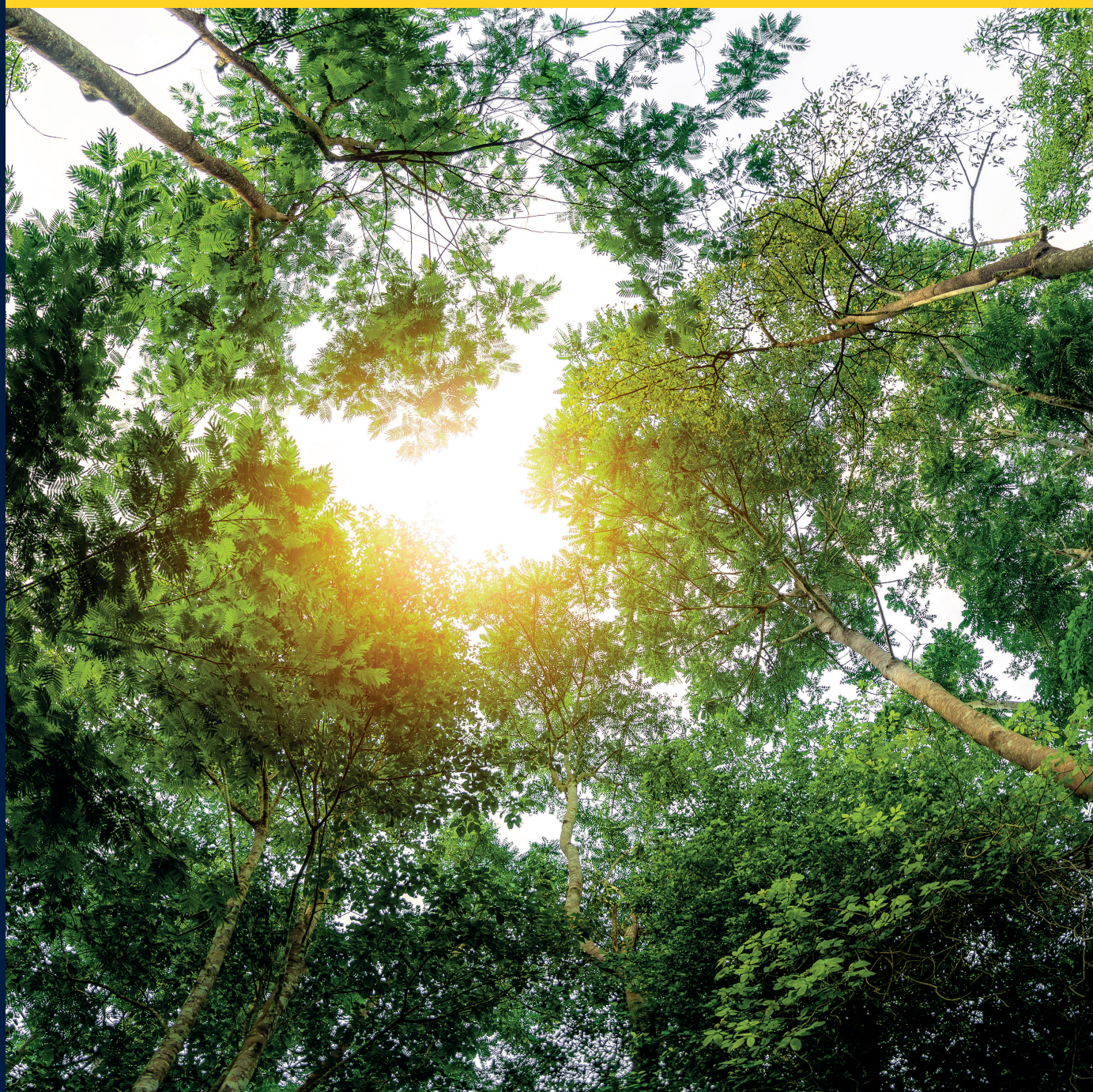




life.augmented

# NFC如何让 您的企业变得 更具可持续性





# 前言



对于消费品的品牌所有者、产品开发者或包装设计者，可持续性正变成一个基本维度。这也是企业创新的机会所在。

如今，大多数智能手机都支持NFC技术，它将产品与数字世界联系起来，同时可为创新的可持续性举措提供支持。NFC技术独树一帜，允许使用单一电子元件——芯片，进行无电池的无线通信。

本白皮书阐明了可持续性在当今世界对消费者和品牌的重要性，同时描述了当今循环性举措所遇到的障碍，并提供了改进的前景。

您将会了解到如何利用NFC技术为各种可持续性举措提供支持。本白皮书还列出了数个应用实例，展示了从品牌到消费者、在整个产品生命周期中的所有利益相关者，如何在环保举措方面充分利用NF技术。

在消费品的范畴内，当与以下产品相关时，将NFC技术用于可持续性目的则可为利益相关者创造价值：

- 拥有复杂成分，由多种成分和材料组成
- 提供可追溯服务和跟踪功能
- 有可能改变所有权（例如，二手市场）
- 经久耐用，因此可多次使用
- 可以重新填充、再利用或回收利用

# 可持续性概述

## 今天

在过去十年间，全球对可持续性问题的敏感度进一步提升，并且必须迅速采取行动来改变现状。考虑到这些问题，各公司希望从更好地理解消费者行为开始，为可持续性做出贡献。同样地，对于以前没有环保规划的公司，也需要开始考虑可持续性问题。



近80%的消费者表示，他们希望为后代创建一个更加宜居的地球环境，而且66%的消费者依据“环境友好度”来选购产品或服务。

在公司方面，90%的受访高管表示可持续性对其行业而言至关重要，而且66%的认为可持续性已完全融入到其企业愿景之中。\*

今天，可持续性和回收利用不再是少数公司需要考虑的问题。小型企业以及全球性集团现在都认真地将这一议题纳入其公司战略中，力求打造出一个更加绿色的未来。

因此，环保是一个关键的考虑因素，所有行业的公司都应主动承担责任。



\*来源: [https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2020/07/20-06\\_9880\\_Sustainability-in-CPR\\_Final\\_Web-1.pdf](https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2020/07/20-06_9880_Sustainability-in-CPR_Final_Web-1.pdf)

# 循环迈向 一个更绿色的未来

## 13.5 %<sup>1</sup>

这代表了全球废弃物回收率。与2016年\*产生的20.1亿吨全球废弃物（预计在未来几年内将会急剧增加）相比，现在必须尽快制定解决方案，以提高全球回收率和循环性。



### 在采取更具可持续性的行动时，会遇到哪些阻碍？

调查整体显示了多个原因，但最常见的问题是“便利性”。41%<sup>2</sup>的受访者证实，人们不了解如何参与回收利用计划，而且回收利用在实际实施的过程中往往困难重重。

原因如下：

- 缺乏基础设施，人们不得不长途跋涉，将其物品送至回收地点
- 缺乏关于产品可否回收和如何处理（需要拆分产品的不同部分、送至回收地点……）的信息。

第一个方面目前解决难度依然较大，但对于第二个方面，已经制定了相关的解决方案，并且还为消费者提供了明确且一致的回收指南。为什么不利用技术来实现高效回收呢？

### 一个新的时代即将到来

在21世纪，可持续性的问题引发了人们前所未有的关注。

事实上，我们现在已经进入了第四次环保主义浪潮，这是一个以创新解决环境问题的新时代。

我们被新技术所包围，现在势必要利用它们来保护环境，创造出更安全、更智能、更绿色的生活方式。

从公司到消费者，每个人都可以为创造一个更美好的世界而贡献力量。

意法半导体对可持续性的承诺已逾25载，早已深深地镌刻在DNA之中。今天，我们实现碳中和的全面路线图包括到2025年达成COP21巴黎气候大会制定的1.5°C气候目标，这意味着与2018年相比，要减少50%的直接和间接排放，并到2027年100%使用可再生能源。

### 什么是第四次环保主义浪潮？

今天，我们正在见证着第四次环保创新浪潮，它以强大且易获得的新数字技术为驱动，提供新思路，让我们有能力应对紧迫的环境挑战。

- 第一次环保创新浪潮保护了我们的土地
- 第二次环保创新浪潮利用法律来保护人类与自然
- 第三次环保创新浪潮发挥了商业和市场的力量
- 第四次环保创新浪潮则是让人人都可以参与进来

来源：<https://www.edfeurope.org/fourth-wave-environmentalism>

<sup>1</sup>来源：<https://www.worldbank.org/en/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management>

<sup>2</sup>来源：<https://www.weforum.org/agenda/2017/12/germany-recycles-more-than-any-other-country/>



# 架起物理世界 和数字世界的桥梁

## 数字化转型

### 什么是NFC技术？

NFC（近场通信）是一种基于RFID（射频识别）的无线连接技术，可实现读写器和标签之间的非接触式通信。



标签是一种小型电子元件，可为消费品、衣物、药物等实体对象赋予无线连接功能，而且不需要电池来维持运行。



另一方面，还有读写器用于访问标签内容。读写器可以是任何支持NFC功能的智能手机。

# 25亿\*

截至2020年，NFC智能手机的使用数量

只需轻轻一点，全世界的用户即可与产品展开互动。简言之，向对象添加NFC标签将其连接至数字化世界。

采用NFC技术可助力各品牌在其产品的整个生命周期内、在全球范围内展开追踪，还可与消费者（使用智能手机作为NFC读写器）建立直接的双向沟通渠道。

在过去几年间，在非接触式交易和NFC智能手机的推动下，这项技术已成为主流。

### 如何工作？

NFC标签嵌入唯一标识符（UID）和用户内存等多项先进功能，允许公司为客户嵌入有用信息，例如带有产品信息或可持续性建议的网络链接。

在产品的整个生命周期内，可以更新用户内存，反映出所有权等方面的变化。

举例而言，可将网站URL配置至标签，只需使用智能手机“轻触”支持NFC的对象（将手机靠近标签），最终用户即可了解更多他们感兴趣的产品信息。品牌选择使用NFC为消费者提供数字体验，帮助其以更加可持续的方式行事，同时还能便于回收。



# 技术铸就更加 可持续的世界

除了嵌入消费品的NFC标签所实现的常规用例，这项技术还有助于为对应的应用铺平道路。

以下是NFC技术简化可持续性进程、实现更绿色世界的几种方式。



消费品可持续性信息



旧货处理建议



对应的供应链管理



循环性



产品生态设计



健康与安全



消费者奖励计划



产品在生命周期内的可持续性





## 消费品可持续性信息

在售前阶段，利用嵌入产品中的NFC标签，可以为消费者展示其感兴趣产品的关键信息。

### 说明

在实体店购买产品之前，消费者往往会寻找产品的相关信息。他们会比较不同品牌的产品，以帮助其做出选择。在选择产品时，可持续性越来越多地受到人们的重视。然而，由于尺寸限制，标签无法包含尽可能多的所需信息。

通过在产品中嵌入NFC标签，品牌和制造商可以为消费者提供广泛的信息，其中包括有关可持续性的详细内容。



### 工作原理

通过用智能手机轻触产品所含标签，消费者可以看到产品成分（例如确定其是否含有有害物质），或者了解产品是否已通过公平贸易认证。

这有助于其做出明智的决定。因此，NFC标签可以帮助赋予消费者更多权力。

### NFC带来了什么

- **可读性：**得益于其“轻触即读”的方式，用户只需轻触一下即可阅读标签内容。安卓和iOS均支持NFC标签的原生功能，因此无需下载或打开应用程序即可访问标签内容，确保了便利的用户体验。
- **服务的延续性：**由于标签中已嵌入数据，即使没有网络或Wi-Fi，也可以在本地访问产品信息。
- **丰富的内容：**某些NFC标签可以嵌入高达8KB的数据，这让品牌能够分享大量信息，供终端消费者使用，抑或用于商业目的（资产跟踪……）。



## 旧货处理建议

在产品的生命周期结束时，标签可以告知消费者可以如何处理其使用过的产品。

### 说明

当产品达到其生命周期的终点时，或者当人们不再需要它们时，无论是打印机、药品还是家用电器，消费者都会有多种处理选择。但有时他们并不清楚完整的处理选项。借助嵌入到产品中的NFC标签，用户可以接收此类信息，帮助其采取下一步行动。

### 工作原理

在产品生命周期的最后，消费者只需使用其NFC智能手机轻触产品所含标签，就能收到关于处理产品的信息。他们可以了解到其产品是适合捐赠、二手市场还是适合回收利用。

为了让所有人都可以轻松进行回收利用，可以为用户提供精确信息，甚至可以提供例如最近的分类中心的位置。在涉及到设备时，这也特别有用，其中标签可以告知消费者哪些部件或电子元件是可以回收的，以及如何进行操作。关于药品，虽然已经有了用于收集药品解决方案，但人们往往不清楚如何处理而直接将药品丢弃。



#### 关于处理建议信息的示例

- 捐赠给医疗中心
- 送至经批准的回收中心

### NFC带来了什么

- **集成度：**NFC标签外形小巧，可集成到各类消费产品中，而无损美观。标签还可以直接嵌入电子设备中，确保消费者即使丢弃二次包装，仍然可以获取信息。
- **耐用性：**NFC标签结构坚固，拥有较长的使用寿命。即使若干年后，人们仍然可以访问标签中包含的数据，并确定如何回收其产品。这让NFC标签特别适于长期使用。





## 负责任的供应链管理

NFC技术具有跟踪与追溯作用，能够帮助跟踪产品，有助于优化资源，避免过度生产或库存问题。

### 说明

库存管理是所有企业的一个战略考虑因素，特别是因为供应链涉及世界各地的多方参与者，在今天尤为如此，因为货品可以在实体店或网上购买。

负责任的供应链管理旨在通过减少废弃物、排放和能源使用，协助公司改善其在供应链上的环境绩效。

只需轻触货品内嵌的标签，各公司即可获得大量数据，据此优化供应链流程。



### 工作原理

某些NFC标签（Type 5 NFC标签）与RFID基础设施兼容，因此有助于将从原材料到成品的所有供应链过程联系起来。

通过在供应链中使用兼容的RFID基础设施，各公司便可以更准确地对其货品进行跟踪。这让他们对自己的供应链有了更多的了解。因此，这可以避免库存过剩，以及不必要的运输，并最终有助于优化资源。对于易腐货品、食品或药品，这尤为有用，例如，供应链优化有助于防止食品浪费。

### NFC带来了什么

- **实时信息：**在生产方面，能够拥有实时数据是快速做出恰当决策的关键所在。例如，NFC可以向零售商或任何其他参与者展示哪些产品正在销售或未在销售，以便其做出调整，避免生产过剩或库存问题。同样，如果某个特定地点的需求增加，公司也可以迅速得到通知，知悉何时发货以及有多少商品需要发货。
- **追踪与跟踪和唯一标识符（UID）：**NFC标签内嵌跟踪追溯功能及唯一标识符（UID），可对货物进行地理定位，并对每个产品进行唯一识别。通过了解哪些产品在哪里，公司即可以准确、可靠且高效的方式，对产品的生命周期有着更多的了解。



## 可循环性

除了有助于大幅优化供应链，跟踪与追溯功能还可以协助跟踪产品的整个生命周期，从而实现可循环性。

### 说明

为了提高可持续性，循环经济旨在尽可能延长产品的使用寿命，并通过重复使用、维修、捐赠、二手市场和回收来保持其价值，而不是直接作为垃圾丢弃。借助跟踪与追溯功能，NFC标签可以促进可循环性。

### 工作原理

嵌入NFC标签尤其适用于可重复使用的容器，以便在整个生命周期内对其进行跟踪。这种类型的应用可以适用于多种情况，例如提供外卖的餐厅。在这种情况下，人们可以很容易地识别出自己的订单。当他们在商店取餐或为其送餐上门时，只需轻触嵌入可使用容器中的标签，就能向餐厅发出送餐确认。

获得食物后，消费者可以轻触嵌入餐具的标签，通知服务台。用餐结束后，消费者将餐具送回餐厅，并在那里再次轻触以更新状态。然后，餐具将被清洗并放入供应链，等待新的订单。

NFC标签可以跟踪工作流程中的所有物品，并实时提供餐厅资源的库存情况，从而进行有效管理，同时实现循环性。



### NFC带来了什么

- **重新投入使用：**NFC标签支持重新编程，因此可改变用途，重新利用。使用NFC/RFID读写器，可以同时多个标签进行识别和重新编程，从而为企业提供一个高效、经济的解决方案。
- **隐私：**ST25TV等标签具有特定的功能，能够在不损害消费者隐私的情况下，实现设备的再利用（符合GDPR）。
- **灭菌（高压灭菌）和清洗：**重复使用意味着在再次使用前要清洗容器。ST25 NFC标签是一种强大的解决方案，适于从-40到+85°C的应用，清洗耐受性更高。为了提高耐用性，可将标签成型到可重复使用的容器中，并防止其与外部因素直接接触。对于一些产品，需要进行消毒，而我们的NFC标签可以耐受高压灭菌器消毒。





## 产品生态设计

产品的生态设计是消费品牌面临的一个主要挑战。嵌入NFC标签有助于品牌借助重复使用的解决方案，重新考虑其新产品和包装方案。

### 说明

眼下，包装正变得越来越复杂，一个包装盒通常会用到几种不同的部件和材料。对于具有具体设计要求的香水瓶而言，情况尤其如此。对各公司来说，将精心设计的产品与可持续性结合起来并非易事。这就是NFC标签可以发挥作用的地方，因为它们可以用来创造具有生态设计的产品，例如香水瓶等可重复填充的商品，可以用料盒重复填充。

### 工作原理

现在，消费者不必再购买新的香水，而是可以重新填充空瓶，无需将其丢弃。

通过复杂的设计，制造商可以通过嵌入NFC标签向消费者轻松展示如何重新填充产品。使用支持NFC的智能手机轻触产品，消费者就可以访问入门指南或教程视频。

通过向用户提供产品信息，NFC标签还发挥了示教作用。它们可以指示料盒的位置（通常难以发现）、重新填充产品的方法以及回收方式。同样地，消费者可以通过轻触标签直接重新订购料盒。

NFC是一项参与性的技术，能够让用户与品牌建立直接的沟通渠道。简单来说，它为消费者开启了一段数字之旅。在数字层面，这为可持续性和重新填充方案开辟了道路。

通往可持续性的道路并非一蹴而就的。各公司在实现其目标之前必须经历几个步骤。而NFC标签可以帮助品牌将可持续性提高到一个新的水平。



帕高幻影香水

探索该NFC香水瓶背后的故事

### NFC带来了什么

- **非可视：**与二维码或条形码不同，NFC标签无需被看到就能读取（可透过塑料、液体、木材等读取）。
- **可读性：**得益于其“轻触即读”的方式，用户只需轻触一下即可阅读标签内容。由于NFC标签具有安卓和iOS支持的原生功能，用户无需下载或打开应用程序即可访问标签内容，这让用户体验更加方便。
- **集成模块：**NFC标签外形小巧，可集成到各类消费产品中，而无损美观。标签还可以直接嵌入电子设备中，确保消费者即使丢弃二次包装，仍然可以获取信息。



## 健康与安全

通过确保产品的真实性和完整性，NFC标签在促进人们安全方面具有重要意义。

### 说明

虽然可持续性通常被定义为环境保护，但确保人员的安全也是另一个关键层面。有许多因素可能对人们的健康和安全造成潜在的伤害或不利影响。例如，在制药业中，不遵循处方药的正确剂量会对患者的健康产生不利影响。从更普遍的角度来看，假药更是对健康造成严重的后果。假货会对所有行业造成严重后果，尤其是药品、葡萄酒和白酒以及婴儿配方奶粉。

在这里，NFC标签也能通过以下几个措施，帮助人们在日常生活中保护自己：向人们传达产品说明，确保产品的真实性和完整性。



### 工作原理

将NFC标签嵌入到药品中，可以为消费者提供有关产品的关键信息，还可以进一步确保人员的安全。

**剂量说明：**人们往往习惯于丢弃药物的包装以及使用说明。但这样做会让患者无法在需要时了解剂量说明、副作用等关键信息。

NFC标签外形小巧，可以很容易地集成到各类包装之中，包括吸塑包装和瓶子。人们只需用智能手机轻触标签，即可获得所有相关信息，确保自身安全和健康。

#### 到期日警告

同样地，当接近药物到期日时，人们可以得到通知，或者在超出有效期的情况下向其发出警告。这可以防止患者服用过期药品，以免会对其健康造成一定影响。

#### 防伪

NFC标签还有助于保证产品认证。使用具有篡改检测功能的标签可以进一步确保产品的完整性。通过轻触嵌入药盒或药瓶中的标签，制药公司和最终用户都可以了解产品是否为正品，是否遭到过篡改。这在制药行业尤其重要，以免假药酿成非常严重的后果。



## 案例研究：Plastibell的互联注射器

医疗保健行业的公司NP Plastibell与我们开展合作，基于NFC技术，研发了一种创新的预填充注射器。



NP Plastibell的预填充互联注射器

通过在注射器中直接对超小型NFC标签进行二次成型，患者和医务人员可以验证其合法性、查看生产记录、确定使用建议，还可显示其他重要信息或警告。

患者还可以使用其智能手机扫描标签，轻松设置提醒功能。

只需利用支持NFC的智能手机轻触标签，各利益相关方（制造商、医务人员和患者）就可以随时获取重要的医药相关信息。

[阅读全文，了解更多关于互联注射器的信息。](#)

## NFC带来了什么

- **防伪：**作为安全的非接触式支付和识别（通行证）的支柱，NFC技术实现了高度的安全性，可以保护消费者免受假货的困扰。
- **入侵检测：**NFC标签还具有额外的保护功能，包括篡改检测功能，这些功能可以进一步确保产品的完整性。
- **消费者隐私：**像我们的ST25TV Type 5 NFC标签这样的标签还具有以下特定功能：在不损害消费者数据隐私权（符合GDPR）的情况下，能够使设备得到再利用。
- **集成度：**NFC标签外形小巧，可集成到各类消费产品中，而无损美观。标签还可以直接嵌入电子设备中，确保消费者即使丢弃二次包装，仍然可以获取信息。



## 消费者奖励计划

通过在商品中嵌入NFC标签，消费者可以记录其可持续性行为，并通过积分或其他激励计划获得相应的奖励。

### 说明

为了让人们更多地参与到可持续性行动中，建议采取奖励机制。每当消费者采取回收措施时（如将设备返还给制造商或其他机构），他们就会获得积分或奖励作为回报。将NFC标签嵌入在产品中，让全程跟踪商品成为可能，跨越从生产到生命终止的整个生命周期。如此一来，关于产品的生命周期（再利用、二手市场等），品牌就可以向客户提供更多的透明度。

### 工作原理

对于高价值的产品和设备，品牌和机构可以使用NFC技术来创建奖励计划，以鼓励可持续性。品牌可以推出服务，让消费者可以寄回其用过的设备。当品牌收到这些设备时，他们会轻触嵌入式标签，向消费者发出奖励或优惠券。然后，品牌可以决定是否对这些设备进行翻新、回收或捐赠。由于品牌或机构拥有现成的基础设施，因此在废弃产品的处理上会更加容易。



### NFC带来了什么

- **集成：**NFC标签外形小巧，可以集成到各种消费品中，而不会影响产品的美观性。此外，还可以将标签直接嵌入电子设备中。因此，即使除去二次包装，消费者仍然可以获取信息。
- **耐用性：**NFC标签结构坚固，拥有较长的使用寿命。即使在若干年后，人们仍然可以访问标签中所载数据，并找到如何回收其产品的信息。这使NFC标签特别适于长期使用，从而达到更加可持续的消费水平。
- **跟踪与追溯和唯一标识符（UID）：**NFC标签内嵌跟踪追溯功能及唯一标识符（UID），可对货物进行地理定位，并对每个产品进行唯一识别。通过了解哪些产品在哪里，公司即可以准确、可靠且高效的方式，对产品的生命周期有着更多的了解。
- **重新投入使用：**NFC标签支持重新编程，因此可改变用途，重新利用。使用NFC/RFID读写器，可以同时多个标签进行识别和重新编程，能够为企业提供一个高效、经济的解决方案。





## 产品在生命周期内的可持续性



**生产：**在产品的生命周期开始时，标签上会被编入各种信息，如产品成分、可追溯性数据和回收信息。



**在店内：**在购买产品之前，以及在店内，消费者可以获取在制造阶段存储的数据，了解更多关于产品的成分、环保等级、消费者标签等的信息。



**在家中：**购买后，消费者可以用其智能手机轻触标签，访问其他NFC功能。例如，他们可以用自己的名字注册产品、激活保修，或者了解回收并寻找最近的收集地点。



**旧货处理：**当旧货得到收集并准备进行循环利用时，配备NFC读写器的回收厂可以对每件货品进行统计和跟踪。



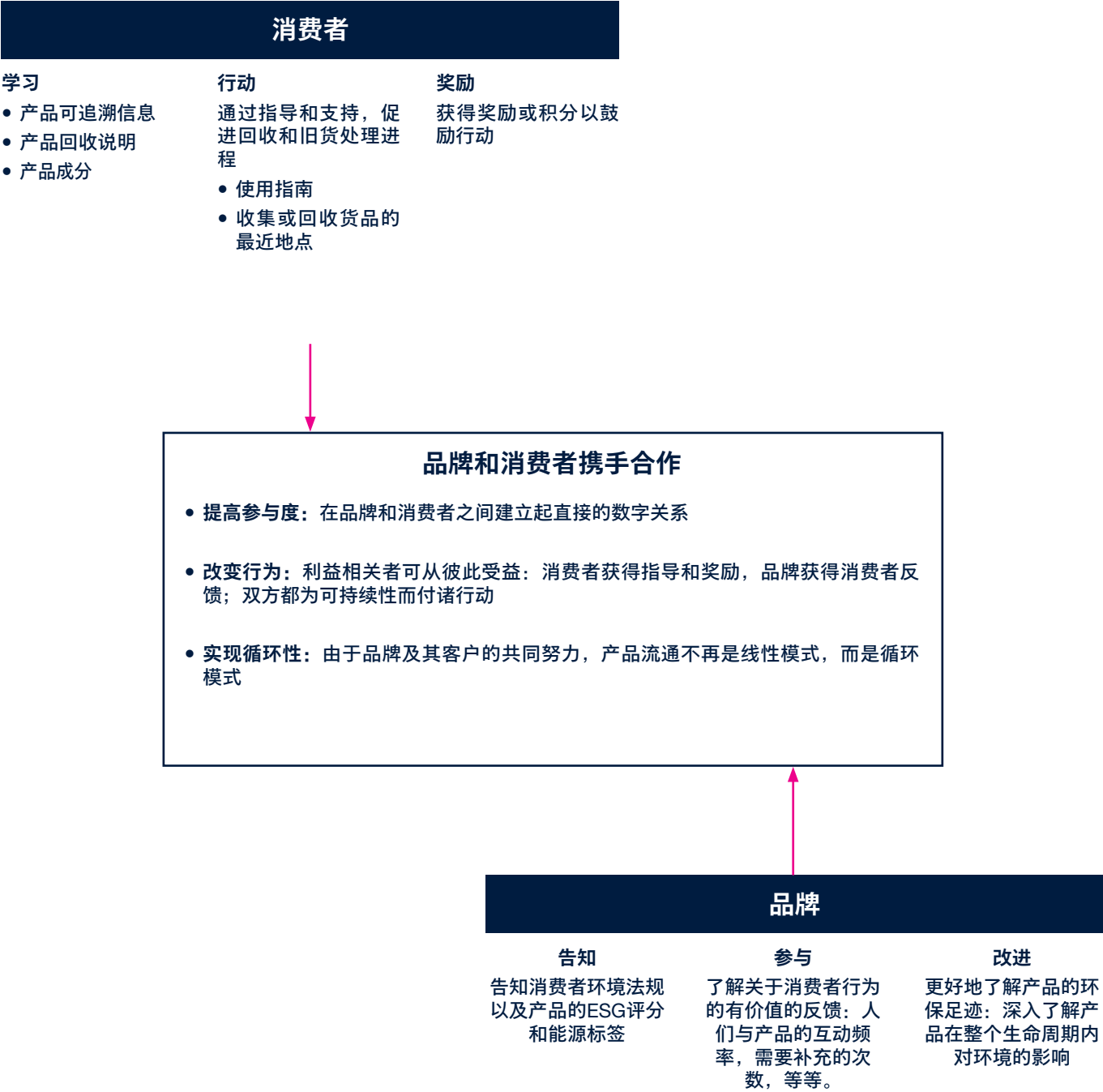
### NFC带来了什么

- **从工厂到消费者：**NFC标签独树一帜，一次轻触即可应对多种使用情况。品牌可能希望为消费者提供产品信息，并**辨明产品真伪**，同时在消费者退回旧货时给予其优惠券奖励。因此，一个单一标签即可在产品的整个生命周期中发挥作用。

NFC技术







# 意法半导体对 可持续性

作为提供半导体解决方案的全球领导者，意法半导体为改善人类生活做出了积极的贡献，在铺平通往更加可持续的世界的道路上发挥着十分重要的作用。



二十五年来，意法半导体对可持续性的承诺已深深镌刻在我们DNA之中，而且定义了我们的环境使命：



为消除或尽量减少我们的工艺和产品对环境的影响，尽量使用可回收或可再利用率的材料，并尽可能地采用可再生能源，努力实现可持续发展。

今天，我们实现碳中和的全面路线图包括达成《巴黎协定》规定的1.5°C气候目标，这意味着与2018年相比，要减少50%的直接和间接排放，并到2027年100%使用可再生能源。

意法半导体的承诺一天比一天更坚定，我们将继续努力，为下一代创造更绿色的未来。

## 可持续性

我们创新科技旨在打造一个可持续发展的世界，我们始终将人类与地球置于首要位置，努力为所有利益相关者创造长期价值。

[www.st.com/sustainability](http://www.st.com/sustainability)



## 可持续性章程

了解意法半导体对可持续发展的承诺和长期目标。

下载公司章程





# ST25 NFC解决方案

## 可持续性的承诺



### 一整套适用于各类应用场景的产品组合

作为RFID和NFC技术的早期开拓者之一，意法半导体提供的产品种系齐全，其中包括ST25产品系列。

基于NFC的产品系列为客户提供了一套完整的NFC、RFID标签和读卡器IC组合，适用于各种支持NFC的解决方案。



### ST25T NFC / RFID标签

NFC标签可以集成到任何类型的商品中，从而实现消费者和产品之间的互动。它们无需电池，特别适于可持续性应用。

使用：



### ST25D动态NFC标签

动态NFC标签能够与环境和运动传感器通信，提供先进的解决方案将商品与基本单元相连接，同时支持无电池运行。

使用：



### ST25R NFC / RFID读卡器

NFC读写器设计用于从标签收集数据，特别适于供应链管理应用，可以对多个物品进行同时扫描。

使用：



请注意，在将标签和动态标签集成到货品中的同时，还使用读写器芯片作为主要单元（例如，嵌入到工业读写器中），用于读取标签中包含的信息。读写器可以配备先进的功能，能够处理物品跟踪，并确保良好的安全水平。

# 提供可持续的技术



在意法半导体，我们以可持续的方式为可持续的世界创造产品。

## 意法半导体的认证

意法半导体的生产场所已经获得了以下与环境、健康和安全（EHS）以及环境和社会治理（ESG）项目有关的ISO认证：

- **ISO 14001**规定了环境管理体系（EMS）的框架，要求在满足监管要求的同时，显著减少对环境的影响。
- **ISO 50001**为能源管理标准，用于帮助各机构通过有效的能源管理减少对环境的影响，节约资源，提高底线。
- **ISO 14064**为量化、监测、报告和验证温室气体排放的计划提供了一套补充工具。
- **ISO 45001**规定了职业健康和安全管理体系（OHSMS）标准的框架，以帮助各机构改善员工安全，减少工作场所风险，并创造更安全的工作条件。



如需了解更多信息，请访问[国际标准化组织的网页](#)。



## 产品认证

作为我们可持续性方法的一部分，所有ST25 NFC产品均符合以下各项：

- 符合RoHS指令（有害物质限用指令）
- 符合REACH法规（关于化学品注册、评估、许可和限制的法规）
- 非冲突矿产



“冲突矿产”是指由非法武装团体开采、交易、控制、支持或资助的矿产，在冲突地区造成了严重的人权侵犯和环境破坏。作为“负责任矿产计划”（RMI）的成员，意法半导体已经实现了100%符合“负责任的矿产保证程序”（RMAP）标准。这表示所有产品——包括ST25 NFC产品——均已通过非冲突认证。

## 材料声明表

意法半导体的产品还提供一份详尽的物质清单，从而告知客户并向其保证产品符合环境法规。这些可以在st.com上的每个产品页面上找到。



### 意法半导体的可持续技术标签

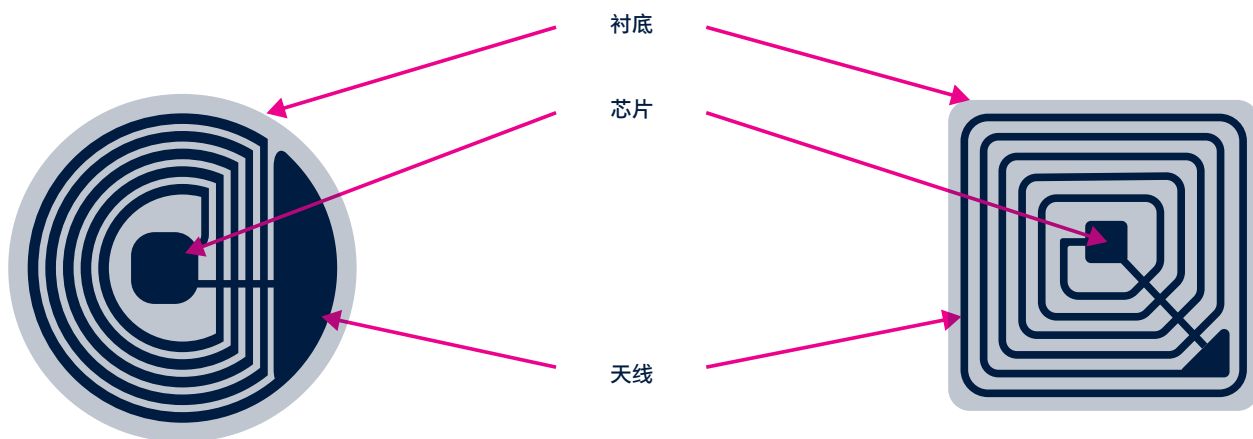
另外，在意法半导体所采取的可持续性方法中，还开发了“可持续技术”项目和标签。该标签将会给予遵循生态设计方法的设备，这些设备依法依规减少了其生态足迹，同时实现了创新型环境和社会应用。

[在此](#)查看哪些ST25 NFC产品属于此项计划。



# 进一步实现可持续性

除了实现可持续的解决方案，还可以通过改进每一步的工作，减少NFC标签的环境影响。



一个NFC标签包括以下三个主要部件：

- **NFC芯片**（由意法半导体提供）：微型电子元件，用于处理射频通信和存储标签数据
- **天线**：通过发射和接收无线电波，实现读写器和标签之间的通信
- **基板**：将芯片与天线固持在一起

## 行业改进的每一步

考虑到要在可持续性方面做出改变，该行业近期也在每个元件上都取得了进展。

得益于日益优化的生产工艺，芯片的模具尺寸已经缩小到 $0.5\text{ mm}^2$ ，减少了一定数量的标签所需的晶圆总数。在厚度方面，新一代的标签IC正逐步变得更薄，今天是 $120\text{ }\mu\text{m}$ 的技术，明天将会是 $75\text{ }\mu\text{m}$ ，甚至更薄。

而且，各公司也在改进其天线制造方式。新工艺减少了有害化学品的使用，还优化了金属的使用量。还需要注意的是，今天大多数天线不再含有重金属。

最后，对于基板，一些公司已经开发出了创新的、环境协调基材解决方案，其中最常见的是纸基基板，甚至还包含了木基基板。这些解决方案被称为“生态友好标签”。



## 可持续合作伙伴的生态系统

NFC生态系统由致力于环保的公司组成。

大多数参与者都符合ISO 14001法规，以及规定了化学品和有害物质使用的指令（欧盟内部的RoHS和REACH指令）。此外，某些使用纸质基板的公司通过了森林管理委员会（FSC）标准的认证，以确保可持续的森林管理。

# 想要加入其中？



为了向希望实施NFC技术的公司提供支持，我们创建了ST25Connect计划



## ST25CONNECT，协助品牌实施NFC技术

ST25Connect计划旨在确保NFC技术的出色产品集成和实现。

在NFC实施过程中，我们为来自各行各业的公司提供全程支持，确保其NFC项目取得成功。

### 为何创建这一计划？

在实践中，NFC技术在消费产品中的成功集成涉及多个利益相关方，且需要技术专业知识、时间和资源。如果您是NFC技术的新手，更是如此。

ST25Connect计划是意法半导体提供的一项服务，旨在确保NFC技术的出色产品集成和实施。

通过ST25Connect计划，您可以受益于意法半导体的技术专长和我们可信赖的合作伙伴网络。与意法半导体专家直接联系，您将获得个性化建议和发展业务所需的NFC技术。

如需了解意法半导体如何帮助您开始的更多信息，请通过以下方式与我们联系：

[st25connect@st.com](mailto:st25connect@st.com)

或访问我们的网站：  
[st.com/st25connect](http://st.com/st25connect)



## 其他资源

**ST25 NFC产品组合**[\[产品组合概述\]](#)

**ST25T标签**[\[产品概述\]](#)

**ST25评估工具**[\[产品组合概述\]](#)

**通过NFC设计注意事项提高用户体验**[\[白皮书\]](#)

**ST25Connect计划**[\[登陆页面\]](#)

**可持续性**[\[登陆页面\]](#)

**可持续技术产品**[\[产品概述\]](#)

注意：ST25Connect™ 是STMicroelectronics International NV或其附属公司在欧盟和/或其他地区的注册和/或未注册商标。