

互联网+项目（协和清华211）

项目编号：201920102305

北京协和医学院

学科建设项目计划任务书

项目名称 “互联网+”超声理论与实践教学基地建设——依托国家远程医疗与互联网医学中心

牵头或所在所院 中日友好医院

建设起止时间 2019 年 10 月-2019 年 12 月

项目负责人 张 波

联系电话 13911249061

电子邮件 zora19702006@163.com

建设项目类型（划“√”或涂黑）

一、重点学科常态化建设：

- | | |
|--|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 一流学科、A+学科 | <input type="checkbox"/> 北京市高精尖学科 |
| <input type="checkbox"/> 临床医学‘4+4’教育改革 | <input type="checkbox"/> 北京市重点学科 |
| <input type="checkbox"/> 引领项目 | <input type="checkbox"/> 一流学科培育学科 |
| <input type="checkbox"/> 新兴学科 | |

二、专项建设：

☐ “重点学科常态化建设”项目之外学科的单项目建设

√北京市、首医共建项目（所有学科、单位）

北京协和医学院学位与学科建设办公室制表

2019 年 07 月

填写说明

一、本《项目任务书》是学科建设项目的规划方案、建设目标，是检查验收、绩效评价的依据。

二、本《项目任务书》要注重学科建设的统筹规划、顶层设计和整体推进，要突出重大任务、重大项目和重大标志性成果，强化重点科研教学平台（基地）和学科团队建设。

三、经学科建设经费支持取得的研究成果（包括但不限于论文、专利、专著、教学及科技奖励、教材等），第一署名应为北京协和医学院（Peking Union Medical College）和中国医学科学院（Chinese Academy of Medical Sciences）（院校排列顺序不作硬性要求），同时标注具体所院或挂靠单位。

四、建设周期里均实行“一次立项，分年拨付”的原则，根据年度考评合格与否确定下一年度的经费拨付，加强结果应用。项目周期原则上不超过3年。

五、本表须经学科项目所在所院学科建设领导小组审核，签署明确意见并加盖公章。

六、预期成果及考核指标分年度填写，绩效评价包括但不限于《学科建设绩效评价指标》（下表），各项目可根据实际目标进行增减。

学科建设绩效评价指标

一级指标		二级指标		学科建设绩效评价指标			
产出指标	时效指标	项目进度情况、完成时间		年度指标值			
		资助资金到位		<input type="checkbox"/> 及时 <input type="checkbox"/> 缓慢			
		教学成本		<input type="checkbox"/> 及时 <input type="checkbox"/> 缓慢			
		教学质量		<input type="checkbox"/> 大幅降低 <input type="checkbox"/> 降低			
	成本指标	教学成本		<input type="checkbox"/> 大幅提高 <input type="checkbox"/> 提高			
		质量指标	教学质量		<input type="checkbox"/> 大幅提高 <input type="checkbox"/> 提高		
			师资队伍	院士、千人计划、万人计划、长江学者、青年长江学者、杰青、优青、中青年创新领军人才		数量	
				专任教师数		数量	
	师资培训（人次）			数量			
	科学研究（含教师和学生）	科研支撑平台		国家级（数）		数量	
			省部级（数）		数量		
		ESI	高被引学者（人数）		数量		
			高被引论文（篇）（统计至前		数量		
		科研项目	国家级	数量（项）	数量		
				经费（万元）	数量		
			省部级	数量（项）	数量		
				经费（万元）	数量		
		科研成果	论文	SCI 收录（篇）	数量		
			学术专著（部）（著或译著）	数量			
			专利与新药	国际授权（项）	数量		
				国内授权（项）	数量		
			科研奖励	国家级（项）	数量		
				省部级（项）	数量		
		人才培养	教学成果及精品课	国家级（项）	数量		
				省部级（项）	数量		
	国家级规划教材数		数量				
	开设课程数		数量				
	全国博士论文抽检合格率		%				
	北京市住院医师规范化培训结业考核合格		%				
	授予博士、硕士学位研究生（人数）		数量				
	转博研究生（人数）		数量				
	国奖获得者、校级及以上优秀研究生（人数）		数量				
	国内外合作交流		就业率		%		
		国际交流学生（名）（超 90 天）		数量			
		举办国际、国内学术会议（次）		数量			
		出国学习、参加国际学术会议（人次）		数量			
参加国内学术会议（人次）		数量					
与境外科研机构合作研究项目（项）		数量					
邀请国外专家指导工作（人次）		数量					
教学平台		校级及以上优秀教学论文		数量			
	校级及以上教学改革项目		数量				
	管理制度		<input type="checkbox"/> 健全 <input type="checkbox"/> 欠缺				
效益指标	社会效益指标	对口支援、社会实践（人次）		数量			
		发挥教育行业引领性、辐射性作用		<input type="checkbox"/> 非常显著 <input type="checkbox"/> 显著			
满意度指标	服务对象满意度	学生满意度		<input type="checkbox"/> 非常满意 <input type="checkbox"/> 满意			

一、立项依据及现有工作基础与条件

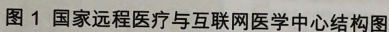
众所周知,我国(包括北京市)超声医生严重短缺,优秀的超声医生更为短缺。根据 2017 年国家卫计委年鉴资料,截止 2016 年底,超声注册医生 12 万多,虽然比放射医生多,但由于超声需求量更大,这个数量还是远远不能满足需求。

超声医学是一门重理论更重实践的科学。与其他影像手段不同,优秀的超声医生不仅需要具备深厚的理论基础,还应具备极强的实践能力,即扫查患者、阅片及独立的逻辑思考诊断能力。影响超声医生成为优秀合格的人才有多重因素。首先作为高校人才培养基础和关键的本科生教育,历史上形成的重基础、轻实践的教学模式在一定程度上使医学生处于比较尴尬的地位,尤其对于作为二级学科的超声医学,临床实践资源匮乏、实体练习机会较少,使以培养素质水平高、综合能力强的医学人才为目标的医学院校面临巨大挑战。超声医学研究生教育及住院医师规范化培训制度,在一定程度上保障了合格超声医生的培养,但是由于历史和发展阶段的限制,目前临床研究多为本科生直接申请硕士或硕博连读,超声基础多数为零;另外以硕士研究生为例,三年临床学习还需要完成影像专业其他专业的学习轮转,在超声科的学习时间仅为 27 个月,除去理论学习、做课题、写论文的时间,真正在临床学习的时间不足两年;目前超声医学研究生主要的教学方法为临床实践和理论授课,教学方法较为传统刻板,对于刚刚涉猎超声的研究生往往感到深奥难懂,难以产生强烈兴趣。对于在北京不同三甲医院参加住院医师规培的超声医生,由于各院所受到优势科室不均衡、超声亚专业发展不平行的制约,全面发展似乎也非常困难。住院医师规培教育缺乏对应个体需求的特征性,亦无法激发内在的学习动力,以及由此导致的学习效率低下。另外,当前超声医学新技术突飞猛进,随着信息化、电子化、自动化为特征的现代化超声设备的出现,新知识、新理论、新技术日新月异,技术含量和专业化程度越来越高,超声检查已经几乎覆盖到全身各个脏器,临床对超声专门人才的需求呈现出大批量、多规格、高层次的特点。相对于超声发展现状,针对不同级别、不同受教育水平的超声从业者的教育培训力量明显薄弱。

为了解决这些迫在眉睫的问题,整合首都的优质超声资源、利用互联网+医疗(5G),进行实时高效率专业化的再培训,不仅从个体上对超声医生给与巨大帮助,而且对整体提高首都甚至全国的超声诊疗水平具有重大意义。

中日友好医院于 1998 年在原卫生部远程医疗试点工作支持下成立远程医学中心。2012 年设立“卫生部远程医疗管理与培训中心”,2015 年在原国家卫生计生委、国家发改委和财政部的联合支持和指导下,开展了远程医疗政策试点工作,在技术创新、规范管理、第三方

1).



专家学者(图4),围绕甲状腺常规超声和超声新技术评估、穿刺活检、外科手术、消融及

靶向治疗、病理诊断、核医学诊疗以及术后内分泌管理等方面进行了专题报告，为广大医务人员提供甲状腺结节诊断、治疗和随访等方面专业化、规范化的培训，同时介绍甲状腺诊断和治疗领域的前沿动态。来自全国各地的三百多名医学工作者现场参加了学习，学习班同时采取网络直播的方式向广大医疗工作者开放，在线点击量超过 1.8 万次。

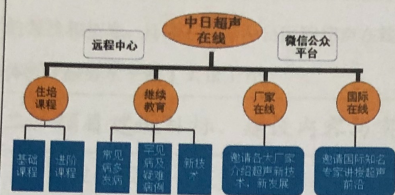


图 2 中日医院超声在线结构框架图



图 4：中日友好医院承办国家级继续教育项目

图 3：住院医培训系列课程

项目负责人在超声专业课远程培训方面积累了丰富的经验，其团队在丁香园开设的“甲状腺有约”系列课程，开启了我国单一器官疾病超声诊治理论授课模式，内容包括“超声在甲状腺结节全程管理中的作用”、“甲状腺癌术后超声评估”、“甲状腺超声扫查规范”、“甲状腺结节 ACR 标准化特征学习”、“基于人工智能的甲状腺结节超声辅助诊断系统：与超声医生诊断率比较”、“家族性非髓样甲状腺癌的超声特征独立危险因素 Logistic 回归分析”、“甲状腺三维超声”、“甲状腺微小乳头状癌”、“2015 年 ATA 指南甲状腺结节的超声评估”、“一个特殊的甲状腺良性征象”和“为什么 TI-RADS 的风险预期不是 $\geq 95\%$ ”，此系列课程对所有丁香园注册用户开放，已有 3000 多人在线观看，收到了良好的学员反馈。

另外，中日友好医院超声科近五年来对医联体的社区卫生服务中心共 14 家单位（奥运

村、安贞、东坝、来广营、孙河、望京、东湖、太阳宫、香河园、亚运村、和平街、崔各庄第二、东坝第二及将台第二社区）进行指导、帮扶和考核工作。每年中日医院组织专家制定考核指标，通过查阅资料、实地查看、现场操作等方式，对医联体内的社区卫生中心，进行基本医疗服务能力考核。以提升社区基本医疗服务能力，提升社区医疗质量和安全。边考核边培训，以考核促进建设。发现社区卫生服务中心的创新和亮点，了解问题和不足，针对性的帮扶和指导。具体方法为中日医院超声在线线上课程、超声科科内学习，为推动北京市整体医疗服务水平做了大量工作。

二、项目建设目标、建设内容与实施步骤

建设目标：

以国家远程医疗与互联网医学中心为依托平台，整合首都优质超声医学教学资源，建设“互联网+”超声理论与实践教学基地，满足首都不同水平超声医生专科教育及再培训需求，同时依托医联体实现优质资源下沉，提高医联体覆盖地区的超声整体诊疗水平。

建设内容（见图5）：

1. 完善利用虚拟超声培训系统进行培训和考核的标准化内容及流程。专项培训对象为：本科生、住培生、研究生、进修生及包括医联体在内的在职医生。
2. 整合北京协和医学院、首都医科大学以及中日友好医院优质的师资和其他教学资源，紧紧围绕超声临床、科研和教育工作，打造针对不同超声亚专业组的专科课程，包括零基础版、进阶版和专项版，依托国家远程中心，建立新型超声教学模式。在培养适应新型教学模式的师资力量量的同时，培养优秀的满足不同临床工作需求的超声医生。
3. 以激发超声医生学习热情、提高自我学习能力和完善超声诊断思维为目标，建立学习及考核标准流程（包括虚拟学习、在线学习和现场学习）。

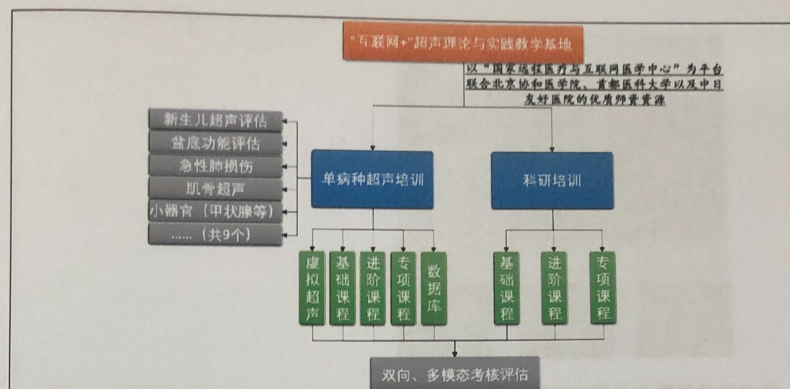


图5：项目流程图

创新点：打破本科生、住培生、研究生、进修生及医联体在职医生之间的界限，按照学员的理论与实践基础和学习需求，将学员分为零基础组、进阶组和专项组，分别接受基础课程、进阶课程和专项课程的学习。

实施步骤：

1. 利用虚拟超声培训系统（图6），为有需求的超声医生提供针对特定器官、特定疾病的模拟学习、操作训练。

具体内容包括：虚拟超声培训系统的调试、指导老师的培训、招募学员、通过虚拟超声培训系统和虚拟病人模型对学员进行教学及考核。专业方向包括：消化系统超声（肝、胆、胰、脾、胃肠道）、泌尿系统超声（双肾、输尿管、膀胱、前列腺）、妇科（子宫、双附件、盆底）、产科（正常早中晚孕、早孕合并症、胎儿先天性畸形）、心脏、腹部及外周血管、浅表器官（甲状腺、乳腺、阴囊等）、新生儿超声（颅脑、肺脏、髋关节、心脏等）。



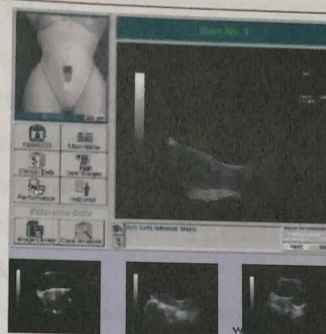


图6：虚拟超声检查设备、模拟病人模型和模拟临床使用的探头及模拟妇科检查

教学对象为在北京协和医学院、首都医科大学、中日友好医院的本科生、住培生、研究生、进修生及医联体在职医生约100人。根据学员所具备的理论知识、实践经验和学习需求分为三组（见图7）：零基础组、进阶组和专项组，分别进行考核评估。

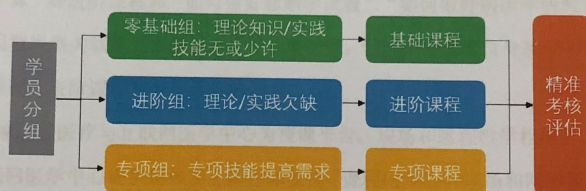


图7：学员分组

***精准考核评估：**利用虚拟病人模型上机操作。每位初学者上机操作至少50次，教师对初学者获得的切面进行质量评分，以五分法记录。在50次模型操作结束后，对学生的表现进行综合评价。指导老师利用系统模块中的病例库对初学者进行考核。每人操作5-10次，要求获取标准切面，对生物学参数进行测量，对疾病进行诊断和鉴别诊断。最后完成学生胜任力评估及终结性反馈评价。首先，对学生进行理论教学培训，包括各系统超声的标准检查切面及相应的解剖学基础。要求初学者能将虚拟解剖系统的标准切面与超声图像中的解剖结构一一对应。

***分析新型教学模式的教学效果和性价比：**比较初学者在培训前后的接诊技能、图像获取能力、诊断信心、分析图像和病例能力的差异。通过数据分析综合评估超声教学工作的特点和难点，并重点对学生的沟通能力、协调能力和应变能力进一步培养提升

2. 整合北京协和医学院、首都医科大学以及中日友好医院优质的师资资源，建立针对不同超声亚专业组的专科课程和临床科研培训课程，分为基础版、提高版和专项版。

(1) 在充分调研的基础上，根据各教学医院的学科优势，进行不同超声亚专业组的授课人员的组合分配。如“新生儿健康状态超声评估”系列课程，由来自北京市朝阳区医院和儿童医院的专家进行新生儿颅脑和肺部评估方面的课程讲授、由阜外医院和安贞医院的专家进行新生儿心脏方面的课程讲授、由积水潭医院的专家进行髋关节方面的课程讲授等。如此强强联合，实现优势学科能力提升及学科短板建设。

(2) 课程分为基础课程、进阶课程和专项课程，针对初学者、提高者和专项提高的需求分别开设。如“甲状腺结节的超声评估”系列课程，包括“甲状腺超声规范扫查”、“超声在甲状腺结节全程管理中的作用”等基础课程，“甲状腺结节ACR标准化特征学习”、“甲状腺癌术后转移和复发的超声评估”等进阶课程和“基于人工智能的甲状腺结节超声辅助诊断系统在临床工作中的应用”等专项课程。如“临床科研能力培训”系列课程，包括“临床研究如何选题”、“常用临床研究方法介绍”等基础课程，“申报临床研究课题经验分享”、“临床研究样本量计算”等进阶课程和“如何做好诊断学试验”、“如何做好病因学研究”、“基于遗传病因的基因型表型关联研究案例分析”等专项课程。学习者可根据自身基础和需求，选择性进行基础课程、进阶课程和专项课程的学习。

(3) 以国家远程医疗与互联网医学中心为授课平台，现场和远程教学相结合。由国家远程医疗与互联网医学中心提供场地和远程技术支持，课程同步进行现场和网络授课，学员可根据自身实际情况选择听课方式。课程将收录于国家远程中心网络平台，通过身份验证的医生可以随时进行课程回放学习。

(4) 课程形式多样、搭建沟通平台。将结合案例分析、讨论、演练等不同的课程形式进行授课，以激发超声医生的学习热情、提高自我学习能力、培养超声诊断思维。学员可通过各种形式与不同亚专业领域的专家进行交流，帮助学员们及时答疑解惑。

(5) 建立科学的考核评估体系。针对每次课程内容，结合授课老师和学员的要求，设立内容丰富、形式多样的考核评估体系。实行授课老师和学员的双向评价制度：由学员对授课老师的讲课内容进行知识性、趣味性、系统性等方面的评价；对学员的考核方式包括笔试、读片和上机操作等方面，形式不拘一格。

三、项目经费安排与使用计划（非延续性项目只填第一年金额）

科目名称	第一年	说明
------	-----	----

	数量/频率	价格/标准	小计 (万元)			
合 计			30			
1.设备费			14	购置虚拟超声设备、模块		
2.材料费			2.4	购买耗材		
3.测试化验加工费			0			
4.会议费			3	开展培训或参加会议		
5.差旅费			1	参加国内、国际会议		
6.国际合作与交流			2	参加国际会议		
7.专家咨询费			1	专家咨询费用		
8.劳务费			5.8	讲师费、学员劳务费		
9.出版/文献/信息传播/知识产权事务费			0.8	发表文章版面费、审稿费、论文修改费及申请专利等相关费用		
四、预期成果及考核指标 (主要参考《学科建设绩效评价指标》;“重点学科常态化建设”建设项目应包括:人才培养、师资队伍、科研创新、文化传承、国际合作、社会服务、制度建设 7 个方面;非延续性项目只填第一年情况)						
第一年预期成果		考核指标				
1、超声理论实践教学基地框架初步构建 2、组建虚拟超声培训师资队伍,并对零基础、进阶组超声医生进行相应培训 2、完成三个单系统疾病理论授课		1、确定理论教学教师人员,单系统疾病授课题目、授课时长; 2、招募各组学员≥50 人; 3、虚拟超声教学合格师资≥10 人,接受培训的零基础学员≥20 人,且培训效果均合格; 4、完成三个单器官疾病基础版、提高版和专项版课程录制,开设课时数≥15 学时,现场和在线听课人员≥50 人/次,反馈对其专业技能有巨大提升占全部学院的 90%。				
五、项目主要成员情况 (含学科项目负责人)						
姓 名	出生年月	最后学历	研究方向	所属二级学科	专业技术职务	备注 (重要学术头衔)

张波	1970.09	博士	超声新技术在激素相关疾病中的应用	超声医学	主任医师 (中日友好医院)	中国医师协会第二届浅表超声专业委员会副主任委员
卢清君	1970.04	硕士	互联网医学	远程医疗	副研究员 (中日友好医院)	中国医学装备协会远程医疗与信息技术副会长兼秘书长
刘晓清	1966.03	本科	临床流行病学和循证医学	内科学	主任医师 (北京协和医院)	中华医学会临床流行病学和循证医学分会主任委员
牛丽娟	1965.10	学士	肿瘤超声诊断和治疗	超声医学	主任医师 (中国医学科学院肿瘤医院)	中国教育协会超声分会副主任委员
张琪	1964.01	博士	儿童危重症	小儿危重症医学	主任医师 (中日友好医院)	中国医师协会呼吸医师分会儿科呼吸委员会副主委
逢坤静	1973.10	硕士	超声心动图	超声心动图	主任医师 (中国医学科学院阜外医院)	科室主任
郭瑞君	1962.10	硕士	肌骨及介入超声	腹部超声	主任医师 (首都医科大学朝阳医院)	中国研究型医院学会肌骨及浅表超声专委会委员
贾立群	1953.11	大学	儿童常见疾病的超声诊断	超声医学	主任医师 (首都医科大学儿童医院治疗中心)	中国超声工程学会儿科专业委员会主任委员
勇强	1966.01	硕士	血管、小器官疾病超声诊断及治疗	超声医学	主任医师 (首都医科大学安贞医院)	中国医师学会超声分会血管超声专业委员会主任委员
贾存波	1973.08	研究生	医院管理	医院管理	中级 (中日友好医院)	无
田艳	1981.03	博士	甲状腺、乳腺、颈动脉、肝脏超声方面的相关研究	超声医学	副主任医师 (中日友好医院)	无
宋雪妮	1983.12	硕士	妇产科疾病的超声诊断	超声医学	主治医师 (中日友好医院)	无
刘健	1984.11	硕士	乳腺癌的超声诊断及新技术的应用	超声医学	主治医师 (中日友好医院)	无

					医院)	
马姣姣	1988.06	硕士	超声新技术在甲状腺 结节风险评估中的应 用	超声医学	住院医师 (中日友好 医院)	无

六、责任承诺

作为学科项目负责人,本人将与团队成员一起,在项目建设期内,认真完成本任务书提出的各项任务,接受本单位和院校学科建设管理部门组织的绩效评价并承担和履行相关权力和责任,承诺本项目不重复申报。

学科项目负责人签字: 张波

2019年11月10日

七、专家论证意见(可另附页)

年 月 日

八、所院学科建设领导小组意见:

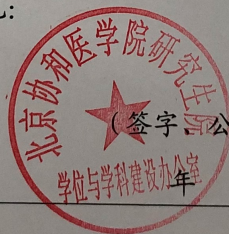
同意



(签字、公章)

2019年11月20日

九、院校学科建设领导小组意见:



(签字、公章)

学位与学科建设办公室 年 月 日