

贵州中草药野生资源种类研究 与珍稀濒危物种保护*

□何顺志** (贵阳中医学院药学系 贵阳 550002)

高贵龙 (贵州省科学技术厅 贵阳 550002)

王晓春 (贵州同济堂药业股份有限公司 贵阳 550001)

摘要: 本文从贵州珍稀濒危中药资源的现状和保护入手, 结合贵州珍稀濒危中药的品种介绍, 探讨贵州珍稀濒危中药资源保护存在的问题及相关的对策。

关键词: 贵州中药 野生资源 枯竭品种 保护措施

贵州地处云贵高原东部, 水热条件比较优越, 岩溶性地貌类型多种多样, 地势高差大, 植物种类繁多, 境内中药资源十分丰富^[1-3]。据我们近 10 年来对贵州中药资源的调查研究和目前承担的贵州省中药现代化重大科技项目“贵州中药资源种类分布的修订与增补研究”的野外调查发现, 长期以来, 由于对合理开发利用和保护中药资源的认识不足, 一些地区不同程度上对中药资源进行了掠夺式采收, 目前许多中药资源产藏量下降, 甚至耗竭, 一些种类濒临灭绝^[4], 因此, 对中药资源进行保护已迫在眉睫。

一、贵州中药野生资源枯竭的现状及其保护措施

据以往调查研究及文献资料考证, 贵州中药资

源的种类应在 4500 种以上。但据我们近年来野外调查发现, 许多道地药材产量和质量普遍下降, 不同程度地影响到贵州医药工业和临床用药, 如石斛、天麻、黄柏、半夏、天冬、首乌、银花、吴茱萸、雷丸、黄精、龙胆、天南星、麦冬、乌头、白芨、淫羊藿、南沙参、桔梗、射干等; 有的药材因野生资源稀少, 在原产地已不见踪影, 以致无法提供药材商品或只能提供少量商品, 如天麻 (*Gastrodia elata*)、杜仲 (*Eucommia ulmoides*)、木蝴蝶 (*Oroxylum indicum*)、冰球子 (*Pleione bulbocodioies*)、金铁锁 (*Psammosilene tunicoides*)、黄连 (*Coptis chinensis*)、八角莲 (*Dysosma versipellis*)、重楼 (*Paris polyphylla*) 等, 有的药用植物已濒临灭绝, 如细茎石斛 (*Dendrobium miniliforme*)、环草石斛 (*D. loddigesii*)、马鞭石斛 (*D. fimbriatum*)

收稿日期: 2005-06-30

修回日期: 2005-07-01

* 贵州省“中药现代化”重大科技项目([2003]08): 贵州中药资源种类分布的修订与增补研究, 负责人: 何顺志。

** 联系人: 何顺志, 研究员, 研究方向: 药用植物资源研究, Tel: 0851-5622025, E-mail: hesz8899@sina.com。

70 { World Science and Technology / Modernization of Traditional Chinese Medicine and Materia Medica }

var. *oculatum*)、铁皮石斛 (*D. candidum*)、黄草石斛 (*D. chrysanthun*)、金钗石斛 (*D. nobile*)、单叶淫羊藿 (*Epimedium simplicifolium*)、竹节参 (*Panax japonicus*)、珠子参 (*P. japonicus* var. *major*)、狭叶竹节参 (*P. japonicus* var. *angustifolia*)、羽叶竹节参 (*P. japonicus* var. *bipinnatifidus*)、倒提壶 (*Cynoglossum amabile*)、银背叶党参 (*Codonopsis argenter*)、湖北贝母 (*Fritillaria hupehensis*)、紫云小檗 *Beiberis ziyuensis*)、壶花黔苔苔 (*Tengia potiflora*)、狭叶瓶尔小草 (*Ophioglossum thermale*) 等。

我国自 20 世纪 80 年代以来,在保护濒危野生药用动植物方面做了大量的工作,制定了一系列的法令法规。1987 年国务院颁布了《野生药材资源保护管理条例》^[5],1988 年国家环境保护局颁布《中国珍稀濒危植物》^[6],1988 年贵州省环保局颁布了《贵州珍稀濒危保护植物》^[7]并于 1989 年在国内出版发行。“八五”、“九五”期间,我国在保护珍稀濒危动植物及药用动植物方面建立了大量的自然保护区,实施就地保护措施,截至 2004 年,贵州已建自然保护区 116 个,保护区面积达 87.96 万公顷,占全省国土面积的 5%。2005 年,贵州又新增 4 个国家级森林公园,国家级森林公园已达 15 个,目前省级森林公园 21 个和县级森林公园 11 个,森林公园总面积达 17.35 万公顷。这些自然保护区保护了大量药用植物物种,如梵净山国家级自然保护区受到保护的药用植物有 700 多种,雷公山国家级自然保护区受保护的药用植物有 650 多种,茂兰国家级自然保护区受保护的药用植物有 350 多种,为保护贵州道地野生药材做出了贡献。与此同时,贵州省积极开展野生变家种的研究,目前,家种的大宗药用植物已有 50 多种,主要有天麻、天冬、黄柏、黄精、喜树、银花、艾纳香、南板蓝、吴茱萸、丹参、头花蓼、半夏、米萸等。通过积极创造条件,多方面努力发展贵州珍稀濒危中药资源的保护事业,为贵州传统中医药的可持续发展打下了基础。

二、贵州中药野生资源枯竭的原因及品种

造成贵州中药野生资源濒危枯竭的原因:一是

违背野生药材生长规律。在市场经济体制下,中药材已成为贵州贫困山区农民经济来源的一部分,由于许多药农采收行为缺乏计划性和科学指导,严重违背中药野生资源的自然生长规律,过度采收,造成资源枯竭。二是中药需求量增长较快。随着社会经济的不增长,人们对于中药在预防、保健和治疗疾病方面的需求量迅速增长,供需矛盾日益突出。三是缺乏自然资源保护意识。自然环境的恶化使野生资源再生困难,导致中药野生资源的生存空间逐渐缩小,资源枯竭。

天麻 (*Gastrodia elatag*) 是贵州道地药材,20 世纪 50 年代年均收购野生天麻 30000 ~ 35000 kg,而现在仅为 100 余 kg。贵州兴义是我国石斛药材商品的主产区,来源于兰科石斛属铁皮石斛 (*Dendrobium candidum*)、黄草石斛 (*D. chrysanthun*)、马鞭石斛 (*D. fimbriatum* var. *oculatum*)、环草石斛 (*D. loddigesii*)、金钗石斛 (*D. nobile*) 等,现几乎收不到野生石斛药材商品,采集腊叶标本都十分困难,有的石斛种类已灭绝。杜仲 (*Eucommia ulmoides*) 是贵州道地药材,野生杜仲已很难找到,目前仅在遵义县枫香区纸房乡有少量分布。黄连 (*Coptis chinensis*) 是珍稀名贵药材,历史上贵州分布较广,现采标本都十分困难,仅残存于梵净山、花溪高坡、龙里猴子沟及赤水金沙沟。厚朴 (*Magnolia officinalis*)、黄柏 *Phellodendron chinense*) 是贵州道地药材,历史上产藏量很大,现在原分布区内野生植株已很难找到。七叶一枝花 (*Paris polyphylla* var. *chinensis*) 是贵州大宗药材,上世纪 70 年代产藏量很大,现在原分布区内野生植株虽有但量很少。竹节参 (*Panax japonicus*)、珠子参 (*P. japonicus* var. *major*)、狭叶竹节参 (var. *angustifolia*) 为珍稀名贵药用植物,历史上贵州分布较广,现采标本都十分困难,仅残存于梵净山、雷公山等^[9]。毛慈菇 (*Cremastra appendiculata*) 是贵州道地药材,历史上贵州广布,产藏量大,现全省收购量不到 300 kg。金铁锁 (*Psammosilene tunicoides*) 为珍稀名贵药用植物,历史上贵州威宁、水城、盘县广布,现在产区已见不到。猪苓 (*Polyporus umbellatus*)、倒提壶 (*Cynoglossum amabile*)、峨参

(*Anthriscus sylvestris*)、湖北贝母(*Fritillaria hupehensis*)、狭叶瓶儿小草(*Ophioglossum thermale*)等在原产区已见不到它们的踪迹。另外值得一提的是贵州主产药材淫羊藿(*Epimedium acuminati*),在贵州的产藏量很大,上世纪90年代年收购量都在500吨以上,但在上世纪90年代末,资源破坏十分严重,主要是部分厂家缺乏开发利用意识,只顾眼前利益,连根拔掉,严重破坏了贵州的淫羊藿资源。以前在原产地成片分布的淫羊藿现在已经不见踪影,部分种类已绝迹,如单叶淫羊藿等。白芨、重楼、黄精、天冬、八角莲、金铁锁、黄连、山乌龟、钩藤、金果榄等野生资源的破坏也十分严重,有些种类已很难找到。

三、中药野生资源保护的措施

1. 建立健全管理法规

1987年10月,国务院颁布了《野生药材资源保护管理条例》并于1987年12月1日起正式实施。作为我国第一部关于野生药材资源保护的专项法规,为保护贵州野生药材资源起到了重要作用。随后《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国野生植物保护条例》分别于1988年和1996年颁布实施。贵州省先后颁布了《贵州省野生动物资源保护和狩猎管理试行办法》、《贵州省野生动物资源保护管理办法》,在野生植物保护上,公布施行了《贵州省重点保护珍贵树种名录》,发布施行了《贵州省森林和野生动物类型自然保护区管理办法》。为此,我国及我省关于野生中药及动植物资源保护的法律体系初步形成。随着时间的推移,目前法规中的一些条款已不适应中药发展的需求,中药资源保护条例有待修订,并需要逐步建成中药资源保护的法规体系,才能为中药资源保护与利用奠定良好的基础。贵州作为中药资源大省,更需要在国家保护条例的基础上,结合本省的实际,制定并颁发适合贵州的《贵州野生药材资源保护管理条例》,特别是中药材品种保护名录的制定。由于《国家重点保护野生药材名录》中涉及贵州中药品种不多,贵州许多珍稀濒危名贵的药用植物如杜鹃兰、独蒜兰、

石仙桃、白芨、金铁锁、倒提壶、黑骨藤等数10种都未列入保护名录,此项工作更显得紧迫和重要。

2. 开展贵州省中药资源调查

我省自1983年开展全省中药资源普查以来,近20年未进行新的资源普查,目前所引用的中药材资源的种类、产藏量等数据均是1983~1985年普查时的数据,而这20年正是经济模式从计划经济向市场经济过渡,生产经营从计划有序变为自发无序,中药材生产收购统计工作长期中断,基层药材公司基本解体的时期。与此同时,这20年又是中药资源变化最大的时期,人们对天然药物的需求量剧增,贵州省的中药工业特别是苗族医药工业以前所未有的速度迅猛发展,1990年中药工业产值不到1亿元人民币,到2004年超过52亿元人民币。因此,开展深入的全省中药普查,在普查的基础上建立野生资源濒危预警系统和种植中药的生产信息咨询体系,在保证药源的可持续供应的同时,指导药材生产和开发利用的有序进行十分必要。在贵州科技厅的支持下,贵阳中医学院开展了“贵州中药资源的种类、分布的订正及增补”工作,通过对1985年中药资源普查的空白点及中药资源较丰富的区域进行野外调查和标本采集,对《贵州中药资源》名录^[10]收录的4290种中药进行物种、产地、拉丁学名、中文名等方面进行全面考证,对现有中药资源普查馆藏的4万余号药用植物腊叶标本的部份未鉴定种类进行分类鉴定,对鉴定有误的种类进行订正等相关研究与考证,为贵州中药材资源保护和可持续发展,为《贵州中药资源名录》的编撰工作和制定《贵州野生药材资源保护管理条例》提供科学依据,此项研究工作还包含普查道地药材、医药工业原料药、濒危药材的资源蕴藏量及其生物学特性、生态学特性、最大允收量、需求量、产量等,并研究建立中药资源监控体系,控制野生药材采收的适宜地区、适合数量,划分采收致危级别等。

3. 开展中药野生变家种及野生抚育研究

中药栽培是保护、扩大、再生利用药用植物资源的最直接最有效的手段,任何中草药当被人们开发利用时,其野生资源就会受到威胁甚至枯竭。如三

颗针,在20世纪70年代开发利用时,其资源分布很广,产藏量很大,几乎每个县都有分布,而90年代初期,我们在贵州开展三颗针资源调查时,标本采集都十分困难,目前除西部地区的威宁、水城、盘县部分区域外,其它地区已无三颗针成片分布^[8]。由此可见开展中药材野生变家种十分必要。贵州省在中药材野生变家种方面已经做了大量工作,先后建立了如天麻、半夏、丹参、头花蓼、吴茱萸、天冬、黄柏、黄精、喜树、银花、艾纳香、南板蓝、鱼腥草等基地,100余种中药野生变家种和引种成功,但形成较大规模的基地较少,在100余种野生变家种的品种中,能提供商品药材的不到30%,所以应加大中药野生变家种投入的力度和强度。

野生抚育指的是在生物的原生环境中,实行围栏保护封育和采收控制,以增加生物个体数量和生长量为目标,促进药用植物的自然更新或人工辅助更新。野生抚育尤其适合于目前对其生长发育特性和生态条件认识尚不深入、生长条件比较苛刻、种植成本相对较高或者种植药材与野生类型质量差别较大的中药材。野生抚育具有较少的投入、药材质量较少改变、病虫害较少等优点。通过深入研究,繁育良种,规范地种植、采收与加工,可以达到质量稳定可控的目的,因而是值得提倡的、实现资源可持续利用的药材生产措施。如近年来随着国内外对淫羊藿需求量的增加,由贵州同济堂制药股份有限公司和雷山县政府共同建立了贵州省雷山淫羊藿保护抚育基地,对雷公山产的巫山淫羊藿的有性繁殖、无性繁殖、光照、水分、土壤、药用部位、有效成分积累动态、采收季节、加工方法等进行研究,保障抚育的淫羊藿原料质量稳定可控。建议这种野生抚育方法广泛加以推广,制药企业应当结合自身的发展需要,建立诸如天麻、小瓜石斛、毛慈菇、重楼、八角莲、白芨等保护抚育基地。

4. 开展中药的迁地保护

植物园是中药异地保护的重要场所。贵州除原有的植物园和药用植物园外,1996年,在龙里林场建立了“贵州高原中亚热带珍稀植物园”,1997年经国家林业部批准建立了“贵州省高原濒危植物繁育

中心”。这些植物园在中药种质资源的保存、繁育方面做了大量工作。贵州省已确定通过实施野生动植物及其栖息地保护工程,拯救一批国家重点保护野生动植物,其内容包括:扩建“贵州高原濒危植物繁育中心”,建立野生动植物监测中心2处,并初步与国家野生动植物监测体系接轨。除了将濒危物种迁地保护或迁入人工环境进行保护外,还可对濒危物种的遗传资源,如植物的种子、动物的胚胎以及真菌的菌株等,进行长期的保存,包括建立种子库、基因资源库等,以防止濒危、稀有物种遗传物质的遗失。贵州省的部分制药企业为保存贵州道地药材种质资源也建立了种质保存圃,如贵州同济堂制药有限公司建立了淫羊藿种质圃,计划收集国产淫羊藿属80%以上的种类,并在其基础上,开展淫羊藿种质资源自然生长与环境的关系研究,开展淫羊藿种质资源生物学特性、遗传学特性、多指标化学成分、重要种类的DNA分子标记、指纹图谱等的研究,建立世界上唯一的淫羊藿种质资源异地保存基地,成为淫羊藿引种驯化基地和良种选育基因库^[11]。笔者认为,要大力发展药材产业的各级地方政府,应着重为生产的持续发展进行储备,注意保存开发量大的、大宗的、濒危的、有应用前景的药材种质资源;种植单位应留心观察和收集与常规形态有较明显差异、具有优良农艺性状的类型,保存和进一步繁殖,为优良品种的选育奠定基础;建议有关部门加大对贵州省植物园和贵阳市药用植物园的投入,同时支持制药企业建立或参与中药迁地保护研究。

参考文献

- 何顺志,徐文芬,黄敏,等.贵州中药资源种类与地理分布的研究.世界科学技术—中医药现代化,2005,7(2):95~102.
- 何顺志.黔西北高原药用植物区系成分的初步研究.贵州科学,1993,11(4):12~15.
- 何顺志,邹亚邦.贵州西南部分地区药用植物资源.中国中药杂志,1994,19(7):392~395.
- 何顺志,徐文芬.贵州珍稀濒危及特有药用植物资源与保护(中药资源与濒危野生动植物保护).上海:上海中医药大学出版社,2004,107~112.

(下转第82页)

胞分化的影响. 天津中医药, 2004, 21(2): 156 ~ 157.

10 肖岚, 黎杏群, 刘柏炎. 脑溢安对新生大鼠海马神经干细胞缺氧损伤及 p38MARK 活性的影响. 中国现代医学杂志, 2004, 14(16): 67 ~ 71.

11 Min JY, Yang Y, Converso KL, et al. Transplantation of embryonic stem cells improves cardiac function in postinfarcted rats. J Appl Physiol, 2002, 92: 288 ~ 96.

12 Orlic D, Kajstura J, Chimenti S, et al. Mobilized bone marrow cells repair the infarcted heart, improving function and survival. PNAS, 2001, 98: 10344 ~ 49.

13 李连达, 张荣利, 刘成源, 等. 双龙方与自体骨髓单个核细胞经心导管移植对中国小型猪心肌梗死的影响. 中国新药杂志, 2003, 12(12): 999 ~ 1004.

14 薛岚. 近年中药药理研究进展. 中药药理与临床, 2000, 16(1): 46 ~ 49.

15 刘建勋, 丛伟红. 浅论天然药物实验药理学研究方法. 中国中医药信息杂志, 2002, 9(3): 4 ~ 6.

16 梅建勋, 张伯礼, 陆融. 中药脑脊液药理学研究方法的初建 - 对中药影响星形胶质细胞神经营养作用的观察. 中草药, 2000, 35(4): 523 ~ 526.

(责任编辑: 刘维杰)

(上接第 73 页)

- 5 国务院. 国家重点保护野生药材名录. 1987.
- 6 国家环境保护局, 等. 中国珍稀濒危保护植物名录. (第一册). 北京: 科学出版社, 1987.
- 7 贵州省环境保护局, 等. 贵州珍稀濒危保护植物. 北京: 中国环境科学出版社, 1989.
- 8 何顺志, 张天伦, 黄勇其, 等. 贵州小檗属药用植物资源调查研究. 中国中药杂志, 1995, 20(11): 646 ~ 649.
- 9 何顺志, 徐聪. 贵州人参属药用植物及地理分布的研究. 中国中医药科技, 1994, 1(6): 36 ~ 37.
- 10 贵州省中药资源普查办公室, 等. 贵州中药资源. 北京: 中国医药科技出版社, 1993.
- 11 陈士林, 郭宝林. 中药资源可持续利用. 世界科学技术 - 中医药现代化, 2004, 6(1): 1 ~ 9.

(责任编辑: 张志华 周立东)

美国开始在地下种植制药用转基因作物

在美国印第安那州南部一个叫做玛润格的小村庄附近, 一座古老的石灰石矿洞内, 正隐藏着“地下”药厂 Doug Aussenbaugh。不过, 它和私下生产假药什么的毫无关系, 而是在精心培育着各种转基因植物。这些在人造光以及灌溉系统帮助下勃勃生长的烟草、西红柿和玉米等, 其实都是该公司在地下“种”出来的药物。

该公司下属的一个生物技术公司, 目前正与美国普渡大学的研究人员合作, 利用这个地下药厂种植各种药用农作物。这些转基因玉米、西红柿、烟草以及其他植物含有某种药物成分, 也可以直接长成为可食用的疫苗。

制药公司曾一度为这种“生物制药”模式欢呼叫好, 因为与传统的制药过程相比, “种”药的成本要低得多。但环境学家、食品工业官员以及其他批评家认为, 药用植物对食品供应链有潜在的污染风险, 有些并非人类食用的作物有可能对人体有害。

这样的担忧并不是凭空臆断。2000 年, 美国一家著名快餐店售卖的炸玉米饼, 就被发现使用了仅供动物食用的转基因玉米, 从而使得这家玉米种植商最后不得不抛弃这一品种, 并对那些声称有过敏反应的人作出了 240 万美元的经济赔偿。2002 年, 美国政府又对另一家生物技术公司进行了罚款 300 万美元的处罚, 因为该公司种植的含有试验性猪疫苗的转基因玉米对爱荷华州和内布拉斯加州的大豆造成了污染。

自此以后, 针对制药用转基因作物用的监管力度有所加强。2003 年, 农业生物技术巨擘孟山都公司宣布放弃生物制药的研究, 给刚刚起步的生物制药业沉重的一击。当然目前有好几种生物药剂已进入临床评估阶段, 但目前还没有一种“种”出来的药物上市销售。

出于安全考虑, Aussenbaugh 将自己的种植园转入了地下。这个占地 60 英亩的废弃石灰石矿能像一道天然屏障, 很好地将种植区与外界隔绝开来, 使其免受暴风雨和龙卷风之害, 同时也为阻断物种之间的污染提供了保障。种植园内没有虫害, 无需喷杀虫剂; 每种作物分开种植, 土壤是专为适应地下环境而仿制的人造泥, 灌溉系统模拟雨水喷洒并进行施肥。种植园内的温度、湿度以及二氧化碳浓度等环境状况均有计算机监控。矿洞中气温常年保持在 51 华氏度 (约 10.6 摄氏度), 使日夜处于人造光照下的植物不至于炙烤而死。而地下种植园最大的优点, 就是作物产量出奇的高, 该公司最近刚刚收获了第一批成果, 这种可食用的转基因玉米还不能算是真正的药用产品, 但每英亩产出高达 2700 加仑, 是普通玉米地产出的两倍多。加利福尼亚大学遗传学诺曼·伊尔斯坦德认为, 同地面种植相比, 一个管理良好的地下种植园, 在避免物种污染方面更有安全保障。

该公司认为, 美国目前还有为数众多的废弃矿区, 很多地区还有天然洞穴, 是地下种植转基因作物的理想之选。公司的第二个种植园目前也已建成, 园内的西红柿、烟草等是不是也能像玉米一样长势喜人, 在未来几个月内就能见分晓。公司希望, 这种地下转基因作物培育模式在确保安全的前提下, 应该能够帮助生物制药研究重新走入发展轨道。 (摘要)

Separation science is a new boundary one of crossdisciplines. As a key downstream bio – engineering technology separation technology has been widely used in the research and production in the areas of biology and chemistry of the world at present due to its richness and variety as well as its efficiency and advance, and therefore has become the key universal technology in the areas of research and development of modern Chinese medicine. This article systematically discusses the progress and related problems in the research and application of separation principles and technology in such areas as the selection and determination of separation objectives of Chinese medicine, the nature of Chinese medicine to be used for separation and the principles of design of separation poly – technology of Chinese medicine.

Key Words: modern separation science, traditional Chinese medicine, separation principlies

Determination of Total Content of Water – soluble Phenolic Acid in Radix Salviae Miltiorrhizae and its Preparations

Cao Dong, Huang Xiru, Liu Zhentong and Fan Guimin (Teaching and Research Section of Analytical Chemistry, School of Materia Medica, Hebei University of Medical Sciences, Shijiazhuang 050017)

Objective To study how to establish a method for the determination of the total content of water – soluble phenolic acid in Radix Salviae Miltiorrhizae and its preparations in order to control their inherent quality. **Method** To determine the total content (calculated according to protocatehualdehyde) of water – soluble phenolic acid in Radix Salviae Miltiorrhizae and its prepravations by the way of chromogenic reaction of water – soluble phenolic acid and kalium ferricyanide – iron chloride in the solvent of 1mol/L ice acetic acid, i. e., the colorimetric method. **Result** Good linear relationship appears when the content of protocatehualdehyde is between 0.4448 – 2.00 μ g/ml. The regression equation is: $A = 0.05237C + 0.07654$ ($r = 0.9998$) and the rate of average recovery and the relative standard diviation (RSD) are 100% and 0.93% respectively. **Conclusion** Being simple and quick in application, accurate in result and fine in reappearance this method can be used for the quality control of Radix Salviae Miltiorrhizae and its preparations.

Key Words: Radix Salviae Miltiorrhizae, preparation of Radix Salviae Miltiorrhizae, protocatehualdehyde, total content of water – soluble phenolic acid, colorimetric method

Study of Wild Species and Protection of Rare and Endangered ones of Chinese Medicinal Materials in Guizhou Province of China

He Shunzhi (Department of Phamacy, Guiyang Institute of Traditional Chinese Medicine, Guiyang 550002)

Gao Guilong (Department of Science and Technology of Guizhou Province, Guiyang 550002)

Wang Xiaochun (Guizhou Tonjtang Pharmaceutical Co. Ltd., Guiyang 550001)

Starting with the present situation and protection of rare and endangered resources of Chinese medicinal materials in Guizhou Province and combining the introduction of their varieties this article explores prololems existing in the protection of these rare and endangered resources in this province as well as relevant countermeasures dealing with them.

Key Words: Chinese medicine in Guizhou Province, resources of wild medicinal plants, exhausted variety, pro-

tection measures

Countermeasures and Proposals for Implementation of GAP Normalized Cultivation of Chinese Medicinal Materials

*Wang jinqi, Zhang Ai, Liu Yanglin, Lu Denggao, Zhang Bin and Cui Jinghai
(Shanxi Saide High Technology and Biology Co. Ltd., Xi'an 710054)*

The implementation of GAP management in Chinese medicinal materials in China is greatly significant and necessary. In the construction of the bases of Chinese medicinal materials in this country at present emerge such problems as wrong choice of bases, the affliction of unknown and degraded germplasms, unappropriate normalisation of cultivation and processing technologies, superstandard content of cultivation and processing technologies, superstandard content of pesticide residues and harmful heavy metals and serious damage of wild resources. By analyzing the existing problems in GAP cultivation and production of Chinese medicinal materials and their restrictive factors this article puts forward the countermeasures and proposals concerning GAP cultivation of Chinese medicinal materials.

Key Words: production of Chinese medicinal materials, GAP, normalized Cultivation, countermeasure

New Progress in Study of Effectiveness of New TCM Drugs and Its New Methods

*Liu Jianxun and Li Xinzhi (Experimental Research Centre, Xiyuan Hospital,
China Academy of Traditional Chinese Medicine, Beijing 100091)*

This article expounds the necessity of the study of the effectiveness of new TCM drugs and probes into the problems emerging from this kind of study at present via the analysis of the new thoughts and methods for the effective mechanism of new TCM drugs, which have already sprung up from the study of blood vessels of brain and heart and stem cell recent years. The authors of this article hold that a breakthrough of the progress in the study of the effectiveness of new TCM drugs cannot be made unless the system of experimental methods for TCM is set up as quick as possible.

Key Words: traditional Chinese medicine (TCM), new drug, mechanism of effectiveness

Study of Countermeasures for Protection of Intellectual Property Right of Traditional Chinese Medicine in the West Part of China

Zhou Fang (Center for Intellectual Property Right Study, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710049)

With the entry into the new century the profound change of both international and domestic environments has brought the west part of China with new opportunities and challenges and the join of China into WTO has provided its west part with unprecedented opportunities of an opening economic environment and technologic transfer all the more while accompanying fiercer competition for markets and the scramble of key elements. As a developing country China is facing a severe test of how to establish a system which is helpful to the development of the intellectual property right of its self-developed drugs while shouldering the duty of protecting intellectual property right of drugs. The factor that must