



从样品向产品进阶

——盤錦精細化工中試平臺打通科技成果轉化通道調查

本报记者 王刚

核心提示 接待訪客、洽談合作、緊盯實驗數據……步入2026年，剛躋身“國家級”的盤錦精細化工中試平臺科研人員一如既往地忙碌。平臺負責人張建國戲謔道：“一年365天，我有320天在盤錦，再不回去就要被家庭開除喽。”

這個平臺是盤錦市與中國科學院大連化物所合作，採用“政府+院校”模式成立的國有公司建設運營的精細化工中試基地。運營6年多來，在實驗室與應用場之間架起一座橋梁，填充了從基礎研究到成熟產品之間的空白地帶，為盤錦乃至遼寧的化工產業因地制宜發展新質生產力“畫龍點睛”。

從籍籍無名到躋身“國家級”，盤錦精細化工中試平臺如何放大科研成果？跟隨記者腳步一探究竟。

直面痛點

從實驗室樣品到市場化產品有多遠？業界稱之為“达尔文死海”——這是科技成果轉化中的一種常見現象，一項創新成果從發明再到產業化，需要長時間反復驗證和大量資金投入，成為企業和科研機構都不願觸碰的中間地帶，猶如魚蝦水草都無法生存的“死海”。

遼寧是石化大省，盤錦是石化重鎮，產業基礎堅實，補齊煉油有余而化不足、粗化工有余而精細化工不足等短板的願望強烈，問題在於如何造出跨越“达尔文死海”的“渡船”，護送技術安全抵達產業化的彼岸，這就是“中試”。

8年前，張建國受中國科學院大連化物所之命來到盤錦，與盤錦市合作在雙台子區籌建盤錦產業技術研究院（盤錦精細化工中試平臺前身），投身精細化工中試產業。

“中試，是科技成果由生變熟的一個階段。科技成果在試驗階段，好比是母雞孵上孵蛋，孵化一只活潑健康的小雞不難，但孵一籃子雞蛋呢？炕頭和炕梢的溫度等條件都不一樣，孵出的小雞體格肯定不同。產品也是一樣的道理，將實驗室的成果簡單放大，工藝、參數、強度等條件有了變化，產品質量會參差不齊，這就需要進行小規模量產，完善產品性能直至成熟後，再進行產業化生產，這就是中試階段。”張建國如此形象地比喻中試的價值。

在他看來，現實中，化工行業科研成果如汗牛充棟，其中相當部分“待字閨中”無人識。原因多樣，有的缺乏驗證，有的缺少資金，有的缺少裝置，他們渴望通過中試平臺的充分驗證和對試驗數據的分析回溯，優化過程控制、規範設計源頭，提前消除潛在缺陷，從而提升最終產品的可靠性和產業化成功率。

應運而生，盤錦精細化工中試平臺規劃面積34萬平方米，總投資8.5億元，規划了催化劑、醫藥中間體、電子化學品、高分子材料、新能源材料5個重點領域，建成6條公共中試線支撐多個項目放大驗證，聯合30余家科研院所組建產學研聯盟，提供38項公共服務。

以中國科學院大連化物所、大連理工大學等高校院所為技術支撐，構建起“科學研究在實驗室、中試放大在孵化器、產業轉化在開發區”的全鏈條創新體系，盤錦精細化工中試平臺立足盤錦、面向遼寧、輻射東北、服務全國，衝刺科技成果產業化的“最後一公里”。



盤錦精細化工中試平臺選入了首批國家級製造業中試平臺名單。



盤錦精細化工中試平臺催化劑中試項目現場。

地產業化，16個中試項目正在實施，技術成果促進產業投資30多億元。

沒有終點

中試，像一把鑰匙，打開了從“實驗室成功”通往“產業化落地”的大門。

“中試平臺既是工具，也是引擎，企業轉型升級離不開它。建設中試平臺，要算大賬，如果中試成功，項目落地在雙台子開發區，可以增加稅收、帶動就業等，即使落在它處，那也解決了‘卡脖子’技術問題。”此前在接受採訪時，雙台子區委副書記、區長蓋世說。

近3年來，盤錦精細化工中試平臺參與了1項國家級中試項目，承擔了6項省級中試項目，打造“開放式”的中試服務基地。聚焦將“中試——產業化”過程打造成新的產業”的發展方向，中試平臺先後搭建公共中試線，建成中試公共平臺、智慧管控中心、檢測平臺、定制化平臺等公共平臺體系，推動遼寧石化產業從“減油增化”向精細化工高端化升級，並向河北、浙江、福建等地開展模式輸出服務，共享經驗成果，共建中試產業。

隨着一個個關鍵技術在這裡突破，一個個產業項目在這裡落地，盤錦市提出，優化“政府主投+公司運營”模式，推動中試平臺向設備租賃、技術服務、成果轉化、模式輸出等多元化運營轉型，建設國內領先的數字化、智能化運營平臺。

張建國表示，將依託成熟實體中試平臺，加快實施數據採集、數字孪生、數字中試等，實現精細化工技術與數字化技術在中試平臺的高質高效融合，打造中試驗證場景豐富（實體+數字）以及具備引領示范效應的公共中試平臺，在打通科技成果轉化路徑與解決重大需求等方面具有公共性、專業性、權威性、引領性。

圍繞實現技術“國產化”目標，中試平臺將依託華錦阿美、金發科技等龍頭企業的引領帶動作用，優先部署“先行先試”且成熟度較高的加氫中試系統驗證及催化劑中試驗證，將先進經驗複制推廣至烷基化、聚合、酯化氧化等定制化驗證，從技術集群邁向產業集群。加快推進生物質高值化利用技術成熟與推廣，打造可再生能源新產業技術鏈，促進新產業發展。

突破難點

有分析表明，科研成果經過中試後產業化率達80%，而未經中試環節，產業化率只有30%。

中試，如大規模量產前的一次全面彩排。它在接近真實生產的環境和設備中，模擬整個生產流程，提前發現並解決工藝、設備、成本、安全等方面可能存在的問題，確保正式“演出”（量產）能夠順利進行。

走進盤錦精細化工中試平台車間，彷彿微縮版的化工廠，各種罐體、反應釜只有1多高，用于連接的管道也只有大腿粗細。正是在這裡，許多企業完成了從實驗室的克級到產業化的萬噸級中試試驗過程，為石化產業邁向精細化之路搭建了关键一跃的跳板。

趕完2025年的訂單，新訂單又接踵而至，盤錦三力中科新材料有限公司董事長王智猛對公司的主力產品——甲基丙烯酸甲酯（MMA）的市場前景充滿信心。

MMA是一種重要的化工原料，主要用於聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA），高端產品可以應用於光學級透鏡、航天航空飛機舷窗等。這一產品，正是在盤錦精細化工中試平台試驗成功並擴大生產的，今年產值有望達到4.5億元。

2016年，該公司與中科院大連化物所簽訂“一步法氧化酯化制備甲基丙烯酸甲酯”。

酯萬噸級技術開發”項目，後經中國石油和化學工業聯合會組織專家鑑定認為：該成果屬於國內首創，總體上達到國際先進水平。

王智猛說，當前MMA工藝路線主要有4種，簡單以碳原子個數來區分。公司所走的碳二路線是最優工藝，以乙烯、天然氣和甲醇為原料，大幅提升了產品收率，減少了水資源浪費和廢棄物排放，在節能減排方面成效顯著。

從中試平臺走出的還有盤錦研峰科技有限公司。進入該公司，一個龐大的容器出現在記者眼前，這個容器中盛裝的是公司自主研發的半導體前驅體材料，主要用於芯片行業的薄膜沉積，目前產品質量處於國內領先水平。

研峰科技總裁助理崔志祺表示，產品主要應用於新藥、半導體和石化領域，聚焦各領域專用金屬有機新材料及相關產品，重點攻克受制於國外的“卡脖子”金屬有機產品。依託中試平臺“孵化—中試—產業化”，從無到有，去年貢獻利稅超千萬元。

突破“卡脖子”難題，一個令人振奮的消息傳來：當下，中科院大連化物所生物質高值化利用項目正在中試。該項目成功後將擺脫對傳統能源的依賴，有效解決制約我國能源安全、產業鏈供應鏈安全關鍵核心技術問題。

產業升級路上，企業紛至沓來，迄今，盤錦精細化工中試平臺已有12個項目落

地、大連理工大学等高校院所展開廣泛的產學研合作，通過技術改造擁有了企業核心自主知識產權。推動攻克關鍵核心技術，遼寧中茂新材料有限公司獨創的過氧化物合成技術，打破了國外企業對高分子特殊合成助劑的壟斷；威格斯聚芳醚酮項目填補國內技術空白，單體產能全國最大。創新矩陣，讓實驗室里的成果快速走上生產線，推動產業從“規模擴張”向“質量提升”轉型。

目前，盤錦市已擁有金發科技等規模以上新材料企業21家，2025年預計實現產值280億元。

未來5年，盤錦市將增加新材料高端供給。圍繞機器人、新能源汽車等高速增長行業配套需求，在優勢領域、新興領域、

潛力領域分階段開發輕量化、小眾型、替代式、高附加值的化工新材料產品。聚焦高端聚烯烴領域，發展環烯烴共聚物等產品，加快推動環烯烴共聚物等技術中試及產業化，開展聚雙環戊二烯樹脂、高性能工程化聚丙烯等技術和產能合作。聚焦特種橡膠及彈性體領域，發展異戊橡膠、卤化丁基橡膠等產品，開展丁苯橡膠等技術和產能合作，延伸機器人用生膠皮製品、橡膠輪胎等終端產品。聚焦生物基材料領域，支持頭企業建設生物基綠色材料生產基地，聚焦有機硅領域，鼓勵企業擴大苯基有機硅產能。

盤錦石化產業知多少

當下實力

►產業基地

初步估算，盤錦市石化及精細化工產業實現營業收入超過1800億元，化工精細化率達到46.8%。大（連）盤（錦）綠色石化集群躋身國家級先進製造業集群。

►產業鏈

總投資837億元的華錦阿美精細化工及原料工程項目32套主要生產裝置全部機械竣工；金發生物10萬噸/年丁二酸項目主體框架已全部完成，主體工程框架已基本搭建成；金發科技年產20萬噸功能化ABS改性車間建設項目6條生產線已投產。

►技術改造

以工業領域大規模設備更新為抓手，實施製造業技術改造升級工程，華錦集團經過節能降碳技術改造，乙烯裝置單耗下降約25%，煉油裝置單耗由國家基準水平以下提升到接近國家基準水平。同時，謀劃儲備了盤錦鵬鴻生物能源年產10萬噸生物質液體燃料綠色化升級改造、遼河石化節能降碳綠色化技術改造等14個技改項目。

►安全監管

制定印發《盤錦市化工園區專項整治工作方案》，組建工作專班，指導全市各園區制定“一園一策”整改方案，化工園區全部達到較低安全風險等級（D級）。同時，為深化成品油行業全鏈條監管，出台了《盤錦市深化成品油行業全鏈條監管工作方案》及多個配套方案，構建了常态化監管機制。

►產業配套

華錦阿美項目3.57平方公里配套產業區已完成西區1.68平方公里回填。仙人島至盤錦已建輸油管道改造工程實現機械竣工，正式由工程建設階段轉入系統調試與專項驗收階段。國網盤錦500千伏輸變電工程項目進入收尾階段，即將為區域輸送穩定電力。遼濱經濟區正式获评全國“十四五”智慧化工園區典型案例，並成功获批國家萬兆光網試點，是東北三省唯一入選的化工園區。

未來方向

►減油增化

全方位融入國家石化產業規劃布局，推動華錦阿美精細化工及原料工程項目全面達產，推動錦城石化完成產能核定、恢復生產經營，提高油化轉換靈活性和煉化一體化水平；以增強供需適配性和平衡性為導向，統籌全城物料平衡，補齊烯烴、芳烴、醇等原料短板，提高碳五、碳九等副產資源利用水平。

►減油增特

支持遼河石化“三大基地”建設，鼓勵北方瀝青產品升級，依託環烷基原油、海上原油等優質資源，發展面向高端裝備製造、汽車、工業機器人、國防軍工等領域的高性能潤滑油、潤滑脂及添加劑產品，以及面向化妝品、日化用品等領域的高端白油，建設具有全國影響力的高端潤滑材料生產基地。

►減碳增效

引導煉油、乙烯等重點領域企業實施節能降碳改造，大力實施石油化工老舊裝置更新改造行動，推動頭企業重點裝置能效達到或接近國家基準水平，石化行業碳排放強度明顯下降，綠色低碳發展能力顯著增強。強化產業政策和安全、環保、能耗、財稅等標準規定執行，以市場化法治化方式淘汰一批落後煉油產能。

►精細化學

圍繞產業鏈現代化發展的實際需求，巩固提升煉油催化劑、橡塑助劑、表面活性劑、特種溶劑、特種涂料、膠粘劑等精細化學品競爭優勢，鼓勵企業加大研發力度，擴大生產規模，增強產品市場競爭力；持續攻關外依賴程度較高的精細化學品，整合科技創新資源，積極研發高性能催化劑、新型合成材料助劑、電子化學品、特種化學品等，助力國家重大工程實施和重點产业链安全可靠。

►終端培育

着眼東北地區及京津冀區域優勢產業對高端化工產品的迫切需求，圍繞新能源、汽車、醫藥、紡織、包裝、建材等六大領域的實際需求，搭建石化產品創新平臺，支持關鍵產品攻關；組織石化企業與下游用戶供需對接活動，引導企業建立上下游協同機制，按照市場化、一體化、定制化方向深化合作，提升產品性能和應用水平，提供一體化解決方案。

本报记者 王刚 整理

盤錦布局化工新材料產業賽道

擁有規上企業21家，2025年預計產值280億元

本報訊 記者費嘉維報道 曾長期受“油頭大、化身小”“粗化工有余、精細化工不足”等結構性短板困擾的盤錦市，經過多年不懈努力，如今的石化產業精細化率已由“十三五”時期的35%提升至46.8%，並逐步構建起從“油頭”到“化尾”，再到“新材料尖”的完整產業生態。基於這一變化，盤錦市着手布局化工新材料賽道，不斷延長拓寬产业链條。

強化創新驅動，突破關鍵核心技術。盤錦市推動企業技術中心建設，盤錦信匯等企業成立了省級技術創新中心、企業研究院和市級院士專家工作站，並與清華大

學、大連理工大学等高校院所展開廣泛的產學研合作，通過技術改造擁有了企業核心自主知識產權。推動攻克關鍵核心技術，遼寧中茂新材料有限公司獨創的過氧化物合成技術，打破了國外企業對高分子特殊合成助劑的壟斷；威格斯聚芳醚酮項目填補國內技術空白，單體產能全國最大。創新矩陣，讓實驗室里的成果快速走上生產線，推動產業從“規模擴張”向“質量提升”轉型。

目前，盤錦市已擁有金發科技等規模以上新材料企業21家，2025年預計實現產值280億元。

未來5年，盤錦市將增加新材料高端供給。圍繞機器人、新能源汽車等高速增長行業配套需求，在優勢領域、新興領域、