

範疇三實戰演練解析(電子)



國立臺北科技大學 永續創新與評估中心

郭建宏 博士

114年07月10日

Agenda

1

範疇三15類別計算方法及案例(上游)

2

範疇三15類別計算方法及案例(下游)

3

實戰演練

類別1、4：採購商品與服務/上游運輸

1. 先確認應採用實際銷售量(消耗量)還是採購量作為活動數據(可由採購單位提供，採購系統、SAP、ERP)
2. 根據公司既有的數據樣態選定盤查數據的蒐集手法

量化方法	項目	活動數據	單位	排放係數	係數單位	碳排放結果	單位	對應範疇三類別
平均數據法	電容器	0.48	kg	81.32	kgCO2e/kg	39.0336	kgCO2e	類別1
	電阻器	0.12	kg	56.8	kgCO2e/kg	6.816	kgCO2e	類別1
	積體電路，邏輯型	1.2	kg	1617	kgCO2e/kg	1,940.4	kgCO2e	類別1
	LCD	3,000	kg	33.7	kgCO2e/kg	101,100	kgCO2e	類別1
	PCB	2100	kg	34	kgCO2e/kg	71,400.00	kgCO2e	類別1
	鍵盤	900,000	g	0.0115285	kgCO2e/g	10,375.65	kgCO2e	類別1
	機構件(金屬)	1000	kg	8.007	kgCO2e/kg	8,007.00	kgCO2e	類別1
	機構件(塑膠)	2000	kg	6.941	kgCO2e/kg	13,882.00	kgCO2e	類別1
	紙箱	1680	公斤	1.60	kgCO2e/kg	2,683.59	kgCO2e	類別1
	筆記型電腦(公司資產)	100	台	81	kgCO2e/台	8,100.00	kgCO2e	類別2
財務費用法	裝潢工程	1,000,000	NTD	30.89	g CO2e/NTD	30890.00	kgCO2e	類別2

*轉換為重量
活動數據單位應與排放係數單位一致

*以單位重量進行計算
鍵盤=0.89/77.2
紙箱=1.46/0.914

*組合係數
=7.59+0.417
(鋁合金+熱擠壓)

=(50%*3.26+50%*9.42)+0.601

- 如何取得財務碳排放係數(特定供應商或是資料庫)

類別1	209.43	公噸CO2e
類別2	38.99	公噸CO2e

類別1、4：採購商品與服務/上游運輸

- 用延頓公里法時，須將活動數據轉成重量單位(公噸)
- 海里需轉換成公里(km)
=23,445*1.852

- 用ICAO計算器與環境部碳足跡資訊網係數算出之結果差異頗大，應留意量化方法的選擇

量化方法	項目	活動數據A 重量	活動數據 單位	活動數據B 距離(km)	延噸公里 (tkm)	排放係數	係數單位	碳排放結果	單位	對應範疇三類別
延頓公里法	電容器	0.0008	公噸	43,420.14	34.736112	0.0198	kg CO2e/tkm	0.6877	kgCO2e	類別4
	電阻器	0.0002	公噸	43,420.14	8.684028	0.0198	kg CO2e/tkm	0.1719	kgCO2e	類別4
	積體電路，邏輯型	0.002	公噸	11,111	22.222	1.16	kg CO2e/tkm	25.7775	kgCO2e	類別4
	LCD	4	公噸	50	200	0.235	kgCO2e/tkm	47	kgCO2e	類別4
	PCB	2.8	公噸	50	140	0.235	kgCO2e/tkm	32.9	kgCO2e	類別4
	鍵盤	1.000	公噸	50	50	0.235	kg CO2e/tkm	11.75	kgCO2e	類別4
	機構件(金屬)	1.500	公噸	50	75	0.647	kg CO2e/tkm	48.525	kgCO2e	類別4
	機構件(塑膠)	2.5	公噸	50	125	0.647	kgCO2e/tkm	80.875	kgCO2e	類別4
	紙箱	1.68	公噸	50	84	0.626	kgCO2e/tkm	52.584	kgCO2e	類別4

- 延噸公里=公噸*公里
- 不同的車種、車型、噸數會對應到不同的碳足跡係數

類別4 0.30公噸CO2e

- 公司自有物流車隊已納入組織的S1，故範疇三上游運輸無須考量

類別1、4：採購商品與服務/上游運輸

- 用ICAO計算器

Summary



Shipment Weight	2 KG Total Aircraft Fuel Burn	104,110 KG Total shipment CO ₂ / journey	9.65 KG
Total Trip Distance	11,111 KM		

Flight Stage Detail



Aircraft	B744, B748, B77L Aircraft Fuel Burn / leg	92,777 KG Shipment CO ₂ / leg	8.69 KG
Trip Distance	10,437 KM Average Maximum Payload		



Aircraft	744, 74Y, 77F Aircraft Fuel Burn / leg	11,333 KG Shipment CO ₂ / leg	0.96 KG
Trip Distance	674 KM Average Maximum Payload		

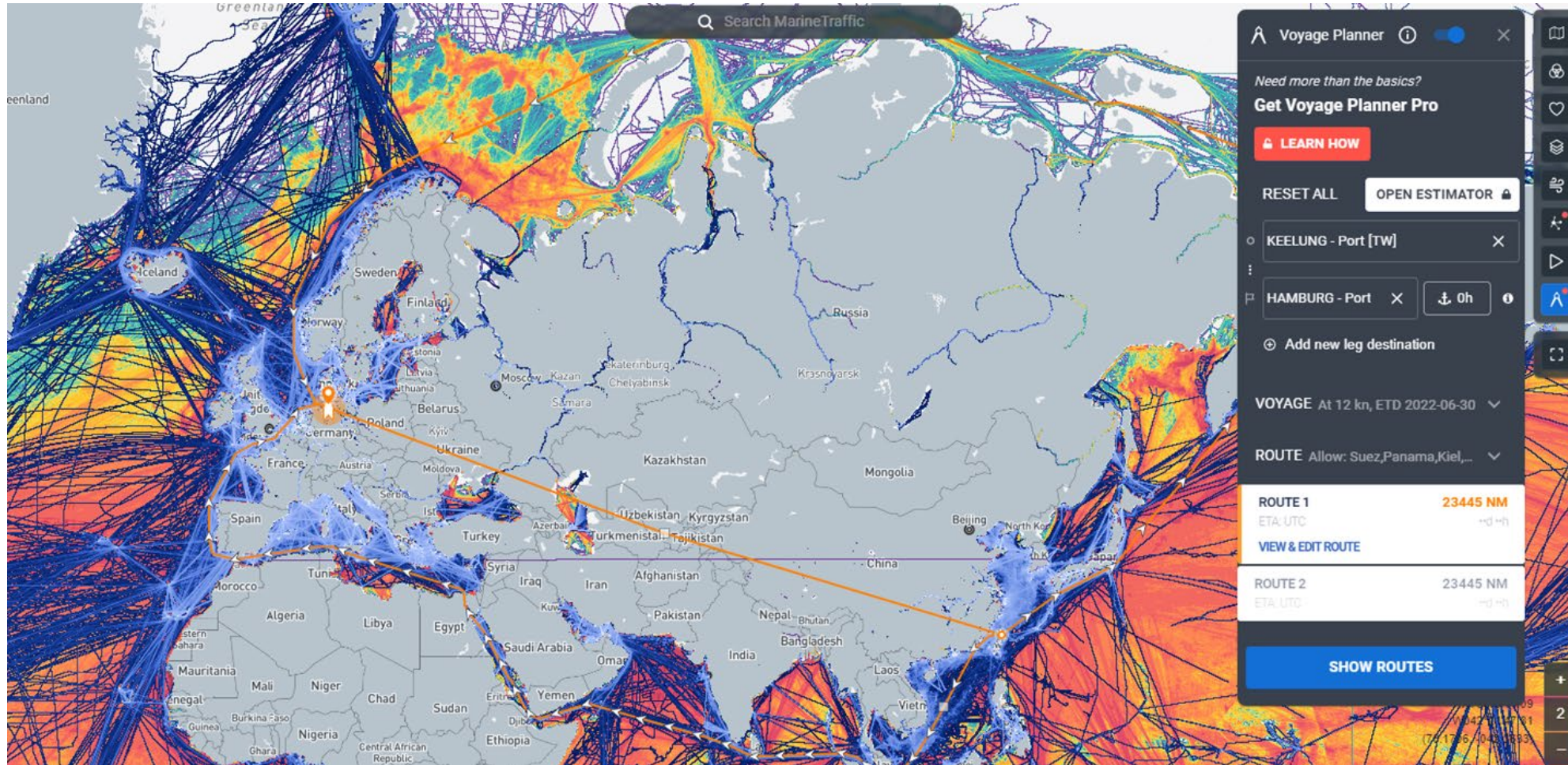
- 環境部碳足跡資訊網

=25.7775kgCO₂e

兩者相差將近16.1275kgCO₂

- ICAO算的是二氧化碳排放
- 碳足跡資訊網算的是二氧化碳當量

類別1、4：採購商品與服務/上游運輸



- 海運需要將海里轉換成公里

類別3：燃料及能源相關活動

燃料使用	燃料類別	使用量		環保署碳足跡計算平台係數溫室氣體排放量(公噸CO ₂ e/年)	
		數量	單位	kgCO ₂ e/公升	總溫室氣體
	柴油	10,000.0000	公升/年	0.6730	6.7300
汽油	0.0000	公升/年	0.6040	0.0000	
液化石油氣	181.8000	公升/年	0.4530	0.0824	
天然氣	125,000.0000	立方公尺/年	0.5190	64.8750	
固定式排放源排放總合：				71.6874	

	溫室氣體排放量 (公噸CO ₂ e/年)
購入燃料的上游排放	71.6874
購入電力的上游排放(含線損)	5.3455
購入並賣給終端使用者的能源生產	NA
能源相關活動之間接排放量	77.0329

外購電力	電力類別	使用量		環保署碳足跡計算平台係數溫室氣體排放量(公噸CO ₂ e/年)	
		數量	單位	kgCO ₂ e/kWh	總溫室氣體
	電力	50,000.0000	度/年	0.0973	4.8650
綠電	50,000.0000	度/年	0.00961	0.4805	
外購電力排放總合：				5.3455	

類別11：銷售產品使用

- 銷售量(台數)：100,000台
- 使用壽命(年)：4年
- 1天24小時

產品不同使用模式	功率(W)	不同模式下之操作時間(hr/day)	一年操作天數(day)	1台年耗電量(kWh)	1台使用壽命耗電量(kWh)
Off mode	0.35	25%	240	$0.35/1000*25\%*24*240 = 0.504$	$0.504*4 = 2.016$
standby/sleep mode	1.5	35%	240	$1.5/1000*35\%*24*240 = 3.024$	$3.024*4 = 12.096$
Long idle	1.5	10%	240	$1.5/1000*10\%*24*240 = 0.864$	$0.864*4 = 3.456$
Short idle	5.5	30%	240	$5.5/1000*30\%*24*240 = 9.504$	$9.504*4 = 38.016$
					55.584

地區/國家	比貨比例(%)	電力碳足跡	碳足跡(kgCO2e)	備註
美國	30%	0.4830	805,412.16	$100,000*30\%*55.584*0.4830$
歐洲	20%	0.3560	395,758.08	$100,000*20\%*55.584*0.3560$
中國	50%	0.6205	1,724,493.6	$100,000*50\%*55.584*0.6205$

2,925.6638公噸CO2e

類別11	2,925.6638 公噸CO2e
------	--------------------------

類別12：銷售產品使用後廢棄

- 銷售量(台數)：100,000台
- 單一機型淨重為1.5公斤，含包裝為1.6公斤

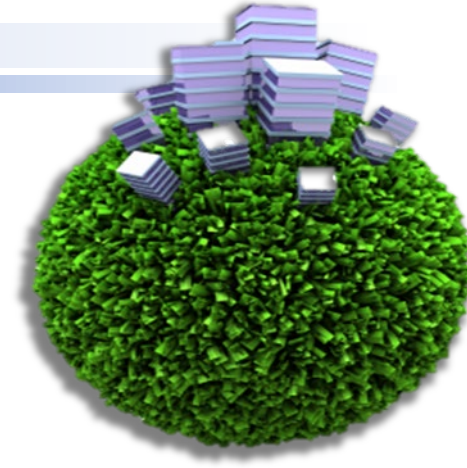
地區/國家	主要產品廢棄處理比例(%)
美國	回收：40%；焚化：60%
歐洲	回收：50%；焚化：50%
中國	回收：30%；焚化：70%

地區/國家	包材(塑膠)廢棄處理比例(%)
美國	回收：20%；焚化：80%
歐洲	回收：40%；焚化：60%
中國	回收：10%；焚化：90%

類別12	43.09 公噸CO2e
------	---------------------

	主要產品	包材	
回收	55,500	1,900 公斤	
	=100,000*1.5*30%(出貨率)*40%(回收率) +100,000*1.5*20%*50%+100,000*1.5*50%*30%	=100,000*0.1*30%(出貨率)*20%(回收率) +100,000*0.1*20%*40%+100,000*0.1*50%*10%	
焚化	94,500	8,100 公斤	
	=100,000*1.5*30%(出貨率)*60%(焚化率) +100,000*1.5*20%*50%+100,000*1.5*50%*30%	=100,000*0.1*30%(出貨率)*20%(回收率) +100,000*0.1*20%*40%+100,000*0.1*50%*10%	

	主要產品	碳足跡係數	碳足跡(kgCO2e)	包材	碳足跡係數	碳足跡(kgCO2e)
回收	55,500	再生料-廢電子電器暨廢資訊物品-廢塑膠：0.13	6,660	1,900	再生料-廢容器-PE廢塑膠片：0.2	517.75
		再生料-廢電子電器暨廢資訊物品-廢鐵：0.12			再生料-廢容器-PET廢塑膠片：0.35	
		再生料-廢電子電器暨廢資訊物品-廢銅：0.11			再生料-廢容器-PP廢塑膠片：0.32	
		平均值：0.12(kgCO2e/公斤)			再生料-廢容器-PVC廢塑膠片：0.22	
焚化	94,500	廢棄物焚化處理服務(岡山垃圾焚化廠)：360	33,075	8,100	廢棄物焚化處理服務(岡山垃圾焚化廠)：360	2,835
		廢棄物焚化處理服務(苗栗縣垃圾焚化廠)：340			廢棄物焚化處理服務(苗栗縣垃圾焚化廠)：340	
		平均值：350(kgCO2e/公噸)			平均值：350(kgCO2e/公噸)	



謝謝聆聽