



主编 殷国荣 杨建一

医学科研方法与 论文写作

第2版



科学出版社

www.sciencep.com

第1版 2004年12月第1次印刷

医学科研方法与 论文写作

第2版

人民卫生出版社

医学科研方法与论文写作

第2版

主 编 殷国荣 杨建一

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书由多位从事基础医学、临床医学、预防医学和科研管理的教授共同执笔,是一部严谨而翔实的医学科研方法与论文写作指南。全书共60余万字,分17章,从规范化、标准化方面,介绍了医学科研实验设计、课题申请渠道、申请书的撰写、研究成果与专利申请;较系统地阐述了医学文献检索、阅读、整理与记录方法,以及医学论文的基本格式、写作方法与步骤、实验结果的表达技术、医学论文的常见错误与纠正;介绍了医学论文的修改、发表,重点介绍了如何向SCI期刊投稿;另外还有极具参考价值的7个附录,大大增强了本书的实用性。本书作为是医学工作者理想而实用的工具书,其第一版已被多所高等医学院校选为本科生和研究生教材。本书主编和副主编为研究生主讲本课程,并应邀为在职人员的培训主讲。

图书在版编目(CIP)数据

医学科研方法与论文写作 / 殷国荣,杨建一主编. —2版. —北京:科学出版社,2009

ISBN 978-7-03-025448-1

I. 医… II. ①殷…②杨… III. ①医学-科学研究-研究方法 ②医学-论文-写作 IV. R-3 H152.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第154311号

策划编辑:农 芳 / 责任编辑:黄相刚 / 责任校对:桂伟利
责任印制:刘士平 / 封面设计:黄 超

版权所有,违者必究。未经本社许可,数字图书馆不得使用

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新 蕾 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2002年2月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2009年9月第 二 版 印张:27 3/4

2009年9月第十次印刷 字数:680 000

印数:25 501—29 500

定价:49.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

第二版前言

《医学科研方法与论文写作》第一版是以我多年的讲稿为基础,邀请基础医学、临床医学和科研管理的多位教授执笔而成。撰写本书的初衷是回答每届研究生在选定课题、实验设计、撰写论文等过程中总要提出的一些共同问题。本书 2002 年问世以来,深受广大读者的青睐,并被多所高等医学院校选为研究生教材。我和副主编也以此书为蓝本,为七年制临床专业开设并主讲本门课程,并经常应邀为相关学会举办的在职人员的培训班或学术会议讲授有关内容。可以说,本书既是一部专著,又是一部教材。

转眼之间,本书首版已七年之久。承蒙广大读者的厚爱 and 科学出版社的努力,其发行量远远超出了我的想象。这给作者以巨大的鞭策与鼓励,也使我感到有必要更新内容,再版此书,以飨读者。在此,请接受我向您——对此书厚爱的读者和付出努力的科学出版社领导和编辑,致以崇高的敬意和衷心的感谢。

注重系统性和实用性是第一版的宗旨,也是第二版的指南。此次再版,对原来的每一章都做了修改、补充或更新,对每章的推荐阅读文献也进行了重新选择。请山西医科大学王秀平教授和郑州大学崔晶教授撰写了第 5 章“医学文献计算机检索”,请从事科研管理的成晓龙博士撰写了第 6 章“医学科研课题的申请”,《郑州大学学报医学版》主编张功员教授和编辑姜春霞撰写了第 11 章“实验结果的表达技术”。本版最让人兴奋的亮点是新增了“如何向 SCI 期刊源期刊投稿”和“生物医学信息学的应用”两章,分别邀请郑州大学王中全教授和山东大学何深一教授撰写。

勿庸赘言,医学科研方法与论文写作绝不仅是一种知识,而更重要的是一种能力。具备这种能力是成为科学家的必由之路。让我们共同努力,通过严格的科研实践和撰写论文的锻炼,把这些知识变成自己的能力。

本书参考和采纳了众多书籍和期刊的内容,对相关作者表示敬意和感谢。但尽量不重复已有的中文书籍中的内容,而是希望能给广大读者提供一个比较系统、准确和实用的医学科研方法与论文写作读本。由于作者水平所限,瑕疵之处在所难免,敬请读者不吝雅正。

殷国荣

于山西医科大学

2009 年 8 月 18 日

第一版前言

医学科学研究与论文写作是医学工作者的必经之路。医学研究的目的是探索人类疾病的发生、发展规律,最终成果得以应用,指导临床医疗,而这一目标的实现,必须以文献的形式将自己的研究成果公布于世,使之成为人类共同的财富,从而服务于人类。

初涉医学科学研究和论文写作者,大多是从模仿自己阅读的论文和导师的指导起步的。由于没有经过系统学习,或是学习得不够全面,在科研选题与设计、实验结果的统计学处理与表达、论文撰写与修改等过程中,不可避免地要犯一些错误,走一段弯路,有时甚至使很有价值的实验资料受到损失。对于研究经费和研究时间受到限定的研究生课题来说,这种损失常常是不可弥补的。

医学科学研究与论文写作作为一门方法学,涉及的内容广泛,知识面很宽,编撰一部能够指导医学工作者正确掌握和使用医学科学研究与论文写作方法的书,是同行和医学生的共同要求,也是我们多年的夙愿。

自1986年我为大学本科生开设科研方法与论文写作课程以来,搜集和整理了大量有关资料。在此基础上,请从事临床医学工作的王斌全教授、王国平教授和张涛源教授,从事基础医学工作的梁景青教授、杨建一教授、李连青教授和赵瑞君副教授,从事科研管理工作的郑金平副教授和刘中国副教授等共同执笔,编撰了这部书稿,希望对医学工作者有所裨益。

本书从实用的角度出发,吸收了大量有关资料中的新观点和新方法。全书共分16章62节和7个附录,内容涵盖了医学研究的基本方法、医学科研课题的选定与申请、科研成果的评价与奖励、医学科研的设计、实验结果的统计学处理、医学文献的检索与资料积累,系统介绍了医学论文撰写方法、写作步骤、各类医学论文的写作特点、医学论文的常见错误及防止方法、英文摘要的撰写及常用医学应用文的写作等。每章后均附有参考文献,便于读者进一步查阅原文,同时也体现了对原作者的尊重。各章内容力求新颖,避免与已有论著雷同,同时考虑到我国医学研究现状和各类医学期刊对论文的要求,为便于读者接受和理解,书中列举了大量来自近期书刊的例证。

在编撰本书过程中,参考了有关论著和资料,谨向作者致以谢意。刘桂芬教授和余红梅博士分别审阅了第3章“实验设计的基本原则与方法”和第4章“实验数据的统计学处理”,我的研究生韩剑峰同学从读者的角度通读了全稿,并提出许多宝贵意见,特表谢意。科学出版社医学出版中心李君编辑不仅为本书的顺利出版做了大量工作,还为书稿的撰写提供了参考资料,特此表示衷心感谢。

尽管我们的愿望是想奉献给读者一部新颖、实用、具有很高指导价值的书,但由于知识水平所限,书中不可避免地存在一些错误和不足,殷切希望读者批评指正。

殷国荣

2001年6月15日

目 录

第 1 章 医学科学研究方法与思维方式	(1)
第 1 节 医学科学研究概述	(1)
一、医学科学研究的属性.....	(1)
二、医学科学研究的类型及特点.....	(1)
三、医学科学研究方法的发展史.....	(3)
四、医学科学研究方法的特征与重要性.....	(4)
第 2 节 医学科学实验研究方法	(5)
一、准备工作.....	(5)
二、假说.....	(7)
三、选题.....	(9)
四、实验设计.....	(12)
五、实验与观察.....	(13)
六、学科交叉意识.....	(16)
第 3 节 医学科学研究思维方式	(18)
一、创造性思维的特点.....	(19)
二、直觉-模型.....	(19)
三、归纳-演绎.....	(20)
四、想象-验证.....	(21)
五、相似思维.....	(22)
六、求异思维.....	(24)
七、系统思维.....	(25)
第 2 章 实验的基本要素及误差控制	(27)
第 1 节 实验的类型与基本要素	(27)
一、实验的类型.....	(27)
二、实验的基本要素.....	(28)
第 2 节 实验误差和偏倚的控制	(31)
一、实验误差及其控制.....	(31)
二、偏倚及其控制.....	(34)
第 3 章 实验设计的基本原则与方法	(36)
第 1 节 实验设计的基本原则	(36)
一、对照原则.....	(36)
二、随机化原则.....	(39)
三、重复原则.....	(41)

第2节 实验设计的基本方法	(43)
一、完全随机化设计	(43)
二、配对设计	(44)
三、自身比较设计	(45)
四、配伍组设计	(45)
五、交叉设计	(47)
六、拉丁方实验设计	(48)
七、析因试验设计	(50)
八、重复测量设计	(52)
第4章 医学文献资料的获取、积累与综述	(53)
第1节 医学文献资料的类型与特点	(53)
一、按医学文献的存贮介质分类	(53)
二、按医学文献的内容性质分类	(54)
三、按医学文献的出版形式分类	(55)
第2节 医学文献的查阅与积累	(58)
一、查阅和积累资料的意义	(58)
二、搜集和积累资料的基本方法	(59)
三、国际权威检索系统简介	(61)
第3节 医学文献的阅读记录和整理方法	(64)
一、文献资料的阅读	(64)
二、文献资料的记录	(66)
三、文献资料的整理	(67)
第4节 医学文献综述的撰写	(68)
一、文献综述及其意义	(68)
二、文献综述的种类及其特点	(69)
三、文献综述的基本格式	(70)
四、文献综述的写作步骤	(70)
五、文献综述的写作技巧	(71)
六、文献综述撰写中的常见问题	(72)
第5章 医学文献计算机检索	(74)
第1节 医学文献数据库与检索	(74)
一、书目型数据库	(74)
二、事实型数据库	(76)
三、全文数据库	(78)
四、文献检索途径	(80)
五、计算机检索技术	(81)
第2节 INTERNET 信息检索	(83)
一、搜索引擎	(83)
二、常用医学网站	(86)

三、专项内容检索	(87)
第3节 医学外文文献全文的获取途径	(92)
一、利用图书馆获取	(93)
二、从互联网上免费获取全文	(93)
三、直接与论文作者联系	(100)
第6章 医学科研课题的申请	(101)
第1节 我国近期制定的全国性医学科技发展规划	(101)
一、国民经济和社会发展第十个五年计划科技教育发展专项规划	(101)
二、国民经济和社会发展第十一个五年规划	(101)
三、国家中长期科学技术发展规划	(102)
第2节 我国医学科研经费申请的主要渠道	(102)
一、国家自然科学基金	(102)
二、科技部归口的科技计划	(109)
三、卫生部归口的科学研究计划	(112)
四、教育部归口的科学研究计划	(113)
五、人事部归口的留学人员科技活动项目择优资助	(116)
六、国家中医药管理局中医药科学技术研究基金	(116)
第3节 医学科研课题申请书的撰写	(117)
一、课题名称的拟定	(118)
二、简表的填写	(118)
三、立项依据的撰写	(120)
四、研究方案的撰写	(121)
五、研究基础及工作条件的撰写	(123)
六、经费预算的填写	(124)
第4节 优秀申请项目标书范例	(125)
范例1 细胞凋亡与糖尿病视网膜病变发病机制	(125)
范例2 HPRT基因座作为转基因定位整合位点的研究	(128)
第7章 医学研究中实验动物的选择与应用	(134)
第1节 实验动物的选择原则与方法	(134)
一、与人的机能、代谢、结构及疾病特点相似	(134)
二、遗传背景和已知菌明确、模型性状显著且稳定	(135)
三、解剖、生理特点符合实验要求	(135)
四、用于特定实验的某些特殊反应	(136)
第2节 免疫学研究中实验动物的选择与应用	(137)
一、影响实验动物免疫反应的因素	(137)
二、近交系动物在免疫研究中的应用	(138)
第3节 单克隆抗体和肿瘤研究中实验动物的选择与应用	(139)
一、用于淋巴细胞杂交瘤技术的实验动物	(139)
二、实验动物的自发性和诱发性骨髓瘤	(139)

三、用于融合的动物骨髓瘤细胞系	(140)
四、肿瘤动物模型	(141)
第4节 药理学研究中实验动物的选择与应用	(142)
一、中枢神经系统药理学研究	(142)
二、传出神经药理学实验	(143)
三、作用于胆碱受体和肾上腺素受体的药物实验	(144)
四、心血管系统药理实验	(144)
五、消化系统药理实验	(145)
六、呼吸系统药理实验	(145)
七、泌尿系统药理实验	(145)
第5节 口腔医学研究中实验动物的选择与应用	(146)
一、龋病、牙周病动物模型	(146)
二、先天性腭裂、唇裂模型	(146)
三、口腔黏膜病、口腔癌模型	(146)
四、口腔外科模型	(147)
第6节 皮肤病学研究中实验动物的选择与应用	(147)
一、外用药筛选和紫外线照射实验	(147)
二、皮肤移植	(147)
三、斑秃	(147)
四、银屑病	(148)
五、系统性红斑狼疮和硬皮病(PSS)	(148)
六、痤疮	(148)
七、黑色素瘤	(149)
八、接触性变态反应	(149)
第7节 计划生育研究中实验动物的选择与应用	(149)
一、口服避孕药的筛选研究	(149)
二、避孕药物的药理研究	(150)
三、促性腺激素分泌的研究	(150)
第8节 病毒学研究中实验动物的选择与应用	(150)
一、RNA病毒敏感动物	(150)
二、小RNA病毒科敏感动物	(151)
三、DNA病毒的敏感动物	(152)
四、未分类病毒的敏感动物	(153)
第8章 医学论文的基本格式与写作方法	(154)
第1节 前导部分	(154)
一、标题	(154)
二、作者署名和地址	(156)
三、目录	(158)
四、摘要	(158)

五、关键词	(159)
六、引言	(164)
第2节 论证部分	(165)
一、材料与方法	(165)
二、实验结果	(167)
三、讨论	(168)
四、结论	(170)
第3节 附属内容	(170)
一、致谢	(170)
二、参考文献	(171)
三、附录	(176)
四、注释	(176)
第9章 医学论文的写作步骤	(178)
第1节 写作前的准备	(178)
一、处理资料	(178)
二、拟订提纲	(179)
第2节 撰写初稿	(180)
一、撰写初稿的意义	(180)
二、撰写初稿应注意的几个问题	(180)
第3节 修改文稿	(181)
一、篇幅的修改	(181)
二、结构的修改	(182)
三、内容的修改	(183)
四、标题的修改	(183)
五、节段标题的修改	(185)
六、段落的修改	(185)
七、句子的修改	(185)
第10章 各类医学论文的写作特点	(187)
第1节 医学论文的分类	(187)
一、按医学源流派别分类	(187)
二、按医学学科分支分类	(187)
三、按论文采用的研究方法分类	(187)
四、按论文的论述体裁分类	(188)
五、按论文写作目的与功用分类	(188)
第2节 临床医学论文	(188)
一、临床病例分析	(189)
二、临床病例(理)讨论	(189)
三、临床病例报告	(190)
四、临床经验体会	(190)

五、临床新技术报道	(191)
六、临床护理论文	(191)
第3节 流行病学论文	(192)
一、流行病学调查报告	(193)
二、流行病学实验研究论文	(194)
第4节 中医论文	(195)
一、中医临床研究论文	(195)
二、中医理论研究论文	(195)
三、医史文献研究论文	(196)
四、医案医话	(196)
第5节 学位论文	(196)
一、学位论文的写作格式	(196)
二、学位论文的写作要求	(198)
第11章 实验结果的表达技术	(200)
第1节 表格的表达技术	(200)
一、表格的内涵与作用	(200)
二、表格的特征	(200)
三、表格的分类	(201)
四、表格的设计原则和具体要求	(203)
五、三线表的规范表达	(203)
六、表格设计的常见错误	(206)
七、表格与文字表达的配合	(209)
第2节 图的表达技术	(209)
一、图的内涵与作用	(209)
二、图的特征	(210)
三、图的分类	(211)
四、图的设计原则和绘制要求	(215)
五、图的规范表达	(218)
六、统计图设计和绘制的常见错误	(221)
第3节 数字的表达技术	(222)
一、数字的分类与选用	(222)
二、常用数值的正确表示	(224)
三、常用数字符号的正确使用	(226)
四、数理公式的正确表示	(226)
第4节 量和单位的正确使用	(227)
一、国际单位制与国际单位制单位	(227)
二、中华人民共和国法定计量单位	(229)
三、计量单位及单位换算	(231)
四、常用量及量值的正确表示	(232)

五、量和单位使用的常见错误	(234)
第 12 章 医学论文的基本要求和常见错误	(239)
第 1 节 医学论文的基本要求	(239)
一、医学论文的总体要求	(239)
二、医学论文的写作要求	(241)
第 2 节 医学论文科学性评价	(244)
一、样本的代表性	(244)
二、组间的可比性	(244)
三、观察结果的精确性	(245)
四、观察指标的可靠性	(246)
五、统计处理的正确性	(246)
六、结论推理的合理性	(246)
第 3 节 医学论文中常见的错误和防止的方法	(247)
一、概念的常见错误	(247)
二、判断的常见错误	(250)
三、内容表达的常见错误	(251)
四、语法的常见错误	(253)
五、参考文献著录的常见错误	(258)
六、英语表述的常见错误及其修正	(261)
第 13 章 英文摘要的撰写	(265)
第 1 节 摘要的种类和格式	(265)
一、报道性摘要	(265)
二、指示性摘要	(267)
三、报道-指示性摘要	(269)
第 2 节 传统摘要与结构式摘要	(269)
一、摘要的演变	(269)
二、传统摘要存在的问题	(270)
三、结构式摘要的使用	(272)
四、结构式摘要的优点	(275)
第 3 节 英文摘要的标题	(276)
一、主标题	(276)
二、副标题或修饰标题	(277)
三、标题中涉及的几个问题	(277)
四、标题中常用词的表达	(279)
五、作者的姓名与单位	(280)
第 4 节 英文摘要的正文	(281)
一、摘要正文的组成	(281)
二、常用数据表达句型	(283)
三、关键词	(284)

第 5 节 英文摘要的写作手法	(284)
一、中心词扩展法	(284)
二、论文目录扩展法	(284)
三、翻译法	(285)
第 6 节 英文摘要中常用的语法类型	(285)
一、语态	(285)
二、时态	(286)
三、常用动词不同时态的意义	(287)
第 7 节 医学院校单位名称英译探讨	(288)
一、教学系统	(288)
二、医院系统	(288)
三、研究系统	(288)
四、行政管理、后勤系统	(289)
第 14 章 医学论文的发表	(290)
第 1 节 论文的发表形式	(290)
一、公开发表	(290)
二、内部发表	(291)
三、学术会议交流	(292)
第 2 节 论文的发表程序	(292)
一、投稿与约稿	(292)
二、审稿	(294)
三、编辑文字加工	(295)
四、编排设计	(296)
五、发稿	(296)
六、印刷和发行	(296)
第 3 节 论文的校对	(296)
一、校对的目的是作用	(296)
二、校对内容	(297)
三、校对方法和校对符号	(297)
四、校对注意事项	(302)
第 15 章 如何向 SCI 期刊源期刊投稿	(304)
第 1 节 SCI 简介	(304)
一、什么是 SCI?	(304)
二、评介 SCI 收录期刊的指标	(304)
三、SCI 收录期刊的语种	(305)
第 2 节 哪些期刊是 SCI 期刊源期刊	(305)
一、按期刊名称缩写的字母顺序排列	(306)
二、按 IF 排序	(306)
三、按学科分类和 IF 排序	(307)

四、按期刊的出版国家或出版地排列	(315)
第 3 节 如何向 SCI 期刊源期刊投稿	(317)
一、查找和阅读稿约	(317)
二、在 SCI 期刊源期刊上发表论文是否收版面费	(320)
三、撰写英文论文应注意的问题	(322)
四、英文论文的排版与投稿	(326)
第 4 节 如何查看论文是否被 SCI 收录	(331)
一、按论文题目查找	(331)
二、按作者姓名查找	(332)
第 16 章 生物信息学的应用	(334)
第 1 节 概述	(334)
一、生物信息学的概念	(334)
二、生物信息学的主要研究领域和具体内容	(334)
三、生物信息学研究手段的利用	(338)
第 2 节 生物信息数据库	(339)
一、序列数据库	(339)
二、三维空间结构数据库	(342)
三、基因组数据库	(344)
四、二次数据库	(345)
第 3 节 数据库查询和搜索	(346)
一、数据库查询	(346)
二、数据库搜索简介	(349)
三、序列相似性搜索方法简介	(352)
第 4 节 寻找基因与预测蛋白质结构	(355)
一、寻找基因	(356)
二、预测蛋白质结构	(360)
第 17 章 医学科技成果与专利申请	(366)
第 1 节 医学科技成果概述	(365)
一、医学科技成果的概念	(365)
二、医学科技成果的分类	(365)
第 2 节 医学科技成果奖励	(366)
一、国家级科技奖	(366)
二、省、部级科学技术奖	(368)
三、社会力量奖	(368)
第 3 节 专利申请	(368)
一、专利概述	(368)
二、专利申请文件的一般要求	(370)
三、请求书的撰写	(372)
四、说明书的撰写	(374)

五、权利要求书的撰写	(376)
六、附图	(377)
七、摘要	(378)
八、外观设计图片、照片	(379)
九、外观设计简要说明	(379)
附录 1 生物医学期刊投稿的统一要求(温哥华格式第 5 版)	(381)
附录 2 常用医学名词术语新旧对照表	(394)
附录 3 标准药品与非标准药品名称对照表	(399)
附录 4 常用人体检验数值新旧单位换算表	(402)
附录 5 mmHg↔kPa 互换速查表	(405)
附录 6 cmH₂O↔kPa 互换速查表	(407)
附录 7 常用英文医学期刊名称缩写	(408)

第1章 医学科学研究方法与思维方式

第1节 医学科学研究概述

一、医学科学研究的属性

医学科学研究与其他自然科学研究一样,是认识客观事物、探索未知的认识过程。它是研究人体正常生理、病理、健康与疾病的科学。其任务是揭示人体生命本质与疾病发生、发展的现象和机制,认识人与环境的相互关系、健康与疾病相互转化的客观规律,用理性的方法去整理感性的材料,从而为防治疾病、提高健康水平提供技术、方法和手段。由于医学研究的对象是人而不是物,不仅有生理活动,还有心理活动和明显的社会性,所以研究方法的要求就更高、更严了。

医学科学研究是兼自然科学与社会科学二者的综合性科学。

希波克拉底说:“知道患有某病的人是什么样的人,比知道某人所患的是什么样的疾病要重要得多。”维尔啸说:“医学本质上是社会科学。”西格里斯(医史学家)说:“与其说医学是一门自然科学,不如说它是一门社会科学。医学的目的是社会的,它的目的不仅是使病人康复,而且使人经过调整以适应他的环境,成为一个有用的社会成员。”生物-心理-社会医学模式正是在上述二者综合的属性基础上提出的。

二、医学科学研究的类型及特点

1. 医学科学研究的类型

参照联合国教科文组织关于“研究与发展”活动的分类,可将医学科学研究分为基础研究、应用研究、实验发展三大类型。详见表 1-1。

表 1-1 自然科学、农业科学和医学领域中三类科研活动的概念

基础研究	应用研究	实验发展
研究与微生物耐辐射有关的生物化学和生物物理学	为获得保存果汁方法所需的知识,就辐射对酵母生存的影响进行微生物学研究	研制一种用 γ 射线保存果汁的方法
研究乳糖酶消化乳糖(破坏乳糖)的过程	为获得有关确定成年人不耐乳糖的实验方法所需的数据,对此现象广泛进行研究	研制一种用于确定乳糖不耐性(在乳糖消化后测血糖)的方法
区分自己与外来细胞的机制(基因、生物个体的标志)	为寻找一种抑制器官移植中会引起外来组织排他性免疫机制的方法,对这种免疫机制进行研究	为使移植成活或能成功进行器官移植,研制一种抗排他机制的药物
研究心理学因素对疾病的影响	为得到适当的治疗方法所需的数据,对引起胃溃疡的心理因素进行研究	发展一种新的治疗心理因素所造成的胃溃疡的方法