

A4 日官員疑收買IAEA 中方：日本有責任解釋

A20 歌手李玟輕生 終年48歲

大公報

Ta Kung Pao

2023年7月6日 星期四

癸卯年五月十九日 第43064號
今日出版二疊八張半 零售每份十元
香港特區政府指定刊例法律性廣告之有效刊物

《教育佳》第66期
明日隨報附送



中國商務部、海關總署3日發布《關於對鎵、銻相關物項實施出口管制的公告》，自8月1日起對鎵、銻相關物項實施出口管制。鎵和銻是芯片製造的關鍵元素，外界普遍認為，這是中國回擊美國的半導體限制的最新舉措。中國國際經濟交流中心副理事長、商務部原副部長魏建國在接受訪問時表示，這一舉措是經過深思熟慮的重拳出擊，不僅能打得某些國家慌，還會打得某些國家疼，「如果對華高科技技術限制繼續升級，中國的反制措施也會進一步升級。」

大公報記者 張寶峰北京報道

商務部原副部長：打得某些國家又慌又疼

管制芯片原料出口 中國重拳反制



▼中國管制出口的氮化鎵可降低5G通信基站整體成本。

7月3日，中國商務部和海關總署發布公告指，「為維護國家安全和利益，經國務院批准，決定對鎵、銻相關物項實施出口管制。」公告中除了對鎵、銻這兩種材料做出限制，同時對氮化鎵、砷化鎵、銻外延生長襯底、四氯化銻等包含鎵和銻元素的半導體材料也一同做出限制。



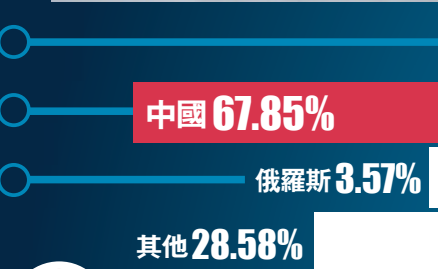
▲氮化鎵是5G通信技術主要的半導體材料。圖為基於5G網絡的巡檢機器人。新華社

美方無理打壓 中方出手維護國安

中國商務部7月1日回應荷蘭宣布將半導體相關產品納入出口管制時指出，近年來，美國為維護自身全球霸權，不斷泛化國家安全概念，濫用出口管制措施，甚至不惜犧牲盟友利益，脅迫拉攏其他國家對中國實施半導體打壓圍堵，人為推動產業脫鉤斷鏈，嚴重損害全球半導體產業發展。中國此番對鎵、銻相關物項實施出口管制，「維護國家安全和利益」是目標。中國人民大學重慶金融研究院院委兼合作研究部主任劉英5日對大公報說，中美貿易摩擦因美國而起，也因美國而加劇，如果美國繼續在「割裂對抗」的歧途上走下去，那麼，從中美貿易到全球經濟，都將受到難以估量的損失。中國現代國際關係研究院研究員陳鳳英亦對媒體表示，國際上很多稀有的關鍵金屬都是由中國向外供應的，為什麼中國供應給一些西方國家製成芯片，反過來卡中國的脖子呢？因此，中國的出口管制措施是一種維護國家安全和利益的做法。大公報記者張寶峰

責任編輯：林子奇 美術編輯：馮自培

中國鎵及銻產量佔全球比例



鎵
化學符號：Ga 原子序數：31
粵語讀音：Gaa1，音同家
管制物項：金屬鎵、氮化鎵、氧化鎵、磷化鎵、砷化鎵、銻鎵、碲化鎵、銻化鎵
中國儲量：約佔全球儲量68%
價格：鎵錠(Gallium Ingot)400美元/公斤*

銻
化學符號：Ge 原子序數：32
粵語讀音：Ze2，音同者
管制物項：金屬銻、區熔銻錠、磷銻錠、銻外延生長襯底、二氧化銻、四氯化銻
中國儲量：約佔全球儲量41%
價格：銻(Germanium)1933美元/公斤*
*歐洲戰略金屬類價格，交割地為法蘭克福，7月3日數據

氮化鎵、砷化鎵和銻分別是第三代、第二代和第一代半導體的關鍵材料。人們常說的芯片，就是硅、碳化硅和鎵、銻及相關物合成的，鎵更是被稱為「半導體工業新糧食」「半導體貴族」。而銻作為一種稀散元素通常以分散狀態藏身於其他礦物中與其他礦物共生。與近年產量約800萬噸的金屬銻相比，目前全球已探明的鎵金屬儲量僅為27.93萬噸，銻金屬儲量更僅有8600噸。大公報記者張寶峰

話你知 半導體貴族 遠比硅稀有

先進產業應用

新能源車

新能源車的儀表、車燈均涉及LED產品，永磁材料則是電動馬達核心部件，電池大量應用鎵功率器件。

5G通信

氮化鎵器件功率大、頻率高、體積小，可承受高電壓，在基站可有效減少收發通道數，降低整體成本。

太陽能電池

光伏級銻主要用於太陽能電池襯底，能效比高，抗輻射能力強，銻襯底砷化鎵電池廣泛應用於航天領域。

中國是全球鎵、銻這兩種材料的最大出產國，產量均佔全球產量的大部分。鎵和銻是構成半導體的重要材料，也是芯片製造的關鍵元素。其中氮化鎵化合物可用於手機、電腦的「窗口」顯示屏，也廣泛用於照明、電源、通信等領域。而銻主要用於光纖通信、夜視鏡和衛星上的太陽能電池。此外，銻還是一種重要的半導體變性材料，可大大提高晶體管的速率，在高速芯片中有看廣泛應用。

「對鎵、銻相關物項實施出口管制，最主要的還是涉及國家貿易安全問題。」商務部研究院學位委員會委員白明也認為，從公告本身來看，中國是依法行事。另一方面，許多國家都出過出口管制的相關條令。外交部發言人汪文斌5日在例行記者會上重申，鎵、銻相關物項具有明顯的軍民兩用屬性，對鎵、銻相關物項實施出口管制是國際通行做法。歐盟成員也對部分物項實施出口管制。中國政府依法對鎵、銻相關物項實施出口管制，確保其用於合法用途，不針對任何特定國家。

「氮化鎵」鑄芯 美新型反導系統關鍵

擊中要害 鎵在自然界中不以單質存在，而是以形形色色的化合物形式存在，其在工業上的應用亦主要是以化合物形式，當中氮化鎵和砷化鎵等在照明、顯示屏、光電器件、功率器件和通信器件中不可或缺。據了解，氮化鎵在無線通信領域有很大優勢。在5G通信中氮化鎵是主要的半導體材料之一。與其他半導體相比，氮化鎵器件的功率更大、頻率更高、體積更小、可以承受更高的工作電壓，在5G通信基站中可以有效減少收發通道數，從而降低整體成本。值得注意的是，氮化鎵已被各國廣泛應用於軍武生產上，如全球先進戰機標準配備的有源相控陣雷達。氮化鎵亦被用於美國雷神技術正在製造的愛國者(Patriot)導彈防禦系統的替代品。有分析指出，由於鎵是最基本的半導體製造元素，而中國是最大的鎵生產國，短期內中國出口的減少意味著市場價格上漲，進而影響其下游產品，改變電動汽車、5G通信、照明、顯示和快速充電等在世界的份額。大公報記者張寶峰