

批准立项年份	2007
通过验收年份	2016

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：干细胞与组织工程教育部重点实验室

实验室主任：项鹏

实验室联系人/联系电话：王涛/13570977467

E-mail 地址：wangt69@mail.sysu.edu.cn

依托单位名称：中山大学

依托单位联系人/联系电话：张超 / 84115961

2021 年 3 月 16 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： $1/\text{实验室最靠前人员排名}$ 。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。

一、简表

实验室名称		干细胞与组织工程教育部重点实验室				
研究方向 (据实增删)		研究方向 1	干细胞多能性与组织器官再生			
		研究方向 2	成体组织干细胞发育起源与稳定维持			
		研究方向 3	干细胞治疗的细胞与分子机制			
		研究方向 4	组织工程关键科学问题与产品开发			
		研究方向 5				
实验室主任	姓名	项鹏	研究方向	干细胞与再生医学		
	出生日期	1973. 06	职称	教授	任职时间	2016
实验室副主任 (据实增删)	姓名	曾园山	研究方向	干细胞与组织工程		
	出生日期	1955. 06	职称	教授	任职时间	2016
学术委员会主任	姓名	周琪	研究方向	体细胞重编程		
	出生日期	1970. 04	职称	院士	任职时间	2016
研究水平 与贡献	论文与专著	发表论文	SCI	25 篇	EI	0 篇
		科技专著	国内出版	0 部	国外出版	0 部
	奖励	国家自然科学奖	一等奖	0 项	二等奖	0 项
		国家技术发明奖	一等奖	0 项	二等奖	0 项
		国家科学技术进步奖	一等奖	0 项	二等奖	0 项
		省、部级科技奖励	一等奖	0 项	二等奖	0 项
		项目到账总经费	2828. 54 万元	纵向经费	2725. 71 万元	横向经费
	发明专利与成果转化	发明专利	申请数	11 项	授权数	5 项
		成果转化	转化数	1 项	转化总经费	55 万元
	标准与规范	国家标准	0 项		行业/地方标准	2 项

研究队伍 建设	科技人才	实验室固定人员		68 人	实验室流动人员		19 人
		院士		0 人	千人计划		长期 0 人 短期 0 人
		长江学者		特聘 0 人 讲座 1 人	国家杰出青年基金		1 人
		青年长江		0 人	国家优秀青年基金		4 人
		青年千人计划		6 人	其他国家、省部级人才计划		8 人
		自然科学基金委创新群体		0 个	科技部重点领域创新团队		0 个
	国际学术 机构任职 (据实增删)	姓名		任职机构或组织			职务
		付清玲		国际细胞外囊泡协会			亚太大区 执行委员
		朱庆棠		亚太重建显微外科学会联盟中国部			常务委员 兼副秘书 长
	访问学者	国内		1 人	国外		0 人
博士后	本年度进站博士后		11 人	本年度出站博士后		4 人	
学科发展 与人才培 养	依托学科 (据实增删)	学科 1	基础医学	学科 2	临床医学	学科 3	发育生物 学
	研究生培养	在读博士生		73 人	在读硕士生		60 人
	承担本科课程	2312 学时			承担研究生课程		182 学时
	大专院校教材	2 部					
开放与 运行管理	承办学术会议	国际	0 次		国内 (含港澳台)	1 次	
	年度新增国际合作项目				2 项		
	实验室面积		3300 M ²	实验室网址	http://dpcms4.sysu.edu.cn/stemcells		
	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		100 万元	

二、研究水平与贡献

1、主要研究成果与贡献

结合研究方向，简要概述本年度实验室取得的重要研究成果与进展，包括论文和专著、标准和规范、发明专利、仪器研发方法创新、政策咨询、基础性工作等。总结实验室对国家战略需求、地方经济社会发展、行业产业科技创新的贡献，以及产生的社会影响和效益。

干细胞与组织工程重点实验室固定研究人员 2020 年度发表重点实验室为署各单位 SCI 收录论文 25 篇，影响因子 5 以上的论文 17 篇（10 以上的 7 篇）；申请发明专利 8 项，PCT 专利 3 项，获得授权专利 5 项；主持和参与制定 2 项团队标准；“一种高表达 CXCR5 的间充质干细胞及其制备和用途”等两项发明专利申请权（含一项 PCT 申请）成功转让；张宏波教授入选万人计划拔尖青年人才项目。

代表性成果介绍

干细胞与组织工程重点实验室 2020 年以替代、修复人体各种组织器官损伤或功能障碍为目的，围绕干细胞多能性与组织器官再生、成体组织干细胞发育起源与稳定维持、干细胞治疗的细胞与分子机制、组织工程关键科学问题与产品开发等方向开展系列研究，并取得以下进展：

1. 项鹏教授和李伟强教授团队成功建立了人多能干细胞经颅面部神经诱导为脑微血管周细胞（CNC PCs）的高效分化体系，体外实验证实人多能干细胞来源的 CNC PCs 表达周细胞特异标志物，具备周细胞典型的收缩和成管能力，能有效提高内皮细胞的屏障功能。通过静脉注射的方法将 CNC PCs 移植到脑缺血再灌注损伤的小鼠模型中，能有效促进血脑屏障功能的恢复、减少局部神经元凋亡和缩小梗死面积，显著改善缺血小鼠损伤对侧肢体运动和感觉功能。该研究表明利用多能干细胞诱导分化可以获得稳定均质的成体干细胞，为其临床治疗开展提供安全有效细胞来源（**Nature Communication**. 2020;11(1):5196）。

2. 王金凯教授团队建立了一套基于 m6A 共甲基化网络的计算框架来系统地鉴定细胞特异的 m6A 反式调控因子。通过对目前公开的包括脂肪来源间充质干

细胞在内的 25 个不同的细胞系的 104 个 m6A-seq、上百个 RNA 结合蛋白 CLIP-seq 数据和识别序列的系统性整合最终鉴定出 32 个特异性调控 m6A 的 RNA 结合蛋白。该技术为推动利用多组学及系统生物学技术挖掘 MSC 特定功能亚群的关键调控因子与鉴定标志提供了重要方法 (**Nucleic Acids Research**. 2020,48:1715)。此外, 李小平研究员开发一套单细胞数据可视化网页应用软件(计算机软件著作权登记号: 2020SR0747018), 对单细胞数据进行可视化作图分析, 为单细胞数据分析应用提供便捷有效的工具。

3. 赵蔚教授课题组利用单细胞转录组测序技术构建了来自化疗耐受骨肉瘤患者样的细胞类型特异性基因表达图谱, 并发现 VEGFR2 和 JMJD3 双阳性表达细胞为静态干细胞样细胞, 据此建立了骨肉瘤中具有治疗抗性的干细胞样/祖细胞(高表达 JMJD3 基因)层次结构。同时揭示了骨肉瘤干细胞样/祖细胞通过增加 GSH 的合成以抵抗 ER 应激介导的凋亡作用来获得生存优势。过使用谷胱甘肽响应型纳米颗粒(可以有效地装载和释放药物)可以显著改善协同治疗对干细胞样/祖细胞的治疗效果。该研究为解决干细胞样/祖细胞常规治疗耐受提供了解决框架, 是一种有十分有前景的治疗方式。 (**Signal Transduction and Targeted Therapy**. 2020;5(1):196)

4. 中枢神经组织如大脑、脊髓以及视神经等, 由于其组织微环境中存在大量抑制神经再生的因素, 不适合作为修复神经损伤的天然生物材料移植物, 但曾园山教授团队发现脱细胞技术优化了成年猪视神经的功能, 使之支持背根神经节 (dorsal root ganglion, DRG) 神经突起直行生长。并且发现脱细胞视神经因逆转了成年猪视神经抑制神经再生的微环境, 使其更接近于胚胎猪视神经的细胞外基质成份, 从而支持神经突起直行生长。该研究为优化中枢神经组织微环境向有利于神经再生的功能转变提供了可行的技术路径, 也为去细胞视神经作为天然生物支架在神经损伤修复中的应用奠定了理论基础。 (**Biomaterials**. 2020: 258:120289)

5. 在标准制定方面，项鹏教授作为主要起草人，牵头制定《人间充质干细胞》团体标准（T/CSCB 0003-2021），此标准适用于人间充质干细胞的生产和检测，规定人间充质干细胞的技术要求、检验方法、检验规则、使用说明、标签、包装、运输和废弃物处理要求。同时，项鹏教授和曹楠教授还参与制定《人心肌细胞》团体标准（T/CSCB 007-2021）。

2、承担科研任务

概述实验室本年度科研任务总体情况。

实验室按照科研项目年度计划完成所承担的国家重大研究计划，国家自然科学基金面上项目、重点项目、重大项目，广东省科技计划等研究项目外，2020 年新增科研项目 8 项，包括国家自然科学基金面上项目 3 项，重大研究计划 1 项，青年项目 2 项，广东省自然科学基金杰出青年项目 1 项，广州市科技计划项目 1 项。2020 年度科研到位经费 2828.54 万元，其中纵向到位经费 2725.71 万元，横向到位经费 102.83 万元。

请选择本年度内主要重点任务填写以下信息：

序号	项目/课题名称	编号	负责人	起止时间	经费(万元)	类别
1	间充质干细胞亚群的功能鉴定、分离制备与疗效评估	2018YFA0107200	项鹏	2018.07-2022.12	2932	国家重点研发计划
2	中胚层来源组织干细胞的微环境调控及制备策略*	2017YFA0103403	赵萌	2017.07-2021.12	823	国家重点研发计划课题
3	干细胞与雄性生育力的维持与重建*	2017YFA0103802	赵蔚	2017.07-2021.12	700	国家重点研发计划课题

4	GVHD 靶向防治的临床级 MSC 制备和生物学效能评估体系的建立*	2017YFA0105501	钟小敏	2017.07-2021.12	322	国家重点研发计划课题
5	基于干细胞的类脊髓组织模块修复脊髓损伤的基础与临床前研究*	2017YFA0104704	赖碧琴	2017.07-2021.12	635	国家重点研发计划课题
6	间充质和神经干细胞的体内动态示踪技术与临床转化研究*	2017YFA0104300	杨扬	2017.07-2021.12	735	国家重点研发计划课题
7	异染色质与端粒调控干细胞多能性的机制*	2018YFA0107003	王继厂	2018.07-2023.12	810	国家重点研发计划课题
8	重编程化学小分子诱导心肌细胞去分化的分子机制及其在心脏再生修复中的应用	2018YFA0109100	曹楠	2018.07-2023.12	600	国家重点研发计划
9	再生性角膜材料植入体的移植实验和临床验证*	2018YFC1106004	王智崇	2018.09-2021.06	272	国家重点研发计划
10	猪心脏异种移植基因改造新策略与应用研究	2019YFA0111500	李小平	2019.11-2023.12	536	国家重点研发计划
11	内生代谢物与命运决定因子互作调控组织发育与发病过程的分子机理*	2019YFA080170	张宏波	2019.12-2024.11	779	国家重点研发计划课题
12	神经元中继器修复全横断脊髓损伤的机制研究	81891003	曾园山	2019.01-2023.12	400	国家自然科学基金重大项目
13	间质干细胞治疗慢性移植物抗宿主病的免疫作用机制	81730005	项鹏	2018.01-2022.12	280	国家自然科学基金重点项目
14	造血干细胞微环境	81822001	赵萌	2019.01-2021.12	130	国家优秀青年基金
15	TGF β -SHP-1 信号通路调控造血干细胞衰老的分子机制研究	91749106	赵萌	2018.01-2020.12	60	国家自然科学基金重大研究计划
16	鞘氨醇激酶 2 介导的代谢重塑调控心脏再生和损伤修复的分子机制	92057113	曹楠	2021.01-2023.12	77	国家自然科学基金重大研究计划

17	猪器官异种移植免疫排斥靶标分子鉴定及基因修饰	82071801	李小平	2021.01-2024.12	55	国家自然科学基金面上项目
18	电针调控 A2 星形胶质细胞促进移植 NSC 源性神经元与损伤脊髓的神经元形成突触的机制研究	82074528	丁英	2021.01-2024.12	55	国家自然科学基金面上项目
19	可注射自修复材料智能响应 Ras 相关免疫-代谢-分化环路调节骨形成的机制研究	32071341	邹学农	2021.01-2024.12	60	国家自然科学基金面上项目
20	核空间表观结构域调控神经分化的功能和机理	31970811	丁俊军	2020.01-2023.12	57	国家自然科学基金面上项目
21	新型类脊髓组织移植联合尾神经电刺激修复全横断脊髓损伤运动功能的机制研究	81971157	赖碧琴	2020.01-2023.12	55	国家自然科学基金面上项目
22	靶向抑制 NF- κ B 信号通过下调 p16 逆转睾丸间质干细胞衰老的研究	81971314	邓春华	2020.01-2023.12	55	国家自然科学基金面上项目
23	U1 snRNP 维持 mRNA 转录完整性的分子机制和生物学意义研究	31970613	姚成果	2020.01-2023.12	58	国家自然科学基金面上项目
24	Toll 样受体信号通路在肠道神经元分化和肠道组织功能维持中的作用机制研究	81970474	李伟强	2020.01-2023.12	55	国家自然科学基金面上项目
25	嘌呤受体 P2Y1 在心脏间质干细胞治疗急性心梗中的作用机制研究	81970222	黄玮俊	2020.01-2023.12	55	国家自然科学基金面上项目
26	Nestin-Keap1-Nrf2 抗氧化环路在睾丸间质干细胞衰老中的作用机制研究	81971372	汪建成	2020.01-2023.12	57	国家自然科学基金面上项目
27	BCR-钙信号通路在间质干细胞诱导调节性 B 细胞治疗 cGVHD 中的作用机制研究	81970109	陈小湧	2020.01-2023.12	55	国家自然科学基金面上项目
28	Osteopontin 在睾丸间质干细胞维持雄性生育力中的作用机制研究	31972894	姜美花	2020.01-2023.12	57	国家自然科学基金面上项目

29	MSC 来源外泌体对呼吸道变应性炎症巨噬细胞的免疫调控作用及机制	81970863	付清玲	2020.01-2023.12	55	国家自然科学基金面上项目
30	长非编码 RNA NEAT1 的 m6A RNA 修饰调控核旁斑组装与热激反应的作用和机理	31970594	王金凯	2020.01-2023.12	58	国家自然科学基金面上项目
31	LncRP11-307C12.11 通过调节肝癌细胞外泌体的释放促进调节性 B 细胞介导的免疫逃逸的机制研究	81972286	杨扬	2020.01-2023.12	55	国家自然科学基金面上项目
32	m6A 甲基化调控胶质母细胞瘤 NMD 的机理研究	81972651	赵蔚	2020.01-2023.12	55	国家自然科学基金面上项目
33	多能性转录因子 LBP9 在人类原始生殖细胞发育中的功能研究	31871444	王继厂	2019.01-2022.12	59	国家自然科学基金面上项目
34	乙酰化转移酶 KAT2A 对骨骼肌干细胞分化的调节作用及机理研究	31871370	张宏波	2019.01-2022.12	60	国家自然科学基金面上项目
35	线粒体自噬功能障碍修复在间充质干细胞减轻高龄供肝缺血再灌注损伤中的机制研究	81870449	张琪	2019.01-2022.12	57	国家自然科学基金面上项目
36	电针通过 NT-3 介导炎症调节以促进移植的 MSC 源性神经网络在损伤脊髓内存活及功能性整合的研究	81774397	丁英	2018.01-2021.12	60	国家自然科学基金面上项目
37	淋巴组织间质干细胞的分离鉴定及在组织稳定维持中的作用	31771616	项鹏	2018.01-2021.12	60	国家自然科学基金面上项目
38	WNT7A/FZD5 调控角膜缘干细胞定向分化的分子机制研究	31771626	欧阳宏	2018.01-2021.12	60	国家自然科学基金面上项目
39	m6A RNA 甲基化依赖的 RNA 二级结构改变对 RNA 结合蛋白和小 RNA 特异性靶向的调控	31771446	王金凯	2018.01-2021.12	65	国家自然科学基金面上项目

40	DNA 结合蛋白 Arid3b 在干细胞多能性建立及定向分化中的功能与机制研究	31771639	丁俊军	2018.01-2021.12	60	国家自然科学基金面上项目
41	Usp26 通过 PRC1 复合体类型转换调控细胞编程和重编程的机制研究	31771630	赵蔚	2018.01-2021.12	60	国家自然科学基金面上项目
42	未折叠蛋白反应在人多能干细胞向心肌细胞分化中的作用和分子机制研究	31771508	曹楠	2018.01-2021.12	62	国家自然科学基金面上项目
43	Gremlin1 调控 hiPSCs 分化为内皮祖细胞在修复血管损伤中的作用及其机制	81770494	向秋玲	2018.01-2021.12	55	国家自然科学基金面上项目
44	尿源干细胞通过 FGF2-PI3K/mTOR 通路抑制内皮细胞过度自噬治疗糖尿病性勃起功能障碍的机制研究	81671449	邓春华	2017.01-2020.12	60	国家自然科学基金面上项目
45	骨髓微环境中的 WNT 信号通路促进造血干细胞再生修复的研究	81670101	赵萌	2017.01-2020.12	60	国家自然科学基金面上项目
46	MSC 通过线粒体转运减轻肝脏缺血再灌注损伤的机制研究	81670601	张琪	2017.01-2020.12	58	国家自然科学基金面上项目
47	iPS 细胞源性组织构建及其治疗重大疾病的新技术研发	2016ZT06S029	丁俊军	2017.07-2022.07	2000	广东省引进创新科研团队项目
48	不同发育起源间充质干细胞的分离鉴定、规模扩增与功能评价	2019B020234001	李伟强	2019.01-2021.12	300	广东省重点领域研发计划项目
49	多能干细胞来源的间充质干细胞等在灵长类动物中的移植疗效评估	2019B020235002	柯琼	2019.01-2021.12	300	广东省重点领域研发计划项目
50	造血干细胞的谱系层级、微环境调控及制备策略	2019B020234002	赵萌	2019.01-2021.12	300	广东省重点领域研发计划项目

51	人脐带间充质干细胞治疗肝移植术后难治性并发症的前瞻性临床研究	2019B020236003	杨扬	2019.04-2022.03	500	广东省重点领域研发计划项目
52	组织工程神经元中继器联合内源性干细胞激活修复脊髓损伤的机制和应用研究	/	赖碧琴	2021.01-2023.12	100	广东省自然科学基金杰出青年项目
53	骨软骨一体化修复体层区功能化设计与信号调控研究	2017A030308004	邹学农	2017/05-2021-04	100	广东省自然科学基金重大基础研究培育
54	间质干细胞治疗免疫相关疾病的体系优化与机制探讨	201803040011	项鹏	2018.04-2021.03	470	广州市科技计划项目
55	消化系统疾病（炎症性肠病和先天性巨结肠）的干细胞治疗研究	201704020223	李伟强	2017.03-2020.02	420	广州市科技计划项目
56	hiPSCs 来源的内皮祖细胞种植静电纺丝人工血管治疗缺血性疾病的研究	202002020004	向秋玲	2020.04-2023.03	100	广州市科技计划项目
57	层区功能化骨软骨一体化修复材料的临床前研究	201804020011	邹学农	2018.04-2021.03	200	广州市科技计划项目

注：请依次以国家重大科技专项、“973”计划（973）、“863”计划（863）、国家自然科学基金（面上、重点和重大、创新研究群体计划、杰出青年基金、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。

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 干细胞多能性与组织器官再生	赵蔚	蓝田、周灿权、丁俊军、王继厂、蔡卫斌、李伟强、姚成果、柯琼、毛富祥
2 成体组织干细胞发育起源与稳定维持	赵萌	王海河、李博、欧阳宏、曹楠、张宏波、黄玮俊、姜美花、钟小敏、王金凯

3 干细胞治疗的细胞与分子机制	项鹏	陈规划、杨扬、高志良、张琪、沈慧勇、付清玲、邓春华、向秋玲、陈小湧
4 组织工程关键科学问题与产品开发	曾园山	王智崇、全大萍、朱庆棠、邹学农、刘小林

2. 本年度固定人员情况

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
1	项鹏	研究人员	男	博士	教授	48	13
2	曾园山	研究人员	男	博士	教授	65	13
3	蓝田	研究人员	男	博士	教授	53	13
4	赵蔚	研究人员	男	博士	教授	40	6
5	蔡卫斌	研究人员	男	博士	教授	45	8
6	王海河	研究人员	男	博士	教授	50	11
7	赵萌	研究人员	男	博士	教授	40	5
8	丁俊军	研究人员	男	博士	教授	41	5
9	曹楠	研究人员	男	博士	教授	36	4
10	王继厂	研究人员	男	博士	教授	39	4
11	张宏波	研究人员	男	博士	教授	36	4
12	王金凯	研究人员	男	博士	教授	39	4
13	周灿权	研究人员	男	硕士	教授	60	13
14	陈规划	研究人员	男	博士	教授	66	13
15	张琪	研究人员	女	博士	教授	43	10
16	沈慧勇	研究人员	男	博士	教授	59	13
17	刘小林	研究人员	男	博士	教授	64	13
18	杨扬	研究人员	男	博士	教授	49	10
19	邓春华	研究人员	男	博士	教授	55	10
20	毛富祥	研究人员	男	博士	教授	59	13
21	王智崇	研究人员	男	博士	教授	61	13
22	朱庆棠	研究人员	男	博士	教授	48	13

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
23	邹学农	研究人员	男	博士	教授	57	13
24	付清玲	研究人员	女	博士	教授	47	6
25	李博	研究人员	男	博士	教授	39	6
26	欧阳宏	研究人员	女	博士	研究员	40	11
27	李伟强	研究人员	男	博士	教授	41	10
28	姜美花	研究人员	女	博士	教授	43	9
29	钟小敏	研究人员	女	博士	副教授	42	7
30	姚成果	研究人员	男	博士	副教授	39	6
31	向秋玲	研究人员	女	博士	副教授	42	10
32	黄玮俊	研究人员	男	博士	副教授	43	11
33	丁英	研究人员	女	博士	副教授	45	10
34	柯琼	研究人员	女	博士	副教授	41	9
35	陈小湧	研究人员	男	博士	副教授	38	6
36	汪建成	研究人员	男	博士	研究员	33	5
37	彭延文	研究人员	女	博士	副研究员	44	10
38	王力	研究人员	男	博士	副研究员	38	7
39	刘炜	研究人员	男	博士	副研究员	44	8
40	陈忠炎	研究人员	男	博士	副研究员	38	1
41	曾湘	研究人员	男	博士	副研究员	38	6
42	赖碧琴	研究人员	女	博士	副研究员	36	6
43	李戈	研究人员	女	博士	副研究员	32	6
44	马媛媛	研究人员	女	博士	副研究员	34	6
45	孙翔	研究人员	男	博士	副研究员	33	4
46	王佳	技术人员	男	博士	研究员	39	7
47	刘静馨	技术人员	女	博士	副研究员	35	7
48	武成磊	研究人员	男	博士	副研究员	36	6
49	李小平	研究人员	男	博士	研究员	35	3
50	郝将	研究人员	男	博士	副研究员	41	2.5
51	邱益	研究人员	女	博士	副研究员	33	2

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
52	吴新贵	技术人员	男	博士	科研助理	34	5
53	于浩澎	技术人员	男	博士	科研助理	33	4
54	王涛	技术人员	男	博士	实验师	41	11
55	李刚	技术人员	男	学士	科研助理	35	8
56	邱媛	技术人员	女	学士	科研助理	34	6
57	张丽婷	技术人员	女	学士	科研助理	25	3
58	赵二明	技术人员	女	学士	科研助理	28	2
59	李辉建	技术人员	男	学士	科研助理	28	2
60	熊传峰	技术人员	男	硕士	科研助理	30	2
61	高卓行	技术人员	男	学士	技术员	29	3
62	莫坤伦	技术人员	男	学士	技术员	38	4
63	陈超群	技术人员	男	学士	技术员	26	2
64	谭洁莹	技术人员	男	学士	技术员	25	1
65	郭琛瑜	管理人员	女	学士	科研助理	31	6
66	陈颖	管理人员	女	学士	科研助理	35	2
67	陈登辉	管理人员	男	硕士	科研助理	27	2
68	吴彩眉	管理人员	女	学士	科研助理	39	1

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	年龄	职称	国别	工作单位	在实验室工作期限
1	张小然	博士后研究人员	女	33	无	中国	中山大学	4
2	赖兴强	博士后研究人员	男	31	无	中国	中山大学附属第八医院	2.5
3	夏凯	博士后研究人员	男	29	无	中国	中山大学	1
4	许韬	博士	男	38	无	中国	中山大学	3

序号	姓名	类型	性别	年龄	职称	国别	工作单位	在实验室工作期限
		后研究人员						
5	顾珊珊	博士后研究人员	女	31	无	中国	中山大学	3
6	李芬洁	博士后研究人员	女	32	无	中国	中山大学	5
7	刘坤鹏	博士后研究人员	男	32	无	中国	中山大学	4
8	刁丽婷	博士后研究人员	女	35	助理研究员	中国	中山大学	3
9	王帅玉	博士后研究人员	女	37	无	中国	中山大学	4
10	王亚宁	博士后研究人员	女	28	无	中国	中山大学	2
11	刘希哲	博士后研究人员	男	33	主治医师、讲师	中国	中山大学	3
12	曹广义	博士后研究人员	男	29	无	中国	中山大学	1
13	张灿伟	博士后研究人员	男	35	无	中国	中山大学中山眼科中心	2
14	李福喜	博士后研究人员	男	31	无	中国	中山大学中山眼科中心	3
15	魏超	博士后研究人员	男	31	无	中国	中山大学	1

序号	姓名	类型	性别	年龄	职称	国别	工作单位	在实验室工作期限
16	姜少帅	博士后研究人员	男	29	无	中国	中山大学	1
17	孙隽	博士后研究人员	男	30	无	中国	中山大学	1
18	高岩	博士后研究人员	男	26	无	中国	中山大学	1
19	祝宁侠	访问学者	女	36	副教授	中国	桂林医学院	1

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

简述实验室所依托学科的年度发展情况，包括科学研究对学科建设的支撑作用，以及推动学科交叉与新兴学科建设的情况。

干细胞与组织工程教育部重点实验室立足国家重大战略及地方的社会与经济发展需求，瞄准干细胞与再生医学的重大前沿科学问题与转化应用开展科学研究，取得一系列高水平研究成果，同时依托学科建设和发展，引进和培养一批包括青千、杰青、优青、万人计划等年轻有为的高水平人才，为中山大学实现建设世界一流大学和一流学科，加快推动学校跻身国内大学第一方阵的战略目标做出重要贡献。

干细胞与组织工程重点实验室依托基础医学一级学科，并与临床医学和生物医学工程等一级学科交叉。它以基础医学的相关理论与知识为基础（干细胞生物学理论和知识体系）、以生物医学工程相关技术与方法为手段（生物力学技术、组织构建技术等）、以临床解决重大医学问题为目标（干细胞治疗和组织再生修复）的一门新兴的交叉学科。实验室建设为基础医学、临床医学以及生物医学工程等一级学科建设提供了重要支撑：研究方向一干细胞多能性与组织器官再生，在干细胞发育生物学、组织器官构建等方面的研究成果促进了人体解剖与组织胚胎学、医学遗传学等二级学科的发展；研究方向二成体组织干细胞发育起源与稳

定维持,在间质干细胞的发育起源及组织稳定维持中的作用中的研究成果促进了免疫学、细胞生物学、生理学等二级学科的发展;研究方向三干细胞治疗的细胞与分子机制,研究成果推动了细胞生物学、病理生理学、医学遗传学等二级学科的发展;研究方向四组织工程关键科学问题与产品开发,更是基础医学、临床医学、生物医学工程多学科交叉的典型代表,一方面汇聚了中山大学基础与临床的众多学者,另一方面,干细胞基础研究成果已经开始进行临床研究治疗相关疾病,同时组织工程产品已实现市场销售,充分体现了学科交叉的优势。

重点实验室建建立了非人灵长类动物平台、国家干细胞临床研究基地、谱系追踪模式动物及单细胞多组学分析平台、干细胞命运调控药筛平台、及精准基因编辑技术平台等关键技术平台,极大推动干细胞与再生医学等交叉学科和新兴学科的发展和建设。同时,2019年获批建设干细胞与再生医学国家地方联合工程研究中心,加快干细胞研究前沿技术和研究成果向临床应用转化,进一步促进基础医学、临床医学、生物医学工程学、发育生物学、医学技术、材料科学等学科交叉融合。

2、科教融合推动教学发展

简要介绍实验室人员承担依托单位教学任务情况,主要包括开设主讲课程、编写教材、教改项目、教学成果等,以及将本领域前沿研究情况、实验室科研成果转化为教学资源的情况。

实验室固定人员承担依托单位多个教研室的本科教学任务,主讲生物化学与分子生物学课程 200 学时,细胞生物学课程 498 学时,人体解剖学课程 432 学时,组织胚胎学课程 532 学时,病理生理学 305 学时,生理学 175 学时和人类遗传学 124 学时。本年度参与编写教材 2 本(数字学习课程《生理学学习精要》和《生理学》在线课程)。

同时分别为硕士和博士研究生开设干细胞与再生医学相关课程 64 学时,为其介绍本领域前沿研究进展和研究成果。同时为硕士研究生开设干细胞实验室演示课程 12 学时。此外,部分固定人员还承担其他研究生课程,例如讲授“分

子医学技能”实验课程 44 学时，“转化医学”16 学时，“细胞生物学”12 学时，“生物信息学”13 学时等。

3、人才培养

(1) 人才培养总体情况

简述实验室人才培养的代表性举措和效果，包括跨学科、跨院系的人才交流和培养，与国内、国际科研机构或企业联合培养创新人才等。

2020 年度实验室固定人员共培养在读研究生 133 人（博士生 73 人，硕士生 60 人）。2020 年度已毕业研究生 23 人（博士生 13 人，硕士生 10 人），本重点实验室研究生作为第一作者/并列第一作者 SCI 论文有 13 篇。

实验室采取“走出去”与“请进来”相结合的方式，依托中山大学广泛的国际合作研究基础，积极探索国际化的人才培养模式。通过支持和鼓励研究生参加国内外高水平学术会议，或者聘请国内外专家来访，全年不定期举办高水平学术讲座和跨院系学术报告等举措，活跃学术科研氛围，帮助学生拓宽视野。

重点实验室张宏波教授 2020 年度入选“万人计划拔尖青年人才计划”。

柯琼副教授指导的本科生获得第六届全国大学生基础医学创新研究暨实验设计论坛二等奖（获奖项目：酪氨酸血症 I 型体外疾病模型建立及基因修复治疗的实验研究）。项鹏教授和汪建成研究员指导的本科生则获得第六届全国大学生基础医学创新研究暨实验设计论坛三等奖（获奖项目：间充质干细胞通过抑制脾脏边缘区 B 细胞焦亡治疗卒中感染的机制研究）。

(2) 研究生代表性成果（列举不超过 3 项）

简述研究生在实验室平台的锻炼中，取得的代表性科研成果，包括高水平论文发表、国际学术会议大会发言、挑战杯获奖、国际竞赛获奖等。

项鹏教授课题组的**龚瑾**博士研究生，作为并列第一作者，在 **Nature Communications** (**IF:12.121**) 发表题为发表一篇题为“Transplantation of

hPSC-derived pericyte-like cells promotes functional recovery in ischemic stroke mice”文章。其成功建立了人多能干细胞经颅面部神经嵴诱导为脑微血管周细胞（CNC PCs）的高效分化体系，并首次证实 CNC PCs 可有效治疗缺血性脑卒中小鼠模型。该研究为临床治疗开展提供一种安全有效细胞来源。

曾园山教授课题组的孙佳慧博士研究生在 **Biomaterials (IF:10.273)**上发表了题为“Decellularization optimizes the inhibitory microenvironment of the optic nerve to support neurite growth”的研究成果。该研究发现，脱细胞技术逆转了成年猪视神经抑制神经再生的微环境，使其更接近于胚胎猪视神经的细胞外基质成份，从而支持神经突起直行生长。该研究为脱细胞支架材料在中枢神经损伤修复的应用提供理论基础。

王金凯教授课题组的任志军博士研究生的研究文章发现小鼠胚胎干细胞中 Hippo-YAP 通路的关键基因 Mst1 和 Mst2 被敲除后，细胞不能向中内胚层分化。通过一系列 ChIP-seq 和 RNA-seq 检测及系统分析，发现 Mst 敲除后造成 YAP 入核促进 Nanog, Sox2 和 Oct4 在 YAP 结合的位点形成超级增强子，从而激活下游抑制中内胚层分化和促进外胚层分化的基因的表达。该研究证实 YAP 分子参与细胞分化命运调控，筛选发现了维持成熟细胞表型的小分子组合。相关研究成果在 **Nucleic Acids Research (IF:11.501)**杂志上发表。

(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

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

简述实验室在本年度内设置开放课题概况。

2020 年 5 月，重点实验室发布 2020 年度基金申报指南，从申报书中遴选出 6 份开放课题项目，分别给予 5-6 万元经费资助。具体开放课题信息见下表。

序号	课题名称	经费额度	承担人	职称	承担人单位	课题起止时间
1	微环 DNA 介导的抗 IL-6R 抗体基因在 hMSC 中表达研究	5 万元	郝虎	副主任医师	中山大学附属第六医院	2020.07-2021.06
2	利用谱系示踪解析骨髓间充质干细胞的异质性	5 万元	舒慧	研究助理	中国科学院分子细胞科学卓越创新中心	2020.07-2021.06
3	中胚层及神经嵴起源的间质干细胞对早发性卵巢功能不全的疗效评价及机制研究	5 万元	王慧艳	研究实习员	南方医科大学珠江医院	2020.07-2021.06
4	基于多酚类化合物调控 NF- κ B 信号转导诱导脐带干细胞定向分化分子机制研究	5 万元	王茂生	教授	高州市人民医院	2020.07-2021.06
5	酪氨酸血症 1 型疾病细胞模型建立的实验研究	6 万元	赖兴强	助理研究员	中山大学附属第八医院	2020.10-2021.12
6	神经肽物质 P 调控神经干细胞定向分化为少突胶质细胞的实验研究	5 万元（自带经费）	杨兰	医师	十堰市太和医院	2020.07-2021.12

注：职称一栏，请在在职人员填写职称，学生填写博士/硕士。

(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	广东省医学会第八次 细胞治疗学学术会议	广东省医学会	项鹏	2020 年 9 月 25-26 日	300 人	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

请列出实验室在本年度内参加国内外学术交流与合作的概况，包括与国外研究机构共建实验室、承担重大国际合作项目或机构建设、参与国际重大科研计划、在国际重要学术会议做特邀报告的情况。请按国内合作与国际合作分类填写。

2020 年，张宏波教授在中国细胞生物学学会全国学术大会上，受邀作了关于肌肉干细胞发育与分化过程中的代谢调节的演讲报告。

2020 年 10 月 10-13 日，项鹏教授和张宏波教授分别在中国干细胞第十届年会会议上，受邀做了相关报告。

2020 年 5 月 28 日，张小然博士后受邀参加 2020 年第 26 届 ISCT 年会（International Society for Cell & Gene Therapy），并做了口头报告（线上形式汇报）。

2020 年 11 月 13 日，项鹏教授邀请 NanoString 公司聂海生博士来校进行关于“GeoMx Digital Spatial Profiler 数字空间多组学技术简介”讲座。

2020 年在干细胞与心脏组织工程研究方向，曹楠教授与以色列特拉维夫大学 Tal Dvir 教授实验室开展合作。以主要参与人共同申请获批国家自然科学基金国际（地区）合作与交流项目一项。项目名称“高通量三维成熟心肌组织体外制备、调控与评估的一体化装置的研制与应用”，项目号 8201101023。

在灵长类动物模型构建及应用方面，柯琼副教授与美国麻省理工大学 Robert Desimone 教授实验室开展合作。以主要参与人共同申请获批国家自然科学基金国际（地区）合作与交流项目一项。项目名称“SHANK3 突变自闭症模型

猴的构建和表型分析”，项目号 81961128019。

(4) 科学传播

简述实验室本年度在科学传播方面的举措和效果。

2020 年 9 月 25-26 日在广州番禺区举办了广东省医学会第八次细胞治疗学学术会议，参会人数 300 多人。学术会议通过微信推送和专门网站推介给广大青年学者、研究生与本科生，为其提供了良好的学习和交流的平台。

推送链接：<https://mm.sciconf.cn/cn/minisite/index/749>

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	周琪	男	院士	48	中国科学院动物研究所	否
2	李莹辉	女	教授	56	航天医学基础与应用国家重点实验室	否
3	李凌松	男	教授	56	中国科学院上海高等研究院	否
4	孔德领	男	教授	52	南开大学生物活性材料教育部重点实验室	否
5	王常勇	男	教授	50	军事医学科学院组织工程研究中心	否
6	杨永广	男	教授	57	吉林大学人类疾病动物模型国家联合工程实验室	否
7	赖良学	男	教授	56	中国科学院广州生物医药与健康研究院	否
8	松阳洲	男	教授	41	中山大学生命科学学院	否
9	毛剑	男	教授	58	美国哥伦比亚大学	是
10	项鹏	男	教授	45	中山大学中山医学院	否
11	曾园山	男	教授	63	中山大学中山医学院	否

(2) 学术委员会工作情况

请简要介绍本年度召开的学术委员会情况，包括召开时间、地点、出席人员、缺席人员，以及会议纪要。

本年度因新冠疫情原因，未能召开线下学术委员会会议。平台负责人与学术委员会主任周琪院士及各位委员都有邮件或微信交流，就重点实验室建设、研究方向、研究内容等方面进行咨询和沟通。

(3) 主管部门和依托单位支持情况

简述主管部门和依托单位本年度为实验室提供实验室建设和基本运行经费、相对集中的科研场所和仪器设备等条件保障的情况，在学科建设、人才引进、团队建设、研究生培养指标、自主选题研究等方面给予优先支持的情况。

依托单位本年度给予基本运行经费 100 万元。并且在人才引进、研究生培养指标、仪器设备购置等方面给予优先支持。

围绕重点实验室学术方向，中山大学百人计划“领军人才”、“紧缺人才”对干细胞与再生医学方向给予重点扶持，利用中山大学专职科研编制等政策，积极引进专职研究人员和博士后研究人员，目前在岗专职研究人员 14 人，博士后研究人员 18 人。学校科技工作主管部门以及各相关职能部门在政策上给予充分地指导和协调，所挂靠学院也积极支持实验室的重要工作及学术交流活动，如干细胞与组织工程联合交流会，中山医学院学术节干细胞专场等，除了提供场地和经费支持外，还提供公共实验平台及大型仪器设备共享，保障了实验室的学科建设、科研工作、开放交流及各项日常事务得以顺利、高效运行。

3、仪器设备

简述本年度实验室大型仪器设备的使用、开放共享情况，研制新设备和升级改造旧设备等方面的情况。

本年度实验室新增仪器设备 62 台，其中 20 万元以上贵重仪器设备 0 台。目前重点实验室仪器设备总值 4000 余万元，其中 20 万元以上贵重仪器 26 台，40 万元以上 9 台，如超分辨率显微镜、小动物视网膜影像系统、高内涵细胞成

像与分析系统、高清腹腔镜系统、彩色多谱勒超声、荧光定量 PCR 系统和流式细胞仪等，这些贵重仪器严格按照学校相关制度，安排专人管理，维护。每台仪器都有操作规程和运行维护记录。

2020 年 7 月，重点实验室开通仪器设备共享管理平台（网址：<http://www.bynonco.com:8008/?XPath=000021>），利用无线蓝牙控制器扫描二维码开机，对重点实验室内贵重仪器共享开放使用进行更加实用，更加智能化的预约管理。目前这套系统运行良好，极大方便实验人员预约仪器，同时也提高各种仪器共享使用效率。

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，数据准确可靠。

数据审核人：王涛

实验室主任：项鹏

（单位公章）

2020 年 5 月 29 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。）

依托单位负责人签字：

（单位公章）

年 月 日