

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

森林生态系统卷

SENLIN SHENGTAI XITONG JUAN

内蒙古大兴安岭站 (2006—2008)

张秋良 高润宏 马秀枝 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

森林生态系统卷

内蒙古大兴安岭站

(2006—2008)

张秋良 高润宏 马秀枝 主编

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·森林生态系统
卷·内蒙古大兴安岭站: 2006~2008 / 孙鸿烈等主编;
张秋良, 高润宏, 马秀枝分册主编. —北京: 中国农业
出版社, 2011. 9

ISBN 978-7-109-15996-9

I. ①中… II. ①孙… ②张… ③高… ④马… III.
①生态系-统计数据-中国②森林-生态系统-统计数据
-大兴安岭地区-2006~2008 IV. ①Q147②S718.55

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 170705 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 9 月第 1 版 2011 年 9 月北京第 1 次印刷

开本: 889mm×1194mm 1/16 印张: 6

字数: 158 千字

定价: 40.00 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
森林生态系统卷·内蒙古大兴安岭站

编委会

主 编 张秋良 高润宏 马秀枝
编 委 (按拼音顺序排列, 排名不分先后)
鲍春生 铁 牛 王 飞 岳永杰

[illegible]

随着全球生态和环境问题的凸显，生态学研究的不深入，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

[illegible]

中国国家生态系统观测研究网络的各野外台站在长期的科学研究中,积累了大量科学数据资源,为了系统收集、整理、存储、共享和应用这些数据资源,“生态系统网络的联网观测研究及数据共享系统建设”项目组经过多次讨论,组织有关专家编写了《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》(以下简称《指南》),用以指导该丛书的出版。

本数据集为大兴安岭森林生态系统国家野外科学观测研究站（简称大兴安岭站）依据《指南》编纂，以整理、收集、共享大兴安岭森林站长期监测和研究数据的精华为宗旨，在对大量野外实测数据的统计汇编和精简编撰的基础上整合而成，内容涵盖大兴安岭森林站的地理特点和区域优势、主要研究数据资源目录、观测场地和样地信息、近5年承担中国国家生态系统观测研究网络（CNERN）水分、土壤、气象、生物监测任务的数据资源，可以说是大兴安岭站长期定位观测研究成果的集中体现。

本数据集由大兴安岭生态站张秋良站长（教授）、高润宏（教授）、马秀枝（副教授）组织编写并审核，其中第一章、第二章和第三章由马秀枝组织材料撰写，第四章土壤长期监测数据由岳永杰组织撰写，第五章水分数据由鲍春生组织撰写，第六章气象数据由王飞组织撰写，第七章生物数据资源由

高润宏和铁牛组织撰写,由张秋良进行全文的统稿事宜。虽然我们已经对该数据集进行了精心的核对,力求准确合理,然而书中错误之处仍在所难免,敬请对该数据集感兴趣的各位学者同仁批评指正。

本数据集是寒温带大兴安岭林区多年冻土—湿地—森林复合系统在全球气候变化背景下,森林对全球气候变暖响应的集中体现,可为致力于研究森林生态系统的学者提供一定的理论依据,同时也可各科研院所、大专院校和对相关研究区域感兴趣的广大科研人员参考和使用。如您在使用过程中存在疑虑或者还需提供帮助,请直接联系大兴安岭森林生态系统国家野外科学观测研究站或相关内容的编者,欲访问配套建设的“大兴安岭联网观测及数据共享网络服务系统”,请登录 nmgdxal.eicp.net。

编 者

2010年9月

[illegible]

• 1 •

第五章	水分数据资源	20
5.1	土壤含水量	20
5.2	林内溪流水质、树干径流场水质状况	20
第六章	气象长期监测数据	22
6.1	大气温度	22
6.2	大气湿度	23
6.3	大气压	23
6.4	降水	24
6.5	风速	24
6.6	太阳辐射	25
第七章	生物长期监测数据	27
7.1	生物多样性	27
7.2	植物叶面积	29
7.3	样地基本情况	36
7.4	兴安落叶松林隙幼苗更新调查表	37

[illegible]

大兴安岭森林生态站建筑用地面积 1.2hm^2 ，是国家林业局在我国寒温带高纬度林区建立的唯一的国家级森林生态系统定位研究站，也是中国森林生态系统定位研究网（CFERN）站点之一，依托单位为内蒙古农业大学林学院。

大兴安岭森林生态站从建站初就开始研究森林生态系统的结构、功能、森林火灾干扰森林退化与现有干扰体系的关系、兴安落叶松林与冻土、湿地的关系、生物多样性、森林的动态恢复演替、森林经营与管理等等研究。在森林生态系统长期定位观测的基础上,今后大兴安岭森林生态站将进一步加大科学研究的力量,为广大致力于森林生态系统的学者专家提供一个良好的科学研究平台。

目前大兴安岭森林生态站主要进行的是寒温带森林生态系统水、土、气、生等主要非生物和生物要素的长期监测；森林生态系统结构与功能、生物多样性与生态系统功能的关系、森林生态系统对全球变化响应及其机理等方面的生态学基础研究；森林生态系统管理，特别是森林资源可持续利用、退化森林生态系统的恢复等方面的应用研究。为寒温带森林生态系统保护、修复、管理与可持续发展提供科学依据、政策支持和可操作的技术。

(1) 林业公益性行业科研专项经费《三北地区生态林可持续经营关键技术研究示范》，子项目名称《内蒙古中西部山地生态林可持续经营关键技术研究示范》(2008—2012)；

(3) 国家自然科学基金重大项目“兴安落叶松林生态系统水碳氮循环过程对全球变化的响应与适应机制”(30590381—03)(2006—2010);

(4) 国家林业局新技术储备项目“典型生态区域森林生态系统动态监测技术开发与应用”(2007—2010);

(5) 国家林业局项目《中国森林生态系统服务功能定位观测与评估技术研究》“中国森林生态系统涵养水源功能定位观测与评估技术”(2006—2010)。(参加、新增);

(6) 科技部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》中“内蒙古大兴安岭森林生态系统国家野外科学观测研究站台站观测研究及数据信息系统建设”(2007—2008);

(7) 科技部生态系统国家野外科学观测研究站建设项目《内蒙古大兴安岭森林生态系统国家野外科学观测研究站仪器建设》;

1.4 研究成果(论文、出版物)

迄今为止,发表论文 80 多篇,其中 2006—2008 发表文章 21 篇。

发表文章(2006—2008):

(1) 陆玉宝,乌吉斯古楞,王立明.大兴安岭兴安落叶松林隙结构特征研究.内蒙古科技与经济,2006,11:88-90;

(2) 赵俊卉,郭广猛,张慧东等.用 MODIS 数据预估森林可燃物湿度的研究.北京林业大学学报,2006,28(6):148-150;

(3) 张慧东,周梅,吴旭东.兴安落叶松原始林、渐伐林降水截留特征对比分析.内蒙古林业调查设计,2006,29(4):48-50,56;

(4) 吴旭东,周梅,张慧东.兴安落叶松林冠截留与降雨量及降雨强度的关系.内蒙古农业大学学报,2006,27(4):83-86;

(5) 于海涛,魏江生,周梅等.兴安落叶松林林下冻土中硫元素分布规律研究.内蒙古农业大学学报,2006,4;

(6) 尤鑫,周梅.大兴安岭冻融土壤植物生长期土壤水分动态变化规律.内蒙古农业大学学报,2006,增刊;

(7) 白图雅,周梅,魏江生.寒温带兴安落叶松林冻土 Cu、Pb 元素含量分布特征的研究.内蒙古林业调查设计,2007,30(4):51-53;

(8) 张慧东,李军,赵俊卉等.寒温带非生长季环境气象要素对兴安落叶松影响分析.内蒙古农业大学学报,2007,28(3);

(9) 陆玉宝,王立明.兴安落叶松天然林分级木生长特性分析.林业科学研究,2007,4;

(10) 崔学明,周梅.MODIS 及 ASTER 卫星数据在林火面积估算中的应用[J].干旱区资源与环境,2008,22(1):198-200;

(11) 高希明,胡金贵,朱建才,张文清,田晓瑞,吴建国,李怀岭,张广利.不同烧伤程度森林利用与恢复的观测研究[J].林业资源管理,2007(1):59-63;

(12) 王广山,李军,张祚恬,周梅.大兴安岭北部林区典型流域河流水质特征及饮用水水质状况分析[J].内蒙古农业大学学报,2006,27(1):11-14;

(13) 张璇,魏江生,周梅,高建兵.兴安落叶松林下冻土中硒元素的分布规律研究[J].内蒙古农业大学学报,2007,28(1):36-41;

(14) 刘海艳,魏江生.大兴安岭落叶松林土壤水分变化规律研究[J].华北农学报,2005,20(专辑):81-84;

(15) 张璇,魏江生.兴安落叶松林下冻土中锰元素的分布规律研究,土壤通报,已被收录。责

任作者：魏江生；

(16) 于海涛, 魏江生, 周梅, 王旭琴, 张璇. 兴安落叶松林林下冻土中硫元素分布规律研究 [J]. 内蒙古农业大学学报, 2006, 27 (4): 73-77;

(17) 吴旭东, 周梅, 张慧东. 兴安落叶松林冠截留与降雨量及降雨强度的关系 [J]. 内蒙古农业大学学报, 2006, 27 (4): 83-86;

(18) 张重岭, 刘文庆, 王瑜. 内蒙古大兴安岭东南部林区蒙古栎林物种多样性的初步研究 [J]. 内蒙古林业调查设计, 2005, 28 (3): 58-59;

(19) 张重岭, 吴显军, 王凤水, 徐彦宏, 冠仔玲. 内蒙古大兴安岭林区湿地植物区系的初步研究 [J]. 2004, 27 (4): 14-15;

(20) 杨宏伟, 高润宏, 王林和, 张秋良. 内蒙古大兴安岭兴安落叶松土壤种子库研究 [J]. 2008;

(21) 赵鹏武, 郭广猛, 周梅. 大兴安岭北部冻土中 CO 分布研究 [J]. 世界林业研究, 2007, (特刊): 88-90。

1.5 台站开放与合作交流

作为国家级野外台站, 内蒙古大兴安岭森林站确立了“定位搞研究, 开放求发展”方针; 充分发挥地域优势, 在搞好监测、研究与示范工作的同时, 加大力度开展国内外大学与研究机构的交流与合作。此外, 我站不仅是我国寒温带高纬度森林生态系统定位研究试验基地, 也是大专院校学生的教学、实习、科考基地。目前已经成功申请全国林业科普基地、全国青少年科普展示基地, 并且已经和北京林业大学、北京师范大学、中科院植物研究所、北京林科院、中科院寒旱所等多家科研单位开展了合作交流活动, 欢迎各界人士前来参观、考察、科研、教学、实习等。

[illegible]

数据集名称：土壤温室气体通量数据集
数据集摘要：记录兴安落叶松原始林、渐伐林、皆伐林土壤 CO₂、CH₄、N₂O 通量情况
数据集时间范围：2007 年

数据集时间范围：2001—2005 年

数据集时间范围: 2001—2005 年

数据集时间范围：2001—2005 年

数据集时间范围：2001—2005 年

数据集名称: 兴安落叶松原始林土壤含水量
数据集摘要: 1~12 月份全年土壤含水量
数据集时间范围: 2007 年

数据集时间范围：2008 年

• 4 •

数据集摘要：包括 pH、电导率、矿化度、铁、锰、铜、锌等元素含量

数据集时间范围：2008 年

2.3 气象数据资源目录

数据集名称：日地面蒸发瞬时值

数据集摘要：大兴安岭站原始林气象场每天蒸发值、蒸发皿水位值

数据集时间范围：2005—2007 年

数据集名称：每小时蒸发瞬时值、水位瞬时值

数据集摘要：大兴安岭站原始林气象场每小时蒸发瞬时值、水位瞬时值

数据集时间范围：2005—2007 年

数据集名称：水位值

数据集摘要：大兴安岭站原始林气象场 CR1000 - RECORD

数据集时间范围：2005—2007 年

数据集名称：四种太阳辐射

数据集摘要：包括大兴安岭站原始林气象场光合有效辐射、太阳光辐射、远红外辐射、净辐射

数据集时间范围：2005 年

数据集名称：五种太阳辐射零点存储平均值

数据集摘要：包括大兴安岭站原始林气象场太阳光辐射（上、下）、远红外辐射（上、下）、净辐射、光合有效辐射（1、2）

数据集时间范围：2005—2007 年

数据集名称：五种太阳辐射零点存储总和值

数据集摘要：包括大兴安岭站原始林气象场太阳光辐射（上、下）、远红外辐射（上、下）、净辐射、光合有效辐射（1、2）

数据集时间范围：2005—2007 年

数据集名称：树干温度

数据集摘要：大兴安岭站原始林气象场树干温度 1、树干温度 2

数据集时间范围：2005—2007 年

数据集名称：大气压、风速、风向、雪深

数据集摘要：大兴安岭站原始林气象场大气压、风速、风向、雪深

数据集时间范围：2005—2007 年

数据集名称：空气温度、空气湿度、水气压

数据集摘要：大兴安岭站原始林气象场逐日间隔 20 分钟自动记录空气平均温度 1.5m、空气平均

温度 28m、空气平均温度 30m、空气平均湿度 1.5m、空气平均湿度 28m、空气平均湿度 30m、空气平均水汽压 1.5m、空气平均水汽压 28m、空气平均水汽压 30m

数据集时间范围: 2005—2007 年

数据集名称: 土壤热通量

数据集摘要: 大兴安岭站原始林气象场逐日间隔 30min 自动记录土壤热通量 1、土壤热通量 2

数据集时间范围: 2005—2007 年

数据集名称: 土壤湿度

数据集摘要: 大兴安岭站原始林气象场逐日间隔 30min 自动记录土壤湿度

数据集时间范围: 2005—2007 年

数据集名称: 土壤温度

数据集摘要: 大兴安岭站原始林气象场逐日间隔 30min 自动记录土壤平均温度、土壤 10cm 温度、土壤 20cm 温度、土壤 30cm 温度、土壤 40cm 温度、土壤 80cm 温度

数据集时间范围: 2005—2007 年

数据集名称: 每天蒸发值 蒸发器水位值 零点存储瞬时值

数据集摘要: 大兴安岭站渐伐林气象场每天蒸发值、蒸发器水位值

数据集时间范围: 2005 年

数据集名称: 每小时存储一次水位值

数据集摘要: 大兴安岭站渐伐林气象场逐日间隔 1 小时蒸发值、蒸发器水位值

数据集时间范围: 2005—2007 年

数据集名称: 五分钟存储一次 水位值

数据集摘要: 大兴安岭站渐伐林气象场逐日间隔 5 分钟蒸发值、蒸发器水位值

数据集时间范围: 2005—2007 年

数据集名称: 1.5 米处测得的空气平均温度、平均湿度、水气压、雨量

数据集摘要: 大兴安岭站渐伐林气象场逐日间隔半小时空气平均温度、平均湿度、水气压、雨量

数据集时间范围: 2005 年

数据集名称: 气温 大气湿度 树干温度

数据集摘要: 大兴安岭站原始林气象场历史数据观测的气温、大气湿度、树干温度

数据集时间范围: 1995、1997、1998、1999、2000、2001、2002 年

数据集名称: 地温 土壤热通量

数据集摘要: 地温 1—5、土壤热通量 1—4、每一分钟观测一次

数据集时间范围: 1995、1997、1998、1999、2000、2001、2002 年

数据集名称: 净辐射 总辐射 风速