

3.4 台风业务卫星定位方法



台风业务卫星定位方法

使用红外云图 (IR) 或可见光云图 (VIS)

- ✓ 外露的低层环流中心 (Exposed LLCC)
- ✓ 中心覆盖型 (Covered Centre)
- ✓ 弯曲云带型 (Curved Banding Pattern)
- ✓ 最小云楔法 (Cloud minimum wedge)
- ✓ 中心冷云盖型 (Central Cold Cover , CCC)

台风业务卫星定位方法

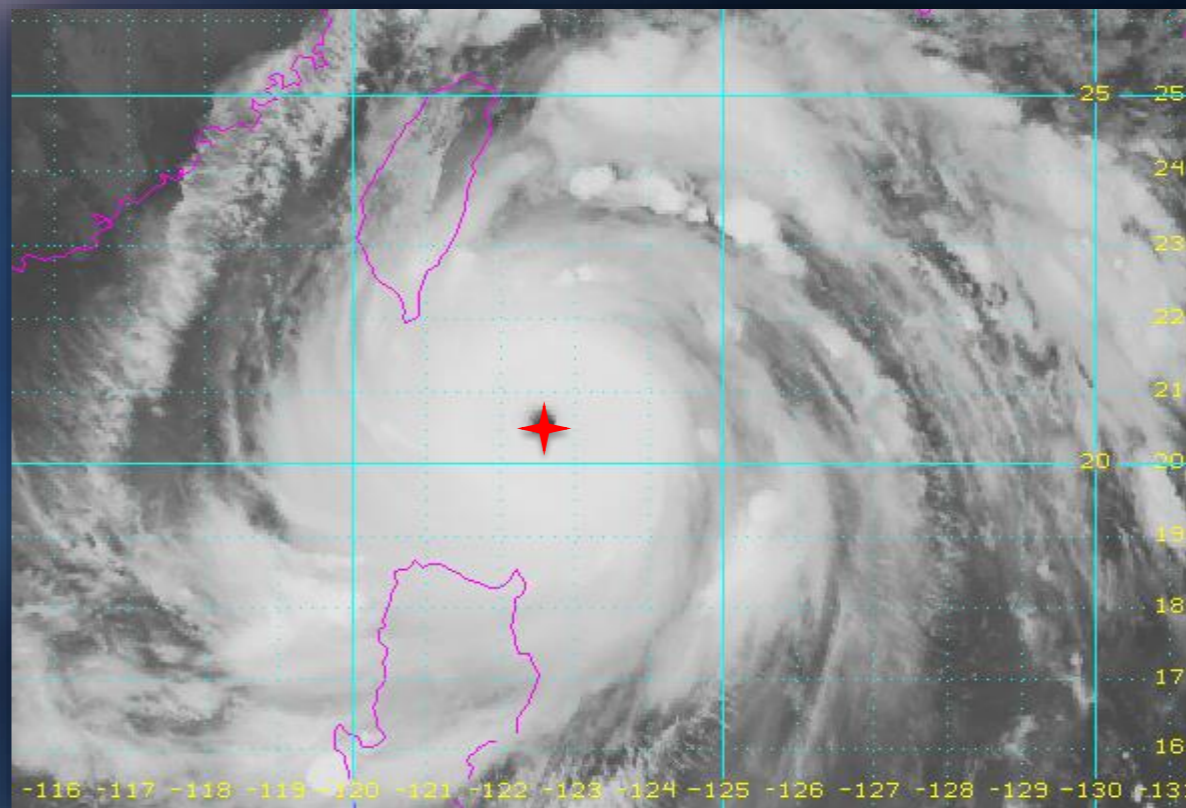
其他卫星定位方法

- ✓ 卷云流出法 (**Cirrus outflow**)
- ✓ 画圆法 (**Circle method**)
- ✓ 保守定位法 (**Conservative feature**)
- ✓ 动画法 (**Animation**)
- ✓ 外推法 (**Extrapolation**)

● 外露的低层环流中心 --- Exposed LLCC

✓ 眼型

- 针眼 (Pinhole Eye)
 - 以针眼为中心
- 规则圆润的眼
 - 不是针眼，取几何中心
- 不规则的眼
 - 眼区最暖点

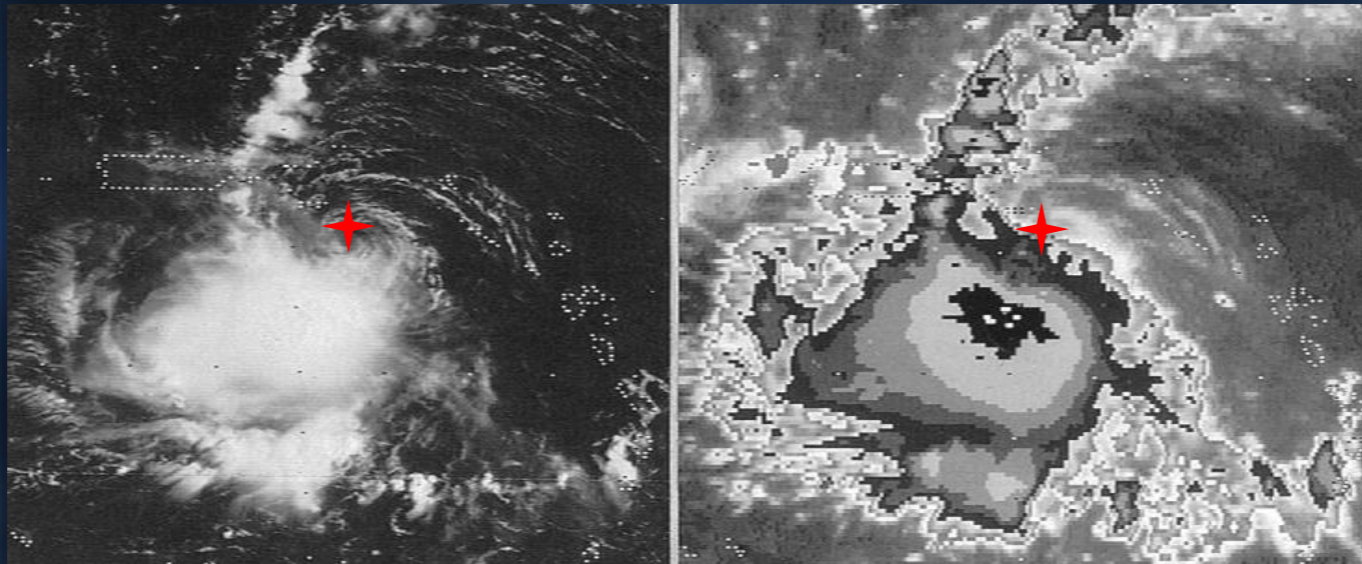


1614号台风“莫兰蒂”红外云图

● 外露的低层环流中心 --- Exposed LLCC

✓ 切变型云系

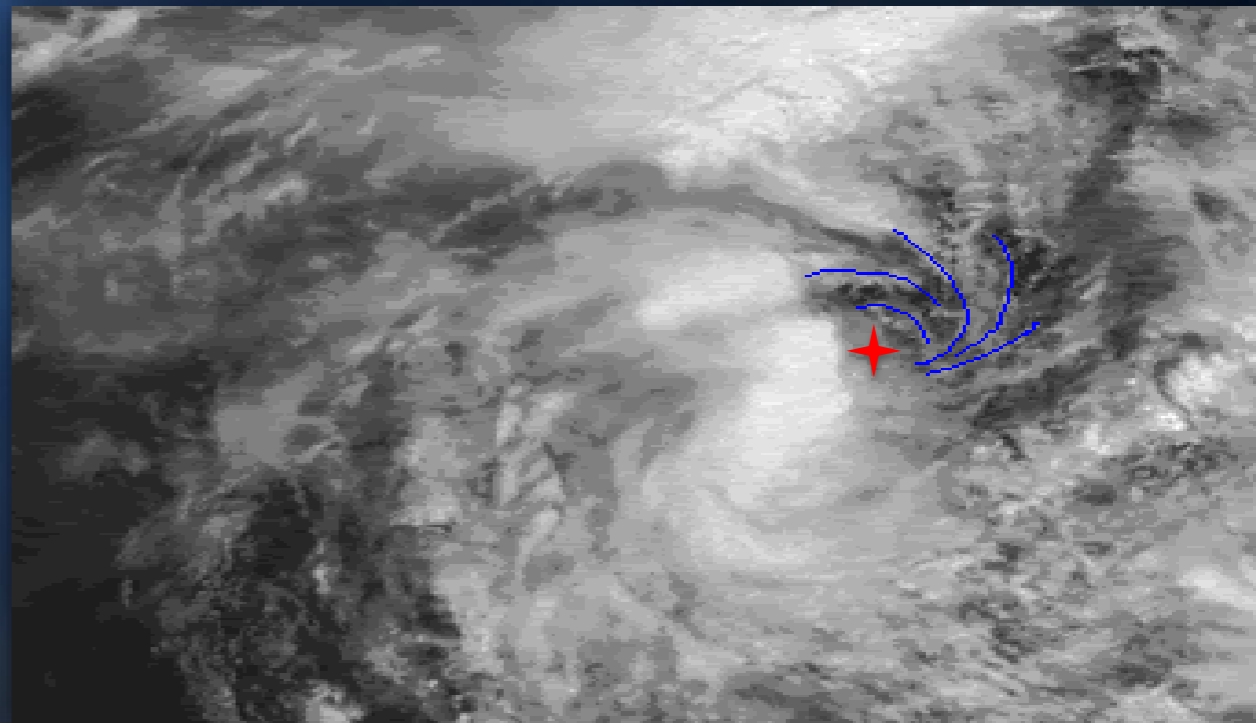
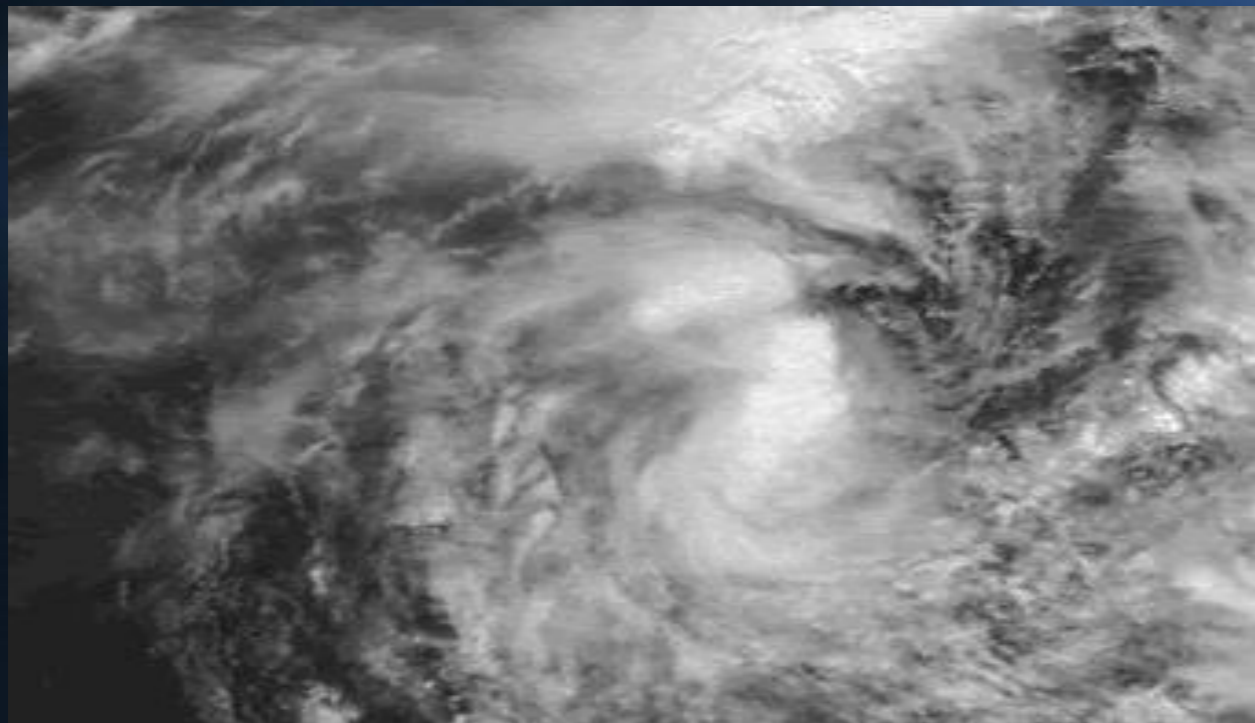
- 红外云图上，LLCC位于强对流云系东北象限边缘，即最强对流的逆风切（upshear）一侧
- 可见光云图上，由低层积云线所构成的具有涡旋特征的云系，LLCC位于低层积云线的共同曲率中心



- **外露的低层环流中心 --- Exposed LLCC**

- ✓ **部分外露的LLCC --- 切变型云系**

- 可见光云图上，只能看到部分低层积云线，LLCC位于强对流云系东北象限边缘，即最强对流的逆风切（upshear）一侧

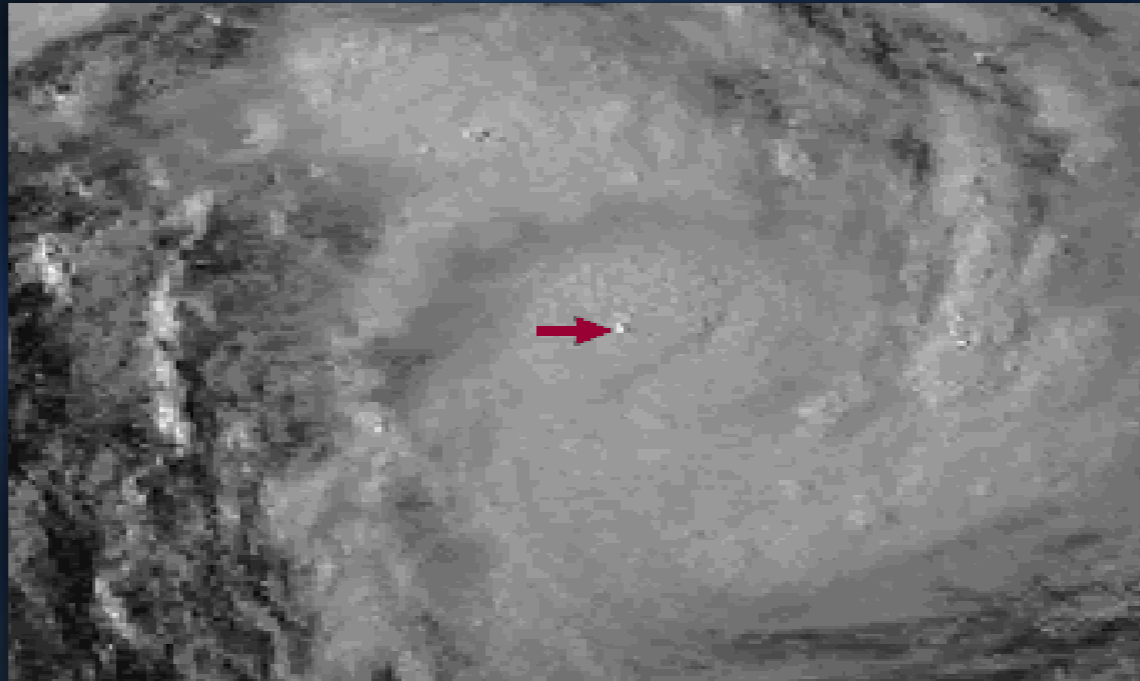


- **中心覆盖型 --- Covered Centre**

- ✓ **中心密闭云区型**

- Central Dense Overcast , CDO**

- 适用于可见光云图 (VIS)
- 中心位于上冲云顶 (Overshooting Tops) 附近，可确定在最高上冲云顶处

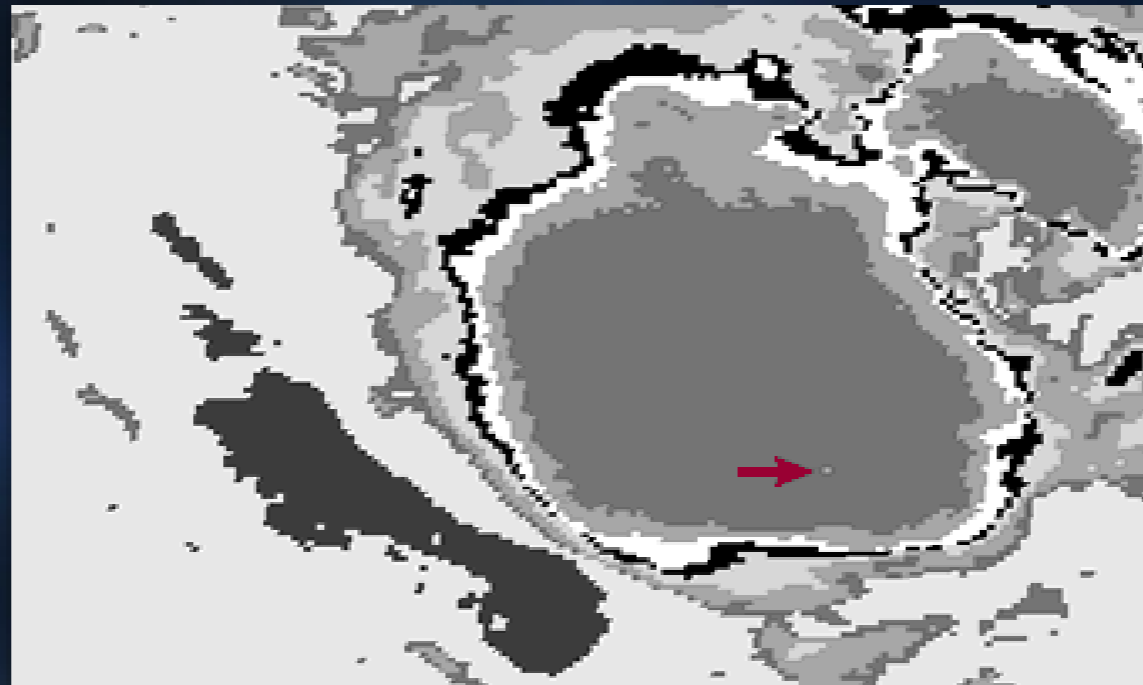


- **中心覆盖型 --- Covered Centre**

- ✓ **嵌入中心型 --- Embedded Centre**

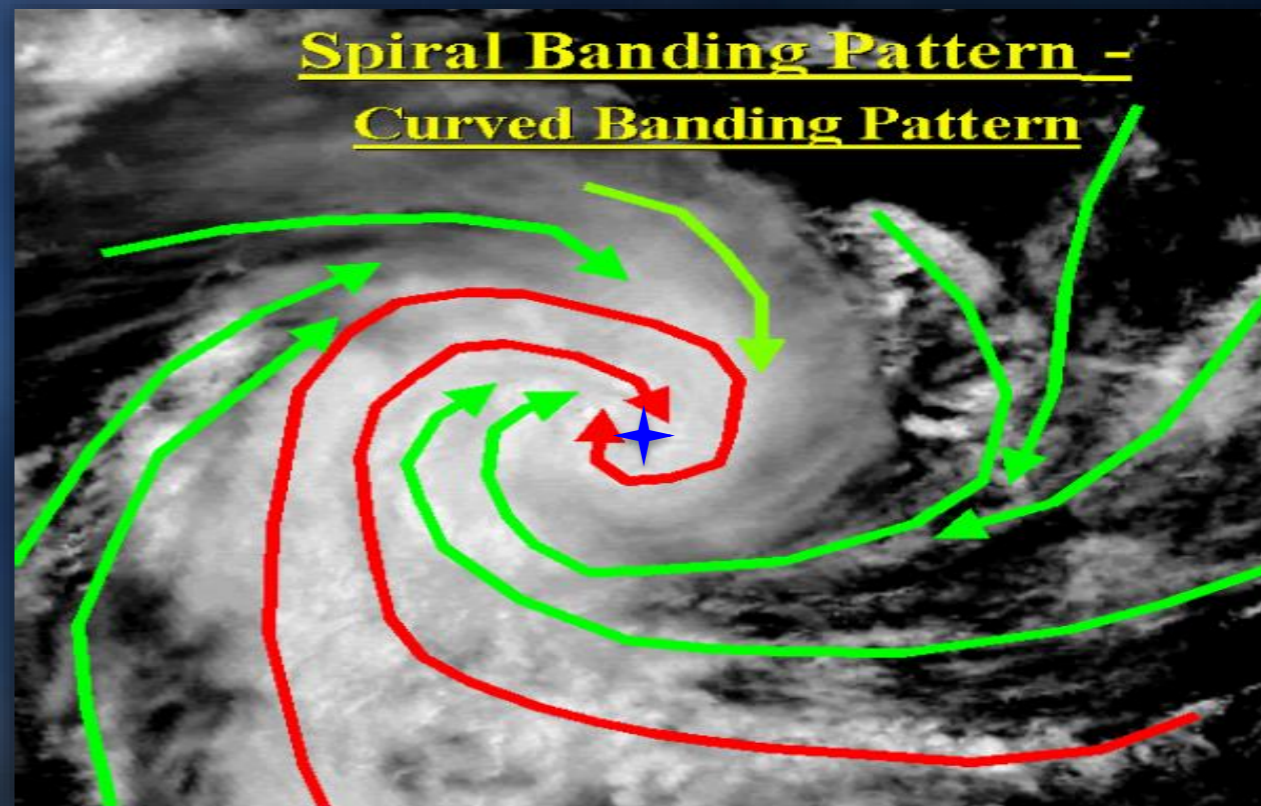
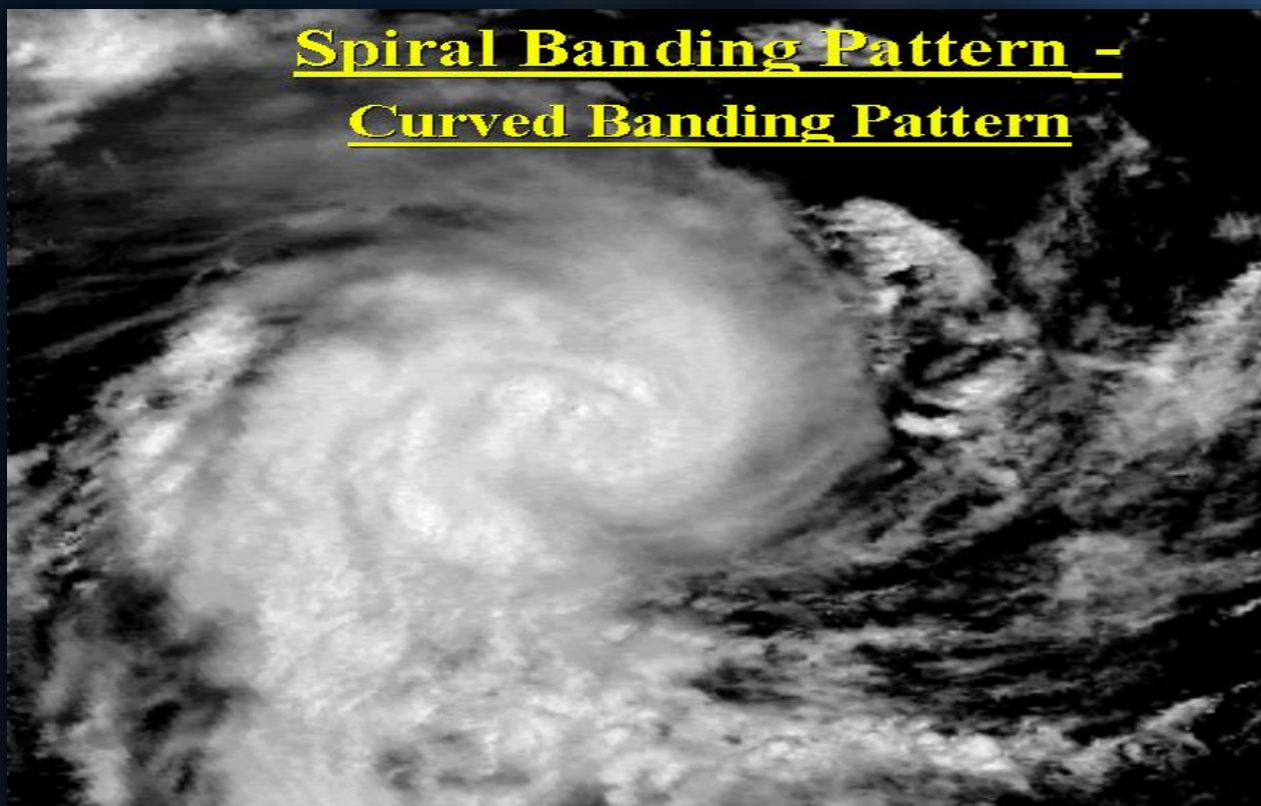
- 适用于红外云图 (IR)

- 台风中心位于暖点 (Warm spots) 附近 , 靠近最强亮温梯度的边缘 , 并保持路径的连续性



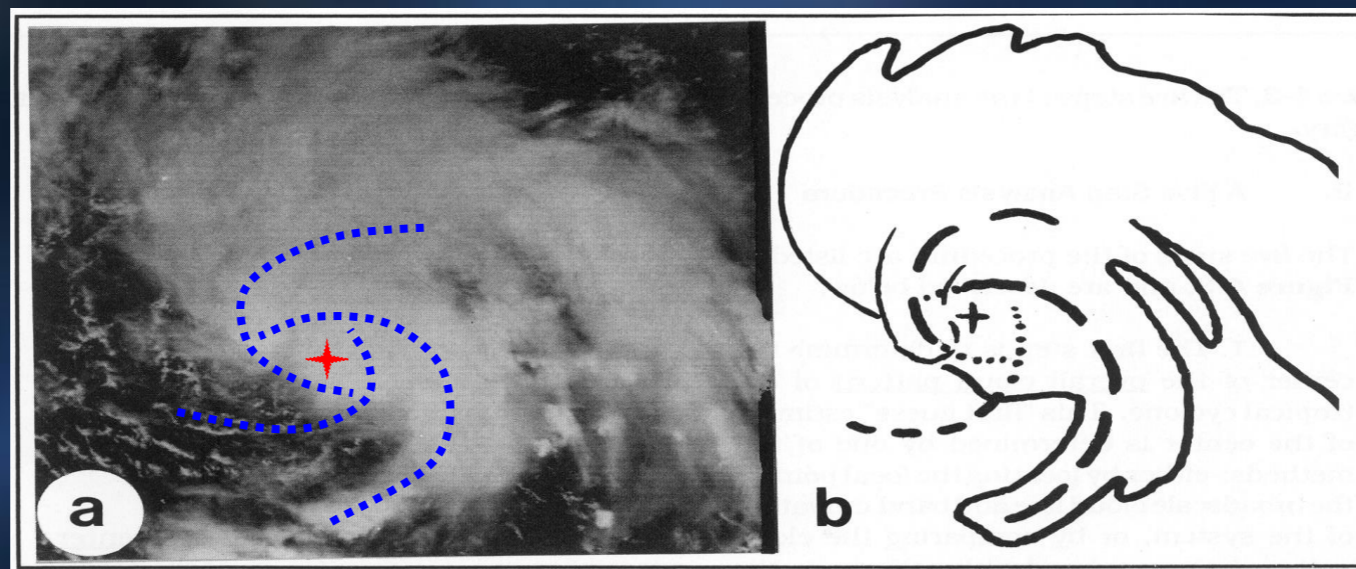
- **弯曲云带型-- Curved Banding Pattern**

- ✓ 台风中心是所有弯曲云带的共同曲率中心
- ✓ 尽可能靠近强对流云带



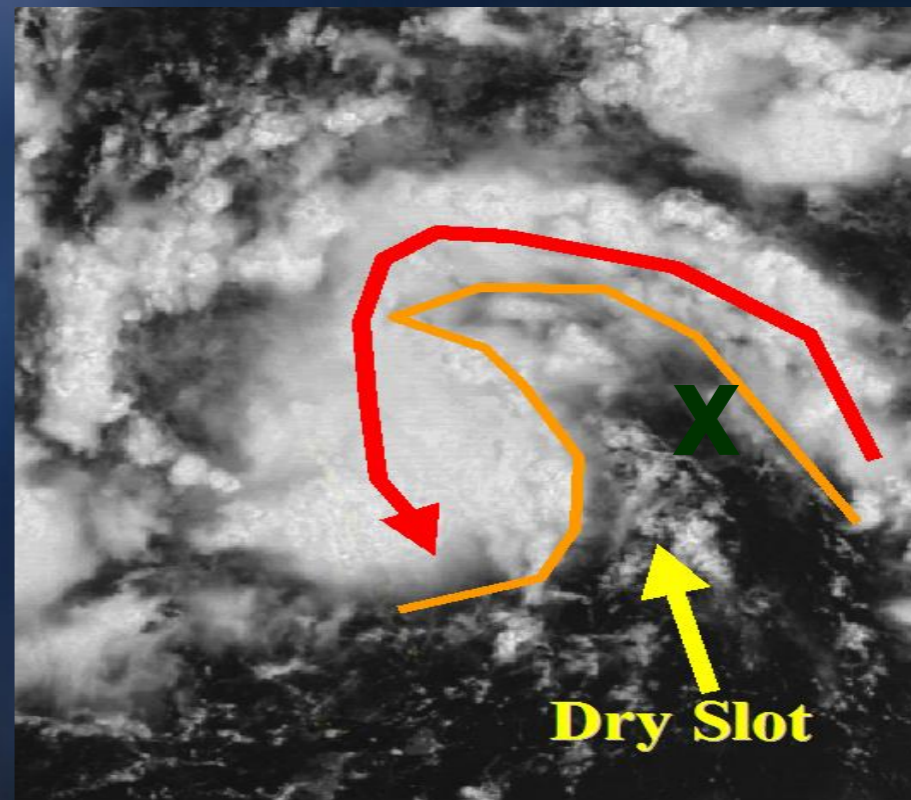
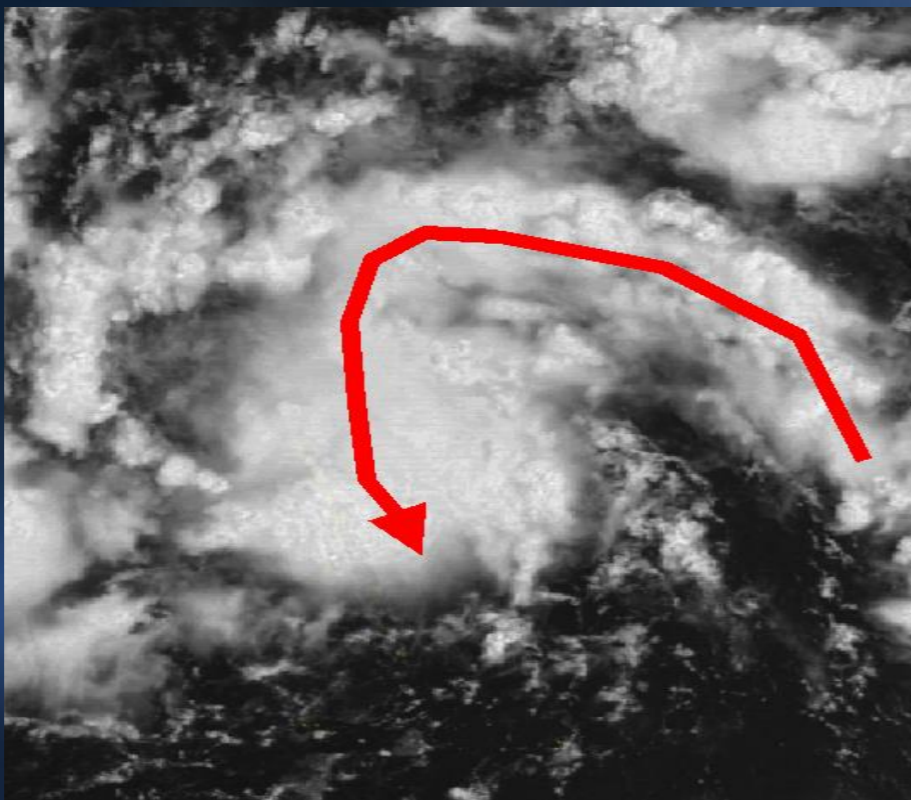
- **弯曲云带型**--- **Curved Banding Pattern**

- ✓ 台风中心是所有弯曲云带的共同曲率中心
- ✓ 尽可能靠近强对流云带



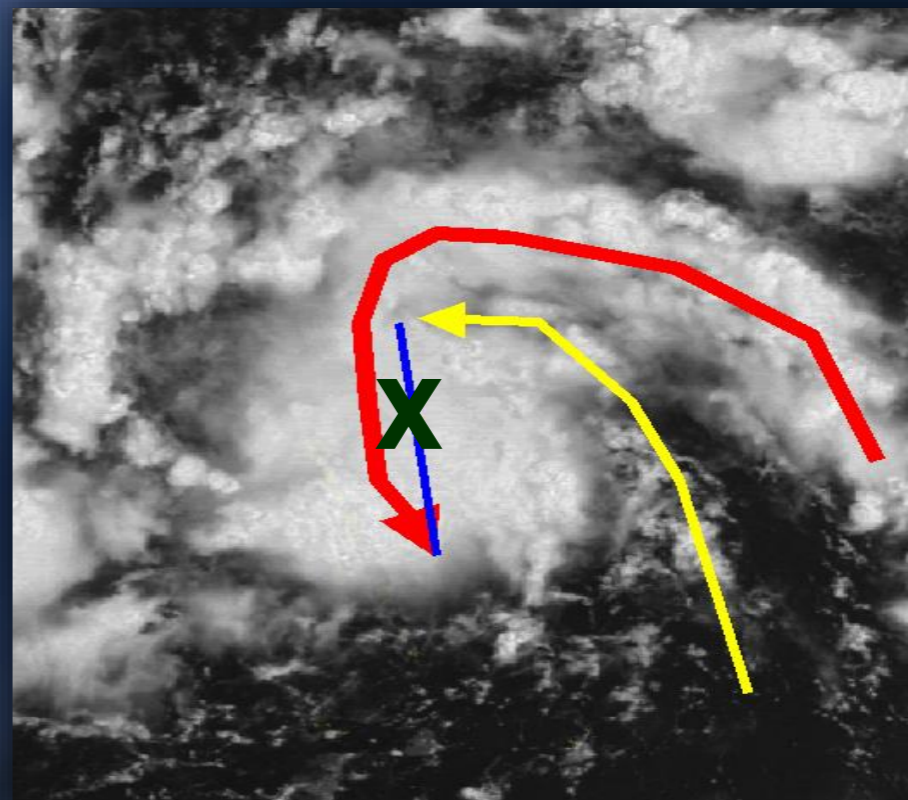
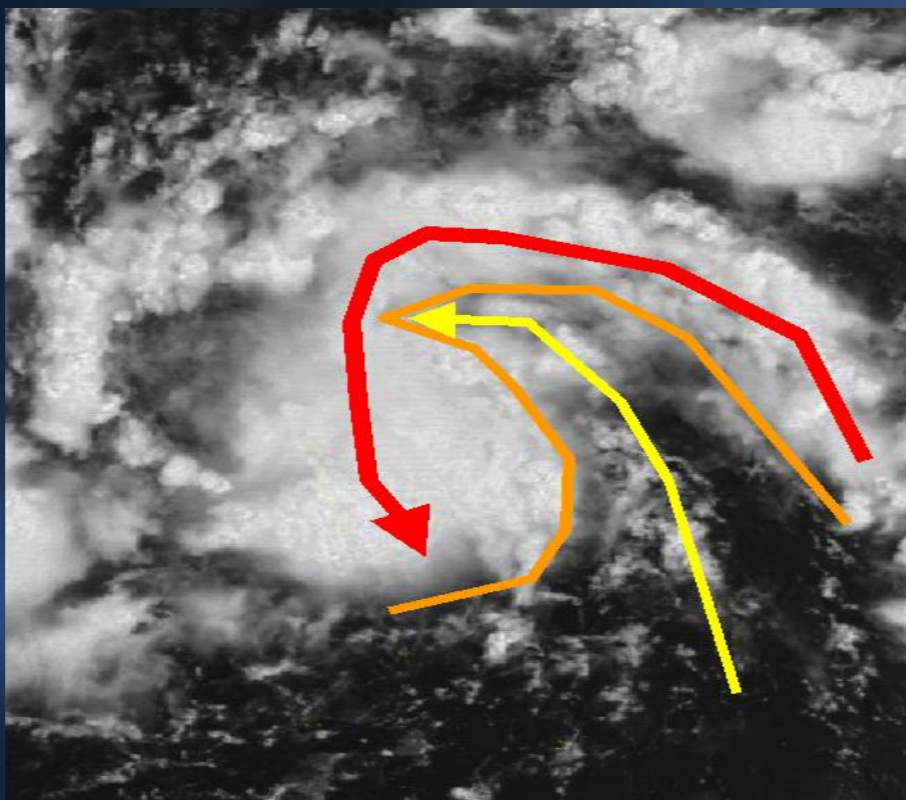
- **最小云楔法 -- Cloud minimum wedge**

- ✓ 台风中心位于弯曲云带顶端与最小云楔（干楔，dry slot）末端的中点



- **最小云楔法** -- **Cloud minimum wedge**

- ✓ 台风中心位于弯曲云带顶端与最小云楔（干楔，dry slot）末端的中点



- **最小云楔法** -- **Cloud minimum wedge**

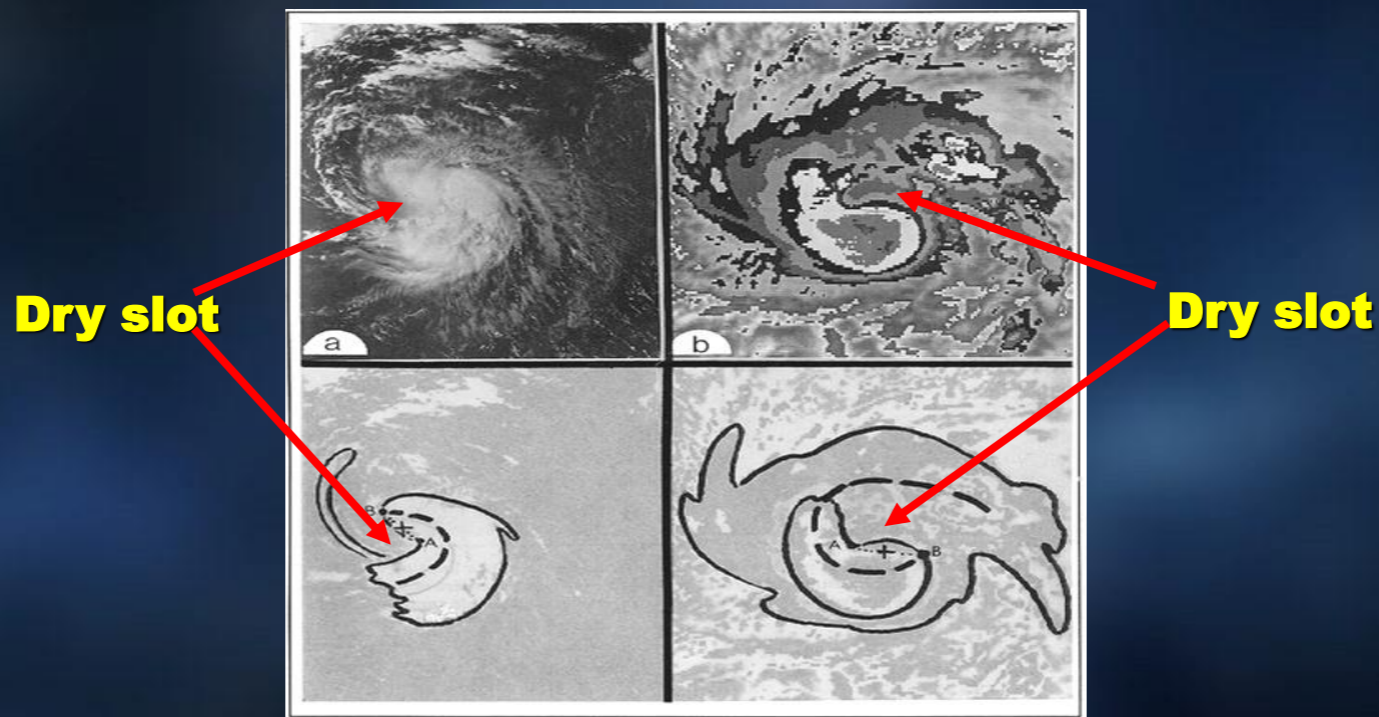
- ✓ 台风中心位于弯曲云带顶端与最小云楔（干楔，**dry slot**）末端的中点



最小云楔示意图

- **最小云楔法** -- **Cloud minimum wedge**

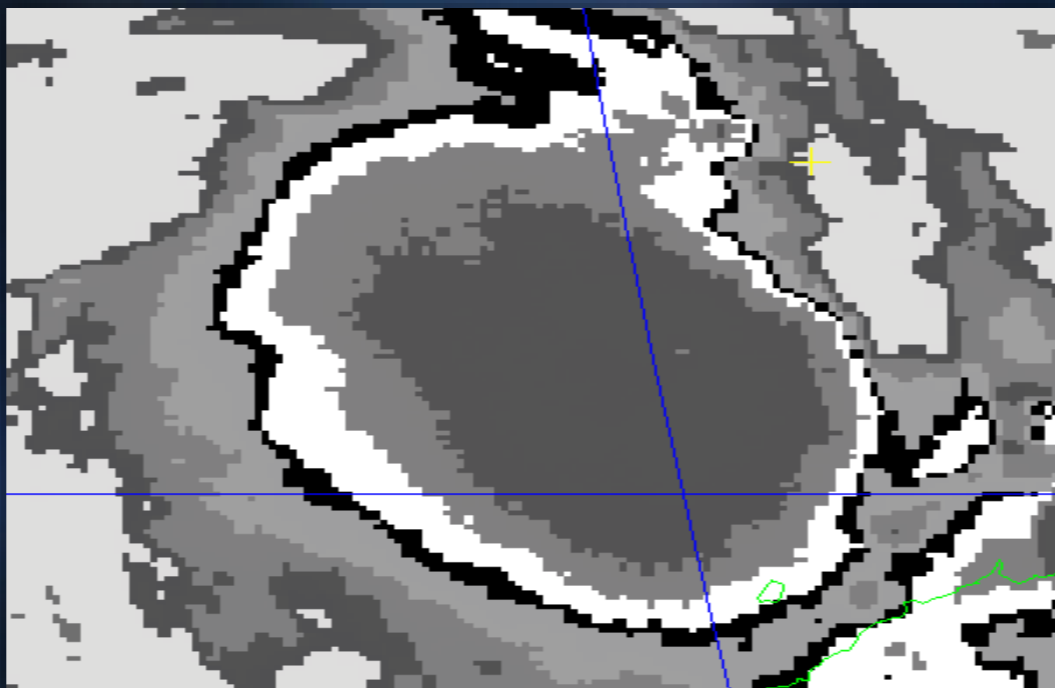
- ✓ 台风中心位于弯曲云带顶端与最小云楔（干楔，**dry slot**）末端的中点



最小云楔台风个例示意图

- **中心冷云盖型** -- **Central Cold Cover , CCC**

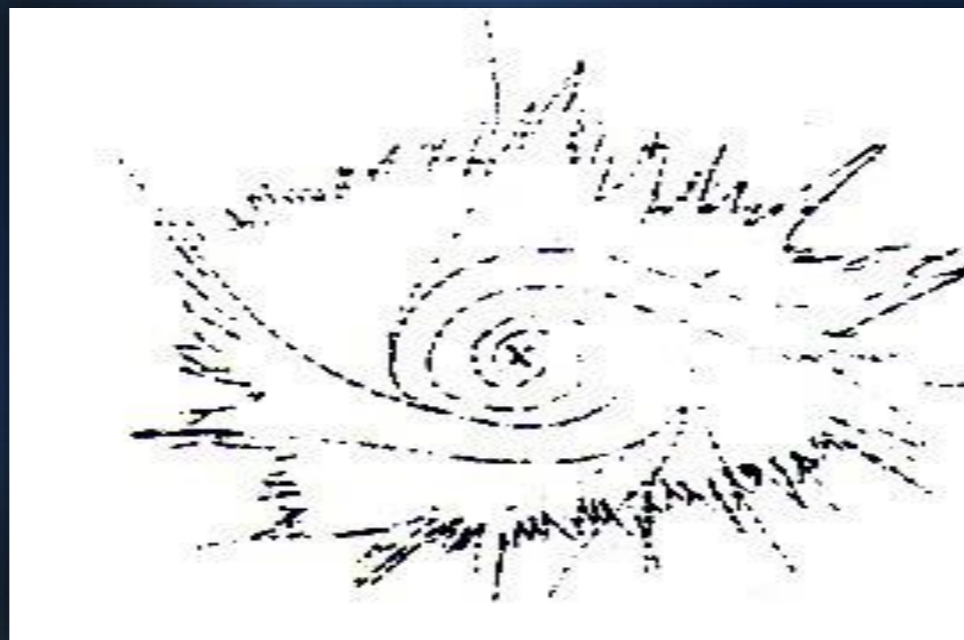
- ✓ 准确确定台风中心非常困难
- ✓ 通常依据路径的连续性确定台风中心



中心冷云盖型台风个例示意图

- **卷云流出法 --- Cirrus Outflow**

- ✓ 低云不可见时，卷云流出反气旋推断台风中心
- ✓ 往往确定的是高层环流中心（**Upper Level Circulation Center, ULCC**）
- ✓ 一般不使用（最后的手段）



卷云流出法示意图

- **画圆法** --- **Circle method**

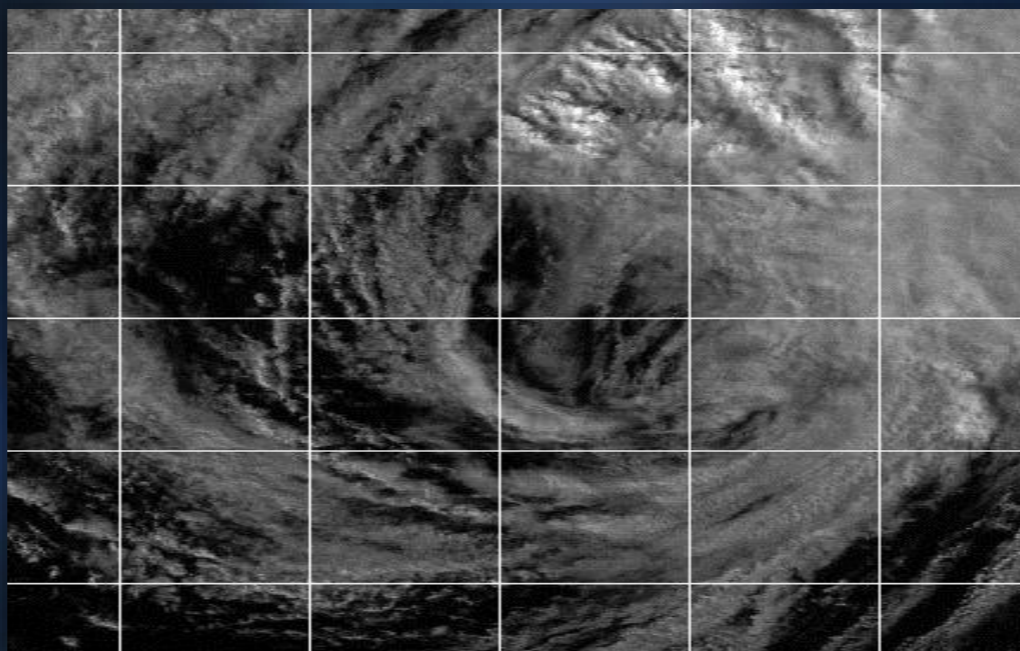
- ✓ 适用于很弱或者很宽广的系统
- ✓ 尽可能多地画不同的圆，多数圆的共同交汇区作为台风中心



画圆法示意图

- **保守定位法 -- Conservative Features Fixes**

- ✓ 如果确信LLCC在较长时间内没有发生明显的移动，且周围环境相对也无明显变化，可以把台风的中心确定在过去的定位点附近，但最长保持这个位置12小时

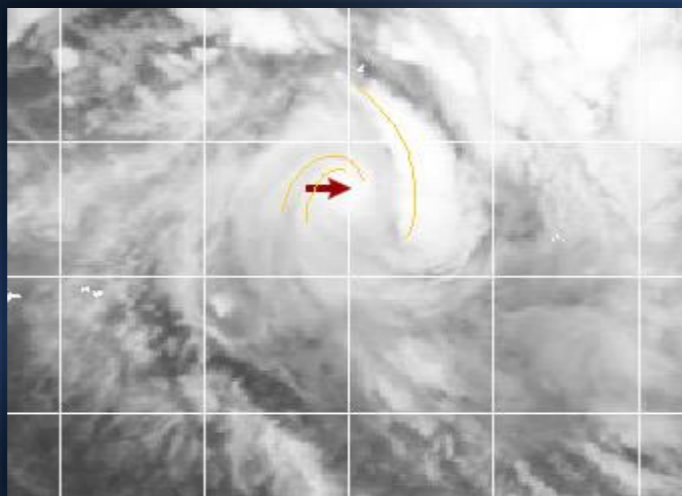


保守定位法个例云图

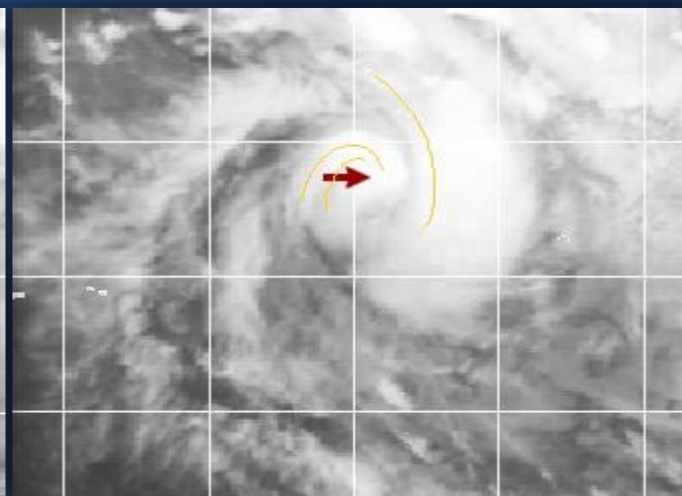
● 动画定位法 --- Animation Fixes

- ✓ 当卫星云图很难找到低层环流中心（LLCC）时可以使用卫星云图动画方式，并通过和过去的台风定位进行比较，以确定当前的台风中心

云图动画



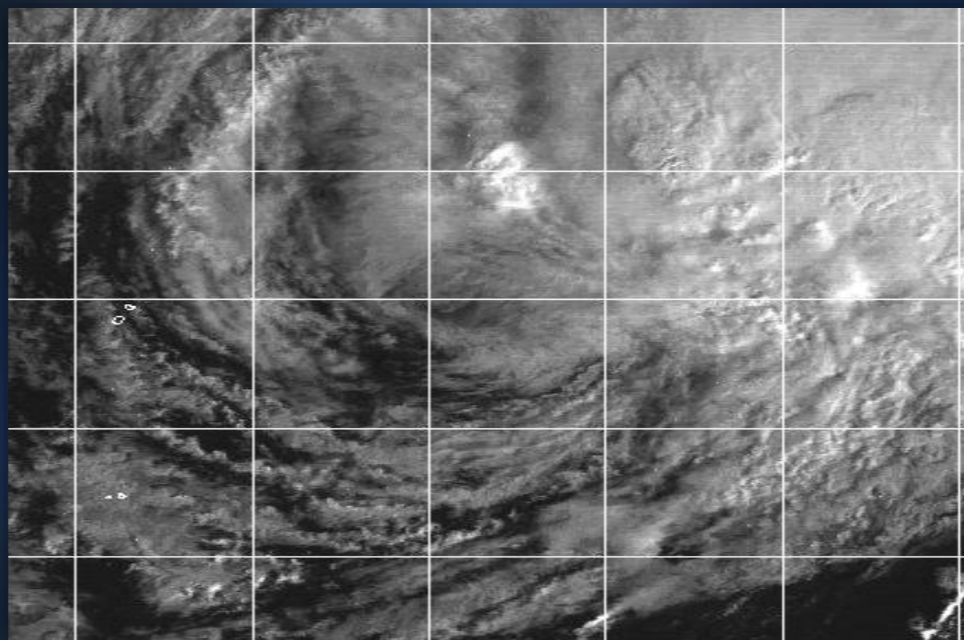
三小时后



动画定位法个例云图

● 外推定位法 --- Extrapolation Fixes

- ✓ 根据台风过去一段时间的定位，通过外推方法确定台风的中心位置
- ✓ 不建议作为一种业务分析方法



外推定位法个例云图

● 台风中心位置的最后调整

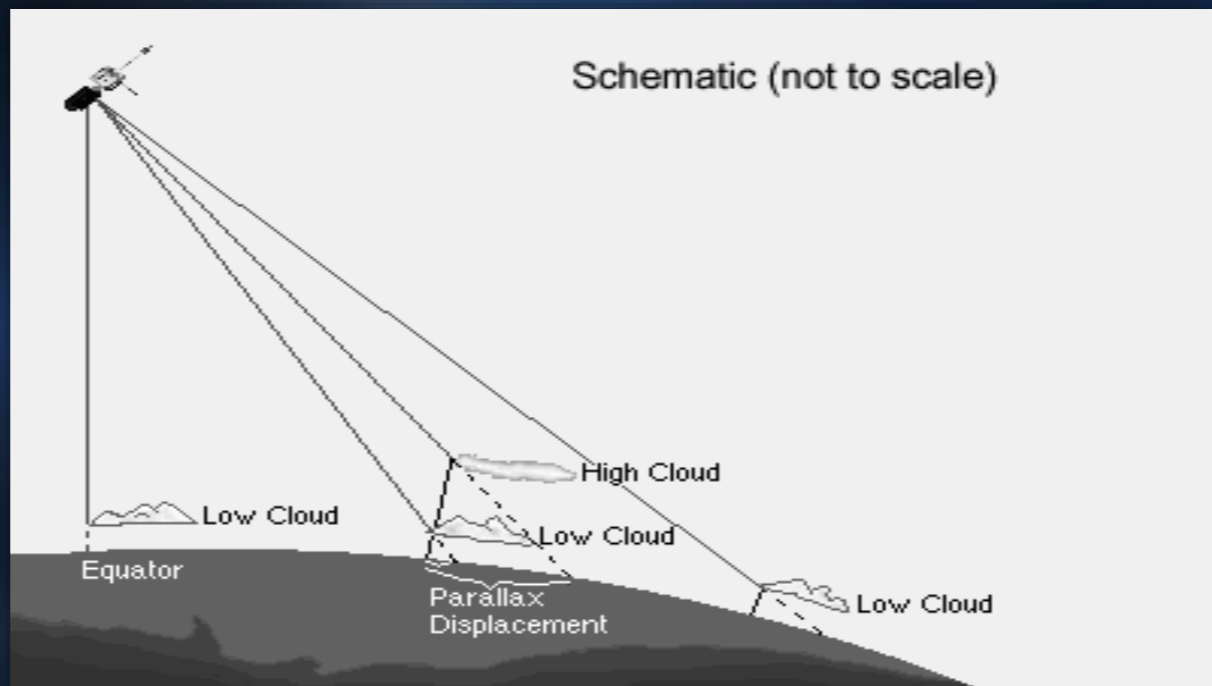
✓ 网格误差校正

- 卫星正下方的一点，称为星下点，由于卫星本身倾斜，并不停地摇摆和旋转，使星下点位置也会发生变化
- 以星下点为基点确定的网格也相应发生偏差，确定台风中心位置后，需进行网格误差校正
- 目前卫星云图，网格误差一般有0.1~0.2个经纬度，少数误差可达1个经纬度
- 根据云图上的海岸线、湖泊、河流以及岛屿等地标特征校正网格

- **台风中心位置的最后调整**

- ✓ **斜视误差校正 --- Parallax**

- 西北太平洋和南海台风一般离星下点较远，须进行斜视误差校正，通常向东南方校正0.1个经纬度



- **台风中心位置的最后调整**

- ✓ **合理性检验**

- 经上述两步校正，再用台风前期位置和强度变化以及路径与台风位置的相关，检验定位是否合理，最后确定台风中心位置