

中华人民共和国

# 第二期黄河中游流域防护林建设计划

## 基本设计调查报告书

2002 年 12 月

国际协力事业团

共同企业体

社团法人 海外林业咨询协会

财团法人 林业土木咨询公司

## 序 文

日本国政府根据中华人民共和国政府的申请,决定实施同国的第二期黄河中游流域防护林建设计划相关的基本设计调查,由国际协力事业团实施此调查。

该事业团在 2001 年 10 月 29 日至 12 月 12 日(现场调查 I),2002 年 2 月 26 日至 3 月 18 日(现场调查 II),同年 8 月 18 日至 11 月 21 日(追加调查)向当地派遣了基本设计调查团。

调查团在与中国有关部门协商的基础上,对计划对象地实施了现场调查。回国后经过了国内作业,于 2002 年 8 月 19 日至 24 日(概要说明调查 I),及同年 11 月 4 日至 8 日(概要说明调查 II)进行了基本设计概要书草案的现场说明,至此本报告书得以完成。

希望本报告书在推进本计划顺利实施的同时,为两国进一步发展友好关系做出贡献。

最后,对协作、支持调查的有关人士表示衷心的感谢。

2002 年 12 月

国际协力事业团  
总裁 川上 隆朗

## 递 呈 函

中华人民共和国第二期黄河中游流域防护林建设计划基本设计调查已于日前结束, 在此提交最终报告书。

根据与贵事业团签订的合同, 本公司于 2001 年 10 月至 2002 年 12 月历经 15 个月实施了本次调查。

此项调查中,我们在力争充分了解、掌握中国的现状的基础上, 认真验证本计划妥当性的同时,为制定出最适合日本无偿资金援助原则框架的计划而付出了努力。

在此, 热切期望该报告书在今后的项目执行中能够被充分利用。

2002 年 12 月

共同企业体

(代表) 社团法人 海外林业咨询协会

(成员) 财团法人 林业土木咨询

中华人民共和国

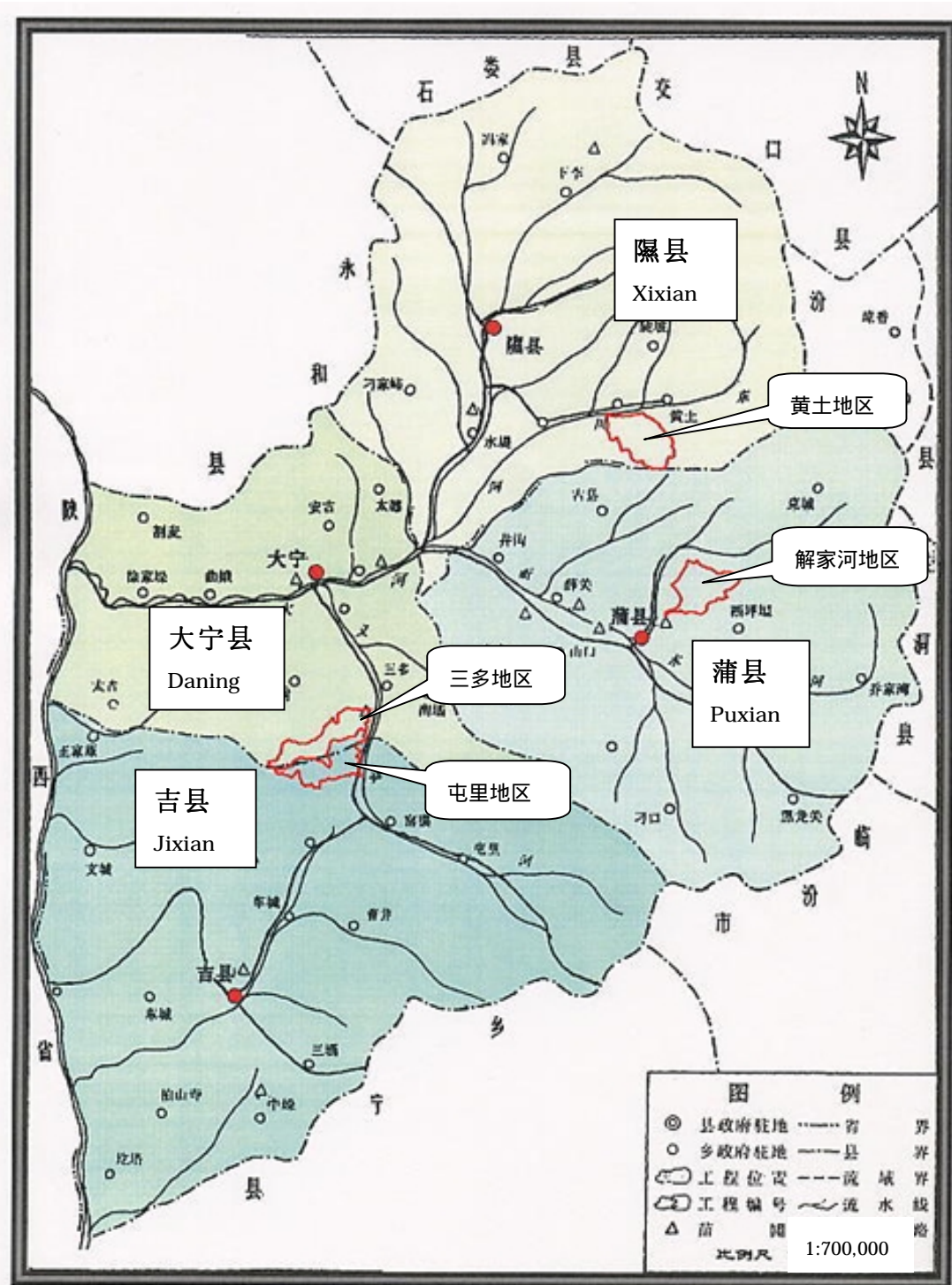
第二期黄河中游流域防护林建设计划基本设计调查团

业务主任 二泽 安彦





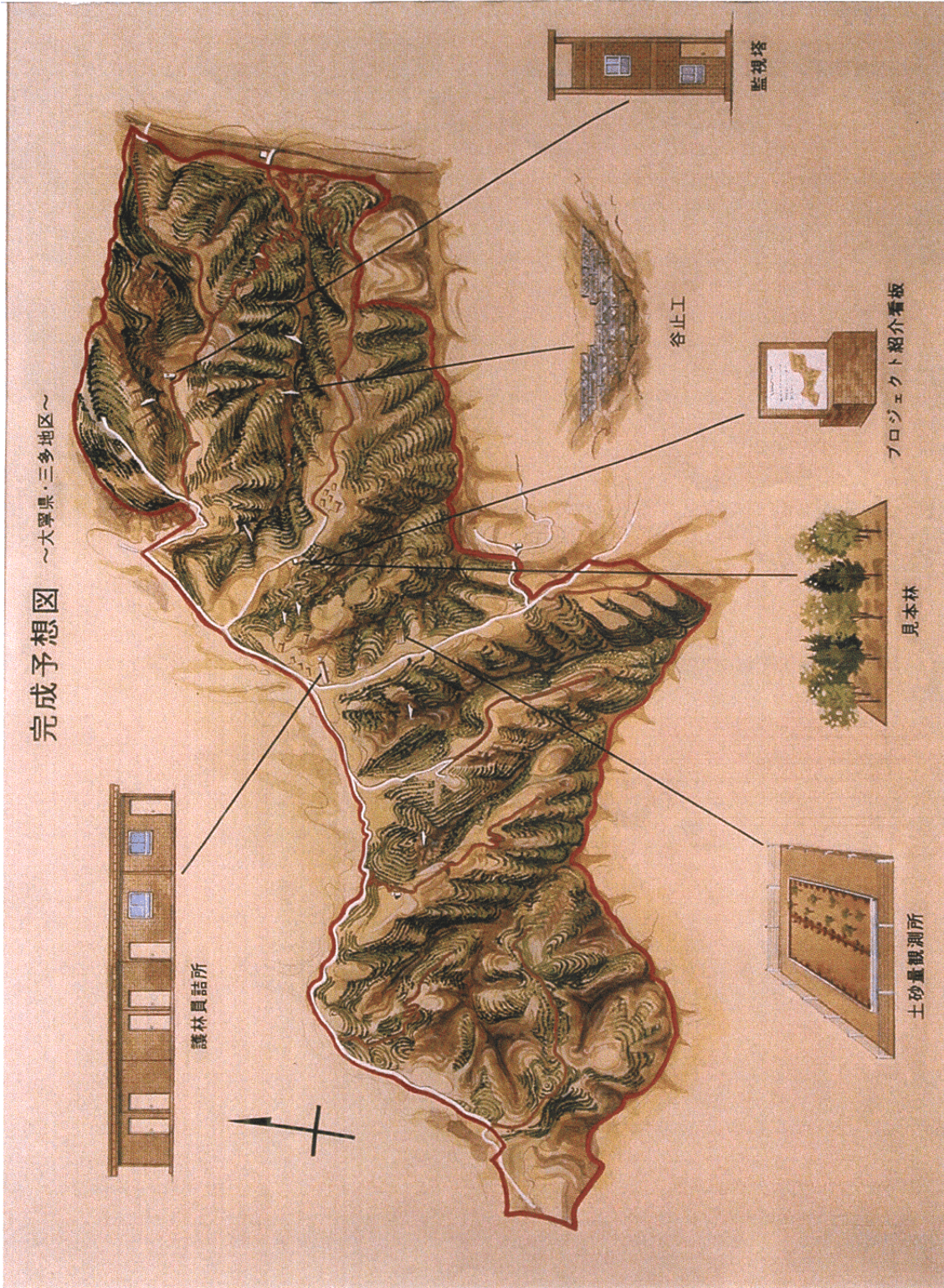
项目对象地理位置图



プロジェクト対象地理位置図



完工予想图 (三多地区)



## 图表一览

### 1 表一览

编号	名 称	页
(第 1 章)		
表-1	申请内容	3
(第 2 章)		
表-2	援助项目的目标和内容	4
表-3	主要事业内容一览表	5
表-4	造林对象地选择标准	9
表-5	造林对象地各地区的详细内容	9
表-6	施工区分	10
表-7	各施工区分的面积	11
表-8	整地方法	15
表-9	各种整地方法的整地面积(日方负责造林地区)	15
表-10	各种整地方法的整地面积(山西省林业厅负责造林地区=三多地区)	15
表-11	各种整地方法各期的面积(重载)	16
表-12	造林树种	18
表-13	各栽植时期的造林面积(新植)(日方负责造林地区)	19
表-14	各栽植时期的造林面积(新植)(山西省林业厅负责造林地区=三多地区)	19
表-15	各期·各栽植时期的造林面积(新植)(重载)	20
表-16	各树种的苗木需要量 (日方负责造林地区)	20
表-17	各树种的苗木需要量 (山西省林业厅负责造林地区=三多地区)	21
表-18	各树种各期的苗木需要量(重载)	21
表-19	苗木规格	22
表-20	灌溉量(日方负责造林地区)	23
表-21	灌溉量(山西省林业厅负责造林地区=三多地区)	24
表-22	各时期灌溉量细目(重载)	24
表-23	过去 5 年的平均面积的补植率 (1996 年—2000 年)	25
表-24	过去 5 年的平均株数的补植率 (1996 年—2000 年)	25
表-25	补植计划株数(日方负责造林地区)	26
表-26	补植计划株数(山西省林业厅负责造林地区=三多地区)	26
表-27	各期的补植计划株数明细(重载)	26
表-28	对各树种、各时期的抚育方法	27
表-29	抚育方法	28
表-30	不同抚育方法的抚育面积(日方负责造林地区)	28



表-31	不同抚育方法的抚育面积(山西省林业厅负责造林地区=三多地区)	28
表-32	不同抚育方法各期的抚育面积(重载)	28
表-33	新建林道的长度	30
表-34	各期新建林道的长度(重载)	30
表-35	各路线的新建林道	31
表-36	沉桥道的设置数量	32
表-37	截谷坝修建地及数量	34
表-38	各期建造截谷坝的数量 (重载)	34
表-39	各地区建造截谷坝的计划	34
表-40	各期设置数(气象·土砂量观测站)	37
表-41	各期设置数(监视塔)	39
表-42	各期设置数(护林员值班所)	40
表-43	各期设置数(项目宣传介绍牌)	41
表-44	改良修整路面的长度	42
表-45	各期改良、修整路面的长度(重载)	42
表-46	灌溉设施设置数量	43
表-47	各期灌溉设施设置数量(重载)	43
表-48	防护栏设置数量	45
表-49	各期防护栏设置数量(重载)	45
表-50	新建步道的全长	46
表-51	各期新建步道内容(重载)	46
表-52	器材种类及数量	47
表-53	使用目的表	48
表-54	使用计划表	50
表-55	施工划分	76
表-56	实施设计的业务内容	79
表-57	施工监督的业务内容	80
表-58	制定品质及完成品的管理标准	81
表-59	主要资器材的采购场所	83
表-60	各期主要业务内容	86
表-61	中方施工项目中需特别注意的事项	89
表-62	中方承担的事业费	90
表-63	运营·维护管理经费	92
表-64	培训计划的要点(对普及专职人员的培训)	95
表-65	培训计划的要点(对农民讲课)	96
表-66	培训计划的要点(农民的作业实习)	97

表-67	展示林等的营造计划要点	98
表-68	启发活动的要点	100
表-69	中方和日方承担的内容	100
表-70	附带的技术援助计划的设计矩阵	103
(第3章)		
表-71	项目效果	105

## 2 图一览

编号	名称	页
(第2章)		
图-1	本项目的实施体制	6
图-2	林地类型的区分	10
图-3	造林作业流程图	13
图-4	整地的方法	17
图-5	林道横断图的一例	32
图-6	沉桥道的一例	33
图-7	截谷坝的一例	36
图-8	观察土砂的形象图	38
图-9	监视塔	39
图-10	护林员值班室	40
图-11	项目宣传介绍牌	41
图-12	蓄水槽	44
图-13	防护栏	45
图-14	造林计划图	53-68
图-15	设施配置图	69-74
图-16	业务实施进度表	87-88
图-17	造林的实施体制	98
图-18	Seed base 工法	99
图-19	附带的技术援助活动计划	104

缩略语一览表

略称	正式名称
JICA	国际协力事业团
中国	中华人民共和国
项目	第 2 期黄河中游流域防护林建设计划
中国林业标准	中华人民共和国有关林业的国家标准
中国造林技术规程	中华人民共和国国家标准「全国造林技术规程」
山西省林业标准	山西省的有关林业的地方标准
森林资源调查	全国森林资源调查(第 1 次至第 4 次)
元	人民币
ha	公顷
km	公里
m <sup>3</sup>	立方米
4WD 车	四轮驱动吉普车

## 摘要

在中国、由于长期以来以木材生产为目的的森林采伐和为确保粮食生产的开垦,使森林面积减少了**134**百万公顷(根据第**4**次全国森林资源调查。第**5**次全国森林资源调查的速报值为**159**百万公顷)、占国土面积的**13.9%**。大量陡坡地的开垦及无法耕作的采伐迹地等荒废裸地的大量存在,使地表丧失了森林的水土保持功能,引起严重的水土流失。土沙流失量每年达**50**亿吨,流失面积为**367**百万公顷,是中国国土面积的**38.2%**。黄河流域和长江流域尤其严重,黄河流域土沙流失量为**16**亿吨,流失面积达**45**百万公顷。从而导至无雨干旱,下雨成灾,土地生产力低下等环境保护方面的诸多问题非常突出。最近黄河流量减少,甚至断水。而长江流域等地则发生洪水泛滥等自然灾害(**1998**年大洪水灾害损失**2551**亿元,死亡**4150**人)。

针对这些情况,中国政府于**1998**年编制了「全国生态环境建设规划(**1998-2050**)」,强化了环境政策。在林业政策方面,将工作重点转移到水土保持等森林公益效益的发挥上,严格限制森林采伐,推进人工造林计划,计划到**2050**年将森林覆盖率从目前的**13.9%**提高到**26%**。为实现该目标,政府将原有的众多国家林业工程进行了整顿归纳,(包括以下将要叙述的退耕还林工程在内,归纳为六大林业工程项目)继续展开造林事业。在此基础上,还鼓励个人造林。政府为了鼓励个人造林,修订了相关法律,赋予个人土地使用权和造林林木所有权,对实施退耕还林的农民给予资金援助等措施(退耕还林),并大力开展造林技术的普及工作。

黄河流域中黄土堆积而成的黄土高原由于土质、地形等原因水土流失特别严重。为此,中国政府将黄河流域指定为重点治理区域,加强森林的保护和培育。位于黄河中游的山西省的森林覆盖率虽然已从半个世纪前的**2%**提高到**1998**年的**11.7%**,但根据国家政策,为进一步提高森林覆盖率,编制了「山西省生态环境建设规划(**1998-2050**)」目标是**2050**年将森林覆盖率达到**45%**。

**1998**年江泽民国家主席访日时,日中两国政府作就中国防洪等环境对策的一环对森林保护和培育的重要性达成了共识,决定探讨在林业方面的合作。由此,中国政府编制了「山西省昕水河流域造林计划」,并于**1998**年**3**月向日本政府申请无偿资金援助项目。日本政府经过预备调查(**1999**年**11**月**1**日至**30**日)后,决定进行基本设计调查,于**2001**年**10**月**29**日至**12**月**12**日(现场调查 I),**2002**年**2**月**26**日至**3**月**18**日(现场调查 II)同年**8**月**18**日至**11**月**21**日(追加调查)分别派遣了基本设计调查团。在现场调查 I 时,中方向日方提出追加有关为促进个人造林的技术普及的援助申请。日方在现场调查结束后,经过在国内整理撰写资料,于**2002**年**8**月**19**日至**24**日(概要说明调查 I),及同年**11**月**4**日至



8日(概要说明调查Ⅱ)两次派遣了基本设计概要说明团前往现场。

1998年由中国政府与此项目同时申请的「宁夏回族自治区黄河中上游防护林建设计划」已率先实施、因此称其为「第1期」,而本项目则称为「第2期」。

根据中方的申请,为提高昕水河流域森林的覆盖率,营造可成为促进造林事业普及的示范林,同时提高山西省林业部门普及专职人员的工作能力是本项目的目标。基本设计时应特别注意①采用适应当地险恶自然条件的技术,②为促进民众参与,采用农民也能容易接受利用的技术,③充分考虑施工时期的妥当性合理设计施工进度等事项。项目的主要内容如下表所示。

主要事业内容一览表

主要事业内容划分		合計	细目							
			项目办公室		项目对象地					
			太原	大同办公室	屯里地区	三多地区	解家河地区	黄土地区		
项目对象地	项目对象地面积	8,386ha			1,980ha	2,069ha	2,022ha	2,316ha		
	其中造林对象地面积	4,900ha			1,130ha	1,160ha	1,250ha	1,360ha		
主要事业内容	造林	造林面积	3,687ha			1,104ha		1,238ha	1,344ha	
	营造设施	土木工程	新建设施	80km			22km	20km	17km	21km
		截谷工	21处			3处	8处	4处	6处	
		气象、土砂量观测站	1处					1处		
		监视塔	8基			2基	2基	2基	2基	
		护林员值班所	4棟			1棟	1棟	1棟	1棟	
	建筑工程	项目介绍牌	8基			2基	2基	2基	2基	
		維持管理用	4WD吉普车	5台	1台	1台	1台	1台	1台	
		传真机	2台	1台	1台					
		摩托车	8台			2台	2台	2台	2台	
		望远镜	8台			2台	2台	2台	2台	
		无线机	4套			1套	1套	1套	1套	
		灭火器	4套			1套	1套	1套	1套	
		背负式喷雾器	8台			2台	2台	2台	2台	
		气象观测器材一套	1套		1套					
	提供器材	普及活用	4WD吉普车	2台			2台			
			面包车	4台			4台			
			数码摄影机	2台			2台			
			监视器和录象机	2套			2套			
			录象摄影机	1套			1套			
数码照相机		2套			2台					
液晶投影机		1台			1台					
OHP		1台			1台					
培训用麦克风系统		2套			2套					
白板		1台			1台					
台式电脑		4台	2台		2台					
笔记本电脑		2台			2台					
扫描仪		2台	1台		1台					
激光打印机		2台	1台		1台					
复印机		2套	1套		1套					
现场培训工具	1套			1套						
	生长状况调查器材	1套			1套					
附带的技术援助	培训普及员	与中方合作进行4个县的普及员培训工作								
	培训农民	与中方合作进行对以大宁县农民为对象的培训								
	山西省林业厅在三多地区实施造林援助	山西省林业厅对在三多地区以农民为对象进行的造林实习。提供劳务援助（资器材的提供日本咨询公司负责）。 1,142ha								
	多种树种·品种及技术的展示	为普及造林技术。计划在4县营造展示林。同时在三多地区营造简单化作业技术验证林。								

项目所需工期是根据、从植物生理特点安排施工作业最适期的角度和、新建作为造林基础工程的林道所需工期等因素综合考虑进行计算的。预计所需工期约 60 个月左右。因此，决定分 5 期计划进行实施。

本项目的实施，预期得到以下效果。

①在昕水河流域建造示范森林。通过参观等活动,不但可以更进一步理解作业方法,又能加深对技术的信赖感。

提高普及专职人员的专业能力,达到能自行实施技术普及工作。使受过训练的农民确实掌握造林技术。

此外、通过计划在大宁县实施的农民培训（包括现场作业实习），可以树立具有实效性的普及方法的模式，期待在类似地区的广泛应用。

配备以往缺乏的普及活动等所需的器材。

基于上述效果，由于增加了在昕水河流域对农民的普及活动的次数，可得到以下效果。

- 由于造林事业的进展，提高了森林的覆盖率（在昕水河流域可由 1998 年的 27.2% 提高到 2010 年的 38% 左右）
- 提高由森林起到的水土保持效果，减少土砂流失量。
- 减轻当地 35 万人口对土地生产力不断低下及洪水灾害等产生的心理不安。

本项目的实施机关山西省林业厅为项目的运营及维护管理，在林业厅设立项目办公室、同时在项目现场的大宁县设立大宁县办公处，分别配备所需专职工作人员。本项目的实施方式是每期所完工的所有工程均在该期内移交给中方、之后由中方进行管护。因此、计划由山西省林业厅指导项目所在地的各县林业局，由各县林业局所属林场负责维护管理项目造林地。各林场均需配备 4 名以上护林员常驻在项目营造的护林员值班所内，进行定时的巡逻。其必要的预算及人员等，由国家林业局、山西省林业厅、各县林业局共同承担。

已往在中国一般由政府主持实施造林。但自从 1998 年开始强化环境保护政策以来，鼓励个人造林。本项目的目的是为了配合上述中国的政策，为推进位于水土流失最严重的黄土高原之贫困地区的昕水河流域的造林，而营造能普及造林技术的示范林。同时，也把提高山西省林业普及专职人员对农民的技术普及工作能力做为目的。我们认为，作为我国的无偿资金援助对象事业，实施本项目是妥当的。

此外、在本项目中、由日方负责的补植（造林当年最初旱季结束时、如果成活率没有达到 85%、则在补植计划株数范围内进行）之外、在之后如果还出现造林木枯损、则由中方做为管护的一环实施补植。同时在本项目结束后、重要的是由中方负责继续开展以下工作：（1）造林地开始发生营养空间竞争时、着手间伐等抚育措施、（2）不局限于项目期间而继续开展普及、启蒙活动。

# 目 录

第1章 项目背景 .....	1
第2章 项目内容 .....	4
2-1 项目概要 .....	4
2-2 援助对象工程的基本设计 .....	7
2-2-1 设计方针 .....	7
2-2-2 基本计划 .....	8
2-2-2-1 造林 .....	8
2-2-2-1-1 新植 .....	14
2-2-2-1-1-1 整地 .....	14
2-2-2-1-1-2 栽植 .....	18
2-2-2-1-1-3 灌溉 .....	23
2-2-2-1-2 补植 .....	24
2-2-2-1-2-1 栽植 .....	24
2-2-2-1-2-2 灌溉 .....	27
2-2-2-1-3 扶育·保护 .....	27
2-2-2-1-3-1 扶育 .....	27
2-2-2-1-3-2 保护 .....	29
2-2-2-2 配备设施 .....	29
2-2-2-2-1 林道 .....	29
2-2-2-2-2 沟谷拦截坝工程 .....	33
2-2-2-2-3 气象·土砂量观测站 .....	36
2-2-2-2-4 监视塔 .....	38
2-2-2-2-5 护林员值班室 .....	39
2-2-2-2-6 项目介绍宣传牌 .....	41
2-2-2-3 临时工程 .....	42
2-2-2-3-1 对现有道路的修缮,整平路面 .....	42
2-2-2-3-2 灌溉设施 .....	43
2-2-2-3-3 防护栏 .....	44
2-2-2-3-4 步道 .....	45
2-2-2-4 配备器材 .....	46
2-2-2-4-1 器材拥有状况 .....	46
2-2-2-4-2 配备器材种类和数量 .....	46
2-2-2-4-3 提供器材的使用目的和使用计划 .....	47

2-2-2-4-4 提供器材的维护管理 .....	52
2-2-3 基本设计图 .....	52
2-2-4 施工计划 .....	75
2-2-4-1 施工方针 .....	75
2-2-4-2 施工上的注意事项 .....	75
2-2-4-3 施工分担 .....	76
2-2-4-4 施工监督计划 .....	79
2-2-4-5 品质管理计划 .....	80
2-2-4-6 筹备资器材计划 .....	83
2-2-4-7 工程实施 .....	84
2-3 受援国应承担的工作概要 .....	89
2-4 项目运营·维护管理计划 .....	91
2-5 附带的技术援助计划 .....	92
第3章 项目的评价、建议 .....	105
3-1 项目的效果 .....	105
3-2 建议 .....	106
 (资料)	
资料 1 调查团员·姓名 .....	109
资料 2 调查行程 .....	111
资料 3 相关部门一览表 .....	115
资料 4 会谈记要(MD) .....	116