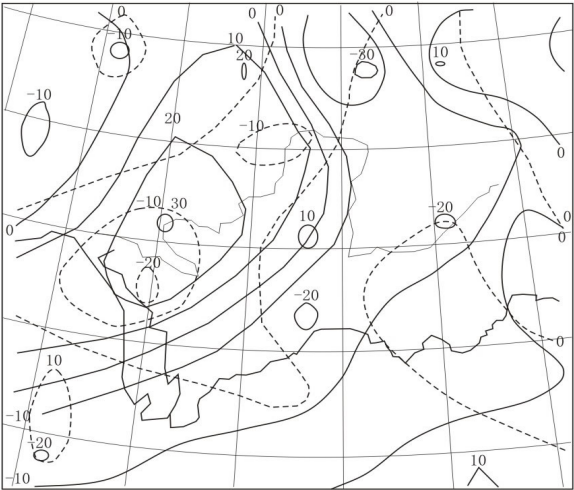




实线—200 hPa 散度；虚线—500 hPa 散度
图 4 2004-08-19-08 200 hPa、500 hPa 散度
(单位： 10^{-6} s^{-1}) 配置图

3.3 水汽通量散度分析

暴雨发生前 19 日 08 时，水汽辐合在四川盆地到青海，700 hPa 和 850 hPa 分别形成 $-10 \times 10^{-8} \text{ g}/(\text{cm}^2 \cdot \text{hPa} \cdot \text{s})$ 的中心，19 日 20 时水汽辐合东移至四川北部至陕西西部、甘肃南部，700 hPa 和 850 hPa 在陕南南部到四川北部上空有一个 $-20 \times 10^{-8} \text{ g}/(\text{cm}^2 \cdot \text{hPa} \cdot \text{s})$ 中心，范围向北扩大，陕西西部被 700 hPa 和 850 hPa $-10 \times 10^{-8} \text{ g}/(\text{cm}^2 \cdot \text{hPa} \cdot \text{s})$ 覆盖，陕南西部被 850 hPa

$-20 \times 10^{-8} \text{ g}/(\text{cm}^2 \cdot \text{hPa} \cdot \text{s})$ 覆盖，较强的水汽辐合，从孟加拉湾到河套形成了向北伸展的湿舌，为暴雨发生提供了充沛的水汽和能量。

4 小结

- 4.1 此次暴雨发生在“东高西低”的有利大降水产生的环流形势下。
- 4.2 高原槽与新疆冷空气结合东移出高原，华北高压脊稳定少动，西南低空急流建立发展北伸，低涡切变加强且稳定少动是此次暴雨的直接影响系统。
- 4.3 高层强辐散和低层强辐合促使了垂直运动的发展和维持，为暴雨提供了动力条件，暴雨与 $K > 36 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 高能区自川北伸到陕西有较好的对应关系。
- 4.4 700 hPa 西南低空暖湿急流是暴雨的主要水汽和能量输送系统，孟加拉湾是此次暴雨的水汽和能量的来源，暴雨区有强烈的水汽辐合。

参考文献：

[1] 张元箴. 天气学教程 [M]. 北京：气象出版社，1992.

[2] 梁生俊，宁志谦. 陕西历史最早暴雨成因初步分析 [J]. 陕西气象，2004，(4)：6-9.

[3] 孟妙志. K 指数在暴雨分析预报中的应用 [J]. 气象，2003，29 (8)：1.

一次自动站数据质量的对比分析

中国气象局规定若出现人工器测与自动气象站观测深层地温的差值 $\geq 0.5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 时，确属自动气象站传感器故障的，应及时排除，并报告上级业务管理部门。若不能及时处理，应恢复相应要素的人工观测。观测员要根据当时和前次天气变化情况判断，不要造成记录失真。例如：延安气象站 2004 年人工与自动站 40 cm 地温差值一年内在 $-0.0 \sim -0.2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 之间，属正常范围，但在 2004-12-21—2005-01-17 差值在 $-0.6 \sim -1.7 \sim -0.6 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 之间变化，当时对人工和自动站仪器严格检查没有发现异常，并及时报告陕西省气象

装备中心，要求更换 40 cm 地温自动站芯片，更换后记录没有变化。为保证记录的连续性，增加了人工观测次数，并连续跟踪，直到 1 月 18 日发现记录稳定在正常变化的范围内，所以此记录属正常，可以应用。通过分析认为其原因为：(1) 与 12 月 21—25 日的降雪有直接关系，此次雪深达 5 cm，一直维持到月底，且降水量为 2.2 mm，经过几天的渗透对土壤的温度有一定影响；(2) 人工与自动仪器的安装相距 50 cm，所在地的土壤性质和疏松程度不同；(3) 观测时间不一致。

(罗 琳，李桂萍)