

农业气象情报年鑑

(1 9 8 8 年 度)

气象科学研究院农业气象研究所

气象出版社

农业气象情报年鑑

(1 9 8 8 年 度)

气象科学研究院农业气象研究所

气象出版社

内 容 简 介

本年鉴分文字评述、图集和资料表三大部分。文字部分简要地阐述了该农业年度的农业气候概况，水稻、小麦、玉米、棉花、油菜、大豆等主要作物生育期农业气象条件，以及该年度干旱、雨涝、风雹、低温等农业气象灾害对农业生产的影响。图集部分有该农业年度（1987年12月—1988年11月）逐月、逐旬平均气温图及平均气温距平图，逐旬极端最低（最高）气温图；逐月、逐旬降水量图及降水量距平百分率图，逐旬降水日数图；逐月、逐旬日照时数图；1988年降水量图及降水距平百分率图；年平均气温图及平均气温距平图；为方便用户使用本年资料，还增加了1988年12月逐旬上述各要素图，共有342幅图。此外还有21个省（市、自治区）60个代表站4—10月土壤墒情资料表。

本年鉴可供各级领导机关、气象、农业、林业、水利、统计、外贸及有关科研单位及大专院校参考。

农 业 气 象 情 报 年 鉴

（1988年度）

气象科学研究院农业气象研究所

* * *

气象出版社出版

（北京白石桥路46号）

铁道科学研究院印刷厂印刷

* * *

开本：1/16 印张：13.2 字数：300千

1989年12月第一版 1989年12月第一次印刷

印数：500 定价：12.00元

ISBN 7-5029-0369-0/P.0208

序

1988年《农业气象情报年鉴》是继我国首次出版1986—1987年《农业气象情报年鉴》后的第二本。它的继续出版，标志着我国农业气象情报服务业务已打下了良好的基础。这是各级领导和广大农业气象情报工作者共同努力的成果。

农业气象情报是分析过去和当前天气条件并鉴定其对农业生产影响的专业气象情报。农业气象情报的目的在于及时、准确地为各级政府部门提供决策依据，并帮助农业部门、农业生产单位合理地利用产前、产中、产后的有利气象条件及时防止或减轻不利气象条件对农业生产的影响。

近几年，我国农业气象情报业务、服务工作进展较快，继定期的旬报、月报之后又编写了季报、年报、灾情报和不定期的十大作物专题报告，周年为政府有关部门服务，还通过新闻媒介中央电视台和新华社逐旬播发《农业气象信息》和《农业气象情报》。进一步拓宽了农业气象情报服务领域，在服务广度和深度方面开创了新的局面。实践证明，农业气象情报服务是整个气象服务的重要组成部分，是气象为国民经济发展的基础——农业，开展专业服务的有效手段。

希望不断总结经验，让它在加强我国农业气象业务服务建设，以及推进农业气象情报的国际交流与合作方面取得新的成效。

欢迎读者与用户对《年鉴》提出宝贵意见和建议，使之更好地满足广大读者和用户的需求，更有效地服务于加强农业这个国民经济发展的基础。

国家气象局副局长 章基嘉

1989年10月

前 言

《农业气象情报年鉴(1988年)》是继1986、1987年合订本之后的第二部农业气象情报年鉴。它是以全国农业气象基本观测站网(550个站),按照统一观测规范,监测的气象、农情、土壤墒情、重要灾情资料为基础,综合评述与鉴定该农业年度气象和农业气象条件的汇编资料。

本年鉴的内容包括文字评述、资料图集和资料表三部分。

一、文字评述

1. 1988年农业年度农业气候与农业生产概况。着重从宏观角度评述气象、气候条件对粮、棉、油生产的利弊影响。
2. 1988年农业年度主要农业气象灾害及其影响。
3. 对粮食作物水稻(双季早稻、晚稻、一季稻)、小麦(冬小麦、春小麦)、玉米(春玉米、夏玉米)、棉花、油料(油菜、大豆)等作物全生育期农业气象条件评述,着重对产量形成有重要影响的农业气象条件分析,丰歉年景的评价。

二、图集

1987年12月—1988年12月,逐月、逐旬平均气温图、气温距平图,逐月、逐旬降水量图、降水量距平百分率图;逐旬降水日数图,逐月、逐旬日照时数图;12月—5月、9月—12月逐旬极端最低气温图,6月—8月逐旬极端最高气温图;1988年年平均气温图、平均气温距平图,年降水量图,降水量距平百分率图等,共342幅图。

三、土壤墒情表

全国21省(市、自治区)60个代表站,4月—10月逐旬土壤表层干土层厚度及10、20、50厘米深度土壤相对湿度资料。

本年鉴在已发布的旬、月报的基础上,经过对资料的再次核实、分析、加工编纂的,使之与旬报、月报、季报、年报一起成为农业气象情报服务系列产品,可供各级领导机关、气象、农业、林业、水利、商业、统计等业务、科研单位参考。

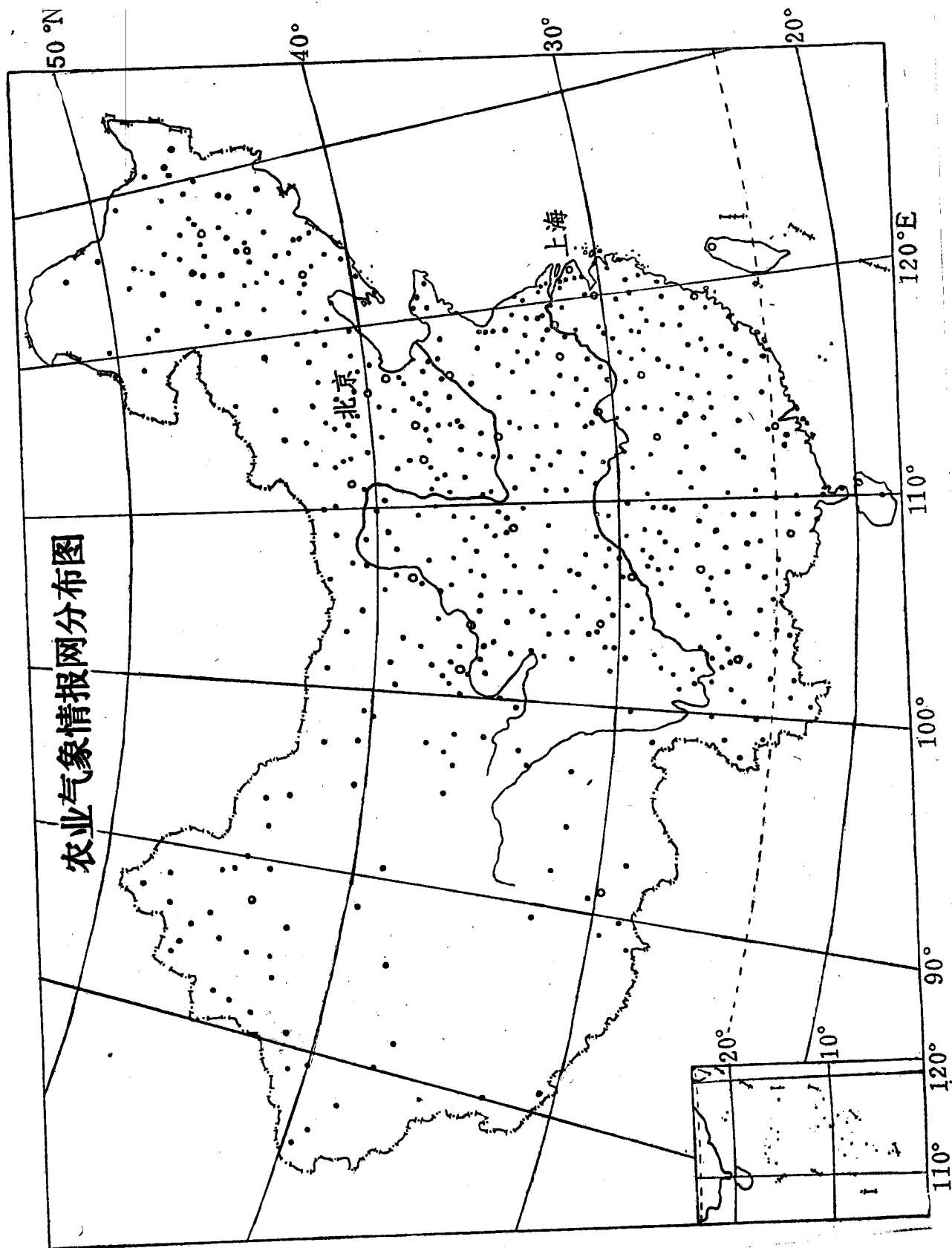
本年鉴的文字评述部分中,农业气候与农业生产概况由吕厚荃编写;主要农业气象灾害及其影响由娄秀荣编写;对各种主要作物生育期农业气象条件分析;双季早稻、一季稻、冬小麦、棉花由吕厚荃编写;玉米、春小麦、大豆由苏宁编写;双季晚稻、油菜由娄秀荣编写。冬、春、夏、秋各季图集资料分别由杨成刚、娄秀荣、吕厚荃、苏宁等复核、校对。极端气温、降水日数图由侯晓荣绘制。附图所用底图经国家测绘总局核定。土壤墒情表由杨成刚、刘文泽供稿。情报初始资料的处理、分析、自动填图由刘文泽负责。本年度年鉴由太华杰审查定稿。

由于时间仓促,资料不够充分,再加上编纂水平有限,不足之处请读者批评指正,以便改进我们的工作。

编 者

1989年10月

农业气象情报网分布图



编写说明

一、资料

本年鉴引用的气象、农情、土壤墒情、灾害资料，系根据由550个台站组成的全国农业气象基本观测站网，按国家气象局统一制定的观测规范观测、发报所提供的资料整理的。

二、文中涉及的主要农作物产区范围

1. 麦区

冬麦区分北方冬麦区和南方冬麦区。北方冬麦区包括：北京、天津、河北、山东、河南、山西、陕西、甘肃、新疆等省(自治区)及江苏和安徽两省北部，共有85个测站。南方冬麦区包括：江苏南部、安徽南部、上海、浙江、江西、湖北、四川、贵州、云南等省(市、自治区)，共有83个测站。

春麦区分东北春麦区和西北春麦区。东北春麦区主要指黑龙江省，有12个测站。西北春麦区包括内蒙古中部、山西北部、陕西北部、甘肃、青海、宁夏、新疆等省(市、自治区)，共有47个测站。

2. 稻区

双季稻区分华南稻区和江南稻区。华南稻区包括广东、广西、海南及福建南部，共有22个测站。江南稻区包括江苏南部、安徽南部、湖南、湖北、江西、浙江、上海、福建北部等，共有49个测站。

一季稻区分东北稻区、长江流域稻区和云贵稻区。东北稻区包括辽宁、吉林、黑龙江三省，共9个测站。长江流域稻区包括四川、湖北、陕西南部、湖南西部、江苏、安徽等地，共23个测站。云贵稻区包括云南、贵州两省，共24个测站。

3. 玉米区

玉米区包括北方春、夏玉米区和南方春、夏玉米区。北方春、夏玉米区包括：辽宁、吉林、黑龙江、北京、天津、河北、山西、山东、河南、陕西北部、甘肃、新疆等地，共有102个测站。南方春、夏玉米区包括：湖北、四川、云南、贵州、广西西部等地，共31个测站。

4. 棉区

棉区分华北棉区、新疆棉区和长江流域棉区。华北棉区包括：河北、山东、河南、山西西部、陕西中部、江苏北部、安徽北部，共有23个测站。新疆棉区有10个测站。长江流域棉区包括：四川、湖北、江苏南部、安徽南部，共15个测站。

5. 油菜区

油菜区分长江中下游产区和川贵产区。长江中下游产区包括：江苏、安徽、上海、浙江、湖北、湖南北部、江西北部，有43个测站。川贵产区包括四川、贵州两省，共19个测站。

6. 大豆区

大豆区分东北区和黄淮区。东北区包括：黑龙江、吉林、辽宁三省，共有21个测站。黄

淮区包括：河南、安徽、江苏等省，共15个测站。

三、文中所用概念

1. 相对湿度

$$RSM = \frac{\text{土壤湿度}}{\text{田间持水量}} \times 100\%$$

2. 各种农业气象灾害的指标

(1) 干旱

主要根据作物需水关键期的需水量与降水量、土壤墒情等条件综合进行评定。

a. 以降水为指标 1个月降水量较常年偏少8成以上为干旱，1个月无降水为重旱，连续2个月降水量偏少5—8成为干旱，偏少8成以上为重旱；连续3个月降水量偏少3—5成为干旱，偏少5成以上为重旱。

春季（4月—5月上旬）降水量≤50毫米为春旱，降水量<25毫米为重春旱，影响春播。初夏（5月—6月中旬）3旬降水量≤40毫米为初夏旱。盛夏（7月—8月）降水量≤200毫米为夏旱。秋季（8月—10月）降水量≤250毫米，或7月—9月降水量≤300毫米为夏秋连旱。

b. 以土壤墒情为指标 土壤相对湿度<60%为旱象露头，<50%为旱象发展；在春播、夏播、秋播期间表层干土层厚度>5厘米为重旱。

c. 以作物需水亏缺百分率（ P_s ）为指标 作物需水亏缺百分率

$$P_s = \frac{\text{作物需水量} - \text{降水量}}{\text{作物需水量}} \times 100\%$$

$P_s \leq 50\%$ 为轻旱， $50\% < P_s \leq 70\%$ 为中旱， $P_s > 70\%$ 为重旱。式中所用作物需水量列于表1。

d. 旱情缓解程度指标 春播时期，降水量5毫米，土壤墒情得到改善，旱象有所缓和。旬降水量10毫米，旱象缓和；旬降水量20—30毫米，旱情解除。

表1 几种主要作物不同生育期需水量（毫米）

冬小麦*		夏玉米**		春玉米**		棉花	
生育期	需水量	生育期	需水量	生育期	需水量	生育期	需水量
播种—越冬	66.3—72.2	播种—出苗	18—23	播种—出苗	12—14	出苗—现蕾	60—100
越冬—返青	13.3—14.4	出苗—拔节	45—60	出苗—拔节	65—80	现蕾—开花	70—120
返青—拔节	57.5—62.5	拔节—抽雄	70—90	拔节—抽雄	110—135	开花—吐絮	250—410
拔节—开花	88.4—96.2	抽雄—灌浆	80—105	抽雄—灌浆	50—65	吐絮以后	70—110
开花—成熟	114.6—124.7	灌浆—成熟	80—100	灌浆—成熟	121—160		
全生育期	340—370	全生育期	300—375	全生育期	375—400	全生育期	450—750

* 取自国家气象局气象科学院农业气象研究所安顺清华北水分试验

** 取自国家气象局展览办公室1985年《我国农业气候资源及区划》，测绘出版社，1986年7月第一版

(2) 洪涝灾害

包括渍（湿）害、涝害、洪水三种类型。渍害或湿害是长期阴雨、地下水位升高、土壤过湿或长期处于饱和状态，造成作物根系缺氧腐烂、早衰，引起病虫害发生和流行。涝灾指

雨水过多，地面积水长期不退，使低洼地庄稼受淹，造成减产或失收。洪水指大范围暴雨或大暴雨频繁，降水过于集中，造成山洪暴发，河水猛涨，江河泛滥，铁路、公路、桥梁、水库被冲毁，大片农田被淹，酿成严重灾害。

洪涝灾害主要根据降水量、降水距平百分率、土壤墒情、作物需水量等条件进行评定。

a. 以降水为指标 旬降水量250—350毫米为涝灾，350毫米以上为重涝（东北为300毫米，华南为400毫米）。月降水量距平百分率100—200%为涝灾（华南为75—150%），月降水量距平百分率200%以上（华南150%以上）为重涝。3个月降水距平百分率30—50%为涝灾，50%以上为重涝。

春季（4月—5月）降水量>150毫米，较常年偏多2倍以上为春涝。初夏（6月）降水量>200毫米，较常年偏多3倍为涝灾。夏季（7月—8月）降水量>600毫米，偏多1.5倍为涝灾；降水量达700毫米，较常年偏多1.8倍，为重涝。

b. 以土壤墒情为指标 土壤相对湿度>90%为土壤过湿，造成湿害。

c. 以农作物需水盈余（ $-P_s$ ）为指标 作物需水盈余百分率 $-P_s < 50\%$ 为轻涝， $50\% \leq -P_s < 70\%$ 为中涝， $-P_s > 70\%$ 为重涝。

（3）冻害

棉花：苗期最低气温<3℃，吐絮成熟期最低气温1—3℃。

大豆：苗期最低气温<0℃，成熟期最低气温<4℃。

冬小麦：苗期最低气温-18—-25℃，拔节期最低气温7—9℃。

玉米：苗期最低气温0℃左右，成熟期最低气温0℃。

（4）低温

主要根据旬平均气温、旬极端最低气温和降水日数评定。

南方春季低温：a. 烂秧：当旬平均气温<12℃，最低气温<5℃，易烂秧，连续降水日数>5天，或降水量过多，加重烂秧、烂种程度；b. 严重烂秧：旬平均气温<10℃，最低气温<5℃。

南方秋季低温（寒露风）：9、10月份旬平均气温较常年偏低2—3℃，最低气温<15℃，若天气为晴（干）冷型，为轻度寒露风；若是湿冷型为重寒露风。

东北低温冷害：a. 严重冷害年：6月、8月、9月上旬气温为负距平；b. 冷害年：6月气温为正距平，8月气温为负距平；c. 偏冷年：6月气温为负距平，8月气温为正距平。

（5）干热风

我国北方冬小麦生育后期（5月—6月上旬）旬平均气温>30℃，较常年同期偏高3℃以上，最高气温>35℃，土壤相对湿度<60%。

（6）几种主要作物的水分临界期由表2给出。

表2 几种主要作物的水分临界期

作物名称	水分临界期
小麦	孕穗—抽穗
水稻	孕穗—开花
玉米	开花—乳熟
油菜	抽苔—开花
棉花	开花—成铃

目 录

序.....	(I)
前言.....	(II)
农业气象情报网分布图.....	(III)
编写说明.....	(IV)
一、农业气候概况.....	(1)
二、主要作物生育期农业气象条件	
(一) 早稻.....	(4)
(二) 晚稻.....	(5)
(三) 一季稻.....	(6)
(四) 冬小麦.....	(8)
(五) 春小麦.....	(11)
(六) 玉米.....	(13)
(七) 棉花.....	(14)
(八) 油菜.....	(16)
(九) 大豆.....	(18)
三、农业气象灾害.....	(19)
(一) 干旱.....	(20)
(二) 雨涝.....	(22)
(三) 风雹.....	(24)
(四) 低温.....	(24)
四、1988年4月—10月各站逐旬土壤墒情表.....	(26)
五、气象要素图	
(一) 1988年年平均气温及距平图、年降水量及距平百分率图.....	(33)
(二) 1987年12月—1988年12月逐月、逐旬平均气温及距平图.....	(35)
(三) 1987年12月—1988年12月逐旬极端最低(高)气温图.....	(87)
(四) 1987年12月—1988年12月逐旬降水日数图.....	(106)
(五) 1987年12月—1988年12月逐月、逐旬降水量及距平百分率图.....	(126)
(六) 1987年12月—1988年12月逐月、逐旬日照时数图.....	(178)

一、农业气候概况

1988年度,我国大部分农区气温偏高,降水偏少,基本属于暖年型。年内,大部分地区 $>0^{\circ}\text{C}$ 积温多于常年,不少地区气温曾出现大的起伏,无霜期偏短。降水阶段性分布明显,地域性差异大;几大江河虽然时有汛情出现,但未构成大范围的洪涝灾害;局地性暴雨造成的小范围洪涝较为频繁,对农业生产影响较大。共有6个台风在我国登陆,其路径偏南,对农业生产危害范围较小,属台风危害偏轻年份。本年度对农业生产影响最大的气象灾害是干旱,四季均有发生,其中较为突出的是华北春旱、夏旱、长江中下游伏旱以及东部秋播作物区的晚秋旱。由于光、热、水三要素时空分布的不协调,造成了小麦、玉米、水稻等主要粮食作物的大面积平、歉产,油菜、棉花和柑桔等经济作物的歉收。总的来看,1988年属农业气候条件偏差的年份。从各季节来看:初冬降温剧烈,造成大面积冻害;隆冬干暖少雨雪,冬旱范围较大。春季回暖晚,前春温度起伏大,后春升温平稳,大部分地区降水较多,春旱面积小,东北出现春涝,长江中下游及华南出现连阴雨。初夏各地普遍少雨,华北、华南出现夏旱,长江中下游梅期短,雨量少,西南雨季偏晚;盛夏北方多雨,局地洪涝较多,长江中下游高温无雨,伏旱面积大,华南降水集中,出现洪涝。初秋北方雨水匀调,南方暴雨成灾;西北、东北初霜晚,华北、长江中下游初霜早;晚秋东部农区晴暖干燥,秋旱发展迅速。从农业生产角度看:春播、夏收夏种和秋收秋播三个重要时段中,以秋收秋播的天气条件为好,夏种的天气条件为劣。各地区的农业气候年型也不尽相同,东北地区虽有局地春涝、伏旱,但夏季光热足,秋季初霜晚,属偏好年。西北春雨、伏雨多,秋霜偏晚,亦属偏好年份。华北冬季偏暖,春旱期短,无干热风,夏旱范围大,伏期雨水多,秋暖干燥、初霜早,属一般年份。长江中下游地区初冬降温剧烈,后冬晴暖少雨,前春雨水多,后春阴雨天少,入夏梅期短,盛夏高温伏旱时间长,初秋长江中游汛情紧张,部分地区洪涝较重、寒露风危害轻,仲、晚秋降水少,晚秋旱情重,属偏差年份。华南冬末春初连阴雨持续时间长,初夏少雨干旱,盛夏高温危害轻,夏秋均有台风登陆,尤以秋季为多,但影响范围偏小,寒露风虽出现偏早,但危害偏轻,仲秋干旱,晚秋湿冷多雨,也为偏差年型。西南地区冬季干暖,春季降水少,雨季晚,盛夏局地暴雨多,秋季出现低温连阴雨,为一般偏差年。总的看来,该年度北方的农业气候条件优于南方。下面将四季气候与农业生产分述如下。

冬季(12月—2月)

冬季,北方秋播作物处于越冬休眠阶段,南方秋播三麦、油菜等作物处于缓慢生长阶段。1987年11月底—12月初全国出现了大幅度的降温,12月上中旬气温较常年同期偏低 $2-5^{\circ}\text{C}$,由于降温剧烈,加之1987年秋季偏暖,秋播作物未经充分的抗寒锻炼,造成了大面积冻害,其中长江中下游作物受害较重。12月中旬起气温逐渐回升,12月下旬—2月上旬,秋播作物区大部气温持续偏高,对受冻后的小麦恢复、生长较为有利,北方麦区东部小麦提前结束休眠,进入二次生长,南方的三麦、油菜发育期也有所提前。从12月—2月上旬,秋播作物区降水普遍偏少,北方冬麦区总降水量不足10毫米,较常年同期偏少8成以上。江淮地区降水量为10—50毫米,也比常年偏少5—9成,形成了较大范围的冬旱,有些受冻严重的小麦、油

菜，由于先冻后干，得不到很好的恢复，出现了死苗。云贵地区由于干旱使小麦、油菜发育期提前，出现了早花现象。2月中下旬全国大部气温明显低于常年，降水逐渐增多，天气出现转折，北方麦区出现3—10毫米的雨雪，缓解了旱情，对小麦返青有利，但由于气温偏低，返青推迟，长江中下游2月下旬降水量达40—120毫米，阴雨天多，光照明显不足，使油菜开花数减少，部分地区田间积水，发生湿害。华南地区2月中下旬出现连阴雨天气，降水日数长达半月之久，日照时数不足20小时，使早稻始播期推迟。冬季初冬冷，隆冬暖，暮冬温寒，对农业生产的利弊皆有，属一般年成。

春季（3月—5月）

各种秋播作物恢复旺盛生长，先后开花结实，各地春播也陆续展开。早春我国农区气温普遍低，回暖偏晚，使生长季推迟。3月—4月上旬大部地区气温低于常年，北方冬小麦返青期比常年推迟了一周左右。3月中旬长江中下游地区出现较大范围的风雹、雨雪天气，使处于花期的油菜遭受冻害。3月—4月上旬长江以南大部地区出现连阴雨天气。降水日数长达15—22天，部分地区每天日照时数不足2小时，致使早稻播种进度慢。华南地区由于低温阴雨天气持续时间较长，烂秧严重。此期间，北方地区的天气条件较好，3月中旬北方麦区大部下了透墒雨，雨量达15—70毫米左右，缓和了冬季以来的旱情。仲春气温平稳上升，各地春播开始。东北地区由于冬季降雪较多，春季又持续多雨，正值返浆季节，部分地区农田土壤湿度偏大，黑龙江春季降雨量为110—158毫米，出现了严重的春涝，使春播无法进行，播期推迟，春麦播种面积大大缩减。西北地区春季降水充沛，季雨量为10—150毫米，土壤墒好，春播进展顺利，秋播作物长势较好。华北地区4月份降水稀少，部分地区几乎滴雨未落，并出现了大风扬沙天气，土壤蒸发加大，旱情发展较快，使春播受到阻碍，其中受旱最重的是冀、鲁两省，正处于抽穗前后（需水关键期）的小麦发育受到严重影响，部分已呈凋萎状态。5月上旬华北出现较大降水，雨量多在20—50毫米，旱情缓解，对小麦开花灌浆及春播作物生长十分有利。5月中下旬气温正常，未出现干热风天气，有利于小麦籽粒增重。4月中下旬长江中下游及华南连阴雨结束，日照时数逐旬增多，长江中下游地区早稻播种顺利，育秧天气好，成秧率高于常年，华南前期受低温阴雨影响的早稻也恢复了生机。长江中下游持续晴朗少雨的天气，有效地抑制了小麦赤霉病的发生，提高了小麦结实率，对增加油菜籽含油率也十分有利，同时也为油菜、小麦成熟及收、晒提供了良好的条件。5月下旬长江以南地区再度出现阴雨寡照天气，对处于分蘖和幼穗分化阶段的早稻生长发育不利。总之，春季的水热分布为：前春温度低，降水多，仲春气温高，雨水少，末春高温少，降水多。对农业生产有利的天气北方地区出现较多，而南方出现较少，即北方好于南方。

夏季（6月—8月）

各种夏熟作物陆续成熟收获，春播棉花、玉米先后开花结铃、拔节孕穗，华北地区进入夏播期。初夏，全国大部农区降水偏少，东北地区6月降水量偏少2—6成，黑龙江涝象消失，气温比常年偏高1—2℃，光照充足，对农作物生长十分有利。华北大部降水比常年偏少6—9成，冀、鲁、豫三省6月下旬基本无雨，土壤墒情急剧下降，夏旱发展十分迅速，严重的阻碍了夏播的顺利进行，使夏播面积缩小，但晴好天气对麦收十分有利。长江中下游地区入梅偏早，出梅快，梅雨量偏少，江河、湖坝、水库蓄水不足，抗旱能力弱，江淮、江汉地区旱情十分严重，使棉花等春播作物发育受到影响。华南地区6月上中旬雨量不足50毫米，出现旱象，部分稻田断水、龟裂。云贵地区雨季偏晚，自5月—6月上旬持续干旱，由

于水库无水，河水断流，部分禾苗干枯。进入盛夏北方降水明显增多，东北北部7月雨量达100—200毫米，8月上中旬嫩江流域由于降水较多，水位上涨，出现特大洪水，部分农田被淹。东北南部部分地区降水偏少，出现伏旱。但就东北大部分地区而言，气温始终偏高，光照充足，降雨适宜，大秋作物生长良好，贪青现象较少。西北地区7月份雨季开始，降水较为频繁，雨量比常年偏多6—7成，土壤湿度适宜，对玉米开花、灌浆十分有利，但由于气温偏低，光照偏少，造成部分秋熟作物贪青晚熟。华北地区7、8月份降水明显偏多，雨量达300—400毫米，旱情解除，但阴雨天多，使棉花落蕾、落桃增多，秋熟作物贪青现象较为普遍。长江中下游7月出现酷热干旱天气，不少地区极端最高气温达40℃以上，且大于35℃的高温日数长达20余天，其高温强度和持续时间均甚于历史上的高温年（1978年），使早稻生育期明显缩短，造成高温逼熟，产量受到较大影响，棉花坐桃率降低，晚稻栽插及分蘖均受影响。8月高温结束，8月上旬8807号台风在浙江登陆，带来了大的降水，使安徽、湖北、浙江、河南等地旱情缓解，直到8月末，长江中下游地区降水剧增，旱情才全部解除，并由旱转涝。华南6月下旬普降大到暴雨，旱情缓和，7月大部分时段光热充足，高温不明显，对早稻灌浆有利。7月中旬8805号台风在广东登陆，局地暴雨使部分早稻倒伏、受浸。8月份华南气温偏低，出现连阴雨，降水日数长达15—26天，月日照时数为70—90小时，影响了晚稻正常生长。8月下旬广西东部连降大雨，西江流域出现大洪峰，部分农田被淹。西南地区6月下旬进入雨季，旱情缓解，7月份四川暴雨频繁，局地洪涝较多，而云贵地区仍有旱象，到8月才全部解除。综合看来，夏季，大部农区降水偏少，热量充足，旱情突出，洪涝偏轻，北方农区的气候条件优于南方。

秋季（9月—11月）

各种作物陆续成熟、收获，秋播全面展开。东北和西北秋季晴好天气多，光照足，初霜日期比常年偏晚3—10天，对秋熟作物后期灌浆、成熟及收获十分有利。华北地区前秋较为湿润，9—10月总降水量为30—100毫米，加之夏季降水较多，麦田底墒足，耕作层土壤湿度均在适宜范围以内，对麦播十分有利，大部分地区小麦播种、出苗顺利，仅部分地区因秋熟作物成熟期偏晚，腾茬迟，使麦播期推迟。华北大部初霜期比常年偏早5—15天，对棉花品质有一定影响。初秋长江中下游地区连降大到暴雨，9月降水量一般为100—200毫米，局部地区达500毫米以上，且多集中在9月上中旬，江、湖水位猛涨，长江中下游湖区出现了历史同期少见的洪涝灾害，部分作物受到危害。与此同时，由于此期间气温低，日照少，使水稻扬花和棉花吐絮均受影响。9月中下旬江南出现寒露风天气，但大部地区晚稻已齐穗，造成的影响甚微。9月下旬长江中下游降水减少，为秋播提供了良好的条件，小麦、油菜播期集中，播种质量好。9—10月中旬华南大部降水稀少，出现了不同程度的旱象，对晚稻后期生长有一定影响。9月中下旬—10月上旬华南北部先后出现寒露风天气，较常年偏早，但由于持续时间短，对晚稻危害较轻。进入晚秋，华北及长江中下游持续少雨，加之10月以后气温一直偏高，土壤失墒快，旱情迅速发展，直接影响了晚播麦出苗和油菜移栽及三麦播种，其中以江淮、江汉受旱较重，使油菜移栽面积减少，小麦分蘖较少。10月中下旬先后有3个台风在华南登陆，其中有两个在海南省登陆，使农业生产受到较大损失，同时也使旱情缓解，增加了蓄水量，为来春生产奠定了基础。秋季西南地区出现较大范围的连阴雨天气，10月上中旬雨日达12—16天，日照时数不足40小时，气温偏低，空气湿度大，对秋收秋种十分不利，其中以四川盆地最为明显，棉花落桃、烂桃增多，秋播受到严重阻碍，直到10月下旬以

后天气条件才有好转。从总体上看,前秋北方降水适宜,秋霜危害轻,对农业生产有利,南方各地旱涝均有出现,但寒露风灾害轻;晚秋南北方秋播作物区都出现了旱情,对生产不利。

二、主要作物生育期农业气象条件

(一) 早稻

1988年双季早稻生育期内,江南稻区的农业气象条件的特点是前优后劣。春季江南温度偏低,播种起步晚;育秧期内温度变化小,烂秧少;移栽期降水适宜,秧苗返青成活快;分蘖期大部分时段光、温适宜,水稻群体结构较好;盛花期未出现高温,大部分结实率较高;灌浆期大部分地区出现持续高温,造成高温逼熟,千粒重大大降低,对产量影响较大。华南稻区早稻生育期内的农业气象条件是后期优于前期。春季持续阴雨低温,早稻播种晚,烂秧面积大,移栽期部分地区偏旱,使栽插受到影响;分蘖前期多雨,后期光照充足,秧苗群体生长较为均衡;孕穗、开花期西部地区干旱,结实率较低;灌浆期光、温、水适宜,台风活动少,千粒重较高。从总体条件看,1988年属平年年景。

1. 秧田期

1988年春季回暖较晚,江南南部稳定通过 10°C 初日比常年偏晚5—10天,使早稻适播期推迟。大部分地区早稻始播期为3月下旬,大播期集中在清明前后。3月下旬—4月上旬江南出现低温阴雨,两旬平均气温均比常年偏低 2°C 以上,为 $9-11^{\circ}\text{C}$;两旬日照时数之和不足60小时,对早稻育秧十分不利。部分早播秧苗受到危害,出现烂秧死苗现象。4月中下旬江南连阴雨天气结束,气温平稳上升,光照逐渐增多,两旬日照时数均在60小时左右,对早稻出苗后健壮生长十分有利。早稻出苗率高,秧苗素质好,叶片生长速度快。育秧期间未出现阴雨低温和大范围暴雨、冰雹、大风等灾害性天气,属烂秧较少的年份。

华南地区3月—4月份气温明显偏低,特别是3月上旬和下旬以及4月上旬,平均气温比常年同期偏低 $4-6^{\circ}\text{C}$,极端最低气温在 12°C 以下;阴雨天多,3月份日照时数不足60小时,3月中旬—4月中旬的阴雨日数长达20天之久。适于播种的时段少,播种期很不集中,自3月上旬始至4月上旬才陆续播完,历时一个多月。低温寡照不仅使播种期推迟,而且秧苗生长慢,叶片数少于常年,植株矮,秧苗素质差,秧茎纤弱,鲜重轻。大部分地区出现不同程度的烂秧、烂种现象,属烂秧较重的年份。

2. 移栽—分蘖期

江南地区早稻移栽期集中在4月下旬—5月上旬。江南东部4月份降水偏少,部分地区栽插时用水不足,但5月上旬各地普降大雨,使栽插顺利进行,部分地区栽插期较常年偏晚5天。5月中旬江南大部分地区日照尚好,气温略偏低,大部分秧苗移入本田后返青快,分蘖早,秧苗生长较好。但部分地区5月上旬末至中旬初出现数日 14°C 左右的低温,使立夏后栽插的秧苗返青慢,分蘖迟,局部地区出现僵苗不发的现象。5月下旬江南大部地区出现连阴雨天气,雨日6—9天,日照时数不足30小时,且气温偏低,使早稻分蘖速度减慢,苗情转差。6月上旬天气条件明显好转,日照时数增多,旬日照时数达100小时以上,使早稻分蘖、出叶速度加快,对移栽偏晚的早稻增加有效分蘖十分有利。同时,使移栽较早的早稻也有条件适时、适度晒田,控制无效分蘖。对早稻幼穗分化,形成壮秆、大穗也较为有利。并且也抑

制了病虫害的发展。

华南稻区由于1988年播期偏晚,栽插期也明显推迟,大部分地区大插期推迟到4月下旬。华南西部3—4月份降水持续偏少,两个月总降水量不足80毫米,早稻无水耙田,使栽插受到影响。5月上旬华南大部降水仍然偏少,部分地区未完成栽插计划。5月中下旬华南降水逐渐增多,特别是下旬,华南西部降水量达50—120毫米,使旱情缓解,对早稻生长有利。但由于光照条件差,两旬日照时数共40几小时,阴雨日数长达14—16天,使早稻秧苗徒长,茎秆偏弱,群体结构较差。6月上旬天气条件大大好转,旬日照时数达100小时以上,给早稻晒田、控制无效分蘖提供了良好的条件,苗情逐渐好转。

3. 抽穗—开花期

6月中旬江南大部早稻陆续进入孕穗、开花期,此时大部地区再度出现阴雨寡照天气,旬日照时数在20小时以下,使孕穗受到影响,颖花退化增多,穗粒减少。部分早稻开花授粉亦受到影响。6月下旬江南早稻进入盛花期,大部分地区光照适宜,气温正常,对开花十分有利,早稻空秕粒少,结实率高。7月上旬中期出现高温干旱天气,使部分开花较晚的早稻受到影响,空壳率增加。

6月中旬华南地区早稻进入齐穗期,旬内光照充足,旬日照时数为80—100小时,气温为28℃左右,对抽穗扬花十分有利。因此,华南东部,早稻结实率高。但华南大部早稻栽插迟,穗分化期缩短,穗型小。6月上中旬的晴热少雨天气使广西大部再度出现旱情,部分稻田受旱,断水开垵,对开花结实影响较大,下旬,华南西部出现大的降水,旱情缓解,使早稻发育趋于正常。

4. 灌浆—成熟期

江南地区早稻灌浆时段为7月上中旬,此期间江南大部地区出现了半个月之久的日最高气温大于35℃的高温、强光天气,部分地区7月中旬平均气温达32℃以上,极端最高气温超过40℃,日较差小,干物质积累量少,千粒重大大降低。灌浆期缩短,从抽穗—成熟历时约20天左右,比常年少一周左右。江南西部高温影响稍小,粒重基本正常,仍取得了好收成。7月中下旬江南早稻陆续成熟,收割期间,江南连晴少雨,收晒十分顺利。

华南地区早稻7月份先后进入灌浆成熟期。7月份气温略偏高,各旬日照时数均在80小时以上,有适量降水,对灌浆有利,早稻籽粒饱满,千粒重较高。收割期大部分地区天气晴好,对收割有利。但7月中旬8805号台风在广东中部登陆,使该地区遭受一些损失。还有部分晚收的早稻,8月上旬受到连阴雨影响,也略有损失。

(二) 晚稻

1988年,南方双季稻全生育期间,大部地区前期交替出现旱涝灾害,对晚稻栽插及生长发育造成一定的影响;中后期光、温、水条件适宜,寒露风危害较轻,对晚稻安全齐穗,籽粒充实较为有利。但由于旱、涝原因,造成栽插面积有所减少、失收面积较大。从总体上看,1988年南方双季晚稻生产的农业气象条件弊多利少,为平、歉年景。

1. 秧田期

6月中、下旬江南大部地区晚稻先后开始播种育秧,华南大部地区则集中在6月下旬。播种期间农业气象条件适宜,出苗顺利。进入秧田期后,平均气温较常年同期偏高2—3℃,光照强,抑制了病虫害的发生,有利于晚稻培育壮秧,秧苗素质普遍较好。

2. 移栽—分蘖期

7月中、下旬晚稻开始移栽，8月上旬移栽结束。进入7月份后，江南大部地区正持续高温少雨，7月上、中旬降水量仅40—160毫米，较常年同期偏少5—7成。由于少雨干旱，部分地区水源紧张，使移栽期推迟，栽插面积也有所缩减。供水好的地区分蘖多，禾苗壮；供水差的地区，分蘖受抑，长势较差。湖南、湖北、江西等省旱情尤为严重。据反映：8月中旬湖南省有240万亩晚稻田开坼；湖北、江西等省，由于干旱，晚稻单株分蘖数减少，一般较常年偏少2—4个。8月下旬，江南大部地区降水增多，降水量达150—300毫米，较常年同期偏多1—8倍，出现了历史上少有的秋汛，由旱急转涝，洞庭湖区有400多万亩晚稻受淹，其中绝收150万亩左右。其余地区旱情解除，对晚稻幼穗分化较为有利。但大部地区旬平均气温较常年同期偏低3—5℃，旬日照时数仅10—30小时，光照不足，使晚稻生长发育缓慢。同时，多雨、湿度大，使病虫害增多。

8月上、中旬华南大部地区晚稻先后移栽。移栽期季节偏晚，其主要原因是1988年早稻收获期较常年推后5—7天，加之少雨干旱，晚稻插期亦推迟。其中广西全区立秋后栽插的晚稻占76.7%，为历史上晚稻栽插最差的年份。8月底—9月上旬华南大部地区多阴雨天气，光照不足，致使禾苗生长缓慢，有效分蘖相对减少。

3. 抽穗—开花期

9月上、中旬江南晚稻先后进入抽穗、开花期，平均气温维持在23—25℃，接近常年同期，光照充足，降水量适中，对晚稻安全抽穗、开花较为有利。9月中旬中期和下旬大部地区先后出现2—3天日平均气温小于22℃的寒露风天气，9月下旬的低温，对迟熟品种造成危害，空壳率增加，对产量有一定的影响。

9月中、下旬，华南大部地区晚稻进入抽穗、开花期。9月中旬—10月上旬华南北部先后出现3—4天日平均气温小于23℃的寒露风天气，较常年偏早，但由于持续时间短，对晚稻抽穗、开花危害较轻。华南中南部多晴少雨，平均气温24—28℃，昼夜温差大，有利于晚稻抽穗扬花。9月中旬—10月中旬广西大部地区和广东西部持续少雨，连续40天降水量不足30毫米，秋旱严重。据反映，广西晚稻受旱面积700多万亩，其中严重受旱的有200万亩，有50多万亩植株枯死。10月下旬，先后受第23、24号台风外围影响，全区普降喜雨，桂南旱情基本解除，其它地区旱情亦有所缓和，稻田用水得到改善，有利于晚稻后期生长发育。

4. 灌浆—成熟期

9月下旬—10月下旬江南晚稻进入灌浆成熟阶段。此期间江南大部地区平均气温接近常年或略偏高，光照充足，降水量较常年同期偏少。10月上旬，仅赣西和湘中南部平均气温在18℃左右，较常年偏低2—3℃，对晚稻灌浆乳熟有不利影响，其余大部地区光、热条件较好，有利于灌浆结实。中、下旬江南大部地区平均气温为18—20℃，较常年同期偏高1—2℃，两旬日照时数100—150小时，光照充足，对晚稻籽粒充实及提高产量和收割、晒谷均十分有利。

10月下旬—11月中旬华南晚稻处于灌浆成熟期。10月下旬末大部地区最低气温降到10—13℃，受低温影响，迟熟的晚稻后期早衰，籽粒不够充实，产量受到一定的影响。11月中旬，桂西、粤、闽南大部地区连降大到暴雨，降水量达50—120毫米，较常年同期偏多5成至4倍，阴雨日数为4—7天，日照时数在40小时以下。使已成熟的晚稻不能及时收获，部分地区稻谷被淹，产量再次受到不同程度的损失。桂西、闽北多晴好天气，有利于成熟及收晒。

(三) 一季稻

1988年一季稻生育期间,前期大部分地区农业气象条件较好。中、后期部分地区出现干旱及低温阴雨等不良天气,影响了产量。因此,一季稻产量呈东北增西南减的趋势,总体上属平年年景。1988年,东北稻区夏季气温偏高,生长季内积温为2780—3300℃,略多于常年,光照足,水稻成穗率高,穗粒多,千粒重高,单产和总产均高于1987年。四川盆地、江汉平原、长江中下游及云贵稻区积温为3100—3800℃,与1987年相近。长江流域稻区生长季内光、温、水分布极不均匀。四川盆地春季气温偏低,致使播种期推迟;栽插期水分充足,移栽适时;抽穗开花期天气条件较差,结实率受到影响;灌浆成熟期遇阴雨寡照,产量与1987年接近。江汉平原及长江中下游地区育秧期天气条件好,水稻成秧率高;盛夏出现伏旱高温,江汉平原灌溉条件差的地区水稻栽插、分蘖及穗分化均受影响;初秋阴雨频繁,不利于提高水稻粒重,但大部地区灌溉条件较好,加上光、热充足,产量仍高于1987年。云贵稻区1988年雨季开始较晚,水稻栽插季节供水不足,栽插期推迟;扬花、灌浆期出现低温连阴雨,结实率降低,产量低于1987年。

1. 秧田期

东北稻区,4月份气温与常年相近,大播期为4月中旬,播种基本适时,育秧期内气温平稳上升,为12—18℃左右,光照充足,日照时数达290—370小时,对水稻育秧十分有利,秧苗普遍长势良好。四川盆地初春气温明显偏低,3月份各旬气温均比常年偏低2℃以上,大部地区气温为8—10℃,光照不足,旬日照时数不足20小时,3月日照时数比常年同期偏少40—60小时,阴冷时间长,直到4月上旬气温逐渐回升到12℃以上,大面积播种才开始(适播期比常年推迟10天左右),播种进度慢,烂种、烂秧现象比往年突出。4月中下旬日照增多,气温转为正常,秧苗素质好转。江汉平原和长江中下游水稻播种期分别为4月下旬和5月上旬,此期间气温偏高,为18—22℃,光照极好,水稻出苗快,出苗齐。5月份光、温、水条件均较适宜,有利于培育壮秧。云贵稻区3月中下旬播种,云南稻区气温为14—20℃,降水偏少,水稻出苗整齐,秧苗健壮;贵州稻区,3月下旬气温(<12℃)明显偏低,使部分地区播种期推迟。4月上、中旬气温回升到16℃左右,光照充足,对育秧有利,秧苗生长较好。

2. 移栽一分蘖期

东北稻区5月下旬开始移栽,天气条件好,晴雨相间,利于栽插,栽插进度较快,但由于气温偏低,秧苗返青较慢。四川盆地栽插期为5月中下旬,5月上旬盆地大部出现大的降水,雨量达70—200毫米,及时补充了栽插用水,水稻基本满栽满插,栽插面积比1987年有所增加。江汉平原及长江中下游6月上旬开始栽插,由于持续少雨,部分地区旱情较重,栽插用水不足,进度慢,返青迟缓,江汉平原的部分地区未完成栽插计划。云贵稻区雨季偏晚,移栽期为4月下旬—5月上旬。5月上旬出现了高温干旱天气,部分地区旬平均气温比常年同期偏高4—5℃,降水不足10毫米。干旱影响了打田进度,使栽插季节推迟,老秧较多,返青慢,贵州部分地区未完成种植计划。

水稻分蘖期间气象条件尚好。东北稻区主要分蘖时段,6月—7月上中旬气温比常年偏高1—2℃,日照时数达360—400小时左右,有利于水稻生长,水稻分蘖多。四川盆地6月份日照时数达140—180小时,比常年偏多60小时,气温为24—26℃,有利于水稻早生快发,构成了蘖多、苗壮的丰产群体结构。江汉平原和长江中下游地区,分别于6月中旬和7月上旬进入分蘖盛期,江汉平原6月中旬降水甚少,旱情进一步发展。7月份长江中下游地区出现高温强光照天气,各旬气温达28—32℃。灌溉条件好的地区因光、温、水条件皆优,水稻分蘖速度