

## 基础化工

# 纯碱：供需两端均面临结构性变化

作者：

分析师 唐婕 SAC执业证书编号：S1110519070001

分析师 张峰 SAC执业证书编号：S1110518080008

联系人 杨滨钰



天风证券

[综合金融服务专家]

行业评级：中性 （维持评级）

上次评级：中性

# 摘要

## 全球供给：全球纯碱产能规模持续扩张，中国贡献主要增量

近年来，全球纯碱产能和产量呈逐年上升态势。据Bloomberg，纯碱产能从2000年的4472万吨上升至2023年的8295万吨；其中2023年从结构上看，中国（50%）、北美（18%）和西欧（11%）为主要纯碱产能分布地区。据Bloomberg统计，2000年，全球纯碱产能4472.1万吨，到2014年增长至6675.8万吨，中国为产能增量主要来源，我国纯碱产能占全球产能比例由19.3%提升至45.9%，达到历史峰值。2015-2021年，全球纯碱产能增量较多来源于中东和非洲地区。2023年，随着我国天然碱产能的投放，全球新增产能集中在我国。

## 我国供给：2023年我国天然碱法产能扩张，2024年供给或宽松

受限于行业准入门槛及环保要求，2016-2022年，我国纯碱产能增长趋缓，2023年新增产能主要为天然碱产能。据百川盈孚统计，2016-2022年，我国纯碱产能由3079万吨扩张至为3485万吨（包括长期停产企业产能375万吨）。未来纯碱产能规模扩张预计有限，且主要以天然碱为主。2023年，伴随远兴能源阿拉善天然碱项目一期500万吨产能投产（23年释放400万吨，24年初释放100万吨）、河南金山化工新增200万产能以及其他部分碱厂产能小幅增加，国内纯碱产能合计达到4165万吨，同比增长11%。

## 需求：平板玻璃托底纯碱需求，新能源应用快速提升

2023年我国纯碱表观消费量为3182万吨（22年表观消费量为2726万吨），73%主要应用在玻璃领域。在我国，玻璃为纯碱主要下游应用领域，包括平板玻璃、光伏玻璃、日用玻璃，三者消费占比分别为43%、17%、13%；其次为小苏打（7%）、硅酸盐（5%）（2023）。其中，2019年至今，伴随国内光伏产业的快速发展，光伏玻璃占纯碱下游应用比例明显提升，2023年已超过日用玻璃成为纯碱下游第二大应用领域。

## 投资建议及风险提示：

**建议关注：**远兴能源。公司深耕天然碱行业多年，纯碱、小苏打产能位居国内前列。截至2023年，公司拥有纯碱产能580万吨，小苏打产能150万吨，尿素产能154万吨。公司天然碱具备竞争优势，产能持续扩张。公司阿拉善天然碱项目规划建设纯碱产能780万吨、小苏打产能80万吨，其中一期规划建设纯碱500万吨、小苏打40万吨，二期规划建设纯碱280万吨、小苏打40万吨。伴随公司后续天然碱产能持续投产，有望获得行业超额利润，为公司业绩长期增长提供动力。

**风险提示：**原材料价格大幅波动风险；地缘政治冲突风险；安全环保风险；本文纯碱行业供需平衡表测算具有一定主观性，具体数字以实际发生为主。

- **纯碱产品概况**
  - 产品概述
  - 生产工艺
- **全球供给：全球纯碱产能规模持续扩张，中国贡献主要增量**
  - 全球供给：规模持续扩张，中国贡献主要增量
  - 天然碱矿：主要集中在美国和土耳其
  - 全球贸易：主要出口国为美国、土耳其
- **我国供给：2023年我国天然碱法产能扩张，2024年供给或宽松**
  - 产能：政策限制下产能增长趋缓，后续新增产能预计以天然碱为主
  - 产量：规模持续增长，重碱比例提升
  - 贸易量：贸易规模小，22年出口量价齐升，23年进口量创历史新高
  - 价格：我国纯碱历史价格复盘-行业供需博弈的结果
  - 库存：23年维持低库存，24年以来伴随新增产能释放有所累积
- **需求：平板玻璃托底纯碱需求，新能源应用快速提升**
  - 全球：纯碱下游超50%用于玻璃领域
  - 我国：玻璃为纯碱最主要下游应用领域
    - ✓ 浮法玻璃：需求景气度主要受房地产和汽车行业影响
    - ✓ 日用玻璃：对纯碱需求稳中有升
    - ✓ 新能源领域应用发展具备空间：光伏玻璃、锂电正极材料、钠离子电池
    - ✓ 纯碱其他下游应用领域分析
  - 我国纯碱年度供需平衡表及预测
- **投资建议及风险提示**

# 纯碱产品概况

- 产品概述
- 生产工艺

# 纯碱产品概述

- **纯碱**（Soda Ash，化学式： $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ，又称苏打、碱灰、碱面）为一种重要的基础化工原料，“三酸两碱”中的两碱之一，有“化工之母”的美称，广泛应用于建材、化工、冶金、纺织、食品、国防、医药等国民经济诸多领域，在国民经济中占有重要的地位。

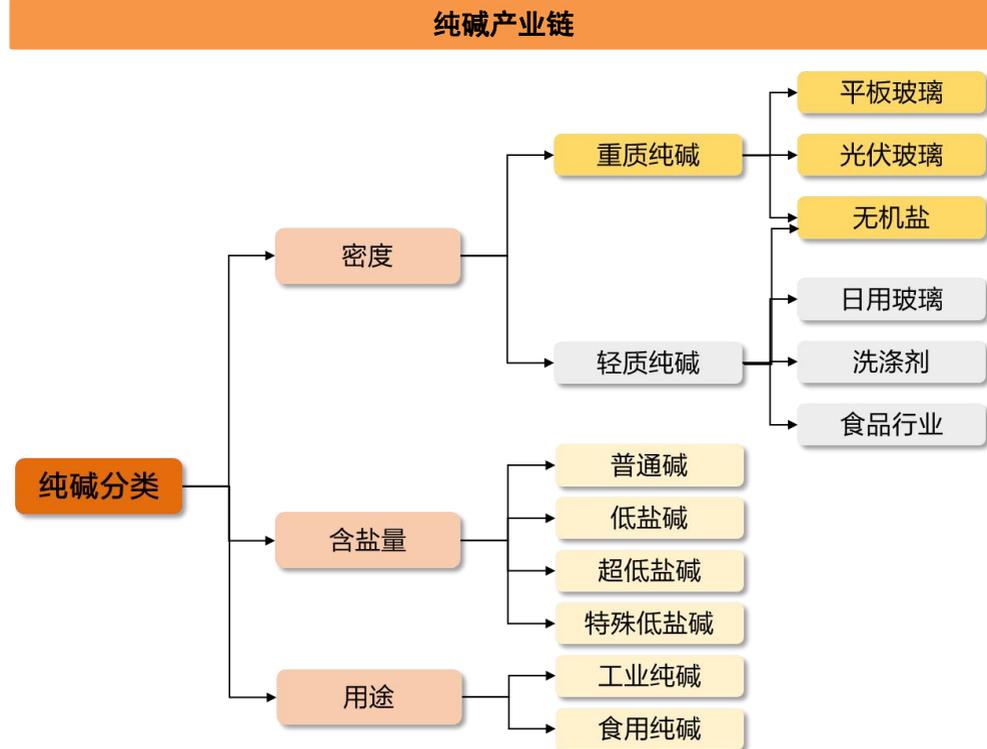
纯碱按密度可分为轻质纯碱（轻碱）和重质纯碱（重碱），轻碱密度为 $500\text{--}600\text{kg/m}^3$ ，呈白色结晶粉末状；重碱密度为 $1000\text{--}1200\text{kg/m}^3$ ，约为轻碱的两倍，呈白色细小颗粒状。

- **轻重碱生产可以转换**，其中重碱是通过轻碱水合法或挤压法转化得来。

重质化率表示企业生产线产能中重碱的产出比例，因此，企业可以根据轻重碱的价格一定程度上调整生产比例。国内生产企业的重质化率一般为40--60%，青海地区比例较高，可以达到80%。

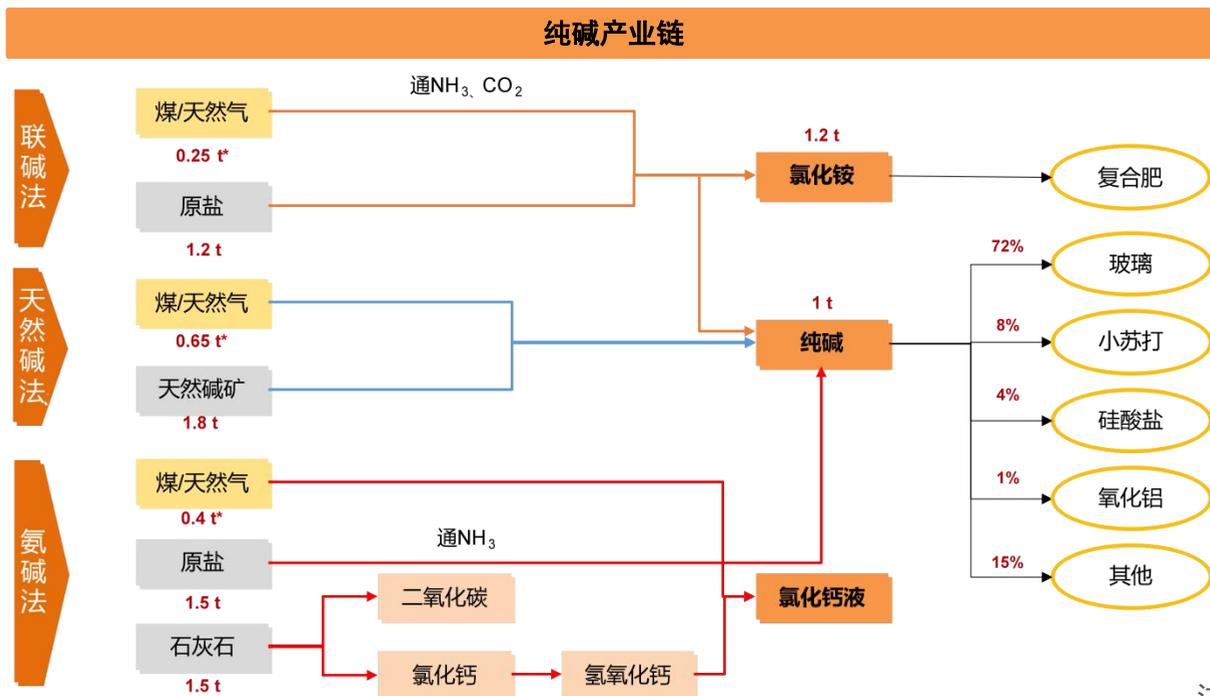
与轻碱相比，重碱具有坚实、颗粒大、密度高、吸湿低、不易结块、不易飞扬、流动性好等特点。

此外，也有超轻质纯碱和超重质纯碱，密度分别为 $370\text{kg/m}^3$ 左右和 $1550\text{--}2553\text{kg/m}^3$ 。



# 工艺：天然碱法和合成碱法

- 按生产工艺划分，纯碱的生产可以分为天然碱法和合成碱法，其中合成碱法又分为氨碱法和联碱法。
- 氨碱法是以原盐和石灰石为主要原料，以氨为中间辅助材料生产纯碱的方法，产物包括纯碱和碱化渣（氯化钙等）；联碱法是以合成氨装置生产的氨和二氧化碳，以及利用原盐为原料生产纯碱并联合产氯化铵的方法，产物包括纯碱和氯化铵等。
- 天然碱法是以天然矿物碱（主要成分为碳酸钠和碳酸氢钠）为原材料经过一系列工艺生产加工得来。根据碱矿成分的不同，天然碱法的生产工艺主要分为蒸发法和碳化法两种。对于以晶碱石（ $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{NaHCO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ）为主要成分的，一般采用蒸发法生产工艺；对于主要成分为泡碱（ $\text{NaCO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ）的，一般采用卤水碳化法生产工艺，提取天然卤水进行碳化、干燥和煅烧，制成纯碱。

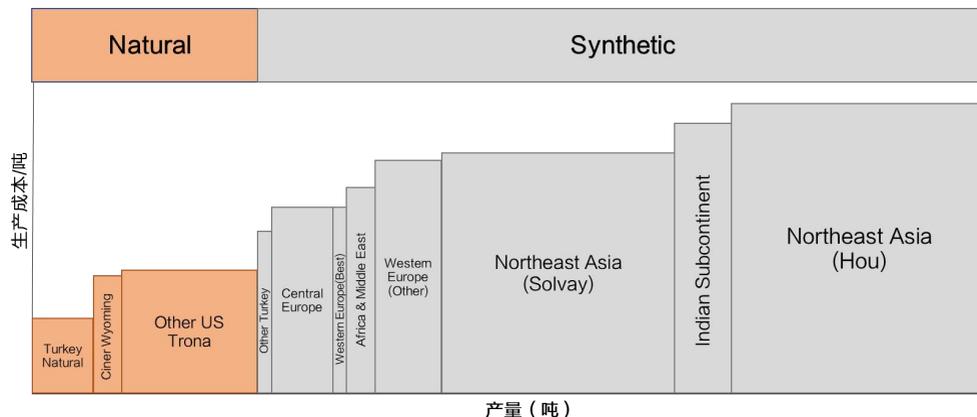


注：\*指原料煤的单耗水平

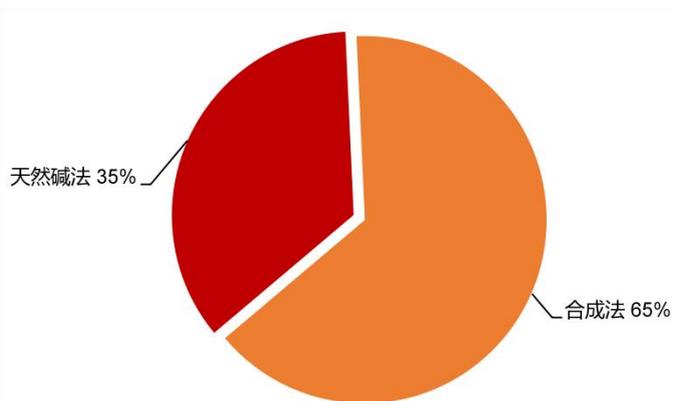
# 工艺：当前仍以合成法为主导

- 全球纯碱仍以合成工艺为主。全球纯碱产能中低成本天然碱法工艺生产占比35%，较高成本合成法工艺生产占比为65%（2023年数据）。其中美国（全部为天然碱法）、土耳其等天然碱矿富集的国家以天然碱法为主，而其他国家则以合成法为主。
- 在不同国家/地区的生产工艺中，美国天然制碱法的生产成本最低的工艺之一，我国联碱法成本较高。与天然碱法生产工艺相比，合成纯碱的生产成本约为其两倍，且需要消耗更多的能源。

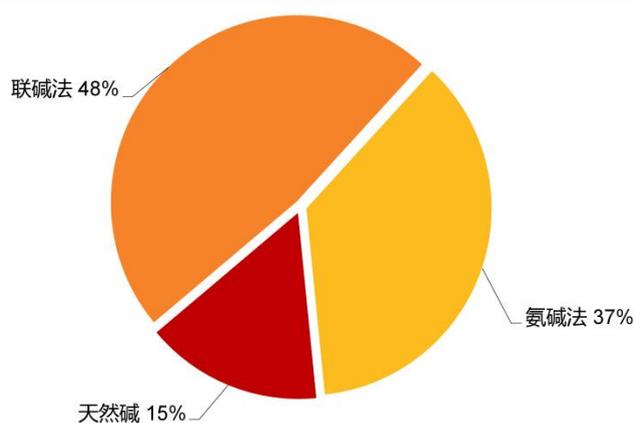
### 全球不同地区纯碱生产工艺成本对比（2021Q3）



### 全球纯碱生产工艺分布（按产能，2023）



### 我国纯碱生产工艺分布（按产能）

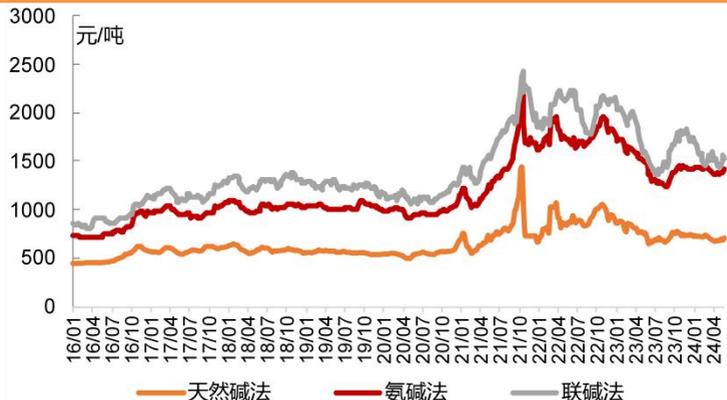


注：我国纯碱工艺分布数据更新截至2024年3月

# 天然碱法：成本、环保优势突出

- 相较于合成工艺，天然碱法制纯碱具备显著成本优势
- ✓ 从历史数据看，天然碱法生产成本整体低于合成法（按照16年以来数据单吨制造成本平均低约600-650元/吨）。
- ✓ 联碱法产出纯碱的同时以1:1.0-1.2的比例产出氯化铵，成本方面，通常先算出联碱法“双吨”总成本，其中纯碱成本占双吨成本的75%-80%。
- ✓ 21年三种工艺成本有所上涨主要是由于动力煤及液氨价格快速上涨所致。

不同工艺制造成本对比



\*注：（1）联碱法纯碱成本按照双吨成本的75%测算；（2）本页原材料单耗数据与P5产业链所示单耗数据存在差异，主要由于本页动态成本测算参考郑州商品交易所公布的个别碱厂实际原材料单耗数据，不影响研究结论

纯碱生产工艺对比

项目	天然碱法	氨碱法	联碱法
原料	天然碱矿	海盐、湖盐、石灰石	海盐、井矿盐、合成氨
NaCl利用率	-	28%-30%	>96%
CO <sub>2</sub> 来源	-	石灰石和焦炭	合成氨的副产品
优点	质量高、成本低	规模大、投资额相对较小	质量高、避免大量废渣废液排放
缺点	受天然碱资源地区分配制约	需要丰富资源供应，废渣废液排放量大	需配套合成氨装置，一次性投资大、副产品氯化铵，受农业生产和复合肥行业发展制约
<b>原材料单耗</b>			
氨耗	-	≤ 3.5千克/吨碱	≤ 345千克/吨碱
盐耗	-	1.42吨/吨碱	1.15吨/吨碱

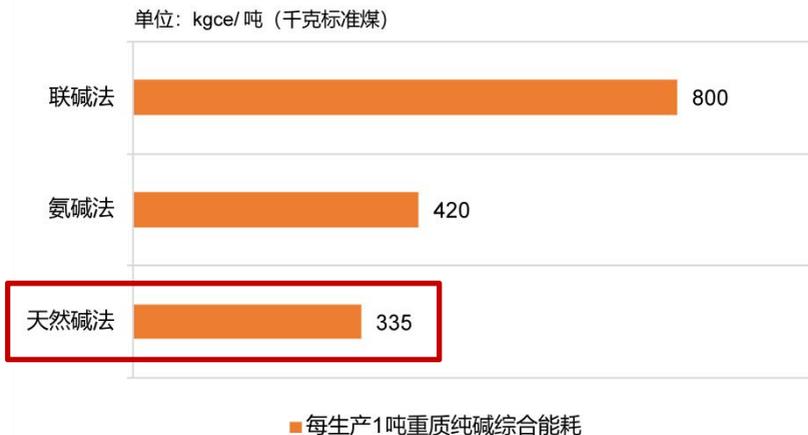
纯碱分工艺制造成本测算

项目	联碱法	氨碱法	天然碱法
<b>1、原材料单耗（吨）</b>			
原盐	1.15	1.53	-
液氨	0.31	-	-
石灰石	-	1.3	-
燃料（烟煤）	0.33	0.1	-
动力煤	0.45	0.52	0.5
<b>2、其他制造成本（元/吨，除外购原材料费、燃料及动力费）</b>			
动力电、一次水、脱盐水、脱硫脱硝、包装费			工资及福利费、修理费、折旧费、摊销费、安全费用、矿山地质环境治理恢复基金、其它费用
	207	292	268
<b>3、合计（元/吨，价格更新截至5/24）</b>			
	1525	1426	713

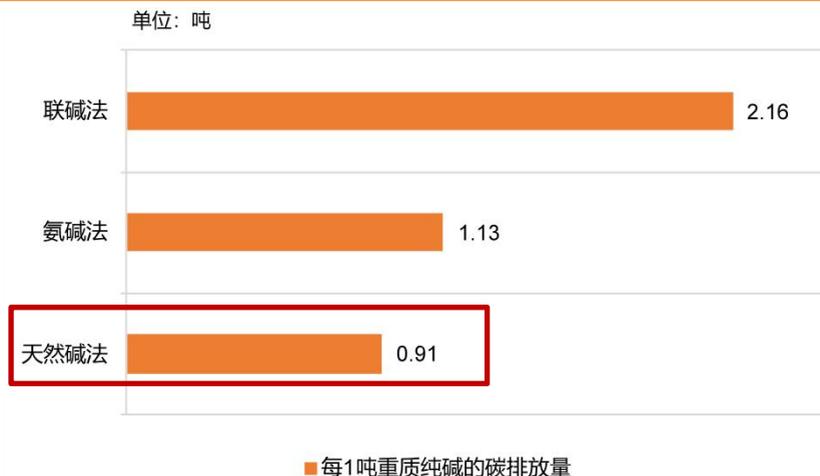
# 天然碱法：成本、环保优势突出

◆ 对比来看，相较于合成工艺，天然碱法制纯碱具备显著环保优势。

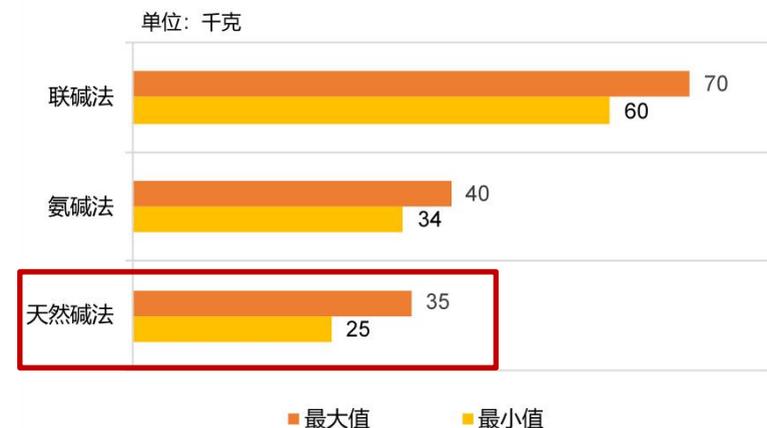
### 不同工艺-每生产1吨重质纯碱综合能耗



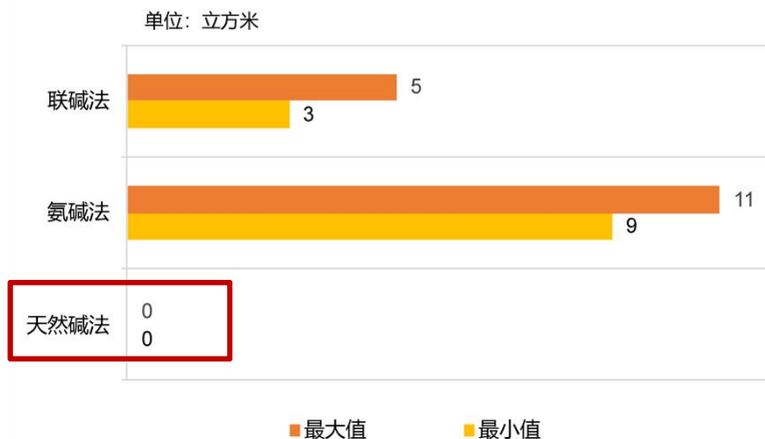
### 不同工艺-每生产1吨重质纯碱的碳排放量



### 不同工艺-每生产1吨纯碱的固体废渣排放量



### 不同工艺-每生产1吨纯碱的废液排放量



# 供给：全球纯碱产能规模持续扩张，中国贡献主要增量

- 全球供给：规模持续扩张，中国贡献主要增量
- 天然碱矿：主要集中在美国和土耳其
- 贸易：主要出口国为美国、土耳其、中国和保加利亚

# 全球产能：规模持续扩张，中国贡献主要增量

近年来，全球纯碱产能和产量呈逐年上升态势。据Bloomberg，纯碱产能从2000年的4472万吨上升至2023年的8295万吨；其中2023年从结构上看，中国（50%）、北美（18%）和西欧（11%）为主要纯碱产能分布地区。

## 2000年以前，全球纯碱产能欧美主导

- 全球纯碱工业始于比利时（1865年），由索尔维公司实现的索尔维制碱法（氨碱法）成为纯碱工业化生产的关键技术。
- 20世纪中期至21世纪初，美国受益于天然碱矿的发现以及更经济的天然碱法工艺，成为世界最大的纯碱生产和出口国家。
- 我国纯碱工业始于1917年天津永利碱厂的创办，该碱厂也是亚洲第一家索尔维法碱厂，开创了我国化学工业的先河。

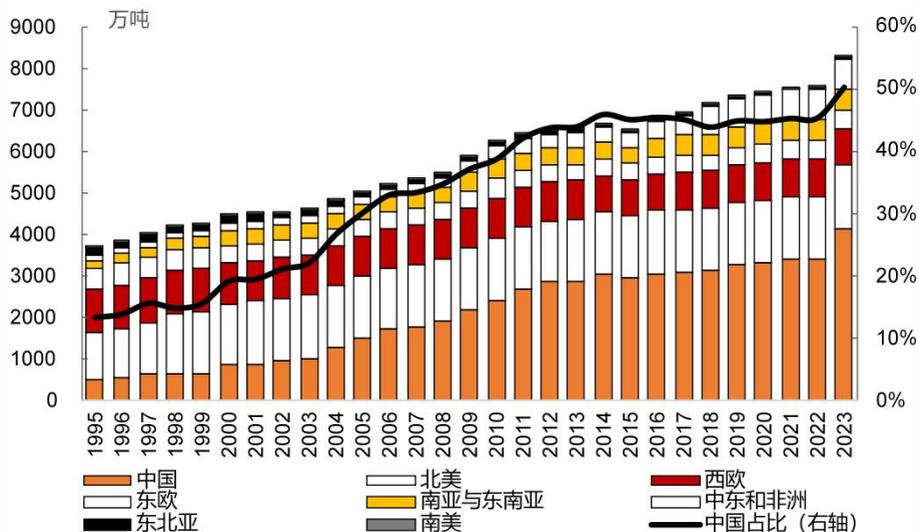
## 2000~2014年，中国产能快速扩张

- 据Bloomberg统计，2000年，全球纯碱产能4472.1万吨，到2014年增长至6675.8万吨，中国为产能增量主要来源，我国纯碱产能占全球产能比例由19.3%提升至45.9%，达到历史峰值。

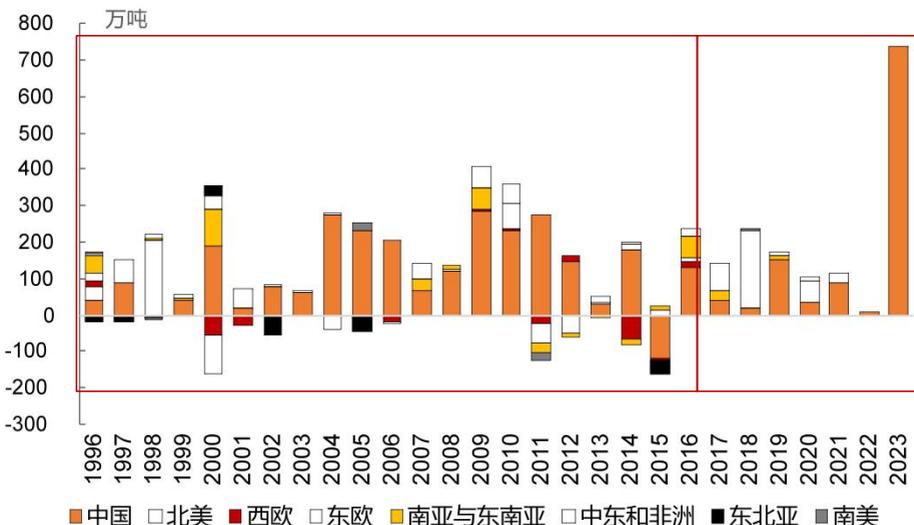
## 2015~2022年，中国纯碱产能进入平稳期

- 2015年，我国新《环保法》的出台，对高能耗的纯碱行业管控趋严，推动高环保成本的落后小产能退出，叠加供给侧改革，我国纯碱产能进入平稳调整期，同时全球占比有所回落（2020年为45.0%）。
- 2015-2021年，全球纯碱产能增量较多来源于中东和非洲地区。2023年，随着我国天然碱产能的投放，全球新增产能集中在我国。

全球纯碱产能情况-按地区



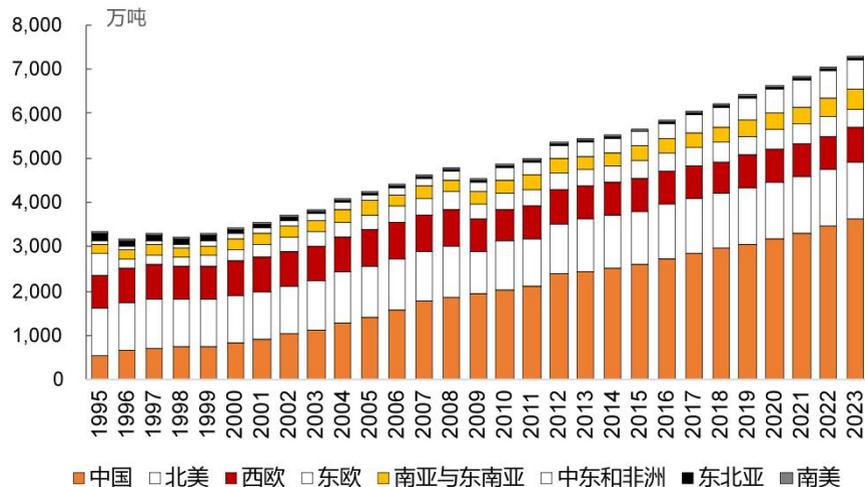
全球纯碱产能增量情况-按地区



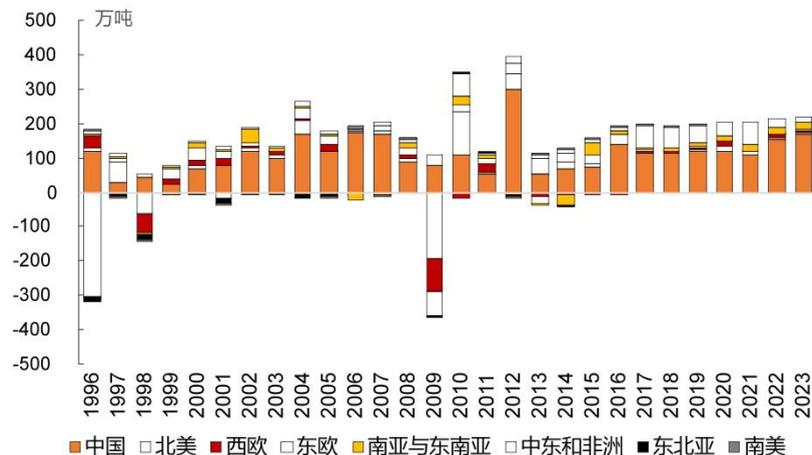
# 全球产量：增长主要由我国增长带动

- 从产量角度，分布特征与产能相同。分国家/地区看，2023年全球纯碱产量主要集中在**中国、北美和西欧**，分别占全球产量的50%/18%/11%。从2003年开始，中国纯碱产能迅速扩张，产量规模也同步快速增长。
- 从开工率看，伴随产能的较快速度扩张，2008年后全球纯碱开工率仍实现逐步小幅提升，从2009年76.1%提升至2023年88%。

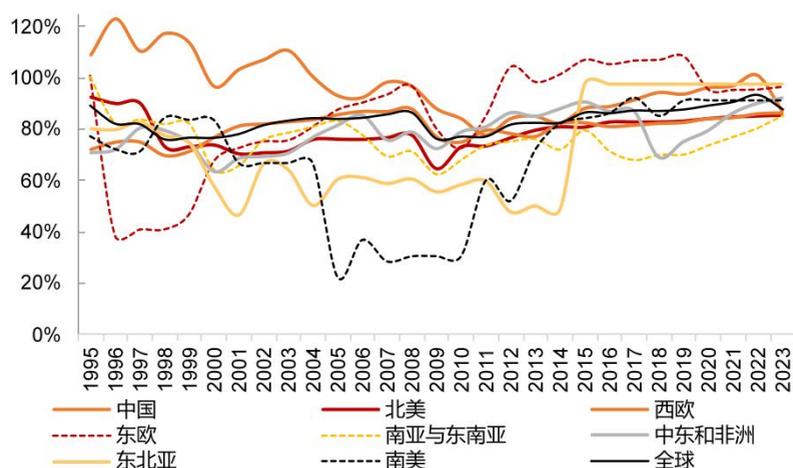
全球纯碱产量情况-按地区



全球纯碱产量增量情况-按地区



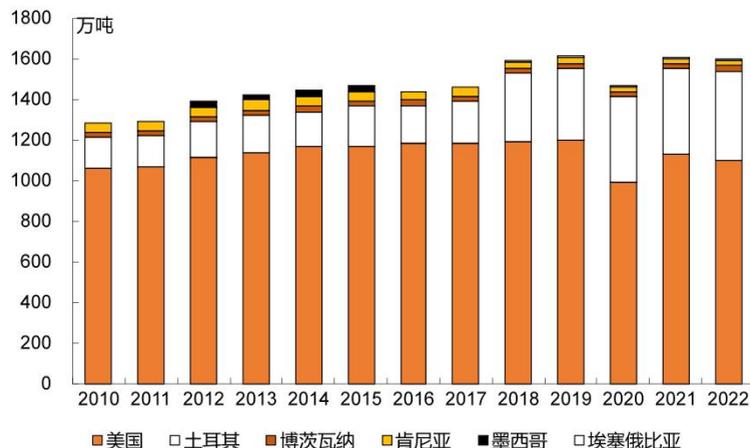
全球纯碱开工率情况-按地区



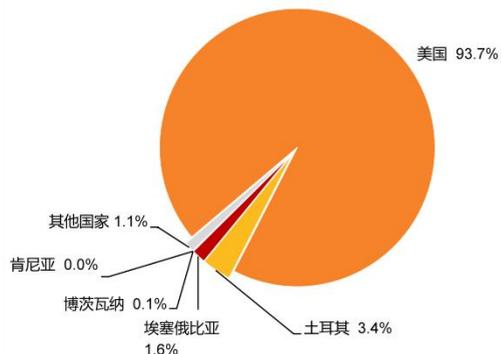
# 天然碱矿：主要集中在美国和土耳其

- 全球天然碱产能的分布与资源分布情况高度相关。2023年，全球天然碱矿（晶碱石，Trona）的储量约为250亿吨，其中93.7%的天然碱矿床分布于美国，约3.4%的天然碱矿床分布于土耳其，其他拥有天然碱产能的国家还有埃塞俄比亚、博茨瓦纳以及肯尼亚等。
- 全球天然碱产量超九成来自美国和土耳其。2022年，全球天然碱产量合计约1600万吨，其中美国产量1100万吨，全球占比为69.1%，土耳其产量为440万吨，全球占比为27.6%，二者合计占全球天然碱总产量的96.7%。
- 全球天然碱产量2010年以来一直相对较为稳定，国内天然碱投产或将打破全球供应格局。

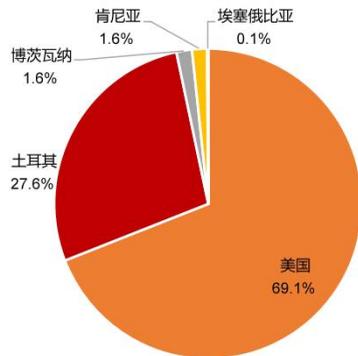
2010-2022年全球天然碱产量情况



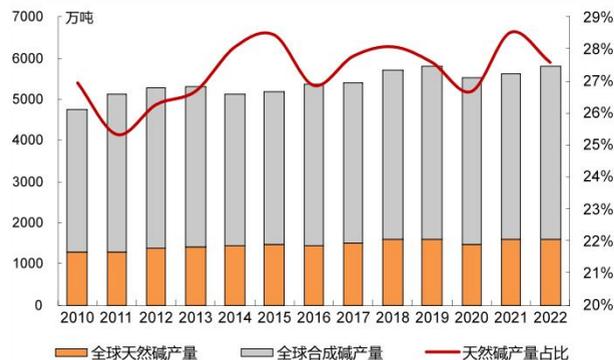
2023年全球天然碱矿储量分布



2022年全球天然碱产量情况



全球天然碱产量占总产量比例



\*注：本页纯碱产量数据来源为USGS，与前文来源为Bloomberg的产量数据因统计口径不同存在差异，不影响研究结论

# 全球贸易：主要出口国为美国、土耳其

- 美国和土耳其为全球主要纯碱出口国家。2010年，全球纯碱出口规模1069万吨，到2022年增长至1620万吨，贸易量占产量比例为23.0%。
- 出口主要集中在美国和土耳其，2022年两国纯碱出口占全球比例分别为40%和28%（两个出口量分别占其总产量的59%、84%\*），其次为中国、保加利亚和西班牙，分别占全球总出口量的13%/7%/3%。
- 从贸易流向上看，美国纯碱主要出口到拉丁美洲、南美洲、欧洲以及非洲等地；土耳其的纯碱目的地地区主要为欧洲、北非以及西亚等地；而我国由于国内纯碱需求量大，主要沿海地区纯碱企业多借地理优势进行出口贸易，出口对象为东北亚、南亚和东南亚各国。

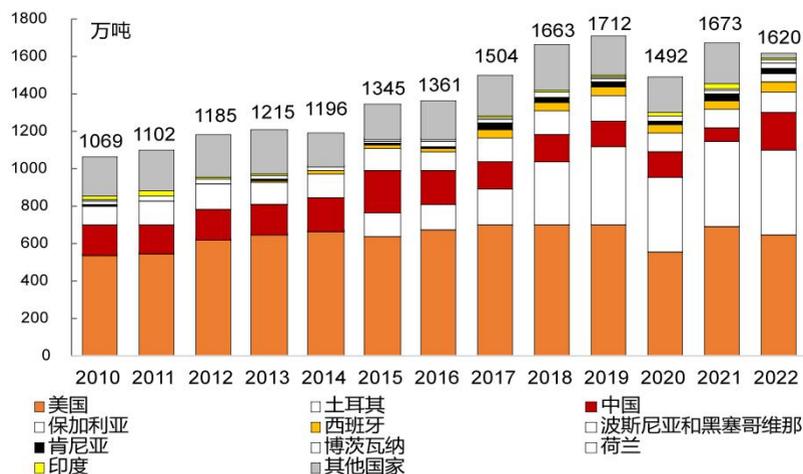
\*注：土耳其使用纯碱产能数据

### 纯碱国际贸易流向

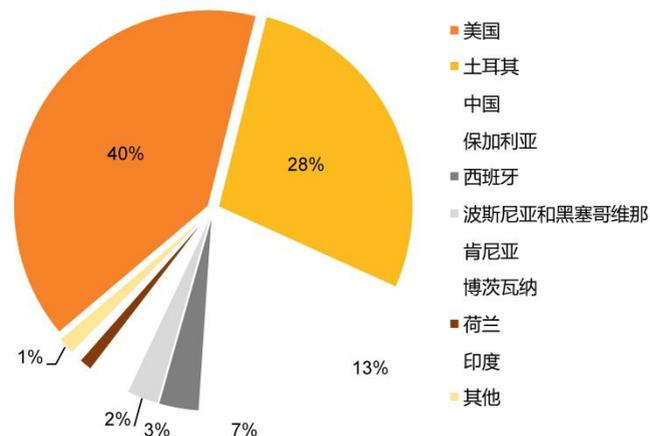


“1”代表美国，“2”代表土耳其，“3”代表中国

### 全球纯碱出口情况



### 2022年全球纯碱出口国-按出口量



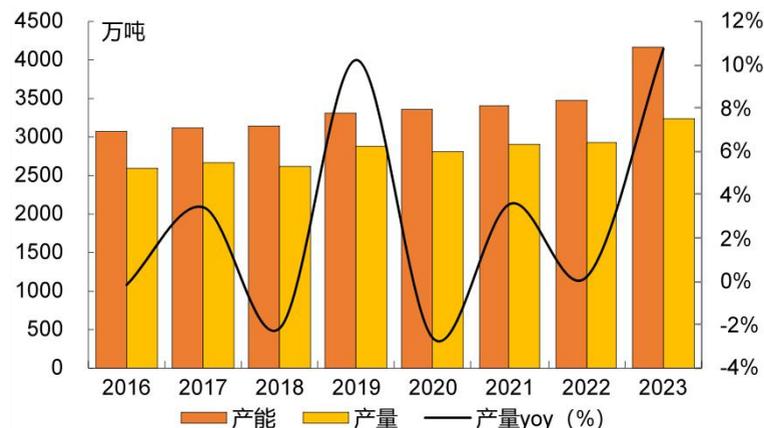
# 中国：2023年我国天然碱法产能扩张，24年供给或宽松

- 产能：政策限制下产能增长趋缓，后续新增产能以天然碱为主
- 产量：规模持续增长，重碱比例提升
- 贸易量：贸易规模较小，22年出口量价齐升，23年进口量创历史新高
- 价格：我国纯碱历史价格复盘-行业供需博弈的结果
- 库存：23年维持低库存，24年以来伴随新增产能释放，库存有所累积

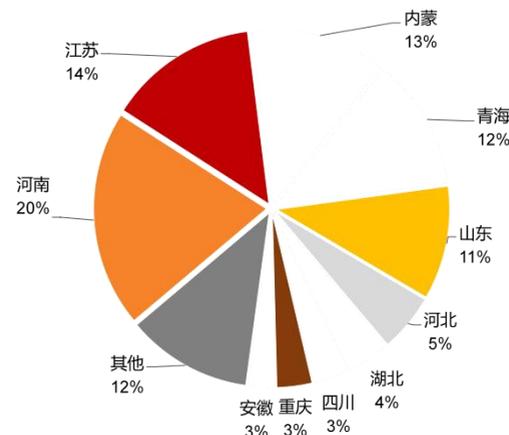
# 我国产能：政策限制下产能增长趋缓，后续新增产能预计以天然碱为主

- 受限于行业准入门槛及环保要求，2016-2022年，我国纯碱产能增长趋缓，2023年新增产能主要为天然碱产能。据百川盈孚统计，2016-2022年，我国纯碱产能由3079万吨扩张至为3485万吨（包括长期停产企业产能375万吨）。未来纯碱产能规模扩张预计有限，且主要以天然碱为主。
- 2023年，伴随远兴能源阿拉善天然碱项目一期500万吨产能投产（23年释放400万吨，24年初释放100万吨）、河南金山化工新增200万产能以及其他部分碱厂产能小幅增加，国内纯碱产能合计达到4165万吨，同比增长11%。
- 我国纯碱产能主要集中在河南、江苏、内蒙、青海、山东以及河北等地，上述6个地区合计占国内总产能的74.9%（2023年数据）。

2016-2023年我国纯碱产能产量情况



2023年我国纯碱产能分布情况



时间	政策法规
2010年	工信部印发《纯碱行业准入条件》，要求中、东部地区，西南地区不再审批新建、扩建氨碱项目，西北地区不再审批新建、扩建联碱项目等。
2016年	《国务院办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》，明确纯碱等行业新增产能实行等量或减量置换，严格控制新增产能规模。
2019年	国家发改委发布《产业结构调整指导目录（2019年本）》，新建纯碱（井下循环制碱、天然碱除外）属于“限制类”项目，而天然碱属于“允许类”项目；对属于限制类项目基本不允许新建，对现有生产能力根据各地具体政策允许企业在一定期限内采取措施改造升级或等量置换。

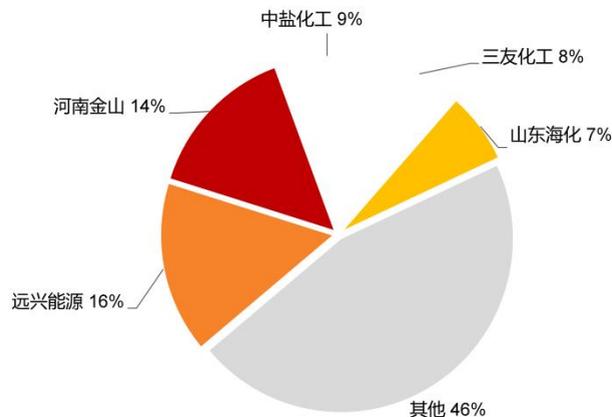
# 我国产能：政策限制下产能增长趋缓，新增产能预计以天然碱为主

- 我国纯碱行业CR5为54%，2023年头部碱厂产能扩张为主。截至2024年3月，我国共有44家纯碱生产企业，产能排名前五的企业总和占比54%，分别是远兴能源、河南金山、中盐化工、三友化工和山东海化。
- 从新增产能上看，2024年，纯碱行业预计新增产能约300万吨，总产能或将达到4465万吨；2025年及以后行业预计新增360万吨产能，其中新增天然碱产能280万吨。

我国主要纯碱厂商产能情况（截至24年3月）

排名	企业	天然碱法	氨碱法	联碱法	产能规模（万吨）
1	远兴能源	√			680
2	河南金山			√	620
3	中盐化工		√	√	330（氨碱法） 60（联碱法）
4	三友化工		√		340
5	山东海化		√		280
6	山东海天（金晶科技）		√		150
7	连云港碱业		√		130
8	青海盐湖		√		120
9	江苏实联			√	120
10	和邦生物			√	110
11	双环科技			√	110
	其他厂商				1215
	<b>合计</b>				<b>4265*</b>

中国纯碱行业产能企业分布（截至24年3月）



未来国内纯碱产能预计变动情况

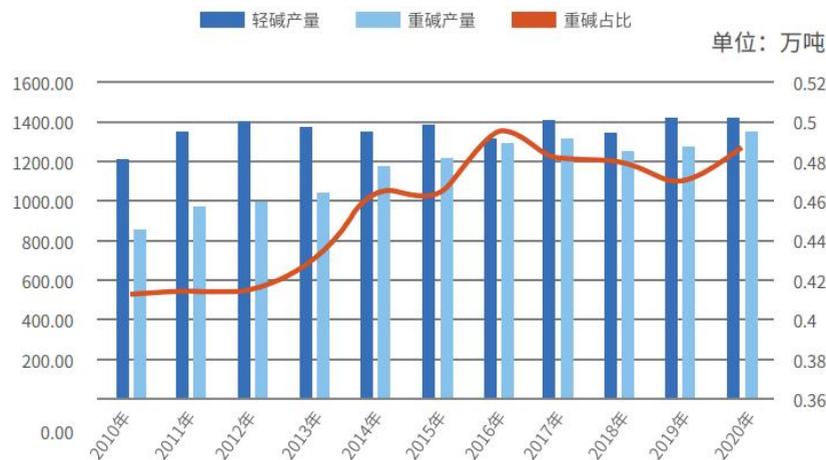
企业名称	产能变化（万吨）	时间	生产工艺
<b>2024年</b>			
江苏德邦	+60	2024-01	联碱法
银根化工（远兴能源）	+100	2024-02	天然碱法
河南天冠	+30	2024-05	天然碱法
连云港碱业	+110	2024-06	联碱法
<b>合计</b>		<b>+300</b>	
<b>2025年及以后</b>			
雪天盐碱新材料	+80	2025	联碱法
银根化工	+280	2026	天然碱法
<b>合计</b>		<b>+360</b>	

\*注：24年3月产能数据已包括银根化工新增100万吨天然碱产能，故总产能较23年末4165万吨有所增加

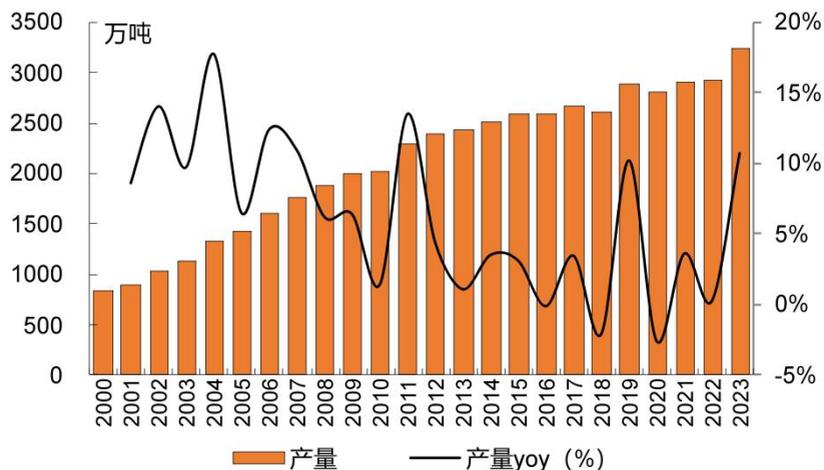
# 我国产量：规模持续增长，重碱比例提升

- 我国纯碱产量在产能扩张和需求拉动的影响下，由2000年834万吨，增长至2023年3232.9万吨，CAGR为6.1%。
- 受益于下游玻璃领域需求推动，我国纯碱重质化率不断提高，重碱产量增速高于轻碱。2010-2021年，重碱产量占比从41.3%提升至51.2%。据百川盈孚，2023年，我国全国纯碱重质化率进一步提升至55.1%。

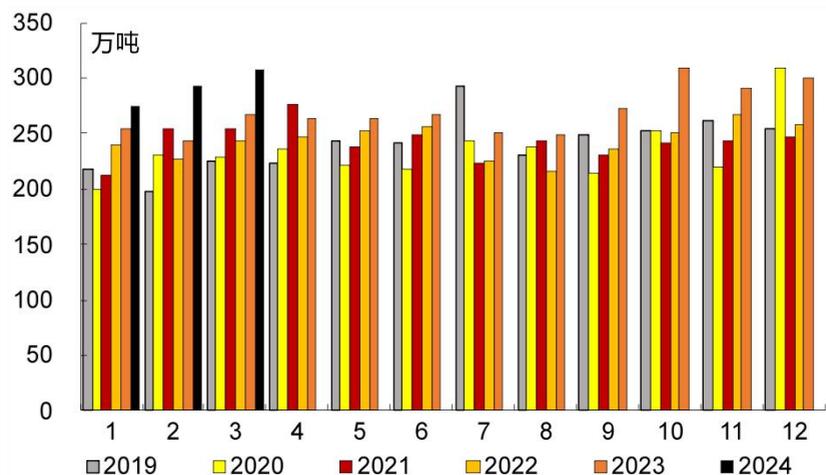
## 我国轻重碱产量分布情况



## 2000-2023年我国纯碱产量（年度）



## 2019年至今我国纯碱产量（月度）



# 我国贸易量：规模较小，22年出口量价齐升，23年进口量创历史新高

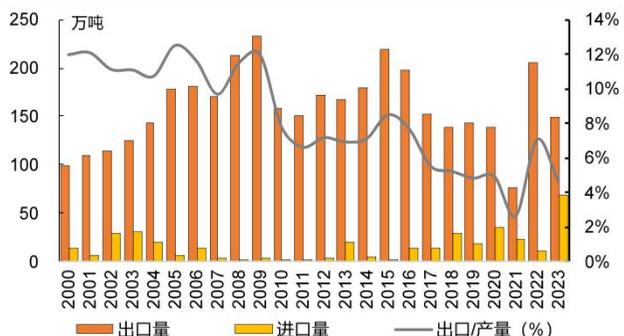
■ 我国是纯碱净出口国，但出口量占总产量的比例较小，主要满足国内下游需求。2000-2020年，我国纯碱出口量由99.7万吨增长至137.8万吨，占产量比例从12%下降至4.9%，生产主要用于国内消费。2021年，我国纯碱出口75.9万吨（占产量2.6%），同比下降45%，当年国内浮法玻璃、光伏玻璃对纯碱的需求明显提升，同时下游行业对轻碱的需求同步增长，整体供需关系较为紧张，国内价格大幅上涨，企业出口意愿下降。

2022年，我国纯碱出口量价齐升，达到205.5万吨（占产量7.0%），海外纯碱需求量增长，但海外无新增产能释放，同时受能源价格高位影响，海外整体货源供应紧张，我国纯碱成为海外市场货源的有效补充。

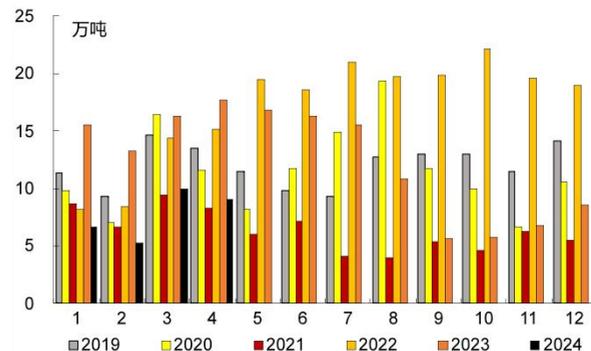
2023年上半年，由于国内纯碱现货维持紧张状态，月度出口量水平较22年下半年回落，23Q4月度出口水平进一步回落至20-21年水平，全年共出口纯碱148.9万吨（占产量4.6%）。

2024年1-4月，我国纯碱出口量合计30.8万吨，较23年同期回落50.9%，较22年回落33.3%。

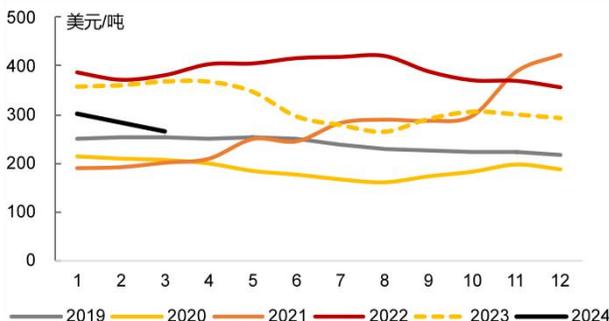
### 2000-2023年我国纯碱进出口（万吨）



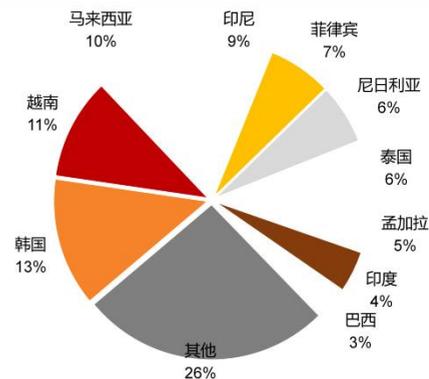
### 2019年至今我国纯碱出口量（月度，万吨）



### 我国纯碱出口单价（美元/吨）



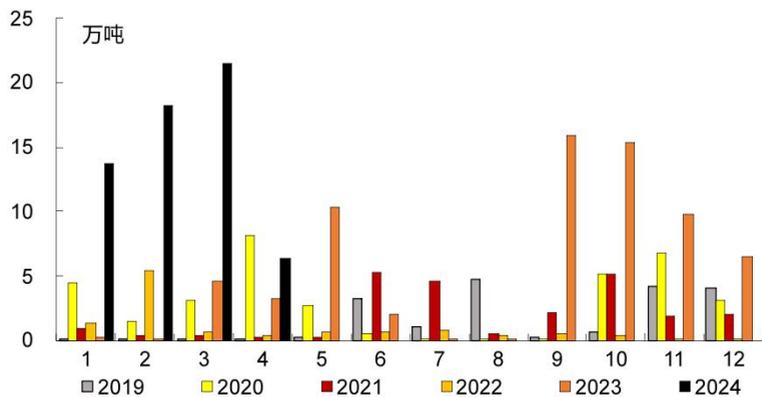
### 我国纯碱出口目的地国（2023）



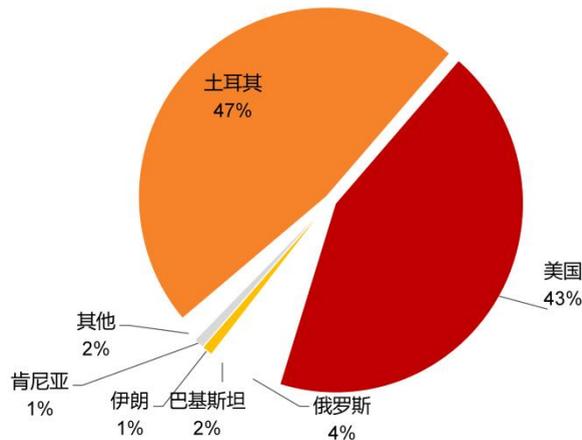
# 我国贸易量：规模较小，22年出口量价齐升，23年进口量创历史新高

- 进口方面，我国纯碱对外依存度低。2010-2021年，我国纯碱进口量从0.16万吨增长至23.8万吨，整体进口量水平较低，且显著低于出口量规模。2022年，由于国外纯碱供应稳定性不足，加之进口纯碱的国内外运费较高，该年我国纯碱进口量回落至11.4万吨；而2023年主要由于国内纯碱市场价格持续高位，一些下游用户采购进口纯碱以作生产，年度进口量达到为68.3万吨，进口量水平创20年新高。2024年1-4月，我国纯碱进口量依然维持高位，合计进口59.9万吨。
- 从进口目的地国看，我国纯碱的主要进口国为土耳其和美国，2023年分别从两个国家进口32.4万吨和29.7万吨，占该年国内纯碱总进口量的90%。

2019年至今我国纯碱进口量（月度，万吨）

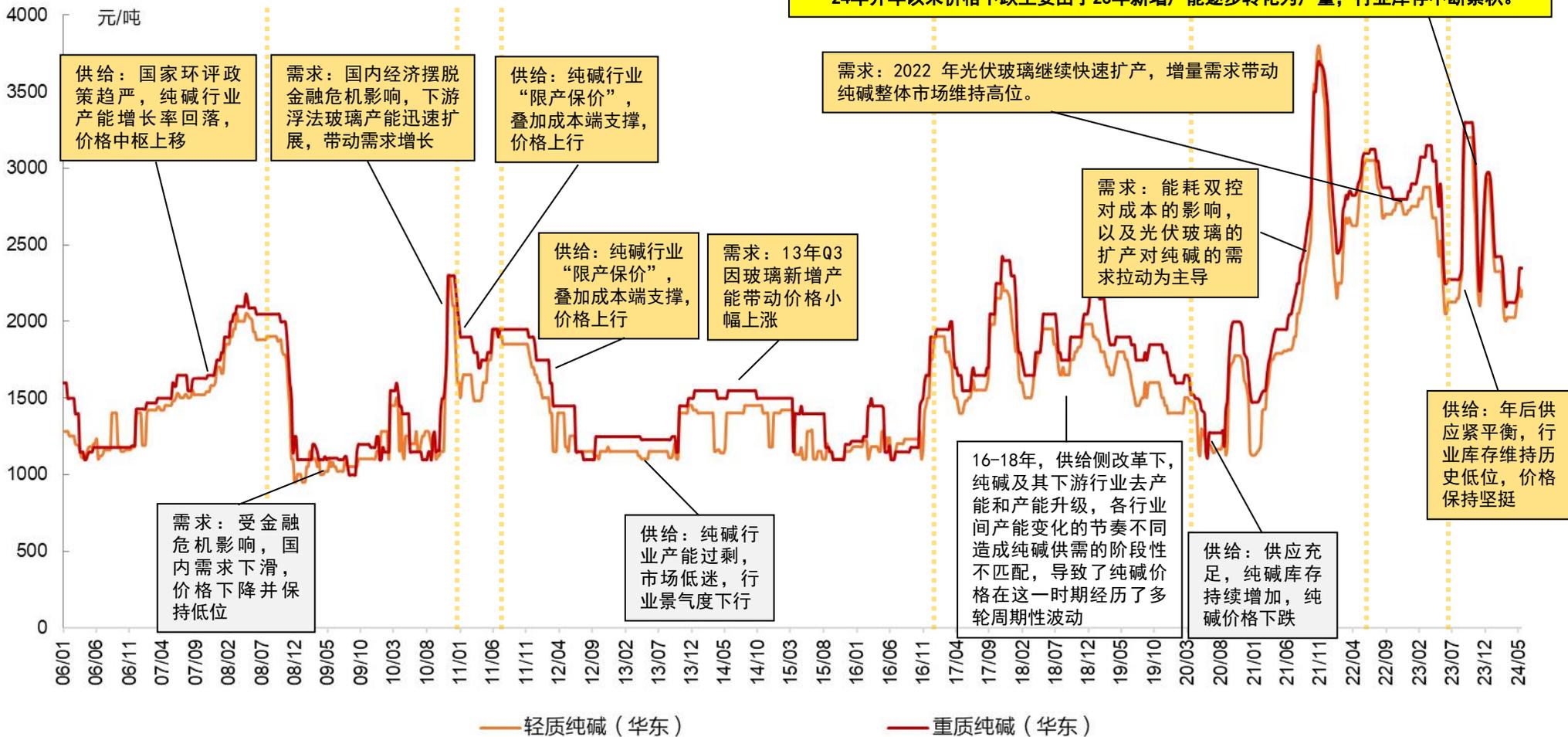


我国纯碱进口目的地国（2023）



# 价格：我国纯碱历史价格复盘-行业供需博弈的结果

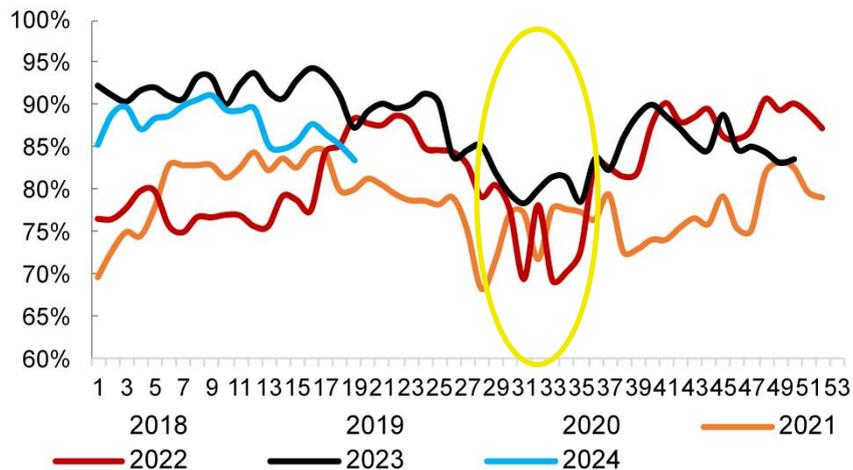
- 2023年国内纯碱行业供需基本平衡，供应端新增产能基数虽大，但产量投放在三、四季度，全年增量有限。需求端，浮法玻璃、光伏玻璃以及碳酸锂对纯碱消费持续增长。
- 24年开年以来价格下跌主要由于23年新增产能逐步转化为产量，行业库存不断累积。



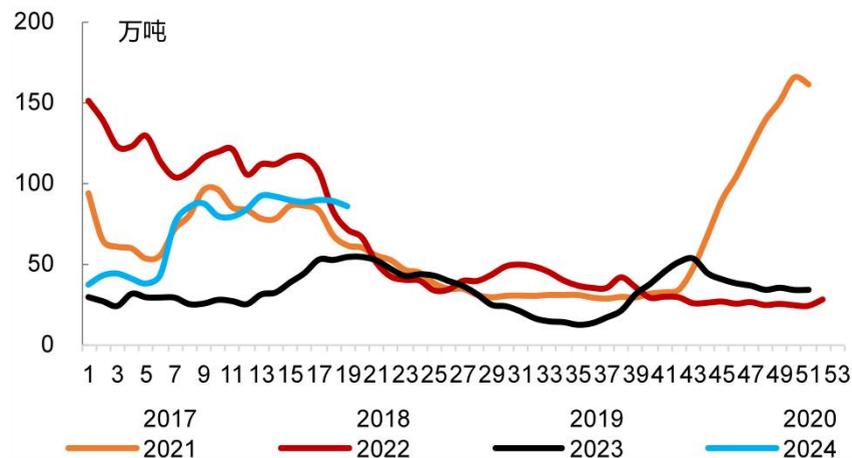
# 库存：23年维持低库存，24年以来伴随新增产能释放有所累积

- **开工率**：受季节性检修的影响，每年7-8月纯碱企业开工率有所下降。纯碱生产属于放热反应，检修一般安排在夏季或是下游停工较多、需求不旺的纯碱期间。平均来看，在检修季期间，纯碱行业开工率较同年其他时间段开工率下降5-15pcts。
- **库存**：纯碱库存具有一定的季节性，通常一、四季度呈现累库，二三季度表现去库，其中纯碱厂库存变动与下游备库节奏相关。2021年，纯碱工厂库存水平在四季度快速上升至近几年高位水平（为165万吨），主要由于21年11月份纯碱价格由高位（10月华东重碱价格最高升至3800元/吨）大幅下跌，导致下游以消化前期库存为主，碱厂新增订单少，工厂库存快速累积。而在21年积累的高库存水平下，22年纯碱呈现全年去库的状态，库存从年初的150万吨下降至年末28万吨。2023年国内纯碱厂家持续保持低库存状态，虽在4月和9月库存小幅增加，但整体仍维持较低水平，推测原因主要由于下游光伏玻璃需求增量明显，以及浮法玻璃需求刚性所致。
- 24年以来，伴随23年行业新增产能逐步释放，行业供给增加，库存水平由年初的37万吨增加至85万吨（2024/5/23）。

2018-2024年我国纯碱开工率情况（周度）



2017-2024年我国纯碱工厂总库存情况（周度）



# 需求：平板玻璃托底纯碱需求，新能源应用快速提升

- 全球：纯碱下游超50%用于玻璃领域
- 我国：玻璃为纯碱最主要下游应用领域
- 浮法玻璃：需求景气度主要受到房地产和汽车行业影响
- 日用玻璃：对纯碱需求稳中有升
- 新能源领域应用发展具备空间：光伏玻璃、锂电正极材料、钠离子电池
- 纯碱其他下游应用领域分析
- 我国纯碱年度供需平衡表及预测

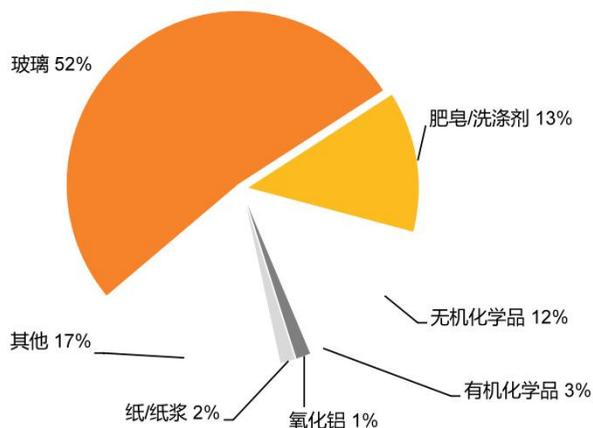
# 全球：纯碱下游超50%用于玻璃领域

■ 在全球范围内，纯碱下游需求主要集中在玻璃领域，其中玻璃制品应用占比为52%（2023），其次为肥皂和洗涤剂（13%）、化学品（15%）、氧化铝（1%）。

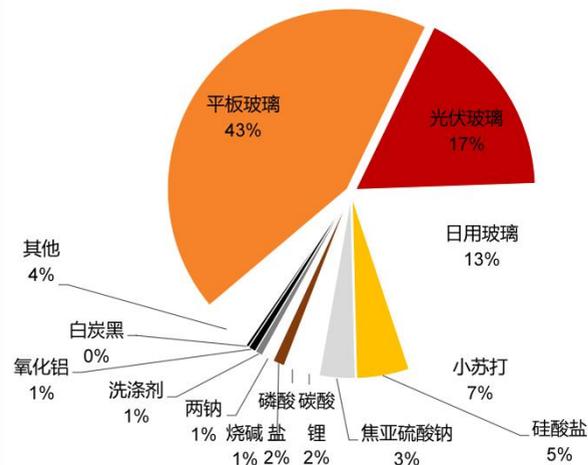
■ 2023年我国纯碱表观消费量为3182万吨（22年表观消费量为2726万吨），73%主要应用在玻璃领域。

在我国，玻璃为纯碱主要下游应用领域，包括平板玻璃、光伏玻璃、日用玻璃，三者消费占比分别为43%、17%、13%；其次为小苏打（7%）、硅酸盐（5%）（2023）。其中，2019年至今，伴随国内光伏产业的快速发展，光伏玻璃占纯碱下游应用比例明显提升，2023年已超过日用玻璃成为纯碱下游第二大应用领域。

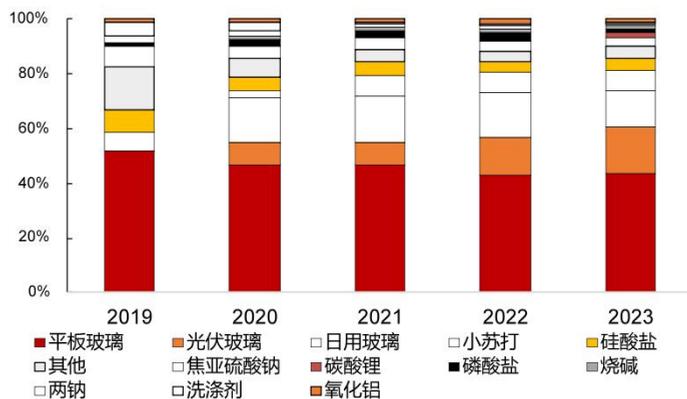
全球纯碱下游需求分布（2023年）



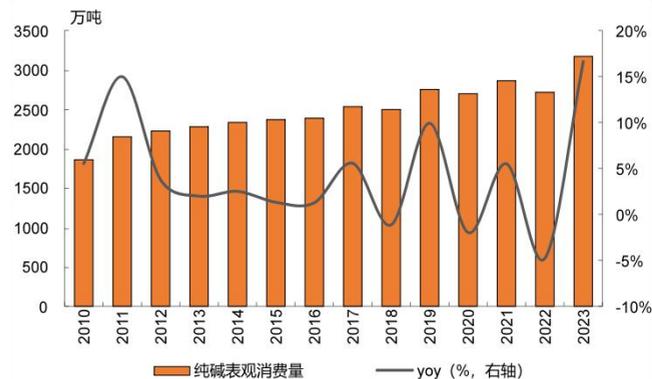
2023年我国纯碱下游需求分布



2019-2023年我国纯碱下游需求结构



我国纯碱表观消费量

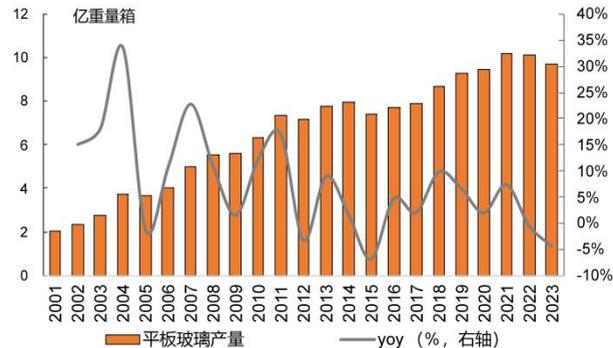


# 我国：玻璃为纯碱最主要下游应用领域

浮法玻璃为平板玻璃生产的主流工艺，占平板玻璃总量的90%左右（其余为普通平板玻璃）

- 平板玻璃行业选择**重碱**作为生产原料，通常生产1吨平板玻璃需要消耗约0.23吨重碱，即一条日熔量1000吨的浮法玻璃生产线一天消耗的纯碱量为230吨。
- 重碱成本通常占浮法玻璃生产成本的**25%以上**，玻璃企业对纯碱价格波动较为敏感。
- 2001-2021年，我国平板玻璃产量规模持续扩张，带动对纯碱需求量稳定增长。2022-2023年，受下游房地产低迷影响，浮法玻璃供给有所收缩。我国平板玻璃产量由2001年的2.0亿重量箱增长至2023年的9.7亿重量箱，折合约4874万吨（一重量箱约50kg），对应消耗纯碱约1115万吨。

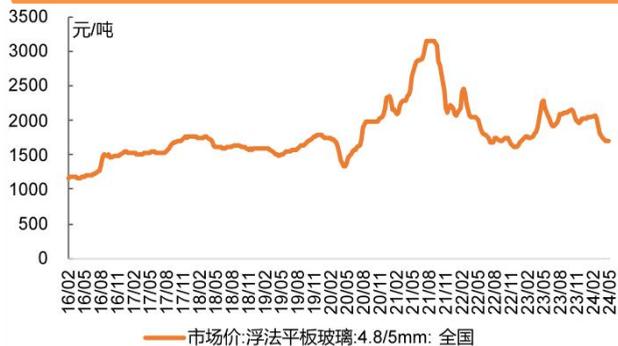
### 我国平板玻璃产量情况



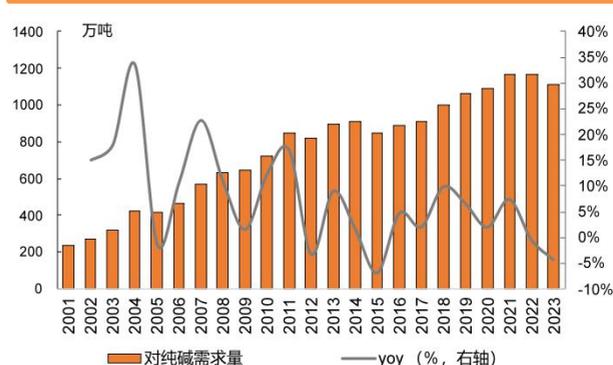
### 浮法玻璃在产日熔量 (t/d)



### 我国浮法玻璃市场价格



### 平板玻璃对纯碱需求量 (测算值)



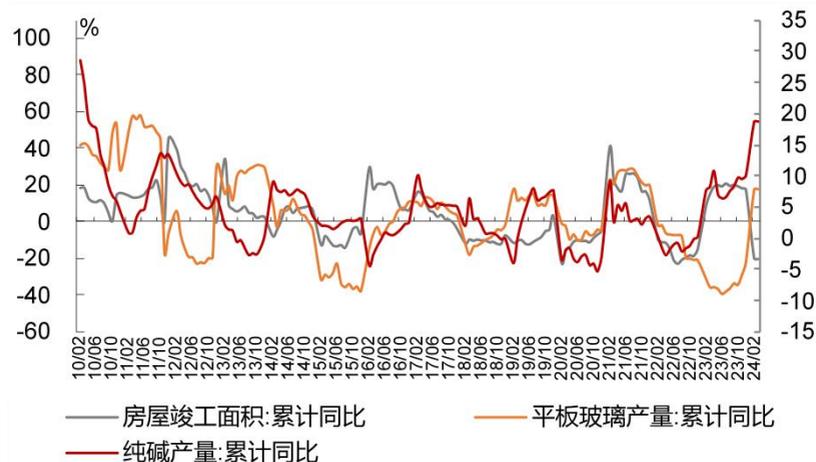
2022年下半年，浮法玻璃日熔量由高位回落，随后在2023年回升至前高水平

- 2016年下半年-2019年底，我国浮法玻璃日熔量相对波动较小，整体处于15.0-16.3万吨/日区间。20-22年上半年在浮法玻璃价格上涨的带动下，日熔量规模快速提升，由20年5月的15.35万吨/日，增长至22年6月17.52万吨/日。
- 随着下游房地产行业遇冷，浮法玻璃库存快速累积，价格下行，玻璃企业冷修产线增多，日熔量规模自22年6月高点回落至12月16.18万吨/日。2023年，伴随冷修产线逐步复产叠加下游国内房屋竣工面积同比实现正增长，浮法玻璃日熔量较22年底呈现回升，截至24/5/16，浮法玻璃日熔量为17.2万吨。

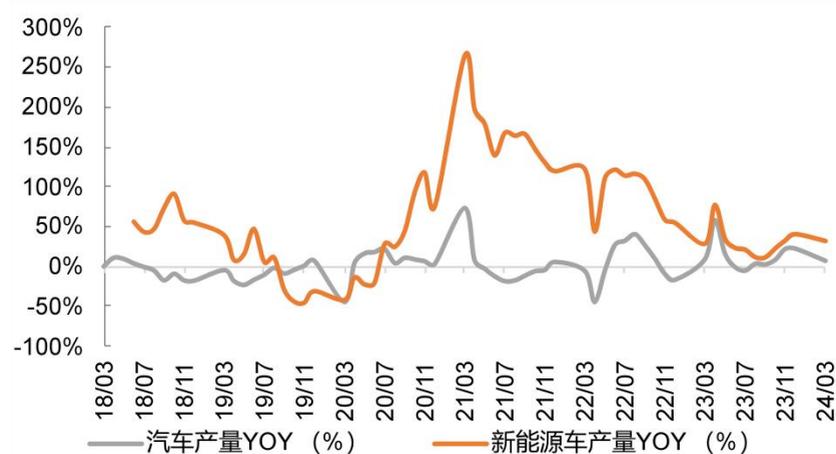
# 浮法玻璃的需求景气度主要受到房地产和汽车行业影响

- **浮法玻璃下游需求领域主要集中在房地产、汽车、出口等**，其中房地产和汽车的消费占比分别为88%和6%。平板玻璃行业下游需求主要可划分为建筑玻璃、汽车玻璃、光伏玻璃、电子玻璃、家电玻璃和出口等，因此，浮法玻璃的需求景气度主要受到房地产和汽车行业景气度的影响。
- **房地产**：建筑玻璃属于房地产施工阶段的装饰装修工程，位于主体封顶之后、竣工验收之前。2021年二季度以来，房屋竣工面积同比增速呈现下滑，带动平板玻璃产量增速下滑明显。进入23年，伴随房屋竣工面积同比增加，带动对平板玻璃需求提升，平板玻璃产量同比降幅缩窄。**汽车消费端**：汽车玻璃约占玻璃总需求的6%。汽车玻璃按市场可以划分为新车配套市场（OEM）和售后替换市场（AM），OEM的市场规模取决于汽车产量，AM市场规模取决于汽车保有量，我国汽车玻璃的需求主要来自于OEM市场。2015年至今新能源汽车对汽车产销量拉动作用明显，为未来汽车市场产销增长的主要动力。2023年，我国汽车销量为3005万辆，同比增长11.9%，其中新能源汽车销量为945万辆，同比增长37.5%。

### 纯碱、平板玻璃产量情况与房地产行业运行指标



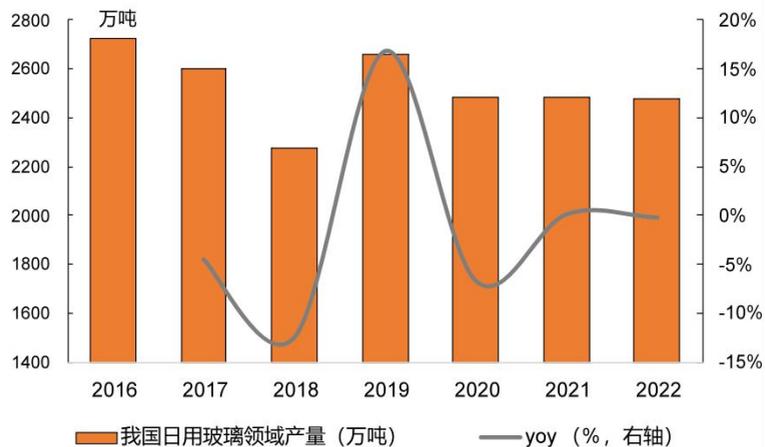
### 我国汽车产量同比增速



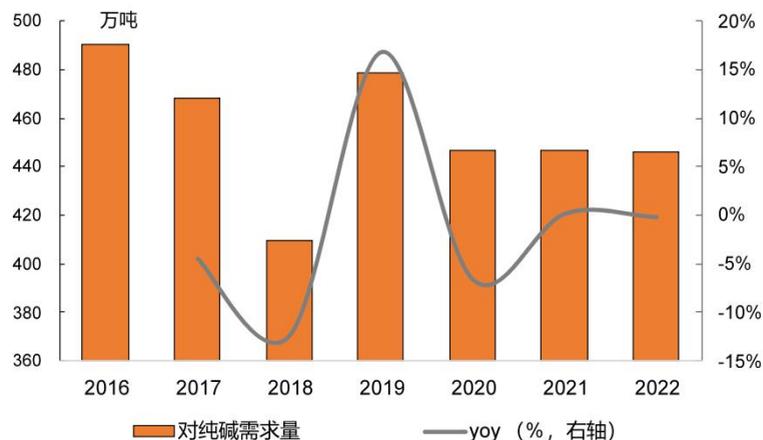
# 日用玻璃：对纯碱需求稳中有升

- 日用玻璃：主要包括瓶罐玻璃、器皿玻璃、艺术玻璃、仪器玻璃、医药用玻璃、保温瓶玻璃、电光源与照明玻璃等。日用玻璃的性能稳定、安全性高、性价比高，随着居民人均可支配收入的增长，对安全、美观、高品质的家居用品需求不断提升，对日用玻璃制品的需求增大。日用玻璃行业是**轻质纯碱**下游最大的消费领域，**每生产1吨日用玻璃需消耗0.18吨纯碱**，相较于平板玻璃和光伏玻璃而言，成品吨耗纯碱水平略低。
- 我国日用玻璃行业整体以小型生产企业为主，行业规模有待整合提高。自2016年供给侧结构性改革、环保整治攻坚战等政策执行以来，部分日用玻璃生产企业由于生产技术落后、能耗高、规模小等因素，生产成本不具备竞争优势而逐步淘汰。因此，我国日用玻璃产量在18年同比有明显下滑。2018年，我国日用玻璃领域产量为2276.7万吨，到2022年日用玻璃领域产量为2478万吨，对纯碱需求稳中有升，对应纯碱需求量由409.8万吨增长至446万吨。

### 我国日用玻璃产量及同比增速情况



### 日用玻璃对纯碱需求量 (测算值)

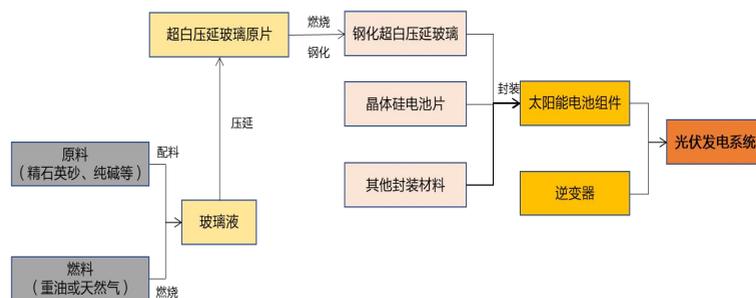


# 新能源领域应用发展具备空间：光伏玻璃

■ 光伏玻璃是太阳能电池必不可少的组件之一。太阳能光伏电池通常被EVA胶片密封在一片封装面板和一片背板中间，组成具有封装及内部连接的、能够单独提供直流电输出的、不可分割的光伏组件。若干个光伏组件、逆变器及其他电器配件组成完整的光伏发电系统。据中玻网，光伏玻璃通过封装硅片，将光能转化为电能，提高太阳能电池光的吸收性和光电转换效率，使太阳能电池片产生更多的光能。

■ 全球及我国光伏市场规模将持续扩张，光伏新增装机量增长推动光伏玻璃需求上升。据CPIA，2023年全球新增装机390GW，我国为216.88GW，占全球新增装机量的55.6%；到2030年乐观预计下，全球光伏新增装机量将达到587GW，我国预计光伏新增装机规模将达到317GW。

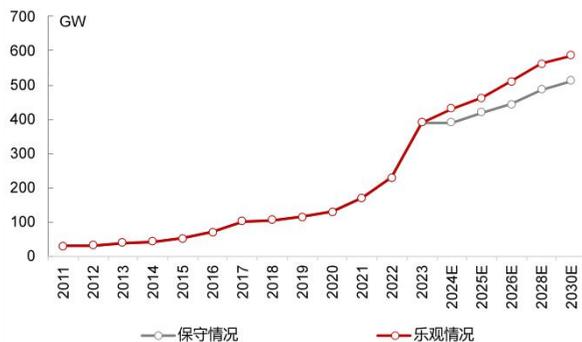
## 光伏发电系统



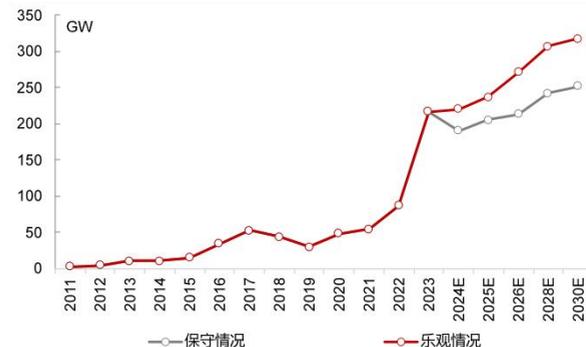
## 光伏组件结构图



## 2011-2030E全球光伏新增装机预测 (GW)



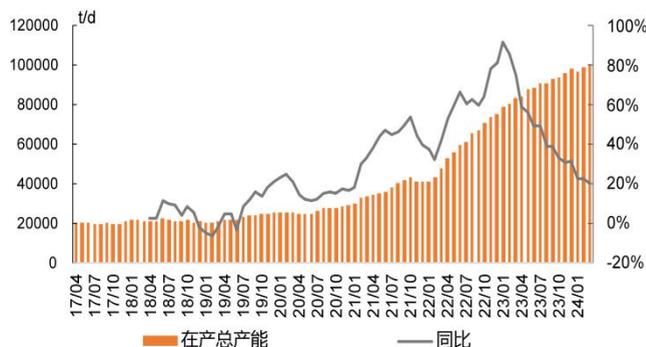
## 2011-2030E我国光伏新增装机预测 (GW)



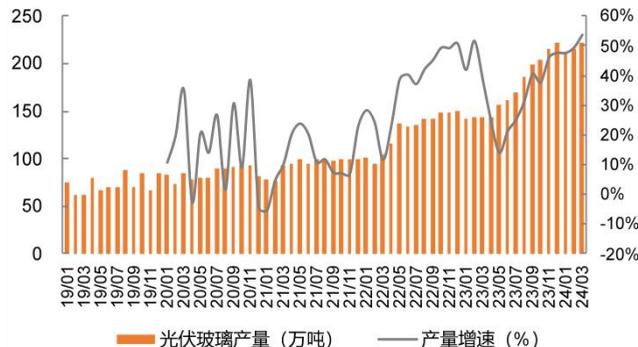
# 新能源领域应用发展具备空间：光伏玻璃

- 我国光伏玻璃在全球市场的占有率多年稳定在90%以上，是全球最大的光伏玻璃生产国和出口国（2022），19年以来产量规模快速扩张。2019-2023年，我国光伏玻璃日熔量由19年1月的20590t/d增长至2023年12月的98530t/d；对应产量由2019年的879万吨增长至2023年2478万吨。生产1吨光伏玻璃大约需要消耗0.2吨纯碱，对应2019年、2023年对纯碱的消耗量分别为176万吨、496万吨。
- 我国光伏玻璃产能有望持续增加，进而带动上游纯碱需求不断提升。21年7月由工信部出台的《水泥玻璃行业产能置换实施办法》中明确对光伏压延玻璃不实行产能置换，并提出光伏玻璃产能置换实行差别化政策，新上光伏玻璃项目不再要求产能置换，解决了在双碳背景下光伏玻璃产能的结构性短缺问题，带动对上游原材料纯碱的需求扩张。2024年，仍有多条光伏玻璃产线计划点火，光伏玻璃日熔量有望继续提升，带动对上游原材料纯碱的需求增量。

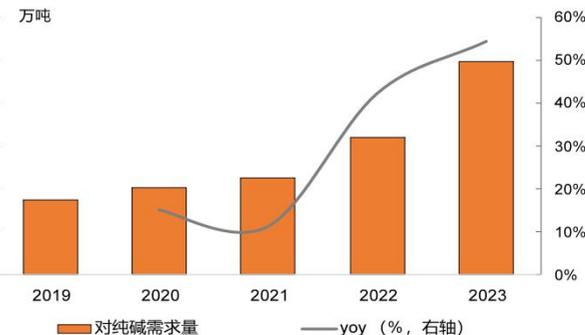
### 光伏玻璃日熔量（月度）



### 我国光伏玻璃产量及增速



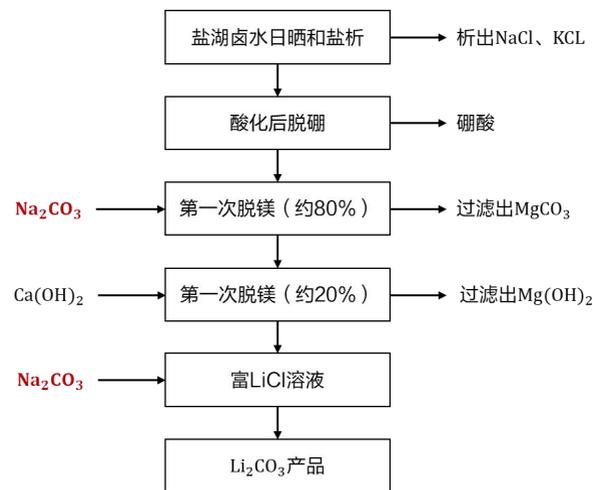
### 光伏玻璃对纯碱需求量测算值



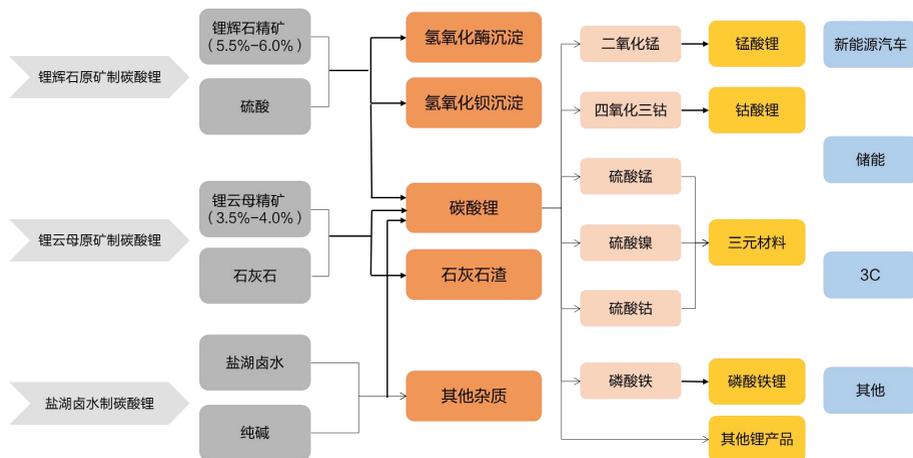
# 新能源领域应用发展具备空间：锂电正极材料

- 提取锂的方式主要有锂矿石提锂和盐湖卤水提锂。在盐湖提锂中，**碳酸盐沉淀法**是目前工业应用最广泛的提锂技术，该方法流程中需要加入**纯碱**和石灰乳除去钙、镁，并向LiCl溶液中加入**纯碱**以得到Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>产品。
- 快速增长的锂电池市场有望持续带动上游碳酸锂及纯碱的需求规模。碳酸锂进一步加工成为锂电池正极材料，制成锂电池后用于新能源汽车的生产和储能领域。据EVTank数据，2023年，我国锂离子电池出货量达到887.4GWh；GGII预计，2030年中国锂电池市场出货量有望达到4TWh以上，2022-2030年CAGR超过26%。生产单耗方面，生产1吨碳酸锂通常需求消耗2吨纯碱，根据中国有色金属工业协会锂业分会统计，2023年我国碳酸锂产量51.79万吨，对应纯碱需求量约103.58万吨。

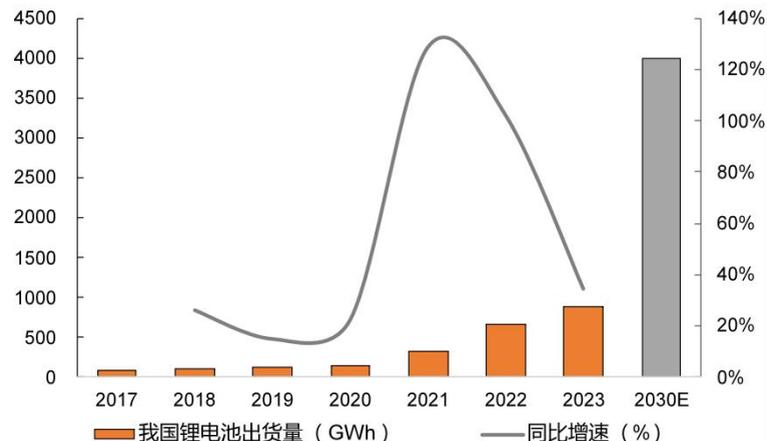
纯碱在碳酸盐沉淀法提锂流程



碳酸锂产业链



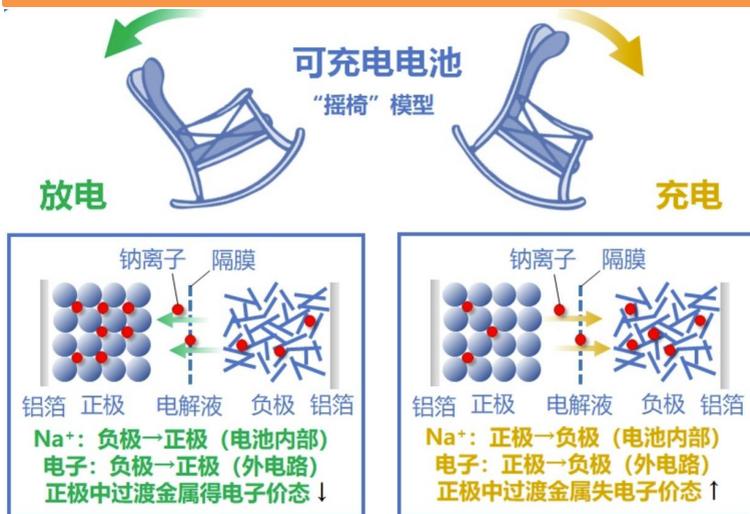
我国锂电池市场出货量及预测



# 新能源领域应用发展具备空间：钠离子电池

- 随着对锂离子电池需求的快速增长，锂资源的供应情况却变得逐渐紧张，而钠是地球上储量较丰富的元素之一（2.75%，锂储量仅为0.0065%），与锂的化学性能类似，因此也可适用于锂离子电池体系。钠离子电池的研究最早可追溯到20世纪70年代，可以应用在大规模储能（如风力、光伏电站等），也可以用在低速交通工具等领域。钠离子电池的结构及工作原理与锂离子电池相同，主要构成包括正极、负极、隔膜、电解液和集流体。**成本优势是钠离子电池相较于锂电池最突出的优势所在。**据中科海纳，钠离子电池的材料成本相较于锂离子电池可以降低30%~40%，降幅主要来源于正极材料（成本下降17%）和集流体（成本下降9%）。
- **钠离子电池正极材料中，纯碱或过氧化钠等可以用来提供钠源。**根据一项钠离子电池的研发专利，在制备钠离子电池正极材料的过程中，需要将过氧化钠或碳酸钠、氧化铁、氧化铬、氧化锰等按照化学计量比混合均匀，制得同时含有过渡金属Fe、Cr、Mn的一种三元层状过渡金属氧化物。未来，随着研究及应用的不断深入，钠离子电池成本效益有望逐步显现，其作为大规模储能应用的电池将会有很大优势，纯碱有望开拓新的下游应用领域，推动需求不断增长。

钠离子电池工作原理



铅酸电池、锂离子电池和钠离子电池性能对比

指标	铅酸电池	锂离子电池 (磷酸铁锂/石墨体系)	钠离子电池 (铜基氧化物/煤基碳体系)
质量能量密度	30~50W·h/kg	120~180W·h/kg	100~150W·h/kg
体积能量密度	60~100W·h/L	200~350W·h/L	180~280W·h/L
单位能量原料成本	0.40元/W·h	0.43元/W·h	0.29元/(W·h)
循环寿命	300~500次	3000次以上	2000次以上
平均工作电压	2.0 V	3.2 V	3.2 V
-20°C容量保持率	小于60%	小于70%	<b>88%以上</b>
耐过放电	差	差	<b>可放电至0 V</b>
安全性	优	优	优
环保特性	差	优	优

# 纯碱其他下游应用领域分析

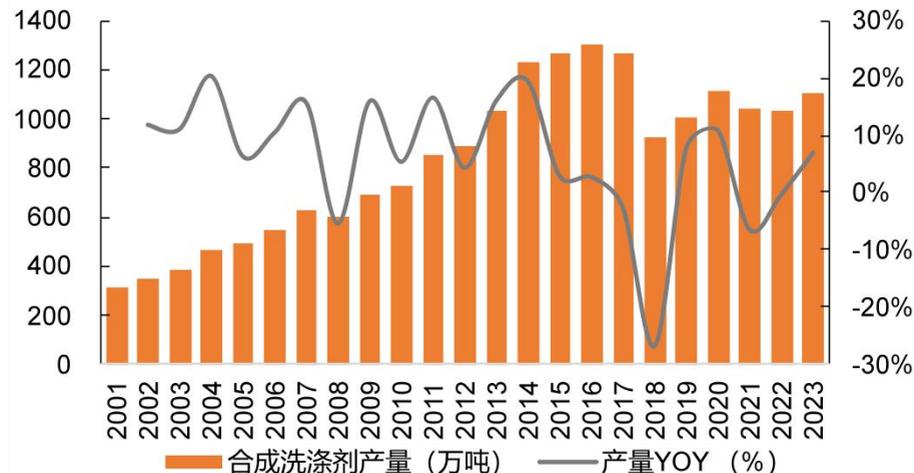
## 氧化铝、合成洗涤剂

- 氧化铝和洗涤剂对纯碱需求较为稳定，且二者占比较小。氧化铝行业生产工艺主要分为烧结法和拜耳法，其中烧结法生产工艺选用轻碱作为原材料，而拜耳法生产工艺则选用烧碱作为原材料；而我国氧化铝行业以拜耳法生产为主，仅山西、重庆地区部分氧化铝装置维持两种方法共存的生产工艺。2023年，氧化铝产量6979万吨，同比增长0.09%。
- 洗涤剂方面，2018年受到环保政策影响，产量明显收缩。2023年，国内合成洗涤剂产量为1106万吨，同比增加6.94%。我国洗涤剂行业应用范围涉及日化、洗涤、农药、纺织石油等多个领域，洗涤剂产品正在持续扩展到更多新技术领域内，为新材料化工、能源等行业提供支撑。因此，未来洗涤剂行业对纯碱的需求量仍将保持在较为稳定的水平。

### 我国氧化铝产量



### 我国合成洗涤剂产量



# 我国纯碱年度供需平衡表及预测

单位：万吨	2019	2020	2021	2022	2023	2024E
产能	3320	3357	3416	3485	4165	4465
产量	2888	2812	2913	2920	3233	3749
进口	19	36	24	11	68	70
<b>总供给量</b>	<b>2906</b>	<b>2848</b>	<b>2937</b>	<b>2932</b>	<b>3331</b>	<b>3848</b>
<b>yoy</b>		<b>-2.01%</b>	<b>3.13%</b>	<b>-0.19%</b>	<b>13.61%</b>	<b>15.54%</b>
<b>下游需求领域分布</b>						
平板玻璃产量	4634	4729	5083	5064	4847	4605
平板玻璃对纯碱需求量*	1066	1088	1169	1165	1115	1059
光伏玻璃产量	879	1013	1129	1606	2478	2974
光伏玻璃对纯碱需求量*	176	203	226	321	496	595
日用玻璃制品产量	2658	2481	2483	2478	2317	2433
日用玻璃制品对纯碱需求量*	478	446	447	446	417	438
碳酸锂产量	16	19	30	40	52	99
碳酸锂对纯碱需求量*	32	37	60	79	104	198
出口	144	138	76	206	149	140
<b>主要应用领域需求量合计</b>	<b>1895</b>	<b>1912</b>	<b>1977</b>	<b>2216</b>	<b>2280</b>	<b>2430</b>
其他*	868	798	884	694	902	900
<b>总需求量</b>	<b>2763</b>	<b>2710</b>	<b>2861</b>	<b>2910</b>	<b>3182</b>	<b>3330</b>
<b>yoy</b>		<b>-1.91%</b>	<b>5.57%</b>	<b>1.71%</b>	<b>9.34%</b>	<b>4.65%</b>
库存变动	144	138	76	22	149	519

注：\*分领域的需求量为根据理论单耗的测算值，“其他”为计算值，总需求量为第三方网站公布的值；日用玻璃制品产量包括日用玻璃和玻璃包装容器，2021-2022年日用玻璃制品产量通过日用玻璃对纯碱需求量结合单耗推算得出，2023年日用玻璃制品产量为1-9月产量年化数据

# 投资建议及风险提示

## 投资建议：

**建议关注：远兴能源。**公司深耕天然碱行业多年，纯碱、小苏打产能位居国内前列。截至2023年，公司拥有纯碱产能580万吨，小苏打产能150万吨，尿素产能154万吨。公司天然碱具备竞争优势，产能持续扩张。公司阿拉善天然碱项目规划建设纯碱产能780万吨、小苏打产能80万吨，其中一期规划建设纯碱500万吨、小苏打40万吨，二期规划建设纯碱280万吨、小苏打40万吨。项目一期已于2023年6月投料试车；项目二期于2023年12月启动建设，计划于25年12月建成。

结合本文分析，在纯碱不同工艺中，天然碱法最具备成本及环保优势，且天然碱依赖资源禀赋，伴随公司后续天然碱产能持续扩产，有望获得行业超额利润，为公司业绩长期增长提供动力。

## 风险提示：

- 1、原材料价格大幅波动风险：**纯碱价格较大程度受到来自上游原材料煤炭、天然气及合成氨价格变动的的影响。原材料价格的大幅波动，将大幅提高纯碱企业生产经营成本，进一步影响企业利润水平。
- 2、地缘政治冲突风险；**俄乌冲突导致逆全球化风险提升，我国纯碱出口可能会受到负面影响。
- 3、安全环保风险：**化工企业工艺流程复杂，在生产、运输过程中存在一定的安全风险。纯碱企业不排除因操作不当、设备故障和自然条件变化等导致事故发生的可能，从而影响公司正常生产经营。
- 4、本文纯碱行业供需平衡表测算具有一定主观性，具体数字以实际发生为主。**

## 分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

## 一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。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。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风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。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风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。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

## 特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

## 投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益20%以上
		增持	预期股价相对收益10%-20%
		持有	预期股价相对收益-10%-10%
		卖出	预期股价相对收益-10%以下
行业投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅5%以上
		中性	预期行业指数涨幅-5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅-5%以下

THANKS