

中国科学院綜合考察委员会資料

編 号:

密 級:

黑龙江綜合考察队，阿穆
尔綜合考察队中苏合作考察黑龙江
流域自然条件的成果 *

在第四次学术会议上的报告

苏联科学院通訊院士B·B·索恰瓦

农学村博士II·A·卡列茨卡娅

阿穆尔和黑龙江綜合考察队自然条件組的共同工作是根据协定附件中“調查黑龙江流域自然资源和生产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研究大綱，其最終目的在于查明农、林业的自然资源，科学地论证开发这些资源的原則性方案，对黑龙江流域的地理、土壤和植被进行統一的、科学的分类。

中苏合作的調查研究是通过黑龙江流域所有的主要自然区域的野外踏勘考察，通过各种会议和室內資料的整理分析，通过每一方完成的工作計劃的相互諮詢而进行的。

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质区划，編制了比例尺1:5000000的地质图。学术领导人，苏方是地理学博士B·B·尼柯尔斯卡娅，中方是丁錫社教授。

* 本文編写时采用了B·B·索恰瓦，II·A·李維岁夫斯基，B·B·叶戈罗夫，II·A·卡列茨卡娅，B·B·尼柯尔斯卡娅，II·N·沙什柯，B·B·柯尔达諾夫，B·II·普斯托沃伊，H·N·戈尔布諾夫，宋达泉、朱子凡、丁錫社等人的科学报告資料。

2. 进行^{3/}黑龙江流域的农业气候区划。编制表示流域气候条件的比例尺 1:5000000 地图。学术领导人，苏方是地理科学博士 Д. Н. 沙什柯，中方是黄秉维。

3. 进行^{3/}黑龙江流域地植物、林业、天然牧草的区划。编制比例尺 1:2500000 地植物图，比例尺 1:7000000 草地图和比例尺 1:1000000 森林图（黑龙江流域中国部份）学术领导人，苏方是苏联科学院通讯院士 Д. Б. 索恰瓦（总领守和编制地植物图）农学副博士 И. А. 卡列茨卡娅（天然牧草资源）农学副博士 Б. Я. 柯尔达诺夫（森林资源）；中方是刘慎谔教授，朱济几教授和常富锦。

4. 进行^{3/}黑龙江流域土壤区划，编制了比例尺 1:5000000 的土壤图。学术领导人，苏方是 Ю. А. 李维罗夫斯基教授，中方是宋达泉教授。

5. 进行^{3/}黑龙江流域自然区划，编制比例尺 1:5000000 的自然区划图。学术领导人，苏方是苏联科学院通讯院士 Б. Б. 索恰瓦，Ю. А. 李维罗夫斯基教授，地理学副博士 Б. Б. 柯尔斯卡娅和 С. Е. 萨姆尼柯夫，中方是宋达泉教授和丁锡祉教授。

6. 编制^{3/}黑龙江流域自然条件和自然资源图集（图幅的比例尺^地 1:5000000, 1:7000000, 1:10000000）编制者：苏方是 С. Е. 萨姆尼柯夫，中方是孙洪烈（彙总和制图编辑是^{俄文} С. Е. 萨姆尼柯夫）。

7. 划分黑龙江流域地球化学省（провинция）确定土壤盐渍化和沼泽化的原因。在个别地区还确定了它们的改良原则。学术领导人，苏

院
方是苏联科学院通讯士 E. A. 柯夫达，中方是宋达泉教授。

中苏双方业已共同完成的自然条件的调查便有可能首次详细地揭示黑龙江整个流域的地形，地形形成因子，气候和农业资源，土壤和成土因子，植被类型及其天然变化的论述资料；有可能编制反映黑龙江流域自然地理区域土壤、植被分布规律的綜合图和示意图，并且提出关于利用苏中双方境内的农、林自然资源的建议。

在阿穆尔和黑龙江综合考察队^{进行工作}之前，这些论述资料和黑龙江流域的图件是没有的。

这些工作成果在每一方编写的专业论文中在共同的总的科学报告中均有叙述。

本报告仅对黑龙江流域的自然条件和资源作簡略的，总的叙述，按工作专业分述如下：

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下沉和上升。在最近一次的上升时期河床下切地表，形成了寬闊的黑龙江阶地，某些河流发生改道现象。

黑龙江流域的火山活动发生在不久之前（300年前），因此，流域内有年代不同的和风化程度不一的岩石（从没有受过风化的玄武岩至次生的粘质矿物及其胶体。）这点能够确定成土母岩的结构和矿物成分在成土的不同阶段的变化规律。（戈尔布诺夫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资源的水能开发工作中对此已予以注意。

黑龙江流域分为10个地貌区 (область) (按形态和构造特征区分) 许多业区 (индустриальные районы) 和48个地貌区 (районы), 并在地貌区划图中表示。从图中可见, 流域一半左右的地区是^{低地}低地, 其中有农业用的平缓隆岗状的和平坦的平原 (苏联部分占18%, 中国部分占48%)。

1. 黑龙江流域的气候属季风气候, 受两种作用的气候: 1. 大陆性气候 (佔全年的大部份时间), 2. 海洋性气候 (夏季) 轮流控制。黑龙江流域以降水量分区可以区分为两个区 (область): 1. 温度充足区 (布列亚, 锡霍特-阿杯, 长白山, 小兴安岭山地区), 2. 温度不足区 (黑龙江上、中游流域平原区)。

第一区有两个地带: 1. 过度湿润地带; 2. 湿润地带。第二区有4个地带: 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份的额尔齐斯河流域, 和中国境内 (呼倫貝爾高原和松嫩平原)。

黑龙江流域以热量供給状况分带可分为三个气候带 (температурные пояса): 1. 寒温带 (山地); 2. 温带 (可以种植早熟和中熟作物。) 第一、二业带分布在苏联境内, 第三业带一部份在苏联境内 (南部平原), 但主要在中国境内。

根据气候条件黑龙江流域可以广种多种谷类作物, 经济作物, 蔬菜作物和果树。

从降水量图和热量供应状况图中可以看出, 早熟的谷类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) 可以种植东部农作物。

3. 植被黑龙江流域内可分为4个植物区系省 (провинция)

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。

在黑龙江流域的森林面积上生长有许多珍贵的乔木树种，如。粗松、
鱼鳞、云杉、臭松、岳桦、黄菠萝、胡桃 等。它们的分布区在世界上是
很少的。

黑龙江流域由于没有受到第四纪冰川的全面作用。保存了温带气候的
许多残留植物种，如蕈、人参、紫杉、五味子等。

从地理植物图中可以看出，暗针叶泰加林区 (这表亚带过度湿润地带)
的特征是分布有冷杉、云杉林、厥类、~~落叶松~~、丛桦和扁柏；亮针叶泰加
林区 (寒温带和寒温亚带的湿润地带) 是分布有矮松、厥类、~~落叶松~~和宅
的派生林 (也有云杉和扁柏)，针叶—阔叶林区是 (温亚带半湿润地带) 分
布有红松林、粗松阔叶林，阔叶林及宅的派生林。

山地落叶松林和山地云杉—冷杉林佔黑龙江森林面积的38%。红松
阔叶林佔7%。阔叶林及其派生林佔45%。扁柏佔12%，山地草原和
矮松佔4%。

由于夏季中期最高温度和水分^的配合。黑龙江流域形成了良好的森林
植物条件。如，在沒有受到破坏的山地落叶松林和云冷杉林中木材积蓄量
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计算中得知黑龙江流域森林中木材的积蓄量
为110亿立方米，其中，苏联部份 (~~木材~~ 70% 的地方) 佔
37亿立方米，中国部份 (~~木材~~ 38% 的地方) 約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，在温带半干旱地带和干旱地带的界线上。中国境内本区佔1350万公顷（松嫩平原和呼伦贝尔高原），苏联境内佔600万公顷（额尔古纳河流域）这一植物区系区与寒冷干旱的北方草原界限相符合。在地植物图中共区分90个各种植物类型小区。

黑龙江流域的天然牧草资源也是很丰富的。例如，草地和草原牧场年平均牧草积蓄量（干草）在1900万吨以上。其中，针叶阔叶林区（林区的半地带几乎已全部开垦耕种）^約佔0.00万吨，森林草原区佔600万吨以上，亮针叶泰加林和南部泰加林区約佔500万吨，暗针叶泰加林区約佔20万吨。

在黑龙江流域中属于地带性的有长时期泛滥的和沼泽化的拂子茅和苔草拂子茅高草草地。

由于土壤的农业开发，出现了佔目前流域草地面积一半的次生草地。（林地和从耕种的土壤）。在苏联部份这些草地比地带性类型的价值还高。在草原区（中国和苏联部份的额尔古纳河）高产草地的狐茅（*Вост-рецовые*）和拂子茅—狐茅草原属于地带性。

在草地图中划分5个草地复合体及草甸复合体与地带性植物类型组合的小区。从图中可以看到，黑龙江流域草地的主要面积是在河漫滩和低平原。草甸草原佔据着流域整个西南部的山地高原。

4. 黑龙江流域的土壤和土类，黑龙江流域土壤的地带性特征是：1. 土质（*почвенная масса*）粘土化（由于土壤内部强烈的风化作用）稳固的次生粘质矿物的形成；2. 腐殖过程的发育，与土壤排水不良和长时

期的季节冻层有关；3.灰化形成过程不明显。

在流域区内可划分为下列几个土壤地带：

1. 山地冻土地带（山地无冰区）。
2. 山地棕色太加林土，棕色太加林—淀积—腐植土地带（山地泰加冰区）。
3. 棕色森林灰化土，棕色森林^表层^表腐育和草甸沼泽土地带（落叶松—白桦、柞林、黑桦林及其原生林的山麓高平原地区）。
4. 棕色森林土，生草草甸土，草甸腐育土地带（南部平原区）。
5. 草甸黑钙土，栗钙土和碱土复区地带（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。

第三带佔据着切割高平原东部在农业方面还很少开发。棕色灰化土和棕色森林腐育土潜藏的土壤肥力不大。它的形成的地带在特征是有有机质（森林落叶层和森林植物残体）分解迅速，因此腐植质形成过程不大发育。在这一土壤地带中柞林黑桦林和榛子林的棕色森林灰土正开始为播种地。这些土壤的肥力，一經开垦，就会迅速减低，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。黑龙江流域肥沃的草草甸的上部的主要面积分布在这一土壤地带内。（这些土壤的腐植质一直渗透到60厘米处，或更深些，耕作表层腐植质的含量达6—8%。

第五地带的整个森林草原和一部份草原（中国）也是农作区。草原的主要区域可作为畜牧业的牧场基地。

在土壤的定位工作中研究了第四地带(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。而以中国和苏联境内已开发为播种地的生草草甸土指标最为详细。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质,如粘着、附着、膨胀,是由于土壤中所含的次生粘质矿物成体的比重大而造成的。
如果向土壤施用有机质可加以改善其不良的特性。
(B. B. 戈尔布诺夫、米达泉)。

通过土壤学家们共同的野外工作也查清了可供农业的土地资源,其中中国境内有1000万公顷(米达泉);苏联境内有200万公顷。开发这些资源须要结合选流调节(河漫滩草甸土)排水疏干(低平原的草甸泽土)和化学改良(黄土复盐区)进行。

5. 黑龙江流域分三个地球化学区:

1. 岩石强烈风化和地球化学元素淋溶区——流域的山地。

2. 地球化学元素(铁、硅、锰)搬运和部份沉积区——粘质生草草甸草甸——黑钙土类和深厚腐殖质等土类平原。

3. 易溶盐类、碳酸钙和碳酸钠(苏打)堆积和草甸黑钙土和栗钙土区(中国)。在第三区研究了土壤苏打盐渍化的原因(松嫩低地)。这一研究表明,盐渍化与深层地下盐冰向表层上升有关(B. B. 叶戈罗夫)只是部份与弱度矿化的地表水带来的硫酸盐和碳酸盐的积累有关。

結 語

1. 阿穆尔和黑龙江考察队自然条件的共同研究确定了地形、土壤和植被类型和它们在黑龙江流域的分布规律,同时研究了它们的科学分类。通过上述工作,在黑龙江流域的范围内初次查明了该区所特有的棕色森林土

和生草草甸土土类，这些土壤在过去没有进行科学分类。算出了森林和草地资源以及确定它们的利用途径。第一次编制全流域的表示该区地形、气候、土壤和植被的图件。已收集的^{这些}资料不仅具有科学的^{设计}和^{规划}部门都可采用。而且还具有生产上的重大意义，中苏双方

2. 根据黑龙江流域的气候和土壤资源，在将来这里可以发展多种部门的经济。

在黑龙江流域的农叶区中最肥沃的土壤是生草草甸^土和生草黑钙土。它们是该区的主要的农业资源。但是，生草草甸土有着一些不良的性质，如透水性差，出水^少。为提高它们的生产率必须利用地表^{排水}（^犁和^耙播种地，排水沟等。）

如果对各类土区分别使用，消灭水灾。在^{这些}地区则可以建立生产粮食作物，经济作物和各种畜产品的大中心。

低平原的^{泥炭}腐植质^一层育土，经过改良后，最好用作草地、牧场和^{蔬菜}作物的播种地，而^{这些}地区的南部部份种植稻米。

氮肥和磷肥对提高黑龙江流域平原地区农作物的产量起着很大的作用。

3. 黑龙江流域的畜牧业有着广阔的发展前途。丰富的天然牧草资源有可能从这里取得便宜的畜产品。

黑龙江流域草地和草原牧场上的年产草量（干草）约为1900万吨，其中草原地带产600万吨以上。但是，由于长期的、频繁的^{经营}，黑龙江流域的草原牧场严重衰退和受到侵蚀。为提高它们的生产率广泛采取^{国家}措施。为此，最好成立专门的草场机构。为了消除牧场饲料每年春季缺乏的现象，必须通过发展^间制谷和扩大割草场面积来取得补充^{饲料}牧草

资源。中国草原地带的草甸栗钙土和草甸碳化黑钙土宜于开垦为饲料作物
播种地。

黑龙江流域大河径流的调节可使河漫滩和低平原上~~成~~成百⁸公顷
的新土地免遭水淹，并利用它们为农业服务。为了农业上的目的也可以开
发大面积的天生疏林地。由于可见，黑龙江流域农业的规模实际上可以通
过提高农作物的产量和开垦新土地来加以扩大。

保证播种地和草地扩产氮肥的供应对提高黑龙江流域农产量和高产品
的生产起着很大的作用。因此，在这~~里~~建设一座扩产氮肥肥料厂是适宜的。

一九六二年三月二十六日