



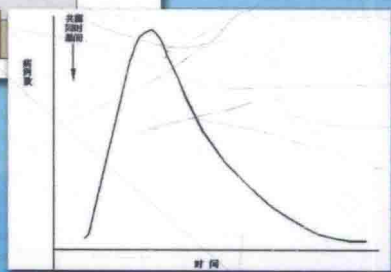
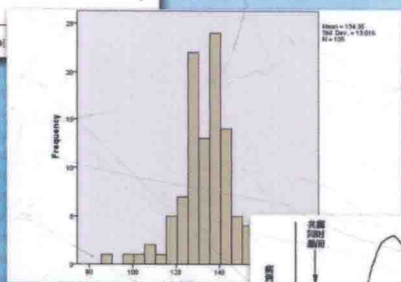
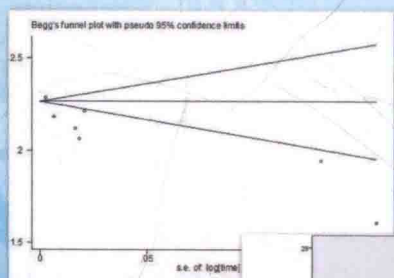
中国科学院教材建设专家委员会规划教材
全国高等医药院校规划教材

案例版™

供预防医学类、卫生管理类、临床医学类、护理、基础、口腔等专业使用

医学现场调查技术

主编 郭秀花 宇传华



科学出版社

中国科学院教材建设专家委员会规划教材
全国高等医药院校规划教材

案例版TM

供预防医学类、卫生管理类、临床医学类、护理、基础、口腔等专业使用

医学现场调查技术

主 编 郭秀花 宇传华

副主编 (按姓氏拼音排序)

方 亚 王 玫 杨兴华 张岩波

编 委 (按在书中出现的先后顺序排序)

宇传华(武汉大学)

李向云(潍坊医学院)

高 琦(首都医科大学)

杨兴华(首都医科大学)

潘发明(安徽医科大学)

曾 庆(重庆医科大学)

韩耀风(厦门大学)

尚 磊(第四军医大学)

郭秀花(首都医科大学)

张岩波(山西医科大学)

闫宇翔(首都医科大学)

彭志行(南京医科大学)

胡松波(武汉大学)

王培刚(武汉大学)

吴学森(蚌埠医学院)

王 玫(滨州医学院)

李秀君(山东大学)

方 亚(厦门大学)

罗艳侠(首都医科大学)

尹素凤(华北理工大学)

刘 括(首都医科大学)

万崇华(昆明医科大学)

陶育纯(吉林大学)

学术秘书 刘 括 胡松波

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书共十二章：现场调查技术概述、医学现场抽样调查设计技术、医学现场调查中的流行病学研究方法、医学现场定性研究技术、医学现场调查特殊资料收集方法、医学调查问卷的数据管理、现场调查资料缺失值弥补方法、现场调查定量资料的基本统计方法、现场调查定性资料的基本统计方法、医学现场调查多因素多元统计方法、现场调查问卷的信度和效度分析、医学现场调查研究论文及研究报告的撰写方法。

本书的附录部分，精选常用的调查问卷可供读者选用，既有国际常模的问卷，又有结合专业特点的自己设计的问卷，还有网上的调查问卷。

本书内容丰富、新颖、实用性很强，可作为医学院校学生学习调查设计课程的教材、医学领域的科研工作者开展调查研究的全程服务指导书，也可作为社会、心理、市场与营销等领域进行调查分析研究的实用参考书，同时对侧重了解 EpiData 和 SPSS 统计软件的读者，也有较大的参考价值。

图书在版编目 (CIP) 数据

医学现场调查技术 / 郭秀花, 宇传华主编. —北京: 科学出版社, 2017.1
中国科学院教材建设专家委员会规划教材·全国高等医药院校规划教材
ISBN 978-7-03-050799-0

I. ①医… II. ①郭… ②宇… III. ①医学-调查-医学院校-教材
IV. ①R195

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 285347 号

责任编辑: 王 超 李国红 / 责任校对: 张凤琴
责任印制: 张 伟 / 封面设计: 陈 敬

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>

北京教图印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

2017 年 1 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2017 年 1 月第一次印刷 印张: 27

字数: 787 000

定价: 79.80 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

前 言

现场调查技术是国际上通用的科学研究的主要方法之一。现场调查可以得到有实际意义的资料，且样本量相对较大，对其进行适当的统计分析可以得到科学、有意义的结论。因此，在医学、社会科学、市场与营销等多个领域都采用调查技术进行科学研究。

目前对于调查技术方面的教材和专著较少，尤其是以案例为主线，如何系统地完成从实际的现场调查选题、调查设计、定性和定量资料的收集方法、统计学分析，以及现场调查报告的撰写方法介绍完整过程的书籍很难找到。而在实际有关调查研究方面的科研项目中，研究者缺乏可参考的书籍，研究生缺少讲授这方面课程的教材及参考书。所以，本人于2005年组织一线从事过调查研究项目的教学人员编写了由人民军医出版社出版的《实用医学调查分析技术》，并于2014年6月再版。许多读者反映这两版教材简明通俗、非常实用，本次案例版教材继续原有书中数据管理与数据分析中体现的优势，基本统计方法采用SPSS统计软件非编程实现，并着重体现案例在教学过程中的引导作用。

案例版编写以实用和可操作性强为主要原则：首先，每章由案例开始，通过提出问题和分析问题，引导读者逐步掌握现场调查的基本理论和实践方法。教材在理论部分简明扼要，实践部分则注重了应用和操作，所有例题操作的实现均使用SPSS18.0（英文版）软件来实现，数据管理软件采用Epidata 3.1，更易于理解、可操作性强。其次，在内容方面紧跟统计学最新进展，增加了多水平模型、层次结构混合模型、数据结构方差模型等多种较新的统计学方法。最后，所有例题原始数据均可在网页http://www.ccmu.edu.cn/art/2012/5/17/art_6601_35790.html下载。

本书共十二章：现场调查技术概述、医学现场抽样调查设计技术、医学现场调查中的流行病学研究方法、医学现场定性研究技术、医学现场调查特殊资料收集方法、医学调查问卷的数据管理、现场调查资料缺失值弥补方法、现场调查定量资料的基本统计方法、现场调查定性资料的基本统计方法、医学现场调查多因素多元统计方法、现场调查问卷的信度和效度分析、医学现场调查研究论文及研究报告的撰写方法。本书的附录部分，精选了常用的调查问卷可供读者选用，其中既包括国际常模的问卷，又有结合专业特点改进的问卷，还有在网上进行填写的调查问卷。本书综合了开展医学现场调查可能用到的各种调查技术和方法，综合流行病学设计、医学统计学、SPSS和Epidata操作方法等方面的知识。本书的特点是突出了案例的应用，主要具有以下特点：第一，教材内容结合案例更加易于理解、深入浅出。本书每章大多以案例开头，在各节中穿插案例的讲解，引导读者从实际的现场调查问题出发，掌握所介绍的各种调查技术，读者能够更为明确和清晰地理解从现场调查的选题到调查设计，从定性和定量资料的收集方法到



统计学分析，以及现场调查报告撰写方法介绍的全过程体系。第二，可操作性强、易于掌握。在统计分析的介绍中，教材更加侧重应用性而非理论知识，均配有操作软件的截图，读者可以模仿教材中的步骤快速掌握。

在案例版教材即将问世之际，要感谢首都医科大学各级领导、教务处对本书出版工作给予的关心和大力支持；感谢来自 15 个院校 23 位编委所付出的艰辛劳动；感谢首都医科大学流行病与卫生统计学系各位同仁对本书提出的许多很好的建议；感谢科学出版社的王超编辑对本书的重视；感谢兄弟单位的罗天娥（山西医科大学）、罗丽莎（武汉大学）、李欣欣（山西医科大学）参加本书编写；另外也要感谢我可爱的研究生：田思佳、胥芹、刘相佟、李海彬、孙扬、黄芳芳、马圆等，对本书进行的审核、复核、校对；还要感谢我的家人对我的理解和支持！

案例版教材力求在现场调查中所涉及的技术知识的深度、广度上有进一步的拓展，通过案例的运用使教材更易于理解和指导实际操作。但限于我们的学识和精力，本书的缺点在所难免，恳请广大读者批评指正，并可将意见发到 guoxiuh@ccmu.edu.cn，再次感谢大家！

郭秀花

2016 年 6 月于北京

目 录

第一章 现场调查技术概述	1	第五章 医学现场调查特殊资料收集	
第一节 现场调查的目的和原则	2	方法	100
第二节 现场调查中的基本概念	3	第一节 快速评估方法	100
第三节 现场调查的种类与方法	5	第二节 敏感问题调查技术	105
第四节 调查研究的选题	9	第三节 常用随机应答技术的设计	
第五节 现场调查的实施步骤与质		与实施	107
量控制	11	第四节 基于网络的调查方法	113
第六节 现场调查技术的挑战与		第五节 暴发调查	120
展望	15	第六章 医学调查问卷的数据管理	132
第二章 医学现场抽样调查设计技术	16	第一节 EpiData 数据库结构的	
第一节 调查抽样方法	17	建立和数据录入	133
第二节 抽样调查问卷的类型		第二节 EpiData 现场调查问卷	
和结构	33	输入数据核查	143
第三节 调查问卷设计程序与设		第三节 EpiData 数据库的管理	
计技巧	36	与维护	154
第四节 现场抽样调查的实施及质		第四节 SPSS 统计软件实现数据	
量控制	40	管理方法	164
第五节 现场抽样调查中样本含量		第五节 人工智能化数据管理	
的估计	45	简介	174
第六节 检验效能估计的概述	54	第七章 现场调查资料缺失值弥补	
第三章 医学现场调查中的流行病学		方法	176
研究方法	55	第一节 单一定性数据插补方法	178
第一节 横断面研究	55	第二节 单一定量数据插补方法	183
第二节 病例对照研究	61	第三节 多个变量缺失值插补	
第三节 队列研究	70	方法	186
第四节 临床试验研究	76	第八章 现场调查定量资料的基本	
第五节 社区干预性研究	79	统计分析	199
第四章 医学现场定性研究技术	81	第一节 定量资料的统计描述	199
第一节 现场观察法	81	第二节 配对定量资料的比较	206
第二节 个人深入访谈	85	第三节 两独立样本定量资料的假	
第三节 专题小组访谈	89	设检验	212
第四节 特尔非法	93	第四节 多组定量资料的假设检验	222



第五节 协方差分析·····	237	第十一章 现场调查量表的编制与评价 ···	330
第九章 现场调查定性资料的基本统计		第一节 量表的编制·····	330
分析·····	248	第二节 量表的汉化·····	345
第一节 定性资料的统计描述·····	249	第三节 现场调查量表的信度	
第二节 两组定性资料的假设		分析·····	347
检验·····	250	第四节 调查问卷的效度分析·····	356
第三节 多组定性资料的假设		第十二章 医学现场调查研究论文及	
检验·····	263	研究报告的撰写方法 ·····	366
第十章 常用的多元统计分析方法 ·····	270	第一节 医学文献检索·····	366
第一节 多重线性回归分析·····	271	第二节 医学现场调查研究论文	
第二节 Logistic 回归分析·····	277	的撰写方法·····	374
第三节 对应分析·····	283	第三节 调查研究报告的撰写·····	385
第四节 轮廓分析·····	288	第四节 医学现场调查研究的	
第五节 生存分析·····	294	伦理·····	406
第六节 层次结构数据的混合		参考文献 ·····	410
效应模型·····	305	附录 现场调查样本量估算用表 ·····	414
第七节 数据结构方程模型·····	318	中英文对照表 ·····	422

第一章 现场调查技术概述

【例 1-1】 为了了解农村老年人群口腔健康保健知识及口腔卫生行为现状，为农村老年人口腔疾病的综合防治提供基础资料，某市疾控中心随机抽取 1200 位 60 岁以上老人作为调查对象，进行问卷调查和口腔检查。

【问题 1-1】 针对例 1-1 资料，请回答以下问题：

1. 该研究采用了什么方法？
2. 上述调查可采取何种抽样方法？
3. 在实施过程中需要遵循哪些原则？
4. 具体的实施步骤有哪些？

【分析 1-1】

1. 根据例 1-1 资料提供的背景信息，可以看出该研究采用了现场调查方法，具体为现场调查方法中的问卷法，即到研究现场用事先设计好的问卷来收集资料，并进行资料分析。

2. 可采取多阶段随机分层抽样方法，即按照经济水平将某市分为好、中、差三层，每层随机抽取一个县，在所抽取的县中随即抽取 2 个乡镇，再从抽中的乡镇中随机抽取 2 个村，从每村中随机抽取 100 位 60 岁以上老年人作为调查对象。

3. 为了确保研究的顺利进行，在实施过程中应该严格遵循客观、科学、效益、群众、伦理等原则。

4. 实施步骤分为调查前的设计准备、调查中的实施过程和调查后的数据处理三个阶段。调查前设计准备阶段包括问卷设计、调查人员组织与培训等；实施过程阶段包括做好宣传工作，发放、填写、回收调查问卷；调查后数据处理阶段包括调查表的保存、审核、录入、清理、分析等。

研究一般分为调查和实验两大类，例 1-1 是一个现场调查的例子。本书主要介绍调查研究的相关技术。调查 (survey) 是指通过使用明确的概念、方法，并依据一定程序，利用专门设计的调查工具，从一个总体全部或部分单元中收集感兴趣数据，并将这些数据整理清洗、统计分析形成信息或知识，呈现调查报告或研究论文的有关活动。调查是一种有策划、有方法、有程序的活动，其结果有助于科学决策。

现场调查 (field survey) 是调查研究的最常见、最重要方式之一，它是指到研究现场用事先设计好的问卷或量表以口头或 (和) 书面提问及直接观察的方式来收集资料，并进行资料分析的一种研究方法，目前广泛应用于医学、社会学、教育学等领域。医学现场调查 (medical field survey) 是现场调查方法在医学研究领域的理论实践。无论是传统的定量研究方法，还是常用的定性研究方法，在收集有关疾病、健康资料时都会不同程度地采用现场调查研究来获取资料。因此，掌握现场调查的理论与方法是医药卫生领域人员必不可少的一项基本功。

早期现场调查大多以行政统计调查为主，例如，古中国和古埃及以课税和征兵为目的进行人口统计调查，17 世纪法国社会概况普查、法国制造业调查和不定期人口状况调查等。19 世纪至 20 世纪初，现场调查逐渐从行政统计调查领域扩大到社会生活调查领域，例如，1890 年美国社会学家芮斯对美国纽约贫民窟进行大量调查后，写出了《向贫民窟开战》一书，反映了美国工人阶级生活条件的恶劣情况。从 20 世纪 20 年代开始，现场调查进入了一个新的发展时期，在原有基础上，现场调查扩展到了政治学、管理学、人口学、教育学、医学、大众传播学等科学领域。目前调查方法不断完善、日益成熟，无论是抽样技术、测量技术、问卷设计技术、量表制作技术，还是统计分析技术、计算机应用技术等，都朝着科学化和精密



化方向发展。

第一节 现场调查的目的和原则

【例 1-2】 为了了解 65 岁以上老年人群高血压的患病现状及患者对高血压的认知程度，为老年人群高血压的防治工作提供基础资料，某市疾控中心随机抽取部分社区 65 岁以上老年人群开展调查，通过现场测量血压，发放、填写、回收调查问卷等环节收集资料，并对相关资料进行整理清洗、统计分析，得出结论。

【问题 1-2】 针对例 1-2 资料，请回答以下问题：

1. 该现场调查研究中应遵循哪些原则？
2. 现场调查的目的有哪些？

【分析 1-2】

1. 为了确保现场调查顺利进行，且调查结果准确、可靠，需要严格遵循客观、科学、效益、群众、伦理等原则。
2. 现场调查的目的有探索疾病病因、评价卫生服务需求及质量、制定卫生标准及法规，以及进行其他科学相关活动。

医学是研究人体及其疾病的科学，其任务在于揭示人体生命本质和疾病产生机制，认识健康和疾病互相转化的规律，并按此规律对疾病进行科学的预防、控制及治疗。为了完成上述任务，需要使用各种研究方法，其中应用较多的方法之一就是现场调查研究，本节主要介绍医学现场调查的目的和原则。

一、现场调查的目的

不同研究领域有不同的调查目的。具体就医学现场调查而言也有很多目的，主要的医学调查目的总结如下：

1. 探索疾病病因 对于病因不明的疾病，人们需要通过医学现场调查研究来描述疾病在人间、时间、空间的三间流行病学分布，从而发现高危人群，通过疾病在不同时空的分布，建立病因假设，寻找病因线索及危险因素，为进一步实验验证研究及疾病防控提供科学依据。例如，对某社区进行成年人高血压危险因素调查，广泛收集包括高钠盐饮食、紧张刺激程度、超重与肥胖、饮酒、吸烟、体育锻炼、遗传因素等资料，分析这些因素在高血压患者与正常人之间的分布，确定该地区高血压人群的致病因素，针对性制定合理的防治对策。

2. 评价卫生服务需求及质量 通过调查研究了解不同地区医疗卫生服务机构的人、财、物现状及发展趋势，了解当前医疗服务是否满足服务对象的需求，为合理利用有限卫生资源，进行合理卫生资源配置提供决策依据。例如，通过对医疗卫生机构医务人员、患者、行政管理部门进行的满意度调查，评价卫生服务状况，为医疗改革方案的制定提供借鉴。

3. 制定卫生标准及法规 通过现场调查研究了解生产和生活环境中化学、物理及生物等有害因素的卫生学容许限量值及敏感人群的接触限值，并制定相关的卫生标准及法律法规，以减少有害因素对人体健康的直接或间接的危害。

4. 进行其他科学相关活动 现场调查还用于其他科学研究领域。例如，通过现场调查了解不同人群的营养供给是否满足其自身的需要；通过对人群营养标签的认知调查，了解人群营养认知现状；通过对人群狂犬疫苗的使用及效果调查，为狂犬病的预防与控制提供科学依据。

二、现场调查的原则

为了现场调查顺利进行,且调查结果准确、可靠,需要遵循一定的调查原则:

1. 客观原则 调查者在调查过程中应该保持客观的态度去寻求反映事物真实状态的准确信息,正视事实,不带任何个人主观意愿或偏见,也不受任何委托人或管理部门的影响去从事调研活动,保证调查结果能如实反映客观事实。客观性原则是调查研究最基本的一条原则。

2. 科学原则 现场调查应当采取科学方法来设计调查方案、定义研究问题、整理分析数据,运用整体观点全面分析调查对象与有关现象之间的相互关系,从中提取有效的、相关的、准确的、可靠的、有代表性的最新信息。

3. 效益原则 调查研究在实践过程中必须讲求实效性,注意效益问题。在调查开始之前必须做好充分准备工作(如方案制定、人员培训、预先调查、经费预算等),计划好人力、财力、物力的使用和控制措施,不断优化调查过程,以避免不必要的浪费。

4. 群众原则 在调查研究中坚持相信和依靠群众,密切联系群众,取得他们的信任与协助,同时要善于倾听群众建议,不断了解群众想法,以诚恳虚心的态度向群众学习请教,才能获得大量的第一手资料。

5. 伦理原则 调查研究应遵从伦理标准,在调查研究过程中,调查者要严格遵守相关的道德伦理规范,尊重被调查者保护自身隐私的权利,尽可能采取措施保护被调查者,对被调查者的资料保密,将对被调查者身体、精神和人格的影响减至最低。必要时需要与被调查者签订“知情同意书”,以确保被调查者的利益不受侵犯。

【知识点 1-1】

1. 现场调查需要遵循一定的目的和原则。
2. 现场调查的目的有探索疾病病因、评价卫生服务需求及质量、制定卫生标准及法规及进行其他科学相关活动。
3. 现场调查需遵循客观、科学、效益、群众、伦理等原则。

第二节 现场调查中的基本概念

【例 1-3】 目前越来越多的中学生患有近视。为了了解某中学学生近视情况,随机抽取该学校 3 个班级全部学生作为样本进行调查,并对调查结果进行统计分析。通过调查了解到某中学学生近视情况较为严重,需要加强预防及干预措施。

【问题 1-3】 针对例 1-3 资料,请回答:

1. 在上述资料中,采用了哪种抽样方法,总体与样本分别是什么?
2. 调查过程是否产生抽样误差,抽样误差有哪些特点?

【分析 1-3】

1. 上述资料采用了整群抽样方法;总体为某中学全部学生,样本为该学校三个班级的全部学生。

2. 该调查过程会产生抽样误差,抽样误差有如下特点:①不可避免;②随机波动;③可以估算。

1. 总体 (population) 是指根据调查研究目的确定的、同质的研究对象的全体。它由研究对象中所有性质相同的个体组成,组成总体的各个个体称作总体单元或观察单位。总体分为目标总体和抽样总体,目标总体是指根据研究目标确定的研究对象全体,抽样总体则是从中抽取样本



的总体。例如,某市儿童生长发育情况的调查中,目标总体是该市所有儿童,但是在实际调查中往往按照不同中、小学校进行抽样,这时,抽样总体就是该市所有中、小学校儿童。通常情况下,抽样总体应该与目标总体完全一致。

总体的统计学指标称为参数(parameter),常用希腊字母表示。根据样本量的大小,总体有有限总体和无限总体之分,常用统计分析方法都将其假定为无限总体。

2. 样本(sample) 是按一定程序从总体中随机抽取出来的、具有代表性的部分观察个体。这种从总体中按一定方式选择或抽取一部分个体的过程称为抽样(sampling)。

样本的统计学指标称为统计量(statistic),它是相应参数的估计值,常用英文字母或拉丁字母表示。

3. 抽样框(sampling frame) 又称为抽样范围,是对抽样总体列出名册或排序编号,以确定总体的抽样范围和结构。它是抽样调查中必不可少的部分。抽样框有名录框、区域框、自然框等不同类型。

4. 抽样比(sampling ratio) 是指抽选样本时所抽取的样本个体数与总体个体数之比。对于抽样调查来说,样本的代表性如何、抽样调查最终推算的估计值真实性如何,首先取决于抽样比的大小。

5. 抽样误差 在抽样调查中,通常采用样本来计算统计量,并以统计量对总体的某个特征(参数)进行估计,这两者之间会产生误差。因为依据样本计算出的统计量随着抽样的不同而变化,即使观察完全正确,它和总体参数指标之间也往往存在差异,这种因抽样产生的样本指标与总体指标之间偏差,称为抽样误差(sampling error)。抽样误差与样本量有密切关系,样本量越大,抽样误差越小。抽样误差越小,说明样本的代表性越高;反之,样本的代表性越低。与此同时,抽样误差还说明样本统计量与总体参数的相差范围,因此,它是总体统计学推断的基础。

抽样误差有如下特点:①不可避免:尽管抽样遵循了随机的原则,但随机抽样误差不可避免。②随机波动:由于总体均数等参数是唯一确定的,而样本均数等统计量是随机变量,因而抽样误差也是一个随机变量。③可以估算:抽样误差是统计推断所固有的,虽然无法避免,但可以运用数学公式计算,常见的抽样误差大小的度量值有均数的标准误、率的标准误等。

6. 非抽样误差(non-sampling error) 是指除抽样误差以外的所有误差。应该说非抽样误差的产生贯穿于医学现场调查的每一个环节,任何一个环节出错都有可能非抽样误差的产生。通常所说的控制误差主要是指控制非抽样误差。

引起非抽样误差的原因很多,比如抽样框不齐全,调查者工作经验不足,被调查者不配合及调查表设计本身存在问题等。尽管大多数调查会出现一些非抽样误差,但通过周密的计划可使其降到最低,这些计划包括保证抽样总体与目标总体一致、遵循调查表设计原则、培训调查人员等。

根据非抽样误差产生的方式和出现的阶段不同,可以将非抽样误差分为以下几类:

(1)按其产生方式不同,可分为登记误差和系统误差。登记误差是指在调查过程中由于工作出现失误而造成的误差;系统误差也称为偏倚(bias),是指在抽取样本时,由于加入主观意愿,破坏了随机抽样原则使样本不足以代表总体而造成的误差。系统误差有明显的方向性和重复性特点,由于各种原因而引起的测量结果向一个方向偏离,其数值有一定规律可循,可重复显现。如果明确已知系统误差产生的原因,消除这些原因后,可避免系统误差的产生。

(2)按其产生环节不同,可分为设计误差、调查误差和汇总误差,其中汇总误差是指在数据汇总、数据整理和数据传输过程中产生的误差。

非抽样误差的大小,直接关系到抽样调查结果的准确性和可靠性。深入分析各种非抽样误差产生的原因,从而找到预防和控制非抽样误差的具体措施,可确保抽样调查结果的准确性,提高现场调查数据的质量。

7. 置信区间 样本推断总体的精确度如何,可采用一个范围值来表示,这个范围值就是置信区间(confidence interval, CI),它是按预先给定的概率($1-\alpha$)所确定的包含未知总体参数的一

个范围值。如果能够进行重复抽样试验,则平均有 $100(1-\alpha)\%$ (如 95%) 的置信区间包含了总体参数。具体而言,如重复进行 100 次抽样,95% 置信区间的含义是平均有 95 次抽样算得的置信区间包含总体参数,但仍有 5 次置信区间不包括总体参数。置信区间越窄说明样本的代表性越好,推断的精确度越高,反之亦然。 $(1-\alpha)$ 即置信度 (confidence level), 其中 α 值由研究者预先规定,一般取 0.1、0.05 或 0.01,常取 0.05。置信区间由上、下两个置信限 (confidence limits, CL) 构成,其中,较小的数值称为置信下限,而较大的数值称为置信上限。置信区间是一个开区间,不包括两个置信限。实际工作中,如无特殊说明,一般作双侧置信区间的估计。

置信区间的精确度与置信度是一对矛盾,样本量相同时提高置信度会使置信区间变宽,导致精确度降低。精确度与置信度二者又与样本量相关联,增加样本量可同时提高置信区间的精确度与置信度。

【知识点 1-2】

1. 总体是根据研究目的确定的、同质的研究对象的全体;样本是从总体中随机抽取出来的部分观察个体。总体的统计学指标为参数,样本的统计学指标为统计量。

2. 因抽样产生的样本指标与总体指标之间的偏差为抽样误差;除抽样误差以外的所有误差为非抽样误差。

3. 置信区间的精确度与置信度是一对矛盾,增加样本量可同时提高置信区间的精确度与置信度。

第三节 现场调查的种类与方法

【例 1-4】 死亡率、死亡原因及其变化是反映一个国家或地区居民健康状况的重要指标,1989 年全国进行了以县(区)为抽样单位的 1/10 人口的居民全死因调查。

【问题 1-4】 针对例 1-4 资料,请回答:

1. 此项调查中涉及何种现场调查方法?
2. 按调查的时间顺序,该调查采用了哪种调查方法?
3. 该调查的资料收集方式有哪些?

【分析 1-4】

1. 居民全死因调查采用了普查与抽样调查相结合的方法,即采用整群抽样技术,被抽到的县(区)则进行居民全死因的普查。

2. 居民全死因调查是对 1986~1989 年户籍人口中的所有死者进行死亡原因等相关调查。按照调查的时间顺序,属于回顾性调查研究。

3. 该调查中资料的收集方式包括召开有关人员座谈会,上门访问死者家属以及查阅卫生院病历记录等。

一、按调查范围分类

按调查对象的选择范围,主要分为普查、抽样调查、典型调查三类。

1. 普查 (census) 也称为全面调查,是指在特定时点或时期内、特定范围内的全部个体作为研究对象的调查。人口普查是大家熟知的调查,是在国家统一规定的时间内,按照统一方法、统一项目、统一调查表和统一标准时点,对全国人口普遍地、逐户逐人地进行的一次性调查。我国分别在 1953 年、1964 年、1982 年、1990 年、2000 年与 2010 年进行了六次全国人口普查。医学现场调查中,普查主要用于早发现、早诊断、早治疗调查研究,用于了解慢性病患病及急性传染性疫情等;此外,为了了解当地居民的健康水平及人体各类生理生化指标的参考值范围也



采用这类调查。

普查对象为全体目标人群，不存在抽样误差，而且能发现目标人群中的全部病例，为病因分析提供线索。但普查耗费的人力、物力、财力一般较大，费用往往较高，不适用于患病率较低且无简易诊断手段的疾病。

2. 抽样调查 (sampling survey) 相对于普查更为常用，是指通过随机抽样的方法调查特定时点、特定范围内人群的代表性样本，从而推论其总体的有关特征。抽样必须随机且样本量要足够。例如，为了制定卫生政策、评价医疗卫生工作质量和效果、反映居民健康状况，卫生部和科技部于2006年在全国范围内开展了第三次居民死亡原因抽样调查。

与普查相比，抽样调查更具有省时、省力、省钱的特点，且由于调查范围小，调查工作易于做到细致。但抽样调查的设计、实施及数据处理较为复杂，资料的重复或遗漏不易被发现。变异过大的研究对象或患病率太低的疾病不适用抽样调查。

3. 典型调查 (typical survey) 是指根据调查研究的目的，在若干同类调查对象中选取一个或几个有代表性的对象进行的系统、周密调查。该种调查较为细致，适用于对新情况、新问题进行调研，有利于对事物特征作深入的了解。可与普查结合，分别从广度和深度来说明问题。

典型调查的优点是了解的事物生动具体，资料详尽，对问题的研究深入细致，调查方法灵活多样；可以长期蹲点深入实际直接观察，也可开调查会或个别访谈；人、财、物的投入相对较少。但调查的面较窄，难以反映事物的全貌；另外，典型调查没有遵循随机抽样的原则，所以通过典型调查得到的对总体特征的推论往往只是经验性的，下结论时需谨慎。

除上述提到的三种调查方法外，按调查范围划分，还可以有个案调查、重点调查等。

二、按调查时间分类

按调查的时间顺序，可分为回顾性调查、横断面调查、前瞻性调查。

1. 回顾性调查 (retrospective survey) 是从果到因、从过去到现在的一种调查。病例对照研究 (case control study) 最常见，是从研究对象是否患病去研究与患病有关的危险因素的一种方法，即先根据是否患病将研究对象分为病例组和对照组，然后分别回顾两组的危险因素暴露情况，比较两组暴露的差异，以推测暴露与疾病之间有无关联及关联性大小，从而探索可能的发病原因。

2. 横断面调查 (cross-section survey) 是按照事先设计的方案，在某一时刻或在一个较短时间区间内，通过普查、抽样调查等方法，对某一特定人群的某种疾病或健康状况，以及有关危险因素进行的调查，从而描述该疾病或健康状况的分布及其与相关因素的关系。由于所收集的资料是调查当时所得到的现况资料，故又称现况调查；又因横断面调查所用的指标主要是患病率，也称患病率调查。

3. 前瞻性调查 (prospective survey) 是从因到果、从现在到未来的一种纵向调查。前瞻性队列研究 (prospective cohort study) 最常见，它简称队列研究，是将某一特定人群按是否暴露于某可疑因素或暴露程度分为不同的亚组，追踪观察两组或多组成员结局（如疾病）发生情况，比较各组之间发生率的差异，从而判定这些因素与该结局之间有无因果关联及关联程度的一种观察性调查方法。

将回顾性调查和前瞻性调查相结合的常见方法是回顾性队列研究 (retrospective cohort study)，该方法根据其在过去某时点的特征或暴露情况进行分组，然后从已有的记录中追溯从那时开始到其后某一时刻或直到研究结束为止的期间内，每一成员的死亡或发病情况，是从现在调查过去既成事实的一种方法。与前瞻性队列研究相比，回顾性队列研究可节约大量人力、物力、财力，但前瞻性队列研究结果更为可靠。

三、按抽样方式分类

按抽取样本的方式进行分类,可分为概率抽样调查和非概率抽样调查。

(一) 概率抽样调查

概率抽样调查 (probability sampling survey), 又称为随机抽样调查 (random sampling survey), 是按照概率论和数理统计的原理, 从调查研究的总体中, 根据随机原则来抽取样本进行调查的方法。总体中的每一个体被抽取作为样本的概率相同。常见的概率抽样方法有:

1. **简单随机抽样** (simple random sampling) 又称纯随机抽样, 是指在特定总体的所有个体中随机抽取 n 个个体组成样本, 是最基本的概率抽样, 其他概率抽样都以它为基础, 由此方法而派生。

2. **系统抽样** (systematic sampling) 又称为等距抽样或机械抽样, 是按一定的间隔距离抽取样本的方法。其做法是先编制抽样框, 将总体的所有个体都按一定标志排列编号; 再用总体的个体总数除以样本量, 求得抽样间距; 然后, 在第一个抽样间距内按上述介绍的简单随机抽样方法抽出第一个样本作为抽样的起点; 接着, 按照抽样间距依次等距抽取样本, 直到抽足样本量为止。

3. **分层抽样** (stratified sampling) 是先将总体的所有单位依照一种或几种特征分为若干个子总体, 然后从每一个子总体中按上述抽样方法抽取样本。

4. **整群抽样** (cluster sampling) 是将总体按照某种标准划分为一些群体, 每一个群体为一个抽样单位, 再用随机的方法从这些群体中抽取若干群, 并将所抽出群中的所有个体作为样本。

5. **多阶段抽样** (multi-stage sampling) 又称为多级抽样, 是把从总体中抽取样本的过程分成两个或多个阶段进行的抽样。它是在总体内个体单位数量较大, 而彼此间的差异不太大时, 先将总体各单位按一定标志分成若干群体, 作为抽样的第 1 阶段单位, 并依照随机原则, 从中抽出若干群体作为第 1 阶段样本; 然后将第 1 阶段样本又分成若干小群体, 作为抽样的第 2 阶段单位, 从中抽出若干群体作为第 2 阶段样本, 依此类推, 直到满足需要为止。最末阶段抽出的样本单位的集合, 就是最终形成的样本。一般在抽取前阶段样本时采用分层抽样或系统抽样, 抽取后阶段样本时用整群抽样或简单随机抽样。

多阶段抽样中常见的一种抽样方法是按规模大小成比例的概率抽样 (probability proportional to size sampling), 即 PPS 抽样, 它是一种使用辅助信息, 从而使每个单位均有按其规模大小成比例的、被抽中概率相同的抽样方式。

(二) 非概率抽样调查

非概率抽样调查 (non-probability sampling survey), 又称为非随机抽样调查或不等概率抽样调查, 是指调查者根据自己的方便或主观判断抽取样本的方法。它不是严格按随机抽样原则来抽取样本, 所以失去了大数定律的存在基础, 也就无法确定抽样误差, 无法正确地说明样本的统计量在多大程度上适合于总体。非概率抽样调查主要有以下几种类型。

1. **方便抽样** (accidental sampling) 又称为偶遇抽样, 是调查者将在一定时间、一定环境里所能遇见或接触到的人作为样本的方法。

2. **定额抽样** (quota sampling) 又称为配额抽样, 是先根据总体各个组成部分所包含的抽样单位的比例分配样本数额, 然后由调查者在各个组成部分内根据配额的多少, 采用主观的抽样方法抽取样本。

3. **立意抽样** (purposive sampling) 又称为目的抽样或判断抽样, 是调查者根据研究的目标和自己主观的分析来选择和确定样本的方法。



4. 滚雪球抽样 (snowball sampling) 是指先找少量的、甚至个别的调查对象进行调查, 然后通过他们再去寻找新的调查对象, 依次类推, 就像滚雪球一样越来越大, 直至达到调查目的为止。

总之, 由于非概率抽样调查所抽取的样本代表性差、误差大, 因此在能使用概率抽样调查的情况下, 尽量不要使用非概率抽样调查, 详见第一章第一节。

四、按收集方式分类

按收集资料的方式, 可以分为问卷法、访谈法、观察法和网络法等。

1. 问卷法 (questionnaire method) 也称问卷调查法, 它是调查者运用统一设计的问卷向被选取的调查对象了解情况或征询意见的调查方法。其中, 问卷是调查研究中收集资料的一种工具, 它的形式是一份精心设计的问题表格, 用以测量某种特征、行为和态度等与疾病或健康状况相关的情况。根据问卷分发和回收形式的异同, 问卷法分为直接发送法 (访谈发送法) 和间接发送法 (报刊发送法、电话发送法、网络发送法和邮政发送法); 根据问卷填答者的不同, 则分为自填式和代填式两种。另外, 现场调查研究中也常用量表来进行调查, “量表 (scale)”, 亦称测量工具 (instrument), 实际上是一种标准化了的问卷, 但量表与问卷也存在一些差异, 详见表 1-1。例如, 常见健康调查量表 SF-36 (36-item short form health survey) 是一个多目的、简短形式的健康调查量表, 包括 8 个维度及 36 个问题, 是对生理和心理的综合测量。

表 1-1 量表与问卷的区别

		量表	问卷
项目	特征	反映研究对象一个特征	反映研究对象多个特征
	指标	相关, 理论支撑	可独立, 主题支撑
	维度	分量表表示唯一维度	分表可以表示多个维度
计分	计分单位	分量表	各问题
	结果呈现	分数	次数
分析	描述统计	均数、标准差、相关系数	率、百分比
	推断统计	t 检验, ANOVA, 回归	χ^2 检验

2. 访谈法 (interview method) 是由访谈者根据调查研究所确定的要求与目的, 按照访谈提纲或问卷, 通过个别访问或集体交谈的方式, 系统而有计划地收集资料的一种调查方法。分为: ①结构式访谈, 又称标准化访谈、问卷访谈, 是按照统一设计的、有一定结构的问卷所进行的访谈。②非结构式访谈, 又称非标准化访谈、深度访谈、自由访谈。③个别访谈, 是指对访谈对象逐一进行单独访谈, 是访谈法中最基本、最常用的类型。④集体访谈, 也称会议调查法, 通过邀请若干被调查者, 通过集体座谈方式或集体回答问题方式搜集资料的调查方法。

3. 观察法 (observation method) 是指研究者根据一定的研究目的、研究提纲或观察表, 用自己的感官和辅助工具直接观察被研究对象, 从而获得资料的一种方法。科学的观察具有目的性和计划性、系统性和可重复性。在科学实验和调查研究中, 观察法可以扩大人们的感性认识, 启发人们的思维, 产生新的发现。

4. 网络法 随着云计算、物联网、移动互联网大数据时代的到来, 网络法在现场调查应用中越来越频繁, 也越来越重要。这种方法是调查表通过网络 (也可能通过手机) 发给被调查者, 请他们在网上填写完成。该调查方法覆盖面广、灵活性大、回收及时, 可以大量节省人力、财力、物力。但该方法也存在缺点, 如由于调查者与被调查者之间没有见面, 可能出现被调查者对调查问题的理解与设计要求不一致的情况。

五、按资料属性分类

按调查项目数据的属性可分为定性调查和定量调查。

1. 定性调查 (qualitative survey) 是指以现有的文献资料或调查材料为依据,对某一现象运用非量化的标准和技术,以判断事物性质为目的的调查研究。定性调查在调查方式上多通过大量个案调查获得资料,得出多具有概括性的结论。此外,由于定性调查缺乏精确数据的支持,往往会出现可比性较差的问题。定性调查一般用于对社会结构和社会关系的研究、历史问题的研究、心理行为与健康的研究等难以定量问题的研究,研究结果通常是探索性的。

2. 定量调查 (quantitative survey) 是指运用概率、统计原理对现象的数量特征、数量关系和事物发展过程中的数量变化等方面进行的研究。在收集资料方面,定量调查强调运用抽样技术选择样本;在对样本进行调查研究时,定量研究必须有一定结构,能对调查过程、调查方法和调查技术实施严格控制,对调查结果能够进行量化。定量研究具有科学性、客观性的特点,因此,在现场调查中,尽可能采用定量调查。

【知识点 1-3】

1. 现场调查的方法可以根据调查范围、调查时间、抽样方式、收集方式、资料属性进行分类。
2. 按调查对象的选择范围,主要分为普查、抽样调查、典型调查。
3. 按调查的时间顺序,可分为回顾性调查、横断面调查、前瞻性调查。
4. 按抽取样本的方式进行分类,可分为概率抽样调查和非概率抽样调查。
5. 按收集资料的方式,可以分为问卷法、访谈法、观察法和网络法等。
6. 按调查项目数据的属性可分为定性调查和定量调查。

第四节 调查研究的选题

【例 1-5】 某同学在一本杂志上了解到一篇关于食品营养标签的文章,这引起了他的强烈兴趣。为了了解某大学学生对食品营养标签的认知度,在校园内以问卷的方式对 1000 名学生进行了调查,通过调查了解到某大学学生对食品营养标签的认知度不高,需加强宣教和引导。

【问题 1-5】 针对例 1-5 资料,请回答:

1. 在某大学学生对食品营养标签的认知度调查中,该选题属于哪种来源?
2. 现场调查研究选题的来源有哪些?
3. 现场调查研究选题应遵循哪些原则?

【分析 1-5】

1. 该课题来源于文献阅读,具体为通过文献启发选题。
2. 课题来源于实际工作、文献阅读、原有课题基础上选题,招标范围中选题等。
3. 调查研究课题的选定应遵循可行性、创新性、科学性和需要性等原则。

一、调查研究课题来源

课题可来源于实际工作、文献阅读、原有课题基础上选题,招标范围中选题等。

对日常工作中遇到的当前无法解释或解决的问题,可作为调查的选题。为什么随着社会经济的发展,肺癌发病率反而越来越高?针对这一问题可从不同角度进行调查。此外,通过学术交流,随时可激发一个新的研究课题萌芽。从实际工作中选题的优点是针对性强,目标明确,研究者具



备一定的经验基础，但局限性是研究的起点往往不够高。

通过阅读大量文献，可从文献阅读中产生调查课题的思想。

(1) 在查阅文献中注意研究的空白点，立即对这方面的历史和现状作全面了解，证明确实属于空白点，即可作为选题。

(2) 在文献的基础上提出新见解、新论点，这种选题来源是文献研究的重要方法之一，也是文献综述、文献阅读的价值所在。通过文献的启发进行选题的方法，其范围极广泛，并且可选出大量与新技术相结合的课题，使课题具有先进性和生命力。

(3) 从文献矛盾中选题，医学在认识矛盾与解决矛盾的过程中得到发展，可根据学术上争鸣的焦点进行选题，通过论证提出自己的观点与看法。该方法选题优点是选题来源丰富，起点较高，局限性是研究者往往因没有相关的实践经历，选题的可行性与针对性比不上实际工作中选题。

在原有课题基础上选题也是一个重要的调查研究课题来源。科研工作没有止境，当一个问题已经解答，每前进一步又会产生新问题，新问题是在已解答问题基础上的延伸。因此，这一过程循环重复，使未知事物被认识、再认识，推动研究不断深入。在原有课题基础上进一步选题的可行性、科学性较强，有利于快速出成果，但成果价值大小受原有课题方向、性质与研究基础制约。

各级科研管理部门定期公布的招标“项目指南”，各医药学术团体、学术期刊公布的“征文重点与计划”，均是重要的选题来源。但这类课题往往是前沿科研项目，一些基层科研单位、个人一般不具有开展研究的主客观条件。

二、调查研究选题原则

正确地选定调查研究课题，应遵循可行性、创新性、科学性和需要性等四个原则。

如果课题根本没有实现的可能，选题工作就失去了意义。可行性原则要求选题从实际出发，充分考虑是否具备完成所选课题的主客观条件。要求调查研究选题既应量力而行，又要尽量发挥主观能动性，特别要注意扬长避短，发挥优势。

创新是科学研究的重要特点，是选题得以成立的基本条件和价值所在。科研选题应站在科学的前沿，慎重地选择研究问题和研究方向，不能总是跟在别人后面追踪，否则难以创新。

科学性原则是科研选题的生命。调查研究应建立在客观事实的基础上，如果依据的不是科学规律，而只是主观的猜想或推测，这样的调查是非科学的，不可能取得有意义的结果。

调查研究选题要根据经济和社会的发展需要，在不同时期有所侧重点，关注那些在生活中亟待解决的实际课题。

三、调查研究选题基本程序

一个合理的研究课题，需要有严格的科学思维程序，一般需要经过三个阶段：萌芽阶段、文献复习、形成假设。

在医学实践中，总会遇到一些需要解释而又不能解释的问题，头脑中总会有一个念头，一些想法，这就是课题的萌芽，它虽然粗浅、局限，但极为可贵，是科研工作者思想上的火花。

有了课题萌芽，还需要通过文献复习，使萌芽系统化、深刻化、完善化，变成完整的理论知识，形成假说。

假说是根据科学理论和事实，对拟研究的问题提出假定性说明或推测性解释。假说必须是明确的叙述，具有一定的科学性、猜测性、预见性，且能用适当的方法加以证明或证伪。假说一旦确定，选题者要对问题与假说进行全面陈述，最后确定课题名称。

以上所述是调查研究选题工作的必经之路，恰当地安排这些程序，能使自己的选题更加准确，