

批准立项年份	2007
通过验收年份	2013

教育部重点实验室年度报告
(2020年1月——2020年12月)

实验室名称：再生医学教育部重点实验室

实验室主任：蔡冬青 教授

实验室联系人/联系方式：陈乐星/020-85222711

E-mail 地址：tdongbme@jnu.edu.cn

依托单位名称：暨南大学 香港中文大学

依托单位联系人/联系方式：刘百联 020-85223797

2021年3月1日填报

填写说明

一、年度报告中各项指标只统计当年产生的数据，起止时间为 1 月 1 日至 12 月 31 日。年度报告的表格行数可据实调整，不设附件，请做好相关成果支撑材料的存档工作。年度报告经依托高校考核通过后，于次年 3 月 31 日前在实验室网站公开。

二、“研究水平与贡献”栏中，各项统计数据均为本年度由实验室人员在本实验室完成的重大科研成果，以及通过国内外合作研究取得的重要成果。其中：

1. “论文与专著”栏中，成果署名须有实验室。专著指正式出版的学术著作，不包括译著、论文集等。未正式发表的论文、专著不得统计。

2. “奖励”栏中，取奖项排名最靠前的实验室人员，按照其排名计算系数。系数计算方式为：1/实验室最靠前人员排名。例如：在某奖项的获奖人员中，排名最靠前的实验室人员为第一完成人，则系数为 1；若排名最靠前的为第二完成人，则系数为 $1/2=0.5$ 。实验室在年度内获某项奖励多次的，系数累加计算。部委（省）级奖指部委（省）级对应国家科学技术奖相应系列奖。一个成果若获两级奖励，填报最高级者。未正式批准的奖励不统计。

3. “承担任务研究经费”指本年度内实验室实际到账的研究经费、运行补助费和设备更新费。

4. “发明专利与成果转化”栏中，某些行业批准的具有知识产权意义的国家级证书（如：新医药、新农药、新软件证书等）视同发明专利填报。国内外同内容专利不得重复统计。

5. “标准与规范”指参与制定国家标准、行业/地方标准的数量。

三、“研究队伍建设”栏中：

1. 除特别说明统计年度数据外，均统计相关类型人员总数。固定人员指高等学校聘用的聘期 2 年以上的全职人员；流动人员指访问学者、博士后研究人员等。

2. “40 岁以下”是指截至当年年底，不超过 40 周岁。

3. “科技人才”和“国际学术机构任职”栏，只统计固定人员。

4. “国际学术机构任职”指在国际学术组织和学术刊物任职情况。

四、“开放与运行管理”栏中：

1. “承办学术会议”包括国际学术会议和国内学术会议。其中，国内学术会议是指由主管部门或全国性一级学会批准的学术会议。

2. “国际合作项目”包括实验室承担的自然科学基金委、科技部、外专局等部门主管的国际科技合作项目，参与的国际重大科技合作计划/工程（如：ITER、CERN 等）项目研究，以及双方单位之间正式签订协议书的国际合作项目

目录

一、简表.....	1
二、研究水平与贡献.....	4
1、主要研究成果与贡献.....	4
2、发表的文章.....	34
3、承担科研任务.....	45
(1) 本年度新增项目.....	45
(2) 本年度在研项目.....	50
(3) 发明专利与成果转化.....	56
(4) 论著.....	58
三、研究队伍建设.....	59
1、各研究方向及研究队伍.....	59
2、本年度固定人员情况.....	59
3、本年度流动人员情况.....	61
四、学科发展与人才培养.....	62
1、学科发展.....	62
2、科教融合推动教学发展.....	65
3、人才培养.....	67
(1) 人才培养总体情况.....	67
(2) 研究生代表性成果（列举不超过 3 项）.....	74
(3) 研究生参加国际会议情况（列举 5 项以内）.....	75
五、开放交流与运行管理.....	75
1、开放交流.....	75
(1) 开放课题设置情况.....	75
(2) 主办或承办大型学术会议情况.....	76
(3) 国内外学术交流与合作情况.....	77
(4) 科学传播.....	87
2、运行管理.....	88
(1) 学术委员会成员.....	88
(2) 学术委员会工作情况.....	89
(3) 主管部门和依托单位支持情况.....	90
(4) 仪器设备.....	91
六、审核意见.....	92

一、简表

实验室名称		再生医学教育部重点实验室				
研究方向		研究方向 1	组织器官发育、衰老及再生			
		研究方向 2	干细胞自我更新、定向分化与重编程的分子机制及应用			
		研究方向 3	病损组织器官的修复机理与应用			
实验室主任	姓名	蔡冬青	研究方向	组织器官发育、衰老及再生		
	出生日期	1963.10	职称	教授	任职时间	2015.1
实验室副主任	姓名	陈伟仪	研究方向	干细胞自我更新、定向分化与重编程的分子机制及应用		
	出生日期	1950.4	职称	教授	任职时间	2015.1
学术委员会主任	姓名	王正国	研究方向	创伤医学		
	出生日期	1935.12	职称	院士	任职时间	2015.1
研究水平与贡献	论文与专著	发表高水平论文	92 篇	国内论文		篇
		科技专著	国内出版	部	国外出版	2 部
	奖励	国家自然科学奖	一等奖	项	二等奖	项
		国家技术发明奖	一等奖	项	二等奖	项
		国家科学技术进步奖	一等奖	项	二等奖	项
		省、部级科技奖励	一等奖	项	二等奖	项
	项目到账总经费	2373 万元+ 2356.33 万港元	纵向经费	1977 万元+ 2330.33 万港元	横向经费	万元
	发明专利与成果转化	发明专利	申请数	14 项	授权数	9 项
		成果转化	转化数	项	转化总经费	万元
	标准与规范	国家标准	项	行业/地方标准	项	项
研究队伍建设	科技人才	实验室固定人员	55 人	实验室流动人员	21 人	
		院士	人	高层次人才	17 人	
		青年人才	9 人	新引进人才	人	

		姓名	任职机构或组织	职务
国际学术 机构任职 (据实增删)	陈伟仪		美国国家卫生研究院国家儿童健康与人类发育研究所(NICHHD)生殖生物学研究部	特约评委
			法国国家生命与健康科学联盟及国家肿瘤研究所	评委
			Macau Science and Technology Development Fund	评委
			逸夫科学奖理事会	理事
			Society for the Study of Reproduction, Development Committee, Endowment Subcommittee	成员
			《RNA & Diseases》	Associate Editor
			《Stem Cell Epigenetics》	Co-Editor-in-Chief
	李刚		美国骨科研究会国际委员会	委员
			国际联合骨科研究会	成员
			国际组织工程与再生医学学会	亚洲部资深委员
			国际肢体延长与重建协会	中国区主席
			《Journal of Orthopaedic Translation》	执行副主编
			《Calcified Tissue International》	编委
			《Bone and Joint Research》	编委
			《Bone》	编委
			《Journal of Orthopaedic Research》	编委
	李扬秋		《Journal of Hematology & Oncology》	编委
			《Experimental Hematology》	编委
			《Experimental Hematology & Oncology》	编委
			《ImmunoTargets and Therapy》	编委
	刘宏伟		国际创伤修复技术学会	主席团成员
			《Chinese Journal of Plastic and Reconstructive Surgery》	编委
			中国医疗保健国际交流促进会	常务理事

		曾淑莹		《Annals of Vascular Medicine and Research》		Editorial Board	
				《Austin Journal of Nutrition and Metabolism》		Editorial Board	
		万超		国际华人骨研学会		教育委员会委员	
				《Journal of Orthopaedic Translation》		编委	
	访问学者	国内		人	国外	人	
	博士后	本年度进站博士后		8人	本年度出站博士后	5人	
学科发展与人才培养	依托学科 (据实增删)	学科 1	再生医学（交叉学科——生物学+临床医学+生物医学工程）	学科 2	发育生物学	学科 3	
	研究生培养	在读博士生		87人	在读硕士生		
	承担本科课程	539 学时			承担研究生课程		434 学时
	大专院校教材	部					
开放与运行管理	承办学术会议	国际	次	国内 (含港澳台)	2 次		
	年度新增国际合作项目			3 项			
	实验室面积	约 5600M ²	实验室网址	https://rmme.jnu.edu.cn/			
	主管部门年度经费投入	(直属高校不填)万元	依托单位年度经费投入	212 万元人民币 +约 16 万元港币			

二、研究水平与贡献

1、主要研究成果与贡献

本年度，再生医学教育部重点实验室（如下简称为：重点实验室）各成员在“*Nature*”、“*Cell Research*”、“*Science Translational Medicine*”等国际学术刊物上发表标注重点实验室的学术文章 92 篇，其中第一或通讯作者署名重点实验室发表的 SCI 文章 74 篇（重点实验室为第一单位的 23 篇；第一单位标注其参与重点实验室人事单位，第二单位及其他单位标注重点实验室的 51 篇），其他作者署名重点实验室发表的 SCI 文章 18 篇，粤港合作发表文章 8 篇。申请专利 14 项，获授权专利 9 项；新增获批纵向项目共 47 项，其中包含国家重点研发计划课题 1 项，国家自然科学基金重大研究计划集成项目 1 项，国家自然科学基金重点项目 1 项，国家自然科学基金委员会与香港研究资助局联合资助合作研究项目 1 项，共获批纵向资助经费人民币 1977 万元和港币 2330.33 万元；在研纵向项目 56 项，在研纵向资助经费人民币 6013.7 万元和港币 4700.88 万元。

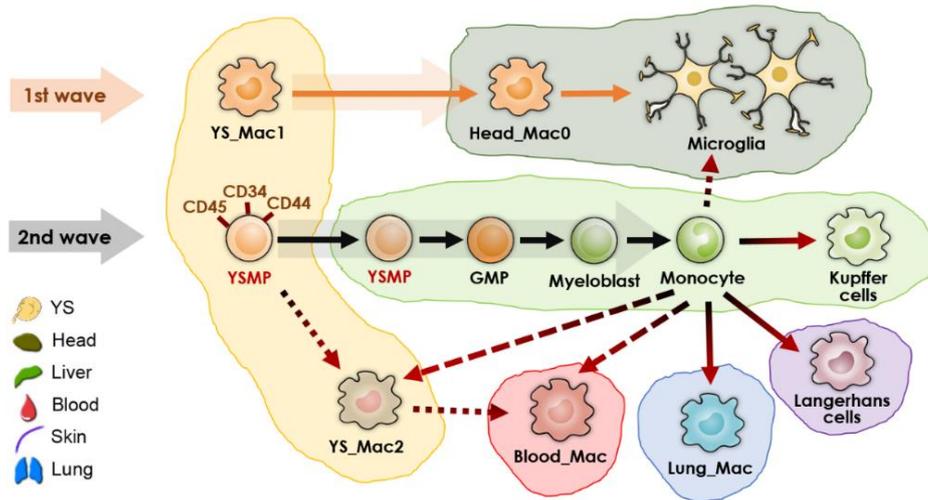
本年度三个研究方向取得代表性研究进展如下：

（一）组织器官发育、衰老及再生方向

（1）全面表征了：人类胚胎发生过程中早期巨噬细胞发育的时空动态变化过程，为研究巨噬细胞在病理与生理的调控机理带来突破性认识和进展。

兰雨团队通过高精度的单细胞转录组测序技术，绘制了人胚（孕 8 周内）造血细胞发育图谱；结合转录组、免疫表型和功能三个层面定义了人胚第一个具有多系分化潜能的造血祖细胞群体，即非造血干细胞来源的早期髓系祖细胞 YSMP（yolk sac-derived myeloid-biased progenitor）；精准解析了巨噬细胞尤其是小胶质细胞的起源和特化过程，包括明确了人胚期巨噬细胞的多重起源，以及组织驻留型巨噬细胞特化过程中的关键分子特征。该研究成果代表了人类胚胎发生过程

中早期巨噬细胞发育的时空动力学的全面表征，也可能为巨噬细胞相关疾病的诊断和治疗带来突破性的认识和进展。该研究发表在 2020 年“Nature”杂志，并被著名学术评价系统 Faculty Opinions (原 Faculty of 1000) 推荐。



Faculty Opinions | ARTICLE RECOMMENDATIONS | Search | Advanced

ARTICLE RECOMMENDATIONS | THE FACULTY | FACULTY REVIEWS | BLOG | MY ACCOUNT | SIGN OUT | SUBSCRIBE

1 Recommendations | New Finding

Deciphering human macrophage development at single-cell resolution.

Bian Z | Gong Y | Huang T | Lee CZW | Bian L | Bai Z | Shi H | Zeng Y | Liu C | He J | Zhou J | Li X | Li Z | Ni Y | Ma C
 Cui L | Zhang R | Chan JKY | Ng LG | Lan Y | Ginhoux F | Liu B | [Author affiliations](#)

ARTICLE PUBLISHED: 2020 06 | CITE AS: Nature. 2020 06; 582(7813):571-576 | <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2316-7>

RECOMMENDATIONS | ABSTRACT | COMMENTS

Rated ★ Good | 01 Jul 2020

Gabrielle Belz | Faculty Member
 Immunology / Leukocyte Activation
 Walter and Eliza Hall Institute of Medical Research
 Parkville, VIC
 Australia

Classified as
 New Finding

Related articles
 Published on: 2015 Feb 26
 Tissue-resident macrophages originate from yolk-sac-derived erythro-myeloid progenitors.
 Gomez Perdiguer E. et al.

More like this > SmartSearch

(2) 揭示了：生血内皮细胞具有内皮和造血双向分化潜能，以及从原始内皮细胞到 HSC-primed 生血内皮细胞的两步特化路径，为认知造血干细胞的体内发育及体外再生等提供了重要调控机理。

兰雨团队还从转录组 (transcriptome)、免疫表型 (immunophenotype) 和功能 (function) 三个层面 (简称 “tif”) 重新规范定义了生血内皮细胞；利用表面标志组合 (PK44) 或者新型荧光报告基因 (Neur13-EGFP) 实现了具有造血干细胞潜能以及高度富集效率的生血内皮细胞的捕获和分离，并在单细胞水平证实生血内皮细胞具有内皮和造血双向分化潜能；最后在单细胞转录组水平揭示了从原始内皮细胞到具有造血干细胞潜能生血内皮细胞的两步特化路径。这些发现为造血干细胞体内发育及体外再生研究提供了重要的理论基础、数据库资源和小鼠模型。该研究成果已发表在 2020 年 “*Cell Research*” 杂志，荣选当期封面论文，并被美国科学院院士 Nancy Speck 在 “*Cell Research*” 专文评述。



Cell Research

www.nature.com/cr
www.cell-research.com

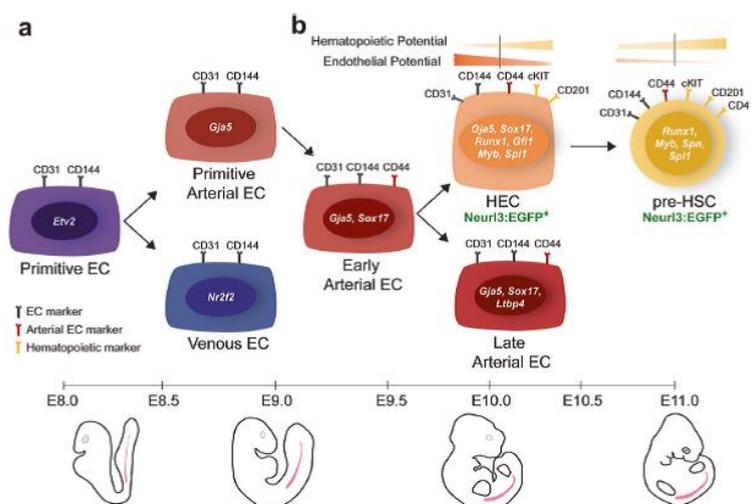


RESEARCH HIGHLIGHT

Forks in the road to the first hematopoietic stem cells

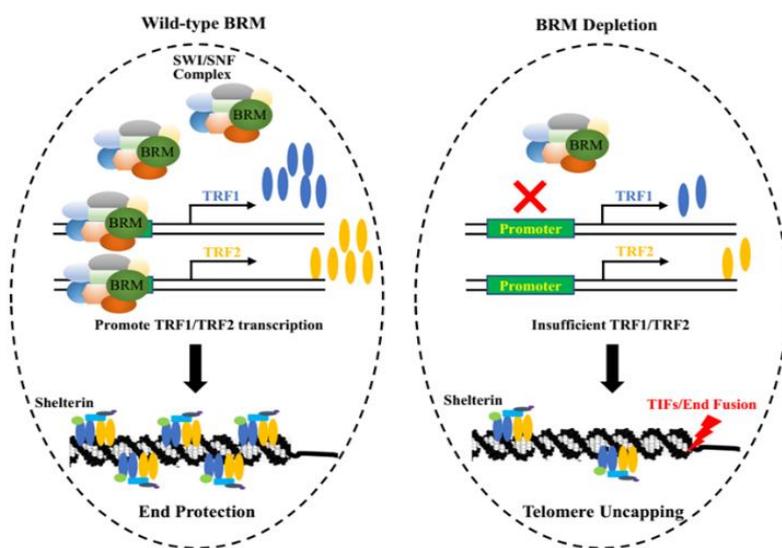
Elizabeth D. Howell^{1,2} and Nancy A. Speck¹

Cell Research (2020) 30:457–458; <https://doi.org/10.1038/s41422-020-0331-8>



(3) 揭示了：BRM-SWI/SNF 染色体重塑复合物通过促进 TRF2 和 TRF1 的共表达来启用功能性端粒，为维护基因组稳定性提供新的机理。

鞠振宇团队的研究发现 BRM-SWI/SNF 染色体重塑复合物维持端粒稳态和基因组稳定性。在肿瘤细胞中，SWI/SNF 染色体重塑复合物核心亚基 BRM 具有高突变率。BRM-SWI/SNF 染色体重塑复合物的缺失导致端粒融合和丢失，引起基因组不稳定。研究发现端粒结合蛋白 TRF1 和 TRF2 的转录同时受到 BRM-SWI/SNF 染色体重塑复合物的调控。团队的研究首次提出端粒结合蛋白 TRF1/TRF2 的共转录机制以及 BRM-SWI/SNF 调控端粒稳态的机制。该研究成果已发表在 “*PLOS Genetics*”。

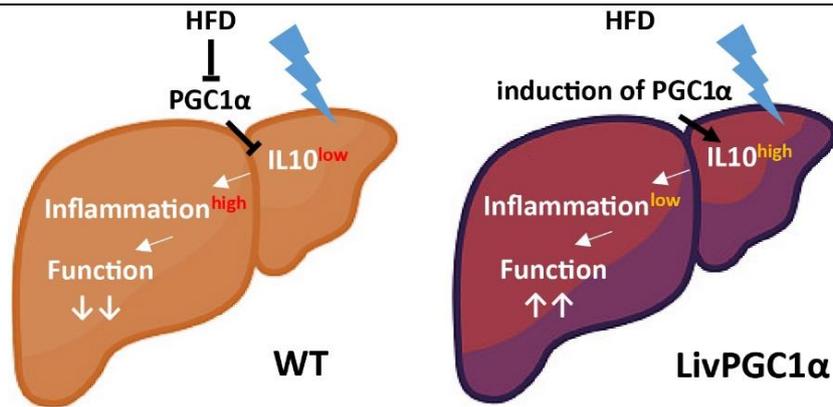


(4) 揭示了：PGC-1 α 上调可以抑制海马中过量的 ROS 和神经炎症，从而改善慢性脑灌注不足引起的血管性认知障碍，为认知障碍开辟了潜在的治疗靶点。

鞠振宇团队为探讨过氧化物酶体增殖物激活受体- γ 协同激活剂-1 α (PGC-1 α)是否参与 VaD (血管性认知障碍) 的病理生理过程，首先建立了 PGC-1 $\alpha^{f/f}$ Eno2-Cre 小鼠，以通过将 PGC-1 $\alpha^{f/f}$ 小鼠与 Eno2-cre 小鼠杂交来诱导 PGC-1 α 的神经元特异性过表达。小鼠经双侧颈总动脉狭窄诱发慢性脑灌注不足。评价神经功能和海马 PGC-1 α 表达。在海马神经元上进行 RNA-Seq 分析和 Seahorse 分析。此外，还测量了线粒体抗氧化剂，解偶联蛋白，ROS 的产生和神经胶质细胞的激活。团队的结果表明，在慢性脑灌注不足诱导的小鼠 VaD 模型中，海马 PGC-1 α 表达下调。相反，神经元 PGC-1 α 的过度表达可明显改善认知功能障碍。RNA-Seq 分析表明，缺氧条件下 PGC-1 α 改善了神经元的能量代谢，Seahorse 分析证实 PGC-1 α 增加了神经元的代谢活性。进一步的研究表明，PGC-1 α 可增强线粒体抗氧化剂和解偶联蛋白 (UCPs) 的表达，包括 SOD2, Prx3, GPx1, UCP2, UCP4 和 UCP5，从而减少了活性氧 (ROS) 的产生。此外，还发现小胶质细胞和星形胶质细胞的激活在海马区减少。所有这些变化极大地保护了海马神经元免受缺血性损伤。PGC-1 α 可以抑制海马中过多的 ROS 和神经炎症，为认知障碍打开了潜在的治疗靶标。该研究结果已发表在 “*Theranostics*”。

(5) 揭示了：PGC1 α 可以通过增强 IL10 介导的抗炎反应来预防肝脂肪变性和胰岛素抵抗，为“代谢-炎症”调控轴提供新机理与干预靶点。

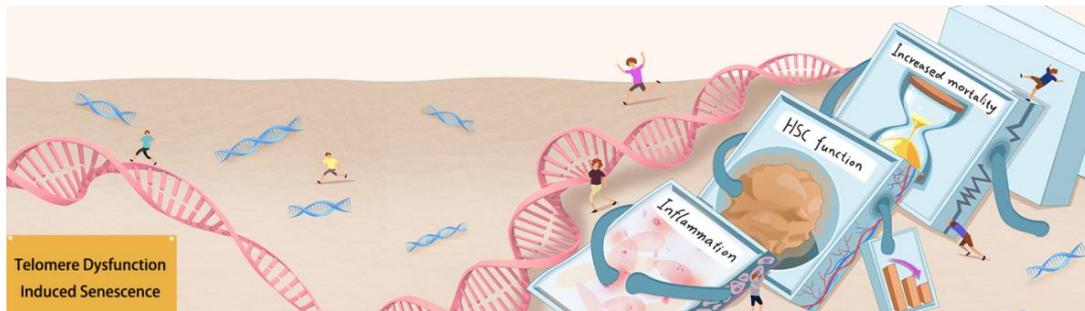
鞠振宇团队研究发现 NAFLD 患者与 HFD 小鼠肝脏 PGC-1 α 表达下调，而肝脏特异 PGC1 α 高表达可减轻 HFD 诱导的脂质沉积，进一步研究证明 PGC-1 α 增强 IL-10 介导的抗炎作用，从而揭示了一条 PGC-1 α -IL10 参与调控炎症能量代谢的分子连线，对于深入理解 PGC1 α 对线粒体稳态维持“代谢-炎症”调控轴及探索代谢性疾病的干预靶点具有重要意义。该研究结果已发表在 “*FASEB journal*”。



(6) 揭示了：L1-cGAS 信号传导可在体内诱导促炎环境，并在 HSC 衰老和造血系统恶性肿瘤的预后中起关键作用，为相关疾病治疗提供新策略。

鞠振宇团队在第三代端粒酶缺陷型 ($G3Terc^{-/-}$) 小鼠骨髓细胞的研究中，发现存在慢性的炎症因子表达，进一步研究证明反转录转座子长散布组件 1 (L1) 的激活可以触发 cGAS 信号传导，从而导致了 $G3Terc^{-/-}$ 小鼠骨髓细胞中的炎症。鞠振宇团队通过尝试给予小鼠逆转录酶抑制剂 3TC 后，显著减少了 L1 cDNA 的积累和炎症发生。

在功能层面，团队通过给予小鼠 3TC 处理可以改善 $G3Terc^{-/-}$ 小鼠中 HSC 的数量和维持以及造血重建功能。炎症会损害造血干细胞 (HSC) 的维持和功能，破坏造血作用并增加白血病的发生率，团队以 $G3Terc^{-/-}$ 小鼠为受体，通过移植致癌性 $NrasG12D$ 骨髓细胞，建立了慢性粒单核细胞白血病的小鼠模型，与预期一致，以 $G3Terc^{-/-}$ 小鼠作为受体的白血病小鼠生存期明显下降。最后，研究是否能够通过 3TC 来抑制炎症，从而延长白血病小鼠的生存期。与预期相符，但有趣的是，这种生存期的延长不是由于抑制 $NrasG12D$ 恶性肿瘤细胞，而是由于增强了受体来源的造血干/祖细胞 (HSPC) 的维持来实现的。总体而言，以上发现表明 L1-cGAS 信号传导可在体内诱导促炎环境，并在 HSC 衰老和造血系统恶性肿瘤的预后中起关键作用。因此，团队预期 FDA 批准的药物 3TC 在再生医学以及在治疗与衰老相关的疾病方面具有潜在的应用前景。该成果已经发表在 “*Signal Transduction and Targeted Therapy*”。



受邀所作期刊封面文章设计图

此外，鞠振宇团队还就 Dcaf11 在早期胚胎 ALT 介导的端粒延伸中的作用机制进行研究，该研究成果发表在 “*Cell Stem Cell*”。

(7) 揭示了：心脏 Telocytes (CTs) 通过其分泌的外泌体中 miRNA-21-5p 沉默其靶点基因 Ctip1，抑制心脏微血管内皮细胞的凋亡，从而改善梗死心肌层的血管生成，为有效再生梗死心肌提供新的治疗思路。

蔡冬青、齐绪峰团队对 SD 大鼠行冠状动脉左前降支结扎手术构建心肌梗死模型，然后分别通过心肌内注射心脏 Telocytes (CTs) 和心脏 Telocytes 源性外泌体 (CT-exos) 治疗 4 周后，发现 CTs 治疗组和 CT-exos 治疗组相比 PBS 对照组均能显著改善梗死心脏的心功能、减小梗死面积、促进血管新生和减少心脏纤维化，并且移植 CT-exos 治疗梗死心肌的疗效与移植 CTs 的疗效类似，说明移植 CTs 的疗效是通过 CTs 分泌的外泌体介导的。通过体外研究发现 CT-exos 能显著促进心脏微血管内皮细胞 (CMECs) 存活 (图 1 A) 并减少缺血缺氧下 CMECs 凋亡 (图 1 B)，进而促进血管状结构的形成 (图 1 C)；小 RNA 测序研究发现 CT-exos 中 miR-21-5p 的表达量最高 (图 1 D)，通过直接孵育 CT-exos 和与 CTs 共培养实验发现 CT-exos 能被 CMECs 摄取并将 miR-21-5p 递送至 CMECs (图 1 E 和 F)；将 CT-exos 中的 miR-21-5p 敲除后，其促进 CMECs 存活和减少 CMECs 凋亡的作用也被大部分废除 (图 1 A 和 B)，说明 miR-21-5p 是 CT-exos 在促进梗死心脏血管新生作用中的关键分子。

在分子机制方面，团队发现 CT-exos 源性的 miR-21-5p 的种子区能结合在 Ctip1 的 3'UTR (图 2 A 和 B)，显著下调 Ctip1 基因和蛋白的表达 (图 2 C-E)，通过 siRNA 下调 CMECs 中 Ctip1 的表达能显著促进 CMECs 的存活和减少 CMECs 的凋亡 (图 2 F 和 G)，与过表达 miR-21-5p 的作用相同；通过蛋白免疫印迹实验研究发现 CT-exos 源性的 miR-21-5p 和 siCtip1 通过减少缺血缺氧条件下 CMECs 中活化的 Caspase 3 表达量进而减少 CMECs 凋亡 (图 2 H 和 I)。该研究成果已发表在 “*Theranostics*”。

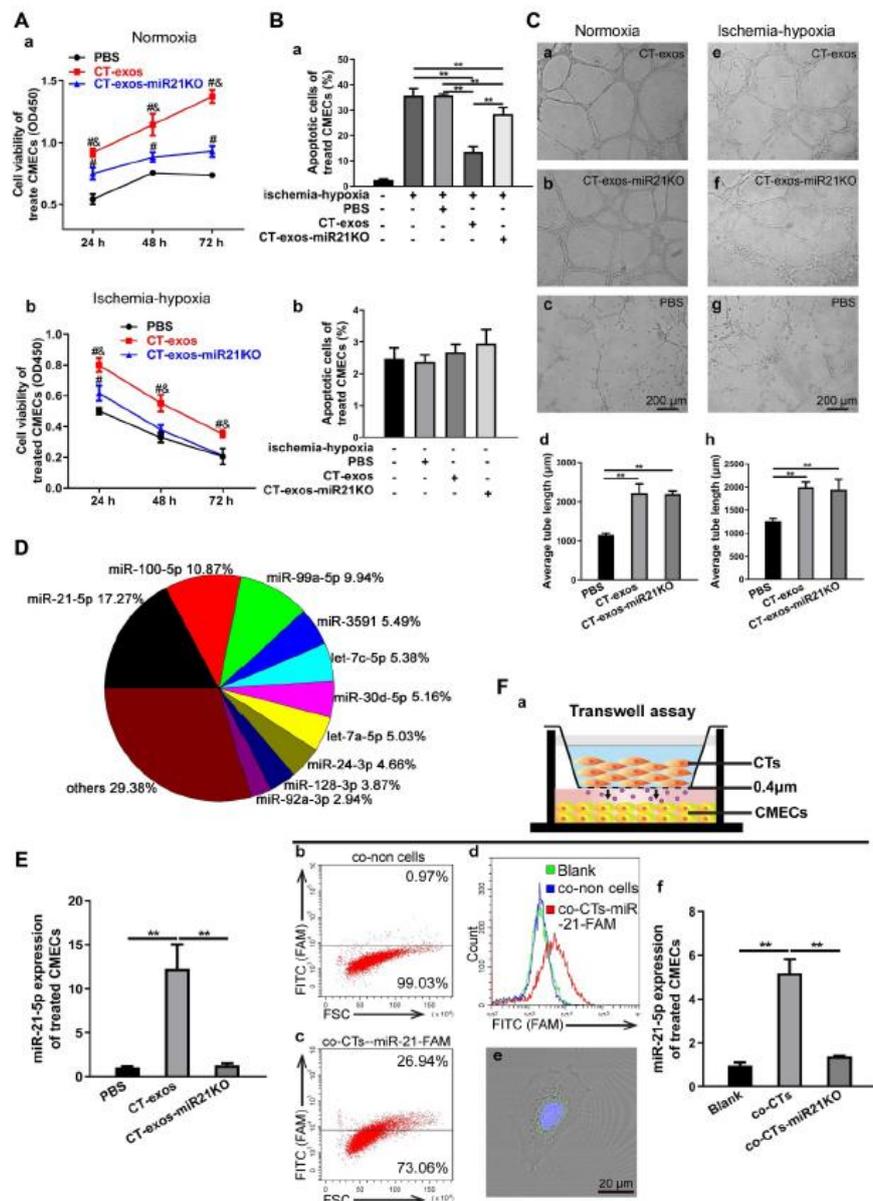


图 1: 心脏 Telocytes 外泌体 (CT-exos) 通过 miR-21-5p 促进心脏微血管内皮细胞的存活和减少缺血缺氧下的凋亡。

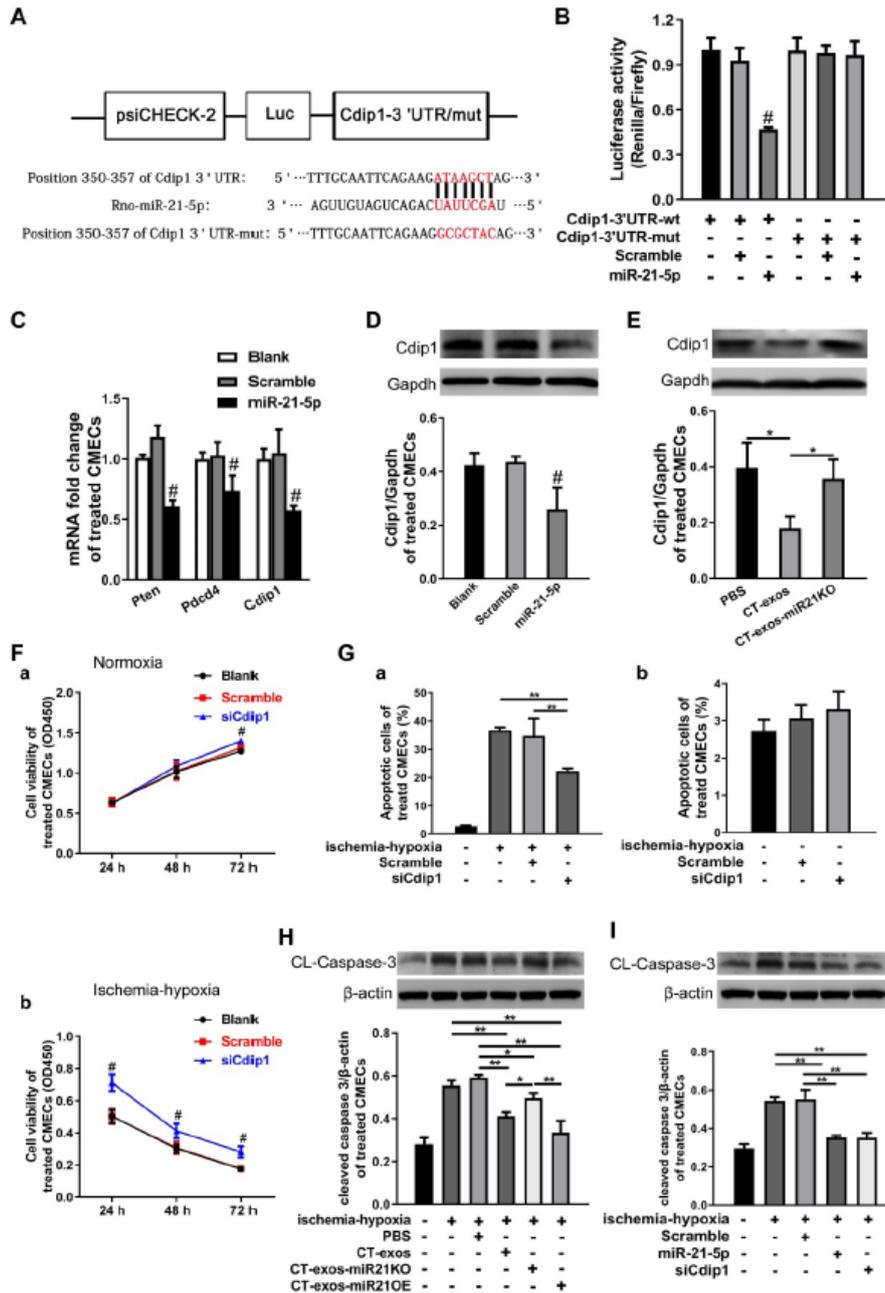
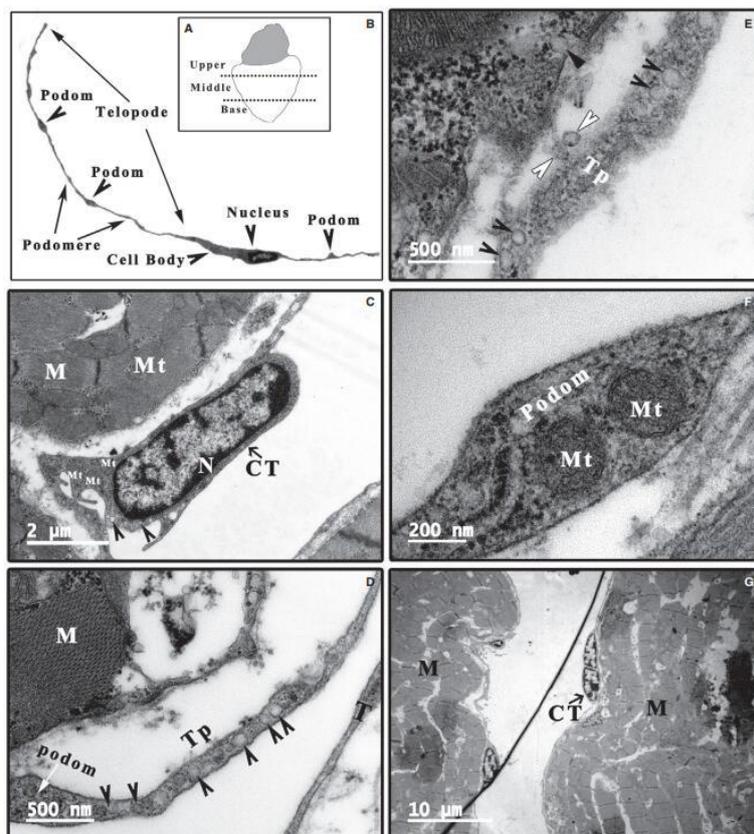


图 2: CT-exos 源性的 miR-21-5p 通过下调 CMECs 中靶基因 Ctip1 的表达进而降低活化的 Caspase 3 含量从而减少 CMECs 凋亡。

(8) 揭示了: 心脏 Telocytes (CTs) 存在于成体二倍体热带爪蛙心肌层中, 并以心肌细胞小梁为结构和功能单元的与其他心肌细胞一起在生理病理条件下维持心脏功能及参与损伤心肌的再生。CTs 的再生可能是启动和维持受损心肌再生的关键步骤。

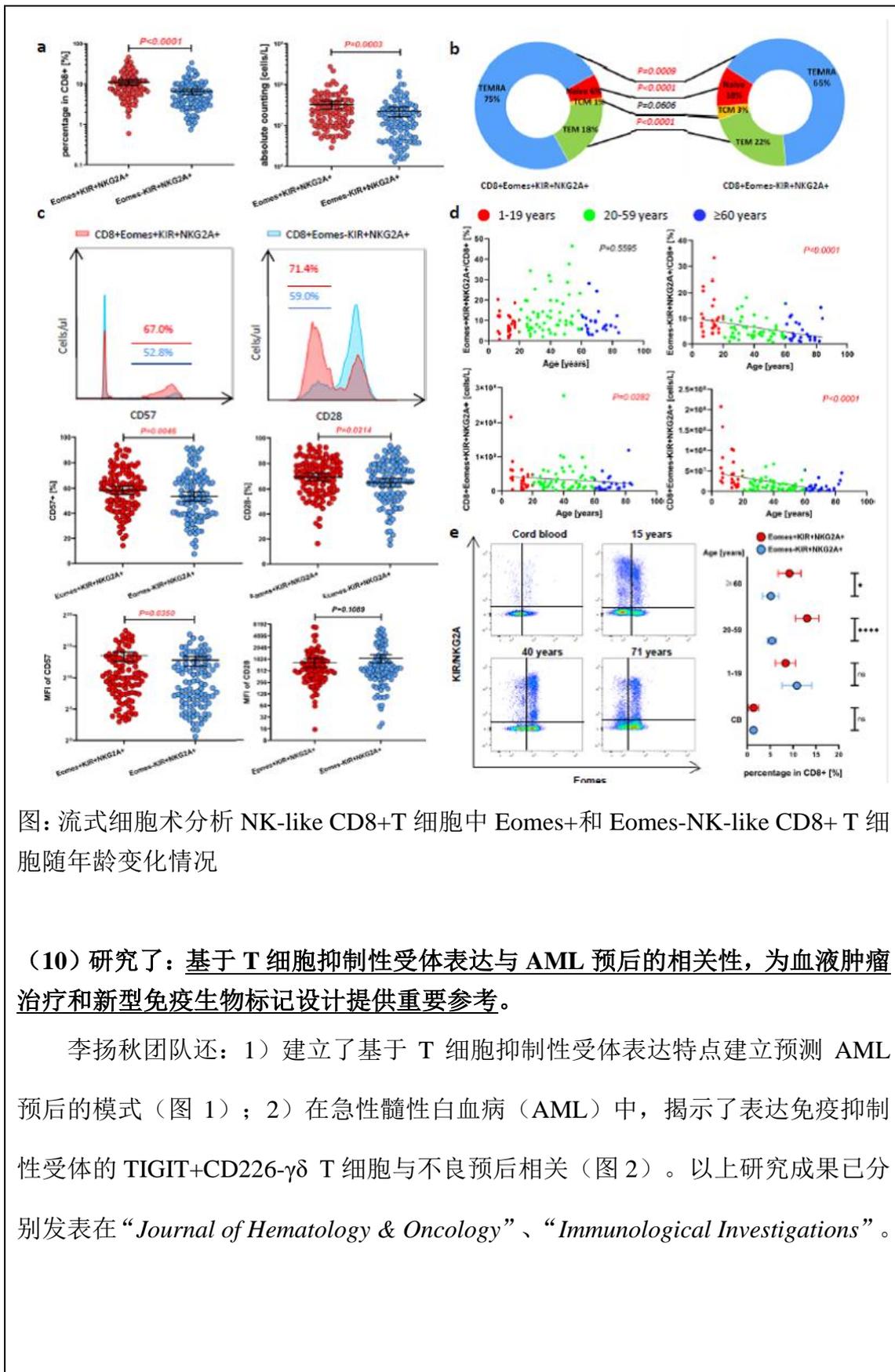
蔡冬青、齐绪峰团队还首次证明二倍体热带爪蛙心肌层中存在心肌细胞 (Cardiac telocytes, CTs), 其在热带爪蛙心脏中主要是以心肌细胞小梁为单位进

行分布，主要缠绕在心肌细胞表面，并通过 Telopode 连接在一起，在心肌层中呈三维网络分布；CTs 能够通过细胞体和 Telopode 分泌的微囊泡和包裹囊泡与其它心肌层细胞（如心肌细胞）进行彼此联络；CTs 及其网络的再生可能是启动受损心肌再生的关键步骤之一。该研究成果已发表在 “*Journal of Cellular and Molecular Medicine*” 。



(9) 揭示了: Eomes-NK-like CD8+ T 细胞较 Eomes+NK-like CD8+ T 细胞具有更低的分化和衰老表型, 为阐释 NK-like CD8+ T 细胞起源和阐明克隆 T 细胞成熟机制通过新的机理。

李扬秋团队描绘健康人外周血 NK-like 和 Eomes+ NK-like CD8+ T 细胞随年龄改变的趋势。发现 Eomes+NK-like CD8+ T 细胞较 Eomes-NK-like CD8+ T 细胞呈还分化趋势和具有更明显衰老相关表型, 而 Eomes-NK-like CD8+ T 细胞岁年龄增加而显著减少。该研究成果已发表在 “*Cytometry B*” 。



图：流式细胞术分析 NK-like CD8+T 细胞中 Eomes+和 Eomes-NK-like CD8+ T 细胞随年龄变化情况

(10) 研究了：基于 T 细胞抑制性受体表达与 AML 预后的相关性，为血液肿瘤治疗和新型免疫生物标记设计提供重要参考。

李扬秋团队还：1) 建立了基于 T 细胞抑制性受体表达特点建立预测 AML 预后的模式 (图 1)；2) 在急性髓性白血病 (AML) 中，揭示了表达免疫抑制性受体的 TIGIT+CD226- $\gamma\delta$ T 细胞与不良预后相关 (图 2)。以上研究成果已分别发表在“*Journal of Hematology & Oncology*”、“*Immunological Investigations*”。

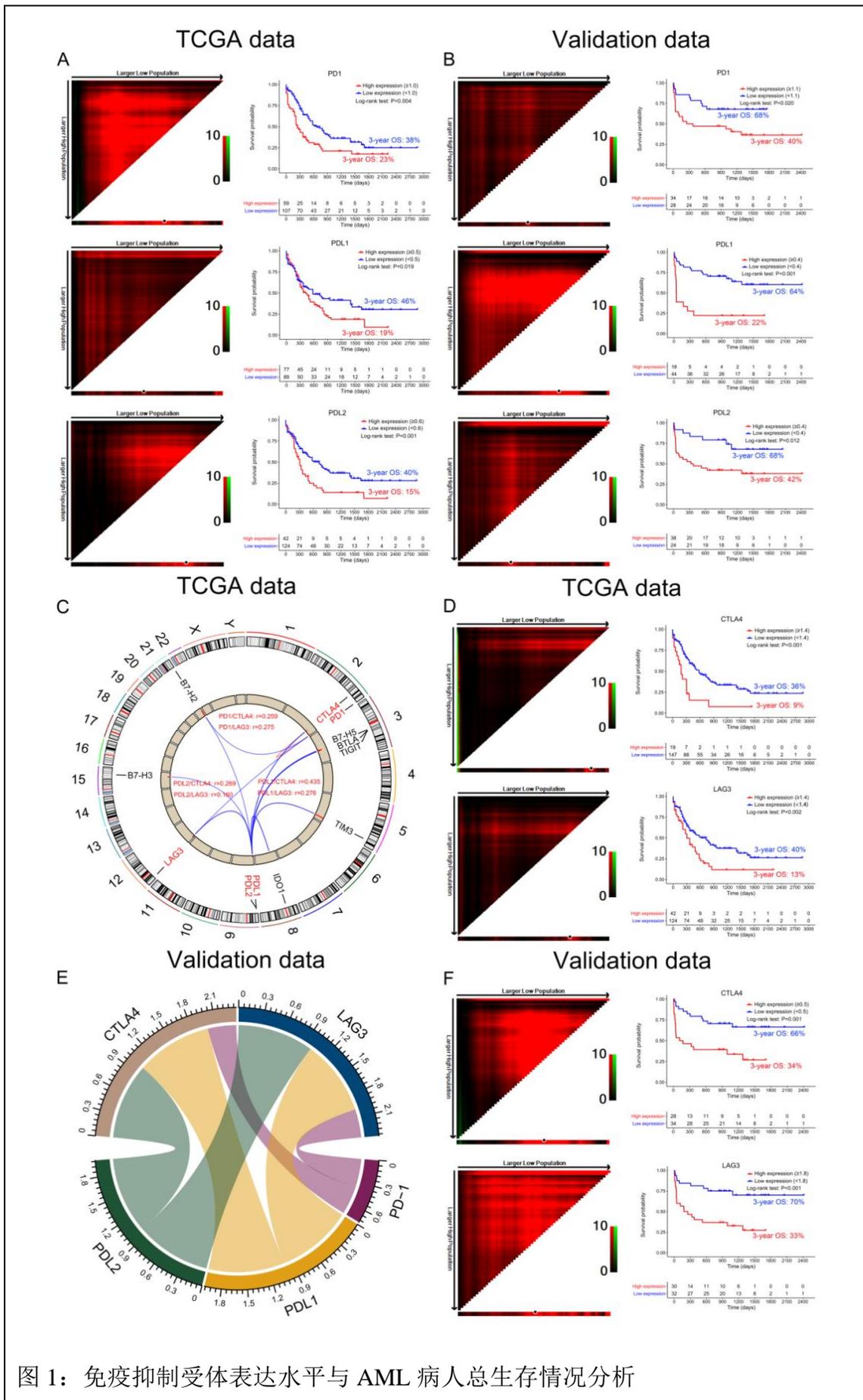


图 1: 免疫抑制受体表达水平与 AML 病人总生存情况分析

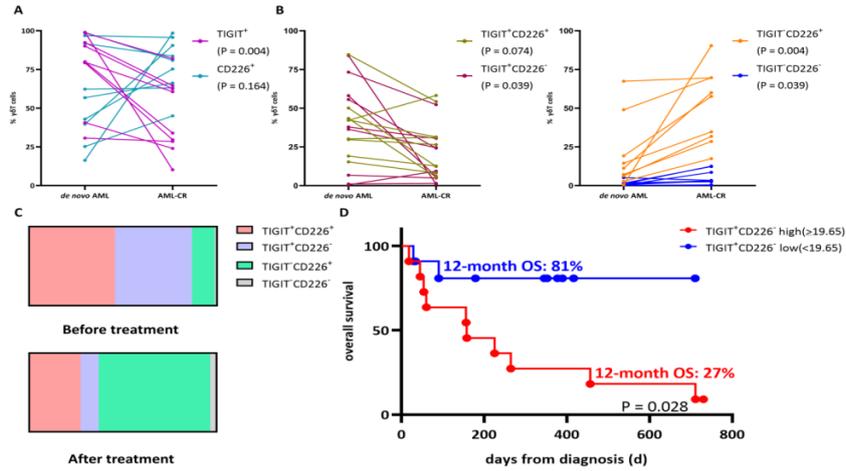


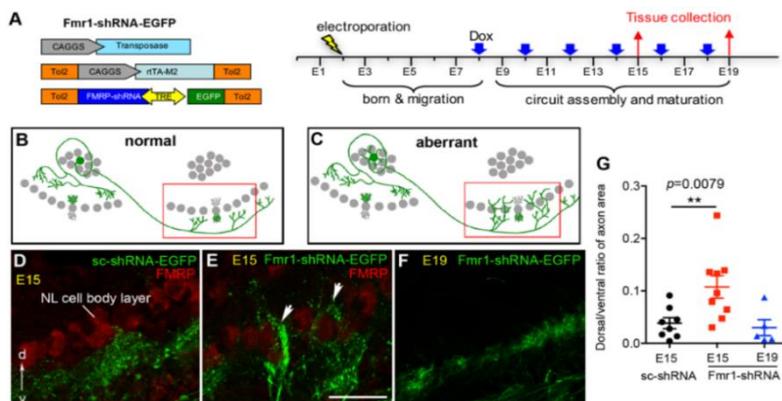
图 2: AML 病人外周血 $\gamma\delta$ T 细胞表达 TIGIT 和 CD226 水平与疾病总生存和预后相关性

此外,李扬秋团队还就 T 细胞衰老和耗竭与血液肿瘤相关问题进行研究,其研究成果分别发表在“*Biomed Res Int*”、“*Eur J Pharmacol*”、“*Asia-Pac J Clin Oncol*”、“*Biomarker Res*”以及“*Cell Transplantation*”。

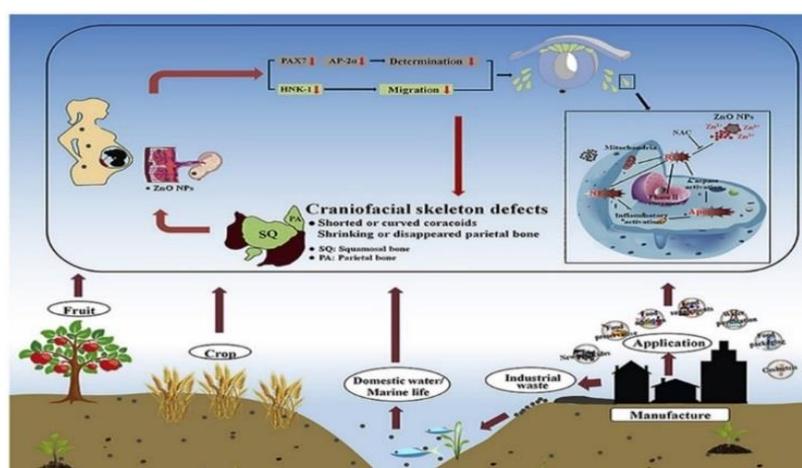
(11)揭示了:外界因素通过关键基因导致早期胚胎发育缺陷的病理及基因功能,对了解相应疾病发生、预防及治疗打下重要基础。

杨雪松,程欣,王晓钰团队取得如下研究成果:

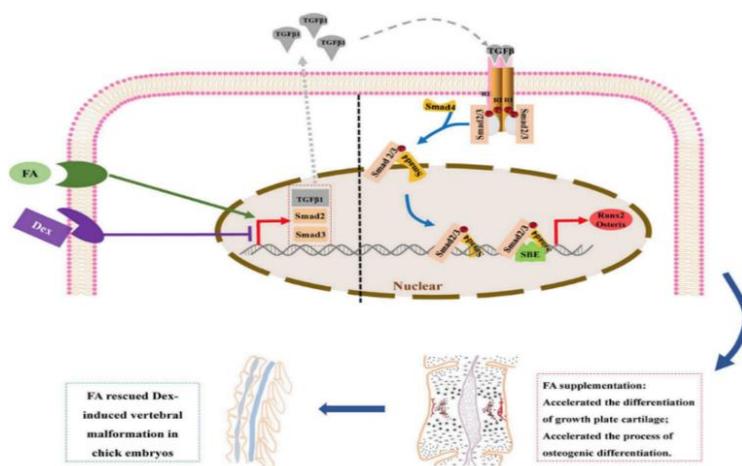
1)脆性 X 综合征是发病率最高的单基因突变导致智力低下和自闭症的遗传病,其病因为脆性 X 智力低下蛋白的缺失。通过胚胎单侧电穿孔基因导入技术,发现脆性 X 智力低下蛋白缺乏会导致听觉脑干声音定位环路中巨细胞核轴突投射异常,为该疾病发病机制提供新的机理。该研究成果已发表在“*Development*”。



2) 发现纳米氧化锌暴露诱导的氧化应激会影响胚胎颅神经发育。纳米氧化锌广泛应用于食品，农业等领域，目前已有研究表明，纳米氧化锌能被人体摄入并通过胎盘屏障。杨雪松团队的研究表明纳米氧化锌及其释放的锌离子会促进活性氧簇（ROS）的产生，引起 NFkappaB 信号通路和线粒体功能的异常，最终影响颅面部神经嵴细胞的产生和迁移等，导致胎儿的颅面部发育异常。该研究成果已发表在 “*Ecotoxicology and Environmental Safety*” 。



3) 发现孕妇备孕及妊娠期间补充的叶酸能够通过上调 TGF-beta 信号通路，从而改善糖皮质激素暴露导致的椎骨发育迟缓。该研究成果已发表在 “*Journal of Cellular Physiology*” 。



(12) 揭示了：**BABAM2 在诱导 DNA 损伤后在调节细胞周期进程和多能状态中起着重要作用，对了解 BABAM2 在 ESC 中的细胞衰老，细胞周期调控和多能性的调控通过新的机理。**

李嘉豪团队研究了 BRISC 和 BRCA1-A 复合体成员 2 (Babam2) 在多能小鼠胚胎干细胞 (mESC) 中的细胞衰老，细胞周期调控和多能性的机制。Babam2 在促进细胞周期进程和防止细胞衰老中起着至关重要的作用，缺乏 Babam2 的成纤维细胞显示增殖缺陷和过早衰老。mESC 具有无限的细胞增殖和自我更新能力，而不会进入细胞衰老。因此，团队生成了 Babam2 基因敲除 (Babam2 (-/-)) mESC，并证明 mESC 中 Babam2 的缺失导致 G1 期异常保留，以对由 γ 射线或阿霉素处理引起的 DNA 损伤作出响应。同时还发现关键的细胞周期调节剂 CDC25A 和 CDK2 在伽马射线照射后的 Babam2(-/-)mESCs 中降解。此外，Babam2 (-/-) mESCs 表达的 p53 明显强于对照 mESCs，而在对照 mESCs 中，p53 抑制了 Nanog 表达和 G1 / S 细胞周期进程。团队证明了 p53 的水平持续升高表达与抑制 CDC25A 和 CDK2 在 Babam2 (-/-) mESCs 中的表达有关。总之，Babam2 维持 mESC 中的细胞周期调节和多能性以对诱导的 DNA 损伤作出响应。该研究成果已发表在 “*Biomedicines*”。

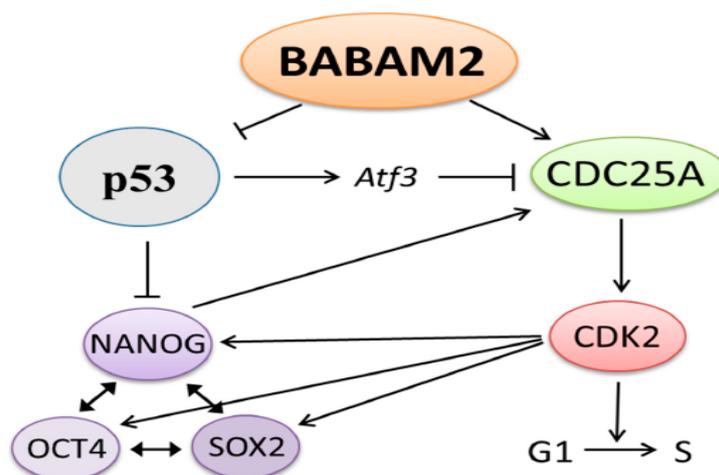


Figure 7. Schematic diagram showing BABAM2's involvement in the regulation of cell cycle progression and pluripotency in mESCs following DNA damage. BABAM2 stabilizes CDC25A by promoting the deubiquitination of CDC25A. CDC25A then activates CDK2 and promotes G1/S cell cycle progression. In addition, CDK2 stabilizes NANOG, OCT4, and SOX2, which are key regulators of the pluripotency state. BABAM2 can inhibit p53 by promoting p53 ubiquitination. p53 can inhibit cell cycle progression by inhibiting Atf3. In addition, p53 can inhibit NANOG expression that plays an important role in regulating the core circuits of pluripotency. NANOG has also been reported to promote CDC25A expression.

(13) 揭示了: Hippo 激酶 MST1 和 MST2 通过 MEK-ERK 途径控制附睾起始段的分化, 为研究 Hippo 通路对精子成熟和雄性生育的作用提供依据。

夏银团队发现: 附睾 Hippo 通路对于精子成熟和雄性生育至关重要。团队成员对哺乳动物的 Mst1 和 Mst2 (果蝇中 hippo 的同源物) 在附睾上皮的双重敲除 (dKO) 导致了雄性小鼠不育。突变小鼠附睾中的精子不动, 有鞭毛成角和结构严重紊乱。Mst1/2 的丢失激活了附睾的所有节段中的 YAP 并增加了增殖和细胞死亡。附睾起始段 (IS) 的分化受 ERK1/2 的支配, 突变小鼠在 IS 中显示出显著抑制的 MEK / ERK 信号传导。YAP 的删除恢复了减少的 MEK / ERK 信号传导, 并部分挽救了 Mst1/2 dKO 小鼠的有缺陷的 IS 分化和繁殖力。结果表明, YAP 抑制 IS 上皮细胞中的 MEK / ERK 途径, 而 MST1 / 2 通过抑制 YAP 至少部分控制 IS 的分化和繁殖。该成果已发表在 “Cell Death Differ”。

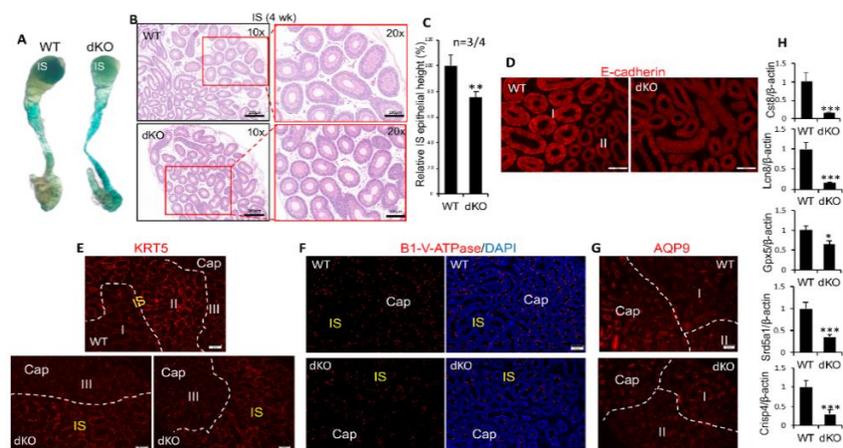
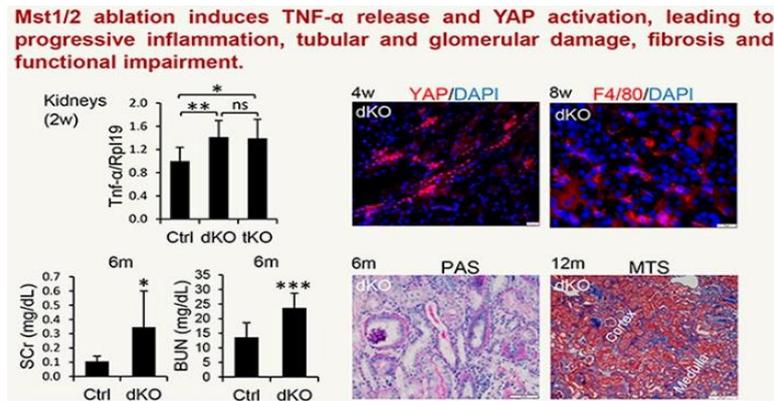


Fig: Loss of initial segment (IS) differentiation and regionalization in Mst1/Mst2 dKO mice.

(14)揭示了: 肾小管 Mst1/2 缺失通过 YAP 和非 YAP 机制诱发慢性肾病(CKD), 为深入阐释 CKD 发病机制通过新的机理。

夏银团队研究发现: 肾小管 Mst1/Mst2 缺失会通过 YAP 和非 YAP 途径导致 CKD, 并且肾小管 YAP 激活会诱发肾纤维化。团队在特异性基因敲除小鼠中, 发现肾小管中 Mst1/Mst2 的删除增加了 YAP 的活性, 但未增加 TAZ 的活性。突变小鼠的肾脏表现出进行性炎症、肾小管和肾小球损伤、纤维化和功能障碍, 而

这些表型在很大程度上通过肾小管中 Yap 的缺失而得以挽救。TNF- α 的表达通过 YAP 依赖性和 YAP 依赖性机制诱导。在 Mst1/Mst2 双敲肾脏中 TNF- α 和 YAP 相互促进从而导致肾脏病变。这一研究对 CKD 发病机制的了解有很大的帮助。该成果已发表在 “*Journal of the American Society of Nephrology*”。



(15) 揭示了：msmb3 基因作为 Ets1 基因目标基因参与调控神经嵴细胞迁移的功能，为阐释 Ets1 基因在胚胎发育过程中的调控机制提供新的机理。

赵晖团队对所构建的 *ets1* 突变品系胚胎进行了表达谱分析,确定了受 Ets1 调控的靶基因,并对其中的 microseminoprotein beta gene 3 (*msmb3*) 基因进行了初步的功能分析。确定了 *msmb3* 作为 Ets1 目标基因参与调控神经嵴细胞迁移的功能。该成果已发表在 “*Faseb Journal*”。

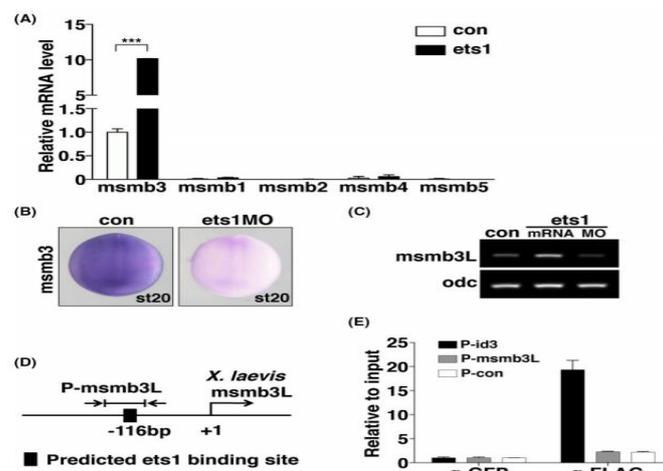
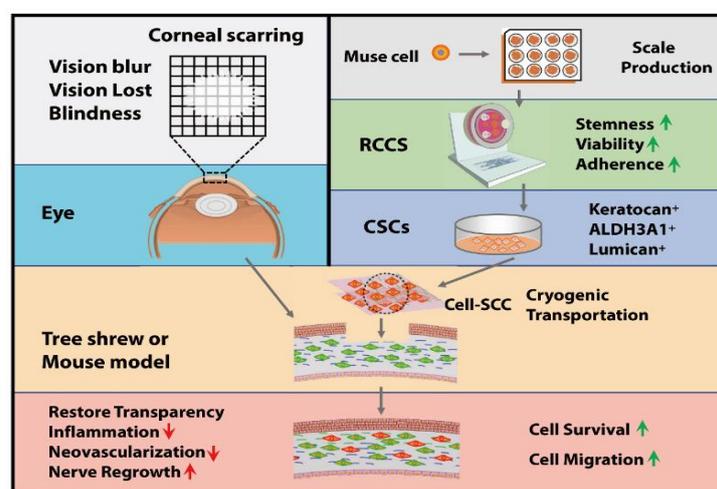


FIGURE 5 The expression of *msmb3* was positively regulated by Ets1. A, qPCR showed that *ets1* overexpression efficiently induced the expression of *msmb3*, but not the other *msmb* members including *msmb1*, *msmb2*, *msmb4*, and *msmb5*. *** $P < .001$ by t test. B, Whole mount in situ hybridization demonstrated the reduction of *msmb3* expression in *X. tropicalis* embryos injected with *ets1*MO (19 of 20 embryos). C, The expression of *msmb3L* was enhanced by *ets1* overexpression and repressed by knockdown of *ets1*. Either *ets1* mRNA or MO was injected into *X. laevis* embryos. The injected embryos were collected at stage 19 for RNA extraction. RT-PCR was used to examine the expression of *msmb3L*. D and E, ChIP was performed in *X. laevis* embryos injected with *ets1*-FLAG mRNA. The anti-FLAG and anti-GFP antibodies were used to precipitate the protein extracts. Quantitative PCR was done using primer pair P-*msmb3L* bridging the predicted Ets1 binding site in *msmb3L* promoter (D). Ets1 did not bind to the predicted site in the *msmb3L* promoter region. Primers targeting *id3* promoter (P-*id3*) was used as a positive control. P-con, negative control primer pair. Error bars represent standard deviation.

(二) 干细胞自我更新、定向分化与重编程的分子机制及应用方向

(1) 发现了：3D 细胞球形培养可促进 Muse 细胞扩增、活化并分化为角膜基质细胞 (Muse-CSCs)，通过构建载有 Muse-CSCs 的组织工程角膜片并移植后，能有效防止角膜瘢痕形成，为体干细胞治疗角膜瘢痕提供新途径。

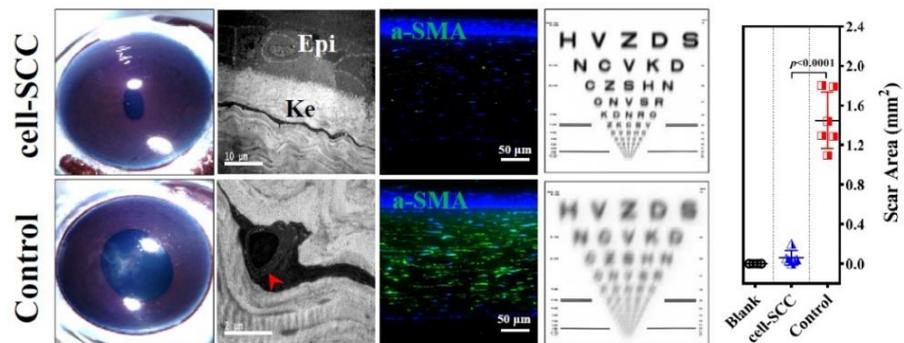
陈建苏团队首次发现 3D 细胞球形培养可以促进体干细胞 (multilineage-differentiating stress-enduring cells, Muse cells) 的扩增和活化，有利于 Muse 细胞分化为角膜基质细胞 (Muse-CSCs)，研究人员通过利用胶原支架构建了具有双层正交结构的载有 Muse-CSCs 的组织工程角膜片，并进行移植治疗小鼠和树鼯的角膜损伤性瘢痕。



角膜瘢痕是由于角膜炎症、软化症等疾病或擦、烫、腐蚀等外伤造成的不透明的结缔组织瘢痕。根据瘢痕的厚度和大小可以分为云翳、斑翳和白斑。一般情况下角膜瘢痕较稳定、不扩大也不会消失，无浸润等炎症反应。角膜瘢痕目前较为有效和普遍的治疗方法为角膜移植，然而由于角膜供体有限等原因仍然极大限制了角膜瘢痕治疗的效率。因此，干细胞疗法被认为是未来临床预防和治疗角膜瘢痕的有效方法。

经研究发现，在角膜片移植后，其中的 Muse-CSCs 细胞可以自移植部位迁移并整合至整个角膜组织中，并且可长时间存活。此外，研究人员还发现移植的小鼠和树鼯角膜的上皮层、神经以及前弹力层均得到了显著的再生和修复。该研究同时也发现在移植小鼠和树鼯角膜中，损伤部分的纤维化细胞数量，炎症细胞

数量以及新生血管的数量均明显减少。



该研究通过透射电镜成像结果也发现, Muse-CSCs 的移植可以促进角膜基质层中胶原纤维的重排。研究人员还通过角膜地形图检测了移植树鼯角膜的波前像差, 分析了其角膜前表面总像差的特列尔比 (strehl ratio, SR) 和模拟视力; 结果发现相较于对照组, 移植组树鼯角膜的 SR 值增高, 模拟视力也得到显著改善。该研究成果已发表在 “*Science Translational Medicine*” 。

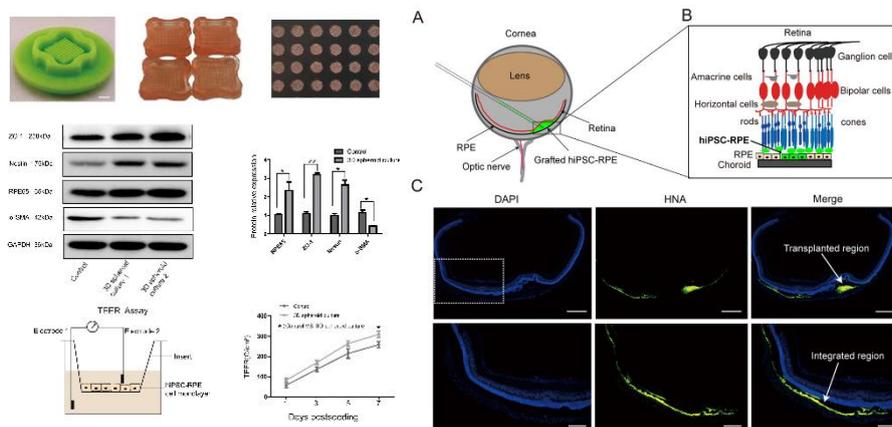


(2) 发现了: 3D 球体培养的可注射人 iPSC-RPE 细胞可通过视网膜下移植, 改善感光细胞的结构和功能, 为将来治疗视网膜色素变性和其他视网膜变性疾病的临床细胞治疗提供理论依据。

陈建苏团队探究 iPSC-RPE 细胞在体外对视网膜细胞作用以及 iPSC-RPE 细胞视网膜下腔移植到视网膜色素变性模型 rd10 小鼠的影响作用, 研究表明球形培养后的诱导多能干细胞来源的视网膜色素上皮细胞 (iPS-RPE) 可以提高 RPE 细胞特性。

视网膜退行性疾病是由遗传和环境损害引起的视觉障碍。视网膜色素变性

(RP) 是一种不可逆和无法治愈的可遗传性视网膜疾病，其特征是感光细胞的逐渐丧失和视网膜色素上皮细胞的异常。RP 发病率大约 1/4000，其超 2 百万人受其影响，目前没有特效的治疗方法。因此，干细胞疗法被认为是未来临床预防和治疗视网膜退行性病变有效方法。



移植细胞 (iPS-RPE) 可在视网膜衰退性小鼠视网膜下腔存活并且分泌神经生长因子，减少相关凋亡因子，改善提高变性视网膜结构和功能。该研究成果已发表在 “*Stem Cell Research & Therapy*”。

此外，陈建苏团队还对干细胞在眼病的发病机制和再生修复进行研究，成果分别发表在 “*Invest Ophthalmol Vis Sci*”、“*Stem Cell Res*” 和 “*Front Physiol*”。

(3) 开发了：一种将纳米脂肪精炼成 CNF 的浓缩形式的方法 (SCs-ECM 复合物)，其能够通过 Wnt / β -catenin 途径激活 DPC，从而诱导促进毛发生长，为 CNF 的临床应用奠定理论基础。

刘宏伟团队以纳米脂肪为技术手段，研究在干细胞局部移植治疗过程中基质细胞相互作用。团队以毛发再生性修复为研究对象，通过动物实验和体外细胞实验观察比较纳米脂肪浓缩物 (CNF)、脱细胞脂肪外基质 (DAT)、脂肪源性干细胞 (ADSCs)，及循环冻融无活细胞纳米脂肪浓缩物 (DCNF) 或脱细胞脂肪外基质联合 ADSCs 移植对毛发的生长促进作用及毛乳头细胞生物学行为的影响，力争建立脂肪及其相关产物用于受损毛发再生性治疗安全、简便、有效的方

法。该研究成果已发表在 “*Annals of Translational Medicine*”。

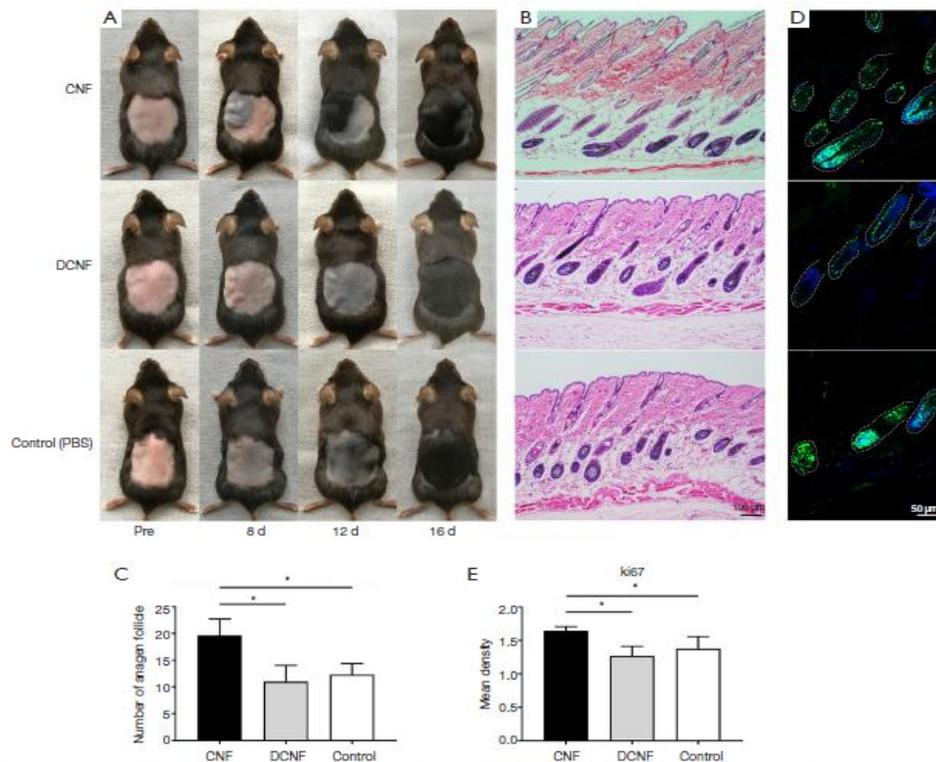


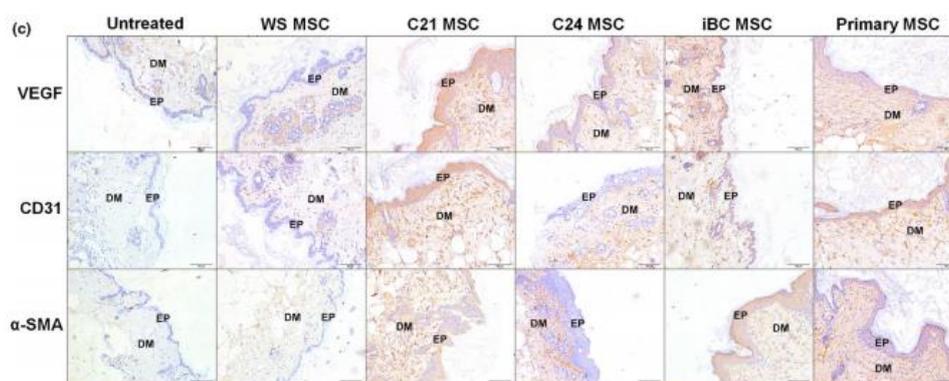
Figure 3 Concentrated nanofat (CNF) promotes hair growth and accelerates telogen-to-anagen transition in C56BL/6 mice. (A) After hair depilation, the mouse dorsal skin was treated with CNF, decellularized CNF (DCNF), and phosphate-buffered saline (PBS; blank control). Photographs were taken at 8, 12, and 16 days after treatment. Skin pigmentation and hair shafts growing out of the body were observed earlier in the CNF-treated group. (B) H&E staining of the dorsal skin from all groups on day 12. (C) Quantification of anagen hair follicles. (D) Immunofluorescence of Ki67 expression on day 12. The positive cells (green) with DAPI (blue) counterstaining were in the hair matrix and dermal papilla compartments. (E) Quantification of Ki67. Data are shown as mean ± SD. *, P<0.05.

(4) 发现了：同种异体 PRP 疗法是治疗慢性难治性伤口的一种安全有效的辅助治疗方法，为异体 PRP 注射治疗慢性创面的应用提供依据。

刘宏伟团队还对同种异体 PRP 疗法进行研究。PRP 内含丰富的生长因子，对创面及组织修复具有良好作用。同时，加入钙离子激活后的 PRP 会逐渐形成胶体状，能够有效地延缓了血小板在创面的流失，持续分泌生长因子与合成功能蛋白质，持续有效促进创面修复。同种异体 PRP 是在自体 PRP 运用基础上因患者自身情况限制使用后所采用的一种类似替代治疗的方法，PRP 自身低免疫原性的特性为异体 PRP 的使用提供理论基础，目前刘宏伟团队的科室已广泛应用异体 PRP 注射治疗慢性创面，并申请适宜新技术推广。该研究成果已发表在 “*Journal of Surgical Research*”。

(5) 阐明了：WRN 基因修正与受损的组织修复和再生能力机制，为研究 WS 发病机制提供依据。

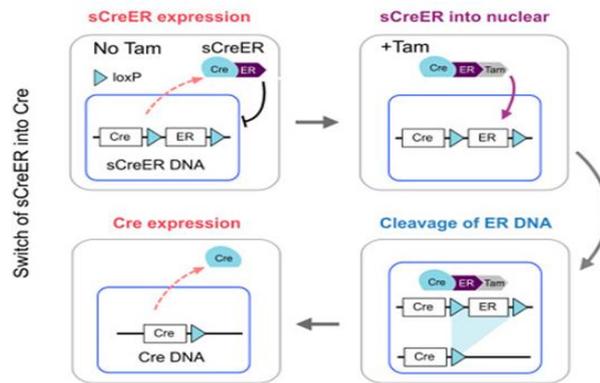
陈伟仪团队对源自 Werner 综合征 (WS) 成纤维细胞的重编程诱导多能干细胞 (iPSC) 中进行了基因编辑。基因校正恢复了 WRN 的表达，WRN^{+/+}间充质干细胞 (MSC) 表现出改善的促血管生成。对旁分泌因子的分析表明，在 WRN^{-/-}MSC 中肝细胞生长因子 (HGF) 被下调。HGF 功能不全导致血管生成不良和皮肤伤口愈合。此外，HGF 受 PI3K/AKT 信号传导部分调节，而 PI3K/AKT 信号传导在 WRN^{-/-}MSC 中脱敏。同样的，在 WRN^{+/+}MSC 中 PI3K/AKT 途径的抑制导致血管生成减少和伤口愈合不良。团队的研究发现表明，WS-MSCs 促血管生成功能的损害是由于 HGF 功能不全和 PI3K/AKT 失调所致，提示间质和上皮细胞之间的营养性破坏是 WS 发病的机制。该部分工作已发表在 “Aging Cell”。



(6) 构建了：一种可自我剪切的诱导型 Cre 重组酶，实现可控性高效遗传操作，推动器官发育、组织再生和疾病进程中特定细胞谱系的基因功能研究。

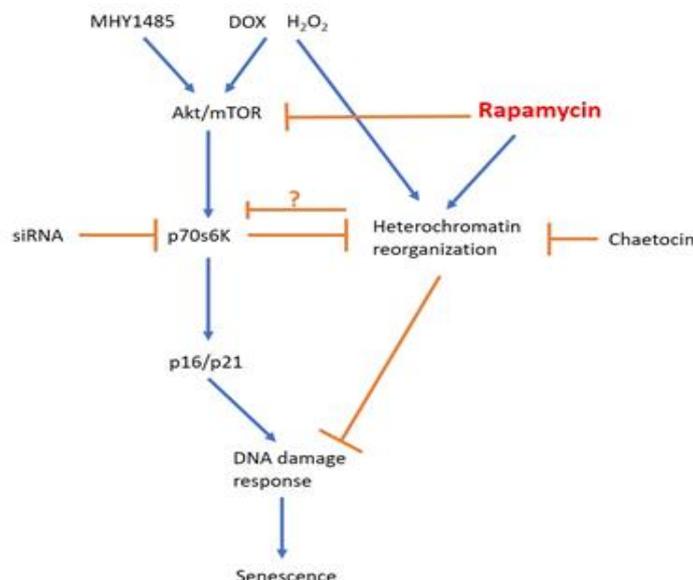
田雪莹团队构建了一种新的诱导型 Cre 重组酶，可通过自我剪切将诱导型 CreER 转变成持续活化的 Cre，实现时间可控的高效遗传操作。这种新型 Cre 重组酶结合了诱导型 CreER 和持续活化的 Cre 重组酶的优点，既提高了重组效率又具有时间可控性，弥补了传统 CreER 和 Cre 重组酶介导的遗传操作技术的缺陷，突破了长期阻碍基因功能研究的瓶颈，可广泛应用于器官发育、组织再生和疾病进程中的基因功能研究。与传统 CreER 相比，sCreER 显著提高了诱导基因表达或敲除的重组效率，能够实现时间可控且高效的体内基因组修饰，将会推动器官发育、组织再生和疾病进程中特定细胞谱系的基因功能研究。该研究成果已

发表在 “EMBO Journal”。



(7) 发现了：在应激诱导的 MSC 衰老过程中，mTORC1/p70S6K 途径与异染色质组织间存在复杂的相互作用，对理解衰老及其预防和治疗具有重要意义。

蒋晓华团队发现异染色质重组发生在干细胞衰老的早期。MSC 老化与机体衰老密切相关；mTORC1 途径的激活和异染色质重组为老化细胞的两个特征。抑制异染色质重组导致 DNA 损伤反应加强并加剧了细胞衰老。雷帕霉素或通过 siRNA 抑制 mTORC1/p70S6K 途径可促进异染色质重组，从而减轻 Dox 或 H₂O₂ 诱导的 DNA 损伤和细胞衰老。相反，MHY1485 直接激活 mTORC1 并阻断异染色质重组，从而加剧细胞应激所诱导的衰老。此外，在 D-半乳糖诱导的骨质疏松模型中发现了 mTORC1 途径的激活和异染色质重组同时发生。雷帕霉素减轻了大鼠骨髓间充质干细胞的细胞衰老并促进了异染色质重组。



上述的研究表明在应激诱导的 MSC 衰老过程中，mTORC1/p70S6K 途径与异染色质重组之间存在复杂的相互作用，对于阐释衰老进程及其衰老的预防和治疗具有重要意义。该研究成果已发表在“*Stem cell research & therapy*”。

(8) 发现了：在延长期第三天给予异体间充质干细胞治疗，可能是 DO 早期骨固结巩固的最佳时间，对于细胞治疗而愈合不良的 DO 患者具有重要临床意义。

李刚团队就牵张成骨术（DO）后干细胞治疗进行研究。DO 是一种可促进骨骼再生的外科手术，骨髓来源的间充质干细胞（MSCs）已应用于加速 DO 中的骨形成。李刚团队为确定 DO 中进行细胞治疗的最佳时间点，对 SD 大鼠进行单侧胫骨截骨术，并在截骨三天后将胫骨延长 5 天后进行细胞治疗和检查，并以循环中的 MSC 与外周单个核细胞的比率以及血清中的细胞因子水平作为 DO 中细胞给药的指标。研究结果发现在延长过程中，循环 MSC 的数量和基质细胞衍生因子 1（SDF-1）的血清水平显著增加后下降。当外周 MSCs 与单核细胞的比例和血清 SDF-1 同时出现在峰值水平时，在延长过程中单次注射 MSCs 均可以加速骨巩固。并且研究提示延长开始后的第 3 天可能是细胞治疗的最佳时间点，以促进早期骨固结。该成果已发表在“*Stem Cell Research & Therapy*”。

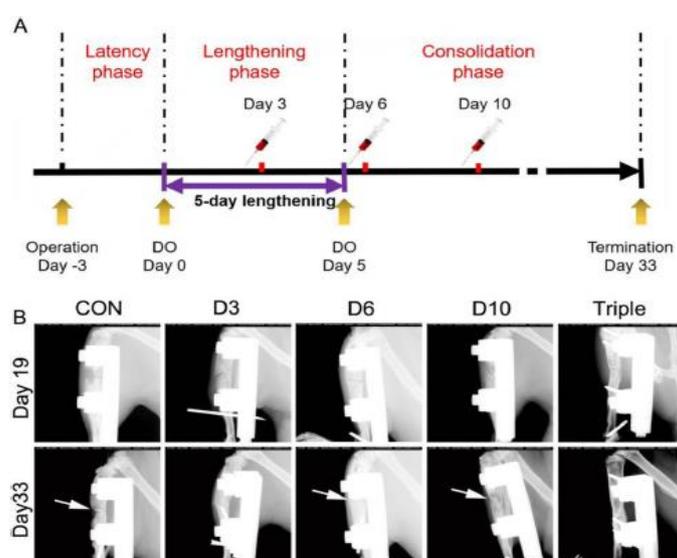


Fig. 2 Animal experiment design and dynamic imaging changes of distraction regenerates in the DO animals. Animals were treated with single injection of MSCs on day 3 (D3), day 6 (D6), or day 10 (D10), or one injection of MSCs on day 3, day 6, and day 10 (triple). **a** Schematic timeline of cell injection in animals. **b** Series X-ray images showed the dynamic changes of bone healing after 19 (day 19) or 33 days (day 33) of lengthening. White arrows point to the existing bone defect gaps after 33 days of lengthening began

(9) 揭示了：血管活性肠肽（VIP）可以恢复化学交感神经切除术引起的鸡胚陈谷抑制和骨骼发育受损，对骨骼发育神经缺损治疗起到重要作用。

李刚团队使用雏鸡胚胎模型来探究 VIP 对神经支配和早期骨骼发育调节的功能。胚胎骨发育是一个复杂的过程，并受神经成骨相互作用的调节。血管活性肠肽（VIP）首先被鉴定为神经血管扩张剂，具有多种生物学功能。研究结果证实了周围神经纤维在肢体骨组织中的神经支配。随着神经支配的发展，骨组织中的 VIP mRNA 和肽表达水平也增加。利用神经毒素 6-OHDA 构建的雏鸡化学交感神经切除模型中，雏鸡胚胎的 6-OHDA 暴露引起神经畸形和 NF 表达的减少，同时 6-OHDA 的处理也抑制了远端肢体骨发育以及 VIP 表达。此外，VIP 与 6-OHDA 暴露的共同应用可以挽救受抑制的成骨活性并延迟胚胎发生期间的骨发育。以上结果表明 VIP 在骨骼发育早期的神经支配过程中发挥了重要作用，可以恢复化学交感神经切除术诱导的雏鸡胚胎骨形成抑制和骨骼发育受损。该研究成果已发表在 “*Neuropeptides*”。

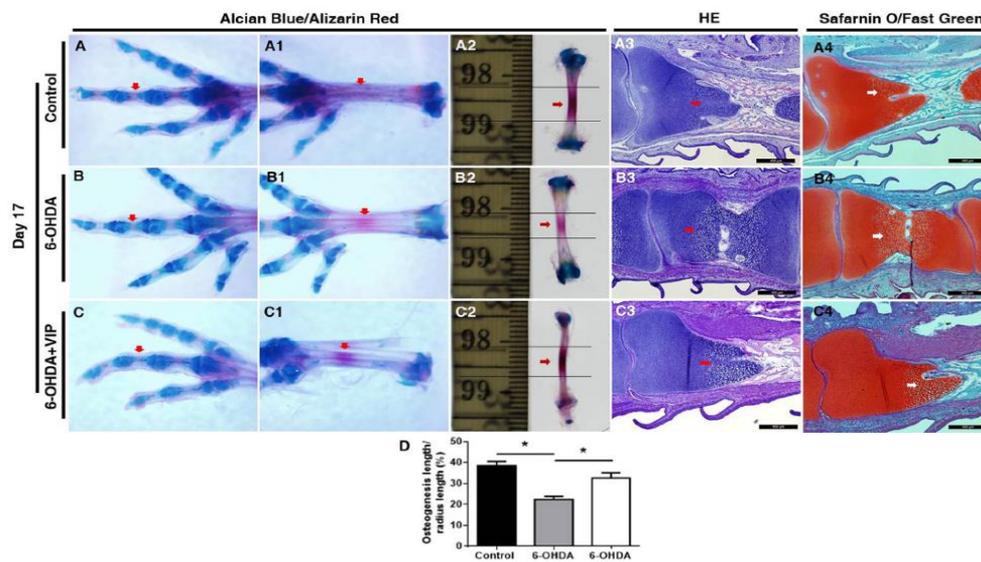
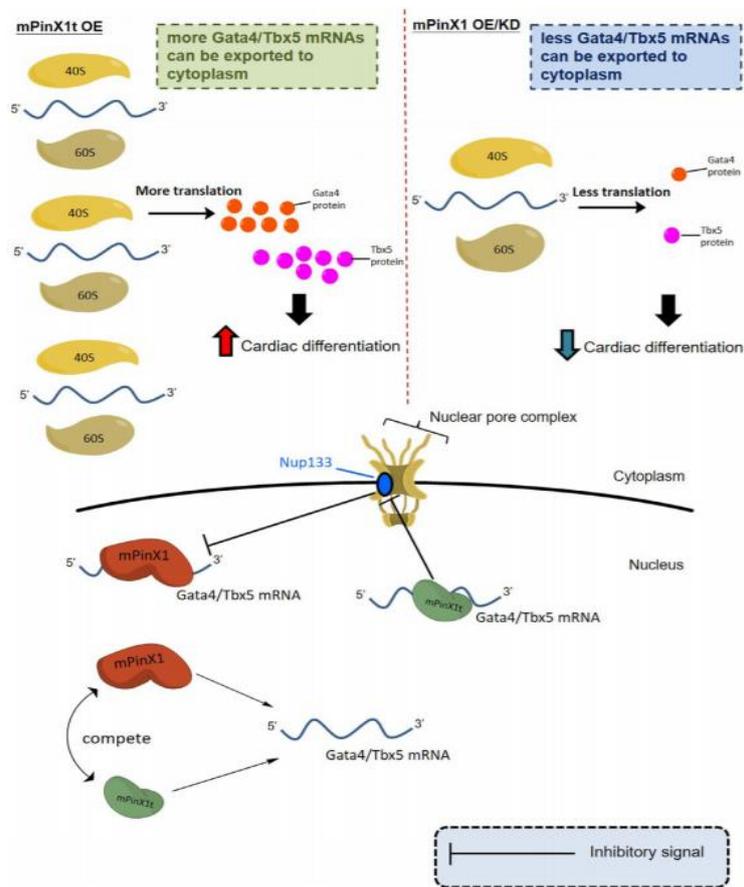


Fig. 5. VIP treatment rescued the delayed bone development in the embryo exposed to 6-OHDA. A-A2, B-B2 & C-C2. The representative images of the dual staining of alcian blue and alizarin red of the distal limb bones of CG + PBS (A, A1&A2), SG + PBS (B,B1& B2) and SG + VIP (C, C1&C2) embryos at day 17 of incubation. Red arrow indicated the osteogenesis area. D. The relative osteogenesis length of radius bone from all groups revealed in A2-C2. A3-C3. H&E staining of the distal phalanx bone of CG + PBS (A3), SG + PBS (B3), and SG + VIP (C3) embryos at day 17 of incubation. A4-C4. The Safranin O/Fast green dual staining showed the ossification area (white arrow) in SG + PBS embryos (B4) was obviously lower than the SG + PBS (A4) and VIP treatment could rescue the osteogenesis activity revealed in SG + VIP group (C4). n = 6 in each group. Scale bar = 100 μ m in A-C and A1-C1, 400 μ m in A3-C3 and A4-C4. *p < 0.05.

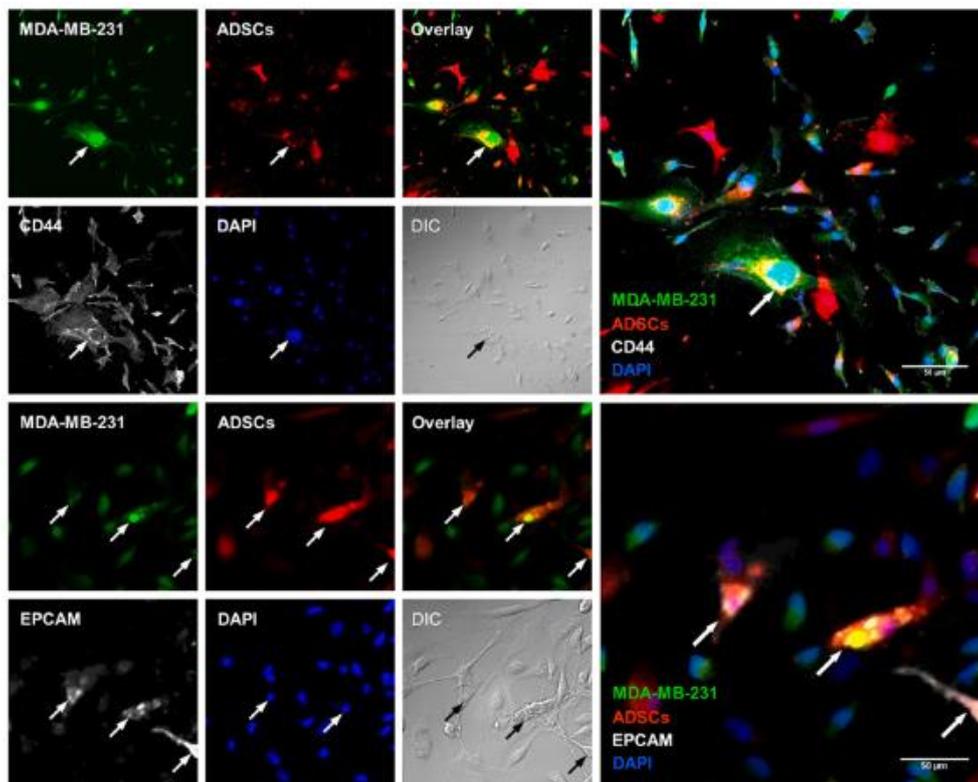
(10) 发现了：mPinX1 的一种新转录物变体 mPinX1t，并可通过与核孔蛋白 133 相互作用增强心脏转录因子 mRNA 的输出，从而积极调节 ESC 的心脏分化，为将来的移植、再生医学等方面提供临床意义。

曾淑莹团队在胚胎干细胞（ESC）中发现和证实了 mPinX1（小鼠 PinX1），mPinX1t（小鼠 PinX1t）的新型转录物变体的存在。Pin2 / TRF1 相互作用蛋白（PinX1）先前被鉴定为肿瘤抑制因子。此外还发现 mPinX1 的过表达或敲低（均降低了 mPinX1t 的表达）均降低心脏分化，而 mPinX1t 的过表达则增加了 ESC 的心脏分化。尽管发现 mPinX1 和 mPinX1t 蛋白都与心脏转录因子 mRNA 结合，但仅有 mPinX1t 蛋白与核孔蛋白 133 蛋白（一种核孔复合物成分）结合。此外，与对照组相比，含 mPinX1t 的细胞的心脏转录因子 mRNA 的细胞质与细胞核比例更高。由此表明，mPinX1t 可能通过与核孔蛋白 133 相互作用增强心脏转录因子 mRNA 的输出，从而积极地调节心脏分化。该成果已发表在 “*Journal of the American Heart Association*” 。



(11) 发现了：CD44 介导了脂肪干细胞与乳腺癌细胞间的自发融合，融合细胞表达乳腺癌干细胞标记并具有高度致瘤性，敲除 CD44 可以降低其融合效率，这可为乳腺癌治疗的药物开发提供启发。

曾淑莹团队还对肿瘤干细胞进行研究。脂肪干细胞（ADSC）是一种从脂肪组织中分离的间充质干细胞，具有分化为成脂，成骨和成软骨谱系的能力。但先前的研究表明，ADSC 可以增强乳腺癌细胞（BCC）的增殖和转移潜力。曾淑莹团队发现 ADSCs 自发地与 BCC 融合，而乳腺癌干细胞（CSC）标记 CD44 (+) CD24 (-/low) EpCAM (+) 富集于该融合人群中。团队成员通过多色 DNA FISH 和小鼠异种移植测定进一步评估了融合杂交体。在融合杂种中仅观察到单个核，证实它是同核体。体内小鼠异种移植测定表明融合杂种的致瘤潜力明显高于亲本致瘤的三阴性 BCC 系 MDA-MB-231。经比较发现，MDA-MB-231（富含 CD44）与 ADSC 之间的融合效率要比 MCF-7（缺乏 CD44）与 ADSC 高得多。这表明 CD44 介导的细胞融合可能是产生 CSC 的潜在机制，敲低 CD44 阻碍了细胞融合效率。该研究成果已发表在 “*Journal of Cellular Physiology*”。

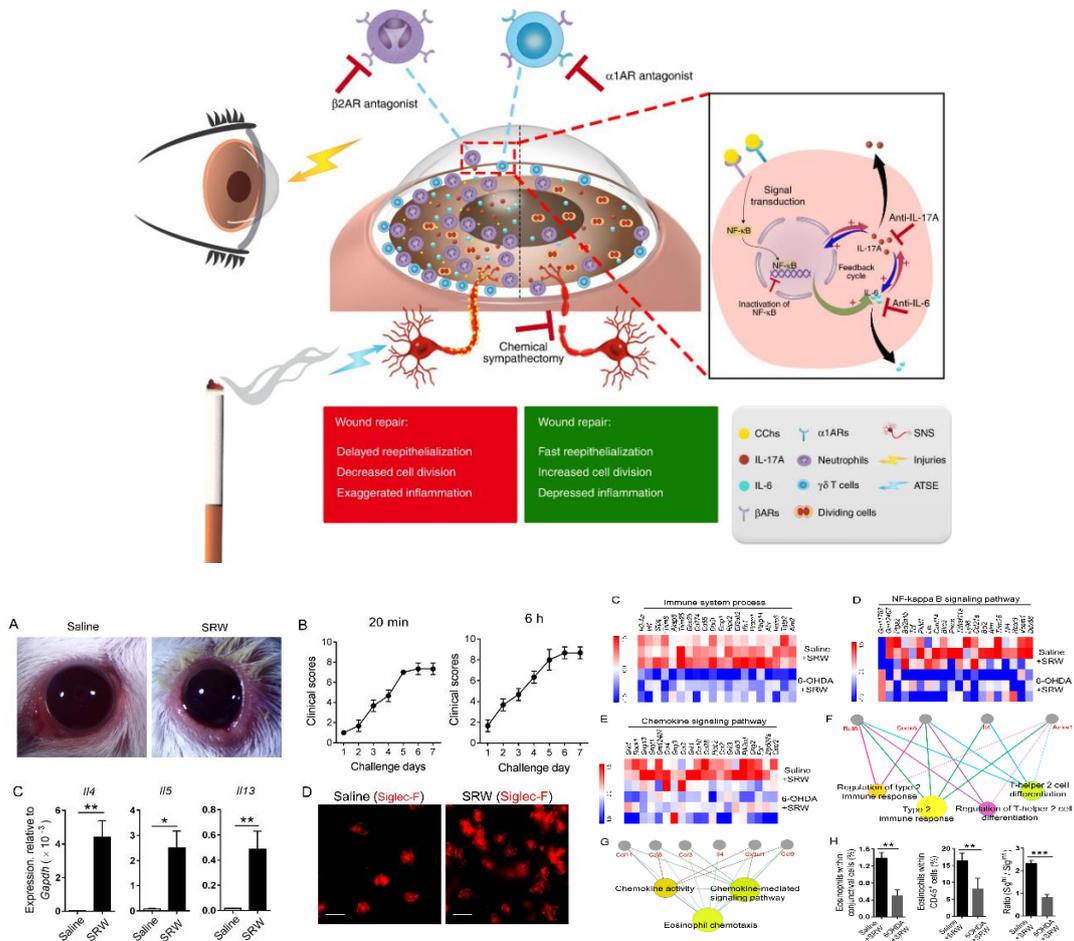


（三）病损组织器官的修复机理与应用

（1）揭示了：稳态肠道微生物群在角膜发育中的重要作用，并发现 CCR2-巨噬细胞是肠道菌群影响角膜发育的关键介质，对了解眼角膜的发育过程、影响因素、作用机制以及寻找新的防治措施来规避角膜发育缺陷提供了重要线索。

李志杰团队就肠道菌群失调影响角膜发育过程的新机制进行研究。新生儿出生后的视力发育尚未完成，容易受到外部因素的影响，如营养的缺失、过度的用药和光线刺激都有可能引起异常的眼球生长和神经的变化，造成永久的视力损害。近年的研究表明肠道菌群作为人类的第二基因组与人类的发育和健康密切相关。新生儿对病原体易感性高，容易发生感染。临床数据显示超过半数的新生儿在出生后第一个月内会接受抗生素的治疗。这些抗生素的使用对新生儿肠道菌群和眼角膜发育的影响及其作用机制目前并不清楚。该研究发现连续两周的抗生素处理后新生小鼠的肠道菌群组成和多样性发生剧烈改变。与此同时，角膜的形态发育、角膜神经纤维和角膜缘血管网的形成过程明显受阻。这些效应可延续到成年期。然而，在早期通过粪菌移植和补充益生菌实施干预在很大程度上可显著逆转上述角膜发育进程的延迟。进一步的研究表明抗生素驱动的菌群失调主要通过抑制 CCR2⁻巨噬细胞（而非 CCR2⁺巨噬细胞）在发育角膜中的分布和募集以及减少多种特异性生长因子的产生来发挥关键性作用。该研究为了解眼角膜的发育过程、影响因素及其作用机制提供了新的数据，并为未来寻找新的防治措施来规避角膜发育缺陷提供了重要线索。该研究成果已发表在 “*Mucosal Immunology*”。

经则分别通过 β_2 亚型肾上腺素受体作用于嗜中性粒细胞和 α_1 亚型肾上腺素受体作用于 $\gamma\delta$ T 淋巴细胞触发 NF- κ B/IL-17A/IL-6 轴的级联反应促进了炎症反应的发生和发展。这些研究结果对于我们了解角膜炎症反应的发生机制和过程，以及发展新的防控措施提供了新的靶点。该研究成果已分别发表在 “*American Journal of Pathology*” 和 “*Communications Biology*”。

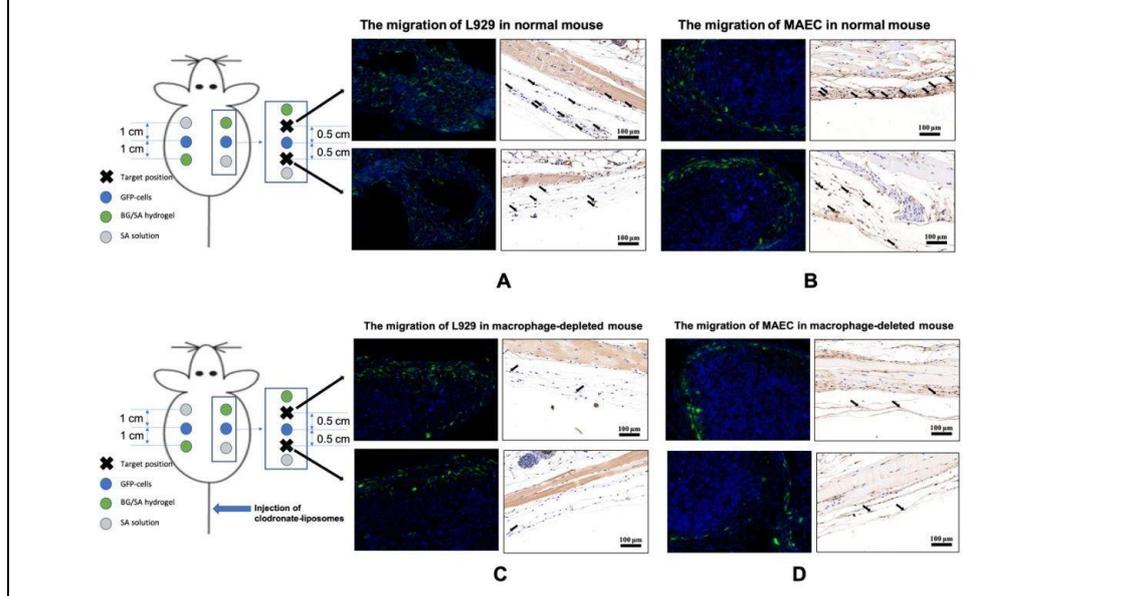


(图为成果展示)

(3) 发现了：生物活性玻璃水凝胶在炎症反应中，通过对巨噬细胞的调节增强皮肤再生修复，有助于制定调节炎症反应策略，改善组织再生。

陈汉辉团队就生物材料调控创伤部位的炎症反应促进创面修复的相关问题进行研究，发现显示生物活性玻璃以及由其构成的可注射水凝胶可以促进多种组织修复，包括骨组织和皮肤组织。此外，团队将皮肤创面修复的动物模型和巨噬

细胞耗减的动物模型进行结合，构建了巨噬细胞耗减的皮肤创面修复模型。细胞实验表明，含有生物活性玻璃的水凝胶能诱导巨噬细胞 M2 方向的极化。同时，团队还发现被极化的巨噬细胞内包括 TGF-beta, vEGF 等与组织修复相关的生长因子基因表达也在含有生物活性玻璃的水凝胶刺激下得到上调。此外，由生物活性玻璃水凝胶刺激后的巨噬细胞的条件培养液能够促进成纤维细胞和内皮细胞的迁移，以及促进成纤维细胞中 Collagen I, Collagen III, Elastin 和 Fibronectin 的分泌，并促进内皮细胞的血管化。该研究成果已发表在 “*Biomaterials*”。



2、发表的文章

2020 年度，署名重点实验室发表的 SCI 文章 92 篇（其中第一或通讯作者署名重点实验室发表的 SCI 文章 74 篇[重点实验室为第一单位的 23 篇；第一单位标注其参与重点实验室人事单位，第二单位及其他单位标注重点实验室的 51 篇]，其他作者署名重点实验室发表的 SCI 文章 18 篇，粤港合作发表文章 8 篇）。重点实验室成员标注其参与重点实验室人事单位的 SCI 文章 11 篇。

重点实验室为第一单位发表的 SCI 文章（共 23 篇）

1. **Bian Z[#]**, Gong Y[#], Huang T[#], Lee CZW[#], Bian L[#], Bai Z[#], Shi H[#], Zeng Y, Liu C, He J, Zhou J, Li X, Li Z, Ni Y, Ma C, Cui L, Zhang R, Chan JKY, Ng LG, **Lan Y^{*}**,

- Ginhoux F* and **Liu B***. Deciphering human macrophage development at single-cell resolution. *Nature*, 2020, 582 (7813): 571-+.
2. **Chen C#**, **Liang C#**, Wang S, Chio CL, Zhang Y, **Zeng C**, **Chen S***, Wang C* and **Li Y***. Expression patterns of immune checkpoints in acute myeloid leukemia. *J. Hematol. Oncol.*, 2020, 13 (1).
 3. **Hou S#**, Li Z#, Zheng X#, Gao Y#, Dong J#, Ni Y#, Wang X, Li Y, Ding X, Chang Z, Li S, Hu Y, Fan X, Hou Y, Wen L, **Liu B***, Tang F* and **Lan Y***. Embryonic endothelial evolution towards first hematopoietic stem cells revealed by single-cell transcriptomic and functional analyses. *Cell Res.*, 2020, 30 (5): 376-392.
 4. **Huang W#**, Liang Y, Chung HY, Wang G, Huang JJ* and Li Y*. Cyperenoic acid, a sesquiterpene derivative from *Croton crassifolius*, inhibits tumor growth through anti-angiogenesis by attenuating VEGFR2 signal pathway in breast cancer. *Phytomedicine*, 2020, 76.
 5. **Jin Z#**, Lan T#, Zhao Y, Du J, Chen J, Lai J, Xu L, Chen S, Zhong X*, **Wu X*** and **Li Y***. Higher TIGIT+CD226- $\gamma\delta$ T cells in Patients with Acute Myeloid Leukemia. *Immunol Investig*, 2020.
 6. **Jin Z#**, Ye W#, Lan T#, Zhao Y, Liu X, Chen J, Lai J, Chen S, Zhong X* and **Wu X***. Characteristic of TIGIT and DNAM-1 Expression on Foxp3+ $\gamma\delta$ T Cells in AML Patients. *Biomed Research International*, 2020, 2020.
 7. Kasakovski D#, Zeng X#, Lai J, Yu Z, Yao D, Chen S, Zha X*, **Li Y*** and **Xu L***. Characterization of KIR+NKG2A+Eomes- NK-like CD8+ T cells and their decline with age in healthy individuals. *Cytometry Part B-Clinical Cytometry*, 2020.
 8. Li K#, Wang C#, Zou J, Qu C, Wang X, Tian X, **Liu H*** and Cui T*. Loss of Atg7 in Endothelial Cells Enhanced Cutaneous Wound Healing in a Mouse Model. *J. Surg. Res.*, 2020, 249: 145-155.
 9. Li S#, Wu Y, Wu Y, Liao X, Cheung P, Wan T, Xiao L, Song J, Huang H and **Liu, H***. Autologous fat transplantation for the treatment of abdominal wall scar adhesions after cesarean section. *J. Plast. Surg. Hand Surg.*, 2020.
 10. Liang J#, Liao X#, Li S, Jiang X, Li Z, Wu Y, Xiao L, Xie G, Song J and **Liu H***. Antiaging Properties of Exosomes from Adipose-Derived Mesenchymal Stem Cells in Photoaged Rat Skin. *Biomed Research International*, 2020, 2020.
 11. Lv L#, **Liao Z#**, Luo J, Chen H, Guo H, Yang J, Huang R, Pu Q, Zhao H, Yuan Z, **Feng S***, **Qi X*** and **Cai D***. Cardiac telocytes exist in the adult *Xenopus tropicalis* heart. *J. Cell. Mol. Med.*, 2020, 24 (4): 2531-2541.
 12. **Tian X##**, He L, Liu K, Pu W, Zhao H, Li Y, Liu X, Tang M, Sun R, Fei J, Ji Y, Qiao Z, Lui KO and **Zhou B***. Generation of a self-cleaved inducible Cre recombinase for efficient temporal genetic manipulation. *EMBO J*, 2020, 39 (4).

13. Xu Y[#], **Xu L**, Chen C, Zhang Y, **Zeng C**, **Jin Z**, **Chen S**, Li B, Zha X, Yin Z and **Li Y***. Age-Related Immune Profile of the T Cell Receptor Repertoire, Thymic Recent Output Function, and miRNAs. *Biomed Research International*. 2020, 2020.
14. Yan Y[#], **Wang G[#]**, Huang J, Zhang Y, Cheng X, Chuai M, Brand-Saberi B, Chen G, Jiang X and **Yang X***. Zinc oxide nanoparticles exposure-induced oxidative stress restricts cranial neural crest development during chicken embryogenesis. *Ecotoxicol Environ Saf*, 2020, 194.
15. Yao D[#], **Xu L^{**}**, Liu L, Zeng X, Zhong J, Lai J, Zheng R, **Jin Z**, Chen S, Zha X, Huang X and Lu Y*. Increased Expression of TIGIT/CD57 in Peripheral Blood/Bone Marrow NK Cells in Patients with Chronic Myeloid Leukemia. *Biomed Research International*, 2020, 2020.
16. Yu X[#], Gao R[#], **Li Y*** and **Zeng C***. Regulation of PD-1 in T cells for cancer immunotherapy. *Eur J Pharmacol*, 2020, 881.
17. **Liao Z[#]**, **Chen Y[#]**, Duan C, Zhu K, Huang R, Zhao H, Hintze M, Pu Q, Yuan Z, Lv L, Chen H, Lai B, **Feng S**, **Qi X*** and **Cai D***. Cardiac telocytes inhibit cardiac microvascular endothelial cell apoptosis through exosomal miRNA-21-5p-targeted cdip1 silencing to improve angiogenesis following myocardial infarction. *THERANOSTICS*, 2021 11(1): 268-291.
18. Liu H[#], Huang B, Xue S, Pong KU, Tsang LL, Zhang X, Li G and **Jiang X***. Functional crosstalk between mTORC1/p70S6K pathway and heterochromatin organization in stress-induced senescence of MSCs. *Stem Cell. Res. Ther.*, 2020, 11 (1).
19. Wang C[#], **Qi X**, Zhou X, Sun J, **Cai D**, Lu G, Chen X, Jiang Z, Yao Y-G, **Chan WY** and **Zhao H***. RNA-Seq analysis on ets1 mutant embryos of *Xenopus tropicalis* identifies microseminoprotein beta gene 3 as an essential regulator of neural crest migration. *FASEB J.*, 2020, 34 (9): 12726-12738.
20. Wang J[#], Zhang C and **Feng B***. The rapidly advancing Class 2 CRISPR-Cas technologies: A customizable toolbox for molecular manipulations. *J. Cell. Mol. Med.*, 2020, 24 (6): 3256-3270.
21. Chung TCY[#], Lo PHY and **Lee KKH***. Babam2 regulates cell cycle progression and pluripotency in mouse embryonic stem cells as revealed by induced DNA damage. *Biomedicines*, 2020, 8(10).
22. Wu M[#], Liu J[#], Li F, Huang S, He J, Xue Y, Fu T, Feng S and **Li Z***. Antibiotic-induced dysbiosis of gut microbiota impairs corneal development in postnatal mice by affecting CCR2 negative macrophage distribution. *Mucosal Immunol.*, 2020, 13 (1): 47-63.
23. Liu J[#], Huang S, Li F, Wu oM, He J, Xue Y, Fu T, Yu R, Chen X, Wang Y and **Li Z***.

Sympathetic Nerves Positively Regulate Eosinophil-Driven Allergic Conjunctivitis via α 1-Adrenergic Receptor Signaling. *Am J Pathol*, 2020, 190 (6): 1298-1308.

第一单位标注其参与重点实验室人事单位，第二单位及其他单位标注重点实验室的SCI文章（共51篇）

1. Cai H[#], Lin L, **Wang G**, Berman Z, **Yang X**^{*} and **Cheng X**^{*}. Folic acid rescues corticosteroid-induced vertebral malformations in chick embryos through targeting TGF-beta signaling. *J Cell Physiol*, 2020, 235 (11): 8626-8639.
2. Cui Z[#], **Guo Y**, Zhou Y, Mao S, Yan X, Zeng Y, Ding C, Chan Hf, Tang S, Tang L^{*} and **Chen J**^{*}. Transcriptomic Analysis of the Developmental Similarities and Differences Between the Native Retina and Retinal Organoids. *Invest Ophthalmol Visual Sci*, 2020, 61 (3).
3. **Guo Y**[#], Xue Y, Wang P, Cui Z, Cao J, Liu S, Yu Q, Zeng Q, Zhu D, Xie M, Zhang J, **Li Z**, Liu H, Zhong J and **Chen J**^{*}. Muse cell spheroids have therapeutic effect on corneal scarring wound in mice and tree shrews. *Sci. Transl. Med.*, 2020, 12 (562).
4. Han B[#], Jiang W[#], Liu H[#], Wang J, Zheng K, Cui P, Feng Y, Dang C, Bu Y, Wang QM, **Ju Z**^{*} and Hao J^{*}. Upregulation of neuronal PGC-1 alpha ameliorates cognitive impairment induced by chronic cerebral hypoperfusion. *Theranostics*, 2020, 10 (6): 2832-2848.
5. He L[#], Nguyen NB, Ardehali R^{*} and **Zhou B**^{*}. Heart Regeneration by Endogenous Stem Cells and Cardiomyocyte Proliferation Controversy, Fallacy, and Progress. *Circulation*, 2020, 142 (3): 275-291.
6. Li Y[#], Lv Z, Zhang S, Wang Z, He L, Tang M, Pu W, Zhao H, Zhang Z, Shi Q, **Cai D**, Wu M, Hu G, Lui KO, Feng J, Nieto MA and **Zhou B**^{*}. Genetic Fate Mapping of Transient Cell Fate Reveals N-Cadherin Activity and Function in Tumor Metastasis. *Dev. Cell*, 2020, 54 (5): 593-+.
7. Li Y[#], Long D[#], Liu J, Qiu D, Wang J, Cheng X, Yang X, Li R^{*} and **Wang G**^{*}. Gestational diabetes mellitus in women increased the risk of neonatal infection via inflammation and autophagy in the placenta. *Medicine*, 2020, 99 (40).
8. **Li Z**[#], Li S, Li K, Jiang X, Zhang J and **Liu H**^{*}. A highly simulated scar model developed by grafting human thin split-thickness skin on back of nude mouse: The remodeling process, histological characteristics of scars. *Biochem Bioph Res Co*, 2020, 526 (3): 744-750.
9. **Li Z**[#], Zhang J[#], Li M, Tang L and **Liu H**^{*}. Concentrated nanofat: a modified fat extraction promotes hair growth in mice via the stem cells and extracellular matrix components interaction. *Annals of Translational Medicine*, 2020, 8 (18).

10. Liu X[#], **Feng S[#]**, Zhang XD, Li J, Zhang K*, Wu M* and Thorne RF*. Non-coding RNAs, metabolic stress and adaptive mechanisms in cancer. *Cancer Lett.*, 2020, 491: 60-69.
11. Ma S[#], Sun G[#], Yang S, **Ju Z***, Cheng T* and Cheng H*. Effects of telomere length on leukemogenesis. *Science China-Life Sciences*, 2020, 63 (2): 308-311.
12. Mao S[#], Ding C, Zhou Y, Jing Y, Chen J, Guo Y, Liu J, Cui Z, Yan X, Gu J, Wang Y, **Chen J*** and Tang S*. Establishment of a human induced pluripotent stem cell line (CSUASO005-A), from peripheral blood mononuclear cells of a patient with X-linked juvenile retinoschisis carrying a novel mutation in RS1 gene. *Stem Cell Research*, 2020, 43.
13. Pu W[#], Han X[#], He L, Li Y, Huang X, Zhang M, Lv Z, Yu W, Wang Q-D, **Cai D**, Wang J, Sun R, Fei J, Ji Y, Nie Y and **Zhou B***. A genetic system for tissue-specific inhibition of cell proliferation. *Development*, 2020, 147 (4).
14. Song J[#], Wang C[#], Long D, Li Z, You L, Brand-Saberi B, Wang G* and **Yang X***. Dysbacteriosis-induced LPS elevation disturbs the development of muscle progenitor cells by interfering with retinoic acid signaling. *FASEB J.*, 2020, 34 (5): 6837-6853.
15. Sun X[#], Thorne RF, Zhang XD, He M, Li J, **Feng S***, Liu X* and Wu M*. LncRNA GUARDIN suppresses cellular senescence through a LRP130-PGC1 alpha-FOXO4-p21-dependent signaling axis. *EMBO Rep*, 2020, 21 (4).
16. Tan J[#], Huang S[#], Huang J, Yu Z, Chen Y, Lu Y, **Li Y*** and Chen S*. Increasing Tim-3+CD244+, Tim-3+CD57+, and Tim-3+PD-1+T cells in patients with acute myeloid leukemia. *Asia Pac. J. Clin. Oncol.*, 2020, 16 (3): 137-141.
17. Tan J[#], Yu Z[#], Huang J, Chen Y, Huang S, Yao D, Xu L, Lu Y, Chen S* and **Li Y***. Increased PD-1+Tim-3+ exhausted T cells in bone marrow may influence the clinical outcome of patients with AML. *Biomarker Research*, 2020, 8 (1).
18. Tang J[#], Wang H[#], Huang X[#], Li F[#], Zhu H, Li Y, He L, Zhang H, Pu W, Liu K, Zhao H, Bentzon JF, Yu Y, Ji Y, Nie Y, Tian X, Zhang L*, Gao D* and **Zhou B***. Arterial Scap1(+) Vascular Stem Cells Generate De Novo Smooth Muscle for Artery Repair and Regeneration. *Cell Stem Cell*, 2020, 26 (1): 81-+.
19. Wan X[#], Zhu X^{**}, Wang H[#], Feng Y[#], Zhou W, Liu P, Shen W, Zhang L, Liu L, Li T, Diao D, Yang F, Zhao Q, Chen L, Ren J, Yan S, Li J, Yu C* and **Ju Z***. PGC1 alpha protects against hepatic steatosis and insulin resistance via enhancing IL10-mediated anti-inflammatory response. *FASEB J.*, 2020, 34 (8): 10751-10761.
20. Wang G[#], Lu J-Q[#], Ding Y, Zhang T, Song J-H, Long D, Liang J, Cheng X, Si Z, Qi G, Jiang X and **Yang X***. Baicalin rescues hyperglycemia-induced neural tube defects via targeting on retinoic acid signaling. *American Journal of Translational Research*, 2020, 12 (7): 3311-+.

21. **Wang X[#]**, Kohl A[#], Yu X, Zorio DAR, Klar A, Sela-Donenfeld D* and Wang Y*. Temporal-specific roles of fragile X mental retardation protein in the development of the hindbrain auditory circuit. *Development*, 2020, 147 (21).
22. Wang Y^{**}, Zheng J[#], Luo Y, Wang J, Xu L, Wang J, Sedivy JM, Song Z*, Wang H* and **Ju Z***. L1 drives HSC aging and affects prognosis of chronic myelomonocytic leukemia. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 2020, 5 (1).
23. Wu S[#], **Ge Y[#]**, Li X, Yang Y, Zhou H, Lin K, Zhang Z and Zhao Y*. BRM-SWI/SNF chromatin remodeling complex enables functional telomeres by promoting co-expression of TRF2 and TRF1. *PLoS Genet.*, 2020, 16 (6).
24. You L[#], Zhu L[#], Li P-Z, **Wang G**, Cai H, Song J, Long D, Berman Z, Lin L, **Cheng X*** and **Yang X***. Dysbacteriosis-Derived Lipopolysaccharide Causes Embryonic Osteopenia through Retinoic-Acid-Regulated DLX5 Expression. *International Journal of Molecular Sciences*, 2020, 21 (7).
25. **Zeng C[#]**, Huang W[#], **Li Y*** and Weng H*. Roles of METTL3 in cancer: mechanisms and therapeutic targeting. *J. Hematol. Oncol.*, 2020, 13 (1).
26. Zeng Y[#], Cui Z, Liu J, **Chen J*** and Tang S*. MicroRNA-29b-3p Promotes Human Retinal Microvascular Endothelial Cell Apoptosis via Blocking SIRT1 in Diabetic Retinopathy. *Front. Physiol.*, 2020, 10.
27. Zhang J[#], Yuan J^{**}, Wang L, Zheng Z, Ran H, Liu F, Li Fei, Tang X, Zhang J, Ni Q, Zou L, Huang Y, **Feng S***, Xia X* and Wan Y*. MiR-26a targets EphA2 to resist intracellular *Listeria monocytogenes* in macrophages. *Mol Immunol*, 2020, 128: 69-78.
28. Zhang P[#], Liang T, Chen Y, Wang X, Wu T, Xie Z, Luo J, **Yu Y*** and Yu H*. Circulating Exosomal miRNAs as Novel Biomarkers for Stable Coronary Artery Disease. *BIOMED RESEARCH INTERNATIONAL*. 2020, 2020.
29. Zhang X[#], **Wang G[#]**, Ye L, Pu Y, Li R, Liang J, Wang L, Lee KKH and **Yang X***. Baicalin reversal of DNA hypermethylation-associated Klotho suppression ameliorates renal injury in type 1 diabetic mouse model. *Cell Cycle*, 2020.
30. Zhao H[#], Li Y, He L, Pu W, Yu W, Li Y, Wu Y-T, Xu C, Wei Y, Ding Q, Song B-L, Huang H* and **Zhou B***. In Vivo AAV-CRISPR/Cas9-Mediated Gene Editing Ameliorates Atherosclerosis in Familial Hypercholesterolemia. *Circulation*, 2020, 141 (1): 67-79.
31. Zhu D[#], Xie M, Gademann F, Cao J, Wang P, Guo Y, Zhang L, Su T, Zhang J* and **Chen J***. Protective effects of human iPS-derived retinal pigmented epithelial cells on retinal degenerative disease. *Stem Cell. Res. Ther.*, 2020, 11 (1).
32. Chan HC[#], Lau YT, Ding Q, Li CK, Wong CM, Shaw PC, Waye MMY and **Tsang SY***. PinX1t, a Novel PinX1 Transcript Variant, Positively Regulates Cardiogenesis

- of Embryonic Stem Cells. *Journal of the American Heart Association*, 2020, 9 (6).
33. Chan YW[#], So C[#], Yau KL, Chiu KC, Wang X, Chan FL and **Tsang SY***. Adipose-derived stem cells and cancer cells fuse to generate cancer stem cell-like cells with increased tumorigenicity. *J Cell Physiol*, 2020, 235 (10): 6794-6807.
 34. Hui AS[#], Chau MHK[#], Chan YM[#], Cao Y, Kwan AH, Zhu X, Kwok YK, Chen Z, Lao TT, Choy KW and **Leung TY***. The role of chromosomal microarray analysis among fetuses with normal karyotype and single system anomaly or nonspecific sonographic findings. *Acta Obstet. Gynecol. Scand.*, 2020.
 35. Kong L[#], Li H, Kang Q*, **Li G***. An update to the advances in understanding distraction histogenesis: From biological mechanisms to novel clinical applications. *JOURNAL OF ORTHOPAEDIC TRANSLATION*. 2020, 25 (SI): 3-10.
 36. Lin W[#], Xu L[#] and **Li G***. Molecular Insights Into Lysyl Oxidases in Cartilage Regeneration and Rejuvenation. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 2020, 8.
 37. Liu X[#], Yao X and **Tsang SY***. Post-Translational Modification and Natural Mutation of TRPC Channels. *Cells*, 2020, 9 (1).
 38. Liu Z[#] and **Cheung H-H***. Stem Cell-Based Therapies for Parkinson Disease. *International Journal of Molecular Sciences*, 2020, 21 (21).
 39. Meng C[#], Tian G, Xu C, Li X, Zhang Y, Wang Y, Qin J, Fok EKL, Hinton BT, Mak KK-L, Shum WW, **Chan W-Y** and **Xia Y***. Hippo kinases MST1 and MST2 control the differentiation of the epididymal initial segment via the MEK-ERK pathway. *Cell Death Differ.*, 2020, 27 (10): 2797-2809.
 40. Shi L[#], Wang C, [#] Yan Y, Wang G, Zhang J, Feng L*, Yang X* and **Li G***. Function study of vasoactive intestinal peptide on chick embryonic bone development. *Neuropeptides*, 2020, 83.
 41. Su X[#], **Long Q[#]**, Bo J[#], Shi Y[#], Zhao L-N, Lin Y, Luo Q, Ghazanfar S, Zhang C, Liu Q, Wang L, He K, He J, Cui X, Yang JYH, Han Z*, Yang G* and Sha J*. Mutational and transcriptomic landscapes of a rare human prostate basal cell carcinoma. *Prostate*, 2020, 80 (6): 508-517.
 42. Tu J[#], **Wan C**, Zhang F, Cao L, Law PWN, Tian Y, Lu G, Rennert OM, **Chan W-Y*** and **Cheung H-H***. Genetic correction of Werner syndrome gene reveals impaired pro-angiogenic function and HGF insufficiency in mesenchymal stem cells. *Aging Cell*, 2020, 19 (5).
 43. Wang B^{#*}, Suen CW, Ma H, Wang Y, Kong L, Qin D, Lee YWW and **Li G***. The Roles of H19 in Regulating Inflammation and Aging. *Front. Immunol.*, 2020, 11.
 44. Wei Y[#], Cheng G[#], Ho H-P, **Ho Y-P*** and Yong K-T*. Thermodynamic perspectives on liquid-liquid droplet reactors for biochemical applications. *Chemical Society*

- Reviews, 2020, 49 (18): 6555-6567.
45. Xu C[#], Wang L, Zhang Y, Li W, Li J, Wang Y, Meng C, Qin J, Zheng Z-H, Lan H-Y, Mak KK-L, Huang Y and **Xia Y**^{*}. Tubule-Specific Mst1/2 Deficiency Induces CKD via YAP and Non-YAP Mechanisms. *J. Am. Soc. Nephrol.*, 2020, 31 (5): 946-961.
 46. Yang Y[#], Pan Q[#], Zou K, Wang H, Zhang X, Yang Z, Lee WYW, Wei B, Gu W, Yang YP, Lin S^{*} and **Li G**^{*}. Administration of allogeneic mesenchymal stem cells in lengthening phase accelerates early bone consolidation in rat distraction osteogenesis model. *Stem Cell. Res. Ther.*, 2020, 11 (1).
 47. Ye W[#], Kong X, Zhang W, Weng Z, **Wu X**^{*}. The roles of $\gamma\delta$ T cells in hematopoietic stem cell transplantation. *Cell Transplantation*, 2020, 29: 1-10.
 48. Zhang BN[#], Liu Y[#], Yang Q, Leung PY, Wang C, Wong TCB, Tham CC, Chan SO, Pang CP, Chen LJ, Dekker J, **Zhao H**^{*} and **Chu WK**^{*}. rad21 Is Involved in Corneal Stroma Development by Regulating Neural Crest Migration. *International Journal of Molecular Sciences*, 2020, 21 (20).
 49. Zhao M[#], Zhang J[#], Huang W, Dong J, Guo J, Pong KU, Weng Z, Liu S, Chan HC, Feng H^{*} and **Jiang X**^{*}. CFTR promotes malignant glioma development via up-regulation of Akt/Bcl2-mediated anti-apoptosis pathway. *J. Cell. Mol. Med.*, 2020, 24 (13): 7301-7312.
 50. Zhao X[#], Zhu Y, Laslett AL and **Chan HF**^{*}. Hepatic Differentiation of Stem Cells in 2D and 3D Biomaterial Systems. *Bioengineering*. 2020, 7(2).
 51. Zhu Y[#], Ma Z[#], Kong L[#], He Y, **Chan HF**^{*} and Li H^{*}. Modulation of macrophages by bioactive glass/sodium alginate hydrogel is crucial in skin regeneration enhancement. *Biomaterials*, 2020, 256.

其他署名重点实验室发表的 SCI 文章（共 18 篇）

1. Cheng B[#], Jiang Y[#], Fu X^{*}, Hao D, **Liu H**, Liu Y, Huang Z, Tan Q, Wang L, Hu D, Yang Y, Han C, Cheng Z, Ran X and Li Y. Epidemiological characteristics and clinical analyses of chronic cutaneous wounds of inpatients in China: Prevention and control. *Wound Repair Regen.*, 2020, 28 (5): 623-630.
2. Dong F[#], Hao S[#], Zhang S[#], Zhu C[#], Cheng H[#], Yang Z, Hamey FK, Wang X, Gao A, Wang F, Gao Y, Dong J, Wang C, Wang J, **Lan Y**, Liu B, Ema H, Tang F, Gottgens B^{*}, Zhu P^{*} and Cheng T^{*}. Differentiation of transplanted haematopoietic stem cells tracked by single-cell transcriptomic analysis. *Nat. Cell Biol.*, 2020, 22 (6): 630-+.
3. Guo J[#], Xue Z[#], Ma R, Yi W, Hui Z, Guo Y, Yao Y, Cao W, Wang J, **Ju Z**, Lu L, Wang L^{*}. The transcription factor Zfp281 sustains CD4(+) T lymphocyte activation through directly repressing Ctla-4 transcription. *Cellular & Molecular Immunology*.

2020,17(12):1222-1232.

4. Guo R[#], Hu F[#], Weng Q[#], Lv C, Wu H, Liu L, Li Z, Zeng Y, Bai Z, Zhang M, Liu Y, Liu X, Xia C, Wang T, Zhou P, Wang K, Dong Y, Luo Y, Zhang X, Guan Y, Geng Y, Du J, **Li Y**, **Lan Y**, Chen J, Liu B^{*} and Wang J^{*}. Guiding T lymphopoiesis from pluripotent stem cells by defined transcription factors. *Cell Res.*, 2020, 30 (1).
5. He H[#], Xu P, Zhang X, Liao M, Dong Q, Cong T, Tang B, Yang X, Ye M, Chang Y, Liu W, Wang X, **Ju Z** and Wang J^{*}. Aging-induced IL27Ra signaling impairs hematopoietic stem cells. *Blood*, 2020, 136 (2): 183-198.
6. Kwok I^{#*}, Becht E, Xia Y, Ng M, Teh YC, Tan L, Evrard M, Li JLY, Tran HTN, Tan Y, Liu D, Mishra A, Liong KH, Leong K, Zhang Y, Olsson A, Mantri CK, Shyamsunder P, Liu Z, Piot C, Dutertre C-A, Cheng H, Bari S, Ang N, Biswas SK, Koeffler HP, Tey HL, Larbi A, Su IH, Lee B, John AS, Chan JKY, Hwang WYK, Chen J, Salomonis N, Chong SZ, Grimes HL, **Liu B**, Hidalgo A, Newell EW, Cheng T, Ginhoux F and Ng LG^{*}. Combinatorial Single-Cell Analyses of Granulocyte-Monocyte Progenitor Heterogeneity Reveals an Early Uni-potent Neutrophil Progenitor. *Immunity*, 2020, 53 (2): 303-+.
7. Li L[#], Pu Q[#], Hintze M, Wang Y, Eckhardt M, Gieselmann V, Tiemann I, **Qi X**, **Cai D**, Wang J and Huang R^{*}. BDNF and NGF signals originating from sensory ganglia promote cranial motor axon growth. *Exp Brain Res*, 2020, 238 (1): 111-119.
8. Nie X[#], Xiao D, **Ge Y**, Xie Y, Zhou H, Zheng T, Li X, Liu H^{*}, Huang H^{*} and Zhao Y^{*}. TRF2 recruits nucleolar protein TCOF1 to coordinate telomere transcription and replication. *Cell Death Differ.*, 2020.
9. Wang S[#], He X[#], Wu Q, Jiang L, Chen L, Yu Y, Zhang P, Huang X, Wang J, **Ju Z**, Min J^{*} and Wang F^{*}. Transferrin receptor 1-mediated iron uptake plays an essential role in hematopoiesis. *Haematologica*, 2020, 105 (8): 2071-2082.
10. Wang Y[#], Cui H[#], Tao S, Zeng T, Wu J, Tao Z, Zhang L, Zou B, **Chen Z**, Garside GB and Tang D^{*}. High Canonical Wnt/beta-Catenin Activity Sensitizes Murine Hematopoietic Stem and Progenitor Cells to DNA Damage. *Stem Cell Reviews and Reports*, 2020, 16 (1): 212-221.
11. Wang Z[#], Wang F[#], Zhong J[#], Zhu T, Zheng Y, Zhao T, Xie Q, Ma F, Li R, Tang Q, Xu F, **Tian X** and Zhu J^{*}. Using apelin-based synthetic Notch receptors to detect angiogenesis and treat solid tumors. *Nature Communications*, 2020, 11 (1).
12. Xia C[#], Wang T[#], Cheng H[#], Dong Y, Weng Q, Sun G, Zhou P, Wang K, Liu X, Geng Y, Ma S, Hao S, Xu L, Guan Y, Du J, Du X, **Li Y**, Zhu X, Shi Y, Xu S, Wang D, Cheng T^{*} and Wang J^{*}. Mesenchymal stem cells suppress leukemia via macrophage-mediated functional restoration of bone marrow microenvironment. *Leukemia*, 2020, 34 (9): 2375-2383.

13. Yu X[#], **Wang X**, Sakano H, Zorio DAR and Wang Y^{*}. Dynamics of the fragile X mental retardation protein correlates with cellular and synaptic properties in primary auditory neurons following afferent deprivation. *J Comp Neurol*, 2020.
14. Zhang G[#], Luo X, Zhang W, Chen E, Xu J, Wang F, Cao G, **Ju Z**, Jin D, Huang X, Zhou W^{*} and Song Z^{*}. CXCL-13 Regulates Resistance to 5-Fluorouracil in Colorectal Cancer. *Cancer Res. Treat.*, 2020, 52 (2): 622-633.
15. Zhang Z[#], Zong C[#], Jiang M, Hu H, Cheng X, Ni J, Yi X, Jiang B, Tian F, Chang M-W, Su W, Zhu L, Li J, Xiang X, Miao C, Gorospe M, de Cabo R, Dou Y, **Ju Z**, Yang J, Jiang C, Yang Z^{*} and Wang W^{*}. Hepatic HuR modulates lipid homeostasis in response to high-fat diet. *Nature Communications*, 2020, 11 (1).
16. Zou Y[#], Wang A[#], Huang L[#], Zhu X[#], Hu Q[#], Zhang Y, Chen X, Li F, Wang Q, Wang H, Liu R, Zuo F, Li T, Yao J, Qian Y, Shi M, Yue X, Chen W, Zhang Z, Wang C, Zhou Y, Zhu L, **Ju Z**, Loscalzo J, Yang Y^{*} and Zhao Y^{*}. Illuminating NAD(+) Metabolism in Live Cells and In Vivo Using a Genetically Encoded Fluorescent Sensor. *Dev. Cell*, 2020, 53 (2): 240-+.
17. Huang H[#], Jin WW, Huang M, Ji H, Capen DE, **Xia Y**, Yuan J, Paunescu TG and Lu HAJ^{*}. Gentamicin-Induced Acute Kidney Injury in an Animal Model Involves Programmed Necrosis of the Collecting Duct. *J. Am. Soc. Nephrol.*, 2020, 31 (9): 2097-2115.
18. Zhu G[#], Shi J, Zhang S, Guo Y, Huang L, **Zhao H**, Jiang Y^{*} and Sun J^{*}. Loss of PI3 kinase association improves the sensitivity of secondary mutation of KIT to Imatinib. *Cell and Bioscience*, 2020, 10 (1).

粵港兩校聯合發表的 SCI 文章（共 8 篇）

1. Cui Z[#], **Guo Y**, Zhou Y, Mao S, Yan X, Zeng Y, Ding C, Chan Hf, Tang S, Tang L^{*} and **Chen J**^{*}. Transcriptomic Analysis of the Developmental Similarities and Differences Between the Native Retina and Retinal Organoids. *Invest Ophthalmol Visual Sci*, 2020, 61 (3).
2. Lv L[#], **Liao Z**[#], Luo J, Chen H, Guo H, Yang J, Huang R, Pu Q, Zhao H, Yuan Z, **Feng S**^{*}, **Qi X**^{*} and **Cai D**^{*}. Cardiac telocytes exist in the adult *Xenopus tropicalis* heart. *J. Cell. Mol. Med.*, 2020, 24 (4): 2531-2541.
3. Shi L[#], Wang C, [#] Yan Y, Wang G, Zhang J, Feng L^{*}, Yang X^{*} and **Li G**^{*}. Function study of vasoactive intestinal peptide on chick embryonic bone development. *Neuropeptides*, 2020, 83.
4. Wang C[#], **Qi X**, Zhou X, Sun J, **Cai D**, Lu G, Chen X, Jiang Z, Yao Y-G, **Chan WY** and **Zhao H**^{*}. RNA-Seq analysis on ets1 mutant embryos of *Xenopus tropicalis*

identifies microseminoprotein beta gene 3 as an essential regulator of neural crest migration. *FASEB J.*, 2020, 34 (9): 12726-12738.

5. Wang G[#], Lu J-Q[#], Ding Y, Zhang T, Song J-H, Long D, Liang J, Cheng X, Si Z, Qi G, Jiang X and **Yang X***. Baicalin rescues hyperglycemia-induced neural tube defects via targeting on retinoic acid signaling. *American Journal of Translational Research*, 2020, 12 (7): 3311-+.
6. Yan Y[#], **Wang G[#]**, Huang J, Zhang Y, Cheng X, Chuai M, Brand-Saberi B, Chen G, Jiang X and **Yang X***. Zinc oxide nanoparticles exposure-induced oxidative stress restricts cranial neural crest development during chicken embryogenesis. *Ecotoxicol Environ Saf*, 2020, 194.
7. Zhang X[#], **Wang G[#]**, Ye L, Pu Y, Li R, Liang J, Wang L, Lee KKH and **Yang X***. Baicalin reversal of DNA hypermethylation-associated Klotho suppression ameliorates renal injury in type 1 diabetic mouse model. *Cell Cycle*, 2020.
8. **Liao Z[#]**, **Chen Y[#]**, Duan C, Zhu K, Huang R, Zhao H, Hintze M, Pu Q, Yuan Z, Lv L, Chen H, Lai B, **Feng S**, **Qi X*** and **Cai D***. Cardiac telocytes inhibit cardiac microvascular endothelial cell apoptosis through exosomal miRNA-21-5p-targeted cdip1 silencing to improve angiogenesis following myocardial infarction. *THERANOSTICS*, 2021, 11(1): 268-291.

重点实验室成员标注其参与重点实验室人事单位的 SCI 文章（共 11 篇）

1. Niu M[#], Luo G, Shu X, Qu F, Zhou S, **Ho Y**, Zhao N and Zhou R*. Portable Quantitative Phase Microscope for Material Metrology and Biological Imaging. *Photonics Research*, 2020 8 (7): 1253.
2. Franch O[#], Gutierrez-Corbo C, Dominguez-Asenjo B, Boesen T, Jensen PB, Nejsum LN, Keller JG, Nielsen SP, Singh PR, Jha RK, Nagaraja V, Balana-Fouce R , **Ho YP**, Reguera RM and Knudsen BR*. DNA Flowerstructure Co-Localizes with Human Pathogens in Infected Macrophages. *Nucleic Acids Research*, 2020 48 (11): 6081-6091.
3. **Wang D[#]**, Pun CCM, Huang S, Tang TCM, Ho KKW, Rothrauff BB, Yung PSH, Blocki AM, **Ker DFE** and Tuan RS*. Tendon-derived Extracellular Matrix Induces Mesenchymal Stem Cell Tenogenesis via an Integrin/Transforming Growth Factor- β Cross-talk-Mediated Mechanism. *Federation of American Societies for Experimental Biology Journal*. 2020, 34(6): 8172-8186.
4. Shanjani Y[#], Siebert SM, **Ker DFE**, Mercado-Pagan AE, and Yang YP*. Acoustic Patterning of Growth Factor for 3D Tissue Engineering. *Tissue Engineering Part A*, 2020, 26(11-12): 602-612.
5. Wang D[#], Gilbert JR Zhang X Zhao B, **Ker DFE** and Cooper, G.M. Calvarial versus

long bone implications for tailoring skeletal tissue engineering. *Tissue Engineering Part B*, 2020, 26 (1): 46 – 63.

6. Nishimura K^{#*}, Hayashida J, Chenyang W, **Ker DFE** and Bise R. Weakly-Supervised Cell Tracking via Backward-and-Forward Propagation. *ECCV 2020: Computer Vision – ECCV 2020*, 2020, 104-121.
7. Wang W[#], Lu G^{*}, Su X, Tang C, Li H, Xiong Z, Leung C, Wong M, Liu H, Ma J, **Cheung H**, Kung H, Chen Z, **Chan, WY***. Pten-mediated Gsk3 beta modulates the naive pluripotency maintenance in embryonic stem cells. *CELL DEATH & DISEASE*, 2020, 11(2).
8. Wang Z[#], **Miu KK[#]**, Zhang X, Wan AT, Lu G, **Cheung HH**, Lee HM, Kong AP, Chan JC, **Chan WY***. Hepatic miR-192-3p reactivation alleviates steatosis by targeting glucocorticoid receptor. *JHEP Rep*, 2020, 2(6):100179
9. Cao L[#], Liu H, Lu G^{*}, Lv Y, Leung CK, Du Y, Wang W, Xiong Z, Su X, Li H, Chen Z, Ma J^{*} and **Chan WY***. Hormone-Like Effects of 4-Vinylcyclohexene Diepoxide on Follicular Development. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*. 2020, 8.
10. Duan L^{#*}, Xu X[#], Xu L[#], Chen H, Li X, Alahdal M, Xiao Y, Yujie, Liang Y^{*} and **Xia J***. Exosome-mediated drug delivery for cell-free therapy of osteoarthritis. *Current medicinal chemistry*, 2020.
11. Liang Y^{#*}, Xu X, Xu L, Prasadam I, Duan L, Xiao Y^{*} and **Xia J***. Non-surgical osteoarthritis therapy, intra-articular drug delivery towards clinical applications. *Journal of Drug Targeting*, 2020.

3、承担科研任务

本年度共新增获批纵向项目 47 项，其中国家级项目 12 项，包括：国家重点研发计划课题、国家自然科学基金项目重大研究计划集成项目等，省部级项目 15 项，重点实验室香港部分获批项目共 20 项；共获批纵向资助经费人民币 1977 万元和港币 2330.33 万元。在研纵向科研项目 56 项，在研纵向资助经费人民币 6013.7 万元和港币 4700.88 万元。具体情况详见下表：

(1) 本年度新增项目

序号	负责人	项目/课题名称	项目编号	起止时间	经费 (万元)	类别
1	兰雨	特定中胚层干细胞体内谱系命运决定的关键机制研究*	2020YFA0 112402	2020.10-2 024.12	668	国家重点研发计划-干细胞及转化研究专项

2	鞠振宇	集成新型代谢探针和多组学技术系统解析器官衰老的深层机制	92049304	2021.01-2024.12	400	国家自然科学基金重大研究计划集成项目
3	鞠振宇	蛋白质稳态失衡响应机制及其在器官衰老中的作用	82030039	2021.01-2025.12	297	国家自然科学基金重点项目
4	陈建苏/陈汉辉	应用生理仿真灌流类器官芯片研究视网膜色素变性的发病分子机制	3201101202/N_CUH K432/20	2021.01-2024.12	100+ HK\$ 115.66	国家自然科学基金委员会与香港研究资助局联合资助合作研究项目
5	汪虎	干细胞衰老的表观遗传调控	82022026	2021.01-2023.12	120	国家自然科学基金
6	齐绪峰	m6A 识别蛋白 YTHDF2 介导心肌修复与再生的作用机制	82070257	2021.01-2024.12	55	国家自然科学基金面上项目
7	李扬秋	基于免疫抑制性受体双重调控逆转 T 细胞耗竭而增强抗 AML 作用及机制研究	82070152	2021.01-2024.12	56	国家自然科学基金面上项目
8	廖肇福	年青心脏 Telocytes 外泌体改善心脏老化的功能及作用机制研究	82001466	2021.01-2023.12	24	国家自然科学基金青年科学基金项目
9	徐玲	CD69+T 细胞介导慢性粒单核细胞白血病骨髓微环境免疫抑制的机制研究	82000108	2021.01-2023.12	24	国家自然科学基金青年科学基金项目
10	郭永龙	应用类器官芯片研究 Laminin 在 USH2A 突变型视网膜色素变性发病中的作用及机制	82000943	2021.01-2022.12	16	国家自然科学基金青年科学基金项目
11	胡乾	铁死亡及其关键蛋白 GPX4 在造血干细胞功能调控中的作用及机制	32000602	2021.01-2022.12	16	国家自然科学基金青年科学基金项目
12	王晓钰	脆性 X 智力低下蛋白在听觉脑干突触发育中的自主作用研究	32000697	2021.01-2023.12	24	国家自然科学基金青年科学基金项目
13	李扬秋	BCL11B 表达在 T 细胞肿瘤中的作用	国科外 [2020]15 号(项目编号: 3)	2021.01-2022.12	9	科技部中国-波兰 2021-2022 年度科研人员交流项目

14	李扬秋	靶向调控 TNFAIP3/NF- κ B 通路抗 T 细胞肿瘤研究	2020A050 5100042	2020.09-2 022.08	50	广东省国际科技合作领域科技计划项目
15	程欣	RA 信号分子在胚胎体壁发育缺陷中的作用机制	2020A151 5010209	2019.10-2 022.09	10	广东省自然科学基金-面上项目
16	禹艳红	C1q11 对小鼠脂肪组织发育与重塑的调控机制研究	2020A151 5010033	2019.10-2 022.09	10	广东省自然科学基金-面上项目
17	李蒞	CD8+ EMRA T 细胞在再生障碍性贫血中的作用和机制研究	2020A151 5010042	2019.10-2 022.09	10	广东省自然科学基金-面上项目
18	吴秀丽	外泌体调控难治复发性急性髓性白血病 $\gamma\delta$ T 细胞功能的机制研究	2020A151 5010817	2019.10-2 022.09	10	广东省自然科学基金-面上项目
19	刁道君	内质网应激蛋白 CHOP 调控造血干细胞功能及衰老的研究	2020A151 5010453	2019.10-2 022.09	10	广东省自然科学基金-面上项目
20	郭永龙	基于 3D 视网膜类器官探究 Laminin 在 USH2A 突变型 RP 发病过程中的作用及其机制的研究	2019A151 5110355	2020.01-2 021.12	10	广东省基础与应用基础研究基金委员会, 区域联合基金-青年基金项目
21	王晓钰	脆性 X 智力低下蛋白在听觉脑干 endbulb of Held 突触发育中的功能及分子机制研究	2019A151 5110625	2020.01-2 022.12	10	广东省基础与应用基础研究基金委员会, 区域联合基金-青年基金项目
22	吕国华	糖基化修饰对帕金森病致病蛋白 α -突触核蛋白的影响及其分子机制研究	2019A151 5110698	2020.01-2 022.12	10	广东省基础与应用基础研究基金委员会, 区域联合基金-青年基金项目
23	胡乾	铁死亡在放射线照射引起的造血干祖细胞损伤中的作用	2020A151 5110479	2020.10-2 023.09	10	广东省基础与应用基础研究基金委员会, 区域联合基金-青年基金项目
24	徐玲	靶向急性髓系白血病骨髓微环境逆转抗白血病 T 细胞功能及其机制研究	2020A151 5110310	2020.10-2 023.09	10	广东省基础与应用基础研究基金委员会, 区域联合基金-青年基金项目

25	赵若聪	PD-1 抵抗和 IL-7 胞内信号协同促进 NKG2D CAR-T 细胞抗急性髓系白血病活性及机制研究	2020A151 5110403	2020.10-2 023.09	10	广东省基础与应用基础研究基金委员会, 区域联合基金-青年基金项目
26	廖肇福	心脏 Telocytes 外泌体源性 miR-21-5p 促进梗死心肌再生的机理研究	2020M673 063	2020.09-2 022.01	8	第 67 批中国博士后基金面上资助二等资助
27	吕国华	中药异钩藤碱对帕金森病致病蛋白 α -突触核蛋白的分子干预和作用机制研究	20202038	2020.01-2 021.12	立项非 资助	广东省中医药局
28	王丹	Bone allograft revitalization via immunomodulatory and pro-regenerative strategies for enhanced fracture repair	07180686	2020.10-2 023.09	HK\$ 126.29	HMRF - Advanced Medical Research
29	夏银	Role of IL-1 β in hepatic FGF19 signaling and metabolic functions	07180636	2020.06-2 023.05	HK\$ 149.84	HMRF - Advanced Medical Research
30	万超	Psoralen as a potent anti-osteoporosis agent promoting HIF-1 α mediated bone formation and suppressing NFATc1 mediated bone resorption	17180881	2020.08-2 023.07	HK\$ 150	HMRF - Health and Health Services (former HHSRF)
31	李刚	葡萄球菌肠毒素 C2 (SEC2) 作为促进骨质疏松骨折药物的研发	PRP/050/1 9FX	2020.04-2 022.09	HK\$ 113.42	Innovation Technology Fund
32	夏江	甘油二酯酶法高效催化制备	GHP/060/ 18GD	2020.02-2 022.01	HK\$ 162.00	Innovation Technology Fund
33	蒋晓华	研发新型可用于鼻粘膜给药并载有干细胞分泌素的纳米材料以促进脑损伤修复	ITS/448/1 8	2020.01-2 021.10	HK\$ 139.7	Innovation Technology Fund Tier 3, Innovation Technology Fund
34	何亦平 (Co-PI)	Multi-scale Spatiotemporal Single-Cell in-situ Analysis: Mechanism and Biomedical Applications	C5011-19 GF	2020.05-2 021.04	HK\$ 234.9	RGC - Collaboration Research Fund (CRF)

35	陈汉辉	Development of a microfluidic platform for biofabricating 3D spheroid entrapped in combinatorial microenvironment for optimized hepatocyte culture	24204819	2020.01-2022.12	HK\$ 29.4	RGC - Early Career Scheme
36	何亦平	All-Optical Manipulation of Droplet Microfluidics Enabled by Fluorinated Gold Nanoparticles	14204820	2020.09-2023.08	HK\$ 87.40	RGC - General Research Fund (GRF)
37	蒋晓华	Jmjd1a regulates mitochondrial function of adult neural stem cells and brain aging via PI3K/AKT/mTOR pathway	14111519	2020.01-2022.12	HK\$ 111.4	RGC - General Research Fund (GRF)
38	夏银	The role and mechanisms of tubular YAP activation in renal fibrosis	14102620	2020.11-2023.10	HK\$ 99.63	RGC - General Research Fund (GRF)
39	李刚	The Role of Lgr5 in Cartilage Development and Mesenchymal Stem Cells Mediated Cartilage Repair	14108720	2021.01-2023.12	HK\$ 99.63	RGC - General Research Fund (GRF)
40	王丹	Development of a tendon extracellular matrix-based approach for functional tendon repair	14118620	2021.01-2023.12	HK\$ 99.63	RGC - General Research Fund (GRF)
41	冯波	A study on homology-independent somatic knock-in via AAV-CRISPR system for hemophilia B gene therapy in neonates	14115520	2021.01-2023.10	HK\$ 119.36	RGC - General Research Fund (GRF)
42	夏江	Site-Specific Acetylation of Immunoglobulin G, for Covalent Construction of Therapeutic Antibody Conjugates	14304320	2021.01-2023.12	HK\$ 66.65	RGC - General Research Fund (GRF)

43	曾淑莹	Role of TRPA1 channels in regulating the functions and maturation of embryonic stem cell-derived cardiomyocytes through mediating mitochondrial biogenesis and/or dynamics	14120820	2021.01-2023.12	HK\$ 99.63	RGC - General Research Fund (GRF)
44	张凯鸿	Studying the mechanism of WRN for causing short stature in Werner syndrome	14109920	2021.01-2023.12	HK\$ 94.54	RGC - General Research Fund (GRF)
45	赵晖	Mechanistic study of the role of Ras suppressor 1 (RSU1) in angiogenesis during embryonic development	14119120	2021.01-2023.12	HK\$ 119.55	RGC - General Research Fund (GRF)
46	柯岱飞	A Semi-Automated, Computer Vision-Based Pipeline for Label-Free, Cell Instance Segmentation in Musculoskeletal Tissue Engineering	24201720	2021.01-2023.12	HK\$ 101.70	RGC - Early Career Scheme
47	何亦平	The Development of a Droplet Trap for the in-situ Detection of Enzymatic Activity- RMG01	-	2020.06-2021.05	HK\$10	UGC - Research Matching Grant Scheme

注：请依次以国家创新 2030-重大项目、国家重点研发计划、国家自然科学基金（面上、重点和重大、创新研究群体计划、杰出**基金、重大科研计划）、国家科技（攻关）、国防重大、国际合作、省部重大科技计划、重大横向合作等为序填写，并在类别栏中注明。只统计项目/课题负责人是实验室人员的任务信息。只填写所牵头负责的非涉密项目或课题。

若该项目或课题为某项目的子课题或子任务，请在名称后加*号标注。

(2) 本年度在研项目

序号	负责人	项目/课题名称	项目编号	起止时间	经费(万元)	类别
1	鞠振宇	干细胞衰老的表观遗传机制*	2017YFA0103302	2017.07-2021.12	750	国家重点研发计划-干细胞及转化研究专项

2	蔡冬青	生物医药用模式爪蛙关键技术及其在心肌无疤痕再生机理的研究	2016YFE0 204700	2017.09-2 020.08	461	国家重点研发计划项目-战略性国际科学创新合作重点专项
3	肖峰	中国南方地区主动健康云平台示范应用与评价*	2018YFC2 000705	2018.12-2 022.12	21	国家重点研发计划-主动健康和老龄化科技应对专项
4	李扬秋	基于 BCL11B 基因抑制双重打击靶向治疗 T 细胞肿瘤研究	2017YFE0 131600	2020.06-2 023.05	352	国家重点研发计划-政府间国际科技创新合作/港澳台科技创新合作重点专项
5	蔡冬青	心脏 Telocyte 在心脏衰老和再生能力下降中的作用及其机制研究	91649203	2017.01-2 020.12	270	国家自然科学基金项目重大研究计划重点支持项目
6	鞠振宇	细胞能量代谢与炎症反应在端粒-线粒体稳态维持和器官衰老中的作用及机制	91749203	2018.01-2 021.12	200	国家自然科学基金国家重大研究计划重点支持项目
7	汪虎	反转录转座子 LINE-1 在造血干细胞衰老中的作用及机制	91749117	2018.01-2 020.12	60	国家自然科学基金重大研究计划-培育项目
8	刁道君	E3 连接酶-Trim26 通过泛素化 H2A 介导的 p16 和 p21 调控造血干细胞衰老的研究	91849128	2019.01-2 021.12	50	国家自然科学基金重大研究计划-培育项目
9	兰雨	造血细胞异质性的形成规律及调控机制*	81890991	2019.01-2 023.12	395.2	国家自然科学基金重大项目（课题）
10	陈伟仪	线粒体炫促进重编程的表观遗传学机制研究	316110113 1/N_CUH K415/16	2017.01-2 020.12	HK\$ 123	国家自然科学基金委员会与香港研究资助局联合资助合作研究项目
11	蔡冬青	心肌细胞源性 BDNF 对正常与缺血心肌作用机制及衰老对其影响的研究	81670236	2017.01-2 020.12	57	国家自然科学基金面上项目
12	曾成武	c-Myc 调控 lncRNA NEAT1 及亚核体 paraspeckles 参与 CML 细胞抗凋亡作用及其机制研究	81770158	2018.01-2 021.12	50	国家自然科学基金面上项目

13	蒋晓华	组蛋白去甲基化酶KDM3A和KDM4C在MSC衰老和老年性疾病中的作用和应用研究	31771517	2018.01-2021.12	56	国家自然科学基金面上项目
14	李扬秋	靶向miR-17~92/NFATC1通路逆转抗CML T细胞免疫缺陷及其分子机制	81770152	2018.01-2021.12	58	国家自然科学基金面上项目
15	李志杰	代谢综合征干扰角膜自稳态和创伤修复过程的分子和细胞机制	81770962	2018.01-2021.12	73	国家自然科学基金面上项目
16	齐绪峰	转录因子FoxO3调控乳鼠心肌再生的作用机制研究	81770240	2018.01-2021.12	55	国家自然科学基金面上项目
17	汪虎	表观遗传学因子SIRT6在Nras突变介导的急性髓系白血病发生发展中的作用	81770155	2018.01-2021.12	53	国家自然科学基金面上项目
18	吴秀丽	免疫干预PD-1/PD-L1负性信号通路重塑髓性白血病 $\gamma\delta$ T细胞功能的研究	81770150	2018.01-2021.12	55	国家自然科学基金面上项目
19	武征	BM-MSC心肌补片的动态三维构建及体内转归机制	31771064	2018.01-2021.12	60	国家自然科学基金面上项目
20	杨雪松	细胞自噬在正常和应激状态下的胚胎早期血管系统生成中的作用研究	31771331	2018.01-2021.12	60	国家自然科学基金面上项目
21	陈建苏	仿生平台生物打印及构建角膜抵抗细胞成肌纤维化变异研究	81871495	2019.01-2022.12	57	国家自然科学基金面上项目
22	兰雨	单细胞水平解析胚胎血管内皮细胞的造血特化	31871173	2019.01-2022.12	60	国家自然科学基金面上项目
23	刘宏伟	血管内皮细胞分泌、旁分泌功能异常与糖尿病创面愈合障碍的关系及机制研究	81871563	2019.01-2022.12	58	国家自然科学基金面上项目
24	田雪莹	乳腺癌转移中EMT的示踪及分子调控机制	81872132	2019.01-2022.12	57	国家自然科学基金面上项目
25	蔡冬青	BDNF-TrkB通路衰老改变致老年心脏血管新生及心梗再生功能下降的调控机理及干预研究	81971303	2020.01-2023.12	55	国家自然科学基金面上项目

26	刁道君	E3 连接酶-TRIM31 通过 CDK8 泛素化降解调控造血干细胞稳态维持、衰老及白血病的研究	81970096	2020.01-2023.12	55	国家自然科学基金面上项目
27	蒋晓华	衰老过程中组蛋白修饰对神经干细胞代谢和稳态的调控作用及其机制研究	31970815	2020.01-2022.12	57	国家自然科学基金面上项目
28	王广	Atg7 在胚胎早期神经发育中的作用机制研究	31971108	2020.01-2023.12	58	国家自然科学基金面上项目
29	黄俊祺	微丝束结合蛋白对胞质分裂调控分子机理的研究	31701174	2018.01-2020.12	24	国家自然科学基金青年科学基金项目
30	刘雷明	Rictor/mTORC2 在老年肝脏再生中的作用及机制研究	81801372	2019.01-2022.12	21	国家自然科学基金青年科学基金项目
31	王晓芳	单细胞水平解析 TGF- β 1 在造血干细胞中的作用及机制	81900110	2020.01-2022.12	20	国家自然科学基金青年科学基金项目
32	陈陟阳	蛋氨酸亚砷还原酶 Msrb3 调控骨髓造血干细胞衰老的功能及机制研究	81901403	2020.01-2022.12	20.5	国家自然科学基金青年科学基金项目
33	兰雨	造血干细胞发育与衰老	2017ZT07 S347	2018.08-2023.07	2000	广东省重大人才引进创新创业团队项目
34	兰雨	造血干细胞的谱系层级、微环境调控及制备策略	2019B020 234002	2019.01-2021.01	81	广东省重点领域研发计划项目
35	汪虎	RNA 甲基化修饰对造血干细胞稳态维持和损伤反应的表观调控研究	2019B151 502008	2019.10-2023.9	100	广东省自然科学基金
36	蒋晓华	新型间充质干细胞治疗儿童缺血缺氧性脑病的应用研究	2018B030 311065	2018.05-2021.04	50	广东省自然科学基金
37	胡乾	铁死亡关键蛋白 GPX4 在小鼠造血干细胞功能调控中的作用	2019M663 370	2019.09-2020.07	8	中国博士后科学基金会-面上项目
38	郭永龙	基于类器官探究 USH2A 缺陷型视网膜色素变性的发病机制	2019M663 391	2019.09-2021.07	8	中国博士后科学基金面上项目

39	王晓芳	单细胞构筑 B-ALL 患者 T 细胞的转录组图谱及其功能研究	2019M663 399	2020.01-2 021.06	8	第 66 批中国博士后基金面上资助二等资助
40	曾成武	TAL1/lncRNA BGLT3/PTEN 调控伊马替尼诱导的 Ph+ 白血病细胞凋亡的机制	201906010 002	2019.04-2 021.03	30	广州市科技计划项目珠江科技新星
41	陈伟仪	Laboratory Support Fund for MOE Key Lab for Regenerative Medicine (Shenzhen Research Base) Shenzhen Virtue University Park	-	2019.01-2 021.12	50	Shenzhen Science, Technology and Innovation Commission
42	陈伟仪	Institute of Tissue Engineering and Regenerative Medicine (iTERM): Vice Chancellor's One-off Discretionary Fund	-	2015.09-2 020.08	HK\$ 3000	CUHK
43	柯岱飞	Multi-tissue engineering of myotendinous graft for rotator cuff repair	-	2019.01- 2023.12	HK\$ 250	Faculty Innovation Award, CUHK
44	夏银	Study on the effects of exogenous Dragon proteins on acute kidney injury	05161376	2018.05-2 020.06	HK\$ 111.7	HMRP - Advanced Medical Research
45	万超	Bone-targeted Delivery of Icaritin as a Therapy for Osteoporosis through Regulating Osteoblastic Bone Formation Mediated by BMP2/Smad1 Signaling	15161701	2018.08-2 020.07	HK\$ 120	HMRP - Health and Health Services (former HHSRF)
46	柯岱飞	Repairing Tendon Injuries with Tissue Mimetic Biomaterials	ITS/090/1 8	2019.01-2 021.03	HK\$ 139.85	Innovation Technology Fund Tier 3, Innovation Technology Fund
47	王丹	Developmentally-inspired biomaterials for tendon	ITS/333/1 8	2019.11-2 021.11	HK\$ 130.47	Innovation Technology Fund Tier 3, Innovation Technology Fund

48	蒋晓华	Epigenetic and functional characterization of histone demethylases Jmjd1a and Jmjd2c in MSC senescence	14165217	2017.09-2020.08	HK\$96.16	RGC-General Research Fund (GRF)
49	何亦平	Development of an All-in-one Microfluidics Platform for Cultivation and Characterization of Multicellular Tumor Spheroids	14201317	2017.10-2021.03	HK\$58.2	RGC-General Research Fund (GRF)
50	曾淑莹	The role of TRPC7 channels in regulating the functions and maturation of embryonic stem cell-derived cardiomyocytes	14176817	2018.01-2020.12	HK\$85.5	RGC-General Research Fund (GRF)
51	万超	Interplay between HIF-1 α and calcium/CaSR signaling in regulation of mesenchymal stem cell self-renewal and lineage differentiation	14174617	2018.01-2021.06	HK\$113.4	RGC-General Research Fund (GRF)
52	陈伟仪	Elucidating the indispensable role of miR-10 family in ovarian follicular development	14103418	2019.01-2022.06	HK\$80	RGC-General Research Fund (GRF)
53	赵晖	A mechanistic study on embryonic patterning mediated by Zinc finger SWIM-type containing 4 (Zswim4)-a novel mediator of BMP-Smad1/5/8 signalling axis	14112618	2019.01-2021.12	HK\$97	RGC-General Research Fund (GRF)
54	冯波	Investigating the Roles of LincRNAs in Totipotency Control	14119518	2019.01-2021.12	HK\$114	RGC-General Research Fund (GRF)
55	何亦平	Membrane Deformation Mediated Enzyme Loading into Erythrocytes via Microfluidics	14203919	2019.09-2022.08	HK\$69.6	RGC-General Research Fund (GRF)
56	冯波	Study on the functions of Wnt signaling pathways in endodermal differentiation of human embryonic stem cells	14116719	2020.01-2022.12	HK\$112	RGC-General Research Fund (GRF)

(3) 发明专利与成果转化

本年度重点实验室申请专利 14 项，授权专利 9 项，具体情况如下：

(1) 申请专利：本年度申请专利 14 项，具体信息如下：

1. PD1-CTLA4 和/或 PDL2-CTLA4 在制备预测 AML 预后试剂盒中的应用。李扬秋，陈存特，梁朝峰，曾成武，陈少华，王彩霞。发明专利；申请日期：2020 年 1 月 17 日。专利申请号：202010055211.0。
2. 调控 CDIP1 基因表达的核酸分子及调控方法与用途。蔡冬青，廖肇福，段春翠，陈夷林，吕罗成，齐绪峰，陈洪毅，朱岍魁，郭伟敏，郑念钰，郑馨。发明专利；申请日期：2020 年 1 月 16 日、专利申请号：CN202010047253.X
3. JQ1 在抑制 T 淋巴细胞 PD-1 和/或 Tim-3 表达中的应用。曾成武，高日丽，李可涵，李扬秋。发明专利；申请日期：2020 年 5 月 15 日。专利申请号：202010411592.1。
4. 抑制 Mettl3 基因表达的 shRNA 及其重组腺相关病毒与应用。齐绪峰，陈佳璇，蔡冬青，江伏青，朴圭详，赵晖，郑莉，冯珊珊，吴海燕。发明专利；申请日期：2020 年 6 月 18 日。专利申请号：202010557252.X。
5. BRD4-PD-1 和/或 BRD4-PD-L1 在制备预测 AML 预后试剂盒中的应用。李扬秋，陈存特，徐玲，高日丽，王顺清，张玉平，王彩霞，曾成武。发明专利；申请日期：2020 年 6 月 23 日。专利申请号：202010579149.5。
6. 一种 rrbp1 基因敲除热带爪蛙模型的制备方法与应用。齐绪峰，张舟，蔡冬青，刘光辉，赵晖，郑莉，朴圭详，冯珊珊。发明专利；申请日期：2020 年 6 月 28 日。专利申请号：202010594255.0。
7. 一种热带爪蛙心肌诱导损伤及示踪品系的制备方法与应用。齐绪峰，蔡冬青，郑莉，周毅民，梁焯谦，冯珊珊。发明专利；申请日期：2020 年 7 月 8 日。专利申请号：202010650078.3。
8. 萝卜硫素或其纳米粒在制备改善孕妇杂环胺摄入导致的胚胎神经系统发育不良药物中的应用。王广，杨雪松，张萍，穆斯塔法·辛迪，刘畅，程欣。发明专利；申请日期：2020 年 7 月 9 日。专利申请号：202010654574.6。
9. 晚期效应 T 细胞亚群在制备辅助评估再生障碍性贫血病情程度试剂盒中的应用。李茁，张玉平，李扬秋，黄桂璇，郁志，王顺清，陈小惠，周铭，黎宇苗。

- 发明专利；申请日期：2020年7月27日。专利申请号：202010731129.5
10. 黄芩苷在制备改善糖尿病肺损伤药物中的应用。王广，杨雪松，胡雨璇。发明专利；申请日期：2020年7月24日。专利申请号：202010733966.1。
 11. Controllable Dual-Core Merging in Double Emulsions. F. Qu, L. Zhao, L. Li, Y. P. Ho, 2020 (U.S. provisional patent, Application No. 63/070,030).
 12. Automatic Micromilling Platform for Microfluidic Devices. H. F. Chan, Y. W. Lee, Y. K. Ng, Y. P. Ho, (U.S. provisional patent, Application No. 62/896,180; PCT/CN2020/110716).
 13. Light-mediated Manipulation of Droplets Stabilized by Fluorinated Nanoparticles with Photothermal Effect G. Cheng, S. Beyer, H. P. Ho, T. Ngai, K. T. Lin, Y. P. Ho, (U.S. provisional patent, Application No. 62/892,101; PCT/CN2020/110715).
 14. Systems and Methods for Controlled Membrane Disruption Field. M. H. Rahman, M. K. Chan, M. M. M. Lee, C. H. N. Wong, and Y. P. Ho, (U.S. provisional patent, Application No. 62/832,638; PCT/CN2020/084117).

(2) 授权专利：本年度授权专利 9 项，具体信息如下：

1. 用于脂肪源性干细胞临床即用型活性保存方法。刘宏伟，廖选，李滕，李升红。发明专利；申请日期：2017年1月11日；授权日期：2020年4月14日。专利授权号：ZL201710020312.2。
2. 一种用于治疗心肌梗死的混合细胞制剂及制备方法与应用。蔡冬青，廖肇福，赵宝寅，沈晓涛，郑馨，陈夷林，李艳梅，许甘霖，齐绪峰，徐莎莎。发明专利；申请日期：2015年10月15日；授权日期：2020年4月14日。专利授权号：ZL201510669581.2
3. 黄芩苷在制备预防妊娠期糖尿病胎儿神经管畸形药物的应用。王广，卢嘉琪，杨雪松，梁健欣，司振鹏。发明专利；申请日期：2018年11月26日；授权日期：2020年5月8日。专利授权号：ZL201811419142.6。
4. 一种高强度曲率胶原膜的制备方法。陈建苏，崔泽凯，张军。发明专利；申请日期：2017年5月16日；授权日期：2020年5月12日。专利授权号：ZL201710344301.X
5. 萝卜硫素制备保护孕期饮酒妇女的胎儿血管发育药物应用。王广，杨雪松，暴永平，聂嘉辉。发明专利；申请日期：2018年5月31日；授权日期：2020年

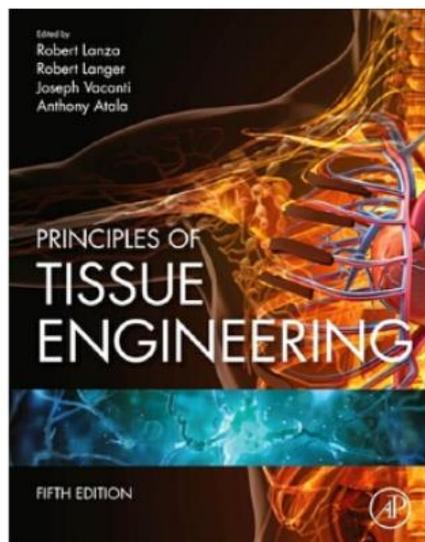
6月16日。专利授权号：ZL201810547828.7。

6. 一种液氮冻存装置。黄俊祺，何婷婷，任威达，徐坤，袁可嫣，司徒庆鹏，黄炫琳，曹灵博。实用新型专利；申请日期：2019年11月8日；授权日期：2020年8月28日。专利授权号：ZL201921931845.7。
7. 化合物埃博霉素 B 在制备修复角膜神经创伤的药物中的应用。李志杰，董栋，王寒晴，肖程聚，薛芸霞。发明专利；申请日期：2016年4月15日；授权日期：2020年9月4日。专利授权号：ZL201610237382.9。
8. 一种浓缩纳米脂肪及其制备方法、应用。刘宏伟，吴引弟，廖选，蒋笑，李泽华；发明专利；申请日期：2018年01月17日；授权日期：2020年12月11日。专利授权号：ZL201810043930.3。
9. Bone-Tendon Graft Biomaterial, Use as a Medical Device and Method of Making Same. Dai Fei Ker ,Yunzhi Yang. Patent Granted: 2020.06.02, Patent: 10,668,183 B2; US.

(4) 论著

本年度重点实验室撰写的论著的情况如下：

1. Advances in Biosensing Technology for Medical Diagnosis, Editors: Chuang HS and **Ho YP**, 2020, Bentham Science Publishers, ISBN: 978-981-14-6476-8 (Print); 978-981-14-6480-5 (Online).
2. Principles of Tissue Engineering (Fifth Edition), Participate in editing: Jiang YZ, **Wang D**, Blocki AB, and Tuan RS. Chapter 49: Mesenchymal stem cells in musculoskeletal tissue engineering. 2020, pp 883-915, ISBN: 978-0-12-818422-6



List of contributors: xviii

Shou Suker Wake Forest Institute for Regenerative Medicine, Wake Forest School of Medicine, Winston Salem, NC, United States

Bernat Soria Department of Physiology, School of Medicine, University Miguel Hernandez, Alicante, Spain; Institute of Biointegrating Avanced de la Universidad '98, Alicante, Spain; Department of Regenerative Medicine, University Pablo de Olavide, Sevilla, Spain

Barbara Souto-Juan University of Pablo de Olavide, Sevilla, Spain; Fundación Jiménez Díaz, Health Research Institute, Madrid, Spain

Frank E. Stockdale School of Medicine, Stanford University, Stanford, CA, United States

Josh Stover Department Biointegrating, University of Utah, Salt Lake City, UT, United States

Thomas S. Stranek Department of Biomedical Engineering, Stony Brook University, Stony Brook, NY, United States

H. Christiaan Striens Department of Ophthalmology, Johns Hopkins University, Baltimore, MD, United States; Department of Otorhinolaryngology, Leiden University, Leiden, The Netherlands

Patrik S. Stumpf Faculty of Medicine, Centre for Human Development, Stem Cells and Regeneration, Human Development and Health, Institute of Developmental Sciences, University of Southampton, Southampton, United Kingdom

Kyoung Eun Sung Division of Cellular and Gene Therapies, Office of Tissue and Advanced Therapies, Center for Biologics Evaluation and Research, Food and Drug Administration, Silver Spring, MD, United States

Daniel Swarr Division of Neonatology, Perinatal and Pulmonary Biology, Cincinnati Children's Hospital Medical Center, Perinatal Institute, University of Cincinnati College of Medicine, Cincinnati, OH, United States

Dagmar Szekely Division of Gastroenterology and Hepatology, Centre Hospitalier Universitaire Vaudois, University of Lausanne, Lausanne, Switzerland

Jun Takahashi Center for iPS Cell Research and Application (CiRA), Kyoto University, Kyoto, Japan

H.K.O. Tang Bone & Joint Research Group, Centre for Human Development, Stem Cells and Regeneration, Human Development and Health, Faculty of Medicine, University of Southampton, Southampton, United Kingdom

Wenbin Tang Division of Clinical Evaluation and Pharmacology/Toxicology, Office of Tissues and Advanced Therapies, Center for Biologics Evaluation and Research, Food and Drug Administration, Silver Spring, MD, United States

Doris A. Taylor Regenerative Medicine Research, Texas Heart Institute, Houston, TX, United States

Yao Teng National University of Singapore, Singapore, Singapore

Svee Hin Teoh Nanyang Technological University, Singapore, Singapore

Anthony J. (Tony) Smith University of Birmingham, Birmingham, United Kingdom

Ella Trefilova Department of Dermatology, Kligman Laboratories, University of Pennsylvania School of Medicine, Philadelphia, Pennsylvania, United States

Rocky S. Tuan Institute for Tissue Engineering and Regenerative Medicine, The Chinese University of Hong Kong, Hong Kong SAR, P.R. China; School of Biomedical Sciences, Faculty of Medicine, The Chinese University of Hong Kong, Hong Kong SAR, P.R. China

Joseph P. Vacanti Harvard Medical School, Center for Regenerative Medicine, Massachusetts General Hospital, Cambridge, MA, United States

Cor van der Weide Department of Social Sciences, Wageningen University, Wageningen, The Netherlands

Matthew Vincent Avicis Life Sciences, Cambridge, United Kingdom

Gordana Vunjak-Novakovic Department of Biomedical Engineering, Columbia University, New York, NY, United States; Department of Medicine, Columbia University, New York, NY, United States

Lars U. Wahlberg GlaxoSmithKline Therapeutics, Inc., Providence, RI, United States

Derrick C. Wan Hagey Laboratory for Pediatric Regenerative Medicine, Division of Plastic and Reconstructive Surgery, Department of Surgery, Stanford University School of Medicine, Stanford, CA, United States

Anne Wang Department of Dermatology, Kligman Laboratories, University of Pennsylvania School of Medicine, Philadelphia, Pennsylvania, United States

Bin Wang Institute for Tissue Engineering and Regenerative Medicine, The Chinese University of Hong Kong, Hong Kong SAR, P.R. China; School of Biomedical Sciences, Faculty of Medicine, The Chinese University of Hong Kong, Hong Kong SAR, P.R. China

三、研究队伍建设

1、各研究方向及研究队伍

研究方向	学术带头人	主要骨干
1 组织器官发育、衰老及再生	蔡冬青、陈伟仪、李嘉豪、杨雪松、鞠振宇、赵晖、兰雨、齐绪峰、汪虎	陈陟阳、冯珊珊、刘波、黄俊祺、刁道君、黄伟欢、肖峰、刘雷明、王广、程欣、吴念、吕国华、王晓钰、葛远龙、张凯鸿、何亦平
2 干细胞自我更新、定向分化与重编程的分子机制及应用	陈建苏、刘宏伟、陈伟仪、李刚、万超、冯波、蒋晓华、曾淑莹、田雪莹	张凯鸿、柯岱飞、陈汉辉、顾燊、缪启基
3 病损组织器官的修复机理与应用	蔡冬青、李扬秋、李志杰、万超、李刚、刘宏伟、梁宝成、夏银、夏江	禹艳红、武征、曾成武、吴秀丽、李蒞、柯岱飞、陈汉辉、何亦平、王丹

2、本年度固定人员情况

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	出生年份	在实验室工作年限
1	蔡冬青	研究人员	男	博士	教授	1963	2007年-至今
2	陈伟仪	研究人员	男	博士	教授	1950	2010年-至今
3	李扬秋	研究人员	女	博士	研究员	1962	2007年-至今
4	鞠振宇	研究人员	男	博士	研究员	1976	2016年-至今
5	兰雨	研究人员	女	博士	研究员	1972	2017年-至今
6	田雪莹	研究人员	女	博士	研究员	1980	2019年-至今
7	李志杰	研究人员	男	博士	教授	1965	2007年-至今
8	杨雪松	研究人员	男	博士	教授	1961	2007年-至今
9	刘宏伟	研究人员	男	博士	主任医师	1965	2007年-至今
10	陈建苏	研究人员	女	博士	研究员	1961	2007年-至今
11	李嘉豪	研究人员	男	博士	教授	1961	2007年-至今
12	梁宝成	研究人员	男	博士	教授	1961	2007年-至今
13	李刚	研究人员	男	博士	教授	1967	2010年-至今
14	程欣	研究人员	女	博士	教授	1972	2012年-至今
15	齐绪峰	研究人员	男	博士	研究员	1980	2010年-至今
16	吴秀丽	研究人员	女	博士	研究员	1976	2011年-至今

17	李茜	研究人员	女	博士	研究员	1973	2010年-至今
18	汪虎	研究人员	男	博士	研究员	1986	2017年-至今
19	万超	研究人员	男	博士	副教授	1972	2010年-至今
20	冯波	研究人员	女	博士	副教授	1970	2010年-至今
21	赵晖	研究人员	男	博士	副教授	1973	2010年-至今
22	夏银	研究人员	男	博士	副教授	1971	2010年-至今
23	蒋晓华	研究人员	女	博士	副教授	1971	2010年-至今
24	曾淑莹	研究人员	女	博士	副教授	1977	2010年-至今
25	刘波	研究人员	男	博士	副研究员	1983	2016年-至今
26	肖峰	研究人员	女	博士	副研究员	1974	2017年-至今
27	刘雷明	研究人员	男	博士	副研究员	1983	2018年-至今
28	陈陟阳	研究人员	男	博士	研究员	1985	2019年-至今
29	王广	研究人员	男	博士	副教授	1986	2016年-至今
30	夏江	研究人员	男	博士	副教授	1977	2019年-至今
31	黄俊祺	研究人员	男	博士	副研究员	1986	2017年-至今
32	刁道君	研究人员	男	博士	副研究员	1970	2016年-至今
33	禹艳红	研究人员	女	博士	副研究员	1979	2007年-至今
34	武征	研究人员	男	博士	副研究员	1978	2011年-至今
35	曾成武	研究人员	男	博士	副研究员	1986	2017年-至今
36	王晓钰	研究人员	女	博士	副研究员	1986	2019年-至今
37	吕国华	研究人员	女	博士	副研究员	1984	2019年-至今
38	葛远龙	研究人员	男	博士	副研究员	1981	2019年-至今
39	王丹	研究人员	女	博士	研究助理教授	1982	2018年-至今
40	柯岱飞	研究人员	男	博士	助理教授	1982	2018年-至今
41	陈汉辉	研究人员	男	博士	助理教授	1988	2018年-至今
42	何亦平	研究人员	女	博士	助理教授	1978	2019年-至今
43	张凯鸿	研究人员	男	博士	助理教授	1981	2019年-至今
44	顾燊	研究人员	女	博士	助理教授	1987	2019年-至今
45	缪启基	研究人员	男	博士	研究助理教授	1989	2019年-至今
46	冯珊珊	研究人员	女	博士	讲师	1982	2015年-至今
47	黄伟欢	研究人员	女	博士	讲师	1983	2016年-至今
48	吴念	研究人员	女	博士	讲师	1989	2019年-至今
49	陈少华	技术人员	女	硕士	正高级实验师	1971	2007年-至今
50	陈夷林	技术人员	男	硕士	实验师	1983	2008年-至今
51	郑馨	技术人员	女	硕士	实验师	1982	2007年-至今

52	李艳梅	技术人员	女	硕士	实验师	1982	2008年-至今
53	肖鑫娟	技术人员	女	硕士	实验师	1976	2007年-至今
54	郑念珏	技术人员	女	硕士	助理实验师	1990	2017年-至今
55	陈乐星	管理人员	男	硕士	-	1995	2020年-至今

注：（1）固定人员包括研究人员、技术人员、管理人员三种类型，应为所在高等学校聘用的聘期2年以上的全职人员。（2）“在实验室工作年限”栏中填写实验室工作的聘期。

3、本年度流动人员情况

序号	姓名	类型	性别	出生年份	职称	国别	工作单位	在实验室工作期限
1	胡乾	博士后研究人员	男	1992	无	中国	暨南大学	2018年-2020.07
2	杨帆	博士后研究人员	女	1981	中级	中国	暨南大学	2019.07-2021.07
3	沈薇艳	博士后研究人员	女	1991	无	中国	暨南大学	2020.07-2022.07
4	郭永龙	博士后研究人员	男	1987	无	中国	暨南大学	2019.09-2021.07
5	边志磊	博士后研究人员	男	1989	无	中国	中西医结合博士后流动站	2017.09-2020.06
6	李严严	博士后研究人员	女	1989	中级	中国	中西医结合博士后流动站	2018.05-2021.05
7	侯思元	博士后研究人员	女	1987	中级	中国	中西医结合博士后流动站	2019.12-2021.12
8	徐玲	博士后研究人员	女	1989	中级	中国	临床医学博士后流动站	2018.05-2021.04
9	张逸铠	博士后研究人员	男	1990	无	中国	临床医学博士后流动站（广州天河诺亚生物工程有限公司联合招收）	2020.11-2022.11
10	赵若聪	博士后研究人员	男	1990	无	中国	临床医学博士后流动站	2019.03-2021.03
11	王晓芳	博士后研究人员	女	1991	无	中国	临床医学博士后流动站	2018.10-2021.10
12	廖肇福	博士后研究人员	男	1990	无	中国	临床医学博士后流动站	2020.01-2021.12

13	余建邦	博士后研究人员	男	1986	无	中国	香港中文大学	2018.11-至今
14	高琳	博士后研究人员	女	1990	无	中国	香港中文大学	2020.06-2020.12
15	何蒙	博士后研究人员	男	1988	无	中国	香港中文大学生物医学工程学系	2019.08-2020.04
16	麦汜华	博士后研究人员	女	1982	无	中国	香港中文大学	2020.01-至今
17	刘宏博	博士后研究人员	女	1990	无	中国	香港中文大学	2020.11-至今
18	王武明	博士后研究人员	男	1988	无	中国	香港中文大学	2018.10-2021.06
19	王张婷	博士后研究人员	女	1989	无	中国	香港中文大学	2020.03-2022.02
20	谭春来	博士后研究人员	男	1983	无	中国	香港中文大学	2018.11-2020.12
21	赵志举	博士后研究人员	女	1987	无	中国	香港中文大学	2020.04-2021.11

注：（1）流动人员包括“博士后研究人员、访问学者、其他”三种类型，请按照以上三种类型进行人员排序。（2）在“实验室工作期限”在实验室工作的协议起止时间。

四、学科发展与人才培养

1、学科发展

再生医学教育部重点实验室（暨科技部和广东省国际科技合作基地）是我国第一个依托粤港两地高校建设的根植粤港、面向国际的粤港合作平台，团队围绕着再生医学的前沿，聚焦“发育-衰老-再生”前沿交叉领域的原创研究及团队建设，在与德、美、韩、波兰及中国香港等国家和地区学术机构签署了 21 份合作协议，获批国家级等合作项目 14 项的基础上，开展系列的粤港合作基础上的国际科技合作及人才国际合作创新培养，推动了我国“发育-衰老-再生”学科前沿交叉的研究及学科发展，及成果的国际认知度。现有再生医学（交叉学科——生物学+临床医学+生物医学工程）二级学科博士点，及再生医学硕士点、发育生物学硕士点和中德合作的“再生医学与发育生物学”硕士研究生双学位培养方向。在本

年度取得进展如下：

(1) 以高水平研究推动学科发展

本年度重点实验室兰雨研究员在国际顶级期刊“*Nature*”（IF=42.779）以共同通讯作者身份，就人类巨噬细胞发育领域在线发表题为“Deciphering Human Macrophage Development at Single-Cell Resolution”的研究论文。另该团队亦在“*Cell Research*”（IF=20.507）发表题为“Embryonic endothelial evolution towards first hematopoietic stem cells revealed by single-cell transcriptomic and functional analyses”的研究论文。兰雨研究员负责 2020 年国家重点研发计划中的课题——特定中胚层干细胞体内谱系命运决定的关键机制研究，获批金额 668 万人民币。

鞠振宇研究员以共同通讯作者的身份在“*Cell Stem Cell*”（IF=20.86，在线发表）、“*Signal Transduction and Targeted Therapy*”（IF=13.493）、“*Theranostics*”（IF=8.579）、“*FASEB J*”（IF=4.966）等国际知名期刊上发表研究成果。鞠振宇研究员还获批国家自然科学基金重大研究计划集成项目——集成新型代谢探针和多组学技术系统解析器官衰老的深层机制、国家自然科学基金重点项目——蛋白质稳态失衡响应机制及其在器官衰老中的作用。

田雪莹研究员 2019 年入选国家级重大人才工程青年人才项目后，在本年度以第一作者身份在“*EMBO Journal*”（IF=9.889）发表了其最新的研究成果。

香港中文大学陈汉辉助理教授以通讯作者的身份在“*Biomaterials*”（IF=10.317）等国际知名期刊上发表研究成果。同时陈汉辉助理教授与暨南大学陈建苏研究员共同合作，获批 1 项 NSFC 与 RGC 联合资助合作研究项目——应用生理仿真灌流类器官芯片研究视网膜色素变性的发病分子机制。此外陈汉辉助理教授以任务负责人的身份参与到 2 项国家重点研发计划中，项目分别为：高版本模式微生物底盘细胞、智能型生物材料持续诱导调控 3D 干细胞培养构建生物人工肝。

重点实验室在“发育-衰老-再生”前沿交叉领域的研究成果达到国际先进水平，推动再生医学交叉学科的建设与发展。

(2) 以学科建设提升人才培养水平

重点实验室加大人才培养力度，鞠振宇团队成员的汪虎研究员荣获国家级重大人才工程青年人才项目资助。在学生培养方面，以重点实验室平台为支撑，在重点实验室的老师指导下的 22 名研究生在参加学术论坛或创新竞赛中获得 26 个奖项，指导的 8 名本科生在国家与校级创新创业比赛中获得 6 个奖项；指导国家、省和校级的 20 个大学生创新创业计划或大学生挑战杯计划项目获资助。

在再生医学教育部重点实验室的大力推动下，暨南大学再生医学学科与德国波鸿鲁尔大学分子与发育干细胞生物学系联合建设“Sino-German Common Double Degree Master Program“Molecular and Developmental Stem Cell Biology(RUB)-Regenerative Medicine(JNU)”中德硕士研究生双学位项目，目前项目已招生 5 届，截至目前共有 33 名学生参加了该项目。以上成果彰显了重点实验室立足粤港澳大湾区、面向国际的创新人才培养的绩效。

(3) 以交叉学科优势助力“双一流”建设

重点实验室团队及成果支撑了生物科学、临床医学、生物技术国家级“一流专业”建设：重点实验室的“再生医学（交叉学科——生物学+临床医学+生物医学工程）”方向于 2020 年入选教育部新设的第 14 个学科门类“交叉学科”；再生医学教育部重点实验室团队列入暨南大学入选教育部双一流学科建设，团队充分发挥交叉学科的优势在“发育-再生-衰老”领域取得的科研成果，支撑了暨南大学的生物学、生物化学和临床医学进入 ESI 全球学科排名前 1%，为“双一流”学科建设做出重要贡献。

(4) 以湾区建设推动学科发展深度融合

重点实验室在原有的平台、学科、人才团队及成果基础上粤港两校已达成合作意向，进一步共建“粤港澳大湾区国际创新中心”以推动学科发展。重点实验室已成为以粤港机构联合长期运行平台的创新模式运行，有粤港平台和优秀人才长期参与，服务“粤港澳大湾区”与“一带一路”的示范型国际科技合作平台。这将助力于带动重点实验室的学科良好发展。

2、科教融合推动教学发展

依托再生医学（交叉学科）二级学科博士点及硕士点、发育生物学硕士点和中德合作的“再生医学与发育生物学”硕士研究生双学位培养方向，利用学科优势、师资队伍、实验资源及国际科技合作基地等方面的平台优势，开展了相应领域研究生的国际化创新培养及本科生培养。开设博士和硕士研究生课程 16 门，共 434 学时；开设本科课程 11 门，共 539 学时。本年度具体举措与成效如下：

（1）研究生教学

本年度，再生医学教育部重点实验室暨南大学部分共独立开设研究生课程 10 门，分别是《组织工程与再生医学》、《干细胞研究进展》、《再生医学研究进展》、《再生医学研究方法与技术》、《再生医学研究技术前沿》、《细胞治疗理论与技术》、《发育生物学原理》、《医学科研设计与论文写作》、《现代组织学与胚胎学》、《生殖生物学》共计 360 学时，另还参与承担《眼科学进展》的研究生课程。再生医学教育部重点实验室香港中文大学部分共承担研究生课程 5 门，分别是《Research Methods in Biomedical Engineering》、《BioMEMS and Bio-Nanotechnology》、《Soft Lithography, Biomedical Engineering Laboratory》、《干细胞生物学》、《干细胞与再生医学研究进展》共计 74 课时。

（2）本科生教学

本年度再生医学教育部重点实验室暨南大学部分共独立开设本科生课程 4 门，分别是《医学生物学（全英）》、《医学生物学实验》、《组织学与胚胎学》、《现代分子生物学》；再生医学教育部重点实验室香港中文大学部分共承担本科生课程 7 门，分别是《Orthopaedic Biomechanics and Musculoskeletal Injury》、《BioMEMS》、《Molecular Genetics》、《Stem Cells and Regenerative Medicine》、《Bioinformatics, Genomics, Proteomics, and Metabolomics》、《Instrumental Analysis and Application in Biomedical Sciences》、《Pharmaceutical Industry Nowadays》，共 539 学时。

(3) 优秀教学成果及获奖情况

本年度，重点实验室团队积极探索研究生及本科生的创新能力提升的培养方法，获得以下奖项及成果：

1. 蔡冬青教授，获广东省本科高校在线教学优秀案例-教师或课程类二等奖（医学生物学（全英课））



2. 蔡冬青、禹艳红、齐绪峰、杨维东、马晓燕、冯珊珊、陈夷林、郑馨，获第十届暨南大学校级教育教学成果奖二等奖（成果名称：把提升自学与创新能力融入科研探究：创新型人才的本科培养新模式探索）（主持）
3. 蔡冬青教授荣获暨南大学十佳教师
4. 程欣教授获中国高等教育学会“基于一流课程建设的教学改革与实践研究”专项课题资助（课题名称：基于学习数字轨迹分析构建促进高级认知的基础医学课程评价体系，项目编号：2020JXYB08）
5. 王广副教授获粤港澳胚胎发育与围产医学研究生学术论坛项目（获批号：2021XSLT009）
6. 程欣，王广，吴念，杨雪松，吕国华，王晓钰，获广东省本科高校在线教学优秀案例-教师或课程类二等奖（六融合助力主场云端课堂--暨南大学基础医

学院《组织学与胚胎学》线上教学案例实施)



7. 邓宁、黄峙、唐勇、武征、李宏业、杨维东、邹奕，获第十届暨南大学校级教育教学成果奖二等奖（成果名称：基于课程建设与创新创业教育深度融合的生物技术创新人才培养模式与实践）（参与）
8. 武征副研究员获第十三届全国大学生创新创业年会优秀指导教师。
9. 万超副教授获 CUHK Special Funding Scheme for Online Learning Teaching Development and Language Enhancement Grant (TDLEG)资助（课题名称：Development of video materials for practical teaching of instrumental analysis and application in biomedical sciences，获批金额：港币 10 万元）。

3、人才培养

(1) 人才培养总体情况

(一) 研究生人才培养

在研究生培养方面，2020年重点实验室共培养博士后21人（进站8人，出站5人），博士103人（毕业16人，在读87人），硕士134人（毕业22人，在读112人）。其中1名博士获博士研究生国家奖学金，1名博士获公派留学资格，7名研究

生在 A1 类 I 区期刊发表论文，涵盖“Theranostics”、“J Hematol Oncol”、“Mucosal Immunol”、“Biomaterials”、“J Am Soc Nephrol”、“Cell Death Differ”等。22 名研究生在参加学术论坛或创新竞赛中获得 26 个奖项（包括：朱彦伦博士参加第六届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛获银奖等）。截至 2020 年，与德国波鸿鲁尔大学合作开展的“再生医学与发育生物学”硕士双学位联合培养方向已招生 5 届，该项目受到德国政府教育机构 DAAD 的资助，截止目前共有 33 名中德硕士研究生参加该双学位合作培养（今年因疫情暂停互派），有效推动的“中德”研究生培养的合作交流，及我国再生医学与发育领域的人才国际化培养。具体情况如下：

1. 中德研究生联合培养项目

本年度完成招生计划，但因疫情缘故暂停互派。

2. 研究生出国交流情况

本年度共有 1 名博士研究生获公派出国留学资格：燕建新博士，获 2020 年国家建设高水平大学公派研究生项目（联合培养博士研究生）录取，以联合培养博士研究生身份公派赴美国 University of South Carolina, Columbia 留学。

3. 研究生学术交流情况及获奖

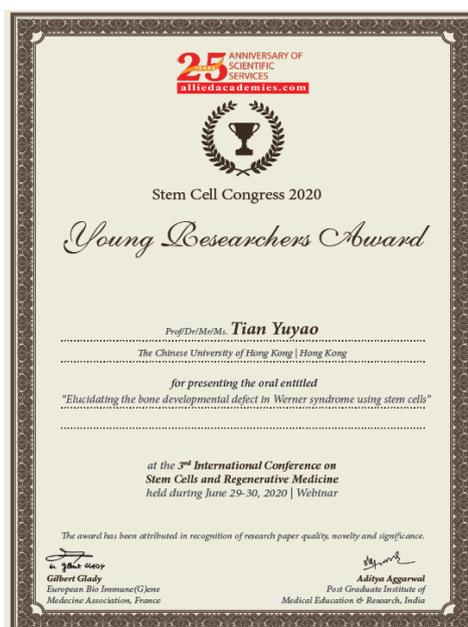
1) 第九届粤港再生医学研究生学术交流

2020 年 11 月 18 日，受教育部港澳台事务办公室资助，举办了第九届粤港再生医学研究生学术交流。本次交流活动共有 209 名来自暨南大学和香港中文大学的师生参加。19 名来自暨南大学和香港中文大学的研究生就再生医学领域的科学问题进行了大会报告，另有 20 名学生分别参加墙报汇报和墙报展示，共颁发 6 个大会报告优胜奖和 6 个墙报比赛优胜奖。重点实验室通过定期举办此类大型研究生学术交流活动，为粤港两校研究生的学术创新与交流提供了良好的平台，促进两地研究生在比拼竞赛中相互提升科研实力和交流互动，达到推动人才创新培养和平台共建的目的。具体获奖情况如下：

李立林（暨南大学）荣获口头汇报一等奖，张萍（暨南大学）、Li Ke（香港中文大学）荣获口头汇报二等奖，Guo Donghao、Gao Lin、Xiao Qinru（均为香港中文大学）获口头汇报三等奖；Deng Shuai（香港中文大学）荣获墙报汇报一等奖，OOI

Hon Son（香港中文大学）荣获墙报汇报二等奖，张锦华（暨南大学）荣获墙报汇报三等奖；左洪娜（暨南大学）荣获墙报展示一等奖，Xie Yuanting（香港中文大学）荣获墙报展示二等奖，Cao Lianbao（香港中文大学）荣获墙报展示三等奖。

- 2) 张萍博士荣获 2020 年博士研究生国家奖学金。
- 3) 2020 年 11 月，李婷婷参加第三届暨南大学粤港澳大湾区医学与健康发展论坛—医学研究生学术论坛，获报告二等奖。
- 4) 2020 年 12 月 11 日-12 日，暨南大学第三届芳华医学论坛墙报展示中，林莉获一等奖，李婷婷获三等奖。
- 5) 2020 年 12 月 12 日，由教育部港澳台事务办公室及广东省教育厅主办的参加广东省研究生论坛-粤港澳胚胎发育与围产医学研究生学术论坛中，黄嘉维（香港中文大学）荣获特等奖，王静云（暨南大学）荣获一等奖，何龙楷（暨南大学）荣获二等奖，何枚瑶、张慧杰（均为暨南大学）、林佳成（香港中文大学）荣获三等奖。
- 6) 2020 年 6 月 29 日-30 日，田玉瑶（香港中文大学）参加由 stem cell congress 2020 举办的第三届干细胞及再生医学国际会议，作题为“Elucidating the bone developmental defect in Werner syndrome using stem cells”的口头报告，并获颁年青研究员奖项。



- 7) 2020 年 10 月 20 日-21 日，田玉瑶（香港中文大学）参加由 New York stem cell conference committee 举办的 2020 NYSCF conference，作题为“NAD+ Supplement Rescues Adipogenesis and Metabolism in Werner Syndrome via Mitophagy”的墙报

汇报，被评为优秀学生海报奖项。



- 8) 2020年11月17日-21日，朱彦伦（香港中文大学）参加第六届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛，获银奖。



- 9) 2020年12月21日，田玉瑶（香港中文大学）参加遗传学及分子生物学会议作题为“NAD⁺ Supplement Rescues Adipogenesis and Metabolism in Werner Syndrome”的口头报告，并获颁“最优秀讲者”及“卓越研究奖-博士前”第一名两个奖项。

4. 研究生在 A1 类 I 区发表文章情况

- 1) Liao Z[#], Chen Y[#], Duan C, Zhu K, Huang R, Zhao H, Hintze M, Pu Q, Yuan Z, Lv L, Chen H, Lai B, Feng S, Qi X* and Cai D*. Cardiac telocytes inhibit cardiac microvascular endothelial cell apoptosis through exosomal miRNA-21-5p-targeted cdip1 silencing to improve angiogenesis following myocardial infarction. *THERANOSTICS*, 2021, 11(1): 268-291.
- 2) Chen C[#], Liang C[#], Wang S, Chio CL, Zhang Y, Zeng C, Chen S*, Wang C* and Li Y*. Expression patterns of immune checkpoints in acute myeloid leukemia. *J. Hematol. Oncol.*, 2020, 13 (1).
- 3) Wu M[#], Liu J[#], Li F, Huang S, He J, Xue Y, Fu T, Feng S and Li Z*.

Antibiotic-induced dysbiosis of gut microbiota impairs corneal development in postnatal mice by affecting CCR2 negative macrophage distribution. *Mucosal Immunol.*, 2020, 13 (1): 47-63.

- 4) **Meng C[#]**, Tian G, Xu C, Li X, Zhang Y, Wang Y, Qin J, Fok EKL, Hinton BT, Mak KK-L, Shum WW, Chan W-Y and Xia Y*. Hippo kinases MST1 and MST2 control the differentiation of the epididymal initial segment via the MEK-ERK pathway. *Cell Death Differ.*, 2020, 27 (10): 2797-2809.
- 5) **Xu C[#]**, Wang L, Zhang Y, Li W, Li J, Wang Y, Meng C, Qin J, Zheng Z-H, Lan H-Y, Mak KK-L, Huang Y and Xia Y*. Tubule-Specific Mst1/2 Deficiency Induces CKD via YAP and Non-YAP Mechanisms. *J. Am. Soc. Nephrol.*, 2020, 31 (5): 946-961.
- 6) **Zhu Y[#]**, Ma Z[#], Kong L[#], He Y, Chan HF* and Li H*. Modulation of macrophages by bioactive glass/sodium alginate hydrogel is crucial in skin regeneration enhancement. *Biomaterials*, 2020, 256.

(二) 本科生创新培养

本年度依托再生医学教育部重点实验室的优良平台，本科生人才培养方面，重点实验室老师指导的 8 名本科生在国家与校级创新创业比赛中获得 6 项奖：

- 1) 黄丽盈、江璐。近单倍体转化间充质干细胞的发现及生物学特性研究，2020 年获第五届全国大学生生命科学创新创业大赛三等奖（创新类）。指导老师：武征。
- 2) 童子洋、单颖仪。hUMSCs 外分泌蛋白改善脂多糖诱导的角膜基质细胞炎症模型，2020 年获第五届全国大学生生命科学创新创业大赛三等奖（创新类）。指导老师：武征。
- 3) 童子洋、徐李玲、单颖仪、王颖薇。对 hUMSCs 外分泌蛋白治疗角膜浑浊作用效果的研究，2020 年获第十三届全国大学生创新创业年会“我最喜爱项目奖”。指导老师：武征。
- 4) 杨翘睿、李颖珊。治疗肥胖的药物新靶点——BAI3 通过调控前脂肪细胞骨架重排影响脂肪生成，2020 年获“赢在创新”暨南大学创新大赛（第十五季第二期）最佳项目奖、优秀项目奖、成功参赛奖（第十五季总决赛）二等奖。指导老师：禹艳红。

在重点实验室的老师指导下，指导国家、省和校级的 20 个大学生创新创业计划

或大学生挑战杯计划项目获资助，详情如下：

- 1) 许树洁。2020 年度国家级大学生创新创业训练计划项目：探究 Dex 对胚胎中枢神经发育的影响及机制研究；项目编号：202010559076，2 年。指导老师：程欣。
- 2) 李海洋。2020 年度国家级大学生创新创业训练计划项目：母体肠道菌群紊乱对胚胎神经发育的影响；项目编号：202010559077，2 年。指导老师：王广。
- 3) 刘夏鑫，杜锦霞，王婉頔。2020 年度国家级大学生创新创业训练计划项目：TIGIT 单抗联合地西他滨提高难治复发 AML 患者 $\gamma\delta$ T 细胞抗白血病功能及作用机制的研究；项目编号：202010559079，2 年。经费：15000 元；指导老师：兰雨，金真伊。
- 4) 张文彬，翁政。2020 年度国家级大学生创新创业训练计划项目：异基因造血干细胞移植后 $\gamma\delta$ T 细胞功能亚群对免疫重建的影响；项目编号：202010559081，2 年。经费：15000 元；指导老师：吴秀丽。
- 5) 黄丽盈。2020 年度国家级大学生创新创业训练计划项目：转化人脐带间充质干细胞株的纯化与生物学特性鉴定；项目编号：202010559088，1 年。指导老师：武征。
- 6) 苏丹倩。2020 年度广东省大学生创新创业训练计划项目：异钩藤碱对 α -突触核蛋白的分子干预与相互作用；项目编号：S202010559063，1 年。指导老师：吕国华。
- 7) 黄炳焱。2020 年度广东省大学生创新创业训练计划项目：急性 B 淋巴细胞白血病患者外周血 T 细胞上免疫抑制性受体表达的研究；项目编号：S202010559066，1 年。经费：8000 元。指导老师：李扬秋，王晓芳。
- 8) 尹嘉俊。2020 年度广东省大学生创新创业训练计划项目：C1QL4 抑制生精细胞凋亡的作用机制研究；项目编号：S202010559072，1 年。指导老师：禹艳红。
- 9) 吴晓仪，葛鸿祥，蔡静雯，黄净涵，简玫好（内外招联队）。2020 年度暨南大学大学生创新创业训练计划项目：急性髓系白血病新型预后相关分子标志物 NKX2-3 表达的研究；项目编号：CX20129，1 年。经费：5000 元；指导老师：兰雨。
- 10) 武佳潞，刘转弟。2020 年度暨南大学大学生创新创业训练计划项目：NFAT2 miR-20a 参与调控 CD8 T 细胞分化及功能的研究；项目编号：CX20131，1 年。经费：5000 元；指导老师：李扬秋。

- 11) 洪甫阳。2020 年度暨南大学大学生创新创业训练计划项目：miR-223 通过靶向抑制 FoxO1 介导 T 细胞分化的机制研究；项目编号：CX20134，1 年。经费：5000 元；指导老师：余权，徐玲。
- 12) 江轩，刘俊辰，梁汝浩，赵颢添。2020 年度暨南大学大学生创新创业训练计划项目：弥漫大 B 细胞淋巴瘤患者 $\gamma\delta$ T 细胞相关 CXCR6CXCL16 表达及调控的研究；项目编号：CX20137，1 年。经费：5000 元；指导老师：吴秀丽，金真伊。
- 13) 张佳熠，陈琦。2020 年度暨南大学大学生创新创业训练计划项目：沉默 BCL11B 基因促进 T-ALL 细胞凋亡的机制研究；项目编号：CX20138，1 年。经费：5000 元；指导老师：陈少华。
- 14) 廖焕然，陈蓉茜，何泳雪（内外招联队）。2020 年度暨南大学大学生创新创业训练计划项目：抑制免疫检查点的分子药物筛选及其在血液肿瘤免疫治疗中的作用研究；项目编号：CX20141，1 年。经费：5000 元；指导老师：曾成武。
- 15) 刘转弟，吴一凡。2020 年度暨南大学大学生创新创业训练计划项目：ATRA 通过 CASP1GSDMD 诱导 APL 细胞焦亡的机制研究；项目编号：CX20147，1 年。经费：5000 元；指导老师：曾成武。
- 16) 邓泰然。2020 年度暨南大学大学生创新创业训练计划项目：靶向阻断 Tim-3_Gal-9 通路逆转 AML 病人 T 细胞耗竭研究；项目编号：CX20150，1 年。经费：5000 元；指导老师：陈少华。
- 17) 任威达，赵婉余。2020 年度暨南大学大学生创新创业训练计划项目：细胞衰老调控中细胞骨架的作用机理研究；项目编号：CX20181，2 年。指导老师：黄俊祺。
- 18) 梁梓生。2020 年度暨南大学大学生创新创业训练计划项目：BAI3 调控的细胞骨架改变在脂肪细胞分化中的作用及机制研究；项目编号：CX20187，1 年。指导老师：禹艳红。
- 19) 刘夏鑫，杜锦霞。2020 年度暨南大学“挑战杯”竞赛项目：NKG2D/NKG2DLs 信号通路介导急性髓性白血病患者难治复发相关机制研究；1 年。经费 1500 元；指导老师：吴秀丽，金真伊。
- 20) 叶婉怡，孔雪婷。2020 年度暨南大学“挑战杯”竞赛项目：新型 $\gamma\delta$ T 细胞在制备评估急性髓性白血病患者造血干细胞移植后预后试剂盒中的应用；1 年。经费 2000 元；指导老师：吴秀丽，金真伊。

此外，杨雪松教授指导的 2 名本科生在国际知名期刊 “*International Journal of Molecular Sciences*” 上以共同第一作者身份发表论文，文章题目为：“Dysbacteriosis-Derived Lipopolysaccharide Causes Embryonic Osteopenia through Retinoic-Acid-Regulated DLX5 Expression”；指导的 4 名本科生获得推免研究生资格；两校的重点实验室各团队参加科研培训本科生 54 人（包括各类研究项目、“科研团队-本科生双选会”活动、毕业论文、暑期实习等）。

(2) 研究生代表性成果（列举不超过 3 项）

1) 研究生高水平论文发表：

序号	文章名称	学生姓名	刊名	年卷期	导师
1	Cardiac telocytes inhibit cardiac microvascular endothelial cell apoptosis through exosomal miRNA-21-5p-targeted cdip1 silencing to improve angiogenesis following myocardial infarction	陈夷林（共同第一作者的第二作者）	Theranostics	2021 11(1)	蔡冬青
2	Antibiotic-induced dysbiosis of gut microbiota impairs corneal development in postnatal mice by affecting CCR2 negative macrophage distribution	邬明娟（共同第一作者的第一作者）	Mucosal Immunology	2020.13(1): 47-63	李志杰
3	Expression patterns of immune checkpoints in acute myeloid leukemia	陈存特、梁朝峰（共同第一作者）	J. Hematol. Oncol.	2020 13(1)	李扬秋

2) 研究生获奖情况

序号	学生姓名	奖项名称
1	张萍博士	2020 年博士研究生国家奖学金
2	燕建新博士	2020 年国家建设高水平大学公派研究生项目(联合培养博士研究生)录取，联合培养学校：美国 University of South Carolina, Columbia)
3	田玉瑶博士	第三届干细胞及再生医学国际会议年青研究员； 2020 NYSCF conference Best Poster Award； 遗传学及分子生物学会议最优秀讲者及卓越研究奖-博士前第一名
4	朱彦伦博士	第六届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛，银奖

--

(3) 研究生参加国际会议情况（列举 5 项以内）

序号	参加会议形式	学生姓名	硕士/博士	参加会议名称及会议主办方	导师
1	口头报告	田玉瑶	博士	第三届干细胞及再生医学国际会议； stem cell congress 2020	陈伟仪
2	口头报告	田玉瑶	博士	遗传学及分子生物学会	陈伟仪
3	其他	田玉瑶	博士	2020 NYSCF conference; New York stem cell conference committee	陈伟仪

注：请依次以参加会议形式为大会发言、口头报告、发表会议论文、其他为序分别填报。所有研究生的导师必须是实验室固定研究人员。

五、开放交流与运行管理

1、开放交流

(1) 开放课题设置情况

再生医学教育部重点实验室，以组织器官修复和功能性再生为研究目标，依照教育部重点实验室运行管理的要求，为了加强重点实验室与国内外高校和科研院所之间的学术联系与交流，本着“开放、联合、流动、竞争”的实验室运行机制，特设立重点实验室开放基金，开放基金项目鼓励外部优秀科研人员与重点实验室人员联合申请。

本年度重点资助下述研究领域：

- 1) 衰老与再生研究（优先支持与临床合作及有临床应用的研究，有大湾区合作的研究）；
- 2) 特色模式动物与技术衰老与再生的研究（优先支持模式动物在新领域应用的研究）。

经重点实验室组织专家对申请项目的学术价值和创新情况等进行评审后，分别来自同济大学、蚌埠医学院、广州中医药大学、广东省人民医院、广东工业大学、广东医科大学和广州医科大学的 8 个项目被择优资助，每个项目的资助额度为 2 万元。具体受资助项目信息见下表：

2020年再生医学教育部重点实验室开放基金信息汇总表

序号	项目名称	申请人	申请单位	项目类别	项目编号
1	miRNA17/BCL11B 在 T 细胞白血病增殖和凋亡中的作用及其机制	黄欣	广东省人民医院	面上项目	ZSYXM202001
2	应用多组学高通量测序技术从表观遗传学角度研究骨髓造血干细胞衰老的分子机制	乐融融	同济大学生命科学与技术学院	面上项目	ZSYXM202002
3	叶酸对椎骨发生的影响	关莉	广州中医药大学生理学系	面上项目	ZSYXM202003
4	CXCL10 介导心脏炎症反应的机制研	黄明星	广东工业大学生物医药学院	面上项目	ZSYXM202004
5	SDF-1 α 联合 CTGF 新型愈合水凝胶制备及对创面影响的研究	蒋邦红	蚌埠医学院第一附属医院	面上项目	ZSYXM202005
6	外泌体包裹 NAMPT 对于小鼠皮肤衰老的作用研究	周心	广东医科大学, 海洋药研究院	面上项目	ZSYXM202006
7	RAAS 新通路活性在高血压个体间差异的遗传学及其机制研究	于汇民	广东省人民医院	面上项目	ZSYXM202007
8	MG53 提高干细胞治疗心肌缺血再灌注损伤的分子机制研究	潘秀娣	广州医科大学附属第一医院	面上项目	ZSYXM202008

(2) 主办或承办大型学术会议情况

序号	会议名称	主办单位名称	会议主席	召开时间	参加人数	类别
1	第九届粤港再生医学研究生学术交流	再生医学教育部重点实验室	蔡冬青 陈伟仪	2020.11	209	地区性

注：请按全球性、地区性、双边性、全国性等类别排序，并在类别栏中注明。

(3) 国内外学术交流与合作情况

重点实验室开展长达 13 年的粤港共建科研平台的有效运行，并先后获批广东省及科技部的国际科技合作基地，成为根植粤港、面向国际的粤港合作平台。团队围绕着再生医学的前沿，聚焦“发育-衰老-再生”前沿交叉领域进行原创研究、学科与团队建设，先后与德、美、韩、波兰及中国香港等国家和地区学术机构签署了 21 份合作协议，在获批国家级等合作项目 14 项的基础上，开展系列的粤港合作基础上的国际科技合作及人才国际合作培养，推动了我国“发育-衰老-再生”学科前沿交叉的研究与学科发展及国际合作。本年度具体进展如下：

1. 国内（含港澳台）会议举办情况

本年度再生医学教育部重点实验室的国内（含港澳台）会议举办具体如下：

1) 再生医学教育部重点实验室第五届学术委员会

再生医学教育部重点实验室第五届学术委员会会议于 2020 年 11 月 11 日上午在暨南大学第二理工楼九楼 922 会议室以线上及线下的方式举行。会议由本届学术委员会主任王正国院士主持，学术委员会委员黄跃生教授、陈伟仪教授、黄孝伦教授、王海滨研究员、区景松教授、王常勇教授、何祖平研究员、杨增明教授、刘光慧教授、鞠振宇研究员、蔡冬青教授与会。暨南大学洪岸副校长、生科院黄亚东院长以及粤港两校科研团队成员出席本次会议。

与会委员听取了重点实验室主任蔡冬青教授关于重点实验室 2019 年的工作汇报，以及两校重点实验室研究人员的研究进展汇报后，对重点实验室的发展目标、研究方向等议题进行了审议和讨论，认为重点实验室总体运行情况良好，并形成一致共识：再生医学教育部重点实验室针对第四届学术委员会会议提出的建议在过去的一年进行富有成效的运行与建设，加强成果转化应用的研究，积极提出建设粤港澳大湾区国际创新中心的建设方案，加强了内部团队顶尖人才的培养和标志性成果的产出。同时针对重点实验室过去一年的有效运行情况，围绕重点实验室的建设目标与发展方向，本届学术委员会展开了讨论和交流，并提出希望重点实验室以“粤港澳大湾区国际创新中心”的建设为契机，加大平台建设投入和团队建设，推动及扩大成果的临床转化应用等宝贵的建议和意见。



2) 第九届粤港再生医学研究生学术交流

2020年11月18日,由教育部港澳台事务办公室资助,再生医学教育部重点实验室(暨南大学——香港中文大学)主办的第九届粤港再生医学研究生学术交流(线上和线下结合)在暨南大学第二理工楼922会议室举行。会议由暨南大学蔡冬青教授、香港中文大学陈伟仪副校长主持,邀请了暨南大学生命科学技术学院马栋副院长、杨雪松教授、陈建苏研究员、香港中文大学赵晖教授、万超副教授等两校专家分别在线上 and 线下出席本次会议,本次交流活动共有209名来自暨南大学和香港中文大学的师生参加。本次学术交流就再生医学领域的科学问题进行了大会报告,具体汇报信息如下:

(1) Ruican Cao(香港中文大学): Drug Screening for premature ovarian insufficiency using the *Caenorhabditis elegans* and mouse ovary in vitro culture models

(2) 李立林(暨南大学): The Role of BDNF-TrkB Signaling Pathway in Heart (口头汇报一等奖)

(3) Lin Gao(香港中文大学): The Role of *Jmjd1a* in Neural Stem/Progenitor Cells and Adult Hippocampal Neurogenesis (口头汇报三等奖)

(4) 张萍(暨南大学): *Nrf2* regulates neurogenesis and motor neuron-to-oligodendrocyte switch (口头汇报二等奖)

(5) Donghao Guo(香港中文大学): *FMO3* Overexpression Mimics Caloric Restriction to Retard Hepatic Aging by Inducing Autophagy (口头汇报三等奖)

(6) 张易帆(暨南大学): The role of ferroptosis key protein *GPX4* in the regulation of mouse hematopoietic stem cell function

(7) 张彤华(暨南大学): Atractylenolide I the mechanism study of cardiovascular protection of gestational diabetes mellitus embryo development

(8) Ke Li(香港中文大学):Optimized growth factor cocktail for serum-free tenogenesis (口头汇报二等奖)

(9) 张岚 (暨南大学) : Studies on the construction of rabbit limbal epithelial cell sheets by cell spherical culture and the bioprinting

(10) Chuhui Hu(香港中文大学): 8-arm PEG based hydrogel as a tunable matrix scaffold for promoting articular cartilage repair

(11) 燕建新 (暨南大学) : Effect of locally and systemically transplanted bone marrow-derived mesenchymal stem cells on the wound healing of lower limb ischemia in type 2 diabetes mellitus rats

(12) Jianxin Liang(香港中文大学): Mechanistic study of transcription factor SOX18 during heart development

(13) Qinru Xiao(香港中文大学): Measuring the Deformability of Mesenchymal Stem Cells in a Microfluidic Chip (口头汇报三等奖)

(14)孙歆(暨南大学): Type 1 Diabetes Mellitus Delays Corneal Wound Repair and Exacerbates Inflammation by Triggering Over-activation of the Sympathetic Nervous System

(15) Na Huang(香港中文大学): Designing a porous and mechanically-robust, heterogeneous 3D-printed scaffold for auricular regeneration

(16) 李婷婷 (暨南大学) : Roles of ATG7 in proliferation and differentiation of neural development

(17) Yu Zhang(香港中文大学): Follistatin-like 1 (FSTL1) promotes kidney fibrosis by enhancing Wnt/ β -catenin signaling

(18) 林莉 (暨南大学) : NF- κ B signal maintains sufficient balance in articular cartilage

(19) Yujie Liang(香港中文大学): Engineering Extracellular Vesicles for Chondrocytes Targeted Drug Delivery

另有 20 名学生分别参加墙报汇报和墙报展示, 其中墙报汇报组 Deng Shuai 荣获一等奖, OOI Hon Son 荣获二等奖, 张锦华荣获三等奖; 墙报展示组左洪娜荣获一等奖, Xie Yuanting 荣获二等奖, Cao Lianbao 荣获三等奖。



2. 国际（地区）项目合作情况

- 1) 再生医学教育部重点实验室陈建苏研究员（暨南大学）与陈汉辉助理教授（香港中文大学）的合作项目（已签署合作协议）——应用生理仿真灌流类器官芯片研究视网膜，获 2020 年国家自然科学基金委员会与香港研究资助局联合科研资助合作研究项目资助，获批经费人民币 100 万元和港币 115.66 万元（执行期 4 年）。
- 2) 李扬秋研究员与波兰科学院人类遗传研究所的交流项目——BCL11B 表达在 T 细胞肿瘤中的作用，获科技部中国-波兰 2021-2022 年度科技人员交流项目资助。
- 3) 李扬秋研究员与波兰科学院人类遗传研究所的合作项目——靶向调控 TNFAIP3/NF- κ B 通路抗 T 细胞肿瘤研究，获广东省国际科技合作领域科技计划项目的资助，获批经费 50 万元，执行期 2 年。

3. 参加国内学术会议情况

- 1) 2020年7月24日，重点实验室刘宏伟主任医师在广州参加2020中国脂肪细胞产业生态发展论坛，做专题演讲“脂肪及其衍生物在整形美容外科的应用”。



- 2) 2020年9月27日，陈建苏研究员线上参与2020年第十四届中国医师协会眼科医师分会年会，并在大会发言，发言题目“遗传/表观遗传学在视网膜病发生发展中的作用探讨”。

- 3) 2020年10月31日，重点实验室刘宏伟主任医师参加并主持2020年脂肪整形新技术培训班，并与百名全国各地整形美容外科领域优秀专家共同探讨脂肪整形领域取得的新进展，新知识，新技术，聚集热点，难点，技术创新。



- 4) 2020年10月25日，陈建苏研究员线上参与儿童眼健康、低视力防控及中西医结合防控近视省级继续教育学习班，并在会上作汇报，汇报题目为“表观遗传学在

视网膜病发生发展中的作用探讨”。

- 5) 2020年12月11日,重点实验室王广副教授参加由暨南大学工会青年教职工工作委员会第八分委会和基础医学与公共卫生学院工会联合主办的第三届芳华医学论坛——2020年医药及生命科学学科新引进高层次人才学术交流会。



4. 参加国际（地区）学术会议情况

- 1) 2020年2月8日-2月11日,柯岱飞助理教授、王丹研究助理教授和李刚教授分别在2020骨科研究学会年会(美国,亚利桑那州凤凰城)上做墙报展示。
- 2) 2020年5月23日,万超副教授线上参与并主持国际华人骨研学会(ICMRS, USA)科学前言系列研讨会。
- 3) 2020年5月31日,万超副教授线上参与第14届东方心脏病学会议(OCC2020, 上海),并在代谢与心脏病学中(第三会场第8场)主持。
- 4) 2020年6月2至3日,2020香港中文大学生物医学学院虚拟研究日于线上举行。重点实验室的顾燊助理教授、陈汉辉助理教授、柯岱飞助理教授、蒋晓华副教授参加了研究日并作口头报告,分享他们最新的科研见解。



5) 2020年6月26日，重点实验室实验室陈伟仪教授、冯波教授、李刚教授参加香港中文大学和广州再生医学与健康广东省实验室的粤港再生医学高等研究院会议。会上双方就不同科研项目的开展进程，以及联合培养相关领域研究生等范畴进行讨论，并商讨拟定工作计划。



6) 2020年8月7日，重点实验室陈伟仪教授、陈汉辉助理教授等在线参加了香港中文大学（中大）医学院 – 澳洲蒙纳许大学（蒙大）交流研讨会。研讨会中研究生讲解他们最新研究成果，涵盖干细胞生物学和再生医学、创新医疗设备及心脏科之领域。



- 7) 2020年8月23日-8月28日, 柯岱飞助理教授参加第十六届欧洲计算机视觉国际会议(ECCV 20, 英国, 格拉斯哥), 并发表题为“Weakly-Supervised Cell Tracking via Backward-and-Forward Propagation”的会议论文 (Nishimura K, Hayashida J, Chenyang W, **Ker D.F.E.**, and Bise R)。
- 8) 2020年8月28日-30日, 李扬秋研究员参加由暨南大学血液学研究所承办的第九届广州国际血液肿瘤与免疫高峰论坛, 并担任本次大会的主席之一。



- 9) 2020年8月31日-9月6日, 鞠振宇研究员线上参与2020年第十四届钱江国际心血管病会议, 并在大会发言, 发言题目“能量代谢和炎症在心脏衰老中的作用”。
- 10) 2020年9月11日-9月14日, 万超副教授线上参与第42届美国骨骼与矿物质研究协会(ASBMR, 美国, 西雅图)年会, 并做“Cathepsin D regulates bone mass

through distinct mode of actions in the autophagy pathway in osteoblasts and osteoclasts” 的墙报汇报（**Wan C**, Zhang F, Tsang WP, He Q）并发表了 Meeting Abstract。

- 11) 2020年11月15日，陈汉辉助理教授参加2020海峡两岸暨港澳生物材料与组织再生青年科学家学术会议，并做邀请报告，汇报题目为“3D培养揭示ECM分子促进肝细胞功能发挥的独特效应”。



- 12) 2020年12月11日至13日，重点实验室杨雪松教授、程欣教授、王广副教授、李刚教授、蒋晓华副教授及其研究生，在广州参加由教育部港澳台事务办公室及广东省教育厅主办的广东省基础医学研究生论坛——粤港澳胚胎发育与围产医学研究生学术论坛。





5. 来访接待

1) 2020年6月29日，再生医学教育部重点实验室PI刘宏伟主任医师接待到访暨南大学附属第一医院的南方医科大学南方医院的整形外科主任胡志奇教授，深圳市第二人民医院（深圳大学附属第一医院）烧伤整形科主任吴军，中山大学孙逸仙纪念医院整形外科主任张金明，南部战区总医院激光整形美容中心副主任、整形

修复科主任程飏，并举办题为“整形学科论坛”的学术讲座。



(4) 科学传播

重点实验室暨科技部及广东省科技厅国际科技合作基地，本年度在科学传播方面的具体举措及效果如下：

(1) 在“*Nature*”、“*Cell Research*”、“*Science Translational Medicine*”等国际学术刊物上发表标注重点实验室的学术文章 92 篇；申请专利 14 项，获授权专利 9 项，着力推动及扩大成果的转化应用。

(2) 通过新增 3 个国家与省级国际（地区）合作项目的实施，提升重点实验室团队的国际认知度，合作项目分别为：①陈建苏研究院与香港中文大学陈汉辉助理教授的合作项目“应用生理仿真灌流类器官芯片研究视网膜”获 NSFC-RGC 联合科研资助项目资助；②李扬秋研究员与波兰科学院人类遗传研究所的交流项目“BCL11B 表达在 T 细胞肿瘤中的作用”获科技部中国-波兰 2021-2022 年度科技人员交流项目资助；③李扬秋研究员与波兰科学院人类遗传研究所的合作项目“靶向调控 TNFAIP3/NF- κ B 通路抗 T 细胞肿瘤研究”获广东省国际科技合作项目资助。

(3) 在成功举办前 8 届的基础上，受教育部资助，举办了“第九届粤港再生医学研究生学术交流”，吸引了 209 名暨南大学和香港中文大学的师生以线下或线上方式与会，来自暨南大学和香港中文大学的 19 名研究生进行了大会报告，20 名研究生进行墙报汇报和墙报展示交流。

(4) 30 人次参加国内外学术交流，其中 15 人次在大会上进行口头或墙报汇

报，7人次主持会议，2人次发表会议论文；

(5) 刘宏伟主任医师主持 2020 年脂肪整形新技术培训班于 2020 年 10 月 31 日在举行，会议以专题演讲以及手术演示的方式开展，会议集百名全国各地整形美容外科领域优秀专家于一堂，共同探讨脂肪整形领域取得的新进展，新知识，新技术，聚集热点，难点，技术创新，促进整形美容外科医师的沟通交流与合作，推动整形美容外科事业的发展。

(6) 何亦平助理教授等主编的“Advances in Biosensing Technology for Medical Diagnosis” (ISBN: 978-981-14-6476-8) 及王丹研究助理教授参编的“Principles of Tissue Engineering (Fifth Edition)” (Chapter 49: Mesenchymal stem cells in musculoskeletal tissue engineering, pp 883-915, ISBN: 978-0-12-818422-6) 著作出版。

(7) 平台通过与德国波鸿鲁尔大学合作的“再生医学与发育生物学”硕士研究生双学位培养计划，提升研究生培养的国际认知度，截至目前已招生 5 届，共有 33 名中德硕士研究生学生参加该双学位合作培养（今年因疫情暂停互派）。

(8) 设立重点实验室开放基金提升平台的国内外认知度，分别来自同济大学、蚌埠医学院、广州中医药大学、广东省人民医院、广东工业大学、广东医科大学和广州医科大学的 8 个项目被择优资助，每个项目的资助额度为 2 万元。具体受资助项目信息见“开放课题设置情况”部分。

(9) 拍摄了重点实验室平台、团队及学科的宣传片：“组织器官再生：人类改善生活质量和寿命的钥匙”，进行微信推送与传播。

上述举措提升并有效传播了重点实验室在再生医学领域创新人才培养及再生医学交叉学科研究成果的国内外影响力。

2、运行管理

(1) 学术委员会成员

序号	姓名	性别	职称	年龄	所在单位	是否外籍
1	王正国 (委员会主席)	男	院士	85	中国工程院	否

2	黄跃生	男	教授	62	深圳市人民医院（暨南大学第二临床医学院，南方科技大学第一附属医院）	否
3	黄孝伦	男	主任医师、教授	57	四川省人民医院	否
4	区景松	男	主任医师、教授	52	中山大学附属第一医院	否
5	陈伟仪	男	教授	70	香港中文大学	否
6	王常勇	男	研究员	52	军事医学科学院军事认知与脑科学研究所	否
7	王海滨	男	研究员	46	中科院动物所	否
8	何祖平	男	研究员	52	湖南师范大学医学院	否
9	杨增明	男	教授	58	华南农业大学	否
10	鞠振宇	男	研究员	44	暨南大学	否
11	蔡冬青	男	教授	57	暨南大学	否
12	刘光慧	男	研究员	41	中国科学院动物研究所	否
13	陈小章	女	教授	63	香港中文大学	否

（2）学术委员会工作情况

再生医学教育部重点实验室第五届学术委员会会议于 2020 年 11 月 11 日上午在暨南大学第二理工楼九楼 922 会议室以线上及线下的方式举行。会议由委员会主任王正国院士主持，出席委员：黄跃生、陈伟仪、黄孝伦、王海滨、区景松、王常勇、何祖平、杨增明、刘光慧、鞠振宇、蔡冬青，出席人数达到要求。粤港两校领导 and 重点实验室成员参加了会议。

与会委员听取了重点实验室主任蔡冬青教授关于重点实验室的年度工作汇报，以及鞠振宇研究员、兰雨研究员、陈建苏研究员、刘宏伟主任医师、万超教授以及张凯鸿助理教授的研究进展汇报，对重点实验室的发展目标、研究方向等议题进行了审议和讨论，认为重点实验室总体运行情况良好，并形成以下共识：

再生医学教育部重点实验室针对第四届学术委员会会议提出的建议在过去的一年进行富有成效的运行与建设，加强成果转化应用的研究，积极提出建设粤港澳大湾区国际创新中心的建设方案，加强了内部团队顶尖人才的培养和标志性成果的产出，取得的具体进展如下：

2019 年，在 “Cell Stem Cell” 、 “Circulation Research” 、 “Aging Cell” 等国际

学术刊物发表标注重点实验室的 SCI 论文 62 篇；获授权发明专利 3 项。本年度共新增获批纵向项目 20 项，包括国家重点研发计划政府间国际科技创新合作重点专项 1 项、国家自然科学基金 6 项等，共获批纵向资助经费人民币 978.5 万元和港币 1043.32 万元，在研纵向科研项目 47 项，总计经费人民币 5517.2 万元和港币 4463.9 万元。

2020 年截至 10 月，已在“*Nature*”、“*Cell Research*”、“*Science Translational Medicine*”等国际学术刊物发表标注重点实验室的 SCI 论文 77 篇；申请专利 6 项，获授权专利 3 项；新增获批纵向项目 27 项，包括国家重点研发计划课题 1 项、国家自然科学基金重点项目 1 项、国家自然科学基金委员会与香港研究资助局联合资助合作研究项目 1 项、国家自然科学基金面上项目和青年基金项目共 8 项等，共获批纵向资助经费人民币 1495 万元和港币 890 万元，在研纵向科研项目 57 项，总计经费人民币 6227.7 万元和港币 4476.92 万元。

针对重点实验室有效运行情况，围绕重点实验室的建设目标与发展方向，本届学术委员会展开了讨论和交流，建议与意见主要集中在以下几方面：

1、以“粤港澳大湾区国际创新中心”的建设为契机，加大重点实验室的平台建设投入，推动重点实验室的建设再上一个台阶。

2、在前期取得较好成果的基础上，进一步凝练方向，推动及扩大成果的临床转化应用。

3、进一步培养及引进优秀人才与队伍，完善重点实验室团队的梯队建设，确保重点实验室可持续发展。

4、凝炼总结好重点实验室的成果，做好迎评工作。

(3) 主管部门和依托单位支持情况

重点实验室的依托单位，暨南大学和香港中文大学在硬件保障和政策倾斜方面都给予再生医学教育部重点实验室鼎力支持，以保障及推动该粤港共建的平台可持续发展。

重点实验室拥有约 5600 平方米建筑面积的实验用房，其中，暨南大学部分约 3920 平方米，地址在暨南大学第二理工楼八、九层西侧；香港中文大学部分约 1700 平方米，地址在香港中文大学罗桂祥综合生物医学大楼一层。

在上述基础上，2020 年，重点实验室依托学校投入的建设与基本运行经费共计

212 万人民币和 16 万元港币，其中暨南大学以运行经费的方式投入 80 万，以高水平学科与团队建设方式投入 132 万，香港中文大学以运行经费方式投入约 16 万港币。

暨南大学和香港中文大学在两校原有共建平台与团队基础上已达成进一步共建“粤港澳大湾区国际创新中心”的意向，目前两校正密切合作积极推动该中心在大湾区落户进行建设。暨南大学对重点实验室与德国波鸿鲁尔大学合作的“再生医学与发育生物学”硕士研究生双学位培养计划每年给予 5 个科学学位的硕士招生指标，以推动该中德合作的研究生国际化创新培养。暨南大学通过国际合作与交流处以外专合作研究访问项目的方式支持重点实验室成员的国际科研合作及学术交流。

(4) 仪器设备

重点实验室设有分子生物学、细胞生物学、干细胞、形态学和 1000 级细胞培养房等十多个功能实验室，各种大型仪器设备总值达 6538 万，包括：活体细胞 Time lapse 仪、染色体及遗传分析仪、组织/器灌流仪、生物信息遥感分析仪、微重力细胞培养系统、Ingenuity Pathway Analysis 生物通路分析平台，MOE 小分子分析系统，Imaris 生物图像分析、流式细胞仪、激光共聚焦显微镜等。重点实验室秉承开放共享的原则，仪器设备实行粤港合作双方开放共享，并通过暨南大学仪器贡献网络面向社会开放。2020 年度重点实验室暨南大学部分仪器设备面向校内外开放使用，共计服务 2650 人次，共 11486.31 小时，自开放以来目前累计服务 31134 人次，112157.74 小时。再生医学教育部重点实验室香港中文大学部分仪器设备共享开放，服务人群涵括香港中文大学各学院、系部，粤港高校、科院院所及合作伙伴等。

六、审核意见

1、实验室负责人意见

实验室承诺所填内容属实，数据准确。

数据审核人：

实验室主任：

(单位公章)

年 月 日

2、依托高校意见

依托单位年度考核意见：（需明确是否通过本年度考核，并提及下一步对实验室的支持。）

由暨南大学与香港中文大学共建的再生医学教育部重点实验室 2020 年度考核报告内容属实，数据准确。经粤港两校对重点实验室科研业绩进行考核后，同意其通过 2020 年度考核。并作为依托高校，粤港两校将按照教育部颁布的重点实验室建设与运行管理办法在运行经费、建设经费、人员团队建设、学科建设等方面予以支持与投入，以确保重点实验室运行并取得进一步的发展。

依托单位 1 负责人签字：

依托单位 2 负责人签字：

(单位公章)

(单位公章)

年 月 日

年 月 日