

良好研究者养成实践指导系列书籍

# 科学研究的方法

——站在巨人的肩膀上

The Methods of  
**Scientific Research**  
standing on the shoulders of giants

张勘 沈福来 主编



科学出版社

良好研究者养成实践指导系列书籍

# 科学研究的方法

——站在巨人的肩膀上

张 勤 沈福来 主 编

科 学 出 版 社

北 京

## 内 容 简 介

本系列书籍初步探索“临床医生科学研究能力均等化”的对策与方法，以期为我国今后临床医生的科学研究能力规范化培养，奠定一定的基础。

本系列书籍分为逻辑、方法、工具三册，试图将“科学研究”还原本质，化繁为简，使“科学研究”的定义与操作定义变得清晰、具体、可操作、易实践，以便于刚踏入科研的临床工作者能更好地认识和驾驭“科学研究”这件法宝与工具。

本书承接第一本《科学研究的逻辑——思考、判断胜于一切》，旨在带领读者在掌握科学研究基本结构与操作逻辑基础上，进一步地结构化赏析：科学研究历程中，那些广为人知的或者颇具分析价值的经典研究，它们是如何发起，形成研究假设，执行、获得研究结果的。内容设置上，首先以“方法”这个词，综合概括“一个研究到底是如何开展的”这一整个过程；其次基于临床医学的学科特征，尤其是近年来全科医学发展对传统临床医学的影响与启示，在社会科学领域和自然科学领域一共挑选了10个经典案例，来和读者一起，就着具体的案例，感受“这个研究到底是如何开展的”，通过具体的案例学习，来帮助读者理解科学研究的内涵和科学实践的过程。

### 图书在版编目(CIP)数据

科学研究的方法：站在巨人的肩膀上 / 张勤，沈福来主编。  
—北京：科学出版社，2018.4  
(良好研究者养成实践指导系列书籍)  
ISBN 978-7-03-056560-0

I. ①科... II. ①张... ②沈... III. ①科学研究—研究方法 IV. ①G312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 027513 号

责任编辑：闵 捷

责任印制：谭宏宇 / 封面设计：殷 靓

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

南京展望文化发展有限公司排版

上海锦佳印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2018年4月第 一 版 开本：787×1092 1/16

2018年4月第一次印刷 印张：12 1/2

字数：265 000

定价：70.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

《科学研究的方法——站在巨人的肩膀上》

## 编辑委员会

---

主 编 张 勤 沈福来

副主编 密一恺

编 委 (按姓氏笔画为序)

沈福来 张 勤 张幸娜 密一恺

# 丛书序一

科研的本质是什么,为什么开展科研工作,以及如何开展一流的科研工作,这是良好研究者养成实践指导系列书籍力图诠释的三个问题。

当我们寻找以“科研”二字冠名的出版的书籍时,发现绝大多数书籍是在授以“术”即科学研究的做法问题,而鲜有讨论“道”。即科学研究的初心与目的。诚然,按照这些图书提供的方法和路径,去有序地开展一项科学研究活动,往往能够得到“好”的成果。这个“好”之所以打了引号,是指其带给研究者的预期结果与短期利益,比如,通过一些先进的实验体系、统计学模型或者其他成熟试验方案,帮助研究者发表所需的科学研究论文并使其申请研究项目获得了一定的基础。

这对于初学者而言不失为一条捷径,用严谨的科学方法去解答客观存在的现实问题,获得可以外推的结果或者结论,这本来就是科学研究活动重要的目的之一。然而,无创新性地重复千百次以后,我们要扪心自问:“我们为什么要使用这些方法?”“我们的自主创新性技术体系和学术思想何在?”

在自主创新的大势正滚滚向前的现实中,正本清源,从认识论角度去阐述科学研究并加以科普,就显得尤其重要。万丈高楼平地起,对有创新使命感的研究者而言,认清科学研究的本质、目的,高起点地理解科学研究之“道”,比起掌握千百种奇技淫巧之“术”更为重要。看清来时的路,明白去往的方向,能够帮助我们在方法学的海洋中铆定方向,不迷失科学研究的初心。

良好研究者养成实践指导系列书籍的小友们尝试从现象与经验角度入手,从认识论的角度回答三个重要的问题,无论是对于科研道路上颇有建树的攀登者,还是踏上研究之路的后来者而言,都具有一定的指导和借鉴意义。同时,良好研究者养成实践指导系列书籍也提供了一套颇为简明的工具框架体系,帮助研究者在具体开展科研活动时设定项目进程的路标,使得研究者能够时刻保持研究工作的定位与认知所开展研究工作的水平比较。应当说,不论在开展科研之前,或者在进行科研活动的过程之中,对于研究者而言皆有裨益。

心事浩渺连广宇。与我而言,非常高兴地看到我国生物医学科研工作者开始注重研究的本心以及如何把创新性设想加以落地实现,仰望星空固然重要,将开展的研究工作脚踏实地地找到现实转化之路同样重要。

向广大即将踏上科研之路的研究者们,以及在研究过程中稍有迷茫的研究者们推

荐良好研究者养成实践指导系列书籍,希望它能够成为大家科研道路上的助手。也希望良好研究者养成实践指导系列书籍的编者们不忘初心,在不断的实践过程中优化这些理论和工具,能够在以后不断推陈出新,为推动我国生物医学研究的进步做出贡献。

曹雪涛

中国工程院院士

南开大学校长

医学免疫学国家重点实验室主任

2017年10月

## 丛书序二

科学研究,是发现、探索和解释自然现象,深化对自然的理解并寻求其规律,进而创造知识,并利用这些知识去发明新技术而进行的系统的创造性工作。因此,科学研究的本质是求真求实,容不得半点主观。那么,科学研究,距离“凡人”有多远?

谈及科研二字,世人往往露出向往又显迷茫之色。盖因在常人眼中,复杂的电路、庞大的仪器、序号繁杂的基因编号……不被理解、无法识别的东西,便算作是“科研”的外显。愈是无法分辨与理解,愈是感觉不关己身。于是,科学研究似乎被盖上了神秘主义的色彩,成了高墙内少数人的专利。尤其在医学领域,不少人存在功利主义色彩,将科研的目的看作是为了职称的晋升或学位的获取。于是,谈“科”色变,将其看作职称晋升道路上的“拦路虎”,甚至不惜为此而投机取巧,造成了学术不端甚至买卖论文、浪费科研基金等种种乱象。

在学界为这些乱象头痛不已之时,“良好研究者养成实践指导系列书籍”如迷雾中的一盏小小明灯,以幼鹿初鸣之姿态,出现在我们面前。该系列书籍以浅显又新奇的例子开端,试图给“知其为而不知所以为”的错误认知找到正本清源之道。再以大家之例子,历史之沿革,严谨之框架,为读者提供科学研究一般程序的思考方式、基本方法和良好工具。

将科学研究视为一种形而上,变成一种只可信奉、不可靠近的宗教,诚然不可取;而将其流于换取现实利益的工具与捷径,也不利于整个学科和社会的发展。本系列书籍或许找到了一条不错的中间道路,既不将其奉为神秘不可破的教条,也不将其讲述得烦琐无聊。广大读者通过阅读良好研究者养成实践指导系列书籍,有希望形成比较健全、完善的“科学研究观”。

科学研究既不遥远,也不神秘。既有以客观自然世界为基础的牢固法则,也充分体现人类社会进步几千年来的主观能动性。进退自如,平和中正,是普罗大众,尤其是医学从业者应抱有的科学研究观念,热切向各位推荐此系列书籍,希望其成为大家实践科学研究的入门手册,以良好之开端,行万里长路,方能从容不迫,行向成为“良好研究者”的康庄大道。

陈国强

中国科学院院士

上海交通大学医学院院长

上海交通大学副校长

2017年10月

# 自序

良好研究者养成实践指导系列书籍(即科学研究的三部曲,以下简称“三部曲”)写作目的非常明确,即良好研究者养成,旨在通过这一套教材和配套的课堂教程及教学图谱,帮助临床医生更快、更精确、更透彻地理解和反思科研活动,以提高日常思考质量与产出,进而提升临床实践向科学探索的转化效率。

故,三部曲适合的阅读对象是临床医学从业者,包括在校医学生,临床医学从业者的科研服务者,从事科技咨询与科技管理工作的从业者,以及广泛学科背景下的科学研究爱好者。

三部曲分为《科学研究的逻辑——思考、判断胜于一切》(以下简称《逻辑篇》)、《科学研究的方法——站在巨人的肩膀上》(以下简称《方法篇》)、《科学研究的工具——让研究变得简单》(以下简称《工具篇》)三篇,其各有一个较为明确的学术贡献,也是它们最核心的写作价值之所在。

首先是《逻辑篇》一书中,提出了科学研究的解剖学结构,使得我们对科学研究的探讨有了可视化的载体抓手,以便形成统一的认知,进而使用这个在逻辑层面图示化的抓手,来分析自身的科研短板。以此为基础,最为重要的是,笔者进一步细致地阐明了临床实践者如何从稀松平常的日常中,把握异常、提炼出自己的研究问题,具体体现在,对惯性思维客观存在的揭示,对产生惯性思维生理与认知原因的剖析,对产生科研灵感其前提条件缜密而有层次的阐述,对洞察到异常后如何一点点放大、解剖,直至形成自己的研究版图。这一条“链接真实世界日常与科学问题诞生”的常人“实践”之道,是该《逻辑篇》的精华之处与核心贡献。

其他,对于科研观的阐述、对于研究方法论内在原理和逻辑结构的阐述、对于数据获得时质量控制的科学原理阐述,也有一定独特见解,且保持了较好的前后逻辑一致性。

其次是《方法篇》一书中,结合临床医学自身交叉学科特征及当前社会对医疗与卫生行业“功能定位”的新期望与新定义,在选择以“案例赏析”方式讲述研究方法的同时,该书应时整合和纳入了社会科学领域的经典研究,以与自然科学领域临床研究中耳熟能详的经典研究相呼应;并尊重两类科学各自的学科特征,而进行了与之相对应的结构化描述。同时,该书借主题编排设计以努力弥合两个门类之间的鸿沟,具体体现在,在借两个领域各五个案例以深层分析和洞察学科间研究方法的异中之同后,于最后一个案例中指明当前新的研究范式——如何将社会科学领域的思维方法与自然科学领域的论证逻辑进行优势融合以倡导新思维、引领新趋势,并阐明了其中的技术原理,以鼓励读者们在知其然并知其所以然的基础上,大胆突破学科边界,大胆尝试融合创新。



最后是《工具篇》一书中,其对于整个科学研究历程——从科学发现到科学证明以及其中结构化的 input-action-output 闭环逻辑,进行了图示化的绘制和外显,是该书最为鲜明的特征,也是最希望向读者传递的内容,以期该图示化策略,能够帮助读者形象精确地理解科学研究内涵与实践过程,最终提高思维效率,提高临床实践的科研产出。此外,继《方法篇》相当叙事手法的案例赏析后,笔者们在《工具篇》中直接将笔锋探到了科学研究的数学与逻辑之底,以临床医生熟悉的 PICOs 概念框架为开端,逐步从要素层、逻辑层、数学层阐述科学研究的发现与证明之旅,也是非常大胆的尝试;其中,对概率论与数理统计环环相扣地带入和白话推理,值得读者们阅读理解,有助于形成清透的科学视角与思维方式重新审视临床工作与科学研究,由此获得勇气,大胆向各种研究开战。

其他,关于学科差异的见解、对思维模型的介绍,也有一定亮点。

总的来说,三部曲力求做到: 作为一套工具类系列书籍,在内在逻辑上的自洽性,结构与知识点布局上的连贯性和完整性,重要概念、洞察方式及外显策略上的前后一致性,以期成为一套系统的、连贯的、整体的解决方案,帮助临床医生改善科研认知,提升思维质量与效率,提高临床实践科研转化效率。同时,随着笔者们科技咨询经验的不断深入和积累,该三部曲将会不断完善与丰富,以达到更高的质量水准,给读者带来更大的阅读获益。

最后,需要提醒读者们注意的是: 由于三部曲首次尝试站在一个综合方法论的角度,从底层原理、实践操作来解构和剖析科学研究,导致叙述风格、写作手法与临床研究方法类教科书有较大差别,同时涉及的知识点也很繁杂,考虑到读者的适应性和笔者们现阶段的能力,最终,未能介绍关于归纳与演绎的逻辑学基础知识,未能介绍科学研究方法论的发展历史,未能介绍医学领域科学技术的发展历史。但其实,这三点内容是非常有必要清晰阐述的,这将是本系列书籍下一版本考虑优化补充的部分。其次,虽然本系列书籍较多地谈到了数学、逻辑、系统思考、科学技术哲学领域的方法论问题,但是,笔者们并不是这些领域的专业从业者,而是以临床医学背景为主的多学科医疗科技咨询从业者,虽因工作属性需要而主动加大了对这些领域知识的学习、理解和应用,但与专业从业者相比,仍有一定的差距,因此,必然会出现各种疏漏。我们非常期待您能和我们一起来发现和反馈本系列书籍的不足之处,并一起修缮和改进本系列书籍的内容,使得它成为我们共同的思维工具和案头书。

我们期待打造一个开放的、不断迭代和自我更新的知识分享体系——良好研究者养成课堂,在该体系深层价值观的链接下,笔者与读者们一起,不断改进和完善该科研三部曲的内容: 我们一起使用这套科研思维与实践的工具箱指导我们的实践,我们再用自己的实践新知,反向修缮和完善该套工具箱,从而形成一个闭环,使得它无限循环、不断壮大、越来越有力量,最终给我们的生活、实践与科技,带来实质性改变。

Good researcher practice. It's about being better. Let's do it together.

张 勤

2017年10月

# 引 言

本书正文部分一共 13 章,26 万余字。

本书适合的阅读对象是临床医生,包括在校医学生,也适合其他领域从事科学研究的科技工作者翻阅。

本书《科学研究的方法——站在巨人的肩膀上》(以下简称《方法篇》)是科学研究三部曲的第二本。第一本是《科学研究的逻辑——思考、判断胜于一切》(以下简称《逻辑篇》),旨在剖析科学研究实施的基本流程与具体操作,第三本是《科学的工具——让研究变得简单》(以下简称《工具篇》),旨在剖析科学研究过程中各个思考阶段和判别环节,其背后的逻辑原理与数学原理。本书承接第一本《逻辑篇》,旨在带领读者在掌握科学研究基本结构与操作逻辑基础上,进一步地结构化赏析:科学研究历程中,那些广为人知的或者颇具分析价值的经典研究,它们是如何发起、形成研究假设、执行、获得研究结果的,通过具体的案例学习,来帮助你感受和理解科学研究的内涵和科学实践的过程。之后,如果读者产生了强烈的兴趣和坚定的信念来开展科学研究,就可以继续迈入到第三本《工具篇》的阅读,以实现:在开展正式的研究工作之前,你能够从更微观和本质的层面,来透视科学研究过程中,每一个思考环节,每一个判别环节,每一个付诸行动的环节,是什么规律、定理或者原则在驱使和指引着科学研究活动的进行。

本书首先以“方法”这个词,综合概括“一个研究到底是如何开展的”这一整个过程;其次基于临床医学的学科特征,尤其是近年来全科医学发展对传统临床医学的影响与启示,在社会科学领域和自然科学领域一共挑选了 10 个经典案例,来和你一起,就着具体的案例,感受“这个研究到底是如何开展的”。由于在每个案例的开篇,都已经设置了“定位”板块,以向你介绍该案例内容的承上启下关系、发生时间线索、研究对象特征线索、研究问题发展阶段线索、对应的研究设计特征线索,作为导航和领读用;同时在本书第 1 章,也有系统的内容导航地图。故在引言里,就不再重复相关介绍,仅作非常简要的呈列。

第 1 章,介绍了科学研究的基石和基本动作,确保你有一些概念上的准备,以更好地吸收理解后续内容,并对全书内容作了示意图形式的解剖,便于你快速把握全书内容设置与逻辑概要;接着,10 个案例中:

社会科学领域综合考虑学科发展顺序、研究对象及研究所发生年代,进行章节的顺序编排,主题上,则选择完全不同的研究对象来进行赏析与剖析,分别是:

第 2 章介绍,社会科学领域如何对一种社会现象,开展社会事实类的研究,具体以涂

尔干的自杀理论研究为案例进行分析。

第3章介绍,社会科学领域如何针对自我与我及他人的交互,开展社会互动类的研究,具体以库利的镜中我研究为案例进行分析。

第4章介绍,社会科学领域如何对一种特定性别的功能地位,开展社会角色类的研究,具体以波伏瓦的第二性研究为案例进行分析。

第5章介绍,社会科学领域如何针对阶级、阶层间的群体关系,开展社会冲突类的研究,具体以达伦多夫的群体冲突理论研究为案例进行分析。

第6章介绍,社会科学领域如何对一个特定群体的生存形态,开展社会常人类的研究,具体以韦德的罪犯密码研究为案例进行分析。

自然科学领域则主要考虑研究设计,以此为前提进行章节设置,进一步地,在各种研究设计下,挑选不同研究对象的案例来赏析与剖析,分别是:

第7章介绍,自然科学领域的小样本个案报道的观察描述性研究,具体以艾滋病的发现与防治为案例进行分析。

第8章介绍,自然科学领域的大样本群体跟踪的观察分析性研究,具体以 Framingham 心脏研究为案例进行分析。

第9章介绍,自然科学领域的个体随机对照试验的干预分析性研究,具体以乳腺癌雌激素治疗为案例进行分析。

第10章介绍,自然科学领域的群体随机对照试验的干预分析性研究,具体以糖尿病 PEACH 研究为案例进行分析。

第11章介绍,自然科学领域的群体筛查试验的开发、实施与评价研究,具体以宫颈癌筛查为案例进行分析。

你会发现,社会科学领域,注重对社会现象和社会事实进行研究,相反,对研究时所采用的方法,则非常灵活和丰富,并广泛吸收其他学科领域的先进做法来发展本学科;自然科学领域主要是临床医学领域,则喜欢将研究重点放在对各种研究设计的研究和阐述上。这可以得到合理解释:首先,站在临床医学的位置上,我们可以把社会科学领域各学科选择的研究对象(社会事实、社会互动、社会冲突、社会角色、社会常人群体等)类比为临床医学中的组织胚胎学、人体解剖学、生理学、分子生物学等学科中的基本构成要素和最小研究单元;其次,由于人类社会是在不断进化的,其生产力、生产资料和生产关系,时时刻刻都在不同大小的空间中,发生动态演化,社会科学面对的是亘古常新的研究对象。而相反,自然科学领域的临床医学学科,自从人类出现后发展至今,人类的生物变异是非常缓慢的,只是检测和测量技术的进化迭代,导致我们不断能从更微观层面认识人类本身;此外,社会科学重在描述和解释社会现象,而把干预留给政府或研究对象本身,而自然科学重在控制和改造自然现象,改变是其存在的唯一价值。因此,导致两类科学各学科在研究的发展重点上,前者注重研究对象的与时俱进,而后者则注重研究方法的技术革新。

不过当前,身处临床医学领域,我们正在感受两个趋势和融合。一是,临床医学开始

注重对研究对象——人的社会属性的研究,不过原本,社会属性就构成人的健康的一部分,只是到了当前,才成为不容忽视的那部分,人的社会属性正在后台悄悄篡改和修订着临床医学所面对的学科问题;二是,由于前述一的原因,临床医学领域正在成为一个频繁的、对人群进行社会干预的领域,目前被纳入人群干预的范围已经越来越广泛,所采用的策略已经越来越社会化,从供方治理政策,到需方管理政策。在这样的背景下,我们必须学习社会科学领域灵活的研究方法和已经得出的事实规律与行动经验,帮助我们更好地应对临床学科问题。

故第12章,基于当前的发展趋势,进一步介绍了如何应对群体性研究的相关逻辑思维方式和数学处理技术,帮助读者拓宽视野。

最后一章,第13章作为收官之笔,带领你回看并抽取全书10个案例的精华之处,以进一步澄清和阐明:学习经典的价值和意义在于,从中找到铸造经典的终极原因,而非如何铸造经典的肤浅套路;它包括,作为研究者的你,才是所有伟大研究假设的前提假设,它包括更开放的大脑,更缜密的思维,更深刻地洞察,更丰富地实践,更频繁地归纳直至形成一个新的研究假设;作为研究者的你,不在于你得出怎样的结论,而在于你作为你,塑造出什么样的研究问题和整个研究过程的清晰透明。经典,如同黑暗中的那一束光,其价值,不在于对抗了黑暗本身,而是肃清了黑暗的边缘,和指明了光可前进的方向,并以此证明,黑暗本身,是可以这样被人们所对抗的。

站在巨人的肩膀上,愿其中的**理性与丰富**,为你指明方向,更愿其中的**行动力与过程透明**,给你信心和勇气!

最后,感谢齐亮、陈海乐、郭道遐、董恩宏、谷茜、宋文豪等青年学者在本书撰写过程中提供的技术支持与专业帮助。

感谢石越先生在本书撰写的执行过程中提供的专业项目管理。

沈福来

“良好研究者养成”项目发起人

2017年7月15日于中国·上海

# 目 录

丛书序一  
丛书序二  
自序  
引言

## 第 1 章 科学研究的方法：基础概念和基本框架

---

- 1 概念准备/ 1
  - (1) 本体论、认识论、方法论、方法、原始材料/ 1
  - (2) 范式和主义/ 3
  - (3) 研究问题、研究假设、学科领域、研究阶段、研究类型、研究方法、研究工具、研究设计/ 4
- 2 内容地图/ 6

## 第 2 章 社会科学领域对社会事实的研究：涂尔干的自杀理论

---

- 1 定位/ 10
- 2 背景知识/ 11
  - (1) 基本概念/ 11
  - (2) 理论基础/ 11
- 3 案例研究：涂尔干的自杀现象研究/ 16
  - (1) 研究问题与研究假设/ 16
  - (2) 研究方法与研究工具/ 17
  - (3) 研究结果与研究结论/ 19
  - (4) 研究启示/ 20
- 4 主要参考文献/ 21

## 第 3 章 社会科学领域对社会互动的研究：库利的“镜中我”自我理论

---

- 1 定位/ 23
- 2 背景知识/ 24

- (1) 基本概念/ 24
- (2) 理论基础/ 24
- 3 案例研究：库利的“镜中我”研究/ 28
  - (1) 研究问题与研究假设/ 28
  - (2) 研究方法与研究工具/ 30
  - (3) 研究结果与研究结论/ 31
  - (4) 研究启示/ 32
- 4 主要参考文献/ 32

#### 第 4 章 社会科学领域对社会角色的研究：波伏瓦的第二性

---

- 1 定位/ 34
- 2 背景知识/ 35
  - (1) 基本概念/ 35
  - (2) 理论基础/ 36
- 3 案例研究：波伏瓦的“第二性”研究/ 43
  - (1) 研究问题与研究假设/ 43
  - (2) 研究方法与研究工具/ 45
  - (3) 研究结果与研究结论/ 46
  - (4) 研究启示/ 47
- 4 主要参考文献/ 47

#### 第 5 章 社会科学领域对社会冲突的研究：达伦多夫的群体性冲突理论

---

- 1 定位/ 49
- 2 背景知识/ 50
  - (1) 基本概念/ 50
  - (2) 理论基础/ 52
- 3 案例研究：达伦多夫的群体性冲突研究/ 54
  - (1) 研究问题与研究假设/ 54
  - (2) 研究方法与研究工具,研究结果与研究结论/ 56
  - (3) 研究启示/ 57
- 4 主要参考文献/ 57

#### 第 6 章 社会科学领域对特定人群的研究：韦德的罪犯密码研究

---

- 1 定位/ 59
- 2 背景知识/ 60
  - (1) 基本概念/ 60

(2) 理论基础/ 61

**3 案例研究：韦德的罪犯密码研究/ 67**

(1) 研究问题与研究假设/ 67

(2) 研究方法与研究工具/ 68

(3) 研究结果与研究结论/ 68

(4) 研究启示/ 69

**4 主要参考文献/ 69**

**第 7 章 自然科学领域的观察描述性研究：艾滋病研究,从个案到截面**

---

**1 定位/ 70**

**2 背景知识/ 71**

(1) 个案研究/个案调查/ 71

(2) 横断面研究/现况调查/ 74

(3) 从个案研究起步以后/ 77

**3 案例研究：艾滋病的发现与诊治策略提出/ 78**

(1) 第一例内在性个案研究：艾滋病的发现/ 78

(2) 分析性概括的多个案研究：艾滋病的定义及病因学研究/ 79

(3) 横断面调查：艾滋病患病现状的调研与防治策略的制定/ 80

(4) 工具性个案：艾滋病诊疗的新希望/ 81

(5) 新发现的起点：重新定义个案研究/ 82

**4 主要参考文献/ 82**

**第 8 章 自然科学领域的观察分析性研究：弗莱明翰心脏研究,从截面到个案**

---

**1 定位/ 84**

**2 背景知识/ 85**

(1) 横断面研究/ 85

(2) 病例对照研究/ 87

(3) 队列研究/ 90

**3 案例研究：弗莱明翰心脏研究(Framingham heart study)/ 93**

(1) 真实世界研究,从解决眼前的问题出发/ 93

(2) 建立什么样的假设? / 94

(3) 选择什么样的人群? / 95

(4) 研究多长时间? / 96

(5) 得到什么结果? / 97

(6) 给我们的启示/ 98

**4 主要参考文献/ 99**

## 第9章 自然科学领域的个体干预分析性研究：乳腺癌预后激素替代疗法，两种不同的治疗结局

---

- 1 定位/ 101
- 2 背景知识/ 102
  - (1) 随机对照试验/ 102
  - (2) 随机对照试验中随机的作用/ 103
  - (3) 随机对照试验中盲法的作用/ 103
  - (4) 分配隐藏/ 104
  - (5) 随机对照试验的设计过程与关键点/ 105
- 3 案例研究：激素补充治疗乳腺癌的随机对照试验研究/ 108
  - (1) 乳腺癌治疗的背景知识/ 108
  - (2) 两项试验的研究设计与研究结果/ 110
  - (3) 案例启示/ 116
- 4 主要参考文献/ 117

## 第10章 自然科学领域的群体干预分析性研究：PEACH研究，基于簇群的随机对照试验

---

- 1 定位/ 119
- 2 背景知识/ 120
  - (1) 随机对照试验及其分类/ 120
  - (2) 随机化及其目的/ 121
  - (3) 簇群随机对照试验及其特点/ 121
  - (4) 簇群内相关系数与设计效应/ 122
  - (5) 广义估计方程/ 123
- 3 案例研究：社区糖尿病的簇群随机对照试验/ 123
  - (1) 糖尿病治疗的背景知识/ 123
  - (2) PEACH研究/ 125
  - (3) 案例启示/ 130
- 4 主要参考文献/ 131

## 第11章 自然科学领域的群体筛查性研究：宫颈癌筛查试验，该不该找问题

---

- 1 定位/ 134
- 2 背景知识/ 135
  - (1) 筛查/ 135
  - (2) 诊断/ 137



- (3) 筛查试验与诊断试验的区别/ 137
- (4) 金标准与筛查试验的评价/ 137
- (5) 筛查实施的原则或条件/ 139
- 3 案例研究: 宫颈癌筛查试验研究/ 139
  - (1) 宫颈癌筛查的背景知识/ 139
  - (2) 多种筛查策略的卫生经济学评价: 代表性的三项研究/ 145
  - (3) 案例启示/ 152
- 4 主要参考文献/ 152

## 第 12 章 趋势——基于过去、现在,预测和决策未来

---

- 1 趋势/ 159
- 2 决策与预测技术/ 160
  - (1) 决策/ 160
  - (2) 预测/ 160
  - (3) 动态模拟技术/ 162
  - (4) 常见模型及其应用领域/ 162
- 3 具体应用示例/ 167
  - (1) 马尔可夫模型应用案例/ 167
  - (2) 系统动力学模型应用案例/ 168
  - (3) 启示与共勉/ 172
- 4 主要参考文献/ 172

## 第 13 章 经典——照亮黑暗的那一束光

---

- 1 再温经典/ 175
- 2 继承、创新与发展/ 177
  - (1) 科学之精神/ 177
  - (2) 自由之路径/ 177
- 3 站在巨人的肩膀上/ 178