

专 业 会 议

数理统计多元分析讨论会

中国科学院数学研究所于1977年8月22日至9月6日在安徽黄山召开了多元分析讨论会。参加会议的有科研单位、高等院校从事理论工作的代表,还有地质、气象(七人)、石油、医学、钢铁等应用方面的代表共77名。会议交流了1975年全国概率统计会议后两年来在多元分析方面的理论和应用的成果,对今后怎么办交换了意见。

多元分析是概率统计学科的一个重要分支,其中包含广大台站所熟悉的回归分析、判别分析、主成分分析,以及聚类分析等等。由于近年来多元分析有了很大的发展,在应用方面已进入许多学科领域,取得较好的效果。因为多元分析的各个分支、各种新的方法、新的准则不断涌现,可以预期,多元分析方法将对揭示大气运动的统计规律起到一定作用。

会议收到60篇科研、应用报告。现就有关气象预报有启发意义的内容,简介如下:

一、聚类分析 (Cluster analysis)

聚类分析(又叫申组分析、分枝分析、群分析)近年来发展很快,引起了理论及应用部门的巨大兴趣。由于它给出了“找相似”的定量方法,在气象部门也引起了注意。中央气象局研究所、江苏省气象台、武汉大学数学系等单位已在天气预报中试用,取得良好效果。

有 n 个样本,对每一个样本已测得 p 个指标,现在要根据这 p 个指标将这 n 个样本分成若干类(或根据样本将指标分类),这就叫聚类分析。聚类分析要解决两个问题:一是样本间的关系,即距离或相似系数,距离近的或相似的样本可归为一类。样本类之间的距离又可有不同的定义方法,通常采用的有:最短距离、最长距离、中间距离、重心法、类平均法、可变类平均法、可变法、离差平方和法等八种方法,1969年威沙特(Wishart)给出了一个统一公式。第二个问题是聚类的方法,是多种多样的,大体又可分成以下几个方面:并类(样本少的类合并成样本多的类)与分割(样本多的类分割成样本少的类);谱系(一类包含几个小类,每个小类又包含几个更小的类,形成分类系统)与非谱系(全部样本分成几个互不重迭的类);一次(通过一次计算完成分类)与逐次(不断调整分类)等。另外,还有图论的方法,从高维空间向低维空间投影而保持样本间距离的非线性映象法、用于预报的聚类法(方差分量法、AID法)、最优分割法、K均值法等。

二、回归分析

自从提出逐步回归的计算方法以来,回归分析在大量实际问题中应用。在气象部门也是大量采用的方法之一。近年来,针对选择变量的标准、回归方程的最优性、正规方

程的病态或退化问题及多指标多因子的一般回归问题,提出了广义相关系数、 C_p 统计量、岭回归(Ridge Regression)等。这些问题在理论研究上很活跃,但离实际应用尚有一定距离。地质部门目前广泛使用趋势分析(Trend Analysis),医学部门介绍了列联表的回归分析。

三、判别分析

在各种不同意义判别准则下对变量的重要性提出了不同的选择准则,从而产生了各种逐步判别的计算方法。对各母体协方差阵不等情况下的逐步判别也做了一些工作。在会上还介绍了中央气象台用多级逐步判别作大范围雨量预报的工作。

四、其他

会上介绍了阿凯克(Akaike)的AIC准则相应分析(Correspondence Analysis)、定性数据的处理方法等。

会上中央气象局研究所和中国科学院大气所作了《概率统计天气预报的现状及其重点进展》的联合发言,吉林省气象局研究所作了《近20年学习、应用数理统计的几点体会》的发言,江苏省气象台和南京大学数学系联合报告了《应用聚类分析方法作中期天气预报的尝试》,安徽省气象局科研所、安徽大学数学系介绍了《冰雹的统计预报和人工消雹》,武汉中心气象台、武汉大学数学系介绍了《最优分割法、K-均值法在天气预报中的应用》。

(赵凛 李麦村 史久恩)

气象计量器具检定规程制订、修订座谈会

气象计量器具检定规程制订、修订座谈会于1977年8月8—14日在北京召开。参加会议的有12个省(市、自治区)气象局、7个工厂、有关地、县的计量部门和部队的代表以及中央气象局有关单位的代表，共34人。国家标准计量局也派人参加会议。

会议学习了国家标准计量局制订的《计量器具检定规程制订、修订试行办法和编写方法》，交流了检定规程制订、修订工作方面的经验，并认真讨论了气象计量器具检定规程制订、修订的内容以及试验项目、方法和分工。一致认为做好气象计量器具检定规程的制订、修订工作，是贯彻落实《中华人民共和国计量管理条例》的一项重要内容，也是提高气象仪器质量的有力措施。

与会代表对制订、修订的七种气象计量器具检定规程中的具体任务，开展了社会主义大协作，积极承担试验项目，提供试验条件，表示要以最快的速度取得试验数据，力争提前完成检定规程的初稿或二稿。

与会代表一致表示：决心高举毛主席的伟大旗帜，贯彻执行以华主席为首的党中央提出的“抓纲治国”的战略决策，革命加拼命，加快气象计量器具的各种检定规程制订、修订的步伐，为实现四个现代化作出积极的贡献。

新疆维吾尔自治区召开仪器检定工作现场会

为了使气象仪器检定工作更好适应经济建设、国防建设和科学技术发展的需要，推动我区仪器检定工作的开展，自治区气象仪器检定工作现场会于1977年8月2—22日在巴音郭楞蒙古自治州气象局召开。会议交流了各地(州)仪器检定工作的情况和经验，对仪器检定设备的安装、使用、检定技术方法进行了学习和现场操作，对地(州)仪器检定修理工作的任务进行了讨论和部署。

过去由于刘少奇、林彪、特别是“四人帮”反党集团的破坏和干扰，我区的仪器检定工作没有很好开展起来，国家交给的气象仪器检定和质量监督职权未能全面执行，台站仪器超检、失修，质量不高，示值不准。会议认为，必须加强对这项工作的领导，采取有力措施，尽快改变现状。根据新疆地域辽阔、交通不便、台站分布点多面广的特点，在加强区局仪器检定工作的同时，积极建立地(州)级仪器检定工作具有重要的现实意义。它符合检定工作就地就近的原则，避免长途移运，缩短周转时间，减少仪器损坏，同时也符合战备的需要。

巴州气象局是我区建立地区检定工作先走一步的单位。他们的主要经验：一是领导重视；二是自力更生，没有条件创造条件上；三是因陋就简，州局领导和检定人员一起，自己动手改造维修检定室，安装设备，架设电线，制做工作台，不但为国家节省了开支，而且也争取了时间。与会代表通过参观，一

致表示要学习巴州局自力更生、大干快上的革命精神，尽快地把本地区的检定工作建立和开展起来。

会议就我区今后仪器检定、修理工作的任务进行了充分的讨论，对当前开展地(州)仪器检定工作中的一些具体问题也提出了初步的意见。为了把这项工作切实抓好，拟定1978年适当时候对各地(州)的仪器检定工作进行一次检查评比，总结交流经验。

(新疆维吾尔自治区气象局供稿)

干热风科研讨论会

中国农林科学院委托华北农业大学于1977年10月21—27日在山东泰安召开了小麦干热风科研讨论会。参加会议的有北方各省、市、自治区农业科研系统、气象系统和有关高等院校的代表共50余人。

会议收到干热风科研成果共36份，并以大会发言和分组讨论形式进行了交流。预防干热风的方法主要有：1)石油助长剂防干热风；2)喷草木灰水防干热风；3)氯化钙浸种、闷种防干热风；4)喷硼砂、磷酸二氢钾、矮健素、津451防干热风等。这些方法都有不同程度的增产效果。此外，还就群众防御干热风的经验做了调查研究。

会议认为，近几年来多学科协作对干热风的研究取得了一定成效，表现在确定了干热风的气象指标及其对小麦某些生理和生化过程的影响；研究出一些预防干热风的方法和措施；分析了干热风的天气气候特征；探讨了划分干热风区划的方法；但对干热风影响小麦生理和生化过程的研究还比较薄弱，尚需作进一步的研究。

东北地区第二次天气预报经验交流会

东北地区第二次天气预报经验交流会于1977年10月10—14日在吉林省柳河县召开。出席这次会议的有东北三省的代表180人。会上收到技术材料96篇，会上交流了23篇。这些材料内容丰富，方法多样，有新的思路，突出了“三性天气”，不仅在数量上较两年前召开的第一次交流会有所增加，而且在质量上有较显著的提高。会议交流的技术材料具有以下特点：

一、坚持科研为无产阶级政治服务，体现了气象工作“两个服务”，把为农业服务放在首位。

低温冷害是东北地区农业生产的主要自然灾害之一。华主席对于战胜低温冷害问题作了一系列重要指示。遵照华主席的指示，三省广大气象台站把低温冷害的发生规律和长期预报问题列为重要的研究课题，在这次会议上三省都有台站提出了研究成果。吉林省气象台介绍的关于《造成吉林省夏季（5—9月）持续低温的长期天气过程及其动力分析的初步探讨》从北半球500毫巴距平中心动态和长波、超长波的运动入手，提出了夏季持续低温的长期预报思路和方法，受到了与会代表的重视。

暴雨的预报方面，辽宁省气象局科研所从天气学、动力学和应用能量的观点对“75.7.31”辽宁地区出现的特大暴雨作了比较深入的分析。黑龙江省气象台提出了影响东北地区的《冷涡的产生、移动及其降水分布的分析和预报》一文，总结了预报员的经验，具有简便易行的特点，受到基层台站的欢迎。

二、对做好长、中、短期预报的一些基本问题进行了探讨，有助于探索新的预报路子，改进预报方法。

会议收到了许多份这方面的技术材料。如辽宁锦州台《长期天气预报有关问题的讨论》一文中认为预报量的时间长度应按天气季节和天气阶段来选取，在季节的划分上用高空环流形势和单站要素相结合，打破天文历法划定的月、旬等界限；在预报量的分级上不仅考虑数量，而且考虑质量的分布及其性质。吉林哲里木盟气象局在中期预报改革的技术处理上总结了“重视下游效应，定好起报特征是中期预报的重要前提；重视上游冷空气作用，分析冷源特征是建立中期预报工具的关键；以及分析下游暖阻特征是作好中期预报的重要因素”的体会。

统计预报方法在第一次交流会上占有很大的比重，在这次会议材料上一般都侧重于探讨如何选取具有明确物理意义的预报因子，提高统计预报的效果。这说明对统计方法在天气预报中的运用的认识较前更深入了。如吉林省气象科研所总结了近二十年来使用统计预报的经验和体会。黑龙江绥化地区台在《真值图在天气预报中的应用的体会》一文中提出的选取因子、建立逻辑代数方程的方法具有简单易行的优点，适合于广大基层台站使用。

近年来在东北地区有些台站对能量天气分析方法在实际预报中的运用作了一些试验性的研究，这次会议上辽宁朝阳地区台和朝阳县站及旅大气象台分别从能量变化的时间序列和从能量的空间分布结合动力因子去寻求和暴雨的联系，取得了一定的效果。

三、贯彻“双百”方针，交流了不同的学术观点和方法。

“韵律”方法是气象台站经常

使用的一种长期预报方法。吉林通化地区局《关于韵律预报方法的准确率问题》一文，从信息论角度出发讨论了偶然性和必然性的转化与时间距离变化的关系，提出不同时间尺度的要素具有不同的物理意义，因而预报时效越长，预报对象和预报指标的时间尺度都应相应地增长，由此认为“韵律”方法不能反映客观规律。

黑龙江松花江地区气象局预报室的《大量因子的简单综合方法在天气图上的试验》一文提出了“预报量乃是许许多多因子综合作用的总效果，单个因子的作用都很微小”的想法，并通过选取亚欧地区500毫巴距平作为因子然后用序列相关找相似作了预报试验。

沈阳民航局介绍的《应用优选原理做沈阳长期预报》一文打破了过去固定使用一种或几种韵律预报天气的做法，提出了一种新的预报关系式。

以上这些带有探讨性的材料，引起了与会代表的很大兴趣。特别是对于韵律预报方法是否符合客观规律的问题，会上会下讨论十分热烈，各人畅抒己见。黑龙江汤原农场气象站的代表在讨论中指出，对一些韵律指标必须进行统计检验，如预报准确率显著超过气候概率，则说明此指标有继续使用价值，如近于气候概率则不能使用。会议认为，交流不同的学术观点和方法，有助于活跃学术空气，促进气象科学的发展。

会议认为有关雷达回波图和卫星云图分析在预报业务中的使用方面的总结材料还比较少，讨论中期预报方面的材料虽有增多，但仍显得比较薄弱，有待于今后进一步加强。

会议决定第三次东北地区天气预报经验交流会将于1979年在黑龙江省召开。

气象资料 静电复印技术推广会

气象资料的整编出版,及时提供,为国民经济建设和国防建设服务,是气象资料工作的基本任务。由于气象资料版面多,印量少,加之印刷厂本身任务很重,多不愿承印这种材料,因而使整编好的气象资料不能及时出版,长期以来,严重影响气象服务工作。为了解决这一问题,采用静电复印技术是一行之有效的途径。

静电复印是应用静电和光电导现象相结合的原理,对资料、文件等进行快速复印的新技术,如与胶版印刷机结合,可以大量印刷出版。因它具有操作简便,复印清晰迅速,可用普通纸张,成本较低等优点,近几年来在国内外得到迅速

的发展。为了使静电复印技术在气象资料工作中推广应用,于1977年8月23—30日在四川成都召开了静电

复印技术推广会。

四川省气象局资料室的代表在会上介绍了研制静电复印设备,采用静电复印技术加速气象资料快速出版的经验和体会,并进行了现场观摩表演。他们制成的静电复印机的特点是土法上马,土洋结合,只要具有一般的电工知识的同志都可以自制,操作方便,易于掌握,能放大、缩小,用普通纸复印,配合小型胶印机能够大量印刷,经济节约,以印刷成都站1971—1975年资料为例,制八开版九块,只用1.8元,又因静电复印是原图照象制版,无需排版校对,节约时间和人力,保证了质量。中央气象局情报所也在会上介绍了国内外静电复印技术发展动态和他们自制静电复印设备的体会。

通过这次会议使与会同志初步了解到静电复印技术的基本原理,以及自制静电复印设备的基本技术方法,为应用静电复印技术和自制设备提供了思想基础和技术知识。

(中央气象局业务处
四川省气象局资料室供稿)

全国气象科技规划座谈会

英明领袖华主席、党中央号召全党全军全国人民向科学技术现代化进军,在本世纪内为全面实现农业、工业、国防和科学技术现代化,使我国国民经济走在世界前列作出贡献。搞好全国气象科技发展规划,促进气象科技大发展,尽快实现气象科技现代化,是我国气象战线落实华主席、党中央的指示的重要组成部分。为此,中央气象局于一九七七年十一月九至十七日在河北省三河县召开了有各省、市、区气象局和军事部门、有关院校、科研部门的代表参加的全国气象科技规划座谈会。代表们对中央气象局草拟的《一九七八年至一九八五年气象科技发展规划》(讨论稿)进行了充分的讨论,作了认真的修改。特别是对建国以来二十八年气象科技工作的估价,制定规划的指导思想 and 奋斗目标等几个重要问题提出了许多宝贵的意见。大家一致认为,二十八年来毛主席的革命路线在气象科技战线始终占主导地位,它是使我国气象科技工作一直沿着正确的道路迅速发展壮大的根本保证。规划的指导思想十分重要,它关系到气象科技工作今后的路线、方针、政策问题。规划指出,气象科技一

定要走在气象服务工作的前头,要用最先进的理论和技术武装气象部门,大大提高服务质量;气象业务系统的科研工作侧重应用研究的同时,相应开展基础理论研究,要从我国的实际情况出发,充分发挥自己的特长,努力学习外国先进经验,独立自主,自力更生走我国自己发展气象科学技术的道路,创建具有我国特色的、世界第一流的气象科学技术。发展气象科学技术,要加强党对气象科研工作的领导,完整、准确地贯彻执行毛主席的革命路线,坚定、全面地落实中共中央关于召开全国科学大会的通知精神。为了实现所制订的奋斗目标,规划还确定了一九七八年到一九八五年内要集中力量开展的科研课题,它包括灾害性天气预报研究、人工影响局部天气的试验研究、农业气象研究、探测技术和资料处理技术现代化研究、气候学研究和大气污染的研究等共六个方面几十个课题;同时确定了相应的措施。此外,座谈会还对气象部门拟向全国科学大会推荐报请表扬和奖励的科研成果的项目,进行了议论和较广泛地征求了意见。