

高长有 新型长寿命高分子心脏瓣膜技术与应用

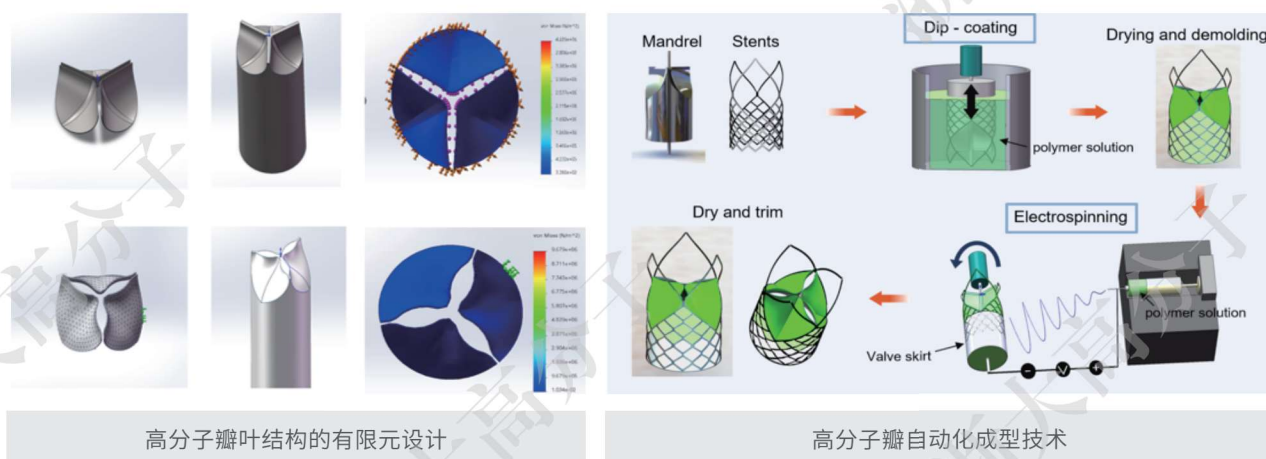
项目简介

随着人口老龄化，我国心脏瓣膜病患者已达3000万，且每年需进行超过20万例人工瓣膜置换手术。目前临床上应用的商业人工瓣膜包括机械瓣和生物瓣等，均存在一定局限。机械瓣耐久性好但易凝血，且不适用高龄高风险人群，生物瓣适用范围广且不易凝血，但瓣叶易钙化导致寿命不足。因此亟需开发适用范围更广及耐久性更好的新型瓣膜。高分子材料心脏瓣膜生物相容性好，可通过自动化生产技术简化制造流程，但原料合成及瓣膜成型技术仍是巨大挑战，目前全球尚无高分子瓣膜产品上市。本项目从高分子瓣膜原料合成及结构设计优化入手，致力于研发新型长寿命高分子瓣膜，主要成果为：(1)设计了适配心脏瓣膜性能需求的聚合物结构并完成了公斤级有机硅聚氨酯的放大合成，该材料能够满足生物相容性的同时大幅提升瓣膜耐久性，且成本低于国外同类材料；(2)通过有限元仿真设计并优化了高分子瓣膜瓣叶及支架结构，降低应力集中并便于成型加工，提升耐疲劳性；(3)建立了高分子瓣膜成型技术平台，通过自动化工艺大幅提升了高分子瓣的一致性，具备高分子外科瓣和介入瓣加工能力，得到的高分子瓣样品脉动流性能不输于国外竞品，具有广阔应用前景。

项目成果

已受理国家发明专利4项，拥有高分子瓣膜核心原料的合成技术及外科、介入高分子瓣膜最优结构的核心机密，拥有高分子瓣膜自动化浸涂工艺核心技术；形成了从基础理论到产业转化的技术体系。

项目成果展示



项目成熟度：小试

项目合作方式：技术转让、共同开发

项目联系人：高长有教授 cygao@zju.edu.cn