

“小微”海选，晋级者靠什么脱颖而出？

本报记者 王延斌 通讯员 秦景光

8月，“中小微企业创新竞赛行动”正在山东如火如荼地展开。

来自山东省内外的1709个小微企业和242个创新创业团队在电子信息、先进制造、新能源及节能环保、新材料等八个技术领域展开现场PK。对小微来说，技术和创投专家在座，将核心技术、创业团队、商业模式等核心要素摆在台前，是查漏补缺的好机会；对组织者山东省科技厅来说，以赛代评，公平配置政府资源、联姻科技与资本，吸引成果落户才是目的。

竞争是残酷的。一轮轮淘汰赛下来，大约300支“好苗子”将从1951个“小微”中脱颖而出，这其中大部分将拿到“全省普惠性政策+政府无偿资助+科技金融补助”三重大礼包。问题在于：突围不易，哪类小微在“过关斩将”？寻找晋级“规律”，他们靠什么打动评委？

瞄准风口产业：新兵也能创奇迹

88.7分！“中科云天”获得高分并不出乎意料，在该公司副总董尧升看来，“自带光环+政策风口”打动了苛刻的评委们。

曾经培养出IT巨头联想的中科院计算所

对济宁情有独钟，最好的证据就是中科院计算所济宁分所的落地。“中科院计算所在这里孵化了4个企业，我们是其中之一。”董尧升告诉科技日报记者。作为环境监测技术领域的“新兵”，该企业曾经创造过3个月创收350万元的“奇迹”，“奇迹”何来？

“中国工程院院士高文、中科院大学环境学院执行院长张云勋、人工智能专家于凯博士、孟筠旺博士等高层次人才并不是名义上的加盟，而是或通过技术股份、或全职加入等方式，大家成为‘利益共同体’。”在董尧升看来，高端人才的加盟更在于他们看中了“风口”上的行业。

“现在各地，特别对被环保部‘约谈’的地方政府对环境问题非常敏感，他们需要实时监测空气质量，实时监管区内污染物排放有没有‘漏网之鱼’？发生污染事件如何第一时间分析成因并给出解决方案。”董尧升说，中科云天的产品便针对这一“痛点”，以高科技解决方案的形式为地方“排雷”，赢得市场也就不足为奇。

布局空白市场：“一招鲜吃遍天”

与“中科云天”要面临同行的激烈竞争不

同，晶瑞光电则选择了一片空白市场。

作为一种重要的光电信息功能材料，非线性光学晶体在频率转换、光参量振荡、电光调制和通讯等现代技术中扮演着越来越重要的角色。5年前，侯玉国和同事们成立晶瑞光电之后，拉入中科院理化所“技术入股”。

对高门槛的非线性激光晶体材料研发行业来说，这是聪明的一招，其一，这是山东唯一一家从事该领域的企业，“一招鲜，可吃遍天”；其二，晶瑞光电不但拉入中科院理化所，还将山东科学院新材料研究所引入，利用高科技产品迅速占领市场高地。

“创新要避免同质化，不能跟风，企业要充分做好市场调研，根据实际的市场反馈，再结合自己的优势，找准最佳切入点。”评委、山东大学信息科学与工程学院副院长刘璐的这句话可以解释为什么“晶瑞光电”得到高分。

扎入市场蓝海：核心技术赢得资本垂青

网络时代，带宽扼住了万物相联的“喉咙”，拿下南加州大学集成电路设计专业博

士，并在美国国家半导体、博通、艾迪佛等世界集成电路设计“巨头”历练多年之后，手握17项发明专利的王晖因为巨大的国内市场和山东省电子信息产业的优势而动了回国创业的念头，“现在大家用的100G的硬盘，用我们的专利技术，信号传输速率是10个G，10秒钟就可以传输100G。目前这项技术已经授权给中兴通讯等一流的通讯企业，已经应用在上亿颗的芯片中。”

参加大赛，他更看重风投的垂青。作为一家轻资产的科技型企业，他们研发投入大，但自身资金有限。2016年，他创办的橙科微电子在齐鲁股权交易中心“科技版”挂牌，由此获得400万资金投入，让他尝到了甜头。

“未来有发展潜力大的项目，不管能不能上市，只要潜力大，都可以投。”惠达财丰创投副总赵继勇显然看好了橙科，“类似的产品全球目前仅有两家美国公司供货，绝对潜力巨大。”

激烈竞争中，中科云天、晶瑞光电、橙科微电子保持着各自优势，也让评委、山东科学院新材料所副所长唐守秋总结出来，“针对‘市场痛点’研发的核心技术、搭配合理的团队、正在市场上证明自己的好产品，成了晋级者的‘通行证’。”

千名选手角逐海洋航行器设计制作

8月12至13日，第六届全国海洋航行器设计与制作大赛在西北工业大学举行，来自全国40个院所的431件作品，上千名参赛选手，经过两天的激烈角逐，34件作品最终获得大赛特等奖。

由西北工业大学余小雷、冯景祥等同学共同设计制作的微型水下航行器，需要5个小伙伴一起协力才能放入水中，这是一个长约2米的“大家伙”，这款航行器可设定任务动作航行，已经参加过3次比赛，每次都会进行不断升级。

本报记者 史俊斌文/图



河南再添15家院士工作站

科技日报讯（记者乔地）近日，郑州中科院新兴产业技术研究院等15家单位获批设立河南省院士工作站，引进夏咸柱、张勇传等16位院士及科研团队91人进站工作，涉及到能源环境、机械、生物医药、化工、畜牧、新材料、地质、土木工程等8个领域，计划开展合作项目46项，项目总投资3.75亿元。

此次获批的院士工作站有三分之一设立在郑州引进或成立的新型研发机构和企业。如郑州中科院新兴产业技术研究院依托中科院过程所，投入资金300万元，开展动力电池和储能技术方向的科研攻关，解决动力电池发展中遇到的续航里程短、充电慢等制约动力电池发展的关键问题，同时改进和优化动力电池的制备工艺，提升动力电池行业技术水平。河南豫创增材制造技术研究院有限公司与西交大卢秉恒院士团队合作，投入资金4000万元，开展“互联网+3D打印”集散制造云服务平台等项目研发，开发一批具有自主知识产权的3D打印设备及3D打印高分子材料及应用技术，对于3D打印技术产业协同创新、构建河南省内甚至全国范围内3D打印产业链、推动服务制造业转型升级具有重要现实意义。

清华博士金坛社会实践获116项成果

科技日报讯（吴大荣 记者丁秀玉）记者从近日举行的清华大学博士生金坛社会实践成果交流会上了解到，在为期6周的社会实践中，来自清华大学的17名博士生在公共管理、精密仪器、微电子、化学工程等领域开展研究，取得了丰硕成果。

据了解，今年是常州金坛区连续第13次组织清华博士生开展社会实践。13年来，该区共组织了140名博士生、3名硕士生在金坛基地参加社会实践，完成了近116项课题研究。期间，有27名博士获得清华大学研究生院的奖励。该组多次获得“清华研究生社会实践基地组织工作先进单位”“清华大学研究生社会实践基地建设突出贡献奖”。

金坛区科技局局长李晶阳介绍，下一步，将进一步探索扩展金坛基地的运行模式和效应，着力为企业解决技术难题，提升产品档次，将金坛基地打造成大学、博士、政府、企业四方共赢的平台。

我高速列车信息控制系统实时故障诊断技术获突破

科技日报讯（记者王延斌 通讯员刘玮）微小与复合故障的诊断是高速列车信息控制系统实时故障诊断领域的国际前沿课题。最近，清华大学教授周东华在山东省科学技术协会主办的2017中日工程技术大会上宣布，“动车组制动缸系统的故障检测和分离”“动车组制动系统传感器微小故障诊断”等8项高速列车信息控制系统实时故障诊断技术获得突破。

据了解，高速列车运行时车速高，任何微小故障或隐患若不能被实时诊断出来和有效

处理，都有可能引发连锁反应造成事故。影响高速列车安全运行的关键是列车的信息控制系统。周东华表示，信息控制系统中的牵引变流系统、车载控制系统、列车网络如同人体的心脏、大脑、神经，左右着列车安全。但在现阶段，高速列车信息控制系统故障诊断面临着困难，比如地形地貌复杂、气候条件多变、风沙雨雪雷电常见，致使高铁运行环境具有极强的不确定性，多子系统相互耦合导致复合故障现象给高速列车信息控制系统快速、准确的故障诊断带来极大的困难。

借助具有国内一流检测试验环境的株洲电力机车所，在青岛四方所的研究基础上，周东华团队实现了动车组制动缸系统的故障检测和分离、动车组制动系统传感器微小故障诊断、微小故障检测的递推变元统计分析方法、数据驱动的制动系统暂态过程的故障检测方法、闭环系统故障诊断方法、含模型不确定性的随机动态系统执行器间歇故障鲁棒检测方法、随机动态系统执行器间歇故障检测与分离方法、含未知扰动的随机动态系统传感器间歇故障鲁棒检测方法等8个方面的突破。

“慧思考”机器人成功主刀骨科手术

科技日报讯（记者乔地）8月9日，河南省人民医院骨科专家团队运用引进河南的首台“慧思考”机器人，成功为一名股骨头坏死的病人置换膝关节。这在河南尚属首例。

当天下午3时30分，在河南省人民医院D25手术间内，一个超越人手稳定性极限的机械臂，正在病人身上移动。闪着金属光泽的磨钻在病灶处稳健前行，精准打磨出轮廓清晰、外壁光滑的骨髓腔。一旁的电脑上，3D影像实时反映着当前的速度与位置，并且和“规划路线”相比照。医护人员则时刻

观察着机器人的进度，并不时按照机器人的提示进行进一步操作。据了解，这个机器人医生名叫“慧思考”，是河南省人民医院引进的中原首台、全国第三台“慧思考”骨科手术机器人。

在手术中，如何看到深层内部结构并准确操作，同时还不伤到其他组织，是最大的难题。相较于人工截骨操作，机器人更“聪明”。它可以根据植入物的形状，调整磨钻速度和进度，精确地自动切割，还会选择不同阶段所用的磨钻尺寸。同时，医生也可以

随时调整机器人，在任何时间暂停或停止程序。如果骨骼有移动时，机器人会立刻停止磨钻。“关节置换手术要求极为精准，而机器人就像长了一双慧眼和一双精准又不知疲倦的手，有了它，我们可以看见病灶的内部结构，解决了截骨时操作的精准度和稳定性问题，也减少了影响医生稳定发挥的因素。”该院骨科主任郑稼说，“慧思考”机器人能够降低术中骨折风险，精确恢复肢体长度、节约手术时间、减少出血及感染风险、提高关节手术治疗效果等。

长沙启动新一轮“双创”管理者头脑风暴

科技日报讯（记者俞慧友）“我们坚持不断创新，做好管理者的培训建设。”8月16日，在长沙启动的“2017年湖南省科技企业孵化器及众创空间管理负责人培训”上，长沙生产力促进中心副主任周平称。经过近十年发展，长沙全市共有国家级科技企业孵化器11家，省级以上24家，市级以上的33家；国家备案众创空间18家，省级24家，市级74家，占据了全省孵化器及众创空间总数的半壁江山。2015年，更获首批“国家小微企业创业

创新基地城市示范”。这与该市对双创工作的重视密不可分。长沙市科技局局长赵跃刚介绍，近年来长沙先后推出了《长沙市建设创新创业人才高地的若干意见》、“长沙工业30条”、《长沙市小微企业创新创业基地城市示范基地三年行动计划》等政策，极大促进了当地的双创活动。近期还拟出台《市委市政府关于建设国家科技创新中心的意见》的“1+4”政策体系。为服务好双创工作，该培训已坚持开展

六期培训，为湖南省培训创业孵化人员近千名。周娟平介绍，此次培训采取理论教学、课堂设计与现场辅导相结合的综合性教学方法，是对培训课程又一次的创新尝试和突破性探索，实现了师资的“跨区域”遴选，学员的“跨行业”招募，课程内容的“跨学科”设计，特别是开创性地采用了“理论教学+案例解析+现场辅导+实战演练+实时点评”的综合性培训模式，实现培训方式向“开放式”“双向交流”的转变。

夏日的夜晚暑气炎炎，青岛洪珠农业机械有限公司不大的厂房里却灯火通明，技术人员正在对一台定制化机器进行最后调试，解决“毫厘之间”的难题。在一声声机器轰鸣中，这一仅有50余名科研人员的中小企业，一年竟“刷”出了1.5亿元产值……

17年前，当吴洪珠在青岛胶州市胶莱镇成立青岛洪珠农业机械有限公司时，他没想到，有一天自己的“小作坊”能创造出亿元的年产值，成为行业领域的“领跑者”。立足于马铃薯机械的研究，洪珠农机根据全国各地的气候、土质、地形等特点，完成了不同地区的马铃薯从种到收全过程的设备研发，现在已拥有马铃薯播种机、马铃薯上土机、马铃薯种耕机、马铃薯杀秧机、马铃薯收获机等80多个机型。2014年以来，公司应市场需求，研发了微型薯播种机，成为中国第一家生产微型薯播种机的企业。

以特色产品为龙头、以专业化分工为纽带，不管企业规模大小，照样能在各自领域“独领风骚”。在青岛胶州，中小企业中已涌现出一批像洪珠农机这样在细分行业中的“单打冠军”，虽然没有世界500强的名气，但它们以极致的工匠精神，依靠“专精特新”迅速占领行业龙头。

于无声处听惊雷，在小产业做大文章。虽不是耳熟能详的企业“大家”，但这些“隐形冠军”在各自的细分市场中，敢于投入研发与技改，精准定位核心业务，因而甚至比不少行业巨擘掌握着更多的话语权。这也正是行业状元型中小微企业潜心修炼的“核心秘籍”——

仅凭十几人的团队，位于胶西镇的青岛北方原野乐器有限公司专门走弹拨乐器曼陀铃的高端定制路线，自主设计、手工制作，崇尚工匠精神，生产的“Northfield”已经成为美国曼陀铃第二大品牌，每把售价超过6500美元，牢牢把控高端市场；

青岛张氏机械有限公司则持续发力汽车活塞杆，积极开发具有自主知识产权的高新技术产品，每年拿出500多万元用于技术研发，目前拥有发明专利6项、实用新型专利27项，自主研发的汽车后备箱气弹簧用活塞杆已配套宝马、大众、福特等品牌汽车，占据全球市场25%的份额；

专注于锅炉节能装备研发的青岛德固特节能装备股份有限公司，研制生产的“大管径余热锅炉”“950℃超高温列管换热器”“年产六万吨地炭黑转筒干燥机”产品，成为日本三菱、德国拜耳、美国哥伦比亚等10多家知名跨国公司的产品供应商，成长为研发生产节能装备和换热设备的行业冠军……

胶州市科工信局局长张道峰认为，随着行业分工越来越细化，发展一批主营业务突

小产业也能做大文章

青岛胶州中小企业竞速「隐形冠军」

通讯员 陈凯 本报记者 王建高

出、竞争力强、成长性高、专注于细分市场的专业化“小巨人”企业，不仅可为大企业、大项目和产业链提供零部件，还能以人无我有、人有我优的“专业化”“特色化”，构建中小微企业创新的核心竞争力，是实现中小企业转型升级、动能转换的重要途径。

如今，在胶州，中小企业不再是落后、小型服务业的代名词，高附加值、高技术含量的“隐形冠军”类企业正以精雕细琢的专注精神，深入当地各个细分行业的毛细血管之中，并以科技驱动为力量向更深层次漫溯，成为地方经济转型、新旧动能转换生生不息的力量所在。

京沈深化对口合作近百项目落地

科技日报讯（记者郝晓明）自去年11月国务院做出东北地区与东部地区部分省市建立对口合作决策部署以来，合作共赢正从纸面转为现实。如何更大程度上发挥两地优势？8月15日，京沈两地政府、企业在沈阳展开深度对话。

“北京市与沈阳开展对口合作，既是北京义不容辞的政治责任，也是北京发展的一次重要机遇。”北京市政协副主席闫仲秋说。辽宁省委常委、沈阳市委书记易炼红则表示，优化营商环境，以“马上办、钉钉子”的精神，助推京沈对口合作按下加速键，步入快车道。越来越多的企业家也意识到，北京与沈阳在资源、产业、人才、信息等方面具有很强的互补性和互利性，以产业为基础，以合作为突破口，两地的发展空间巨大，合作“钱景”广阔。

在沈阳国家高新技术产业开发区，中国民航信息集团等多家软件企业设立的东北总部或研发中心相继落户，中关村大数

据产业联盟“东北分盟”目前已吸纳工业、金融、智慧城市等多个领域的60余家企业参与。沈阳国际软件园董事长赵久宏介绍，截至6月底，入驻软件园的央企和京企已达63家，北京软件业相关的科技类企业向东北转移的数量正在不断加大。

集合资产达2.7万亿元、上市公司56家的神州企业家俱乐部主席左安一，会员企业正与沈阳全方位对接，在沈阳煤改电工程、第三代半导体、新材料以及智慧医疗、生命科学、智能制造等高新产业开展对接。而北京与沈阳在农业领域已签订多项合作协议，未来将有更多的沈阳农产品摆上北京人的餐桌。

截至目前，京沈对口合作项目95个，总投资1210亿元，亿元以上项目70个。项目主要分布在汽车、先进装备制造、生物制药、通用航空、航空育种、电商平台、大数据、农业深加工、物流仓储、健康医疗、文化创意等领域。

扬州立德公司突破粉末冶金关键核心技术

科技日报讯（过国忠 姜树明）近日，扬州立德粉末冶金股份有限公司迎来了英菲尼迪公司常务董事陈柏生率领的考察团，并与其达成了多方面的合作意向。成立于1997年的立德公司，起初只是一家生产低端产品的“作坊”式小企业，经过10多年的不懈努力，如今，已成为国际有影响力的专业从事汽车减振器粉末冶金零件研发和生产的国家高新技术企业，成为扬州市首家“新三板”挂牌企业。

粉末冶金是新材料领域的一个重要分支，但高端粉末冶金一直被国外垄断。为此，立德公司与北京科技大学科研团队合作，瞄准粉末冶金领域的关键核心技术，重点围绕粉末冶金配方实施攻关。立德公司专门建立了扬州市粉末冶金制品工程技术研究

中心，聘请了粉末冶金专家担任公司技术指导，与北京科技大学粉末冶金研究所组成联合攻关组。经过上千次的反复试验，终于摸索出一套完整的拥有自主知识产权的铁粉自润滑处理制备工艺，成功开发出集高密度、高精度、高性能于一身，能够在长时间内保持较大的性能、具有性价比优势的高精密铁基粉末冶金零件。

目前，立德公司已形成汽车减振器粉末冶金零件年产1亿只的生产能力，为汽车、摩托车、电动工具、家用电器等多个行业配套，打开了一汽和二汽的高端配套市场，还通过了TS16949国际汽车行业的最高质量管理体系认证，拿到了通向国际高端市场的特别通行证，公司销售增长连续三年超过30%。

强强联手打造婴幼儿奶粉智慧工厂

科技日报讯（记者李丽云）记者从近日召开的“智慧商业时代乳品生产企业转型升级之路”主题论坛上，黑龙江立高科技股份有限公司与罗克韦尔自动化签订战略合作协议，强强联手致力于共同推动婴幼儿奶粉的智慧工厂建设。

根据协议，双方将共同致力于在乳品行业树立下一代制造标准，全面提升乳品行业在工业自动化和信息化软件平台的技

术水平，在乳品行业智能工厂建设领域建立全面战略合作关系。

据立高科技董事长王心祥介绍，此番携手全球最大的工业自动化及信息解决方案供应商罗克韦尔公司，将充分运用双方在市场、产品、系统技术和工程实践等方面的优势，联合打造婴幼儿奶粉智慧工厂的标杆项目，共同打造乳品智能工厂新模式，助力乳品生产企业转型升级。