

共成长 向未来

青岛日报创刊暨青岛日报社成立75周年 特刊

2024年12月10日 星期二

立足新能源、新生物、新材料，搭建平台机制、引育高端人才、促进成果转化，努力抢占绿色低碳高质量科技制高点——

青岛能源所推动产业发展“向新”“向绿”

□青岛日报/观海新闻记者 耿婷婷

搭平台建体制：“三位一体”引领发展

青岛能源所于2006年启动建设，最初仅以生物能源研发为主。这些年，青岛能源所不断根据国家重大需求、产业发展需要等“更新”方向，形成“三新”布局：新能源，主要包括生物能源、太阳能、动力电池、氢能燃料电池、储能等；新生物，主要包括合成生物技术和绿色生物制造；新材料，主要包括高分子材料、仿生材料、膜材料、生物基材料等。

“三新”方向不仅符合当前发展新质生产力与绿色低碳的要求，也符合我国高质量发展领域的领域需求。这样的前瞻布局，离不开青岛能源所持续推进顶层架构的平台搭建、体制熟化和机制创新。

在科技管理改革等顶层规划统筹方面，青岛能源所成立了规划战略与发展改革领导小组，囊括青岛能源所班子成员以及学术委员会、学位委员会和学风道德委员会核心骨干。通过平均一两个月一次的主题专题会，该小组在强基础、抓攻关、聚人才、促改革等方面系统谋划，并在会后配套出台系列政策，让“想法”变成“现实”。

例如，此前该领导小组围绕“抓攻关”先后组织过两次讨论，并迅速在会后出台了“抓攻关”计划，按需自主部署支持三类项目：战略高技术项目、关键技术中试以及产业化示范。同时，青岛能源所围绕“抓攻关”计划相关项目，要求企业投入资金与研究所投入资金比例不低于1:1，充分发挥企业“出题者作用”。因此，青岛能源所持续产出先进成果并纷纷实现了落地转化。

青岛能源所研究员王庆刚牵头完成的铁系梳枝丁戊橡胶项目便是其中之一。该成果突破“卡脖子”难题，创制铁系梳枝丁戊橡胶催化聚合新材料，与头部企业合作实现了产业化。应用该材料生产的轮胎，汽车在高速公路上以每小时120公里行驶时所需的刹车距离为70米，比使用常规材料的轮胎刹车距离减少了约30%。

整建制的研究组群模式也来自于顶层谋划。该模式便于汇聚人才，组织“大兵团”集中攻关，助推青岛能源所加快协同创新、提升科研效率、增强科研平台、优化人才发展、创新科研生态。

今年，随着位于崂山区王哥庄街道的新园区建成并启用，青岛能源所、山东能源研究院、青岛新能源山东省实验室“三位一体”的发展格局具备了更强劲的引领力。虽是“一套班子、三块牌子”的模式，“三位一体”却不是三块牌子的简单相加，而是国家战略科技力量与两家省级新型研发机构的战略叠加和内在耦合。

其中，青岛新能源省实验室偏向基础与应用基础研究，青岛能源所则偏向原始创新、战略高技术，山东能源研究院为山东能源的高质量发展和产业化落地提供服务。互为补充，彼此衔接，“三位一体”的机制打造了科学、技术、应用相融通的全链条创新链，为青岛能源所在人才引进、科技创新、平台建设、成果转化、体制探索等方面带来了更多发展机遇。

引育留用人才：成果产出蹄疾步稳

顶层架构指引方向，前沿成果的输出要靠人才具体执行和推动。

以人才汇聚带动科研水平跃升，一方面，青岛能源所按照“顶层谋划、按需引进”的思路，健全科研团队与职能部门在人才队伍建设方面的考核机制，形成全所上下多层次协同推进人才队伍建设的良好环境，持续推动两院院士、领军人才的引进；另一方面，青岛能源所系统优化人才培养工程，建立了起国家、中国科学院、省市、所级政策融会贯通的支持体系。

引才、育才相结合，青岛能源所目前已经形成后备、青年、骨干、领军、杰出等各层级人才梯次衔接的人才体系。近年来，瞄准国家能源领域重大战略需求，青岛能源所柔性引进的我国能源领域院士级专家已达13人。

引才、育才只是起点，用好人才才是目的。对此，青岛能源所人事处处长张瑞东介绍，该所以建制化体系化的组群建设为牵引加快人才集聚，由院士等领军人才牵头组建组群，围绕统一的科研攻关目标下设多个研究组，将原有“多而散”的研究组有机整合，协同开展重大科技任务。目前，青岛能源所依托顶尖人



■王哥庄园区全景。

才组建了13个组群，初步形成了“集群”作战优势。

为了切实放大组群模式“集中力量办大事”的优势，青岛能源所以任务定学科方向、以学科方向定领军人才、以领军人才组团队，综合实施人才、项目、平台、团队一体化支持政策；根据青岛能源所制定的《引进顶尖人才“一事一议”实施办法》，对引进的顶尖人才提供3000万元到5000万元的经费支持。这些都是为了保障短期内建成有影响力的“大团队”，加快科技成果产出的步伐。

高能人才遇见“贴心”机制，一个个“国际领先”的成果频频产生。中国科学院院士王雷研究员牵头的仿生能源界面技术研究中心提出国际原创“仿生物剪切四次采油”技术解决方案，已在东营油田完成示范，将大幅提升我国石油采收率；中国工程院院士谢克昌教授指导的泛能源大数据与战略研究中心打造了基于地理信息的生命周期评价软件系统，能适应我国幅员辽阔、产业格局分布复杂、工业发展区域不平衡的国情，支撑碳足迹管理体系本土化“中国方案”建设。

青年人才的表现也可圈可点。微生物制造工程中心研究员黄雪年牵头开发了反式乌头酸土曲霉细胞工厂，以生物合成的新工艺，打造反式乌头酸微生物绿色制造技术，推动了反式乌头酸杀线虫生物农药和反式乌头酸酯生物基增塑剂等下游应用技术开发，建立了国际首条反式乌头酸微生物绿色制造生产示范线。

目前，围绕太阳能、储能技术、生物能源、氢能与燃料电池、智慧能源等战略性新兴产业、前瞻性领域，青岛能源所正进一步以人才为基础，以组群模式为依托，组织实施重大科研任务、精准配置各类创新资源，力图产出更多“国际领先”的新成果。

促进成果转化：“让所有的路都通着”

以科技创新引领产业变革，离不开成果转化。如果要对青岛能源所的科技成果转化工作予以“量化”，一组数据是不错的解读：与中石化、中石油、国家能源集团、山东能源集团、青岛能源集团、鲁抗医药等500余家企业建立实质性合作，签署的“四技”合同数量达700余项。秘诀何在？青岛能源所所长吕雪峰的回答是：“充分调动科研人员积极性、让所有的路都通着。”青岛能源所建立系统政策体系，将成果转化收益的超80%奖励科研人员，将从事成果转化的成效与科研团队和个人考核评价关联，鼓励科研团队面向国家、行业重大需求“研究真问题、真研究问题”；在成果转化路径和模式方面，青岛能源所探索建立了面向不同领域、领域内不同项目、项目的不同发展阶段的定制化成果转化模式；以许可/转让为主、审慎作价入股、有条件的开展离岗创业。

青岛能源所知识产权与成果转化处处长陈骁介绍，面向成熟的行业、产业所研发出的单点技术，可以将该技术“卖掉”或者许可转让给头部企业；面向成熟行业、产业且前景广阔的系统集成技术，则可以考虑以作价入股成立公司的方式进行落地；对于原创、前端或市场尚需要培育的项目，则适合自主创业的方式，采用知识产权授权许可等方式，充分利用社会资本的力量加快技术的熟化；此外，该所建设了成果转化概念验证中心，加

速推动科研成果“从样品到产品，从产品到商品”。

以“产业出题、科学论证、协同攻关、市场验收”为指导，青岛能源所在成果转化方面力图实现“条条大路通罗马”，一批领先性成果纷纷实现了落地生“金”。

以作价入股的方式，依托青岛能源所国际首创的微藻产甘油葡萄糖苷技术，成立中科蓝智生物科技发展有限公司，已获四轮社会融资，估值近3亿元。中科蓝智已入选山东省“瞪羚企业”和崂山区首批“繁星计划”企业，成为合成生物技术领域的重要新兴力量。

科研人员自主实施创业的青岛星赛生物公司主要聚焦单细胞分选仪的研发和服务，致力于推动在科研、生物发酵、环境、能源等行业的应用，已获社会融资近亿元，估值近5亿元。目前，青岛能源所的自主实施创业公司已累计吸引资金约5亿元，估值近20亿元。

今年，青岛能源所的成果转化更上层楼——青岛市建立青岛能源所成果产研对接与成果转化专门工作机制，统筹协调推动重大产业化项目的落地转化。对应的，青岛能源所主动谋划成立所长任组长的科技成果转化专班，一个项目

能打通从前沿突破到成果转化的创新全流程。

其次，是要将需求牵引与创新驱动相融合。对此，吕雪峰认为，从需求端看，很多需求是企业与产业提出的；从供给端看，很多原始创新也呼唤着成果转化。通过需求牵引与创新驱动的“双向奔赴”，合作将一步步达成。

第三个“融合”是国家战略与区域发展的相互融合。作为院地合作所，青岛能源所在作为中国科学院的研究所服务国家战略的同时，将始终坚持服务区域绿色低碳高质量发展这个方向定位。

最后一个“融合”则是人才引人与成果产出相互融合。吕雪峰指出，在不少科研院所中，人才引进与成果转化分属于两条线；所谓人才引进，就是看“帽子”，引进高层次人才，但是成果产出有时与高层次人才没有实现匹配。引进人才的时候予以观察和分析，从而判断人才布局与成果产出是否相吻合。

在科研布局方面，青岛能源所将坚持新能源、新生物、新材料的“三新”布局。例如，在新能源方向重点推进以钙钛矿为代表的新一代太阳能电池、以



■青岛能源所与白俄罗斯国立农业科学院签订合作协议。

配一个工作组，面向钙钛矿、硫化物固态电池、生物航煤、绿色甲醇、合成生物制造等项目定向打造服务专班。

开展“有源头的创新、成体系的孵化、有组织的转化”，探索成果转化组织模式和体制机制创新，形成可复制推广的样板，将来，青岛产业在“向新”“向绿”的进程中，将得到更多来自青岛能源所的技术赋能。

面向未来发展：需求牵引与创新驱动“双向奔赴”

在“中科系”院所中，刚满18岁的青岛能源所很年轻，充满活力、充满想象。面向未来，青岛能源所将立足服务国家战略、满足产业需求，在发展导向、科研布局、体制机制方面进一步深入探索。

在发展导向上，吕雪峰总结了“四个融合”的思路。

首先，是要将基础研究和应用研究相互融合。“做基础研究就是要做高水平、高质量的基础研究；做应用研究就是要做能落地、有效益的应用研究。”吕雪峰表示，对于一个研究所而言，没有好的基础研究很难有真正原创性的技术；没有应用研究就难以实现成果的落地和转化。基础研究和应用研究相互融合，才

硫化物为代表的固态电池等研究；布局氢能与燃料电池领域，该所已经投入逾1亿元并布局三个组群共六个科研单元，开展涵盖制氢、用氢的相关研发工作。再如，在生物领域，青岛能源所的重点方向是合成生物制造，正在与青岛市合力推动合成生物专项行动计划出台，在大专项、大科学设施、孵化载体、成果转化等方面为产业发展赋能。

在体制创新方面，“三位一体”还将继续发挥引领性作用。对此，吕雪峰表示，判断“三位一体”发展战略的成功与否，青岛能源所始终要自问四个“是否能够”：是否能够在国家建设新型能源体系、“双碳”战略目标当中贡献力量；是否能够在服务黄河流域高质量发展、新旧动能转换综合试验区、绿色低碳高质量发展先行区等山东区域性国家战略中贡献力量；是否能够在山东、青岛打造能源创新高地中贡献力量；是否能够在抢占科技制高点并在国家和山东省产业布局中贡献力量。

系列“自我叩问”，代表着青岛能源所以高标准、严要求自我加压。吕雪峰强调，未来，青岛能源所将牢记自身发展使命，不断探索新路径、实事求是、追求卓越，努力抢占绿色低碳科技制高点，继续为山东省产业布局和国家“双碳”目标的实现作出重要贡献。

如果将中国科学院青岛生物能源与过程研究所(简称“青岛能源所”)产出的成果、取得的成绩、实现的成效在今天的日历上进行标记，那呈现出来的一定是一片茂密的“丰收景象”。

11月，中国石油和化学工业联合会在北京组织“铁系梳枝丁戊橡胶制和产业化示范”科技成果评价会。评价委员会专家一致认为，由青岛能源所牵头完成的铁系梳枝丁戊橡胶的制及应用技术为国际首创，相关技术达到国际领先水平。

10月，青岛能源所、山东能源研究院主办的2024年全国绿碳科学会议在青岛召开，百余名院士、专家、企业界人士参会，共谋“创新绿色低碳科技，赋能碳达峰碳中和”；同月，依托青岛能源所，环境可持续单细胞原位代谢图谱国际科学计划在青岛正式启动，该计划对于环境可持续发展、织物、家居、个人清洁护理等领域具有深远的影响和应用价值。

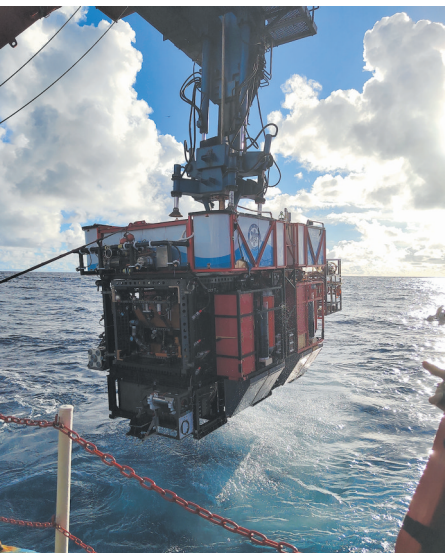
9月，青岛能源所“微藻源高值天然产物甘油葡萄糖苷的先进生物制造”项目被评为“整体技术达到国际领先水平”；青岛能源所与山东鲁抗医药的产业化合作项目“反式乌头酸微生物绿色制造及多场景应用”入选2024中国生物制造产业化十大优秀案例。

8月，青岛能源所与白俄罗斯国立农业科学院达成战略合作，双方秉承“尊重、合作、共赢、可持续”的精神，通过开展定期交流、联合申报项目、共同培养人才、推动人员互访等机制，实现科研成果的有效转化和应用；同月，“铁系梳枝丁戊橡胶制和高性能轮胎制造关键技术”项目捧回2023年度青岛市技术发明一等奖。

7月，固态能源系统技术中心研究员崔磊带领的团队开发出均质化正极材料锂铁磷酸盐，可提升电池性能，为全固态锂电池的商业化铺平道路，相关成果在国际顶级学术期刊《Nature Energy》发表；同月，团队完成的“高性能固态锂电池材料、技术及系统应用”项目荣获2023年度山东省技术发明一等奖。

这是青岛能源所今年发展节奏更快、成果更加突出的一个个印记。近年来，依托青岛能源所建设山东能源研究院、青岛新能源山东省实验室两个省级高能级科技创新平台，形成所、院、室“三位一体”发展格局，建设国际一流清洁能源与绿碳科技创新中心的步幅更大、步频更快。

坚持创新驱动与需求牵引相结合，原始创新与集成创新并重，聚焦新能源、新生物、新材料领域，开展战略性、基础性、前瞻性和系统集成重大创新研究，突破领域前沿科学难题和核心关键技术，提供重大创新成果和系统解决方案，青岛能源所日益成为服务全市、全省乃至全国经济社会发展的重要高端创新研发平台之一，产出了一批高水平原创成果，近5年来推动二代生物柴油、生物天然气、生物基绿色增塑剂等30余项科研成果落地转化。



■国际首台兆瓦时级固态能源基站实现深海验证。