

用多重套网格法作台风

移动的数值预报

日本气象厅电子计算中心大河内芳雄在对 500 毫巴等压面上台风移动的正压预报中试用多重套网格法收到一定成效。在实验中采用辐散正压模式，网格间隔和时间步长列在表 1 中；在极射赤面投影地图上，北半球四步细网格套用的范围如图 1 所示。时间积分用欧拉向后方案，在四步细网格套用范围内计算所用的各种时间步长与各种网格间隔相对应，例如最大时间步长 20 分钟由图 2 所示的 8 个较小的时间增量组成。细网格上的初始资料是根据粗网格值步步内插得到的。

表 1

区域	网格间隔 (公里)	时间步长 (分钟)	网格点数	包 括 面 积
I	762.0	20.0	27 × 27	北半球的三个象限
II	381.0	10.0	23 × 23	北半球的一个象限
III	190.5	5.0	23 × 23	远东
IV	95.25	2.5	23 × 23	日本附近

对四个网格范围的 48 小时预报结果进行验证，发现整个预报范围内等高线平滑，涡度等值线合理，台风移动的路径与实况相当一致，但台风的形状显著变形，特别是在网格 IV 范围内。作者最后指出，由于正压模式本身的局限性以及初始资料的不精确，

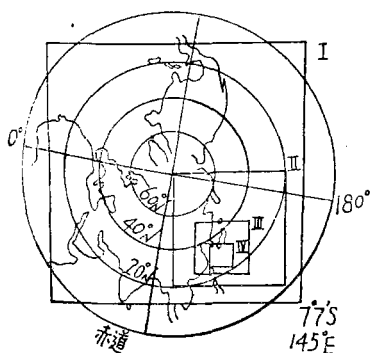


图 1 计算的区域和副区域位置。最大网格距的区域由网格 I 表示，细网格区域分别由 II、III、IV 表示

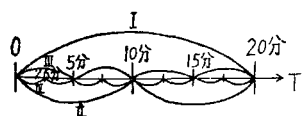


图 2 用各种不同的步长进行时间积分的方案

因而对用套网格法预报台风路径，其效果的改善仍受到一定限制。

(王长根编译自

1974年 8 月份日本《气象集志》)

几种遥感对流层大气的新技术

根据声波或电磁波和大气相互作用而设计的远距离测定大气参数的技术，这是人们监视大气活动过程的一个重要突破。

遥感系统的特点是：测定可在远距离进行，即无需将仪器放置在被测定的大气区域内；由单点可取得时空分辨率的一维、二维甚至三维空间分布的大气参数资料；可减少局地性和瞬时扰动的失真影响，遥感测量不需要复杂的遥测技术网；遥感测量是全自动化的，可提供每日 24 小时的全过程。

下面简介几种遥感技术：

1. 声遥感技术。声遥感技术与雷达相类似，由某种类型的声波天线向大气发射短脉冲声能，安装在其附近的同类型或相类似的声波天线接收大气散射回来的声能，用发射脉冲和接收散射回波之间的延迟时间，可确定散射区的高度。此技术可用于研究对流不稳定条件下的热卷流；根据回波频率的多普勒位移可测定气流的垂直和水平分量；利用双静态系统远离的天线波束相交可测定 1 公里高度内的风和湍流廓线，这对监测空气污染、机场风切变等都有较大的价值。

2. 微波多普勒雷达。用两部相隔一定距离的微波多普勒雷达，在近于正交的方向对同一风暴区进行扫描，可得到两张径向速度图，把两张图叠加和结合，可计算出全速度向量场。微波多普勒雷达可测定对流风暴和地形风暴的动力状况；可测定湍流谱、动量和能量输送、能量耗散以及它们随时间的演变。双站多普勒雷达用人造示踪物（箔条）可研究晴天的大气状况。

3. 激光遥感技术。此方法涉及四种技术的结合，即激光（具有强亮度、高定向性和高光谱纯度）、雷达（具有对发射机周围特定空间进行询问的能力）、分光镜（具有鉴定特殊化学成分的独特能力）、计算机（具有在相应时间间隔内处理大量资料的独特能力）。根据莱曼效应设计的激光遥感技术，由频移信号可鉴定大气数值密度和组成性质，激光雷达可测定高达几公里的大气中水汽和温度廓线；可监视城市上空的云高和气溶胶的分布。采用红外激光系统的激光雷达，可以多普勒方式进行工作，测定大气的运动，以及应用气溶胶或雨滴作示踪物测定速度场。

另外，还在大力发展被动式微波技术，它接收来自大气的微波辐射，进而测定温度廓线，沿波束的累积水汽、沿波束的总的液态水。调频—连续波（FM—CW）雷达可监测晴天大气的内部结构和过程，它的灵敏度和分辨率比得上声波探测系统。