第36卷 第1期 气 象 学 报 Vol. 36, No. 1
1966 年 3 月 ACTA METEOROLOGICA SINICA March, 1966

论我国的气象站中期天气预报

陶 詩 言
（中国科学院地球物理研究所）

最近我和叶笃正同志到四川看了几个县站的补充订正中期天气预报，学到了不少东西．县站的补充订正天气预报已经有好几年历史．过去从一些文件里知道县站天气预报是怎么一回事，但这些认识都是间接的，所以在头脑里的印象并不很深．这一次亲自下去体验，向观测员同志们学习了县站的中期天气预报方法，才对县站的中期天气预报有了较深刻的认识．

四川的县站中期天气预报方法，都是根据当地天气和气候的特点，围绕农业生产（尤其是农事关键时刻）对气象预报的要求，制作出好多套模式（或称指标）．四川的大多数县站目前都备有春播、双抢、汛期和三秋时期的重要天气过程中期天气预报模式．这些模式是收集当地的群众经验作基础，并对本站过去历史资料进行分析而建立起来的，预报的效果很好．以四川的江津县气象站来说，1965年3—6月共出现对农事活动有影响的重要天气过程九次，用他们的模式抓住了六次，漏报一次．在同时期内，他们用模式作了十九次预报，有十五次报对，四次放了空炮．又如仁寿县的气象站在1965年4—7月共出现十五次中雨以上过程，用他们的模式管住十四次，漏报一次．在同时期内他们用模式作了二十一次预报，报准十五次，有六次空炮．平武县气象站在1965年的春播中期预报中，四次适宜春播时段，全部被他们的模式抓住．我们在江津和平武学习的期间，都遇上他们发布一次中期降水预报，这两次预报都报对，这给我的影响最深刻．我在四川省气象局看到了四川其他一些气象站送来的中期天气预报改革材料，知道各县的中期天气预报方法思路大体上相同．从这次在桂林召开的全国补充订正天气预报学术会上各省的文件来看，全国各地都普遍在搞．这是天气预报历史上的一次大革命．因为它不仅打破了气象站只做观测和发报的框框，而且县站的预报一般比起大台对该地所做的预报更准．我们曾经拿上面所提到的江津、仁寿和平武等站由模式所作出的预报结果和成都中心台对各地的预报结果相比较，发现相差甚远．这个事实说明了“天气预报大、中、小结合，以小为主”这条方针的正确性．

这些模式或指标极大多数是以当地群众经验为基础，通过气象资料的验证和分析，最后概括成少数几条预报指标．在预报的时候，如果满足这些指标，则在未来四、五天以后（或更长时期以后）有某一类天气过程出现．县站的气象员普遍反映，以群众经验作基础所建立起来的预报指标比起光凭资料分析所整理出来的预报模式在实际预报中更有用．前者的预报指标比较少，而后者却往往包含好多条指标，在使用时比较不容易套上．很可能在群众的经验中已经掌握了对未来某种中期天气过程起主导作用的矛盾．

四川省县站中期天气预报模式的制作方法是相当严格的．在验证了群众经验以后，先选择一些预报因子，把单独各个因子和预报量填在一张相关表上，判断它们之间是否有明

显的相关，由此决定采取那几个预报因子．然后把这几个指标组合起来分析，求出在各个预报因子那一个范围内，可以概括过去的预报量的个例 80% 以上，这样就求出了最后的预报指标．这种做法合乎概率论和数理统计学的原则．因为对某一种天气过程一般至少备有二个或几个模式，因此第一个模式虽只管住 80%，有 20% 被漏掉，但第二个模式可能对这 20% 管住一部分．所以有了二至三个模式，大体上可以管住某类天气过程的过去全部个例．

有了这套中期天气预报模式以后，县站有了自己的预报依据，不再象过去那样完全依赖大台的预报．气象员对我说，现在他们在做中期天气预报时有了自己的发言权．在过去由于缺少自己的预报依据，县站在做中期天气预报时往往跟着大台转．大台报错了，下面也跟着错．现在却不然，气象员经过综合判断以后，如果认为自己的预报比大台的预报更合理，他可以不考虑大台的预报，而采用自己的预报．重庆沙坪坝气象站的一位年青的气象员同志对我说，今年春季重庆专区台对一次收割期的中期天气预报和他们从模式所做出的预报相矛盾．他们经过仔细判断，最后下决心根据自己的意见去发布预报．结果他们抓住了这次农事关键时刻的中期天气预报．这两个站相距不到十公里，一般省台预报的范围更广，更不容易抓住相距较远的某个县站的具体天气预报．如果气象站沒有一套中期天气预报方法来订正，预报的服务工作是不容易做好的．

大多数县站的预报模式都是依据当地的材料．这有一个好处，将来万一收不到大台的预报，或者和邻县电讯断绝的条件下，他们仍可以做出预报．

县站在制作中期天气预报的时候，他们主要从三个方面的依据进行分析和判断．第一个依据是上面所讲的各套模式，第二是从本站过去的资料中(县站管它叫天气日历卡片)找出一个或几个相似个例，第三是收听到气象台(包括省台和专台)的预报．他们对这三个方面进行了综合的判断，尤其是遇见这三方面不一致的时候，更是仔细考虑，分辨哪个依据最合理，最后才下预报的决心．如果是短期天气预报，他们的预报工具更多，拿四川的县站来说一般有五种工具：1. 简易天气图(就是从收听大台广播所绘出的图)，2. 重要天气过程的预报指标(或点聚图)，3. 本站的天气日历卡片(用于找相似)，4. 当地的天气气候统计图表(例如，本站汛期各月暴雨次数和出现日期的统计材料)，5. 农谚和物象．由于他们在做预报的时候比较全面地看问题，考虑了多方面的联系，研究了一切方面，这就使他们减少了做预报时思想上的片面性，因此他们的预报一般比较准确．

中期天气预报(尤其是云和降水等天气现象的预报)，在今后相当长的一段时期内，主要靠预报员的综合判断．形势预报只提供我们做天气预报的背景，它不能解决具体的细节，况且形势预报有时候会报不准，尤其在关键性时刻，一般也是形势预报最难报准的时候．所以预报员还要从指标和找相似个例这两个途径去寻找预报的依据．从县站在做中期天气预报时所考虑的方面来看，他们已尽可能做到了综合判断的要求．

当然目前县站的中期天气预报模式法，是处在刚建立的阶段，这些模式需要通过今后的实践不断改进和提高．有些气象员对我说，他们在预报时遇上连垮二、三次，往往对模式失去信心．我认为问题在于指标沒有抓对，走的路却沒有错．由于目前建立模式所依据的个例比较少(一般不超过 20—30 个)，如预报因子也沒有找对，在实际使用会报错这是可以预期的．只要每经过一年的预报，增加一批个例，对模式作一次改进．经过这样的

几次反复，模式准确性便不断提高。目前的模式还会有漏报，很可能漏报的一二次正是最严重的災害性天气。今后对模式的改进，要求消灭漏报，尽量減少空炮。四川省准备在今冬(1965 年)对现有的县站各种模式进行一次改进。他们希望消灭漏报，減少空炮。经过这次改进，我相信明年的中期天气预报会比今年更准。

县站的气象员在建立中期天气预报的模式过程中，对当地的天气谚语作了深入的研究。这是我国气象战线上的一项大規模群众性的科学实验。通过这类研究，使得千百年来当地群众的看天经验更加系统化，并抽出其中的精华，这将会大大丰富我国天气学的內容。例如，四川平武气象站对"天上钩钩云，地上雨淋淋"这条天气谚语，进行了仔细的研究。他们发现卷云连续出现 2—3 天以后，会有一次降水。他们验证了 312 次，其中有 280 次合乎这个情况，相对頻率达到百分之九十。广西容县对类似的谚语"日晕长(涨)江水"进行研究，也发现卷云出现三天以后有一次降水过程机率最高。在一般天气学教科书中讲到跟低压系统相联，卷云一般出现在低压中心前面六百至八百公里处，因此一般不到 1—2 天就可能有降水出现，这是中纬度（可能是西欧)的情况，对我国西南地区便不一定合适了。通过平武等站的研究，我们得到西南各省卷云和低压系统关系的模式。这不是打破了一般天气学教科书上的框框吗！又例如，平武气候站对"公鸡提前叫，降水就要到"这条农谚进行了研究，他们作了较长时期的观察。发现鸡在清晨比上一天提前一小时左右叫，未来 24 小时有雨，机率可达到 228/252 = 90%。我在平武的时候，他们曾用这条农谚作了未来 24 小时有雨的预报，因为值大夜班的同志观察到当天鸡叫比前一天早 45 分钟。这次预报很准。公鸡提前叫和未来 24 小时下雨的关系，目前虽然还无法知道，但如果继续深入研究，总可以研究出道理来。我认为我所看到的县站的一些总结，是有水平的。也认识到在县站的预报改革中有着天气学研究的广阔领域。我们不应该轻视这些总结，相反，应该向县站气象员学习，从他们那里开阔我们对天气学的眼界。

我们气象台的预报，经过这几年来的改革，有了不少改进。每一个气象台都有一套环流型，不少台站对大形势的演变也有模式(例如，四川省夏季中期天气预报的模式)，这些工作都是从形势预报着手的。有些模式很灵。例如川东各专区台的 700 毫巴青(海)川(四川)高压-湘黔切线型，5—6 月报未来 3—5 天有一次中期降水过程是十拿九稳的。这些成绩应该肯定。然而，气象台的预报所考虑的方面却不及县站那么全面，预报依据主要是从形势的角度来考虑，指标和相似个例考虑比较少。形势预报固然很重要，今后仍需要继续提高，但气象台的预报应该象县站一样从多方面来考虑。从这个方面来看，县站已走在气象台的前面，当前的问题是气象台的预报员包括我在內如何更好地向县站学习，学习他们的革命精神，学习他们的预报方法。今年成都中心台每天向四川省 21 个县站要了他们的中期天气预报，作为中心台作四川省分片预报的依据之一，这种做法很好。

怎样向县站气象员同志学习呢？这要我们深入实际，甘当小学生。我们搞大形势预报的人，不能报准单站的中期天气预报，县站的气象员却能报准，他们就是我们的老师。我们应该下去蹲点，和他们有共同的语言，这样才能在他们的帮助和启发下，提炼出重要的预报问题和预报思路，以便更进一步对气象台的预报进行改革。

气象台的预报员和我一样在学校里读了什么天气学和天气预报方法等课程，思想上受洋教条的束缚很大。目前的天气学教科书都是按照国外的传统来编写的，前面五分之

四讲述大形势和种种天气系统，最后仅有五分之一才不着边际地讲了些怎样做预报．前面五分之四的内容并不是天气学的目的，而是一种手段．我们弄清楚大形势种种系统，为的是掌握它们的规律，以用来预报天气．在处理前面这部分的材料时，一般也不是怎样服务于预报的观点来讲述，所以前后两部分连贯性很差．学生毕业以后到工作岗位不会做预报，一切从头开始，这是个很大的浪费．由于大形势和天气系统的研究一般比实际的预报方法研究有规矩可循，并且前者的研究在目前大体上已有个体系．从这个体系中作推导，可以发现许多新的天气学问题．大多数天气工作者喜欢走这条捷径，至于从其中得出的新的天气学问题是否真能解决预报实践中的问题，或者是不是预报中的关键问题，他们却并不有兴趣，因此，目前天气学的理论和实践相脱离的现象是严重的．我们承认近年来形势预报（尤其是有了数值预报以后）有很大进展，但是怎样从形势过渡到预报具体天气，却一直是天气学沒有解决的问题．我们做过几年预报的人都体会到即使形势完全报对，根据形势去做“在何地”、“在何时”的具体预报却是个难关．看来，这个问题在目前不可能由什么天气学和天气预报方法等文献所能解决．解决的途径是什么呢？我认为县站的中期天气预报改革为我们提供了一个样板．我们向县站学习，才能打破我们的洋框框，努力找寻气象台预报改革的道路．

最近，我国广大天气学工作者都在讨论天气学怎样走中国式的路子，并爭取在第三个五年计划中写出中国式的天气学．什么是中国式的路子呢？我认为这是指我国天气学的研究应该立足于国內，要从我国社会主义建设的实际需要出发，用我们自己的力量解决我国社会主义建设所提出的天气预报问题．在解决实际问题的过程中，我们熟识了各种各样的天气现象．在这个基础上才能自己提出问题，才能通过进一步的研究设想出新的理论来说明这些现象，而且设想出来的理论又在预报的实践中受到检验．天气学研究走这条道路，我国天气学才有充沛的生命力，才能得出真正的天气学理论．天气学研究走这条道路才能摆脱依附于外国地位，才不会专从外国文献上找问题，为外国人填缝补缺．我——作为一个天气工作者，应该和大家一道在党的领导下参加到这一行列中去，为我国的天气预报改革工作贡献最大的力量．