

内部资料

注意保存

辽宁大学城市研究院

调研报告

助力新六地，辽大在行动

2024年6月5日

辽宁大学赴阜新市海州区企业考察调研报告

韩亚楠 包红旭 和 军 史明月

一、阜新市海州区概况

1、物阜民丰，矿产资源丰富。阜新寓意“物阜民丰，焕然一新”，位于辽宁省西北部，与省会沈阳市直线距离147.5千米。往南经锦州可直下京、津；北上经通辽可到霍林河矿区；东达沈阳及辽东沿海城市；西至朝阳、内蒙古赤峰，是连接东北与华北第二条大通道上的重要节点城市和辽西蒙东地区的重要交通枢纽。阜新全境呈矩形，东西长170千米，南北宽84千米，总面积10355平方千米。辽宁阜新是中国主要的玛瑙产地、加工地、玛瑙制品集散地，玛瑙资源储量丰富，占中国储量的50%以上，已探明的远景储量在200—500万吨，玛瑙储量和产销量占全国一半以上。阜新玛瑙雕刻被第一批列入中国非物质文化遗产名录，素有“世界玛瑙之都”“中国篮球城”等系列荣誉美称。

阜新市是新中国成立后最早建立起来的能源基地之一，被称为“煤电之城”，于2001年被国务院确立为全国第一个资源枯竭型城市经济转型试点市，装备制造及配套、农产品加工、能源、化工“四个优势产业”基础雄厚，氢能源、无人机、新材料、大数据等新兴产业蓬勃发展。阜新市矿产资源丰富，已发现能源矿产、金属矿产、非金属矿产等四大类别矿产46种，占全省已知129种矿产的36%，矿点以上矿产地208处，经过地质勘查获得储量的有25种，全市已开发利用的矿种主要有煤、煤层气、油页岩、金、铜、铁、磷矿、天然石英砂、膨润土、沸石、萤石等18种。

海州区位于阜新市南部，是阜新市中心城区之一，缘起于阜新城西西山南坡的藏传佛教古刹建筑群，始建于清朝乾隆年间，蒙古族语中把“山坡”音译为“海州”，人们就把这座寺庙叫做“海州庙”，海州由此得名。海州四季分明，寒暑宜人，区域总面积97.62平方公里，辖1个镇、6个街道，常住人口28.2万。商贸流通业发达，全市80%的商贸企业聚集在海州，社会消费品零售总额占据全市半壁江山。2021年5月，辽宁省人民政府批准设立了阜新海州经济开发区（省级经济开发区），规划面积9.32平方公里。阜新海州经济开发区是海州区工业发展的重要载体，园区以智能制造和循环经济为主导产业。打造国家级智能无人科技设备制造产业基地、国家级钒钛产业基地和国家级煤矸石综合利用产业基地“三大基地”，实现重点发展智能制造、优先发展钒钛磁铁、支持发展露天矿治理、绿色发展既有工业“四个发展”。

2、民族交融、文化底蕴深厚。阜新市海州区常住人口16.9万人，境内居住着汉族、回族、满族、朝鲜族、锡伯族等20多个民族，民风淳朴厚道、文化底蕴深厚。阜新作为华夏玉文化的发源地，在历史上拥有特殊的地位。阜新因出土了“世界第一玉”和“华夏第一龙”而被国内外考古界誉为“玉龙故乡”、“文明发端”。

3、交通便利，区域优势显著。海州区交通环境优越，火车站、客运站汇集人流、物流、商流，距锦州港140公里，距大连港430公里，距营口港220公里，距沈阳桃仙国际机场190公里，距锦州机场110公里。沿阜彰和沈彰高速公路与沈大高速可南下大连，沿铁朝高速公路可北上吉林，沿阜锦高速公路可直达锦州港，沿巴新铁路可辐射蒙东地区，经京沈高速铁路到北京仅需100分钟，到沈阳只需30分钟，是辽西以及蒙东地区的重要交通枢纽，更是商贾投资兴业的通衢宝地。

4、多点聚力，产业结构合理。目前海州区的主导产业有装备制造业、新能源产业、农产品深加工产业和精细化工产业。“四大产业”互相支持、协调发展，依托传统基础，不断革新技术、创新技术，全力推进各产业向高向新发展。目前海州区正在积极探索产业规模化、绿色化、科技化新途径，以提高整体经济竞争力。

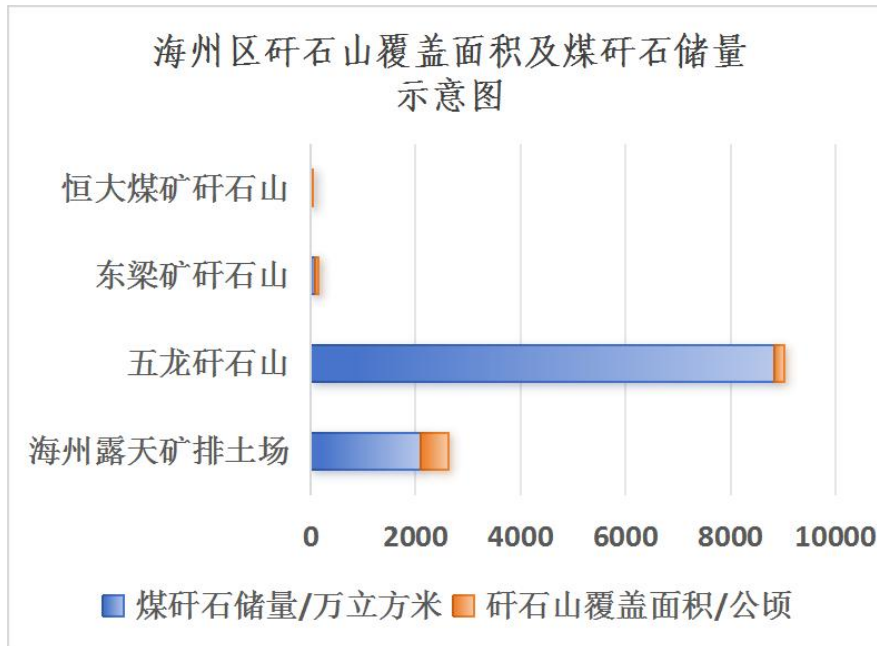
二、海州区煤矸石大宗固废综合利用现状及对策建议

1、煤矸石大宗固废综合利用现状

在“十四五”规划期间，中国政府和相关部门发布了关于大宗固体废弃物综合利用的指导意见，强调了提高资源利用效率、推动生态文明建设、促进高质量发展的重要性。指导意见中明确了到2025年，煤矸石等大宗固废的综合利用能力将显著提升，利用规模不断扩大，新增大宗固废综合利用率达到60%，存量大宗固废有序减少。

阜新是一座因煤而立、因煤而兴的城市，曾被誉为“煤电之城”。在过去60多年的时间里，阜新为国家累计生产了7亿多吨原煤，并发电2500多亿千瓦时。然而，随着煤炭资源的逐渐枯竭，阜新面临着资源枯竭型城市的挑战。2001年，阜新被确定为国内首个资源枯竭型城市经济转型试点城市，开始了长达数十年的转型摸索。煤炭的开采带来了大量的煤矸石，阜新市煤矸石存储量多达11亿吨，海州区辖区内现有煤矸石存量约1.5亿吨，这些煤矸石堆积成山，占用大片土地，

据统计，全市现有规模较大的矸石山就达23座，占地近28平方公里，面积相当于大连市西岗区的面积。



海州区矸石山覆盖面积及煤矸石储量示意图

根据2022年初相关资料显示，海州区矸石山覆盖海州的面积（749.95公顷），共4块。其中海州露天矿排土场（海州区）面积528.59公顷，煤矸石储量2100.6万立方米，现状已被复垦客土和植树绿化，权属单位为政兴公司，现已划为市生态投资集团；手选一厂矸石山（五龙矸石山）面积194.54公顷，煤矸石储量8825.54万立方米，权属单位为阜矿集团；东梁矿矸石山面积22.43公顷，煤矸石储量94.07万立方米，权属单位为阜矿集团；恒大煤矿矸石山面积4.38公顷，煤矸石储量11.53万立方米，权属单位为阜矿集团恒大煤矿。

这些山，不仅伫立在阜新的土地上，也堵在了阜新人转型的路上。这些煤矸石在过去被视为废弃物，但随着环保意识的提高和资源利用技术的进步，阜新市开始将煤矸石视为一种宝贵的资源，如何将煤矸石这一大宗固废料物尽其用成为热点问题。2020年12月11日，自然资源部将海州区绿色矿业发展示范区列入“国家级绿色矿业发展示范区”名录，全面推进矿山转型升级和绿色矿业发展。2022年阜新市政府发布了《阜新市绿色矿山建设三年行动方案》（2022—2024年），

该方案明确了绿色矿山建设的任务。面对矿山生态修复这一世界性难题，阜新市深入学习贯彻习近平总书记关于东北、辽宁振兴的重要讲话和指示批示精神，坚持以思想解放为先导，秉承绿色高质量发展理念，一手抓地质环境和土地功能恢复，一手抓生态环境和城市功能修复，变废为宝。

本次调研团队考察了阜新市海州区煤矸石大宗固废重点利用企业，辽宁屿衡矿产资源综合利用有限公司。该公司是展业集团设立在阜新地区的一家大宗固体废物综合利用的环保企业。公司与清华大学、辽宁工程技术大学（辽宁省煤矸石资源化利用及节能建材实验室）合作，取得4项专利、2项地方标准。拥有固废预处理中心、全自动数字化混凝土成生产线、PC装配式预制构件全自动生产线、雷蒙磨生产线、道路材料稳定石土拌合站等生产线，以“0卡”煤矸石为主要原料生产煤矸石文化砖、煤矸石透水路（海绵路）、煤矸石机制砂、煤矸石制备高岭土、煤矸石二氧化硅超细粉等产品。2023年实现利用100万吨，经营收入9239.6万元，毛利润1805万元。

辖区内还有其他多家公司从事大宗固废利用研究，例如，坐落在阜新市海州区平西的阜新市平西新型建材有限公司。企业的经营范围为：新型建筑材料制造，建筑材料销售，建筑砌块制造，建筑砌块销售，资源再生利用技术研发等。企业采用目前成熟工艺，由粉煤灰、煤矸石、建筑垃圾等大宗固废及其他辅助材料做原料生产煤矸石烧结路面砖。



辽宁屿衡矿产资源综合利用有限公司

2、煤矸石大宗固废综合利用对策建议

(1) 烧砖制矸，煤矸石用于生产环保工程建材

煤矸石作为煤炭开采过程中的副产品，具有诸多优异的物理和化学性质，特别是其高强度、高空隙率和稳定的化学性能，使得煤矸石在建筑材料领域拥有独特优势。当前煤矸石建材化利用主要有以下几种方式：烧结制砖、混凝土填料、环保新建材等。海州区煤矸石大宗固废综合利用企业利用煤矸石烧结制砖、生产混凝土填料产品存在传统行业产品更新难、附加值低的问题。针对企业存在的以上问题，依托辽宁大学环境学院生态环境部水专项课题，推进校企合作、校地合作，面向海州区煤矸石大宗固废综合利用企业缺乏技术的“真实问题”，在河道治理生态护坡砖产品研发、景观生态护岸施工技术等方面开展专利盘活，科技成果转化落地工作。在校企合作模式下，带动高校与企业紧密合作，在流域水污

染综合治理技术集成与工程示范、流域水生态建设与功能修复技术集成与示范、基于生态护岸的河流水质改善关键技术研究等方面探索煤矸石建材化的新途径，推动煤矸石建材化利用的快速发展，产生经济效益。

(2) 成果转化，煤矸石用于污水处理

在不断深入推进污染防治的大背景下，污水处理是城市发展的一个重要的议题。煤矸石大宗固废一般具有多孔结构，因此可以用煤矸石作为原料制作污水处理吸附剂，这种吸附剂具有多孔结构，能够高效吸附废水中的重金属离子，有效降低水体污染。利用废弃煤矸石、改性煤矸石制备吸附剂；煤矸石吸附剂环保材料应用；基于煤矸石的新型环保材料研发方面，开展校企专利技术开发、转让、许可等商业合作。此外，探索煤矸石制作生物滤池载体，为微生物提供附着和生长的场所，促进废水的生物降解，以废治废。依托辽宁大学环境学院科技优势、人才优势、团队优势与企业联合共建、共享实验室，共同开发以煤矸石为原材料的新型环保材料。

(3) 固废重生，煤矸石用于土壤改良

固废煤矸石在土壤改良方面也具有显著优势，研究表明，煤矸石能够显著提高土壤的孔隙率和存水率，增强土体的稳定性和抗流失能力。此外，煤矸石中的有机质和其他矿物成分还能够为土壤提供丰富的营养元素，改善盐碱土壤和沙土等受损土壤的质量。煤矸石充填及用作土壤改良剂，残存重金属元素可能在农产品中富集，因此当煤矸石应用农作土壤时，应加强前期重金属处理以及后续重金属含量的监测，确保土壤符合环保标准。在校企产学研合作模式下，校企可就煤矸石对土壤性能的影响方面开展科技项目联合申报、科技特派等工作，探索煤矸石作为土壤改良剂在土壤改良中的最佳应用方式。整合学校和企业的资源，构建基于教学科研、校企合作的实习基地，共同开展煤矸石作为土壤改良剂的科学研

究，以此作为学生培养的课题，以服务企业发展为目的培养人才，促进学生就业，同时为海州区企业留住人才。

（4）源头减量，煤矸石用于井下填充

2021年，《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》提到，在煤炭行业推广煤矸石井下填充+地面回填技术，以促进矸石减量；2022年1月，我国八部门联合印发《关于加快推动工业资源综合利用的实施方案》，方案中提出，加快推进煤矸石等工业固废在有价值组分提取、井下充填、生态修复等领域的规模化利用。

调研团队了解到，截至2023年，阜新地区已经政策性关闭了67家煤矿（已完成矿证注销的煤矿有28家）。海州区历史上共有26家煤矿企业，目前大部分已处于关停状态，海州区范围内在开采煤矿目前有两家，一家是阜新市平安矿业有限责任公司，另外一家是阜矿集团恒大煤矿。针对在开采的煤矿，建议可以利用现在很成熟的煤矸石井下填充技术，将煤矸石原地处理，真正实现减量化、资源化、无害化。

煤矿开采会产生大量的地下空间，随着时间推移这些地下空间极易发生坍塌等灾害，对矿区生态环境带来不利影响。据统计，截至2020年，我国煤矿塌陷面积累计2.16万平方千米，废弃煤矿12.1万处，预计到2030年达2.8万处。因此将矸石在开采时就进行井下充填，有利于改变传统充填方法成本高、效率低、浪费资源等缺点，该技术不仅解决了矿山周围煤矸石堆存的问题，还可以避免地表塌陷、提高煤矿回采率且减少矸石排放和治理成本。煤矸石充填是实现其源头减量化规模化无害处置的有效途径，主要分为固体充填、膏体充填和浆体充填3类。固体充填是直接将煤矸石破碎到一定粒径，再由给料机运输到需要填充的地方，利用矸石置换煤柱中的煤炭，实现解放“三下”压煤，防止发生地质灾害。膏体充填和浆体充填是将煤矸石破碎并研磨，将研磨后的粉末与胶凝材料和水混合搅

拌制备成充填膏体或料浆，通过填充管道灌入煤矿冒落采空区，形成一定强度的充填体，起到控制采空区上覆岩层移动与地表塌陷作用。

（5）攻坚方向及对策建议

在研究方向方面，煤矸石高值高效多元化利用是趋势，但目前很难做到规模化消纳煤矸石。应加各学科领域的交叉研究，继续丰富煤矸石利用方式，由浅入深、由少到多，逐步扩大煤矸石利用方式，提升煤矸石利用效率和利用价值。

在市场应用方面，在大规模工业化应用方面，应降低产品成本，评估长期使用性能；对需求量小、附加值高、使用范围广和长期用量大的产品也应继续开发，可以制成初级产品供下游企业使用，从而使煤矸石持续性利用。

三、海州区低空经济发展现状及对策建议

1、低空经济发展现状

2024年政府工作报告提出，“积极打造生物制造、商业航天、低空经济等新增增长引擎”。这是低空经济首次被写入政府工作报告。如何领跑低空经济“新赛道”，激发高质量发展新动能，抓住低空经济发展新机遇，成为摆在大家面前的一张考卷。海州经济开发区以韩家店镇智能无系统产业基地为招牌，着力打造无人机为代表的低空经济主导产业，在该领域已形成一定竞争力。

（1）3个“3”独有陆空优势

第一、具备“300”天以上年均可飞行天数。良好的空气质量和气流分布使得阜新成为全国飞行气象条件最好的地区之一，全年平均可利用飞行天数约为300天，素有北方“飞行员摇篮”之称。第二、已获批“3”块优质空域。分别为长20公里、宽5公里、真高500米空域，长20公里、宽5公里、真高1000米空域，以及半径1.5公里、真高500米的无人机专属空域。三块空域上空无民航航线，净空环境良好，飞行条件优越，有利于各类通用航空运营发展。第三、“3”条规范化跑道建设完成。已建设完成三条无人机跑道，分别为：长350米、宽20米的无

人机飞行跑道;长400米、宽20米的通航联络道适用于小型、中型、固定翼类、多旋翼类无人机;长800米、宽30米的通航飞行跑道适用于小型、中型、大型、固定翼类、多旋翼类无人机。

(2) 产业增值服务完备

阜新市海州智能无人系统产业基地位于海州区韩家店镇，距离主城区7.5公里，紧邻204省道、G2512阜锦高速公路、京沈铁路，交通便利，现有储备用地近6000亩。核心区域延庆智能产业园已建设完成900-3000平方米的标准化厂房10栋和4037平方米的功能性用房1栋，达到“拎包入住”标准。同时，建设跑道1550米、水下机器人综合实验河道150米、无人车综合实验场1万平方米、迎宾路1100米、停车场1.5万平方米;建有污水处理厂等基础设施一应俱全。阜新海州机场已在中国民用航空通用机场信息管理系统完成登记备案，专门用于无人机飞行测试以及相关飞行需要。海州智能无人系统产业基地也是中科院在我省唯一一家无人机室外检测指定飞行基地。

(3) 办赛办校有条不紊

海州区连续三年成功举办无人竞速公开赛、辽宁省飞行者大会、航空嘉年华、智能制造产业发展论坛、2023年全国无线电测向公开赛(阜新站)和2023辽宁省职工职业技能大赛暨全省无人机大赛。特别是2021年10月承办由国家体育总局主办的国际级三大赛事之一中国国际飞行器设计挑战赛总决赛(CADC)，共有来自北京航空航天大学、南京航空航天大学等近80所高校代表队的1700余名选手激烈角逐。2022年，阜新市海州区城市无人机职业技能培训学校在无人系统产业基地成立，成立以来为辽宁省公安厅进行了7场210人次的培训任务，参加培训人员同时获得了辽宁省人社厅无人机职业技能专项能力证书。成功举办第一届由辽宁省政府主办的辽宁省第一届职工技能大赛。学校在2023年成立了由辽宁省农业厅组织

的辽宁省农业重大有害生物灾害应急防控第二支队，截至目前完成了17次阜新地区农业植保喷洒任务，喷洒农田达6万余亩。

5月28日调研团队来到区内重点企业奥瑞思智能科技(阜新)有限公司调研考察。奥瑞思智能科技(阜新)有限公司，于2019年10月入驻海州智能无人系统产业基地，公司主营业务为军用无人机、军用靶机、军用靶车、军用特种靶标系统、小型航空涡喷发动机、模拟飞行训练设备等产品的研发、生产与销售。靶标类产品占同类型产品市场份额达15%。主要为陆、海、空军、科研院所等军用及民用客户提供智能无人系统产品。公司的工程技术人员占比超过78%以上。设立至今拥有自主知识产权36件，荣获国家高新技术企业、科技型中小企业、辽宁省专精特新中小企业、第21届一星级全国青年文明号、2019-2020年辽宁省青年文明号、辽宁省雏鹰企业、辽宁省专精特新中小企业、辽宁省军民融合企业、辽宁省企业技术中心、辽宁省无人驾驶装备设计专业技术创新中心、辽宁省产业技术研究院奥瑞思航空装备联合创新中心、阜新市智能无人系统专业技术创新中心等荣誉称号，2023年荣获辽宁省科技进步奖二等奖。

调研过程中，企业负责人和开发区管委会主任详细介绍了公司主营业务，并提出困扰企业和开发区发展的真实问题，表示希望随行专家能给与指导建议，为企业和开发区的低空经济发展擘画发展蓝图。





奥瑞思智能科技(阜新)有限公司

2、低空经济发展对策建议

(1) 产业发展角度

首先，扎实根基，建立上下游产业链。发展低空经济，也是城市产业升级的机遇“窗口”。低空经济上下游产业链很长，以低空制造为例，就涉及芯片、复合材料、连接器、传感器等核心零部件和原材料领域。技术研发、设备制造等是产业发展的“强支撑”。要抓住机会从传统的“平面”模式向“立体”模式转变，这涉及到向研发、制造、服务、应用产业链的更深程度贯通，也是多元场景、多种业态、多个模式的发散式成长。这样的产业链体系一旦建立起来，扎下根来，就会向“四面八方”生长，为当地整体产业发展带来新动能。

其次，直面挑战，完善产业制造体系。阜新市具备发展低空经济的良好基础，仍需继续打造本土品牌整机厂家，促进整体产业链的聚焦与完善，推动产业链整合与协同发展。产业制造体系的完备也面对市场运营的挑战，尽管在技术、建设等方面取得一定成果，产业制造体系中的飞行维护、技术支持、信息服务等方面还存在不足。因此，需要更加系统的规划各个板块间的布局，才能推动低空经济全面健康发展。

(2) 人才培养角度

以赛引才,持续扩大影响力。调研团队发现,考察的奥瑞思智能科技(阜新)有限公司除了拥有多个生产车间以外,还有比赛场地、多功能展厅等配套基础设施,具备举办重大赛事的硬件水平,同时还有丰富的赛事承办经验。开发区及相关企业可以抓住这一优势继续深耕,发展“校-企-政”联动机制,积极发展低空会展、赛事承办与文化传播产业。以促进二产联动发展为目标,以阜新海州低空优势为基础,积极发展集低空设备、低空模型、低空运动比赛、低空技术创新、低空经济论坛等为主要内涵的低空会展与低空文化传播产业,积极举办具有国际影响力的航空运动赛事、博览会、研讨会等,为阜新海州低空产业的发展提供多元科技创新活力和科技信息交流平台,打造活跃的低空经济文化氛围。同时可以拓宽思路,积极发展航空培训、低空表演、滑翔比赛、热气球观光、跳伞表演等通用航空运动项目,并借此机会打造高校实习实践基地,广纳贤才,吸引更多大学生来阜就业创业,为企业创新赋能,为城市注入科技动力。

(3) 市场监督角度

低空经济所代表的新型能源动力具有简单可靠的特征,而且其应用场景更加贴近于百姓生活,为城市创造出了具有新性能的新市场。低空经济正逐渐融入城市乡村的各个行业,因此更需要严格的市场规范和监管。首先需要规定低空飞行器的技术标准,企业在推进新兴产业创新的基础上,严格把控产品质量,配合国家政策,健全产品安全监管体系,不断扩大低空经济发展空间。建立低空经济发展的主要指标反馈体系,如产品投入产出数据等,便于观测产品状态和产品优化。其次,低空经济产业链的各个环节都需要有明确的市场运营标准,对违规行为应及时制止予以解决,确保市场的有序与健康。此外,低空经济领域多个单位与市场主体,因此在制定标准时需要充分协调各方需求,完善相关管理条例,提高低空经济产业体系效率,确保安全性、可靠性。最后,基础设施保障也是市场监督的重点内容,调研过程中发现保障措施也是低空飞行的重要一环,海州区

具备良好的陆空优势，未来可以将数字化融入技术设施建设中，进一步提升海州区低空经济水平。

(4) 产业创新角度

扩大规模，打造全自动生产线。调研团队考察了相关企业的生产车间，车间内的构件结构差异不大，但是对精度要求很高，车间里工程技术人员紧锣密鼓安装调试，但这都些操作都停留在人工手动阶段，如果能进一步创新发展，采用自动化技术生产线，将具有多方面的优势。第一，提高生产效率，提升产品质量。机械化生产可以连续不断地进行，不受人工疲劳等因素的影响，从而大大提高生产速度和产量。而且能够精确控制生产过程中的各个参数，减少人为误差，提高产品的质量和一致性，精确控制原材料的用量，减少浪费，提高材料的利用率。第二，降低劳动成本，增强生产稳定性。虽然初期投资较大，但长期来看，机械化生产可以减少对大量人力的依赖，从而降低人工成本。节省的人工成本可以投入到产品研发、市场拓展等核心领域。机械化生产线一旦调试成功，可以长时间稳定运行，减少因人为因素导致的生产中断。第三，快速响应市场变化，保障可持续发展。机械化生产线可以快速调整和切换生产不同的产品，以适应市场的变化和客户的需求，便于规模化和定制化生产，并通过节能减排、提高资源利用效率等方式，保障企业的可持续发展。

四、绿色工厂的典型案例分析

调研团队还考察了位于海州经济开发区的阜新泰山石膏建材有限公司。阜新泰山石膏建材有限公司成立于2006年9月，是阜新市海州区招商引资项目，总部在山东泰安泰山脚下。公司位于阜新市平西工业园区北区，注册资金2000万元，投资额1.2亿元，职工125人。公司现有一条3600万平方米纸面石膏板生产线，一条800万平方米配套产品装饰石膏板生产线，一套产能2500吨轻钢龙骨生产系统。先后通过了IS014001环境管理体系认证、IS09001质量管理体系、IS45001职业健

康安全管理体系认证、ISO 50001:2018能源管理体系认证，被国家建设部指定为“国家康居示范工程选用部品与产品”。"泰山"牌纸面石膏板被评为"中国名牌产品"称号,"泰山"牌商标被认定为"中国驰名商标",公司业界誉为中国纸面石膏板行业的领跑者。2022年公司生产的泰山牌T30分解甲醛石膏板被评省级“专精特新”产品,2022年公司入选省级绿色工厂名单,2023年被评为国家级绿色工厂、“阜新市健康企业”公司生产的9.5mm和12mm纸面石膏板被评为“辽宁省绿色设计产品”;2023年实现产值2.19亿元,同比上升9.0%,净利润3453万元,同比上升60.4%。



阜新泰山石膏建材有限公司

近年公司总投资额650多万元对生产设备进行数字化集控改造。通过多项技术改造,科技创新,打造现代化的数字化工厂。实现了对生产原料,煅烧过程,

产品成型，产品干燥输送，智能机械手，成品包装，产品多样化，产品质量追溯的全程数字化管理。建立集中控制室，与监控系统配合，对生产线进行智能控制。并通过云PLC平台，物联卡等配套设备，利用5G网络，实现通过手机APP软件对整个生产系统数据的监控查阅。

阜新泰山石膏建材有限公司是典型的资源综合利用企业，以阜新发电厂工业废渣脱硫石膏为主要原材料，同时外购黑山、北票磷石膏，年可消耗石膏25万吨，以8米高度计算，年可减少因工业废渣堆放而占用的土地40多亩。利用地方资源优势，变废为宝，打造实力品牌，既造福于民，解决废弃物排放，也利于企业发展，更是和我国的“双碳”战略目标不谋而合，此类双赢项目是招商引资的重要思路。

调研团队给出海州区招商引资建议：一是要创新发展，集聚政府、高校、企业合力，打通战略资源综合利用产业从源头到终端每个环节壁垒，向深水区创新、集成化创新、全生命周期创新挺进。二是要搭建平台，广泛搭建政府和企业之间、企业和企业之间、企业和高校之间桥梁，推进合作共赢、共同发展；广泛搭建学术交流平台、产品会展平台、高峰论坛平台、产业合作平台，为行业发展聚势、为企业发展赋能。三是要做强产业，加强上下游产业对接，推进供应链、产业链合作，同时聚焦产业链条关键缺失环节，串链、补链、强链，增强产业集群效能，提高整体创新力和竞争力。

五、结束语

在本次对阜新市海州区企业的深入考察与调研活动中，我们获得了丰富的第一手资料，对海州区企业的发展状况有了更加清晰、直观的认识。今后，我们将对调研的主要成果、企业发展的亮点、所面临的挑战、政策建议、未来发展趋势、调研工作不断复盘，帮助企业解决实际问题。我们对海州区企业发展的关注与支持将持续进行。我们将继续关注企业的发展动态和市场变化，为企业提供更多有

价值的信息和建议。辽宁大学（阜新）城市研究院也期待与海州区政府和企业在未来的工作中加强交流与合作，共同推动海州区经济的持续健康发展。

作者简介

韩亚楠：辽宁大学（阜新）城市研究院院长，文学博士、硕士生导师、第36届大众电影百花奖评委、中国高校影视学会会员、辽宁省电影家协会理事、辽宁省评论协会会员、辽宁省作家协会会员、沈阳市拔尖人才，《数字出版研究》编辑部入库专家。出版学术专著两部。主持教育部项目一项、辽宁省社科基金、辽宁省教育厅等多项科研项目。发表学术论文三十余篇。

包红旭：辽宁大学环境学院副院长，教授；

和 军：辽宁大学经济学院副院长，教授；

史明月：辽宁大学后勤工作处，工程师。