

批准立项年份	2014
--------	------

# 国家级虚拟仿真实验教学中心年度报告

(2020年1月1日——2020年12月31日)

实验教学中心名称：医学基础国家级虚拟仿真实验教学示范中心（山东大学）

实验教学中心主任：易凡

实验教学中心联系人/联系电话：邹永新/0531-88382191

实验教学中心联系人电子邮箱：zouyongxin@sdu.edu.cn

所在学校名称：山东大学

所在学校联系人/联系电话：王小宁 /0531-88369268

2020年12月29日填报

## 第一部分 年度报告编写提纲（限 5000 字以内）

### 一、虚拟仿真实验教学资源

#### （一）虚拟仿真实验教学资源建设情况

山东大学“实验教学虚拟仿真中心”位于山东大学趵突泉校区。中心本着“虚实结合、相互补充”的原则，以高水平的学科专业平台和软件为依托，通过运用虚拟教学软件和数字化平台等手段，构建了完整的医学基础虚拟仿真实验教学培养体系。借助涵盖分子生物学、机能学、解剖学以及形态学实验的 118 项虚拟教学项目，学生可根据不同的实验目的，通过虚拟仿真推演来展现各种理论和各种实验过程，快速通过虚拟仿真学习到相关知识点，并同时可以高效的进行反复虚拟实验和论证，帮助验证和掌握课堂上所学的理论 and 实践知识。其中中心刘传勇教授主持的《膜片钳技术探究动作电位产生机制虚拟仿真实验》获评首批国家级一流本科课程。

虚拟仿真实验突破时间和空间的制约，为学生提供全天候互动的开放式实验环境，在激发学生求知欲，培养学生创造性思维，提高专业技能等方面具有重要意义，已成为当前许多高校实验教学改革发展的一个重要方向。实验中心秉承“以学生为中心”的理念，以“知行合一”为教学结果导向，通过与山东数字人技术有限公司联合共建的数字切片库、数字胚胎学仿真项目以及数字解剖学系统等在线虚拟仿真项目，同时引入“上海梦之路数字科技有限公司以及“四川泰蒙科

技术有限公司”的虚拟仿真教学软件，搭建了完备的基础医学虚拟仿真教学实验室。借助共享范围广，可以高效管理和利用的虚拟仿真实验教学资源，充分激发了学生学习兴趣并有效提高了学生的实践操作能力。

## （二）科研成果转化为实验教学内容情况

中心教师坚持贯彻“教学带动科研，科研反哺教学，教学科研相长”的指导思想，确定教学与科研发展的各自目标与任务，重视科研成果向教学内容的转化，促进教学内容的更新。科研和教学是一种互相依赖、互相促进的关系，在虚拟仿真实验教学中尤其明显，在我中心的虚拟仿真实验教学中，大部分是来源于科研项目或应用于科研项目，很多是探索性、前瞻性的科研工作。这些实验项目大大拓展了虚拟仿真实验教学范围，丰富了虚拟仿真实验教学内容，提高了虚拟仿真实验教学水平和质量，也促进了我校科研水平的进一步提高，为学生培养和科研队伍的建设做出了重要贡献。

### 1、结合科研成果丰富虚拟仿真实验教学内容

各学科和实验课程组不断将研究成果转化为实验教学内容，比如药理课程组以“miNRAs 在脑缺血再灌注中的保护作用 and 机制研究”这一科研项目的为基础开发的“脑缺血再灌注损伤模型的建立”教学项目并制作了相关的教学视频资料，创新了教学模式，丰富了教学内容，使学生增加了学习兴趣，开阔了学术视野，提高了实践能力。同时该视频资料作为中心教学资源，供学生课前和课后作为辅助学习资

源，获得学生高度评价。

## 2、借助科研项目提升学生科研与实践能力

在各相关学科系统的科学研究积累中，中心将新研究进展和成果引入本科实验教学，建立了“脑缺血再灌注损伤模型的建立”、“苯海拉明拮抗参数的测定虚拟仿真”等系列实验技术平台群。这些技术既是教师科学研究内容的一部分，又是学生的实验内容，学生根据兴趣选择这些项目并参与到老师的科学研究中，使科学研究与教学融为一体。

### （三）校企合作情况

中心与数字人公司合作共建“虚拟仿真实验项目”和“数字切片库考试系统”，充分利用共享范围广，可高效管理和利用的虚拟仿真实验教学资源，显著提高了学生的学习效果，同时对于推动学院的实验教学改革，提高实验教学质量，起到了重要作用。通过深入合作，校企双方加强横向、纵向课题研究，以专业课程的开发、人才培养的完善与修订，共同制定人才培养标准，行业专家参与指导实践课教学等方式为载体，进一步将科研成果转化到现实教学当中，运用课堂和实践教学活动固化科研成果。

### （四）资源共享情况

资源共享是虚拟仿真中心的核心工作。有效推进信息技术与实验教学的深度融合，促进虚拟仿真实验教学中心建设和虚拟仿真优质实验资源共享。

“形态学数字化平台”“中国数字人解剖系统”“医学虚拟仪器平台”面对整个齐鲁医学院各医学专业投入运行，促进各院系、专业之间资源开放共享，拓宽中心对外开放范围，进一步完善创新实验教学体系，充实教学内容和教学手段，为学生的全方位创新发展提供条件。共享人数达到 5000 多人，有效实现了实验资源的优化配置和利用。

## 二、师资队伍

### （一）队伍建设基本情况

中心一直注重人才队伍建设，逐渐形成了一支以学科带头人、杰出学者为领军，青年教师为骨干，实验室专职技术人员为技术支撑的高素质人才队伍。

中心现有专兼职教师 165 人，其中教授 37 人，副教授 72 人，高级实验师 9 人，讲师 28 人，实验师 14 人，助理实验师 5 人，具有博士学位者 130 人，硕士学位 16 人。

### （二）队伍建设的举措与取得的成绩

中心支持教师和实验技术人员参加各类教学相关国内会议，通过交流加强了实验技术人员对虚拟仿真实验的学习，使实验室人员始终具有较高的实验教学水平，从而促进了实验中心的建设。

## 三、教学改革与科学研究

### （一）教学改革立项、进展、完成等情况。

示范中心，已将所有教学资源实现网络共享，真正实现了“网上

虚拟实验室”。在线教学已经成为学校面授教学的有益补充，也是学校提高教育质量必不可少的手段，并以此为契机，进一步推进了线上和线下混合式教学模式，推进了我院在线优质课程建设。同时，发动教师在日常教学中积累优质课程教学视频，组建了标准化课程资源库，并及时在学校课程平台推送，为学生创造处处可学、随时即学的良好学习条件。

实验中心教职人员以极大地热情参与到实验教学改革与建设中，2020年在研山东大学及齐鲁医学院实验教学改革课题17项，其中重点项目4项，一般项目13项，共获经费53万，各项目均进展顺利。发表教学研究论文9篇。

## （二）科学研究等情况。

实验中心积极探索实践教学与科学研究的良性互动机制，通过信息化手段对仪器设备、数据库等面向齐鲁医学院全体师生开放共享，实现了实验与科研的互相促进。中心教职人员在完成实验教学任务的同时积极承担科学研究工作。2020承担科研项目23项，其中国家级22项，省部级1项，共获经费1097万，各项目均进展顺利。发表科研论文48篇，全部为SCI收录。

## 四、信息化建设

### （一）信息化资源、平台建设，人员信息化能力提升等情况

#### 1、信息化平台建设

信息化建设是示范中心建设的重要抓手。中心已建成四个综合性

虚拟仿真实验平台：形态学数字化教学平台、医学基础虚拟实验平台、临床仿真训练平台和医学虚拟仪器平台。所有的教学资源均通过网络技术实现了网络共享，学生随时随地通过有线或无线网络进入虚拟实验室学习人体正常和异常形态学结构，完成基于人机互动的虚拟化基础医学实验。

## 2、人员信息化能力提升

实验中心鼓励教师和实验技术人员利用信息化手段改进教学形式，探索实验教学新手段，提升实验教学效果。在 2020 年春季学期受新冠肺炎疫情影响，师生只能通过远程方式上课的情况下，信息化教学研究中心专人负责解决实验教师和学生虚拟仿真实验教学中心各项虚拟实验项目和形态学教学考核平台应用中的各种问题。春季学期，一些国内医学虚拟仿真实验在线课程资源的供应商发起了“虚拟仿真实验教学云平台免费使用 1 学期”的公益抗疫行动。中心专人与梦之路、泰盟等大公司联系，给每位教师及医学专业学生建立了免费的使用账号，并协助师生及时使用这些免费资源。所有这些努力不仅实现了疫情防控期间的“停课不停教、停课不停学”，也保证了实验课程线上学习的良好效果。

实验中心注重实验技术人员及实验教师信息化能力提升，并通过多种渠道不断提升人员信息化能力。

### (二) 开放运行、安全运行等情况。

#### 1、开放运行

实验中心积极探索资源开放共享机制，充分利用自身资源，不仅面向校内学生开放，还面向社会开放，取得了良好的社会反响。

服务学生。中心开放网上实验预约系统，供学生进行自主实验。学生自主设计实验项目和实验方案，实验中心派老师进行指导，通过线上借助虚拟仿真软件预习实验步骤，线下具体操作，有效提升了学生操作成功率，为学生的学习和科研提供支撑，得到学生的一致好评。

服务科研。实验中心在为实验教学服务的同时，大力支持学院教师的科学研究。实验中心面向全体教师开放数据库资源和统计分析工具等，实验设备特别是大型仪器设备实现教学和科研共用。

服务山东。2020年8月份，在疫情常态化防控下，配合卫健委作为国际执业医师资格考试计算机化理论考试的考点，顺利进行了所有的考试，为服务山东做出了贡献。

## 2、安全运行

网络安全方面，实验中心对服务器等设施实行专人管理，定期对服务器状态进行巡查，通过各类传感器对服务器房间的能源动力环境进行实时监控，发现问题及时报警。

环境安全方面，实验中心在每个实验室安装摄像头，对各实验室实行实时监控，保证环境安全。

在疫情期间，对每个实验室安装了紫外线消毒设备及通风设备，使用时通风，使用后定时消毒。

### (三) 对外交流合作、发挥示范引领、支持中西部高校实验教学改

革等情况。

## 五、虚拟中心大事记

(一) 有关媒体对示范中心的重要评价, 附相应文字和图片资料。

经过在教学模式、内容、形式等方面的不断探索和创新, 由刘尚明副教授带领团队完成的《以学生为中心、以创新及临床思维为导向的多模式、数字化形态学课程》获 2019 年山东大学教学成果一等奖。



(二) 省部级以上领导同志视察示范中心的图片及说明等。

(三) 其它对虚拟中心发展有重大影响的活动等。

## 六、示范中心存在的主要问题

1、实验中心现有师资队伍无法充分满足“新医科”建设需求。

“新医科”人才培养理念的核心在于向“医文、医工、医理等多学科交叉的医学教育新模式”转变, 打造具有中国特色的“新医科”教育体系。然而目前中心教学重点集中在基础医学实验教学上, 知识

面主要局限在基础医学领域，教师缺少对新学科交叉教学理论的研究，跨学科教学能力有限；同时部分教师知识结构老化，主动创新意识有限，跨学科交流积极性不足，都是困扰“新医科”教育实现的主要问题。中心需要进一步将以人为本的理念贯彻到师资队伍人才的管理体制建设中，把优秀人才资源作为中心“新医科”教育教学改革的基础；进一步改革人事制度和分配政策，最大限度地激发教职工的积极性，使他们能专心进行教学工作，不断提升个人能力，进而为新医科教学事业作出贡献。

## 2、需要加强交流，提高辐射示范作用。

中心应有计划的采取“走出去，请进来”的方式，积极与国内外兄弟院校相互沟通联系，开展交流和合作，扩大中心的影响，同时提高辐射示范作用。

## 七、所在学校与学校上级主管部门的支持

山东大学高度重视实验中心的建设与发展，从人员规划、经费投入、能力提升等方面对实验中心的发展提供了重要支持。

学校在制度建设、空间拓展、安全管理等方面做了积极有效的工作，通过实验室建设研究项目立项，支持实验中心进行实验教学改革、实验项目开发等，为学科的进一步发展提供了保障。

本年度中心共获得学校改善基本办学条件经费 620 余万元。资产与实验室管理部通过实验室建设项目立项，组织专家组对实验中心的发展规划进行评审，提供相应实验室建设经费进行实验室改造、实验

环境建设等。

人员规划方面，根据实验中心管理人员不足的现状，人事部、资产与实验室管理部积极协调为管理学科实验中心增加专职实验管理人员进人名额，并制定了实验中心长期进入规划。

## 八、 下一年发展思路

1、利用现代信息技术以虚促实，有效拓展与延伸实验教学的内容与宽度，教学形式呈现先进性和互动性，不断完善虚实结合基础医学实验教学体系。中心将不断加强内涵建设，完善实验教学体系，充实教学内容。

2、加强中心实验教学方面的对外交流合作，提升区域示范辐射水平。中心将加强在实验教学方面的对外交流合作，强化实验教学人员的培训、培养与交流，提高实验教学人员的水平，使得实验教学人员具有较高的实验教学和科研水平。

### 注意事项及说明：

1. 文中内容与后面虚拟中心数据相对应，必须客观真实，避免使用“国内领先”“国际一流”等词。

2. 文中介绍的成果必须带有虚拟实验教学中心成员的署名。

3. 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。

## 第二部分 虚拟中心数据

(数据采集时间为 2020 年 1 月 1 日至 12 月 31 日)

### 一、中心基本情况

中心名称		山东大学医学虚拟仿真实验教学中心			
所在学校名称		山东大学			
主管部门名称		教育部			
中心共享网址		<a href="http://mvl.sdu.edu.cn/virlab/">http://mvl.sdu.edu.cn/virlab/</a>			
中心详细地址		山东省济南市历下区文化西路 44 号	邮政编码	250012	
固定资产情况					
建筑面积	5365.24 m <sup>2</sup>	设备总值	4463 万元	设备台数	4634 台
经费投入情况					
主管部门年度经费投入 (直属高校不填)		万元	所在学校年度经费投入		620 万元

注：(1) 表中所有名称都必须填写全称。(2) 主管部门：所在学校的上级主管部门，可查询教育部发展规划司全国高等学校名单。

### 二、教学资源情况

#### (一) 实验教学情况

序号	课程名称	上课年级专业	实验项目名称	学时数	实验人数	是否为虚拟仿真项目	项目级别	级别认定文件名及文号
1	临床分子诊断、实验诊断、诊断学在线课程	临床、口腔、预防 2018	病原体 DNA 的定量检测——乙型肝炎病毒	4	206	是	校级	2018-1-0084
2	实验核医学	临床 2019	放射免疫分析法测定血清激素含量	4	253	是	校级	2018-1-0084

3	生理学实验	临床、 <input type="checkbox"/> 卫护药、生医 2019	膜片钳技术的应用	4	805	是	校级	2018-1-0084
4	生理学	临床、 <input type="checkbox"/> 卫护药、生医 2019	家兔的基本操作综合实验	4	805	是	校级	2018-1-0084
5	生理学	临床、 <input type="checkbox"/> 卫护药、生医 2019	蟾蜍的基本操作综合实验	4	805	是	校级	2018-1-0084
6	生理学	临床、 <input type="checkbox"/> 卫护药、生医 2019	多因素对呼吸功能调节综合实验	4	805	是	校级	2018-1-0084
7	生理学	临床、 <input type="checkbox"/> 卫护药、生医 2019	离体心脏灌流综合实验	4	805	是	校级	2018-1-0084
8	生理学	临床、 <input type="checkbox"/> 卫护药、生医 2019	心血管活动调节综合实验	4	805	是	校级	2018-1-0084
9	生理学	临床、 <input type="checkbox"/> 卫护药、生医 2019	血管舒张与收缩生理特性	4	805	是	校级	2018-1-0084
10	生理学	临床、 <input type="checkbox"/> 卫护药、生医 2019	人体心电图的描记	4	805	是	校级	2018-1-0084
11	生理学	临床、 <input type="checkbox"/> 卫护药、生医 2019	肠道平滑肌受体动力学实验	4	805	是	校级	2018-1-0084
12	生理学	临床、 <input type="checkbox"/> 卫护药、生医 2019	坐骨神经--缝匠肌综合实验	4	805	是	校级	2018-1-0084
13	生理学	临床、 <input type="checkbox"/> 卫护药、生医 2019	中枢神经系统综合实验	4	805	是	校级	2018-1-0084
14	生理学	临床、 <input type="checkbox"/> 卫护药、生医 2019	神经干动作电位不应期的测定	4	805	是	校级	2018-1-0084
15	生理学	临床、 <input type="checkbox"/> 卫护药、生医 2019	神经干动作电位及其传导速度	4	805	是	校级	2018-1-0084
16	生理学	临床、 <input type="checkbox"/> 卫护药、生医 2019	影响尿液的生成综合实验	4	805	是	校级	2018-1-0084

17	生理学	临床、 <input type="checkbox"/> 卫护药、生医 2019	ABO 血型鉴定	4	805	是	校级	2018-1-0084
18	生理学	临床、 <input type="checkbox"/> 卫护药、生医 2019	刺激强度与骨骼肌收缩的关系	4	805	是	校级	2018-1-0084
19	生理学	临床、 <input type="checkbox"/> 卫护药、生医 2019	刺激频率与骨骼肌收缩的关系	4	805	是	校级	2018-1-0084
20	生理学	临床、 <input type="checkbox"/> 卫护药、生医 2019	家兔减压神经放电	4	805	是	校级	2018-1-0084
21	生理学	临床、 <input type="checkbox"/> 卫护药、生医 2019	膈神经放电的记录	4	805	是	校级	2018-1-0084
22	生理学	临床、 <input type="checkbox"/> 卫护药、生医 2019	大脑皮层诱发电位	4	805	是	校级	2018-1-0084
23	药理学	临床、 <input type="checkbox"/> 卫护药、生医 2018	苯海拉明药效实验	4	805	是	校级	2018-1-0084
24	药理学	临床、 <input type="checkbox"/> 卫护药、生医 2018	强心苷对离体蛙心的影响	4	805	是	校级	2018-1-0084
25	药理学	临床、 <input type="checkbox"/> 卫护药、生医 2018	药物对离体蛙心的影响	4	805	是	校级	2018-1-0084
26	药理学	临床、 <input type="checkbox"/> 卫护药、生医 2018	药物消除半衰期特性曲线	4	805	是	校级	2018-1-0084
27	药理学	临床、 <input type="checkbox"/> 卫护药、生医 2018	利尿药的利尿作用	4	805	是	校级	2018-1-0084
28	药理学	临床、 <input type="checkbox"/> 卫护药、生医 2018	传出神经系统药对血压的影响	4	805	是	校级	2018-1-0084
29	药理学	临床、 <input type="checkbox"/> 卫护药、生医 2018	给药途径对药物作用的影响	4	805	是	校级	2018-1-0084
30	病理生理学	临床、 <input type="checkbox"/> 卫护药、生医 2018	家兔急性失血性休克及救治	4	805	是	校级	2018-1-0084

31	病理生理学	临床、口 卫护药、 生医 2018	急性左心衰 竭	4	805	是	校级	2018-1-0084
32	病理生理学	临床、口 卫护药、 生医 2018	家兔高钾血 症及治疗	4	805	是	校级	2018-1-0084
33	病理生理学	临床、口 卫护药、 生医 2018	家兔肺水肿	4	805	是	校级	2018-1-0084
34	病理生理学	临床、口 卫护药、 生医 2018	氨在肝性脑 病发病中的 作用	4	805	是	校级	2018-1-0084
35	病理生理学	临床、口 卫护药、 生医 2018	缺氧中血红 蛋白性质的 定量分析	4	805	是	校级	2018-1-0084
36	病理生理学	临床、口 卫护药、 生医 2018	急性缺氧	4	805	是	校级	2018-1-0084
37	生理学	临床、口 卫护药、 生医 2019	实验动物的 急救措施	4	805	是	校级	2018-1-0084
38	生理学	临床、口 卫护药、 生医 2019	微循环灌注 与血液动力 学综合实验	4	805	是	校级	2018-1-0084
39	药理学	临床、口 卫护药、 生医 2018	急性缺氧	4	810	是	校级	2018-1-0084
40	药理学	临床、口 卫护药、 生医 2018	比格犬基本 操作综合实 验	4	810	是	校级	2018-1-0084
41	病理生理学	临床、口 卫护药、 生医 2018	缺氧虚拟操 作实验	4	810	是	校级	2018-1-0084
42	药理学	临床、口 卫护药、 生医 2018	油酸型呼吸 窘迫综合征 的发生与治 疗	4	810	是	校级	2018-1-0084
43	生理学	临床、口 卫护药、 生医 2019	胸膜腔内压 和气胸拍摄	4	805	是	校级	2018-1-0084

44	生理学	临床、口 卫护药、 生医 2019	期前收缩与 代偿间歇	4	805	是	校级	2018-1-0084
45	病理生 理学	临床、口 卫护药、 生医 2018	血钾对家兔 心电图和心 室功能的影 响	4	810	是	校级	2018-1-0084
46	药理学	临床、口 卫护药、 生医 2018	影响心功能 的影响因素	4	810	是	校级	2018-1-0084
47	病理生 理学	临床、口 卫护药、 生医 2018	氨在肝性脑 病发病中的 作用	4	810	是	校级	2018-1-0084
48	生理学	临床、口 卫护药、 生医 2019	静息电位、动 作电位的测 量及其影响 因素	4	805	是	校级	2018-1-0084
49	生理学	临床、口 卫护药、 生医 2019	中枢神经软 件综合实验	4	805	是	校级	2018-1-0084
50	生理学	临床、口 卫护药、 生医 2019	影响骨骼肌 收缩的因素	4	805	是	校级	2018-1-0084
51	药理学	临床、口 卫护药、 生医 2018	小鼠动脉粥 样硬化斑块 破裂模型建 立实验	4	810	是	校级	2018-1-0084
52	药理学	临床、口 卫护药、 生医 2018	药物急性毒 性 LD50 创新 设计实验	4	810	是	校级	2018-1-0084
53	药理学	临床、口 卫护药、 生医 2018	未知药物 A 最大耐受量	4	810	是	校级	2018-1-0084
54	药理学	临床、口 卫护药、 生医 2018	有机磷酸酯 类中毒及解 救	4	810	是	校级	2018-1-0084
55	药理学	临床、口 卫护药、 生医 2018	大气悬浮颗 粒 PM2.5—PM15 对人体健康 伤害实验	4	810	是	校级	2018-1-0084
56	药理学	临床、口 卫护药、 生医 2018	行为药理学 —抗抑郁药 的药效学评 价试验	4	810	是	校级	2018-1-0084

57	生化与分子生物学	临床、口卫护药、生医 2019	大鼠肝脏总RNA的提取	4	805	是	校级	2018-1-0084
58	生化与分子生物学	临床、口卫护药、生医 2019	紫外分光光度计检测RNA浓度及纯度	4	805	是	校级	2018-1-0084
59	生化与分子生物学	临床、口卫护药、生医 2019	琼脂糖凝胶电泳检测RNA纯度	4	805	是	校级	2018-1-0084
60	病原微生物学	临床、口卫护药、生医 2019	细菌的形态学综合实验	4	805	是	校级	2018-1-0084
61	病原微生物学	临床、口卫护药、生医 2019	医学寄生虫学综合实验	4	805	是	校级	2018-1-0084
62	病原微生物学	临床、口卫护药、生医 2019	流感病毒鸡胚培养	4	805	是	校级	2018-1-0084
63	病原微生物学	临床、口卫护药、生医 2019	流感病毒血凝试验	4	805	是	校级	2018-1-0084
64	病原微生物学	临床、口卫护药、生医 2019	细菌的接种	4	805	是	校级	2018-1-0084
65	医学免疫学	临床、口卫护药、生医 2019	小鼠抗伤寒杆菌抗体的制备	4	805	是	校级	2018-1-0084
66	核医学实验	临床、口卫护药、生医 2017	3H-TdR 掺入实验测定淋巴细胞增殖状态 sbp	4	800	是	校级	2018-1-0084
67	生化与分子生物学	临床、口卫护药、生医 2019	BCA 法测定蛋白浓度	4	805	是	校级	2018-1-0084
68	生化与分子生物学	临床、口卫护药、生医 2019	荧光定量PCR(探针法)	4	805	是	校级	2018-1-0084
69	生化与分子生物学	临床、口卫护药、生医 2019	DNA 琼脂糖凝胶电泳	4	805	是	校级	2018-1-0084
70	生化与分子生物学	临床、口卫护药、生医 2019	病原体基因的分型—HPV病毒基因分型	4	805	是	校级	2018-1-0084

71	组织学	临床、口 卫护药、 生医 2019	数字切片、大 体标本	3	805	是	校级	2018-1-0084
72	病理学	临床、口 卫护药、 生医 2018	数字切片	4	810	是	校级	2018-1-0084
73	寄生虫 学	临床、口 卫护药、 生医 2018	数字切片	2	810	是	校级	2018-1-0084

注：（1）项目级别：是否为国家级、省级、校级虚拟仿真实验项目。

## （二）科研成果转化为实验教学内容

序号	科研成果名称	完成人	转化方式	实验教学内容	网络访问地址
1	miRNAs 在心肌缺血中的保护作用 and 机制研究	徐红岩	实验项目	通过建立家兔心肌缺血-再灌注损伤模型，观察心肌缺血-再灌注损伤后心电图的改变，掌握实验的基本操作技能，注重培养学生动手能力、思考问题及解决问题能力，增加师生互动调动学生积极性提高实验的安全性节约实验成本激发学生创新积极性提高学生的临床技能。该实验面向临床医学三个层次八年制、本硕5+3、五年制 900 人，每学年 3600 学时	<a href="http://tmvmc.com/file/courseware/704/index.html?v=20625">http://tmvmc.com/file/courseware/704/index.html?v=20625</a>
2	BDNF 诱导的钠通道磷酸化在直结肠扩张内脏痛模型中 DRG 神经元高敏感性发生中的作用及机制（国家自然科学基金）	刘传勇	实验项目	实验知识点： （1）膜片钳技术的基本原理及记录模式 （2）静息电位、动作电位及阈电位的概念及神经元兴奋性的检测方法 （3）电压依赖性钠通道的种类、特点及记录分析 实验目的： （1）掌握膜片钳技术的基本原理、记录模式及应用 （2）掌握动作电位的的特点、产生机制及记录方法 （3）掌握电压依赖性钠通道的记录方法及注意事项 面向专业：临床、公卫、口腔、护理人数：900 人/年学时数：3600 学时	<a href="http://www.ilab-x.com/details/v5?id=3435&amp;isView=true">http://www.ilab-x.com/details/v5?id=3435&amp;isView=true</a>
3	数字人解剖系	刘树伟	实验软件	用于临床医学专业“人体解剖学”和“局部解	<a href="http://1.51.216.">http://1.51.216.</a>

	统			剖学”课程的实验课教学,约400人。通过虚拟实验可三维观察人体主要结构的形态特点及位置毗邻,为解剖学学习提供直观、便捷的学习方法。面向专业:临床、公卫、口腔、护理,人数:500人/年学时数:30000学时	51/dhnet/
4	妊娠糖尿病致神经系统异常发育及其机制研究(国家自然科学基金)	刘尚明	实验项目	实验知识点: 1. 外胚层的分化——神经管的形成 2. 神经系统常见的先天畸形及致畸因素(叶酸缺乏、母体因素如妊娠糖尿病、寄生虫感染、病毒感染等) 实验目的: 1. 掌握外胚层的形成与分化 2. 熟悉神经系统先天性畸形及致畸因素 3. 了解神经管畸形的孕期预防措施 面向专业:临床、公卫、口腔、护理人数:500人/年学时数:1500学时	<a href="https://www.icourse163.org/spoc/learn/SDU-1453154192?tid=1453516469#/learn/announcement">https://www.icourse163.org/spoc/learn/SDU-1453154192?tid=1453516469#/learn/announcement</a>
5	医学电镜数字化图库的建立和研究	王立言	其他	通过实验教学使学生了解透射电镜的基本结构、成像原理,学会电镜观察的基本操作,能够辨认四大组织和主要器官的超微结构,掌握细胞的细胞膜、细胞核、线粒体、高尔基体、内质网等细胞器的正常超微结构和常见超微病理结构。提高学生实践操作能力,激发学生科研意识,培养学生的积极性、主动性和创造性,为将来从事基础研究或临床诊断打下形态学理论技术基础。 主要面向临床/护理/预防/药学专业本科生及研究生。面向专业:临床、公卫、口腔、护理 人数:400人/年 学时数:2000学时	<a href="http://180.76.54.194/">http://180.76.54.194/</a>
6	天然产物在过敏性疾病中通过抗组胺发挥作用的机制分析	张斌	实验软件	本虚拟实验形象生动的模拟了药物 pA <sub>2</sub> 测定的实验方法,利于学生学习掌握典型准确的实验现象及相关的理论知识。教学内容涉及实验简介、模拟操作、实验波形、数据分	<a href="http://tmvmc.com/study/study/study_scorm.html?id=755&amp;aaa=1560999950956&amp;preview=t">http://tmvmc.com/study/study/study_scorm.html?id=755&amp;aaa=1560999950956&amp;preview=t</a>

				析及思考题五大模块。实验的目的旨在利用离体豚鼠回肠标本，观察苯海拉明（DH）对组胺（HA）的竞争性拮抗作用，并计算 DH 对 HA 的 $pA_2$ 。帮助学生 1. 掌握竞争性拮抗剂拮抗强度的测定方法；2. 熟悉离体器官的体外药理学实验方法；3. 了解 DH 对消化道平滑肌的药理作用及作用机制。面向临床、预防、口腔等专业的学生，约 900 余人，每学年 3600 学时。	rue&v=20625
--	--	--	--	---	-------------

注：（1）转化方式：实验软件、实验案例、实验项目、其他。（2）实验教学内容：详细填写对应的转化后的实验教学项目面向本科专业开展虚拟仿真实验具体教学内容，包括实验知识点，实验目的、面向专业、人数、学时数等相关内容。

### （三）合作企业参与程度和成果

序号	企业名称	参与程度	参与方式	合作成果	访问网络地址
1	数字人公司	共建	技术服务	虚拟仿真实验项目	(数字胚胎学虚拟仿真)建设中
2	数字人公司	共建	技术服务	数字切片库考试系统	1.51.216.52
...					

注：（1）参与程度：共建、共享、其他方式。（2）参与方式：联合开发、联合共建、技术服务、其他。（3）合作成果：专利、著作权、虚拟仿真实验项目、在线课程、其他。

### （四）教学资源共享的范围和效果

序号	教学资源名称	共享单位名称	共享方式	参与人数	效果
1	形态学数字化平台	齐鲁医学院	在线使用账户访问	2000	良好
2	中国数字人解剖系统	齐鲁医学院	校内访问	2000	良好
3	医学虚拟仪器平台	齐鲁医学院	在线直接访问	200	良好

注：（1）共享方式：在线直接访问、在线使用账户访问、校内访问、其他。（2）参与人数：除本校学生使用之外的共享资源使用人数。（3）效果：优秀、良好、一般。

### 三、队伍基本情况

#### (一) 本年度固定人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	工作性质	学位	备注
1	易凡	男	1972	教授	示范中心主任	管理	博士	博士生导师 2008.09、国家杰出青年 基金获得者 2015.01
2	邹永新	男	1980	副教授	示范中心常务副主任	管理	博士	
3	张莲英	女	1962	副教授	示范中心副主任	教学	硕士	
4	徐红岩	女	1961	高级实验师	示范中心副主任	技术	其他	
5	郭辰虹	女	1964	高级实验师		技术	硕士	
6	张庆莉	女	1977	高级实验师		技术	硕士	
7	肖颖	女	1977	实验师		技术	硕士	
8	曹倩	女	1979	实验师		技术	硕士	
9	于清水	男	1965	实验师		技术	其他	
10	张结晶	女	1966	实验师		技术	学士	
11	吴伟芳	女	1970	实验师		技术	学士	
12	曹慧	女	1987	实验师		技术	硕士	
13	马湑	女	1981	实验师		技术	博士	
14	潘燕	女	1962	副教授		教学	博士	
15	张玉华	女	1971	讲师		教学	博士	
16	孙文红	女	1968	实验师		技术	硕士	
17	戚焰	男	1963	实验师		技术	其他	
18	李桥	男	1969	副教授		教学	博士	
19	侯桂华	女	1959	教授		教学	博士	博士生导师 2004.06

20	张超	女	1968	副教授	示范中心党支部书记	教学	博士	
21	梁婷	女	1977	讲师		教学	博士	
22	邴鲁军	男	1963	高级实验师		技术	其他	
23	李莉	女	1960	高级实验师		技术	其他	
24	康敏	女	1976	实验师		技术	学士	
25	刘杰	男	1964	实验师		技术	其他	
26	高贵敏	女	1969	实验师		技术	学士	
27	李贵宝	男	1969	高级实验师		技术	硕士	
28	田广平	男	1974	助理实验师		技术	其他	
29	宋涛	男	1963	实验师		技术	其他	
30	刘书涛	男	1963	实验师		技术	其他	
31	王震	男	1991	助理实验师		技术	硕士	
32	刘萍	女	1970	高级实验师		技术	硕士	
33	马剑峰	男	1964	高级实验师		技术	其他	
34	杨贵忠	男	1962	实验师		技术	其他	
35	陈融	女	1963	高级实验师		技术	其他	
36	蒋慧敏	女	1991	助理实验师		技术	硕士	
37	王瑞睿	女	1989	助理实验师		技术	硕士	
38	周启迪	男	1972	助理实验师		技术	其他	

注：（1）固定人员：指经过核定的属于中心编制的人员。（2）中心职务：中心主任、副主任。（3）工作性质：教学、技术、管理、其他。（4）学位：博士、硕士、学士、其他，一般以学位证书为准。（5）备注：是否院士、博士生导师、杰出青年基金获得者、长江学者等，获得时间。

## （二）本年度兼职人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	工作性质	学位	备注
1	刘传勇	男	1969	教授		管理	博士	博士生导师 2007.07
2	于晓	女	1979	教授		管理	博士	博士生导师 2009.11
3	于书彦	女	1973	教授		教学	博士	博士生导师 2017.05
4	李景新	男	1971	教授		教学	博士	博士生导师 2015.07
5	崔敏	女	1973	副教授		教学	博士	
6	马雪莲	女	1977	副教授		教学	博士	
7	王双连	男	1979	副教授		教学	博士	
8	王蓉	女	1973	副教授		教学	博士	
9	王贞	女	1975	副教授		教学	博士	
10	姚伟	男	1973	讲师		教学	博士	
11	缪兵	男		讲师		教学	硕士	
12	张晓鲁	女	1984	教授		教学	博士	博士生导师 2020.04
13	薛冰	女	1974	副教授		教学	博士	
14	王婧婧	女	1975	讲师		教学	博士	
15	郭晓笋	女	1975	讲师		教学	博士	
16	李思颖	女	1985	助理研究员		教学	博士	
17	于卉	女	1981	讲师		教学	博士	
18	苏擘	男	1978	副教授		教学	博士	
19	张斌	女	1973	副教授		教学	博士	
20	王进	男	1974	讲师		教学	博士	
21	娄海燕	女	1974	副教授		教学	博士	
22	王姿颖	女	1974	副教授		教学	博士	
23	安杰	女	1975	副教授		教学	博士	
24	王立祥	男	1975	副教授		管理	博士	
25	刘慧青	女	1976	副教授		教学	博士	
26	孙霞	女	1976	副教授		教学	博士	
27	赵云雪	男	1978	副教授		教学	博士	

28	张艳	女	1978	副教授		教学	博士	
29	孙玉	女	1980	副教授		教学	博士	
30	陈琳	女	1980	副教授		教学	博士	
31	姜晶晶	女	1981	讲师		教学	博士	
32	刘敏	男	1988	助理研究员		教学	博士	
33	王晓杰	男	1989	助理研究员		教学	博士	
34	李雷	男	1983	教授		教学	博士	
35	张茜	女	1978	讲师		教学	博士	
36	石荣	女	1990	助理研究员		教学	博士	
37	田媛媛	女	1974	副教授		教学	博士	
38	曾季平	女	1977	副教授		教学	博士	
39	肖鹏	男	1984	副教授		教学	博士	
40	任桂杰	女	1969	副教授		教学	博士	
41	刘志方	女	1976	副教授		教学	博士	
42	卢翌	女	1978	副教授		教学	博士	
43	郝建荣	女	1971	副教授		教学	博士	
44	崔福爱	女	1975	讲师		教学	博士	
45	徐霞	女	1977	讲师		教学	博士	
46	朱德裕	男	1976	副教授		教学	博士	
47	毕文祥	男	1963	副教授		教学	博士	
48	陈蔚文	女	1971	副教授		教学	博士	
49	张鹏举	女	1976	副教授		教学	博士	
50	孙建峰	男	1989	讲师		教学	博士	
51	周亚滨	女	1965	副教授		教学	博士	
52	王红	女	1969	讲师		教学	博士	
53	齐眉	女	1971	副教授		管理	博士	
54	孙允东	男	1977	教授		教学	博士	博士生导师 2017.04
55	唐伟	男	1978	副教授		教学	博士	
56	李汶娟	女	1980	副教授		教学	博士	
57	张魏芳	女	1979	副教授		教学	博士	

58	刘娟	女	1974	讲师		教学	博士	
59	程轶喆	女	1976	讲师		教学	博士	
60	刘世利	男	1972	副教授		教学	博士	
61	石永玉	男	1970	教授		教学	博士	
62	高立芬	女	1972	教授		教学	博士	博士生导师 2015. 07
63	刘素侠	女	1972	教授		教学	博士	
64	韩丽辉	女	1974	教授		教学	博士	博士生导师 2015. 07
65	梁晓红	女	1979	教授		教学	博士	
66	赵伟	男	1978	教授		教学	博士	博士生导师 2016. 05
67	王群	女	1972	教授		教学	博士	
68	朱法良	男	1972	讲师		管理	博士	
69	王晓燕	女	1970	副教授		教学	博士	
70	王嘉宁	男	1978	副教授		教学	博士	
71	郝爱军	女	1968	教授		教学	博士	博士生导师 2004. 09
72	刘尚明	男	1977	副教授		教学	博士	
73	孙龚萍	女	1987	教授		教学	博士	
74	李春阳	男	1985	助理研究员		教学	博士	
75	张晓丽	女	1972	副教授		教学	博士	
76	张艳敏	女	1976	副教授		教学	博士	
77	郝晶	女	1971	副教授		教学	博士	
78	高青	女	1970	讲师		教学	博士	
79	刘倩	女	1978	副教授		教学	博士	
80	王富武	男	1974	副教授		教学	博士	
81	高鹏	男	1972	教授		教学	博士	博士生导师 2011. 07
82	郭成浩	男	1965	教授		教学	博士	
83	甄军晖	女	1974	主任医师		教学	博士	
84	孙妍琳	女	1980	副主任医师		教学	博士	
85	韩博	男	1974	教授		教学	博士	博士生导师 2010. 04

86	张廷国	男	1962	主任医师		教学	硕士	博士生导师 2011.03
87	李丽	女	1976	主任医师		教学	博士	
88	张翠娟	女	1676	主任医师		管理	博士	
89	牟坤	女	1974	主任医师		教学	博士	
90	吴晓娟	女	1976	副教授		教学	博士	
91	郝春燕	女	1973	副主任医师		教学	硕士	
92	王晓	女	1980	副教授		教学	博士	
93	刘甜甜	女	1985	副研究员		教学	博士	
94	孙玉静	女	1986	讲师		教学	博士	
95	张晓芳	女	1982	副主任医师		教学	博士	
96	相磊	男	1977	副主任医师		教学	博士	
97	刘文君	男	1964	实验师		技术	其他	
98	王妍	女	1979	助理实验师		技术	学士	
99	周志强	男	1964	实验师		技术	其他	
100	何深一	男	1961	教授		教学	博士	博士生导师 2009.09
101	周怀瑜	男	1968	教授		教学	博士	
102	丛华	女	1972	教授		教学	博士	
103	杨青	女	1981	副教授		教学	博士	
104	李艳	女	1982	助理研究员		教学	博士	
105	周春雪	男	1986	助理研究员		教学	博士	
106	韩冰	男	1989	教授		教学	博士	博士生导师 2020.03
107	蒋百春	男	1982	副教授		教学	博士	
108	李曦	女	1978	教授		教学	博士	博士生导师 2019.06
109	孙文杰	女	1981	副教授		教学	博士	
110	李江夏	女	1975	副教授		教学	博士	
111	张锡宇	女	1976	副教授		教学	博士	
112	王墨林	女	1974	副教授		教学	博士	
113	刘巧	女	1980	副教授		教学	博士	
114	胡慧丽	女	1985	教授		教学	博士	博士生导师

								2019.01
115	窦好	女	1986	副教授		教学	博士	
116	梁春惠	女	1992	助理研究员		教学	博士	
117	于卉	女	1981	讲师		教学	博士	
118	赵春媛	女	1990	助理研究员		教学	博士	
119	赵玲	女	1972	副教授		教学	博士	
120	刘挺	男	1982	实验师		技术	硕士	
121	岳学田	男	1982	研究员		教学	博士	
122	苏擘	男	1978	副教授		教学	博士	
123	王晓静	女	1973	副教授		教学	博士	博士生导师 2011.07
124	刘奇迹	男	1970	教授		教学	博士	博士生导师 2009.07
125	刘德祥	男	1973	副教授		教学	博士	
126	郭雨霁	女	1974	副教授		教学	博士	
127	田克立	女	1966	副教授		教学	博士	

注：（1）兼职人员：指在中心内承担教学、技术、管理工作的非中心编制人员。（2）工作性质：教学、技术、管理、其他。（3）学位：博士、硕士、学士、其他，一般以学位证书为准。（4）备注：是否院士、博士生导师、杰出青年基金获得者、长江学者等，获得时间。

## 四、教学改革与科学研究情况

### （一）承担教学改革任务及经费

序号	项目/课题名称	文号	负责人	参加人员	起止时间	经费（万元）	类别
1	2020年度教育部来华留学质量保障研究重点项目/趋同化教育管理下来华留学生教育培养模式的改革与探索	QARHEIS 2020110	汤煜春	张岫美 <sup>#</sup> , 陈秀丽 <sup>#</sup> , 任慧珠 <sup>#</sup> , 刘明利 <sup>#</sup> , 李桂杰 <sup>#</sup> , 陶书佳 <sup>#</sup>	2020.10- 2021.10	2	a
2	人体组织学英文试题库的建设	qlyxjy- 202017	郝晶	张晓丽, 刘尚明, 郭雨	2021.01- 2022.12	2	a

				霁,王富武,高青,张艳敏			
3	以创新为导向的探究式形态学综合实验智慧教学平台的构建	sy20202401	郭雨霁	邴鲁军, 张晓芳, 刘尚明, 张晓丽, 刘真, 张向红 <sup>#</sup> , 王立言 <sup>#</sup> , 康敏	2020.06-2022.06	5	a
4	《组织学与胚胎学》课程思政建设的探索与实践	qlyxjy-202016	王富武	刘倩, 张晓丽	2020.06-2022.06	2	a
5	《人体胚胎学》课程思政建设的探索与实践	2020Y45	王富武	刘尚明, 杜静怡 <sup>#</sup>	2020.04-2021.03	1	a
6	基于微课的翻转课堂教学模式在组织学与胚胎学实验教学中的应用	qlyxjy-202021	张艳敏	刘尚明, 郭雨霁, 李春阳, 王富武, 刘倩	2020.07-2022.07	2	a
7	基于MOOC的组织学与胚胎学教学创新研究与实践	2019Y217	张艳敏	刘尚明, 李春阳, 郭雨霁, 刘倩	2019.07-2021.07	3	a
8	病理学实验课数字切片库建设	山大教字(2019)4号	张晓芳	张翠娟, 李魏玮 <sup>#</sup> , 刘志艳	2019.05-2021.04	3	a
9	山东省研究生教育优质课程建设	SDYKC19004	刘尚明	郝爱军、郭雨霁、郝晶、王富武、刘洪彬 <sup>#</sup> 、赵世斗 <sup>#</sup> 、刘倩	2020.01-2021.12	5	a
10	医学形态学教学平台数字切片库的建设与应用	山东大学教育教学改革研究项目2020Y18	邴鲁军	郭雨霁, 张晓芳, 郭淑玲, 周怀瑜, 康敏, 李莉, 王立言 <sup>#</sup>	2020.03-2022.03	2	a

		8					
11	面向国际化人才培养的《核医学》全英文课程体系完善与优化	2019 山东大学教学改革研究项目 2019Y220	梁婷	侯桂华, 李昕 <sup>#</sup> , 张超, 曲莉莉 <sup>#</sup>	2019.05-2021.05	4	a
12	分子核医学研究进展(英文) Advances in Molecular Nuclear Medicine	2020 年度山东大学研究生国际化课程	梁婷	侯桂华, 李昕 <sup>#</sup> , 曲莉莉 <sup>#</sup>	2020.05-2021.11	5	a
13	生物医学同位素示踪实用技术	齐鲁医学院 2020 年研究生在线开放课程	梁婷	侯桂华, 张超, 曲莉莉 <sup>#</sup>	2020.06-2020.12	10	a
14	SPOC 结合翻转课堂教学模式在《分子影像学》混合模式教学中的探索及实践	齐鲁医学院 2020 年研究生教育教教学研究项目	张超		2020.06-2020.12	1	a
15	构建具有创新理念的实验教学环境, 建设高水平、智慧化、信息化技术创新的医学实验教学平台	202049	马剑峰	马剑峰, 李贵宝, 张斌, 王进, 马湉, 田铎, 丁兆习, 张尚立, 魏欣冰 <sup>#</sup>	2020.05	2	a
16	全面建设规范化、信息化、立体化相结合的创新型医学基础实验教学示范中心	202018	易凡	易凡, 邹永新, 徐红岩, 马剑峰, 曹倩, 肖颖, 康敏	2020.05	3	a
17	构建 PCR 扩增仪的虚拟仿真操作软件	山大资字 (2020) 6 号	曹慧	张莲英, 马湉, 吴伟芳, 张洁晶, 袁晓霞 <sup>#</sup>	2020.06-2021.06	1	a

注：（1）此表填写省部级以上教学改革项目（课题）名称：项目管理部门下达的有正式文号的最小一级子课题名称。（2）文号：项目管理部门下达文件的文号。（3）负责人：必须是中心固定人员。（4）参加人员：所有参加人员，其中研究生、博士后名字后标注\*，非本中心人员名字后标注#。（5）经费：指虚拟中心本年度实际到账的研究经费。（6）类别：分为 a、b 两类，a 类课题指以虚拟中心为主的课题；b 类课题指本虚拟中心协同其他单位研究的课题。

## （二）承担科研任务及经费

序号	项目/课题名称	文号	负责人	参加人员	起止时间	经费（万元）	类别
1	脑干白质纤维连接的概率性图谱	3187 2802	汤煜春	侯中煜, 张忠和, 于乔文, 娄云霞, 许飞飞, 宋丽梅, 夏青, 梁文佳	2019.01- 2022.12	60	国家自然科学基金面上项目
2	基于 Patch-seq 从单细胞水平分析中脑-边缘多巴胺亚群神经元的分子特性及其与 MA 成瘾的关系	8187 1044	孙晋浩	张静, 董晓光, 扈燕来, 宋涛, 王谦, 庞坤坤, 石晴晴, 李军伟, 刘晓雨	2019.01- 2022.12	56	国家自然科学基金面上项目
3	miR-132/MeCP2 在孕晚期睡眠剥夺致子代鼠行为和生物节律紊乱中的作用及其机制研究	8180 1316	张静	高青, 王震, 王谦, 庞坤坤, 石晴晴, 李军伟	2018.08- 2021.12	23	国家自然科学基金青年项目
4	幽门螺杆菌调节环状 RNA hsa_circ_0002669 表达促进胃上皮细胞恶性转化的分子机制	8187 1621	刘志方	徐霞, 赵丽, 尚文静, 郑立欣, 杨丰华, 马存英, 王效莹	2019.01- 2022.12	57	国家自然科学基金面上项目
5	泛素连接酶底物结合蛋白 FBX031 在幽门螺杆菌介导的胃粘膜组织恶性转化中的作用及机制	8167 1981	刘志方	徐霞, 赵丽, 李淑艳, 孔叶, 邹水燕, 杨丰华	2017.01- 2020.12	57	国家自然科学基金面上项目
6	幽门螺杆菌介导 eIF2 $\alpha$ 激酶 GCN2	8187 1627	曾季平	王立祥, 徐霞, 刘吉兰*	2019.01- 2022.12	56	国家自然科学基金

	表达促进炎癌转化的机制			孙凯月*, 王晓赞*, 岳喜赞*			面上项目
7	基于基因密码子扩展技术的非天然真核系统的构建及其应用	2019 YFA0 9042 02	张鹏举		2020.01- 2024.12	45	国家重点研发计划
8	FBXW7 非降解结合PTPN12 调控非小细胞肺癌的发生发展	3187 0781	张鹏举	肖鹏, 杨照, 崔福爱	2019.01- 2022.12	59	国家自然科学基金面上项目
9	去泛素化酶 USP35 调控 ABIN-2 抑制非小细胞肺癌发生和转移	8167 2858	张鹏举	王允山, 吴晓娟	2017.01- 2020.12	56	国家自然科学基金面上项目
10	宿主感染弓形虫过程中脑及血清小分子多肽及代谢物的变化及诊断标记物的筛选	ZR20 18BH 030	周春雪	周春雪, 何深一, 周怀瑜, 丛华	2018.03- 2020.12	9	山东省自然科学基金面上项目
11	miR-142-3p/5p 靶向 CLIC4 调控弓形虫感染过程中宿主细胞凋亡的机制研究	8200 2161	周春雪	周春雪	2021.01- 2023.12	24	国家自然科学基金青年项目
12	脑炎微孢子虫与宿主线粒体 VDAC 蛋白的互作机制研究	C010 703	韩冰	韩冰	2021.01- 2023.12	24	国家自然科学基金青年项目
13	弓形虫 exosomes 调控 PI3K/Akt 与 MAPK 信号通路诱导肿瘤细胞凋亡的机制研究	8197 1960	周怀瑜	李荀, 周春雪, 高书敏	2020.01- 2023.12	55	国家自然科学基金面上项目
14	新型冠状病毒潜在药物临床评价研究-子课题	2020 SFXG FY07	周怀瑜	周春雪, 高书敏, 高敏	2020.02- 2020.12	20	山东省重大科技创新工程
15	星形胶质细胞 TOX3 调控髓鞘发育的新发现及机制研究	国科金计 项 (20	郝爱军	郝爱军, 杜静怡, 王立言, 吴栋, 姬光瑜, 赵曼, 杨	2021.01- 2024.12	55	国家自然科学基金面上项目

		20) 31号		丽萍, 张向红			
16	长链非编码 RNA linc-MGC 调控胃癌浸润、转移的分子机制研究	8167 2842	高鹏		2019.01-2022.12	80	国家自然科学基金面上项目
17	“SOX4 协同 PLXNA1 促进神经内分泌前列腺癌转化的作用和机制研究”。	8197 2416	韩博		2020.01-2023.12	55	国家自然科学基金面上项目
18	去泛素化酶 USP36 负向调控抗病毒固有免疫反应及其分子机制	8190 1609	赵春媛		2020.01-2022.12	22	国家自然科学基金青年项目
19	SMEK1 在减数分裂中的作用及其导致生精过程障碍的机制研究	3207 0586	刘奇迹		2021.01-2024.12	58	国家自然科学基金面上项目
20	去泛素化酶 OTUD6A 通过 CDC6 介导的细胞增殖调控机制及其致病作用	3207 0712	邹永新		2021.01-2024.12	58	国家自然科学基金面上项目
21	肠道巨噬细胞调节肠神经元缩宫素信号系统表达的机制及其生理意义	3207 1127	刘传勇	薛冰, 马雪莲, 高逸菲	2021.01-2024.12	58	国家自然科学基金面上项目
22	小胶质细胞外泌体 miR-146a-5p 通过 KLF4/CDK5 途径调控抑郁症大鼠海马神经发生	8207 1513	于书彦	马雪莲, 姚伟, 刘德祥, 王蓉, 郭晓笋, 樊翠琴, 李晔, 王鹏, 宋其其	2021.01-2024.12	55	国家自然科学基金面上项目
23	基于小胶质细胞 OPN/CTSB/NLRP3 轴介导的炎症反应探讨 H2S 促进缺氧缺血性脑损伤后神经功能重	8207 2535	王贞	姚伟, 王蓉	2021.01-2024.12	55	国家自然科学基金面上项目

	建的机制研究					
--	--------	--	--	--	--	--

注：此表填写省部级以上科研项目（课题）。

### （三）研究成果

#### 1. 专利情况

序号	专利名称	专利授权号	获准国别	完成人	类型	类别
1						
2						
3						

注：（1）国内外同内容的专利不得重复统计。（2）专利：批准的发明专利，以证书为准。（3）完成人：所有完成人，排序以证书为准。（4）类型：其他等同于发明专利的成果，如新药、软件、标准、规范等，在类型栏中表明。（5）类别：分四种，独立完成、合作完成-第一人、合作完成-第二人、合作完成-其他。如果成果全部由虚拟中心固定人员完成的则为独立完成。如果成果由虚拟中心与其他单位合作完成，第一完成人是虚拟中心固定人员则为合作完成-第一人；第二完成人是虚拟中心固定人员则为合作完成-第二人，第三及以后完成人是虚拟中心固定人员则为合作完成-其他。（以下类同）

#### 2. 发表论文、专著情况

序号	论文或专著名称	作者	刊物、出版社名称	卷、期（或章节）、页	类型	类别
1	Morphometric development of the human fetal cerebellum during the early second trimester.	汤煜春	Neuroimage	2020 Feb 15;207:	SCI	合作完成—其它
2	Brain asymmetry differences between Chinese and Caucasian populations: a surface-based morphometric comparison study	汤煜春	Brain Imaging Behav.	2020 Dec;14(6):2323-2332.	SCI	合作完成—其它
3	Melatonin Protects Neural Stem Cells Against Tri-Ortho-Cresyl Phosphate-Induced Autophagy	刘倩	Frontiers in molecular neuroscience	卷：13 页：25	SCI	合作完成—其它

4	Graphene oxide suppresses the growth and malignancy of glioblastoma stem cell-like spheroids via epigenetic mechanisms	刘倩	Journal of Translational Medicine	卷: 18 期: 1 页: 200	SCI	合作完成—其它
5	A probabilistic atlas of locus coeruleus pathways to transentorhinal cortex for connectome imaging in Alzheimer's disease	汤煜春	NeuroImage	223(2020):1 17301	SCI	合作完成—其它
6	Brain asymmetry differences between Chinese and Caucasian populations: a surface-based morphometric comparison study	汤煜春	Brain Imaging and Behavior	14:2323-2332	SCI	合作完成—其它
7	Morphometric development of the human fetal cerebellum during the early second trimester	汤煜春	NeuroImage	207(2020):1 16372	SCI	合作完成—第二人
8	Knockdown of circHomer1 ameliorates METH-induced neuronal injury through inhibiting Bbc3 expression.	孙晋浩	Neurosci Lett.	2020 Jul 27;732:1350 50	SCI	合作完成—其它
9	Transplantation of fecal microbiota from patients with alcoholism induces anxiety/depression behaviors and decreases brain mGluR1/PKC $\epsilon$ levels in mouse.	孙晋浩	Biofactors	2020 Jan;46(1):3 8-54.	SCI	合作完成—其它
10	Pim1 kinase provides protection against high glucose-induced stress and apoptosis in	王震	Neurosci Res	2020 Jun 25;S0168-01 02(20)30392 -8	SCI	合作完成—其它

	cultured dorsal root ganglion neurons					
11	The Actions and Mechanisms of P2X7R and p38 MAPK Activation in Mediating Bortezomib-Induced Neuropathic Pain	王震	Biomed Res Int	2020 Jul 14;2020:814-3754.	SCI	合作完成—其它
12	Circular RNA hsa_circ_0004872 inhibits gastric cancer progression via the miR-224/ Smad4 /ADAR1 successive regulatory circuit	徐霞	Molecular cancer	2020 Nov 10;19(1):15-7	SCI	合作完成—其它
13	FAM83D promotes epithelial-mesenchymal transition, invasion and cisplatin resistance through regulating the AKT/mTOR pathway in non-small-cell lung cancer.	Xiao Y;	Cell Oncol	2020 Jun, 43(3):395-407	SCI	合作完成—其它
14	Sohlh2 alleviates malignancy of EOC cells under hypoxia via inhibiting the HIF1 $\alpha$ /CA9 signaling pathway.	张晓丽	Biol Chem.	401(2):263-271.	SCI	合作完成—第一人
15	miRNA and circRNA expression patterns in mouse brain during toxoplasmosis development	周春雪	BMC genomics	2020;21(1):46	SCI	合作完成—第一人
16	Analysis of the serum peptidome associated with Toxoplasma gondii infection	周春雪	Journal of proteomics	2020;222:103805	SCI	合作完成—第一人
17	Significant transcriptional changes in mature daughter Varroa destructor mites during infestation of	周怀瑜	Pest management science	2020;76(8):2736-2745	SCI	合作完成—其它

	different developmental stages of honeybees					
18	Molecular Detection of Toxoplasma gondii in the Slaughter Sheep and Goats from Shandong Province, Eastern China	丛华	VECTOR-BORNE AND ZOONOTIC DISEASES	2020;20(193-196)	SCI	合作完成—其它
19	Invasion of Host Cells by Microsporidia	韩冰	Frontiers in Microbiology	11 卷 172 期	SCI	合作完成—第一人
20	Downregulation of lncRNA-11496 in the Brain Contributes to Microglia Apoptosis via Regulation of Mef2c in Chronic T. gondii Infection Mice.	丛华	Front. Mol. Neurosci.	2020; 13:77.	SCI	合作完成—其它
21	SIRT1 inhibits chemoresistance and cancer stemness of gastric cancer by initiating an AMPK/FOXO3 positive feedback loop.	杨青	Cell Death Dis	2020, 11(2): 115.	SCI	合作完成—其它
22	EPITOPE ANALYSIS AND EFFICACY EVALUATION OF PHOSPHATASE 2C (PP2C) DNA VACCINE AGAINST TOXOPLASMA GONDII INFECTION	何深一	Journal of Parasitology	2020; 106(4): 513 - 521; 2020/8/13	SCI	合作完成—其它
23	TNFAIP8L2/TIPE2 impairs autolysosome reformation via modulating the RAC1-MTORC1 axis	朱法良	Autophagy	2020, 5/28;1-16	SCI	合作完成—其它
24	Melatonin Protects Neural Stem Cells Against Tri-Ortho-Cresyl Phosphate-Induced Autophagy	Qian Liu	Front Mol Neurosci	2020 Mar 6;13:25.	SCI	合作完成—其它
25	Graphene oxide	刘倩	Journal of	2020 May	SSCI	合作

	suppresses the growth and malignancy of glioblastoma stem cell-like spheroids via epigenetic mechanisms		Translational Medicine	14;18(1):200.		完成—其它
26	A combination of cytokeratin 5/6, p63, p40 and MUC5AC are useful for distinguishing squamous cell carcinoma from adenocarcinoma of the cervix	Tinggu o Zhang	Diagnostic Pathology	(2020) 15:104	SCI	合作完成—其它
27	MicroRNA-4472 Promotes Tumor Proliferation and Aggressiveness in Breast Cancer by Targeting RGMA and Inducing EMT.	Gao P.	Clin Breast Cancer.	2020 Apr;20(2):e113-e126	SCI	合作完成—其它
28	Frequent promoter methylation of HOXD10 in endometrial carcinoma and its pathological significance.	Zhang C,	Oncol Lett.	2020 May;19(5):3602-3608	SCI	合作完成—其它
29	Akt1 and dCIZ1 promote cell survival from apoptotic caspase activation during regeneration and oncogenic overgrowth	Gongpi ng Sun	Nature communications	2020 Nov; 11:5726	SCI	合作完成—第一人
30	Molecular and Clinical Characterization of a Novel Prognostic and Immunologic Biomarker FAM11A in Diffuse Lower-Grade Glioma	Qian Liu <sup>4*</sup>	Frontiers in Oncology	2020 Oct 26;10:573800.	SCI	合作完成—其它
31	NLRP3 inflammasome—a key player in antiviral responses	Wei Zhao	Frontiers in Immunology	11:211	SCI	合作完成—第二人
32	CELSR1 promotes neuroprotection in	Liu T,	Int J Mol Sci	2020; 21(4). pii:	SCI	合作完成

	cerebral ischemic injury mainly through the Wnt/PKC signaling pathway			E1267.		—其它
33	The neuroprotective and neurorestorative effects of growth differentiation factor 11 in cerebral ischemic injury	Liu T,	Brain Research	2020; 1737:146802.	SCI	合作完成—其它
34	NR4A1 counteracts JNK activation incurred by ER stress or ROS in pancreatic $\beta$ -cells for protection	Yu X	J Cell Mol Med.	2020 Oct 30. doi: 10.1111/jcm.m.16028	SCI	合作完成—其它
35	The CUL4B-miR-372/373-PIK3C A-AKT axis regulates metastasis in bladder cancer	邹永新	Oncogene	2020 Apr;39(17):3588-3603	SCI	合作完成—第一人
36	A SMOC2 variant inhibits BMP signaling by competitively binding to BMPRI1B and causes growth plate defects	刘奇迹	Bone	2020 Oct 12;142:1156-86	SCI	合作完成—第一人
37	Pharmacological Inhibition of HDAC6 Attenuates NLRP3 Inflammatory Response and Protects Dopaminergic Neurons in Experimental Models of Parkinson's Disease	Liu J	Front Aging Neurosci	2020;12:78.	SCI	合作完成—其它
38	miR-218 Expressed in Endothelial Progenitor Cells Contributes to the Development and Repair of the Kidney Microvasculature.	Liu J	Am J Pathol.	190(3):642-659	SCI	合作完成—第二人
39	Breast cancer cells promote	Lihui Han	Int Immunopharm	2020;78:106012.	SCI	合作完成

	CD169 + macrophage-associated immunosuppression through JAK2-mediated PD-L1 upregulation on macrophages		acol			—其它
40	Hydrogen sulfide-modified extracellular vesicles from mesenchymal stem cells for treatment of hypoxic-ischemic brain injury.	Liu Dexiang	Journal of Controlled Release	2020 December, 328 (10); 13-27.	SCI	合作完成—第二人
41	Mesenchymal stromal cell-derived extracellular vesicles modulate microglia/macrophage polarization and protect the brain against hypoxia-ischemic injury in neonatal mice by targeting delivery of miR-21a-5p.	Liu Dexiang	Acta Biomaterialia	2020 Sep 1;113:597-613	SCI	合作完成—其它
42	Purmorphamine Attenuates Neuro-Inflammation and Synaptic Impairments After Hypoxic-Ischemic Injury in Neonatal Mice via Shh Signaling.	Liu Dexiang	Frontiers in Pharmacology	2020 Mar 4;11:204	SCI	合作完成—第一人
43	Neuroprotective Effects of the Sonic Hedgehog Signaling Pathway in Ischemic Injury through Promotion of Synaptic and Neuronal Health.	Wang Zhen*	Neural Plasticity	2020 Aug 1;2020:8815195	SCI	合作完成—其它
44	Evaluation of H2S-producing enzymes in cerebrospinal fluid and its relationship with interleukin-6 and	Liu Dexiang	Biomedicine & Pharmacotherapy	2020 Mar;123:109722	SCI	合作完成—第二人

	neurologic deficits in subarachnoid hemorrhage					
45	Neuroprotective Mechanism of L-cysteine After Subarachnoid Hemorrhage.	Wang Zhen*	Neural Regeneration Research	2020 Oct;15(10):1920-1930	SCI	合作完成—其它
46	Neuroprotective Effect of Mesenchymal Stromal Cell-Derived Extracellular Vesicles Against Cerebral Ischemia-Reperfusion-Induced Neural Functional Injury: A Pivotal Role for AMPK and JAK2/STAT3/NF- $\kappa$ B Signaling Pathway Modulation.	Wang Zhen*	Drug Design Development and Therapy	2020 Jul 20;14:2865-2876	SCI	合作完成—其它
47	Trophoblast H2S Maintains Early Pregnancy via Regulating Maternal-Fetal Interface Immune Hemostasis	Jingxin Li	J Clin Endocrinol Metab	2020 Dec 1;105(12):dgaa357. doi: 10.1210/clinem/dgaa357	SCI	合作完成—其它
48	Androgen Maintains Intestinal Homeostasis by Inhibiting BMP Signaling via Intestinal Stromal Cells	Jingxin Li	Stem Cell Reports.	.2020 Aug 20;S2213-6711(20)30332-5.	SCI	合作完成—其它
49	多措并举多学科参与共建技术创新医学实验教学平台	马剑峰	实验室研究与探索	2020, 39(5) 203~207	北大中文核心期刊	合作完成—第一人
50	人体解剖学实验教程	邴鲁军	天津出版传媒集团	2020.6	中文专著	合作完成—其它
51	4D 数字脑图谱的构建、不对称性及遗传倾向	汤煜春	山东大学学报(医学版).	2020年08期 第28-33页	中文专著	合作完成—其它

52	融合式_趋同化管理模式对提高在华医学留学生教学满意度的作用	苏擘	医学教育研究与实践	2020, 28(2):327-330	中文专著	合作完成—第二人
53	医学形态学综合实验 SPOC 线上互动教学模式的探析	郭雨霁	中国组织化学与细胞化学杂志	2020, 29(4): 1-6	中文专著	合作完成—第一人
54	医学视角下从杜诗中看杜甫的疾病	郭雨霁	山东大学中文论丛	2019, 第 4 辑, 61-66	中文专著	独立完成
55	医学在线考核系统的建设及应用	张玉华	信息技术与信息化	2020, (4) 183-184	中文专著	合作完成—第一人
56	计算机化考核评价系统在医学教育中的应用	张玉华	基础医学教育	2020, 22(5) 370-372	中文专著	合作完成—第一人
57	基础医学综合计算机化考试及试卷分析	张玉华	现代计算机	2020, (24) 94-96, 103	中文专著	合作完成—第一人

注：（1）论文、专著均限于教学研究、学术论文或专著，一般文献综述及一般教材不填报。请将有虚拟仿真实验中心成员署名的论文、专著依次以国外刊物、国内重要刊物，外文专著、中文专著为序分别填报。（2）类型：SCI (E) 收录论文、SSCI 收录论文、A&HCL 收录论文、EI Compendex 收录论文、北京大学中文核心期刊要目收录论文、南京大学中文社会科学引文索引期刊收录论文（CSSCI）、中国科学院中国科学引文数据库期刊收录论文（CSCD）、外文专著、中文专著；国际会议论文集论文不予统计，可对国内发行的英文版学术论文进行填报，但不得与中文版期刊同内容的论文重复。（3）外文专著：正式出版的学术著作。（4）中文专著：正式出版的学术著作，不包括译著、实验室年报、论文集等。（5）作者：所有作者，以出版物排序为准。

### 3. 仪器设备的研制和改装情况

序号	仪器设备名称	自制或改装	开发的功能和用途 (限 100 字以内)	研究成果 (限 100 字以内)	推广和应 用的高校
1					
2					
...					

注：（1）自制：实验室自行研制的仪器设备。（2）改装：对购置的仪器设

备进行改装，赋予其新的功能和用途。(3) 研究成果：用新研制或改装的仪器设备进行研究的创新性成果，列举 1—2 项。

#### 4. 其它成果情况

名称	数量
国内会议论文数	2 篇
国际会议论文数	0 篇
国内一般刊物发表论文数	0 篇
省部委奖数	0 项
其它奖数	0 项

注：国内一般刊物：除“（三）2”以外的其他国内刊物，只填汇总数量。

## 五、信息化建设、开放运行情况

### （一）信息化建设情况

中心资源共享网址	http://mvl.sdu.edu.cn/virlab/	
中心网址年度访问总量	40000 人次	
信息化资源总量	100000Mb	
信息化资源年度更新量	2800Mb	
虚拟仿真实验教学项目	118 项	
中心信息化工作联系人	姓名	张玉华
	移动电话	13789802839
	电子邮箱	zhangyh@sdu.edu.cn

### （二）开放运行情况

#### 1. 承办大型会议情况

序号	会议名称	主办单位名称	会议主席	参加人数	时间	类型
1						
2						
...						

注：主办或协办由主管部门、一级学会批准的会议。请按全球性、区域性、

双边性、全国性等排序，并在类型栏中标明。

## 2. 参加大型会议情况

序号	大会报告名称	报告人	会议名称	时间	地点
1					
2					
4					
5					

注：大会报告：指特邀报告。

## 3. 承办竞赛情况

序号	竞赛名称	竞赛级别	参赛人数	负责人	职称	起止时间	总经费（万元）
1	“日升恒隆杯”解剖绘图大赛	校级	2000	李玉蓉	副研究员	2020.03-2020.04	2
2							
...							

注：竞赛级别按国家级、省级、校级设立排序。

## （三）安全工作情况

安全教育培训情况		2655 人次
是否发生安全责任事故		
伤亡人数（人）		未发生
伤	亡	
0	0	√

注：安全责任事故以所在高校发布的安全责任事故通报文件为准。如未发生安全责任事故，请在其下方表格打钩。如发生安全责任事故，请说明伤亡人数。

## 六、审核意见

### (一) 示范中心负责人意见

(示范中心承诺所填内容属实，数据准确可靠。)

中心承诺所填写内容属实，数据准确可靠

数据审核人:

示范中心主任:

(单位公章)

2021年2月22日

### (二) 学校评估意见

所在学校年度考核意见:

(需明确是否通过本年度考核，并明确下一步对示范中心的支持。)

该中心本年度考核符合要求，予以通过。今后学校拟加强示范中心顶层设计和加大建设经费投入，保障中心的可持续发展。

所在学校负责人签字:

(单位公章)

2021年2月22日