

古陸台比較 大地構造學

H. C. 沙特斯基 著

地質出版社

古陸台比較大地构造学

H. C. 沙特斯基 著

地質出版社

1959·北京

本書选译了苏联著名的大地构造学家 H. C. 沙特斯基院士历年所写的有关古陸台比較大地构造学的五篇論文，这些論文是作者从 1946 年到 1955 年陸續写成的，分別发表在“苏联科学院通报地質丛刊”和“莫斯科自然科学工作者协会通报地質学部分”上。作者在这些論文中通过对大量地質資料的分析，表述了他对大地构造学中几个重要問題的看法，并且确立了几个規律，为大地构造学的进一步发展作了重要的貢獻。

本書可供研究大地构造学的人員閱讀。

古陸台比較大地构造学

著 者 H. C. 沙 特 斯 基
出 版 者 地 質 出 版 社

北京宣武門外永光寺西街 3 号
北京市書刊出版業營業許可証出字第 050 号

发 行 者 新 华 書 店
印 刷 者 地 質 出 版 社 印 刷 厂

北京安定門外六鋪炕 40 号

印数(京)1—3300册	1959年8月北京第1版
开本 $31'' \times 43''^{1/25}$	1959年8月第1次印刷
字数187000	印张8 $\frac{1}{2}$
定价(10)1.60元	

目 录

东欧陆台的构造和发展的基本特征·····	5
大顿巴斯和维奇特体系·····	80
论陆台与褶皱地槽区的构造关系·····	120
论囊括陆台和褶皱区的深处变动(伏尔加河流域和高加索)··	145
论巴契尔马拗陷的成因·····	183

东欧陆台的構造和发展的基本特征

古陆台比較大地构造学。 論文之一

本文是古陆台比較大地構造学研究的第一部分；即使只从古陆台的总面积超过大陆总面积的一半来看，古陆台在地壳結構中的意义也是很明显的。位于辽闊的阿尔卑斯期褶皺帶之北的北部古陆台（东欧陆台、北美陆台、西伯利亞陆台）与南部古陆台（非洲陆台、巴西陆台等）的区别就在于，有更年輕的褶皺山系呈完整的环狀圍繞着北部古陆台；因此，只有在北部古陆台上才能够用比較分析法来闡明这些構造的結構和发展的規律性。在这第一部分要闡述东欧陆台的形狀、其褶皺基底的結構以及作为一个統一的巨型構造形体的陆台的順序发展的主要資料。

I. 緒論。东欧陆台的定义

我們只是把北半球总体的阿尔卑斯期陆台的这一部分称之为东欧陆台，这一部分包括东欧和北欧，其特点是具有前寒武紀褶皺基底，基底被陆台型沉积岩建造的平緩的盖层掩盖起来；該区陆台盖层的組成包括了从最古老的寒武系岩层起的所有沉积层。阿尔卑斯期陆台上这个自然划分的部分通常称为俄罗斯地台，但是，如果严格遵循 E. 徐士[79]（俄罗斯地台这个名称是他提出的）的話，那末，我們只應該以俄罗斯地台指該陆台区的中部和东部，應該从該区的範圍內除掉波罗的地盾、陆台的蒂曼部分以及整个陆台西部深深埋藏在年輕沉积物之下的、位于波列謝長垣（Полесский вал）以西的地区。

东欧陆台这个術語是1932年由 A. Д. 阿尔汉格爾斯基 引用到文献中的，他用这个術語来表示位于烏拉尔海西期褶皺山系、加里东期褶皺帶和南部的喀尔巴阡、克里米亞和高加索阿尔卑斯期褶皺帶之間未受变动的沉积层地区。这个術語早在 1921 年就由波蘭地質学家 B. 捷謝列（Тейселейе）运用过[72]，但仅仅是用来表示喀尔巴阡輻掩構

造的前陆(Форланд шарриажей)。俄罗斯地台这个名称无论如何也不能和东欧陆台一词混为一谈,因为,Е.徐士[79]的俄罗斯地台和波罗的地盾不是东欧陆台中各别的、仅在区域方面有条件划分的部分,而是組成这个陆台的独立的構造單元。从Е.徐士的定义和А.П.卡尔宾斯基的著作[13, 14, 15]中能导致这个結論。只有施蒂勒的芬諾 薩尔馬齐亞(Фенно-Сарматия)[78]和 Д.Н.苏博列夫(Соболев)的斯堪多 俄罗斯(Скандо Россия)[34]是与东欧陆台完全相当的同义詞。

乍看起来,陆台的不同时代的褶皱界限好象表明陆台是完全人为地划分出来的。有些地質学家認為,陆台与圍繞陆台的褶皱帶之間構造的差别仅仅是在褶皱形成时产生的,也就是說在所謂主要造山幕中产生的,假如这些地質学家的看法是公正的話,那倒符合实际情况了。褶皱帶的岩相和構造分析的結果駁倒了这种观点;这些分析証明了,廣义的褶皱形成作用在地槽帶中不是短時間的过程,而是長时期的过程,在褶皱帶的整个地槽发展时期中,褶皱帶的構造与被褶皱帶局限起来的陆台的構造是迥然不同的。烏拉尔在下古生代加里东褶皱时期中发育了一种与陆台構造迥然不同的構造,但这种構造却类似于該地帶的海西期構造。对于斯文托克什日山(Свентокшижские горы)來說我們同样能看出这一点;高加索地区中的加里东和海西期構造,正如矿泉区(Минераловодский район)和中央高加索的構造所証明的,与陆台構造不同的程度并不比阿尔卑斯期構造小,而是更大。由此可見,东欧陆台在下古生代时被完整的地槽褶皱环圍繞着。在加里东期褶皱帶範圍內这个地槽褶皱环的一部分是在戈特蘭紀之末轉變成陆台;在这个环的另一部分,即在烏拉尔和萊茵海西帶中,地槽发展一直繼續到古生代之末;最后,在第三部分,即在喀尔巴阡、克里米亞和高加索地区中,地槽发展或是繼續到第三紀之末,或是一直到现在。因此,东欧陆台是阿尔卑斯期陆台区中极特殊的一部分,就时代說,这一部分和以下地区是截然不同的,如巴黎盆地,或西西伯利亞低地,它們具有海西期褶皱構造的基底。相反的,就其发展的主要特征、構造和时代来看,則东欧陆台类似于北美陆台、西伯利亞

陆台及地壳上其他相同的古老地块。

从东欧陆台的这个定义可以得出結論，按时代說該構造是加里东期陆台，因为它的四面八方都被加里东期地槽構造局限起来。在这个界限內，陆台在下古生代真正是特殊化了，但是，它在所有的以后地質时期中当然还是繼續发展着。东欧加里东期陆台在海西期中靠轉变成陆台的斯堪的納維亞加里东期褶皱帶加入陆台而大大地扩大，在阿尔卑斯期中靠烏拉尔、西欧等海西期褶皱帶加入陆台而更加扩大。这样加入的結果，便在阿尔卑斯时期形成了一个包括北半球大部分的統一的巨大陆台，好象使那些具有不同时代的褶皱基底的陆台部分都有平等地位了。

虽說在陆台发展阶段中变动方面有共同的相似之点，但在阿尔卑斯期陆台的不同部位中基底的時代特征和構造特征都在它的沉积岩盖层的破坏中及其地层完整性方面表现出它自己所独有的特点。所以，在阿尔卑斯期陆台中按褶皱基底的時代划分出一些巨型的自然單位来，对構造分析來說是完全合理的和适当的。只有这样，才能确定陆台盖层的变动与古老基底構造的关系（特別是構造的繼承性）、構造类型中長期发展的作用（新生作用）等等。

A.Д.阿尔汉格尔斯基和E.徐士一样，把东欧陆台以及它与它相似的同一时代的構造称为前寒武紀陆台。与此相似，E.徐士把那些褶皱基底由古生代沉积层組成的陆台称之为古生代陆台。这种名詞也是建立在褶皱帶和陆台之間的关系和联系的基础上，但这些关系与我們上面所探討的不同。实际上，第一种情况是把那些在加里东褶皱期中作为陆台而存在的構造区（虽然它們也可能在早些时期形成的）称做加里东期陆台；在第二种情况下，是把那些在加里东褶皱期之末由于加里东期褶皱地槽帶轉变为陆台型的“陆緣”区而产生的陆台称为加里东期陆台。因此，这种名詞同样是完全合理的和有足够論据的。我認为后一种名詞在方法学方面甚至超过第一种陆台命名法，因为它是以成因特征为基础的，也就是以地槽褶皱帶轉变为陆台的時間为基础。其不方便的地方仅在于：这种名詞会在公認的主要地壳变动期的時代标志上引起极大的混乱。因此，一般地說对于标志陆台的時代

來說應該避免這些名詞，而對於褶皺形成作用期來說，可以採納這些名詞。

褶皺帶和陸台之間的成因關係，主要是前者轉變為後者。因此很可能陸台的時代真正應該用在其末期最後形成該陸台的褶皺期這個名詞來確定，但應加上接頭語“後”字〔(эпи)——(над)]；這種標記清楚地確定了陸台的形成時代，也就是確定了地殼上這塊面積的陸台發展階段的開始。就這方面來說，東歐陸台是複雜的，整個的東歐陸台是“元古代後陸台”，但它的某些部分是“太古代後陸台”另一些部分是“卡累利阿期後陸台”，第三部分是“里菲期後陸台”，等等。

東歐陸台是研究得最好的大地構造區之一。許多大地質學家對這個構造作了巨大的綜合，如：А.П. 卡爾賓斯基 [13, 14, 15]、А.Д. 阿爾漢格爾斯基 [1, 2, 3, 4]、М.М. 捷賈耶夫 [37, 38]、Д.Н. 索博列夫 (34, 32)；在外國學者中有 S. 布勃諾夫 [55, 56] 等。在這些研究中有蘇聯地質學家的許多著作做了報導，因此本文將只詳細地探討一下這些研究者報導不詳細的或是要求從根本上加以修改的那些最主要的問題，同時要探討一下屬於本文主要題目——古陸台比較大地構造學的那些問題。

象所有的陸台一樣，東歐陸台也是由褶皺基底和輕微變動的上部沉積岩蓋層組成的，因此，為了做比較分析必須探討下列問題：(1) 褶皺基底的構造，(2) 上部復蓋層的構成及其發展，因為只有這樣才可以闡明那作為一定構造單位的整個陸台的發展，(3) 最後，必須確定陸台的精確的界限，界限能說明整個構造的構造形態的特徵。這些問題的解決乃是闡明陸台變動的類型和成因的基本先決條件。

本文的資料是我根據不同任務而作的長期調查研究的結果，特別是在俄羅斯平原上蘇聯科學院考察隊中的工作。

II. 陸台的界綫和形狀

東歐陸台在山形上顯著地表現出來的外部界限，西北面是斯堪的納維亞山脈，西南面是斯文托克什日山和喀爾巴阡山，南面是克里米亞山塊、高加索山脈和曼格什拉克卡拉套 (Мангышлакский Кара-

тау)。該区东边有很大的距离被穆戈扎雷山脉 (Мугоджары)、烏拉尔以及新地島隆起局限起来。相反的, 西面在波德低地和波罗的海西部範圍內, 地形上沒有表现出古陆台和年青的古生代構造之間的界限; 在这里俄罗斯陆台的平原地区逐渐地、不易察觉地过渡为辽闊的北德低地, 这个低地的西部虽然在外貌上与东部相似, 但其深部基底具有完全不同的構造, 并且在古生代时有不同的地質历史。我們所探討的界綫, 在下列地区中都沒有在山形上表現出来: 在南別薩拉比亞和敖德薩海港範圍內, 东南面在濱鹹海地地区和烏斯秋尔特, 北面在巴倫支海。由此可見, 东欧陆台在現代的地形上是平原地区, 四週圍繞着構造、高度和时代都不同的山脉——从年青的喀尔巴阡和高加索阿尔卑斯期山脉、中生代的卡拉套直到海西期的烏拉尔和古老的挪威及西瑞典加里东期山脉为止。只是在上面列举的少数狹窄的地段中, 陆台的山地边缘才被一些低地和凹地隔开。

在描述这个構造区时, 通常提出的有关东欧陆台界限的这种一般性的浮淺概念, 現在对構造分析是不能被認為令人滿意的。我們应把这个古陆台看作为巨大的主要構造單位之一, 看作为在古生代之初形成的統一的構造。因此, 陆台与地壳上所有的構造一样, 具有一定的規則的几何外形, 只有詳細确定陆台的古老加里东期的外形时, 才能闡明它的形狀。描述陆台的界綫應該从加里东構造帶开始, 在这里陆台和地槽褶皱山系之間的界限表現得最明显不过了; 第一, 从瓦蘭給峽湾 (Варангер-фиорд) 到斯堪的納維亞半島南端的整个幅員內, 这个界限到处都沒有被加里东期后的沉积层掩盖; 第二, 正如 S. 布勃諾夫 [54] 首先指出的, 在挪威加里东期褶皱帶中沒有边缘拗陷; 在其他褶皱山系中这种構造的存在, 常使精确定确定陆台的輪廓大为碍难。

西北界綫 在中瑞典、爱姆特蘭 (Емтланд) 和南拉普蘭 (Лapplandia) 地区中古老的前寒武紀剝蝕面极平緩地向西北傾斜, 这个剝蝕面的残余在陆台这一部分的許多地方都能識別出来。这个面在靠近加里东期褶皱帶的地方構成平緩的撓曲狀弯曲, 傾斜是每公里 10 公尺或更大。在这个構造坎 (уступ) 上, 前寒武系被沒有褶皱的原地系

統寒武志留系地层（厚度不超过150—200公尺）所掩盖，而复杂的加里东外来系統又推掩到后者之上。因此，平緩的原地系統沉积层在構造坎的斜坡上呈很窄的帶狀形式出現，寬度不超过15—20公里，而有些地方却完全尖灭；在許多地方，如凡捷林（Ванделен）（爱姆特蘭）附近，发现到加里东褶皱的石英岩輾掩断块直接位于陆台的前寒武系之上。自霍格邦[65]开始，許多斯堪的納維亞地質学家都在陆台与褶皱帶的界限上看到構造坎；不久以前阿斯克龙德[47]在爱姆特蘭地区曾詳細地研究过这种構造坎，他再一次証实：“前寒武紀准平原呈撓曲狀迅速地傾伏到構造上被改造的寒武志留系地帶之下”。陆台和褶皱帶之間的这种关系，从爱姆特蘭向北一直到芬馬尔肯（Финмаркен）[Hyolithus構造坎——帶]，南面在密奧仙（Мьёзен）湖地区和索格涅-約通赫姆（Согне-Иотунхеймский）向斜的南端到处都能看到。

在奥斯陆地塹之西，边界帶的結構有些复杂化；在这里的哈当格維德（Гардангер-видд）高原上，加里东期推复体的变質岩几乎是平鋪着的；它們構成桌狀山的山頂，而其山脚則是由陆台前寒武紀花崗岩和片麻岩上的寒武-志留紀平緩的頁岩（含黃鉄矿）組成。往西，在哈当格峡湾附近，前寒武紀剝蝕面同样形成一个明显的撓曲狀弯曲，寒武-志留紀頁岩和逆掩地块也紧随着这个撓曲狀的弯曲。應該指出，这里的前寒武系完全沒有因加里东期造山作用而发生变化，而寒武-志留系也只是在其上复的变質岩系的逆掩作用的影响下发生变动。相反，在哈当格峡湾之西，寒武-志留系有很强烈的变动，特别是在高大的隆起之核部和逆掩断块中前寒武系岩石变动强烈。因此，在哈当格維德高原上以及向北到約通（Иотунский）地区中，廣泛地发育了向未变动的陆台上推动的加里东岩石的逆掩断层，类似于爱姆特蘭地区中同样的逆掩断块；但在后一地区中較少出現，沒有那样大的規模；但在哈当格地区中，能明显地划分出一个撓曲狀的構造台阶（ступень），这就是陆台和加里东褶皱帶之間的界限[65]。在構造坎之东，寒武-志留系到处都是陆台型建造（比如，在中瑞典断层区中，維特尔 [Веттер] 湖、威內尔 [Венер] 湖和西里揚 [Си-

льян] 地区)；在構造坎之西，陆台型地层被标准的地槽型建造所代替，后者是巨厚的石英岩、杂砂岩地层和厚大的火山岩系和碧石。

由此可見，在斯堪的納維亞加里东褶皺帶的全部延長距离內，它和东欧陆台之間的界綫表現为明显的撓曲狀弯曲形式；在撓曲狀弯曲之东，陆台的前寒武系地层在任何地方也沒有因寒武紀后的構造作用而发生可見的变化，相反的，在弯曲之西，它們因加里东运动和火山作用而受到最强烈的改造。在廣大的幅員內構造坎的構成中不仅参加有前寒武系，而且也有那未受變質的（虽然有些地方有变动）寒武-志留系，而且有些地区中（南拉普蘭，密奧仙湖）还有破片岩系。我把陆台和加里东褶皺帶之間的这种很窄的構造帶称之为边缘接合綫（краевый шов），以与标准的边缘拗陷相区别[45]。

东欧陆台和斯堪的納維亞加里东褶皺帶之間的边界帶的結構在横剖面上就是这样的。現在我們来簡短地談一下这个边界帶在平面上的結構。北面在特琅索（Тромсø）和芬馬尔肯地区中，边缘接合綫具有东北走向，NE 45—50°，有些地方偏到NE 65—70°；向南，自托尔涅特勒斯克（Торнетрæск）湖到南爱姆特蘭地区，在长达 600 公里以上的距离內，直綫狀边缘接合綫的走向为NE 18°，其次在南爱姆特蘭地区和密奧仙湖地区中，陆台和加里东褶皺帶之間的界綫的方向又重新为东北方向（NE 25°—NE 50—60°），在密奧仙湖之东約通地区內則是东西方向（E 83—90°）。在半島的南部沿着哈当格峡湾和斯塔完格（Ставангер）边缘接合綫的特点是呈东北走向（NE 30—45° 和西北走向（NW 33°）的直綫狀的綫段。整个說来，加里东边缘接合綫具有抛物綫狀的巨大的弧形，这个弧的北端長，南端短。該弧向东南凸出，向中瑞典断层区凸出。极可能的是，中瑞典地区的特点以及奧斯陆地塹的发生，都是和所指出的边缘接合綫的位置有密切关系，也就是說，与活动的褶皺帶伸进到較稳定的东欧陆台中的弧形凸出有密切关系。弧形的界綫也显著地表现在褶皺帶本身的構造中：真的，在弧的翼部，加里东褶皺帶的變質杂岩体和火成岩直接逆掩到陆台的前寒武系之上，或是被窄的边缘接合綫而与它分隔开，在弧的凸出部分，陆台的片麻岩和山系的變質杂岩体之間分布着强烈变动

的、但未变質的寒武-志留系和爱姆特蘭破片岩建造的地帶，B.阿斯克龙德[47]把这个地帶划分为独立的爱姆特蘭推复構造，但實質上具有准原地系統（параавтохтон）的特点。地槽区和陆台的密切的構造关系就表現在这方面。

虽然加里东边缘接合綫整个說来具有弧形形态，但是，如上所述



图1. 东欧陆台的界綫
(H.C.沙特斯基, 1945)

- 1—边缘接合綫，2—陆台的海西期界綫，3—褶皺区边缘带巨大的正性重力异常，
- 4—沿褶皺带边缘后繼的中生代隆起，5—斯洛博达(Слобода)和克里米亚的砾岩
- 6—陆台边缘上的断裂，7—陆向斜和边缘拗陷的輪廓，8—古生代构造的总的方向，
- 9—在海西期基底上后繼的阿尔卑斯期褶曲，10—烏拉尔地区变质片岩带，11—烏拉尔和加里东期褶皺带的綠石岩和基性火成岩发育地区

以及在图上(图1)所表示的,这个弧是由構成“之”字形綫的一系列直綫狀綫段組成的。一个方向被另一个方向代替完全是截然的,走向上的逐漸过渡所佔的長度无疑要比邊緣接合綫的直綫狀的綫段短一些。

西南界綫 从我們的闡述中可以看到,陆台的西北界綫能十分肯定地确定下来。西南边境的地質条件完全是另一回事,在这里只能确定这个界綫的总方向。自斯卡格拉克(Скагеррак)到黑海的全部范围内,陆台和毗鄰的褶皱区中古生代沉积层被很厚的新生代、中生代和二叠紀地层掩盖起来,这些年輕的地层無論对于埋藏在这些沉积物之下的古陆台來說,或是对于古生代褶皱構造來說,即使不是相同的,也是非常相似的。这个界綫的总的西北走向是相当容易看出的,这一方面是因为斯庫尼亞(Скония)和博恩霍尔姆島(о.Борнгольм)出露奧斯陆地塹型的下古生代岩石,而陆台型古生代地层出露于烏克蘭結晶地块的南坡和西南坡波多里亞(Подолія),另一方面因为在斯文托克什日山的核部和多布魯扎(Добруджа)地块中有地槽型的古生界岩石的露头。但是,这些事实对于确定界綫的位置來說,是如此的无力,因此就要利用間接的資料,即地球物理的資料、有关中生代沉积层中后繼变动的資料以及上述这些岩石露头中古生代地层岩相特点的分析。

确定陆台西南界限,最好是从其中部(克爾澤-聖多米尔山[Келецько-Сандомирские горы]和烏克蘭地块之間的部分)开始。战前在西烏克蘭进行的鑽探工作,获得了許多在这方面极有意义的和重要的資料。波蘭学者的工作,特別是З.苏科夫斯基[80]的工作,以及后来基輔地質学家(Б.М.Новик)的西烏克蘭石炭系的研究,証明了烏克蘭地块西坡的下列構造:在前寒武紀結晶岩石上分布着長石砂岩和紫色頁岩(暫定为寒武紀),平緩地向西傾斜;其上又分布着第二套長石質砂岩和綠色及灰青色頁岩岩系,含有波多尔斯克型的磷鈣土。由于这种岩石类似德涅斯特河一帶同样的地层,所以應該把它們归入奧陶系。后者被厚大的戈特蘭系石灰岩、灰質頁岩、下部的輕微石灰岩化頁岩(含有黑云母凝灰岩和粗面狀凝灰岩的薄夾层)超复。

戈倫河 (р. Горань) 地区的凝灰岩和玄武岩显然属于該层和属于奥陶系的露头。戈特蘭系沉积层被泥盆系 (被下部的 Old red 型的陆屑沉积层和上部的中、上泥盆系砂岩、石灰岩、白云岩和泥灰岩) 超复。在布格河 (р. Буг) 上游地区 (布斯克 [Буск]、茲洛契夫 [Злочев]、加利恰內 [Галичаны]、索卡尔 [Сокаль]、斯托揚諾夫 [Стоянов] 等等) 进行的鑽探, 在白堊系地层之下穿过石炭系沉积层和含有砂岩頁岩夾层及薄煤层的維宪統石灰岩, 并穿过含有石灰岩薄夾层和煤层的納膠尔砂頁岩岩系。寒武系和奥陶系沉积层呈北北西方向伸展, 順着向石炭系的方向上, 走向逐漸地轉变为南北向。岩层微微向西傾斜, 傾角不大于 $1-1.5^{\circ}$ 。

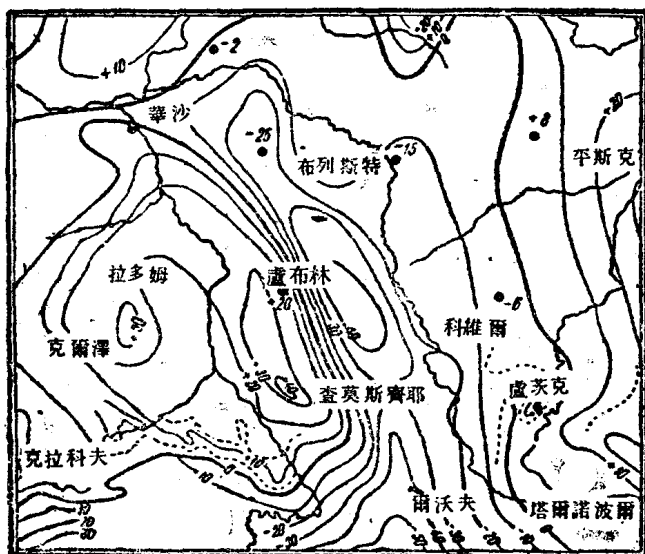


图2. 东波兰和邻近的西乌克兰及白俄罗斯地区重力異常图
($G''_0 - \gamma_0$, Буге) 根据 Ст.巴甫洛夫斯基 [71]

組成烏克蘭地塊西坡的沃倫省下古生代和泥盆紀岩层, 乃是波多里亞地区中同样的地层沿走向直接的延續部分。这是陆台型沉积层; 其上复岩层石炭系显然是很厚的 (納膠尔組的下部和維宪統的上部超过 500 公尺), 按其性質來說, 近似于頓涅茨的煤系建造, 即近似于

邊緣拗陷建造。这种建造的改变不仅是因为布格河上游地区的位置比沃倫省更接近于古生代褶皺帶，而且也因为在这里看到这种类型的石炭系建造向东北陆台型建造迁移，如同从烏克蘭地盾向东迁移一样。向西在維斯拉河 (р. Висла) 左岸波蘭中山区海西褶皺構造中，寒武-志留系和泥盆系表现为頁岩、含厚层石灰岩的杂砂岩、林諾海西帶的建造，即海西褶皺体系的外部鏈狀地区的建造。

这样看来，在構造关系上以及根据发育的沉积岩类型方面，陆台和古生代褶皺帶之間的界綫应通过布格河上游和維斯拉河中游地区之間。已有的地球物理資料可以更精确地确定未知界綫的位置。

在上述鑽井所揭露的下陷最深的地区中，石炭系岩层被不厚的杂色粘土、砂岩 (含石灰岩夾层、白云岩、石膏和硬石膏) 超复。我趋向于把这些岩石归入二叠系或瑞替克組 (?)。所有这些岩层——从下古生界到石炭系或瑞替克組——都被上白垩系地层超复，上白垩系地层剖面的完整性和厚度是从东向西有所增加。这个时代的最厚的沉积层是产生在尔沃夫-盧布林白垩紀地塘中。該区重力異常图 (图 2) ($G''_0 - r_0$ Буге) 是 С. П. 巴甫諾夫斯基編制的，这个图完全符合于我們所描写的地質条件。在斜坡的东部沃倫地区中等重力綫大体上具有近南北的方向，而且它們的正数向西渐次地减小，被負数所代替。等重力綫的最小数值 (-40 縐) 代表一个从尔沃夫稍西呈北北西方向往赫尔姆 (Хелм) 去的地帶。这个重力低凹是不对称的，其东坡以微小的重力梯度为特点，相反的在其西坡上負数 (-40 縐) 在 40—50 公里的距离內就轉变为巨大的正数 ($+40$ 縐)。

波蘭中山区在重力上表现为外形清楚的正性重力異常区；最大的正性異常产生在斯文托克什日山隆起的古生代地块中；尼达河 (р. Нида) 白垩紀地塘和拉多姆 (Радомский) 白垩紀拗陷則与降低的、但仍然是正性的重力相符合。維斯拉河左岸的重力異常与总的地質構造之間表现出密切联系，这使得有可能极确切地确定陆台的界綫。事实上，在拉多姆地塘和維斯拉白垩紀地塘的降低的正性異常帶之东北，在維斯拉河右岸有巨大的正性異常 ($+40, +30$ 縐) 帶以明显山脊狀綫亘着，該帶限制着上述重力低凹。这个重力山脊按它与斯文托克什

日山最大重力相似，只能解釋为掩埋在年青盖层之下的古生代正性構造，即是从西南面限制着邊緣拗陷的海西帶的邊緣复背斜，邊緣拗陷表現为重力低凹，也就是負性重力異常帶。后者的不对称結構完全符合于邊緣拗陷的一般的不对称結構，在陆台的一翼上有平緩的傾斜和厚度变小，在褶皱体系的陡坡上有宏偉的厚度。因此，在該区中陆台和海西期褶皱帶之間的界綫是沿着重力山脊的东北坡通过；在这种情形下我們把邊緣拗陷归入陆台，这就能更清楚地确定未知界綫的方向。烏克蘭地块的坡上和斯文托克什日山下古生界岩相特点与泥盆系及石炭系建造的对比使我們了解到，中波蘭加里东期褶皱帶与东欧陆台之間界綫的位置与海西期的界綫未必有显著的差別。

上述重力異常以中維斯拉山（Средне-Висленский гребень）的姿態在北北西方向上向桑河（р. Сан）和維斯拉河右岸延伸，此后即呈西北方向沿着維斯拉河在古拉-卡尔瓦里亞（Гура-Кальвария）附近穿过河流，沿左岸直达苏哈切夫（Сохачев）和洛維奇（Лович）城附近。再向西和西北，这个重力異常的延續便很难看到了，因此对于構造分析來說，这兒的重力資料是不够的。看来这个重力異常消失了，变为普洛茨克（Плоцк）和烏洛茨拉維克（Влоцлавек）地区的負性重力異常場。但是，甚至在这个負異常場內沿洛布任尼茨（Лобжениц）—英諾弗拉茨拉夫（Иноврацлав）—布勒斯特-庫雅夫斯基（Брест-Куявский）—綫上也能显著地划分出增高数值 $G''_0 - \gamma_0$ 的地帶，該帶位于托隆（Торуньский）和格涅茲諾（Гнезненский）重力低凹之間。这个帶完全和庫亞夫（Куявский）隆起相符合，庫亞夫隆起是北西西走向巨型背斜狀地穹（свод），寬 30—40 公里。这个隆起上，在薄薄的第三紀和第四紀沉积岩盖层之下有侏罗系和三叠系沉积层，这些沉积层被一系列的二叠系鹽丘（瓦依諾 [Вайно]、英諾弗拉茨拉夫、古拉、多哈列沃 [Дохалево]、克齐尼亞 [Кциня] 等等）所刺穿。向南和向北，庫亞夫隆起被托隆和格涅茲諾两个很深的白堊紀拗陷局限起来（А. Михальский [69]，Б. Свидерский [82]，А. Енциш [66]）。

在什涅依捷繆尔（Шнейдемюль）和奧德河（р. Одер）之間