



2015

退耕还林工程 生态效益监测国家报告

■ 国家林业局

中国林业出版社



2015

退耕还林工程 生态效益监测国家报告

■ 国家林业局

中国林业出版社

图书在版编目(CIP)数据

2015退耕还林工程生态效益监测国家报告 / 国家林业局著.

—北京: 中国林业出版社, 2016.4

ISBN 978-7-5038-8504-4

I. ①2… II. ①国… III. ①退耕还林—生态效应—监测—
研究报告—中国—2015 IV. ①S718.56

中国版本图书馆CIP数据核字 (2016) 第075961号

中国林业出版社·生态保护出版中心

责任编辑 刘家玲 张 力

出版发行 中国林业出版社 (100009 北京市西城区德内大街刘海胡同7号)

电话: (010)83143519

<http://lycb.forestry.gov.cn>

制 版 北京美光设计制版有限公司

印 刷 北京卡乐富印刷有限公司

版 次 2016年4月第1版

印 次 2016年4月第1次

开 本 889mm×1194mm 1/16

印 张 11.5

印 数 1300册

字 数 300千字

定 价 120.00元

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有 侵权必究

《退耕还林工程生态效益监测国家报告（2015）》
编辑委员会

领导小组

组 长：张永利
副组长：周鸿升
成 员：李青松 张秀斌 吴礼军 敖安强 刘再清

领导小组办公室

主 任：周鸿升
副主任：敖安强 刘再清
成 员（按照姓氏笔画排序）：
王 兵 王风华 王维亚 刘 青 李保玉 吴转颖 汪飞跃 陈应发

监测报告首席科学家：王 兵

野外监测组负责人：李保玉 牛 香

野外监测组成员（按照姓氏笔画排序）：

丁国泉	丁彬彬	卫工珠	马宝莲	王 卫	王 芳	王 明	王 玲	王 品
王 铮	王 瑞	王文栋	王玉生	王世忠	王占军	王成林	王兴华	王忠利
王泽民	王宝庆	王秋铭	王俊仁	王晓江	王梓璇	王雪松	王新英	王翠英
毛陇萍	尹 萍	巴哈尔古丽		邓 阳	左 忠	石 亮	田明君	史敏华
白荣芬	包小兰	冯宜民	朱天祺	朱玉清	朱继平	多化豫	刘 劲	刘 斌
刘 瑞	刘建海	刘星斌	刘贵明	刘晓华	祁金虎	许 浩	孙金伟	孙艳华
贡克奇	李 庆	李 淳	李 琳	李吉玫	李林英	李国升	李站江	李海军
李琛泽	朱继平	任斐鹏	刘立鹏	刘志安	李卓凡	杨成生	杨自辉	杨会侠
杨喜林	杨新兵	杨德敏	肖永清	何学良	何建龙	张 虎	张 波	张长伟
张龙飞	张成福	张晓梅	张景根	张锁成	张毓涛	张慧东	陆怀宝	陈 波
阿地力·衣克木	阿里木·买买提		陈会敏	陈瑞锋	陈晓妮	陈徵尼	武肃然	
范 勤	周国娜	庞新博	郑 峰	郑子龙	官甲义	房光辉	孟祥江	赵 阳
赵远潮	赵倩云	赵鹏武	胡 波	胡 彬	哈尔肯	姚丽敏	姚荣升	袁春良
袁慧贞	贾 哲	贾沐霖	徐 郑	高红军	郭希的	郭树江	黄力平	黄金权
黄家魁	曹文耀	康峰峰	寇明逸	寇建良	彭秋梅	葛 鹏	蒋 齐	蒋宣斌
蒋晓辉	韩海荣	韩新生	舒 洋	鲁少波	鲁邵伟	曾 楠	温 亮	蔡进军
樊 军	潘占兵	潘晓颖	魏亚伟	魏江生				

数据测算组负责人：汪金松 周 梅

数据测算组成员：魏文俊 宋庆丰 刘祖英 付 晗 丛日征 师贺雄 张维康
陶玉柱 黄龙生 赵鹏武 朱继平 左 忠 高红军 杨会侠 丁国泉 曹文耀
赵润林 王 玲 丁彬彬 李 庆 张景根 姚荣升 李国升 王 品 邓 阳
杨江澜 王 洁 武肃然 陈会敏 田明君 李海军 蒋晓辉 刘晓华 张龙飞
王宝庆 彭秋梅 王 明 张毓涛 王文栋 李吉玫 黄力平 王新英 李 琳
杨新兵 贾 哲 张锁成 周国娜 寇建良 鲁少波 贡克奇 王泽民 李琛泽
肖永清 房光辉 姚丽敏 李林英 刘 劲 王玉生 范 勤 马宝莲 胡 彬
陈晓妮 杨成生 王 芳 陈徵尼 陈瑞锋 郑子龙 李任敏 张 虎 刘建海
冯宜民 赵 阳 刘 瑞 王翠英 杨自辉 郭时江 尹 萍 赵倩云 刘志安
朱玉清 刘星斌 包小兰 卫工珠 任斐鹏 胡 波 孙金伟 黄金权 潘晓颖
张长伟 樊 军 贾沐霖 王秋铭 毛陇萍 张晓梅 张吉利 孙拖焕 刘随存
孙向宁 杨 静

协调保障组负责人：李保玉 张英豪

协调保障组成员（按照姓氏笔画排序）：

王 海 王德强 朱天祺 朱继平 李 琳 罗 琦 赵百选 赵润林 郭希的
黄守孝 寇明逸 鲁少波 赖 煜

报告编写组负责人：牛 香 谷建才

报告编写组成员：汪金松 魏文俊 宋庆丰 刘祖英 付 晗 丛日征 师贺雄
张维康 陶玉柱 黄龙生 高 鹏 王雪松 杨会侠 王 丹 房瑶瑶 周 梅
赵鹏武 李站江 曾 楠 舒 洋 石 亮 张 波 葛 鹏 王梓璇 鲁绍伟
李少宁 陈 波 刘 斌 赵 明 蔡国军 杨成生 秦 岭 高桂峰 秦建民
张 阳 尤文忠 任 军

项目名称：退耕还林工程生态效益监测国家报告（2015）

项目主管单位：国家林业局退耕还林（草）工程管理中心

项目实施单位：中国林业科学研究院

项目合作单位：

辽宁省退耕还林工程中心
吉林省林业厅
黑龙江省林业厅造林处
山西省造林局

河北省退耕还林工程管理办公室
内蒙古自治区退耕还林工程领导小组办公室
陕西省退耕还林工程管理中心
甘肃省退耕还林工程建设办公室
宁夏回族自治区治沙防沙与退耕还林工作站
新疆维吾尔自治区退耕还林领导小组办公室
新疆生产建设兵团林业局
河北农业大学
内蒙古农业大学
沈阳农业大学
山东农业大学
北京林业大学
山西省林业科学研究院
甘肃省林业科学研究院
辽宁省林业科学研究院
吉林省林业科学研究院
辽宁省森林经营研究所
国家林业局寒温带林业研究中心
北京市农学院

支持机构与项目基金：

中国森林生态系统定位观测研究网络（CFERN）
国家林业局“退耕还林工程生态效益监测”专项资金
北京市林果业生态环境功能提升协同创新中心（科技创新服务能力建设-协同创新中心-林果业生态环境功能提升协同创新中心（2011协同创新中心）（市级），
PXM2016_014207_000038）
林业公益性行业科研专项项目“森林生态服务功能分布式定位观测与模型模拟”
（201204101）
国家发展改革委员会项目“森林生态服务价值分季度测算研究”

特 别 提 示

- 1.本报告针对北方沙化土地和严重沙化土地退耕还林工程生态效益进行监测与评估，范围包括黑龙江省、吉林省、辽宁省、河北省、山西省、内蒙古自治区、陕西省、甘肃省、宁夏回族自治区、新疆维吾尔自治区10个省（自治区）和新疆生产建设兵团，由于青海省缺乏沙化土地退耕还林工程相关数据，故不在本次评估范围内；
- 2.根据《沙化土地监测技术规程（GB/T 24255-2009）》和《新一轮退耕还林还草工程严重沙化耕地界定标准及操作说明》界定沙化土地及严重沙化土地；
- 3.根据第五次《中国荒漠化和沙化状况公报》确定北方沙化土地范围；
- 4.依据《中国生态地理区域系统研究》、《中国地理图集》、《中国综合自然区划》、《中国植被区划》和《中国植被》进行北方沙化土地退耕还林工程生态功能监测与评估区划，共划分为高原温带中度风蚀半干旱区、中温带强度风蚀半干旱区、暖温带剧烈风蚀干旱区等45个生态功能监测与评估区（简称“生态功能区”）；
- 5.依据中华人民共和国林业行业标准《退耕还林工程生态效益监测与评估规范》（LY/T 2573-2016），分别针对省级区域和生态功能区对北方沙化土地和严重沙化土地退耕还林工程生态效益进行评估；
- 6.评估指标包含：森林防护、净化大气环境、固碳释氧、生物多样性保护、涵养水源、保育土壤和林木积累营养物质7类功能15项指标，并将退耕还林工程森林植被滞纳TSP、PM₁₀、PM_{2.5}指标进行单独评估；
- 7.本报告价格参数来源于社会公共数据集，根据贴现率将非评估年份价格参数转换为2015年现价。

前言

北方沙化土地主要分布在我国北纬 $35^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 之间的内陆盆地和高原，形成一条西起塔里木盆地两端，东至松嫩平原西部，横贯西北、华北和东北地区，东西长达4500公里，南北宽约600公里的区域。这一地区自然生态脆弱，干旱、寒冷、土壤贫瘠，再加上长期以来人类生产、生活的干扰，导致该区域生物多样性低下、干旱频繁发生、水土流失加剧、土地沙漠化扩大等生态危机。

我国从1999年开始陆续在北方沙化地区实施退耕还林（草）工程，截至2014年底，北方沙化地区10个省（自治区）和新疆生产建设兵团实施退耕还林工程总面积达1592.29万公顷，其中沙化土地和严重沙化土地退耕还林工程面积分别为401.10万公顷和300.61万公顷。通过植被恢复，增加了该地区的生物多样性，改善了当地的生态环境。退耕还林工程的实施优化了该地区的产业结构，提高了当地人民的生活水平，取得了显著的生态、经济和社会效益。如何量化体现该地区退耕还林工程的生态效益，《退耕还林工程生态效益监测国家报告（2015）》（以下简称《报告》）给予了翔实的回答。

本《报告》是在国家林业局的支持下，由国家林业局退耕还林（草）工程管理中心、中国林业科学研究院等单位相关专家共同参与完成。《报告》以《退耕还林工程生态效益监测国家报告（2013）》和《退耕还林工程生态效益监测国家报告（2014）》为基础，在技术标准上，严格遵照中华人民共和国林业行业标准《退耕还林工程生态效益监测与评估规范》（LY/T 2573-2016）确定的监测与评估方法开展工作。在评估范围上，选择了黑龙江省、吉林省、辽宁省、河北省、山西省、内蒙古自治区、陕西省、甘肃省、宁夏回族自治区、新疆维吾尔自治区和新疆生产建设兵团；在数据采集上，利用了北方沙化土地退耕还林工程生态连清数据集、资源连清数据集和社会公共数据集，其中生态连清数据集包括退耕还林工程生态效益专项监测站16个、中国森林生态系统定位观测研究网络（CFERN）所属的森林生态

系统定位观测研究站41个、以林业生态工程为观测目标的辅助观测点120多个以及4000多块固定样地的数据；在测算方法上，采用分布式测算方法，分别针对省级区域和生态功能区开展10个省（自治区）和新疆生产建设兵团的68个市级区域和45个生态功能区的442个县级区域的评估，同时按照3种植被恢复类型（退耕地还林、宜林荒山荒地造林、封山育林）、3个林种类型（生态林、经济林、灌木林）和优势树种组的五级分布式测算等级，划分为1986个相对均质化的生态效益测算单元进行评估测算；在评估指标上，由森林防护、净化大气环境、固碳释氧、生物多样性保护、涵养水源、保育土壤和林木积累营养物质7类功能15项指标构成。

《报告》针对北方沙化土地和严重沙化土地退耕还林工程生态效益开展评估，以沙化土地为例，截至2015年底，北方沙化土地退耕还林工程10个省（自治区）和新疆生产建设兵团物质质量评估结果为：防风固沙91918.66万吨/年、提供负离子 136447.51×10^{20} 个/年、吸收污染物41.39万吨/年、滞纳TSP 4250.71万吨/年（其中，滞纳PM₁₀和PM_{2.5}物质质量分别为2.37万吨/年、0.65万吨/年）、固碳339.15万吨/年、释氧726.78万吨/年、涵养水源91554.64万立方米/年、固土11667.07万吨/年、保肥445.48万吨/年、林木积累营养物质12.22万吨/年。价值量评估结果为：10个省（自治区）和新疆生产建设兵团每年产生的生态系统服务功能总价值量为1263.07亿元，其中，森林防护440.33亿元、净化大气环境377.95亿元（其中，滞纳PM₁₀和PM_{2.5}价值量分别为7.11亿元、301.35亿元）、固碳释氧126.46亿元、生物多样性保护139.88亿元、涵养水源91.88亿元、保育土壤65.51亿元、林木积累营养物质21.06亿元。

《报告》首次摸清了北方沙化土地退耕还林工程所发挥生态系统服务功能的物质质量和价值量，全面评价了退耕还林工程建设生态成效，提高了人们对该区域退耕还林工程的认知程度，为退耕还林成果的巩固和高效推进奠定了基础。

国家林业局高度重视北方沙化土地退耕还林工程生态效益监测与评估工作，《报告》在起草的过程中得到了国家林业局有关领导、相关司局的大力支持。在评估过程中，北方沙化土地退耕还林工程10个省（自治区）和新疆生产建设兵团的退耕办和相关技术支撑单位的人员付出了辛勤的劳动，在此一并表示敬意和感谢。

北方沙化土地退耕还林工程生态效益监测与评估工作涉及多个学

科，监测与评估过程极为复杂，2015年是国家第一次在北方沙化土地范围内系统开展该项工作，与《退耕还林工程生态效益监测国家报告（2013）》和《退耕还林工程生态效益监测国家报告（2014）》相比，进一步完善了监测与评估方法和指标体系。我们相信，随着工作的不断深入开展，北方沙化土地退耕还林工程生态效益监测与评估工作会越来越完善。在此，我们敬请广大读者提出宝贵意见，以便在今后的工作中及时改进。

编委会
2016年4月

目 录

前 言

第一章 北方沙化土地退耕还林工程生态连清体系

1.1 北方沙化土地退耕还林工程野外观测连清体系..... 2

 1.1.1 生态功能监测与评估区划布局2

 1.1.2 观测站点建设 8

 1.1.3 观测标准体系 9

 1.1.4 观测数据采集传输 9

1.2 北方沙化土地退耕还林工程分布式测算评估体系.....10

 1.2.1 分布式测算方法 10

 1.2.2 测算评估指标体系 12

 1.2.3 数据源耦合集成 13

 1.2.4 森林生态功能修正系数集 15

 1.2.5 贴现率 15

 1.2.6 评估公式与模型包 16

第二章 北方沙化土地退耕还林工程区概况

2.1 北方沙化土地退耕还林工程区自然概况.....32

 2.1.1 地形地貌 32

 2.1.2 降水条件 34

 2.1.3 土壤条件 35

 2.1.4 植被条件 35

2.2 北方沙化土地退耕还林工程典型生态功能区自然概况.....40

 2.2.1 寒温带生态功能区 40

 2.2.2 中温带生态功能区 40

 2.2.3 暖温带生态功能区 41

2.3 北方沙化土地退耕还林工程区资源概况.....42

 2.3.1 沙化土地资源概况 42

 2.3.2 严重沙化土地资源概况 46

第三章 北方沙化土地退耕还林工程生态效益

3.1 北方沙化土地退耕还林工程行政区域生态效益.....	49
3.1.1 省级区域生态效益	49
3.1.2 市级区域生态效益	60
3.2 北方沙化土地退耕还林工程生态功能区生态效益.....	68
3.2.1 风蚀主导型生态功能区生态效益	68
3.2.2 风蚀与水蚀共同主导型生态功能区生态效益	79
3.2.3 水蚀主导型生态功能区生态效益	89
3.3 北方沙化土地退耕还林工程三个林种类型生态效益.....	99
3.3.1 生态林生态效益	99
3.3.2 经济林生态效益	104
3.3.3 灌木林生态效益	109

第四章 北方严重沙化土地退耕还林工程生态效益

4.1 北方严重沙化土地退耕还林工程行政区域生态效益.....	115
4.1.1 省级区域生态效益	115
4.1.2 市级区域生态效益	126
4.2 北方严重沙化土地退耕还林工程三个林种类型生态效益.....	134
4.2.1 生态林生态效益	134
4.2.2 经济林生态效益	140
4.2.3 灌木林生态效益	143

第五章 北方沙化土地退耕还林工程生态效益综合分析

5.1 北方沙化土地退耕还林工程生态效益基本特征.....	149
5.2 北方沙化土地退耕还林工程生态效益与经济社会发展关联度分析.....	150
5.3 北方沙化土地退耕还林工程生态效益成因分析.....	152
5.4 北方沙化土地退耕还林工程生态效益监测前景展望.....	154
5.4.1 新常态下退耕还林工程生态效益监测的机遇	154
5.4.2 退耕还林工程生态效益监测面临的新任务	155
5.4.3 提高评估结果精准性	155
5.4.4 退耕还林工程生态效益评估的应用前景	156

参考文献	158
------------	-----

附 录..... 161

附件1 名词术语..... 161

附表1 IPCC推荐使用的木材密度..... 163

附表2 IPCC推荐使用的生物量转换因子..... 164

附表3 各树种组单木生物量模型及参数..... 164

附表4 北方沙化土地退耕还林工程生态效益评估社会公共数据表..... 165

附表5 北方沙化土地退耕还林工程生态功能区自然概况表..... 167

第一章

北方沙化土地退耕还林工程生态连清体系

北方沙化土地退耕还林工程生态效益监测与评估基于北方沙化土地退耕还林工程生态连清体系（图1-1）（王兵，2016）。该体系是北方沙化土地退耕还林工程生态效益全指标体系连续观测与清查体系的简称，指以生态地理区划为单位，依托国家林业局现有森林生态系统定位观测研究站（简称“森林生态站”）、北方沙化土地退耕还林工程生态效益专项监测站（简称“生态效益专项监测站”）和辅助观测点，采用长期定位观测技术和分布式测算方法，定期对北方沙化土地退耕还林工程生态效益进行全指标体系观测与清查，它与北方沙化土地退耕还林工程资源连续清查相耦合，评估一定时期和范围内北方沙化土地退耕还林工程生态效益，进一步了解该地区退耕还林工程生态效益的动态变化。

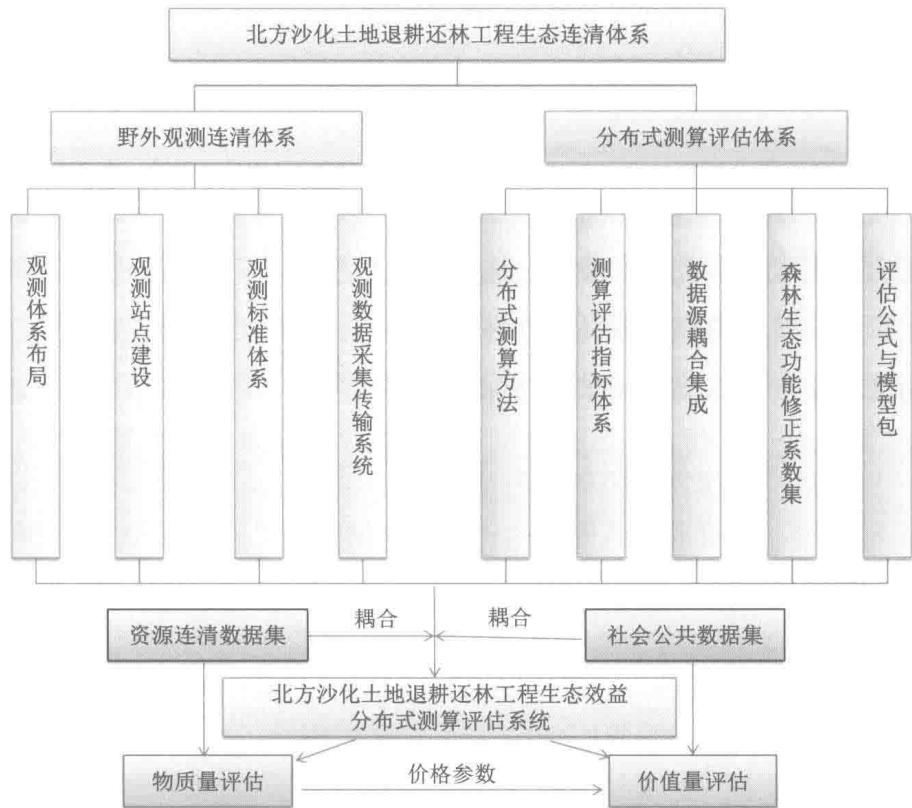


图1-1 北方沙化土地退耕还林工程生态连清体系框架

1.1 北方沙化土地退耕还林工程野外观测连清体系

北方沙化土地退耕还林工程区的自然条件、社会经济发展状况各不相同，因此在监测方法、监测指标上应具有统一的标准。野外观测连清体系是评估的数据保证，其基本要求是统一测度、统一计量、统一描述。野外观测连清体系包含了观测体系布局、观测站点建设、观测标准体系、观测数据采集传输系统等多个方面。

生态功能监测与评估区划是以正确认识区域生态环境特征、生态问题性质及产生的根源为基础，依据区域生态系统服务功能的不同、生态敏感性的差异和人类活动影响程度，分别采取不同的对策，是实施区域生态功能监测与评估分区管理的基础和前提。

1.1.1 生态功能监测与评估区划布局

野外观测连清体系是构建退耕还林工程生态连清体系的重要基础，而生态功能监测与评估区划布局是退耕还林工程生态连清体系的平台。为了做好这一基础工作，需要首先考虑如何构建生态功能监测与评估区划布局。北方沙化土地退耕还林工程涉及我国自然、经济和社会条件各不相同的北方地区，只有进行科学的生态功能监测与评估区划，才能反映该地区退耕还林工程生态效益的差异。

森林生态系统服务连续观测与清查技术（简称“森林生态连清”）是以生态地理区划为单位，以国家现有森林生态站为依托，采用长期定位观测技术和分布式测算方法，定期对同一森林生态系统进行重复观测与清查的技术，它可以配合国家森林资源连续清查，形成国家森林资源清查综合调查新体系。用以评价一定时期内森林生态系统的质量状况，进一步了解森林生态系统的动态变化。

根据第五次《中国荒漠化和沙化状况公报》（国家林业局，2015a）中的“全国沙化土地现状分布图”确定了本次北方沙化土地的评估范围。针对评估范围内的10个省（自治区）和新疆生产建设兵团的68个市（盟、自治州、地区、师）开展生态功能区的区划。区划指标包括温度、土壤侵蚀类型、水分指标，主要参考了《中国生态地理区域系统研究》

沙化土地是指具有明显沙化特征的退化土地。根据沙化土地的沙化程度，将沙化土地划分为流动沙地（丘）、半固定沙地（丘）、固定沙地（丘）、露沙地、沙化耕地、非生物治沙工程地、风蚀残丘、风蚀劣地和戈壁9个类型。

严重沙化土地是指根据《新一轮退耕还林还草工程严重沙化耕地界定标准及操作说明》，指没有防护措施及灌溉条件，经常受风沙危害（年均8级以上大风日数10天以上），作物生长很差（缺苗率 $\geq 30\%$ ）、产量低而不稳（粮食单产低于本省、自治区、直辖市平均产量的50%）的沙质土地（土壤颗粒组成中砂砾含量大于90%）。

(郑度等, 2008)、《中国地理图集》(王静爱等, 2009)、《中国综合自然区划》(黄秉维等, 1989)、《中国植被区划》(张新时, 2007) 和《中国植被》(吴征镒, 1980)。

在地理信息系统中将温度、土壤侵蚀类型、水分指标和沙化土地范围的图层进行 GIS 空间叠置分析, 获得北方沙化土地退耕还林工程生态功能区的区划结果(图1-2)。

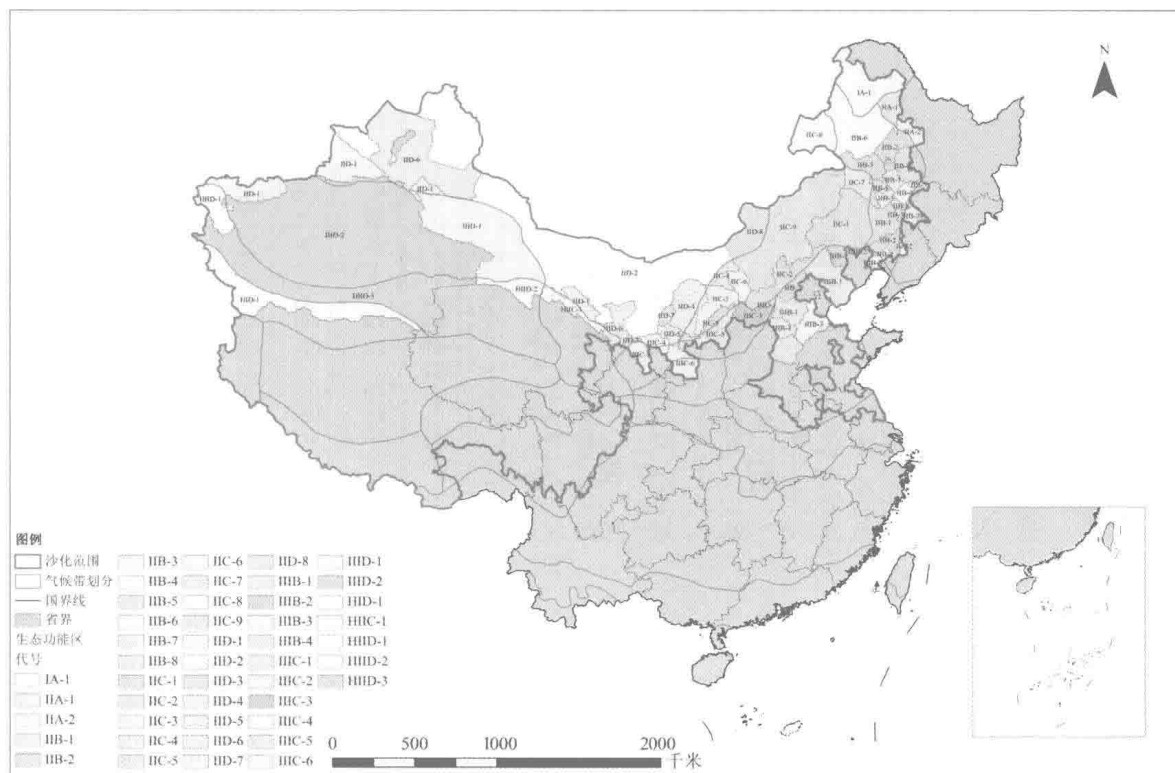


图1-2 北方沙化土地退耕还林工程生态功能区的区划图

生态功能区的命名采用“温度指标+土壤侵蚀类型+水分指标”的形式, 共划分为45个生态功能区(表1-1)。

将CFERN所属的森林生态站与生态效益专项监测站点位置叠加到各生态功能区中, 确保每个生态功能区内至少有1~2个森林生态站、生态效益专项监测站或辅助观测点以及样地。本次北方沙化土地退耕还林工程森林生态连清共选择生态效益专项监测站16个、森林生态站41个、以林业生态工程为观测目标的辅助观测点120多个以及4000多块固定样地, 借助生态效益监测与评估区划布局体系, 可以满足北方沙化土地退耕还林工程生态效益监测和科学研究需求。北方沙化土地退耕还林工程生态效益监测站点在各生态功能区的分布如图1-3所示。

森林生态系统定位观测研究站(简称“森林生态站”)是通过在典型森林地段, 建立长期观测点与观测样地, 对森林生态系统的组成、结构、生产力、养分循环、水循环和能量利用等在自然状态下或某些人为活动干扰下的动态变化格局与过程进行长期定位观测, 阐明森林生态系统发生、发展、演替的内在机制和自身的动态平衡, 以及参与生物地球化学循环过程的长期定位观测站点。

表1-1 北方沙化土地退耕还林工程生态功能区的区划表

编号	生态功能区	省(市、盟、自治州、地区、师)	市(区、县、旗、团、农场)
IA-1	寒温带微度风蚀湿润区	内蒙古自治区(呼伦贝尔市)	呼伦贝尔市(额尔古纳市、鄂伦春自治旗)
IIA-1	中温带微度风蚀湿润区	内蒙古自治区(呼伦贝尔市)	呼伦贝尔市(莫力达瓦达斡尔族自治旗)
IIA-2	中温带中度水蚀湿润区	黑龙江省(齐齐哈尔市)	齐齐哈尔市(讷河市)
IIIB-1	中温带强度风蚀中度水蚀半湿润区	内蒙古自治区(通辽市)	通辽市(科尔沁区、科尔沁左翼中旗、科尔沁左翼后旗、库伦旗)
IIIB-2	中温带中度水蚀半湿润区	黑龙江省(齐齐哈尔市)、辽宁省(沈阳市、阜新市)、河北省(张家口市)、吉林省(白城市、松原市)	齐齐哈尔市(昂昂溪区、富拉尔基区、梅里斯区、富裕县、甘南县、龙江县、建华区、泰来县); 沈阳市(法库县、康平县、辽中县、新民市); 阜新市(阜新县、彰武县); 张家口市(赤城县、怀来县、苏鲁滩牧场、宣化县、阳原县); 白城市(洮北区、洮南区、查干浩特); 松原市(长岭县)
IIIB-3	中温带强度风蚀半湿润区	吉林省(四平市、白城市)	四平市(双辽市); 白城市(通榆县)
IIIB-4	中温带微度水蚀半湿润区	辽宁省(锦州市)、吉林省(松原市)	锦州市(黑山县); 松原市(宁江区、乾安县、前郭县)
IIIB-5	中温带微度风蚀中度水蚀半湿润区	内蒙古自治区(兴安盟)	兴安盟(科尔沁右翼前旗、扎赉特旗、乌兰浩特市、阿尔山市)
IIIB-6	中温带微度风蚀半湿润区	内蒙古自治区(呼伦贝尔市)	呼伦贝尔市(新巴尔虎左旗、满洲里市、牙克石市、扎兰屯市、陈巴尔虎旗、阿荣旗、鄂温克旗)
IIIB-7	中温带轻度水蚀半湿润区	吉林省(四平市、白城市、松原市)	四平市(梨树县、公主岭); 白城市(大安县、镇赉县); 松原市(扶余县)
IIIB-8	中温带轻度风蚀半湿润区	黑龙江省(大庆市)	大庆市(大同区、杜尔伯特蒙古族自治县、让胡路区、肇源县)
IIIC-1	中温带强度风蚀中度水蚀半干旱区	内蒙古自治区(通辽市、赤峰市)	通辽市(霍林郭勒市、扎鲁特旗、开鲁县、奈曼旗); 赤峰市(克什克腾旗、林西县、巴林右旗、巴林左旗、阿鲁科尔沁旗、翁牛特旗、敖汉旗)
IIIC-2	中温带中度水蚀半干旱区	河北省(张家口市)、山西省(大同市、朔州市)	张家口市(崇礼县、沽源县、怀安县、康保县、尚义县、万全县、张北县); 大同市(大同县、南郊区、天镇县、新荣县、阳高县、左云县); 朔州市(山阴县、朔城县、应县、右玉县)
IIIC-3	中温带强度风蚀半干旱区	内蒙古自治区(鄂尔多斯市)	鄂尔多斯市(达拉特旗、东胜区、乌审旗、伊金霍洛旗、准格尔旗)