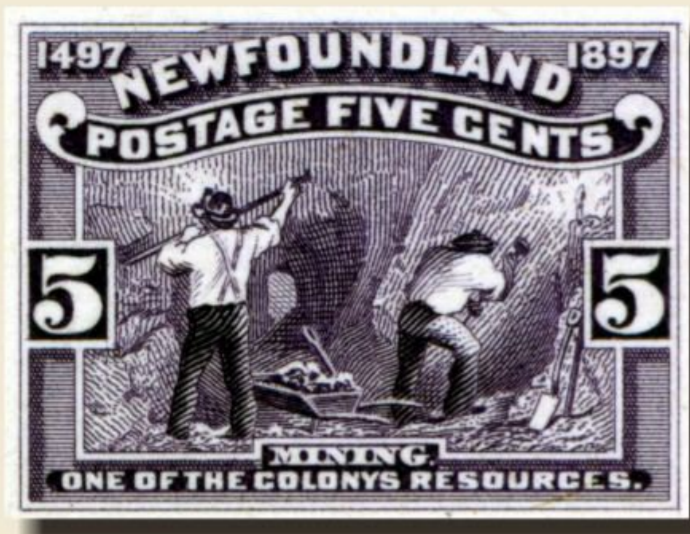


# 加拿大纽芬兰岛中部 火山成因块状硫化物矿床



**保**存完好的火山-沉积岩层，构成了纽芬兰中部的大部分地质，包括了富有开采远景的古生代早期富含贱金属的绿岩带。纽芬兰省的该部分区域容纳了可追溯到19世纪中叶的著名采矿营地和正在或即将开采的矿床，以及一系列贱金属高级勘探项目。

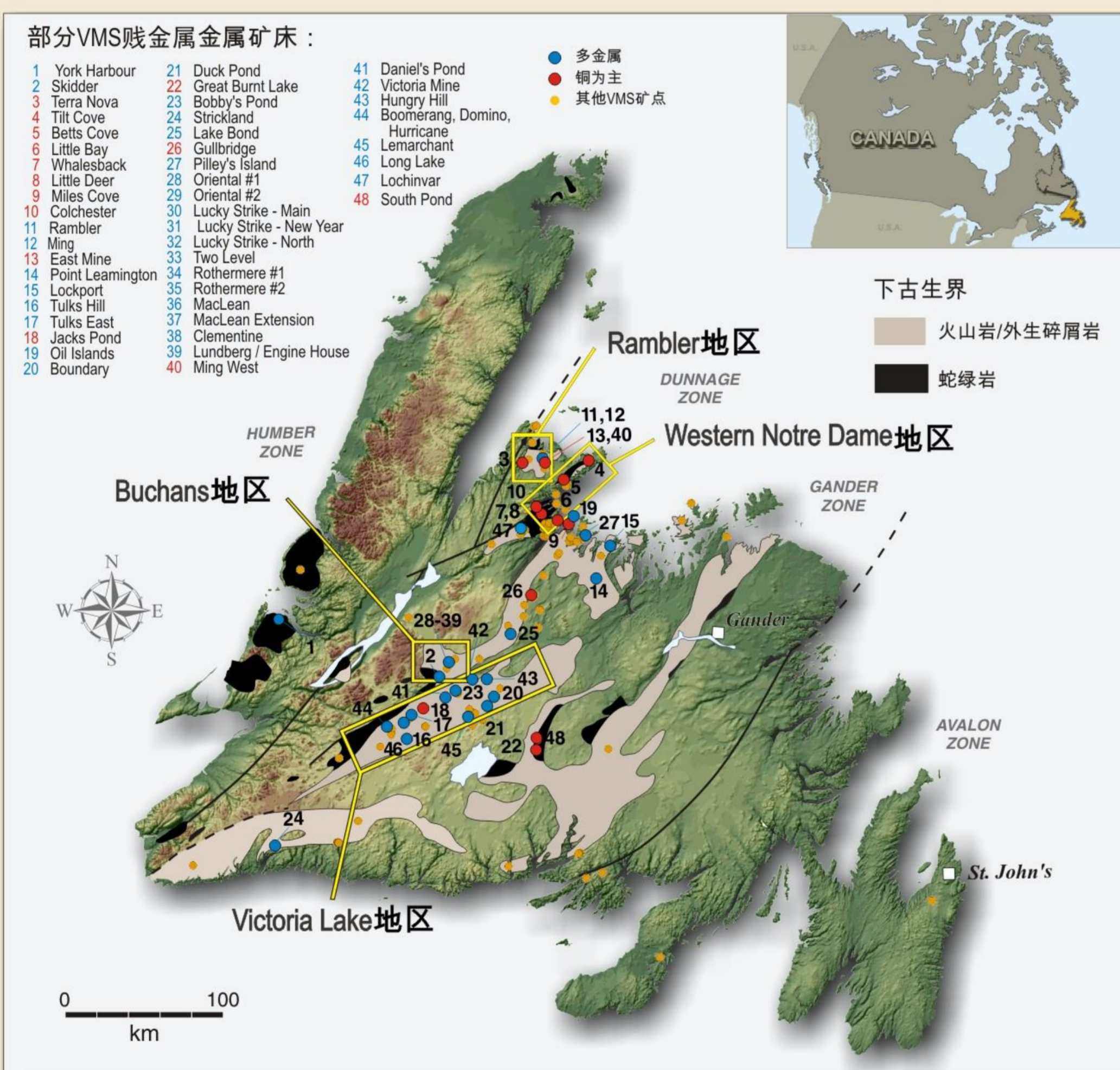
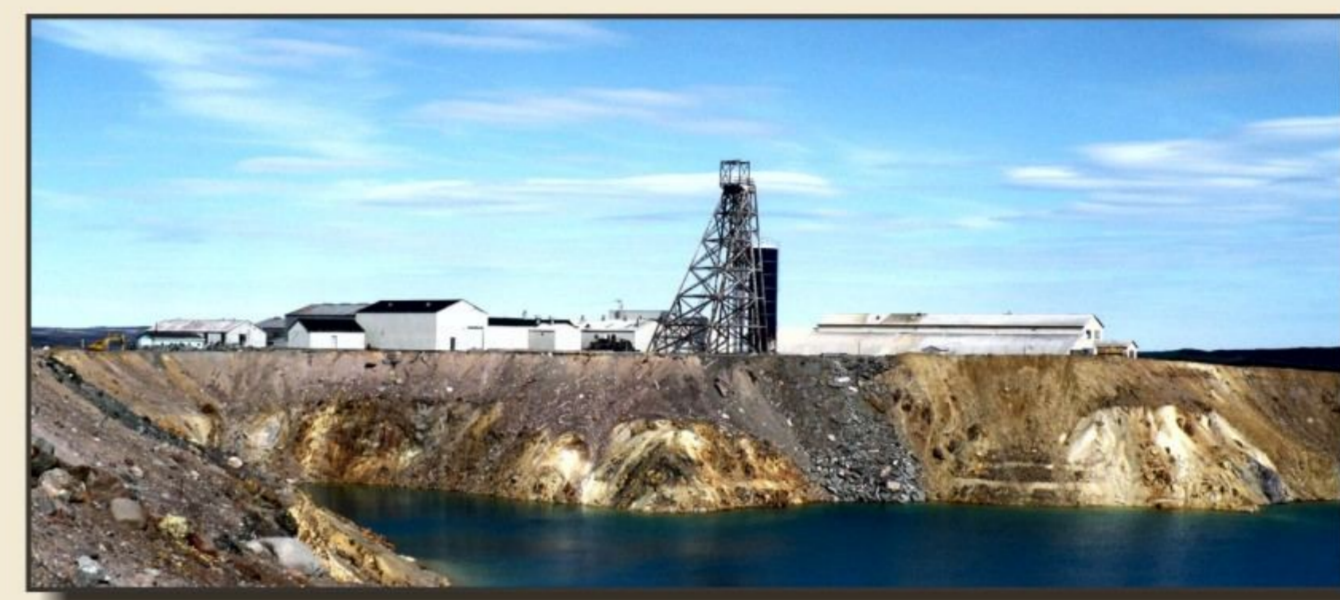
这里开采的是火山成因块状硫化物矿床(VMS)。这些矿床在多种古构造环境下形成。比较成熟的岛弧环境内的钙碱性岩，形成了多金属(锌-铅-铜-金-银)矿床，然而以铜为主矿床在原始的蛇绿岩和拉斑岩内。虽然就其性质而言，VMS矿床相对较小，不过在阿巴拉契亚东北部地区，有两个世界级VMS采矿营地：大型的Bathurst采矿营地和高品位的Buchans矿体。纽芬兰岛中部的许多VMS矿床是高品位的和/或富含金的矿床(例如，Rambler采矿营地)。因此，这些地区都是具有吸引力的勘探目标，尤其是目前金属价格居高不下的时期。新发现的资源都位于高产火山岩层内，现有的勘探项目已取得了令人印象深刻的钻探结果。



纽芬兰阿巴拉契亚造山带由四个构造地层区域组成，各区域具有独特的地质特征，记录了早古生代古大西洋的形成和消亡。在纽芬兰中部的Dunnage区域发现了保存完好的古海洋遗迹，而在Gander和Humber区域发现有相对应的陆缘遗迹。Humber和Avalon区域仍保留有大量的元古代岩层，是古大西洋两侧地体的残留。

纽芬兰岛的VMS矿床主要分布在Dunnage区域，产于寒武-奥陶纪岛弧和弧后盆地岩群和蛇绿岩中。矿床依据构造环境和围岩类型分成两大类：产于蛇绿岩内，以铜为主(如：Little Deer和Belts Cove)；产于双峰式火山岩系内，主要为多金属矿(锌、铅、铜、金、银)。双峰式火山岩系成分可以以基性岩为主(例如，Rambler)，也可以以酸性岩为主(例如，Buchans、Duck Pond)。纽芬兰岛其他地区的VMS矿床产于推覆到Humber区域地台岩系之上的蛇绿岩内，或者是产于Avalon地区元古代岛弧岩层内。

纽芬兰中部VMS矿床可以分为四个地质地理区来描述，这些矿床品位和吨数请参见背面表格。



## BUCHANNS地区

早奥陶世的Buchans - Roberts区域，其主要特征是具有成熟岛弧型特性的双峰钙碱性火山岩。它包含Buchans旧矿山(1928年至1984年)，是加拿大储量最丰富的金属矿山之一，以及最近勘探的各种资源和诸多前景区。

世界级Buchans矿床为高品位多金属矿体(锌、铅、铜、银和金)。大部分矿化与海相酸性火山岩有关，符合经典的“Kuroko”VMS矿床模型。Buchans已开采出三种不同的矿石类型(原位、搬运和网状脉)。历史悠久的Lundberg矿藏最近已探明储量，现处于早期开发阶段。另外，Clementine West和Buchans North区也有Buchans类型矿体的潜力。

## RAMBLER地区

该地区的VMS矿床形成于早奥陶纪世Pacquet Harbour群内，属于强烈变形的以基性火山岩为主的岛弧型地层。该区域的Rambler矿，于1964年和1982年间由五个矿山生产铜和金。一些矿床为层状块状硫化物，伴酸性穹隆产出，然而其它矿床具有网状脉或浸染型特征。深部勘探表明已开采的Ming以及Ming West矿床向下延伸(Ming矿山项目)。Ming矿山计划于2011年重新开采。新矿床勘探项目也在进行中。

## VICTORIALAKE地区

Victoria Lake地区有两个大型火山地体 - Tulks和Tally Pond地质带。寒武纪Tally Pond地质带包括纽芬兰岛最新成立的金属矿生产商The Duck Pond Mine。其开采矿床包括Duck Pond Boundary矿。该矿床探明于20世纪80年代。矿化作用形成条带状块状硫化物、硫化物岩屑流及交代硫化物，产于石英斑状火山凝灰岩内。大多数矿石资源分布在Duck Pond地下矿层，于2007年开始开采。

Lemarchant探区位于Duck Pond矿西南方20公里左右，已勘探出极具开发前景的勘探成果。最近的钻探已查到厚度可观的高品位半块状和块状硫化物矿化。至目前为止，已探明的矿化带长度为300米，并有向各个方向扩展的潜力。

早奥陶纪Tulks地带包含大量历史资源带，包括Tulks Hill、Tulks East和Long Lake探区，以及最新发现的Boomerang探区(参见表)。该探区包括一系列高品位的硫化物矿体Boomerang - Domino - Hurricane，分布在已蚀变得酸性火山岩内。

## WESTERN NOTRE DAME地区

在该区域，VMS矿床位于中奥陶世Betts Cove杂岩体以及寒武-奥陶纪Lushes Bight组的蛇绿岩内。这些塞浦路斯型矿床为铜+锌矿，产于细脉和网状脉以及块状硫化物矿体。历史上，Betts Cove杂岩体产矿山有Tilt Cove和Betts Cove等。Tilt Cove(1864-1917; 1957-1967)是阿巴拉契亚造山带最大的此类矿床。在Lushes Bight组的早期产矿山有Little Bay(1878-1892; 1952-1969)以及随后20世纪60年代的Whalesback和Little Deer，其中Little Deer目前正在勘探寻找额外资源。

纽芬兰岛中部的VMS矿床的其他实例包括Wild Bight Group的火山碎屑岩内的Point Leamington矿床，以藏量丰富但品位低的铜-锌矿石为主。Strickland富锌-铅-铜矿床产于Dunnage地区南缘酸性火山岩内。



锌-铅-铜角砾岩(搬运)矿石，含块状硫化物矿石角砾(Buchans矿山)。



锌-铜-块状硫化物(Lemarchant)



锌-铜-铅黄铁矿角砾岩矿石(Duck Pond矿山)



高品位带状锌-铅-铜硫化物(Boomerang矿床)



富铜网状脉矿化带(Little Deer)

所有者/经营者	资产	资源量/钻探结果
<b>过去和当前具有代表性的生产商</b>		
Teck Resources Limited	Duck Pond (P)	4,100,000吨@5.7%锌、3.3%铜、59克/吨银和0.9克/吨金
Asarco Inc. (1)	Buchans (PP)	16,196,876吨@14.5%锌、7.6%铅、1.3%铜、126克/吨银、1.4克/吨金
Atlantic Coast Copper (2)	Little Bay (PP)	180,000-545,000吨@2.5%铜；2,571,964吨@0.8-2%铜+6,271盎司金
Consolidated Rambler Mines Limited (3)	Rambler (PP)	(主矿) 399,000吨@1.3%铜、5.1克/吨银；(Ming矿) 1,991,592吨@3.7%铜、22克/吨银、2.4克/吨金
First Maritime Mining Corporation (4)	Tilt Cove (PP)	8,160,000吨@1-12%铜+42,425盎司金
<b>部分有资源量的矿床</b>		
Buchans Minerals Corporation	Lundberg (Buchans)	20,700,000吨，推断@1.68%锌、0.72%铅、0.38%铜、5.92克/吨银和0.07克/吨金
	Engine House (Buchans)	1,120,000吨，推断@2.04%锌、0.85%铅、0.82%铜、9.79克/吨银和0.12克/吨金
Calibre Mining Corp.	Point Leamington	12,300,000吨，推断@1.92%锌、0.28%铜、0.88克/吨银和16.94克/吨银
Celtic Minerals Inc.	Great Burnt Lake	800,000短吨，历史资源@2.48%铜
Messina Minerals Inc.	Boomerang	1,364,600吨，显示@7.09%锌、3.00%铅、0.51%铜、110.43克/吨银和1.66克/吨金
Messina Minerals Inc.	Long Lake	9,700,000吨，地质资源@10.9%锌、1.7%铜、1.3%铅、33克/吨银和0.8克/吨金
Mountain Lake Resources Inc.	Bobby's Pond	1,095,000吨，显示@4.61%锌、0.86%铜、0.44%铅、16.6克/吨银和0.2克/吨金；1,177,000吨，推断@3.75%锌、0.95%铜、0.27%铅、10.95克/吨银和0.06克/吨金
Rambler Metals and Mining Plc.	Ming	1,498,000吨，探明和可能@1.62%铜、2.40克/吨银和10.90克/吨银
Thundermin Resources Inc. / Cornerstone Capital Resources Inc.	Little Deer	1,911,000吨，显示@2.37%铜；3,740,000吨，推断@2.13%铜
<b>部分钻探结果的VMS勘探项目</b>		
Buchans Minerals Corporation	Buchans North	DDH：2.1米，15.52%锌、7.61%铅、0.92%铜、148.9克/吨银和1.15克/吨金
Cornerstone Capital Resources Inc.	Colchester	DDH：5.8米@2.81%铜和3.91克/吨金；4.5米@2.30%锌、5.60克/吨金
Paragon Minerals Corporation	Lemarchant	DDH：17.05米@14.80%锌、3.56%铅、1.40%铜、80.90克/吨银和1.35克/吨金

缩写：P = 生产者 PP = 过去生产者 \*符合43-101资源储量估计报告  
当前持有者 (1) Buchans Minerals Corporation (2) Manitor Minerals Inc. (3) Rambler Metals and Mining Canada (4) Metals Creek Resources Corp.

