

第四节 气象科技

一、预报技术应用

制作天气预报资料填图。从1953年巴塘气象站试作单站霜冻预报起，州内气象天气预报业务开始走向为社会服务。继后，理塘、康定、九龙、乾宁、丹巴、甘孜等气象（候）站利用本站观测的气象要素，先后开展了单站预报业务。天气预报前期技术性工作，是制作天气预报资料的填图。气象资料填图是通过有线、无线通信收集的大量气象信息，按统一规定人工填制在一张、数张特制的平面图上，质量达到准确无误，杜绝错、漏站。甘孜州最早一张图，是1959年10月6日由州气象台范家惠填制的东亚国内地面天气形势图、温度对数压力图、西南区域图。之后，随着天气预报服务的需要，每天增填亚欧700hpa、500hpa、300hpa天气图、高空风垂直剖面图、东亚24小时变温变压要素图、甘孜州小天气图等6种。填图作业70年代作了变动，到1990年，还保持了每天填绘东亚天气图地面08及14点、亚欧500hpa、850hpa高空图、地面24小时变温变压辅助图5种，每日填绘500hpa月平均环流图、500hpa距平图。各气象站填图质量，经过练基本功，不断提高，曾多次获全省填图质量优质奖励。

州内气象通信工作于1959年10月开始起步。州气象台安装了“莫尔斯”收信台，人工抄收成都、北京、武汉、兰州地区气象中心的莫尔斯无线电台广播的气象资料。1976年，配备了“117”气象图文传真接收机，接收北京区域气象中心电传真预报内容，并选择接收合肥、长沙、日本传真广播。传真图的接收，是通信科技的发展。1981年7月，安装了“123”型气象传真接收机，接收成都地区气象中心的传真广播，使州内各台、站都能直接使用长期天气预报图、表资料。1986年，州气象台安装高频电话，定时直接与成都中心气象台和有关地、市、州台快速通报天气实况，进行重要天气会商，重要天气预报，接受发布警、监视预报和卫星云图资料通报，及传递康定未来24小时城市气象预报等作为辅助通信网，为天气预报的开展，从技术、依据等方面奠定了基础。天气预报由单站单项预报，发展到由电传通讯和资料图的制作，以“图、资、群、长、中、短”相结合的预报和降水、雨量、干旱，及春播、三秋农业等各专业预报。1985年，四川省气象局改革时空天气预报，减少基层台、站重复劳动，规定各地、市、州台预报业务重点放在中期、短期、短时天气预报；县站取消长、中期天气预报，重点放在短期、短时天气预报。到1990年，全州还统一开展了长期、干旱、洪涝、连阴雨（雪）和雨季开始期等预报。

二、天气预报改革

甘孜州气象部门自 60 年代起,进行了多次预报改革,建立和改进许多预报方法、模式和指标,提高预报技术和提高天气预报准确率。1961 年初,在参加省举办的预报改革培训后,首先在泸定试点,建立汛期(5~9 月)降水综合预报方法。1963 年,集中力量进行全州“大、中、小”(大是省以上气象台、中是专区气象台、小是县气象站)结合的预报改革会战,在统计整理资料、搜集群众预报经验的基础上,建立了省、州、县结合的天气预报方法和 4~6 月的中期降水模式,找到一些灾害性天气的中期预报指标。1965 年,是大搞预报改革的一年。州气象台曾三次有组织地进行预报改革,研制出不少的预报方法、模式和指标。第一次是 1 月 6 日至 3 月 15 日,在康定进行预报改革会战,参加的有州气象台预报员和全州 22 个站(组)预报员共 29 人,分成南、北、东三个组,各站(组)分别进行本站(组)的工作。这次会战建立了春播期间灾害性天气预报指标 152 条;4~6 月中期降水模式 88 个;4~6 月中期降水强度指标(点聚图),每站平均 8 张;4~6 月中期影响指标 193 条。第二次是 5~6 月,采取分散、分片集中的方法进行预报改革。全州分三个片区,每个片区都有 1 名州气象台的预报员参加。北路片区集中在甘孜,包括甘孜、德格、新龙、石渠、色达 5 个站;南路片区集中在巴塘,包括巴塘、理塘、稻城、雅江、义敦 5 个站;东路片区集中在康定,包括泸定、九龙、丹巴、新都桥农试组、州气象台观测组 5 个站(组)。这次预报改革,主要建立 7~9 月的预报工具。三个片区做了许多工作。其中北路片区建立了中期降水预报模式 13 个,中期降水预报指标 20 条;中雨以上中期预报模式 15 个,中雨以上中期预报指标 22 条;灾害性和重要性天气中期预报模式 7 个。南路片区建立了中期中雨预报模式 17 个,短期中雨预报模式 3 个;9~10 月中期小雨以上预报模式 6 个,连晴及霜冻等重要天气预报模式 24 个。东路片区建立了 7~9 月暴雨、冰雹、夏旱、连晴,8~10 月连阴雨,三秋时期有利天气,9~10 月积雪等重要和灾害性天气预报模式 17 个,预报指标 10 条;7~9 月中期降水预报模式 30 个,预报指标 8 条。第三次是 1965 年下半年,这次预报改革分别在各站(组)进行。对前两次预报改革建立的预报模式和指标的使用情况进行总结,本着充实提高的精神,不好用的模式、指标则改建,不能用的则重建,需要而没有的则补建,能通的则合并,然后新建了冬春大风、大雪模式。1966 年,统一安排再度进行预报改革,开展雅鲁江流域降水成因和雨季短中期预报方法试验研究。由于受“文化大革命”的影响,这项研究未能进行下去。1972 年,恢复预报改革,主要放在指标选模式上,并以寻找适合本地特点的预报指标为主,侧重研究用天韵律制作天气预报。解决长期预报中的天气过程、灾害性天气趋势、天气(气候)年景趋势等预报的技术难题。建立了冰雹、连晴干旱、连阴

雨、大雪、初霜等灾害性天气和中、大雨过程、雨季开始期等一般天气的预报模式、指标 44 个。1983 年，再度组织南路一些县站对灾害性天气预报，从摸清、分析多种天气环流背景和影响系统入手，进行多种物理量的计算和分析，建立了有物理意义的预报方法或模式 43 个，填补了《重要天气技术档案》的残缺部分，完整绘制了各种重要天气形势图。州气象部门组织北路主要牧业县气象站的预报员在康定进行预报改革。根据大雪产生的特点，以天气学原理为指导，研究造成甘孜州大雪的环流背景、影响系统、物理条件及成因。找出长波脊发展在高形成的切变线，高原低涡、西风冷槽是造成甘孜州北路大雪的主要环流形势；地面冷空气的强度、路径和地形的锋生峰作用对降雪强度也有很大影响。在此基础上，参加预报改革的有关气象站结合本站资料，建立了较为适用的大雪预报方法。1986~1990 年，全州气象台站的预报人员为提高天气预报准确率，建立和改进了天气预报方法，如州气象局进行的暴雨、大雪、森林火险、中长期预报方法改革等。

三、人工影响局部天气

（一）人工影响天气技术应用

在州内主要推广应用于人工降雨、人工消雹、人工防霜。部分气象站从 1960 年以来到 1990 年，间断性地开展人工消雹作业。先后举办四次防雹、消雹培训班，其中前三次学习以土法消雹为主，第四次是“三七高炮消雹”培训。在冰雹危害的地区，如新都桥、九龙、乾宁等气象站，组织人员参加预报改革，建立充实了消雹模式。60 年代，气象部门负责提供可能产生冰雹灾害的时段，通过短期重要天气预报向当地政府及有关部门汇报，由当地政府组织力量以土火箭防雹消雹。以新都桥为例，1965 年在农业生产关键时期的 7 月，分别进行了三次土火箭防雹作业后，消雹区内大部分地区免受冰雹危害。新都桥金桥队 1964 年因雹灾为害总产量仅为 6 万多公斤；1965 年开展人工消雹防雹，全队总产量提高到 9.5 万多公斤。以后冰雹多发地区，采用、推广“三七高炮消雹”，收到较好效果。

（二）人工降雨

1965 年，州内春旱明显，不少县气象站主动开展高山爆炸土法人工降雨试验。仅 4~6 月，就有 10 个站（组）先后进行了共 23 次人工降雨试验并获得成功。总结出带共性的高山爆炸经验：首先要抓住有利降水的天气过程；选择在山高、谷深，离山顶约 200 米的地方，作为爆炸地点；用药量要合适，每次用黄色炸药一般以 15 公斤为宜，分为 3~5 炮，每炮隔两三尺埋入土内 33 厘米。这些经验，曾在全省气象工作会议上交流，并在全州推广。

(三) 人工防霜

早在 50 年代,大部分县是在 1958~1959 年,一般在 8 月份,组织群众熏烟防霜。九龙县气象站于 1965 年,针对城关乡地势较高的一个生产队,每年种植玉米 200 余亩,种早了遭晚霜冻,种晚了又受早霜冻的情况,提出了防霜办法,发动群众积防霜树枝 5691.5 公斤,在凌晨 4 时地面温度表出现冻结现象时,组织熏烟,直至早上 8 点半熏完,结果使这个队大片玉米地由霜变露,达到了趋利避害效果。巴塘气象站在分析造成霜冻危害原因的基础上,采取霜前松土灌水的办法,提高土壤体温能力。还总结出三条防霜经验:统一信号和行动;防止明火燃烧,增加空气浓度,达到保温目的;烟堆位置安放合理。这一熏烟防霜措施,一直坚持到 80 年代。

(四) 民间气象谚语应用

州、县气象站从 1958 年开始,注意收集许多广大农牧民群众在长期生产、生活实践中总结出的气象谚语。(1) 短期天气谚语。“早烧不到中,晚烧一场空”、“早烧有雨,晚烧晴”、“天上有风像羽毛,地上风狂暴雨”、“雷公先唱歌,有雨也不多”、“有雨天边亮,无雨顶上光”、“乌云遮东,没雨有风”、“东明西暗,等不到吃饭”、“天上瓦块云,今天晒死人”、“老鹰低飞雨,高飞晴”等 20 多条短期天气谚语。(2) 中期天气谚语。“久晴要下雪蛋子”、“雨打二十三,下月不得干”、“雨打二十五,下月无干土”,“早霞不出门,晚霜行千里”、“蜘蛛吊水,3 至 5 天内有雨”、“久晴突然云起北,不久要下雨”等 10 条中期天气谚语。(3) 长期天气谚语。“春节下雪,冬天雪多,第二年是风调雨顺好年成”、“清明要晴,谷雨要淋”、“冬天冷得多,第二年雨水多”、“冬天雪多,夏天雨多”、“立春有雨夏不干”、“正月多北风,当年初霜早”等 10 多条长期天气谚语。这些天气谚语现在还在一定程度上指导着人们从事农牧业生产。

第五节 医药卫生科技

一、诊断医疗技术

州人民医院内科、外科、五官科、妇产科、小儿科、口腔科、传染科、检验科的诊断医疗技术,逐步提高和改进。(1) 内科。50 年代,一般采用简单内科诊断手段,之后,推广使用“组织封闭”、“脊髓按摩”及破伤风用“肾封闭”、风湿性关节炎用“关节封闭”。60 年代以来,先后采用心电图、电动心电图、免疫化学、血气分析等一些现代临床诊断手段,提高了诊断技术,及时抢救呼吸道和心血管系统疾病,成功率达 90% 以上。在心血管循环、呼吸、消化、神经、精神等方面都有新技术推广。(2) 外科。在泌尿、脑、颅