

跨浮冰頂暴雨戰魔風 極地歸來講科考故事 鑽探南極基岩 中國首獲「深冰芯」

跨過浮冰區，頂着暴風雨穿越魔鬼西風帶，越過大西洋、印度洋、太平洋，歷經131天3萬海里航行，中國第35次南極科學考察隊隊員搭乘「雪龍」號極地考察船靠泊上海中國極地考察國內基地碼頭。本次科考期間，考察隊克服南極嚴酷自然環境帶來的各種困難，在距離中山站12千米的地方開啟鑽探科考。1月23日開鑽、5天後突破淺冰層、2月10日鑽探取得突破，鑽到191米時進入冰岩夾層，成功鑽取了南極冰下基岩……6月30日，該支科考隊的吉林大學團隊的6名師生接受了大公報記者專訪，講述中國南極科考人為中國夢拚搏的故事。

大公報記者 盧治

近幾年，科學界的新發現認為在南極冰蓋的底部很有可能存在另外一個「世界」。「我們從未觸及過南極冰蓋的底部，在沒有光照、低溫、低營養的情況下，是否存在生命？在經過一個漫長的歷史時期，究竟冰下覆蓋的是什麼？」探訪剛剛開始，領隊張楠就拋出來這樣的問題，他所帶領的科考團隊同樣也是帶着這個問題開始了科考之旅。

「兩班倒」24小時緊盯參數

「當鑽穿冰蓋、取得冰下基岩的時候，我們幾個人抱在一起歡呼跳躍，那種激動的心情現在根本無法形容。」回憶起當時，張楠仍不免有些激動。張楠告訴記者，「吉大團隊」在本次南極科考的主要任務是開展極地深冰下基岩、冰芯鑽取工作，經過現場無數次地調試、測算，終於鑽穿近200米厚的南極冰蓋，成功鑽取了南極冰下基岩。這是我國首次獲取了連續的冰芯樣品和冰下基岩樣品，也成為國際上為數不多的掌握此項技術的國家之一。

「中國是繼俄羅斯、美國後第三個獲取南極冰下基岩樣品的國家。」張楠介紹，他與隊員執行任務所用的「極地深冰下無鑽桿取芯鑽探裝備」由吉林大學研發，歷時5年的自主研發才取得從「0」到「1」的突破。

「在鑽取南極冰下基岩的過程中，大家「兩班倒」24小時緊盯顯示屏，生怕出現異常的參數，壓力非常大。」張楠動情地說道，這次鑽探成功是一次重大的技術突破，為中國深入開展極地鑽探工程、獲取更多南極冰下的基岩樣品提供了強有利的技術支撐。

「氣候黑匣」將預測全球變化

南極大陸鮮有人跡，非常純淨，通過歷年的降雪、降水，保留了古老的歷史氣

候信息。這樣一來，冰下樣本就像年輪一樣，成為記錄地球氣候變化的「黑匣子」。

如今「黑匣子」已經到手，張楠開心地說：「冰下基岩的獲取不僅意味着中國未來有能力鑽進冰蓋獲取岩石，而且從獲取到的岩石樣本上還可以幫助分析南極冰蓋的形成和演化等。通過對採集冰下基岩的分析，可以重塑地球古氣候變化，從而推演地球未來的氣候變化。此外，將為南極冰下的地質構造、水環境等方面的研究提供重要參考，對地質學、生物學和氣象學等多學科的研究與發展有重要的意義。」

中國第35次南極考察隊總領隊孫波評價，此次鑽探成功驗證了鑽探裝備可靠性，為我國極地考察增添新「武器」，為後續更好地進行南極冰蓋考察與研究奠定基礎。

此次吉林大學科考隊共有6名成員，除張楠等4人外，由副領隊范曉鵬帶領一名隊員深入距中山站1260公里的南極內陸崑崙站，對冰穹A深冰鑽孔進行維護。此前，他們已經突破了800米鑽探大關並獲取深冰芯。「最開始我們是借助別人的項目去了解南極，到現在我通過我們的努力，已經成為南極科考的深度參與者和貢獻者。」范曉鵬說。



▲遠征平安歸來的科考隊員受到親人們的熱烈歡迎 資料圖片

中國極地科考利器

「雪龍」號極地考察破冰船

- 中國第三代極地破冰船和科學考察船，裝有可調式螺旋槳，有利於破冰



「雪鷹601」固定翼飛機

- 可搭載多種科學觀測設備，巡航速度380公里／小時，航程3440公里

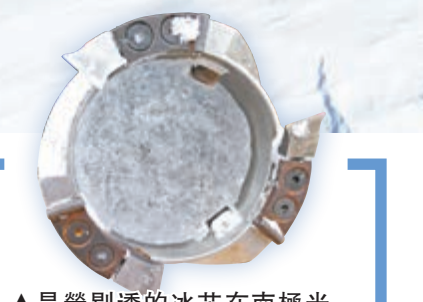


「探索1000」極地水下機器人

- 依靠電池提供能源，外觀被設計成了流線型，便於「潛游」得更深更遠



（記者盧治整理）



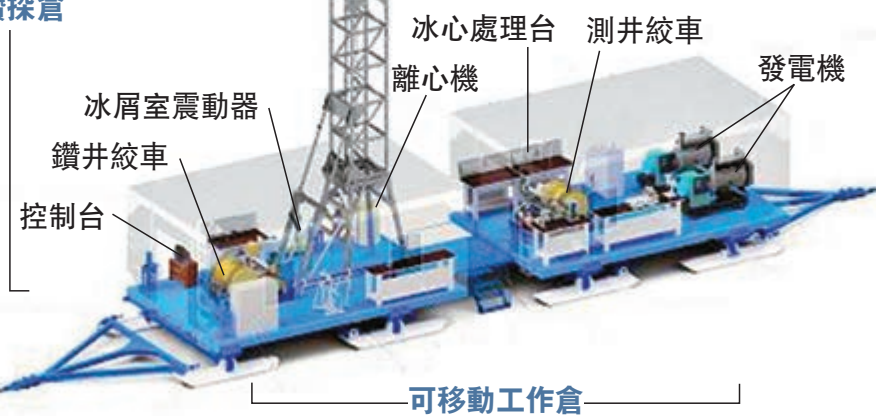
▲晶瑩剔透的冰芯在南極光照耀下十分美麗 受訪者供圖

冰下基岩鑽探世界領先

中國是世界上第一個在南極冰蓋最高點區域進行深冰芯鑽探工程的國家，如此成績依託於吉林大學國家自然科學基金重大儀器專項「極地深冰下無鑽桿取芯鑽探裝備」。鑽探設施包括一個可移動鑽探倉和一個可移動工作倉，鑽探倉和工作倉之間通過二至三米可調節長度的鋼製連接橋相連。該設備目前領先世界，可以同時鑽取南極的冰層、冰岩夾層以及冰下基岩，而國外很多裝備目前只能用於冰芯鑽探。

冰下基岩鑽

可移動鑽探倉



可移動工作倉

夏天-30℃ 冰裂隙「步步驚心」

南極到底有多冷？吉林大學科考隊副領隊范曉鵬解釋，哪怕是白天，平均溫度也要在零下30℃到零下35℃。即使如此，鑽探倉內仍不能有任何保暖措施。「溫度太高對採集冰芯會有影響，導致氣泡破裂，會丟失很多珍貴的氣候信息，每天16個小時的工作量，每位成員都有不同程度的凍傷。」

在南極，除了壯麗奇絕的自然景觀，還有處處暗藏的危險，其中令科考隊員們「談之色變」的非冰裂隙莫屬。冰裂隙也就是通常所說的冰縫，是冰川在運動過程中由於冰層受應力作用而形成的裂隙。南極冰蓋上的冰裂隙常深達上千米。沿着冰裂隙向下望便是萬丈深淵，一旦掉入，性命攸關。

據吉林大學科考隊領隊張楠回憶，在他們的工作艙附近，就有7條冰裂隙，上面被一層雪覆蓋，很難發現，深不見底。張楠已是第五次帶隊參加南極考察任務，可謂「老手」。選址初期除了通過無人機影像判斷，他還將隊員們用繩子一個一個的「栓」在一起前行，「鑽探區是在冰川

的末端，而南極冰蓋是流動的，對冰蓋的撕扯造成很大的冰裂隙。如果有人單獨掉下去，沒有任何施救和生還的可能。」張楠解釋。

第一次來南極的年輕隊員李星辰談起「冰裂隙」記憶猶新，「離我們鑽探地點不到10米的地方就有冰裂隙。想過去拍個照片，向下一望，腿和手都不聽使喚直打哆嗦，根本拿不住手機，無奈只能趴在附近冰面向下觀察。」



▲極地深冰下無鑽桿取芯鑽探裝備 受訪者供圖

►南極中山站的電子屏幕上寫着「祝李星辰生日快樂」 受訪者供圖



看企鵝「解壓」世界最南端過生日

今年的除夕對於第一次參加南極科考的年輕隊員李星辰和全體隊員來說都是特別的，沒有豐盛的年夜飯和家人陪伴，他們的除夕是在世界最南端一起度過的，「我們幾個兄弟吃了頓火鍋，給家裏人打了電話，就算過年了。隊長的手機在基地會有一些信號，大家排隊拿手機跟家裏人視頻後，就又匆匆的回到工作崗位了。」

據李星辰回憶，更讓他感動的是生日那天，「晚上忙完回中山站已經8點多了，

我已經忘記是自己的生日，回來卻發現食堂電子屏幕上寫着『祝李星辰生日快樂』幾個大字，隊友們也為我慶祝，這是我第一次在南極過生日，難忘又感動，如果有機會，我還會來。」

南極的考察生活有壓力、有感動還有快樂。李星辰滿是激動地說，「在工作艙附近的破冰處總會企鵝過來覓食，有時候遠遠看着這些小動物，就能緩解一些工作的壓力和孤獨，十分神奇。」

遵守南極公約 垃圾「打包回國」

南極是一片潔淨的土地，不把垃圾留在南極是國際社會的共識，也是各國南極考察隊員共同的心聲。在南極，隊員們外出考察，都要把用完的酒瓶、罐頭盒裝進袋子裏密封好，帶回站上處理。有些垃圾還要帶回本國處理，不能隨便扔掉。

吉林大學科考隊領隊張楠說，去南極

考察就像是去別人家做客，產生的垃圾自然要自己處理。「如今，國家越來越重視南極的環保，這也是國際上的大趨勢。我們在進行科考活動時，會對產生的垃圾進行分類，其中，餐食垃圾會通過生物降解技術處理掉，其他垃圾會打包帶回國內集中處理。」

按照南極相關公約，人和動物、鳥類都要保持一定的距離，不影響它們的生活。另外，要盡力保持那裏的原生態，所產生的垃圾都要帶回國內。「正因為大家都嚴格地遵循着南極公約，現在中山站還如初建時那樣保持着完好的原生態。」吉林大學科考隊副領隊范曉鵬說。