

“華龍一號”總設計師邢繼表示 自主創新鑄就核電“國家名片”



2025 年 1 月 1 日拍攝的建設中的漳州核電站（無人機照片）。新華社 發（漳州核電供圖）

5 月 14 日，我國自主三代核電技術“華龍一號”全球首堆——中核集團福清核電 5 號機組實現連續安全穩定運行 1000 天，持續向社會穩定輸送清潔電力超 370 億度。此時，距離“華龍一號”全球首堆正式開工已經過去 10 年。

“目前，‘華龍一號’國內外在運、核準在建機組總數最多的三代核電技術。”近日，在中核工程研發基地、中核集團首席科學家、“華龍一號”總設計師邢繼在接受記者採訪時言語中難掩自豪。

從“跟跑”到“并跑”，再到局部“領跑”……幾十年來，我國核電技術實現跨越發展的背後，是一條艱難曲折的自主創新之路。“自主創新”四個字，已深深烙印在邢繼和每一名核電人的心中，鑄就了中國核電閃光的“國家名片”。

走自主創新之路，讓“華龍”騰飛出海

2021 年 1 月 30 日，“華龍一號”首堆——福清核電 5 號機組投入商業運行。這成為中國核電發展的裏程碑事件，標志着中國自主核電技術進入世界先進行列。

“進入先進行列，是需要詳細的技術性能指標來支撐的。”邢繼說，以日本福島核事故後公眾最關心的抗震問題為例，當時歐洲和美國對三代核電抗震要求不同，“華龍一號”選擇了更高標準的 0.3g，可以理解為核電站要扛得住 9 度以上的地震烈度。這對整個核電站的設計影響巨大，特別是對結構、設備抗震能力的要求大幅提高。

正確的路，總是最難走。

研發團隊咬牙堅持攻堅，使“華龍一號”完全滿足嚴苛的抗震要求。正因如此，在核電站廠址資源愈發匱乏的今天，“華龍一號”具有了更好的廠址適應性。

“華龍一號”首堆設備國產化率達 88%，并獲得 700 餘件專利、120 餘項軟件著作權，實現核電技術與設備的獨立自主，也擁有了參與國際競爭的充足底氣。

福清核電 5 號機組開工後不久，“華龍一號”順利“出海”，兩臺機組落地巴基斯坦卡拉奇。

這不是簡單的技術輸出，而是“中國標準”的自信宣言。目前，“華龍一號”已經與巴基斯旦、阿根廷等 20 多個國家和地區達成合作意向。

邢繼說，“華龍一號”這一具有自主知識產權的三代壓水堆核電創新成果，是國際市場上接受度最高的三代核電機型之一，成為中國核電走向世界的“國家名片”。

走自主創新之路，打造更加智慧的“華龍”

今年 1 月 1 日，“華龍一號”漳州核電 1 號機組正式投入商業運行。這意味着“華龍一號”批量化建設取得重大進展。從首堆攻堅，到多點開花，再到邁向批量化建設……“華龍一號”的每一步都走得扎實、走得堅定。

然而，邢繼卻說：“從‘華龍一號’落地的那一天起，我們就要否定‘華龍’。”

打造更安全、更經濟、更智能的“華龍”後續機型，是目前主要的技術優化方向——

建設更具現代感、更好看的核電站，同時讓安全性等各項指標再前進一大步，首次將設計壽命從 60 年提高到 80 年；

建設更加聰明智慧的核電站，應用自動化、數字化、智能化技術，實現少人值守，減少人因失誤；

建設環境更加友好的核電站，進一步挖掘節能環保潛力，創新處理技術，盡量減少需要儲存的核廢物量。

在“雙碳”目標引領下，我國核電建設提速。近幾年，國家每年核準的核電機組超過 10 臺。設備可靠、工期可控、成本經濟的“華龍一號”，也迎來了批量化、規模化建設階段。

“這既是前所未有的機遇，更是巨大的挑戰。”邢繼說，作為央企，我們要在國家需要的時候頂上去，關鍵的考驗就是科技創新能力，以自主核能技術為實現“雙碳”目標作出應有的貢獻。

走自主創新之路，核電“家族”不斷壯大

“核心技術的突破沒有捷徑，唯有執著向前。”邢繼告訴記者，從 40 年前在浙江海鹽開建的秦山一期 30 萬千瓦機組，到後來逐步發展起 60 萬千瓦、百萬千瓦機組，我國核電技術采用了自主研发與國外引進“兩條腿走路”的策略。引進國外技術，確實讓工程很快就能落地，但核心技術卻要受制于人。

“我們逐步明確了一個目標——要建自主知識產權的百萬千瓦級以上大型商業壓水堆。”他說。“華龍一號”已讓這個“大大的夢想”成為了現實。

如今，從幾十萬千瓦級堆型到百萬千瓦級大堆型，自主創新讓我國的核電“家族”持續成長壯大。

在南海之濱，海南昌江核電站正在建設的“玲龍一號”，具有小巧、靈活、安全、靠近用戶等優勢，被稱為核能領域的“移動充電寶”。這是中核集團繼“華龍一號”後核電自主創新的又一重大成果。

邢繼介紹，作為全球首個通過國際原子能機構通用安全審查的小型模块化壓水反應堆，“玲龍一號”已經成為國際核電同行紛至沓來的“網紅打卡地”，有望今年年底實現裝載核燃料的目標。

“目前，我們還正在攻關超安徽堆。這一堆型具有高度的安全性，一輛車就能夠運走，裝備部署靈活，未來的應用場景十分廣闊。”邢繼說。

作為奔跑在核電技術前沿近 40 年的“老核電人”，邢繼說：“我們要做的就是沿着自主創新之路堅定走下去，提升核電的安全性、可靠性和經濟性，為電網提供安全可靠的電力保障，讓核電服務千家萬戶。”

（高敬）

拆解現象級話題“蘇超”熱的底層邏輯

“比賽第一，友誼第十四！”、全民歡樂“造梗”、對手“K 歌互動”……一場江蘇境內的“草根”賽事，近期憑場均超萬人上座率、社交平臺數億次傳播，一躍成為現象級熱點。

這一被網友稱為“蘇超”的江蘇省城市足球聯賽，不僅踢出破圈“世界波”，而且撬動一場文旅消費的“潑天富貴”。這一話題形成熱點的底層邏輯是什麼？這場賽事為各地文體旅融合發展帶來哪些啟示？

體育引流文旅留客

常州“9.9 元門票＋蘿卜幹炒飯”套餐讓特產銷量暴漲；鹽城“觀鳥＋觀賽”套餐預訂超 2 萬單；鎮江西津渡景區賽事期間夜游人數翻 3 倍……“看似球輸了，其實贏麻了”。網友一句戲謔，道出“蘇超”爆火背後的“文旅熱”。

端午假期恰逢第三輪對決。途牛數據顯示，主場作戰的泰州、鹽城、徐州等城市出游人次同比增長分別為 45%、27% 和 26%，出游熱度增長顯著；據江蘇智慧文旅平臺監測，6 個主場城市銀聯异地渠道文旅消費額增長 14.63%。

“徐州燒烤”搜索量激增 197%、“看球酒吧”搜索大增 407%、“兒童足球培訓”成熟搜詞……美團數據顯示，6 月首周，“蘇超”掀起江蘇境內一波美食消費、聚會觀賽及運動玩樂熱潮。

專屬福利助推“為一場球赴一座城”。

無錫為常州市民看球準備專屬優惠：陽山水蜜桃“買一送一”、商場免費停車、打車可享 6 折；蘇州周莊、同裏等多家古鎮宣布免費入園政策；揚州推出主場日所在周末全市國營景區免費對省內市民開放，并配套住宿、餐飲、演藝等多重優惠。

“‘蘇超’帶動的‘票根優惠’正串起賽事、文旅、消費等，結合景區、文創、購物等場景，為游客提供‘觀賽＋旅游＋購物’一站式體驗，延長其停留時間，提升消費頻次。”江蘇師範大學商學院教授司增綽說。

鎮江寶“輪球醋飲”、揚州秀非道漆器、宿遷霸王鞭鼓助威……“蘇超”也將賽事變身城市文化的立體展演。“以前對徐州的認知是‘重工業城市’，去了才發現原來有這麼多‘楚漢’文化景點。”南京球迷張超說。

業內人士指出，快樂本身是最大的經濟動力之一，“蘇超”的娛樂性、純粹性和全民參與正成就一場歡樂消費盛宴。蘇南、蘇中、蘇北文旅資源各有不同，聯賽加速“省內深度游”“探討兄弟城市”升溫，成為撬動文旅品牌共塑的新支點。

緣何吸引大量“路人”？

無錫新市民王琳不是足球迷，卻早早規劃了看球行程：6 月 14 日去江陰周末游，15 日現場看“蘇超”焦點戰——無錫隊主場迎戰常州隊的“倒一之爭”。“無論是網上還是身邊人，都在聊這場比賽。我也想感受下‘蘇超’現場氣氛，順便玩一圈。”她說。

自 5 月 10 日開賽以來，“江蘇城市聯賽”相關話題在短視頻平臺播放量達數億次，像王琳一樣的“蘇超”迷持續涌現。據江蘇省體育局介紹，“蘇超”前三輪吸引超 19 萬名觀眾涌進球場，上座率堪比職業聯賽。

10 元門票、免費直播、簡化流程……一系列“降門檻”舉措讓“蘇超”的群衆屬性和開放性拉滿，吸引大量“路人”成為“氣氛組”，主動為城市“站隊”。

與中超、中甲等聯賽高門檻不同，“蘇超”13 支參賽隊伍中，大多數球員來自不同行業，包括本地教師、快遞員、程序員等。“他們白天上班、晚上練球，以‘全民足球’新模式拉近了與大眾的距離。”江蘇省體育局副局長劉彤說。

情緒價值的釋放也讓賽事在社交平臺滾雪球傳播。

南京隊與無錫隊賽前“水蜜桃加鹽”“鹽水鴨加糖”互懺；徐州隊對陣宿遷隊被戲稱為“楚漢爭霸”；連續輸球的常州隊被调侃“常”字筆畫快沒了……網友在“熱梗”中感受“蘇超”的鬆弛感。

蘇州以老歌《阿蓮》向連雲港“表白”，連雲港回應“阿蘇，我一見你就笑”；常州以“無所謂誰會愛上誰”向無錫“示愛”，無錫回復“阿 D 不會被現

實磨平棱角”……城市官方賬號紛紛下場“K 歌互動”，讓賽事文化更鮮活。網友笑稱：“比賽第一，愛情第十五，別淪陷了。”

城市自信也進一步推動百花齊放。

專家指出，江蘇“十三太保”各具經濟文化特色，交通便捷且體育設施完備，“蘇超”保留城市個性，又在共同話題中凝聚歸屬感，“一城一主場”為每個城市提供了展示地域特色和承接賽事流量的絕佳窗口。

綠茵場的“好勝心”也衍生出城市文旅、球迷文化等外圍較量。中山大學管理學院教授李孔岳表示，“蘇超”在用互聯網思維定義“團結”，即共享流量。這種“競爭式團結”是高級協同，成功實現了“體育搭臺、百業唱戲”。

業內人士表示，“蘇超”的走紅和近年來諸多地方文旅熱類似，都是創造性地打造大眾參與的新場景，以群衆思維開展官方動員，繼而依托民間活力釋放文旅消費新磁場。

有專家指出，與不少網紅城市相比，“蘇超”帶來的文旅熱度先是被“形散”的本省人盤活，形成強大生態後再吸引外部關注；聯賽為長期夜間娛樂消費提供了新選項，加之江蘇體育制造外延豐富，這些本土化特質形成了更有力的內生動能。

如何踢好“下半場”？

盡管有人說，“蘇超”的經驗難以復制，但其因地制宜打造名片的文體旅融合創新打法，也給更多地方帶來啟示。

“蘇超”賽場內外用幽默化解競爭，為公衆提供情緒出口，同時利用地方文化自信進行符號轉化、通過美食、方言、歷史等具象化符號構建地方身份認同，繼而形成全民參與的歡樂共振。“在注意力稀缺時代，誰能創造出‘社交貨幣’，誰就能培育出鮮活的名片。”李孔岳說。

火熱的“蘇超”今年將持續到 11 月。在點燃足球激情同時，如何守住文旅“潑天富貴”，繼續踢好“下半場”？

“全民狂歡”怎樣推陳出新；便民惠民措施如何落實到位；能否進一步打擊黃牛囤票、消費侵權等行為……一系列留給“蘇超”的命題待解。

蘇州大學地方品牌化協同創新中心主任周永博指出，關鍵要打破文體旅產業邊界，形成消費鏈式反應。“可通過‘小型化、區域化、全民化’的賽事設計實現破圈，借助市民的情感共鳴和參與熱情，鏈接起體育賽事和城市發展。”

無錫拈花灣文化旅游發展有限公司董事長吳國平認為，從延續賽事熱度來看，可進一步開發沉浸式觀賽體驗，在城市設立特色觀賽點，如主題觀賽酒吧、燒烤店、商業綜合體等；擴大賽事衍生內容矩陣，以多元敘事持續挖掘體育精神內涵。

從服務保障看，可推行線上預約即時確認、景區專用通道、增設球迷服務崗等舉措；采用科技化手段，通過“人臉識別＋票務綁定”等技術進一步規範入場、入園管理。

此外，受訪專家也建議加快培育“賽事經濟生態圈”，如開發城市聯名周邊、推出“熱梗”文創產品，設計打造足球主題研學路線等，讓賽事衍生出常態化文旅消費業態。

（何磊靜）



江蘇足球城市聯賽（“蘇超”）現場。
新華社記者 王夢攝

行走浙江臺州，解碼和合文化—— 山海城之間，感悟和合之美

和合，閃耀着東方智慧，這種“貴和尚中、善解能容、厚德載物、和而不同”的寬容品格，展現着中國人傳承久遠、歷久彌新的價值觀。

時任浙江省委書記的習近平同志曾在“之江新語”專欄的《文化育和諧》一文中指出，“和”指的是和諧、和平、中和等，“合”指的是匯合、融合、聯合等。黨的十八大以來，習近平總書記多次在重要場合強調“和衷共濟”“和合共生”，並將和合文化運用于治國理政實踐之中。

從歷史典籍中的“和實生物”“保合太和”，到如今人們常挂在嘴邊的“和睦和美”“心平氣和”，和合這一中華優秀傳統文化融入浙江臺州市的方方面面。

在這裏，群山環翠，人與自然和諧共生之景盡現眼前；在這裏，和合理念連接政府與百姓，群衆“關鍵小事”有回應有落實；在這裏，中外交往佳音不斷，同球共濟、和合共生的故事精彩上演……本報記者走進臺州市，解碼和合文化，感悟和合之美。

觀山——

從一片楊梅樹看人與自然的和合

“楊梅樹，是老祖宗留給我們的‘活飯碗’。”清晨，在臺州市仙居縣橫溪鎮程岙村，為楊梅樹除草的梅農沈樹成如是說。這方土地孕育出的楊梅是百姓口中的致富果。2024 年，仙居楊梅種植面積已達 14.7 萬畝，產量 12.1 萬噸，鮮果產值 12.3 億元，全產業鏈產值 45 億元。

以楊梅樹為起點，人與自然共生的“緯度”逐漸寬廣——

細瞧眼前這片楊梅樹，枝幹粗壯，果實紫紅，樹冠如蓋。楊梅樹下，是成片茶樹，林間還時不時能見到蜂箱和撲撲着翅膀啄食的土蟻，這是祖先留下的財富——全球重要農業文化遺產“浙江仙居古楊梅群復合種養系統”。

對此，梅農們有着自己的理解，楊梅喜陰，茶樹耐濕，雞吃蟲除草，蜂授粉釀蜜，它們共生互融，互相“幫襯”。

春采茶、夏收梅、秋賣蜜、冬售雞，農戶一年至少 8 個月能進賬，老祖宗奉行的這套和諧共生的自然法則，更是讓土地效益翻了倍：“一年光 300 棵楊梅樹的鮮果就能賣 10 萬元，林下養的 300 祇仙居雞又賺 5 萬元，加上茶葉和蜂蜜的收益，賺得更多了。”沈樹成掰着手指算了起來。

人與自然的和合共生，不祇有利用，更多的是保護與共處。

至今仙居已發現并保護了 1.3 萬餘株樹齡數百年的古楊梅樹，其中部分樹齡超千年，成為當地農耕文化與自然遺產和合共生的見證。

和合之道，還體現在浙東山水間迸發的盎然生機——空氣質量常年排名位居全國前列、森林覆蓋率達到 53.55%、陸續建成 2 個省級生物多樣性體驗地和 14 個市級體驗地，人與自然的和合共生，讓這片土地更綠更美。

品城——

從一次矛盾化解看社會治理的和合

從天臺山俯瞰天臺城，一溪兩岸，東西延長。縣城的中部和合調解中心，老施調解

工作室裏傳來陣陣歡笑聲。

“如果沒有您幫忙，拿到修繕房的錢還不知猴年馬月。”握着專職調解工作人員施仁利的手，居民姜義軍喜笑顏開。

兩年前，為了房子開裂的事，姜義軍動了氣：“不給個說法，誰也別想動工！”原來，因相鄰新建小區施工震動，姜義軍家的房屋牆面撕裂出三指寬的裂縫，多次與開發商協商未果後，姜義軍找到了和合調解中心。

了解具體情況後，老施上門走訪，兩頭做工作。

“我們施工合規合法，都是在紅線範圍內。”開發商負責人葉生拿着規劃圖紙叫屈。老施便又帶着卷尺、相機再赴現場，白天陪開發商研究減震方案，晚上在姜家核算房屋受損數據。

“紅線內施工合法，但相鄰權益也要保障。”幾次溝通協調下來，老施促成“先保安全、後定賠償”的階梯式協議：施工方調整機械作業時段，居民不阻撓施工；待地面回填後，委托第三方檢測，施工方依據檢測報告進行賠償。

前不久，姜義軍獲賠近 7 萬元，小區工程也沒耽誤。像這樣的糾紛調解，老施調解工作室一年平均化解 300 餘件，工作室的牆上挂滿了錦旗。

“和合文化講究‘和為貴’，這是我的調解秘訣。”老施幹了大半輩子調解工作，總結出一番心得，“調解不是和稀泥，而是像中醫把脈，要找準癥結，對癥開方。”

“和合”是和睦也是聯合。

在天臺縣，當地創新打破行政邊界，設

立東部、中部、西部三個跨區域的“和為貴”和合調解中心，“把地緣相近的鄉鎮聯合起來，這也是對和合文化的新詮釋。”施仁利說，“就拿我們中部和合調解中心來說，自主調解的範圍從原來的一個街道拓展到三街道兩鎮一鄉，打破了跨街道調解壁壘，簡化了流程，解決矛盾更迅速了。”

解決小糾紛，護好大民生。作為和合文化發源地，臺州“和合善治”走出了基層社會治理的新路子，各縣（市、區）遍布以和合為理念的調解中心，會合各級人大代表、行業專家等，成為基層善治的重要力量，催生了和合民主懇談、和合街區、和合村居等一大批社會治理品牌。

2021 年至今，臺州共成功調處各類社會矛盾糾紛案件 36.82 萬件，調解協議涉及金額達 170 多億元，和合調解工作法入選浙江省新時代“楓橋式工作法”，臺州獲得“全國市域社會治理現代化試點合格城市”稱號。

臺州市委主要領導表示：“將立足臺州深厚的歷史文化底蘊，堅持守正創新，更好地擔負起新時代文化使命，聚力開展和合文化‘兩創’轉化，推動中外文明交流互鑒，努力將臺州建設成為中華和合文化的踐行地、傳播地和標志地。”

望海——

從一次商業合作看中外交往的和合

地處東海之濱的臺州，自古便是商貿往來的通道。

古時，當地商號常會將“和合為記”刻于門匾之上，宣示和氣生財的觀念與智慧。

如今，在中外商業交往中，“和合”二字依舊寫着佳話。

“同海外公司合作，文化理念上的認同最難。”不久前，臺州民營企業、杰克科技股份有限公司國際事業部總經理鄭海濤遇到一件難事。

“公司在同外國公司合作時，遇到了開拓市場的分歧。”鄭海濤回憶，彼時，杰克科技并購了意大利邁卡公司，雙方一同開拓巴西市場。“我們打算開發新的經銷商，但意大利公司擔心開拓新經銷商會傷害他們之前合作的經銷商的利益。”鄭海濤說。

如何破局？“和而不同”是關鍵。

“有分歧不要緊，關鍵是要包容共存。”鄭海濤說，中國人講究合作共贏，經銷商之間并非你輸我贏、此消彼長，而是可以共同做大市場。

秉持這一理念，中方提供資金與渠道，意方提供技術，雙方最終達成了一致。“新開拓的經銷商，今年簽下的新訂單已超過巴西市場之前的全年銷售金額，不愧是來自中國的古老智慧。”邁卡公司負責人說。

親歷這一過程，鄭海濤感觸頗深，在進行中外交往時，企業尤其需要和合文化中“合歡為一，合作共贏”的精神，“尊重對方文化，才能更好地合作，繼而更好地互相吸取、融合技術經驗，在互促互利中共同成長。”

從 2019 年起，臺州依托出海企業、華僑華人等力量，陸續在全球建起 29 家海外驛站，為東西方文化搭建起橋梁，也成為弘揚中華優秀傳統文化、傳播中國故事的海外新平臺。

（賈瀚洋）