

# 物流企业零（低）碳实践

# 供应链物流碳管理整体框架视图

## 碳管理

### 低碳供应链

PCR

EPD 平台

范围三  
供应商

### 低碳物流

运输链碳核算  
TCE / TOC / HOC

新能源  
货运

零碳  
园区

### 组织碳盘查

SBTi  
GHG Protocol  
ISO 14064

### 产品和服务碳足迹

PAS 2050 | GHG Protocol | ISO 14067  
ISO 14040 | ISO 14044  
PCR EPD 体系 | ISO14083 | EN 16258

### 碳减排项目

方法学 | 计算模型 | 交易配额

模型  
方法 >>

因子库

强度库

支持  
组件 >>

原始数据

能源系统

业务系统

# 组织视角下的碳盘查需将企业碳排放分为范围一二三，其中范围一和二为必须披露的内容，范围三为可选披露范围，暂未作强制性要求

温室气体核算体系具体定义了各范围所涵盖的企业活动			
排放范围	定义	温室气体核算体系定义活动	可选披露范围
范围一	<p><b>温室气体直接排放</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>企业燃烧燃料直接产生的温室气体排放</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自有锅炉</li> <li>自有熔炉</li> <li>自有车辆</li> <li>化工生产</li> </ul>	
范围二	<p><b>温室气体间接排放</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>由其他企业生产并由核算企业购入的电力、热力和制冷所产生的温室气体排放</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>外购电力</li> <li>外购蒸汽</li> <li>外购热力</li> <li>外购冷却</li> </ul>	范围 1&2
范围三	<p><b>其他间接排放</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>除范围一、范围二，由企业运作造成的间接排放，包括上下游排放</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>外购商品和服务</li> <li>资本货物</li> <li>燃料和能源相关活动</li> <li>上游运输和分销</li> <li>运营中产生的废弃物</li> <li>商务旅行</li> <li>员工通勤</li> <li>上游租赁资产</li> <li>下游运输和分销</li> <li>售出商品加工</li> <li>售出商品使用</li> <li>售出商品报废处理</li> <li>下游租赁资产</li> <li>特许经营</li> <li>投资</li> <li>其他</li> </ul>	范围 1&2&3

## 1 组织碳盘查

# 组织碳盘查可以参考国际通用标准 GHG Protocol 和 ISO 14064标准系列，同时我国也出台了24个重点行业企业指南提供核算与报告指导

GHG Protocol 和 ISO 14064标准系列是国际通用的组织层面的核算标准。另一方面，国家发改委于2013-2015年陆续印发了24个重点行业企业温室气体排放核算方法与报告指南，也为国内企业组织碳盘查提供了指导。

### 国际通用的组织层级核算标准：

《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》  
(WRI,WBCSD,2004)

### ISO14064标准系列：

《ISO14064-1:在组织层面温室气体排放和移除的量化和报告指南性规范》(ISO,2006)

《ISO14064-2:在项目层面温室气体排放减量和移除增量的量化、监测和报告指南性规范》(ISO,2006)

《ISO14064-3:有关温室气体声明审定和核证指南性规范》  
(ISO,2006)

### 国内温室气体核算体系

#### 省级

- 《省级温室气体清单编制指南》

#### 区域级

- 深圳市《组织的温室气体排放量化和报告指南》
- 《上海市温室气体排放核算与报告指南（试行）》
- 北京市企业单位二氧化碳排放核算和报告指南(2017版)
- 《广东省市县（区）级温室气体清单编制指南》

#### 行业企业级 (24个)

- 《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》
- 《中国民航企业温室气体排放核算方法与报告格式指南（试行）》
- 《公共建筑运营单位（企业）温室气体排放核算方法和报告指南（试行）》
- 《陆上交通运输企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》
- ...

# 1 组织碳盘查

## 组织碳盘查后可以根据相关标准要求，输出温室气体排放报告

### 中国陆上交通运输企业温室气体排放报告（道路货物运输企业）-格式模板

#### 一、企业基本情况

包括报告主体名称、单位性质、报告年度、所属行业、组织机构代码、法定代表人、填报负责人和联系人信息；还应报告运营用交通工具的总体构成情况及特点，介绍交通工具基本信息，包括型号、数量、购入时间、燃料种类、用途、核定载客量（核定载质量）等。

#### 二、温室气体排放

应报告在核算和报告期内温室气体排放总量，并分别报告化石燃料燃烧排放量、尾气净化过程排放量、净购入使用电力和净购入使用热力隐含的排放量。

#### 三、活动水平数据及来源说明

应报告获取活动水平数据的方法。企业各种化石燃料净消耗量以及相应的低位发热量，运输车辆不同车型、燃料种类、排放标准的行驶里程，运输车辆所消耗的尿素量及纯度，分电网净购入电量和净购入热力量。

对于采用辅助方法进行交通移动设备能耗核验的企业，还应根据所采用的核验方法，报告企业核算报告期内运输周转量和抽样统计的单位运输周转量能耗，或监测的分车型百公里能耗和相应行驶里程。如果企业生产其他产品，则应按照相关行业的企业温室气体排放核算和报告指南的要求报告其活动水平数据及来源。

#### 四、排放因子数据及来源说明

应报告采用的各种化石燃料单位热值含碳量和碳氧化率数据、甲烷和氧化亚氮排放因子、电力排放因子和热力排放因子。如果企业生产其他产品，则应按照相关行业的企业温室气体排放核算和报告指南的要求报告其排放因子数据及来源。

#### 五、其他希望说明的情况

表 1 报告主体XX年温室气体排放量报告

化石燃料燃烧排放量 (tCO <sub>2</sub> e)	化石燃料品种*	活动水平		排放因子		排放量 (tCO <sub>2</sub> )
		净消耗量 (t, 万 Nm <sup>3</sup> )	低位发热量 (GJ/t, GJ/万 Nm <sup>3</sup> )	单位热值含碳量 (tC/GJ)	燃料碳氧化率 (%)	
净购入电力隐含的排放量 (tCO <sub>2</sub> )	汽油					
净购入热力隐含的排放量 (tCO <sub>2</sub> )	柴油					
企业温室气体排放总量	液化天然气					
	天然气					
	液化石油气					
	无烟煤					
	烟煤					
化石燃料燃烧产生的 CO <sub>2</sub> 排放量 (tCO <sub>2</sub> )						

表 2 化石燃料燃烧二氧化碳排放量数据表

表 3 化石燃料燃烧甲烷和氧化亚氮排放量数据表

车辆类型	燃料类型	排放标准	车辆数	行驶里程 (km)	氧化亚氮			甲烷		二氧化碳排放当量 (tCO <sub>2</sub> e)	
					排放因子 (mg/km)	排放量 (mg)	二氧化碳排放当量 *(mgCO <sub>2</sub> e)	排放因子 (mg/km)	排放量 (mg)		二氧化碳排放当量 *(mgCO <sub>2</sub> e)
其它轻型车	汽油	国 I			122			45			
		国 II			62			94			
		国 III			36			83			
		国 IV 及以上			16			57			
	柴油	国 I				0			18		
		国 II				3			6		
		国 III				15			7		
		国 IV 及以上				15			0		
重型车	汽油	所有			6			140			
		所有			30			175			
	天然气	国 IV 及以上				-			900		
		其他				-			5400		
化石燃料燃烧产生的 CH <sub>4</sub> 和 N <sub>2</sub> O 排放量(tCO <sub>2</sub> e)											

表 4 尾气净化过程二氧化碳排放量数据表 表 5 净购入电力隐含的二氧化碳排放量数据 表 6 净购入热力隐含的二氧化碳排放量数据

尿素使用量 (kg)	尿素纯度 (%)	排放量 (tCO <sub>2</sub> )	表				表	
			电量(MWh)	排放因子 (tCO <sub>2</sub> /MWh)	排放量 (tCO <sub>2</sub> )	净购入量(GJ)	排放因子(tCO <sub>2</sub> / GJ)	
购入			电量	电网	—	—		
					1			
					2			
外销			电量	电网	—	—		
					1			
					2			
			净购入电力隐含二氧化碳排放量 (tCO <sub>2</sub> )				净购入热力隐含二氧化碳排放量 (tCO <sub>2</sub> )	

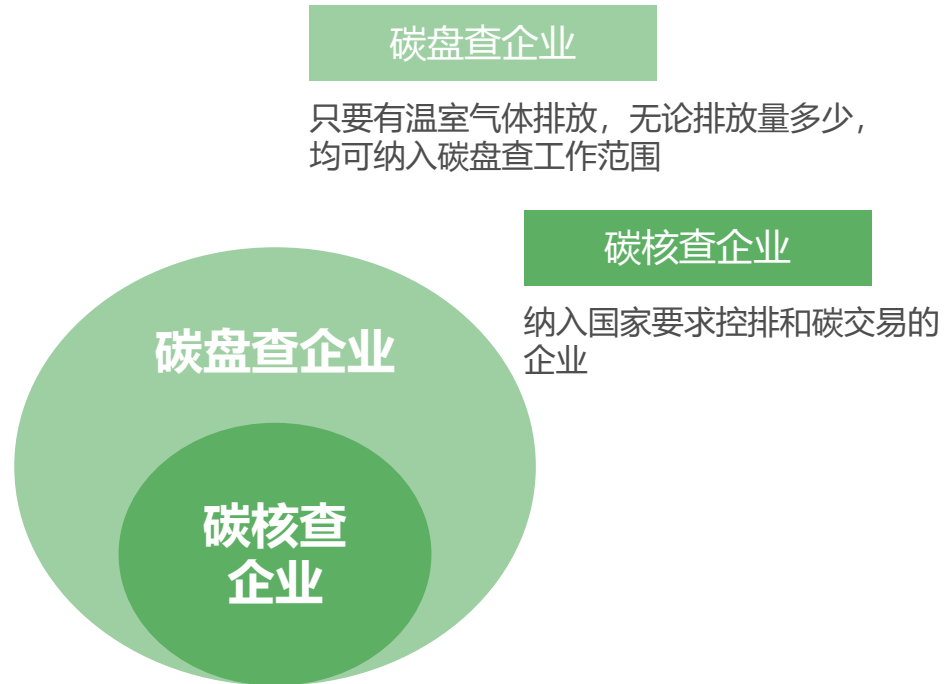
## 1 组织碳盘查

# 政府部门要求企业及参与碳交易企业需在完成碳盘查后，对碳排放进行核查。碳排放核查是碳交易的必要前提

碳核查是第三方服务机构对**纳入国家要求控排和碳交易**的企业提交的温室气体排放量化报告进行核查的活动。《全国碳排放权交易管理办法（试行）》规定，省级生态环境主管部门应当根据生态环境部有关规定，以“双随机、一公开”方式开展重点排放单位温室气体排放报告的核查工作。核查结果应通知重点排放单位，作为其配额清缴的依据，并报生态环境部。

### 碳盘查与碳核查区别：

	碳盘查	碳核查
<b>主动性</b>	企业自主行为	企业被动行为
<b>时间</b>	任何时间	指定时间完成指定时间段的碳核查工作
<b>主导对象</b>	企业自行开展或委托咨询机构	具有资质和公信力的第三方核查机构
<b>目的</b>	企业基于自身发展考虑，摸清碳排放水平，挖掘节能减排潜力，以达到国家政策要求，甚至在能力建设完备之下进行碳资产运作	由专业第三方协助完成控排企业的摸底核算工作，以帮助国家掌握碳排放大数据情况，为全国碳市场的建设提供数据和决策支撑



## 2 物流服务碳足迹

# 物流企业服务于甲方供应链，沿着运输链完成物流执行，不同业务模式的运输和物流站点运作构成了全链条物流服务

物流服务沿着链条运输方式顺序将货物从原产地运送到目的地，物流站点在运输链中发挥着连接作用。

### 不同组合下的运输链：



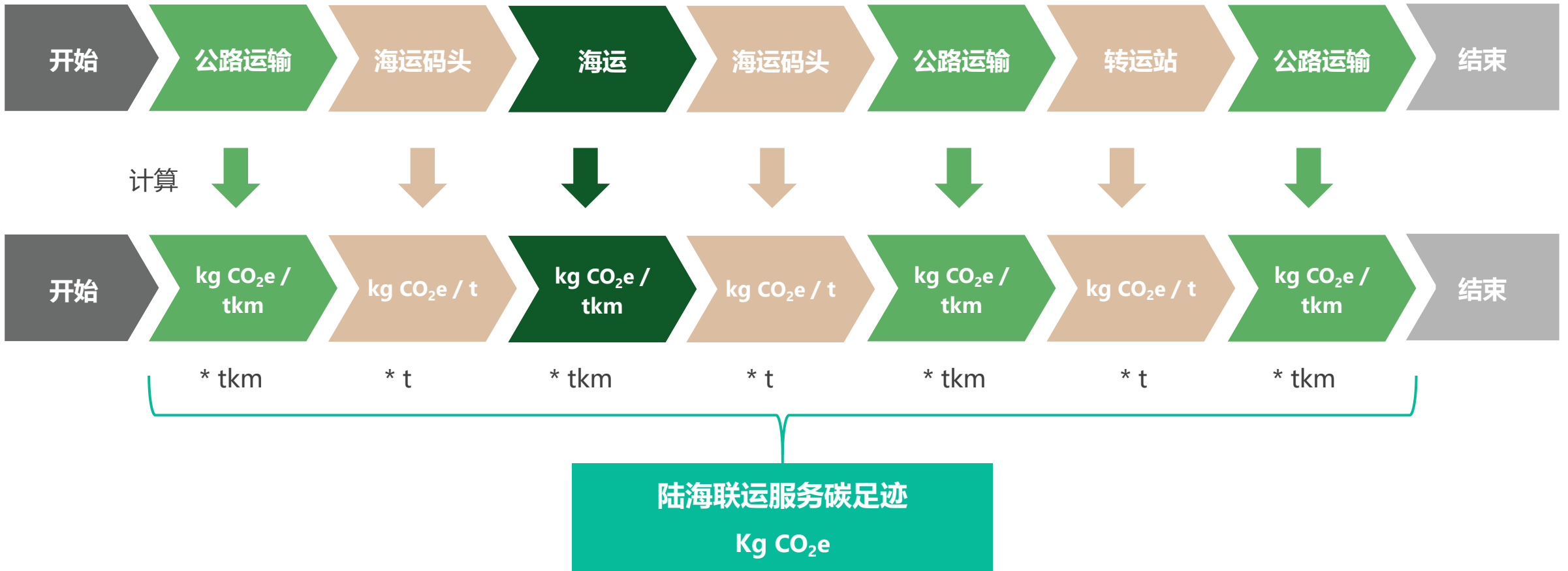
... ..

## 2 物流服务碳足迹

# 沿着运输链核算温室气体排放得到的结果，也就是物流服务碳足迹

与甲方供应链产品碳足迹逻辑一样，沿着运输链将不同的物流业务活动进行分段划分，分别计算碳排放，所得到的排放数据总和就是物流服务碳足迹。

以陆海联运模式下的物流运输链为例：





## 2 物流服务碳足迹

# GLEC 框架是物流碳排放计算和报告的全球方法，用于在多模式供应链中协调计算和报告物流的温室气体排放，可以由货主、运力和物流服务提供商实施

GLEC 框架涵盖范围1、2、3，适用于托运人、承运人和物流服务提供商 (LSP) 以及排放信息的其他最终用户，例如政府、投资者和绿色货运计划。它适用于刚开始计算运输排放量的公司，也适用于其他在其运营和供应链中完全了解排放量的极端公司，并为前者提供一条现实的路径来取得进展并有助于实现后者。

### GLEC 内容:

运输链

温室气体  
&黑碳

燃料生命周期

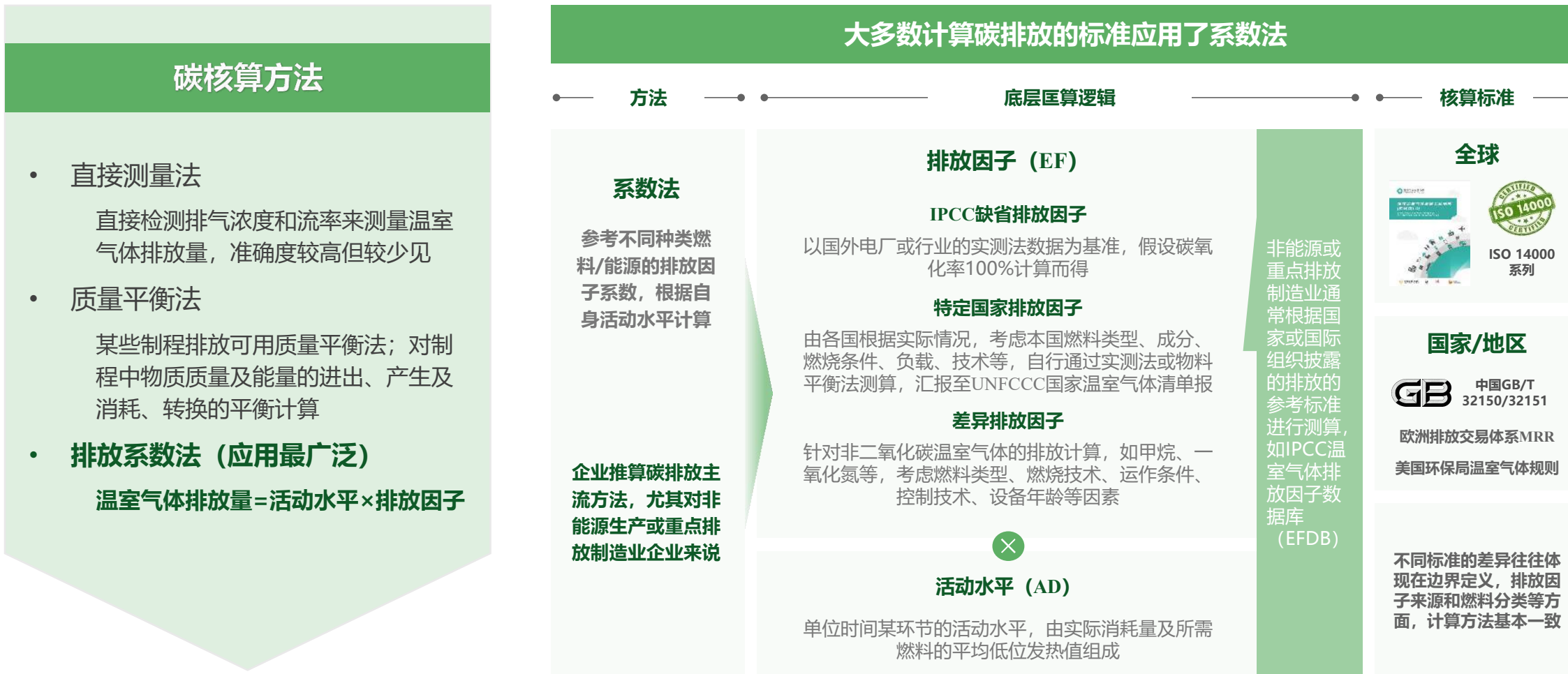
范围1, 2, 3

基本方法

排除项

# 在碳排放核算时，底层核算逻辑可以采用排放系数法（应用最为广泛）。针对运输链企业内部活动或能直接获取能源消耗数据的场景可以直接进行计算

## 大多数计算碳排放的标准应用了系数法

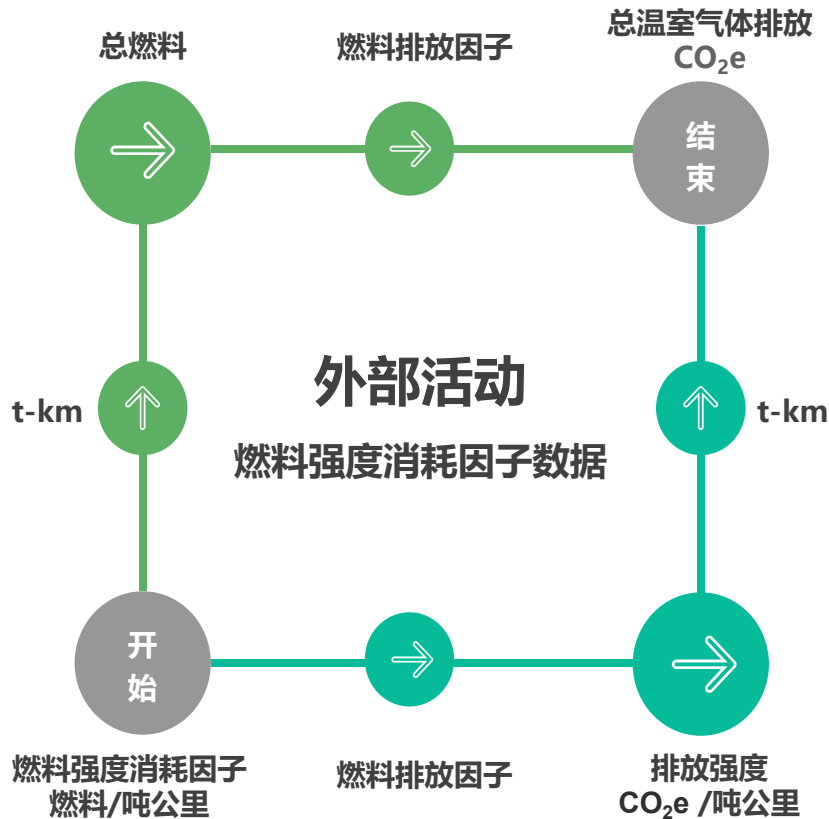


## 2 物流服务碳足迹

# 针对运输链中的外部活动（外包业务场景），GLEC 框架提供了基于三种可获取数据情境下的碳排放核算方法

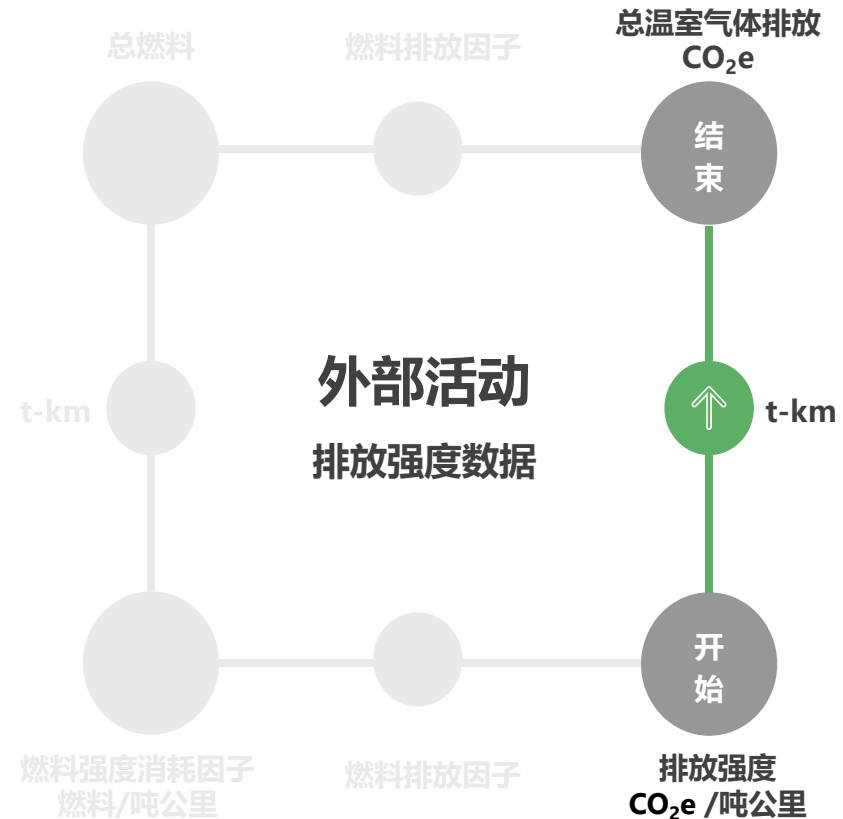
### ① 燃料强度消耗因子数据：

在可以获取到燃料强度消耗因子数据的情况下，可以通过两条路径进行计算



### ② 排放强度数据：

当只有排放强度数据值得信赖时，计算过程就简化了



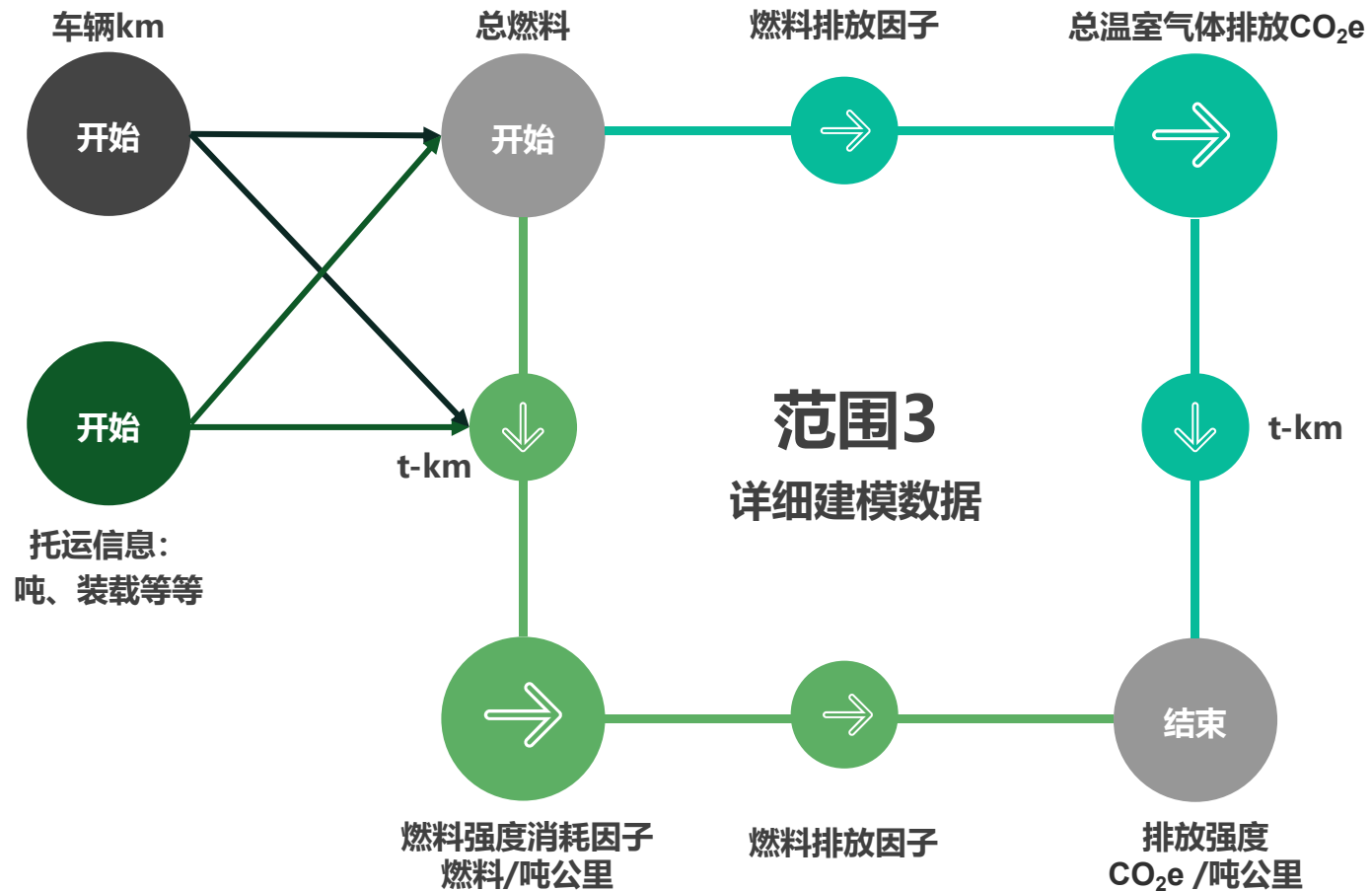
备注：当总燃料数据可以在外部服务商处获取时，等同于内部活动的计算方式，直接将总燃料数据与燃料排放因子相乘

2 物流服务碳足迹

针对运输链中的外部活动（外包业务场景），GLEC 框架提供了基于三种可获取数据情境下的碳排放核算方法

③可获取数据有限，使用建模数据：

如果外包商能够提供的信息有限，则可能需要通过建模来计算得到排放强度数据，再采纳计算得出的排放强度数据来计算碳排放量。



## ISO 14083提供了首个物流业碳核算通用方法，支持全球物流业开展碳减排工作

ISO 14083提供了工具，帮助参与者推动气候行动，制定减少排放的政策、路线图并跟踪进展。GLEC 框架和即将发布的 ISO 14083标准能使全球物流碳排放的计算和报告方法一致。

INTERNATIONAL  
STANDARD

ISO  
14083

First edition  
2023-03

---

**Greenhouse gases — Quantification and reporting of greenhouse gas emissions arising from transport chain operations**

*Gaz à effet de serre — Quantification et déclaration des émissions de gaz à effet de serre résultant des opérations des chaînes de transport*

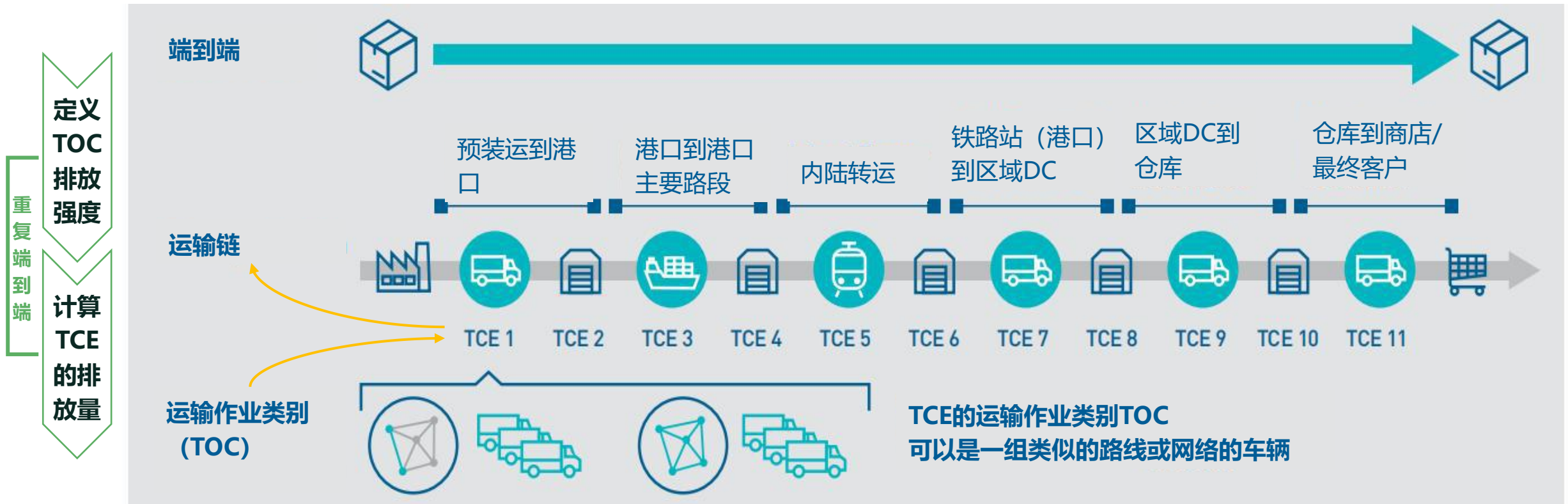
ISO 14083为**客运和货运运输链的温室气体（GHG）排放量化和报告提供了要求和指导，适用于整个运输链的所有阶段：**

- 规定了如何获取数据作为计算输入
- 考虑到运输运营差异巨大：从运营多种运输模式的跨国组织到在全球范围内提供运输服务，再到向单个用户提供简单服务的小型本地运营商，因此本文件采用了一种结构，使其能够广泛应用
- 为了确保考虑车辆和物流站点运营以及相关能源供应产生的GHG排放值，本文件考虑了与能源生产和分配相关的GHG排放
- 涵盖了所有运输方式，包括物流站点的运营温室气体排放
- 考虑了后续货物或乘客运输所需的空载行程的操作
- 计算结果可以使运输服务运营商、用户和任何其他相关方能够对可能的不同能源载体进行一致的比较

## 2 物流服务碳足迹

# ISO 14083针对运输链开展 TOC HOC排放强度和 TCE 排放量计算

在 GLEC 框架基础上，参考 ISO 14083关于物流排放量化和报告的信息，提供了一种分步实用的方法来计算端到端的物流排放。**通过计算 TOC 层级碳排放强度，得到 TCE 排放量，最终通过汇总各 TCE 排放量得到端到端运输全链条碳排放总量。**



注释： Transport operation category (TOC)：运输作业类别。根据模式、行程、运费、贸易路线或合同类型，具有相似特征的一组运输业务。可以基于特定的往返路程、车辆类别或时间表聚合到一个运输作业类别。例如海运集装箱运输或共享长途公路货运的托盘。

Transport-chain element (TCE)：运输链要素。运输链的一部分，其中货物由单一车辆运载或通过单一枢纽运输。例如，从A港到B港的路程或在配送中心的加工过程都是其基本要素。

Hub operation category (HOC)：运输站点作业类别。由一组相似特征的物流站点活动组成，根据模式、货运类型、环境状况等将这些物流站点聚合到一个类别中。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/815124232341012012>