



西部农村党员干部现代远程教育系列读本

XIBUNONGCUNDANGYUANGANBUXIANDAIYUANCHENGJIAOYUXILIEDUBEN

编委会主任/李 涛

农业气象 NONGYEQIXIANG 与气候资源利用 YUQIHOUZIYUANLIYONG

主 编/张芳均 黄桔梅

贵州人民出版社



西部农村党员干部现代远程教育系列读本

XIBUNONGCUNDANGYUANGANBUXIANDAIYUANCHENGJIAOYUXILIEDUBEN

编委会主任/李 涛

农业气象 与气候资源利用

YUQIHOUZILIJIANLIYONG

江苏工业学院图书馆
藏书章

主 编/张芳均 黄桔梅

贵州人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

农业气象与气候资源利用/张芳钧主编.—贵阳:贵州人民出版社,2005.7

(西部农村党员干部现代远程教育系列/李涛主编)

ISBN 7-221-07068-7

I.农... II.张... III.①农业气象②气候资源—资源利用 IV.S16

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 086673 号

责任编辑:钱 治

封面设计:筑 生

农业气象与气候资源利用

主编/张芳均 黄桔梅

出版发行:贵州人民出版社

(贵阳中华北路 289 号)

经 销:新华书店

印 刷:贵州地质彩印厂

规 格:850mm×1168mm 1/32

印 张:7.75

字 数:180(千字)

版 次:2005 年 7 月第 1 版

印 次:2005 年 7 月第 1 次印刷

印 数:1—4000 册

书 号:ISBN 7-221-07068-7/S·159

定 价:9.00 元

西部农村党员干部现代远程教育读本

- 1、《邓小平理论和“三个代表”重要思想简明读本》
- 2、《贵阳市农村概况》
- 3、《农村生态文明建设》
- 4、《农产品市场营销基础知识》
- 5、《实用写作基础》
- 6、《社会主义市场经济简明读本》
- 7、《实用计算基础与统计初步》
- 8、《农村实用法律知识》
- 9、《农村经济管理与实践》
- 10、《农村基层组织建设与社会管理》
- 11、《现代作物栽培技术》
- 12、《无公害蔬菜栽培技术》
- 13、《蔬菜病虫害防治技术》
- 14、《农作物病虫害防治》
- 15、《现代养殖实用技术》
- 16、《农村机电实用技术》
- 17、《农村富余劳动力转移技能职业教育》
- 18、《农业气象与气候资源利用》
- 19、《乡镇企业管理及实用技能基础》
- 20、《农村实用信息技术》
- 21、《农村精神文明建设简明读本》



《西部农村党员干部现代远程教育系列读本》编委会

主 任：李 涛

副 主 任：俞 静 罗筑云 王晓光

江先仪

执行编委：黄光骢 叶春阳 郝 强

王 历 王正旭

编 委：黄昌祥 任 飞 季 泓

李豫川 吴应涛 王 军

郭华玲 马国忠 向 阳

陈贵蜀 李 泽 张芳钧

张海涛 张 骏 石佳林

总 序

改革开放以来,我国农村面貌发生了深刻变化,农民生活水平得到极大提高,但仍存在城乡二元结构矛盾突出、农村信息闭塞、农村人口文化素质较低、农村经济结构调整和农民收入增长缓慢、农村社会经济发展滞后等问题,需要认真加以研究和解决。

党的十六届三中全会提出了以“五个统筹”为主要内容的科学发展观。统筹城乡经济发展,逐步改变城乡二元结构,进而推动农村全面建设小康社会的重要保证就是加强农村党员干部队伍建设,大力提高农村党员干部的综合素质,而提高素质主要是靠加强教育。

西部农村要实现跨越式发展,必须在信息化建设上取得突破,用信息化带动经济社会的全面发展。现代远程教育是新时期加强教育的有效手段,特别是对改善和解决由城乡信息不对称、受教育机会不均衡等因素所导致的城乡严重失衡等问题,以及大力推进农村全面建设小康社会的历史进程,具有现实和长远的战略意义。因此,西部农村要以开展农村党员干部现代远程教育为契

机,促进城乡统筹发展,破解“三农”难题,推动农村“三个文明”建设。

贵阳市是贵州省推进农村党员干部现代远程教育试点工作试点城市。中共贵阳市委高度重视试点工作,确定了“在全省第一,在全国领先”的工作目标,坚持高起点认识、高水平规划、高素质建设、高效能管理,强力推进这项工作。

为配合农村党员干部现代远程教育的开展,由市委副书记李涛担任编委会主任,中共贵阳市委党校组织,各部、办、委有关单位参加,编写了《西部农村党员干部现代远程教育系列读本》。

这套系列读本紧紧围绕全国远教办《农村党员干部现代远程教育教学大纲》要求,在编写过程中力求做到“三个突出”、“三个结合”、“三个贴近”(即突出对象是农村党员干部、突出实用性、突出利用远程网络手段进行教学;结合当前农村工作重点解决“三农问题”、结合整体提高农村党员干部和群众的综合素质、结合各个领域已有的研究成果;贴近贵阳实际、贴近农村实际、贴近农民生活实际),切实提高农村党员干部的综合素质,为推动农村社会经济发展发挥积极作用。

整套读本内容丰富,针对性和实用性强,不仅是西部农村党员干部现代远程教育教材,也可以作为广大农村党员干部群众的学习读本。

目 录

第一部分 农业气象篇

绪 论	002
-----	-----

第一章 光照和太阳能利用	005
--------------	-----

第一节 光照时间、光照强度与作物生长发育/005	
--------------------------	--

第二节 太阳能利用率与提高途径/009	
---------------------	--

第二章 气温、土温与水温	011
--------------	-----

第一节 空气的温度变化/011	
-----------------	--

第二节 土壤的温度变化/015	
-----------------	--

第三节 水体的温度变化/017	
-----------------	--

第四节 温度与作物生长/019	
-----------------	--

第五节 光照、温度与作物引种/022	
--------------------	--

第三章 水 分	025
---------	-----

第一节 空气湿度及其变化/025	
------------------	--

第二节 水分的蒸发/026	
---------------	--

第三节 水汽的凝结和凝华/030	
------------------	--

第四节 降 水/034	
-------------	--

第五节 水分与作物的生长发育/037	
--------------------	--

第四章 风、乱流和二氧化碳	039
---------------	-----

第一节 风及其变化/039	
---------------	--

第二节 季 风/042	
-------------	--

第三节 地方风/043	
-------------	--

第四节 乱流/045

第五节 二氧化碳/046

第六节 风和乱流与作物生长发育/048

第五章 贵州气候 050

第一节 贵州的气候特征/050

第二节 贵州气候的成因/053

第六章 小气候及其改造利用途径 056

第一节 小气候和活动面的概念/056

第二节 小气候的一般特征/058

第三节 人工改造和利用小气候的途径/062

第七章 二十四节气与不违农时 066

第一节 二十四节气的形成和含义/066

第二节 二十四节气与农事安排/068

第三节 二十四节气与闰年闰月/080

第四节 天气谚语/081

第二部分 气候资源利用篇

第八章 光资源的利用 090

第一节 日照时数和日照百分率/091

第二节 太阳总辐射的地区分布/093

第九章 热量资源的利用 094

第一节 热量资源的一般特征/094

第二节 生长季热量资源/095

第十章 水资源的利用 102

第一节 农作物生长季的水分供应/102

第二节 水分资源评价/103

第十一章 农业气象灾害 106

第一节 干旱/106

第二节 洪涝/108

第三节	低温冷害/110	
第四节	秋季绵雨/114	
第五节	冰 雹/116	
第六节	凝 冻/118	
第十二章	气象条件与农作物病虫害	120
第一节	作物病害与气象条件/120	
第二节	虫害与气象条件/127	
第三节	病虫防治与气象/134	
第十三章	气候资源利用与种植业的发展	137
气候与水稻生产/137		
第一节	气候与水稻生产/138	
第二节	水稻栽培的主要气象灾害及防御/144	
气候与玉米生产/150		
第一节	玉米生长发育与气象条件/151	
第二节	玉米栽培的主要气象灾害及防御/156	
气候与小麦生产/161		
第一节	小麦生长发育与气象条件/162	
第二节	小麦栽培的主要气象灾害及防御/167	
气候与油菜生产/170		
第一节	油菜生长发育与气象条件/170	
第二节	油菜栽培的主要气象灾害及防御/176	
气候与烤烟生产/179		
第一节	烤烟生长发育与气象条件/179	
第二节	烤烟栽培的主要气象灾害及防御/185	
气候与主要果树生产/189		
果树生长发育与气象条件/189		
第十四章	气候资源利用与养殖业的发展	195
气候与畜牧业生产/195		

第一节 牧草与气候/195

第二节 家畜与气候/199

气候条件与鱼类养殖/206

第一节 气象因子对鱼类的影响/206

第二节 鱼类生育与气候/209

第三节 鱼病防治与气候/213

第十五章 农业信息化建设与资源共享 221

第一节 农业信息化概述/221

第二节 国内及贵州农业信息化发展现状/225

第三节 农业信息化与农民增收的关系/228

第四节 农业信息资源的开拓领域/229

第五节 贵州农经网的应用/231

后 记 239

第一部分 农业气象篇

绪 论

基本概念

气象:围绕地球周围的整个空气层称为地球大气,简称大气。大气中不断地进行着的增热和冷却、蒸发和凝结等物理过程,经常发生寒、暖、干、湿、风、云、雪、光、声、雷、电等物理、化学现象,气象就是它们的通称。

天气和气候:天气是指一个地区较短时间内,由各项气象要素按一定的结合所决定的大气状况;而气候则是一个地区在较长时段内大气的统计状况,是各种天气的综合表现。我们从广播、电视、报刊以及手机短信等中听到看到的 24、48、72 小时天气预报说的是天气。我国古代以五日为候,三候为气,一年二十四节气,七十二候,各有气象、物候特征,称为气候。

气象学与农业气象学:气象学就是研究大气层及其中所发生的各种物理过程和物理现象的本质及其变化规

律的科学。目前,在许多生产领域形成了各种应用气象学,例如有农业气象学、林业气象学、畜牧气象学、海洋气象学、水文气象学、工业建筑气象学、空气污染气象学,等等。

农业气象学是专门研究现实农业(农林牧副渔)生产有关的气象问题及其解决途径的学科。它是气象学的一个应用分支。它的研究对象,一方面是有机体生活在其中的、对农业具有重要意义的那些气象要素;一方面是农业生物(微生物、植物、动物)在气象条件影响下的生长发育状况和产品的数量与质量。

农业气象学的研究任务:1.光、温、水、气与农业生产关系的定量研究;2.农业气象灾害发生规律和抗、避、防、躲方法的研究;3.农业气候资源的分析、区划与开发利用的研究;4.调节、利用和改造农业小气候的研究;5.农业气象情报、预报服务的研究,等等。

气象要素及农业气象要素:定性或定量描述大气状态的物理特征量称为气象要素。在大气观测中,有的物理量是可用仪器测定的,如太阳直接辐射能、散射辐射能、地面辐射能、实照时数、气温、地温、气压、空气湿度、降水(雪)量、风速风向、蒸发量等。有的物理量只能给出定性概念或凭观测员的熟练程度和经验辨认和估测,如云状、云量、各种天气现象等等。这些气象要素之间相互联系、相互影响、相互作用,短时段内这些气象要素的综合表现就形成了当时的天气。

农业气象要素是与农业(农林牧副渔)生产密切相关的气象要素,也称农业气象条件。主要的农业气象要素可概括为四个字,即:光、热、水、气。光,指太阳辐射能量

与光谱,日照时间,光照强度;热,指气温、土温和水温;水,指空气湿度、大气降水、土壤水分;气,指大气成分,主要是二氧化碳、风和乱流。这些气象要素与农业生产密切相关,它们相互联系、相互作用,直接影响农业的产量和质量。

第一章

光照和太阳能利用

第一节 光照时间、光照强度与作物生长发育

常言道：“万物生长靠太阳。”自然界发生的一切物理过程和物理现象以及一切的生命现象和生命活动都直接或间接地以太阳、地面和大气的辐射能量作为自己的能源基础。一切物体，只要其温度高于绝对零度，都会以电磁波或粒子流的形式不停地向周围空间传递能量，这种传递能量的方式称为辐射。以辐射的方式传递的能量称为辐射能，也可简称辐射。所以“辐射”既是指电磁波传递能量的方式，又是指借此方式所传递的能量。

太阳辐射光谱中可见光光谱区具有光效应，对作物影响明显的是光照时间长短和光照强度强弱。

一、光照时间对作物的影响

光照时间由纬度和季节决定：

(一)昼夜与四季的形成

地球昼夜不停地进行两个基本运动:一是绕自身轴的运动叫自转,自转一周需 23 时 56 分 4 秒太阳时,产生了昼夜交替;二是绕太阳的运动叫公转,公转一周需 365 天 5 时 48 分 46 秒,产生了四季轮回。

地球公转的特点是:公转时,旋转轴永远保持一定的方向(始终指向北极星),且地轴与其旋转轨道平面之间成 $66^{\circ}33'$ 的倾角。因此地球上不同地区或同一地区不同的季节受阳光照射的角度和时间都不同。

夏至日(6 月 22 日),太阳直射北回归线(北纬 23.5° 度),北半球向阳面大于背阴面,所以昼长夜短。纬度愈高,愈是北方,白昼愈长。在北极圈内(北纬 66.5° 度)为 24 小时白昼,称极昼现象。南半球则相反。此时,北半球为夏季,南半球为冬季。冬至日(12 月 22 日),太阳直射南回归线(南纬 23.5° 度),北半球向阳面小于背阴面,所以昼短夜长。纬度愈高,愈是北方,白昼愈短。在北极圈内为 24 小时黑夜,称为极夜现象。此时北半球为冬季,南半球为夏季。春分日(3 月 21 日)和秋分日(9 月 23 日),太阳直射赤道,全球各纬度上均昼夜平分,各为 12 小时。上述变化可归纳为两条规律:

1. 相同纬度,白昼时间随季节变化,冬短夏长,春秋介于二者间。

2. 北半球白昼时间,夏季由南向北加长,冬季由南向北缩短,秋、春分日南北方都一样长短。