

	2021
推荐奖种	医学科学技术奖
项目名称	皮肤创面愈合新机制及转化医学研究
推荐单位	<p>推荐单位：重庆市医学会</p> <p>推荐意见：</p> <p>烧伤等皮肤创面是临床最常见病症之一，如何高质量快速修复不同原因引起的各种创面仍面临着诸多挑战，加强皮肤创面修复与组织再生研究正成为新时期国家与军队的重大战略需求之一。该项目在 30 余项国家及省部级项目的支持下，经学科交叉融合，并通过校院、科企等合作，历时 20 余年，揭示了 P311、NO、T 淋巴细胞等多种内源性分子与细胞调控皮肤创面修复的新机制，在此基础上成功进行了转化研究。阐明了新分子 P311、神经-内分泌因子、NO 等内源性分子调控皮肤创面修复细胞的新机理；发现了皮肤 T 淋巴细胞、外源性干细胞等通过调控创面局部微环境促进皮肤创面修复的新机理，从而丰富了创面修复理论，并提出了诱导创面局部免疫耐受等新策略。</p> <p>20 篇代表性论文中，1 篇发表于中华烧伤杂志；19 篇发表于 Biomaterials、Advanced Material、JID、Front Immunol 等高水平 SCI 杂志，其中 IF > 5 论文 11 篇，IF > 10 论文 4 篇。总被引 941 篇次，单篇最高他引 288 篇次。研发了 17 种促进创面修复的多功能先进材料/敷料，获国家专利 26 项，成功转化上市“CTLA4Ig-重组腺病毒载体转染猪皮”、“脱细胞真皮基质微粒”、“水凝胶止痒敷料”、“硅胶创面贴膜”等 4 种促进创面修复治疗的新产品。本项目相关科研成果及转化产品在国内知名的中山大学附属第一医院、上海交通大学瑞金医院、四川大学华西医院、中南大学湘雅医院等 800 余家医疗机构推广应用，治疗 3.2 万余烧伤等皮肤创面患者，产品销售收入超过 4.0 亿元人民币。</p> <p>本项目通过基础、临床转化及应用研究，进一步提高了我国创面修复研究与治疗水平；培养了大批专业人才；推动了学科发展；巩固了我国在烧伤等领域的国际领先地位，取得了良好的社会经济效益。我单位认真审核项目填报各项内容，确保材料真实有效，经公示无异议，推荐其申报 2021 年中华医学科技一等奖。</p>
项目简介	<p>烧伤是平时最常见的伤类之一，创面问题是烧伤的根本问题。其它如创伤、手术及多种内科疾病等原因均可引起烧伤等皮肤创面的形成，皮肤创面正成为临床最常见病症之一，加强创面修复与组织再生研究已成为新时期国家与军队重大战略需求之一。为此，本项目通过学科交叉融合，系统开展了烧伤等皮肤创面愈合机理研究，发现了影响烧伤等皮肤创面修复新的关键环节，阐明了其新机制，丰富了创面修复理论。本项目所列出的 20 篇代表性论文中，1 篇发表于中华烧伤杂志，被引 33 篇次；19 篇发表于 Biomaterials、Advanced Material、JID、Front Immuno 等高水平 SCI 杂志，其中 IF > 5 论文 11 篇，IF > 10 论文 4 篇，总被 SCI 论文他引 908 篇次，单篇最高被 SCI 论文他引 288 篇次。研发了 17 种促进创面修复的多功能先进材料/敷料，获国家专利 26 项，4 项产品成功转化上市，应用于全国 800 余家医疗机构的 3.2 万余烧伤等皮肤创面的修复，提高了我国烧伤等创面修复研究与治疗水平；上市产品共计销售收入超过 4.0 亿元人民币；推动了专业人才培养与学科发展，巩</p>

固了我国在烧伤等创面修复领域的国际领先地位，取得了良好的社会与经济效益。

具体创新点如下：

一、发现了影响烧伤等皮肤创面愈合新的关键环节，并阐明了其新机制，丰富了创面愈合理论：1. 发现了新分子 P311 在烧伤等皮肤创面愈合关键环节--表皮干细胞离巢迁移与转分化、血管新生中的重要作用，提出了“创面-炎性因子和缺氧-P311-RhoA/Rac1-表皮干细胞离巢迁移-上皮化与创面修复”、“创面-炎性因子与缺氧-P311-TGFβ1-Smad2/3-EpMyT-细胞外基质分泌增多/迁移能力增强-促进创面愈合”等创面修复新机理。2.发现了 NO 在烧伤等皮肤创面愈合关键环节--表皮干细胞离巢迁移与增殖中的重要作用，并阐明了信号通路机制。发现了内啡肽、雌激素、血管紧张素等神经-内分泌因子在创面修复中的重要作用与机制。3.发现了表皮 DETC 与真皮 Vγ4 T 淋巴细胞等调节烧伤等皮肤创面愈合的作用与机理。明确了真皮来源及外源性干细胞主要通过调控创面局部微环境促进创面修复与组织再生。发现了自体及异体的胸腺混合移植在诱导免疫耐受中的时空效应，提出并实践了在创面局部诱导免疫耐受促进创面修复的新策略。

二、进行转化医学研究，成功研制出通过促进上皮化、抗感染、促进血管化等 17 种促进烧伤等皮肤创面修复的多功能材料/敷料，其中“CTLA4 Ig-重组腺病毒载体转染猪皮”、“脱细胞真皮基质微粒”、“水凝胶止痒敷料”及“硅胶创面贴膜”等四种产品成功转化上市，在全国 800 余家医疗机构应用于 3.2 万烧伤等皮肤创面患者的治疗，提高了皮肤创面愈合速度、改善了创面修复质量；4 种产品共计销售收入超过 4.0 亿元人民币，取得了较好的社会与经济效益。

三、通过本项目的完成，提高了我国烧伤等皮肤创面修复研究与临床治疗水平；培养了大批研究生、进修生等不同层次本领域专业人才，并使多位完成人成为中华医学烧伤外科分会、中国医促会烧伤医学分会等主任委员、万人计划科技领军人才等；推动了学科发展，使第一完成单位烧伤科一直位居国内各种排行榜第一名，并获得中央军委授予模范烧伤科的荣誉称号，巩固了我国在烧伤等创面修复领域的国际领先地位。

知识产权证明目录

序号	类别	国别	授权号	授权时间	知识产权具体名称	发明人
1	中国发明专利	中国	ZL201010572530.5	2012-05	创面交替负压与局部给养治疗仪	罗高兴 吴军 陈希炜 谭江琳
2	中国发明专利	中国	ZL00103528.2	2008-05-14	一种用于覆盖人烧伤创面的离体的猪皮肤	吴军 魏泓 易绍萱 罗高兴 贺伟峰 周立新 陈希炜 张宁
3	中国发明专利	中国	ZL201210490496.6	2014-	一种用于人工皮肤的多孔硅橡胶薄膜	夏和生 吴军 赵建 罗高兴

				06-11		刘波 徐瑞 费国霞
4	中国发明专利	中国	ZL2013102 92479.6	2014-11-05	一种在抑制瘙痒等不适症中应用的高分子复合乳胶疤贴	吴军 徐瑞 罗高兴 詹日兴 夏和生
5	中国发明专利	中国	ZL2014101 12277.3	2015-11-11	人表皮干细胞的分离与培养方法	詹日兴 罗高兴 吴军
6	中国发明专利	中国	ZL2014100 36372.X	2017-03-22	人皮肤中主要纤维成分网状结构三维可视模型	王玉振 徐瑞 贺伟峰 罗高兴 吴军
7	中国发明专利	中国	ZL2015103 62180.2 中 国 ZL2015103 64154.3	2017-11-10	P311 蛋白在治疗皮肤创面中的用途	李海胜 罗高兴 吴军 贺伟峰 姚志慧 杨思思 谭江琳 周俊峰
8	中国发明专利	中国	ZL2015103 64154.3	2018-04-03	转化生长因子 β 1 调控蛋白 P311 的应用	李海胜 罗高兴 吴军 贺伟峰 张路 杨思思 谭江琳 周俊峰
9	中国发明专利	中国	ZL2013105 37529.2	2015-03-11	透气止痒抗菌瘢痕治疗贴及其制备方法	罗高兴 吴军 夏和生 贺伟峰 徐瑞 詹日兴
10	中国实用新型专利	中国	ZL2008200 99350.8	2009-03-25	皮肤张力温度血氧综合检测仪	罗高兴 吴军 贺伟峰 陈希炜

代表性论文目录

序号	论文名称	刊名	年,卷(期)及页码	影响因子	通讯作者(含共同)	SCI 他引次数	他引总次数	通讯作者单位是否含国外单位
1	Novel bilayer wound dressing composed	Biomaterials	2015 ; 40,	10.8 73	吴军 罗高兴	124	141	否

	of silicone rubber with particular micropores enhanced wound re-epithelialization and contraction		1-11					
2	Gene expression of early hypertrophic scar tissue screened by means of cDNA microarrays	Journal of Trauma	2004; 57:1276	2.37	吴军	19	27	否
3	Promotion of cutaneous wound healing by local application of mesenchymal stem cells derived from human umbilical cord blood	Wound Repair and Regeneration	2010; 18(5): 506-13	2.583	吴军	57	58	否
4	Skin-Inspired Multifunctional Autonomic-Intrinsic Conductive Self-Healing Hydrogels with Pressure Sensitivity, Stretchability, and 3D Printability	Advanced Materials	2017 Aug;29(31)	21.1	邢孟秋 罗高兴	288	291	是
5	Controlled water vapor transmission rate promotes wound-healing via wound re-epithelialization and contraction enhancement	Scientific Reports	2016; 18;6:24596	4.149	罗高兴 吴军	95	98	否
6	V gamma 4 gamma delta T Cells Provide an Early Source of IL-17A and	Journal of Investigative Dermatology	2017 Dec;137(12):2513-	4.645	罗高兴 吴军 贺伟峰	9	12	否

	Accelerate Skin Graft Rejection	y	2522					
7	IL-15 Enhances Activation and IGF-1 Production of Dendritic Epidermal T Cells to Promote Wound Healing in Diabetic Mice	Frontiers in Immunology	2017 Nov 24;8:1557	5.511	吴军 罗高兴 贺伟峰	5	7	否
8	pH-triggered charge-reversible of glycol chitosan conjugated carboxyl graphene for enhancing photothermal ablation of focal infection	Acta Biomaterialia	2018 Mar 15;69:256-264	7.764	罗高兴 邓君	33	37	否
9	V gamma 4 T Cells Inhibit the Pro-healing Functions of Dendritic Epidermal T Cells to Delay Skin Wound Closure Through IL-17A	Frontiers in Immunology	2018 Feb 12;9:240	5.511	吴军 罗高兴 贺伟峰	11	12	否
10	Combined photothermal and antibiotic therapy for bacterial infection via acidity-sensitive nanocarriers with enhanced antimicrobial performance	Applied Materials Today	2018 ; 12, 415-429	8.352	罗高兴 邓君	17	18	否
11	Surface-Adaptive and Initiator-Loaded Graphene as a Light-Induced Generator with Free Radicals for Drug-Resistant Bacteria	ACS Applied Materials & Interfaces	2018, 11(2): 1766-1781	9.002	罗高兴 邓君	12	15	否

	Eradication							
12	Biomimetic fibroblast-loaded artificial dermis with “sandwich” structure and designed gradient pore sizes promotes wound healing by favoring granulation tissue formation and wound re-epithelialization	Acta Biomaterialia	2016, 30: 246-257	7.764	贺伟峰 吴军	22	36	否
13	P311 induces the transdifferentiation of epidermal stem cells to myofibroblast-like cells by stimulating transforming growth factor β 1 expression	Stem cell research & therapy	2016, 7(1): 175	5.116	吴军 罗高兴	4	7	否
14	CTLA4lg introduced by adenovirus vector locally to prolong the survival of xenogeneic skin grafts on rat burn wounds	Journal of Trauma	2005; 59(5), 1209-1215	2.37	吴军	10	12	否
15	Preparation of Microporous Silicone Rubber Membrane with Tunable Pore Size via Solvent Evaporation-Induced Phase Separation	ACS Appl Mater Interfaces	2013 Mar;5(6):2040-6	9.002	夏和生	39	43	否
16	Supercapacitor with extraordinary cycling stability and high rate from nano-	Journal of Materials Chemistry A	2018; 6(42), 21064	11.545	罗高兴 邢孟秋	23	26	是

	architected polyaniline/graphene on Janus nanofibrous film with shape memory		21077					
17	In-situ Generated Vasoactive Intestinal Peptide Loaded Microspheres in Mussel-inspired Polycaprolactone Nanosheets Creating Spatiotemporal Releasing Microenvironment to Promote Wound Healing and Angiogenesis	ACS Applied Materials & Interfaces	2016, 8(11): 7411-21	7.145	吴军 邢孟秋	17	25	是
18	Antimicrobial peptide modification enhances the gene delivery and bactericidal efficiency of gold nanoparticles for accelerating diabetic wound healing	Biomaterials Science	2018; 6(10), 2757-2772	10.873	罗高兴 邓君	33	35	否
19	P311 Accelerates Skin Wound Reepithelialization by Promoting Epidermal Stem Cell Migration Through RhoA and Rac1 Activation	Stem cells and development	2017, 26(6): 451-460	3.145	吴军 罗高兴	2	8	否
20	重组腺病毒载体局部介导 CTLA4Ig 延长小鼠异体移植皮肤的存活	中华烧伤杂志	2000, 16(1): 37-39	0.953	吴军	19	33	否

主要完成人和主要完成单位情况

主要完
成人情
况

姓名：罗高兴

排名：1

职称：教授,主任医师

行政职务：所长

工作单位：陆军军医大学

对本项目的贡献：提出了应用 CTLA4Ig 诱导局部免疫耐受的理念，发现了 P311、NO 等内源性分子在创面愈合中的作用及机制；阐明了皮肤局部 T 淋巴细胞在创面修复中的作用与机制；在发现皮肤创面愈合新机理基础上进行转化研究，研制出 17 种促进创面修复的多功能先进材料/敷料。作为主研人员研制并成功转化出“CTLA4 Ig-重组腺病毒载体转染猪皮”、“脱细胞真皮基质微粒”、“水凝胶止痒敷料”、“硅胶创面贴膜”四种医疗器械产品。在本项目中共获国家及省部级科研课题 12 项，获国家专利 18 项，发表论文 117 篇，其中 SCI 论文 72 篇。占本人工作量 80%，对创新点①②③作出创造性贡献。

姓名：吴军

排名：2

职称：研究员,其他

行政职务：主任

工作单位：深圳市第二人民医院

对本项目的贡献：发现了 P311、NO 等内源性分子在创面愈合中的作用及机制，提出了创面修复新理论；发现了皮肤 T 淋巴细胞、共刺激分子 CTLA4 等通过调控创面局部微环境促进皮肤创面修复的新机理，提出了诱导创面局部免疫耐受等新策略等；应用高分子材料、生物材料研制多种促进创面修复的敷料。占本人工作的 60%，对创新点①②③作出创造性贡献。

姓名：程飏

排名：3

职称：教授,教授

行政职务：主任

工作单位：解放军南部战区总医院

对本项目的贡献：发现了神经-内分泌系统中的内啡肽/阿片受体、雌激素/雌激素受体、血管紧张素/管紧张素 II 受体等通过调节表皮干细胞而在创面愈合速度及愈合质量中发挥重要作用。并发现，活化的富血小板血浆产生多种因子的比例与体内相同，更有利于生长因子之间通过最佳协同作用，在一定程度上填补了既往单一生长因子刺激创面修复欠佳的缺陷与不足，而通过促进表皮干细胞、成纤维细胞等创面修复功能细胞增殖和迁移等而提高各类急、慢性创面的愈合速度、改善创面愈合质量。占本人工作量 40%，对创新点①②③作出了贡献。

姓名：史春梦

排名：4

职称：教授,教授

行政职务：主任

工作单位：陆军军医大学

对本项目的贡献：发现了真皮来源及脐带来源间充质干细胞主要通过调控创面局部微环境促进创面修复与组织再生。对创新点①作出创造性贡献，占本人工作量30%。

姓名：贺伟峰

排名：5

职称：研究员,研究员

行政职务：副主任

工作单位：陆军军医大学

对本项目的贡献：阐明了表皮 DETC 与真皮 V γ 4 T 淋巴细胞通过交互作用调节创面免疫微环境从而影响皮肤创面愈合的作用与机理，提出了“V γ 4 T 淋巴细胞与 DETC 协同作用，V γ 4 T 淋巴细胞通过 IL-17A-IL-1 β /23 正反馈环路与表皮细胞相互作用，而 DETC 通过 IL-15-IGF-1 环路与创缘表皮细胞相互作用”促进创面愈合的新机理。对创新点①②作出创造性贡献，占本人工作量 70%。

姓名：夏和生

排名：6

职称：教授,教授

行政职务：主任

工作单位：四川大学

对本项目的贡献：通过对硅橡胶及聚氨酯等高分子材料进行改性，研制出了多种多微孔结构双层仿生敷料，保证创面合适湿度、透气不透水及必要的机械强度，促进了创面的修复。其中，共同研制的“硅胶创面贴膜”成功转化并上市，在临床应用于促进创面修复，取得了较好的社会、经济效益。与第三军医大学西南医院烧伤研究所一道还研制出了多种石墨烯的高分子材料用于感染创面治疗。通过与第三军医大学西南医院烧伤研究所相互合作，共发表高质量 SCI 论文 7 篇。占本人工作量 40%。对创新点②作出创造性贡献。

姓名：邓君

排名：7

职称：教授,教授

行政职务：无

工作单位：陆军军医大学

对本项目的贡献：研发出系列抗菌生物材料改善创面感染微环境，促进了感染创面愈合。研发出多种缓释生长因子的多功能材料，弥补创面微环境中生长因子的不足，促进创面修复。占本人工作量 70%。对创新点②作出创造性贡献。

姓名：李海胜

排名：8

职称：主治医师,讲师

行政职务：无

工作单位：陆军军医大学

对本项目的贡献：明确了 P311 诱使表皮干细胞向肌成纤维样细胞转分化的作用与

机制，提出了“炎症因子和缺氧-P311 -TGFβ1-Smad2/3 -EpMyT-细胞外基质分泌增多-迁移能力增强-促进创面愈合”的新机理占本人工作量 50%。对创新点①②作出创造性贡献。

姓名：徐瑞

排名：9

职称：讲师,讲师

行政职务：无

工作单位：陆军军医大学

对本项目的贡献：通过对硅橡胶及聚氨酯等高分子材料进行改性，研制出了多种多微孔结构双层仿生敷料，保证创面合适湿度、透气不透水及必要的机械强度，促进了创面的修复。其中，共同研制的“硅胶创面贴膜”成功转化并上市，在临床应用于促进创面修复，取得了较好的社会、经济效益。占本人工作量 60%。对创新点②作出创造性贡献。

姓名：钱卫

排名：10

职称：主治医师,讲师

行政职务：无

工作单位：陆军军医大学

对本项目的贡献：研发出系列抗菌生物材料改善创面感染微环境，促进了感染创面愈合。占本人工作量 60%。对创新点①作出创造性贡献。

姓名：谭江琳

排名：11

职称：副教授,副教授

行政职务：无

工作单位：陆军军医大学

对本项目的贡献：发现了 P311 通过调控成纤维细胞功能促进创面愈合的作用与机制；阐明了关键核转录因子 HIF1α、eIF6 通过调控 P311 表达而调节创面修复的作用的机制。占本人工作量 60%。对创新点①作出创造性贡献。

姓名：詹日兴

排名：12

职称：副教授,副教授

行政职务：无

工作单位：陆军军医大学

对本项目的贡献：发现了 NO 等内源性分子在创面愈合中的作用及机制；作为主研人员研制并成功转化出“脱细胞真皮基质微粒”、“水凝胶止痒敷料”2 种医疗器械产品。占本人工作量 50%，对创新点①②作出创造性贡献。

姓名：周俊峰

排名：13

职称：讲师,主治医师

行政职务：无

	<p>工作单位：陆军军医大学</p> <p>对本项目的贡献：通过混合/单独胸腺移植明确了成熟 T 淋巴细胞可通过胸腺再循环的方式获得供体特异性的免疫耐受，为诱导异基因皮肤移植的长期免疫耐受提供了理论基础；.发现了核糖体失活蛋白（RIP）家族包括一种具有免疫抑制功能的小分子蛋白 Luffin P1，通过成功构建重组人 IL2-Luffin P1 融合蛋白，证实了其对 T 淋巴细胞功能的抑制作用，并可延长异基因移植皮肤在创面的存活时间。占本人工作量 50%，对创新点①作出创造性贡献。</p> <p>姓名：邢孟秋</p> <p>排名：14</p> <p>职称：教授,教授</p> <p>行政职务：无</p> <p>工作单位：陆军军医大学</p> <p>对本项目的贡献：研发了多功能仿生敷料以维持创面局部最佳物理微环境、抗感染等功能材料；利用 3D 打印成功制备出多种人工皮肤，提出了修复大面积皮肤缺损创面的新策略。占本人工作量 30%。对创新点②作出创造性贡献。</p> <p>姓名：潘银根</p> <p>排名：15</p> <p>职称：研究员,副主任医师</p> <p>行政职务：总裁</p> <p>工作单位：江苏优创生物医学科技有限公司</p> <p>对本项目的贡献：为改善深度皮肤创面修复质量，通过与第三军医大学西南医院烧伤研究所联合对脱细胞真皮基质进行改性及颗粒化研究，研制出“脱细胞真皮基质颗粒”，并成功转化，产品成功上市，应用于改善深度皮肤创面的治疗，取得了较好的临床与社会效益。本人工作量 30%。对创新点②作出创造性贡献</p>
<p>主要完成单位情况</p>	<p>单位名称：陆军军医大学</p> <p>排名：1</p> <p>对本项目的贡献：完成了本项目的绝大部分工作，包括项目的总体设计、课题申请与完成、文章发表、专利申请及转化医学研究。共申请国家自然科学基金重点、面上及青年基金等课题 16 项、省部级课题 12 项。在这些基金的支持了，阐明了新分子 P311、神经-内分泌因子、一氧化氮（NO）等内源性分子调控皮肤创面修复细胞的新机理；发现了皮肤 T 淋巴细胞、共刺激分子 CTLA4 等通过调控创面局部微环境促进皮肤创面修复的新机理，提出了诱导创面局部免疫耐受等新策略：在发现皮肤创面愈合新机理基础上进行转化研究，研制出 17 种促进创面修复的多功能先进材料/敷料。为此在 Biomaterials、Advanced Material、Journal of Materials Chemistry A、Journal of Investigative Dermatology、Frontiers in Immunology 等高水平杂志发表 SCI 论文 80 余篇，总被引近 2000 余篇次；在中华烧伤杂志等核心期刊杂志及国内 SCI 杂志 Burns & Trauma (IF3.088) 等发表论文 40 余篇，总被引 200 余篇次。在皮肤创面愈合机制的基础研究基础上，研制出多种用于创面修复的材料与敷料，通过科企合作，4 项产品获批上市。</p> <p>单位名称：南部战区总医院</p>

排名：2

对本项目的贡献：在本项目中，所在单位专家研究发现了神经-内分泌系统中的内啡肽/阿片受体、雌激素/雌激素受体、血管紧张素/管紧张素 II 受体等通过调节表皮干细胞而在创面愈合速度及愈合质量中发挥重要作用。并发现，酪氨酸激酶表达差异可能是造成创面不同愈合结局的重要因素之一。通过基础与临床研究发现，成纤维细胞生长因子和血小板源性生长因子可通过协同作用促进周围神经纤维及末梢的成熟和对相关组织再支配的特异性而加速创面愈合、提高修复质量。并发现，活化的富血小板血浆（platelet rich plasma, PRP）通过促进表皮干细胞、成纤维细胞等创面修复功能细胞增殖和迁移等而提高各类急、慢性创面创面（包括激光治疗产生的各类创面）的愈合速度、改善创面愈合质量。在此基础上，率先开展自体富含高浓度血小板血浆（血小板被激活后释放大量生长因子）中生长因子的研究，由于被激活血小板产生多种因子的比例与体内相同，更有利于生长因子之间通过最佳协同作用，在一定程度上填补了既往单一生长因子刺激创面修复欠佳的缺陷与不足。

单位名称：四川大学

排名：3

对本项目的贡献：通过对硅橡胶及聚氨酯等高分子材料进行改性，研制出了多种多微孔结构双层仿生敷料，保证创面合适湿度、透气不透水及必要的机械强度，促进了创面的修复。其中，共同研制的“硅胶创面贴膜”成功转化并上市，在临床应用于促进创面修复，取得了较好的社会、经济效益。与第三军医大学西南医院烧伤研究所一道还研制出了多种石墨烯的高分子材料用于感染创面治疗。通过与第三军医大学西南医院烧伤研究所相互合作，共发表高质量 SCI 论文 7 篇。

单位名称：重庆大清医诚生物技术有限公司

排名：4

对本项目的贡献：根据第三军医大学西南医院烧伤研究所提出的 CTLA4 用于诱导皮肤移植物耐受而促进异体/异种皮肤移植物长期存活的新策略，通过应用 CTLA4 Ig-重组腺病毒载体在体外转染新鲜猪皮，成功制备 CTLA4 Ig-重组腺病毒载体转染猪皮成功转化于 2004 年成功获批国家 FDA 注册证书（20043060549）与生产证书（20030098），CTLA4 Ig-重组腺病毒载体转染猪皮产品应用于烧伤创面的临床治疗，取得了良好的治疗效果。

单位名称：江苏优创生物医学科技有限公司

排名：5

对本项目的贡献：为改善深度皮肤创面修复质量，通过与第三军医大学西南医院烧伤研究所联合对脱细胞真皮基质进行改性与颗粒化研究，研制出“脱细胞真皮基质颗粒”，并成功转化，于 2017 年获国家 III 类医疗器械注册证书（国械注准 2017346336），产品成功上市，应用于改善深度皮肤创面的治疗，取得了较好的临床与社会效益。