



Avenida da Concórdia No.175 e 181 Edifício Industrial Wang
Fu 12 Andar “C” , Macau

Email: windforest@windforesteco.com
Tel: +853 2850 9038
Fax: +853 2850 9036

何謂環保

對自然環境的保護：防止自然環境的惡化這裡就涉及到了不能私採濫伐、不能亂排放污染物、不能過度放牧、不能過度開荒、不能過度開發自然資源、不能破壞自然界的生態平衡等等。

對人類居住、生活環境的保護：使之更適合人類工作和勞動的需要。涉及到人們的衣、食、住、行、玩的方面，都要符合科學、衛生、健康、綠色的要求。

對地球生物的保護：物種的保全，植物植被的養護，動物的回歸，生物多樣性，瀕臨滅絕生物的保護，滅絕物種的恢復，棲息地的擴大，人類與生物的和諧共處，不欺負其他物種等等。

環保產品的定義

1
原料

全天然材料
不含化學原料，無毒

2
生產過程

生產過程中
減少環境污染，減低碳排放

3
產品

可降解，可作為堆肥，不含
重金屬及塑膠

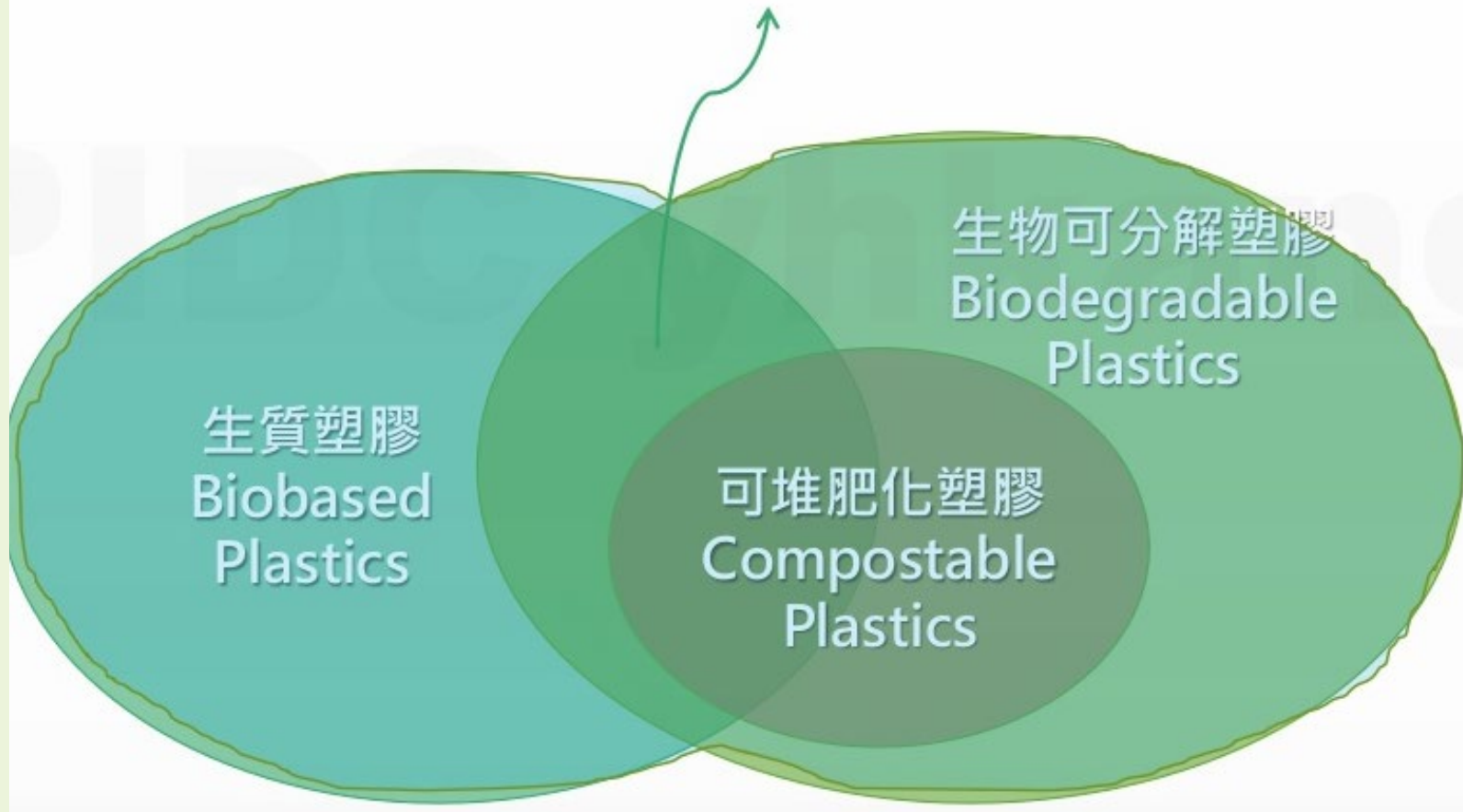
4
廢棄

完全降解後可作堆肥

「取於自然，回歸自然」

什麼是生物可分解塑膠

※可生物分解 且 來源為生物基



生物可分解塑膠類別

光降解性塑膠

Photodegradable
Plastics



以傳統塑膠材質（PS、PP、PE、PVC等）加上光敏促進劑；利用紫外線之輻射能量，引起光敏促進劑高分子鏈斷裂的連鎖反應，促使塑膠產生裂化。

僅裂成微小碎片，終因不能分解，而宣告失敗。



崩解性塑膠

Disintegratable
Plastics



以傳統塑膠材質（PS、PP、PE、PVC等）與澱粉（Starch）混煉而成，誘使環境中微生物吞噬、崩解澱粉，但仍因不能分解其中塑膠成分，

傳統塑膠部分無法分解，丟棄或堆肥反而導致環境問題
Ex: PP 57%+30%澱粉



氧化生物可分解塑膠

Oxo-
Biodegradable
Plastics



針對PE等傳統塑膠材質，加入氧化添加劑，在接觸氧氣、陽光後逐步分解，最後碎裂成非常微小的粒子，並由生物分解吸收

爭議：僅列成小碎片，不能完全分解，未通過國際可堆肥化認證、各地呼籲禁用



可堆肥化塑膠

Compostable
Plastics



塑膠在足夠的溼度、氧氣與適當微生物存在的堆肥環境中，可被微生物分解，轉變為二氧化碳、水、有機質。

在產品生命循環中，達成「取之於大自然，使用後再回歸於大自然」的原則。

以可堆肥化認證為目前普遍認可的標準





100%天然降解
及堆肥
100%BIODEGRADABLE
and COMPOSTABLE



植物
PLANT



澱粉
STARCH
EXTRACT

什麼是聚乳酸 WHAT'S PLA



產品
PRODUCTS



聚乳酸
PLA



**HOP INTO GREEN
WITH**

Novana Green



100%

**Biodegradable
&
Compostable**

ABOUT US

Novana Green Products 是採用**玉米、木薯**作為原料，並運用生化科技，經過**精煉、發酵、合成**等程序聚合形成生物可分解之材質，同為高分子材料，是 100% 天然生物降解物料，其最大的優勢在於能透過在泥土中被微生物完全分解，達到「**取於自然，回歸自然**」的原則。

PLA 的產品不會污染環境，降解過程的碳排放比棉花降解低很多。

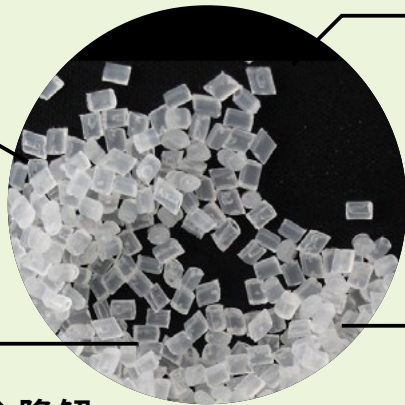


On the market

100% PLA

以傳統塑膠 (PP、PVC 等)
混合澱粉製成

無法堆肥



無法 100% 完全降解

導致環境問題

Novana Green

100% PLA


100% 澱粉原料

可作堆肥



100% 完全降解

不污染環境


FINAL REPORT
PILOT-SCALE COMPOSTING + SIEVING TEST
FOR MEASUREMENT OF BIODEGRADATION
 OF
TW 001
STUDY DQ-17A

Maanank Enzyco-Ling Bioremediation Co., Ltd
 Maanank Economic and Technical Development Zone
 Maanank, Suzhou
 JIANGSU CHINA
 Author: NIKH SHETHI

2. CONFIDENTIALITY STATEMENT
 The Testing Facility will treat strictly confidential all relevant information on the test items disclosed by the Sponsor as well as all results obtained in executing the Test.


 Steven E. WILLE
 Lab Manager

3. GLP COMPLIANCE STATEMENT
 The test was performed in accordance with the OECD principles of Good Laboratory Practices (GLP).


 Nisha MAWFEELA
 Study Director

4. QUALITY ASSURANCE AUDIT STATEMENT
 The results reported are in accordance with the Study Plan, SOP's standard operating procedures and Raw Data.
 A quality control was executed on DQ-17A-002.
 This quality control ensures that the final report is complete and accurately reflects the conduct and raw data of the study.


 Steven WESTCHEL
 QA Manager

1.3. GENERAL PROCEDURE
 The final biomass is derived from the organic fraction of municipal solid waste after a crude separation operation. The test items is mixed with the biomass, which is used as carrier media, and compartment in a 200-ml composting unit (see Figure 1). At the end of the composting cycle the content is sieved and biodegradation is evaluated. More details on the procedure for the particular test reported are given in the study plan.

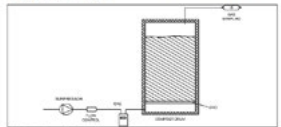
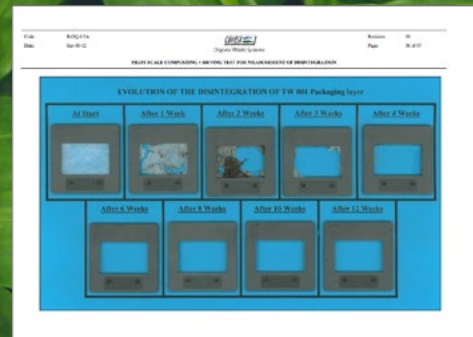
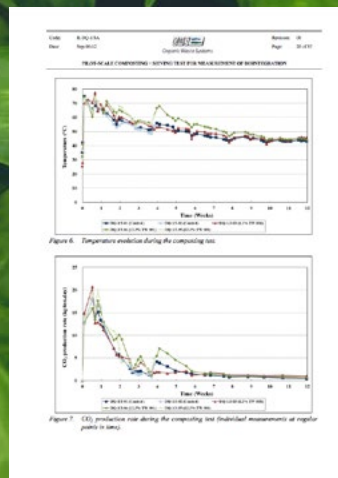


Figure 1. Sample of 200-ml composting unit.



紡織類

衣物：T-shirt、內衣褲、襪
毛巾、無紡布袋、床上用品、拖鞋

特點

- 天然抑菌（金黃葡萄球菌、大腸桿菌，白色念珠菌，塵蟎等）
- 節省用電：不需要以高溫消毒處理
- 節省用水：不需要長時間清洗
- 不添加任何化學劑，屬於天然
- 可阻燃
- 抗異味
- 吸水性高
- 透氣
- pH 值 5.5-6.5，與人體皮膚相若，可減低皮膚敏感
- 可百分百降解，堆肥



生物塑料

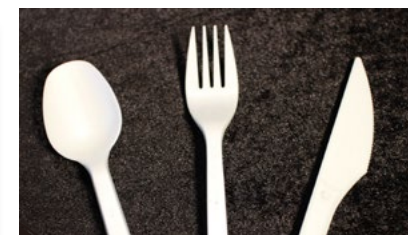
兒童用品

日常生活用品

一次性用品：吸管、水杯、礦泉水瓶、膠袋、垃圾袋、外賣盒、咖啡杯、餐具

特點

- 耐溫
- 阻燃
- 不含金屬，塑料
- 可百分百降解，堆肥
- 無有毒化學物質釋出



CTI
CENTRE TESTING
INTERNATIONAL

SGS

護理產品

個人護理產品

醫療用品

一次性用品

特點

- 天然抑菌（金黃葡萄球菌、大腸桿菌，白色念珠菌，塵蟎等）
- 不添加任何化學劑，屬於天然
- 阻燃
- 減低異味
- 透氣
- 可百分百降解，堆肥
- 無有毒化學物質釋出



THANKS

Contact us

如對以上產品有興趣請聯絡我們

Avenida da Concórdia No.175 e 181 Edifício Industrial

WangFu 12 Andar“C”, Macau

windforest@windforesteco.com

Tel: +853 2850 9038

Fax: +853 2850 9036

PLANT

植物

STARCH

澱粉

SUGAR

糖

POLYLACTIC ACID

乳酸

POLYLACTIC ACID
POLYMER

聚乳酸

FIBER

纖維

FABRIC

布料