

十年一遇的天然铀行业大周期

天然铀行业深度报告

投资评级：推荐（首次）

报告日期：2023年11月22日

- 分析师：傅鸿浩
- SAC编号：S1050521120004
- 分析师：杜飞
- SAC编号：S1050523070001

研究创造价值

供应增量项目有限，供应增速极缓

铀增量项目有限，整体全球增量增速缓慢。据核能机构（NEA）发布的《Uranium 2022: Resources, Production and Demand》，2023-2026投产项目基本集中于2024、2025年，产能投放主要集中于巴西、印度、哈萨克斯坦地区，2024年产能合计投放2210吨，2025年合计将投放3900吨。此外，由于我们盘点的全球主要铀矿项目2023年基本均下调了产量预期，部分项目2024年才开始复产放量，即Cameco的Cigar Lake、Key Lake项目由于设施维护等原因下调2023年的产量预期，Kazatomprom2024年生产计划提升，Paladin计划于2024年一季度恢复生产Langer Heinrich项目。因此我们认为2023年全球产量整体较低，2024年之后逐步有所缓慢恢复。预计2023-2026年铀供给量分别为68266、75738、83338、81338吨，4年CAGR为3.29%。

核电装机量增长带动天然铀需求上行，供需缺口扩大推动铀价步入长牛通道

核电装机需求将持续攀升，带动天然铀需求增速增长。据《Extracting Minerals from Seawater: An Energy Analysis》，1GW核电每年需要消耗170t天然铀。据国家核安全局数据，截至2022年底，全球在33个国家和地区共运行422台核电机组，总装机容量达378.314GW，据IAEA预计，到2050年全球核电装机量将达900GW。国内核电需求稳步增长，欧洲依赖于核电，其他海外地区核反应堆重启、新建项目持续布局。预计全球核电装机量将稳步增长，二次需求持平，对核电需求叠加二次需求进行测算，我们预计2023-2026年铀需求量分别为74681、77826、82286、85737吨，4年CAGR为3.86%。

供需缺口将逐步扩大，有望推动铀价持续开启长牛通道。除2024年复产、2025年新增产能较多外，未来供需缺口将逐步扩大，2023-2026预计供需缺口将分别为-6415、-2088、1052、-4399吨。我们首次覆盖天然铀行业，给予“**推荐**”投资评级。

重点关注个股：中广核矿业为国内铀业龙头，有望充分受益天然铀行业景气度上行

中广核矿业是中国第一、全球第三大的核电集团中广核集团旗下上市子公司之一，亦是中广核集团旗下海外铀资源开发的投、融资的唯一平台。中广核矿业是香港主板上市产量最大的铀业集团，同时也是东亚唯一的纯铀业上市公司，主营业务为核能企业使用的天然铀资源的开发与贸易。公司目前持有哈萨克斯坦谢矿及伊矿49%的权益，其产能为1200吨铀，持有哈萨克斯坦奥公司中矿及扎矿49%的权益，其产能为2750吨铀，持有加拿大Fission公司PLS13.27%的权益，其产能为3.5万吨。PLS项目采用全地下开采的方式，于2023年1月17日完成可研，项目建设期为3年。

重点关注公司及盈利预测



公司代码	名称	2023-11-22 股价	EPS			PE			投资评级
			2022	2023E	2024E	2022	2023E	2024E	
1164.HK	中广核矿业	1.61	0.07	0.08	0.11	11.96	20.13	14.64	未评级

资料来源：盈利预测取自Wind一致预期（货币单位：港元）

1) 项目投产不及预期；2) 下游核电需求不及预期；3) 铀价下跌风险；4) 国际贸易，汇率风险等。

目 录

CONTENTS

1. 天然铀行业：供需缺口扩大
2. 中广核矿业：亚洲唯一天然铀标的
3. 投资建议

01 天然铀行业：供需紧 张，缺口持续扩大

研究创造价值

1.1 铀主要用于核电站燃料，以天然铀U3O8形式出售

铀的主要下游应用为核电站燃料消耗。据加拿大政府网站(GC)资料，铀主要用于生产核电站的燃料占比占总需求量99%以上，低于1%的其他用途包括生产医用同位素和研究反应堆燃料。据世界核能协会（WNA），铀已经成为世界上最重要的能源矿物之一，铀下游应用几乎完全用于发电，小部分用于生产医用同位素和海军推进。铀是一种天然存在的元素，在地壳中的平均品位为百万分之2.8，地质储量较金、银及汞更丰富，与锡相近，但略低于钴、铅及钼，海洋中虽也存在大量的铀，但浓度极低。

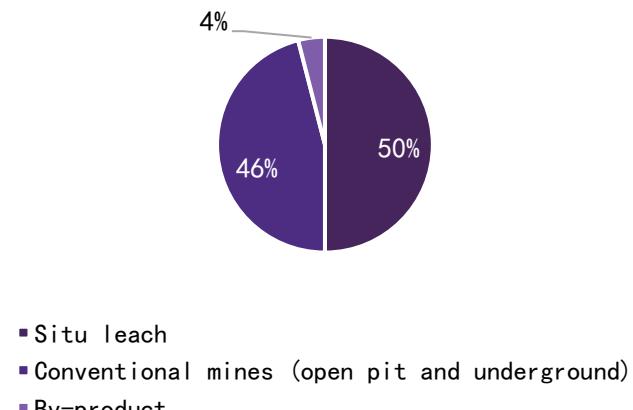
原地浸出法为铀的主要开采方式，据世界核能协会（WNA），铀矿资源开采方式主要分为原地浸出法、传统采矿方法（露天和地下采矿）及副产品产出，其中原地浸出法占比50%，露天及地下采矿占比46%，副产品产出占比4%。
铀精矿一般以U3O8（黄饼）形式出售。据世界核能协会（WNA）的定义，铀的主要生产过程为通过露天采矿、和地下采矿采出矿石后通过粉碎和研磨，进行浸出，分离固体后沉淀出浓缩铀，或直接通过原位浸出法分离出浓缩铀，分离固体干燥后得到氧化铀精矿即U3O8（黄饼），其中含有85%重量的铀。据中广核矿业公司公告，国际常用天然铀贸易单位为磅（lb）， $1 \text{ lb U}_3\text{O}_8 \approx 0.0003846 \text{ tU}$ ，即1磅天然铀约等于0.0003846吨纯铀。

图表1：铀矿石



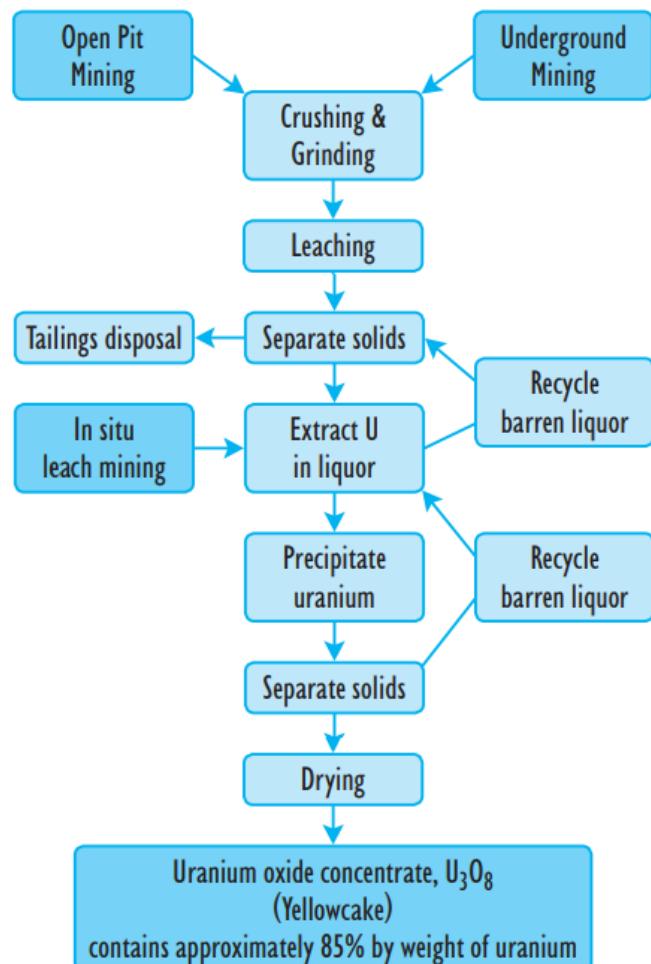
资料来源：USEPA, 华鑫证券研究

图表2：铀的开采方式



资料来源：WNA, 华鑫证券研究

图表3：铀生产流程



资料来源：WNA, 华鑫证券研究

1.2 全球铀资源分布相对集中

全球15个国家拥有全球铀资源量的95%，剩余5%分布于另外24个国家。据核能机构（NEA）与国际原子能机构（IAEA）联合发布的《Uranium 2022: Resources, Production and Demand》报告显示，其中铀资源储量前三大国家分别为澳大利亚、哈萨克斯坦、加拿大，澳大利亚铀资源量占比达28%，哈萨克斯坦铀资源占比达13%，加拿大为10%。

图表4：全球铀资源分布

Figure 1.1. Global distribution of identified recoverable conventional uranium resources

(<USD 130/kgU as of 1 January 2021)



资料来源：IAEA, NEA, 华鑫证券研究

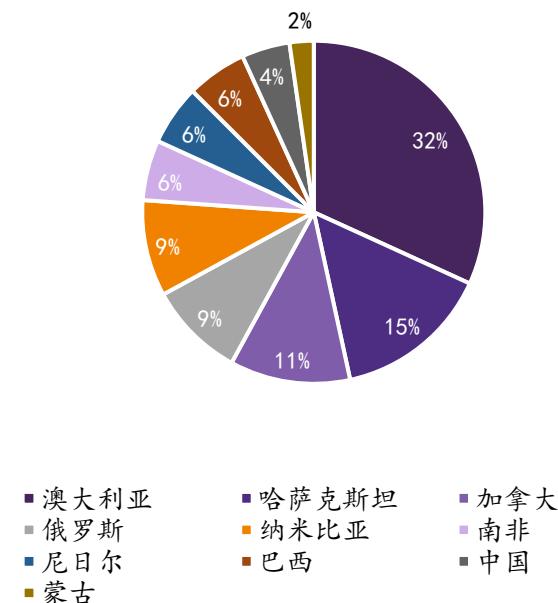
1.2 全球铀资源分布相对集中

全球铀供应主要分为一次供应及二次供应。根据国际原子能机构（IAEA）的定义，铀供应分为两类：一次供应与二次供应。一次供应包括所有新开采和加工的铀，二次供应包括高浓缩铀（HEU）和低浓缩铀库存，混合氧化物燃料（MOX）、再加工铀（RepU）及贫铀再富集（尾矿）。

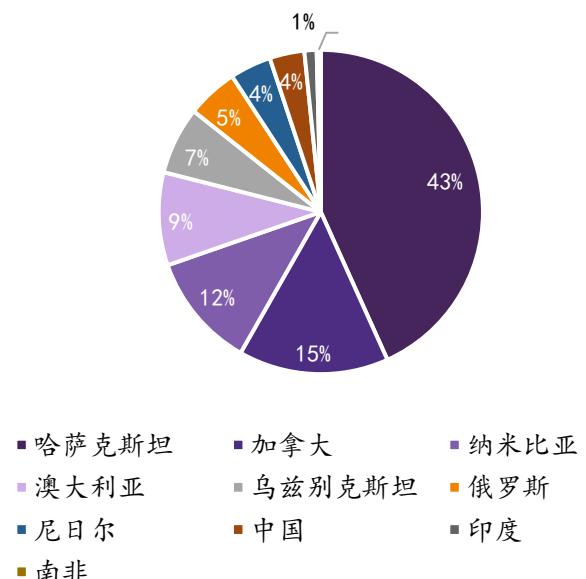
全球铀资源储量分布较集中，近7年来全球铀供应基本维持负增速。根据世界核能协会（WNA）数据，储量方面，2021年全球铀资源储量为607.85万吨，前五大铀储量国占比分别为澳大利亚32%，哈萨克斯坦15%，加拿大11%，俄罗斯9%，纳米比亚9%，前五大储量国合计占比为67%。

产量方面，2022年全球共生产铀49335吨，前五大生产国产量占比分别为哈萨克斯坦43%，加拿大15%，纳米比亚11%，澳大利亚9%，乌兹别克斯坦7%，前五大生产国合计占比为85%。

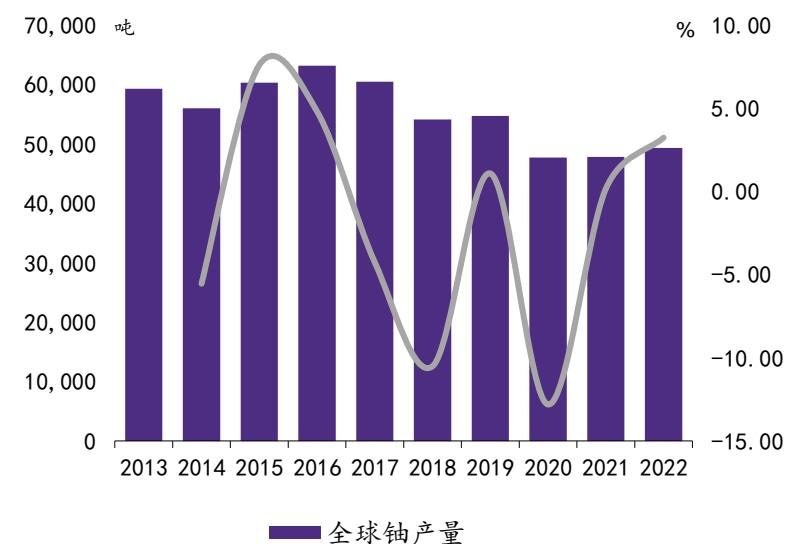
图表5：2021年全球前十大铀储量国



图表6：2022年全球前十大铀产量国



图表7：2013-2022全球铀产量及增速



资料来源：WNA，华鑫证券研究

1.3 Cameco：Cigar Lake Q2、Q3遭遇影响，下调23产量预期

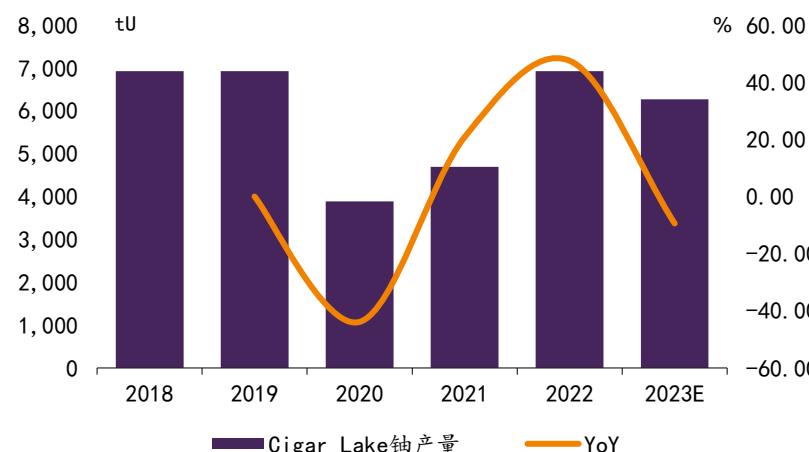
Cigar Lake项目：据Cameco公司公告，Cameco持有Cigar Lake铀矿54.5%的权益，其余由Orano持有，矿山采用喷射钻孔法进行地下开采，矿山U3O8平均品位高达17.21%，为世界平均品位的100倍，是世界上品位最高的铀矿。矿山储量为0.844亿磅天然铀（32460吨铀），矿山寿命可开采至2031年。

喷射钻孔法可有效提高Cigar Lake的采矿效率与安全性。首先将冷却至-40摄氏度的盐水通过管道输送至地下矿床，盐水通过大型管道循环，在大约一年内冻结周围的岩石。准备好后，采矿机在冻结的岩石中钻孔，形成生产隧道，喷射钻孔系统进入该隧道，并在矿体中钻出一个导向孔，再将射流钻孔喷嘴插入导向孔中，系统开始使用高压水射流在岩石中钻孔，将松散矿石冲入导向孔。经过一系列的处理，矿石最后以浆液的形式被泵送至地表。

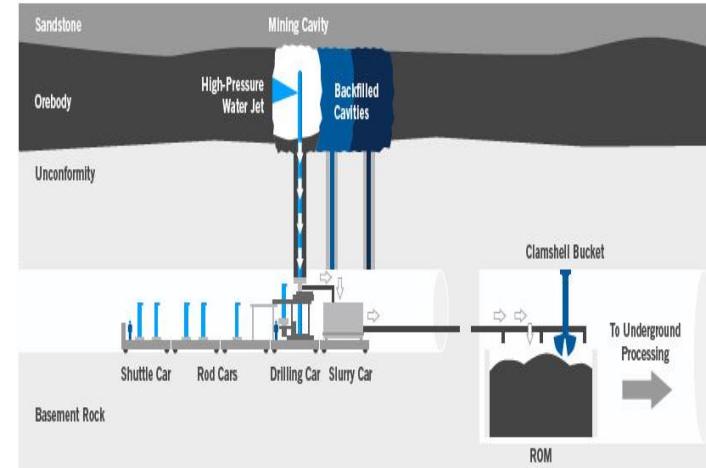
Q2、Q3遭遇影响，2023全年产量预期由1800万磅（6923吨铀）下调至1630万磅（6269吨铀），预计2024年产量回增。 Cigar Lake2022全年天然铀产量为1800万磅（6928吨铀），2023年原计划全年产量为1800万磅，据Cameco最新公告显示，公司下调了2023年Cigar Lake的产量预期。今年第二季度，已公司完成开发与调试活动，在新矿区实施开工时遭到了影响，原预计今年下半年可以弥补亏欠量，但第三季度又对其中一个地下电路进行了维护，9月底完成该项维护工作，目前已恢复正常生产活动。虽然已完全复产，但由于此项停工维护工作超出了计划范围，导致年底前无法恢复延误的产量，因此公司下调了2023全年产量预期，计划2023年产量为1630万磅（6269吨铀），预计2024年为1800万磅。

铀价自2017年以来已大幅反弹，但勘探投资支出仍保持低位。 Cameco勘探支出2022年降至1100美元/吨，预计2023年为1800美元/吨。

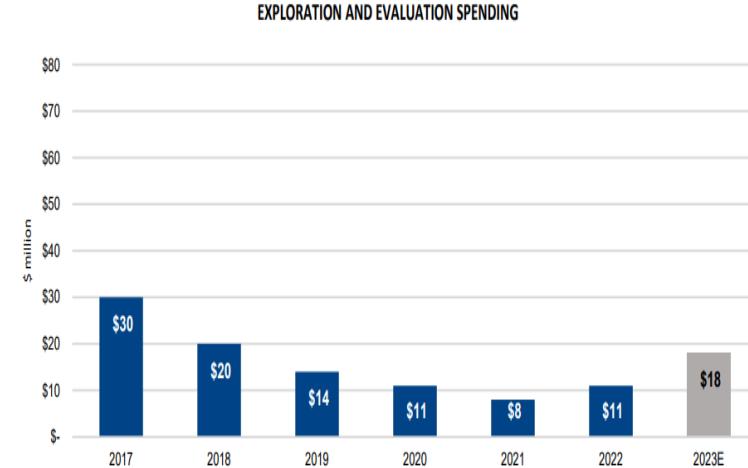
图表8：Cigar Lake历史及计划铀产量



图表9：喷射钻孔法采矿流程示意图



图表10：Cameco历史勘探与评估支出



资料来源：Cameco公司公告，华鑫证券研究

1.3 Cameco：McArthur River运营良好，Key Lake下调23产量预期

McArthur River/Key Lake项目：据Cameco公司公告，Cameco拥有McArthur River项目70%权益，Key Lake项目83%权益，McArthur River铀矿石平均品位为6.70%，储量为2.75亿磅（105765吨铀），McArthur River/Key Lake总计可产5.363亿磅天然铀（206261吨铀）。矿山可采至2043年，2023年10月，加拿大核安全委员会(CNSC)批准将麦克阿瑟河和基湖的许可证续期20年，更新后的许可证预计将允许麦克阿瑟河和基湖运营至2043年10月。据Cameco公司公告，由于市场条件疲软，McArthur River和Key Lake的运营在2018年至2021年期间处于安全护理和维护状态。在2022年前三季度开始逐步恢复生产，直到第四季度才有产出。2023年扩产仍在继续，2023年第三季度，麦克阿瑟河和基湖总产量为230万磅天然铀（885吨），公司权益产量为160万磅天然铀（615吨铀）。

Key Lake下调2023年产量预期，由1500万磅（5769吨铀）下调至1400万磅（5384吨铀）。公司预计2023年产量为1400万磅，权益产量为980万磅，原计划为1500万磅或1050万磅。2023年Key Lake产量预期下调的原因为设施维护、工厂实施运营变革、培训员工及供应链的影响等。

McArthur River运营良好，预计将实现今年的矿山生产计划。来自McArthur River的任何未在Key Lake立即处理的矿石都将储存在库存中，以备将来选矿。公司继续预计2024年天然铀产量将达到1800万磅，权益产量为1260万磅。

图表11：McArthur River/Key Lake地理位置



图表12：McArthur River/Key Lake历史产能、2022产量及2023产量计划

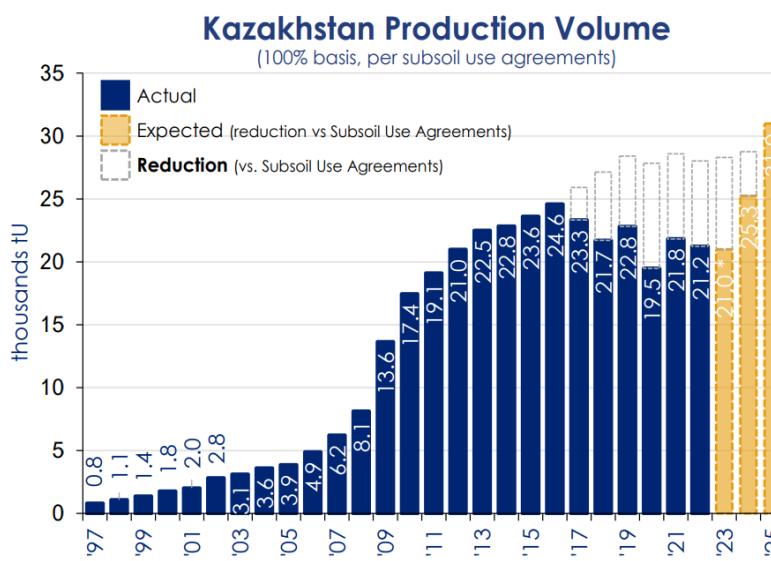
Location	Saskatchewan, Canada
Ownership	McArthur River – 69.805% Key Lake – 83.33%
Mine type	Underground
Mining methods	Blasthole stoping and raiseboring
End product	Uranium concentrate
Certification	ISO 14001 certified
Estimated reserves	275.0 million pounds (proven and probable), average grade U ₃ O ₈ : 6.70%
Estimated resources	4.7 million pounds (measured and indicated), average grade U ₃ O ₈ : 2.23% 1.7 million pounds (inferred), average grade U ₃ O ₈ : 2.89%
Licensed capacity	Mine and mill: 25.0 million pounds per year
Licence term	Through October, 2023
Total packaged production:	2000 to 2022 326.5 million pounds (McArthur River/Key Lake) (100% basis) 1983 to 2002 209.8 million pounds (Key Lake) (100% basis)
2022 production	0.8 million pounds (1.1 million pounds on 100% basis)
2023 production outlook	10.5 million pounds (15.0 million pounds on 100% basis)
Estimated decommissioning cost	\$42 million – McArthur River (100% basis) \$223 million – Key Lake (100% basis)

资料来源：Cameco公司公告，华鑫证券研究

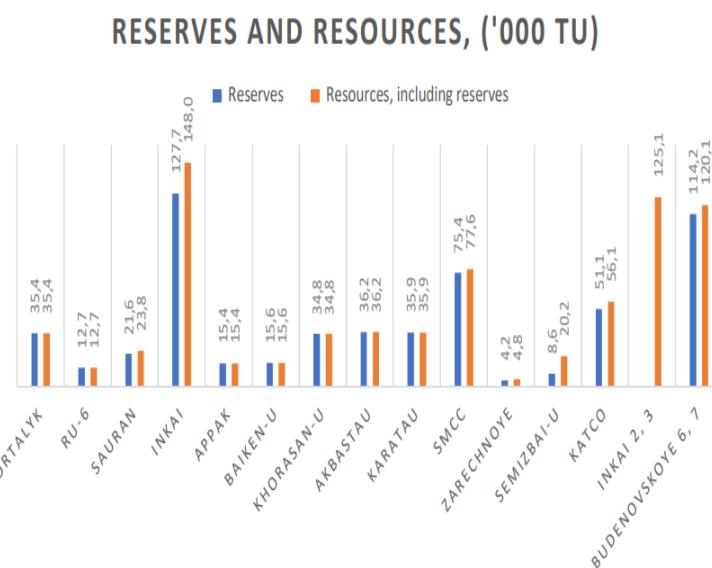
1.4 Kazatomprom：规划2023-2025产量为2.1、2.53、3.1万吨

Kazatomprom (哈原工)：全球最大铀生产商。据Kazatomprom公司公告，哈萨克斯坦是世界上最大、低成本的铀生产国。作为哈萨克斯坦国家原子能公司，Kazatomprom拥有哈萨克斯坦所有铀矿的优先开采权，Kazatomprom在天然铀的销售方面处于领先地位，是世界上最大、低成本的天然铀生产商和销售商。Kazatomprom的竞争优势不仅得益于独家使用原位回收 (ISR) 采矿方法，该方法结构成本优势较大，拥有矿山包括哈萨克斯坦26个矿床的14项铀矿资产，能够在相对较少的资本投资下大幅扩大其资源基础。据Kazatomprom公告，截至2022年12月31日，公司拥铀资源储量总计为58.88万吨铀，权益储量为31.29万吨铀。Kazatomprom规划2023-2025年产量分别为2.1、2.53、3.1万吨铀。2022年公司铀产量占比全球的22%，据Kazatomprom公司公告，公司考虑到矿山开发和生产限制，预计2024年的产量将比2023年的计划范围增加约2000至3000吨铀，到2025年铀产量预计在30500至31500吨铀之间，2024年至2025年的产量同比增长幅度较大的原因为签订的中长单供货量较大。

图表13：Kazatomprom 历史及2023-2025年规划产量



图表14：Kazatomprom (哈原工) 持有矿山资源储量



图表15：Kazatomprom 持有矿山权益份额及2023H1产量

Mining Asset	Partner	KAP Interest (%)	Accounting Treatment	Depletion (year) ¹	1H2023, TU as U ₃ O ₈ , (100% basis)	1H2022, TU as U ₃ O ₈ , (100% basis)
SaUran	100% KAP	100	Full consolidation	2049	541	612
RU-6	100% KAP	100	Full consolidation	2037	402	423
Apak	Sumitomo, KANSAI	65	Full consolidation	2037	399	414
Inkai	Cameco	60	Full consolidation	2051	1,640	1,371
Baiken-U	Energy Asia	52.50	Full consolidation	2033	493	602
Ortalyk	CGN	51	Full consolidation	2042	762	724
Khorasan-U	Energy Asia, Uranium One	50	Full consolidation	2038	779	717
Akbastau	Uranium One	50	Proportionate	2041	810	768
Karatau	Uranium One	50	Proportionate	2032	1,239	1,238
Budenovskoye	SMCP	51	Equity accounting	2045	118	-
Semizbai-U	CGN	51	Equity accounting	2035	443	426
Zarechnoye	Uranium One	49.98	Equity accounting	2028	395	361
Katco	Orano	49	Equity accounting	2035	960	1,347
SMCC	Uranium One	30	Equity accounting	2057	1,244	1,067
					10,225	10,070

资料来源：Kazatomprom公司公告，华鑫证券研究

1.5 Paladin：2024Q1计划重启生产Langer Heinrich

Paladin：Paladin四座矿山合计天然铀资源量为4.456亿磅（171378吨铀），其中Langer Heinrich计划于2024Q1复产，其他矿山处于规划中。

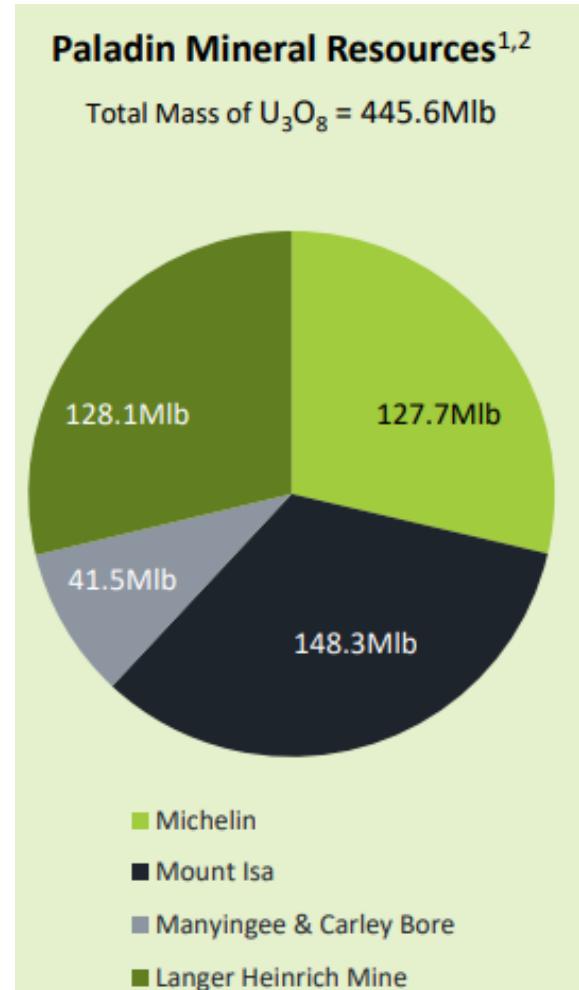
Mount Isa：由Paladin全资拥有，位于伊萨山以北40公里处，自然铀储量为1.483亿磅（57036吨铀），品位为0.068%，位于全球铀产量最高的矿带之一。

Langer Heinrich Mine：位于纳米比亚中西部，Swakopmund以东约80公里，是一个表层矿钙砾土型铀矿。自然铀储量为1.281亿磅（49267吨铀），品位为0.0415%，该项目2018年8月过渡到护理和维护阶段，并于2022年7月宣布决定恢复生产。该项目进展顺利，仍在正轨上，计划于2024Q1复产。

Michelin：Paladin持有其75%的权益，自然铀储量为1.277亿磅（49113吨铀），品位为0.086%，位于最具铀开采远景的资源丰富矿权地。

Manyingee & Carley Bore：位于西澳大利亚州西北部，距离珀斯以北1100公里，距离沿海城镇Onslow内陆85公里，储量为0.415亿磅（15961吨铀），品位为0.051%，计划采用原位浸出法开采。

图表16：Paladin铀矿资源储量



图表17：Paladin持有矿山分布情况



资料来源：Paladin公司公告，华鑫证券研究

1.5 Paladin：2024Q1计划重启生产Langer Heinrich

Paladin附近位于港口地带，附近设施良好。Paladin持有Langer Heinrich项目75%的权益，该矿山已生产10年，生产和销售了4300万磅的天然铀，附近有良好的当地基础设施包括港口、公路、铁路、水利及电力，拥有纳米比亚政府和社区对该铀矿开采的大力支持，项目拥有1.18亿美元的充足开发资金，并拥有所有必需的执照和许可证。Langer Heinrich项目：Paladin计划2024Q1重启生产，产能为500万磅（1923吨铀）。Langer Heinrich矿山拥有10年的生产历史，2013年完成第三阶段扩建项目，产能为500万磅U₃O₈（1923吨铀），2018年5月停产，计划于2024年Q1重启项目的运行，目前项目进展良好，最高可生产600万磅天然铀（2308吨铀），矿山生产寿命长达17年，预计未来可生产总计7700万磅天然铀（29614吨铀）。

图表18：Langer Heinrich矿石品位、历史产量及C1生产成本

		FY2013	FY2014	FY2015	FY2016	FY2017	FY2018
Mining Rate (in-situ)	Mt	27.8	21.6	20.2	24.6	7.6	0
Mill Throughput	Mt	3.44	3.72	3.40	3.57	3.52	2.95
Mill Feed Grade	ppm	812	783	768	699	610	475
Recovery	%	86.0%	87.0%	87.6%	86.3%	87.7%	88.5%
U ₃ O ₈ Production	Mlb	5.3	5.6	5.0	4.8	4.2	2.7
C1 Cost of Production	US\$/lb	30.0	27.7	29.0	25.9	18.9	26.2

资料来源：Paladin公司公告，华鑫证券研究

图表19：Langer Heinrich矿山地理位置



1.6 铀矿增量：一次供应主要于2024、2025年投放产能



铀增量项目有限，整体全球增量增速缓慢。据核能机构（NEA）发布的《Uranium 2022: Resources, Production and Demand》，2023-2026投产项目基本集中于2024、2025年，产能投放主要集中于巴西、印度、哈萨克斯坦地区，2024年产能合计投放2210吨，2025年合计将投放3900吨。此外，由于我们盘点的全球主要铀矿项目2023年基本均下调了产量预期，部分项目2024年才开始复产放量，即Cameco的Cigar Lake、Key Lake项目由于设施维护等原因下调2023年的产量预期，Kazatomprom2024年生产计划提升，Paladin计划于2024年一季度恢复生产Langer Heinrich项目。因此我们认为2023年全球产量整体较低，2024年之后逐步有所缓慢恢复。

图表20：铀矿增量项目列表

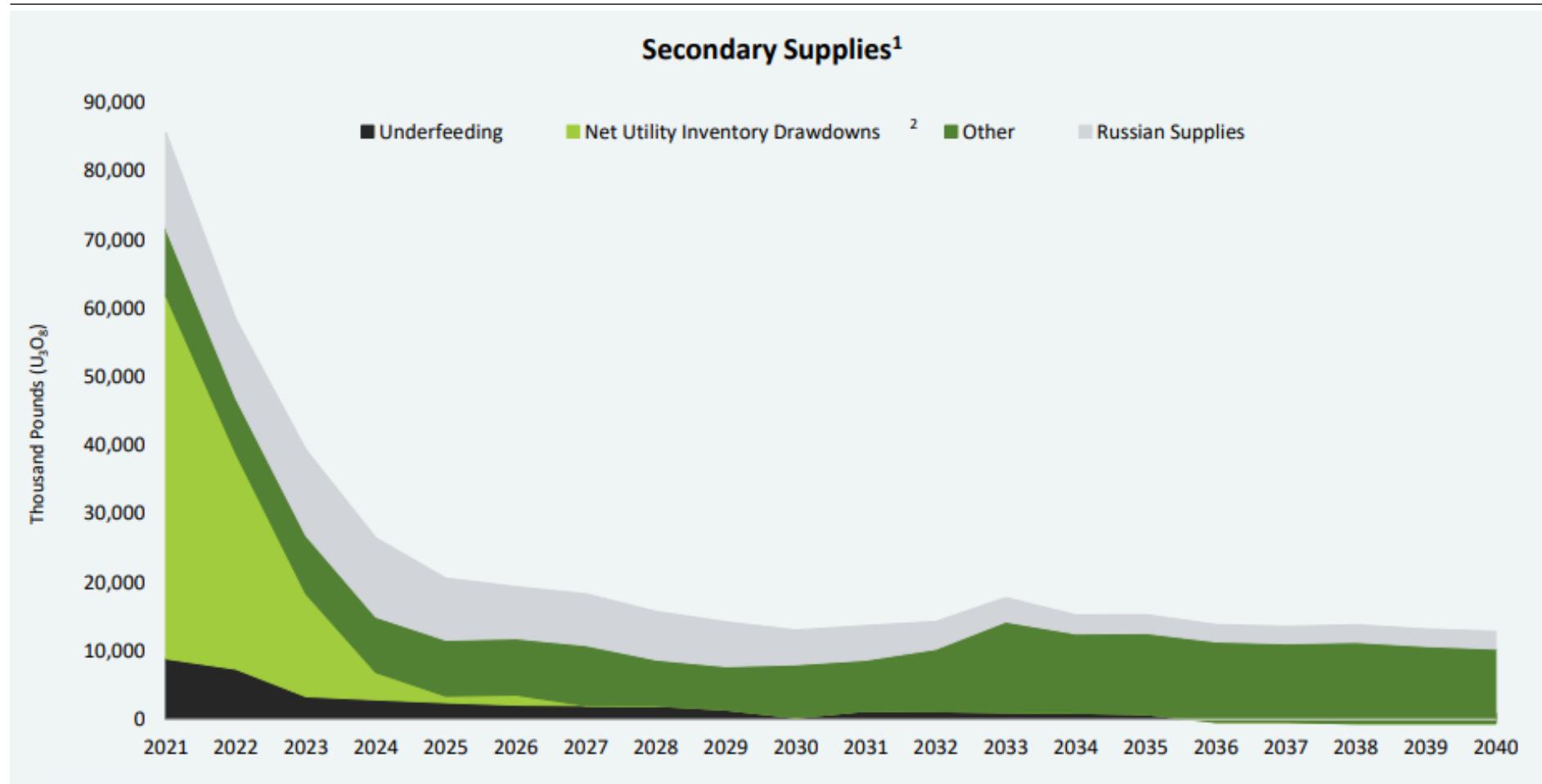
矿山	国家	tU/yr	投产日期
Safonivske	乌克兰	150	2023年
Santa Quitéria	巴西	1950	2024年
Gogi	印度	130	2024年
Lambapur-Peddagattu	印度	130	2024年
Budenovskoe 6, 7**	哈萨克斯坦	2500	2025年
Dasa	尼日尔	1400	2025年
Caetité / Cachoeira	巴西	340	2027年
KPM (Kylleng)	印度	340	2028年
Mkuju River	坦桑尼亚	3000	2030年
Cerro Solo	阿根廷	200	2035年
Sierra Pintada	阿根廷	150	2035年
Yuty**	巴拉圭	200	2035年
Macusani	秘鲁	2350	2035年
Elkon	俄罗斯	5000	2040年

资料来源：NEA，华鑫证券研究

1.7 二次供应：未来将迅速下降

据Paladin公告，铀二次供应量将急剧减少。

图表21：铀二次供应



资料来源：Paladin公司公告，华鑫证券研究

1.8 国内需求：核电发电量持续提升，在建装机容量达28481MWe

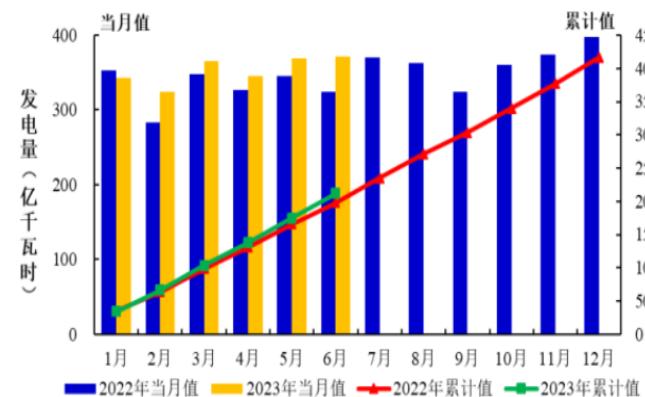
2023H1国内核电机组累计发电量较去年同期提升。据国家核安全局，2023年1-6月，全国累计发电量为41679.6亿千瓦时，运行核电机组累计发电量为2118.84亿千瓦时，占全国累计发电量的5.08%，截至2023年6月30日，我国运行核电机组共55台（不含台湾地区），装机容量为56993.34MWe（额定装机容量）。2023年1-6月全国共有1台核电机组投入商运，为广西省防城港核电厂3号机组，装机容量为1187.6MWe。整体核电发电趋势来看，2023年1-6月全国运行核电机组累计发电量较去年同期有所提升。

国内持续推进核反应堆项目建设。据WNA，国内规划建设核反应堆单元共25个，累计装机容量达28481MWe，将于2023-2028年间建成投入使用。

图表22：2023年1-6月核电机组占全国累计发电量5.08%



图表23：2023年1-6月全国运行核电机组累计发电量较去年同期提升



资料来源：国家核安全局，华鑫证券研究

资料来源：国家核安全局，华鑫证券研究

图表24：2023-2028在建中的核反应堆项目情况

Nuclear reactors under construction

Units	Province	MWe gross	Reactor model	Project control	Construction start	Expected grid connection
Xiapu 1&2	Fujian	2x600	CFR600	CNNC	12/17, 12/20	2023, 2026
Zhangzhou 1&2	Fujian	2x1212	Hualong One	Guodian & CNNC	10/19, 09/20	2024, 2025
Huizhou Taipingling 1&2	Guangdong	2x1200	Hualong One	CGN	12/19, 10/20	2025, 2026
Lianjiang 1	Guangdong	1x1250	CAP1000	SPIC	09/23	2028
Lufeng 5&6	Guangdong	2x1200	Hualong One	CGN	09/22, 08/23	2028, 2029
Fangchenggang 4	Guangxi	1x1180	Hualong One	CGN	12/16	2024
Changjiang 3&4	Hainan	2x1200	Hualong One	Huaneng & CNNC	03/21, 12/21	2026, 2027
Changjiang SMR 1	Hainan	1x125	ACP100	CNNC	07/21	2026
Tianwan 7&8	Jiangsu	2x1200	VVER-1200/V-491	CNNC	05/21, 02/22	2026, 2027
Xudabao 3&4	Liaoning	2x1200	VVER-1200/V-491	CGN, Datang	07/21, 05/22	2027, 2028
Haiyang 3&4	Shandong	2x1250	CAP1000	SPIC	07/22, 04/23	2027, 2027
Shidaowan Guohe One 1&2	Shandong	2x1500	CAP1400	SPIC & Huaneng	06/19, 04/20*	2024?, 2025?
Cangnan/San'ao 1&2	Zhejiang	2x1150	Hualong One	CGN	12/20, 12/21	2026, 2027
Sanmen 3&4	Zhejiang	2x1250	CAP1000	CNNC	07/22, 03/23	2027, 2028
Total: 25		28,481 MWe				

资料来源：WNA，华鑫证券研究

1.9 海外需求：欧盟依赖核电，其他国家持续重启、新建反应堆项目

欧盟：约四分之一的电力来源依赖核电，核电依赖性将持续。据WNA，2022年欧盟发电结构为：化石燃料和生物质能占比42%，核能占比22%，风能和太阳能占比22%，水力占比10%，其他为4%。27个欧盟成员国中的12国运行的100座核反应堆累计装机容量达97 GWe，约占整个欧盟发电量的四分之一。欧盟一半以上的核能布局于法国，五个非欧盟国家（英国、白俄罗斯、俄罗斯、乌克兰和瑞士）运营的67台机组核电发电量占欧洲其他地区的30%。此外，据EPRS（欧洲议会研究局）发布的《Nuclear energy in the European Union》报告中认为，尽管许多国家正在努力使其燃料供应多样化，但欧洲对核电的依赖性不太可能减少。

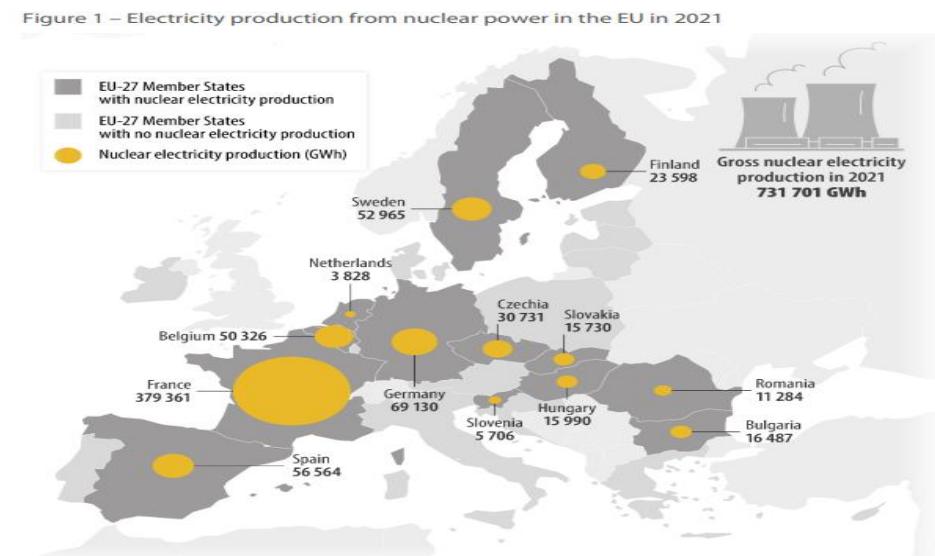
海外其他国家：核反应堆重启、新建项目持续布局。据国家核安全局，日本高滨1号机组重启，截至三季度，日本已重启12台机组；比利时延长Doel 4和Tihange 3反应堆十年运行寿期；EDF计划新建两座反应堆；瑞典计划在2045年前新建10座反应堆；波兰首座反应堆获批。

图表25：2022年欧洲发电结构



资料来源：WNA，华鑫证券研究

图表26：2021年欧盟核能发电量分布



资料来源：EPRS，华鑫证券研究

图表27：核电仍是欧洲能源结构的重要组成部分



资料来源：EPRS，华鑫证券研究

1.10 全球天然铀需求：急剧增长

核电装机需求将持续攀升。据《Extracting Minerals from Seawater: An Energy Analysis》，1GW核电每年需要消耗170吨铀。据国家核安全局数据，截至2022年底，全球在33个国家和地区共运行422台核电机组，总装机容量达378.314GW，据IAEA预计，到2050年全球核电装机量将达900GW，全球核电装机量将稳步增长。

二次需求增长空间有限。SPUT作为天然铀市场最主要金融机构，采购能力极受制于资本市场融资形势，2022年金融机构采购量为8700吨铀，同比下降30%。基于美股市场的不确定性，未来几年金融机构的新增融资规模可能将急剧减少，SPUT作为目前现货市场最大买家的影响力也将随之下降。据国家核安全局，以投资基金为主的“二次需求”方面，短期内采购动力偏低，未来交易活跃度可能增加。美联储利率持续保持高位，SPUT本季度的交易量几乎为零，由此带来的“二次需求”也相应减少。因此天然铀二次需求增长空间有限。

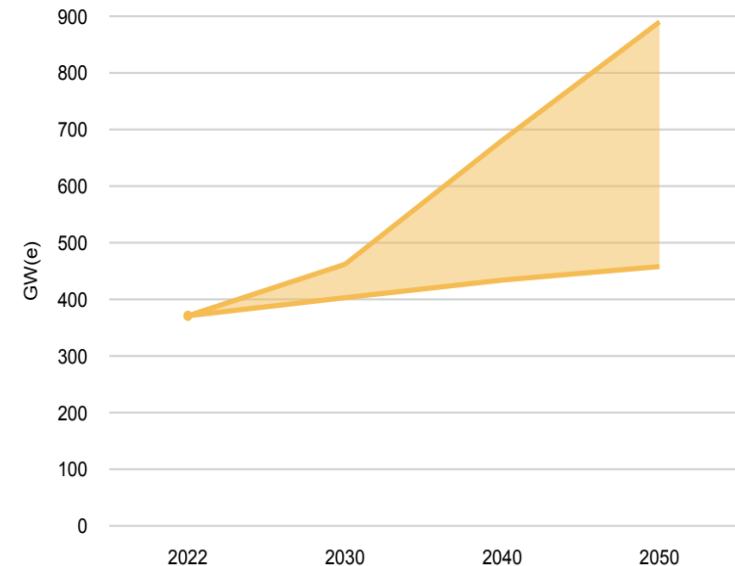
对核电需求叠加二次需求进行测算，我们预计2023-2026年铀需求量分别为74681、77826、82286、85737吨，4年CAGR为3.86%。

图表28：全球铀需求量预测

	2022	2023E	2024E	2025E	2026E
铀需求量 (吨)	73662	74681	77826	82286	85737
核电装机量 (GW)	378.31	384.24	402.56	428.53	448.63
单耗 (t/GW)	170	170	170	170	170
二次需求 (吨)	8700	8700	8700	8700	8700

资料来源：IAEA，《Extracting Minerals from Seawater: An Energy Analysis》，国家核安全局，华鑫证券研究

图表29：全球核电装机量预测



资料来源：IAEA，华鑫证券研究

1.11 供需平衡：供给增速缓慢，需求急剧增长，缺口持续扩大



供需缺口将逐步扩大。预计2023-2026年铀供给量分别为68266、75738、83338、81338吨，4年CAGR为3.29%。除2024年复产、2025年新增产能较多外，未来供需缺口将逐步扩大，2023-2026预计供需缺口将分别为-6415、-2088、1052、-4399吨。

图表30：供需平衡表

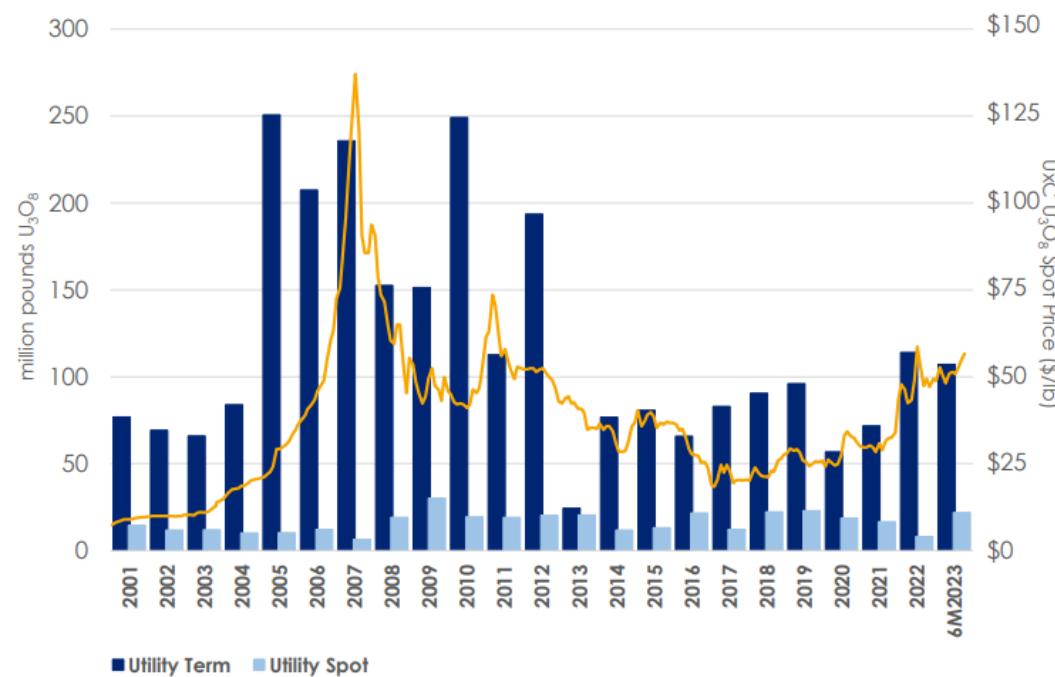
	2022	2023E	2024E	2025E	2026E
供给 (tU)	71455	68266	75738	83338	81338
哈萨克斯坦	21227	21027	25327	33527	33527
加拿大	7351	6312	7351	7351	7351
俄罗斯	2508	2508	2508	2508	2508
澳大利亚	4553	4553	4553	4553	4553
纳米比亚	5613	5613	7536	7536	7536
尼日尔	2020	2020	2020	3420	3420
其他国家	6083	6233	8443	8443	8443
二次供给	22100	20000	18000	16000	14000
需求 (tU)	73662	74681	77826	82286	85737
核电装机量 (GW)	378.31	384.24	402.56	428.53	448.63
单耗 (t/GW)	170	170	170	170	170
二次需求 (吨)	8700	8700	8700	8700	8700
供需平衡 (tU)	-2207	-6415	-2088	1052	-4399

资料来源：IAEA，《Extracting Minerals from Seawater: An Energy Analysis》，NEA，各公司公告，华鑫证券研究

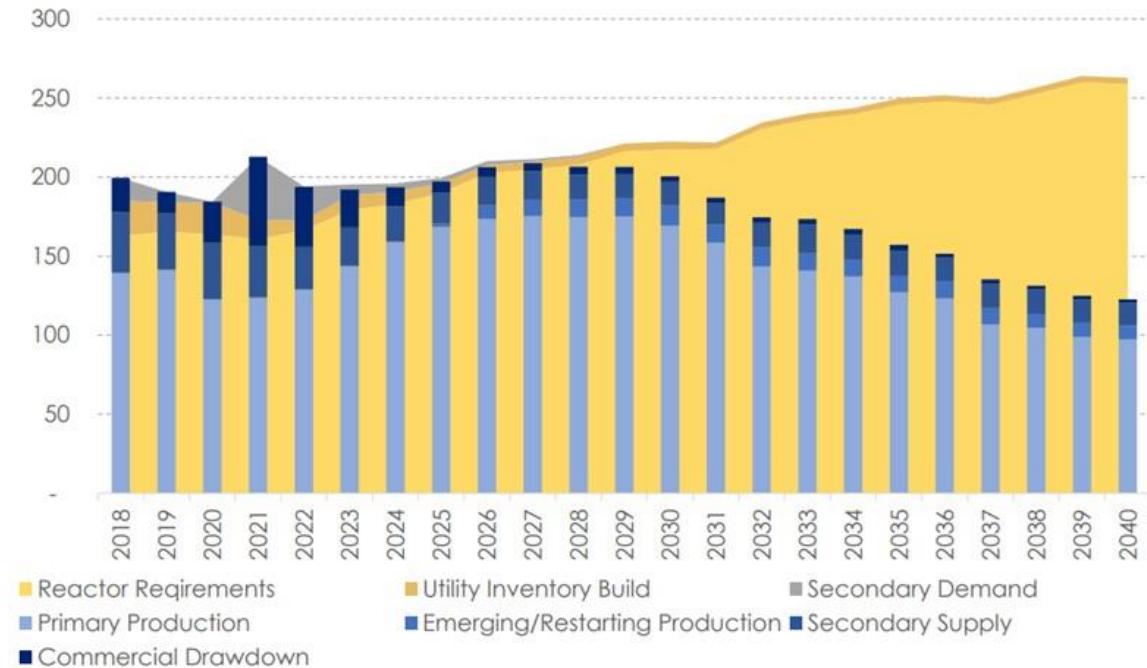
1.12 价格展望：远期缺口持续扩大，推动铀价持续步入长牛通道

预计供需缺口持续扩大，推动铀价持续上升。

图表31：天然铀价自2015年后步入上升通道



图表32：预计天然铀供需缺口持续扩大（单位：百万磅）



资料来源： UxC, Kazatomprom公司公告，华鑫证券研究

资料来源： UxC, Kazatomprom公司公告，华鑫证券研究

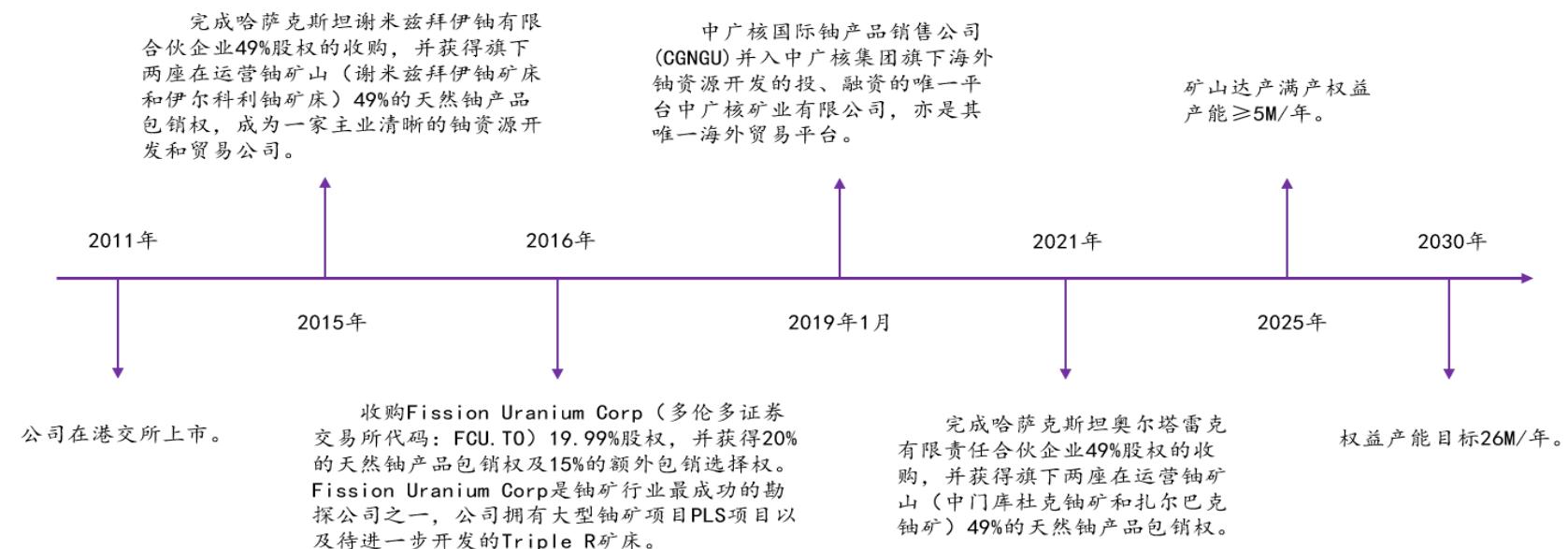
02 中广核矿业：亚洲 唯一天然铀标的

研究创造价值

发展历程

中广核矿业是中国第一、全球第三大的核电集团中广核集团旗下下属上市公司之一，亦是中广核集团旗下海外铀资源开发的投、融资的唯一平台。中广核矿业是香港主板上市产量最大的铀业集团，同时也是东亚唯一的纯铀业上市公司，主要业务为核能企业使用的天然铀资源的开发与贸易。

图表33：公司发展历程

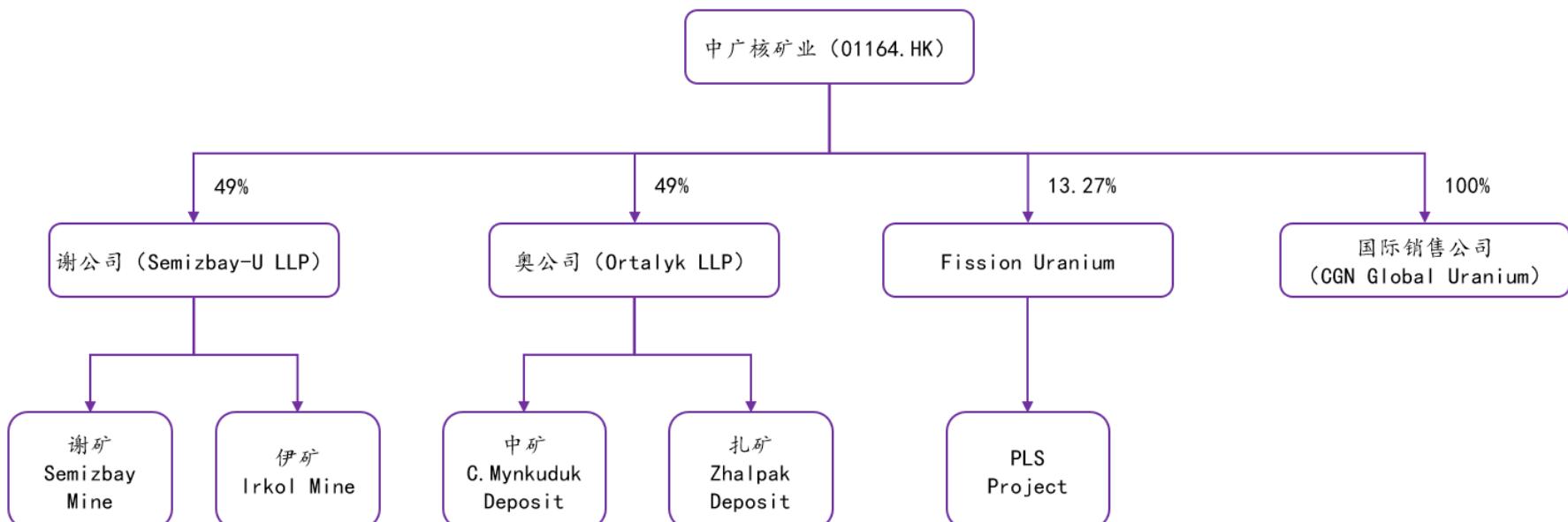


资料来源：中广核矿业公司官网，华鑫证券研究

公司资产

公司目前持有资产包括：（1）哈萨克斯坦谢米兹拜伊铀公司49%的权益和产品包销权；（2）哈萨克斯坦奥尔塔雷克公司49%的权益和产品包销权；（3）加拿大铀矿勘探公司Fission Uranium13.27%的股权、20%的天然铀产品包销权以及额外15%的包销选择权；（4）中广核国际铀产品销售有限公司100%的股权。

图表34：公司资产结构

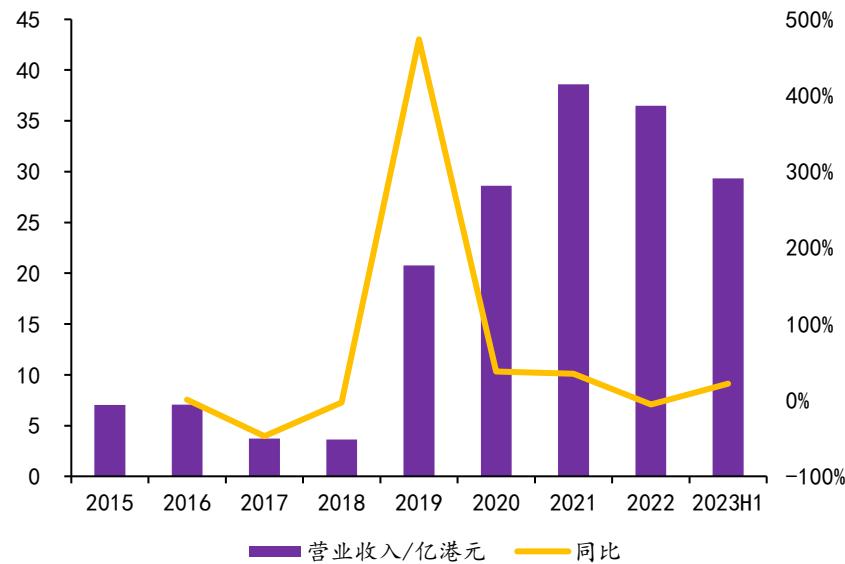


资料来源：中广核矿业公司官网，中广核矿业公司公告，华鑫证券研究

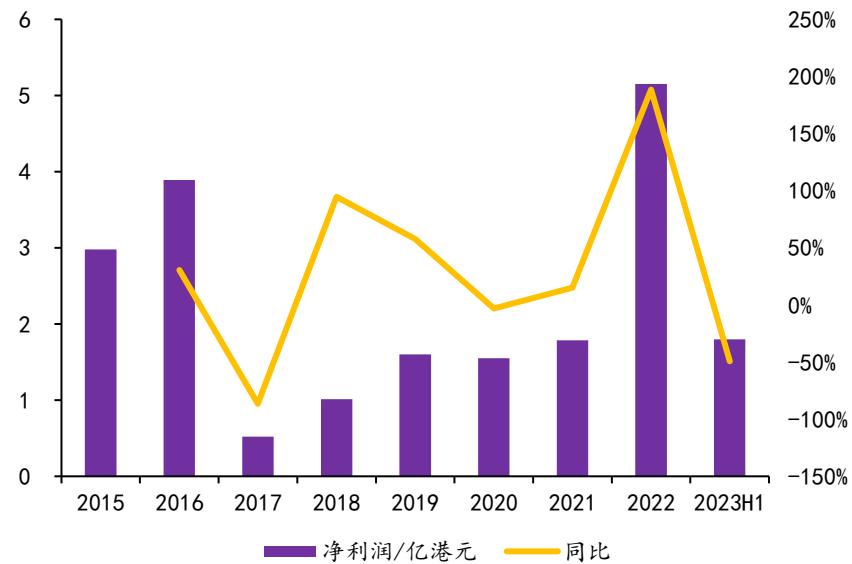
业绩

公司2023年H1实现营业收入29.34亿港元，同比增长21.59%；实现净利润1.8亿港元，同比减少49.4%。天然铀贸易方面，完成672tU从谢公司、奥公司包销铀产品采购与销售，实现贸易收入约7.85亿港元，平均销售价格为57.89美元/lbU₃O₈，平均销售成本为54.34美元/lbU₃O₈。

图表35：营业收入及同比变化



图表36：净利润及同比变化



资料来源：中广核矿业公司公告，华鑫证券研究

公司铀矿及产量

谢公司主要拥有及经营位于哈萨克斯坦的谢矿及伊矿，由哈原工、中广核矿业分别持股51%、49%；奥公司拥有的中矿及扎矿也位于哈萨克斯坦，持股结构与谢公司相同。上半年生产经营活动正常，未出现重大安全事故。另外，Fission公司于2023年1月17日公布了PLS项目的可行性研究结果，结果显示PLS项目是一个优质的待开发项目。

图表37：公司铀矿储量及动态

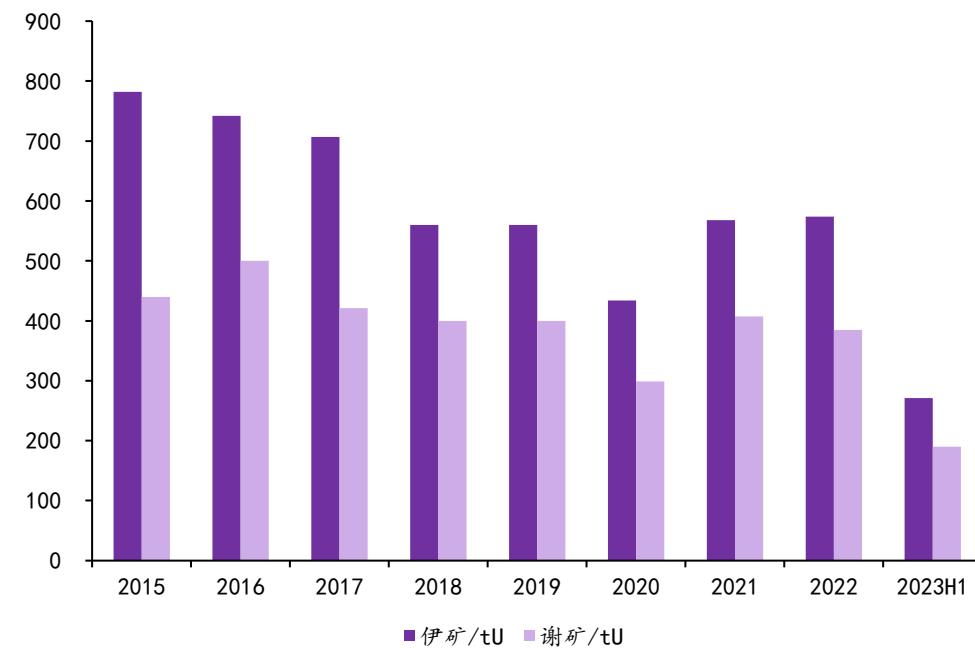
公司	项目	储量	平均品位	设计年产能	动态
谢公司 (Semizbay-U LLP)	谢矿 (Semizbay Mine)	6242 tU	0.059%	508 tU	2023年H1计划采铀448tU，实际采铀461tU，生产计划完成率103%。谢矿和伊矿采铀量分别为190tU、271tU，上半年的平均生产成本分别为25.75美元/lbU ₃ O ₈ 和21.99美元/lbU ₃ O ₈ 。2023Q3计划产量231.4tU，实际产量228.7tU，计划完成率98.8%。
	伊矿 (Irkol Mine)	13966 tU	0.0422%	711 tU	
奥公司 (Ortalyk LLP)	中矿 (Central Mynkuduk Deposit)	24444 tU	0.027%	2000 tU	2023年H1计划采铀786tU，实际采铀807tU，生产计划完成率103%。中矿和扎矿实际采铀量分别为750tU、57tU，上半年的平均生产成本分别为14.44美元/lbU ₃ O ₈ 和26.64美元/lbU ₃ O ₈ 。2023Q3计划产量443.2tU，实际产量443.3tU，计划完成率100%。
	扎矿 (Zhalpak Deposit)	14256 tU	0.031%	750 tU	
Fission公司	PLS	42514 tU ₃ O ₈	1.41%	35万吨矿石	PLS项目计划采用全地下方式进行矿山开采，在现场建设水冶厂和尾矿设施，矿建期3年，矿山寿命10年；矿山设计每年处理矿石35万吨；水冶回收率97%；矿建总投资11.55亿加元；以销售价格为65美元/lbU ₃ O ₈ ，折现率为8%作为前提，项目生产成本为9.77美元/lbU ₃ O ₈ ，税后内部收益率为27.2%，净现值为12.04亿加元。

资料来源：中广核矿业公司官网，中广核矿业公司公告，华鑫证券研究

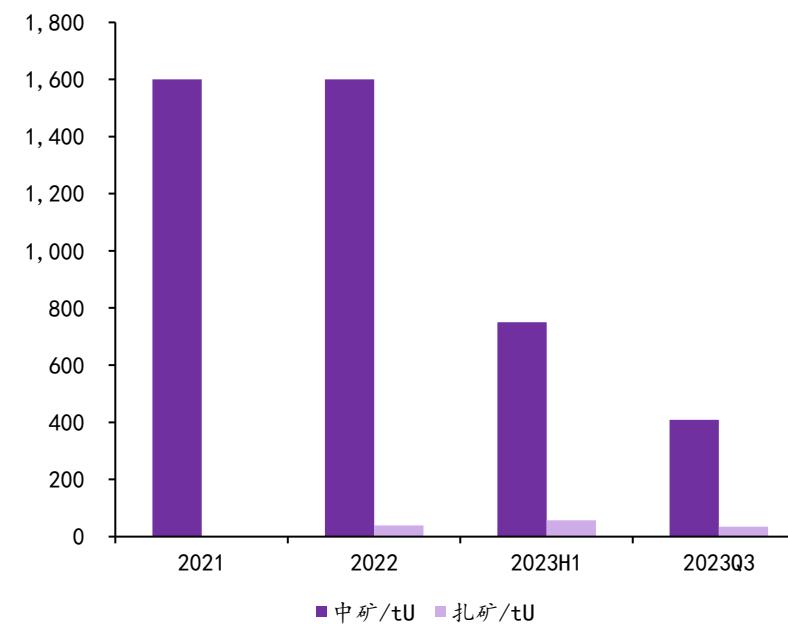
公司铀矿及产量

2017年年初，哈原工宣布其控股的矿山2017年减产10%，以应对低迷的天然铀市场。2017年末，哈原工进一步宣布旗下控股矿山将在2018至2020年期间减产20%。受此影响，谢公司的铀产量在2017-2020年有所下滑。

图表38：谢公司的两个矿产量



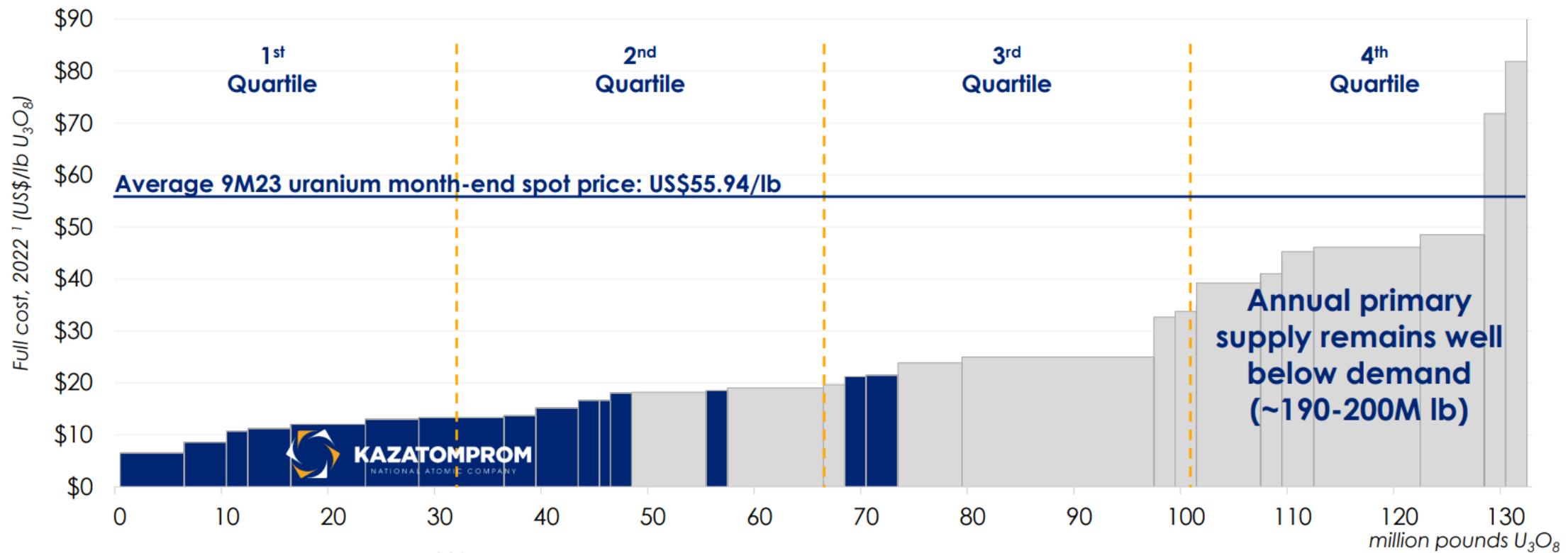
图表39：奥公司的两个矿产量



资料来源：中广核矿业公司公告，华鑫证券研究

哈原工铀矿生产成本

图表40：哈原工的铀矿位于全球生产成本曲线左侧

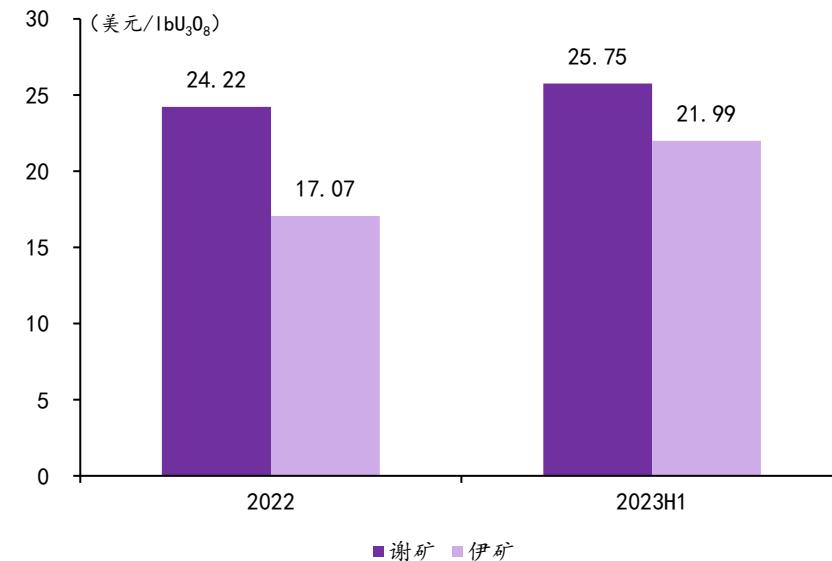


资料来源：哈原工公司公告，华鑫证券研究

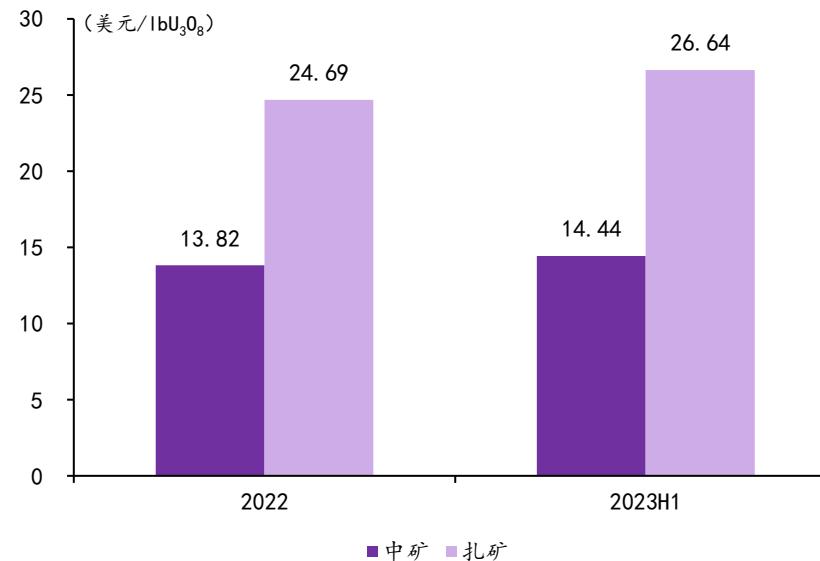
公司铀矿生产成本

2023年H1，谢公司的谢矿和伊矿生产成本分别为25.75美元/lbU₃O₈、21.99美元/lbU₃O₈，相较2022年有所上升；而奥公司的中矿和扎矿生产成本分别为14.44美元/lbU₃O₈、26.64美元/lbU₃O₈，中矿具有显著的成本优势。

图表41：谢公司两个矿的生产成本



图表42：奥公司两个矿的生产成本



资料来源：中广核矿业公司公告，华鑫证券研究

奥公司罚款

2023年H1，公司净利润同比下降的一大原因是在奥公司的投资收益严重受损。

事件起因

2018-2020年奥公司在扎矿矿权合同未延期情况下实施开采行为，上半年哈萨克斯坦能源部拟要求奥公司进行补偿。

导致结果

哈原工与奥公司于2023年5月就补偿事项计提约100.37亿坚戈（约1.74亿港元）的预计负债。奥公司于2023年6月底按照国际天然铀价格更新计提补偿款为约113.57亿坚戈（约1.97亿港元），导致中广核矿业上半年来自奥公司的投资收益减少约0.96亿港元。

最新进展

奥公司已于2023年8月15日向哈萨克政府支付补偿款114.04亿坚戈（约1.98亿港元），目前公司正在积极就补偿事项与哈原工进行磋商。

资料来源：中广核矿业公司公告，华鑫证券研究

新销售框架协议

公司于2022年6月16日与中广核矿业发展签订一份新销售框架协议，内容有关公司于2023年1月1日至2025年12月31日期间向中广核矿业发展及其附属公司销售天然铀，每年的最低采购量为1200tU，销售价格由40%的基价和60%的现货指数构成。

定价机制方面，天然铀每磅价格将按正常商业条款参考TradeTech及UxC刊发的国际价格指标后按以下公式厘定：

$$\text{价格} = 40\% * \text{基价} * \text{通胀倍数} + 60\% * \text{现货价格指数}$$

- (1) 通胀倍数2023-2025年分别为1.000、1.035、1.071；
- (2) 于交付日期最新的现货价格指标计算为于交付日期可获得的TradeTech在《Nuclear Market Review》及UxC于《Ux Weekly》所报的最新现货价格指标的算术平均值；
- (3) 付款期限于交付完成后30个历日，订约方另有协定者除外；
- (4) 2023-2025年年度销售上限分别为40.92亿港元、44.02亿港元、45.41亿港元。

资料来源：中广核矿业公司公告，华鑫证券研究

03 投资建议

研究创造价值

供需缺口将逐步扩大，有望推动铀价持续开启长牛通道。除2024年复产、2025年新增产能较多外，未来供需缺口将逐步扩大，2023-2026预计供需缺口将分别为-6415、-2088、1052、-4399吨。我们首次覆盖天然铀行业，给予“推荐”投资评级。

1) 项目投产不及预期；2) 下游核电需求不及预期；3) 铀价下跌风险；4) 国际贸易，汇率风险等。

傅鸿浩：所长助理、碳中和组长，电力设备首席分析师，中国科学院工学硕士，央企战略与6年新能源研究经验。

杜飞：碳中和组成员，中山大学理学学士，香港中文大学理学硕士，3年大宗商品研究经验，负责有色及新材料研究工作。

证券分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接受到任何形式的补偿。

免责条款

华鑫证券有限责任公司（以下简称“华鑫证券”）具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。本报告由华鑫证券制作，仅供华鑫证券的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告中的信息均来源于公开资料，华鑫证券研究部门及相关研究人员力求准确可靠，但对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。我们已力求报告内容客观、公正，但报告中的信息与所表达的观点不构成所述证券买卖的出价或询价的依据，该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时结合各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就财务、法律、商业、税收等方面咨询专业顾问的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，华鑫证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露。

本报告中的资料、意见、预测均只反映报告初次发布时的判断，可能会随时调整。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。在不同时期，华鑫证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。华鑫证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告版权仅为华鑫证券所有，未经华鑫证券书面授权，任何机构和个人不得以任何形式刊载、翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若华鑫证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，华鑫证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成华鑫证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。如未经华鑫证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。华鑫证券将保留随时追究其法律责任的权利。请投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的华鑫证券研究报告。

证券投资评级说明

股票投资评级说明：

	投资建议	预测个股相对同期证券市场代表性指数涨幅
1	买入	>20%
2	增持	10%—20%
3	中性	-10%—10%
4	卖出	<-10%

行业投资评级说明：

	投资建议	行业指数相对同期证券市场代表性指数涨幅
1	推荐	>10%
2	中性	-10%—10%
3	回避	<-10%

以报告日后的12个月内，预测个股或行业指数相对于相关证券市场主要指数的涨跌幅为标准。

相关证券市场代表性指数说明：A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以道琼斯指数为基准。



华鑫证券 | 研究创造价值

CHINA FORTUNE SECURITIES

报告编号: 231122190649