

让中国“记忆金属”守护生命健康

——记江苏盛玛特新材料科技有限公司董事长黄兵民

本报记者 王正喜

在沛县杨屯镇沛北经济开发区的一处现代化厂房内，机器低鸣，灯光通明。身穿洁净工服的黄兵民博士，正俯身于一台精密仪器前，与团队成员仔细核对着屏幕上的一组组数据。他们手中正在调试的，是一批薄如蝉翼、却蕴含“生命记忆”的金属管材——镍钛合金薄壁毛细管。这些看似普通的金属丝管，即将奔赴医疗一线，成为支撑起人体血管、修复心脏瓣膜、矫正畸形骨骼的“生命支架”。

这里是江苏盛玛特新材料科技有限公司（以下简称“江苏盛玛特”），一家在高端医疗器械材料领域从“跟跑”到“并跑”，且逐步迈向部分“领跑”的科技型企业。而它的创始人黄兵民，是一位与形状记忆合金结缘近30载，始终坚守初心，最终将论文写在祖国大地、将科研成果应用于人民健康的科学家创业者。



徐商档案

◎姓名：黄兵民

◎出生年月：1971年8月

◎企业愿景：抢占全球记忆合金技术制高点

◎经营理念：技术领先、追求卓越

◎企业主要成就：公司与高校联合攻关，经过上万次实验，成功突破内芯材料、防粘膜等关键技术，研发生产出用于制作各类血管支架的高精度钛镍合金薄壁管材、自锁型钛镍合金正畸托槽、铜基钛镍合金低滞后型正畸丝、用于编织微创介入支架的高弹性特直型钛镍合金丝材等高端医疗器械产品。多项成果填补国内空白，彻底扭转了我国在该领域核心材料受制于人的局面。

缘起：从实验室到产业前沿的“记忆”之约

黄兵民与形状记忆合金的缘分，始于上世纪80年代末的哈尔滨工业大学。1988年，他考入哈工大，于1997年获得博士学位，师从我国形状记忆与超弹性材料领域的奠基人之一、后来当选中国工程院院士的赵连城教授。在赵连城院士的悉心指导下，黄兵民深耕形状记忆合金的基础研究与应用探索，其参与的《形状记忆与超弹性 NiTi 合金研

究与应用》项目，荣获2000年度国家科学技术进步奖二等奖。

这段求学与科研经历，不仅奠定了黄兵民深厚扎实的学术功底，更在他心中埋下了一颗种子——让前沿材料科学服务于国家重大需求。彼时，我国高端医用镍钛合金材料几乎完全依赖进口，尤其是血管支架、心脏瓣膜等“救命器械”所需的高精度薄壁管材领域，

技术被国外巨头垄断，产品价格居高不下，严重制约了我国高端医疗器械产业的发展，也增加了患者的就医成本。

“科学研究的价值，最终要体现在服务国家、造福人民上。”怀揣着这样的信念，2019年，在积累了近20年的科研经验后，黄兵民带着团队来到正大力发展战略性新兴产业的沛北经济开发区，开启创业之路。

创业：在“无人区”开凿技术“护城河”

“一根拥有记忆功能的镍钛合金丝，看似简单，可要让它在人体内复杂的生理环境中，稳定、可靠地发挥记忆功能，需要像老中医一样，用十足的耐心和精湛的技艺去‘打磨’。”黄兵民说，医用级镍钛合金材料，对纯净度、组织均匀性、力学性能、表面质量、生物相容性等各项指标的要求近乎苛刻。仅以薄壁管材为例，壁厚和管径比大于15，就是行业内难以逾越的加工门槛，而要做出生性能远超这一门槛值、

符合医用标准的产品，更是难上加难。

团队面临的，是从材料冶炼、制坯、轧制、拉伸到热处理的一整套工艺挑战。如何控制极低的夹杂物含量，并使其尺寸达到纳米级？如何在冷拔加工中防止管材与模芯粘连，确保微米级的尺寸精度和内表面光洁度？如何通过精密的热处理工艺，精准调控材料的相变行为，让它既具备高强度、高韧性，又能在人体温度下，精确触发形状恢复功能？

“试验了上万次也不止。”黄兵民回忆起创业初期的攻坚岁月，感慨万千。车间里，记录实验数据的本子堆成了小山；设备旁，团队成员们常常为了优化一个参数通宵达旦。失败并不可怕，可怕的是放弃，他们从每一次“不达标”中分析原因，积累数据，迭代工艺。这是一个复杂的“减、减、减”过程——减少杂质、减少缺陷、减少性能波动，同时也是一个执着“精、精、精”的追求——精密控制、精细操作、精准达标。

突破：揭榜挂帅，实现从“0”到“1”的跨越

凭借在形状记忆合金基础研究与应用工程化方面的扎实积累，黄兵民团队逐步攻克了一个又一个技术瓶颈。2023年，江苏盛玛特作为课题承担单位，黄兵民作为课题负责人，成功揭榜科技部国家生物医用材料创新任务“揭榜挂帅”项目——《高品质医用镍钛记忆合金薄壁管材研发》。

接过重任，黄兵民带领团队全力以赴，集中攻关，聚焦三大创新点发起攻关：一是采用高纯原料，结合团队独创

的熔炼除杂与精炼技术，从源头上确保合金铸锭的高纯度与夹杂物的极细化控制，为后续加工环节奠定坚实的材料基础；二是自主研发匹配的模芯材料与防粘膜技术，解决了薄壁管材在冷拔过程中尺寸精度极难控制、易粘连、易损伤的业界难题，实现了管材内表面质量的大幅提升；三是创新性地采用“多次小变形+低温不完全再结晶退火”的复合工艺，在受限的加工条件下，实现了材料组织细化与织构优化，使管材同

时具备高屈服强度与良好延伸率，并获得了优异的形状记忆循环稳定性。

这些技术突破，意味着江苏盛玛特成功掌握了医用级镍钛合金薄壁管材从熔炼到成管的全套核心制备技术。其研发生产的产品中，外径最小可达0.1mm，壁厚精准控制的毛细管，以及用于心血管介入的导丝导管用管材，关键性能指标达到甚至部分超越了国际先进水平，真正改写了我国该领域高端原材料依赖进口的历史。

成果：知识产权铸就行业“领跑”之势

核心技术的突破，迅速转化为企业的市场竞争力和产业贡献力。短短5年时间，江苏盛玛特已累计申请形状记忆合金相关专利41项，获得授权28项，其中发明专利11项，构建起坚实的技术“护城河”。目前，公司已建成年产形状记忆合金原材料20000余米的标准化生产线，不仅能稳定供应高质量的镍钛合金丝材、管材等基础原材料，还能生产介入器械用网篮等中间体，以及部分二类医疗器械产品。

更值得称道的，是这些技术成果带来的巨大社会价值。团队开发的“人工心脏瓣膜置换辅助器械”，成功填补国内相关领域空白；自锁型钛镍合金正畸托槽、含铜钛镍合金低滞后型正畸丝等口腔器械，性能达到国际领先水平；而其核心产品——血管支架用高精度薄壁管材，已成为国内多家知名医疗器械企业的重要原料来源，助力下游企业开发出更具竞争力的国产高端介入器械，让更多患者能用上优

质优价的“中国智造”产品。黄兵民个人的科研与创业贡献，也获得了行业与政府的高度认可。他主导的钛镍形状记忆合金薄壁管材项目，获得2020年江苏省“双创人才”创业类重点资助；钛镍形状记忆合金心血管介入导丝导管项目，获得2021年省“双创人才”创新人才重点资助；钛镍形状记忆合金心脏瓣膜支架项目，获得2021年省“双创人才”创新团队重点资助。

情怀：让中国“记忆金属”守护生命健康

在黄兵民看来，创业不仅是商业行为，更是一项承载着科学家使命的事业。“我们不仅要解决国产高端医疗器械材料‘有没有’的问题，更要在性能上不断超越，在可靠性上追求极致。”他经常这样告诫团队成员，“我们生产的每一批材料，将来都要植入人体、维系生命的，一丝一毫都马虎不得。”

展望未来，黄兵民为江苏盛玛特

描绘了清晰的发展蓝图：继续深耕镍钛合金在医疗领域的应用，纵向做深材料研发与生产工艺，横向拓展在神经介入、结构性心脏病、骨科等更多领域的应用；同时，积极探索形状记忆合金在航空航天、智能结构等国家战略性新兴产业领域的应用可能。

“形状记忆合金的魅力，在于它能在经历外界变化后，依然‘记住’并回归

自己的本质。”黄兵民说，“这就像我们的创新创业之路，无论遇到多少困难和挑战，服务国家需求、造福人民健康的初心，我们始终铭记。”

在他的带领下，江苏盛玛特这家年轻的科技企业，正如同那些拥有“记忆”的镍钛合金，载着“守护生命健康、抢占全球记忆合金技术制高点”的使命，坚定地展开羽翼、奋勇前行。