

2013

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

2013

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

2013退耕还林工程生态效益监测国家报告 / 国家林业局

编著. —北京: 中国林业出版社, 2014.3

ISBN 978-7-5038-7417-8

I. ①2… II. ①国… III. ①退耕还林—生态效应—监测—
研究报告—中国—2013 IV. ①S718.56

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第048055号

责任编辑 刘家玲 李菁 张锴

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)83225836

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

制 版 北京美光设计制版有限公司

印 刷 北京中科印刷有限公司

版 次 2014年3月第1版

印 次 2014年3月第1次

开 本 889mm×1194mm 1/16

印 张 14.25

字 数 260千字

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（2013）》 编辑委员会

领导小组

组 长：张永利

副组长：周鸿升

成 员：刘雪平 王殿富 张秀斌 吴礼军 敖安强

领导小组办公室：敖安强 李芳芳 李保玉 王 兵 鲁绍伟

监测报告首席科学家：王 兵

野外监测组负责人：李保玉 王 兵 鲁绍伟

野外监测组成员：（按照姓氏笔画为序）

王 玲 王中建 王得祥 尤文忠 田育新 毕 君 刘正平
刘贤德 江期川 苏建荣 李连弟 李宗领 杨成生 肖文发
汪卫国 陈晓妮 罗 佳 周永斌 孟广涛 胡仕良 段 怡
郭玉红 曹文耀 曹秀文 董春英 董家圣 韩卫卫 鲁少波
曾掌权 颜子仪 潘 磊

数据测算组负责人：王 兵 李少宁 牛 香

数据测算组成员：鲁绍伟 宋庆丰 房瑶瑶 师贺雄 陈 波
张维康 李 超 孔令伟 石 媛 刘 斌 郭 慧 赵广东
汪金松 刘祖英 尤文忠 周永斌 谭学仁 毕 君 刘贤德
肖文发 邹天福 王得祥 曹秀文 唐万鹏 孟广涛 王克勤
姚清亮 鲁少波 李宗领 赵润林 曹文耀 王 玲 胡仕良
董家圣 颜子仪 刘正平 周小玲 董春英 田育新 韩卫卫
江期川 郭玉红 张立新 丁学德 汪卫国 陈晓妮

协调保障组负责人：李保玉 李少宁 牛 香

协调保障组成员：（按照姓氏笔画为序）

丁学德 赵润林 姚清亮 郭熙龙 陶接来 董德昆

报告编写组负责人：王 兵 李保玉 鲁绍伟

报告编写组成员：牛 香 李少宁 汪金松 师贺雄 陈 波
宋庆丰 郭 慧 房瑶瑶 张维康 王致远 李 超 刘祖英
孔令伟 刘 斌 石 媛

技术支持专家

刘春江	上海交通大学教授
Jan Mulder	挪威科学院院士、挪威生命科学大学
邹晓明	美国波多黎各大学教授
Peter Dörsch	挪威生命科学大学教授
王玉杰	北京林业大学教授
Pekka E. Kauppi	芬兰赫尔辛基大学教授
吴连海	英国洛桑研究所洛桑试验站教授
Jannes Stolte	挪威农业与环境研究所研究员
姜好相	韩国首尔大学教授
Bourque Charles	加拿大纽布伦斯威克大学教授
Mozafa Shirvani	德国近自然林业协会会长

项目名称

退耕还林工程生态效益监测国家报告（2013）

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
北京市农林科学院

项目合作单位

河北省林业厅退耕还林工程管理办公室
辽宁省退耕还林工程中心
湖北省退耕还林管理办公室
湖南省退耕还林办公室
云南省林业厅退耕还林办公室
甘肃省退耕还林工程建设办公室

特 别 提 示

本次评估主要依据以下条件完成的：

1. 国家林业局《退耕还林工程生态效益监测评估技术标准与管理规范》（办退字〔2013〕16号）；
2. 以全国退耕还林工程资源清查数据（1999~2013年）、12个退耕还林工程生态效益专项监测站的生态连清数据为主，以中国森林生态系统定位观测研究网络（CFERN）的生态连清数据为辅；
3. 中华人民共和国林业行业标准《森林生态系统长期定位观测方法》（LY/T 1952-2011）；
4. 中华人民共和国林业行业标准《森林生态系统服务功能评估规范》（LY/T 1721-2008）；
5. 本次评估仅限于退耕还林工程6项生态服务功能（涵养水源、保育土壤、固碳释氧、林木积累营养物质、净化大气环境、生物多样性保护）的评估；
6. 本次评估（2013年）主要选取了退耕还林工程6个重点监测省份（河北省、辽宁省、湖北省、湖南省、云南省、甘肃省）的703个区县、保护区、林场等进行了分析研究；
7. 本次退耕还林工程不同林种类型生态效益评估中不涉及竹林和退耕还草；
8. 本次评估中所涉及的价格参数均以2013年作为价格基准年。

序

退耕还林是我国实施自然生态系统修复的标志性工程，突出特点是政策性强、投资量大、涉及面广、群众参与度高、综合效益明显。截至2013年年底，国家共下达退耕还林工程营造林任务44728.7万亩，其中退耕地还林13896.2万亩，宜林荒山荒地造林26182.5万亩，封山育林4650.0万亩^①，国家累计投资3541亿元，全国25个工程省区和新疆生产建设兵团的2279个县、1.24亿农民直接从工程建设中得到实实在在的利益。实践充分表明，实施退耕还林工程对于推进生态文明和美丽中国建设具有重大意义，在工程区产业结构调整、生产方式转变和农民脱贫致富等方面发挥了重要作用，被誉为功在当代、荫及子孙的德政工程。

党的十八届三中全会通过的《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》明确提出：“建设生态文明，必须建立系统完整的生态文明制度体系”，生态文明制度体系建设包括健全自然资源资产产权制度和用途管制制度，建立空间规划体系，划定生产、生活、生态空间开发管制界限；完善自然资源监管体制，行使所有国土空间用途管制职责；划定生态保护红线，建立资源环境承载能力监测预警机制，对水土资源、环境容量和海洋资源超载区域实行限制性措施；建立生态环境损害责任追究制；实行资源有偿使用制度和生态补偿制度；加快自然资源及其产品价格改革，全面反映市场供求、资源稀缺程度、生态环境损害成本和修复效益。贯彻落实《决定》做出的一系列部署要求，无一不需要加强重大生态工程绩效监测评估，无一不需要用科学的监测评估数据做支撑。从林业重点生态工程建设管理的实际需求来看，开展绩效监测评估，不仅是深化工程管理，实现管理精细化、科学化的迫切需要，也是调整完善工程政策、建立工程实施反馈机制、修正机制的迫切需要；不仅是加强干部考核，建立考核评估体系的客观要求，也是坚持“用数字说话”，向人民“报账”、“交卷”的客观要求。同时，这也是提升林业治理能力、实现林业治理能力现代化的必由之路。

完整的工程管理必然要求完整的绩效评估。林业重点生态工程绩效监测评估，既包括工程效益监测评估，又包括工作成绩监测评估；工程效益监测评估既包括生态效益监测评估，又包括经济、社会效益监测评估。生态效益监测评估既包括实物量的监测评估，又包括价值量的监测评估。做好林业重点生态工程绩效监测评估，必须不断增强监测评估工作的科学性和权威性，找准方法和尺度，重点是在完整性、科学性、针对性上下工夫，以尽快建立全面系统的监测评估体系，全面涵盖退耕还林、天然林

^① 1亩=1/15公顷，下同。

保护、防沙治沙、湿地保护、各项防护林建设、平原绿化等所有重点生态工程，并在具体工作中坚持统分结合、分合相济，既有每项工程绩效监测评估都需要的共性平台，又有符合各项工程管理要求的个性安排。监测评估体系建设要做到统一规划、统一建设、统一管理、统一规范、统一标准，资源整合，数据共享。要不断完善监测评估的技术指标体系和组织管理体系；努力拓展监测评估工作的深度和精度，注意连续性和可比性，讲求规范化和系统化。要切实增强监测评估工作的目的性、实用性，着力解决工程管理中的实际问题。各有关部门要密切配合，通力协作，力争在软硬件条件上给予保障。监测评估结果，要加强宣传运用，以用促建，以建促用。

开展退耕还林工程生态效益监测评估，是建立健全林业重点生态工程绩效评估体系的一项重要探索，是我国林业重点生态工程绩效评估的重要突破，监测评估成果对于各级林业部门进一步强化退耕还林工程管理、统筹谋划好新一轮退耕还林工作具有十分重要的指导作用，也很好地回应了国际社会和国内上下对退耕还林工程的关切。

《退耕还林工程生态效益监测国家报告（2013）》以其与退耕还林实际工作结合的严密性、技术方法的先进性、监测评估结果的科学性，必将受到各级林业部门特别是退耕还林工程管理机构的高度重视，成为重点生态工程决策人和广大林业工作者的重要参考书。



2014年1月21日

前言

退耕还林实施14年来，在党中央、国务院的正确领导下，通过各级党委政府和工程区干部群众的共同努力，工程建设取得了显著成效。实践证明，实施退耕还林工程，对于提高森林覆盖率、保育土壤和肥力、减少风沙危害、涵养水源、增加生物量和碳储存、丰富生物多样性、增加农民收入、促进地方经济发展等具有重大作用，退耕还林工程因此被誉为功在当代、荫及子孙的德政工程，已经成为我国生态文明建设和实施自然生态系统修复的标志性工程。

绩效监测评估是工程建设与管理的重要基础性工作。为不断提升退耕还林工程管理的科学化、精细化水平，健全和完善工程建设绩效评估、经验推广、问题反馈的体制机制，自2012年起，国家林业局退耕还林（草）工程管理中心组织就开展退耕还林工程生态效益监测工作进行了深入调查研究，制定并印发了《退耕还林工程生态效益监测评估技术标准与管理规范》，把退耕还林生态效益监测评估纳入林业生态服务功能和生态定位站研究整体工作中，按照统一规划、统一建设、统一管理、统一规范、统一标准的“五个统一”的总要求，充分发挥科研院所和基层工程管理主管单位的作用，全力构建退耕还林工程生态效益监测评估的技术标准体系和组织管理体系，积极争取有效解决相关资金项目问题，在此基础上，依托国家林业局森林生态系统定位观测研究网络中心，2013年启动了河北、辽宁、湖北、湖南、云南、甘肃6个重点省份退耕还林工程生态效益监测评估工作，从物质量和价值量对6个省退耕还林工程生态效益进行了监测评估。监测评估工作由国家林业局退耕还林（草）工程管理中心组织，中国林业科学研究院（国家林业局森林生态系统定位观测研究网络中心）和北京市农林科学院负责技术指导、数据汇总分析及监测评估报告的编写，河北、辽宁、湖北、湖南、云南、甘肃6个省退耕办及相关科技支撑单位负责数据采集。

《退耕还林工程生态效益监测国家报告（2013）》（以下简称《报告》）在技术标准上，严格遵照《退耕还林工程生态效益监测评估技术标准与管理规范》确定的监测评估方法。在监测样本上，选择了代表退耕还林工程区一定自然地理类型的河北、辽宁、湖北、湖南、云南、甘肃6个重点监测省份，共计703个区县。在数据采集上，利用了全国退耕还林工程生态连清数据集，包括工程区内12个退耕还林工程生态效益监测站，42个中国森林生态系统定位观测研究网络（CFERN）所属的森林生态站，200余个以林业生态工程为观测目标的辅助观测点以及3000多块固定样地的海量数据集。在测算方法上，采用分布式测算方法，对退耕还林工程生态效益重点监测省份按照3种不同植被恢复类型（退耕地还林、宜林荒山荒地造林、封山育林）和3种林种类型

(生态林、经济林、灌木林)的四级分布式测算等级,划分为6327个相对均质化的生态效益测算单元进行评估测算。该《报告》指标包括涵养水源、保育土壤、固碳释氧、林木积累营养物质、净化大气环境、生物多样性保护等6项功能11类指标。为了进一步提高测算单元精度,还创造性地引入了“森林生态功能修正系数”。

监测评估结果表明,截至2013年年底,退耕还林工程重点监测省份生态效益的物质量为:涵养水源183.27亿立方米/年、固土2.04亿吨/年、保肥444.05万吨/年、固定二氧化碳1397.00万吨/年、释放氧气3214.90万吨/年、林木积累营养物质40.20万吨/年、提供空气负离子 5452.62×10^{22} 个/年、吸收污染物102.00万吨/年、滞尘1404.24亿千克/年。按照2013年现价评估,退耕还林工程重点监测省份每年生态效益价值量的总和为4502.39亿元,其中,涵养水源总价值量为2109.48亿元/年,保育土壤总价值量为486.09亿元/年,固碳释氧总价值量为593.65亿元/年,林木积累营养物质总价值量为71.80亿元/年,净化大气环境总价值量为344.68亿元/年,生物多样性保护总价值量为896.69亿元。2014年1月21日,国家林业局退耕还林(草)工程管理中心邀请国内相关专家对《报告》进行了论证。与会专家一致认为:《报告》的监测评估结果比较真实地反映了退耕还林工程重点监测省份所取得的生态效益,必将对工程管理部门科学有效地制定退耕还林工程成果巩固政策措施、启动新一轮退耕还林发挥重要指导作用。《报告》构建了退耕还林工程生态连清体系,保证了评估结果的合理性和可靠性;监测评估指标体系完善,评估方法科学,文本内容全面,分析研究深入,评估结果可信,建议予以公布。

国家林业局高度重视退耕还林工程生态效益监测评估工作,党组书记、局长赵树丛同志多次组织研究并做出专门指示和批示。党组成员、副局长张永利同志直接指导《报告》的编写,亲自出席了《报告》论证会,并为《报告》作序。国家林业局计财司和科技司、国家发改委西部司和农经司、财政部农业司等单位给予了大力支持,重点监测省份的退耕办和相关技术支撑单位的人员付出了辛勤的劳动。

退耕还林工程生态效益监测评估工作涉及多个学科,监测评估过程极为复杂,2013年也是第一次系统开展该项工作,因此,在监测评估方法、指标体系选择等方面,必然存在需要进一步完善和改进的地方。我们相信,随着工作的不断深入开展,退耕还林工程生态效益监测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

2014年1月

目 录

序 前言

第一章 退耕还林工程生态连清体系

1.1 退耕还林工程生态连清的基础	1
1.2 退耕还林工程生态连清体系理论及框架	1
1.2.1 退耕还林工程监测站布局与建设	2
1.2.2 观测标准体系	3
1.2.3 监测方法	4
1.2.4 退耕还林工程生态效益分布式测算体系	4

第二章 退耕还林工程资源状况

2.1 全国退耕还林工程资源概况	20
2.1.1 退耕还林工程实施的背景	20
2.1.2 退耕还林工程实施的范围	21
2.1.3 退耕还林工程实施的进展情况	22
2.2 退耕还林工程重点监测省份自然概况	22
2.2.1 地形地貌	22
2.2.2 降水条件	24
2.2.3 土壤条件	25
2.3 退耕还林工程重点监测省份资源概况	35
2.3.1 重点监测省份植被恢复类型及林种分析	35
2.3.2 重点监测省份退耕还林工程进展情况分析	37
2.3.3 退耕还林工程重点监测省份前期成果	41

第三章 退耕还林工程重点监测省份省级生态效益

3.1 退耕还林工程重点监测省份生态效益	42
3.1.1 物质质量	42
3.1.2 价值量	53
3.2 退耕还林工程三种植被恢复类型生态效益	55
3.2.1 退耕地还林生态效益	55
3.2.2 宜林荒山荒地造林生态效益	58
3.2.3 封山育林生态效益	61
3.3 退耕还林工程不同林种类型生态效益	64
3.3.1 生态林生态效益	64
3.3.2 经济林生态效益	68
3.3.3 灌木林生态效益	71

第四章 退耕还林工程重点监测省份地市级生态效益

4.1 河北省	75
4.1.1 河北省退耕还林工程概况	75
4.1.2 河北省地市级退耕还林工程生态效益	76
4.1.3 退耕还林工程三种植被恢复类型生态效益	80
4.1.4 退耕还林工程不同林种类型生态效益	84
4.2 辽宁省	93
4.2.1 辽宁省退耕还林工程资源概况	93
4.2.2 辽宁省地市级退耕还林工程生态效益	94
4.2.3 退耕还林工程三种植被恢复类型生态效益	98
4.2.4 退耕还林工程不同林种类型生态效益	104
4.3 湖北省	112
4.3.1 湖北省退耕还林工程资源概况	112
4.3.2 湖北省地市级退耕还林工程生态效益	112
4.3.3 退耕还林工程三种植被恢复类型生态效益	116
4.3.4 退耕还林工程不同林种类型生态效益	124
4.4 湖南省	129
4.4.1 湖南省退耕还林工程资源概况	129
4.4.2 湖南省地市级退耕还林工程生态效益	130

4.4.3 退耕还林工程三种植被恢复类型生态效益	134
4.4.4 退耕还林工程不同林种类型生态效益	140
4.5 云南省	146
4.5.1 云南省退耕还林工程资源概况	146
4.5.2 云南省地市级退耕还林工程生态效益	147
4.5.3 退耕还林工程三种植被恢复类型生态效益	151
4.5.4 退耕还林工程不同林种类型生态效益	157
4.6 甘肃省	166
4.6.1 甘肃省退耕还林工程资源概况	166
4.6.2 甘肃省地市级退耕还林工程生态效益	166
4.6.3 退耕还林工程三种植被恢复类型生态效益	171
4.6.4 退耕还林工程不同林种类型生态效益	177

第五章 退耕还林工程生态效益特征与应用展望

5.1 退耕还林工程生态效益的特征	189
5.2 与本省森林生态系统服务对比分析	193
5.3 与经济社会发展关联度分析	195
5.4 评估结果的应用前景与展望	197
5.4.1 退耕还林工程生态效益评估的应用	197
5.4.2 退耕还林工程亟待解决的问题	200
5.4.3 退耕还林工程生态效益评估展望	202

参考文献	204
------------	-----

附 录

附件1 名词术语	211
附表1 IPCC推荐使用的木材密度	213
附表2 IPCC推荐使用的生物量转换因子	213
附表3 各树种组单木生物量模型及参数	214
附表4 退耕还林工程生态效益评估社会公共数据表	215

第一章

退耕还林工程生态连清体系

退耕还林工程生态连清是退耕还林工程生态效益全指标体系连续观测与清查的简称，指以生态地理区划为单位，依托退耕还林工程生态效益专项监测站和国家现有森林生态站，采用长期定位观测技术和分布式测算方法，定期对退耕还林工程生态效益进行全指标体系观测与清查，它与国家森林资源和退耕还林资源连续清查耦合，评估一定时期内退耕还林工程生态效益，进一步了解退耕还林工程生态效益的动态变化。

1.1 退耕还林工程生态连清的基础

从第七次全国森林资源清查开始，国家启动了“中国森林生态系统服务功能评估”项目，这是一个依靠一整套森林生态连清体系进行的针对中国森林生态系统服务的评估报告，量化了中国森林生态系统服务功能生态效益的物质质量与价值量，也为本次退耕还林工程生态效益监测评估的开展奠定了技术指导和理论基础。同时，退耕还林工程每年进行的国家级核查工作为退耕还林工程生态效益监测评估提供了翔实资源数据基础。退耕还林工程区内的中国森林生态系统定位观测研究网络（CFERN）台站和退耕还林工程区各个专项监测站，为退耕还林工程生态效益的评估提供了全面的生态连清数据。

1.2 退耕还林工程生态连清体系理论及框架

退耕还林工程生态效益监测与评估采用退耕还林工程生态连清体系，如图1-1所示。

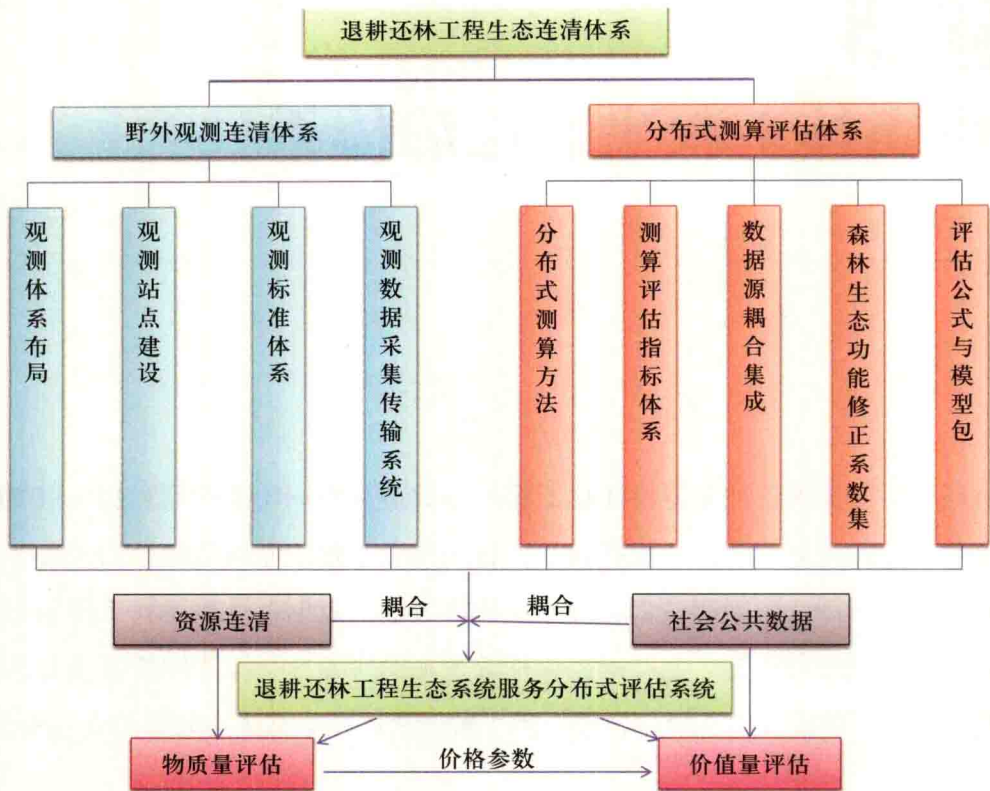


图1-1 退耕还林工程生态连清体系框架

1.2.1 退耕还林工程监测站布局与建设

退耕还林工程生态效益专项监测站与国家森林生态站建设坚持“统一规划、统一布局、统一建设、统一规范、统一标准，资源整合，数据共享”原则。

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，为了做好这一基础工作，需要考虑如何构架观测体系布局，即首先要考虑退耕还林工程生态效益专项监测站在全国布局的数量，选择能代表该区域主要退耕还林类型且能表征土壤、水文及生境等特征，交通、水电等条件相对便利的典型植被区域。为此，国家相关部门进行了大量的前期工作，包括科学规划、站点设置、合理性评估等。

退耕还林各工程区的自然条件、社会经济发展状况各不相同，因此在监测方法和监测指标上应各有侧重。目前，依据我国25个省（自治区、直辖市）和新疆生产建设兵团退耕还林工程建设和自然、经济、社会的实际情况，将全国退耕还林规划建设区分为6个大区，即东北黑土区（包括黑、吉、辽）、西北黄土区（包括陕、甘、宁、新、晋和新疆兵团）、北部风沙区（包括内蒙古、京、津、冀）、青藏高原区（包括

藏、青)、西南高山峡谷区(包括云、贵、川、渝)、中南部山地丘陵区(包括豫、鄂、湘、赣、皖、桂、琼)等,对全国退耕还林工程综合效益监测体系建设进行了详细科学的规划布局。为了保证监测精度和获取足够的监测数据,至少需要对其中5%的县市进行长期监测,全国退耕还林工程实施总县数2279个,以此计算,至少需要设置112个退耕还林工程生态效益监测站。

森林生态站作为退耕还林工程生态效益辅助观测站,同样发挥着重要作用。中国目前的森林生态站和辅助站点在布局上能够充分体现区位优势 and 地域特色,兼顾了森林生态站布局在国家和地方等层面的典型性和重要性,目前已形成层次清晰、代表性强的森林生态站网,可以负责相关站点所属区域的森林生态连清工作。

森林生态站网络布局是以典型抽样为指导思想,以全国水热分布和森林立地情况为布局基础,选择具有典型性、代表性和层次性明显的区域完成森林生态网络布局。首先,依据《中国森林立地区划图》和《中国地理区域系统》两大区划体系完成中国森林生态区,并将其作为森林生态站网络布局区划的基础。同时,结合重点生态功能区、生物多样性优先保护区,量化并确定我国重点森林生态站的布局区域。最后,将中国森林生态区和重点森林生态站布局区域相结合,作为森林生态站的布局依据,确保每个森林生态区内至少有一个森林生态站,区内如有重点森林生态站的布局区域,则优先布设森林生态站。

借助这些退耕还林工程生态效益专项监测站和森林生态站,可以满足退耕还林工程生态效益监测和科学研究需求。随着国家生态环境建设形势的发展,必将建立起退耕还林效益监测的完备体系,为科学全面地评估退耕还林工程建设成效奠定坚实的基础。同时,通过各综合效益监测站点作用长期、稳定的发挥,必将为健全和完善国家生态监测网络,特别是构建完备的林业及其生态建设监测评估体系做出重大贡献。

1.2.2 观测标准体系

退耕还林工程生态效益监测评估所依据的标准体系有《退耕还林工程生态效益监测评估技术标准与管理规范》(办退字〔2013〕16号),中华人民共和国林业行业标准《森林生态系统长期定位观测方法》(LY/T 1952-2011)和中华人民共和国林业行业标准《森林生态系统服务功能评估规范》(LY/T 1721-2008)。所涉及的指标体系包括气象常规指标、森林小气候观测及梯度指标、净化大气指标、森林土壤指标、森林水文、森林群落学特征指标等。生态因子定位监测指标体系采用三级分层式设计,将每一大类指标划分为若干指标类别,每一指标类别中又包含若干同类观测指标。

1.2.3 监测方法

各项监测方法严格参照国家林业局《退耕还林工程生态效益监测评估技术标准与管理规范》（办退字〔2013〕16号）执行。

1.2.4 退耕还林工程生态效益分布式测算体系

1.2.4.1 分布式测算方法

分布式测算源于计算机科学，是研究如何把一项整体复杂的问题分割成相对独立运算的单元，并将这些单元分配给多个计算机进行处理，最后将计算结果统一合并得出结论的一种计算科学。

退耕还林工程生态效益测算是一项非常庞大、复杂的系统工程，很适合划分成多个均质化的生态测算单元开展评估。因此，分布式测算方法是目前评估全国退耕还林工程生态效益所采用的较为科学有效的方法。并且，通过第一次全国森林生态系统服务评估（2008年）已经证实，分布式测算方法能够保证结果的准确性及可靠性。退耕还林工程生态效益评估分布式测算方法如图1-2所示。

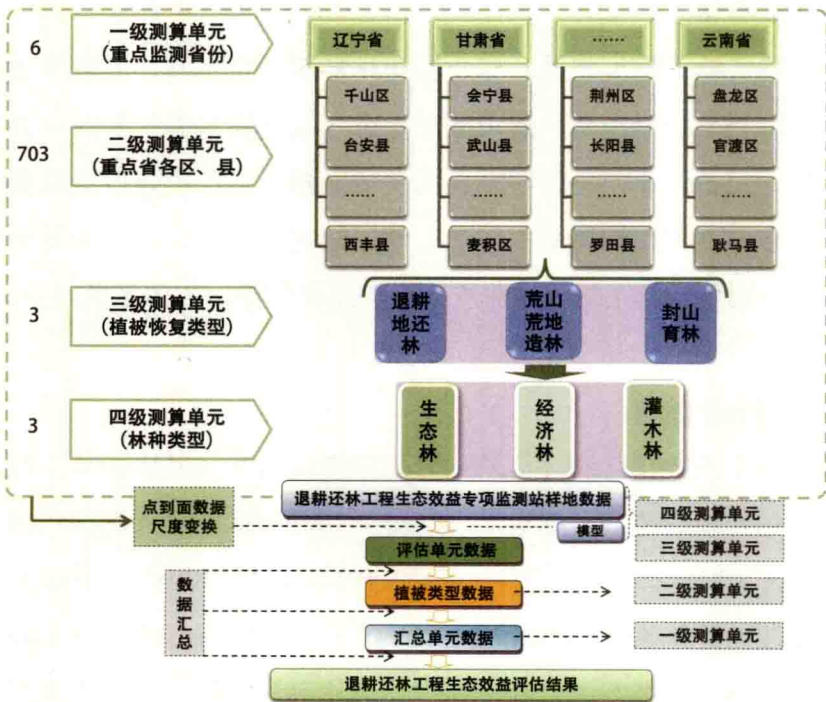


图1-2 退耕还林工程生态效益评估分布式测算方法