

全球石化行业最新动态和和未来展望

2024 CPCIC – 中国石油化工行业“十五五”发展前瞻大会

2024年9月14日



周涵

董事总经理，全球合伙人
大中华区

- BCG中国能源化工课题负责人；12年BCG咨询经验
- 专长领域：增长战略、业务绩效改进、组织和人才
- 斯坦福大学化学博士、电气工程硕士

今日议程

全球炼油市场展望

全球石化行业展望

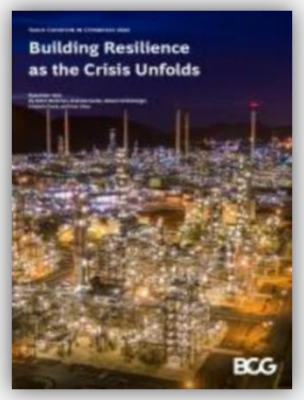
资料来源：BCG

Copyright © 2024 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

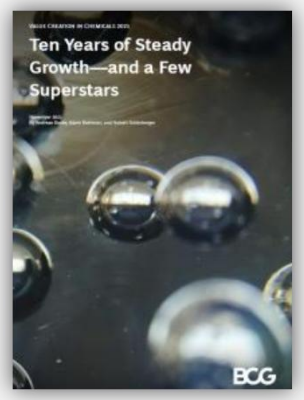
BCG过去十年每年发布《化工行业价值创造报告》，分享行业洞见



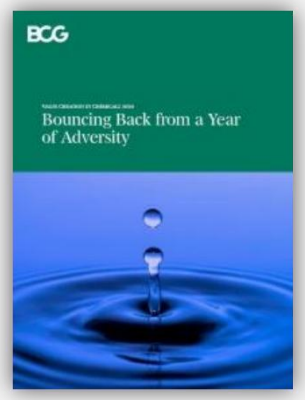
《应对前所未有的压力》



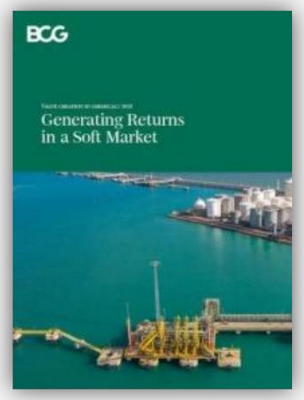
《提高韧性，迎接挑战》



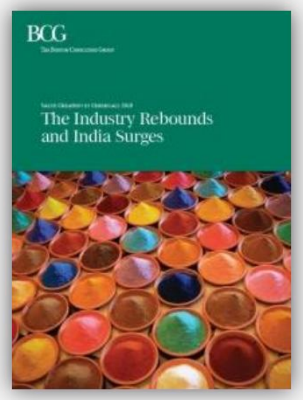
《十年稳步增长》



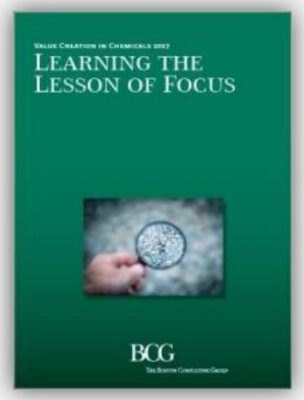
《疫情向后，复苏向前》



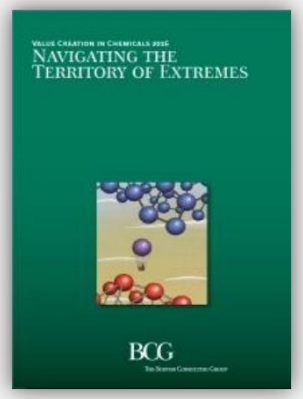
《市场疲软，如何创造回报》



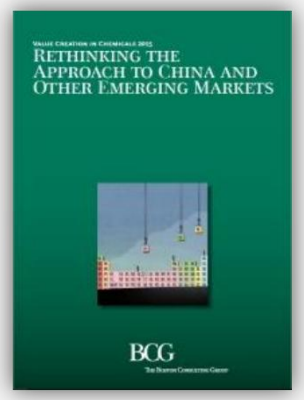
《化学品行业反弹和印度市场的崛起》



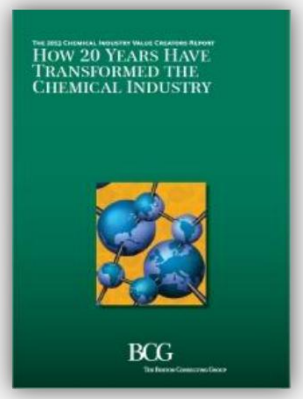
《专注》



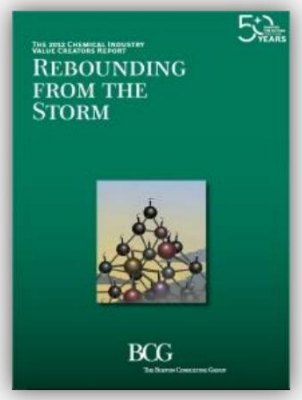
《应对极端行情》



《进入中国和其他新兴市场的复盘》



《化学品行业20年变革历程》



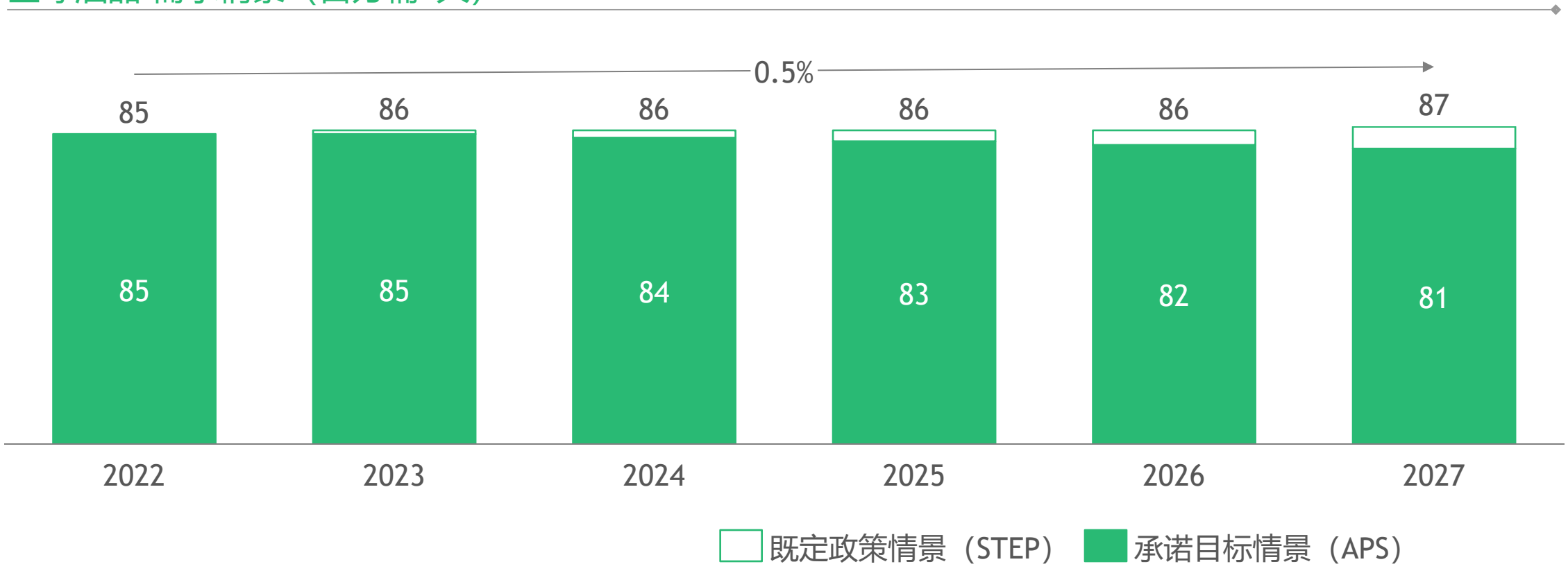
《逆势反弹》

Copyright © 2024 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

全球炼油市场展望

中期 | 未来5年，全球油品需求持平，顶多略有增长

全球油品[1]需求情景（百万桶/天）



1. 炼油产品包括石油产品，不包括天然气液体的分馏产品
资料来源：国际能源署《2022年世界能源展望》；BCG分析

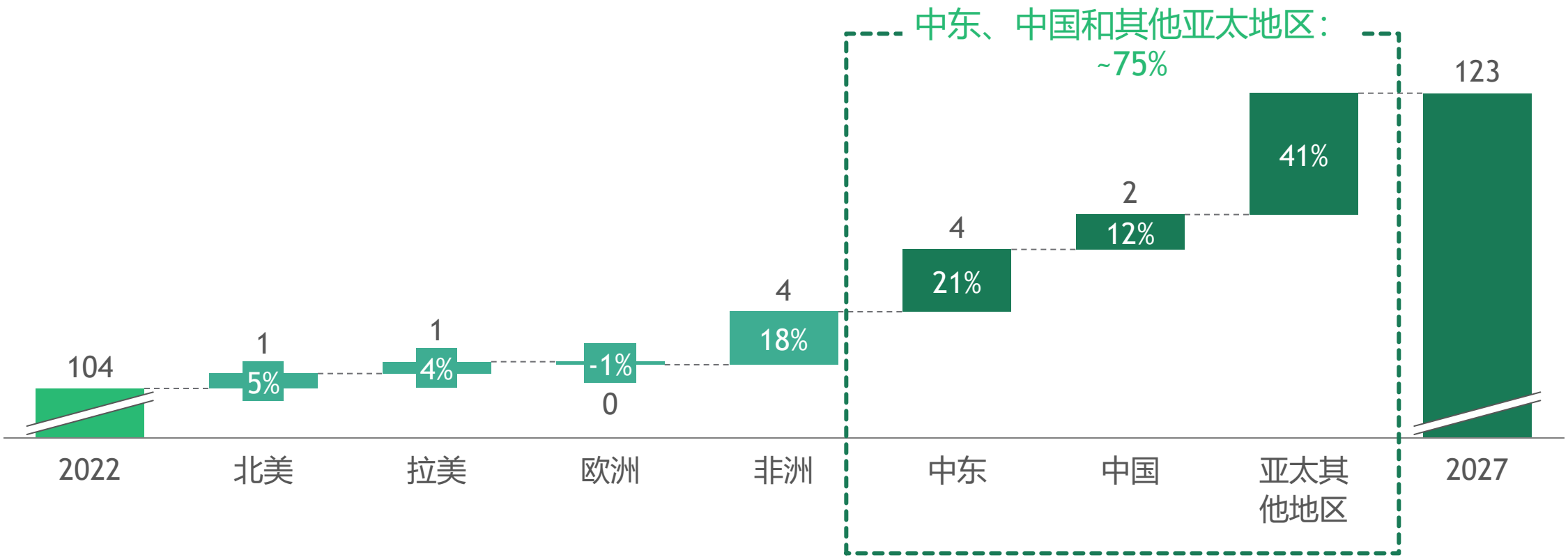
Copyright © 2024 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

但就算略有增长，增长量也被产能增加所抵消

新增产能主要集中在中东、中国、非洲和其他亚太地区

已宣布的项目

各地区中期新增炼油产能[1]（百万桶/天）

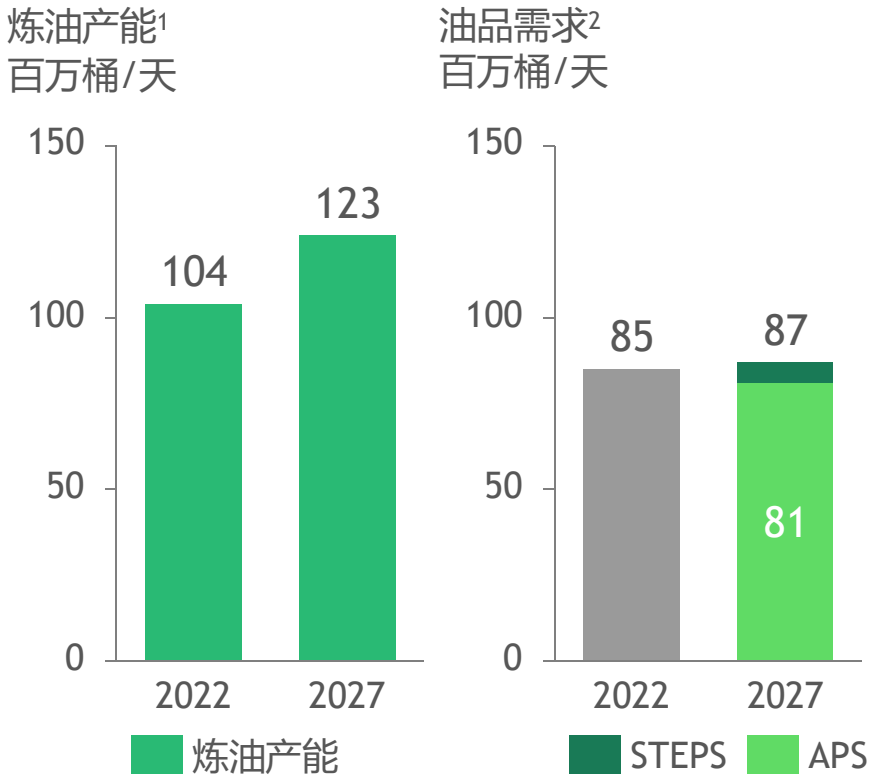


1.非概率加权
注：本表中的区域分组按地域划分，与经合组织的隶属关系无关
资料来源：GlobalData 2022；BCG分析

Copyright © 2024 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

中期 | 宣布的炼油新增产能超过预计的油品需求增加，导致竞争更加激烈，利润率下降

炼油产能与油品需求



目前供应偏紧，中期新建和扩建预计将提高全球炼油产能

根据已宣布的扩张计划，产品需求将降至炼油产能的70%，远低于正常水平（约80%）[3]

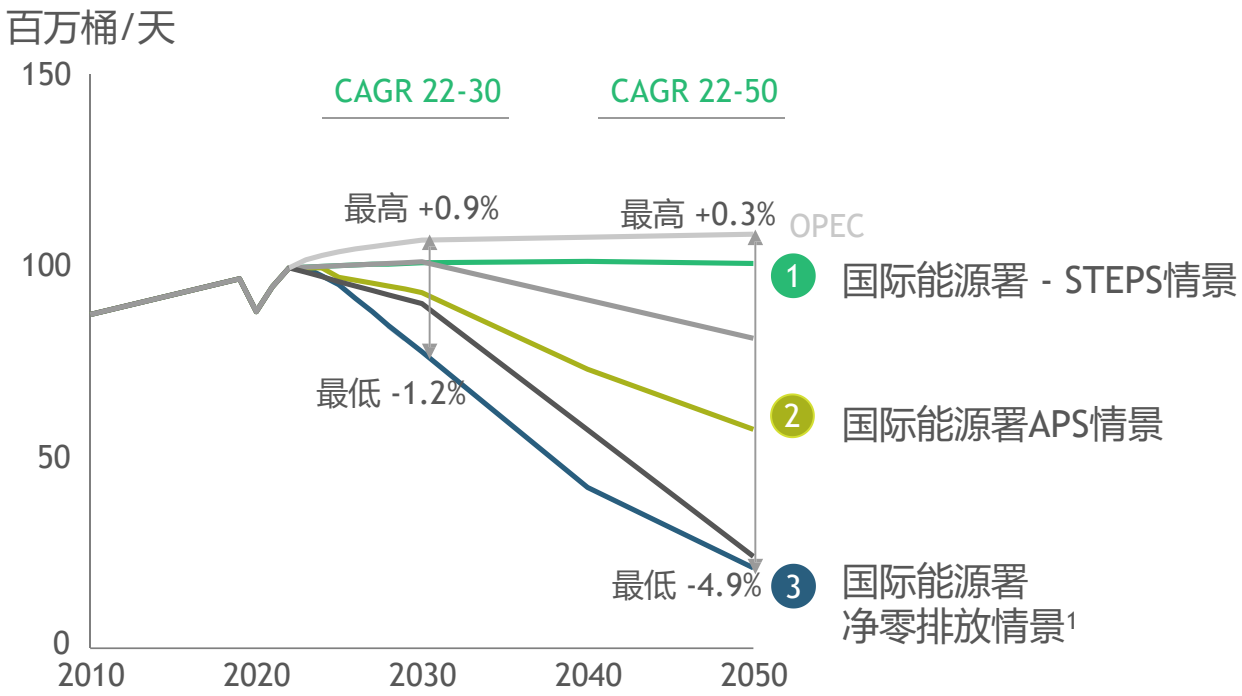
预计成本较高地区将炼油业务合理化，可推动市场恢复平衡

1.基于原油蒸馏的全球精炼能力 2.油品需求，不包括液化天然气和其他石油来源 3.基于2019年、2021年和2022年的产品需求除以炼油产能
资料来源：GlobalData；国际能源署；BCG分析

Copyright © 2024 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

长期 | 预计油品需求将在2030年或更早达到峰值，能源转型带来下行压力

2010-2050年全球油品需求演变



1 国际能源署STEPS情景
对石油的依赖程度更高

2.5
4.6

- “业务照常”情景
- 对可持续发展的关注度较低
- 降低燃油效率提高的影响

2 国际能源署APS情景
对石油和天然气的依赖程度更低

2.2
24

- 电动汽车和混合动力汽车普及率高
- 燃料效率技术投资高

3 国际能源署净零排放情景
以实现净零排放为目标

1.4
37

- 到2050年实现完全脱碳
- 对清洁技术和化石燃料替代品给予更多激励
- 更加关注可再生能源

xx 2100年气温上升（摄氏度）

xx 排放减少[2]（Gt）

根据未来法规以及已宣布和未来的承诺转化为政策的情况，确定实际需求

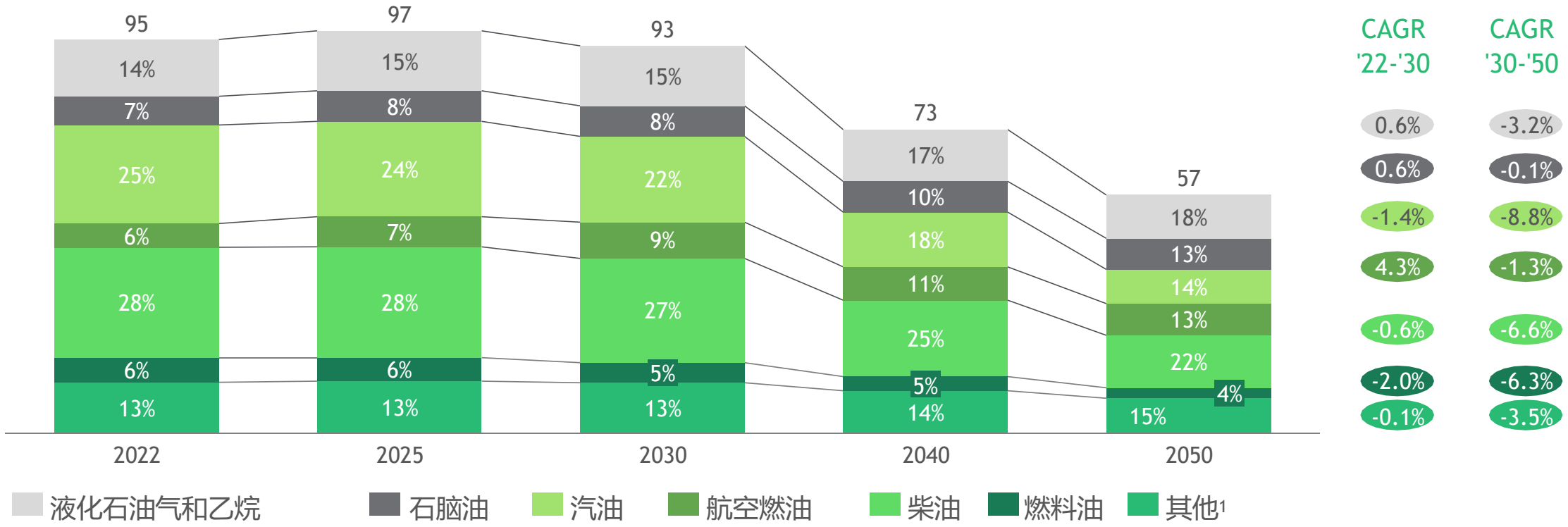
1.国际能源署既定政策情景（STEP）；2.国际能源署承诺目标情景（APS），2021年到2050年减排量；3.国际能源署净零排放情景（NZE）斜率已经调整，以反映2030年之后更大的减排力度。情况2和情况3的气温上升和二氧化碳减排量为近似值，由国际能源署STEPS和APS情景的线性插值得出，而非自下而上的气候建模
资料来源：国际能源署；英国石油公司；BCG分析

Copyright © 2024 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

长期 | 展望到2050年，航空燃油和石脑油将成为最具弹性的炼油产品

各油品需求量（百万桶/天）

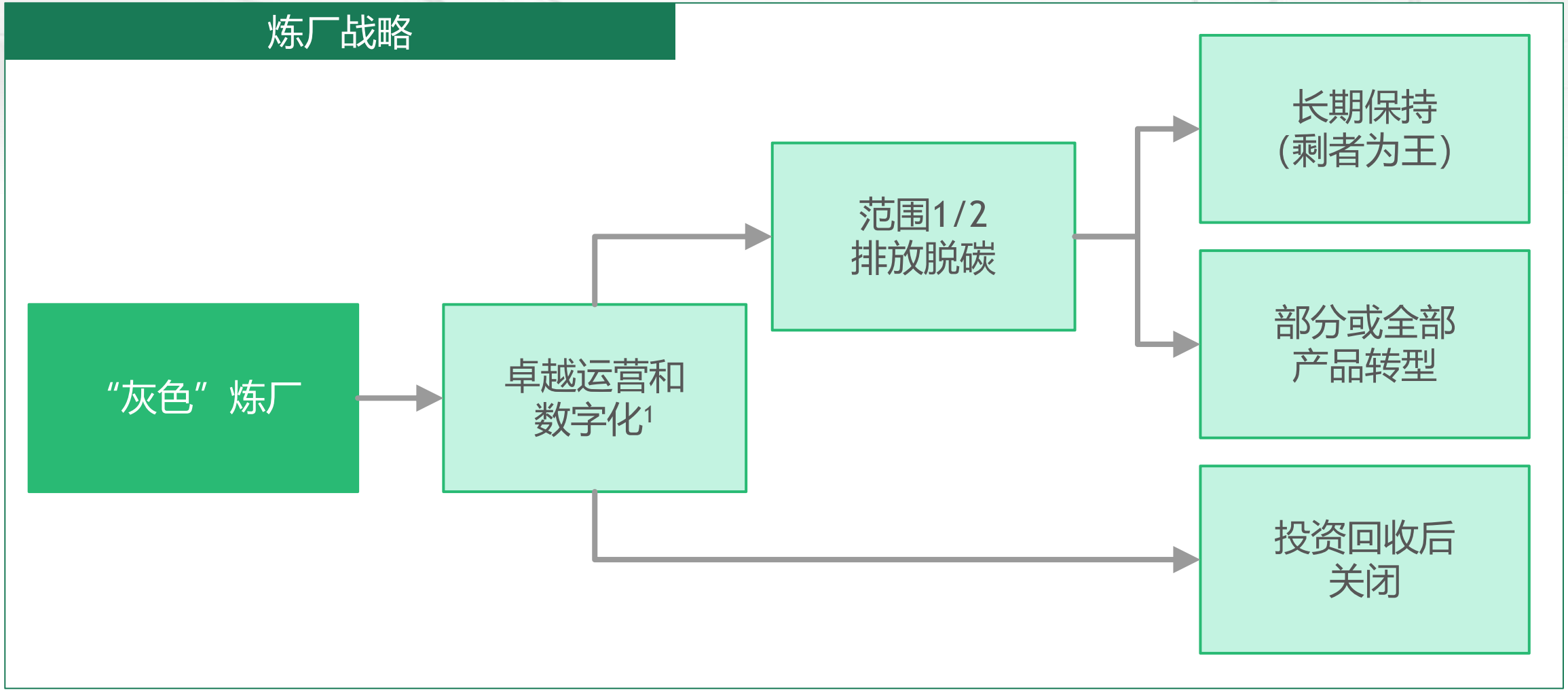
APS需求情景



1.包括农业、加工业、其他非能源使用（主要是沥青和润滑油）国际能源署《2022年世界能源展望》；BCG分析

Copyright © 2024 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

启示 | 炼油产能面临战略选择



注：仅为示例，非详尽
1.如果战略是关闭，只适用短期回报抓手

Copyright © 2024 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

炼油产能的关键思考点

- 每个炼厂的长期盈利潜力如何?
- 应在多大程度上实现减碳运营，采用哪些技术实现目标?
- 如何通过卓越运营提高韧性?
- 如何通过多样化的产品组合，为企业的未来发展做好准备?
- 在高增长的新能源业务中，现有资产基础能提供哪些竞争优势?

Copyright © 2024 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

全球石化行业展望

塑造未来石化市场的八大趋势

需求变化

1. 印度东南亚成为新兴增长点；中国增速放缓，但仍是核心市场

2. 客户的需求（如循环利用）重塑价值链，影响采购标准

供给变化

3. 产能过剩加剧，产能转移至靠近需求的地区，将重塑投资策略

4. 美国乙烷跨境流动影响了欧洲、亚洲和非洲的竞争力及战略选择

5. 新原料（如循环）和技术（如CO2-to-X）开始颠覆供应曲线

市场格局

6. 中国自给率提高且出口增长，重塑全球贸易流向

7. 欧洲竞争压力增大，改变欧洲市场

8. 油气巨头进军石化，加剧竞争

Copyright © 2024 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

需求变化正在重塑未来石化产品市场

需求变化

1. 印度东南亚成为新兴增长点；中国增速放缓，但仍是核心市场

2. 客户的需求（如循环利用）重塑价值链，影响采购标准

供给变化

3. 产能过剩加剧，产能转移至靠近需求的地区，将重塑投资策略

4. 美国乙烷跨境流动影响了欧洲、亚洲和非洲的竞争力及战略选择

5. 新原料（如循环）和技术（如CO2-to-X）开始颠覆供应曲线

市场格局

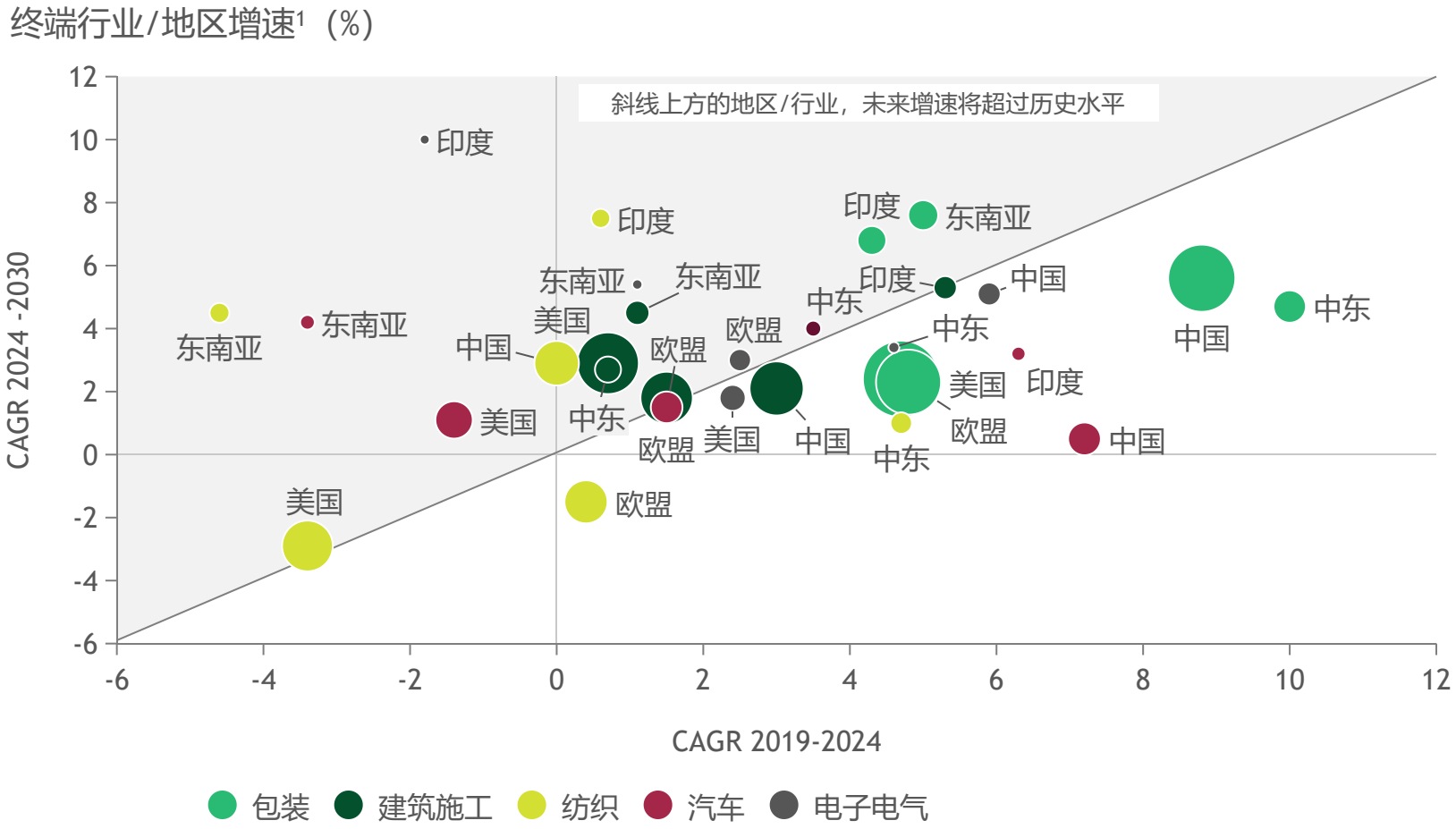
6. 中国自给率提高且出口增长，重塑全球贸易流向

7. 欧洲竞争压力增大，改变欧洲市场

8. 油气巨头进军石化，加剧竞争

Copyright © 2024 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

需求 | 预计大多数终端行业增速放缓，但地区间存在显著差异



1. 区域气泡图仅为指示/说明，根据行业对GDP的贡献程度体现的市场规模
备注：其他较小的终端行业包括家电、玩具与体育用品、航空航天、农业等
资料来源：Nexant；牛津经济研究院；Statista；BCG分析

关键洞察

- **大多数终端行业的增速将放缓**，但各地区差异显著
- **印度和东南亚**在纺织、包装、电子电气行业将录得强劲增长
- **美国和欧盟的纺织品市场**将**出现负增长**
- 终端行业**客户需求不断变化**，持续重塑行业价值池

Copyright © 2024 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

需求 | 终端行业需求变化将重塑价值池，增加跨链协作需求

	可持续性/循环利用	轻量化	其他趋势
包装	关注**可持续材料**（如可回收、可生物降解材料，利用设计支持产品的回收与重复利用）	关注创新**材料、设计与技术**	使用先进材料**增强产品功能**（如提升阻隔层的效能，延长保质期，提升安全性）
汽车	**需要降低**报废汽车、零部件和材料产生的废弃物	最初由**燃油需求**驱动，现在由**电动车续航需求推动**（如塑料复合材料）	
建筑	**更轻、更环保的建筑材料**（用于管道、门、窗等）		**模块化**（如3D打印）和**城市环境优化**（如隔音解决方案）
纺织	**消费者对产品可持续性的需求不断增加**，推动企业在价值链上进行投资和开展合作		**企业采取生产基地多元化策略**，如将生成基地从中国转移到其他地区（印度、东南亚等）

资料来源：BCG分析

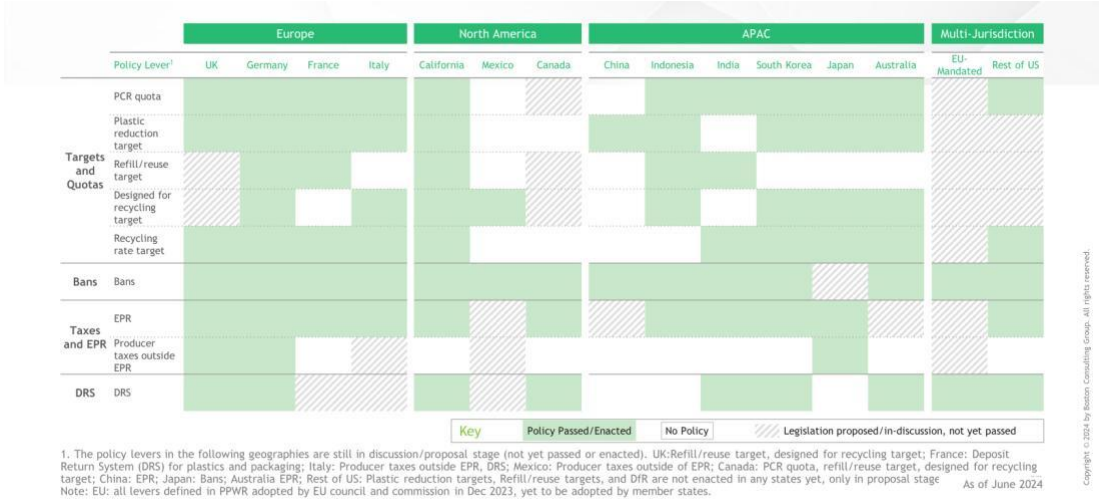
关键洞察

- 所有终端行业**对循环利用的需求增加**，对一次化学品消费带来压力，也带来了机遇
- 在部分行业，**产能转移持续发生**（例如，从中国将纺织品工厂转移出去）
- 部分终端行业**对新材料和配方的需求**增加，但对**特种化学品**的影响更大

Copyright © 2024 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

需求 | 循环经济法规在各个市场迅速扩展并日益细化，开始影响终端行业的需求

循环经济法规在各市场逐步实施，执行力度各不相同……



1. The policy levers in the following geographies are still in discussion/proposal stage (not yet passed or enacted). UK:Refill/reuse target, designed for recycling target; France: Deposit Return System (DRS) for plastics and packaging; Italy: Producer taxes outside EPR, DRS; Mexico: Producer taxes outside of EPR; Canada: PCR quota, refill/reuse target, designed for recycling target; China: EPR; Japan: Bans; Australia EPR; Rest of US: Plastic reduction targets, Refill/reuse targets, and DfR are not enacted in any states yet, only in proposal stage
Note: EU: all levers defined in PPWR adopted by EU council and commission in Dec 2023, yet to be adopted by member states.

As of June 2024

Copyright © 2024 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

目标、配额与禁令叠加，*对石化行业和企业产生重大影响*

……同时变得更加细化和复杂，增加了合规难度

《包装与包装废弃物法规》（PPWR）示例

- **可回收设计（DfR）：**所有包装必须符合可回收设计要求（尽量使用单一材料塑料包装）
- **合规性：**制造商必须进行符合性评估程序
- **统一标签方案：**标签方案需要包括回收内容和处置说明
- **可生物降解要求：**自2028年起，超轻型塑料袋必须可降解
- **押金返还方案（DRS）：**强制性押金返还系统，适用于容量不超过3升的一次性塑料瓶

资料来源：欧盟委员会，BCG分析

Copyright © 2024 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

供给变化正在重塑未来石化产品市场

需求变化

1 印度东南亚成为新兴增长点；中国增速放缓，但仍是核心市场

2 客户的需求（如循环利用）重塑价值链，影响采购标准

供给变化

3 产能过剩加剧，产能转移至靠近需求的地区，将重塑投资策略

4 美国乙烷跨境流动影响了欧洲、亚洲和非洲的竞争力及战略选择

5 新原料（如循环）和技术（如CO2-to-X）开始颠覆供应曲线

市场格局

6 中国自给率提高且出口增长，重塑全球贸易流向

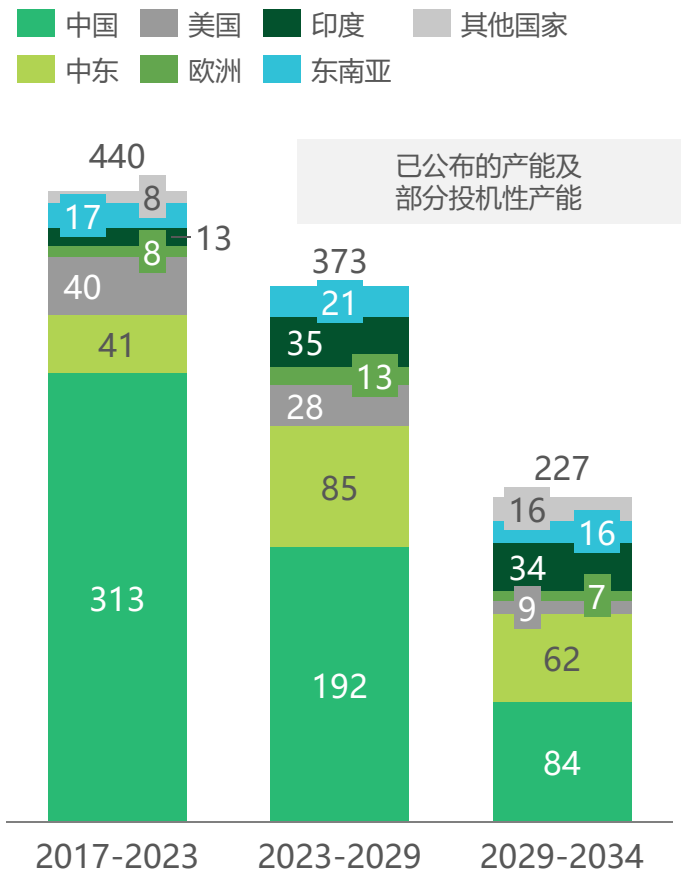
7 欧洲竞争压力增大，改变欧洲市场

8 油气巨头进军石化，加剧竞争

Copyright © 2024 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

供应 | 在经历了显著的产能扩张后，预计未来增长将放缓

各地区净增产能[1]，百万吨[2]



1. 包括投机性产能 2.百万吨/年
资料来源：Nexant、ChemCom、BCG分析

- **中国**预计将继续新增产能（但速度放缓），以实现自给自足，并进一步加快出口
- **中东地区**的产能扩张最近有所放缓，领先企业正加快追赶步伐，一些大型企业也在中东以外拓展业务
- 页岩气热潮过后，**北美地区**的产能扩张开始放缓。然而大量投资扔集中于新型乙烯裂解装置
- **欧盟**预计将梳理部分资产，但一些企业仍将继续投资以增强竞争力
- **印度**预计将效仿中国实现自给自足，并与海外油气企业建立大量合作关系和合资企业
- **东南亚：**由于区域内需求增加，预计将继续投资新项目，主要集中在印尼和泰国

关键洞察

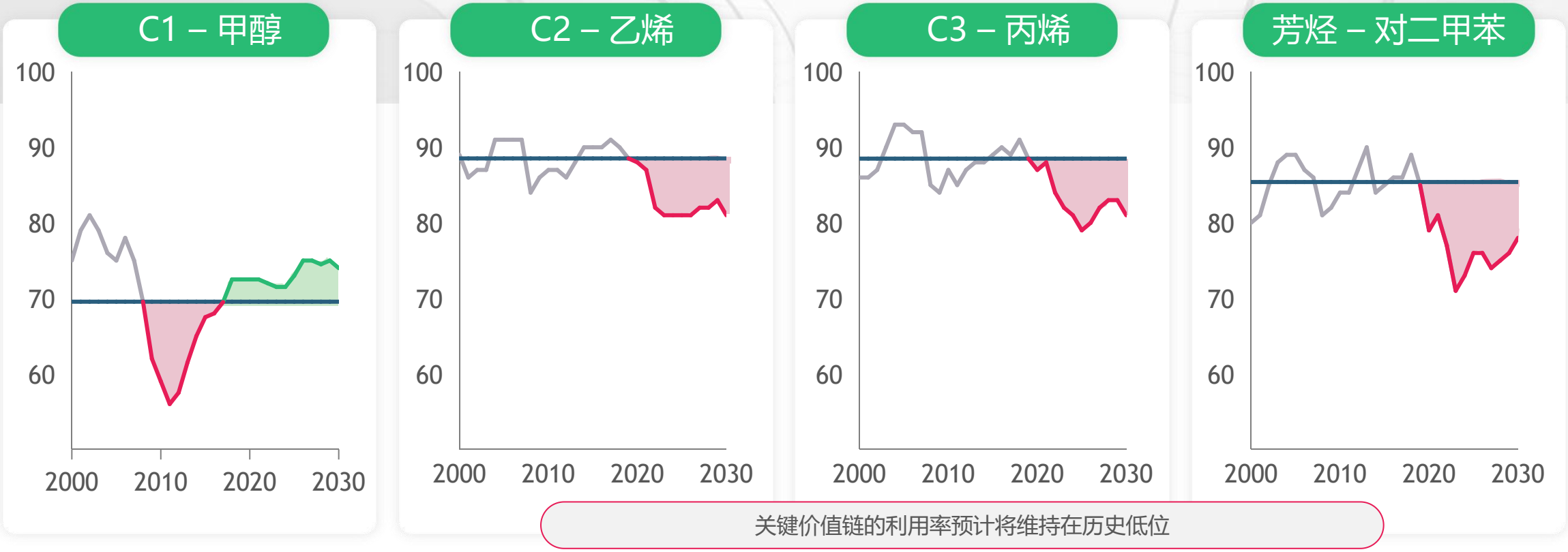
需求中心正推动产能布局发生变化，例如：

- 预计印度的产能建设将超过北美
- 中东地区正积极探索区域外机会，例如：沙特阿美正在中国和韩国进行原油直接制化学品（COTC）投资

Copyright © 2024 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

供应 | 尽管产能增速放缓，过剩产能仍将使利用率低于历史均值，并导致利润承压和竞争加剧

历史和预期利用率（%）



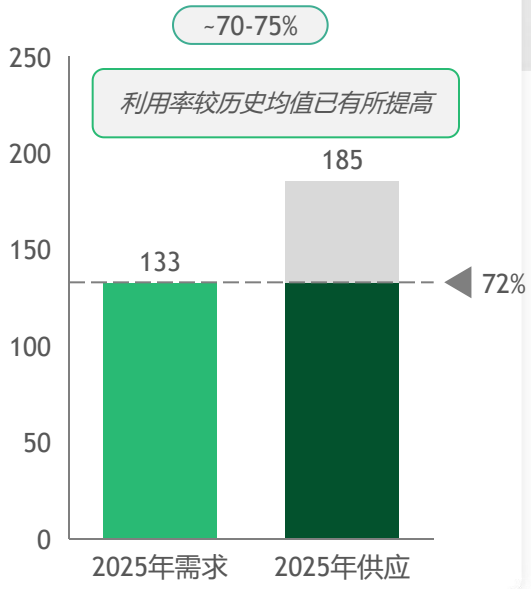
资料来源：Nexant、ChemCom、BCG分析

Copyright © 2024 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

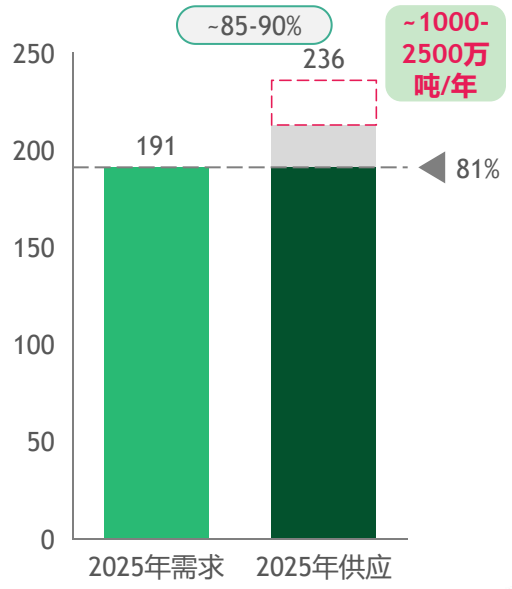
供应 | 要想将利用率提升至历史平均水平，需调整优化~2000-4500万吨产能

全球石化产品供需格局，百万吨/年

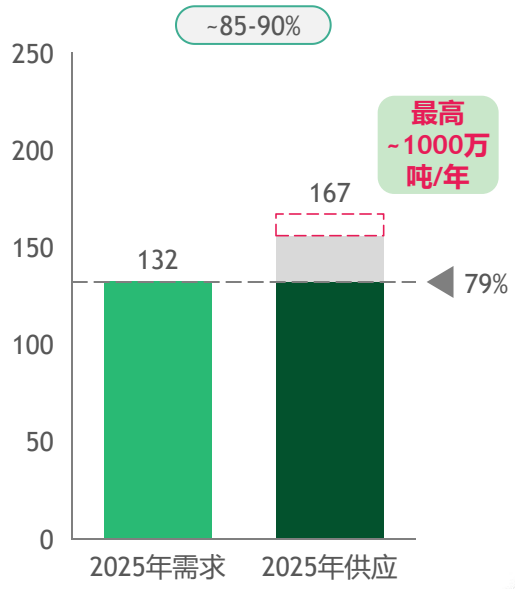
C1 - 甲醇



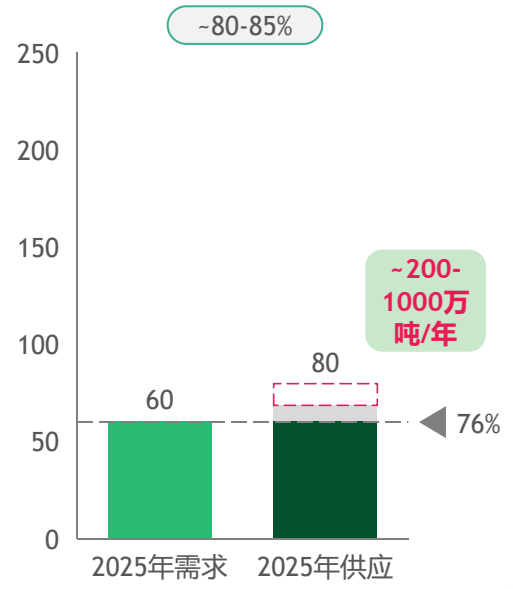
C2 - 乙烯



C3 - 丙烯



芳烃 - 对二甲苯



竞争力较弱的地区









图例：需求　产量　闲置产能　需调整优化的产能　XX 2000-2019年平均利用率　XX百万吨/年 过剩产能

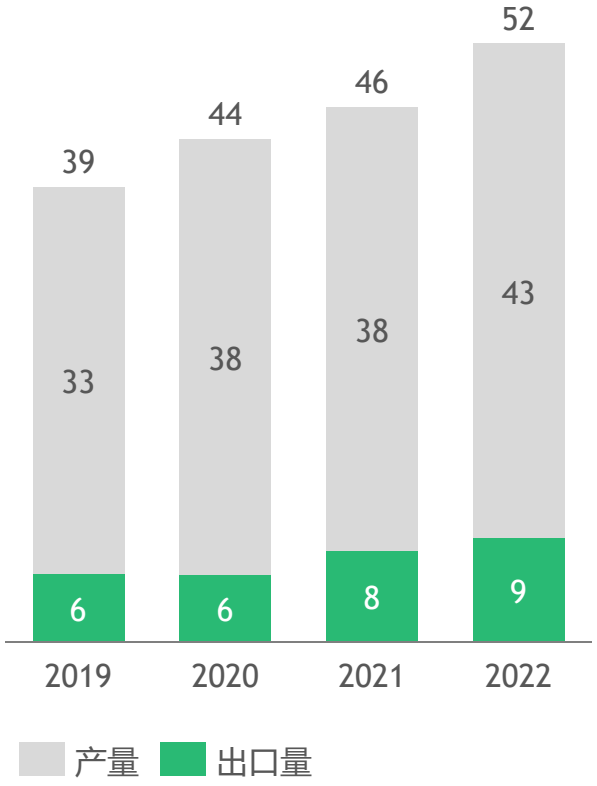
注：历史实际平均利用率（2000-2019年）如下：甲醇~70%、乙烯~90%、丙烯~90%、对二甲苯~85%

资料来源：Nexant；ChemCom；BCG分析

Copyright © 2024 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

供应 | 美国乙烷出口对欧洲、亚洲和非洲的竞争力及战略选择产生影响

美国乙烷产量和出口量，百万吨/年



船舶运输

INEOS sabic BOREALIS

Reliance Industries Limited

sp chemicals

Braskem

1 Sidpec Echem Egyptian Petrochemicals Holding Co. ETHYDCO GASCO GAMA CONSTRUCTION

管道进口

NOVA Chemicals® DOW® Imperial

1. 由埃及化工、天然气和建筑行业几家大型企业组成的财团

资料来源：美国能源信息署；ICIS；普氏能源资讯；标普全球；新闻报道

关键洞察

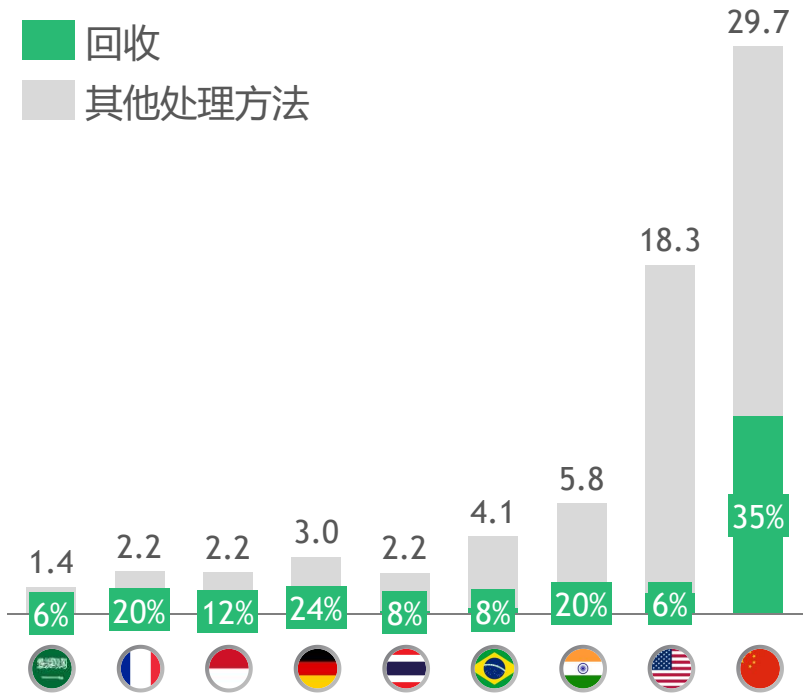
- 企业**应评估**使用美国原料的**益处**，同时了解所需**前提条件**（如卓越的供应链、贸易能力等）
- **预计出口趋势将扩大至乙烯产品**，多家企业（如壳牌、Bayport Polymers）已宣布拟建或正在建设大规模乙烯产能

Copyright © 2024 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

供应 | 新原料带来的挑战及成功要素各异，将决定石化产品供应潜力

不同国家原料供应存在显著差异

按处理方法划分的塑料废料总量，百万吨/年



资料来源：Plastics Europe；美国国家环境保护局；BCG分析

部分示例

要想实现循环经济，必须击破价值链上的各个痛点

原材料
使用某些不易回收的材料（如多层塑料）

设计
产品设计不利于处理和回收（例如，深色或含添加剂的塑料产品可能污染回收流）

生产
生产非100%可回收产品；回收原料供应不足且/或价格高昂

收集
废物回收文化缺失，收集系统不完善，存在分类错误和废料泄漏等问题

决定供应潜力的几大关键要素

- **塑料废料供应量**
- **原料获取和处理成本**（包括未来的监管制度）
- **设计产能**（尤其是热解技术）

跨价值链合作以及**政策制定者的积极参与**愈发重要

Copyright © 2024 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

供应 | 随着新兴技术涌现，技术平台选择变得更加微妙复杂，颠覆供应曲线

部分示例

原油直接制化学品技术（COTC）	绕过传统炼油工艺，通过两种技术将原油直接转化为化学品： • 对二甲苯路线（中国） • 烯烃路线（沙特阿美）	saudi aramco 恒力石化 HENGLI PETROCHEMICAL 盛虹石化 SHENGHONG PETROCHEMICAL 浙江石油化工有限公司 Zhejiang Petroleum & Chemical Co.,Ltd.
绿色技术	在化学工艺中使用“绿色”电力替代化石燃料，减少碳排放	BASF sabic
二氧化碳转化技术（CO2-to-X）	将二氧化碳转化为合成燃料、化学品、其他材料等有用产品	EVONIK Leading Beyond Chemistry Braskem covestro
化学回收	通过解聚和热解两种回收工艺生产“原生级”产品	sabic INDORAMA

资料来源：BCG分析

主要挑战

- **未来需求存在不确定性**（例如，对再生聚合物的需求）
- **技术平台日益多样化**
- **未来成本存在不确定性**（包括资本支出和运营支出）

如何为未来的业务组合设定投资重点？例如，从可持续性、原料依赖性和市场优先级等角度出发？

如何设计新的（一体化）**生产基地，包括新厂选址？**

Copyright © 2024 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

市场态势变化正在重塑未来石化产品市场

需求变化

1 印度东南亚成为新兴增长点；中国增速放缓，但仍是核心市场

2 客户的需求（如循环利用）重塑价值链，影响采购标准

供给变化

3 产能过剩加剧，产能转移至靠近需求的地区，将重塑投资策略

4 美国乙烷跨境流动影响了欧洲、亚洲和非洲的竞争力及战略选择

5 新原料（如循环）和技术（如CO2-to-X）开始颠覆供应曲线

市场格局

6 中国自给率提高且出口增长，重塑全球贸易流向

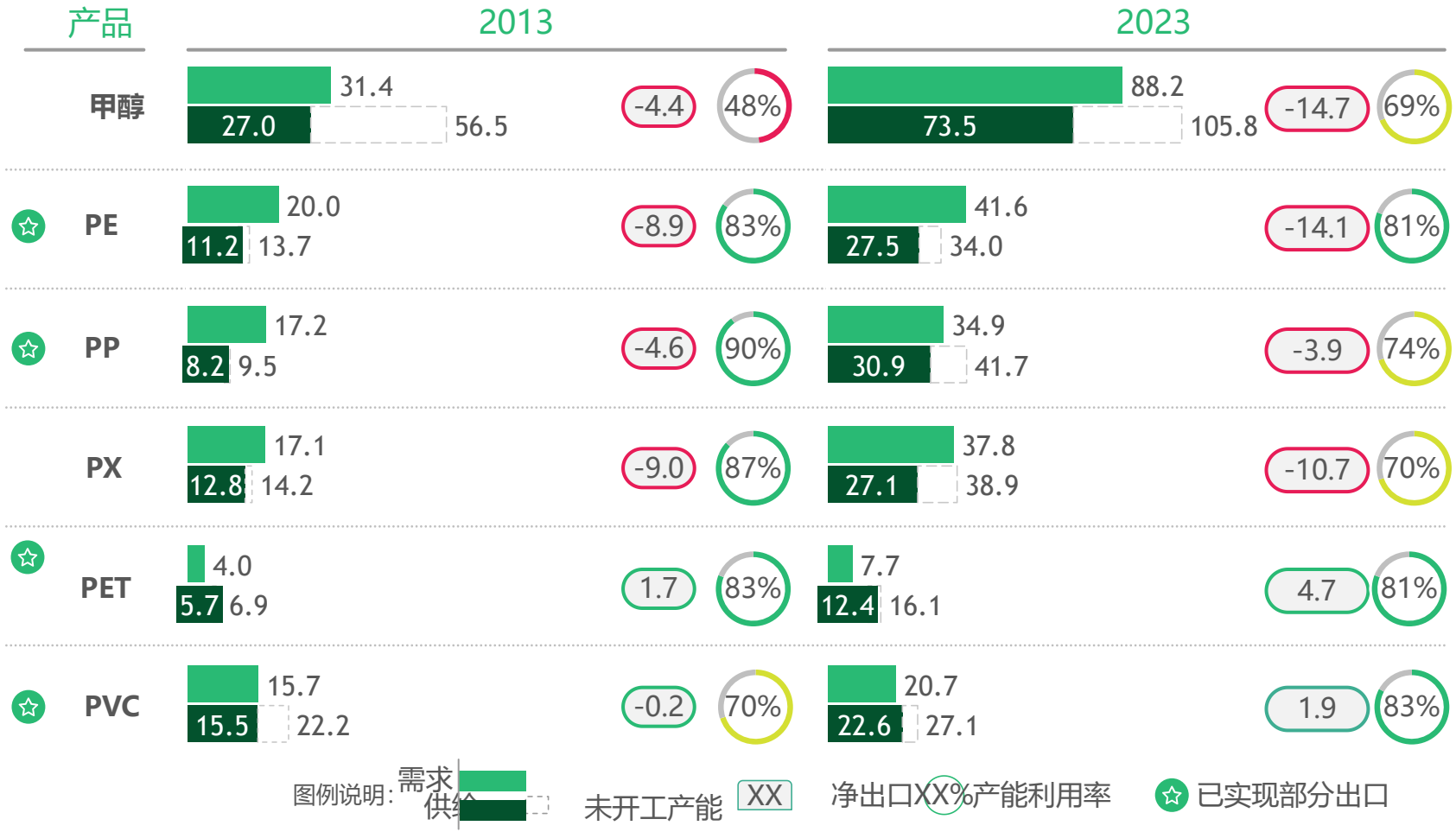
7 欧洲竞争压力增大，改变欧洲市场

8 油气巨头进军石化，加剧竞争

Copyright © 2024 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

市场态势｜中国产能提升和出口增长重塑全球贸易流向

中国石化产品供需情况，百万吨/年



注：不含投机性产能； PE的开工率按HDPE、LDPE和LLDPE的加权平均值计算
资料来源：ChemCom；BCG分析

关键洞察

中国已实现多种产品的**自给自足**

出口步伐可能会有所加快——例如，PP可能会成为继PVC和PET后的又一大出口产品

传统进口商被迫寻找新的市场机会，**重新规划进口路径**

有些跨国企业正考虑/着手**将部分新增投资投向中国**（如巴斯夫）

Copyright © 2024 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

市场态势 | 竞争压力引发欧洲市场之变，欧洲生产商和主要出口企业要求新致胜

经济发展停滞

2023年欧盟经济增速~1%

供应链风险与依赖

从单一供应商进口部分原料和中间产品的比重高达50%

能源危机

与中国、美国和中东地区相比，2030年欧洲电价或将上涨20%-80%

气候变化挑战

提出了较高的减排目标，但各类法规不利于吸引到欧洲投资（美国的IRA）

欧洲生产商侧重三大中长期抓手

优化利润：推动成本削减方案的制定和落实

调整布局：从自有来源及合作伙伴处进口原料/中间产品；选择性迁移或优化竞争力较低的工厂；考虑在欧洲以外投资等

拥抱“绿色”：推动监管部门倡导、构建高端绿色市场；加快绿色解决方案/技术的发展；开发绿色产品和市场进入战略等

主要出口企业（以美国和中东企业为主）

适应不同的市场结构调整和监管环境，**既要在当下竞争中赢得一席之地，又要着眼未来打造竞争优势**

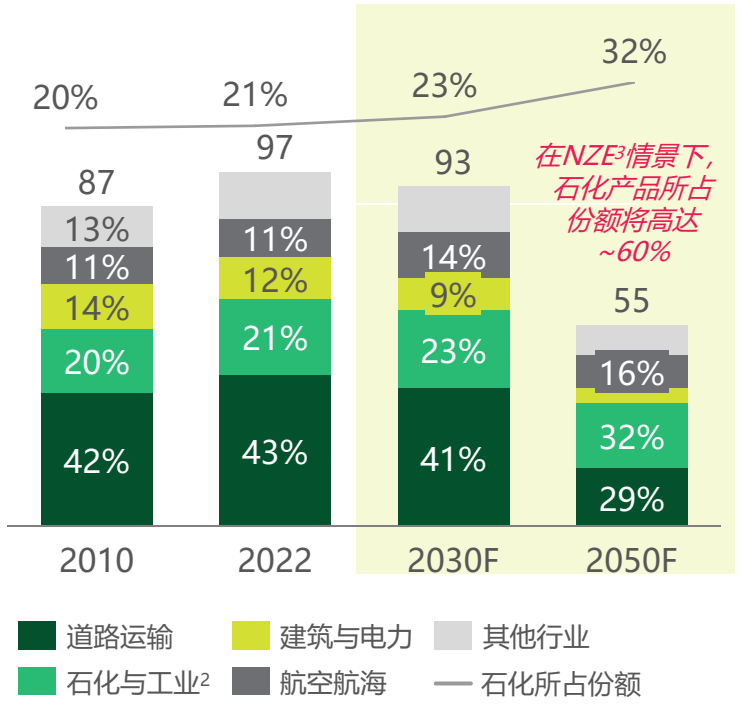
资料来源：BCG分析

Copyright © 2024 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

市场态势｜油气巨头持续扩张石化版图，竞争格局重新洗牌，竞争烈度不断升级

到2050年，石化产品在石油总需求中所占份额将增加~10%-40%

按行业划分的石油需求[1]，百万桶/天



部分示例

- TotalEnergies：道达尔能源联手沙特阿美，在沙特合作开发价值110亿美元的Amiral项目
- 壳牌旗下Moerdijk化工园区将于2024年投产（裂解装置升级，发展低碳、循环产品）
- ExxonMobil：埃克森美孚计划在中国建设价值100亿美元的乙烯工厂（250万吨/年）
- Saudi Aramco：沙特阿美目前正在投资COTC项目：2个国内项目（~1,800万吨/年）、2个中国项目（~800万吨/年）和1个韩国项目（~200万吨/年）
  通过合作扩大常规裂解产能（如，与道达尔在沙特合作的Amiral项目）
- QatarEnergy：通过价值60亿美元的Ras Laffan石化项目（联合CPChem设立的合资企业），实现公司的乙烯产能翻番

1. 承诺目标请见（APS）；2.行业包括制造和建筑行业使用的燃料，含钢铁、铝、水泥、纸浆和纸张。不包括将能源转化为另一种形式或用于生产燃料的用途；3.NEZ——2050年净零排放情景

资料来源：2023年IEA全球能源展望；BCG分析

Copyright © 2024 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

石化企业的六大战略布局方向

1	**把握印度和东南亚的增长机遇**	• **扩大业务覆盖**，**培育发展**下游市场 • 通过战略合作/合资设厂等方式，**布局当地本土市场**
2	**制定稳健的中国市场发展战略**	• **顺应中国的自给自足趋势：**传统的大宗出口逐渐式微，需要找到新的价值创造来源，或考虑其他增长途径 • 利用客户关系、差异化产品/服务和竞争力提升，**防范新兴出口产品的冲击**
3	**重塑欧洲市场的长期发展战略**	• **欧洲生产商**应探索提高竞争力的新途径，并配合政策制定者积极开发“绿色”市场 • 以中东和美国为主的**出口商**，应**明确未来的竞争优势**所在，如不同监管环境下的产品定价
4	**重振销售与营销的能力及策略**	• **加强销售能力**，应对竞争加剧、产品复杂和有经验员工退休问题
5	**梳理人才与知识留存的就绪度**	• 针对新增长点、新兴技术、新业务布局等，主动评估当前**运营模式和组织就绪度** • 针对员工队伍的代际转换，做好管理和准备工作，如契合新生代员工的价值主张
6	**通过开创性合作关系继往开来**	• 从战略视角评估把握市场机会，尤其是**循环利用**领域的机会，包括**客户**、**（新）原料来源**、**科技领军企业**等

基于六大战略考量采取行动，企业可以

打造“不确定性优势”

积极运用情景思维（如法规、地缘政治的潜在变化），做好必要时改变“航线”的准备和预案

描绘“未来石化企业”愿景

例如，将数字化/AI运营作为所有职能的核心、打造差异化技术组合、提升供应链管理能力等


BCG
BOSTON
CONSULTING
GROUP
bcg.com