

壹、交流活動基本資料

一、活動名稱：第 5 屆中亞礦業發展大會

二、活動日期：105 年 7 月 22 日至 7 月 24 日

三、主辦（或接待）單位：中國新疆國際礦業與裝備博覽會及
中國礦業聯合會

四、報告撰寫人服務單位：經濟部礦務局

貳、活動（會議）重點

一、活動性質：會議

二、活動內容

中國大陸地大物博，礦產資源豐富，尤其新疆面積占大陸國土六分之一以上，為大陸礦產資源最豐富的省區之一，新疆賦存各類礦產資源，主要能源礦物有油氣礦、煤礦，金屬礦物有銅礦、鎳礦、錳礦、鉻礦，非金屬礦物有石灰石、白雲石、膨潤土、玉石。由於這些潛在之礦產資源仍有待進一步探查，使新疆成為全球探勘與開發重要的目的地。

另與新疆相鄰之中亞地區，與新疆有類似之成礦環境，礦產資源也很豐富，該地區之金、鋅、鋁、錳、鉻等礦產資源儲

量均居世界前茅，在此成礦帶也發現了超大型及大型礦床。由於中亞地處古絲路重要戰略地位，目前大陸推動的一帶一路政策，正好提供新疆與中亞各國礦產資源領域合作之機會，有利該地區礦產資源之探勘開發，將礦產資源優勢轉為經濟優勢，促進該地區經濟榮景。中國大陸藉此中亞礦業發展大會之召開，預期將有助於推動一帶一路政策，進一步落實該地區礦產資源之合作與交流。

本次大會議題包括世界及中國大陸礦業經濟情勢，新疆中亞礦產資源潛力與發展，與中亞探勘研究與礦業合作發展情勢，國際礦業投資、風險與技術，中亞國家礦產資源與投資政策介紹等方面，進行探討與經驗分享，除可瞭解中亞地區與中國大陸在礦業投資環境，以及礦產資源勘查與技術創新發展之情形外，並可借鏡中亞各國如何運用結合中國大陸一帶一路政策經驗。

（一）世界及中國大陸礦業經濟情勢

西安地質調查中心李主任表示，以世界經濟長週期來看，未來世界經濟正好步入一個週期性的轉折點。以中週期而言，現在全球正處於一個經濟面臨中低速增長的環境。以短週期來

說，短期經濟運行則處於一個恢復增長階段。

國土資源經濟研究院付副院長則指出，世界經濟增長低於預期，持續乏力，大宗礦產品價格和礦業金融市場有所好轉，但支撐基本面仍呈現虛弱，礦業復甦支撐動力不足，礦業公司經營業績持續下滑，礦業市場繼續冷清。至於中國大陸之經濟增速減緩，主要礦產品需求回落，傳統礦產生產規模多數已達高峰，礦業效益繼續下滑，投資熱度持續降溫，礦業似乎正經歷一場新的危機。因此，推動去產能及管理制度的改革成為重要手段。

中科院廣州地化所陳研究員報告說明，全球金屬礦產資源探勘總投入 2015 年比 2014 年減少 19%，比 2012 年減少 55%，預期 2016 年還會繼續下降。全球金屬價格整體也是下滑。比較 2012 年，全球金屬礦產探勘活動加拿大、澳洲及美國減少 2%，但中國大陸及俄羅斯則增加 3%。然而，就探勘成果而論，後者之投資比例雖增加，但探勘成果並不甚理想。渠另說明，中國大陸對新疆之礦產探勘投入也是逐年減少，但探勘項目卻逐年增加。因此，新疆金屬礦產資源包含鐵礦、銅礦、鉛鋅礦新增儲量逐年增加。渠特別強調金礦、銅礦、鐵礦將是主要之探勘目標，因為中國大陸黃金產量與儲量雖居世界前列，但仍

無法完全自給。至鐵礦之自給率則低於 50%，銅礦之自給率更低於 30%。

（二）新疆中亞礦產資源潛力與發展

新疆及其鄰近之中亞屬亞歐大陸腹地，具有十億年的地質演化史，世界上重要類型金屬礦床在新疆及中亞皆有產出，因此，新疆可謂具有得天獨厚的成礦條件和巨大的探礦潛力。中科院劉院士報告中指出，新疆境內礦產資源分布廣，儲量大，2009 年資料顯示，新疆發現各類礦產 138 種，占中國大陸已知 171 礦種中的 80.7%。尤其是中國大陸較缺的鈾礦、銅礦、鎳礦、金礦及稀有金屬礦。以探明資源儲量而言，居首位的有 6 種，居第 2 位的有 9 種，居前 5 位的有 27 種。渠表示，新疆不僅礦產資源豐富，成礦條件良好，中亞地區已確定之 32 個成礦帶，有 3 個在新疆，即天山成礦帶、阿爾台山-準噶爾成礦帶、西崑崙-阿爾金成礦帶。尤其新疆礦產探勘程度低，尚有很大的探勘潛力。另新疆位處一帶一路的核心位置，地理上又與中亞接壤，使新疆具有資源優勢，政策優勢及地緣優勢。渠說明目前新疆器企業以小企業居多，管理水平落後，深加工技術能力差，資源綜合利用水平低，因此，渠建議未來新疆發展礦業需要對礦業開發各環節進行整體規劃，資源整合，以大

規模、現代化、新技術、環保型等理念進行礦業前瞻性規劃。

另國土資源經濟研究院付副院長表示，由於新疆礦業生產力不理想，基礎建設較差，資金不足、生態環境保護等因素，導致新疆礦產資源優勢向經濟優勢轉換效率較差。渠認為新疆應發揮獨特的地緣優勢，因為隨能源資源之西移，為新疆經濟起飛提供良好機遇；資源優勢，因為豐富的礦產資源為新疆經濟起飛提供了物質基礎；以及政策優勢，因為一帶一路政策與建設，為新疆經濟起飛提供了廣闊空間。新疆應可藉此機遇提高投資效率，運用工業化初期階段之生產要素紅利，選擇較好之投資價值礦種；推進產業與金融資本結合，開放民間資本，暢通融資管道；以及加強國際產能合作，建立中西亞地區的礦業產業聚落，探索建立礦產資源開發、基礎設施建設和區域發展相互協調，互利共贏的新機制，努力實現將資源優勢轉變成經濟優勢，以推動經濟進一步發展。但新疆相對也有其劣勢，如遠離市場，雖有優勢資源，但價格低廉；遠離海洋，造成大宗礦產資源運輸成本居高，因陸運遠比海運昂貴；以及遠離加工，因後續產業鏈較短，集中配套程度低。

西安地質調查中心李主任認為絲綢之路經濟帶首為能源及礦產資源經濟帶，中亞是世界新的能源資源基地，大陸西北

則是未來礦產品供給基地。雖然絲綢之路核心區之中亞五國及大陸西北地區相對落後，但能源及礦產資源為其優勢，全球五大油氣資源豐富地區，中東為最富集地區，其次即為中亞-俄羅斯地區。據國際機構預估此地區石油總儲量約有 2,118 億桶。中亞地區也富藏礦產資源，已發現有 25 處百萬噸級金礦，17 處千萬噸級銅礦，23 處 5 百萬噸級鉛鋅礦。渠認為本地區要實現經濟快速發展，必需要邁向工業化及都市化，為此，發展礦業經濟成為必經之路，油氣資源、礦產資源及技術資金便成為不可或缺的元素。這為新疆與中亞各國之礦業合作提供一個絕佳之機會。

另李主任進一步說明新疆新發現之礦產資源情形。在西天山阿吾拉勒鐵發現新疆最重要的超大型鐵礦床，由 8 個大中型礦床組成，平均品位約 40%，儲量達 16 億公噸。在帕米爾高原瑪爾坎蘇發現錳礦帶延伸達百公里，錳礦富礦體 5-7 處。在西崑崙和田火燒雲發現超大型鉛鋅礦床，平均品位約 20%，礦區所在地位於海拔 5,100-5,820 米。

（三）與中亞探勘研究與礦業合作發展情勢

中國大陸與中亞各國在互惠互利的原則下，建置地質科技合作平台，為雙方產學研提供跨境區域地質與礦床研究交流，

資訊共享，成果及技術轉移，此將有助於中國大陸礦產資源探勘開發走出去政策之推動與落實。西安地質調查中心李主任在報告中特別提及，近年中國地調局與烏茲別克斯坦地質礦產委員會地質礦產研究所簽訂了中烏地學合作項目協議。該中心也依據中亞各國的礦業及開放政策，加強與與吉爾吉斯斯坦地礦署及塔吉克斯坦地質總局合作，進行一系列的地球化學研究，也取得了重要的合作成果。該中心更在塔吉克斯坦首都杜尚別設立西安地質調查中心駐杜尚別代表處，推進雙邊合作。另為絲路經濟帶建設，該中心成立了上海合作組織地學合作研究中心，針對地質、資源、環境等議題，展開國際合作，致力於上海合作組織成員間地學領域的合作交流，提升地球科學理論與技術之進步，推動綠色礦業經濟健康之發展。

（四）國際礦業投資、風險與技術

北京礦產地質研究院王院長報告，就礦業投資贏利提出三種模式說明，贏利模式一為低價進入後，進行勘查，提高資產價值，然後高價時出售資產變現。贏利模式二為礦業權資產上市，借助境外上市公司逐步整合海外礦業權，實現礦業權資產證券化。贏利模式三為上市公司分拆，一變多，按項目及礦種，逐步分拆上市。渠談到風險本質時，以礦產生命週期從探勘、

發現、開發及生產各階段來看，並根據礦業風險要素，包含地質風險、融資風險、商品風險及營運風險進行分析，渠認為探勘階段及發現階段主要風險為地質風險，其次為融資風險；開發階段主要為融資風險；生產階段主要為商品風險及營運風險。另以資源價值而論，發現階段之資源價值增長最快。

西安地質調查中心李主任報告指出，目前中亞國家已探明的能源礦產資源主要是在前蘇聯時代地質勘查的成果。獨立後，中亞各國政府因財政收入低，探勘投入有限，尤其是吉爾吉斯斯坦、塔吉克斯坦兩國。儘管這些國家鼓勵外資企業投入探勘活動，但因政策的不確定性、不透明性，為避開此政策風險及資金風險，中國大陸企業較少進行風險高的探勘活動，大都購買已探明之礦床，再進一步開發利用。

中科院廣州地化所陳研究員在分享金屬礦床探勘進展經驗指出，要降低探勘風險應重視具有重要潛力的成礦區域，重視已知成礦帶和礦化區，重視成礦理論及成礦模式，重視多種探勘方法的結合，注意物化探勘方法的拘限性，允許探索性鑽探，注重已有探勘成果的總結，注重利用專家資源與礦業諮詢，更重要的是要堅持不懈。

山東環保科技公司報告研發新黃金選礦劑說明，氰化鈉雖

有劇毒，但其溶液溶金法以其成本低，溶金效率高之優點，沿用迄今，已逾一個多世紀，全球 80% 的黃金以此法獲得。該公司基於尾礦量巨大，且全都含氰化物和重金屬，屬危險廢棄物，一旦尾礦庫洩漏，其廢水排放，將造成嚴重之環境衝擊，因此歷經數年之研發試驗，終於在 104 年商品化一種替代氰化鈉的環保黃金選礦劑，不但可提高黃金浸出率及回收率，且可有效將低環境危害，保護員工健康。

（五）中亞礦產資源與投資政策

中亞國家礦產資源豐富，且與中國大陸具有良好之互補性，如能加強礦產資源領域合作，當能實現共贏，同蒙其利。各國之分論如下：

1. 吉爾吉斯斯坦

吉爾吉斯斯坦地質礦產資源署代表就該國礦產資源、礦業投資與礦業權取得方式進行專題簡報。渠表示礦業為該國主要經濟來源之一，占其國內生產總值之 8.35%，工業生產總值的 47.1%。該國有豐富的金礦、銻礦、錫礦、銅礦、煤礦等礦產資源，以儲量而論，金礦 566 公噸，銻礦 26.4 萬公噸，錫礦 18.7 萬公噸，銅礦 31.4 萬公噸，煤礦 1 億 3 千萬公噸。由於該國在礦產資源探勘與開發方面具有非常大之潛力，政府對礦

業投資發展非常重視，期待中國大陸企業到該國投資，目前在該國有 200 家中吉合作的中國大陸公司，其中 26 家屬大中型採礦公司，主要開採金礦、金屬礦及非金屬礦，如中國黃金集團、紫金礦業集團、富金礦業公司。

另該代表說明吉國地下礦產資源取得方式包括招標、競拍及直接談判。國家確定項目採招標方式辦理；未進行 2 次招標項目採競拍方式辦理；未納入招標與競拍項目採直接洽談方式辦理。渠針對外人投資更強調，該國不論投資者國籍，一律享受平等待遇，參與招標及拍賣的外國公司無庸在吉國登記註冊，得標之外國公司也可以創立全股子公司。

另西安地質調查中心李主任也說明了吉爾吉斯斯坦金礦儲量巨大，庫姆托爾是該國已知最大的金礦，儲量達 360 公噸，超過全國儲量的 6 成。錫礦與鐵礦也是該國的主要礦產，薩雷賈茲超大型錫礦床最為著名。

2. 哈薩克斯坦

西安地質調查中心李主任強調哈薩克斯坦能資源異常豐富，已探明油氣儲量 230 億公噸，位居世界第 10 位，鈾礦儲量約有 50 萬公噸，僅次於澳洲，位居世界第 2 位，但砂岩型鈾礦則為居世界第 1 位。已探明礦種多達 90 餘種。其中，鎢

礦、銅礦、鐵礦、錳礦、鋁礦、鉻礦、金礦、鉛鋅礦、磷礦最為豐富，鎢金屬儲量位居世界第 1 位，鉻礦及磷灰石儲量居世界第 2 位。已發現千萬噸級的超大型銅礦多處，探明的幾個大型及超大型金礦儲量已近千公噸。

3. 塔吉克斯坦

西安地質調查中心李主任指出，塔吉克斯坦為中亞最大銀產地，該國之大卡尼曼蘇爾超大型銀礦是世界上最大的銀礦床。該國已發現礦種超過 70 種，除銀礦外，金礦、鉛鋅礦、銻礦也深具潛力。

4. 烏茲別克斯坦

西安地質調查中心李主任說明，烏茲別克斯坦能源礦產資源豐富，已探明油氣資源居中亞第 3 位。石油儲量 53 億公噸，天然氣儲量 5 億萬立方米，鈾礦儲量 19 億萬公噸，居世界第 8 位。金礦儲量居世界第 4 位，產量占世界第 6 位，最大的世界著名的穆龍套金礦床儲量達 5,000 公噸。銅礦儲量 2,500 萬公噸，僅次於哈薩克斯坦。

5. 土庫曼斯坦

西安地質調查中心李主任表示，土庫曼斯坦能源資源豐富，石油儲量為 208 億公噸，天然氣儲量 25 萬億立方米。目

前已查明油氣田有 144 處。該國並與中國大陸簽署年供 250 億立方米的天然氣購銷協議。另鉀鹽與鈾礦儲量僅次於哈薩克斯坦。大理岩建材也是土庫曼斯坦重要之非金屬礦產。

三、 遭遇之問題：無

四、 我方因應方法及效果：無

五、 心得及建議：

（一）凡世界經濟快速發展的時期，就是礦產品需求量大幅增加的時期，目前世界經濟的減緩，及中國大陸經濟進入新常態，礦產資源需求當然隨之減低，礦產品價格也隨之下滑，礦業企業投資減緩，甚或出售非核心資產，以因應經濟發展下行之變局。因此，礦產資源需求之變動，所衍生礦產品相關指數之變化，也就成了經濟發展之有利指標。

（二）礦產資源既為絲綢之路經濟帶的主要產業之一，新疆做為絲綢之路經濟帶核心區，對走向中亞開發礦產資源就具有十分重要之戰略意義。新疆與中亞五國接壤，整個區域礦產資源儲量極為豐富、地質條件和成礦條件也十分接近，且中亞各國同為由中國大陸主導之上海合作組織

成員，政治關係友好，或將成為中國大陸企業投資中亞的重要優勢。如能加強與中亞地區合作，把握大宗礦產品價格低迷有利契機，尋求海外優質資源，將有助於中國大陸企業提高資產自有率及未來潛在增值。

（三）隨著中國大陸一帶一路策略的實施，這條歐亞大陸歷史文化臍帶之路的重生，為中國大陸與沿線各國發展，尤其是中亞國家，提供一個介接的平台。絲路沿線國家在礦產資源領域的合作具有很強的互補性，中國大陸短缺且品位低的銅礦、鉻礦、鎳礦等礦產，卻係這些中亞國家之優勢礦產。因此，各方如能加強礦產資源領域合作，當有助於將資源優勢轉換為經濟優勢，實現共贏。因此，與中亞各國礦業領域合作，可謂前景廣闊，潛力巨大。中國大陸企業在政府政策之支持下，在中亞各國的投資不僅提供投資國當地更多的就業機會，也為企業及中國大陸掌握及儲備了各項經濟活動所需的資源，同時也提升了雙邊的經貿關係，可謂雙贏的策略。

（四）新疆礦產資源雖然豐富，探勘方面有著巨大潛力，但開發較少，發現的礦產資源尚有不足，且幅緣廣闊，內陸基礎建設不足。在整個價值鏈中，採礦業所占比重較大，

加工業比重較小，以銷售原料為主，加工能力較弱，同時主要礦產資源的遠離且位處內陸，恐增加各項營運成本，對新疆能否形成礦業產業聚落，帶來極大之挑戰。

（五）中亞各國在蘇聯時期屬於資源供應者，但在蘇聯解體獨立後，因經濟之困境，無法再積極投入礦產探勘活動。另中亞各國礦山開發體系相對落後，也需要引進開發礦產之理念與方式至該地區。因此，中亞各國倘能藉助中國大陸一帶一路建設之戰略機遇，引進技術與資金，將該地區之資源優勢轉化為市場與合作優勢，進而成為經濟增長新動力，配合下一波中國大陸改革發展，不但能夠共享發展的紅利，提升該地區經濟水平，或許也可為全球礦業發展帶來新的動能。

（六）一帶一路的建設與企業投資，除了促進沿線地區的礦業開發外，同時也為地質探勘帶來了機遇，中國大陸為進一步加強與中亞各國進行跨境地區重要成礦帶成礦規律與資源潛力評價項目和綜合研究，積極與中亞國家簽署相關協定或合作執行計畫，展開區域地質與礦床專題研究，其政府配合各項重要政策之實施，積極推動礦業走出去，先行進行探勘活動，協助企業對外投資並降低風

險，為國家尋求資源，為企業尋找資產，提高礦產資源
穩定供應的協同態度與作法，值得我政府與業界學習。

（七）中國大陸企業對科技研發的投入與堅持，以研發環保選金劑為例，其研發歷經數年挫折，最終發展出可以完全替代氰化法提金，讓黃金提選不再是聞氰色變，達到黃金提選之的環保要求，同時也解決了難處理黃金資源與共生資源綜合利用開發之難題。該企業對技術提昇之堅持，值得我業界學習。

參、謹檢附參加本次活動（會議）之相關資料如附件，報請
備查。

職 周國棟

105 年 8 月 22 日