

王征科 透明、亲水的“凤凰衣”角膜修复材料

项目简介

角膜为透明的多层组织，可将光线通过晶状体传导至视网膜。多种角膜疾病及创伤已造成全球约5700万人视力不可逆丧失，但目前全球供体角膜组织资源仍极度匮乏，现有修复材料成本高且受伦理监管限制，且角膜移植手术存在移植排斥、感染、术后并发症等诸多高风险问题。

中医中的“凤凰衣”，即禽蛋壳膜（ESM），来源广泛、价格低廉，其蛋白组成与哺乳动物细胞外基质相似，是一种优良的天然生物材料，历来被用于止血、抗炎，且已临床应用于角膜溃疡及鼻黏膜溃疡的治疗。但天然蛋壳膜透明度过低，无法直接用于角膜修复。浙江大学王征科课题组创新性地提出“碱透明化”策略，通过简便的碱性处理方式调整蛋壳膜纤维结构，进而减弱光散射，实现蛋壳膜透明化改性，同时调控其亲水性、力学性能、酶降解等理化特性，使其适应角膜生理修复需求。该透明亲水蛋壳膜无细胞毒性，还能促进角膜上皮细胞增殖。新西兰大白兔角膜前板层缺损模型实验证实：透明亲水蛋壳膜植入一周后，角膜上皮完全愈合；术后八周，角膜恢复光滑、透明，胶原排列整齐，无瘢痕形成，上皮屏障功能也完全恢复，修复效果显著优于空白对照组。相较于羊膜、脱细胞猪角膜基质、化学交联胶原膜等现有材料，该透明亲水蛋壳膜兼具来源充足、成本低、修复效果佳、生物相容性好等优势，是一种理想的角膜修复材料。

项目成果

已授权1项国家发明专利，已完成动物实验。

项目成果展示

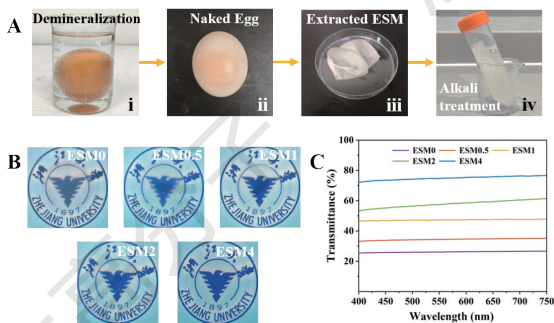


图1 “凤凰衣”的提取与透明化处理

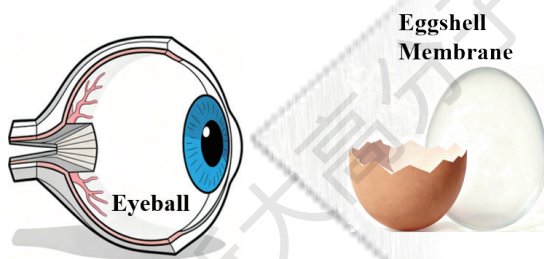


图2 透明、亲水的“凤凰衣”角膜修复材料

项目成熟度：小试

项目合作方式：共同开发、技术转让、作价入股

项目联系人：王征科副教授 wangzk@zju.edu.cn