

PHARMACEUTICAL SUPPLY CHAIN INITIATIVE (PSCI)

制药行业减碳策略与重点


嘉宾介绍 SPEAKER Bio

- 姓名: Thea Zhang 张前雯
- 职位: EHS Supervisor
- 公司: 勃林格殷格翰（中国）投资有限公司
- 邮箱: thea.zhang@boehringer-ingelheim.com
- 电话: 15251794682




-
- 背景: McGill University职业健康与安全硕士，美国注册工业卫生师（CIH）及AIHA暴露决策分析注册专家。5年以上EHS经验，涵盖EHS管理体系的构建与完善、审计、培训、新产品引入风险评估、EcoVadis评估等。

议程

1. PSCI及制药行业减碳手册简介
 2. 制药行业减碳压力和挑战
 3. 药物全生命周期的减碳举措
 4. 打造高效减碳能力体系
- 

议程

1. PSCI及制药行业减碳手册简介
 2. 制药行业减碳压力和挑战
 3. 药物全生命周期的减碳举措
 4. 打造高效减碳能力体系
- 

制药行业减碳手册

Decarbonization Playbook for the Pharmaceutical Industry

Actionable emissions reduction initiatives for a net zero transition

OCTOBER 2024
(Revised January 2025)

accenture | PSCI

- “解决方案优先”为核心：涵盖药物全生命周期七大影响领域的24项减碳举措
 - 数据
 - 公开发布的减碳报告及期刊
 - 埃森哲基于项目的内部研究
 - 评估
 - 从可操作性、减碳潜力、所需时间、前期成本、监管复杂性等方面对每项举措进行评估
 - 审核
 - 埃森哲相关专家
 - PSCI
 - 行业成员

议程

1. PSCI及制药行业减碳手册简介
- 2. 制药行业减碳压力和挑战**
3. 药物全生命周期的减碳举措
4. 打造高效减碳能力体系

制药行业碳排放现状

复杂产品开发周期

药物开发周期长达10至15年，且新药获批率低，仅12%获得FDA批准。

高能耗与碳排放

制药行业价值链能耗高，平均每个药物开发期间排放约1400百万MTCO₂e。

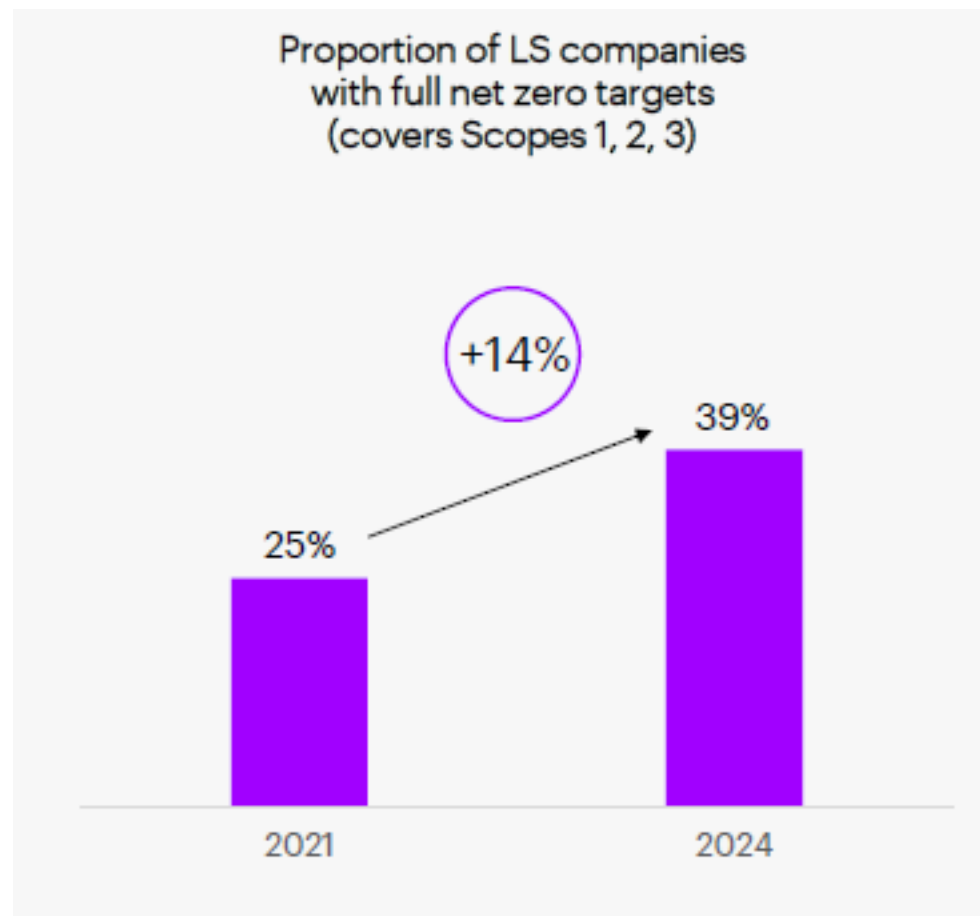
行业碳排放对比

制药行业年度碳排放约占全球碳排放4.5%，其单位收入范围1+2碳排放比汽车行业高55%。



Sources: Research and Development | PhRMA(2022) ; Accenture Research; 1.7 Journal of Cleaner Production (2019).; Health Care Without Harm, Health Care's Climate Footprint, 2019

制药行业净零挑战



减碳紧迫性

为避免严重气候影响，到2030年前必须减少45%的碳排，行业面临巨大压力。

净零目标的普及

越来越多的制药公司制定了涵盖所有范围的净零排放目标，显示行业应对气候变化的决心。

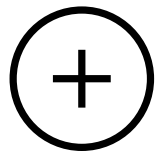
实现净零面临挑战

只有23%的公司有望在2050年前实现净零目标，41%进展缓慢，甚至36%公司排放增加。

Sources: Content on this slide sourced from Accenture Research: Destination Net Zero - Fast-tracking progress (2024)

低碳经济

减碳对企业的增值意义



□ 设备优化与成本降低

优化设备和降低运营成本，为企业创造直接的经济效益，并获得政府的激励支持。

□ 品牌声誉与员工参与

通过可信品牌主张和文化，提升企业声誉，增强员工参与和归属感。

□ 废物减少与风险管理

优化流程设计，减少废物产生并提升回收率，有效降低环境和成本风险。

□ 法规与供应链韧性

加强对法规、供应链和气候风险的管理，提升企业应对变化的韧性。

□ 合规压力加重

法规日益严格，延迟减碳将带来更多合规压力和碳税成本。

□ 投资者与股东价值风险

投资者关注气候风险，管理不善可能削弱公司股东价值。

□ 客户与市场需求变化

客户采购强调净零要求，未满足合同导致收入和声誉受损。

□ 人才流失与竞争力下降

患者、员工、公众日益关注可持续，以同时行业市场的可持续发展门槛日益提升，未积极响应可能流失人才并失去竞争地位。

延迟减碳增加的风险

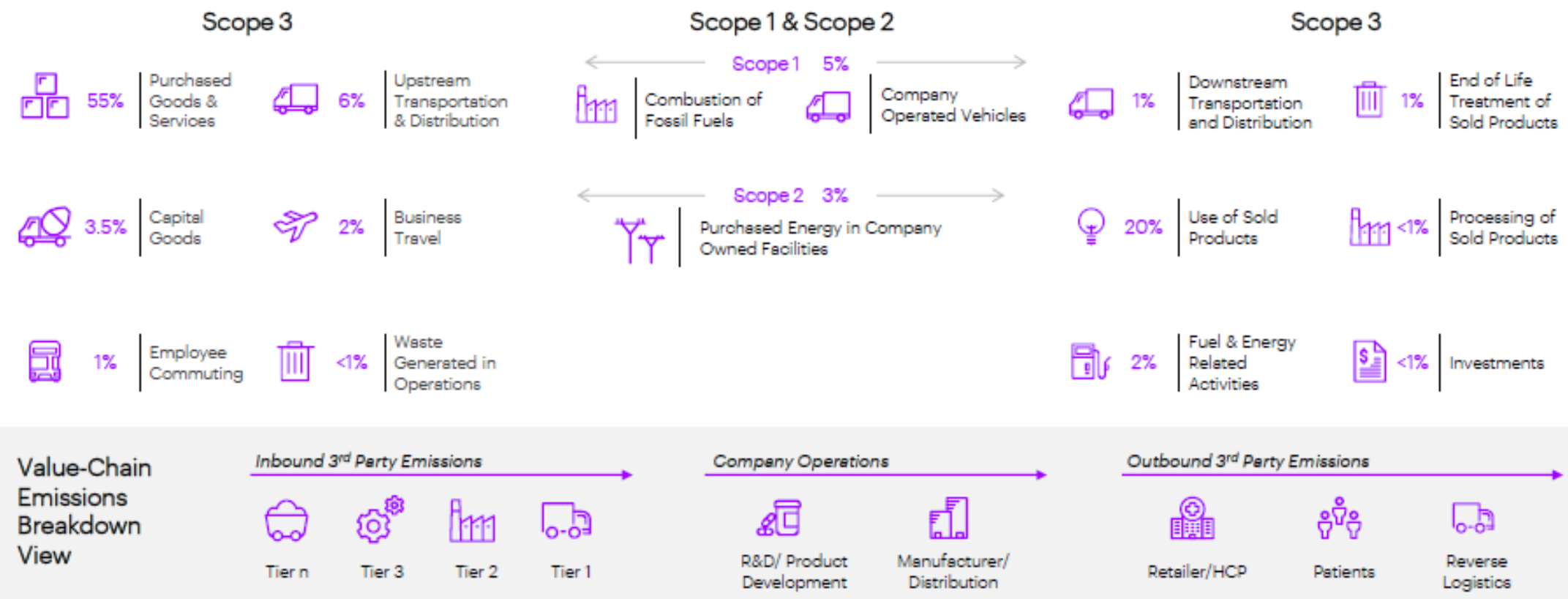


议程

1. PSCI及制药行业减碳手册简介
2. 制药行业减碳压力和挑战
- 3. 药物全生命周期的减碳举措**
4. 打造高效减碳能力体系

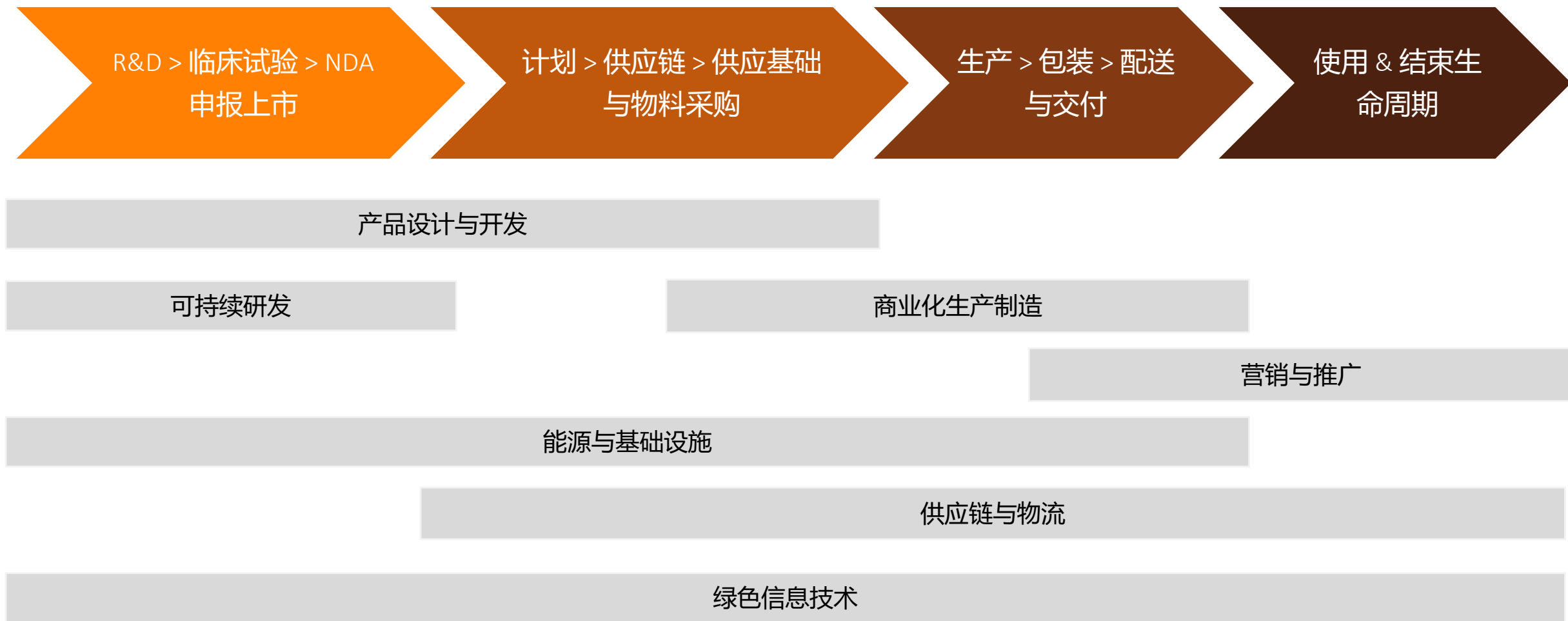
全生命周期碳排放管理

- 根据温室气体核算体系（GHG protocol），排放分为三个范围，其中大部分碳排发生在价值链（范围3）



Source: Accenture/SAP Analysis 2023; PSCI Scope 3 Greenhouse Gas Emissions Calculation (2020); GHG protocol

制药行业减碳举措



产品设计与开发

采用甘蔗、藻类和淀粉作物等可再生资源作为药物生产原料，且有助于减少对化石燃料的依赖。

使用生物基原料
1

使用全球变暖潜力值 (GWP) 更低的抛射剂；
气体定量吸入器 (MDI) 更换为干粉吸入器 (DPI)。

吸入器优化
2

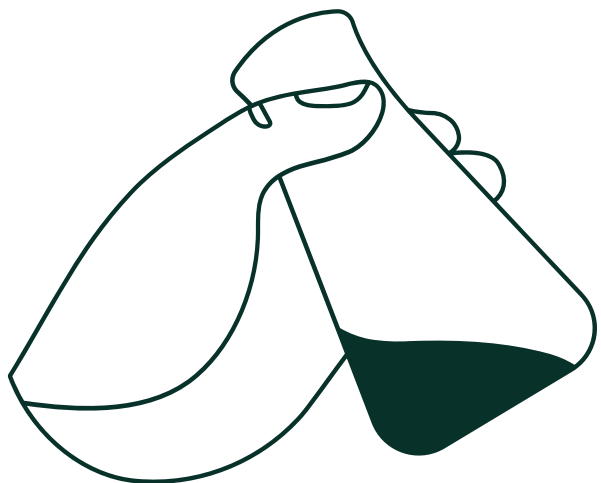
减小包装尺寸：浓缩配方，在保持药效的同时使用更少的包装；
减少二级和三级包装材料的使用；
包装的重复使用或回收。

减少包装材料
4

使用更加可持续的包装材料：用可回收的塑料替代不可回收的塑料，使用可再生原料和生物衍生材料。

更换包装材料
3

可持续研发



01

低碳实验室

- ✓ 绿色化学：制定绿色化学政策，减少有害物料使用、能源消耗和废物排放。
- ✓ 流程优化：优化反应条件和纯化流程，鼓励微量合成和计算建模，降低资源消耗与环境负担。
- ✓ 废弃物管理：实施溶剂回收和健全废物管理协议，定期开展绿色化学和安全培训，促进实验室可持续发展。

02

低碳临床试验

- ✓ 数字健康解决方案：电子化记录和文件管理、开展虚拟试验、数字化患者日记、自动化药品分发系统、以及利用数据和人工智能优化筛查和物流流程等。
- ✓ 回收未使用/再利用材料，减少废弃物。
- ✓ 远程医疗随访，减少差旅产生的碳排。

商业化生产制造



批量生产转向连续生产

连续生产帮助组织减少人工干预，减少废物产生，降低运营成本。

流体化学的应用不仅加快了生产周期，还可以提升产品质量与过程安全。



溶剂回收

绿色化学原则：指导溶剂和反应条件的选择，从一开始就尽量减少溶剂的使用。

工艺模拟软件：对溶剂回收过程进行建模，优化操作条件和设备设计，以提高溶剂回收效率。



生物催化与酶催化

天然的催化剂，且能在温和的条件及水基溶剂中发挥作用，在原材料、能源、废弃物上有显著的优势，且具有高达20%的碳减排潜力。

大量研发投入，合规评估，设备设施改造及专业供应链的建立。

营销与推广



低碳营销与广告

- ✓ 电子材料替代实体营销材料
- ✓ 优化广告文件大小与格式
 - ✓ 重复利用数字资产
- ✓ 优先选择本地或远程拍摄或AI
- ✓ 使用节能方法投放数字广告



销售通勤与差旅

- ✓ 采用电车、优化拜访路线
- ✓ 线上互动减少实地拜访
- ✓ 优先考虑线上会议或区域性活动
 - ✓ 选择低排放交通与班次

能源与基础设施

升级为节能设备

HVAC，压缩空气系统，洁净室，灭菌设备，制冷系统，照明系统

优化能源管理

智能能源管理平台：能源监测与控制、智能计量、预测性维护等；
能源审计与认证（如ISO 50001）

使用可持续能源

外购绿电：证电合一；
现场发电：光伏、沼气



热能减碳

智能检测和控制供热水平，减少热能使用；
可再生能源替代传统化石燃料、余热回收、热泵



替换制冷剂

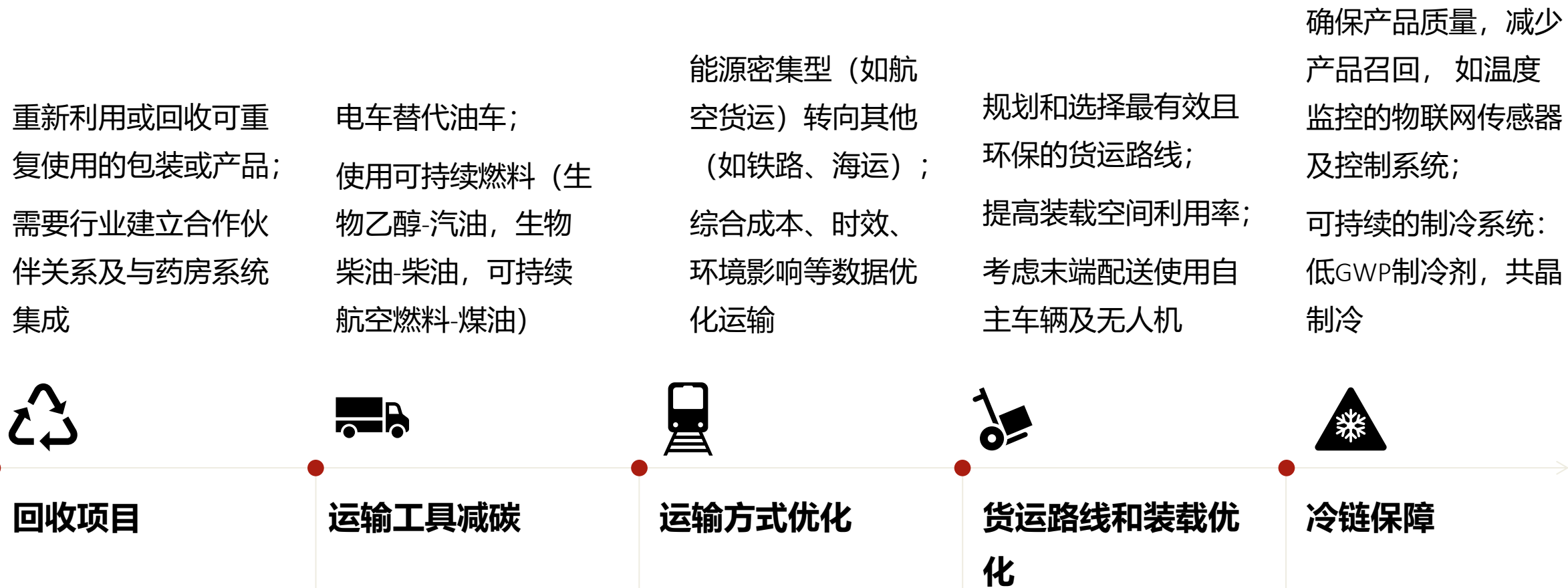
评估和选择低GWP的制冷剂；
优化制冷剂的储存和操作流程，避免泄露



绿色建筑

使用环保材料、可再生能源、节能设计；
绿色建筑认证（如LEED或Energy Star）

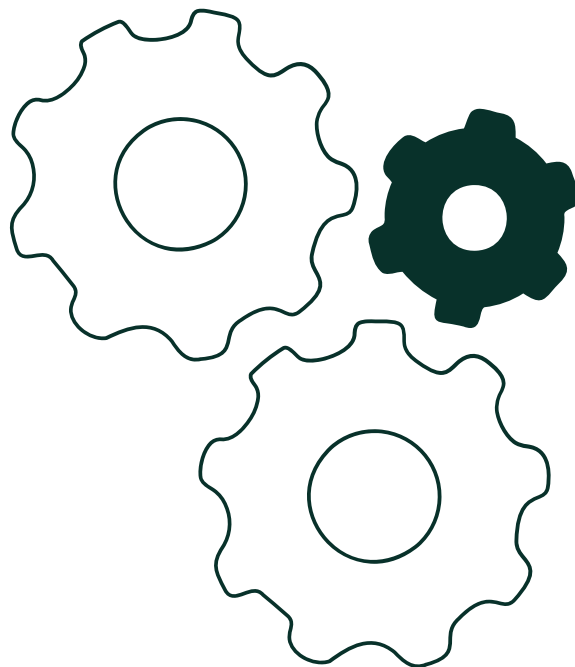
供应链与物流



绿色信息技术

低碳云迁移与运营

将数据、资源和应用程序从本地设施和服务
器转移到托管的云服务商；
选择践行可持续发展的云服务商



高效服务器与低碳设备

通过服务器虚拟化、云计算、高效硬件选
择来提升服务器和IT设备能效；

采购具有能效认证（如Energy Star）的设备；

旧设备翻新或捐赠；

与认证的废弃电子回收商合作进行设备处
置

议程

1. PSCI及制药行业减碳手册简介
2. 制药行业减碳压力和挑战
3. 药物全生命周期的减碳举措
- 4. 打造高效减碳能力体系**

低碳药品研发制造难题



开发周期与流程瓶颈

药品研发周期漫长且流程灵活性不足，导致难以快速调整以满足减碳需求。



安全与可持续性权衡

在保证患者安全与药效的同时，需兼顾可持续性及其高昂的研发和管理成本。



供应链与监管难题

复杂供应链及跨国监管要求，再加上文化变革阻力，显著增加净零转型的难度。

六大关键脱碳能力



CONTACT



pscinitiative.org



info@pscinitiative.org



Annabel Buchan:
+44 (0) 7794 557524



[PSCI](#)



[@PSCIInitiative](#)

For more information about the PSCI please contact:

PSCI Secretariat

Carnstone Partners Ltd
Durham House
Durham House Street
London
WC2N 6HG

info@pscinitiative.org

+44 (0) 7794 557524

About the Secretariat

Carnstone Partners Ltd is an independent management consultancy, specialising in corporate responsibility and sustainability, with a long track record in running industry groups.

carnstone
partners ltd