

# 老工业基地转型：百年博山何以诞生数十项“中国第一”？

□ 本报记者 魏东 通讯员 苏兵 韩文彬

## ■创新行动派

一枚小小的“纽扣”何以价值4000元？一台“其貌不扬”的水泵靠什么装进了运载火箭？

在资源依赖型城市博山区调研一圈之后，山东财经大学经济学院教授郭松海试图搞清楚，作为一个老工业基地，1734年建县的山区县博山如何能够通过科技创新和升级改造，把传统产业打造出新兴的经济转型亮点，乃至诞生了数十项“中国第一”？

### “硬约束”下的突围：创新引擎发力“一枝独秀”

脱胎于淄博博海传感技术研究所的博山新颖传感器厂带着深深的科研烙印，身穿白大褂的车间工人借助高倍显微镜小心翼翼地组装着传感器，“别小看这枚像纽扣大小的红外线传感器，它可远距离测量人体温度，还可检测飞机发动机的过热情况。”

市场不景气，周围的不少企业或倒下，或奄奄一息，但这家科研型企业却迎来了“大爆发”。“别看这款红外线传感器只有纽扣般大小，但科技‘含金量’高，极强的抗干扰能力加上稳定的产品性能，让它走俏国内外市场，价格达到4000元仍供不应求。”介绍起公司的拳头产品，负责人郭丽显得底气十足。

在鲁桥耐火材料车间，没有一般建材工厂满地的灰尘，也感觉不到高温窑炉的炙热，偌大的车间只有几个工人监控着电脑。智能化的装备让公司总工程师石绍忠轻松了许多，“我们企业自动化程度高，外

松内紧’，看上去工人并不忙，只需点点鼠标，但设备已经是加足了马力生产，因为订单已经排到了明年。”

新型传感器和鲁桥耐火材料，一个新兴产业，一个传统产业，看似并无相关，却在“创新驱动”的交叉点上找到了继续前行的动力，也让博山区从传统产业中奋力突围，乃至在老工业基地群体中“一枝独秀”。

在博山区委书记许冰眼中，这就是科技的魅力，“博山区是老工业基地又是山区，既面临产业结构性矛盾，又面临土地资源紧缺，在这些硬约束条件的限制下，企业不得不内涵发展，力争用相同的资源创造出更大的附加值。”

### “科研牌”破局，现代工业演绎“异军突起”

2008年北京奥运会主要场馆鸟巢和水立方让人们印象深刻，两座场馆所用的玻璃原片便来自博山的金晶集团；中国的第一片超白浮法玻璃的制造者是金晶；世界首创22毫米、25毫米超厚超白浮法玻璃的是金晶；青藏高原列车特殊中空玻璃来自金晶；世界第一高楼——阿联酋的迪拜塔唯一选用的超白玻璃也是来自金晶。

金晶玻璃凭什么？“国家倡导低碳经济，这就是风口，因为市场跟着政策走。”集团董事长王刚深谙科技企业制胜之道，“我们立足太阳能，节能这个无限的资源和广阔的市场空间，确保了每个项目都有足够的含金量。”

技高一筹，销量稳居国内同行业头把交椅。华成

集团仅水环式真空泵这一种产品，今年就能卖出7亿元。而在几年前，这家企业还只是一个水泵配件厂。同时期的博山区泵业，也顶着“中国泵业名城”的名号，陷入了发展死胡同。淄博市泵业协会副会长陈富春表示：“主要的问题，群山无峰，低水平的同质化竞争，使得市场越做越小。”

为破解困局，博山打出了“科研牌”。当世界泵业巨头美国纳仕集团带着最顶尖的产品——水环泵来到博山时，华成集团当即就作出转产的决定。如今看来，这项决定是何等正确。

在常人眼里，普通水泵就是电机加叶片。但就算是普通产品，“颜山”泵业的产品也有着其他企业摸不上的特殊优势。颜山泵业总工程师张海平介绍：“可以潜到水下几百米的地方抽取地下水，特别是适用于干旱地区、少雨的地区，扬程最大能达到1200米，是全国最高的低压潜水水泵的水平。”

颜山泵业潜水电泵销量“全国第一”；华成集团真空泵技术“世界第一”；“信缔纳士”产品占到了全球核电领域市场份额的80%……

山区还是那个山区，资源还在进一步枯竭，但转型的阵痛之后，这片土地上演绎了现代工业的异军突起，老产业相继突围出多项“全国乃至世界领先”，彰显着变革成功的到来，这得益于产业科技含量的提升。

### 政府多招并举，创新活力迸发“乘数效应”

同样一根板簧，采用不同的材料和加工工

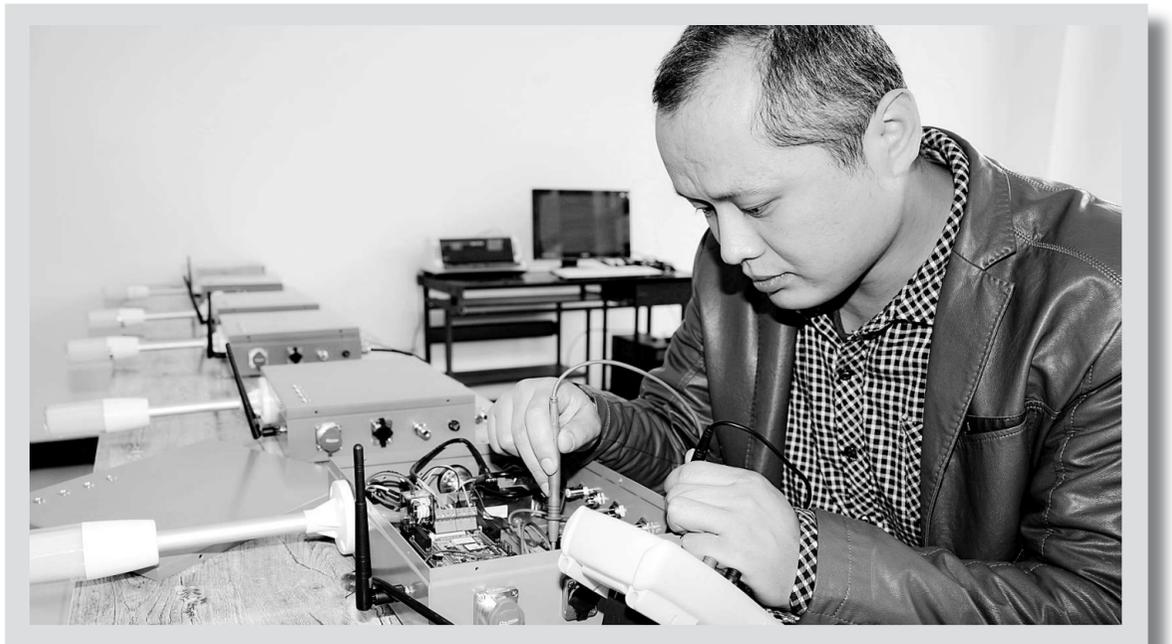
艺，呈现出来的效果可能“天上地下”，这便是核心技术。

在华海，已经获得了11项专利的轻量化节能型汽车板簧承载负荷提高了50%左右，而材料用量则节约了20%—30%，且减少了燃油消耗和废气排放，项目将为整车生产企业每年提供10万辆汽车所需的板簧配套能力，占到全国市场份额的20%。

“既多赚了钱，又节能环保，你说谁不爱？”北汽海华汽车零部件公司副总经理白芹显然“尝到了甜头”。他告诉记者，华海的创新力是“逼出来的”，无论是国内市场环境还是当地政府的政策环境都在督促着企业的创新转型。

今年，博山区深入30余家骨干企业对科技需求、难题招标以及人才需求情况进行了全面调研，收集技术难题和人才需求，并通过各种渠道发送至相关院校做好对接。同时，积极“走出去、请进来”，开展百家企业院校行活动；加快科技创新人才的引进培育，建立产业发展高端人才库，加强院士（博士后）工作站专家团队建设；多招并举下，效果凸显，1—9月份，博山全区规模以上工业企业完成产值584.15亿元，同比增长8.23%，全区创新活力持续迸发，释放出强大的“乘数效应”。

剖析博山转型的案例，郭松海感触颇深，“在国际经济形势不景气、国内经济增速放缓、能耗和土地指标收紧的大背景下，博山区老产业能焕发新活力，这其中的变化历程或许能给其他地区转型带来一些启发。”



创新 show

11月15日，山东华谷信息科技有限公司技术人员正在测试新研发成功的无线焊机群控系统。该系统可定时采集焊机的电压、电流、送丝速度等参数，并实时传输到无线接收设备，接收装置将数据发送到服务器电脑进行分析、存储。该系统还具有实时曲线显示、故障报警、历史数据查询、焊接规范和焊工管理等多项功能，单个基站可管理多达40个节点，使企业管理部门在监控中心即可实时看到每台焊机的工作运行情况，为控制产品质量和降低生产成本提供了保障。

## 光启超材料航展上秀“绝活儿”

科技日报讯（记者刘传书）人站在墙体前，用一件披风遮挡人体部位，被遮挡部位在红外热像仪中就无法检测出来，实现“隐身”。这是第十一届中国国际航空航天博览会上光启集团的“红外隐身衣”展示的“绝活儿”。

在此次珠海航展上，光启展出的“机器自觉”产品包括超材料隐身格栅、吸波平板、吸波蜂窝、超材料隐身卫星通讯天线、红外隐身衣、超材料平板便

携天线、超材料动力外骨骼等超材料产品以及智能交互设备。这是光启首次大规模集中展示超材料技术的应用，其中，隐身功能就是一大看点。

超材料是一种特种复合材料或结构，通过对材料关键物理尺寸上进行有序结构设计，使其获得常规材料所不具备的超常物理性质。超材料在隐身装备领域具有极大的应用价值，在过去五年里，光启以武器装备发展需求为牵引，创建了军用超材料

装备研制生产体系，技术能力达到国际领先水平。军用超材料隐身结构产品已在空军、海军、火箭军等多个重点型号上研制应用，大幅提升了军事装备的隐身性能并从根本上解决了传统隐身装备无法维护的难题。

据悉，光启掌握了世界前沿的超材料技术，专利申请总量超过3600件，申请量占该领域专利总量的86%，在全球超材料领域具有绝对优势。

## 青岛成功研发高规格球形钛合金粉末

科技日报讯（通讯员刘伟 孙勇军 记者王建高）“以前，3D打印的原材料需要从加拿大购买，每公斤售价8000元，我们的研发成果推出后，他们主动将价格降到每公斤3000元。”11月9日，西安交通大学青岛研究院先进制造粉体研究中心主任宋晓平自豪地告诉记者。

宋晓平所说的研发成果，就是作为3D打印关键原材料的高规格球形钛合金粉末。在位于青岛胶州的西安交大青岛研究院先进制造粉体研究中心，记者见到了生产高规格球形钛合金粉末的设备。

这台设备直径近10米，呈圆盘式，“内行人”称为等离子旋转电极制粉系统。宋晓平告诉记者，关键原材料生产技术被垄断，直接导致3D打印技术成本高昂。为了打破国外技术封锁，该技术团队从5年前就开始投入研发。高规格球形钛合金粉末的研发有两大业界公认的难度：一是如何保证颗粒大小在微米级别下，把钛合金做成球体，因为球体流动性好，便于3D打印过程的原料输送；二是球体容易与氧接触，如何做到小颗粒条件下，使氧含量降到最低。

该研发团队从零开始，自主研发出了等离子旋转电极制粉系统、真空氯化系统、透射电子显微镜、扫描电子显微镜、震动式筛分机等多种先进设备，创新研究了等离子旋转、氯化脱氢等四大技术路径，最终研发出了氧含量在600PPM以下，产品规格为80—100微米的钛合金粉末。此项研发成果一公布，国外核心供应商应声降价，国内订单也不断增加。据了解，该中心现已实现了高规格球形钛合金粉末的批量生产，年产量可达15吨。

## 我首项工地扬尘智能综合治理技术亮相长沙

科技日报讯（记者俞慧友 通讯员陆昊）11月11日，2016中国（长沙）住宅产业化与绿色建筑产业博览会上，湖南九九环保科技有限公司自主研发的我国首项工地扬尘智能综合治理技术正式亮相。

该技术通过沙盘展示，全套技术配置有抑尘网、空气质量监测仪、多功能抑尘车与拖挂型升降喷雾机及监控室除雾智慧平台。沙盘中，工地四周布置有可拆卸、重复使用的防风抑尘网，可降低86%的风速，有效抑制工地扬尘扩散。同时内置公司自主研发的系列喷雾

除尘设备，相较传统技术可实现20倍节水、2倍节能，还具有除尘彻底、噪音小、仰角大、射程远、无死角等优点。在抑尘网内，公司喷洒有自主研发的新型无毒、无二次污染的抑尘剂。该抑尘剂喷雾至地面后，经自然干燥，可在地表表面固化成不溶于水的结膜。

“使用了我们抑土场综合智能扬尘治理方案的工地，能在最少使用人工、最少耗水电资源的情况下，把抑土场工地的粉尘消除96%以上。”公司常务副总余健称，形成的结膜为长效耐水型，具自行修复功能，

能防水、耐风、耐日晒。在不被外力机械破坏的情况下，可保存数月不变，大大降低维护次数，可广适于矿区、沙地、水泥厂等地的固沙抑尘。

湖南九九环保科技有限公司是我国首批研发和制造喷雾除尘设备的科技公司。近年来，公司将喷雾除尘技术和国家物联网技术结合，开创了我国工地扬尘智能综合治理技术的先河。据悉，公司的JGW系列干雾除尘系统，可将水雾雾化至10微米以下，能彻底消除PM2.5以下的粉尘。

## 虹膜识别技术将助力“打拐”

科技日报讯（记者刘志伟 通讯员王潇潇）“我们将投入500万元在武汉设立100个儿童虹膜数据采集点，希望在未来可以建立‘中国儿童虹膜数据库’协助公安部门快速‘打拐’。”11月7日“千人计划”创业人才、“虹膜识别”专家王晓鹏做客华中科技大学校友大讲堂时说。

“虹膜是位于黑色瞳孔和白色巩膜之间的圆环状部分，其包含有很多相互交错的斑点、细丝、冠状、条纹、隐窝等细节特征。虹膜在胎儿发育阶段形成后，在整个生命历程中是保持不变的。”王晓鹏说，这些特征决定了虹膜特征的唯一性，同时也决定了身份识别的唯一性。婴儿出生18个月，人体虹膜特征信息将终身不变，比人脸和指纹特征更稳定，比DNA提取更方便。

2013年，王晓鹏创建的北京释码大华科技公司与北京同仁医院建立了“中国儿童数据库”采集点。释码大华公司拥有自主知识产权和专利60余项，其自主研发、有效、无侵权的虹膜算法已经通过美国知名法律机构的权威查清与认证。“发现路边乞讨的孩子，警察用虹膜设备验证孩子的身份，就能知道他的父母是谁、家在哪里。”王晓鹏说，“打拐是一件需要举全社会之力来进行的事情，我们也希望虹膜识别技术能在其中发挥自己的一份力量。”

## 第七届芜湖科博会主打“科普+信息化”

科技日报讯（记者吴长锋）11月11日，第七届中国（芜湖）科普产品博览交易会暨安徽芜湖国际会展中心开幕。

本届科博会采取“科普+科技”的方式，集中展示我国近年来重大科技成就、最新科普产品和技术。来自23个国家和地区以及20多个省、自治区、直辖市的449家单位参加了展示。本届科博会的一大亮点是大幅增加了科技产品的展示，量子通信、高铁轻轨、新能源、节能环保、航空航天等一大批高科技展品纷纷亮相。同时，科博会上还组织了三场高水平的专家与企业技术对接活动。邀请了28名海外高端人才与相关企业开展中国科协海智计划项目对接活动，邀请20名国内专家与企业开展中国科协创新驱动助力工程对接活动，近30位国内机器人业界专家学者出席。“科普+信息化”也是本届科博会一大亮点，移动互联网、物联网、云计算、VR和AR周边产品等集体亮相。中国科协在展会上开辟了科普信息化应用产品展示，集中展示中国科协科普信息化工作成果。

本届科博会由中国科协、安徽省人民政府主办，安徽省科协、芜湖市人民政府承办。举办6届来，累计有1800多家国内外厂商参展，展示的科普产品2万多件，交易额达19亿多元，已成为我国科普产业领域内权威性、导向性展会。

## 开滦林南仓矿创新成果获国家专利授权

科技日报讯（通讯员宋立维）近日，由开滦林南仓矿业分公司刘少辉创新工作室自主完成的创新成果“水动力空气调节器”获得国家实用新型专利授权，“矿用高压真空断路器手车控带电超前预警”“一种便携式矿车静态制动装置”两项创新成果获受理。至此，刘少辉创新工作室共有8项创新成果获得国家实用新型专利授权，3项专利被受理。

“水动力空气调节器”是一种用于煤矿井下固定值班硐室全机械运行空气调节装置。它能够实现硐室环境降温，同时调节器内部传动部分采用强磁场相互作用，空气调节器送风机构转动利用永久铁磁性磁体传递，不采用任何电气部件，属于煤矿井下新型绿色节能环保产品；“矿用高压真空断路器手车控带电超前预警”是一种判断需要检修的矿用抽出式高压真空断路器手车控带电绝缘隔板外部带电体是否带电的装置。它的投入运行，保护了检修人员的人身安全，可避免高压电击伤害事故发生；“一种便携式矿车静态制动装置”是用于煤矿运送矿井原材料及矸石的5.3（载重量）吨矿车静态制动装置。该装置可以实现矿车静态制动，有效杜绝因“自溜”引起的伤害事故。

重量仅为2.7千克，能“极目千米”，从空中识别人眼看不到的多种生态信息……2016中国国际工业博览会高校展区，由同济大学测绘与地理信息学院刘春教授团队历时3年自主研发的科技创新成果——“极视1号”精彩现身。

“通过对硬件和软件上的诸多创新性设计与研发，实现了搭载在无人机上进行高精度‘多光谱’低空遥感观测的突破。”刘春介绍，“极视1号”可搭载于四轴、六轴、固定翼等多种无人机上，1小时飞行即可完成对2000亩地面空间的信息采集，数据精度高，且易于定制。这个分量不重的“小家伙”究竟如何服务城市建设、农业、林业、环保等诸多行业？

### 小型轻量，可“轻易搭上”无人机

现代生活中，各类生态数据与人们的日常生活息息相关，比如城市内植被覆盖的变化、大型垃圾填埋场的废弃物渗滤状况、水域内微生物和含氧等等，这些生态数据不仅要实现在大范围的快速采集，还要实现精细化的定量反馈，而通过搭载无人机平台，采用多光谱进行低空遥感观测成为其理想选择。

目前，市场尚缺乏成熟的无人机载多光谱成像系统，现有产品存在像幅偏小、光谱单一、曝光时间过长、续航时间不足等弱点，并直接导致搭载无人机在高速飞行时产生一系列问题，如影像出现严重像移、低分辨率的光学影像无法支持达到地面厘米级的观测精度、缺少足够的光谱信息而无法实现生态信息的识别等。

而同济大学推出的被称为“极视1号”的“极视窄带多光谱阵列航摄仪”，滤光镀膜采用同济大学科研成果，能够更加准确地截止波长，同时滤光率提升至98%，具备高空间分辨率、高光谱分辨率、大画幅、高速曝光等特点，弥补了现有产品的诸多不足，能有效形成厘米级精度的多类遥感影像产品的获取能力。

“极视1号”阵列式多滤镜结构设计保证了整体系统的小型化、轻量化，使得它能被大多数专业级无人机轻易搭载，不必牺牲工作航时与动力冗余。目前该产品的核心技术已申请多项国家发明专利，部分已经获得授权。

### 自由定制，高效智能采集“不管你在哪”

自由定制化的设计思路，使“极视1号”更具特色。不同的植被、农作物、湖泊、河流的光谱特性千变万化，传统多光谱相机的波段数与观测波长都是固定的，无法同时观测到这些特性特征，更无法满足用户的多样性需求。而“极视1号”则可根据用户的应用目的、任务量等因素的不同，由用户灵活调整其成像单元数量以及相应观测的光谱滤镜，实现一套系统多样观测、满足多种应用需求的目的。

“极视1号”通过专业团队在多种参数环境下的实际校准检测，配合针对性的精细化辐射校正模型，确保数据的准确性。此外，“极视1号”还拥有全链条的智能数据处理系统，它能智能规划路径，只需选定采集区域，即可自动规划、优化采集路径。无论身在何处，都能高效完成信息采集。

### 成功应用，助力无人机应用的“好基友”

正是凭借出色的遥感观测性能，以及成熟的配套遥感数据处理技术，“极视1号”已在精细农业的农情预测、林业珍稀树种的定位、城市违建目标的识别等诸多领域中发挥巨大作用。

嫁接上海同繁勘测工程科技有限公司、北京数维翔图高新技术股份有限公司等高新技术企业的行业推广资源，帮助广东丹霞山进行珍稀植被“丹霞梧桐”株数统计，识别成功率已近八成；在贵州纳雍县非物质文化遗产调查中，“极视1号”获取的数据辅助实现了古建筑群落与古代山水环境的空间要素提取与空间分布分析。近期，“极视1号”更参与到电网输电线路的环境调查中，在安徽阜宁进行的示范性试验中，对输电线路周边地物种类的识别率高达92%。

“我们相信，通过继续提升与改进，这款产品将助力无人机领域获得更加深远的發展，为‘大数据’时代提供更加优质的服务。”刘春说。

## 中国重汽燃气牵引车受青睐

科技日报讯（记者王建良）近日，新疆九洲恒昌供应链管理股份有限公司一次购买50台中国重汽豪瀚J7G燃气牵引车。

九洲恒昌负责人评价豪瀚J7G燃气牵引车说：“我们使用后，总结出三点优势：一是自重轻：轻量化配置自重8.9吨，较竞品轻300kg，重量在行业最轻。二是气耗省：平均气耗百公里32公斤，新疆LNG一公斤3.80元，运营成本气耗方面每公里1.2元，同样工况下百公里较同类竞品省7公斤。三是安全性高：排气制动效果非常好，40公里重载下坡（山路），通过排气制动下山，轮毂不发热。竞品燃气车都要频繁制动、淋水，40公里的山路下坡豪瀚可以超车，比竞品快半个多小时到达下坡。”

「极视1号」：给无人机添上一双「千里眼」

□ 黄艾娇 本报记者 王春