

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

农田生态系统卷

NONGTIAN SHENGTAI XITONG JUAN

黑龙江海伦站
(2000—2008)

韩晓增 王守宇 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

农田生态系统卷

黑龙江海伦站

(2000—2008)

韩晓增 王守宇 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. 农田生态系统卷. 黑龙江海伦站: 2000~2008 / 孙鸿烈等主编; 韩晓增, 王守宇分册主编. —北京: 中国农业出版社, 2010. 4

ISBN 978-7-109-15530-5

I. ①中… II. ①孙…②韩…③王… III. ①生态系—统计数据—中国②农田—生态系—统计数据—海伦市—2000~2008 IV. ①Q147②S181

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 041146 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: 8.5

字数: 232 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

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

老一辈站长王建国、刘鸿翔、孟凯等领导和工作人员都为本书编写做了大量工作，无偿提供了宝贵的历年监测和研究数据，在此一并致谢。

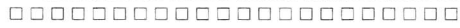
本数据集由韩晓增、王守宇统筹编辑并最终审核定稿，由于编辑时间比较仓促，不足之处在所难免，敬请批评指正。

编者

2009年11月

4.1.3	农田主要作物肥料投入情况	27
4.1.4	农田主要作物农药除草剂生长剂等投入情况	29
4.1.5	农田灌溉制度	33
4.1.6	小麦生育动态	33
4.1.7	作物叶面积与生物量动态	34
4.1.8	耕作层作物根生物量	41
4.1.9	作物根系分布	45
4.1.10	作物收获期植株性状与产量	46
4.1.11	作物收获期测产	48
4.1.12	农田作物矿质元素含量与能值	52
4.1.13	农田土壤微生物生物量碳季节动态	56
4.2	土壤监测数据	59
4.2.1	土壤交换量	59
4.2.2	土壤养分	66
4.2.3	土壤矿质全量	75
4.2.4	土壤微量元素和重金属元素	75
4.2.5	硝态氮和铵态氮	76
4.2.6	土壤速效微量元素	78
4.2.7	土壤机械组成	80
4.2.8	土壤容重	83
4.2.9	土壤理化分析方法	87
4.3	水分监测数据	89
4.3.1	土壤含水量	89
4.3.2	地表水、地下水水质状况	92
4.3.3	地下水位记录	93
4.3.4	土壤水分常数	109
4.3.5	雨水水质状况	110
4.3.6	农田灌溉量	111
4.3.7	水质分析方法	112
4.4	气象监测数据	112
4.4.1	温度	112
4.4.2	湿度	115
4.4.3	气压	115
4.4.4	降水	117
4.4.5	风速	119
4.4.6	地表温度	122
4.4.7	辐射	124

第一章



引 言

1.1 台站简介

中国科学院海伦农业生态实验站（简称海伦站）隶属于中国科学院东北地理与农业生态研究所，位于黑龙江省海伦市西郊，地理位置为东经 $126^{\circ}55'$ ，北纬 $47^{\circ}27'$ ，是中国科学院在我国东北黑土区设置的长期的、综合性的农业资源、环境、生态和作物等多学科的综合研究基地。

1978年2月，经党中央国务院批准，在黑龙江省海伦县、河北省栾城县、湖南省桃源县筹建全国三个农业现代化综合科学实验基地，同年中国科学院三个农业现代化研究所成立，黑龙江农业现代化研究所在海伦县建立农业现代化综合科学实验站。实验站主要围绕黑土农田生态系统急需解决的重大技术问题开展综合研究，并负责接待国内外来海伦县的研究人员。1988年被中国科学院纳入中国生态系统研究网络（CERN），主要从事黑土农田生态系统过程的长期定位试验研究与区域农业可持续发展研究。2002年，中国科学院长春地理研究所与黑龙江农业现代化研究所合并，整合为中国科学院东北地理与农业生态研究所，进入第二批知识创新试点。2005年进入国家野外科学观测研究站系列，标志着海伦站的研究力量、野外科研设施、仪器设备跃上一个更高的台阶。

海伦站拥有完备的水、土、气、生野外观测设备和室内化验分析仪器设备及较完善的工作、生活设施，拥有 1300m^2 实验楼（2002年建成）和 700m^2 的专家公寓楼（2005年建成）， 21hm^2 具有自主知识产权的试验田，并结合黑土农田生态系统相关研究方向，设有10余项长期定位试验地及水、土、气、生各生态要素的综合观测场和辅助观测场（图）。

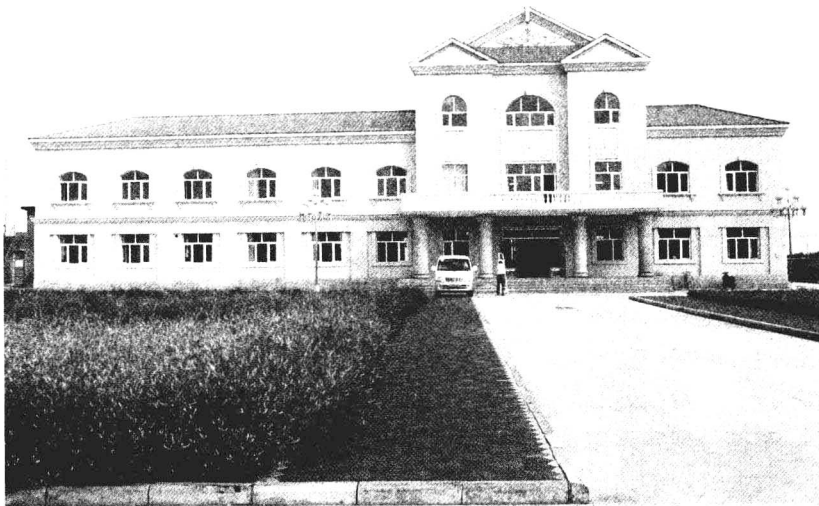


图 海伦站综合实验楼

1.2 研究方向

台站的研究方向与任务是:根据国家资源环境生态安全战略与建设东北优质商品粮基地的需求,研究区域农业资源、环境、生态长期变化规律与发展态势;农田生态系统物质循环、能量转化过程与规律及其相互作用机制;农业生态系统结构功能及其提高生产力途径;黑土退化机理与生态修复;区域农业持续高效发展模式与配套技术。为区域农业资源的持续利用、环境保护和农业经济快速发展提供理论依据和技术支持。

1.3 研究成果

海伦站建站以来,共获科技成果奖项18项。“松嫩——三江平原中低产田治理和区域农业综合发展技术与示范”获2004年国家科技进步二等奖,“农田黑土障碍因子分析及调控措施的试验示范”获2003年黑龙江省科技进步二等奖,出版专(编)著17部,发表论文288篇,其中SCI收录论文65篇。

1.4 合作交流

海伦站坚持开放的办站方针,围绕本站的研究方向和目标,长期与东北农业大学、吉林农业大学、黑龙江省农业科学院、吉林省农业科学院、中国科学院沈阳应用生态研究所、中国科学院南京土壤研究所、中国科学院地理与自然资源研究所、中国科学院生态环境中心、黑龙江省科学院、黑龙江省农业厅等10多家科研单位合作,每年来站工作人数为400~500人次。海伦站通过各种渠道争取经费与十几家合作单位开展合作研究。

目前海伦站已成为中国东北黑土研究与示范研究基地,是东北农业大学等3所高校的教研基地以及多家当地政府和企业的技术依托单位。2004年,以海伦站为基础,申请成为黑龙江省黑土生态重点实验室。2001—2008年以来与美国马萨诸塞大学、密苏里大学、西澳大利亚大学、日本名古屋大学、俄罗斯圣彼得堡大学等10多个国家大学和科研机构建立了联系,近60批次外宾来站考察,开展实质性的合作项目3项。派出参加国际合作研究或应邀参加国际会议人数超过5人/月。与日本国际合作项目课题1项,经费1000万日元。

1.5 管理与协作

中国科学院资环局是海伦站的主管部门,中国科学院东北地理与农业生态研究所是海伦站的依托单位。建站以来海伦站得到主管部门和依托单位在人员、经费、课题和政策等方面的大力支持,鼓励科研人员以站为依托开展各项试验研究,特别是开展长期定位试验研究。这些支持,不仅保证了实验站在科研、监测和管理等方面的工作顺利开展,而且培养和稳定了一支以中、青年科学家为主体的科研、监测和管理队伍,使实验站能够不断的取得成果。

海伦站在主管部门和依托单位的领导下,实行学术委员会指导的站长负责制。台站的各项工作实行制度化、规范化,并制定了一系列规章制度,包括站学术委员会制度、站务会议制度、科学研究管理制度、食宿收费标准、车辆管理和使用收费规定、文档管理条例、仪器管理条例、网站管理规定、土地使用合同规则、监测数据管理条例、站管理条例和科技开发管理办法等。台站依据这些制度进行制度化、规范化、精细化管理,每一位科研人员、管理人员和聘用技术工人都有明确的分工,实现岗位目标管理,责任

到人。

海伦站与地方政府和各专业部门有着非常密切的协作关系。这种良好的协作关系推动了中国科学院与黑龙江省的“院地共建”进程。黑龙江省和海伦市政府有关领导人每年都到站指导工作、解决问题或召开现场会。站科技人员经常应邀参加黑龙江省和海伦市各类科技咨询会议和活动，积极主动承担地方有关“三农”发展、生态环境保护等方面的研究课题，并主动为政府的重大决策提供科学依据。此外站通过示范区建设直接为地方企业和农民服务，得到黑龙江省和海伦市政府的充分肯定和高度评价。

第二章



数据资源目录

2.1 生物数据资源目录

数据集名称：农田作物种类与产值

数据集摘要：关于粮食作物播种面积、单产、产值等的监测数据

数据集时间范围：2000—2008 年

数据集名称：农田复种指数与典型地块作物轮作体系

数据集摘要：农田复种指数及轮作情况等监测数据

数据集时间范围：2000—2008 年

数据集名称：农田主要作物肥料投入情况

数据集摘要：关于对农田主要作物使用肥料情况记录数据

数据集时间范围：2000—2008 年

数据集名称：农田主要作物农药、除草剂、生长剂等投入情况

数据集摘要：关于对农田主要作物使用农药、除草剂、生长剂的情况记录

数据集时间范围：2000—2008 年

数据集名称：农田灌溉制度

数据集摘要：记录农田灌溉方式及灌溉量数据

数据集时间范围：2000—2008 年

数据集名称：小麦生育动态观测

数据集摘要：记录小麦生育动态观测的数据

数据集时间范围：2000—2008 年

数据集名称：玉米生育动态观测

数据集摘要：记录玉米生育动态观测的数据

数据集时间范围：2000—2008 年

数据集名称：大豆生育动态观测

数据集摘要：记录大豆生育动态观测的数据

数据集时间范围：2000—2008 年

数据集名称：作物叶面积与生物量动态

数据集摘要：记录农田作物叶面积指数与生物量动态变化的数据

数据集时间范围：2000—2008 年

数据集名称：耕作层作物根生物量

数据集摘要：记录作物根部位的生物量

数据集时间范围：2000—2008 年

数据集名称：作物根系分布

数据集摘要：记录作物不同层次根系的根生物量数据

数据集时间范围：2000—2008 年

数据集名称：小麦收获期植株性状

数据集摘要：关于小麦各种生育指标的测定数据

数据集时间范围：2000—2008 年

数据集名称：玉米收获期植株性状

数据集摘要：关于玉米各种生育指标的测定数据

数据集时间范围：2000—2008 年

数据集名称：大豆收获期植株性状

数据集摘要：关于大豆各种生育指标的测定数据

数据集时间范围：2000—2008 年

数据集名称：作物收获期测产

数据集摘要：关于农田作物产量的测定数据

数据集时间范围：2000—2008 年

数据集名称：农田作物矿质元素含量与能值

数据集摘要：记录作物各种器官的各类元素含量及热值的分析结果数据

数据集时间范围：2000—2008 年

数据集名称：土壤微生物生物量碳季节动态

数据集摘要：关于农田土壤中土壤微生物生物量碳季节动态数据

数据集时间范围：2000—2008 年

2.2 土壤数据资源目录

数据集名称：农田土壤交换量

数据集摘要：农田土壤交换性阳离子总量、交换性酸总量、各阳离子交换量

数据集时间范围：2000—2008 年

数据集名称: 农田表层土壤养分

数据集摘要: 农田表层土壤养分、有机质、全氮、pH

数据集时间范围: 2000—2008年

数据集名称: 农田土壤矿质全量

数据集摘要: 农田土壤各矿质元素的全量组成

数据集时间范围: 2000—2008年

数据集名称: 农田土壤微量元素和重金属元素

数据集摘要: 农田土壤微量元素以及重金属元素的含量, 例如全硼, 全钼, 全锰等

数据集时间范围: 2000—2008年

数据集名称: 农田速效土壤微量元素

数据集摘要: 农田土壤速效微量元素含量

数据集时间范围: 2000—2008年

数据集名称: 农田土壤机械组成

数据集摘要: 农田土壤机械组成, 包括各级别颗粒的百分比组成

数据集时间范围: 2000—2008年

数据集名称: 农田土壤容重

数据集摘要: 农田土壤容重

数据集时间范围: 2000—2008年

2.3 水分数据资源目录

数据集名称: 农田生态系统土壤含水量表

数据集摘要: 中子仪测量农田土壤体积含水量和土层储水量

数据集时间范围: 2000—2008年

数据集名称: 农田生态系统烘干法土壤含水量表

数据集摘要: 烘干法测量农田土壤质量含水量和土层储水量

数据集时间范围: 2000—2008年

数据集名称: 农田生态系统地表水、地下水水质状况表

数据集摘要: 地表水和地下水的水质状况分析

数据集时间范围: 2000—2008年

数据集名称: 农田生态系统地下水位记录表

数据集摘要: 地下水的水位

数据集时间范围: 2000—2008年

数据集名称：农田生态系统土壤水分常数表

数据集摘要：土壤田间持水量，土壤凋萎含水量，土壤孔隙度总量

数据集时间范围：2000—2008 年

数据集名称：水面蒸发量表

数据集摘要：记录各农田站的水面蒸发量表

数据集时间范围：2000—2008 年

数据集名称：农田水分特征曲线

数据集摘要：农田含水量与水吸力对应值列表

数据集时间范围：2000—2008 年

数据集名称：雨水水质表

数据集摘要：雨水水质表

数据集时间范围：2000—2008 年

数据集名称：农田灌溉量记录表

数据集摘要：记录各生态站农田灌溉量

数据集时间范围：2000—2008 年

2.4 大气数据资源目录

数据集名称：海伦站站区自动气象观测站干球温度各日逐时观测表

数据集摘要：记录海伦站每日 24 小时的干球温度

数据集时间范围：2000—2008 年

数据集名称：海伦站站区自动气象观测站湿球温度各日逐时观测表

数据集摘要：记录海伦站每日 24 小时的湿球温度

数据集时间范围：2000—2008 年

数据集名称：海伦站站区自动气象观测站相对湿度各日逐时观测表

数据集摘要：记录海伦站每日 24 小时的相对湿度

数据集时间范围：2000—2008 年

数据集名称：海伦站站区自动气象观测站大气压强各日逐时观测表

数据集摘要：记录海伦站每日 24 小时的大气压强

数据集时间范围：2000—2008 年

数据集名称：海伦站站区自动气象观测站地表温度各日逐时观测表

数据集摘要：记录海伦站每日 24 小时的地表温度

数据集时间范围：2000—2008 年