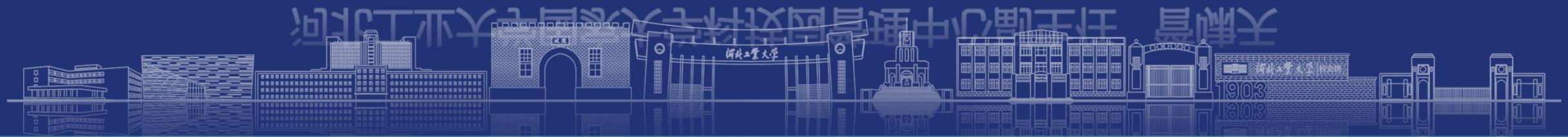




河北工业大学
HEBEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

新时期技术经理人实操案例分析

河北工业大学国家大学科技园管理中心副主任 管啸天



2025年05月·天津



实操案例分析





自行转化典型案例-彼合彼方机器人

彼合彼方机器人（天津）有限公司由科技成果持有者——河北工业大学张明路教授自行创办的科技型企业。学校将相关知识产权转让给企业，以支持企业发展；科技园技术经纪人提供服务包括企业产品应用场景对接、企业投融资需求对接、企业产品展示推介等。

| 彼合彼方核心技术起源于创始人张明路教授，我国特种机器人顶级专家

Bingoo Robot

张明路 | 创始人/董事长

- 曾任河北工业大学机械工程学院教授，博士生导师
- 国家863项目首席专家、国家科技部重点研发计划首席专家，国家科技部智能机器人重点研发计划专家组专家；中国核电智能装备与机器人产业技术联盟副理事长、中国宇航学会机器人分会常务理事、中国自动化学会机器人分会常务理事
- 教育部“特殊环境服役机器人关键技术创新团队”负责人，近年来主持完成国家863计划、国家重点研发计划、国家重点项目、国家709计划等国家级科研项目十余项，省部级项目二十余项，发表SCI、EI检索论文60余篇。研发了多款面向电力、石化、船舶、灾后救援等公共安全领域与高危行业的特种机器人，并完成了工程应用

国家级项目 30+项
省部级项目 60+项
横向课题 30+项

国家科技部重点研发计划
“立面维护作业机器人关键技术研究与应用示范课题”

特殊环境服役机器人关键 技术创新团队

1	科技部	国家重点研发计划项目	面向大型立面维护的作业机器人关键技术研究与应用示范
2	科技部	国家863计划主题项目	移动操作机械臂核心技术研究及应用示范
3	国家自然科学基金委员会	国家自然科学基金重点项目	面向石化危化品泄漏巡检的机器人作业方法与关键技术研究
4	国家自然科学基金委员会	国家自然科学基金重点项目	机器人宇航员空间站仿人作业理论与方法
5	军委装备发展部	慧眼行动计划项目	舰船外壁除锈机器人关键技术及应用
6	国家自然科学基金委员会	国家自然科学基金面上项目	面向核电 RCV 的机器人自适应机理与高效作业方法研究
7	国家自然科学基金委员会	国家自然科学基金面上项目	多重柔性下轮式悬架移动机械手动力学建模与精确作业控制方法研究
8	教育部	长江学者与创新团队发展计划	特殊环境下服役机器人关键技术
9	科技部	国家863计划主题项目	面向突发事件的应急处理机器人研究开发与应用课题：地面自适应灾害现场信息采集机器人
10	科技部	国家863计划主题项目	核反应堆专用机器人技术与应用课题：核电站多功能水下爬行机器人研发
11	科技部	国家863计划项目	基于全方位视觉的移动机器人动态目标探测与导航
12	科技部	国家863计划项目	极限环境下面向危险品检测的多感官机器人系统

公司团队承担的重点研发项目



自行转化典型案例-彼合彼方机器人

| 彼合彼方深耕12年，承担国家重大专项，爬壁核心技术国际领先

Binggo Robot





自行转化典型案例-彼合彼方机器人

| 大型钢制立面结构有着长期而普适的刚需

Bingoo Robot

表面处理

表面除锈



除海生物



表面拉毛



表面喷漆



内部清洗

船舱内部清洗



罐体内部清洗



检验检测

漆膜测厚/壁厚检测/
焊缝检测等





自行转化典型案例-彼合彼方机器人

| 第一个三年之成果：全景式生态产品矩阵，全方位赋能高危作业场景

Binggo Robot

石化领域

罐内防腐机器人



打磨机器人



船舶领域

货舱清洗机器人



海生物清洗机器人



风电领域

风电塔筒维护机器人



其他领域

铲塔机器人



多领域极限作业场景通用

喷漆机器人



拉毛机器人



视觉检测机器人



除锈机器人



小型多功能机器人



高压水回收除锈机器人





自行转化典型案例-彼合彼方机器人

| 第一个三年之成果：行业内最顶级客户的验证

Singee Robot

船舶



...



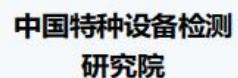
石化



核电



重型装备



消费



附件：公司资质荣誉



- 公司已通过ISO管理体系认证及国军标管理体系认证，荣获了“高新技术企业”、“国家科技型中小企业”“创新型中小企业”、“天津市瞪羚企业”，“天津市专精特新中小企业”，并获得了“天津市智能制造机器人专项资金”支持。
- 公司“立面维护机器人在大型复杂立面的智能化作业技术及装备”项目，以终审第六名的优异成绩，入选“2023年中国智能制造十大科技进展”；并荣登科创中国“装备制造领域先导技术”榜单。2024年，公司多个项目获“中国造船工程学会科技进步一等奖”、“天津市创新创业发明与设计大赛一等奖”、“第九届创客中国智能机器人中小企业创新创业大赛二等奖”等科技奖励。





2022年7月，河北工业大学科技园与天津常道盛业科技有限公司就签订了战略合作协议，科技园从科技创新、人才培养等方面为企业提供产学研服务，并与该公司共建了天津市首批概念验证平台。



附件 2：京津冀概念验证平台和中试熟化基地清单（第一批）

京津冀概念验证平台和中试熟化基地清单 (第一批)

14	中关村硬创空间 (天津)科技有限公司	智能科 技、新材 料、汽 车工 业	天津市河北区新大路 185号都市工业通广科 技园16号楼	13820517338
15	天津常道盛业科 技有限公司	智能科 技、装备 制造、汽 车工业	天津自贸试验区(空港 经济区)航空路220号	13388028178
16	天津盛启供应链 科技集团有限公 司	智能科技	天津市河东区十一经路 78号万隆太平洋大厦 904	13752417828



企业成果转化需求

2023年，企业提出了为拓展医疗器械业务板块计划购买相关技术的需求，并委托科技园技术经纪人团队提供经纪服务。技术经纪人团队首先对天津常道盛业科技有限公司的技术实力、承接能力、经营状况等进行了调研。





天津常道盛业科技有限公司是一家以精密模具为核心能力，集模具开发、注塑和冲压零件生产，钣金件加工，粉末喷涂，组装，自动化生产线设备研发为一体的一站式制造服务供应商。目前公司位于天津自贸试验区空港经济区，厂区占地面积85亩，建筑面积40000平方米。员工200人左右。依托天津的地理位置优势，在服务好国内客户的同时，产品也已销往全球10多个国家。

Tianjin ChangDao Shengye Technology CO., Ltd. is a one-stop manufacturing service provider with the core capability of precision mold, which integrates mold development, injection molding and stamping parts production, sheet metal parts processing, Powder plating , assembly and automatic production line equipment research and development. Currently, the company is located in tianjin Pilot Free Trade Zone airport economic zone, the factory covers an area of 85 mu, building area of 40,000 square meters. with about 200 employees. Relying on the geographical advantage of Tianjin, our products have been sold to more than 10 countries in the world while serving domestic customers well.

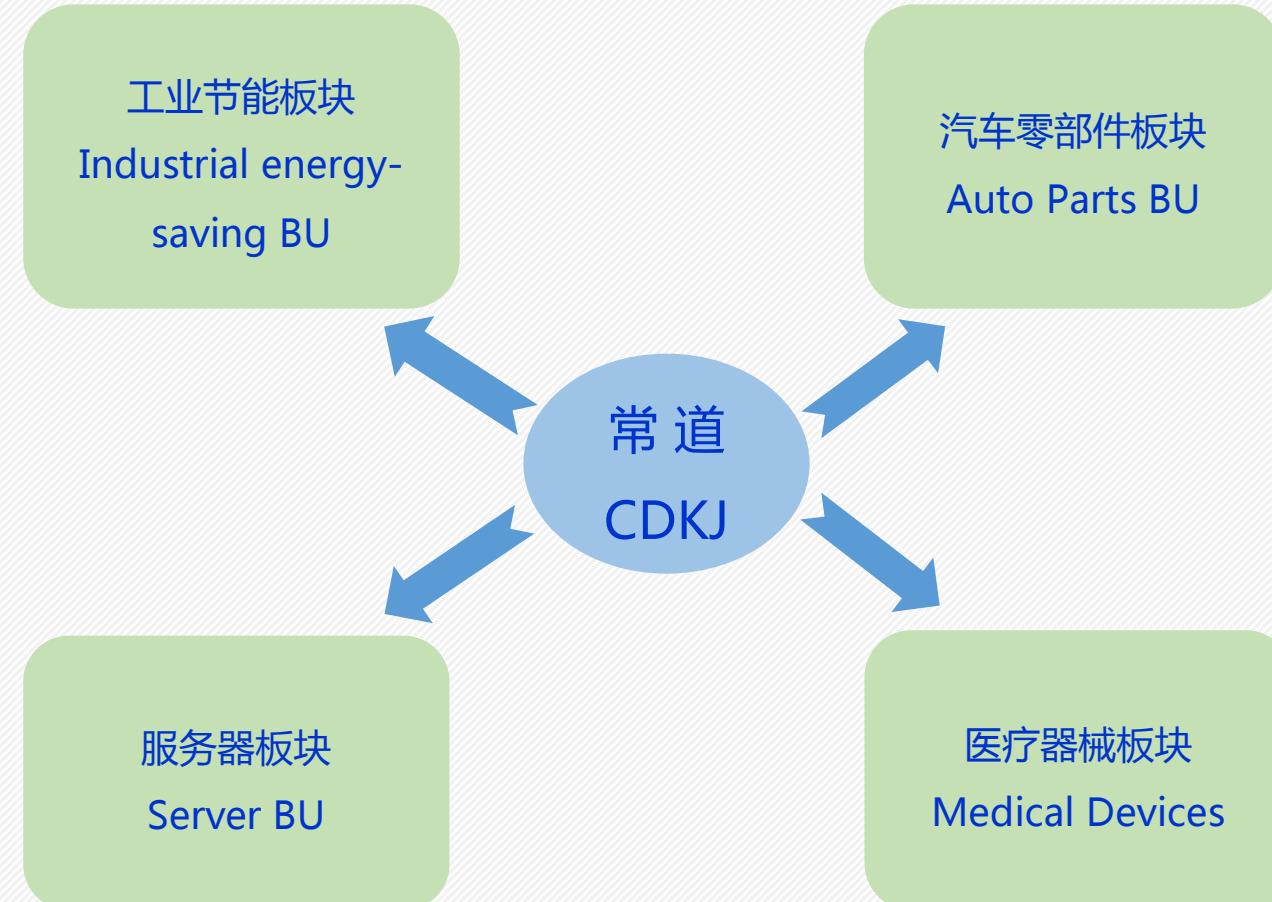


企业基本情况





企业基本情况





企业基本情况





企业基本情况



年份	销售额 (单位:万元)	利润 (单位:万元)	增长率
2016	2800	510	----
2017	3650	620	30.36%
2018	4700	870	28.77%
2019	6100	1030	29.79%
2020	8000	1500	31.15%
2021	12000	2500	50.00%



团队基本情况

科技园技术经纪人团队围绕企业需求进行了专利分析，从河北工业大学众多专利中筛选出张争艳教授团队康养机器人相关专利与企业需求相符。

张争艳，男，武汉理工大-美国宾夕法尼亚州立大学联合培养博士研究生，河北工业大学机械工程学院教授、博士生导师，河北省高层次人才，河北省第三批青年拔尖人才、河北省“三三三工程”人才、天津市原131创新型人才，河北省“冀青之星”、校第十二届优秀教师、校级优秀教学团队带头人、教育部工程教育专业认证秘书，中华人民共和国人力资源和社会保障部优秀留学人员科技活动项目择优资助、天津市优秀科技特派员、江苏省双创博士。研究方向:增材制造/3D打印，智能康养机器人。近年来，主持获河北省科技进步二等奖1项，主持国家基金、科技部重点研发计划任务等国家级项目4项、省部级项目6项、企业委托课题5项，发表高水平期刊论文20余篇（TOP论文多篇），授权专利多项。主要参与欧盟伊拉斯谟项目（国际合作项目，近200万欧元）。团队成果获河北省创新创业大赛行业赛一等奖，高端装备制造领域十强。



科技园技术经纪人团队为争艳教授科研团队提供了科技成果标准化评价和专利资产评估服务。

专利1名称	一种人体姿态变换机器人
发明人	张争艳、马聪、郭士杰、王厚程、董文超、黎萧琪
专利类型	发明专利
专利权人	河北工业大学
专利号	ZL202010841709.x
专利证书号	4996996
专利申请日	2020年8月20日
授权公告日	2022年3月15日
有效期	长期

专利2名称	一种床上转运装置
发明人	张争艳、魏士杰、郭士杰
专利类型	实用新型专利
专利权人	河北工业大学
专利号	ZL20222036266.4
专利证书号	17880400
专利申请日	2022年08月04日
授权公告日	2022年11月25日
有效期	长期

专利3名称	一种可变高度的移乘搬运式下肢康复机器人
发明人	张争艳、李禧龙、徐嘉骏、蒋飞飞、白广城
专利类型	实用新型专利
专利权人	河北工业大学
专利号	ZL202223193198.9
专利证书号	19171274
专利申请日	2022年11月30日
授权公告日	2023年6月16日
有效期	长期

专利1、专利2、专利3的专利技术成熟度均达到了第三级（功能级，制作智能系统原型样机，佐证材料为相关专利的申请），技术创新度均达到第二级（该技术创新点在全国范围内，在所用应用领域都检索不到），技术先进度均达到第五级（在国内范围内该成果的核心指标值领先于该领域其他类似技术的相应指标）。



采用市场法的直接比较法对专利1进行估值：





专利1的价值=参照物成交价格×(专利1基本特征/参照物基本特征)
 $=2418 \times (9/1) = 21762$ (元)

产品成本分析：根据初步设计和市场调研，预计每台机器人的成本约为15000元。

产品盈利预测：根据专利价值评估，每台机器人的售价为21762元，除去设备、生产、销售成本，预期净利润率为10%。

市场容量和占有率预测：根据老年人口增长趋势和智能辅助设备市场需求，预计市场容量为100万台，初期目标为占有率为0.5%。

项目投资评价：根据总投资概算和盈利预测，项目的投资回报周期预计为2年。

经计算，专利1可为企业创造的净利润约为1100万元。

同理，可估算出专利2和专利3的估值分别为5000元和15000元，3个专利为企业创造净利润约为2100万元。

综合考虑各种因素后，确定3个专利的许可合同金额为1000万元。



专利许可案例-康养机器人专利实施许可

技术经纪人团队组织双方进行了多次洽谈交流，促成公司与张争艳教授团队就康养机器人系列产品研发与产业化达成合作意向，并选取其中《一种可变高度的移乘搬运式下肢康复机器人》实用新型专利技术开展概念验证。





专利许可案例-康养机器人专利实施许可

企业投入资金20万元开展并完成了技术与商业验证，专利技术的技术成熟度由第三级提升至第八级，且商业价值较高、市场容量巨大，这也帮助企业下定决心购买张争艳教授的相关专利技术，用于丰富和发展公司医疗器械板块。





专利许可案例-康养机器人专利实施许可

2023年8月，张争艳教授团队与天津常道盛业科技有限公司在科技园签订了《康养机器人专利实施许可合同》，许可合同金额为1000万元。





围绕《康养机器人专利实施许可合同》的签订，科技园技术经纪人团队提供服务包括合同内容审核（涉及知识产权、科技保险、法律咨询等）、投融资、执行情况协调等全链条的居间服务。

结合企业提出流动资金需求，促成中国农业银行天津河北分行为企业提供银行贷款500万元。

为科研团队免费提供设备研发和试验场地，深入街道社区面向居民测试和各类展会参展（第二十七届中国北京国际科技产业博览会、京津冀（国际）高新技术企业大会等）机会，加速产品定型、功能完善和宣传推介。

目前，高度可调的移乘搬运机器人产品已完成定型和功能测试，将于6月份举办产品发布会，正式上市销售，另外2项专利已进入概念验证阶段，预计年底完成产品定型。





■ 工大科雅是智慧供热领域的领军企业、中国电子信息产业集团（CEC）旗下企业、专注于智慧供热的首家A股上市公司。

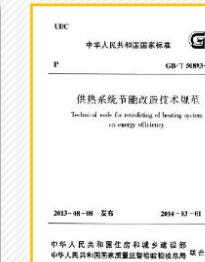
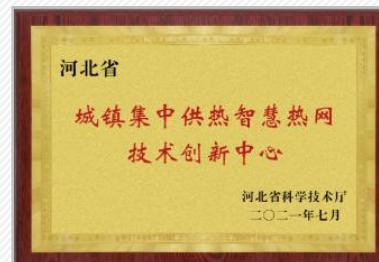
- ◆ 河北工业大学国家大学科技园核心企业
- ◆ 国家级专精特新重点“小巨人”企业；
- ◆ 国家级高新技术企业；
- ◆ 中国建筑节能协会副会长单位；
- ◆ 中国城镇供热协会理事单位；
- ◆ 设有博士后科研工作站、河北省企业技术中心、河北省技术创新中心。

■ 综合技术水平处于行业领先地位，是行业知名品牌。

- ◆ 主编或参编国家/行业标准4项、河北省地方标准2项、北京市地方标准2项；
- ◆ 入选工信部2020年大数据产业发展试点示范项目；
- ◆ 获2018年度河北省科技进步一等奖。

■ 服务网络覆盖北方大部分省市。

- ◆ 在北京、大连、唐山、乌鲁木齐设立了全资子公司
- ◆ 在北方采暖区16个省（市、自治区）设有省级事业部





作价入股案例-工大科雅

2002年创立，2015年完成股改；

2020年引入中国电子，成为央企旗下企业

2022年8月8日在深交所创业板正式上市（股票代码：SZ301197）



2016年工大科雅在“新三板”挂牌上市



隆重挂牌



2020年工大科雅与中国系统、中电海河基金、昌泰集团签署战略投资协议



工大科雅 IPO 于 2022 年 1 月 27 日通过创业板上市委审核，成为 2022 年河北省首个 IPO 过会项目，也是 2021 年以来创业板过会速度最快的企业之一。

工大科雅秉承“以科技赋能传统供热行业”的理念，基于大数据及物联网等新一代信息技术与传统供热运行技术的交叉融合，创新研发新技术、新产品，推动供热行业技术进步，助力“双碳目标”实现。

创业板上市委2022年第5次审议会议结果公告

创业板上市委员会2022年第5次审议会议于2022年1月27日召开，现将会议审议情况公告如下：

一、审议结果

河北工大科雅能源科技股份有限公司《首发》：符合发行条件、上市条件和信息披露要求。



2022年1月27日，工大科雅IPO通过深交所创业板上市委审核

股改	挂牌	摘牌	引入央企/国企	IPO启动	备案	受理	过会	提交注册	上市
2015-9-18	2016-4-7	2020-11-13	2020-11-30	2020-12-8	2021-1-12	2021-6-30	2022-1-27	2022-2-21	2022-8-8
完成股份制改造，成立股份有限公司	在“新三板”挂牌上市，是首批进入创新层的企业	在“新三板”终止挂牌，谋划创业板IPO	引入中国系统、中电海河基金、河北昌泰集团等央企 / 国企战略投资	中介机构进场，正式启动 IPO 筹备工作	河北证监局受理	深圳证券交易所有受理工大科雅创业板IPO辅导备案材料	通过深交所创业板上市委员会上审核	提交中国证监会注册申请	深圳证券交易所创业板上市



2002年，河北工业大学科技园石家庄园区成立，首批注册10余家公司。其中，齐承英教授11月入园创办工大科雅。

启动费支持

给予10万元种子基金，扶持企业发展成长。

房租支持

对入园企业免除3年房租，减轻企业创业压力。

政策支持

协调石家庄高新区给予政策倾斜。



智力支持

学校能环学院、智能学院、电气学院、机械学院等多个科研团队为企业发展给予多方面支持。





学校作价入股公司后，持续对工大科雅给予大力支持，帮助公司做大做强。

提议指导股改

- 及时提出股份制改造和在全国中小企业股份转让系统挂牌上市的发展方向，协调、把关和促进股改进程，指导工大科雅8月份完成了股份制改造。
- 支持在科技园（天津）成立工大科雅技术研究院，提供1000平米用房，免除3年使用费。

2004

学校以专利作价入股方式持有工大科雅有限责任公司**5%**股份。

作价入股公司

2015

2016

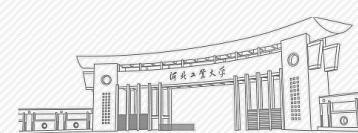
2017

助力获得荣誉

科技园利用项目申报经验，帮助其获得河北省科技型中小企业称号。

协助工大科雅在全国中小企业股份转让系统挂牌（股票代码836391）和7000万元融资，解决资金需求，促进企业快速发展。

协助挂牌融资





协助获高新资质

指导协助企业申报并获得国家高新技术企业资质。

2018

2019

2020

2022

引荐华为合作

引荐工大科雅与华为在深圳华为坂田基地签署“华为·工大科雅智慧供热云”战略合作。

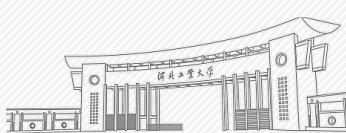
- 推荐参加中国国际数字经济博览会，企业项目获得了“京津冀大数据综合试验区优秀案例”。
- 获得了河北省软件企业资质。

推荐参展获奖

证监会同意公司首次公开发行股票的注册申请，8月8日在深交所创业板成功上市。

公司成功上市

工大科雅股改上市后，累计为学校分红380万元；签订委托研发项目1项，合同金额3000万元。





专利许可案例-亿元级许可项目

2023年，河北工业大学与连续多年入围“中国化工企业500强”的上市国企陕西北元化工集团股份有限公司签订了《20万吨/年电解液-碳酸酯类联合装置项目》专利许可合同。该项目许可使用费采用项目投产后利润分成方式计算，总金额可达数亿元，其中项目前期预付款8500万元。

该项目依托学校化工学院过程工业安全科研团队，在团队负责人吕建华教授的带领下，研发出了一系列二氧化碳综合利用新技术，该项目利用北元化工集团副产的氯化氢和电石渣，结合当地产能过剩的乙二醇，将其转化为电解液的基础化工原料环氧乙烷，然后与二氧化碳等原料反应，将二氧化碳转化为高价值的电池电解液，实现了原料的资源化、高附加值化的综合利用与碳减排。

技术经纪人团队提供的相关服务与康养机器人专利技术许可项目类似，但是项目涉及资金越大，风险也就越高，技术经纪人为这类项目开展服务时应确保调研充分、流程合理、风险可控。



专利转让+技术入股案例

河北工业大学赵维民教授团队自2006年开始对高性能轻量化金属材料及加工技术进行了持续研究与攻关，形成了12件具有完全自主知识产权的专利技术成果，且相关技术达到国际领先水平。

2023年，在学校科技成果超市推广和技术经理人团队推介下，相关专利技术成果在山东汇达集团实施转化，成交金额为1350万元。成功转化的科技成果为“先进材料加工技术专利包”，包含“先进铝镁合金加工技术专利包”“低合金超级钢加工技术专利包”以及“轻量化材料加工技术专利包”3个小专利包。其中，前两项专利包以300万元的价格进行了转让，“轻量化材料加工技术专利包”作价1050万元入股山东汇达集团子公司淄博工大轻量化材料研究院有限公司，学校资产经营管理公司和团队共同持有企业42%的股份。

2025年4月，经过科技园技术经理人的推介，山东汇达集团正在与学校苑光明教授团队洽谈以许可方式转化两栖作业平台成果。



技术秘密转让案例

2022年，河北工业大学陈贵峰教授以1200万元的价格将“N型单晶硅高效制备技术”技术秘密转让给鄂尔多斯市浙科新材料有限责任公司，受让方在天津成立了鄂尔多斯市浙科新材料有限责任公司天津分公司，双方在光伏全产业链领域开展深入合作。据估算，该技术可帮助企业实现15GW单晶硅片的生产制造能力，年产值达到63亿元，将使企业在光伏行业中通过差异化特有技术路线在生产制造成本方面具有独有优势。

2025年初，因产能过剩等原因导致中国光伏行业发展进入困境，公司经营也因此受到影响，为了及时止损，双方经友好协商暂停相关技术的研发投入。

该案例提示我们在科技成果转移转化过程中要特别关注国家相关政策的调整和市场发展趋势的预测，在技术合同中对相关风险承担进行合理约定。



河北工业大学

HEBEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

勤 | 慎 | 公 | 忠

科技园是企业家和专家的握手区，我们企业家和专家的翻译，是入驻企业的市场部和人力资源部，是专家的业务合伙人和技术经理人。

管啸天 13662199085

