

目 录

中药学基本实验技能操作训练（10.003.0.3）	1
中药学专业实验技能操作训练（10.003.0.4）	5
探索性中医药综合实验（10.003.7.2）	12
医学基础实验室基本技能操作（10.003.7.4）	20
中医基础综合实验（10.003.7.5）	25
中医诊法技能训练（10.006.0.1）	32

《中药学基本实验技能操作训练》教学大纲

一、课程一般信息

课程编号：10.003.0.3

课程名称：《中药学基本实验技能操作训练》

开课学院：教学实验中心

课程类型：专业课

学分：1

学时：14

前期课程：无机化学、有机化学、分析化学、仪器分析等。

授课对象：中药学专业（本科）

考核方式：操作考试成绩占 80%，平时成绩占 20%。平时成绩主要通过学生的实验操作规范性、模拟考核、实验报告和出勤率进行评定。

二、课程基本要求（或课程简介）

《中药学基本实验技能操作训练》是中药专业的一门专业必修课，课程培养学生熟练掌握中药学各类相关基本实验技能的规范操作，增强学生实验动手能力，强化学生实验室安全意识和科学实验精神，主要教学内容涵盖实验室安全教育、称量、量取、溶液的配制等规范性操作培训。

"Basic experimental skills training of Chinese materia medica" is a major compulsory course of TCM major. This course trains the student to master all kinds of related basic experimental skills of Chinese materia medica, strengthens students' experimental ability, the laboratory safety awareness and their scientific experimental spirit. The main teaching contents include laboratory safety education, weighing, measuring, the preparation of solutions, and other normative operation training.

三、教学大纲内容

（一）课程总体目标

要求学生熟悉实验室安全规则，掌握中药学各类相关基本实验技能的规范操作。培养学生实验动手能力，兼顾培养学生实验室安全意识和科学实验精神。结合中国药典和分析化学对中药学基本实验技能操作的要求，以中国药典中的实例为教学内容，进行规范性基本操作培训，增强学生规范性操作意识，通过实训，掌握分析天平、容量瓶、移液管的基本实验仪器的规范使用。在情感态度方面，激发学生对中药学专业的热爱，鼓励学生掌握中药学基本技能的规范操作。使学生充分了解实验的严谨性和专业性，激发学生的学习兴趣 and 潜能，并对大学生的环保意识与绿色化实验理念进行德育教育的融合。

（二）教学策略设计

（1）总体教学策略

本课程通过数字化教学手段培养学生实验技能规范性操作的习惯。实验项目的设定上遵循“完整性、实用性和客观性”原则，按照中药学行业科研人员基本技能和学生个人发展要求，参照中药行业与企业用人单位的需求，梳理中药学专业本科教学大纲中所涉及的基本实验技术与技能，并与教学大纲中已有的验证性和综合性实验进行比较，选择日常实验教学中容易忽视，但是必要的实验技术与技能，进行多次集中培训与考核。

（2）教学改革概括

本课程是专门针对我校中药学专业学生的实验技能培训和考核而设置的一门必修课，该课程建设

开始于 2009 年，是按照我校国家级中药学实验教学示范中心建设要求，进行的实验技能培训课程建设，2011 年开始针对中药学本科生进行实验教学，2013 年经我校教务处批准，成为一门专业必修课是我校教学实验中心实验技术人员和专业教师共同完成的实验教学成果。目前，中药学各项专业实验课程教学内容主要是通过实验技术对理论知识进行验证性实验，课程中学生更注重验证性实验的结果，对基本实验技能的规范性操作缺乏集中性、针对性的培训，学生在毕业设计和工作就业中表现出基本技能掌握不规范、专业技能不扎实的情况，因此，我们期望本课程的教学能够提高我校本科生对基本技能规范性操作的重视，并熟练掌握专业技能，提高学生解决专业问题的能力。

本课程授课对象为中药学专业二年级第一学期学生，为专业必修课。实验是中药学专业的的基础，而中药学基本操作是中药学专业实验课程的基础，因此本课程在中药学专业知识结构中起铺路石的作用，其教学水平关系到学生对后续多门专业实验的把握。《中药学基本实验技能操作训练》是以基本实验技能的规范操作训练为基础，结合实验室安全和规范性操作培训教育，在中药学整体知识体系构建中占有重要地位。

本课程采用 20 人小班教学，实验教学中模拟中药学行业技术人才培养的模式与方法，进行以下教学策略的设计：

1) 实验室安全教育教学内容

学习实验室安全教育，加强学生防水、防电、防毒、防火，提高学生的安全防范意识和安全感。以中国药典与行业标准为基础，注重实战性的技能培训，以中国药典中实例操作为培训和考核的主要内容，讲授实验技能基本训练规范性操作的要求，培养学生实验过程中规范性意识。主要教学内容涵盖实验室安全教育，称量，量取，溶液的配制等规范性操作培训。

2) 基本实验技能教学内容

根据每项基本实验技能的特点和难点，进行实验技术要点分析，并根据每个技术要点的教学要求设计教学方法和考核方法，便于学生对基本实验技能技术要点的重点学习。

3) 教学手段

①实验技能的培训中采用面对面教学与网络视频自学相结合，同时在实训中安排学生随机分组配对进行模拟考核和相互点评，加深学生对技术要点的掌握。

②通过拍摄教学视频、错误视频集锦、技术要点练习题以及实验技能重点难点易错点回顾等教学手段，丰富教学方法，使实验教学不再枯燥无味。

③改变了原来的先理论教学后自主训练的模式，通过制定实验技能培训流程表，在 5 个学时内有效完成一个项目的理论教学。

④将自主训练穿插至教学中，学生可以将学到的理论知识立即付诸于实验中，可以及时发现问题，纠正操作；当场的模拟考试中，学生互为小老师，相互练习，相互考核，加深学生对实验技能的印象，并调动了学生学习积极性和主动性。

4) 教学难点、重点

中药学基本技能操作作为一门专业基础课，介绍中药学科实验课程中的安全知识，并进行基本实验技能的规范性培训。虽然称量、量取等基本实验技能属于常规操作，但是按照中药药典和行业标准对于此类基本操作，有着非常严格的规范性操作要求，而这些要求在其他专业课程的实验中往往不属于重点教学内容，容易被学生忽视，甚至部分学生已养成不规范性操作的习惯，因此有必要通过本课程学习，进行中药学基本实验技能的实训和规范性操作意识的培养。解决方法如下：

①通过实验安全知识的自主学习和考核，培养学生安全实验的意识。

②通过讲解中国药典和行业标准规范性操作的要求，引起学生对规范性操作意识培养的重视。

③通过对每个实验技能的技术要点分析，学生实验再三训练，让学生养成规范性操作的习惯。

④制作视频及错误集锦供学生课内示教，同时提供电脑端学习资料供学生课外预复习，扩充学习途径，拓展知识面。授课过程中提出问题，通过问题导入式的学习模式，引导学生综合运用所学的理论知

识解决实际问题，培养学生综合分析问题、解决问题的思维方式和能力。

⑤ 通过实验室开放，为学生提供更多的训练机会。

(3) 考核方式

根据基本实验技能规范性培训和实验室安全教育的要求，基本技能考核分实验安全考核和基本实验技能考核。其中安全考核主要依托教学实验中心安全准入平台，学生进行自主学习，统一考核，满分通过的要求，让学生重视实验室安全，保证实验室安全。基本技能考核采用多站式的考核方法，对基本技能每一项实验技术要点进行考核，培养学生的规范性实验习惯，从而更好地检验学生对基本技能的掌握程度。考核内容中 90% 的成绩为技能规范操作评分，10% 的成绩由客观题组成。

(三) 教学内容和方法

第一章 安全机考

【目的要求】

使学生充分认识实验室安全的重要性。

【教学内容】

1. 安全题库。
2. 学生自主复习。
3. 上机考试。
4. 安全考试合格方可进入下一环节学习。

【教学方式】

学生自主复习，安排特定时间考试，考试全部通过者方可进入下一环节的学习。

第二章 称量——分析天平的使用

【目的要求】

使学生能够规范使用电子分析天平。

【教学内容】

1. 称量精度和天平的选择。
2. 称量所用容器。
3. 称量操作方法。
4. 电子天平使用一般流程。
5. 注意事项。

【教学方式】

采用 20 人小班教学，PPT 授课，将教学视频、错误操作集锦、技术点练习题及“重点、难点、易错点”回顾增加至实验教学中。

第三章 量取——移液管与吸量管的使用

【目的要求】

使学生能够正确规范的使用移液管与吸量管。

【教学内容】

1. 移液管与吸量管的简单介绍。
2. 量具的选择。
3. 移液管与吸量管的检漏。
4. 移液管与吸量管的洗涤。

5. 移液管与吸量管的使用方法。

6. 注意事项。

【教学方式】

采用 20 人小班教学，PPT 授课，将教学视频、错误操作视频集锦、技术点练习题及“重点、难点、易错点”回顾增加至实验教学中。

第四章 溶液的配制——容量瓶的使用

【目的要求】

使学生能够正确规范的使用容量瓶。

【教学内容】

1. 容量瓶的简单介绍。
2. 容量瓶的检漏。
3. 容量瓶的洗涤。
4. 溶液配制的操作方法。
5. 注意事项。

【教学方式】

采用 20 人小班教学，PPT 授课，将教学视频、错误操作视频集锦、技术点练习题及“重点、难点、易错点”回顾增加至实验教学中。

四、课时分配

教学内容	理论课时数	实验、实践课时数	自主学习时数
实验室安全知识	5	/	5
称量 - 分析天平的使用	5	5	5
量取 - 移液管与吸量管的使用	5	5	5
溶液的配制—容量瓶的使用	5	5	5

五、学习资源

【课程选用教材】

- 1、教学实验中心 编写 中药学实验技能考试指导

【学生参考书目】

1. 范广平. 理化基础实验 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2002.
2. 王新宏. 分析化学实验 [M]. 北京: 科学出版社, 2009.
3. 刘友平. 理化基本技能训练 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2014.
4. 张凌, 李锦. 分析化学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012.

【校内学习平台和网络资源】

教学实验中心——教学互动平台

<http://jxsyhdpt.shutcm.edu.cn/portal/index.php>

超星学习通 手机 APP

<https://mooc1.chaoxing.com/course/90907220.html>

《中药学专业实验技能操作训练》教学大纲

一、课程一般信息

课程编号：10.003.0.4

课程名称：《中药学专业实验技能操作训练》

开课学院：教学实验中心

课程类型：专业必修课

学分：1

学时：14

前期课程：有机化学、分析化学、现代仪器分析、药剂学、中药化学、生药学、炮制学等。

授课对象：中药学专业(本科)

考核方式：操作考试成绩占 80%，平时成绩占 20%。平时成绩主要通过学生的实验操作规范性、模拟考核、实验报告和出勤率进行评定。

二、课程基本要求（或课程简介）

《中药学专业实验技能训练》是中药专业的一门专业必修课，它是培养中药学应用型人才的整体知识结构及能力结构的重要组成部分，对中药学应用型本科人才的培养起重要的作用。课程培养学生熟练掌握中药学各专业实验技能操作，并利用专业技能完成工作和研究中某项具体检验、检测任务的能力，在此基础上，加强学生实验思维能力的培养，培养学生利用专业实验技能开发新的试验方法和技术，解决问题的能力。实验技能培训内容包括中药粉末显微鉴别、中药饮片切制、高效液相色谱技术、薄层色谱技术、单冲压片技术和实验动物的给药方法等。

“Major experiment skill training of Chinese materia medica” is a major compulsory course of TCM major. It is an important part in cultivating Chinese materia medica applied talents' overall knowledge structure and ability structure. It plays an important role in Chinese materia medica applied talents cultivation. This course trains the student to master all kinds of related professional experimental skills of Chinese materia medica, and use their professional skills to accomplish specific inspection and testing tasks in work and research. On this basis, it aims to strengthen the cultivation of experimental thinking ability, to train the student to use professional experiment skills to develop new experimental methods and technologies, and to cultivate their ability to solve problems. Experimental skills training content including microscopic identification of Chinese medicine powder, cutting of medicinal slices of TCM, high performance liquid chromatography technology, thin layer chromatography technology, single stamping technology and dosing method of experimental animals, etc.

三、教学大纲内容

（一）课程总体目标

要求学生熟练掌握中药学专业实验技能的规范性操作和 workflows，利用专业技能解决工作和研究中某项具体检验、检测任务，加强实验思维能力的培养。包括中药粉末显微鉴别、中药饮片切制、高效液相色谱技术、薄层色谱技术、单冲压片技术和实验动物的给药方法等。通过对某项中药学常用专业技能操作进行培训指导，学生自主练习的方式，加强学生的动手操作能力，及对某项专业实验技能操作的熟练程度。培养学生采用专业实验技能解决工作和研究中某项具体检验、检测任务，开发新的试验方法和技术，解决问题的能力。在课程中激发学生对中药学专业的热爱，鼓励学生掌握中药学专业实验技能的规范操作。通过专业技能的实战式培训，让学生了解中药学行业检验与检测标准和要求，采用专业实验

技能解决工作和研究中某项具体检验、检测任务，开发新的试验方法和技术，解决问题的能力，学以致用，提高学生的学习积极性，并将绿色化学实验理念通过数字化的教学方式进行了德育教育的融合。

（二）教学策略设计

（1）总体教学策略

“中药学专业实验技能操作训练”课程是根据中药学专业培养目标，以熟练掌握中药学各类专业实验技能操作，并利用专业技能解决工作和研究中某项具体检验、检测任务，在此基础上，加强实验思维能力的培养，培养学生利用专业实验技能开发新的试验方法和技术，解决问题的能力。实验技能培训内容包括中药粉末显微鉴别、中药饮片切制、高效液相色谱技术、薄层色谱技术、单冲压片技术和实验动物的给药方法等。本课程实验项目的设定上遵循“完整性、实用性和客观性”原则，按照中药学行业科研人员基本技能和学生个人发展要求，参照中药行业与企业用人单位的需求，梳理中药学专业本科教学大纲中所涉及的实验技术与技能，并与教学大纲中已有的验证性和综合性实验进行比较，选择日常实验教学中容易忽视，但是必要的实验技术与技能，进行多次集中培训与考核，兼具培养学生绿色化学的理念。

（2）教学改革概括

本课程是专门针对我校中药学专业学生的实验技能培训和考核而设置的一门必修课，该课程建设开始于2009年，是按照我校国家级中药学实验教学示范中心建设要求，进行的实验技能培训课程建设，2011年开始针对中药学本科生进行实验教学，2013年经我校教务处批准，成为一门专业必修课。同时于2015年将该课程实验技能的培训分为基本技能和专业技能的培训，分别针对中药专业二年级和三年级学生进行针对性的实验技能培训，平均每年有200多学生参与本课程的学习，并取得了较好的教学成果。通过不断总结中药学实验技能操作培训中各项实验技能培训的难点和重点，进行技术要点分解，将明确实验技能培训的重点和实验技能考核的考点。

中药学实验技能操作训练的专业模块重在实验思维的训练，主旨是培养学生独立完成分析工作的能力。我们采取的教学模式为：第一次课程为基础教学：以一种药材或复方为例，讲授该项目的实验方法和技术，并进行实验操作，辅助教授文献查询的方法，并给出下次课程的其他若干药材和复方供学生选择，课后查询文献资料，制作ppt。第二次课程为进阶教学：学生课前汇报所选案例的文献查询情况，进行课程交流与讨论，并选定实验方法，上机实验，发现问题，指导老师讲授优化方法，学生再讨论后确定优化方案，优化实验方法并完成实验。

本课程授课对象为中药学专业三年级学生，为专业基础课。专业实验是中药学专业同学专业理论课的验证和拓展，各项专业技能是中药学人才知识储备，专业技能掌握的扎实与否将关系到学生参与毕业设计或工作岗位后的工作能力的体现。《中药学专业实验技能操作训练》是以专业实验技能的规范操作训练和应用为基础，培养学生利用专业实验技能解决工作和研究中一项具体的检验和检测任务，或开发一种新的实验方法，在规范化操作的基础上，进行实验思维的培养，在中药学整体知识体系的构建中占有重要地位。

本课程采用20人小班教学，学生根据自己的兴趣及今后的专业发展方向选择不同的专业实验技能培训。实验教学中模拟中药学行业技术实验技能培训的模式与方法，进行以下教学策略的设计：

1) 教学内容

在实验内容的设计上，既有对以前已初步学过的实验技能进行一个规范和巩固，又在这基础上进行深入。内容和学生今后的毕业设计和工作相接轨。教学中所选取的实验操作有极强的实用性。以中国药典与行业标准为基础，注重实战性的技能培训，以中国药典中实例操作为培训和考核的主要内容，讲授实验技能基本训练规范性操作的要求，培养学生实验过程中规范性意识。同时以实例来考核学生采用专业实验技能解决专业问题的能力，进行实验思维训练。

2) 技术要点分析

根据每项基本实验技能的特点和难点，进行实验技术要点分析，并根据每个技术要点的教学要求设计教学方法和考核方法，便于学生对基本实验技能技术要点的重点学习。

3) 教学手段

① 实验技能的培训中采用实验室面对面教学与网络视频自学相结合，在实验教学中将教学视频、技术点练习题及重点难点易错点回顾、虚拟实验操作相结合，增加至实验教学中。

② 以学生查阅文献，PPT 汇报的方式阐述自己的实验设想，自主进行实验设计并动手操作。

③ 改变了由教师灌输的传统实验教学模式。在课后设立学生讨论组，学生自己实验设计中发现的问题，能及时咨询指导教师。加深学生对实验技能的印象，并调动了学生学习积极性和主动性。

4) 教学难点与重点

中药学专业实验技能的实验技术要点多，其规范性培训不仅需要教师认真讲解和示教每一项技术要点，同时还需要学生在熟悉技术要点的同时进行反复的练习才能达到熟练掌握的程度。同时在掌握实验技能的基础上，如何去独立完成行业中常见的检验、检测任务、如何开发新的实验方法，其实验思维的训练都是本项目的解决难点和重点。解决方法如下：

① 梳理实验技术要点，进行实验技术要点的讲解和示教，并通过制作视频及错误集锦供学生自学。

② 对相关实验技能进行虚拟实验建设，增加学生虚拟上机的机会。

③ 通过开放实验室，增加学生实验训练的时间。

④ 在实验训练和考核中，采用药典中检验与检测任务，锻炼学生采用专业实验技能解决专业问题的能力。

(3) 考核方式

根据专业技能专业技术要点分解，考虑到考核时间和考核效率，采取多模块抽签式实验技能操作考核结合理论考核的办法，直接选择药典中实例作为考核内容，随机考察每一位学生对专业实验技能整体的掌握和采用专业技术解决实际问题的能力。考核内容 90% 的成绩为技能规范操作评分，10% 的成绩由 5 道技术要点类选择题或判断题组成。

(三) 教学内容和方法

第一模块 中药粉末显微鉴别

【目的要求】

1. 明确中药鉴定相关基本概念
2. 学习中药性状鉴别、经验鉴别、显微鉴别的基本方法，并应用于常见中药真伪鉴别。
3. 对中药材市场现状及相关问题探讨，了解社会实际工作情况。

【教学内容】

中药材市场现状及相关问题

1. 中药的起源与历代发展。
2. 相关概念及法定标准。
3. 性状鉴别的基本方法及应用。
4. 经验鉴别的基本方法及应用。
5. 显微鉴别的基本方法及应用。
6. 真伪鉴别具体实例学生分组 ppt 汇报及讲解。

【教学方式】

介绍中药鉴定相关概念及法定标准，讲解中药性状、经验、显微鉴别的基本方法及其应用。教师亲自示范粉末制片的标准操作（如粉末取样量、酒精灯火焰、避免气泡出现等），以常见药材或饮片为实例，学生运用不同的鉴别方法，找到真伪鉴别的特征区别点。以学生自主实验为主，教师进行互动辅导。

第二模块 饮片切制技术

【目的要求】

1. 明确饮片切制的目的和意义。
2. 学习中药手工切制的操作技能。
3. 对中药炮制现状及相关问题进行探讨，了解社会实际工作情况，加强传统炮制方法的传承。

【教学内容】

1. 传统炮制技术流派简介。
2. 中药饮片生产现状及相关问题。
3. 饮片切制目的和意义。
4. 饮片切制前的软化处理（水软化处理、湿热软化）。
5. 饮片类型及切制原则。
6. 饮片切制方法及操作（机器切制、手工切制）。
7. 饮片干燥方法及操作（自然干燥、人工干燥）。
8. 饮片切制具体实例分组讨论与交流（PPT 汇报）。

【教学方式】

采用讲解、操作演示、自主训练、互动交流等方式进行。教师向学生介绍饮片切制技术的起源、发展、现代应用，以及传统炮制流派和切制技术的相关概念与标准操作。为学生演示正确的软化处理、饮片切制和干燥方法。学生通过自主训练加强对标准操作方法的掌握，并结合网络学习资源完成课前课后的预复习。教师引导学生选择合适的药材为案例，通过文献查阅的方式，探讨不同的软化、切制、干燥因素对饮片质量的影响，培养学生独立思考和综合分析能力。

第三模块 高效液相色谱技术

【目的要求】

1. 学习对高效液相色谱仪的工作原理及基本构架。
2. 使学生能够正确规范的使用高效液相色谱仪。

【教学内容】

1. 液相原理及部件模块的介绍。
2. 如何用高效液相色谱法测定中药中有效成分的含量。
3. 演示实验:对照品的配制、样品的制备、流动相的配制、色谱柱安装、样品分析、自动进样、手动进样、数据处理等等。
4. 实验方法的选择。
5. 学生分组制作 ppt，互相交流。
6. 上机操作。

【教学方式】

通过 PPT 或视频的方式简单介绍液相仪器的原理及各部件知识，使学生了解仪器设备的各个部件并掌握了简单的仪器操作。教师课堂上先做规范的演示实验，学生可在课下自行虚拟练习。然后实行分组循环做，有效地保证教师有足够的精力对其复杂的构造及使用方法进行讲解和演示，学生也能对其有所了解，并最终熟练掌握正确操作。教师打开一台仪器设备，完成从开机启动、软件操作、分析方法的编辑到样品的准备与注射这个完整的数据采集工作后，再让学生按照操作规程开启其余的仪器。以常见药材或饮片为实例，学生通过查阅文献，寻找其含量测定方法。以学生自主实验为主，教师进行互动辅导。

第四模块 薄层色谱技术

【目的要求】

1. 学习薄层色谱的原理及规范操作方法。
2. 学习薄层色谱在药材鉴别方面的应用。
3. 学习薄层色谱在制备分离方面的应用。
4. 学习自动点样仪、自动喷雾显色仪、薄层成像系统等仪器的使用。

【教学内容】

1. 薄层色谱分离原理的讲解。
2. 薄层色谱的操作。
3. 硅胶薄层板制备分离操作。
4. 影响薄层色谱的因素。
5. 自动点样仪、自动喷雾显色仪、薄层成像系统的使用。

【教学方式】

采用 PPT 和视频介绍薄层色谱的分离原理及影响薄层色谱的操作。教师给学生做实验演示，讲解技术操作要点。学生自主练习，教师纠正。每组学生以不同药材或饮片鉴别为实例，学生通过查阅文献，寻找其薄层色谱鉴别方法及实验条件。以 PPT 汇报方式，介绍实验内容及步骤，并完成实验。

第五模块 单冲压片技术

【目的要求】

1. 熟悉 TDP 压片机的基本结构和工作原理。
2. 掌握 TDP 压片机压片机构的安装与拆卸的操作方法。
3. 掌握单冲压片技术的操作要点。
4. 了解压片过程中常见故障的排除方法。
5. 了解不同原材料对压片的不同技术要求。
6. 了解片剂的常规质检项目。

【教学内容】

1. 单冲压片技术的讲解。
2. TDP 型单冲压片机的安装与调试。
3. 压片过程中常见故障的排除。
4. 片剂的制备。
5. 压片影响因素的考察。

【教学方式】

以教师演示、学生自主操作练习的方式，学习压片机磨具的拆装及压片机的使用，在使用过程中使学生更深刻了解影响压片的因素。

第六章 实验动物的给药方法

【目的要求】

1. 使学生对大、小鼠生物学特性有一定认识。
2. 提升学生动手实验能力，特别是大、小鼠给药方法的操作。
3. 学生能对药物剂量进行科学换算。
4. 使学生知晓不同给药途径对药效作用的影响。

【教学内容】

1. 大小鼠的生物学特性。
2. 灌胃给药法。
3. 腹腔注射法。

4. 尾静脉注射法。
5. 按体重换算药物剂量。
6. 按体表换算药物剂量。
7. 不同给药途径对药效的影响。

第七模块 中药制丸技术

【目的要求】

1. 明确中药丸剂相关基本概念
2. 学习中药泛制法、塑制法、滴制法制丸的基本方法，并应用于常见丸剂的制备。

【教学内容】

1. 中药丸剂的特点与分类。
2. 泛制法制丸的基本原理、方法及应用。
3. 塑制法制丸的基本原理、方法及应用。
4. 滴制法制丸的基本原理、方法及应用。
5. 中药丸剂的质量检查。

【教学方式】

介绍中药丸剂的相关概念及质量检查方法，讲解泛制法、塑制法、滴制法制丸的基本原理、方法及其应用。教师亲自示范复方丹参滴丸的标准操作及六味地黄大蜜丸的标准操作（如制丸块、制丸条、分粒、搓圆等）。将学生分为3组，给学生3个经典方，每组学生自主选择一个方子查阅文献，设计2种该方不同丸剂的制备方法，ppt 讨论交流。以自主选择的中药复方的生药粉或浸膏为原料，学生运用不同的丸剂制备方法，选择不同的赋形剂，制备不同的丸剂。以学生自主实验为主，教师进行互动辅导。

四、课时分配

教学内容	理论课时数	实验、实践课时数	自主学习时数
中药粉末显微鉴别	3	7	4
中药饮片切制	3	7	4
高效液相色谱技术	3	7	4
薄层色谱技术	3	7	4
单冲压片技术	3	7	4
实验动物的给药方法	3	7	4
中药制作丸技术	3	7	4
实验室常用仪器使用	3	7	4

五、学习资源

【课程选用教材】

教学实验中心 编写 中药学实验技能训练（专业模块）

【学生参考书目】

1. 国家药典委员会. 中国药典一部 [S]. 北京: 中国中医药出版社, 2015.
2. 中国药品生物制品检定所, 中国药品检验总所. 中国药品检验标准操作规范 [S]. 北京: 中国中医药出版社, 2010.
3. 上海市食品药品监督管理局. 上海市中药饮片炮制规范 [S]. 上海: 上海科学技术出版社, 2008.
4. 张兆旺. 中药药剂学 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2003.
5. 杨明. 中药药剂学 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2016.

6. 张贵君. 常用中药显微鉴定 [M]. 北京: 化学工业出版社, 2005.
7. 徐国均. 中药材粉末显微鉴定 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1986.
8. 龚千锋. 中药炮制学 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2012
9. 路甬祥. 中国传统工艺全集——中药炮制 [M]. 郑州: 大象出版社, 2004.

【校内学习平台和网络资源】

1. 教学实验中心——国家级中医药虚拟仿真实验教学示范中心

<http://virlab.shutcm.edu.cn/openlearning/>

2. 超星学习通 手机 APP

<https://mooc1.chaoxing.com/course/90907220.html>

《探索性中医药综合实验》教学大纲

一、课程一般信息

课程编号：10.003.7.2

课程名称：探索性中医药综合实验

开课学院：教学实验中心

课程类型：专业课

学分：2

学时：28

前期课程：中医基础、中药基础等各类专业基础课程，医学实验室基本技能操作，科研思路与方法等课程。

授课对象：中医临床八年制，中医临床五年制，中药学及其他专业学有余力对科学研究兴趣浓厚的高年级学生。

二、课程基本要求（或课程简介）

本课程是一门综合性探索性实验课程，以科研全过程为主线，掌握中医药科研基础知识、中医药研究的设计类型与设计要点；了解中医药科研相关的方法学应用、实验研究相关技术手段、医学科研数据处理与分析、循证医学与医学科研、科研论文撰写等理论与方法。学生以小组为单位，结合自身专业自主选择中医药研究领域内的研究方向，查阅文献，以此为基础提出研究命题，设计实验方案，并根据实验方案进行自主实验研究，最终完成一项探索性实验研究报告。通过该课程，提高学生自学能力，开拓科研思路，培养科研精神，促进团队协作能力，全面提升学生科学研究能力。

This course is a comprehensive exploration of the experimental course, taking the whole process of scientific research as the main line. Through the course, students could understand the scientific research, theory and method of TCM, learning the basic knowledge of TCM, master the design types and design points of scientific research of TCM, get to know the related research methods, experimental technology, data processing and analysis and scientific research paper writing of traditional Chinese medicine scientific research. In the course, 5 to 6 students combine a study group as a unit. All the learning targets are independently achieved by the study group, including proposing a TCM research subject, related literature searching and reading, designing experimental scheme, independent experimental research according to the plan, finally completing an exploratory experimental research report. Through this course, students could improve their self-learning ability, develop scientific research ideas, cultivate the spirit of scientific research, promote teamwork ability, and comprehensively improve students' scientific research ability.

三、教学大纲内容

（一）课程总体目标

通过本课程的学习，帮助学生掌握现代中医药研究基础知识，现代中医药研究设计基本原则，了解中医药研究的设计类型、设计要点以及基本流程。使学生具备科学研究基本能力，能够掌握科学文献检索方法，准确检索追踪某个研究领域研究进展；掌握科学研究方案设计方法，能够设计符合科学原则的实验研究方案；掌握相关实验技能，能够自主实施完成实验研究；掌握相关统计方法，能够在实验数据分析的基础上得出科学结论；掌握科技论文写作方法，能撰写规范的科研论文。在德育培养方面，课程通过探索研究中医药科学问题，培养学生科学创新精神；通过完成自主设计研究项目的过程，培养学生

严谨求实的科学工作态度；通过小组学习的形式促进提升学生团队合作意识；通过科研全过程的体验，激发学生科学研究兴趣。

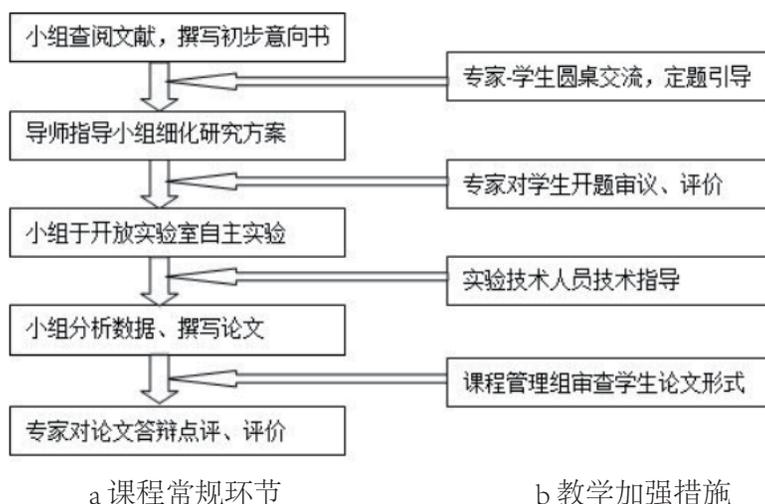
(二) 教学策略设计

(1) 总体教学策略

课程设计以科研全过程为主线，以学生完成一项中医药研究范围内的探索性实验为主要内容。学生自由结成研究小组，辅以教师指导，自主选择、设计、完成课题。通过自主选题激发学生创新意识，通过自主设计研究方案训练学生科研思维，通过自主实施完成实验项目培养学生解决实际问题、团队协作、统筹协调等科研综合能力。

教学实施过程以环节控制为着力点，通过对过程管理的关键环节进行干预来保证课程教学质量。在学生自主选题阶段，专家和课程管理组对选题的创新性及可行性进行评估，分小组与学生圆桌交流，分析研究背景、选题意义和研究目标，重在对研究方向总体把握；实验开始前，专家组重在评估技术路线的科学性和可行性；实验过程中，教学实验中心及各研究中心对学生在实验过程中遇到的技术性问题提供针对性的指导和帮助；论文答辩前，课程管理组审查学生的论文形式，强化科技论文写作规范。通过这种工序化的环节控制和节点干预给予刚接触科研的学生以必要的关注和指导（图1）。

图1 课程管理示意图



(2) 教学改革概括

探索性综合实验为创新型实验，旨在培养大学生综合性科研实践能力。科研项目实践能力既包括提出问题、解决问题的能力，又有团队协作、统筹协调的要求。

“探索性中医药综合实验”主要面向中医临床八年制，中医临床五年制，中药学及其他专业学有余力对科学研究兴趣浓厚的高年级学生，着重科研实践能力训练。学生以研究小组形式，自主设计、完成课题，辅以教师指导，全面培养学生科研综合能力。该课程经过十余年的建设，逐渐形成自己的特色。课程实施以教学实验中心开放性实验室为基础，通过实验室管理平台，为大学生开展探索性实验项目提供实验室及大型仪器预约通道；通过模块化实验技术培训、网络学习平台提供个性化的需求教学；课程强化过程管理，由导师、专家组、课程管理教师和实验技术人员组成教学团队全面参与、指导课程的各个环节，跟踪文献检索及综述、定题、开题、实验室工作、结题报告每一重要环节，在每一过程中构建学生的科学态度、科研思路、科研素养和科研能力。通过本门课程，“打通”学生零散的知识、技能储备，提高学生灵活运用知识，整合知识的能力，促进学生综合的科研创新能力进一步提升。

创新精神的培养强调自我学习及有目标的反复实践。本课程的教学团队尤其重视课程过程管理工作，对课程进行精细化管理，达到促进学生创新能力提升的目的。“探索性中医药综合实验”课由导师、专家组、实验技术员、课程管理教师全面参与、指导课程的各个环节，通过专家评价（定题、开题和结题汇报），

导师评价（科研态度、科研能力等），实验技术员评价（实验室工作规范、实验技能），管理教师评价（文献综述、初步意向书、实验记录、讨论课出勤、发言等），同学互评（沟通和协作）进行课程成绩评定。管理教师对课程全过程进行督导，确保课程实施过程不同环节出现的问题得以及时解决，学生的能力得以提升。通过对课程过程的精细管理既有利于节点目标的实现，也诠释了研究的严谨、认真的科学态度。

（3）考核方式

课程以小组为单位进行学习，课程考核由小组考核及个人考核两部分构成。小组考核主要围绕课程主线任务即探索性实验研究的完成情况进行评价，对探索性实验研究各个环节进行考核，包括文献阅读情况（文献综述）、研究方案设计（开题报告及开题答辩）、实验研究计划完成情况（实验记录撰写、结题论文及结题答辩）进行评分，另外，小组合作情况（小组讨论）也计入小组考核。个人考核主要通过对个人在整体课程学习过程中的主动性、积极性进行评价，包括对小组研究课题的贡献程度（个人贡献度）、与指导教师交流是否充分（导师评分）以及上课出勤等个人学习行为进行评分。

为合理评价教学效果，围绕整个学习过程设计包括课程管理教师、探索性实验指导教师、学生自评在内的三方参与的考评体系，具体实施方案见表1。综述、开题、结题成绩占57%，平时成绩占43%。平时成绩主要通过学生小组讨论及跟师讨论频率、出勤率、导师考评、小组成员互评、实验记录撰写规范性等形式进行评定。

表 1. 探索性中医药综合实验课程评分细则

计分类型	计分项目	权重	备注
小组分	小组讨论及随师记录	10%	管理教师评分。分别在选题、定题、研究方案设计、预实验、实验 5 个环节进行小组讨论及随师活动记录，每个关键环节记录至少 1 次，整个课程期间记录至少 5 次。要求在每次讨论后能够形成出推动课题进展的关键工作计划。注意须在规定的时间节点提交，延后提交的将酌情扣分。
	综述	10%	专家及管理教师评分。在阅读近 5 年以内至少 30 篇相关文献的基础上进行撰写，要求引入综述的文献至少有 15 篇。注意须在规定的时间节点提交，延后提交的将酌情扣分。
	综述修改	2%	管理教师评分。根据按教师意见修改情况评分。
	开题	15%	专家评分。专家对开题报告及开题答辩打分。注意须在规定的时间节点提交，延后提交的将酌情扣分。
	开题报告修改	5%	管理教师评分。根据按专家意见修改情况评分。
	结题论文	20%	专家评分。专家对结题论文及结题答辩打分。注意须在规定的时间节点提交，延后提交的将酌情扣分。
	结题论文修改	5%	管理教师评分。根据按专家意见修改情况评分。
	小组考勤	2%	管理教师评分。开题答辩会及结题答辩会小组全勤各计 1 分。
	实验记录	3%	管理教师评分。每次实验过程需如实、规范填写实验记录，根据记录情况评分。
个人分	导师评分	5%	指导教师评分。
	小组互评	15%	学生自评。
	实验室安全准入考试	3%	管理教师评分。完成实验室安全准入考试并取得安全证书即可得分。须在规定的时间内完成。
	讲座考勤	5%	管理教师评分。随机抽查。
附加分	课堂参与度	附加分为个人额外得分	管理教师评分。参与课堂讨论 1 次计 1 分，3 分封顶。
	虚拟实验练习		管理教师评分。完成一项虚拟实验项目计 1 分，3 分封顶
小组长加分	管理教师评分。小组成绩高于 64 分的小组长个人成绩额外加 3 分，57-64 分的加 2 分，43-57 分的加 1 分，低于 43 分的不加分。		

(三) 教学内容和方法

第一章 中医药科研思路与方法导论

【目的要求】

知晓科学研究的基本流程

【教学内容】

科学研究基本流程

【教学方式】

课堂讲授

第二章 中医药科技信息检索

【目的要求】

能进行中医药科技信息检索

【教学内容】

文献数据库；专利数据库；文献检索技巧

【教学方式】

课堂讲授；上机实践；自主学习

第三章 中医实验研究的专业设计

【目的要求】

具备中医学实验研究的基本设计思路

【教学内容】

中医学实验研究设计思路

【教学方式】

讲座；小组讨论；自主学习

第四章 调查研究设计；临床研究设计

【目的要求】

具备调查研究、临床研究设计思路

【教学内容】

调查研究、临床研究设计思路

【教学方式】

讲座；小组讨论；自主学习

第五章 中药复方物质基础与药理学研究

【目的要求】

具备中药学实验研究的基本设计思路

【教学内容】

中药学实验研究的基本设计思路

【教学方式】

讲座；小组讨论；自主学习

第六章 定题讨论会

【目的要求】

明确小组自选课题的创新性、科学性、可行性

【教学内容】

小组介绍探索性实验自选课题基本设想，专家点评，小组根据专家意见完善实验课题设计

【教学方式】

讨论会

第七章 如何设计及完成研究开题报告**【目的要求】**

能撰写规范的开题报告

【教学内容】

开题报告撰写技巧

【教学方式】

课堂讲授；小组讨论；自主学习

第八章 开题答辩会**【目的要求】**

分小组完成开题答辩

【教学内容】

小组介绍探索性实验自选课题的完整设计方案，由课程督导专家组进行审核，通过答辩的小组可以立项。未通过者须修改完善研究方案。

【教学方式】

答辩会

第九章 研究方案的实施、实验记录与原始资料**【目的要求】**

知晓医学实验室工作基本要求，能独立开展探索性实验研究；能撰写规范的实验记录

【教学内容】

个性化实验技能培训；实验记录撰写规范；自主开展实施探索性实验研究

【教学方式】

实验教学；自主实验

第十章 实验数据统计分析方法**【目的要求】**

知晓实验数据统计分析基本规范，掌握实验数据统计分析基本原理与方法

【教学内容】

数据统计分析方法

【教学方式】

讲座；上机实践；小组讨论；自主学习

第十一章 科学研究论文撰写**【目的要求】**

能撰写科学研究论文

【教学内容】

科学研究论文撰写规范

【教学方式】

讲座；小组讨论；自主学习

第十二章 结题答辩会

【目的要求】

分小组完成结题答辩

【教学内容】

小组介绍探索性实验研究结果，由课程督导专家组进行评议。

【教学方式】

答辩会

(五) 教学难点、重点及解决方法

1. 教学难点：

课程教学难点之一是过程管理，教学过程围绕科学研究流程环环相扣，加强过程管理是推进课程进展，提升教学效果的重要保障。为加强过程管理，将课程划分为选题、定题、开题、实验研究、结题等不同阶段，并在每个阶段布置学生完成“小组讨论与随师活动记录”，以掌握每一组学生课程学习进展，并根据学生的各类作业、报告，及时介入学习过程。

课程教学难点之二是考评体系实施，课程内容是探索性实验研究，重在过程，允许学生探索研究失败的情况，在研究失败的情况下如何评价学习效果是课程教学难点之二，为合理评价教学效果，围绕整个学习过程设计包括课程管理教师、探索性实验指导教师、学生自评在内的三方参与的考评体系，具体实施方案见考核方式。

2. 教学重点：

本课程教学重点是使学生体验科研全过程，并初步具备科学研究设计思路，掌握规范的科学研究方法，在教学过程中通过学习反馈确保教学效果，具体做法是：对小组提交的文献综述、开题报告书及结题论文，教师组予以针对性的反馈意见，并督促学生按照相关意见修改后方可完成学习任务。

四、课时分配

教学内容	理论课时数	实验、实践课时数	自主学习时数
中医药科研思路与方法导论	2	0	2
中医药科技信息检索	2	2	4
中医实验研究的专业设计	2	0	2
调查研究设计；临床研究设计	2	0	2
中药复方物质基础与药理学研究	2	0	2
定题讨论会	2	0	2
如何设计及完成研究开题报告	1	2	6
开题答辩会	2	0	2
研究方案的实施、实验记录与原始资料	1	2	40
实验数据统计分析	1	2	10
科学研究论文撰写	1	0	10
结题答辩会	2	0	2

五、学习资源

【学生参考书目】

1. 刘平. 中医药科研思路与方法 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2013.
2. 赖茂生. 科技文献检索 [M]. 北京: 北京大学出版社, 2004.
3. 王细荣, 韩玲, 张勤. 文献信息检索与论文写作 [M]. 上海: 上海交通大学出版社, 2009.
4. 孙振球. 医学统计学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2011.
5. Anthony C. Winkler / Jo Ray McCuen-Metherell. 学术论文写作手册 [M]. 北京: 北京大学出版社, 2008.
6. 古斯塔维. 科技论文写作快速入门 [M]. 北京: 北京大学出版社, 2008.

【校内学习平台和网络资源】

1. 上海中医药大学精品课程网
<http://jpkc.shutcm.edu.cn/>
2. 上海中医药大学虚拟仿真实验教学平台
<http://virlab.shutcm.edu.cn/openlearning/>
3. 上海中医药大学教学实验中心实验教学互动平台
<http://jxsyhdpt.shutcm.edu.cn/>

《医学基础实验室基本技能操作》教学大纲

一、课程一般信息

课程编号：10.003.7.4

课程名称：医学基础实验室基本技能操作

开课学院：教学实验中心

课程类型：专业基础课

学分：0.5

学时：14

前期课程：通识基础课。

授课对象：中医临床八年制。

考核方式：操作考试占 70%，笔试占 30%。

二、课程基本要求（或课程简介）

“医学基础实验室基本技能操作”课程是由教学实验中心开设的一门以医学基本实验技能培训为主要内容的基础实验课程，主要面向中医八年制低年级学生。目前本课程包含的内容有：蟾蜍离体标本的制作、小鼠实验的一般操作、常用实验仪器的使用与溶液配制、哺乳动物手术器械使用以及缝合与打结、形态学基础等。本课程按照我校实验教学改革“多模块、分层次”的总体架构，使学生掌握医学基础实验室相关的基本技能操作，锻炼学生的动手能力，为后续的综合性、自主型实验夯实基础。同时，通过对实验技术的学习，提高学生的动手能力，培养学生良好的实验习惯，提高学生对科学研究的兴趣，加深学生对严谨科研精神的理解。

“The experimental skill operation of basic medicine” course is set up for the junior clinical eight-year students of Chinese medicine by Experiment Center for Teaching and Learning. The main content of the course is about the medical basic experimental skills training. At present, the contents of this course include the preparation of the isolated toad specimen, general operating of mice, the use of experimental apparatus and solution preparation, surgical instruments use and suture and knot, morphological basis, etc. According to “the multi-module and multi-level” framework of the experimental teaching reform in our university, this course will enable the students to master basic medical laboratory, train the students' practical ability, and consolidate the foundation of subsequent comprehensive and independent experiments. meanwhile, the course will improve the practical ability, raise the good experimental habits, improve interest in scientific research and deepen the understanding of rigorous scientific spirit for the students.

三、教学大纲内容

（一）课程总体目标

掌握医学基础实验室一些基本和常用的实验技术以及相关理论知识，提高实验动手能力。培养正确的操作习惯，提升科学研究素质。开放实验室，为学生提供自主操练的机会，培养学生自主学习的习惯和能力。

（二）教学策略设计

1. 总体教学策略

“医学基础实验室基本技能操作”课程是由教学实验中心开设的一门以医学基本实验技能培训为主要内容的基础实验课程。由于课时等限制，传统的教学方式能为学生提供的学习内容有限。本课程采用

模块化的教学方式，为学生提供自主选择的机会，同时开放实验室为学生提供自主操练的机会，使学生能通过该课程最大限度的获得知识和学习基本技能，同时调动学生的主动性和学习兴趣。此外，根据不同实验室的特点，分别制作了相对独立且具有系统性的实验课件，并且在课件中利用各种多媒体材料，提供详尽的实验资料。

2. 教学改革概括

校级课程建设项目“《医学基础实验室基本技能操作》课程模块化改革探索”对“医学基础实验室基本技能操作”进行模块化改革，丰富课程内容，优化课程结构，使学生能通过该课程最大限度的获得知识和学习基本技能，同时调动学生的主动性和学习兴趣。通过问卷调查和分析评价对“医学基础实验室基本技能操作”课程进行模块化改革的教学效果。

(1) 教学内容改革

由于课程学时的限制，原来课程只包含实验仪器的使用与溶液配制、小鼠实验的一般操作、蟾蜍离体标本的制备三个模块等5项实验技术。前期通过问卷调查发现，学生对课程所要学习实验技术的需求不一致，有实验技术跟部分学生以往所修课程重复的现象。因此，我们通过模块化的改革，增加了课程教授的实验技术项目模块，让学生根据需要选择，自由组合。此外，设定必修模块，同时也保证学生达到基本的课程教学要求。

(2) 配套教材改革

配合课程模块化改革进行教材建设，包括各模块教学大纲、教案、教学课件、视频材料等的更新和整理。重新编写课程的配套教材，形成与模块化教学形式相匹配的教材。新编教材分实验室安全、机能实验学技术、形态学实验技术、细胞生物学实验技术和分子生物学实验技术模块，涵盖医学实验整体-细胞-分子的各个层次，每一技术模块独立成一章节，既与课程形式相配套，也符合实验技术指导的特点，更具实用性。该教材的编写，将极大完善“医学基础实验室基本技能操作”课程建设，同时也将作为教学实验中心教学平台模块化技能培训教材，实现向全校学生开放选课。

(3) 实践平台建设

教学实验中心承担了上海中医药大学全校的实验教学工作，设有机能实验室、分子生物学实验室、免疫与微生物实验室、形态学实验室等，已具备进行医学基础实验室基本技能培训的实验平台。通过针对各实验模块要求进行实验室相关仪器设备等内容的个性化调整，建设能够完成课程各模块的学习、操练以及考核过程的实验室平台。

(4) 基于虚拟实验平台和实验室开放的课外培养模式改革

上海中医药大学教学实验中心通过不断的建设和完善，已经形成了较为成熟的虚拟实验平台。该虚拟实验平台包括理论模块和实验模块。理论模块建设系列讲座视频课程；实验模块分为技能培训、虚拟实验，两者结合可针对性地强化学生即将开展的课题思路、方法与技能。模块的推进途径分为网络课堂与互动课堂，网络课堂侧重常态知识的传授和虚拟实验教学，学生可登录互动平台自行观看讲座视频和进行虚拟实验，并对其学习结果进行评价；互动课堂分实验、临床模块，从激发学生科研兴趣、选题矫正、技术答疑角度，以名师座谈、专家答疑、定题引导、开题答辩评审的形式进行。虚拟实验平台的教学模式与“医学基础实验室基本操作”课程实验技能培训的教学目标和模块化的教学改革思路不谋而合。将虚拟实验平台应用于“医学基础实验室基本技能操作”课程的教学过程，可以极大地丰富课程的教学手段，有效地提高教学效果。对教学实验中心现有虚拟实验平台进行建设，与“医学基础实验室基本技能操作”课程各模块形成链接。开放实验室，为学生自主操练提供平台。实现线上和线下、虚拟和实践相结合的课外培养模式。

(5) 教学效果与评价

本课程自开始进行模块化改革以来，得到学生的好评。我们于2014-2015学年、2015-2016学年和2016-2017学年对学生进行了问卷调查。共分发199份问卷，收回183份问卷。

教学内容：90.6%的学生没有学习过课程所设的实验技术模块。98.3%的学生认为大部分实验技术

模块今后有用。95.8% 的学生很清楚课程中所涉及的所有实验技能模块在今后有何用处。94.3% 的学生认为目前的模块已经可以满足需要，但也有部分学生提出增加大鼠、豚鼠、动物手术与缝合等实验技术模块。

教学方法：100% 的学生喜欢模块化的教学方式，认为模块选择的形式很有必要。94.5% 的学生认为各个实验模块开放实验室给学生提供自主操练的形式有必要。65.5% 的学生练习了所有项目，22.5% 的学生选择有难度的项目进行操练，还有 12% 的学生认为时间不够，没有操练所有项目。85.1% 的学生认为可以结合虚拟实验平台丰富教学方式。

教学效果：100% 的学生认为模块化的教学方式有助于学生更好的掌握实验技能。94.3% 的学生认为模块化的教学方式增加了学习兴趣。98.6% 的学生认为通过该课程锻炼了动手能力。97.7% 的学生认为通过该课程掌握了一些基本的实验技术。

3. 考核方式

“医学基础实验室基本技能操作”课程考试包含笔试和实验操作两部分考核方式。整合各个实验模块的试题，建立试题库，通过模块组合方式形成笔试试卷。每个模块根据自身实验技术特点和教学要求，采用相对独立的实验操作考核模式。

(三) 教学内容和方法

第一章 绪论

【目的要求】

了解课程的主要内容及组织形式

【教学内容】

医学基础实验室基本技术操作课程概况

【教学方式】

课堂讲授

第二章 小鼠的基本操作

【目的要求】

掌握小鼠的基本操作

【教学内容】

实验动物小鼠的概况介绍；小鼠的抓取、灌胃、注射法、处死操作技术

【教学方式】

课堂讲授和示教；视频学习；自主操练

第三章 蟾蜍腓肠肌标本的制备

【目的要求】

掌握蟾蜍腓肠肌标本的制备方法

【教学内容】

制备蟾蜍腓肠肌标本并用锌铜弓检验兴奋性

【教学方式】

课堂讲授和示教；视频学习；自主操练

第四章 哺乳动物手术器械基本操作

【目的要求】

掌握常用手术器械的使用方法，缝合打结和注射法

【教学内容】

哺乳动物常用手术器械介绍及使用方法；缝合与打结、四种注射法的操作

【教学方式】

课堂讲授和示教；视频学习；自主操练

第五章 实验室仪器的使用与溶液的配制

【目的要求】

充分了解实验室常用仪器，掌握常用仪器的使用方法和常用溶液的配制方法

【教学内容】

实验室常用仪器（天平、离心机、PH计、分光光度计等）介绍；配置100mL 1%硫酸铜并测量PH值和吸光值操作

【教学方式】

课堂讲授和示教；视频学习；自主操练

第六章 常用形态学技术

【目的要求】

掌握形态学固定技术

【教学内容】

形态学常用技术介绍；小鼠脏器的摘取、固定操作

【教学方式】

课堂讲授和示教；视频学习；自主操练

第七章 蛋白质提取

【目的要求】

掌握蛋白质的提取及浓度测定方法

【教学内容】

蛋白质提取基本知识；取肝脏组织，加裂解液，匀浆，抽提蛋白，测OD值

【教学方式】

课堂讲授和示教；视频学习；自主操练

四、课时分配

教学内容	理论课时数	实验、实践课时数	自主学习时数
绪论	1	0	
小鼠的基本操作		2	
蟾蜍腓肠肌标本的制备		3	
常用手术器械的使用		3	
常用溶液的配制		3	
形态学常用技术或蛋白质的提取		2	

五、学习资源

【课程选用教材】

庄剑青. 医学基础实验室基本技能操作 [M]. 上海：高等教育出版社，2011.

【校内学习平台和网络资源】

1. 上海中医药大学虚拟仿真实验教学平台

<http://virlab.shutcm.edu.cn/openlearning/>

2. 上海中医药大学教学实验中心实验教学互动平台

<http://jxsyhdpt.shutcm.edu.cn/>

《中医基础综合实验》教学大纲

一、课程一般信息

课程编号：10.003.7.5

课程名称：中医基础综合实验

开课学院：教学实验中心

课程类型：专业必修课

学分：1.5 学分

学时：28 学时

前期课程：中医基础理论、中医诊断学

授课对象：中医学（长学制）

二、课程基本要求

《中医基础综合实验》是中医基础理论和各门临床学科之间的桥梁，是一门实验和实训并重的课程，主要加强中医“望、闻、问、切”四诊等实践技能的培训和中医四诊信息化研究的能力。本课程一方面强化学生对中医基本理论知识的学习，规范中医诊法技能操作；另一方面应用现代科学的实验方法和技术研究中医望诊、脉诊、腹诊等，使其直观、量化、易懂易学，拓展学生对中医四诊客观化研究的认识，培养科研创新思维。通过《中医基础综合实验》的学习，学生能够掌握中医诊法的基本原理，熟悉和把握中医四诊现代化的研究思路和方法，系统掌握中医诊法的基本技能及其操作规范，加强了中医四诊技能的综合运用，提高学生辨证论治的能力，启发创新思维。

"Comprehensive experiment of basic traditional Chinese medicine (abbreviated as TCM)" is a course paying equal attention to experiment and practical training and often considered as a bridge between the basic theory of TCM and clinical subspecialties, This course focuses on the training of TCM diagnostic skills such as "inspection, auscultation olfaction, inquiry and palpation" and applications of four diagnostic methods quantification technology. On the one hand this course aims at strengthening students' learning of TCM basic theory and standardizing students' performing of TCM diagnostic skills; On the other hand, the application of modern scientific experimental methods and techniques makes TCM diagnostic methods (inspection, pulse-taking and abdominal examination) intuitive, quantitative and easy to learn, and expands the students' cognition of study on TCM diagnostic methods quantification, cultivate the innovation consciousness. Through the practical training in "Comprehensive experiment of basic traditional Chinese medicine" the students can master the basic skills and norms of TCM diagnostic methods systematically, understand the principles of TCM diagnostic methods, know about the progress of modern research of TCM diagnosis, and get the abilities of comprehensive use of TCM four diagnostic skills which may furtherly improve the students' the ability of syndrome differentiation, develop creative thinking.

三、教学大纲内容

（一）课程总体目标

本课程主要训练学生的中医“望、闻、问、切”四诊基本技能，重视四诊基本技能的规范化操作，增强其四诊动手能力的培养；进行“四诊合参”的综合训练，培养学生对疾病进行中医辨证论治的综合能力；引入中医四诊信息化采集与分析方法，拓展学生们在中医四诊客观化研究方面的视野，启发学生创新思维。多环节的诊法技能训练，激发学生对于中医诊断学技能训练的学习热情，并将其热爱中医

之心转化为细致入微的“仁术”技能，将其理解、体谅、关心、爱护病患的职业道德之心转化到具体的诊断技能中去。

(二) 教学策略设计

(1) 总体教学策略

本课程授课对象为中医学（长学制）专业三年级学生，前期已经完成的《中医基础理论》等相关专业课程为本课程的顺利开展奠定了理论基础，《中医诊断学》的学习为《中医基础综合实验》教学任务的顺利开展打下了专业理论基础。但是，学生们对于中医诊法技能的规范化操作多处于理论掌握阶段，缺乏系统完善的技能实训学习，也没有深入了解中医四诊规范化客观化的研究进展。因此，本课程主要加强中医诊法技能的规范化培训，培养学生的中医四诊综合运用能力；同时熟悉中医四诊仪器的研制原理及使用方法，培养中医四诊客观信息的采集与分析能力，启发科研创新意识。

本课程根据中医学专业七年制人才培养的目标要求，基于中医诊断学实验实训的特点，充分发挥学生的积极能动性，通过教师的教学引导、分组训练、合作探究的有机结合，训练和培养学生发现问题、解决问题以及团队合作的能力。在教学内容上采用多元化教学方法，注重培养学生的中医四诊基本技能和规范化操作能力，强化学生中医“四诊合参”与“辨证论治”的实践应用能力，提高学生的自主学习能力、团队协作能力及科研思维能力。

(2) 教学改革概括

在中医四诊实训方面，加大科研转化为教学的力度，利用现代生物医学工程、计算机信息处理等技术，结合中医传统理论，研制和开发了符合中医诊断技能实训的教学设备，如云中医学智能镜及健康管理系统、中医四诊检测仪、中医舌诊数字化检测仪、中医面诊数字化检测仪、脉象模拟装置、中医腹诊检测仪、中医智能脉象信息采集与分析仪。在实训教学过程中，采用中医四诊实训教学设备，增强学生对中医诊断学知识体验的直观性和准确性，激发学生学习中医的兴趣和爱好，提高实训的教学效果，启发创新意识。

为了给学生们提供尽可能多的教学资源，开发和强化学生的自学能力和终身学习的能力，我们开发了教学训练软件《中医四诊基本技能实训系统》，将课堂教学和网络教学相结合，加强了中医四诊技能实训的实际教学效果。《中医四诊基本技能实训系统》是一个内容丰富、逻辑清楚、资料全面、图文并茂的中医“望、闻、问、切”四诊技能训练的网上学习平台，具有开放性、交互性、个性化特点。系统分为“望诊”“问诊”“闻诊”“切诊”以及“考核”五个部分，望诊包含真实临床病例的神色形态及舌象图片 300 余幅，并配有相应的文字注解；闻诊音频 10 余个，问诊和脉诊标准化规范化操作视频等若干个。每个栏目还设有学习辅导、实验辅导等。该系统临床患者图片等可持续扩展。中医学及相关专业在校学生可利用通讯工具，随时随地学习和训练中医四诊技能，是课堂集中训练的拓展和延伸。该系统采用图片、文字、音频、视频等现代化手段，将中医四诊教学的内容由繁琐深奥变化为生动、直观，有趣易懂，提高了学生学习的兴致，激发了学生学习的兴趣。系统旨在培养和训练相关专业学生中医临床四诊基本技能，提高医学生中医四诊信息采集的全面性、准确性、有效性，是中医学生岗前培训的有效途径。

中医脉诊操作技能的实训是中医诊法技能训练的重点和难点。在脉诊教学实践中，我们建立了脉象操作技能规范化训练流程，制作了脉诊规范化训练的教学视频，同时教导学生在脉象八要素（脉位、脉力、脉率、脉宽、脉长、紧张度、流利度、均匀度）基础上体会脉象，以期通过脉象要素的阳性体征变化直接指向特定的脉象。脉象操作技能规范化训练流程的建立，以及从八要素视角阐述脉象的做法，为中医脉诊的学习提供了有力的工具和方法。PBL 学习法是以“问题为导向”、通过团队协作共同解决问题的一种学习方法。在四诊合参训练环节，引入 PBL 学习方法，旨在强调学生在知识构建中的主体地位，对学生自身学习潜力进行挖掘，以培养其实践应用能力和自主学习能力。

本课程采用小班化分组教学，实验教学过程中模拟借鉴中医学临床医生执业实践的模式与方法，进行以下教学策略的设计：

1) 实验室行为规范及安全教育教学内容

强调大学生实验室行为规范，禁止携带饮食物进入实验室，着装整洁规范，准时到达实验室，不迟到早退。学习实验室安全操作规范，进行实验室防水、防电、防毒、防火知识教育，提高学生的安全防范意识及其安全责任感。本课程以中医诊断学四诊合参和辨证论治作为培训和考核的主要内容，讲授中医四诊基本技能规范性操作程序，培养学生实验实践过程中的规范性意识和安全性意识。

2) 中医四诊基本技能教学内容

根据中医四诊技能本身的特点以及中医临床实践操作的要求，进行实验实践技能要点分析，并根据具体技能技术的实验实践要求设计教学方法和考核办法，便于学生对中医四诊基本技能技术的掌握和熟练运用。

3) 教学手段

①中医四诊实验实践技能的培训采用实验室线下教学与网络课程线上自学相结合，有效拓展课堂教学时间和教学空间，提供网上课程学习资源；

②通过网络课程的图片文字教学、紧密配合教学各环节的教学视频、针对不同实验实践环节进行的面对面辅导等教学手段，促进了教学手段丰富多样化，使教学内容更加形象而有趣味。

③进行中医四诊规范化操作流程的课程改革，将自主训练纳入规范化训练的轨道，学生分组按照规范化训练流程进行有效训练。同时在实训中按照具体实验实践课程内容的不同，将学生随机分成人数多少不定的小组，学生以学习小组为单位，组内和组间相互练习，相互考核，进行实践操作模拟训练并相互点评，通过自学、同学互学互教、互相监督考核，加深学生对实验实践技能的理解和掌握，并调动学生学习积极性、主动性和力争上游的意识。

④引入 PBL 案例式学习法，进行中医四诊合参综合辨证训练，培养学生的中医临床辨证论治思维意识和方法。

4) 教学难点、重点

中医基础综合实验作为一门专业基础课，主要进行中医基础综合实验的科研思维培养，并进行基本实验实践技能的规范性培训。在临床实践操作过程中，中医望闻问切等四诊技能有着严格规范的操作流程；而四诊的规范性操作在中医诊断理论课程中不属于重点教学内容，容易为教师和学生忽视，甚至部分学生已养成不规范性操作的习惯，因此有必要通过本课程学习，进行中医诊断学基本实验实践技能的实训和规范性操作意识的培养。解决方法如下：

①通过示范和讲解中医四诊规范性操作的方法，加强学生对四诊规范性操作的训练。

②对每个诊断实践技能要点进行分析和分解，制定规范化操作流程，通过教师讲解和视频观看，学生按照既定的规范进行反复训练，培养学生的规范性操作习惯；

③针对仪器操作以及动手操作中存在的难点问题，如脉图采集中传感器的准确定位、甲襞微循环检测中甲襞的准确定位以及脉诊实践操作中对脉象要素的体会等，进行重点讲解，单独训练，将重点训练与综合训练相结合，克服重视综合训练，而忽视难点重点训练的流弊。

④进行中医诊断基本技能训练与考核系统以及中医临床思维训练系统网络课程建设，拓展学习空间和时间，提供线上辅导机会。

⑤授课以案例式教学和 PBL 学习法为主，以学生自我训练、自我学习为主体，通过问题导入式的学习模式，引导学生综合运用所学的中医基础理论解决临床实际问题，培养学生的综合分析问题、解决问题的中医临床辨证思维方式和能力。

⑥通过实验室开放，为学生提供更多的训练机会。

(3) 考核方式

本课程共有 7 个实训项目，每个实训项目给予一个成绩，然后再根据 7 个成绩综合评定给予总评分。其中，技能操作的规范性、课堂互动、实验报告占 90%，平时出勤率占 10%，PBL 课程由小组长与指导老师共同给予成绩。

(三) 教学内容和方法

实训一 望神、色、形、态

【目的要求】

1. 能够把握中医望神、色、形、态的观察方法和要点。
2. 能够准确获取神、色、形、态的临床征象特点，理解其临床意义。

【教学内容】

1. 学习神的概念。
2. 学习五色主病的主要内容。
3. 学习全身望诊和局部望诊的临床特征及意义。

【教学方式】

教师结合录像片进行讲解，学生分组自行学习《中医诊法基本技能实训系统》中的望诊相关内容，进行随堂测验。

实训二 望舌

【目的要求】

1. 学会观察舌象的方法，并能够准确描述舌象特征。
2. 能够描述不同病理性舌象的特征及其临床意义，并进行舌象的综合分析。

【教学内容】

1. 学习望舌的方法和注意事项。
2. 学习正常舌象和异常舌象的特征。
3. 学习不同舌象的临床意义。

【教学方式】

教师结合舌诊录像片进行讲解，学生分组自行学习《中医诊法基本技能实训系统》中的舌诊相关内容，进行随堂测验。

实训三 切脉方法训练及常见脉象的体会

【目的要求】

1. 熟练掌握正确的中医切脉方法。
2. 能够体会中医常见 28 种脉象的指感特征，明确其临床意义。

【教学内容】

1. 学习正确的切脉姿势、部位及手法。
2. 学习脉象模拟装置的使用方法。
3. 学习不同脉象的指感特征和临床意义。
4. 能够根据脉象八要素体会临床常见脉象。

【教学方式】

PPT 讲解，观看脉诊规范化操作视频，学生根据脉象模拟装置进行实际操作训练，学生之间根据操作流程相互体会脉象。

实训四 脉图描记和分析

【目的要求】

1. 学习脉象仪的使用方法。
2. 能够把握脉图参数的计算方法，根据脉图参数的判读标准，对脉图进行判读。
3. 理解脉图参数所反映的生理、病理意义。

【教学内容】

1. 学习脉象仪的操作方法。

2. 学习脉图基础知识。

h1：主波幅度，为主波峰顶到脉搏波图基线的高度（基线与时间轴平行时）。

h2：主波峡幅度，是主波与重搏前波之间的一个低谷的幅度。

h3：重搏前波幅度，为重搏前波峰顶到脉搏波图基线的高度。

h4：降中峡幅度，为降中峡谷底到脉搏波图基线的高度。

h5：重搏波幅度，为重搏波峰顶到降中峡谷底所作的基线平行线之间的高度。

t1：为脉图起点到主波峰点的时值。

t2：为脉图起始点到主波峡之间的时值。

t3：为脉图起始点到重搏前波之间的时值。

t4：为脉图起始点到降中峡之间的时值。

3. 学习脉图的判读方法及意义。

【教学方式】

PPT 讲解，观看脉象仪操作视频，学生应用 ZM-I 型脉象仪进行实际操作训练。

实训五 爪甲微循环观察

【目的要求】

1. 明确甲襞微循环的观察方法。

2. 能够把握甲襞微循环观察指标及正常参考值，根据指标数值的变化阐述其微循环变化的状态及情况。

3. 根据爪甲的微循环变化的特征，阐述其中医临床意义。

【教学内容】

1. 学习甲襞微循环的检测方法。

2. 观察中医常见爪甲的微循环变化特点。

3. 甲襞微循环各项指标的概念和临床意义。

【教学方式】

PPT 讲解，学生动手实际操作。

实训六 腹候的诊察方法及腹诊仪在腹力测定中的应用

【目的要求】

1. 能够把握七项腹候的操作手法和诊断标准。

2. 能够熟练操作 ZF-I 型腹诊仪，理解腹力在中医诊断中的应用价值。

【教学内容】

1. 学习七项腹候（测腹力、胸肋苦满、心下痞硬、振水音、脐周和小腹部压痛点、脐下不仁、脐上悸和脐下悸）的正确操作手法。

2. 学习七项腹候的诊断标准。

例如：腹力诊断标准：腹力等级分为五级：软、偏软、中等、偏实、实。

（1）软：腹壁张力弱，察觉不到腹直肌的张力，整个腹壁按之松软。

（2）偏软：腹壁张力较弱，可感到正常腹直肌的有弹性的张力，腹直肌外缘腹壁的张力比腹直肌张力弱，此多见于男性；或者腹直肌张力较正常弱，腹直肌外缘腹壁的张力与弱的腹直肌张力相似，此多见于女性。

（3）中等：腹壁张力不强不弱，类似于一般正常腹直肌的有弹性的张力，腹直肌外缘腹壁的张力与腹直肌弹性相似或稍弱。

（4）偏实：腹壁张力较强，类似于腹直肌紧张的强度，腹直肌外缘腹壁张力与之同。

(5) 实：腹壁张力强，类似于腹直肌高度紧张的强度，腹直肌外缘腹壁张力亦强，甚则整个腹壁硬而缺少弹性。

3. 学习七项腹候的中医辨证意义。

例如：胸肋苦满：胸肋苦满大多出现在右侧，占 90%，在肝胆病证中最常出现，阳性率 80.2%。在肝胆湿热，肝气郁结，胆失疏泄证型中，胸肋苦满程度较强。在其他病证中，如心肺病证，气血病证，脾胃病证，凡病变影响致肝气郁结，肝血瘀阻，可出现胸肋苦满，但程度均较弱，

4. 学习 ZF-I 型腹诊仪构造、工作原理及使用方法。

5. 学习仪器测定腹力的操作方法。

6. 学习仪器测定腹力的诊断标准。

【教学方式】

课堂讲解，结合多媒体录像，学生徒手和使用仪器实际操作。

实训七 中医诊法综合辨证训练 PBL 教学

【目的要求】

1. 熟练运用中医望、闻、问、切“四诊合参”的中医诊断方法。

2. 对中医辨证论治思维规律和诊治方法有一定的认识，并能运用于临床实践中。

【教学内容】

1. 学习如何参与和组织 PBL 式中医病例讨论；

2. 学习中风病中医门诊病例的书写和四诊特征提取和应用；

3. 学习中风病中医证候的辨证分型以及各种中医治疗方式方法的使用（如中医汤剂、针灸、推拿、音乐疗法、中医护理等方式方法）

【教学方式】

学生检索文献；自主学习知识点；互相讨论，结合导师引导，把握辨证思路；学生汇报、辩论以及教师点评。

四、课时分配

教学内容	理论课时数	实验、实践课时数	自主学习时数
实训一 望神、色、形、态		4	
实训二 望舌		4	
实训三 切脉方法训练及常见脉象的体会		4	
实训五 爪甲微循环观察		4	
实训四 脉图描记和分析		4	
实训六 腹候的诊察方法及腹诊仪在腹力测定中的应用		4	
实训七 中医诊法综合辨证训练 PBL 教学		4	

五、学习资源

【课程选用教材】

张伟荣, 陈小野. 中医实验学 [M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2004.

【学生参考书目】

1. 邓铁涛. 中医诊断学 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1983;

2. 朱文锋. 中医诊断学 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1995;

3. 王忆勤. 中医诊断学 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2004;

4. 王忆勤. 中医诊断学研究思路与方法 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2008.

【校内学习平台和网络资源】

1. 中医诊法基本技能实训系统 <http://192.168.121.176:9005/Login.aspx>
2. 中医基础综合实验 <http://jpkc.shutcm.edu.cn/zyjcsy/>

《中医诊法技能训练》教学大纲

一、课程一般信息

课程编号：10.006.0.1

课程名称：中医诊法技能训练

开课学院：教学实验中心

课程类型：专业必修课

学分：2 学分

学时：28 学时

前期课程：中医基础理论，中医诊断学

授课对象：中医学（五年制）、中医学专升本、中西医结合（五年制）、针灸推拿专业、针灸推拿专业专升本

二、课程基本要求

《中医诊法技能训练》是中医基础理论和各门临床学科之间的桥梁，是一门实践性课程，主要是加强中医“望、闻、问、切”四诊等实践技能的培训和四诊量化技术的实训应用。本课程一方面强化学生对基础理论知识的学习，规范中医诊法技能操作；另一方面应用现代科学的实验方法和技术研究中医望诊、脉诊、腹诊等，使其直观、量化、易懂易学，拓展学生对中医四诊客观化研究的认识 and 实际应用。通过《中医诊法技能训练》的实践学习，学生能够系统地明确中医诊法的基本技能和操作规范，能够理解中医诊法的原理和熟悉现代化研究进展，能够加强学生对中医四诊技能的综合运用，从而提高学生辨证论治的能力。

"Training of diagnostic skills of traditional Chinese medicine (abbreviated as TCM)" is a practical course and often considered as a bridge between the basic theory of TCM and clinical specialties. This course focuses on the training of TCM diagnostic skills such as "inspection, auscultation olfaction, inquiry and palpation" and applications of four diagnostic methods quantification technology. On one hand, this course aims at strengthening students' learning of TCM basic theory and standardizing students' performing of TCM diagnostic skills. On the other hand, the application of modern scientific experimental methods and techniques makes TCM diagnostic methods (inspection, pulse-taking and abdominal examination) intuitive, quantitative and easy to learn, and expands the students' cognition and practical application of study on TCM diagnostic methods quantification. Through the practical training in "training of diagnostic skills of traditional Chinese medicine", the students can master the basic skills and norms of TCM diagnostic methods systematically, understand the principles of TCM diagnostic methods, understand the progress of modern research of TCM diagnosis, and get the abilities of comprehensive use of TCM four diagnostic skills, which may further improve the students' ability of syndrome differentiation.

三、教学大纲内容

（一）课程总体目标

通过本课程的学习，帮助学生掌握中医诊法，尤其“望闻问切”四诊的基本技能，重视四诊基本技能的规范化操作训练，增强其四诊动手能力的培养；进行“四诊合参”综合训练，拓展中医四诊的客观化研究视野，从而增强学生对疾病进行辨证论治的中医临床诊疗能力；同时通过多个环节的诊法技能训练，激发学生们对于中医诊断学技能训练的学习热情，并将其热爱中医之心转化为细致入微的“仁术”

技能，将其关心、爱护、体谅病患的职业道德之心转化到具体的诊断技能中去。

(二) 教学策略设计

(1) 总体教学策略

本课程授课对象为中医学（五年制）专业一年级，前期完成的《中医基础理论》、《中医诊断学》等相关专业课程，为本课程的顺利开展奠定了理论基础，《中医诊断学》的学习使学生对中医诊法基本理论有了很好的掌握，为《中医诊法基本技能训练》教学任务的顺利开展打下了专业理论基础。但是，学生们对于中医诊断学中医诊法技能的规范化操作多处于理论掌握阶段，缺乏系统完善的技能实训学习，对四诊的客观化规范化研究了解不深。因此，本课程教学主要通过通过对中医基础理论和中医诊断学诊法技能和辨证论治相关的知识要点进行系统性回顾和分析，加强中医诊法技能的规范化实训，结合中医四诊仪器的教学应用，促使学生们在掌握中医四诊操作技能的同时对中医四诊仪器的研制原理及使用方法有所了解。

本课程根据本科院校中医学专业人才培养的目标要求，基于中医诊断学实验实训的特点，充分发挥学生的主观能动性，通过教师的教学引导、分组训练、合作探究的有机结合，训练和培养学生发现问题、解决问题的能力以及团队合作的能力。在教学内容上采用多元化教学方法，注重培养学生的中医四诊基本技能和规范化操作能力，培养学生四诊合参与辨证论治的能力，提高团队协作能力、科研思维能力和自主学习能力。

(2) 教学改革概括

在中医四诊技能实训方面，加大科研转化为教学的力度，利用现代生物医学工程、计算机信息处理等技术，结合中医传统理论，研制和开发了符合中医诊断技能实训的教学设备，如云中医智能镜及健康管理系统、中医四诊检测仪、中医舌诊数字化检测仪、中医面诊数字化检测仪、脉象模拟装置、中医腹诊检测仪、中医智能脉象信息采集与分析仪。我们不断地总结中医四诊实训设备的使用经验以及对临床诊断的指导意义，然后在教学应用中尝试，并成功转化到教学实践中。在实训教学过程中，采用中医四诊实训教学设备，增强学生对中医诊断学知识体验的直观性和准确性，激发了学生学习中医学的兴趣和爱好，进而提高实训的教学效果。

为了加强中医四诊的教学效果，给学生们提供尽可能多的教学资源，我们开发了《中医四诊基本技能实训系统》教学训练软件。《中医四诊基本技能实训系统》是一个内容丰富、逻辑清楚、资料全面、图文并茂的中医“望、闻、问、切”四诊技能训练的网上学习平台，具有开放性、交互性、个性化特点。系统分为“望诊”“问诊”“闻诊”“切诊”以及“考核”五个部分，望诊包含真实临床病例的神色形态及舌象图片 300 余幅，并配有相应的文字注解；闻诊音频 10 余个，问诊和脉诊标准化规范化操作视频等若干个。每个栏目还设有学习辅导、实验辅导等。该系统临床患者图片等可持续扩展。中医学及相关专业在校学生可利用通讯工具，随时随地学习和训练中医四诊技能，是课堂集中训练的拓展和延伸。该系统采用图片、文字、音频、视频等现代化手段，将中医四诊教学的内容由繁琐深奥变化为生动、直观，有趣易懂，提高了学生学习的兴致，激发了学生学习的兴趣。系统旨在培养和训练相关专业学生中医临床四诊基本技能，提高医学生中医四诊信息采集的全面性、准确性、有效性，是中医学专业岗前培训的有效途径。

中医脉诊操作技能的实训是中医诊法技能训练的重点和难点。在脉诊教学实践中，我们建立了脉象操作技能规范化训练流程，制作了脉诊规范化训练的教学视频，同时教导学生在脉象八要素（脉位、脉力、脉率、脉宽、脉长、紧张度、流利度、均匀度）基础上体会脉象，以期通过脉象要素的阳性体征变化直接指向特定的脉象。脉象操作技能规范化训练流程的建立，以及从八要素视角阐述脉象的做法，为中医脉诊的学习提供了有力的工具和方法。PBL 学习法是以“问题为导向”、通过团队协作共同解决问题的一种学习方法。在四诊合参训练环节，引入 PBL 学习方法，旨在强调学生在知识构建中的主体地位，对自身学习潜力进行挖掘，以培养其实践应用能力和自主学习能力。

本课程采用小班化分组教学，实验教学过程中模拟借鉴中医学临床医生执业实践的模式与方法，进

行以下教学策略的设计：

1) 实验室行为规范及安全教育教学内容

强调大学生实验室行为规范，禁止携带饮食物进入实验室，着装整洁规范，准时到达实验室，不迟到早退。学习实验室安全操作规范，进行实验室防水、防电、防毒、防火知识教育，提高学生的安全防范意识和安全感。本课程以中医诊断学四诊合参和辨证论治作为培训和考核的主要内容，讲授中医四诊基本技能规范性操作程序，培养学生实验实践过程中的规范性意识和安全性意识。

2) 中医四诊基本技能教学内容

根据中医四诊技能本身的特点以及中医临床实践操作的要求，进行实验实践技能要点分析，并根据具体诊法技能的实践要求设计教学方法和考核办法，便于学生对中医四诊基本技能技术的掌握和熟练运用。

3) 教学手段

①中医四诊实践技能的培训采用实验室线下教学与网络课程线上自学相结合，有效拓展课堂教学时间和教学空间，提供网上课程学习资源；

②通过网络课程的图片文字教学、紧密配合教学各环节的教学视频、针对不同实验实践环节进行的面对面辅导等教学手段，促进了教学手段丰富多样化，使教学内容更加形象而有趣味。

③进行中医四诊规范化操作流程的课程改革，将自主训练纳入规范化训练的轨道，学生分组按照规范化训练流程进行有效训练。同时在实训中按照实验实践具体课程内容的不同，将学生随机分成人数多少不定的小组，学生以学习小组为单位，组内和组间相互练习，相互考核，进行实践操作模拟训练并相互点评，通过自学、同学互学互教、互相监督考核，加深学生对实验实践技能的理解和掌握，并调动学生学习积极性、主动性和力争上游的意识。

④引入 PBL 案例式学习法，进行中医四诊合参综合辨证训练，培养学生的中医临床辨证论治思维意识和方法。

4) 教学难点、重点

中医诊法技能训练作为一门专业基础课，主要进行中医诊法基本实践技能的规范性培训。在临床实践操作过程中，中医望闻问切等四诊技能有着严格规范的操作流程；而四诊的规范性操作在中医诊断理论课程中不属于重点教学内容，容易为教师和学生忽视，甚至部分学生已养成不规范性操作的习惯，因此有必要通过本课程学习，进行中医诊断学基本实践技能的实训和规范性操作意识的培养。解决方法如下：

①通过示范和讲解中医四诊规范性操作的方法，加强学生对四诊规范性操作的训练。

②对每个诊断实验实践技能要点进行分析和分解，制定规范化操作流程，通过教师讲解和视频观看，学生按照既定的规范进行反复训练，培养学生的规范性操作习惯；

③针对仪器操作以及动手操作中存在的难点问题，如脉图采集中传感器的准确定位、甲襞微循环检测中甲襞的准确定位以及脉诊实践操作中对脉象要素的体会等，进行重点讲解，单独训练，将重点训练与综合训练相结合，克服重视综合训练，而忽视难点重点训练的流弊。

④进行中医诊断基本技能训练与考核系统以及中医临床思维训练系统网络课程建设，拓展学习空间和时间，提供线上辅导机会。

⑤授课以案例式教学和 PBL 学习法为主，以学生自我训练、自我学习为主体，通过问题导入式的学习模式，引导学生综合运用所学的中医基础理论解决临床实际问题，培养学生的综合分析问题、解决问题的中医临床辨证思维方式和能力。

⑥通过实验室开放，为学生提供更多的训练机会。

(3) 考核方式

本课程共有 7 个实训项目，每个实训项目给予一个成绩，然后再根据 7 个成绩综合评定给予总评分。其中，技能操作的规范性、课堂的互动、实验报告占 90%，平时出勤率占 10%，PBL 课程由小组长与指

导老师共同给予成绩。

（三）教学内容和方法

实训一 望神、色、形、态

【目的要求】

1. 能够把握中医望神、色、形、态的观察方法和要点。
2. 能够准确获取神、色、形、态临床征象的特点，理解其反映的临床意义。

【教学内容】

1. 学习神的概念。
2. 学习五色主病的主要内容。
3. 学习全身望诊和局部望诊各临床特征和意义。

【教学方式】

教师结合录像片进行讲解，学生分组自行观看《中医诊法基本技能实训系统》中的望诊相关内容。

实训二 望舌

【目的要求】

1. 能够学会观察舌象的方法，并能够准确描述舌象。
2. 能够描述不同病理性舌象的特征及临床意义，并进行舌象的综合分析。

【教学内容】

1. 学习望舌的方法和注意事项。
2. 学习正常舌象和异常舌象的特征。
3. 学习不同舌象的临床意义。

【教学方式】

教师结合舌诊录像片进行讲解，学生分组自行学习《中医诊法基本技能实训系统》中的舌诊相关内容。

实训三 切脉方法训练及常见脉象的体会

【目的要求】

1. 熟练掌握正确的中医切脉方法。
2. 能够体会中医常见 28 种脉象的指感特征，明确其临床意义。

【教学内容】

1. 学习正确的切脉姿势、部位及手法。
2. 学习脉象模拟装置的使用方法。
3. 学习不同脉象的指感特征和临床意义。
4. 能够根据脉象八要素体会临床常见脉象。

【教学方式】

PPT 讲解，播放脉诊规范化操作教学视频，学生根据脉象模拟装置进行实际操作训练，学生之间根据操作流程相互体会脉象。

实训四 脉图描记和分析

【目的要求】

1. 学习脉象仪的使用方法。
2. 能够把握脉图参数的计算方法，根据脉图参数的判读标准，对脉图进行判读。

3. 理解脉图参数所反映的生理、病理意义。

【教学内容】

1. 学习脉象仪的操作方法。

2. 学习脉图基础知识。

h1：主波幅度，为主波峰顶到脉搏波图基线的高度（基线与时间轴平行时）。

h2：主波峡幅度，是主波与重搏前波之间的一个低谷的幅度。

h3：重搏前波幅度，为重搏前波峰顶到脉搏波图基线的高度。

h4：降中峡幅度，为降中峡谷底到脉搏波图基线的高度。

h5：重搏波幅度，为重搏波峰顶到降中峡谷底所作的基线平行线之间的高度。

t1：为脉图起点到主波峰点的时值。

t2：为脉图起始点到主波峡之间的时值。

t3：为脉图起始点到重搏前波之间的时值。

t4：为脉图起始点到降中峡之间的时值。

3. 学习脉图的判读方法及意义。

【教学方式】

PPT 讲解，观看脉象仪操作视频，学生应用 ZM-I 型脉象仪进行实际操作训练。

实训五 爪甲微循环观察

【目的要求】

1. 明确甲襞微循环的观察方法。

2. 能够把握甲襞微循环观察指标及正常参考值，根据指标数值的变化阐述其微循环变化的状态及情况。

3. 根据爪甲的微循环变化的特征，阐述其中医临床意义。

【教学内容】

1. 学习甲襞微循环的检测方法。

2. 观察中医常见爪甲的微循环变化特点。

3. 甲襞微循环各项指标的概念和临床意义。

【教学方式】

PPT 讲解，学生动手实际操作。

实训六 腹候的诊察方法及腹诊仪在腹力测定中的应用

【目的要求】

1. 能够把握七项腹候的手法和诊断标准。

2. 能够熟练操作 ZF-1 型腹诊仪，理解腹力的诊断应用。

【教学内容】

1. 学习七项腹候（测腹力、胸肋苦满、心下痞硬、振水音、脐周和小腹部压痛点、脐下不仁、脐上悸和脐下悸）的正确操作手法。

2. 学习七项腹候的诊断标准。

例如：腹力诊断标准：腹力等级分为五级：软、偏软、中等、偏实、实。

（1）软：腹壁张力弱，察觉不到腹直肌的张力，整个腹壁按之松软。

（2）偏软：腹壁张力较弱，可感到正常腹直肌的有弹性的张力，腹直肌外缘腹壁的张力比腹直肌张力弱，此多见于男性；或者腹直肌张力较正常弱，腹直肌外缘腹壁的张力与弱的腹直肌张力相似，此多见于女性。

（3）中等：腹壁张力不强不弱，类似于一般正常腹直肌的有弹性的张力，腹直肌外缘腹壁的张力与

腹直肌弹性相似或稍弱。

(4) 偏实：腹壁张力较强，类似于腹直肌紧张的强度，腹直肌外缘腹壁张力与之同。

(5) 实：腹壁张力强，类似于腹直肌高度紧张的强度，腹直肌外缘腹壁张力亦强，甚则整个腹壁硬而缺少弹性。

3. 学习七项腹候的中医辨证意义。

例如：胸肋苦满：胸肋苦满大多出现在右侧，占 90%，在肝胆病证中最常出现，阳性率 80.2%。在肝胆湿热，肝气郁结，胆失疏泄证型中，胸肋苦满程度较强。在其他病证中，如心肺病证，气血病证，脾胃病证，凡病变影响致肝气郁结，肝血瘀阻，可出现胸肋苦满，但程度均较弱，

4. 学习 ZF-I 型腹诊仪构造、工作原理及使用方法。

5. 学习仪器测定腹力的操作方法。

6. 学习仪器测定腹力的诊断标准。

【教学方式】

讲解结合多媒体录像，学生实际操作。

实训七 中医诊法综合辨证训练 PBL 教学

【目的要求】

1. 熟练运用中医望闻问切四诊合参的中医诊断方法。

2. 对中医辨证论治思维规律和诊治方法有一定的认识并能运用于临床实践中。

【教学内容】

1. 学习如何参与和组织 PBL 式中医病例讨论；

2. 学习中风病中医门诊病例的书写和四诊特征提取和应用；

3. 学习中风病中医证候的辨证分型以及各种中医治疗方式方法的使用（如中医汤剂、针灸、推拿、音乐疗法、中医护理等方式方法）

【教学方式】

学生检索文献，自主学习知识点，互相讨论，结合导师引导，把握辨证思路，然后学生汇报、辩论以及教师点评。

四、课时分配

教学内容	理论课时数	实验、实践课时数	自主学习时数
实训一 望神、色、形、态		4	
实训二 望舌		4	
实训三 切脉方法训练及常见脉象的体会		4	
实训五 爪甲微循环观察		4	
实训四 脉图描记和分析		4	
实训六 腹候的诊察方法及腹诊仪在腹力测定中的应用		4	
实训七 中医诊法综合辨证训练 PBL 教学		4	

五、学习资源

【课程选用教材】

张伟荣, 陈小野. 中医实验学 [M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2004.

李福凤. 中医诊法基本技能实训 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2017.

【学生参考书目】

1. 邓铁涛. 中医诊断学 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1983;

2. 朱文锋 . 中医诊断学 [M]. 上海 : 上海科学技术出版社 ,1995 ;
3. 王忆勤 . 中医诊断学 [M]. 北京 : 中国中医药出版社, 2004 ;
4. 王忆勤 . 中医诊断学研究思路与方法 [M]. 上海 : 上海科学技术出版社 ,2008.

【校内学习平台和网络资源】

1. 中医诊法基本技能实训系统 <http://192.168.121.176:9005/Login.aspx>
2. 中医基础综合实验 <http://jpkc.shutcm.edu.cn/zyjcsy/>