

湖北省第二届天地生相互关系学术讨论会

论文摘要汇编

湖北省科学技术协会学术部
相互关系学术讨论会筹备组
中国地质大学科学技术协会

1990年12月 武汉

前 言

在省科协的直接领导和关怀下，在湖北省第二届天、地、生相互关系学术讨论会筹备小组的共同努力下，由中国地质大学科学技术协会具体筹办的“湖北省第二届天地生相互关系学术讨论会”召开了。

从目前征集的论文或论文摘要来看，具有参加的学会多，提交的论文多，涉及的学科多主题突出等特点。参加的学会有25个，撰写论文或论文摘要152人次，提交的论文或论文摘要94篇，几乎包括了与天、地、生有关的各个专业，各个领域。这次学术交流以湖北省生态环境变化及其对策研讨为主题。要求从自然科学、社会科学和哲学相结合的角度，从天地生人等多学科交叉综合研究的角度、应用宏观和微观、内因和外因、现实和历史、综合和分析等多种方法，力求在“相互关系”上做文章，以期从不同的侧面对全省的生态环境变化趋势作出科学的判断，并提出相应的对策。这次学术交流涉及到以下内容：各类灾害发生的机制及变化趋势；国土整治、自然灾害监测、预防、生态环境治理；揭示天地生相互关系以及地球表层学和新型地理科学等。特别可喜的是，许多文章对湖北省生态环境面临的主要问题进行了对策探讨。这些论文必将对我省工农业生产和各个学科的发展起到一定的作用，产生一定的影响。

论文摘要的编排、大致按天、地、生和相互关系的顺序；每篇论文按标题的第一个字的笔划排列，另外对于已报来的大会第三天的报告和无摘要的论文，我们也收录了题目。由于论文涉及的学科多、包括的内容广，许多论文已超出了本学科的范围，加上我们的水平有限，肯定有许多不妥之处，敬请批评指正。

编 者

一九九〇年十一月二十日

湖北省第二届天地生相互关系学术讨论会 论文摘要汇编

筹办单位：

湖北省科学技术协会学术部

中国地质大学科学技术协会

湖北省地理学会

湖北省环境科学学会

湖北省地质学会

湖北省地球物理学会

湖北省地震学会

湖北省古生物学会

湖北省植物学会

湖北省生态学会

湖北省医学会

湖北省气象学会

湖北省农学会

湖北省天文学会

湖北省矿物岩石地球化学学会

同济医科大学科学技术协会

编辑单位：中国地质大学科学技术协会

编 辑：胡昌铭 王薇薇 刘餐黎 翁雅玲

印刷单位：中国地质大学印刷厂

目 录

第 一 部 分

天文气候变迁理论和我国的气候变迁·····	孙永庠 高布锡 (1)
太阳电磁辐射对地球大气及生态环境可能的影响·····	张训诚 (2)
太阳系双星云盘起源模式若干问题的讨论·····	喻光明 伍学进 (3)
冬季太平洋三种海温异常型及其对欧亚大气环流的影响·····	熊安元 屠其璞 (4)
地球、月球及火星重力异常的初步分析·····	郭樟民 陈建国 (5)
纸坊地区的大气污染及其对策·····	范振东 (6)
我国近百年来的气候变迁·····	高布锡 孙永庠 (7)
赤道辐合带和南北半球付热带高压的演变规律与长江流域特大洪涝的相关分析·····	马福慧 (8)
武汉市居住环境的天气气候条件·····	谭传凤 (9)
湖北省二十世纪八十年代若干气候特征及环流分析·····	韩青山 万康玲 (10)
湖北气候的干湿交替及早涝灾害·····	丁 一 (11)
湖北省农业气象灾害及防治对策研究·····	阮水根 赵明明 杨柏松 戴修义 许福基 (12)

第 二 部 分

土壤侵蚀及其防治对策·····	刘燕怀 (13)
中小城市的环境地质问题论——论孝感市的主要环境地质问题·····	徐惠良 (14)
从五峰县城面临的灭顶之灾——谈天池河水患治理·····	成章纲 (15)
长江三峡地区旅游资源的典型性和价值观·····	辛建荣 (16)
长江上游洪涝类型分析及其长期预报方法研究·····	宋肇英 万汉生 (17)
长江中游洪、涝、渍、沼泽化灾害及其对策·····	蔡述明 姚华夏 (18)
从现在看过去，从地球看宇宙——“反序思维”的新理解·····	孙希贤 (19)
对中国大别山地区地体构造的初步探讨·····	方国柱 (20)
四湖地区近期水旱灾害预测及防治对策·····	夏贤英 (21)
关于加强次生灾害研究的探讨——兼论新滩滑坡涌浪灾害的教训·····	陶家元 (22)
地学三大争论和协同学·····	燕东鲁 (22)
地质灾变与成矿作用·····	柴兴腾 (23)
地球表层学与全球变化研究·····	许厚泽 蔡述明 (24)
我国洪水灾害地学特征及趋势预测·····	晏同珍 (25)
我省矿山地质灾害分析·····	丁 淇 (26)
城市地貌学研究的基本问题·····	许红卫 (27)
鄂西矿产开发的环境地质问题与气候·····	林肖荣 (28)
湖北西部降雨型滑坡的形成规律与防治·····	钟荫乾 (29)
湖北某地铜矿环境地球化学研究·····	唐元骏 严岩平 王 琼 (30)

湖北省自然灾害的区域性规律.....	刘广润	程伯禹 (31)
湖北新构造运动的区域性特点及与地质灾害的关系.....	李长安	张玉芬 (32)
地球动力学在惯性测量中的若干问题.....	张儒杰	祝永刚 (32)
强降水等因素对大别山南坡的土壤侵蚀及其防治对策.....	张宝成	(34)

第 三 部 分

人类与环境相互作用的特点、后果与协调对策——一般观点和湖北省实例研究.....	李鹤鸣 (35)
人类活动对江汉湖群沼泽化的影响.....	邹尚辉 (36)
长江中游长吻鮠、蛇鮈寄生粘孢子虫感染率的季节动态.....	谢杏人 (37)
功能态下人体穴位场的磁效应.....	沈今川 孙储林 (38)
表层地质灾害与人类活动关系浅析.....	江顺光 (39)
转基因鱼模型的建立.....	朱作言 许克圣 谢岳峰 李国华 何 玲 (40)
鱼腥草有效成分测定方法的研究.....	金继红 赵锦端 章秋芳 朱景申 徐锦平 (40)
城市系统中人与环境的关系.....	邹尚辉 (41)
配合动物饲料中痕量铁的测定——新三苯基甲烷类酸性染料的应用.....	何应律 赵锦端 赵中一 王弗鹏 邹大琼 (42)
研究人体辐射(外气)的有力工具——RS人体场摄影仪.....	沈今川 孙储林 (43)
胆系结石的B型超声诊断及其分析.....	程 璞 (44)
南海鱼类寄生粘孢子虫四囊科一新属,新种.....	谢杏人 陈启鏊 (45)
钙镁摄取与心血管疾病.....	曾瑞云 汤鸣皋 (46)
湖北生态农业发展战略初探.....	任耀武 (47)
湖北省武穴地区柑桔生产区——农业地质背景条件的研究.....	柯爱蓉 陈德兴 (48)
新兴皖“生态农业户”发展途径探讨.....	陈卓良 郑 重 李洪桂 (49)
鲢、鳙在天然条件下的摄食强度(Ⅱ)——武汉东湖鲢、鳙周年摄食强度的研究.....	陈少莲 华元渝 朱志荣 田 玲 (50)

第 四 部 分

1951—1982年间的大火山爆发对长江中下游地区气候的影响.....	乔盛西 覃 军 (51)
二叠、三叠纪之交华南海地化异常灾变环境与生物集群绝灭.....	张克信 (52)
山区农业活动和地质灾害的关系.....	叶士忠 (53)
山地人类生态系统的结构和特征——以鄂东南为例.....	喻光明 陈 平 伍学进 (54)
山地气候生境地带——以鄂西山地为例.....	谭传凤 沈红杰 (55)
中国生态农业的兴起和生态农业的基本理论.....	陈聿华 (55)
气候变暖对湖北森林的影响及对策.....	王殿遵 (57)
区域农业生态破坏分级初探.....	姜干明 (57)
北太平洋海温与长江上游水文特征的关系研究.....	邱荣贞 汪 榕 (58)
生态农业效益综合评价体系研究.....	姜干明 (59)
发展生态农业,保护生态环境——朱湖水体生态农业初探.....	张家玉 冯慧芳 (60)

加强协作大力开展灾害综合研究工作·····	李时若 (61)
论天地生人相互感应·····	景才瑞 (62)
地图与环境国土研究的相互关系探讨·····	庞玉华 (63)
地球化学环境与人体健康·····	陈德兴 (64)
自然灾害与地勘劳动保护·····	丁宗洲 欧阳柏桦 陈伟 (65)
改良农业耕地肥力的基本途径与对策——论有机肥料在建设农业生态系统中的地位和作用·····	周伯瑜 李敦法 (66)
系统学与天地生(人)相互关系·····	胡昌铭 王薇薇 刘贇璠 (67)
改善长江中上游生态环境出路何在?——浅谈加快该流域防护林建设之管见·····	刘有权 (68)
孝感地区四十年粮食总产量变化及其与旱涝关系的分析·····	洗镇华 陈淑华 (69)
英山县农业生态环境问题及对策·····	张文彬 (70)
沼气建设与农业生态的关系·····	刘志豪 (71)
矿泉与人体健康·····	韩俊杰 (72)
环境土壤学及其发展初探·····	金涛 (73)
陨石中的有机物及其对于生命起源研究的意义·····	胡昌铭 华欣 (73)
城市生活垃圾堆肥对棕红壤土的影响·····	张延毅 郭德惠 方亭 (74)
科学增加投入是农业发展的基础——黄石市铁山乡木栏村生态农业规划和1986—1990年城郊生态农业建设·····	徐鹏志 (75)
浅谈农村生态环境问题和保护对策·····	方达福 (76)
营林须注重环保·····	宋醒汉 (77)
旅游资源与天地生人的关系·····	辛建荣 (78)
晚古生代末三个主要灾变事件及它们之间的关系·····	徐桂荣 (79)
湖北省生态环境评价·····	蔡述明 王学雷 何级寅 (80)
湖北省农业环境存在的主要问题及对策的探讨·····	胡观成 李敦法 (81)
微量元素与生态环境·····	孙静均 李舜贤 (82)
武汉市灾害地貌研究·····	谭述魁 (83)
大别——幕阜地区的顺层滑脱与鄂东地震·····	叶俊林 黄定华 (85)
现代地壳运动与地质灾害的水系综合判别·····	黄定华 (85)
中国数术学的生物发展论·····	陈维辉 岑博雄 (87)
中国数术学天地人整体观·····	伍建宏 岑博雄 (88)

第 五 部 分

大冶县土壤污染情况·····	大冶县农业环保站 (86)
“天地生”研究的重要目的之一——适宜性·····	谭传凤 (86)
生态林业的基本理论与实践·····	梁在金 (86)
地壳演化和运动的功能结构及旋回性的自组织过程·····	燕东鲁 (86)
“全球计划”及其研究·····	李长安 (86)
浅论生态农业发展问题·····	姜干明 (86)
试论农业生态调控的原则与对策·····	姜干明 (86)
减轻洪涝灾害的对策·····	乔盛西 (86)

天文气候变迁理论和我国的气候变迁

孙永庠 高布锡

中国科学院测量与地球物理研究所

(湖北省天文学会)

由于地球轨道参数的变化,使得地球上接收到太阳能状况发生变化而导致地球气候的变迁。这种气候变迁的周期一般在二万年到几百万年之间,虽然它的周期比人类有记载的历史要长,但它造成的影响非常巨大,以最近一次变化为例,在一万多年前,地球处于冰期之中,高纬度地区布满冰雪,全球平均气温比现在低 $8-10^{\circ}\text{C}$,沙漠分布十分广泛。到距今六千年前,气候迅速变暖,平均气温比现在高 3°C 左右,那时地球上许多地区的气候变得温暖潮湿,沙漠面积缩小,甚至消失,我国北方比现今要温暖而湿润,当时在那里有大片的森林和草原,河流纵横,湖泊密布。自商周之后,高纬地区气候逐渐变冷变干,沙漠扩大,在我国北方和西部地区表现得尤为明显。

本世纪20年代,南斯拉夫科学家米兰科维奇创立了古气候的天文理论。他认为由于地球轨道三要素—即黄赤交角、地球轨道的偏心率和地球轨道近日点的黄经的周期变化,而周期性改变太阳辐射在地球上的分布状况。当地球上高纬地区的夏半年接收到太阳辐射减少的时期,高纬地区积雪增加,反射率增强,气温下降,最终形成冰期。用米兰科维奇理论解释几次冰期与间冰期的形成十分成功。根据天文气候变迁理论可以预测到今后的气候将逐渐变冷,五千年后又开始变暖,然后再变冷,23000年后出现较大冷谷,68000年后出现更大冷谷。

根据我国史书记载,近五千年来我国气温变化可以分为四个温暖期和四个寒冷期,降水变化基本与气温同步。在公元1000年前湿润期长,干旱期短;公元1000年后湿润期短,干旱期长。这种周期约为一千年的气候波动,虽无法用米兰科维奇的天文气候理论来解释,但是气候变迁的大趋势都是与这个理论相符的。

如果不考虑人类活动对气候的影响,现阶段的全球气候将向变冷变干的方向发展,有资料表明,这种趋势在我国西部表现十分明显。

人类活动有可能延迟下一个冰期的到来。因此详细研究地球气候变迁的原因,预测气候变迁的进程是一项十分重要而有深远意义的课题。

(本工作得到国家自然科学基金支持)

太阳电磁辐射对地球大气及 生态环境可能的影响

张 训 诚

中科院武汉物理所武汉电离层现象台

(湖北省地球物理学会)

太阳是推动大气和海洋环流,生物圈的光化作用的主要能量来源。地球上的许多突发性的事件与太阳强烈的电磁辐射,带电离子流的进入有关。讨论生态环境及研究对策时,我们必须注意到太阳辐射能量的变化,生物圈与地球大气圈的各个层次之间的能量方面的输运、转换、耗散等一些基本物理过程以及由此带来的影响。

近年来,人们在精密地测量太阳电磁辐射方面已取得了重大的进展,证实了太阳电磁辐射通量存在时间尺度从几分钟到11年的变化,其中27天周期的变化是特别突出的。我们曾经将对流层—平流层—中层大气不同层次的大气参量进行了谱分析,结果指出低层大气与中层大气之间有很强的耦合,存在2—3天,3—5天,以及27天的大气行星尺度的扰动。换句话说,我们的生态环境是一个波动的变化过程,我们需要研究这些变化过程与太阳的电磁辐射通量变化的关系,另外也需要研究太阳突发事件,如太阳活动高年频繁的爆发事件与中纬地区对流层大气的关系,爆发事件往往是引起生态环境转变的触发条件,如同巨大的脉冲使对流层的气候从一种状况转换到另一种状况。

其次,我国青藏高原平均海拔高度4.6km,耸立于大气对流层中,夏季它是一个巨大热流,而冬季则是巨大冷流,我省地处高原下游,高原是我省对流层和生物圈环境调控的重要因素,如高原控制的四川雨季直接引起我省大面积的洪涝。应该说这些过程是有规律的。因此开展高原上空的大气参量变化对我省生态环境的影响是非常有意义的,目前我们正在着手这项研究工作,我们愿意和省内兄弟单位一起开展合作研究,完成这项非常有意义的工作。

太阳系双星云盘起源模式

若干问题的讨论

喻 光 明

华中师范大学

(湖北省地理学会)

太阳系起源是一个重要而复杂的大课题,长期以来人类为此付出了巨大的努力,但仍然没有得到令人满意的结果。目前,人们普遍习惯于接受起源长链(the great chain of origins)假说,即从宇宙大爆炸的瞬间开始,宇宙历经辐射时代、轻子时代、重子时代,到达物质时代,完成了元素起源、天体起源(宇宙起源、星际物质与星云起源、星系起源),从而开始了漫长时期的宇宙演化。太阳系是宇宙演化的产物,地球也是宇宙演化的结果。至于对各演化环节的详细研究,目前进展不大。

根据膨胀宇宙中宇宙学原理的局部表述图象和引力不稳定条件,我们导出了太阳系的双星云盘起源模式。早在 $10^9 \sim 10^{10}$ 年前,由于星际物质质点的引力微扰造成了物质的不均匀分布,从而出现引力的不稳定,使弥散的星际物质凝聚成原始星云。由于质量中心的存在而使原始星云产生旋转和分化,形成类似于双星吸积盘模式的引力图象——双星云吸积盘。在双星云吸积盘的相互作用中,通过引力、电磁力及热力等作用,其中之一收缩、增生而形成原始太阳;原始太阳的出现使得另一云盘分化瓦解,从而形成九大行星星云盘,进而演化成九大行星。

用宇宙学原理与引力不稳定条件导出太阳系起源的双星云盘起源模式,有许多问题还值得进一步讨论。首先,宇宙学原理是大尺度空间($>30\text{Mpc}$ 的立方体)中的定律、它不能直接用于解释太阳系的起源,所以,在本模式中仅把它作为一种背景条件加以应用;其次,引力不稳定使弥散物质凝聚成原始星云的条件是一个复杂的天体物理问题,J. L. Sérsic (1982)曾对此作过详细的讨论;第三,星系自转和旋转的启动机制曾一度被称为“卷绕疑难”,但这方面的研究已有重大突破(林家翘,1982);第四,本模式中显示出在局部空间(弱引力场中)广义相对论可以用牛顿引力理论近似,这早已得到证明(B. A. 福克,1965)。作为一个重大的假说,本模式还有待进一步完善。

冬季太平洋三种海温异常型及其 对欧亚大气环流的影响

熊安元

屠其璞

湖北省气候应用所

南京气象学院

(湖北省气象学会)

(江苏省气象学会)

海洋由于其特有的物理属性,它对大气的影响具有明显的气候意义。许多学者的工作指出,冬季太平洋海表温度较其它季节具有较好的稳定性和持续性;同时,冬季西风带强烈的平流作用使得低纬海洋热力强迫与高纬大气具有很强的遥相关。因此,冬季海洋对同时或滞后时期的欧亚大气环流异常具有重要的支配作用。

本文应用联合REOF相关分析方法研究冬季海温场与落后0—6月的500百帕高度场的相关关系。联合REOF方法是在自然正交函数(EOF)分解方法的基础上的扩展,即将原始场扩展为包含两个不同性质的场,且将特征场作方差最大正交旋转。所得到的旋转特征场反映了海温场和高度场的相关结构特征。

分析发现:1)与500hPa环流异常相联系的冬季海温异常分布可分为三种型式:EC型、KC型和WD型,其异常中心区域分别对应于赤道中东太平洋——加利福尼亚海流区、黑潮区和北太平洋西风漂流区。不同型式的海温异常对大气环流的影响具有不同的特征。2)在大多数情况下,各海区对欧亚大气的影响限于热带和付热带地区,说明低纬大气同海洋的耦合效应最明显。低纬地区500hPa高度异常与赤道区SST异常正相关,与西风漂流区SST异常负相关,与黑潮区SST异常的相关情况较为复杂:北非上空高度与之负相关,南亚及西北太平洋上空高度与之负相关。3)中高纬大气对各种SST异常的响应在滞后4个月以后变得明显,尤其是对KC型和WD—I型的响应。它似乎说明影响中高纬大气的海洋敏感区主要在中纬度海洋,而低纬海洋对低纬大气的影响最明显。同时说明中高纬大气对海洋异常的响应有4个月以上的时滞。

地球、月球及火星重力异常的初步分析

郭樟民 陈建国

中国地质大学

(湖北省地球物理学会、天文学会)

地球是太阳系的一颗行星,对太阳系其它行星的结构构造形成演化和物质组成的研究,将对认识和研究地球构造及其形成和演化具有重要意义。

作者首先利用人造卫星资料求得不同阶次的大地水准面高程异常和重力异常来说明地球的地幔内存在物质密度分布的不均匀性。其次利用月球轨道飞行器探测到的月球重力分布图发现在靠近月球的表面有称为“质瘤”的高密度的质量聚集,有人认为“质瘤”是由铁陨石类的星际物质撞击月球后存留的。再次利用美国发射水手号宇宙飞船获得的火星重力场及火星表面等高线图与地球重力异常对比,也有东西两半球不对称的现象,作者认为这难于用星球内部慢流来解释,推测是由于外星体的撞击造成的。

作者对三星体的重力值进行了比较,地球、火星、月球重力值之比为1; 1/3; 1/6。三星体的重力与惯性离心力的比分别为1/288; 1/216; $1/128 \times 10^{-3}$,由此推论火星形状与地球相似,为椭球体而月球是正球体。由于三星体的重力大小不同;星外物质撞击三个星体表面所产生的效果亦不同。根据现代陨击坑的统计地球最大是5km;火星4~10km;月球12~28km。

根据布隆斯公式,对于同一剩余质量的物体,在不同天体同一埋藏深度时,在天体表面引起的重力位异常是相同的,但所引起的天体水准面异常却不相同。由此可见,在研究表面重力值小于地球的类地行星时,应用水准面高程异常较为有利。由已知在地球表面的地形起伏变化,为大地水准面起伏的100倍左右。已知火星的高程异常达3km,由此推测火星的地形起伏将比地球上的地形起伏大。

作者根据三星体都具有壳层——幔层——核相似的内部结构,绘制了核幔的深度与密度变化的关系曲线。发现三者呈线性关系。能否以此类推,作为预测其他星体的核幔密度变化及深度的依据,值得进一步探讨。

纸坊地区的大气污染及其对策

范振东

武昌县气象局

(湖北省气象学会)

纸坊是武昌县政治、经济、文化、科技、交通的中心。它三面环山,北面临湖,呈“U”字形。全镇面积11.04平方公里,绿化覆盖面积仅占8.1%。六十年代初,纸坊从农村集镇迈开了向县城建设的步伐,人口由0.3万增至6.06万,工厂从无到有,现已发展到百余家。现有锅炉43台,炉窑18座,耗煤量24万多吨/年,汽车日流量2000台次,由于工业兴起,人口增加和交通事业发展所带来的污染日趋严重。

一、纸坊大气污染的现状与大气稳定性和风的关系

纸坊地区工业及生活废气排放量占全县绝对排放量的10.58%,其区域大气污染总负荷为25.3毫克/立方米,均居全县首位。主要污染物 Nox 浓度的季节变化是,春季稍高,夏季最低,秋、冬季最高。 SO_2 则是夏季最高,春季次高,秋、冬季变化不大。 Nox 和 SO_2 浓度的日变化是每天七时出现一个高峰,15时出现一个低谷值,19时又开始升高。

按帕斯廓尔稳定度分类法计算,纸坊一年中有利于污染物稀释扩散的不稳定类(A至C-D类)占74.4%,其最大频率出现在7至9月。对污染物稀释扩散极为不利的稳定类(E、F类)占25.9%,其最大频率出现在11—1月。这一结论揭示了影响纸坊 Nox 浓度季变的气候原因。 SO_2 浓度季节变化主要是受工业生产旺季的制约。由于纸坊风的日变化呈单峰型,以夜间和清晨最小,日出后逐渐增大,午后最大。它决定了 SO_2 、 Nox 浓度的日变化特征。

二、纸坊的污染强度系数对工厂布局的影响

计算结果表明:纸坊全年污染强度系数(S)最大值在东南东—东南方位;次大值在北北西至北北东方位,以上方位对下风方向污染影响最为严重,是排放有害气体和多烟、多灰尘、多微粒污染物工厂的禁区。西南西至西至西北西方位污染强度系数最小,是合理布局工厂区的最佳方位地带。

三、改善治理纸坊大气污染的对策

(一)切实把纸坊环境规划纳入武昌县经济发展规划之列。明确功能分区,合理布局工厂。

(二)严格控制工业污染的排放,治理排污大户,努力实现城镇大气总悬浮物控制在平均 $250\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下的目标。

(三)大力植树造林,力争3—5年内在主要害风方位地段筑起防污的“绿色长城”,防治武汉市大量工业烟尘及有害气体对纸坊的污染。

(四)气象同环保部门组成对自然生态环境综合防治研究的“环境对策”机构。力争在2—3年内开展大气污染潜势预报工作。

我国近百年来的气候变迁

高布锡 孙永庠

中国科学院测量与地球物理研究所

(湖北省地球物理学会)

我国幅原广阔,气候类型多样,为了研究我国不同地区的气候变化趋势,我们收集了自有气象记录以来资料时间跨度超过50年的所有气象台站记录,共有21个台站,为了验证边疆地区的气候变化趋势,还利用了6个国外气象台站资料。根据月均值气温及降水数据,求出了每年的年平均气温及全年总降水量。分析表明,我国近百年来气候变迁情况如下:

1. 对每个台站的系列年平均气温及年总水量数据,采用直线进行拟合,使所有点到直线的距离平方和为最小,从而求出了直线的斜率,即确定了每百年年平均气温变化和每百年年总降水量变化量。在图1中给出了这27个气象台站每百年气温变化。可以看出,我国东部沿海及东北地区属增温地区。我国西部则趋于变冷,降温幅度最大的是酒泉、榆林及成都地区。在图2中给出了这27个气象台站的每百年年总降水量变化。可看出我国西北、东北以及四川,降水量都趋于减少。我国的气候变迁趋势与天文气候变迁理论是一致的。

2. 所有台站还有一个大体一致的准四十年周期变化。在本世纪初到一十年代,全球气温普遍较低,而到1940年左右,各台站年平均气温普遍高 1°C 左右,到60年代气温又下降,而到80年代气温又上升。这种基本上全球一致的气温变化,可能只能用太阳辐射的变化来解释。近年多颗人造卫星载太阳辐射计测定太阳常数,发现太阳常数确有约千分之三的变化。于太阳活动峰年时,太阳常数略大。有人发现太阳黑子的本影与半影比与40年前后全球气温升高相关性很好。

3. 根据对这27个气象台站的年平均气温及年总降水量的分析表明,要想了解未来的气候变化趋势,必须综合考虑第四纪气候变迁及温室效应的联合影响。若能了解全球各地区的过去气候变化情况,并给予合理的解释,才能对未来气候变迁作出可信的预测。

(本工作得到国家自然科学基金支持)

赤道辐合带和南北半球付热带高压的 演变规律与长江流域特大洪 涝的相关分析

马 福 慧

武汉中心气象台

(湖北省气象学会)

OLR是卫星上观测到的地气系统长波辐射,它主要决定于云顶及下垫面的温度。在低纬地区由于温度的时空变化都比较小,OLR主要是受积云活动状况的影响,在强对流发展区OLR最小($\leq 225\text{W/M}^2$)而在大规模信风下沉区OLR最大($\geq 260\text{W/M}^2$),因此是研究赤道辐合带和付热带高压的准确而有效的工具。

本文所用的OLR月平均资料(1974.6—1984.5月),源自美国气候分析中心。应用赤道辐合带月纬向强度指数、付热带高压月纬向强度指数、北半球付高月纬向面积指数,分析了全球付热带高压和赤道辐合带的演变规律。并根据OLR月距平资料普查分析了与长江流域特大洪涝的相关场,结果表明:①特大洪涝与11月—2月南北半球付热带地区的OLR正距平持续异常关系密切,主要相关部位不在付热带高压主体区域内,而是在付高的边缘区域,说明特大洪涝与南北半球各主要付热带高压的强弱关系并不密切,而是和它的异常分布特征相关联。洪涝年中,南半球主要表现为11—12月北澳大利亚高压异常发展,而北半球主要特征则是1—2月东太平洋付高异常活跃,付高基本呈环绕全球的带状分布特征。②特大洪涝与3—6月印度洋—太平洋赤道辐合带偏南一侧的三个关键区内持续OLR负距平关系密切。三个关键区分别位于印度洋、中太平洋、东太平洋。3—6月在这三个关键区内,持续明显的负距平是特大洪涝年比其它年份唯独具有的异常特征。在其它年份里,仅是间或有个别区域个别月的负距平。反映了洪涝年中,印度洋—太平洋赤道辐合带偏强且位置偏南的典型特征。

综上所述可得出这样明确的概念:对于特大洪涝这样宏观的长期天气过程,是与全球大气环流的演变异常密切相关的。11—2月相关密切的关键区,主要分布在南北半球的付热带地区,3—6月相关密切的关键区,主要分布在印度洋和太平洋的低纬洋面上。各关键区内洪涝年的异常演变特征是明显的。据此应用OLR(11—6月)月距平资料反映各季节的异常特征建立了特大洪涝长期预报流程模式。

武汉市居住环境的天气气候条件

谭 传 凤

华中师范大学

(湖北省天文学会)

天、地、生诸因子的共同作用，决定着人类居住环境优劣。本文以武汉市为例，对人类居住环境的适宜性与天气气候条件的关系进行了初步探讨。文章从住宅的日照条件、天文辐射条件进行了分析研究，进而对不同方位的住宅房间进行天气气候条件的比较与居住适宜性的模糊评判。

通过以上分析研究，初步得出如下结论：

(一) 武汉市的住房应以南北向为宜。南北向的房屋有利于采光、通风，也有利于冬季的获热和夏季的避暑等。

(二) 房屋南房居住的适宜性最强。文中选择天文辐射强度、天文辐射总量及日照时数为评判目标集合，进行综合评判与模糊评判，其平均得分以南房最高，东房次之，北房最低。建议武汉市的住房应进一步扩大南房的使用面积，同时应设计建造南北凉台及开敞的门窗、过道，以适应夏季高温季节的通风散热。

(三) 房屋之间应有一定间距，更不适于连栋营房式的建筑。为达到房屋之间尽可能少蔽光、有利于通风及节约用地等综合目的，房屋间距(L)与房屋高度(H)应有一定比例。其比例的大小因所在地理纬度(ϕ)的不同而异。例如武汉市的纬度以 30°N 计，其冬至日太阳中天高度角约为 36° ，那么房屋间距与房屋高度应满足公式 $L \geq H \cdot \text{tg}^{-1} 36^\circ$ ，即 $\frac{L}{H} \geq 1.38$ 。否则，房屋一楼的南房整日无阳光或可照时数甚短。

湖北省二十世纪八十年代若干 气候特征及环流分析

韩青山 万康玲

武汉中心气象台

(湖北省气象学会)

本文对湖北省八十年代的气候特征及其影响进行了统计描述,并对引起气候变化的环流因子作了分析,在此基础上对未来十年气候变化提出展望。

研究表明:1. 本世纪八十年代我省气候与过去30年气候的变化的趋势是:夏季平均气温降低了 0.6°C , $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 的高温日数平均每年减少10天,洪涝灾害次数多,暴雨强度大,雨量增多;秋季鄂东雨量增多;冬季平均气温增高了 0.5°C , $\leq -5^{\circ}\text{C}$ 的低温日数明显减少,其频次为2的等值线由长江一线以南地区已移至汉水以北地区;年气温日较差减小了 2.0°C 。

2. 气候的超常变化,使得灾害性天气和气象极值出现的频次增多,给工农业生产乃至人民生活造成了多层次影响。八十年代平均每年因水灾的受害面积在1500多万亩,成灾900多万亩;旱灾的受害面积1800多万亩,成灾约1000万亩;大风冰雹的受灾面积300多万亩,成灾180多万亩,因灾损失粮食有20多亿公斤;直接损失经济达15.6亿元。与过去30年比较受灾面积平均每年约多70%,成灾面积约多一倍。八十年代夏季低温多雨是造成湖北棉花减产的一个重要原因;早稻的脉动产量与气候条件成0.97的相关;省内五座大型水库的发电量与库区夏半年降水成正比;八十年柑桔种植面积产量大幅度增长和其它水果减产似乎与冬季偏暖有关。

3. 北半球平均槽脊和大气活动中心的超常变化,使得西风带在中高纬度产生的大小波动,槽到平均脊(槽)的位置,槽减弱(加强);脊到平均槽(脊)的位置,脊减弱(加强)的机会多。乌拉尔山东部脊增强和东亚大槽加深向东扩展,使得北极的冷空气从我国北部入海的机会最多,相应地影响我国乃至我省的次数少,强度弱。这可能是八十年代我省冬季偏暖的环流原因之一。而对我省夏季天气有重要影响的西太平洋付热带高压,在八十年代与过去三十年比较,西伸脊点偏西5个经度,强度偏强15个指数,印缅低槽偏弱,中高纬度堆积的冷空气南下次数多,与付高西北侧和印缅低槽之间输送的丰沛水汽相遇于长江流域的机率较多,这可能是造成我省八十年代夏季低温多雨的原因之一。

4. 未来十年内我省仍为旱涝的多发期,并且旱多于涝。夏季在2000年以前气温仍较低,1990年以后的3—5年相对较高,冬季偏暖到1990年结束,以后转为正常偏冷。

湖北气候的干湿交替及旱涝灾害

丁 一

武汉中心气象台

(湖北省气象学会)

本文通过对武汉百年降水序列的滤波处理,以滤掉气候的短期振荡,突出气候的长期变化,则可发现,湖北气候的干湿交替现象十分明显,与此相应,旱涝也有相对集中的阶段。分析表明,这种阶段性的变化与太阳黑子的世纪周期,22年磁周期及11年振荡周期有一定联系。通过分析,对2000年前的干湿及早涝趋势作了初步估计。全文分以下四部分:

一、分析方法:

1. 对缺落段资料的插补,用了基于均值生回函数的时间序列方法,对缺测的1938年至1946年资料进行插补。

2. 用11年滑动平均对原序列进行平滑处理。并与太阳黑子数年际曲线对比,则可一目了然地看到降水序列的周期变化趋势及与黑子位相的关系。

二、分析结果:

对上图作分析,得到以下结果:

(1) 武汉降水的多年变化,存在明显的22年周期,干湿交替的现象十分清楚。从1880年以来已出现了五个多水期和四个少水期。

(2) 由于太阳黑子遵循的是11年的周期,因此降水周期与黑子周期的位相关系是:同位相,反位相,相间对应。

(3) 统计多水期和少水期旱涝发生频次发现,多水期内集中了67%的洪涝年,少水期内集中了62%的干旱年份。经T检验,各期对旱涝的差异都是显著的。

(4) 近三十年中,少水期和多水期的周期有延长的趋势,从1956年开始由湿变干的少水期,持续了20年之久,并出现11年滑动平均雨量的历史最低点;从1975年开始的多水期,至今也达14年之久,它们均超过历史最长记录。由于周期长度的改变,与太阳黑子周期的位相关系起了变化,从1965年以来,已持续了两个相邻的反位相分布。

(5) 旱涝主要集中在降水曲线与黑子曲线呈反位相阶段。

三、旱涝高频期与间歇期有35—40年周期,并发现最近的一次旱涝高频期有延长的趋势。

四、旱涝与太阳活动世纪周期的关系主要表现在高频期和间歇期的35—40年周期上,与黑子磁场22—23年周期的关系是在磁场主高周期上,有旱涝集中的现象,与太阳黑子11年周期的关系是在涝年集中在黑子的高值期及下降阶段,干旱主要集中在黑子的低值期及上升