

工赋青岛

第九十八期

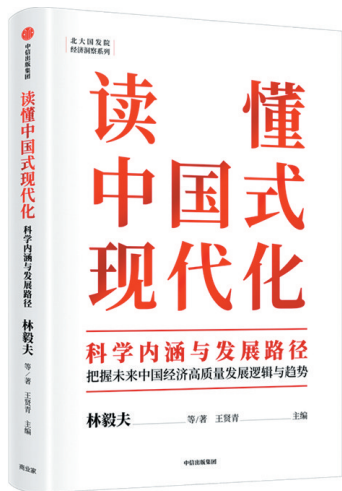
制造升级
城市向上



责编 段晓东 林 兢 美编 金 琳 审读 王忠良 排版 姜 金

书中财富

为什么要锚定制造不动摇？



书名：《读懂中国式现代化：科学内涵与发展路径》
作者：林毅夫 等著
出版时间：2023年1月
出版社：中信出版集团

林毅夫、黄奇帆领衔的《读懂中国式现代化：科学内涵与发展路径》，以经济视角理解中国式现代化，掌握中国经济高质量发展的逻辑与趋势。对新发展理念、高水平市场经济体制、现代化产业体系、乡村振兴、区域协调发展等重要概念与金融体制改革、现代企业治理、人口趋势及双碳目标等现实议题进行深度探讨。

本栏特摘该书第四章《中国式现代化与高水平市场经济体制》中，黄奇帆的文章《中国式现代化的产业体系和市场体制》，帮助读者从更宏阔的视角理解工业之于我们这座城市的意义。

“十四五”规划纲要明确提出，深入实施制造强国战略，保持制造业比重基本稳定，推动制造业高质量发展。从经济发展规律来看，有以下四个方面的基本判断：一是国家在经济发展迈向发达国家的进程中，制造业占比会逐步下降，但不宜下降得过快过早，至少应该等到整个国家人均GDP超过1.5万美元后再逐步下降。中国的经济发展水平还没有达到这一标准就出现了制造业比重下降的现象，接下来要着力延缓下降的趋势。二是相对于中国的国情而言，制造业占比不宜过低。无论如何制造业比重在2035年前不能低于25%，在2050年前不能低于20%。再加上10%左右的采矿业、电热气水和建筑业，整个第二产业在2035年前应该保持在35%以上，在2050年前保持在30%以上，不能走美国等国家第二产业占GDP的比重不足18%的极端。三是在制造业占GDP比重达峰并开始逐渐下降时，为保持工业发展的势头，务必加大研发投入，使创新能力成为工业制造业的第一动力。就一个国家和地区来说，保持研发投入超过制造业产值的3%~4%，保持“从0到1”基础研究创新投入占研发投入的20%以上，保持制造业创新领先的独角兽企业占资本市场市值的30%以上，是制造强国的标志现象。四是制造业高质量发展伴随着一定比例的生产性服务业，在制造业占GDP比重逐渐下降过程中，与制造业有关的生产性服务业占服务业增加值的比重逐渐增大到50%~60%。当这四方面条件都满足后，以“制造业+采矿业+建筑业+生产性服务业”为主要组成部分的实体经济增加值占GDP的比重将达到65%左右，中国将迈入制造强国行列。中国的经济总量也将在制造业高质量发展的过程中走向全球第一。

现代化产业体系除了“稳定”制造业增加值在GDP中的比重，还要积极“进取”。只有进有所取，进有所成，才能从根本上摆脱我们现在在一些领域受制于人的境地。为此，我们要在产业链、供应链等产业组织层面有新的迭代升级，有更高品质的产业体系才能在新一轮科技革命和产业变革中占据主动，才能发挥中国作为最大规模单一市场、内外循环相互促进的优势。

今年年底，金能化学丙烷脱氢产能将达到180万吨/年，青岛将一跃成为世界上最大的丙烷脱氢基地——

金能化学

重塑青岛丙烯产业新优势

□青岛日报/观海新闻记者 王伟



■全球首套、单体产能最大的年产90万吨丙烷脱氢装置。

沿着204国道一路行至董家口经济区，远远就能看到金能化学（青岛）有限公司高耸的银色“仙人掌”反应器，这是目前世界单体产能最大的丙烷脱氢生产反应装置。不远处，金能化学二期项目也在热火朝天地施工中，预计今年年底完工投产后，金能丙烷脱氢产能将达到180万吨/年，青岛将一跃成为世界上最大的丙烷脱氢基地。

这意味着，在当下全国各地如火如荼的丙烷脱氢产能“竞赛”中，青岛以“一马当先”的姿态率先投产并迅速拉升产能，在丙烷脱氢制丙烯这一新兴产业领域拿下了颇具分量的产业“话语权”。

对金能化学而言，这家2018年落户青岛的企业在短短四年多时间内就完成了丙烯产业链的初步布局，随着二期、三期项目的持续推进，金能化学将逐步形成一条从基础原材料延伸到高端新材料的丙烯产业链，为青岛化工产业版图补上重要一极。

抓住丙烯新工艺路线的风口

丙烯是重要的石化基础原料，也是化工产业链延伸最重要的基础原料之一。对地方化工产业而言，上游丙烯原材料的供应和话语权直接影响下游相关产业链的延伸和成长空间，金能化学丙烷脱氢制丙烯项目为青岛丙烯化工产业生态发展打下了良好基础。

近年来，轻烃制烯烃技术成为石油化工领域的投资新热点，全国多地纷纷上马丙烷脱氢制丙烯项目，抢抓行业新风口。

与煤制烯烃、石脑油裂解等工艺路线相比，轻烃制烯烃具有路线短、收率高、能耗低等优势，是工艺成熟的优化制备路线。目前，我国丙烯生产仍以石脑油蒸汽裂解和催化裂化为主，“十四五”期间，各地上马的丙烷脱氢产能将逐步释放，到“十四五”末我国丙烷脱氢产能将超过催化裂化工艺，成为丙烯第二大生产路线。

丙烷脱氢是行业内技术路线的重要转换，对于重资产的化工产业而言，技术路线的选择将直接决定企业未来的产品竞争优势和发展潜力。“丙烷脱氢这个新工艺路线代表了丙烯产业的未来发展趋势。”金能科技董事长秦庆平说，作为金能科技股份有限公司的全资子公司，金能化学是金能科技从传统的煤化工向烯烃化工转型的重要载体，丙烷脱氢及其延伸产业链新材料项目更是金能在转型过程中“重仓”押注的新赛道。

“当时我们在全国多地考察，最终把项目落在了青岛董家口。”秦庆平告诉记者，一方面是由于青岛整体营商环境的考量，项目建设速度直接关系到企业的市场地位，尤其是大宗化工产品，早一天投产就能早一天进入市场，形成先发优势。项目落地后“当年签约、当年拆迁、当年拿地、当年开工”的建设速度再度增强了金能投资青岛的信心。

另一方面，港口是青岛化工发展的巨大区位优势，目前，董家口化工园区是山东省内唯一背靠深水大港的化工园区，金能化学丙烷原材料来自全球各地，丙烷可由港口经化工管廊直接输送至厂区地下洞库。

这个项目的落地提升了董家口经济区高端产业链能级，也将推动青岛丙烯产业的转型升级。”董家口经济区管委会投资促进部部长郭永伟说，在生产工艺方面，金能化学引进当下世界最先进的美国鲁姆斯丙烷脱氢制丙烯工艺和意大利巴塞尔技术。工厂的自动化、智能化水平也位居行业前列，在聚丙烯智能立库，从产品出仓包装、码垛、装车全部由智能机器人操作，年产90万吨丙烯的丙烷脱氢装置每班只需要不到20名工人操作。

依托先进的产能和技术路线，金能化学项目落地将大大提升华北地区丙烯原材料的本地供应能力，完善董家口化工园区石油化工上游产业链条，增强青岛丙烯产业链在全国行业的话语权和影响力。

加速布局丙烯全产业链

金能化学在青的丙烯产业链布局蹄疾步稳。金能化学项目一期项目2018年12月开工，2021年9月全面建成投产，项目二期2022年2月全面开工，三期项目预期将于今年下半年开工建设，成为董家口打造千亿级新材料先进制造业产业带的主力军。一年一期大项目，三期项目压茬快速推进的背后是金能化学在青加速布局丙烯全产业链。

从细分产业链来看，丙烯下游产品众多、应用领域广泛，可用于塑料、涂料、医药、电器、汽车等产品领域。目前丙烯下游产品新增产能以聚丙烯和新型环保材料为主，这也是丙烯市场保持较快增长的主要驱动力之一。

金能化学一期和二期项目都配套建设了高性能聚丙烯装置，二期投产后总产能将达到135万吨。从上游原材料丙烯到下游的高性能聚丙烯产品，一期、二期项目的建设使金能化学在青岛完成了丙烯产业链的初步布局。

除了大宗基础化工产品，金能在丙烯产业链的布局还将不断向高端新材料方向延伸。作为化工产业链延伸最重要的基础原料之一，丙烯下游产业链长且细分产业链众多，目前我国丙烯下游产业链还多集中于大宗产品，产品高端化和差异化不足，拥有广阔的产业成长空间。

沿着丙烯产业链继续向下游拓展，金能化学三期项目将建设年产85万吨环保新材料项目，规划了丙烯酸、BA、NPG、SAP等环保新材料产品。另外，三期项目还将以正丁烷为原料生产PBAT、PBS等可降解塑料，扩展新的C4产业链，助力青岛高端化工新兴产业增量崛起。

目前，三期项目已完成立项、环评批复，正在办理环评、安评、工艺设计等手续。“三期项目全部建成后，年产值超过500亿元，金能化学将在青

岛形成一条绿色低碳高端化工产业链，助力青岛高端化工产业向世界一流水平迈进。”秦庆平说。

大项目的龙头带动作用将逐步释放。郭永伟介绍，金能化学生产的炭黑产品可供应青岛双星、赛轮、森麒麟等轮胎企业，高性能聚丙烯产品可供周边汽车配件、家电、包装、医疗器械等企业作为生产原料。每年还将从青岛港进口丙烷200多万吨，带动港口航运和物流产业发展。

金能化学项目全部投产后将让青岛一举成为世界最大的丙烷脱氢基地、重要的高性能聚丙烯生产基地，将促进丙烯上下游产业加速聚集，带动青岛丙烯产业链整体转型升级。

打造绿色化工标杆企业

绿色环保是现代化工业企业可持续发展的前提。走进金能化学厂区，除了几处蒸馏塔挥发的水蒸汽，仅有的一个烟囱大多时间则处于备用状态，在这儿没有传统印象里化工的异味，也没有烟尘。金能化学通过构建循环发展体系节能降耗减排，打造了绿色化工新标杆。

金能化学一期所有装置都通过循环经济模式有机融合在一起。丙烷脱氢装置产生的富氢尾气通过管道输送至炭黑装置，作为反应热源燃料；炭黑生产过程产生的炭黑气输送到尾气锅炉产生高温高压蒸汽，输送到丙烷脱氢装置驱动大型压缩机，中压蒸汽供给全厂做加热热源使用，剩下的余热再回收用于发电。通过这一系列循环装置，金能化学实现了物料资源、能源的“吃干榨净”和梯级利用，最大化减少了能源消耗和污染物排放。

金能化学还自建了污水处理设施，污水回收利用率达到70%，整个厂区二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放实际监测值不到国家重点区域控制标准的50%。

在原料储存方面，金能化学在厂区地下150米深处建设了一座60万立方米容量的丙烷洞库。丙烷通过大型船舶在董家口码头靠卸，通过专用化工管道直接输送到洞库，避免了传统槽车运输装卸中的安全风险和能耗、成本。相比传统的地面球罐存储方式，地下洞库存储天然恒温、恒压、无氧，可以节约大量电能消耗。另外，同样体量的丙烷存储可以替代200多个地面球罐，可节省300多亩土地，实现更加安全、高效的存储。

未来，金能化学还将利用邻近的棋子湾海域滩涂建设海上光伏发电项目，所发绿色电力由金能新材料高端化工项目直接就地消纳，提供清洁能源替代，进一步减少二氧化碳和污染物排放，打造中国绿色低碳示范工厂；同时，金能化学丙烷脱氢项目每年可副产7.1万吨清洁的氢气，深度参与建设“东方氢岛”，助力青岛绿色低碳高质量发展走在全国、全国前列。

一个绿色、清洁、高端的金能化学正在青岛崛起。在一个个高端化工项目落地生根的过程中，青岛化工产业转型升级的路径愈加清晰。

“脱钩”“断链”与“出海”

□孙欣

疫情以来，多重因素影响下，全球产业链加速重构，一些国家甚至试图在产业链和供应链上“去中国化”，引发不少对中国企业“出海”的担忧。

应该说，新的国际经济形势确实对中国企业开拓海外市场带来了新挑战，但中国企业已经建立起的产业链优势却并非能够轻易撼动。苹果的供应链最为典型，有数据显示苹果供应链在中国的生产基地占比，已由2019年的47%降至2021年的36%，而美国与东南亚生产基地数量占比均上升了超过3%。但这并不意味着中国企业的参与度会逐步降低。很多东南亚的生产基地其实都是由中国企业所建立的，如立讯精密。摩根大通就预测，未来中国企业在苹果供应链上的重要性还将进一步上升，预计到2025年，由中国企业代工的iPhone将是现在的4倍多。

作为“世界工厂”，中国多年来积累了丰富的生产制造经验以及强大的供应链能力，全球产业分工离不开中国。不过我们也要看到，中国制造业在全球产业格局中扮演的角色确实正在发生变化。过去，中国制造业对外输出的更多是产品。而如今，正向输出产能、生产制造经验甚至是技术创新能力过渡。

佛山是中国制造业“重镇”。去年底一项针对佛山企业的调研显示，2022年佛山制造海外设厂掀起了一波新浪潮，企业海外投资设厂、推动制造环节出海

过去，中国制造业对外输出的更多是产品。而如今，正向输出产能、生产制造经验甚至是技术创新能力过渡

的意愿进一步增强，如美的计划新增五个海外工厂。而就在今年2月中旬，福特宣布将投资35亿美元在美国建设一座电池工厂，将由宁德时代提供帮助和专利支持。这相当于宁德时代采取了一种轻资产的方式开拓美国市场，可以更加有效规避风险。

因此，与其担忧“去中国化”带来的危机，倒不如多动脑筋适应“出海”形势的新变化。

在企业进一步提升生产制造能力和创新力的同时，还有两点不能不提。

一是要进一步提升资源整合能力。对很多制造业企业来说，多年来已经习惯于埋头生产，产品以外的事几乎“两耳不闻”。这在过去或许行得通，但在未来一定行不通。事实上，从输出产品到输出工业能力，企业已经从一个简单的生产制造商，转变为一个资源整合者。以海外建厂为例，本地配套如何解决，如何与当地政府的工人打交道，这些都需要企业一一解决。一定要建立起广泛链接资源的能力。

同时，要进一步增强抗风险意识和合规管理。与产品“出海”相比，企业不论是在国外建厂还是要输出技术能力，涉及到的环节和流程更加复杂，风险也变得更高。从派往国外员工的人身安全，到供应链的保障，再到企业的资金流动，企业需要考虑的“变量”可以说是几何级飙升，需要逐渐建立起更完善的风险管理机制。此外，在日趋复杂的国际背景和日渐严格的监管趋势下，合规也成为企业必须格外关注的一点。在国际化经营中，不少企业对出口管制与金融制裁、环保风险和社会责任等新型风险，存在一定的盲区。同时，由于合规管理体系不健全，也没有有效识别和规避风险的机制措施，从而造成风险和损失。企业应当强化相关能力，最大限度降低“出海”风险。