

高性能复合材料成果转化存在的问题及对策研究

● 陈尚文



[摘要] 高性能复合材料以其优异的性能在航空航天、汽车制造、环保皮革等领域得到了广泛应用。然而,实际产业化过程中仍存在着技术转化率低、成本高、市场推广困难等问题,制约了行业发展。文章以陈尚文及其团队在聚氨酯行业的创新实践为例,结合高明尚昂科技有限企业在环保皮革领域的成果转化经验,探讨了高性能复合材料成果转化的现存问题,并提出了相应的对策,以为行业的技术应用提供借鉴。

[关键词] 高性能复合材料;成果转化;环保皮革

高性能复合材料因其轻质高强、耐腐蚀等特点,在航空航天、汽车制造、环保材料等领域具有重要应用价值。然而,从实验室研究到市场化生产的成果转化过程中,我们面临着技术研发与市场需求脱节、产业化成本高、知识产权保护不足等问题,这些因素严重制约了行业的发展潜力。以团队在聚氨酯环保皮革领域的实践中,通过技术创新与成果转化,成功推动了零溶剂型聚氨酯合成革的产业化,显著提高了环保皮革行业的竞争力。结合尚昂科技的成功经验,本文将分析高性能复合材料成果转化过程中存在的问题,并提出相应的解决对策,以为材料科学领域的产业化发展提供有益参考。

Q 高性能复合材料成果转化的现存问题

(一) 技术研发与市场需求脱节

技术突破在高性能复合材料的研发领域频现,成果与市场需求之间的脱节问题依然显著,尤其在产业化进程中这一现象尤为明显。在研发阶段,过分聚焦于实验室内的技术参数,却忽视了对市场实际应用需求的考量,致使众多技术成果未能及时转化为商业化的产品。团队所实践的零溶剂型聚氨酯合成革技术,针对传统PU革气味重、不环保的难题,进行了突破性的创新,成功解决了挥发性有机化合物(VOC)排放超标的问题。然而,众多类似研发却未能紧贴市场需求,致使成果应用领域受限,难以满足多方面需求。在研发进程的某个环节,部分企业忽视了与市场之间的互动与信息交流,由此引发的技术研发轨迹偏离了市场的真实需求。

(二) 产业化成本高,难以规模推广

众多企业在进行高性能复合材料的产业化生产时,往往需投入巨额资金和资源,此过程成为成果转化的重要难题。在产业化进程中,对于研发设备定制化需求的提升以及高精度尖端工艺流程的实施,导致生产成本显著上升。在工艺验证的初期阶段,实验活动会消耗巨大时间和资源从而导致成本显著上升,这就增大了众多中小企业的挑战。成本压力的加剧,不仅源于设备成本的考量,更因原材料价格的频繁波动以及供应链的不稳定。以零溶剂型聚氨酯合成革生产为例,该过程对高纯度化学原料及特定设备有极高需求,此类原材料与设备在市场较为短缺,企业不得不投入额外资金以促其研发与购置。在推广初期,受制于产量短缺,规模效应未能凸显,此状况也进一步提高了单位产品的生产成本。诸多要素交织,使得高性能复合材料的普及推广步履维艰。

(三) 技术转化过程中的知识产权保护问题

在研发过程中技术泄露与侵权风险因技术价值与难度之高而尤为凸显,我们团队所研发的零溶剂型聚氨酯革技术,其涉及42项专利,覆盖了工艺流程、设备设计以及材料改性等多个至关重要的环节。在技术扩散阶段,若专利未获及时防护,竞争对手恐将复制乃至盗用,进而可能损害企业的核心竞争优势。产学研合作模式下,因知识产权保护体系的不完善,企业与高校或科研机构间专利归属问题常生争议,纠纷频发。技术成果的转化进程受到拖延,合作关系的稳定也岌岌可危,甚至导致法律纠纷的产生。

(四) 市场推广渠道有限,用户认知不足

以尚昂科技的零溶剂型聚氨酯革为样本，尽管其技术性能远超传统 PU 革，但在早期推广阶段，客户普遍对新材料的环保属性及实际应用成效持有疑虑。这一现象明显减缓了该产品在市场中的占有速度。在尚昂科技的推广初期阶段，行业展会与技术发布会等传统途径成为逐步增强市场认知度的关键手段。但此路径对资源与时耗要求颇高，不足为资源所限的中小型企业起到借鉴作用。教育的不完善，对市场推广也构成了一定的障碍，众多潜在消费者因对高性能复合材料特性认识不足，仍旧依赖传统材料，进而对新技术的广泛应用造成了限制。

（五）政策支持与产业化需求匹配不足

尽管多项扶持高性能复合材料产业化的政策已陆续出台，但在实际操作中，这些政策的覆盖范围和扶持力度与企业的实际需求之间往往存在一定差距。由于相关扶持政策尚未在全国范围内广泛推广，其他地区的相关企业在进行技术成果转化时，往往面临更大的资金和技术压力。在实施政策支持时，往往存在与企业发展需求脱节的问题，加之专项资金申请流程繁琐，审批周期漫长，导致企业难以在技术转化的关键时期及时获得政策扶持，从而错失良机。产业链各环节所依赖的政策内容，若缺乏对特定目标的精准把握，便难以实现从研发至产业化的全流程系统性支持。在技术繁复且产业链冗长的“高性能复合材料”过程中政策支持的不足之处尤为显著。

Q 对策研究

（一）建立市场导向的技术研发机制

在研发高性能复合材料技术过程中，确立市场导向至关重要，需将市场需求与技术研发紧密融合，构建以需求为驱动力的研发体系。企业亟需组建一个专注于市场调研的部门，其核心职能是深层次挖掘潜在用户的真实需求，尤其是对行业痛点进行精准的数据解析与需求前瞻性预测。团队在攻克零溶剂型聚氨酯合成革技术过程中，针对传统 PU 革生产所呈现的气味浓重及环保难题，将消除这些痛点确立为技术研究的核心导向，该以市场需求为驱动的研发模式有效保障了技术精准的定位。技术研发过程中，强化与产业链各环节企业的紧密协作，依托与客户的深入沟通及联合创新，保障研究成果敏捷对接实际应用场景。湘潭大学等科研机构与尚昂科技等企业联手攻克难题，通过产学研结合模式，同步推进技术实验验证与市场检验，显著增强技术适配度。研发阶段，需周期性地执行小规模的技术测试，将初步成品引入特定消费群体试用，并依据用户评价对成品进行改良，以实现研发成果在技术指标及市场适应性上的双重达标。企业必须构建一套内部研发与市场部门的紧密联动机制，通过周期性沟通与项目回顾，实时调整研发策略，更精

准地迎合市场的不断变化需求。

（二）优化产业化成本

大规模推广高性能复合材料受制于其高昂的产业化成本，企业亟需运用多种策略逐步削减成本，以保障技术实施的经济合理性。智能化改造及优化生产设备，是削减成本的关键举措。在采纳零溶剂型聚氨酯革生产工艺的尚昂科技案例中，企业通过分阶段对关键设备进行投入优化，实现了从试点至全面铺开的逐步推进，此过程既缓解了资金负担又保证了设备性能的稳定性。供应链上下游的企业应当强化合作，通过签订原材料长期采购合同或协同研发替代品，以实现降低原材料费用的目标。在成本控制过程中对生产工艺进行优化扮演着至关重要的角色。技术流程的改进，企业须借助试验手段，以降低资源浪费和能耗。尚昂科技对生产线进行优化，使得每生产 1 万米皮革的能耗大幅减少超过 70%，此成果显著增强了产品的经济竞争实力。在尚昂科技的发展历程中，积极运用相关管理部门提供的节能环保专项资金以及税收优惠政策，成为缓解设备采购及技术改造资金压力的关键举措。

（三）加强知识产权保护机制

确保高性能复合材料成果转化的顺利实施，企业需在研发伊始构建健全的知识产权保护体系，以此保障技术成果安全、高效地进入市场领域。在技术方案最终定型后，企业须组建一支专门的知识产权管理团队，全程关注研发进程，以确保专利申请能在第一时间内完成提交。在尚昂科技致力于零溶剂型聚氨酯革的研发过程中，每实现一项技术革新，便迅速提交专利申请，至今企业已累积获得 42 项专利，涉及工艺流程、设备构造以及原材料改性等多元过程中充分保障了其核心技术的安全。在产学研合作协议中，企业需对专利归属与使用权予以明确界定，以防范因产权争议而引发的技术推广障碍。团队在联合高校进行项目时，精心制订了详尽的知识产权分配协议，有效保障了企业在商业化进程对专利权的掌控。专利数据库检索与分析，成为企业定期必行之策，洞悉行业技术专利的分布格局，从而规避研发雷同及侵权隐患。行业规范的确立也需要各个企业积极参与，将自主研发技术巧妙融入其中，从而显著增强技术市场中的影响力与竞争力。

（四）拓展市场推广渠道

推动高性能复合材料快速转化的关键，在于企业对市场推广渠道的全方位拓展，多层次、多维度地提升产品认知度与市场占有率。行业技术交流会与专业展会成为企业传递产品核心价值的直接平台，国内外积极参与，现场展示与说明并行。聚氨酯革的零溶剂型技术，在尚昂科技亮相中国国际塑料展之际，充分展现了其技术之优势，企业也与众多客户就合作事宜达成了初步意向。在针对特定客户群开展

的技术示范项目中，企业将创新材料融入实际生产流程，以实证结果来评估产品效能，进而显著提升潜在客户对未来合作的信任度。在信息时代，实体企业亟需深入挖掘新媒体工具的潜力，以实现线上与线下渠道的有效融合。技术科普文章及应用案例视频等，通过官网及社交媒体平台发布，直观呈现产品性能与优势。与此客户群体可受惠于企业举办的专项技术培训与沙龙活动，企业针对性地对客户面临的技术难题提供辅导，助力客户迅速习得新材料的运用技巧，进而激发其采纳新材料的积极性。市场推广领域内，企业需重视客户服务环节，依托全面流程的技术保障与个性定制服务，以期显著增强产品在市场中的竞争力。

(五)完善政策支持体系

在推动高性能复合材料成果转化的进程中，为保障企业在研发关键时刻顺利获取资金，

相关管理部门需对专项资金申请程序进行优化，通过精简审批环节及开设绿色快速通道，确保其能即时获得所需资金援助。佛山市的政策扶持助力尚昂科技在研发零溶剂型聚氨酯革过程中顺利获取专项资金，有效减轻了其设备改造及工艺升级的资金负担。在推进区域产业园区规划与建设过程中，管理部门亟需强化投入，构建起覆盖研发至生产环节的完整链条式扶持架构。在高明区设立高性能材料产业园区，此举能够有效集聚资源与人才，显著减少企业运作开销；定期召开技术对接会或产业需求发布会，将科研机构的技术成果与企业的实际需求进行精确对接，从而加速技术的转化进程；采取税收优惠、科研资助和居住津贴等手段，致力于吸引众多技术精英投身于高性能复合材料的研究领域。

佛山市推出针对高层次人才的政策与支持，助力我团队在极短时间内实现技术上的多项重大突破，从而为行业树立了典范。

Q 结束语

高性能复合材料的成果转化面临着技术、市场和政策等多方面的挑战。在技术层面，需要精准优化研发流程，确保技术与市场需求的紧密对接；在市场层面，应致力于降低产业推广成本，拓宽市场营销途径，提升产品的市场占有率；在政策层面，强化知识产权保护，并健全政策扶持体系，为企业提供更好的支持。通过这些措施，能够显著提升成果转化的效率和效能。展望未来，企业应不断深化产学研合作，推动技术创新，确保高性能复合材料能够在更广泛的领域得到应用，进而推动行业实现可持续发展。

参考文献

- [1]时宪良,杜亮.泰安市高性能纤维及复合材料产业链以多元化协同打造产业内外循环强链效应[J].山东国资,2024(Z1):114-115.
- [2]李国庆,张天昊.泰安市高性能纤维及复合材料产业链共享数字驱动赋能工业新经济集群发展[J].山东国资,2023(12):90-91.
- [3]牛元波,安文静.新泰市高性能纤维及复合材料产业链串起“特色链”,提升“镇能量”[J].山东国资,2023(07):109-110.

作者简介:

陈尚文(1988—),男,汉族,广东佛山人,本科,助理工程师,佛山市高明尚昂科技有限公司,研究方向:皮革等材料的技术成果运营转化。