

转化医学中的中药关键科学问题研究(Ⅱ)

药性热力学观及实践

第2版



肖小河 赵艳玲 主编



科学出版社

内 容 简 介

中药药性理论是中医药最重要的基本理论之一，是中医药临床处方遣药的重要依据，也是中医药转化医学研究的关键科学问题。近年来，肖小河研究员及其领衔的课题组，首次从能量代谢和热力学角度对中药寒热药性进行了一系列探索性研究，创造性地提出并初步论证“药性热力学观”（thermodynamic concept on nature of traditional Chinese medicine）的药性研究假说，构建了基于能量代谢转换和生物热动力学表征的中药药性寒热评价方法体系，系统地考察机体新陈代谢过程中的能量（热）变化即热活性及其不同寒热药性中药的干预效果；结合循证医学研究，科学阐释中药寒热药性差异的客观性以及“寒者热之，热者寒之”的优效性，为客观审视和研究中医药关键科学问题特别是中药药性理论提供了新的视角和方法。

本书可供从事中医药基础研究及相关学科科研和教学人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

药性热力学观及实践 / 肖小河, 赵艳玲主编. —2 版. —北京: 科学出版社, 2015. 2

(转化医学中的中药关键科学问题研究; 2)

ISBN 978-7-03-043262-9

I. ①药… II. ①肖… ②赵… III. ①中药学-药性-研究 IV. ①R285.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 018978 号

责任编辑: 郭海燕 曹丽英 / 责任校对: 刘亚琦

责任印制: 李 利 / 封面设计: 范璧合

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>

北京威通印刷股份有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2010 年 11 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2015 年 1 月第 二 版 印张: 21 1/2

2015 年 1 月第二次印刷 字数: 432 000

定价: 188.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

《药性热力学观及实践》编者名单

主 编 肖小河 赵艳玲

副主编 王伽伯 郭玉明

编 委 (按姓氏笔画排序)

山丽梅	马 骁	马 莉	王立福
王仲霞	王伽伯	王睿林	牛 明
孔维军	代春美	邢小燕	朱 云
任永申	刘 义*	刘士敬	刘红宇
刘红虹	孙 琴	孙玉琦	李 远
李 筠*	李丰衣*	李永纲	李会芳
李建宇	杜 宁	杨宏博	杨慧银
肖小河	何婷婷	余惠旻	张 宁
张 萍	张 琳*	张学儒	陈 哲
林 娜*	罗生强	金 城	郑全福
周灿平	周韶华	赵艳玲	赵海平
胡艳军	宫 嫚	袁海龙	贾 雷
郭玉明	唐进法	曹俊岭*	程丹红
鄢 丹	楚笑辉		

* 常务编委

序 一

21 世纪初叶，信息科技尚未达到鼎盛状态，高概念时代便悄然而至。人们敏锐地感受到沉寂了五六百年的中国式的思维模式令全球科学家瞩目。当今是东学西渐与西学东渐并存，在传统理论与现代科学的交融与博弈中，凸显出中医药学科的优势，所反映的不仅是其强大的生命力，也是对人类健康的有效呵护，更是人类对自然和谐的追求与向往。中医药的博大精深蕴藏于浩瀚的典籍之内，凝集于处方遣药的精妙之间，也实证于当今科学规范之中。百年以降，中医药学人在传统中医药理论的指导下引入新思路、新技术、新方法，不断推动中医药学科的进步与发展，用现代科学诠释与揭示经典理论的科学内涵，取得了丰硕的科研成果。特别是近年来，转化医学（translational medicine）的理念在国际生物医学领域陡然兴起，它的兴盛将在基础研究与临床医疗之间架起一座更加直接便捷的桥梁，也将为中医与中药协调发展创造新的重大机遇。

小河教授身在医院，转化医学中，致力于解决中药临床应用的关键科学问题，以寒热药性评价、品质生物评价和量效关系评价为攻关点，探索建立了一套转化医学中的中药标准研究模式和方法，在中药学领域中率先践行现代转化医学的思想。特别是他在中药药性研究，探赜索隐，悟道深刻，创造性地将热力学观与中医药理论链接起来，运用于药性理论的科学阐释。丛书之一《转化医学中的中药关键科学问题研究（Ⅱ）：药性热力学研究及实践》中，系统介绍了药性热力学观，成功创建了基于能量代谢转换和生物热动力学表征的中药寒热药性评价方法体系；证实了中药寒热药性差异的客观性和“寒者热之，热者寒之”中医治则的科学性，成功实践了“源于临床，证于临床，回归临床”中药药性理论研究模式和路径，为审视和研究包括寒热药性在内的中医药关键科学问题提供了新的视角和技术平台。其团队发表的数篇论文颇见学术影响力，堪称佳作，在国内外同行中引起重要反响，所创立的理论假说、模型方法和技术装备也为中医药研究提供了参考和借鉴。

“形而上者谓之道，形而下者谓之器”，小河教授对医学理论的基础研究于崇尚国故追思前贤之后力求创新发展。既不止步于传统典籍之囿，又不落于现代还原论之窠臼。其中“道”是作者对中药药性热力学观的整体设计与理论升华，“器”是作者对科学实践与检测工具的原始创新。一篇篇高水平论文、一组组客观翔实的数据，正是小河教授科学求真、人文求善的治学理念的厚积与薄发，中医药薪火能在一代一代的炎黄子孙手中传承与光大，需要这样的科学家、这样的科学精神以及这样的大科学时代。

我曾有幸与小河教授共同发表《从热力学角度审视和研究中医药》一文，从中医药

学现代理念层面提出“中药药性热力学观”这一新见解新学说，从能量转移和代谢诠释药性理论及干预的效用原理，以推动“品、质、性、效、用一体化”系统工程的实施。我对小河教授在该领域的探索性工作一直充满信心和期待，并且坚信，只要中医药同仁一起努力，抓住良好的发展机遇，我主人随融入大科学之中，加强学科建设，稳定与创新学科研究方向，将宏观与微观、综合与分析、实体本体论与关系本体论结合，坚持系统论导向下的还原分析，就能够为构建未来统一的新医药学做一份有意义的前期准备工作。

书濒脱稿，备感欣慰，愿与同道共勉；乐观厥成，爰为之序。

中国工程院院士

中国中医科学院名誉院长

王永炎

2010年4月

序 二

中药在我国应用已几千年，积累了丰富的经验，至今仍发挥着重要的治疗保健作用。它源于天然的特色，复方用药的理念，多组分、多途径、整合调节的作用模式，安全、有效、个体化辨证用药的学术优势，强烈地吸引着海内外学者们的研究热情。中药到底是依赖化学物质“谨察阴阳所在而调之，以平为期”来防治疾病的。但中药化学成分十分复杂，即使单味中药，往往也有几种、十几种、甚至几十种化学成分。这些化学物质进入人体后，是如何吸收、代谢、分布、排泄的？它们是如何发挥作用的？它们之间的关系又是什么？……这些中药的“哥德巴赫猜想”既是研究难题，也是前沿和热点问题。一批多学科的学者正在辛勤地探索着，研究着。肖小河教授及其团队就是这批队伍中的杰出代表。他们坚持“以临床问题为中心，以科学应用为目标”的研究策略，围绕中药药性理论这一中药理论的难点问题开展了系统研究。

中药的药性就是指中药的四气五味、升降浮沉和脏腑归经。中医治病就是利用中药这种特性来驱除病邪、消除病因，纠正阴阳气血失衡，调节脏腑功能的平衡而治愈病证恢复健康的。故云“借药物一气之偏，以调吾身之盛衰，而使归于和平，则无病也。”中药这种与治疗有关的性质和作用，称之为中药的偏性，也是特性。其中寒热药性是中药的首要药性，并据此总结了“寒者热之，热者寒之，劳者温之，燥者濡之”等系列用药法则。

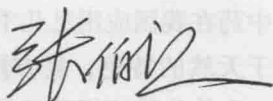
以小河教授为首的研究团队针对临床问题，系统梳理研究思路，提出寒热药性是否客观存在？是否可以建立一套可客观评价寒热药性的方法？这些研究成果如何应用到临床实践中去？并以此为切入点，坚持中医理论指导，大胆借鉴自然科学研究成果，勇于开拓，善于创新，引进热力学理论和方法，对中药寒热药性进行了一系列的探索研究，并取得了重要成果。首次提出并论证了“药性热力学观”，创建了冷热板示差法、微量量热法和药性循证医学分析法等系列研究及评价方法，从基础到临床，从理论到实践，较系统探索了机体在健康及病理状态下的新陈代谢过程中的能量变化，研究了多种具有寒热药性中药的干预作用，初步揭示了中药寒热药性的客观性，科学评价了寒热药性的作用规律，初步揭示了“寒者热之，热者寒之”的现代科学内涵，开拓了中药药性理论研究的新途径，丰富了中药基础理论研究内容，是中药现代化研究的重要成果。相关研究成果先后发表在《中国科学》、《药学报》、*Analytica Chimica Acta*、*Thermochimica Acta*、*Journal of Ethnopharmacology* 等，引起了国内外同行们的关注和兴趣。

小河教授主编的《转化医学中的中药关键科学问题研究（Ⅱ）：药性热力学观及实

践》，正是其课题组有关药性长期研究工作的阶段性总结。该书是我国第一本寒热药性研究专著，思路独到，方法新颖，证论严谨，深入浅出，图文并茂，具有较高的学术意义和应用价值，对中药药性理论研究将起到良好的示范作用，也是从事现代中药研究的学者、研究生的有益参考书籍。

善本已成，付梓在即，不避疏浅，勉为之序。

中国工程院院士
中国中医科学院院长



2010年4月

序 三

基础研究是人类文明进步的动力，是科技与经济发 展的源泉，是新技术、新发明的先导。中医药学是我国最具有原创空间的科技领域之一，遵循自身规律与特点，加强中医药理论的基础研究，对于推动理论创新、提高临床疗效、丰富和发展中医药理论体系，进而促进中医药现代化和国际化发展至关重要。

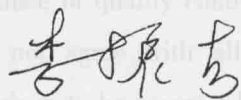
我多年关注肖小河教授的创见，并对此深感兴趣。肖小河教授勤谨实践、奋发有为，打破了中药药性研究长期以来的沉寂，在中医药理论指导下，创建了“源于临床，证于实验，回归临床”的中药寒热药性研究模式，并在该研究领域取得了新进展、新突破。《转化医学中的中药关键科学问题研究（Ⅱ）：药性热力学观及实践》一书翔实介绍了其近十余年的科研成果。在总结前人科研成果的基础上，严谨却又大胆地引入了热力学思想和方法，首次提出药性热力学观，成功创建了基于能量代谢转换和生物热力学表征的中药寒热药性评价方法体系，实验揭示了中药寒热药性差异的客观性以及“寒者热之，热者寒之”的科学性。无论从基础理论、研究思路，还是方法技术上，既继承和发扬了中国传统文化的整体观与方法论，又将现代科学实验理论方法与中医药临床实践融为一体，形成了融合与变革的思维方式，为审视和研究中药药性乃至整个中医药基础理论提供了新的科研视角和技术平台。其突出成就为中医药基础理论特别是中药药性研究提供了开创性的思路和方法，也将对中医药临床实践与中药研究开发产生重要而深远的影响，为全面推进中医药标准化建设及现代化进程做出了贡献。

肖小河教授博通医药，衷中参西，精勤不倦，创新思维，以深刻的悟性和理解力，总结并诠释了中医药现代化发展的精髓，犹如春风扑面，让人耳目一新。我甚感欣慰与鼓舞，殷切期盼该书早日付梓，也希望肖教授再接再厉，企盼《转化医学中的中药关键科学问题研究》系列专著尽快问世。故乐为之序。

国家 973 计划中医理论专项专家组组长

国家中医药管理局原副局长

世界中医药学会联合会常务副会长



2010 年 3 月

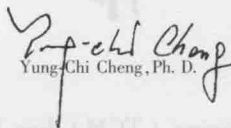
序 四

Traditional Chinese Medicine (TCM) has been practiced for thousands of years. The principles and practices evolved through human experience. The basic principles established at least 1800 years ago, are based on a holistic approach. To the contrary, the principles of Conventional Medicine, which evolved no more than 150 years in the western world, are built on a step by step accumulation of molecular knowledge of human biology. Conventional Medicine has advanced recently to the state of system biology based integrated medicine. Many of the new concepts of Conventional Medicine are consistent with the basic principles of TCM. The substantiating of the TCM concepts with evidence based modern technology will accelerate the development of future medicine and the understanding of human biology based on the essence of TCM.

This book, written by Professor Xiao, provides arguments that one of the basic principles of TCM, “Hot” and “Cold” is consistent with a principle of modern science—open system thermodynamics theory—the concept of energy, entropy, enthalpy, free energy, in regulating open systems taking a macroscopic view.

The concept proposed by Professor Xiao is original, innovative and novel. It suggests a new approach in developing Chinese Medicine practices and remedies used for the well being of an individual using thermodynamic principles in open systems. Dr. Xiao and his colleagues have tried to provide experimental evidence for many years. In this book, he summarizes their experience and provides future directions. He points out the importance of quality control of either Chinese diagnosis or materials to be studied. One may not agree with all the experimental designs such as the systems to be used or surrogate markers to be measured and some of the conclusions, but the idea is an important and worth while concept to be explored. It may take time and effort for him and others to prove it. The outcome of such studies could be helpful in understanding one of the key principles of TCM based on today's scientific

knowledge. This will advance the practices of TCM and make it acceptable globally and complement Conventional Medicine for the benefit of mankind. I highly recommend this book.


Yung-Chi Cheng, Ph. D.

2009/11

Henry Bronson Professor of Pharmacology
and Professor of Medicine

Director, Developmental Therapeutics Program

Yale Comprehensive Cancer Center

Chairman, Consortium for Globalization of Chinese Medicine (CGCM)

中药全球化联盟主席、美国耶鲁大学终身教授 郑永齐

前 言

自古道，中医中药不分家；药为医所用，医因药而存。然而，随着社会时代的快速发展，学科专业的快速分化，在包括中医药在内的生物医学研究领域里，药学与医学之间鸿沟不断加深，基础医学与临床医学之间屏障不断加厚，使得基础医学和药学研究成果难以真正有效地指导和服务临床。

转化医学（translational medicine）是进入21世纪以来国际生物医学领域出现的新概念和新动向，试图在基础研究与临床医疗之间建立更直接且有效的联系，使实验室基础研究获得的知识、成果尽快转化为临床诊断和治疗的新方法、新手段。转化医学概念的提出与推进，必将为医药结合、基础与临床结合提供自然的“绿色”通道，也将为中医中药协调发展创造新的重大机遇。在国际转化医学的推动下，我院遵循“中医中药不分家，科研临床一体化”的中医药学科建设理念，组建了集门诊、病区、中药房和研究所四位一体的中西医结合医学中心暨全军中医药研究所，形成了独具中医药特色的临床-实验室-临床双向转化医学研究模式。

在中药研究方面，我们致力于临床导向的中药现代化与新药开发研究。逐步形成了“生物评价辨品质，热动力学辨药性，有故无殒辨毒性，基于临床研肝药”的中药研究特色和学术成果，架起了中药基础性研究与临床应用之间的桥梁，促进中药现代化从田间走向临床。

为了便于与国内外同行开展学术交流并提供参考，课题组将近年来有关转化医学导向的中药现代化研究成果进行系统整理，集中出版了《转化医学中的中药关键科学问题研究》系列专著：（I）中药现代研究策论；（II）药性热力学观及实践；（III）中药大质量观及实践；（IV）有故无殒毒效观及实践。本书主要为中药寒热药性的现代研究部分内容，权且为《转化医学中的中药关键科学问题研究》“四部曲”之第二部“曲”吧。

下面重点谈谈中医药转化医学中的中药药性评价的科学问题。

中药药性理论是中医药最重要的基本理论之一，是中药形成与发展的基础，是中药区别于植物药和天然药物的突出标志，是联系中医与中药之间的重要桥梁和纽带，是中医赖以遣方用药的重要依据，也是中医药转化医学中最重要的科学问题之一。

中药药性有广义和狭义之分，广义的药性包括四气、五味、归经、升降浮沉、补泻、润燥、有毒无毒、配伍、用药禁忌等。狭义的药性包括四气、五味、归经、升降

浮沉、有毒无毒,其中四气或称四性(即寒、热、温、凉)是药性理论体系的核心内容之一,是认识和说明药物作用的主要理论依据之一。

中医药基础理论特别是中药药性理论研究一直是中医药研究的难点和热点,也是制约中医药现代化发展的瓶颈之一。20世纪70~80年代,中药药性研究方兴未艾,我国学者及日本学者从不同角度对中药药性特别是寒热药性进行了一系列探索性研究,但尚未取得突破性进展。1992年高晓山教授主编出版《中药药性论》一书,迈出了中药药性现代理论与文献研究的重要一步,为中医药及相关学科学者认识和研究中药药性提供了重要参考。但是,此后的中药药性理论研究几乎处于停滞和沉寂状态。进入21世纪,肖小河课题组从能量代谢转换和热力学角度开展了中药寒热药性评价方法和科学内涵研究,推动了新一轮中药药性研究热潮。2006~2007年国家科技部连续将中药药性理论研究纳入“973”计划中医专项并投入巨资,人们正在期待中药药性理论研究的新进展、新突破。

寒热药性为中药的首要药性,寒热辨证为中医的首要辨证,“寒者热之,热者寒之”是中医首要治则。中药寒热药性研究的关键科学问题可概括为:

- (1) 中药寒热药性及其差异是否客观存在?
- (2) 能否/如何建立一套客观可行的寒热药性评价方法体系?
- (3) 如何以药性理论指导中医辨证论治和中药研究开发?

围绕上述关键科学问题,本团队在国家自然科学基金、国家“973”计划、国家中医药管理局科研基金等课题支持下,独辟蹊径,主要从热力学角度对中药寒热药性进行了一系列探索和研究,首次提出了中药药性热力学观,建立了“源于临床,证于实验,回归临床”的中药药性研究模式,研创了一套基于能量代谢转换和生物热动力学表征的中药寒热药性评价方法体系;结合循证医学研究,从微观到宏观、从体外到体内、从实验到临床,系统考察机体新陈代谢过程中的能量(热)变化即热活性及其不同寒热药性中药的干预效果,初步揭示了中药寒热药性差异的客观性以及“寒者热之,热者寒之”的科学性,为审视和研究中药药性乃至整个中医药基础理论提供了新的视角和技术平台。相关研究成果先后发表在《中国科学》(中英文版)、《中华医学杂志》、《药学学报》、《中国中西医结合杂志》、*Journal of Ethnopharmacology*、*Analytica Chimica Acta*、*Thermochimica Acta*等国内外重要刊物以及重要学术会议,引起国内外同行们的较大关注和兴趣。

本书在回顾性分析和前瞻性研究的基础上,重点总结整理并结集出版近10年来本团队有关中药寒热药性研究的思路、方法、内容、结果和结论,以期与广大同行交流切磋,抛砖引玉,推动中药药性理论的深入系统研究。由于研究者和著作者水平有限,书中疏漏甚至谬误在所难免,热切期盼学术同道批评和指正。

本书的研究工作是在国家自然科学基金、国家“973”计划等项目课题支持下完

成的，衷心感谢基金委中医中药学科原主任许有玲教授和王昌恩教授，他们独具慧眼、鼓励大胆创新，从 20 世纪末以来，持续立项支持本团队从热力学角度开展中药寒热药性的现代科学内涵与客观表达研究。在药性研究 10 余年的孜孜探索中，本团队先后得到王永炎院士、肖培根院士、张伯礼院士、美国耶鲁大学终身教授郑永齐先生等著名专家、学者的指导，他们从传统到现代、从继承到创新、从理论到实验、从数据到推论，不吝“发难”和不乏期许，正是他们的悉心指导和无私帮助，让本团队多了一些思考和解数，少走了一些岔路和弯路，更让我们增添信心和勇气。在此谨向他们表示崇高的敬意和衷心的感谢。

在本书的编写过程中，承蒙中国中医科学院中药研究所高晓山教授、北京中医药大学高学敏教授和钟赣生教授等字斟句酌地审阅书稿，为本书提出了许多中肯而宝贵的意见和建议，同时也让我们感受和分享了他们从事中医药特别是药性理论研究的道悟与心得；著名物理化学专家、北京大学侯新朴教授，著名化学热动力学和生物热动力学专家、武汉大学刘义教授，分别从热力学和动力学专业角度对本书进行了认真细致的审阅，并匡正了一些专业术语。诚挚感谢他们耐心细致的赐教和修正。

“路漫漫其修远兮，吾将上下而求索。”中药药性理论的现代研究已婆婆起步，我们将沿着这个方向，一如既往，踽踽前行，为中医药走向现代、走向世界而做出吾辈应有的努力和奉献。

肖小河

2010 年 7 月

目 录

第一篇 总 论

第一章 中药药性的基本涵义及研究意义	3
第一节 中药药性基本涵义概述	3
第二节 中药药性研究的关键科学问题	4
第二章 中药寒热药性研究的主要进展	6
第一节 中药药性文献信息挖掘	6
第二节 中药药性实验研究概述	7
第三节 中药药性临床研究概述	9
第四节 近年来药性研究新学说	11
第五节 中药药性研究存在问题与对策	14
第三章 药性热力学观的提出及要义	21
第一节 中医药学与热力学的关联分析	21
第二节 药性热力学观的基本涵义	24
第四章 基于热力学思想的中药寒热药性研究思路和方法	26
第一节 基于热力学思想的中药寒热药性评价研究的路径	26
第二节 基于热力学思想的中药寒热药性评价研究策略	27
第三节 基于热力学思想的中药寒热药性评价研究方法	29

第二篇 基于冷热板示差法的中药寒热药性评价

第五章 冷热板示差系统的研制	37
第一节 冷热板示差法原理与仪器设计	37
第二节 冷热板示差系统的方法学考察	41
第六章 基于冷热板示差法的不同模型的寒热药性评价	47
第一节 基于冷热板示差法的寒热体质模型评价	47
第二节 基于冷热板示差法的肾阳虚和肾阴虚模型的寒热评价	53
第三节 基于冷热板示差法的胃寒证和胃热证模型的寒热评价	59

第七章 基于正常动物的中药寒热药性评价	67
第一节 大黄和附子寒热药性评价	67
第二节 麻黄汤和麻杏石甘汤寒热药性评价	72
第三节 “附子无干姜不热”的寒热药性评价	76
第四节 附子炮制品与干姜配伍的寒热药性评价	82
第八章 基于模型动物的中药寒热药性评价	91
第一节 基于体质动物模型的红参和西洋参寒热药性评价	91
第二节 基于体质模型动物的生晒参和参花药性寒热药性评价	95
第三节 基于体质模型动物的黄连不同炮制品寒热药性评价	100
第四节 基于体质模型动物的麻黄汤和麻杏石甘汤寒热药性评价	106
第五节 基于体质模型动物的左金丸及其类方寒热药性评价	114
第六节 基于体质模型动物的附子与干姜不同比例配伍的寒热药性评价	120
第七节 基于体质模型动物的附子与姜炮制品配伍寒热药性评价	127
第八节 基于体质模型动物的附子与干姜不同化学配伍寒热药性评价	132
第九节 基于胃寒/胃热模型的左金丸及类方寒热药性评价	142
第十节 基于冷热板示差法的中药药性寒热评价研究小结	149
附：冷热板示差法	152

第三篇 基于微量量热法的中药寒热药性评价

第九章 微量量热法简介	159
第一节 微量量热法检测原理	159
第二节 微量量热法的方法学考察	162
第十章 基于微量量热法的不同类别中药寒热药性评价	165
第一节 人参叶和人参花寒热药性评价	165
第二节 人参和西洋参寒热药性评价	169
第三节 角甲类动物药寒热药性评价	173
第四节 黄连不同炮制品寒热药性评价	177
第五节 麻黄汤和麻杏石甘汤寒热药性评价	180
第六节 黄连及其主要组分配伍的寒热药性评价	183
第七节 附子与干姜不同比例配伍的寒热药性评价	189
第八节 附子与姜不同炮制品配伍的寒热药性评价	193
第九节 附子、干姜不同层次配伍的寒热药性评价	198
第十节 左金丸及其类方寒热药性评价	201
第十一节 中药寒热药性评价研究小结	212

第十二节 微量量热法与冷热板示差法的比较分析	214
------------------------------	-----

第四篇 基于循证医学证据的 中药寒热药性评价

第十一章 中药寒热药性循证医学研究——以肝炎为例	223
第一节 寒热药性循证医学研究思路和方法	223
第二节 慢性乙肝患者的中医寒热辨证分型	225
第三节 慢性乙肝寒热辨证治疗的疗效分析	232
第四节 慢性乙肝中医临床用药寒热分析	239
第五节 慢加急性肝衰竭中医寒热辨证治疗的疗效观察与方药分析	246
第十二章 基于循证医学证据的中药寒热药性评价指标的筛选	274
第一节 寒热方药与免疫和电化学发光法检测指标的相关性分析	274
第二节 基于贝叶斯和决策树分析的中药寒热药性评价指标筛选	280
第三节 基于循证医学证据的中药药性寒热评价研究小结	287

第五篇 中药寒热药性评价研究总结与展望

第十三章 中药寒热药性评价研究阶段性总结	293
第一节 在不同生物层次的中药寒热药性评价研究结果	293
第二节 在不同化学层次的中药寒热药性评价研究结果	295
第三节 炮制对中药寒热药性改变的影响分析	296
第四节 配伍对方药寒热药性改变的影响分析	297
第五节 基于循证医学证据的中药寒热药性评价研究小结	298
第十四章 中药寒热药性热动力学分析检测规程	300
第一节 冷热板示差法实验操作规程	300
第二节 微量量热法实验操作规程	303
第十五章 中药药性理论研究展望	308
第一节 中药药性理论研究新进展	308
第二节 中药药性理论研究展望	310
附录 本课题组发表的中药药性相关研究论文及专利	318