

# 學以致用啟中國油氣勘探新時代

## 專訪全國政協委員、中科院院士朱日祥



全國政協委員、中科院院士朱日祥。

香港文匯報北京傳真

朱日祥表示，全球已探明的煤炭儲量可再開採200年，中國佔全球探明地質儲量的21%，但目前中國煤炭產量卻佔全球產量的46%，是美國、俄羅斯、澳大利亞三國總和的兩倍，中國能源二次跨越的目標就是由煤炭「一支獨大」，邁向煤炭、油氣、新能源「三足鼎立」。

「國家培育我成為一名院士並不容易，如果只是單純地在實驗室研究，滿足於發幾篇學術文章，我覺得有愧於國家給的榮譽，所以希望能將自己所學更多地應用於科學實踐，學以致用，這幾年我也是一直在從事這方面工作。」在接受香港文匯報專訪時，身為全國政協委員、中科院院士的朱日祥如是說。他指出，當今世界已經是從「資源為王」轉變為「技術為王」的時代，世界能源戰略的本質是技術創新，中國在科技創新應用領域還需要更多地探索與實踐。他期待，自己作為發起人攻關研發的智能導鑽技術裝備體系早日投產應用，藉此開啟中國油氣資源勘探開發的新時代。

香港文匯報·人民政協專刊記者 馬曉芳 北京報道

了各個能源消費階段才發展到今天。

### 大慶油田貢獻巨大

作為地球科學家，朱日祥對國家能源戰略非常關注。他動情地向香港文匯報記者表示：「發現大慶油田在中國經濟中的重要性等同『兩彈一星』！」他解釋說，大慶油田支撐了中國工業體系的建立與發展，如果沒有大慶油田的發現，我國很難快速建立完善的能源和工業體系；正如毛澤東所言：要進行建設，石油是不可缺少的，天上飛的，地上跑的，沒有石油都轉不動。「大慶油田持續二十多年年產五千萬噸石油，這對中國經濟的貢獻是巨大的」。

為什麼能發現大慶油田？朱日祥告訴記者，這是因為中國地質學家創建了「陸相生油理論」，沒有這個理論就發現不了大慶油田，沒有大慶油田的發現就不會有勝利等大油田的發現，若沒有這些陸相油田的發現，就沒有中國的石油工業，也很難有中國的化工體系，更不會有中國經濟的崛起。

朱日祥指出，1993年前中國是石油淨出口國，靠的就是陸相生油理論所發現的大油田，因此我們要學習老一輩地質學家無私奉獻與敢為天下先的精神。

### 主持智能導鑽技術裝備體系

「2040年之前，全球化石能源仍將佔據主體地位，這也是我主持智能導鑽技術裝備體系專項的一個主要原因。」過去是誰有資源誰是老大，現在是誰有技術誰是老大，這就是時代的轉變。作為中國科學院A類戰略性先導科技專項，智能導鑽技術裝備體系專項已經啟動近一年。該專項主要是通過精準測繪油氣藏，在精密隨鑽地質導向測量系統的引導下，利用新型旋轉導鑽井工具，實現地下深部智能「巡航」鑽井，實現低成本、高採收率的油氣開採。朱日祥說，如果要降低低煤煉，那就需要更多的石油和天然氣來替代。

朱日祥介紹說，智能導鑽裝備體系需要多參數的測量和精準複雜的控制技術，屬於高集成度的智能系統，專門針對中國複雜的含油氣地質結構而研製，是國內乃至世界都比較先進的技術體系，將會大幅度降低油氣開採成本。項目規劃2017年6月啟動，2022年5月底完成，「2019年之前，關鍵技術將會取得突破」。

### 自主研發力爭打破進口依賴

「我們在技術創新方面還是不夠的。」朱日祥說，世界能源結構走到今天，看似是資源問題，實際上是技術問題。上世紀60年代開始，美國是世界石油第一進口大國；兩

次中東戰爭之後，美國認識到石油依賴進口的危機，因此提出能源獨立戰略，開展技術創新至今。美國從2007年頁岩氣革命到現在天然氣產量居世界第一，約8,000億立方，頁岩氣革命使美國走向能源獨立成為了可能。中國頁岩氣產量雖居世界第二，但勘探開發的高端技術基本依賴進口，這一現狀也時刻刺痛著國人的心。這也促使朱日祥發起智能導鑽技術裝備體系的立項，力爭通過自主研發與技術突破，徹底打破高端技術嚴重依賴進口的被動局面。

「中國的複雜地質情況也決定了我們必須做這件事。」朱日祥指出，中國的地質情況複雜導致勘探開發難度大，而中國的發展又亟需大量的能源，「所以研發智能導鑽技術裝備對保障國家能源戰略非常重要」。

目前，該項目已經完成了多支儀器的詳細技術方案設計，按2021年在生產井開始作業的計劃，「2020年前，十餘支主要儀器要全部進入油田現場開展試驗」。

「科學研究是為國家服務的。我們的目標就是希望產學研用相結合，解決中國油氣工業的實際難題。同時希望未來三年內在國家油氣重大專項中得到進一步支持，徹底擺脫受制於人的局面，讓自主研製的智能導鑽裝備為中國的油氣工業提供強有力的支撐，對此我充滿信心！」

## 產學研用相結合 促科研轉化為先進生產力

「我國在地學基礎理論研究方面並不落後，但是裝備技術與發達國家差距明顯」。朱日祥說，國內產學研用嚴重脫節，導致許多創新的研究成果無法轉換成先進的生產力。他表示，科學研究成果的轉化必須與市場緊密聯繫在一起，「所以在智能導鑽技術裝備項目發起的第一時間，我就邀請中石油、中石化、中海油國內三大油公司參與到裝備研發中，他們是研發成果的最終用戶，代表了市場需求，對研發成果的實用性也最有發言權」。朱日祥說，「如果我們只管技術研發不管市場需求，即便是研

究出來一流的成果，市場不買單，那又有什麼用呢？」他感慨，科技要成為第一生產力，必須與金融和市場緊密結合，要讓市場第一時間了解科研成果的潛在價值。他說，此次國家機構改革，將科技與經濟統籌管理，這無疑會促進科技發展和成果轉化，凸顯了科技創新作為推動國民經濟高質量發展的重要支撐作用，也必將促進產學研用深度融合，使更多的科研成果融入到國民經濟發展的主戰場。

朱日祥說，自己能夠在比較年輕時就當選中國科學院院士，憑借的是純理論研究，但是近幾年卻轉而

一直在做與科學研究應用相關的工作，「國家把我培養成院士，我有責任要做一些推動中國科技真正變成第一生產力的事情，而不能再滿足於發幾篇科研論文」。他說，現在中國是全球發表論文第一大國，好多人開始沾沾自喜，對此，他並不認同。

「如果國家設立的一些高新技術研發項目只是閉門造車，出門不合轍、市場不認可，那沒有多少實際意義」。朱日祥說，技術研發項目就是要產學研用相結合，先學先試。智能導鑽技術裝備體系就是要提高採收率，降低開採成本。

## 力排眾議啓用年輕人



2012年3月，朱日祥（左2）在伊朗考察。香港文匯報北京傳真

曾從軍數年的朱日祥至今仍保留著軍人那份果斷和擔當。當為中科院院士，是當時最年輕的院士，這也使現在的他對年輕人格外偏愛。

在智能導鑽技術裝備體系立項時，朱日祥就力排眾議，讓年輕人成為這個上千人團隊重要崗位的負責人。「年輕人有很強的學習和創新能力。當時有很多人質疑我的安排，因為這些年輕人有的還只是個工程師，就讓他擔任那樣重要崗位。科學院是不缺教授的地方，但我覺得，這些年輕人都是一張白紙，不像那些已經成名的教授，需要時時刻刻維護自己的羽毛，年輕人可以奮不顧身往前衝。對於這些年輕人來說既是機遇，同時也是挑戰。」

「幾千萬的項目，就找個工程

師負責？」如此的質疑和非議並沒有讓朱日祥動搖，「雖然備受爭議和指責，但是我堅持要用年輕人。」他承認，當時的「力排眾議」讓自己面臨很大的壓力，「如果一個項目是名教授負責，局外人自然就會感覺更穩妥，而用初出茅廬的年輕人，就會感覺有些不靠譜。但我卻一直對年輕人的創造力堅信不移！」

朱日祥說，年輕人很容易接受電子、機械、計算機等行業的新鮮事物，能夠迅速學習前沿知識，而且可以承受項目的巨大工作量，加得了班、熬得了夜。「我是學理論物理，後來轉而從事地學研究，我本身就不是一個太循規蹈矩的人。這種開拓性的技術研發項目循規蹈矩肯定很難取得突破，而且開創性的工作原本就沒有規矩可以追尋。」

## 未雨綢繆引進芯片研發團隊



2015年，朱日祥（左2）在遼東考察金礦。香港文匯報北京傳真

在談及中美之間的貿易摩擦時，朱日祥說：「我認為中美貿易之間摩擦的核心是科技衝突，美國人手中的牌是高技術。」

他指出，上世紀七十年代，美國阻止了歐洲製造芯片，上世紀八十年代，日本開始研製芯片，美國通

過貿易戰，又打垮了日本，進而壟斷了全球的芯片市場，成就了今天美國芯片獨大的局面。

「在同美國的較量中，中國跟歐盟不一樣。歐盟有那麼多國家，不能齊心協力。中國體量大且同屬一個國家，可以齊心協力團結一致。」他說，雖然經過改革開放四十年的飛速發展，中國取得了巨大的進步，但是距離引領世界科技還有很遠的路要走，「中國人口是美國的四倍，GDP才是美國的三分之二」。在科技方面，特別是基礎研究方面與美國相比，差距還很大，我們不能盲目樂觀。

「芯片是最重要最核心的技術」。早在十年前國家實施「千人

計劃」時，朱日祥就從美國引進了四個「千人計劃」團隊到中國專門研發MEMS（微機電系統）芯片，目前該芯片研究項目已在浙江嘉興南湖落地，生產線都已建成，預計今年投產。

### 芯片體現國家核心競爭力

朱日祥回憶說，當時有很多人質疑說，從事地球科學研究的單位，怎麼不務正業搞芯片？但朱日祥認為，芯片是一個國家核心競爭力的體現，是必須解決的關鍵技術問題，雖然不能肯定我們可以研發出最好的芯片，但起碼能研發出能源行業急需的芯片。「十年前我們引進的人才，今天作出了貢獻。現在我們的智能導鑽裝備體系研發項目，也有團隊在研究能源領域急需的傳感器」。

## 「地球科學家是地球的醫生」



2013年，朱日祥（右3）在緬甸考察。香港文匯報北京傳真

在被問及如何看待地球科學家與地球的關係時，朱日祥說：「我認為學地球科學的人就像地球的大夫」。朱日祥解釋說，醫生對人類的了解其實並不多，就像地球科學家對地球的認知還非常有限一樣。

「地球就像人一樣，她也在按照自己的規律成長。」在朱日祥看來，人類對地球的了解最多只有5%，「人類對地球的認知還有很長的路要走」。

地球是一個古老的星球，已有46億年歷史，經歷了大撞擊、多次生物大滅絕、大陸漂移等滄桑巨變，今天仍舊處在壯年期。地球科學是一門古老的科學，是在人類求生存鬥爭中發展起來的。朱日祥說，在今天，為解決人類社會需求，地球科學仍面臨許多挑戰和機遇。

他說，地球有自己的運行規律，是人類根本無法操縱的，「地球的氣候系統必然按照她自己的規律在行進」。46億年的地球正值壯年，而人類這個物種才幾百萬年的歷史，人類對地球來說是如此渺小、年輕。當今，由於人類擴充太快，導致一系列的環境問題，這將直接影響人類的生存；對整個地球而言，人類存在至今的時間只不過是一瞬間。「因此不應當說人類拯救地球，人類救不了地球，而應該是在拯救人類自己。」

### 朱日祥簡介：

朱日祥，1955年生於山西大同，地球物理學家，中國科學院院士。1978年畢業於山西大學物理系，1984年在中國科學院地球物理研究所獲碩士學位，1989年在中國科學院地質研究所獲博士學位。曾任中國科學院地質與地球物理研究所所長、曾兼任第三世界科學院地球科學獎勵委員會主席。2003年當選中國科學院院士；2005年當選第三世界科學院院士；2011年當選美國地球物理聯合會會士。長期從事地球科學基礎理論和實驗研究，在地磁極性倒轉、地磁場與地球深部過程相關性、克拉通破壞以及全球構造等領域取得了富有創新的成果，開拓了「理論創新、技術研發、勘探突破」三位一體的研究模式，從理論上提出了「克拉通破壞型金礦」新類型，為地學科技創新驅動國家建設作出了突出貢獻。



2015年，朱日祥在巴基斯坦考察。香港文匯報北京傳真