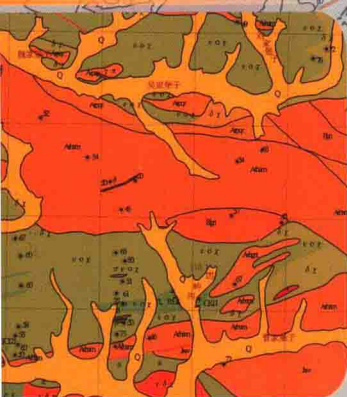
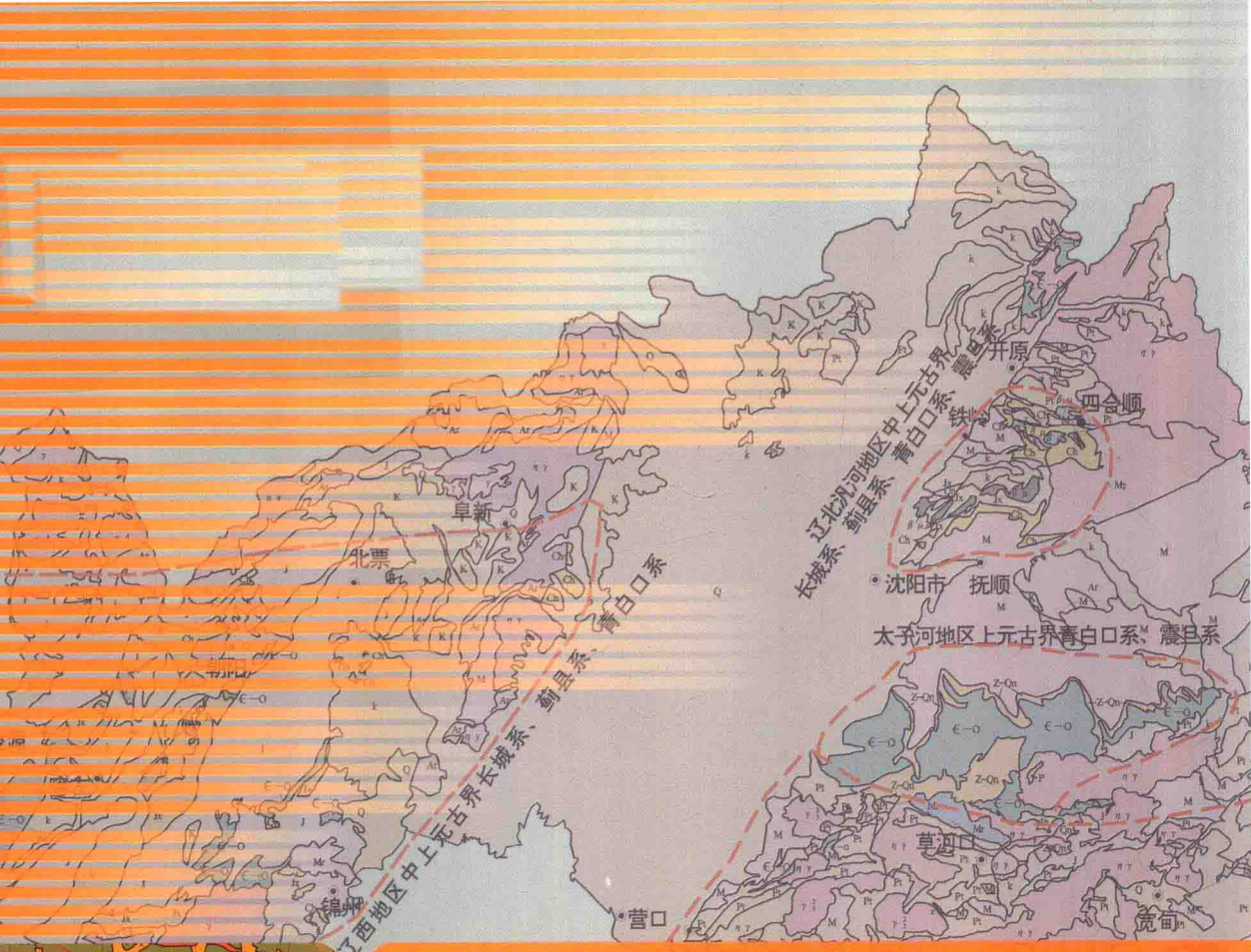




辽宁省元古界 地质特征及相关研究



主编 王长青 张耀华 庞洪伟 刘建业

大连

旅顺



辽宁科学技术出版社
LIAONING SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

辽宁省元古界地质特征 及相关研究

主编 王长青 张耀华 庞洪伟 刘建业



辽宁科学技术出版社

沈 阳

内容提要

本书以《辽宁省区域地质志》为基础,结合作者20世纪80年代参与辽北地区五幅1/5万区调和矿产勘查时对辽宁省元古界的研究成果和积累的资料,通过对辽宁省元古界地层特征由下至上进行系统整理,按地层层序、接触关系、变质程度、古生物特征、基性火山岩及次火山岩热事件特征、冰成岩特征、地层与矿产的关系等方面进行较系统的对比、分析和相关研究,提出营口—宽甸地区早元古界里尔峪组硼镁铁矿为火山—沉积作用层控成因;辽北汎河地区中元古界长城系高于庄组关门山式铅锌矿床成矿条件主要为碳酸盐岩向上变浅沉积相和次火山热作用。本书还对辽北铁岭地区著名的关门山大型铅锌矿床及外围高于庄组碳酸盐岩划分了二级和三级沉积盆地,预测了找矿靶区;对辽北开原地区与台槽界线相关的沙河超岩石圈断裂带中太古宙与元古界间的韧性剪切带金成矿作用和找矿前景进行了分析和预测;同时对由沙河断裂所控制的四合顺基性岩体也进行了分析研究和成矿预测;此外,本书还对辽南大连地区广泛分布的永宁组砾岩与辽北震旦系殷屯组砾岩进行对比,预测该层位应存在冰碛砾岩层。

本书可供从事区域地质调查和矿产普查的地质人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

辽宁省元古界地质特征及相关研究 / 王长青等主编. —沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2014.11
ISBN 978-7-5381-8939-1

I. ①辽… II. ①王… III. ①元古界—地质特征—研究—辽宁省 IV. ①P534.3 ②P535.231

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第278858号

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路29号 邮编: 110003)

印刷者: 辽宁彩色图文印刷有限公司

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 185mm × 260mm

印 张: 10

字 数: 220千字

出版时间: 2014年11月第1版

印刷时间: 2014年11月第1次印刷

责任编辑: 陈广鹏

封面设计: 嵘 嵘

版式设计: 于 浪

责任校对: 东 戈

书 号: ISBN 978-7-5381-8939-1

定 价: 42.00 元

联系电话: 024-23284354

邮购热线: 024-23284502

本书编委会

主 任：张耀华

副主任：庞洪伟 刘建业

主 编：王长青 张耀华 庞洪伟 刘建业

委 员：谢 忠 罗健民 张 林 范玉柏 王厚兴
 王天一 赵 娇 关树野 刘学文 冷文芳
 戴 军 孙 钢 刘洪光 李东风 陈国钧
 杨晓波 肖 军 张 爽 谢鑫竹 白晓丽
 洪秀伟 李志锋 李玉峰

序

本书以《辽宁省区域地质志》为基础，结合作者自20世纪80年代初以来参与1/5万区调和矿产勘查时对辽宁省元古界的研究成果和积累的资料，通过对辽宁省元古界地层特征由下至上进行系统整理，按地层层序、接触关系、变质程度、古生物特征、基性火山岩及次火山岩热事件特征、冰成岩特征、地层与矿产的关系等方面进行了较系统的对比、分析和相关研究探讨。

本书分五章进行编写：

第一章为“辽宁省元古界地质特征”。主要以《辽宁省区域地质志》为基础，一是对辽宁省下元古界和中上元古界地层特征由下至上进行系统整理；二是结合作者多年来对元古界研究所积累的资料，对元古界按地层层序、接触关系、变质程度、古生物特征、基性火山岩次火山岩热事件特征、冰成岩特征、地层与矿产的关系等方面进行了分析和研究；三是对元古界地质发展史进行了归纳。

第二章为“辽北汎河裂谷发展与演化特征”。主要是以作者十几年来对辽北汎河地区元古界的研究成果为依据，以该区中上元古界为例，对汎河裂谷发展与演化特征进行了推演。本文探讨了对古裂谷岩相古地理的研究方法，阐述了该区地质发展与演化各个阶段的特征，提出了与著名关门山铅锌矿床成因有密切关系的是碳酸盐岩沉积相和次火山岩热事件二个要素，划分出了高于庄组碳酸盐岩二级沉积盆地和三级含矿盆地，确定了找矿靶区。

第三章为“辽北地区台槽界线及成矿预测”。通过对1/20万辽宁省地质志和1/5万貂皮屯幅、聂家沟幅区域地质调查报告进行系统归纳，对我院位于铁岭地区北部沙河断裂一带的四合顺探矿权以往的主要工作成果进行了概略总结，对四合顺基性岩体铜镍、铬铁成矿和四合顺地区超岩石圈断裂带的金成矿作用模式进行了推测，预测了找矿前景，提出了下步工作建议。

第四章为“辽宁省元古界地层剖面简介”。主要根据1/20万区调、1/5万区调和辽宁省矿产勘查院近年来实测地质剖面资料进行编辑，用于野外实地考察元古界地层剖面。

第五章为“辽宁省元古界专题研究论文”。主要是作者与元古界研究相关的科技论文。

本书主要是以1/20万辽宁省区域地质志和1/5万区调资料为基础,结合我院现有项目进行解读,同时结合作者对该区的相关认识进行研究探讨。目的是了解矿床研究的基本方法,激发技术人员的找矿兴趣和思维,开拓找矿思路,增强找矿意识,实现找矿突破。我们还将组织全院技术人员对辽宁省元古界地层进行野外实地考察,作者将对元古界大部分典型剖面进行实地介绍。预计通过本次活动,将进一步开扩找矿视野,提高我院技术人员基础地质理论水平和实际工作能力。

由于作者水平有限,因此对其中的概念、定义、术语等内容进行解读探讨时深度有限,难免有错,敬请指正。

辽宁省矿产勘查院院长

张耀华

2014年7月于沈阳

目 录

第一章 辽宁省元古界地质特征	1
一、下元古界特征	3
二、中上元古界特征	8
三、元古界地层对比	14
四、元古代地质发展史	22
第二章 辽北汎河裂谷发展与演化特征	31
一、汎河裂谷发展特征	33
二、汎河裂谷后期演化特征	44
三、构造盆地划分	45
四、结论与认识	48
第三章 辽北地区台槽界线及成矿预测	49
一、台槽界线划分	51
二、相关问题探讨及成矿预测	57
第四章 辽宁省元古界地层剖面简介	69
一、辽东地区下元古界地层剖面	71
二、辽西—辽北汎河地区燕山型中上元古界地层剖面	79
三、辽南复州—大连地区上元古界地层剖面	95
第五章 辽宁省元古界专题研究论文	107
一、辽宁小砬子沟硼矿区矿床地质特征及成因探讨	109
二、辽北汎河地区元古代海相火山喷发岩—细碧岩地质特征	118
三、辽西元古界中广泛分布的基性岩体的时代研究	123
四、辽北上前寒武系殷屯组冰碛砾岩地质特征	128

附录 137

 国际年代地层表..... 137

 中国区域年代地层（地质年代）表（陆相地层区）..... 141

 中国区域年代地层（地质年代）表（海相地层区）..... 142

 矿产资源储量规模划分标准..... 145

 矿山建设规范分类..... 150

 辽宁省1：5万区域地质调查工作成果图..... 152

第一章

辽宁省元古界地质特征

辽宁省主要位于大地构造Ⅰ级单元中朝准地台上,只有赤峰—哈尔套—开原台槽界线以北局部地区位于吉黑褶皱系^[1]。本次所讨论的元古界地层均位于中朝准地台Ⅰ级构造单元中的胶辽台隆二级构造单元中。见表1-1,图1-1。

辽宁省元古界广泛分布于全省。其中下元古界广泛分布于辽东营口—丹东地区;中元古界(含上元古界部分层位)广泛分布于辽西和辽北地区;上元古界广泛分布于辽东鞍山—本溪太子河地区和辽南复州—大连地区。见图1-2。

元古界地层时代界定为25亿~5.7亿年之间,其下为太古界,其上为古生界。见表1-2。

一、下元古界特征

辽宁省下元古界广泛分布于营口—丹东—宽甸地区。此外辽北铁岭地区沙河一带也划分出一小部分,但后经1/5万区调予以取消。下元古界自下而上分为二个群:下部称为辽河群,上部称榆树砬子群。岩性主要由片岩、变粒岩、浅粒岩、变质火山岩和大理岩及中浅变质岩等组成。见图1-2,表1-3。

(一) 辽河群

辽河群又以盖县—江草甸子一线为界分为南北二区。北区大石桥组沉积变质型菱镁矿和滑石矿十分发育并号称世界镁都,还有赋存于里尔峪组和高家峪组中的铅锌矿、含铜黄铁矿、黄铁矿、磷矿。南区则以里尔峪组和高家峪组的硼矿、硼镁铁矿和石墨矿为主。见图1-2,表1-3。

辽河群下部里尔峪组发现有简单微生物,上部大石桥组发现少量种属叠层石。

辽河群时代上限为20亿年,下限为25亿年。见表1-2。

辽河群地层由下至上为:

1. 浪子山组

厚度79~880m。下部为砾岩,含砾石英岩、石英岩;上部为含石墨石榴十字

二云片岩夹石英岩、大理岩。该组不整合覆于太古界鞍山群混合花岗岩之上。

表1-1 辽宁省元古界地层表

古 生 界	寒 武 系	上统	风山 组 长山 组 崮山 组							
		中统	张夏 组 徐庄 组 毛庄 组							
		下统	馒头 组 老庄户组（辽西） 碱厂组（太子河、复州）							
元 古 界	上元古界	震旦系	辽西、汎河地区		太子河、复州地区					
				金县群	大林子组 兴民村组 崔家屯组 马家屯组 十三里台组 营城子组					
					甘井子组 南关岭组 长岭子组（康家组）					
			殷屯组		五行山群	桥头 组				
			景尔峪组			南芬 组 钓鱼台组				
		青白口系	下马岭组		永宁组					
	中元古界	蓟县系	铁岭 组							
			洪水庄组							
			雾迷山组 杨庄 组							
		长城系	高于庄组							
			大组峪组							
			团山子组 串岭沟组 常州沟组							
下元古界				辽东地区						
				榆树砬子群						
				辽河群	上亚群	盖县组 大石桥组 高家峪组 里尔峪组 浪子山组				
下亚群										
太 古 界			辽西地区		辽东地区			辽南地区		
			建平群	瓦子峪组 大营子组 小塔子沟组	鞍山群	上部	櫻桃園组 大峪沟组 茨沟组		“鞍山群” 董家沟组 城子坦组	
						下部	通什村组 石棚子组			

来源：《辽宁省地质志》

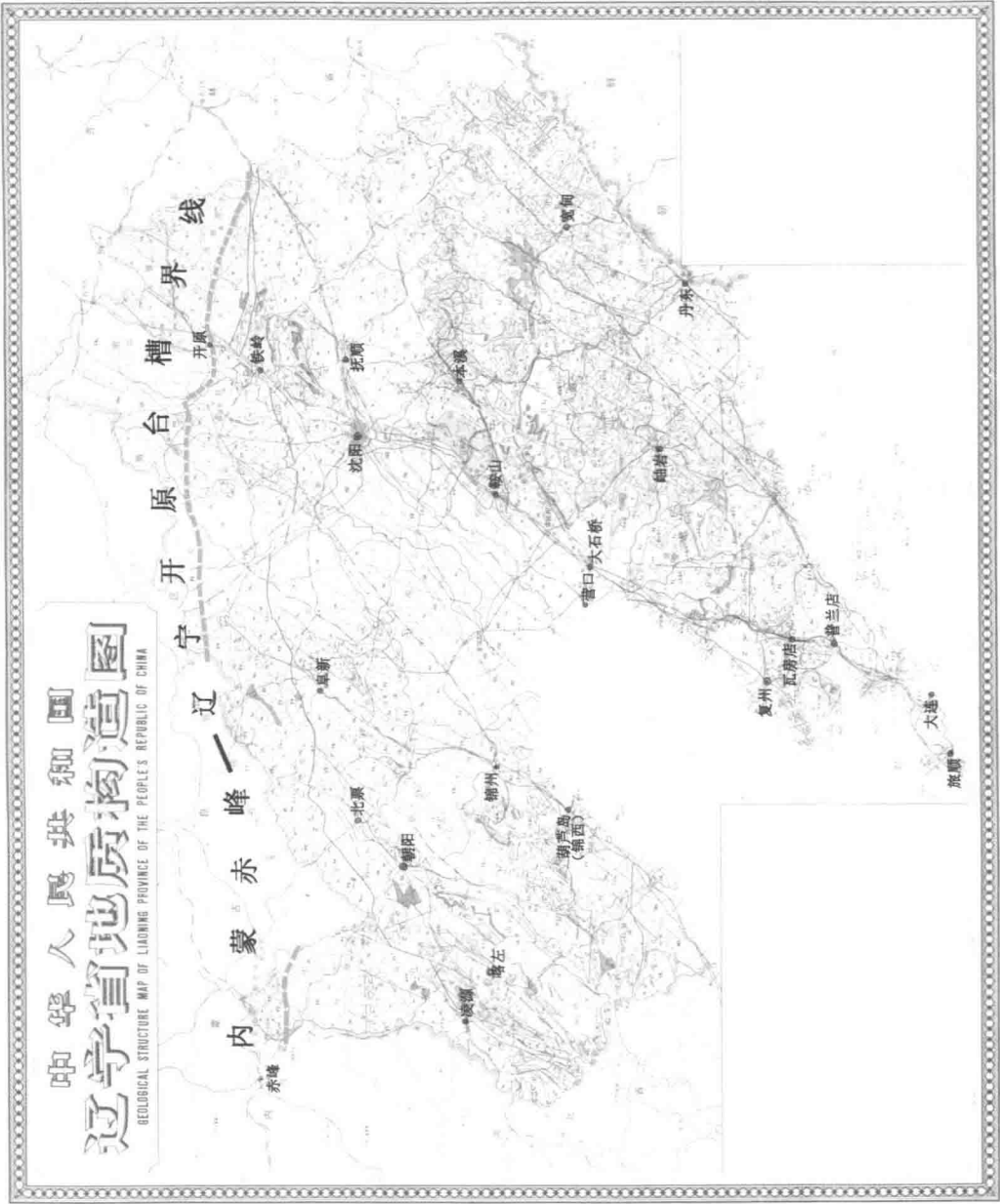


图 1-1 辽宁省地质构造图

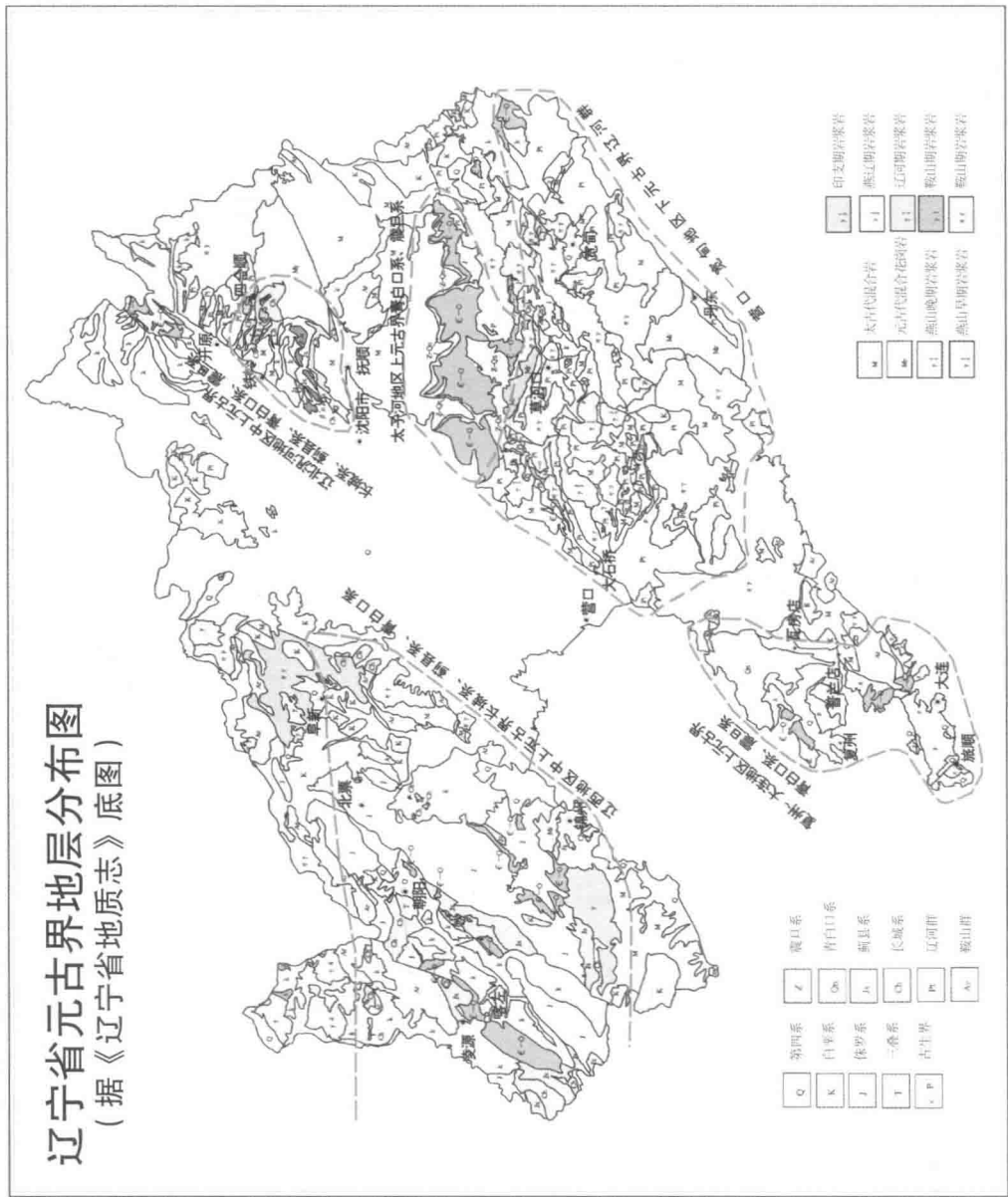
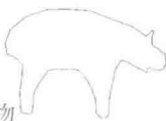
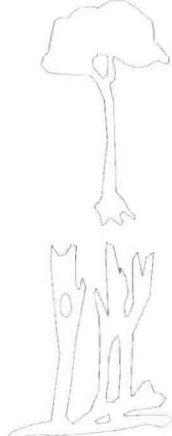
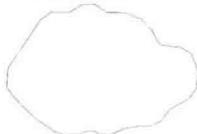


图1-2 辽宁省元古界地层分布图

表1-2 地质年代与生物发展阶段对照表

宙	代		纪	距今时间 (百万年)	生物发展阶段		
显生宙	新生代		第四纪	1.6	人类时代 	被子植物 	
			新第三纪	23	 哺乳动物		
			老第三纪	65			
	中生代		白垩纪	135	恐龙时代 	裸子植物 	
			侏罗纪	205	 爬行动物		
			三叠纪	245			
	古生代	晚古生代	二叠纪	290	两栖动物 	蕨类植物 	
			石炭纪	365	藻类繁盛时期 		
			泥盆纪	410		鱼类时代 	
		早古生代	志留纪	438		无脊椎动物大发展	
			奥陶纪	510			三叶虫时代 生命大爆发 
			寒武纪	570			
			隐生宙	元古代	震旦纪	1800 2500	动物开始出现
	青白口纪						
蓟县纪							
长城纪							
太古代				细菌、蓝藻时代 			
		4600		生命形成时期 			

2. 里尔峪组

厚度258 ~ 1697m。下部岩性为浅粒岩、变粒岩夹白云质大理岩；中部为绢云变粒岩、二云片岩；上部为浅粒岩、变粒岩；顶部有一层厚约1 ~ 10m的石英方解大理岩。该组出露稳定，风化后呈似红褐色铁锰帽。

3. 高家峪组

厚度371 ~ 557m。下部岩性为二云片岩、含石榴二云石英片岩、黑云片岩及千枚岩；中部为炭质方解石大理岩；上部为黑色炭质泥砂质板岩、夹含炭质方解石大理岩。

4. 大石桥组

厚度1884 ~ 4834m。下部为条带状方解大理岩，夹透闪岩，透闪透辉岩；中部为二云片岩、十字蓝晶二云片岩夹方解大理岩；上部为白云质大理岩夹巨厚层菱镁矿；顶部和底部夹方解石大理岩。

5. 盖县组

厚度>2415m。岩相稳定，分布面积广为其特征。下部为砂线二云片岩夹二云变粒岩；中部为十字二云片岩夹石英岩；上部为硬绿泥石千枚岩夹石英岩、变质粉砂岩。

（二）榆树砬子群

分布在庄河县三架山、蓉花山和盖县太平庄、许屯—归州一带，厚度215 ~ 4084m，不整合覆于辽河群之上。岩性为石英岩，夹千枚岩、绢云石英片岩及变质砂岩，底部含铁矿及磷矿。见表1-3，图1-2。

表1-3 辽东地区下元古界地层表

界	群	亚群	组	厚度
下 元 古 界	榆树砬子群			215 ~ 4084m
	辽 河 群	上亚群	盖县组	> 2415m
			大石桥组	1884~4834m
			高家峪组	371~557m
		下亚群	里尔峪组	258~1697m
			浪子山组	79~880m

来源：《辽宁省地质志》

榆树砬子群时代上限应为18亿年，下限应为20亿年。

二、中上元古界特征

辽宁省中上元古界广泛分布在辽西凌源—朝阳—阜新地区和辽北铁岭汎河地

区。以抚顺—营口断裂为界分为两种类型。断裂以西称燕山型，下分辽西、汎河二个地区；断裂以东称辽东型，下分太子河和复州—大连二个地区。见表1-4，图1-2。

表1-4 辽西、辽北地区中上元古界地层表

上元古界	震旦系	辽北汎河地区	辽西地区	厚度（m）	叠层石群形（个）	微古植物
		殷屯组		894		31属、54种 3相似种、13亲近种
	青白口系	景儿峪组	景儿峪组	20~168		15属、19种、 3相似种、3亲近种
		下马岭组	下马岭组	1095		
中元古界	蓟县系	铁岭组	铁岭组	733	14	13属、11种、 2相似种、2亲近种
		洪水庄组	洪水庄组	444		
		雾迷山组	雾迷山组	3330	31	
		杨庄组	杨庄组	418~523	9	
	长城系	高于庄组	高于庄组	1895	15	9属、5种
		大红峪组	大红峪组	783	5	
			团山子组	260~624	6	
			串岭沟组	135~275		
			常州沟组	128~1598		

来源：《辽宁省地质志》

燕山型中上元古界自下而上分为长城系、蓟县系、青白口系和震旦系计4个系12个组。

辽西辽北燕山型中上元古界，由长城系至青白口系层序齐全，厚度大，含有丰富的叠层石化石。该层赋存铁、锰、菱镁矿和铅锌矿等矿产，碳酸盐岩占绝对优势，地层普遍遭受轻微变质，碎屑岩以变质砂岩和板岩为主。

辽南复州—大连型上元古界青白口系和震旦系层序齐全，厚度巨大，岩性稳定，叠层石生物化石和微古植物化石丰富，岩石一般无变质作用。辽东太子河区则缺失上部震旦系大部分层位。

（一）辽西—辽北汎河地区燕山型中上元古界特征

燕山型中元古界分为长城系和蓟县系，上元古界分为青白口系和震旦系。以下长城系常州沟组、串岭沟组、团山子组以辽西剖面为准，大红峪组、高于庄组则以辽北汎河地区剖面为准，蓟县系杨庄组、雾迷山组、洪水庄组、铁岭组，青