



*Asia-Pacific Network for  
Sustainable Forest Management and Rehabilitation*

亚太森林恢复与可持续管理组织

大中亚区域植被恢复与森林资源管理利用试点示范项目

(中国赤峰项目区)

## 结题报告

[项目编号：2017P1-INM]

[项目期：2017.01-2019.12]

监督机构：赤峰市林业和草原局

执行机构：赤峰市敖汉旗三义井林场

## 项目执行基本信息

项目名称	大中亚区域植被恢复与森林资源管理利用示范项目（中国赤峰项目区）(2017P1-INM)		
监督机构/主管部门	赤峰市林业和草原局		
执行机构	赤峰市敖汉旗三义井林场		
实施机构	-		
项目批复日期：2016.09			
项目执行期：2017年01月01日—2019年12月31日，共36个月			
总预算（人民币）	513.36万元	APFNet批准拨款额（人民币）	345万元
实际花费（人民币）	522.328万元	APFNet实际拨款（人民币）	304.2623万元 11.6万元（外部评估费）
APFNet拨款情况		拨款日期	金额（人民币）
林场到帐		2017.04.05	110.96万元
林场到帐		2017.06.28	38.884万元
林场到帐		2017.09.29	68.922万元
林场到帐		2018.04.28	6万元
林场到帐		2018.06.29	52.85万元
林场到账		2019.10.14	26.6463万元
林场待申请拨付(根据审计报告)			28.56万元
项目报告情况		执行期	项目进展状态
第一次报告(2017年1月—2017年12月)		2017年1月— 2017年12月	正常
第二次报告(2018年1月—2018年12月)		2018年1月— 2018年12月	正常

第三次报告(2019年1月—2019年12月)	2019年1月—2019年12月	正常
-------------------------	------------------	----

## 项目指导委员会和项目团队

项目执行机构和技术支撑合作伙伴			
功 能	姓 名	职 务	信息(地址、电话、传真和 e-mail)
项目指导 委员会	韩 铭	主任	赤峰市林业和草原局局长 0476-8833801 ,hm1117@163.com
	康宏	副主任	内蒙古自治区林业和草原局对外合作办公室主任
	于宝军	副主任	敖汉旗人民政府旗长 0476-4321000
	张书理	副主任	赤峰市林业和草原局副局长 0476-8833806 ,zhangshuli67@126.com
	田国瑜	副主任	敖汉旗人民政府副旗长 0476-4321559
	张瑞军	委员	赤峰市林业对外合作项目工作站站长 0476-8833856,lyjzrj@126.com
	赵险峰	委员	敖汉旗林业和草原局局长 13847629333,619400167@qq.com
	魏然	委员	赤峰市林业对外合作项目工作站副站长 0476-8833856
	王晓东	委员	敖汉旗林业和草原局副局长 13947686350
	陈明川	委员	敖汉旗三义井林场场长 13847665626
	索明礼	委员	敖汉旗林业和草原局项目办公室主任 13722163838
观察员	委员	亚太森林恢复与可持续管理组织秘书处成员	
项目实施	陈明川	主任	敖汉旗三义井林场场长 13847665626

项目执行机构和技术支撑合作伙伴			
功 能	姓 名	职 务	信息(地址、电话、传真和 e-mail)
办公室	于兴男	执行主任	敖汉旗三义井林场副场长 13947634828,58155342@qq.com
	于井海	成员	敖汉旗三义井林场副场长 13847692771
	贾树杰	成员	敖汉旗三义井林场副场长 13948160645
	张洪海	成员	敖汉旗三义井林场业务股长 13847665906, 1648782341@qq.com
	王成华	成员	敖汉旗三义井林场会计 13947686323
	刘翠金	成员	敖汉旗三义井林场办公室主任 13451334604
技术支撑 合作伙伴	李显玉	技术支撑组组长	赤峰市林业科学研究院院长 13804760569, 13804760569@163.com
	赵鸥	项目专家	赤峰市林业科学研究所所长 13947678391,zhaoou2003@163.com
	郭淑文	内部监测专家	赤峰市林业科学研究院 18747665167, 18747665167@163.com
	段磊	生物监测专家	赤峰市林业科学研究院 13848899685, 272395208@qq.com
	阿拉坦图雅	土壤试验专家	赤峰市林业科学研究院 13848870456, 153008789@qq.com
	卢朝霞	翻译专家	赤峰市林权服务中心 15047573107, cf0312@126.com
	吴红雪	项目专家	赤峰市林业科学研究院 18304899225, 845154972@qq.com

## 项目执行情况概要

由亚太森林恢复与可持续管理组织（APFNet）资助的“大中亚区域植被恢复与森林资源管理利用示范项目（中国赤峰项目区）”（项目编号：2017P1-INM），以内蒙古赤峰市敖汉旗三义井林场为试点，旨在建立集多种先进成熟技术在内的林业示范区，促进区域植被恢复，发挥森林的多功能作用和综合效益，减缓和应对全球气候变化，有效防治荒漠化和改善生态环境，提高农牧民生活水平，为大中亚区域类似地区沙地治理的植被恢复与森林资源管理利用建立典型示范。项目实施期为2017年1月至2019年12月。在项目执行过程中，对部分内容进行了变更，经APFNet批准后实施。

项目建设期对赤峰市沙地治理情况进行全面梳理，依据沙地类型、治沙技术、治理成效、治理年限等基本要素，选取具有代表性的防沙治沙综合治理试验示范区，通过遥感技术、沙生植被、土壤质地、生物量及风速等方面调查，总结治沙技术、提炼治沙模式，撰写《赤峰市防沙治沙典型模式研究报告》，示范适合本地区的沙地植被恢复造林技术模式，为大中亚区域防沙治沙提供理论依据和实地案例；针对该项目区的气候类型和立地条件，选用抗逆性强的优良固沙树种，采用多树种混交配置模式和沙区植被快速恢复系列技术，提高林分的稳定性和沙地生态系统的质量，提高土地利用率，在达到防风固沙效果的基础上进一步提高林分产出和经济效益，从而促进森林资源的可持续发展，为大中亚区域及其类似地区植被恢复与防沙治沙综合治理提供技术支撑和成果示范；利用林场现有山杏资源，实施低效林丰产经营技术，通过经营管理，在确保生态效益的基础上，提高经济效益，实现山杏资源的可持续经营和利用，为发展沙产业提供示范和带动作用；结合项目开展的植被恢复

与森林资源管理利用示范，围绕林场森林可持续经营能力提升，通过举办培训班，开展国内外交流，拓宽林场管理技术人员视野，提高林场经营管理水平；通过项目实施进展和阶段成果的宣传，扩大项目影响力，提高项目知名度，达到预期示范效果；通过建立监测和评估体系，对项目进展和成效进行综合评价，为项目顺利实施和示范推广提供科学依据。

该项目以植被恢复、沙产业开发利用和防沙治沙为主要建设内容，所涉及的活动内容都是沙区急需的关键技术，所选用的植物材料都具有一定的优势品种、经济优势，尤其在沙产业发展方面提供了可借鉴的经营模式，有利于促进森林资源的良性循环和可持续发展。通过项目的实施，建成集“防沙治沙、植被恢复、资源利用”三位一体的沙地综合治理示范基地，对改善区域生态环境，提高森林的质量和效能，促进地区经济发展具有重大的推动作用，也将对大中亚区域植被恢复与森林资源管理利用起到良好的示范作用。

# 目 录

1. 背景和引言.....	9
1.1 项目背景.....	9
1.2 项目目标和任务.....	11
1.2.1 项目总体目标.....	11
1.2.2 项目具体目标.....	11
1.3 项目预期产出和成果.....	12
2.1 项目时间表和实施安排.....	14
2.2 项目资源和费用支出.....	16
2.2.1 项目执行单位.....	16
2.2.2 资金管理.....	16
2.3 监测评价和报告.....	17
2.3.1 编制《赤峰市防沙治沙典型模式研究报告》.....	17
2.3.2 沙区植被恢复示范林.....	17
2.3.3 沙区经济林示范基地监测.....	19
2.3.4 林下经济种植模式监测.....	20
2.4 宣传报道和知识分享.....	21
3.项目参加者的表现.....	22
3.1 项目监督管理机构的表现.....	22
3.2 执行机构的表现.....	23
3.3 实施机构、顾问、承包人和供应商的表现.....	23
3.4 “APFNet”发挥的作用.....	24
4.项目表现.....	24
4.1 项目成就.....	24



4.1.1 赤峰市防沙治沙典型模式.....	24
4.1.2 建设沙区植被恢复示范林.....	27
4.1.3 建设沙区经济林示范基地.....	30
4.1.4 林下经济种植模式（追加活动）.....	35
4.1.5 林场能力建设.....	35
4.2 项目影响.....	39
4.2.1 编制模式，提供示范样版.....	39
4.2.2 遏制土地沙化，改善生态环境.....	39
4.2.3 促进沙区植被恢复，扩大区域森林面积.....	39
4.2.4 合理有效利用沙区森林资源，发展沙产业.....	39
4.2.5 促进国家能源战略可持续发展.....	40
4.2.6 提高基层综合能力，提高生态保护意识.....	40
4.3 可持续能力.....	40
4.3.1 生态安全的可持续性.....	40
4.3.2 社会经济的可持续性.....	41
4.3.3 管理体制与政策的可持续性.....	41
4.3.4 后续活动.....	41
5.结论、教训和建议.....	41
5.1 结论.....	41
5.2 得到的教训和建议.....	42
5.2.1 存在问题.....	42
5.2.2 建议及对策.....	42
附表 A（预期和实际对比）.....	43
表 B 按类别划分项目经费明细表.....	48

# 1. 背景和引言

## 1.1 项目背景

随着全球经济一体化步伐加快，特别是国家主席习近平提出“丝绸之路经济带”倡议以来，中国和中亚国家以及蒙古间的交流与合作日趋活跃，这一倡议引起了国际社会高度关注，得到古丝绸之路沿线国家的积极响应，特别是处于欧亚大陆腹地的中亚地区，也为新时期欧亚地区各国进一步深化合作描绘了宏伟蓝图。2015年，内蒙古被纳入丝绸之路经济带建设范围，成为“一带一路”核心区域的16个省份之一，也是大中亚区域中国6省重中之重。

2016年，亚太森林恢复与可持续管理组织开始启动“大中亚区域植被恢复与森林管理利用试点示范项目”的立项工作。项目旨在通过开展植被恢复、沙产业开发利用和防沙治沙示范区建设，改善项目区的生态环境，提高森林的质量和效益，为大中亚区域植被恢复与森林资源管理利用提供示范和带动作用。

内蒙古敖汉旗位于燕山山脉与松辽平原的过渡地带，属于科尔沁沙地南缘，全旗总土地面积8.3万 $\text{hm}^2$ ，土地沙化严重，生态环境脆弱。多年来，敖汉旗在植被恢复、沙产业开发利用和防沙治沙等方面取得了可喜的成绩。联合国环境规划署授予敖汉旗“全球500佳”环境奖、国家林业局授予敖汉旗“全国林业生态建设先进县”、“全国科技兴林示范县”等称号。敖汉旗三义井林场依托退耕、沙源、德援、日援等重点项目，充分利用林场自身优势，打造精品工程285.33 $\text{hm}^2$ ，连续被评为全旗的亮点工程，有利带动了周边地区的生态环境建设。经过充分的实地考察，亚太森林组织选定敖汉旗三义井林场作为中国项目区。

项目区位于科尔沁沙地南缘赤峰市东南部敖汉旗三义井林场（ $120^{\circ} 14' \sim 120^{\circ} 22' \text{ E}$ ， $42^{\circ} 30' \sim 42^{\circ} 51' \text{ N}$ ），东与敖汉旗木头营子乡新窝铺村毗邻，南与敖汉旗木头营子乡岗岗营子村相邻，西与敖汉旗木头营子乡东湾子村毗邻，北与敖汉旗长胜镇三义井村相邻，京通铁路贯穿全境。国有三义井林场距敖汉旗人民政府所在地80 $\text{km}$ ，全场东西长约15 $\text{km}$ ，南北长约20 $\text{km}$ ，总面积3771.3 $\text{hm}^2$ ，符合亚太森林恢复与可持续管理组织示范项目相关条件和要求。三义井林场地处科尔沁沙地南缘，属于典型的风沙区，地势较平坦，海拔高度为460-500 $\text{m}$ 之间。林场属于

干旱半干旱大陆性气候，全年干旱少雨，年均气温为 7.0℃左右，极端最低气温 -29.7℃，极端最高气温 39.9℃，年日照时数 2900 小时，年降水量 360mm，年蒸发量 2400mm，生长期 143 天。平均风速 3.5m/s，年大风日数 40 天左右。本区域土地沙化造成植被恢复难度大，森林质量差、效能低，严重影响当地群众的生产生活和经济发展。该项目以植被恢复、沙产业开发利用和防沙治沙为主要建设内容，通过

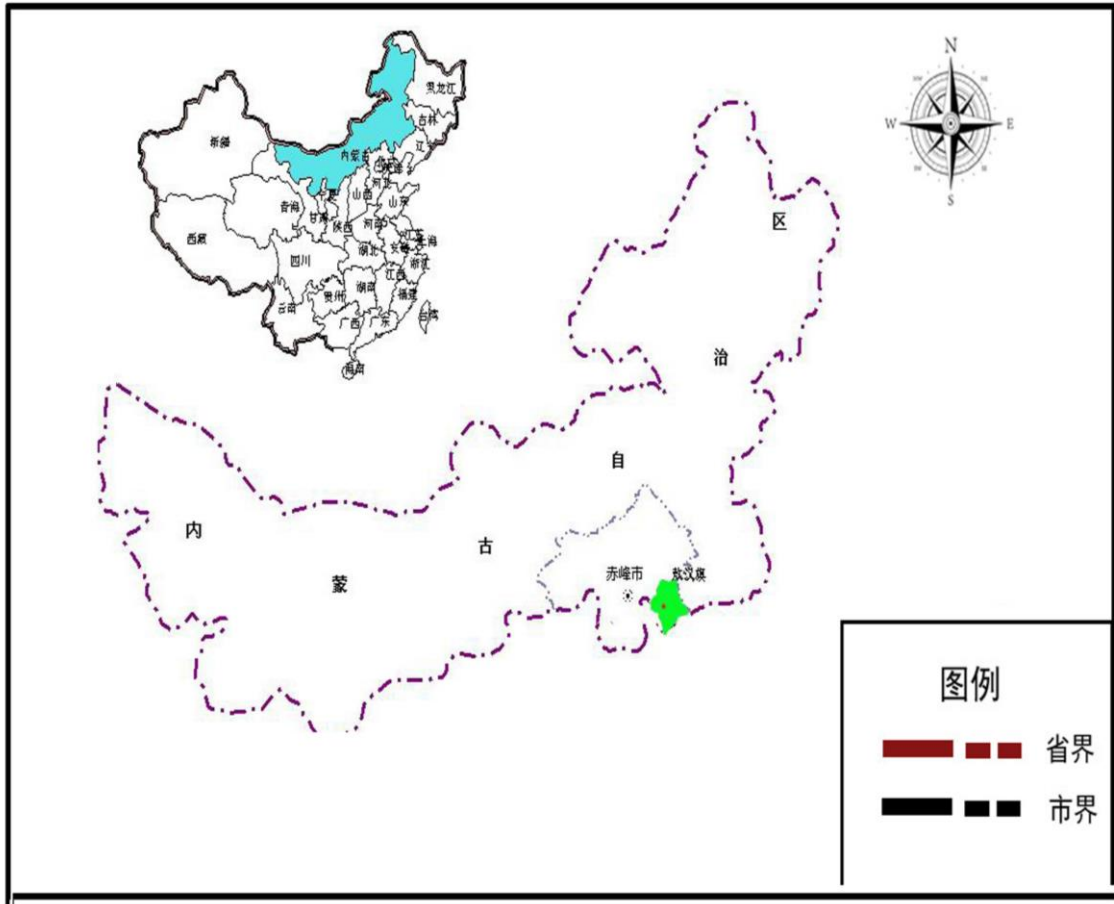


图 1 敖汉旗位置图

项目的实施，建成集“防沙治沙、植被恢复、资源利用”三位一体的沙地综合治理示范基地，对改善区域生态环境，提高森林质量和效能，促进地区经济发展具有重大的推动作用，也将对大中亚区域植被恢复与森林资源管理利用起到良好的示范作用。

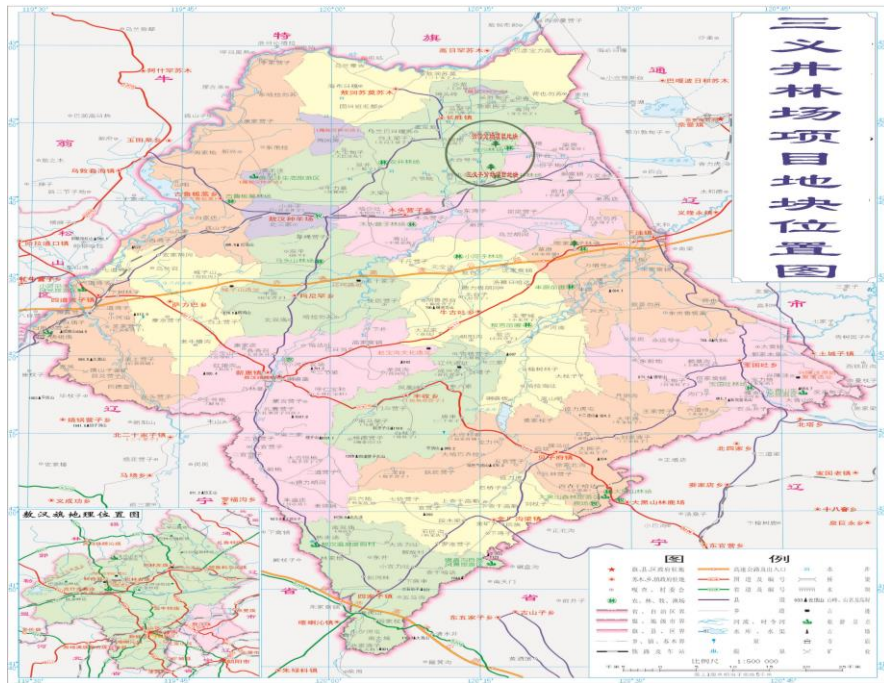


图 2 项目区位置图

## 1.2 项目目标和任务

### 1.2.1 项目总体目标

本项目以防沙治沙、植被恢复和沙产业为主要建设内容，通过建立集多种先进成熟技术在内的示范区，促进区域植被恢复、扩大区域森林面积、提高沙地生态系统质量和可持续经营管理水平，发挥森林的多功能作用和综合效益，减缓和应对全球气候变化，有效防治荒漠化和改善生态环境，提高农牧民生活水平，为大中亚区域同类地区植被恢复与森林资源管理利用建立典型示范。

项目设计总体思路如图 3 所示。

### 1.2.2 项目具体目标

项目具体目标如下：

- 1) 撰写《赤峰市防沙治沙典型模式研究报告》，全面总结赤峰市沙地治理典型模式，为大中亚区域防沙治沙提供理论依据和实地案例；
- 2) 示范适合本地区的高标准沙地植被恢复造林技术模式，提高林分质量和森林的多功能效益；

3) 利用林场现有山杏资源，示范低效林丰产经营技术，兼顾生态和经济效益，为发展沙产业提供示范和带动作用；

4) 结合项目开展的植被恢复与森林资源管理利用示范，通过举办培训班，开展国内外交流，拓宽林场管理技术人员视野，提高林场经营管理水平；

5) 通过项目实施进展和阶段成果的宣传，扩大项目影响力，提高项目知名度，达到预期示范效果；

6) 通过建立监测和评估体系，对项目进展和成效进行综合评价，为项目顺利实施和示范推广提供科学依据。

### **1.3 项目预期产出和成果**

1.3.1 撰写《赤峰市防沙治沙典型模式研究报告》；

活动1 调研沙地治理模式，

活动2 撰写报告及推广应用。

1.3.2 建设沙区植被恢复示范林 70hm<sup>2</sup>；

活动1 建设樟子松新疆杨混交示范林 30 hm<sup>2</sup>，

活动2 建设樟子松文冠果混交示范林 40 hm<sup>2</sup>。

1.3.3 建设沙区经济林示范基地 39hm<sup>2</sup>；

活动1 山杏改接大扁杏技术示范林，

活动2 山杏丰产经营技术示范林，

活动3 大扁杏丰产经营技术示范林。

1.3.4 能力建设：培训人员 500 人次，国内外交流培训 20 人次，编写项目培训技术手册 1 册；

活动1 技术培训，提高相关人员素质，

活动2 国内学习交流，

活动3 国际学习交流。

1.3.5 追加活动：建设林下经济种植模式

活动1 开展林下经济种植模式试验，种植甘草、宿根花卉。

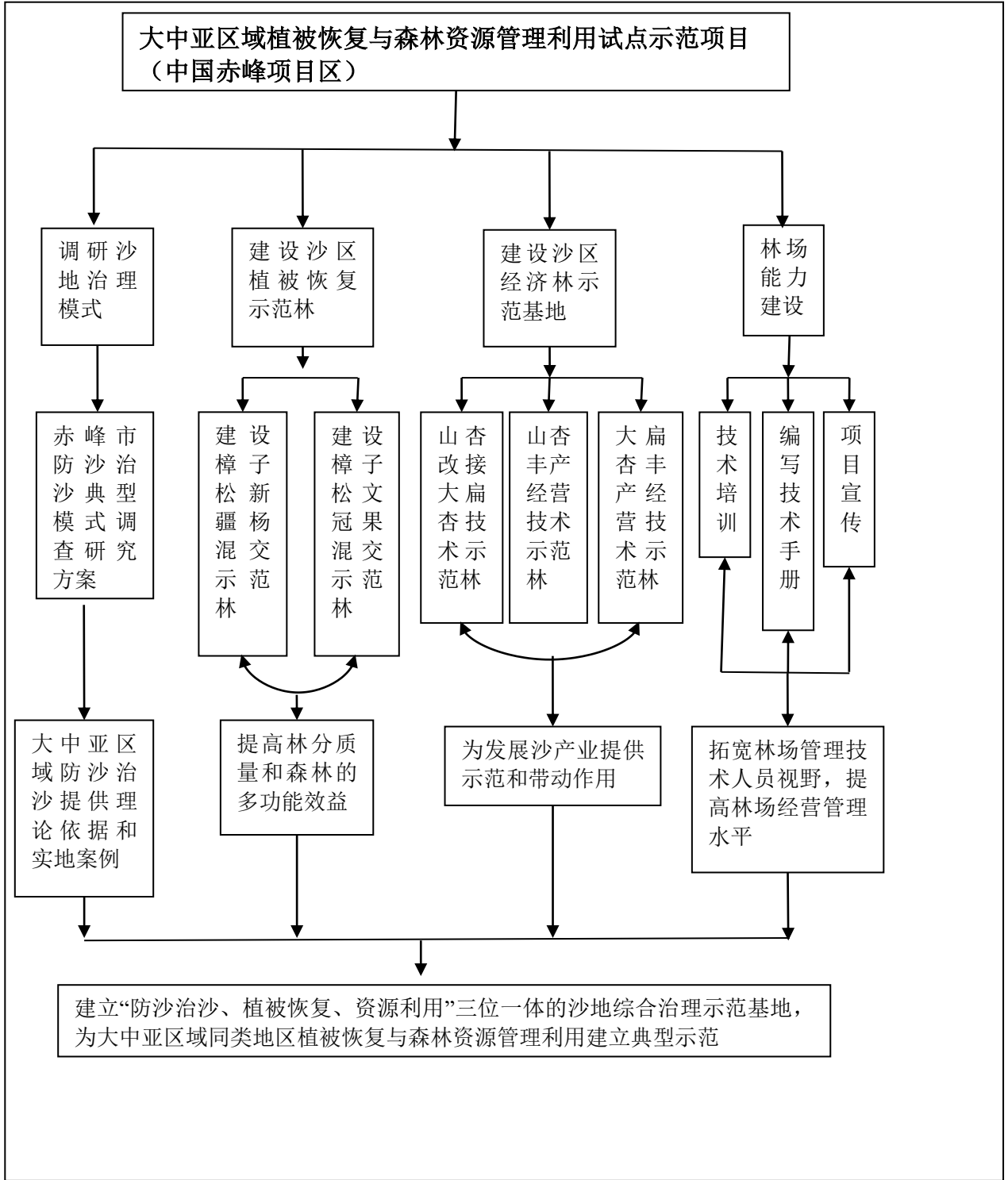


图3 项目设计总体思路

## 2. 项目实施

## 2.1 项目时间表和实施安排

项目实施总体进展顺利。

2017年敖汉旗三义井林场项目启动后，委托赤峰市林业科学研究院编写《赤峰市防沙治沙典型模式调查研究方案》；完成整地开沟定点规划，建设沙区植被恢复示范林70 hm<sup>2</sup>，其中营造樟子松 (*P.sylvestris* L. var.*mongolica* Litv) 与新疆杨 (*P.alba* L. var.*pyramidalis* Bge) 混交示范林30 hm<sup>2</sup>，文冠果 (*Xanthoceras sorbifolia* Bunge) 与樟子松混交示范林40hm<sup>2</sup>，监测成活率90%以上；建设沙区经济林示范基地39 hm<sup>2</sup>，其中组织开展大扁杏 (*Armeniaca vulgaris* × *sibirica*) 整形修剪8hm<sup>2</sup>、山杏 (*Armeniaca sibirica* (L.) Lam) 整形修剪18hm<sup>2</sup>、山杏改接大扁杏13 hm<sup>2</sup>，监测嫁接成活率95%以上。3月初，举办了山杏改接大扁杏技术培训班，培训技术人员50人次，并进行了现场施工技术示范、技术指导；举办了樟子松、新疆杨、文冠果造林技术培训，培训技术及管理人员50人次。

2018年赤峰市林业科学研究院根据《赤峰市防沙治沙典型模式调查研究方案》对赤峰市防沙治沙综合治理示范区进行调研梳理，确定22个样地，进行野外调查和室内分析；组织申请变更，在樟子松与新疆杨混交示范林内开展林下经济种植模式试验40亩，5月份在樟子松与新疆杨混交示范林内开展林下经济种植模式试验40亩，种植中药材甘草20亩、种植宿根花卉20亩（红花景天5亩，卧茎景天 (*Sedum sarmentosum*) 5亩，红花萱草 (*Heimerocallis hybrida*) 5亩，金娃娃萱草 (*Heimerocallis fulva* ‘Golden Doll’) 5亩)；对沙区植被恢复示范林70 hm<sup>2</sup>、沙区经济林示范基地39 hm<sup>2</sup>进行抚育管理等建设工作；完成了项目活动所需核查的监测工作，各项指标均达到了设计标准，形成监测报告。此外，开展植被恢复与森林资源管理利用、大扁杏和山杏树体修剪、山杏改接大扁杏技术、樟子松、新疆杨、文冠果造林培训班，编写项目培训技术手册1册，制作项目ppt和宣传片各1套，培训人员200人次。项目执行过程中，项目执行方对重要的里程碑活动均存有重要影像资料，并在敖汉旗政府网、中国绿色时报、赤峰市红山晚报、赤峰日报、赤峰市林业网、内蒙古自治区林业网和《内蒙古林业》杂志上进行了连续宣传报道。

2019年，赤峰市林业科学研究院课题组针对《赤峰市防沙治沙典型模式报告》需要，进行数据整理分析及补充设置样地13个并做调查，进行地表风速测定、集沙收集，涉及到沙生植被可持续经营技术、人工造林治沙技术、草库仑建设、飞播技术及对照样地，由最初归类的10种防沙治沙技术{封沙育林育草、行带式点播、生物沙障、可降解纤维沙袋、机械沙障、混交林、纯林、纱网沙障、植苗和综合治理（封育、飞播和点播）技术}，在不断采集数据、多方资料收集，经过分析、讨论、提炼过程中调整为机械沙障设置、生物沙障（复合沙障）设置、封育、人工播种修复、人工植苗修复、飞机播种修复、人工造林治沙、沙地草库仑建设技术，确定机械沙障设置治沙、复合沙障设置治沙、封育基础上人工促进修复、人工造林治沙、沙生植被可持续经营5种模式，完成“赤峰市防沙治沙典型模式”宣传手册中英文的编写及《赤峰市防沙治沙典型模式研究报告》编写，参与“大中亚地区荒漠化综合治理”国际培训班及第十四届内蒙古自治区自然科学学术年会分会暨华北五省林学会联席会议。沙区植被恢复示范林70hm<sup>2</sup>：4月浇水1次，6月人工株间除草1次：要求宽度1.5m、每侧距树75cm；实施了管护工作，经调查造林保存率达90%以上，生长状况良好。沙区经济林示范基地39hm<sup>2</sup>：6月实施除草做到树盘内无杂草丛生、株间及行间无杂草伴生，同时开展林地管护包括① 4月主要防治天幕毛虫等病虫害，② 严格按照防火要求进行防火管理，③ 加强项目区管护，林分生长状况良好，达到了预期目标。3月举办培训班一次，邀请相关专家授课，对林场技术人员及施工人员进行培训，培训科目是营造林技术、山杏树体管理技术等，培训技术人员50人次，培训施工人员50人次，编写技术手册并印刷100册。组织监测并编写报告。通过开展国内交流，拓宽林场相关人员视野，7-8月，组织林场工作人员和项目管理办公室人员进行国内交流学习：先后参观赤峰市防沙治沙典型单位，内蒙古沙漠之花生态产业科技有限公司，黄羊洼文冠果产业建设基地，长胜治沙林场沙地樟子松治沙林示范基地。在项目实施各个阶段积极收集各类资料、图片、视频，编辑制作中英文宣传册，通过网络、媒体、出版物，示范基地参观及培训等多种形式，对项目的阶段性成果进行宣传报道，扩大项目影响力，提高项目知名度；举办专题研讨会，撰写专题报告，制作项目专题片。

没有完成的活动有国际学习交流，其原因是未能合理化安排交流考察时间。



## **2.2 项目资源和费用支出**

### **2.2.1 项目执行单位**

项目总预算为人民币 513.36 万元人民币（合 74.40 万美元，汇率按 1 美元=6.90 人民币计算）。其中亚太森林恢复与可持续管理组织（APFNet）资助 345 万元人民币（合 50.00 万美元）；地方财政和项目实施林场出资 168.36 万元人民币（合 24.40 万美元），2018 年因开展林下经济种植模式试验，追加配套资金 24.78 万元。配套资金主要通过赤峰市林业和草原局、沙源项目配套、经济林配套、林场自筹及职工投劳方式解决。

总计拨入 455.2623 万元。其中亚太森林组织拨付 304.2623 万元，赤峰市林业和草原局配套 90 万元，林场沙源项目配套资金 41 万元，经济林配套项目 20 万元。

总计支出 482.8901 万元。其中亚太森林组织资金 293.3963 万元，赤峰市林业和草原局配套 90 万元，林场沙源项目配套资金 41 万元，经济林项目配套资金 20 万元，林场现自筹 2.59 万元，待付工程款 38.4938 万元。

### **2.2.2 资金管理**

按照亚太森林恢复与可持续管理组织关于项目资金使用的基本原则和总体要求，结合项目实施单位制定的财务管理制度，进行项目资金的使用与管理，保证项目资金安全高效使用。项目资金要做到专款专用专户，每项产出活动验收合格后，由经办人员填写报销凭单，经财务科审核、项目办负责人签字后方可支付，支付方式一律采取支票或汇款的方式进行。

项目预算资金全部用于本项目建设，无挪作他用现象，只有个别活动剩余资金用于其它项目活动的情况。具体为：（1）2017 年度剩余资金 7.38 万元，包括国内学习交流 2.8 万元，不可预见费 2.69 万元，补植费 1.89 万元；（2）2018 年度剩余资金 37.67 万元，包括 2018 年国际学习交流 28 万元，不可预见费 2.69 万元，国内学习交流费 1.18 万元，总计资金 39.25 万元。

为了加强项目宣传，扩大项目影响，加强项目的可持续管理，提高项目实施质量，提高林场经营管理水平，经变更申请，使用剩余资金购置项目防火、管护、监

测用车 1 辆，设置永久宣传牌 2 块，编写项目宣传手册 1 册，赴云南普洱市亚太森林组织项目区学习交流 1 次，对项目示范林浇水 1 次，并按需购置了部分办公设备。

## **2.3 监测评价和报告**

赤峰市林业和草原局与三义井林场根据项目实际需求，聘请当地专家为项目实施提供全程技术支撑，确保项目示范和培训活动能有效实现预期产出，赤峰市林业对外合作项目工作站委托赤峰市林业科学研究院对赤峰市敖汉旗三义井林场项目建设实施了全面监测，以保证切实达到项目建设总体要求。

### **2.3.1 撰写《赤峰市防沙治沙典型模式研究报告》监测报告**

#### **活动 1 调研沙地治理模式**

赤峰市林业科学研究院受承担单位及管理机构委托，根据2017年度编制的《赤峰市防沙治沙典型模式调查研究方案》，于2018年4月开展实施了此项工作。依据活动产出需要，对防沙治沙模式的《调查研究方案》编制、固定与临时样地布设、外业调查、资料收集等相关工作进行全面监测。详见附件年度《赤峰市敖汉旗三义井林场项目建设监测报告》。针对赤峰市境内的科尔沁和浑善达克两大沙地，对防沙治沙综合治理示范区进行全面梳理，确定阿鲁科尔沁旗、巴林右旗、翁牛特旗、敖汉旗及克什克腾旗为防沙治沙综合治理试验示范区，选取具有代表性的示范区及对照样地35个，进行野外调查。

#### **活动 2 撰写报告及推广应用**

2019年依据沙地类型、治沙技术、治理成效、治理年限等基本要素，涵盖赤峰市代表性防沙治沙技术模式，采集土壤、沙生植物变化、植被覆盖度（郁闭度）、流沙迁移状况、土壤（沙）的流失率或淤积率、生物量等因子样本及数据，进行资料收集和野外调查和室内分析，编写赤峰市防沙治沙典型模式手册、教材、论文及《赤峰市防沙治沙典型模式报告》。

### **2.3.2 建设沙区植被恢复示范林 70hm<sup>2</sup> 监测**

敖汉旗三义井林场2017年度沙区植被恢复示范林建设实施总面积70hm<sup>2</sup>，其中樟子松、新疆杨混交示范林30hm<sup>2</sup>，樟子松、文冠果混交示范林40hm<sup>2</sup>。

活动1 建设樟子松新疆杨混交示范林30 hm<sup>2</sup>。

2017年开展面积监测、造林质量监测（整地、苗木规格、栽植、混交比例）、抚育管护监测（是否除草、浇水、施肥，病虫害防治状况，防火及管护状况）、栽植密度监测、成活率监测等内容，樟子松、新疆杨混交示范林（2小班）造林面积30hm<sup>2</sup>（450亩），现地调查核实面积30hm<sup>2</sup>（450亩）。造林整地质量高，苗木规格、栽植、人工管护状况优良，造林苗木株行距、株密度符合设计要求，造林成活率为94%。苗木长势良好，但个别地块未及时进行除草。

2018年春季对该造林地进行了全面补植，补植文冠果优质苗木2194株，补植樟子松优质苗木278株。经现地调查核实，该小班补植苗木规格与质量、栽植、浇水、人工管护状况优良，补植苗木株行距、株密度符合设计要求，造林成活率为93%；苗木长势良好。

2019年开展抚育管护监测除草、浇水、施肥、病虫害防治、防火及管护状况，对保存率及示范林生长量进行调查与效益评价。

详见附件《赤峰市敖汉旗三义井林场项目建设监测报告》。

活动2 建设樟子松文冠果混交示范林40 hm<sup>2</sup>

2017年开展面积监测、造林质量监测（整地、苗木规格、栽植、混交比例）、抚育管护监测（是否除草、浇水、施肥，病虫害防治状况，防火及管护状况）、栽植密度监测、成活率监测等内容，樟子松、文冠果混交示范林（1小班）规划设计造林面积40hm<sup>2</sup>（600亩），现地调查核实面积40hm<sup>2</sup>（600亩）。造林整地质量高，苗木规格、栽植、人工管护状况优良，造林苗木株行距、株密度符合设计要求，造林成活率为92%；苗木长势良好。

2018年春对沙区植被恢复示范林进行补植，全年进行抚育管护，主要监测内容有：补植质量监测（整地、补植苗木规格、补植栽植质量；抚育管护监测（是否除草、浇水、施肥，病虫害防治、防火及管护状况）；成活率监测；示范林生长量调查与效益评价。该造林地进行了全面补植补植苗木规格、栽植、人工管护状况优良，补植苗木株行距、株密度符合设计要求，造林成活率为92%；苗木长势优良，但个别地块未及时进行除草；就抚育状况、平均高生长量、冠幅及在林场就近处选取2个立地条件和林分因子等相同的造林地块，进行生长量调查与效益评价。

2019年开展抚育管护监测除草、浇水、施肥，病虫害防治、防火及管护状况，对保存率及示范林生长量进行调查与效益评价。

详见附件《赤峰市敖汉旗三义井林场项目建设监测报告》。

### 2.3.3 建设沙区经济林示范基地 39hm<sup>2</sup> 监测

沙区经济林示范基地建设实施总面积39hm<sup>2</sup>，其中大扁杏丰产经营技术示范林8hm<sup>2</sup>，山杏改接大扁杏技术示范林13hm<sup>2</sup>，山杏丰产经营技术示范林18hm<sup>2</sup>。

#### 活动 1 山杏改接大扁杏技术示范林

2017年开展了面积监测、造林质量监测（整地、苗木规格、嫁接）、抚育管护监测（是否除草、浇水、施肥，病虫害防治状况，防火及管护状况）、栽植密度监测、嫁接成活率监测等方面。4小班规划实施面积13hm<sup>2</sup>（195亩），现地调查核实面积13hm<sup>2</sup>（195亩），整地质量高，树形修剪、树体管理良好，种条规格、质量优良，浇水、施肥、除草符合设计要求，人工管护状况优良。

2018年对沙区经济林示范基地开展了营林质量监测（山杏嫁接大扁杏的种条品种与质量，改接及修剪与树体管理质量等）；抚育管护监测（除萌状况，是否浇水、施肥、除草，病虫害防治状况，防火及管护状况）；嫁接成活率监测调查；山杏和大扁杏产量与生长量调查与成效评价。4小班面积13hm<sup>2</sup>（195亩），整地质量高，树形修剪、树体管理良好，浇水、施肥、除草符合设计要求，人工管护状况优良，嫁接成活率优良。

2019年开展树体管理质量监测，抚育管护监测包括除萌状况，是否浇水、施肥、除草，病虫害防治状况，防火及管护状况；山杏改接大扁杏保存率调查监测，山杏和大扁杏产量与生长量调查与成效评价。

详见附件《赤峰市敖汉旗三义井林场项目建设监测报告》。

#### 活动 2 山杏丰产经营技术示范林

2017年开展了面积监测、抚育管护监测（是否除草、浇水、施肥，病虫害防治状况，防火及管护状况）、栽植密度监测等方面。5小班规划实施面积18hm<sup>2</sup>（270亩），现地调查核实面积18hm<sup>2</sup>（270亩），整地质量高，树形修剪、树体管理良好，浇水、施肥等符合设计要求，人工管护状况优良。但个别地块未及时进行除草。

2018年对沙区经济林示范基地开展了营林质量监测；抚育管护监测（除萌状况，是否浇水、施肥、除草，病虫害防治状况，防火及管护状况），山杏产量与生长量调查与成效评价。5小班面积18hm<sup>2</sup>（270亩），整地质量高，树形修剪、树体管理良好，浇水、施肥等符合设计要求，人工管护状况优良，但个别地块未及时进行除草，且个别苗木有轻微病虫害现象；并做生长量及产量成效调查评价。

2019年开展树体管理质量监测，抚育管护监测包括除萌状况，是否浇水、施肥、除草，病虫害防治状况，防火及管护状况；山杏产量与生长量调查与成效评价。

详见附件《赤峰市敖汉旗三义井林场项目建设监测报告》。

### 活动3 大扁杏丰产经营技术示范林

2017年开展了面积监测、造林质量监测（整地、苗木规格）、抚育管护监测（是否除草、浇水、施肥，病虫害防治状况，防火及管护状况）、栽植密度监测等方面。3小班规划实施面积8hm<sup>2</sup>（120亩），现地调查核实面积8hm<sup>2</sup>（120亩），整地质量高，树形修剪、树体管理良好，浇水、施肥、除草符合设计要求，人工管护状况优良。

2018年对沙区经济林示范基地开展了营林质量监测（改接及修剪与树体管理质量等）；抚育管护监测（除萌状况，是否浇水、施肥、除草，病虫害防治状况，防火及管护状况）；山杏和大扁杏产量与生长量调查与成效评价。3小班面积8hm<sup>2</sup>（120亩），整地质量高，树形修剪、树体管理良好，浇水、施肥、除草符合设计要求，人工管护状况优良。

2019年开展树体管理质量监测，抚育管护监测包括除萌状况，是否浇水、施肥、除草，病虫害防治状况，防火及管护状况；山杏产量与生长量调查与成效评价。

详见附件《赤峰市敖汉旗三义井林场项目建设监测报告》。

### 2.3.4 林下经济种植模式监测

2018年5月，建设单位在沙区植被恢复示范林的2小班（樟子松与新疆杨混交林）内开展了林下经济种植模式试验。林下经济种植试验面积40亩，其中种植甘草20亩，种植宿根花卉20亩，包括红花景天5亩，卧茎景天5亩，红花萱草5亩，金娃娃萱草5亩。林下经济作物长势优良，项目建设成效良好。

2019年开展林下经济作物建设的成效监测。

详见附件《赤峰市敖汉旗三义井林场项目建设监测报告》。

## 2.4 宣传报道和知识分享

1、项目实施过程中，每一项产出活动环节都拍摄留有影像资料，召开项目启动



图4 项目启动



图5 《赤峰日报》报道

会，并在敖汉旗政府网、赤峰市红山晚报、赤峰日报、赤峰市林业网、内蒙古自治区林业网和《内蒙古林业》杂志上进行宣传报道。

2、项目实施过程中，每一项产出活动环节都拍摄留有影像资料，并在敖汉旗政府网、赤峰市林业网、内蒙古自治区林业网和《中国绿色时报》杂志上进行宣传报道，召开项目专题研讨会。



图6 敖汉旗考察交流项目实施



图7 敖汉旗现地考察项目区

3、2018年7月，在赤峰市召开“森林恢复研讨会暨亚太森林组织中国区项目成果经验交流会”，实地调研“大中亚区域植被恢复与森林资源管理利用示范项目—中国赤峰项目区”示范基地，与会领导和专家对敖汉旗项目建设成果给予了高度评价和认可。



图8 项目成果现地交流



图9 项目成果经验交流会

4、2018年大中亚地区荒漠化综合治理和生计保障国际培训班，并参加学术交流会。

5、由项目专家和林场项目工作人员总结项目实施过程中取得的成果和经验，共同撰写发表了学术论文和调研报告2篇。

### 3.项目参加者的表现

#### 3.1 项目监督管理机构的表现

由赤峰市林业和草原局、敖汉旗林业和草原局领导和相关部门领导、专家联合成立了项目指导委员会，负责项目的领导、协调、监督实施工作，确保项目配套资金落实，制定和落实相关政策措施，负责项目变更审批，研究解决项目执行过程中的重大问题。审定每年的计划执行情况和下一年度的工作计划。为了保证了项目的顺利实施，委员会下设办公室，具体负责以下工作：

- 1、在项目指导委员会领导下，负责对项目指导、监督与评估工作。
- 2、根据项目进展及技术要求，协调安排专家的聘用和技术服务工作。
- 3、协调落实项目指导委员会的各项政策措施和工作部署。

4、协调项目执行方、项目科技支撑单位、项目专家等每季度召开一次项目协调会议，审定项目工作完成情况。

5、承担项目指导委员会日常工作及其它职责。

6、根据项目进展情况向项目指导委员会提出合理建议。

### **3.2 执行机构的表现**

执行机构按照项目总体计划和年度计划的要求，加强组织管理、科技投入、示范推广和资金使用，圆满完成了项目规定的任务。

1、加强组织领导，充实管理力量。项目启动后，根据项目指导委员会会议纪要，赤峰市林业和草原局成立了项目指导委员会办公室，在项目指导、监督和管理等方面充分发挥其丰富的国际外援项目管理经验，保证了项目各方的顺畅沟通和有效协调。项目实施单位三义井林场成立了以场长为主任、分管场长任执行主任的项目实施办公室，抽调4名专业技术人员专门负责此项工作。工作中制定项目活动计划，倒排时间表，有力的保证了项目活动的顺利开展。

2、强化科技支撑，创新工作方法。由赤峰市林业科学研究院从事荒漠化防治、森林经营等方面技术专家组成项目科技支撑专家团队在项目执行遇到关键技术难题、新技术、新材料的运用等方面提供技术指导。

3、严格资金管理，提高使用效率。设立专户、专款专用、单独建账、封闭运行，保证项目资金的安全使用。项目报账采取报账申请表和审核单制度。项目活动结束后并通过验收后，由项目活动的具体执行人提出申请、项目执行主任进行审核、项目管理办公室主任审批后方可报账支付。在林场整个经营活动中一切以项目建设为先，当资金不能及时到位时积极筹措资金，垫付资金也要保证项目活动及时开展。

### **3.3 实施机构、顾问、承包人和供应商的表现**

设立项目管理办公室，主要负责组织协调项目各项活动的实施、年度执行情况、中期评估、结题评估和财务报告等工作。项目管理办公室设主任1名，主要负责整个项目的运行和管理工作；副主任2名，主要负责上下级沟通与协调，按照亚太森林恢复与可持续管理组织的要求上报相关材料和总结报告；成员4名，负责财务管理、项目宣传、后勤保障等相关工作。



项目科技支撑专家团队由赤峰市林业科学研究院从事荒漠化防治、森林经营等方面技术专家组成，为项目执行中的实施方案、关键技术难题以及新技术、新材料的运用提供技术支持。项目科技单位的专家团队全程参与项目建设，协助编制项目年度计划和各类培训资料、宣传手册，从技术角度提出合理化建议，保证了项目建设符合预期目标。

### **3.4 “APFNet”发挥的作用**

1、项目实施始终得到了APFNet的大力支持。APFNet每年至少召开项目协调会议一次，对项目进行组织调度，评审项目年度计划，根据实际情况对项目活动内容进行变更和补充。

2、APFNet设置专人进行项目联络，多次深入项目实施单位进行指导，跟踪项目进展。协调中国绿色时报进行了专题专版报道，组织“亚太森林恢复与可持续管理组织”成员国的部长来林场考察交流，提高了林场及项目的影响和知名度。

## **4.项目表现**

### **4.1 项目成就**

通过近3年的实施，项目建设效果明显，达到了预期目标，提高了林场管理人员素质，转变了林场经营管理理念。通过项目的实施，建成集“防沙治沙、植被恢复、资源利用”三位一体的沙地综合治理示范基地，对改善区域生态环境，提高森林的质量和效能，促进地区经济发展具有重大的推动作用，也将对大中亚区域植被恢复与森林资源管理利用起到良好的示范作用。本项目完成了项目设计的任务，达到了项目的目标。

#### **4.1.1 赤峰市防沙治沙典型模式**

赤峰市分布浑善达克和科尔沁两大沙地，据2014年第五次全国荒漠化和沙化土地监测数据，赤峰市境内沙化土地面积188.7万 $\text{hm}^2$ ，其中科尔沁沙地127.3万 $\text{hm}^2$ ，浑善达克沙地61.4万 $\text{hm}^2$ ，且目前我市有明显沙化趋势的土地96.7万 $\text{hm}^2$ 。自2000年启动京津风沙源治理工程以来，我市开展了大规模的防沙治沙工作。2000年-2016年，全市完成风沙源治理工程建设任务150.9万 $\text{hm}^2$ ，取得了非常明显的成效。

2017年4-10月由赤峰市林业科学研究院对赤峰市防沙治沙技术及治理示范区进行2018年针对赤峰市科尔沁沙地和浑善达克沙地进行调研、咨询、踏查等方式，对赤峰市分布的浑善达克和科尔沁两大沙地进行资料收集和实地调研，并做全面梳理；依据沙地类型、治沙技术、治理成效、治理年限等基本要素，淘汰了部分类型，就具有代表性的防沙治沙综合治理试验示范区，初步选取样地22块，主要分布在赤峰市的翁牛特旗、敖汉旗、巴林右旗、阿鲁科尔沁旗及克什克腾旗。结合数据搜集情况，初步就其防沙治沙技术分为机械沙障+生物措施技术、可降解纤维沙袋+生物措施技术、生物沙障（复合沙障）技术、封育-自然修复技术、封育-人工播种修复技术、封育-人工植苗修复技术、人工造林-带状造林技术、人工造林-网状造林技术、人工造林-片状造林技术、沙生植物可持续经营利用技术，共计10种。

2019年通过踏查、调研、咨询及调查统计，依然依据沙地类型、治沙技术、治理成效、治理年限等基本要素，补充13个样地，总计具有代表性的防沙治沙综合治理试验示范区35个，概括统计分析后修改为机械沙障设置技术、生物沙障（复合沙障）设置术、封育技术人工播种修复技术、人工植苗修复技术、飞机播种修复技术、人工造林治沙技术、沙地草库仑建设技术、沙生植物可持续经营技术；5种治沙模式，详见《赤峰市防沙治沙典型模式研究报告》，现简单介绍优化模式：

(1)机械沙障治沙模式可就地取材用料多种多样,无需精细加工,造价低廉,如广为利用的草沙障、乔灌枝条沙障、粘土沙障、砾石沙障等原料，增大沙表面粗糙度，改变风的作用力及地貌状况等,达到防风阻沙、恢复植被，改善生态环境的目的。

(2)复合沙障治沙模式在干旱、半干旱地区治理流动沙丘,选用萌芽力强、经济价值高、再生能力强的灌木,扦插造林后易形成活沙障，实现一次固沙成型。该模式既有普通沙障的快速障弊、防止风蚀作用,又能自我繁育,克服了重复作业的弊端。所选树种,均可作为饲料或工业原料，是一种可再生、可持续、经济实用的防沙治沙模式。

(3)封育基础上人工促进修复模式是通过封禁，借助人工播种或植苗手段，培育成为林地或灌草植被的一项治沙技术措施，能够形成比人工林更为稳定的森林生态系统，成为沙区培育森林的有效方法。

(4)人工造林治沙模式是针对沙地风沙大、气候干旱、土壤瘠薄等特点及造林成活率不高的现实问题，应采取有针对性技术措施，在沙地进行以乔灌草为主的人工造林活动，最大限度地利用光、热、水等自然资源，既充分发挥防风固沙的效能，又达到速生、丰产、优质的目的。

(5)沙生植被可持续经营模式指沙地植被群落建成且相对稳定后，根据建群树种的生物学、生态学特性，通过采取刈割、平茬复壮、改造提质、更新造林等方式，在不破坏生态效益的前提下，既能全面利用沙地植被，也能使植被群落保持旺盛活力，实现青山常在，永续经营，防止和杜绝二次沙害发生。



图 10 机械沙障治沙模式



图 11 人工造林治沙模式



图 12 复合沙障沙障治沙模式



图 13 封育基础上人工促进修复模式



图 14 沙生植被可持续经营模式

#### 4.1.2 建设沙区植被恢复示范林

三义井林场多年来以乡土树种杨树为主要造林树种，造林模式单一、林相单一。由于近年来全球气候变化导致连续干旱，病虫害多发，造成项目区防护林出现大面积退化甚至死亡现象。针对该项目区的气候类型和立地条件，选用抗逆性强的优良



图15 沙区植被示范林成效

固沙树种，采用多树种混交配置模式和沙区植被快速恢复系列技术，促进提高林分的稳定性和沙地生态系统的质量，有利于提高土地利用率，在达到防风固沙效果的基础上进一步提高林分产出和经济效益，可促进森林资源的可持续发展，为大中亚区域及其类似地区植被恢复与防沙治沙综合治理提供先进的技术支撑和示范成果展示。

敖汉旗三义井林场2017年度沙区植被恢复示范林建设实施总面积70hm<sup>2</sup>，其中樟子松、新疆杨混交示范林30hm<sup>2</sup>，樟子松、文冠果混交示范林40hm<sup>2</sup>。



图16 栽植现场



图17 覆膜

#### 4.1.2.1建设樟子松新疆杨混交示范林

优势树种选择为樟子松（4年生以上容器苗，苗高 $\geq 1\text{m}$ ）与新疆杨（苗高 $\geq 2.5\text{m}$ ，胸径 $\geq 2\text{cm}$ ），200m $\times$ 200m网格块状混交，新疆杨作为防护林带，在网格内栽植樟子松，形成“带、网、片”状的防风固沙林；采用机械整地、应用全株浸泡、应用生根粉、座水栽植、培抗旱堆、覆膜等抗旱造林技术；进行定期田间管理和林地管护；其造林成活率94%。

#### 4.1.2.2建设樟子松文冠果混交示范林



图18 栽植后成效图



图19 监测调查

优势树种选择规格为樟子松（4年生以上容器苗，苗高 $\geq 1\text{m}$ ）与文冠果（苗高 $\geq 1.2\text{m}$ ，地径 $\geq 0.8\text{cm}$ ）； $200\text{m} \times 200\text{m}$ 网格块状混交，樟子松为防护林带，在网格内栽植文冠果，形成“带、网、片”状的防风固沙林；采用机械整地、应用抗旱造林技术培抗旱堆、覆膜等；进行定期田间管理和林地管护等；其造林成活率92%；进一步提高土地利用效率，在达到防风固沙效果的基础上进一步提高林分产出和经济效益；实现林业发展方式的转变，增加农民收入且为同类地区推广实施该类型模式治沙造林提供示范。

#### 4.1.2.3 生长量调查与效益评价

2017年9月初，监测组对“沙区植被恢复示范林”建设项目实施了第三次监测，主要监测内容有造林苗木的成活率、除草、病虫害防治、防火、人工管护状况等。通过现地调查、核实，2个人工造林小班经营状况优良。

表 4-1 沙区植被恢复示范林补植、抚育监测结果统计表

单位：亩

林班	小班	面积	造林树种	补植苗木规格	抚育	成活率 %
5	1	600	樟子松 文冠果	I	符合	93
5	2	450	樟子松 新疆杨	I	符合	92

2018年9月初，监测组对“沙区植被恢复示范林”建设项目实施了成效调查，主要内容抚育状况、平均高生长量、冠幅。同时，在林场就近处选取2个立地条件和林分因子等相同的造林地块，进行对比调查测量。



图20 沙区植被恢复示范林成效调查

通过对项目区与对比地块的调查、核实与计算，项目区苗木生长状况明显优于非项目区地块的苗木生长状况，从而得出结论是：项目的经营管理，以及实施的技术措施是得当的、合理的，其成效是显著的，达到了规划、设计的预期目的与要求。

表 4-2 沙区植被恢复示范林成效评价一览表 单位：亩

年度	林班	小班	面积	造林	示范林生长量		对比地块		成效评价
				树种	树高生长量	冠幅	树高生长量	冠幅	
2018年	5	1	600	文冠果	29.1	84.2	27.2	63.9	优良
				樟子松	21.4	95.3	18.7	89.2	
	5	2	450	新疆杨	38.3	77.8	19.5	62.6	优良
				樟子松	22.1	92	18.6	85.2	
2019年	5	1	600	文冠果	37	98	32	85	优良
				樟子松	33	101	28	93	
	5	2	450	新疆杨	43	84	34	77	优良
				樟子松	34	94	31	85	

#### 4.1.3 建设沙区经济林示范基地

赤峰市山杏面积居各树种之首，主要分布在沙地、山地和丘陵上，2014年统计总面积约为 70.93 万  $\text{hm}^2$ ，其中成林面积为 59.53 万  $\text{hm}^2$ ，新造林未成林面积为 11.4 万  $\text{hm}^2$  亩。在山杏成林面积中，人工林 37.13 万  $\text{hm}^2$ ，天然林 22.4 万  $\text{hm}^2$  亩。在成林面积中结实面积为 46.2 万  $\text{hm}^2$ ，其中人工林结实面积 32.07 万  $\text{hm}^2$ ，天然林结实面积 14.13 万  $\text{hm}^2$ 。赤峰地区山杏平均亩产 5.86kg，结合《山杏抗晚霜优株选育研究与示范推广项目》中的研究，调查统计山杏优株鲜核亩产量为 14.28kg。

敖汉旗三义井林场2017年度沙区经济林示范基地建设实施总面积39 $\text{hm}^2$ ，其中大扁杏丰产经营技术示范林8 $\text{hm}^2$ ，山杏改接大扁杏技术示范林13 $\text{hm}^2$ ，山杏丰产经营技术示范林18 $\text{hm}^2$ 。

#### 4.1.3.1 山杏改接大扁杏技术示范林



图 21 嫁接初期



图 22 嫁接效果

利用仁用杏的花期晚于山杏花期 5 天的特性，进行嫁接从而改劣换优，能提高坐果率 2.41 倍。该示范林山杏为 2005 年栽植，2017 年 5 月选择 1-3 年生的优势主枝作为砧木进行嫁接，品种围选 1 号，采用劈接法，接口深度一般为 2-3cm，嫁接后用封带将嫁接口缠紧，起到接口保湿，其嫁接成活率达 95% 以上。加强抚育管理技术应用，便于集约化管理，包括土肥水管理，树体管理，灾害防控技术等，其中土肥水管理方形树盘、追施有机肥、浇水和除草；树体管理指开心型修剪；灾害防控技术涂白、防虫、防火和管护等工作；预期示范林效益分析：平均株产达到 1.3kg，按着每亩 50 株计算，达到 65kg，市场价格为 14 元/kg,其亩效益为 910 元，示范林年增收 17.7 万元。



图 23 山杏丰产经营示范林结果

#### 4.1.3.2 山杏丰产经营技术示范林



山杏属深根性树种，其根系发达、吸收能力强，而且耐旱、耐寒、耐瘠薄、耐盐碱，具有旺盛的生命力，在防风固沙和水土保持都起到良好的作用，在干旱和半干旱地区或荒漠化重度地域，是营造生态林最佳树种；组织编写山杏丰产经营技术示范林实施方案和作业设计；进行加强抚育管理技术应用，便于集约化管理，包括土肥水管理，树体管理，灾害防控技术等，其中土肥水管理方形树盘、追施有机肥、浇水和除草；树体管理指开心型修剪；灾害防控技术涂白、防虫、防火和管护等工作；提高山杏结实率，增加项目区经济效益。示范林充分应用丰产经营技术，亩增加产值为 12.02kg，取山杏核平均价格为 6 元/kg，减去投入成本，年亩收入增加 22.0 元，示范林约年增收 5940 元。

#### 4.1.3.3 大扁杏丰产经营技术示范林

编写大扁杏丰产技术示范林实施方案和作业设计，应用大扁杏丰产经营系列技术，包括土肥水管理，树体管理，灾害防控技术等，其中土肥水管理方形树盘、追施有机肥、浇水和除草；树体管理指开心型修剪；灾害防控技术涂白、防虫、防火和管护等工作。提高产量，增强树势，引进先进管理技术和理念，引导农户加强管理，对山区贫困改造有十分重要的意义。通过推广应用，提高了大扁杏结实率和项目区经济效益。预期示范林效益分析：平均株产达到 1.3kg，按着每亩 84 株计算，达到 111.6kg，市场价格为 14 元/kg，其亩效益为 1562.4 元，示范林年增收 18.7 万元。

#### 4.1.3.4 沙区经济示范林成效调查评价

##### 1) 生长量成效调查

全面测量项目区样带内山杏、大扁杏的当年树高生长量与冠幅，全面测量对比地块样带内山杏、大扁杏的当年树高生长量与冠幅，并计算出年平均高生长量与冠幅。依据计算结果，对项目区的经营管理、抚育管护做出科学的、准确的评价。

表 4-3 经济示范林生长量成效评价一览表 单位：亩、厘米

年度	林班	小班	面积	大扁杏丰产经营		对比地块		成效评价
				树高生长量	冠幅	树高生长量	冠幅	
2018 年	5	3	120	41.8	258.1	36.3	231.4	优良
2019 年	5	3	120	44.3	272.9	39.2	245.8	

年度	林班	小班	面积	山杏改接大扁杏		对比地块		成效评价
				树高生长量	冠幅	树高生长量	冠幅	
2018年	5	4	195	42.7	95.5	/		优良
2019年	5	4	195	47.2	98.1	/		优良
年度	林班	小班	面积	山杏丰产经营		对比地块		成效评价
				树高生长量	冠幅	树高生长量	冠幅	
2018年	5	5	270	20.8	205.3	16.2	182.7	优良
2019年	5	5	270	22.4	21.6	18.7	191.6	优良

通过表4-3计算数据结果表明，项目区大扁杏丰产经营地块、山杏丰产经营地块的树木长势明显优于粗放经营的普通造林地块，这说明项目建设成效显著。



图24 成效调查



图25 嫁接成效

## 2) 产量成效调查

实地调查项目区大扁杏丰产经营地块、山杏丰产经营地块的果核亩产量；实地调查对比地块大扁杏、山杏地块的果核亩产量，以此评价项目建设成效。

由于2018年是大扁杏改接山杏的第一个生长季，早春只有个别苗木零星开花，基本没有产量。

项目区周边没有山杏改接大扁杏项目，无法选择对比地块。因而，山杏改接大扁杏项目不能做对比调查评价。

表 4-4 经济示范林产量成效评价一览表

单位：亩、斤

年度	林班	小班	面积	大扁杏 丰产经营	对比 地块	成效 评价
2018 年	5	3	120	51.2	33.7	优良
2019 年	5	3	120	52.6	43.2	优良
年度	林班	小班	面积	山杏改接 大扁杏	对比 地块	成效 评价
2018 年	5	4	195	/	/	优良
2019 年	5	4	195	/	/	优良
年度	林班	小班	面积	山杏 丰产经营	对比 地块	成效 评价
2018 年	5	5	270	19.6	15.1	优良
2019 年	5	5	270	18.9	15.2	优良

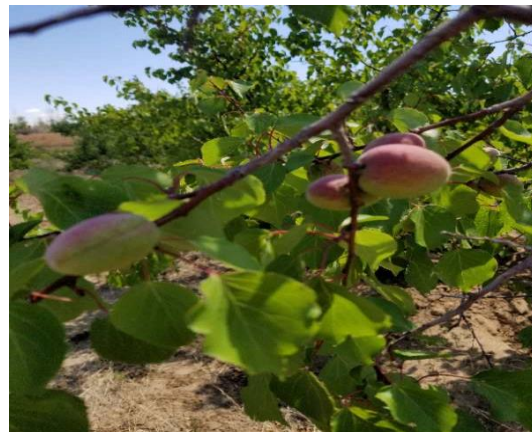


图26 大扁杏丰产经营技术示范林结实量成效调查

大扁杏丰产经营地块亩产果核21.2kg，对比地块亩产果核16.85kg，项目地块较对比地块结实量多20.5%，差异十分明显；山杏丰产经营地块亩产果核9.65kg，对比地块亩产果核7.55kg，项目地块较对比地块结实量多21.8%，差异十分明显。

#### 4.1.4 林下经济种植模式（追加活动）

因沙地植被恢复示范林经济效益周期长，现探索发展沙地林下经济，改变沙地前期无经济效益的现状，2018年5月，建设单位在沙区植被恢复示范林的2小班（樟子松与新疆杨混交林）内开展了林下经济种植模式试验40亩，在网眼内樟子松林下



图 27 林下经济种植成效

种植药材 20 亩，其中：美国红景天 5 亩，卧茎景天 5 亩，大花萱草红运 5 亩，金娃娃 5 亩；宿根花卉 20 亩，预期每年亩增收 4500—6000 元。

林下经济作物长势优良，项目建设成效良好。

#### 4.1.5 林场能力建设

由于沙区林业工作人员的工作环境和生活条件都比较偏远和落后，不能更好的掌握先进的森林生态系统经营管理技术。通过该项目的实施，促使基层林业工作人员和农牧民参与项目造林、经营管理和技术培训，有效提高林业工作者的管理水平和科技能力，实现森林资源利用可持续发展具有重要的意义。

##### 4.1.5.1 技术培训

1) 2017年3月初，赤峰市敖汉旗三义井林场举办了山杏改接大扁杏技术培训班，

培训技术人员50人次，并进行了现场施工技术示范、技术指导；举办了樟子松、新疆杨、文冠果造林技术培训，培训技术及管理人员50人次。

2) 2018年3月初至4月初，项目建设单位举办了山杏和大扁杏树体修剪培训班，培训技术及施工人员100人次，并进行了施工现场示范操作、技术指导，有效的保证了工程质量。



图 28 专业技术人员培训

图 29 培训会议现场

3) 2018年4月份，项目建设单位举办了樟子松、文冠果、新疆杨、山杏和大扁杏抚育管理培训班，培训技术及管理人员50人次，施工人员150人次，计200人次；并进行了施工现场技术示范和指导。

4) 2018年7月，在赤峰市召开“森林恢复研讨会暨亚太森林组织中国区项目



图 30 成果经验交流会

成果经验交流会”，实地调研“大中亚区域植被恢复与森林资源管理利用示范项目—中国赤峰项目区”示范基地，与会领导和专家对敖汉旗项目建设成果给予了高度评价和认可。

5) 2018年9月，考察了甘肃省天水市泰州森林体验教育中心，学习天水市森林管理经验和方法；2018年12月，考察学习了浙江省森林体验和自然教育基础建设及活动开展情况，学习外地经验，探索亚太项目经营管理方法。通过实地考察与交流，提升了自身的业务技术与管理水平。



图 31 考察交流现场图片

6) 2019年3月邀请相关专家授课，对林场技术人员及施工人员进行培训；培训科目营造林技术，山杏树体管理技术等，培训技术人员50人次，培训施工人员50人次，编写技术手册并印刷100册。



图 31 大中亚地区荒漠化综合治理国际培训班

7) 2019年8月参与“大中亚地区荒漠化综合治理”国际培训班。

8) 2019年7-8月，组织林场工作人员和项目管理办公室人员进行国内交流学习。先后参加赤峰市防沙治沙典型单位，内蒙古沙漠之花生态产业科技有限公司，黄羊洼文冠果产业建设基地，长胜治沙林场沙地樟子松治沙林示范基地。

9) 2019年9月参加第十四届内蒙古自治区自然科学学术年会分会暨华北五省林学会联席会议，进行交流研讨。

#### 4.1.5.2 总结编写指导生产的技术实用手册

项目建设单位技术人员总结了多年的生产实践经验，查阅大量的资料与文献，聘请资深林业专家编制了《大中亚区域植被恢复与森林资源管理利用示范项目技术要点》。



图32 技术手册



图33 宣传标牌

#### 4.1.5.3 大力开展项目宣传

制作项目ppt和宣传片各1套；对项目实施过程中的重要环节都留有影像资料；



图34 多媒体宣传

在敖汉旗政府网、赤峰市红山晚报、赤峰日报、赤峰市林业网、内蒙古自治区林业网和《内蒙古林业》杂志等各级媒体上，对项目概况、项目进展情况、项目成果和项目的重要意义等方面进行宣传报道。

## **4.2 项目影响**

### **4.2.1 编制模式，提供示范样板**

有一种说法，“世界防沙治沙看中国，中国防沙治沙看内蒙古”，而1994年赤峰市确定为“全国防沙治沙试验示范区”，被要求防沙治沙工作要立足全区，服务全国，面向全球。赤峰人在治沙工作始终初心未改，至今保持依旧。通过该项目实施，总结“赤峰市防沙治沙典型模式”，既是对赤峰市沙地综合治理技术的梳理，总结防沙治沙典型模式，又能对科尔沁沙地及相类似的大中亚区域提供防沙治沙示范样本。

### **4.2.2 遏制土地沙化，改善生态环境**

敖汉旗沙化土地面积7.53万 $\text{hm}^2$ ，占全旗土地面积的9.07%，有明显沙化趋势的土地面积0.99万 $\text{hm}^2$ ，占土地面积的1.19%。敖汉旗林业生态建设虽然取得了很大成效，但是生态环境还没有得到根本改善，防沙治沙依然刻不容缓。通过项目的实施可有效控制当地风沙危害、减少土地沙化、改善生态环境。

### **4.2.3 促进沙区植被恢复，扩大区域森林面积**

随着环境变化和气候干旱，敖汉旗现有人工防护林出现了衰老枯死、病虫害、小老树等多种退化现象，造成林分质量总体下降，严重影响了森林的多功能作用。通过采用本项目选出的优良固沙植物材料和沙区植被快速恢复系列技术，可有效提高项目区的植被覆盖度，增加项目区生物多样性，减缓和应对气候变化所造成的危害，提高沙地生态系统的质量和功能，为大中亚区域植被恢复与建设提供示范样本。

### **4.2.4 合理有效利用沙区森林资源，发展沙产业**

敖汉旗为国家级贫困县，长期遭受荒漠化危害，造成生态环境恶劣，地方经济落后，农牧民生活水平低下。敖汉旗“十三五”期间林业产业将实施“一减三增两改”战略，即减少退化林分，增加经济林、能源林和特用林，改造低效林和退化林。



本项目与敖汉旗林业产业规划相契合，通过采用系列丰产技术对项目区现有低效低能的沙地经济林进行经营改造，提高沙地经济林的有效更新，促进沙区资源的合理利用和沙产业发展，有效带动项目区及其周边地区的经济发展，改善项目区农牧民的生存生活条件。

#### **4.2.5 促进国家能源战略可持续发展**

大力发展可再生能源是我国能源发展的重要组成部分，其中开发利用生物质能源已成为发展可再生能源的重要内容，国家林业局已将发展林木生物质能源列入林业发展规划，作为林业发展的新领域，营造沙地文冠果油料能源林，符合国家能源战略可持续性发展的需求。国家林业和草原局现已批复在赤峰市林科院设立国家级文冠果工程技术研究中心，也为项目发展文冠果油料能源林带来了契机。

#### **4.2.6 提高基层综合能力，提高生态保护意识**

由于沙区林业工作人员的工作环境和生活条件都比较偏远和落后，不能更好的掌握先进的森林生态系统经营管理技术，导致项目区森林资源不能实现良性循环和可持续发展。通过该项目的实施，促使基层林业工作人员和农牧民参与项目造林、经营管理和技术培训，有效提高林业工作者的管理水平和科技能力，提高农牧民的环境保护意识，对加强地方生态环境建设与保护，实现林业可持续发展具有十分重要的意义。

### **4.3 可持续能力**

该项目建设内容丰富，所涉及的活动内容都是沙区急需的关键技术，所选用的植物材料都具有一定的经济价值，尤其在沙产业发展方面提供了可借鉴的经营模式，项目各项成果均可产生较好的生态、经济、社会效益，促进森林资源的良性循环和可持续发展。

#### **4.3.1 生态安全的可持续性**

该项目是以加强植被恢复、提高森林质量、防沙治沙、改善生态环境为主要目的，有利于森林资源的可持续性发展，保障了项目区及其周边地区生态安全的可持续性。

### **4.3.2 社会经济的可持续性**

森林资源合理利用和发展沙产业是该项目核心内容，促进地方经济发展、提高项目区及周边农牧民生活水平、增加就业机会是该项目的重要目标，通过项目的实施有利于促进地方经济的可持续发展。

### **4.3.3 管理体制与政策的可持续性**

项目组织机构和管理体系经亚太森林恢复与可持续管理组织、赤峰市地方政府、项目区实施单位和项目科技支撑专家团队共同议定构建。其主要实施内容在机构构成、资源获得、经营管理、协调运营和维持发展等方面均具备或达到项目持续运营的能力和水平。该项目由中国政府、内蒙古赤峰地方政府的林业政策支持，敖汉旗三义井林场的经营合作承诺，在项目实施期间及其验收后能够保证管理体制与政策的可持续性。

### **4.3.4 后续活动**

项目结束后，由地方财政和项目实施林场出资维持项目示范区正常运行，尤其是项目建立的各类试验示范林的维护和运转，跟踪推广一期经营技术试验与示范和监测和评价后续效果的，提供面向亚太地区的林业教育培训。在总结提炼项目先进成果和成熟经验的基础上，进一步在亚太地区及其类似区域进行推广示范。

## **5.结论、教训和建议**

### **5.1 结论**

项目建设效果明显，除考察培训未达规定次数和人数外，其余各项活动已全部完成。按照总体计划和年度计划，达到了预期目标。

5.1.1针对赤峰市境内的科尔沁和浑善达克两大沙地，对防沙治沙综合治理示范区进行全面梳理，依据沙地类型、治沙技术、治理成效、治理年限等基本要素，选取具有代表性的示范区及对照样地35个，编写赤峰市防沙治沙典型模式手册、教材及《赤峰市防沙治沙典型模式报告》。

5.1.2建设沙区植被恢复示范林70hm<sup>2</sup>；编制作业设计，规范栽植苗木规格、栽植质量、混交比例、混交方式、栽植密度及抚育、管护状况优良、无牲畜破坏现象；

除草、浇水、病虫害防治等经营措施及时到位，达到高标准、高质量工程建设质量建设成效优良。

5.1.3建设沙区经济林示范基地39hm<sup>2</sup>；除草、浇水、病虫害防治等经营措施到位，高质量完成建设任务，成效优良。

5.1.4林下经济种植模式试验40亩，其中种植甘草20亩，种植宿根花卉20亩（红花景天5亩，卧茎景天5亩，红花萱草5亩，金娃娃萱草5亩），林下经济作物长势优良，项目建设成效良好。探索沙地林下经济发展途径，提高沙地经济效益，可以进行大面积推广，为大中亚荒漠化地区提供林下种植典型模式。

5.1.5围绕林场森林可持续经营能力提升，开展了基础设施建设与技能培训，拓宽了林场管理技术人员视野，转变了林场经营管理理念，提高了林场经营管理水平。

经全面自查，上述活动达到了项目预期设定的目标，提请“APFNet”进行评估。

## **5.2 得到的教训和建议**

### **5.2.1 存在问题**

项目实施过程中，因为高温、干旱、大风及晚霜等极端天气，影响其建设过程中部分樟子松枝梢枯死及山杏结实率。

### **5.2.2 建议及对策**

项目是关于“防沙治沙、植被恢复、资源利用”三位一体的沙地综合治理示范，无可供参考借鉴的现成模式，各项活动开展和成果总结报告等难度较大，工作人员还需要在今后的工作中不断的学习提高，以满足项目管理需要。

植被恢复与森林资源管理利用是一个长期的过程，适合本地区经营模式需要长期跟踪监测，三年的项目建设期直观效果不足够震撼，用监测数据反映经营成果比较勉强，需要长期跟踪观测。

建议亚太森林组织援建项目二期，以选择适合项目区生长的林种与树种，采用多树种多模式优化配置技术，展示沙生植物，强化森林生态系统的质量与稳定性，开展经营技术试验与示范；巩固和完善一期的防沙治沙、植被恢复和沙产业的建设内容，持续加强能力建设，提高林场森林可持续经营水平和效益。

附表 A（预期和实际对比）

项目目标/产出/活动	指标	活动开始时间	取得进展（活动完成%和产出/目标/成就的程度）	计划完成时间	实际完成时间
<b>产出 1: 撰写《赤峰市防沙治沙典型模式研究报告》</b>					
活动 1.1 调研沙地治理模式	年度调研计划和年度调研报告	2017.04	100%	2019.05	2019.09
活动 1.2 撰写报告并推广应用	研究报告与典型模式示范基地	2019.06	100%	2019.11	2019.10
<b>产出 2:建设沙区植被恢复示范林 70hm<sup>2</sup></b>					
活动 2.1 建设樟子松新疆杨混交示范林 30hm <sup>2</sup>	造林面积、造林成活率、造林保存率、防护林生长状况	2017.01	100%	2019.12	2019.12
子活动 2.1.1 编写樟子松新疆杨混交示范林的造林实施方案和作业设计	造林实施方案和作业设计	2017.01	100%	2017.02	2017.02
子活动 2.1.2 按照实施方案和作业设计开展造林工作, 主要包括完成整地、井电配套、修作业路、造林、抚育、林地管护等工作		2017.03	100%	2017.12	2017.12
子活动 2.1.3 项目后期管理		2018-2019			
活动 2.2 建设樟子松文冠果混交示范林 40hm <sup>2</sup>	造林面积、造林成活率、造林保存率、防护林生长状况				
子活动 2.2.1 编写樟子松文冠果混交示范林的造林实施方案和作业设计	造林实施方案和作业设计	2017.01	100%	2017.02	2017.02
子活动 2.2.2 按照实施方案和作业设计开展造林工作, 主要包括完成整地、井电配套、修作业路、造林、抚育、林地管护等工作		2017.03	100%	2017.12	2017.12

项目目标/产出/活动	指标	活 动 开 始时间	取得进展（活动完成% 和产出/目标/成就的程 度）	计 划 完 成时间	实 际 完 成时间
子活动 2.2.3 项目后期管理		2018-20 19			
<b>产出 3 建设沙区经济林示范基地 39hm<sup>2</sup></b>					
活动 3.1 山杏改接大扁杏技术示范林	结实率与产量	2017.01	100%	2019.12	2019.12
子活动 3.1.1 编写山杏改接大扁杏技术示范林的造林实施方案和作业设计	造林实施方案和作业设计	2017.01	100%	2017.02	2017.02
子活动 3.1.2 按照实施方案和作业设计开展造林工作，主要包括完成整地、井电配套、修作业路、造林、抚育、林地管护等工作		2017.03	100%	2017.12	2017.12
子活动 3.1.3 项目后期管理		2018-20 19			
活动 3.2 山杏丰产经营技术示范林	结实率与产量				
子活动 3.2.1 编写山杏丰产经营技术示范林实施方案和作业设计	实施方案和作业设计	2017.01	100%	2017.02	2017.02
子活动 3.2.2 按照实施方案和作业设计开展造林工作，主要包括完成整地、井电配套、修作业路、造林、抚育、林地管护等工作		2017.03	100%	2017.12	2017.12
子活动 3.2.3 项目后期管理		2018-20 19			
活动 3.3 大扁杏丰产经营技术示范林	结实率与产量。				
子活动 3.3.1 编写大扁杏丰产技术示范林实施方案和作业设计；	造林实施方案和作业设计	2017.01	100%	2017.02	2017.02
子活动 3.3.2 按照实施方案和作业设计开展造林工作，主要包括完成整地、井电配套、修作业路、造林、抚		2017.03	100%	2017.12	2017.12

项目目标/产出/活动		指标	活动开始时间	取得进展（活动完成%和产出/目标/成就的程度）	计划完成时间	实际完成时间
育、林地管护等工作						
子活动 3.3.3 项目后期管理			2018-2019			
<b>产出 4 林场能力建设</b>						
活动 4.1 技术培训,提高相关人员素质	培训项目造林技术,山杏树体修剪技术等,培训技术人员 50 人次,培训施工人员 100 人次	培训总结报告、技术手册	2017.03	100%	2017.03	2017.03
	培训大扁杏嫁接技术;培训技术人员 50 人次。	培训总结报告、技术手册	2017.04	100%	2017.05	2017.04
	培训山杏树体管理修剪技术、樟子松文冠果树体管理及病虫害防治方法,培训技术人员 50 人次,其他人员 150 人次。	培训总结报告、技术手册	2018.04	100%	2018.03	2018.04
	培训相关人员 100 人次,内容包括樟子松、文冠果、大扁杏树体管理等系列技术,编写培训技术手册 100 册,内容包括大扁杏嫁接技术;山杏改接大扁杏技术;山杏、大扁杏丰产经营技术;病虫害防治技术方法。	培训总结报告、技术手册	2019.03	100%	2019.03	2019.03
	大中亚地区荒漠化综合治理和生计保障国际培训班	培训总结报告	2019.08		2019.08	2019.08
活动 4.2 国内外学习交流(国内交流) 2017 年	召开“森林恢复研讨会暨亚太森林组织中国区项目成果经验交流会”		2018	100%	2018.07	2018.07
	考察了甘肃省天水市泰州森林体验教育中心,学习天水市森林管理经验和方法	考察总结	2018	100%	2018.09	2018.09
	考察学习了浙江省森林体验和自然教育基础设施建设及活动开展情况	考察总结	2018	100%	2018.12	2018.12

项目目标/产出/活动		指标	活动开始时间	取得进展（活动完成%和产出/目标/成就的程度）	计划完成时间	实际完成时间
8月-2019年8月3年各1次	参观赤峰市防沙治沙典型单位，内蒙古沙漠之花生态产业科技有限公司，黄羊洼文冠果产业建设基地，长胜治沙林场沙地樟子松治沙林示范基地。	考察总结	2019.07	100%	2019.08	2019.08
<b>产出5 林下种植药材和花卉试验</b>		一套成熟的沙地林下种植技术和典型模式				
活动 5.1 种植中药材 20 亩，其中：种植甘草 20 亩；			2018.05	100%	2019.12	2019.10
活动 5.2 种植宿根花卉 20 亩，其中：红花景天 5 亩，卧茎景天 5 亩，红花萱草 5 亩，金娃娃萱草 5 亩。			2018.05	100%	2019.12	2019.10
<b>产出6 项目监测与评估</b>			2017.01			2019.12
活动 6.1 项目效果监测		监测报告	2017.04	100%	2019.10	2019.10
活动 6.2 项目效果监测		监测报告	2018.04	100%	2019.10	2019.10
活动 6.3 项目效果监测		监测报告	2019.04	100%	2019.10	2019.10
活动 6.4 项目评估			2018.07	100%	2019.12	2019.12
活动 6.4.1 结题验收报告		结题验收报告	2019.10	100%	2019.11	2019.11
活动 6.4.2 财务审计报告		财务审计报告	2017.12	100%	2019.11	2019.11
<b>产出7 项目宣传</b>						
活动 7.1 2017 年制作项目启动仪式、实施进度影音宣传资料 1 套，亚太森林组织资助项目专题片 1 套，在		启动会，媒体、网络、报刊杂志报道资料	2017.01	100%	2019.12	2019.12

项目目标/产出/活动	指标	活 动 开 始 时 间	取得进展（活动完成% 和产出/目标/成就的程 度）	计 划 完 成 时 间	实 际 完 成 时 间
《中国绿色时报》《中国林业》《内蒙古林业》发表报道各 1 篇，发布《中国赤峰项目区大中亚植被恢复与森林资源管理示范项目技术手册》1 套，撰写专题报告					
活动 7.1.1 三义井林场召开项目启动会		2017.01	100%	2017.04	2017.04
活动 7.1.2 亚太森林组织董事会主席赵树丛一行考察调研三义井林场项目		2017.01	100%	2017.07	2017.07
活动 7.2 2018 年举办专题研讨会并撰写专题报告					
活动 7.2.1 敖汉旗人大调研植被恢复示范林专题研讨会		2018.01	100%	2018.12	2018.06
活动 7.2.2 在《中国绿色时报》杂志上进行宣传报道		2018.01	100%	2018.12	2018.06
活动 7.3 2019 年举办专题研讨会并撰写专题报告	专题研讨会，媒体、网络、报刊杂志报道，专题报告	2019.01	100%	2019.12	2019.12
活动 7.3.1 “一带一路”亚太国际合作研讨会		2019.01	100%	2019.12	2019.07



**表 B 按类别划分项目经费明细表**

费用(人民币、万元)	APFNet 拨款				配套资金			
	预期	实际	差值	不一致比例	预期	实际	差值	不一致比例
1、调研费	12	8	4	33.33%				
2、撰写报告专家费	4	4						
2.1 专家费	3	3						
2.2 印刷报告文本费	1	1						
3、建设樟子松新疆杨示范林	115	115			40.91	55	-14.09	-34.44%
3.1 整地费	6.08	6.08						
3.1.1 整地	4.5	4.5						
3.1.2 开沟费	1.58	1.58						
3.2 造林费	53.39	53.39			3.56	34	-30.44	-855%
3.2.1 苗木费	53.39	53.39				18.5	-18.5	-100%
3.2.2 栽植费					3.56	15.5	-11.94	335.4%
3.3 抚育管理费	55.53	55.53			37.35	21	16.35	43.78%
3.3.1 除草费					20.25	15	5.25	
3.3.2 施肥费					9	4	5	55.56%
3.3.3 浇水费	16.88	16.88						
3.3.4 林地管护费					8.1	2	6.1	75.31%
3.3.5 修建林间作业路	1	1						
3.3.6 给水设施费	25.05	25.05						
3.3.7 铺设一级管道费	12.6	12.6						
4、建设樟子松文冠果混交示范林	119.32	119.32			56.58	62.339	-5.759	-10.18%
4.1 整地费	8.1	8.1				9.45	-9.45	
4.1.1 整地费	6	6				9.45	-9.45	

费用(人民币、万元)	APFNet 拨款				配套资金			
	预期	实际	差值	不一致比例	预期	实际	差值	不一致比例
4.1.2 开沟费	2.1	2.1						
4.2 造林费	37.02	37.02			6.78	9.614	-2.834	-41.8%
4.2.1 苗木费	28.28	28.28						
4.2.2 栽植费					6.78	6.239	0.541	7.98%
4.2.3 文冠果覆膜费	8.74	8.74				3.375	-3.375	
4.3 抚育管理费	74.2	74.2			49.8	43.275	6.525	13.1%
4.3.1 除草费					27	13.925	13.075	48.43%
4.3.2 施肥费					12	6.85	5.15	42.92%
4.3.3 浇水费	22.5	22.5						
4.3.4 林地管护费					10.8	5.1	5.7	52.78%
4.3.5 林间作业路	1.5	1.5						
4.3.6 给水设施费	33.4	33.4				17.4	-17.4	
4.3.7 一级管道费	16.8	16.8						
<b>5、山杏改接大扁杏技术示范林</b>	<b>8.8218</b>	<b>8.8218</b>			<b>17.55</b>	<b>17.55</b>		
5.1、造林费	8.0418	8.0418			2.145	2.145		
5.1.1 种条费	0.819	0.819						
5.1.2 平茬费	3.315	3.315						
5.1.3 嫁接费	0.9828	0.9828						
5.1.4 除萌费	1.56	1.56			0.78	0.78		
5.1.5 浇水费	1.365	1.365			1.365	1.365		
5.2 抚育管理费					12.675	12.675		
5.2.1 除草费					8.775	8.775		
5.2.2 施肥费					3.9	3.9		
5.3 林地管护费	0.78	0.78			2.73	2.73		
5.3.1 防虫费	0.39	0.39			0.78	0.78		

费用(人民币、万元)	APFNet 拨款				配套资金			
	预期	实际	差值	不一致比例	预期	实际	差值	不一致比例
5.3.2 防火费	0.39	0.39			0.78	0.78		
5.3.3 管护费					1.17	1.17		
<b>6、建设山杏丰产经营技术示范林</b>	<b>8.667</b>	<b>8.667</b>			<b>24.3</b>	<b>26.575</b>	<b>-2.275</b>	<b>9.36%</b>
6.1 造林费	7.452	7.452			7.29	7.29		
6.1.1 整地费	3.402	3.402						
6.1.2 修剪费	2.16	2.16						
6.1.3 施肥费					5.4	5.4		
6.1.4 浇水费	1.89	1.89			1.89	1.89		
6.2 抚育管理费	1.215	1.215			12.15	14.425	-2.275	-18.73%
6.2.1 除草费					12.15	14.425	-2.275	-18.73%
6.1.2 涂白费	1.215	1.215						
6.3、管护费					4.86	4.86		
6.3.1 防虫费					1.62	1.62		
6.3.2 防火费					1.62	1.62		
6.3.3 管护费					1.62	1.62		
<b>7、建设大扁杏丰产经营技术示范林</b>	<b>3.852</b>	<b>3.852</b>			<b>10.8</b>	<b>10.8</b>		
7.1、造林费	3.312	3.312			3.24	3.24		
7.1.1 整地费	1.512	1.512						
7.1.2 修剪费	0.96	0.96						
7.1.3 施肥费					2.4	2.4		
7.1.4 浇水费	0.84	0.84			0.84	0.84		
7.2、抚育管理费	0.54	0.54			6.12	6.12		
7.2.1 除草费					5.4	5.4		
7.2.2 涂白费	0.54	0.54						
7.2.3 防虫费					0.72	0.72		

费用(人民币、万元)	APFNet 拨款				配套资金			
	预期	实际	差值	不一致比例	预期	实际	差值	不一致比例
7.3、管护费					1.44	1.44		
7.3.1 防火费					0.72	0.72		
7.3.2 管护费					0.72	0.72		
<b>8、技术培训费</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>25%</b>				
8.1、培训费	5	5						
8.2、编写培训技术手册	3	1	2	66.67%				
<b>9、国内学习交流</b>	<b>8.4</b>	<b>6.8</b>	<b>1.6</b>	<b>19.05%</b>				
<b>10、国际学习交流</b>	<b>28</b>	<b>28</b>						
11、项目宣传推广					4.4	3	1.4	31.82%
12、监测费	9	9						
13、外部评估费	5.8	5.8						
14、结题验收报告	5.8							
<b>15、林下经济种植</b>					<b>27</b>	<b>26.146</b>	<b>0.854</b>	<b>3.16%</b>
13.1 施工费					12	11.146	0.854	7.1%
13.2 苗木费					15	15		
<b>16、不可预见费(3年)</b>	<b>8.07</b>							
<b>合计</b>	<b>344.73</b>	<b>304.2668</b>			<b>186.54</b>	<b>206.41</b>		