



鋰鈷產業供給架構

一：能源單位換算

1GWh = 1,000,000 KWh(千瓦/小時)(一度電)

1GWh 有 600 噸的碳酸鋰, 250 噸的鈷鹽

100GWh 有 60,000 噸的碳酸鋰, 25,000 噸的鈷鹽

150GWh 有 90,000 噸的碳酸鋰, 37,500 噸的鈷鹽

200GWh 有 120,000 噸的碳酸鋰, 50,000 噸的鈷鹽

100KWh = 60 公斤, 30KWh = 18 公斤, 40KWh = 24 公斤, 50KWh = 30 公斤(的碳酸鋰)

100KWh = 25 公斤, 30KWh = 7.5 公斤, 40KWh = 10 公斤, 50KWh = 12.5 公斤(的鈷鹽)

1KWh = 0.6 公斤

二：全球礦場分布與佔比

天齊鋰業：泰利森(51%)—西澳大利亞 Greenbushes(格林布什礦), 四川雅江, 西藏扎布耶鹽湖

金川國際：剛果金 Ruashi(75%)銅鈷礦 2017 預測 32,000 噸銅及 4,000 噸鈷, Kinsenda(77%)及 Musonoi(75%)項目未開發

贊比亞 Chibuluma(85%)南銅礦 10,500 噸銅

洛陽鋁業：澳大利亞 NPM(80%)銅金礦 2017 上半年 18,910 噸銅

剛果 Tenke(100%)銅鈷礦 2017 上半年 109,186 噸銅, 7,364 噸鈷

ALB：智利 Atacama 鹽湖, 美國內華達 Silver Peak 鹽湖

泰利森(49%)---澳大利亞 Greenbushes 礦(最多可到每年 160,000 噸)

美國北卡羅萊納州 Kings Mountain 礦(投產中, 儲量 380,000 噸)

SQM：智利 Atacama 鹽湖 48000 噸, 2018 年 63,000 噸

FMC：阿根廷 Muerto

澳大利亞 Mt. Holland(新開, 預計 2021 有 40,000 噸碳酸鋰產能)

阿根廷 Minera Exar(新開, 預計 2019 有 50,000 噸產能)

鹽湖各公司佔比：SQM36%, ALB34%, FMC21%, 中國及其他 9% 鋰輝石礦佔比：泰利森 78%(其中天齊佔 51%, ALB 佔 49%), 中國及其他佔 22%

全球鋰供應按公司佔比：ALB30%, SQM24%, 天齊 15%, FMC11%, 其他 20%

全球鋰供應按地區佔比：澳大利亞 40%, 智利 36%, 阿根廷 14%, 中國 8%, 美國加拿大 2%

全球鈷鋰供應情況：

鈷：

噸	2015	2016	2017 預測	
全球鈷供應量	108,276	107,580	108,504	
全球鈷消費量	99,515	103,846	113,324	
供需平衡情況	8,761	3,734	-4,820	
噸	2016	2017H1	2017 預測	%
Glencore	28,300	12,700	30,000	43%
洛陽鉬業	X	7,364	16,000	23%
華友鈷業	20,000	8,930	20,000	29%
金川國際	3,391	2,022	4,000	6%
總計	51,691	30,616	70,000	100%

鋰：

噸	2017 預測	%	2021 年預測	%
SQM	50,000	24%	129,000	26%
ALB	62,400	30%	165,000	33%
天齊鋰業	29,000	15%	100,000	20%
FMC	23,000	11%	46,000	9%
其他	43,000	20%	60,000	12%
總計	207,400	100%	500,000	100%

三元材料中：**鎳**：提高增加材料的體積**能量密度**，但過高易造成鋰的稀出**(電量)**

鈷：穩定材料的層狀結構提高**循環和性能**，過高會使實際容量降低**(放電速度)**

錳：降低材料成本，提高安全性和**穩定性**，過高會破壞層狀結構**(穩定性)**

在保持錳不變的前提下，提高鎳含量，降低鈷含量為成本及容量性能的綜合考量