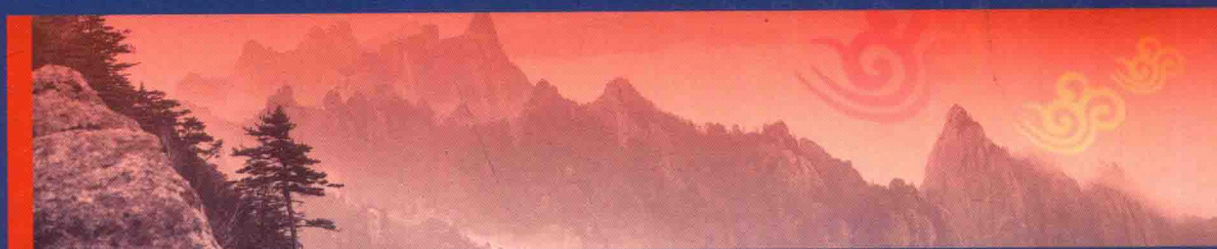




国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材
全国高等中医药院校研究生教材

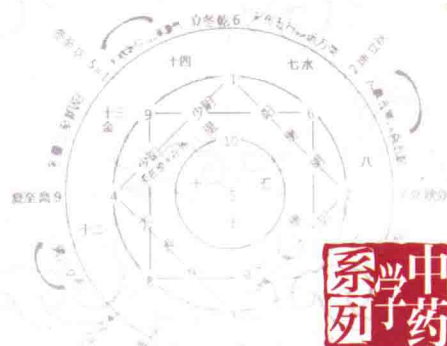


供中药学等专业用

分子生药专论

主编 / 贾景明 刘春生

主审 / 黄璐琦



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

中药学
系列



国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材
全国高等中医药院校研究生教材
供中药学等专业用

分子生药学专论

主 编 贾景明 刘春生

副 主 编 陈随清 刘塔斯 张重义 袁 媛

主 审 黄璐琦

编 委 (按姓氏笔画为序)

马 伟 (黑龙江中医药大学)

刘春生 (北京中医药大学)

刘塔斯 (湖南中医药大学)

许 亮 (辽宁中医药大学)

严玉平 (河北中医学院)

李明杰 (福建农林大学作物科学学院)

李旻辉 (包头医学院)

杨 全 (广东药科大学)

张春荣 (广东药科大学)

张重义 (福建农林大学作物科学学院)

陈随清 (河南中医药大学)

欧阳臻 (江苏大学药学院)

胡高升 (沈阳药科大学)

俞年军 (安徽中医药大学)

袁 媛 (中国中医科学院)

晋 玲 (甘肃中医药大学)

贾景明 (沈阳药科大学)

晁 志 (南方医科大学)

高 伟 (首都医科大学)

韩琳娜 (山东中医药大学)

樊 杰 (山西中医学院)

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

分子生药学专论/贾景明,刘春生主编. —北京:人民卫生出版社,2017

ISBN 978-7-117-24882-2

I. ①分… II. ①贾… ②刘… III. ①分子生物学-生药学-中医学院-教材 IV. ①R93

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第180329号

人卫智网	www.ipmph.com	医学教育、学术、考试、健康, 购书智慧智能综合服务平台
人卫官网	www.pmph.com	人卫官方资讯发布平台

版权所有,侵权必究!

分子生药学专论

主 编:贾景明 刘春生

出版发行:人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址:北京市朝阳区潘家园南里19号

邮 编:100021

E-mail: pmph@pmph.com

购书热线:010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷:天津安泰印刷有限公司

经 销:新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:21 插页:2

字 数:511千字

版 次:2017年9月第1版 2017年9月第1版第1次印刷

标准书号:ISBN 978-7-117-24882-2/R·24883

定 价:60.00元

打击盗版举报电话:010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

出版说明

为了更好地贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》和《医药卫生中长期人才发展规划(2011—2020年)》，进一步适应新时期中医药研究生教育和教学的需要，推动中医药研究生教育事业的发展，经人民卫生出版社研究决定，在总结汲取首版教材成功经验的基础上，开展全国高等中医药院校研究生教材(第二轮)的编写工作。

全套教材围绕教育部的培养目标，国家卫生和计划生育委员会、国家中医药管理局的行业要求与用人需求，整体设计，科学规划，合理优化构建教材编写体系，加快教材内容改革，注重各学科之间的衔接，形成科学的教材课程体系。本套教材将以加强中医药类研究生临床能力(临床思维、临床技能)和科研能力(科研思维、科研方法)的培养、突出传承，坚持创新，着眼学生进一步获取知识、挖掘知识、提出问题、分析问题、解决问题能力的培养，正确引导研究生形成严谨的科研思维方式和严肃认真的求学态度为宗旨，同时强调实用性(临床实践、临床科研中用得上)和思想性(启发学生批判性思维、创新性思维)，从内容、结构、形式等各个环节精益求精，力求使整套教材成为中医药研究生教育的精品教材。

本轮教材共规划、确定了基础、经典、临床、中药学、中西医结合5大系列55种。教材主编、副主编和编委的遴选按照公开、公平、公正的原则，在全国40余所高等院校1200余位专家和学者申报的基础上，1000余位申报者经全国高等中医药院校研究生教育国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材建设指导委员会批准，聘任为主编、主审、副主编和编委。

本套教材主要特色是：

1. 坚持创新，彰显特色 教材编写思路、框架设计、内容取舍等与本科教材有明显区别，具有前瞻性、启发性。强调知识的交叉性与综合性，教材框架设计注意引进创新的理念和教改成果，彰显特色，提高研究生学习的主动性。

2. 重难热疑，四点突出 教材编写紧跟时代发展，反映最新学术、临床进展，围绕本学科的重点、难点、热点、疑点，构建教材核心内容，引导研究生深入开展关于“四点”的理论探讨和实践研究。

3. 培养能力，授人以渔 研究生的培养要体现思维方式的训练，教材编写力求有利于培养研究生获取新知识的能力、分析问题和解决问题的能力，更注重培养研究生的思维方法。注重理论联系实际，加强案例分析、现代研究进展，使研究生学以致用。

4. 注重传承，不离根本 本套研究生教材是培养中医药类研究生的重要工具，使浸含在中医中的传统文化得到大力弘扬，在讲述现代医学知识的同时，中医的辨证论治特色也在教材中得以充分反映。学生通过本套教材的学习，将进一步坚定信念，成为我国伟大的中医药

事业的接班人。

5. 认真规划,详略得当 编写团队在开展工作之前,进行了认真的顶层设计,确定教材编写内容,严格界定本科与研究生的知识差异,教材编写既不沿袭本科教材的框架,也不是本科教材内容的扩充。编写团队认真总结、详细讨论了现阶段研究生必备的学科知识,并使其在教材中得以凸显。

6. 纸质数字,相得益彰 本轮教材的编写同时鼓励各学科配备相应的数字教材,此为中医出版界引领风气之先的重要举措,图文并茂、人机互动,提高研究生学以致用的效率和学习积极性。利用网络等开放课程及时补充或更新知识,保持研究生教材内容的先进性、弥补教材易滞后的局限性。

7. 面向实际,拓宽效用 本套教材在编写过程中应充分考虑硕士层次知识结构及实际需要,并适当兼顾初级博士层次研究生教学需要,在学术过渡、引导等方面予以考量。本套教材还与住院医师规范化培训要求相对接,在规培教学方面起到实际的引领作用。同时,本套教材亦可作为专科医生、在职医疗人员重要的参考用书,促进其学术精进。

本轮教材的修订编写,教育部、国家卫生和计划生育委员会、国家中医药管理局有关领导和相关专家给予了大力支持和指导,得到了全国40余所院校和医院、科研机构领导、专家和教师的积极支持和参与,在此,对有关单位和个人致以衷心的感谢!希望各院校在教学使用中以及在探索课程体系、课程标准和教材建设与改革的进程中,及时提出宝贵意见或建议,以便不断修订和完善,为下一轮教材修订工作奠定坚实的基础。

人民卫生出版社有限公司

2016年6月

全国高等中医药院校研究生教育 国家卫生和计划生育委员会 “十三五”规划教材建设指导委员会名单

主任委员

张伯礼

副主任委员（以姓氏笔画为序）

王永炎 王省良 匡海学 胡 刚 徐安龙
徐建光 曹洪欣 梁繁荣

委员（以姓氏笔画为序）

王 华	王 晖	王 键	王 滨	孔祥骊
石 岩	吕治平	乔延江	刘宏岩	刘振民
安冬青	李永民	李玛琳	李灿东	李金田
李德新	杨 柱	杨关林	余曙光	谷晓红
宋柏林	张俊龙	陈立典	陈明人	范永昇
周永学	周桂桐	郑玉玲	胡鸿毅	高树中
唐 农	曹文富	彭 成	廖端芳	

秘书

李 丽 周桂桐(兼)

国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材 全国高等中医药院校研究生教材目录

一、基础系列

- | | | |
|--------------------|----|---------|
| 1 自然辩证法概论(第2版) | 主编 | 崔瑞兰 |
| 2 医学统计学 | 主编 | 王泓午 |
| 3 科研思路与方法(第2版) | 主编 | 季 光 赵宗江 |
| 4 医学文献检索 | 主编 | 高巧林 章新友 |
| 5 循证中医药临床研究方法(第2版) | 主编 | 刘建平 |
| 6 中医基础理论专论(第2版) | 主编 | 郭霞珍 王 键 |
| 7 方剂学专论 | 主编 | 李 冀 谢 鸣 |
| 8 中药学专论 | 主编 | 钟赣生 杨柏灿 |
| 9 中医诊断学专论 | 主编 | 黄惠勇 李灿东 |
| 10 神经解剖学 | 主编 | 孙红梅 申国明 |
| 11 中医文献学 | 主编 | 严季澜 陈仁寿 |
| 12 中医药发展史专论 | 主编 | 程 伟 朱建平 |
| 13 医学英语 | 主编 | 姚 欣 桑 珍 |

二、经典系列

- | | | |
|-------------------|----|---------|
| 14 内经理论与实践(第2版) | 主编 | 王 平 贺 娟 |
| 15 伤寒论理论与实践(第2版) | 主编 | 李赛美 李宇航 |
| 16 金匱要略理论与实践(第2版) | 主编 | 姜德友 贾春华 |
| 17 温病学理论与实践(第2版) | 主编 | 谷晓红 杨 宇 |
| 18 难经理论与实践 | 主编 | 翟双庆 |

三、临床系列

- | | | |
|--------------------|----|---------|
| 19 中医内科学临床研究 | 主编 | 薛博瑜 吴 伟 |
| 20 中医外科学临床研究(第2版) | 主编 | 陈红凤 |
| 21 中医妇科学临床研究(第2版) | 主编 | 罗颂平 刘雁峰 |
| 22 中医儿科学临床研究(第2版) | 主编 | 马 融 |
| 23 中医骨伤科学临床研究(第2版) | 主编 | 王拥军 冷向阳 |

- | | |
|-------------------|------------|
| 24 中医优势治疗技术学 | 主编 张俊龙 |
| 25 中医脑病学临床研究 | 主编 高 颖 |
| 26 中医风湿病学临床研究 | 主编 刘 维 |
| 27 中医肺病学临床研究 | 主编 吕晓东 |
| 28 中医急诊学临床研究(第2版) | 主编 刘清泉 |
| 29 针灸学临床研究(第2版) | 主编 梁繁荣 许能贵 |
| 30 推拿学临床研究 | 主编 王之虹 |
| 31 针灸医学导论 | 主编 徐 斌 王富春 |
| 32 经络诊断理论与实践 | 主编 余曙光 陈跃来 |
| 33 针灸医案学 | 主编 李 瑞 |
| 34 中国推拿流派概论 | 主编 房 敏 |
| 35 针灸流派概论(第2版) | 主编 高希言 |
| 36 中医养生保健研究(第2版) | 主编 蒋力生 马烈光 |

四、中药学系列

- | | |
|-----------------|------------|
| 37 中药化学专论(第2版) | 主编 匡海学 |
| 38 中药药理学专论(第2版) | 主编 孙建宁 彭 成 |
| 39 中药鉴定学专论(第2版) | 主编 康廷国 王峥涛 |
| 40 中药药剂学专论(第2版) | 主编 杨 明 傅超美 |
| 41 中药炮制学专论(第2版) | 主编 蔡宝昌 龚千锋 |
| 42 中药分析学专论 | 主编 乔延江 张 彤 |
| 43 中药药房管理与药学服务 | 主编 杜守颖 谢 明 |
| 44 制药工程学专论 | 主编 王 沛 |
| 45 分子生药学专论 | 主编 贾景明 刘春生 |

五、中西医结合系列

- | | |
|------------------|------------|
| 46 中西医结合内科学临床研究 | 主编 杨关林 冼绍祥 |
| 47 中西医结合外科学临床研究 | 主编 何清湖 刘 胜 |
| 48 中西医结合妇产科学临床研究 | 主编 连 方 谈 勇 |
| 49 中西医结合儿科学临床研究 | 主编 虞坚尔 常 克 |
| 50 中西医结合急救医学临床研究 | 主编 方邦江 张晓云 |
| 51 中西医结合临床研究方法学 | 主编 刘 萍 谢雁鸣 |
| 52 中西医结合神经病学临床研究 | 主编 杨文明 |
| 53 中西医结合骨伤科学临床研究 | 主编 徐 林 刘献祥 |
| 54 中西医结合肿瘤临床研究 | 主编 许 玲 徐 巍 |
| 55 中西医结合重症医学临床研究 | 主编 张敏州 |

序 言

1953年Watson 和Crick 发现DNA双螺旋结构后,分子生物学迅速成为20世纪发展最快,对人类影响最大的学科之一。作为现代生命科学的“共同语言”,分子生物学作为通过研究生物大分子的结构、功能和生物合成等来阐明各种生命现象本质的科学,其目的是在分子水平上对细胞的活动、生长发育、消亡、物质和能量代谢、遗传、衰老等重要生命活动进行探索。同时,分子生物学不断地与其他学科进行广泛而深入地交叉融合,以此开拓新的前沿领域和新的增长点,使得一大批交叉科学、边缘学科和前沿学科应运而生。

1995年我在《展望分子生物技术在生药学中的应用》一文中首次提出“分子生药学”(molecular pharmacognosy)的概念——将分子生物学的原理和方法引入到传统生药学科中,来解决生药材中鉴定、生产及成分等技术和理论问题。2000年《分子生药学》第一版出版,“分子生药学”作为一门生药学分支学科正式诞生,之后相继出版了《分子生药学》第二版和第三版,随着《分子生药学(英文版)》由Springer出版社出版,标志着这门学科获得了国际的认可。

行到水穷处,坐看云起时。经过20年的学科建设和发展,如今分子生药学已然成为一门研究方向稳定、技术水平领先、理论思想创新、学术影响广泛、学科队伍合理的较为成熟的交叉学科。它极大地丰富了以往对生药学的认识,形成了独特地解决中药领域关键问题的思路、方法和理论,确立了药用植物分子系统学研究与应用、中药的分子鉴定、道地药材及其品质形成机制、药用植物功能基因组与系统生物学、珍稀濒危中药资源的遗传多样性分析与保护研究、次生代谢产物的生物生产、中药合成生物学研究与应用等稳定的研究方向。与此同时,相继建立了国家中医药管理局“生药分子鉴定”三级实验室、国家中医药管理局道地药材生态遗传重点研究室、道地药材国家重点实验室培育基地等研究平台。截至目前,全国已有20余所高等院校开设分子生药学本科生及研究生课程。

本次研究生教材的出版,是由活跃在分子生药学研究和教学一线的骨干教师共同编写,他们着眼于突出科学前沿和实际应用,使全书更加具有系统性,更加方便研究生学习,每一章中都设置了导读、研究案例、思路拓展等内容,增加了可读性、实用性,在此谨表衷心的祝贺!希望本书对于研究生教育能够起到启发和开拓思路的作用,并为分子生药学的发展提供一个开放的交流平台。欣然为序!

黄璐琦

2016年11月20日于北京

前 言

1995年,黄璐琦院士在《中国中药杂志》上发表《展望分子生物技术在生药学中的应用》一文,首次提出了“分子生药学”(molecular pharmacognosy)的概念,经过近20年的发展,分子生药学已形成了覆盖全国的分子生药学教学、科研机构 and 学术队伍。2000年,以黄璐琦等主编的《分子生药学》第一版出版为契机,国内众多中医药院校先后开展了分子生药学本科和研究生教学,建立了面向本科、硕士和博士研究生以及在职人员的纵向多层次学科教学体系,培育了由实验室、重点学科、学术期刊支撑的多元化的学科平台。分子生药学作为中药学的一个分支学科,其产生和发展过程也是中药学对分子生物学技术方法进行借鉴、吸收和融合发展过程。

《分子生药学专论》紧紧围绕研究生教学和科研需求,以重点培养在中药鉴定、品质形成、资源保护与生产等方面的复合型高级人才为目标,在内容编排上,既突出学科前沿研究成果的介绍,又理论联系实际,通过大量的案例为读者提供切实可行的研究思路和方法。研究内容涉及药用植物分子系统学、中药分子鉴定、珍稀濒危中药资源的遗传多样性与保护、道地药材形成的分子机制、中药分子育种、次生代谢产物、合成生物学以及药用植物组织培养等方面,为研究生以及开展相关研究的科学工作者提供了富有前瞻性和实用性的学习内容。同时,为了便于学习,依章节内容需要在章前安排了导读,在章后安排了思路拓展和案例,这也是本教材的一个特色。

本版教材的编写由主编和副主编共同负责拟定写作提纲,全体编委会商议、分工和交叉审稿,最后由主审审阅,主编统稿、定稿。具体章节分工如下:第一章由刘春生教授编写;第二章由欧阳臻教授、马伟教授编写;第三章第一节由李旻辉教授编写,第二节由樊杰副教授编写;第四章第一节由严玉平教授编写,第二节由晁志教授编写,第三节由刘塔斯教授编写;第五章由袁媛研究员编写;第六章第一节和第三节由张重义教授编写,第二节由李明杰博士编写;第七章第一节由晁志教授编写,第二节由晋玲教授编写,第三节由杨全教授和张春荣博士编写,第四节由刘塔斯教授编写;第八章第一节由陈随清教授编写,第二节由贾景明教授和胡高升博士编写,第三节由许亮教授编写,第四节由胡高升博士编写;第九章第一节和第二节由高伟教授编写,第三节由韩琳娜教授编写,第四节由俞年军教授编写。

本教材编写过程中,得到了各位编者及所在院校的大力支持,在此表示感谢,特别感谢本书主审黄璐琦院士为本书撰写序言,并为本教材编写多次提出宝贵建议。感谢所有编委

的辛勤劳动和开创性的工作。

由于编者水平所限,本教材难免存在诸多不足,敬请广大读者提出宝贵意见和建议,以便进一步修订和完善。

编 者

2017年6月

目 录

第一章 概论	1
第一节 生药的概念	1
第二节 生药研究历史	2
一、古代生药研究 (1815 年之前)	2
二、近代生药研究 (1815—1930 年)	2
三、现代生药研究 (1930 年以后)	2
第三节 分子生药学的形成和含义	3
一、分子生药学产生背景	3
二、分子生药学的形成与发展	3
三、分子生药学的学科体系构成	4
四、分子生药学的含义	4
第四节 分子生药学的研究内容和主要任务	4
一、中药分子鉴定研究	4
二、药用植物亲缘关系研究	5
三、药用植物功能基因研究及对活性成分的调控研究	5
四、道地药材形成机制研究	5
五、珍稀濒危中药资源研究	6
六、中药药效成分的生物技术生产研究	6
第五节 展望	6
一、中药分子鉴定蓬勃发展	6
二、功能基因研究异军突起	6
三、组学研究结果的整合和分析成为新热点	7
四、中药活性成分生产前途光明	7
第二章 分子生物学基础	8
第一节 遗传物质	8
一、染色体	8
二、核酸	11

三、DNA 的复制	18
第二节 基因	20
一、基因与基因组	20
二、基因型与表现型	24
三、基因的突变	25
第三节 基因表达和遗传信息的传递	28
一、基因表达	28
二、转录	28
三、翻译	32
四、基因表达的调控	35
五、表观遗传学修饰对基因表达的影响	41
第三章 药用植物分子系统学研究与应用	45
第一节 药用植物分子系统学概述	45
一、定义	45
二、发展简史	46
三、研究方法与流程	46
四、构建系统发育进化树	48
五、存在问题	50
第二节 药用植物分子系统学的应用与展望	51
一、药用植物分子系统学的应用	51
二、展望	53
第四章 中药的分子鉴定	73
第一节 中药的传统鉴定研究	74
一、中药的传统鉴定研究方法	74
二、中药的传统鉴定研究现状	75
第二节 生药分子鉴定研究内容与发展趋势	82
一、生药分子鉴定研究的内容	82
二、生药分子鉴定的发展趋势	84
第三节 生药分子鉴定研究的方法与技术	93
一、分子标记技术	93
二、新进展	102
第五章 道地药材及其品质形成机制	107
第一节 道地药材形成的生物学本质	107

一、道地药材的概念	108
二、道地药材的特征	108
三、道地药材的分子生药学研究	110
第二节 基因序列改变与道地药材特征变异	111
第三节 基因表达与道地药材表型形成分子机制	114
第四节 表观遗传修饰与道地药材研究	118
第六章 药用植物功能基因组学与系统生物学	128
第一节 结构基因组学	128
一、基因组和基因组学	129
二、基因组的线性组成	129
三、基因组序列的获取方法	130
四、药用植物基因组的研究进展	135
第二节 药用植物功能基因组学研究	136
一、药用植物转录组学	136
二、药用植物代谢组学	140
三、药用植物蛋白组学	145
四、药用植物表观遗传学	148
第三节 系统生物学	154
一、系统生物学概念、特征和内涵	155
二、系统生物学研究步骤和网络特征	155
三、系统生物学在药用植物中的运用和前景	158
第七章 药用植物种质资源保护	165
第一节 种质资源与遗传多样性	165
一、种质资源的概念	165
二、遗传多样性的概念和含义	166
三、遗传多样性的起源及其影响因素	167
四、检测遗传多样性的方法	172
五、遗传多样性的测度方法与指标	177
第二节 药用植物种质资源概述	187
一、药用植物种质资源的概念和特点	187
二、药用植物种质资源的类群和分布	189
三、药用植物种质资源研究的重要意义	200
第三节 种质保藏和诱变育种	203
一、种质保藏	204

二、诱变育种	210
第四节 药用植物种质资源的分子生药学研究	220
一、药用植物种质资源亲缘关系的鉴定	221
二、药用植物种质资源的遗传多样性评价	223
三、药用植物种质资源分子标记辅助育种	226
第八章 次生代谢产物的生物生产	232
第一节 活性成分的生物转化	232
一、生物转化体系	233
二、影响生物转化的因素	235
三、生物转化的应用	236
第二节 药用植物组织、细胞培养与次生代谢物生产	244
一、基本概念	245
二、药用植物组织与细胞培养过程	246
三、影响次生代谢调控的主要因素	250
四、次生代谢产物生成的调节	252
第三节 转基因药用植物	262
一、植物的基因转化技术	263
二、药用植物转基因的应用	267
第四节 利用内生真菌生产药用活性成分	271
一、内生真菌的定义及对药用植物的生理功能影响	271
二、内生真菌分离方法进展	272
三、内生真菌产生活性成分筛选方法	273
四、单菌多产物策略在内生真菌产生多样化次生代谢物的应用	273
五、静置培养对内生真菌产生活性成分的影响	274
六、内生真菌和原植物之间存在的基因水平转移	275
七、内生真菌作为底盘细胞在组合生物合成中的价值	275
第九章 中药合成生物学研究与应用	281
第一节 中药合成生物学	281
一、合成生物学提出和内涵	281
二、合成生物学的发展与应用	282
三、中药合成生物学的提出	283
四、中药合成生物学研究对象与任务	284
第二节 中药药用活性成分合成生物学研究	284
一、萜类活性成分	284

二、黄酮类活性成分·····	289
三、生物碱类活性成分·····	289
四、酚酸类活性成分·····	290
第三节 中药合成生物学研究的关键环节分析·····	291
一、基因元件的克隆·····	291
二、底盘细胞的选择与改造·····	292
三、代谢途径构建策略·····	294
四、合成工艺系统优化·····	298
第四节 合成生物学在中药资源可持续利用中的应用·····	299
一、中药资源可持续利用研究方法·····	300
二、中药资源可持续利用存在的问题·····	301
三、中药合成生物学是中药资源可持续利用的重要补充·····	301
四、中药合成生物学在中药资源可持续利用中的应用策略·····	302
参考文献·····	313

第一章 概 论

【导读】

本章通过了解传统学科生药学的产生与发展,特别是近些年取得的研究成果,介绍分子生药学的形成与学科体系建立的重要意义,在传统中药学和生药学科建设框架基础上,阐明分子生药学在药用植物分子系统学、中药分子鉴定学、合成生物学、功能基因组学、道地药材形成机制和药用植物(菌物)的组织细胞培养学等领域所形成的特色鲜明和目标明确的研究方向。

中医药作为中华民族的瑰宝,数千年来为中华民族的繁衍昌盛作出了不可磨灭的贡献。近年来,中医药在回归自然的潮流中,再次焕发出强大的生命力,《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》《中医药健康服务发展规划(2015—2020年)》《中药材保护和规划(2015—2020年)》等的发布实施,为中医药的发展提供了新的机遇。

第一节 生药的概念

“生药”一词是相对“熟药”而出现的,早在我国宋代的官府就设立“熟药所”等机构,负责炮制、修合、储藏、出售药物饮片或成药制剂。与此相对,生药就是药材,是指来源于植物、动物和矿物的新鲜品或经过简单的加工,直接用于临床或作为医药用原料的天然药材。生药包括中药材、民族药材和民间药材,是制造天然药物的原料,在保证天然药物质量和临床疗效方面起着重要的作用。

生药可以加工成包括中药、民族药和民间药等在内的天然药物。中药是指在中医药理论指导下、按照中医治疗原则使用,并收载于我国历代诸家本草著作中的药物。民族药是指少数民族聚居的地区习惯使用的天然药物,它们或是以当地民族的医药理论作为应用指导,或是当地医生依照传统经验加以使用。民间药一般是指民间医生用以治病的药物,本草文献无记载,不以中医药理论为指导的天然药物。中药、民族药和民间药皆在生药研究范围之内。