

中國科學院黑龍江流域綜合考察隊編輯

黑龍江流域綜合考察學術報告

第一集

(內部刊物・注意保存)



中国科学院黑龙江流域綜合考察队編輯

黑龙江流域綜合考察学术报告

第一集

(内部刊物·注意保存)

1958

黑龙江流域综合考察学术报告

第一集

編輯者 中国科学院黑龙江流域综合考察队
出版者 中国科学院黑龙江流域综合考察队
印刷者 冶金工业出版社印刷厂
發行者 科 学 出 版 社

1958年8月第一版
1968年8月第一次印刷

開本：787×1092 1/16
(京) 0001—1,501

定价：3.40元

編 者 說 明

1. 本集包括学术报告 20 篇，系 1957 年 3 月中苏科学界双方黑龙江流域綜合考察队在莫斯科举行联合学术會議时所宣讀的报告的一部分。

2. 該次會議所宣讀的学术报告尙有一部分有待翻譯、审校，拟連同 1957 年 6、7 月間中苏科学界双方共同組成的黑龙江綜合考察队綜合組在苏联远东和我国东北各地所作学术报告一併輯为第二集出版。

3. 本集尙有一部分附圖因清繪不及，亦將补刊于第二集。

4. 本集系內部刊物，請注意保存。

5. 讀者如有意見，請寄：北京文津街中国科学院綜合考察委员会轉黑龙江流域綜合考察队。

黑龙江流域綜合考察学术报告

(第一集)

目 录

中苏共同綜合研究和利用黑龙江流域天然資源的任务·····	B. C. 涅姆奇諾夫 (1)
苏联科学院生产力研究委员会黑龙江綜合考察队 1956 年度考察工作的 基本結論·····	C. B. 克洛勃夫 (7)
中国东北地区的气候特征和气候区域·····	竺可楨、張宝堃 (12)
黑龙江水系地質及工程地質的初步观察·····	馮景蘭 (18)
大兴安嶺西部額尔古納河根河間地質报告···	俞建章、張兆瑾、王文远、開广 (32)
黑龙江上游和額尔古納河流域 (自然区) 的地貌·····	B. B. 尼泉尔斯卡娅 (53)
松花江流域水文特性分析的初步成果·····	謝家澤 (58)
黑龙江流域水能利用的勘测設計工作过程概况·····	M. B. 菲尔索夫 (72)
額尔古納河的逕流調节和水能利用·····	C. B. 波多里斯基、周德亮 (78)
黑龙江流域动能發展条件和远景·····	C. B. 克洛勃夫、B. A. 謝列斯特 (99)
黑龙江地区土壤的發生学特点·····	B. A. 柯夫达、З. Э. 貝科尔、 C. E. 薩里尼科夫、Б. А. 季莫維茨、B. Д. 华西里耶夫斯卡娅 (106)
黑龙江流域的土壤和农業利用·····	宋达泉、曾昭順、熊叶奇、严長生、沈善敏、庄季屏 (128)
阿穆尔州的森林土及其發生和开垦的前途·····	Ю. А. 李維罗夫斯基、A. Л. 魯布卓娃、A. H. 菲尔索夫 (155)
黑龙江-澤雅河間地区的地植物区划·····	B. Б. 索恰瓦 (166)
黑龙江流域的森林資源及其利用的远景 (概論) ·····	Б. Я. 柯尔达諾夫、П. B. 华西里耶夫 (171)
黑龙江右岸中国境内森林資源概况及目前森林研究工作中的主要問題 ·····	朱济凡、馮宗煒、朱吟秋 (175)
黑龙江沿岸地区的天然飼料資源·····	Л. А. 柯列茨卡娅 (183)
黑龙江地区农業机械化問題的研究·····	A. A. 伊万琴科 (193)
黑龙江流域的运输現狀及其發展远景·····	高 原 (202)
松辽运河开发可能性的初步意見·····	高 原 (205)

中苏共同綜合研究和利用黑龙江 流域天然資源的任务

B. C. 涅姆奇諾夫院士

1956年开始的苏联科学院和中国科学院对黑龙江流域天然資源的綜合研究是国际科学合作的新榜样。这种关系是建立在中苏两国人民平等、創造性的合作、互助和互利的基础上，将来对黑龙江流域天然資源的利用也应该建立在这种基础上。

黑龙江流域共同科学研究的主要任务，是为了發展苏联黑龙江地区国民經济的第七、第八和以后的几个五年計划和中国黑龙江地区的第三、第四和以后的几个五年計划，研究計划包含有具有很大的国民經济意义的广泛科学問題。

为了将来远景計划的共同研究的結果，应该确定这个流域可能共同利用自然資源的目标。

以下几个目标可以作为預定草案：

- (一) 黑龙江流域向水災共同斗争的办法；
- (二) 共同利用在黑龙江上、中游，甚至在額尔古納河、烏苏里江上的水电站；
- (三) 共同利用三海（黄海、日本海、鄂霍次克海）联接的水上交通和組織黑龙江及其支流的共同河运；
- (四) 共同利用在国界地区的煤鉄矿資源；
- (五) 組合共同利用的中国东北区和苏联远东区統一的动力網；
- (六) 中苏两国对外貿易貨物交換的一致的混合的鉄路和水上运输。

其中，每一个目标在共同科学研究的基础上，都应写成具有科学根据的技术經济札記和报告，以便有可能在将来做为中苏两国協定的材料。

黑龙江經常重复性的水災給苏联远东区和中国东北区的国民經济带来很大的損失。按經常重复的年代由于水災的損失，仅苏联远东区达到四、五亿盧布。

这个区域的工業建筑和生熟荒地的开垦，将来由于水災的减少是会大大地增加。

最有效的向水災斗争的方法，是建立專門能容納洪水的水庫来調节流量。

必須在黑龙江上流札林达（Джалында）地区，在澤雅河上的澤雅（Зея）地区，在謝列姆札（Селемджа）河的达格（Дагмара）附近，在布列亞河的烏苏明（Ушумин）区建筑水庫。

在黑龙江上流，中流可以建筑四、五个拥有差不多五百万千瓦出力的水电站。

只有在烏苏里江的主要支流伊曼河（Иман）、荷拉河（Хора）和在烏

苏里江的源流烏拉河和大烏畢河上，建筑水壩才能調济烏苏里江的流量。

首先应同时在烏苏里江流域建筑魯日科夫斯基（Лужковский）水庫和建立拥有八万千瓦發电力的水电站。

中国方面已經在丰满水电站地区建立大型水庫来調节松花江的水流。

为了向水災斗争还必須要在松花江流域进行一系列包括水电站的工程建筑。

在黑龙江上游苏霍金和海蘭泡的峡谷中，以及澤雅河上的斯沃博德耐城（Свободный），可以建筑同时利用的拥有一百卅万千瓦發电力的水电站，在小兴安嶺峡谷区可建拥有一百到一百八十万千瓦發电力的發电站。

这些水电站都将佈置在最接近苏联黑龙江区已被开垦的地区和中国东北最大的工业中心。

按平等原則中苏每方面可以从这些电站得到一百至一百五十万千瓦的电力，供給自己的需要。

在共同工作計劃上应当制定和这相关的技术經濟札記和报告，以便确定建筑的經濟效能，可能的电力成本和必須的基本建設投資。

中苏兩國可以通航的国界河流（黑龙江、額尔古納河、烏苏里江）总長达三千多公里，此外在中国东北区可以通航的河流总長二千多公里。在苏联境内的澤雅河、謝列姆札河、布列亞河、石勒喀河（Шилка）、以及黑龙江下游；可以通航的达2,600公里。这些河每年都有五、六个月的时间可以通航。

在鉄路綫和河运干綫交錯和接近地帶，为了联运可以建立一些轉运站。在苏联境内其中一个最重要的轉运站，是以鉄路綫和五樹孟站（Сковородино）相联的扎林达。已經在研究的第一阶段得出了建立黑龙江和太平洋沿海（鄂霍次克海、黄海、日本海）联络的可能性。

为了从韃靼海峡將海船通到黑龙江，可以建筑帶有水閘的通航运河（在共青团城下300公里），順着瑪林斯克（Маринский）支流，經过大、小基茲（Кизи）湖，到德-卡斯特里（Де-Кастри）海灣的大波（Табо）海港。这个水上交通的联系，可以將現在用海船从海參崴和那霍特卡（Находка）港的貨物，經過拉別魯爾海灣（Лабелура）运到苏联亚洲部份的东北区去。

在黑龙江下游（靠近包格洛得斯基村——с.Богородский）建筑水壩时，为了使鮭魚（大麻哈魚）能到上游去产卵，一定要照顧到能通过魚群的建筑物。

应该很慎密的研究黑龙江經過烏苏里江、兴凱湖、列夫河（Лефу）、綏芬河和沿海区的第二个联結和綏芬河在黑龙江海灣的出口。

但这个联結只有当在烏苏里江、兴凱湖附近中苏地区进行灌溉措施时，才比較經濟有效。

第三个联結是中国工程師們所建議的松花江、辽河、辽東灣。这个水上联結可以

保証將貨物从黑龙江运到北京地区，然后經中国运河运到中国南部。

調节黑龙江的逕流，可以保証在航行期間水庫下游一定的水位，加上建筑运河的配合，可以使貨物不間断的运到黑龙江流域或运出日本海、黄海、鄂霍次克海。

为了改善河运必須制定建筑河运港的方案，甚至于制定江海联运船隻的模型（河海船）。

最近几年的共同研究，应指出黑龙江流域改建水运各項措施經濟上的合理程度。

这些研究的結果应修訂成技术經濟报告表，1957年苏联已經由水利設計局（Гидропроект）和全苏海上設計局（Союзоморпроект）制定关于黑龙江韃靼海灣的結合，和黑龙江彼得大帝海灣出口的大概的技术經濟札記。

共同利用国界区域的雄厚的鉄、煤資源是經濟合理的。

在苏联方面离黑龙江岸不远在石灰石車站（ст. Известковский）区有一部分小兴安嶺鉄矿，总矿砂蓄藏量达十万万吨（1млрд）。其中在兴安（Химкан）有四万万六千万吨。这个区有錳矿，蓄藏量达到一千万吨，还有白云石、石灰石和石墨产地。

在中国方面离兴安鉄矿不远有很雄厚的小兴安嶺煤矿（五十万万吨）、有錳矿（十四万万吨）和其他。

布列亞煤〔产地烏尔加尔（Ургальское）〕由于含灰量大，选矿困难，造成焦炭成本高，加上冶金質量低，直到現在阻碍了兴安鉄矿石的运用。

應該研究在互利的基础上，共同利用兴安鉄矿砂、伯力（Хабаровский）边区錳产地和黑龙江省焦炭的問題。

苏联方面在額尔古納河岸（靠近涅尔琴斯克扎沃德——Нерчинско-Заводского）有很大的白樺树（березовые）鉄矿产地，已經确定含矿量是三万万吨。这里还有很少研究过的鉄脊（железо-кряж）和亞可夫斯克（Яковское）等产地。

但这个区域缺乏动力資源，附近缺乏焦炭阻碍了这些鉄矿的利用〔离最近的仇尔曼（Чульман）区域的南雅庫特（ю. Якутия）焦炭产地有1,500公里，需要建筑800公里的新鉄路〕。

在中国东北內蒙古地区离滿洲里和海拉尔不远，有扎賚諾尔（Цжалайнор）煤矿，含量卅九万万吨。从互相帮助的观点上看，應該研究共同利用苏联額尔古納的鉄矿石和中国扎賚諾尔煤的可能性和条件問題（同时拟定技术經濟报告）。

黑龙江流域是富于燃料和动能資源的，在黑龙江和額尔古納河的国界綫河段上，可以运用的水能資源有五百至六百五十万千瓦，其中黑龙江佔有四百五十至六百万千瓦。在苏联領土黑龙江的支流可以供給九百万千瓦。中国領土上——二百五十万千瓦的發电力。

黑龙江流域煤的平衡蓄藏量在苏联方面若有八十万万吨（地質的蓄藏量几百万万吨），在中国方面有二百多万万吨（地質的蓄藏量几百万万吨）。

在近10—15年远景發展中所必需的电站的發電能力，在苏联領土上是五百万千瓦，其中二百五十万千瓦是由火电站供給。中国領土上——七百万千瓦，其中五百万千瓦是由火电站供給。

这些电站在苏联方面將要联成远东的統一动力網，在中国方面將联結成东北区的統一的动力網。

由于很大一部分动力是由黑龙江共同利用的水电站供給，就产生了考虑两个动力網組合工作的經濟合理性的必要。

在准备相适应的技术經濟报告过程中，應該研究建筑水电站和火电站的次序和在黑龙江，額尔古納河和烏苏里江上建立共同利用的水电站次序。在苏联方面苏联科学院动力研究所可以参加相适应的技术經濟材料准备工作，中国方面可以运用已經有的中国东北几个动力網的經驗，將來可以把它們联成中国东北統一的动力網。

在制定統一的动力網中鐵路电气化有很大的意义。

苏联第六个五年計劃中确定了从莫斯科到伊尔庫次克（Иркутск）段鐵路的电气化，在以后的几个五年計劃中到海参威的鐵路都要电气化，这需要五十五到六十万千瓦的电力。

当然也产生中国东北区鐵路局部电气化的必要性，例如滿洲里-海拉尔-哈尔滨-海参崴干綫。

在共同利用水能資源的基础上發展动力經濟，無疑，苏联远东、中国东北在大工業建設和开垦生熟荒地的基础上保証生产力的快速發展，可能开垦的資源預計在苏联領土上將近二百万公頃。在中国領土上有一千多万公頃。

黑龙江流域工農業的建設，將显著的增加中苏兩國对外貿易鐵路和水路的貨物運輸。

对外貿易項目苏联方面有木材、鹽、鉄矿砂、錳、机器、鋼材、甚至于未来工業中心中的工業品；中国方面的有焦煤、粮食和农产品，工業品和其他。

共同研究中苏兩國領土上的矿物原料資源，將會很大地增加两个友好国家对外貿易的發展前途。

在近10年至15年中，在外貝加尔和苏联远东地区应有更进一步的發展，並將要产生以下的工業中心：額尔古納河区-石勒喀（Шилкин），黑龙江上游和澤雅地区，阿尔达諾-仇尔曼（Алдано-Чульман），黑龙江中游地区，小兴安嶺区，伯力边区，共青团城区，黑龙江附近地区。

中国东北同样的成立新的中心地，像齐齐哈尔、撫順、哈尔滨、吉林、長春、鞍山、雞西、沈陽和其他的工業中心將得到更进一步的發展。

黑龙江考察队的独立研究（各队在自己的領土上），應該保証为了制定这些工業樞紐和整个國民經濟远景發展的必需材料，这些研究應該修訂成与發展國民經濟、确

定工業綜合內部和工業綜合之間，各个工業樞紐的專業化和合作化相适应的假設。

在赤塔（Читин）州的額尔古納和石勒喀河区將形成額尔古納-石勒喀采矿和稀有金屬基地。

这个区域的專門化將要采用达尔宋（Тарсун）的鉛，舍尔洛伏哥尔斯克（Шерловогорск）的鉛和鋅矿，乍末金（Завитин）的鎳、鉍、錳和黑龙江区的鉄矿砂。

在这个区域可以建立黑色冶金工厂（大概在涅尔琴斯克 Нерчинск 区），甚至于有色和稀有金屬的冶炼，將來都有大大發展的可能。

黑龙江和澤雅河上游地区逐漸接近，將來要出現黑龙江上游和澤雅河工業樞紐，黑龙江上游和澤雅河的动力資源，澤雅的煤产区，加尔斯克（Гарьск）的鉄矿是这个工業樞紐的基础。

从扎林达—澤雅（225公里），扎林达—斯沃博德耐（375公里）；斯沃博德耐—澤雅（250公里）的三角地带有很大的可以供給4—5个水电站的总發電能力的潛在水能資源（約五百万千瓦，等于两个古比雪夫水电站）。这里有很少探查过的澤雅煤产地（得泊 Делп、杜尔布津——Толбузино 等地）。

在这个区的电能資源上，將來可以發展專門的合金業和其他用电量很大的生产，甚至于造纸工業，在这个区内进行电高爐生鉄的生产也是很經濟有效的。

很雄厚的加尔斯克（Гарьск）鉄砂（平衡蓄藏量一万万三千万吨），額尔古納河区白樺树（березовый）的鉄砂和鉄脊（железн. кряж）的鉄砂將來可以沿着額尔古納河运到下游供給电冶金業的需要。

發展未来黑龙江上游，澤雅河区域的工業中心，在生产紧密的联系上將來应發展在黑龙江北 500 公里的阿尔达諾-仇而曼（Алдано-Чульман）工業中心，这两个区將來应組成統一的全苏性的阿尔达諾-黑龙江煤鉄基地。

仇而曼（Чульман）和南雅庫特（Якутин）的阿尔达諾区的天然資源是这个区的專業基础；这个地方，不久以前發現了很大的南亞枯井煤矿，藏煤远景不少于四百万万吨，已經肯定的有十二万万五千万吨，这些煤的主要部份都可以煉焦。

离煉焦煤产地不远有阿尔达諾的鉄矿床〔大冶土諾也（Таежное），西瓦格里（Сивагли）〕已确定的含矿量三万万吨，地質含矿量約七万万多吨，在这个地区有銅的蓄藏，云母产地，加压結晶体和金子。

仇而曼的冶金工厂將要采用仇而曼的煉焦煤，这里的煉焦煤甚至將要运到赤塔州和黑龙江-澤雅河区。

將來扎林达要变成一个铁路和水上联合運輸的巨型轉运站。

在海蘭泡城（Благовещенск）、斯沃博德耐城（Свободный）、萊齐兴（Райчихин）、黑龙江中游地区采煤工業將得到更进一步的發展。那里將要出現石油提煉厂，以及利用萊齐兴便宜煤的化学加工生产。

小兴安嶺工業樞紐將在兴安鉄錳产地和小兴安嶺富饒的鎂、白云石、磁鉄矿的基础上产生，这个区的动力基础是布列亞河水电站和黑龙江小兴安嶺水电站，以及布列亞煤的火电站。

在伯力（Хабаровск）区將要發展机器制造业，金屬加工业，石油加工业，造船業，鋸木工業，塑膠生产和其他电容量的生产，魚类加工工業在这区域也將得到發展。

黑龙江下游地区將繼續發展共青团城（Комсомольск）的工業樞紐，它的預定專業化是黑色冶金，造船業，造纸和魚業。

將更多地加强共青团城和庫頁島的生产联系，可以从庫頁島將煉焦煤运到共青团城，在这个生产联系上一定要估計实现庫頁島和大陆联接的各种方案（在聶菲尔——Невель 海峽建筑隧道，壩堤，桥和專門的为了列車的运船）。

沿海区（Приморье）將成为全苏性的巨型有色金屬中心和正在發展着的产煤、动力工業和魚業的中心，雄厚的西郝德-阿利那（Сихотэ-Алиня）（产地九九兴 Тетюхин）的稀有金屬矿，是沿海地区稀有金屬工業的基础。

对上面所說过的每一个工業綜合，在得到相适应的大概技术經濟論証以后，應該在綜合利用自然資源的基础上来研究其生产力發展的远景。

在苏联远东、外貝加尔地区可以吸收赤塔州、阿穆尔州和沿海边区、伯力边区的計划机关参加这一工作。

因此相适应的科学研究，將成为苏联計划机关关于發展經濟区域和工業中心远景計划工作的一部分。

在野外考察研究过程中，應該制定矿物原料資源可能所在地的地圖，同时應該綜合和修改黑龙江流域苏联地区的地質的总量。

为了查明开拓生熟荒地的前途和条件，野外考察的研究也應該保証对苏联远东南部土地和植物的資源的彙报和估价。

黑龙江流域苏联地区天然資源研究的結果，应修訂成黑龙江流域报告書：

- （1）矿物原料資源；
- （2）燃料資源；
- （3）水能資源；
- （4）农业資源。

在和設計机关共同进行对黑龙江天然資源考察研究的結果上，應該給予国民經济主要部門的發展以技术經濟論証，和預定的中苏兩國在黑龙江流域地区生产力發展的远景。

在中苏兩國科学院共同的工作和創造性的和設計机关的合作和經常的交換有关的科学性情报下，可以相信中苏兩國政府給予兩個考察队的任务將在1960年胜利地完成。

蘇聯科學院生產力研究委員會

黑龍江綜合考察隊

1956年度考察工作的基本結論

考察隊長 C. B. 克洛勃夫博士

1956年夏天蘇聯科學院生產力研究委員會黑龍江綜合考察隊會同中國科學院黑龍江綜合考察隊，對黑龍江流域進行廣泛的動能、交通運輸、地質和自然條件等方面的研究，這項研究工作，是根據1956年8月18日中蘇兩國簽訂的共同研究黑龍江流域資源協定進行的。

黑龍江流域的研究工作包括與蘇聯遠東、貝加爾地區以及中國東北發展國民經濟有關的一些問題。

其中主要的問題如下：

（一）防洪：水災對黑龍江流域地區的居民和當地的國民經濟造成很大的損失，並且妨礙了經濟的正常發展。

（二）利用黑龍江干流和大支流的水能資源以及本地的燃料資源可以建立一個促使黑龍江流域國民經濟發展的强大而且可靠的動力基地。

（三）改善黑龍江流域內的航運條件，繞過黑龍江河口段航運困難地帶，建立黑龍江和韃靼海峽，日本海，黃海相連接的航路。

（四）應用豐富的資源（鐵礦，稀有金屬，有色金屬，化學原料和森林木材）來發展中蘇邊境黑龍江沿岸的工業，建立一個利用電能並有强大冶金工業為基地的新的聯合企業中心。

（五）通過現有的墾熟土地的土壤改良，開墾新荒地，擴大牲畜數目，發展漁業等途徑，在黑龍江流域建立一個富裕的自給自足的基地。

中蘇兩國綜合考察隊在1956年，曾根據上述各方案開始了研究和考察。

在黑龍江綜合考察隊的工作中，曾有蘇聯科學院生產力研究委員會所屬的水能資源組，農業區分組，煤礦和冶金基地組，蘇聯科學院的地理研究所，土壤研究所，植物研究所，動力研究所以及蘇聯科學院的遠東分院和東西伯利亞分院等單位參加。

中蘇綜合考察隊的野外工作分成八個聯合考察小組，這些聯合考察小組包括中蘇雙方的黑龍江考察隊的科學工作人員，他們曾在中蘇邊境上和黑龍江流域內進行共同研究考察。聯合考察小組中，大約有100個蘇聯科學研究和技术人員，和50多個中國科學研究和技术人員參加工作。

这工作是在两个兄弟般国家的科学家们紧密合作下进行的，他们互相交流经验，互相提供有利的帮助。

野外工作是从铁路车站奥德堡起至兴凯湖，长达三千多公里的沿黑龙江中苏边境上进行的。野外工作完成后，12个中国专家来到莫斯科，共同进行资料整理和编写考察总结报告。

水能组的任务是对额尔古纳河（从中国的海拉尔城至该河河口一段）进行考察，用技术经济观点考虑额尔古纳河水能利用的梯级方案，找出水电站坝址及水库地形的有利地点，提出的方案包括三个水电站，总容量为52万千瓦，其中戈尔布诺夫卡（Горбуновская）水电站为5万千瓦，乌罗夫河口（устье Уров）水电站为12万千瓦和穆奇康（Мучиканская）水电站为35万千瓦。电能成本为每千瓦时（度）值2.5—3.5戈比。水电站的第一期修建目标应当是戈尔布诺夫卡水电站，它可以调节多年的逕流供给工业和企业用水，并且减少额尔古纳河的洪水。

关于水能方面在黑龙江（从河源到伯力），也曾进行过勘察，并且对1955年黑龙江考察队所选定的一些坝址地区进行了补充的研究。

在黑龙江上游区内和中国学者们取得原则上同意的一些水电站地点和调节水库坝址，是可以作为将来勘察设计之用的。在1956年秋季，中苏联合黑龙江上游的水能设计组，已经进行了进一步的勘测。这个组的第一步工作已在扎林达水电站（Джалиндинская ГЭС），以及另一个方案阿玛查尔电站（Амазарский вариант）地区进行勘探和测量工作。这水电站的容量约有100万千瓦。除此以外在黑龙江上游据考察决定的，还有库兹涅佐夫水电站（Кузнецовская ГЭС），苏霍金水电站（Сухотинская ГЭС）和海兰泡水电站。在中游区有兴安水电站等坝址。

在中苏边境线上，黑龙江第一期修建目标可以是海兰泡水电站，这对中苏两岸具有特别重要的意义。这个水电站的水头为70米，容量为130万千瓦。以此代替苏霍金水电站。由于海兰泡水电站的建立而抬高的水位，可以达到库兹涅佐夫水电站。海兰泡水电站的坝址，在海兰泡和黑河上游18公里处，离东北的大工业中心齐齐哈尔和哈尔滨市约400—500公里。根据这个方案，海兰泡水电站可以进行多年的逕流的调节，同时关于防洪方面，有扎林达调节水库负担，关于进一步地肯定建立水头为70米高的海兰泡水电站的坝址和水库还需要作细致的地质和测量工作。

兴安（太平沟）水电站同样对发展中苏黑龙江沿岸的国民经济有很大的意义，但是因为这水库的容积有限，所以它只能在支流额雅河和黑龙江上游已进行逕流调节时，才能谈到它的建立。兴安水电站的水头，总共只有20—30米。因为水位抬高，将会淹没大量的已开垦土地，水电站的容量为100—150万千瓦。兴安水电站的最大抬高水头可达54米，这时的容量将有300万千瓦。兴安水电站的地址约离哈尔滨为400公里，离伯力为300公里。

在中苏界河黑龙江上建立起来的水电站可能发出的电总容量约为450—600万千瓦，这些电力的成本平均为1.5戈比/度。

中苏两国的水能工作者们相互了解了在中苏两国境内的烏苏里江流域内的水利措施，并且共同对穆稜河和綏芬河进行了察勘。他们共同阐明了一些对烏苏里江水利应用方面和解决其他一些问题的原则。

在那里将来有水稻田需水和在烏苏里江支流以及綏芬河上建设水电站的可能性，所以对烏苏里江上游和兴凯湖上水量平衡上的超支的可能性将是个重要的问题。

共同的经济研究工作是在两个方面进行的：一方面是确定由水灾而造成的损失和在額尔古納河及石勒喀河上修建水库由淹没引起的损失，另一方面是阐明黑龙江流域电能需要的發展远景。

水利经济研究结果表明，在額尔古納河和石勒喀河上修建水电站的费用是非常小的。对被采用的梯级方案来说，水库淹没损失在戈尔布諾夫卡和烏洛夫河口兩电站只佔水力枢纽总投资的10%，而在穆奇康电站仅为1.5%。

額尔古納河河谷区，因为区内居民很少，所以由水灾造成的损失一般说来是不大的，就以1956年为例，洪水停留的时期比往年长，灾情重，它的损失据估计为1150万盧布，损失的主要部份是一些草料场的淹没，动能经济研究的目的是阐明将来黑龙江各水电站发电后的可能的用电情况，因为没有这些资料修建电站将是盲目的，没有根据的。

这部工作是在苏联领土上进行的。並从中国方面得到了一些关于中国东北动能發展远景的资料。

为了交换被采用的研究方法，使中国的动能经济工作者了解到初步的研究成果，以及帮助编制黑龙江流域中国部份动能经济研究计划，謝列斯特同志曾到中国去过。

在黑龙江流域苏联部分的电能需要（到1970年），大概可估计为4—5百万千瓦的装机容量，而在中国方面为6—6.5百万千瓦。这说明在苏联境内要比现在已有的电站容量增加9倍在中国境内要比现在已有电站所发出容量增加4倍才能满足它的要求。

这些电能需要量的很大部分（达50%），必须由黑龙江流域各河流的水能利用来满足。水电站的修建还可以消除水灾和改善黑龙江上的航运条件。

水能工作者和动能经济工作者的工作结果，已可能提出黑龙江沿岸动能發展的一般概况，並且也可能大概地指出一些水电站和火电站发电量数字、它们的合理分佈和火力电站的燃料来源等情况。关于發展黑龙江沿岸动能问题除了利用水能外，利用浩洛諾尔、拉契兴、比金等地的煤作为燃料，也将有很大的意义。

在黑龙江上游，中游，額尔古納河沿岸，嫩江河谷区和小兴安嶺等地的自然地理研究工作，已经进行过，这工作的目的，就是繪制将要修建水利工程的地区的地理

貌圖和自然地理的区域划分圖，並研究这些地区河谷的地貌特性。尤其重要的是找出額尔古納河和黑龙江上的調节水庫的壩址地点。根据地貌条件看来，在黑龙江上游河谷部份的各壩址是值得憂慮的，因为平行于河段存在着充滿冲积層的古代河谷，可能在此由水庫中發生滲透。这样的古河谷在澤雅河河口的西南和黑龙江右岸也有發現，这样的情况下，在小兴安嶺区要建立一个高壩也要注意的。

关于在額尔古納河上游进行逕流調节的問題，地貌工作者們建議在海拉尔市上游的海拉尔河和伊敏河兩处进行調节，因为这样能够免除沿呼倫貝尔平原区遭到水淹的害处。

交通運輸的研究工作在于研究黑龙江和它流域內的河流：如松花江、烏苏里江、松阿察河、穆稜河、綏芬河，以及那些与它們相連接起来的交通綫路的交通運輸的重要性。它闡明了水运和河港作業的現狀，黑龙江流域水运和其他的運輸量，以及它們發展的远景。关于黑龙江的野外研究考察工作是在海蘭泡到伯力的河段上进行的。

关于通过烏苏里江、兴凱湖和綏芬河，而使黑龙江同日本海水路連接的可能地区的研究表明，仅为交通運輸的需要而实现这个措施，在經濟上是不合理的。因为与此相平行着的有鉄路綫。所以只有在交通運輸，水能和改良土壤各方面綜合利用水道的情況下，才有必要进行修建。

地質方面的共同研究，其目的是得出額尔古納河地区（大兴安嶺）和黑龙江流域中部（小兴安嶺）的一般地質特性，闡明这些地区矿产的分佈条件，同样也对拟定水工建筑的地區的地質特点作出初步的評價。

治額尔古納河的工作是在哈烏里河、得尔布里、根河及額尔古納河右岸地区进行的。这些地区地質方面有的以前根本沒有研究过。这次研究的任务是研究本地区地質構造的一般概念和闡明它的成矿特性。由地質構造看来，中国方面的額尔古納河地区地質構造与东貝加尔地区十分相近。它同样是具有寬濶的矿化發展的特征。在此显露出将来能够找到鉄、鉛、鋅、銅、鉬、鎢、銻砂、螢石及其他等矿产。最主要的是这里大概將有合金矿。

在小兴安嶺东部地区和張广才嶺及老爷嶺北部进行了路綫地質調查。其目的是对沉积变質岩的地質岩石研究，确定地質特性及闡明矿产的分佈規律。这个工作結果，可以初步地拟定可能找到鉄矿、錳矿、磁鉄矿、白云石、石墨、稀有和分散元素、金矿、錫、鉛、鋅、鉬、神、鎳、銅、鋁土矿、磷塊岩、煤等矿产的远景。

在額尔古納河、黑龙江上中游、綏芬河流域和穆稜河流域內的工程地質研究是和水能研究同时进行的，重点地对一些壩址和水庫工程条件提出初步的評價。这工作的目的是選擇对水工建筑物有利的地点，指出一些不合格的壩址基础。

由中苏二国專家組成的綜合自然考察小組的工作主要是研究黑龙江流域的一些自然条件，这个小組里有土壤学家、植物学家、牧草学家、地理学家、森林学家、地貌

学家和其他方面的一些专家。这个工作小组在中苏境内的黑龙江沿岸、额尔古纳河沿岸和沿海区作了重点的勘察。工作的主要重点是研究那些新的企业中心和在黑龙江上、中游区内的水电站和水库的位置的安排问题。现在土地的一般问题已经阐明，对它的开发前途已作了估计，并且肯定了一些作为进一步详细研究的方向。

除此以外在地理和土壤化学规律方面也作了初步的研究，也作过土壤的分类，重点的研究了植物，作了牧草资源的估价，指定可能发展畜牧事业的地区。最后还指出：在进行建设中不能淹没像阿尔哈拉，泽雅-布列亚河平原，阿尔巴齐诺和黑河的一些农业耕作区，初步的肯定能开垦的荒地在中国境内的黑龙江流域有 200 万公顷，在中国境内有 1000 万公顷。

除了联合的黑龙江考察队以外，1956 年在苏联黑龙江流域内还做了一些单独考察工作。这些工作中有绘制野外土壤图、土壤和土壤改良研究、森林牧草植物研究和地貌方面的研究，在这同时还研究了在过分潮湿地区如泽雅-布列亚地带农业实行机械化的问题，在乌苏里江流域的地质、岩石研究，在兴安岭和布列亚的含煤层地带进行了古生物和其他方面的研究，在实地研究黑龙江的同时，对水能问题，水能调节和逕流调节的问题上作了室内研究工作。

1956 年联合考察队的工作时间虽然很短，但是它提供了我们广泛地熟悉这区内的自然条件、资源蕴藏和经济特点的可能性。它使我们广泛地交换意见，积累资料为今后工作提供有利的基础。在这基础上于 1957 年黑龙江的联合考察队，将作进一步的工作。

1956 年中苏联合考察队的工作对黑龙江方面的问题提出了以下几点结论：

1. 以 1956 年 8 月 18 日的协定为基础制订了综合研究黑龙江问题的总的双方同意的计划（纲领）。
2. 阐明了和商定了有关两国交界的黑龙江、额尔古纳河和乌苏里江逕流的调节和综合利用原则问题。
3. 初步的确定了关于在黑龙江上第一期建设水电站、火电站的一些经济指标、位置和规模并且还大概地作出电力消费的远景。
4. 阐明了在大兴安岭和小兴安岭地区的可能存在的金属矿藏和非金属矿藏问题。为了证明有可能发现各式各样矿藏对中国境内的额尔古纳河沿岸地质构造与外贝加尔湖东部地区的地质构造进行了比较。

5. 估计了在黑龙江上中游地带的土地总额，作出了发展农业估价。

在这次的联合研究工作中促成了中苏两国工作人员中的紧密友谊的接触，这也是非常重要的收获。这种友谊接触是发展中苏两国边境的黑龙江流域的国民经济共同合作的可靠保证。

中国东北地区的气候特征和气候区域

中国科学院副院长 竺可桢

中国科学院地球物理研究所研究员 張寶堃

一. 地理环境

东北地区乃是中国最东和最北的一部分，它的范围北面 and 东面都到达国界，北面以额尔古纳河、黑龙江与苏联接界，东面和东南面以烏苏里江、兴凯湖和圖門江、鴨綠江跟苏联和朝鮮相連，南面临黃海和渤海，西面到达大兴安嶺的西坡，包括呼倫貝爾跟蒙古高原相接。以緯度論在北緯 $38^{\circ}40'$ 至 $53^{\circ}30'$ 之間，以經度論在东經 $115^{\circ}40'$ 至 $135^{\circ}20'$ 之間，成一個不整齊的四邊形，总面积为880,000方公里，相等于法国的二倍不足。

东北地区的四面，大部分环绕着山地和丘陵，中部是一片宽广低平的松辽平原，大兴安嶺从东北伸向西南，分佈在大平原的西北面。伊勒呼里山和小兴安嶺从西北东南伸延，分佈在大平原的东北面，它們互相連接如同一个弓形，鑲在松辽平原的外面，总称为兴安山地。兴安山地的高度大部分在海拔1,000米以下，仅在大兴安嶺有山峰在1,000—1,600米之間。

从小兴安嶺过松花江，就接着長白山地。長白山地是很多山脈的总称，包括在吉林、黑龙江二省东部的張广才嶺，完达山和長白山。長白山的高度大致和兴安山地相近，但它的形式比較崢嶸（最高点白头山达2,744米）。長白山地再往南，就和辽东半島上的千山山脈相連。千山高度大部都在400米以下，成为辽东丘陵。辽宁省的西南部也是一片海拔400米的丘陵地，地貌形式大致和辽东丘陵相近。西南部辽河上游原屬热河省，現归內蒙古自治区，除北部是1,000米毗联蒙古的高原外，余均为1,000米以下的丘陵地。

松辽平原从小兴安嶺脚下向西南伸直到渤海沿岸，面积約有35万方公里左右，是我国最大的平原之一，它的高度大部在海拔200米以下。

二. 气候的特征

(一) 高度的大陆性

中国东北地区位于世界面积最大的大陆东端，虽接近太平洋，但除沿海狭小区域而外，大陆性極强，这表现在冬严寒而夏酷热这一点上，如和同緯度的其他地方相比較就可很清楚的看出来。