

国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材配套教材
全 国 高 等 学 校 配 套 教 材

供生物医学工程专业（临床工程方向）用

临床工程科研导论 学习指导与习题集

- 主 编 郑 敏
- 副主编 殷 海 李迎新 张 旭 魏建新



人民卫生出版社

国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材配套教材
全 国 高 等 学 校 配 套 教 材

供生物医学工程专业（临床工程方向）用

临床工程科研导论

学习指导与习题集

主 编 郑 敏

副主编 殷 海 李迎新 张 旭 魏建新

编 者（以姓氏笔画为序）

王慧泉 天津工业大学

冯庆敏 华中科技大学同济医学院附属协和医院

吕恒勇 天津市中西医结合医院

朱永丽 内蒙古自治区人民医院

刘建华 吉林大学第二医院

阮若林 湖北科技学院

李迎新 中国医学科学院生物医学工程研究所

杨绍洲 南方医科大学中西医结合医院

张 旭 首都医科大学

庞思文 吉林大学第一医院

郑 敏 湖北科技学院

费晓璐 首都医科大学宣武医院

殷 海 湖北科技学院

黄 河 中国医学科学院生物医学工程研究所

程 菊 华中科技大学同济医学院附属协和医院

焦 青 泰山医学院

魏建新 石河子大学医学院第一附属医院

图书在版编目 (CIP) 数据

临床工程科研导论学习指导与习题集/郑敏主编.—北京:人民卫生出版社,2017

全国高等学校生物医学工程专业(临床工程方向)第一轮规划教材配套教材

ISBN 978-7-117-25449-6

I. ①临… II. ①郑… III. ①临床工程学-科学研究-高等学校-教学参考资料 IV. ①R4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 264358 号

人卫智网	www.ipmph.com	医学教育、学术、考试、健康, 购书智慧智能综合服务平台
人卫官网	www.pmph.com	人卫官方资讯发布平台

版权所有,侵权必究!

临床工程科研导论学习指导与习题集

主 编:郑 敏

出版发行:人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址:北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编:100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线:010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷:三河市尚艺印装有限公司

经 销:新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:6

字 数:150 千字

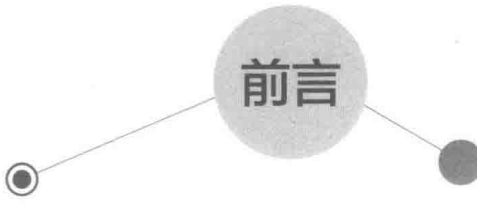
版 次:2018 年 1 月第 1 版 2018 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号:ISBN 978-7-117-25449-6/R·25450

定 价:18.00 元

打击盗版举报电话:010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)



前言

临床工程是运用工程技术及管理的理论、方法来研究解决临床医疗实际问题在医院中发展起来的一门新兴交叉学科,以医疗设备的全程技术管理为主,解决医院装备现代化中技术、设备和经济管理方面的问题,包含设备工程和设备管理工程。临床工程作为生物医学工程学科的分支,为医学诊疗过程提供全面的服务与支撑,在促进人类健康及医学进步进程中发挥着独特且重要的作用。

本书是张强教授主编的《临床工程科研导论》配套学习指导教材,其特点是按其配套理论教材的章节内容编排有学习目标,以教学大纲为主,分清需要掌握、熟悉和了解的内容,列出学习的重点和难点,引导学生复习理解本章的基本内容和重难点。通过选择题、填空题、名词解释、问答题的练习,强化学生对所学知识的掌握,配套《临床工程科研导论》习题教材给出了参考答案,供学生自学和教师学习参考使用。本书力求知识准确,习题难易度适中,覆盖面广,题解详细,并尽可能的结合理论知识进行归纳、总结。

本学习指导教材是复习《临床工程科研导论》内容的有力工具,可以使学生掌握教材中的重点、难点及需要了解的内容,使学生在动脑、动手做每一道习题的过程中掌握临床医学工程科学研究的方法,做到学有所获。

由于编者水平有限,经验不足,教材中难免存在缺点和错误,恳切希望广大师生及同行给予批评指正。

郑 敏

2017年10月

第一章	绪论	1
第二章	问题分析和选题	6
第三章	科研设计	13
第四章	临床工程研究方法	19
第五章	文献检索与系统综述	31
第六章	论文撰写与投稿	41
第七章	专利与软件著作权的撰写与申请	51
第八章	医疗器械创新	56
第九章	医疗器械临床试验	61
第十章	课题申报	67
第十一章	科研道德与规范	78

第一章

绪论

一、学习目标

1. 了解科学研究的类型与特点,以及社会价值。
2. 了解科研的基本程序,熟悉自然科学研究、工程技术研究与社会科学研究的程序及常用方法。
3. 熟悉临床工程科研的范畴,了解临床工程专业职能方向。
4. 掌握临床工程科研涵盖的基本科研知识范畴。

二、重点和难点内容

1. 科学研究的基本类型及特点。
2. 科研的基本过程。
3. 自然科学研究方法及程序。
4. 工程技术研究方法及程序。
5. 社会科学研究方法及程序。
6. 临床工程的概念及专业职能。
7. 临床工程研究的范畴。

三、习题

(一) 名词解释

1. 科学研究
2. 基础研究
3. 应用研究
4. 开发研究
5. 临床工程
6. 临床工程师

(二) 填空题

1. 科学研究按研究成果的形态分为_____、_____和_____。

2. 科学研究一般包括以下几个步骤: _____、_____、_____、_____、_____。
3. 自然科学研究方法之科学实验法一般可分为:定性实验、_____、验证性实验、_____、_____、_____、_____等。
4. 自然科学研究程序一般包括 _____、_____、_____、_____、_____等五个环节。
5. 一个完整的工程技术研究程序一般包括:需求分析、技术基础、_____、_____、_____、_____、实验探索、试制样机(品)、验收和技术鉴定。
6. 临床工程是运用 _____ 来研究和解决临床医学实际问题的学科;临床工程的研究对象是 _____,关注的核心是 _____ 与 _____。

(三) 单项选择题

1. 按研究成果的形态划分,科学研究**不包括**的研究类型是
A. 基础研究 B. 应用研究 C. 技术研究
D. 开发研究 E. 学术研究
2. 科学研究的价值主要体现在
A. 创造学术价值
B. 推动技术进步
C. 促进社会发展和完善人类自身
D. 实现自身价值
E. 以上全是
3. **不属于**自然科学研究特点的是
A. 因果决定论 B. 限制性实验 C. 概念同一性
D. 可量化研究 E. 逻辑决定论
4. 工程技术研究的第一步是
A. 设定技术目标 B. 开展实验探索 C. 进行需求分析
D. 技术原理构思 E. 技术方案评估
5. 在新医疗技术的研发过程中,临床工程师可参与的工作包括
A. 新医疗技术的需求提出、设计与改进
B. 新医疗技术的转化与推广应用
C. 新医疗技术的临床试验开展
D. 新医疗技术的商业化
E. 以上全是

(四) 简答题

1. 临床工程部门的主要核心功能是什么?
2. 临床工程研究的主要对象及研究目的是什么?
3. 列出临床工程的主要研究方向,并对各方向作简要介绍。

四、参考答案

(一) 名词解释

1. 科学研究:是人们探索未知领域的一种科学认识活动,是探索客观世界规律性并利用这些规律造福人类、完善自我的过程。

2. 基础研究:是探索自然规律,追求新发现、新发明,创立新学说,积累科学知识,为认识世界、改造世界提供基础理论和方法的研究。

3. 应用研究:是运用基础研究成果对具体实践问题进行理论分析,以解决现实中存在的某些问题,检验和发展基础理论。

4. 开发研究:指的是任何为了生产新的材料、产品和装置,为了建立新的工艺、系统和服务,以及为了对原来生产和建立进行实质性的改进,而依靠从科学研究和实际经验所得到的现有知识进行的实践。

5. 临床工程:是应用工程理论、技术和医、工结合的方法,研究和解决医院中医疗器械的技术管理与使用、工程技术支持、安全与质量保证、与临床共同开展应用研究等方面问题的新兴的交叉学科。

6. 临床工程师:将工程与管理技能用于健康医疗技术,以支持并促进病人照护质量与安全的专业人士。

(二) 填空题

1. 基础研究 应用研究 开发研究

2. 提出问题和假设 制定研究方案 研究方案实施 整理和分析资料 得出研究结论

3. 定量实验 结构及成分分析实验 对照比较实验 相对比较实验 析因实验 判决性实验

4. 确立研究课题 获取科技事实 提出假说设计 理论技术检验 建立创新体系

5. 立项审查 技术目标 技术评估 技术原理构思 技术方案设计 技术方案评价

6. 工程技术及管理的理论、方法 医疗器械 医疗技术使用 病人安全

(三) 单项选择题

1. C 2. D 3. B 4. C 5. D

(四) 简答题

1. 临床工程部门的主要核心功能是什么?

答:临床工程部门的核心功能包括:技术管理、质量保障、风险管理、技术评估、教育培训与研究发展、法规与标准的遵循。

技术管理活动主要是基于维持医院例行医疗活动中所需的医疗器材、设备的可利用性为目的,所以临床工程部门的主要工作内容包括医疗设备的采购、验收、维修与保养等维持设备功能与效能的例行工程活动。

质量保障的活动主要是以系统性质量管理体系的落实,以确保临床工程部门的服务及

(或)产品质量的一致性,并延伸医疗器械产品自厂商设计制造销售的质量水平,衔接至医疗器械产品在医院内的使用或维修也具有相同或相当的水平。

风险管理着重于以适当的风险分析、评估与控制等管理技术与方法,落实于医院中与医疗器械使用有关的安全议题的积极性管理与特殊事故的处理。

技术评估主要设定在医院管理层面以及中长期技术规划的层次,对于医疗所需的技术与产品部署的评估与规划。

教育培训与研发的工作在临床工程的业务范围内成为越来越重要的一部分。对于新医疗技术的需求提出、设计、改进、转化、推广应用,以及新医疗器械的临床试验的开展,临床工程部门扮演着积极的重要角色。

临床工程事务除了必须满足医院管理层面对于经济效益与医疗质量的要求外,对于国家卫生法规的规范以及专业领域组织的标准规范与准则的要求亦有推动遵守的必要性。

2. 临床工程研究的主要对象及研究目的是什么?

答:临床工程研究的主要对象为临床应用中的医疗器械,或服务于临床过程的医疗器械。

临床工程科研的目的是通过探索与发现医院医疗技术(医疗器械)相关的工程及管理科学规律,应用其知识体系与技术能力,指导医院医疗技术(器械)的合理配置与使用,提高其应用质量与经济效益,防范其使用风险,保障病人与医务人员的安全。

3. 列出临床工程的主要研究方向,并对各方向作简要介绍。

答:临床工程科研的主要方向和内容是基于医疗器械临床使用所涉及的领域,以及影响医疗安全和质量的主要因素。

(1) 医疗器械卫生技术评估:应用生物医学工程学、医学、流行病学、循证医学、卫生经济学等相关专业理论、知识和技能,与临床相结合的方法,开展方法学研究,评估医疗器械是否符合临床所需的性能(工程与物理)和功能(临床诊断与治疗),以及临床使用实效(适宜性、临床效果与经济效益)。

(2) 医疗器械物流学研究:应用生物医学工程学、物流学、管理学、卫生经济学、医疗器械与生物材料等相关专业理论、知识和技能,并依据相关法规和技术标准,研究医疗器械在医院系统中应用与流动的规律,做出相应的规划设计,实现计划、控制与管理(包括采购与供应、验收与仓储、供应链与配送等)。

(3) 医疗器械使用质量和风险研究:应用生物医学工程学、管理学、系统工程学、人因工程学、可靠性工程学、可用性工程学等相关专业理论、知识和技能,与临床相结合的方法,依据相关法规和技术标准,研究医疗器械的使用质量(临床使用中的安全性、有效性)和风险(临床使用时人、机、环境下的可靠性与可用性),实现保障医疗器械临床使用安全的技术支持与技术管理。

(4) 临床工程信息研究:应用生物医学工程学、系统工程学与数字集成技术、管理学、信息学等相关专业理论、知识和技能,与临床相结合的方法,依据相关法规和技术标准,研究医疗器械集成信息技术网络,规范临床工程领域中相关信息(数据、图形、图像),研究临床工程信息的产生与获取方法,开展临床诊断与治疗相关信息的分析与应用。

(5) 医疗器械临床研究:应用生物医学工程学、医学、流行病学、循证医学、卫生统计学等相关专业理论、知识和技能,与临床相结合的方法,研究医疗器械临床试验(产品市场准入前)与临床验证(产品上市后)、临床试用阶段的试验方案设计、数据统计分析、临床效果

评价等。

(6) 医疗器械创新开发研究:应用生物学、医学、计算机软硬件、创新思维等相关专业理论、知识和技能,与临床相结合的方法,研究医疗器械需求建模的方法,应用医疗器械设计和开发的方法研制医疗器械新产品、新技术。

(冯庆敏)

第二章

● 问题分析和选题

一、学习目标

1. 了解研究假设的内涵与意义,提出研究假设遵守的原则。
2. 熟悉科研问题的层次,选题的原则及选题的基本步骤。
3. 学会科研选题的方式与技巧。

二、重点和难点内容

1. 科学研究、科研问题的层次。
2. 对科学问题深入有效分析应具备的条件。
3. 选题的基本程序。
4. 选题来源的分类及异同点。
5. 选题的原则及技巧。
6. 怎样确立一个好的研究假设。
7. 建立研究假设不同方法的差异。

三、习题

(一) 名词解释

1. 指令性项目
2. 研究假设
3. 演绎推理法
4. 归纳推理法
5. 指导性课题
6. 可行性原则
7. 自然科学基金(Natural Science Fund)

(二) 填空题

1. 研究思想的来源很多,通常可以分为三大类,即_____、_____和_____。

2. 一般来讲,科研选题大体有以下四个来源,即_____、_____、_____、_____。
3. 自然科学基金主要有_____、_____、_____等类别。
4. 现代医疗设备的典型框架是由_____、_____、_____和_____。
5. 选题应遵循的原则有_____、_____、_____、_____、_____、_____。
6. 研究假设的形成需要经过三个阶段:即_____、_____、_____。
7. 通常研究假设形成的检验阶段分为三部分:即_____、_____、_____。
8. 科研课题的选定一般结果的过程依次是_____、_____、_____、_____、_____。

(三) 单项选择题

1. 各种研究活动的起点和核心是
 - A. 科学技术水平
 - B. 科学问题
 - C. 研究资金
 - D. 实践经验
 - E. 国家的支持
2. 不是科学假说的必备条件的是
 - A. 要符合自然科学的基本原理
 - B. 要基于以往的科学资料
 - C. 具有个人的初步实践经验体会
 - D. 随心所欲,异想天开
 - E. 获得行业的认可
3. 选题报告中不包括的内容是
 - A. 课题的意义、立题依据
 - B. 科学假设
 - C. 国内外有关进展
 - D. 完成课题的技术路线与关键问题的解决方法办法
 - E. 课题的赞助机构
4. 不是建立假设的方法是
 - A. 假说演绎法
 - B. 演绎推理法
 - C. 归纳推理法
 - D. 类比推理法
 - E. 归纳法
5. 常用的归纳法不包括
 - A. 求同法
 - B. 同异共用法
 - C. 共异法
 - D. 剩余法
 - E. 类比法
6. 在研究假设形成的初始阶段应遵循的原则不包括
 - A. 解释性原则
 - B. 对应性原则
 - C. 可行性原则
 - D. 可检验性原则
 - E. 符合同行的认可原则
7. 申请青年科学基金项目应具备的条件中错误的是
 - A. 申请人必须是年龄在 40 岁以下
 - B. 已取得博士学位
 - C. 能独立开展研究工作

- D. 学术思想活跃,有开拓创新精神
- E. 在国际著名期刊发表过文章
- 8. 不是选题应注意的问题是
 - A. 题目宜小不宜大
 - B. 要避免盲目性,做到心中有数
 - C. 寻找“空白点”和“冷门”以求突破
 - D. 确保稳定
 - E. 有创新且别人没有提出过
- 9. 对于选题技巧,说法错误的是
 - A. 关注学科交叉、学科边缘的相关知识,注意理论积累
 - B. 注意理论积累,与导师多沟通
 - C. 参加有价值的学术活动,重视查新工作
 - D. 关注国家权威机构科技信息,选择高精尖的课题
 - E. 参考以往的文献

(四) 简答题

1. 科研问题的层次包含哪些方面?
2. 医学科学研究的程序是什么,各程序在实施时应注意哪些问题?
3. 在医学科学研究选题与立题过程中,把握的原则有哪些方面?
4. 研究假设形成的初始阶段应当遵循什么原则?
5. 科研选题应遵循的原则是什么?
6. 科研选题的基本程序有哪些?
7. 科研选题中有哪些选题技巧?
8. 医学科研课题申请书中的立论依据是申请书中最重要的一部分,应如何书写?
9. 研究假设的意义是什么?
10. 指导性课题的主要来源渠道有哪些方面?
11. 简述研究假设的内涵及特点。

四、参考答案

(一) 名词解释

1. 指令性项目:各级政府主管部门要考虑全局或本地区医药卫生事业中迫切需要解决的问题,指定有关单位或个人必须在某一时段完成某一针对性很强的科研任务。这类课题具有行政命令性质,因此称为指令性项目。

2. 研究假设:是研究者根据经验事实和科学理论对所研究的事物、现象的本质和发生发展规律做出的一种推测性论断和假定性的理论解释,它是联系已知和未知的纽带。是在进行研究之前预先设想的、暂定的理论。

3. 演绎推理法:是根据某一类问题的一般规律对该类问题中的特定问题可能的结果进行预期,即从一般到特殊的认识过程,也可以说是采用已知的一般规律和理论解释另一个特殊事物,这就是演绎推理所建立的假设。

4. 归纳推理法:是通过对大量的事实或实验结论进行归纳和总结得出的关于某一类事物的共同规律陈述,即从个别到一般。适用于研究因果关系。

5. 指导性课题:又称招标性课题。国家有关部门根据医药卫生科学发展的需要,制定若干科研项目,引入竞争机制,采取公开招标方式落实计划。在招标中,实行自由申报,同行专家评议,择优资助。

6. 可行性原则:是指实施的条件,选定课题时,要慎重考虑研究组的技术水平和设备条件能否保证在方法、手段上达到课题的要求;所选择的研究课题应是切实可行的和能够预期完成的。

7. 自然科学基金(Natural Science Fund):泛指各国各地设立的为鼓励自然科学创新与发展而设立的基金项目。

(二) 填空题

1. 经验 理论 应用问题
2. 指令性课题 指导性课题 委托课题 自选课题
3. 面上项目 青年科学基金项目 地区科学基金项目
4. 信号采集 放大 PC 机 医用软件组成
5. 客观需要原则 重要和新颖原则 创新性原则 科学性原则 研究可行性原则 研究效益性原则
6. 初始阶段 形成阶段 检验阶段
7. 假设的逻辑分析 实验检验 检验结果分析
8. 提出问题 查阅文献 形成假说 确定方案 确立课题

(三) 单项选择题

1. B
2. D
3. B
4. A
5. C
6. C
7. A
8. D
9. D

(四) 简答题

1. 科研问题的层次包含哪些方面?

答:①以现实问题和重大问题为目标,该目标分为哪几个关键技术或科学问题,他们的关联性如何,对于目标有着怎样的影响;②对于某个关键技术或科学问题,通过哪几项研究或方法措施来实施推进,每项研究说明一个什么问题;③对于每项研究通过哪些步骤来实施,这些步骤的严密性如何,如何说明要说明的那个问题;④对于每一项研究的细节,如实验步骤,如研究手段,为什么要这么做?别人是如何做的?预期效果是怎样。

2. 医学科学研究的程序是什么,各程序在实施时应注意哪些问题?

答:医学研究的基本程序包括:①选题,其注意事项:a. 突出创新性;b. 注意可行性;c. 注意项目水平;d. 多在学交叉点上选择课题;②文献综述与课题设计,研究方案要求:a. 尽量全面、详细,并清晰;b. 技术路线可用流程图、或表格的形式表达;c. 突出课题的科学性、可行性、结论的可靠性;③实验观察,要求:a. 认真细致,善于观察和思考;b. 做好实验记录;c. 由专人负责观察和记录,尽量减少误差;④资料分析总结,注意事项:准确、恰当、实事求是;⑤撰写论文,作为一名合格的科技工作者既要具备从事科研工作的能力,又要具备归纳和表达研究结果的能力;⑥结题与鉴定;⑦申报科技奖励。

3. 在医学科学研究选题与立题过程中,把握的原则有哪些方面?

答:医学科学研究选题的基本原则:①创新性原则:创新是医学科研的灵魂,是整个工作的亮点。选题一经解决,要求将能在科学理论上或技术上引起突破,或者能填补科学技术的空白或开拓新的科研领域,或能创立新的理论学说。②科学性原则:选题时研究者一定要以事实或科学的理论为根据,力戒选题的主观随意性、盲目性和虚假性,只有这样,才能保证研究工作在可靠的理论基础上一步步走上成功。③可行性原则:具备一定的条件和研究基础,不超脱现实承受能力,才能避免中途搁浅,稳操胜券。④需要性原则:基本理论的研究成果固然反映一个国家的水平,但终究要推广应用到社会生产实践中去,才能实现生产率的提高。⑤效能性原则:医学科研的任务是失去医学的发展进步,为人类健康造福,所以医学研究应当反映出课题的社会效益和经济效益。

4. 研究假设形成的初始阶段应当遵循什么原则?

答:①解释性原则:这个过程中要用充分的资料和多方面的知识来做演绎推理的论证,来阐明假设与事实的关系,这就要求假设不与事实冲突(完备性),在这个过程中演绎推理的形式和作用显得十分重要。②对应性原则:即假说与已知理论的关系,要求假设不与已知理论矛盾(相容性)。若发生矛盾,可通过增加辅助性假说或限制性条件方法进行修改或调整,必要时可以不顾及假设的相容性。③简单性原则:即以较少的假设说明较多的理论。④可检验性原则:即能用观察和实验的方法进行检验,以判断它的真伪。

5. 科研选题应遵循的原则是什么?

答:①客观需要原则:研究课题的选择应首先考虑科学理论发展和实践中的实际需要,去解决科学发展和经济社会发展中急需和亟待解决的问题。它包括两个方面:一是满足社会实践的需要;二是满足科学本身发展的需要。②重要和新颖原则:所谓重要性原则,就是在众多符合客观实际需要的题目中选择最急需研究和解决的重大问题。选题的新颖性,是指所选的研究课题和该课题的研究发展历史相比,要有新意、有创见。它必须是本学科中前人还没有研究过的问题,或者是前人虽做过研究但尚未研究清楚、未研究透彻的问题。这样,该选题在本学科的发展中就居于前沿位置。③创新性原则:它是科研的灵魂,也是科研选题应当遵循的一条基本原则,是科研课题得以成功的基本保证和价值所在。创新性问题分为两种:一种是在维持已有理论框架的前提下提出的问题,是对已有知识的扩充和探索、完善和系统化;另一种是在排斥已有理论框架的前提下提出的新见解,是对已有背景知识提出质疑、批判,往往导致科学理论的革命,即用新理论取代原有的理论。④科学性原则:选题的科学性是指以一定的科学理论和事实材料为依据,借助文献资料和个人经验体会,经过归纳、演绎、类比、分析推理等科学思维而形成科学假说。⑤研究可行性原则:可行性原则是指实施的条件。⑥研究效益性原则:效益性原则是指预期成果可能产生的效益。对于基础研究课题具有理论意义和潜在的应用价值。

6. 科研选题的基本程序有哪些?

答:①初始意念或提出问题;②查阅文献,形成假说。通过查阅文献可以做到为提出的问题建立假说,且为验证假说提供主要的搜集资料方法;③建立假说,科学的假说具有一定的科学根据,能对科学研究起指导作用,它只是对指出问题的一种初步分析和综合,未得到实践的证明,也可能是错误的,建立和运用科学假说应当警惕个人在思想方法上的片面性,同时跳出狭小的专业圈子;④立出的题目应体现下面三者的关系:受试对象(调查、观察对象)、施加因素(处理手段)、实验效应(指标)。

7. 科研选题中有哪些选题技巧?

答:①注意理论积累:要持久和系统地收集资料,学习本专业方向的新知识,不断查阅、积累文献,坚持跟踪了解国内、外本专业相关的最新研究方向及动态;②参加有价值的学术活动:通过参加本专业高水平的学术活动和各种学术会、学习班、讲座等,了解同行工作情况和学术争论较为激烈的话题;③关注学科交叉、学科边缘的相关知识,从多学科融合中提出新问题,选出新方向。学科交叉区的立题是相互移植各学科领域的概念、新成果、新技术、新方法,同时也是科研选题新思路的重要方法;④关注国家权威机构科技信息:通过政府部门、国家自然科学基金委网站发布的科研指南、招标指南、新闻报道热点等及时跟踪国家发展方向;⑤重视查新工作;⑥与导师多沟通,选题时学生应多与导师沟通,量力而行,应根据研究条件和课题资源慎重选择,难度要适中。尽量找到适合自己实际能力的课题进行研究。

8. 医学科研课题申请书中的立论依据是申请书中最重要的一部分,应如何书写?

答:立论依据包括研究目标,研究意义,国内外研究现状分析及参考文献等内容。要填好这一栏,必须充分查阅文献资料,熟悉本领域的国内外最新进展,并能结合自身特点,提出假说与研究目的;必须充分重视所提问题的创新性。并注意:①格式清晰,逻辑合理,对研究意义的叙述要简明扼要,恰当谨慎,实事求是;②对国内外研究现状的分析要全面,透彻,对提出的研究目标要合理,恰当;③对理论依据的推测和假设必须严谨,科学;④语言要科学,准确,切忌含糊。

9. 研究假设的意义是什么?

答:研究假设可以为课题研究指明方向,使研究能合理设计研究方案,选择研究方法使研究目的更明确,研究范围更确定。它是研究认识和思考的逻辑起点,起到研究行动纲领性作用。它既是一种研究的思想观点,也是一种研究的行动。具体点说,研究假设既是整个研究的思想基础、主题思想,也是研究的指导思想。如果没有一个正确的研究假设或设想,就等于没有明确的研究方向。

10. 指导性课题的主要来源渠道有哪些方面?

答:①自然科学基金:此类基金用于资助自然科学基础研究和部分重大应用研究。应用基础研究,每年度颁发招标《项目指南》。主要类别包括:面上项目、重点项目(指处于学科前沿并可能出现突破,具有重要意义的项目,此项目资助强度较大)、重大项目(指具有重大战略意义的科学问题,需要多学科交叉的综合研究项目,其理论与应用意义重大,目标明确,基础坚实,有望在近期取得重大成果的项目)。②政府管理部门科研基金:国家、省市及地科技、教育、卫生行政部门设置科学专用研究资金,主要资助应用性课题。③单位科研基金。

11. 简述研究假设的内涵及特点。

答:研究假设的内涵是指研究者根据经验事实和科学理论对所研究的事物、现象的本质和发生发展规律做出的一种推测性判断和假定性的理论解释,它是联系已知和未知的纽带。是在进行研究之前预先设想的、暂定的理论。假设的功能在于,它不但是一种带有方向性的有待验证的想象,而且它还影响着研究活动的过程组织、研究逻辑和选择研究途径。它能够帮助研究者明确目的,发挥主观能动性,避免盲目和被动,从而促进科学理论的建立和发展,是一种指导研究实践的理性的认识。研究假设的特点包括以下几方面:

①假设必须是简单和单一的,它是针对所要研究的问题而做出的尝试性的理论解释,它

不同于一般的或普遍的理论解释;②研究假设应该建立有理论或实践等方面的科学依据;③研究假设具有可预测性,是对可能取得的研究结果的预期;④研究假设具有可验证性,通过各种研究手段或事实经验可以对结果的预期进行考证,确定研究假设的真伪;⑤研究假设必须是可操作的,必须与有效的观测技术相联系。

(张旭 朱永丽)