

2000 年的中医系统工程

宋 天 彬

2-63

1/2



0024915

2000年的中医系统工程

北京中医学院

宋天彬

一、前言：

中医系统工程是近年来一个新的提法，它属于生物医学工程的范围，其涵义是以系统工程的理论和方法来研究中医学。外国学者Wei LY认为：“中医把人体作为一个科学工程系统来对待，认为人体的健康是这个科学工程系统协调和谐的表现”、“中医和西医在研究方法上的差别，与经典力学和量子力学在方法论上的差别非常相似。”前者依赖的是“确定性”，后者常用的语言却是概率法的、“不确定性”的。“当这个系统是复杂的而相互作用又不清楚时要获得某种认识，一种比较聪明的方法是采用模型法”。“阴阳是一种两极模型”、“五行是一种元素模型”、“经络是一种网络模型”。①这些论述充分反映了作者对中医精髓了解之深。我们应当在辩证唯物主义思想指导下，充分利用当代的新理论、新技术（包括现代医学），从临床实践出发，来研究完整的中医理论体系，达到中医现代化的目标。实现目标的最终标准是：以现代化技术装备中医，使中医理论体系的正确思想发扬光大，在临床疗效上取得重大突破。其研究内容应当包括基础理论、诊断技术和疗养手段三大部分。其基本要求是：继承优良传统，保持中医特色，洋为中用，取长补短，推陈出新。这实质上就是一些老前辈所倡导的“中学为体，西学为用”的主张，既要保存国粹，又要学人之长。

许多科学家都预言未来科学革命的带头学科将是生命科学，而在生命科学的研究中，国内外许多学者又对中医学寄予很大希望。其实无论中、西医，都应摆脱桎梏，抛弃门户之见，投身于研究人体科学的洪流中。现在，人类文明史已由古代的综合阶段，经过近代的分析

阶段，而发展到当代的系统阶段。从辩证唯物主义认识论来看，这正是“否定之否定”的一个循环。现代科学在继续分析深化的同时，各科学之间又互相移植、渗透，产生了许多边缘科学和横断学科，在高度分析的基础上，又走向高度综合。生命运动是一切物质运动的最高级最复杂的形式，是物质、能量、信息的综合，具有高度的整体性，所以对生命奥秘的探索，就要求打破各学科领域的人为界限，组织多学科协作攻关，而第四次产业革命所造成的信息化社会，也必然把生命科学推向整个科学阵地的前沿，使之成为带头学科。中医理论体系之所以经久不衰，其主要原因之一是具有唯物辩证法的哲学基础，与当代科学理论的发展恰好合拍，难怪现代西方科学界出现了东方哲学热②。耗散结构理论创始人普里戈津认为：现代科学的发展更符合中国的哲学思想。他预言西方科学和中国文化对整体性、协同性的理解的结合，将导致新的自然哲学和自然观。此外，由于现代医学临床上分科过细的弊病，已越来越明显了；随着以检查为中心的医疗的发展，医生与患者之间的对话越来越少，人的社会因素被忽略了；③化学药品的过量应用，造成许多医源性疾病③⑤；医疗设施的不足，医药费用的昂贵，致使国外有一种发展个人保健的趋势；于是以精神文明、自然疗法、个人保健为基调的中医学，就自然地得到了新的评价。

1977年第30届世界卫生大会通过一项决议(WHO30.49)敦促有关政府“充分重视利用传统医学体系，制定适合其国家医疗制度的适当规定”。WHO区域办事处，对那些准备在其全国医疗系统中，利用传统医学医生作为实现“到2000年人人享有卫生保健”的战略目标的国家，给予鼓励与支持。④现在“重新评价传统医学的活动已成为世界医学界极为关注的事。”⑤

二、国内外中医药学术界概况：

我国中医学术和中医队伍的发展是极为缓慢的，原因是多方面的。解放前，社会原因是主要的；解放后，党的中医政策是非常明确的，党和国家领导人，对中医事业也是十分重视和大力支持的，这就不得不从认识论和方法论上找原因⑥⑦。主要是对中医这样一个充满系统科学思想的理论体系，没有采用系统工程的理论和方法进行研究，三十多年来，走的是一条以西医为主体来研究中医的道路，所以解放后虽然领导者和广大医药卫生工作者付出了艰辛的劳动，做了大量的研究工作，也取得了许多可喜的成果，但充其量也只不过是扩大了西医的药源和治疗手段而已。这种中西结合只能是局部的、经验的结合，很难有重大的突破。以西医理论为基础，把中医理论体系搞得支离破碎，凡符合西医观点的才算是科学的，否则置之勿论，或斥为不科学的糟粕，以致中医学术的发展停滞不前，与时代的要求极不相称，一些中医界的知名人士惊呼：中医面临着后继乏人、后继乏术的窘况⑧。目前虽然许多人已意识到问题的严重性，但大多数人认识还不够统一，目标不够明确，缺少新的方法，缺少多种途径的最优化选择，无论中医和中西医结合的各项工作，许多环节是脱节的，形成各自为战的局面。关键是中医事业的发展，要有一个总体规划。

在研究工作方面，笔者查阅了1980～83四年的中医文摘，其具体技术性、散在性成果多，而根本性、理论性、总体地解决某一问题的成果少；报导性的成果多，而得到广泛持久应用的成果少。这与研究方法上存在的问题有很大关系⑦。这些年虽然期刊如雨后春笋，但论文增长的速度很慢，每年只在2000篇左右徘徊，1983年比1982年还减少279篇。从论文内容看，基础理论研究每年都只占10%左右（83年是12.2%），而其中大约2/3以上是属于文献整理方面，临床观测和实验研究很少；临床报导约占45%左右，

绝大部分是按西医病种进行临床观察的，很少按中医的“证”进行系统的临床观测，致使理论成果不多；中药研究占22%左右，大部分是药理、药化、方剂方面的，很少有资源调查、栽培饲养、炮炙鉴定方面的研究，以致中药面临供应不足、品种不全、质量不稳、价格上涨、名贵药材奇缺的严重局面（31~35）；针灸、针麻研究占9%左右，实验和临床研究各半，但也未按中医辨证论治的体系去进行实验和临床观察，所以理论成果进展不大；气功、推拿等方面的研究有增长趋势，三年中从28篇论文增加到62篇，但也只占总数的2.8%，可见气功等其他自然疗法的研究是十分薄弱的，在新技术革命到来之时，其重大意义远没有被大多数人所认识，所谓信息疗法，还只处在萌芽状态中；至于中医的养生、护理、食疗等研究，更是少得可怜，每年只有寥寥几篇。

从人才培养方面看，发展速度也是很慢的。1949年中医总数276,000人，1982年是302,791人，其中中医师是108,578人，而高等院校毕业的只有37,000人，中医士是194,213人。虽然从1976年至1982年共增加了60,000人，但按人口比例每千人只有0.3名中医，达到0.5/千人的比例还需培养200,000名中医。1956年至1966年共培养高级中医药人才7,100名，西医学中医2,064名，现有高等中医院校22所，每年招生总数4,500人，1982年在校生总数30,227人，如不考虑自然减员因素，按此速度增长，至2000年也只有118,000名高级中医药人才。函授教育每年招生3,000人，现在校总数12,000人。

尽管我国中医界是这种状况，但与国外相比仍是先进的，WHO认为我国在中医工作方面的成就是世界各国的榜样⑥。1978年WHO的日内瓦会议上，推荐使用216种各国植物药，其中中药占

108种。现在世界上没有一个国家象我国这样重视传统医学，也没有一个传统医学的发展达到我们的水平⑥。目前只有中国、印度、日本、朝鲜、新加坡、斯里兰卡等国按传统医学方式教育医生，其他国家的传统医学都濒于灭亡。我们应当从这种衰落中吸取有益的教训，而西方医学随时吸取当时科技进步的成果，通过实验研究取得了如此的成就，更值得我们借鉴。

近年来国外（特别是日本）研究中医的步伐大大加快了，而且有一种非常值得重视的新动向，就是一些有识之士，已注意到按完整的中医理论体系进行研究的重要意义①②⑨。他们在研究“证”的概念，利用现代科技手段实现中医辩证的客观化、标准化，并在临床实践中从模型角度来研究阴阳五行、脏象经络、以及辨证论治，研究方药与“证”的对应关系，以此来指导药理药化的研究；对药物资源开发也予以应有的重视，如对汉药生产、育种、选种、系统维持、育苗技术、引进植物组织培养法，以及质量鉴定等进行了基础理论和应用的研究⑩⑪。1988年日本召开了“证”“经穴”及确保生药资源学术会议。⑫

以往我们的优势是有大批学识渊博的老中医，对中医理论体系有深刻的了解和认识，而国外尽管现代科学很发达，但对中医的了解是肤浅的。现在情况有了变化，如果我们在研究方法上不改弦更张，仍以西医理论为主体，中医则墨守成规，中西医各自为战，那么世袭的中医领地很可能被外国占去⑬。日本学者桑木崇秀对21世纪汉方界展望指出：在日本阴阳、辨证将成为现代医学重要部分，在理论、特有生药抗癌以及解决疑难症方面将与中国竞争⑭。

三、中医事业发展趋势与展望：

（一）关于基础理论研究：

运用系统论、信息论、控制论这“三论”思想来分析中医理论体系，发现在整体观念、恒动观念、等级结构观念、信息传递观念、控制反馈观念以及黑箱方法、功能模拟方法、模糊识别与控制等方面，都有惊人的相似之处，目前这种互相对照印证已深入到阴阳五行、脏象经络、病因病机、诊法治则、伤寒温病、预防养生等各个部分，而且发展到试用生物数学方法建立模型，进行定量化描述（13~23）。尽管这方面文章较少，却代表了新生力量。国外无论是普里戈津的耗散结构理论，还是哈肯的协同学，都正处在奠基发展中，而中医理论体系则经历了两千多年的发展与考验，建立了完整的理论框架，只要充填上现代化的血肉，就能塑造一个完美的东方理论巨人。在这种理论指导下，医疗保健的主导思想是“正气存内，邪不可干”，“阴平阳秘，精神乃治”，“勿太过与不及”；在邪正关系上是“正气为本，邪气为标”，就是说主要靠人体自身的调节机制抵御干扰，不主张外界干预过多，弄不好反而成为干扰，引起更大的失衡。对人体这样极其复杂的系统，中医的调控艺术是很聪明的，这就是抓住影响全局的关键部分先调整好，其余各层次的反馈调节，由自身调节机制来完成。所以阴阳、精气神、五脏、六经、三焦、卫气营血等这样一些简单的控制模式，在实践中却能从根本上解决复杂的问题。如果以生物数学方法研究这些模型，进行数学模拟，寻求最佳的药物组合，将大大促进中医向定量科学过渡（23~25）。例如概率论、模糊数学、突变论、拓扑学、集合论、群论以及生物统计学、数值分类学、数量生理学等等（25）（24）。这有助于提高辨证论治水平，攻克一些疑难症。为此，就要求把中医的“证候”规范化，而诊断的客观化、标准化也成为当务之急。围绕这一任务开展对中医中药的实验研究，将有助于模型与原型的对照，把中医的黑箱模型变为白箱。于是就可以充分利用现代

医学的诊断技术为中医辨证论治服务，对辨证指标和选用的方药进行精确的定量分析，建立统一的诊断标准和客观化指标。例如对阴阳消长及八纲病理的研究，对虚证和扶正固本治则的探讨，对清热解毒、通里攻下、活血化瘀等治则的研究，对针麻原理的探讨，对脏象经络实质的研究，无论从神经、内分泌、微循环、免疫以及生理、生化、病理、药理、微生物等各方面的研究，都取得了某些进展(26~36)。如果以系统工程思想把这些分散的研究联系为一个整体，并多学科齐心协力协作，可望在2000年把中医理论体系与现代自然科学知识结合起来，使一些概念更加明确，所谓的“概念性统一体”也会找到相应的实质结构，于是就可以综合宏观和微观的一切发现，发展成为现代泛系统理论的一部分(37)。这将促使临床诊疗技术大大改观。理论上的突破又需临床验证做后盾，所以上述这些研究必须与中医辨证论治体系的临床观察密切结合。目前这种结合还刚刚开始，虽然仅限于虚证和急性热病(38~43)，但循此发展，到2000年一定能对整个辨证论治体系做全面的观察和验证。到那时阴阳五行学说将不再被认为是玄学，而是可以推广应用到许多学科领域里的定律和最普遍而简明的动态模型①。脏象经络学说，做为人体功能分类的系统模式，将会更趋于完善，而做为“概念性统一体”将更早地被大多数人所接受(44)。其实现代理论医学已注意到实验和理论并重，归纳和演绎并用，开展生理系统中，同级组织水平和多级组织水平间的调节与控制问题的研究；既进行分析性的还原研究，向微观世界深入，又重视综合整合的研究，从宏观角度进行概括(44)，这对中医系统工程研究是巨大的推动力，二者是互相渗透互相促进的。

(二) 诊断技术研究：

中医诊断是靠感官直觉与抽象思维来解决的，传统的四诊虽具

有直观、方便、灵活的优点，但搜集信息的范围不够深入，诊断水平受主观因素的局限。如果充分利用现代科技手段，与四诊结合起来进行临床观测，不仅大大开拓眼界，而且必将促进中医理论向泛系方法论发展(37)。只要临床上明确辨证，可以与现代医学的各种检测手段联系起来，从中必能筛选出一些简便易行、准确可靠、特异性强的辨证指标，这是解决中医诊断指标客观化、定量化的一条有效途径。其前提是必须使中医证候规范化，明确诊断标准。这又需要和文献研究、调查统计结合起来。

现代的无损伤探测技术，已用到中医理论和临床研究中。如脉诊方面，脉象仪的研制已逐渐成熟，中医的28脉基本上能以图形反映出来(45)，运用计算机图形识别技术已初步解决(46)。问题是换能器还不够理想，应用不方便，检测时探头与血管接触位置不易找准，影响脉图的重复率，这关系到脉图的失真问题，不可等闲视之。此外各厂家生产脉象仪的型号、规格不统一，以致做了大量工作，但分析脉图的参数仍不能统一，至今尚无脉图辨证标准，影响推广应用。其实只要有关部门重视，召开一次全国性专业会议，统一认识，统一规划，问题并不难解决。予期2000年各县以上的医院都可能配备脉象仪，如同使用心电图机一样容易。随着大规模的临床观察，不仅可以验证脉与“证”的对应关系，而且可以阐明脉理，甚至解决中医理论的某些问题。

舌诊的客观化，集中在测色仪上，目前虽处于研制阶段，但工程技术上毫无困难(47~48)，关键在领导重视与促进，予期2000年之前，配有电脑的望诊测色仪是可以问世的，而标准色卡或彩色图片将能得到广泛应用。有了统一的客观标准，舌诊的临床观察和研究才能建立在可靠的基础上，无论是舌象与证候的对应关系，还是舌诊原

理的研究成果，都将具有重要的实用价值了。不只是诊断价值，而且有助于揭示中医理论黑箱模型的奥秘。其他舌温、舌干湿度、舌肌电图、舌电刺激反应、舌体B型超声检测、舌苔微观观察以及唾液PH值测定和其他成分化验，也都可做为舌诊客观化指标(49)。

其他如反映体力状态的测力检查，如握力拉力等等，反映精神状态的心理学测验及反应时测定，还有体温、皮温、皮肤电现象、呼吸、脉搏、血压等简单的检测，只要与判定植物神经机能状态联系起来，就都可以做为中医辨证的客观指标。再如多导生理记录仪、心肺功能仪、X线检查、内窥镜检查、微循环检查、血液流变学检查、心电、脑电、皮电、肌电、胃电、眼电等生物电检测、生物磁场探测、体表冷光检测、红外热象仪、基利安辐射场照象、基础代谢率等等，只要与辨证有关，中医都可利用(50~55)。

由于人体状态空间是多维的，所以在不同的反应状态下，会有许多相应的指标发生变化，这些变量必有一定的内在联系。中医的“证候”正是各种典型反映状态的模型，除了四诊的直观指标外，还应将视野深入到微观层次。如利用核磁共振成像技术(主要是显示不同部位的动态生理生化过程)、微量元素分析技术、同位素示踪、放射免疫测定、生化自动分析仪的多指标化验、细胞微电极技术、扫描电镜等等(56~61)。这些虽然国外也在做，但是他们不熟悉中医辨证体系，总在西医的疾病概念上打圈子。如脉诊、舌诊虽研究多年，但没有发现它对疾病诊断有重大价值(61)，其实它的价值在于对辨识人体反应状态的意义。我国的中医优势可以保证辨证模型是准确的，一但与上述检测方法结合起来进行临床观察，定会有重大突破。如果中医界的许多骨干力量转到现代化这方面来，与西医学习中医的同志合衷共济，那么今后的16年将比解放后的35年取得更显著的成就。

在中医诊断方面应用电子计算机是发展速度最快的，武汉64年搞八纲辨证，继之研究控制中医学，北京74年起步，79年用于门诊，至81年发展到全国31个点在搞中医诊疗专家系统，现在有些边远省区如新疆、青海、贵州等，以及某些地区级单位如四川达县中医院，也开展了这方面工作(62)。研究和应用范围正由内、妇、针、灸向临床各科扩大，并用于文献利用、中药和情报检索等，诊疗方面已由单病种扩大到多病种，并开始研究辨证论治的通用程序和全病域诊疗系统。但这方面的成就，又依赖于诊断标准和中药、方剂研究的进展。予期2000年将有集中全国名老中医的专家咨询系统和中医诊疗数据库出现，具有自学习能力的人工智能中医诊疗系统也将逐步成熟(62~67)。

(三) 疗养手段的研究：

中药在防治保健手段中占有重要地位投入的人力、物力、财力也是很大的，但收效甚微，问题成堆。关键是首先保证充足的药源和质量的稳定。一剂汤药，缺东少西，处处代用，不讲炮炙，不讲地道、不讲优劣，影响疗效，于是医疗、科研，中医事业的发展都成了空话。在2000年之前，应把动、植、矿等生药资源调查清楚，并加以保护，要保证地道药材的商品生产，研究“地道”的奥秘，药化药理研究应在这方面下功夫。对奇缺药材，要研究人工栽培和饲养，只搞代用品不是上策。可据不同地区的土壤气候条件建立药材的商品生产基地，以满足国内外市场日益增长的需要。即使同一地区的生药，由于动植物生长的个体差异，其药用成分和质量也不稳定，所以中药鉴定的研究、建立质量标准，也是当务之急，除了组织切片、X线观测、放射性同位素示踪等方法外，也有赖于药化药理的研究(68~69)。

三十多年来，药理、药化、剂改的研究进展是很大的，取得了不

少成果，但问题是多数做为筛选药物开发西药药源，没有与中医中药理论挂钩，因而大大限制了它的意义和作用(31~35)(70)。例如研究“气”的概念和理论，那么对补气、理气、降气、破气、升提等气分药的药理、药化、药物代谢等等，都需做大量的实验研究，而且要用尽可能先进的手段，如多导生理记录仪、微电极技术、组织化学技术、扫描电镜、核医学技术、核磁共振成像技术等等，这样关于气的概念就不只是生物场、微粒流、能量、信息、功能等一系列理论推测，而是得出有实验根据的有临床实用价值的结论。要搞好这些研究，又必须有药源充足、质量稳定的生药和制剂做保证，这就涉及资源普查、中药生产、鉴定、炮炙、制剂的工作，可见这是一环扣一环的系统工程。现在民间虽有自发联系协作攻关的趋势，但如无高瞻远瞩的组织者来进行科学地管理，那么由于混乱和内耗，将影响发展速度，到2000年未必会有理论上的突破。例如要攻克心、脑血管病、癌症、传染性肝炎之类的目标，只靠临床观察实验研究来筛选药物这一条途径是不够的，除了社会医学方面的一些病因学调查之外，必须从中医理论入手，攻克气、血、痰、湿、火、郁这样一些关键性的理论，以便提高辨证论治水平来解决问题。这又涉及古代有关信息的提取、概念内涵与外延的确定、辨证指标的明确、对应方药的选择、动物模型的建立、研究药品的保证、针灸推拿气功食疗护理养生等多种手段的配合，于是就牵动了中西医许多学科以及自然和社会科学的一些部门。所以即使一个课题也是一项庞大的系统工程，只靠条条块块专政，缺乏联合起来的集中统一管理是不行的。

针灸针麻推拿的研究是仅次于药物而受到国内外普遍重视的项目，除继续结合电生理实验和经络感传的观察研究经络学说之外，(52~55)国内外都出现了结合阴阳五行、脏象等理论进行研究的趋势，临床上

则与现代理疗结合，研制电灸、冷灸、电按摩、激光针、微波针、按摩手法仪等等，继续创造新的工具和仪器，是工程技术人员广阔天地。(60)(71~79) 存在问题是缺少观测人体反应状态的客观指标，解决了这一问题，就可以展开关于经穴特异性治疗作用以及各种手法各种刺激的生物效应的研究工作，当然要结合中医辨证论治的理论进行。而且针灸是目前最易实现定量化研究的手段，结合控制论、信息论将能揭示许多人体生物信息之谜，建立符合实际的数学模型，为信息疗法的诞生奠定坚实的基础，对中药、气功、按摩等等纳入信息疗法也有很大推动作用。

近年来气功疗法由于群众性推广应用，已引起自然科学工作者和医学界的注意。虽然目前参加研究的医务人员为数不多，但是有领导的支持和重视，到2000年气功事业将有很大的改观，因为这是顺应民心 and 潮流的事。练气功不仅能保障老人健康长寿，而且对优生优育，继承中华民族传统的美德，发扬精神文明，开发人类潜能，促进人类进化，都有重大意义，这是个人保健的最好手段。随着信息化社会的到来，卫生知识充分普及，人们的工作、生活将更会合理化，个人保健的发展趋势是必然的。气功是自我调控的手段，属于自然医学、心身医学、预防医学的范围，只要加强临床观察，研究功理，改进功法，使之易懂易学，利用电化教育普及推广，那么气功将对实现“2000年人人享有卫生保健”的目标做出贡献。由于独生子女照顾老人负担过重的社会问题，所以老年人的健康长寿更具有特殊意义。而对练功前后反应状态的观察，对外气和特异功能的研究，也将有助于中医理论的突破。(80~82)

关于食疗和饮食宜忌的中医营养学，目前还是空白，但是已有人注意到此问题的意义，建议从中医教育着手，建立这一专业，开展研

究。世界医学发展的潮流，必将推动这一研究工作在今后十几年中开展起来，它所涉及的不仅是现代营养学、食品学，而且有传统的烹饪技术和现代食品工业和商业，还有食品卫生管理等各行各业，也需要系统工程方法来解决。现在兴起的药膳食品，在国内外日益增长的需求的刺激下，必有较大的发展(83)。

(四) 学术继承与人才培养：

中医古籍整理是浩大繁重的科研任务，随着计算机汉字处理系统的解决(85)，古代医药信息的分类检索可望在2000年实现。中医古籍虽说浩如烟海，汗牛充栋，但是剔除其互相转抄引证的部分，内容毕竟是有限的。清理出这份遗产的“家底”，并建立起中医数据库和情报自动检索，将大大减轻后人脑力劳动的负担，不必人人去钻故纸堆，解放大批人才去从事创造性的科研工作，对提高医疗、科研、教学质量有重大的意义。清代陈梦雷等人尚且可以搞出《古今图书集成·医部全录》，我们为什么不能发挥社会主义优越性，依靠集体力量，动员全国中医界人才，把所有的中医图书进行一翻彻底的分类整理呢。这种整理应该不同于百科全书，既要忠实于作者原文，又要去粗取精，去伪存真。从信息角度来看，这种提取有用信息的研究是十分必要的。这是中医理论和临床研究的基础性工作，也是一劳永逸的工作，如同一个课题开始前的调研和文献综述一样，所以应早抓、快抓，先出成果，否则就失去了为其他科研服务的意义，就不成其为中医系统工程了，这也是当务之急(84)。

培养人才是根本大计，目前中医教育发展速度是不能满足需要的，应两条腿走路，大力发展函授教育，充分利用电化教学，提倡师付带徒弟和自学，最后通过国家考试。如以22所中医学院每年各函授500人计算，按4年制，到2000年将有142,000人成为具有专

科水平的中医。关键不在数量而在质量，为此高等中医院校的课程设置还应改革。对大多数医疗预防战线上的人才来说，除系统学习中医基础和专业课程外，应兼学西医基础知识和专科临床知识，还应了解医学伦理学、医学心理学、生物数学、生物医学工程学等方面的新知识。少数为整理古籍而培养的人才，应在本科毕业生中招收研究生，专攻古汉语，兼学文、史、哲，也应学习有关科学研究方法论方面的当代自然科学新进展。一些为科研、教学培养的人才，应在大学毕业后有二年以上临床经验的医生中招收研究生，除攻所学专业外，兼学现代新兴的边缘学科，如“三论”、生物数学、模糊数学、计算机科学和人工智能、医学心理学、医学气象学等等。还有少数领导管理干部，应在基层干部中选拔有组织才能的专业干部加以培训，除学习社会科学知识外，还应学习科学学、人才学以及“三论”和管理科学等知识。按这一模式培养人才，那么到本世纪末，就不必担心中医事业后继乏人后继乏术。希望寄托在年轻的一代身上，相信他们是会有作为的，不仅不会丢掉国粹，而且能振兴中医事业。中医发展史证明，中医也并非遵经复古墨守成规，对外感热病辨证规律从《黄帝内经》、《伤寒论》到清代温病学派的兴起，是既有继承又有发展的；翻开《内经》、《中脏经》、《小儿药证直诀》、《脏腑标本用药式》，再对照一下现代的教科书，就会发现对内伤杂病脏腑辨证规律的认识也是很大的提高。中医的发展应跟上时代的潮流，这首先反映在中医教育上。我们要培养具有创造性的人才，要能解决前人没有解决的问题，这也是中医系统工程发展的目标，不能只满足于灌输前人积累的知识，用前人的言论来束缚后人的手足。为此必须改变当前医学教育实习基地不足、师资不足、理论与实践脱节的局面。因为医学是实践性很强的学科，不能解决医疗保健问题的理论不过是空谈。比较可行的办法是在今后十几年

中，大力发展计算机教学系统和电化教育，以解决实习和师资不足的困难。如专家咨询系统，不仅可以为广大患者请高水平的专家会诊，也可满足广大学生向专家学习宝贵经验的需要。许多典型病例、疑难病证，科研成果，可通过录象录音的方式介绍给全国各地的学生，使他们在校学习的短暂时间就积累了丰富的感性知识和经验，这对创造性人才的成长极为有利。

四、结语：

从系统工程的角度来看，首先要抓人才培养、古籍整理、中药生产，检测手段这四项关键的问题。其思路是：有了人，才谈得上继承中医学术，而整理好古医籍才能为全面掌握中医学术创造条件；搞好中药生产，就基本上解决了中医实践的问题，而充分运用现代化的检测手段，才能客观地评价中医疗效，以此做为反馈信息来验证、改善、发展中医理论体系。于是预期到2000年可在中医理论上有重大突破。至于具体的系统分析、系统综合、目标确立、动态规划、可行性分析、建立模型、信息反馈最优化决策等等，还需做更深入的大量调查研究。以上仅是据不完全的资料而产生的粗略的设想而已。

附：参考文献（1~85）。

- (1) ~~Wei JY~~ 中医基本理论——现代科学解释
国外医学·中医中药分册 1982;(2): 1~2
- (2) 虞云耀 西方科学界的东方哲学热
北京科技报 1982. 7. 2;(288)
- (3) 大塚恭男 现代医学和中国医学
中医通讯 1983;(3): 8~11
- (4) Olayiwola Akerele 传统医学走什么道路
国外医学·中医中药分册 1983;(6)
- (5) LOZOYA X 未来将向过去学习
国外医学·中医中药分册 1983;(6)
- (6) 杨维益 中国医学在世界医学中的地位
中华全国中医学会学术讲座资料 1982、7;
- (7) 付杰青 近百年来医学科学方法的演变
医学与哲学 1983;(7): 24
编辑部 我国医学科学方法论的若干问题
同上 1983;(7): 28
- (8) 任应秋 中医后继乏人的问题亟需解决
湖南医药杂志 1982;(1): 封3
- (9) 沈自尹 国外有关“证”的现代研究与探讨
国外医学·中医中药分册 1983;(4): 1
- (10) 张志军 日本召开“证”、“经穴”及确保生药资源学术会议
国外医学·中医中药分册 1983;(3): 封4
- (11) 波克特 中西科学结合的艰巨任务
中医通讯 1983;(3): 1
- (12) 日本一些学者对汉方医学的新论述