



国家卫生和计划生育委员会“十二五”规划教材
全国高等医药教材建设研究会“十二五”规划教材
科研人员核心能力提升导引丛书
供研究生及科研人员用

第2版

医学科研课题设计、申报与实施

Design, Application and Implementation of Medical Research Projects

主 审 龚非力
主 编 李卓娅
副主编 李宗芳

 人民卫生出版社



国家卫生和计划生育委员会“十二五”规划教材
全国高等医药教材建设研究会“十二五”规划教材
科研人员核心能力提升导引丛书
供研究生及科研人员用

医学科研课题设计、申报与实施

**Design, Application and Implementation of
Medical Research Projects**

第 2 版

主 审 龚非力

主 编 李卓娅

副主编 李宗芳

编 委 (以姓氏笔画为序)

于永利 (吉林大学医学院)

于益芝 (第二军医大学)

王丽颖 (吉林大学医学院)

曲 迅 (山东大学齐鲁医院)

吕群燕 (国家自然科学基金委员会生命科学部)

华跃进 (浙江大学农业与生物技术学院)

刘 艳 (哈尔滨医科大学公共卫生学院)

孙 纳 (中国科学技术大学生命科学学院)

李卓娅 (华中科技大学同济医学院)

李宗芳 (西安交通大学第二附属医院)

汪 洋 (重庆医科大学公共卫生学院)

郑心校 (上海同济大学附属东方医院)

奚永志 (中国人民解放军军事医学科学院附属医院)

韩 骅 (第四军医大学)

魏于全 (四川大学人类疾病生物治疗教育部重点实验室)

魏海明 (中国科学技术大学生命科学学院)

秘 书 郑 芳 (华中科技大学同济医学院)



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

医学科研课题设计、申报与实施/李卓娅主编.—2 版.

—北京:人民卫生出版社,2014

ISBN 978-7-117-20077-6

I. ①医… II. ①李… III. ①医学-科研课题-研究生-教材 IV. ①R-3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 280699 号

人卫社官网 www.pmph.com 出版物查询, 在线购书
人卫医学网 www.ipmph.com 医学考试辅导, 医学数
据库服务, 医学教育资
源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

医学科研课题设计、申报与实施
第 2 版

主 编: 李卓娅

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: 北京机工印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 850×1168 1/16 印张: 20

字 数: 605 千字

版 次: 2008 年 8 月第 1 版 2015 年 5 月第 2 版
2015 年 5 月第 2 版第 1 次印刷 (总第 5 次印刷)

标准书号: ISBN 978-7-117-20077-6/R · 20078

定 价: 65.00 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)

主 编 简 介



李卓娅,教授,博士生导师,华中科技大学同济医学院免疫系副主任,中国病理生理学学会免疫病理专业委员会委员,中国免疫学会基础免疫专业委员会委员,《免疫学杂志》编委,《医学分子生物学杂志》常务编委等,先后担任 *Endocrinology*、*BBA Molecular Cell Research*、*Cytotherapy*、《生命科学》等国内外杂志审稿人。

先后从事病理生理学、免疫学等医学教育近 40 年,为本科生、硕士生和博士生讲授理论课、实验课等,并积极开展 PBL 教学,为研究生开设医学科研入门,介绍科研全过程;其负责的免疫学课程入选 2012 年教育部国家级精品资源共享课。主编和参编专著 6 本,其中担任《医学科研课题的设计与申报》主编,普通高等教育“十一五”国家级规划教材《医学免疫学》、教育部推荐研究生教学用书《医学免疫学》副主编,后者于 2012 年荣获全国普通高等学校优秀教材二等奖。主要从事分子免疫、肿瘤免疫和感染免疫方面的研究,先后主持国家自然科学基金、“863”项目、国家卫生计生委、教育部和湖北省资助项目 18 项,参加“973”项目 2 项。发表论文 120 余篇,获国务院特殊津贴,获省部级研究成果奖 3 次。

全国高等学校医学研究生规划教材

第二轮修订说明

为了推动医学研究生教育的改革与发展,加强创新人才培养,自2001年8月全国高等医药教材建设研究会和原卫生部教材办公室启动医学研究生教材的组织编写工作开始,在多次大规模的调研、论证的前提下,人民卫生出版社先后于2002年和2008年分两批完成了第一轮五十余种医学研究生规划教材的编写与出版工作。

为了进一步贯彻落实第二次全国高等医学教育改革工作会议精神,推动“5+3”为主体的临床医学教育综合改革,培养研究型、创新性、高素质的卓越医学人才,全国高等医药教材建设研究会、人民卫生出版社在全面调研、系统分析第一轮研究生教材的基础上,再次对这套教材进行了系统的规划,进一步确立了以“解决研究生科研和临床中实际遇到的问题”为立足点,以“回顾、现状、展望”为线索,以“培养和启发研究生创新思维”为中心的教材创新修订原则。

修订后的第二轮教材共包括5个系列:①科研公共学科系列:主要围绕研究生科研中所需要的基本理论知识,以及从最初的科研设计到最终的论文发表的各个环节可能遇到的问题展开;②常用统计软件与技术介绍了SAS统计软件、SPSS统计软件、分子生物学实验技术、免疫学实验技术等常用的统计软件以及实验技术;③基础前沿与进展:主要包括了基础学科中进展相对活跃的学科;④临床基础与辅助学科:包括了临床型研究生所需要进一步加强的相关学科内容;⑤临床专业学科:通过对疾病诊疗历史变迁的点评、当前诊疗中困惑、局限与不足的剖析,以及研究热点与发展趋势探讨,启发和培养临床诊疗中的创新。从而构建了适应新时期研究型、创新性、高素质、卓越医学人才培养的教材体系。

该套教材中的科研公共学科、常用统计软件与技术学科适用于医学院校各专业的研究生及相应的科研工作者,基础前沿与进展主要适用于基础医学和临床医学的研究生及相应的科研工作者;临床基础与辅助学科和临床专业学科主要适用于临床型研究生及相应学科的专科医师。

全国高等学校第二轮医学研究生规划教材目录

- | | | |
|----|----------------------|---------------------------------------|
| 1 | 医学哲学 | 主 编 柯 杨 张大庆
副主编 赵明杰 段志光 罗长坤
刘 虹 |
| 2 | 医学科研方法学(第2版) | 主 编 刘 民
副主编 陈 峰 |
| 3 | 医学统计学(第4版) | 主 编 孙振球 徐勇勇 |
| 4 | 医学实验动物学(第2版) | 主 编 秦 川
副主编 谭 毅 张连峰 |
| 5 | 实验室生物安全(第2版) | 主 审 余新炳
主 编 叶冬青 |
| 6 | 医学科研课题设计、申报与实施(第2版) | 主 审 龚非力
主 编 李卓娅
副主编 李宗芳 |
| 7 | 医学信息搜集与利用(第2版) | 主 编 代 涛
副主编 赵文龙 张云秋 |
| 8 | 医学实验技术原理与选择(第2版) | 主 编 魏于全
副主编 向 荣 郭亚军 胡 汛
徐宁志 |
| 9 | 统计方法在医学科研中的应用 | 主 编 李晓松
副主编 李 康 夏结来 |
| 10 | 医学科研论文撰写与发表(第2版) | 主 编 张学军
副主编 王征爱 吴忠均 |
| 11 | IBM SPSS 统计软件应用(第3版) | 主 编 陈平雁 黄浙明
副主编 安胜利 欧春泉 陈莉雅 |
| 12 | SAS 统计软件应用(第3版) | 主 编 贺 佳
副主编 尹 平 |

- | | | |
|----|------------------|---------------------------------------|
| 13 | 医学分子生物学实验技术(第3版) | 主 编 药立波
副主编 韩 骅 焦炳华 常智杰 |
| 14 | 医学免疫学实验技术(第2版) | 主 编 柳忠辉 吴雄文
副主编 王全兴 吴玉章 储以微 |
| 15 | 组织病理技术(第2版) | 主 编 李甘地 |
| 16 | 组织和细胞培养技术(第3版) | 主 审 宋今丹
主 编 章静波
副主编 张世馥 连小华 |
| 17 | 组织化学与细胞化学技术(第2版) | 主 编 李 和 周 莉
副主编 周德山 周国民 肖 岚 |
| 18 | 人类疾病动物模型(第2版) | 主 审 施新猷
主 编 刘恩岐
副主编 李亮平 师长宏 |
| 19 | 医学分子生物学(第2版) | 主 审 刘德培
主 编 周春燕 冯作化
副主编 药立波 何凤田 |
| 20 | 医学免疫学 | 主 编 曹雪涛
副主编 于益芝 熊思东 |
| 21 | 基础与临床药理学(第2版) | 主 编 杨宝峰
副主编 李学军 李 俊 董 志 |
| 22 | 医学微生物学 | 主 编 徐志凯 郭晓奎
副主编 江丽芳 龙北国 |
| 23 | 病理学 | 主 编 来茂德
副主编 李一雷 |
| 24 | 医学细胞生物学(第3版) | 主 审 钟正明
主 编 杨 恬
副主编 易 静 陈誉华 何通川 |
| 25 | 分子病毒学(第3版) | 主 编 黄文林
副主编 徐志凯 董小平 张 辉 |
| 26 | 医学微生态学 | 主 编 李兰娟 |
| 27 | 临床流行病学(第4版) | 主 审 李立明
主 编 黄悦勤 |
| 28 | 循证医学 | 主 编 李幼平
副主编 杨克虎 |

29	断层影像解剖学	主 编 刘树伟 副主编 张绍祥 赵 斌
30	临床应用解剖学	主 编 王海杰 副主编 陈 尧 杨桂姣
31	临床信息管理	主 编 崔 雷 副主编 曹高芳 张 晓 郑西川
32	临床心理学	主 审 张亚林 主 编 李占江 副主编 王建平 赵旭东 张海音
33	医患沟通	主 编 周 晋 副主编 尹 梅
34	实验诊断学	主 编 王兰兰 尚 红 副主编 尹一兵 樊绮诗
35	核医学(第2版)	主 编 张永学 副主编 李亚明 王 铁
36	放射诊断学	主 编 郭启勇 副主编 王晓明 刘士远
37	超声影像学	主 审 张 运 王新房 主 编 谢明星 唐 杰 副主编 何怡华 田家玮 周晓东
38	呼吸病学(第2版)	主 审 钟南山 主 编 王 辰 陈荣昌 副主编 代华平 陈宝元
39	消化内科学(第2版)	主 审 樊代明 胡品津 刘新光 主 编 钱家鸣 副主编 厉有名 林菊生
40	心血管内科学(第2版)	主 编 胡大一 马长生 副主编 雷 寒 韩雅玲 黄 峻
41	血液内科学(第2版)	主 编 黄晓军 黄 河 副主编 邵宗鸿 胡 豫
42	肾内科学(第2版)	主 编 谌贻璞 副主编 余学清
43	内分泌内科学(第2版)	主 编 宁 光 周智广 副主编 王卫庆 邢小平

- | | | | | |
|----|------------|-----|-----|---------|
| 44 | 风湿内科学(第2版) | 主 编 | 陈顺乐 | 邹和健 |
| 45 | 急诊医学(第2版) | 主 编 | 黄子通 | 于学忠 |
| | | 副主编 | 吕传柱 | 陈玉国 刘 志 |
| 46 | 神经内科学(第2版) | 主 编 | 刘 鸣 | 谢 鹏 |
| | | 副主编 | 崔丽英 | 陈生弟 张黎明 |
| 47 | 精神病学(第2版) | 主 审 | 江开达 | |
| | | 主 编 | 马 辛 | |
| | | 副主编 | 施慎逊 | 许 毅 |
| 48 | 感染病学(第2版) | 主 编 | 李兰娟 | 李 刚 |
| | | 副主编 | 王宇明 | 陈士俊 |
| 49 | 肿瘤学(第4版) | 主 编 | 曾益新 | |
| | | 副主编 | 吕有勇 | 朱明华 陈国强 |
| | | | 龚建平 | |
| 50 | 老年医学(第2版) | 主 编 | 张 建 | 范 利 |
| | | 副主编 | 华 琦 | 李为民 杨云梅 |
| 51 | 临床变态反应学 | 主 审 | 叶世泰 | |
| | | 主 编 | 尹 佳 | |
| | | 副主编 | 洪建国 | 何韶衡 李 楠 |
| 52 | 危重症医学 | 主 编 | 王 辰 | 席修明 |
| | | 副主编 | 杜 斌 | 于凯江 詹庆元 |
| | | | 许 媛 | |
| 53 | 普通外科学(第2版) | 主 编 | 赵玉沛 | 姜洪池 |
| | | 副主编 | 杨连粤 | 任国胜 陈规划 |
| 54 | 骨科学(第2版) | 主 编 | 陈安民 | 田 伟 |
| | | 副主编 | 张英泽 | 郭 卫 高忠礼 |
| | | | 贺西京 | |
| 55 | 泌尿外科学(第2版) | 主 审 | 郭应禄 | |
| | | 主 编 | 杨 勇 | 李 虹 |
| | | 副主编 | 金 杰 | 叶章群 |
| 56 | 胸心外科学 | 主 编 | 胡盛寿 | |
| | | 副主编 | 孙立忠 | 王 俊 庄 建 |
| 57 | 神经外科学(第3版) | 主 审 | 周良辅 | |
| | | 主 编 | 赵继宗 | 周定标 |
| | | 副主编 | 王 硕 | 毛 颖 张建宁 |
| | | | 王任直 | |

- | | | | | |
|----|----------------|-----|-----|---------|
| 58 | 血管淋巴管外科学(第2版) | 主 编 | 汪忠镐 | |
| | | 副主编 | 王深明 | 俞恒锡 |
| 59 | 小儿外科学(第2版) | 主 审 | 王 果 | |
| | | 主 编 | 冯杰雄 | 郑 珊 |
| | | 副主编 | 孙 宁 | 王维林 夏慧敏 |
| 60 | 器官移植学 | 主 审 | 陈 实 | |
| | | 主 编 | 刘永锋 | 郑树森 |
| | | 副主编 | 陈忠华 | 朱继业 陈江华 |
| 61 | 临床肿瘤学 | 主 编 | 赫 捷 | |
| | | 副主编 | 毛友生 | 沈 铿 马 骏 |
| 62 | 麻醉学 | 主 编 | 刘 进 | |
| | | 副主编 | 熊利泽 | 黄宇光 |
| 63 | 妇产科学(第2版) | 主 编 | 曹泽毅 | 乔 杰 |
| | | 副主编 | 陈春玲 | 段 涛 沈 铿 |
| | | | 王建六 | 杨慧霞 |
| 64 | 儿科学 | 主 编 | 桂永浩 | 申昆玲 |
| | | 副主编 | 毛 萌 | 杜立中 |
| 65 | 耳鼻咽喉头颈外科学(第2版) | 主 编 | 孔维佳 | 韩德民 |
| | | 副主编 | 周 梁 | 许 庚 韩东一 |
| 66 | 眼科学(第2版) | 主 编 | 崔 浩 | 王宁利 |
| | | 副主编 | 杨培增 | 何守志 黎晓新 |
| 67 | 灾难医学 | 主 审 | 王一镗 | |
| | | 主 编 | 刘中民 | |
| | | 副主编 | 田军章 | 周荣斌 王立祥 |
| 68 | 康复医学 | 主 编 | 励建安 | |
| | | 副主编 | 毕 胜 | |
| 69 | 皮肤性病学 | 主 编 | 王宝玺 | |
| | | 副主编 | 顾 恒 | 晋红中 李 岷 |
| 70 | 创伤、烧伤与再生医学 | 主 审 | 王正国 | 盛志勇 |
| | | 主 编 | 付小兵 | |
| | | 副主编 | 黄跃生 | 蒋建新 |

全国高等学校第二轮医学研究生规划教材 评审委员会名单

顾 问

韩启德 桑国卫 陈 竺 赵玉沛

主任委员

刘德培

副主任委员 (以汉语拼音为序)

曹雪涛 段树民 樊代明 付小兵 郎景和 李兰娟 王 辰
魏于全 杨宝峰 曾益新 张伯礼 张 运 郑树森

常务委员 (以汉语拼音为序)

步 宏 陈安民 陈国强 冯晓源 冯友梅 桂永浩 柯 杨
来茂德 雷 寒 李 虹 李立明 李玉林 吕兆丰 瞿 佳
田勇泉 汪建平 文历阳 闫剑群 张学军 赵 群 周学东

委 员 (以汉语拼音为序)

毕开顺 陈红专 崔丽英 代 涛 段丽萍 龚非力 顾 晋
顾 新 韩德民 胡大一 胡盛寿 黄从新 黄晓军 黄悦勤
贾建平 姜安丽 孔维佳 黎晓新 李春盛 李 和 李小鹰
李幼平 李占江 栗占国 刘树伟 刘永峰 刘中民 马建辉
马 辛 宁 光 钱家鸣 乔 杰 秦 川 尚 红 申昆玲
沈志祥 湛贻璞 石应康 孙 宁 孙振球 田 伟 汪 玲
王 果 王兰兰 王宁利 王深明 王晓民 王 岩 谢 鹏
徐志凯 杨东亮 杨 恬 药立波 尹 佳 于布为 余祥庭
张奉春 张 建 张祥宏 章静波 赵靖平 周春燕 周定标
周 晋 朱正纲

前 言

医学属实验科学,开展科学研究是推进现代医学发展的关键。当前,研究生是完成各级科研项目的重要生力军,研究生科研实践的质量直接关系到科研项目的进展和成果,故培养研究生的科研思维、创新能力及严谨的治学作风,具有重要意义。

有鉴于此,按照国家卫生和计划生育委员会规划教材的要求为全国高等学校医学研究生编写本书,重点是阐述科学研究的基本过程、科研项目申请书的撰写,并介绍科研实施中的重要环节。在第1版基础上,本书进行了若干修改与补充。全书基本框架为:

第一篇概述科学研究的全过程及主要步骤,涉及“科学问题的提出”“查阅文献”“凝练科学问题”“提出科学假说”“制订研究计划”和“设计研究方案”。着眼于完善实验设计,本版增添第五章“实验设计方法”、第六章“临床流行病学、循证医学与医学科学研究”。

第二篇主要介绍如何撰写项目申请书,通过分析成功获得资助的项目申请书,总结出存在的常见问题及相关解决方法。为培养研究生科研思维并提高其撰写项目申请书的能力,本版增添第十章“学术期刊论文点评”,并在第九章增添青年科学基金项目申请书范例解析。

第三篇主要介绍在科研实施过程中,对实验流程进行标准化,正确书写实验记录,客观观察实验现象,科学整理和分析结果并提炼出严谨的科研结论。为培养研究生整理实验数据及分析、表达的能力,本书将“实验结果的观察、分析与表达”单独成章。另外,增添第十四章“科研常用软件简介”,介绍科研过程关键环节常用软件,以及如何运用网络上的各种生物信息数据。

创新是科研的灵魂,本书单设一章,较全面地阐述创新的重要性及如何创新,并列举前辈科学家的创新性思维和创造发明,为研究生提供可资借鉴的范例。

最后,本书附录专设两章:励志篇和警示录。前者通过10个短篇故事激励研究生正确面对挫折、抛弃烦恼、遵守纪律、学会合作和相处,在个人成长的重要阶段保持健康心态,力求学有所成,为日后在科研道路上获得成功而奠定坚实基础;后者通过7个典型科学不端行为案例提醒研究生恪守科研道德、伦理规范和法律法规。

本书编者来自国内多所院校,均具有丰富的实践经验。书中也介绍了专家们常年开展科研的心得体会以及成功和失败的实例,并表达了他们对年青一代研究生的殷切期望。华中科技大学同济医学院免疫学系郑芳教授负责全书编务,在此一并表示感谢。

本书内容涉及科学研究的方方面面,进行文字归纳和成书绝非易事,且撰稿者术有专攻,所涉及的专业领域有一定局限,很可能挂一漏万。最后,受限于编者水平,内容出现错漏在所难免,期盼读者提出宝贵意见和建议,以利再版时修正。

李卓娅

2015年3月于武汉华中科技大学同济医学院

目 录

第一篇 医学科研课题的设计

第一章 绪论	2	四、科学文献的管理和引用	28
第一节 科学和科学研究	2	五、查阅文献注意事项	29
一、科学的定义和划分	2	第四节 科学假说的建立	30
二、科学研究的定义	3	一、假说的特点与作用	30
三、医学科研的任务和目的	4	二、假说形成的基础	31
第二节 科学研究的类型	4	三、假说的形成	32
一、基础研究与应用研究	4	四、假说的检验	33
二、专科研究与多学科研究	5	五、假说在研究中的运用	34
三、实验性研究与调查性研究	5	第三章 医学科研的基本要素	38
四、转化医学研究	7	第一节 实验的类型	38
第三节 科学研究的基本程序	7	一、预备实验	38
一、科研课题的设计	7	二、决定性实验	38
二、实验和观察	8	三、正式实验	39
三、资料解释与科研结论	11	第二节 研究方法的选择	39
第四节 科研工作者应具备的素质	14	一、观察性研究	39
一、研究工作者应具备的基本素质	14	二、实验性研究	41
二、科学研究的道德观	14	三、理论性研究	42
三、科学研究的团队精神	16	四、研究方法选择注意事项	42
第二章 医学科研题目的选定	18	第三节 受试对象	43
第一节 医学科研的特点	18	一、人体观察	44
一、医学科研的科学性	18	二、动物实验	45
二、医学科研的实用性	19	三、组织器官离体实验	47
三、医学科研的人道特点	20	四、细胞实验	47
第二节 医学科研选题的原则与方法	20	五、分子实验	50
一、医学科研选题的原则	21	第四节 处理因素	51
二、选题的来源	22	一、实验中的主要处理因素	52
三、科研选题的基本程序	23	二、单因素与复因素	52
四、课题可行性分析与评估	24	三、处理因素与非处理因素	54
第三节 查阅文献	24	四、处理因素的标准化	54
一、查阅文献的目的	25	第五节 实验效应	55
二、查阅文献的方法	25	一、指标选择的原则	55
三、科学文献的阅读	27	二、指标的种类	56

三、处理与效应的关系	57	二、设计步骤	99
第六节 误差及误差的控制	58	三、优缺点	99
一、误差的意义及其性质	58	四、适用范围与注意事项	100
二、误差的表现形式	59	五、案例分析	100
三、误差的控制	60	第五节 交叉设计	101
四、患者的心理导向	61	一、基本概念	101
第四章 科研设计的基本原则	64	二、设计步骤	101
第一节 科研设计的定义及一般原则	64	三、优缺点	102
一、科研设计的定义	64	四、适用范围与注意事项	102
二、科研设计的一般原则	65	五、案例分析	102
第二节 科研设计的基本步骤	65	第六节 析因设计	103
一、科研设计的基本步骤	65	一、基本概念	103
二、科研设计的几个问题	67	二、设计步骤	104
第三节 对照的原则	68	三、优缺点	104
一、对照的意义与要求	68	四、适用范围与注意事项	105
二、对照的形式	69	五、案例分析	105
三、对照设置的方法	69	第七节 正交设计	106
四、处理因素与对照	70	一、基本概念	106
五、常见不当对照	71	二、设计步骤	106
第四节 随机的原则	72	三、优缺点	107
一、随机化的意义	72	四、适用范围与注意事项	107
二、随机化的方法	72	五、案例分析	108
三、随机化中常见的问题	73	第八节 重复测量设计	109
第五节 重复的原则	74	一、基本概念	109
一、重复的意义	74	二、设计步骤	109
二、样本大小的影响因素	74	三、优缺点	109
三、样本大小的估计方法	74	四、适用范围与注意事项	110
四、重复原则中注意的问题	86	五、案例分析	110
第六节 均衡的原则	87	第九节 序贯设计	112
一、均衡的原则	87	一、基本概念	112
二、均衡的方法	87	二、设计步骤	112
三、均衡性检查	88	三、优缺点	113
第五章 实验设计方法	90	四、适用范围与注意事项	113
第一节 医学统计学与科研设计	90	五、案例分析	113
一、基本概念	90	第十节 临床试验设计	114
二、变量与数据	91	一、临床试验	114
三、统计工作的基本步骤	92	二、临床试验设计	115
第二节 单组与组间比较设计	92	三、案例分析	117
一、单组设计	92	第十一节 现场调查设计	117
二、组间比较设计	93	一、观察性研究	117
第三节 配对与配伍组设计	94	二、现况研究	118
一、配对设计	94	三、案例分析	120
二、配伍组设计	97	第六章 临床流行病学、循证医学与医学	
第四节 拉丁方设计	99	科学研究	122
一、基本概念	99	第一节 临床流行病学研究的基本	

方法和应用	122
一、临床流行病学的基本理论	122
二、临床流行病学研究方法(原始研究的质量控制)	122
第二节 循证医学与医学科学研究	123
一、循证医学的基本概念	123

二、循证医学的基本步骤	124
三、循证医学与医学科学研究	126
四、诊断试验研究与评价	128
五、临床疗效研究与评价	131
六、疾病预后研究与评价	134
七、其他应用	136

第二篇 科研项目申请书的撰写与申报

第七章 科研项目的申报及评审	138
----------------------	-----

第一节 我国重要的科研资助机构及其资助项目

一、我国重要的科研资助机构	138
二、各重要科研资助机构资助的主要项目类型	140

第二节 国家自然科学基金项目的申报与评审

一、申报	144
二、评审	146
三、国家自然科学基金项目的评审标准	148

第三节 科研项目申报中应注意的问题

一、申请书初审中常见的问题与建议	150
二、申请书内容中常出现的问题	151

第八章 项目申请书的撰写	153
--------------------	-----

第一节 项目申请书撰写的要求

一、项目申请书的主要组成部分	153
二、项目申请书撰写的基本要求	153

第二节 项目的基础与意义

一、项目的科学意义	155
二、项目应具备良好的基础	155
三、项目题目的选择	156

第三节 立项依据

一、项目的重要性	156
二、项目相关国内外进展	156
三、凝练科学问题,提出科学假设	157
四、研究的切入点或研究策略	158

第四节 研究内容、研究目标及拟解决的关键问题

一、研究目标	158
二、研究内容	159
三、拟解决的关键科学问题	159

第五节 研究方案、研究方法及其可

行性分析	159
------------	-----

一、研究方案	159
二、研究方法	160
三、可行性分析	160
四、项目的特色与创新之处	160
五、年度研究计划与预期结果	161
六、经费预算	161

第六节 研究基础与工作条件

一、研究基础	161
二、工作条件	162
三、申请人背景	162
四、课题主要成员简介	162
五、其他附件清单	163

第九章 项目申报成功实例解析与常见问题

第一节 申报成功实例解析

例 9-1 国家自然科学基金面上项目申请书范例解析	164
---------------------------------	-----

一、题目和摘要	164
二、项目的立项依据	164
三、研究内容、研究目标和拟解决的关键问题	166
四、拟采取的研究方案及可行性分析	167
五、本项目的特色和创新之处	168
六、年度研究计划及预期研究结果	168
七、研究基础与工作条件	169

例 9-2 国家自然科学基金青年科学基金项目申请书范例解析	171
-------------------------------------	-----

一、题目和摘要	171
二、项目的立项依据	172
三、研究内容、研究目标和拟解决的关键问题	174
四、拟采取的研究方案及可行性分析	175
五、本项目的特色和创新之处	178
六、年度研究计划及预期研究结果	178
七、研究基础与工作条件	179

八、经费申请说明	182	二、申请书内容的组织、写作 和排版	186
第二节 项目申报失败常见原因分析	183	三、申请书正文注意事项	187
一、科学意义存疑	183	第十章 学术期刊论文点评	190
二、立项依据不足,无科学问题 与假说	183	第一节 立论依据与凝练科学问题	190
三、立论缺乏创新性	183	第二节 假说与创新	192
四、研究目标定位模糊	183	第三节 实验设计与研究方法	193
五、研究内容和实验方案设计欠妥	184	一、科学性原则	193
六、申请经费额度和(或)经费 分配不合适	185	二、对照性原则	193
七、申请者、团队及科研条件存在 不足	185	三、随机性原则	193
八、申请书形式与写作的缺陷	185	四、重复性原则	193
九、申报问题	185	五、实验方法和技术路线	193
第三节 如何提高撰写项目申请 书的质量	185	第四节 实验结果的处理与展示	194
一、撰写申请书的前期准备	186	一、研究 RNA 病毒与 Siglec- G 的关系	194
		二、研究 Siglec-G 与 RIG-I 的关系	195
		第五节 结论及展望	196

第三篇 科研项目的实施

第十一章 科研项目实施的组织与管理	200	二、转化医学研究的不同阶段	211
第一节 科研项目实施的组织	200	三、科技成果转化的途径	211
一、组织研究团队	200	四、重视研究生学习过程中转化 医学理念的培养	211
二、安排研究时间	200	第十二章 科研项目实施的几个重要 环节	213
三、管理研究经费	201	第一节 正式实验的标准化	213
四、确定实验场所	201	一、试剂的标准化	213
五、联系科研管理部门	201	二、仪器的标准化	214
六、与协作单位的协调	201	三、样本收集、保存和标签的标准化	214
第二节 科研项目的实施	202	四、实验方法的标准化	215
一、充分的准备	202	五、质量控制	216
二、正式实验的实施原则	204	六、正式实验的注意事项	216
三、实验质量管理规范的 制定与实施	205	第二节 实验记录的书写和原始实验 数据的保存	217
四、课题进展汇报与监督	206	一、实验记录的意义	217
第三节 实验中的安全保护	206	二、实验记录的内容	217
一、实验室材料应用的安全	206	三、实验记录的要求	222
二、生物的安全防护与管理	208	四、原始实验资料的保存	223
第四节 知识产权的保护	208	五、实验记录中常见的问题	223
一、科研项目相关知识产权	208	六、实验记录的检查和点评	224
二、学位论文相关知识产权	209	七、实验记录的管理	225
三、学术论文相关知识产权	209	第三节 课题进展汇报	225
四、研究生在校期间产生的著作 或专利的知识产权	210	一、课题进展汇报的作用	225
第五节 科研成果的转化	210	二、课题进展汇报的主要内容	226
一、转化医学的概念	210		

三、课题进展汇报中常见的问题	226	第四节 作图软件简介	252
第四节 结题及展望	227	一、数据图的作图软件	253
第五节 科研学术交流	228	二、图形设计作图软件	254
一、实验室内的学术交流	228	第五节 网上资源的利用	254
二、Journal Club	229	一、核苷酸与氨基酸序列信息库	254
三、学术专题报告	229	二、蛋白质结构分析数据库	261
四、国内学术交流	230	三、microRNA 及其靶基因的预测	266
五、国际学术交流	230	第十五章 创造和创造性思维	270
第十三章 实验结果的观察、分析与展示	232	第一节 创造的过程与表现形式	270
第一节 实验结果的观察和分析	232	一、创造的过程	270
一、实验观察分析中的一般原则	232	二、创造的表现形式	271
二、实验观察中常见的问题	233	第二节 创造性思维的特征与培养	273
三、科学的观察与分析	236	一、创造性思维的特征	273
第二节 实验数据的整理和分析	237	二、想象力	273
一、科研资料的整理和处理	237	三、影响创造性思维的几种习惯性思想	274
二、科研资料的统计学分析	238	四、创造性思维的培养途径	275
三、显著性检验	238	第三节 实践与创新	276
第三节 实验结果的展示	240	一、实践是创新的动力	276
一、图表的类型	240	二、实践是创新的源泉	277
二、图表选择的基本原则	241	三、实践是检验创新的标准	277
三、图表的制作原则与工具	242	第四节 机遇与创新	277
四、图解	242	一、机遇在新发现中的作用	277
五、作图注意的问题	243	二、捕捉机遇	278
第四节 实验结果的判断与科研结论	243	第五节 知识与创新	279
一、透过现象看本质	243	一、不唯上,不唯书	279
二、挖掘结果的所有信息	243	二、真理往往掌握在少数人手中	279
三、分析结果间的关联性	244	三、学习科学史,掌握科学方法论	280
四、进行结果类比分析	244	附录一 励志篇	283
五、正确对待统计学结论	244	前言	283
六、实验结果的解释与作科研结论的注意事项	244	一、沙币的故事	283
七、在结果判断和科研结论中常见的问题	244	二、失败仅是一个事件	283
第十四章 科研常用软件简介	247	三、某天岛	284
第一节 文献管理及分析软件简介	247	四、可怜的小我	284
一、文献管理软件	247	五、烦恼树	285
二、文献分析软件	248	六、早冰鞋上的章鱼	285
第二节 引物设计和序列分析软件简介	250	七、规避失败之道	286
一、引物设计软件	250	八、工作要我	286
二、序列分析软件	250	九、机会偏爱有准备的人	287
第三节 统计学软件简介	251	十、大目标的实现是小目标完成的积累	287
一、SPSS 统计学软件	251	附录二 警示篇	289
二、其他统计学软件	252	案例一 违背医学伦理的伤害性人体性病试验	289
		案例二 血液样本采集造假事件	290