

苏联水利建设的任务和发展远景——

大型跨流域调水工程现状

H. C. 格里申科 (全苏水利工程设计院院长)

苏联粮食发展纲要规定,必须进一步扩大土壤改良面积以提高农作物产量。其中土地灌溉面积,到1985年要达到2080万公顷,1990年增加到2,300—2,500万公顷。纲要规定在农田灌区内建立谷物、特别是玉米稳产区,以大大增加土壤改良地上的饲料产量。

要实现这些措施,除提高土壤改良后的土地利用效率及产量外,要求解决如下一系列复杂的水利问题:提高水资源的利用效率,提高现有灌溉系统的供水量,坚决加强自然环境的保护措施,实现跨流域调水。

跨流域调水必须付诸现实,因为苏联水资源虽然充沛,但分布极不均匀。致使水资源难以合理利用于国民经济中。

这种状况可用下列例子加以扼要说明。

苏联南坡地区(流入黑海、亚速海、里海、咸海的河流流域的简称),人口约占全国的80%,工业产品占80%以上,而农业产品占90%以上。但是,这一地区的水资源

关于这些方法论问题另一说法似乎是中肯的。景观生态学主要是探索地球表面实际存在的部分。野外研究和局部调查揭示事实和关系的丰富多采,但通过抽象化,很多有用的信息部分损失了。对具体事例的深入研究可以保证我们这门科学的进步,特别是如果研究较为复杂的实例,或者研究一个大区的地理技术代谢的平衡的话。

结 论

最后,我们必须讨论景观生态学发展的另一个问题:它在其它地学科学中的位置,景观生态学可能对整个科学作出重要贡献。众所周知,全部科学的分支已产生大量的专门知识,这已常常被说成是原子化了。不管所有的科学进步和我们知识的扩大,人类在他的环境中这个大问题的处理并未成功,这方面的研究还刚开始。我们可以看到,这种情况的根源在于科学中的分析方面与综合方面的分歧。分析思想的明显优势以及从这种观点出发去衡量其它学科及其概念的主张,妨碍了不同思想领域的自由和平等发展。然而这些科学分支把注意力集中在具有最高度复杂性的大单位,因而涉及综合性的问题。景观生态学可以成为未来的综合性科学之一。它能够把许多分析研究结果统合到具有普遍意义的综合范围。我认为去掉方法论中的不一致是应用我们的成果的有效推动力。要走很长一段路,但在思想上我们应该准备好达到这一遥远的目标。

林超译自《perspectives in Landscape Ecology, proceedings of the International Congress, Veldhoven, the Netherlands, April 6—11, 1981, pp19—27》, 陈昌笃校

(年平均河川径流量600立方公里或6,000亿立方米)仅为全国水资源的13%左右。而且,连这些水资源的利用还受到许多限制。因为为了保护亚速海、里海和咸海的渔业生产,旅游资源和生态条件,每年需对这些水域供水3,000多亿立方米。这样,可供利用的河水资源,平水年为3,000多亿立方米,枯水年则降至2,700—2,400亿立方米。按1980年水平,苏联南部4个河流域的非回归用水量已达1850亿立方米/年,到2000年,更增至3,000—3,500亿立方米,其中约75%是灌溉农业用水。苏联水利部、动力和电气化部和苏联科学院的研究机构的水量平衡计算表明:苏联南坡地区本身的水资源,到1990年实际上将完全耗尽。以后居民生活用水、工农业用水的进一步增长,只有依靠从别的流域调水才有可能。1976年成立的专门委员会也得出了同样的结论。技术经济计算和科学研究结果表明:第聂伯河和德涅斯特河流域可从多瑙河调水,伏尔加河、顿河和库班河可从苏联欧洲部分的北部河流调水,外乌拉尔、西伯利亚,哈萨克和中亚则可从西伯利亚河流调水。

鉴于上述情况,粮食发展纲要对这个问题作了专门的规定:“到1990年建成从北部河流调入伏尔加河流域的第一期工程以及伏尔加—顿河、罗斯托夫—克拉斯诺达尔和多瑙河—第聂伯河的引水渠道。”对西伯利亚调水至中亚和哈萨克的问题,要继续进行设计、科研工作。

在苏联有170多个设计、科研机构和大专院校参加了调水、水资源地域再分配的设计、科研工作。

从北部河流调水至伏尔加河流域

1979年苏联水利部在苏联动力和电气化部、苏联科学院和国家水文气象委员会参加下,提交了从北部河流调水至伏尔加河流域的第一期工程的技术经济论证书。

技术经济论证书论述了里海和亚速海流域国民经济的发展情况。这两个流域集中了全国工农业生产能力的40%左右,居民近39%。现有灌溉面积650万公顷,而需灌溉的面积约为2,500万公顷。根据全苏水利工程设计院的研究,到2000年,这个地区的灌溉面积应该增加一倍。

苏联国家计委的鉴定委员会,审查了技术经济论证书后肯定了调水的必要性和紧迫性,同意列为第一期工程的引水对象有:拉查湖、库本湖、上苏霍纳河(年取水58亿立方米,奥涅加湖(35亿立方米)和伯绍拉河(98亿立方米),年调水量共达19亿立方米。鉴定委员会确认,年调水量不得超过250—350亿立方米(25—35立方公里),否则会使自然条件产生不良后果。

批准了技术经济论证书,由拉查湖、伏热湖、库本湖和上苏霍纳河调水的线路(第一期工程第一阶段),并开始制定方案,拟从1983年起开始作工人村、道路、输电线、施工基地等筹建工作。

第一阶段调水工程主要是伏热—库本渠道和库本—舍克斯宁渠道,流量分别为150和800秒立米,共长83公里,另外有7个水利枢纽(卡尔戈波耳、斯维特、基里洛夫、乌赫托米茨克、波罗佐维茨克、卡姆楚格、上苏霍纳)和两个水电站,总装机容量96,000瓩。

第一阶段工程量总计：土方12,600万立方米，混凝土和钢筋混凝土60万立方米，设备安装量和金属结构11,000吨。

第一期调水工程建成后可以做到：1.保证里海和亚速海流域增加灌溉面积400万公顷，增加农业产值53亿卢布，每年约增加收入28亿卢布；2.里海水位不再下降；3.增加现有的伏尔加—卡马梯级电站的发电量35亿度（调水用电需14亿度）；4.保证伏尔加河下游的水量维持现有水位，从而不使航运、渔业遭受损失。

从伏尔加河调水至顿河和顿河—库班河河间地区

伏尔加—顿河调水方案的技术经济论证书由全苏水利工程设计院制定，参加单位有国家水工建筑物设计院、水管设计院的有关研究所等。1981年提交国家计委国家鉴定委员会审查。

国家鉴定委员会对各种调水方案（在伏尔加格勒以下利用现有的伏尔加—顿河通航运河调水；在伏尔加格勒以上利用叶尔绍夫卡、季山卡、别尔季耶等干沟调水），进行研究后认为，鉴于保护和有效利用伏尔加河下游鲟鱼产卵场的要求，上述的第一种方案是不允许的。鉴定委员会通过了沿叶尔绍夫卡干沟调水的方案。拟在这里修建一个装机40万瓩、扬程70米的抽水站，水先经过衬砌过的渠道，然后进入4.4公里长的隧洞（三条洞线，直径均为5米）。在顿河坡地，水将经过两个水利枢纽下泄，在这里拟修建总装机容量为75,000瓩的水电站。在建设过程中，将完成约8,000万立方米的土方，浇灌60万立方米的混凝土和钢筋混凝土，开挖隧洞13.2公里。1981年开始渠道设计，1983年开始筹建施工。

伏尔加—顿河调水方案实现后，可增加灌溉面积100万公顷，但是其中仅40万公顷左右直接从顿河或其支流的调水渠中取水（中央黑土地地区、伏尔加格勒州、萨拉托夫州以及罗斯托夫州部分地区）。至于罗斯托夫州南部地区、克拉斯诺达尔边区北部、加尔梅克自治共和国西南地区以及斯塔夫罗波尔西北部的灌溉用水，则需建一条北高加索最长的罗斯托夫—克拉斯诺达尔输水渠。

根据建议的设计方案，这条输水渠从顿河巴加叶夫水利枢纽上游取水，渠首部分长45公里，流量420秒立米，向维雪洛夫水库送水。罗斯托夫—克拉斯诺达尔输水渠在这里分出北斯塔夫罗波尔渠，它的第一个工程是扬程4米的抽水站，以便把水送入普罗列塔尔水库，再以此水库把水送入灌区干渠。

经维雪洛夫水库之后，罗斯托夫—克拉斯诺达尔输水渠，扬高85米，进入亚速海沿岸高地。渠首流量230秒立米，渠长（至库班河分水岭）230公里。这条输水渠的工程量为：土方约18,000万立方米，混凝土60万立方米。

第一期灌溉系统的给水拟用4条支渠，总长249公里，其中202公里在克拉斯诺达尔边区，工程量为：土方约13,000万立方米，混凝土100万立方米。

从伏尔加河调水至顿河，再从顿河调水至罗斯托夫—克拉斯诺达尔输水渠，可扩大灌溉面积100万公顷以上。灌溉投资，包括调水费用，可在额定期限十年内收回。

旨在保证俄罗斯联邦欧洲部分南部用水的各项调水措施，应是不可分割的统一整体。从北方河流调水入伏尔加河，再调入伏尔加—顿河运河，然后调入罗斯托夫—克拉斯

诺达尔输水渠是这一整体的组成部分。

从多瑙河调水至第聂伯河

有关这一问题的主要技术决定和技术经济指标，在多瑙河苏联境内部分水资源综合利用规划中业已提出。现在，多瑙河—第聂伯河引水渠的第一期工程的技术经济论证已告结束。

多瑙河平均径流量2000亿立方米（第聂伯河为530亿立方米），保证率为95%的径流量达1,360亿立方米。多瑙河—第聂伯河调水工程每年从多瑙河调水160亿立方米，取水点在萨谢克湖附近。第一期工程引用流量550秒立米。渠线沿黑海岸布设，通过德涅斯特漓漫（筑堤把它与海隔开），然后利用隧洞、倒虹吸管、抽水站克服沿途一系列天然障碍，把水送到第聂伯—布格漓漫（也筑堤使之与海隔开）。抽水站总装机容量180万千瓦，总扬程161米。

调多瑙河河水10亿立方米的方案实现后，可灌溉摩尔达维亚40万公顷的农田及南乌克兰255万公顷农田。

多瑙河—第聂伯河引水渠的工程施工准备工作，拟在第十一个五年计划期间（1981—85年）开始，目前正在修建多瑙河—萨谢克渠的渠首工程，这个工程是与多瑙河—德涅斯特调水工程所共用的。萨谢克盐湖湖水淡化这一复杂问题已加以解决。

从西伯利亚河流调水至中亚和哈萨克

根据合理利用自然资源的计划，提出了将西伯利亚河水在西西伯利亚与中亚、哈萨克之间进行地域再分配的建议，目的是保证辽阔的中部区（位于喀拉海、咸海流域以及里海东部：北抵喀拉海沿岸，西达里海东岸、乌拉尔河和乌拉尔山，南与阿富汗和伊朗接壤，东抵叶尼塞河、苏蒙、苏中边界）合理利用潜在自然资源所必需的全部技术措施和经济措施，有不中断的供水保证。

上述范围的中部区，农田总面积超过6.17亿公顷，而整个中部区约占苏联总面积的30%。

全苏水利工程设计院全面考虑了这些加盟共和国和州的农业、水利、自然、经济和社会问题，以及在大大加强对中部区水土资源和其他自然资源利用的基础上（这些地区对解决某些全国性的重要问题可能发挥的潜力），提出了一项专门的长期规划，规划指出了如下一些决定中部区今后发展的主要方向的重大任务：

1. 建立水利基础，它的核心是新开辟的辽阔的灌溉农业区利用西伯利亚河水的灌溉系统，目的是保证国家的饲料谷物的商品生产不受各自然经济区、锡尔河流域和南哈萨克内流区的不利天气影响（实现了第一期第二期调水工程后，每年调水60立方公里或600亿立方米），使总产量达到：玉米、高粱6,000万吨，大豆500—600万吨，苜蓿粉6,000—7,000万吨，南方高维生素蔬菜和瓜田作物4,000—4,500万吨，水果1,600万吨，进一步发展棉花生产，使优质细纤维棉的产量占全国棉花总产量的30—35%。还要发展中亚和南哈萨克老灌区的其它经济作物的生产。

2. 为哈萨克地区现有和新建矿山、冶金、化工等工业的地域生产综合体提供水源；

现代医疗地理学的进展

E. И. 赖赫

医疗地理学形成一支独立的学术部门是在十九世界中叶。从那时开始，这门学科的研究对象问题一直为人们所关注。

一个地区的地理特点和人们的健康状况，以及它们之间的关系一直是医疗地理学家注意的中心。但是对这两方面注意的着重点不同，因此产生了明显的地理倾向性和医学倾向性。然而从十九世纪中叶以来，医疗地理始终是在地理学和医学的交接处发展的，贡献最大的也正是那些用综合的观点从事研究的人们。

二十世纪初，受学科分化的影响，医疗地理曾一度停滞不前。当时人们热衷于研究人体健康与环境关系的一些局部的，个别的规律性，一时寄生虫学，微生物学，流行病学，卫生学和医疗统计学等蓬勃发展，而综合性的医疗地理学则不为人们所重视。

为总装机容量达1,600万千瓦的大型火力发电站综合体提供水源，这些电站以乌拉尔最大工业中心（契略宾斯克、马格尼托高尔斯克等）附近的土尔盖煤田和乌巴干煤田的煤炭为燃料。

3. 在近期和较远的将来保证乌拉尔工业中心（马格尼托高尔斯克等）和西西伯利亚工业中心的稳定的连续的供水，并保证发展外乌拉尔库尔干州、契略宾斯克州的灌溉事业。

上述规划的计划期30—40年分期分阶段实施。第一期工程决定从鄂毕河下游引水250亿立方米/年，即约为该河多年平均径流量的6%。

调水线路全长2,500公里，从鄂毕河沿吐尔盖低地伸至锡尔河，并延伸阿姆河，全部为明渠，沿程由抽水站级级提水。引水量1,100秒立方米。

渠道工程为：土方约140亿立方米，混凝土和钢筋混凝土约500万立方米。

第一期工程第一阶段拟修建引水综合建筑工程，以保证从托波尔斯克至锡尔河的引水（年引水量100—120亿立方米），取水地点在额尔齐斯河下游。

调水和配水渠道、建筑物的设计与施工，向水工和水力学专家提出了一系列新的重大课题：（1）过水流量100秒立方米以上（达1,000秒立方米，今后还将更大）的渠道的水力学计算理论；（2）大型渠道的河床稳定性问题和河床演变过程的预测原则；（3）在苏联欧洲部分北部、西伯利亚、北哈萨克严峻的气候条件下大型渠道冬季情况的特征；（4）渠道在不同运营状况下（如抽水站机组投入或停机，闸门的升降启闭等）的不稳定流程；（5）土方工程总量达数十亿立方米的渠道施工方法。

苏联主要经济区间调水和水资源再分配方案实现以后，必将为实现苏联粮食发展纲要作出重大贡献。

俞核译自《Гидротехническое строительство》

1983, №2