

行業專題

中國零碳循環服務的市場發展與投資機遇（一）

以工業物流包裝零碳循環服務為例，從產業鏈的角度來看，物流包裝串聯了原材料供應、產成品生產、分銷、零售乃至回收處理等多個重要環節，也是連接平台、生產商、供應商和用戶的主要途徑，是支撐產業鏈各環節聯動的骨骼。因此，物流包裝在零碳循環服務中的重要性不言而喻，國際上也多以包裝的循環作為零碳循環的切入點。碳中和目標之下，中國致力於建設綠色低碳循環發展的經濟體系，有關循環包裝平台和體系的搭建，也將迎來前所未有的發展機遇。

零碳循環服務的產業鏈分析

物流包裝零碳循環服務的產業鏈圖譜

物流包裝行業產業鏈未來發展趨勢離不開「零碳」賦能。在**產業鏈上游**，需打造製造技術為引領的包裝製造體系。傳統包裝上游製造業企業包括包裝用紙、通用塑料、木材、玻璃、鋁材和包裝機械等，長期以生產和製造包裝物為主，經營模式比較單一和傳統，難以適應行業新形勢下的技術轉型需求。**物流包裝零碳循環產業鏈要求以製造技術創新重塑為引領**，利用先進的工藝和模具技術，高技術含量的結構設計和材料改性技術以及基於大數據的物聯網技術，靈活有效支撐自

營、OEM和ODM等不同的生產模式，為實現物流包裝零碳循環新產業鏈提供零碳技術支持。

在**產業鏈中游**，需構建「用箱——管箱」一體化的運營服務網絡體系。以PaaS用箱服務和SaaS管箱服務為核心，有機融入智能倉配調系統，加快形成智能運營服務體系。其中，PaaS用箱服務將以智能化和標準化為導向，按照一箱一碼、信息安全、數據可視的要求，提供在線結算、在線服務和在線碳核算等功能，為物流包裝零碳循環的使用方提供統一、便捷、高效的服務體系。SaaS管箱服務則更偏重監控監管，可提供預警



監控、資產管理、效率優化和API接口等服務，為物流包裝零碳循環的管理方提供實時、快速、準確的決策體系。同時，借助倉配調ERP系統，將物流包裝零碳循環業務融入物流業務全鏈條，構建支撐零碳循環的運營服務網絡體系。

在**產業鏈下游**，需發展無界化、全球化的行業客戶。傳統包裝下游的行業廣泛，主要包括醫藥、食品、醫療、煙草行業等。通過以零碳循環為原則的箱箱共用模式，客戶將進一步向化妝品、汽配、家電、新能源電池等領域延伸拓展，各行業產品的物流包裝需求將得到進一步釋放，並

有機會通過需求倒逼產業中上游企業進行創新設計和研發，為更多行業、更多國家提供高端化、定製化的零碳循環物流包裝服務。

從**產業鏈相關配套服務**看，物流包裝行業的零碳循環將聯動更多新基建、金融和保險行業。物流包裝零碳循環的產業鏈需要AI、5G、雲計算、大數據、AIoT雲平台等新型基礎設施參與建設，通過先進的技術保障產業鏈上下游的信息互聯和資源共享。同時，也更需要金融和保險行業企業加大新型金融保險產品設計和供給，為行業發展面臨的新問題保駕護航。

行業專題

工業物流包裝零碳循環服務全產業鏈圖譜

上游 X 重塑者

自主研發製造

工藝、模具、材料改性、結構設計等

- 高折疊率
- 雙光面
- 無序折疊
- 內置鋼管加強
- 高強度鉸接
- 防傾倒
- 自排水
- 免提拉
- 零扭矩啟閉
- 全通徑閥門
- 夾層保溫
- CAE

物聯網 IoT 硬件

- 超低功耗
- 空滿箱識別
- 基站定位
- 濕度傳感
- NB-IoT 通信
- 藍芽 5.1 近距離通信
- GPS 定位
- 溫度傳感
- WIFI 定位
- 加速度傳感
- 重力 / 壓力傳感
- SigFox 通信
- RFID 射頻識別
- 4G Cat.1 通信
- 4G Cat.M 通信

自營工廠 OEM 工廠 ODM 工廠



功夫



噸立方



超立方



金剛



如燕



正立方



半立方



羅漢



蟬翼



花仙子



磐石



魔方



瑞雪



坦克

中游 百網千驛

智能運營服務體系

智能倉

- 中心倉 20 +
- 前置倉 200 +
- 上下游網點 2,000

幹線及同城

- 德邦、滿幫等第三方
- 物流服務商和平台

智能調度

- 資產調度
- 人力調度
- 運力調度

百網千驛 OS 系統

- 一箱一碼
- 5S 體系與標準
- 環評、固廢、危廢

PaaS 用箱服務



場外 PaaS
(Packaging as a service)
循環用箱服務

- 在線服務
- 在線下單
- 在線碳核算
- 信息安全



SaaS 管箱服務



場內 SaaS
循環智能包裝管理服務

- 預警監控
- 效率優化
- 資產管理
- 系統對接



相關產業配套服務

- 電信運營商
- AI
- 雲計算
- 大數據
- 高精度地圖提供商
- Alot 雲平台
- 金融機構
- 保險公司

下游 無界

行業應用

藍循環

綠循環

新幹線

非危化學品

食品飲料醫藥

新能源

乳劑

- 水性塗料樹脂
- 油漆油墨
- 建築塗料乳液
- 罐聽內層塗料
- 水性電泳塗料

非危原料

- 黏合劑
- 染料
- 水性助劑
- 白油甘油
- 工業油脂

潤滑油

- 油滑脂
- 潤滑油
- 添加劑
- 工業齒輪油

聚氨酯

- 軟包聚醚元醇
- 硬包聚醚多元醇
- 聚醚多元醇
- 二苯基甲烷
- 二異氰酸酯

日化

- 拋光劑
- 清潔劑
- 化妝品
- 肥皂原料
- 洗髮水
- 液體香精香料
- 陽離子包面活性劑
- 非離子表明活性劑
- 兩性表面活性劑

食品製造

- 穀物
- 糖果
- 甜點
- 罐裝食品
- 肉類
- 燒烤原料
- 食品保鮮劑
- 蓖麻油

飲料

- 汽水
- 麥芽糖漿
- 酒
- 濃縮果汁
- 果葡糖漿
- 能量飲料

乳製品

- 牛奶
- 酸奶
- 忌廉
- 牛油

調味品

- 調味品
- 糖
- 蛋黃醬
- 蔬果粗加工品
- 食用油
- 食用脂肪

三電

- 電機
- 電控
- 電池

內飾器件

- 底盤
- 電子器件
- 內飾件

正負極材料

- 三元材料
- 石墨材料
- 其他碳材料
- 隔膜
- 電解液

零部件

三乘用車

- 發動機配件
- 電氣儀表配件
- 汽車燈具
- 汽車改裝配件
- 安全防盜配件

家電

- 冷凝器
- 蒸發器
- 傳感器
- 磁控管等

全球化

- 歐盟
- 日本
- 英國
- 北美
- 新西蘭

資料來源：箱箱共用

行業專題

可循環包裝製造產業鏈

可循環包裝製造產業是實現物流包裝零碳循環模式可持續發展的基礎性產業，而塑料和金屬包裝將成為支撐物流領域零碳循環的主要用材。通常來說，可循環包裝製造產業鏈上游參與主體為原材料及設備供應商，涉及原材料包含木材、石油等傳統材料及石塑母粒、植物纖維、可降解塑料等新材料；中游參與主體為物流包裝材料研發及生產企業；下游參與者為物流包裝材料的應用行業，包含物流、電商、貨運搬家、農業、建築業、製造業等。

包裝原材料可降解、可循環已是大勢所趨。據統計，全球範圍內42%的塑料用於包裝，其中大多數僅用於一次性用途，塑料將造成長期持久的生態系統問題。目前，塑料的循環率只有10%，而90%塑料則被焚燒，填埋或者直接丟棄，並通常需要20至400年或更長時間才能分解。因此，**可循環包裝材料將成為可循環包裝製造產業鏈的核心**。目前，世界各國在包裝原材料創新方面均取得一定成效，例如，日本三菱化學株式會社與日本製紙株式會社兩家公司共同研發出一種採用生物降解材料製造的循環型包裝材料，選用了三菱化學公司生物降解樹脂「BioPBS™」與日本製紙公司造紙阻隔原料「SHIELDPLUS®」這兩種可再生原料，這兩種材料可以通過土壤微生物降解為水和二氧化碳，並可以利用現有樹脂生產設備進行生產，十分方便，與其他生物樹脂材料相比，它還具有低溫熱密封性、耐熱性、柔韌性等多種優秀性能。又如，可口可樂公司在美國推出的首款HybridBottle包裝瓶由50%的植物性可再生材料（即植物瓶）和可回收PET製成。可見，可降解循環的新材料在包裝行業應用將成為打造可循環包裝製造產業鏈的未來方向和核心關鍵。

便於回收處理和循環利用的包裝設計是可循環包裝製造產業鏈的核心技術。通常說來，中游物流包裝材料企業大多依據市場需求制定生產計劃，

生產方式主要為自主生產或代工生產。同時，與下游大型客戶建立長期合作關係門檻較高，倒逼物流包裝材料企業加大技術投入，生產滿足客戶需求的可循環包裝產品。以快遞包裝設計為例，可循環包裝需要兼顧便利性、安全性和循環可行性。設計需充分考慮快遞企業運輸過程中的機械化搬運情況，以及在運輸過程中的貨品的安全性。包裝規格應包括不同規格、不同尺寸的正方形、長方形以及圓筒形等盒式或袋式包裝；包裝結構上應採用整體結構可以折疊、展開或可拆卸、可組裝的形式，既減少快遞包裝的空間佔有量，提高儲存量，還可以在運輸環節增大運輸量，節約成本。箱箱共用的可循環利用包裝設計已充分考慮以上需求，並在各種實踐案例中得以運用。

滿足下游行業對包裝的定製化需求是可循環包裝製造產業鏈的發展方向。過去幾十年，中國包裝行業為滿足各領域高速發展而呈批量化、規模化的發展特徵，在製造規模和工藝水平方面均取得顯著成效，但也形成了同質化競爭格局。隨著市場飽和度增加，在產品包裝上體現品牌價值成為市場對未來包裝的新要求，而差異化、個性化的可循環包裝解決方案會成為發展方向。在電商、物流、生產製造、居民搬家等行業中存在大量小批量、個性化訂單，對物流包裝材料需求差異較大，例如部分包裝需要小型設備生產使用進行使用，部分行業對紙箱包裝材料需求高、使用量大等。總的來說，對物流包裝材料的需求將由低成本、一次性轉向材料的可循環性和價格可控性。

