

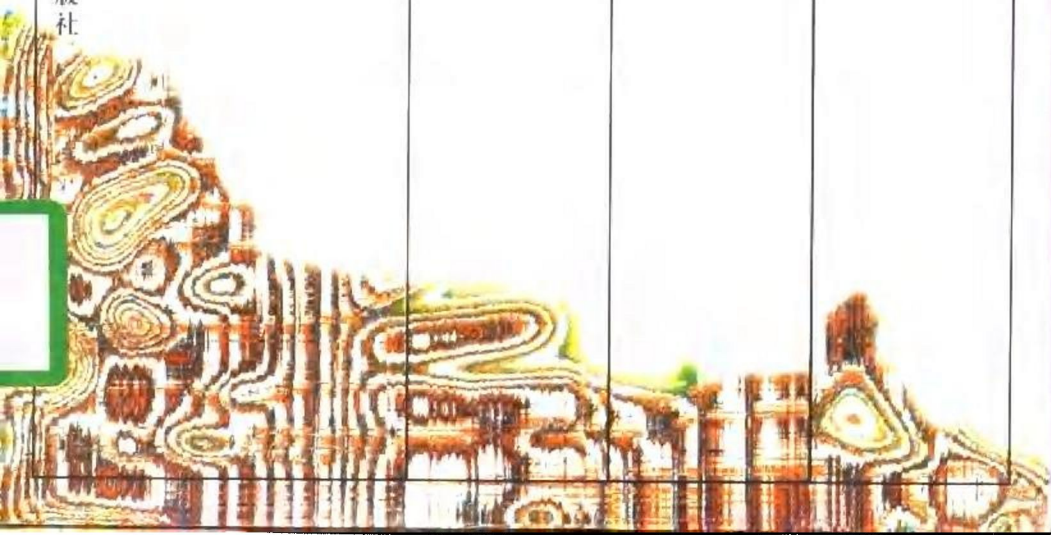
中药复杂体系中

重大科学

问题探讨

主 编 王小如
副主编 孙大海 庄峙厦

厦门大学出版社



中药复杂体系中重大科学问题探讨

主 编 王小如

副主编 孙大海 庄峙厦

*

厦门大学出版社出版发行

(地址:厦门大学 邮编:361005)

厦门新嘉莹彩色印刷有限公司印刷

(地址:厦门市莲前北路77号 邮编:361009)

*

开本 850×1168 1/32 9.75 印张 2 插页 251 千字

1998 年 6 月第 1 版 1998 年 6 月第 1 次印刷

印数:1—2000 册

ISBN 7-5615-1357-7/R·57

定价:19.00 元

本书如有印装质量问题请直接寄承印厂调换

前 言

本书是今年在厦门大学召开的第二次有关“中药复杂体系中重大科学问题基础研究”研讨会的主要内容，主要以 30 多位参会专家的发言作为基础。由于本书准备时间有限，尚有几位中药界知名专家的文章未及收录，使编者感到惋惜和遗憾。

本书的出版主要是围绕国家重大基础研究项目的立项，目的在于为中医药基础研究相关的科学家及有关部门的决策人提供最新研究进展及信息。本书之所以能在短短两个月内出版，主要得益于科技部、教育部、国家计委、国家中医药局以及国家自然科学基金委员会有关领导的大力支持，尤其得到香港特别行政区工业署生物科技委员会主席卢毓琳先生的热情鼓励及资金上的慷慨支持，编者代表本书的全体作者在此表示衷心的感谢。

在本书的编辑出版过程中，厦门大学教育部分析科学开放研究实验室的赵丽老师、贾丽博士、陈曦博士、苏永选博士以及多位研究生提供了很多帮助；本书的责任编辑宋文艳同志为了本书的出版，加班加点；60 多位作者在短短时间内按时完成了文稿。如果没有大家的共同努力，本书就不可能以如此快的速度出版。在此，编者谨向上述所有人员表示诚挚的谢意。

本书的内容基本上取自各位作者的原文，但由于篇幅的限制，有几位作者很好的内容未能全部收录。同时由于版面的变化，编者对一些图表进行了调整或删节，希望作者谅解。由于时间仓促，书中错误在所难免，希望读者鉴谅。本书的出版如能为我国中药现代化及相关基础研究的发展起到一定的推动作用，编者及全体作者将为此感到欣慰。

编者

1996 年 6 月于厦门大学

序 言

中医药是中华民族的瑰宝，曾对世界医药的发展作出过巨大贡献。面对人类不断提高医药保健水平的要求，知识产权保护的挑战以及天然药物市场的巨大潜力，医学模式的转变和中医药的现代化成为社会发展的必要途径之一。

1998年3月底，来自全国20多个单位的60多位专家学者(包括香港特别行政区的有关官员及专家)聚集到厦门大学，一起探讨了中药复杂体系中的重大基础科学问题。在这次会议上，不少学者提出了新的见解、新的思路，这对今后如何搞好中药基础研究，将会起很大的促进作用。因此，从某种意义上讲，厦门会议是一次十分重要的会议。

目前，中药研究的面非常广，例如中药资源、种子资源、栽培技术，以及采收、运输、储藏过程中的问题，都是中药研究中很值得探讨的。如果产地的中药质量不行，下面的研究就没有办法进行，这属于种子资源和质量标准方面的问题。还有一些是属于中药炮制过程的问题，如这次会议讨论过的中药药效的物质基础，其中涉及到分析检验中药的有效成分，即活性成分。在一个比较复杂的体系中，如何分离分析上述有效成分或活性成分，以及如何通过各种组织细胞进行研究，的确是一个很重要的问题。单味药已经非常复杂；而中药复方是由多种成分组成的系统，现有的分析测试技术还难以阐明其内在的物质基础。中药是一个非常复杂的系统，不像 $1 + 1 = 2$ 这么简单。一个东西加上另一个东西，经过煎煮以后得到的并不是几种单味药加起来的結果。另外，中药的多效性和整体平衡的调节性，也不可能用单一筛选的体系来完成。复杂系统的解决，有一种像鱼网似的解决办法。一个鱼网，可以从中间拉起来，也可以从旁边拉起来。一部分拉

起来，其他部分也就顺着拉起来，即所谓纲举目张。解决复杂系统问题绝对不是简单的一一对应，这对中药复杂体系的解决也许会有一些启示。在现阶段，由于出现了一些新的理论与方法，预示着中药复杂体系的分析过程也可能出现一些新的突破。

现在大家都在讲中药的现代化，有人将其理解为中药的西药化。实际上，西药与中药是两个完全不同的体系，简单地把中药西药化并不代表中药的现代化。我们完全可以在分析中药的基础上，创立一种新的东西，做成片也好，做成饮料也好，可能包含多个成分，其作用可达到现在所说的多效性和整体调节性。我们不一定要把中药的有效成分提炼得很纯，然后把它变成单一成分的西药。中药的研究要有中国自己的特色，不能认为迎合西药的标准就是中药的现代化。中药首先是为中国人服务，尽管我们要努力打开国际市场，但是我们服务的对象首先还应该是中国人。

另一个问题是中药的产业化。中药研究的最终目的是要提高中药在整个产业中所占的比例，以更好地为人类服务。中华民族走过了几千年，无论是遇到战争还是瘟疫，中药起的作用都非常之大。可以说，如果没有中药，中华民族就不可能延续到现在。长期以来，传统的中药还是处于很薄弱的状况，究其原因没有真正建立起科学基础。因此，希望通过对中药复杂体系中重大科学问题的研究，在推动我国中药产业化方面打开新局面。

关于中药复杂体系的基础研究，不是要讨论有关中药的全部工作。中药的全部工作应由国家专门成立的中医药管理局来负责。对于基础研究工作，是要讨论一些重大的而不是一般性的问题。关于药的研究，国家已经投入很多资金，诸如“八五”、“九五”攻关，863，攀登等等。中药也是一样，国家不是没投入，无论是攻关，还是中药现代化行动纲领，以及现在的攀登计划都有中药的内容。为什么一个题目翻来覆去地提，各个计划里都列，目前尚未有什么大的收效？这是一个值得反思的问题。中药

基础研究应当明确重大的科学问题。仅仅列出重大的科学问题还不行。比如大家一致认为，中药药效的物质基础是个重大问题，但是，光这样提还远远不够，必须指出解决办法，提出基本的、清楚的思路。为了解决中药药效的问题，这次厦门会议进行了一些讨论，确实有一些新的思路。关键是下一步如何深化，如何在中药复杂体系的研究中找出它的主要问题，而且要有比较具体的解决办法。

中医药基础研究方面值得探讨的问题很多，但应注意几点：第一，中药问题，还是要注意传统中医的理论。不能一搞现代中药就把中医药理论一扫而光。中医药理论是我们民族几千年历史经验所证明了的東西，例如补阴，补气，补阳，还有君臣佐使等都属于基本的理论，即配药时的基本理论。要找出其中的科学根据，而不是把它们抛在一边，去找一个有效成分，然后把中药变成西药。当然，我们并不反对将某些中药过程西药化，但总体上说，中药的现代化并不等于中药的西药化。一部分人要按照国际标准及通行做法，把某些中药的有效成分提取出来，做成类似西药的东西，这也是思路之一，但这并不是中药现代化的全部。中药现代化除了要把单个成分做成药之外，还要考虑到中医本身，考虑到它的君臣佐使。配出一个混合药，能发挥什么药效，是一个复杂的问题，无法通过单味药来解决。第二，不能专为基础研究而基础研究。这次国家提出的基础研究，主要针对几个目标，如农业、能源、资源与环境、人口与健康以及材料等，其目的并不是为了纯粹的基础研究。实际上，在中药的研究中，创制新药同样是一个主要的问题，把传统的药拿来分析一遍，然后说这个成分那个成分的，最后还要吃这个药，结果只是进行了分析，并没有什么创新。应当做到在研究的基础上，创制新药。第三，中药的基础研究应当提高传统中药的质量，只有这样，才能够打开国内市场，直至国际市场。

厦门会议对于怎样研究中药复杂体系进行了比较多的讨论,提出了很多有创造性的意见,尤其是厦门大学许多年青学者的报告,提出了很多很好的建议。总的来说,在中药的研究中,需要化学家来参与,共同推动这一学科的发展。因此,希望厦门大学在这方面能做出更好的工作,也希望其他有关单位能够和厦门大学一道,与化学家尤其是分析化学家更好地团结协作,共同把中药基础研究搞好。如今,几十位专家将他们在厦门会议上的报告整理出版,这是一种很好的作法。相信本书的出版,将对我国中药复杂体系重大科学问题的基础研究起到有力的推动作用。



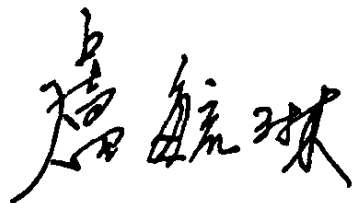
1998年5月于北京

序 言

值此《中药复杂体系中重大科学问题探讨》出版之际，我谨代表伯乐公司表示由衷的祝贺！

随着中国改革开放的不断深入以及亚太地区经济的迅猛发展，中国科技界不论从基础研究，还是产品开发均获得了可喜的、惊人的进步。传统中医药历数千年的实践，既积累了丰富的临床经验，又具备了完整的理论体系。传统中医药一经走向世界，不论是对世纪绝症爱滋病，还是对燃绵不绝的其他疾病都显示了显著的疗效。因此，国内外的学人正协力对中药复杂体系的综合多靶作用进行大量的研发工作，务使药物达到认可标准而与国际市场接轨。

自本人被任命为香港特区政府工业署生物科技委员会主席以来，深明香港的优势和潜力，以及香港在中药走向世界走向现代化过程中所能起到的桥梁作用。我衷心希望凝聚了众多科学家之才识和辛勤劳动的本专著，不仅在全国中药学基础研究方面起到进一步的推动作用，而且也在香港科技工业界得到和馨共息的反响。本人乐于视此为己任，促进中国与亚太地区乃至全世界在发展中医药事业方面加强协作，彼此支持。争取共同的发展和进步，为全人类的福祉作出我们应有的贡献！



1998年5月于香港

目 录

序言	邵立勤	(i)
序言	卢毓琳	(v)
中药复杂体系中重大科学问题及相关基础研究方向探讨		
.....	王小如	(1)
中药研究开发的现状分析与思考.....	王一涛	(12)
生物技术生产传统药材的探索.....	胡之璧 刘涤	(18)
中药基础研究有关问题之我见	荣培晶	(31)
中药复方物质基础的现代研究思路.....	罗国安 王义明	(35)
中药复杂系化学分析及药理测试方法学的基础研究		
.....	陈耀祖 陈绍瑗	(43)
现代分析技术与中药质量保证	梁曦云	(50)
分析化学在中药现代化过程中的应用	黎先春	(54)
中药复杂体系中重金属的物质基础研究方法学的新思考		
.....	庄峙厦 王小如	(60)
中药复杂体系中微量元素作用的基础研究		
.....	徐辉碧 黄开勋 管竞环 薛莎	(74)
中药药效的物质基础和作用机制研究的新思路——中药中		
化学物种形态和生物活性关系的研究.....	曹治权	(85)
中药复杂体系有效成份的分离检测及其与核酸和细胞作用机制		
的基础研究.....	程介克 庞代文	(105)
中药现代化基础理论研究的关键技术——用于中药有效成分		
分析的现代提取技术.....	孙大海 王小如	(113)
扩散相关的多核多维核磁共振新技术研究中中药复方的化学组成、		
结构和相互作用.....	陈忠 蔡淑惠 叶剑良 柯恩烽 吴钦义	(124)

生物质谱进展及其在中药基础研究中的应用潜力

.....杨凡原 岳贵花 卞利萍 许崇峰 (132)

毛细管电泳在中药研究中的应用.....贾丽 陈曦 王小如 (172)

色谱和电泳高效分离分析技术在中药领域中的应用研究

.....张祥民 孔继烈 (187)

从细菌的抗药性谈中药复方研究.....刘建利 (207)

现代中药药理研究方法的一些思考.....陈曦 贾丽 王小如 (214)

中药复杂体系中药效成分的细胞药理基础研究

.....蔡东 周专 邓英 徐辉碧 (223)

中药复杂体系复方药效物质基础及其分子药理学的基础研究

.....牛建昭 陈家旭 王继峰 王伟 石任兵 徐秋萍 (233)

中药复杂体系稀土中药联合抑癌作用的基础研究陈兴安 (240)

抗肿瘤中药药效成分及其生物效应、作用机制研究思路探讨

.....夏宁邵 张军 (246)

中药复杂体系的化学计量学与 KDD 研究

.....乔延江 魏璐雪 牛建昭 (253)

中药信息资源研究和中药全信息数据库的建立

.....牛建昭 任廷革 (260)

中药复杂体系信息处理方法的基础研究

.....陆晓华 邓聚龙 李德华 (269)

中药复杂体系中化学计量学技术应用及信息专家系统的研究

.....朱尔一 应海 王小如 (280)

中药复杂体系中中药产业现代化的基础研究——超临界流体技术、

分子蒸馏技术等先进技术在中药产业现代化中的应用

.....葛发欢 辉国钧 李菁 张宝恩 关世欢 牛建昭 (287)

中药复杂体系中重大科学问题及相关基础研究方向探讨

王小如

厦门大学教育部分析科学开放研究实验室 厦门 361005

在我国科学技术事业的发展中,基础性研究的重要性已被越来越多的人所认识。实践证明,基础研究对于加快我国社会主义经济建设和提高全民族的科学文化素质具有十分重要的意义。基础性研究不仅为人类利用和改造自然提供必要的理论基础,而且是新技术、新发明的先导和源泉;基础性研究是培养科学人才的摇篮,也是国家宏观决策的重要依据;基础性研究工作的突破性进展,还将为我国面临的与人口问题相关联的农业、医药、卫生、健康等重大社会问题的解决开辟道路,也必将为世界科学技术的繁荣做出贡献。

目前我们所面临的挑战主要是三个方面的问题:中国经济和社会发展对科学技术的迫切要求;世界科学发展的形势;我国基础性研究与国际先进水平存在较大差距的现状。

今后 5 ~ 10 年,是我国经济和科技发展的关键时期。在新形势下,我们必须抓住机遇,瞄准国家经济和社会发展的总体目标和重大问题,确定基础性研究发展的任务和目标。

国家科技部“九五”科技规划中明确指出**我国基础性研究发展的宏观战略目标是:**

紧紧围绕国民经济,社会发展中重大科技问题,开展多学科综合性研究,提供解决问题的理论依据和科学基础,为我国经济和社会的协调高速发展,增强综合国力和提高人民生活水平,发

挥引导和带动作用。

学科的交叉和综合是科学发展的时代特征，在基础性研究中应当特别重视学科交叉和综合科学的作用。

我们所提出的“中药复杂体系中重大科学问题的基础研究”应该说是符合我国基础性研究的宏观战略目标。

1. 我国“九五”期间进行“中药复杂体系中重大科学问题基础研究”的优势

中药是中华民族瑰宝，我国宝贵的文化遗产，也是中华民族防治疾病，康复保健的一大法宝。数千年来，中药对中国人民的医疗保健发挥了巨大的作用。当今，随着化学药品毒副作用的不断出现，世界疾病谱的改变，医学模式的转变，一个人类回归大自然，重新重视天然药物的热潮正在逐步形成。随着社会和科学技术的飞速发展，让中国人引以自豪的中药正面临着前所未有的挑战。

我国中药资源最为丰富，仅《本草纲目》记载的就近 2000 种，加上《本草纲目拾遗》中近 700 多种，总计约 3000 种。传统中药作为防病的有力武器在我国已有几千年的历史，曾为中华民族的繁衍昌盛做出了巨大贡献。面临着中药基础研究及现代化生产的挑战，中国科学家有着义不容辞的职责。

国家对中医药研究历来都很重视，从科技部“七五”到“八五”攻关，“九五”攀登计划，及国家自然科学基金多个重点、重大项目都支持了中药基础及应用基础研究，因此我国在中药研究中已经有了一定基础。但是由于在过去的研究中，受传统中医药研究方法的局限，没有充分重视学科交叉和综合科学的作用，使中药基础研究在某种程度上落后于国际上的快速发展形势。

目前国际上包括港台地区已均十分重视中草药市场，去年美

国已批准了第一项含草药配方的专利。美国食品及药物管理局也接受了新的草药申请。他们在态度上的正面转变实际上把草药的使用合理化，也有助于把草药产品推向全球市场。新世纪的临近，许多国家，各个方面正在聚集力量，开发环球中草药市场。但是中国中药要走向国际市场，要想在国际上占有主导地位，仅依靠我国中草药资源及中医药传统理论的优势还远远不够。必须根据时代发展的特征，加强中药基础理论的研究，解决现代中药生产中的重大关键问题，才能解决常见病，疑难病，创制新药，解决人口健康问题（社会发展问题），并使我国中药走向国际市场（经济发展问题）。

在九五期间提出“中药复杂体系中重大科学问题基础研究”的项目符合国家目标，我国具有中药资源地域优势及长期研究的基础，因此中药基础研究的近期目标——解决中药现代化生产的关键问题，创制新药，使中药冲向国际市场有实现的可能。我国科学家在面临这样的挑战时应该充分发挥学科交叉及综合学科的作用，冲出传统的中药理论研究模式。认真地就“中药复杂体系中重大科学问题的基础研究”进行研讨，提出中药复杂体系中的重大科学问题；解决这些重大科学问题的指导思想及关键技术；进行基础研究的内容；确定研究的有限目标及长远目标等。

2. 国际上中药基础研究及现代产业化的形势

中医药这一伟大宝库已被世界认识。近年来，特别是发达国家兴起了绿色浪潮，在日本，韩国以及东南亚地区也受到格外重视，而且在西欧美国等地，一个整理研究以中药为主体的东方医药国际科技热潮正在兴起。日本在中西医结合、有效成分的研究、药理研究方法学和中药动物模型研究方面有许多独到之处，并且在中药材提取工艺研究中采用了许多新的技术。由于基础性

研究的加强,除了在理论上有所阐述外,还进一步开拓了中药的新功效,其中药年生产总值已超过 1000 亿日元。日本声称要成为国际传统医药中心。韩国研究的内容主要包括用现代化技术阐明方剂的传统功效,揭示药效的作用机理,研究中药的质量控制。其着眼点是通过中药的基础性研究,提高所研制中药的现代化水平,以获得经济利益。据统计,1990 年韩国重要产值已达 5 亿美元,1994 年仅科研经费就达 400 万美元。

近年来西方国家一些医药学术机构已开始重视中医药的研究。以植物药为例,西方有 40 家植物药研究机构开展了 500 多个研究项目。1992 年美国设立了替代医学研究办公室,包括中药在内的传统疗效已获得了越来越多美国人的认可和注意。近年来,美国的一些著名大学和研究结构如斯坦福、哈佛和南加州大学等纷纷开展了中西医结合研究。目前,美国已开始将植物药剂作为药物受理审批,已批准了几个复方制剂在美国进行临床实验。欧洲一些国家如英、德、意、北欧诸国、捷克等对植物药的基础性研究也已展开。据不完全统计,1980 年以来前苏联已经对 100 多种中药进行了详细的化学、药理研究,从中发现了一批有生物活性的物质和新化合物,发表了 200 多篇论文。前苏联还利用计算机分析了我国 158 个中医处方,发现共使用了 233 种常用药,从中评选出使用治疗最多的 30 种准备进行深入研究。

此外,在我国药物市场甚至出现了“洋中药”抢滩现象。近年来,从日本、韩国、东南亚和西欧国家及港澳地区进口的“洋中药”已超过 1.5 亿美元,占据国内中成药销量的三成之多。如大批的强国牌狮子油,美国洋参丸(片),高丽参片,高丽参冲剂,南洋的红花油,驱风油、保心安油、鱼油丸、川贝枇杷膏、复方银杏叶制剂、强力波宁等蜂拥而入,抢占了国内的医药市场,给本来就不太景气的中药市场带来了阴影^[1]。本来现应在我国可以获得发展的药物,却被外国占领了巨大的市场,令人十分

痛心。

我国台港澳地区应用中药的历史与大陆相同,对中药的基础性研究虽只是近年才起步,但却进展迅速。尤其香港政府已经充分认识到了香港地区在国际中药业发展中的作用,提出了要在经济中加入一门高增质的 21 世纪中药工业,要在日后的几年里超脱现时纯粹作为中药转口港的地位,把握机会成为一个主要的国际中药制造中心。不仅如此,香港地区还提出要把高品质的新产品卖到全球最大市场中国^[2]。在这种严峻形势下,中国科学家必须迎头赶上,迎接挑战,为中国中药冲向世界而努力。

3. 目前中药研究中存在的问题

综上所述我国对于中药的研究虽然一直在持续进行,但在深度上已远落后于日、韩等国及香港地区。由于历史等原因,中药研究思想长期不统一,对中药的基础性研究一直未能等到应有的重视。资金投入不合理,缺乏基础研究的科学规范管理,低水平的重复研究,行业之见较严重,研究力量分散,尤其在学科交叉方面,化学特别是现代分析科学技术的应用不够。正如一些中药专家所指出的:过去研究中药主要集中在本行业,结果时常会有一种越搞越糊涂的感觉。

中成药的科技含量过低,产品的有效性和安全性缺少可靠的科学依据。从原材料到产品缺乏可控制的质量标准。加上中医学有自己独特的理论体系,现代科学技术手段目前尚未被充分用于说明中药作用的本质、作用机理、中药药性理论等丰富的内涵。没有高水平的基础性研究,就不可能有高水平的应用性研究,更不可能有重大的创新和突破性进展。

为了提高我国中医药基础研究学术水平和解决中药现代化中所存在的重大科学问题,需要组织现代科学,特别是相关各基

基础学科力量的参与和投入，力求在不太长的时期内有大的创新性突破，发挥民族特色，资源优势，利用我国科学界现有的基础研究力量，开创具有中国特色、能够在世界之林占有主导作用的现代中药基础研究，并在指导中药产业现代化过程中，推动我国中药在 5 ~ 10 年走向世界。这一点已在“中药复杂体系中重大科学问题基础研究”的几次研讨会上达到了共识。

4. 中药复杂体系中的重大科学问题

中药复杂体系中的重大科学问题究竟是什么？这是我们进行基础研究的科学家，尤其是中药行业外专家最为关心的。中医药理论是中华民族数千年文化的结晶，是一个独特的，极其复杂的理论体系，它浓缩了中华民族对自然界认识的精华。很难单纯用现代的观念完全理解其中的奥秘，因此需要在传统中医药理论的基础上，以现代生物医学与技术为指导来进行中药基础研究。

目前中药复杂体系中的重大科学问题（不是一般问题），经过了在清华大学的研讨会，在厦门大学的研讨会及中医药局等多次研讨会专家们均提出了很多的看法，这些重大科学问题，是否可以归结为：

- * 治疗常见病、疑难病、多发病新药的创制；
- * 为创制新药所需要的稳定，可靠，高质量的药材资源；
- * 中药的安全质量标准；
- * 中药的现代化生产。

4.1 新药创制

这一重大科学问题建议应包括如下的基础研究内容：

(1) 中药药效物质基础方法学研究

物质基础的现代方法研究，贯穿于中药现代化基础研究工作

的全过程，也是中药现代化的关键所在。在单味中药化学成分研究成果的基础上，重点开展中药复方物质基础方法学的研究，具体包括：1) 中药复方体系中药效成分多维、多模式、新技术、新方法的系统研究；2) 中药复方中重金属形态分析以及微量元素的作用与限量标准研究；3) 中药复方药效成分在制备和服用后，主要过程中组成、结构、构象与药理活性的相关研究。

在物质基础方法学的研究中，将在中医药理论的指导下，开展中药物物质基础和方剂配伍理论相关性研究。加强相关基础科学的作用，使用分离与分析科学中多维、多模式、高效的系统分离分析新方法、新技术，以生物医学为指导，研究中药复杂体系中化学成分和复合体的组成、结构、构象、状态、形态、过程变化等各种化学信息，并和其药效、活性关联，建立一套完整的，能够科学地阐明中药药效物质基础的分离分析方法，为现代中药药理方法学及创制新药提供理论依据和有力保证。

(2) 现代中药药理方法学研究

中药复杂体系研究中一个重大问题在于创建建立在中医药理论基础上的现代中药药理学。利用现代科技最新的发展技术，科学、定量地阐明传统的中医药理论。从整体、器官、组织、细胞和基因水平上研究药效物质在人体内的分布、转化和代谢的途径，以及药物和蛋白、核酸等生物分子相互作用的机理；阐明药效物质和其作用的多靶点的关系；创建先进的研究方法，如原位、微区、瞬时、单细胞及活体的在线监测，以及时间分辨、空间分辨、分子分辨等时空实时监测技术，在充分发挥计算机信息系统、图像分析处理系统以及基因检测等现代最新技术的基础上，在整体、器官、细胞和分子水平上以及系统调控等方面，进行中药筛选和中药药理研究的新原理、新方法和新技术研究。建立一套科学规范的血清药理学研究方法，探索中药的药效动力