



南非伊丽莎白港 (Port Elizabeth) 沃尔默镇 (Walmers Township) 的两个小孩坐在生态砖旁，这些砖块被用于建设企鹅教育中心 (Penguins Play and Learn Centre)。图片来源: [ecobrickexchange.org](http://ecobrickexchange.org)

## “生态砖”

会成为塑料再利用的新方案吗？

编者按：塑料垃圾难以降解和有效回收，是亟待解决的全球难题。近年来，在发展中国家出现了用废弃塑料制作“生态砖”的新做法。这种“变废为宝”的创意会成为塑料再利用的新方案吗？我们编译和整理了相关资料，希望能和更多人一起探索其中的可行性。

“生态砖”会成为塑料再利用的新方案吗？

在印尼，Marimas PT食品厂老板哈里扬托·哈利姆（Harjanto Halim）正教人把五颜六色的塑料袋塞进塑料瓶里。

“这是软塑料，要用棍子把它们压紧，”他说。“要压得很实，只有达到一定强度，瓶子才能支撑起重量。”他指了指自己的凳子，补充道：“把它们做成组件，就能做成我现在坐的凳子了。”

哈利姆参加的是一个可协助处理塑料垃圾、名为“生态砖”（Ecobrick）的计划。据印尼本地媒体报道，印尼每年产生130万吨海洋塑料垃圾，是全球第二大海洋塑料垃圾倾倒入源。

在塑料面世之初，轻盈、耐用等特点为人类带来了极大便利。但时至今日，塑料垃圾遍布山川河流，这种难以分解的现代产物已成为让各国焦头烂额的全球难题。

今年7月，一份发表在《科学》的报告发现，即便全世界立即采取行动减少塑料消费，预计到2040年，塑料垃圾仍将达7.1亿公吨。



据《人民日报》海外版报道，中国目前是全球塑料生产和消费第一大国，但消费后的弃置环节，尤其是塑料的回收再利用方面并不理想。而在农村，如何有效处理塑料垃圾等生活垃圾，更是十分棘手的问题。

生态环境部2012年发布的《农村生活垃圾分类、收运和处理项目建设与投资技术指南（试行）》编制说明（征求意见稿）提到，全国农村每年产生生活垃圾约2.8亿吨，在全国571,611个行政村，有生活垃圾收集点的约占26%，可处理生活垃圾的约占10%。大量生活垃圾被丢弃或露天堆放，不仅占用土地、破坏景观，还严重污染水土、空气和人居环境。



## 塑料垃圾困局难解，呼唤新思维

虽然填埋、焚烧、再生造粒和热解是主流的废旧塑料处理模式，但塑料垃圾困局依然难解。

首先，塑料产量惊人。联合国2018年的报告显示，全世界至今生产了83亿吨塑料制品，循环利用的只有9%，约12%被焚烧，其余79%最终堆积在填埋场，或流入大自然。

其次，回收的塑料品种混杂，不易分捡，因清洗困难，回收成本颇高。此外，塑料垃圾的综合处理既占用大量劳动力，对技术要求也高，很多发达国家都不愿投入人力物力。目前，全球出口的废弃物中，约75%最终都流向了亚洲发展中国家。

那么，在现有处理模式之外，还有其他可行方案吗？

	1
	2
	3
4	

1. Marimas PT食品厂老板哈里扬托·哈利姆正在把软塑料塞进塑料瓶。图片来源：BBC视频新闻截图
2. 印尼苏卡拉加（Sukaraja）海滩上堆满塑料垃圾。图片来源：视觉中国
3. 农村生活垃圾污染状况。图片来源：中国环球网
4. 塑料垃圾困局难解。图片来源：Pixabay

## 用塑料制成生态砖，或为新思路

哈利姆用塑料制作的“生态砖”，便是近年来逐渐为人所知的新思路。该方案源于危地马拉（Guatemala），随后被推广至其他国家地区。

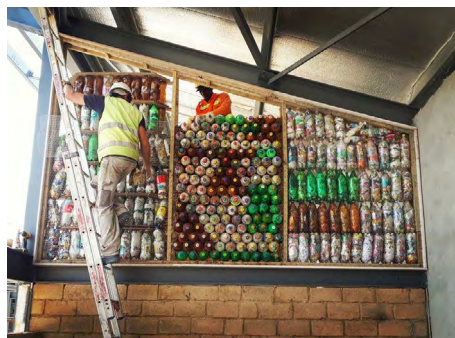
其制作过程简单，只需将塑料袋、食品包装等软塑料稍加清洗和干燥，用木棒把它们塞进塑料瓶压紧，就能制成“生态砖”，而组成不同组件后，还能制成桌椅，甚至修建墙壁。

目前，[不同机构已在危地马拉建成38所“生态砖”学校](#)，更多项目正在筹划中。在越南，生态砖受到了年轻人青睐，有人发起了[教授制作生态砖的项目](#)。志愿者在国内旅行时，会用书籍与当地儿童换取塑料垃圾，并教授生态砖制法。

在南非，也有协助解决废品问题的机构在[推广“生态砖”](#)。在开普敦，[有的托儿所就是用生态砖修建的](#)。

同时，[位于开普敦V&A海滨码头的The Ridge](#)，将成为全球首栋使用生态砖的商业建筑。在建中的该项目将启用12,000块生态砖，取代聚苯乙烯，充当混凝土结构里的制孔模板。所用塑料均由周边社区的志愿者捐赠。

免费的生态砖技术能让人们从个人和社区层面管理塑料垃圾，甚至无需政府或机构参与，故推行得很快。2016年6月，就在生态砖被引入印尼爪哇省日惹市（Yogyakarta）的几个月后，当地453个社区组织全都开始这样收集塑料垃圾。



	1
	2
3	4

1. 印尼巴厘岛居民用生态砖搭建的桌椅。图片来源：Carly Gayle
2. 在菲律宾北部城市邦都的省广场（Provincial Plaza），有孩子在用生态砖建造的长椅上玩耍。图片来源：Ecobricks.org
3. 越南志愿者用书籍与当地儿童换取塑料垃圾，并教授生态砖制法。图片来源：VNA
4. 在开普敦，有的托儿所就是用生态砖修建的。图片来源：ecobrickexchange.org

“生态砖”会成为塑料再利用的新方案吗？

## 源头减塑仍是关键，但“催化剂”作用不可小觑

在缺乏有效垃圾处理系统的乡村，生态砖做法简单、易行，可有效限制废弃塑料扩散，更让散落四处的塑料垃圾变得可量化。但也有不同声音认为，这只是“下游”的解决方案——有助于清理环境，却无法从根源解决问题。

在菲律宾碧瑶市 (Baguio)，学校教授学生时未充分讲解生态循环理念，导致某些家庭的塑料消费量反而增加了——因需要购买更多塑料包装，才能帮助孩子制作。另外，有人想让生态砖更美观，还会特意购买铝塑复合膜制品，让成品看上去闪闪发光……

但这些负面效应，并非项目的初衷。[全球生态砖联盟 \(Global Ecobrick Alliance\)](#) 是一个致力于推广生态砖技术的国际志愿者组织。该机构强调，生态砖的推广，可作为一种社区驱动污染解决方案，也是提高生态意识的方式。在引导人们参与制作的过程中，机构反复倡导，从源头减塑，才是最首要的行动。

在《科学》发表报告的团队亦认为，整个供应链都需作出改变，从塑料的制造到消费前环节（上游）再到使用后（回收再利用），共同阻止塑料污染扩散。

全球生态砖联盟希望，生态砖能作为“催化剂”，让人们直观地“看见”垃圾，对消费习惯做出更有批判性的思考。生态砖也有望成为一个起点，促进社区讨论环境问题。

“我是家里唯一做生态砖的人，”印尼食品厂的哈利姆说。“但因为他们（妻子和孩子）一直看到，我每天都在做生态砖。相信有一天，他们也会像我一样开始做生态砖。”



关键词：生态砖、环保建筑、升级改造 | 编辑：Emily Li | 设计：Tracy Ying

1  
2

我们支持的社区参与式环保建筑示范项目也借鉴了生态砖“变废为宝”的理念。更多详情，请关注[梦里老家 \(二期\)](#)。更多生态砖资料，请访问<https://www.ecobricks.org/>。该机构亦追踪了生态砖的项目成效，详情请见《The Andrew Report: A review of the spread, application and social impact of Ecobrick building techniques six years on in the Cordillera Administrative Region of the Philippines》。

1. 生态砖可协助人们量化散落四处的塑料垃圾。图片来源：ecobricks.org
2. 印尼食品厂老板哈里扬托·哈利姆接受BBC采访。图片来源：BBC视频新闻截图

### 参考资料

1. 李茂奇. 联合国倡导“塑战速决”呼吁世界减少塑料的使用. 联合国新闻, 2018-6-5. <https://news.un.org/zh/story/2018/06/1010201>.
2. 农村生活垃圾分类、收运和处理项目建设与投资技术指南编制组. 农村生活垃圾分类、收运和处理项目建设与投资技术指南 (试行) 编制说明 (征求意见稿). 2012-3. [www.mee.gov.cn/gkml/hbb/bgth/201204/W020120428335688505108.pdf](http://www.mee.gov.cn/gkml/hbb/bgth/201204/W020120428335688505108.pdf)
3. 秦宁蔚. 中国对塑料垃圾再出重拳. 人民日报海外版, 2020-02-24. [www.xinhuanet.com/fortune/2020-02/24/c\\_1125616200.htm](http://www.xinhuanet.com/fortune/2020-02/24/c_1125616200.htm)
4. 徐伟. 东南亚国家强化“洋垃圾”进口限制. 人民日报, 2019-09-17. [http://paper.people.com.cn/rmrb/html/2019-09/17/nw.D110000ren-mrb\\_20190917\\_1-17.htm](http://paper.people.com.cn/rmrb/html/2019-09/17/nw.D110000ren-mrb_20190917_1-17.htm)
5. 岳光, 陈尚文, 李司坤. 全球塑料垃圾困局如何破解. 环球网, 2019-06-13. <https://tech.huangliu.com/article/9CaKrnkKTrk>
6. 郑世波. 印尼承诺大幅减少海洋塑料垃圾. 新华社, 2017-02-24. [www.xinhuanet.com/world/2017-02/24/c\\_1120523079.htm](http://www.xinhuanet.com/world/2017-02/24/c_1120523079.htm)
7. BBC News. (8 May 2018). Indonesian EcoBricks: A new approach in its plastics 'war'. Available from: [www.bbc.com/news/av/science-environment-44046352](http://www.bbc.com/news/av/science-environment-44046352).
8. Gayle, C. (22 Aug 2018). Changing the Dialogue About "Waste" with Ecobricks. Local Futures. Available from: <https://medium.com/@localfutures/ecobricks-plastic-waste-downstream-technology-and-system-level-change-646e0f891ba1>. [编译稿: 收集塑料垃圾自制“生态砖”，成为这些社区反思环境问题的起点. 2018-09-07. <https://mp.weixin.qq.com/s/NtkAV-2tMAhixv8ayZ3bfvj>]
9. Hopkins, R. (29 May 2014). EcoBricks and education: how plastic bottle rubbish is helping build schools. The Guardian. Available from: [www.theguardian.com/life-andstyle/2014/may/29/ecobricks-and-education-how-plastic-bottle-rubbish-is-helping-build-schools](http://www.theguardian.com/life-andstyle/2014/may/29/ecobricks-and-education-how-plastic-bottle-rubbish-is-helping-build-schools).
10. Jacobs, K. (6 Feb 2020). New Cape building being built out of ecobricks. Cape Town Etc. Available from: [www.capetownetc.com/cape-town/new-cape-building-being-built-out-of-eco-bricks/](http://www.capetownetc.com/cape-town/new-cape-building-being-built-out-of-eco-bricks/).
11. Phung, V. (11 Oct 2018). Hanoi's young volunteers inspire eco-brick making. VNA. Available from: <https://en.vietnamplus.vn/hanoi-young-volunteers-inspire-eco-brick-making/139873.vnp>.
12. Regan, H. (23 July 2020). World will have 710M tons of plastic pollution by 2040 despite efforts to cut waste, study says. CNN. Available from: [https://edition.cnn.com/2020/07/23/world/plastic-pollution-2040-study-intl-hnk/index.html?fbclid=IwAR2i2WHQYmEoRE0Q3AyDfYtESiYxJrHH\\_8ECffUy8nCF0at1T5wsOHRQpU](https://edition.cnn.com/2020/07/23/world/plastic-pollution-2040-study-intl-hnk/index.html?fbclid=IwAR2i2WHQYmEoRE0Q3AyDfYtESiYxJrHH_8ECffUy8nCF0at1T5wsOHRQpU).



陈张敏聪夫人慈善基金

地址：香港九龙尖沙咀漆咸道南39号铁路大厦19楼  
电邮：info@ccmccf.org.hk 电话：+852 2756 0828  
传真：+852 2753 8434 网站：www.ccmccf.org.hk