

2021 年 4 月 1 日

## 铀价蓄势待发

### 投资要点

#### ■ 铀价已见底

过去十年，铀价波动，现货价曾于 2007 年一度升至 140 美元/磅，但 2011 年发生的福岛核事故使铀价受压，并在接下来的十年中维持在约 20-40 美元/磅的低水平。然而，我们认为天然铀价已在 2016 年触底，而事实证明，由低点至 2020 年 5 月阶段高位，铀价已反弹逾 80%。此次反弹主要是由于供应缺口持续加剧，加上新冠疫情下全球铀矿生产中中断使缺口进一步扩大。我们认为，核能作为基本负荷电源，再加上多年来铀矿勘探投资不足、铀库存耗尽和长贸合约到期，铀价长远看涨。

#### ■ 需求复苏

在福岛核事故后，天然铀价因市场预期的调整以及日本关闭核电站导致核燃料需求下降而进入了 10 年低迷期，但随着控制碳排放成为全球焦点，核电的重要性再现。目前，中国有 49 座正在运行的核反应堆，装机容量为 51GW，并有 19 座核反应堆获批建设中。根据中国核能协会的《中国核能发展报告 2020》，预计到 2035 年，在运和在建的核电总装机容量将达到 2 亿千瓦。核反应堆的建设将以每年 6-8 台的速度稳步推进。我们认为核能的基本面正变得吸引。目前普遍共识是，如果全球不更好地利用核能，2050 年净碳零排放的蓝图将难以实现。相反，铀的需求须比目前的水平增加 100%才能在 2050 年前进行全面去碳。

#### ■ 供应缺口不断扩大

铀价持续低迷的环境导致了世界各地的主要铀生产商停产，新冠疫情下许多生产商进一步削减并中止了铀开采活动。根据 Tradetech 的数据，自 2016 年以来，每年约有 40Mlb 的铀被移出市场，占全球铀供应量的 22%。随着铀供应的减少，加上储量枯竭、长贸合约到期和矿山勘探投资水平低迷，铀价将迎来上行压力。

Cynthia Tam  
CFA

Glory Sun Securities

Tel : (852) 2379 8906

Email : cynthia.tam@hk1282.com

more :



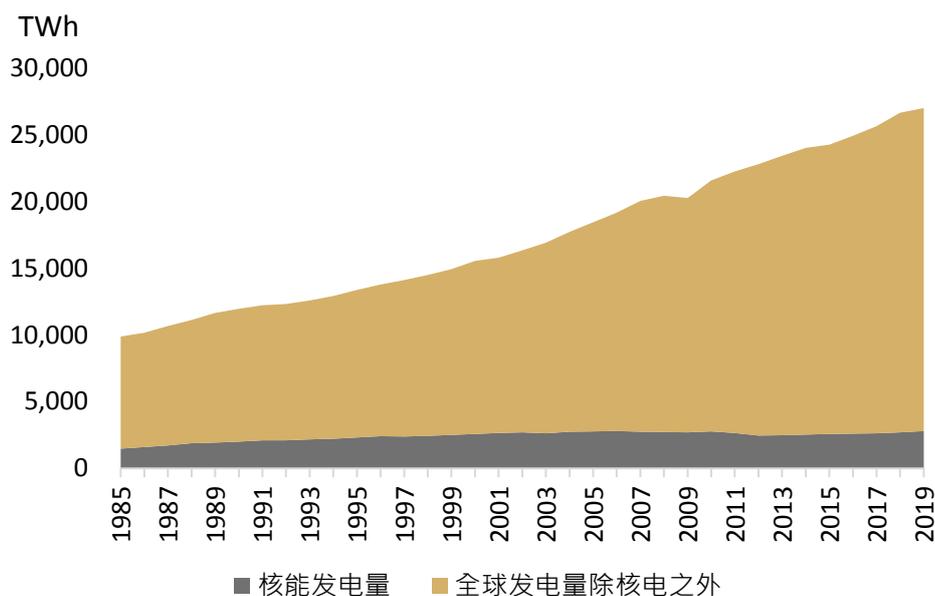
- 铀行业将迎价量齐升，中国 2021 年《政府工作报告》首提“积极”发展核电，中广核矿业(1164.HK)助投资者捕足先机  
中广核矿业(1164.HK)背靠中广核集团，配以优质及极具成本优势的矿山资产，加上整合了全球领先的天然铀贸易商 CGN GU，将率先受惠天然铀行业复苏带来的价量齐升，加上中国核电发展蓄势待发，中广核矿业(1164.HK)作为亚洲唯一的纯铀业上市公司，值得投资者关注。该股目前市账率较同业有所折让，因此我们认为其上升空间更大。我们首予买入评级，基于 DCF 模型（使用 14%的加权平均资本成本）得出 0.86 港币/股的目标价。

行业分析 .....	4
1. 全球需求端 .....	7
2. 全球供应端 .....	16
3. 行业总结 .....	23
中广核矿业(1164.HK) .....	25

## 行业分析

1985 至 2019 年期间，全球电力的总消耗量从 9,879TWh 增长了约 173%至 27,000TWh，而源自核能的发电量同期由 1498TWh 增加约 87%至 2,769TWh。

图：全球发电量

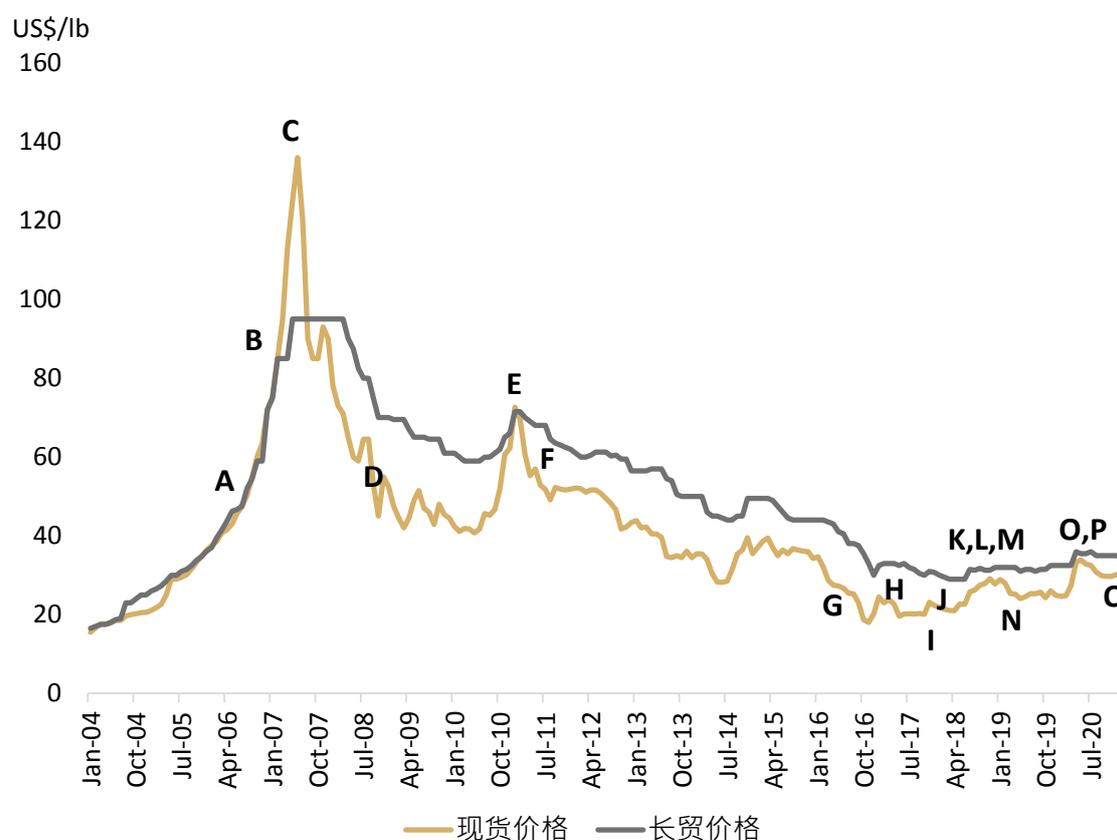


资料来源：Bp-stats-review

铀是引发核裂变之中连锁反应的重要燃料，铀的需求量与核能的市场一脉相连。资源短缺或过剩会导致铀价格的周期波动。例如，铀的现货价格曾在 2007 年一度升至 140 美元/磅，但在 2008 年世界金融危机的背景下，全球能源消耗量骤减，加上 2011 年发生的福岛核电事故使铀价进一步受压，并在接下来的十年中维持约 20 美元/磅的低位。

在 2011 年日本福岛核事故发生后，天然铀价格因市场预期相应的调整以及日本关闭核电站导致核燃料需求下降而进入了 10 年低迷期。世界主要天然铀生产国已就市场价格的严重失衡采取积极措施，相继关闭铀矿。为了减少天然铀供应过剩的问题，多个未开发的铀矿项目于 2016 年被迫暂停，籍此逐步恢复市场平衡。

图：铀价历来走势



- A. 2006 年 10 月: 雪茄湖铀矿淹没
- B. 2007 年 3 月: Ranger 铀矿淹没
- C. 2007 年 6 月: 铀价破顶
- D. 2008 年 9 月: 全球金融危机爆发
- E. 2011 年 1 月: 福岛事故前铀价高位 ; Ranger 铀矿溢出危机
- F. 2011 年 3 月: 福岛事件引发铀需求下降
- G. 2016 年 4 月: Cameco 减产
- H. 2017 年 1 月: 哈原工宣布减产 10%
- I. 2017 年 11 月: Cameco 暂停麦克阿瑟河铀矿的开采工作
- J. 2018 年 1 月: 美国引用贸易扩张法第 232 条
- K. 2018 年 5 月: 兰格·海因里希铀矿停产
- L. 2018 年 7 月: Cameco 关闭麦克阿瑟河铀矿
- M. 2018 年 11 月: 美国贸易扩张法第 232 条已解决
- N. 2019 年 7 月: 哈原工公开招股
- O. 2020 年 3 月: 新冠疫情爆发 ; Cameco 对雪茄铀矿湖进行维护
- P. 2021 年 1 月: 澳洲能源资源公司停止 Ranger 铀矿开采工作

Source: VIMY, Cameco

天然铀的现货价格从 2016 年底的低谷到 2021 年 2 月之间反弹了约 55%。铀价上涨的主要原因是燃料供应的减少和需求复苏。最近的新冠疫情还导致全球多个矿山停产，进一步加速了市场上铀库存的消耗。

核能行业无疑一直面临着错综复杂的政治挑战，尤其是在 2011 年日本福岛核事故之后。然而，考虑到核能不间断供电的特性，以及其在未来作为基载电力的定位，加上一系列供应端的因素，如铀矿暂停开采，铀储量枯竭，长期合同续渐到期和目前矿山勘探投资偏低等，相信铀价将来会逐渐回升。

表：铀价自 2016 年逐渐复苏

	2016 年或之前	自从 2016 年
全球供应	供应扩张	减产甚至停产
全球需求	福岛事故后收缩	发展中国家：需求增长； 发达国家：延长核反应堆的使用寿命
中国的核能发展	三年“零核准”	预计核反应堆的建设将以 每年 6-8 台的速度稳步推进
库存	过剩	市场上铀库存消耗加速

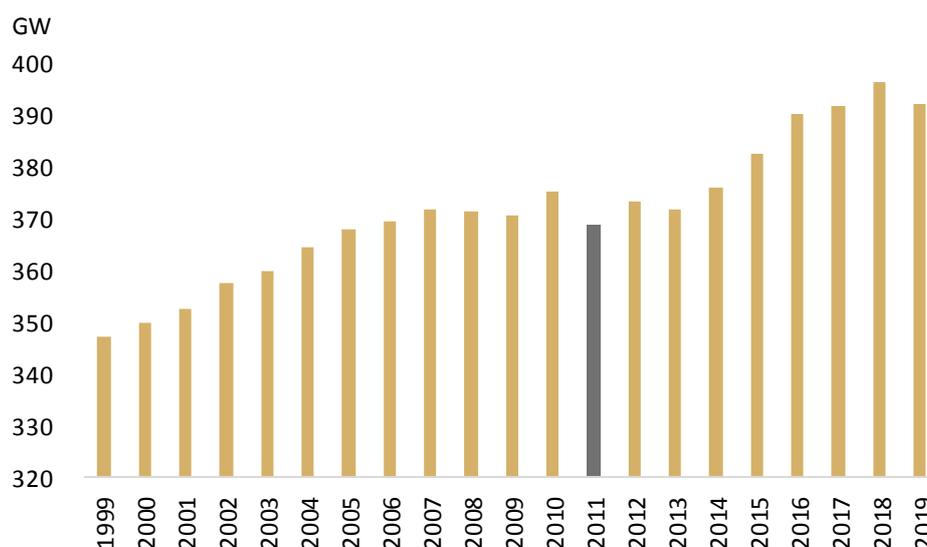
资料来源：宝新整合

## 1. 全球需求端

### ■ 当前各国核形势

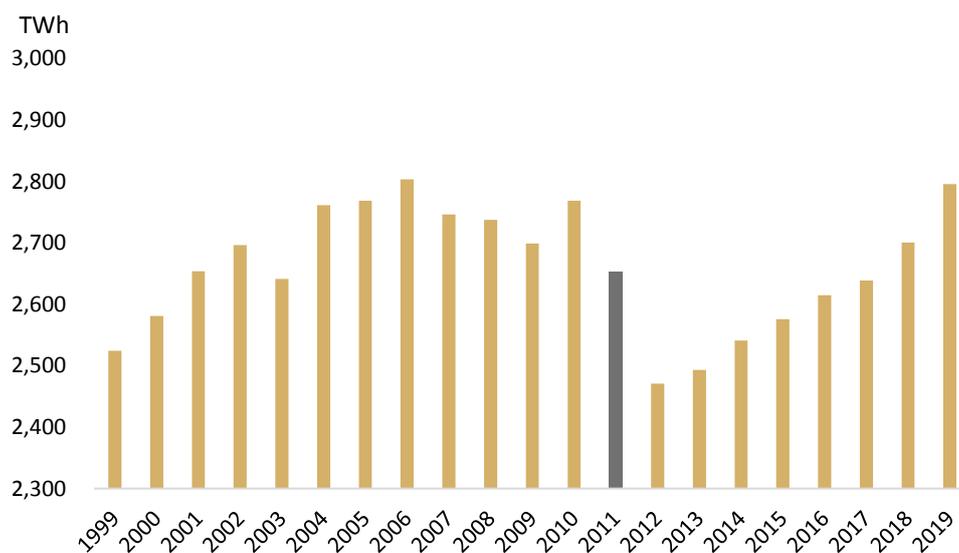
根据联合国国际原子能机构(IAEA)，全球约 10%的发电量来自 31 个国家的 437 座在营核电站，这些核电站的总净装机容量约为 389GW。此外，目前约有 50 座新的核电站在建。

图：全球核电净装机容量 (GW)



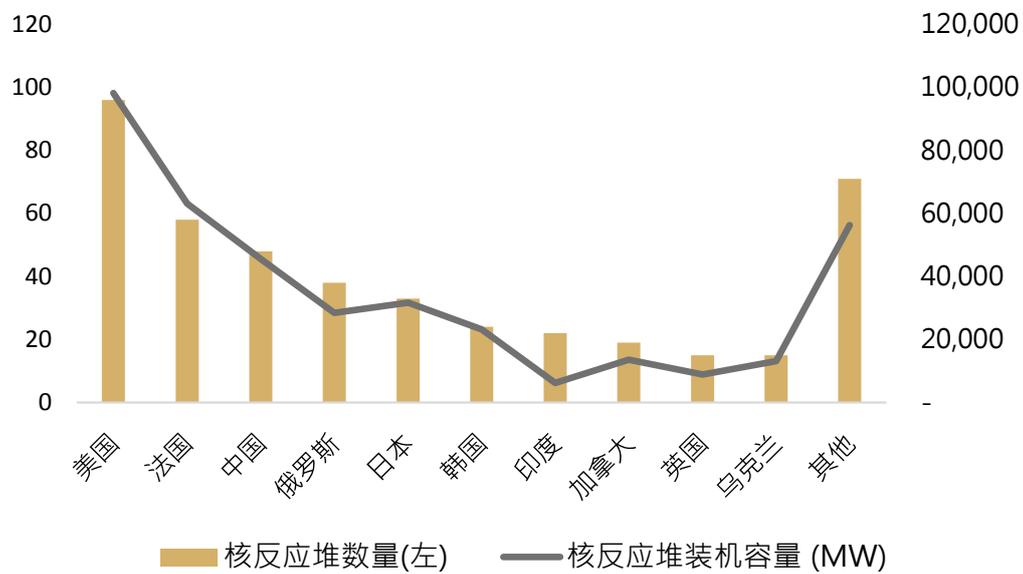
资料来源：IAEA

图：全球核能发电量 (TWh)



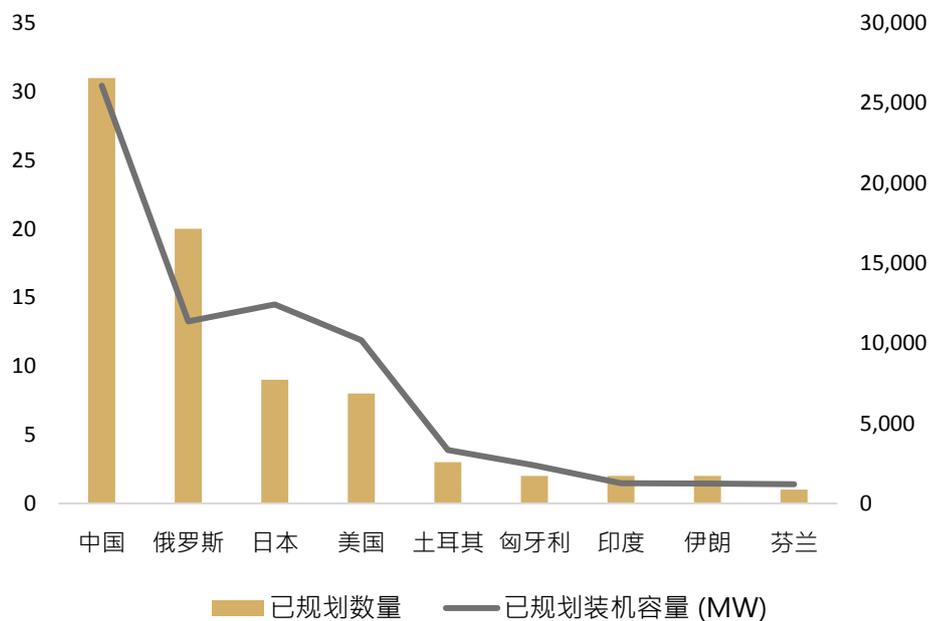
资料来源：Our World in Data

图：各国核反应堆装机容量



资料来源：IAEA

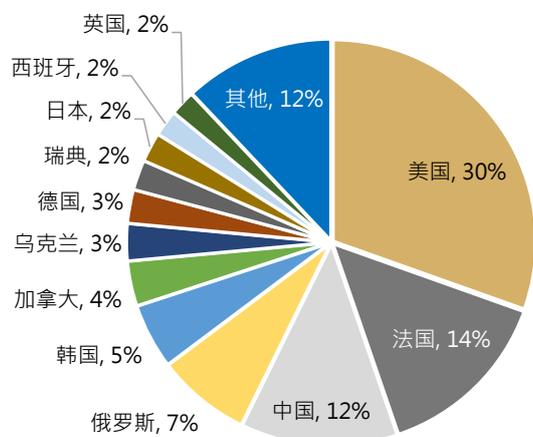
图：已规划装机容量(GW)



资料来源：IAEA

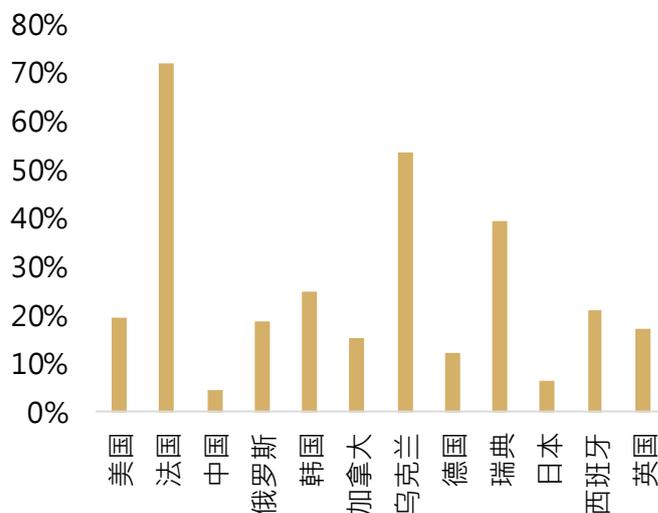
美国20%的发电量是由核能所产生，并贡献了全球30%的产能，是全球最大的核能生产国。法国的核能发电量位居第二，相当于全球发电量的14%。在能源消耗方面，法国70%的电力是通过核能发电。

图：2019 年各国核电产量



资料来源：WNA

图：2019 年各国核能发电量占比



资料来源：WNA

另一方面，德国和日本分别占总核能发电量的3%和2%。在福岛核事故之中，由于9.0等级的超大地震引发巨大的海啸，导致福岛第一核燃料熔损并衍生氢爆和大量辐射外泄，造成重大人员伤亡和财产损失。事故发生后，日本核电站全数停止运转。德国政府当局作出一个远离核能和化石燃料的政策决定，将其对核能发电的依赖从2010年的28%降低到现在的12%左右。

### ■ 需求已经恢复并且正在增长

从长远来看，主要的预测机构预料中国的核能增长强劲，从而弥补了发达国家核电发电量的下降。核能发电会随去碳化的进展情况一同增长。

福岛核事故发生后，核能燃料的需求端曾一度停滞不前，但随着核电安全技术的不断改进和对碳排放的敏感度不断提高，核电已再度成为公众关注的焦点。自福岛核事故以来，日本共有33座可运行的核反应堆装置，其中9座已恢复运行，16座已获得日本原子能管制委员会的初步批准。目前日本的核能计划要求到2030年占该国能源结构的20%至22%。

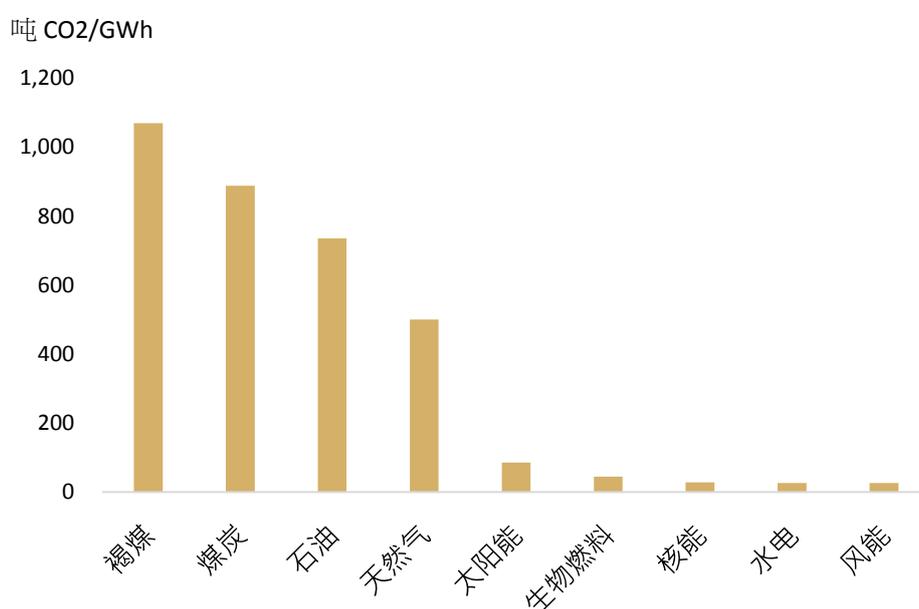
在中国，经过2016年至2018年3年项目“零核准”后，新核电站建设的审批已在确保安全的前提下重新开启。目前，中国有49座正在运行的核反应堆，装机容量为51GW，并有19座核反应堆获批建设中。另一边厢，法国延迟至2035年对核能发电的依赖度从75%降至50%的计划；而印度亦预计将显著加快核电站的建设。总体而言，世界各地核电站的建筑工程无疑已经重整旗鼓。

## ■ 核电作为清洁低碳的能源

世界核协会(WNA)的一项研究显示，除了水力发电和风力发电以外，核电在生命周期内所产生的温室气体(GHG)排放强度都较其他形式的能源低。

核电的生命周期碳排放量约为 28 吨 CO<sub>2</sub>/GWh，低于太阳能，后者的生命周期碳排放量约为 85 吨 CO<sub>2</sub>/GWh。采用生命周期的评估方法能全面考虑各个阶段(包括建设、运营和退役)的总温室气体排放量。太阳能、风能或核能通常会在建设过程中和退役阶段释放其一生中大部分的温室气体。天然气和煤炭的生命周期温室气体排放量分别是核能的 15 倍和 30 倍。

图：核电的生命周期碳排放量



资料来源：WNA

通过使用可以全天候持续运行的能源，如天然气、水电或核电才能真正实现减少对煤炭作为基本负荷电力来源的依赖。考虑到与水发和天然气相关的占地面积和温室气体排放总量等问题，核电是一种更平衡和合适的方法。

## ■ 核能与可再生能源

一些间歇性可再生能源，例如没有电池存储的风能和太阳能，会对电网的稳定性构成一定的风险。一些已发展国家如美、英，往往受到经济和技术的限制，在减少电力供应波动和推广清洁能源方面处于两难的局面，尤其当可再生能源获优先接入电网时。在这种情况下，我们认为这将有力地支持核能的发展，使其在未来与其他无碳能源相辅相成。

### 1. 可靠性

全天候不间断发电是核能的一大决定性特征，并可透过容量系数与其他能源进行比较体现出来。容量系数是实际发电输出与满容量参考功率之间的比率。容量系数愈大代表能源以最大功率运行的频率愈高，并从侧面说明装机产能的利用率。据美国能源信息署统计，核能、光伏、风能、地热能、水电等非化石燃料能源的月均容量系数分别为 93%、25%、36%、74%和 42%，说明核电厂一年四季都在稳定的运行发电，利用率也较需依赖特定天气条件的光伏和风能高出 3.7 倍和 2.6 倍。核能发电的长期一贯性和可靠性使其成为可再生能源生产结构中理想的基本负荷电源。

### 2. 高能源密度和低土地需求

与其他形式的可再生能源相比，核能的能量密度最高。能源密度通过能源生产与燃料生产过程中所需的土地占比来衡量。核电站所需的土地面积与传统的化石燃料发电站相比差不多，但透过核裂变的连锁反应下可产生更为大量的能量。另一方面，其他形式的可再生能源在土地利用方面效率较低，光伏的集中式发电板的装机或风能的海陆上风力涡轮机的布置通常需要大量土地才能产生有意义的能量。

### 3. 灵活发电方式

尽管因需求方面的原因，核电厂通常会以较高的基本负荷运行，但是核电厂可以根据能源消耗的高峰和低谷手动增加或减少核电厂中产生的能量量。这种调峰运行的做法在法国尤为常见，该国 70%的发电量来自核能。核能中裂变链反应的速度可以通过使用灰控制棒或调节反应堆堆芯中裂变材料的数量来改变。相反，光伏或风能通常受限于日照时间或风速，并且无法手动调控来提高功率输出。

从长远来看，我们认为铀矿的开采者正处于全球去碳和电气化趋势的有利位置。

## ■ 发达国家对比发展中国家

随着中国从化石燃料面向更多样化发电，中国对全球核能发电增长占有重要份额。其他亚洲国家，例如印度，也在逐步增加核能发电量。另一方面，发达国家正在延长核电站的运行寿命，以加快去碳的步伐。

### 营业执照的续签和延期

在许多发达国家，一些核反应堆的使用寿命已从最初的40年延长至50至60年。2019年12月5日，美国核管理委员会首次授权核电厂运行80年。美国电力研究院(EPRI)的研究显示，多达80个核反应堆可获延长至80年。使用寿命延长的趋势很可能对铀的长期需求造成一定的压力。

核能零排放、基本负荷的特性与美国总统拜登的能源政策和气候变化目标相符，包括重新加入巴黎气候协议以及在2050年前实现零净排放。

### 中国- 三年“零核准”后重启

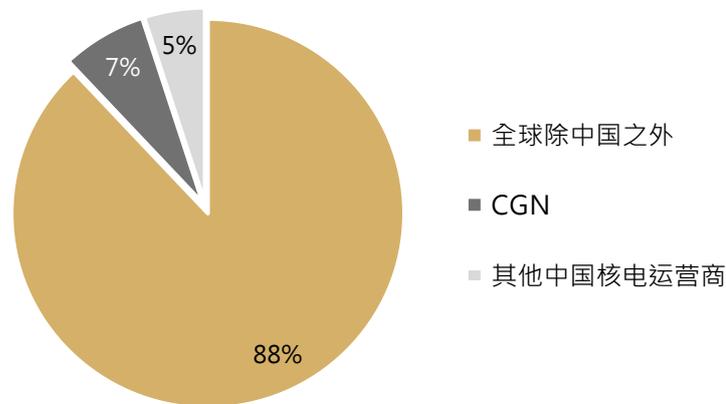
图：中国在运在建核电站分布图(2020年9月)



资料来源：中广核矿业

中国核能协会(CNEA)发布的最新数据显示，到2020年底，中国有49座正在运行的核电站，总装机容量为51GW。到2020年，核电站的发电量增加了5.02%，达到366TWh。

图：中国核能总装机容量



资料来源：中广核矿业

2019 年，漳州和太平岭的核电站建设获准启动，这标志着我国自主三代核电技术“华龙一号”在经过三年零批后进入了量产阶段。首台华龙一号机组已于 2021 年 1 月 30 日在福清核电站投入商业运行。根据中国核能协会的《中国核能发展报告 2020》，预计到 2025 年，中国将拥有 7,000 万千瓦的在运核电产能，其中 3,000 万千瓦在建。到 2035 年，在运和在建的核电总装机容量将达到 2 亿千瓦。在十四五中，核能在中国清洁能源和低碳系统中的地位将更加清晰和突出。预计核反应堆的建设将以每年 6-8 台的速度稳步推进。

中国国家主席习近平在第 75 届联合国大会主席宣布，中国将增加对全球的贡献，采取果断措施，力争 2030 年达到峰值排放，并在 2060 年实现碳中和。根据清华大学能源环境经济研究院的估计，中国的碳排放将在 2025 年至 2030 年达到峰值。要实现到 2060 年的碳中和目标，新能源和可再生能源占中国能源消费总量的比例必须大幅提高到 80% 以上。

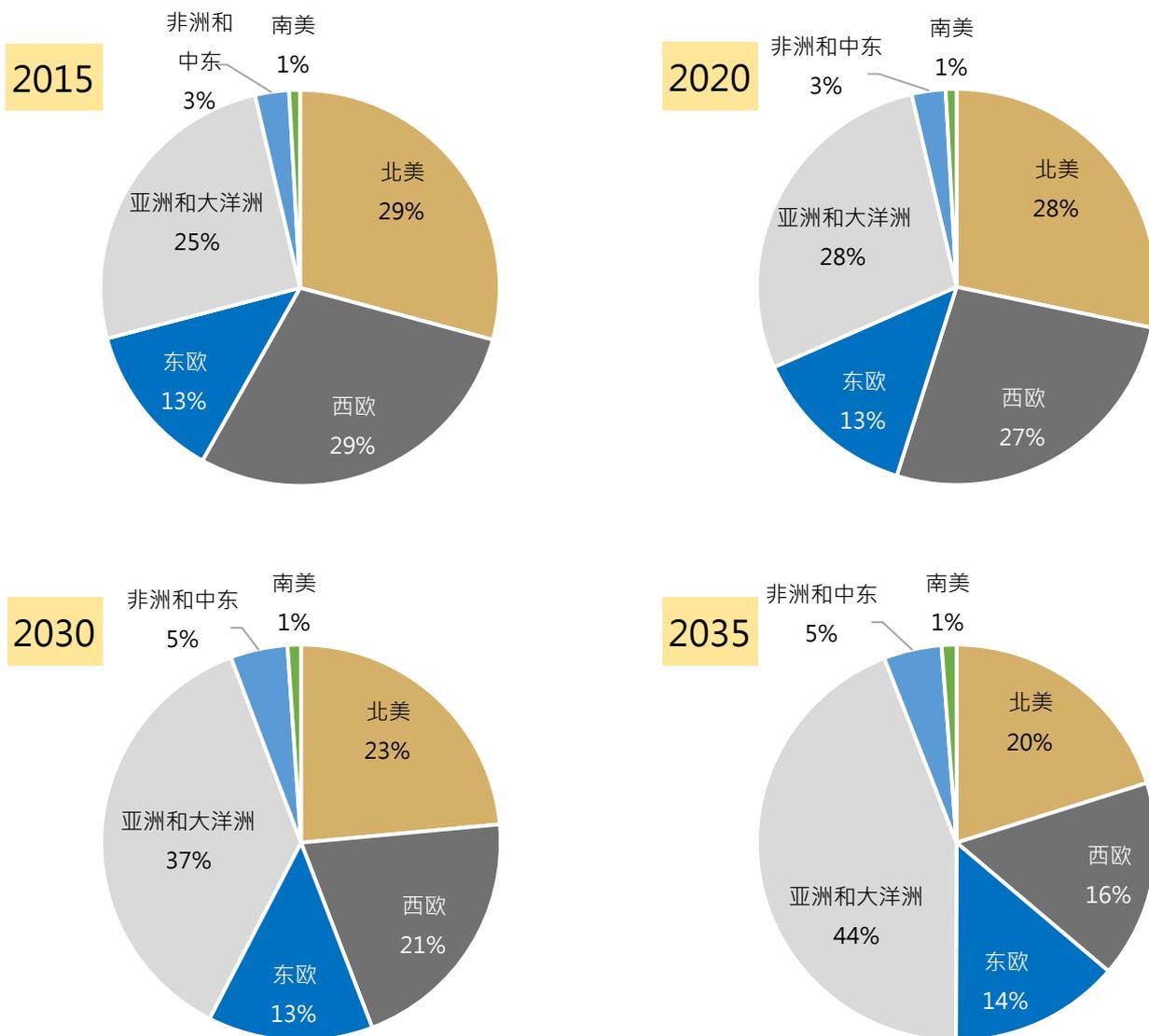
表：中国能源消费结构

百万吨	2025	2060	% 变化
煤炭	2,860	110	-96%
天然气	560	140	-75%
石油	980	340	-65%
水电	440	660	+50%
生物燃料	110	220	+100%
风电	240	1,070	+346%
核电	170	820	+382%
太阳能	150	1,030	+587%

资料来源：清华大学能源环境经济研究院

## 预测全球核电需求变化

图：2015-2035 年核能装机容量占比(按地区)



資料來源：UxC

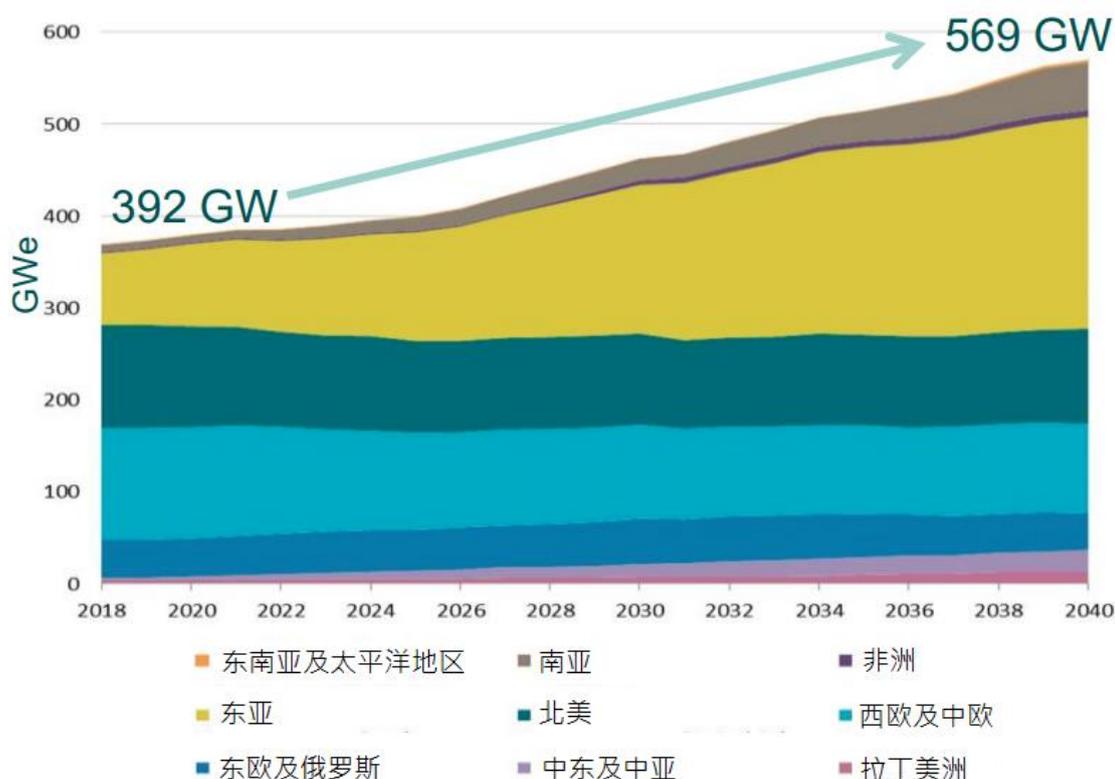
UxC 预测显示，到 2035 年，亚洲和大洋洲的核能装机容量的占比将稳步增加至 44%(相比 2015 年的 26%)。另一方面，西欧、北美地区的占比则会分别下跌至 20.1%和 16.1%；东欧、非洲和中东、南美相对平稳。

## ■ 结论——需求端

世界核协会表明，核电的装机容量将以 1.8% 的复合年增长率，增至 2040 年 5,690 万千瓦时。作为生产核能的原材料，铀的需求将日益增加，铀的供应商必须将其产量提高一倍，才能满足对铀不断增长的需求。

铀需求的增长率取决于多个因素，包括各国实现环保目标的决心。在核能发展变得更加有利的情况下，铀的需求量预计将从 2030 年增至 103,500 吨，并在 2040 年达至 137,600 吨；而若以当前政治环境作参考，铀需求将在 2030 年和 2040 年分别增至 84,850 吨和 10 万吨。即使当其他可长生能源变得更具竞争力，核能长远发展低迷的情况下，现今核反应堆的持续运行仍将为未来的铀需求提供坚实支持。

图：现有反应堆和新反应堆



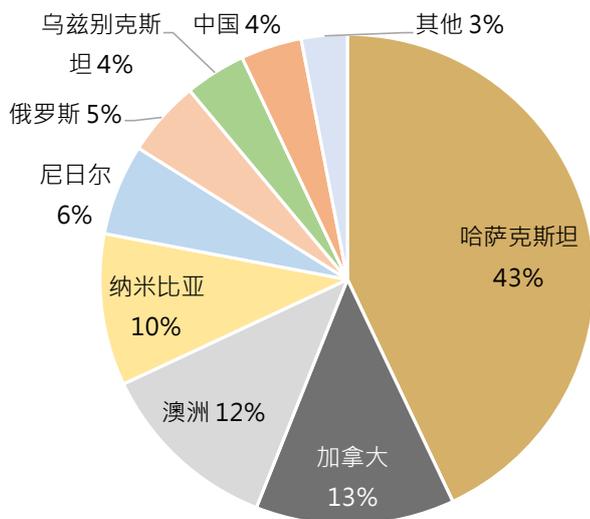
资料来源：VIMY Resources, WNA

我们认为核能长期的基本面正变得吸引，核能将在清洁能源的结构中发挥更大的作用，对全球发电量的贡献将远超过目前的 10%。目前普遍的共识是，如果不更好地利用核能，2050 年净碳零排放的蓝图是难以实现的。相反，铀的需求须比目前的水平增加 100% 才能在 2050 年前进行全面去碳。

## 2. 全球供应端

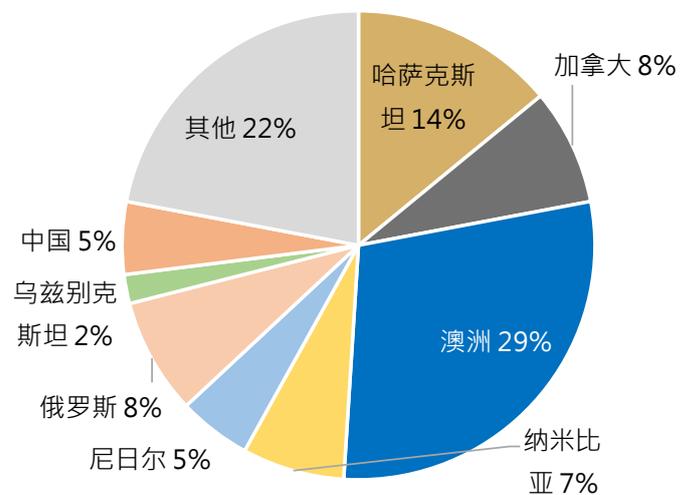
根据世界核协会，哈萨克斯坦是世界上最大的铀生产国。哈萨克斯坦在 2019 年的产量为 22,808 吨天然铀，占全球供应量的 43%。加拿大和澳大利亚分别是世界第二大和第三大铀生产国，各自的铀产量分别占世界的 13%和 12%。上述三个国家占全球总产量三分之二以上。另一方面，澳大利亚是铀资源最丰富的国家，拥有世界上 29%的天然铀。哈萨克斯坦拥有第二多的铀资源(14%)，其次是加拿大(8%)。

图：2019 年各国天然铀供应



资料来源：WNA

图：2019 年各国天然铀资源量



资料来源：WNA

2019年，前10位的铀矿商贡献了全球铀产量的85%以上。

表：2019年十大铀矿商

铀矿商	生产量 (吨铀)	全球占比%
Kazatomprom	12,229	22
Orano	5,809	11
Cameco	4,754	9
Uranium One	4,624	8
CNNC	3,961	7
CGN	3,871	7
Navoi Mining	3,500	6
BHP	3,364	6
ARMZ	2,904	5
Energy Asia	2,122	4
General Atomics/Quasar	1,764	3
Sopamin	1,032	2
Rio Tinto	1,016	2
VostGok	801	1
Other	8,001	5
Total	54,752	100

资料来源：WMA

表：2019年十大铀矿场

铀矿场	国家	铀矿商	方式	生产量 (吨铀)	全球占比%
Cigar Lake	加拿大	Cameco/ Orano	地下采矿	6,924	13
Husab	纳米比亚	Swakop Uranium (CGN)	露天采矿	3,400	6
Olympic Dam	澳洲	BHP Billiton	副产品 / 地下采矿	3,364	6
Moinjum & Tortkuduk	哈萨克斯坦	Orano/ Kazatomprom	地浸采铀	3,252	6
Inkai, sites 1-3	哈萨克斯坦	Kazaktomprom/ Cameco	地浸采铀	3,209	6
Budenovskoye 2	哈萨克斯坦	Uranium One/ Kazatomprom	地浸采铀	2,600	5
Rössing	纳米比亚	Rio Tinto	露天采矿	2,076	4
Somair	尼日尔	Orano/ Kazatomprom	露天采矿	1,912	4
Central Mynkuduk	哈萨克斯坦	Kazatomprom	地浸采铀	1,964	3
South Inkai (Block 4)	哈萨克斯坦	Uranium One/ Kazatomprom	地浸采铀	1,601	3
总计				30,032	55%

资料来源：WMA

## ■ 采矿方法

天然铀的开采主要分为两种方法：

### ■ 地下采矿和露天采矿

传统的铀资源开发涉及以人力、机械和爆破等方法来采矿。根据铀矿的埋藏深度以及经济和技术要求，铀矿开采可分为露天开采或地下开采。在露天开采中，挖掘机、大型牵引车等机械设备会从由砂岩和碎石所组成的覆岩层中采出有用的铀。而对于一些深埋地下的高品位铀矿，可以采用地下开采方法进行开采，并通过建造竖井或斜井来接近矿石。铀矿石可由颚式破碎机破碎成碎片，然后用输送系统输送回地面。铀矿随后将被运往一个磨矿设施，在那里进行铀回收以生产铀氧化物。

### ■ 地浸采铀法(ISL)

地浸采铀，又称溶液开采，是利用数百口注液孔将硫酸或碳酸盐溶液等地浸液，注入地下提取铀的另一种方法。被地浸溶液溶解的地下铀将通过相邻的抽液孔泵回地面。由于其不需要建造隧道、占地面积小、产生的废石少、成本相对低廉，已成为铀矿开采行业的一种普遍做法。截至 2019 年，地浸采铀方式占铀矿产量的 57%。

表：采矿方法

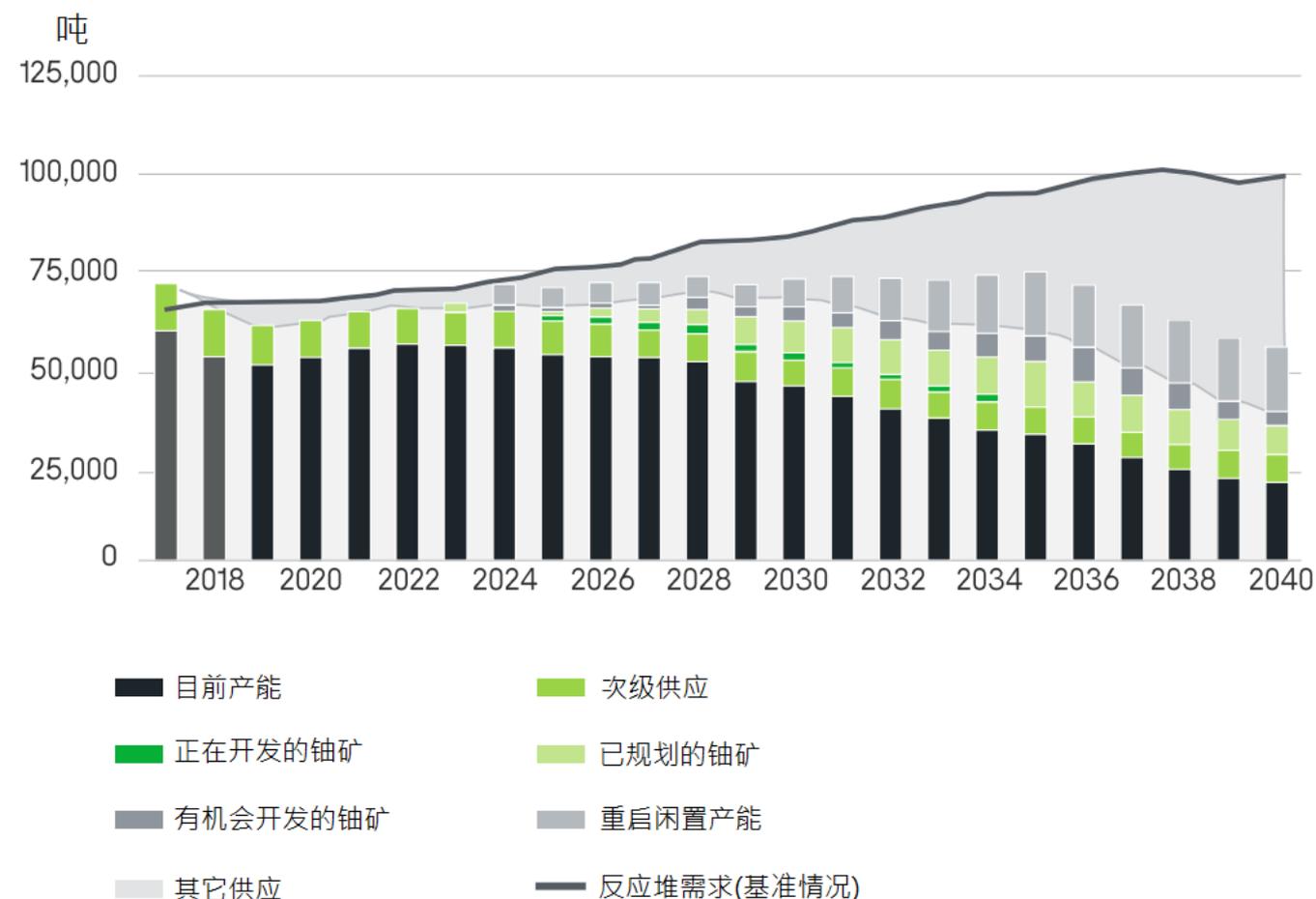
方法	吨铀	%
地浸采铀	31,436	57
地下采矿和露天采矿	19,607	36
副产品	3,710	7

资料来源：WMA

## ■ 历来全球供应

铀行业分析师通常将 40-50 美元/磅的价格范围视为长远的可持续价格。但在福岛核电站事故发生后的十年中，日本、德国和其他国家关闭了数十座核反应堆。这些反应堆对核燃料的需求下降，令铀现货价格在此期间持续暴跌至可持续价格水平以下，并且在接下来的 4 年中一直徘徊在 20 美元/磅左右。这个价格水平不足以支持铀生产，故主要铀生产商决定停止生产，铀勘探投资下降。根据 Tradetech 的数据，自 2016 年以来，每年约有 40Mlb 的铀被移出市场，占全球铀供应量的 22%。

图：铀供应短缺



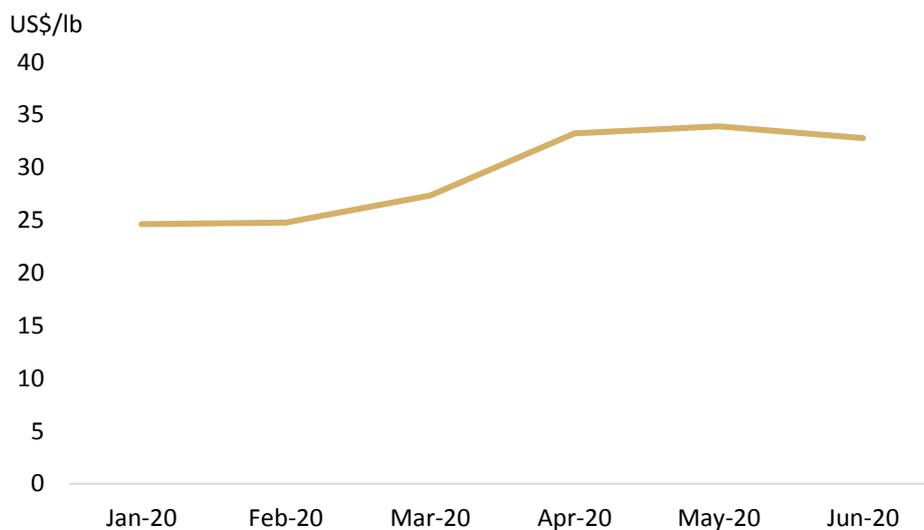
资料来源：WNA, Cameco

不可持续的现货价格和长期订约活动的减少迫使生产者减少了天然铀的生产。加拿大 Cameco 分别于 2016 年和 2017 年暂停了在兔子湖和麦克阿瑟河的铀矿开采工作；哈原工早前决定延长公司的生产限制，在 2022 年之前继续将产量削减 20%，这相当于从全球主要供应量中减少 5,500 吨天然铀。2021 年 1 月 8 日，澳大利亚能源公司(ERA)关闭了其运营 40 年的 Ranger 矿山，预计将每年从市场上撤出约 1,350 吨天然铀。最后，尼日尔的 Cominak 铀矿于 2021 年 3 月 31 日停止运营。

## ■ 新冠疫情令供应再度削减

新冠疫情下许多全球铀生产商进一步削减并中止了铀开采活动。例如，Cameco 于去年两度采取预防措施，停止了在全球最大的铀矿-雪茄湖的开采，核心人员需进行自我隔离。法国矿业公司奥拉诺(Orano)也中止在麦克林湖的生产。新冠疫情的爆发对矿山生产造成了不利影响，但同时将全球铀价推高至近期高位。铀现货价格一度从 2020 年初的 24.5 美元/磅上涨了 40% 以上，到 2020 年 5 月的 35.0 美元/磅。

图：2020 年上半年铀价走势



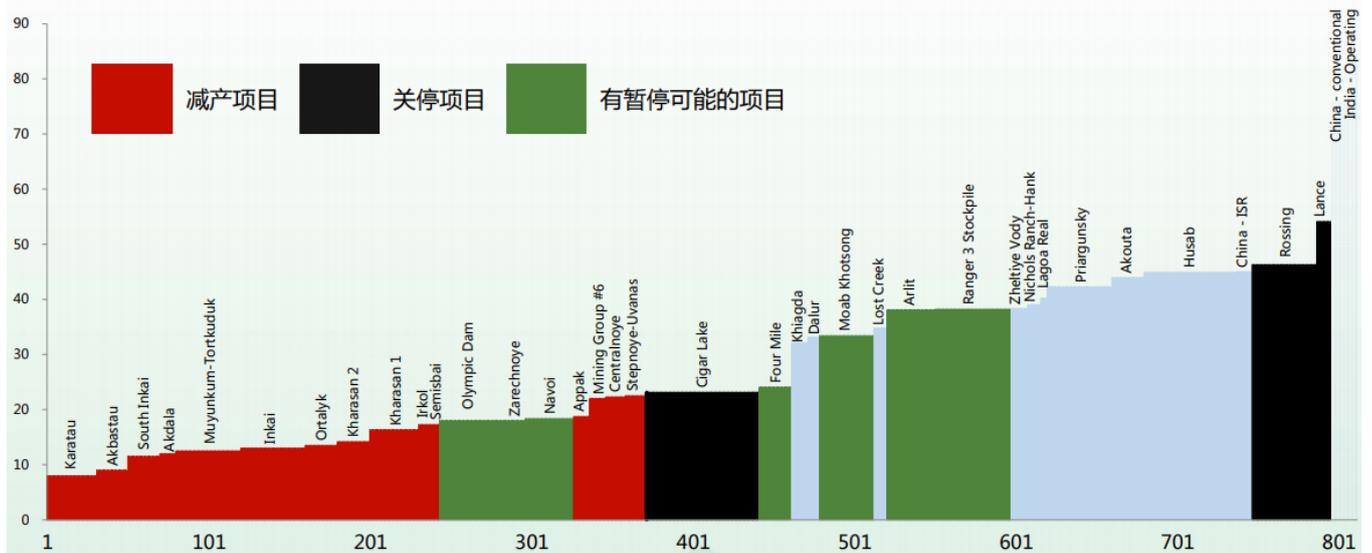
资料来源：Cameco

## ■ 长贸合约

与其他公开交易的商品不同，铀在商品交易所的交易量不大。发电厂历来与供应商双边协定，按长贸合约购买大部分天然铀和燃料服务，并从现货市场满足剩余的需求。一般情况下，长贸合约的价格会高于现货价格。如果铀生产商在铀价较高时签订合同，将受到这些合同的保护。

在成本曲线中(下图)，矿山会根据其单位生产成本进行排序。单位生产成本最低的铀矿(成本曲线左边)利润率最大，反之亦然；在成本曲线右方的铀矿，如中国 ISR 等，其生产成本远高于现货价格(28 美元/磅)，但它们能够在更高的长期格价下生产，并保持运营。然而，随长期合同的有效期陆续届满，效率较低的铀矿需面临来自其他矿山的新一轮竞争。当发电厂检讨和更新与铀矿商的协议后，长贸合约的价格将无可避免地修正并向现货价格靠拢。处于成本曲线尾端的铀矿将因成本过高而逐渐关闭，进一步抑制天然铀的供应。

图：全球矿山成本曲线

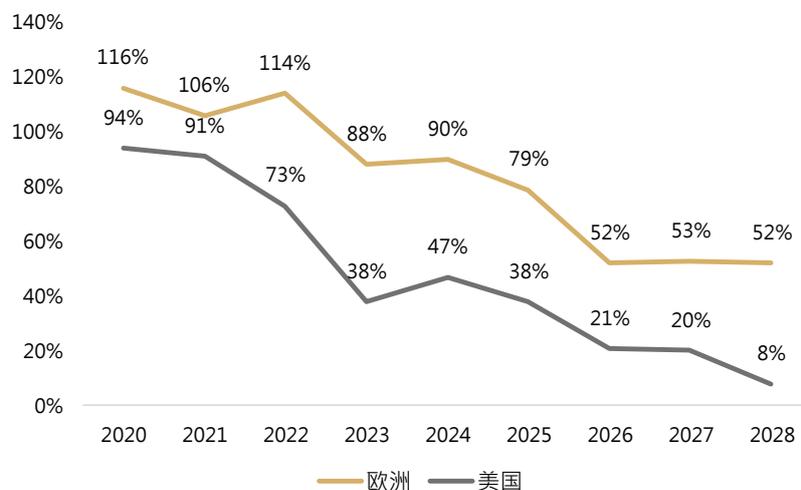


资料来源：中广核矿业

另一方面，根据美国能源信息局的数据，越来越多的发电厂转移至现货市场上购买天然铀而不是签订长期合同，因此铀库存自 2016 年以来一直在枯竭。

下图显示了美国和欧洲公用事业对天然铀的合同覆盖率，即合同交付量与预计的年度天然铀需求量之间的比率。欧洲的公用事业在 2025 年前已通过签署合同充分地保障了核燃料的长期供应，合同覆盖率保持在 80% 以上，相反地，美国在同期只有 38% 的预期需求量签订了合同。在 2028 年，欧洲合同覆盖率已经下降到 50% 左右，而美国公用事业公司在同年仅覆盖了 8% 的天然铀需求量。

图：合约覆盖率



资料来源：U.S Energy information Administration 2019 Uranium Marketing Annual Report, Euratom Supply Agency Annual Report 2019

## ■ 结论——供应端

铀价持续低迷的环境导致了世界各地的主要铀生产商停产。缺乏对铀矿勘探投资的积极性、铀库存耗尽和长贸合约到期等因素都是造成供应减少的原因。此外，复杂的生产周期，特别是涉及铀矿石的勘探和发现、经济和技术可行性的研究以及采矿工程和周边设施的建设，意味着铀生产商将无法针对未来铀需求的变化做出快速反应。由于公用事业已逐渐减少长贸合约的签订并转向现货市场，铀生产商在未来将更难满足天然铀的需求。因此，我们认为目前铀供应下行的趋势将一直持续到未来。

**表：铀供应短缺**

铀生产商数量骤降	产量削减	缺乏新项目满足市场需求
福岛前~420间 铀矿商	主要供应商减产、 停产甚至退出行业	WNA 于 2019 年仅列出 6 个“计划中的矿山” (包括 Mulga Rock Project)
目前全球只有 62 间铀矿商	疫情及之前产量持续削减	从发现到生产平均需 15 年
铀矿开采步伐难以追上需求	以当前现货价格，几乎 大部份铀矿商无利可图	预期供应缺口到 2030 年 增长到超过 100Mlb

资料来源：VIMY Resources, WNA

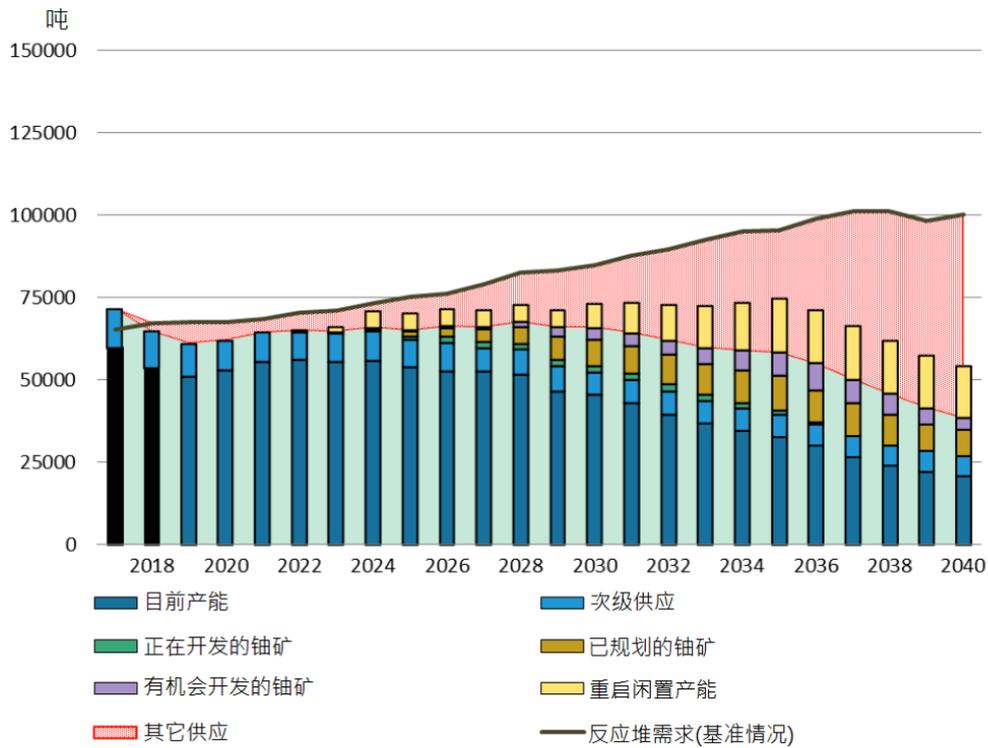
### 3. 行业总结

在本报告中，我们对铀矿开采行业进行了概述。铀是促进核裂变的基础原材料，铀的需求与核电的市场状况一脉相连。

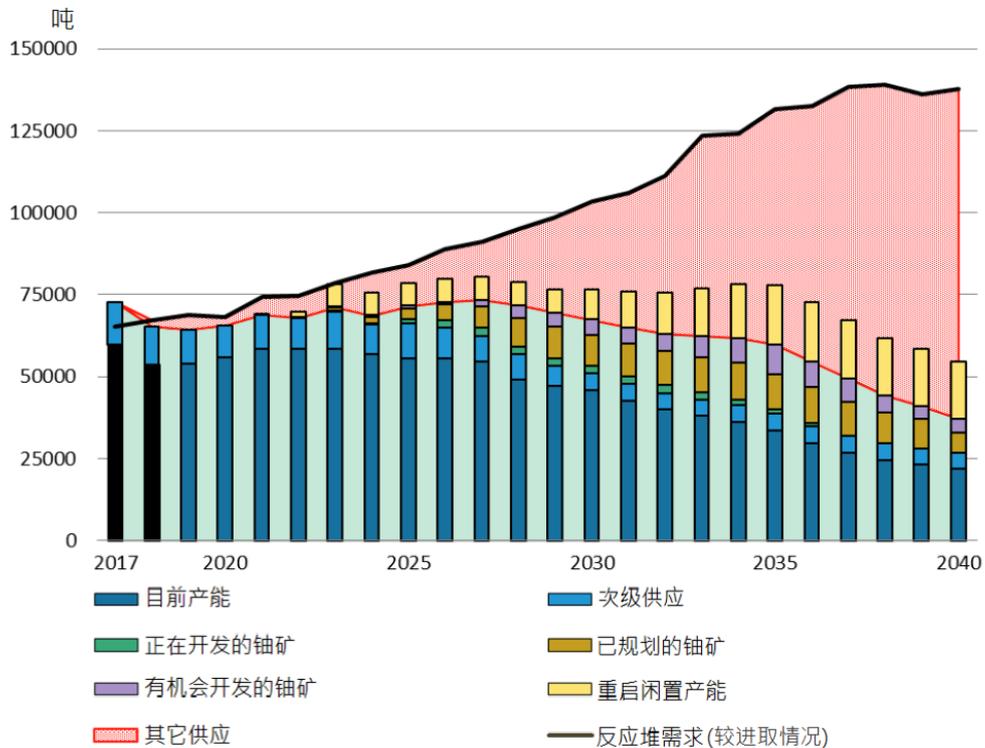
在需求部分，我们回顾了核电过去的发展、目前世界各地的采用水平、以及它在未来全球碳中和时代的定位。2011年福岛核事故发生后，核电的发展一度陷入停滞，但各国政府现正就实现电气化和去碳化等绿色发展计划重新审视。目前，核电占全球总发电量的10%。业界普遍的共识是，提高核能的效用对实现2050年零净排放的目标至关重要。在中国，研究报告指出若要在2060年以前实现碳中和目标，新能源和可再生能源占能源消费总量的比例必须提高到80%，其中核能使用量预计比2025年增长382%。由于核能在电网稳定性方面的优势，我们相信核电在清洁能源的结构中将发挥中流砥柱的作用，对全球发电量的贡献将远远超过10%。

在供应方面，由于目前价格水平不足以支持铀长期生产，世界各地的主要天然铀生产商一直在减少和暂停生产。新冠疫情下全球铀矿生产中进一步加剧了供应短缺。随着铀供应的减少，加上储量枯竭、长贸合约到期和矿山勘探投资水平低迷，将给铀价格带来上行压力。

从长远来看，铀的需求将超过供应，故此供应缺口将持续加剧。我们认为天然铀的现货价格在2025年恢复到50美元/磅，2030年恢复到60美元/磅并不足为奇。由于铀矿的生产周期有很大的时间差，为了确保核反应堆的铀燃料长期供应，现时需要铀矿进行再投资才能满足未来需求。随着世界走向更清洁、更绿色的未来，能够承受目前低价格市场状况的铀矿商将会占据上风，并最终拥有光明的前景。

**图：供应缺口·tU (基准情况)**


资料来源：WNA

**图：供应缺口·tU (较进取情况)**


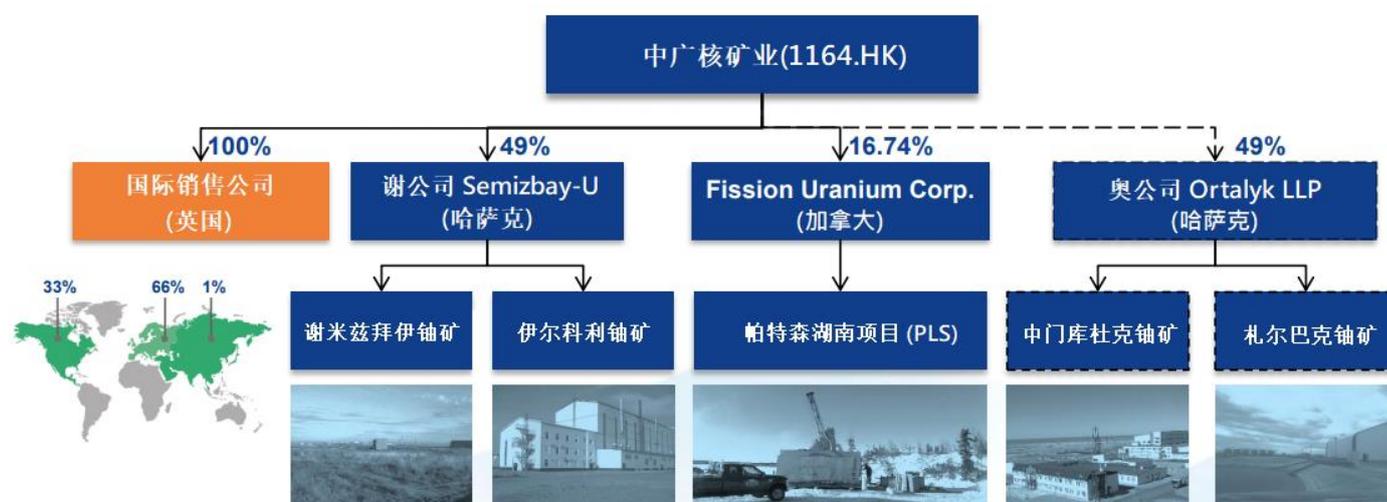
资料来源：WNA

## 中广核矿业(1164.HK)

### ■ 公司概况

中广核矿业(1164.HK)是中广核集团海外铀资源开发投、融资平台，主营业务为铀资源投资及开发、天然铀销售。中广核矿业是全球唯一背靠核电集团的铀矿生产商，亚洲唯一的纯铀业上市公司。截至 2020 年 12 月 31 日，集团持有 Semizbayu-U 49%的股权和 49%的产品承购权 (Semizbay-U 余下 51%股权由哈原工拥有，该铀生产商为全球最大，占全球供应量的 22%。) 另外，集团现时持有 Fission Uranium Corp 16.74%的股权，据「露天+地下联合开采」的预可行性研究报告，PLS 项目总资源量约 1.4 亿磅  $U_3O_8$ ，平均品位 1.64%，比全球平均水平高出 50 倍。其次，集团早于 2019 年初对 CGN Global 进行了收购，扩大了业务版图，成功达至国际化销售模式。此外，集团就收购 Ortalyk LLP 奥公司不超过 49%权益的项目取得进展，与 Kazatomprom 在 2021 年 6 月 30 日前完成项目交割达成原则性意向。届时，预期承购量将达到 1,900 吨/年(相比目前的 588 吨)。

图. 中广核矿业的业务结构



资料来源：中广核矿业

## ■ 项目概览

### ■ 在产铀矿 - 谢公司生产情况

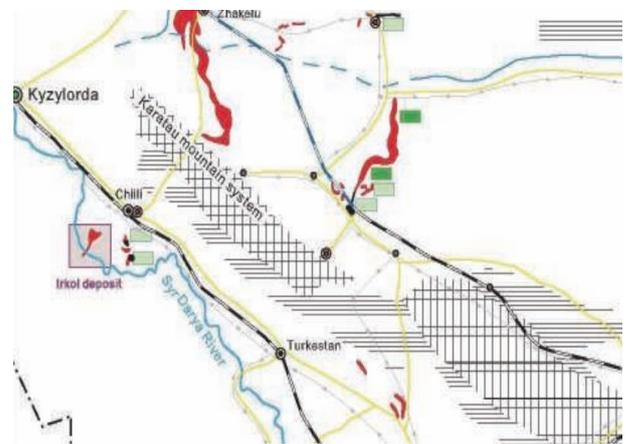
在 2015 年 4 月成功收购北京中哈铀业 100% 的股权后，中广核矿业现持有 Semizbay-U 的 49% 股权以及 Semizbay(谢矿)和 Irkol(伊矿)的矿产品的 49% 包销权，其余 51% 则由世界最大的铀生产商 Kazatomprom 控制。2020 年谢矿和伊矿两矿年度总生产量合计为 733tU，其中，谢矿年产 299tU，伊矿年产 434tU，虽受哈原工减产政策影响，经过谈判，中广核矿业从谢公司获得的天然铀包销量仍保持为 588tU。该项目总储量约 66Mlbs U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>。

Fig. Semizbay 铀矿位置图



资料来源：中广核矿业

Fig. Irkol 铀矿位置图



资料来源：中广核矿业

- 待开发铀矿项目 - Fission 公司

集团现时持有 Fission Uranium Corp 16.74% 的股权，根据包销协议，中广核矿业有权收购 Fission 之  $U_3O_8$  年总产量之 20%，并可选择购买额外 15% 的包销量。PLS (Patterson Lake South) 项目位于加拿大萨斯喀彻温省，成矿带可由东至西分为 R1515W、R840W、R00E、R780E、R1620E 5 个矿化区，是目前世界上最大的待开发高品位铀矿之一。

图. Triple R 铀矿分布示意图



资料来源：中广核矿业

Fission PLS 矿场项目的 Triple R 矿床位于加拿大阿萨帕斯卡尔盆地地区，是世界第三大高质量铀矿床，亦是全球最大的未开发铀矿床。据「露天+地下联合开采」的预可行性研究报告，PLS 项目总资源量约 140Mlbs  $U_3O_8$ ，平均品位 1.64%。

■ 将收购项目 - Ortalyk LLP 奥公司

中广核矿业就收购 Ortalyk LLP 奥公司不超过 49% 权益的项目取得进展，与 Kazatomprom 就 2021 年 6 月 30 日前完成项目交割达成原则性意向。奥公司旗下拥有中门库杜克和札尔巴克两座矿山，这两个矿的年产能分别为 2,000 tU 和 750tU，总设计产能为 2,500tU/每年，可获得权益包销权约 1,225tU/年。平均运营成本为 11.85 美元/lb U<sub>3</sub>O<sub>8</sub> 和 14.08 美元/lb U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>。Mynkuduk 矿床于 1973 年被发现，自 2008 年开始商业运营；Zhalpak 矿床则还处于试产阶段。截至 2019 年 12 月 31 日，这些矿床的矿产储量总额(包括年度枯竭)为 2.64 万吨，矿产资源总额(包括储量)为 4.04 万吨。收购完成后，中广核将按持股比例承购 Ortalyk 合伙企业的矿山产品。中广核矿业的承购量将立即增至 1,813-1,935tU/年，比目前的 588tU/年增加 208%。因此，收购 Ortalyk LLP 后，中广核包销权将增加三倍。

表：公司铀资源项目资源量

项目	储量		资源量							
	品位 (%)	储量 (百万磅)	品位 (%)	探明储量 (百万磅)	品位 (%)	控制储量 (百万磅)	品位 (%)	推断储量 (百万磅)	品位 (%)	总储量 (百万磅)
谢矿	0.06	27.23	0.07	23.92	0.06	3.38	-	-	0.07	27.30
伊矿	0.05	40.86	0.05	21.06	0.05	19.76	-	-	0.05	40.82
帕特森湖南 (PLS)	1.42	90.50	-	-	1.85	103.77	1.20	32.89	1.64	136.66
收购奥公司 Ortalyk LLP前	0.83	158.58	0.06	44.98	1.52	126.91	1.20	32.89	1.11	204.77
中门库杜克	0.05	67.86	0.06	53.56	0.04	14.30	-	-	0.05	67.86
札尔巴克	0.04	0.78	0.05	0.26	0.04	36.92	-	-	0.04	37.18
收购奥公司 Ortalyk LLP后	0.59	227.22	0.06	98.80	1.10	178.13	1.20	32.89	0.75	309.81

资料来源：中广核矿业

### ■ 天然铀的供需格局明显改善，预计未来铀价向好

目前，在 31 个国家中有 437 个正在运行的核电站，其净发电能力为 389GW，每年需要的铀量约为 68k tU。但铀年产量 2018 年和 2019 年分别为 53.5tU 的 54.2tU，远低于铀需求水平。2020 年，雪茄湖、麦克林湖等几大铀矿在新冠肺炎大流行期间暂停开采，全球铀产量进一步下降至约 42k tU，意味着过去 3 年一次供应缺口合共约 54tU。过去几年，供应短缺导致行业库存减少。再者，长贸合约的到期会迫使高成本矿山停产，令行业供应进一步下降。

### ■ 处于中国核电发展布局的有利地位

2019 年，漳州和太平岭的核电站建设获准启动，这标志着我国自主三代核电技术“华龙一号”在经过三年零批后进入了量产阶段。首台华龙一号机组已于 2021 年 1 月 30 日在福清核电站投入商业运行。根据中国核能协会的《中国核能发展报告 2020》，预计到 2025 年，中国将拥有 7,000 万千瓦的在运核电产能，其中 3,000 万千瓦在建。到 2035 年，在运和在建的核电总装机容量将达到 2 亿千瓦。十四五期间，核能在中国清洁能源和低碳系统中的地位将更加清晰和突出。预计核反应堆的建设将以每年 6-8 台的速度稳步推进。

中国国家主席习近平在第 75 届联合国大会主席宣布，中国将增加对全球的贡献，采取果断措施，力争 2030 年达到峰值排放，并在 2060 年实现碳中和。2021 年 3 月 5 日，国务院总理李克强作政府工作报告，是近 10 年来政府工作报告中，首次用“积极”来形容核电发展的工作安排。在碳达峰、碳中和的大背景下，核电作为稳定、高效、基荷属性的清洁能源，将会大规模地替换传统化石能源发电的装机容量。业界普遍的共识是，提高核能的效用对实现零净排放目标至关重要。因此，中广核矿业正处于中国去碳和电气化趋势的有利位置。

## ■ 拥优质矿山资产，成本竞争力极大

### ■ Semizbay-U (谢公司)

Semizbay-U 的地质条件适合采用原位浸出(ISL)方法，平均运营成本为 15-17 美元/磅，成本竞争力明显。

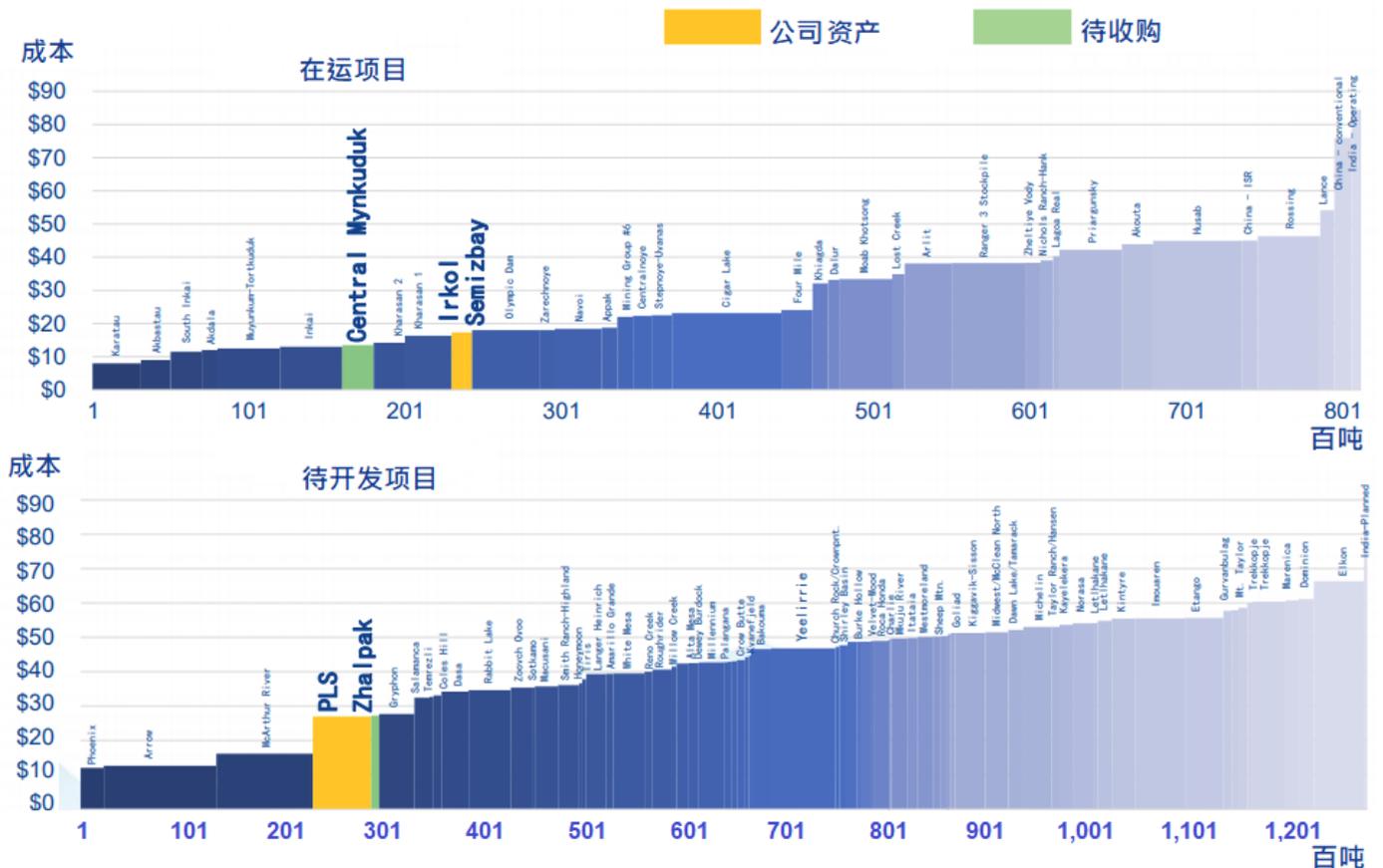
### ■ Fission PLS 项目

加拿大大部分的铀资源都是高品位的，大约是世界平均水平的一百倍。其中，Fission 的 PLS 是一个位于加拿大萨斯喀彻温省的低成本和高品位露天铀矿项目。Fission 铀矿平均等级为 1.64%U，比全球平均水平高出 50 倍。结合近地表的地质特征，Fission 的 PLS 铀矿极具竞争力，预期成为世界上运营成本最低的矿山之一。PLS 项目成本为 7.18 美元/磅，比现行项目成本还要低。

### ■ Ortalyk LLP (奥公司)

Ortalyk LLP 矿的生产成本为 11-14 美元/磅，是现有成本的三分之二。较低的生产成本主因是矿区位于地下水层以下，可通过注入浸液来回收铀矿石，而不会造成地下水的污染。此外，哈萨克斯坦在劳工、服务成本等方面相对较低，为铀生产提供显著的成本优势。

图：具竞争优势的矿山资源



资料来源：中广核矿业

优质的铀矿资产是中广核矿业的最大优势，在过去几年，低生产成本使中广核矿业即使在天然铀市场低迷的情况下，仍可连续运营并维持可观的利润。随着 Ortalyk LLP 的 Central Mynkuduk 矿和 Zhalpak 矿的加入，公司将运营一个由全球 5 个铀矿山组成的平衡资产组合，项目的成本在全球铀生产成本曲线中排名前 1/3 -1/4，现时全球长贸合约陆续到期，中广核矿业在争取下一轮长期合同将具有竞争优势。通过收购不同开发阶段的铀矿项目，中广核矿业具备了满足未来需求不断增长的良好条件，并具有可持续的生产能力。

### ■ 透过收购 CGN Global，成功实现国际化

2019 年之前，CGNPC-URC 是集团最大的客户，向 CGNPC-URC 出售天然铀的收入约占集团的 99.41%。因此，我们认为 2019 年收购 CGN Global 别具意义，好处包括：做到：i) 降低 CGNM 与 CGN Group 之间的关联交易比例；ii) 使其销售渠道及客户基础多元化；iii) 为中广核矿业的交易量带来可观的增长，并对其原有的业务结构进行了积极的调整。

表. 中广核矿业的国际化战略

	原产销格局	国际化新格局
天然铀来源	1. Semizbay-U： 588tU /年的包销权	1. Semizbay-U： 588tU /年的包销权
	2. Fission Uranium： 每年生产量 20%的包销权；可选择 购买额外 15%的包销权	2. Fission Uranium： 每年生产量 20%的包销权;可选择购 买额外 15%的包销权
		3. 国际市场调剂
		4. 代理湖山铀矿国际销售
		5. Ortalyk LLP：注入后， 1225 ~ 1347 tU /年的包销权。
天然铀销售	1. 中广核集团 (长贸)	1. 中广核集团 (长贸)
		2. 全球核电业主(长贸+现货)
		3. 全球天然铀贸易商 (现货)

资料来源：中广核矿业

CGN Global 是全球领先的天然铀贸易商，是纳米比亚湖山铀矿的国际销售代理。客户包括来自欧美的核电站、全球核燃料制造商以及全球核燃料贸易商。透过该收购，中广核矿业可同时扩大天然铀来源及天然铀销售量，实现从 B2B 到 B2C 的转变，在铀价上涨之时，有助抓住市场机遇。另外，增加长贸签订比重，可提升整体毛利率水平。截至 2020 年 12 月 31 日，中广核矿业持有天然铀 3,142tU，加权平均成本为 27.90 美元/磅；已签订但尚未交付的天然铀销售量 5,096tU，加权平均售价为 32.28 美元/磅。CGN Global 的收购弥保了原产销格局的短板，为贸易量带来了长线增长动力，并推动了其业务结构的健康合理调整，达至国际化新格局。

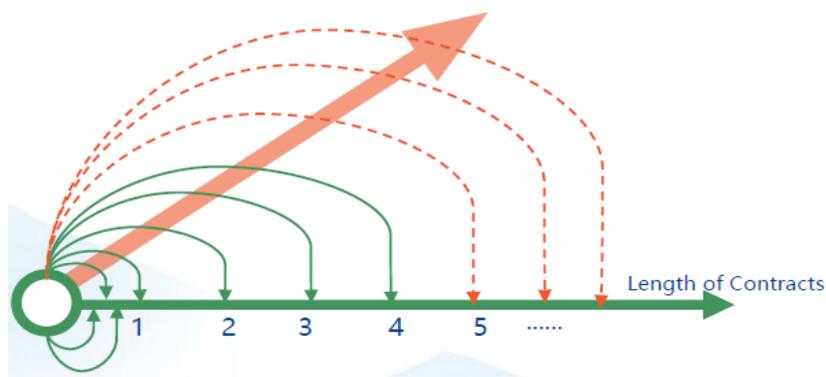
图：纳米比亚 Husab 铀矿



资料来源：中广核矿业

CGN Global 的收购使中广核矿业转变为世界领先综合性的天然铀开发商，由当初依靠仅有两个在产矿山获得天然铀的自产模式，成功利用国际天然铀交易市场作为调剂，扩大了铀源，除了为中广核集团提供更稳定及更多铀源外，还透过布局各发展阶段矿山，扩大其天然铀贸易业务，培育新的增长点，拓宽贸易渠道，与更多贸易伙伴建立联系，以实现贸易量和利润的增长。

图：贸易策略的转变，由 B2B 到 B2C，并增加长贸合同比重



资料来源：中广核矿业

## ■ 估值

背靠中广核集团，整合全球领先的天然铀贸易商 CGN GU，配以优质及极具成本优势的矿山资产，中广核矿业将率先受惠天然铀行业复苏带来的价量齐升，加上中国核电发展蓄势待发，中广核矿业(1164.HK)作为亚洲唯一的纯铀业上市公司，值得投资者关注。

表：全球同业比较

企业名称	代码	市值 (美元)	市盈率 (TTM)	市账率 (TTM)
中广核矿业	1164.HK	468	23.4	1.8
Kazatomprom	KAP.KZ	6,457	15.0	2.1
Cameco Corp	CCO.CN	6,568	NA	1.7
Energy Resources of Australia	ERA.AU	671	77.3	4.1
Paladin Energy	PDN.AU	767	NA	5.0

资料来源：彭博、宝新金融整合

中广核矿业(1164.HK)目前的市账率较同业有所折让，因此我们认为其上升空间更大。我们首予「买入」评级，基于 DCF 模型（使用 14% 的加权平均资本成本）得出 0.86 港币/股的目标价。

表：DCF 模型

自由现金流		FY21E	FY22E	FY23E	FY24E	FY25E	FY26E	FY27E	FY28E	FY29E	FY30E	FY31E	FY32E	FY33E	FY34E
自由现金流	百万元	398	523	367	223	465	459	694	814	1,019	1,459	1,728	2,011	2,151	2,245
终值	百万元														18,279
贴现因子	%	100%	88%	77%	67%	59%	52%	46%	40%	35%	31%	27%	24%	21%	18%
自由现金流现值	百万元	398	459	282	150	275	238	316	325	357	449	466	476	446	3,737
企业价值	百万元	8,376													
净债务	百万元	2,710													
股权价值	百万元	5,666													
股权价值/每股	港元	0.86													

资料来源：宝新金融

## 财务数据

### 利润表

百万港元	2017	2018	2019	2020
营业额	373	1,626	2,077	2,862
销售成本	-254	-1,494	-1,933	-2,659
毛利	119	132	144	203
其他经营收入	20	29	20	9
销售及分销开支	0	-10	-8	-10
行政开支	-34	-43	-37	-38
投资物业公允价值变动	0	0	0	1
应占一间合营企业业绩	-21	52	65	71
应占一间联营公司业绩	-16	13	12	-15
融资成本		-32	-20	-41
除税前溢利	68	141	176	180
所得税支出	-16	-18	-16	-25
本公司拥有人应占年内溢利	52	122	160	155
每股盈利(港仙)	0.79	1.85	2.42	2.35

### 现金流量表

百万港元	2017	2018	2019	2020
<b>经营活动</b>				
除税前溢利	68	141	176	
非现金项目调整	22	-64	-72	
营运资金变动前经营现金流量	90	76	104	
经营活动(所用)所得现金净额	5	151	-687	
<b>投资活动</b>				
购买物业、厂房及设备	0	0	0	
转拨应收同系附属公司款项至银行结存及现金	1,081	0	0	
已收取利息收入	13	24	25	
收取一间合营企业股息	7	0	14	
根据共同控制收购一间附属公司	0	0	-66	
收购一间联营企业	0	0	0	
其它	0	0	0	
投资活动(所用)所得现金净额	1,101	24	-27	
<b>融资活动</b>				
已付股息	-132	-13	-33	
就来自一间同系附属公司贷款已付利息	0	-32	-20	
来自一间同系附属公司贷款垫款	0	167	851	
偿还一间附属公司贷款	0	-354	-528	
偿还租赁负债	0	0	-2	
认购发行股份所得款项净额	0	0	0	
融资活动所得(所用)现金净额	-132	-233	268	
现金及现金等值项目减少净额	973	-58	-445	
年初现金及现金等值项目	41	1,182	1,123	
外汇汇率变动之影响	3	-1	-1	
年末现金及现金等值项目	1,017	1,123	677	

### 资产负债表

百万港元	2017	2018	2019	2020
<b>流动资产</b>				
存货	0	703	1,442	1,767
应收账款及其他应收款项	129	76	127	363
应收一间中间控股公司款项	5	5	4	2
应收一间同系附属公司款项	0	0	0	0
可收回所得税款	4	9	2	7
银行结存及现金	1,071	1,123	677	1,175
	1,152	1,917	2,251	3,314
<b>非流动资产</b>				
物业、厂房及设备	17	14	0	1
使用权资产	0	0	4	2
投资物业	31	30	49	53
于一间合营企业之权益	161	191	238	265
于一间联营公司之权益	550	522	554	554
递延税项资产	0	0	0	0
租赁按金	0	0	0	0
	759	758	844	874
<b>资产总值</b>	1,911	2,675	3,095	4,188
<b>流动负债</b>				
应付账款及其他应付款项	90	30	36	158
来自一间同系附属公司之贷款	0	528	423	371
银行借款	0	0	0	667
租赁负债	0	0	2	1
应付一间中间控股公司款项	6	6	8	1
应付一间合营企业款项	6	6	6	0
应付同系附属公司款项	1	2	1	1
应付所得税款	4	4	10	16
	107	576	486	1,214
<b>非流动负债</b>				
递延税项负债	13	18	19	24
来自一间同系附属公司之贷款	0	216	644	534
租赁负债	0	0	2	1
银行借款	0	0	0	388
	13	234	666	946
<b>负债总值</b>	121	810	1,151	2,161
<b>资本及储备</b>				
股本	66	66	66	66
储备	1,725	1,798	1,878	1,961
<b>权益总额</b>	1,791	1,864	1,944	2,027

资料来源：中广核矿业

---

#### 免责声明

本文件所载之资料仅作参考之用，并未顾及任何获得本档人士的特定投资目标、财务状况或其特定需要。本文件所载之资料并不构成亦不应被视为任何投资意见、或任何认购、交易或出售任何投资产品或服务之要约或招揽。本文件所载之资料是从本公司认为可靠的资料来源获得。此文件所反映之意见乃属宝新证券有限公司(「宝新证券」)之意见，且会在不通知的情况下作出更改。本公司并无就本文件所载之数据之准确性、完整性、正确性或适时性作出任何陈述或保证。另本公司毋须亦不会就任何人士使用本档或其内容承担任何责任。本档所引用之过去表现只供参考，并不是未来表现之征示。投资涉及风险。于认购本档所提及之任何产品前(如有)，阁下应咨询其财务顾问之意见。若阁下决定不作该等咨询，亦应审慎考虑本文件所载任何产品对其是否适合。除非另有书面同意，本公司并非阁下之顾问或以阁下之受信人身份行事。若干投资产品或买卖服务并非适合每一位投资者，投资者宜因应本身之投资经验、投资目标、财政资源及其他相关条件，小心衡量自己是否适合参与此等买卖。

编写本报告的分析员(们)特此声明，本报告中所表达的意见只反映分析员(们)对此公司及其证券的个人意见。分析员(们)进一步确定分析员(们)没有，也不会因本报告所表达的具体建议或意见而得到直接或间接的报酬。宝新证券及其员工、董事随时可能替数据内容所述及的公司提供投资、顾问、融资或其他服务，或买卖(不论是否以委托人身份)拥有资料中所述及公司的证券；而宝新证券的员工、董事亦可能为本文件数据内容所述及公司的董事。此档由宝新证券所提供，档并未受证券及期货事务监察委员会审阅。

---