



中国生物基材料及降解塑料现状和发展趋势

中国におけるバイオベース材料及び分解プラスチックの現状と発展傾向

The Status of biobased and biodegradable plastics in China

翁云宣

翁雲宣

Yun-xuan Weng

北京工商大学材料与机械工程学院，教授/副院长

北京工商大学材料と機械工程学院、教授/副院長

中国塑协降解塑料专委会，秘书长

中国プラスチック協会分解プラスチック専門委員会、事務局長

北京阜成路11号，100048

北京阜成路11号、100048

School of Materials and Mechanical Engineering of

Beijing Technology & Business University, Professor, Vice-director

Degradable Plastics Committee of CPPIA (DPC), Secretary-general

Tel.+86-10-68985380, Fax.+86-10-68983573

Email: wyxuan@th.btbu.edu.cn; wengyx@degradable.org.cn





一、塑料废弃后不当处置带来问题

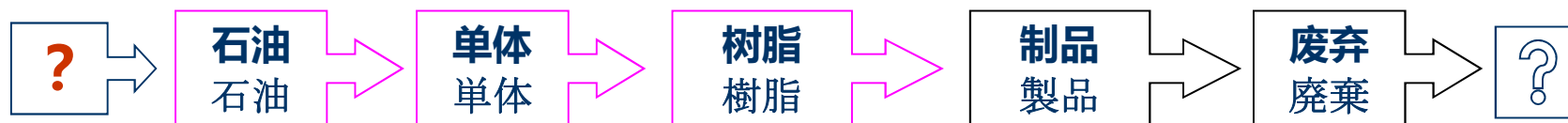
一、廃棄プラスチックの不当処理による問題

传统塑料—

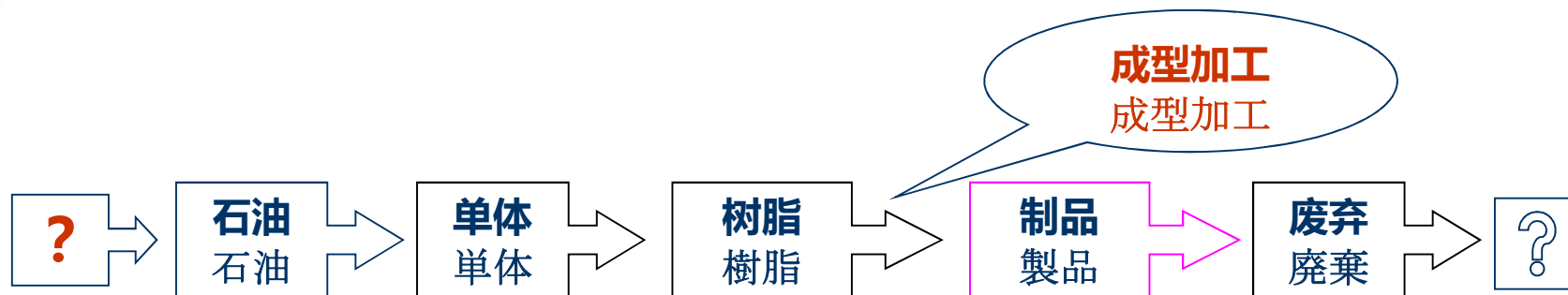
伝統プラスチック—

--从哪儿，到哪儿去？

--どこから、どこへ？



PE、PP、PS、
PVC、PET、PA、
PC.....



WJP挤出片材机组系列
WJP series Sheet Extruder





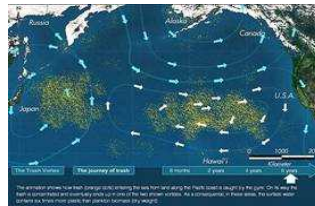
未被合理处置的废弃塑料带来了环境问题

不当に処理された廃棄プラスチックによる環境問題

- 垃圾处理难度增加
- ゴミの処理は難しくなる
- 白色污染
- プラスチック汚染
 - 陆地污染 陸地汚染
 - 水库、湖泊、海洋污染 ダム、湖、海などの汚染
 - 土壤劣化 土壤悪化
 - 水源污染 水源汚染
 - 动物误吃死亡 動物の誤食による死亡



白色污染日益严重



随着网络服务业的迅速发展，外卖餐饮包装及速递用一次性包装制品如餐盒、杯、杯盖、托盘、吸管、刀叉勺、筷、袋、缓冲物等的需求量也越来越大。但是由于当前不完善垃圾处理，一次性包装制品使用后不能被合理处置而造成其中一部分废弃物外释到自然环境，形成了视觉与环境污染，成为了社会关注焦点，生物基材料、降解塑料成为研发热点。

ネットサービス業の急速な発展につれて、出前飲食の包装と速達に用いられる使い捨ての包装製品として、弁当箱、紙カップ、蓋、トレー、ストロー、ナイフ・フォーク・匙、箸、ビニール袋、緩衝物などの需要が増えつつある。しかし、目下の不完全なゴミ処理で、使用後の包装製品は適当に処理されなかった廃棄物の一部は自然環境に捨てられ、視覚汚染と環境汚染をもたらすことは社会の焦点となり、バイオベース材料や分解プラスチックへの研究開発もホットポイントとなってくる。



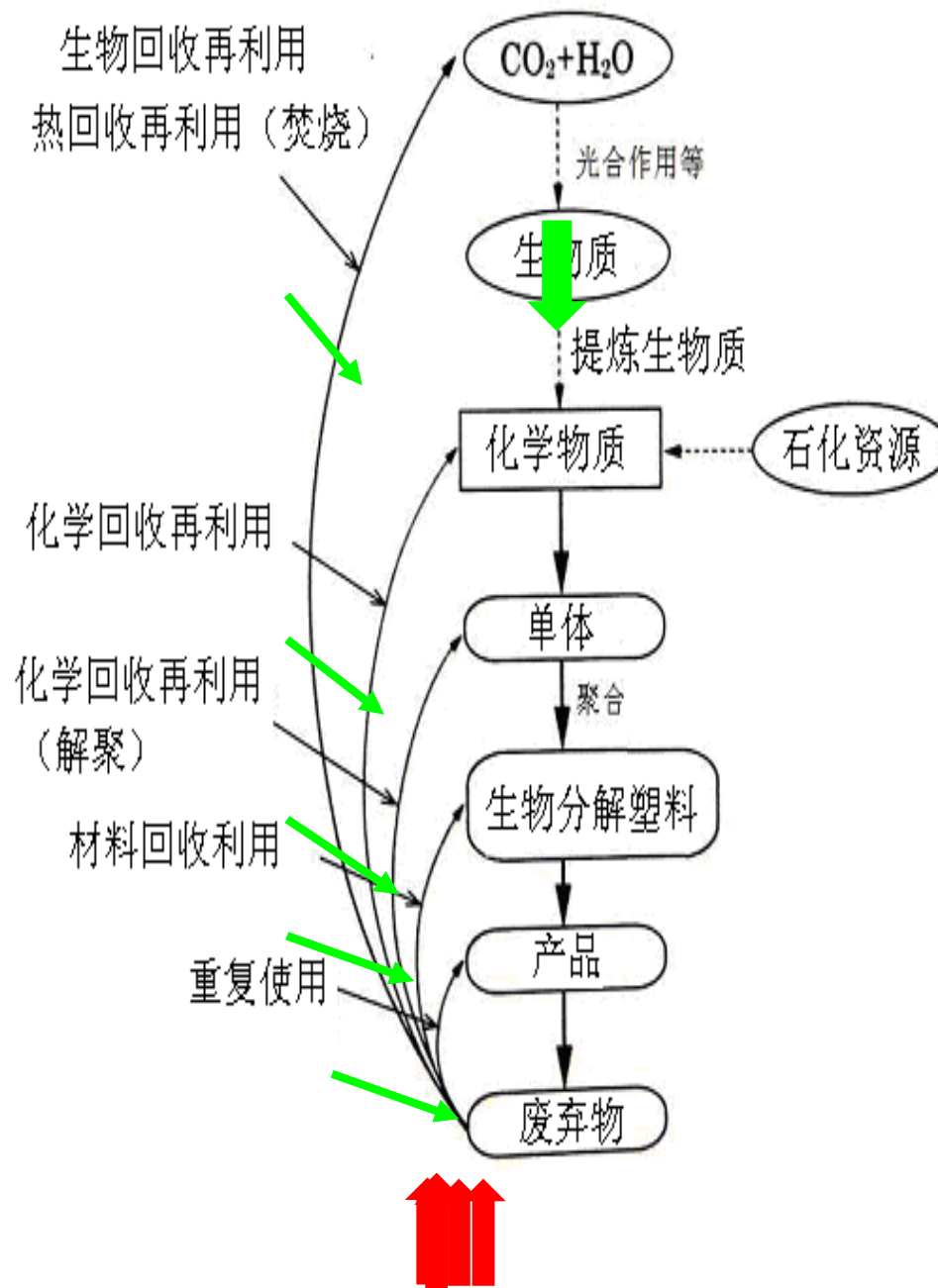


- 塑料绿色循环几种途径
- プラスチックのグリーンサイクルの方式

- 回收 Recycling
回收Recycling
- 再利用 Reusing
再利用Reusing
- 减量化设计 Reduce
減量化設計Reduce
- 降解 Degradable
分解Degradable
- 可再生资源Resource
再生可能な資源Resource

- 回收再利用，能否解决全部问题？
回收再利用は全ての問題を解決できるか？
- 回收再利用、降解处理等都需要分类回收处理：
回收再利用や分解処理はいずれも分類回収処理が必要となる：

- 标识
標識





生物基材料现状 バイオベース材料の現状

全球生物基聚合物约650万吨，年复合增长率为27%

世界範囲でのバイオベースポリマーは約650万トンで、年間複合増加率は27%

万吨
万トン

| 品种 品種 | 2017年 | 2020年 | 说明 説明 |
|----------------------|-------|-------|---|
| BioPUR | 180 | 300 | 未列入食品安全目录 食品安全目録に記入されない |
| 环氧树脂 エポキシ樹脂 | 140 | 150 | 未列入食品安全目录 食品安全目録に記入されない |
| BioPET | 100 | 150 | 主要用于吹瓶、纤维等 主にブロー成形、繊維などに用いられる |
| 生物聚乙烯 バイオポリエチレン | 10 | 15 | 不能生物降解 バイオ分解不可能 |
| 生物尼龙 バイオナイロン | 30 | 100 | 不能生物降解 バイオ分解不可能 |
| PTT | 7.5 | 20 | 纤维用，未列入食品安全目录 繊維用、食品安全目録に記入されない |
| 纤维素 セルロース | 90 | 100 | 薄膜 フィルム |
| PLA | 12 | 25 | 透明、抑菌、生物降解； 不耐热、韧性差。 透明、細菌防止、バイオ分解、 耐熱不可能、靱性値が低い |
| PHA | 1.5 | 3 | 目前实际产量300吨 目下実際の生産量300トン |
| PPC | 5 | 10 | 未列入食品安全目录 食品安全目録に記入されない |
| PBS、PBAT、PBSA | 20 | 100 | 目前化石基，生物降解薄膜 目下化石ベース、バイオ分解フィルム |
| 淀粉基塑料 澱粉バイオプラスチック | 50 | 80 | 主要用于餐饮具 主に食器に用いられる |





2. 生物降解塑料

2. バイオ分解プラスチック

| 聚合物名称 ポリマーの名 | 英文缩写 英語の略称 | 聚合物名称 ポリマーの名 | 英文缩写 英語の略称 |
|--|------------------|--|---------------|
| 聚乳酸 ポリ乳酸 | PLA | 聚对苯二甲酸己二酸-丁二酯 ポリテレフタル酸アジペート ブタンジエステル | PBAT |
| 聚羟基丁酸/戊酸酯 ポリヒドロキチン酸 / ピル酸 エステル | PHBV | 二氧化碳/环氧丙烷共聚物 二酸化炭素・エポキシプロパ ンポリマー | PPC |
| 聚-3-羟基丁酸酯 ポリ-3-ヒドロキチン酸エ ステル | PHB | 聚己内酯 ポリカプロラクトン | PCL |
| 淀粉 澱粉 | St | 聚乙交酯 ポリグリコール酸 | PGA |
| 纤维素 セルロース | Cellulose | 聚乙烯醇 ポリビニルアルコール | PVA |
| 聚丁二酸己二酸-丁二酯 ポリコハク酸/アジペート ブチレングリコール | PBSA | 二氧化碳/环氧乙烷共聚物 二酸化炭素・エポキシエタン ポリマー | PEC |
| 聚丁二酸丁二酯 ポリブチレンサクシネート | PBS | 聚对二氧环己酮 ポリジオキサソ | PPDO |



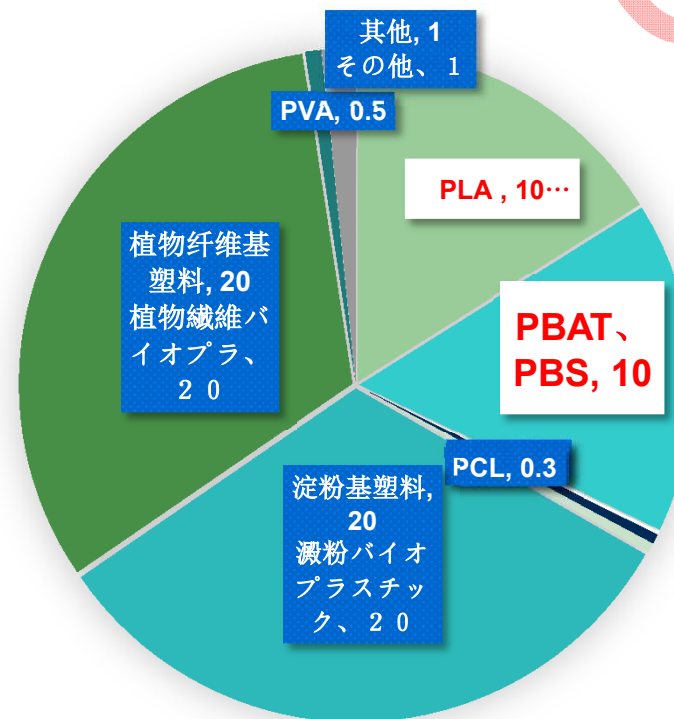


全球生物降解塑料产能及产量

世界範圍でバイオ分解プラスチックの生産能力と生産量

- 2017, 60-80万吨
- 2017, 60-80万吨
- 实际产量
- 実際の生産量
 - PLA, 12万吨
 - PLA, 12万吨
 - PBAT、PBS, 10万吨
 - PBAT、PBS, 10万吨
 - PHA, 0.1万吨
 - PHA, 0.1万吨
 - PPC, 0.3万吨
 - PPC, 0.3万吨
 - PCL, 0.3万吨
 - PCL, 0.3万吨
 - 淀粉基塑料, 20万吨
 - 澱粉バイオプラスチック、20万吨
 - 植物纤维基塑料, 20万吨
 - 植物纖維バイオプラスチック、20万吨
 - PVA, 0.5万吨
 - PVA, 0.5万吨
 - 其它
 - その他

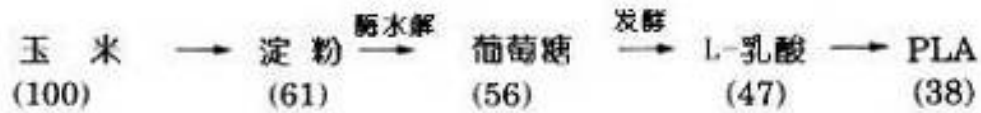
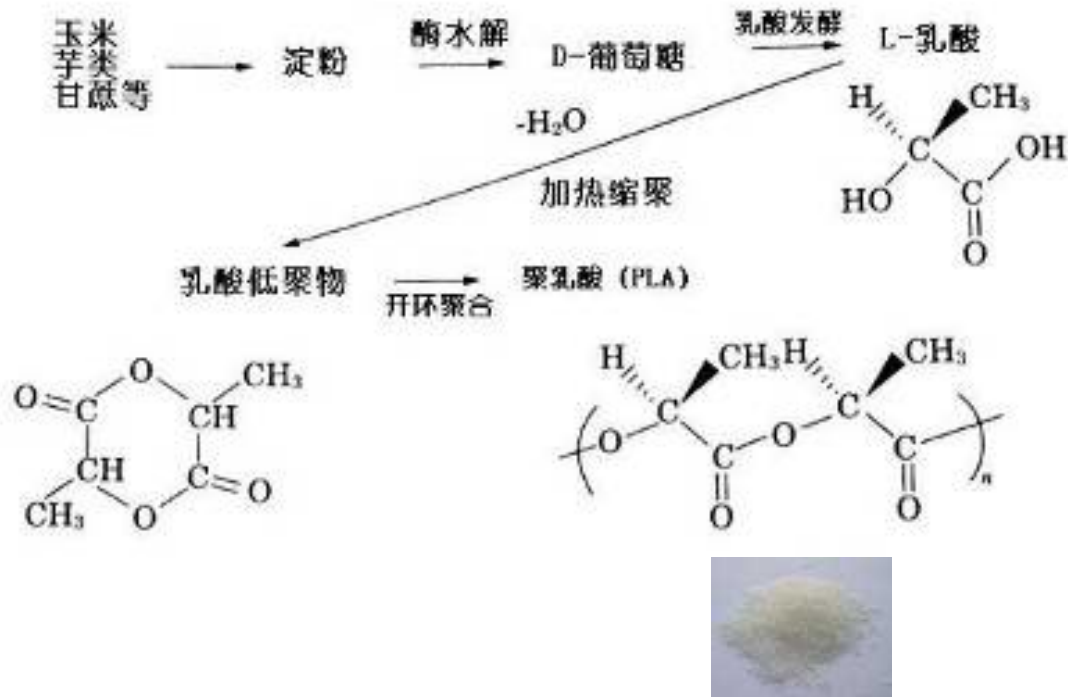
2020年翻一番
2020年倍增





(1) 聚乳酸

(1) ポリ乳酸

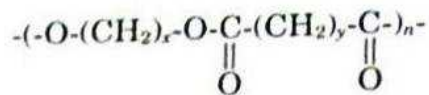


形成规模应用
規模を形成し、応用する

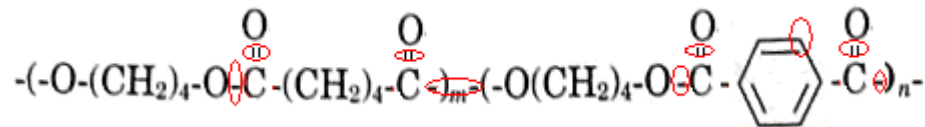




(2) 二元酸二元醇共聚酯 (2) 二塩基酸グリコールポリエステル



- $x=4, y=2$: PBS
- $x=2, y=2$: PES
- $x=4, y=2, 4$: PBSA

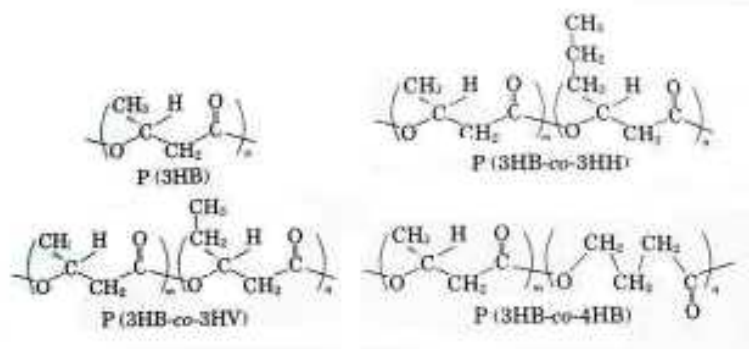
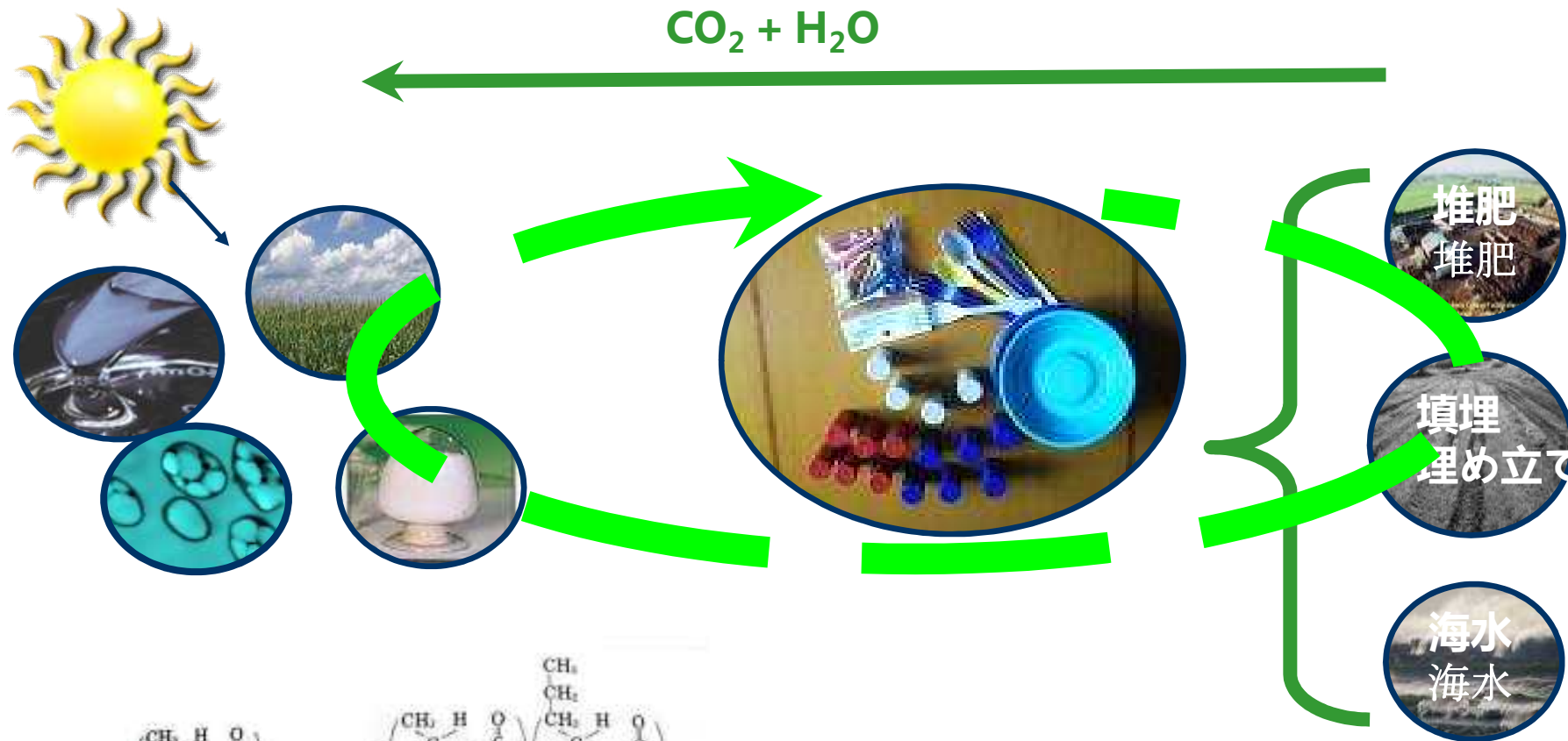


規模应用
規模で応用する



B) 聚羟基烷酸酯 (PHA)

(3) ポリヒドロキシアルカノエート



規模应用
規模で応用する



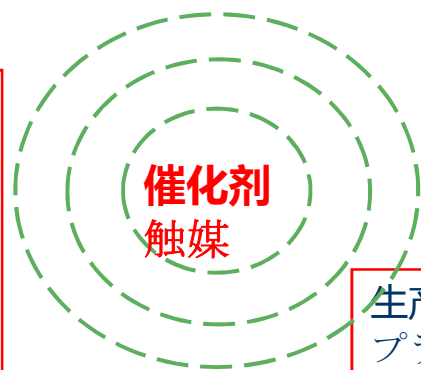


(4) 二氧化碳共聚物聚碳酸亚丙酯 (PPC)

(4) 二酸化炭素ポリマーポリ炭酸プロピレンエステル

生物化工、工業废气CO₂
バイオ化学工業、工業排気ガスCO₂

生産1吨塑料可
减排0.5吨CO₂
プラスチックの
1トン産出にあ
たり0.5トン
のCO₂排出減少

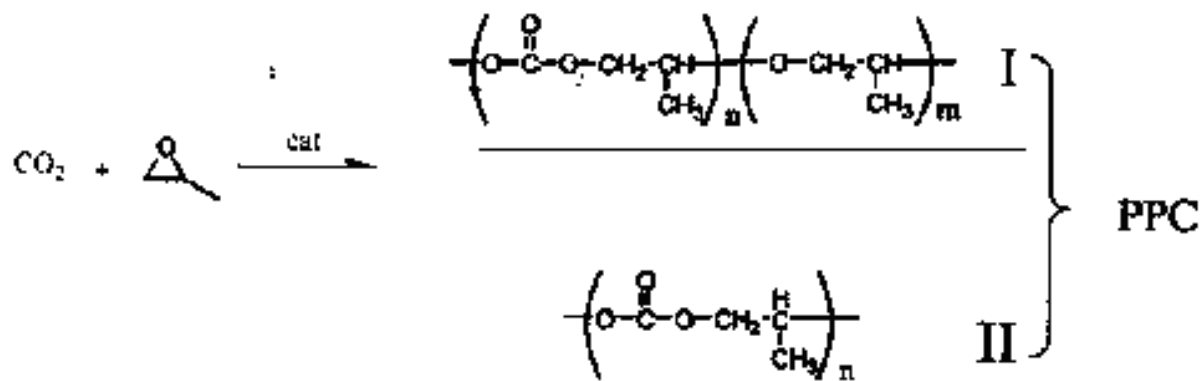


节约石油
石油節約

生産1吨塑料可节省约2吨原油
プラスチックの1トン産出にあ
たり2トンの原油節約



規模应用
規模で応用する





(5) 淀粉基塑料

(5) 澱粉バイオプラスチック



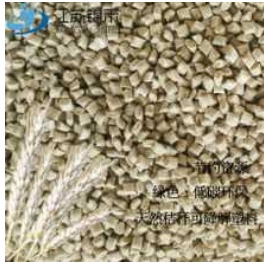
規模应用
規模で応用する





(6) 秸秆纤维热塑加工类

(6) 稻の藁の繊維の熱可塑性加工型



形成大规模应用
大規模で応用する





4. 生物降解塑料应用方面

4. バイオ分解プラスチックの応用範囲

① 在农业中的应用

① 農業界の応用



全国地膜用量150万吨/年；残膜的土壤污染已相当严重！
全国のマルチフィルムの使用量150万トン/年、廃棄フィルムによる土壤汚染は深刻な状態に陥る！

南通华盛
南通華盛
广州金发
広州金発
中科金龙
中科金龍
武汉华丽
武漢華麗
新疆天业
新疆天業
深圳虹彩
深セン虹彩
浙江南益
浙江南益
BASF
BASF
上海弘睿
上海弘叡
杭州鑫富
杭州シン富
长白山丰
長白山豊
山东天野
山東天野
山东青业
山東青業
...

新疆兵团
新疆兵团
新疆农垦院
新疆農墾院
中国农科院
中国農業科学院
山东农技站
山東農技ステー
ション
云南农技站
雲南農技ステー
ション
烟草公司
煙草公司
.....

示范应用：
模範応用：

新疆、
新疆、
湖北、
湖北、
山东、
山東、
甘肃、
甘肅、
云南、
雲南、
吉林、
吉林、
北京、
北京、
河北、
河北、
广东、
広東、
.....

马铃薯
ジャガイモ
玉米
トウモロコシ
甜菜
甘菜
花生
落花生
西红柿
トマト
烟草
タバコ
棉花
綿花
.....

5万亩以上/年
5万ムー以上/年





② 包装Packaging

② 包装Packaging



Biaxially stretched polylactic acid (BOPLA)



BOPLA shrink film-PLAS100, PLAS200

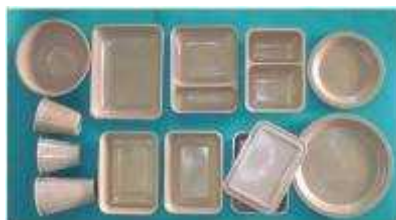




一次性餐饮具 使い捨ての食器



照片来源: 罗宾生化
写真提供: 羅賓生化(社名)



Innovasians



照片来源: 武汉华丽公司
写真提供: 武漢華麗公司



照片来源: 浙江海正公司
写真提供: 浙江海正公司





快递物流业应用的可能性
 速達物流業界に應用する可能性
 吉林省“禁塑令”、绿色邮政
 吉林省「プラスチック禁止法」、グリーン郵便



天猫开售100%全生物降解快递袋

时间: 2017-02-28 08:49:19 来源: 《中国新闻出版社》 作者: 何祖兵





④注塑制品与耐久日用品

④溶解したプラ製品と耐久性ある日用品



照片来源：浙江海正公司
写真提供：浙江海正公司



照片来源：上海世博会
写真提供：上海世界博覽會

照片来源：浙江海正公司
写真提供：浙江海正公司

照片来源：江西禾尔斯
写真提供：江西禾尔斯



⑤玩具

⑤玩具

圣诞用品

クリスマスグッズ



Toys for Baby from PLA





⑥纺织

⑥紡績



玉米空间 Cornspac





⑦3D 打印应用

⑦3Dプリント応用

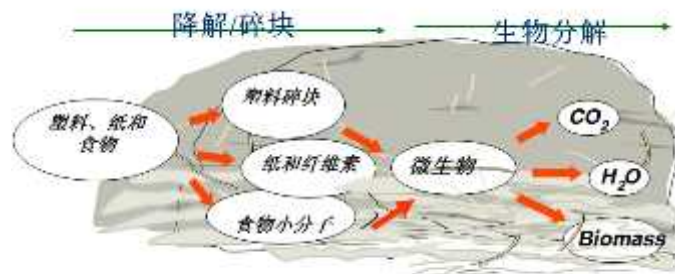




⑧生物基材料评价、标准和认证体系应用

⑧バイオベース材料の評価、標準及び認証システムの応用

- 降解机理
- 分解構造
- 降解可控技术
- 分解コントロール可能技術
- 标准
- 標準
- 认证体系
- 認証システム



图片来源：美国生物降解塑料研究会



6. 标准化工作

6. 標準化作業

制定国家、行业标准84项
直接相关产品标准30项
国家標準・業界標準84項目制定
直接関連する製品の標準30項目制定

参与ISO国际标准制定4项
ISO國際標準4項目の制定参与



参与ISO 14855等国际标准制定, 2003-2013
2003-2013, ISO 14855などの国際標準制定に参与した

全国塑料制品标准化技术委员会 (TC48) 全国プラスチック製品標準化技術委員会 (TC48)



降解术语标准, 2001
分解術後標準, 2001



生物分解方法, 2002
バイオ分解方法, 2002



可堆肥塑料标准, 2006
堆肥可能のプラ標準, 2006



生物基塑料标准, 2006
バイオベースプラ標準, 2006



全国生物材料及降解制品标准化技术委员会 (SAC/TC380) 全国バイオベース材料及び分解製品標準化技術委員会 (SAC/TC380)



第一届, 2009
第一回, 2009



第二届, 2014
第二回, 2014

有计划组织生物基及降解塑料相关国家标准的制定
バイオベース及び分解プラスチックに関する国家標準の制定を計画的に取り組む



Standards for testing method

| No. | National standard | Name of standard |
|-----|--------------------------------------|--|
| 1 | GB/T 19277.1-2011 IDT ISO 14855-1 | Determination of the ultimate aerobic biodegradability of plastic materials under controlled composting conditions - Method by analysis of evolved carbon dioxide - Part 1: General method |
| 2 | GB/T 19277.2-2013 IDT ISO 14855-2 | Determination of the ultimate aerobic biodegradability of plastic materials under controlled composting conditions - Method by analysis of evolved carbon dioxide - Part 2: Gravimetric measurement of carbon dioxide evolved in a laboratory-scale test |
| 3 | GB/T 29649-2013 | Determining the biobased content of biobased materials - Liquid scintillation counters (LSC) method |
| 4 | GB/T 32106-2015 IDT ISO 14853 | Plastics—Determination of the ultimate anaerobic biodegradation of plastic materials in an aqueous system—Method by measurement of biogas production |
| 5 | GB/T 33797-2017 IDT ISO 15985 | Plastics—Determination of the ultimate anaerobic biodegradation under high-solids anaerobic-digestion conditions—Method by analysis of released biogas |
| 6 | GB/T 19276.1-2003 IDT ISO 14851 | Determination of the ultimate aerobic biodegradability of plastic materials in an aqueous medium--Method by measuring the oxygen demand in a closed respirometer |
| 7 | GB/T 19276.2-2003 IDT ISO 14852 | Determination of the ultimate aerobic biodegradability of plastic materials in an aqueous medium--Method by analysis of evolved carbon dioxide |
| 8 | GB/T 19811-2005 IDT ISO 16929 | Plastics-Determination of the degree of disintegration of plastic materials under defined composting conditions in a pilot-scale test |
| 9 | GB/T 22047-2008 IDT ISO | Plastics - Determination of the ultimate aerobic biodegradability in soil by measuring the oxygen demand in a respirometer or the amount of carbon dioxide evolved |
| 10 | 20171128-T-469 IDT ISO 13975 | Plastics -- Determination of the ultimate anaerobic biodegradation of plastic materials in controlled slurry digestion systems -- Method by measurement of biogas production |
| 11 | 20171127-T-469 IDT ISO 10210 | Plastics -- Methods for the preparation of samples for biodegradation testing of plastic materials |
| 12 | 20171126-T-469 | Define, terminology, identification of biobased materials |





Standards for requirements of products

| | 标准号/標準号 | 标准名称/標準の名称 |
|----|--------------------------------------|--|
| 1 | GB/T 30293-2013 | Polyhydroxyalkanoates (PHA) by biomanufacturing |
| 2 | GB/T 30294-2013 | Poly (butylene succinate) |
| 3 | GB/T 31124-2014 | Poly(Propylene Carbonate)(PPC) |
| 4 | GB/T 32366-2015 | Biodegradable poly(butylene adipate terephthalate) (PBAT) |
| 5 | GB/T 33798-2017 | Bio-polyester drum-linkage bags |
| 6 | GB/T 33796-2017 | General requirement of thermoplastic starch |
| 7 | GB/T 33897-2017 | Biopolyester—Polyhydroxyalkanoates(PHA) blowing film |
| 8 | GB/T 34239-2017 | Poly(3-hydroxybutyrate-co-valerate)/polylactide (PHBV/PLA) blend filament yarn |
| 9 | GB/T 34255-2017 | Poly(butylene succinate-co-butylene adipate) (PBSA) resin |
| 10 | GB/T 32163.2-2015 | Specification for eco-design product assessment—Part 2: Degradable plastics |
| 11 | GB/T 20197-2006 | Define, classify, marking and degradability requirement of degradable plastic |
| 12 | GB/T 21661-2008 | Plastic shopping bags |
| 13 | GB 18006.1-2009 | General requirement of plastic disposable tableware |
| 14 | GB/T 24453-2009 | Plastic products used in guestroom of hotel |
| 15 | GB/T 24454-2009 | Plastic refuse sack |
| 16 | GB/T 24984-2010 | Plastic commodity bags |
| 17 | GB/T16716.6-2011 MOD EN13432 | Packaging and packaging waste - Part 7: Recoverable by composting and biodegradation |
| 18 | GB/T 28018-2011 | Biodegradable plastic refuse sack |
| 19 | GB/T 28206-2011 IDT ISO 17088 | Specification for compostable plastic |
| 20 | GB/T 29284-2012 | Poly (lactic acid) |
| 21 | GB/T 30406-2013 | General requirement of molding product of plant fiber |
| 22 | HJ/T 209 | technical requirement for environmental labeling products plastic packaging products |
| 23 | YZ/T0160.2-2017 | Postal industry encapsulation tape - Part 2: Biodegradable packaging adhesive tape |
| 24 | 20171343-T-469 | principles for green product assessment-plastic products |
| 25 | 20151844-T-469 | Polycaprolactone |





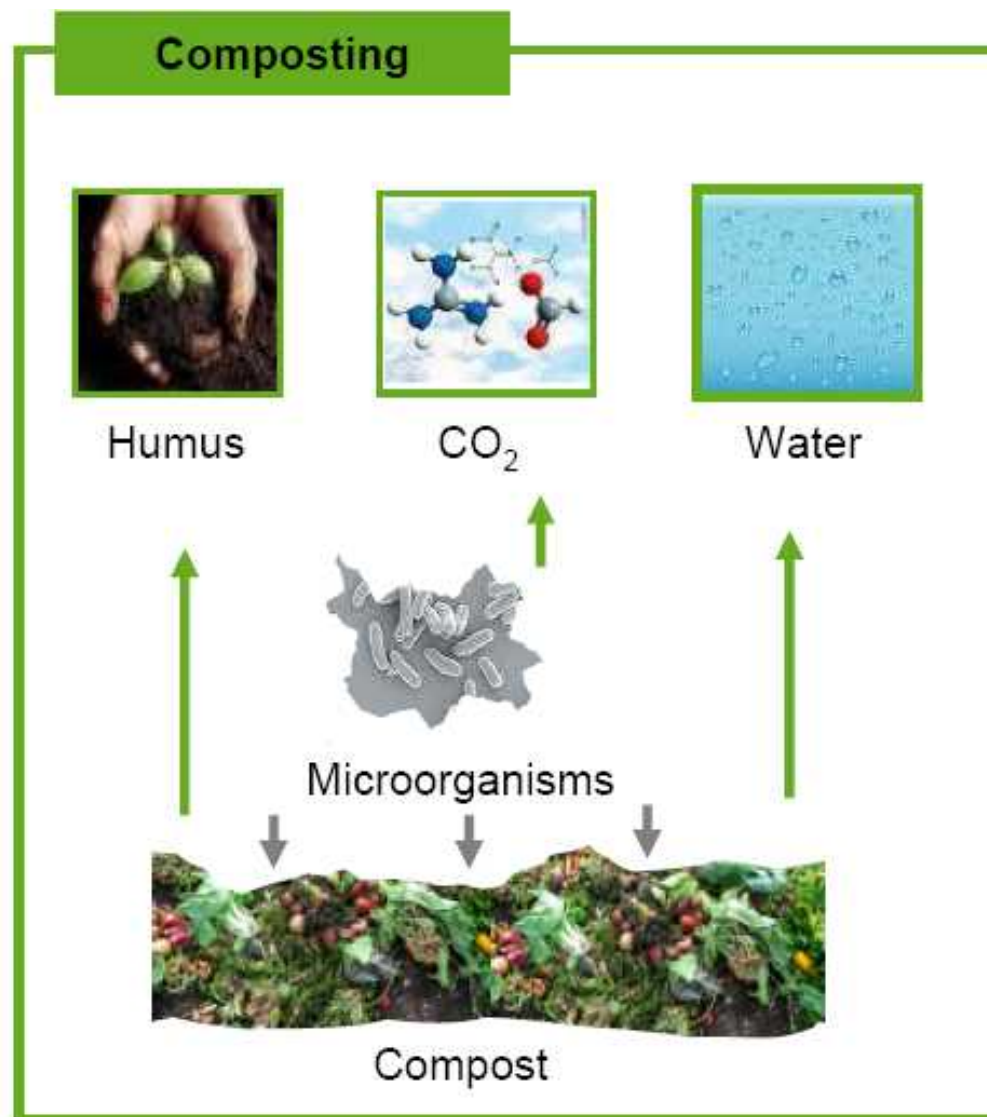
中试规模与实际堆肥化

生産開始前の実験規模と実際の堆肥化

- 实际堆肥化处理
- 実際の堆肥化处理



- 崩解率 $\geq 90\%$ ，12周
- 崩壊率 $\geq 90\%$ 、12週
- 堆肥的植物毒性实验：
- 堆肥の植物の毒性実験：
- 出苗率比 $\geq 90\%$ ；
- 発芽比率 $\geq 90\%$ 、
- 生物質比 $\geq 90\%$ 。
- バイオマス比率 $\geq 90\%$ 。





实际土壤填埋实验 実際の土壌埋め立て実験



北京门头沟安家庄，专门降解池埋土实验，4月24日-9月28日
北京門頭溝安家莊での専門分解池の土壌埋め立て実験、4月24日-9月28日



7. 后续研究工作

7. 後続の研究作業

- 水体系中生物降解？
- 水体系におけるバイオ分解？
 - 河流
 - 河川
 - 海洋
 - 海洋
 - 污水处理池
 - 污水处理池
 - 厌氧发酵池
 - 酸素排斥型発酵池
- 河水和海水中降解性能比较？
- 河川や海水の分解性能比較？
- 海砂？
- 海砂？
- 水体系和土壤、海砂、堆肥等体系中降解性能比较？
- 水体系は土壤、海砂、堆肥などの体系における分解比較？
- 降解过程中菌种、菌落数、酶的变化？
- 分解過程において菌類、菌の群落、酵素の変化？





三. 关于一次性塑料制品发展趋势

三. 使い捨て製品の発展傾向について

1. 全球针对一次性塑料制品“限塑”呼声此起彼伏

1. 世界範圍で使い捨て製品向けの「プラスチック制限」の声上がる

- 南非2003年5月起禁止使用厚度在0.03毫米以下超薄塑料袋,同时要求零售商对塑料袋收费
- 南アフリカでは2003年5月より厚さ0.03mm以下の超薄型ビニール袋の使用が禁止され、同時にビニール袋の有料化を小売業者に要請する。
- 东非共同体五国中,除布隆迪外,全部采取了限制使用塑料袋的措施
- 東アフリカ共同体の五国はブルンジ以外、全てビニール袋の使用を制限する措置を取る。
- 非洲的坦桑尼亚2006年就宣布禁止使用30微米到65微米厚的塑料袋
- アフリカのタンザニアは2006年より厚さ30~65mmのビニール袋の使用禁止を発表した。
- 卢旺达则2005年开始就禁止使用和进口厚度在100微米以下塑料袋
- ルワンダは2005年より厚さ100mm以下のビニール袋の使用と輸入を禁止した。
- 肯尼亚政府对塑料袋征收高额消费税
- ケニア政府はビニール袋に対する高額の消費税を徴収する。
- 孟加拉国2002年3月开始禁止使用塑料袋
- マングラデシュは2002年3月よりビニール袋の使用を禁止した。
- 印度马哈拉施特拉邦立法禁止生产、进口和使用塑料袋
- インドマハラシュト州はビニール袋の生産、輸入及び使用を禁止する法律を制定する。
- 韩国1999年实行购物袋收费, 塑料袋的使用减少60%
- 韓国は1999年よりショッピングバッグの有料化を実行し、ビニール袋の使用量は60%減少した。
- 香港2008年底征收购物塑料袋环保费
- 香港は2008年末よりビニール袋の環境保護費を徴収した。
- 台湾地区2002年开始, 购物塑料袋不再免费
- 台湾地域では2002年よりビニール袋の無料かを停止した。
- 美国加州推广生物分解塑料购物袋
- アメリカカリフォルニア州はバイオ分解型のビニール袋を普及する。
- 欧盟国家德国、荷兰、意大利、英国等国塑料购物袋有偿提供, 推广生物分解塑料购物袋
- EUのドイツ、オランダ、イタリア、イギリスなどの国ではビニール袋を有料化し、バイオ分解型のビニール袋を普及する。
- 爱尔兰从2005年3月开始对每个塑料购物袋征收相当于13美分的税
- アイルランドは2005年3月より一つのビニール袋にあたり13セントの税費徴収を開始した。
- 澳大利亚、巴西等国也已出台了禁用塑料购物袋或必须有偿使用的规定
- オーストラリア、ブラジルなどの国ではビニール袋への使用禁止や有料化使用の法律を打ち出した。
- 意大利从2011年开始禁止使用非生物降解塑料购物袋
- イタリアは2011年よりバイオ分解不可能のビニール袋の使用を禁止した。
- 法国巴黎从2017年开始禁止使用非生物降解塑料购物袋
- フランスのパリでは2017年よりバイオ分解不可能のビニール袋の使用を禁止した。
- 欧盟决议, 2019年实现传统塑料购物袋相比2010年少用50%目标, 2025年实现减少80%
- EUの決議により、2010年の伝統ビニール袋の使用量に比べ、2019年に50%減少、2025年に80%減少を実現する。
- 澳大利亚
- オーストラリア
- 加利福尼亚州
- カリフォルニア州
- 斯洛伐克
- スロバキア
- 马来西亚
- マレーシア





2. 一次性塑料制品到底有哪些？

2. 使い捨て製品はどんなものを含める？

- 塑料购物袋、连卷袋、垃圾袋、保鲜膜；
- ビニール袋、巻き袋、ゴミ袋、ラップ、
- 快餐盒、刀叉勺、吸管、方便面碗、杯、盘、碟、酸奶盒、蛋糕托
- ファーストフード箱、ナイフ・フォーク・匙、インスタントラーメンの紙茶碗、カップ、皿、小皿、ヨーグルトカップ、ケーキの下敷き
- 桌布、筷子、手套
- テーブル掛け、箸、手袋
- 卫生用品
- 衛生用品
- 快递包装袋、快递封套用胶带、缓冲物
- 郵便物の包装袋、郵便物包装用のテープ、緩衝

- 地膜
- マルチフィルム
- 育苗钵
- 育苗鉢
- 农药瓶
- 農薬ボトル
- 除草布
- 除草布
- 土地修復用布
- 土地修復用布
-

- 種類？
- 種類？
- 应用现状？
- 応用の現状？
- 废弃后处理状况？
- 廃棄後の処理状況？



3. 欧洲议会和理事会关于减少特定塑料产品对环境影响的指示的提案

3. ヨーロッパ議会と理事会において、特定のプラ製品による環境への影響低減を指示する提案



Brussels, 28.5.2018
COM(2018) 340 final

2018/0172 (COD)

Proposal for a

DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL

on the reduction of the impact of certain plastic products on the environment

(Text with EEA relevance)

{SEC(2018) 253 final} - {SWD(2018) 254 final} - {SWD(2018) 255 final} -
{SWD(2018) 256 final} - {SWD(2018) 257 final}





关于一次性塑料物品和渔具的简要概述以及委员会建议中所预见的措施

使い捨てのプラスチック製品と漁具に関する概説及び委員会の提案の中で予見された措置

| | 消费减少 消費の減少 | 市场限制 市場の制限 | 产品设计要求 製品の設計要求 | 标签要求 ラベルの要求 | 扩大生产者责任 生産者の責任拡大 | 单独收集目标 目標の单独收集 | 意识提高措施 意識向上の措置 |
|---------------------------------|---------------|---------------|-------------------|----------------|---------------------|-------------------|-------------------|
| 食物容器 食物の容器 | × | | | | × | | × |
| 饮料杯 ドリンクカップ | × | | | | × | | × |
| 棉签 綿棒 | | × | | | | | |
| 餐具、盘子、搅拌机、吸管 食器、皿、攪拌機、ストロー | | × | | | | | |
| 气球棒 風船棒 | | × | | | | | |
| 气球 風船 | | | | × | × | | × |
| 包装袋和包装纸 包装袋と包装紙 | | | | | × | | × |
| 饮料容器，它们的瓶盖和边缘； ドリンク容器、その蓋と縁、 | | | × | | × | | × |
| -饮料瓶 ドリンクボトル | | | × | | × | × | × |
| 烟草产品过滤器 タバコ製品のフィルター | | | | | × | | × |
| 卫生用品： 衛生用品、 | | | | × | × | | × |
| -湿纸巾 ウェットティッシュ | | | | | | | |
| -卫生巾 生理用ナプキン | | | | × | | | × |
| 轻质塑料袋 軽量ビニール袋 | | | | | × | | × |
| 渔具 漁具 | | | | | × | | × |



着手解决10种在欧洲海滩上发现塑料垃圾，以促进可持续发展

ヨーロッパの砂浜で発見された10種類のプラスチックゴミを解決し、持続可能な発展を促進する

| | |
|--|---|
| 棉签 綿棒 | 禁止 一次性塑料制造的棉签，在市场上用可持续性的 替代品 来代替 使い捨てのプラスチック綿棒を 禁止 し、持続可能な 代替品 を市場に打ち出す。 |
| 餐具、盘子、吸管、搅拌器 食器、皿、ストロー、攪拌機 | 禁止 使用 一次性餐具、盘子、吸管和用塑料制成的搅拌器 ，用更可持续性的 替代品 来代替。 使い捨ての食器、皿、ストローとプラスチック製の攪拌機を 禁止 し、持続可能な 代替品 を市場に打ち出す。 |
| 气球棒和气球 風船棒と風船 | 塑料气球棒被禁止 ，取而代之的是 可持续的替代品 。对于气球， 生产者 要为提高认识、清理、收集、废物处理和在环境影响引入新的标签。 プラスチック製の風船棒は 禁止 され、持続可能な 代替品 を使う。風船に対し、 生産者側 は認識向上、整理、収集、廃棄物の処理及び環境影響のために新しいラベルを導入する。 |
| 餐盒 プラスチック製の弁当箱 | 减少塑料餐盒的国民消费 。 生产者 为提高认识、清理、收集和废物处理做出贡献。 プラスチック製の弁当箱の消費量を減少する。 生産側 は認識向上、整理、収集、廃棄物の処理に貢献する。 |
| 饮料杯 ドリンクカップ | 显著减少饮料杯的国民消费 。 生产者 为提高认识、清理、收集和废物处理做出贡献。 ドリンクカップの消費量を大幅に 減少 する。 生産側 は認識向上、整理、収集、廃棄物の処理に貢献する。 |
| 饮料瓶 ドリンクボトル | 生产者对饮料瓶的认知提高 、清理、收集和废物处理做出贡献;产品设计要求将瓶盖附在饮料瓶上;对塑料瓶有90%的单独收集目标。 生産側 はドリンクボトルへの認識向上、整理、収集、廃棄物の処理に貢献する。製品の設計要求としては、ボトル蓋をドリンクボトルに付着させるよう設計する。ドリンクボトルに対する90%を単独収集する目標が必要である。 |
| 烟头 吸い殻 | 生产者对烟头和其他塑料烟草产品过滤器 的提高认知、清洁、收集和废物处理做出贡献。 生産側 は吸い殻や他のプラスチック製のタバコ製品のフィルタ - 向けの認識向上、整理、収集、廃棄物の処理に貢献する。 |
| 袋子 ビニール袋 | 除了 现有的塑料袋措施外 ， 生产商 还将对轻质塑料手提袋的认识提高、清理、收集和废物处理做出贡献。 現行のビニール袋の処理措置 の他、 生産側 は軽量のプラスチック製の袋向けの認識向上、整理、収集、廃棄物の処理に貢献する。 |
| 薯片包装/糖果包装 ポテトチップの包装・キャンディの包装 | 生产者 为提高认识、清理、收集和废物处理做出贡献。 生産側 は包装と包装材向けの認識向上、整理、収集、処理に貢献する。 |
| 湿纸巾和卫生用品 ウエットティッシュと衛生用品 | 卫生巾和湿巾的新标签要求 ， 告知消费者 产品的环境影响以及如何正确处理它。 生产者 对湿巾的认识提高、清理、收集和废物处理做出贡献。 生理用ナプキンとウエットティッシュ の新しいラベルの要求としては、製品の環境影響と適当な処理方法を 消費者に伝える 。 生産側 はウエットティッシュ向けの認識向上、整理、収集、廃棄物の処理に貢献する。 |
| 渔具 漁具 | 渔具的生产商 将被要求从港口接收设施及其运输和处理中支付废物收集的费用。他们还将支付提高认识措施的费用。 漁具の生産業者 は港から施設の受け入れ、運輸及び処理などの環節に廃棄物の収集費用を負担することを要求され、更に認識を向上する措置の費用を負担することになる。 |



Plastic Oceans: MEPs back EU ban on throwaway plastics by 2021

Press Releases **FLENARY SESSION** **ENVI** 24-10-2018 - 14:30

- single-use cutlery, cotton buds, straws and stirrers to be banned from 2021
- MEPs added oxo-plastics and certain polystyrenes
- plastics where no alternatives available to be reduced by at least 25% by 2025
- measures against cigarette filters and lost fishing gear

1.2021年禁止一次性餐饮具、棉棒、吸管、搅拌棒

1. 2021年より使い捨ての食器、綿棒、ストロー、攪拌機を禁止する。

2.禁止氧化降解塑料和发泡聚苯乙烯泡沫

2. 酸化分解プラスチックと発泡ポリスチレン泡を禁止する。

3.无法禁止制品2025年减少25%

3. 禁止できない製品は2025年までに25%減少する。

4.香烟烟嘴和渔具

4. タバコパイプと漁具



single-use plastic items such as plates, cutlery, straws, balloon sticks or cotton buds, will be banned in the EU under plans adopted on Wednesday.

These products, which make up over 70% of marine litter, will be banned from the EU market from 2021, under draft plans approved by Parliament.

MEPs added to this list of plastics banned from the EU market from 2021: products made of oxo-degradable plastics, such as bags or packaging and fast-food containers made of expanded polystyrene.

Additional reduction targets for other non-banned plastics

The consumption of several other items, for which no alternative exists, will have to be reduced by member states by at least 25% by 2025. This includes single-use burger boxes, sandwich boxes or food containers for fruits, vegetables, desserts or ice creams. Member states will draft national plans to encourage the use of products suitable for multiple use, as well as re-using and recycling.

Other plastics, such as beverage bottles, will have to be collected separately and recycled at a rate of 90% by 2025.

Cigarette butts and lost fishing gear

MEPs agreed that reduction measures should also cover waste from tobacco products, in particular cigarette filters containing plastic. It would have to be reduced by 50% by 2025 and 80% by 2030.

One cigarette butt can pollute between 500 and 1000 litres of water, and thrown on the road, it can take up to twelve years to disintegrate. They are the second most littered single-use plastic items.



- 能不能回收？
- 回収できるか？
 - 能？
 - できる？
 - **不能？**
 - できない？

- 回収可能性方案
- 回収の実行可能な提案
 - 如何回収？
 - どのように回収するか？
 - 回収清洗等処理問題？
 - 回収、清潔などの処理？
 - 回収后如何再利用？
 - 回収後、どのように再利用するか？

- 可能的解决方案？
- 可能な解決提案？
 - 填埋、焚烧、堆肥？
 - 埋め立て、焼却、堆肥？
 - 替代
 - 代替
 - 生物降解塑料？
 - バイオ分解プラスチック？
 - 生物基塑料？
 - バイオベースプラスチック？



政策方面 政策の面

我国生态文明建设发展绿色产品、绿色制造

我が国生態文明建設: グリーン製品とグリーン製造を發展する



「十三
五」
計
划

- 深入贯彻落实我国“十九大”提出的“坚持人与自然和谐共生”的基本方略，牢固树立新发展理念特别是绿色发展理念。
- 我が国の「十九大」による「人間と自然とバランスの取れた共生」という基本方略を踏み込んで貫徹し、新たな發展理念とりわけグリーン發展理念を断固に堅持していく。

- 科技部：科技发展新材料、生物产业“十三五”规划-生物降解材料
- 科学技术部：科学技术發展の新材料、バイオ産業「十三五」計画-バイオ分解材料
- 国家发改委战略性新兴产业重点产品和服务指导目录：生态环境材料、生物制造 生物基材料
- 国家發展委员会戰略的な新興産業の重点製品とサービス指導目次：生態環境材料、バイオ製造バイオベース材料
- 工信部、发改委、科技部与财政部四部委制定的新材料产业发展指南：聚乳酸、生物降解材料、生物制造增材等
- 工信部、發展改革委员会、科学技术部、財政部四つの部委による制定した新材料産業發展ガイド: ポリ乳酸、バイオ分解材料、バイオ製造増材など
- 国家邮政局、商务部：绿色邮政、快递、电商物流
- 国家郵便局、商務部: グリーン郵便、速達、Eコマース物流

2015年，吉林省禁止生产销售和提供一次性、不可降解塑料购物袋、塑料餐具规定

2015年，吉林省では使い捨ての分解不可能なビニール袋の生産販売と提供は禁止され、プラスチック食器は限定された。

江苏省循环经济促进条例

江蘇省循環經濟促進條例

2018年，海南省“禁止使用一次性非生物降解购物袋等”

2018年，海南省「使い捨てのバイオ分解不可能なビニール袋などの使用を禁止する」

趋势：回收、再利用为主线，焚烧、填埋、堆肥等最终处理方式相结合

傾向: 回収、再利用を重点とし、焼却、埋め立て、堆肥などの端末の処理方法と組み合わせる。





学术交流 学术交流

ICTABP6

与美国、欧洲、日本、韩国等协会主办的“生物基与生物分解材料技术和应用国际研讨会”，每2年一届
アメリカ、ヨーロッパ、日本、韓国などの協会に主催される「バイオベースとバイオ分解材料技術と応用国際シンポジウム」は2年に1回



2016.10.26, 长春
2016. 10. 26、長春



2004.10.15-17, 成都
2004. 10. 15-17、成都



2006.10.13-15, 杭州
2006. 10. 13-15、杭州



2008.10.18-20, 北京
2008. 10. 18-20、北京



2010.10.25-27, 上海
2010. 10. 25-27、上海



2012.11.25-27, 广东
2012. 11. 25-27、広東



2014.10.30-11.2, 安徽
2014. 10. 30-11. 02、安徽

DPC

中国塑协降解专委会年会暨降解材料技术研讨会
中国プラスチック協会分解専門委員会年会、分解材料技術シンポジウム



2005.5.25, 北京
2005. 05. 25、北京



2007.10.28, 北京
绿色塑料, 绿色奥运
2007. 10. 28、北京
グリーンプラスチック、グリーンオリンピック



2009.11.15, 武汉
2009. 11. 15、武漢



2011.11.2, 南京
2011. 11. 02、南京



2013.10.18, 淄博
2013. 10. 18、淄博



2015.11.2, 重庆
2015. 11. 02、重慶

北京, 2018.10





谢谢听！请批评指正。
ご清聴ありがとうございました！
ご指摘、お願いします。



QQ:1602012108, 010-68985380, 13601282438
wengyx@degradable.org.cn

