

台风“烟花”和西太平洋副热带高压的协同作用对“21·7”河南暴雨的影响

LACS

中国科学院大气物理研究所 二、大气物理与气象国家重点实验室

概念设计

3

研究背景

科学问题

热带高压 (WPSH) 分别对

● 数据: FNL, $1^\circ \times 1^\circ$, 6-h

● 模拟时段: 19日0000 UTC~21日1200 UTC

● 暴雨是影响我国的主要气象灾害之一, 通常会给当地造成严重的经济损失和人员伤亡。

直接经济损失1200.6亿元。

● 已有研究讨论过台风“烟花”和西太平洋副

台风“烟花”和WPSH的协同作用如何影响“21·7”河南暴雨?

● CTL: 控制试验;

● SH150 (SH050): 与CTL同, 但模拟初始时刻与WPSH相关的位温距平值 ($\Delta\theta$) 增

● TC150 (TC050): 与CTL同, 但模拟初始时刻与台风“烟花”相关的位温距平值

弱) 50%。

图1. 台风“烟花”的(a)模拟路径, (b)最低中心气压

结论

创新点

作用对“21·7”河南暴雨的影响, 而非单个系统。

利于暴雨的增强。

● 垂直运动对降水的落区和大小都具有指示意义:

● 热力强迫主要集中在对流层中层, 动力强迫主要集中在对流层高层

利于暴雨的增强。

已经向和纬向的水汽输运

结论

5

SH150和SH050的28.8%和20.1%, 说明台风“烟花”

SH和台风“烟花”及其配合下发生的。

SH和台风“烟花”分别主导了层和层的水汽输运。

与CTL相比, TC150和TC050的54.1累计降水量减小了39.5%和31.8%, 超过了S

对本次暴雨的影响大于WPSH。还证实了, 本次暴雨是在极有利的WP

水汽主要来自东, 垂直运动层和层, 一些水汽由层和层

垂直运动主要由非绝热加热项决定。