

发展中药现代化科技产业基地,促进广东中医药强省建设*

□黄松 (广州中医药大学 广州 510006)
姚化荣 (广东省科学技术厅 广州 510033)
陈建南 (广州中医药大学 广州 510006)
王玉龙 (广东省科学技术厅 广州 510033)
王羚邴 黄晓其 赖小平** (广州中医药大学 广州 510006)

摘要:广东省 2008 年开始实施中药现代化重大专项,该专项以市场为导向,以政府在高技术产业发展中的推动作用和引导作用为动力,以企业为主体,产学研结合为技术依托,针对制约中药高技术产业化发展中的关键共性技术问题,重点支持,重点突破;主要在推动中药规范化种植、构建中药现代化科技平台、促进现代中药产品创新、培育中药高新技术企业等方面取得了明显成效,得到科技部肯定和中医药界的欢迎,为“国家中药现代化科技产业基地(广东)”的建设起到重要支撑作用,为广东建设“中医药强省”提供了重要的基础和支持。

关键词:中药现代化 产业基地 中医药强省 基地建设

医药产业是 21 世纪的朝阳产业,也是效益最好的产业之一,其中,中药产业在广东医药产业占据重要的地位。广东以国家中药现代化科技产业行动为背景,以市场为导向,以政府在高技术产业发展中的推动作用和引导作用为动力,以企业为主体,产学研结合为动力,针对制约中药高技术产业化发展中的关键共性技术问题,重点支持,重点突破。2008 年 1 月至今,广东省科技厅已经启动了“中药现代化”重点专项总计 23 项,建设和配套了具有较高水平的中药科研开发基地、人才队伍,并在现代中药品种研制、中药现代装备制造、中药健康产品开发等方面取得了阶段性成果^[1]。

一、中药现代化专项重点支持领域

1. 岭南中药材规范化种植(养殖)关键技术研究是广东省中药现代化科技产业基地建设的重点。广东省选择了 10 种大宗南药、名优中成药相关的岭南中药材品种,开展优良品种选育、种子种苗标准化及相关栽培技术的研究,建设了示范基地。其中,已建成的南药标准化种植基地有:砂仁、化橘红、沉香、铁皮石斛等 30 种岭南药材规范化种植(养殖)关键技术研究基地;高紫杉醇含量和高生长量的红豆杉的选育、繁殖及标准化种植基地;岭南道地中药材连作障碍与病害综合控制技术与示范基地等。

2. 以重大疾病和现代疑难病为重点,广东省已成功研制开发了多个与现有中、西药品种相比均具

收稿日期:2009-04-20

修回日期:2009-05-13

* 2008 年广东省科技厅重大科技专项——广东省“中医药现代化”专项调研子课题(K2080088):广东省“中药现代化”重大科技专项调研,负责人:赖小平。

** 联系人:赖小平,本刊编委,教授,博士研究生导师,主要研究方向:中药新药研究与开发,Email:lxp88@gzhtcm.edu.cn。

有疗效优势和自主知识产权的现代中药新品种。其中包括：具有降糖和保护胰岛双重功能的糖尿病新药的研发，治疗帕金森病Ⅰ类新药的研制，保肝护肝新药的研发，抗肿瘤Ⅰ类中药新药的研发，腹盆腔疾病术后粘连领域原创中药粉针维通注射剂的研制等。

3. 结合中成药大品种生产，以中药提取浓缩环节为突破口，集成先进工艺技术、工程装备和过程质量控制技术并加以整体优化，达到连续高效、节能环保和提升产品质量水平的要求。如高压差连续提取与多级膜分离浓缩技术集成及其装备，震动膜滤技术在中药工业中的应用。

二、发展中药现代化科技产业基地取得的主要进展

广东省省级中药现代化专项在全国起步较早，影响较大，在推动中药规范化种植、构建中药现代化科技平台、促进现代中药产品创新、培育中药高新技术企业等方面取得了明显成效，得到国家科技部的肯定和中医药界的欢迎，为“国家中药现代化科技产业基地(广东)”的建设起到重要支撑作用，为广东建设“中医药强省”提供了重要的基础和支持。

1. 岭南中药材规范化种植(养殖)关键技术研究解决了诸多瓶颈问题

广东中药资源十分丰富，药材种类共 2645 种，占全国的 20.7%，是全国中药材主产区之一，特产“南药”品种独具突出优势，一些特产药材品种在种植及加工方面具有悠久的历史与独到的经验，并已在中成药工业中得到大量使用。广东省地临南海，海洋药用资源蕴藏比其他省市占有相对优势，海产养殖业也有很好基础，海洋药物前期研究积累较为丰富。“十五”期间，全省大力推进以“南药”为特色的中药材 GAP 基地建设，有望逐步形成“绿色药材”知名品牌。其中广东一片天制药有限公司、广州市香雪制药股份有限公司、广州白云山和记黄埔中药有限公司^[2]、广东南台药业有限公司等中药企业共建阳春砂、广藿香、穿心莲、灵芝、广金钱草等品种的规范化和产业化示范基地。同时还帮助企业摆脱原料需求的制约，如分别为广州白云山和记黄埔中药有限公司生产消炎利胆片、广州市香雪制药有限公司生产抗病毒口服液、广州敬修堂(药业)股份有限公司生产清热消炎宁、广东省博罗先锋药业集团有限公司生产地龙注射液提供充足的穿心莲、广藿香、九节茶、

广地龙等中药材原料，并且保证了中成药生产的药材原料质量，促进企业的发展和产品升级，提高中药在国际市场上的竞争力，也为广州白云山和记黄埔中药有限公司获得广东省第一个国家 GAP 基地(穿心莲)提供技术支撑，产生较大的经济效益^[5]。同时，广东也解决了中药材 GAP 以下关键技术：

(1) 采用现代生物技术、农业规模种植技术解决了铁皮石斛濒危稀缺品种的栽培难问题。

(2) 采用现代遗传育种和基因改良技术，筛选出砂仁的“长果 2 号”^[3-4]、广藿香的“牌香”、高良姜的“蜂窝姜”做为优良的大面积栽培品种。

(3) 开展阳春砂“迟花类型”的繁育研究，解决人工授粉难题，以提高砂仁产量^[3-4]。

(4) 系统研究砂仁、巴戟天、五指毛桃等种子生理特性和发芽条件，为优质种子种苗繁育提供技术支持。

(5) 运用组织培养技术进行快速繁殖、扦插育苗等相关技术繁育广藿香、巴戟天、五指毛桃、溪黄草等中药材的优良种苗；建立了五指毛桃、广藿香等南药的良种繁育苗圃。

(6) 利用现代组织培养技术和遗传育种技术，培育广佛手脱病原体苗、转基因巴戟天和广藿香抗病突变体等，确定优良种质的评价标准，建立中药材优良种质的评价体系。

(7) 由于南药种植面积不断扩大，岭南 20 种中药材辐射种植面积达 20000 亩以上。探索了“中成药工业企业+科研+基地+农户”、“民营企业+科研+基地+农户”等的中药材 GAP 基地建设的模式，通过示范基地建设，向示范点周围辐射，指导岭南药材生产，提高了中药材栽培技术水平，优化了农村产业结构，增加了当地农民收入，同时还帮助企业摆脱原料需求的制约^[1]。

到目前为止，阳春砂主产地阳春县，全县种植面积达 30000 多亩；肇庆德庆县高良镇和武垄镇分别共建了 30000 亩巴戟天、8000 亩广佛手的 GAP 产业化基地；广东南台药业有限公司建设广金钱草等 100000 亩产学研基地；广东君元药业股份有限公司在电白县建立全国面积最大的沉香(白木香)的 GAP 产业化基地，已种植 3000000 株；肇庆高要市仅肉桂一种药材，年产桂皮近万吨，肉桂油 800 多吨，产值 1 亿多元，3 万多农户受益。广东永生源生物科技有限公司建设 100 亩铁皮石斛种植基地，取得较好的社

会和经济效益。

2. 广东省中药饮片工业迅速成长, 成为新的产业增长点

广东康美药业股份有限公司是全国中药饮片龙头企业, 中药饮片已经占据了全省中药饮片市场30%以上的份额, 还启动了中药饮片生产基地二期扩产工程——国家中药饮片高技术产业化示范工程项目。深圳津村药业有限公司也是全国饮片工业巨头, 还有广州致信药业有限公司等一批成长迅速的新秀。中山中智药业集团有限公司还推出了独特的超细粉中药饮片产品。广东一方制药有限公司的配方颗粒饮片生产也居于全国领先地位。

3. 中药产品研制开发取得可喜成绩

(1)“广东凉茶”于2006年入选为国家首批非物质文化遗产目录后, 已成为广东省中药产业的一个新亮点。

(2)广东名优中成药“华陀再造丸”已成功进入韩国等多个国家的医药市场。

(3)广东名优中成药“保济丸”通过融合现代提取技术和纯化技术等现代技术创新和临床再评价研究, 提高临床疗效及药品质量, 经二次开发成“保济片”, 打造成了中成药“精品”。

4. 中药现代制造装备取得明显的提升

(1)以广州泽力医药科技有限公司为核心的全套低温提取浓缩设备已完成大生产的调试安装, 该设备集成低温压差式提取(真空爆破提取)、膜浓缩、喷雾干燥、在线检测等现代技术, 达到提取率高、生产效率高、自动化程度高、资源综合利用率高、质量可控性高及综合成本低、环境污染低等“五高两低”的优点, 为中药提取现代化发展提供了有益的探索。

(2)以东莞广州中医药大学中医药数理工程研究院为核心的中药提取生产现代化研究团队, 使用“量化跟踪技术”研究中药提取生产工艺环节动态数据, 自主建设了中药提取生产设备中试评价平台, 自主研发双向动态多功能提取罐及在线检测系列技术, 并与东莞华中科技大学制造工程研究院等多个创新平台优势互补, 开展中药提取在线检测与自动控制研究, 进展顺利, 有望对现有中药提取生产工艺实施技术升级, 实现在生产工艺无本质改变的前提下显著提升提取率, 提高生产效率, 提高并稳定产品质量, 实现节能降耗的新型中药提取生产体系。

5. 中药健康相关产品迅速崛起

一批健康产品在广东大地如雨后春笋般诞生, 并产生很好的经济效益, 如霸王国际集团生产的含中药洗发、护发系列产品, 中山市中南烛业有限公司生产的“健香堂”助眠、防流感系列中药香薰产品, 箭牌糖果(中国)有限公司生产的含中药口香糖——朗怡系列, 广州市喜草医药科技有限公司出品的喜草养胃草本植物饮料等。

6. 中药科技开发稳步推进

加快中医药科研实验室、中医药重点研究室的建设, 着力加强中医药科研支撑能力, 提高了承担国家重大科技项目的能力, 取得了一批重要成果。

(1)全省现有各级中医药科研机构11所, 一批实验室通过了国家中医药管理局的评估认证, 其中三级实验室有10个, 二级实验室11个, 一级实验室3个, 省、部级重点实验室(中心、基地)15个。近年来, 广东省建立了国家药品非临床安全性评价研究重点实验室(GLP)、国家中药GLP中心、国家中药安全评价研究重点实验室(广州)、国家中药现代化工程技术研究中心、中药提取分离过程现代化国家工程研究中心、特产药材品种的国家中药材GAP种植示范基地等一系列国家级的研究基地, 还组建了教育部现代中成药工程研究中心, 以及中医药研究开发、海洋药物、新药筛选、现代中药研发等一批省级重点实验室。此外, 中国科学院与广东省政府、广州市政府共同出资3亿元组建中国科学院广州生物医药与健康研究院。投资约10亿元的华南新药创制中心将发展包括中药在内的现代生物医药技术。这些高水平的研究平台, 在全国中医药系统中形成一定的相对优势, 在广东省中医药现代化建设中发挥了重要作用。最近, 广东省中医院成立了广东中医药科学院, 广州中医药大学还与东莞市共建中医药数理工程研究院, 探索智能计算技术在中医药中的应用。

(2)广东省多项中医药研究获得国家973计划、863计划、国家自然科学基金、国家“十一五”科技支撑计划等资助, 如邓铁涛教授担任“973计划”课题《中医五脏相关理论继承与创新研究》首席科学家; 梁伟雄教授不仅主持国家863计划、中药临床试验关键技术及平台研究项目, 还在“十一五”期间, 获得多项国家科技支撑计划课题, 其中“寒温并用中药复方防治流感的系统监控性临床与试验研究”属中医界首次参与国家级禽流感防控科研项目; 广州中医药大学热带医学研究所的青蒿素衍生物及广州白云山和记

黄埔中药有限公司的板蓝根颗粒两个项目入选首批国家中医药国际科技合作计划。“十五”以来,广东省在脾胃学说的基础研究脾胃病的临床研究及其系列治疗药物的开发、疟疾防治和青蒿素类药物的临床研究,以及股骨头坏死的中西医结合诊治研究等领域,均取得了重要成果,有近 50 项科研成果获省部级以上科学技术奖励,广州中医药大学李国桥教授主持的《抗药性恶性疟防治药青蒿素复方的研发与应用》项目获得 2005 年国家科技进步二等奖。李国桥教授研制的抗疟新药新四代青蒿素复方(Artequick)已在全球 50 多个国家申请了专利保护。该新药自 2004 年 1 月在柬埔寨石居省实施试点后,获得了世界罕见的疟疾控制高速度,17 个疟疾疫源村的平均儿童带虫率已由采取灭源措施前的 55.9%下降至 1.9%;实行快速灭疟项目后,该地区无一人死于疟疾。该药只在一天内两次服药即可,用药量大大减少,成本也成倍降低,被认为可能是全世界范围内疗效最好、控制疟疾最快的药物。此外,一批新技术应用取得进展,如广州中医药大学等完成的“超临界萃取联用分子蒸馏技术在中药方剂研究开发中的应用”获 2006 年广东省科技进步二等奖,“岭南 15 种中药材规范化种植(养殖)关键技术及其应用”获 2008 年广东省科技进步二等奖。广州泽力医药科技有限公司开发了具有自主知识产权的“中药、天然药物提取物全过程低温制备技术”已达到产业化应用的水平。

(3)广东省充分发挥中医药科研、医疗、人才等方面的优势,构建中药产业科技创新体系,推动研究开发产业化,促进中医药产业结构优化升级。一方面,通过资源整合,中药企业技术创新体系更趋完善。如白云山和黄中药有限公司组建了“现代中药研究院”,广州医药集团进一步整合旗下企业技术平台和组建企业中央研究院。另一方面,积极发挥生物医药高技术园区的科技孵化作用,完善中药产业创新体系建设。如在东莞松山湖科技产业园由市政府投资兴建的广东国际生命信息港。广东中山国家健康科技产业基地已建立中健药物研究所、维健生物科技公司、博士流动站等 10 多个研发机构,中智药业集团等新型中药企业迅速成长。此外,广东省在建的园区还有:经国家科技部认定的国家 863 计划成果产业化基地——深圳北大生物谷的首批 16 家企业。

7. 对外交流合作取得新进展

中医药对外交流与合作逐步从民间交流转向政府层面的交流与合作。广东省先后与越南、韩国、日本、新加坡、印尼、澳大利亚、美国、加拿大、安大略省等国家和地区建立了交流合作机制,泛珠三角区域尤其是粤港澳中医药合作取得新进展。

粤港、粤澳在中医药信息、学术交流、人才培养以及科研等方面的交流合作日益密切。2003 年 11 月以来,广东省中医院派出的中医在香港公立医院先后成立了六个中医门诊,服务香港市民近 100000 人次。2005 年以来,广东省政府与香港创新科技署(ITC)针对一批亟需突破的关键技术,通过粤港科技合作资助计划给予支持。2005 年 7 月,广州中医药大学组织的“泛珠三角区域(9+2)高等中医药院校合作发展研讨会”,会议期间,广州中医药大学、澳门大学(科技学院)中华医药研究所、澳门科技大学中医药学院等 13 所高校签订了“泛珠三角区域(9+2)高等中医药院校合作发展框架协议”。2005 年 6 月,由澳门特区政府科技委员会主办的“泛珠三角中医药论坛暨展览会”在澳门召开。2006 年 11 月广东省中医院与香港仁济医院董事局签署了“中医科研合作及结为姐妹医院协议书”。香港理工大学还与内地研究机构合作在深圳特区组建中药研究国家重点实验室。

2006 年至今,广东省积极落实《中药现代化发展纲要》,按照原省委书记张德江同志“建设广东中医药强省”的指示精神,按照省委书记汪洋同志“进一步解放思想”的要求,加强组织领导,制订发展规划;大力推进中医药知识创新与技术创新,强化知识产权导向;大力倡导品牌战略,注重“南药”特色,强化广东中药区域品牌效应;积极开展区域合作竞争,提升广东中医药产业国际竞争力吸引领军人才,拓展专才培养,积极适应产业经济发展形势,使广东的国家中药现代化产业基地建设呈现又好又快的发展势头。

参考文献

- 1 摘自《2008 年广东省中药现代化实施方案》.广东省科技厅.2008.
- 2 广州白云山和记黄埔中药有限公司.广东科技出版社、广州、2007: 172.
- 3 丁平,刘军民,徐鸿华.商品砂仁的质量评析.中国中药杂志,2002,27(10):786~788.
- 4 刘军民,刘春玲,徐鸿华.砂仁.中国中医药出版社、北京、2001.
- 5 徐鸿华.南方药用植物栽培.南方日报出版社、广州、2001.

Promoting Modernization Construction of Industrial Base of Traditional Chinese Medicine(TCM) and
Speeding up Development of Construction of Chinese Medicine Industry in Guangdong

Huang Song¹, Yao Huarong², Chen Jiannan¹, Wang Yulong², Wang Lingli¹, Huang Xiaoqi¹, Lai Xiaoping¹

Abstract: From 2008, Guangdong begins to implement major project of modernization of Traditional Chinese Medicine which is market-oriented, using the government's pushing and guiding effect on the development of high technology industry as a driving force. Enterprises are the main body of this project. With the integration of production, teaching and research, it focus on breakthroughs of key and common technical issues of constraints for the development of Chinese high-tech industry. There are several remarkable results that have been achieved, such as bringing up development of standardization of cultivation of Chinese medicine, building a technology platform of modernization of Traditional Chinese Medicine, promoting innovation in modern Chinese medicine products, nurturing high-tech enterprises of Chinese medicine. These achievements have been praised by Ministry of Science and Technology and welcomed by the Chinese medicine field. All of these provide an important support for the construction of the base of National Industrial Base modernization of Traditional Chinese Medicine in Guangdong and the realization of Guangdong's strategy of "Being TCM's leader".

Keywords: modernization of Traditional Chinese Medicine ; Industrial base ; Being TCM's leader ; construction of industrial base

(责任编辑:黄晓其,张志华,责任译审:黄松)