

生产建設知識丛书

农村水利化

赵承建 編著



科技卫生出版社

內 容 提 要

水旱灾害一直危害农业生产和人民的生命财产。解放后，党领导人民大办水利，要求实现农村水利化，以战胜水旱灾害，保证农业生产的稳定丰收，并促进电力、航运和水产等事业的发展。本书根据中共中央关于水利工作的指示，就领导和从事水利建设的干部必须掌握的水利建设方针、水利化规划、实现水利化的技术措施进行阐述，以配合目前水利建设工作。

农 村 水 利 化

赵 承 延 编 著

科技卫生出版社出版

(上海南京西路2004号)

上海市书刊出版业营业许可证出 093 号

上海市印刷五厂印刷 新华书店上海发行所总经销

开本 787×1092 毫米 1/32 - 印张 13/16 字数 17,000

1958年11月第1版 1958年11月第1次印刷

印数 1—80,000

统一书号: T 15119·1068

定价: (9) 0.11 元

一、兴修水利的目的

兴修水利是广大人民的迫切要求，它的目的是讓水很好地为人类服务。过去，反动統治者根本不顧人民死活，因而水旱灾害一直严重地威胁着人民的生命财产；直到解放前全国只有2亿3千万亩的灌溉面积。解放后，在共产党的领导下，水利建設迅速发展，解放后的头8年扩大了灌溉面积2亿9千万亩；而1958年（水利年度，是指1957年10月至1958年9月）扩大的灌溉面积达4亿8千万亩。当前我国的灌溉面积已达10亿亩，占全国耕地总面积的59.5%，占世界灌溉总面积三分之一以上。

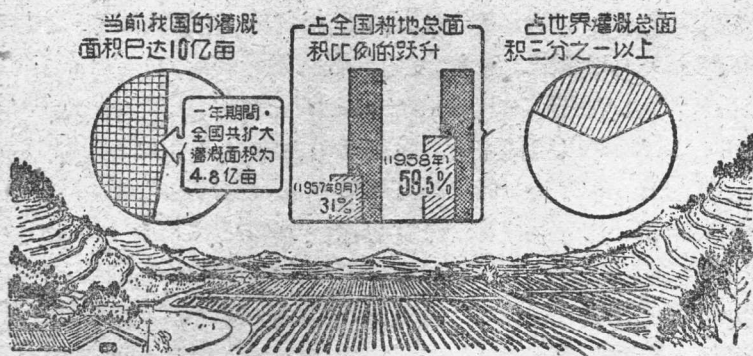


图 1.

1
ACS56 / 08

各項水利工程在防澇抗旱中發揮了巨大作用，如1958年全國4億7千萬畝受旱面積，有3億8千萬畝未成災；其餘9千萬畝雖然成災，也在不同程度上減輕了損失。1958年夏季，部分地區連續下暴雨，暴雨中心20天降雨300~400公厘，個別地區在500公厘以上。按往年情況，在這種雨情下，洪澇面積約在一億畝左右。但由於水利工程的大量蓄水，控制地面逕流，全國受澇面積只有5,800萬畝，成災面積1,800萬畝，災情大為減輕。由於大力興修水利，有效地抗禦了水旱災害，估計減少糧食損失約300億斤至400億斤。同時，北方十二省（區）市水稻種植面積擴大了1,700多萬畝，很多歷史上的低產災區變成了米糧倉，這是多么令人歡欣鼓舞的事！

根據1958年8月29日中共中央關於水利工作的指示，為了適應工農業生產更大的躍進，我們必須再苦戰兩冬兩春，使全國現有耕地基本上完成水利化，保證農業生產穩定豐收。興修水利的主要目的也正如此。過去農業生產合作社力量單薄，一般只能把水利建設的重點放在防旱治澇上，現在人民公社就有可能全面規劃灌溉、治澇、發電、航運、水產等建設，綜合開發和充分利用水利資源。一般說，興修水利有以下几項目的：

1. 滿足農田灌溉需要，保證適時適量的供給農田用水，使土壤在干旱的時候，仍能保持最適合植物生長的水量。以往很多人對於灌溉問題並不十分重視，認為旱年也能有飯吃；其實，因干旱而減產的損失相當驚人。例如，1953年安徽省因旱而減少的糧食，就達到21億斤。何況，深耕密植後，作物需水更多，灌溉問題更應重視。

2. 保證農田、村鎮不受洪水漫淹，及時排除多余積水，即

使遇到特大暴雨也不成涝。在这方面，以往一般偏重防洪，忽视防涝，给农业生产带来很大损失。例如，上海郊区滨江临海，排水理应不成问题，却年年都有部分地区受涝；1957年7月一场暴雨，受涝面积约为全部耕地的15%，影响作物收成。因此，我们必须既重视防洪，又重视防涝。

3. 控制地下水位，使地下水位适应作物生长的需要。如果地下水位过高，植物根部就长得短浅，无法吸收深层肥料，而且当一旦干旱的时候，作物因不能吸取下层水分，容易枯死。地下水位高，土壤内含水就多，土粒间空隙必然少，空气就不易透入，而且湿土的土温也比较低，这些都不利于微生物的繁殖，溶解在土壤内的无机物，因得不到足够的细菌而无法进行接触变化，作物养料供给的来源就减少了。土壤过湿，雨水不易透入，这样，不但土壤中的空气不能乘雨水透入的机会新陈代谢，而且雨水从田面流过，还要带走很多肥料，造成肥料的浪费。土壤湿了，还容易发生病虫害。

4. 防止水土流失，以免坡地表土被水冲走，无法耕种。

5. 利用由高处流向低处的水力进行发电或直接用作动力。

6. 开发航运交通，使县县社社都能利用船只解决交通运输问题。水运运费比陆运低廉，船只运载量也比较大，这对肥料和农产品运输，工农业的相互支援，都有极大的作用。

7. 开发水产，利用水面养鱼、种藕、植菱和发展水浮莲等饲料作物。

总之，兴修水利的目的是要很好地把水控制起来，不但要消除一切水旱灾害，而且要充分利用一切水源，不让一滴水白白地流入大海！

二、兴修水利的方针

兴修水利必須貫徹“小型为主，以蓄为主，社办为主”的三主方针。

为什么要以小型为主呢？主要是由于小型工程技术简单，群众在这方面有經驗，而且小型工程的内容，主要是土方工程，其他建筑物不多，这些建筑物所需材料多半都有条件由群众就地取材，不需要化錢或化錢很少。此外，小型工程比較分散，劳动力易于組織安排，一般不需要从远处組織劳动力进行支援，基本上都能就地出工，因而早晚都能工作，便于适应农时，統筹兼顧。小型工程的另一特点是每項工程的工作量都不大，可以做到当年动工，当年完工受益，加速水利建設的速度；更有利于解决当地迫切需要解决的問題。从1958年水利运动中所开展的水網式，長藤(渠)結瓜(塘、庫)式的水利系統来看，許多小型工程連結在一起，互通有无，互补盈亏，發揮的工程效益和抗灾能力，并不少于单一的大型工程。对于气候的調节，环境的改变等方面，更不是几个大工程所能奏效的。这样說来，是不是可以只修小型工程，不修中型、大型工程呢？当然不是这样。因为，若是沒有大、中型工程，在遇到特大洪水或大旱灾时，小型工程就得不到支持和保障了。相反，若只有大、中型工程，沒有大量小型工程，这些大、中型工程是孤立的。例如大水庫若沒有引水渠道等小工程，就只能起拦水防洪作用，

不能把水輸入农田，發揮預期的灌溉效果。大型机电灌溉工程若沒有配水閘，渡槽等小工程，就不能發揮它应有的效益。再如，上游小水庫可以用來調節下游大水庫的流量；水井和塘坝、水庫相結合，既可積蓄雨水，又可汲取地下水，使地上水和地下水相互為用。這一切，都可說明，只有在全面規劃，以小型工程為基礎的前提下，適當地發展中型工程和必要的、可能的大型工程，使大、中、小型工程互相结合，地上水和地下水相互為用，形成一個較完整的水利系統，才能最有效地和最大限度地發揮水利工程的效益，也才有可能抵抗較大的旱澇災害，達到農業生產的穩定丰收。

為什麼要以蓄為主呢？我們都知道，雨水較少的地區，若不積蓄地上水，全靠打井提取地下水灌溉，往往不能很好地滿足灌溉需要。上游地區若不蓄水，不但它本身會因洪水一瀉而下灌溉時無水引用，而且還會造成水土流失，更將導致下游洪水災害。下游地區若不積蓄雨水，當上游興修工程，把水層層攔蓄後，下洩水量減少，就難以保證下游灌溉的需要。在各地普遍推行深耕密植以後，灌溉需水更多；所以下游也必須常年蓄水，才能保證灌溉水源。沿海地區雖然大海的水可以取之不尽，但海水是鹹水，不能用以灌溉，仍需蓄積淡水。濱江臨海地區，雖然一天兩次漲潮會把江水涌入內河，可以供給灌溉用水；大雨後，這類地區也有條件利用一天兩次退潮，排除積水。但江水含沙量一般較大，而退潮流速往往小於漲潮流速，所以漲潮帶進的泥沙較多，退潮帶出的泥沙較少，這樣會造成內河淤積，終至灌溉時期進水不足，大雨之後排水不暢，使農業生產遭受損失。經常疏浚固然可以解決這一問題，但勞力消耗相當

可觀，對農業生產也是不利的。以上海地區而論，河道疏浚後，三至五年就要淤積成原狀，這項循環不絕的疏浚工作，成為農民一大負擔。因此，濱江臨海地區，必須容蓄清水，摒拒渾水。濱江沿海地區，地勢一般較低，在大汛期間，高潮水位往往高於地面；如果台風、高潮和上游洪峰同時相遇，退潮時的低水位也往往和地面相仿；在台風侵襲時，必有暴雨，這時，外面潮位高，無法排水，河道內若不能容蓄暴雨逕流，農田必然漬澇。從航運方面來看，河道內必須保持一定水深，船隻才能通航，若不容蓄一定水量，枯水季節，就要斷航，如川江和長江上游在枯水季節航行，就受到一定的限制。長江下游的上海地區，也有很多內河因水深不足，造成船隻來往的困難。水庫和內河容蓄一定水量後，還可發展水產。在蓄水過程中，上下游分級控制水位造成水位差，可以用來發電或直接利用水流作為動力，是農村電氣化、機械化的一個主要資源。因此，不論在什麼地區治水，都應以蓄為主。

為什麼在興修水利工程時，不論是小型工程、中型工程或一般的大型工程，都必須是依靠群眾力量，社辦為主，國家援助為輔呢？因為國家的資金和物資如果各方面分散使用，就會影響重工業建設，對祖國社會主義工業化是不利的，而一般農田水利所需的資金和物資，農民是有力量負擔的，並且收效很大。例如，河南郊縣，在過去三年半的時間，只修了65座水庫，去冬今春，貫徹了三主方針，依靠群眾，在半年的功夫，就興建了631座水庫，加上其他工程，保證了一次降雨240公厘不成災，並實現了全縣灌溉自流化。由於發揮了廣大群眾的人力、物力、財力和智慧，這631座水庫，國家只補助了53萬元，占總

投資的2.9%，其餘97.1%，都是由群眾負擔的。其他地方很多萬畝以上的灌區，幾十公尺的高壩，也都由群眾自己建成了。現在，全國絕大多數農村都組成了公社，不單人力、財力更為集中，更為雄厚，而且還自辦了水泥廠、磚瓦廠、小高爐，機械廠等等工業，自己舉辦一般農田水利工程的條件更好了。在工程質量方面，群眾對自辦工程特別關心愛護，所以質量更有保證，完工後的管理養護，也會做得更好，一味依靠國家投資舉辦農田水利工程，還會在不同程度上助長依賴思想。群眾智慧，更是無窮無盡，引水上山、長籐結瓜等創舉和土水泥的制成，各種改良工具的出現，都充分說明群眾中有無數的諸葛亮。在群眾自辦工程過程中，更可培養出更多的幹部，造就更多的人才，因此，只有充分依靠群眾，才能做到因地制宜，就地取材，以土代洋，多、快、好、省地開展大規模農田水利運動。

三、怎样实现水利化

在兴修水利之前，首先要明确当地兴修水利的具体目的要求，然后进行规划和兴工，才能达到根本消灭水旱灾害，变水害为水利，充分利用一切水源，全面实现水利化。为了掌握地区特点，发现问题，确定治水方法，必须掌握下列资料：

1. **历年水旱灾害情况：**包括受灾范围，受灾程度，受灾原因等。这一情况，可从县志和其他历史资料及当地老农等方面进行搜集。

2. **羣众对水利方面的要求。**

3. **现有水利设备情况：**包括塘坝、水库、涵洞、灌溉渠道、水闸等水利工程和各项提水机具、机械设备及输电线路等设备的数量、分布情况和损坏情况；在管理养护方面，如管理养护制度、管理养护方法、使用方法、服务范围、以及群众反映等也要进行了解。

4. **水文资料：**包括最高水位、最低水位、常水位、水流方向、水流速度、河系情况（河系分布情况、各级河道长度、湖泊面积、典型断面和河道、湖泊的汇水范围等）、以及地下水位等资料。

5. **各种土壤分布情况**

6. **作物分布情况：**包括当前作物分布情况和今后的打算。

7. **气象资料：**包括降水量（就是逐年各个时期的降雨和降

雪化水的深度，对于最大暴雨量、連續无降水日数、平均降水量等資料都要了解）、蒸发量、气温情况、风力大小和风向等。

8. **地形情况：**包括地面高低，現有道路、坟山及各項建筑物的分布情况和它們的占地面积，以及铁路、公路、工矿企业、城市建設等单位的近期和远期规划等。

9. **桥梁情况：**包括現有桥梁的位置、桥孔数、每孔长度和高度、桥面宽度、載重能力、結構型式等。

10. **村鎮情况：**包括目前村鎮居民戶数、分布情况及公社居民点规划等。

11. **航运情况：**包括目前通航船只种类、船体大小、平均每天来往数量、各方面对航运方面的要求及交通運輸部門的今后打算等。

12. **电源情况：**包括目前輸电綫路分布情况、負荷情况及电力部門的规划等。

13. **劳力及技术力量情况：**包括全劳动力、半劳动力和勘测設計人員及各种技术工人的数量。

14. **物资情况，**主要是要了解当地群众能够自籌的物资种类和数量。

15. **公社經濟情况。**

在掌握上述情况后，就可明确这一地区究竟是水太多、还是水太少，是不是已把所有的水都充分利用起来了，已有的设备是不是发挥了最大的作用，各方面的矛盾情况如何，从而确定除害兴利的方向和主次先后，进行规划。规划时，必須綜合考虑，全面规划；并視劳力，物资等的情况，制定分期实施計

划。

规划的第一步是确定标准。也就是说，根据所掌握的资料，看看要达到什么标准，才能根除当地水旱灾害，实现水利化。经过1958年部分地区的暴雨和大旱，我们得出的重要经验教训之一，就是必须提高水利工程的抗旱防涝标准；以小型工程为基础、使大、中、小工程结合，有计划的逐渐建成完整的水利工程系统。例如江苏省的水利建设部门，对提高水利工程的要求是：“一年不雨保灌溉，日雨5百(公厘)不成灾，千年洪水不出险，普植林带防台风，水力、风力、水面多利用，县市乡社能通舟。”我们的最高目的是由社会主义社会逐步过渡到共产主义社会，从这个角度来看，我们的水利建设就不仅是解决涝旱灾害问题，而是要进一步控制气候，改造自然，综合开发和最大限度地利用水利资源。所以高标准水利化的含义，不仅是要保证灌溉用水，消除洪涝灾害，而且要保证电力、航运、工业用水和水产畜牧等事业的发展。

根据上面所说的精神，在防旱方面，要参照当地以往作物生长期內，連續不下雨的天数，确定标准，以便规划蓄水工程，保证水源。

在防涝方面，要参照当地以往一天最大雨量或連續几天的最大雨量，确定标准，以便规划拦蓄和排水工程，保证田不受淹。

在防洪方面，要参照当地历年最高洪水位，确定标准，以便规划堤防工程，保证堤不出险，水不漫堤。在沿海地区，还应考虑台风袭击的因素。

在航运方面，要参照公社发展情况及交通运输部门的需求

要，确定标准，满足各方面的需要。

标准确定后，就要根据各个地区的特点，研究确定措施。

1. 平原和低洼易涝地区

这类地区的主要措施是疏河开沟，做到小沟通大沟，大沟通支河，支河通干河，河河相通，沟沟相接，相互调剂水量，形成一个完整的水网系统。为了使河道保持一定常水位，还应在河上修建必要的拦河闸，以利蓄水，这对控制一定的地下水位和限制一定的提水扬程都有好处。在滨江、沿海的河口建闸，还可防禦江水、海潮倒灌，对防汛大有裨益。河与沟的大小、深浅和相互的间距，要根据蓄水、排水的需要和节省土地、节省劳力的原则加以确定。蓄水量是按照防旱标准和这一地区所种作物灌溉需水量来计算的。排水量是按照防涝标准和土质及地面情况来计算的（土壤砂质少，地面坡度陡或地上建筑物多，则渗入地下的水分少，排水量就大些）。至于节省土地问题，在同样的占地面积上，开一条大河和开几条小河相比，一条大河容纳的水多于几条小河所容的水，所以开大河比开小河节省土地。从图2可以看出，在同样占地“1—4”的情况

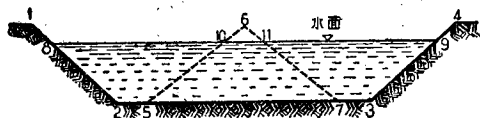


图 2.

下，大河“1—2—3—4”所容的水“8—2—3—9”，比二条小河“1—2—5—6”和“6—7—3—4”要多容“5—10—11—7”这样一个

范围的水。若说是开大河比开小河费工，这就要看使用什么工具了。若是用土箕挑运土方，大河确实比小河费工，因为大河又深、又宽，挑运费力；若是改用机械化或半机械化的方式运土，情况就不同了。在用土火车运土时，由于大河断面大，搬运轨道不象开小河那样频繁，反而省工。而且，在同样面积、同样水量的情况下，河沟开得大，间距就可以远些，这对拖拉机运转也是有利的。所以，在不影响引水、排水的前提下，放大河沟间距、加大河沟断面还是有利的。

对于干河的规划，上、下游地区必须本着共产主义精神共同磋商，上游要照顾下游灌溉水源，下游要考虑上游排洪除涝。当上游地势比下游高的时候，河道最好顺着这个地势做成阶梯式，并在每个阶梯上建闸控制，既免河道坡陡的严重冲刷，又可使各级水深都能适应需要。各级水位的高差（称为水头），还可用来发电或用作直接动力。

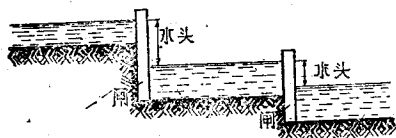


图 3.

在河网中间还须因地制宜的挖塘、打井，原有的塘要尽可能挖深和加筑堤坝，使它们成为一个水库。这些塘、井和河沟间都开渠接通，以增大蓄水容量，可容纳外来水不使成涝，和增大灌溉水源。并且沟、塘、井三者结合后，地下渗到塘、井里的水，灌溉时也取上来用，地上水和地下水联成一气，水源自然更有保证，这对旱作改水田是极为有利的。

在低洼易涝地区，开沟要结合筑圩，使圩内和圩外的水分隔开来，在气象台发出暴雨警报时，把圩内的水排到圩外大河

去，降低圩内河沟的水位；暴雨下降后，圩内河沟就可大量容纳雨水，以免农田受涝。干旱时，这些河沟容蓄的水就用来灌溉。对现有圩区要进行联圩并圩，除主要干河外，所有河沟和小湖、小荡都并入圩内，这就可以扩大圩内水面，增加圩区蓄水能力。从图4可以看出，支河原来隔在“甲”“乙”两个小圩的外面，“甲”“乙”合并后，支河并入圩内，这就增大了圩内的水面积。

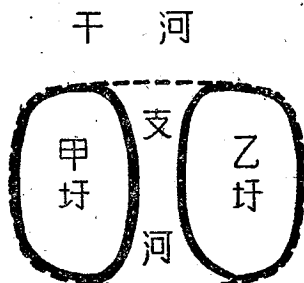


图 4.

一个圩里的田地，高低并不一致，联圩、并圩

后可能更突出些，必须用隔堤把高田和低田分隔开来，以免高田向低田排水，造成低田受涝。在其他地区的高田和低田间，也都应开挖截流沟，并在沟旁筑堤，拦截高处流下的水。

对原来就有很多河浜的地区，应在原有基础上，根据灌溉、排水、航运等方面的需要，制定各级河沟的标准，利用老河道加以改造，以节省劳力和土地。改造的方式是：狭的开宽，浅的疏深，间距太大的中间增开新河沟，间距太近、有碍拖拉机运转的予以填没。在开宽疏深原有河道时，并应作适当的裁弯取直；对原有公路、铁路桥梁，也应尽量利用，不可轻易廢置，以节投资。

河沟的布置，还应适应作物规划。河沟的水位要根据旱作对地下水位的的要求加以控制。麦类作物要求河沟水位比田面至

少低 1.5 公尺，棉田至少低 2.5 公尺。旱作与水田之間，必須布置一条河沟，以免水田向旱作渗水，影响旱作地下水位。

在水流含有丰富泥沙的地区，可以有計劃地把河水引經洼地、盐碱地和沙礫地，使河水的泥沙在这些地区沉积，逐漸淤高地面；并且由于水流的渗透，地面碱質将不断冲入地下；河水挟帶的浮游质泥沙富有肥料，盐碱地和砂礫地的土質也将大为改善，瘠地也就逐漸化为良田了。經過这些地区流出的水，仍可用来灌溉，所以水源并无損失。

2. 山区、半山区和丘陵高原地区

这类地区的主要措施是盘山开渠，节节拦蓄，分片蓄水，互相通連，形成一个引、蓄、排、灌相結合的完整自流灌溉系統。

盘山开渠时，干渠要尽量走高綫，既可引水上山，又可把高山上沟凹內的常流水以及岩縫中的浸水都环繞山腰，引向山坡，使山坡地得到足够的灌溉水源。在不需灌溉时，就把这些水引到塘、庫內，做到山上引水，山上蓄水，保証山区灌溉水源，而且把山上山下和崗前崗后的水庫、山塘、谷坊等都連接起来，同一个大水網一样，相互調剂，并尽可能和发电、航运相結合，以利山区的开发。这些措施，对水土保持也起一定的作用。

在較長的山沟中，可選擇占地少、蓄水多的沟凹兴建山塘，节节蓄水。（見图 5）

在水土流失地区的山谷中，应沟沟打坝，修建谷坊，节节拦蓄，緩流拦沙。（見图 6）

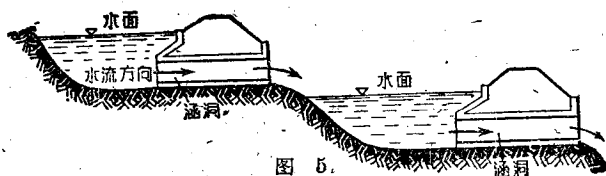


图 5.

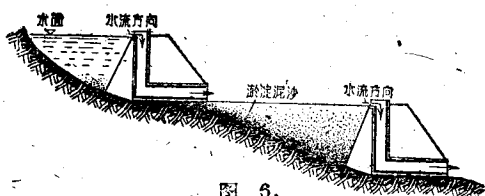


图 6.

在易遭洪灾地区，要整理排洪沟，并筑截水埂，把洪水引入排洪沟，不讓山洪漫流。在山坡上修梯田、培地埂、植树造林，鋪植草皮，防止水土流失。（见图 7）

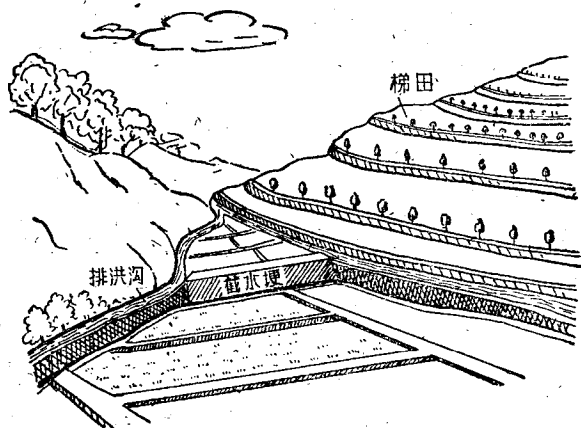


图 7.