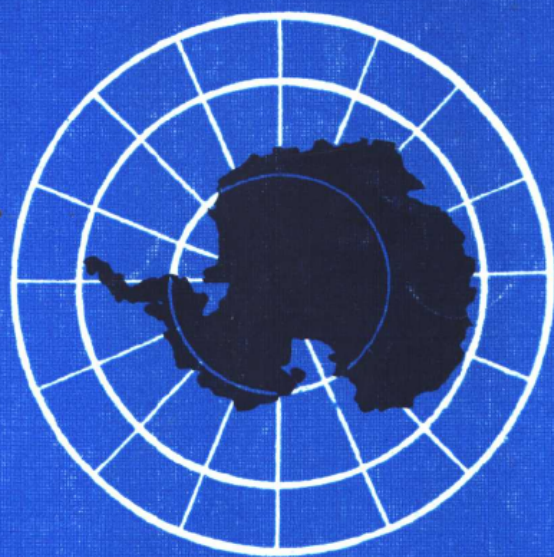


南半球数值分析 资料图集



气象出版社

南半球数值分析资料图集

陈善敏 夏建国 编译
卞林根 贾朋群

气象出版社

南半球数值分析资料图集

陈善敏 夏建国 编译
卞林根 贾朋群

责任编辑：苏振生

气象出版社出版

(北京西郊白石桥路46号)

中国科技情报研究所印刷厂印刷

1988年6月第一版 1988年6月第一次印刷

开本：787×1092 1/16 印张：11.5

ISBN 7-5029-0172-8/p·0112

印数 1—800

定价：15.00元

一、前 言

大气是一个整体。地球任一地区的大气运动,可以说至少在较长时间内,和其他地区的大气运动是息息相关,不可分割的。在过去很长一段时间内,南半球资料缺乏,而南极地区尤甚。这就极大地影响了人们对全球大气运动的了解,特别是对南北半球大气之间的相互作用,以及与之有关的天气现象,如厄·尼诺和南方涛动,季风和台风等的了解。而对于我国,南半球气象和南极气象的研究工作则刚刚起步。因此,中长期天气预报的发展和其所达到的精度都受到了限制。近年来,因气象卫星的出现,以及南极考察活动的开展、浮标和常规资料的增加等,使南半球资料收集工作有了很大的改善,这为研究南半球的大气环流和天气气候创造了良好的条件。为了使这方面的研究得到进一步的发展,作者根据世界气象组织出版的“An Atmospheric Climatology of the Southern Hemisphere, Based on Ten Years of Daily Numerical Analyses(1972—1982)”编译了这本资料图集,读者从其内容可以了解南半球大气环流和气候的粗略情况。这不论对读者在这方面作进一步研究,或对填补这方面工作中的空白,都可能是有益的。不过,由于所搜集的资料还不够多,年限也不够长,提供的南半球数值分析产品有一定局限性,希望读者注意。

廖洞贤

1986年11月于北京

二、资 料 说 明

1. 资料内容

本资料图集第一部份为1973年1月至1983年12月, 历年逐月南半球数值分析的6种平均场和距平场资料, 每年有 6×12 幅图, 共792幅图。每月的6幅图印于同页, 分别为:

- a) 逐月平均海平面气压 (左上图), 等值线间隔为5 hPa。
- b) 逐月海平面气压距平 (右上图), 等值线间隔为2 hPa。
- c) 逐月平均700 hPa温度 (左中图), 等值线间隔为5 °C。
- d) 逐月700 hPa温度距平 (右中图), 等值线间隔为1 °C。
- e) 逐月平均500 hPa高度 (左下图), 等值线间隔为16动力米。
- f) 逐月500 hPa高度距平 (右下图), 等值线间隔为2 动力米。

第二部份为各月南半球数值分析的12种十年平均场、标准差和瞬时动能分布, 共 $12 \times 12 = 144$ 幅图。每页6幅图, 一个月占2页, 第一页给出以下6幅图:

- a) 各月十年平均海平面气压 (左上图), 等值线间隔为5 hPa。
- b) 各月十年平均700 hPa温度 (右上图), 等值线间隔为5 °C。
- c) 各月十年平均海平面气压日标准差 (左中图), 等值线间隔为2 hPa。
- d) 各月十年平均700 hPa温度日标准差 (右中图), 等值线间隔为1 °C。
- e) 各月海平面气压的月标准差 (左下图), 等值线间隔为1 hPa。
- f) 各月700 hPa温度的月标准差 (右下图), 等值线间隔为1 °C。

第二页给出以下6幅图:

- a) 各月十年平均500 hPa高度 (左上图), 等值线间隔为16动力米。
- b) 各月十年平均200 hPa风速 (右上图), 等值线间隔为5 米/秒。
- c) 各月十年平均500 hPa高度日标准差 (左中图), 等值线间隔为2 动力米。
- d) 各月十年平均200 hPa日瞬时动能 (右中图), 等值线间隔为50米²/秒²。日瞬时动能的计算公式为:

$$\frac{1}{2}(\overline{u'^2} + \overline{v'^2})$$

其中

$$u' = u - \bar{u}$$

$$v' = v - \bar{v}$$

式中 u 、 v 为逐日风速; $\bar{u}$ 、 $\bar{v}$ 为月平均风速; $\overline{u'^2}$ 、 $\overline{v'^2}$ 分别为 u'^2 和 v'^2 月平均的十年平均值。

- e) 各月500 hPa高度的月标准差 (左下图), 等值线间隔为1 动力米。

f) 各月200 hPa月瞬时动能(右下图), 等值线间隔为 $1 \text{ 米}^2/\text{秒}^2$ 。月瞬时动能的计算公式为:

$$\frac{1}{2}(\bar{u}^2 + \bar{v}^2)$$

其中

$$\begin{aligned}\bar{u}' &= \bar{u} - \bar{U} \\ \bar{v}' &= \bar{v} - \bar{V}\end{aligned}$$

式中 $\bar{u}$ 、 $\bar{v}$ 仍为月平均风速; $\bar{U}$ 、 $\bar{V}$ 为十年平均风速; $\bar{u}^2$ 、 $\bar{v}^2$ 为 $\bar{u}$ 、 $\bar{v}$ 的十年平均值。

2. 逐日资料的分析方法

分析是在 47×47 极射格点南半球天气图上进行, 其水平分辨率即水平格距约为500公里。实际业务中, 分析1000、850、700、500、300、200和100 hPa 7层等压面上的位势高度、风和温度场。水汽混合比只在下面4层等压面上分析。海平面气压和1000—500 hPa厚度先由人工根据可获得的常规资料进行分析, 再由卫星云图反演资料来填补资料空白区, 然后将这些手工分析场插值至格点上, 构成观测与推算相结合的观测资料格点分布场。用这种准观测场来修改或代替初估场。在用 Cressman (1959年) 的逐步订正法进行客观分析时, 还使用了客观的不良资料剔除标准, 并给予准观测场以大的权重系数。

在南极地区, 为了得到海平面气压, 假设对流层中间两层的厚度与1000—500 hPa的厚度存在线性关系, 例如, 1000—500 hPa厚度可由下式计算:

$$1000-500 \text{ hPa厚度} = 2 \times (700-500 \text{ hPa厚度}) + 30 \text{ 动力米}$$

然后将1000 hPa的位势高度代入流体静力学方程求出海平面气压。

风场的初估值是在地转风和梯度风合成的假定下, 由高度场算得。

各层温度场的初估值是使用两个气层之间的厚度与指定的温度递减率之间的统计关系算出。

3. 资料来源

本图集使用的资料, 取自联合国世界气象组织1986年1月出版的长期预报系列研究报告之七所提供的图和缩微胶片资料。该研究报告是由澳大利亚气象局的D. J. Karoly等人, 根据墨尔本世界气象中心1972年9月至1982年8月十年南半球业务使用的逐日数值分析资料, 进一步计算、归纳得到的。这些逐日分析资料来源于以下几种途径:

1) 常规资料, 主要包括陆地站和船舶的地面天气观测、探空观测和无线电测风资料, 以及1979—1980年的海洋漂浮站观测资料。

2) 由卫星云图得到的云推导风的资料。

3) 1976—1983年 $20^\circ-60^\circ\text{S}$ 部份地区垂直温度廓线探测仪资料。

4) 1979年以来的第二代泰勒斯极轨卫星 (Tiros N/NOAA A-G) 的探空资料, 水平分辨率约为5个纬度, 探测质量已有明显提高。由于1979年以来, 有两颗极轨卫星

同时绕地球运行，所以每天可得到 4 次覆盖整个南半球的资料。

5) 美国极轨卫星的 APT 资料和天气图传真资料。

6) 1977 年以来 GOES-E 和 GOES-W 地球静止卫星资料，1978 年以来日本 GMS 地球静止卫星资料，有时还参考 Meteor 系列和 Meteosat 卫星的云图资料。

其中 5) 和 6) 的资料用作分析时的补充订正。

4. 其它几点说明

1) 本资料图集的底图系南半球概略地形图，采用极射赤面投影，方框各边与 10°S 割，经纬度每隔 30° 划线，垂直向上的经度线为经度 0° 线，中心为南极极点。如果某个场向赤道方向的分析值不可靠，则截止于 10°S 。

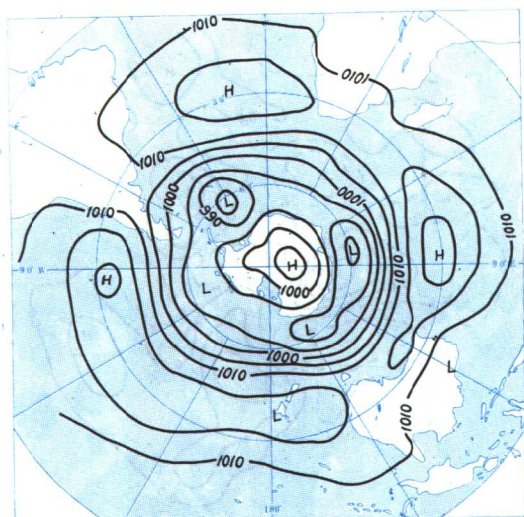
2) 根据联合国世界气象组织执委会第 37 次会议的决定，自 1982 年 1 月起，在世界气象组织出版物中，气压单位采用百帕 (hectopascal) 以代替原沿用的毫巴 (millibar)。本资料图集的气压单位均统一改为百帕，记作 hPa。

3) 本资料图集使用动力米作为等压面高度的单位， $1 \text{ 动力米 (dam)} = 10 / \text{g 米}^2 / \text{秒}^2$ 。世界气象组织规定， $1 \text{ 位势米} = 0.98 \times \text{动力米}$ 。

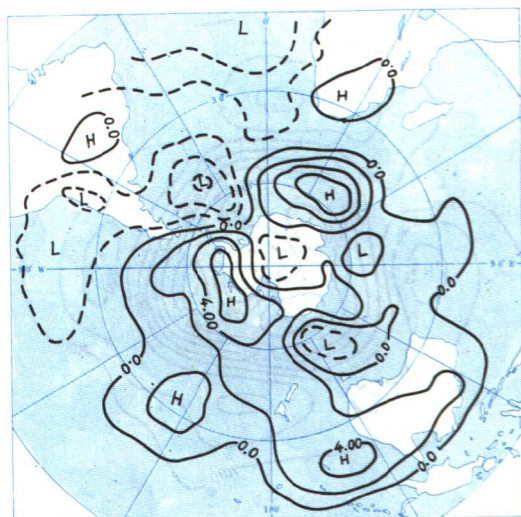
目 录

一、前 言	
二、资料说明	
三、历年逐月南半球数值分析资料	1
1973年 1—12月	3
1974年 1—12月	15
1975年 1—12月	27
1976年 1—12月	39
1977年 1—12月	51
1978年 1—12月	63
1979年 1—12月	75
1980年 1—12月	87
1981年 1—12月	99
1982年 1—12月	111
1983年 1—12月	123
四、各月十年平均数值分析资料	137
五、数值分析资料的检验	161

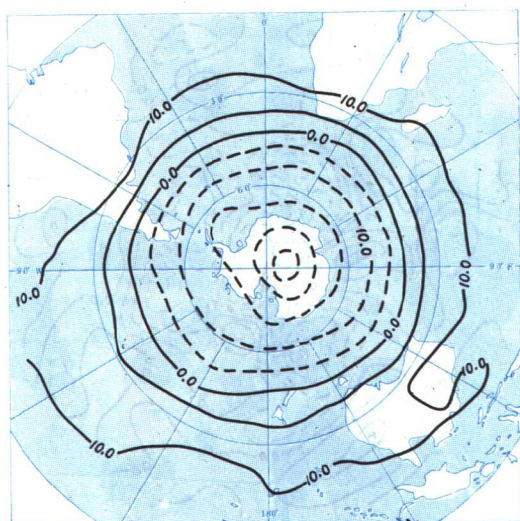
三、历年逐月南半球数值分析资料



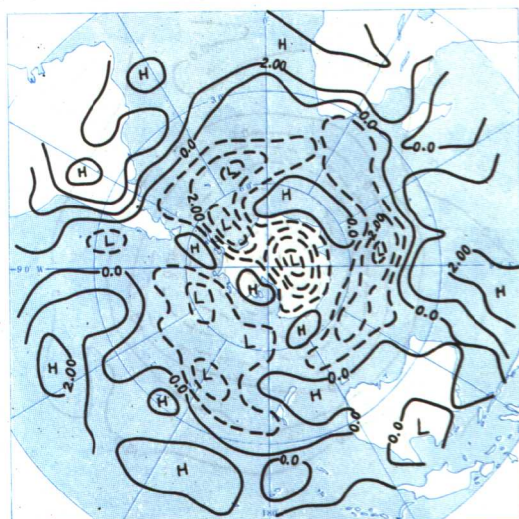
1973年1月平均海平面气压



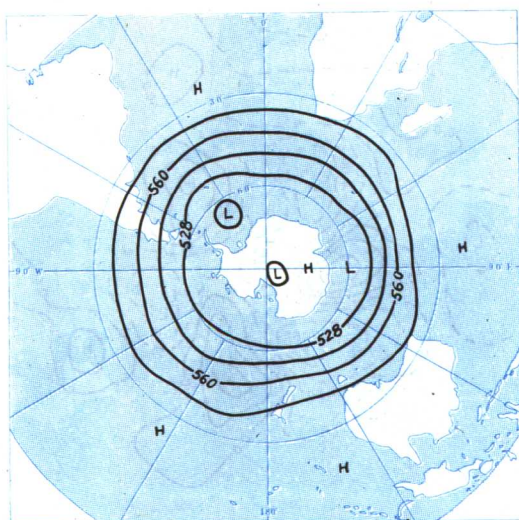
1973年1月海平面气压距平



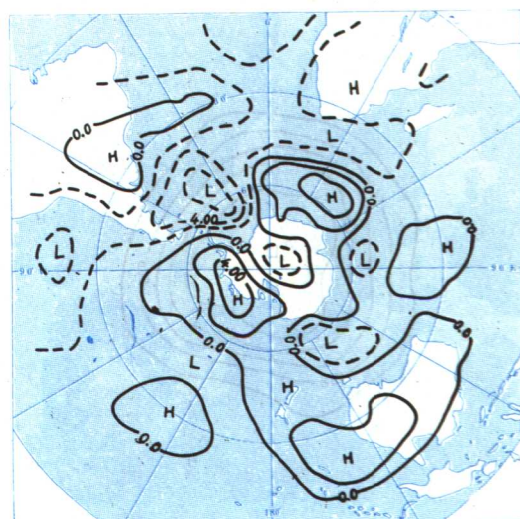
1973年1月平均700hPa温度



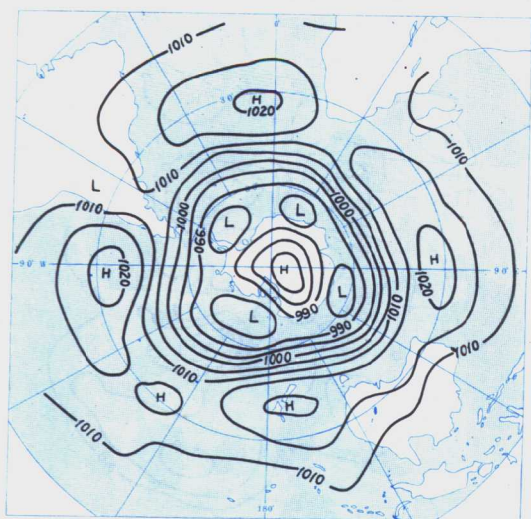
1973年1月700hPa温度距平



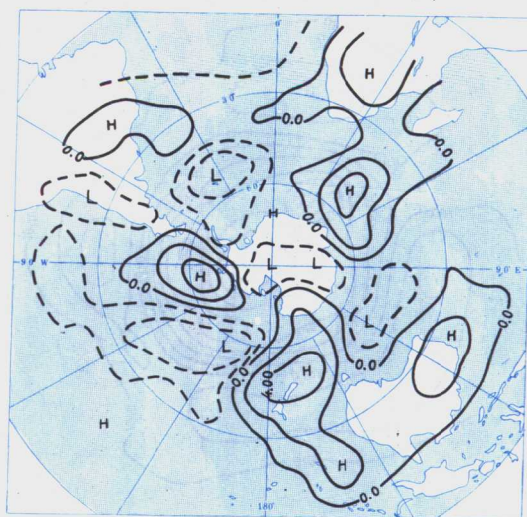
1973年1月平均500hPa高度



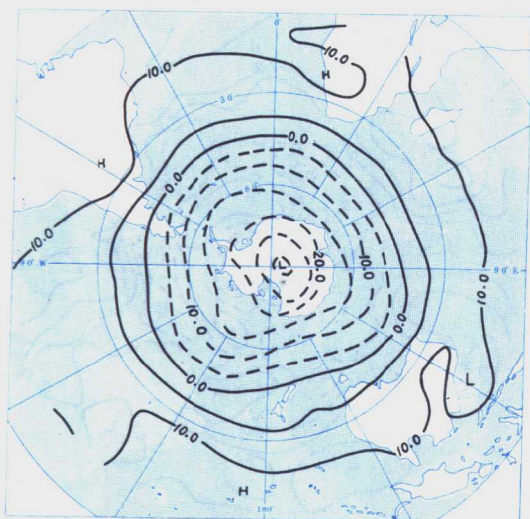
1973年1月500hPa高度距平



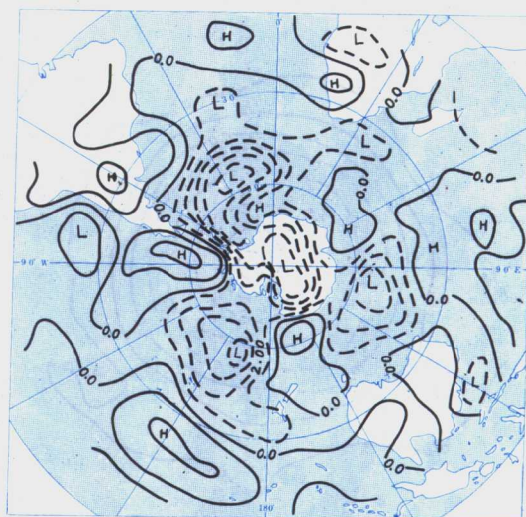
1973年2月平均海平面气压



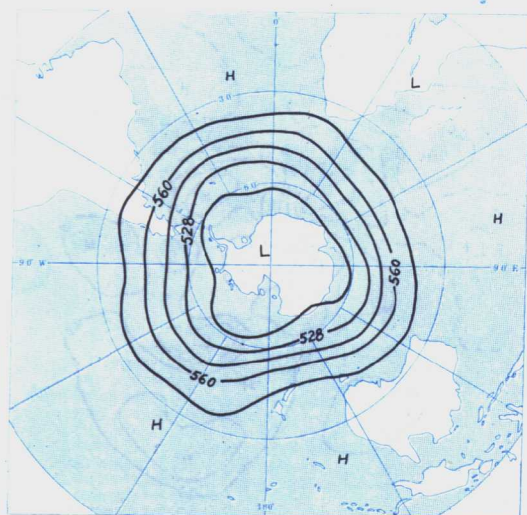
1973年2月海平面气压距平



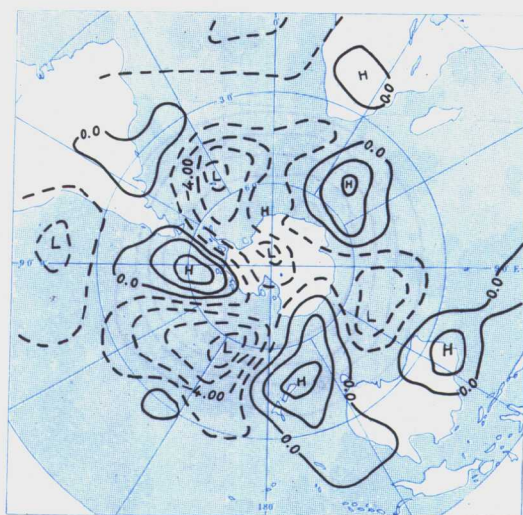
1973年2月平均700hPa温度



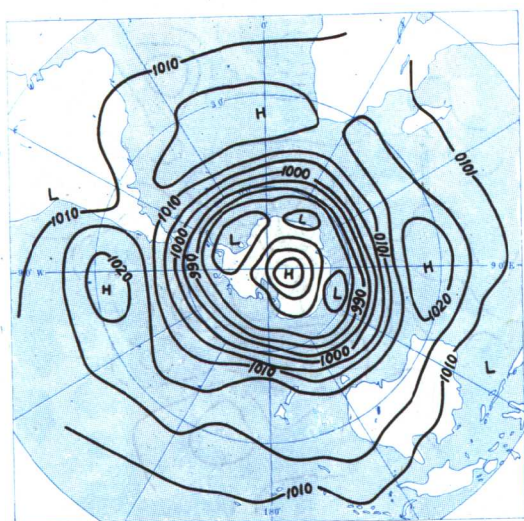
1973年2月700hPa温度距平



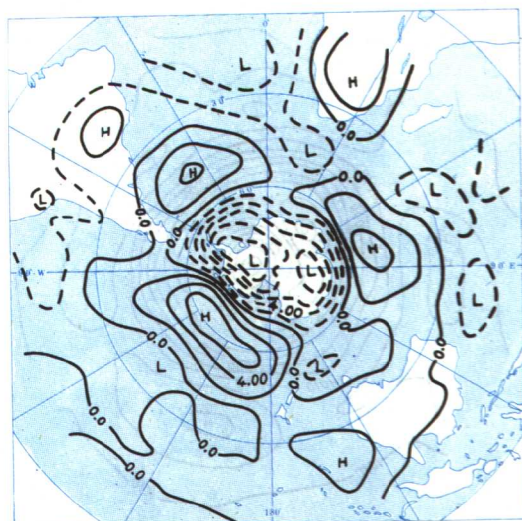
1973年2月平均500hPa高度



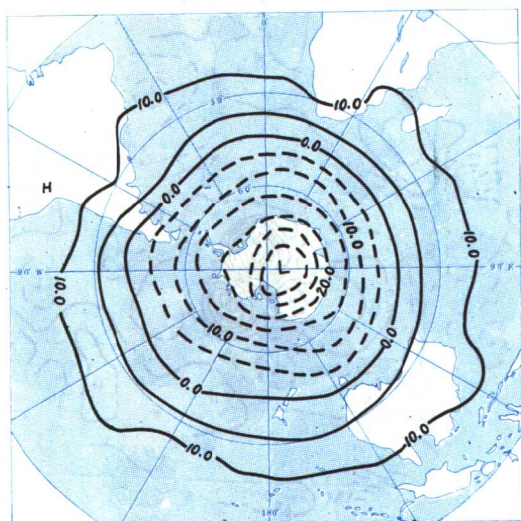
1973年2月500hPa高度距平



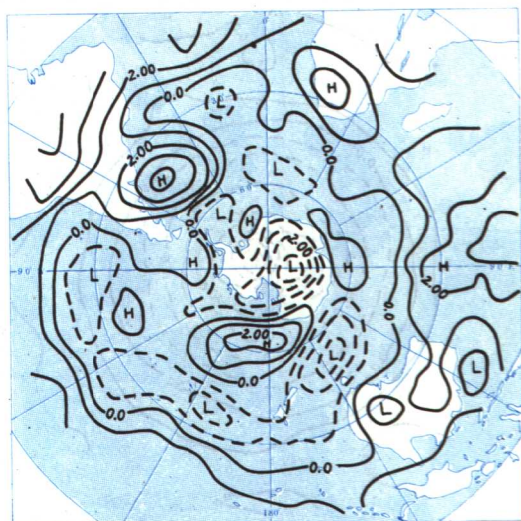
1973年3月平均海平面气压



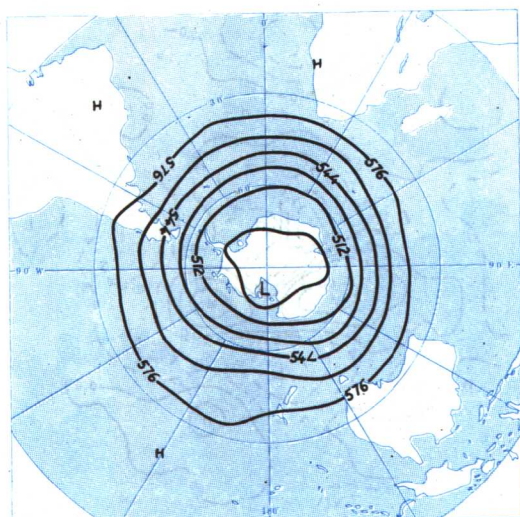
1973年3月海平面气压距平



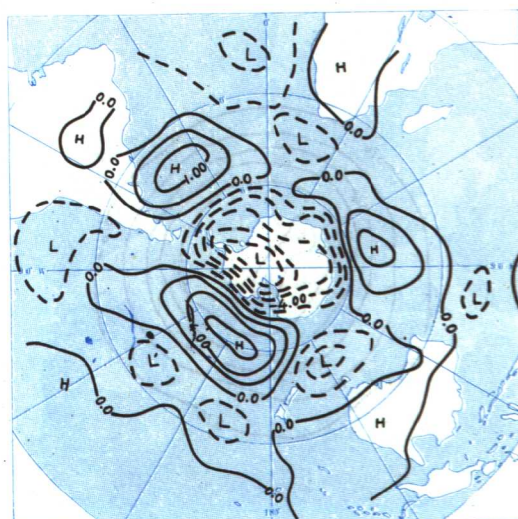
1973年3月平均700hPa温度



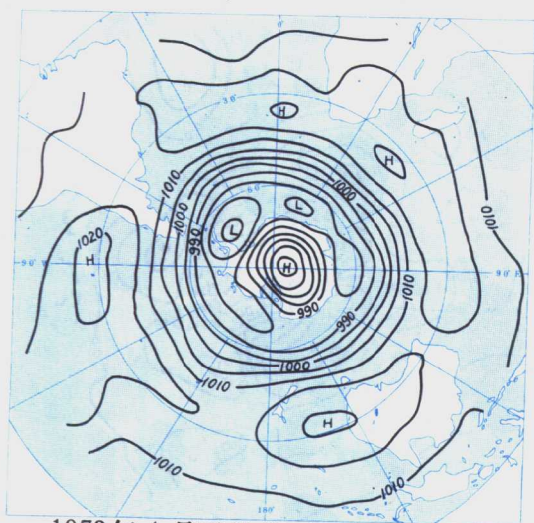
1973年3月700hPa温度距平



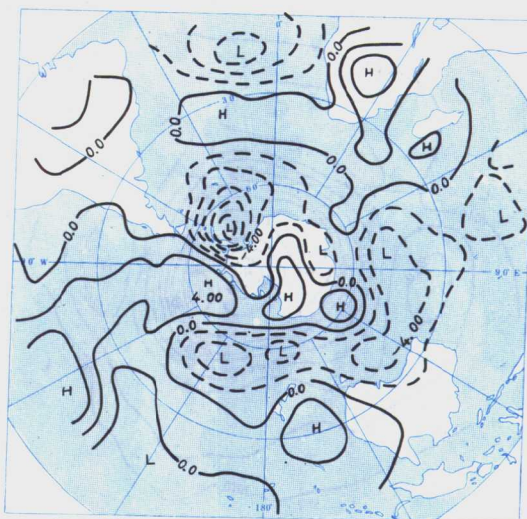
1973年3月平均500hPa高度



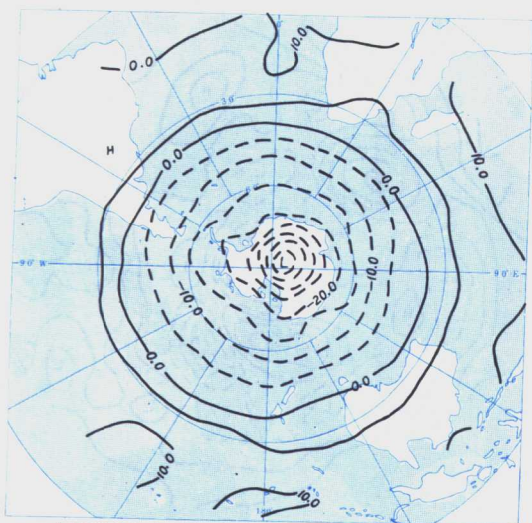
1973年3月500hPa高度距平



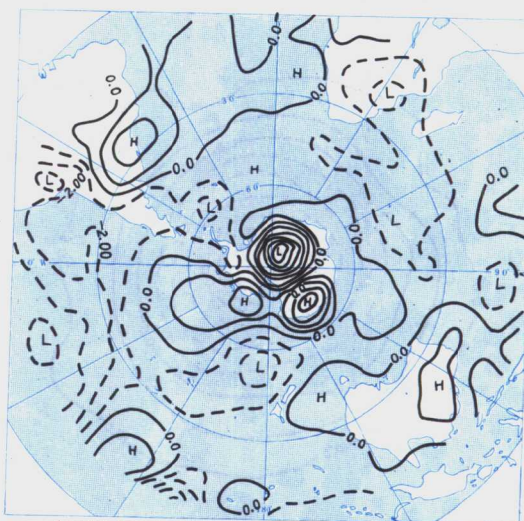
1973年4月平均海平面气压



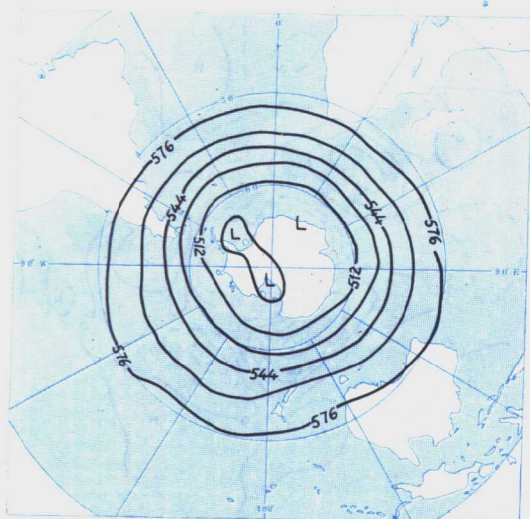
1973年4月海平面气压距平



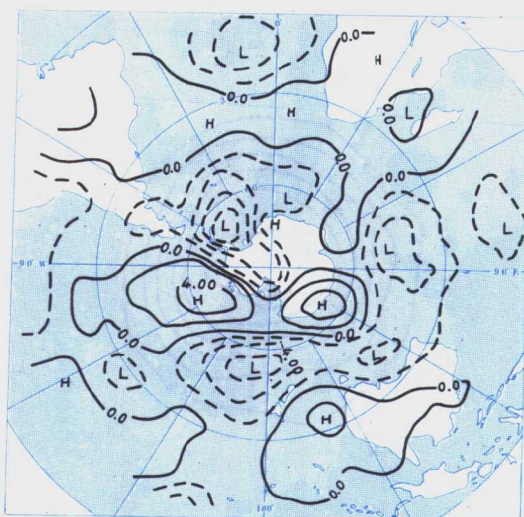
1973年4月平均700hPa温度



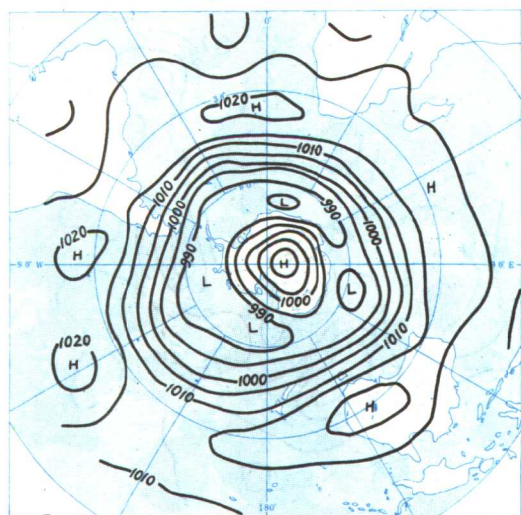
1973年4月700hPa温度距平



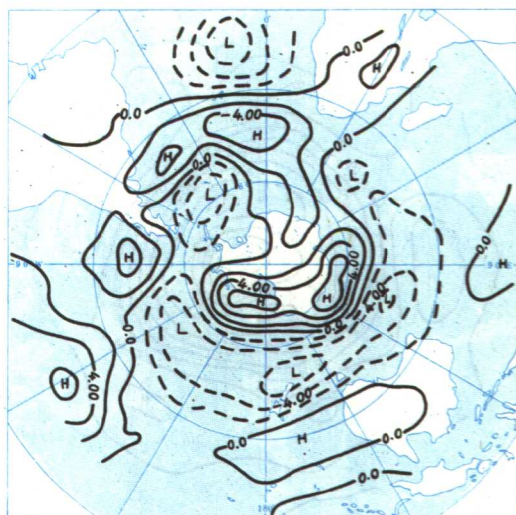
1973年4月平均500hPa高度



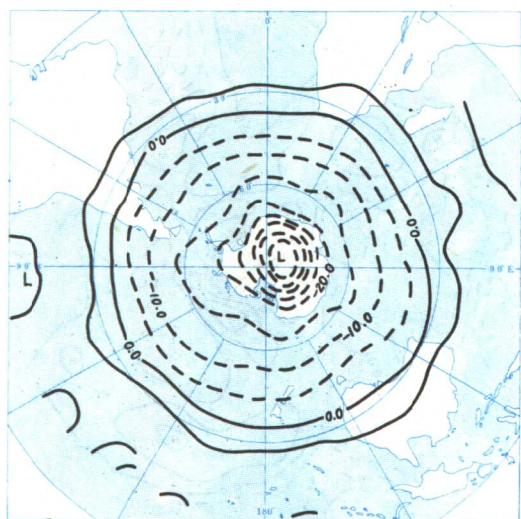
1973年4月500hPa高度距平



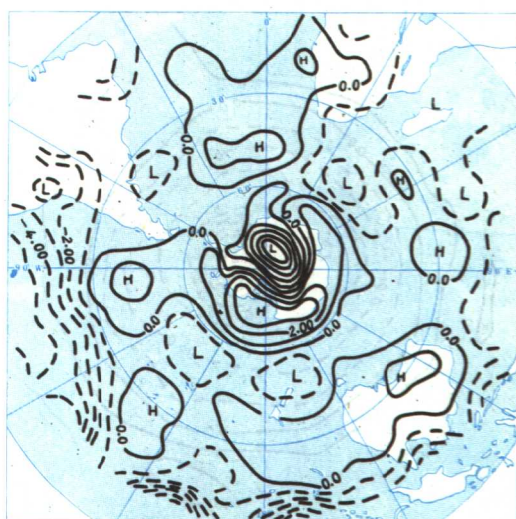
1973年5月平均海平面气压



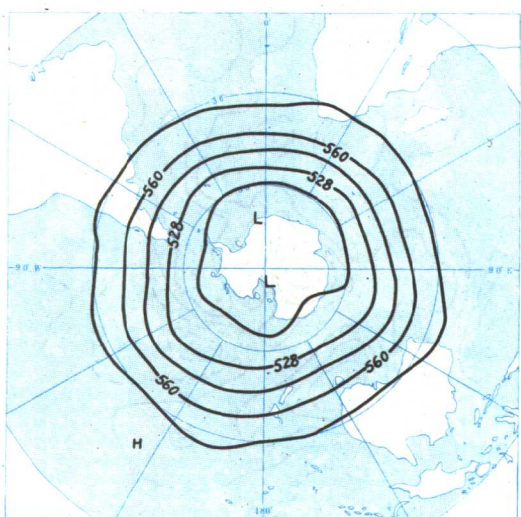
1973年5月海平面气压距平



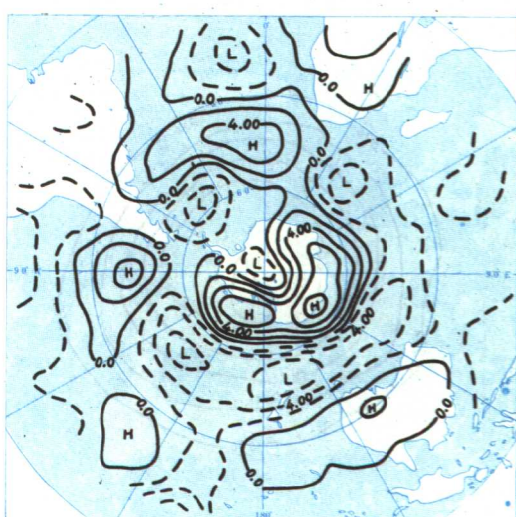
1973年5月平均700hPa温度



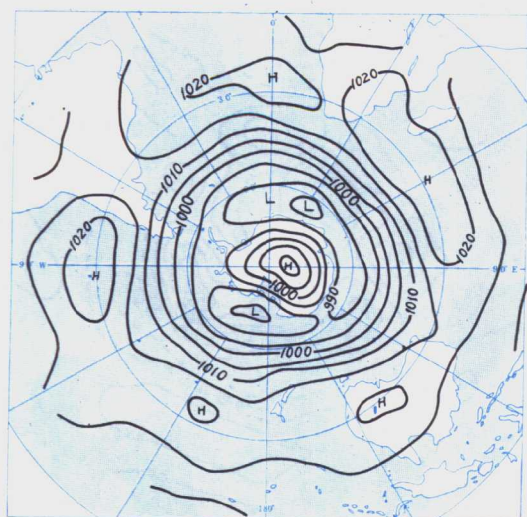
1973年5月700hPa温度距平



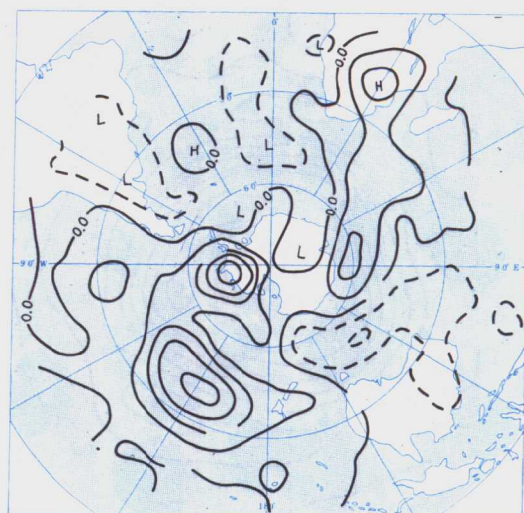
1973年5月平均500hPa高度



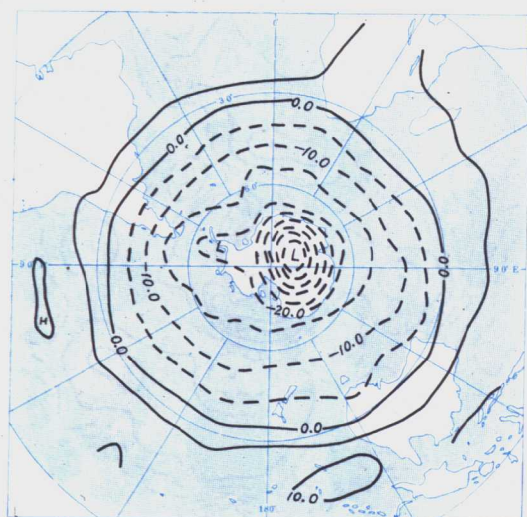
1973年5月500hPa高度距平



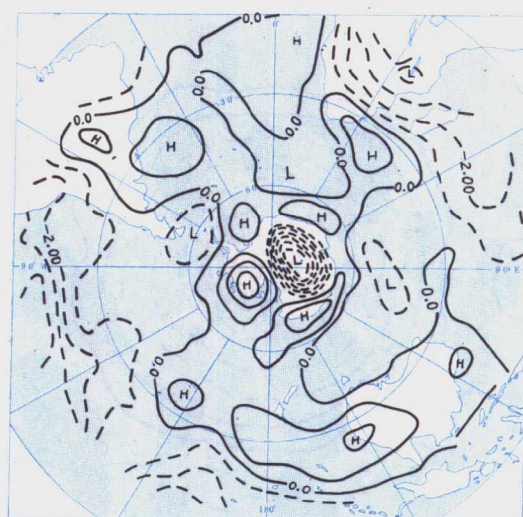
1973年6月平均海平面气压



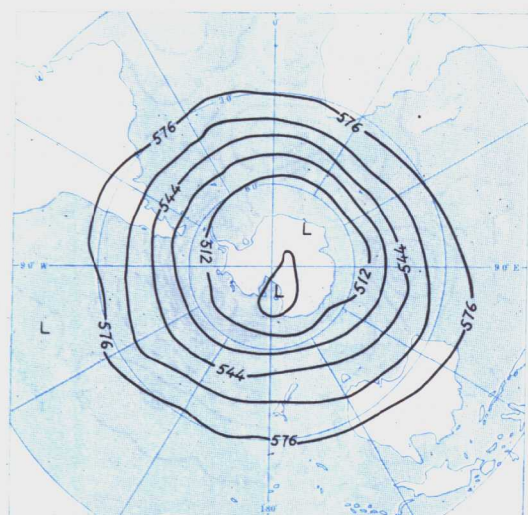
1973年6月海平面气压距平



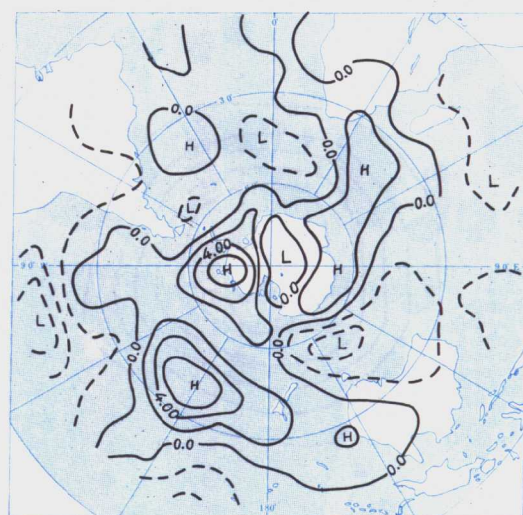
1973年6月平均700hPa温度



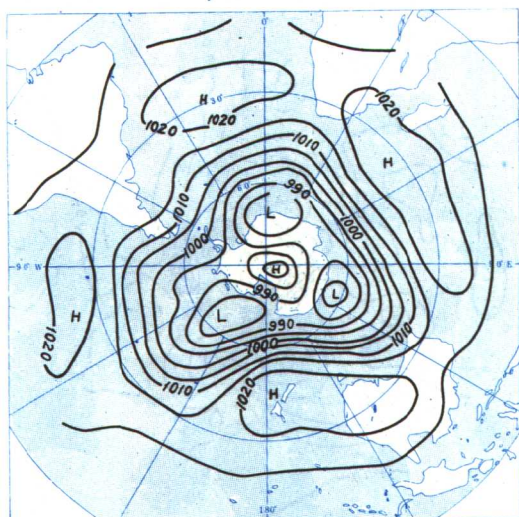
1973年6月700hPa温度距平



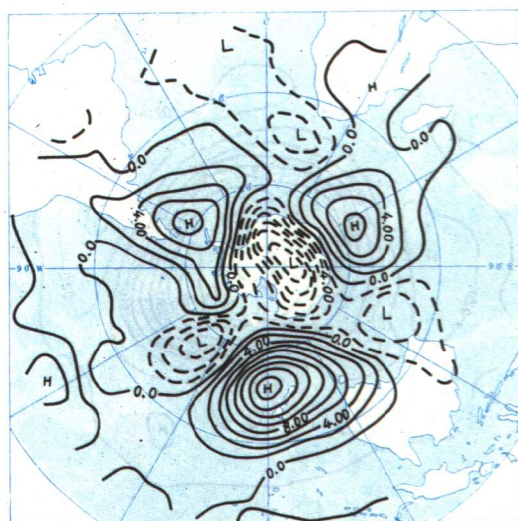
1973年6月平均500hPa高度



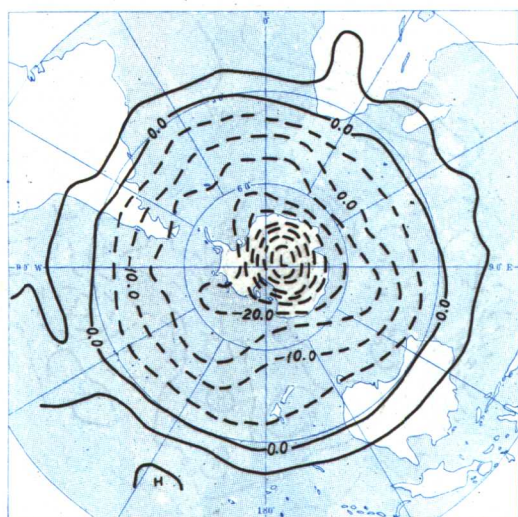
1973年6月500hPa高度距平



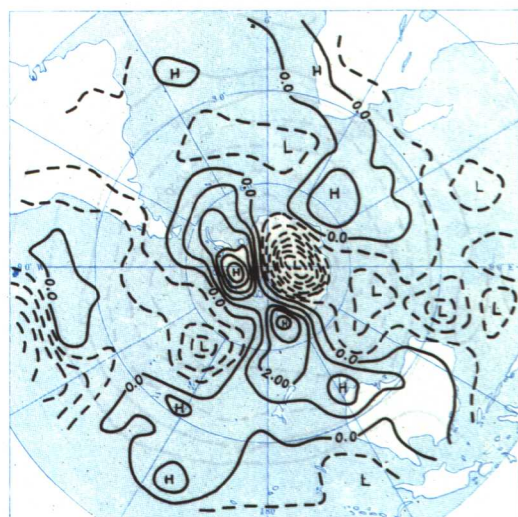
1973年7月平均海平面气压



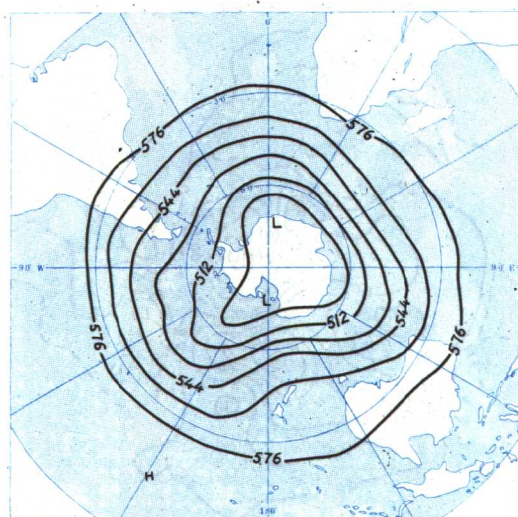
1973年7月海平面气压距平



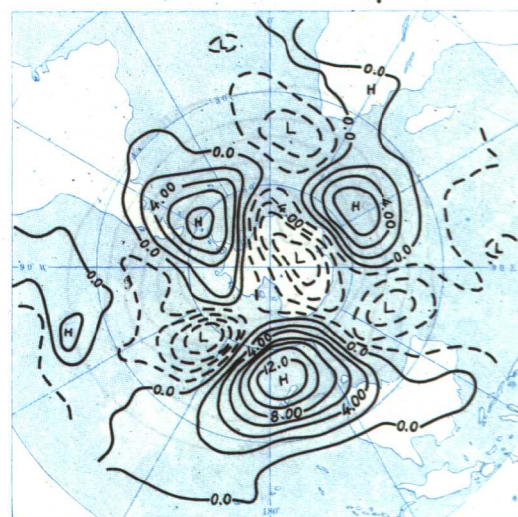
1973年7月平均700hPa 温度



1973年7月700hPa温度距平



1973年7月平均500hPa 高度



1973年7月500hPa 高度 距平