

紙超人 和 紙盒小兵的 奇幻歷險

出版機關 |

 **Tetra Pak®**
利樂保護好品質

 **正隆**
CHENG LOONG

企劃製作 |

 **未來**
親子學習平台

行政統籌 | 黃素秋、蘇怡婷、陳靜宜、林俊豪
黃惠君、鍾珮婷、尤愛靈、林芷彤、陳姿吟

撰文 | 王佩琪 插畫 | Singing 版面設計 | 邱意惠

更多有趣教材！



掃描看看再生紙樂園
周遭有哪些生物好朋友吧！



本刊物採用FSC™驗證
紙張及大豆油墨印刷

跟著紙超人與紙盒小兵 開啟一場奇幻歷險

我們的生活離不開紙，從衛生紙、書本、車票、包裝紙盒以及輕便好攜帶的紙盒飲品等，食衣住行樣樣都需要用紙。紙的原料來自森林裡的樹木，龐大的用紙量對森林資源是一大考驗。

除了採購來自FSC™森林管理驗證的紙漿，確保森林資源生生不息外，選用回收再製的再生紙品，也是環保愛地球的聰明好選擇。在這裡，紙將化身成萬能的紙超人，與紙盒小兵一起出發，帶領我們展開再生紙的奇幻歷險，深入瞭解再生紙製品如何幫助我們減少森林資源的消耗。只要緊跟著紙超人的腳步，就能仔細分辨執行各項任務的紙超人，見識紙盒小兵守護飲品的大絕招。接著我們還要深入再生紙遊樂園，和紙超人、紙盒小兵暢遊樂園，並以嶄新的面貌重回大家的懷抱；最後，紙超人、紙盒小兵還會展現他們神奇的變身術，化身為各種環保又實用的再生製品，顛覆我們的想像。

落實紙製品使用後的回收分類，是我們可以輕鬆達成友善環境的第一步，選用紙超人變身的再生紙製品，以及環保包材的紙盒小兵，則是友善環境的第二步。透過日常用品的選擇，我們也是守護地球資源、愛護生態環境的好幫手！

**P.03 紙超人的奇幻歷險
不可思議的紙超人**

P.09 歡迎光臨再生紙遊樂園

P.13 紙超人的神奇變身術！

P.15 紙超人的冒險日記



紙超人的奇幻歷險

不可思議的紙超人

起風了！小蒲和小英抓著軟軟的蒲公英種子，乘著風，出發去探險！飛過草原，穿過美麗的森林。

突然，一陣風夾著好多紙團飄過來，遮住兩個人的視線……

「碰——」

小蒲和小英撞到了……紙盒和紙張？

原來，紙超人隊長隆隆和從瑞典趕來支援的樂樂，正仔細為紙超人與紙盒小兵分組檢查，要選出符合資格的選手們，帶他們迎接回收後的新挑戰。

嚴格的分組關卡

「咦？紙張和飲料紙盒都是紙，為什麼要分組呢？」小英問。

「紙盒小兵和紙超人雖然都來自森林國度，但是我們體質不同、任務不同，需要接受的訓練當然大不相同……」「等一下！」隆隆突然轉頭大喊：「便利貼，你們幾個不能回收，請走不可回收軌道！」

「飲料紙盒包」的紙盒是指裝牛奶、果汁等液態食品包裝，跟紙包裝盒不一樣，且分在不同的組別。

我們分成「紙容器」（包含飲料紙盒包和紙餐具）、「一般紙類」和「不可回收」，不要走錯了！

我們紙箱包裝屬於紙類。

原來我們含有膠類跟其他特殊成分，不符合回收標準。

紙超人的身體奧秘

「為什麼有這麼嚴格的分組呢？」小蒲很好奇。

「這得從我們身體的祕密說起。來，你用『超級放大鏡』看看！」隆隆說。

在「超級放大鏡」下，原本看起來很平滑的紙超人，身體裡竟然布滿了凹凸不平的「繩子」！

「很神奇吧！我們身體裡面一條條的『繩子』，就是我們來自森林國度的證明，那是樹木的纖維。樹木經過裁切、蒸煮、洗淨、打成紙漿，再壓製成扁平的紙張，最後烘乾，就可以變成『紙超人』了！」隆隆說。

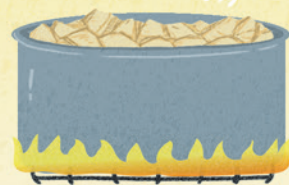
1. 裁切

剝去木皮，切成木片後才能利用。



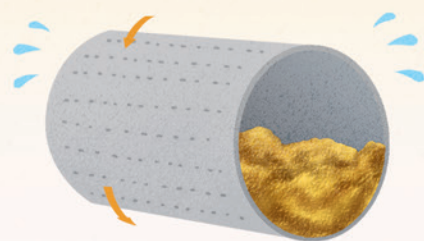
2. 蒸煮

加水把木片煮軟。



3. 洗淨

洗掉雜質。



4. 打成紙漿

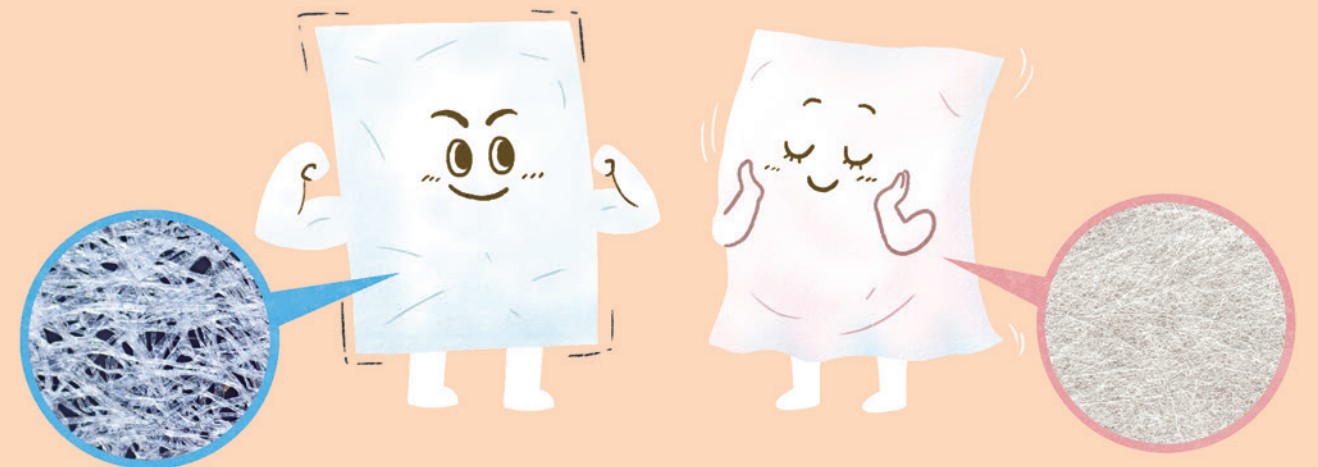
打磨成紙漿後，紙漿纖維會起毛，才容易交織成形。



神奇的紙超人家族

森林國度的纖維是我們珍貴的元素，就像人類的肌肉，它的長短、多寡，都是決定紙超人力量的關鍵因素！

如果纖維多又長的話，紙超人就會比較強壯、不容易破！相反的，如果纖維短又少，就會創造出溫柔輕巧的紙超人。



紙超人家族成員非常多，大部分的紙超人完成任務後，都還可以透過回收訓練，再次迎接新的任務挑戰，不但可以減少木材的使用，還可以降低垃圾量，一舉數得！

可是像熱感應紙、便利貼等紙超人家族成員，因為在製造過程中，加了黏膠或特殊塗料，無法再次訓練、接新任務，所以才會在回收關卡中被淘汰。

衛生紙因為是個人衛生用品，用過就得丟掉，不能回收。不過別擔心，我們平常可以使用由回收紙做成的環保衛生紙，也是珍惜地球資源的好方法！



輕巧又堅強的紙盒小兵

小蒲問：「為什麼同樣來自森林，紙盒小兵跟紙超人的體質卻不一樣，會分到紙容器裡的『飲料紙盒包』那一類呢？」

樂樂說：「來，用『超級透視鏡』來找答案吧！」

原來看似很輕巧的飲料紙盒，竟然藏有這麼厲害的保護能力！

紙盒小兵為了保護飲品，除了紙板外，還穿了層層的防護衣，可以擋住光、水氣跟細菌，讓食物維持營養好品質。而且，每個紙盒小兵都會經過「超高溫瞬間滅菌」和「急速冷卻」的訓練，保護食物的技能一級棒！



紙盒小兵的堅持

「紙盒小兵們的本事還不只這樣呢！對於森林，我們也有自己的堅持。」樂樂補充說。

在紙盒小兵的森林裡，有非常嚴格的驗證管理。這些森林除了要能用來製作紙板、製造紙盒小兵寶寶外，還要種小樹，同時守護雨林動物、紅毛猩猩等動物的家，並照顧工作人員的權益，讓森林一直都不會消失，這是紙盒小兵的森林堅持！

你們看，紙盒小兵身上的「FSC™森林管理驗證」，就是他們優秀的榮譽勳章呢！其實，許多紙超人也是來自FSC™管理驗證的森林，大家都是愛地球的好夥伴！



歡迎光臨再生紙遊樂園

經過嚴格的分組關卡挑選後，隆隆、樂樂和小蒲、小英一行人，浩浩蕩蕩來到一個神祕的遊樂園。

這可不是一般的遊樂園，而是紙超人和紙盒小兵專屬的夢想樂園。正式入園之前，大家還得經過健康檢查，才可以獲得入園許可。遊樂園到底有什麼好玩？快跟著小蒲、小英一起去參觀吧！

再生紙遊樂園在進行開發或擴建時，都要經過嚴格的環境評估，並設置先進的再生、水資源處理設備；此外，也與國立中央大學團隊推動長期的「生態監測調查永續行動」，積極守護生物多樣性！

入園檢驗，分配適合的再生歷程

正式進入遊樂園前，紙盒小兵們跟紙超人得分坐不同的專車進入檢查票口。為了防止其他雜物趁機混進來，首先會利用秤重、抽查等方式查驗專車，確認是否為符合入園資格的紙盒小兵與紙超人，再根據大家的特質，分配到合適的再生製造歷程。

如果夾帶雜質的重量超過紙盒小兵們的3%，就不合格啦！

辦公室用紙

我們是辦公室用紙和印刷裁邊紙，由於我們紙張的雜質比較少，所以分配到製作環保衛生紙那區。

紙容器剩料

我們是製作紙容器時，裁切後餘留的材料，沒有使用過，所以也可以加入製作環保衛生紙的區域。

製作衛生紙需要嚴選乾淨的再生原料，讓大家用得安心。

廢紙容器

紙容器為了防水並保護容器內的食物，會在紙上添加一層很薄的塑膠薄膜，為了把塑膠薄膜和紙盒分開，我們會被分配到有分離設備的那區。

一般廢紙

我們會跟去除塑膠薄膜後的紙盒小兵會合，再一起變成紙箱、包裝盒等。

有些紙類不是第一次光臨遊樂園，像紙超人可以多次承接不同的新任務，最多可重複使用6~7次，很驚人吧！

為了幫助紙超人和紙盒小兵順利通關入園，我們可以在平常進行垃圾分類時，就細心完成紙類的分類，並簡單清洗紙容器、把紙容器壓平。

紙容器回收

一般紙類回收

好好玩的回收再製旅程

順利入園了！再生紙遊樂園真不簡單，在這裡，紙超人和紙盒小兵可以在機器裡分離出不同的成分，經過多道工序製作成各種紙製品。

環保衛生紙和一般再生紙的原料及製造過程不太一樣，使用的設備也不同，你們不要走錯喲！

散漿區

加水將原料打散、分離，洗出紙原料的纖維。不同的紙超人與紙盒小兵，使用的時間與散漿設備也不一樣。紙盒小兵因為含有塑膠薄膜，得在這裡先分離出紙與塑膠兩種材質。

除渣、篩選區 (去除較重的雜質)

比紙漿重的東西會往下沉，利用這個原理，就可以篩選並去除回收時夾帶的小石頭、膠帶、釘書針等雜質。

脫墨、浮選區

用溶解油墨的液體，把印在回收紙張的油墨分離成一顆顆的油墨泡泡，再用機器抽吸帶走。

洗淨區 (洗掉小雜質)

把紙漿清洗乾淨，變成可以製紙的嶄新原料。

除了電與熱之外，推動再生紙遊樂園的運轉還需要大量的水，所以我們會重複使用這些乾淨的水。

每一滴水可以重複再利用12次以上喔！

塑膠再利用

從紙盒小兵裡分離出來的塑膠薄膜，可以壓縮製成再生燃料棒和環保磚，環保磚可以用來鋪設道路，耐用又環保。再生燃料棒可以取代煤炭，成為發電設備的燃料，經過燃燒，再變成推動遊樂園設備的動力。



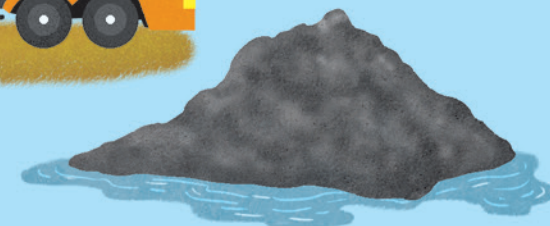
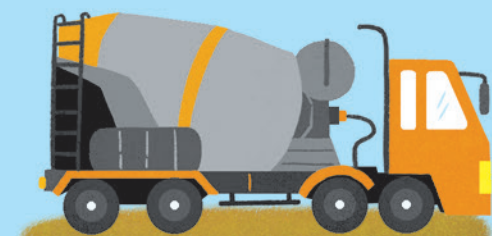
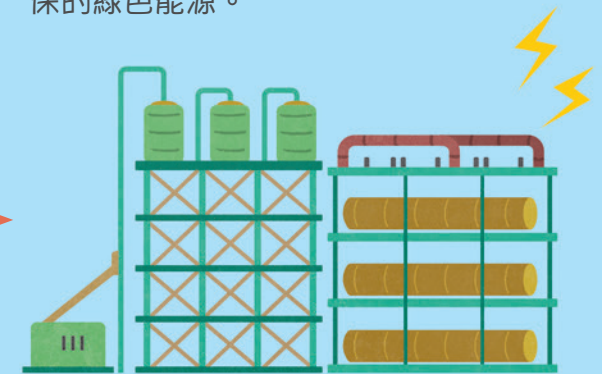
地球的每種資源都很珍貴，材料和能源都要有效的利用、不浪費，才能維持地球的健康好體質！

漿紙污泥再利用

洗淨或散漿的廢水，經處理後產生的漿紙污泥，也可以轉化成再生能源的燃料。而燃燒後剩下的飛灰，還可以做成水泥的原料，一點一滴都不浪費！

廢料變能源

塑膠和污泥等廢料都可以經過發電設備，轉化成蒸氣與電力，成為環保的綠色能源。



製紙區

做成一顆顆的大紙捲，再經過包裝加工，變成再生紙品。環保衛生紙製作時會經過400度高溫烘乾殺菌，也不會再次漂白，環保又安心。





紙超人的神奇變身術！



紙超人和紙盒小兵在再生紙遊樂園裡華麗變身，從原本不起眼的樣子，搖身一變，以嶄新的面貌回到我們身邊，繼續守護著我們。接著就由小蒲和小英擔任特派員，帶大家瞧瞧紙超人的神奇變身術！

紙超人的類型

製作飲料紙盒包、紙餐具裁切後的剩餘材料



筆記書寫紙、電腦報表紙



使用過的飲料紙盒包、紙餐具



作業簿、印刷品、日曆、印刷裁邊紙



牛皮紙、瓦楞紙



紙超人的身份



紙容器剩料



白紙



使用過的食物紙容器



混合紙類



瓦楞紙箱

變身後的模樣



環保擦手紙、環保衛生紙



白紙板、包裝紙盒
再生影印紙



牛皮紙類、瓦楞紙箱、紙管

我是小樹椅，可以承重80公斤以上呢！



看起來瘦弱的紙超人，如果製成波浪形的瓦楞紙結構，會變得相當堅固，接著紙超人們再集成井字隊形，就會展現超乎想像的力量。



「紙」為你打造的紙圖書館

紙超人和紙盒小兵還可以前進校園，運用多種變身術，為大家打造出趣味又環保的「紙圖書館」。從桌椅、書櫃、展示架甚至是充滿魅力的大象，通通都是用再生紙設計製作。在環保紙材的包圍下，紙圖書館有股神奇的魔力，讓大家彷彿在森林中探險、閱讀，是校園內最受歡迎的閱讀樂園！



環遊世界的紙魔法

紙鉛筆

在英國、韓國等國家，也會用再生紙做鉛筆，減少森林資源的消耗，一筆一畫都能做環保，很厲害吧！

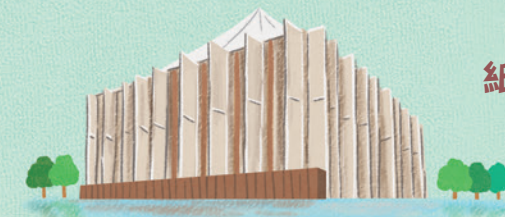


紙箱變寵物的家

韓國有一家公司精心設計包裝紙箱，讓大家可以利用家電的紙箱DIY，完成寵物精美的家，成就感十足。臺灣也有紙箱做成的寵物家具、貓抓板、寵物床等，用紙創造寵物的樂園。



紙教堂



很難想像紙也可以蓋房子呢！在世界各地，還有許多用紙管當支柱所建造的紙建築，如臺灣南投的紙教堂就是其中之一。



紙超人和紙盒小兵真是我們百變又萬能的環保生活好朋友！

紙超人寫下「冒險日記」，記錄有趣的冒險過程，可是他漏了一些東西，
聰明的小朋友們，請一起來幫他完成這次的「冒險日記」吧！

紙超人的 冒險日記



一 行前準備

前往再生紙遊樂園的車子就快到了，大家卻仍鬧哄哄的擠成一團，隆隆隊長要大家趕快分組站好，千萬不能搭錯車！

* 請用不同顏色的筆圈出「一般紙類」、「飲料紙盒」、「紙餐具」和無法一同前往的「不可回收類」。



二 旅途觀察紀錄

1. 紙超人和紙盒小兵大不同：

趁著排隊時，我仔細觀察紙超人與紙盒小兵的差異，寫下了觀察紀錄。
但有些地方好像沒寫清楚……

* 請幫紙超人在兩個選項中圈出正確的答案，完成觀察紀錄。

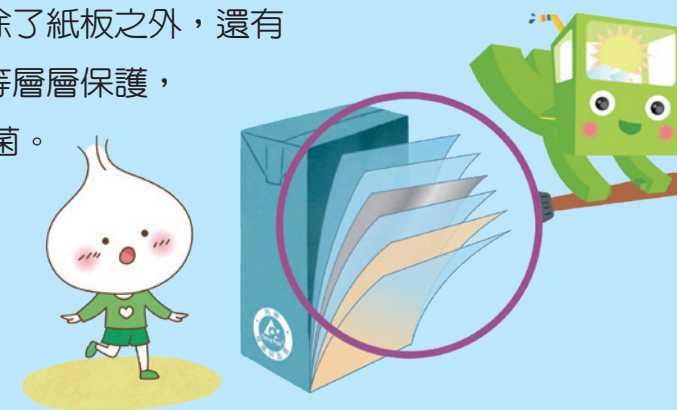
A.



（紙超人／紙盒小兵）看起來平滑，
但表面卻布滿凹凸不平的（纖維／水坑），這些也是決定他們強度的關鍵因素。

B.

（紙超人／紙盒小兵）除了紙板之外，還有
（塑膠薄膜／保鮮膜）等層層保護，
可以擋住光、水氣和細菌。



「冒險日記」快完成了，如果忘記答案可以翻開前面單元複習一下！

2. 紙盒小兵的祕密武器：

經過我的觀察研究，我發現紙盒小兵可以保護食品的原因是（複選）：

- () A. 因為他是盒子的形狀，可以盛裝、保護食品。
() B. 因為他經過「超高溫瞬間滅菌」和「急速冷卻」的訓練。
() C. 因為他除了紙板外還有塑膠薄膜等層層的包材，可以隔絕光與細菌。

3. 認識紙盒小兵的榮譽勳章：

紙盒小兵堅持守護森林和生態，同時也要照顧工作人員的權益。他身上的「FSC™森林管理驗證」就是友善環境、愛護地球的榮譽勳章。你知道是哪一個嗎？（請勾選）

A.



B.



C.

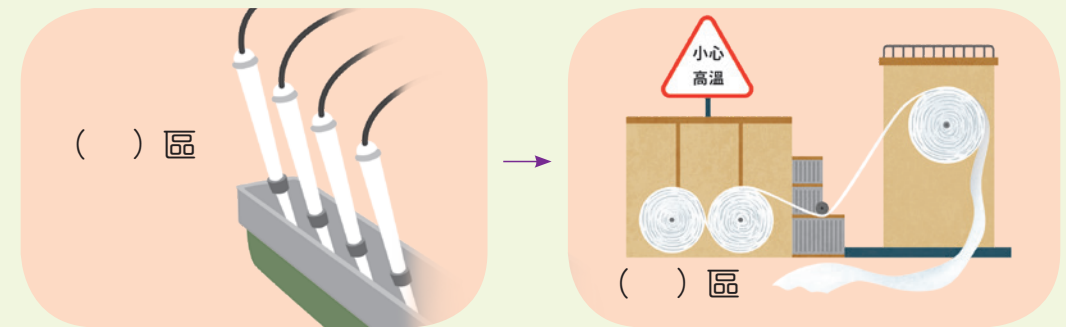
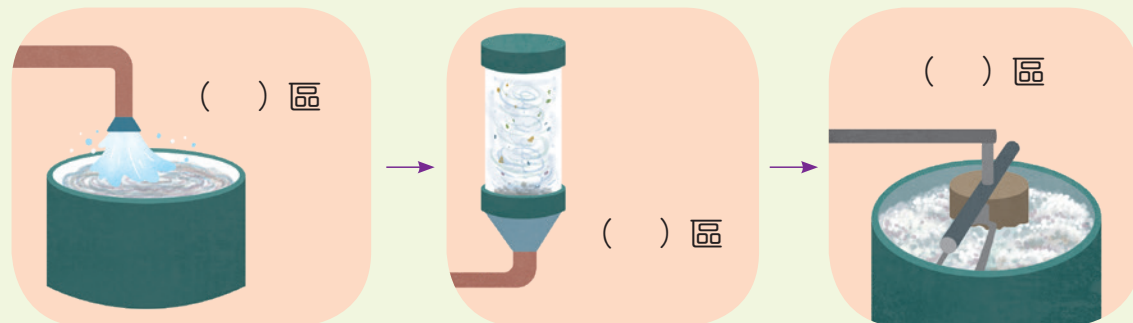


三 遊樂園旅遊地圖

我最喜歡的再生紙遊樂園地圖。

* 請在下列選項中，找出正確的答案，填入再生紙遊樂園地圖中。

A. 製紙。 B. 洗淨。 C. 散漿。 D. 脫墨浮選。 E. 除渣篩選。 F. 紙盒小兵。



筆記：因為（ ）經過散漿區後，印有油墨的塑膠被分離出來了，所以不會有油墨，不需要前往脫墨浮選區。

四 紙超人的變身術大集合

想一想，紙超人可以變成什麼模樣？你是否能破解他的變身術呢？

* 連連看，請將各種「變身後的模樣」連接到正確的「紙超人身份」。

紙超人的身份



紙容器剩料

A



瓦楞紙箱

B



混合紙類

C



使用過的食品紙容器

D



白紙

E

變身後的模樣

1

環保擦手紙、環保衛生紙



2

白紙板、包裝紙盒、再生影印紙



3

牛皮紙類、瓦楞紙箱、紙管



▶ 解答：先自己作答，再看答案喇！

- 一 詳見「不可思議的紙超人」單元 二 1. 紙超人、纖維。紙盒小兵、塑膠薄膜 2. B、C 3. C
三 C、E、D、B、A、F 四 (A、E—1) (C、D—2) (B—3)