

中国科学院綜合考察委員会資料

編 号:

密 級:

阿穆尔綜合考察队黑龙江綜合 考察队苏中合作考察黑龙江 流域自然条件的成果*

(在联合学术委员会會議上的报告)

苏联科学院通訊院士 B. B. 索恰瓦
農学副博士 Л. А. 柯列茨卡娅

阿穆尔考察队和黑龙江考察队自然条件組的共同工作是根据协定中附件“調查黑龙江流域自然資源和生产力发展远景的科学研究工作綱要”而进行的。根据綱要編制了自然条件考察大綱,其最終目的在于查明农、林业的自然資源,科学地論証开发这些資源的原則性方案,对黑龙江流域的地形,土壤和植被进行統一的、科学的分类。

因此,自然条件的共同考察包括了广泛的問題。自然条件組的人員最多,自然条件組对黑龙江流域所有的主要自然区域进行了野外路綫考察,該組举行了多次的會議和进行共同的室內資料整理,并对双方各自完成的定位工作計劃作相互的諮詢。

通过自然条件組共同的工作,完成了下述的任务:

1. 进行黑龙江流域的地貌区划,編制了比例尺1:5,000,000的地貌图。学术领导人,苏方是地理学副博士 B·B 尼古尔斯卡娅,中方是丁錫祉教授。

2. 进行黑龙江流域的农业气候区划,編制表示流域气候条件的比例尺1:5,000,000地图。学术领导人,苏方是地理学博士 Л·И·沙什柯,中方是黄秉維。**

3. 进行了黑龙江流域地植物、林业、天然飼料的区划。編制比例尺1:2,500,000地植物图。比例尺1:7,000,000草地图和森林图(中国部分)。学术领导人,苏方是苏联科学院通訊院士 B·B·索恰瓦(总领导和編制地植物图)、农学副博士 Л·А·柯列茨卡娅(天然飼料資源)、农学副博士 B·Я·柯尔达諾夫(森林資源);中方是刘慎謨教授、朱济凡教授

* 本文編写时采用了 B. B. 索恰瓦、Ю. А. 李維罗夫斯基、B. B. 叶戈罗夫、Л. А. 柯列茨卡娅、B. B. 尼古尔斯卡娅、Л. И. 沙什柯、B. Я. 柯尔达諾夫、Н. Д. 普斯托沃伊托夫、Н. И. 戈尔布諾夫、宋达泉、朱济凡、丁錫祉等人的科学报告資料。

** 进行此項工作时,采用了竺可楨教授和其他气候学家們的著作,在苏联方面采用了 П. И. 柯罗斯柯夫教授等人的著作。

和南寅鎬。

4. 进行黑龙江流域土壤区划, 編制了比例尺 1:5,000,000 的土壤图。学术领导人, 苏方是 IO·A·李維罗夫斯基教授, 中方是宋达泉教授。

5. 进行黑龙江流域自然区划, 編制比例尺 1:5,000,000 的自然区域图。学术领导人, 苏方是苏联科学院通訊院士 B·B·索恰瓦、IO·A·李維罗夫斯基教授、地理学副博士 B·B·尼古尔斯卡婭和 C·E·薩尔尼科夫。中方是宋达泉教授和丁錫祉教授。

6. 編制黑龙江流域自然条件和自然资源地图集 (图幅的比例尺分别为 1:5,000,000、1:7,000,000、1:10,000,000)。編图者: 苏方是 C·E·薩尔尼科夫。中方是孙鴻烈 (汇总和地图編輯是 C·E·薩尔尼科夫)。

7. 划分黑龙江流域地球化学省, 确定土地沼泽化和盐漬化的原因。在个别自然区还确定了土地的土壤改良原則。学术领导人, 苏方是苏联科学院通訊院士 B·A·柯夫达, 中方是宋达泉教授。

参加共同工作的苏方人員向在中国大气候学家, 世界著名的学者竺可楨教授領導下的中国科学家和专家們学到了許多东西。自然条件組的苏方人員謹向他們致以深切的謝意。

根据业已共同完成的自然条件的考察, 有可能首次詳細地編写关于整个黑龙江流域的地形、地形形成因素、气候和农业資源、土类、和成土因素、植被类型及其天然演变的論述資料; 有可能編制反映黑龙江流域自然区域土壤、植被分布規律的綜合图和示意图, 并且提出关于利用苏中双方境內的农、林自然资源的建議。

在阿穆尔考察队和黑龙江考察队进行工作之前, 这些有关黑龙江流域的論述資料和图件是沒有的。

这些工作成果在每一方編写的专著及共同的綜合学术报告中均有叙述。

本报告仅对黑龙江流域的自然条件和資源作簡略的、总的叙述, 按所完成的工作分述如下:

1. 黑龙江流域的地形是侵蝕构造地形。黑龙江流域的地表经历了多次的沉降和上升。在最近一次的上升时期中河网下切, 形成了寬闊的黑龙江阶地, 某些河流发生改道現象。

黑龙江流域的火山活动发生在不久之前(300 年前), 因此, 流域內有年代不同的岩石及其风化产物(由未受风化的玄武岩至次生的粘土矿物及其胶体)。据此能够确定成土母質的結構和矿物成分在土壤形成的不同阶段的变化規律(戈尔布諾夫, 1960 年)。

通过地貌工作确定了一些河谷及其阶地沉积物的构造, 其中确定了某些河流的古河床, 在黑龙江及其支流的水利資源的水能利用工作中对此已予以注意。

黑龙江流域分为 10 个地貌地区(按形态和构造特征划分)許多亚地区和 48 个地貌区。并在地貌区划图中予以表示。从图上可見, 流域一半左右的地区是平坦的地表, 其中有农业意义的和緩起伏的长丘状平原和平坦的平原(苏联部分占 18%, 中国部分占 48%)。

2. 黑龙江流域的气候属季风气候,受两种气候的交替影响:(1)大陆性气候(占全年的大部分时间), (2)海洋性气候(夏季)。黑龙江流域以年降水量分区可以划分两个区(1)湿度充足区(布列亚、锡霍特—阿林、长白山、小兴安岭山地), (2)湿度不足区(黑龙江上、中游流域平原区)。

第一区由两个地带组成:1. 过度湿润地带; 2. 湿润地带。第二区由4个地带组成:1. 半湿润地带; 2. 半干旱地带; 3. 干旱地带; 4. 极干旱地带。3、4两个地带分布在苏联部分的额尔古纳河流域和中国境内(呼伦贝尔高原和松嫩平原)。

黑龙江流域以热量供给状况分带可分为三个温度亚带(I)寒亚带(山岭); (II)寒温亚带(可以种植早熟和中熟作物。)(III)温亚带(可以种植中熟和晚熟作物)第一、二亚带分布在苏联境内。第三亚带一部分在苏联境内(南部平原),但主要分布在中国境内。

根据气候条件黑龙江流域可以种植多种谷类作物,经济作物,蔬菜作物和果树。

从降水图和热量供应状况图上可以看出,早熟的谷类作物和蔬菜作物可以在流域的全境内成熟(在有宜耕土壤的条件下)。南部平原(中国境内)可以种植所有东方农作物。

3. 植被 黑龙江流域内可划分4个植物区系省:(1)暗针叶泰加林省,(2)亮针叶泰加林省,(3)针叶—阔叶林省,(4)草甸草原和草原省。

在黑龙江流域的林区内生长有许多珍贵的乔木树种,如:红松、鱼鳞松、臭松、岳桦、黄菠萝、胡桃楸等。它们的分布区在地球上是不很多的。

黑龙江流域由于没有受到第四纪大面积的冰川作用,许多温和和湿润气候的残留植物种如:莲、人参、紫杉、五味子等,得以保存下来。

从地植物图上可以看出,暗针叶泰加林区(在寒亚带过度湿润地带内)的特征是分布有冷杉—云杉林、磯躑躅藓类落叶松林、丛桦和馬里;亮针叶泰加林区(寒亚带和寒温亚带的湿润地带)的特征是分布有偃松、磯躑躅落叶松林和它的派生林(也有丛桦和馬里);针叶—阔叶林区(温亚带半湿润地带)的特征是分布有红松林、红松—阔叶林,阔叶林及它的派生林。

山地落叶松林和山地云杉—冷杉林占黑龙江流域森林面积的38%。红松—阔叶林占7%。阔叶林及其派生林占45%。馬里占12%。山地冻原和偃松占4%。

由于黑龙江流域仲夏湿润同季,形成了良好的森林植物条件。如,在没有受到破坏的山地落叶松林和云杉—冷杉林中木材蓄积量每公顷在400立方米以上。平均每公顷也达200—250立方米。

从林业和森林工业资源的统计中得知,黑龙江流域森林木材的总蓄积量在110亿立方米以上。其中,苏联部分(森林占面积70%以上)拥有87亿立方米,中国部分(森林占面积38%)约20亿立方米。

森林草原区、草甸草原区和草原区分布在黑龙江流域的西南部,在温亚带半干旱地带和干旱地带内。中国境内占1,350万公顷(松嫩平原和呼伦贝尔高原),苏联境内占600万公顷(额尔古纳河沿岸地区)。这一植物区系省与寒冷干旱的北方草原界线相符合。在地

植物图中共划分90个各种植被类型区界。

黑龙江流域的天然飼料資源也是很丰富的。例如，草甸和草原牧地年平均牧草产草量在1,900万吨以上(以干草計算)。其中，針叶-闊叶林区(林区的平坦地方几乎已全部进行农业开发)約占800万吨。草原区占600万吨以上。亮針叶泰加林区和南部泰加林区約占500万吨，暗針叶泰加林区約占20万吨。

在黑龙江流域中重湿的和沼泽化的拂子茅和苔草-拂子茅高草草甸是地带性的。

由于土地的农业开发，也出现了占目前流域草甸面积一半以上的次生草甸。(原林地和从前耕种的土地)。在苏联部分这些草甸比地带性类型的飼料价值还高。在草原区(中国和苏联部分的額尔古納河沿岸地区)高产草量的羊草和針茅-羊草草原是地带性的。

在草地图上划分45个草甸复区及草甸复区与地带性植物类型組合的区界。从图上可以看到，黑龙江流域主要草甸区分布在河漫滩和低平原上。草甸草原和草原占据流域整个西南部的高原。

4. 黑龙江流域的土壤和土壤类型 黑龙江流域土壤的地带性特征是：1. 土体粘土化(由于土壤内部强烈的风化作用)稳定的次生粘土矿物形成；2. 潛育过程的发育，与土壤排水不良和长时期的季节冻结有关；3. 灰化过程不明显。

在流域境内可划分下列几个土壤地带：

(1)山地冻原土地带(山岭无林区)。

(2)山地棕色泰加林土、腐殖质-淀积-棕色泰加林土地带(山地泰加林区)。

(3)灰化棕色森林土、表层潛育棕色森林土和草甸沼泽土地带(落叶松-白桦林、白桦林、柞林-黑桦林及其派生林的山前高平原地区)。

(4)棕色森林土、生草草甸土、潛育草甸土地带(南部平原区)。

(5)草甸黑鈣土、栗鈣土和盐土复合体地带(中国的森林草原和草原地带)。

第3、4、5地带的土壤具有农业上的意义。

第三带分布在受切割的高平原东部，在农业方面还很少开发。灰化棕色森林土和潛育棕色森林土土壤潛在肥力不大。它的形成的地带性特征是有機质(森林落叶层和森林植物殘体)分解迅速，因此腐殖质形成过程不大发育。此地带中被开垦的是柞林-黑桦林和榛子林的壤质棕色森林土。这些土壤如果开垦，肥力就会迅速降低，而经过2—3年后，农作物的产量会显著下降。

第四地带是农作区。黑龙江流域肥沃的生草草甸土主要分布在此地带内(这些土壤的腐殖质一直漬深到60厘米处，或更深些，耕作表层腐殖质的含量达6—8%)。

第五地带内的整个森林草原和部分草原(中国)也是农作区。草原的主要区域也可作为畜牧业的放牧基地。

在土壤定位站研究了第四地带(农作区)土壤的改良特点。通过定位工作确定了该地带主要土类的农业物理性质指标。而以苏联和中国境内已开发为播种地的生草草甸土指标最为詳細。对生草草甸土也进行了矿物分析，结果表明，黑龙江流域不良的土壤物理

性質，如粘着性、粘結性、濕漲性是由于土壤中所含的次生粘土礦物膠體的比重大而造成的。如果向土壤中施用有機質這些不良的性質可稍加改善（H·И·戈爾布諾夫、宋達泉）。

通過土壤學家們共同的野外工作還查清了可供農業開墾的土地資源，其中中國境內有 1,000 萬公頃（宋達泉）；蘇聯境內有 200 萬公頃。這些資源的開發與徑流調節（河漫灘草甸土）疏干（低平原的草甸沼澤土）和化學改良（鹽土複合體）的進行有聯繫。

5. 黑龍江流域分三個地球化學區：

(1) 岩石強烈風化和地球化學元素淋溶區——流域的山地部分。

(2) 地球化學元素（鐵、硅、錳）搬運和部分聚積區——粘質生草草甸土、草甸—黑鈣土型土壤等類型的強腐殖質化土類平原。

(3) 易溶鹽類、碳酸鈣和碳酸鈉（蘇打）聚積區分布有草甸黑鈣土和栗鈣土（中國）。在第三區研究了土壤蘇打鹽漬化的原因（松嫩低地）。這一研究表明，鹽漬化與深層含鹽潛水向表層上升有關（B·B·葉戈羅夫）只是部分與弱礦化的地表水帶來的硅酸鹽和碳酸鈉的積累有關。

結 論

1. 根據阿穆爾考察隊和黑龍江考察隊自然條件的共同考察確定了地形、土壤和植被類型及其在黑龍江流域的分布規律，同時詳細制訂了它們的科學分類。通過所進行的工作，在黑龍江流域的範圍內初次查明了該區所特有的棕色森林土和生草草甸土土類，這些土壤在過去是沒有進行科學分類的。統計了森林和草地資源並確定其利用途徑。第一次編制出全流域的表示地形、氣候、土壤和植被的圖件。已獲得的資料不僅具有科學意義，而且還具有重大生產意義，可供雙方設計和規劃單位採用。

2. 根據黑龍江流域的氣候資源和土壤資源，未來在黑龍江流域的廣大地區可以發展多種部門的經營。

在黑龍江流域的農業區中最肥沃的土壤是生草草甸土和草甸黑鈣土型土壤，它們是該區的主要農業資源。但是，生草草甸土有着一些不良的性質，其中包括透水性差，排水不良。為提高它們的生產力必須控制地表徑流（畦播和壟播，排水等）。

如果對各類土壤分別使用，並消除水災，則在這些地區可以建立較大的生產糧食作物、經濟作物和各種畜產品的中心。

低平原的腐殖質—泥炭—潛育土，經過改良後，最好用作草地、牧場和蔬菜作物的播種地，而流域的中國部分最好種稻。

氮肥和磷肥對提高黑龍江流域平原地區農作物的產量具有很大的意義。

3. 黑龍江流域的畜牧業有着廣闊的發展遠景。由於有丰富的天然飼料資源，因而有可能從這裡取得便宜的畜產品。

黑龍江流域草甸和草原牧場上的年產草量（以干草計算）約為 1,900 萬噸，其中草原地

带产600万吨以上。但是,由于长期的、強度的利用,黑龙江流域的草原牧场严重衰退和受到侵蝕。为提高它們的生产力应广泛采取国家措施。为此,最好成立專門的草場机构。为了消除牧场飼料每年春季缺乏的現象,必須依靠发展田間飼料采获和扩大割草場面积来取得补充性的飼料量。中国草原地带的草甸栗鈣土和碱化草甸黑鈣土宜于开垦种植,其中包括飼料作物。

4. 黑龙江流域各大河径流的調节可使河漫滩和低平原上成百万公頃的土地不再遭受淹沒,并用以为农业服务。为了农业上的目的,次生疏林的大部分也可以开发。由此可見,黑龙江流域农业的規模不仅可以通过提高农作物的产量而且也可以通过开垦肥沃的土地来加以大大扩大。

保証播种地和草地矿質氮肥的供应对提高黑龙江流域农产品包括畜产品的生产起着极其重要的作用。因此,在这里建設一座矿質氮肥厂是适宜的。

5. 实际的任务是編制黑龙江流域各別自然区发展农、林业具体措施的計劃。

Л. А. 柯列茨卡娅 (簽 名)