攻关项目2项，发布了“浙江制造”标准1项。

“目前我们正和国内一所知名院校合作，共同进行特种吸波复合材料的制备及性能研究，解决美国都难以解决的‘卡脖子’内容。”刘晓倩透露，眼下该合作项目进展已达70%。

未来已来，未来可期。国务院中国制造2025、工信部新材料产业“十二五”发展规划、科技部“十三五”材料科创专项规划等都把电磁屏蔽、吸波材料列为战略新兴产业发展重点，智慧城市、万物互联、新型显示等AIOT时代新需求也将催生出更多的吸波材料需求。“这无疑为我们吸波材料带来了新的市场机遇，相应地，也给我们的研发工作带来了全新的挑战。能否提前做好技术储备，直接决定着企业的未来。”胡庆江表示。

走过十余年风雨，原邦将牢记“守正、格物、创新、致远”的价值观，积极开发特殊应用场景下的针对性产品，打造材料界“隐形利器”，冲刺国际吸波材料领军企业。



原邦出厂车间

配图由采访对象提供