

晋企拥抱中底主流黑科技

本报记者 柯雅雅 陈巧玲

中底科技的开发和改良浪潮，这十几年来从未停止过。如今，“中底”几乎成了一双跑鞋的精华所在，各大品牌纷纷在“中底”的研发和改良上花大功夫大成本，造就了如今跑鞋中底科技百花齐放的场景。

不断升级的中底有何“黑科技”？这个答案或许从中底生产鞋材企业正在攻克超临界发泡技术说起更为直观。而这，也是当前主流的中底技术。



01 突破 攻克整胚超临界发泡技术

当大发泡、射出发泡、小发泡等中底发泡技术均不能满足品牌运动企业的需求时，便会催生出新技术，超临界发泡技术便是这样来的。

在泰亚集团旗下的金晋罗(福建)新材料科技有限公司生产车间接，5台高压釜正在紧张作业，只见巴掌大小的冷胚，经过高压釜氮气发泡，再经过二次压模成型，超临界发泡成型的中底便生产完成。

“订单越来越多，前阶段我们新增了设备，扩大了生产线。”金晋罗副总经理小华告诉记者，当前有不少鞋材企业正在攻克超临界发泡技术，尤其是整胚发泡的鞋材工艺，“我们相较市场多迈出了一步，早迈出了一步，突破了整胚物理发泡鞋材工艺，在2021年底已经实现投产，当前已经实现50万~60万双/月的产量。”

在晋江东骏鞋材有限公司(以下简称“东骏鞋材”)，整胚超临界发泡也成功量产，去年7月其创新性开发的超临界双色双密度一体成型鞋底惊艳同行。“我们引进了氮气超临界设备，同传统设备相比较，使用该设备材料应用范围更广，可以做到不添加化工助剂，生产兼具环保、亲肤、高舒适性等优点于一身的鞋底，极具市场竞争力。”东骏鞋材超临界车间经理林伟鑫告诉记者，该项目于2018年立项，“发展至今，传统鞋底要玩出

新花样很难，只有从工艺、材料上寻求突破。”

对于整胚超临界发泡技术，茂泰(福建)新材料科技有限公司也在不断攻克。“从材料筛选到工艺参数优化，公司内部研发和产学研合作相结合，现在整胚超临界发泡我们已经小试成功。”茂泰新材料公司技术经理卢鑫告诉记者。

何为整胚超临界发泡？

卢鑫向记者介绍道，超临界发泡是新兴的一种工艺，也可以称之为物理发泡，将超临界状态的二氧化碳或氮气替代有机发泡剂，在一定压力、温度下进行发泡的工艺技术。“以往传统化学发泡对一些材料难以实现轻质、低密度的性能，而超临界发泡技术的发展，可以在让更多材料实现轻质、低密度性能的同时，具有环保清洁的优点，也是符合当前碳中和的大发展战略。”

“超临界发泡工艺目前有珠粒状发泡工艺和整胚发泡工艺，发泡鞋材经过数十年的发展，珠粒状发泡工艺已经十分成熟，与之相应的珠粒状发泡工艺下的中底在物性表现上也达到了一个极限。”卢鑫进一步指出。

泰亚集团研发中心总监陈永华对此表示认同，“也正因为如此，越来越多鞋材企业对整胚超临界发泡工艺进行攻克，相信新工艺运用能够为中底物性带来新突破。”

02 驱动力 技术迭代更具竞争力

如果对于超临界发泡没有概念，或许把目光挪到各大品牌的跑鞋中底，能够更为具象，也能够理解各大品牌追求的跑鞋科技为何物。

阿迪达斯的BOOST、耐克的ZOOMX、索康尼的PWRRUN+、安踏的氮科技、特步的弹速科技、中乔的PRO、361°的QUICK-FOAM……这些各大品牌打造的当家跑鞋科技其就是蕴含在中底中，而这些中底均是由超临界发泡而成。由于原料基体的不同，各跑鞋品牌也就形成了自家的中底材料。

谈及超临界发泡，当年BOOST技术的横空出世，让跑鞋中底技术进步一大截，其相比EVA具有较为明显的技术优势，不仅更轻也更缓震回弹。BOOST应用于阿迪达斯adizero竞速跑鞋，曾经创造过辉煌的历史，当年运动员也是穿着阿迪跑鞋驰骋赛场，在基普乔格脚穿耐克打破世界纪录之前的众多世界纪录都是阿迪达斯adizero系列所创造的。

毫不夸张地说，从阿迪达斯BOOST后，便出现了各大品牌在跑鞋领域“百家争鸣、百花齐放”，超临界发泡技术也成为鞋材企业们纷纷想要攻克并超越的技术。

“有没有注意到目前的跑鞋，

无论是顶级竞速跑鞋，还是长距离训练鞋，中底材料都越来越轻，缓震回弹性能也更好，并且看上去似乎都差不多，这其实也是因为珠粒状超临界发泡技术的成熟。”陈永华指出，当一个技术运用到极致时，产品同质化也必然出现。产品想要实现突破，有新的竞争力，那就要技术的迭代更新，因此才有了整胚超临界发泡。

“实现生产的同时，我们还在原材料端的运用实现了创新，在传统配方中加入TPU、尼龙、TPEE等原材料，取长补短，研发出比重更轻、耐持久性、支撑性和弹性更好的产品，同时进一步降低成本。”陈永华告诉记者，与此同时，泰亚集团的整胚超临界

发泡的二次压模成型工艺已经可以熟练应用，正在攻克一次发泡成型工艺，进一步简化制作流程，提高生产效率。

“超临界发泡将是未来发展的必然趋势。”卢鑫指出，除了满足运动鞋企在提高核心竞争力过程中对高性能鞋材的迫切需求外，通过超临界发泡技术规模化的普及应用，还能够实现鞋材行业从高能耗高污染的“化学发泡”工艺，向0排放、0污染的“超临界发泡”工艺转型升级，助推鞋材行业健康、可持续发展。

诚然，当绿色发展理念已成为企业的共识，高性能鞋材成为企业的迫切需求，技术的不断迭代也成为必然趋势。



解密晋江制伞业搬不走的“优势”

本报记者 曾小凤 董严军

日前，晋江东石中国伞都馆开馆，参展企业收获不少意向订单。完整产业链的呈现，是该展馆的亮点之一，拥有制伞配件成为晋江东石制伞业的突出优势。

产能大 全国60%~70%制伞配件来自晋江

产业馆里配件厂家的展位上，人头攒动。“开馆当天，我们收到了来自上海、义乌、厦门等地客户的询盘。本来对于在产业馆设立展位并没有抱多大期待，没想到效果超出预期。目前，公司正在对意向客户进行跟进。”晋江奇虹雨具有限公司销售总监刘红婷告诉记者，其公司仅弯头伞柄这一款产品，每个月就有5万~6万打的供应量。

上述公司只是晋江东石制伞业配件生产厂家的缩影，在东石这样的厂家还有很多。

记者从晋江市伞业行业协会了解到，协会会员里材料厂家占比70%。与此同时，近几年配件厂家的数量也在持续增加。

晋江金星雨具有限公司于2000年成立，是专注生产伞具配件的厂家。木伞头是该公司的拳头产品，目前每月各式木伞头的供应量有100万个。记者实地走访发现，该公司在持续推出木伞头新品的同时，配件的种类也在不断延伸，木中棒生产线也已经启用。

“虽然公司成立的时间短，但借助东石全国制伞业原辅材料供应基地的聚集效应，发展速度较快。目前，木伞头的供应量占到了全国的30%。”该公司总经理陈长福说。

晋江市伞业行业协会理事长、晋江腾兴雨具塑胶公司董事长萧英振指出，全国制伞业60%~70%的配件供应来自晋江东石，对于整个中国制伞行业而言，东石制伞业是重要的原辅料供应基地。原辅材料的生产开发均走在行业发展的前沿，全国各地的制伞人也习惯、喜欢到东石采购伞具及其相关产品。

“每次经过东石下村，三轮车、面包车来来往往，载的都是伞具相关产品。就连许多摩托车的后座上，都载着一捆捆伞或者伞架。村里家家户户，不是在做配件，就是在缝伞。”福建久晴科技有限公司总经理黄文清告诉记者，作为土生土长的东石人，他从小就深刻感受到东石制伞业的繁荣发展。一把小小的雨伞，需要的配件很多，不同的款式需要的配件不同，最少的也需要二三十个配件。在东石，冲压、拉伸、压铸、车床等配件生产设备一应俱全，螺丝钉、中棒小弹片等配件，都可以在东石找到。



起步早 人才及产业链沉淀

晋江的伞具配件，何以在全国甚至全球一枝独秀？

早在上个世纪80年代初，从原料加工起步，东石就有了第一家制伞工厂——“梅峰来料加工厂”(“太阳城”的前身)。该公司引进了我国台湾省的先进伞骨机加工伞骨和当时时尚的化纤伞做伞面，不仅生意火爆，还填补了福建省空白。1986年，富兴公司先后带来制伞用的高频焊机、中棒机、冲床等设备。规模较大、设备先进的富兴公司，很快吸引了东石的很多年轻人。几年后，掌握了制伞技术和管理经验的一些人，依托富兴为完整的伞具产业链配套，从富兴出来自己办厂创业。上世纪80年代末，东石镇形成了多个远近闻名的制伞专业村。

东石制伞业不仅起步早，而且起点高，起步初期引进的设备均较为先进且齐全。在龙头企业的带动下，制伞业在

东石得到迅猛发展，形成了集研发、生产、销售、出口一条龙制伞产业链，尤其是沉淀了一批经验丰富的技术人员，为东石制伞业的不断向上发展，持续“输血”。他们不仅对材料及结构有深入的研究，而且在产业链完善的优势基础上，上下游企业间保持着良好的沟通。因为懂材识材，他们总能开发出材料及结构匹配最合理且价格最优的产品。

“我从小就在制伞车间玩，不仅深受很多‘师傅’的指教，自己也在行业里的各个环节摸爬滚打过，深刻地体会到东石几十年沉淀下来的这批善于创新和钻研的技术人员的贡献，以及深厚的产业沉淀，带来的产品开发和生产制造上的优势，在质量及价格上有很强的综合竞争力。”黄文清指出，配件是雨伞的芯片，东石制伞业有这么大的声量，配件功不可没。

走进泉州弘达雨具五金配件有限公司，制伞配件琳琅满目，不同规格各式产品达数千种。压铸车间的压铸机为全自动设备，材料上机后，出来的产品已完成抛光，只需电镀即可出货，1个人可以看四五台设备。冲压车间的冲压机也是全自动的，不仅完全革新了以前的流水线作业模式，伞头圈的生产也从原来的3厘米，升级为现在可以做到10厘米，且材料上机之后，成品直接出来。

“近几年来，公司持续进行设备升级，五六年前就开始采用自动化设备，2021年采购了全自动冲压机，今年的一部分设备将继续升级，升级为全数控。”该公司总经理黄秋月告诉记者，设备升级后，10多个工人即可完成设备升级之前100多位工人的工作量，不仅效率大大提升，产品质量也更优更为稳定，进而提升市场竞争力。

强支撑 设备生产厂家多而全

记者走访了解到，近年来，不仅弘达雨具五金配件公司进行设备升级，东石还有不少配件生产厂家不约而同走上设备升级之路。

晋江腾兴雨具塑胶公司通过逐步引入自动化生产线，以机械手替代了大部分人工重复性操作。原本1个工人只能看1台机床提升为1名工人可以同时看3台机床，人工从简单操作环节调整为产品检验环节，提升了效率，也提升了质量。近年来，结合市场的需求，腾兴雨具公司还积极布局产品创新，如手柄，从以前注重实用性，向更安全、更环保、更具个性化的方向提升。

东石的制伞配件取得长足的发展，并且在在全国范围内持续保持竞争优势，不仅得益于生产厂家自身的持续创新，对设备升级的主动投入，对工艺提升及材料开发孜孜不倦的研发；还得益于东石有一批扎根制伞设备研发的厂家，他们是行业发展背后的重要支撑。

晋江市东石镇下东械机械厂是一家专业生产冲床设备的厂家。该公司总经理肖彬彬告诉记者，他的爷爷辈就从事制伞。他2015年大学毕业接班以来，见证了东石制伞设备的持续升级，以及东石制伞设备产业在全国的影响力。

通过设备的研发升级，制伞配件的生产工艺流程在不断缩短，有一些环节的后道工序，通过设备升级为一体式，实现了工序整合，品质及效率均得到了提升，且工人减少了三分之一。“在工序合并、自动化生产的基础上，东械机械也在进行数控方面的研发生产，今年3月份已经有数控的冲床设备交付给东石的配件生产厂家。”肖彬彬说，数控的设备，大大提升效率，减少废品率。

“不仅东石的厂家，全国的制伞厂家都来东石采购制伞设备，即使是生产高端产品的深圳厂家，它们的设备也采购自东石。”肖彬彬表示，不仅冲床设备，模具开发、中棒、鸡眼机等设备，均可以在东石找到生产厂家。同类型同等级的设备，东石生产的产品价格更有竞争优势。

作为世界第一伞业大国，我国的制伞业在全球居于绝对主导地位。晋江制伞行业通过40多年的发展，实现了从无到有、从有到全、从全到优的发展历程。全球三把伞，一把晋江造。晋江东石不仅是“中国伞都”，更有搬不走的行业“优势”。