

# 一种肌肤诱导自导湿的干态面膜、原液及制备方法与应用



健康与保健

生物医学与基因工程/化工产品

纳米技术与新材料

## 机遇

护肤品市场，尤其是贴片式面膜领域，现有产品面临重大挑战。传统的湿态面膜将营养液吸附在亲水性织物中，由于活性成分缺乏封装，容易降解，且保质期较短，通常需要添加防腐剂。虽然新兴的利用静电纺丝纳米纤维封装活性成分的干态面膜提高了稳定性，并能通过皮肤少量水分按需激活，但它们无法满足现代快节奏生活方式中对靶向、局部护肤和补水的日益增长的需求。传统和先进面膜的一个关键限制是它们依赖于亲水性织物基底，这可能导致水分蒸发甚至反向吸收皮肤水分，影响功效。此外，尽管存在单向导湿面膜，但它们依赖于重力。当用户改变姿势时——例如弯腰、抬头或躺下——面部相对于重力的方向发生变化，导致液体无法正常传输，面膜失效。这为一种干态面膜技术创造了明确的市场机遇，该技术能够实现多方向、皮肤诱导的湿气传导，不受用户姿势影响，提供增强的便利性、个性化护理和卓越的补水效果，同时没有稳定性问题。

## 技术

本专利发明提供了一种以“肌肤诱导自导湿”机制为核心的新型干态面膜系统。核心创新在于特定的原液配方和应用于疏水无纺布基底的静电喷雾工艺。该原液包含精确重量比的亲水性高分子聚合物（4-9份，如明胶、PEG、PVA）、透明质酸（0.04-0.45份）和混合溶剂（100份，例如水和醋酸）。该溶液可选择性地包含活性成分，如绿茶提取物。使用静电喷雾技术在特定参数下（电压：注射器接15-25kV正压，收集器接0至-5kV；流速：0.1-0.4 ml/h；距离：5-15 cm；时间：>2小时），溶液在疏水织物上形成直径小于10 $\mu$ m的微球。这创造了一种独特的分层结构：织物外表面保持疏水性，而喷雾沉积侧形成亲水性微球层。关键在于，织物孔隙内的微球建立了润湿性梯度通道。当面膜敷于皮肤上，并在其外侧（疏水面）喷洒水或营养液时，皮肤自身强大的毛细管力“诱导”液体通过该梯度通道向内传输至亲水的皮肤接触面。此过程在纵向、横向甚至逆重力方向均有效，使得在任何用户姿势下都能实现有效补水。静电喷雾微球还能有效封装活性成分，无需防腐剂即可增强稳定性和保质期。

## 优势

- 提供干态面膜形式，由于活性成分封装在静电喷雾微球内，具有优异的长期储存稳定性。
- 实现独特的“肌肤诱导”湿气从外部传导至皮肤的功能，多方向（纵向、横向、反向）有效，不受重力和用户姿势影响。
- 采用疏水无纺布基底，最大限度地减少水分蒸发并防止从皮肤反向吸收水分。
- 无需或减少添加防腐剂、色素等添加剂，符合纯净美容趋势。

备注

IDF:1503

IP状态

已申请专利



技术成熟度等级 (TRL) ?

4

发明人

胡金莲教授

司一帆博士

郭春霞博士

黄凯松

查询: [kto@cityu.edu.hk](mailto:kto@cityu.edu.hk)

Develop  
Concept

Proof  
Concept

Follow-on  
Funding

Build Value

- 制备方法灵活，既适用于工业规模的台式静电喷雾设备，也适用于便携式手持设备，可用于潜在的个性化居家定制。
- 提供一个平台，可掺入各种活性成分（如绿茶提取物），用于靶向护肤功效，如细胞测试证明的抗衰老。

## 应用

- 主要应用于护肤品领域，作为用于面部补水、滋养和护理的干态贴片式面膜。
- 可用于面部或身体特定区域的靶向局部皮肤护理。
- 适用于抗衰老护肤方案，体外测试证明其可减少紫外线诱导的细胞衰老。
- 由于生产方法适应性强，可用于专业护肤场所以及个人居家护肤定制。
- 作为平台技术，可用于递送多种封装的化妆品或皮肤病学活性成分。

