

高端路线

省（丹阳精密）高温合金工程技术研究中心

【简介】省高温合金工程技术研究中心现有研究开发场地6 400平方米，其中检测部已设立力学性能、金相、工艺性能等17个检测室；拥有各类设备检测仪器100余台（套），具备了产品成分、组织、性能、缺陷等方面的检测分析条件；现有专职研发人员47人，其中海归博士3人，高级工程师14人，博士后3人。中心共承担国家973计划、国际科技合作、江苏重大科技成果转化等重大科技项目10余项。

丹阳合金的厂房虽不起眼，却汇聚着一批中国顶尖的高温合金材料专家；年销售额不足1亿元人民币，却敢花费5 000多万元购买一项专利；工作人员不足200人，却生产出了举世瞩目的“高温合金之王”。丹阳合金充分依靠产学研合作不断加强企业研究中心、实验室及院士、博士工作站建设，以集聚高端团队、打造高端研发平台的方式，实现了高端项目的产业化，推动企业跨越式发展。

高端项目，带来发展新契机

几年前，丹阳精密合金厂还只是个生产耐热钢、耐热合金、

电阻丝、电热丝等低端产品的普通小厂，几年后却实现了常人难以想象的飞速发展，而这一发展的助推器便是合金领域“皇冠上的明珠”——超纯净高性能镍基高温合金。

超纯净高性能镍基高温合金具有较高的强度和塑性、良好的耐腐蚀性能和抗氧化性能，在航空、航天、能源和化工等领域使用极为广泛。以前只有美国等少数几个国家可以生产，我国没有自主生产能力而完全依赖进口，价格完全由国外说了算。就在这时，毕业于南京航空航天大学发动机专业并在外闯荡多年的万柏方回到了丹阳合金，子承父业成为了当家人。在南航上学期间，万柏方就经常听教授说：“如果没有超纯净高性能镍基高温合金作为基础材料，中国要制造属于自己的大飞机将永远是个梦。”万柏方看着合金厂毫无活力的生存现状，决心转变低端发展的思路，而生产“高温合金之王”就是提升丹阳合金发展层级的重大机遇。

“世上无难事，只要肯登攀”，确定了企业发展目标，万柏方迅速投入工作。经过多方打听，他得到了一个振奋人心的消息。中科院金属研究所的两代顶尖学者，花了25年时间，终于在实验室里攻克了难关，成功研制出了这种合金。但在实现产业化上却遇到了困难。万柏方想要买下这项专利，但是与其一起竞争的还有五六家年销售都在数百亿元的国有大型特钢企业，而当时丹阳精密合金厂年销售还不足1亿元。一个乡镇民营企业该如何赢得一个国家级研究机构的“芳心”呢？万柏方回忆道：“我们厂与中科院金属研究所保持了十几年的良好合作关系，虽然竞争对手的资金实力更为雄厚，但对于这些七八十岁的‘国宝级’专家来说，钱并不是最重要的，他们看重的不仅是我们帮助他们实现科研成

果产业化的诚心，更是我们这些民营企业愿意为祖国国防事业贡献一份力的责任感。”最终，超纯净高性能镍基高温合金产业化的项目落户在了丹阳。

超纯净高性能镍基高温合金虽然在实验室里取得了成功，但是要真正实现产业化，还有漫长而艰辛的道路要走。为了更好更快的实现这种高温合金的产业化，丹阳合金与中国科学院金属研究所联合成立了“特种合金工程实验室”，由中国两院院士师昌绪先生担任名誉理事长。实验室成立后，研发中心调动所有研发力量，全身心攻关高温合金产业化过程中的技术难关。实验室成立多个攻关小组，每个小组专攻某一技术环节，分工协作，责任到人。研发人员起早贪黑、废寝忘食，一遍一遍试验、一点一点积累数据，无论工作到几点，只要有疑惑的地方，研发小组都会集中讨论，拿出解决方案。丹阳合金抱着产业报国的信念，不负中科院顶尖专家的期望，冒着巨大风险，在两年时间里先后投入了860多万元进行试验，在取得了中试成功后，丹阳合金与中科院金属研究所正式签订协议，以5450万元独家买断了这项专利。2007年“超纯净高性能镍基高温合金关键技术开发与产业化”被列为江苏省科技成果转化项目，有了政府的大力支持，丹阳合金信心倍增，不仅生产出了国际先进水平的超纯净高性能高温合金，还建成了年生产能力达3000吨的生产线，实现了企业跨越式发展。

高端人才，实现发展新跨越

超纯净高性能镍基高温合金产业化能力基本形成，如何制造出合格的构件应用到大飞机与核电站上又遇到了新的问题，而利

用这种高温合金铸造成型的工艺在国内没有很全面深入的研究，技术上仍处于空白状态。为了实现这项铸造技术的突破，丹阳合金上演了一出现代版“萧何月下追韩信”的故事。

那是2008年5月的一天，万柏方听说3名掌握高温合金精密铸造技术的海归博士在结束国内考察后到达上海，即将返回美国。得知这个消息后，万柏方异常兴奋，低头看了一眼手表，此时时钟已定格在深夜11点，但他还是毫不犹豫地拨通了市科技局局长张鸿宾的电话，并把情况做了说明。弄清状况后，张鸿宾立刻向市委书记李茂川做了汇报，表明了掌握高温合金精密铸造技术的人才极少，如果这项技术能够取得突破，对丹阳相关产业发展有着极为明显的辐射作用。李茂川书记当即拍板，将原定的一个会议推迟，改为听取相关项目的详细汇报。第二天下午，与万柏方、张鸿宾一道奔赴上海，约见那几位海归博士。丹阳合金以心换心、以心得心，经过一番诚恳、真挚而又热烈的探讨，在阐述了一系列建设性意见和扶持措施后，这几位海归博士最终被打动了，同意来丹阳合金进行考察。在随后的考察中，他们再次被丹阳合金研究中心的大胆投入所吸引，也被浓郁的研发氛围所感染，认为这是能让他们干出成绩的好地方。于是，当场与丹阳合金签订了合作协议，形成了由陆敏博士带头的高温合金近静形熔模精密铸造技术创新团队。

技术团队引进后，丹阳合金又与上海交通大学联合成立“大飞机用高温合金及钛合金材料大型整体复杂构件熔模精密铸造实验室”，并得到上海市政府3000万元的资助。为了激励研发人员、发挥其最大效能，公司决定每年支付博士团队税后200万元年薪，同时享受其他员工一样的福利，待项目完成，通过了相关验收条

款后，博士团队享有公司该项目 30% 股权；在工作环境方面，除为博士团队配备正常工作所需硬件外，承诺每年不低于销售额 4% 的研发投入，为团队开展技术创新创造最好的工作条件。有了雄厚的研发人才和资金作保证，大家的干劲更足了。在陆敏博士的带领下，大家分工协作、刻苦钻研，一遍遍尝试、一点点提升，收集了上万个有效数据，形成了数十种铸造方案。在不断研讨和探索后，研发团队终于成功掌握了超纯净高性能高温合金的铸造技术，并顺利投入生产。

随着超纯净高性能高温合金先进铸造技术的突破，配套企业争先恐后的寻求与丹阳合金的合作，精密合金材料及其制品产业链在丹阳不断壮大，并源源不断地向国家大飞机项目等重要领域输送重要材料和关键部件。此后，丹阳合金再接再厉，不断加强企业研发机构建设，提升企业自主研发能力，形成了一支顶尖院士带头、高端海归博士当家的精英研发团队，诸多科研成果有效推动了我国航空、航天领域基础材料的国产化进程，有力提升了我国核动力装置的国产化水平，为我国经济社会发展和国家安全发挥了重要作用。

>>>>>>>>>>

【评析】丹阳市精密合金厂有限公司发展初期虽然没有雄厚资金和研发实力，但凭着对高温合金市场的敏锐嗅觉，以申请超纯净高性能镍基高温合金产业化项目为契机，以攻克高温合金精密铸造技术为突破口，不断加强企业研发机构建设，集聚高端团队、掌握高端技术、转化高端成果、生产高端产品，实现了乡镇企业向高技术企业的迈进。

>>>>>>>>>>

【公司】丹阳市精密合金厂有限公司是一家专业从事高温合金、耐腐蚀合金、精密合金等特种合金及其制品的研发与生产的高新技术企业，拥有世界先进水平的特种冶炼、精密铸造生产线，以及国内领先的锻轧、拉丝、制管生产线。