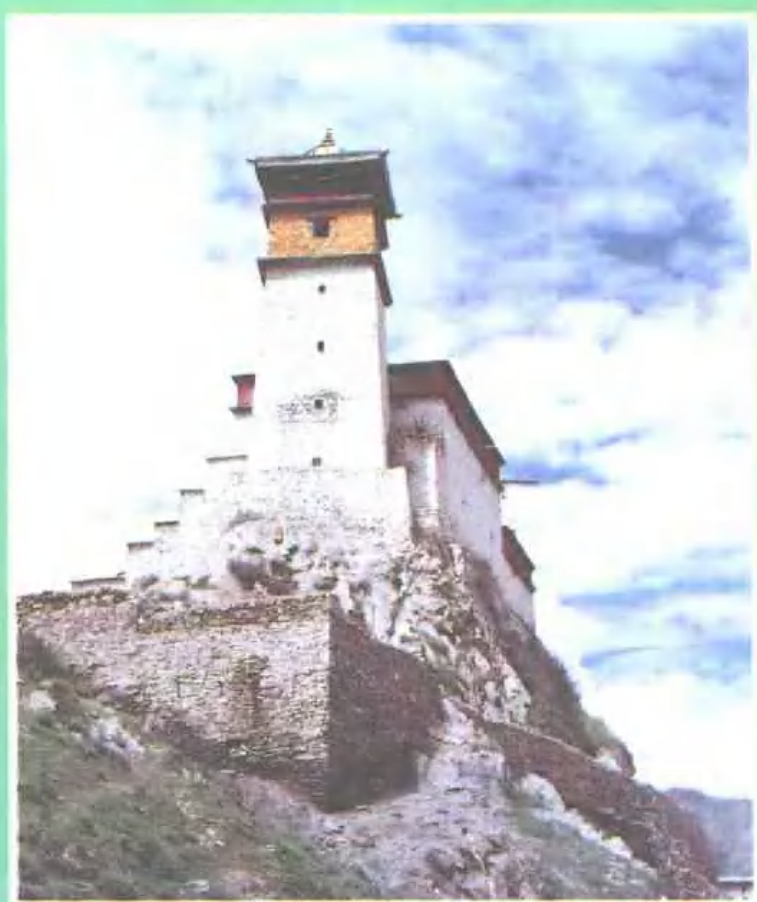


西藏山南地区 县级农业气候区划

西藏山南地区气象局

西藏山南地区科学技术委员会



气象出版社

西藏山南地区 县级农业气候区划

西藏山南地区气象局
西藏山南地区科学技术委员会

气象出版社

(京)新登字 046 号

西藏山南地区县级农业区划

西藏山南地区气象局

西藏山南地区科学技术委员会

责任编辑：苏振生 终审：纪乃晋

责任技编：苏振生 责任校对：孙先坚

气象出版社出版

(北京西郊白石桥路 46 号 邮编：100081)

北京科技印刷厂印刷

开本：787×1092 1/16 字数：250 千字 印张：10.75

印数：1—1100

ISBN 7-5029-1905-8/P·0740

定价：43.00 元

献给

西藏自治区

成立三十周年！

依靠
非氣
象
科技

發
展
農
業
生
產

布
勞

原山南地委书记、现中共西藏自治区党委常委、纪检书记题词

འཕེལ་རྒྱུ་ལྟར་འཕེལ་བའི་ལས་ཀྱི་འོག་ལོ་

ཁོ་ལོ་ལས་ཀྱི་འཕེལ་རྒྱུ་ལྟར་

འཕེལ་རྒྱུ་ལྟར་

ཀླུ་ལོ་ལྟར་

原山南地区行署专员、现西藏自治区人民政府副主席、拉萨市市长
洛桑顿珠同志题词：

发展气象事业
振兴山南经济

加强民族团结，依
靠科技进步，发展
地方气象事业！

马添龙

一九九四年六月

西藏自治区气象局原党组书记题词

编委会主任：马添龙

副主任：桑旦 贺存生

编委：夏日彬 措姆 张学凯

编辑部主任：桑旦

副主任：夏日彬 张学凯

成员：胡军 雷洪兵 钟键

李惠 穆洪奎 赵福华

次央 毛时成 史华锋

序 言

山南地区位于西藏南部，是西藏的重要农区。由于地形复杂，山高谷深，气候类型众多，形成了气候资源的多样性、多层性和不连续的特点。这些特点虽为农牧林业生产和多种经营、发展经济等方面提供了有利条件和广阔前景，但在某些方面还存在一些制约生产稳步发展的因素。为了摸清各地农业气候资源，为山南地区的经济发展提供科学依据，山南地区气象局联合地区科委进行了全地区县级农业气候资源分析和农业气候区划。

此项工作以山南地区各气象站点历年气象观测资料和大量的实地调查为依据，紧紧扣住各县农牧林业生产的实际，运用分析了光温水等气象要素和数据，对全地区12个县的农业生态环境分别进行了较全面的描述，对农业气候资源进行了科学的分析和评价，制定了各县的农业气候区划。同时，提出了适合于各地农业气候资源开发利用的措施和建议，以及相应的农业气象灾害的减灾、防御对策。

在进行此项工作的过程中，全体科技工作者不仅克服各种困难，将难度较大的县级农业气候区划做到了尽量完善，并使其具有独到之处，而且努力与解决当地农业生产和有关经济发展中的关键问题紧密结合，先后在人工消雹、干旱防御、营林工程、环境保护和一江两河的开发等方面取得了明显的效益，为山南地区及所属各县的经济发展起到了一定的指导作用。

山南地区各县农业气候区划，是全自治区内第一个县级农业气候区划，经过有关专家鉴定：其研究方向明确，手段先进，技术路线合理，分析方法细致可靠，对山南地区的农业生产有着重要的实用价值，在自治区内属于开创性工作，技术难度大，研究水平较高并有独到之处，居区内领先水平。因此，各县的农业气候区划将对山南地区的大农业生产起到科学、有效的参考作用。希望全地区各级领导及有关部门，在农业生产及发展中，很好地掌握、应用此项成果，进一步促进农业经济的迅速发展。并希望广大科技工作者，在此基础上进一步开展与当地农牧业生产有关的研究项目，为山南地区的经济建设和经济腾飞作出更大的贡献！

西藏山南地区行署专员 向巴平措

1994年7月

前 言

山南地区位于西藏南部，属雅鲁藏布江中下游，喜马拉雅山以北，沿江及河谷地带是农业生产的主要区域，素有“西藏粮仓”之称，农业生产在全地区国民经济中占有重要的地位。但农业生产是在自然环境下进行，无不受气候条件的制约。自古至今，人们依据气候条件，不断地进行探索总结，寻求出适宜于当地种植的各种农作物。特别是自和平解放以来，随着科学种田、新技术的引进和发展，使农业生产发展较快。为进一步促使农业经济的飞速发展，我们进行了全地区各县的农业气候资源调查、分析及农业气候区划工作，目的在于查清当地农业气候资源，研究农业气候特点、成因、时空分布规律及其与农业生产的关系，为党、政领导和有关部门因地制宜地合理开发、充分利用气候资源及其保护生态环境、制定农业发展规划提供科学依据。

此项工作是在自治区气象局、地委和行署的支持下，在各级领导的关心及有关专家的协助下，自1989年5月开始，至1993年6月份结束，历时四年零一个月，完成了全地区各县的农业气候区划研究，为自治区成立三十周年，为山南地区气象机构成立四十周年，献上科技工作者的科研成果！在整个工作期间，遵照“边工作、边应用于服务”的指导思想，先后在消雹增雨、减轻扎朗县干旱、为当地排供水、营林工程及其环境保护等方面取得了明显的效果。

此项工作，得到中国气象局副局长李黄和中共西藏自治区常委、纪检副书记，原山南地委书记布琼及原山南地区行署专员、现自治区人民政府副主席、拉萨市市长洛桑顿珠的关心和支持，自始至终得到自治区气象局局长、高级工程师马添龙的指导，得到地委、行署的支持和关心，得到云南省气象局高级工程师王宇和湖北省黄冈市气象局工程师张宝成的亲临指导，并得到自治区、地区及各县有关领导和部门的大力支持、协助，在此一并表示感谢！

由于农业气候区划涉及到社会和自然科学的许多领域，是一项复杂的系统工程，加之当地地形复杂，站点少且资料短缺，又因在全自治区内属第一个进行县级农业气候区划，专业技术人员变动频繁，缺乏经验等原因，错误和不妥之处在所难免，敬请有关专家、学者、领导及使用部门批评指正。

西藏山南地区气象局《县级农业气候区划》编辑部

1994年4月

目 录

一、序言	
二、前言	
三、各县农业气候区划	
1. 乃东	(1)
2. 隆孜	(17)
3. 贡嘎	(33)
4. 错那	(46)
5. 加查	(59)
6. 浪卡子	(73)
7. 琼结	(86)
8. 扎朗	(99)
9. 曲松	(110)
10. 桑日	(121)
11. 洛扎	(132)
12. 措美	(143)
四、参考文献	

附：各县农业气候区划统一包括的内容章节

第一章 农业生态环境概况

第一节 地理环境

第二节 农业气候特征

第三节 农业生产

第二章 农业气候资源分析

第一节 光能资源

一、太阳辐射量

二、日照时数和日照百分率

三、光合有效辐射

第二节 热量资源

一、年月平均气温

二、气温日较差

三、气温的极端值

四、初终霜及无霜期

五、农业界限温度

六、地温

第三节 降水资源

一、年降水量

二、降水的四季分配

三、降水的日变化

四、各保证率的降水量

五、降水日数与降水强度

六、雨季的开始与结束

七、湿度和蒸发

第三章 农业气候灾害及减灾对策

第一节 干 旱

一、干旱等级的划分标准

二、干旱出现频率

三、干旱的危害

四、干旱的防御

第二节 霜 冻

一、霜冻标准

二、霜冻的时空分布

三、霜冻的防御

第三节 冰 雹

一、冰雹的时间（空）分布

二、冰雹路径

三、冰雹的危害

四、冰雹的防御

第四节 大风

- 一、大风的时间分布
- 二、大风的地理分布
- 三、大风的防御

第四章 农业气候资源评价

第一节 主要作物的农业气候鉴定

- 一、麦类作物
- 二、豆类作物
- 三、油菜
- 四、苹果

第二节 牧畜气候适应性分析

- 一、牦牛
- 二、黄牛
- 三、藏绵羊
- 四、山羊

第三节 农业气候资源的优劣势

- 一、地处藏南，得天独厚
- 二、光能充足，利用率低
- 三、热量水平较高
- 四、降水分布不均，易遭旱灾
- 五、光热水同期，可充分利用
- 六、立体的气候资源有利于立体的农业结构

第五章 农业气候区划

第一节 区划的目的和原则

- 一、目的
- 二、原则

第二节 区划的名称和指标

第三节 分区评述

- I 中部河谷温和易旱粮林牧区
- II 半山温凉水欠粮牧兼作区
- III 高山寒冷牧业区

第六章 开发利用农业气候资源的措施和建议

- 一、充分利用光热资源
- 二、科学地发展畜牧业生产
- 三、防护林与经济林并重
- 四、以电带水，挖掘水资源潜力
- 五、充分利用太阳能资源
- 六、采取适用措施，减轻气象灾害

乃东县农业气候区划

第一章 农业生态环境概况

第一节 地理环境

乃东县位于西藏高原南部，雅鲁藏布江中游，地理位置为北纬 $28^{\circ}44'$ 至 $29^{\circ}35'$ ，东经 $91^{\circ}33'$ 至 $92^{\circ}21'$ 。本县东临桑日、曲松，西靠琼结、扎朗，南接措美、隆孜，北倚墨竹工卡。本县南、北部地势高耸、群山兀立，中部为东西开口的狭窄盆地。雅鲁藏布江自西向东横贯县境，将全县分成南北两部分，雅鲁河自南向北、温曲河、多雄河自北向南汇入雅鲁藏布江，河流两岸地势较为平坦。县内最高点海拔 6635.8 米，最低点海拔 3532.4 米，高差达 3103.4 米。县境南北长 94.4 公里，东西宽 47.5 公里，总土地面积 2209 平方公里。

乃东县土壤结构多为沙壤、沙砾土，土层较薄，土质较差。雅鲁河、温曲河、多雄河中下游两岸土层深厚、土质肥沃。

第二节 农业气候特征

乃东县农业气候的大背景是半干旱温带高原气候，但海拔 4000—5000 米之间的地区已属半干旱亚寒带高原气候，5000 米以上地区属半干旱寒带高原气候。乃东县农业气候的基本特征是：日照时间长，太阳辐射强；热量水平较高，四季不分明；干湿季节明显，降水少，蒸发大。

乃东县年日照时数 2938.1 小时，年太阳辐射量 7407.7 兆焦耳/米²，年降水量 382.3 毫米。泽当、索珠、多颇章、卡多、地新等海拔 3800 米以下的地区年平均气温 $6.5-8.4^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 的 80% 保证率的初终期 250—282 天，积温 2400—3100 $^{\circ}\text{C}$ ，适宜于冬（春）小麦和青稞的正常生长；曲德沃、曲德贡等海拔 3800—4000 米之间的地区年平均气温 $5.3-6.5^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 的 80% 保证率的初终期 230—250 天，积温 2160—2400 $^{\circ}\text{C}$ ，可种植冬小麦，适宜青稞和春小麦的正常生长。

乃东县冬季（12—2 月）寒冷少雨，季平均气温在零度以下，降水量仅占年总量的 0.3%，时有寒潮、冰冻、大风天气；春季（3—5 月）气温逐渐上升，有利于春小麦、青稞的播种、出苗和冬小麦的春发，但冷暖多变，大风（风沙）较多；夏季（6—8 月）雨季开始，热量值达到最高，有利于农作物和牧草的积极生长，但间有干旱、冰雹灾害，严重地影响了作物产量；秋季（9—11 月）降水逐渐减少，气温逐渐降低，易受霜冻危害，对麦类作物的籽粒灌浆和牧畜育肥抓膘不利。

第三节 农业生产

乃东县是藏文明的发祥地，这里有西藏的第一块土地和第一座房屋，农业生产历史悠久。

全县现有耕地面积 6.5 万亩，人口 3.27 万人，辖泽当镇和索珠、结巴、多颇章、金鲁、昌珠、卡多、颇章、地新、曲德沃、曲德贡十个乡。在土地总面积中，农用耕地占 1.96%，林地占 11.96%，草场占 55.04%，水域占 1.40%，难利用地占 26.34%，雪山占 1.40%，其它占 1.16%。

乃东县是以粮食作物为主，粮牧并重的农业县，主要农作物有青稞、小麦、豌豆、土豆、油菜等，其中粮食播种面积占耕地面积的 90% 左右，而青稞和冬小麦的播种面积分别占粮食播种面积的 40% 左右，豆类作物占粮食播种面积的 5% 左右。

乃东县是自治区商品粮基地县，耕作制度为一年一熟，一般春播在 4 月下旬开始，秋播在 10 月上旬进行，冬小麦全生育期 300 天左右，青稞和春小麦全生育期 130 天左右，其收获期均在 8 月上旬至 9 月上旬之间。

乃东县现有天然草场面积 254 万亩，主要牧畜有牦牛、黄牛、藏绵羊和山羊，牧畜总头数为 18 万头（只），折合 39 万个羊单位。草场类型以山地草原（草甸）草场、灌丛草甸草场为上，草场生产力低。

第二章 农业气候资源分析

农业生产是在露天下进行的，生物只有在一定的农业气候条件下才能正常生长，了解乃东县的农业气候资源分布状况，是指导农业生产的重要前提之一。农业气候资源主要包括光能资源、热量资源和降水资源。

第一节 光能资源

光能资源是地球上一切能量的源泉，是一切生物生命活动中必不可少的因素之一。光能资源通常以太阳辐射量、日照时数和日照百分率来表征。

一、太阳辐射量

乃东县年平均太阳辐射量（1961—1990）为 7407.7 兆焦耳/米²，是我国太阳辐射很充裕的地区之一，其中 5 月最多，12 月最少，各月辐射量见表 1。

从季节来看，夏季较多，占年总量的 29.83%；冬季较少，占年总量的 14.97%，只及夏季的一半。

二、日照时数和日照百分率

本县年平均日照时数（1961—1990）为 2938.1 小时，日照百分率为 66%，各月日照时数、日照百分率见表 1。

由表 1 可见，日照时数的月际变化不大，均在 210—290 小时之间，其季节变化也不明显。而日照百分率的月际变化较大：雨季的 6—9 月明显较小，均在 64% 以下，而干季均在 68% 以上。

日照时数的年际变化为：最多年 1968 年达 3085.6 小时，日照百分率为 70%；最少年 1962 年为 2751.6 小时，日照百分率为 62%，两者相差 334 小时。

三、光合有效辐射

植物在制造有机物过程中，对太阳光的利用和吸收是有选择性的，只有在 0.38—0.71 微米的光谱区内，植物才能进行光合作用，该光谱区的太阳辐射即为光合有效辐射，或称生理辐射。乃东县各月光合有效辐射见表 1，其季节变化与太阳总辐射一致。

表1 乃东县年月太阳辐射量、日照时数、日照百分率、光合有效辐射

(1961—1990)

项 目 \ 月 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
太阳辐射量 (兆焦耳/米 ²)	439.2	474.4	641.5	719.7	810.9	775.4	732.3	702.0	638.6	590.9 590.9	466.2	417.5	7407.7
日照时数 (小时)	225.8	216.8	251.0	262.4	291.7	267.9	234.4	233.9	236.3	259.4	234.4	230.1	2938.1
日照百分率 (%)	70	68	68	68	69	64	55	57	64	73	74	72	66
光合有效辐射 (兆焦耳/米 ²)	193.2	208.7	282.3	316.7	356.8	341.2	322.2	308.9	281.0	259.6	205.1	183.7	3259.4

第二节 热量资源

热量资源是作物生长过程中重要的环境条件之一。某一地区作物的种类、品种类型、种植方式、栽培措施、产量高低、品质优劣等，在很大程度上取决于生育期内的热量水平、累积的数量和分布的特点。一般来说，衡量热量资源的优劣，是采用温度的某些量值来表征的。

一、年月平均气温

本县年平均气温(1961—1990)为 $-0.6 \sim 8.4^{\circ}\text{C}$ ，海拔4500—5200米的高山牧区较低，为 $-0.6 \sim 2.7^{\circ}\text{C}$ ；雅鲁藏布江及其支流两岸海拔3800米以下地区较高，为 $6.5 \sim 8.4^{\circ}\text{C}$ ，具体表现为南北高山低，中部河谷高，东西相近。

本县最暖月(6月)平均气温 $6.6 \sim 15.8^{\circ}\text{C}$ ，最冷月(1月)平均气温 $-8.6 \sim -0.7^{\circ}\text{C}$ ，月平均气温自1月逐渐升高至6月，然后逐渐降低至12月，其地理分布与年平均气温相似。各地年月平均气温详见表2。

表2 乃东县各地年月平均气温

(1961—1990)

单位： $^{\circ}\text{C}$

地 名	所属乡	海拔 (米)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
泽 当		3552	-0.7	2.2	5.4	8.7	12.5	15.8	15.6	14.9	13.3	9.2	3.5	-0.1	8.4
多颇章		3690	-1.6	1.5	4.6	7.3	11.7	15.1	14.8	14.1	12.5	8.4	2.7	-0.9	7.6
索 珠		3700	-2.0	0.8	4.4	7.4	11.1	14.6	14.5	13.6	11.9	7.7	2.0	-1.3	7.1
曲德沃		3900	-2.7	0.1	3.2	6.5	10.1	13.3	13.2	12.6	11.2	6.9	1.4	-2.1	6.1
曲德贡		3980	-3.4	-0.5	2.4	5.8	9.2	12.7	12.6	11.8	10.6	6.3	0.8	-2.6	5.5
志 岗	索 珠	4000	-3.6	-0.8	2.8	5.6	9.3	12.9	12.8	11.7	10.0	6.0	0.2	-3.0	5.3
尼龙岗	曲德贡	4430	-5.4	-2.8	-0.1	3.3	6.4	10.1	10.0	9.1	8.0	3.7	-1.7	-4.7	3.0
降龙泽母	结巴	4625	-5.8	-2.8	0.0	2.7	6.0	9.8	9.7	8.3	6.7	3.1	-2.1	-5.0	2.6
扎西鲁日	多颇章	4962	-7.4	-4.2	-1.6	0.9	4.1	8.1	8.0	6.4	4.8	1.4	-3.7	-6.5	0.9
拉 新	曲德贡	5117	-8.6	-5.8	-3.3	-0.4	2.5	6.6	6.5	5.1	3.8	0.1	-4.9	-7.5	-0.5
嘎公拉	索 珠	5200	-8.6	-5.6	-2.8	-0.5	2.5	6.7	6.6	4.9	3.1	-0.2	-5.1	-7.7	-0.6

二、气温日较差

气温的日变化影响着作物的产量和质量。由表3可见,乃东县年平均日较差为14.8℃,冬半年较大,在15℃以上;7—9月较小,在13℃以下。总的来说,本县气温日较差比我国同纬度地区大,这是本县作物籽粒重、品质佳的主要原因之一。

表3 乃东县年月平均日较差

(1961—1990)

单位:℃

项 月 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
平均最高气温	7.8	9.9	13.0	16.6	20.4	23.3	22.7	21.8	20.6	17.3	12.4	8.8	16.2
平均最低气温	-8.8	-5.7	-2.2	1.4	5.2	9.2	10.3	9.8	7.8	2.0	-4.0	-7.7	1.4
气温日较差	16.6	15.6	15.2	15.2	15.2	14.1	12.4	12.0	12.8	15.3	16.4	16.5	14.8

三、气温的极端值

乃东县泽当镇极端最低气温-18.2℃,出现在1983年1月4日。年出现 $\leq -14^{\circ}\text{C}$ 的频率为53%,年出现 $\leq -16^{\circ}\text{C}$ 的频率为17%。出现极端低温的时间大多在1月,占总频率的90%。

极端最高气温30.0℃,出现在1987年6月12日和13日。年出现 $\geq 27^{\circ}\text{C}$ 的频率为77%,年出现 $\geq 28^{\circ}\text{C}$ 的频率为43%。出现极端高温的时间大多在6—7月,占总频率的87%。各月气温极端值及出现时间见表4。

表4 乃东县各月气温极端值及出现时间

(1961—1990)

项 月 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
极端最高气温(℃)	18.5	20.8	22.2	24.9	27.7	30.0	29.0	28.5	26.7	23.6	22.2	17.4	30.0
出现时间(日/年)	21/90	23/61	28/68	30/66	15/66	12,13/87	3/72,13/83	9/83	8/71	1/81	3/81	2/87	1987,6,12,13
极端最低气温(℃)	-18.2	-14.4	-12.3	-8.3	3.9	1.3	2.0	1.2	-0.7	-8.1	-12.2	-15.9	-18.2
出现时间(日/年)	4/83	1/58	21/74	3/57	19/77	2/63	24/67	31/70	23/81	31/67	19/61	31/59	1983,1,4

四、初终霜及无霜期

本县平均初霜日为9月23日,终霜日为5月14日,有霜日67.9天,初终期234天,无霜期131天。

80%保证率的初霜日为9月14日,终霜日为5月26日,初终期256天,无霜期109天。

本县初霜日最早为7月12日(1981年),最晚为10月25日(1964年),相差105天。终霜日最早为3月11日(1961年),最晚为7月12日(1980年),相差123天。有霜日最多为11天(1980—1981年),最少为6天(1961—1962年),相差115天。无霜期最长220天(1962年),最短为47天(1981年),相差173天。可见,霜的早晚变化甚大。

五、农业界限温度

$\geq 0^{\circ}\text{C}$ 的初终期代表整个农业生产年度,是反映一地热量水平的重要指标,其始日标志着冰雪融化、土壤解冻、草木萌发、喜凉作物生长的开始,其终日标志着土壤冻结、草木休眠、