

中国创新创业大赛 榜上有名

朱阳军：细分赛道练就“独门绝技”

► 本报记者 李争粉



缘起“IGBT 中国芯梦”

连续参加了4届中国创新创业大赛,参赛的项目均为本企业的创新研发成果。这家企业就是入围第十一届中国创新创业大赛全国总决赛的山东阅芯电子科技有限公司。

阅芯电子是一家专业从事功率器件智能检测装备和大数据管理的高新技术企业,通过创新创业大赛的推介和宣传,其参赛项目获得了市场的高度认可。

自企业成立以来,阅芯电子相继开发并推出了多款功率半导体芯片检测装备产品,打破了国外长期的技术垄断,填补了国内空白,为我国功率半导体产业链协同发展提供了保障。

谈起企业创办缘由,阅芯电子创始人朱阳军说,一直以来,他都有个“IGBT 中国芯梦”。

据了解,IGBT 芯片技术是电力电子行业的“心脏”和“大脑”。

2010 年,朱阳军和中国科学院微电子研究所的同事一起努力争取推动 IGBT 项目纳入国家科技重大专项重点扶持之列。有了政策扶持,朱阳军带领团队开始承担多项 IGBT 领域的重要研究任务,并研制出我国首款 6500VIGBT 芯片,在国内率先攻克 600~6500V 全电压系列芯片及关键技术与工艺。

然而,芯片制造、器件封装、应用开发所用的功率半导体器件测试设备基本依赖进口,不仅价格昂贵、产品交付期长,而且售后服务质量也比较差。朱阳军下定决心要改变这种现状,于是成立一家专业从事功率半导体器件智能检测的高新技术企业就迫在眉睫。

2017 年,山东阅芯电子科技有限公司正式创立。目前,阅芯电子产品已批量销售给华为、中芯国际、国家电网、士兰微、嘉兴斯达、日本 Sanken、韩国 Canaan 等国内外著名半导体芯片厂商,多款产品的国内市场占有率达到了 50%以上。

细分赛道练就“绝技”

小配件蕴含高技术,小企业也能支撑大配套。专精特新企业是未来产业链的重要支撑,是强链补链的主力军。

作为专精特新企业,阅芯电子着重在细分赛道练就“独门绝技”,打造“拳头”产品,逐步开创了电子信息产业“芯”局面。

在阅芯电子二号车间,工人们正在为刚刚下线的功率半导体芯片检测设备做最后的出厂检测,这套产品的最大优势是将原本需要多台设备才能检测的功能一体整合,减少客户采购成本,因此产品一经上市,订单量就持续攀升。

目前,在功率半导体领域,阅芯电子已经成为国内的“隐形冠军”,其诸多产品已经成功地替代了国外产品,应用于国内诸多大企业客户产品应用。

2020 年阅芯电子成功晋升山东省专精特新企业,而走上这条路靠的是 4 个字“大胆创新”。朱阳军至今仍清晰记得 3 年前的一次大胆尝试和创新。

2020 年年底,阅芯电子得知国家电网特高压项目到了关键一步——正处于技术“卡脖子”阶段,其核心技术的检测装备一直被欧美寡头垄断,阅芯电子深知该项目的技术难点有多大,但摆在面前的发展机遇也是显而易见的。这个设备的难点是要实现 6000V、30000A 的电压电流测试能力,而当时只有国外有这项技术,在国内基本上找不到相关技术资料。

面对新的机遇和挑战,阅芯电子专门制订了应对计划,加大研发力度。经过一年多的技术攻关和难点突破,阅芯电子按照客户的各项要求顺利完成了任务,2021 年年底首台国产压接式 IGBT 检测设备成功上市,填补了我国在该领域的空白。自此,阅芯电子成为国内行业的领跑者,国际市场占有率也与日俱增。

于笑博：让数据会“思考”

► 本报记者 邓淑华



破解行业痛点

如今,融信数联业务覆盖了就业与产业经济、智慧交通、城市治理(旅游、规划、综治等)、智能决策四大板块,涉及百余个政府部门。

“这些年,我们主要做了数据应用场景、数据融合分析、数据治理、数据安全隐私保护、数据撮合交易这 5 件事,形成了多维数据智能决策平台‘数智·信’、智能化数据综合分析平台‘数融·瀚’、智能化多源异构数据治理平台‘数联·格’、自助式数据可信运营平台‘数信·钧’这 4 类产品。”于笑博介绍说。

“创业起步时,国外不少公司布局为中小企业提供服务。而我们则选择了为政府或央企、国企等大型企业提供服务的市场切入点。”于笑博认为国内政务服务比国外更成熟,正在思考如何更好地管理城市,探讨如何让交通更顺畅、经济发展更好、人民生活更幸福。

在意识到巨大机遇的同时,于笑博和他的创业团队也洞察到行业发展的痛点难点。

面向政务端,我国大数据还存在纵向指令不畅、数据共享顽疾难治、行业应用场景匮乏、业务流程与实际脱节等问题。为此,融信数联积极推动各个工作管理系统互联互通,推行标准化、一体化、集约化、网络化,构建“目标—业务”数据模型,保障各业务场景的连贯

招牌打响,订单接踵而来。但阅芯电子没有安于现状,而是坚持把科技创新、技术攻关作为制胜法宝,先后与国家电网、华为、中车、士兰微等国内行业龙头企业达成长期合作。

目前,阅芯电子坚持开展功率半导体器件的前瞻性研究、测试技术研究,经过多年行业深耕,该企业创新研发团队已掌握了世界领先的功率器件测试技术,具备全参数测试能力。为打破传统检测方式的局限性,阅芯电子在全球提出 SmartLab 技术理念,通过强大的物联网技术将全部检测设备连接到云端。其“多功能功率半导体器件环境老化试验设备”成功列入 2021 年度山东省首台(套)技术装备及关键核心零部件生产企业及产品名单,申报类别为首台(套)技术装备。经中国功率半导体技术创新与产业联盟评估,该设备总体技术处于国际先进、国内领先水平。

创新创业大赛搭桥

在起步阶段,阅芯电子面临着产品缺乏知名度、技术研发投入大等多重压力。但该企业自创立之初就开始参加中国创新创业大赛,且在参赛第一年就通过各方支持解决了研发产品面临的资金困难。

连续参加 4 届中国创新创业大赛,阅芯电子从大赛上不仅得到了资金支持,享受了各种政策支持,还吸引了众多人才,一大批创新成果诞生,形成了一个高质量发展的生态链条。

据了解,阅芯电子参加中国创新创业大赛的项目均为该企业创新研发的成果,经过大赛的推介和宣传,获得了市场的高度认可。例如,车规级 IGBT 模块动静态参数智能检测系统、功率器件热学特性智能测试系统等参赛项目,经过持续不断地更新升级,技术指标已经达到了国内领先水平,打破了国外同类技术及产品的垄断。

通过参赛,阅芯电子国内外品牌效应凸显,人才虹吸效应明显,企业人员规模提升了 300%,并有多人获各类人才工程支持,企业研发团队已成为一支国内有位置、国际有影响的功率半导体智能检测团队。

对于走上创业这条路,朱阳军说:“创业是水到渠成的事,一点不后悔。”

对于创业,朱阳军的自身感悟是,“只有走自主创新之路才是企业的立身之本,掌握核心技术,持续加大研发创新,才能助力国产相关行业突围、自强。”

性、完整性。

面对技术端,我国大数据还存在冗余信息难清、服务数据不准、算法技术与市场脱节、智能化水平低等问题。为此,融信数联通过数据库表交换、接口交换、文件资源等技术手段,实现异构系统的数据采集、整合,建立系统功能反馈、评价通路,以市场收费系统的标准为目标,以用户满意度为检验标准。

在磨砺成长的路上,融信数联技术团队同中国科学院、清华大学、北京大学等科研院所保持紧密合作与交流,先后独创了高精度 10m×10m 栅格级的协同定位算法,实现了国内少数用户行为识别精度高达百万分之一,自主开发了多源异构数据融合框架,创造了基于区块链的数据共享与治理三链协同算法。

布局未来发展

如今,融信数联已成为国内首个实现 20 多种类型数据融合的企业。面对海量数据,数据开放共享与隐私风险之间的平衡,也成为融信数联面临的问题。

“创业的第一天,我们就考虑到数据安全问题。”于笑博表示,“除了合作伙伴的信任,我们还在机制和技术上采用隐私计算和联邦学习,让数据脱敏,可用而不可见。这些年,我们还通过了国际软件成熟度最高级 CMMI5 认证和 ISO 个人信息、隐私信息及信息安全资质认证,建立了完善的安全生产管理制度和技术机制,保障企业持续健康的发展。”

“之所以参加中国创新创业大赛,”于笑博说,“这是一个很好的展示平台。希望大赛能给我们插上两个翅膀,一个能吸引更多资本关注我们;另一个能让更多潜在客户认识我们。”

走过蓄势积累、高速成长阶段,今天的融信数联正处于战略发展阶段。融信数联将深度拓展行业应用,构建全社会数据的流通、融合分析、交易的数字经济生态,建立基于隐私计算的大数据交易平台 2.0,树立多源数据融合的国际行业标准。

“在市场方面,我们将深挖北京、拓展全国。同时,我们也准备申请博士后工作站,在北京以外再建立 2~3 个研发中心,和更多的顶级专家、外籍院士合作对接,吸纳更多人才。”于笑博表示,“我们期待让更多数据的价值发挥出来,让数据会‘思考’,更好地以‘人为聚焦点,数据为线索链,城市为思考面’,推动数字中国高质量建设。”



长久以来,3D 打印技术一直无法突破大规模产业化应用局限,大尺寸、高效率、低成本是 3D 打印领域的软肋。在第十一届中国创新创业大赛上获评全国优秀百强企业的北京清研智束科技有限公司,以其诸多自主创新技术一举打破了欧美国家在电子束 3D 打印技术领域的垄断局面,成为全球第二家具备装备制造、打印技术开发及定制化服务的全产业链系统解决方案供应商。

刘利是清研智束的创始人、清华大学博士毕业的高才生,他专注于全面推进电子束 3D 打印技术的产业化规模应用,为我国高端装备的自主创新持续贡献力量。

面向国家战略需求

1999—2008 年,刘利就读于清华大学机械工程系,2003 年取得学士学位,2008 年取得材料科学与工程(增材制造方向)博士学位。而后,刘利在职业生涯上一路驰骋:2008—2011 年在首钢技术研究院从事汽车板研发和技术支持工作,期间取得高级工程师职称,担任首钢技术研究院所长助理,对制造业企业的内在运行逻辑和钢铁、汽车企业的质量管理体系有着深刻的理解;2011—2014 年在民生证券研究院担任机械行业首席分析师,从事先进制造业产业分析工作,对制造业产业发展逻辑、企业治理结构有着敏锐的洞察力;2014—2019 年担任江苏通达动力科技股份有限公司副总经理和资本运营事业部总经理,从事企业并购和产业拓展工作。

有了丰富的科研、工程、技术支持、产业分析、金融、融资并购、上市公司治理等工作阅历,刘利于 2015 年创立北京清研智束科技有限公司,担任该公司董事长、总经理。

“刚创业时,很多人觉得我们做不出来,但这些年我们不仅实现了核心技术的自主可控,还做出两款全球领先的产品。”刘利回忆创业初期的艰难时这样说,清研智束是典型的清华校友创业团队,是中国最早加入电子束 3D 打印产业化之路的企业,在北京市经开区实现加速发展,近年来销售额几乎每年翻一番。

“清华大学的教育,带给我一种要用创新解决国家战略需求的使命感。”那时刘利告诫自己,在有生之年要做成一件让自己自豪的事情,那就是为国家为自己热爱的行业做出真正的贡献,于是他忘我地步入创业阵营,从创立清研智束开始,带领团队将电子束选区熔化(EBSM)技术从清华大学的实验室转化为产业化应用。

成功的前提是无惧挑战

创业者“九死一生”,何况清研智束所选的还是一个前沿技术“无人区”。

很长一段时间,3D 打印技术一直无法突破大规模产业化应用局限,特别是一些难熔金属和难加工材料的打印技术及基于此的复杂航空航天器件的生产制造,长期受制于欧美发达国家,严重制约着我国航空航天及相关制造产业的创新发展。

作为一个创业企业,你到底行不行,能坚持多久?面对这样的质疑,清研智束坚持自己的选择:这条赛道既有很高的技术门槛,又有广阔的市场需求。EBSM 技术能以金属粉末为材料,打印出高性能难加工的零部件,具有高效率、低成本、新材料等特点。在技术方面,清华大学从事 3D 打印技术研究的实验室培养出国内最早一批技术人才,而刘利正是该实验室的早期成员之一;在市场层面,2014 年前后已有国外企业将电子束 3D 打印技术规模化应用于医疗和航空航天领域,如今 3D 打印市场规模已达 50 亿元,每年复合增长率超 30%。树立信念,科学管理,专业支持,清研智束很快在刘利的带领下突出重围。

清研智束先后牵头或参与多项国家重大科技专项及重点研发计划,年均知识产权申请及授权专利超过 10 项;已取得的 ISO9001:2005 质量管理体系认证证书、CE 欧洲安全认证体系认证证书。该企业现已成为国家高新技术企业及工业和信息化部中国增材制造产业联盟首批理事单位。

目前,清研智束已成为国内 3D 打印行业中极少数从核心部件到整机都实现自主设计、自主可控、高度国产化的研发驱动型企业,在装备产品系列、打印尺寸、打印效率、打印材料、多枪控制技术、在线监测技术等多方面引领全球。其 EBSM 产品综合效率高、成本低、可打印高端复杂材料,在航空航天、医疗、模具等领域展现出规模化应用潜力。清研智束首创 G350、S600 两款 3D 打印设备,其中 G350 是全球首台 EBSM 双枪同幅电子束金属 3D 打印设备,刘利将其形容为“它能做到其他工艺做不到的事情,解决航空航天等领域发展的痛点问题”。

目前,清研智束已与航天科工、中航工业、东方电气、中船重工、爱康医疗、西门子等国内外知名企业建立了良好的合作关系。

清研智束坚信唯有持续不断地创新才能为企业带来坚强的生命力和战斗力。

“创业的道路是漫长而艰辛的,参与本次创新创业大赛收获颇丰,通过大赛平台向全国科技产业界充分展示了团队的技术与产品,与众多参赛团队的相互交流也更加坚定了创业的决心与信心,感受到了众多优秀创业人才身上的优秀品质,在未来的奋斗道路上我们将彼此共勉。”刘利说。

对于清研智束以后的发展,刘利说:“近两年我们仍旧会以设备研发为主,推进产品型号的标准化开发;面向未来,我们将继续推进技术和核心零部件自主研发,以技术服务解决国家战略性需求,推动增材技术的规模化应用,重塑传统制造业产业生产格局。”