



納米石®碳足跡技術認證與”碳中和”紙箱供應鏈介紹+問與答

ZEO® Carbon Footprint certifications and Carbon Neutral box supply chain + Q&A

背景介紹：曦爵集團公司要求供應鏈進行碳足跡分析，以”科技力”破局，引進納米石®低碳技術，低溫生產省能源，少紙包裝省資源，一舉榮獲客人及第三方雙認證的”永續發展”殊榮。 Background: CJCHT Group requires all supply chain companies involved to conduct carbon footprint analysis, and use “technology” to break the tie, by employment of ZEO® low carbon solutions to reduce energy and paper consumption, which has been highly recognized as one of the best sustainability projects by the customer and third party verifications.

1. 納米石®碳足跡(Carbon Footprint)分析: 經第三方美國清潔碳公司/沃爾瑪公司就納米石®瓦楞紙箱的生產技術，進行碳足跡模型及數據庫分析，作為標準化碳足跡簡易快速分析的基礎。驗證結果證明，納米石®紙箱生產工藝，在碳足跡分析紙箱“生命週期”階段中”原物料、原物料運輸、紙箱的製造、紙箱的配送”等方面，節省了大量碳排放量。詳細內容，見附件之驗證報告。
2. 納米石® 碳中和(Carbon Neutral)標誌及流程: a. 紙箱的碳計算: 經由清潔碳公司/沃爾瑪公司所提供的納米石®紙箱碳足跡模型及數據庫，由 CJCHT/TMIT 免費協助供應鏈紙箱廠，計算紙箱訂單的碳排放量並發出碳排量評估報告，決定碳排放量；b. 碳中和所需碳權的購買: 由 CJCHT/TMIT 就評估所需碳權數量，在公開市場進行標售，並公告通知供應鏈紙箱廠及客戶；c. 碳權使用及標示: 由 CJCHT/TMIT 就標售所得的碳權，製作該批紙箱所使用碳權的碳中和標章，並由生產工廠標示，出具該批生產紙箱之碳排放量於生產出廠時，已將碳排中和、具備零碳排的積極減排意義，積少成多，即知即行，立刻見效。
3. 問與答:
 - (1) 何謂”碳中和”(Carbon Neutral)? 答: 「碳中和」(Carbon Neutral)是指透過一連串使用再生能源以及省能設備等措施降低碳排放量，並最終透過碳抵換(Carbon Offsets)，購買抵銷無法減少之碳排放量，以達到溫室氣體的零排放，防止地球持續暖化的目標。
 - (2) 納米石®紙箱進行”碳中和”交易，與一般紙箱有何差異? 答: 納米石®紙箱可以提供更少的碳排放量，且附有經第三方分析認證的碳足跡模型和數據庫，可以作為標準化紙箱碳足跡分析的基礎，更快、更低成本的進行碳排放量評估，以便更進一步進行節能減排改善及碳中和流程的後續作業。
 - (3) 納米石®紙箱的碳中和的碳權使用和標示，有公信力嗎? 答: 採用國際市場公認的平台及聯合國認可的一級碳權，可選擇符合***CERs** 或 **VERs** 的規範，為最多人指定使用的碳權認證，並可查證驗收。***the United Nations Clean Development Mechanism (CERs) and independent voluntary standards (VERs).**



- 附件: Wal Mart/ClearCarbon Tech 美商沃爾瑪/清潔碳公司驗證報告

ClearCarbon has conducted a simplified carbon footprint product analysis on the ZEO® Box corrugate box to understand the reductions in greenhouse gas (GHG) emissions associated with box light-weighting. Using a 2009 as a baseline timeframe, CO₂e emission savings were calculated based on utilizing less corrugate material in the design of a 48" x 47.5" x 30.5" box. Annual box specifications, raw materials, processing energy and supplier locations were provided by YFY Paper Corp (ZEO® cardboard maker) in Nanjing, China and standard industry data in Ecoinvent 2.1 were used to model the ZEO® Box and an equivalent average box of the same dimensions. A summary of the results follows.

“清潔碳公司”受“沃爾瑪公司”委託，就 ZEO® Box 瓦楞紙箱產品進行一簡化碳足跡分析，以了解並驗證該產品在溫室氣體（GHG）排放的減少與箱子本身重量減輕的關係。利用較少的瓦楞材料的設計出 48" x 47.5" x 30.5" 大小的箱子，並以 2009 年作為時間基準，來計算出節省二氧化碳的排放量。該年度紙箱規格、原物料內容、加工能源型態和供應商地點等資料，由中國南京“永豐餘造紙公司”（ZEO®的紙板製造商）所提供，且利用標準產業條件（於 Ecoinvent 2.1 中取得）來模擬 ZEO® Box 紙箱和平均一只相同尺寸的普通箱子之情況。結果總結如下：

Overall, the ZEO® Box compared to the average cardboard box saves **185 tons of CO₂e** per year. This is based on 2009 results received and replacing 526,000 boxes with ZEO® Boxes. The carbon footprint analysis considered the relevant “life cycle” phases of the box, including:

- Raw material,
- Raw material transportation,
- Manufacturing of the box, and
- Distribution of the box.

總體而言，本案生產的 ZEO®紙箱比採用普通紙板的紙箱，每年節省了 **185 噸的二氧化碳量**。這是基於 2009 年，以 526,000 只 ZEO®紙箱取代一般普通紙箱計算出來的結果。碳足跡分析說明了有關紙箱“生命週期”的階段，包括：

- 原物料
- 原物料運輸
- 紙箱的製造
- 紙箱的配送



Life Cycle Phase	1 ZEO® Box	1 Average Box
	kg CO ₂ e/box	
Raw Material Transport	0.02	0.03
Raw Materials	0.90	1.18
Manufacturing	0.14	0.21
Distribution	0.42	0.46

Figure 1. Comparison of 1 ZEO® Box to 1 Average Corrugate Box by Life Cycle Phase

紙箱生命週期各階段	一只 ZEO® 紙箱	一只普通 紙箱
	公斤 二氧化碳量/紙箱	
原物料運輸	0.02	0.03
原物料	0.90	1.18
紙箱的製造	0.14	0.21
紙箱的配送	0.42	0.46

圖 1、一只 ZEO® 瓦楞紙箱與一只普通瓦楞紙箱在各生命週期階段之碳排放比較

The raw material and manufacturing life cycle phases contribute the majority of carbon savings for the ZEO® Box when comparing to the Average box.

在整個紙箱的使用生命週期中，ZEO®瓦楞紙箱比一般普通瓦楞紙箱，在原物料階段及紙箱製造過程這兩個階段，節省了最大部分碳的排放量。

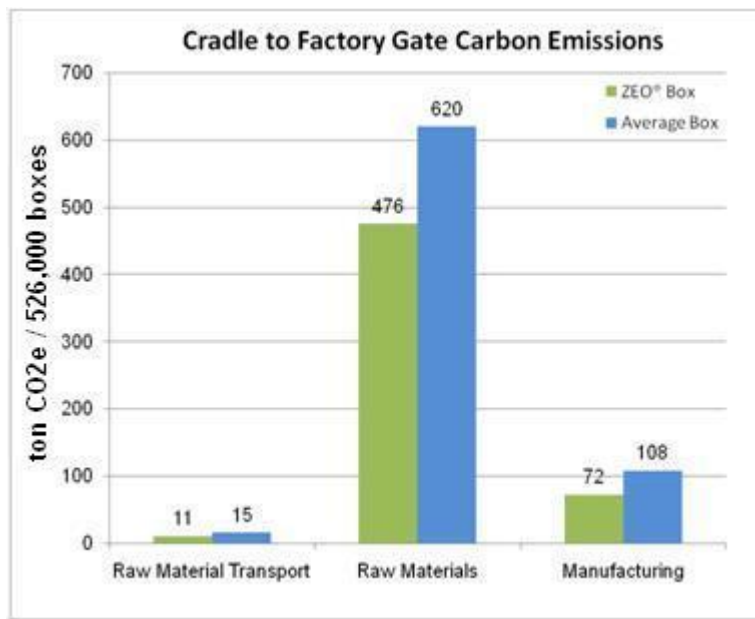


Figure 2. Comparison of 526,000 ZEO® Boxes to 526,000 Average Corrugate Boxes

* numbers reproduced based on ClearCarbon index for CJCHT orders of 2009.

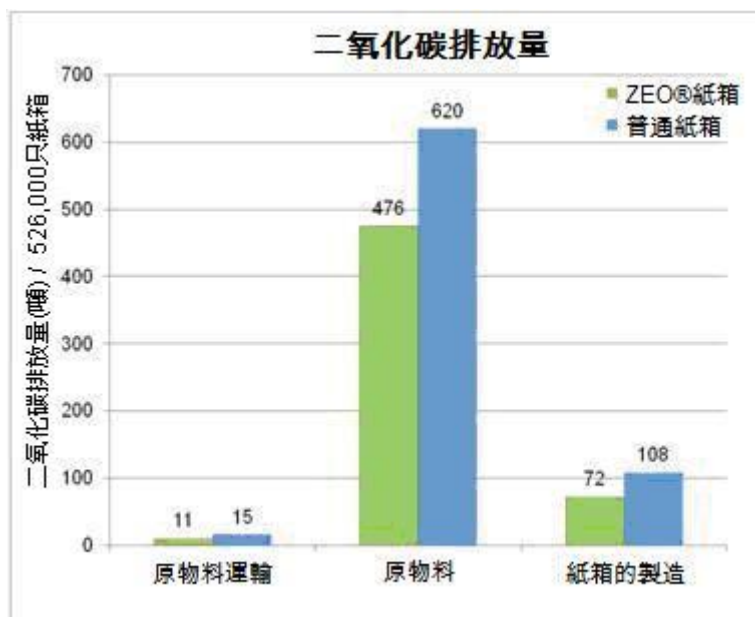


圖 2、526,000 只 ZEO®紙箱與 526,000 只普通瓦楞紙箱之比較

* 數據來源為 2009 年 CJCHT 訂單在 YFY NJ 生產並經 ClearCarbon 公司認證

For more information about this calculation, please contact: Anna Nicholson, ClearCarbon (anicholson@clearcarboninc.com).

若需更多有關此計算的資訊，請聯繫 ClearCarbon 公司：Anna Nicholson (anicholson@clearcarboninc.com)。

For further information, contact: pelin@nanozeo.com or susan@nanozeo.com Shanghai, China: 021-5179-3785; Grace@nanozeo.com Taiwan: 03-6589912

