

集聚大科學裝置 提高灣區競爭力

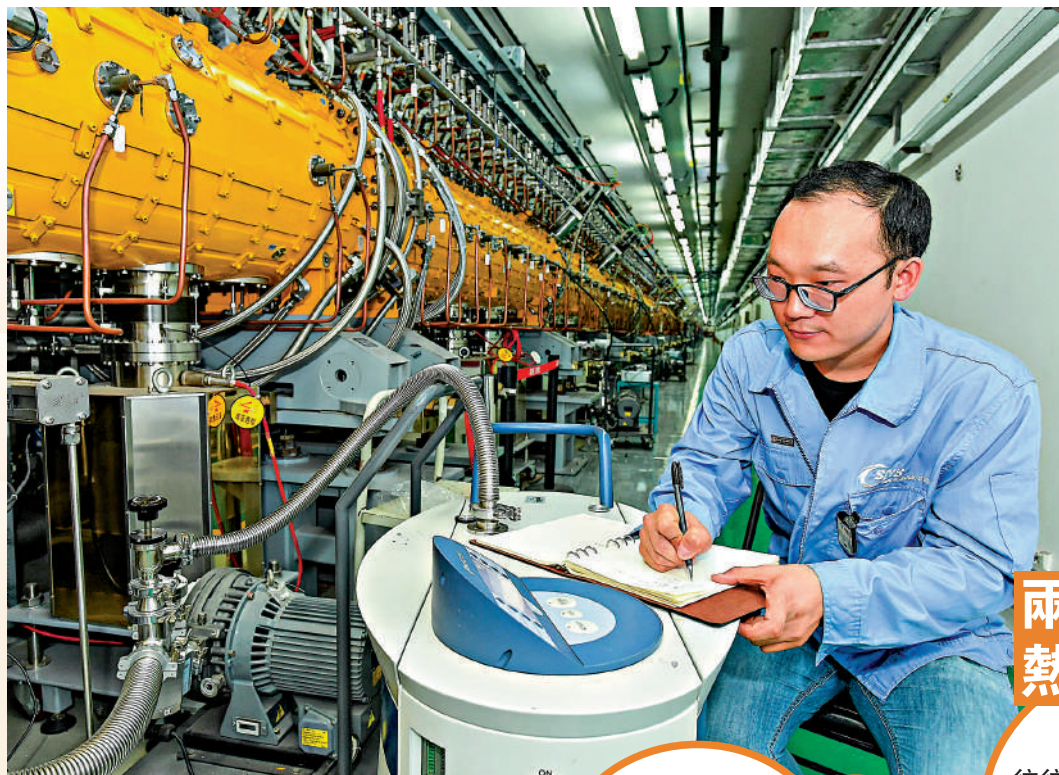
委員倡加快推進「散裂中子源+南方光源」建設



新開局·新氣象④

國家重大科技基礎設施（即大科學裝置，下同）是推動科技創新發展、突破核心技術的利器，也是粵港澳大灣區國際科技創新中心建設的「發動機」。新一屆全國政協委員、中國科學院高能物理研究所東莞研究部中子科學部副主任孫志嘉在接受大公報專訪時表示，在今年全國「兩會」上，將提交關於加速推動綜合性國家科學中心大科學裝置布局與建設的提案，建議在粵港澳大灣區加快推進建設同步輻射光源，形成「散裂中子源+南方光源」格局，構建世界級科研創新平台集群，進一步提高核心競爭力。

大公報記者 劉凝哲



◀中國散裂中子源工程從項目立項到建成運行，取得了大量科研應用成果。圖為運行管理人員在檢修直線加速器。
▲位處東莞市大朗鎮的中國散裂中子源。

兩會熱詞

基礎研究

對標國際上的幾個灣區，中子源和光源往往都是「結伴而建」，這兩者之間更多是互補，並且在某些領域無法相互替代，兩者相互支撐和配合，取長補短。加速南方光源的建設，可以形成大科學裝置集群效應，進一步提高核心競爭力。

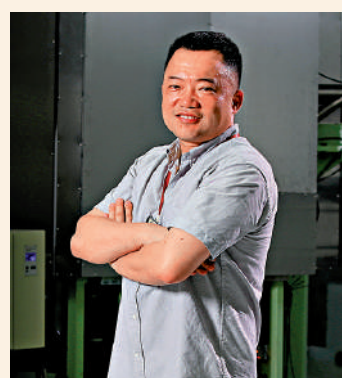
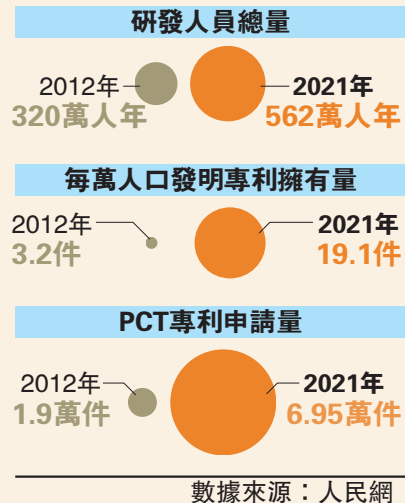
人工智能

長遠來看，底層技術能力的欠缺會限制產業數字化的發展空間，甚至類似ChatGPT大規模預訓練模型本身也會成為「卡脖子」技術。當前要務是加快基礎設施建設，提升底層技術能力。

中國天宮

中國天宮空間站已完成全面建造，隨着今年天舟六號、神舟十六號、神舟十七號三次任務的開展，將全面建成轉入應用與發展新階段。其中中國與聯合國外空司、歐洲空間局共同選定的多個空間科學應用項目正按計劃實施，相關載荷將開始陸續進入中國空間站開展實驗。

中國科技產出量質齊升



▲全國政協委員、中科院高能物理研究所東莞研究部中子科學部副主任孫志嘉。受訪者供圖

據新華社報道，中共中央政治局2月21日下午就加強基礎研究進行第三次集體學習。中共中央總書記習近平在主持學習時強調，加強基礎研究，是實現高水平科技自立自強的迫切要求，是建設世界科技強國的必由之路。要科學規劃布局前瞻引領型、戰略導向型、應用支撐型重大科技基礎設施，強化設施建設事中事後監管，完善全生命周期管理，全面提升開放共享水平和運行效率。

中國已布局77個重大項目

目前，中國已經布局建設77個國家重大科技基礎設施，其中的34個已建成運行。

孫志嘉從事國家大科學裝置建設與研究工作已有20多年。中國散裂中子源工程從項目立項到建成運行，取得了大量科研應用成果，孫志嘉見證並參與了全過程。目前，他帶領一支約30人的核探測技術團隊，開展中子探測器方面的研究。

散裂中子源對於科研工作與經濟社會發展究竟有多重要？孫志嘉舉例說，在新冠疫情初期，美國的很多科學裝置都暫時關閉，只有中子源和光源在堅持運行，為相關的科學研究提供了強有力的支撐，可見其對科學研究和經濟社會發展的重要性。談及對中國散裂中子源印象最深刻的成果，孫志嘉笑着說，幾乎每一個成果都非常激動人心，比如散裂中子源為深海潛水器的焊接工藝研究提供了重要的數據；再如，與其他技術手段一起確定了高效二氧化碳吸附材料雜原子沸石的結構信息，對實現碳達峰和碳中和具有重要意義。

無論是突破關鍵核心技術，還是進行從0-1的原創性研究，散裂中子源都提供了強有力的支撐平台。孫志嘉說，對於一些原創性的研究成果，實驗室級精密儀器

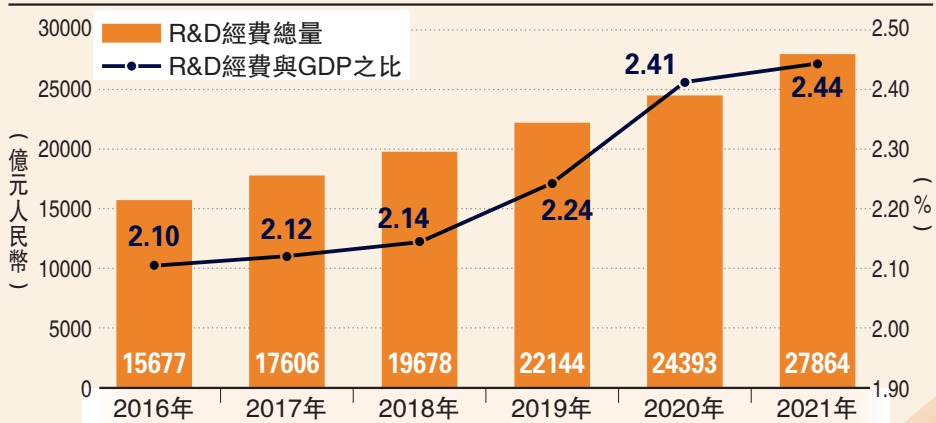
已經很難滿足科研需求，需要在中子源這樣的平台型大型科學設施上進行測試。可以說，散裂中子源在面向世界科技前沿、面向經濟主戰場、面向國家重大需求等方面發揮着不可替代的作用。

作為一名新全國政協委員，孫志嘉渴望在全國兩會上發出一線科研工作者的聲音。通過長期工作實踐和調研，孫志嘉將圍繞粵港澳大灣區高質量發展主題，提交關於加速推動綜合性國家科學中心大科學裝置布局與建設的提案。他表示，將針對「怎麼提高」大科學裝置的國際競爭力提出建議。

散裂中子源二期啟建在即

孫志嘉認為，應加快推進南方光源的建設。對標國際上的幾個灣區，中子源和光源往往都是「結伴而建」，這兩者之間更多是互補，並且在某些領域無法相互替代，兩者相互支撐和配合，取長補短。「尤其是中國散裂中子源，即將啟動二期工程建設，中子譜儀的數量有了很大的提升，在這種情況下，如果南方光源能夠加快建成，就可以在最具科研競爭力的時期，結伴發揮出更強的力量」。加速南方光源的建設，可以形成大科學裝置集群效應，進一步提高核心競爭力。

中國全社會研究與試驗發展(R&D)經費及投入強度



聯合空間科學應用項目 進駐天宮

中國方案

中國天宮空間站已完成全面建造，隨着今年天舟六號、神舟十六號、神舟十七號三次任務的開展，將全面建成轉入應用與發展新階段。作為國家太空實驗室，天宮空間站將迎來更多的空間科學實驗，其中中國與聯合國外空司、歐洲空間局共同選定的多個空間科學應用項目正按計劃實施，相關載荷將開始陸續進入中國空間站開展實驗，這將是中國空間站今年工作的焦點之一。

按照今年的飛行任務規劃，中國將在5月發射天舟六號貨運飛船，對接於核心艙後向端口，形成三艙兩船組合體，上行航天員駐留和消耗物資、維修備件、推進劑和應用任務載荷樣品，並下行在軌廢棄物。

5月發射神舟十六號載人飛船，對接於核心艙徑向端口，形成三艙三船組合體；10月發射神舟十七號載人飛船，對接於核心艙前向端口，形成三艙三船組合體。兩次載人飛行任務各有三名

航天員執行，任務期間，將實施航天員出艙活動和貨物氣閘艙出艙任務，開展空間科學實驗和技術試驗等活動。

中國官方多次表態，中國空間站不僅屬於中國，也屬於全世界。建成中國空間站將為人類經濟社會發展作出更多「中國貢獻」、提供更好「中國方案」。據了解，聯合國/中國圍繞中國空間站開展空間科學實驗的第一批項目，共有來自17個國家、23個實體的9個項目入選。

粵港科研機構 共建「多物理譜儀」

「大家交流合作的熱情特別高，很多香港學者疫情通關後第一時間「衝」過來，到中國散裂中子源進行科學實驗，大家的交流非常多，合作也十分密切」，孫志嘉說。中國散裂中子源的多物理譜儀，就是兩地科研合作的成果，是由散裂中子源科學中心、東莞理工學院和香港城市大學共同建設的國內首台，也是國內唯一的中子全散射譜儀。

多物理譜儀於2018年9月開始建設，2021年10月對外開放運行。多物理譜儀的建成和開放運行在材料科學、凝聚態物理、生命科學、納米等學科領域發揮了重要作用，同時為粵港澳大灣區的科技創新發展和粵港澳中子散射科學技術聯合實驗室提供了重要的研究平台支撐。該譜儀性能達到國際先進水平，其設計通量是同功率的英國散裂中子源全散射譜儀GEM的4到5倍，分辨率與兆瓦級的美國散裂中子源全散射譜儀NOMAD相當。

已完成150多項實驗

「我個人認為多物理譜儀是個合作典範，從建設到應用，香港城市大學的參與度都非常高」，孫志嘉說，三家單位共同出資、出技術、出隊伍，共同努力完成譜儀的建設，這台譜儀的關鍵性能達到甚至部分超過了設計指標。據統計，這台譜儀開放後，已完成150多項實驗，為新能源材料、催化材料、高性能合金等的研究提供了直接有力的原位結構表征平台。

孫志嘉介紹，在多物理譜儀的支持下，中國散裂中子源用戶中國科學技術大學材料科學與工程系、合肥微尺度物質科學國家研究中心朱彥武教授團隊通過中子對分布函數技術對系列樣品進行了表徵與研究，精確揭示了富勒烯C60分子晶體、LOPC晶體和聚合物晶體的精細結構，為面心立方堆積的C60分子晶體轉變為聚合物晶體和LOPC晶體過程中結構的演化提供了真實有力的關鍵證據。這一重慶成果以「Long-Range Ordered Porous Carbons Produced from C60」為題發表在《Nature》雜誌上，後續有望擁有廣泛的應用前景。

突破AI短板 不讓ChatGPT「卡脖子」

提升技能

今年「兩會」前夕，ChatGPT火爆出圈，為人工智能產業發展帶來新的動能。相關領域委員結合長期調研思考，將就中國人工智能產業和數字經濟發展在全國「兩會」上提案。第十四屆全國政協委員、天娛數科副總經理、山西數據流量生態園董事長賀晗近日表示，中國科技企業目前更多注重實際場景運用，但長遠來看，底層技術能力的欠缺會限制產業數字化的發展空間，甚至類似ChatGPT大規模預訓練模型本身也會成為「卡脖子」技術。當前要務是加快基礎設施建設，提升底層技術能力。

算力單位成本居高不下

賀晗認為，人工智能產業發展的着力點，可圍繞數據、算法、算力三個方面展開。其中在算力方面，近年來中國的算力總規模發展較快，算力規模排名全球第二，排在美國之後，但規模差距在逐步縮小。不過，在人工智能領域，對於大量進行模型訓練和推理的科技企業來說，算力的瓶頸並不體現在算力的絕對規模上，而在於實現算力的單位成本，而這一成本

又與芯片技術密切相關。目前中國算力的單位成本居高不下，也是一些科技企業發展AI的短板之一。

賀晗希望，國家通過試點示範、揭榜掛帥、產業基金等方式，鼓勵科技企業圍繞算法模型開源、開源數據集建設、數據要素共享流通、中英文數據互補、智能算力集建設等關鍵點進行長期投入，加快數據、算法、算力基礎設施建設，形成生態。通過降低AI開發和應用門檻，讓AI融入千行百業，方可為產業數字化注入更強勁的動能。



▲媒體工作者在展會上借助VR體驗虛擬工作空間「元宇宙」交互應用。資料圖片