

一、项目名称：基于内源性多肽皮肤增生性瘢痕代谢重塑机制发现与靶向干预新策略

二、推荐单位：南京医科大学

三、主要完成单位：南京医科大学附属妇产医院

四、主要完成人：李俊，李景云，陈玲，晏卉，徐泳芳

五、项目简介：

1. 主要技术内容

本项目属皮肤病学与整形外科学技术发明领域。针对增生性瘢痕（HS）发病机制复杂、临床缺乏高效靶向干预手段的瓶颈，项目组历经多年攻关，从内源性生物活性物质入手，系统开展了“新肽发现-机制解析-靶向干预”的全链条创新研究。主要技术内容包括：①建立了基于多组学联动的内源性抗纤维化多肽筛选体系，发现并鉴定了 ADSCP2、ADSCP6、PDHPS1 等一系列具有显著生物活性的新型内源肽；②首次绘制了增生性瘢痕的空间代谢图谱，并证实了葡萄糖酸等关键代谢物对成纤维细胞功能的重塑作用；③阐明了内源肽通过结合代谢酶（PC/PKM2）抑制瘢痕增生的分子核心机制。

2. 技术发明点或创新点

①**原创性发现内源性抗瘢痕多肽库**：突破了传统外源性药物筛选的局限，发明了多种具有自主知识产权、高生物安全性的内源性活性肽（ADSCP2/5/8 等），为瘢痕防治提供了全新的候选药物。

②**首创“代谢重塑”靶向干预新策略**：国际上率先提出通过调控瘢痕组织代谢景观（Metabolic Landscape）来阻断纤维化进程的新理论，证实了内源肽对成纤维细胞能量代谢的精准重塑作用。

③**揭示乳酸化修饰驱动瘢痕发生的新机制**：首次发现并报道了 GATM 乳酸化等蛋白翻译后修饰在 HS 形成中的关键作用，为开发新型代谢抑制剂提供了确切靶标。

3. 授权专利情况

项目核心技术已获国家发明专利授权 6 项（ZL202110930522.1、ZL202210367138.X 等），构建了从序列发现到应用技术的完整知识产权屏障。

4. 技术经济指标

在 *Phytotherapy Research*、*Acta Physiologica* 等领域内顶级期刊发表 SCI 论文 10 余篇，含中科院 1 区 2 篇。获国家自然科学基金（面上、青年）、江苏省卫生健康

委人才项目等多项资助。培养了一批具有多组学研究能力的临床科研复合型人才，显著提升了科室在该领域的学术地位。

5. 应用推广及效益情况

①**转化应用前景**：项目研发的系列内源肽具有分子量小、易于透皮吸收、安全性高等优势，已在临床前期实验中展现出显著的抑疤效果，具备极高的成果转化价值与产业化潜力。

②**社会与科学价值**：本研究不仅填补了内源性多肽调控瘢痕代谢领域的空白，更为慢性创面修复与纤维化疾病的防治提供了可行方案，对提升我国整形外科及皮肤科的国际影响力具有积极意义。

六、代表性论文目录

	论文题目	作者
1	Gluconic acid alleviates hypertrophic scar formation through binding PLOD1, reducing p-AKT signaling and activating autophagy	李景云, 曾思奇, 孙越, 邹继军, 张恩远, 闫启月, 陈玲, 李俊
2	From stem cells to skin: ADSCP6 peptide's role in transforming scar therapy	李俊, 曾思奇, 周贝贝, 闫启月, 孙越, 陈玲, 张恩远, 李景云
3	Spatial metabolomics to discover hypertrophic scar relevant metabolic alterations and potential therapeutic strategies: A preliminary study	李景云, 曾思奇, 张恩远, 陈玲, 蒋静彬, 李俊
4	Integrative Analysis of Lactylome and Proteome of Hypertrophic Scar To Identify Pathways or Proteins Associated with Disease Development.	张恩远, 闫启月, 孙越, 李景云, 陈玲, 邹继军, 曾思奇, 蒋静彬, 李俊
5	The adipose-derived stem cell peptide ADSCP2 alleviates hypertrophic scar fibrosis via binding with pyruvate carboxylase and remodeling the metabolic landscape	李景云, 尹一良, 邹继军, 张恩远, 李倩, 陈玲, 李俊
6	Peptide deregulated in hypertrophic scar-1 alleviates hypertrophic scar fibrosis by targeting focal adhesion kinase and pyruvate kinase M2 and remodeling the metabolic landscape	李景云, 尹一良, 张恩远, 桂茫, 陈玲, 李俊
7	LncRNA COL1A2-AS1 promotes skin fibroblast apoptosis by repressing p-Smad3 and promoting β -catenin expression	李俊, 高艳丽, 李倩, 陈玲, 陈亚军, 李景云
8	LINC00173 promotes the apoptosis of hypertrophic scar fibroblasts through increasing β -catenin expression	李倩, 陈鑫, 陈玲, 晏卉, 李俊

9	Emerging evidence for the roles of peptide in hypertrophic scar	宋家俊, 李雪, 李景云
10	增生性瘢痕的发病机制及防治研究新进展	陈玲, 晏卉, 周蓓, 徐泳芳, 李俊

七、主要知识产权

发明专利		作者
1	一种人脂肪干细胞分泌多肽 ADSCP2 及其应用	李景云; 马洁桦; 文娟; 龙伟; 祝丽珺
2	一种脂肪干细胞分泌型内源性多肽 ADSCP5 及其应用	李俊, 李景云
3	一种降低瘢痕真皮成纤维细胞胶原含量的多肽 ADSCP8 及其应用	李俊, 李景云, 陈玲, 张恩远, 曾思奇, 蒋静彬
4	一种人皮肤组织内源性多肽 PDHPS1 及其应用	李俊; 李景云; 季晨博; 曾新; 崔县伟; 付子毅
5	一种人 lncRNA 及其病毒载体在制备抑制真皮成纤维细胞胶原合成药物中的应用	李俊, 李景云
6	头面部整形多向调整架	李俊