

辽宁省抗旱资料汇编

辽宁省水利电力厅

一九九二年四月

依素時要辨水列

防旱除漢列千秋

肖鼎福

九百九十四

序

《辽宁省抗旱资料汇编》是一部很好的省情资料，它全面系统地整理和论述了我省旱情的发生、发展、变化过程，分析了时空分布规律、特点，总结了防旱、抗旱经验，提出了工农业用水建议。因而，不仅使人们对我省旱情规律，从感性到理性认识上有了提高，而且为制定抗旱减灾措施，编制与修改水利规划以及指导宏观决策等提供了科学依据。同时，在工农业供水、农业经济、水利科研等方面也有很好的参考价值。总之，认真总结掌握我省旱情发生的规律、特点以及科学地划分干旱等级，对于抗旱减灾全局、对国民经济和社会发展都具有重要的现实意义和深远的战略意义。

据统计，全国历年受水、旱、霜、冻、风、雹等自然灾害的面积中，水、旱灾害占上述自然灾害面积的86.3%。而水、旱两灾相比，在多数年份，特别是大灾年份，则是旱灾面积大于水灾面积。这一分析结论也符合我省的实际情况。长期生产实践表明，我省发生旱灾的范围、频次均居各种自然灾害的首位，是制约我省农业发展的重要因素。此外，缓慢演变的旱灾正徘徊在我们周围，吞噬着人们的物质文明，破坏人民赖以生存的环境，给经济建设和社会发展带来严重威胁。

抗旱减灾是党中央、国务院提出的一项重大战略任务，是治国安邦的大事。我们水利部门在这方面要做的事情很多，担负着繁重的任务。我们一定要加强对旱灾发生规律及防旱，抗旱措施的研究，最大限度地减少旱灾造成的损失，为全省粮食稳定在300亿斤的宏大目标做贡献。

刘 福 林

一九九二年三月三十日

前 言

“干旱”给工农业生产和人民生活带来重大灾难。群众总结：“水灾一条线，旱灾一大片”。旧社会大旱年，据史料记载：“赤地千里，人民流离失所，食草根树皮，冻饿死者屡见不鲜”。新中国建国后，已改变了这种悲惨局面。但辽宁省1989年一次大旱，仅给农业生产造成的直接经济损失就达30多亿元。同时给工业生产和其他行业带来不可估量的困难。

由于降水量的时空变化，各地区地理位置和气候的差异。几乎每年在不同地区，不同季节，都有干旱发生。辽宁西部春旱机率达70%；北部、南部达50%；中部、东部较少。夏旱西部达30%，其他地区10%~20%。干旱是自然降水时空分布不均匀所造成的灾害。是不可避免的。各地区的差异只是发生的机遇有多有少及程度轻重不同而已。

随着科学技术的进步，水利事业的发展，自然环境的改善，社会抗旱能力有所提高。但水资源总量有限，辽宁多年平均水资源量仅362.9亿立方米，按人均和耕地亩均水量，为全国平均的三分之一。是水资源贫乏地区之一。

随着工业生产的迅速发展和人民生活水平的提高，社会用水量也将逐年增加，相对而言社会干旱的机遇也会增多。同时干旱带来的损失也愈大。所以必须树立长期防旱，抗旱的战略方针。

建国后，大兴水利，大搞水土保持建设，大大提高了抗御水、旱灾害的能力。多年来全民奋起抗旱，广开各种水源，创造出各种抗旱节水的先进技术和经验。大大减轻了旱灾损失。同时也树立了全民惜水、节水的思想意识，为长期防旱，抗旱奠定了基础。

防旱，抗旱途径有二；一是开源，充分发挥水资源的潜力。云

水资源促使多降，地上的迳流水尽量蓄存，蓄在土壤中、地层中，蓄水建筑物中。把多水地区的水调出来，把能转化的水转化过来，使水尽其用。二是节流，实践经验说明，农业生产可以大量节水，工业生产也可以节水，人民生活也能节水。随着科学技术的迅猛发展，节约用水是会有更大的潜力。

本《汇编》意在利用大量的，实际防旱及抗旱资料，增强人民防旱和抗旱的信心，积极而广泛地开发水源，保护水源，节约用水。使有限的水资源，更好的为人民生活和生产服务。

全《汇编》共分三篇，第一篇“旱情与抗旱”。记述了建国后我省几次影响较大的旱情，旱灾；历次防旱，抗旱，在各级政府积极领导下，群众抗旱斗争的热潮和社会主义大协作，大支援的精神及取得的巨大成绩。第二篇“干旱分析”。该篇着重于当前所指“干旱”，主要是针对大范围的农业生产而言。农作物发生“干旱”与降水，蒸发，作物需水量及赖以生长的土壤质地，水分含量，水分物理特性等，有着密切的关系。所以我们选用了辽宁省水利勘测设计院提出的土壤水量平衡法，计算土壤水分的作物凋萎湿度及其持续时间。确定作物受旱等级。又利用较长系列的降水资料，分析其多年变化规律，存在着交替性，区域性，季节性，连续性和一定的周期性。但随机性仍然是显著的。掌握这些基本规律，可争取防旱，抗旱的主动权。第三篇“防旱、抗旱的经验和建议”仅列举当前行之有效的抗旱实践经验和今后对工农业生产用水方面，提出建议，供防旱，抗旱参考。

《汇编》所搜集资料，截止到1989年，向前追溯到建国初期。但前期资料较缺乏，以近十年旱情为主。编写工作，在厅总工程师领导下，由厅农水处协调，防汛调度中心负责。工作中得到了省气象部门，省民政部门，省统计部门，省水利勘测设计院，省水文总站，省旱灌实验站，省水利工程管理部門的大力协助和支持。全部材料得到林家骅，张中午，黄旭晴，路日顺，袁泰山，陈晓华，邢汉文等同志的审阅，在此表示感谢。

参加编写人员有：张德平，段一贯，李风兰同志，郭东明，年洪丽等同志参加了全部计算工作，由于编写人员水平有限，时间

紧，调查，搜集，分析的资料也不全面，错误和不当之处难免，请同志们指正。

编者1992年4月

目 录

前 言

第一章 旱情概述	1
第二章 建国后三次时、空分布不同的旱情	5
一、1957年——一次严重的春旱	5
二、1968年——一次严重的伏旱	11
三、1972年——一次波及我国北方数省的旱情	17
第三章 1982年——一次全省性春、夏、秋三季连旱	24
第四章 1987—1989年,一次严重的连续三年干旱	45
第五章 辽宁旱灾特点	71

第二篇 干 旱 分 析

第六章 干旱等级	91
一、灾情轻重评定干旱级别	91
二、干旱指数划分干旱等级	93
三、降水距平百分率判定干旱程度	94
四、水文干旱频率分级	101
五、作物需水与供水平衡判定干旱级别	108
(一)旱田作物	108
(二)水 稻	131
第七章 辽宁干旱规律及特点	144
一、交替性	144
二、区域性	145
三、季节性	146
四、连续性	146
五、周期性	148

第三篇 防旱、抗旱的经验与建议

第八章 广开水源	153
一、加强水土保持建设, 搞好植树种草、涵养水源.....	153
二、打井抗旱, 地表水、地下水联合运用.....	157
三、利用库、塘、沟等多拦蓄河道枯季迳流量和桃花水。并 充分利用灌区回归水.....	162
四、相邻河系联合调度, 互补余缺, 水尽其用.....	167
第九章 节水抗旱	172
一、旱田抗旱.....	173
二、大力推广水稻节水栽培技术.....	176
三、渠道防渗, 管道输水, 减少输水损失.....	182
四、加强工程和用水管理, 减少设备和水的浪费.....	184
五、量水种田, 因地制宜.....	185
六、工业、城市节水, 有潜可挖.....	186
第十章 对辽宁工农业用水的建议	189
一、加强“水”的管理充分用好现有水源.....	189
二、积极进行跨流域引水规划, 扩大水源.....	190
三、开发地下水库.....	192
四、发展喷、滴灌, 节约灌溉水.....	193
五、开发封闭性气候工程.....	195
六、治理污染, 保护水源.....	196
七、发展海水型工业.....	197

第一章 旱 情 概 述

人类长期在自然界中生活的实践,认识到顺应客观规律方能生存。所以长期以来,人们对生活和生产的安排,一定要顺应当时的大自然客观规律,即正常的环境。遇到非正常环境,即为自然灾害。

人们的生活与生产,离不开水,而水主要来源于降水。当降水不能满足人们正常生活与生产需要时,就发生“干旱”。一般对于干旱有两种认识:一种认为,一个地区一个时期的降水少于正常量即为“干旱”。另一种认为降水不能满足人类正常需要即为“干旱”。

地球上各个地区,因受多种因素影响,降水在时空分布上有所不同,为了区别各地区降水量的多少,有人把地球划分为不同的区域。年降水量少于200毫米的地区为干旱区,200~400毫米为半干旱区,400~600毫米为半湿润区,600毫米以上的地区为湿润区。这是就降水而言的。但主要应是按农业生产的需要而定。年200毫米降水量是当前旱作农业的下限,该降水量以下,对农业生产将受到限制。故所指的半干旱区,半湿润区,在自然情况下,只适应于旱作农业。

由于降水量的时空变化,在一个地区,年际变化很大,人民生活与生产的安排,是按正常环境安排的。若遇降水量少的年份,降水量满足不了正常生产需要,就出现干旱。对于半干旱地区,半湿润地区,就时有旱情发生。就是湿润地区,也有可能发生旱情。甚至一个地区的丰水年份,由于降水的时程分布不均,过于集中在短期内,也有季节性旱情发生,所以旱情是不可避免的自然规律。

就干旱的宏观含意应包括:农业干旱,气象干旱和水文干旱。农业干旱是指与降水,蒸发,农作物的生长机理,产量和土壤质地等诸多因素有关,也是指作物根系层的水量短缺,不能满足农作物生长发育的需要,从而引起农产品减收或绝收的一种现象;气象干

旱则一般指某一时期一个地区，蒸发量大于降水量，或降水量持续低于多年平均值的现象，它与该地区的气候变化特征紧密相联系。普遍采用的干燥指数即属于气象干旱的一种指标；水文干旱，一般的是指一种持续性地，地区性地，广泛的天然降水，河川迳流或地下水，低于正常可取用值的现象。降水量的多少直接与供用水相关联，影响着国民经济各用水部门的发展。因此水文干旱是一种综合性的定义指标。

辽宁省位于东亚大陆东岸中高纬度。东部有长白山系的千山山脉，西部有热河丘陵，中部为辽河平原，南濒黄海，渤海，处于暖湿与干燥过渡区，是明显的季风性气候，四季寒暖，干湿分明。由于所处地理位置，自然环境以及大气环流的影响，降水量在时间上和空间上有显著差异，蒸发量各地区有较大差别。如西北地区处于西风带内，其西部为蒙古高原倾向辽东湾和松辽平原的斜坡，气流下坡易产生下沉运动，使能够带来降水的天气系统强度减弱。因此，一些可以造成较大降水的锋面和低压等系统经过此地时，降水量明显减少或无降水，使西北部降水量最少，正常年降水量仅有450毫米。东南部最多，可达1200毫米，中部通常有600毫米。而水面蒸发能力，西北部达1100~1200毫米；东南部只有600~700毫米；中部通常800~900毫米，所以西北部地区常出现干旱，如朝阳，阜新地区干旱机率有70%；中部地区有22%；东部地区只有13%左右。

每年的降水量，60%又集中在夏季；秋季约占20%；春季有15%；而冬季只有5%左右。故春旱更多于其他季节。而且降水量的年际变化显著。沈阳有记录以来，年最大降水量1064.5毫米（1923年），最小只有341.1毫米（1913年）；大连年最大降水量1124.4毫米（1914年）；最小318.7毫米（1957年）；丹东年最大降水量1659.4毫米（1934年），最小只有518.2毫米（1913年）；朝阳年最大693.8毫米，（1969年），最小仅275.2毫米（1931年）；锦州1937年降水量1253毫米，1952年只有337毫米。上述各地，年最大降水量约为年最小量的二倍以上，有的甚至达到三倍以上。

一些地区的降水量，时有连续几年偏少的规律。如大连1936年至1941年，连续6年偏少；1980年至1983年，连续4年偏少。沈阳

1924年至1928年，连续5年偏少；1976年至1982年，连续7年偏少。康平1976年至1983年，连续8年偏少。锦州1970年至1972年年，连续3年偏少；1980年至1984年，连续5年偏少。朝阳1980年至1983，连续4年偏少。

辽宁降水量集中于6、7、8、三个月中；且又有时段集中的特点，如丹东1958年8月份，降水量792毫米，但在前7个月中降水量共有327毫米，还不足8月份的一半。朝阳1963年7月18日至20日，三天降水量278毫米，占正常年降水量的50%以上。而当年1至6月的降水量仅有43毫米。

以上降水时空变化的存在，多是发生干旱的基本因素。

随着科学技术的进步，生产的发展，人类生活水平的提高，对水的需求发生新的变化。城市，工业生产用水量猛增，农业高产，化肥使用量增加，促使大面积过量开采地下水，大量开荒破坏生态平衡等，都会加重旱情的发生。

就宏观水资源而言，大自然的降水量，目前人们尚不能控制，但兴修水利工程，水土保持工程，植树造林，调节水量等，可以改变下垫面条件。如辽宁中部地区，为发展农业，提高产量，将旱田改为水田，为满足水田生产用水，在东部山区兴建了大量调蓄工程，将丰水年，丰水季节多余的水量，调剂到干旱季节和干旱年使用。对于辽宁西部地区即使是正常年降水量，也不能满足旱田主要作物玉米生育需要，所谓“十年九旱”

为使农业得到发展，一方面要兴修水利，植树造林，加强水土保持建设，把降到地面上有限的水量，尽量储存起来，另一方面由于水源总量不足，即或发展灌溉农业也只能解决一部分农田的干旱问题，若使大面积农业增产还必需针对当地气候，研究旱作农业和抗旱品种。

建国40年来，全省粮食产量逐年提高。从五十年代播种面积6500万亩，粮食平均产量50亿公斤多一点；到六十年代播种面积5600万亩，平均年总产量50~65亿公斤；七十年代年播种面积5600~5000万亩，平均年总产量80~120亿公斤；八十年代播种面积4800~4600万亩，年平均总产量100~145亿公斤。特别是八十年代

有两次大旱。其中1989年是建国以来最严重的一次干旱，粮食产量还达到102亿公斤，平均亩产225公斤，相当于五十年代正常年景亩产75公斤的三倍。

为了进一步摸清干旱的规律，探索防御对策，减轻灾害程度，需要更加全面地搜集与研究抗旱资料，这就是本次《资料汇编》的目的。

第二章 建国后三次时空分布不同的旱情

一. 1957年——一次严重的春旱。

1957年是建国后第一个范围较大的旱年。旱情主要发生在锦州；朝阳，阜新、大连。营口、丹东地区，重点是沿海12个县。其中锦州全年降水量358.8毫米，为常年的62.3%；朝阳372.6毫米，为常年的76.7%；熊岳492.8毫米，为常年的77.2%。农作物生育期的5月1日至9月20日期间，锦州降水量270.9毫米，朝阳291.7毫米，熊岳356.5毫米。分别较玉米需水量少161、185和104毫米。正值农作物苗期的5月份绥中仅降水6.7毫米，6月份兴城、乌金塘、锦州，分别降水1.7、4.9、7.6毫米，锦州6月份连续18天滴雨未下；朝阳5月1日至6月20日，仅降水30.2毫米；熊岳5月1日至6月20日，降水5毫米；大连5、6月份连续40天未下雨；彰武5月1日至6月20日，降水29.6毫米。发生了严重春旱。锦州继春旱后，7月份降水量继续偏少，仅降水70毫米；熊岳在玉米拔节时期，6月21日至7月20日，仅降水28.5毫米；康平此期间降水38.2毫米。该期间降水量较玉米需水量少70~80毫米。且蒸发量较常年增大，朝阳5、6月份，水面蒸发量为常年的118%，锦州120%、彰武、115%、熊岳120%、台安、丹东都为120%。各地降水量、蒸发量见表1—1、1—2、图1—1。

降水少，蒸发大农田墒情较低。从5月1日至9月20日，土壤含水率低于玉米凋萎含水率的地区，累积天数，分别是锦州60天，北票47天，叶柏寿30天，彰武33天，复县71天，盖县55天，黑山43天。其中连续低于作物凋萎湿度的天数，复县40天，盖县54天，黑山19天。

《锦州市水利志》记载：“1957年为建国后第一个大旱年，农业减产较多。”鞍山市有关资料记载：“1957年台安县和鞍山市郊区，春季挑水抗旱播种”。《华北、东北近500年旱涝史料》记载：“1957年

表1-2

辽宁省 1957 年 各地 5~9 月 水面蒸发量表

单位: 毫米

站名	月 份	5~9月		5 月		6 月		7 月		8 月		9 月		备 注
		本年	多年 均值	本年	多年 均值	本年	多年 均值	本年	多年 均值	本年	多年 均值	本年	多年 均值	
叶 柏	寿	1288.3	1175.0	368.3	339.1	327.7	268.1	209.5	212.5	193.7	183.7	189.1	171.6	20厘米口
朝 阳	阳	1319.3	1294.8	384.4	389.0	334.2	300.3	207.9	233.4	198.5	193.7	194.3	178.4	径蒸发器
彰 武	武	1217.6	1157.1	349.1	332.8	332.1	266.1	200.5	211.4	171.4	181.7	164.5	165.1	
兴 城	城	865.0	881.9	226.8	233.4	189.1	188.0	152.0	161.5	153.7	154.6	143.4	144.4	
锦 州	州	1176.5	1047.8	366.2	296.9	282.5	230.7	186.1	181.6	157.4	172.3	184.3	166.3	
大 连	连	930.9	859.2	250.2	225.8	177.6	177.1	145.3	144.8	170.1	152.6	187.7	158.9	
熊 岳	岳	1028.7	957.2	267.4	259.2	249.5	221.8	180.4	179.8	175.4	155.4	156.0	141.0	
沈 阳	阳	1242.3	932.1	361.5	254.8	303.1	210.5	227.5	179.2	192.1	154.8	158.1	132.8	
台 安	安	1246.1	1082.2	378.7	317.1	330.1	249.9	196.9	189.6	179.8	168.9	160.6	156.7	
恒 仁	仁	801.3	802.2	237.2	226.8	191.0	175.7	143.4	154.6	118.7	136.3	111.0	108.8	
丹 东	东	804.2	717.1	189.6	182.5	187.4	146.3	121.7	123.6	160.2	137.0	145.3	127.7	

图1-1 辽宁省各地区代表站1957年生育期^降水量对照图

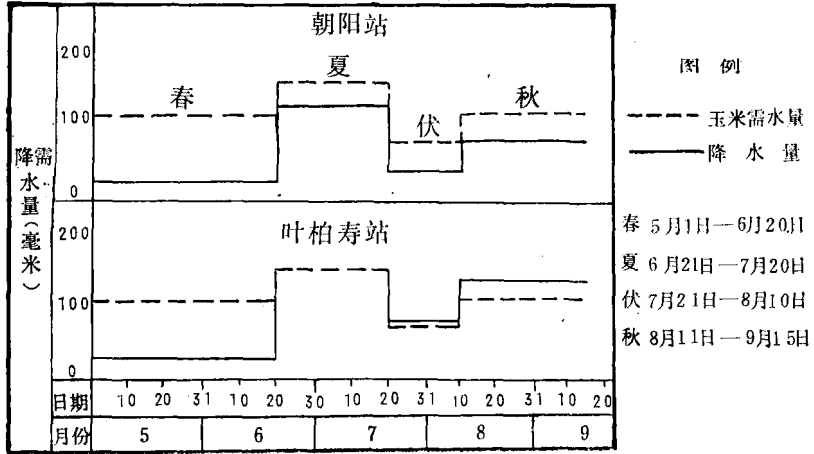


图1-1 辽宁省各地区代表站1957年生育期^降水量对照图

