



辽东半岛自然地理



郑应顺 主编 ● 辽宁教育出版社

辽东半岛自然地理

主 编 郑应顺

副主编 刘庆书 潘贤君 郝永志

审 订 金和春

辽 宁 教 育 出 版 社

一九八七年·沈阳

辽东半岛自然地理

郑应顺 主编

辽宁教育出版社出版 辽宁省新华书店发行
(沈阳市南京街6段1里2号) 大连印刷工业总厂印刷

字数: 460,000 开本: 787×1092 1/16 印张: 21 3/4 插页: 3

印数: 1—1,338

1987年6月第1版

1987年6月第1次印刷

责任编辑: 赵秉忠 穆杰 责任校对: 李晓晶

封面设计: 安今生

统一书号: 12371·1

定价: 4.00 元

前 言

辽东半岛在我国三个大半岛中，雄居第二位。它是亚洲最古老的地块之一，有着漫长的演化历史。中朝准地台构造体系和大陆边缘活动带型构造体系构成了它的骨架。千山山脉纵贯全区，中脊地貌巍峨，岛缘地势平缓，两侧有堆积平原；岛外渤、黄二海环抱，地理环境极其优越。辽东半岛气候适宜、棕壤发育、植被繁衍；海域辽阔、岸线漫长，滩涂广阔，既有天然良港，又有发达渔业，各种自然资源丰富。

辽东半岛开发历史悠久，有着灿烂的文化和雄厚的工农业基础，是国内外瞩目的地方，是目前我国重点开发和开放的两个半岛之一，是辽宁省国土整治规划的试点地区。尽管各个部门对辽东半岛做了不少工作，但目前尚没有一部较完整的著述。为此，我们编写了《辽东半岛自然地理》一书，以适应开发、开放和国土整治的形势需要。

考虑到大洋河及大清河流域的完整性，书内讨论的辽东半岛北界，在黄海岸基本沿大洋河水系与鸭绿江水系的分水岭、渤海岸以大清河与辽河水系分水岭划界。这一自然界线恰与东沟县、岫岩县的县界相吻合，仅与凤城县和营口县的县界不符，但仍然与它们部分乡界相一致。这样，既保证了辽东半岛及其临海各自然要素之间的相互影响、相互制约的完整体系，也有利于全半岛的国土整治的总体规划。

本书由郑应顺主编，刘庆书、潘贤君、郝永志为副主编，金和春审订。参加编写人员及分工如下：第一章潘贤君，第二章王绍宽、魏成凯，第三章陈炽昌、陈丕宏、韩玺山，第四章尹学军、刘庆书、王珞珠，第五章巴逢辰、赵同发、赵奔、郭林海，第六章董厚德，第七章顾文学、李映溪，第八章郑应顺、张耀光、韩玺山，第九章郑应顺、张万忠、杨向波。

本书附图清绘刘玉珍、孙惠、孙利利。引用了有关单位和某些作者的资料，辽宁师范大学书稿出版编辑室对全书作了整理，在此，一并致以谢意。

由于编者水平有限和编写时间仓促，书中难免出现差错，敬请读者指正。

编 著 者

1986年7月1日

目 录

第一章 地质基础	1
一、地 层.....	1
二、侵入岩.....	15
三、地质构造.....	18
四、地质发展史.....	31
五、地 震.....	36
第二章 地 貌	44
一、陆地地貌.....	44
二、海岸及海岸地貌.....	55
三、海底地貌.....	68
第三章 气 候	71
一、大气环流特点.....	71
二、气象要素.....	73
三、灾害性天气.....	92
第四章 水 文	98
一、地表水.....	98
二、地下水.....	107
三、沿海水文.....	125
第五章 土 壤	137
一、成土母质.....	137
二、土壤分类和分布.....	139

三、棕 壤	142
四、草甸土	153
五、沼泽土	156
六、滨海盐土	160
七、风砂土	166
八、水稻土	167
第六章 植 被	175
一、植物区系的组成	175
二、主要植物群落的特征及其分布	182
三、植物群落的演替	199
四、植被分区	204
第七章 动 物	208
一、陆生脊椎动物区系与生态地理分布	208
二、水生脊椎动物区系	223
三、滩涂无脊椎动物	226
四、动物资源的利用和保护	233
第八章 自然资源	235
一、矿产资源	235
二、气候资源	241
三、水资源	252
四、土地资源	259
五、生物资源	269
六、港口资源	293
七、风景资源	297
第九章 自然分区	300
一、西南部低山丘陵区	300
二、东南部低丘平原区	313
三、中北部山地区	321
四、西北部丘陵平原区	328
五、近海区	334
参考文献	340

第 一 章

地 质 基 础

辽东半岛位于中朝准地台的东北部，二级构造单元为胶辽台隆。前古生界地层比较发育，古生界地层局部分布在西部复州台陷中，中生界不甚发育，仅局限在一些小型中生代断陷盆地中。区内褶皱和断裂以东西向、北东向和北北东向为主，北西向构造次之。北东向和北北东向构造以及东西向构造是控制全区的主要构造。辽东半岛岩浆岩十分发育，广泛出露有辽河期、印支期和燕山期的酸性和中酸性侵入岩，出露面积约占全区面积的三分之一。新生代以来，辽东半岛持续隆起，缺失第三系地层，第四系仅零星分布在沿海平原及河谷地带。

一、地 层

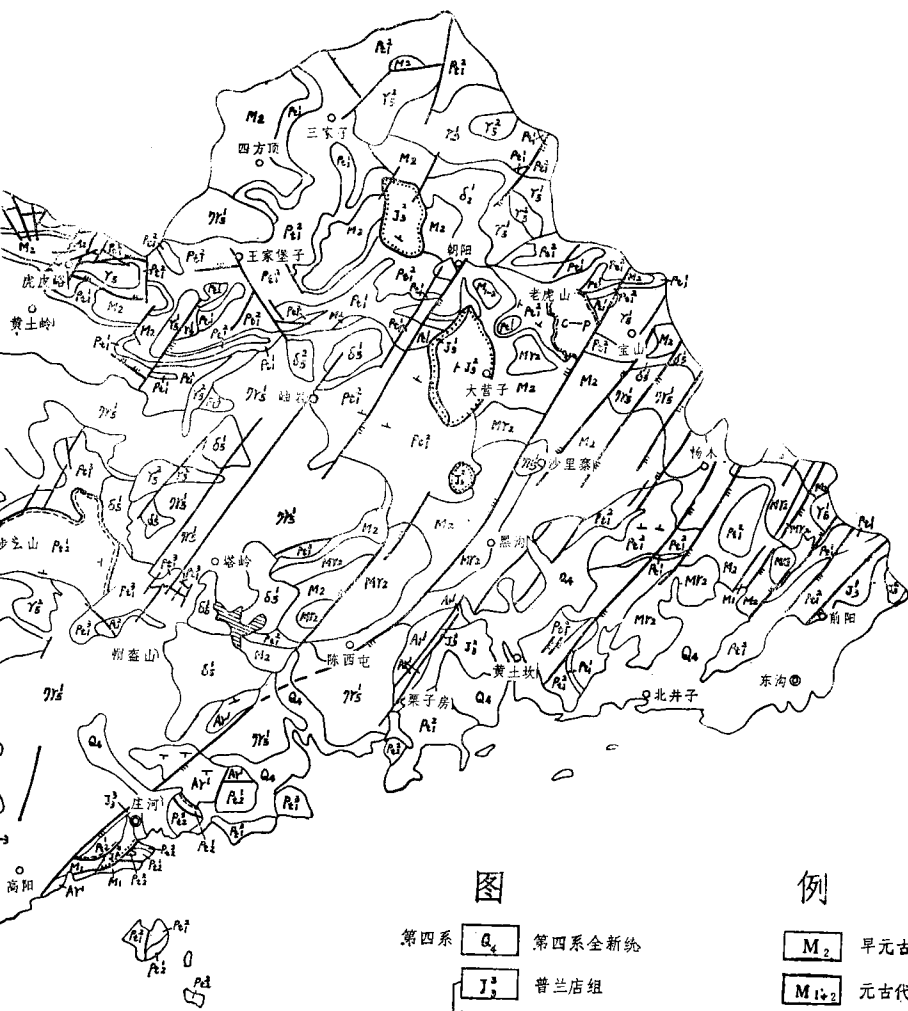
辽东半岛属华北地层区，出露地层有太古界、元古界、古生界、中生界和部分新生界（图 1-1）。

（一）太 古 界 (Ar)

一般认为，辽东半岛的太古界可以与鞍山地区的太古界鞍山群相对比，故本书暂称“鞍山群”，其最大变质年龄大于25亿年，是该区出露最古老的地层。该地层主要分布在本区南部东沟县的大孤山以西、瓦房店市万家岭和金县金州镇以东的三角形地带内。地层褶皱复杂而强烈，其轴向基本为东西向，构成巨大的复背斜。

根据变质岩石组合、原岩建造和接触关系等特征，将“鞍山群”自下而上分为城子矽组 and 董家沟组。

1. 城子矽组 该组地层出露面积较大，总面积约占“鞍山群”出露面积的80%以上，总厚度超过4000米。下部岩性为角闪斜长片麻岩和斜长角闪变粒岩、浅粒岩、角闪岩及磁铁石英岩；上部岩性为黑云母斜长片麻岩、黑云变粒岩与角闪斜长片麻岩或斜长角闪岩互层，普遍夹有云母石英片岩、黑云绿泥片岩和磁铁石英岩。局部混合岩化作用强



图

例

- | | | | | |
|---------|----------------|---|-----------|------------|
| 第四系 | Q_4 | 第四系全新统 | M_2 | 早元古代混合岩 |
| 中生界 | J_3^1 | 普兰店组 | M_{1+2} | 元古代—太古代混合岩 |
| | J_3^2 | 桂云花组 | | 压性断裂 |
| | J_3^3 | 小东沟组 | | 张性断裂 |
| | J_3^4 | 碎密组 | | 扭性断裂 |
| | J_3^5 | 碎密组 | | 实测性质不明断裂 |
| 古生界 | $C-p$ | 石炭—二迭系未分层 | | 推测断裂 |
| | C_{2+3} | 中上石炭统 | | 地层产状 |
| | O | 中下奥陶统 | | 片麻理产状 |
| | ϵ | 寒武系 | | 燕山期不整合 |
| 上元古界 | 震旦系 | 桥头组、长岭子组、南关岭组、甘井子组、营城子组、十三里台组、马家屯组、董家屯组、兴民村组、大林子组 | | 海西期不整合 |
| | 青白口系 | 永宁组、钓鱼台组、南芬组 | | 辽河二期不整合 |
| 下元古界 | 榆树砬子群 | 榆树砬子组 | | 辽河一期不整合 |
| | 辽河群 | P_{ϵ}^2 上辽河亚群 | | 鞍山期不整合 |
| | | P_{ϵ}^1 下辽河亚群 | | |
| 太古界—鞍山群 | A_{γ}^2 | 董家沟组 | | |
| | A_{γ}^1 | 城子砬子组 | | |

烈，形成混合岩或混合花岗岩。该组原岩属含有硅铁质沉积的中基性火山岩建造，变质程度属低角闪岩相。

2. 董家沟组 该组地层整合于城子矽组之上。下部岩性为黑云母斜长片麻岩、黑云变粒岩、浅粒岩夹斜长角闪岩和磁铁石英岩；上部为黑云母片岩夹二云斜长片麻岩、黑云斜长片麻岩、黑云片岩夹二云片岩，局部形成混合岩。厚度大于2000米，原岩建造和变质相同城子矽组。

(二) 元 古 界 (Pt)

对辽东半岛元古界的划分，长期存在分歧，自1928年以来，分层方案不下二十种。目前分歧最大的问题是榆树砬子群的归属问题以及“老震旦系”与全国中、上元古界的对比问题。根据1982年全国地层委员会召开的晚前寒武纪地层分类命名会议精神和辽宁省地矿局区域地质调查队最新成果，本书采用表1-1划分方案。

表 1-1 辽东半岛元古界的划分及其代表剖面位置

界	系	群	组	发育较完整的剖面
下古生界	寒武系		碱厂组	
上元古界	震旦系 Pt ₃	金县群	大林子组	金县凉水湾
			兴民村组	金县北山、复州城老虎山
			崔家屯组	金县棋盘磨、复州城老虎山
			马家屯组	金县棋盘磨、复州城老虎山
			十三里台组	金县棋盘磨、复州城老虎山
		营城子组	金县棋盘磨、复州城老虎山	
古界 Pt ₃	五行山群	甘井子组	旅顺信台子、瓦房店泡崖—袁家沟	
		南关岭组	旅顺信台子、瓦房店泡崖—袁家沟	
		长岭子组	旅顺城山、瓦房店泡崖	
	青白口系 Pt ₁	细河群	桥头组	旅顺刘家屯—水泉、瓦房店李店—鹿圈子
		南芬组	旅顺黄泥川、瓦房店关家店—老岳山	
		钓鱼台组	旅顺上沟、复州城庙山	
		永宁组	旅顺老铁山、瓦房店 许屯—东阳台 团瓢—北营子	
下元古界 Pt ₁	榆树砬子群 Pt ₁ ³			庄河县李家屯
	辽河群	上亚群 Pt ₁ ²	盖县组	营口市刘家屯 岫岩县大西沟—辽阳乔家西沟
			大石桥组	营口市丁家沟—枣儿岭、铜匠峪
			高家峪组	营口市铜匠峪、海城县钟家台
		下亚群 Pt ₁ ¹	里尔峪组	营口市铜匠峪
		浪子山组	广鹿岛(?)	

1. 下元古界 (Pt₁) 辽东半岛下元古界分辽河群和榆树砬子群，辽河群又分上亚群和下亚群。

(1) 辽河群下亚群 (Pt₁¹)：辽河群下亚群自下而上分浪子山组和里尔峪组。

① 浪子山组：该组地层在辽东半岛出露极少，仅在广鹿岛“鞍山群”之上，见有石英岩、柘榴片岩、十字石片岩，与其下的“鞍山群”为角度不整合接触，可能为浪子山组地层。

② 里尔峪组：该组地层广泛分布于丹东、凤城、岫岩、营口等地，整合于浪子山组之上。岩性为微斜浅粒岩、含电气变粒岩、电气变粒岩、黄铁矿化含电气微斜浅粒岩、磁铁微斜浅粒岩、角闪变粒岩，斜长角闪岩、片麻岩及大理岩，顶部为条带状透闪透辉岩、柘榴绿帘石化角闪变粒岩、大理岩互层。厚度464—590米。

(2) 辽河群上亚群(Pt_1^3)：辽河群上亚群自下而上分为高家峪组、大石桥组和盖县组。

① 高家峪组：该组分布于东沟、凤城、营口和岫岩等县，整合于里尔峪组之上。岩性为二云片岩夹黑云变粒岩、混合质斜长透闪岩、黑云片岩、混合石英透闪岩、石英二云片岩夹大理岩。

② 大石桥组：该组广泛分布于营口市虎皮峪，岫岩县王家堡子、三家子、老虎山，东沟县黄土坎，盖县沙岗子，瓦房店市许屯、华铜，庄河县转湘湖等地，岩性主要为白云石大理岩、方解石大理岩、二云片岩，二云石英片岩、变质石英岩、变粒岩、浅粒岩。该组岩相变化显著，北部常有透闪透辉岩、斜长角闪岩并赋存菱镁矿；南部岩性趋于简单，主要为白云大理岩。大石桥组原岩主要为碳酸盐夹粘土岩和砂岩。北部厚度较大，向南逐渐变薄；西部厚，东部薄。

③ 盖县组：该组主要分布于盖县，岫岩县，东沟县黄土坎、大孤山、南尖子，瓦房店市华铜以及长山列岛等地，整合于大石桥组之上。岩性主要为千枚岩、板岩，深变质的为云母片岩、片麻岩、黑云变粒岩、浅粒岩夹石英岩和薄层大理岩。相变显著，盖县地区为绿片岩相，主要岩性为含十字石二云片岩、含电气石榴二云片岩、板岩、变质砂岩、绢云绿泥千枚岩等，厚约4968米。岫岩和东沟黄土坎的盖县组为绿帘石-角闪岩相，局部夹铁铝榴石角闪岩相，岩性主要为黑云斜长变粒岩、硅线黑云二长变粒岩、二云二长变粒岩、含石墨电气硅线二云片岩、含石墨硅线黑云片岩、透辉透闪变粒岩等，厚达2200余米。复县地区该组变质相与岫岩地区相同，岩性主要为含硅线石石榴二云片岩、含十字硅线二云片岩、二云片岩、二云石英千枚岩、二云石英片岩、绢云母千枚岩，厚225米。

辽河群浪子山组为陆表海碎屑岩建造，里尔峪组为火山-沉积岩建造，高家峪组、大石桥组和盖县组为细碎屑岩-碳酸盐岩建造。

(3) 榆树砬子群(Pt_1^4)：分布于庄河三架山、蓉花山，盖县太平庄和许屯—归州一带。岩性主要为白色厚层石英岩夹千枚岩、绢云石英片岩及变质砂岩，底部含铁矿及胶磷矿。在盖县香磨子和瓦房店市古道子，角度不整合于盖县组和大石桥组之上；在庄河立新乡二道沟和盖县小云山沟，平行不整合于盖县组之上。本群厚度横向变化显著，东部三架山、蓉花山和太平庄厚度较大，可达4084米；向西逐渐变薄，在许屯—归州一带，厚约200余米。

2. 上元古界(Pt_3) 辽东半岛缺失中元古界,在下元古界榆树砬子群之上,直接覆以上元古界。本区上元古界大致以金县三十里堡为界,分为南北两个地层区:北部称复州地层区,岩石基本未变质或变质微弱;南部称大连地层区,地层普遍经受轻微变质。根据沉积旋回、岩性岩相、生物组合以及接触关系和同位素年龄等特点,将本区上元古界自下而上分为青白口系和震旦系。

(1) 青白口系(Pt_3^1): 根据岩性特征,青白口系自下而上分为永宁组(相当于俞建章等(1964)所建的永宁亚群)、细河群的钓鱼台组和南芬组。总厚度758—677米。细河群的桥头组及其以上地层划归震旦系。

① 永宁组:该组主要分布于庄河县步云山,瓦房店市许屯、松树、永宁涧、复州城,旅顺老铁山、上沟、蛇岛一带,岩性为巨厚的砂、砾岩。在瓦房店市大毛岚子、马家屯等地角度不整合于“鞍山群”混合岩之上;在瓦房店市许屯、盖县张家南沟平行不整合于下元古界榆树砬子群之上。辽东半岛永宁组分布零星,很少有完整剖面。在瓦房店一东阳台一带下部地层发育较好,为灰色灰白色中厚层长石石英砂岩、长石砂岩夹板岩及石英岩质角砾岩。瓦房店团瓢—北营子一带上部岩层发育较好,岩性主要为紫色紫红色中厚层长石砂岩、含砾长石砂岩夹砾岩,砾石成分复杂,有石英岩、燧石、花岗岩、火山岩等,粒径一般为0.5—3厘米,大者5—10厘米。砂岩中长石含量高,成熟度很低,属滨海三角洲相沉积。厚约475米。

旅顺老铁山永宁组主要岩性为灰白色石英砂岩、含长石石英砂岩、含砾石英砂岩、绢云母含砾长石石英砂岩夹砾岩,未见底。蛇岛永宁组见有紫红色石英岩质砾岩、燧石质砾岩、含砾长石石英砂岩。

② 钓鱼台组:该组主要分布于瓦房店、复州城、普兰店、庄河、旅顺等地。其岩性以及下伏岩层接触关系,南北差异较大。复州庙山剖面发育好,下部为灰白色中厚层中细粒石英砂岩及含砾粗砂岩;中部为黄色夹紫色薄层细粒石英砂岩、含海绿石石英砂岩、粉砂岩与黄绿色页岩互层;上部为灰白色厚层石英砂岩,厚57米。旅顺上沟剖面可作大连地区钓鱼台组的代表:下部岩性为白色中厚层含铁石英砂岩及石英岩;中部为千枚状粉砂质页岩、千枚岩夹薄层石英砂岩及石英岩;上部为灰白色中厚层石英岩及薄层石英岩,有轻微变质现象,厚约280米。钓鱼台组与下伏地层接触关系各地不同,旅顺上沟与下伏永宁组为整合接触,复州城为平行不整合,普兰店、瓦房店市烧锅沟和庄河等地,该组地层超覆于“鞍山群”之上,底部具有底砾岩。

复州钓鱼台组产微植物化石:*Leiopsophosphaera densa* Tim, *L. apertus* Schep., *L. sp.*, *Trachysphaeridium incrassatum* Sin, *T. minor* Schep. (常绍泉等,1980)。碳质宏观化石:*Chuaria circularis* Walcott, *Shoshousienia shouhsienensis* Hsing, *Tawuia striatia* Zheng, *Longfengshania sp.*, *Fuxiania cardioformis* Lin (沈阳地质矿产研究所,1985)。

③ 南芬组:分布基本同钓鱼台组,并在瓦房店市横山、三官庙,旅顺黄泥川,金县响水寺亦有出露。其岩性南北差异较大:复州地区下部为紫色、黄绿色粉砂质页岩夹薄层粉砂岩;中部为紫色黄绿色页岩、粉砂质页岩、钙质粉砂质页岩夹少量细粒石英砂

岩扁豆体,属浅海相沉积,厚540米。旅顺黄泥川南芬组下部为板岩、千枚岩;中部为青灰色中厚层大理岩;上部为灰绿色千枚岩,厚254米。金县响水寺见有云母质大理岩与千枚岩互层、绿泥片岩、板岩夹石英岩,厚度变薄。

复州地区该组产微古植物 *Leiopsophosphaera densa* Tim, *L. apertus* Schep, *Trachysphaeridium incrassatum* Sin, *T. simplex* Sin, *T. planum* Sin(常绍泉,1980)和碳质宏观化石 *Chuarua circularis* Walcott, *Shousienia shouhsienensis* Hsing, *Tawuia dalensis* Hofmann, *Fuxiania aspidoids* Lin, *Beltina* sp. (沈阳地质矿产研究所,1985)。

(2) 震旦系(Pt₃): 辽东半岛震旦系自下而上为细河群桥头组、五行山群长岭子组、南关岭组和甘井子组,金县群营城子组、十三里台组、马家屯组、崔家屯组、兴民村组和大林子组。震旦系与下伏青白口系为整合接触,与上覆寒武系为平行不整合接触。总厚度1580—6758米。

① 桥头组:该组分布于旅顺、大连、长海、庄河、金县大孤山及大黑山、瓦房店市交流岛、复州城、横山和三官庙等地。复州地区的岩性下部为白色厚层中细粒石英砂岩与薄层石英砂岩互层夹粉砂质页岩;中部为灰白色中厚层粗粒石英砂岩、薄层细粒石英砂岩夹含铁石英砂岩、含海绿石石英砂岩及粉砂岩;上部为灰白色厚层中厚层中粒石英砂岩、含海绿石石英砂岩夹砂质页岩,厚561米。含虫迹 *Rhysenetron* 并具古地磁负向磁化带(沈阳地质矿产研究所,1985)。

大连地区桥头组经轻微变质,下部为灰白色厚层中厚层石英岩与板岩互层,上部为灰白色中厚层石英岩夹板岩,厚1526米。

② 长岭子组:该组分布于大连、旅顺,瓦房店市泡崖、谢屯,金县大孤山、曲家屯、二十里堡、三十里堡、石盒子等地;其次在辽东半岛沿海岛屿也有零星出露。复州地区该组下部为黄绿色页岩、粉砂质页岩夹薄层石英砂岩及粉砂岩;中部为黄绿色薄层细粒石英砂岩、含海绿石石英砂岩、粉砂岩夹页岩;上部为灰黄色中厚层灰质细砂岩、含海绿石灰质细砂岩与泥晶灰岩、砂质泥晶灰岩互层。下部同位素年龄为 7.23 ± 43 亿年(沈阳地质矿产研究所,1985)。

大连地区该组轻微变质,主要岩性为灰绿色灰质千枚岩、钙质板岩、板岩夹薄层泥质灰岩、粉砂岩,厚1537米。

复州地区该组产微古植物 *Leiopsophosphaera minor* Schep, *L. densa* Tim, *L. apertus* Schep, *Margominuscula* sp., *Trachysphaeridium incrassatum* Sin, *T. simplex* Sin, *T. latiplicatum* Liu et Xu, *Orymatophaeridium* sp., *Lophosphaeridium fuzhoensis* Liu et Sin, *L. sp.* (常绍泉等,1980),并产碳质宏观化石 *Tawuia dalensis* Hofmann, *T. ossiforrnis* Lin, *Chuarua circularis* Walcott, *Shousienia shouhaiensis* Hsing, *Longfengshania* sp., *Beltina* sp. (沈阳地质矿产研究所,1985)。另外,在复州地区长岭子组顶部产蠕形动物化石 *Sabellidites* aff. *cambriensis* Yanishevsky, *S. sp.*, *Paleolina* cf. *evenkiana* Sokolov, *P. liaonanensis* Xing et Lin (MS) (沈阳地质矿产研究所,1985)。

③ 南关岭组:该组分布于瓦房店市袁家沟、谢屯、泡崖、李家店,旅顺长岭子,

大连南关岭以及金县大连湾、曲家村、三十里堡等地。复州地区下部岩性为灰色薄层中厚层碎屑灰岩及粉屑灰岩；上部为深灰色中厚层粉屑灰岩、粉屑碎屑灰岩夹叠层石灰岩，偶见冲刷面和干裂，并有鸟眼构造和缝合线构造。属滨海潮间带亚相，厚144米。大连地区该组下部为灰黑色薄层中厚层粉屑灰岩夹砂屑灰岩，上部为灰色薄层中厚层灰岩夹叠层石灰岩及泥晶灰岩，厚796米。

复州地区产叠层石 *Wuhangshania fuxianensis*, *Conophyton* f. (沈阳地质矿产研究所, 1985) 和微古植物 *polyporata* sp. (常绍泉等, 1980)；大连地区同层位产 *Conophyton habugieerensis*, *Paraconophyton* f. (沈阳地质矿产研究所, 1985)。

④ 甘井子组：该组分布同南关岭组。复州地区下部岩性为灰色肉红色中层厚层叠层石白云岩夹砂屑灰质白云岩；中部为深灰色中厚层泥晶灰质白云岩、砂屑灰质白云岩夹碎屑灰质白云岩；上部为浅灰色中厚层灰质白云岩夹叠层石白云岩，泻湖相沉积。瓦房店市泡崖—袁家沟剖面，其上部被寒武系碱厂组平行不整合所覆。大连地区甘井子组下部岩性为灰白色中厚层硅化白云岩、硅化灰质白云岩、含硅质结核灰质白云岩；上部为灰白色薄层中厚层灰质白云岩、角砾状灰质白云岩，厚613米。大连地区该组产叠层石 *Jurusani* af., *Baicalia* f., *Conophyton habugicerensis* Ling等，复州地区还有 *Kussiella* sp., *Anabaria* cf. *jivensis* Somkh., *Jurusania cylindrica* kroloy (沈阳地质矿产研究所, 1985)，另外，复州地区甘井子组含微古植物化石 *Leiopsophiosphaera densa* Tim., *L. ingriatum* Andr., *Trachysphaeridium inerassatum* Sin (in litt), *T. simplex* Sin., *Zonosphaeridium minutum* Sin (常绍泉等, 1980) 和简单管状藻 *Siphonophycus Simplex* Yang, 多层鞘古粘球藻 *Gloeodiniopsis lamellosa* Schep, 原始菌藻 *Eomycetopsis* sp. (沈阳地质矿产研究所, 1985)。

⑤ 营城子组：该组分布于瓦房店市复州城老虎山，大连将军望山、营城子、棋盘磨、革镇堡、金县二十里堡、三十里堡等地。复州地区该组分布零星。大连地区发育较好，下部岩性为暗灰色中厚层泥晶灰岩及叠层石灰岩；上部为暗灰色中厚层粉晶灰岩夹薄层粉晶灰岩；顶部为暗色鲕粒泥晶灰岩，常有鸟眼构造，层面具波痕、冲刷面和干裂，属浅海潮下带—滨海潮间带沉积相。厚200米。产叠层石 *Colonnella ramifera* Bu., *C. f.*, *Chih sienlla jinxianensis* Duan et al., *Jurusania* cf. *cylindriae* Krylov, *Anabaria* f., *Conophyton lijiadunensis* Liang (沈阳地质矿产所, 1985)。

⑥ 十三里台组：该组分布于金县南山、北山、羊圈子、七顶山、棋盘磨、大连湾、凉水湾、十三里台、二十里堡、三十里堡以及瓦房店市老虎山等地。复州地区该组岩性为灰黑色中厚层叠层石灰岩，上部为紫色黄绿色页岩及紫色叠层石灰岩夹页岩，厚度大于20米。金县地区该组岩性为灰色中厚层薄层泥晶灰岩，鲕粒泥晶灰岩，叠层石灰岩夹粉晶灰岩；中部为灰色紫色中厚层粉晶灰岩、泥晶灰岩，叠层石灰岩夹紫色黄绿色页岩；上部为紫色黄绿色页岩叠层石灰岩。下部鸟眼构造明显，属滨海潮间带沉积，厚278米。主要叠层石有 *Clavaphyto bellum* Liang, *Baicalia rara* Semikhatov, *B. cf. baicalica* (Maslov) Krylov, *Linella* cf. *simica* Krylov, *Conophyton ocularoides* Liang, *Minjaria*

nimbifera Semikh, *Tungussia nodosa* Semikh, *Poludia* cf. *polymorpha* Raaben, *Qigbanikounia jinxianensis* Dum et Al., *Schncharia xiwafangensis* Bt, *Katavia karatarica* Krylov, *Sishanlitaella sishanlitaensis* Bu (沈阳地质矿产研究所, 1985)。

⑦ 马家屯组: 该组分布同十三里台组。复州地区该组下部为紫色夹灰色薄层泥质灰岩和叠层石灰岩; 上部为灰色夹紫色薄层粉屑灰岩夹碎屑灰岩及页岩, 厚度110米。大连地区该组下部为灰黄色薄层泥晶灰岩夹叠层石灰岩; 上部为灰绿色页岩夹薄层泥晶灰岩, 属滨海潮间带沉积, 厚126米。

大连地区该组底部产叠层石 *Gymnosolen* cf. *ramisayi* Steinm, *G. furtus* Komar, *Katavia karatavica* Krylov, *K. xinafanensis* Bu, *Jurusania asymnetrica* Zhu et Du (沈阳地质矿产研究所, 1985) 和红藻化石 *Praesolenopora liaoningensis* Tsao et Liang, *Multisiphonia hemicirculis* Tsao et Liang. ① 另外, 大连地区尚产微古植物 *Trachysphaeridium simplex* Sin, *T. rude* Sin et Lin, *T. rugasum* Sin, *Leioqsophiosphaera apelrytus* Schep, *L. minor* Schep, *Dictyosphaera macroreticulata* Sin et Liu. (沈阳地质矿产研究所, 1985)。

⑧ 崔家屯组: 该组分布同马家屯组。复州地区老虎山剖面下部为灰绿色紫色粉砂岩夹页岩; 上部为灰绿色粉砂质页岩, 厚约20米。大连地区该组下部为灰色粉砂质页岩及含海绿石粉砂岩; 上部为灰色中厚层叠层石灰岩, 属滨海相沉积, 厚91米。产叠层石 *Chnajiaturia chuajiaturunensis* Bu, *Paromia qidinghanensis* Duan et al., p.f., *Katavia changdaoensis* Bu (沈阳矿产地质研究所, 1985), 微古植物 *Microptycha* cf. *minuta* Sin et Liu, *Monotrematosphaeridium asperum* Sin et Liu, *Dictyosphaera macroreticulata* Sin et Liu (沈阳地质矿产研究所, 1985)。

⑨ 兴民村组: 该组分布同崔家屯组。复州地区岩性为灰绿色薄层及厚层含海绿石石英砂岩, 含铁石英砂岩夹灰绿色紫色页岩, 厚121米。大连地区该组下部为褐灰色薄层含海绿石粉砂质页岩; 中部为紫色黄绿色页岩, 粉质页岩夹薄层石英砂岩; 上部为灰色薄层中厚层泥晶灰岩夹灰质页岩, 厚211米。同位素年龄值 6.5 ± 0.2 亿年。

大连地区兴民村组叠层石主要有 *Xingmincunella xingmincunensis* Bu, *Hunjiangia jinxianensis* Duan et al., (沈阳地质矿产研究所, 1985), 主要微古植物有 *Asperatopsophosphaera* aff. *bavensis* Schep, *Trachysphaeridium minor* Schep, *T. incrasaum* Sin, *Leiofusa* aff. *digitata* Sin (沈阳地质矿产研究所, 1985)。

⑩ 大林子组: 该组主要分布在金县凉水湾和龙王庙。凉水湾剖面完整, 与寒武系下统碱厂组呈平行不整合接触。其下部为黑灰色页岩、粉砂质页岩及灰白色中厚层中细粒石英砂岩; 中部为紫红色、灰白色薄层中粒石英砂岩、长石石英砂岩、铁锰质泥岩夹紫色页岩、粉砂质页岩及粉砂岩; 上部为灰色黄色紫红色薄层泥晶灰岩、泥晶粉屑灰岩、泥晶砂屑灰岩、粉屑灰质白云岩夹页岩、粉砂岩、长石石英砂岩、白云岩。波状层理发育, 干裂现象明显, 食盐假像清楚, 属潮上带盐坪相沉积, 厚146米。主要微古植物化石有

① 辽宁省地质局, 1976, 《辽宁省地质矿产概况》第一分册。

Leiominuscula incrassata Sin et Liu, *Dictyosphaera macroreticulata* Sin et Liu, *Trachysphaeridium minor* Schep, *T. planum* (Andr), *Leiopsophiosphaera densa* Tim, *L. apertus* schep, *L. solida* Sin et Liu, *Quadratimopsis* sp. (沈阳地质矿产研究所, 1985)。

(三) 古 生 界 (Pz)

辽东半岛古生界具有华北型沉积特征, 在西部复州台陷中沉积有寒武系, 中、下奥陶统, 中、上石炭统以及二叠系地层, 缺失上奥陶统、志留系、泥盆系和下石炭统。

1. 寒武系 本区寒武系主要分布在金州断裂以西及其附近地区, 包括长兴岛、复州湾、瓦房店、金县北山一大魏家以及董家沟和凉水湾等地。其地层层序和岩性自下而上为:

(1) 下寒武统

① 碱厂组: 该组平行不整合覆于上元古界震旦系大林子组或甘井子组之上。下部岩性为深灰色或灰黑色厚层灰岩, 上部为瘤状泥灰岩夹黄绿色页岩, 底部为含砂灰质角砾岩或云母灰质粉砂岩, 厚 4.4—13 米。该组产 *Redlichia* sp., *Megapalaeolenus* Sp., *Redlichia murakamii* Resser et Endo

② 馒头组: 该组整合于碱厂组之上。其岩性为紫色页岩与白云质灰岩或石灰岩互层夹黄绿色页岩。瓦房店市磨盘山和砬窑一带, 下部夹鲕粒灰岩, 庄河石山石灰窑子该组为紫色夹黄绿色页岩与灰岩, 有轻微变质现象。厚 106—233 米。产 *Redlichia chinensis* Walcott, *Redlichia nobilis* Walcott, *Redlichia murakamii* Resser et Endo.

(2) 中寒武统

① 毛庄组: 该组整合于馒头组之上, 岩性为黄色紫色页岩夹灰岩、黄绿色页岩和一层厚 0.9 米的含海绿石石英砂岩。瓦房店市砬窑一带, 该组为暗紫色云母质页岩, 砖红色粉砂质页岩, 下部夹砂岩, 中、上部夹灰岩。厚 233 米。庄河石山石灰窑子为黄绿色紫色页岩夹灰质粉砂岩和灰岩, 具轻微变质现象, 厚 106 米。毛庄组产 *Probowmania* sp., *Probowmaniella* sp., *Shantungaspis* sp. 等。

② 徐庄组: 该组整合于毛庄组之上。其岩性下部为紫红色含砂云母质页岩或云母质粉砂岩夹灰岩和鲕粒灰岩; 中部为黄绿色粉砂、细砂岩夹砂质页岩透镜体; 上部为深灰色中厚层厚层灰岩, 局部夹鲕粒灰岩; 顶部为黑色黄绿色页岩含泥灰岩结核, 或夹薄层灰岩。全组厚 129—158 米。产 *Liaoyangaspis* sp., *Proasaphiscus* sp., *Ptychagnostus sinicus* Lu, *Pariagraulos* sp., *Tengfengia* sp., *Porilorenzella* sp. 等。

③ 张夏组: 整合于徐庄组之上, 其下部岩性为深灰色灰色中厚层夹薄层灰岩、鲕粒灰岩与黑色黄绿色页岩; 上部为灰色中厚层灰岩、鲕粒灰岩夹花纹灰岩、薄层灰岩。厚 185—556 米。产 *Damesella paronai* (Airaghi), *Solenoparia nodosa* var. *tersa* Endo, *Amphoton* sp., *Dorypyge* sp., *Lisania* sp., *Amphoton deois* (Walcott), *Peronopsis comes* (Resser et Endo), *Poshania* sp., *Megagraulos* sp., *Koptura* sp., *Dorypyge* sp., *Anomocarella* sp.