

一、专业实践训练整体情况

实践单位名称	浙江大学医学院附属第一医院	
实践单位地点	浙江省杭州庆春路 79 号	
实践岗位名称	医疗设备信息管理工程师	
专业实践训练时间	集中进行	2021 年 11 月 01 日开始 至 2022 年 04 月 30 日结束
		专业实践训练累计 180 天（单位考核前），其中项目研究天数 90 天（单位考核前）
<p>(1) 基本情况（含实践单位简介、实习实践内容等）</p> <p>浙江大学附属第一医院是集医疗、教学、科研于一体的大型三级甲等综合医院，以综合实力雄厚，医疗质量过硬，学科特色鲜明享誉海内外；同时也是浙江省最大的医疗、教学、科研指导中心。建院至今，形成了“以卓越的医疗品质促进人类健康”的使命和“成为国际一流的医学中心”的愿景，创立了“严谨求实”的核心价值观和“以严谨的教育培养为基石，创新的科学研究为引领，卓越的医疗技术为保障，一流的健康服务为目标，依托科学的规范化管理，实现员工自我价值，创建国际一流医学中心”的发展思路。</p> <p>追溯历史，1947 年 11 月，浙江大学竺可桢校长远见卓识，运筹于胸，宏图甫展，创建了浙江大学医学院附属医院（浙大医院），立志要把医院创建成“国内一流医院”。开院之初，设施简陋，诸多不备，举步维艰。员工 66 人，床位 65 张，人称“弄堂医院”。首任院长王季午教授言传身教，不辱使命，秉承求是学风，以科学的理念管理医院，培育学术氛围，使“严谨求实”成为医院深厚底蕴中最基本、最核心的文化基因和元素，贯穿医院整个历程，文化血脉一直延续，内涵日臻丰富，对医院的发展影响深广。在后来七十多年的历史演绎中，医院励精图治，成效显著，硕果累累，为我省乃至我国的卫生事业的发展做出了不可磨灭的贡献，彪炳史册。</p> <p>实践所在的医工信息部，临床医学工程学科建设已取得骄人成绩，位居全国前列。依托临床医学工程学科，联合医院普胸外科、重症医学科、麻醉科、血管外科等临床学科，搭建了医疗器械临床评价技术研究重点实验室，于 2020 年 11 月获浙江省重点实验室认定。实验室自成立以来，在完善平台建设，医疗器械评价、医疗器械示范应用与推广及医疗器械创新等方面开展了系列工作，临床医学工程学科飞速发展。截止目前，已承担国家级、省部级、厅局级及企业委托等各类科研项目近 50 项，其中科技</p>		

部国家重点研发计划 2 项，其他国家级课题 5 项，省重点研发 2 项，其他省部级课题 6 项，厅局级及以下纵向课题 15 项，横向课题 17 项；发表论文 100 余篇；已授权专利 20 余项（含发明专利 7 项）；已主编或参编专著 12 部。

随着信息技术与现代科学技术快速发展，医改新政策逐渐完善，各医院开始高度重视医疗管理信息化的建设。医疗设备提升了医院整体的诊疗水平，也为医院带来了可观的收益，医疗设备信息管理系统已成为医院信息化建设的重要组成部分。医疗设备信息管理系统，包括设备管理、事件管理、设备维护、巡检管理、在线检修、资产盘点、标签打印、统计模块、供应商管理、客户管理，从申请招标、设备购置、使用维护直至设备废弃的整个流程，全部要求标准化的管理。通过使用现代科技手段改善医疗设备的管理任务，可以提升医院医疗设备的管理水平，为医疗设备管理建设的规范化、系统化做出贡献。

医疗设备的有效管理对降低设备的维修成本、提升医疗水平、提高设备的使用率和对设备合理性的分配使用具有重要的作用。一般情况下，医疗设备管理的主要内容，包括医疗设备的前期考证、决策批准、招标采购、核查收货、临床操作运用、修理保养、测量验证、资料归档、固定资产成本核算、设备废弃的全生命周期管理。通常所见的管理任务包含以下三个方面：第一在保证经济效益的情况下，为医院提供准确度高、性价比高的设备；其次是建立一套健全的设备管理制度，以确保设备管理人员的职责；第三将设备的使用率和回收率进行提升，并同时做好设备的养护以及设备报废后的及时处理工作。实践内容主要是研究如何提升设备的使用率和回收率。

(2) 项目研究概述（含项目名称、项目来源、项目经费、主要研究目标和技术难点等）

项目研究概述

项目名称为医疗设备共享关键技术研究，主要研究目标是建立医院内部医疗设备共享调配的有效管理模式，采用设置急救设备供应租赁中心（独立实体租赁）与协调调配科室间租赁相结合的模式，对医院内部设备进行管理，各科室按使用时间以内部核算的方式支付租金。研究以提高医疗设备使用率，降低医疗设备投入成本，并且减少内部消耗，增强设备供应保障部门的应急调配能力和服务水平的医疗设备共享管理模式，充分利用有限资源，实现设备资源共享动态配置。技术难点是最终实现共享设备数量与变化的病人使用的平衡及找寻设备使用时间与维护周期之间的平衡。

(3) 项目开展情况（含项目研究内容、研究方案及技术路线，研究团队分工、本人承担任务及完成情况，存在问题与改进建议等，不少于 500 字。）

共享医疗这种新型模式在我国刚刚起布，但是在欧美等发达国家已经发展得比较成熟了。2012 年创建于美国波士顿的 Cohealo 专业医疗设备管理公司，借助云平台模式将客户的医疗设备库存数据放到网上，用户可通过平台找到和预订所需设备。设备供给方通过临时分享设备的使用权获得收入，以补贴设备购置、日常维护成本；用户通过租赁形式获得使用权，免去一次性大额购置费用的支出。鉴于这种有益的管理经验，我国很多大型综合医院相继成立了医疗设备租赁管理中心，实行医院内部医疗设备共享调配管理。

研究内容，制定医疗设备共享调配管理总原则，具体管理由设备管理科室总负责，下设医疗设备共享调配中心。安排专人负责细化可以执行的医疗设备共享中心工作流程，计算医疗设备共享计费标准，包括时间计费、耗材损耗更换及人为故障维修费用承担等，研究思考医疗设备管理系统的优化，思考探索共享设备的多种租赁模式；方案及技术路线图，第一系统功能需求分析，第二系统设计，包括系统基本流程与数据库的建立及系统设备出租登记模块表单设计，第三系统的实现，通过项目管理器将表单与菜单、数据库等连在一起。就可以建立可执行的程序。技术路线，首先细化系统功能需求，对系统登录模块、设备出租模块、设备故障待修模块、设备录入模块、设备回收模块、用户管理模块等各模块进行设计，其次进行整体设计，包括系统基本流程设计、数据库的建立、系统表单设计等，最后对系统进行实现和测试。

团队依据系统方案的实现进行分工，本人承担系统需求分析部分的管理协调工作，医疗设备共享（租赁）管理系统是整个医疗设备共享服务中心的核心组成部分，可以及时地掌握租赁设备的使用情况，为临床提供可靠、稳定的医疗设备信息。该系统的主要功能包括：系统登录、设备录入、设备出租、设备回收、设备维修、设备报损、用户管理模块等。该系统初步实现了系统的共享租赁，不足之处是智能化程度可以再提高，在医院内部不同的位置设立点位，依据以往数据的积累学习，使用线性回归分析法或者人工神经网络算法，求解出共享医疗设备合适的投放量，解决实际工作中共享设备投放问题，达到静态平衡。

二、专业实践训练收获

(一) 围绕考核评价指标体系，举例说明以下收获（不少于 800 字）

实践情况

实践是引导我们掌握知识培养锻炼才华的好渠道；是提升思想，修身养性，建立服务社会的思想的有效途径。通过参加专业实践活动，有助于我们更新观念，吸收新的思想与知识。专业实践，就是把我们在学校所学的理论知识，应用到客观实际中往，使自己所学的理论有用武之地。只学习不实践，那么所学即是零，理论应当与实践相结合。另外一方面，专业实践可为以后做科研、项目打基础。通过这段时间的实习，学到一些在学校里学不到的东西。由于实践时怀揣着不同的心态，接触的人与事更加深入，从中所学的东西自然就不一样了。学会从实践中学习，从学习中实践，从生活工作的细节处出发，发现问题解决问题，武装自己提升自己。

从知识掌握的角度考虑，这短暂而又充实的实习，我认为他起到了一个桥梁的作用、过渡的作用，是人生的一段重要的经历，也是一个重要步骤。原本我的工作思考方式已然固定，通过学校专业知识的理论学习，使得自己的思想有了新的火花，再到学院安排进行专业实践活动，即是对思想火花的凝练、对专业知识融入实际工作的检验，对将来工作上有着很大帮助。实现了从理论到实践再到理论的飞跃。增强了认识问题，分析问题，解决问题的能力。从能力提升的角度出发，这个能力既可以是专业知识学习的能力，也可以是团队成员沟通合作、与人相处的能力。正所谓“三人行，必有我师”，向他人虚心求教，与人文明交往等一些做人处世的基本原则都要在实际生活中认真的贯彻，专业实践越加强调团队内部成员之间的协调，和团体保持良好的关系是很重要的。亲身实践，而不是闭门造车。可以向团队成员学习专业知识，学习科研做项目的方式方法，也可以向他们学习专业知识之外的技能，他山之石，可以攻玉。“艰辛知人生，实践长才干”。通过专业实践，我开阔了视野，增长了才干，并在实践活动中清晰了自己的位置，发现了自己的不足，对自身价值能够进行再评价。这在无形中使我对自己的未来的发展有了一个新的定位，增强了自身努力学习知识并将之与实际工作相结合的信心和毅力。去年学校开展“使命愿景大家谈”活动，中国科学院院士、浙江大学建筑工程学院陈云敏教授认为，在讨论使命愿景的过程中，一个重要关键词是内涵式发展，内涵式发展，要求我们站得更高，看得更远，想得更深，能在前沿基础领域有所开拓，在学科交叉领域有所创新，在国之重器方面有所突破。通过实践、学习，也希望自己能更好地把梦想、情怀和担当结合起来，把个人发展和学校目标与国家需求结合起来，真正做到“更高质量、更加卓越、更受尊敬、更有梦想”。

在这次为期较短的专业实践中，获益匪浅，深切感受到理论学习同专业实践结合的重要性，也感受到人生需要奋斗，我们都需要从现在开始把握一定的专业与非专业知识，要有良好的做事态度，要勇于担当自己应该承担的责任，并且信任你的队友，学会创新，学会反思现状，发现问题。在专业实践的天地里，为将来更加激烈

的竞争打下基础，帮助未来人生价值得到体现。陶渊明说过“盛年不再来，一日难再晨，及时宜自勉，岁月不待人。”期望以后还有这样的机会，让我从实践中得到锻炼。

（二）取得成效

在国内经济水平不断提升的过程中，人们越来越重视身体的健康问题，各医疗机构为更好地服务公众，通过购买先进的医疗设备来提升医院的整体实力。各级医院应该结合本院实际状况，借助信息互联网等技术手段对医疗设备信息管理系统进行科学合理的设计，确保医疗设备能够发挥出其更大的应用价值，实现对医疗设备全方位的掌控，通过实时发现设备在使用过程中所出现的问题缺陷并及时消除隐患，进而提升医疗设备的使用质量及使用效率，促进医疗水平的全面健康发展。

在大型综合性医院组建医疗设备共享租赁中心，设计医疗设备共享服务系统，一方面解决了因临床科室对设备的使用率不一致，导致部分科室设备闲置而部分科室设备紧缺的问题；另一方面减少了医院医疗设备成本投入，提高了设备使用率和经济效益。租赁中心采用专管共用的管理模式，提高了设备的完好率，保证了急救设备的安全质量。

急救设备共享租赁中心成立、医疗设备共享服务系统运行以来，急救设备的使用率有了显著的提高，极大减少了设备闲置导致的购置和维护的财力人力成本，但是仍有部分科室提出监护仪购买申请，为了挖掘可靠的数据分析出临床的设备实际需求，成立专门小组，形成急救设备的配置机制，对急救设备的全院调配进行改进。通过统计汇总监护仪购买申请，根据采购人员的需求，在医疗设备共享服务系统中对各科室以往的监护仪借用情况进行统计分析，依据数据分析结果，结合监护仪实际存有量和临床的申请量制定监护仪分配方案，再结合相关科室增加自有监护仪数量后，对其后续的监护仪借用情况进行统计分析并将结果与增加配置前进行对比，验证配置合理性。此后统计分析数据表明，急救设备共享租赁中心的平均每天出借量和出借率也有明显的回降，各科室的监护仪租借量都较上一季度有所减少；线下也听取临床反馈，设备分配过后已基本满足了其监护仪的使用需求，总的说明此对全院监护仪的配置方案改进有成效，该医疗设备共享服务系统帮助了设备的管理，提高了设备使用率和经济效益，降低了医院设备的闲置。

医疗设备共享服务系统对于研究设备共享技术起到了奠定基础的作用，也是医疗设备深入管理的一个支点。该实践项目与学位论文成一面两点的关系，同为信息化、信息系统对医疗器械、医疗行业的促进和深化，实践项目研究的是如何提升医疗设备的使用率，论文研究是信息系统对某一类医疗设备的实时在线管理。设备共享服

务系统为实时在线管理系统提供的工作的基础，实时在线管理系统是医疗设备信息管理系统的发展方面，相辅相成，共同进步。

3. 在校期间主要研究成果【含产品与样机、专利（含申请）、著作、软件著作权、论文、标准、获奖、成果转化等】

成果名称	类别[含产品与样机、专利（含申请）、著作、软件著作权、论文、标准、获奖、成果转化等]	发表时间/授权或申请时间等	刊物名称/专利授权或申请号等	本人排名/总人数	学校排名/总参与单位数
一种转移伤员的充气垫	实用新型	2021-05-07	ZL2020 2 1081122.5	1/4	1/1
一种医疗设备维修台	实用新型	2021-09-10	ZL2020 2 2216758.2	1/3	1/1
骨折病人多功能床垫以及床装置	实用新型	2021-11-30	ZL2020 2 2897055.0	1/6	1/1
一种一次性输液器	实用新型	2021-05-07	ZL2020 2 1082020.5	1/4	1/1
一种维护接头	实用新型	2022-01-11	ZL2021 2 0930637.6	1/3	1/1
一种可折叠的转运床护栏	实用新型	2022-05-24	ZL202123007 3948	1/5	1/1
离体机械灌注技术在肝移植供肝保存中的研究进展	论文	2021-06-15	中华移植杂志（电子版）	1/4	1/1

本人承诺

在专业实践训练及考核报告撰写过程中，如实提供材料，严守

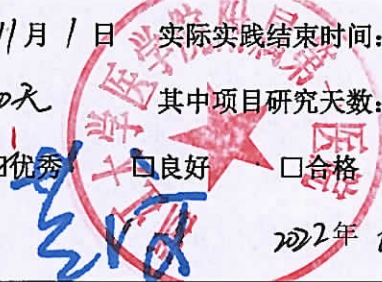
学术道德、遵循学术规范。

签字: 陈立峰

2022年5月31日

三、考核评价

<p>校外合作 导师(或现 场导师)</p> <p>评价</p>	<p>重点对研究生项目研究开展情况、职业素养、行业知识掌握、环境和岗位适应能力、工程实践能力、团队协作能力，以及通过技术创新、成果转化、解决工程实际问题等取得的经济和社会效益等方面的评价：</p> <p>陈立峰同学在专业实践期间态度积极认真负责，工作主动积极，责任心强，能虚心接受指导。同时善于思考，能举一反三，实践中发现问题能认真查阅学术资料，具有较好的动手能力，能保证保质完成任务。有独立研究、团队协作能力；该同学是一个综合素质较高，具有较高社会实践能力和创新能力</p> <p>的毕业生。</p> <p>校外合作导师（或现场导师）签字：周敏 2022年6月1日</p>
<p>校内导师</p> <p>评价</p>	<p>重点对研究生科学素质、基础及专业知识掌握、技术应用创新能力、取得的研究成果、项目研究与学位论文撰写的相关程度等方面的评价：</p> <p>该生在硕士研究生学习阶段，思想上要求上进，认真学习，努力钻研专业知识；在科研实践中，广泛阅读有关论文、外文文献，实践能力较强。学习之余，注重提升个人综合素质；在理论研究与工程实践中积极参与相关课题工作，做到项目研究实践与论文相结合，继续保持良好的严谨作风，争取更大的成绩。</p> <p>校内导师签字：[Signature] 2022年6月2日</p>

<p>实践单位 过程考核 意见</p>	<p>实际实践开始时间: 2022年 11 月 1 日 实际实践结束时间: 2022年 4 月 30 日 专业实践训练累计天数: 180天 其中项目研究天数: 90天 实践单位过程考核结果: <input checked="" type="checkbox"/> 优秀 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 审核签字并盖公章:  2022年 6 月 2 日</p>
<p>最终考核 结果审核 备案</p>	<p>考核总成绩 (由现场答辩考核成绩 90%+单位过程考核成绩 10%组成): 是否重修: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 教学管理部 (或相关分院) 审核签字 (公章): _____ 年 月 日</p>

四、相关支撑材料

在校期间主要研究成果【含产品与样机、专利（含申请）、著作、软件著作权、论文、标准、获奖、成果转化等】证明材料原件扫描件，具体提交要求如下：

1. 产品与样机扫描件包含企业证明材料（含产品与样机功能及创新性介绍、社会经济效益、个人贡献说明及相关照片等）。

2. 授权专利扫描件包含专利证书授权页；未授权专利扫描件包含专利受理书扫描件和专利请求书扫描件。

3. 著作扫描件包含封面、封底和版权页。

4. 软件著作权扫描件包含著作权证书和登记申请表。

5. 论文扫描件包含封面、封底、目录和论文全文（含收录证明）。

6. 标准扫描件包含封面、版权页、发布公告、前言和目次。

7. 获奖扫描件包含显示单位和个人排名的获奖证书。

8. 成果转化扫描件包含企业证明材料（含成果技术说明、社会经济效益、个人贡献说明及相关照片等）。