

江南大学无锡医学院实验室建设与发展规划

（2017-2020 年）

实验室是学院教学科研发展的重要条件保障，是学院办学实力的重要标志之一。学院要建设成为优秀的一流本科专业，需要有特色鲜明的一流实验室予以支撑。为了加强我院实验室建设，促进教学、科研和社会服务工作，提高人才培养质量，根据学院的整体发展，特制定本规划。

一、实验室现状

最近两年我院实验室规模得到跨越式发展，实验室装备水平得到快速提升，实验室管理体制不断完善，实验教学改革取得实效，形成了布局基本合理、能够基本满足现有专业实验教学需要和科学研究需要的实验室体系。学院发展目标要求相比，还存在不少问题和差距，建设与发展的任务仍很艰巨，主要表现在：实验教学体系和实验项目体系建设有待进一步完善，实验教学改革有待进一步深化；高水平和有特色的实验室数量偏少；实验队伍结构有待于进一步优化，高层次实验技术人员尚不足。

二、实验室建设的指导思想和总体目标

1.指导思想以培养高素质应用型创新性人才为根本，以学院中长期事业发展规划纲要（2017-2021 年）、教学建设发展规划和学科建设发展规划为引领，以实验（实训）教学体系建设和实验教学改革为主导，以创新体制机制和科学规范的管理为手段，全面提升实验室建设水平和实验教学质量。

2. 总体目标：通过未来 5 年的努力，形成布局合理、结构优化、特色明显、水平较高的教学和科研实验室体系；通过深化实验教学改革，改善实验教学手段，努力提高实验教学质量；通过进一步促进开放与共享，努力提升实验室的利用率和投资效益。力争将学院实验室建设成高素质应用型创新性本科人才培养中心，具有专业硕士培养能力的高层次创业人才培养基地和服务地方经济建设的科学研究开发基地。申报教育部重点实验室和省级实验教学示范中心各 1 个，力争零的突破。

三、实验室建设任务和基本目标

1. 实验（实训）教学体系建设

科学的实验（实训）教学体系是有效开展实验（实训）教学的基础，也是实验室建设的依据。根据“以创新思维与创新能力为核心的应用型人才培养模式综合改革”的要求，重新梳理论证本专业人才所对应的行业人才业务规格和标准，设计形成基础技能、专业技能和执业能力等组成的专业系列化能力培养目标体系，构建形成本专业的基础实验、实训（系统整合、大创项目，双导师制，技能大赛等）和实习三大实践教学体系和项目体系。

（1）专业基础实验室建设

基础实验室是学院专业基础平台，满足基础实验项目更新和改造要求，确保实验开出率达到 100%，实验项目年更新率 5-10%。满足基础实验设备数量配置要求。不断提升本科实验教学能力根据学院规划的重点学科、特色课程和人才培养模式创新建设对实验条件的要求，坚持“择优、扶新和重点投入”的原则，重点扶持水平高、特色明显、使用效益好的专业实验室建设，进一步提升我院专业基础实验室的实力和水平；优先扶持符合教改方向的教学实验室建设项目（形态学和机能学），满足教学改革和提高实验教学质量的需要。

（2）专业实训体系建设

以专业教师为主导，依托专业基础实验室的整合平台、科研团队实验室及学院科研大平台，以实训教学体系建设和实训项目体系建设为先导的原则，分步发展以满足专业实训教学的需要，符合专业合格评估的要求，以项目化训练为载体，围绕学生创新创业能力和科研能力培养为目标的综合性、开放性实验室建设等项目，打造我院实验室特色。

（3）实习体系建设

由学院主导，附院配合，建设国内一流的临床技能实训中心。

2、不断推进医学院公共平台建设，协助学院组织申报省部级实验中心或平台。

依据医学院 7000 万元的平台仪器设备中长期计划，尽快制定公共平台大型仪器设备采购清单，做好前期调研、院内论证等工作，并与设备处协调采购计划，完成学院下达的采购计划。并且依据学院的总体战略规划，按照“中心+平台”的建设、运行、管理模式，在慢性疾病、代谢组学、神经科学、基因测序、小动物及人体基本功能分析成像、标本库等方向，协助学院申报省部级实验中心或平

台，争取有零的突破。

3、强化中央财政专项申报

做好 2018-2020 年度中央 211 修购专项资金项目申报准备工作，重点考虑专业大类、设计性创新性实验等建设需求，加大对本科专业教学、综合性实验平台及公共基础平台的支持力度。

4、完善实验教学中心网站建设与管理

推进医学院实验室综合管理信息系统建设工作，构建全院统一的实验室建设和科学管理信息化平台，着力搭建大型仪器设备开放共享平台、实验室安全教育与考试平台、实验室基本情况管理平台、实验课程过程化管理平台，坚持以人为本、资源整合、开放共享、高效管理原则，为实验教学、实验室开放式管理创造条件。特别是以下几点要尽早纳入信息管理系统：

（1）完善开放共享管理系统，逐步启动在线辅导、在线考试、信用评价等功能。

（2）完善平台设备有偿使用收费机制和流程。

（3）完善平台运行保障体系，建立相应安全应急机制。

5、加强实验室专业管理队伍建设。

坚持“请进来、走出去”的机制，以多种形式开展实验技术人员培训活动，鼓励大仪管理人员参加相关仪器的高层次培训，提升教辅人员的实验教学与科研能力，配合学院做好实验教辅人员的配备工作，保证必要的实验人员数量。

6、完善医学院五楼桥梁课程实验室的软硬件建设。

配合附院推进外科学总论、诊断学两门桥梁课程实验室的建设，尽快启动基本装备与实验耗材等预算的编撰、执行工作，圆满完成今年临床专业的实验课程任务。

7、做好实验室信息统计上报工作，提高常态工作管理水平。

根据教育部、江南大学实验室与设备管理处关于实验室信息统计要求，做好教学科研仪器设备表、教学科研仪器设备增减变动情况表、贵重仪器设备表、教学实验项目表、专任实验人员表、实验室基本情况表、实验室经费情况表等上报工作。做好日常仪器设备入帐入库、维护维修、调拨报废、实验室日常检查、多媒体教室更新维护等工作。

8、加强实验室安全管理工作

以今年教育部、江南大学对实验室安全的全面检查为契机，根据设备处的要求，加强医学院教学实验室的安全管理，建立健全安全管理机制。增加本科生、研究生、教师的实验室安全培训教育计划，以讲座、安全视频、参加全国培训等多种形式开展实验室安全教育培训工作，并把此项工作纳入到个人实验室准入、设备预约使用的年度培训、考核机制中。在学院内部建立定期实验室安全巡查制度，发现问题现场开出整改通知书并要求限期整改反馈。

江南大学无锡医学院实验动物中心工作规划

（2017-2020 年）

一、动物中心目前工作进度

1. 实验动物中心目前基础设施建设已经基本完成，根据实验动物环境与设施国家要求标准已委托第三方（苏州大学卫生与环境技术研究所）进行检测并出具实验动物环境与设施检测合格报告，目前检测结果已合格，下周内（2017 年 6 月 5 日前）出具检测合格报告，此报告是申请江苏省实验动物使用许可证的重要证明材料之一。

2. 所有实验动物中心工作人员及相关人员已报名参加 6 月 3 日在江苏省血吸虫病防治研究所动物中心举办的实验动物从业人员培训及考核，工作人员考试合格获得从业人员岗位证书后，方可汇编入实验动物使用许可证申请材料中。

3. 实验动物使用许可证申请书汇编材料目前基本编写完成，等待上述证书中。根据要求，申请《实验动物使用许可证》的单位或个人应当提交以下材料：

- （1）《实验动物使用许可证申请书》；
- （2）实验动物管理委员会（伦理委员会）及其成员名单；
- （3）经过专业培训的实验动物饲养和动物实验人员名单；本年度实验动物工作人员专业培训计划；
- （4）实验动物工作人员体检证明；
- （5）实验动物生物安全人员名单；
- （6）实验动物设施平面布局图；
- （7）实验动物环境设施质量检测报告；
- （8）实验动物合格证、笼器具、垫饲料来源证明或检测报告（新建设施不需要提供）；
- （9）实验动物及相关产品质量检测设备清单；
- （10）实验动物设施管理制度及标准操作规程；
- （11）实验动物生物安全应急预案；
- （12）危险废弃物处理证明。

4. 实验动物中心运行所需家具及小型设备正在采购中，各类门牌标识宣传板正在制作中。

二、动物中心五年工作发展规划

医学院实验动物中心主要承担医学院本科学生的形态、解剖及机能相关教学实验，以及大学生科研创新项目和学院科研项目的开展工作，计划配有形态学和机能学教学实验室，行为学实验室以及电生理、循环和代谢检测系统等实验条件，为医学院师生提供教学和科研所需的动物饲养和实验辅助服务。近五年工作规划如下：

2017 年度：

1. 实验动物中心的首要任务是完善实验动物设施的建设和验收工作，建立完善的管理制度，完成工作人员上岗培训，顺利通过江苏省动物管理委员会的验收并取得实验动物使用许可证。预计申请材料可在 6 月中旬递交（以操作人员岗位证书获得时间为准），预约现场验收预计在 7 月中下旬。

2. 暑期开展 SPF 屏障环境及普通清洁级环境设施试运行 2 周，测试极端环境下（梅雨季除湿，夏季温湿度控制等）设施运行控制状况。购买 100 只野生测试鼠，进行饲养及交配测试，通过动物生长繁殖情况检测环境空气质量，设施运行状况，以及其他可能存在的问题。

3. 为保证动物中心安全运行，根据国家规定，对大型压力容器按要求报批，对操作压力容器的工作人员进行专业培训并获得压力容器操作上岗证。

4. 2017 年度秋季学期：配合医学院本年度教学大纲要求，完成本年度动物实验教学任务，并为开展科研项目的老师和学生提供动物饲养服务和实验辅助工作。

5. 目前动物中心仅配备了动物饲养及基础活体实验（如灌胃，注射，简单手术等）条件及设备，进一步将调研学院各研究团队对实验动物中心设施及实验设备条件的需求，根据需求情况对设备设施购买提出计划和预算，上报学院进行合理年度规划。

6. 初步确立动物中心收费制度及收费办法，并进行试运行。

2018 年度：

1. 完善设施设备极端天气运行及温湿度控制的测试，培养工作人员能够基本应对设施控制及操作，常规化设施的正常维护，完善设施管理手册，对故障和潜在问题及时发现及解决。

2. 根据目前调查结果，完成屏障环境内科研实验设备：CLAMS 代谢监测系统；水迷宫（2017 年）；旷场试验；生物电生理信号采集系统；微计算机断层扫描（micro-CT）。

3. 完善动物饲养与繁殖工作，解决可能影响动物正常生长繁殖的潜在问题，确保所有实验动物在饲养和繁殖层面无障碍。根据动物饲养数量，增加饲养员 2 名左右，根据设备到位情况，增加设备操作实验技术人员 1 名。

4. 定期培训进行动物实验的学生，随时指导学生正确实验。有针对性的对中心工作人员进行服务性技能培训，（如灌胃，尾静脉注射，皮下细胞移植实验，动物手术模型建立等等）

5. 配合完成教学实验任务。

6. 完善动物中心收费制度及收费标准并作为常规化制度进行运行及管理。

2019 年度：

1. 保障动物实验中心的正常运行，确保科研及教学相关动物实验能够有序开展。

2. 及时做好调研工作，根据学院科研团队及科研方向的变化继续发展屏障环境内实验设施。

3. 计划建立动物中心转基因动物保种平台及服务，包括精子冻存，胚胎冻存等，以及冻存复苏技术服务。因此需要招聘及培养相关技术人员 1 名。

4. 根据动物饲养量及实验服务情况招聘饲养及实验人员，确保达到饲养员工作量小于 1:400，（即饲养量满负荷时饲养员达到 6-8 名）。

2020 年度：

1. 维持动物中心的正常运行，保证教学，大学生科研创新及科研团队的动物实验需求。

2. 保持动物中心工作人员对工作的热情和认真的态度，定期培训，积极拓展工作人员发展空间

3. 计划建立显微操作平台,CRISPR/CAS9 技术平台,购置相应的实验设备,招聘及培训相关实验技术人员。

2021 年度

1. 保证动物中心常规工作正常开展,对设备维护及可能存在的老化问题及时发现及解决。

2. 积极准备下一年许可证到期后的申请更新工作。

二、主要服务及工作内容

1. 教学实验

根据教学大纲所设计的形态、机能学相关动物实验,与相关课程教辅积极沟通配合,提早做好教学实验准备工作,做好学生操作实验动物的安全教育及相关安全措施,对突发安全及意外事件(动物逃脱,动物伤人等)有预先准备措施。

2. 科研实验辅助

(1) 实验动物的日常饲养及健康监测,对出现异常状况的动物及时汇报给相关实验人员。

(2) 常规实验动物的预定及笼位准备服务。

(3)常规大小鼠实验技术服务(根据技术人员招聘及培养情况开展):灌胃,腹腔注射,尾静脉注射,皮下细胞接种等

(4) 转基因/基因敲除大小鼠保种服务,包括精子冻存,胚胎冻存等,以及体外受精及胚胎复苏等服务。(需招聘及培养相关技术人员,购买相应设施设备)

(5) 实验动物特殊手术造模服务(根据技术人员招聘情况及科研团队具体需求确定):例如心脏的冠脉结扎,缺血再灌注,肺动脉高压,眼底细胞接种等;

(6) 转基因及基因敲除大小鼠的制备服务。(根据实验平台搭建情况及技术人员招聘情况确定开展)

附：第一次科研教学实验动物需求调查情况汇总表

姓名	团队	长期饲养			短期饲养		
		小鼠	免疫缺陷小鼠	大鼠	小鼠	免疫缺陷小鼠	大鼠
陈永泉	陈永泉	100					
王小英	陈永泉				8		
吴国胜	陈永泉	0	20	0	0	10	0
申延琴	申延琴	10	10	5	50	20	5
孙海建	邱丽颖	10	0	10	10	0	10
胡静	邱丽颖				25		
周跃涛	邱丽颖	10	10		10	10	
丁磊	郭敏辰				27		
邓超	郭敏辰				30		
赵鹏	李育庆	100			20		
柴高尚	李育庆	50			20		
程洋	程洋				15		
陈丽梅	程洋						40
夏淑芳	邱玉宇	60			40		
庞庆丰	庞庆丰	40			20	10	20
吴郁	范国平	100			30		
曲秀霞	范国平	100					
陈建欢		100			50		
合计：		680	40	15	355	50	75
小鼠总计：		1125					
长期饲养大小鼠：		735					
短期饲养大小鼠：		480					
免疫缺陷鼠		90					
大鼠总计		90					

教学实验需求：

姓名	教授课程	所需动物种类	单次实验所需动物数	实验频率（每学年）	是否需要术前饲养	是否需要术后饲养和观察	预计总饲养时间
吴国胜	药理学	家兔	10	5	否	是	1-3个月
孙海建	系统整合实验	SD大鼠/SHR	60-80只	1次（9/15-1/15）	需要制作模型	需要	3-4个月
	系统整合实验	C57BL/6大鼠	60-80只	1次（9/15-1/15）	需要制作模型	需要	3-4个月

实验设备需求：

建议屏障内实验室设备	生物安全柜2台， 冰箱一台，无影灯5个，呼吸机，气麻机，体视镜						
需预留空间的大型设备	水迷宫	旷场实验	生物电生理信号采集系统	睡眠箱	跑步机	微计算机断层扫描仪（Micro-CT）SkyScan11	CLAMS代谢监测系统
预留空间大小	2mx2m	1mx1m	2mx2m			750mm W x 1700mm H x 1450mm D	6mx2m
其他建议和意见			隔音、恒温（22±1° C）、恒湿（50%）				

三、预计常规运行费用及工作人员需求

1. 预计年运行费用：150-200 万/年

(1) 日常运行费用预计：

电费：160.7 万 × 0.6 元/度 = 96.4 万元/年（2641.8 元/天）

设备名称	数量	总功率	运行时长 (小时/天)	日耗电量 (度)	年耗电量 (万度)
设施机组	1 套	100 KW	24	2400	87.6
IVC 主机	34 个	12 KW	24	288	10.5
动物饮用水处理系统	1 套	4 KW	24	96	3.5
冰箱/冰柜	5 个	1 KW	24	24	1.2
高压灭菌器	1 套	30 KW	8-12	360	13.1
洗笼机	1 个	25 KW	8-12	300	11
换笼工作站	8 个	4 KW	4	16	0.6
垫料添加站	1 个	2 KW	8	16	0.6
废弃垫料处理站	1 个	1 KW	8	8	0.3
设施加湿设备	2 套	60 KW	2-4 个月/年	480	17.3
普通清洁区空调	5 台	30KW	6 个月/年	355	13
空调（办公/教学区）	7 台		6 个月/年		
全中心照明系统	300 盏		12		
紫外消毒系统	50 盏		2		
电梯	1	20 KW	3	60	2.2
其他实验设备	尚未到位				
合计				4403	160.71
年用电量总计			160.7 万度		

(2) 其他用量尚不明确的费用：①设施维护费（粗、中、高效滤网清洗更换等，约 20 万/年）；②饲料/垫料费（根据动物饲养数量确定），③水费（根据动物饲养数量，笼盒清洁数量确定），④仪器设备维护费⑤日常消耗品：口罩、手套等，⑥ 临时工作人员费用

2. 人员需求：

(1) 饲养员 6 位： 根据实验动物管理相关要求，饲养人员与动物的配比为

1:200（笼），目前江南大学实验动物中心管理人员的服务上限为 1:500（笼位），医学院实验动物中心设计饲养容量为 SPF 级环境（小鼠 3200 笼，大鼠 400 笼），清洁级环境（兔笼 48 笼，猪狗 12 笼）。80%满负荷饲养笼约 2900 笼，需至少 6 位以上饲养工作人员。

（2）临时清洁人员 2 位：笼具清洗，环境卫生清洁

（3）实验中心日常管理人员 1 名：学生伦理培训，实验动物饲养申请管理，收费管理，实验指导。目前已到位工作人员 1 名，半到位 2 名。饲养人员可根据动物饲养量增加进行增聘。

附表：动物中心发展人员需求列表

人员类别	所需人数	主要工作内容	人员到位情况
动物中心主任	1	总管动物中心各类事务	1 人
日常实验管理	1 名	学生伦理培训，实验动物饲养申请管理，收费管理，实验指导	
动物饲养	6-8 名	动物常规饲养，更换笼盒，健康监控，繁殖动物离乳监测及相关的准备工作等	2 人
清洁人员	2 名	笼具清洗，环境卫生清洁	
常规实验技术服务	2 名	灌胃，腹腔注射，尾静脉注射，皮下细胞接种等	可培养动物饲养人员
特殊实验技术服务	1-2 名	例如冠脉结扎，心梗模型，缺血再灌注，肺动脉高压，眼底细胞接种等	根据科研团队需求进行培养
设备操作工程师	1-2 名	小动物超声，活体成像，micro-CT 等	根据设备到位情况确定

3. 收费方案及实施办法

收费方案制定将根据动物中心运行基本费用，人员费用及设备折旧费用折合后，以 80%满负荷笼位数折算出每笼大小鼠每天的饲养费。

（1）饲养标准：小鼠繁殖笼，每笼不超过 3 只成年鼠（1 雄鼠 x 2 雌鼠），不超过 2 窝未离乳小鼠（离乳标准出生后 21-25 天）；小鼠实验饲养笼，每笼不超过 5 只同性别离乳后小鼠；大鼠每笼不超过 3 只，预计饲养费用在 2-3 元/笼/天。

（2）收费办法：

申请实验的老师提供实验所需笼位数及实验时间，实验时长不超过 3 个月的

提前预交动物 1 个月实验费用，动物中心准备实验笼位数，并记录实验实际花费，实验结束时进行结算。

长期饲养动物的团队及老师在申请实验笼位数时提供实验方案，根据动物中心安排的笼位空间预交 3 个月动物饲养费，每月动物中心提供实际动物饲养花费明细，并进行扣费，预交费用不足一个月时动物中心提醒提前补充费用，以免影响后续饲养和实验。