

影响文昌地区的热带气旋气候分析

江晓华¹, 党建涛¹, 汪正林¹, 张明², 刘伟¹

(1.西昌卫星发射中心,四川西昌 615000;2.成空气象处,四川成都 610000)

【摘要】本文研究了1959~2005年西太平洋和南海热带气旋影响文昌地区的规律,总结了热带气旋的时间和空间的分布特征,分析了登陆和影响文昌的热带气旋的气候概况,分析了海南发射场热带气旋季节和强度分布,简要介绍了国内外热带气旋可用的信息资源,为海南发射场建设和气象保障提供了基础。

【关键词】热带气旋;气候特征;分析;资源

【中图分类号】P4444 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2012)04-0037-03

1 引言

热带气旋是影响海南发射场,产生大风和强降雨的重要天气系统之一。随着海南发射场建设的全面铺开,研究热带气旋影响文昌地区的气候规律是发射中心气象部门的一项重要职责。长期以来,国内气象学者对不同区域的热带气旋的气候特征等进行了具体的研究^[1-7],取得了许多有重要参考价值的成果。王东生^[2]等分析了西北太平洋和南海热带气旋的气候特征,发现登陆我国的热带气旋带来的暴雨高频区中心通常在我国海南和广东东部沿海一带。王晓芳^[3]等研究发现,登陆我国热带气旋的频数与长江中下游地区梅雨量存在一定的关系,热带气旋所登陆的纬度带不同,其维持的时间和衰减速度存在明显的差异。吴慧等^[4]对登陆海南岛的热带气旋的平均年频数、登陆位置、活动时间、强度、登陆维持时间、登陆时的降水量等一系列变化特征进行了分析。贺海晏^[5]等研究了广东登陆热带气旋的时、空变化特征,发现热带气旋主要在6~9月登陆广东,高峰期是7~9月,并且登陆地点分布特征是西部多东部少。袁金南^[6]等进行了西北太平洋热带气旋最佳路径的统计分析发现,在长期趋势上,热带风暴的观测次数和形成个数都呈现显著的线性递增趋势。胡娅敏等^[7]研究表明登陆海南省的热带气旋个数通常占全国登陆数的20%。

笔者通过与海南省气象台的合作研究,初步对西太平洋和南海区域影响和登陆文昌发射场区的热带气旋进行了气候分析,主要资料年限是1959~2005年,了解影响文昌发射场区的热带气旋的活动规律,为海南发射场建设提供了气象服务,利于减灾和防灾。

2 热带气旋的时空分布特征

2.1 时间分布特征

国内学者研究表明^[8],每年全球平均约有80个左右热带气旋形成,在西北太平洋(180°E以西)洋

面上和南海海面上形成的热带气旋平均约有34.3个。其中,热带低压平均约占形成总数的20.2%,热带风暴平均约占10.6%,强热带风暴约占19.9%,台风约占49.3%。统计发现,热带气旋形成总个数的逐年分布不均匀,较多年份的热带气旋达40个以上,较少年份热带气旋不足28个。过去50多年以来,热带气旋形成最多的1967年,共有53个,热带气旋形成最少的1998年,仅有21个。

热带气旋全年均可形成,其中7~10月份最多,平均约占全年热带气旋形成总数的68.8%,形成最多的月份是8月份,约占全年的20.9%;1~5月份形成的热带气旋较少,平均占全年的10.1%,2月份最少,仅占全年的0.8%。

2.2 空间分布特征

统计发现,西太平洋和南海海域,从0.5~40°N,106~180°E内均有热带气旋形成,其中南海海域形成的平均数约占整个海域热带气旋总数的1/3。其中热带气旋的高发形成区主要分布在三个海域:我国南海的中北部偏东洋面、菲律宾以东至加罗林群岛之间洋面、加罗林群岛一带。其中,热带气旋最频繁活动的纬度在12~19°N之间。

热带气旋的形成源地有明显的季节变化,1至4月份热带气旋通常在10°N以南形成,6月份热带气旋形成的范围和频数明显向北扩展;8、9月份最北到达30°N附近;9月份以后热带气旋形成纬度逐月降低,直至回到最南位置。这与副高位置的季节变化特征是基本一致的。

2.3 热带气旋形成源地与路径

西太平洋海域形成的热带气旋最多的是转向路径,平均约占39.2%。其中,中转向的最多;在较东的洋域转向的次之。即北太平洋热带气旋中以相当大的部分在125°E以东转向,对我国大陆不会产生很大的影响;在较西的洋域转向的热带气旋数量相当少,平均每年2个左右,约占全部转向热带气旋的1/6,

收稿日期:2012-11-07

作者简介:江晓华(1965-),男,西昌卫星发射中心高级工程师,研究方向:高原气象和海洋气象保障。

但此类热带气旋路径接近我国沿海,影响较大。

西行路径平均占全年的20.8%。西北、北行(东北)和海上回旋的热带气旋比西行的要少得多,三类合计只占15.2%。其次是登陆消失的热带气旋,约占19.5%;登陆后继续维持并转向出海的热带气旋最少,仅约占5.3%。

南海海域形成的热带气旋,路径变化较为复杂,北上或转向不在我国登陆的非常少,在海南及广东登陆的机会最大。

2.4 热带气旋形成源地与强度

西太平洋和南海海域热带气旋的强度与热带气旋形成的源地密切相关。统计发现,较强的热带气旋一般多发源于125° E以东的洋面上,并有总体上表现为自西向东递增的趋势。

南海形成的热带气旋的中心最低气压大多数在980hPa以上,菲律宾群岛以东洋面形成的热带气旋则逐渐增强。中心最低气压低于960hPa的热带气旋一般都发源于145° E附近;中心气压低于940hPa的热带气旋一般都发源于155° E以东。分析表明,源于加罗林群岛附近一带的热带气旋最强。

不同强度等级的热带气旋形成的纬度和经度的分布特征也不相同。研究发现,西太平洋和南海海域热带气旋的高频形成纬度主要是:8~10° N、12~14° N、14~16° N、16~18° N。由此可见,热带气旋强度越强,其高频形成地位置越偏南。西太平洋和南海海域热带气旋高频形成的经度主要是:150~152° E、130~132° E、114~116° E、118~120° E。由此可见,热带气旋强度越强,其高频形成区及平均形成区位置越偏东。反之,热带气旋越弱,其形成源地越偏北、偏西。

3 登陆和影响文昌地区的热带气旋气候概况

3.1 登陆文昌的热带气旋气候特征

经过与海南省气象台合作研究发现,1959~2005年47年间,登陆文昌的热带气旋共30个,年均0.64个。其中热带低压6个,年均0.13个,热带风暴2个,年均0.04个,强热带风暴6个,年均0.13个,台风15个,年均0.32个。

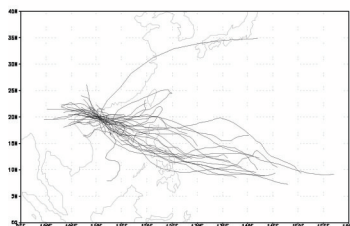


图1 1959~2005年登陆文昌热带气旋路径总图

3.2 影响文昌热带气旋气候概况

1959~2005年47年间,影响文昌的热带气旋共

145个,年均3.09个,其中热带低压20个,年均0.43个,热带风暴13个,年均0.28个,强热带风暴36个,年均0.77个,有76个达到台风及以上强度,年均1.62个。出现在5~11月,集中出现在7~10月份,分别为29个、31个、38个和26个,占总数的85.5%,1~4月和12月无热带气旋影响。影响文昌的热带气旋在文昌的历史风速极值为:平均最大风速25m/s(7137号台风),最大瞬时风速40m/s(7137和8011号台风)。影响日数最少为1天(8209和8217号),最多为12天(7623和9015号)。影响日数为2~5天的有133个,占总数的91.7%,其中影响日数为3天的有64个为最多,占总数的44.1%,2天的为34个,4天的有22个,5天的有13个。平均过程雨量126mm,平均最大日雨量87.7mm,最大过程雨量为490mm(6007号),最大日雨量为369mm(6007号)。47年中过程雨量100mm以上的有89个,占影响总数的61.4%,日最大降水50mm以上的有108个,占总数的74.5%。源地在南海的有76个,占总数的52.4%,源地在太平洋的有69个,占总数的47.6%

4 海南发射场热带气旋季节分布

4.1 冬季风影响期(11月至次年2月)

热带气旋对文昌的影响极小,仅11月份受到影响。1959~2005年间,11月共有10个热带气旋影响或登陆文昌,年均0.2个,其中有2个登陆。平均过程雨量102.3mm,平均最大日雨量68.7mm,最大过程雨量为273mm,最大日雨量为155mm。过程雨量100mm以上的有3个,占11月热带气旋总数的30.0%。平均影响日数为3.5天,最长为5天,最短为3天。源地主要在西太平洋,占总数的90%。

4.2 冬季风向夏季风过渡期(3至4月)

一般很少有,仅仅个别年份4月份出现热带气旋影响或登陆文昌。

4.3 夏季风影响期(5至8月)

该期间热带气旋活跃。影响和登陆文昌的热带气旋中,全年的50.8%出现在该时期,其中又以7至8月份出现较多,占全年总数的41.8%,5月和6月则分别为全年总数的1.7%和7.3%。热带气旋平均影响日数为6.3天,最长为12天,最短为1天。平均过程雨量140mm,平均最大日雨量96.2mm,最大过程雨量为490mm,最大日雨量为369mm。过程雨量100mm以上的有49个,占整个夏季风时期热带气旋总数的54.4%。源地在南海的有46个,占整个夏季风时期热带气旋总数的51.1%,源地在西太平洋的有44个,占48.9%。

4.4 夏季风向冬季风过渡期(9至10月)

热带气旋影响仍然活跃,其中9月份是热带气

旋影响或登陆的高峰月,10月热带气旋影响小于7-9月份。

47年中9-10月共有77个热带气旋影响或登陆文昌,年均1.6个,其中13个登陆。有16个热带低压、7个热带风暴、15个强热带风暴、39个台风,台风占热带气旋总数的50.6%。平均过程雨量为129.9mm,平均最大日雨量为88.1mm,最大过程雨量为410mm,最大日雨量为302mm;过程雨量大于100mm的气旋有49个,占9-10月份气旋总数的63.6%。平均影响日数为7.0天,最长为12天,最短为1天。源地在南海的略多为40个,占整个过渡期的51.9%,源地在太平洋的有37个,占48.1%。

5 海南发射场台风强度分布

通过对影响和登陆文昌发射场区的热带气旋的强度进行统计分析发现,影响和登陆文昌的热带气旋,达到台风级别的最多,占51.5%;达到强热带风暴级别的占24.3%;达到热带低压级别的占15.3%;达到热带风暴级别的最少,占9.0%。

6 热带气旋信息资源

目前,海南发射场热带气旋保障服务主要依托国内气象信息。国内提供热带气旋预报产品的机构主要有国家气象中心、上海台风中心和广东省气象局等十余家机构。这些产品可从专业通信渠道

或互联网上获得,可以作为海南发射场热带气旋监测、预警、预报的重要信息源。具体机构和网址主要如下所示。

国家气象中心: <http://www.nmc.gov.cn>; 台风110: <http://tf110.com/main.asp>; 广东气象局: <http://www.grmc.gov.cn>; 上海气象局: <http://www.smb.gov.cn>; 海南省气象局: <http://mb.hainan.gov.cn/>; 香港天文台: <http://www.weather.gov.hk>; 澳门气象局: <http://www.smg.gov.mo/>; 香港天气资讯中心: <http://www.weather.com.hk>等。

另外,还从互联网上可获得国外诸如世界气象组织、日本气象厅等有关热带气旋的监测和预报信息,可作为海南发射场热带气旋保障服务的辅助信息手段。

7 结束语

系统地进行影响文昌地区热带气旋的研究是发射中心气象部门的一项长期的任务,不仅需要研究气候概况,还需要研究热带气旋的不同预报方法、技术手段,借助国内外热带气旋信息资源,更好的开展热带气旋的预报和灾害预警服务,为航天发射提供有益的技术支撑。

致谢:海南省气象台与发射中心气象部门合作进行了文昌地区热带气旋相关研究,谨致以衷心地谢意。

注释及参考文献:

- [1]林良勋等.广东省天气预报技术手册[M].北京:气象出版社,2006.
- [2]王东生,屈雅.西北太平洋和南海热带气旋的气候特征分析[J].气象,2007(7):67-74.
- [3]王晓芳,李红莉,王金兰.登陆我国热带气旋的气候特征[J].暴雨灾害,2007(3):251-255.
- [4]吴慧,林熙,吴胜安,等.1949~2005年海南岛登陆热带气旋的若干变化特征[J].气象研究与应用,2010(3):9-15.
- [5]贺海晏,简茂球,宋丽莉,等.近50年广东登陆热带气旋的若干气候特征分析[J].气象科学,2003(4):401-409.
- [6]袁金南,林爱兰,刘春霞.60年来西北太平洋上不同强度热带气旋的变化特征[J].气象学报,2008(2):213-223.
- [7]胡娅敏,宋丽莉,刘爱君,等.近58年登陆我国热带气旋的气候特征分析[J].中山大学学报(自然科学版),2008(5):115-121.

An Analysis on the Tropical Cyclone Climate Influencing Wenchang Area

JIANG Xiao-hua¹, DANG Jian-tao¹, WANG Zheng-lin¹, ZHANG Ming², LIU Wei¹

(1. Xichang Satellite Launch Center, Xichang, Sichuan 615000;

2. Chengdu Air Force Weather Bureau, Chengdu, Sichuan 610000)

Abstract: According to the tropical cyclone influencing laws of Western Pacific and the South China Sea on Wenchang from 1959 to 2005, this paper summarizes the distribution characteristics of tropical cyclone in time and space; analyzes climatic general situation of tropical cyclone landing and influencing Wenchang. This article also analyzes the tropical cyclone season and intensity distribution of Hainan launch site and briefly introduces usable information resources of tropical cyclone at home and abroad, which provides a foundation for the Hainan launch site construction and meteorological support.

Key words: Tropical cyclone; Climatic characteristics; Analysis; Resources