

中国国家林业局  
北京市园林绿化局  
河北省林业局

中华人民共和国  
首都周边风沙危害区植被恢复示范及规划调查  
最终报告书

2010年2月

独立行政法人 国际协力机构 (JICA)

中华人民共和国首都周边风沙危害区植被恢复示范及规划调查联合体

社团法人 海外林业咨询协会

朝日航洋株式会社

## 序 文

针对中华人民共和国提出的项目申请，日本国政府做出了以开发调查的方式实施《中国首都周边风沙被害区植被恢复示范及规划调查》项目的决定，并责成日本国独立行政法人国际协力机构开展项目调查工作。

国际协力机构派遣了以社团法人海外林业咨询协会的三岛征一为团长的调查团前往项目区开展实地调查工作。实地调查工作期间为2007年3月～2009年11月。

项目的实地调查业务是在调查团与中华人民共和国政府相关部门的密切协商下开展并完成的。此报告书是调查团归国后在日本国内编制的。

希望本报告书对该规划的推进做出贡献的同时，也期待能为进一步加深中日两国的友好和亲善发挥作用。

最后，对在项目实施过程中给予大力协助和支持的相关单位和人士表示衷心感谢。

独立行政法人 国际协力机构

理事 高岛 泉

2010年2月

## 提 呈 函

独立行政法人 国际协力机构

高岛 泉 理事：

《中华人民共和国 首都周边风沙危害区植被恢复示范及规划调查》项目的工作现已全部结束。兹提出此最终报告书。

该报告书是由本协会与朝日航洋株式会社组成的联合体，依据与贵机构达成的协议，从2007年3月至2009年11月的两年期间所实施开展的项目工作的总结报告。

该项目为了支持中国国家六大林业建设工程之一的京津风沙源治理工程的更有效地实施，针对北京市的延庆县、昌平区、门头沟区及河北省地怀来县编制了总体规划，同时对上述四区县的一部分风沙治理重点地区编制了实施规划。此外，为规划的落实及其他地区的编制同类规划，还制作了《森林植被恢复规划编制指南》和《森林植被恢复技术手册》，并通过选拔以往优良造林地和新建示范林（结合居民参与活动），建立了森林植被恢复示范林基地。

在项目开展期间，对贵机构及(日本)外务省、农林水产省的相关部门及人士给予的重视和协助表示衷心地感谢。同时，对中华人民共和国科技部、国家林业局及北京市园林绿化局、河北省林业局、项目四区县林业局等政府相关部门及日本驻中华人民共和国大使馆寄予的

宝贵意见和大力协助，在此一并表示由衷的谢意。

在项目结束之际，调查团全体人员由衷地期待该报告书能够在项目4区县及京津风沙源治理工程开展区内蒙古、山西省、河北省、北京市及天津市的75区县的风沙治理事业的蓬勃发展最大限度地发挥其应有作用。

中华人民共和国

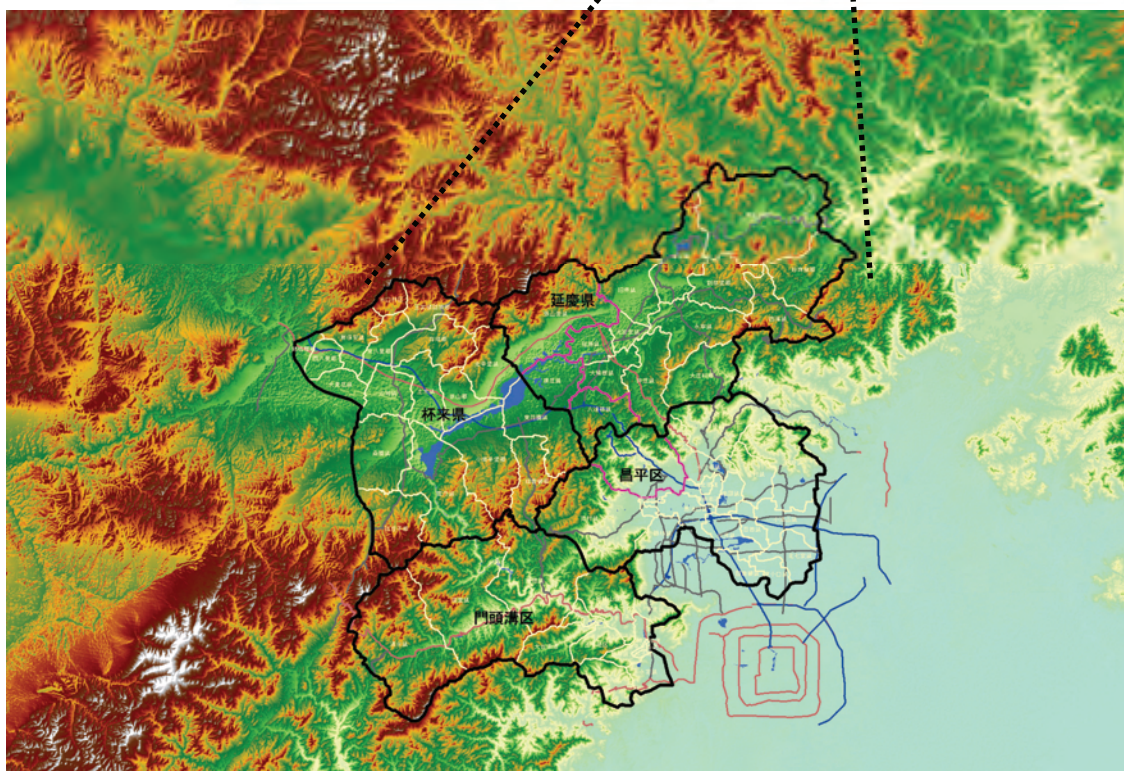
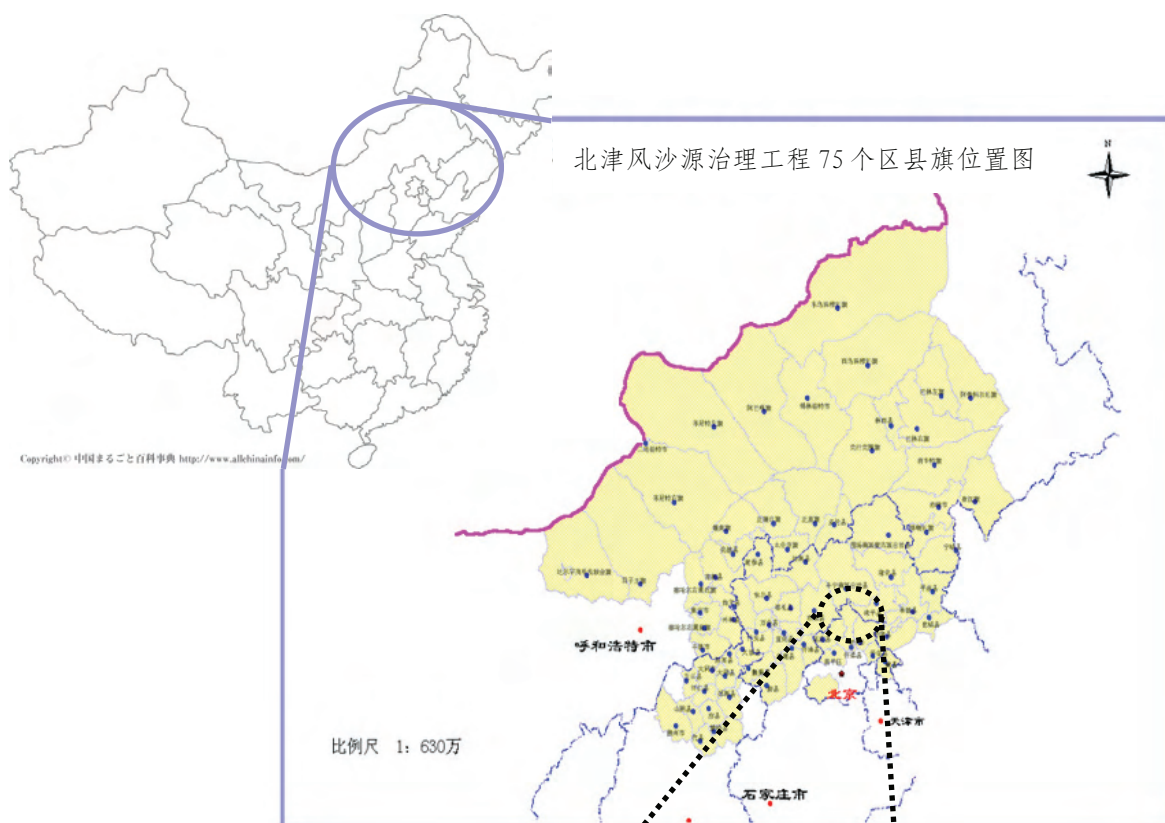
首都周边风沙危害地区植被恢复示范及规划调查联合体代表

日本社团法人海外林业咨询协会

调查团团长 三岛 征一

2010年2月

# 项目区位置图

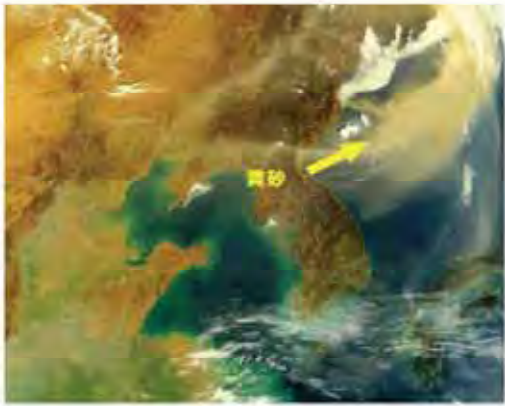


## 项目区县位置图

黑色实线：总体规划（北京市延庆县、昌平区、门头沟区、河北省怀来县）  
粉色实线：实施规划（延庆县张山营镇、康庄镇、八达岭镇、昌平区南口镇）

## 项目相关照片

### 1. 项目概况



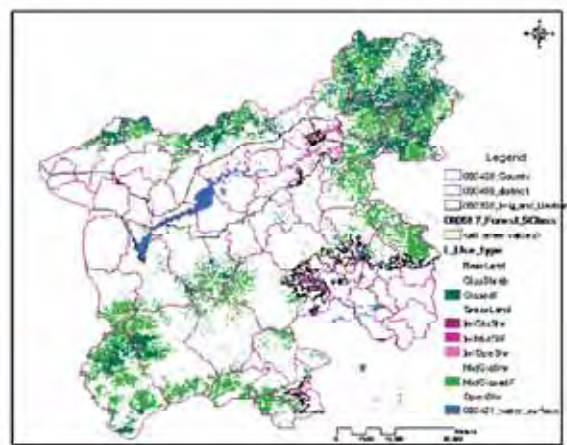
沙尘的空中移动卫星照片(飞向日本)



北京市内的落纱现象(放置一周的车缝)



总体规划4区县风沙危害危险度等级图



总体规划4区县施工分类区分图



实施规划4乡镇 森林资源分布图



实施规划的现场调查

## 2. 既往示范林



怀来县官厅水库周边风积沙地杨树林



怀来县官厅水库南岸沙地侧柏林



昌平区半深山台地侧柏黄栌林



门头沟区深山区针阔叶混交林



延庆县浅山区油松侧柏林



昌平区农田防风林

### 3. 新建示范林



苗木假植



浇水



鱼鳞坑整地



投放保水剂



延庆县白草洼示范林远眺



同左示范林局部(侧柏·黄栌·油松)





昌平区示范林全景



同左示范林局部（白皮松栽植区）



怀来县示范林坡地部分(油松)



同左示范林平地部分(枣树·核桃)



怀来县示范林防风网架设作业



在怀来县葡萄园设置的防风网

4. 新建示范林延庆县示范林的造林树种生长状况(2008年7月栽植,2009年10月摄影)



油松



侧柏



蒙古栎



黄栌



山杏



五角枫

## 5. 居民参与



村民研讨会



参与式培训



经济示范林



经济林技术培训



奥运纪念林植树活动



居民参与活动评价研讨会

外汇汇率表

时期 (年月日)	日本円/中国人民币元	円/US\$	US\$/人民币元
2007年3月15日	15.14	117.3	0.1291
2007年6月15日	16.11	122.9	0.1311
2007年12月15日	15.37	113.3	0.1356
2008年6月15日	15.68	108.02	0.145
2008年12月15日	13.33	91.25	0.146
2009年6月15日	14.39	98.42	0.1462
2009年12月15日	12.96	88.54	0.1463

资料出处: searchna外汇兑换计算器 <http://stock.searchchina.ne.jp/exchange/index.cgi?>

外汇交换汇率是亚洲主要市场的基准价

单位换算表 (中国单位—日本单位—国际单位)

计测对象	中国	(拼音标记)	日本	国际
货币	人民币、元	yuan	日元 (円)	US\$, EURO
距离	厘米	limi	cm	cm
	米	mi	m	m
	公里	gongli	km	km
面积	cm <sup>2</sup>	pingfanglimi	cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>
	亩	mu	[1 亩=1/15ha=0.0667ha]	
	ha、公顷、hm <sup>2</sup>	gongqing	ha	ha
	km <sup>2</sup>	pingfanggongli	km <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>
质量	克	ke	g	g
	两	liang	[1 两=50g]	
	斤	jin	[1 斤=500g]	
	公斤	gongjin	kg	kg
	吨	dun	ton	ton

## 略语对照表

	略语	中文	日语	英语
1	京津	京津	北京天津、北京市・天津市	Beijing Metro-police and Tianjin City
2	三北	三北	三北、華北・東北・西北	Three North Area
3	十五計画	十五计划	第10次5ヶ年計画	Tenth 5 year Plan
4	GNP	国民生产总值	国民総生産	Gross Domestic Product
5	GDP	国内生产总值	国内総生産	Gross National Product
6	GNI	国民收入总值	国内総所得	Gross National Income
7	PCI	消费者物价指数	消費者物価指数	Consumer Price Index
8	WS	研讨会	ワークショップ、検討会	Workshop
9	OJT	在职培训	業務を実施しながら 行う訓練	On the Job Training
10	S/W	实施细则	S/W、実施細則	Scope of Works
11	M/M	协议备忘录	M/M、協議議事録	Minute of Meeting
12	C/P	合作伙伴	カウンターパート	Counter-part
13	JICA	日本国际协力机构	独立行政法人 国際協力機構	Japan International Cooperation Agency
11	林小班	林小班	林小班	Forest compartment and sub-compartment
12	3S	RS、GIS、GPS	リモートセンシング・ GPS・GIS	Remote Sensing , GIS , GPS
13	RS	遥感	リモートセンシング	Remote Sensing
14	GPS	全球定位系统	地球測位システム	Global Positioning System
15	GIS	地理信息系统	地理情報システム	Geographical Information System
16	DEM	数字高程模型	数値標高モデル	Digital Elevation Model
18	施業 ID	施工作业法区分 (森林经营施工典型区分)	施業モデル略号 (森林の取り扱い区分)	Forest Management Operation Type

## 摘 要

### 1. 绪论

#### 1.1 项目实施背景

中国的沙漠化土地面积为263万6,200 km<sup>2</sup> (2004年), 占国土面积的27.24%。在西北季风的作用下, 大量的沙尘从内蒙等沙漠化地区被搬运到北京、天津等东部地区。漫天飞舞的风沙所造成的灾害, 不仅严重影响着陆空交通等生活生产活动, 而且还对人体的呼吸系统等带来了令人担忧的负作用。同时, 沙尘的危害不仅局限于中国国内, 还飞散到韩国和日本。

基于上述风沙危害现状, 中国政府励行实施了“京津风沙源治理工程”, 并取得了初步的成果。但是, 京津风沙源治理工程在县级地方政府林业部门的工程具体实施上, 从技术方面还存在着不少需要改进完善的余地。主要问题表现在编制工程规划时, 缺少详尽的调查, 规划与实际(自然环境)情况的吻合程度不充分, 在对河流及农田等外部管理土地周边进行造林规划时缺乏水利局·农业局等相关部门间协调。编制规划能力本身也有待进一步提高。其中, 最突出的课题是如何加强各相关部门协调, 编制更具现实性的规划。

在这此背景下, 2005年5月中国政府向日本政府提出了为更有效地实施“京津风沙源治理工程”, 就森林植被恢复示范规划编制合作意向。经过两国政府相关部门协商, 《中华人民共和国首都周边风沙危害区植被恢复示范及规划调查》的中国国内调查工作从2007年3月正式开始, 截止2010年2月的历时36个月, 双方共同实施了该项目的各项工作。

#### 1.2 项目目的及所在地

项目目的是, 为减轻北京以及天津周边的风沙危害, 制定森林植被恢复事业规划, 营建各种为规划的实施提供具体实例的示范林, 通过相关技术转让, 实现中方合作伙伴的森林培育规划制作及规划实施的能力提高。

项目区为北京市门头沟区、北京市昌平区、北京市延庆县、河北省怀来县(以下, 称4区县), 总面积为6,617 km<sup>2</sup>。

中方项目参加单位是北京市园林绿化局, 河北省林业局以及4区县的各林业局。中方项目实施责任机构是北京市园林绿化局。项目常规业务管理部门是北京市园林绿化国际合作项目管理办公室。国家林业局是中方的主管监督机构。

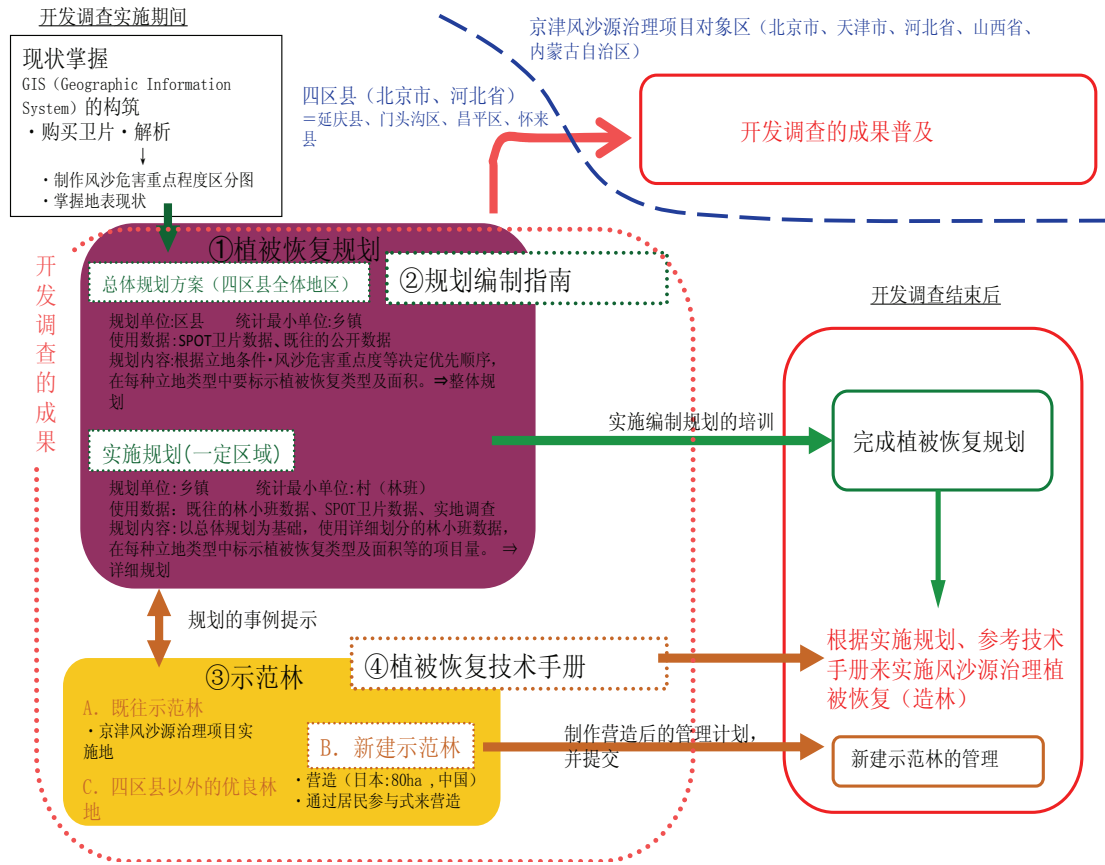
#### 1.3 基本方针

- (1) 在相关部门充分协调的基础上, 编制科学的合理的风沙治理规划。
- (2) 面向县级营林部门工作着提供规划编制技术。
- (3) 营建实用性风沙治理技术示范林。
- (4) 普及植被恢复规划编制技术以及风沙治理森林培育技术。

此外, 由于在项目已经启动后施行了“外国组织或者个人来华测绘管理暂行办法”, 造成一部分业务不得不改变执行方式。规划编制最终调整为二个部分: 一是针对4区县全体编制总体规划, 二是抽选4乡镇编制实施规划。

项目框架内容如下图所示。

## 首都周边风沙危害区植被恢复示范及规划 编制规划和植被恢复技术的关系



## 2. 项目区概况

### (地形·地貌)

北京市的西部、北部、东北部三面被太行山和燕山所环绕, 南部是伸向渤海的倾斜平原。在西北部山间夹杂着一些盆地。北部山外属于内蒙古高原的中段部分。

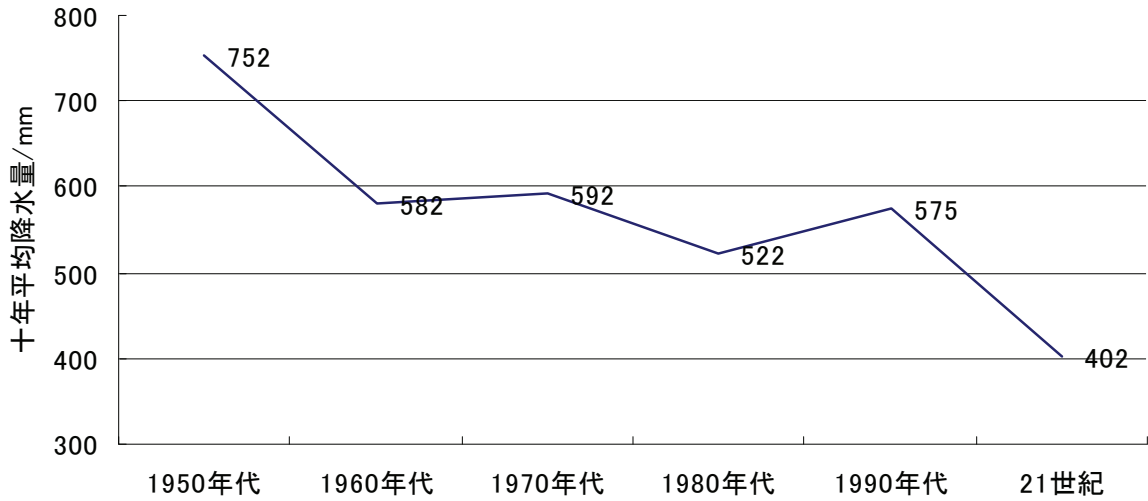
### (气候·气象)

北京市属于温带大陆性季风气候。北京市的年平均气温为  $11.5^{\circ}\text{C}$ , 昌平区、怀柔区、房山区等平原地带年平均气温为  $12^{\circ}\text{C}$ , 延庆县、门头沟等山区年平均气温为  $9\sim 11^{\circ}\text{C}$ 。怀来县虽然也属于温带大陆性季风气候区, 但同时兼有中温带半干燥区的特性。河川平原部分的年平均气温为  $9.1^{\circ}\text{C}$ , 南部山区为  $3.3^{\circ}\text{C}$ , 北部山区为  $3.2^{\circ}\text{C}$ 。

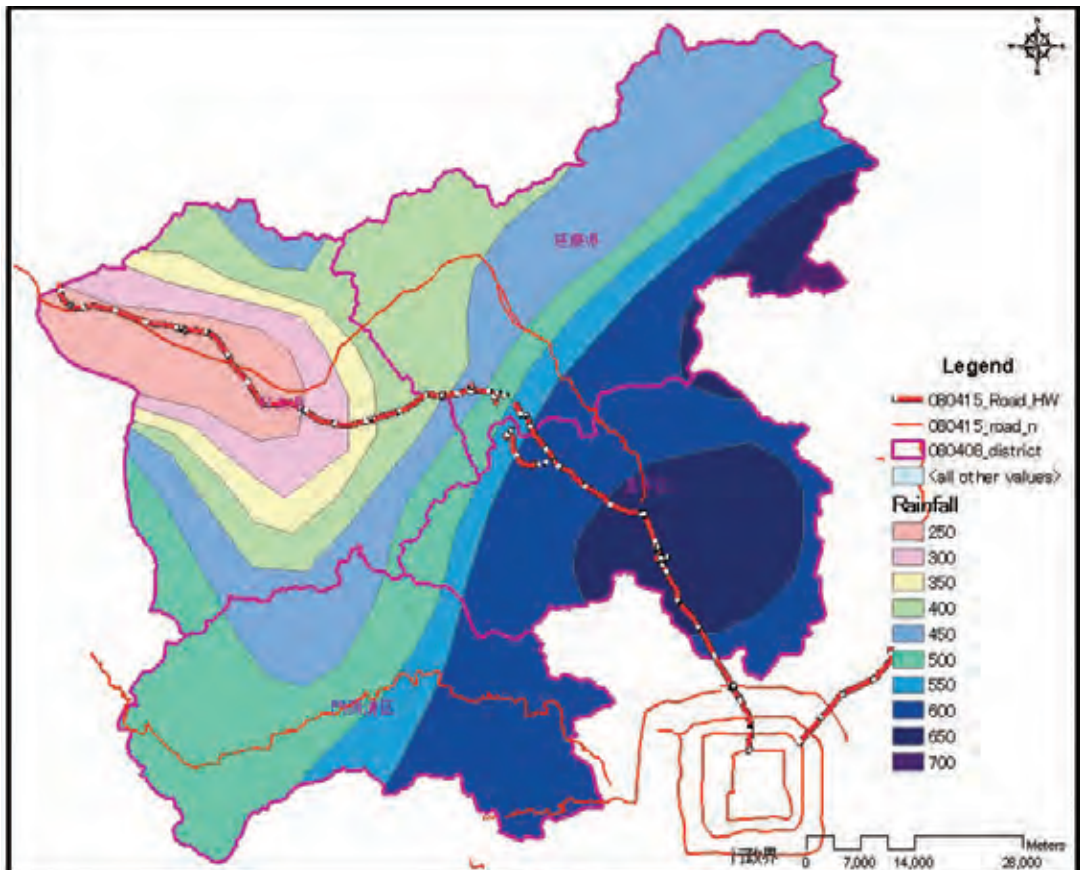
降雨量的年变化幅度比较大。在区域内的降雨量分布也很不均匀, 一般为  $300\text{mm}/\text{年}\sim 700\text{mm}/\text{年}$ 。北京市的降雨量自 2000 年以来发生了大幅度下降。

### (植被)

北京市境内的燕山及太行山的天然植被属于温带、暖温带落叶阔叶林。主要分布栎、桦、榆等树种。现存植被大多是次生的桦木林以及有刺灌木、胡枝子、山杏等小乔木。人工林以油松和杨树居多, 在高海拔山地有少量的落叶松。



北京市各年代平均降水量(引至北京市环境质量报)



4 区县雨量分布

### (社会经济)

项目 4 区县的人口总计 219.9 万人(2002 年北京统计年鉴),农业人口 130.7 万人,劳动力人口 108 万人,人口密度为 205 人/km<sup>2</sup>。

根据 2007 年调查团对 9 个村的抽样调查结果,项目区内的行政村大致情况是:人

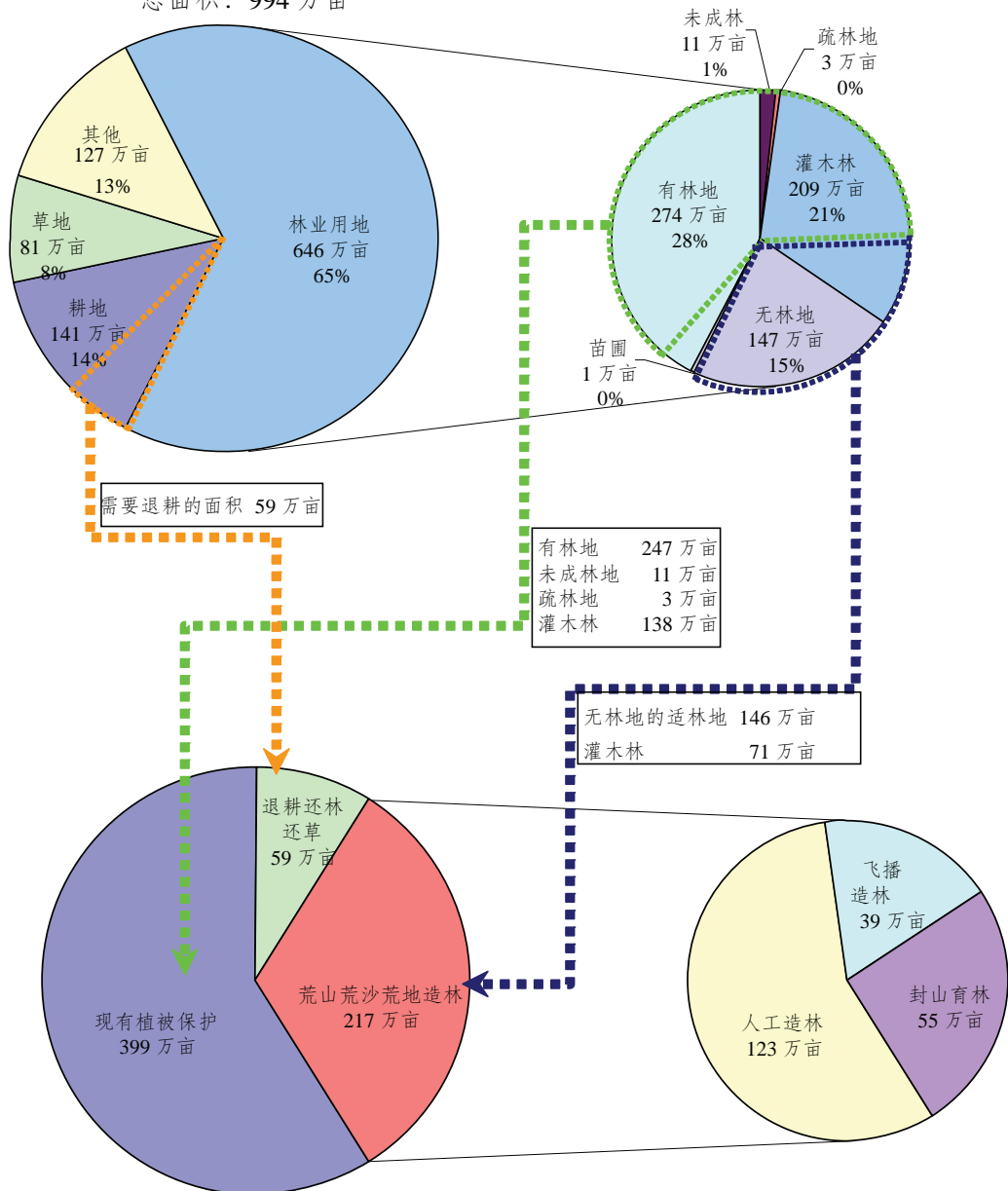


口 300~1,600 人, 面积 4,000~26,000 亩, 每户人口 2~3 人, 每户家庭年收入 8,000~24,000 元。村民人均土地面积(不含林地)为 2.6~16.5 亩。绝大多数村庄的年降雨量在 300~600mm 之间, 如何保障农业用水成为重大问题。

### 3. 项目四区县风沙源和风沙危害的现状课题

#### (项目 4 区县的风沙源治理工程实施概要)

对象 4 区县的土地利用状况 (2000 年)  
总面积: 994 万亩



对象 4 区县风沙治理工程任务及林业建设 (2001~2010 年)

工程任务及目标是：现有(2000年)的有林地、疏林地、未成林地、部分灌木林地将作为全面保护对象进行封育；针对无林地（宜林荒地、荒沙、荒山等）及部分低效灌木林进行全面造林，实现区域内宜林地森林植被完全恢复。

#### （风沙源治理工程完成情况）

2001年至2010年的工程总体计划在2009年已完成94%。另外，政府相关部门透露该工程还将延长2年。

#### （风沙源治理工程中需解决的问题）

- (1) 工程期间的造林地，大部分处于幼龄阶段，今后继续需要加强抚育管理。
- (2) 已采取封育措施的林地(包括灌木林地及未成林地)有必要采取适宜的补植措施，对过熟林还需要及时进行更新。
- (3) 对现有林地的纯林·同龄林有必要人为地向针阔混交林·复层林诱导，积极促成近自然态森林的形成。
- (4) 项目区山区农村的生产生活方式发生了很大变化（设施农业、外出务工等趋向普遍化），造成了农民对山林的依赖和需求程度的降低，所以林业的发展也应结合现状，有必要采取林地的公益性效益与经济性效益共同发展的方针。

在本项目上，我们也是基于上述课题，编制了森林植被恢复的总体规划和实施规划。

## 4. 总体规划

### 4.1 总体规划的目标

在编制总体规划上，首先利用卫星图像对规划对象区的森林现状进行了宏观掌握，对有可能成为风沙源地的土地进行了分类，确定了需要植被恢复的地段。根据各个地段的自然条件和社会条件，选择制定了相应的植被施工方法。在选择指定施工方法时，首先需要描绘出“未来理想型森林培育目标”，并将此目标作为各区县编制实施规划时的指针。

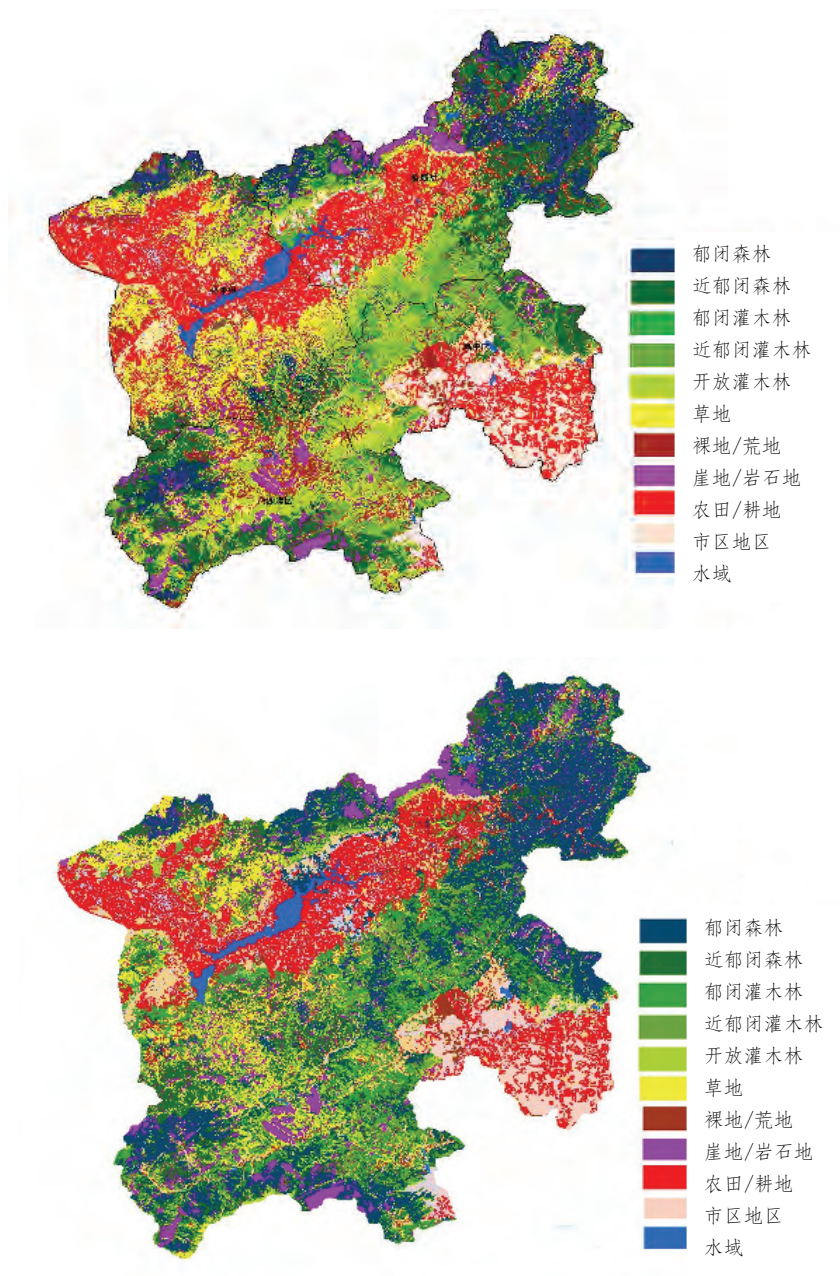
#### （总体规划编制方法）

- ① 首先用 SPOT 卫星数据、DEM（经纬度 3 秒间隔数字高程模型）及现有公开发行的资料，把握地表植被覆盖的现状，分析划分了风沙危害危险度土地分类；之后将地块细分到  $0.0001 \text{ hm}^2$  的 Polygon(多边形)构建森林 GIS，并制作了基本统计表。在构建 GIS 时不使用现存林小班数据，而是利用公开发行的地图绘制乡镇行政区划，并将风沙发生危险度区分、植被区分、雨量、海拔、坡度、坡向、林业区分、林业规划区内外区分等土地属性输入到数据库中。
- ② 剔除林业规划对象地之外的 Polygon(多边形)后，在所剩下的 Polygon(多边形)上加入了植被区分、雨量、海拔、坡度、坡向、林业地带区分等因素，进行了分组化之后，对各个类型设计了森林培育施工作业方法。
- ③ 在将各种信息以 GIS 数据形式进行整理·建档后，再将自然立地条件和社会经济条件反映于其中的基础上，将风沙危害危险度分析结果进行重跌，由此得出森林植被恢复工程优先实施乡镇及其森林培育施工作业 5 年规划的年度施工面积和金额。

在此基础上，总结提出了森林植被恢复的治理目标。

### (总体规划的目标)

确定森林植被建设目标值是通过以下几个步骤完成的：①分析土地利用及森林植被现状概况；②确定需要改良、加强森林建设的区域；③针对每一个需改改良、加强森林建设区域的自然·社会经济条件进行调查分析；④研究探讨该区域内可活用的森林培育施工作业方法；⑤将其研究探讨结果按不同施工作业方法分别进行统计；⑥假设森林管护工作将来仍然被适宜的维系下去；⑦推测出未来森林的理想状态。按着上述步骤制作出的土地利用现状及森林植被建设目标如下图表所示。



上图：总体规划地区森林植被现状

下图：森林植被建设目标

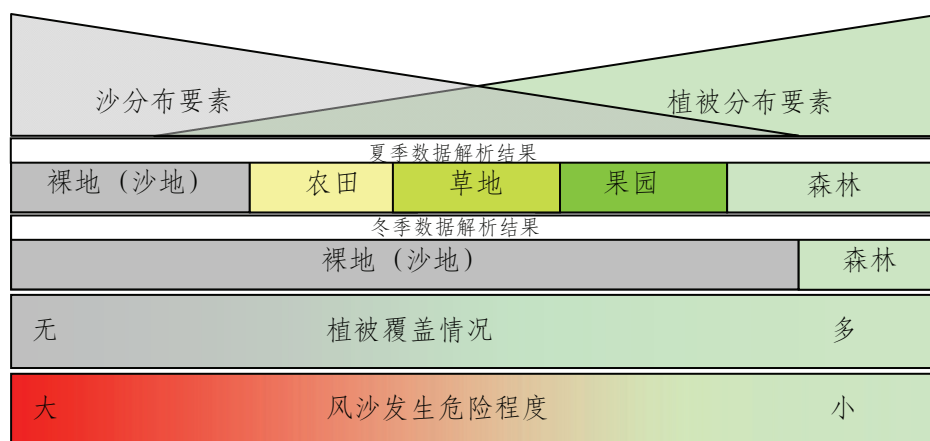
森林现状及森林植被建设目标面积 (单位: hm<sup>2</sup>)

区分	现状面积	目标面积	B/A	备注
郁闭森林	48,686	160,881	3.3	为计算目标面积的假设前提 1. 现有森林(郁闭森林、郁闭灌木林等)将继续被保持 2. 实施了造林的地段在培育将来会发展成森林。 3. 悬崖、道路、住宅等用地面积、水面面积,将保持现状。
近郁闭森林	98,511	48,278	0.5	
郁闭灌木林	11,156	68,607	6.1	
近郁闭灌木林	41,764	41,239	1.0	
稀疏灌木林	92,682	21,783	0.2	
森林合计	292,799	340,789	1.2	
草地	58,132	58,487	1.0	
裸地	41,589	0	0.0	
农地·果树	141,050	134,294	1.0	
悬崖	51,700	51,700	1.0	
街道等生活区	35,049	35,049	1.0	
道路	32,386	32,386	1.0	
水域	9,125	9,125	1.0	
森林以外面积	369,031	321,040	0.9	
合计	661,829	661,829	1.0	

#### 4.2 项目区自然立地条件的分类划分及 GIS 的数据化

##### (风沙发生危险度分析和风力模拟解析)

综合解析风沙发生与地表状态和风力的关系,将项目区内的风沙发生危险程度分成了 5 个级别。

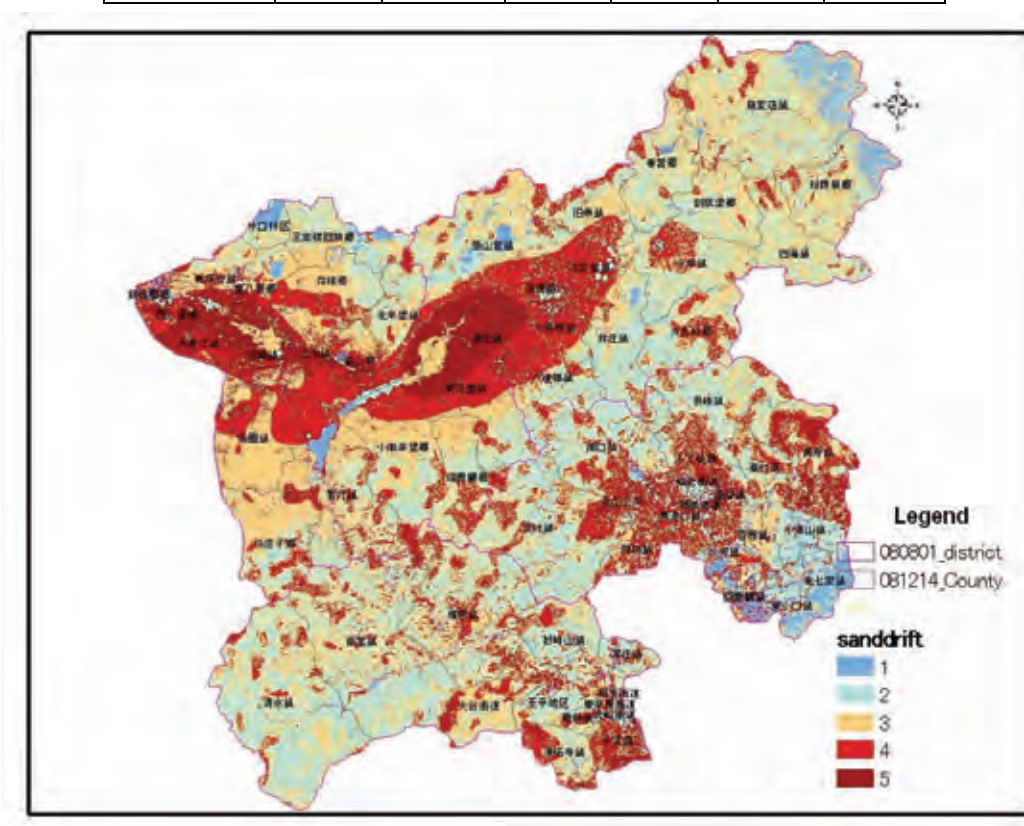


风沙发生危险度判断思路

风力因子的分析结果是,强风区主要在官厅水库及周边地区和昌平区平原部分。也就是说,在北京的偏北西部的太行山和燕山接壤处(风道)上的易形成强风。下列图表是项目 4 区县的风沙发生综合危险度各级别的面积统计表和分布图。

各县风沙发生综合危险度（沙粒因子+风力因子）各级别所占面积(千 hm<sup>2</sup>)

县	1	2	3	4	5	合计
延庆县	8.59	59	89.3	33.5	10.5	201
怀来县	6.8	29.2	82.8	40.2	21.1	180
昌平区	8.91	44	46	29.1	7.17	135
门头沟区	2.6	56.1	64.8	18.1	3.89	146
总计	26.9	188	283	121	42.7	662



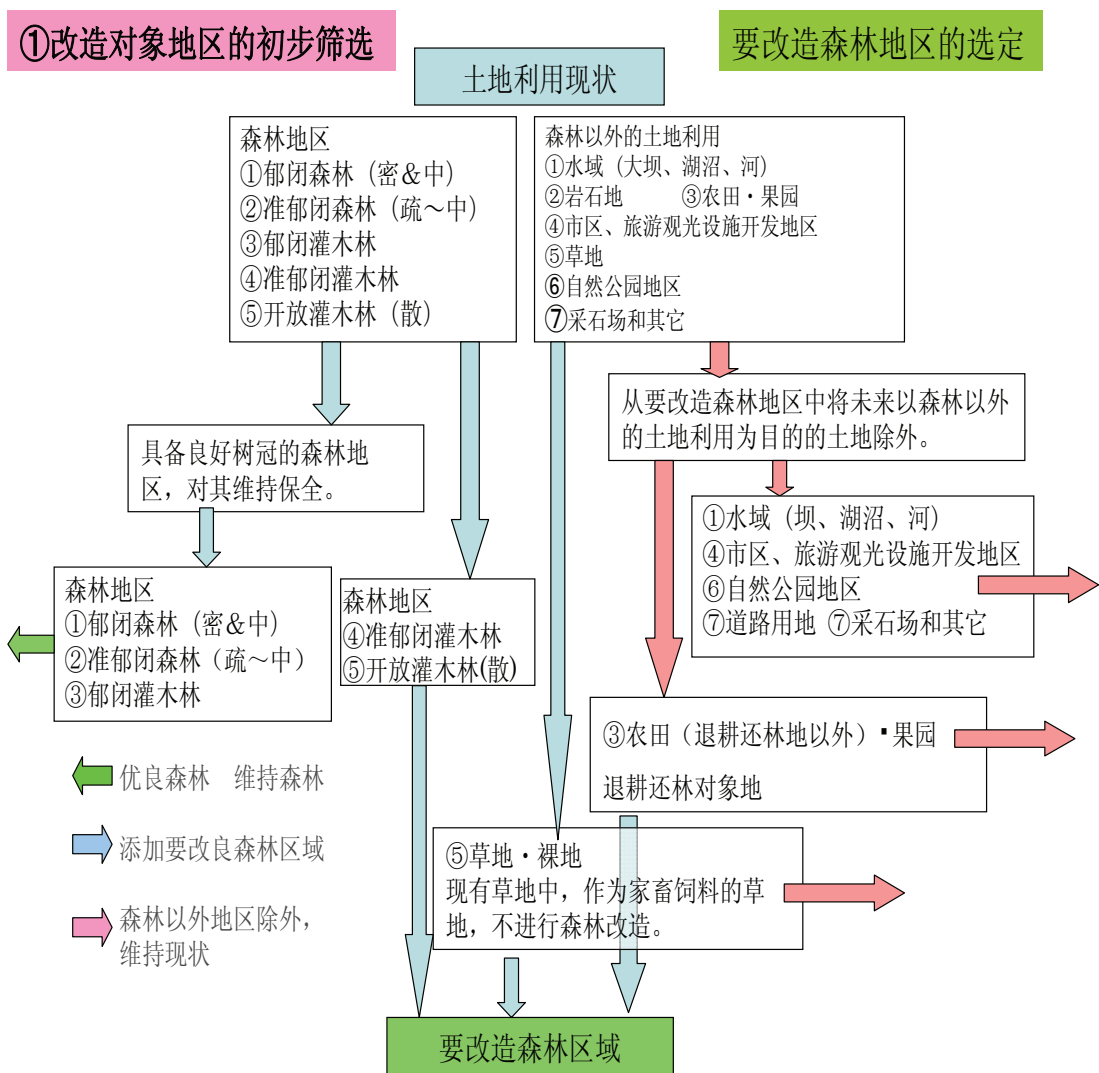
风沙发生综合危险度分布图

### （总体规划项目区的森林现状分析）

对夏季和冬季卫星图片上显示出的森林进行重叠加工，再参考北京市发行的资源调查图中的天然林分布及其他资料，将项目区的现有森林分为：①郁闭森林、②近郁闭森林、③郁闭灌木林、④近郁闭灌木林、⑤稀疏灌木林5种类型。

### （风沙治理施工作业实施区（需改造的森林区））

在5种森林类型中，必须改造的类型是近郁闭灌木林和稀疏灌木林。对近郁闭灌木林、通过人工补植，提高植被覆盖率。对稀疏灌木林、视条件允许可以重新造林。以上两类地段加上草地（饲料用草地除外）和裸地等就是需要改造的森林区。



从土地利用现状出发确定需要改造的森林区的方法流程图

根据计算结果, 需要改造的森林地区面积为 209,142 hm<sup>2</sup>, 占总体规划面积 (661,830 hm<sup>2</sup>) 的近 30%。

需要改造的森林区按林地现状及土地利用现状分类后的面积合计 (hm<sup>2</sup>)

土地利用	A 延庆	b 昌平	C 门头沟区	D 怀来县	小计
近郁闭灌木林	9,966	14,055	10,195	1,003	35,219
稀疏灌木林	19,483	19,871	33,725	11,302	84,380
草地	2,872	1,069	5,554	34,208	43,703
裸地	3,500	3,953	16,539	15,090	39,082
退耕还林陡坡地	315	22	212	83	633
退耕还林偏僻地	494	699	357	4,573	6,124
合计	36,630	39,669	66,583	66,260	209,142

### (需要营建防风(固沙)林等的农田治理)

从控制首都的风沙危害的角度出发,在整理了集中在怀来县和延庆县的灌溉农耕区,昌平区和门头沟区的城乡交接地带的农业用地的现状的基础上,分析总结了需要营建防风固沙林的地段的分布情况。农耕地的分布现状是通过卫星图像判读获取的。分析结果归纳于“需要采取防风林营建措施地段主要农作物面积一览表”中。

## 4.3 风沙治理施工作业区的分类

### (需要改造的森林区的自然条件分析)

为了完成风沙治理施工作业区的分类,寻求符合立地条件的森林培育施工作业方法,对自然条件做了归纳和分类。将分类结果以 Polygon(多边形)信息形态加入到地理信息系统中,并在 GIS 地图上进行整合,将每种组合的地点和面积标绘在 GIS 地图上,总结了适合各地区自然条件及经营目的施工作业方法。

### (立地条件的分类——植被恢复技术的适用地解析)

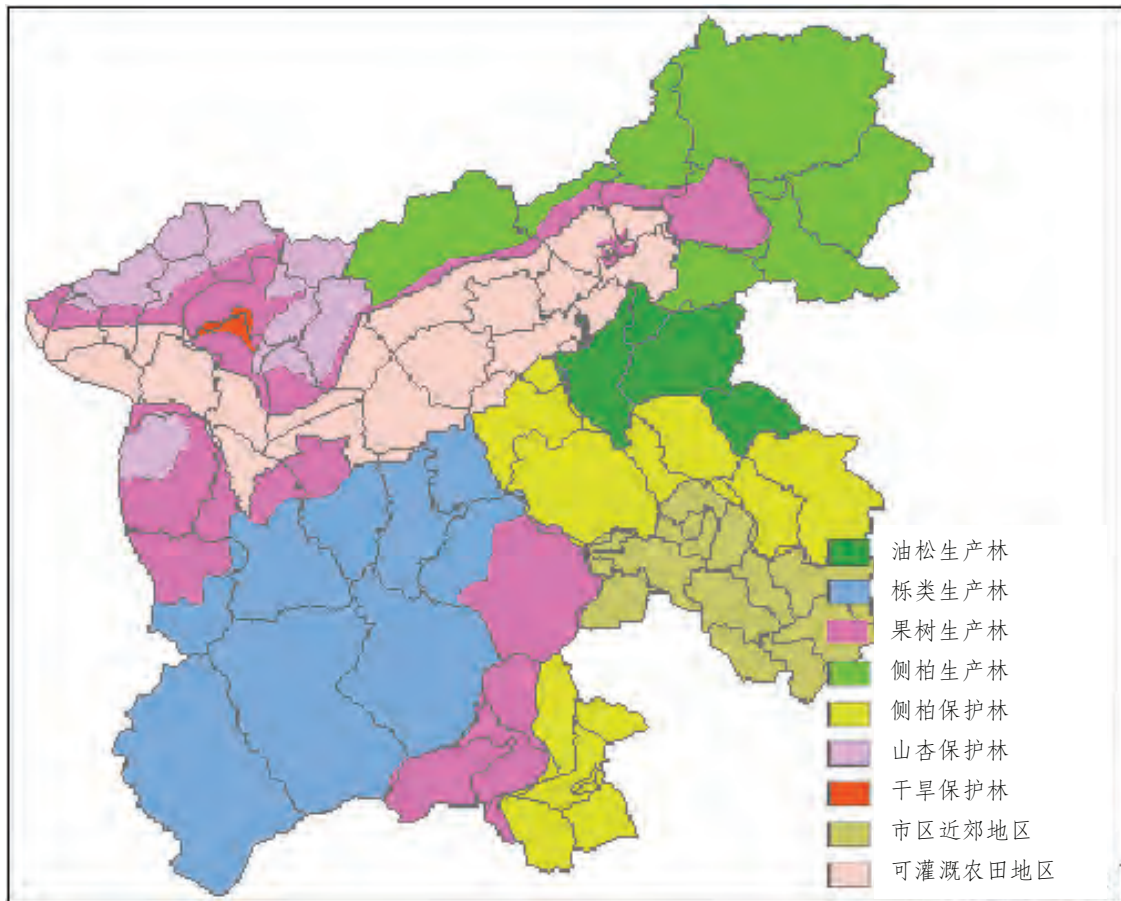
将自然条件分成为降水量、海拔、坡度、坡向,再将各子项细分成不同等级,计算各自出的面积,做成了表格。

不同自然条件的需要改造的林分的面积(4 区县合计、单位:  $\text{hm}^2$ )

海拔		降水量		坡度		坡向	
区分	面积	区分	面积	区分	面积	区分	面积
400m (0-400m)	47,906	250mm (<250mm)	4,726	1-平坦 ( $\leq 5^\circ$ )	12,027	A 平地 (方位无)	179
600m (400-600m)	59,516	400mm (250-400mm)	41,826	2-缓坡 ( $5-15^\circ$ )	73,922	B 阴坡 (西北-东北)	80,272
800m (600-800m)	53,118	500mm (400-600mm)	73,056	3-中坡 ( $15-25^\circ$ )	85,241	C 中庸 (ABD 以外)	55,569
1000m (800-1,200m)	30,945	600mm (>600mm)	89,535	4-陡坡 ( $>25^\circ$ )	37,953	D 阳坡 (东南-西南)	73,122
1400m (1,200m 以上)	17,658						
合计	209,142		209,142		209,142		209,142

### (立地条件的分类——森林经营目标(林业区划))

在进行土地利用类型划分上,因袭了北京市农业资源区划地图集(1986 测绘出版社)的林业区划原则,划出了以森林经营目的为着眼点的林业地带区分。这个林业地带区分的目的是,探讨一个可以最大限度的发挥所在地的自然条件,对实现主要经营目标的最具合理性的造林施工作业标准。根据海拔、降水量、坡度、坡向等条件,对需要改造的森林区进行了分类,并在地理信息系统地图上标记出来。



总体规划项目区林业地带区分（在涵养水源·水土保持的大前提下，兼顾其他经营目标）

#### 4.4 目标作业的分类

其次，对需要改造的森林区的现状，主要经营目的和上述4个自然地理条件进行分析，细心分辨各种条件的重合状况，在地理信息系统地图上的Polygon(多边形)中加入合适的植被恢复措施（施工作业ID）

植被恢复措施，一般可以分为4种：①对没有完全郁闭的森林尽可能通过补植，实现及早郁闭。②在技术、经济条件的容许下，对无林地进行人工造林。③虽然人工造林困难，但有天然更新能力的地段，可以采取封山育林的措施，尽可能的排除妨碍植被恢复的干扰因素。④以现阶段的技术和资金难以植树造林的地方，任其慢慢地自然恢复。

#### 4.5 社会条件和施工方法

在上一节中提出的植被恢复施工作业方法中，融合村民福利的观点进行相应调整。

#### 4.6 风沙治理植被恢复措施实施优先乡镇和重点村庄的选定

实施规划的“理念”是首先从植被恢复的重要性最高的地点开始着手造林。而总体规划是为中央政府及地方政府的整体发展规划、预算分配等宏观领域提供方向，并对具体工程计划提供判定依据。所以，总体规划的很重要一环是优先顺序的整理。

优先度判定是将储存在地理信息系统的Polygon(多边形)之中的相关信息加以抽出



重组，以深山区和浅山区作为大框架，划分了风沙发生危险度高底区分。具体判断方法是：①着眼于风沙发生危险度高的土地面积在村落面积中所占的比例，选出比例高的作为重点村，②利用重点村数量多寡决定优先乡镇。由此，得出了如下预算及实施进度。

预算分配·实施进度表

	第 1 期	第 2 期	第 3 期	第 4 期
实施 进度	优先乡镇 75%	优先乡镇 25%	优先乡镇 0%	优先乡镇 0%
	仅次乡镇 25%	仅次乡镇 50%	仅次乡镇 25%	仅次乡镇 0%
	其他乡镇 0%	其他乡镇 25%	其他乡镇 25%	其他乡镇 50%

#### 4.7 规划目标规模

根据以上思路，制作了需要改造的森林区的各县优先乡镇施工作业法区分面积表。作为示例，以下是该面积表的一部分。

需要改良森林地区不同林地不同县优先乡镇按施工作业法区分的面积

a 油松生产林(hm <sup>2</sup> )										
县	区分	a 油松 适	b 油松 可	c 侧柏 适	d 侧柏 可	e 栎树 适	f 栎树 可	g 杨树	H 山杏	合计
A 延庆	优先	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	仅次	1,353.59	1,241.68	348.19	0.00	0.00	0.00	0.00	14.91	2,958.37
	其他	8.46	8.45	1.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.08
	小计	1,362.05	1,250.13	349.36	0.00	0.00	0.00	0.00	14.91	2,976.45
b 昌平	优先	0.23	1.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.91
	仅次	219.07	86.35	3.16	0.00	0.00	0.00	0.51	0.15	309.24
	其他	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	小计	219.30	88.03	3.16	0.00	0.00	0.00	0.51	0.15	311.15
a 油松生产林计		1,581.35	1,338.16	352.52	0.00	0.00	0.00	0.51	15.06	3,287.60

#### 4.8 规划所需经费的估算

##### (规划经费概算归总)

以规划目标规模和另行制作的单价表为基础，编制了“按各分期各施工作业方法区分的施工面积和规划经费总表（4区县；含物价上涨率）”。

#### 4.9 森林经营的目标

以土地现状、社会·自然条件、现行政策按常规稳定发展为前提、提示了 40~60 年以后的森林状态。

#### 4.10 总体规划编制指南

指南总结了总体规划编制的方法、构成、注意事项等。（该指南是包含了详细的规划编制具体方法，可作为独立教材使用）。

按各期和各施工作业方法统计的施工面积和规划经费总表  
(4 区县; 考虑工资上调率)

施工作业面积 (hm <sup>2</sup> )		分期 →		第 1 期 (1-5 年)	第 2 期 (6-10 年)	第 3 期 (11-15 年)	第 4 期 (16-20 年)	1-4 分 期合计
		不同分期预算调整系数 (工资上升调整率)		1.30	2.34	3.98	6.34	
栽植	64,200	面积 (1000 hm <sup>2</sup> )	种植(第 1 年)	28	24	9	4	64
			抚育(第 2-5 年)	55	102	66	26	250
			小计	83	126	75	30	314
		金额 (100 万元)	种植(第 1 年)	1,642	1,401	556	217	3,816
			抚育(第 2-5 年)	234	434	279	110	1,057
			小计	1,876	1,835	835	328	4,873
		工资上升调整率修正后金额		2,438	4,295	3,326	2,076	12,135
补植	10,932	面积	补植(第 1 年)	5	4	1	1	11
			抚育(第 2-5 年)	10	17	10	5	42
			小计	15	21	11	6	53
		金额	补植(第 1 年)	94	135	65	13	306
			抚育(第 2-5 年)	34	83	72	28	217
			小计	128	218	137	41	524
		工资上升调整率修正后金额		166	510	547	261	1,483
播种	59,401	面积	播种(第 1 年)	24	22	9	4	59
			抚育(第 2-5 年)	49	93	63	26	230
			小计	73	115	72	30	289
		金额	播种(第 1 年)	110	99	41	17	267
			抚育(第 2-5 年)	97	186	125	52	460
			小计	207	285	166	69	727
		工资上升调整率修正后金额		269	668	662	437	2,036
天然更新	74,603	面积		32	26	10	7	75
		金额		0	0	0	0	0
		工资上升调整率修正后金额		0	0	0	0	0
合计	209,136	面积	第 1 年	87	76	31	15	209
			第 2-5 年	111	212	143	57	522
			小计	198	288	174	72	731
		金额	第 1 年	1,846	1,635	662	248	4,390
			第 2-5 年	365	702	476	190	1,734
			小计	2,211	2,338	1,138	438	6,124
		工资上升调整率修正后金额		2,872	5,473	4,535	2,773	15,654

## 5. 农田、农业、农民与林业工程-----改革开放以后的农业和造林工程

### 5.1 农田、农业与城市近郊林

基于 1980 年以后的改革开放路线，社会经济大幅度发展，人均 GDP 从 1980 年的全国 255 美元、北京市 848 美元提高到 2007 年全国 2,774 美元、北京 7,654 美元。

### 5.2 农田防风林

#### (农田防风林的发展变革)

农田防风林在新中国成立初期 (1953~1957 年间) 首先在康庄镇开始营造。据说，北京的农田防护林基本上都是上世纪 60 年代营造的。农田防风林属于集体所有土地。

#### (改革开放路线以后的农田防风林)

在上世纪 60 年代的农业集体化生产方式下，防风林的正负效果被平均化，个人对防风林带的遮荫、地力消耗等负作用很少表现出不满情绪。改革开放引入个人承包制，耕地分成小块分给了各户 (为了尽量减少光照、灌水等差异，以长条状分块方式居多)。这样一来，各快农田与防风林的远近而造成的正或负的效应，差异对农户而言变成了影响土地生产效益的重要因素。

#### (农田防风林的现状)

60 年代建造的防风林网绝大部分为规整的正方形。防风林的边长大约 400m，树种大部分是杨树。紧贴防风林的农作物生长不良现象明显。

#### (农田防风林面临的问题)

作为保护加强全局公益效益执行部门的林业局负责制作农田防风林更新·建设计划。这些计划到了落实阶段，却往往得不到周边土地承包人的接受和支持而难于实施。今后应对防风林邻地的农民的利害关系做出适当调整的同时，加强维护和营建防风林工作。

现存的农田防风林的设计是牛马车时代的产物，现代化农业机械可以通行的现代化农业道路网与农田防风林有必要协调起来。

针对道路和水渠，采用标准地抽样法推算了现存的林带、成行树木的长度。推算结果如下。

各农田类型地带防风林分布现状 (现存林带和无林带的长度及分布)

农田分类	农作物 类别	分布区县	林带长度 km (A)	无林长度 km (B)	合计 km(C)	林带比例 (A/C)	林带 间隔
山区、灌溉、市区果园葡萄园	果树和葡萄种植地带	延庆、昌平、门头沟、怀来	814	349	1,164	0.70	500m
灌溉农田	玉米、蔬菜种植地带	延庆、怀来	876	1,096	1,971	0.44	500m
市区农田	蔬菜种植地带	昌平、门头沟	1,670	0	1,670	1.00	500m
非灌溉农田	玉米、蔬菜种植地带	延庆、门头沟、怀来	327	1,602	1,929	0.17	250m
合计			3,687	3,048	6,734	0.55	

### (防风林带的设计)

标准设计根据对可能灌溉的农田和市区（防风林建设用地）等各地带现状的勘察，结合各自的特点，分成以下5种类型。

防风林设计类型一览表

设计序号	设计名称	对象农田	作物类型	防风林用材	林带排列	备注
5-01	农田防风林 (乔木)	灌溉农地	玉米、 蔬菜	乔木	列	农田机耕道 路一并设计
		市区农田				
5-02	果树防风篱笆	灌溉农地	果园	篱笆	列	
		市区农田				
5-03	葡萄园防风网	灌溉农地	葡萄园	网	列	
		市区农田				
5-04	农田防风林 (亚乔木)	无灌溉 农田	旱作农田	中乔木	列	农田机耕道 路一并设计
5-05	农林复合 防风林	山地	旱作农田	果树·耐旱灌 木	点/ 列	农田机耕路 以及梯田的 设计

防风林建设所需的工程量和经费的计算结果如下表所示。工程量和经费的计算时间为年，除5年期间所需造林费用（新种植树苗及其抚育）之外，①果园防止起沙而需覆盖秸秆的费用，②遮荫补偿费也包含在内。

各区县各农田地区不同作物类型的防风林设计长度和占地面积（4区县合计）

4区县 合计	占地 面积 hm <sup>2</sup>		防风林 规划长度 km			占地面积 hm <sup>2</sup>			金额 (千元)
			金额：千元			金额：千元			
农田 类型			新规划 长度	现存 长度	规划长 度合计	新规划 占地面积	现存林 占地面积	规划占地 面积合计	
山区 农田	37,013	数量	2,085	689	2,774	25,662	11,351	37,013	
		金额	98,975	0	98,975	0	1,347	96,823	195,798
可灌溉 农田	66,756	数量	1,179	1,310	2,595	32,990	33,765	66,756	
		金额	46,639	0	46,639	0	13,745	13,745	60,384
市区 农田	22,688	数量	6	901	908	151	22,537	22,688	
		金额	0	0	0	0	0	7,259	7,259
合计	126,457	数量	3,270	2,900	6,277	58,803	67,654	126,457	
		金额	145,614	0	145,614	0	15,092	117,827	263,440

### **(公益与个人利益的协调)**

风沙源治理措施是以北京举办奥林匹克为契机，在政府主导下推行至今。山区林地与平原农田防风林、农耕地的巨大差异就在于农田防风林为集体所有林，而这些林木保护的大多数是个人承包的土地，必须对公·私利益进行调整。

风沙源治理措施是为了发挥土地的公益性功能而采取的措施，必须保证持续实施，土地管理者对土地使用形态的把控和诱导措施必须在行政主导下实施。

### **(防风林的行政规划原则)**

- ① 农田防风林是农业生产的基础设施，为改善生活环境、维持城市近郊区景观，今后也有必要实施风沙源治理措施。
- ② 农田防风林建设应该继续与公共道路、农业机耕道路的整治偕同进行。
- ③ 必须促进与农田基本建设偕同进行的防风林治理规划。
- ④ 受到水利条件制约时，要将防风林的用水设施建设纳入农业和水利部门的规划中，以早熟树种作为生产林，调整防风林发挥效果的条件。
- ⑤ 在水利条件好的农田中，制定既能确保防风林发挥功能，又可在收获季节高价出售的防风林经营规划。
- ⑥ 农田防风林的管理责任人是集体（村委会），但林业局要继续将农田防风林作为管理对象，协助村委会制定经营规划，对树林的采伐时间、手续、造林等做出相应的调整。在布局条件（主要是水利条件）不良的非灌溉农田地区，研究适合当地条件的防风林营造和抚育方法。
- ⑦ 在葡萄种植地带，应与当地农业局协作，研究防风网的设置问题，使之尽快实施。防风林建设是为了发挥林地的公益性作用而实施的工程，政府有必要给予一定的补助，在融资、税收等方面给予优惠。

## **5.3 居民参与式林业建设**

本条目要弄清以下问题：在深刻领会公益目的的城市近郊区集体所有林的建设中，居民参与的概念是什么；怎样将居民参与活动纳入森林建设规划中。

### **(林业发展必须具备的普遍条件)**

不管是以居民为主导的森林管理，还是以政府为主导的森林管理，要发展林业以下4点是必须的前提条件。

- (1) 森林生长的自然条件
- (2) 林地和木材所有权管理权的保证
- (3) 树木的种植抚育管理所需的资金和劳动力
- (4) 林业技术

### **(如何在森林营造和管理上导入的居民参与)**

在满足林业发展的诸多前提条件后，为了让居民参与林地的营造管理，必须有某种利益或满足感作为诱因。林业的公益性价值，不能成为林业经营者对都市居民无偿奉献的理由。

### **(森林营造和管理的费用负担)**

维持林地良好状态的森林管理方面的追加费用，理应由远处受益的大都市、区县的居民以某种方式来负担。

### **(如何组织森林营造和管理中的居民参与)**

为了让居民参与活动能具体开展，居民组织必不可少。实际上，居民的利益、能力和周围的社会经济环境各不相同，不能采用统一的居民参与式。在参加方式上可有各种各样的组织形式：从进退自由能轻松参与的组织到有组织制约的固定参与者的组织。

### **(森林营造和管理中的居民参与事例——延庆县白草洼村的活动)**

本调查项目中，以居民有可能参与示范林建设为前提，选择了延庆县的白草洼村作为居民参与植被恢复的示范村。白草洼村是一个人口 200 人、村庄面积 1500 hm<sup>2</sup>，位于冲击扇上部的小村庄。调查团、中方对口单位一边支援白草洼村居民小组的活动，一边探索在中国北京的植被恢复中相关居民参与式活动的方式和方法。

白草洼村于 2008 年 2 月使用了国际援助领域通常所使用的 PRA 等方法，并结合村庄现状、展开居民参与式活动，到 2009 年为止，对果树技术展示园的营造，相关农业生产资料的购买，举办技术研讨会等项目进行支援。

2009 年 9 月就居民参与问题召开了座谈会。村民们说，参加居民参与活动，有很大收获，接着村民的意愿配备相应器材器材、从研讨会和技术指导中学到的技术和知识都是十分有价值的。但是，参与水平（即自发性活动参与热情、行动）还不是很高，依然是有很强的外部依赖性。为发展农村经济，政府投入的物力、人力看，扩大了灌溉用水的供应面积，这些都得到了肯定的评价。

### **(针对居民参与的行政支援的方向)**

从以上的现状分析看，作为居民参与水平指标的居民参与意识的剧烈变化还无法得到确认，但是，由村民委员会牵头的补助金参与方式的有效性可以得到肯定。为了吸收居民意见所采用的参与方法的有效性在一定程度上得以确认。

## **6. 实施规划**

### **(实施规划的目的)**

实施规划是以总体规划为基础，形成北京北部风沙源地区生态经济型防沙治沙示范林，以便为其他地区制定风沙源治理措施时提供示范林。实施规划的制定委托给北京市林业勘测设计院，规划期间定在 2011 年与第 12 个 5 年计划的开始年份相同，计划 10 年内完成。总体规划的调查和分析法适用于本实施规划的编制。

### **6.1 项目区的基本情况**

#### **(位置、面积及自然、社会经济概况)**

##### **(1) 项目区的位置和面积**

项目区是北京市延庆县内的张山营镇、康庄镇、八达岭镇以及昌平区的南口镇 4 个乡镇。本规划实施项目区包含主要风沙通道上的这些乡镇。

##### **(2) 项目区的自然条件**

海拔范围是：平地 500~600m、山地 600~2200m。气候属于大陆性季风气候，处于暖

温带和中温带的半干旱、半湿润的过度地带。年平均气温 8.8 度，降水集中在 6、7、8 三个月，年平均降水量 467mm。春季刮北风和西北风，非常干燥。年平均风速 5.1 m/秒、17 m/秒以上风速出现的次数达到十几次、最大风速可达 24 m/秒。土壤属于暖温带半湿润地区的褐色土。植被以天然林居多。

以辽东栎为主，主要分布在海拔 800~1800m 的阴坡。东北红松与栎、阔叶栎类树种混交。多萌芽林。阳坡是半干旱灌木以及草本植物混交。山中植被保护较好，恢复比较快。浅山区和丘陵地带的阳坡和 35 度以上陡坡，植被稀疏，土壤流失严重。东北红松等人工林分布在海拔 600 ~1,000m 地带。

### (3) 实施规划地区的社会经济概况

在项目区有康庄镇、八达岭镇、张山营镇、南口镇的 4 乡镇、106 个行政村。47000 户人家，总人口 10.66 万人。其中农业户占到总户数的 60%，非农业户占 40%。项目区的经济状况良好，乡镇农业总产值达到 53,536.6 万元，非农业总产值达到 223,609.7 万元。

## 6.2 项目区土地利用现状

利用冬季与夏季 SPOT 5 的卫星资料解析植被的覆盖状况，同时更新林小班资料，并进行了实地调查。调查结果如下。

土地利用面积的现状与统计

地块番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
土地类型	林地	灌木林地	适林地	果树	苗圃	耕地	建筑用地	道路	水域	利用困难的土地	总面积
面积 (hm <sup>2</sup> )	18,892	5,818	2,083	4,458	86	15,174	2,089	2,369	444	1,498	52,911
(%)	35.7	11	3.9	8.4	0.2	28.7	3.9	4.5	0.8	2.8	

注：根据 Spot 卫星（夏季图象）

分类项目区的林小班资料现地调查统计结果

乡镇	针叶	阔叶	混交林	疏林地	苗圃地	适林地	未成林	灌木	无林地	辅助生产林地
	树林	树林						林地		
张山营	971	6,433	736	10	75	467	582	2,206	-	-
康庄	51	2,310	15	67	98	69	-	-	-	-
八达岭	1,022	1,799	1,016	17	14	533	1,359	2,040	-	5
南口镇	812	2,844	3,670	0	1	250	730	6,626	75	5
项目区	2,856	13,386	5,436	93	188	1,319	2,671	10,872	75	10

### (各乡镇土地利用现状)

根据森林内容存在以下的特点和问题

- (1) 树种单一，树龄比较相近。
- (2) 防风林的树龄太高，林区处在衰退之中。
- (3) 由于经营管理粗放，林木的生长不旺盛。
- (4) 适林地的利用率低。

### 6.3 目标和指导思想

“以三个代表”和现代林业理论为指南，加快林业发展步伐，缩短森林资源恢复与发展的时间。有效增加森林植被，抑制水土流失，改善生态环境。大约在 10 年时间内，控制土地沙漠化和土壤流失的扩大，努力使首都恢复绿色。

### 6.4 原则和依据

#### （规划原则）

- (1) 讲究统一规划，综合对策，依据土地各自的特性，贯彻分类指导的原则。
- (2) 贯彻生态优先，生态环境的整治与经济发展相结合的原则。
- (3) 贯彻分类改造为主，合理保护现有资源，利用现有资源的原则。
- (4) 贯彻以本土的优良树种为主，保护生物多样性的原则。
- (5) 贯彻高起点，高标准的原则。

#### （依据）

林业区分、各发展规划、相关法律法规、自然条件、资源状况（通往林地的入径）、社会经济状况。

### 6.5 主要工程措施

#### （设计原则）

- (1) 树种选择要充分考虑当地的自然和社会条件、鼓励当地居民积极参与。
- (2) 综合应用技术，营造出多种植物混交的森林系统。
- (3) 以春季造林和大苗造林为主。
- (4) 初期造林密度为每亩（ $1/15 \text{ hm}^2=0.067 \text{ hm}^2$ ）56 株左右。整地时要保存现存的目的（防风）树种，维护现存植被，不要造成土壤流失。
- (5) 造林中的针、阔树种的比例为 4 比 6，大约在这个比例上下。

#### （设计范例与立地条件分析）

勘察林地现状，将适合于各种土地类型的作业规程分为 12 种，收集各个土地类型的自然条件、社会条件，对照施工规程，制定实施方案。

### 6.6 规划投资概算

#### （投资概算的依据）

中国国家林业局“林业局全体设计工程概算编制方法”以及“施工建设的其他费用定额”北京市造林营林建设标准、北京市工程成本情报等。

#### （投资概算标准）

结合实施规划的造林种类、土地类型、自然条件类别的造林模型（典型）一览表的施工方法，制作按使用措施分类的每个单位面积的估算单价表，再乘以各项施工对象面积进行估算。显示估算结果。



施工直接经费

施工内容		面积 (hm <sup>2</sup> )	(10年)单 位面积造价 (元/hm <sup>2</sup> )	10年所用金 额 (万元)
人工造林	坡地人工造林	447	102,749	4,593
	缓坡地人工造林	786	91,514	7,193
纯针叶林改造		1,370	30,297	4,150
阔叶林择伐		7,276	1,980	1,441
灌木林经营		9,383	540	507
疏林地补植		93	61,458	573
低效林改造	低效纯林改造	1,440	63,130	9,089
	低效混交林改造	2,120	30,545	6,477
	低效灌木林改造	3,496	43,160	15,087
未成林抚育		2,408	35,250	8,489
防护林更新		482	19,536	941
经济林保护		456	24,000	1,094
作业经费总计(10年)				59,634

除了上表以外、还分别制作了10年间每个年度各施工方法的实施规划表等图表。

## 7. 示范林营建

### 7.1 建设示范林的意义和实施方式

示范林营建的目的是为规划的实施提供具体事例，同时为当地群众的生活·生产的发展提供侧面支援。具体开展了既往示范林选拔和新建示范林营造的两大项工作。

### 7.2 既往示范林选拔

#### (选拔方针)

- (1) 在类似条件的地区具有较高的可参考性和借鉴性
- (2) 造林后的管护容易
- (3) 造林成本低
- (4) 在风沙治理上的效益性高
- (5) 可长期发挥其机能作用
- (6) 在具有相同的防护效益下兼有更高的经济效益性
- (7) 与当地的生态系统的融合性强
- (8) 便于参观
- (9) 在项目结束的中方后续调查研究能够顺利开展

#### (以往造林地现状)

中国的大规模植树造林事业起始于50年代。遗憾地是这时期的栽种的林木在“大跃

进”、“文化大革命”中被大量砍伐而所剩无几。从1978年开始，以“三北防护林建设工程”为契机，再一次展开了大规模的人工造林运动。但是其前期的造林在成活率、保存率、生长量等方面看并没有达到令人满意的水平。到了1998年，随着六大林业重点工程的启动，在造林资金投入上得到前所未有的提高和保障，整地、育苗等技术的也得到了很大提高。因此，不难想像既往示范林的大多数将是2000以后营建的。

### （选拔工作）

首先委托项目4区县林业局，按着项目所期待的示范林林种和展示效果，推荐了大量的候选林地。从这些候选林地选拔示范林的实地调查及建档业务委托中国荒漠化防止中心实施。

### （既往示范林的选定结果）

从23处候选林地(延庆8处、昌平4处、门头沟4处、怀来县有7处)中。通过多次现场考证和广泛争取专家、当地林业局相关负责人意见后，最终确定10处林地为既往示范林。

### （既往示范林的概况）

延庆县的2处示范林是无灌溉条件下的植苗和直播造林地。这些示范林可以为无灌溉条件的山区造林提供参考。昌平区的3处示范林分别是是农田·河岸防护林、半深山台地生态林和河床滩地防风固沙景观林。门头沟区的2处示范林，采用大苗爆破造林方式，造林初期的成活率和保存率都很高，可成为有灌溉条件的深山及高山速效性造林示范。怀来县的3处示范林分别在风积沙地、黄土丘陵地和山地、因地制宜的培育了侧柏、杨树、黄杏、油松，可成为生态、经济、社会可持续发展的森林培育示范。

## 7.3 新建示范林

### 7.3.1 日方营建示范林

#### （示范林类型及技术规范）

示范林类型及技术规范如下

名称	浅山区靠村山地多功能生态防护林	亚深山区台地生态综合防护林	前脸山坡及坡前平地经济型防护林
区县	延庆县	昌平区	怀来县
种植时间	2008年春栽植 2009年部分树种补植	2008年秋季整地、2009年春植。不需补植	2008年秋季整地、2009春植、入冬前补植(埋干)
面积	山地 30 hm <sup>2</sup>	山中台地 40 hm <sup>2</sup>	10hm <sup>2</sup> (山坡 3hm <sup>2</sup> 、平地 7hm <sup>2</sup> )
地形地貌	海拔 600-700m、西南坡居多、沙质土、土壤厚度 10-50cm	缓坡地居多、沙质黄土、土壤厚度 50-150cm	斜坡地为混杂碎石沙质土、极端瘠薄、平地黄土堆积、土层厚、但结构差
降水量	300-500mm/年	300-600 mm/年	300-400mm/年以下
栽植树种	油松、侧柏、黄栌、山杏、蒙古栎、元宝枫	白皮松、侧柏、蒙古栎、栎树、黄栌、白腊、国槐、香椿、油松	油松、枣树、核桃
苗木	全部为容器苗	针叶树土坨苗、其他为容器苗、裸根苗、截干苗	油松大型容器苗枣树与核桃为嫁接苗
现存树种	侧柏、油松、山杏、刺槐等零散分布	山杏、山桃、酸枣、榛树等、山杏居多	侧柏(以往造林零星残存木)、矮生灌丛

种植间隔	陡坡 4m×2m 缓坡 3m×3m (1111~1250 本/hm <sup>2</sup> )	陡坡 4m×2m 缓坡 3m×3m (1111~1250 本/hm <sup>2</sup> )	核桃 4m×3m (830 本/hm <sup>2</sup> ) 油松 3m×2m (1600 本/hm <sup>2</sup> ) 枣 4m×2m (1250 本/hm <sup>2</sup> )
整地	鱼鳞坑 长径 0.7m×短径 0.6m×深 0.6m、根据需要部分客土(1/4)	鱼鳞坑 长径 0.7m×短径 0.6m×深度 0.6m、个别客土	油松鱼鳞坑 核桃穴状整地
抚育	保水剂、植株时每棵树浇水 80L、中耕除草、割灌、秋季浇水 1 次	基本同左、增加地膜(因遇特大干旱年、增加了浇水次数)	同左

### (工程实施状况和示范林的成活状况)

示范林营建工程由北京兴北林生态研究所有限责任公司承接。从 2008 年开始分成 1 期工程(延庆县)、2 期工程(昌平区、怀来县)进行施工。这两年的降雨情况是:2008 年多雨、2009 年特大干旱(到当年 9 月底的降水量:昌平 290mm、延庆县 275mm,怀来县 265mm)

#### (1) 成活率

种植初期(栽植 1 个月后)成活率达到 95%以上,2009 年 7 月末的估测成活率为 90%以上。问题是怀来县示范林中的核桃树和枣树,出现了砧木虽然成活,但是嫁接枝条枯死(枝条枯死率在 50%左右)的现象,因此进行了补植。

#### (2) 成长状况

2008 年栽植的延庆县示范林,各种树苗树都明显高生长。特别是油松和黄栌表现突出。到 2009 年 10 月为止,油松生长量为 5~20cm,黄栌为 10~50cm。2009 年栽植的昌平区示范林中,只有白皮松的高生长比较明显,其生长量为 5~15cm。怀来县示范林的油松也表现出了 5~18cm 的高生长。其他树种基本上还没有出现明显的高生长。

### (新建示范林的综合评价)

2009 年 9 月召开了包括资深专业人士在内的现场评估会。示范林的规划方针、造林设计、施工水平等都得到高度评价。特别是为了实现多种生态效益功能和未来的经济效益最大体现,充分利用立地条件利用多种针叶树、阔叶树、乔木、灌木进行的混交设计得到与会者的高度评价。另外,今后面临的重大课题是如何有效地应对干旱和如何使抚育工作更加到位。

### (果树栽培地的防风网实验性架设)

本项目调查地区的平地和低山(含丘陵地)种植了不少果树。这些果树全部是落叶树种,栽种间隔又比较大,由于夏季除草非常彻底,冬季和初春地表像剥去了一层皮一样裸露无遗。特别是葡萄园,从 10 月下旬到第二年 3 月下旬,葡萄的地上部分要埋在地下,地表则处于全裸状态。这些裸露的果园常常是风沙的重要发生源。因此,调查团提议是否考虑在果园的上风口设置防风障碍物来降低风速。针对这一提案,在 2008 年 12 月召开的“第 2 次植被恢复规划研讨会以及植被恢复技术研讨会”上,中方专家和基层技术人员认为,因为没有先例,目前将这种物理措施导入防风林体系中可能还为时尚早,但希望务必在本项目尚先进行一些试验,以便测验其效果。因此在第 4 年度,追加了在果树园、果树栽培基地建设防风障碍物的实验。

利用松木干、铁线、尼龙网设计的墙壁式防风网的架设工作经过几经失败和改良,于 2009 年 10 月完成。11 月中旬进行了风速变化测定,初步得出了具有较好效果的定

性结论。

### 7.3.2 中方营建示范林

关于示范林营建两国达成的合意是建立 600 hm<sup>2</sup>左右的示范林体系，其构成为：从以往造林地中选出优良人工林作为既往示范林和在项目期间新建的示范林。新建示范林中，一部分为由项目（日方）出资的新建示范林(80 hm<sup>2</sup>)，一部分为中方单独资金新建的示范林。中方营建示范林，充分考虑了调查团的建议，在延庆县营建两处共 160 hm<sup>2</sup>，昌平区营建两处共 15 hm<sup>2</sup>。

这些造林地是 2007 年以后建成的。其特征为：①立地条件比较严酷。至今为止中国森林恢复绿化项目的开展方针首先是着手于宜造林地区，北京周边近年留下来的预定造林地几乎为“难造林地区”。②为项目基础造林并实施彻底地多树种婚生造林。这是在造林技术（含育苗）进步和有使技术实用化的资金做保障才可实现的。③为造林效果（项目的视觉效果和林分的功能效果）的绩效性，使用大的苗木。④资金充裕的情况下，在使用大苗木且为了提高成活率，全部进行浇水。

这些示范林总的来说造林成本相对高一些，但对现在的中国，特别是经济显著发展的大城市周边土地（含山地、平原）的绿化来说应该是一种值得推荐的方法之一。

具体内容详见下页的“中方地方出资的新建示范林”表。

## 7.4 森林植被恢复技术手册

### （手册编写宗旨和方法）

手册编写是为了在调查对象的县、区以及北京、天津风沙源整治项目区实施植树造林、植被恢复时，结合各自不同目的、不同布局条件、不同社会经济条件，针对具体造林计划提供易于应用的技术（主要是施工技术）

指导手册编写是将既往示范林与新建示范林以及其他优良林地作为案例，参考了现存的造林、育林技术指导手册和相关资料、充分听取营林单位和林业研究人员的意见并加以调查，总结风沙治理工程区所需的相关基础知识和切实可行的森林植被恢复技术（技术规范）的基础上整理、编制的。

### （手册的构成概要）

手册包括基础理论知识篇、风沙治理造林施工相关基本技术篇、实例案例篇。基础理论知识篇特别介绍以防护林为重点的人工林营造基础知识、栽植施工规范技术、培育管理技术。风沙治理造林施工相关基本技术篇针对防护林营建，重点介绍农田、牧场防护林的营造、水土保持林的营造、防风固沙林的营造技术，另外在实例案例篇中，介绍了本调查项目中选定的 10 个既往示范林、3 个新建示范林以及其他参考案例。

中方地方出资的新建示范林

	延庆县半山腰地区生态防护林	延庆县荒滩地区防风固沙林	昌平区洼地水土保持全林山	昌平区平原地区道路保护林
所在地区	旧县镇·盆窑村	旧县镇·古城村	流村镇·新村	城南镇·北郝庄村
立地条件	岩石多,沙质土壤层薄。肥沃度和保水性低。	大粒栗石多含沙质土。肥沃度和保水性低	沙质壤土,土壤层比较厚。肥沃度和保水性中等	壤土和是草地土的混合土。肥沃度和保水性强。
面积	53 hm <sup>2</sup>	110 hm <sup>2</sup>	13.8 hm <sup>2</sup>	1.2 hm <sup>2</sup> (带状)
林种	防护林	防护林	防护林	防护林
上级规划	京津风沙源治理国家项目	北京市风砂危害地区综合治理规划	京津风沙源治理国家项目	北京市“绿色通道(绿色长廊)”规划
树种构成	侧柏 60% 油松 10% 栎树 10% 黄栌 10% 蒙古栎 10%	刺槐 30% 枫 20% 新疆杨 20% 白蜡 20% 侧柏 10%	侧柏 60% 阔叶树种 40%	阔叶树种 70% 油松 30%
栽植密度	840~1110 株/ hm <sup>2</sup>	810 株/ hm <sup>2</sup>	1110 株/ hm <sup>2</sup>	1110 株/ hm <sup>2</sup>
苗木规格	针叶树:苗高 120cm 以上的大型盆苗 阔叶树:胸径高 cm 的大型盆苗	针叶树:苗高 120cm 以上的大型盆苗 阔叶树:胸径高 3~5cm 的大型盆苗	侧柏:苗高 100~120cm 的大型盆苗 阔叶树:胸径高 2cm 的大型盆苗	油松:苗高 2.5~3m 的修根苗 阔叶树:胸径高 8cm 以上的修根苗
整地时期和规格	2006 年 11 月~2007 年 3 月挖树坑。规格:80cm×80cm×60cm	2007 年 10 月~2008 年 3 月挖树坑。规格:100cm×100cm×80cm	2007 年 11 月~2009 年 3 月挖树坑。规格:80cm×80cm×60cm	2008 年 11 月~2009 年 3 月挖树坑。规格:80cm×80cm×60cm
栽植方式	春植、浇水	春植、浇水	春植、浇水	春植、浇水
施工时期	2007 年 3 月~5 月	2008 年 3 月~5 月	2008 年 3 月~5 月	2009 年 3 月~5 月
当年成活率	90%	95%	90%	98%
补植	2007 年雨季补植	2009 年雨季补植	2009 年雨季补植	不要
抚育工作(含预定)	2 年间每年浇水 2~3 次,除草 1 次,病虫害防除 1 次	3 年间每年浇水 2~3 次,除草 1 次,病虫害防除 1 次	2 年间每年浇水 2~3 次,、割草 1 次	2 年间每年浇水 2~3 次
林分现状 (2009 年 10 月现在)	平均树高 1.5~1.8m 平均胸径高 3~5cm 树冠投影面积率 20%	平均树高 1.8m 平均胸径高 3~5cm 树冠投影面积率 20%	平均树高 1.5~2m 平均胸径高 2.5cm 树冠投影面积率 10%	平均树高 3m 平均胸径高 8cm 树冠投影面积率 40%

# 目 录

序 文

提 呈 函

项目区位置图

项目相关照片

外汇汇率表，单位换算表

略 语 对照表

摘 要

## 第 1 章 绪论 ..... 1

### 1.1 项目背景 ..... 1

### 1.2 项目目的及范围等 ..... 1

#### 1.2.1 项目目的 ..... 1

#### 1.2.2 项目区 ..... 1

#### 1.2.3 合作伙伴 ..... 1

### 1.3 项目基本方针 ..... 2

### 1.4 项目实施经过（调查计划和进展情况） ..... 2

#### 1.4.1 第 1 年度调查概要（2007 年 3 月） ..... 2

#### 1.4.2 第 2 年度第 1 次调查的概要（2007 年 6 月~9 月） ..... 2

#### 1.4.3 第 2 年度第 2 期调查的概要（2007 年 11 月~2008 年 3 月） ..... 3

#### 1.4.4 第 3 年度的调查概要（2008 年 5 月~2009 年 2 月） ..... 4

#### 1.4.5 第 4 年度的调查概要（2009 年 3 月~2009 年 11 月） ..... 5

## 第 2 章 项目区概况及风沙源治理规划 ..... 7

### 2.1 京津风沙源治理工程 75 县（旗、区）概况 ..... 7

#### 2.1.1 京津 75 县（旗、区）的位置与风沙的关系 ..... 7

#### 2.1.2 京津 75 县（旗、区）的范围与项目 4 区县 ..... 8

#### 2.1.3 京津 75 县（旗、区）的自然地理 ..... 9

#### 2.1.4 京津 75 县（旗、区）的社会经济状况 ..... 9

#### 2.1.5 京津 75 县（旗、区）现有土地的利用情况 ..... 10

#### 2.1.6 项目 4 区县所属治理区域的治理措施 ..... 11

<b>2.2</b>	<b>北京市、河北省与项目 4 区县制定的风沙治理工作相关行政政策和措施</b> .....	<b>12</b>
2.2.1	项目 4 区县的自然环境和土地利用状况概览 .....	12
2.2.2	项目区 4 区县的社会经济状况 .....	20
2.2.3	相关政策（退耕还林等） .....	27
<b>2.3</b>	<b>项目 4 区县的农牧林业概况</b> .....	<b>28</b>
2.3.1	项目 4 区县的土地利用现状 .....	28
2.3.2	农业生产概况 .....	28
2.3.3	林业用地和林业活动概况 .....	30
2.3.4	林地所有权的划分 .....	31
2.3.5	集体所有林的经营管理 .....	32
<b>第 3 章</b>	<b>项目四区县风沙源和风沙危害的现状和课题</b> .....	<b>33</b>
<b>3.1</b>	<b>风沙危害的现状和对策</b> .....	<b>33</b>
<b>3.2</b>	<b>项目 4 区县风沙源治理工程的概要</b> .....	<b>33</b>
3.2.1	调查 4 区县的京津风沙源治理工程概要 .....	33
3.2.2	规划编制依据的技术规定和规划编制过程 .....	35
3.2.3	关于规划编制负责部门 .....	36
<b>3.3</b>	<b>项目 4 区县的风沙源治理工程实施情况</b> .....	<b>36</b>
3.3.1	项目实施必要的资金分担、规划和执行 .....	36
3.3.2	工程实施图、造林工程施工图和实施地点的确定 .....	36
<b>3.4</b>	<b>项目 4 区县今后的风沙源治理工程中需解决的问题</b> .....	<b>37</b>
<b>3.5</b>	<b>其它（顾及环境和社会的影响）</b> .....	<b>37</b>
<b>第 4 章</b>	<b>总体规划</b> .....	<b>38</b>
<b>4.1</b>	<b>总体规划的目标</b> .....	<b>38</b>
4.1.1	总体规划区域 .....	38
4.1.2	总体规划编制方法 .....	38
4.1.3	总体规划的目标 .....	38
4.1.4	森林规划的目标（近期目标） .....	38
4.1.5	实现该目标面临的主要问题 .....	41
4.1.6	总体规划的有效利用和局限性 .....	41
<b>4.2</b>	<b>规划区自然立地条件的分类划分以及 GIS 的数据化</b> .....	<b>41</b>
4.2.1	风沙发生危险程度分析 .....	42
4.2.2	总体规划地区的森林现状分析 .....	45
4.2.3	风沙对策作业实施对象地（需改良林地） .....	50

<b>4.3 抑制风沙的作业项目区分类</b> .....	61
4.3.1 需改良林地的自然条件分析 .....	61
4.3.2 立地条件的分类(植被恢复技术与适地分析).....	61
4.3.3 立地条件的分类及森林经营目的（林业区划） .....	67
<b>4.4 目标作业的分类</b> .....	68
4.4.1 立地条件和可以引入的措施 .....	69
4.4.2 各林业地带栽植计划树种群的应用 .....	73
4.4.3 各作业方法的面积汇总 .....	86
4.4.4 根据需改良林地现状进行作业方法的调整 .....	86
<b>4.5 社会条件和施工方法</b> .....	87
4.5.1 风沙对策的实施主体 .....	87
4.5.2 深山村庄及浅山村庄的划分以及村庄区域 .....	87
<b>4.6 开展抑制风沙的植被恢复措施的重点村庄、重点乡镇的选定</b> .....	89
4.6.1 项目实施重点乡镇的选定方法 .....	89
4.6.2 与优先度想对应的项目进度 .....	91
<b>4.7 项目规模（面积统计）</b> .....	92
4.7.1 目标项目规模 .....	92
4.7.2 以优先乡为基础的项目分配(各期、各乡镇项目规模目标).....	96
<b>4.8 项目必要经费的推算</b> .....	96
4.8.1 项目经费概算结果的概要（归纳表） .....	96
4.8.2 项目经费推算的前提 .....	97
4.8.3 项目概算汇总表的计算基础 .....	98
4.8.4 项目量及总成本推算 .....	107
4.8.5 事业量和整体成本的推算（包括价格上升） .....	108
<b>4.9 森林经营的目标</b> .....	112
4.9.1 未来应达到的森林状态的推测方法 .....	113
4.9.2 未来应达到的森林状态 .....	113
4.9.3 施工对象地区的林相变化目标值 .....	114
<b>4.10 总体规划编制指南</b> .....	117
4.10.1 指南的编制目的 .....	117
4.10.2 指南的构成 .....	117
4.10.3 指南 .....	117



## 第5章 农田、农业、农民和林业工程—改革开放后的农业和林业工程—... 127

<b>5.1 农田、农业和城市近郊林</b> .....	127
5.1.1 改革开放以后中国北京经济的发展 .....	127
5.1.2 20世纪70年代以后日本森林与林业状况与应对措施 .....	128
5.1.3 日中森林与林业行政措施的比较 .....	129
<b>5.2 农田防护林</b> .....	129
5.2.1 灌溉农田地带及市区地带（需要防护林的农田） .....	129
5.2.2 农田防护林的作用 .....	130
5.2.3 农田防护林的发展历史 .....	131
5.2.4 改革开放后的农田防护林 .....	131
5.2.5 农田防护林的现状 .....	131
5.2.6 农田防护林中需要解决的问题 .....	131
5.2.7 农田防护林的配置和设计实例 .....	137
5.2.8 农牧业领域的风沙治理措施 .....	151
5.2.9 政府支援的方向 .....	154
<b>5.3 居民参与式林业</b> .....	155
5.3.1 为什么居民参与成为一个课题 .....	155
5.3.2 森林共同体管理的历史和参与式活动的各种形态 .....	155
5.3.3 中国的公益林和经济林 .....	156
5.3.4 大众参与造林及森林保护的诱发因子与必要条件 .....	157
5.3.5 居民参与森林营造、管理的活动事例——延庆县白草洼村—— .....	159
5.3.6 开展参与式活动获得的经验 .....	161
5.3.7 居民参与和行政支援的方向 - 建议开展村委会联合型提供补贴方式的参与- .....	163

## 第6章 实施规划 .....

<b>6.1 项目区基本情况</b> .....	164
6.1.1 自然地理条件 .....	164
6.1.2 社会经济条件 .....	165
6.1.3 林业生产状况 .....	166
<b>6.2 项目区土地利用现状</b> .....	166
6.2.1 技术路线 .....	166
6.2.2 土地利用总体状况 .....	166
6.2.3 各乡镇土地利用现状 .....	168
6.2.4 植被存在的主要问题 .....	169
<b>6.3 期限和范围</b> .....	169

<b>6.4</b>	<b>目标和指导思想</b>	170
6.4.1	目标	170
6.4.2	指导思想	170
<b>6.5</b>	<b>原则和依据</b>	170
6.5.1	规划原则	170
6.5.2	主要依据	170
<b>6.6</b>	<b>主要工程措施</b>	171
6.6.1	主要模式设计	171
6.6.2	地类条件分析	178
6.6.3	工程分项设计	182
6.6.4	各乡镇实施范围	205
6.6.5	各乡镇年度实施计划	207
<b>6.7</b>	<b>项目投资概算</b>	210
6.7.1	投资概算依据	210
6.7.2	投资概算标准	211
6.7.3	工程直接费用	224
6.7.4	项目总概算	226
<b>6.8</b>	<b>效益分析</b>	226
6.8.1	生态效益	226
6.8.2	社会效益	227
6.8.3	经济效益	227
<b>6.9</b>	<b>保障措施</b>	227
6.9.1	政策保障措施	227
6.9.2	资金保障措施	228
6.9.3	施工组织保障措施	228
6.9.4	科技推广与服务保障措施	228
6.9.5	制定验收标准, 及时验收	228
<b>6.10</b>	<b>规划编制数据处理流程和方法</b>	229
6.10.1	参考资料	229
6.10.2	数据准备	229
6.10.3	前期数据处理及数据收集	230
6.10.4	数据分析	231
<b>6.11</b>	<b>项目区资源分布图</b>	250
<b>6.12</b>	<b>实施规划编制调查进度表</b>	251

## 第 7 章 援助示范林营建项目 ..... 252

<b>7.1 营建示范林的意义和实施方式</b> .....	252
7.1.1 意义 .....	252
7.1.2 实施方式 .....	252
<b>7.2 既往示范林</b> .....	253
7.2.1 选拔既往示范林的意义 .....	253
7.2.2 选拔方针 .....	253
7.2.3 示范林选择工作 .....	255
7.2.4 既往示范林选拔结果 .....	257
7.2.5 既往示范林综合评价(调查业务委托单位专家意见).....	270
<b>7.3 新建示范林营建</b> .....	271
7.3.1 营建新建示范林的意义 .....	271
7.3.2 基本方针 .....	271
7.3.3 造林地选择和示范林类型及设计技术指标 .....	271
7.3.4 第 3 年度委托业务(招标工程)实施状况 .....	279
7.3.5 第 4 年委托业务(招标工程)实施状况 .....	281
7.3.6 示范林生长状况 .....	282
7.3.7 示范林综合评价 .....	283
7.3.8 果树种植地区的防风网设置试验 .....	285
7.3.9 中方新建示范林 .....	287
<b>7.4 森林植被恢复技术作业指导手册</b> .....	290
7.4.1 森林植被恢复技术作业指导手册编写的宗旨和方法 .....	290
7.4.2 森林植被恢复技术指导手册的构成概要 .....	290

### 图表一览

调查位置图 (京津风沙源治理工程 75 区县旗、项目 4 区县·4 乡镇)

外汇汇率表, 单位换算表

简略语表

### 表格一览

表 2-1-1 北京市近郊降尘量和堆积速度试算	7
表 2-1-2 京津风沙源治理工程 75 县(旗、市、区)范围表	8
表 2-1-3 现有土地利用状况	10
表 2-1-4 各类林业用地的利用状况	10
表 2-1-5 家畜平均饲养量	11
表 2-1-6 造林和营林地构成	12
表 2-1-7 草地治理地区构成	12

表 2-2-1	4 区县的林地面积	12
表 2-2-2	海拔区间表（地形断面 No.3 延庆县—昌平区—北京平原）	14
表 2-2-3	北京地区降水量统计	15
表 2-2-4	主要气象因子统计表（2006 年）	16
表 2-2-5	土地面积及利用状况（2006 年）	16
表 2-2-6	中国森林立地分类图的分类编号与调查对象 4 区县的对应表	17
表 2-2-7	项目 4 区县京津风沙源治理工程的相关社会经济状况（2000 年）	21
表 2-2-8	北京市的经济和社会发展相关指标	21
表 2-2-9	城市居民 2,000 个家庭的人均现金收入（2006 年）	22
表 2-2-10	农民家庭 3,000 户的基本情况（2006 年）	22
表 2-2-11	9 个村的社会经济调查	23
表 2-2-12	2007 年 4 区县 9 村的年家庭现金收入调查统计表	25
表 2-2-13	2007 年 4 区县 9 村的家庭年支出	26
表 2-3-1	对象 4 区县在京津风沙源治理工程中的土地利用现状表（2000 年）	28
表 2-3-2	农林牧渔业生产总值（1980—2006 年）	29
表 2-3-3	农作物播种面积及造林面积（1980—2006 年）	29
表 2-3-4	主要农作物产量（1980—2006 年）	29
表 2-3-5	林业及果树生产量	29
表 2-3-6	项目 4 区县京津风沙源治理工程土地利用现状表（2000 年）	30
表 2-3-7	有林地的具体情况（2000 年）	30
表 2-3-8	北京市各类森林所有面积表	32
表 3-2-1	项目 4 区县京津风沙源治理工程计划表（2001-2010）	34
表 3-2-2	与本调查相关的主要法律法规和行业技术标准	35
表 4-1-1	森林治理的目标（各县的现状 & 目标面积）	39
表 4-2-1	地表植被情况与飞沙发生可能性评价	43
表 4-2-2	各县风沙发生综合危险度（沙因素+风因素）面积	44
表 4-2-3	总体规划中的森林分类与中国的分类标准的对比	46
表 4-2-4	退耕还林对象地，即农田中需要转变为要改良林地的部分	54
表 4-2-5	从需改良林地中排除饲料用草地	54
表 4-2-6	需改良林地中不同植被类型、土地利用的面积	55
表 4-2-7	防风林防护农田地带 各主要作物的耕作面积	60
表 4-3-1	不同海拔需改良林地面积合计	62
表 4-3-2	需改良林地不同表土堆积类型的面积分布	63
表 4-3-3	不同雨量级需改良林地分布	64
表 4-3-4	不同坡度级需改良林地分布	65
表 4-3-5	不同坡向需改良林地分布	67
表 4-3-6	各林业区划的需改良林地面积	68
表 4-4-1	总体规划中需改良林地的选择植被恢复措施（造林等作业）标准	71

表 4-4-2	总体规划中需改良林地的自然条件与选择栽植树种的标准		72
表 4-4-3	按照油松生产林地作业区自然条件因子划分的面积		73
表 4-4-4	植被恢复总体规划 栽植等作业(施工作业法区分)选择表	油松生产林地	74
表 4-4-5	侧柏生产林地 按自然条件因子划分的面积		75
表 4-4-6	植被恢复总体规划 栽植等作业(施工作业法区分)选择表	侧柏生产	76
表 4-4-7	栎类生产林地 按各自然条件因子划分的面积		77
表 4-4-8	植被恢复总体规划 栽植等作业(施工作业法区分)选择表	栎类生产	78
表 4-4-9	按果树生产林地作业和自然条件因子划分的面积		79
表 4-4-10	植被恢复总体规划 栽植等作业(施工作业法区分)选择表	果树生产	80
表 4-4-11	按侧柏保护林地作业区分和自然条件因素划分的面积		81
表 4-4-12	森林恢复总体规划 栽植等作业(施工作业法区分)选择表	侧柏保护	82
表 4-4-13	山杏保护林地 按自然条件因子划分的面积		83
表 4-4-14	植被恢复总体规划 栽植等作业(施工作业法区分)选择表	山杏保护	84
表 4-4-15	干旱保护林地 按自然条件因子划分的面积		85
表 4-4-16	植被恢复总体规划 栽植等作业(施工作业法区分)选择表	干旱保护	85
表 4-6-1	按风沙发生危险度开展植被恢复措施的优先乡镇判断表		90
表 4-6-2	预算分配表		91
表 4-7-1	需改良森林地区 按林业地带区分的施工作业法区分面积	a 油松生产林	92
表 4-7-2	需改良森林地区 按林业地带区分的施工作业法区分面积	b 侧柏生产林	92
表 4-7-3	需改良森林地区 按林业地带区分的施工作业法区分面积	c 栎类生产林	93
表 4-7-4	需改良森林地区 按林业地带区分的施工作业法区分面积	d 果树生产林	94
表 4-7-5	需改良森林地区 按林业地带区分的施工作业法区分面积	e 侧柏防护林	95
表 4-7-6	需改良森林地区 按林业地带区分的施工作业法区分面积	f 山杏防护林	95
表 4-7-7	需改良森林地区 按林业地带区分的施工作业法区分面积	g 干旱防护林	96
表 4-8-1	分期各施工作业方法面积和经费(4区县合计)		97
表 4-8-2	总体规划的林区分类与 1986 年北京市林区分类的对照表		99
表 4-8-3	总体规划的施工作业法区分和施工哦你作业法区分种类归纳表		100
表 4-8-4	总体规划各施工作业法区分的施工标准及所需经费 (各施工作业类别、年度施工作业单价表)归纳表		101
表 4-8-5	总体规划各施工作业种类(施工作业法区分类别)的作业工程单价表		103
表 4-8-6	总体规划的施工作业类别施工单价表(归纳表)		105
表 4-8-7	各乡镇实施进度表(分期)		105
表 4-8-8	各优先乡镇区分年度分期作业面积及经费分配系数表		106
表 4-8-9	各县乡镇优先度区分的各期(1-5年)面积表		107
表 4-8-10	不同经济增长率下 GDP 翻两番所需时间		108
表 4-8-11	2000 年以后中国的工资、GDP、人均 GDP 的变化		109
表 4-8-12	日本薪金·GDP 比率变化		110
表 4-8-13	项目分期预算调整系数表		111
表 4-8-14	分期各施工作业方法的施工面积和工程费用(4区县合计)		112
表 4-9-1	需改良森林地区以外的森林(郁闭森林、准郁闭森林、郁闭灌木林)的未来预测		113

表 4-9-2	开展某些施工措施时（包括天然更新）的林相变化目标	115
表 5-1-1	改革开放后经济规模的扩大（GDP/人口）	127
表 5-2-1	区县农作物面积表（防护林对象农田）	130
表 5-2-2	防护林对象农田地带内道路总长度	133
表 5-2-3	道路密度	133
表 5-2-4	平均道路配置间隔	133
表 5-2-5	农田现有树林带、无树林带总长度等情况汇总表	134
表 5-2-6	区县农田作物计划对象面积防护林计划量与计划对象农田（4 区县合计）	137
表 5-2-7	农田防护林设计一览	140
表 5-2-8	农田防护林设计规格	146
表 5-2-9	各模型第 1 至第 5 年防护林营造单价表	149
表 5-2-10	按各区县农作物统计的防护林计划量与计划农田各模型单价分配表	150
表 5-2-11	区县农田作物计划对象面积防护林计划量和计划对象农田与工程费	151
表 6-2-1	土地利用现状面积统计	167
表 6-2-2	项目区小班数据外业调查统计结果	168
表 6-6-1	地类条件分析表	179
表 6-6-2	各乡镇设计结果总表	205
表 6-6-3	各乡镇年度实施计划	207
表 6-7-1	第一年各工程措施单价标准	211
表 6-7-2	第二-三年各工程措施单价标准	218
表 6-7-3	第四-七年各工程措施单价标准	220
表 6-7-4	第八-十年各工程措施单价标准	222
表 6-7-5	工程直接费用	234
表 6-7-6	项目总概算	236
表 6-10-1	各乡镇各地类的自然条件	240
表 6-10-2	各乡镇的社会条件	246
表 6-10-3	各乡镇地类综合条件	247
表 7-2-1	现有林地的造林目的及立地区分等	254
表 7-2-2	主要造林方式和技术要点	255
表 7-2-3	既往示范林推荐表	256
表 7-2-4	既往示范林一览表	258
表 7-3-1	作业内容和施工时间	279
表 7-3-2	第 2 期工程作业内容和施工时间	280
表 7-3-3	新建示范林成活·成长状况的最终调查结果	283
表 7-3-4	中方地方出资的新建示范林	289

## 图一览

图 2-1-1	黄沙飞入北京市内的路经	8
图 2-2-1	调查对象 4 区县的地形图	13
图 2-2-2	地形图及 No.3 地形断面图	13
图 2-2-3	4 区县的雨量分布图	15
图 2-2-4	北京市各年代平均降水量	15
图 2-2-5	中国森林立地分类图(IV-22/23)	17
图 2-2-6	人口年龄结构 (2006 年)	20
图 3-2-1	京津风沙源治理工程地区中 4 区县的土地利用现状表 (2000 年)	34
图 4-1-1	总体规划地区土地利用林相现状	40
图 4-1-2	森林规划目标 (总体规划地区未来的土地利用林相)	40
图 4-2-1	森林区划地区的作业区划思路 (总体规划作业流程)	42
图 4-2-2	风沙发生危险程度的评价方法	42
图 4-2-3	卫星图像解析流程图	43
图 4-2-4	用于风模拟解析的地形模式	44
图 4-2-5	风沙发生综合危险度分布	44
图 4-2-6	森林等现状调查作业流程图	45
图 4-2-7	规划地区内的水域	47
图 4-2-8	规划地区内广为分布的陡坡和裸岩 (放大图)	47
图 4-2-9	规划地区内广为分布的陡坡和裸岩地带	47
图 4-2-10	农田	48
图 4-2-11	农田 (红色部分) 及陡坡 (紫色部分)	48
图 4-2-12	非森林用地 (昌平区长陵镇附近的放大图)	48
图 4-2-13	除去农田部分所剩的区域为草地及扩大图	49
图 4-2-14	裸地	49
图 4-2-15	林相图	50
图 4-2-16	各县不同土地利用的面积	50
图 4-2-17	根据土地利用现状确定需改良林地的方法流程图	51
图 4-2-18	道路	52
图 4-2-19	农田分类 (距离村近处农田·远处农田)	53
图 4-2-20	怀来县小南辛堡镇附近的扩大图	53
图 4-2-21	深山村落坡耕地分布	53
图 4-2-22	从栽植等地段中排除饲料用草地	54
图 4-2-23	自然保护区等分布	55
图 4-2-24	各县需改良森林区域的构成	56
图 4-2-25	需改良森林区域、各种土地利用现状和林相分布图	56
图 4-2-26	根据卫片判读的农田分类实例 (昌平区南口镇与门头沟区的交界附近)	57
图 4-2-27	防护林对策对象山区农田 放大图	57

图 4-2-28	山区农田中的防护林对策对象 整体图	58
图 4-2-29	非灌溉农田地带 (王家楼回族乡附近)	58
图 4-2-30	防护林防护对象—农田和非灌溉农田	58
图 4-2-31	防风对象可灌溉农田地带 (左) 及市区 (右) 放大图	59
图 4-2-32	防护林对策对象农田、灌溉可能农田	59
图 4-2-33	市区近郊农田	59
图 4-2-34	耕种地带的各主要作物及其分布 (防风林等探讨资料)	60
图 4-3-1	需改良森林地区依海拔分布	62
图 4-3-2	总体规划地区的表土堆积型分布	63
图 4-3-3	地层的倾斜程度造成水分条件的差异	64
图 4-3-4	刊载在北京市农林业资源图集内的等雨量线图 (左) 及水分地质图 (右)	64
图 4-3-5	雨量级别区分图 (绿色: 需改良林地)	65
图 4-3-6	需改良森林地区的坡度分布	66
图 4-3-7	需改良森林地带坡向分析	67
图 4-3-8	需改良森林地区的不同坡向分布	67
图 4-3-9	总体规划地区林业地带区划	68
图 4-4-1	自然条件复合图层的属性表	69
图 4-4-2	自然条件复合层的事例 (门头沟区、雁翅镇附近)	69
图 4-4-3	果树生产地带与果园的分布	79
图 4-4-4	山杏保护地带的森林状况	83
图 4-4-5	干旱保护地区的林分情况 从土木镇方向看到的石山的情况	84
图 4-4-6	需改良森林区域 施工作业法区分粘贴图	86
图 4-5-1	社会条件与森林施工作业关系的概念图	87
图 4-5-2	村庄区域多边形的重叠或超出乡镇辖区部分的调整过程例	88
图 4-5-3	深山村庄区域及浅山村庄区域 怀来县官厅镇周边的事例	88
图 4-5-4	村庄辖区划分及林场辖区划分图	89
图 4-6-1	风沙发生危险度和重点村的选定	90
图 5-2-1	官厅水库周边的道路网	132
图 5-2-2	农田防护林削减风速的作用	138
图 5-2-3	农道旁的防护林树木配置图	141
图 5-2-4	主林带和副林带的配置案例	141
图 5-2-5	果园的防风绿篱	142
图 5-2-6	利用防护网栽培葡萄的事例	142
图 5-2-7	葡萄园防风网配置图	143
图 5-2-8	防风网的削减风速效果	143
图 5-2-9	农林复合防护林 (扇形区防护林的营建概念图)	144
图 5-2-10	农林复合防护林 (山区旱田配置概念图)	145
图 5-2-11	植物周围流场结构	153



图 6-2-1	技术路线图	166
图 6-2-2	土地利用现状面积统计	167
图 6-2-3	经 GIS 数据化的小班调查结果表	168
图 6-6-1	张山营人工造林地块选择	182
图 6-6-2	张山营针叶纯林改造地块选择	183
图 6-6-3	张山营阔叶林择伐地块选择	183
图 6-6-4	张山营灌木林地经营地块选择	184
图 6-6-5	张山营疏林地补植地块选择	185
图 6-6-6	张山营低效林改造地块选择	186
图 6-6-7	张山营未成林抚育地块选择	186
图 6-6-8	张山营经济林改造地块选择	187
图 6-6-9	张山营防护林改造地块选择	188
图 6-6-10	康庄人工造林地块选择	188
图 6-6-11	康庄阔叶林择伐地块选择	189
图 6-6-12	康庄疏林地补植地块选择	190
图 6-6-13	康庄低效林改造地块选择	191
图 6-6-14	康庄经济林保护块选择	191
图 6-6-15	康庄防护林改造地块选择	192
图 6-6-16	八达岭人工造林地块选择	193
图 6-6-17	八达岭针叶纯林改造地块选择	193
图 6-6-18	八达岭阔叶林择伐地块选择	194
图 6-6-19	八达岭灌木林地经营地块选择	195
图 6-6-20	八达岭疏林地补植地块选择	195
图 6-6-21	八达岭低效林改造地块选择	197
图 6-6-22	八达岭未成林抚育地块选择	197
图 6-6-23	八达岭经济林保护地块选择	198
图 6-6-24	八达岭防护林改造地块选择	199
图 6-6-25	南口人工造林地块选择	200
图 6-6-26	南口针叶纯林改造地块选择	200
图 6-6-27	南口阔叶树目标经营地块选择	201
图 6-6-28	南口灌木林地经营地块选择	202
图 6-6-29	南口低效林改造地块选择	202
图 6-6-30	南口未成林抚育地块选择	203
图 6-6-31	南口防护林改造地块选择	204
图 6-6-32	各乡镇实施范围图	206
图 6-6-33	各乡镇年度实施范围图	209
图 6-10-1	项目区 DEM 示意图	231
图 6-10-2	项目区海拔示意图	232
图 6-10-3	项目区海拔分级示意图	233
图 6-10-4	项目区土壤类型图	234

图 6-10-5	项目区降雨量分布图	235
图 6-10-6	项目区等雨量地带分布图	236
图 6-10-7	项目区坡度分布图	237
图 6-10-8	项目区坡向等级图	238
图 6-10-9	项目区各类因子叠加分析示意图及属性表	239
图 6-10-10	村庄位置分布图	242
图 6-10-11	各个区域村庄分布示意图	243
图 6-10-12	研究区域内村庄的缓冲区	243
图 6-10-13	深山村庄区域及半山村庄区域	244
图 6-10-14	道路的缓冲分析图	245
图 6-11-1	项目区资源分布图	250
图 6-12-1	项目进度表	251
图 7-2-1	延庆县深山区无灌溉油松直播造林地(2008 年 2 月摄影)	260
图 7-2-2	延庆县半深山无灌溉油松侧柏植苗混交林造林地(2008 年 7 月摄影)	262
图 7-2-3	昌平区浅山区侧柏·黄栌植苗造林地(2008 年 7 月摄影)	263
图 7-2-4	昌平区平原针阔混交河岸·农田防护林(2008 年 7 月)	265
图 7-2-5	门头沟区深山针阔叶混交灌溉造林地(2008 年 7 月)	267
图 7-2-6	怀来县风积沙地侧柏 / 杨树植苗造林地(2008 年 7 月)	269
图 7-2-7	怀来县黄土丘陵黄杏造林地(2008 年 7 月)	270
图 7-3-1	示范林内架设防风网	286
图 7-3-2	柱子太弱防风网倒塌	286
图 7-3-3	加强柱子缩短间距再设置	286
图 7-3-4	在葡萄园内使用粗柱子	286
图 7-3-5	寒冷纱因强风破裂(示范林)	286
图 7-3-6	寒冷纱因强风破裂(葡萄园)	286
图 7-3-7	重新用三层尼龙网架设	286
图 7-3-8	测定防风网内的风速	286
图 7-3-9	11 月 16 日测定的防风网内外的风速变化(左),	287
图 7-4-1	山西省黄土高原造林地远景	293
图 7-4-2	宁夏流动沙丘地造林地(树种为花棒)	293
图 7-4-3	肯尼亚半干旱地区的景观和干旱措施的栽植实验	294

## 附录

附录 1	各县要改良森林地区施工作业法区分面积表	附-2
附录 2	各县乡镇优先度区分的分期施工作业面积表	附-10
附录 3	区县农田作物计划对象面积防护林计划量与计划对象农田	附-31
附录 4	区县农田作物计划对象面积防护林计划量/计划对象农田与工程量	附-33
附录 5	调查团名单, 现场工作日程表	附-38
附录 6	合作伙伴(C/P)、参与专家·讲课人员(讲师)等名单	附-39
附录 7	最终报告书草案协议备忘录	附-42

# 第 1 章 绪论

## 1.1 项目背景

中国的沙漠化土地有263.62万km<sup>2</sup>(2004年)，占国土面积的27.46%。沙漠化土地以年平均3436 km<sup>2</sup> (1994~1999年的平均观测值)的速度不断扩大，但2000~2004年的观测数据显示，其扩张速度降到了1283km<sup>2</sup>，第一次出现了增长放缓的情况。然而，沙漠化土地依然在扩大，自然环境也依然严酷，虽然采取了造林等沙漠化防治对策，但还未达到恢复和维持生态环境的水平。而且不仅是面积的问题，提高造林树苗的成活率等沙漠化防治技术的质量、在严峻的自然环境条件下提高保存率和管护质量等，需要解决的问题还很多。西北风将内蒙古地区等沙漠化地区的黄沙吹到人口集中的首都北京及其周边城市的天津市等其它地区。风沙危害不仅给道路和航空等交通带来影响，还有可能威胁到人体的呼吸器官等。另外，还超越国境飞到了韩国和日本。

基于以上情况，中国政府实施了“京津风沙源治理工程”。在具体的项目实施县，并没有为编制京津风沙源治理工程实施规划开展充分地调查，同时编制规划的能力也很有限，项目也没有实现与自然环境的充分协调。另外，在河流和农田周围实施项目时，还需要与县水利部门和农业部门协调，但是并没有在协调的基础上制定的规划。因此，县里在实施项目时，如何制定切实可行且与其他部门相协调的规划，成了需要解决的一个课题。

在这样的背景下，2005年5月，中国政府向日本政府提出协助制定“京津风沙源治理工程”实施规划的申请。

接到上述申请，日本国际协力机构于2006年10月实施了事前调查，与中方相关机构达成了调查内容等的一致意见，并于2007年1月签署了S/W。

## 1.2 项目目的及范围等

### 1.2.1 项目目的

本项目的目的是制定森林植被恢复规划，以减少京津周边地区的风沙危害。另外，在本调查期间，通过开展调查业务，向参与调查的中方合作伙伴（以下简称“C/P”）进行技术转移，同时为了给实施规划提供案例，支援营造示范林。通过本项目的实施，今后使中方能够独立开展森林植被恢复项目相关规划的制定及实施。

### 1.2.2 项目区

项目区包括北京市门头沟区、昌平区、延庆县、河北省怀来县(以下简称“4区县”)，面积共计6617 km<sup>2</sup>。

### 1.2.3 合作伙伴

实施机构有省、市级行政单位的北京市园林绿化局及河北省林业局，区县级行政单位的4区县各林业局。整体实施负责机构为北京市园林绿化局。由北京市园林绿化国际合作项目管理办公室负责日常管理工作。国家林业局为中方主管监督机构。

### 1.3 项目基本方针

本调查业务实施的基本方针如下。

- (1) 通过与相关部门的充分协调,制定在社会经济层面及自然条件层面都更为科学合理的风沙源治理实施规划。
- (2) 向县级造林规划负责人员转让实施规划编制技术。
- (3) 选择适当的地方营造经筛选确定的实用性风沙对策技术示范林。
- (4) 推广植被恢复规划制定技术和以风沙治理为目标的示范林营造技术。

### 1.4 项目实施经过(调查计划和进展情况)

本项目调查团分为地理信息/规划、植被恢复技术、居民参与三个领域。各领域、各调查时期的实施内容概要如下所示。

#### 1.4.1 第1年度调查概要 (2007年3月)

第1年度的2007年3月7日至3月22日,为第2年度项目实施做了准备工作,包括启动报告书的说明、协商以及为便于第2年度以后的工作开展,进行的材料和器材等的采购工作。

在此期间,明确了2007年3月1日起执行的《外国的组织或者个人来华测绘管理暂行办法》的内容,决定在该法律允许的范围内开展规划编制工作,当初计划由调查团负责的卫星数据解析、森林GIS制作、规划编制的大部分工作,改为以再委托业务的形式,由中国国内具有测绘资质的机构负责实施。

另外,关于根据测绘法规定,制作实施规划基础数据所需的SPOT卫星数据解析时必需的中国位置坐标值,因不能带出中国国境,决定在日本国内购买带有位置坐标的卫星数据。在中国国内采购了部分计算机等材料和器材。

#### 1.4.2 第2年度第1次调查的概要 (2007年6月~9月)

##### (1) 地理信息/规划领域

在日本国内购买SPOT5号卫星图像数据,利用在日本国内可以获得的中国书籍等公开资料、USGS(美国地理调查所)资料等在日本可处理的范围内进行了基础分析。风沙对策重点地区分类评价是利用SPOT5号卫星图像的冬季图像进行沙地分布状况解析,利用夏季图像进行植被分布状况解析,参照地形数据进行风模拟解析,进行了初级评估。另外,为了探讨将风沙源地区的森林维护、改良到怎样的状态,进行了包括卫星数据解析结果在内的GIS数据库的构筑,计算出了暂定的规划基础数值。为探讨与在日本实施的卫星数据解析结果的整合性,开展了现场对照调查。另外,编制了下一期调查时使用的再委托业务说明书(草案)。

##### (2) 植被恢复技术领域

参照风沙危害危险程度分布图,在4区县内的21处进行了土壤横断面调查等立地条件调查。

通过访问调查了解到,在造林现状方面,对于京津风沙源治理工程设计的造林地,各区县已经用某种形式对超过90%以上的面积进行了植被恢复,目前的森林经营业务主体已转为抚育作业。

在4区县对准备新建的示范林进行了现场调查。但门头沟区决定“今后将山地经营管理的重点放

在景观林上”，因此与C/P协商后一致同意将其从本次示范林候选地调查对象中排除，不作为现场调查对象。

### (3) 居民参与领域

地区大致分为北京市近郊（昌平区、门头沟区）及其周边地区（怀来县、延庆县），另外，区内还分为山区、半山区、平原。为编制下期调查时用于再委托业务的调查表（草案），实施了预备调查，同时掌握了地区概况。

### (4) 制作报告书

总结第2年度前半阶段的调查情况，制作并提交进展报告（第2年度之一）。

### (5) 合作活动

作为讲师参加了GTZ-北京市园林绿化局主办的居民参与式培训。

## 1.4.3 第2年度第2期调查的概要（2007年11月～2008年3月）

### (1) 地理信息、规划编制领域

本期调查计划将卫星数据解析业务通过再委托的形式实施，但因为招标、合同交涉不顺利，因此对下一期调查的进行方式进行了协商，得出以下结论。

- ① 以大约 60 万  $\text{hm}^2$ （调查对象 4 区县全境）为对象，从控制风沙产生的角度出发，选择今后应治理的森林，以风沙发生危险度为指标，挑选应重点治理的村、乡镇，提出可重点分配资源、资金和预算的理论数据和指标，编制总体规划。
- ② 用总体规划的编制方针与当地情况相结合的方法，在具有一定示范意义的地方，编制实证性的实施规划（事例）及实施规划的技术手册。
- ③ 测绘申请未被批准，因此，需要测绘的实施规划编制部分，以 JICA 会计规定允许的方式，通过签署再委托协议的形式实施。

### (2) 植被恢复技术领域

既往示范林候选地的调查以再委托业务的方式实施，确定了示范林的候选地。对下一期调查之后要新建的示范林候选地进行了筛选，并对实施造林等的再委托业务进行了准备。另外，还编制了植被恢复技术手册的草案。

### (3) 居民参与领域

收集基础资料和信息，对居民的生活、森林环境、参与意愿进行了调查，通过再委托的形式开展了为确定参与式活动实施对象村需进行的社会经济调查。根据调查结果，确定了延庆县白草洼村作为对象村。之后召开交流会重新确认了居民的参与意愿，制定了以居民为主体的活动计划。

另外，以 C/P 等实际在现场应用居民参与式的职员为对象，进行了基础培训。

### (4) 制作报告书

总结第2年度后半阶段的调查情况，制作并提交进展报告（第2年度之二）。

## (5) 合作活动

- ① 接待北京市政府农林考察团（团长：副市长）对日本林业的考察（日本国内）。
- ② 派遣讲师到日中林业生态研修中心项目第7次造林项目管理（京津风沙源治理工程）授课（调查概要、地理信息构筑及规划编制）。

### 1.4.4 第3年度的调查概要（2008年5月~2009年2月）

#### (1) 地理信息/规划领域

在整理了第2年度第2期调查协议后决定，总体规划草案的编制由调查团在日本国内实施，实施规划草案在中国国内通过再委托的形式实施。关于听取外部人士对两个规划草案意见的研讨会，分别在9月和12月召开了两次。研讨会上提出的意见已反映到了总体规划草案和中期报告中。另外，还制作了包括规划编制指南草案在内的手册草案。

总体规划草案的编制方法如下。

- ① 利用 SPOT 卫星数据、DEM(经纬度 3 秒间隔（约 90m 的间隔）的数值海拔模型)、现有的公开资料，掌握地表植被覆盖的现状，进行风沙危害危险度分析，不用现有的林小班数据，通过乡镇界、危险度区分、植被区分、雨量、海拔、坡度、坡位、林业地带区划、林业规划对象地内外区划等土地的属性，利用将地表细分到  $0.0001 \text{ hm}^2$  左右的多边形构筑森林 GIS，制作基本统计表。
- ② 在林业规划对象地范围内的所有多边形上按植被区分、雨量、海拔、坡度、坡位、林业地带区划等进行分组，按组实施森林工程。
- ③ 在此基础上，结合风沙危害危险度分析结果，提出作为行政规划应优先实施的乡镇和不同施工内容的 5 年规划面积和金额。但施工内容的具体情况及其作业单价和包括金额在内的计划表，留到第 4 年度完成。

实施规划草案也按照上述总体规划的编制程序进行了编制。构筑的森林 GIS 是以林小班为单位，更新森林 GIS 数据时，在现有森林 GIS 数据上，又新追加了通过 SPOT 卫星数据、航片、DEM（5m 间隔的数值高程数据）、独立调查所获得的造林项目等的实施结果、现场调查结果，使其更加符合当地的情况。在进行风沙危害危险度分析等制定总体规划时，增加了新的数据，以此为基础编制了规划所需的基本统计表，汇总了符合森林施工内容的规划书。在实施规划中，为了使现场负责人也能够掌握实施地点情况，以林小班为单位确定了森林施工的地点，积累了数据。

除了上述规划编制工作外，为了进行规划编制技术的转让，10月以4区县计划负责人为对象，实施了规划及森林 GIS 培训。

#### (2) 植被恢复技术领域

关于新建示范林，在北京市延庆县和昌平区、河北省怀来县分别营造一处，共  $80 \text{ hm}^2$ 。对延庆县的示范林进行了整地、新植、抚育，在昌平区和怀来县的示范林，为了开展春季造林，进行了整地及苗木的准备。这些示范林营造的委托业务是分两个工程进行招标的。1期工程为延庆县白草洼村的  $30 \text{ hm}^2$  “靠村浅山生态防护林示范林”，2期工程包括北京市昌平区的  $40 \text{ hm}^2$  “亚深山台地生态公益林”和河北省怀来县的  $10 \text{ hm}^2$  “前脸山坡及坡前平地经济型防护林”。另外，中方负责营造的示范林将在第4年度实施，目前正在加紧准备。

关于植被恢复技术手册，编制了草案并召开了讨论会，听取了专家意见。下一期调查将进行修

改和补充，完成编制工作。

### (3) 居民参与领域

在参与式活动实施对象村的延庆县白草洼村，根据研讨会上确定的活动计划，开展了示范林的营建、培训和实习等，同时还实施了追加的优秀事例考察。作为项目宣传的一个活动，在延庆县白草洼村还举办了绿色奥运纪念植树活动。

第2年度第2期实施了面向实施人员的第二次参与式基础培训，召开了确定下一年度活动内容的研讨会。

### (4) 制作报告书

以各部分调查活动结果为基础，制作并提交中期报告。

### (5) 合作活动

- ① 与北京林业大学、白草洼村、在京日本人共同举办了奥运会纪念植树活动。
- ② 考察在大同实施项目的日本 NGO 团体“绿色地球网络”，GTZ 项目密云县的居民小组也一同前往。
- ③ 派遣讲师到日中林业生态研修中心项目第5次干旱地区造林技术（京津风沙源治理工程）授课（干旱·半干旱地区森林培训项目实施案例、遥感技术的应用、居民参与式林业项目的引入、中国首都周边风沙危害地区植被恢复示范项目及规划调查概要）。

## 1.4.5 第4年度的调查概要（2009年3月~2009年11月）

### (1) 地理信息/规划领域

在第3年度实施两次研讨会和联席委员会的基础上，召开了第3次规划编制研讨会（WS3），会上听取了合作伙伴及各方专家对两个规划及编制指南的意见，并根据这些意见，在日本国内对规划及编制指南进行了修改。

规划编制指南（总体规划·实施规划）制作的目的是，为京津风沙源治理工程75个区县的林业局编制实施规划及修改时提供一个实用手册。

关于对4区县的技术转移，与第3年度同样以集体培训的形式实施了规划·GIS培训。

为了向合作伙伴、京津风沙源治理工程75个区县、相关省·市·自治区的代表介绍总体规划（草案）及重点地区的实施规划及规划的内容和项目活动，在国家林业局、JICA中国事务所的协助下，9月召开了“中日合作京津风沙源区植被恢复技术普及推广研讨会”，相关资料以CD的形式发放给了参会人员的相关部门。

在河北省内以京津风沙源治理工程相关县为对象，于9月上旬追加实施了“植被恢复示范及规划调查项目技术培训会”。培训会场设在丰田财团援建的环境绿化交流中心（河北省丰宁县），同时安排学员参观了周围绿化活动实施场所。培训得到了该中心的管理机构—丰宁县林业局，及在该处工作的JOCV（日本海外青年协力队）队员的大力协助。

### (2) 植被恢复技术领域

日方营造的新建示范林有，1期工程的“靠村浅山生态防护林示范林”（延庆县旧县镇白草洼村：20 hm<sup>2</sup>），内容为补植及抚育；2期工程的“亚深山台地生态公益林”（昌平区流村镇溜石港村：40 hm<sup>2</sup>），

和“前脸山坡及坡前平地经济型防护林”（怀来县土木镇宗家洼村：10 hm<sup>2</sup>），内容为新建及抚育。随着项目结束，示范林正式移交给中方，今后的抚育管护将由中方继续落实。

聘请专家，共同对示范林营造进行综合评价，并在最终报告书中反映出来。另外，在示范林综合评价中，作为居民参与活动的一环，实施了生态林经营管理培训。

在怀来县和延庆县，结合居民参与的形式，在现有的葡萄园及示范林营造地设置了防风网，试验性地验证防风固沙效果。考虑到设置经费，以及今后的普及推广，则还需要进一步试验，因此在第5章中，只对技术进行了介绍。

关于植被恢复手册，是以第3年度实施的植被恢复手册研讨会上的意见为基础，在上述示范林营造的经验之外，再加入新建示范林的调查内容、记述、照片等，另外对中方营造及整理的新建示范林，也与日方营造的新建示范林同样进行调查，并对记述、等进行了整理和掲載。

### (3) 居民参与领域

在实施参与式活动的延庆县白草洼村，第3年度年底实施了制定第4年度活动方针研讨会，第4年度的活动则是以本次会议上讨论的结果为基础，对通过居民参与式进行的经济林改良进行了一系列后续活动。关于经济林的改良，调查团除通过聘请专家，对果树技术示范林进行了管护之外，还通过技术培训等，提高了居民对承包的自有果园的管理质量。同时，以在村子的发展中必不可少的妇女力量为对象，进行了农户家计管理、女性法律、杏加工等培训。

作为对普及启发活动的评估（居民意识的变化），对2007年12月实施的社会经济调查对象村，同时也是项目示范林营造地点的怀来县宗家洼村和延庆县白草洼村，进行了意识调查。调查结果请参阅第5章居民参与部分。

### (4) 制作报告书

在第3年度制作的中期报告的基础上，制作反映第4年度调查结果的最终报告草稿，并向联席委员会提交。之后，根据委员会上提出的意见进行必要修改，完成最终报告。

### (5) 为普及本调查结果的合作活动

在韩国国际协力团（KOICA）召开的中韩合作森林经营管理研讨会上，对京津风沙源治理工程今后的森林经营进行了介绍。

与河北省丰宁县林业局的环境绿化交流中心，JOCV（日本海外青年协力队）合作，实施了河北省培训“植被恢复示范及规划调查项目技术培训会”。

在日中林业生态培训中心项目成果发布会上，进行了项目之间的关系以及合作的发言。

在对京津风沙源治理工程75个区县的技术转让研讨会“中日合作京津风沙源区植被恢复技术普及推广研讨会”上，听取了韩国、德国项目介绍，并交换了意见。