



国家出版基金项目
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION

传染病症候群监测与检测技术丛书 第 六 分 册

—— 杨维中 总主编 / 侯云德 主 审 ——

传染病症候群病原体 变异研究技术

Pathogen Evolution Research
Techniques for Infectious Diseases

袁正宏 陈 瑜 © 主编



中山大學出版社
SUN YAT-SEN UNIVERSITY PRESS



国家出版基金项目
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION

传染病症候群监测与检测技术丛书 第 六 分 册

—— 杨维中 总主编 / 侯云德 主 审 ——

传染病症候群病原体 变异研究技术

Pathogen Evolution Research
Techniques for Infectious Diseases

袁正宏 陈 瑜 © 主编



中山大學出版社
SUN YAT-SEN UNIVERSITY PRESS

• 广州 •

版权所有 翻印必究

图书在版编目 (CIP) 数据

传染病症候群病原体变异研究技术/袁正宏, 陈瑜主编. —广州: 中山大学出版社, 2016. 10

(传染病症候群监测与检测技术丛书/杨维中总主编, 侯云德主审)

ISBN 978 - 7 - 306 - 05845 - 4

I. ①传… II. ①袁… ②陈… III. ①传染病—病原体—型异 IV. ①R51

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 230535 号

CHUANRANBING ZHENGHOQUUN BINGYUANTI BIANYI YANJIU JISHU

出 版 人: 徐 劲

责任编辑: 鲁佳慧

封面设计: 曾 斌

责任校对: 王 琦

责任技编: 黄少伟

出版发行: 中山大学出版社

电 话: 编辑部电话 (020) 84111996, 84113349, 84111997, 84110779

发行部电话 (020) 84111998, 84111981, 84111160

地 址: 广州市新港西路 135 号

邮 编: 510275 传真: (020) 84036565

网 址: <http://www.zsup.com.cn> E-mail: zdcbs@mail.sysu.edu.cn

印 刷 者: 佛山市浩文彩色印刷有限公司

规 格: 787mm × 1092mm 1/16 18.5 印张 500 千字

版次印次: 2016 年 10 月第 1 版 2016 年 10 月第 1 次印刷

定 价: 58.00 元

如发现本书因印装质量影响阅读, 请与出版社发行部联系调换

丛书编委会

主 审 侯云德

总 主 编 杨维中

副总主编 黎孟枫 景怀琦 许文波 刘 玮 吴建国 袁正宏 任丽丽
黄留玉 赵世文 赵 卓 王新华 陈 瑜

本书编委会

主 编 袁正宏 陈 瑜

副 主 编 胡芸文 朱召芹 郑书发

编委会成员（按姓氏笔画排序）

刁保卫 中国疾病预防控制中心传染病预防控制所
王世文 中国疾病预防控制中心病毒病预防控制所
王环宇 中国疾病预防控制中心病毒病预防控制所
孔海深 浙江大学附属第一医院
王 蔚 上海市公共卫生临床中心
王 鑫 中国疾病预防控制中心传染病预防控制所
史智扬 中国疾病预防控制中心传染病预防控制所
许文波 中国疾病预防控制中心病毒病预防控制所
朱召芹 上海市公共卫生临床中心
朱兵清 中国疾病预防控制中心传染病预防控制所
任丽丽 北京协和医学院病原生物学研究所
闫梅英 中国疾病预防控制中心传染病预防控制所
孙强正 中国疾病预防控制中心传染病预防控制所
张万菊 上海市公共卫生临床中心
李中杰 中国疾病预防控制中心
李丹地 中国疾病预防控制中心病毒病预防控制所
沈玉娟 中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所
宋志刚 上海市公共卫生临床中心
杨 青 浙江大学附属第一医院

张茂俊	中国疾病预防控制中心传染病预防控制所
张建中	中国疾病预防控制中心传染病预防控制所
李建东	中国疾病预防控制中心病毒病预防控制所
邵祝军	中国疾病预防控制中心传染病预防控制所
陈 晓	浙江大学附属第一医院
陈海丽	上海市公共卫生临床中心
陈 瑜	浙江大学附属第一医院
杨维中	中国疾病预防控制中心
杨瑞馥	军事医学科学院微生物流行研究所
何 静	上海市公共卫生临床中心
张 燕	中国疾病预防控制中心病毒病预防控制所
周冬生	军事医学科学院微生物流行研究所
周海健	中国疾病预防控制中心传染病预防控制所
胡芸文	上海市公共卫生临床中心
逢 波	中国疾病预防控制中心传染病预防控制所
郝 琴	中国疾病预防控制中心传染病预防控制所
徐子乾	中国疾病预防控制中心病毒病预防控制所
袁正宏	复旦大学上海医学院
郭辰仪	军事医学科学院微生物流行研究所
贾宝迁	北京协和医学院病原生物学研究所
夏胜利	河南省疾病预防控制中心传染病预防控制所
高荣保	中国疾病预防控制中心病毒病预防控制所
高晓艳	中国疾病预防控制中心病毒病预防控制所
阎笑梅	中国疾病预防控制中心传染病预防控制所
崔大伟	浙江大学附属第一医院
梁未丽	中国疾病预防控制中心传染病预防控制所
曹开源	中山大学
黄 芳	中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所
曹建平	中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所
景怀琦	中国疾病预防控制中心传染病预防控制所
赖圣杰	中国疾病预防控制中心
管文彩	上海市公共卫生临床中心
阚 飙	中国疾病预防控制中心传染病预防控制所

出版说明

在国家“十一五”和“十二五”期间，我国实施了“艾滋病和病毒性肝炎等重大传染病防治”科技重大专项，技术总师侯云德院士建议在整体研究中设立了若干能力建设平台，“传染病监测技术平台”就是其中之一。侯云德院士指导专家组设计了“传染病监测技术平台”研究框架，在中国疾病预防控制中心（中国 CDC）杨维中副主任牵头组织下，编制了发热呼吸道、腹泻、发热伴出疹、发热伴出血和脑炎脑膜炎五大症候群病原谱及其变异变迁规律的研究设计书。该研究以国家卫生和计划生育委员会传染病防治重大专项实施管理办公室杨维中副主任为总牵头人，联合卫生、科研、教育、农业、军队等多个行业和机构的 12 家核心实验室、79 家区域监测实验室和 290 家监测哨点医疗机构，建立覆盖我国不同区域、不同层级的国家传染病症候群监测研究与检测实验室网络，实施发热呼吸道、腹泻、发热伴出疹、发热伴出血和脑炎脑膜炎五大症候群病原谱及其病原体变异变迁规律的研究。

为保障研究质量，研究组在设计书的框架下，制订了统一的五大症候群监测研究方案与病原体检测技术操作规范。在实施的 7 年中，监测研究方案和检测操作技术规范被不断地修改、完善，先后形成了 2009 年版和 2012 年版技术方案。在此基础上，全体专家结合实践经验和学科进展，对 2012 年版的方案做了全面的补充和更新，编写了《传染病症候群监测与检测技术丛书》。为使读者更好地了解本丛书，现将传染病监测技术研究的基本情况介绍如下。

一、研究概况

该研究联合地方和军队的疾控、医疗、科研院校等单位，建立覆盖全国的传染病症候群监测实验室网络；揭示我国不同地区发热呼吸道、腹泻、发热伴出疹、发热伴出血以及脑炎脑膜炎五大症候群的病原谱并开展其病原体变异变迁规律研究，为提高新发、突发传染病的检测能力积累经验、提供基础。

按照研究设计书，建立覆盖全国的传染病症候群监测网络，制定并实施统一的技术方案和运行机制；规范地开展发热呼吸道、腹泻、发热伴出疹、发热伴出血以及脑炎脑膜炎等五大症候群病例的发现、信息收集、标本采集和病原学检测研究；建立病例和标本信息库、标本生物资源库、菌（毒、虫）株库；建立可以实时收集、传送、共享和分析的信息管理系统；建立相应的盲样考核和监督检查等质量管理体系；通过对长期、系统、大样本监测数据的综合分析，掌握主要症候群病原谱的构成及其变化规律，探索重要病原体的变异变迁规律，不断提高及时发现、识别新发、突发传染病病原体和预测预警的能力。（图 1）

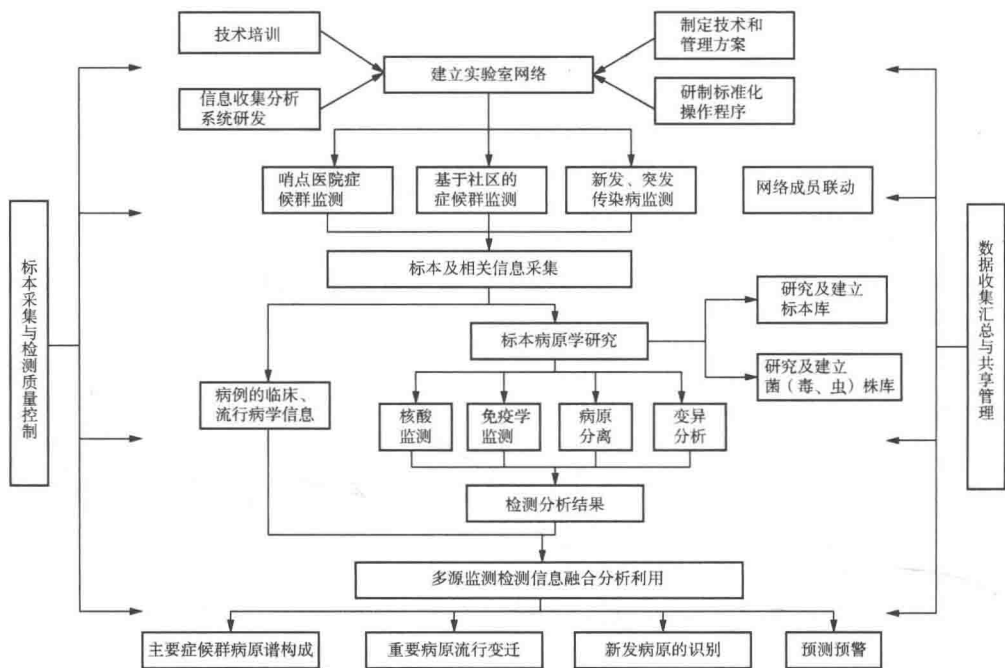


图1 总体研究路线

该研究由中国疾病预防控制中心牵头，联合卫生、科研、教育、农业、军队等多个行业和机构的实验室，建立不同层级的、覆盖我国不同区域的国家传染病监测实验室网络。“十二五”期间，该项目分为12个课题，由国内传染病领域的12家核心实验室、79家区域监测实验室和290家哨点医院共同组织实施。研究实验室网络组织架构和哨点医院分布见图2。

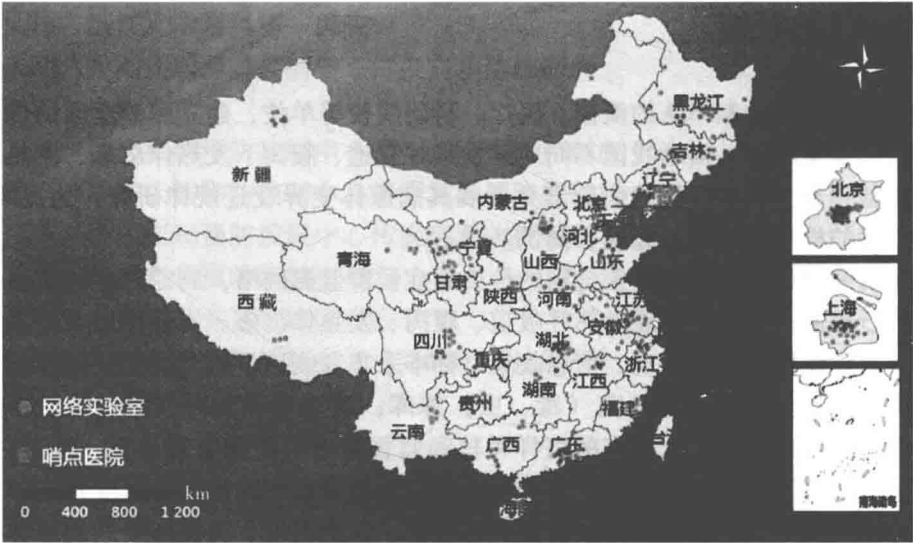


图2 研究实验室网络组织架构和哨点医院分布

二、组织实施

研究采取分级管理的方式，总负责人负责总体协调和全面管理；各监测研究和检测实验室按任务合同书的要求完成各自承担的研究任务。设立管理执行办公室，负责日常协调与管理。（图3）

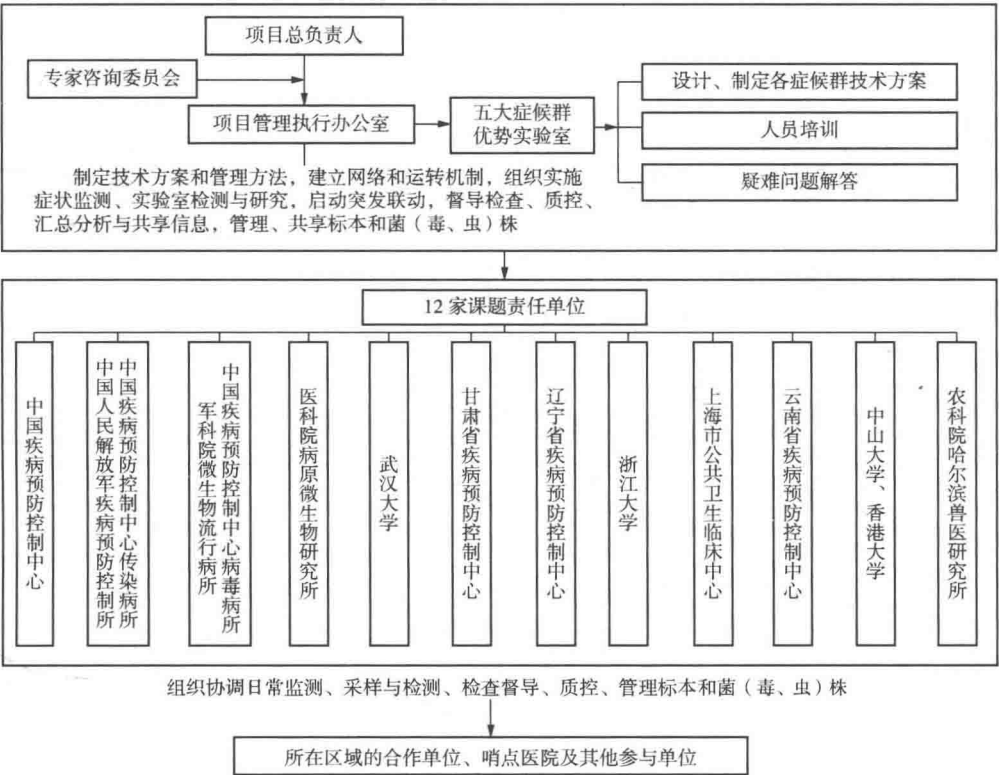


图3 项目组织管理框架

军科院：中国人民解放军军事医学科学院；医科院：中国医学科学院；农科院：中国农业科学院。

为有效指导研究的有序开展，2008年12月24日，原卫生部传染病防治重大专项实施管理办公室在北京组织召开了传染病监测技术研究工作会，安排部署了各项管理和技术的编写工作。2009年1—2月，该研究组的各承担单位多次召开了管理和技术方案编写会议。各方案编写小组组织相关领域专家，经过反复研讨与完善，完成了各项管理和技术的编写。2009年12月14日，原卫生部传染病防治重大专项实施管理办公室正式印发了2009年版的14个管理和技术方案，包括发热呼吸道、腹泻、发热伴皮疹、发热伴出血和脑炎脑膜炎等五类症候群监测研究，新发、突发病原研究，病原体变异研究，人兽共患病原谱研究，传染病症候群监测及多源监测信息融合分析技术研究，标本库和菌（毒、虫）株库建设，实验室质量控制，信息管理系统设计等技术方

案以及项目管理办法。各症候群监测和变异变迁技术方案及牵头单位见表 1。

表 1 五大症候群和变异变迁技术方案及牵头单位

技术方案	牵头单位
发热呼吸道症候群	中山大学
腹泻症候群	中国疾病预防控制中心传染病预防控制所
发热伴出疹症候群	中国疾病预防控制中心病毒病预防控制所
发热伴出血症候群	军事医学科学院微生物流行病研究所
脑炎脑膜炎症候群	武汉大学
传染病症候群病原体变异变迁研究	上海市公共卫生临床中心

“十二五”期间，监测研究病原体共 90 余种（涵盖了近 30 种法定报告传染病、60 多种非法定报告传染病以及不明原因/新发疾病），监测的病原体种类见表 2。此外，对其中 12 种重点病原开展了变异变迁研究，制定了研究方案和明确了分工。各重点病原变异变迁研究牵头单位和协作单位见表 3。

表 2 各症候群开展监测的病原体种类

症候群	检测病原体		
	病 毒	细 菌	其 他
发热呼 吸道	必检病原：流感病毒、呼吸 道合胞病毒、腺病毒、副流 感病毒、偏肺病毒、冠状病 毒、博卡病毒、鼻病毒 扩展检测病原：中东呼吸综 合征新型冠状病毒	必检病原：金黄色葡萄球菌、 肺炎克雷伯菌、A 组乙型链球 菌、铜绿假单胞菌、流感嗜血 杆菌、肺炎链球菌、军团菌 扩展检测病原：结核分枝杆菌、 卡他莫拉汉菌、鲍曼不动杆菌	必检病原：肺炎支原体、 肺炎衣原体
腹泻	必检病原：轮状病毒、肠道 腺病毒、诺如病毒、札如病 毒、星状病毒	必检病原：致泻大肠杆菌、非 伤寒沙门菌、志贺菌、弯曲菌、 小肠结肠炎耶尔森菌、假结核 耶尔森菌、霍乱弧菌、副溶血 弧菌、嗜水气邻单胞菌、类志 贺邻单胞菌、副溶血弧菌、拟 态弧菌、河弧菌	必检病原：阿米巴、蓝 氏贾第鞭毛虫、隐孢 子虫
发热伴 出疹	必检病原：肠道病毒、麻疹 病毒、风疹病毒、水痘-带 状疱疹病毒、登革病毒、人 类小 DNA 病毒 B19、EB 病 毒、单纯疱疹病毒 6 型	必检病原：伤寒沙门菌、副伤 寒沙门菌、链球菌	必检病原：伯氏疏螺旋 体、立克次体

续表 2

症候群	检测病原体		
	病 毒	细 菌	其 他
发热伴出血	必检病原：汉坦病毒、登革病毒、新疆出血热病毒、新布尼亚病毒 扩展检测病原：埃博拉出血热病毒	必检病原：鼠疫菌、猪链球菌	必检病原：钩端螺旋体、立克次体、无形体、埃立克体
脑炎脑膜炎	必检病原：流行性乙型脑炎病毒、腮腺炎病毒、肠道病毒、单纯疱疹病毒、脊髓灰质炎病毒 扩展检测病原：麻疹病毒、呼吸道合胞病毒、西尼罗病毒、蜱传脑炎病毒	必检病原：脑膜炎奈瑟菌、b型流感嗜血杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎链球菌、猪链球菌、大肠杆菌、B族链球菌 扩展检测病原：单增李斯特菌	必检病原：恶性疟原虫、弓形虫、带绦虫、新型隐球菌 扩展检测病原：肺吸虫、并殖吸虫、旋毛虫、广州管圆线虫、裂头蚴

表 3 12 种重点病原变异变迁研究牵头单位和协作单位

病原体名称	牵 头 单 位	参 研 单 位
腺病毒	中国疾病预防控制中心病毒病所	军科院微生物所、医科院病原所、甘肃省疾病预防控制中心、辽宁省疾病预防控制中心、上海市公共卫生临床中心、云南省疾病预防控制中心、中山大学
非伤寒沙门菌	中国疾病预防控制中心传染病所	中国人民解放军疾病预防控制中心、甘肃省疾病预防控制中心、辽宁省疾病预防控制中心、浙江大学、上海市公共卫生临床中心、云南省疾病预防控制中心
新布尼亚病毒	军科院微生物所	辽宁省疾病预防控制中心
志贺菌	中国人民解放军疾病预防控制中心	中国疾病预防控制中心传染病所、甘肃省疾病预防控制中心、辽宁省疾病预防控制中心、上海市公共卫生临床中心、浙江大学
冠状病毒	医科院病原所	中国疾病预防控制中心病毒病所、甘肃省疾病预防控制中心、辽宁省疾病预防控制中心、上海市公共卫生临床中心、云南省疾病预防控制中心、中山大学
呼吸道合胞病毒	武汉大学	中国疾病预防控制中心病毒病所、军科院微生物所、甘肃省疾病预防控制中心、辽宁省疾病预防控制中心、上海市公共卫生临床中心、中山大学
布鲁氏杆菌	辽宁省疾病预防控制中心	中国疾病预防控制中心传染病所、甘肃省疾病预防控制中心

续表 3

病原体名称	牵 头 单 位	参 研 单 位
致病性弧菌	浙江大学	中国疾病预防控制中心传染病所、中国人民解放军疾病预防控制中心、辽宁省疾病预防控制中心、上海市公共卫生临床中心、云南省疾病预防控制中心
鼻病毒	上海市公共卫生临床中心	中国疾病预防控制中心病毒病所、医科院病原所、辽宁省疾病预防控制中心、中山大学
金黄色葡萄球菌	云南省疾病预防控制中心	中国疾病预防控制中心传染病所、武汉大学、中山大学
博卡病毒	中山大学	中国疾病预防控制中心病毒病所、军科院微生物所、医科院病原所、辽宁省疾病预防控制中心、上海市公共卫生临床中心、云南省疾病预防控制中心
隐孢子虫	中国疾病预防控制中心寄生虫病所	中国疾病预防控制中心传染病所、中国人民解放军疾病预防控制中心、辽宁省疾病预防控制中心、浙江大学、上海市公共卫生临床中心、云南省疾病预防控制中心、甘肃省疾病预防控制中心

该研究实施 4 年后，根据在研究中发现的问题，又进一步完善了各症候群监测研究方案，优化了采样策略，提高了监测的代表性和科学性。2013 年，对发热呼吸道、腹泻和发热伴出疹症候群方案中的采样对象、采样频次、采样时间、样本类型等进行了进一步规范调整，于 2014 年 1 月 1 日开始实施调整后的新方案。

自 2009 年以来持续、稳定地开展五大症候群病原学的监测研究，项目完整收集了标本来源病例的人口学信息、临床症状、样本和检测结果等。对各个症候群的所有个案调查、标本背景资料及实验室检测结果全部通过纸质材料与电子文档进行完整记录，并将相关信息录入项目信息系统。

项目组先后制订和发布了 2010 年版、2012 年版“传染病症候群病原体变异研究方案”，并在广泛征求传染病病原学、流行病学等相关领域专家和各参研单位的意见后，最终形成了“重点传染病病原深入研究实施方案”。

根据“标本库和菌（毒、虫）株库建设和管理方案”，各单位已建立起较具规模的标本库与菌（毒、虫）株库实体，并将相关信息录入信息管理系统。

为实现研究相关资料和数据与信息的整合、共享与利用，满足项目信息电子化、网络化管理的需要，根据研究任务的要求，研究组研发了“传染病监测技术平台信息管理系统”，包括五大症候群监测研究、病原体变异研究、样本与菌（毒、虫）株库管理、环境标本禽流感病毒监测、症状监测与预警等子系统，并不断改进升级，目前已升级至 2.0 版。（图 4）

针对监测研究质量控制的需要，建立了完整的质控方案，对网络实验室监测研究的整个过程进行有效的质量管理，建立了监测数据质量评价指标，制订了五大症候群双份



图4 传染病监测技术平台信息管理系统

血清采样和检测计划，以及实验室检测试剂现况调查，并对大部分参研单位开展了现场督导调研工作，保障了研究的管理与实施能有效开展。

通过在国家“十一五”至“十二五”期间的持续监测和深入研究，研究组构建了跨区域、跨系统的以传染病五类症候群为切入点的多病原传染病监测网络，形成了可以共享的症候群监测研究技术、资源、人才、信息平台，建立了研究与应用紧密结合的传染病五大症候群监测国家协同创新体系。初步揭示了我国传染病五大症候群的病原谱和流行变化规律；参与发现或确定了新发、突发传染病病原，如甲型 H1N1 流感病毒、H7N9 禽流感病毒、新疆输入性脊髓灰质炎病毒、甘肃鼠疫病原等；在重点病原体的变异变迁规律研究上取得一系列成果，如腺病毒 55 型、麻疹 D8 基因型、成人腹泻病原体的变异变迁等。网络所覆盖的实验室和哨点医院的监测、检测分析等研究能力都有了显著的提升。

序

传染病仍然是危害人类健康的重要疾病。不仅一些古老传染病病原体不断发生变异变迁,新的病原体也层出不穷,这给传染病的发现、诊断和防治工作带来了新的挑战。国家“艾滋病和病毒性肝炎等重大传染病防治”科技重大专项在国家“十一五”之初,在传染病监测技术平台中设立了“传染病五大症候群病原谱流行规律研究项目”,旨在通过对发热呼吸道症候群、腹泻症候群、发热伴出疹症候群、发热伴出血症候群、脑炎脑膜炎症候群等传染病五大症候群病原谱监测及其病原体变异变迁的研究,了解我国传染病五大症候群病原谱流行特征及变异变迁规律,同时,使我国传染病监测网络保持并不断提高对新发突发传染病的发现、诊断能力。

传染病五大症候群病原谱流行规律研究在全国构建了跨区域、跨系统的传染病监测、检测网络。网络覆盖了全国12家传染病核心实验室、79家区域网络实验室和290家哨点医院。研究涵盖了传染病五大症候群共90余种重要病原体,覆盖面广,研究内容丰富,参与的实验室和医院多,研究时间跨度长,需要有统一的监测和检测技术方案和操作规程,以控制监测、检测工作质量,确保研究结果的可比性和可靠性。在国家“艾滋病和病毒性肝炎等重大传染病防治”项目技术总师侯云德院士指导下,传染病五大症候群病原谱流行规律研究项目总负责人杨维中教授,组织近百名传染病监测、防治和实验室检测专家和研究人員,编写了发热呼吸道症候群、腹泻症候群、发热伴出疹症候群、发热伴出血症候群、脑炎脑膜炎症候群等传染病五大症候群监测及其病原体检测研究技术方案,以及病原体变异变迁研究技术方案,供各项目单位在项目实施中遵照执行。

研究历经国家“十一五”和“十二五”,截至2015年11月,共完成各类症候群385490例病例信息及其464010份标本的采集和检测的研究,初步建成了可以共享的症候群监测研究的技术、资源、人才和信息平台,建成了研究与应用紧密结合的传染病五大症候群监测国家协同创新体系。研究期间,项目组根据研究实践和学科的最新进展,对监测、检测研究技术方案进行了两次修订与更新,使之日臻完善。

为了尽早发挥国家重大传染病科技专项的科技示范效应,项目组在“十二五”即将结束之际,对发热呼吸道症候群、腹泻症候群、发热伴出疹症候

群、发热伴出血症候群、脑炎脑膜炎症候群等传染病五大症候群监测及其病原体检测研究技术方案，以及病原体变异变迁研究技术方案做了进一步的修改、完善与更新，编纂成《传染病症候群监测与检测技术丛书》出版发行，以期供更多的临床医生、疾病预防控制工作者、研究人员以及相关院校师生等参考和借鉴。

本丛书按照发热呼吸道症候群、腹泻症候群、发热伴出疹症候群、发热伴出血症候群、脑炎脑膜炎症候群五大症候群监测及其病原体检测和病原体变异变迁研究6方面内容分为6个分册。丛书基本内容包括：传染病症候群罹患特征，监测基本概念和设计，标本采集、运输、储存及其病原体（细菌、病毒、寄生虫）病原学特征、检测策略和技术方法。本丛书有较好的系统性、实用性和操作指导性。

本书在编写、审稿过程中，得到了国家“艾滋病和病毒性肝炎等重大传染病防治”科技专项办公室及其总体专家组的支持和指导，得到了中山大学在出版方面的支持和帮助，在此致以衷心的感谢。

限于我们的水平，本书难免存在疏漏和不妥之处，敬请读者批评指正。

国家“艾滋病和病毒性肝炎等重大传染病防治”科技重大专项技术总师

侯长德

传染病五大症候群病原谱流行规律研究项目总负责人

杨维中

2015年12月 北京

前言

近年来,新发感染病不断涌现,而不少曾经被控制的传染病又死灰复燃,新发及再发感染病越来越引起重视。为了有效应对新发及再发传染病、提高人民健康水平、维护国家安全,国家在“艾滋病和病毒性肝炎等重大传染病防治”专项研究中设置了“传染病监测技术平台”项目研究,以了解我国主要的五大症候群相关传染病病原体。通过从国家“十一五”到“十二五”的持续监测和深入研究,初步明确了我国主要传染病的病原谱构成和流行规律,为我国传染病防控策略的制定提供了新的科学依据。病原体分型变异研究方案是基于对我国细菌性和病毒性传染病病原体构成的研究,经相关专家和项目各网络实验室不断讨论、论证、修订和完善,应用于病原体鉴定、分型和信息分析的技术体系。为更好地推广应用“传染病监测技术平台”项目多年实践中积累的经验与成果,本书对传染病症候群病原体分型变异研究方案进行了系统介绍。

本书首先对传染病监测技术平台项目的传染病症候群病原体变异研究方案进行概述;随后分病毒、细菌、寄生虫和螺旋体四大章节对单一病原体的分型鉴定和变异研究操作规程进行逐一介绍,各个病原体独立为一节,介绍其分型鉴定和变异研究的国内外研究进展,并对其基本病原学、致病性特征与目前常用的检测技术方法进行详述。本书还针对病原鉴定的最新技术发展,对病原体核酸的液态芯片高通量筛查检测和病原体核酸的二代测序鉴定这两种方法在未知病原体高通量筛查分型鉴定和变异研究的应用及详细操作规程进行了阐述。尽管,关于病原体分型鉴定和变异检测的相关参考书已有不少,但迄今尚无从症候群角度,系统描述五大症候群细菌、病毒和寄生虫常见病原体分型变异研究方案的著作,希望本书能弥补这一不足。同时希望上述结构编排能方便读者查询使用,使之成为实验室检测的桌旁工具书。

编写本书的宗旨不仅是希望为广大读者提供一本专业参考书,有助于基础医学、医学诊断学、微生物学、传染病学和流行病学等领域的研究人员及检验技术人员系统理解和掌握相关知识;更期望能帮助全国传染病相关预防控制、检验和临床医疗工作者利用此书,对五大症候群病原体进行长期、系统地监测,使我国准确掌握不同地区、不同时间的病原谱构成和流行变化规律。

当然，在“传染病监测技术平台”项目前期的实践中，我们也发现病原体分型鉴定和变异研究技术正在不断更新，部分分型变异检测技术也存在一定的不足和缺陷，不同实验室对技术方法的参数也存在一定的争议。希望大家在使用中，不断检验、完善和反馈，持续发展传染病病原体分型鉴定和变异技术，推动我国传染病病原体分型鉴定和变异的研究水平。最后，我们对本书的各位编者表达最真诚的谢意，也希望广大读者对本书的不妥之处不吝赐教和指正。

2016 年 6 月

目 录

第一章 传染病监测与检测研究概述	001
第二章 传染病症候群病原体分型变异研究概述	003
第三章 单个病毒病原体分型变异操作规程	010
第一节 流行性感冒病毒分型变异操作规程	010
第二节 呼吸道合胞病毒分型变异操作规程	016
第三节 副流感病毒分型变异操作规程	022
第四节 人冠状病毒分型变异操作规程	027
第五节 轮状病毒基因分型变异操作规程	032
第六节 乙型脑炎病毒分型变异操作规程	042
第七节 汉坦病毒分型变异操作规程	046
第八节 登革病毒分型变异操作规程	048
第九节 麻疹病毒分型变异操作规程	050
第十节 手足口病相关肠道病毒分型变异操作规程	054
第十一节 鼻病毒分型与测序操作规程	063
第十二节 病毒分型通用实验操作规程	070
第四章 单个细菌病原体分型变异操作规程	079
第一节 A 族链球菌分型变异操作规程	079
第二节 沙门菌分型变异操作规程	081
第三节 志贺菌分型变异操作规程	094
第四节 肠出血性大肠杆菌 O157: H7 (EHEC O157: H7) 分型变异操作规程 ..	110
第五节 霍乱弧菌分型变异操作规程	117
第六节 副溶血弧菌分型变异操作规程	126
第七节 金黄色葡萄球菌分型变异操作规程	134
第八节 小肠结肠炎耶尔森菌分型变异操作规程	144
第九节 奈瑟氏菌分型变异操作规程	158
第十节 空肠弯曲菌分型变异操作规程	168
第十一节 肺炎克雷伯菌分型变异操作规程	174
第十二节 猪链球菌分型变异操作规程	179