

兰州会议文集

(中长期预报部分)

II

中央气象局

1959年·北京

兰州会议文集 II

編輯：中央气象局、气象科学研究所

出版：中央气象局

印刷：财政出版社印刷厂

发行：中央气象局供应科

1959年10月出版

册数：1001—2,500 定价：0.80元

目 录

一、試作中长期預报的一些經驗·····	四川省气象局中心气象台	92
二、苏联中期預报方法在实际工作中的体会·····	沈阳中心气象台	99
三、关于天气周期的几点看法·····	江苏省气象局 王式中	105
四、中期預报經驗总结·····	孙学筠等	114
五、区域性中期預告方法初結·····	青島海洋气象台 王守忠	122
六、胶洲湾海霧預报的研究·····	青島海洋气象台 王守忠	127
七、关于春季大风和夏季暴雨中期預报的初步体会·····	黑龙江省气象台預报組	140
八、試用苏联中期天气預告新方法的初步报告 ·····	中央气象科学研究所中长期預告科	149
九、趋势法的一个月500mb平均图的报告試驗 ·····	中国科学院地球物理研究所 陶詩言 中央气象局气象科学研究所 許乃犹	158
十、长江中游夏季中期降水的天气类型及其轉換过程的初步研究 ·····	湖南省气象局汉口中心气象台	169
十一、长江下游地区春季久雨形势的中长期預报探討·····	上海中心气象台 莫永寬	177
十二、1954—1958年九月份和十月份天气型分类厂作初步总结 ·····	南京大学气象系天气教研組	169
十三、十月份天气分型·····		219
十四、我国夏半年4—9月降水天气过程的分类 ·····	天气研究室北京大学天气学教研室合作	238
十五、东亚自然天气的統計特征·····	中国科学院地球物理研究所 楊鑑初 中央气象局气象科学研究所 史久恩	246
十六、夏季暴雨天气过程的分析研究·····	中央气象局气象科学研究所中长期預报科	262
十七、冬半年寒潮天气过程的分析研究·····	中央气象局气象科学研究所中长期預报科	320
十八、1958年7—8月太平洋台风的发生和赤道天气图的应用·····	上海中心气象台	395
十九、关于台风的几个主要問題·····	中央气象科学研究所 范东光	401
二十、大气环流的季节变化与长江流域夏半年雨期雨量的长期預报 (初步报告)·····	天气研究室北京大学教研室合作	421
二十一、天气过程模型化对东南沿海地区中期預告的試用·····		433

試作中长期預报的一些經驗

四川省气象局成都中心气象台

一、前 言

我台从1956年6月开始学习苏联中期預报方法，試作中期預告，在外界要求下也曾用过其他一些不正规的土方法做过十天至三个月的长期展望，經過两年来的摸索实践，虽然取得一些零碎的經驗，但由于我們技术水平低和总结研究不够，有錯誤和不全面的地方，希望大家指正。

二、关于东亚自然天气区域的界限和划分自然天气周期的看法

我区有时受烏山高脊前部偏北气流所引导极地超級地路經冷空气侵入影响，有时受太平洋高压西部高脊影响，甚至有时还受着随台风西移的东风系統影响，且这种型式可以保持在几天之内天气发展特征保持不变，因而我們認為自然天气区域不能机械按西起何地，东止何地，南止何地的固定不移界限，而应该是随着影响本区大气过程活动中心的不同而变更，我們在实际工作中并没有十分强调亚洲自然天气区域的界限，一般考虑西起烏拉尔，东至白令海峡，但也有时把欧亚图的范围来作为一个自然天气区域，如果有二个以上变形場則着重考虑能影响我区天气的主要成員变化。

我們認為周期划分的目的在于我們看到大气过程发展方向和趋势有明确轉折点，如按大气过程每个轉折划分成为段落可以帮助我們对未来的大气过程进行預报，实际应用中周期概念确是帮助我們对未来大气过程发展方向和趋势的了解起着很大作用，如对天气轉折点，寒潮、暴雨、冷空气南侵等发生日期的估計是一个重要的指标，但我們划分的周期有时和中科所划分的不相同，这多半是当时周期改变标志不明显，我国北部考虑东亚北部变形場或极地冷空气入侵，来确定周期开始，而我国南部却可以根据太平洋高压脊的进退，作为新周期开始，过去我們常利用对我区有影响的成員改变标志来划分周期，如1956年7月中下旬以西藏高压及其前部大槽北部的东北低压旧的成員破坏新的成員建立作为新周期开始，对于預报本区天气过程发展方向和趋势的預报很有帮助，因而我們就这样做了。

三、各种預告制作的程序和方法

我們中期預报每日做一张48小时500mb 高空預告图，48小时地面預告图每周期第四天做一张趋势期預告图，做的程序是先做高空图后做地面图。

48小时500mb預告图做法：

- 1.看变高及温压场了解环流过去变化情况。
- 2.根据环流及综合动态图判断系统是移动性还是稳定性。
- 3.根据综合动态图及温压场冷平流及变高趋势，预告低槽移动速度和发展，估计暖新系统的发生。报出高，低，槽，脊位置。
- 4.确定576线，以北每隔80米画一根以南每隔40米画一根。
- 5.根据500mb图及700mb图预告48小时40°N以南700mb系统（用红笔划在500mb预告图上）

48小时地面预告图做法。

- 1.根据温压场及高空图预告趋势，确定主要系统加强与减弱。
- 2.根据外推，引导气流，经验预报系统移动速度及位置。
- 3.配合高空型式预告，以经验做出天气预告。

趋势期预告图做法

- 1.参考高度差二天半变高第三天变高，了解环流发展情况，看系统是移动性还是稳定性。
- 2.根据趋势期变高规则进行预报。

我们做了二年的预告图，在实际做时也有一些零碎的经验，我们觉得这一方法还不是很好的方法，通过每日做预告图，虽能督促预报员将预报思想具体化和对系统演变进行深刻的了解和考虑。但费时较久且做好了预告图还不能直接向外服务。

下周期趋势期预告图，实际预告时效也不过两三天在工作上实际效用不大，规则不大好用，运用高度差图第三天变高及做48小时500mb预告图方法来做法还比较准确些。

十天以上甚至几个月的长期天气展望，过去我们也曾经做过，但不正规，也不经常，总是在外界要求下，勉力而为，目前还没有一个认为合适的方法，当然也谈不上有什么经验，在今年下半年才开始正式发布十天和试做一月的温度，雨量和重要天气的预报，具体预报是距发布时间愈近预报较详细，遥远的只能预报一个概况而已。

十天预报我们从下列各方面着手考虑：

- 1.从本旬环流演变特点，估计下一旬环流情况。（是高指数还是低指数）进而估计下一旬影响本区的气压场符号和主要天气系统。
- 2.预报下一旬周期改变日期及次数，从而预报冷空气入侵或产生主要降水过程日期及重要天气发生日期（一般用某日左右）及天气的转折点。
- 3.温习气候资料及好坏天气型式，翻阅历史天气图找相似型式从而确定未来雨量距平符号，比较最近各地温度距平情况，估计在下一旬环流及天气情况下温度距平值。
- 4.配合气候资料，做出温度，雨量、具体量的估计。

根据我们检查，一般温度预报准确性较好，雨量较差，一个月以上的预报，我们主要从环流，及相关性这两方面考虑。

1.环流特点，我们每月做一张500mb月平均高度距平图了解环流指数，自然季节出现的早迟，一般用惯性或逐步变化参考下月历年平均图来估计下一月的环流情况。

根据今年几个月的试验有这样一点初步体会。

- 1) 负变高在北正变高在南，零线在本区之北，本月四川盆地温度偏高，雨量偏少。

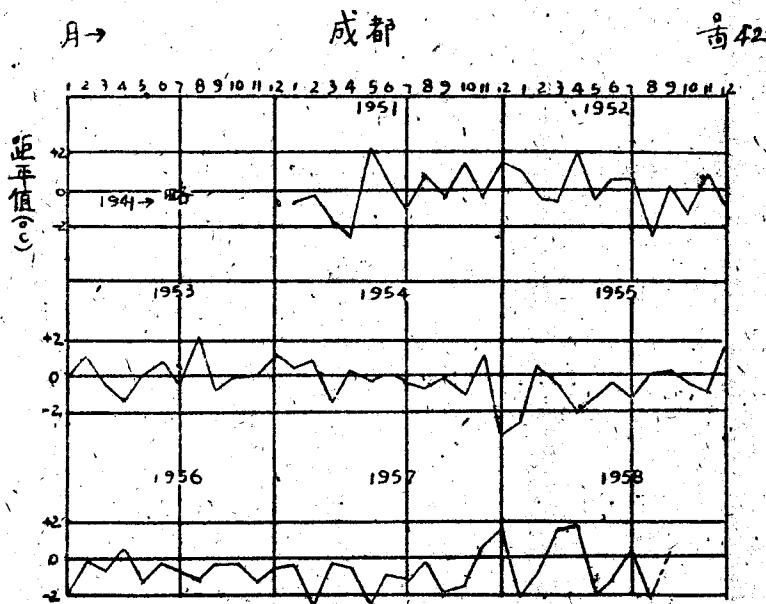
2) 变高中心呈东西向分布烏拉尔山一带有正变高本区为負变高, 四川温度偏低阴雨較多。

3) 月平均高度距平图变高梯度方向改变是逐步的。

2. 根据历史資料气象要素的相关性来预报, 如根据历史資料发现泸州二、三月少雨4月份少雨的可能性为80%因而我們根据今年二、三月份泸州少雨预报四月份仍少雨获得成功。

3. 用温度月平均距平找相似性预报下月温度雨量天气。

我們选本省几个有代表性的地方, 将各月平均温度, 减去历年同月平均值得出距平值, 用距平值点出曲綫 (如图42) 我們認為各月的温度距平表現冷暖反常的情况, 必是由于大环流变化所造成, 局地小系統, 不可能影响全月温度发生重大变化, 从月距平曲綫上可能找出今年近几个月来, 与某年同季节距平曲綫相似, 这种冷暖位相似, 相当程度上反映大气环流变化的相似性, 从而用相似性预报下月天气、温度、雨量等, 如成都1958年4—8月温度距平曲綫相似于1952年4—8月, 再从成都1941—1958、8月历史距平曲綫上来看上月負距平大于 2°C 下月要升的可能性是100%。根据历史曲綫陡升必有陡降的規律可预报1958年9月份成都等地月平均温度将由8月份負距平 2.2°C 上升为接近正常, 再参照1952年9月份天气, 预报今年九月份重大天气发生日期及各旬温度和雨量等。

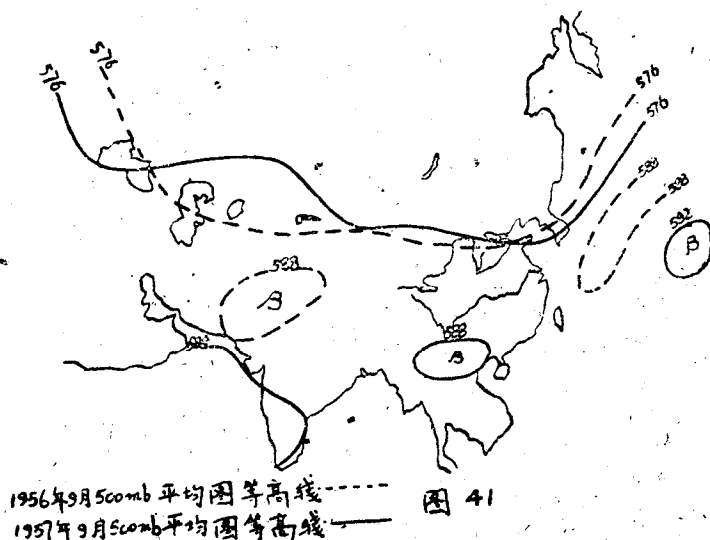


四、点滴經驗

1. 好天气与坏天气型式

西南区无论冬夏一段有冷空气侵入或占据时天气都比较坏有无冷空气侵入与烏山地

区高空型式有密切关系，一般影响本区的冷空气多半是在烏山地区高空高脊东部有偏北气流引导地面冷空气不断东南移，特别是西藏高原有横槽情况下发生的，当烏山地区高空为一低压槽时，一般都无冷空气南侵本区，天气較好。这种型式可用56年9月和57年9月，月平均图来代表說明。如图41



56年9月四川地区晴好天气較多温度較高双季稻晚稻丰收。

57年9月四川地区阴雨天气較多温度在盆地地区月平均温度較56年9月低 1.5°C 到 2.0°C （川西北高原相反）双季稻晚稻歉收和无收。

从图41来看主要差别有二点。

- 1) 烏山地区56年9月为一低槽而57年9月为一高脊。
- 2) 太平洋高压带平均位置56年9月偏北而57年9月偏南。
2. 鋒区在华中及四川西藏一綫比較平直四川天气难以好轉。
3. 周期与冷空气入侵和降水过程关系。

四川区較大的降水过程开始与冷空气入侵，一般都出現在周期最后一日或趋势期的第一天，根据統計，西南区暴雨发展过程的开始日期与自然天气周期开始日期一致或前后只差一天的占73.3%移动或扩展緩慢的，周期末尾也能影响到整个西南区。

4. 制作預告时，应当考虑到季节的盛行过程如56年夏季开始由于太平洋高脊位置偏北降水区集中于川北川东川西，本周期內相似天气重复出現，又有西藏高压和太平洋高压組成的变形場它的改变常是在原有周期中一个或数个成員破坏，但在原地又重新形成符号相同的系統成員，因而下周期的天气过程常与上周期相似这种情况56年7月10日至8月4日就重复出現过四次，注意这种本周期內每日天气相似下周期与本周期相似的盛行过程对今后預报有一定帮助。

五、暴 雨

构成川黔地区的暴雨主要因素有四

- ①高空有辐合存在，（低压或低槽）
- ②有冷空气或冷平流侵入
- ③降水时间长
- ④500mb 下平均有 8 克以上

水汽量。

1) 暴雨型式。

图43是有代表上列条件的暴雨型式周期平均图，这次欧洲暖高维持稳定，乌山的高脊前冷平流强，在其前部地区易生成低压或低压槽，当其东移时，从新疆北部引导冷空气南下，太平洋高脊较强伸至四川盆地，构成低槽停滞，川北有连续暴雨，绵阳周期总降雨量达 424.5 公厘其他亦都有 20 至 230 公厘的雨量。

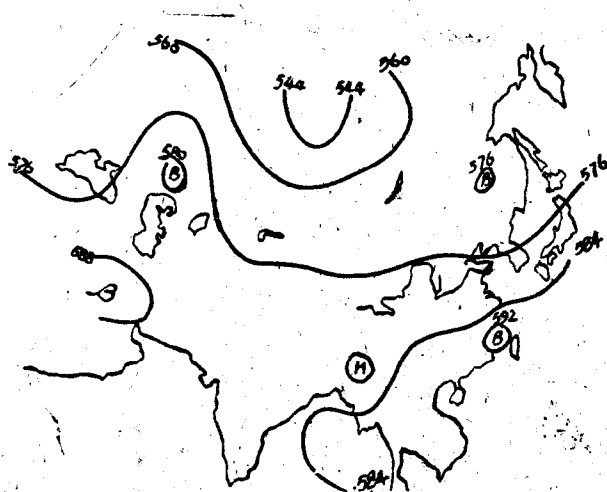


图 43 1956 年 6 月 19—23 日周期平均图

2) 6、7、8 月份每个周期内一般有一只暴雨（日雨量大于 50 公厘）发展过程，周期无暴雨或有两次暴雨发展过程是少有的。

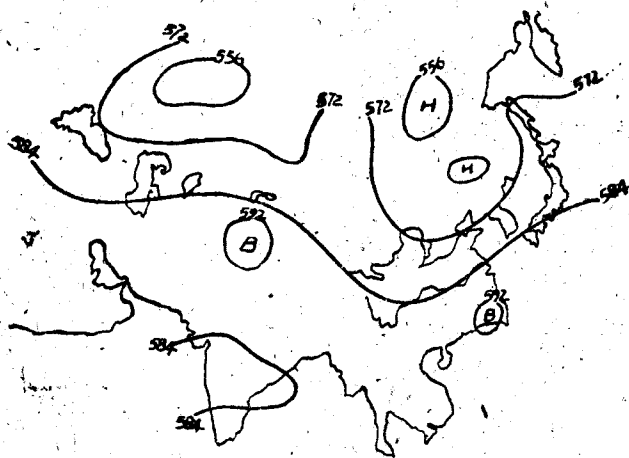
3) 太平洋高脊阻塞常使四川西部雨区停留不动、暴雨、大雨连续发生。

六、久 晴

构成四川地区久晴（三天以上）天气系统有二

- ①西藏高压控制如图 44
- ②太平洋高压脊西伸控制

1) 西藏高压是属于付热带高压的一环夏半年当付热带高压带移至 30°N 以北赤道辐合带约在 20°N 左右，东亚自然天气区域的南部亦经常有变形场出现，这个变形场的成员常是：北面是在蒙古和东北的低压，东边高压是太平洋高压、西边高压是西藏高



1956 年 7 月 10—11 日趋势期平均图

图 44

压,南边的低压常在滇緬間但由于报告缺少,有时显有时不显,根据这一变形场的破坏与形成的规律来划分周期,对于预报西南和中国南部地区的天气预告是有帮助的,这种变形场的成员是比较稳定的,周期也是比较长的。

(6至7天)周期的开始常是在蒙古东部及东北地区形成低压,西藏地区出现强大高压,变形场的中心在四川地区而太平洋高压常是稳定少动的,周期开始西藏高原低槽移至盆地并加深(这低槽原来是西风大槽由于地形影响在巴湖乌鲁木齐一段常减弱为不甚明显的低槽以后又加深)构成西风大槽,给西南地区带来一次新的降水过程,雨区首先产生在四川区,趋势期以后几天由于西藏高压相对加强并维持在原地不动,西南天气多半是晴好直至周末一两天,西藏高压逐渐减弱东移,在翻越高原至四川盆地强度常大大减弱,与太平洋高压成反气旋打通合并,并将原来西藏高压东部的西风大槽(这时常移至汉口附近)南端填充消失,而这时东北低压亦往往趋向消失、新周期即将开始,这种形势周期改变的标志是:在原有周期成员中,其中有两个(西藏高压和东北低压)破坏了而又在这地方重新形成一个符号相同的气压系统,而太平洋高压则少变化,这种周期改变不仅变形场与上周期型式很相似。而天气演变过程亦很相似这种型式甚至曾重复出现4个周期,带来我国 35°N 以南一段一段晴而炎热天气,我们根据这一规律发过十余次久晴预告基本都获得成功。

2) 西藏高压多半是在緯圈环流比较显著时自西藏西部移过来的,在其东移过程中,42区往往保持一个低压,印度 25°N 以北地区500mb高空风向由偏北转为偏东,西藏高压的加强常在高压前部及其后部威海东部大槽加深时造成西藏高原暖平流加强下发生,反之则减弱。

3) 西藏高压新成员代替旧成员总有一西风大槽移过四川,周期改变日期与低槽移过川西日期基本一致。

例:1956年7月5日至8月5日情形

周期开始日期	大槽过成都日期及次数
5	6 一次
10	10 一次
16	16 一次
22	22 一次
29	29 一次
5	5 一次

4) 500mb西藏高压离开高原移到四川盆地上空,都要减弱或消失,只有在盆地低空有高压或暖气柱时,才有较明显的高压出现。

5) 太平洋高压脊:关于预报西太平洋高压脊的进退我们感觉很困难经验很少,有一些和联心中期预报组研究总结一样,现在补充下列几点地方性经验。

①太平洋高脊西进或东退与周期基本一致,西藏高压合并于太平洋高脊,要使太平洋高脊一度加强西伸。

②在太平洋高脊西北部有冷空气大举南侵高脊常受削弱,缓慢东南退。

③在太平洋高脊西部的低槽平浅的北段能顺利东移,尖深的南段只有在西藏高原有

强的高压（脊）东移时连同太平洋高压脊被迫东退，一道东移否则多停滞减弱后才能东移。

④太平洋高压脊控制下，天气闷热，多地方性阵雨，西藏高压控制下，碧空无云水汽含量少不闷热。

七、寒 潮

影响我区寒潮的主要冷高压路径有三：

①自西北向东南：冷高由新地岛一带经乌山东部及蒙古向东南移。

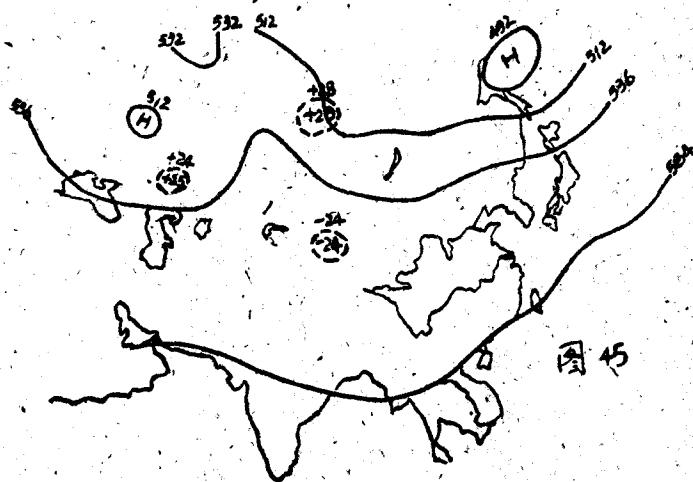
②自北向南：冷高由贝湖南移分裂小高影响四川，或冷高至华北西部边缘扩张向西影响四川。

③自西向东，冷高经黑海和乌山南部地区向东移至蒙古后折向南移。

寒潮要影响四川有一个共同的特征1.是乌山和贝湖之间有偏北气流存在，2.西藏高原高空是低压或低压槽，3.105E以西变高变压场度是自北向南。

天气型式如图45所示

图45是1958年1月13日寒潮侵入四川前七天的500mb趋势期平均图（1958年1月6—720.00）乌山东部维持一个高脊以后乌山高脊向东北方向发展新疆地区低槽加深在寒潮侵入四川前二日对本周期变高中心分布呈南北向（见图45）这次寒潮影响使得四川盆地普遍先后降雪。



苏联中期预报法在实际工作中的体会

沈阳中心气象台

为了达到互相交流經驗的目的，将我台学习和使用苏联中期预报法以后的体会，向大家汇报一下，請同志们批評和指正。

我国东北区恰处于西风带的位置上，所以使用苏联中期预报法是更有利的；尤其是苏联中期预报法中提出的一些定义和概念，給予了我們在实际掌握較長時間（3天—5天的分析预报中，有較大的帮助。当然我們在学习苏联先进經驗时，不能生搬硬套，从我們这里的实际情况出发，我們对“自然天气区域”“自然天气周期”“基本天气过程”等是这样領会的。

I、自然天气区域問題：

1. 对定义的認識：

帕加伐認為：自然天气区域是整个几天內温压場保持不变的区域。但是亚洲的实际情况反映，在同一个自然天气周期的整个几天內，温压場保持不变的情况，是很少的；而亚洲自然天气周期的稳定性是反映在天气过程发展趋势不变的方面，因此，我們認為自然天气区域是整个几天內天气系統发展趋势不变的温压場区域。

以不同的自然天气周期來說，发展趋势不变的温压場，所控制的地理区域范围是不同的，因而可以認為不同的天气过程就有不同的天气区域，將我們一般所說的自然天气区域界限的位置当作是在不同的天气过程下的变动的自然天气区域的平均位置。

2. 自然天气区界限問題：

(1) 牟氏帕加伐的研究，依冷高压活动或冷空气活动的界限，將欧亚自然天气区的界限定在 90°E 。但是在我們实际工作中感到，以影响我国的冷空气軸径來說，如中研所會指出的亚洲西部的半边槽形势下，槽后喀拉海的冷空气軸径南下到西伯利亚后，軸径方向便改为自西向东指向我国，因此以这种冷空气軸径来要求亚洲自然天气区的西界应向西挪移；除此而外，又如在春季中緯度常見的天气形势，即烏拉尔附近有高压脊，亚洲中緯度上是西北——东南方向的鋒区分布，伴随鋒区方向向下游活动的小槽，带来的冷空气都来自喀拉海：所以在以上这些情况下亚洲自然天气区西界，挪在烏拉尔山稍偏西一些的位置比較合适。但是在实际工作中，也确实遇到这样的情况，即主要活动的成員偏东，而亚洲西部的系統另乱，故此时亚洲自然天气区的西界，可以在較偏东的位置。因此我們認為不能把自然天气区的界限看作死界，它是随不同条件（如在不同温压場配置下的自然天气周期情况）而略有变动。

(2) 关于亚洲自然天气区的南界，不能限于与欧洲同一緯度上（即 30°N ），尤其在夏半年，付热带系統如太平洋高压、台风等的活动，也直接影响到中緯度天气，例如1957年8月中旬，太平洋高压与鄂海高压結成一体，引导西太平洋台风北上，到达苏联滨海省之南，所以我們認為从实际分析预报工作的須要出发，亚洲自然天气区的南

界应包括西南太平洋地区。

3. 欧亚自然天气区域中温压场的结构比较:

(1) 从帕加伐制作的活动中心(准静止系统)分布图来看,在欧洲是稳定性系统占优势,所以对欧洲自然天气区来说,行动性系统不突出,成员完整,常出现高空变形场与准静止性系统,在自然天气周期内,温压场地理位置维持不变的概念一般是实际存在的。但是在亚洲自然天气区域中,多行动性系统,准静止系统和高空变形场出现次数少,就最近二年来亚洲出现的准静止系统(闭合少动系统)的数目来看,约仅占欧洲的1/4,并且亚洲的准静止性系统,大部份集中在高纬度上,或亚洲的偏东部位,至于在大陆部分,中纬度上出现的准静止系统为数甚少。

另外在亚洲变形场成员的位置与欧洲变形场恰相反,即欧洲变形场多为南北高,东西低,而亚洲变形场多为东西高,南北低,这种分布位置的不同,是决定于欧亚变形场成员发生发展过程中的差异。

(2) 除上所述,我们认为对东亚自然天气区来说,则特别受着西方欧洲自然天气区域内系统的制约影响,例如在我们所定周期转变的理由中,常依乌拉尔附近高压脊的发展或重建作为标志,而乌拉尔脊的发展,常是出现在中欧槽的一次加深过程中,或北欧暖高压东移到乌拉尔重新建立暖高压活动中心(即准静止系统)等情况;另外乌拉尔高压脊重建的过程,也常表现为原来的乌拉尔高压脊向东移走,新的高压脊在乌拉尔重新发展,而东移的高压脊在亚洲自然天气区域内产生量变(如脊东移减弱)或引起“质变”(如到蒙古中部造成一次蒙古高压脊替换)所以亚欧相邻区域中系统结构变化有其互相制约的关系就更明显了。因此,在我们实际工作中,虽然掌握的是亚洲自然天气区内偏东部位的天气,而所考虑的温压场范围,须要包括欧洲部分。

II、关于自然天气周期:

从理论上讲,天气过程在连续不断的演变里,就很自然地会存在一些时间的段落,这种时间的段落就反映为天气周期,至于这种客观存在的天气周期如何来划分呢?对亚洲自然天气区来说,根据中研所指出的定义是比较合适的;但是我们也并不否认,根据定义来划分自然天气周期,在具体掌握中也会碰到形形色色不宜划分的难题,以下谈谈我们在实际工作中,对自然天气周期概念和界限划分的一些体会:

1. 自然天气周期定义:

我们在工作中,同样感到,牟氏和帕加伐所定的定义,的确是符合于欧洲自然天气区的周期,因为欧洲区域中静止性系统多,变形场也很常见,所以周期定义中便强调了以“成员的地理位置守恒不变”等为主的概念。在东亚自然天气区中,那种完整的成员虽然也有但是出现不经常,特别关于准静止性系统更少出现;至于某些成员(指那种有独立冷暖中心配合的高压系统)倒是经常出现的,但它绝大多数是移动性的系统;除此,其他弱小的系统,移动性特点就更加突出了,而东亚系统虽多行动性,但是却很规律,这种规律性反映在系统的发展方向,和移动速度等方面,因此我们同意中研所对东亚自然天气周期的定义,即自然天气周期是在这样一段时期内,在一定自然天气区域内,对流层中大气过程发展方向和趋势是不变的。

2. 对自然天气周期界限划分的体会:

(1) 划分自然天气周期界限主要依据是500mb形势图，在500mb形势图上，我們常使用的标志体会如下：

1. 从新的高空变形場开始形成，作为新周期开始；当稳定的高空变形場破坏（如气旋型或反气旋型过渡）作为周期結束，可是以这种形势的出現作为标志，在亚洲自然天气区里出現次数甚少。

2. 东亚移动性系統多，所以我們常以某个地理位置上脊、槽的替換或脊、槽重建，作为周期轉变标志。如东亚主槽位置上主槽的重建；烏拉尔高压脊的新生和东移，建立新的替換等，这一类标志在最近二年中占总数的1/4—1/3左右。

3. 行动性系統量变的結果，使大型环流形势发生轉变，如有一定經向度发展的环流形势轉变成平直环流，反之有平直环流轉为槽脊新建，这一类在最近二年中約占总数的1/4左右。

2、3. 的情况下在我們实际划分的周期中，認為一般在强經向度发展或轉变时，周期划分容易，而在弱的經向度轉換时，掌握周期的划分就比較困难。

4. 温压場上有一个旧的成員消失或一个新的成員形成的标志，在我們实际工作中，認為虽能比較容易去掌握，但是在掌握这种“量变”（成員的显著发展或减弱以至消失）来制定温压場質变的反映，有时也有一些困难如：1958年6月上旬末，当我們未見到10日以后的天气形势，而单从8日或9日的500mb上出現的天气系統来找分周期的根据，是得不到滿意的結果的。

总括上述我們認為在具体掌握中还可注意如下几点：

1. 划分周期时不要局限在本自然天气区域的界限上。

2. 不仅要注意个别系統发生发展的質变，同时也要注意移动性系統从量变到質变的标志。

3. 有的时候变化标志很多，則須要依据所有变化标志的綜合，寻求最滿意的界限，以免由于新的自然天气周期趋势的标志不明显，而影响到周期內的稳定性意义。

最后我們認為除了某些周期界限的区間稍寬一些，給实际工作带来了不好划分的困难外，（如前后挪一天的情况不好决定），而在整个時間空間里面还存在着这样一段時間如58年6月8日—6月9日，5月8日~10日……等，在这些時間段內活动的天气过程，很难将它划在它前后的周期內，而将它单独划分为一个“周期”，又似乎显得有些突出——周长太短了。

(2) 变高标志以及变高規則的使用情况，

1. 一般來說，在东亚自然天气周期里表現的温压場，是以振幅大移动快的系統較多，而帕加伐的預报規則中对移动性系統沒有具体談到，所以帕加伐規則在东亚能应用到的时候就不多了；因实际工作中所遇例子不多，我們尙无法提出具体使用价值的統計材料，現就中研所曾提出的預报規則，将1957年使用情况列出如下：

A “趋势期輻合（散）区与正（負）变高相重合，变高差或第三天变高图上为正（負）变高，新周期在这区域中是高脊（槽）”，在57年65个周期中，能找到使用这条規則的有29处（并不是29个周期）。其中以使用結果評为正确的有21次，不正确的有6次，还有二次反映不明显。

B “趋势期平均图上等高线辐合（散）区与趋势期正（负）变高相重合，在变高差或对本周期第三天变高图上都是正（负）的，则新周期在第三天正变高处是脊（槽）”在57年65个周期中，能用这条规则的有22处，其中正确的达14次，无不正确（即没有预报是槽而出现脊的情况），还有8次是属于反映不明显的情况。

C “在趋势期的槽后散开区中有趋势期负变高则本周期有槽东移，而新周期仍有槽移入这区域”。在57年65个周期中能找到使用这条规则的有26处，使用结果全部正确。

以上几条规则，对局部性预报使用的效果是比较好的，但是由于在图上能使用到这些规则的地方不多，所以，即使报对了某个地理位置上将有槽（脊）而环流趋势仍无法掌握，尤其是这些规则尚无法反映预报的槽（脊）的深（强）度，所以在具体掌握天气过程的预报上仍存在一定困难。

2. 帕加伐研究的相关系数概念，得出“周期趋势期中，等变高线符号（即变高差）的地理位置分布，在整个周期中是持续的，而它转变到了新周期是突变的”，但是在我們实际工作中，所遇到的现象来看，这种特性，表现得并不明显。我们将57年上半年的资料（周期总数34个），以复合图上符号的地理位置与“对上周期每天变高图”对照，统计结果如下：

A 复合图上的变高符号按一定地理分布，持续到周末者并在新周期反映突变者有6个。

B 复合图上的变高符号按一定地理分布，持续到周末前一天，在周末那天反映突变者有6个。

C 复合图上的变高符号按一定地理分布，持续到周末前两天，在周末前一天反映突变者4个。

D 复合图上的变高符号在周内就出现突变者有11个。

E 复合图上的变高符号持续到新周期还未突变者有7个。

从上述统计资料来看，等变高线符号的地理位置分布，在周期内守恒的概念并不存在；所以我們日常工作中，取消了“对上周期每天变高图”。

3. 除了以上所谈的变高使用情况外，我們认为变高图表只能对未来环流形势的“大型”变化（如某个地理位置上未来有槽或脊出现）得出一个趋势性的结论；再说帕加伐预报规则，并没有明确的物理基础，因此在实际工作中也只能予以机械的套用，但是引起天气变化的，却是在某种环流形势下，具体天气系统活动或作用的结果，因此利用中期变高图，还不能完全作出中期天气预报；另外如新入图面的系统，只有当它进入图面以后，变高才有反映，而事先是毫无反映和无法掌握的，可是这种新入图面的系统，有时倒可以从合理估计气压形势的演变，即对目前所使用的天气图方法来说，根据经验预报，却有可能事先预报出来。因此我们认为变高图不能完全解决中期预报问题，帕加伐变高规则的方法作为解决中期预报的方法来说是不成熟的。

（3）综合动态图的标志：

因东亚多移动性系统，稳定的静止性系统很少，在即使出现的几个中来看，这种自地面到高空都是少动的系统范围并不大，而周期内仍以其他高低压的活动为主（如雅库次克附近有暖高活动时，当我国东北尚未形成“冷涡”以前，中纬度上仍以移动性系统

活动为主)所以要寻找新周期的标志,以明显的气压符号场,在某一定的地理位置上的变化,作为标志,仅只能限于个别的几个例子。

通过过去一阶段以来的实际工作,我们发现新周期的标志在比較多的情况下,是可以以新周期主要高压轴的高压中心开始侵入(即这个高压中心自亚洲西北方或欧洲开始侵入后,它在一定轴径上的行动,能保持連續进行的)作为指示;但是在实际掌握中,由于要确定新周期主要的高压轴活动还必须依赖于高空形势,所以我們是以500mb形势来作为主要工具,而以綜合动态图作为輔助工具,也就是以500mb形势图上的指示,作为确定周期界限的主要依据,把在綜合动态图上所发现的一些标志作为对照:在此进行了一些統計。以供参考。

1. 周内出現少动(有的趋于准静止状态)的系統中心;以中心消失或开始移动,作为新周期开始的标示(有时可前后挪一天之差)过去一年半的統計中出現15次左右。

2. 周内系統(高空)多变化,或以鋒区活动为主时,地面系統也尤为多变,綜合动态图上空低压符号区,有相交叉的現象。如58年4月17—4月23日 2月24—3月3日 4月28日—5月3日……等,在这种情况下綜合动态图上分界綫失去意义。

3. 以新周期主要高压轴径的侵入,作为新周期开始的标志,从过去一年半的統計来看为数最多,达60次,約占統計总次数的2/3,其中以新轴径的高压中心开始出现或行动,作为周期第一天者有24次前后差一天者有28次,差二天者有八次。

4. 在夏季地面綜合动态图上,周期轉变标志是不明显的,冷高压中心仅活动于西亚,以至冷高压轴径在綜合动态图上无法表示;(冷空气太弱,高压中心或楔难以在天气图上連續表示出来)在图上表示的只有低压系統的动态,如57年7月6—12日 51年8月24—29日……等,所以在这种情况下綜合动态图上的标志是难以掌握了。

(4) 其他方面标志:

根据最近二年資料的統計,在夏半年里东北区(尤其中部、南部)的暴雨日期,(个别局部性的大暴雨除外)絕大多数与我們所划的周期趋势期重合,所以也可用它来提示划訂周期的一个标志;另外,我們发现这一类周期往往是以东亚主槽重建,作为周期轉变标志的,所以当我們在周期內作預报时,能預計到东亚主槽重建,則結合具体系統和季节的考虑,对預报大暴雨是有利的。

III、关于基本天气过程:

1. 气旋族活动的基本天气过程:

在我国区域范围内,除了在春秋季节长江黄河流域一带,从地面图上能反映出比較明显的这类基本天气过程外;而在中緯度上,蒙古南部到黑龙江省一綫上,在春季也常发现一串气旋波活动(58年4、5月分例子較多)的基本天气过程。掌握这类基本天气过程,我們觉得,从反映冷暖空气活动的概念来看,意义是較大的,如在这种形势下,位在蒙古的冷空气,不能东南下来,則这种西南—东北向的气旋族活动不宜东移,我国东北区处在暖平流控制范围内,連續刮几天偏南大风。

2. 考虑“局部的天气系統轉变”作为基本天气过程的阶段:

在东亚多移动性系統,所以在一個周期內气压場的地理位置并不是不变的,它移动过程中,反映冷暖平流的轉变在各个地方都不一样,假如只考虑某一个地方平流的轉变

作为基本天气过程的转变，则可能和整个周期的转变产生不协调，以致可能会违反一个周期里进行整数个基本天气过程的原则。

根据“苏联天气图法的长期预报”一书中介绍，牟氏学派的工作中常以基本天气过程作为一种辅助工作，以便决定周期过程中的特点，用来观测环流形式承续转变的状况。这样，我们对基本天气过程的理解，又认为它是在周期内天气过程的主要阶段或基本阶段，我们可以从考虑局部的天气系统转变作为基本天气过程阶段。如1957年3月18—22日。掌握“基本天气过程”这个现象，在我们实际工作中也体会到它对天气预报方面有一定帮助，如掌握一次西北槽自西向东的活动；在春季引起东北低压发生发展的一次小短波槽的活动过程……等。

3. 设以综合动态图表示“基本天气过程”：

为了明显的反映一些移动性的局部的天气系统活动过程，我们认为可以将目前的周期综合动态图改为“基本天气过程”综合动态图，同时在图表上不仅限于高压低压的动态，并且还可以标上不连续线（锋面）的动态，这种图表将利于今后的整理，以便掌握一些“天气过程”或系统活动的实际概念。

因为在东亚多移动性系统，所以周期综合动态图上系统的路径相交现象很常见到，使周期综合动态图上的分界线无法分析，实际上此时周期综合动态图上所反映的也仅限于移动性系统的路径了。

IV、关于高压轴径和天气过程：

牟氏在“长期天气预报方法的天气学基本原理”一书中指出：沿着任何一条轴径的反气旋的移动决定着另外一些过程即与之有关的那些气旋及反气旋气压系统的移动。

在实际工作中我们体会到天气过程的变化，是所有天气系统综合变化的结果，抽出某一个高压的移动路径，来代表另外一些过程是有一定限度的，因为有些过程是没有明显的高压轴径活动（仅一小股冷空气活动而在气压场形势上反映不出气压系统），而有些过程可以出现几个不同的高压轴径影响的情况，更有的高压轴径，虽然相同，可是过程却并不一样，如一个西方轴高压，可以引起蒙古气旋的发展，也可能不引起蒙古气旋的发展，而蒙古气旋是否发展，对东亚中纬度上天气的影响，就很不一样的，所以我们认为叙述和研究天气过程，至少对亚洲中纬度东部来说，就不能单纯地利用高压轴径的作用了。

通过最近三、四年来实际工作中对苏联中期预报法使用后的体会，感到牟氏学派提出的一些概念，对我们帮助还是很大的，在领会这些基本概念的基础上，去掌握东亚天气过程演变分析和累积实际分析预报的经验，以便有利地去掌握3—5天以至更长时间的天气预报。

关于天气周期的几点看法

江苏省气象局 王式中

一、划分天气周期的目的性:

划分天气周期的主要目的应该是为了制作较长时期的天气预报,天气周期划分方法的好坏是要能否做较长时期预报来鉴定的。如果天气周期的划分不是为了制作天气预报,或是不能指导预报,就将失去它的积极意义了。

二、决定江淮地区天气周期的因子:

过去对于天气周期的改变是以西风带的主要成员发生变化来决定的,这对于纬度较高的地区或许比较合适,但对于江淮地区以及以南的我国地区就不合适,或许以行星锋区的变化来作为周期的改变比较好些,但是对于夏半年锋区偏北时的江淮地区和华南也难适用。因为它们都不能指导我们制作预报。

我们认为决定江淮地区天气周期的因子,除了西风带的变化外,还有太平洋付热带高压位置南北的变化和东西的进退,尽管目前我们还不能完全掌握它的变化,事先还不能很好估计它的动向,但是我们绝不能以西风带的变化来代替它的变化,它是按它自己的规律来改变的,因而它对天气周期的改变也是一个重要的决定因子。今后我们必须正面直接来研究的。

三、天气过程和天气周期:

现在我们不想先搬出,关于他们前人所给的定意,也不想给他们下个定义,那样会束缚我们的思想限制得死死的。只想谈谈关于他们的一些感性认识,日后从这些认识里总会归纳出合适的定义来的。

虽然现在一般认为天气周期是由一个或两个天气过程所组成而一般天气周期是3—5天,一个基本天气过程也差不多是2—3天或3—5天;所以一般所说的天气周期就差不多是一个基本天气过程。

我们认为一次冷高南下,一个槽线经过,一个横槽(切变线)的消生一个气旋波的生成,一个台风的影响……等等都是一次基本天气过程,这样一次过程有2—3天到6—7天。而一个天气周期也不止3—5天,它是由一个或几个相似的基本天气过程所组成的,因而一个天气周期有一两星期或3—4星期长。

四、基本天气过程出现的重复性——新天气周期概念的基础:

前面我们提出:一个天气周期由一个或几个相似的基本天气过程所组成,时间可以有3—4星期长,这是由于我们发现一段时间里,经常有气旋波生成,在另外一段时间里,经常有干冷锋影响,而别的一段时间内,一个横槽,接着一个横槽出现。在这同样的一段时间里,这种相似的天气系统,伴随着相似的天气表现,我们认为组成一个基本天气过程,这些相似的天气过程组成一个天气周期。当基本天气过程不再相似,或相似的天气过程不再继续出现时,便转换为新的周期,虽然在同一个周期里,相似的基本