

Lhasa City Surface Layer Wind Environmental Characteristics of the Preliminary Analysis

Wang Ci, Ma Zhuo

The Tibet Autonomous Region Climate Center, Lhasa Tibet
Email: 1084195137@qq.com

Received: Mar. 22nd, 2017; accepted: Apr. 8th, 2017; published: Apr. 11th, 2017

Abstract

This paper selects the ground observation data about the daily wind speed and direction in Lhasa to analyze the characters of the boundary layer wind nearly 30 years from 1981 to 2010. The paper shows that the wind environment in Lhasa has the typical diurnal changes. The wind speed of the whole year is unimodal type. The maximum speed is 2.2 m/s in March and April and the minimum speed is 1.4 m/s in October, November and December. The main wind is East and ESE in urban area of Lhasa. When in summer, it's different from others. It's often WNW. The calendar year wind disasters are mainly composed of dust, sand blowing and floating dust in urban area of Lhasa, the most is floating dust. The instantaneous wind causes disasters in the main urban area.

Keywords

Lhasa, Ground Layer, The Wind Environment, Characteristics

拉萨城市近地层风环境特征初步分析

次旺, 卓玛

西藏自治区气候中心, 西藏 拉萨
Email: 1084195137@qq.com

收稿日期: 2017年3月22日; 录用日期: 2017年4月8日; 发布日期: 2017年4月11日

摘要

本文选取拉萨市1981~2010年逐日风速、风向地面观测资料, 统计分析近30a拉萨城区近地层风环境特征表明: 拉萨市区的风环境具有明显的日变化特征。全年风速变化呈单峰型, 最大平均风速出现在3、4

月份, 风速为2.2 m/s, 最小风速出现在10、11、12月, 均为1.4 m/s。拉萨的城区主导风是东风其次是东南偏东风(ESE), 夏季稍有不同, 呈现出西北偏西风向。历年大风灾害主要以沙尘、扬沙和浮尘为主, 其中拉萨市区的浮尘天气最多, 市区内造成灾害的主要为瞬时大风。

关键词

拉萨, 近地层, 风环境, 特征

Copyright © 2017 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

近期国家发改委和住建部联合印发《城市适应气候变化行动方案》(以下简称《方案》)提出[1], 要科学规划城市绿地系统, 提高城市绿地率。依托现有城市绿地、道路、河流及其它公共空间, 打通城市通风廊道, 增加城市的空气流动性, 缓解城市“热岛效应”和雾霾等问题。在城市规划和建设时进行气候可行性论证, 留出自然风道, 有利于缓解城市热岛效应, 让城市宜居, 是必要的。城市通风廊道的构建是提升城市空气流通能力、缓解城市热岛、改善人体舒适度、降低建筑物能耗的有效措施, 对局地气候环境的改善有着重要的作用。为应对气候变化和适应可持续发展的需求, 促进城市通风廊道规划的科学性和适宜性, 规范城市通风廊道规划的气候可行性论证工作。依据主导风向等气候条件, 建筑布局合理安排通风廊道, 使得建筑通风条件很好, 夏季室内自然通风良好, 减少空调使用时间[2]。

本文以山地城市为研究对象, 以近地层风环境资料的获取、通风廊道规划方式的体现及城市风环境的评价三大主块为研究内容, 以能为山地城市的规划设计提供有益的参考为研究目的, 展开初步分析研究[3]。

2. 拉萨城区规划及建设现状简介

拉萨市城关区地处雅鲁藏布江支流拉萨河中下游河谷平原地带(图 1), 地势南北高、中间低。拉萨河自东北向西南由拉萨城区南面流淌, 于曲水县附近汇入雅鲁藏布江; 城区周围群山连绵, 高山耸立。最高山峰明主择日海拔 5603 m。城区东西跨距 28 公里, 南北跨距 31 公里, 属高原温带季风半干旱气候, 日照充足, 素有“日光城”美誉, 其中城区建筑面积 51.4 平方公里, 人口密度 2750 人/km², 经济发展水平(人均 GDP) 23,032 元。

目前, 在拉萨人们习惯将二环路以内看做是通常意义上的主城区, 并将大部分工作和生活空间划在了这个圈圈里。但是随着城市的发展, 据悉拉萨市已完成外环线的建设项目可行性研究报告, 外环线的建成将加强拉萨市与周边地区的联系, 增强中心城市辐射能力, 并与区域公路网规划建设相协调, 优化城市环境, 联通城市空间, 适应城市发展。

3. 资料与方法[4]

① 选取拉萨市地面气象站 1981~2010 年逐日风向、风速地面观测资料; 各月最多风向及风向频率; 逐月各风向平均风速、极大风速。

② 统计计算拉萨 1981~2010 年月平均风速、全年风向频率; 并绘制年、四季风向玫瑰图以及全年风

最多的 2 月份的风向玫瑰图。

③ 拉萨站海拔 3658 米，位于东经 91°07'，北纬 29°39'。

4. 拉萨城市近地层风环境特征

4.1. 近地层环境风速特点

拉萨市区的风环境具有明显的日变化特征，一天中大风主要出现在午后的 13~22 时之间，占总时间的 85%以上，其中尤以 17 时为最多，占 15%以上；全年风速变化图呈单峰型(图 2)，最大平均风速出现在 3、4 月份，风速为 2.2 m/s，最小风速出现在 10、11、12 月，均为 1.4 m/s。拉萨地处盆地或近离河道的河谷地带，全年月平均风速 1.8 m/s，小于西藏年平均风速 2 m/s。

分析近 30a 平均风速的时间变化特征(图 3)，拉萨年平均风速呈逐年减小趋势，且以 0.16 m/s/10a 的速率递减，从年平均风速的年代际变化来看 80 年代为正距平(+0.23)，90 年代略高于平均值为+0.06，而

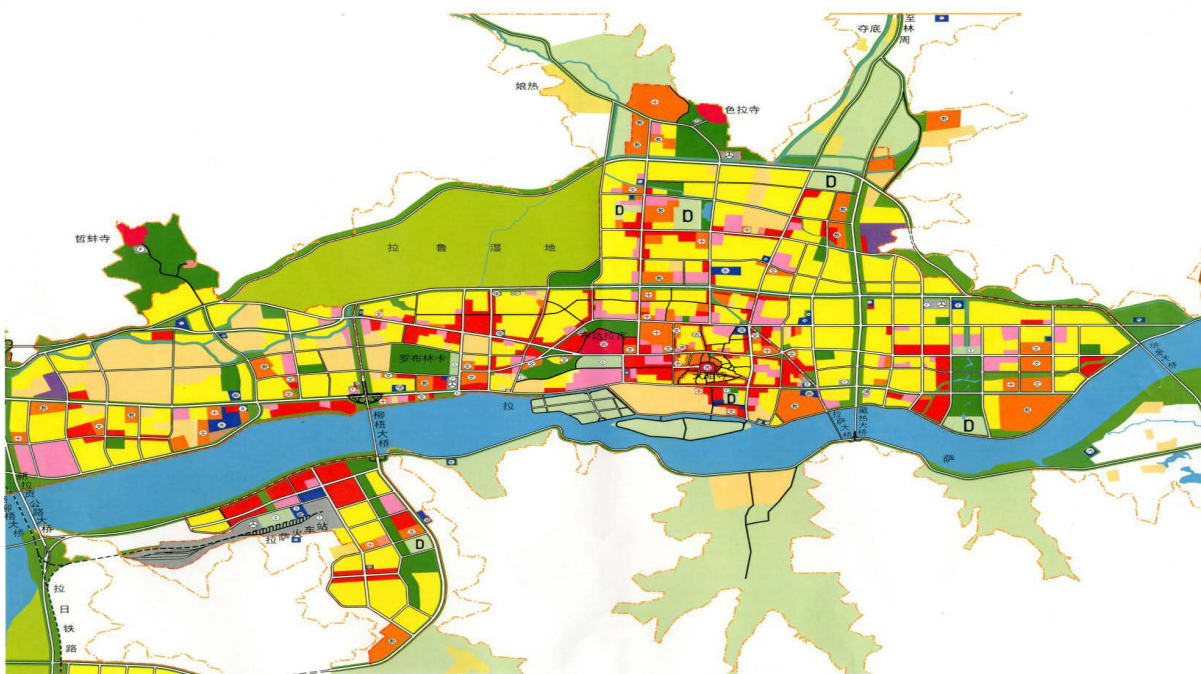


Figure 1. Urban construction planning situation in Lhasa

图 1. 拉萨城区建设规划现状图

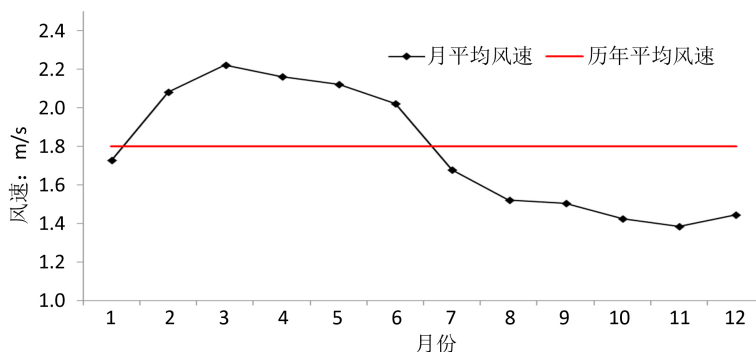


Figure 2. Monthly average wind speed in Lhasa nearly 30 years

图 2. 近 30 年拉萨月平均风速图

进入 2000 年以后年平均风速则呈现出负距平(-0.10)。

4.2. 近地层风向的时间变化

统计分析拉萨近 30a 全年各月最多风向及频率发现最多风向为东风(E)，因此拉萨的城区主导风是东风其次是东南偏东风(ESE) (如图 4)。拉萨年、四季的风向频率大致一样都是东风或偏东风，只是夏季有所不同，呈现出西北偏西风向[5]。

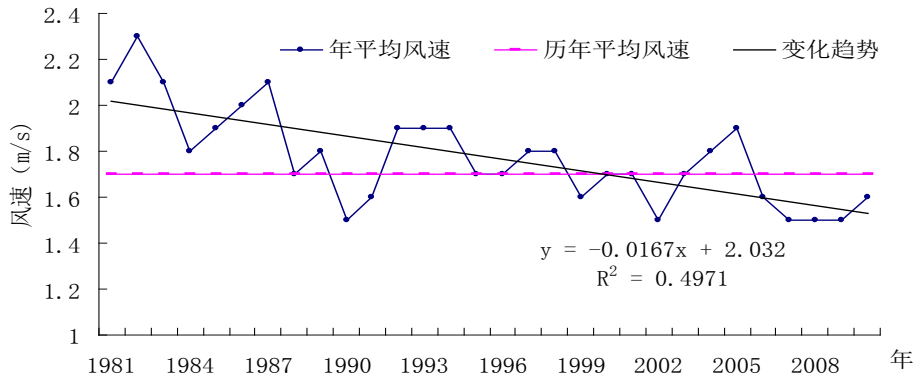
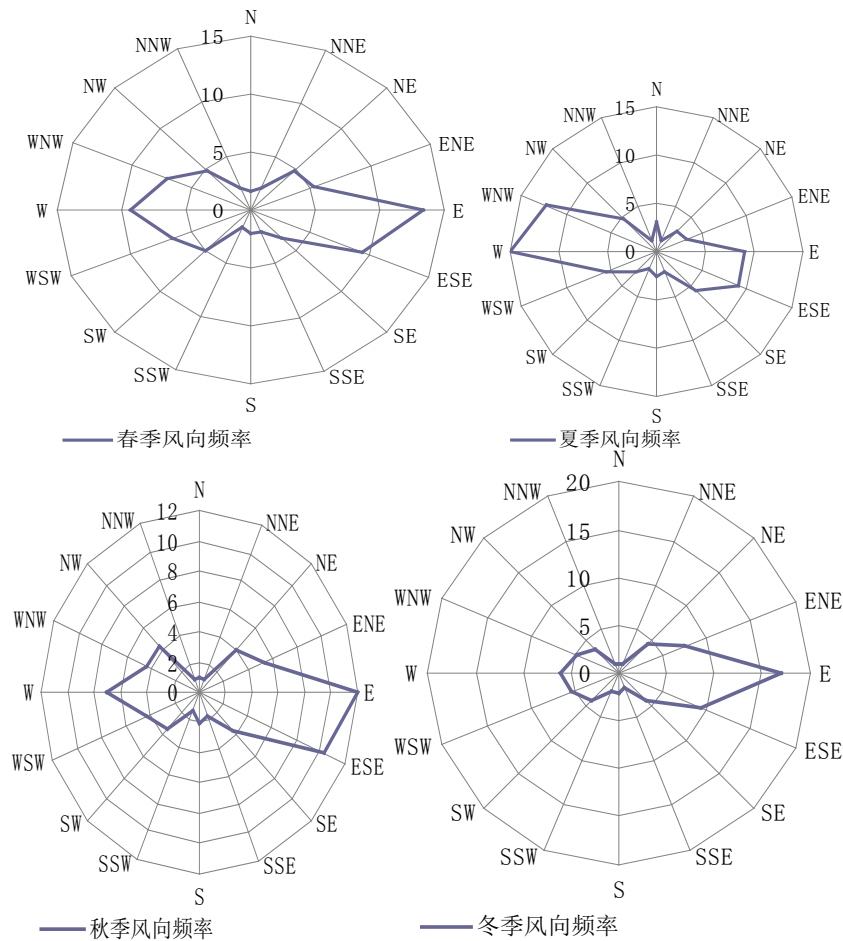


Figure 3. Lhasa city near formation average wind speed and changes of years
图 3. 拉萨城市近地层平均风速的年及变化



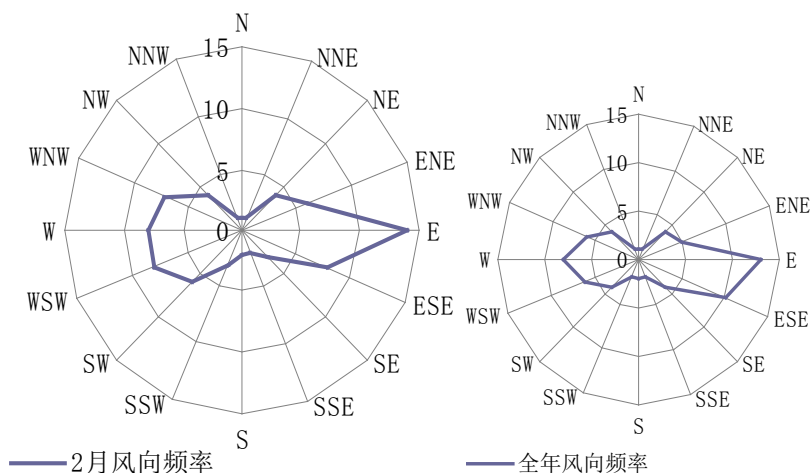


Figure 4. In Lhasa four seasons (spring, summer, autumn, winter) wind direction frequency rose

图 4. 拉萨年、四季(春、夏、秋、冬)风向频率玫瑰图

4.3. 历年大风灾害的特点

据文献记载，拉萨历年大风灾害主要以沙尘、扬沙和浮尘为主要特征，其中拉萨市区的浮尘天气最多，市区内造成灾害的主要为瞬时大风[6] [7]。

5. 小结

拉萨市区的风环境具有明显的日变化特征，一天中大风主要出现在午后的 13~22 时之间，占总时间的 85%以上，其中尤以 17 时为最多，占 15%以上；全年风速变化呈单峰型，最大平均风速出现在 3、4 月份，风速为 2.2 m/s，最小风速出现在 10、11、12 月，均为 1.4 m/s；拉萨的城区主导风是东风其次是东南偏东风(ESE)，夏季稍有不同，呈现出西北偏西风向。

参考文献 (References)

- [1] 北京市气候中心. 城市通风廊道规划技术指南[M]. 2015.
- [2] 王新生. 浅谈风玫瑰图在城市规划中的应用[J]. 武测科技, 1994(3).
- [3] 中国气象局. 地面气象观测规范[M]. 北京: 气象出版社, 2003.
- [4] 魏凤英. 现代气候统计诊断与预测技术[M]. 北京: 气象出版社.
- [5] 林侃, 谢金涛. 浅谈风的玫瑰图应用与理解[J]. 能源与环境, 2011(17).
- [6] 中国气象灾害大典. 西藏卷[M]. 北京: 气象出版社, 2007.
- [7] 宋善允, 王鹏祥, 主编. 西藏气候[M]. 北京: 气象出版社, 2013.

期刊投稿者将享受如下服务：

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：ccrl@hanspub.org