



● 作者/Ankit Panda ● 譯者/周敦彥 ● 審者/黃依歆

直擊北韓核子 祕密基地

Exclusive: Revealing Kangson, North Korea's
First Covert Uranium Enrichment Site

取材/2018年7月13日外交家網站專文(*The Diplomat*, July 13/2018)

北韓廢核承諾言猶在耳，然早在寧邊設施運作之前，就已有降先濃縮鈾基地之存在，即使目前寧邊設施停止運轉，降先仍維持一定程度之運作。若北韓與美國進行後續去核化談判，勢必再難隱藏降先存在的事實。

自二十一世紀初期開始，北韓就著手在大同江岸附近建立一座獨立、隱密的建築聚落設施，距離首都平壤南南東方向數公里處。千里馬郡(Chollima)自日本占領朝鮮半島起就以大規模煉鋼廠而聞名，而該隱密設施就位於此郡的東邊，直到今日才受到矚目。

這是北韓第一座祕密濃縮鈾設施，美國官方情報體系稱為「降仙」(Kangson)濃縮鈾基地。北韓在此處提煉核武用濃縮鈾已經超過十年——可能長達十五年。比起至少2010年起運作、眾所周知的寧邊(Yongbyon)老舊燃料製造廠濃縮鈾基地還要更早。降仙濃縮鈾基地是目前所知北韓兩座祕密濃縮鈾設施之一。

《外交家》和路易斯(Jeffrey Lewis)領軍的明德大學蒙特雷

從千里馬郡沿著道路即可連接到降仙濃縮鈾廠區的入口。(Source: Wiki)

國際研究學院(Middlebury Institute of International Studies at Monterey)防止核擴散研究中心的公開來源研究團隊合作，找出了降仙祕密濃縮鈾設施的地點。此外，握有北韓核武計畫最新情報的美國官方消息來源向《外交家》證實，團隊所發現的地點符合美國官方情報體系所掌握的降仙設施。美國情報部門已監控該處超過十年之久。

降仙濃縮鈾設施

降仙濃縮鈾設施圍繞著一座獨立大型的建築物而建，被認定能容納重要的氣體離心機，可提煉出高度濃縮的鈾-235供核武使用。主建物長50公尺、寬110公尺，高度不詳且不確定建築物是否

包含地下區域。整個設施廠區包括主建物、長距離的入口道路，以及相關附屬建築，邊緣以一公里長的牆面包圍，顯示為高度警戒區域。

奇怪的是，戒備森嚴的降仙濃縮鈾設施廠區僅距離平壤南浦高速公路一公里，該公路是連接平壤與通往黃海南浦港的主要道路。降仙濃縮鈾廠區的入口離該高速道路僅一公里之遙，沿著道路可連接千里馬郡。從平壤到千里馬郡的遊客若沿著道路行駛是有可能會行經降仙廠區。

廠區位置鄰近平壤這點值得注意；濃縮鈾設施地點距離萬景臺(Mangyongdae)區域約略只超過五公里，根據北韓的宣傳資料，萬景臺係北韓國父金日成的出生地。因此，超過十年的時間以來，北韓其實一直在平壤郊區提煉濃縮鈾，而且地點就在神話般的金日成出生地上。

此處相對通暢的聯外交通對該廠能順利運作上扮演重要角色。像降仙這種大規模氣體離心設施需要定期再補給，並處理耗乏鈾尾礦這種廢棄物。《外交家》所掌握的近年衛星影像顯示，若干大型載具與卡車會定期逗留此處。主建物的西側似乎也有大型通道供卡車進入建築物。這些載具可以運輸濃縮鈾製程中所需的重要物資進出該設施，包括六氟化鈾及耗乏鈾尾礦，還能運送高濃縮鈾至所需之處，包括北韓核武研究所(Nuclear Weapons Institute)。(降仙濃縮鈾基地距離箴進飛彈工廠[Chamjin Missile Factory]也不遠)。

主建物西側似乎是一群多樓層的住宅大樓。這些建築物看起來有七層樓高，並與該廠區圍牆外附近的住宅建築不同，那些大部分只是普通住



一座位於郊區的濃縮鈾廠：降仙與平壤的相對位置。

(Source: Google Earth)



家。路易斯向《外交家》表示，這些建築物可以作為宿舍，供參與降仙廠區運作的科學家、工程師及工作人員使用。該廠內的雕像暗示著，相較於附近千里馬郡的設施，此處具有特殊的任務。

在分析降仙設施目的之同時，路易斯與其團隊重新檢視北韓有關金正日和金正恩參觀和視察工業重鎮千里馬郡附近重要設施的宣傳影片。而現在正為人放大檢視的降仙濃縮鈾廠區，是該區域內兩位領導人唯一沒有到訪的大型設施；北韓的宣傳活動謹慎地避開了這個廠區，因為如果造

訪此處，就會凸顯其潛在的機敏性及國防用途。

但是實際上可能至少有一位領導人曾經到訪過——很可能是北韓前領導人金正日，且至少早在2009年就發生了。北韓在降仙廠區主建物中央垂直處，樹立了一座紀念碑或是壁畫般的物品。另一座類似的紀念碑——很可能是方尖碑——則樹立在通往主要設施區域入口的道路旁。兩座紀念碑都是在金正日任內所建立。

這樣的壁畫或紀念碑常見於北韓其他具重要國防任務的場所，諸如金正恩於2017年8月造訪





降仙濃縮鈾廠區終年不斷發熱，圖中箭頭所指處即為該廠區。

(Source: Planet Labs, Inc.)

的化工材料研究所(Chemical Materials Institute)，或是箴進飛彈工廠。在很多情況下，這些壁畫是用來紀念或慶祝國家最高領導人的蒞臨，並具有宣傳的價值。這些紀念碑和壁畫的存在，即使不能明確證明金正日的到訪，也進一步凸顯了降仙廠區的重要性。

在評估降仙廠區是否為可能的濃縮鈾設施時，路易斯與其

團隊注意到了另一個特徵，即主建物終年不斷發熱。比對在2017年至2018年間的數張冬季影像，即使周圍區域都被冰雪覆蓋，包括鄰近建築物的屋頂，降仙廠區的大型主建物卻不受影響，顯示內部有熱源生成。但僅只如此並無法證實建物內有多重氣體離心機存在，不過再加上其他的各種特徵，顯示該設施起碼具重要的軍事工業角

色。

路易斯指出，「我們無法斷言，這是或不是一座濃縮鈾工廠。」但是他繼續表示，「這是一座合適的建築物，具有若干一致性的特徵，而且沒有明顯矛盾之處。」不論廠區的用途是什麼，路易斯接著說明這個位於降仙的工廠「無疑是一座機敏性國防基地。」

假設降仙廠區的建物は單一樓層，安裝了來自巴基斯坦的北韓版P2氣體離心機設備，則僅一層樓的區域就可能提煉比經擴充的寧邊氣體離心設備多出20%的高濃縮鈾。於此同時，一個來自美國的情報消息來源告訴《外交家》，美國最新評估為降仙廠區產量為寧邊的兩倍。路易斯指出，假設北韓仍使用還在寧邊運作的P2氣體離心機，則依降仙廠區主建物的實際尺寸研判，該處並不一定具備顯著的更大濃縮鈾能量。

尋找降仙廠區

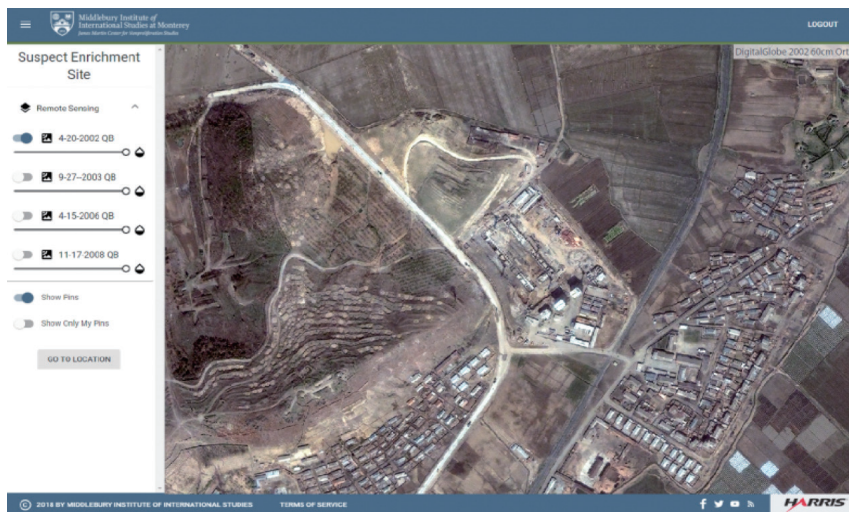
2018年5月，《華盛頓郵報》引用了科學暨國際安全研究所(Institute for Science and In-



ternational Security)歐布萊特(David Albright)的報告，首度報導北韓地下祕密濃縮鈾設施的存在——「據信被稱為降仙的基地。」歐布萊特強調脫北者的證詞支持了此一祕密濃縮鈾廠區的存在。雖然防止核武器擴散專家長期以來皆預測，北韓在已知的寧邊外還有祕密濃縮鈾設施，但是從末有關其他濃縮鈾廠區的詳細資訊被公開。

2018年6月30日，一則《華盛頓郵報》的報導及「專業北韓」(NKPro)網站的獨立分析，揭露了美國情報單位將該廠區命名為降仙，這為路易斯與其團隊提供了關鍵的資料。降仙是千里馬郡在日本殖民時期的舊稱，並被美國情報圈用來稱呼這座濃縮鈾位址。(美國情報單位通常使用已知的附近城市名，來稱呼其可能感興趣的北韓軍事設施)。因此路易斯開始比對該區域所有可能符合祕密濃縮鈾廠區條件的設施，最後在排除其他附近設施後得到了結果。

一個美國情報消息來源告訴《外交家》有關美國情報圈如何關注降仙廠區的過程，美



根據2002年4月的影像，圖為當年正在施工的降仙廠區。(Source: Geo4NonPro.)

國「在2007年注意到了建築工事，但是直到2010年才懷疑可能是核設施。」另一個消息來源在更早之前就告訴《外交家》，美國國防情報局於2017年評估北韓可進行核裂變的儲備與增長狀況——至少足夠供應60項武器，而且以每年增加12項的速度成長——是以降仙與寧邊廠區高濃縮鈾的假設總產量為基礎。自那時起，美國軍事情報單位就已經在偵測是否有第三座祕密濃縮鈾廠區的存在了。

降仙廠區的開發及開始運作的確切時間仍然不明。

2001年在Google Earth網站上所獲得的衛星影像顯示，當時濃縮鈾設施並不存在；該區

域仍是未開發的農田。後來在Google Earth所取得的最新影像——自2009年起——顯示了一座幾乎已經完工的設施。北韓自那時起又在廠區的住宅區域內加蓋了一些建物，但是廠區內的其他部分並沒有改變。

路易斯與其團隊所獲得的2002年4月衛星影像，顯示降仙廠區的濃縮鈾設施主建物正在施工。施工的時間點恰好符合北韓疑似從提煉高濃縮鈾以製作核彈的探索階段，過渡到大量投入氣體離心技術的過程。路易斯判斷該設施可能早在2003年就開始運作，因為已經完工的濃縮鈾設施主建物在冬季沒有冰雪覆蓋。(2003年1月，

北韓宣布退出核不擴散條約)。2002年的施工影像同時也透露，北韓可能並沒有在濃縮鈾設施主建物建造地下區域的計畫，這因此限制了裝設氣體離心機的可用樓層空間。

眾所周知，北韓於1990年代末期接受巴基斯坦核子科學家哈恩(Abdul Qadeer Khan)在氣體離心技術上的協助，而到了2002年，美國情報單位發現北韓暗中使用鈾製造核武器，導致同年「框架協議」的瓦解。目前仍不清楚降仙廠區是否為美國判斷北韓進行祕密濃縮鈾計畫的部分原因。然而，如果美國情報單位直到2010年才認知到該廠區核武發展的任務，則很可能2002年美方的評估為北韓有意引進設備，計畫擴大氣體離心機的規模。

2010年，北韓已經在寧邊建立了六座可容納2000臺P2離心機的工廠——北韓很樂意讓赫克爾(Siegfried Hecker)知道該事實，渠為美國核子科學家及美國能源部洛斯·阿拉莫斯(Los Alamos)國家實驗室前主任。赫克爾於當年11月造訪北韓時期望並不高，他在訪問結束後表示，「坦白說，

我之前沒什麼期待，大概不過是幾十座離心機罷了。」然而，結果卻出乎意料，他在寧邊發現了非常先進的設施。

於此同時，降仙很可能是北韓的第一座主要氣體離心機設施，供該國的核子科學家在建立寧邊的設施前，得以從事初期氣體離心機實驗，預期未來可能會向國外科學家展示。最後，北韓成功隱瞞了降仙廠區的存在，而且美國政府並無任何單位握有該處的真實資訊。

美朝外交折衝的意涵

2018年7月，美國和北韓針對「去核化」以及一系列有關擴大雙邊關係的其他議題，展開新一輪的工作小組對話，在歷經超過二十年來的類似會談，仍受到缺乏信任基礎的影響。金正恩在採取外交魅力攻勢之前，於2018年元旦致詞中向國家兵工廠與核武相關機構下令，大量生產彈道飛彈及核彈頭。

自金正恩的元旦致詞迄今，沒有任何跡象顯示降仙、寧邊或第三座地點不明的濃縮鈾廠區的離心機已經停止運轉。對美國而言，主要的去核化目標將是使

北韓無法取得核裂變原料。然而，由於現實狀況中北韓在核武與彈道飛彈技術上的進步，可能會迫使美國接受在過渡期間的凍結協議。

任何協議都將取決於北韓自行公布的濃縮鈾廠區，而像降仙這種祕密廠區應該會被繼續隱瞞。北韓可能斷定美國情報單位並不知道該廠區所正在進行的活動，因此認為只要凍結寧邊廠區濃縮鈾設施運作，就可滿足美方要求。根據《美國國家廣播公司新聞網》(NBC News)最近的報導，美國情報單位研判，北韓很可能藉由隱瞞關鍵廠區及其他各種措施企圖欺騙美方。

隨著降仙廠區的面紗被揭開，北韓一旦和美國展開後續談判，可能也較不會傾向繼續隱瞞該處的存在。

作者簡介

Ankit Panda係《外交家》資深編輯，其撰稿主題涵蓋政治、安全與地緣政治。他也是美國科學家聯合會(Federation of American Scientists)兼任高級研究員，負責研究核武及亞洲安全等議題。

Reprint from *The Diplomat* with permission.