

An Analysis of Development and Utilization of Mineral Drug Resources in Changbai Mountains

Xianzhou Li^{1*}, Fengzhi Du², Changlin Zhong³, Heting Yang¹, Weikun Ning¹

¹School of Materials Science and Engineering of Jilin University, Changchun

²Jilin Province Regional Survey of Geology and Mineral Resources, Changchun

³Jilin Province Geological Archives, Changchun

Email: lxz@jlu.edu.cn

Received: Oct. 24th, 2012; revised: Nov. 6th, 2012; accepted: Nov. 19th, 2012

Abstract: There are more than 10 kinds of natural mineral drug resource in Changbai Mountains, whose development and utilization should be highly focused. However, development and research on mineral drug fall behind vegetable drugs due to many reasons so that people know little of its utilization and fail to transfer resources superiorities into economic advantages. Mineral drug resources are developed and utilized based on geologic reconnaissance. In the paper, relevant data such as variety, distribution, composition and identification feature of mineral drug are analyzed scientifically and cleared up systematically and the database of mineral drug resources is established, which offers scientific and accurate technical supports to scientific utilization and sustainable development of mineral drug resources in Changbai Mountains.

Keywords: Mineral Drug Resource; Changbai Mountain; Development and Use

长白山地区矿物药资源开发与利用分析

李宪洲^{1*}, 杜凤芝², 钟长林³, 杨贺亭¹, 宁维坤¹

¹吉林大学材料科学与工程学院, 长春

²吉林省区域地质矿产调查所, 长春

³吉林省地质资料馆, 长春

Email: lxz@jlu.edu.cn

收稿日期: 2012年10月24日; 修回日期: 2012年11月6日; 录用日期: 2012年11月19日

摘要: 长白山地区蕴藏着十几种天然矿物药资源, 对其开发利用应给予充分的重视。然而, 由于种种原因, 该区矿物药的开发研究程度远落后于植物药, 使得人们对它的利用和了解甚少, 没有将资源优势转化为经济优势。矿物药资源的开发利用要在进行地质堪察的基础上, 将该区矿物药品种、分布、成分、鉴别特征等相关数据进行科学分析, 系统整理, 建立“矿物药资源数据库”。这种“数据库”可为长白山地区矿物药资源的科学利用和可持续开发, 提供科学翔实的技术数据支持。

关键词: 矿物药资源; 长白山地区; 开发与利用

1. 引言

吉林省长白山地区自然环境优越, 植被茂盛, 植物药资源丰富, 是该省重要的中药材后备基地。然而,

一直以来人们的注意力主要集中在植物药的开发和种植上。其实, 在该区地下还埋藏有大量的矿物药资源。由于种种原因, 对矿物药开发研究程度远远不及植物药, 使得人们对它的利用和了解甚少^[1]。做为祖国传统医药的重要成员之一的矿物药, 是自然地质作

*通讯作者。

用的产物，是一种不可再生资源。无论其用于治病，还是保健，它自身所具有的天然优势是其他物质不可替代的。随着矿物药需求量的快速增加，其资源日显紧张，因此，对该地区矿物药资源进行系统科学评价和开发十分必要，且越早越好。

2. 区内地质及矿物药资源概况

长白山地区除长白山山体外，尚包括长白山余脉的广大地区。其位于吉林省的东部，与朝鲜国毗邻。有资料显示^[2]，该区大地构造位置处于晚古生代中朝板块与西伯利亚板块的近EW向碰撞带，及中生代太平洋板块俯冲所造成的NE-NNE向构造相叠加的复合构造区域，地质构造和岩浆活动十分频繁。区内由不同时期的凹陷、褶皱、断裂、地层、花岗岩、玄武岩等地质体构成，矿物药就产在其中。

频发的地质事件和火山活动造就了该地区地质条件的复杂性、多样性，这样的地质环境十分有利于多种矿物药的产出。目前，在该区发现的矿物药有十几种之多，它们多数都是临床上疗效确切的常用药物，有的还是紧缺品种。

表1^[1,3,6]所列为长白山地区常见的矿物药种及它们的地质成因。

Table 1. Natural mineral drugs of Changbai Mountain^[1,3,6]
表 1. 长白山天然矿物药一览表^[1,3,6]

矿物药	产出地点	地质成因
雄黄	长白县十八道沟	低温热液型
雌黄	长白县十八道沟	低温热液型
寒水石	通化市东热、白山市大阳岔	沉积型石膏矿
理石	通化市东热、白山市大阳岔	沉积型石膏矿
朱砂	敦化县迎风沟汞矿	低温热液型
金精石	抚松县大方云母矿，集安县北屯、东岔	热液蚀变型
金蠓石	抚松县大方云母矿，集安县北屯、东岔	热液蚀变型
赤石脂	长白县马鹿沟高岭土矿	灰岩风化壳型
白石脂	长白县马鹿沟高岭土矿	灰岩风化壳型
浮石	长白山天池、圆池	气孔状玄武岩
滑石	辽源、安图县万宝河子	风化残积带型
无名异	敦化县大蒲柴河锰矿	氧化带型
花蕊石	通化地区	古生代地层
鹅管石	通化市鸭园地区	石灰岩溶洞
代赭石	白山市大栗子、老岭、青沟铁矿、通化市大龙山铁矿、七道沟铁矿	震旦纪沉积型

3. 矿物药资源开发利用的意义

中医药的临床实践表明，许多矿物药由于疗效确切，毒副作用小，加之产出地下无污染，从而受到医患人员的偏爱，其使用量在快速增长。长白山地区作为吉林省的中药材资源基地，开发利用的原药材基本上都是植物药和少量动物药。而对矿物药资源关注的不够，没有充分将资源优势转化为经济优势，这实际上是一种资源上的浪费^[4]。最近吉林省提出了“建立具有吉林特色的北方现代化中药生产基地，打造吉林长白山中药品牌”的战略构想。建设中药材生产基地应该有矿物药的参与，因为它是长白山这个天然“大药库”的重要成员。

矿物药作为地壳上地质作用的产物，属不可再生资源，“消耗一斤，就少一斤”，直至殆尽。要想让矿物药在保持原始状态下长期地为人类服务，对其开发利用要有强烈的保护意识，既可持续性开发，而对其进行系统地科学评价是可持续性开发的必要前提和基础。

有文献报导^[3]，在该地区的长白县十八道沟有雄黄、雌黄产出，这是让人兴奋的信息。因为，这两种矿物无论是作为药用，还是工业用，在国内只有湖南为主要矿源。由于常年开采，资源已近告急，因此，寻找这二种紧缺矿物的后备资源就成为一项急迫的工作。如果通过进一步研究开发成功，可大大缓解这一资源紧缺的困境。

中药应用已有两千年的历史，历代相传，有的是文字记载，有的是口口相传，难免出现以讹传讹的问题，所以，在中药圈内就有了矿物药名称不一的现象。有的同名异物，有的同物异名，这一现象严重干扰着矿物药的利用与发展^[1]。如：寒水石，南方用药为方解石，而北方则用石膏。在矿物学上，这二者是完全不同的两种物质，其化学成分前者为CaCO₃，后者为CaSO₄^[5]。很显然，对有类似问题的矿物药进行古籍文献记载的考证和实物鉴别，十分必要，因为，这对避免矿物药的误用、混用、误配和误传都具有重要的实际意义。

长白山矿物药的开发不仅可大幅度推动地方经济的发展，同时还会产生良好的社会效益。矿物药的开发必然需要大量的采矿工人和技术人员，所以，一旦形成规模性开发，可安排当地大量剩余劳动力就

业。矿物药的开采还可拉动地方诸如采石业、交通运输业、餐饮服务业等第三产业的发展。限于地方财力，矿物药资源的开发可以考虑引进省外甚至外商来当地投资。地方经济发展了必然促进社会和谐进步，经济繁荣，增强人民的幸福感。

4. 矿物药资源评价工作的基本内容及开发利用可行性

根据科技查寻报告的显示，目前，对长白山地区已知的 15 种天然矿物药进行系统地科学评价工作尚无先例。只是笔者在 2005 年曾对产于长白山天池、园池的浮石进行过系统研究^[6]。前已叙及，对长白山地区天然矿物药进行开发利用科学系统评价是基础。然而，单一学科很难完成这一任务，要多学科联手共同攻关，如地质学、矿物学、岩石学及中药学等。不同学科发挥各自优势，相互补充，对该区的矿物药评价会更客观、全面、精准。并配合应用现代测试方法，如电子显微镜、红外光谱分析、X-射线衍射分析、电子探针、热等，将会获得良好的评价成果^[7,8]。

评价工作的首要任务就是要对该区进行详细的野外地质勘察。内容包括：原矿物药的分布特征、产地地质条件、地球化学背景、资源可采性、储量规模等，还要采集具有代表性的原矿物药标本(用于室内研究、试验)。在野外工作的基础上，要选定拟做炮制处理的原矿物药样品，制定多条炮制工艺路线，最终确定最佳炮制工艺。对生、熟药物进行不同条件下的可溶性试验，对比它们的毒副作用及药效变化特点，以求得最佳药效学结果。采用常规和现代分析手段，对生样、煅样进行物相、成分、性状分析，筛选出道地的原矿物药材^[9]。

建立长白山地区矿物药资源库是可持续利用的基础工作。通过对该区药用矿物的资源的系统评价，将获得的矿物药品种、分布、成分、药效、鉴定特征、地质规模等相关数据进行系统整理以“数据库”的形式建档。这种“矿物药资源数据库”，可为该区矿物药资源的可持续开发利用提供技术数据上的有效支持。

对长白山地区天然矿物药进行系统地科学评价及开发利用的工作内容如图 1 所示。

利用高新技术提高矿物药资源利用的质量和效率以及资源的综合利用率。矿物药作为一种天然产出

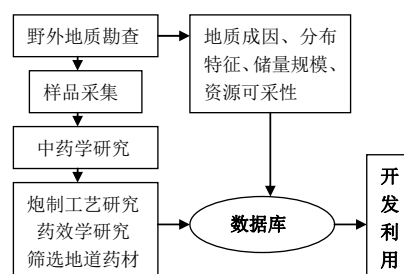


Figure 1. Mineral drug resources evaluation work basic content and process

图 1. 矿物药资源评价工作的基本内容及流程

的药物，它通常是矿物的聚合体，含有的元素非常复杂。如果我们能提高综合利用水平，必然会减少对资源的采挖和开发，以有效保护资源^[9]。比如研究开发新的提取技术和炮制方法可以提高矿物药有效成分的利用率，并通过化学反应促使天然化学成分转化和半合成，使无用或利用价值不高的成分转化为有用的成分^[10]。

在对区内矿产资源进行开采规划时，既要考虑工业用途，同时也要考察其是否具有药用价值。在开发利用时，要优先考虑医药用途，以提高矿产资源的附加值。

5. 结语

矿物药资源是由地质作用形成的具有药用或保健价值的聚集物，是一种特殊的矿产资源。21 世纪，人类面对人口、资源、环境问题的严峻挑战和保护自身健康的迫切需求，正是开发医药矿产资源的难得机遇。在我们积极地推进这项利国益民事业发展的同时，更要增强对资源可持续利用的意识，那种以牺牲资源、环境来换取经济利益的做法，是一种得不偿失的历史性的错误。问题的关键是，在人们已经认识到资源可持续性利用的重要性之时，这样的错误不应该重复。

6. 致谢

感谢吉林省地质资料馆和吉林省区域地质矿产调查所在地质资料上的帮助。

参考文献 (References)

[1] 李宪洲等. 开展长白山地区天然矿物药科学评价的意义[J]. 世界地质, 2004, 23(3): 306-308.

长白山地区矿物药资源开发与利用分析

- [2] 曹成润等. 浅谈吉林省旅游地质资源及其综合利用[J]. 吉林大学学报(地球科学版), 2002, 32(专辑): 30-33.
- [3] 张雅安, 尹占军. 吉林省药用矿物初探[J]. 吉林地质科技情报, 1988, 5: 17-21.
- [4] X.-Z. Li, L.-H. Liu, H.-T. Yang, W.-K. Ning and W. Fan. On resource survey of natural mineral drugs in eastern Jilin and their sustaining application. Geosci Res NE Asia, 2005, 8(1-2): 142-145.
- [5] 李大经等. 中国矿物药[M]. 北京: 地质出版社, 1988: 46.
- [6] 李宪洲等. 长白山药用浮石开发可行性评价[J]. 吉林大学学报(地球科学版), 2007, 6: 32-35.
- [7] 刘波, 李宪洲. 矿物药炮制现状浅析[J]. 世界地质, 2002, 21(3): 263-265.
- [8] 李宪洲等. 药用矿物学探讨[J]. 世界地质, 2000, 19(4): 338-341.
- [9] 李宪洲等. 中国矿物药研究现状与展望[J]. 美国综合医学杂志(中文版), 2001, 3(1): 62-63.
- [10] 胡魁. 积极推进医药矿产资源的开发与保护[J]. 矿产资源综合利用, 2000, 10(5): 26-30.
- [11] 冉懋雄等. 现代中药炮制手册[M]. 中国中医药出版社, 2002: 1-1113.