

批准立项年份	2008
通过验收年份	2016

教育部重点实验室年度报告

(2016 年 1 月—— 2016 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: 王涛/020-87335982

E-mail 地: stemcells.sysu.edu.cn/8080

依托单位名称: 中山大学

依托单位联系人/联系: 蔚鹏/020-84111595

2017 年 3 月 12 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	神经损伤修复		
	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	体细胞重编程机制		
	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	15 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	1 项	二等奖	0 项
	项目到账总经费	6860 万元	纵向经费	6439 万元	横向经费	421 万元
	发明专利与成果转化	发明专利	申请数	11 项	授权数	0 项
		成果转化	转化数	0 项	转化总经费	0 万元
	标准与规范	国家标准		0 项	行业/地方标准	0 项

研究队伍 建设	科技人才	实验室固定人员		47 人	实验室流动人员		9 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		3 人
		青年千人计划		4 人	其他国家、省部级 人才计划		5 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
		曾园山		美国神经科学会			会员
		邹学农		国际骨科研究联合会 (ICORS)			Fellow(终 身会员)
		王海河		美国癌症研究协会			会员
		项鹏		广东省医学会细胞治疗学分会			主任委员
				中国干细胞生物学会			理事
The Transplantation Society				会员			
访问学者	国内		0 人	国外		0 人	
博士后	本年度进站博士后		4 人	本年度出站博士后		3 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		70 人	在读硕士生		48 人
	承担本科课程	1824 学时			承担研究生课程		272 学时
	大专院校教材	0 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				0 项		
	实验室面积	3000 M ²		实验室网址	http://stemcells.sysu.edu.cn/8080		
	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。

(一) 学术水平

本实验室固定研究人员 2016 年度发表实验室为第一署名单位论文 SCI 收录论文 16 篇，影响因子 5 以上的论文 8 篇（10 以上论文 2 篇）。申请发明专利 9 项，申请 PCT 专利 2 项。赵萌和丁俊军教授荣获青年千人计划，李博、欧阳宏教授获国家自然科学基金委优秀青年基金资助。

(二) 代表性成果介绍

干细胞与组织工程重点实验室 2016 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.人类疾病相关的灵长类动物模型的建立

项鹏教授、柯琼副教授研究团队利用 TALEN 技术建立了人类小头畸形相关基因（MCPH1）突变的食蟹猴模型，表现为小头畸形、胼胝体发育不良及上肢痉挛等重要的人类小头症症状，首次证实利用该技术可获得具有人类神经系统相关疾病表型的灵长类动物模型。相关研究发表于 *Cell Research* (2016,26(9):1048-61, IF:14.812)。同时，利用 TALEN 及 CRISPR/CAS9 基因编辑技术已获得 FAH（酪氨酸血症 I 型）、SHANK3（自闭症）等基因敲除的食蟹猴模型，为进一步深入研究相关疾病的发病机制，探讨利用干细胞进行修复或器官替代奠定了基础。

2.人多能干细胞诱导分化成肠道神经元

李伟强、项鹏教授研究团队建立了人 iPS 细胞经由神经嵴干细胞（neural crest stem cells, NCSCs）分化为肠道神经元的诱导体系，所得分化细胞表达各种肠道神经元的特异标记物并具备成熟神经元的电生理特性；将其移植到小鼠

肠道神经损伤模型体内，发现 NCSCs 能够长期存活、迁移并分化功能性的神经元；移植到体外培养的先天性巨结肠（HSCR）病人来源的肠道组织，发现可以分化并可改善肠道的蠕动功能。该结果为研究肠道神经元的发育和相关疾病的发病机制提供了新的体外细胞模型，也为胃肠动力障碍性疾病的治疗提供了新思路。相关研究发表于 *Molecular Psychiatry* (2016 Oct 25. doi: 10.1038/mp.2016.191. IF:13.314)

3.间质干细胞免疫调节新机制的探索

间质干细胞在组织稳定维持与损伤修复中扮演了重要角色，黄伟俊副教授、项鹏教授课题组利用 RNA-seq 与生物信息学研究了 MSC 在不同病理微环境下基因表达谱变化发现 IGFBP7 作为免疫调节新分子在为 MSCs 抑制 T 细胞增殖、减少炎症因子分泌中发挥重要调控作用，相关研究发表在 *Mol Ther* (2016,24 (10):1860-1872.) 。

课题组进一步研究发现 MSCs 具有抗弓形虫感染的作用，且 GBP1 在其中发挥重要作用，上述研究为揭示 MSC 参与宿主防御 (host defence) 的分子机制，推动 MSC 的临床转化提供了重要依据，该研究发表于 *Proc Natl Acad Sci U S A.* (2017 Feb 7;114(6):1365-1370) 。

4.神经网络支架移植修复脊髓受损伤

曾园山课题组神经营养素-3 (NT-3) 及其受体基因修饰的 NSCs 在胶原支架内，可以分化为 NSC 源性神经元。这些神经元具有良好的突触形成潜能，它们之间能够形成类突触结构。在胶原支架内可观察到许多过表达睫状神经营养因子 (CNTF) 的 NSC 源性少突胶质细胞，这些 NSC 源性少突胶质细胞具有良好的髓鞘形成潜能，能够在体外形成新生的类髓鞘结构。结果表明在体外培养的条件下，采用三维生物支架、神经营养因子基因修饰和神经干细胞分化等技术和方法可以构建类脊髓样组织，将被用于脊髓损伤修复。(Biomaterials 2016 Mar;83:233-248)

同时在脊髓损伤处，来自宿主中脑中缝核的 5-HT 神经纤维能够与移植的 NSC 源性神经网络内神经元形成连接，宿主上行的 CGRP 能感觉神经纤维也能够与移植的 NSC 源性神经网络内神经元发生接触。应用 biotin 共轭的霍乱毒素亚单位 B (b-CTB, 一种逆行跨突触的神经示踪剂) 注射到夹伤的坐骨神经

处，发现 b-CTB 可以被坐骨神经相应节段的背根节(DRG)神经元摄取，也可以被脊髓损伤处尾端的宿主神经元摄取。结果揭示体外构建的 NSC 源性神经网络能够整合到脊髓受损伤的神经网络中，与上、下行再生神经纤维建立突触联系，以神经元中继器方式起神经信息传递作用。（Biomaterials 2016 Dec;109:40-54）

5.间质干细胞治疗肝衰竭的临床研究

重点实验室高志良、林炳亮教授研究团队利用 MSC 具有免疫调节与肝损伤修复作用，开展国际注册前瞻性、随机对照 MSC 治疗肝衰竭的临床研究，发现 MSC 可显著降低肝衰竭的死亡率（50% vs 26.8%），明显改善了肝功能，相关研究为推动 MSC 治疗终末期肝病提供了重要依据（Hepatology.2017）

2、承担科研任务

概述实验室本年度科研任务总体情况。

2016 年度实验室各类科研项目立项 29 项，其中国家重点研发计划 3 项，国家自然科学基金面上项目 4 项，青年基金项目 3 项，广东省科技计划项目 6 项，广东省自然科学基金 1 项，广州市科技项目 3 项，学校委托项目 7 项，横向课题 2 项。2016 年度科研到位经费 6860 万元，其中纵向到位经费 6439 万元，横向到位经费 421 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	成体干细胞诱导分化角膜上皮样干细胞与角膜重建	2016YFA0101700	欧阳宏	2016.07-2020.12	500	国家重点研发计划
2	细胞外囊泡介导的蛋白质传递在肿瘤微环境中的功能和机制研究	2016YFA0502600	李博	2016.07-2020.06	500	国家重点研发计划
3	不同类型辅助生殖技术对子代生长发育的影响	2016YFC1000205	周灿权	2016.07-2021.06	882.14	国家重点研发计划

4	唐氏综合症颅面畸形的体外疾病模型的建立和发病机制的研究	81271265	李伟强	2013.01-2016.12	70	国自然面上项目
5	基于恶性婴儿型石骨症诱导多能干细胞模型的破骨细胞功能缺陷机制及基因修复的研究	31371482	黄玮俊	2014.01-2017.12	75	国自然面上项目
6	以线粒体转移为作用机制的 iPSC-MSC 对呼吸道变应性炎症上皮细胞的作用探讨	81373174	付清玲	2014.01-2017.12	70	国自然面上项目
7	PRL-3 对肿瘤干细胞形成,导致肿瘤复发、转移的作用机理	81472730	王海河	2015.01-2018.12	72	国自然面上项目
8	表观遗传因子 PHF20 调控乳腺癌细胞重编程的分子机制与临床意义	81572766	赵蔚	2016.01-2019.12	70	国自然面上项目
9	果糖-1,6-二磷酸酶抑制肾癌的机制研究	81572508	李博	2016.1-2019.12	75	国自然面上项目
10	干细胞源性神经网络支架移植修复脊髓受损伤神经网络的机制研究	81330028	曾园山	2014.01-2018.12	280	国自然重点项目
11	骨修复材料移植早期的细胞应激与稳态维持对骨形成的作用机理研究	31430030	邹学农	2015.01-2019.12	310	国自然重点项目
12	干细胞移植与组织再生	81425016	项鹏	2015.01-2019.12	400	国家杰出青年基金
13	变应性鼻炎的干细胞干预	81322012	付清玲	2014.01-2016.12	100	国家优秀青年基金
14	肿瘤代谢紊乱	81622034	李博	2016.01-2019.12	130	国家优秀青年基金
15	靶向调节内源性神经干细胞分化促进脊髓损伤后移植神经网络与宿主功能性突触连接	U1301223	沈慧勇	2014.01-2017.12	260	国自然-广东联合基金
16	间质干细胞治疗慢性移植抗宿主病的细胞与分子机制	S2013030013305	项鹏	2013.10-2018.10	200	广东省自然科学基金研究团队项目
17	干细胞临床应用与转化示范基地建设	2014B020228003	陈规划	2014.01-2017.12	1000	广东省前沿与关键技术创新专项资金

18	面向自身免疫性疾病及心血管疾病的干细胞临床应用与转化基地建设	2015B020228001	沈慧勇	2015.07-2018.06	1000	广东省科技前沿与关键技术创新
19	间质干细胞治疗移植物抗宿主病的临床研究	2014B020226002	项鹏	2015.01-2017.12	500	广东省科技计划项目
20	间充质干细胞在乙型肝炎相关性肝功不全的转化应用	2015B020226004	张琪	2015.09-2018.09	500	广东省科技前沿与关键技术创新
21	角膜缘干细胞扩增移植治疗眼表疾病的临床研究	2015B020226003	欧阳宏	2015.07-2018.06	500 万	广东省科技计划项目
22	神经嵴来源的间质干细胞分离扩增体系的建立与功能评价	2016B030229002	李伟强	2016.1-2018.12	500	广东省科技计划项目
23	睾丸间质干细胞治疗雄激素低下性疾病的临床转化研究	2016B030230001	邓春华	2016.1.1-2018.12.31	500	广东省科技前沿与关键技术创新
24	长链非编码 RNA 在 iPSC 来源的间充质干细胞对呼吸道变应性炎症免疫调控中的作用研究	2016A030308017	付清玲	2016/01-2019/12	100	广东省科技计划项目
25	广州市干细胞技术临床转化基地建设	158100076	杨扬	2014.11-2017.11	1500	广州市科技计划项目
26	人间充质干细胞治疗终末期肝病及肝移植难治性并发症的临床研究	201604020001	陈规划	2015.10-2018.10	460	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、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	项鹏	王海河、李博、欧阳宏、黄玮俊、姜美花、钟小敏

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

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	44	9
2	蓝田	研究人员	男	博士	教授	49	9
3	曾园山	研究人员	男	博士	教授	62	9
4	赵蔚	研究人员	男	博士	教授	35	2
5	蔡卫斌	研究人员	男	博士	教授	41	4
6	王海河	研究人员	男	博士	教授	46	7
7	赵萌	研究人员	男	博士	教授	36	1
8	丁俊军	研究人员	男	博士	教授	37	1
9	周灿权	研究人员	男	硕士	教授	56	9
10	陈规划	研究人员	男	博士	教授	62	9
11	张琪	研究人员	女	博士	教授	39	6
12	沈慧勇	研究人员	男	博士	教授	55	9
13	刘小林	研究人员	男	博士	教授	59	9
14	杨扬	研究人员	男	博士	教授	45	6
15	高志良	研究人员	男	博士	教授	55	6
16	邓春华	研究人员	男	博士	教授	51	6
17	毛富祥	研究人员	男	博士	教授	55	9
18	王智崇	研究人员	男	博士	教授	57	9
19	全大萍	研究人员	女	博士	教授	53	9
20	朱庆棠	研究人员	男	博士	教授	40	9
21	邹学农	研究人员	男	博士	教授	53	9
22	付清玲	研究人员	女	博士	教授	43	2
23	李博	研究人员	男	博士	教授	35	2

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
24	欧阳宏	研究人员	女	博士	教授	36	2
25	李伟强	研究人员	男	博士	教授	37	6
26	姜美花	研究人员	女	博士	副教授	39	5
27	钟小敏	研究人员	女	博士	副教授	38	3
28	姚成果	研究人员	男	博士	副教授	35	2
29	向秋玲	研究人员	女	博士	副教授	38	6
30	黄玮俊	研究人员	男	博士	副教授	39	7
31	丁英	研究人员	女	博士	副教授	41	6
32	柯琼	研究人员	女	博士	副教授	36	5
33	陈小湧	研究人员	男	博士	讲师	34	2
34	曾湘	研究人员	男	博士	研究员	34	1
35	赖碧琴	研究人员	女	博士	研究员	32	1
36	王佳	研究人员	男	博士	研究员	34	1
37	莫靖欣	研究人员	男	博士	研究员	36	2
38	何秋萍	研究人员	女	博士	研究员	30	2
39	秦玮	研究人员	女	博士	副研究员	27	1
40	黄向炜	研究人员	男	博士	副研究员	40	1
41	刘彦斌	研究人员	男	博士	副研究员	40	1
42	刘静馨	研究人员	女	博士	副研究员	31	1
43	陈燊	研究人员	男	博士	副研究员	46	2
44	关文	研究人员	男	博士	助理研究员	31	2
45	易旻	研究人员	男	博士	助理研究员	29	2
46	魏超	研究人员	男	硕士	助理研究员	28	2
47	吴新贵	研究人员	男	硕士	助理研究员	30	2

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	翟志臣	博士后研究人员	男	31	无	中国	中山大学	2
2	汪建成	博士后研究人员	男	29	无	中国	中山大学	1
3	廖延	博士后研究人员	男	29	无	中国	中山大学	1
5	赖碧琴	博士后研究人员	女	32	无	中国	中山大学	2
6	李芬洁	博士后研究人员	女	30	无	中国	中山大学	1
7	武成磊	博士后研究人员	男	31	无	中国	中山大学	1
8	李刚	其他	男	31	无	中国	中山大学	4
9	邱媛	其他	女	30	无	中国	中山大学	2

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，瞄准本世纪生命科学研究的最前沿问题---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千人、青千、长江杰青等年轻有为的高水平杰出人才，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。

干细胞与组织工程室依托基础医学一级学科，并与临床医学和生物医学工程一级学科交叉。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

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。伴随着实验室的发展,极大的促进了相关一级学科发展。研究方向一多能干细胞多能与组织器官的构建,引进了青年千人赵蔚教授,在干细胞发育生物学、异种嵌合体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,引进青年千人赵萌教授,在间质干细胞的发育起源记载组织稳定维持中的作用中成果促进了免疫学、细胞生物学等二级学科的发展;研究方向三组织干细胞异常与恶性转变的机制以肿瘤干细胞作为研究目标,相关成果推动了病理学与病理生理学二级学科的发展;研究方向四干细胞治疗与组织工程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。

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 434 学时,细胞生物学课程 707 学时,人体解剖学课程 305 学时,组织胚胎学课程 217 学时,病理生理学及生理学 324 学时。

重点实验室承担基础医学 5 年制、临床医学 8 年制“干细胞与再生医学”等国际前沿研究进展讲座,在介绍重点实验室最新研究成果的同时,积极吸引 8 年制与 5 年制本科生同学进入重点实验室开展科学研究,2016 年作为第一作者发表 3 篇 SCI 论文,极大鼓舞了本科生的研究热情。(Cell Death Dis. 2016 Nov 10;7(11):e2459; *Oncogene*. 2016 Sep 5. doi: 10.1038/onc.2016.299; *Oncogene*. 2016 Jun 16;35(24):3139-50)

建立了富有特色的人才培养模式,中山大学医科首次组队参加 2016 年国际基因工程机器设计大赛(International Genetically Engineered Machine

Competition,iGEM)大赛,以“间充质干细胞的精准靶向治疗”为目标,在全球300余支队伍中脱颖而出,获得治疗项目类的最高奖——最佳治疗项目奖(Best Therapeutics Project)和组成型载体构建领域中的全球最高奖——最佳新组成型生物模块奖(Best New Composite Part),同时也被提名为全球最佳数学建模奖(Nominated for Best Model),并获得总决赛金奖。。

分别为硕士和博士研究生开设干细胞与再生医学课程24和28学时,为其介绍本领域前沿研究进展和研究成果。同时承担硕士研究生“分子生物学技术”实验课程118学时。

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。

本年度实验室固定人员共培养在读研究生118人(博士生70人,硕士生48人)。培养已毕业研究生12人(博士生17人,硕士生7人),本重点实验室研究生作为第一作者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。此外,还通过中山大学国家建设高水平公派研究生项目,本年度选派2名副教授赴美国耶鲁大学、美国杜克大学等国际知名科研机构学习深造。通过中山大学百人计划引进两名青年千人计划人选加入重点实验室(丁俊军教授和赵萌教授)。

(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。

本重点实验室项鹏教授培养的博士生赖兴强以并列第一作者在 Cell Research 杂志(IF:14.812)发表 “TALEN-based generation of a cynomolgus monkey disease model for human microcephaly” 论文。研究利用 TALEN 技术建立了人类小头畸形相关基因 (MCPH1) 突变的食蟹猴模型，首次证实利用该技术可获得具有人类神经系统相关疾病表型的灵长类动物模型。为进一步深入研究相关疾病的发病机制，探讨利用干细胞进行修复或器官替代奠定了基础。

曾园山教授培养的博士生李戈以并列第一作者在 Biomaterials 杂志(IF: 8.557)发表 “Graft of the NT-3 persistent delivery gelatin sponge scaffold promotes axon regeneration, attenuates inflammation, and induces cell migration in rat and canine with spinal cord injury” 论文。结果显示在体外培养的条件下，采用三维生物支架、神经营养因子基因修饰和神经干细胞分化等技术和方法可以构建功能性神经干细胞 (NSC) 源性神经网络支架 (类脊髓样组织)，将被用于脊髓损伤修复。

项鹏教授培养的博士生汪建成以并列第一作者在 Oncogene 杂志(IF: 7.932)发表 “Nestin regulates proliferation and invasion of gastrointestinal stromal tumor cells by altering mitochondrial dynamics” 和 “CD51 correlates with the TGF-beta pathway and is a functional marker for colorectal cancer stem cells.” 两篇论文。阐述 nestin 基因通过调节细胞线粒体动力学及其细胞内活性氧 (ROS) 水平发挥调控胃肠道间质肿瘤 (GIST) 增殖和侵袭作用；揭示 CD51 可以成为结肠直肠癌肿瘤干细胞的新标志物之一，从而为治疗结肠直肠癌提供新的方案。

(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。

本年度8月重点实验室会议通过教育部重点实验室建设验收。本年度没有新立项的开放课题。但从2017年开始，每年发布基金指南，组织1-2次申报，资助具有创新性和前沿性，和本重点实验室研究方向相契合、具有一定研究能力的国内外青年学者与我室进行课题合作研究。

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						
2						

注：职称一栏，请在职人员填写职称，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	广东省医学会第四次细胞治疗学学术会议	广东省医学会	项鹏	2016年8月26日-28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。

实验室 2016 年度邀请国内外知名学者 10 多人来我校讲学和进行交流，其中包括中国军事医学科学院吴祖泽院士、香港中文大学陈活彝教授、日本筑波大学郑允文教授、中国食品药品鉴定研究所袁宝珠研究员、中国科学院上海高等研究院李凌松研究员、中国科学院动物研究所胡宝洋研究员、浙江大学肖磊教授等。

实验室人员除了邀请国内外学术来访交流，还积极参加国内外相关领域的高层次学术活动，尤其注重参加国际大型学术会议，如曾园山教授参加 5th International Conference on Tissue Engineering & Regenerative Medicine 并做了“Transplantation of Stem Cell-Derived Neural Network Scaffold to Repair Transected Spinal Cord”的专题报告。项鹏教授受邀参加在广州举行第四届中澳组织工程与再生医学研究论坛，并做了“Clinical Translation of Mesenchymal Stem Cells: Progress and Challenges”的报告等。实验室还通过本科交换生、国家留学基金委项目等给学生提供出访交流的机会。通过国际学术交流，拓宽了中心师生对相关学科前沿领域的国际视野，推动了科研项目的国际合作进展。

(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。

2016 年 5 月 7 日，iGEM 团队应广州第十六中学的邀请，开展了名为“Have a Look at Your Genome”的讲座，主要分享了生物学及合成生物学基础知识，以及 iGEM 团队的主要工作。在中国，大部分的高中生都仅仅是从书本上得到生物学的知识，很难有机会直接进行实验操作。此次合成生物学的实验讲座，招募了 21 名高中生参与我们的实验操作，我们的老师在实验等待间隙为他们讲解实验原理，随后立刻将理论知识付诸于实践，这极大的调动了他们的动手能力以及对科学的求知欲，并为此制作了浅显易懂的合成生物学实验指导手册。

2016年7月9日，广东省医学会细胞治疗学分会在高州举行“广东省医学学术直通车--细胞治疗学高州行”学术活动；中山大学刘波教授、王鹏教授，暨南大学武征教授，分别以《干细胞移植治疗心肌梗死的输送途径优化策略》、《干细胞敷料的初步研究》、《MSCs 输注治疗强直性脊柱炎的基础与临床研究》为主题进行授课，专家们讲课深入浅出，大大扩展了医护人员的视野。

2016年8月27日至8月28日广东省医学会第四次细胞治疗学学术会议在广州白云宾馆顺利召开。本次会议由广东省医学会主办，广东省医学会细胞治疗学分会承办，中山大学、中山大学中山医学院协办。会议获得了中国科协质量提升计划项目的特别资助。200多名与会人员与报告专家进行了热烈的讨论交流，会议取得了圆满成功。会议还专门设立了青年委员论坛，邀请了四位青年学者作了精彩报告（其中有2篇优秀的会议投稿被选取为大会发言）。本次会议还为广大青年学者、研究生与本科生提供了良好的学习和交流的平台，共有70多位学生注册参会。值得一提的是，中山大学参加iGEM竞赛的SYSU-MEDICINE团队积极参与本次会议。

2016年8月20-23日，中山医学院组织2016年生物医学优秀大学生夏令营活动，共约有96名来自国内各高校应届本科毕业生参加。本实验室李伟强教授在科技楼15楼博学厅介绍本实验室各个课题组研究情况，并带领夏令营本科生们参观本实验室，与他们就iPS细胞，间质干细胞治疗应用等感兴趣的问题进行交流探讨。

2016年9月21日，本实验室汪建成博士后指导带队的iGEM小组在中山大学北校区永生楼4楼讲学厅开展了名为“MSCs with GPS”的讲座。这次讲座主要面向本科生，成功普及了间充质干细胞（MSC）是什么，以及其在细胞治疗领域的广泛应用前景。在此次讲座中，小组成员分享了合成生物学领域的历史，iGEM竞赛，现如今MSC的治疗手段，法律法规安全性等等。最后汪建成博士后分享了本科生如何进行科学研究，引起学生们对于干细胞研究的极大兴趣。

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	47	中国科学院动物研究所	否
2	李莹辉	女	教授	55	航天医学基础与应用国家重点实验室	否
3	李凌松	男	教授	55	中国科学院上海高等研究院	否
4	孔德领	男	教授	51	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	49	军事医学科学院组织工程研究中心	否
6	杨永广	男	教授	56	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	54	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	40	中山大学生命科学学院	否
9	毛剑	男	教授	56	美国哥伦比亚大学	是
10	项鹏	男	教授	44	中山大学中山医学院	否
11	曾园山	男	教授	62	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。

2016 度 8 月召开重点实验室建设验收会议，会议通过教育部重点实验室建设验收。同时上报学校更换重点实验室学术委员会主任及委员名单。本年度内未召开学术委员会会议

(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、团队建设，研究生培养、仪器设备购置等方面给予优先支持。

中山大学大科研平台培育建设中，依托干细胞与组织工程重点实验室作为

中山大学重点建设平台获立项建设，2016 年资助经费 800 万元，包括设备费 781 万元和 19 万元数据库。

围绕重点实验室学术方向，中山大学通过百人计划“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，已引进青年千人 2 人。利用中山大学专职科研编制政策引进专职研究人员 14 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，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 10 万元以上贵重仪器设备 12 台，每台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。这些仪器除满足本实验室人员使用外，还对本校人员开放共享。

同时通过中山大学大科研平台培育建设项目，本年度采购仪器 14 台/套，其中 10 万元以上的 9 台/套，包括超分辨率显微镜，激光共聚焦超声仪，定量 PCR 系统等，以上采购的仪器目前已到货 5 台/套，余下设备两月内陆续到达。这些仪器改善实验室的科研环境，进一步提升学科整体水平。

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：
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。)

依托单位负责人签字：
(单位公章)
年 月 日