



铂元科技：聚焦绿色新工业，助力基建新材料发展

赵静静

“十四五”规划和2035年远景目标纲要明确提出，我国应加快新型基础设施建设。新材料作为新基建发展的“技术底盘”，同时也是未来高新技术产业发展的基础和先导，成为市场竞逐的一片新蓝海，更是参与全球化竞争的关键因素。

深耕隧道产业多年的铂元（上海）装备科技有限公司（以下简称“铂元科技”），凭借技术国际领先、绿色环保的“克泥效”“固双泥”等王牌新材料站上了行业风口。“很高兴能够抢抓‘十四五’新机遇，助力绿色施工、零排放事业发展，为建设‘新材料’强国奉献一己之力。”铂元科技董事长路瑞强这样表态。

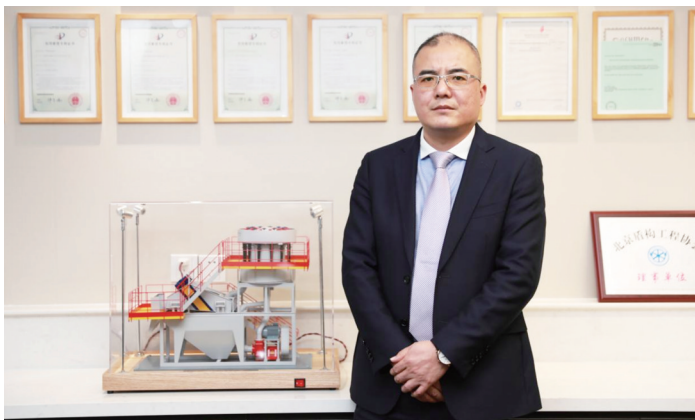
新材料构建工程密码，守护地下长龙

铂元科技创立于1988年，深耕隧道盾构泥浆处理行业多年。2006年，铂元科技在北京建成第一个地铁隧道项目，称为“北京地下直径线”，之后又承揽了沈阳地铁2号线、武汉地铁4号线与广佛线等项目的建设。随后铂元科技又将业务拓展到国外，在新加坡、韩国、马来西亚、越南等国承接了一些隧道工程，打响了国际知名

度。2018年，感知到国内新基建、新材料以及环保新政等带来的热火朝天新气象，路瑞强决心投入其中，将事业重心重新放回国内。回国后，铂元科技参与广州地铁18号线和22号线，上海北横通道东段、资源回收再利用等项目的建设，为中国地铁隧道建设做出了积极贡献。

铂元科技致力于以科技创新促进新材料的研发，其取得的成绩也离不开路瑞强投身一线工程的实地经验。在隧道盾构施工过程中，铂元科技发现：一方面，因为土质松软，施工设备很重，导致地层非常容易塌陷；另一方面，由于许多土地存在泉眼漏水等问题，施工过程中很容易出现漏水、漏浆。因此，铂元科技深入钻研技术，研发了两项新材料——“克泥效”及“固双泥”，两者均具备补漏洞、改地质、土质硬化等功能，具备更加高效、安全、环保的优势。“尤其是‘固双泥’，相较传统的水泥砂浆，‘固双泥’的闭水性、流动性更好，就像牙膏一样，用高压挤进去，它会把每个缝隙都堵好，并且干得更快，缩短施工周期。”同时，更牢固的隧道也避免了塌陷，让高楼林立的地面更加稳固。

过去，全世界范围内只有日本掌握了同类技术，路瑞强深知技术对于基建的重要性，他迫切希望自



己的国家也能解决技术难题，攻坚多年终于拥有了专利。新材料不仅质量好，价格也比国外便宜，弥补了国内此类技术的空缺。目前不仅广泛运用于国内基建项目，产品也将远销国外，让全世界都见识到中国的基建新科技。

除此之外，铂元科技的数字化创新还应用于海洋基建项目上，其研发的高强度水泥砂浆可以防止海水腐蚀。采用数字化创新编程的设备，在施工过程中可以一键启动、一键停止，实现设备数字化、全自动化，无人操作降低人工成本，也降低了施工风险。

化污为清，绿色循环新发展

根据《中共中央 国务院关于

加快推进生态文明建设的意见》要求规定，我国应全面促进资源节约循环高效使用，推动利用方式根本转变。发展循环经济，按照减量化、再利用、资源化的原则，加快建立循环型工业、农业、服务业体系，提高全社会资源产出率。完善再生资源回收体系，推进建筑垃圾资源化利用。

据相关数据统计，我国每年产生的建筑垃圾总量约35.5亿吨，占城市垃圾的比例约40%，但资源化利用率却不足5%，与发达国家平均80%左右的利用率相比，存在很大差距。因此，合理处置及资源化利用是建筑垃圾处置的最终方向和目的。

针对这个问题，铂元科技研发出“超细颗粒分离技术”。其主要运用于四大板块，包括：地铁隧

道、城市建筑、河道清淤和尾矿干排。路瑞强介绍，每个城市都有相应的污水处理厂，但却没有污泥处理厂，使用这项技术可以实现工地施工泥浆统一处置，既减少了施工单位的困难度，污染也得到了有效控制，资源得以充分回收利用；河道清淤工程中，由于超细颗粒物质较多，传统的自然晾干和加药都达不到环保的要求，该技术可以在清淤中将更细的颗粒分离出来，不但实现了资源循环，还达到了清淤的目的。

“在工程建设中，环保是最重要的。”从1998年毕业以来，路瑞强一直从事环保工程建设，他表示，“‘化污水为清泉，化污泥为资源’，这句话我一直铭记于心，也一直坚持着这个理念。”秉持着这样的信念，路瑞强带领团队一直在环保工业这条道路上深耕着。

路瑞强先后成立装备科技、装备制造、新环境科技等方向的公司，2022年又成立上海天颢技术集团。关于铂元科技的未来发展规划，他表示，数字化技术开发和研究依然是工作重心，团队也一直关注国家发展新态势，对于新能源和“双碳”的开发也被提上日程。打造环保工业，实现绿色可循环发展，并逐渐形成集团化、规模化，铂元科技希望通过自己的努力，为我国基建新材料事业发展贡献一份力量。

傅利叶智能：科技点亮康复之光，照耀人民健康生活

邢侠

在2022年北京冬奥会以及冬残奥会上，送餐、康复、消毒等各种机器人悉数亮相，绽放出中国科技创新活力，擦亮“科技奥运”的新名片。

值得关注的是，傅利叶智能的下肢外骨骼机器人，让残奥会轮椅击剑冠军姚芳重新站立并行走。科技创新实现了更多康复设备和应用场景的落地。

《“十四五”机器人产业发展规划》提出目标，到2025年我国成为全球机器人技术创新策源地、高端制造集聚地和集成应用新高地。当前机器人产业迎来飞跃发展的窗口期，傅利叶智能这种悄然崛起的机器人企业，一方面加强核心技术攻关，另一方面也积极拥抱民生，为普通百姓打造美丽新生活。

去年《柳叶刀》发表首项关于康复（rehabilitation）的全球疾病负担研究（GBD），估计全世界有多达三分之一的人（24.1亿人）可能在患病或受伤期间通过康复治疗受益，就人数而言，康复需求最大的国家是中国，高达4.6亿人。然而，我国康复市场仍处于初级阶段，供需矛盾突出，傅利叶智能创始人兼CEO顾捷表示，“康复训练极其枯燥，患者多，治疗师少，智能机器人的介入可以帮助提升治疗效率。”



中国康复领域的“钢铁侠”

傅利叶智能成立于2015年，是智能机器人技术领域的领军企业，创始人顾捷作为一名80后创业者，自学生时代起就迷上了机器人技术，目睹大量残障人士的康复困境，他锁定了康复机器人作为机器人梦想起航的首发站。如今，傅利叶智能集团旗下康复板块已进入规模化应用，为全球超过40个国家和地区的1500多家客户提供以康复机器人为核心的一体化、信息化、标准化的智能康复综合性解决方案，推动康复医疗服务的现代化

转型升级。

傅利叶智能展现出强大的商业拓展能力，对内扩延，通过收购瑞和康医疗，下沉基层，助力三级康复网络建设在全国快速落地；对外积极走出去，在墨尔本、苏黎世、芝加哥等地进行布局，已建立全球化的研发、生产和服务网络，获得美国FDA、欧盟CE等多国医疗器械资质，打破国外产品垄断市场的格局。2021年，傅利叶智能的康复机器人走进上海市浦东新区等地的多家示范性社区康复中心，真正实现了在家门口就能做康复。

康复覆盖全生命周期，“一老一小”这两头更是重点，做好老年康养的同时，上海傅利叶教

育科技有限公司也为特殊儿童带来福音。傅利叶教育的总裁高秋介绍，通过开发适合特教学校的智能化产品，帮助特殊儿童获得康复治疗，同时也通过装备智能化、康复服务标准化，武装起现代化的特教学校，“希望能为特殊教育事业添砖加瓦，让每一位特殊儿童能够智慧学习、健康成长。”

身先士卒搭建智能机器人技术平台

傅利叶智能持续多年累计超过5亿元研发投入，让公司自主研发了一批核心技术和零部件，包括力反馈技术平台、多关节机器人运动控制卡、多维力传感器等，构筑起坚实的技术壁垒。通过搭建为社会、行业增效赋能的智能机器人技术平台，垂直应用于健康、教育等多个生态场景，服务全球用户。2021年，公司入选国家“专精特新”小巨人企业，并牵头承担近20项国家及省级科研项目。

通过AI、电子、机械、仿生技术的跨界融合，傅利叶智能将形成一项面向未来的独特前沿技术平台。傅利叶智能机器人控制系统研发总监陈鑫介绍，基于融合力学和姿态信息的智能算法，傅利叶智能机器人实现意图识别的准确率能达到95%左右，

可以分辨诸如坐下、站立、行走、上下楼梯等动作。而在触觉交互领域，傅利叶智能正在攻关的群组训练模式，将打破人机交互的固定模式，不同患者可以在同一虚拟场景下共同训练，提升患者的训练参与度，进而加速康复的过程。

傅利叶智能集团旗下傅利叶传感，在智能化的柔性压力阵列传感器和多维力传感器的设计、制备、质控、算法等技术方面也走在前沿。傅利叶传感总经理宋箭介绍，智能化六维力传感器具有机器匹配自适应、过程自诊断（提前预警）、安装维护简单的优点。步态与平衡功能训练评估系统可广泛应用于医疗康复、体育运动、健康管理、社区服务、新零售等领域的健康服务。

科技创新与产业发展双轮驱动令傅利叶智能迅速成长，也获得资本青睐。近期，傅利叶智能宣布完成4亿元D轮融资，成为康复机器人领域率先完成D轮融资的企业，也创下该领域单轮融资额最高的纪录。接下来傅利叶智能将踏上新征程，把核心科技应用到更多领域。顾捷表示，会坚定地投入到机器人底层技术的研发，包括仿生机器人的基础设施和技术，并逐渐向泛仿生机器人平台公司的方向发展，最终实现通过智能技术为人类带来美好生活的新愿景。