

走民企说创新

□ 本报记者 刘兴

科技赋能绿色矿山

——好朋友科技公司深耕智能选矿设备领域纪实

企业漫谈

好朋友科技公司

获得自主知识产权

近200项

服务国内外百余座矿山
涉及有色金属、非金属和煤矿
30多种矿种

矿石处理量 超1.5亿吨

为矿生产节约水资源 超1.46亿吨

节约电资源 超14.6亿千瓦时

黧黑的双手，是人们对选矿工最深刻的印象。如今，一台台智能选矿设备逐渐成为新一代“选矿工”，在助力矿山绿色发展方面发挥着重要作用。瞄准智能选矿设备领域，位于江西省赣州经开区的赣州好朋友科技股份有限公司多年来致力于智能光电选矿的技术研发与创新，为矿业企业提供可靠、高效的解决方案，推动选矿效率和资源利用率不断提升，被认定为国家级高新技术企业、国家级专精特新“小巨人”企业。

“用科技赋能绿色矿山，共享智能选矿技术创新成果，提升我国矿业装备智能制造水平，是我们始终为之奋斗的目标。”好朋友科技公司董事长何鹏宇说。

选矿智能化

选矿是矿山生产过程中非常重要的一环，其中将原矿预先进行选别作业，抛除废石保留所需矿石，减少后续选矿及冶炼成本，直接影响矿山生产的经济效益。2015年，身为矿工子弟的何鹏宇发现，大部分矿山通过人工手选的方式进行预选矿，不仅生产成本低、工作效率低，而且浪费资源，于是萌生了用机器代替人工分选矿石的想法。“机器代替人工，听上去并不是新鲜事，但在那时国内智能选矿领域，没有任何可以参考借鉴的成熟经验。”何鹏宇说。

有了想法，说干就干。“赣州钨与稀土资源丰富，是开展设备研发最好的‘试验场’。立足优势，我们迅速组建研发团队，潜心攻克智能光电选矿技术。”何鹏宇介绍，智能光电选矿是一种通过电能供给，集给料、探测、传感、AI(人工智能)等技术于一体的选矿科技，利用不同探测传感技术识别有用矿石和无用矿石，再结合AI与分离技术实现“矿废”分离。

创新性研发不可避免遇到了重重困难：原矿形态不规则、体积重量不一，在皮带传输过程中，无法匀速给料、准确识别处理；给料系统、成像系统、识别系统、分离系统，四五千个零部件环环相扣，牵一发而动全身；在成像过程中，面对不同的工况环境需设计不同的成像角度，稍有偏差就会影响成像质量和识别精度……

研发团队边学边实践，坚持不懈开展大量实验，排除各种可能性，找到最优方案，逐一攻克技术难关。在这个过程中，他们自主研发AI算法，开发出自适应矿石分选模

型、矿石品位变化实时跟踪系统和在线优化算法，针对矿石大小、纹理、光泽、厚度等不同特征，自适应调整矿石分选模型结构，实现精准快速识别。

通过使用高精度工业相机进行拍摄，并利用AI算法图像处理技术实现分选，好朋友科技公司用了将近一年时间推动技术不断取得突破，打造出第一代智能光电选矿设备。

“这就好比给矿石照‘CT’。”何鹏宇说，用X射线穿透矿石，探测器接收透过的射线信息形成图像，再利用AI算法进行分析，将有用矿物和其他物质精确分离，实现多种矿种的分选智能化。

“科技创新是推动企业发展和核心竞争力提升的关键驱动力。”何鹏宇说，公司围绕矿石产业链开发技术链，围绕技术链提升价值链，持续加强矿石智能探测技术研发，不断深化人工智能算法在矿产领域应用。今年，公司研发的煤矸石选煤、煤矸石中选高岭土等技术得到快速推广，落地内蒙古、山西及新疆等地，为矿企解决煤矸石堆存及难处理问题，实现矿山产能提升、效益提升。

研发机制化

随着发展步伐不断加快，好朋友科技公司加大资金投入，发力建设现代化、智能化的研发型工厂。

好朋友科技公司总经理助理胡鑫说，“为了进一步提高生产效率，确保产品质量，我们投资建设了新工厂，拥有

4个宽敞明亮的生产车间。自动化生产线全面投入使用后，产能可由原来年均100台提升至2000台。数字化升级也在同步进行，实现设备生产全流程可视化后，质量管控将更加精细”。

推进高效生产的同时，好朋友科技公司积极探索高效顺畅的研发运行机制，推动研发、生产有机结合，促进科研成果向现实生产力转化。公司实施开发项目负责制，将新产品开发决策、设计研发与市场销售业绩挂钩，以客户需求和产品性能为抓手，增强产品竞争力。

公司加强科研基础条件建设，着力改善实验室环境，提升试验研发手段。在实验中心，车间管理工程师谢智聪正在摆放物资及矿样。“如何从数百吨矿样中进行矿样堆存标准化管理，是我们在工作中遇到的难题。经过认真研究，我们将实验室和化验车间分成几个部分，逐项优化，并采取简化矿样处理、加强安全规程、完善操作流程等措施，为研发人员不断创新和优化测试结果提供更多便利。”谢智聪告诉记者。

为了进一步增强研发能力，公司建立了企业内部研究院，鼓励更多员工参与创新研发；与江西理工大学合作建设物料智能拣选技术联合研究院，共同攻克技术难题；与全球知名的矿产资源研究机构达成战略合作，吸纳更多专业领域人员。

同时，不断加强自主创新和产学研合作，开展前瞻性研究，进行技术储备，力争在核心技术领域拥有更多自主知识产权。”好朋友科技公司副总经理王杉说，目前，公司获得自主知识产权近200项，智能光电选矿

好朋友科技公司技术人员正在调试生产设备。潘 泽摄(中经视觉)

领域核心技术达到国际领先水平。

市场国际化

不久前，好朋友科技公司应邀参加印尼矿业大会，现场展示了应用绿色、智能光电选矿解决方案的成功案例，受到许多国外参会企业的关注。

“我们针对矿山具体情况细致分析，提供定制化解决方案。通过智能化预选抛废，将矿石中异物、杂物、低价值矿石高效分离，从而提高矿石的人选品位和矿山资源利用率，节约了矿石后续生产的运输及水电成本等。同时，对低品位尾矿、废石堆进行有效处理，解决了固废排放问题，助力绿色矿山建设。”何鹏宇介绍。

智能光电选矿解决方案应用市场广阔，为了将其推广至更多国家和地区，好朋友科技公司成立海外营销部，积极与央企、大型上市企业以及海外矿业巨头开展合作。“在‘走出去’过程中，公司采用专利先行策略，针对不同新产品提前做好海外专利技术布局，不断加大自主研发力度，助力企业打破专利壁垒，获得自主定价权。确保自身合法权益得到保护的同时，公司逐渐在行业竞争中赢得先机。”好朋友科技公司品牌部总监林珊珊说。

目前，好朋友科技公司已服务国内外百余座矿山，涉及有色金属、非金属和煤矿30多种矿种，矿石处理量超1.5亿吨，为矿生产节约水资源超1.46亿吨、节约电资源超14.6亿千瓦时，平均估算回收矿物资源超1.02亿吨。

“紧盯行业发展趋势，公司从低碳运行、绿色服务、持续安全、智慧矿山4个方面制定了可持续发展规划，将持续提升科技创新能力，强化关键核心技术攻关，与行业企业共同推进矿业高质量发展。”何鹏宇说。

并购重组是企业优化资源配置、实现价值发现和创造的重要手段。今年以来，监管部门加大并购重组、股权激励等方式提高发展质量，到近期《关于深化科创板改革 服务科技创新和新质生产力发展的八条措施》提出要以更大力度支持并购重组，各类鼓励并购重组支持政策的出台，创造了进一步提升上市公司核心竞争力、提升发展质量的良好条件。

从4月份新“国九条”提出鼓励上市公司聚焦主业，综合运用并购重组、股权激励等方式提高发展质量，到近期《关于深化科创板改革 服务科技创新和新质生产力发展的八条措施》提出要以更大力度支持并购重组，各类鼓励并购重组支持政策的出台，创造了进一步提升上市公司核心竞争力、提升发展质量的良好条件。

当前，在我国发展内外部环境发生深刻变化的情况下，越来越多企业开始考虑并购的可行性。一方面，我国经济转向高质量发展阶段，部分行业步入成熟期，存量竞争加剧，行业整合需求提升；另一方面，自去年8月份以来，IPO阶段性收紧，部分尚未上市公司渴望与已上市公司并购重组，“曲线”进入证券市场实现融资。

但要看到，并购是一把“双刃剑”。企业通过并购重组进一步聚焦主业，做好了能够发挥规模经济、降低运营成本、补足自身短板，加速做大做强；做不好则将给企业带来巨大发展风险，影响成熟的主营业务，增大经营压力。从市场上的并购经验来看，若以合并后一段时间的财务指标表现来看，真正成功的并购案例少于失败的案例。

究其原因，有的是选择并购目标欠妥。比如，由于双方的信息不对称，不少企业收购的目标公司资产质量较差，收购方对潜在风险没有察觉，为重组失败埋下伏笔。再比如，一些企业不顾自身实力盲目进行跨界并购，期待进入利润高的行业，严重偏离了主业，最后在新的行业中没站住脚还把原有行业中的竞争优势弄丢了。

后期整合不当，也是并购失败案例较多的原因之一。企业并购是一个复杂的过程，并购后要通过有效的整合措施，才能对被并购目标实现“消化”，产生“1+1>2”的效果。然而，一些企业在并购过程中，往往只重视并购前的准备，却忽视了并购后的整合。

因此，要通过并购重组发展壮大，企业既要“瞻前”也要“顾后”。

在并购前期，企业要明确自身的战略方向和发展目标。通过深入的市场研究和行业分析，寻找那些能够与自身业务产生协同效应或具有互补优势的潜在并购对象，并通过严谨的尽职调查保证并购决策的合理性。应优先关注产业链上下游的并购机会，毕竟企业对于同一产业的公司实力、发展前景判断更为准确，后期的整合难度也会降低。

在并购后期，企业则要尽快确定清晰的整合目标和计划，确保双方的愿景和战略方向一致。同时，通过优化管理结构，统一决策流程和管理体系，利用双方的资源和优势，包括技术、产品和市场渠道，释放协同效应。此外，企业文化是企业持续发展的精神支柱，具有不同企业文化的企业通过并购融合在一起，必然要经历一个接触、冲突与适应的过程。这就要求，并购后的整合要有对文化融合的思考，加强沟通和包容性管理，促进双方员工相互理解和尊重，逐渐形成新的、和谐的企业文化，为企业长远发展筑牢文化根基。

本版编辑 刘佳 张苇杭 美编 倪梦婷

合众新能源公司加大自主研发力度——

创新为先造“哪吒”

本报记者 李治国 唐一路

“在浙江桐乡，我们有一个占地面积达350亩的全生态智慧工厂。”合众新能源汽车股份有限公司创始人、董事长方运舟告诉记者，近年来，公司旗下的哪吒汽车不断加大自主研发力度，努力缩小与头部品牌的差距，加速构建汽车产业新业态。

走进哪吒汽车展厅，记者被一系列高科技产品吸引。哪吒汽车总计投入120亿元用于创新研发，研发费用占收入比重达到30%。在专利产出上，哪吒汽车拥有3000多名科技人才，为企业创造了3000多项专利。“我们始终坚持科技创新，把公司打造成一个科技型企业。”方运舟说。

汽车操作系统是智能汽车安全稳健发展的“压舱石”，掌握智能汽车操作系统关键技术，是哪吒汽车在科技

创新领域必须迈出的重要一步。在智能网联汽车全产业链上有不少关键技术，比如软件操作系统、车用传感器等均高度依赖国外公司。没有自己的汽车操作系统就会受制于人。

早在2016年，哪吒汽车就提出了完整的智能汽车操作系统布局，并于2019年申报了智能汽车操作系统专利，成为较早开展智能汽车操作系统研发的中国品牌。此外，哪吒汽车还发布了全栈自研的智能安全整车平台——山海平台，在智能驾驶、智能座舱研发方面取得丰硕成果。

同时，哪吒汽车的研发团队通过不断进行技术验证及数据积累，建设了“浩智科技”智慧工厂并顺利投产。今年，哪吒汽车研发出的AI大模型、滑板底盘、中央超算等核心技术，将为

用户提供更加安全、更加智能的移动终端。

面对新能源汽车市场的激烈竞争，“我们的策略是做好自己的产品，坚持质量为王”。方运舟说：“哪吒汽车将适度参与竞争，并紧跟国内第一阵营，推出更好更可靠的技术和产品。”

哪吒汽车还与海外政府和企业合作，推动集研发、制造、销售、售后和出行于一体的全产业链发展，推进全球化汽车新生态建设。“哪吒汽车应当担起汽车产业链‘链长’角色，引领整车、核心零部件、软硬件等全产业链共同发展。”方运舟说。

把汽车当作移动智能终端，是哪吒汽车对于产业链长度及广度的新设想。“我们的产品可以作为一个移动电

源来使用。”方运舟表示，未来当新能源车进一步成为市场主流，大量动力电池形成的储能系统将扮演举足轻重的角色。当需要紧急用电时，哪吒汽车可以成为应急能源的储备。

哪吒汽车CTO(首席技术官)戴大力表示：“作为一个创新型科技品牌，哪吒汽车努力把纸面的蓝图转化为实际的技术和产品，坚持技术‘以用为先’，为用户创造更高的价值、更好的体验。”

加速构建汽车产业新业态，打造相互融合、促进的产业平台，离不开产业链中每个环节的努力。“哪吒汽车将进一步形成技术优势、构建全链协同模式，在实现企业高质量发展的同时，为建设汽车强国贡献自己的力量。”方运舟说。

位于浙江桐乡的哪吒汽车智能化生产线。

(资料图片)