

附件 3:

天津市实验教学示范中心建设单位
“十三五”发展规划
(表 样)

中心名称： 药学实验教学中心

所在学校(盖章): 南开大学

中心网址： <http://pharmlab.nankai.edu.cn>

中心联系电话： 022-23504028

中心联系人： 李月明

一、发展定位与建设目标

1. 发展定位: 南开大学药学实验教学中心于 2014 年被评为天津市普通高等学校实验教学示范中心建设单位, 药学实验教学中心依托南开大学药学院建设, 药学院建有药学一级学科及药物化学、生药学、微生物及生化药学三个二级学科。学院现有国家“千人计划”3 人, 长江学者 1 人, 具有高级职称教师占教师总数 68%, 具有博士学位的教师占教师总数 81%, 建有 4 个硕士专业, 2 个博士专业, 拥有一个国家重点实验室、一个天津市重点实验室、一个药学分析测试中心, 一个计算机虚拟筛选平台, 一个药用植物园, 2017 年我院药学学科入选天津市第五期重点学科。

南开大学药学实验教学中心坚持学校制定的建设目标与“注重素质, 培养能力, 强化基础, 提高质量”的本科教学方针, 根据南开大学“公能”素质教育“以德为先, 能力为重、全面发展、勇于创新”的核心理念, 以“课堂教学、校园文化、社会实践”三位一体的人才培养模式, 坚持全员育人、全过程育人和全方位育人, 以着力培养信念执着、品德优良、知识丰富、本领过硬的高素质专门人才和拔尖创新型药学人才为中心任务。药学实验教学中心将围绕该育人任务, 深入开展实验教学改革, 加强实验教学队伍建设, 将本中心建设成为具有现代实验教学理念、科学的实验教学体系、丰富而先进的实验教学内容、采用现代先进的实验教学模式、手段和技术方法, 仪器设备先进、功能齐全、管理规范、教学效果显著、开放高度、辐射面广、特色明显的高水平高素质的现代化新型复合研究创新型药学领域人才培养基地, 真正起到天津市内同类高校实验中心的示范与典型。

2. 建设目标: 随着科学技术的飞速发展, 学科内涵不断扩充及多学科的相互交叉, 实验教学内容日益丰富, 在实验教学过程中必须体现学科交叉和知识融合, 为多学科的人才培养服务。为落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020)》“坚持以人为本、全面实施素质教育改革发展的战略主题”, 实验中心在南开大学“允公允能、日新月异”育人特色及“德育为先、能力为重、全面发展、勇于创新”核心理念的培养模式的指导下, 进一步加强对中心实验室的建设和管理并完善有利于创新人才培养的实验教学体系, 加强实验教学队伍建设, 提高实验教学水平, 为此, 实验中心按药学实验技术特征及专业教学需求进行建设。

(1) 继续深化实验教学改革, 不断提高实验教学质量 实验中心以现有药化实验室、药剂实验室、药物分析实验室、天然生药学实验室四个实验平台为实验中心建设载体, 整体优化实验教学环节, 改革实验教学内容和方法, 加强实验教学建设, 完善和探索分层次实验教学体系。

(2) 加强实验室及实习基地建设, 进一步改善实验教学条件和环境, 构建优质的实验与实践教学平台 在过去两年内, 学校与学院给予大量经费支持, 用于开发药用植物园及仪器设备的增加, 改善基础实验室的设备与设施条件。在未来五年内实验中心将继续争取学校加大经费投入和政策支持, 进一步建设实验教学环境, 以建立高效运行的管理机制, 继续完善实习基地“药用植物园”的建设, 使中心的实验室与实习基地条件再上新的台阶。

(3) 加强专职实验教师队伍建设 根据学校相关政策, 积极引进高水平的实验教师及博士专职实验教师, 充实专职实验教师队伍, 再依托学科优势, 建设满足现代实验教学需要的高素质实验队伍。

(4) 开发大型实验仪器的教学项目 今后几年需要加大对大型仪器设备的开发投入, 设计针对本科实验教学项目, 为学生提供更好的综合设计型、研究创新型实验项目, 提高实验设备的利用效率, 更好的为本科教学服务。

(5) 建立与开发虚拟实验项目补充实体实验存在的不足 在实验教学中心的建设中, 将从南开大学药学院本科生培养的具体要求出发, 对药物化学、药剂学、药物分析学、药

理学和天然药物学等实验教学中的关键技术进行虚拟化,通过“虚拟现实技术”使学生从实验室安全、实验室基本操作及实验室常见的仪器设备和实验教学、实习实训的具体内容等方面,有一个清楚的认识。通过虚拟仿真实验室与理论教学、实验教学及社会实践相结合,培养学生的动手能力,强化学生的创新能力。

在虚拟仿真实验室的建设中,我们将本着“虚实结合”的原则,将虚拟仿真与实验操作相结合,建设以药品生产、质量监控及流通使用为主的虚拟仿真平台,使药学院的本科生培养涵盖药物研究、开发、生产、经营和使用等所有环节。

二、建设思路

为了促进实验教学平台与学科、专业教师、学生和校内外密切联系,药学实验教学中心建设的总体思路是:以人才培养为中心,着眼于学生综合素质与创新能力培养,形成有利于培养学生实践能力和创新能力的实验教学体系;开展平台实验室建设,不断优化实验室规模和结构,建设功能配置合理,实验教学条件一流的实验教学环境;积极建立能够满足素质教育和创新教育需要、符合现代教育理念的实验教学体系和适应 21 世纪人才培养需求的实验教学模式。

1. 坚持学生为主体、以能力培养为核心

本实验中心坚持南开大学本科教学改革方针——注重素质,培养能力,强化基础,提高质量,同时积极贯彻“厚基础、宽口径、强能力、高素质”的人才培养要求,围绕“以德为先、能力为重、全面发展、勇于创新”南开的“公能”素质教育核心理念,构建多学科、多层次、模块化的实验教学体系,开设不同层次的实验项目,建立适应学生能力培养和鼓励探索的多元实验教学模式和考核方法。

随着科学技术的飞速发展,人才需求体现多样化,实验教学内容也需要不断扩充,实验中心打破专业、课程界限,依靠学院的学科优势构建新的教学内容体系,满足药学教育和创新人才培养的需要。

2. 实验教学体系建设

实验中心与各专业配合,从人才培养的高度,以能力培养为核心,探索建设有利于创新思维和创新能力培养方法,既注重纵向知识体系的系统性又注重横向知识的相互渗透,计划教学、开放教学与教学实践相结合的实验教学体系。在教学内容和方法上将实验教学同理论教学紧密结合,科学地设置实验项目;注重实验内容的先进性和综合性,形成适应现代化建设需要及自身系统性和科学性的完整课程体系,旨在全面培养学生的科学作风、实验技能以及综合分析、发现和解决问题的能力,训练他们的创新和实践能力。

根据实验教学体系及社会发展需求,将实验教学内容从总体上分为基础专业实验、综合性实验、综合性实习——实践课堂与科研创新实践课程四个部分,其中,将科研创新实践课程与综合性实验课程作为重点目标。

基础专业实验重点在于加深对课堂教学知识的理解和应用,突出课堂教学知识点的演

示和验证,使学生深入理解所学知识的内涵,实验目的将多个知识点连串为线,加深学生对课堂理论知识的认识和理解;综合设计实验是将多个相关实验综合在一起,强调设计与应用,锻炼学生把所学知识应用到解决实际问题中的实践能力,提高学生综合分析问题和解决问题的能力。

研究创新型实验侧重研究和探索,培养学生利用所学知识创造新知识、新技术的创新能力。综合性实习——强调以野外教学实习和生产实习,将课堂理论知识和生产实践进行交融,进而有效提高学生的实践能力和综合素质,使他们的创新思维伴随着实际药学问题的解决而得到不断的培养。

在药学实验教学体系实施过程中,各个模块内容从浅到深,从基础到综合,循序渐进,不断总结提高。

3. 健全管理制度

(1) 实验中心管理机制

实验中心负责部分药学专业教学实验室的建设、管理和运行工作;贯彻实施校、院两级有关教学实验室的各项规章制度;组织教学实验室开展实验教学改革,提高学院实验教学的总体水平;负责教学设备的管理,合理调配各教学实验室设备,资源共享;负责教学实验室的安全教育、卫生检查工作,为实验教学提供良好的工作环境。

实验中心专职人员由实验中心聘任及管理。各实验室承担与本室实验技术、实验设备相关的各种实验教学任务。

加强实验中心的规范管理,提高服务水平和效率;建立科学、高效的运行机制,满足药学院师生对实验教学的要求;在各专业综合培养方案指导下建立适应创新人才培养要求的实验教学体系,开展实验教学改革,不断提高实验教学质量水平。实验中心主任统筹全面工作。

(2) 提高管理水平

学校制定了有关实验室建设和实验教学的多项管理制度,促进学科平台实验室管理科学化、规范化。药学实验中心根据自身特点和具体情况对学校的规章制度进一步的细化,形成更具操作性的细则,如实验中心工作条例、实验中心管理办法、实验中心工作职责等。进一步加强综合设计实验室的管理,使其独具特色,采用“中心支持、教师指导、学生管理”的运行机制,完全以学生为主体开展实验活动。

(3) 考评办法

实验中心的自身考评内容包括计划实验教学工作量，科研工作、发表论文和教学管理服务四部分，其中教学建设业绩包括学生评价、新开实验、设备维护、实验室管理、实验课程建设、教材建设、教学改革、教改论文、学生活动获奖等多项内容，引导教师主动投入实验教学建设，鼓励实验室开放。

4. 建设一支高素质的实验教师队伍

今年正是南开大学药学院建院 10 周年，现已铸就了一支高素质的教学、科研队伍。药学院实验教学中心传承和发展南开大学良好的教风，充分利用学院人才资源，将师资队伍作为实验中心发展的一项重要建设内容，构建一支学术水平高、实践能力强的人才队伍。

(1) 队伍建设规划

实验中心确定人才队伍中长期建设目标，即建设一支年龄结构适当、知识层次合理、基础扎实、实力雄厚的创新型实验教学团队。实验教学中心青年教师要认真履行职责，服务学生，教书育人，其工作应受到学生的普遍好评，教学工作要得到广大教师的首肯。学院将此建设目标作为学院教学发展规划的一部分。

通过培训和参与教学、科研实践等措施，提高实验技术人员业务水平，使他们知识结构不断更新；加强青年教师学术水平和实践能力培养，加速青年教师成才；鼓励青年教师与高级教师积极参加实验教学工作，吸纳科研水平高、教学能力强的教师加入实验中心兼职队伍；逐步制定具体的制度，加强制度保证，将队伍建设规划落到实处。

(2) 实验中心队伍结构

实验中心师资队伍由专职人员和兼职人员组成。专职人员以教师和实验技术人员为主体，分工合作、优势互补，各见所长。实验中心教师主要负责实验教学中方向性、建设性的工作，负有提高实验教学水平，改进和更新实验教学内容、探索新的实验教学方法、改造实验教学设备的责任。实验技术人员主要负责实验教学中的实施工作，包括实验教学的组织、管理，实施实验室的开放，实验设备的维护、管理，实验教学管理的改革等工作。

实验室兼职人员多为学院平台各专业的教授和独立 PI，保证实验教学内容与学科前沿密切相关，保证实验队伍始终充满蓬勃生机。他们负责本专业实践教学环节的建设，提出实验内容、实验要求，与实验中心协调确定实施方案。

5. 不断完善中心条件环境与资源建设

实验中心实验室使用面积近 1000 平方米，近期计划将各实验室教学资源进行进一步整合，统一调配，发挥更大作用。同时为完善综合实验设计，结合药学专业特色，希望学校

对药理实验室的建设给予重大支持。实验中心进一步加强实验室安全、卫生管理，中心定期对实验室进行安全卫生检查，保证实验教学平台的正常运转。

实验教学中心现有教学实验设备近 800 台，价值达 2000 万元。加强仪器设备管理及购置。为满足对创新型人才培养的需求，实验中心在设备购置上摒弃“傻瓜型”实验设备，力主开放式、模块化的实验设备和装置，给学生更多的动手机会，让学生通过实验知其然，更知其所以然。

发挥学院科研优势，将前沿科技成果转化为教学设备，是实验中心强化科研反哺实验教学的方法，实验中心将大力发展自制实验设备，以满足对新型实验设备的需求。

6. 网络化、信息化与虚拟实验项目建设

实验中心实验室已形成局域网络，并配有多媒体设备，以现代化手段来提升实验教学的质量，以信息技术提高实验室建设水平。

加强信息化管理，实验中心将教学任务、设备资源、实验预约等管理工作信息化。实验室所有的设备情况均信息化并上网，设备功能和设备状态都能在网上查看；教师可以通过网络了解实验教学任务和实验安排，发布实验信息。

在未来的实验室建设过程中，我们将进一步寻求经费支持，重点针对部分实体实验难以完成的项目，组织相关专业及虚拟技术人员开展虚拟实验项目的规划、设计与开发工作，建立具有一定虚拟资源的虚拟实验室，对药学实验教学进行补充，并对学生进行开放教学。

7. 加强药用植物园建设

药学专业中的《药用植物学》与《生药学》都是实践性极强的课程，涉及的植物种类繁多、品种复杂，想要掌握教学大纲要求的植物种类及重要的生药，仅仅靠课堂教学时不够的。南开大学新校区地处郊区，为方便开展野外教学，学校划辟近 10000 m² 土地作药用植物园用地，现前期种植工作已基本完成，后续的管理仍需要大量资金的投入。

8. 不断取得实验教学成果

实验中心工作中要不断探索和实践新的实验教学体系、实验教学方法，积极参加校级、市级和国家级教改立项，争取获得教学成果奖，辐射周边，提高大学实验教学水平。

鼓励实验教师和学生发表教改论文。在研究性新实验的基础上，不断提炼、总结提高，撰写论文。

三、预期建设成效（包括条件与环境、实验队伍、实验教学、体制与管理、示

范与辐射、特色等方面内容，应有量化指标)

根据国家培养创新型人才的需求和基础教育课程改革对教师实践创新能力的要求，以及药学实验教学对学生科学素养和思维方法培养中的重要性、普遍性及通用性，进一步提高培养创新性人才质量。拟取得如下建设成效：

1. 条件与环境建设

本实验中心自 2014 年被评为天津市普通高等学校实验教学示范中心建设单位至今，中心地址由南开大学八里台校区搬迁至津南校区，中心实验室使用面积有了大幅度的提升，由原来的总面积 420m²增加到现在的 1000 m²，另有近 10000 m² 药用植物园的实验基地。可以说办学条件有了质的飞跃。

随着实验室面积的增加，实验设备也有大幅度的增加，从老校区四个实验科目共用一间实验室的格局，到现在拥有四间专业实验室，学生做实验更加从容，实验项目数也有更大幅度的增加。

此外，还跟踪药学技术前沿发展和在其他领域的研究及应用成果，开发具有创新型综合设计实验项目 2-4 项。

2. 实验队伍

未来几年，药学实验教学中心将继续加强实验队伍建设、扩大规模，提升实力和职称水平。通过引进、调整、补充和培养等多渠道，建立一支稳定的高素质实验教学队伍，特别是专职实验教师队伍。同时加强适应实验教学新要求的实验教师队伍建设，进一步提高教师和技术人员的实验教学水平，改善师资队伍职称和学位结构，进一步鼓励教授和博导上实验课；在 5 年内派出 4~8 名教师到国内外高水平高校学习、进修，培养或引进学科带头人 1~2 名。

3. 实验教学

(1) 实验课程体系建设

继续坚持以学生为本的育人思想，把知识传授、能力培养和公能素质教育作为贯穿实验教学的主线。继续改革和完善“系统训练实验技能系统训练、培养科学研究能力、创新能力相结合的三级实验教学”实验教学体系。紧密结合新实验技术应用和当代药学前沿，改革实验内容，结合科研增加新的实验项目，进一步减少纯基础性的实验内容，加大综合设计型、研究创新型的实验项目比例，把基础性、验证性的内容贯穿于综合性、应用性、设计性和创新性实验项目之中。把验证性或基础性的内容包含在综合性、应用性、设计性和创新性实验项目之中，使多数实验项目都具有实际的应用，从而提高学生的实验兴趣、应用能力和实践创新能力，并以此解决增加综合性、应用性、设计性和创新性实验项目带来的课时矛盾。

(2) 实验教学项目开发

新开或修订实验项目 20 项，实验项目开发类型有：基本实验项目、提高型实验项目（综合性、设计性等）、创新型实验项目。

(3) 实验教材和案例库建设

适应实验室的建设，各实验课都要采用高水平的实验教材或已出版的自编教材，并不断改革创新。拟开发虚拟仿真教学资源 1 个，编写配套教材及指导书 1-2 部。

(4) 实验教学研究及成果

根据学科的建设与发展、社会的需求，及时开展对实验教学内容的研究与更新，教师

承担与实验相关科研和教学改革研究项目数 1-2 项/年；发表实验教学改革论文数 2 篇/年。

4. 体制与管理

本实验中心实行校院两级管理，隶属南开大学药学院，是学院的实验教学平台。学校负责确定中心建设发展目标和教学管理要求，建设经费投入实行计划单列，经费投入足额到位，确保中心的正常平稳运行。中心主任作为第一负责人，主管中心的全面工作和发展规划，负责日常教学、教学改革、课程建设、基础建设及技术保障等工作。在体制和管理方面的主要建设内容包括：

(1) 建立完善的仪器设备使用与管理档案。建立大型仪器设备专人管理制度，完善设备维修运行，确保仪器设备安全运行；

(2) 完善开放式教学管理办法。结合药学专业培养目标和教学改革目标，设置一批不同层次的实验项目（课题）供学生选择，开放的内容着眼于学生创新能力、实践能力的培养和提高。对于独立开设的实验课程，中心将通过实验室管理系统公布相应实验课程的实验项目、实验时间、实验地点、指导教师、实验室教学计划进程，尽可能提供充足的时段供学生选择。

5. 示范与辐射

实验中心的建设成果和建设经验将通过多种途径向全市乃至全国进行辐射和示范：

(1) 鼓励教师积极参加全国及天津市的各种实验教学研究研讨会，交流实验教学改革成果和经验；

(2) 利用媒体和网站进行宣传和报道；

(3) 以发表公开教改论文方式介绍教改成果，实验教学方面的教学研究论文 3-5 篇；

(4) 接待国内外高校同行的参观与访问。

6. 特色建设

实验中心始终坚持实验教学以学生为本，教学工作始终坚持理论联系实际，理论与实践并重；遵照“注重基础训练、强化教学实习、突出创新能力、培养综合素质”的实验教育理念，结合药学专业重点培养学生成为具有创新精神的药学现代化新型复合研究行人才的目标，在实验室建设中体现以下几方面特色：

(1) 坚持分层次实验教学的思路，构建专业基础实验、实验教学和创新的三级实验教学体系；

(2) 科学整合，改革实验教学体制。药学实验中心全面突破传统的实验室运行模式，实行“统一规划、统一建设、统一管理、统一调用”，实现一室多课，开放运行，真正做到“完善功能，资源共享”；

(3) 建立药学虚拟实验平台。结合实验中心教学实验条件、化学试剂的特殊性与安全性、大型仪器操作的局限性，中心将建设虚拟仿真实验平台，达到虚拟实验室与传统实验室优势互补；

(4) 药用植物园建设，在未来几年将药用植物园建设成百药园，学生不出校门就可以开展野外教学。

四、经费投入规划（包括投入规模、主要投入方向等）

药学实验教学中心计划争取总投资 450 万元，主要用于以下几个方面建设投入：

1. 现有实验室条件与环境改造（20 万元，拟申请中央高校改善基本办学条件专项资金）

计划改造综合实验楼 C106 实验室的通风系统，约 20 万元。

2. 实习教学基地——药用植物园建设（80 万元，拟申请中央高校改善基本办学条件专项资金）

药用植物园苗木、灌溉设施和围栏等基础配套设施约 81 万。

3. 队伍建设（10 万元，学院自筹经费）

进修、培训 2 万元

国内外考察交流 5 万元

学术交流 3 万元

4. 网络平台建设（5 万元，学院自筹经费）

网站建设与维护 5 万元

5. 虚拟仿真实验室建设（339 万元，拟申请中央高校改善基本办学条件专项资金，已获批 169 万元）

虚拟仿真实验资源建设 339 万元，已获批 169 万元，正在申请经费 170 万元。

6. 教材建设（5 万元，学院自筹经费）

主编教材出版费 5 万元

学校意见

药学实验教学示范中心（建设单位）发展定位明确，建设思路清晰，在实验教学、体制与管理、示范与辐射、特色等方面有目标、有举措，学校支持该示范中心建设，并将在政策制度、经费统筹、队伍建设等方面给予大力支持。

负责人：

签章