

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

西藏拉萨站

(1993—2008)

张宪洲 何永涛 孙 维 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

西藏拉萨站

(1993—2008)

张宪洲 何永涛 主编
孙 维

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. 西藏拉萨站: 1993~2008 / 孙鸿烈等主编; 张宪洲, 何永涛, 孙维分册主编. —北京: 中国农业出版社, 2011. 11

ISBN 978-7-109-16205-1

I. ①中… II. ①孙…②张…③何…④孙… III. ①生态系-统计数据-中国②农田-生态系-统计数据-拉萨市-1993~2008 IV. ①Q147②S181

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 217711 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 11 月第 1 版 2011 年 11 月北京第 1 次印刷

开本: 889mm×1194mm 1/16 印张: 9

字数: 248 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

农田生态系统卷·西藏拉萨站

编委会

主编：张宪洲 何永涛 孙 维

编委：张谊光 余成群 石培礼 钟志明

沈振西 张扬建 王景升 武俊喜

[illegible]

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，积累了大量的数据资源，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》），用于指导该丛书的出版。

本数据集是拉萨站依据《指南》，本着认真负责、积极共享的原则，经过对 1993 年建站以来的历史研究数据和长期监测数据的收集、整理、精简、统计汇编而成，内容涵盖了拉萨站长期监测的观测场地和样地信息、近 5 年

的 CERN 长期监测任务 (水、土、气、生) 数据, 其中的气象数据包括了拉萨站建站以来的全部人工观测气象数据; 此外还包括拉萨站在西藏农作物以及牧草方面的专题研究数据, 以及建站之初在土壤、生物等方面的本底调查资料等。本数据集可供科研院所、大专院校和对相关研究区域及领域感兴趣的广大科研人员参考和使用。如果您在数据使用过程中存在疑问或尚需共享其他时间步长或时间序列的数据, 请直接联系编者, 亦可登陆“拉萨站联网观测研究及数据共享网络服务系统 (www.lasa.cern.ac.cn)”查询。

本数据集是在张宪洲站长的领导下, 由何永涛、孙维具体负责完成整理编写工作的。在本数据集的编写过程中, 得到了拉萨站第一任站长张谊光研究员的大力支持, 他收集整理拉萨站专题研究的历史数据, 其中包括原综考会雷震鸣研究员撰写的土壤调查报告以及西藏生物研究所李辉研究员撰写的植被调查报告, 使得这些宝贵的历史数据得以完整的保存; 此外, 在拉萨站进行客座研究的范丽对历史气象数据进行了系统的整理和统计。虽然我们已对数据进行了认真的统计分析和校对, 力求准确, 然受多种主客观因素限制, 书中难免有错误之处, 敬请批评指正!

该数据集所有观测数据都来自于科研人员的智慧结晶以及一线观测人员的辛勤汗水。他们之中, 有些人由于工作关系到了其他工作岗位, 有些人则永远地离开了我们。在本数据集汇编完成之际, 我们要对那些曾经和目前正在拉萨站工作的专家学者以及那些长期坚守在野外一线工作风雨无阻完成观测任务的观测人员, 表示崇高的敬意和衷心的感谢! 正是由于他们的辛勤耕耘和无私奉献, 为我们取得了大量宝贵的第一手资料, 才奠定了今天这本数据集的基础。

编 者

2011 年 10 月

【目 录】

序言
前言

第一章 引言	1
1.1 台站简介	1
1.2 建站的目标和任务	3
1.3 研究方向	3
1.4 研究成果	4
1.4.1 基础科学研究	4
1.4.2 应用开发和示范研究	5
1.5 合作交流	6
第二章 数据资源目录	7
2.1 生物数据资源目录	7
2.2 土壤数据资源目录	8
2.3 水分数据资源目录	9
2.4 大气数据资源目录	11
2.5 拉萨站研究数据资源目录	13
第三章 观测场和采样地	14
3.1 概述	14
3.2 观测场介绍	15
3.2.1 综合观测场 (LSAZH01)	15
3.2.2 气象观测场 (LSAQX01)	16
3.2.3 施肥试验辅助观测场 (LSAFZ01)	18
3.2.4 轮作模式土壤生物长期观测采样地 (LSASY01)	18
3.2.5 地表灌溉水水质监测点 (LSAFZ10)	19
3.2.6 地表流动水水质监测点 (LSAFZ11)	19
3.2.7 地下饮用水水质监测点 (LSAFZ12)	19
3.2.8 农田地下水水质监测点 (LSAFZ13)	20
3.2.9 达孜县德庆乡调查点 (LSAZQ01)	20
3.2.10 达孜县邦堆乡调查点 (LSAZQ02)	20

第四章 长期监测数据	22
4.1 生物监测数据	22
4.1.1 农田作物种类与产值	22
4.1.2 农田复种指数与典型地块作物轮作体系	23
4.1.3 农田主要作物肥料投入情况	25
4.1.4 农田灌溉制度	28
4.1.5 作物生育动态	31
4.1.6 作物叶面积与生物量动态	32
4.1.7 耕作层作物根生物量	33
4.1.8 作物根系分布	34
4.1.9 作物收获期植株性状	34
4.1.10 作物收获期测产	37
4.1.11 农田作物矿质元素含量与能值	38
4.2 土壤监测数据	39
4.2.1 土壤交换量	39
4.2.2 土壤养分	40
4.2.3 土壤矿质全量	41
4.2.4 土壤微量元素和重金属元素	42
4.2.5 土壤速效微量元素	43
4.2.6 土壤机械组成	43
4.2.7 土壤容重	44
4.2.8 土壤理化分析方法	45
4.3 水分监测数据	45
4.3.1 土壤含水量	45
4.3.2 地表水、地下水水质状况	46
4.3.3 地下水位记录	47
4.3.4 农田蒸散量	49
4.3.5 土壤水分常数	51
4.3.6 水面蒸发量	52
4.3.7 雨水水质状况	52
4.3.8 农田灌溉量	53
4.3.9 水质分析方法	53
4.4 气象监测数据	54
4.4.1 自动气象观测要素	54
4.4.2 人工气象观测要素	61
第五章 拉萨站研究数据	87
5.1 引种农作物生育期观测数据	87
5.1.1 冬小麦	87
5.1.2 春小麦、春青稞	88
5.1.3 玉米	89
5.1.4 油菜	92
5.1.5 蚕豆	93
5.1.6 马铃薯	93

5.1.7 云雀豆	93
5.1.8 油菜	93
5.1.9 微孔草	93
5.2 拉萨站引种牧草生育期及生物量试验数据	94
5.2.1 引种牧草生育期记录	94
5.2.2 引种牧草生物量测定	96
5.3 拉萨站引进农作物及牧草品质分析数据	98
5.3.1 小麦品质及成分分析	98
5.3.2 豆类品质分析	99
5.3.3 西藏主要牧草成分分析	101
5.3.4 西藏蚕豆品质分析	102
第六章 拉萨站本底调查	103
6.1 气候	103
6.2 水文	104
6.3 农业	105
6.4 畜牧业	105
6.5 林业	106
第七章 达孜农场土壤调查报告	108
7.1 概述	108
7.1.1 基本情况	108
7.1.2 形成的自然条件	109
7.2 土壤形成过程和分布规律	109
7.2.1 土壤的形成过程和特点	109
7.2.2 土壤分类	110
7.2.3 土壤分布规律	113
7.3 土壤类型分述	113
7.3.1 半淋溶土纲	113
7.3.2 半水成、水成土纲	116
7.4 土壤理化性质	124
7.4.1 土壤物理性质	124
7.4.2 土壤的化学性质	125
7.4.3 土壤肥力的综合评价	126
第八章 达孜农场荒地植被概貌及其生物生产量之测定	127
8.1 达孜农场的生态环境及植被概述	127
8.2 荒地植被类型及主要植物种类	128
8.3 关于农田区主要杂草的生物学特性及其防治的思考	129
8.4 主要植被类型的生物生产量的测定	130

第一章

引言

1.1 台站简介

为定位研究青藏高原科考中出现的一些重要科学问题,提供高原农牧业可持续发展的模式和样板,并适应长期生态定位网络台站建设的需要,1993年4月,中国科学院拉萨高原生态试验站(以下简称拉萨站)在拉萨市达孜县建立。拉萨站于2002年加入中国生态系统研究网络(CERN),2005年加入中国国家生态系统观测研究网络(CNERN),是高原生态学研究 and 农牧业可持续发展试验示范的重要基地。

拉萨站位于青藏高原腹地的河谷农业区——“一江两河”(雅鲁藏布江、拉萨河、年楚河)流域中部地区(东经 $91^{\circ}20'37''$,北纬 $29^{\circ}40'40''$),距西藏自治区首府拉萨市25km,海拔3688m,是目前该地区唯一的长期农业生态试验站,也是世界海拔最高的农业生态试验站。“一江两河”中部流域包括拉萨市、山南地区和日喀则地区共18个县,面积7万余 km^2 ,人口90余万,属于高原季风温带半干旱气候带,年总辐射量在 $7\,600\sim 8\,000\text{MJ}/\text{m}^2$ 之间;年均温度在 $4\sim 8^{\circ}\text{C}$ 之间,生长季长,热量水平低,越冬条件较好;年降水量在 $300\sim 550\text{mm}$ 之间,降水主要集中在6~9月;土壤属于高山灌丛草原土,土层薄,土壤肥力低;植被类型为高山灌丛草原,以西藏狼牙刺、三刺草灌丛为主;河谷地区水热条件较好,多垦殖为耕地,大多种植以小麦、青稞和蚕豆为主的喜凉作物;山地上部分布着草原草甸土,适宜牧业发展。“一江两河”地区是西藏资源条件较好、开发最早、生产历史悠久、经济相对发达的地区,也是西藏政治、经济、文化和交通中心,在西藏自治区有举足轻重的地位。拉萨站在“一江两河”地区具有很强的典型性和代表性(见图1-1和图1-2)。从植被区划来看,拉萨站所在的地区向东毗邻藏东南高山针叶林带的西缘,向北分别与高原面的高寒草原和高寒灌丛草甸相连,可作为一个开展青藏高原生态研究的基地。

拉萨站目前拥有本部和当雄草原通量观测站两个试验点。拉萨站本部现有综合办公楼1座,生活用房和专家公寓楼各1座;拥有站区用地120亩*,其中:农田60亩,牧草地30亩,林地10亩,基建地20亩,鱼塘 720m^2 ,温室大棚面积 700m^2 。当雄通量站位于藏北高寒草原区域,是西藏高原牧区的典型代表,拥有涡度相关通量塔及小气候观测设施,为China Flux站点之一。

拉萨站是中国科学院、西藏自治区和西藏军区共同资助下的军民共建科研单位。目前有学术指导1名,科研人员8名,技术支撑人员2名。此外,还有西藏气象局共建长期在编科研技术人员6名,长期工作人员5名,在站研究生10余名。

* 亩为非法定计量单位,1亩= 667m^2 。

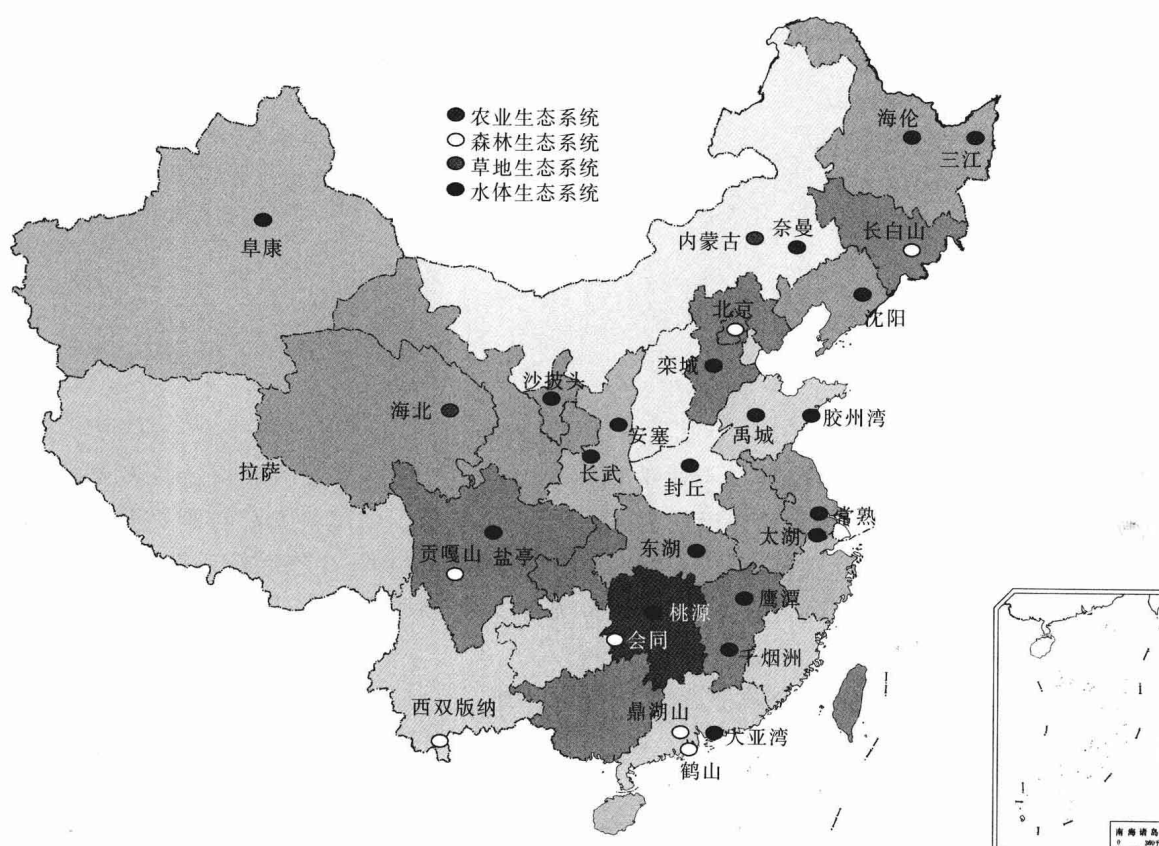


图 1-1 拉萨高原生态实验站的位置和区域代表性

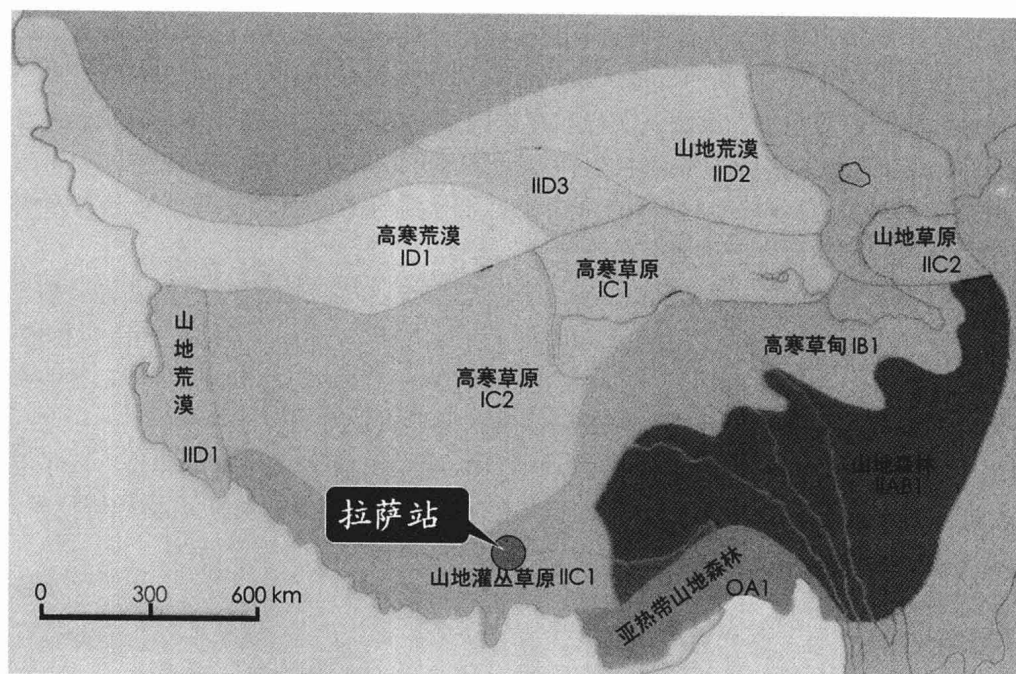


图 1-2 拉萨高原生态实验站的生态系统类型代表性

表 1-1 国家野外站固定人员构成

职称	正高级	副高级	中级	初级	其他	合计
人数	3	2	4	1	0	10
年龄分布	<30 岁	30~44 岁	45~59 岁	60 岁		
人数	1	9	—	—		10
学位	博士	硕士	学士	其他		
人数	8	1	1	—		10
类别	研究人员	技术人员	管理人员	其他		
人数	8	2	—	—		10

1.2 建站的目标和任务

拉萨站建站的主要目标是通过对高原生态环境要素的长期监测，定位研究在高原极为特殊的生态环境条件下高原农田生态系统的结构和功能，建立高原农牧业可持续发展优化模式，为开展青藏高原研究提供技术支撑和平台，培养从事青藏高原研究的后备人才。拉萨站的基本任务为以下 5 个方面：

(1) 生态环境要素的长期监测。主要对拉萨站试验区的气象、土壤、植被和水分等生态要素进行长期连续的观测，为开展长期生态学研究提供数据平台。

(2) 高原农田生态系统能量与物质传输及其对生态环境的响应机理研究。在高原极为特殊的生态环境条件下，高原生态系统能量和物质传输具有鲜明的高原特色。通过对生态环境要素的长期监测，以定点试验的方法，重点研究高原农田生态系统的能量和物质的传输规律以及它们对环境变化的响应机理，为进一步开展高原可持续发展提供理论依据。

(3) 通过试验、示范和推广，构建具有高原特色的农牧业可持续发展的优化模式。以生态学理论为指导，重点研究拉萨“一江两河”地区种植业、农区畜牧业以及农牧结合的关键配套技术，通过农牧业的产业结构调整，以点带面，建立有高原特色的农牧业可持续发展的优化模式。

(4) 为开展青藏高原研究提供技术支撑和平台。拉萨站位于青藏高原腹地，具有得天独厚的区位优势，是开展青藏高原研究的理想基地，尤其在交通、住宿、人员、仪器、数据和装备等方面，拉萨站可以提供很好的技术支持，为进一步开展青藏高原研究提供技术支撑和平台。

(5) 为青藏高原生态学的研究培养后备人才。拉萨站生活设施齐全，仪器设备先进，学科覆盖面广，为来拉萨站开展相关青藏高原的研究人员提供了较为理想的生活和科研条件，拉萨站也成为培养青藏高原研究后备人才的基地。

1.3 研究方向

(1) 高原农田生态系统的结构和功能及其对环境变化响应机理研究。通过对生态环境要素的长期监测，以定点试验的方法，重点研究在高原极为特殊的生态环境条件下高原农田生态系统的能量（辐射、热量）和物质（主要温室气体和水汽）的传输规律，以及它们对环境变化的响应机理。主要研究方向为：开展高原农田生态系统长期生态学监测，揭示农田生态系统及环境要素的变化规律及其动

因;阐明农田生态系统的结构和功能及其对环境生态因子响应的机制;揭示高原农田生态系统的能量、物质传输规律和生产力形成机理。

(2) 青藏高原农牧业可持续发展优化模式研究。以生态学理论为指导,通过试验示范的方法,以拉萨为基地,重点研究拉萨“一江两河”地区种植业、农区畜牧业以及农牧结合的关键配套技术,探索在相对脆弱的高原环境下实现农牧业可持续发展的有效途径;通过农牧业的产业结构调整,以点带面,建立有高原特色的农牧业可持续发展的优化模式,为高原农牧业一体化建设和产业化建设提供理论依据。通过上述有关高原农牧业发展的理论和技术研究,以期实现高原的农牧业生产和生态环境的协调发展。研究发展方向为:提出高原种植业、农区畜牧业以及农牧结合的关键配套技术;建立以生态学为基础的高原农牧业可持续发展优化模式;探索高原生态系统管理的有效途径。

1.4 研究成果

近5年来,拉萨站成员及依托拉萨站工作的科研人员发表论文总数106篇,其中,SCI论文20篇,CSCD论文63篇,国际会议论文7篇,英文专著论文8篇,中文专著论文6篇,其他论文2篇。其主要成果主要集中在以下几个方面:

1.4.1 基础科学研究

(1) 高原生态系统土壤温室气体排放的研究。通过对青藏高原农田、高寒草甸和高寒草原等类型生态系统土壤 CO_2 、 CH_4 和 N_2O 排放状况的系统观测,讨论了高原主要生态系统土壤 CO_2 排放日变化和季节变化的特征。指出高原各类生态系统 CO_2 排放与5cm土壤温度变化相关性最好,可用5cm土壤温度来推算高原各类型生态系统土壤 CO_2 排放量。土壤呼吸不仅受到土壤温度,而且受到植物物候、叶面积指数、根系生物量等生物因子的影响,植物的物候要改变温度对土壤呼吸的影响,证明了次要影响因子对关键生态因子的修饰作用。此外根据不同生态系统的特点,估算了土壤呼吸中根系呼吸和土壤微生物异氧呼吸的比例和受温度等因子的影响特征。通过同步观测生态系统的净生产力,估算了生态系统的碳平衡。

(2) 未来 CO_2 变化情景下植物生理生态适应的研究。青藏高原海拔高,气压低, CO_2 密度只有平原地区的2/3,作物光合特性有其鲜明的高原特色,尤其在气候变化、二氧化碳增加的情形下,高原作物的光合生产的变化比平原地区更为敏感,在海拔如此高的地区进行此类研究,十分罕见。对冬小麦旗叶的光合作用进行了较为系统的研究,确定了高原地区冬小麦的初始光利用效率这一能够体现高原光合特征的重要参数。过去测定高原地区植物的初始光利用效率与平原相比明显偏低,通过最近的观测我们对过去的结果进行了校正,发现高原生态系统的表观量子产额并不明显低于平原地区。2001年,拉萨站与日本北海道大学合作,利用开顶箱方法,开展了 CO_2 加倍对高原作物光合作用的影响的试验,已取得部分成果。 CO_2 加富能够增强叶片水平的光合作用,高原生态系统对 CO_2 响应较平原地区敏感。但群体水平,并没有发现 CO_2 加富后群落生物量和生产力的提高,这可能与加富后,植物氮素缺失相关。

(3) 高原生态系统高产机制的模拟。根据大量实测资料,建立了高原地区冬小麦的叶面积动态、光截获和群体光合干物质累积动态的模拟模型,通过对高原地区冬小麦产量形成的模拟,指出高原冬小麦高产的最主要生态学原因是气候温凉导致的生育期延长,并指出亩产吨粮可作为高原地区冬小麦潜在的极限产量。通过对大气 CO_2 倍增、温度升高情景下的高原冬小麦干物质形成过程的模拟,指出在 CO_2 倍增的情景下,高原冬小麦总的趋势是增产,生育期缩短,在相同的未来 CO_2 倍增、气温升高的情景下,与平原地区的估算结果相比,高原增产幅度并不大,其原因主要是生育期缩短较多, CO_2 的增产效应大部分被生育期缩短的减产效应抵消了。

(4) 高原生态系统特征参数的研究。测定了青藏高原东部样带 22 个典型地区植被样地的地上/地下生物量、叶面积指数、净第一性生产力、土壤碳和氮的贮量等结构功能特征参数,发现这些植被特征参数与水热气候因子的关系均趋同于非线性的 Logistic 函数。青藏高原植被样带研究进一步以详实的实测数据证明了 Weber 定律在高原陆地生态系统中的普遍规律,即在相似的自然环境条件下,一个充分适应而稳定的植物群落,不管区系组成如何,最终应具有相同或相似的干物质生产,如生物现存量与净第一性生产力。深入理解这种非线性阈值特征关系的内在机理将有助于我们科学预测未来全球气候变化下陆地生态系统的行为响应特征。

(5) 拉萨地区土地利用变化及其对土壤碳储量的影响。根据 1999 年的实地调查和以往文献资料、4 期航片和地形图等大量信息,准确地展现了过去 50 年中拉萨城市用地变化进程,重点分析了城市用地变化产生的生态与环境效应和问题。结合土地利用变化分析了拉萨市土壤碳储量的空间格局和由于土地利用变化引起的土壤碳储量变化情况。

(6) 自然资产和生态系统服务功能。青藏高原具有丰富多样的生态系统类型,这些生态系统不仅生产了大量的产品,而且提供了巨大的生态服务功能。草地具有重要的水源涵养功能,森林具有重要的大气调节功能,农田以生产服务功能为主。在区域分异上具有沿东南向西北迅速减小的趋势。高原不同生态系统类型中,森林生态系统和草地生态系统对青藏高原生态系统总服务价值的贡献最大,贡献率分别为 31% 和 48%。高原生态系统产品的经济价值与生态服务功能价值的比值为 1:70,显然,高原生态系统的生态服务价值远远高于直接使用价值。因此,保护生态系统和生物多样性是维持生态系统稳定和保育高原生态过程的根本。

1.4.2 应用开发和示范研究

在应用开发和示范推广方面,拉萨站自建站以来先后承担了农业部项目 1 项,西藏自治区科委项目 2 项,地理资源所所长基金 2 项,中科院院“西部之光”项目 2 项,中科院院农办项目 1 项,为西藏军区举办了两次培训班,培训了 400 人次。以拉萨站为基地,在农林牧品种选育、栽培配套模式、植物水肥利用和性状表现等方面进行了研究,并在农牧结合结构配置和农牧业发展战略方面进行了多方面多层次的研究,为西藏自治区政府和西藏军区的农牧建设提供了科学的参考。

(1) 优质牧草筛选及人工草地建设。“优质牧草引种试验”是西藏自治区科技厅继粮食作物品种引种取得成效的基础上,抓的又一项重中之重的科技攻关项目。与自治区畜牧研究所合作,从国内外先后引进 157 份牧草品种和 15 份草坪草的试验。分别在高寒牧区那曲、当雄点和高寒河谷农区曲尼巴综合和中国科学院拉萨生态站为基地进行试验。测定了引进品种的萌发率、物候期、生物量、农艺性状及越冬率等指标,筛选出适宜在不同地区种植的优良牧草品种 29 份,筛选出紫花苜蓿、箭筈豌豆、红豆草、鲁梅克斯 K-1 杂交酸模、苇状羊茅、高羊茅、黑麦草、牧冰草、新麦草、冰草、青海老芒麦、红三叶等 10 多个适于高原牧区的牧草品种,已在当雄和那曲等地中试和推广。目前正在开展不同品种牧草人工草地种植配置模式的研究。在河谷地区分枝饲料玉米和鲁梅克斯表现好,产草量高,具有很好的开发价值。其中,分枝玉米平均鲜生物量可达 $52\,500\sim 75\,000\text{kg}/\text{hm}^2$,非常适宜作青贮饲料,目前正在做青贮发酵试验研究。

(2) 农作物栽培配套模式及机理研究。自 1993 年建站以来,拉萨站先后从国外引进作物品种 135 个,选育出春小麦高原 602、东农系列玉米、春杂系列油菜、H 系列双低油菜等在高原适应性好的品种,在“一江两河”农区得到大面积推广。近 5 年来,拉萨站主要开展了冬小麦、玉米、油菜等作物套种模式、水肥利用及生产性状的研究。配合目前开展的农牧结合项目,在农—经—饲三元结构调整和针对提高土地利用效率和增加农牧民收入方面进行了研究。

(3) 保护地蔬菜栽培技术示范。在中国科学院院农办的资助下,拉萨站建立了大型高标准阳光温室,开展了蔬菜有机生态型无土栽培试验,在不同基质槽中栽培黄瓜、樱桃番茄、辣椒、茄子、菜豆