

江苏药用矿物资源种类分布及其利用现状与展望

刘圣金^{1,2}, 严辉^{1,2}, 段金廛^{1,2*}, 詹庚申³, 奥·乌力吉⁴, 吴启南^{1,2}, 戴仕林^{1,2}, 严宝飞⁵, 朱星宇⁶

1. 南京中医药大学药学院, 江苏 南京 210023

2. 江苏省中药资源产业化过程协同创新中心/中药资源产业化与方剂创新药物国家地方联合工程研究中心/国家中医药管理局中药资源循环利用重点研究室, 江苏 南京 210023

3. 江苏省地质调查研究院, 江苏 南京 210018

4. 内蒙古民族大学, 内蒙古 通辽 028000

5. 江苏卫生健康职业学院, 江苏 南京 211800

6. 江苏护理职业学院, 江苏 淮安 223001

摘要: 江苏地质条件复杂多样, 药用矿产资源丰富。在全国第四次中药资源普查等项目资助下, 通过整理文献记载, 江苏药用矿物资源种类近 90 种。通过本次矿物药资源调查, 目前江苏药用矿产资源分布近 70 种, 并对其利用现状进行了分析, 对弘扬祖国传统矿物药, 充分挖掘江苏省药用矿产资源的药用价值和和发地质经济具有重要的社会及经济意义。同时, 为江苏省区域性矿物药资源产业化发展规划的制定、完善及生产布局提供借鉴。

关键词: 矿物药; 药用矿物资源; 中药资源普查; 地质经济; 利用现状

中图分类号: R282.76 文献标志码: A 文章编号: 0253-2670(2020)06-1628-13

DOI: 10.7501/j.issn.0253-2670.2020.06.032

Distribution of medicinal mineral resources in Jiangsu Province and their utilization status and prospects

LIU Sheng-jin^{1,2}, YAN Hui^{1,2}, DUAN Jin-ao^{1,2}, ZHAN Geng-shen³, AO·Wuliji⁴, WU Qi-nan^{1,2}, DAI Shi-lin^{1,2}, YAN Bao-fei⁵, ZHU Xing-yu⁶

1. College of Pharmacy, Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing 210023, China

2. Jiangsu Collaborative Innovation Center of Chinese Medicinal Resources Industrialization, National and Local Collaborative Engineering Center of Chinese Medicinal Resources Industrialization and Formulae Innovative Medicine, and Key Laboratory of Chinese Medicinal Resources Recycling Utilization, State Administration of Traditional Chinese Medicine, Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing 210023, China

3. Geological Survey of Jiangsu Province, Nanjing 210018, China

4. Inner Mongolia University for Nationalities, Tongliao 028000, China

5. Jiangsu Health Vocational College, Nanjing 211800, China

6. Jiangsu College of Nursing, Huai'an 223001, China

Abstract: Jiangsu Province is rich in medicinal mineral resources because of its complex geological conditions. With the aid of the fourth national survey of traditional Chinese medicine resources and other projects, literature studies have found nearly 90 species of medicinal mineral resources in Jiangsu Province. Through the survey of mineral medicinal resources in this study, there were nearly 70 kinds of medicinal mineral resources in Jiangsu Province, and their utilization status was analyzed. The investigation is of great social and economic significance for carrying forward the traditional mineral medicine of the motherland, fully tapping the

收稿日期: 2019-08-17

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (81673566); 国家自然科学基金资助项目 (81573556); 全国矿物药资源普查 (2019); 中医药公共卫生服务补助专项“全国中药资源普查项目”(财社 [2017] 66 号); 江苏高校品牌专业建设工程项目 (PPZY2015A070); 江苏高校“青蓝工程”项目; 江苏省高校优势学科建设工程项目

作者简介: 刘圣金 (1978—), 男, 副教授, 研究方向为中药资源鉴定及品质评价。Tel/Fax: (025)85811511 E-mail: 13770653305@139.com

***通信作者** 段金廛 (1956—), 教授, 博士生导师, 研究方向为中药资源化学与资源循环利用。Tel/Fax: (025)85811116 E-mail: dja@njucm.edu.cn

medicinal value of Jiangsu Province's medicinal mineral resources and developing geological economy. At the same time, it provides reference for the formulation, promotion and production layout of Jiangsu Province's regional mineral drug resources industrialization development plan.

Key words: mineral medicine; medicinal mineral resources; survey of Chinese materia medica; geological economy; utilization status

矿物药是传统中药不可缺少的重要组成部分,具有几千年的应用历史,这些通过长期实践得到源于自然的矿产资源药物,在中医药理论指导下,通过内服或外用,具有祛腐生肌、消肿解毒、收敛止血、平肝熄风、安神补益、化痰止咳、收湿止痒、解毒杀虫、散瘀止痛、续筋接骨等多种药理作用^[1-3],在临床用于治疗 and 预防多种疾患疗效显著^[4],为人类的健康做出了重要的贡献。

在全国第四次中药资源调查项目江苏省矿物药资源调查专项及全国矿物药中药资源普查项目的资助下,对江苏省药用矿物资源种类分布及其利用情况等进行了初步调查研究。本研究对弘扬祖国传统矿物药,充分挖掘江苏省药用矿产资源的药用价值和潜在利用价值,深入开展矿物类中药资源研究和精细化利用,保护药用矿产资源,服务于人类健康,具有重要的社会及经济意义。同时,为江苏省区域性中药资源产业化发展规划的制定、完善及生产布局提供参考。

1 文献记载江苏药用矿物资源种类分布概况

1.1 矿物药专著中记载的江苏地区矿物药资源种类分布

对中华人民共和国成立以来出版的 17 部有关矿物药专著^[3,5-20]进行了整理,梳理了专著中记载分布于江苏省的矿物药资源共 85 种(不含冰、天池水、太湖水、盐胆水),包括粉锡(同铅霜)、玛瑙、石膏、方解石、蜜栗子、石麴、磁石、代赭石、空青、扁青、礞石、礞石、礞石、绿礞、花蕊石、朴硝、云母石、硫黄、寒水石、消石、滑石、青礞石、紫石英、赤石脂、白石英、蛇含石、白降丹、金箔、银箔、铅粉、禹余粮(同石中黄)、石灰(同万年灰)、白石脂、自然铜、阳起石、阴起石、钟乳石、曾青、雌黄、井底泥、升药、伏龙肝、百草霜、秋石、食盐(同海盐)、铁粉、铁落、铁锈、铁华粉、银珠、绿盐、石盐、麦饭石、绿青(同孔雀石)、铜绿、三仙丹、卤碱、芒硝、玄明粉、长石、姜石、白垩、甘土、红粉、石脑油、不灰木、吸毒石、黑石脂、黄升、密陀僧、东壁土、龙骨、龙齿、石鳖、升药底、蓝铜矿、赤铜屑、孔公孽、石床、水云母、银

精石、膨润土、土黄、石蟹、石炭,见表 1。

1.2 《中华本草》《中药大辞典》记载的江苏矿物药资源种类分布

《中华本草》共收载矿物药 114 种,其中记载分布于江苏省的有 33 种,占收载矿物总数的 28.9%,分布品种有食盐、朴硝、芒硝、玄明粉、消石、长石、方解石、石灰、花蕊石、姜石、紫石英、秋石(华东)、赤石脂(无锡)、白石脂、云母、白垩、甘土、伏龙肝(全国各地)、白石英、麦饭石、玛瑙、铁、针砂(镇江)、铁落(全国各地)、磁石(南京)、蛇含石、禹余粮、红粉(镇江)、铅霜(全国各地)、金箔(南京)、银箔(南京)、锡(全国各地)、石脑油。《中药大辞典》1977 年版共收载矿物药 92 种,其中记载分布于江苏省的有 15 种,占收载矿物总数的 16.3%,分布品种有消石、滑石、青礞石、寒水石、花蕊石、紫石英、赤石脂、云母、白石英、玛瑙、磁石、蛇含石、白降丹(全国各地)、金箔(南京)、银箔(南京)。

1.3 已发表学术论文中记载的江苏矿物药资源种类分布

江苏地质研究工作历史悠久。江苏省地矿局区调队、江苏省地质矿产厅早在 20 世纪 90 年代即对江苏药用矿产资源的种类及分布进行了研究,在全国第三次中药资源普查研究总结的基础上,已知江苏药用矿石种类较多且分布广^[21-24]。

盐 *Natrii Chloridum*: 沿海地区除有丰富的海盐外,在苏北淮阴、洪泽、丰沛地区和苏南金坛地区,均有丰富的岩盐矿产资源。石膏 *Gypsum Fibrosum*: 矿产资源极丰,居国内前列,主要产地有苏北邳县和南京地区。硬石膏主要分布在南京-镇江-常州;软石膏分布邳州市四户一带,四户石膏矿是江苏唯一软石膏产地。方解石 *Calcite*: 资源丰富,徐州、宁镇、宜溧地区均产,较著名的有溧阳小梅岭特大型方解石矿床。磁石 *Magnetitum*: 磁铁矿产地颇多,苏北徐州利国地区,六合北东冶山一带;江宁县梅山大型铁矿床中的磁铁矿最著名,溧阳等地也有零星分布。禹余粮(褐铁矿, *Limonitum*): 产于泗洪县。赭石(赤铁矿, *Haematitum*): 产地颇多,但规

表1 矿物药专著中记载的江苏矿物药资源分布

Table 1 Distribution of mineral medicine resources in Jiangsu Province recorded in mineral medicine monographs

序号	专著名称	江苏省产矿物药名称	江苏产矿物药种数	收载矿物药总数	占比/%
1	《本草纲目的矿物史料》 ^[5]	粉锡(南京制造), 马脑(金陵雨花台小马脑), 慈石、石膏(古徐州), 方解石(常见), 蜜栗子、石廩、扁青、特生礬石(徐州), 代赭石、空青(高淳、溧水部分地区), 礬石(江北诸山), 海盐、礬石(吴中, 即苏州), 绿礬(扬州瓜洲镇)	15	131	11.5
2	《矿物药与丹药》 ^[6]	石膏(全国各省均产), 花蕊石, 朴硝, 礬石, 云母石, 硫黄	6	67	9.0
3	《中兽医矿物药与方例》 ^[7]	寒水石(全国大部分地区)	1	71	1.4
4	《矿物药浅说》 ^[8]	白降丹、铅粉(南京), 磁石, 禹余粮, 蛇含石, 石灰(全国各省均产), 食盐(沿海地区), 朴硝(沿海海岸盐池), 滑石, 石英, 云母, 赤石脂, 白石脂, 寒水石(方解石)	14	70	20.0
5	《中国矿物药》 ^[3]	云母、花蕊石、代赭石、滑石、寒水石(南京市售), 自然铜、金礬石、钟乳石、禹余粮、扁青、绿青、曾青、紫石英、磁石、礬石(全国各省均产), 阳起石, 阴起石, 玛瑙, 白石英	19	54	35.2
6	《矿物药》 ^[9]	万年灰(各地拆毁的古建筑中), 井底泥(有土井处均可见), 云母, 升药, 石中黄, 白石英, 白石脂(阳山), 白降丹(各地均可制造), 伏龙肝、冰、百草霜、铁粉、铁锈、铁华粉、铁落(全国各省均产), 玛瑙, 花蕊石, 赤石脂, 禹余粮, 青礬石, 秋石(淡秋石主产华东), 食盐(全国沿海), 银朱, 绿盐(各地铜矿床地表氧化带), 消石, 硫黄, 滑石, 磁石	28	101	27.7
7	《中国矿物药研究》 ^[10]	紫石英	1	75	1.3
8	《中国矿物药图鉴》 ^[11]	白石英, 云母石(江苏海州), 滑石, 石灰(全国大部分地区), 花蕊石, 食盐(我国沿海地区), 朴硝, 礬石, 白石脂, 磁石, 禹粮石, 蛇含石, 铅粉(南京), 紫石英(江苏海州)	14	97	14.4
9	《中国矿物志(第四卷)卤化物矿物》 ^[12]	第三纪石盐(洪泽、丰县、直溪桥), 白垩纪石盐(淮安)	2	26	7.7
10	《矿物本草》 ^[13]	秋石、钟乳石(华东), 白石脂、赤石脂、石灰、自然铜、铜绿、阴起石、白降丹、卤碱(全国各省均产), 白石英, 青礬石, 麦饭石, 云母, 滑石, 玛瑙, 方解石, 花蕊石, 紫石英, 铁落, 禹余粮, 蛇含石, 磁石, 绿盐(长江中下游地区), 绿青、扁青(各省铜矿氧化地带), 曾青, 礬石, 三仙丹, 消石	30	108	27.8
11	《矿物药的沿革与演变》 ^[14]	0	0	62	0
12	《矿产本草》 ^[15]	石灰、白降丹(全国各省均产), 白石英, 不灰木, 玛瑙, 云母, 白垩, 长石, 方解石, 芒硝, 食盐, 赤石脂, 白石脂, 伏龙肝(全国大部分地区), 礬石, 红粉, 禹余粮, 自然铜, 金箔(南京), 硫黄	20	86	23.3
13	《矿物药》 ^[16]	0	0	48	0
14	《本草古籍矿物药应用考》 ^[17]	0	0	90	0
15	《中国矿物药集纂》 ^[18]	礬石, 硫黄, 吸毒石(吴江), 黑石脂, 天池水(苏州), 太湖水	6	602	1.0
16	《矿物药及其应用》 ^[19]	铜绿、扁青、绿青、曾青、铁屑、针砂、紫石英、阳起石、东壁土、白垩、白石脂(全国各省均产), 礬石, 水银, 红粉, 黄升, 三仙丹, 密陀僧, 绿盐(长江中下游地区), 自然铜, 磁石, 禹余粮, 蛇含石, 花蕊石, 滑石, 青礬石, 玛瑙, 赤石脂, 硫黄, 龙骨, 龙齿, 石鳖(沿海), 硝石	32	110	29.1

续表 1

序号	专著名称	江苏省产矿物药名称	江苏产矿物药种数	收载矿物药总数	占比/%
17	《矿物药真伪图鉴及应用》 ^[20]	蓝铜矿、孔雀石、赤铜屑、褐铁矿、铁、石灰、殷孽、万年灰、蒙脱石、东壁土、白垩、白石脂、土黄、陈墨、石炭（全国各省均产），與石，水银，红粉（镇江），升药，黄升，升药底，三仙丹，密陀僧，铜绿（全国大部分地区），绿青（伴生蓝铜矿），自然铜，磁石，禹余粮（苏州、镇江），蛇含石，铁落，铁屑，针砂（镇江），花蕊石，寒水石（南寒水石），方解石，钟乳石（乳花），孔公孽，石床，滑石，滑石粉，白石英，青礞石，云母石，水云母，银精石，膨润土（东部沿海），玛瑙，赤石脂，食盐，海盐，朴硝（马牙硝），硫黄，硝石，龙骨，龙齿，石蟹（沿海海岸），石鳖，金箔（南京），石脑油，卤碱（沿海诸省），盐胆水（海边）	61	231	26.4

模大者少见，徐州、宁镇和宜溧地区均有产出。无名异 *Pyrolusitum*：主产于南京栖霞山，宜兴缠岭等地也有零星分布。姜石（黄土或风化红土层中钙质结核，*Calcaribus Loess Nodus*）：资源丰富，主要分布在第四纪地层内，如苏北宿迁等地，宁镇地区的第四纪地层中也有产出。南寒水石 *Calcitum*：可能在淮安盐矿等地有伴生矿。矾石 *Alunite*：产于苏州阳山、溧水县卧龙山等地。胆矾 *Chalcanthite*：宁芜、宁镇、宜溧等地区的硫化铜矿床氧化带内均有零星分布，如溧阳县仙人山铜矿开采坑中有胆矾。石灰石 *Lime*：资源丰富，已知徐州、宁镇和宜兴地区均有广泛分布。花蕊石（蛇纹石大理石岩，*Ophicalcitum*）：苏北、苏南均有产出。不木灰（蛇纹石石棉，*Asbestos Serpentinum Serpentine*）：资源丰富，东海地区有大型矿床，六合冶山也有产出。蛇含石（黄、白铁矿结核或褐铁矿化黄铁矿结核，*Limonitum Globuloforme*、*Pyritum Globuloforme*）：宜兴市林场等地的二叠纪岩层内有含矿层。钟乳石 *Stalactitum*：宁镇、宜兴地区的石灰岩溶洞内均有产出，宜兴张渚白石山地区。理石（石膏与无水石膏的集合体，*Gypsum*、*Anhydritum*）：苏北、苏南均有产出，如南京石膏矿中即有产出。玛瑙石 *Achatum*：资源丰富，砾石主要产于雨花台组砾石层中，原生玛瑙石产于镇江圍山，溧阳平桥等地。浮石 *Pumex*：资源丰富，主要产地有六合新生代火山岩群中，具有中型浮石矿床，茅山新生代火山岩群中也有发现。白石脂（高岭石，*Kaolinitum*）：产于苏州和宜兴等地。赤石脂（多水高岭石，*Halloysite*）：产于苏州及宜兴地区，如宜兴茗岭等地。黄石脂（水云母或高岭石-多水高岭石，*Hydromica*、*Halloysite*）：产于苏州吴县及宜兴地区。滑石 *Talcum*：产于基性超基性岩或镁质大理岩的热

液蚀变破碎带内，东海、新沂等地。白石英 *Quartz Album*：产地颇多，分布在沐阳、新沂、东海、赣榆县，以东海地区最著名，苏南宁镇、宁芜北段、宜溧等地也有零星分布。紫石英（萤石，*Fluoritum*）：产于溧阳县平桥等地。云母 *Musccvitum*：苏北东海等地，东海县是江苏唯一的云母产地。金礞石（蛭石或水黑云母片岩，*Micae Aureus Lapis*）：产于苏北东海、新沂等地；青礞石（黑云母或绿泥石化云母碳酸盐片岩，*Chloriti Lapis*）：产于苏北东海、新沂等地。玄精石（透石膏，*Selenitum*）：产于苏北邳县及南京等地。阳起石（透闪石石棉，*Tremolitum*）：主要产于碳酸盐岩与酸性岩体接触变质带中，宁镇等地。自然铜（黄铁矿，*Pyritum*）：产于苏南地区，如云台山、岔路口等地。锡（*Tin*）：太湖流域吴县东山等地有找矿线索。金 *Aurum*：以伴生金矿为主，独立金矿为辅，已知伴生金产地有栖霞山多金属大型矿床，铜井铜金矿及溧水金驹山金矿等地。银 *Argentum*：产于南京栖霞山多金属矿等地。铅 *Plumbum*：产于南京栖霞山铅锌矿、苏州小茅山铅锌银矿等地。密陀僧（粗制氧化铅，*Lithargyrum*）：产于南京栖霞山、苏州小茅山等地。玉（软玉 *Nephritum*，岫玉 *Sapo Lapis*）：已知有溧阳县小梅岭地区。绿青（孔雀石，*Malachitum*）：句容老人峰铜矿，溧阳仙人山铜矿等地。扁青（蓝铜矿，*Azuritum*）：铜矿氧化带常见，如句容老人峰铜矿、溧阳仙人山铜矿的氧化带中。石炭 *Coal*：产地颇多，主要分布在苏北徐州一带，苏南也有零星分布，如宜兴川埠、白泥场、园田、励山等地。石脑油 *Crude Petroli*：产于金湖、江都、泰县等地。泥炭：产地颇多，主要分布在太湖地区，如宜兴的小埠头、花园等地。麦饭石（石英二长斑岩，*Maifanitum*）：产于宜兴茗岭等地。石燕 *Fossilia Spiriferis*：宁镇、宜

溧等地均有产出,如宜兴庙桥一带、苏州硃瓦山等地。龙骨 *Os Draconis*: 产地颇多,主要分布在碳酸盐岩的溶洞之中,如宜兴地区白石山、长山仙人洞等地。龙齿 *Dens Draconis*: 产地颇多,如溧水县神仙洞,宜兴白石山、仙人洞等地。芒硝 *Natrii Sulfas*: 淮安盐矿等地。

此外,江苏铅锌矿产地尚发现炉甘石、铅丹等线索,还有石油、煤、叶腊石、膨润土(甘土或蒙脱石)、铁、天然碱、汞、粉砂—细砂岩、绿泥石云母片岩(或为青礞石来源之一)、白垩土、石笋等药用矿物资源。其中优势药用矿物资源有石膏、石英、方解石、云母等,尤以苏州白石脂最著名。

2 目前江苏药用矿物资源种类分布及储量

根据江苏省国土资源厅截止 2016 年底江苏省矿产资源储量统计表、2017 年度江苏省地质勘查年报、2017 年度江苏省矿产资源年报及江苏矿物药资源调查专项研究,对目前江苏药用矿产资源分布及资源储量情况进行了总结分析,石碱、井底泥、泉水、温泉、冰未统计在内,目前江苏药用矿产资源近 70 种,见表 2。

3 江苏药用矿物资源种类变迁及其利用现状

3.1 江苏药用矿物资源种类变迁

文献记载江苏省药用矿物资源有较明确产地(或地区)的约有 60 种,占文献记载江苏矿物药总数的 66.7%左右。具体品种有粉锡、白降丹、铅粉、金箔、磁石、银箔、代赭石、无名异、姜石、胆矾、石灰、钟乳石、玛瑙石、玄精石、阳起石、石燕、空青、石膏、蜜栗子、石廬、扁青、礞石、方解石、滑石、白石英、青礞石、石炭、海盐、吸毒石、天池水、禹余粮、矾石、白石脂、赤石脂、黄石脂、绿礞、紫石英、石盐、南寒水石、芒硝、红粉、针砂、紫石英、玉、绿青、龙齿、蛇含石、泥炭、麦饭石、龙骨、不木灰、云母、金礞石、理石、花蕊石、浮石、自然铜、石脑油等。

产矿物药较多的地区主要有南京、徐州、宜兴、镇江和苏州等。南京记载产的矿物药有粉锡、白降丹、铅粉、金箔、磁石、银箔、赭石、无名异、姜石、胆矾、石灰、钟乳石、玛瑙石、玄精石、阳起石、石燕、空青、礞石等。徐州记载的有石膏、蜜栗子、石廬、磁石、扁青、礞石、方解石、赭石、姜石、石灰、滑石、白石英、青礞石、玄精石、石炭等。宜兴记载的有赭石、无名异、方解石、胆矾、石灰、蛇含石、钟乳石、白石脂、赤石脂、黄石脂、

泥炭、麦饭石、石燕、龙骨等。镇江记载的有红粉、禹余粮、针砂、姜石、胆矾、石灰、钟乳石、阳起石、石燕等。苏州记载的有海盐、禹余粮、矾石、白石脂、赤石脂、黄石脂等。

由于地区的经济发展及生态环境保护,南京及苏南地区基本停止开采,苏北地区开采的矿产也在逐渐减少。很多记载的矿物药在临床上已无应用。通过此次调查,尚明确了食盐、咸秋石、大青盐、光明盐、朴硝、芒硝、玄明粉、炉甘石、金精石、鹅管石、石蟹、白垩、甘土、凹凸棒石黏土等药用矿物资源的分布情况。

3.2 江苏药用矿物资源利用现状

通过对中药材专业市场药用矿石专营店、省内三甲中医院、部分县的经验丰富的老药工、老药农及民间医生的走访,了解到江苏地产的矿物药资源使用较少,有关江苏地区矿物资源作为药物开发利用研究的报道也少见。

究其原因,可能与以下几方面有关:一是矿物药的临床用药相对较少,市场需求量小;二是江苏地区经济较为发达,药用矿产资源单作为矿物药的开发,其价格低廉,附加值低,经济效益不高;三是与药用矿产资源作为建材、纺织、环保、电子等行业材料深加工相比,其作为药用产业同比效益不高。如苏州高岭土的开采已有近 60 年历史,并保持了一定开发规模,是国内重要的高岭土产业基地,广泛用于陶瓷、电子、造纸、橡胶、搪瓷、石油催化剂、涂料、砂轮、农药和杀虫剂载体、胶水、耐火材料、油墨、光学玻璃、玻璃纤维、化纤、建材和化肥等行业,多个产品销量处于主导地位。盱眙凹凸棒石黏土初步形成了吸附白土、矿物干燥剂和矿物凝胶 3 大生产基地,产品在建材、纺织、环保、地质、化工、造纸、制革、饲料、肥料、食品等多个领域应用广泛,可用于柴油脱色、汽油脱色、机油脱色、活性白土、吸附白土、复合肥黏结剂、农药颗粒剂载体等,2013 年食用油脱色净化用吸附白土国内市场占有率 65%以上,干燥剂国内市场占有率达 50%以上^[24-25]。调研得知淮安开采的玄明粉主要用于成洗涤剂、印染、玻璃、造纸等行业;无锡徐舍石灰岩矿产资源主要用于建筑行业;连云港东海县蛭石主要用于建筑、防火耐热材料、保温、隔热、吸音材料、冶金(铸造除杂)、温室大棚(花卉栽培)、土壤改良等,有药用价值的矿产资源开发作为药用很少或没有。

表 2 目前江苏药用矿产资源种类、分布及资源储量概况

Table 2 Current situation of species, distribution and reserves of medicinal mineral resources in Jiangsu Province

序号	矿物药	矿产分布	资源储量/kt
1~4	食盐、咸秋石、大青盐、光明盐	江苏省徐州市丰县师砦岩盐矿区（单一矿产）	720 818
		江苏省沛县河口矿区（主要矿产）	368 186
		江苏省金坛岩盐矿区（单一矿产）	7 192 984
		江苏省淮安市谢碾岩盐矿区（主要矿产）	2 601 462
		江苏省淮安市楚州区下关石盐矿区张兴块段（共生矿产）	9 539 664
		江苏省淮安市赵集-顺河集矿区伴生矿产）	5 059 196
		淮安市盐矿下关矿段（主要矿产）	3 443 797
		江苏省淮安市朱桥盐矿（单一矿产）	135 851
5~7	朴硝、芒硝、玄明粉	江苏省淮安市赵集-顺河集矿区（伴生矿产）	3 037 239
		江苏省徐州市丰县师砦岩盐矿区（伴生矿产）	2 632 044
		江苏省金坛岩盐矿区（伴生矿产）	9 539 768
		江苏省淮安市谢碾盐矿区（伴生矿产）	780 975
		江苏省淮安市楚州区下关石盐矿区张兴块段（伴生矿产）	3 739 444
		江苏省淮安市赵集-顺河集矿区（伴生矿产）	108 147
		淮安市盐矿下关矿段（伴生矿产）	3 037 239
		江苏省淮安市朱桥盐矿（伴生矿产）	2 632 044
8~9	不灰木、花蕊石	东海县许沟蛇纹石矿区（伴生矿产）	11 555
		新沂县蒋庄蛇纹石矿区（西段，单一矿产）	3 964
		新沂县蒋庄蛇纹石矿区（单一矿产）	129 484
		江宁区大连山宁红大理石矿（单一矿产）	1 280
		宜兴市白云洞大理石矿（单一矿产）	9 351
		宜兴市南天门大理石矿（单一矿产）	10
		睢宁市东爬山饰面大理石矿（单一矿产）	708
		邳州市荆山装饰大理石矿（单一矿产）	800
	花蕊石	赣榆县三清阁大理石矿区（主要矿产）	23 500
		赣榆县三清阁大理石矿（单一矿产）	3 650
		新沂市阿湖镇-蒋庄蛭石矿（单一矿产）	1 549
		东海县埠后蛭石矿（单一矿产）	327
		东海县埠后村蛭石矿（单一矿产）	168
		南京市石膏矿周村矿段（单一矿产）	1 285 879
		邳州市恒源石膏有限公司（单一矿产）	61 372
		邳州市环宇石膏有限公司（单一矿产）	908 767
10~11	金礞石、金精石	邳州市联盛石膏有限公司（单一矿产）	1 598 365
		新沂市城岗杨庄钠长石矿（单一矿产）	374
12~15	石膏、玄精石、理石、寒水石（北）	溧阳市小梅岭硅灰石、方解石矿（单一矿产）	25 472
		丹徒县石马乡巢凤山方解石矿（单一矿产）	3 010
		句容市双顶山方解石矿（单一矿产）	1 250
		铜山县霸王山石灰岩矿（单一矿产）	36 496
16	长石	铜山县霸王山石灰岩矿（境界线外）（单一矿产）	42 630
		铜山县（贾汪区）鸡毛山碱用灰岩矿（单一矿产）	216 831
17~19	方解石、寒水石（南，15）、鹅管石、姜石	铜山县魏集制碱灰岩矿（单一矿产）	36 414
		金坛市大小石包山（朝阳洞）水泥石灰岩矿（共生矿产）	9 576
		江宁县青龙山石灰石矿（单一矿产）	76 440
		丹徒县船山石灰石矿（主要矿产）	146 768
20	石灰	丹徒县刺荆山石灰石矿（单一矿产）	32 970
		丹徒县谏壁零山石灰石矿（单一矿产）	6 430
		丹徒县纪庄松林山石灰石矿区（主要矿产）	2 432
		丹徒西麓香十里长山石灰石矿（单一矿产）	3 569
		句容市东昌镇高骊山溶剂石灰岩矿（主要矿产）	126 041

续表 2

序号	矿物药	矿产分布	资源储量/kt
21~24	龙骨、龙齿、石燕、石蟹	南京市泰山铁磷矿（主要矿产）	10 763
		连云港市锦屏磷矿（单一矿产）	17 686
		连云港市锦屏磷矿陶湾（上层）矿（单一矿产）	592
		连云港市新浦磷矿（单一矿产）	2 563
		连云港市新浦（5 号 4 号矿体）磷矿（单一矿产）	5 080
		太和矿区磷矿（单一矿产）	1 003
		陶湾磷矿区（单一矿产）	6 352
		沐阳县濠洪一华冲地区磷矿（单一矿产）	48 908
25	紫石英	吴县市俞石泉萤石矿（单一矿产）	491
26	白矾	吴县市阳北明矾石矿（单一矿产）	2 719
		苏州市观山高岭土矿区（伴生矿产）	412
27~28	白石膏、黄石膏	铜山县陈楼-马庄高岭岩矿	2 438
29~30	白垩、赤石脂	江宁区祖堂山高岭土矿（单一矿产）	5 810
		铜山县陈楼-马庄高岭岩矿（单一矿产）	2 438
		苏州市阳山高岭土矿区 6~11 线（单一矿产）	306
		苏州市阳山高岭土矿区 11~18 线（单一矿产）	350
		苏州市阳东高岭土矿区白善岭高岭土矿矿段（单一矿产）	11
		苏州市观山高岭土矿区（主要矿产）	23 051
		苏州市阳东高岭土矿区沙墩头矿段（单一矿产）	1 710
		苏州市阳西高岭土矿区由龙寺矿段（单一矿产）	563
		吴县市阳山高岭土矿阳东矿区西矿段（单一矿产）	500
		吴县市阳山东矿区羊眼睛高岭土矿（主要矿产）	410
		苏州市阳东高岭土矿区戈家坞矿段（单一矿产）	4 115
31~32	云母、黄石膏（28）、青礞石、金礞石（10）	东海县白云母矿（单一矿产）	345
		沐阳县万山绢云母矿（单一矿产）	353 100
33	甘土、白垩	六合区骡子山凹凸棒石黏土矿区（共生矿产）	1 316
		金坛市长龙山膨润土矿区（单一矿产）	247
		金坛市狮子山膨润土矿区（单一矿产）	99
		盱眙县雍小山凹凸棒石黏土矿区（共生矿产）	2 649
		盱眙县龙王山凹凸棒石黏土矿区（共生矿产）	19 532
		盱眙县鹰咀山矿区凹凸棒石黏土矿（共生矿产）	3 901
		盱眙县高家洼-梁家洼凹凸棒石黏土（共生矿产）	1 489
		江苏省盱眙县仇集镇羊三山膨润土矿区（单一矿产）	3 445
		盱眙县龙头山凹凸棒石黏土矿（共生矿产）	556
		盱眙县白虎山凹凸棒石黏土矿（共生矿产）	1
		盱眙县牛头山凹凸棒石黏土矿区东矿段（共生矿产）	382
		盱眙县猪咀山矿区西矿段凹凸棒石黏土矿（共生矿产）	364
		盱眙县猪咀山凹凸棒石黏土矿区东矿段（共生矿产）	5
		丹徒县圖山珍珠岩矿区（共生矿产）	2 145
		句容市甲山膨润土矿（单一矿产）	150 894
34	凹凸棒石黏土	六合区骡子山凹凸棒石黏土矿区（主要矿产）	22 133
		六合区小盘山凹凸棒石黏土矿（单一矿产）	1 057
		南京市六合区平山沃洼白土矿（单一矿产）	32 736
		金坛市东窑凹凸棒石黏土矿（单一矿产）	1 824
		盱眙县雍小山凹凸棒石黏土矿区（主要矿产）	4 760
		盱眙县龙王山凹凸棒石黏土矿区（主要矿产）	22 173
		盱眙县鹰咀山矿区凹凸棒石黏土矿（共生矿产）	750
		盱眙县高家洼-梁家洼凹凸棒石黏土共生矿产	15 528
		江苏省盱眙县仇集镇猪咀山-龙山凹凸棒石黏土矿区（主要矿产）	12 192
		盱眙县龙头山凹凸棒石黏土矿（共生矿产）	165
		盱眙县白虎山凹凸棒石黏土矿（主要矿产）	254
		盱眙县牛头山凹凸棒石黏土矿区东矿段（主要矿产）	615
		盱眙县猪咀山矿区西矿段凹凸棒石黏土矿（主要矿产）	326
		盱眙县猪咀山凹凸棒石黏土矿区东矿段（共生矿产）	283

续表 2

序号	矿物药	矿产分布	资源储量/kt
35	白石英	新沂市城岗玻璃用石英砂矿	6 320
		新沂市小湖玻璃用石英砂矿	12 160
		新沂市张锦庄玻璃用石英砂矿	20 700
		宿迁市白马涧石英砂矿	1 410
		宿迁市马陵山玻璃用石英砂矿	3 920
36	无名异	南京市栖霞山铅锌锰矿	1 074
37~44	铁、针砂、铁落、铁精、铁锈、 铁浆、铁粉、铁华粉	南京市梅山铁矿(共生矿产)	233 278
		南京市泰山铁磷矿(伴生矿产)	781
		江宁区凤凰山铁矿(单一矿产)	11 501
		南京市江宁区吉山铁矿(单一矿产)	377 636
		江宁区麒麟山铁矿东庄矿段(单一矿产)	11 918
		江宁区麒麟山铁矿(单一矿产)	4 435
		南京市江宁区卧儿岗铁矿(单一矿产)	41 079
		江宁区牛首山铁矿(单一矿产)	1 257
		江宁区伏牛山矿区南山铜矿(共生矿产)	101
		六合区冶山铁矿东矿区(主要矿产)	3 238
		六合区冶山铁矿北矿区(Ⅱ矿带)(主要矿产)	309
		六合区铁石岗铁矿(单一矿产)	736
		六合区横山铁矿(单一矿产)	115
		六合区凡定村铁矿(单一矿产)	111
		宜兴市新芳铁矿(单一矿产)	2 697
		沛县姜梨园-魏老家铁矿(单一矿产)	15 806
		徐州市利国铁矿区峒山铁(铜)矿(主要矿产)	4 214
		徐州市利国铁矿区磨山 5 号 7 号矿体(主要矿产)	429
		徐州市利国铁矿区西马山 4 号矿体(单一矿产)	512
		徐州市利国铁矿区吴庄铁矿(单一矿产)	18 215
		徐州市利国铁矿区镇北铁矿(单一矿产)	6 562
		铜山岛铁矿(单一矿产)	1 924
		溧阳市周城中巷铁铜矿区(主要矿产)	136
		江苏苏州鸡笼山铅锌银矿区(主要矿产)	547
		吴县市唐家墩铁矿(单一矿产)	2 205
		吴县市谈家桥铁矿区(主要矿产)	6 876
		吴县市陈家沟铁矿(单一矿产)	137
		吴县市光福镇迁里矿区铅锌银矿(共生矿产)	567
		海门市王浩铁矿(单一矿产)	9 320
		丹徒县韦岗铁矿(单一矿产)	7 915
		句容市盘龙岗铁、硫矿(主要矿产)	1 464
		句容市伏牛山铜矿区仙人桥矿段(共生矿产)	581
		句容市铜山铜钼矿区石碣山矿段(共生矿产)	656
		句容市铜山铜钼矿区(中段)(共生矿产)	90
		句容市西银坑铜多金属矿区(共生矿产)	23
45	炉甘石	南京市栖霞山铅锌矿区虎爪山矿段(主要矿产)	10 191
		南京市栖霞山铅锌矿区甘家巷矿段(主要矿产)	6 894
		南京市栖霞山矿区平山头银金矿段(共生矿产)	1 674
		江宁县伏牛山矿区南山铜矿(共生矿产)	1 170
		江宁县安基山铜矿区(共生矿产)	933
		江宁县大平山铜矿区(伴生矿产)	19
		水县观山铜矿区(共生矿产)	363
		江苏苏州鸡笼山铅锌银矿区(共生矿产)	797
		吴县市唐家墩铁矿(共生矿产)	490
		吴县市谈家桥铁矿区(共生矿产)	7 075
		苏州市吴中区小茅山-吴宅铜多金属矿(共生矿产)	1 235
		苏州市吴中区潭山黄铁矿、铅锌矿矿区(主要矿产)	742
		吴县市西迹山黄铁矿矿区(共生矿产)	469
		吴县市光福镇迁里矿区铅锌银矿(共生矿产)	6 043
		句容市伏牛山铜矿区仙人桥矿段(伴生矿产)	268
		句容市九华山北坡铜矿多金属矿区(共生矿产)	133

续表 2

序号	矿物药	矿产分布	资源储量/kt
46~47	黄钒、绿钒	南京市梅山铁矿区（伴生矿产）	22 392
48~56	赤铜屑、扁青、空青、曾青、绿青、铜绿、胆矾、紫铜矿、绿盐	句容市西银坑铜多金属矿区（共生矿产）	173
		江宁县伏牛山矿区南山铜矿（主要矿产）	3 595
		江宁县安基山铜矿区（主要矿产）	59 601
		江宁县大平山铜矿区（主要矿产）	12 605
		江宁县铜井铜矿区（共生矿产）	480
		南京市江宁区江宁镇高庄铜矿（单一矿产）	126
		六合县冶山铁矿北矿区（共生矿产）	2 426
		溧水县观山铜矿区（主要矿产）	1 694
		溧水县金驹山（伴生矿产）	28 471
		徐州市利国铁矿区峒山铁（铜）矿（伴生矿产）	1 314
		溧阳市周城中巷铁铜矿区（共生矿产）	40
		吴县市谈家桥铁矿区（共生矿产）	1 757
		苏州市吴中区小茅山—吴宅铜多金属矿（主要矿产）	69
		吴县市光福镇迁里矿区铅锌银矿（共生矿产）	7 256
		句容市东培山含铜黄铁矿（单一矿产）	6 044
		句容市伏牛山铜矿区仙人桥矿段（主要矿产）	6 377
		句容市铜山铜钼矿区石碭山矿段（主要矿产）	679
		句容市铜山铜钼矿区（主要矿产）	1 193
		句容市九华山北坡铜矿多金属矿区（主要矿产）	53
		句容市猴子石斑岩铜矿区（主要矿产）	6 044
		句容市西银坑铜多金属矿区（主要矿产）	209
		句容市盘龙岗铜矿区（单一矿产）	1 114
		南京市栖霞山铅锌矿区虎爪山矿段（伴生矿产）	7 510
		南京市栖霞山铅锌矿区甘家巷矿段（伴生矿产）	6 325
		江宁县伏牛山矿区南山铜矿（伴生矿产）	219
		江宁县安基山铜矿区（伴生矿产）	3 415
		南京市江宁区獐子洞铜金矿区（主要矿产）	1 000
		徐州市利国铁矿区峒山铁（铜）矿（伴生矿产）	1 931
		徐州市利国铁矿区吴庄铁矿（伴生矿产）	31 185
		溧阳市周城中巷铁铜矿区（伴生矿产）	14
		江苏苏州鸡笼山铅锌银矿区（伴生矿产）	196
		苏州市吴中区潭山黄铁矿、铅锌矿矿区（伴生矿产）	276
		吴县市光福镇迁里矿区铅锌银矿（伴生矿产）	136
		句容市盘龙岗铁、硫矿（伴生矿产）	1 907
		句容市伏牛山铜矿区仙人桥矿段（伴生矿产）	3 359
57~62	铅、密陀僧、铅丹、铅霜、铅粉、铅灰	南京市栖霞山铅锌矿区虎爪山矿段（共生矿产）	9 592
		南京市栖霞山铅锌矿区甘家巷矿段（共生矿产）	6 787
		南京市栖霞山矿区平山头银金矿段（共生矿产）	1 674
		江宁县安基山铜矿区（共生矿产）	440
		溧水县观山铜矿区（共生矿产）	1 291
		溧水县金驹山矿（伴生矿产）	66 321
		江苏苏州鸡笼山铅锌银矿区（共生矿产）	552
		吴县市唐家墩铁矿（共生矿产）	490
		苏州市吴中区小茅山—吴宅铜多金属矿（共生矿产）	1 198
		苏州市吴中区源山黄铁矿、铅锌矿矿区（共生矿产）	526
		吴县市西迹山黄铁矿矿区（主要矿产）	88
		吴县市光福镇迁里矿区铅锌银矿（共生矿产）	14 471
		丹徒县韦岗铁矿（共生矿产）	1
		句容市伏牛山铜矿区仙人桥矿段（伴生矿产）	1 706
		句容市九华山北坡铜矿多金属矿区（共生矿产）	134
63	银箔	南京市栖霞山铅锌矿区甘家巷矿段（伴生矿产）	6 318
		南京市栖霞山矿区平山头银金矿段（主要矿产）	1 674
		溧水县观山铜矿区（伴生矿产）	1 171
		苏州市吴中区小茅山—吴宅铜多金属矿（伴生矿产）	1 200
		吴县市光福镇迁里矿区铅锌银矿（共生矿产）	14 492
		句容市九华山北坡铜矿多金属矿区（共生矿产）	86

续表 2

序号	矿物药	矿产分布	资源储量/kt
64	石炭	江宁区钟山煤矿 (单一矿产)	7 813
		江宁区排山煤矿 (单一矿产)	103
		江宁区湖山煤矿 (单一矿产)	86
		南京市江宁区青龙山煤矿 (单一矿产)	4 588
		南京市江宁区官塘煤矿 (单一矿产)	148
		江宁区宝华山煤矿 (单一矿产)	1 167
		高淳县花山煤矿 (单一矿产)	122
		江阴市文林煤矿 (单一矿产)	690
		江阴市云花区煤田 (单一矿产)	10 166
		江阴市江阴煤矿 4-12 线 (单一矿产)	2 195
		宜兴市红塔一区 (小张墅) 煤矿 (单一矿产)	2 421
		宜兴市园田煤矿深部 (单一矿产)	7 253
		宜兴市白泥场煤矿 (单一矿产)	16 646
		宜兴市红塔二区煤矿 (单一矿产)	940
		宜兴市善卷洞煤矿 (单一矿产)	1 266
		宜兴市埠东煤矿 (单一矿产)	1 848
		宜兴市砺山煤矿 (单一矿产)	2
		宜兴市任墅煤矿 (单一矿产)	315
		锡山市方桥煤矿 (单一矿产)	391
		丰县华山勘探区 (单一矿产)	4 785
		丰沛煤田 (丰县) 丁楼煤矿 (单一矿产)	189 786
		丰县大程庄煤矿 (单一矿产)	11 284
		丰县首羡集煤矿 (单一矿产)	38 731
		沛县大屯矿区徐庄煤矿 (单一矿产)	372 877
		沛县大屯矿区姚桥煤矿 (单一矿产)	348 219
		沛县大屯矿区孔庄煤矿 (单一矿产)	246 692
		沛县大屯矿区张双楼井田 (单一矿产)	240 622
		丰沛煤田 (沛县) 龙东煤矿 (单一矿产)	61 053
		沛县沛城井田 (单一矿产)	49 197
		丰沛煤田 (沛县) 石楼煤矿 (单一矿产)	78 626
		丰沛龙固井田 (单一矿产)	104 095
		沛县三河尖煤矿 (单一矿产)	241 749
		贾汪煤田 (贾汪区) 韩桥煤矿夏桥井 (单一矿产)	1 999
		贾汪煤田 (贾汪区) 韩桥煤矿韩桥井 (单一矿产)	2 278
		贾汪煤田 (贾汪区) 青山泉煤矿 (单一矿产)	9 854
		贾汪煤田 (铜山县) 大黄山煤矿 (单一矿产)	42 498
		徐州煤田 (贾汪区) 权台煤矿 (单一矿产)	30 316
		徐州煤田 (贾汪区) 旗山煤矿 (单一矿产)	73 341
		徐州矿务局 (贾汪区) 董庄煤矿 (单一矿产)	19 871
		徐州煤田 (铜山县) 新河煤矿新河井 (单一矿产)	9 686
		徐州煤田 (九里区) 庞庄煤矿庞庄井 (单一矿产)	51 785
		徐州煤田 (九里区) 夹河煤矿 (单一矿产)	129 582
		徐州煤田 (铜山县) 义安张井 (单一矿产)	26 297
		徐州煤田 (九里区) 庞庄煤矿张小楼井 (单一矿产)	82 988
		徐州煤田 (铜山县) 沱城煤矿 (单一矿产)	87 865
		徐州煤田 (铜山县) 张集煤矿 (单一矿产)	143 334
		徐州矿务局 (铜山县) 马坡煤矿 (单一矿产)	32 107
		徐州煤田 (铜山县) 张集郑集区 (单一矿产)	39 562
		徐州煤田 (铜山县) 大刘煤矿 (单一矿产)	2 512
		徐州煤田 (贾汪区) 新庄煤矿 (单一矿产)	1 625
		铜山县陈楼煤矿 (单一矿产)	1 681
		铜山县马庄煤矿 (单一矿产)	9 894
		铜山县三堡煤矿 (单一矿产)	2 273
		徐州市 (铜山县) 七里沟井田 (单一矿产)	2 561
		贾汪煤田 (贾汪区) 滨海煤矿 (单一矿产)	280
		徐州煤田 (铜山县) 利国煤矿 (单一矿产)	2 043
		徐州煤田 (铜山县) 殷庄煤矿 (单一矿产)	5 451

续表 2

序号	矿物药	矿产分布	资源储量/kt
65	石炭	贾汪煤田（贾汪区）新桥煤矿（单一矿产）	734
		徐州煤田（九里区）王庄煤矿（单一矿产）	6 891
		徐州煤田（铜山县）拾屯（宝应）煤矿（单一矿产）	12 085
		徐州煤田（铜山县）柳新煤矿（单一矿产）	22 883
		贾汪煤田（贾汪区）白集煤矿（单一矿产）	4 046
		贾汪区唐庄煤矿（单一矿产）	4 492
		徐州煤田（贾汪区）瓦庄煤矿（单一矿产）	2 965
		徐州煤田（贾汪区）湖里煤矿（单一矿产）	1 141
		铜山县古河煤矿（单一矿产）	2 821
		铜山县城子河煤矿（单一矿产）	47 633
		徐州市贾汪区马庄煤矿（单一矿产）	2 913
		徐州市铜山县王楼煤炭勘查区（单一矿产）	21 535
		武进市横山桥煤矿（单一矿产）	3 204
		武进市卜弋煤矿卜一井田（单一矿产）	9 856
		武进市卜一桥厚余煤矿（单一矿产）	5 404
		武进市奔牛井田（单一矿产）	3 817
		金坛市儒林（杨家山）井田（单一矿产）	1 080
		金坛市土山西煤矿（单一矿产）	4 522
		溧阳市上黄煤矿山下桥井田（单一矿产）	1 714
		溧阳市上黄煤矿杆东井田（单一矿产）	697
		溧阳市松岭井田（单一矿产）	28
		苏州市吴中区东山煤田（单一矿产）	66 776
		吴县市西山煤矿马村井（单一矿产）	41
		常熟市常熟煤田一区（单一矿产）	7 542
		张家港市沙洲煤矿（单一矿产）	10 839
		张家港市塘桥煤矿一区（单一矿产）	3 426
		张家港市塘桥煤矿二区（单一矿产）	7 634
		张家港市妙桥煤矿（单一矿产）	26 224
		张家港市后塍一段山煤矿（单一矿产）	2 164
		江都市江都侏罗系煤矿（单一矿产）	1 795
		镇江市丹徒区伏牛山煤矿（单一矿产）	1 914
		镇江市丹徒区小力山煤矿（单一矿产）	10 854
		丹徒县长山煤矿（单一矿产）	1 475
		丹徒县华山煤矿（单一矿产）	706
		丹阳市导墅井田（单一矿产）	4 086
		句容市湾山煤矿（单一矿产）	1 165
		句容市宝华山区刘家边煤矿（单一矿产）	922
		句容市东风煤矿东风井（单一矿产）	900
		靖江市孤山煤四井田（单一矿产）	2 065
		靖江市孤山煤矿（单一矿产）	10 233
66	金箔	江宁汤山金矿（单一矿产）	367
		溧水金驹山（主要矿产）	23 437
		句容九华山北坡铜矿多金属矿区（伴生矿产）	816
		句容石岩冲金矿（单一矿产）	232
67	地浆	南京市栖霞山黄土矿（单一矿产）	1 210
		南京市东阳镇水泥配料黏土矿（单一矿产）	10 480
		宜兴市湖父寺石灰岩矿区（单一矿产）	4 900

矿产分布为可能的矿物药来源

Mineral distribution as a possible source of mineral medicine

4 展望与建议

江苏地质条件复杂多样,药用矿产资源丰富,为开发利用药用矿物提供了广阔前景。目前江苏对药用矿物的研究和利用程度低,开发利用潜力巨大^[26-27]。

4.1 规范矿物药品种及其基原,开展药用矿物资源的综合调查研究与质量评价,为矿物药资源的挖掘利用奠定基础

研究发现,矿物药在应用现状、品种来源、同物异名、误为矿物等方面存在较多问题。如部分矿物药(如地浆、石炭、井底泥、东壁土、铁锈等)临床上几乎已没有应用。北寒水石 *Gypsum Rubrum* 为硫酸盐类石膏族矿物石膏,玄精石来源亦为硫酸盐类石膏族矿物石膏的晶体,南寒水石为碳酸盐类方解石族矿物方解石,而另外又有同样来源的石膏和方解石矿物品种。尚有将动物贝壳类作为矿物药收载(如石决明、牡蛎等),也有将冰、天池水、太湖水等归为矿物类中药。针对以上问题,应加强品种整理,规范矿物药品种目录及其基原。

同时,政府应加以重视,组织省市县地质调查、勘探部门联合中医药高等院校或中医药研究机构对不同市(区)县全面开展矿物药资源调查,查实该地区药用矿物资源品种、储藏量,进行优质药用矿产资源(含不同矿物成因)质量评价及筛选,评估其开发利用前景。

4.2 充分发挥地方政府功能,发展地质经济

开发药用矿物为发展区域地质经济提供一条新途径。地方政府应关注和重视药用矿产资源产业结构的优化调整,在开采用于其他用途的同时,考虑作为药用矿物带来经济效益的另一种方式。目前医院及制药厂仍有很多矿物药在应用,亳州、安国等大型中药材专业交易市场仍有大量的矿物药材批发销售,地方政府可对当地的药用矿产资源进行推广、宣传,或对接中药材专业市场矿物类药材专卖商家。盱眙凹凸棒石黏土及伴生膨润土在开发吸附脱色、农药载体、肥料黏结剂等产品同时,尚可积极打造以膨润土为主要原料的吸附性止泻中成药(“必奇”“思密达”)原料生产基地,实现药用经济价值,发展地方地质经济。

4.3 培养“地质学-中医药学”复合型人才,为矿物药资源研究提供人才保障

矿物药资源的挖掘、开发和利用需要的综合知识学科交叉较大,离不开地质学和中医药学人才的

支撑,地质学或中医药学科技工作者单方面进行矿物药资源的相关研究心有余而力不足。在加强从事地质学、中医药学研究工作者联合研究矿物药资源的同时,通过青年科技工作者的互派进修,达到各行业专业知识融合,逐步培养出一批既懂矿物学又懂中医药学的复合型专门人才,为矿物药资源的深入研究、开发利用储备专业人才。

4.4 加强矿物药资源基础研究及临床应用研究,扩大市场需求量并增加附加值

目前矿物药原料价格相对便宜,且临床应用相对较少。这与近几十年来矿物药资源基础研究相对落后、矿物药新药产品的缺乏以及国内外对矿物药的认识等方面密切相关。应加强矿物药资源的安全性、有效性等质量评价,整理挖掘矿物药的特色疗效及用法,逐步形成矿物药在临床治疗疾病的优势病种及特色,不断扩大影响。加强矿物药预防、治疗疾病的物质基础研究,根据矿物药的自身物理结构、性能及无机元素种类及含量等特征,利用现代科学技术方法及疾病发生的原理阐释矿物药防治疾病的科学内涵,提高医疗行业对矿物药的正确认识。加强矿物药资源新药(含无机药物或金属药物)及医疗产品开发,提高矿物药资源开发利用的附加值,高质量推进药用矿物资源在医药领域的地质经济可持续性发展。

参考文献

- [1] 康廷国. 中药鉴定学 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2007.
- [2] 吴啟南. 中药鉴定学 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2018.
- [3] 李大经, 李鸿超, 严寿鹤, 等. 中国矿物药 [M]. 北京: 地质出版社, 1988.
- [4] 周灵君, 张 丽, 丁安伟. 矿物药使用现状和建议 [J]. 中国药房, 2011, 22(23): 2206-2208.
- [5] 王嘉荫. 本草纲目的矿物史料 [M]. 北京: 科学出版社, 1957.
- [6] 刘友樑. 矿物药与丹药 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1962.
- [7] 戚厚善, 唐于卿, 王清海, 等. 中兽医矿物药与方例 [M]. 济南: 山东科学技术出版社, 1979.
- [8] 李 涣. 矿物药浅说 [M]. 济南: 山东科学技术出版社, 1981.
- [9] 刘玉琴. 矿物药 [M]. 呼和浩特: 内蒙古人民出版社, 1989.
- [10] 孙静均, 李舜贤. 中国矿物药研究 [M]. 济南: 山东科

- 学技术出版社, 1989.
- [11] 杨松年. 中国矿物药图鉴 [M]. 上海: 上海科学技术文献出版社, 1990.
- [12] 秦淑英, 刘 群, 李秉孝, 等. 中国矿物志(第四卷)——卤化物矿物 [M]. 北京: 地质出版社, 1992.
- [13] 郭兰忠. 矿物本草 [M]. 南昌: 江西科学技术出版社, 1994.
- [14] 王水朝, 吴焕才. 矿物药的沿革与演变 [M]. 西宁: 青海人民出版社, 1996.
- [15] 王 敏. 矿产本草 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2000.
- [16] 张保国. 矿物药 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2005.
- [17] 滕佳林. 本草古籍矿物药应用考 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2007.
- [18] 尚志钧, 尚元藕, 尚元胜. 中国矿物药集纂 [M]. 上海: 上海中医药大学出版社, 2010.
- [19] 高天爱. 矿物药及其应用 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2012.
- [20] 高天爱, 马金安, 刘如良, 等. 矿物药真伪图鉴及应用 [M]. 太原: 山西科学技术出版社, 2014.
- [21] 刘圣金, 吴啟南, 段金廛, 等. 江苏省矿物药资源的生产与应用历史及其现状调查分析与发展建议 [J]. 中国现代中药, 2015, 17(9): 878-884.
- [22] 钟华邦. 江苏省药用矿产资源 [J]. 江苏地质科技情报, 1990(5): 3-7.
- [23] 钟启宝. 江苏药用矿物资源初探 [J]. 江苏地质, 1996, 20(3): 177-180.
- [24] 江苏省矿产资源开发史编委会. 江苏省矿产资源开发史 [M]. 南京: 南京大学出版社, 2015.
- [25] 江苏非金属矿产资源开发利用现状 [J]. 中国粉体工业, 2013(2): 32-33.
- [26] 张 杨. 我国药用矿产资源开发利用中的问题及对策研究 [J]. 资源与产业, 2008, 10(6): 72-75.
- [27] 李文光. 药用矿物的研究及开发工作值得重视 [J]. 化工矿产地质, 1999(4): 245-246.