

# 2020 科博館新購岩礦標本

文·圖—陳君榮

**本**館地質學組每年都會派員到美國土桑市礦物與化石市集尋找適合蒐藏的地質標本，今年由筆者及古生物學門楊子睿博士一同完成任務。此行不僅入藏許多珍貴古生物化石(館訊389期，地質學組2020年在土桑到底買了什麼)，亦入藏了幾件岩礦標本：

## 亞利桑那螢光礦石

有別於知名紐澤西州法蘭克林礦區(Franklin, New Jersey)的矽鋅礦-方解石(willemite-calcite)螢光礦石，

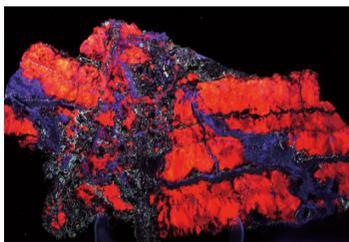


圖1 亞利桑那螢光礦石，40×24×2.5公分。亞利桑那州所產是含有螢石(fluorite)與水鋅礦(hydrozincite)之礦石。於短波紫外光下，螢石呈紫藍色脈狀貫穿紅色螢光方解石，而水鋅礦則以亮白色點狀、浸染狀出現於螢石與方解石間。較為特別是，此種礦石與一般螢光礦物在不同紫外光波長下的呈現不同，此乃因其在複雜的成礦過程中產生了特殊的組織與色調的取代(圖1)。

## 黃鐵礦覆蓋之重晶石

波蘭盧濱(Lubin)銅礦區2018年於地下發現一



圖2 黃鐵礦覆蓋之重晶石，16×12×11公分。

天然礦室，內佈滿片狀重晶石晶體構成的樹枝狀集合體，而重晶石上方又滿布細小黃鐵礦。其生成類似於鐘乳石，

為成礦熱液由礦室上方流下而產生，是自然界偶然發生的特殊產狀。本次採購之大型標本由無數片狀重晶石晶體沿著特定管柱生長，形成有如樹根或樹枝狀外觀(圖2)。

## 波蘭含褐氯銅礦之岩鹽

岩鹽多為白色或透明立方晶體，因成長速率快而多有漏斗狀之骸晶(skeletal form)，偶爾因包裹其他雜質而產生顏色。此來自波蘭盧濱(Lubin)礦區2016年發現的標本為漏斗晶構成的樹枝狀集合體，因含有褐氯銅礦(Tolbachite)使外觀呈墨綠色調，如此包裹物為世界首例(圖3)。



圖3 波蘭含褐氯銅礦之岩鹽，11×8×5.5公分。

## 保加利亞黃銅礦、方鉛礦共生標本

馬丹金屬礦床群(Madan ore field)是近年較易取得硫化礦物的產區，產出品質不錯之方鉛礦與其他硫化礦物標本。本次收集到的大型標本上方除了有許多方鉛礦(galena)立方體外，另有多量金黃色黃銅礦(chalcopyrite)，有些具雙晶構造(圖4)。



圖4 保加利亞黃銅礦、方鉛礦共生標本，28×20×10公分。



圖5 坦桑尼亞鈾鈣鋁榴石，3.5×2.5×2.5公分。

## 坦桑尼亞鈾鈣鋁榴石

看似陌生但在寶石界有個響叮噠的名字「沙弗萊石」(tsavorite)，

是石榴石族中的鈾鈣榴石(grossular)含鈾與鈣元素的變種，為昂貴的有色寶石。此次收集之標本帶有一塊達2公分之薄荷綠晶體，座落於伴生有石墨、方解石、黃鐵礦的圍岩上，將做為本館之特殊寶石地質產狀參考標本(圖5)。

## 美國猶他州表面覆蓋石英之螢石

是1982年發現的標本類型，保存下來的標本稀少。



圖6 美國猶他州表面覆蓋石英之螢石，3.5×2.5×2.5公分。

其特徵為淡綠色立方八面體螢石晶體，表面包覆一層糖霜狀石英。現今的螢石標本最大產國為中國，而此美國猶他州所產之標本成為較稀有的一類(圖6)。

## Aba Panu 普通球粒隕石

Aba Panu 隕石是2018年4月於奈及利亞 Aba Panu 小鎮附近落下的L3型普通球粒隕石。當地收集到約160公斤的岩塊與碎片，大部分被奈及利亞官方收集，少數樣本流出於市場中。雖然L3類型屬隕石中常見者，但Aba Panu的隕石具非常原始的、未受風化的、明顯可見的釐米級球粒組織，並有所謂的鎳鐵合金礦物包裹的「鎧甲球粒」(armored chondrule)，適合做為科普教學。最近已有研究透過了解此隕石的揮發性物質組成來探討原始行星大氣的形成過程。此次收集的這一片完整個體切片，可見美麗的



圖7 Aba Panu 普通球粒隕石，17×11×0.2公分。

## Murchison 碳質球粒隕石

1969年9月在澳洲墨爾本北邊的默奇森村(Murchison village)落下，是相當稀有且獨特的CM2類型碳質球粒隕石。富含有機物及水，對於地球上生命的起源和演化過程研究扮演關鍵角色，尤其在此隕石中發現胺基酸後，使得它成為世界上被研究最多的隕石之一。迄今已從中鑑定出多達70種胺基酸，其中有19種是地球已知的，點燃「構成地球生命的有機物可能形成於地外的假說」。最新的研究亦發現此隕石含有形成於70億年前的碳化矽微粒，比太陽系本身還早25億年。因此，此有助於解答生命起源、太陽系及其他星系的形成過程的隕石成了明星，確實為不容易取得的樣本。本次入藏標本雖然不大，但未來可搭配高解析之顯微分析照片來強化展示效果(圖8)。



圖8 Murchison 碳質球粒隕石，2.5×2×0.2公分。

## Seymchan 橄欖隕鐵

俄羅斯Seymchan隕石於1967年首次被發現時被認為是鎳鐵隕石，但在2004年新發現的標本中卻發現其含有約兩成的橄欖石，因此將它重新歸類為橄欖隕鐵。新入藏標本為大型切片(55公分



圖9 Seymchan 橄欖隕鐵，55×43×1公分。

寬)，來自Seymchan的富鎳鐵質區域，呈美麗的韋德曼交織圖案。本標本中橄欖石晶體雖較少(圖9)，但已是非常好的巨型標本。最近研究發現Seymchan 橄欖隕鐵在如此小的範圍內同時具有兩種外形迥異的橄欖石，可能是與小行星間的撞擊事件有關，才使不同階段形成的橄欖石聚集在一起。

## Sikhote-Alin 鎳鐵隕石

1947年2月墜落在俄羅斯的Sikhote-Alin 山脈附近，造成上百個隕石坑，最大隕石坑為直徑27米，造就的衝擊波與爆炸是人類歷史中非常



圖10 Sikhote-Alin 鎳鐵隕石，9×4×3公分。

知名的目擊隕落事件。由於此隕石於進入大氣層前已碎裂，因此造就兩種型態之產狀：個體型(individual)，屬於進入大氣層前的碎裂個體，穿越大氣層時在飛行中產生高溫剝蝕(ablation)後被形塑成特殊形狀，表面有指壓痕(regmaglypts)。另一為碎片型(shrapnel)，為較大個體隕石於穿越大氣時爆炸所產生之碎片，通常具有銳利的邊緣。新入藏標本屬於個體型(圖10)，具美麗之指壓痕特徵。

## 阿根廷D'Orbigny 鈦輝無球粒隕石

展示會場中有幸見到與臺灣大有淵源的阿根廷D'Orbigny 鈦輝無球粒隕石(圖11)。在2013至2015年期間，臺灣研究團隊透過分析，在此隕石中鑑定出3種前所未見的新礦物：滄波石、雪峰石與kuratite，其中兩個礦物是為紀念臺灣知名地質學家顏滄波教授及馬廷英教授(字雪峰)所命名，極具意義。對此罕見隕石來說，如此大的標本絕無僅有、價格不斐，當然只能望而興嘆。不過該賣家在了解這件隕石對臺灣的重要性後，隨即贈送本館一塊珍貴的碎片，真是棒的禮物！



圖11 阿根廷D'Orbigny 鈦輝無球粒隕石