



南大研发可重复口罩
过滤效能99.9%比N95更强

3 · 新加坡

南大研发双重防护可重复使用

过滤效能99.9%创新口罩45秒内杀菌

这款可重复使用口罩主要使用两种技术，过滤效率超过市面上常见的N95口罩和外科口罩。此外，口罩可清洗和重复使用10次以上。

卢凌之 报道
luiz@spoh.com.sg

一组来自南洋理工大学的科学家成功研发带有过滤与纳米抗菌双重防护的可重复使用口罩，让佩戴者保持呼吸顺畅的同时，99.9%的过滤效能比N95口罩更强，还可以在45秒内杀死有害细菌。

研发口罩纳米抗菌涂层的南大材料科学与工程学院院长蓝燕明教授和发明过滤层的刘政副教授昨天在线上记者会上介绍，这款口罩主要使用两种技术。

一是将介电材料应用在由聚丙烯（polypropylene）制成的无纺布上，所具有的静电特性可吸附和过滤99.9%直径为0.3微米级别的细菌、病毒和颗粒，过滤效率超过了市面上常见的N95口罩和外科口罩，这些口罩的细菌过滤率（BFE）一般为95%。

而人通过打喷嚏和咳嗽释出带病毒或细菌的飞沫大小通常在5微米到16微米之间。

二是由铜纳米颗粒制成的抗菌涂层喷在无纺布上，它的氧化铜材料能破坏无纺布纤维截留的细菌脱氧核糖核酸（DNA），使之死亡。团队也与新加坡国立大学的科学家合作测试，以液滴形式喷洒在布料表面的多重耐药细菌在45秒内被杀死。涂层效力可达6天，口罩可清洗和重复使用10次以上。

团队也将口罩在45摄氏度的肥皂水中测试洗涤120次，发现纳米抗菌涂层几乎没有铜脱落，对人体毒性风险极低。

蓝燕明说，团队自去年疫情之初投入研发时，就一直想发明一款带涂层的材料，既能有效挡住细菌、病毒和颗粒，又能在短时间内灭活病毒细菌。

她说：“当人们须调整口罩、因想喝东西而取下口罩，又特别对于小孩子，我们无法控制他们什么时候会触摸自己的口罩时，细菌很容易转移到其他表面……因此这个技术能短时间内杀死细菌与防止传播。”

刘政也说，两项技术可合二为一用在同一过滤层上，因此用途广泛，“可用在过滤器和过滤网，用于地铁、医院等场合，甚至可以用在做饭时的油烟过滤网上……它能保留口罩的透气性，戴起来很轻松”。

南大团队接下来希望能与合作伙伴共同将双重防护技术用于商业生产。若能量产，可重复使用口罩价格有望与市面上高效能的一次性口罩媲美。

刘政表示，这是因为比起目前口罩生产普遍使用的熔喷法，团队开发的技术成本低，“涂层是喷涂上口罩，设备成本低、加工速度也远超过熔喷法”。

另一方面，以运动用品设计公司起的本地公司Sporty Tech Lab已



南洋理工大学材料科学与工程学院研究团队蓝燕明教授（右下顺时针起）、刘政副教授、高级研究员林汉彬博士，以及研究员曾安德烈，分别拿着含铜纳米颗粒的溶液、带过滤与纳米抗菌双重防护的口罩，以及口罩所使用的无纺布。（南大提供）

获得当中的纳米抗菌涂层技术授权，准备在中国生产，并在本地市场售卖带这项技术的可重复

使用口罩，每个售价预计15元。公司总裁赵中信昨天接受《联合早报》电邮采访时表示，

选择合作，是因为“这是目前最好的涂层技术，过滤效能高效且持久”。