

# 可食用荧光丝标签能识别假药

科技日报北京4月14日电（记者张梦然）在线药店的爆炸式增长和供应链问题，使造假者更容易从假药或掺假药物中获利。据近日发表在《美国化学会中心科学》上的一项研究，韩国研究人员用荧光丝蛋白创造了可食用标签，可直接放置在药丸或药液中。标签中的代码可通过智能手机应用程序读取，以验证这些药品的来源和质量。

近年来，在线药店蓬勃发展，可将多种药物直接送到消费者家中。其中一些企业是合法经营的，但也有部分非法经营企业，提供不合标准、标签错误或含有有害成分的假药。此外，全球供应链问题也让假药较容易渗入市场。

为了赢得消费者的信任，制药公司往往在其产品的外包装上贴上条形码、二维码、全息图和射频标识符，让分销商和零售商能够管理整个供应链中的产品。然而，消费者没有等效的代码去验证包装内药丸或药液的来源。研究人员以前开发出荧光合成材料，例如微纤维和纳米颗粒，作为跟踪代码，但食用这些物质可能并不安全。

研究人员探究了蚕丝这种可食用且“普遍认为安全”的材料是否可直接放在药物上并发出荧光，帮助消费者确保他们购买的商品符合他们的需求。

研究人员对蚕进行了基因改造，以产生丝素蛋白，这是一种赋予丝纤维强度的可食用蛋白质，附着青色、绿色或红色荧光蛋白。他们将荧光丝茧溶解，制成荧光聚合物溶液，然后将其涂在7×7网格中的9毫米宽的白色丝质薄膜上。将蓝紫色、蓝色和绿色光照射到网格上，分别显示出3D青色、绿色和红色方形图案。

使用手机摄像头上的滤光片，研究团队设计的应用程序可扫描荧光图案，使用深度学习算法解码数字化密钥并打开一个网页，该网页保存着有关药物来源和真实性的信息。

因为一些药液是基于酒精的，研究人员将编码的丝膜放入透明的苏格兰威士忌瓶中，发现荧光代码仍可通过应用程序读取。最后，研究人员发现荧光丝蛋白被胃肠酶分解，这表明丝蛋白不仅可食用，还可以被人体消化。研究人员表示，将这些可食用的代码放在药丸或药液上，可使患者及其护理人员避免无意中使用了假药。



第04版：国际

上一版 ◀ ▶ 下一版

- ➔ 哈勃望远镜确认有史以来最大彗星
- ➔ “血癌细胞之吻”让免疫细胞沉睡
- ➔ 《自然》：中国将目光投向遥远的“地球2.0”
- ➔ 最温和新冠症状也有损大脑
- ➔ 可食用荧光丝标签能识别假药
- ➔ 信守COP26承诺是控制升温关键
- ➔ 人工智能铺就巴西“智慧农业”之路