

## · 中药资源 ·

辽宁省中药材生产统计分析<sup>△</sup>尹海波<sup>1\*</sup>, 史婷婷<sup>2</sup>, 贾琳<sup>3</sup>, 许亮<sup>1</sup>, 孙文松<sup>4</sup>, 张建逵<sup>1</sup>, 张建军<sup>5</sup>, 于学霖<sup>1</sup>

1. 辽宁中医药大学 药学院, 辽宁 大连 116600;

2. 中国中医科学院 中药资源中心 道地药材品质保障与资源持续利用全国重点实验室, 北京 100700;

3. 中华人民共和国沈阳海关 沈阳国际旅行卫生保健中心, 辽宁 沈阳 110623;

4. 辽宁省经济作物研究所, 辽宁 辽阳 111000;

5. 辽宁医药职业学院, 辽宁 沈阳 110101

**[摘要]** 目的: 统计2021年辽宁省内各地区中药材种植品种、种植面积、产量和产值状况, 为辽宁省中药材生产发展规划提供依据。方法: 根据中国中药协会中药区划与生产统计专业委员会辽宁省各委员上报数据, 采用抽样调查、分级分析、空间自相关性的分析方法, 运用SPSS 27.0软件、ArcGIS 10.7软件对数据进行统计分析。结果: 2021年辽宁省28个重点县域中药材种植面积约128.98万亩(1亩≈666.67 m<sup>2</sup>), 种植中药材34种, 原植物40种, 年产量约8.41万t, 总产值约54.32亿元。人参、苍术、五味子、威灵仙、水飞蓟、苦参、龙胆草等主要品种约占中药材种植面积的87.03%。中药材年产值10亿元以上的药材品种有西洋参和人参。种植面积在5万亩以上的县域依次为清原满族自治县、凤城市、本溪满族自治县、新宾满族自治县和盘山县。中药材种植种类最多县为桓仁及清原, 达13种。“辽药六宝”中人参种植面积较大, 但产量较低, 龙胆、五味子产量和产值相对较高; 细辛种植面积、产值、产量相对较低。结论: 研究结果反映了辽宁省目前的中药材生产情况, 可为辽宁省中药材的生产发展规划提供参考。

**[关键词]** 中药资源; 生产统计; 种植面积; 中药材

**[中图分类号]** R282 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-4890(2023)11-2284-05

**doi:**10.13313/j.issn.1673-4890.20221104004

## Statistical Analysis of Liaoning Traditional Chinese Medicine Production

YIN Hai-bo<sup>1\*</sup>, SHI Ting-ting<sup>2</sup>, JIA Lin<sup>3</sup>, XU Liang<sup>1</sup>, SUN Wen-song<sup>4</sup>, ZHANG Jian-kui<sup>1</sup>, ZHANG Jian-jun<sup>5</sup>, YU Xue-lin<sup>1</sup>

1. School of Pharmacy, Liaoning University of Traditional Chinese Medicine, Dalian 116600, China;

2. State Key Laboratory for Quality Assurance and Sustainable Use of Dao-di Herbs, National Resource Center for Chinese Materia Medica, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100700, China;

3. Shenyang Customs District of People's Republic of China, Shenyang International Travel Health Care Center, Shenyang 110623, China;

4. Liaoning Research Institute of Cash Crops, Liaoyang 111000, China;

5. Liaoning Vocational College of Medicine, Shenyang 110101, China

**[Abstract]** **Objective:** To analyze the species, planting area, yield, and output value of Chinese medicinal materials in Liaoning province in 2021 and provide a basis for the production and development planning of Chinese medicinal materials here. **Methods:** The data reported by the members in Liaoning province of the Specialized Committee for Regionalization and Production Statistics of Chinese Medicinal Materials of the China Association of Traditional Chinese Medicine were used in this study. Sampling survey, hierarchical analysis, and spatial autocorrelation analysis were conducted in SPSS 27.0 and ArcGIS 10.7. **Results:** In 2021, the planting area of Chinese medicinal materials in 28 key counties of

<sup>△</sup> **[基金项目]** 辽宁省道地药材中药资源区域规划研究项目(2021003); 辽宁省高等学校创新人才支持计划项目(辽教函[2020]389号); 辽宁省道地药材标准体系建立项目(2022003); 辽宁省中药资源普查成果数据库建设项目(2021004)

\* **[通信作者]** 尹海波, 教授, 研究方向: 中药资源与鉴定; E-mail: yhb0528@sina.com

Liaoning province was 1 289 800 mu (1 mu  $\approx$  666.67 m<sup>2</sup>). A total of 40 species of medicinal plants (34 kinds of Chinese medicinal materials) were planted, with the total yield of 84 100 tons and the total output value of 5.432 billion CNY. The planting area of Ginseng Radix et Rhizoma, Atractylodis Rhizoma, Schisandrae Chinensis Fructus, Clematidis Radix et Rhizoma, Silybi Fructus, Sophorae Flavescentis Radix, and Gentianae Radix et Rhizoma accounted for 87.03% of the total planting area of Chinese medicinal materials. The annual output values of Panacis Quinquefolii Radix and Ginseng Radix et Rhizoma were more than 1 billion CNY. The counties with the planting area of Chinese medicinal materials over 50 000 mu were Qingyuan, Fengcheng, Benxi, Xinbin, and Panshan. Huanren and Qingyuan cultivated the most kinds (13) of Chinese medicinal materials. Despite the large cultivation area, the yield of Ginseng Radix et Rhizoma was low. Gentianae Radix et Rhizoma and Schisandrae Chinensis Fructus had high yields and output values. Asari Radix et Rhizoma had a small planting area and low output value and yield. **Conclusion:** The results reflect the current production situation of Chinese medicinal materials in Liaoning province and provide a reference for the production and development planning of Chinese medicinal materials here.

**[Keywords]** Chinese medicinal material resources; production statistics; planting area; Chinese medicinal materials

中药材生产与中医药事业的可持续发展紧密相连, 中药材种植业的高质量发展不仅可以提升临床用药的疗效, 而且增加省内药农的经济收入, 促进地方经济发展。辽宁省中药材种类繁多、独特, 由于野生药材不能满足人们的需求, 栽培药材已成为药材商品的主要来源。目前辽宁省中药材产业发展基础良好, 栽培的“辽药六宝”、宽甸“石柱人参”等已经形成了最具道地性、影响力和地方特色的中药材名片<sup>[1-4]</sup>。

中药资源关乎民生、社会稳定、生态环境保护 and 新兴战略产业发展, 是中医药健康发展的物质基础, 中药材的供给和再生量能否满足中药工业增长需求等一系列问题是解决中药资源稳定供应和资源合理开发利用的一项重要基础工作。中药材资源供给情况需要中药材生产统计数据作为支撑<sup>[5]</sup>, 我国各省区每年均要通过上报中药材的生产数据来指导区域中药材生产, 服务产区规划, 但由于统计口径、统计途径、统计方法和统计尺度等方面的差异, 导致中药材种植面积等统计数据结果存在一定差异。因此, 本研究采用较为客观的抽样调查、分级分析、空间自相关性分析方法, 对2021年辽宁省中药材种植产业成熟的重点县域中药材种植面积、不同类型中药材种植面积、品种及产值等方面进行统计分析, 为产业发展宏观管理和调控提供参考。

## 1 数据来源与方法

### 1.1 数据来源

本研究数据来源于中国中药协会中药区划与生产统计专业委员会辽宁省各委员上报的数据信息

(<https://sctj.zzyzpc.com.cn>), 其中包括辽宁省中药原料药质量监测技术中心、各地区中药材产业协会、农业农村局、农业农村发展服务中心及中药生产企业上报的数据信息。辽宁省各委员上报的中药材种植数据信息共计164条, 涉及28个县(区), 40种原植物, 34种药材。

### 1.2 方法

通过抽样调查、分级分析、空间自相关性的分析方法, 运用Microsoft Excel 2010软件、ArcGIS 10.7软件、R 4.0.4软件对2021年度辽宁省中药材种植调查数据中的中药材种植情况、各县区中药材种植情况、“辽药六宝”生产统计情况、具有地方特色的中药材种植情况进行生产统计分析。

## 2 结果与分析

辽宁省总面积14.8万km<sup>2</sup>, 2021年省内中药材种植面积达145万亩(1亩 $\approx$ 666.67 m<sup>2</sup>), 产量约11万t, 产值约55亿元<sup>[6]</sup>。其中种植产业成熟的28个种植县域中药材种植总面积约128.98万亩, 占全省中药材种植面积的88.9%, 中药材年产量约8.41万t, 占全省中药材年产量的76.45%; 中药材年产值约54.32亿元, 占全省中药材年产值的98.76%, 而其他县区药材种植面积较小而分散, 主产区域28个种植县域可基本反映辽宁省药材的生产情况。

### 2.1 辽宁省中药材生产规模统计

**2.1.1 不同品种产值统计情况** 年产值超过1亿元的中药材共有12种, 从高到低依次为人参、西洋参、苍术、黄精、五味子、水飞蓟、龙胆、白鲜皮、威灵仙、细辛、苦参、关苍术, 其中人参和西洋参

的年产值达10亿元以上。

**2.1.2 不同品种种植规模情况** 将各中药材种类的种植面积划分为>10万亩、(1万, 10万]亩2个梯度进行分析。

**2.1.2.1 种植面积10万亩以上中药材统计分析** 辽宁省种植面积10万亩以上中药材仅有人参、苍术2种。辽宁省不少地区大力发展人参的林下种植, 导致其整体种植面积较大, 为69.76万亩, 占重点县域总种植面积的50%以上, 年产量为0.44万t, 占重点县域总产量的5.2%; 年产值为13.53亿元, 占重点县域总产值的24.9%。近些年, 由于苍术药材栽培技术的逐步成熟及药材用量的快速增长, 其经济效益较好, 使省内苍术药材的种植面积较大, 为15.73万亩, 占重点县域总种植面积的12.19%; 年产量为1.02万t, 占重点县域总产量的12.14%; 年产值为8.2亿元, 占重点县域总产值的15.1%。两种药材种植面积为85.49万亩, 约占中药材种植面积的66.28%; 年产量为1.46万t, 占比达17.36%。

**2.1.2.2 种植面积在1万~10万亩的中药材统计分析** 种植面积在1万~10万亩的中药材种类有12种, 根据面积大小依次为五味子、威灵仙、水飞蓟、苦参、龙胆、玉竹、黄精、细辛、西洋参、白鲜皮、益母草、桔梗, 占重点县域中药材种植种类数的35.29%; 种植面积为39.63万亩, 占比达30.73%; 年产量为6.3万t, 占比达74.91%。

## 2.2 辽宁省中药材生产的重点区域分析

根据重点县域的抽样调查数据, 将种植面积2万亩以上的所有中药材种类作为规模以上的中药材种类进行重点分析。规模以上的中药材种类有11种, 应用ArcGIS 10.7对11种规模以上的中药材分布县域进行分析。人参、苍术、五味子、威灵仙4种药材的种植县域均超过了10个。其中, 人参主要分布在清原满族自治县、宽甸满族自治县和本溪满族自治县; 苍术分布较广, 在21个县域均有分布; 威灵仙、玉竹主要分布在凤城市; 水飞蓟主要分布在盘山县; 苦参主要分布在建昌县和义县; 龙胆主要分布在清原满族自治县; 黄精主要分布在清原满族自治县和本溪满族自治县; 西洋参、细辛主要分布在新宾满族自治县。

**2.2.1 辽宁省药材种植面积区域分布** 根据重点县域的调查数据, 应用R语言对各县域中药材种植面积进行分级分析, 发现重点县域中药材种植面积在

5万亩以上的县域有5个, (1万, 5万]亩的县域有10个, (0.1万, 1万]亩的县域有11个, (0~0.1万]亩的县域有2个。其中, 5万亩以上的县域总种植面积为104.47万亩, 占比达80.99%, 产量4.54万t, 占比达53.98%。因此, 重点县域种植面积5万亩以上的县域的总面积及年产量在辽宁省各县域中具有代表性。

整体来看, 辽宁东部地区中药材种植面积较大。种植面积在5万亩以上的县域依次为清原满族自治县、凤城市、本溪满族自治县、新宾满族自治县、盘山县。应用ArcGIS 10.7分析显示辽宁省重点县域中药材种植面积不存在空间自相关, 表明不同县域的中药材种植面积在空间上随机分布。

**2.2.2 辽宁省药材年产量区域分布** 根据重点县域的抽样调查数据, 应用R语言对各县域中药材年产量进行分级分析, 中药材年产量超过0.5万t的有3个县域, 其中盘山县年产量超过2万t。各县域种植面积和产量基本成正比。应用ArcGIS 10.7分析显示辽宁省重点县域中药材种植面积不存在空间自相关性, 不同县域的中药材产量在空间上随机分布。

**2.2.3 各县域中药材种植种类空间分布** 根据重点县域的抽样调查数据, 应用R语言对辽宁省各县域中药材种植种类数量进行分级分析显示, 中药材种植种类最多的是桓仁满族自治县和清原满族自治县, 均达13种; 本溪满族自治县、宽甸满族自治县和建平县种植中药材种类数均达到10种及以上; 另有9个县域种植的中药材种类数为5~9; 其余14个县域种植的中药材种类数<5种。整体而言, 辽宁东部地区中药材种植种类较多。应用ArcGIS 10.7分析辽宁省重点县域中药材种植面积空间自相关性, 结果如下: 莫兰指数 (Moran's  $I$ ) = 0.474 641,  $P < 0.05$ ,  $Z = 3.470 187 > 2.58$ ,  $Z$ 值代表自相关性的显著性, 说明数据具有相关性, 且辽宁省不同县域的中药材种植种类数存在正的空间自相关性。

## 2.3 辽宁省重点中药材“辽药六宝”生产统计情况

人参、鹿茸、五味子、细辛、蛤蟆油、龙胆是辽宁省最具道地性和影响力的中药材, 习称为“辽药六宝”。由于“辽药六宝”中2种动物类中药材动态变化趋势较大, 根据重点县域的抽样调查数据, 本研究只对4种植物类药材的种植面积、产量和产值进行了分析比较, 结果见表1。通过对比分析2018—2021年“辽药六宝”中植物类药材市场价格, 人

参、五味子、细辛的价格近年均有所回升,龙胆价格略有下降,其中人参的价格波动较大,见图1。

表1 “辽药六宝”中植物类药材种植面积、年产量及产值

品种	种植面积/万亩	年产量/t	产值/亿元
人参	69.75	4370	13.534 290
五味子	7.79	4240	2.970 709
龙胆	2.71	3340	2.172 625
细辛	2.11	1400	1.400 000

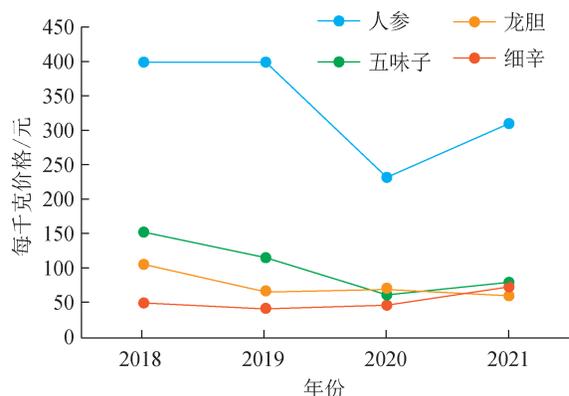


图1 2018—2021年“辽药六宝”中植物类药材市场价格(产新月)比较

**2.3.1 人参种植面积变化分析** 根据栽培方式不同将人参分为林下参、园参;根据地理历史及质量等原因,将辽宁省丹东市宽甸满族自治县振江镇石柱村所栽种的人参作为具有地域特色的地理标志产品,称为石柱参<sup>[7]</sup>。不同栽培方式所产出的人参药材质量变化较大,对经济效益有较大影响,使人参的栽培面积发生变化。石柱参是辽宁省特有人参品种,由品质较好的野山参经人工栽培选育而得到,通过仿野生条件,对土壤质量、气候条件、栽培技术等要求极其严格,采用不施肥、不用药的栽培方式,使得石柱参品质优良,质量堪比野山参。但其生长极缓慢,出圃年限为15~20年,价格根据每支品相不同进行定价。由于其较高的经济价值且对生长环境较高的要求,使本地区栽种面积变化较大。省内其他地区人参种植面积略有升高。

**2.3.2 五味子种植面积变化分析** 2021年五味子的栽培面积较2020年增加约3.53万亩,近年来五味子价格在快速下降后又有小幅上升,导致其经济效益仍然较高,栽培面积增加。

**2.3.3 龙胆种植面积及产地变化分析** 辽宁省内种植的主要品种为龙胆 *Gentianae scabra* Bge., 因其质量上乘、临床疗效较好、产值较高,药农种植热

情较高。根据1.1项下的数据分析,2020年辽宁省龙胆药材的种植面积约为1.17万亩,2021年辽宁省种植龙胆约为2.71万亩,增长了131.62%。2020年辽宁省内种植龙胆的地区有4个,分别为清原满族自治县、新宾满族自治县、西丰县、宽甸满族自治县;2021年辽宁省内种植龙胆的地区有3个,为清原满族自治县、铁岭县、西丰县,与上一年相比,增加了铁岭县,减少新宾满族自治县、宽甸满族自治县2个地区。清原满族自治县种植面积增加较大。

**2.3.4 细辛种植面积及产地变化分析** 2021年辽宁省细辛药材的栽培面积约为2.11万亩,有两个地区栽种,为新宾满族自治县和桓仁满族自治县。2020年辽宁省细辛药材的栽培面积约为1.84万亩,在辽宁省凤城市、清原满族自治县、新宾满族自治县、宽甸满族自治县有栽种。2021年栽培面积增长了约14.67%,产地减少3个地区,新增1个地区;产值方面,细辛药材价格在小幅增长,经济效益较高,栽培面积不断在扩大。

## 2.4 辽宁省其他特色中药材品种种植情况分析

除“辽药六宝”外,辽宁省特色中药材品种种植情况发生了较大变化,部分品种的具体变化分析如下。

**2.4.1 北苍术种植面积变化分析** 2020年北苍术在辽宁省内种植面积约为1万亩,2021年其种植面积约为15.72万亩。近年来,随着北苍术栽培技术的成熟、价格的上涨及使用量增大等,其经济效益在逐年上升,因此,许多适宜栽种北苍术药材的区域加大了对其种植推广力度,使北苍术的药材栽种面积大幅度上升。

**2.4.2 黄精种植现状及前景分析** 黄精作为药食同源的药材品种,其在辽宁省内的栽培面积较大,约为2.48万亩。由于其药食同源的潜在价值<sup>[8]</sup>,在日常使用过程中需求量较大,其种植面积有进一步增加的趋势;同时黄精药材的价格在近些年也逐步上涨,虽然涨幅较小,但其经济效益仍然可观。

## 3 结论与建议

根据《辽宁省中药材产业扶贫行动方案(2018—2020年)》<sup>[9]</sup>,鼓励中药材生产企业等相关单位加强辽宁省道地药材品牌建设,开展人参、龙胆、五味子、细辛等道地药材(炮制)、中药材商品规格等级、示范基地建设等标准规范的制定,不断提高中

药材生产、产业化水平,强化中药材质量标准体系建设,将加强人参(石柱参)等地理标志中药材品种申报、品牌保护利用等工作,发挥品牌作用。这些因素使药农朋友们的生产积极性高,辽宁省中药材种植种类逐渐增多,种植面积逐渐增加,经济效益在逐步提升。

中药材产品具有农产品和药品的双重属性,这给中药材的治理带来了严峻的挑战。通过对辽宁省内中药材种植产业成熟的重点县上报数据的分析,能够很好地概括辽宁省当前中药材生产的总体情况,建议辽宁省各县域根据自身环境条件不同,因地制宜,增加种植品种,实现多元化种植,充分发挥辽宁省中药资源宝库的优势。积极推动辽宁省中药材第一、二、三产业的发展建设,完善辽宁省中药材的发展体系,建立辽宁省道地药材种质资源圃,发布辽宁省道地药材种子种苗标准,形成道地药材种源追溯体系,以保证辽宁省道地药材质量。

#### 参考文献

- [1] 王慧,张小波,汪娟,等. 2020年全国中药材种植面积统计分析[J]. 中国食品药品监管,2022(1):4-9.
- [2] 刘玲玲,孙逸来. 2004—2014年甘肃省定西市中药材生产状况统计分析[J]. 中国中医药信息杂志,2016,23(3):5-7.
- [3] 张梦蕾,武志昂. 辽宁省中药产业发展策略研究[J]. 中国药师,2018,21(9):1694-1699.
- [4] 徐晶,张文一,尤桐境. 辽宁中药产业现状与发展策略[J]. 中医药管理杂志,2018,26(19):7-8.
- [5] 乔天琦. 抚松县人参产业发展研究[D]. 长春:吉林大学,2019:21-22.
- [6] 辽宁省农业农村厅. 对省十三届人大六次会议关于构建辽宁省中药材种植产业规划的建议(第1063号)的答复[EB/OL]. (2022-08-22) [2022-11-03]. <https://nync.ln.gov.cn/nync/zfxxgk/fdzdgknr/jyta/srddbgy/sssjrldlchy2022n/320007B67FF84DBEB9EC3CA505199F1E/index.shtml>.
- [7] 刘琳琳,朱连连,王谷强,等. 石柱参外观性状与人参皂苷含量的相关性研究[J]. 人参研究,2020,32(4):2-6.
- [8] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典:一部[M]. 北京:中国医药科技出版社,2020:168.
- [9] 辽宁省卫生健康委. 我省出台《辽宁省中药材产业扶贫行动方案(2018—2020年)》[EB/OL]. (2019-01-18) [2022-11-04]. <https://wsjk.ln.gov.cn/wsjk/index/syxwxx/zwgk/CBB39FB0BB494BE1AC322B8E36BB30BE/index.shtml>.

(收稿日期:2022-11-04 编辑:吴美琪)