

医学科研方法与论文写作

■ 殷国荣 王斌全 杨建一 主编



科学出版社

医学科研方法与论文写作

殷国荣 王斌全 杨建一 主编

科学出版社

2002

内 容 简 介

本书由多位从事基础医学、临床医学和医学科研管理的教授、专家共同执笔撰写。全书共约60万字,分16章,较系统、较全面、较准确地就医学科研与论文撰写的基本方法和所遇到的诸多问题,作了较详尽的阐述。其中,还从规范化、标准化方面,阐明了在医学课题的申请,研究成果的鉴定,实验设计,研究结果的统计学处理与表达技术,及医学论文的基本格式、写作方法与步骤及论文撰写过程中所应注意的主要问题,并附有极具参考价值的7个附录,大大增强了本书的实用价值,可谓是一部严谨而翔实的“医学科研方法与论文写作”指南类书。因而,本书是医学工作者较理想、实用的工具书,亦可作为高等医学院校本科生和研究生的教科书,及在职人员的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

医学科研方法与论文写作/殷国荣,王斌全,杨建一主编.

北京:科学出版社,2002

ISBN 7-03-009714-9

I. 医… II. ①殷…②王…③杨… III. ①医学-科学研究-研究方法
②医学-论文-写作 IV. R-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 061683 号

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>

中国科学院印刷厂印刷

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

2002年2月第一次印刷 印张:25 3/4

印数:1-4 000 字数:585 000

定价:45.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换(科印))

《医学科研方法与论文写作》编者名单

主 编 殷国荣 王斌全 杨建一

副主编 贾利民 王国平 梁景青 郑金平 刘中国

编著者 (以姓氏笔画为序)

王国平 王海龙 王斌全 白爱萍 刘中国

李连青 张涛源 杨建一 孟小平 郑金平

赵瑞君 晋建华 贾利民 殷国荣 梁景青

韩剑峰

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,最终成果应用于指导临床医疗,而这一目标的实现就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

· i ·

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、医学科学的属性.....	(1)
二、医学科学的类型及特点.....	(1)
三、医学科学研究方法的发展史.....	(4)
四、医学科学研究方法的特征与重要性.....	(4)
五、医学科学发展的几个重大前沿领域.....	(6)
第 2 节 医学科学实验研究方法.....	(9)
一、准备工作.....	(9)
二、假说.....	(11)
三、选题.....	(14)
四、实验设计.....	(16)
五、实验与观察.....	(18)
六、学科交叉意识.....	(21)
第 3 节 医学科学研究思维方式.....	(23)
一、创造性思维的特点.....	(23)
二、直觉模型.....	(24)
三、归纳-演绎.....	(25)
四、想象-验证.....	(26)
五、相似思维.....	(26)
六、求异思维.....	(29)
七、系统思维.....	(30)
第 2 章 实验的基本要素及误差控制	(33)
第 1 节 实验的类型与基本要素.....	(33)
一、实验的类型.....	(33)
二、实验的基本要素.....	(34)
第 2 节 实验误差和偏倚的控制.....	(37)
一、实验误差及其控制.....	(37)
二、偏倚及其控制.....	(40)
第 3 章 实验设计的基本原则与方法	(42)
第 1 节 实验设计的基本原则.....	(42)
一、对照的原则.....	(42)

二、随机化的原则	(45)
三、重复的原则	(47)
第2节 实验设计的基本方法	(49)
一、完全随机化设计	(49)
二、配对设计	(50)
三、自身比较设计	(51)
四、配伍组设计	(51)
五、交叉设计	(53)
六、拉丁方实验设计	(54)
七、析因实验设计	(57)
第4章 实验数据的统计学处理	(60)
第1节 资料的整理方法及统计学概念	(60)
一、资料的分类	(60)
二、资料的整理	(61)
三、统计学中的几个基本概念	(62)
四、统计学指标	(64)
第2节 统计处理方法	(69)
一、 t 检验	(69)
二、方差分析	(74)
三、 χ^2 检验	(80)
四、直线回归与相关	(82)
第5章 医学科研课题的申请	(89)
第1节 我国历次制定的全国性医学科技发展规划	(89)
一、1956~1967年医学科学技术发展远景规划	(89)
二、1963~1972年医学科学技术规划	(89)
三、1978~1985年医学科技发展规划	(89)
四、1986~2000年十五年医学科技发展规划	(89)
五、1991~2000年科学技术发展十年规划和“八五”计划纲要	(90)
六、全国科技发展“九五”计划和到2010年远景目标纲要	(90)
第2节 我国医学科研经费申请的主要渠道	(91)
一、国家自然科学基金	(91)
二、科技部归口的科技计划	(99)
三、卫生部科学研究基金	(103)
四、教育部科学研究基金	(104)
五、新药研究基金	(106)
六、国家中医药管理局中医药科学技术研究基金	(106)
七、霍英东教育基金会青年教师基金	(108)
第3节 医学科研课题申请书的撰写	(109)
一、课题名称的拟定	(109)

二、简表的填写	(110)
三、立论依据的撰写	(112)
四、研究方案的撰写	(113)
五、研究基础的撰写	(115)
六、经费预算的填写	(116)
第4节 优秀申请项目标书范例	(117)
范例1 细胞凋亡与糖尿病视网膜病变发病机制	(117)
范例2 HPRT 基因座作为转基因定位整合位点的研究	(121)
第6章 医学科技成果的评价与奖励	(126)
第1节 医学科技成果概述	(126)
一、医学科技成果的概念	(126)
二、医学科技成果的分类	(126)
第2节 医学科技成果鉴定	(128)
一、概述	(128)
二、鉴定的范围	(128)
三、申请鉴定的条件	(130)
四、申请鉴定的材料	(130)
五、组织鉴定的单位	(131)
六、申请鉴定的渠道	(132)
七、鉴定的形式	(132)
八、鉴定的主要内容	(133)
九、鉴定的程序	(133)
第3节 医学科技成果奖励	(136)
一、医学科技成果的奖励范围和申报条件	(136)
二、科学技术成果奖励的种类	(137)
三、与医学有关的学科评审组与评审范围	(140)
四、科学技术奖励的推荐及申报材料	(141)
第7章 医学研究中实验动物的选择与应用	(143)
第1节 实验动物的选择原则与方法	(143)
一、与人的功能、代谢、结构及疾病特点相似	(143)
二、遗传背景和已知菌丛明确、模型性状显著且稳定	(144)
三、解剖、生理特点符合实验要求	(145)
四、用于特定实验的某些特殊反应	(145)
第2节 免疫学研究中实验动物的选择与应用	(146)
一、影响实验动物免疫反应的因素	(146)
二、近交系动物在免疫研究中的应用	(147)
第3节 单克隆抗体研究中实验动物的选择与应用	(148)
一、常用于淋巴细胞杂交瘤技术的实验动物	(148)
二、实验动物的自发性和诱发性骨髓瘤	(149)

三、用于融合的动物骨髓瘤细胞系	(149)
第4节 肿瘤学研究中实验动物的选择与应用	(150)
一、自发性肿瘤模型	(150)
二、诱发性肿瘤模型	(150)
三、移植性肿瘤模型	(151)
四、人体肿瘤的异种移植性肿瘤模型	(151)
第5节 药理学研究中实验动物的选择与应用	(151)
一、中枢神经系统药理学研究	(151)
二、传出神经药理学实验	(153)
三、作用于胆碱受体和肾上腺素受体的药物实验	(154)
四、心血管系统药理实验	(154)
五、消化系统药理实验	(155)
六、呼吸系统药理实验	(155)
七、泌尿系统药理实验	(156)
第6节 口腔医学研究中实验动物的选择与应用	(156)
一、龋病动物模型	(156)
二、先天性腭裂、唇裂模型	(156)
三、口腔黏膜病模型	(157)
四、牙周病	(157)
五、口腔癌	(157)
六、口腔外科学	(157)
第7节 皮肤病学研究中实验动物的选择与应用	(157)
一、外用药筛选和紫外线照射	(157)
二、皮肤移植	(158)
三、斑秃	(158)
四、银屑病	(158)
五、系统性红斑狼疮	(159)
六、硬皮病(PSS)	(159)
七、痤疮	(159)
八、黑色素瘤	(159)
九、接触性变态反应	(159)
第8节 计划生育研究中实验动物的选择与应用	(160)
一、口服避孕药的筛选研究	(160)
二、避孕药物的药理研究	(160)
三、促性腺激素分泌的研究	(160)
第9节 病毒学研究中实验动物的选择与应用	(161)
一、RNA病毒的敏感动物	(161)
二、小RNA病毒科的敏感动物	(162)
三、DNA病毒的敏感动物	(163)

四、未分类病毒的敏感动物	(164)
第8章 医学文献资料的获取	(165)
第1节 医学文献资料的类型与特点	(165)
一、按医学文献的存贮介质分类	(166)
二、按医学文献的内容性质分类	(166)
三、按医学文献的出版形式分类	(167)
第2节 医学文献的查阅与积累	(170)
一、查阅和积累资料的意义	(170)
二、搜集和积累资料的基本方法	(172)
三、检索工具书的应用	(174)
第3节 计算机文献检索	(178)
一、文献型数据库	(178)
二、事实型数据库	(181)
第4节 Internet 检索	(182)
一、Internet 网络提供的主要服务	(182)
二、免费生物医学数据库	(183)
三、生物医学专用引擎及数据库	(185)
第5节 医学文献的阅读记录和整理方法	(186)
一、文献资料的阅读	(186)
二、文献资料的记录	(188)
三、文献资料的整理	(190)
第6节 文献综述的撰写	(191)
一、文献综述及其意义	(191)
二、文献综述的种类及其特点	(191)
三、文献综述的基本格式	(192)
四、文献综述的写作技巧	(192)
第9章 医学论文的基本格式及写作方法	(195)
第1节 前导部分	(195)
一、标题	(195)
二、作者署名和地址	(197)
三、目录	(199)
四、摘要	(200)
五、关键词	(200)
六、引言	(204)
第2节 论证部分	(205)
一、材料与方法	(205)
二、实验结果	(207)
三、讨论	(208)
四、结论	(210)

第3节 附属内容	(210)
一、致谢	(210)
二、参考文献	(211)
三、附录	(214)
四、注释	(215)
第10章 各类医学论文的写作特点	(217)
第1节 医学论文的分类	(217)
一、按医学源流派别分类	(217)
二、按医学学科分支分类	(217)
三、按论文采用的研究方法分类	(217)
四、按论文写作目的与功用分类	(218)
五、按论文的论述体裁分类	(218)
第2节 基础医学论文	(218)
一、基础医学论文的特点	(218)
二、基础医学论文的写作要求	(218)
三、基础医学论文的写作格式	(219)
第3节 临床医学论文	(221)
一、临床病例分析	(222)
二、临床病例(理)讨论	(222)
三、临床病例报告	(223)
四、临床经验体会	(224)
五、临床新技术报道	(224)
六、临床护理论文	(224)
第4节 流行病学论文	(225)
一、流行病学调查报告	(226)
二、流行病学实验研究论文	(227)
第5节 中医论文	(228)
一、中医临床研究论文	(228)
二、中医理论研究论文	(228)
三、医史文献研究论文	(229)
四、医案医话	(229)
第6节 学位论文	(229)
一、学位论文的写作格式	(229)
二、学位论文的写作要求	(231)
第11章 医学论文的写作步骤	(234)
第1节 写作前的准备	(234)
一、处理资料	(234)
二、拟订提纲	(235)
第2节 撰写初稿	(236)

一、撰写初稿的意义	(236)
二、撰写初稿应注意的几个问题	(236)
第3节 修改文稿	(237)
一、篇幅的修改	(238)
二、结构的修改	(238)
三、内容的修改	(239)
四、标题的修改	(240)
五、节段标题的修改	(241)
六、段落的修改	(241)
七、句子的修改	(242)
第12章 实验结果的表达技术	(243)
第1节 表的表达技术	(243)
一、表的作用	(243)
二、医学论文的表格语言	(243)
三、表的编制	(245)
第2节 图的表达技术	(248)
一、图的作用	(248)
二、图的分类及其特点	(248)
三、图的设计与编排	(254)
四、插图的绘制	(256)
五、照片图的应用技术	(258)
第3节 符号数字的表达技术	(261)
一、计量单位及词头	(261)
二、数字的用法	(262)
三、检验值的换算及实际应用	(263)
第13章 医学论文的基本要求和常见错误	(267)
第1节 医学论文的基本要求	(267)
一、医学论文的总体要求	(267)
二、医学论文的写作要求	(269)
第2节 医学论文科学性评价	(272)
一、样本的代表性	(272)
二、组间的可比性	(273)
三、观察结果的精确性	(274)
四、观察指标的可靠性	(274)
五、统计处理的正确性	(274)
六、结论推理的合理性	(275)
第3节 医学论文中常见的错误和防止的方法	(275)
一、概念的常见错误	(275)
二、判断的常见错误	(278)

三、内容表达的常见错误	(280)
四、语法的常见错误	(282)
五、参考文献著录的常见错误	(285)
六、英语表述的常见错误及其修正	(288)
第 14 章 英文摘要的撰写	(293)
第 1 节 英文摘要的种类和格式	(293)
一、通报性摘要	(293)
二、资料性摘要	(294)
三、资料性结合通报性摘要	(297)
四、摘要的格式	(297)
第 2 节 传统摘要与结构式摘要	(297)
一、摘要的演变	(298)
二、传统摘要存在的问题	(299)
三、结构式摘要的使用	(299)
四、结构式摘要的优缺点	(302)
第 3 节 英文摘要的标题	(302)
一、主标题	(302)
二、副标题或修饰标题	(303)
三、作者的姓名与单位	(304)
四、标题中涉及的问题	(304)
五、标题中常用词的表达	(306)
第 4 节 英文摘要的正文	(306)
一、摘要正文的组成	(306)
二、常用数据表达句型	(308)
三、关键词	(309)
第 5 节 英文摘要的写作手法	(310)
一、中心词扩展法	(310)
二、论文目录扩展法	(310)
三、翻译法	(310)
第 6 节 英文摘要中常用的语法类型	(310)
一、语态	(310)
二、时态	(311)
三、常用动词不同时态的意义	(312)
第 7 节 医学院校单位名称英译探讨	(313)
一、教学系统	(313)
二、医院系统	(314)
三、研究系统	(314)
四、行政管理、后勤系统	(315)
第 15 章 医学论文的发表	(316)

第1节 论文的发表形式	(316)
一、公开发表	(316)
二、内部发表	(317)
三、内部交流	(317)
第2节 论文的发表程序	(317)
一、投稿与约稿	(318)
二、审稿	(319)
三、编辑文字加工	(320)
四、编排设计	(320)
五、发稿	(320)
六、印刷和发行	(320)
第3节 论文的校对	(321)
一、校对的目的是作用	(321)
二、校对内容	(321)
三、校对方法和校对符号	(321)
四、校对注意事项	(326)
第16章 医学科技应用文写作	(327)
第1节 专利申请文件	(327)
一、专利申请文件的一般要求	(327)
二、请求书的撰写	(329)
三、说明书的撰写	(332)
四、权利要求书的撰写	(334)
五、附图	(335)
六、摘要	(336)
七、外观设计图片、照片	(336)
八、外观设计简要说明	(337)
第2节 可行性研究报告	(338)
一、可行性研究报告的基本内容	(339)
二、例文	(339)
第3节 研究报告	(343)
一、研究报告的内容与要求	(343)
二、例文	(344)
第4节 技术合同书和产品说明书	(348)
一、技术合同书的写作	(348)
二、产品说明书的写作	(349)
附录1 生物医学期刊投稿的统一要求(温哥华格式第5版)	(351)
附录2 常用医学名词术语新旧对照表	(364)
附录3 药品标准名称与非标准名称对照表	(369)
附录4 常用人体检验数值新旧单位换算表	(372)

附录 5	mmHg ↔ kPa 互换速查表	(375)
附录 6	cmH ₂ O ↔ kPa 互换速查表	(377)
附录 7	常用英文医学期刊名称缩写	(378)

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。其任务是要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综合性的科学。

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。”魏尔啸说:“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,而且是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。

(1) 基础研究(fundamental research) 旨在增加科学技术知识和发现探索领域的任何创造性活动,而不考虑任何特定的实际目的。

当一项研究是为获得对自然(广义的)更充分的了解,抑或要获得对新的探索领域的发现,但又没有考虑近期的实用目标时,这项研究就可以称为基础研究。基础研究的成果常常对广泛的科学领域产生影响,并常常说明一般的和普遍的真理,它的成果也常常成为普遍的原则、理论或定律。

(2) 应用研究(applied research) 是指任何旨在增加科学技术知识的创造性的系统

活动，但它考虑到某一特定的实际目的。

区分应用研究与基础研究的主要标志是目的性。应用研究既具有针对一定的实际应用目的去发展基础研究成果的性质，又是为达到某些特定的和预先确定的实际目标提供新的方法或途径。

一般来讲，通过应用研究可以把理论发展到应用的形式。应用研究的成果对科学技术领域的影响是有限的，就它所涉及的特定领域的问题来看，其特点是更专门，而不像基础研究成果那样能说明普遍的和一般的真理。

(3) 实验发展 (experimental development) 即我们通常所称的开发研究。是运用基础研究与应用研究及实验的知识，为了推广新材料、新产品、新设计、新流程和新方法，或为了对现有样机和中间生产进行重大改进的任何系统的创造性活动。

区分实验发展与研究 (基础研究与应用研究) 的主要标志是：基础研究与应用研究是要增加科学技术知识，而实验发展则是推广新的应用 (如新材料、新技术等)。

实验一般被看做是研究与开发的主要特点。绝大多数基础研究与应用研究都具有实验的特点，但严格地讲，并不是所有实验发展工作都具有实验特征。为对现有一般的技术进行重大改进以及与改进技术相配套的工作，被明确称为实验发展工作。

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
1	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
2	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
3	区分自己与外来细胞的机制 (基因、生物个体的标志)	为寻找一种抑制在器官移植中会引起外来组织排他性免疫机制的方法，对这种免疫机制的研究	为使移植成活或能成功器官移植，研制一种抗排他机制的药物
4	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
5	研究同工酶的等电离形式	研究土豆的组织培养	研制一种能通过组织培养产生无菌土豆植株的方法
6	研究有关光合作用效率的植物蛋白合成	为获得培养更能抗病的新谷物品种所需的数据，对有关抗病的谷物遗传性质进行研究	培育新的有较强抗病性能的新谷物品种

摘自：联合国教科文组织《科学与技术统计资料指南》。