



全国高校素质教育教材研究编审委员会审定

☆ 21 世纪全国高校创新型人才培养规划教材——“医学”系列 ☆

# 医学科研方法学

MEDICAL RESEARCH METHODOLOGY

主编 张 静 赵自刚



军事医学科学出版社

全国高校素质教育教材研究编审委员会审定  
21 世纪全国高校创新型人才培养规划教材——“医学”系列

# 医学科研方法学

主 编 张 静 赵自刚

军事医学科学出版社

· 北 京 ·

## 内 容 简 介

本书共分七章,包括医学科研概述,医学科研思维,医学科研选题、设计与申报,动物实验研究,临床医学研究,医学文献检索与阅读,医学科技论文写作等。本书系统地介绍了医学科研方法的基本知识和技能,实用性、可操作性强。是医学专业人员从事科研的入门指导,既可作为研究生的教科书,也适用于一线医疗、教学、预防保健人员作为工具书参考阅读。

---

### 图书在版编目(CIP)数据

医学科研方法学/张静,赵自刚主编.  
-北京:军事医学科学出版社,2007.9  
ISBN 978-7-80121-996-1

I. 医… II. ①张… ②赵… III. 医学-科学研究-研究方法 IV. R-3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 134432 号

---

出 版:军事医学科学出版社  
地 址:北京市海淀区太平路 27 号  
邮 编:100850

联系电话:发行部:(010)63801284  
63800294

编辑部:(010)66884418,86702315,86702759,86703183,86702802

传 真:(010)63801284

网 址:<http://www.mmsp.cn>

印 装:三河佳星印装有限公司

发 行:新华书店

---

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:17.875

字 数:420千字

版 次:2008年1月第1版

印 次:2008年1月第1次

定 价:32.00元

---

本社图书凡缺、损、倒、脱页者,本社发行部负责调换



张静，1937年生于北京，教授，硕士生导师，国家级教学名师。河北省重点发展学科和省级精品课程的学科带头人。1959年毕业于河北医学院，先后在河北医学院、张家口医学院、河北北方学院任教，从事病理生理学教学与科研工作。是第一屆高等学校国家级教学名师奖获得者，河北省省管优秀专家，享受国务院特殊津贴。

研究方向是危重病及微循环的病理生理学研究，曾主持多项国家自然科学基金及河北省科研基金的医学研究项目及中国高教学会“十一五”教育科学研究规划课题，并取得河北省科技进步奖14项，河北省教学成果奖3项。发表学术论著多部，教学论文200余篇，主编《病理生理学三维教程》和《病理生理学实验教程》教材二部，参编《病理生理学》教材及学习指导5部。

多次当选为中国微循环学会理事、中国病理生理学会微循环专业委员会委员、中国病理生理学会休克专业委员会委员、省中西医结合学会微循环专业委员会名誉主任委员、省医学会微循环——血流变分会副主任委员、省生理学会理事，并担任《中国微循环》和《微循环学杂志》常务编委。由于其学术成就显著，因此被收入美国出版的世界名人录《Who's Who in the World》，在国内外有较大影响。曾获全国模范教师、全国教育系统劳动模范、全国巾帼建功标兵、全国三八红旗手、全国优秀归侨侨眷知识分子、省劳动模范、省师德标兵、张家口市有突出贡献的科技专家、市拔尖人才等荣誉称号。曾任中共十四大代表及第九届全国人大代表。

# 前 言

医学科学研究是医学发展的基础，是推动医学科学进步的动力，也是医学工作者的基本功之一。高等医学教育要培养能够适应社会发展的高素质、创新型高级医学专门人才，医学生也应当初步了解医学科研方法，学习和培养一定的医学科研能力，成为时代需要的具有创新精神和实践能力的新一代大学生。但是，仅靠在各门课程教学中培养科学思维还远远不够，零碎而不全面的科研知识难以达到培养创新型人才的目标；对毕业生的追踪调查表明，他们在适应工作中的一个主要困难是缺乏医学研究的基本知识和能力；在实验设计和学生课外科研活动中，学生也迫切要求系统学习一些医学科研知识和方法。为此，我们编写了医学科研方法学一书，系统地介绍了医学科研方法的基本知识和技能，以便指导医学生初步地正确认识和进行医学科学研究，并作为选修课的教材。

为了使本书在进行毕业设计、完成毕业论文或学位论文，以及医学工作岗位上进行科学研究的过程中，成为读者科研入门和指导借鉴的参考书，编写力求实用性和可操作性，内容丰富，重点突出，阐述周密。因此，也可作为硕士研究生的教科书，还适用于第一线的医疗、教学、预防及保健人员作为工具书或培训教材。

医学科研方法作为一门方法学，涉及的内容广泛，知识面较宽。我们结合多年来承担国家及河北省基金项目的科研体会和为学生开展科研活动、阅读文献、实验设计等教学实践，参考有关资料，从实用角度出发，编写了本教材。全书包括七章，即：医学科研概述，医学科研思维，医学科研的选题、设计与申报，动物实验研究，临床医学研究，医学文献检索与阅读，医学科技论文写作。

在本书的编写过程中，参考了有关著作和资料，谨向作者致以谢意，感谢他们对我国高等医学教育教材建设做出的贡献。

尽管在编写时力求思想性、科学性、启发性、先进性、新颖性和实用性，希望能够奉献给读者一部具有较高指导价值的书，但由于水平所限，书中不可避免地存在错误和不足，殷切希望读者批评指正。

编者

2007.7.30

# 目 录

第一章 医学科研概述.....	1
第一节 概念.....	1
一、科学.....	1
二、科学研究.....	1
三、医学科研.....	1
四、医学科研方法.....	2
第二节 医学科学研究的类型及其特点.....	2
一、类型.....	2
二、特点.....	3
三、研究内容与范围.....	4
第三节 医学科学研究的发展简史与进展前沿.....	5
一、西医学研究的发展简史.....	5
二、医学科研方法的发展简史.....	5
三、医学科学发展的几个重大前沿领域.....	6
第四节 医学科学研究的过程与方法.....	9
一、三个阶段十个步骤.....	9
二、医学科研方法的主要特征.....	10
三、研究方法的重要性.....	10
第五节 医学科研道德与伦理.....	10
一、科研道德的基础与核心.....	11
二、临床研究中的伦理原则.....	12
三、科研工作者的素质.....	12
第六节 医学本科生与科学研究.....	13
一、大学生进行科学研究的目的是.....	13
二、大学生进行科学研究的的要求.....	14
第二章 医学科研思维.....	17
第一节 思维概述.....	17
一、思维的概念.....	17
二、思维的分类.....	18
第二节 思维的基本方法论.....	19
一、唯物辩证法.....	19
二、逻辑方法.....	20

三、系统方法.....	21
第三节 思维的基本形式.....	24
一、分析与综合.....	24
二、比较.....	26
三、抽象和概括.....	26
四、具体化.....	27
第四节 创造性思维.....	28
一、概念.....	28
二、特点.....	28
三、形式.....	29
四、过程.....	33
五、条件.....	34
六、培养.....	36
<b>第三章 医学科研的选题、设计与申报.....</b>	<b>39</b>
第一节 医学科研课题.....	39
一、概念.....	39
二、21世纪人类面临的问题和挑战.....	39
三、我国疾病谱现状和“十一五”期间卫生工作面临的形势.....	40
四、医学科研的总体思路、发展目标、研究方向与内容.....	43
第二节 医学科研选题的准备.....	50
一、确定研究方向.....	50
二、充分占有资料.....	51
三、提出初始意念.....	51
四、建立假说.....	52
第三节 医学科研的选题.....	53
一、选题的意义.....	53
二、选题的前提.....	54
三、选题的原则.....	54
四、选题的条件.....	56
五、课题的种类.....	56
六、课题的来源.....	56
七、选题的方法和技巧.....	57
八、科研课题的评价标准.....	60
第四节 研究计划的制订.....	61
一、制订计划的作用.....	61
二、科研计划的内容.....	61
三、实验设计.....	63

---

第五节 医学科研课题的申报	66
一、选择申请渠道的依据	66
二、申请程序	66
三、评审程序	67
四、申请书的撰写	67
第六节 学科交叉意识与通识教育	72
一、学科交叉对科研的意义	72
二、培养学科交叉意识	72
三、通识教育	73
<b>第四章 动物实验研究</b>	<b>74</b>
第一节 实验与观察	74
一、概念	74
二、实验的类型	75
三、实验研究的基本要素	75
四、实验误差及其控制	76
五、实验和观察中的机遇	78
第二节 动物实验的发展简史	79
一、动物实验的产生	79
二、动物实验的低谷	79
三、动物实验的辉煌时期	79
四、动物实验突飞猛进发展的时期	80
第三节 实验动物	81
一、概念	81
二、实验动物的分类	81
三、小鼠	83
四、大鼠	88
五、豚鼠	92
六、兔	94
七、狗	97
八、猫	99
九、猴	100
十、猪	103
第四节 实验动物的选择	105
一、选择实验动物的基本原则	105
二、主要动物实验中实验动物的选择	109
第五节 人类疾病动物模型	112
一、作用和意义	112
二、动物模型的分类	112



三、复制模型的设计原则.....	113
第六节 研究现状及发展趋势.....	114
一、动物实验研究现状.....	114
二、动物实验的发展趋势.....	115
<b>第五章 临床医学研究.....</b>	<b>117</b>
第一节 概述.....	117
一、研究任务和对象.....	117
二、研究内容和方法.....	117
三、临床医学研究的特点.....	119
四、临床医学研究的种类.....	120
第二节 临床试验设计与临床疗效研究.....	121
一、临床试验设计.....	121
二、临床疗效研究.....	124
第三节 诊断试验研究.....	129
一、试验设计.....	129
二、诊断试验的常用指标.....	135
三、提高诊断试验效率的方法.....	137
四、诊断试验研究的评价.....	138
第四节 疾病预后研究.....	139
一、概述.....	139
二、常用预后指标.....	140
三、预后研究的设计方案与方法.....	142
四、危重病的预后估计.....	146
五、临床疾病预后研究的评价原则.....	151
第五节 临床观察性研究.....	152
一、现况研究.....	152
二、队列研究.....	155
三、病例对照研究.....	156
四、临床个案或一组病例的观察、分析与报道.....	159
第六节 临床科研中的偏倚与控制.....	160
一、概念.....	160
二、选择偏倚.....	160
三、信息偏倚.....	162
四、混杂偏倚.....	164
<b>第六章 医学文献检索与阅读.....</b>	<b>166</b>
第一节 概述.....	166
一、概念.....	166

二、文献的分类及特点	167
三、医学文献检索的目的、作用和意义	172
第二节 常用的医学文献检索工具	174
一、检索工具	174
二、常用的医学检索刊物	176
三、计算机医学文献检索系统	182
第三节 医学文献检索方法	186
一、医学文献检索的基本方法	187
二、检索途径	188
三、检索步骤	191
四、合理应用手工检索与计算机检索	192
第四节 医学文献的阅读、记录和整理	192
一、阅读	192
二、记录	195
三、文献资料的整理	196
<b>第七章 医学科技论文写作</b>	<b>197</b>
第一节 概述	197
一、概念	197
二、撰写论文的基本原则	197
三、医学论文的写作要求	199
四、医学论文的分类	200
第二节 医学科技论文的写作步骤和方法	201
一、获取写作素材	202
二、写作前的准备	202
三、撰写初稿	204
四、修改文稿	204
第三节 医学科技论文的基本格式	206
一、前置部分	206
二、主体部分	213
三、附属部分	218
四、撰写论文的注意事项	219
第四节 各类医学论文的写作特点	220
一、基础医学论文	220
二、临床医学论文	222
三、流行病学论文	227
四、中医论文	229
五、医学本科生毕业论文	230
六、学位论文	231

---

七、文献综述.....	239
第五节 医学科技论文中常见的错误和防止方法.....	246
一、概念的常见错误及其防止方法.....	246
二、判断方面的常见错误及其防止方法.....	247
三、内容表达的常见错误及其防止方法.....	247
四、语法的常见错误及其防止方法.....	249
五、参考文献著录的常见错误及其防止方法.....	250
第六节 医学科技论文的评价.....	251
一、对论文的基本要求.....	251
二、论文总体质量的构成.....	251
三、对选题的评价.....	252
四、对研究方法和结果的评价.....	253
五、对讨论和结论的评价.....	254
六、对写作技巧的评价.....	254
附录 1 国外主要医学期刊名称缩写.....	255
附录 2 中英文对照.....	271

# 第一章 医学科研概述

## 第一节 概 念

### 一、科学

科学 (science) 由拉丁文 scientia (scire) 而来, 原意是指“知识”或“学问”, 随着人类科技和文化的进步, 词义逐渐扩展, 科学指探讨自然现象及其间关系的知识体系。

### 二、科学研究

联合国教科文组织 (UNESCO) 指出, 科学研究是指任何旨在增进已有的科学知识, 并使之能在实际中应用的、系统的、创造性的工作。

可见, 科学研究的本质及其基本任务就是探索未知、创造新知识或新技术。

### 三、医学科研

从 UNESCO 的科研定义来看, 医学科研旨在增进已有的医学科学知识, 探索医学中的未知, 创造医学新知识、新技术。可见, 医学科研是研究人体正常生理、病理、健康与疾病的科学。

#### (一) 科学研究在医学科学中的地位

医学科学是人类在与自然灾害和疾病长期斗争的过程中, 根据防治各种伤害和疾病的需要逐渐形成和发展起来的。它是一门综合性应用科学, 需要用科学的方法探讨疾病的客观规律及预防、诊断、治疗中的大量理论和实际问题, 从整体上提高医学科学的水平。在医学基础和临床工作中, 医学工作者和临床医护人员, 需要通过基础研究和观察病人, 获得医学信息和资料, 再通过医学研究方法, 探讨医学问题和进行正确评价, 得出科学结论。因此, 所有医学工作者和医务人员, 都要积极参加医学科研, 从工作实践中发现问题、提出问题, 通过医学科研方法, 研究问题和解决问题, 促进医学科学的发展。

#### (二) 医务工作者进行科学研究的任务

应用已知的科学知识去寻找、提出和解决医学科学问题, 主要有:

1. 揭示人体生命本质与疾病发生、发展的现象和机制。
2. 认识人与环境的相互关系。
3. 认识健康与疾病相互转化的客观规律。
4. 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。

#### 四、医学科研方法

医学科研方法是指在医学科学研究活动中，运用科学的实践和理论思维的技巧，充分发挥自己的智慧，寻找观念世界与现实世界之间的联系或规律，从而发现新现象，提出新理论的手段。

##### （一）方法的重要性

讲究方法，对于智慧的充分发挥、知识的有效组合、研究方向的正确把握、优秀成果的取得，都是十分重要的。正如法国生理学家贝尔纳指出的“良好的方法能使我们更好地发挥运用天赋的才能，而拙劣的方法可能阻碍才能的发挥”。

##### （二）学习医学科研方法的意义

1. 掌握正确的科研思维方法和研究工作方法。
2. 使年轻的医学科技工作者快速成长，早出成果，多出成果。
3. 使医学科学工作者提高科学素养，增长才干，提高科学的见识力，从而认识医学科学发展的主流和趋势、前沿和远景，以恰当地安排研究工作。

## 第二节 医学科学研究的类型及其特点

### 一、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、开发研究三大类型，见表1-1。

表1-1 医学领域中科研活动的分类及举例

基础研究	应用研究	开发研究
1 如区分自己与外来细胞的机制（基因、生物个体的标志）。	如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，并对这种免疫机制进行研究。	如为使移植成活或器官移植成功，研制一种抗排他机制的药物。
2 如研究心理学因素对疾病的影响。	如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。	如开发一种新的治疗方法，治疗心理因素引起的胃溃疡。
3 如血卟啉和光对体外细胞的生物学效应。	如卟啉光敏治疗肿瘤的机制研究。	如激光血卟啉诊治恶性肿瘤，脉冲激光光源的开发和研制。
4 如用 $^{15}\text{N}$ -甘氨酸标记示踪法研究正常人体甘氨酸和蛋白质代谢动力学。	如用 $^{15}\text{N}$ -甘氨酸标记示踪法研究益寿膏对老年人蛋白质代谢的影响。	如用 $^{15}\text{N}$ -甘氨酸标记示踪法研究肾功能衰竭病人的蛋白质代谢，并评价某些疗法的疗效，GC-MS 定量测定 $^{15}\text{N}$ -氨基酸方法的质量控制。

#### （一）基础研究（fundamental research）

指旨在增加科学、技术知识和发现的探索领域的任何创造性活动。它不考虑任何特定的实际目的。

基础研究的成果经常对广泛的科学领域产生影响，并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。

### (二) 应用研究 (applied research)

指任何旨在增加科学、技术知识的创造性的系统活动。但它考虑某一特定的实际应用目的。

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。

### (三) 开发研究 (development research)

是指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环节进行重大改进的任何系统的创造性活动。

区分开发研究与基础研究、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，以直接产生社会效益为主；而开发研究则是推广新的应用（如新材料、新技术等），以直接产生经济效益为主。

## 二、特点

三种类型的医学科学研究，分别具有如下特点，见表 1-2。

表 1-2 各类医学科学研究的基本特点

项 目	基础研究	应用研究	开发研究
目的和内容	认识自然现象，探索自然规律，创造新知识。	掌握应用性规律，阐明应用原理。	新材料、新产品、新流程、新方法的定型。
应用目的性和定向性	不明确或较笼统，定向性差。	比较明确，定向性明显。	十分明确、定向性强。
研究人员自由度	大	有一定的自由度	小
科研周期	长	稍长	一般较短
成功几率	小	较大	大
成果形式	论文、专著。	论文、报告、样品、原理性装置。	报告、技术文件、试产品。
成果作用	学术意义。	在一定的学科、技术领域内产生影响。	增加新材料、新产品、新方法和新流程。

### 三、研究内容与范围

按联合国教科文组织的基本定义,根据国家科技部提出的科技活动分类,结合医药卫生科研特点,各类医药卫生研究的研究内容与范围如下。

#### (一) 基础研究

##### 1. 研究内容

- (1) 保持人体健康的规律,健康指标的分级基础。
- (2) 人体功能与结构的研究。
- (3) 疾病发生、发展、转归全过程的规律及分子基础。
- (4) 人体衰老过程的规律及分子基础。
- (5) 人体的生物力学、流体力学、电子学。
- (6) 化学药物的构效关系,植物药的亲缘与有效成分的关系。

##### 2. 举例

- (1) 精子膜蛋白的结构及免疫性。
- (2) DNA 损伤与修复过程中基因结构的变化。
- (3) T 细胞 E 受体受刺激后细胞内生化的变化。
- (4) 经络本质的研究。

#### (二) 应用研究

##### 1. 研究内容

- (1) 有关疾病的病因、流行规律、治疗及预防效果的机制研究。
- (2) 为实验研究探讨建立新的动物模型、细胞株以及方法学的研究。
- (3) 有关流行病学调查、考核防治效果、药物资源调查的方法学研究。
- (4) 寻找新药物、新生物制品、新医用材料的方法、有效药物的药理作用机制、药代动力学、医用材料的机体相容性及其机制研究。

##### 2. 举例

- (1) 不同抗精子膜蛋白抗体对抗生育作用影响的比较研究。
- (2) 网织红细胞与骨髓瘤细胞杂交系的染色体组型、分带及其与恶性肿瘤的关系。
- (3) 建立临床检测 T 细胞功能的技术方法。
- (4) 心律失常的电生理特性及其机制。
- (5) 新光辐射治疗剂的有效成分的生物学活性及其作用原理。

#### (三) 开发研究

##### 1. 研究内容

- (1) 有关疾病的新的诊断、治疗、预防方法及措施的研究。
- (2) 有关新药物、新生物制品、新仪器、新器械、新试剂、新医用材料等实验室样品的研制。

- (3) 有关药物的资源调查、植物药的引种试验。

##### 2. 举例

- (1) 心律失常的药物应用及起搏器手术的指征。
- (2) 异常血红蛋白病的产前诊断。
- (3) 肢体动脉硬化闭塞病的无创性测定技术的研究。

- (4) 第二代国产肾衰竭专用必需氨基酸的试制和临床观察。
- (5) 脉冲激光器的研制和改进。

### 第三节 医学科学研究的发展简史与进展前沿

#### 一、西医学研究的发展简史

1543年,比利时医生 Vesalius 的《人体结构》一书问世,为现代医学奠定了第一块基石,是医学研究进入器官水平的标志。

1858年,德国病理学家 Virchow 出版《细胞病理学》一书,把对病变的认识从宏观的器官水平提高到微观的细胞水平,使医学研究进入细胞水平。

1931年,电子显微镜的发明,使人类的视野深入到亚微层次,医学研究从而深入到亚细胞水平。

1949年,第一个分子病——镰状红细胞贫血的发现,是医学进入分子水平的最早范例。

2003年,人类基因组 29.1 亿对碱基序列的最终测定,被视为“生物学的圣杯”、“生命的百科全书”。随着这一浩大工程的完成,将给医学、环境保护和工农业带来革命性的变化。

#### 二、医学科研方法的发展简史

纵观世界医学发展的历史,医学科学研究方法的发展可划分为以下三个历史阶段:

##### (一) 古代经验医学——整体方法论(公元前 400 年~16 世纪)

以古希腊医学家 Hippocrates 的“四体液说”和古罗马医学家 Galenus 的“肝为生命中枢”模型为代表。

Hippocrates 的“四体液说”认为,人体由血液、黏液、黄胆、黑胆四种体液构成。血液占优势者的气质称为多血质;黏液占优势者称为黏液质;黄胆占优势者称为胆汁质,黑胆占优势者称为忧郁质。

Galenus 绘制了血液运动学说图解,主张血液产生于肝脏,分布全身后像潮水般涨落,不再返回心脏,认为血液是运送动物灵、生命灵、自然灵等灵气的管道。这种“肝为生命中枢”的观点,基本上是错误的。

##### (二) 近代实验医学——分析方法论(16~19 世纪)

代表为 Vesalius 的人体解剖学、Harvey 的血液循环学说、Morgagni 的器官病理学说、Pasteur 的细菌学说和 Virchow 的细胞病理学说。

Vesalius 冲破了 16 世纪比利时每年只准解剖一具尸体的禁令,从刑场上偷取尸体,在暗室里做解剖观察,表现出献身科学的无畏精神,出版了《人体结构》一书,成为科学解剖学的奠基人。

英国医生 Harvey 通过大量的动物实验和人体测量观察,证实了血液循环。1628 年发表名著《论动物心脏和血液运动的解剖学研究》一书,使生理学从此走上独立发展的



道路。

意大利医生 Morgagni 大量解剖病死者的尸体，注重从病灶实际研究病理改变，确立了器官病理学，成为病理解剖学的奠基人之一。

法国著名微生物学家 Pasteur 是微生物学的主要奠基人之一，他在发酵、蚕病、推翻“生物自然发生说”、发明炭疽菌苗注射，以及成功地用狂犬病疫苗挽救狂犬病人等方面，均做出了重大贡献。

德国著名病理学家 Virchow 通过对大量病理标本的显微镜下观察，创建了细胞病理学，一生发表论文 1 000 多篇，对病理学的发展做出了重大贡献。

### (三) 现代医学——系统方法论

代表的学说有神经系统学说(中枢神经系统、植物神经系统和神经内分泌细胞系统)。这一阶段克服了分析法的孤立、静止地研究医学，使医学在整体与局部相结合、动态的研究中得到迅速地发展，从而使医学从生物医学模式进入到生物 - 心理 - 社会的医学模式。

## 三、医学科学发展的几个重大前沿领域

科学发展的前沿领域常常代表一个时期内科学发展的主流和方向，往往起着带动全局的重大作用，并对人类社会发展和科学本身产生重要而深远的影响。当前，由于生命科学的发展异常迅猛，研究领域十分宽广，不断出现新的研究领域和新的研究方向，有的正处于重大突破的前夜。因此，关注和研究当前医学科学发展中的前沿热点领域，加强科研管理的战略性导向，对推动我国医学科学的发展，具有十分重要的意义。

### (一) 人类基因组计划 (HGP)

#### 1. HGP的主要内容

HGP的主要内容包括：人类基因组的基因图谱构建与序列分析，人类基因的鉴定，基因组研究技术的建立，人类基因组研究模式、生物信息系统的建立，以及社会、法律与伦理问题，交叉学科的技术训练、技术转让，研究计划的外延。我国“十五”期间，在人类功能基因组研究、疾病相关基因研究、蛋白质组学的研究与开发等高新技术领域已经达到国际先进水平。

#### 2. 三大主题

人类基因组测序工作的完成，只不过是达到了生物医学的一个驿站，科学工作者面临新的更为艰巨的任务。美国国家人类基因组研究所邀请数以百计的科学家和公众代表召开了十几次专题讨论会，进行了大量的征询，认为基因组学今后的研究要应对以下三大主题：

(1) 阐明基因组的结构和功能：全面鉴别人类基因组中被编码成分的结构和功能，阐明遗传网络和蛋白质途径的组织，进行结构和功能基因组学研究、蛋白质组学分析。

(2) 把基因组学知识转化为人类健康的效益：利用基因组学的信息，建立改善人类健康的可靠途径。例如，揭示人类基因组中可遗传的变异，阐明各物种的进化性变异及支持这种变异的机制，为鉴别致病和对药物反应的遗传因子制定正确的战略，为鉴别对健康和抗病起作用的基因变异制定适当的战略，以基因组知识为基础开发各种预测易感性和药物反应的方法，利用基因和生物学途径的新知识开发有效的新疗法，为改善人类