

丛书总主编：孙鸿烈 于贵瑞 欧阳竹 何洪林

中国生态系统 定位观测与研究数据集

草地与荒漠生态系统卷

CAODI YU HUANGMO SHENGTAI XITONG JUAN

内蒙古呼伦贝尔站 (2006—2008)

杨桂霞 唐华俊 辛晓平 主编

 中国农业出版社

丛书总主编：孙鸿烈 于贵瑞 欧阳竹 何洪林

中国生态系统定位观测与研究数据集

草地与荒漠生态系统卷

内蒙古呼伦贝尔站

(2006—2008)

杨桂霞 唐华俊 主编
辛晓平

中 国 农 业 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国生态系统定位观测与研究数据集. 草地与荒漠生态系统卷. 内蒙古呼伦贝尔站: 2006~2008 / 孙鸿烈等主编; 杨桂霞, 唐华俊, 辛晓平分册主编. —北京: 中国农业出版社, 2011. 3

ISBN 978-7-109-15542-8

I. ①中… II. ①孙…②杨…③唐…④辛… III. ①生态系-统计数据-中国②草地-生态系-统计数据-呼伦贝尔市-2006~2008③荒漠-生态系统-统计数据-呼伦贝尔市-2006~2008 IV. ①Q147②S812③P942.263.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 042420 号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)
(邮政编码 100125)
责任编辑 刘爱芳 李昕昱

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2011 年 4 月第 1 版 2011 年 4 月北京第 1 次印刷

开本: 889mm×1194mm 1/16 印张: 12.5

字数: 345 千字

定价: 45.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

中国生态系统定位观测与研究数据集

丛书编委会

主 编 孙鸿烈 于贵瑞 欧阳竹 何洪林

编 委 (按照拼音顺序排列, 排名不分先后)

曹 敏	董 鸣	傅声雷	郭学兵	韩士杰
韩晓增	韩兴国	胡春胜	雷加强	李 彦
李新荣	李意德	刘国彬	刘文兆	马义兵
欧阳竹	秦伯强	桑卫国	宋长春	孙 波
孙 松	唐华俊	汪思龙	王 兵	王 堃
王传宽	王根绪	王和洲	王克林	王希华
王友绍	项文化	谢 平	谢小立	谢宗强
徐阿生	徐明岗	颜晓元	于 丹	张 偲
张佳宝	张秋良	张硕新	张宪洲	张旭东
张一平	赵 明	赵成义	赵文智	赵新全
赵学勇	周国逸	朱 波	朱金兆	

中国生态系统定位观测与研究数据集

草地与荒漠生态系统卷·内蒙古呼伦贝尔站

编委会

主 编：杨桂霞 唐华俊 辛晓平

编 委：王 旭 陈宝瑞 张宏斌 闫玉春

 闫瑞瑞 李 刚 周 磊 段庆伟

 徐丽君 李 瑾 李林芝 陈 涛

 郑永刚 吴宏军 乌恩旗 朱立博

 郭明瑛 乌艳红

【序 言】

随着全球生态和环境问题的凸显，生态学研究的不断深入，研究手段正在由单点定位研究向联网研究发展，以求在不同时间和空间尺度上揭示陆地和水域生态系统的演变规律、全球变化对生态系统的影响和反馈，并在此基础上制定科学的生态系统管理策略与措施。自 20 世纪 80 年代以来，世界上开始建立国家和全球尺度的生态系统研究和观测网络，以加强区域和全球生态系统变化的观测和综合研究。2006 年，在科技部国家科技基础条件平台建设项目的推动下，以生态系统观测研究网络理念为指导思想，成立了由 51 个观测研究站和一个综合研究中心组成的中国国家生态系统观测研究网络（National Ecosystem Research Network of China，简称 CNERN）。

生态系统观测研究网络是一个数据密集型的野外科技平台，各野外台站在长期的科学研究中，积累了丰富的科学数据，这些数据是生态学研究的第一手原始科学数据和国家的宝贵财富。这些台站按照统一的观测指标、仪器和方法，对我国农田、森林、草地与荒漠、湖泊湿地海湾等典型生态系统开展了长期监测，建立了标准和规范化的观测样地，获得了大量的生态系统水分、土壤、大气和生物观测数据。系统收集、整理、存储、共享和开发应用这些数据资源是我国进行资源和环境的保护利用、生态环境治理以及农、林、牧、渔业生产必不可少的基础工作。中国国家生态系统观测研究网络的建成对促进我国生态网络长期监测数据的共享工作将发挥极其重要的作用。为切实实现数据的共享，国家生态系统观测研究网络组织各野外台站开展了数据集的编辑出版工作，借以对我国长期积累的生态学数据进行一次系统的、科学的整理，使其更好地发挥这些数据资源的作用，进一步推动数据的

共享。

为完成《中国生态系统定位观测与研究数据集》丛书的编纂, CNERN 综合研究中心首先组织有关专家编制了《农田、森林、草地与荒漠、湖泊湿地海湾生态系统历史数据整理指南》, 各野外台站按照指南的要求, 系统地开展了数据整理与出版工作。该丛书包括农田生态系统、草地与荒漠生态系统、森林生态系统以及湖泊湿地海湾生态系统共 4 卷、51 册, 各册收集整理了各野外台站的元数据信息、观测样地信息与水分、土壤、大气和生物监测信息以及相关研究成果的数据。相信这一套丛书的出版将为我国生态系统的研究和相关生产活动提供重要的数据支撑。

孙鸿烈

2010 年 5 月

□ □

1997年，由李博院士、唐华俊博士（比利时皇家科学院通讯院士）倡议，中国农业科学院农业资源与农业区划研究所建立了呼伦贝尔站，在内蒙古大学刘钟龄教授指导下逐步规范了常规观测内容、指标与技术。2005年，呼伦贝尔站被正式命名为农业部重点野外科学观测试验站、国家野外科学观测研究重点站，成为该区域内唯一一所国家级草原生态系统观测站，目前已逐步建设成为集野外观测、科学实验、生产咨询、技术传播、人才培养于一体的现代化草原生态系统野外站。

2006年以来,呼伦贝尔站系统收集、整理了50年来不同时期开展的草原生态系统观测、调查和实验数据,建立了呼伦贝尔草原生态系统观测历史数据库;收集、标准化整理了呼伦贝尔地区不同时期各类专题图、遥感资料和社会经济统计数据,建立了监测背景数据库。同时,根据国家生态系统观测研究网络统一下发的《草地生态系统长期监测指标体系》,呼伦贝尔站对观测样地、观测项目进行了调整和规范,开展了草甸草原生态系统的规范化观测。

多年积累的长期序列资料是草原生态系统基础理论和前沿问题研究的重要基础。呼伦贝尔站对现有数据集进行了整理、评估,把其中最为规范的2006—2008年观测数据和实验数据结集出版,希望能够对开展呼伦贝尔草甸草原生态系统研究的专家有所帮助。在此,向所有参与、支持本书基础数据采集、整理和出版工作的人员表示衷心的感谢!

本数据集是在国家科技基础条件平台建设项目“生态系统网络的联网观测研究及数据共享系统建设”的支持下,并在该项目组有关专家编写的《农田、森林、草地与荒漠、湖泊湿地海湾生态系统历史数据整理指南》指导下完成,配套建设的“呼伦贝尔站联网观测研究及数据共享网络服务系统”请登陆 www.hulun.cn 查询。

限于时间和水平,数据集在编校出版过程中的错误在所难免,希望得到大家的指正与谅解!

编 者

2010年12月

[illegible]

前言

• 1 •

4.1.5 蝗虫种类与数量	128
4.1.6 啮齿动物种类与数量	128
4.1.7 站区调查点家畜种类与数量	128
4.1.8 2008 年谢尔塔拉 6 队养殖户牛群构成及产奶情况	130
4.1.9 2008 年谢尔塔拉 6 队养殖户养殖效益	131
4.2 土壤监测数据	132
4.2.1 土壤养分	132
4.2.2 土壤机械组成	133
4.2.3 土壤容重	134
4.2.4 土壤剖面调查	135
4.2.5 水分监测数据	135
4.3 气象监测数据	136
4.3.1 温度	136
4.3.2 湿度	136
4.3.3 气压	137
4.3.4 降水	138
4.3.5 风速	139
4.3.6 辐射	140
第五章 短期试验研究数据集	141
5.1 不同利用方式对草原抗风蚀能力的影响试验	141
5.2 翻耕短期内对草原土壤呼吸的影响试验	141
5.3 苜蓿适应性研究	143
5.3.1 试验概况	143
5.3.2 生产性状	143
5.3.3 光合特性	143
5.3.4 土壤呼吸特性	144
5.3.5 土壤温度	144
5.3.6 土壤含水量与土壤容重	145
5.4 牧草不同水分、肥料、肥分试验	146
5.4.1 试验设计	146
5.4.2 不同牧草品种田间出苗率调查	147
5.4.3 不同牧草株高测定	149
5.4.4 产量测定	152
5.5 不同区域的农牧业调查	157
5.5.1 不同年份不同区域的农牧业调查	157
5.5.2 2006 年不同区域农牧户收入情况调查	159

5.5.3 2006 年不同区域农牧户家庭经营支出情况调查	161
5.5.4 2006 年不同区域农牧户家庭生活支出情况调查	164
5.5.5 2007 年不同区域的农牧户家畜及经济状况调查	166
5.6 呼伦贝尔温带草地 PROSPECT-SAIL 模型参数测定试验	167
5.6.1 试验概况	167
5.6.2 光合有效辐射分量测定	167
5.6.3 叶绿素测定	168
5.6.4 水分、干物质含量测定	168
5.6.5 平均叶倾角测定	169
5.7 呼伦贝尔草地植被高光谱测定试验	169

第一章

引言

1.1 台站简介

呼伦贝尔草原位于内蒙古自治区东部地区，是欧亚大陆草原的东翼、我国草原最北部，总面积约 8.8 万平方公里，是目前我国保存最完好的草原之一。呼伦贝尔草原属于中温带半干旱气候类型，随气候干燥度形成了自东向西递变的生态地理梯度。东部大兴安岭西麓山前丘陵平原是温性草甸草原带，中部是以羊草 (*Leymus chinensis*)、大针茅 (*Stipa grandis* P. Smirn.) 草原为主的温性草原带，最西部是以克氏针茅 (*S. krylovii* Roshev.) 草原为主的温性草原。呼伦贝尔草原独特的地理区域特征，典型的生态系统特征，相对先进和集约生产经营方式，以及相对保存完好的原生自然环境，是研究草原生态系统各种自然过程以及人类活动影响、开展草业生态和生产综合研究最理想的综合生态单元。

呼伦贝尔站是在李博院士、唐华俊博士（比利时皇家科学院通讯院士）倡议下，于 1997 年 6 月依托中国农业科学院农业资源与农业区划研究所建立的，其前身为李博院士“八五”攻关项目“北方草地畜牧业动态监测研究”建立的半定位观测样条。2001 年以来，在内蒙古大学刘钟龄教授指导下，逐步规范了常规观测内容、指标与技术。2005 年，中国农科院农业资源与农业区划所联合海拉尔农牧场管理局、鄂温克旗草原站等有基础的地方单位，申报农业部重点站、国家重点站并通过了评审，2005 年 12 月被正式确定为农业部重点野外科学观测试验站、国家野外科学观测研究站。

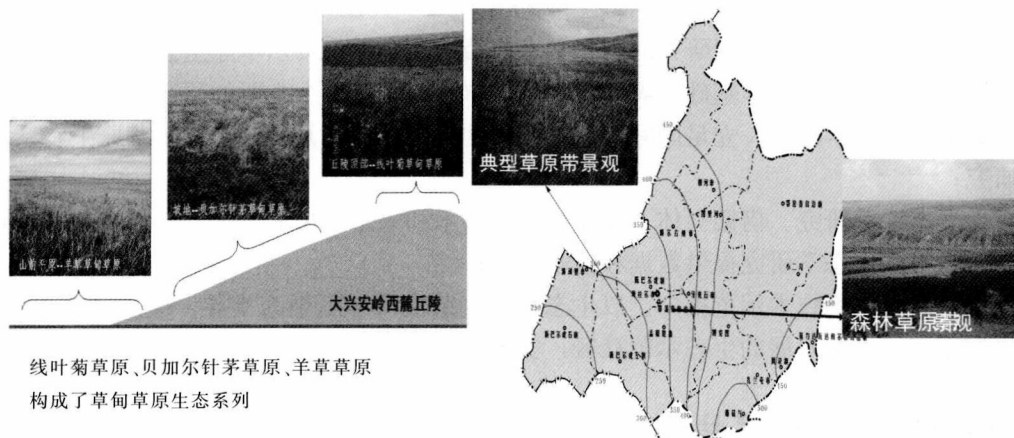


图 1-1 呼伦贝尔生态系统特征

1.2 基础科研设施

站区位于呼伦贝尔市海拉尔区建设镇谢尔塔拉牧场，占地面积 40 亩*。2009 年，新建设完成

* 亩为非法定计量单位；1 亩≈666.67m²。

1 500m² 科研办公楼一座,具备完善的科研设施条件,建有餐厅、专家接待室、生活宿舍、活动娱乐室等生活设施以及会议室、理化分析实验室、标本样品库、档案资料库、数据与网络中心等科研办公设施,配套完善的供电、暖、水系统,具备 100 人的科研接待能力。另外,研究站配备机动车辆 2 台,农用机械设备若干台套,保障野外监测和实验研究工作的顺利开展。

呼伦贝尔站以陈巴尔虎旗东南部谢尔塔拉牧场为核心,建立了完善的样地观测体系,为开展呼伦贝尔草原生态系统研究创造了优越的实验场地条件。另外,呼伦贝尔站先后投入了 300 多万元进行实验仪器建设,包括气象、土壤、水分、养分和植物生理、光谱分析等野外测量和实验室分析等精密仪器,完善了研究站野外监测和实验仪器和设施条件,这些仪器设备陆续投入实验监测和科学研究,获得了大量重要的观测、研究数据。

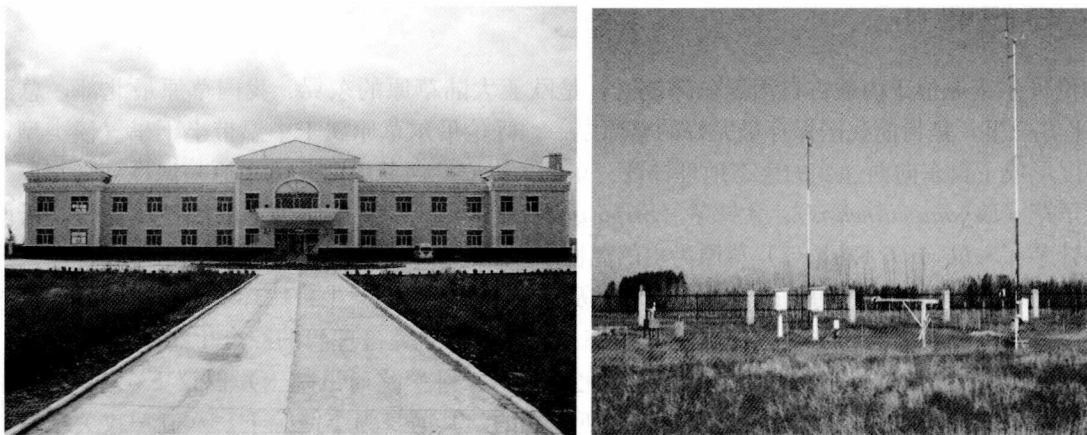


图 1-2 呼伦贝尔试验站基础实验设施

1.3 研究方向

着眼于现代生态学理论与应用研究的国际学术前沿,结合呼伦贝尔草原生态系统的自然与经济特征,以及区域可持续发展对科学基础的需求,呼伦贝尔站确立了三个主要的研究方向:

(1) 草原长期生态学研究。立足国际生态学领域的研究前沿,开展呼伦贝尔草原生态系统基础理论和应用研究;

(2) 草地生态遥感研究。借助立体、高光谱遥感技术和未来新型遥感平台,深入挖掘遥感数据的生态学信息,为宏观生态学研究提供数据和技术支撑;

(3) 区域农牧业实用技术示范推广。以生态系统复杂性科学思想为指导,应用高技术研究成果,建立草原生态系统可持续发展的生态示范社区,实现人与自然可持续协调发展。

1.4 观测研究和数据共享

建站以来,呼伦贝尔站在长期生态学观测研究和数据积累方面取得了以下几方面的进展:

(1) 建立比较完善的草原生态系统长期生态学观测体系。2003 年以来,陆续在谢尔塔拉贝加尔针茅 (*S. baicalensis* Roshev.) 草甸草原综合观测样地、谢尔塔拉羊草草甸草原退化恢复样地、谢尔塔拉羊草草甸草原样地、鄂温克旗伊敏贝加尔针茅样地、特尼河牧场线叶菊 [*Fili folium Sibiricum* (L.) . kitamura] 草原样地和新巴尔虎右旗、陈巴尔虎旗辅助样地开展常规监测,包括生态系统生物、气象、土壤、水分、养分等方面的常规性观测和调查。

在常规观测的技术标准与数据规范方面,主要依据国家野外台站网络中心制定的草原生态系统观测指标与技术规范、数据质量管理规范、信息系统元数据标准等,开展了生态系统水土气生要素的常规观测和数据采集工作。

(2) 开展了长期生态学基础理论和应用技术研究。在草原生态学前沿理论与应用基础研究方面,联合国内外从事草地生态研究的专家,开展了呼伦贝尔退化草原和撂荒地恢复演替研究,多尺度植被空间格局动态及其对人为干扰研究,大时间尺度森林草原带生态系统与气候变化相互关系研究,草甸草原生理生态学及其对气候变化的响应研究,不同利用和干扰方式对草甸草原生态系统群落结构与碳水通量的影响研究,人工改良措施在个体/种群/群落和景观尺度的影响,沙地草原退化与恢复机制研究,草地主要优势种和退化标志种的特征光谱研究,草原生产力及不同群系光合参数(LAI/FPAR/LUE)的模拟与遥感反演研究,草地一家畜系统模拟与适应性管理研究等,并就上述研究内容设计和实施了一批长期实验,开展长期观测研究,其观测和数据结果也被纳入呼伦贝尔站观测体系和数据共享范围。

(3) 建立了呼伦贝尔草原生态系统长期观测数据库。1955年以来,我国老一代生态学家李继侗、章祖同、李博、刘钟龄、雍世鹏先后在呼伦贝尔开展了草原生态系统观测和研究,积累了丰富的历史资料。呼伦贝尔站建站以来,在开展草原生态系统观测的同时,系统整理了五十年来不同时期开展的草原生态系统观测、调查和实验数据,建立了呼伦贝尔草原生态系统观测历史数据库;收集、标准化整理了呼伦贝尔地区不同时期各类专题图、遥感资料和社会经济统计数据,建立了监测背景数据库。多年积累的长期序列资料可充实相关学科的内容,为草原生态系统基础理论研究、前沿问题研究提供重要基础,对促进多学科交叉研究特别是重大科学和应用问题的研究具有不可替代的作用。

(4) 建成呼伦贝尔草原生态学研究的重要野外数据共享平台。2004年,呼伦贝尔站建立了草地数据共享网站,将监测数据和合作科研成果及时发布,以推进呼伦贝尔草原生态环境领域的科学研究进展。2005—2007年,根据国家生态观测网络的要求,对数据库和网络进行了更新和升级,保证生态观测数据的共享和开放,逐步建立和完善了呼伦贝尔草原生态研究和学术交流的数据共享平台。

2008年,为了进一步提高呼伦贝尔站数据和资源共享能力,在原有呼伦贝尔站观测研究数据共享基础上,整合其他研究单位来站进行的短期、客座研究和合作研究的数据资源也纳入数据共享范畴,大大拓展了野外数据平台的共享范围,提高利用效率,减少数据资源的重复采集。目前有来自中国科学院、北京大学、南开大学、北京师范大学、中国农业大学、内蒙古大学等国内数十家研究机构和高校的研究人员,在呼伦贝尔站开展植物、动物、大气、土壤、水文等各个学科领域的研究工作,并参与了呼伦贝尔站野外数据共享体系建设。

1.5 数据整理出版说明

呼伦贝尔站数据集系统收集整理了近几年的观测研究数据,主要包括植被、土壤、水文和气象等方面的常规生态观测数据,长期定位观测数据和短期研究实验数据。为保证出版数据的真实、可靠、准确和规范,在整理出版过程中专门对这些数据资料进行严格质量控制。呼伦贝尔站数据质量控制主要采用一套从基本观测员、数据录入员、数据管理员、数据使用人员多层控制,逐层监督、层层把关的监督制度和管理措施,可以更全面地监督数据的质量和规范。

数据集的出版得益于呼伦贝尔站全体人员的共同努力和辛勤工作,其他单位或个人需要使用或参考时,请注明数据来源:《中国生态系统定位观测与研究·草地与荒漠生态系统卷·内蒙古呼伦贝尔站》。

数据集摘要：草地土壤养分、有机质、全氮、pH

数据集时间范围：2002—2008 年

数据集名称：草地土壤机械组成

数据集摘要：草地土壤机械组成，包括各级别颗粒的百分比组成

数据集时间范围：2002—2005 年

数据集名称：草地土壤容重

数据集摘要：草地土壤容重

数据集时间范围：2002—2008 年

数据集名称：草地土壤剖面调查数据

数据集摘要：记录生态站土壤剖面的调查数据

数据集时间范围：1960—1964 年、1980—1984 年、2007 年

2.3 水分数据资源目录

数据集名称：草地中子仪土壤含水量

数据集摘要：中子仪测量的各生态站森林土壤体积含水量和土层储水量

数据集时间范围：2007—2008 年

数据集名称：草地烘干法测量的土壤质量含水量

数据集摘要：草地生态站的土壤质量含水量

数据集时间范围：2002—2008 年

数据集名称：草地地表水、地下水水质状况

数据集摘要：草地生态站的地表水、地下水水质

数据集时间范围：1998—2008 年

数据集名称：草地地下水位

数据集摘要：草地生态站的地下水位

数据集时间范围：1998—2008 年

2.4 大气数据资源目录

数据集名称：草地站站区干球温度各日逐时观测表

数据集摘要：记录各生态站每日 24 小时的干球温度

数据集时间范围：2003—2008 年

数据集名称：草地站站区湿球温度各日逐时观测表

数据集摘要：记录各生态站每日 24 小时的湿球温度

数据集时间范围：2003—2008 年