【矿产资源】

昌江县花梨山矿区白云岩矿地质特征

符启基
(海南省地质勘查局资源环境调查院，海南 海口 570260)

摘要：花梨山矿区白云岩是以白云石为主的碳酸盐岩，是碳酸钙和碳酸镁的复盐岩石。文章在分析矿床地质特征的基础上，指出该矿床的成因是海相沉积白云岩矿床，明确了石炭系青天峡组地层分布或出露的地区是直接找矿标志。

关键词：白云岩；地质特征；找矿标志；成因类型；海南昌江
中图分类号：P619.234 文献标识码：A 文章编号：1007-9386(2008)01-0056-02

Geological Characters and Prospecting Indication of Hualishan Dolomite in Changjiang Area of Hainan

Fu Qiji

(Institute of Resources and Environment and Survey of Bureau of Geological Exploration of Hainan Province, Haikou 570206, China)

Abstract: The dolomite of Hualishan ore area is carbonate that composed by dolomite, it is the composite salt rock of calcium carbonate and magnesium carbonate. Through the analysis of the geological character of this ore, the marine dolomite deposits is the genesis of this ore, the direct prospecting indication is the strata distribution or exposed area of Qingtianxia group in Carboniferous.

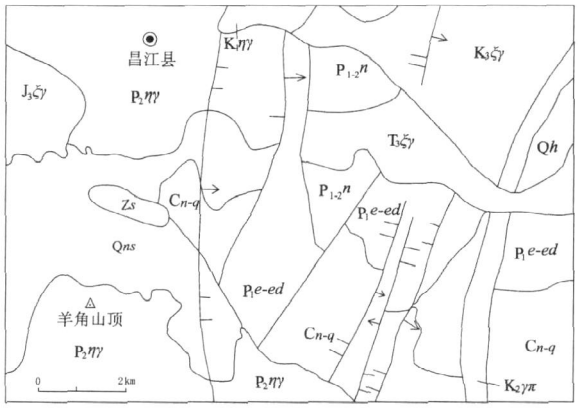
Key words: dolomite; geological character; prospecting indication; genetic type; Hainan Changjiang

白云岩矿是海南省矿产资源总体规划(2001～2010年)重点规划矿种之一，也是海南省的优势矿种。海南省白云岩矿资源极为丰富，具有储量大、品质优、市场竞争力强等特点。近年来随着我国经济的迅速发展以及基础建设的不断扩大，优质的白云岩在市场上的需求量越来越大，已出现资源可供性不足的状况，因而加快海南省白云岩的资源勘查，提供新的白云岩资源基地，显得特别重要和紧迫。

1 区域地质背景

海南省昌江县花梨山白云岩矿区属于石碌铁钴铜矿区的近围，位于华南褶皱系五指山褶皱带的西段。多期次的构造变动和变质—岩浆再造作用，形成了主要由东西向构造—岩浆岩带和北东向构造—岩浆岩带交接而成的构造格架[1]。

主要出露中生代白垩纪的花岗斑岩($K_2\gamma\pi$)、正长花岗岩($K_1\xi\gamma$)、二长花岗岩($K_1\eta\gamma$)，侏罗纪正长花岗岩($J_2\xi\gamma$)，三叠纪正长花岗岩($T_3\xi\gamma$)；上古生代二叠纪二长花岗岩($P_2\eta\gamma$)等(见右图)。



Qh：全新统 $P_{1-2}n$：二叠系上～下统南龙组 P_1e–ed：二叠系下统峨查组鹅顶组并层 Cn–q：石炭系南好组、青天峡组并层 Zs：震旦系石灰顶组 Qns：青白口系石碌群 $K_2\gamma\pi$：白垩纪的花岗斑岩 $K_1\xi\gamma$：正长花岗岩 $K_1\eta\gamma$：二长花岗岩 $J_2\xi\gamma$：侏罗纪正长花岗岩 $T_3\xi\gamma$：三叠纪正长花岗岩 $P_2\eta\gamma$：上古生代二叠纪二长花岗岩

花梨山矿区地质略图

2 矿床地质特征

2.1 地层

花梨山白云岩矿区出露的地层主要有二叠系下统峨查组石英砂岩、砂质板岩、云母石英片岩夹生物碎屑微晶灰岩，岩层总体产状以倾向东为主，倾角25～45°，该岩层厚度变化范围56～1 000m。石炭系中统青天峡组白云岩、透辉石透闪石化白云岩、硅质条带白云岩夹千枚岩、粉砂岩透镜体。岩层倾向北东或南西，倾角一般为25～45°，厚度变化较大，该层厚度变化范围101～773m。石炭系下统南好组粉砂质、泥质千枚岩互层夹炭质千枚岩、薄层石英质砂砾岩，地层总体产状以倾向北东为主，倾角25～45°。区域上该地层厚度变化范围156～613m。

2.2 构造

矿区发育一组轴向近北西—南东向的向斜背斜，

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

褶皱向北西扬起、收敛，向南东倾伏、开阔，自南而北，由南峰向斜、南峰背斜、北峰向斜、北峰背斜组成。褶皱在矿区东南部，为F_1断层所横切或潜入深部渐趋消失。

矿区发育有两条断层，F_1为正断层，规模较大，贯穿全区，宽度1.5～5m，长度1.16km。产状变化大，矿区中部地段走向为343～350°，倾向东，倾角70°。矿区北部扭转为走向52°，倾向东南，倾角55°。F_2为正断层，宽度1～2m，长度约0.50km，走向291°，倾向南，倾角50°。裂隙面有不规则的石英砂岩、角岩充填。

2.3 岩浆岩

矿区出露岩浆岩主要呈岩脉状或孤岛状零星分布，主要有白垩纪早世花岗闪长玢岩、白垩纪晚世花岗斑岩。

白垩纪早世花岗闪长玢岩呈岩脉状零星出露于本矿区，岩脉倾角陡，接近直角，脉宽为10～25m，长度为100～500m。手标本为灰白色，斑状结构，块状构造。斑晶以斜长石为主，含少量钾长石、石英及黑云母。基质为长英质，少量黑云母、角闪石。

白垩纪晚世花岗斑岩呈小岩体(孤岛)或岩脉零星产于矿区。手标本为灰白色或肉红色，斑状结构，块状构造。斑晶为自形的钾长石、石英，偶见斜长石。基质为全晶质微粒结构[2]。

2.4 矿体特征

根据槽探、钻探工程揭露控制，结合地质测量及样品分析结果，矿区共圈定出白云岩矿体1个。矿体大部分裸露地表，但在冲沟及岩缝等处生长灌木杂草，较茂密。矿体位于矿区西南部，受地形剥蚀程度不同及断层的影响，矿体平面形状不规则，总体上向西南方向延伸，在北部及东部被断层隔断或尖灭，长约828m，宽约553m。矿区MgO的平均含量为19.11%，CaO的平均含量为30.14%。

矿体地表出露最高标高为北峰315m，矿体底板最低标高129.57m；下伏地层为石炭系下统南好组粉砂质、泥质千枚岩互层夹炭质千枚岩、薄层石英质砂砾岩。沿走向和倾向上，矿体厚度随地形变化。

2.5 矿石质量

(1)矿石结构构造及矿物组成特征。

矿区的矿石自然类型比较简单，为厚层状白云岩：呈青灰、灰白色，块状构造，粒状变晶结构，主要由白云石组成，含有少量氧化铁等。白云石呈半自形或它形粒状，分布较为均匀，粒径大小一般为0.18～0.36mm，彼此相嵌形成嵌晶结构。该矿石矿物成分为白云石≥97%、白云母＜1%、氧化铁＜2%。灰色、灰白色为主，少量浅灰色。矿石以粗、中粒镶嵌粒状嵌晶结构为主，少数为斑状结构、微压碎粒状变晶结构；以块状构造为主，少数为压碎块状构造。

(2)矿石的化学成分及其变化特征。

本矿区白云岩矿体的矿石的主要化学成分见下表。矿石主要有用组分MgO含量最小为16%，最大为21.98%，平均含量为19.11%；CaO含量最小为28%，最大为32%，平均含量为30.14%；SiO_2最大为3.833%，最小为0.1212%，平均含量为1.82%；$Al_2O_3+Fe_2O_3+Mn_3O_4+SiO_2$＜10%，对矿石质量没有影响。总的来看矿石质量较好，也较稳定均匀。

白云岩矿体矿石主要化学成分统计(%)

统计指标	CaO	MgO	S	P	Al_2O_3	Fe_2O_3	Mn_3O_4	SiO_2
统计频数	629	629	629	629	63	63	63	63
最大值	32.00	21.98	0.360 0	0.053 0	0.640 4	0.442 6	0.099 6	3.833 0
最小值	28.00	16.00	0.002 0	0.006 1	0.024 3	0.109 6	0.018 3	0.121 2
平均值	30.16	19.11	0.008 5	0.015 2	0.326 1	0.256 9	0.057 5	1.816 2
标准差	1.06	1.65	0.023 0	0.005 7	0.180 6	0.090 9	0.023 5	1.012 3
变化系数	0.035	0.086	2.712	0.373	0.554	0.354	0.409	0.557

伴生有用组分从光谱多元素分析看其含量均微，没有综合利用价值，对矿石质量没有较大影响。

(3)矿石类型。

矿区的矿石类型简单，主要为层状白云岩。根据成因、结构、构造特点，矿区白云岩的自然类型在野外可分为灰白色白云岩和青灰色白云岩两种，两者矿量所占比例大致相同，两种岩石除颜色有差异外，矿石的化学含量、结构、构造等基本相同。矿石的成因类型为海相沉积白云岩矿床。矿石工业类型为熔剂用白云岩，部分可用作耐火材料炉衬用白云岩。

3 矿床成因及找矿标志

3.1 矿床成因

花梨山白云岩是以白云石为主的碳酸盐岩，是碳酸钙和碳酸镁的复盐岩石。主要矿物成分为白云石，其次有方解石、粘土矿物及陆源碎屑(石英、长石和云母)。矿体均赋存在青天峡组地层中，有稳定含矿层位，呈厚层状产出，局部层理明显，矿体的形态随褶皱的变化而变化，矿体变化总体稳定。本区白云岩矿床成因类型为海相沉积白云岩矿床。

3.2 找矿标志

找矿标志：有石炭系青天峡组地层分布或出露的地区；本矿区白云岩矿大部分裸露地表，矿石颜色乳白，矿物晶体光亮，肉眼易辨，可直接辨认；白云岩矿体与围岩界线清晰易辨。 (下转第65页)

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

国迁移，许多国外公司以合资或独资的形式来到国内进行生产。在今后几年内，国内对高档滑石的需求还会保持较快的增长速度。如果说中国滑石工业在过去的30年的发展动力主要来自于出口市场，那么今后国内市场的需求拉动是不可忽视的，潜力非常巨大。长江三角洲和珠江三角洲是最主要的消费地区。虽然涂料、造纸和陶瓷仍然是重要的消费市场，但国内今后主要的市场增长点在塑料，特别是PP塑料，用于汽车工业、家电和包装制品。以下通过实例来说明中国PP塑料应用方面的市场潜力。

由表3可见，中国PP、PE塑料的需求量呈强劲上升势头。从人均塑料消费量比较，中国2003年为10kg/人，2007年为14公斤/人，远远低于发达国家30～40kg/人的平均水平。预计未来中国塑料加工业发展迅速，人均消费量将大幅提高。中国塑料工业发展，特别是PP塑料在汽车、家电、包装制品中的广泛应用，为滑石市场进一步扩大提供了巨大的空间。

表3 中国塑料制品行业发展及预测(万t)

年份		2003	2004	2005	2007	2010
总产量		1 700	2 200	3 000	3 500	5 000
需求量		2 979	3 366	3 804	5 000	7 000
PE、PP产量		996	1 048	1 210	1 526	2 039
PE、PP需求量		1 556	1 705	1 870	2 139	2 620
产品出口	PP	130	150	160	160	160
	PE	180	200	220	200	200
PP、PE净需求量		1 246	1 355	1 430	1 780	2 260
人均消耗量(kg/人)		10	11	12	14	17

来源：海晨化工矿产有限公司

中国汽车工业方兴未艾，2006年产量为728万辆，比上年增长27.6%，成为第三大汽车生产国，2007年产量预期800万辆。根据中国国家信息中心的预测,2010年中国汽车的产量将达到1 150万辆，超过日本成为世界上第二大汽车生产国。同时中国还有巨大的农用车市场，产量可观。中国目前每辆轿车平均使用塑料制品为50kg，德国和日本平均使用60kg以上。随着汽车的轻量化,节油、环保、再回收等措施的实施，PP塑料制品在汽车里的应用将越来越广泛。中国汽车工业对塑料的需求量保持年均10%的增长率(图5，来源：海晨化工矿产有限公司)，这将有力拉动滑石的消费继续增长。

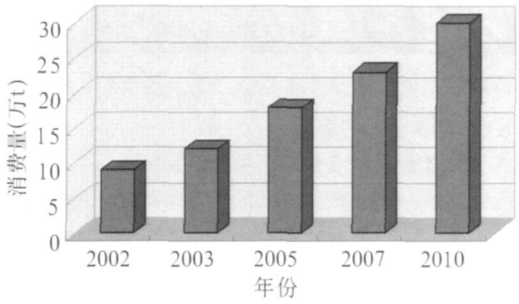


图5 2002～2010年中国汽车用塑料制品消费量及预测

中国还有其他市场机会，如编织袋、塑料薄膜等行业。在中国，聚丙烯消费市场中编织袋所占比例非常大，主要应用在水泥、化肥、谷物及其他农产品、化学品、动物饲料、工业盐和糖等产品的包装上(图6，来源：海晨化工矿产有限公司)。1990年，编织袋

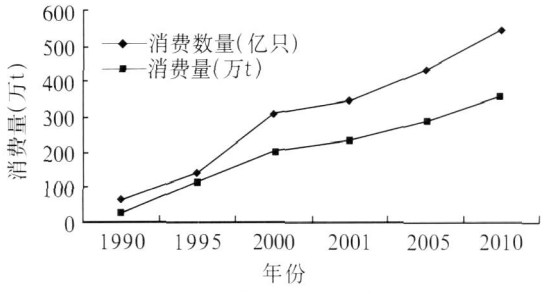


图6 1990～2010年中国PP编织袋的消费量及预测

产量为65亿只；而2001年产量为343亿只，需要233万tPP。从1990到2001年，编织袋需求的年均增长率为15%；2006年，编织袋的产能超过了每年500亿只。产品大都来自浙江、山东、江苏和广东等省份。2005年，中国聚丙烯消费市场中编织袋所占比例将有所下降。但随着编织袋在水泥、化肥等领域产量的增长，对编织袋的需求仍是坚挺地上升。2010年编织袋的产量可能超过每年550亿只，需要360万tPP。滑石在这部分市场有非常大的发展空间。

【收稿日期】2007-12-03

(上接第57页)

4 结语

海南省花梨山矿区白云岩矿具有开发生产的资源优势。本矿床的开发，有利于地方经济的发展，且国家政策、资源经济形势、地区环境、矿床内外部开发条件都有利，前景广阔。

本区矿床储量可供建设大型矿山，矿石资源还有较大的潜力，进一步增加勘查工作，矿床储量还会扩大，资源远景较好。应该统一规划，加快开发步伐。

【参考文献】

[1]中国科学院华南富铁科学研究队.海南岛地质与石碌铁矿地球化学[M].北京:科学出版社,1986.

[2]汪啸风,马大铨,蒋大海.海南岛地质[M].北京:地质出版社,1991.

【收稿日期】2007-08-25

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net