

<http://www.geojournals.cn/dzxb/ch/index.aspx>

內蒙地質的几点新認識

萧序常 刘湧泉

本文主要根据 1961 年野外工作中所获的部分实际資料,对內蒙地区¹⁾ 現存的几个問題,提出一些初步看法; 涉及問題, 对研究內蒙及邻区大地构造与区域地質等方面也許有所帮助。

一、关于超基性岩的生成时代問題

內蒙华力西褶皱带早期(一般认为超基性岩发生的地槽下沉阶段)尚未发现确切的超基性岩体,現知錫林郭勒盟、烏兰察布盟及巴彥淖尔盟(見图 1, 以下分別簡称錫盟、烏盟

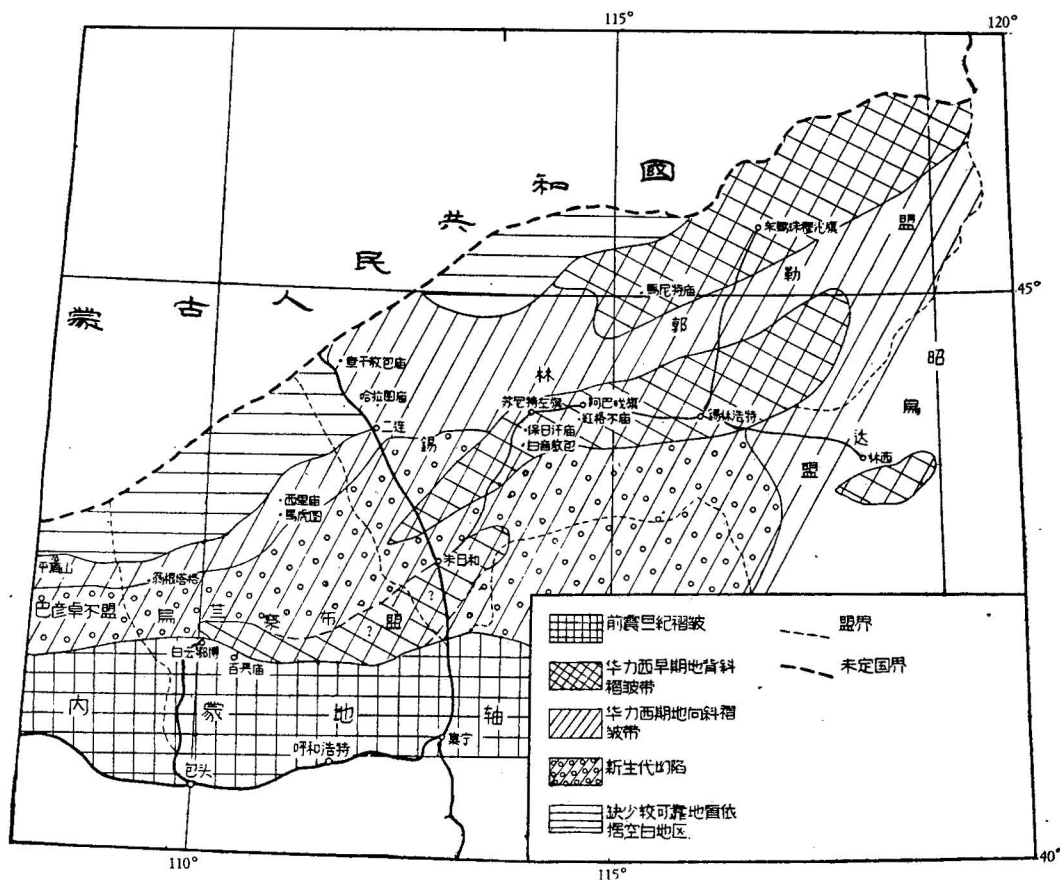


图 1 內蒙华力西褶皱带构造分区及工作地区示意图

1) 本文涉及范围大約包括东經 108° 以东, 119° 以西 (大兴安岭南段以西) 內蒙地軸以北地区。

及巴盟)北部較大量的超基性岩具有生存于华力西中期較晚阶段的特征,主要发生于晚石炭世之后,早二迭世之前(哲斯組沉积之前)。在錫盟二連以东、烏盟东北部以及巴盟东北平頂山等处清楚見到超基性岩侵入于含瓣类化石(主要有: *Triticites lexis* Sheng, *Quasifusulina* sp. 等)之上石炭統中,大部分順层侵入,在烏盟东北部見到晚石炭世的围岩显示角岩化現象;超基性岩侵入于上石炭統已为公認无疑議,这里不拟詳述;惟其上限有爭論,王恆升、黃汲清認超基性岩的侵入时代在早二迭世之前(哲斯組之前),有人則認为侵入于二迭紀;这次巴盟工作,进一步証实了超基性岩于早二迭世前侵入的論断。巴盟平頂山一带可提供較确切資料,見图 2:

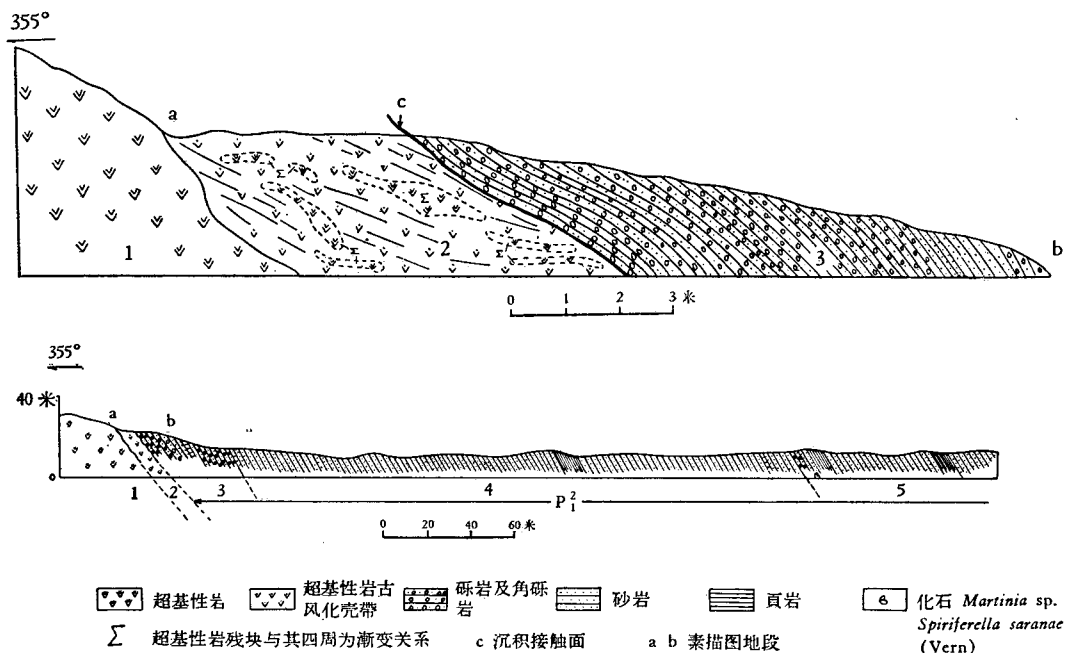


图 2 巴彦淖尔盟平頂山超基性岩与下二迭統沉积接触关系素描图(上)与实測剖面图(下)

1. 黄色硅质超基性岩; 2. 紫紅、暗紫色超基性岩古风化壳帶; 3, 4. 紫紅、青灰色砾岩夹少量砂质頁岩、頁岩(哲斯組下部); 5. 上二迭統哲斯組(哲斯組上部)。

图 2 中剖面及素描所示:

1. 平頂山一带超基性岩的兩側出露一套青灰色、紫紅色砾岩、砂岩,其上与已获化石¹⁾的早二迭世哲斯組之間經詳細观察实为递变关系(此前有人曾認为二者間有輕微不整合,并将前者划属上石炭統);更重要者,往东北,相当于上述青灰、紫紅色砂砾岩的不純灰岩夹层中找到早二迭世化石²⁾: *Pseudomarginifera* sp., *Cancrinella* sp., *Orthotetina* cf. *Ovilis* Ustr.。

因此,这套砂砾岩,无疑也应属早二迭世(哲斯組下部);其下与超基性岩接触,过去認为存在“接触变质帶”,經較系統采样磨片鉴定,所謂“接触变质帶”,其原岩主要是輝石橄

1) 化石由地质科学研究所 1960 年內蒙地层古生物工作组采集鉴定,主要有: *Spiriferella saranae* (Vern), *Pseudomarginifera* cf. *kolymaensis* (Lich).

2) 內蒙地质局地质研究所古生物组赵泽国同志鉴定。

橄岩,是超基性岩本身經受碳酸盐化、硅化等作用形成的古风化壳带,与下二迭統哲斯組是沉积接触关系(见图2);底部砾岩中砾石有具稜角状的,但也有浑圓状者,絕非断层角砾。

2. 上述剖面的底部砾岩中,发现古风化壳带的紫紅色硅化超基性岩砾石,其中并見鉻尖晶石。

3. 剖面之东哲斯組的长石砂岩,經重砂分析鉴定亦发现鉻尖晶石¹⁾。

錫盟北部某一地区下二迭統不整合于超基性岩之上,也有較确切依据;据黃汲清先生素描(图3)哲斯組底部²⁾有极薄层砾状砂岩,成分除砂泥質及鈣質碎屑外,有超基性岩小碎片,一般具稜角,大小如米粒并夹腕足类化石碎片,野外观察及薄片观察这些碎屑及化石碎片具一定排列方向,层次显露,其生成显系經海水冲刷并沉积于超基性岩之上(图3及图4)。

上述某地区之东南,同样見到超基性岩侵入于含腕足类、珊瑚化石的上石炭統中²⁾。

以上我們认为,对内蒙北部較大量超基性岩生存于晚石炭世之后、早二迭世之前(哲斯組之前)提供了一定依据。

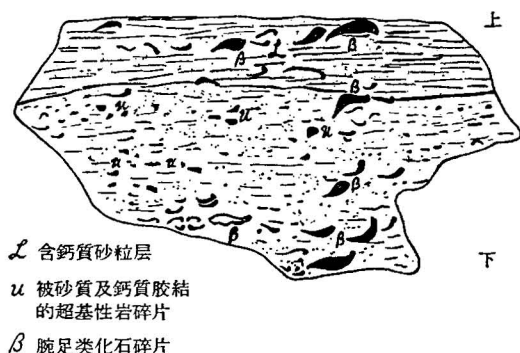


图3 哲斯組底部砂砾岩块素描图
(根据黃汲清先生素描,參閱图4)
(显示較清晰层次,含超基性岩碎片及腕足类化石碎片,約相当于原样 1/4)

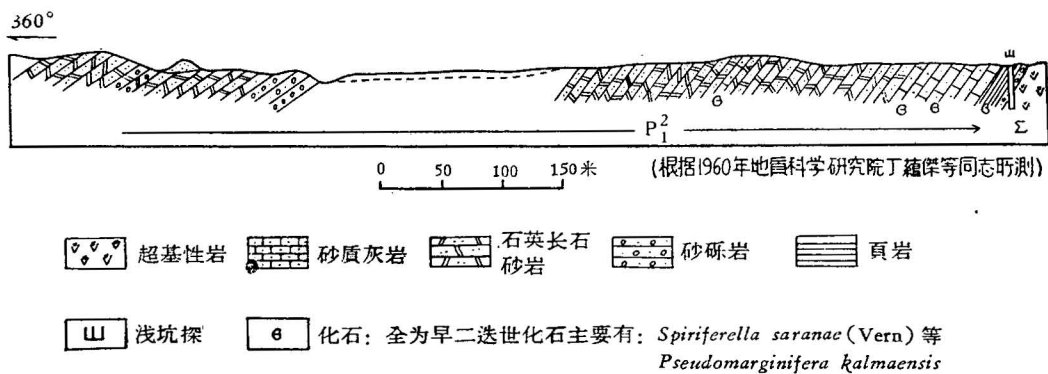


图4 錫林郭勒盟北部某地哲斯組实測剖面图
(示下二迭統与超基性岩不整合关系)

内蒙有无华力西早期及更晚时期超基性岩? 值得进一步研究。在錫盟南部苏尼特左旗保日汗喇嘛庙之南(见图1)見到超基性岩及基性岩与被下石炭統一法門阶所不整合复盖的“含鉄变质岩系”相伴生;前者随围岩“含鉄变质岩系”褶皱而褶皱,大部分与其围岩同具片理化,因而其时代似应早于石炭紀,我們怀疑它是华力西早期产物。

1) 重砂由地质部地质力学研究所采,經地质科学研究院黃蘊惠同志鉴定。

2) 化石依据及侵入关系根据地质科学研究院丁蘊杰等同志1960年“内蒙錫盟上古生代地层报告”(未刊稿)。

有无晚期超基性岩？巴盟平頂山之北曾謂：超基性岩侵入于二迭紀地层中¹⁾；在集二綫南段之东土力克一带，最近发现超基性岩(?)呈脉状穿入早二迭世地层中，但采回之标本經鉴定，仅极少数可能为蝕变超基性岩²⁾；因而，晚期超基性岩之侵入，目前尚缺少实际資料。

即令有早期及晚期超基性岩侵入的可能，但就現有資料，它們不占主要地位。

二、关于早期华力西造山运动

根据这次工作，內蒙华力西期造山运动較可靠地可以分出三个亚旋迴即：早期，志留、泥盆紀与法門期一早石炭世之間；中期，石炭紀与早二迭世之間；晚期，二迭紀之后、中生代之前。

过去一般認為：內蒙褶皱带缺乏或仅有微弱的早期华力西运动而区别于昆仑、祁連褶皱带；根据这次观察，我們認為，本区同样存在早期华力西运动，而且相当強烈，显著。由于前人对中、晚期造山运动已有叙述，这里仅着重早期华力西运动的闡述。

在錫盟苏尼特左旗之南保日汗喇嘛庙(即保日汗庙，下以此簡称。)白音敖包可以清楚地見到下石炭統一法門阶不整合于“含鉄变质岩系”之上(見图 5)。

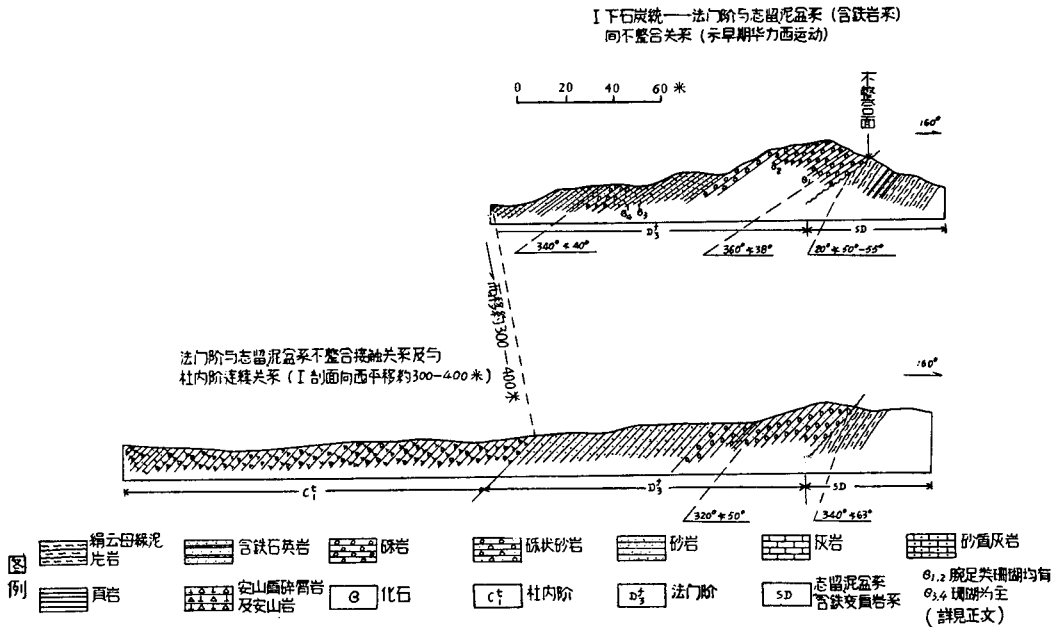


图 5 錫林郭勒盟苏尼特左旗保日汗喇嘛庙白音敖包东南約 1.5 公里实测剖面

这一不整合所代表运动的具体时期、上下岩层时代依据、沉积建造特征等，就这次观察叙述如下：

1. 上泥盆統法門阶在內蒙是首次发现，至于下石炭統，过去巴、烏盟北部国境沿綫所

1) 內蒙 205 队李毓英同志等面告。

2) 根据內蒙地质局大青山区队及地质研究所所采标本，由地质科学研究所沈其韓同志鉴定。

分出的下石炭统,其中大部分找到可靠的中、晚石炭世化石¹⁾,目前确切的下石炭统仅见于锡盟东、南部及昭盟北部。上剖面中,不整合以上地层由下至上为:

(1) 下部:底部主要为黄褐色砾岩、砾状砂岩夹薄层灰岩,上部是一套紫红色砂岩、砂砾岩及砂质页岩互层。砾岩分选性较差,砾石半浑圆到稜角状均有,砾径大者达 6—8 厘米,一般 1—3 厘米,成分复杂,但多来自其下之“含铁变质岩系”以硅质片岩、石英岩、含铁石英岩、脉石英以及花岗岩等砾石。全层厚达 200—300 米。薄层灰岩夹层中含大量化石,经鉴定²⁾:

腕足类:

- ① ? *Brachythyris* sp.
- ② ? *Fusella tornacensis*
- ③ *Cyrtospirifer sulcifer* (H et. Cl.)
- ④ *Camarotoechia turanica* Rom.

珊瑚:

- ⑤ *Kueichowpora devonica* Ting
- ⑥ *Nalivkinella profunda* Soshkina
- ⑦ *N. profunda* var. *minor* Ting

(上述相当于图 III 剖面中化石 1—4)

同一层位也发现古植物化石:

- ⑧ *Leptophloeum rhombicum* Daw.

上述虽然有可疑的杜内期化石①②,但经进一步研究[见页脚注 2)],由于③④⑥等是法門期标准化石,故将本层定为法門阶。其与上之下石炭统为連續沉积关系,而与其下“含铁变质岩系”则为清楚的不整合关系。

本层特征与一般所称之“磨拉石建造”相似,但其生存环境似处于浅海海面之下褶皱隆起的山前堆积,暂以“海相磨拉石建造或类磨拉石建造”称呼。

(2) 中部(中性火山碎屑岩建造):主要由安山质凝灰岩、安山岩等组成,也夹薄层灰岩。在上述白音敖包南 20 公里左右,相当于本层者,厚度增达 700—900 米。薄层灰岩中找到化石[见页脚注 2)]: *Syringothyris* sp., *Martinia* sp., *Caninia* sp.

(3) 上部(长石砂岩及长石石英砂岩建造):含钙质较高,夹薄层灰岩及页岩,上述白音敖包南 20 公里之同一剖面中化石为:

- Syringothyris* sp.
- Echinoconchus elegans* (McCoy)
- Echinoconchus punctatus* (Mart.)
- Arachnolamas* sp.

中、下部之上述化石均属早石炭世。

2. 关于“含铁变质岩系”(“含铁石英岩”)沉积建造特征及时代隶属问题:上述白音敖

1) 详见地质科学研究所内蒙地层组 1961 年总结报告。

2) 早石炭世—法門期的化石由地质科学研究所詹立培、侯鸿飞、林宝玉等同志较详细鉴定对比。

包一带本岩系出露较全主要包括:

(1) 下部: 主要由中基性喷发岩、熔岩组成, 大部分是具片理化的玄武岩、安山玢岩(?)、辉绿岩及其凝灰岩组成, 具绿泥石化、絹云母化及矽化, 常与千枚岩、绿色板岩相间互层, 具海底喷发性质; 即一般所称的“绿色岩建造”。

(2) 上部: 主要为石英岩、千枚岩、絹云母片岩、砂质片岩及少量不纯结晶灰岩; 层序上由粗到细, 反复出露, 构成复理石韵律; 原岩大部分为砂质岩、泥质岩及薄层灰岩, 具“复理石建造”特征。

含铁石英岩与上述两建造紧密伴生, 在上述白音敖包之南与“绿色岩系”相间互层出露。

在白音敖包一带这套地层总厚达 7000 米左右。

这套岩系的时代尚需进一步确定, 但就下面一些资料, 我们认为目前划属志留、泥盆系较适宜。

1) 上述白音敖包剖面已清楚见到此岩系不整合于下石炭统一法門阶之下, 因此其上限不应晚于法門期。

2) 由区域分布情况来看, 这套岩系向西可延至集二线温都尔庙一带, 向东经红格尔庙(阿巴嘎旗南)至锡林浩特一带, 这些地区所出露的岩层大体均可对比, 主要为絹云母石英片岩、绿泥片岩、千枚岩、含铁石英岩及变质中基性火山喷发岩、熔岩, 间夹薄层灰岩, 局部变质较深见到片麻岩。在温都尔庙、保日汗庙以及红格尔庙一带含铁石英岩富集成矿。从矿床成因、矿石类型、结构以及围岩特征等方面, 大多数同志认为, 这几处含铁石英岩可以对比, 基本上属同一时代。在红格尔庙该层之上部轻微变质的砂页岩中所采孢粉¹⁾经鉴定有(鉴定者见页脚注 1): *Archaeojonotrilites* sp., *Acanthotricites* sp.? 根据鉴定者意见, 前者, 泥盆纪—石炭纪均有, 而以晚泥盆世—早石炭世较普遍。

就上两点, 本岩系之上限不应晚于法門期, 其上部层位又不宜早于泥盆纪, 故全套地层当不致过老, 似属志留纪—泥盆纪较适当。

3) 本岩系东延至锡林浩特一带, 由岩性及区域构造延伸方向, 大致可与过去所称之锡林浩特杂岩(或锡林郭勒杂岩)对比²⁾。根据最近贝尔湖幅区测队报导, 在锡林浩特北之烏套海奥优特拉盖出露与锡林浩特杂岩相似的岩层, 其中的绿泥片岩内找到 *Leptaena rhomboidalis* Uil.。该化石³⁾一般产于志留纪—泥盆纪(大兴安岭志留纪—泥盆纪地层中均有发现)。

根据上述以及全套岩系出露较厚, 下限至少包括志留系, 故将它划属志留纪—泥盆纪。

目前内蒙古有化石依据的志留系已有多处发现, 继白云鄂博附近志留纪地层发现之后, 在白云鄂博之更北及更东嘎莎庙、五花敖包(百灵庙西北数十公里)一带也发现志留系⁴⁾。值得提出的是, 上述地点向西几乎同一纬度延伸至巴盟抗烏拉(东经 103°, 北纬 42°)最

1) 孢粉由地质科学研究所内蒙工作队地层组采。

2) 见河北省地质局, 1:100 万张家口幅区域地质测量总结报告, 1959 年。

3) 化石系根据内蒙古地质局朱相魁同志面告, 化石由地质科学研究所侯鸿飞同志鉴定。

4) 嘎莎庙、五花敖包一带不久前划为中泥盆统经采回大量珊瑚化石, 由地质科学研究所林宝玉等同志进一步鉴定对比后, 认为划归志留纪(晚志留世)较妥。化石有: *Favosites* sp., *Propora* sp., *Hallaepora* sp. 等

近也发现志留纪笔石页岩¹⁾；由整个内蒙地槽发展来看，志留系之向东延伸是可能的。

综合上述，早期华力西运动的特征及依据可概括为：

1) 白音敖包剖面清楚的提供了下石炭统一法門阶与志留、泥盆系(含铁变质岩系)間的不整合关系，这一运动的具体时间，确切地说，是在法門期之前，亦应属早期华力西运动范畴。

2) 志留、泥盆系所代表典型的地槽下沉阶段的沉积建造的存在。

3) 志留、泥盆系与石炭系、法門阶变质程度截然不同，前者广泛受中、低级区域变质，后者一般仅轻微变质或局部的接触变质。

4) 志留、泥盆系与石炭系、法門阶的褶皱、断裂形式也有所区别，前者多为倒转褶皱，扇状褶皱、紧密褶皱以及逆掩断层；而后者一般为开阔背、向斜（少许地区也见到紧密褶皱）及高角度正、逆断层。

5) 有较广泛的岩浆活动：上述白音敖包剖面法門阶底部砾岩中有花岗岩砾石，为肉红色中、细粒花岗岩；下石炭统则含较大量长石砂岩，镜下，长石多具棱角状，搬运不远；在该区之北不远，保日汗庙气象站一带，广泛出露一套角闪花岗岩，与围岩接触处常发生混染交代，可见到混合岩，过去曾划属前寒武纪；这次见到这套花岗岩侵入于相当于“含铁变质岩系”中的石英岩、片岩中，而未发现侵入于石炭系。烏盟北部西里庙之西南云母片岩、片麻岩中所采绝对年龄测定为 329—359 百万年，恰好相当于华力西早期（详见后述）；向西南至集二线白音察汗车站东，康山村以北一带出露的大片角闪花岗岩，我们也怀疑其为华力西早期产物。

最后必须提出：内蒙早期华力西运动的存在是无庸置疑的，已确定的下石炭统一法門阶，其中岩性与植物化石（*Leptophloeum rhombicum* Daw.）来看，与祁连山的“老君山砾岩”、天山的“齐尔古斯套系”以及昆仑山的“提斯那夫系”，均有所相似，而后几处的层位、时代及其下不整合所代表的造山运动，还有不少争论，由于内蒙在地层上及造山运动上提供了有关的实际资料，今后对这些地区的互相对比研究，是十分有意义的。

三、錫盟二連东北盐池、哈拉图庙乃至莎达格庙及国境 查干敖包庙一带地层时代的新认识

上述地区出露一套千枚岩、板岩、片岩、变质砂岩及凝灰质砂岩，含少量薄层碳酸盐岩，具复理石建造特征。过去未发现确切的化石，一直存在分歧意见，由于部分受接触变质作用较深，在早有人划属早古生代以及前寒武纪地层；此前，笔者及部分内蒙地质工作者认为大部分可与其东錫盟东部烏珠穆沁旗及新庙以北一带之中泥盆统对比，统称志留、泥盆系。但根据这次在该层上部（见图 6）所采回的孢粉鉴定结果有：

Trachytriletes macropunctatus Naum.

Lophotriletes submarginatus (Waltz) Naum.

Corditina rugutifera (Lub) Somol.

Protoginkgocycas sp.

1) 笔石由地质力学研究所同志采，最近穆恩之、赵裕亭同志告为 *Monograptus pridon* (Brown)。

Perisaccus cardaitus Naum.

Perisaccus coniferous sp.

根据鉴定者¹⁾意見: 其中 *Corditina rugutifera* (Lub) Somol (科得狄花粉) 及 *Perisaccus cardaitus* Naum. (古松柏花粉) 常見于华北及內蒙上古生界, 属晚古生代无問題, 而最可能属晚石炭世到早二迭世。

这套岩层在二連盐池以北出露完整(見图 6)。

根据上述化石层位, 剖面中又未見不整合及任何显著的沉积間断等来看, 其时代应予重新审定, 其中較大部分, 笔者初步认为划归石炭紀一二迭紀較宜; 下部还可能包括中泥盆統, 乃至早古生代地层, 但尚待进一步工作。如全划属志留、泥盆紀以及早古生代, 依据是不足的。錫盟北部国境沿綫以中泥盆統为骨干的“华力西早期地背斜褶皱带”(图 1)西延至馬尼特庙(东經 115° 左右)一带很可能即傾伏于石炭二迭系之下, 或成小型的島鏈状隆起于石炭二迭系之中。

四、关于古老“中央隆起带”或“背斜带”^{*} 是否存在?

中国科学院地質研究所所編“中国大地构造綱要”一书中以及最近有关內蒙地質文献中认为: 錫、烏、巴盟北部国境沿綫出露出一套前古生代花崗岩化、混合岩化的古老变質岩系, 組成所謂“中央隆起带”或“背斜带”。考其出露代表地区在烏盟有西里庙东南馬虎图一带, 西延至翁根塔格, 巴盟有西加干及其以西出露的一套变質岩系。經過这次工作我們初步认为: 1) 所謂馬虎图一带的前寒武紀鞍山式鉄矿, 就矿床特征, 矿石結構及围岩組成等与上述集二綫以东之志留、泥盆紀沉积变質鉄矿可以对比, 而与南部地軸上真正的前寒武紀鞍山式鉄矿截然不同²⁾。2) 翁根塔格一带, 这套变質岩系出露較全, 采回的云母片岩等标本, 經絕對年龄測定(由地質科学研究院用鉀氩法測定, 并作了复查校正), 为 329—359 百万年, 根据最近絕對年龄表, 应属早石炭世一中、晚泥盆世, 因此, 受前寒武紀花崗岩化之說是值得怀疑的。

此外, 还須提出两点: 1) 中央隆起带西段西加干之西南下工哈馬拉特, 更西可可烏拉等处, 过去认为属前寒武紀的結晶片岩(夹少部分角閃片麻岩)中已发现簾科及珊瑚化石³⁾; 2) 翁根塔格变質岩系之北仅 400—500 米处之輕变質灰岩中已发现石炭紀珊瑚化石⁴⁾。所謂古老“中央隆起带”或“背斜带”就上面資料来看是不存在的, 其組成以志留、泥盆系为主(部分或更新, 由石炭系乃至二迭系組成), 它很可能为华力西早期狹窄的地背斜褶皱带。

近年, 对地槽褶皱带中“古老中央隆起带”之說⁵⁾, 国内、外(主要在苏联)一些地区已証

1) 由地質科学研究院三室孢粉組高联达、刘桂芝同志鉴定, 徐仁先生审定。

* 見中国科学院地質研究所編“中国大地构造綱要”一书中“蒙古正地槽系”, 指由前古生代和包括部分早古生代的变質岩所組成的“背斜带”。

2) 根据地質科学研究院內蒙工作队区域組沈其韓同志等报告。

3) 根据內蒙地質局 102 队地質报告及翁礼巽同志等口述。

4) 根据內蒙地質局地質研究所資料, 化石由中国科学院地質古生物研究所鉴定。

5) A. B. 裴伟及 B. M. 西尼村等“泛地台”論者认为: 任何地槽都存在古老結晶带——中央隆起带 或中間地块。

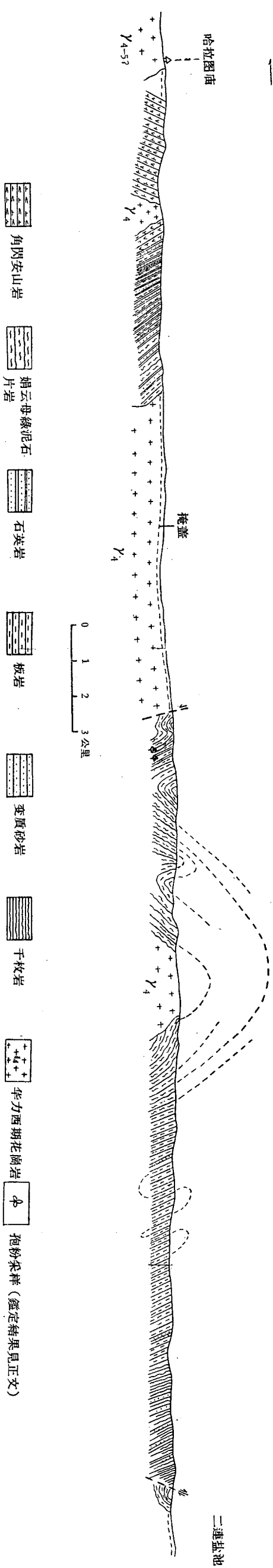


图 6 錫林郭勒盟二連盐池以北地层草测剖面

实或怀疑古老中央隆起带(或中间地块等)的不存在,内蒙情况亦可能为其例证之一。

本文在黄汲清先生指导下写成,并引用了他 1960 年锡盟野外工作的资料;某些结论是在地质科学研究所内蒙地质工作队郭文魁、沈其韩先生等参加讨论提供意见后确定的;地质科学研究所三室林宝玉、詹立培、王国莲、刘长春及高联达等同志为我们提供了化石鉴定结果,二室朱志直及一室杨芸同志编制了插图;内蒙地质局地质研究所、区测队等单位同志也提供了有关资料,借此致谢。

主 要 参 考 文 献

- [1] Геологическое строение МНР. 1959.
- [2] В. Е. 哈茵、Ю. М. 謝音曼: 地槽学說一百年。(Советская геология № 11, 1960)
- [3] W. C. Krumbein & L. L. Sloss: Stratigraphy & Sedimentary. 1955.
- [4] А. В. 裴伟、В. М. 西尼村: 地槽学說的某些主要問題。地质专輯第九期, 1958, 地质出版社。

注: 未刊文献从略。

НЕКОТОРЫЕ НОВЫЕ СООБРАЖЕНИЯ О ГЕОЛОГИИ ВНУТРЕННЕЙ МОНГОЛИИ

Сяо Си-чан, Лю Юн-цюань

(Резюме)

В последнее время в результате геологической съемки и специальных тематических исследований было получено много новых фактических данных, по которым предлагаемая статья освещает некоторые проблемы о геологии Внутренней Монголии.

1. Ультраосновные породы в пределах Внутренней Монголии образуются, главным образом, в среднем этапе развития герцонской складчатой зоны. Раннегерцинские и позднегерцинские ультраосновные породы в этом регионе возможно существуют, но пока ещё нет достаточных данных.

2. Установление раннегерцинского орогенеза для понимания геологической истории описываемого региона имеет важное значение. Раннегерцинский орогенез очень четко и сильно проявился между SD и D₃ и имел широкое распространение.

3. Мощные слабо метаморфизованные толщи, состоящие из различных кристаллических сланцев, метаморфизованных песчаников, туфов и прослоев известняков, очень широко распространяются в северо-восточной части Эрлена. Вследствие отсутствия находок ископаемой фауны эти отложения относились к нижнему палеозою, даже докембрию. В настоящее время по новым результатам споропыльцевого анализа среди них верхняя часть представляет собой верхнепалеозойский возраст, а нижняя часть возможно относится к девонскому.

4. До недавнего времени, несмотря на неоднократные посещения описываемого региона, ряд исследователей считает, что в северной части Внутренней Монголии вдоль границы с МНР проходит зона древнего центрального поднятия, но по новым данным такое поднятие не существует.