

科学秘史

这本有趣的书特别写给意识到塑料会污染环境的人们

——安妮·莱纳德

Plastic : A Toxic Love Story

塑料的秘史

—— 一个有毒的爱情故事

[美] 苏珊·弗赖恩克尔 著 龙志超 张楠 译



上海科学技术文献出版社

“这是一个非常吸引人的有趣的故事。去买这本书吧。”

——比尔·麦吉布

塑料秘史

一个有毒的爱情故事

【美】苏珊·弗赖恩克尔 著
~~龙志超~~张楠 译

上海科学技术文献出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

塑料的秘史 / (美) 苏珊·弗赖恩克尔著; 龙志超等译. —上海:
上海科学技术文献出版社, 2013.1

书名原文: Plastic A Toxic Love Story

ISBN 978-7-5439-5625-4

I . ① 塑… II . ① 苏… ② 龙… III . ① 塑料—普及读物 IV .
① TQ32-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 278480 号

Plastic. A Toxic Love Story

Copyright © 2011 by Susan Freinkel

This edition arranged with Tessler Literary Agency

through Andrew Nurnberg Associates International Limited

Copyright in the Chinese language translation (Simplified character rights only) ©

2012 Shanghai Scientific & Technological Literature Publishing House

All Rights Reserved

版权所有, 翻印必究

图字: 09-2012-295

责任编辑: 谭 燕

美术编辑: 徐 利

塑料的秘史

——一个有毒的爱情故事

[美] 苏珊·弗赖恩克尔 著 龙志超 张楠 译

*

上海科学技术文献出版社出版发行

(上海市长乐路 746 号 邮政编码 200040)

全国新华书店经销

常熟市人民印刷厂印刷

*

开本 740 × 970 1/16 印张 10 字数 184 000

2013 年 1 月第 1 版 2013 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5439-5625-4

定价: 20.00 元

<http://www.sstlp.com>

“苏珊·弗赖恩克尔的书愈发增强了我对塑料的爱与恨。这是一本特别棒的读物——缜密,机智,鼓舞人心,如塑料本身一样令人着迷。”

——设计师 凯瑞姆·瑞席

现代社会是由塑料构成的。如果没有心脏起搏器、涤纶、计算机、移动电话、胶底运动鞋或者口香糖(口香糖是塑料? 是的!),我们的世界将会怎样?

但是,我们爱上塑料一个世纪后,这种浪漫开始消退。生产塑料是利用日益减少的化石燃料,排出有害的化学物质,污染环境并且破坏海洋生物。然而每年我们所应用和消耗的塑料逐年增加,过去 10 年所生产的塑料与整个 20 世纪相当。我们陷入一种对塑料不健康的依赖——一种有毒的关系当中。

在这本引人入胜并使人大开眼界的书中,记者苏珊·弗赖恩克尔告诉我们,人类已经到达危机的边缘。她通过追溯历史、科学和全球经济来评估塑料对我们生活的真正冲击。

弗赖恩克尔通过 8 个人们熟悉的塑料制品:梳子、座椅、飞盘、点滴袋、一次性打火机、塑料袋、苏打水瓶和信用卡来讲述故事。每个物品都展示了我们这个人造世界中不同的一面,它们共同为我们提供一种新的思维方式去思索塑料这种已成为能定义和象征我们这个时代的媒介物质。

我们不能也不必驻足停留在一条塑料铺成的道路上。塑料为我们指明了一条新的道路:我们可以与这种因爱生恨却又似乎无法完全脱离开的材料建立一种新的有创造性的伙伴关系。

前言



Qianyan

塑料村

1950年，费城的一个玩具公司为电动火车的爱好者们开发了一种新的配件：这是能够通过按压而拼装成塑料建筑物的组件，它们能够拼装成一个叫做美国塑料村的地方，爱好者还可以选购城镇中的塑料人。

塑料村起始于一个寂静的乡村小镇，火车穿过红色的谷仓驶进小村庄，村庄里有很多鳕鱼角样式的房屋，一个警察局，一支消防队，一所学校和一座有尖顶的古色古香的白色教堂。但是经过许多年，这条生产线扩展成大片的繁荣的住宅区，住宅区中有殖民样式的二层楼房，分层的牧场式住宅和一条大街，大街上有银行，五金店和药店，一个现代超市，一个二层医院，一个以费城古老的独立礼堂为蓝本建造的市政厅。塑料村甚至还有一个驶入式汽车旅馆，一座飞机场和自己的电视台WPLA。

今天，当然我们全都住在塑料村中。但是直到我决定一整天不接触任何塑料时，我才清楚我的世界已变得多么塑料了。在实验那一天早上，当我拖着沉重的脚步，睡眼惺忪地走进浴室时，只过了10秒钟，我就意识到这个实验有多么愚蠢了，因为马桶座就是塑料的。我迅速修改计划，我会用一整天时间写下所有我触摸过的塑料品。

只用了45分钟，我就在笔记本上写满了一整页（笔记本本身也有部分被列为塑料类，包括其合成纤维装订），我削尖的2号铅笔外面也覆盖一层含有塑胶的黄

色颜料。下面就是我在清晨的例行活动中写下的物品：

闹钟、床垫、加热垫、眼镜、马桶座、牙刷、牙膏管和盖、壁纸、人造大理石柜台、电灯开关、桌布、大蒜碾碎器、电茶壶、冰箱门把手、装冷冻草莓的袋子、剪刀把手、酸奶盒、蜂蜜罐盖、果汁罐、奶瓶、矿泉水瓶、肉桂罐盖、面包袋、包装茶盒的塑料玻璃纸、茶袋包、保温瓶、锅铲把手、洗涤液瓶、碗、砧板、小塑料袋、电脑、羊毛运动衫、运动胸衣、瑜伽裤、运动鞋、猫粮盒、舀狗粮的小杯、牵狗的皮带、随身听、报纸袋、人行道上随意扔掉的蛋黄酱袋、垃圾桶。

女儿看到不断加长的清单，不禁瞪大眼睛喊道：“哇！”

到这一天结束时，我已在笔记本上写满了4页。我的规则是，每样物品只记录一次，即使像冰箱把手这种我反复触摸的东西，否则我会将整本笔记本写满。即使这样，我的清单仍然包括196项，范围从大的物品如小型货车的仪表板——其实，整个车内饰都是塑料——到小的物品如午餐时用来贴在我切的苹果上的椭圆形的标签。毫不令人奇怪的是，物品的包装占了清单的一大部分。

我从没有想过我自己的生活会特别充满了塑料。我住在一所有近百年历史的房子里。我喜欢天然织物，老家具，手工烹制的食物。我本可以说我家拥有的塑料制品比一般的美国家庭少——主要是为了美化而不是政治原因。我是在开玩笑吗？第二天，我记录下每件我所触摸过的非塑料制品。到上床的时候，我只在笔记本中记录下102件物品，塑料与非塑料的比例接近2:1。下面是我在这一天从第一个小时开始所接触过的一些非塑料制品：

棉线床单，木地板，厕纸，瓷质龙头，草莓，芒果，花岗岩瓷砖台面，不锈钢汤匙，不锈钢水龙头，纸巾，纸板蛋盒，鸡蛋，橙汁，铝饼板，羊毛地毯，玻璃黄油盘，黄油，铸铁烤盘，糖浆瓶，木制切面包板，面包，铝制滤网，瓷盘，玻璃杯，玻璃门把手，棉袜，木制餐桌，我的狗的金属项圈，尘土，树叶，树枝，木棍，草（如果我不用塑料袋，我的狗在树叶、树枝和草间排出的粪便）。

令人奇怪的是，我发现列出非塑料制品清单既困难又无聊。因为我确定不去重复计算物品，当我把第一批物品记录后，就不再有太大的不同了，至少与塑料制品的分类是如此。木材，羊毛，棉花，玻璃，石头，金属，食物。进一步提炼为：动物，蔬菜，矿物质。这些基本分类大致包括了非塑料清单上的全部项目。而塑料制品清单，相比而言，却包含多种多样的材料，这些令人眼花缭乱的合成产品构成了我们生活的大部分，却又令人奇怪的不显眼。

仔细考虑着我周围这份长长的塑料清单，我意识到我实际上对它几乎一无所知。真的，塑料是什么呢？它是从哪里来的？我的生活是如何在我还未作努力前就充斥着合成物质的？看着这份清单，我能看到一些能够使我的生活变得更简单

和便利的塑料制品(我的快干衣服,我的家用器具,收集我的狗的粪便的塑料袋)以及一些我知道我可以不用的塑料制品(泡沫塑料杯,三明治袋,我的不粘锅)。

我从未真正仔细观察过塑料村中的生活,但是新闻报道的关于有毒玩具和婴儿奶瓶的事情却又似乎说明用塑料的代价可能超过其受益。我开始考虑是否我在无意中使我的孩子们暴露在可能会影响他们的发育和健康的化学品中。我女儿,自上幼儿园开始,所用的午餐盒中的硬质塑料水瓶已证实会泄露出类似雌激素的物质。难道这就是她九岁时乳房就开始发育的原因吗?其他问题也都接踵而至。我不厌其烦地放入再循环垃圾桶中的塑料制品都怎么样了?它们真的被再循环了吗?还是我所遗弃的物品最终汇合成大团的垃圾最终流到遥远的海洋中?某个地方的海豹是否会因为吃下我丢弃的塑料瓶盖而窒息呢?我应该放弃使用塑料购物袋吗?汽水瓶真的比我和我孩子的寿命还要长吗?这真的很重要吗?我应该关注吗?住在塑料村里究竟意味着什么?

塑料一词本身就会令人困惑。这个词我们用单数表示,并且不加区分地指示任何人造物质。但是世上有千万种塑料。它们并不是形成某种单一的材料,而是形成较松散的相关类别。

当我参观纽约的一个叫做材料关联的地方时,我看了一眼塑料一词中所包含的几乎无止境的可能性,这是一家提供咨询和材料储藏的混合公司,设计师可以思考他们的产品用什么制作。创始人把这里描述为“可以抚摸新材料的动物园”。当我浏览文件中成千上万种塑料时,我的确感觉到自己处在一个触觉和视觉的仙境中。有一块很厚的亚克力板看起来就像洁净的凝固的瀑布,珠宝颜色的胶团诱人去挤压,有一块看起来和摸起来都像老人皮肤的肉色布料,一位员工评论道:“哎呀,我永远都不愿意穿那样的东西。”还有多种假皮的布样、绿网、灰长绒地毯、仿草叶、有记忆折叠方式的布料、能吸收太阳能并传递给穿着者的布料。我看到了模仿纹理细致的大理石,烟熏的黄宝石,暗色水泥,带斑点的花岗岩,有纹理的木材的很多块状材料。我触摸了多种表面,它们有的表面不光滑,有的闪亮,有的不平,有的如砂纸般,有的毛茸茸的,有的黏糊糊的,有的像羽毛,有的如金属般冰冷,有的像皮肤一样温暖而柔软。

但是塑料不一定像在材料关联公司的异域动物园中所展示的那样才能令人印象深刻,即使是像尼龙这种普通的塑料也可能让人惊讶得大叫。当用作降落伞时它可能像丝绸,制成连裤袜时又很有伸展性,制成牙刷时可以又短又硬,在一条尼龙搭扣上又可以很浓密。《美丽家庭》对这种多样性推崇备至,它在1947年出版了一篇题为“尼龙……快乐的骗子”的文章。

各种塑料不论不同点有多少,它们都有一个共同点:它们都是聚合物,希腊语

意为“许多部件”。它们是由成千上万的所谓单体(希腊语“单一部分”)的原子单位连接而成的长链,最终连接成巨大的分子。与水这种只有一个氧原子和两个氢原子构成的微小粒子相比,聚合物粒子实在是极其巨大。聚合物粒子能包含数万单体——链条连接如此之长,以至于科学家们多年来一直在争论它们是否能被连接成单一分子。一位化学家说,你也可以声称“在非洲的某处发现了一头大象,长为1 500英尺,高为300英尺。”但是这种分子的确存在,而且它的巨大能够解释塑料的根本特征:可塑性。想象一下,与一颗或者几颗珠子相比,一长串珠子能够被拉长,伸展,堆积或缠绕,可操作性极强。珠子的长度和排列可以帮助确定聚合物的特性:强度、耐久性、清晰度、灵活性和伸展性。链条拥挤在一起可以用于制作结实坚硬的塑料瓶,如装洗洁精所用的瓶子。链条中有空隙就可以制造更柔韧的瓶子,这是用来装需要挤压的番茄酱的理想瓶子。

人们经常说我们生活在塑料年代。但是我们到底是什么时候进入这个时代呢?有些人说这一切开始于19世纪中期,当时发明者开始从植物中提取开发新的,有延展性的半合成化合物用以替代象牙这样的稀少的天然材料。另一些人将时间定为1907年,当时比利时流亡者利奥·贝克兰制成了电木,这是第一个完全人造的聚合物,完全是由自然界中无法找到的分子所组成。随着这种产品的发明,电木公司夸口说,人类已经超越了自然世界:动物,矿物和植物领域的传统分类。“现在我们拥有第四个领域,其疆界无可限量。”

你也可以将塑料的起始点定在1941年,当时,珍珠港爆炸发生不久,负责为美国军队供给的主管提议尽可能用塑料制品取代铝,黄铜和其他战略性金属。第二次世界大战将聚合物化学品从实验室拉到了现实生活中。现在我们所知的主要塑料材质——聚乙烯,尼龙,丙烯酸,泡沫聚苯乙烯——都是在战争中收到的订单。为了满足军方需求,工业界变剑为犁,扩大了塑料生产。正如一位早期的塑料业内人士回忆,到战争末期,很显然“几乎没有什么不是塑料制成的,而现在一切都有可能。”塑料此时开始真正渗透到日常生活的各个角落,悄悄进入我们的家庭,汽车,衣服,玩具,工作场所,甚至我们的身体。

在一个个的产品,一个个的市场中,塑料向传统材料发起挑战并赢得胜利,取代了汽车中的钢铁,包装中的纸张和玻璃,家具中的木材,甚至是阿米什人的小马车也有部分是由被称为玻璃纤维的强化塑料纤维制成。到1979年时,塑料的产量已超过钢铁的产量。在短短的惊人的时间内,塑料已成为现代生活的骨架,结缔组织和光滑的外表。

无可争议的是,塑料确实比天然材料具有更多的优势,但这并不能解释它怎么会突然到处存在。塑料成为可能——甚至是不可避免——这是由于石化工业的

兴起,20世纪20—30年代,当时发明新聚合物的化学公司开始与控制生产这些聚合物的重要配方的石油公司结合为巨头。

炼油厂每天24小时无休止地生产出一些诸如乙烯气这类必须处理掉的副产品。如果能为这种气体找到用途,这种副产品就能成为潜在的经济发展良机。在20世纪30年代初期,英国化学家就发现,乙烯气可以制成聚乙烯聚合物,即是现在广泛用于包装的材料。另一种副产品——丙烯,经重新配置后,可以作为聚丙烯的用料,这是一种用于制作酸奶杯,微波炉专用碟,一次性尿布以及汽车材料的塑料。另一种副产品是丙烯腈,可用于制作亚力克纤维,这使我们这个时代的经典的象征——人造草皮诞生了。

塑料只是化学工业的一小部分,代表我们所消耗的化石燃料中很微小的一部分。但是石油工业对经济的强制力促进了塑料村的兴起。正如环保主义者巴里·康门勒所说:“每个新的石化程序通过其自身内在逻辑产生一个强有力的趋势,增产其更进一步的产品,同时取代先前存在的产品。”不断流出的石油不仅仅给汽车加油,而且也是在为基于消耗由塑料制成的新产品的整个文化加油。进入塑料村并非经过思考后的决定,也不是某次经济大萧条或者政治辩论的结果,也没有去思索社会公益或环境影响或者在其寿命结束后如何去处置这些塑料制品。塑料带来的是丰富的廉价产品,这在人类历史上是一件坏事吗?难怪我们会对塑料上瘾,或者说对它所带来的便利和舒适,安全,乐趣和轻薄上瘾。

在过去的70年里,全世界所消耗的塑料每年都在逐步递增,从1940年的几乎没有到今天接近6000亿磅。我们真的是在一代人的时间就变成了塑料人。1960年,每个美国人平均消耗大约30磅的塑料制品。今天,我们每人每年至少消耗300磅的塑料,最终产生超过3000亿美元的销售额。基于这种闪电般的上升势头,一位工业专家声称塑料“是20世纪最伟大的商业案例之一”。

塑料迅速扩散并最终进入到我们的生活中,这说明我们之间的关系是深入持久的。但是我们对塑料却有着既依赖又不信任的一种复杂的混合感受——类似于上瘾者对所选择的成瘾物质的感受。最开始,我们为科学家们如魔术般用碳,水和空气制造出来的一个又一个奇迹般的材料而欢呼。1936年,一位女士在参观了得克萨斯州交易会上的杜邦公司的奇异世界化学展览后惊呼,“杜邦对我们自然界所做的改善太棒了。”几年之后,人们告诉民意测验人员,他们认为玻璃纸是英语中第三个最美丽的词汇,只位列于“母亲”和“记忆”之后。在我们的陶醉中,我们决定只相信我们这个现代的新伙伴最好的地方。塑料宣布了材料自由的新时代,这是从自然的吝啬中的解放。在塑料时代,原材料不会短缺,也不会因某些内在的性质,如木材的僵化或者金属的电抗性而受限制。人工合成物质能够替代,甚至精确模

仿稀有的贵重材料。爱慕塑料者预测，塑料将给我们带入一个更洁净、更明亮的世界，每个人都能享受一种“普遍的平等的华贵”。

很难说这种聚合物的热潮是何时开始消退的，但是1967年当电影《毕业生》上映时，这股热潮已经消失了。在这一时期，塑料制品的洪流，如粉红色的火烈鸟、乙烯壁板、人造皮鞋逐渐被看做便宜的代用品这种局限逐渐显露出来。所以在电影中当朋友把本杰明·布拉多克拉到一边并给他职业建议“我就想和你说一个词……塑料！”时，观众能确切地了解他是相当的不愉快。塑料不再给人以无限的联想，而只是一种乏味无生气的未来，就如同罗宾逊太太的微小一样虚假。

今天我们所依赖的其他材料都不会引发这种负面联想，或者引起这种出自内心的厌恶感。诺曼·梅勒称之为“宇宙中一股恶毒的力量……相当于社会中的毒瘤。”我们也许是创造了塑料，但根本上来说它还是与我们不相容的，总是会被看做不自然的事物（尽管它并不比水泥、纸张，或其他人造材料显得更不自然）。一个原因可能是超自然的耐久性。与传统材料不同，塑料不会融化，上锈或者分解，至少在其有用的时间框架内。那些很长的聚合物链耐久性强，这意味着我们生产的大多数塑料会始终与我们在一起，成为垃圾，海洋中的碎片，或是埋在土层里。明天，人类可能会从地球上消失，但是我们制造的许多塑料制品却会存在几个世纪。

这本书追溯了人类与塑料的复杂关系，从狂喜拥抱到失去魔力再到今天的冷漠和困惑交织的情感。在人类塑造物质世界的漫长计划中，在这充满变革的世纪中，塑料扮演着重要的角色。故事的背景巨大，却也令人非常熟悉，因为里面充满我们每天用到的物品。我选了8件物品来讲述塑料的故事：梳子、椅子、飞盘、点滴袋、一次性打火机、购物袋、汽水瓶和信用卡。每种物品都是讲述生活在塑料村中的一课，塑料村陷入了一张对现代生活来说既是奇迹又是危害的材料网中。通过这些物体，我考证塑料品的历史和文化，以及塑料物品的制作。我研究了塑料的政治学，以及人造物品是如何影响我们的健康和环境的，我也探讨了人类在生产 and 处置塑料制品上所做出的持续性努力。每种物品都像是在塑料村的各个领域打开了一扇窗。我希望把这些窗户全部打开，会照亮我们与塑料的关系，并提出，在人们的努力下，这种关系会变得更健康。

我为什么决定聚焦在这些很小，很普通的物品上呢？它们都不是科学正在开发的令人目眩的先进聚合物，诸如能够自我修复的智能塑料以及能够导电的塑料。因为那些东西并不是在我们的日常生活中起关键作用的塑料制品。我也不选择任何耐久物品，诸如汽车、电器或者电子产品。毫无疑问这些物品也能使人了解塑料时代。但汽车或者iPhone的材料故事包含的内容远比塑料还多。简单的物品，经过恰当的努力，能够提取出精华的部分。历史学家罗伯特·傅里德说过，我们的世

界是由小事物构成的。

简单的事物有时能讲述复杂的故事，塑料的故事也充满了自相矛盾的谜题。我们享受着前所未有的丰富的物质，但却经常感到贫困，就像我们在一个装着泡沫塑料花生的盒子里搜寻，结果却没找到其他的东西。我们将历经百万年创造出来的天然物质设计成只用几分钟就生产出来的产品，然后将它们变成永远挥之不去的垃圾送回地球。我们享受基于塑料的技术，因为这些技术前所未有地拯救了许多生命，但也对人类健康带来了隐形的危害。我们把与从偏远地方挖出的高能量分子一样的能量埋在垃圾掩埋场中，把塑料废物以原材料形式运到海外制成产品后又卖给我们。我们卷入了高度的政治斗争中，塑料最严厉的批评者和最坚定的拥护者谈论的事情是一样的：这些材料太宝贵了，不能去浪费。

这些自相矛盾的说法使我们对塑料的焦虑逐渐增长。然而我很惊讶地发现，许多当今占据头条的与塑料相关的新闻在过去几十年都曾出现过。研究表明，人体组织中有塑料痕迹可以追溯到 20 世纪 50 年代。20 世纪 60 年代，第一次报道了海洋中出现塑料垃圾的事件。1988 年，纽约萨福克第一个颁布了关于塑料包装的禁令。每次事件，这个话题都会在几个月甚至几年中吸引我们的注意力，然后又从公众的雷达监视中悄悄溜走了。

但是现在的风险更大了。我们在这个千年的头十年所生产的塑料与整个 20 世纪的产量几乎相等。当塑料村蔓延得更广时，我们更加完全地扎根在塑料强加给我们的生活中。越来越难以使人相信这种塑料化的步伐是可持续的，难以使人相信自然界能够长期忍受我们无休止地“改善自然”。但是，我们能否开始致力于解决塑料所带给我们的问题呢？我们能否与这些材料建立一种更安全的关系，以及对我们的后代有可持续性的关系呢？塑料村还有未来吗？

目 录



前言：塑料村

1. 改善自然	001
2. 普通人的王座	011
3. 飞过塑料村	026
4. “现在人类也有点塑料化了”	044
5. 放错地方的东西	065
6. 塑料袋之战	081
7. 形成循环	101
8. 绿色的意义	121
后记	140
书中的术语	142
译者感言	145

1. 改善自然

如果你上 EBAY 网,这个人类愿望的虚拟露天广场,你会找到一个专门经营古董梳子的小地方。光顾了好几次这个网站,我看到数十把由早期的叫做赛璐珞的塑料制成的梳子,这些梳子是如此美丽以至于它们应该收入博物馆,它们非常有诱惑力以至于我也想拥有。我看到一些梳子,它们看起来好像是由象牙或琥珀雕刻而成,有些似有云母的斑点,因此它们就好像镶金般闪耀。我看到大的花边装饰的仿龟壳梳,它们可能曾在镀金年代被佩戴在首次亮相的某位头发高高盘起的女士头上。还有发出蓝宝石或绿宝石光芒或者发出曾被叫做人造钻石光芒的如皇冠般的梳子。我最喜欢的一把梳子是 1925 年制造的装饰梳,有弯曲的把手和自带的盒子,它们在一起像是由龟壳制成的优雅女包,上面还有一个人造钻石扣。梳子只有 4 英寸长,一定是为某位短发的爵士时代美女而设计的。看着这把梳子,我能想象到它的第一位主人的样子,她一定是一位穿着低腰裙,梳着波波头的充满生气的女士,展现出她从紧身内衣,长礼服和沉重的发髻中解放出来的快乐。

令人吃惊的是,这些极其美丽的古董的价格却不贵。赛璐珞塑料使之成为可能,首次使人们能够大量制造梳子——保持价格低廉,即使对于当今那些没有很多钱,却想拥有非常棒的物品的收藏者来说也能负担得起。对于生活在塑料刚出现的时代的人们来说,赛璐珞提供了如某位作家所说的“许多文明时代必须的奢侈品的仿制品”,预示着这种新材料文化的美学和丰富性。

梳子是我们最古老的工具之一,人类在各种文化和时代都用它来装饰,梳理以及驱除虱子。它们的前身是人类最基本的工具——手。自从人类开始用梳子取代手指,梳子的设计几乎没有发生变化,这使得以讽刺见长的报纸《洋葱》发表了一篇题为“梳子技术:为何如此落后于剃须刀和牙刷领域?”石器时期的工匠,他们制造了最古老的梳子——这是大约 8 000 年前用兽骨雕刻而成的小四齿梳子——他们不会对放在我卫生间台子上的闪亮的蓝色塑料梳子感到陌生。

在历史上,人类几乎用手边的任何材料来制作梳子,包括骨头、龟壳、象牙、橡

胶、铁、锡、金、银、铅、芦苇、木头、玻璃、陶瓷、纸型。但是在 19 世纪末，当这种全新的材料——赛璐珞，第一种人造的塑料到来时，所有这些选择都开始消逝了。梳子是由赛璐珞制成的首批也是最受欢迎的物品。跨越了材料的界限，梳子制造者就没有再回头。从此以后，梳子一般就是由这样或者那样的塑料制成。

对卑微的梳子的改造故事也就是我们自身被塑料改造的一部分。塑料使我们从自然界的束缚中，从材料的限制和一直限制人类活动的有限资源中解放出来。这种弹性的梳子也同时突破了社会的界限。这些有延展性的、多用途的材料到来使制造者有能力创造出更多的新产品，同时也为低收入者成为消费者创造了机会。塑料为新材料和文化民主造就了可能。梳子，这种人类最古老的配件，使任何人都能将这种可能随身携带。

塑料这种如此深入我们生活的物质到底是什么呢？这个词来自希腊语的动词 Plassein，意思是“塑造或定型”。由于其特殊的结构，塑料才能被塑造，那些很长的，灵活的原子或小分子链重复连接成一个巨大的分子。“你看到过丙烯分子吗？”一次一位塑料制品爱好者问我。“那会是你所见过的最美丽的物品之一。它看起来就像一座绵延数英里远的大教堂。”

第二次世界大战后，当实验室人工合成的塑料已经可以定义我们的生活方式时，我们开始认为塑料不自然，然而自然界从生命之初就开始编织聚合物了。每种生物体中都含有这种分子链。构成植物细胞壁的纤维素就是聚合物。构成我们的肌肉，皮肤的蛋白质以及决定我们基因命运的那种螺旋式的梯状 DNA 都是聚合物。不论聚合物是天然的还是人造的，其主干很可能是由碳组成的，这是一种结实、稳定、非常热烈的原子，很适合形成分子链。其他一些元素，典型的如氧、氮、氢，经常与碳骨架结合，这些原子的选择和排列会制造出特定的种类繁多的聚合物。把氯加入这个分子链，你就会得到氯乙烯，或者说是乙烯基。如果在其中加入氟，你就可以获得光滑的不粘材料特氟龙。

植物纤维是早期的塑料原材料。随着高油价的出现，人们又开始着眼于这种新一代的“绿色”塑料——植物纤维。但今天大多数的塑料都是由碳氢分子构成——碳氢包——它们是从提炼石油和天然气的过程中取得的。想一想乙烯，这是在生产上面提到的两种物质时释放出来的。这是一种由 4 个氢原子和 2 个碳原子组成的友好分子，它们的化学组成相当于是双方握手的方式。通过化学的轻推作用，这些碳原子释放出一个键，使各自能够伸出手来抓住另一个丙烯分子的碳原子。将这个程序重复成千上万次，然后再瞧！你会得到一个新的巨大分子——聚乙烯，这是一种最常见也是多用途的塑料。根据其生产的过程，这种塑料能被用来包装三明治或在太空中拴住漫步的宇航员。

下面《纽约时报》的这篇消息已有 150 多年的历史,但是它听起来却异常现代:这份报纸在 1867 年警告说,大象正陷入“濒临灭绝”的极度危险之中,这是由于人类对象牙的贪婪无限的需求造成的。象牙当时被用于制作各种物品,从纽扣勾到盒子,从钢琴键到梳子。但最大用途是台球用球。台球当时开始风靡美国和欧洲的上层社会,每个地区,每幢大厦都有一张台球桌。到 19 世纪中期,人们越来越担心很快就不会有足够的大象来满足台球桌上的用球了。斯里兰卡的情况最糟糕,那里的象牙是最好的台球用球的来源。《泰晤士报》报道,在岛的北部,“由于当局对提供的象给予每头几个先令的奖励,当地人在不到 3 年的时间内捕杀了 3 500 头大象”。总计,每年至少消耗 100 万磅的象牙,这引发了象牙短缺的担忧。“在大象灭绝,猛犸象用尽之前”,《泰晤士报》希望,“恰当的替代品可能被发现”。

象牙不是自然界大储藏库中唯一开始缺乏的物品。为时尚的梳子提供外壳的不快乐的玳瑁龟也开始变得稀少。甚至是牛角,这种在美国独立战争前就被梳子制造商采用的天然塑料,也变得不易得到。

在 1863 年,流传着这样一个故事,一位纽约的台球供应商在报纸上刊登了一则广告,提供“很大的一笔财富”,价值 1 万美元的黄金,奖给任何能够找到象牙替代品的人。约翰·卫斯理·凯悦是纽约州北部的一位年轻的熟练印刷工,他读了这则广告,认定他能做到。凯悦没有受过化学方面的正规训练,但他确实有发明的智慧——在他 23 岁时,他就为磨刀器申请过专利。他在家里的后院搭起了一个小屋,用各种溶剂和硝酸与棉花组成的混合团状物开始试验。硝酸棉花的混合物被称为强棉药,因为它非常易燃,甚至会爆炸,很少有人敢于在工作中用它。它曾一度被用于替代火药,直到制造商厌倦了工厂的不停爆炸。

当他在自制的实验室工作时,凯悦是以以前数十年人们的发明和革新为基础的,前人曾受到有限的天然材料和物理限制而不断革新。维多利亚时代人们被诸如橡胶和虫胶这类天然塑料制品所吸引。正如历史学家罗伯特·傅里德指出,他们把这些物质看做超越木材,铁和玻璃束缚的可能途径。这些材料不仅有延展性,而且易于经硬化变成最后的成品。在这样一个被工业化所迅速转变的时代,这是一个多么诱人的特质合成啊——既倾听坚实的过去又倾听诱人的流动着的未来。19 世纪的专利中充满了包括软木,木屑,橡胶,粘胶,甚至血液和奶蛋白等的组合式发明,所有这些设计都旨在生产出具有我们今天所说的塑料的一些特质。这些塑料雏形出现在一些装饰性的物品上,如银版照片盒,但它们确实只是未来产品的前兆。当时,塑料这个词还没有出现——直到 20 世纪早期才出现——但我们已开始梦到塑料了。

1869 年,凯悦的突破实现了。经过多年的试验和犯错,凯悦通过试验生产出

一种白的材料，它有“皮鞋皮革的密实度。”但它要比一双皮鞋能做得多很多。这是一种能够制成像牛角一样坚硬的有延展性的物质。它不吸水和油。它会被锻造成型或压成纸张一样薄，然后通过切割或锯成有用的形状。它是由天然聚合物创造而成——棉花中的纤维素——但却拥有已知的天然塑料不具有的多用途性。凯悦的兄弟艾莎黑是一位天生的推销家，他把这种新材料称为“赛璐珞”，意为“像纤维素”一样。

赛璐珞可以说是很棒的象牙替代品。凯悦很显然却没能得到1万美元的奖励，可能是由于赛璐珞不能制成非常好的台球——至少开始时不行。它缺乏象牙的弹跳力和复原力，而且很不稳定。凯悦制成的第一批球互相撞击时发出了像枪声一样的很大的爆裂声。科罗拉多州的一位酒馆老板写信给凯悦说：“他不介意，但每次球发生撞击时，屋里的每个人都拔出了枪。”

然而，赛璐珞却是制造梳子的理想材料。正如凯悦在他早期的一个专利中所说，赛璐珞克服了传统材料制作梳子的很多缺点。当它浸湿时，它并不会像木头一样变得黏糊糊的，或像金属一样被腐蚀。不会像橡胶那样易碎，或像天然象牙一样裂开和变色。“很显然，用其他材料不能制成具备这许多优良品质的梳子，只有用赛璐珞才能做到”。凯悦在一份专利申请书中这样写道。它比大多数的天然材料都结实，经过努力，它会被制成与天然材料相似的物品。

用丰富的奶油颜色和斯里兰卡最好的象牙的纹路，赛璐珞能够被制成所说的法国象牙这样的人造材料。它可以被加入棕色和琥珀色来模仿龟壳，画出看上去像大理石的纹路；注入珊瑚，天青石或者红玛瑙的光亮颜色，用以模仿一些准宝石；或者经涂黑看起来像黑檀或黑玉。如凯悦的公司在一份宣传册上夸口所说，赛璐珞使得生产极其逼真的仿制品成为可能，以至于它们能够“欺骗专家的眼睛”。“就像石油挽救了鲸鱼，”宣传册说，“赛璐珞使得大象、龟和珊瑚虫得以在栖息地生存；同时也不必搜寻整个地球去寻找那些逐渐变得稀少的物质。”

当然，稀有一直是使某种物质变得奢华和有价值的关键所在。几乎没有什么东西比我们一直渴望却无法得到的东西更宝贵。作家欧·亨利捕捉到了这种刺痛——及最终的空虚感——1906年在他的小说《麦琪的礼物》一书中描述了这种渴望。黛拉是一位年轻的妻子，她爱上了百老汇大街上某家商店里的一组梳子：“漂亮的梳子，纯净的龟壳，镶嵌着珠宝……她知道它们是昂贵的梳子，她的心只是渴盼着它们，并没有一丝的希望去拥有它们。”以她丈夫每周20美元的薪水，黛拉不可能买得起这样的梳子。黛拉也不是来自一个能够赠给她这样贵重的传家宝的家庭。她住在每月租金8美元，推开窗户就是通风井的公寓里，“只能通过每次买菜买肉时尽量讨价节省一到两个便士”，黛拉在故事开始时是通过她所缺乏的而不

是她所拥有的来定义世界。但是最后,那种始终缺乏的感受——即驱动现代消费的力量,并未驱使黛拉去买梳子。在圣诞夜,她剪掉并卖掉了她的头发——她最自豪的物品,去为丈夫珍贵的金表买了一条表链。而在同时,丈夫卖掉了金表为黛拉购买她全心渴望的龟壳梳子。在这两段无私的行动中,两人都是用他们放弃的——他们并未拥有的——而不是他们希望购买的东西来定义自己。

如果那组梳子是由赛璐珞制成的,欧·亨利就不会有这样的故事讲给我们听了。

即使是以丈夫吉姆微薄的工资,他们也能负担得起赛璐珞梳子。欧·亨利的讽刺故事中所表现出来的慷慨是只有在资源和商品极度匮乏的世界中才是合理的。在塑料村,我们不清楚麦琪会拿出什么礼物。很显然,当凯悦的公司热情地宣称“投资赛璐珞几美元”就相当于“花几百美元购买真的天然产品”时,他并没有考虑稀有的价值。

这种极强的仿造能力成为赛璐珞工业的标志。如果可以省略掉制作仿象牙或龟壳梳过程中费力的涂层和染色,就会更容易而且更便宜。但是老主顾总是喜爱天然材料的样式。人们在这种技巧游戏中感到快乐——从某种程度上说,这是人类逐渐掌控自然的证据。艺术评论家约翰·罗斯金是这样描述这种视觉陷阱的:“当任何事物看上去不是它本身时,这种相似性几乎可以以假乱真时,我们会感到一种快乐的惊讶,一种愉快的兴奋。”

可能最令人愉快的是,自己所拥有的廉价的物品会被其他人认为是稀有之物。凯悦公司提供很广泛的卫浴套装,并以类象牙、类琥珀、类龟壳、类黑檀木等模棱两可的名字命名。这家公司要求销售员强调这些产品的艺术吸引力,希望劝说那些“尚未因品味的原因而从购买过分奢华的银质卫浴品转向更便宜却更美丽的用品”的女士。

由于赛璐珞,任何人——甚至欧·亨利笔下的黛拉——现在也能买得起看起来像是属于洛克菲勒家族成员的梳子,牙刷和镜子套装。一个公司夸口说:“纹理非常精致而且真实,以至于你会以为它只可能来自某个极好的成年大象的闪光象牙。”任何女店员都能够用漂亮的饰有金银丝的精雕细刻的仿龟壳梳子将头发梳起来,这在以往她们是负担不起的。这也是一件好事,根据本世纪初的一位观察家的说法,现代发式经常需要佩戴“几磅重的赛璐珞”梳子。材料的稀少加剧了黛拉的渴望,但是赛璐珞设法解除了消费者渴求的痛苦,把渴望并对自己身份有自知之明的橱窗凝视者变为满意的购物者。赛璐珞帮助向那些从未能幻想享受美好人生的人们传播了一种奢华的品味,或者说至少看起来是奢华的。但更重要的是,它不断地助长人们对更多物品的需求。