



制冷剂替代与能效提升对冷链行业发展影响

中国制冷学会 制冷节能降碳与制冷剂替代工作组

清华大学

王宝龙

2024.4



背景



冷链行业制冷剂使用/排放现状



冷链行业GWP-COP协同发展

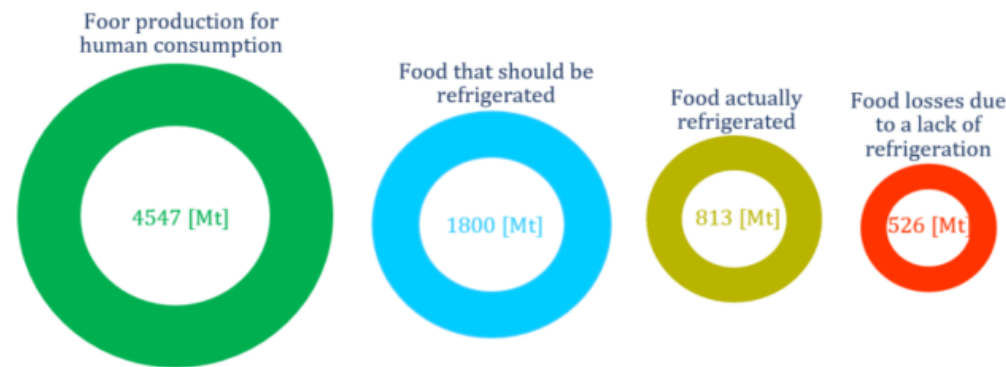


总结

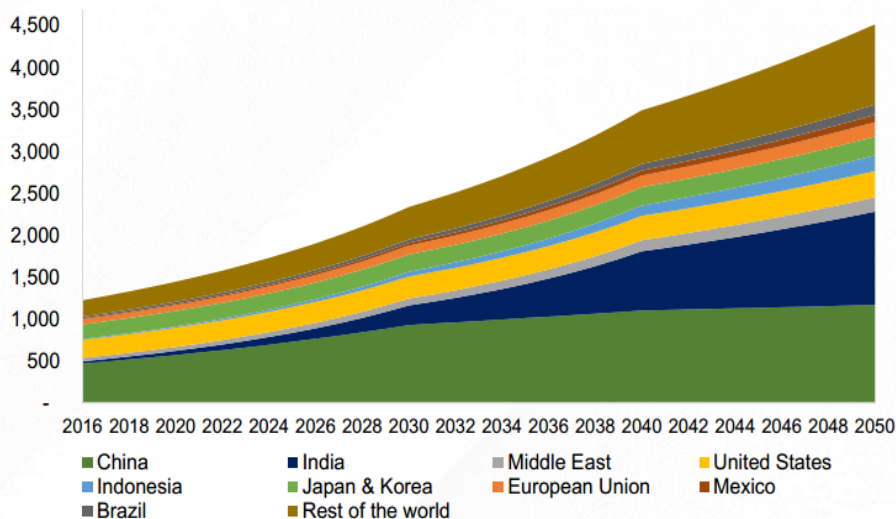
制冷行业发展的机遇

• 制冷、空调及热泵需求持续增加

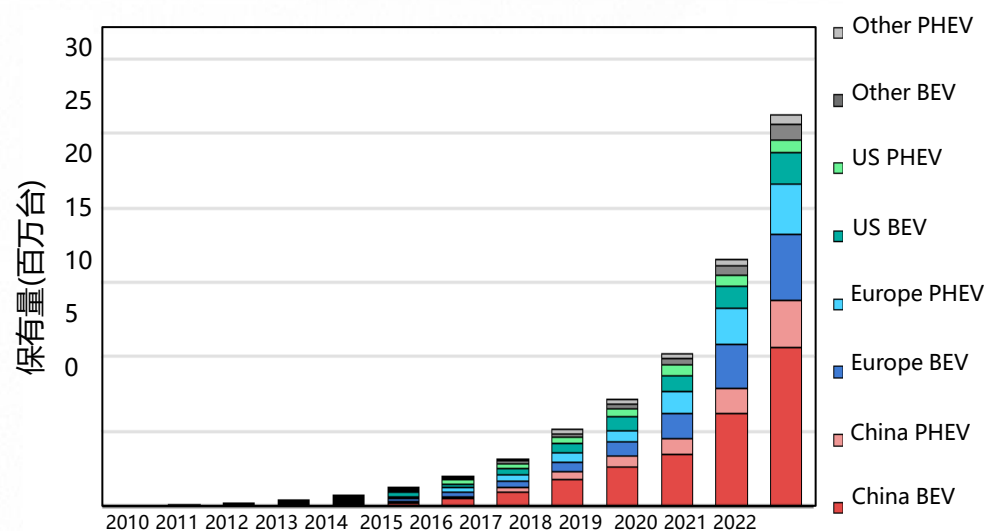
- 制冷：冷链、AI及储能等产业发展
- 空调：气候暖化、生活水平提升
- 热泵：建筑电气化和电动汽车发展
- 到2050年，全球还需增加140亿台制冷设备#



全球由于缺乏制冷造成的粮食损失&



全球房间空调器增长趋势*



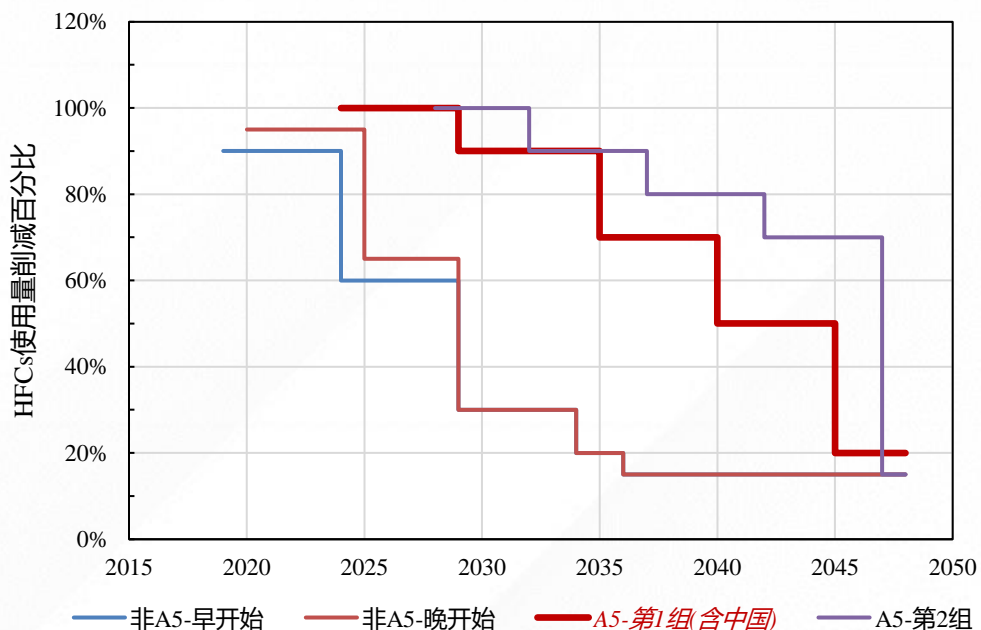
全球电动汽车保有量增长趋势#

“履约”与“双碳”成为制冷行业发展的重要约束

“履约”目标及要求

控制生产制造
制冷剂使用量

控制维修保养
制冷剂使用量



“双碳”目标及要求

减少制冷剂泄漏导致
的直接排放

减少制冷设备耗能导
致的间接排放

实现
碳排放达峰

快速
降低碳排放

深度脱碳
实现碳中和

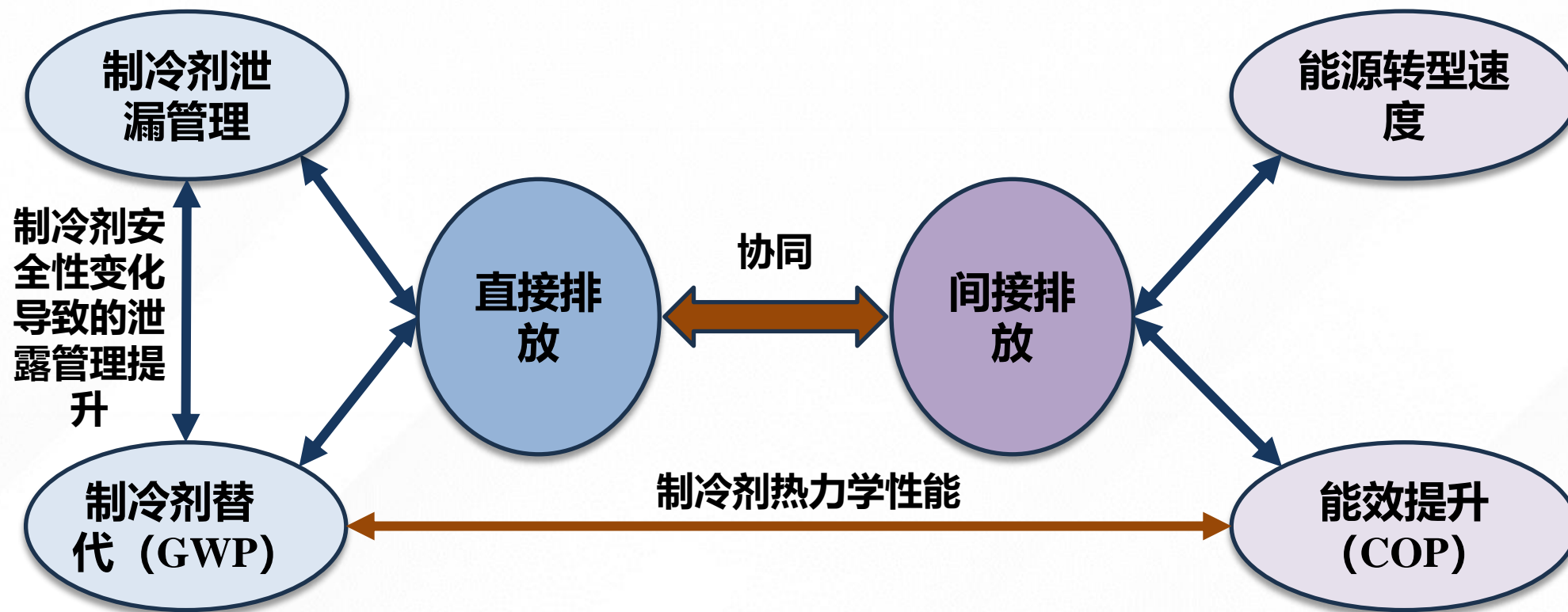
2021年-2030年

2031年-2045年

2046年-2060年

冷链行业GWP-COP协同发展

- **制冷剂排放控制与制冷设备能效提升协同成为制冷行业减排关键**
 - 现阶段：部分细分行业
 - 随着能源转型加速发展、能效提升技术发展，直接排放占比将进一步提升，制冷剂替代（GWP）与能效提升（COP）应携手并进，协同发展



总结

- **冷链行业是全球及中国制冷领域“履约”与“减排”的重要一环**
- **冷链行业包括冷加工、冷冻冷藏、冷藏运输和冷藏销售多个环节，设备种类及数量繁多，行业发展潜力大**
- **制冷剂替代与冷链设备及系统能效提升应协同发展（GWP-COP协同）**

谢谢