

高等學校教學用書

水利土壤改良系統 的經營管理

上 冊

И. А. ШАРОВ 著

中央人民政府水利部專家工作室譯

高等教育出版社

高等學校教學用書



水利土壤改良系統的經營管理

上 冊

И. А. 薩洛夫 著

中央人民政府水利部專家工作室譯

高等教育出版社

高等学校教学用书



水利土壤改良系統 的經營管理

下 册

И. А. 薩洛夫著
水利部專家工作室譯

高等教育出版社



本書係根據蘇聯國立農業書籍出版社 (Государственное издательство сельскохозяйственной литературы) 出版的 Н. А. 薩洛夫院士 (Академик Н. А. Шаров) 所著“水利土壤改良系統的經營管理” (Эксплуатация гидромелиоративных систем) 1952 年版譯出。原書經蘇聯高等教育部審定為水利土壤改良院系教科書。

本書分為五部分：蘇聯的水利組織、用水、渠道網和建築物的養護管理、渠系管理局、排水系統和淤設施的管理。

本書中譯本分兩冊出版。上冊包括蘇聯的水利組織、用水、以及渠道網和建築物的養護管理的一部分。

參加本書翻譯工作的有張敏學、王明、高慶遠諸同志，負責校訂工作的為陳益秋、劉振聲諸同志。

水利土壤改良系統的經營管理

上 冊

書號104(課99)

薩 洛 夫 著

中央人民政府水利部專家工作室譯

高 等 教 育 出 版 社 出 版

北京琉璃廠一七二號

(北京市書刊出版業營業許可證出字第〇五四號)

新華書店上海發行所總經售

商務印書館印刷廠印刷

上海天通菴路一九〇號

開本787×1092 1/25 印張7 10.5/12.5 字數 150,000

一九五四年十月上海第一版

印數 1—3,000

一九五四年十月上海第一次印刷

定價 洋 11.300

本書係根據蘇聯國立農業書籍出版社（Государственное издательство сельскохозяйственной литературы）出版的 И. А. 薩洛夫院士（Академик И. А. Шаров）所著“水利土壤改良系統的經營管理”（Эксплуатация гидромелиоративных систем）1952年版譯出。原書經蘇聯高等教育部審定為水利土壤改良院系的教科書。

本書分為五部分：蘇聯的水利組織，用水，渠道網和建築物的養護管理，渠系管理局，排水系統和放淤設施的管理。

本書中譯本分兩冊出版。下冊包括渠道網和建築物養護管理的一部分，渠系管理局及排水系統和放淤設施的管理。

參加本書中譯本下冊翻譯工作的為水利部專家工作室龍沛霖、王清有、王聯武、王激、武國章、劉敦安、高慶遠等同志，負責校訂工作的為陳益秋同志。

水利土壤改良系統的經營管理

下 冊

И. А. 薩洛夫著

水利部專家工作室譯

高等教育出版社出版

北京琉璃廠一七〇號

（北京市書刊出版業營業許可證出字第〇五四號）

商務印書館上海廠印刷 新華書店總經售

書號 392（原 384） 開本 860×1168 1/32 印張 7 插頁 1 字數 187,000

一九五五年九月上海第一版

一九五六年五月上海第三次印刷

印數 2,601—4,000

定價（10）¥ 1.10

上 冊 目 錄

第一部分 蘇聯的水利組織

第一章	管理工作的發展階段	1
第二章	水利土壤改良系統技術管理的任務	15
第三章	社會主義國家制度下的水利土壤改良	22
第四章	蘇聯的水利管理機構	29
第五章	灌溉系統及其組織	33

第二部分 用水

第六章	用水原理	41
	新式灌溉系統	42
	灌水制度及向農莊給水的原則	51
	設計需水量的實踐	54
	需水量及渠系實際工作的理論闡述	55
	理論與實踐的結合	68
第七章	水利土壤改良系統的一般組織問題	75
	農莊用水計劃	77
	渠系管理局與用水戶的合同關係	88
	各種灌水方法的評價	90
	灌水的種類	96
	農莊用水計劃的執行	99
	農莊用水計劃的修正	104
	先進農莊的用水係數	105
第八章	渠系用水計劃	107
	決定預期供水能力的方法	120
第九章	在調配制基礎上執行渠系用水計劃	122
	準備工作	122
	調配員的工作	128
	採用輪灌的條件	127

渠系用水的統計與監督	130
第十章 防止灌溉地的沼澤化和鹽漬化	134
土地的土壤改良狀況的控制	137
確定水量平衡的方法	141
第三部分 渠道網與建築物的養護管理	
第十一章 水工樞紐的工作與養護	151
樞紐的一般養護	151
配水樞紐的組成部分	151
樞紐的工作	152
閘門的調度及其管理養護	154
渠首段的工作與養護	157
渠首段的人員配備	161
渠首段的管理養護規則	162
第十二章 渠道與河床的工作和養護	170
渠道和渠堤的損壞	175
防護渠道免為流砂埋沒	177
調整與修整工作	181
洩水和集水渠道網的養護	182
渠道與河床的冬季養護	183

下 册 目 錄

第十三章 防止泥砂	189
泥砂的數量和來源	189
防止泥砂的一般措施	191
渠首段的防止泥砂	194
沉砂池	197
渠道採用機械化清淤的情況	202
渠道清除草木的機械化	211
修理工作的組織	212
第十四章 防止水的損失	215
測定損失的方法	216
防止損失的方法	220
第十五章 經營管理上的測水、通訊及信號	226
經營管理上的測水	226
確定水工建築物的測水能力	242
在有壅水或渠床不穩定的渠段上統計流量的方法(雅爾澤夫方法)	242
通訊與信號	244
無線電通訊	251
自動遙測自記儀	252
第十六章 渠線建築物的養護	256
觀測建築物的狀況及向變形作鬥爭	258
桁架和金屬構件的養護	265
給水設備的養護管理	269
輔助設備的養護和修理	271
道路的養護和修理	272
第十七章 渠系上的林業	279
護田林帶和林行	279
遮蔭渠道的林帶和林行	282
冲刷段上的防護林木	283
有土壤改良意義的林木	284

栽植材料的培育	287
---------------	-----

第四部分 渠系管理局

第十八章 渠系管理局的組織	291
---------------------	-----

組織系統、名稱和編制	291
------------------	-----

勞動組織和工資	292
---------------	-----

渠系主要工作人員的職權和職責	293
----------------------	-----

第十九章 生產財務計劃和總結報告	296
------------------------	-----

渠道、建築物和設備的清點	302
--------------------	-----

日常統計	304
------------	-----

灌溉渠系總的工作指標	305
------------------	-----

第二十章 新灌區渠系組織的特點	308
-----------------------	-----

保產地段的灌溉組織	311
-----------------	-----

伏爾加河、德涅泊河、頓河和阿姆河偉大建設地區灌溉渠系管理的特點	314
---------------------------------------	-----

機械灌溉灌水組織的特點	316
-------------------	-----

人工降雨的灌水組織	317
-----------------	-----

防止瘧疾的土壤改良方法	321
-------------------	-----

第二十一章 灌溉系統的改建	323
---------------------	-----

決定改建方向的基本因素	323
-------------------	-----

灌溉系統改建工作的內容	329
-------------------	-----

改建的實例	331
-------------	-----

製定渠系發展計劃的方法	337
-------------------	-----

第五部分 排水系統和放淤設施的管理

第二十二章 排水地區水分狀況的調節	346
-------------------------	-----

調節水分狀況的原則	346
-----------------	-----

農莊調節計劃	351
--------------	-----

開拓排水土地的程序	356
-----------------	-----

集體農莊渠道網的養護	358
------------------	-----

第二十三章 排水系統工作的組織	359
-----------------------	-----

調節措施的計劃	359
---------------	-----

實施調節計劃前渠道和建築物的準備工作	361
--------------------------	-----

經營管理水文測驗和水利土壤改良觀測的組織	368
----------------------------	-----

逕流的統計和排水系統的工作指標	366
放淤設施工作的組織	369
第二十四章 排水系統管理局的組織	372
渠系分類	372
計劃和總結報告	374
第二十五章 排水系統建築物的養護	377
排水系統渠道和建築物的養護	377
排水渠道和建築物的修理期限	382
向雜生草木作鬥爭	383
向火災作鬥爭	385
園地及建築物的養護管理	385
大修理工程	387
附錄 1	390
附錄 2	392
附錄 3	395
參考文獻	402

水利土壤改良系統的經營管理

第一部分 蘇聯的水利組織

第一章 管理工作的發展階段

經過土壤改良的土地與未經土壤改良的土地，本質上的區別在於它們具有高度的肥力，也就是說它們在一定的自然歷史與經濟條件下，能最大限度地滿足農作物對於水分、養料以及其他保證作物生長、發育並獲得高額穩定產量的因素與條件的要求。

這種高度肥力的獲得是由於在廣大的土地面積上進行專門的土壤改良水利技術的措施，修建渠道與建築物，以及平整土地、開溝與挖地下溝、築圍堰地段和其他藉助於這些設施在農田上按照社會主義生產的要求和需要調整自然作用的工作。

蘇聯的土壤改良方面的水利設施中，最爲普遍的是灌溉設施，其次是排水設施，再次爲供水設施。此外，在被淹地築圍堰與圍堰地段的淤設施也具有獨特的意義。

在土壤改良地上，藉水利土壤改良建築與設施來調節自然作用的基本方法、養護與改善這些建築的方法、以及社會主義水利土壤改良企業的組織問題，都是水利土壤改良系統技術管理的對象。

特別在社會主義國家，應把水利土壤改良系統的技術管理理解爲日常的實際的管理、調度以及使用渠系上所有的技術設施（包括渠系各組成部分、各個建築物、工具及裝備），以完成國家計劃中規定給各該渠系的經濟任務，以及保護土壤改良設施、工具與裝備處於完整無損的狀態，改善這些設施並使之現代化，保持土壤改良地處於能長期使用與進

一步改善的狀態。

從歷史的觀點來研究水利土壤改良設施，可以看出，水利土壤改良設施隨着其所由形成的社會形態的改變，而發生巨大的改變，有時發展為經常的巨大的企業，有時又縮減為個別的臨時性的設施。

灌溉設施是具有許多世紀歷史的最古老的設施。在這方面，蘇聯是數千年來歷代人民勞動創造所留下的光輝遺產的繼承者，在此數千年的過程中，人類遇到了水利問題，並且解決了和搞好了水利問題。

根據在阿納烏及凱里亞塔（土爾克明共和國）的發掘，發現了原始的灌溉形式。根據一些人的推算，在紀元前五千年（另一些人的推算，在紀元前七千年），在考彼特-達格山麓已有了遊獵者的原始定居。該區域的大小河流，到現在還帶着山洪泛濫的性質，在山麓上形成有益的天然泛濫，定期地浸潤着土地。只要把種子撒在淤積層的隙縫裏，就能長出茁壯的幼苗，並由山洪（突然的洪水）定期地浸潤之。

現在還能在阿富汗、巴基斯坦、印度以及亞洲、非洲、澳洲的國家看到這種原始的灌溉耕作方法。

灌溉的基本方法的目的是修建不大的引水渠和攔洪的圍堰。藉這些設施將水引到圍堰地段。卡查赫草原和伏爾加河下游地區的簡單的瀉漫和在不深的低窪地上築圍堰，無疑的，是這種原始的灌溉形式。在這種簡陋的灌溉設施中，主要的工作就是僅僅保護土堤與引水渠使之處於完整無損的狀態。

在原始公社制度下，這種原始的管理工作形式，是中亞細亞和南高加索所有灌溉地區的基本管理形式。它們在於維持宗族和村落的（公社的）渠道處於完整的狀態。渠道中的水位完全隨河水的水位而變。但是農民們很快地就發現不是從河流的一切地段都能獲得所需要的水量。有一些渠道引水較好，另一些渠道則較差。於是逐漸根據引水較好的例子，而將渠首修建於比較有利的地段。當水位降落時，採用了在河中修築擋水堰的辦法。

在十九世紀的二十年代，還能在布哈拉汗國的阿姆達利地區（由克爾可夫到查爾洲止）看到這樣的管理工作。在這些地區互相平行的宗族村落溝渠，幾乎無間隙地連綿數百公里，密佈在大地上。從這樣的設施，即使在河中高水位時，也只有渠尾地方才能獲得自流灌溉。爲了在低水位時進行灌溉，農民們迫不得已地安置水車或用吊桿等工具來提水。

原始公社制度下的最初的管理工作形式，實質上僅是由水源引水並將其導至田地而已。隨着灌溉的發展，當數個村落開始有了由河中引水的公用渠道，管理工作就複雜起來了。在距水源有一段距離而能保證田地自流灌溉的地方，公用渠道開始分支成扇形佈置的村落渠道網。布哈拉綠洲、費爾干、墨爾加布、德興以及中亞細亞和南高加索的其他地區的灌溉渠道網，在十月革命前就具有這種扇形。這種新的、比較複雜的給水形式，要求在分水樞紐上根據各個農村公社的水份進行分水，並指定專人監督用水。

在奴隸社會，管理工作就更複雜了。在這個時期，由於中央集權，開始用更複雜的水工建築物來掌握灌溉水源，開始用巨大的幹渠來實施大面積的給水。主要樞紐的配水組織爲強權者所掌握。在此時期，管理工作的另一方面，作爲這一階段的特徵的公共工作，也發展起來。

馬克思寫道：“在亞洲，很久以來，存在過僅三種管理部門：財政主管機關，或者說是掠奪本國人民的主管機關；戰爭主管機關，或者說是掠奪隣國人民的主管機關；以及最後一種，公共工作的主管機關。氣候條件與土壤條件，尤其是從撒哈拉經過阿拉伯、波斯、印度及韃靼到亞洲高原的廣闊的沙漠，使得利用渠道和水利建築物的人工灌溉渠系成爲東方農業的基礎。像在埃及和印度利用洪水灌溉一樣，在美索不達尼亞、波斯等國家也利用高水位來引水入渠。這種經濟用水與公共用水的基本要求，在西方，例如在福蘭德利和意大利，推動了私人聯合組成自願團體的進取心，而在文明水平還很低而地域極廣的東方，爲了引

起組織自願團體，就極端需要中央集權的政府的干預。因此，這是一個所有亞洲政府所必須完成的經濟任務，即組織公共工作的任務。”^①

隨着由奴隸社會過渡到封建社會，在灌溉歷史上以及大型灌溉工程的發展上顯出某些衰落。這是由於巨大的強權分散成為細小的封建單位與封建主彼此仇視和游牧者互相爭奪的緣故。然在此時期在封建主領域內部，分水的水平畢竟還是相當高的。

根據馬克吉斯（十世紀的地理學家）的記述，在墨爾加布（土爾克明）“在主要堤上安裝着一塊刻有分度的木板。如果水位達 60 度，則預期有收成，如果僅升到 6 度，就表示荒年。在離涇爾夫城一法爾薩霍^②的地方，另外有一好像圓柱的量水計。”根據伊斯達赫里（十世紀另一位地理歷史家）的記述，“同樣的量水板設在城內供水給每條街道的渠道上”。

如馬克吉斯所斷定的那樣，“配水進行得如此精細與公平，簡直是想像不到的。在全渠系的渠首上有一專門的河務官，他的位置比稅務官還高，河流管理局受他的領導。河務官於每小時派緊急使者到管理局，向各渠道主任發送分水指示。在該河及灌溉設施上工作的全體人數達一萬人。在主要堤上僅潛水夫即達四百人，他們負責日夜看管建築物以保證引水入渠。當必須潛入冷水時，潛水夫以蠟塗其身。爲了保養建築物處於工作狀態，每個潛水夫必須運送到堤上一定數量的梢料與木料”。

但是，按馬克吉斯本人的記述，“在涇爾夫感到水的不足，其原因主要是回教國王的領地”（很顯然，回教國王領地首先取走了大量的水）。

“阿塔特”，即東方民族的習慣法，是革命前有關用水的法律問題的基礎。在反映和解說“阿塔特”的根據可蘭經制定的法典中，關於水是這樣的寫道：“水不得爲私有財產；在水不足時，用水權屬於先於他人

① 馬克思與恩格斯全集，第 9 卷，第 347—348 頁。

② 法爾薩霍係一種舊量度單位——譯者。

享用該用水權的人。”

當水流不足時，在同樣條件下，解決用水優先權的方法是不一樣的。在一種情況下，用水權根據灌溉地的位置與水源的位置（上游或下游）決定，在另一種情況下，根據人的宗族決定用水的優先權，在第三種情況下，已婚者較獨身漢優先得水等等。

在同教可蘭經上寫道：“每一個社會成員，在水源充裕時，可以任意隨時而無任何次序地、一次或多次地澆灌自己的耕地，但當水流不足時，則須按次序灌溉，首先將水輸給位於渠道或河流最上游的播種地，然後澆灌下游緊接的地，如此繼續到終末，雖然最下游的播種地水分不足，甚至可能因無水而完全枯死……”

在中亞細亞的封建制度下，存在過兩種地方性的與土地佔有權有密切聯系的實際用水形式：公社用水權和私人用水權。

公社用水權的特徵是每個公社社員在一定的時期內由公共渠道引用一定量的水。在水源不足的地區，只有有兩口人以上的家庭才有用水權。革命前土爾克明規定所有已婚的男子可得一個有一定次序的水份——“蘇”。妻子死亡或者離婚後，單身者即失掉了用水權，再結婚則又重新取得用水權。

在私人用水權的情形下，灌溉渠道中個人的一份水權是所有者的財產；所有者可以將該份水權出租、出賣或遺傳給後代。這樣的私有水份是固定不變的。它們不能再分，而供灌溉宅旁園地之用。公社用水權的份數可以根據公社社員數量的變更而定期重分。

灌溉配水規則有下列三種形式：

(a) 在水量充裕、有能供給灌溉地以多餘水量的渠道的地區，每個公社社員（用水戶）或一組社員可按其所需水量在任何時間將水引入各自的分水渠。乘餘的水由農田洩入洩水渠中。

(b) 在引水有些限制的地區，上游用水戶有優先引水權，下游用水戶則被迫限制引水。下游用水戶或者單純地彼此互分餘水，或者按次

取用全部餘流(按時間分)。

(B)當引水極有限時(在少水渠系上),從渠首一開始即實行比較嚴格的分水規則。這種分水規則可從在墨爾加布和德興綠洲及在考彼特達格各小河的灌溉的例子中明顯地看出。在這些地區,每一氏族有其氏族專用的渠道,渠道的大小係以該氏族使用灌溉水源一定份量的用水權來決定。

在土爾克明,氏族村落渠道的渠首,設置在一定的地方,由專人負責從水源向渠道引水。流入氏族村落渠道的水,不再分流入更小的渠道,而由上游依次向下利用之。為此,一批用水戶聯合成特殊的合作單位——“晝夜灌水小組”。村落中有多少晝夜灌水小組,每個小組就隔多少晝夜可以得水灌溉一次。在晝夜灌水小組內部,仍保持在灌溉宅旁園地時的各地段依次灌溉的方法。公共土地的灌溉由整個小組共同進行。

上述配水規則,尤其是第二種主要配水方法,促進農村中的富農份子霸佔水流和上游土地,因而促進了農村的階級分化。貧農照例被排擠到渠道下游,因而經常感到水量不足。

因此,在封建制度下,水利關係的特點是上下游用水戶間的鬥爭。在此時期,管理組織的基本工作,在於處理敵對的用水戶集團間的分水問題。

在由封建制度到資本主義的過渡時期,灌溉管理機關的上層份子有力地促進了居民的階級分化。他們的分水總是對有產者有利。水利首長在一個地方(上游)促成過量取水和截水,在另一個地方(下游)則造成缺水和無水。上游支配着下游的例子可由革命前的花拉子模及葉拉夫山(烏茲別克)明顯看出。花拉子模的赫瓦可汗,利用其佔有灌溉系統上游的地位,施行了一種特殊的水利政策。他們把居於渠道下游的土爾克明村莊變為自己的附庸國和扈從,強迫他們去保衛汗國的邊疆。

在葉拉夫山川地,在河流上游的薩瑪爾卡德和下游的布哈拉之間

發生過類似的關係。布哈拉人爲了得到水，必須定期向薩瑪爾卡德可汗繳納相當大數目的水費。

在資本主義制度下，管理工作取得了新的形式。

在革命前的俄國，沙皇殖民者在南高加索及土耳其斯坦的出現，雖然開始時對在封建制度影響下所建立的古舊的管理工作形式沒有加以重大的改變，但在最初幾年內即發覺有改變舊的管理水的方法的必要性。

爲此在南高加索組織了專門的水利檢查局。到十九世紀末，檢查局有一個水利檢查員、十個水利工程師和十個水利管理員。檢查局的任務是管理地方水利行政、確定放水規則以及向需水人或機關分水，並在修建新渠道和建築物時給以技術幫助。

隨着東裏海邊區併入墨爾加布綠洲，俄國的工程師們有必要每天分配水利資源。墨爾加布主要行政當局在組織墨爾加布王侯領地時處於困難的境地。它如不明顯露骨地剝奪居民的用水，便不能保證沙皇世襲地的灌溉。爲了正式的達到剝奪的目的，組織了一個特別水利委員會（1909年），委員會的任務爲：

“管理墨爾加布河的全部水流與觀察該河灌溉渠系。因此，非經委員會同意，任何人不得從墨爾加布河取水，不得變更現有灌溉系統，因它對所有灌溉地具有全面的作用，也不得在河上興建新的灌溉建築物…”

利用這種手段，使綠洲上基本居民對墨爾加布河水的利用權受到了很大的限制。在革命前的土耳其斯坦的其他地區，沙皇政權爲了殖民剝奪了許多地區的水利資源。在塞爾達里（烏茲別克）、墨爾加布、德興（土耳其明）修建了許多揚水站，在費爾干、謝米列切和南高加索修建了許多自流灌溉渠道。這些建築物均從河中取水。例如飢餓草原（在烏茲別克和卡查赫）、丘河川地（基爾吉茲）等地的移民均分得水。在修建工程的時候沙皇政權依靠着“阿塔持”把全部修整灌溉設施的工