

4.3 抑制风沙的作业项目区分类

4.3.1 需改良林地的自然条件分析

要对施工作业法进行分类，就必须研究并形成一套适合的立地条件分类方法。为此，需要考虑利用造林来恢复森林的方法，实现立地条件的多样化和综合化，并对自然条件进行分类。北京市农业资源与区划图集⁷（1988年）中的林业地带划分图可作参考。该图在介绍森林管理的方法和经营目的的同时，还反映了自然条件的差异。以该图为基础，作为规划造林等方式的重要自然因素，着眼于地形、雨量、海拔、坡度、坡向，对对象地区进行分类。之后将分类结果作为多边形信息储存于GIS数据内。通过对这些数据在GIS地图上的重叠，例如“这个地方属于雨量多，海拔800m左右，坡度为中度的阳坡”，按这样的方式将每个组合地点在GIS地图上进行划分，研究确定与每个地点的自然条件、经营目的相符的作业方法。

4.3.2 立地条件的分类(植被恢复技术与适地分析)

自然立地条件是由海拔、雨量、坡度、坡向4种类型因子的图层因子构成。将这4个立地因子分别再分成若干个范围，并用多边形来表示。确定森林恢复的措施（施工）内容时，要考虑需要改良森林的现状（改良的方法会因灌木林、裸地、草地而有所不同）、林业地带（是否包括主要的森林管理、经营目的、木材生产，是否重视环境保护等）、以及社会经济性立地（深山村落地区、浅山村落地区等）。

4.3.2.1 海拔

(1) 方法

标注不同海拔的多边形。根据总体规划地区的地形数据，利用美国地质调查所（USGS）提供的SRTM（Shuttle Radar Topographic Mission）绘制出了100m单位的等高线。

(2) 结果分析

对象地区从地势最低的靠近北京城区部分海拔200m左右的昌平区一直延伸到最高的海拔超过2400m的门头沟区清水镇。根据造林条件与造林树种选择的关系，对该地区进行划分。从卫片上看，农田沿着河流开垦到了深山处，但从海拔上看，大都还没有上600m以上的高度。由于海拔600m基本是农田的极限，所以，选定造林等作业时的海拔指数以海拔600m为中心，以200m为单位进行上下划分。但是，考虑到在200m左右的低海拔地带中昌平区的城区占了大部分，在1400m以上的地域存留着天然森林并被指定为自然公园等，这些基本都不包括在需要改良林区的相应区域内，因此，做出了400m(0-400m)、600m(400-600m)、800m(600-800m)、1000m(800m-1200m)、1400m(1200m以上)的5级划分。见表4-3-1，图4-3-1。

⁷ 北京市农业资源与区划图集（1988年）测绘出版社。

表 4-3-1 不同海拔需改良林地面积合计 (hm²)

县	400	600	800	1000	1400	合计
a 延庆县	1 464	15 579	12 979	4 993	1 615	36 630
b 昌平区	23 437	9 584	4 147	1 973	527	39 669
c 门头沟区	22 195	20 183	13 514	6 333	4 357	66 582
d 怀来县	810	14 169	22 478	17 645	11 158	66 260
合计	47 906	59 516	53 118	30 945	17 658	209 142

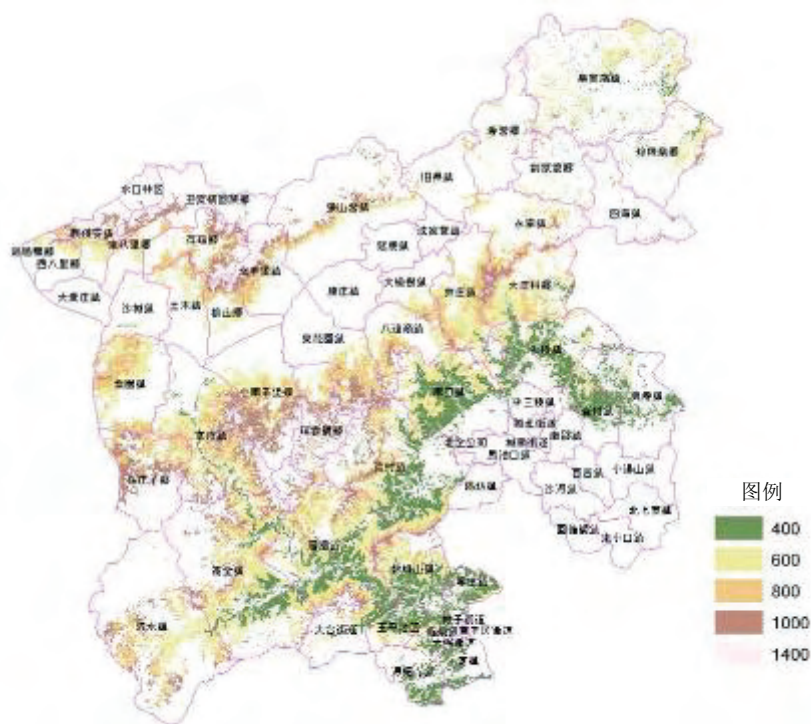


图 4-3-1 需改良森林地区依海拔分布

4.3.2.2 地形条件

(1) 方法

划分成黄土堆积地、干河床、扇状地及山地。表层土的构成与造林作业密切相关。从卫片上看，在扇状内广泛分布着堆积地地带，无论是哪个地区，都重叠分布着苹果、桃及其他水果的生产地。在怀来县除山地外的大部分地区、延庆县官厅水库南侧缓坡地、以及延庆县北部千家店镇等都能看到黄土堆积地，在一些地方可以看到明显的侵蚀导致的深沟，这么大的面积是可以在卫片上进行判读分类的。如图 4-3-2 表 4-3-2 所示。

(2) 解析结果

大部分干河床中的需改良林地是山地，且大部分都是耕地，因此需改良森林地区的面积并不是很大。这些耕地离村庄较近，且比较平坦，因此不作为退耕还林用地。扇状地虽然分布在延庆县和昌平区，但都已成为果园地带，因此，在本次分析中，这些地都要从需改良林地中剥离出去。分布最广的是黄土堆积地。

黄土堆积地的中心部分是耕地，大部分分布在深山村落。山坡的坡度，除侵蚀沟部分以外，并

不太陡。山区的黄土堆积地，是附近农户的农田中心地带，有转变为经济林的需求。从理论上讲，应该考虑到因表层土类型的不同而采取不同造林方式，但在本规划中，除了怀来县的一部分黄土堆积地外，对于扇状地、干河床，因为面积较小，所以，在作为宏观规划的总体规划中可忽略。但是，在实施规划阶段，这些土地的存在不可忽视，在制定实施计划时必须将其作为考虑因素来对待。

表 4-3-2 需改良林地不同表土堆积类型的面积分布(hm²)

区县	扇状地	河流堆积	黄土堆积	山地	总计
延庆县	374	15	388	35 853	36 630
昌平区	691	102	0	38 876	39 669
门头沟区	0	275	0	66 307	66 582
怀来县	75	25	15,621	50 539	66 260
总计	1 140	417	16,009	191 576	209 142

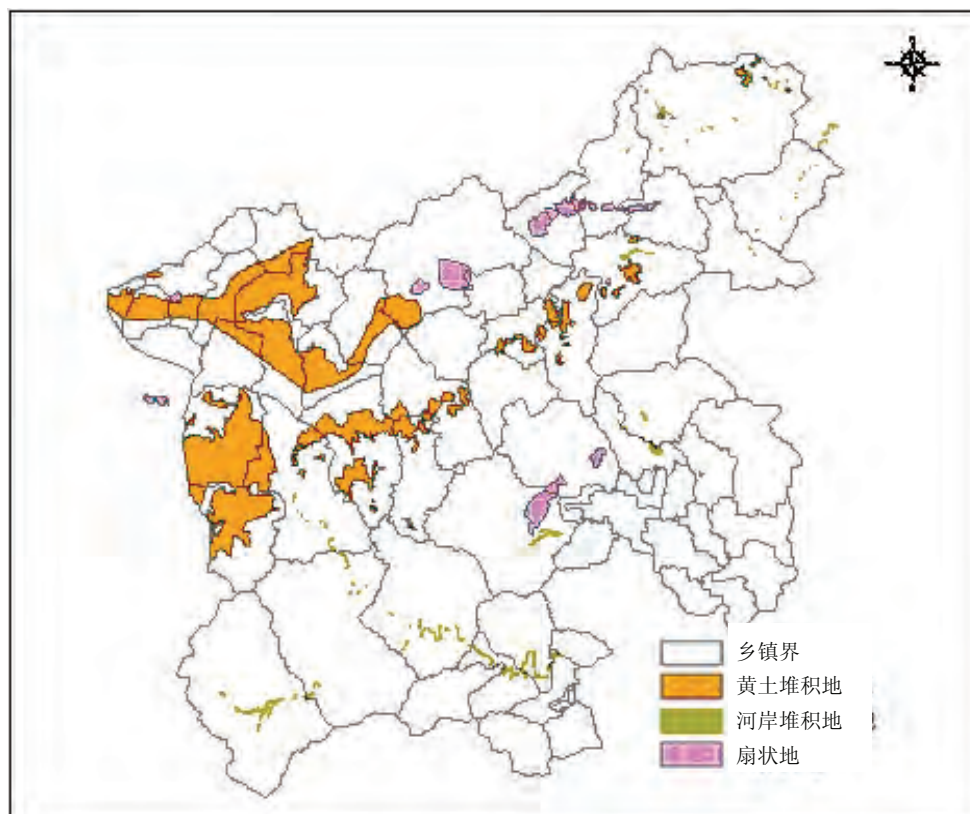


图 4-3-2 总体规划地区的表土堆积型分布

4.3.2.3 水分条件（雨量）

(1) 方法

使用雨量线图，将水分条件绘成多边形。划分为年平均雨量 250mm（不足 250mm）、400mm（250-400mm）、500mm（400-600 mm）、600mm（600mm 以上）四个等级。在原资料中，以 50mm 为单位划出雨量线，但考虑造林的可行性和造林树种的不同，以及尽可能简单地进行地带区分，将其分成了四部分。图 4-3-4 是绘制成 GIS 图的等雨量地带分布图。

要掌握表面土壤的水分状况，不仅要看雨量，还必须要考虑到土壤对水分的保持能力。这就必须要考虑靠近表层的地质特征，即：第一，岩盘中的裂纹如果多，那么水分就会渗入进去，并保持一定时间，如果平滑的话，水就会迅速地流失掉；其二是包含岩盘的地层的倾斜程度，如果是与倾斜面逆向的地层，雨水就会被引至岩盘与地层的结合处，但如果是同向，那么就会从表层流失等。本总体规划的对象地整体上属于雨量少、降雨天数极其有限的地区，因此，对表层水分保持能力的

评估，会极大地影响到造林树种和整地的方法及灌溉方式。

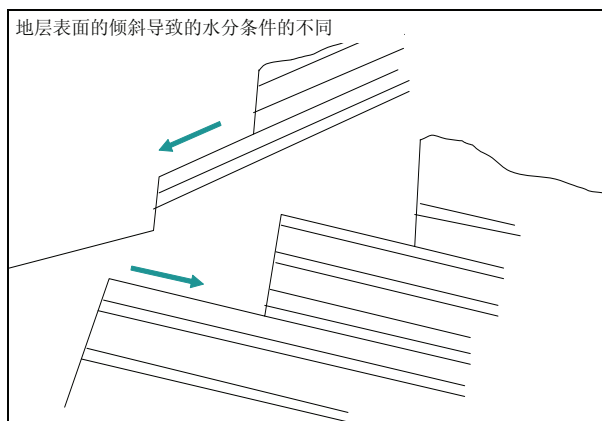


图 4-3-3 地层的倾斜程度造成水分条件的差异

对需改良林地的自然条件进行分类的理想方法是，将水分地质图、地层的倾斜方向、灌溉时可利用水的情况列入到水资源条件中。但是要做到这些，不可缺少的是具备详细的地形图、地质图、以及现场调查。本总体规划的做法是使用卫片对土地进行分类，这样根本无法做到，所以只能靠雨量条件进行研究了。

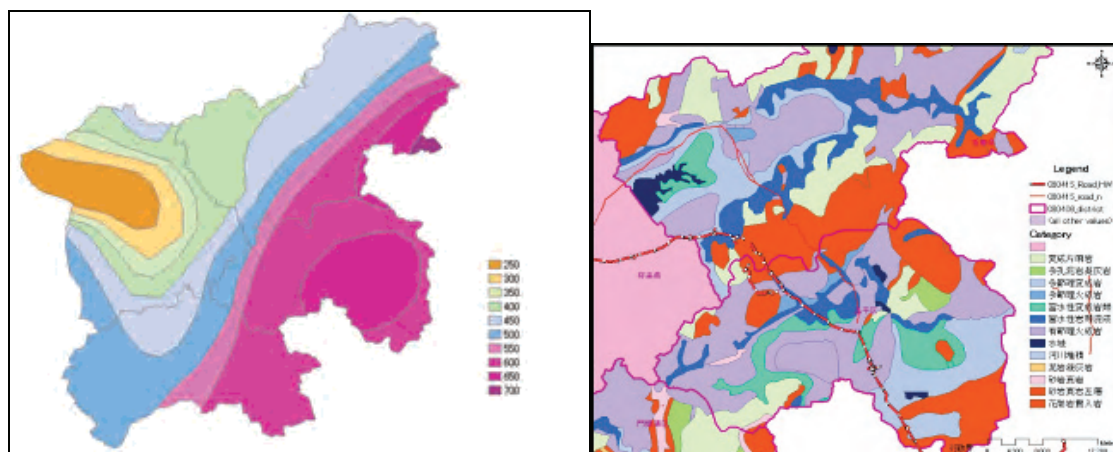


图 4-3-4 刊载在北京市农林资源图集内的等雨量线图（左）及水分地质图（右）

(2) 分析结果

按 4 个雨量级别划分的需改良林地的面积如表 4-3-3，图 4-3-5 所示。如果考虑到近年来雨量减少的趋势，现有的数值就没有什么意义了。但可划分成降雨相对较多的东部地区、非常干燥的怀来县官厅水库周边地区以及中部地区。

表 4-3-3 不同雨量级需改良林地分布 (hm²)

县	250	400	500	600	合计
a 延庆县	0	4 006	12 583	20 042	36 630
b 昌平区	0	0	2 456	37 213	39 669
c 门头沟区	0	0	34 302	32 280	66 583
d 怀来县	4 726	37 820	23 715	0	66 260
总计	4 726	41 826	73 056	89 535	209 142

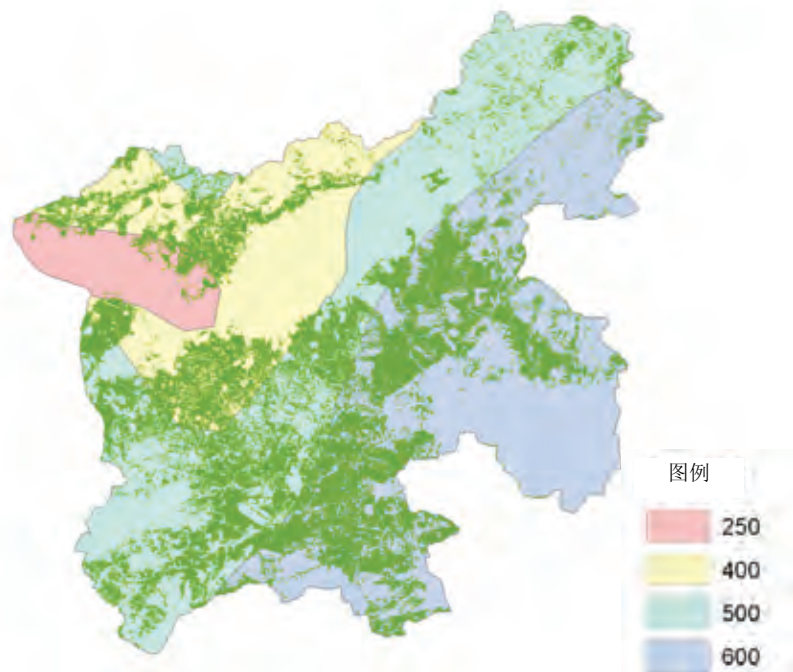


图 4-3-5 雨量级别区分图（绿色：需改良林地）

4.3.2.4 坡度

(1) 方法

将依据美国NASA提供的数值海拔模型（约90m格网），计算坡度，对格网进行平均处理，按照坡度制作多边形。坡度从平坦到陡坡分成4级(1：平 ≤ 5 、2：缓5-15、3：中15-25、4：陡 > 25)。划分结果见图4-3-6和表4-3-4。

(2) 结果分析

陡坡地广泛分布于门头沟区的南部山区、门头沟区与怀来县交界处的高山地带、怀来县北部边界以及与此相连的延庆县西部张山营镇和延庆县北部千家店镇的山地。

平原或缓坡地分布在昌平区的城区部分，及延庆县和怀来县的可灌溉农田地带，因此可以说植被恢复措施对象地中的山区森林地带基本上都是陡坡地。

在该分析中使用的等高线图是从100m格网的海拔值绘制的，做得很粗。实际上，山区中到处都是形成山崖峭壁的褶皱山地，有密集的山谷，用该等高线图无法掌握的陡坡地还有很多。在实施规划阶段落实到实地时，做规划时应该考虑到陡坡地所占的比例应更高。

表 4-3-4 不同坡度级需改良林地分布 (hm²)

县	1	2	3	4	合计
a 延庆县	1 416	14 487	15 330	5 397	36 630
b 昌平区	1946	11 109	19 337	7 277	39 669
c 门头沟区	1 217	21 061	27 949	16 355	66 583
d 怀来县	7 448	27 265	22 624	8 924	66 260
总计	12 027	73 922	85 241	37 953	209 142

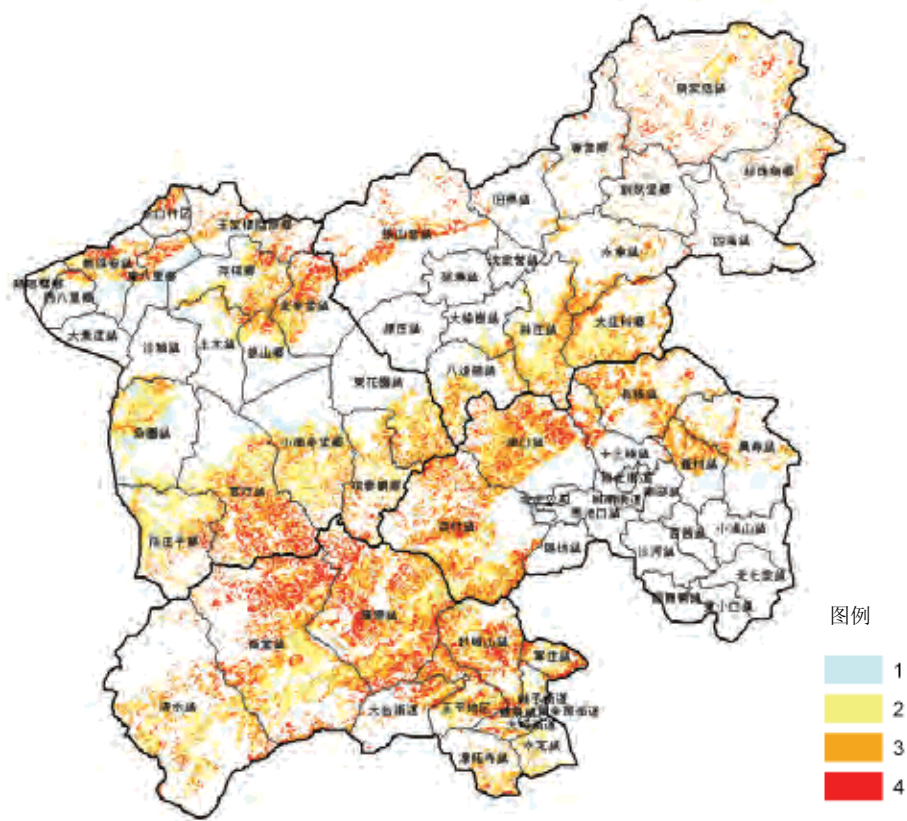


图 4-3-6 需改良森林地区的坡度分布

4.3.2.5 坡向

(1) 方法

与坡度相同，将用美国NASA提供的数值海拔模型（约90m格网），计算坡向，如图4-3-7所示划分为8个方向。以日照的差异为指标，划分为阳面（东南-西南）、阴面（西北-东北）、中段（其它）以及平坦（无方向）的4个部分。如表4-3-5、图4-3-8所示。

(2) 解析结果

通过现场踏查发现，本地区雨量稀少，坡向与土壤水分状况密切相关，也是影响植物生长的重要因素。如果用一句话来形容本总体规划地区中有代表性的山地土壤分布和状态的话，可以概括为：“半山腰以上部分岩石裸露，以下部分堆积着崩塌的砾石，其上堆积着被风刮来的沙土和黄沙，附着一层薄薄的腐殖土。”

因此，在到达植物根系的范围内能保留多少有限的雨水，这对树木的生长有很大的影响。雨量少时，蒸发量的多少就成为问题，因此，在考虑造林工程时必须将坡向作为一项必不可少的因素加以考虑。被分成3个部分的面积基本上是相同的3等分。但是，对于阳坡的比例稍高这一点，可以认为是在该地区地质形成历史中受巨大的褶皱山脉地形的影响所致。

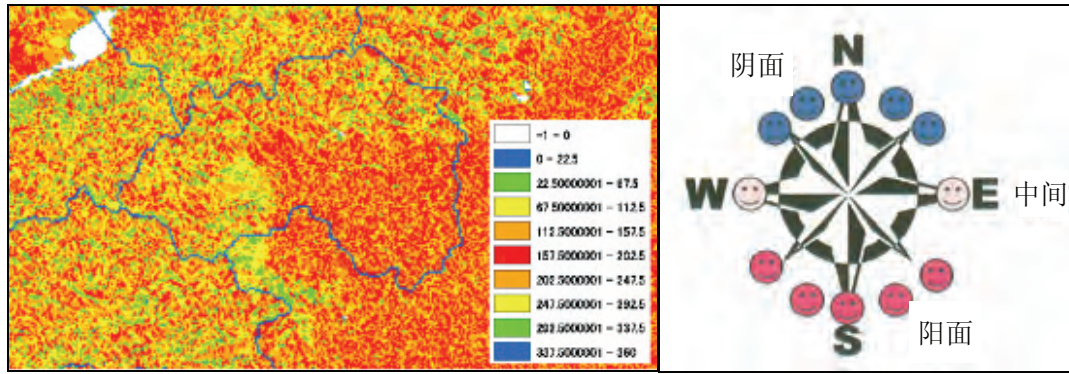


图 4-3-7 需改良森林地带坡向分析

对网格各方位以 360°计算，并作为栅格图像填入 GIS 地图内。将其划分成 8 个方位，左图为颜色区分图。然后从造林或树木生长的角度考虑，再将其分成阳面、阴面、中间面和平坦面，共计 4 部分。

表 4-3-5 不同坡向需改良林地分布 (hm²)

县	A 平坦	B 阴面	C 中间	D 阳面	总计
a 延庆县	26	15 969	9 678	10 957	36 630
b 昌平区	28	13 668	10 421	15 551	39 669
c 门头沟区	66	25 807	17 444	23 265	66 583
d 怀来县	58	24 829	18 026	23 347	66 260
总计	179	80 272	55 569	73 122	209 142

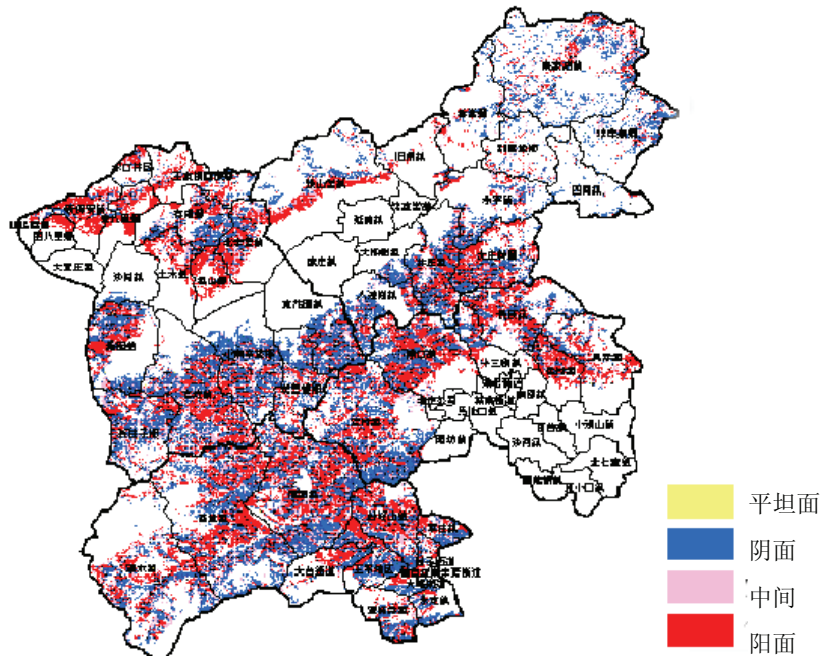


图 4-3-8 需改良森林地区的不同坡向分布

4.3.3 立地条件的分类及森林经营目的 (林业区划)

至上节为止我们讨论的内容为，作为制定森林恢复措施及方法的前提，需要把对相关措施起制约作用的各种立地因子提出来。将需改良森林地区按立地条件的不同进行划分，逐一探讨符合其自然条件的措施。在 GIS 地图上划出适当的场所，以计算出每种必要措施的对应面积和规模的方法。

但是，制约森林作业的因素不只是自然条件。无论立地条件有多么优越、也无论能否生产木材，

都要考虑与森林功能紧密相连的水源涵养、野生动植物保护、历史景观及文物保护、地区社会传统文化保护等目的，必须制定与管理目的相符的措施。

由于本项目总体规划地区与首都北京的位置关系，与木材生产相比，水源涵养、环境保全、休闲利用等保护景观和自然环境的管理目的更为重要。总体规划沿用了北京市农业资源与区划图集（测绘出版社 1988 年）林业区划图中的区划原则，制作了不同经营目的的林业地带区划。如表 4-3-6、图 4-3-9 所示。此林业地带不仅是该地区中自然条件最适合其目标森林生长的地点，也是探讨通过适当造林等措施使得森林可以达到其主要经营目的的指标。

表 4-3-6 各林业区划的需改良林地面积 (hm²)

林业地带	a 延庆县	b 昌平区	c 门头沟区	d 怀来县	合计
a 油松生产林	15 095	2 080	0	0	17 174
b 侧柏生产林	14 080	0	0	0	14 080
c 栎类生产林	0	3 439	45 650	27 692	76 781
d 果树生产林	2 808	11 246	9 972	16 876	40 901
e 侧柏保全林	4 649	22 904	10 960	0	38 513
f 山杏保全林	0	0	0	20 497	20 497
g 干旱区保全林	0	0	0	1 196	1 196
合计	36 631	39 669	66 583	66 260	209 142

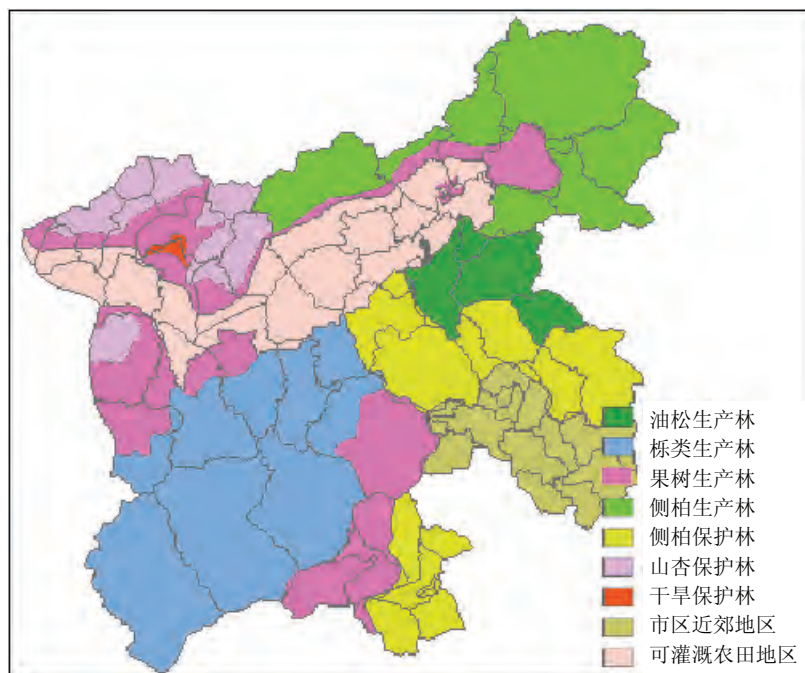


图 4-3-9 总体规划地区林业地带区划（加入水源涵养、水土保持森林经营管理目的的区划）

4.4 目标作业的分类

在上一节中，从抑制风沙产生的观点出发，针对无林地进行了植被恢复措施的可行性研究，选择出应采取某种植被恢复措施的地区确定为需改良林地，并根据需改良林地的自然条件（海拔、地形、降雨量、坡度、坡向）划分需改良林地，标在GIS地图上。以下的课题是多层面且综合性地分析需改良林地的现状、主要的经营管理目的（林业地带）和上述4种自然立地，分析不同条件的重叠情

况，寻找恢复植被的相关措施（作业措施）。

在下一节中，用GIS分析复合性立地条件的重叠情况，统计不同施工方法的面积，显示目标作业量，并推测项目完成时森林结构的变化，明确应达到的森林建设水平。

4.4.1 立地条件和可以引入的措施

4.4.1.1 各林业地带区划的复合性立地条件

首先，作为林业地带，根据整体的经营管理目的对需改良林地进行区划。然后，对各个林业地带中立地条件的重叠情况、以及作为对策的作业内容进行简单的说明，同时阐述各自的自然条件。

利用GIS的功能制作不同林业地带自然条件的不同复合重叠面积。首先，以乡镇为单位划分需改良林地并制作层，然后在需改良林地的森林区域上将按照不同自然条件要素划分的层一个一个的叠加（交叉），将所有的多边形分割成自然条件叠加方式不同的统计上最小的多边形，将其面积数据输出到Excel，按照不同林业地带、不同森林现状、不同雨量、不同海拔、不同坡度、不同坡向、不同乡镇，计算出面积。

土地利用、林业地带、自然条件（降雨量、海拔、坡度、坡向）与风沙发生危险度相重叠的图层（称之为“自然条件复合层”）的构成情况如图4-4-1属性表⁸及图4-4-2所示。

ID	Shape*	Area	DISTRICT	COUNTY	NAMEEN	Lvseld	IDPolygon	Rain_Sless	Elevation	Slope_class	Slope_Direc	Sssd_risk
0	Polygon	100	雁翅镇	雁翅镇	Yanchi-Zhen	SHR.Open	9次半生	500	1400	4	Shadow	1
1	Polygon	300	雁翅镇	雁翅镇	Yanchi-Zhen	SHR.Open	9次半生	500	800	3	Shadow	1
2	Polygon	3	雁翅镇	雁翅镇	Yanchi-Zhen	SHR.Open	9次半生	500	400	4	Shadow	1
3	Polygon	100	雁翅镇	雁翅镇	Yanchi-Zhen	SHR.Open	9次半生	500	600	4	Shadow	1
4	Polygon	100	雁翅镇	雁翅镇	Yanchi-Zhen	SHR.Open	9次半生	500	800	3	Shadow	1
5	Polygon	100	雁翅镇	雁翅镇	Yanchi-Zhen	SHR.Open	9次半生	500	800	3	Shadow	1
6	Polygon	357	雁翅镇	雁翅镇	Yanchi-Zhen	SHR.Open	9次半生	500	800	3	Shadow	1
7	Polygon	1043	雁翅镇	雁翅镇	Yanchi-Zhen	SHR.Open	9次半生	500	800	3	Shady	3
8	Polygon	700	雁翅镇	雁翅镇	Yanchi-Zhen	SHR.Open	9次半生	500	800	3	Shadow	1
9	Polygon	97	雁翅镇	雁翅镇	Yanchi-Zhen	SHR.Open	9次半生	500	800	3	Shadow	1
10	Polygon	300	雁翅镇	雁翅镇	Yanchi-Zhen	SHR.Open	9次半生	500	400	2	Shadow	1
11	Polygon	100	雁翅镇	雁翅镇	Yanchi-Zhen	SHR.Open	9次半生	500	500	3	Shadow	1
12	Polygon	8	雁翅镇	雁翅镇	Yanchi-Zhen	Shr.L	9次半生	500	800	3	Shadow	1
13	Polygon	4	雁翅镇	雁翅镇	Yanchi-Zhen	Shr.L	9次半生	500	800	3	Shadow	1
14	Polygon	3	雁翅镇	雁翅镇	Yanchi-Zhen	SHR.Open	9次半生	500	800	3	Shadow	1
15	Polygon	998	雁翅镇	雁翅镇	Yanchi-Zhen	SHR.Open	9次半生	500	800	3	Shadow	1

图 4-4-1 自然条件复合图层的属性表

根据统计情况分割图层，该表中提取了雁翅镇的区域。多边形仅在这里就超过了10000个，整体分割出的多边形超过99万个。

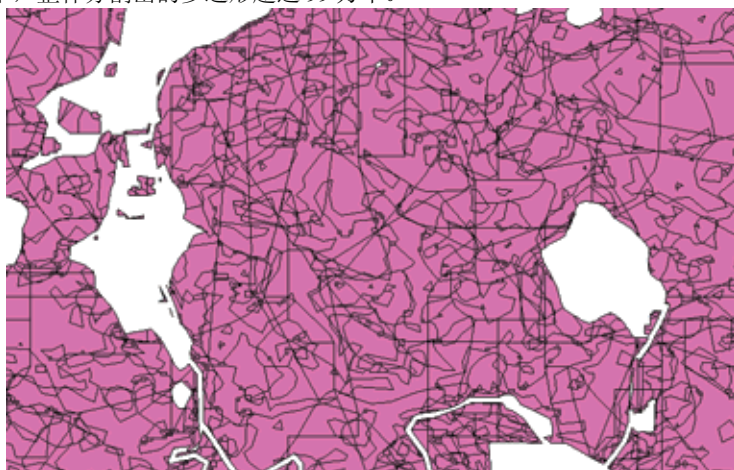


图 4-4-2 自然条件复合层的事例（门头沟区、雁翅镇附近）

需改良森林地区按自然条件的不同叠加方法、森林现状（灌木林、草地、裸地等）、森林地带的不同部分细分成多边形。白色部分是道路、采石场、居住地等本总体规划中森林以外的土地利用部分。

⁸ 属性表: GIS 用语“全国科学技术名词审定委员会公布 地理信息系统名词 2002 年 科学出版社”（以下称“中国地理信息代码表”）01.952 attribute table“属性表”相对应。

4.4.1.2 以林业地带划分和自然条件为基础的植被恢复措施（造林等工程）

通过自然条件复合层的建立，我们掌握了与需要恢复植被的地点和该地点造林等相关的自然条件和林业地带所代表的森林经营目的。虽然有些地点比较抽象，但还是将符合一定条件的地点标注在了地图上。这样就具备了针对不同土地植被恢复措施的研究材料。接下来，在每个多边形中显示的地点，研究应采取什么样的植被恢复措施。

抛开特别重要的、无论花多少经费都必须绿化的政策性特例，为抑制风沙产生而采取的植被恢复措施与普通的造林项目相同，没有必要引进不同的特殊作业方式。一般情况下，植被恢复措施的方法可归纳为4大类，即：①在郁闭度不高的森林，尽可能利用补植等来提高郁闭度；②在没有森林的地方，在技术和经济条件允许的范围内实施计划造林；③在造林困难但有可能自然恢复的地方，采取封山措施，消除妨碍植被恢复的主要因素；④在现有技术和通常的资金情况下难以通过造林进行森林恢复时，需花费时间，依靠天然更新逐渐地进行恢复。

(1) 森林地带的林分改良（包括天然林抚育）

需改良的林地中包括灌木林地。这里多为雨量偏少、土层较薄等自然立地条件严酷的地带。因此，即使是灌木，也应在木本植被生存的地方尽可能地保护和抚育现有的林木。本着这一理念，在还存留有林木的地方，应以补植为主，适当地开展一些新植活动。

需改良林地的灌木林可分为准郁闭灌木林和未郁闭灌木林。准郁闭灌木林的补植数量为新植的1/3（即面积为新植的1/3的情况下，与新植有相同的栽植计划）。栽种方法应本着在类似立地条件的地带进行新植的方式制定计划。

(2) 在森林地带的栽植（包括播种）

栽植地点的选择应遵循可以确保水分，适合于树种生长的海拔高度以下，坡度不能太陡，不能是容易干旱的阳面。在海拔高的地方，下雨后水分马上流失的可能大，因此比起海拔低的缓坡地，在海拔高的地方要严格挑选降雨量多的地带作为栽植地。加入自然条件因子的考虑因素，在条件最适宜的地点调整树种、栽植密度、整地方法等。对于不同地区的树种、栽植密度或整地方法等，需选择最符合该地区立地条件的栽植方法（或不需栽植的方法）。

(3) 栽种困难的地段（播种及封山育林）

在新植或补植对象地区以外的自然条件允许（雨量在400mm以上，海拔在1000m以下）的坡地，尽可能地利用人工播种的方式来恢复植被。在村庄附近，妨碍人工播种树木或天然更新树木生长的最大因素是放牧，为限制放牧，应采取封山育林的措施。

4.4.1.3 自然条件和作业方法的选择标准

基于上述基本想法，将立地条件与栽植等作业的关系，整理出表4-4-1“选择植被恢复措施（造林等作业）标准”。另外，将按照栽种等树种划分的适宜地整理成表4-4-2“自然条件与选择栽植树种的标准”，并以此为基础，在自然条件复合层的各多边形对应的项目⁹范畴内添加栽种等施工作业法区分，统计并计算整体的不同作业方法的目标面积（作业量）。

⁹ GIS 用语：中国地理信息代码 01.972 field :字段（相当于 excel 表的列）项目范畴（field category 为此 excel 表列中的分类（范畴））

表 4-4-1 总体规划中需改良林地的植被恢复措施（造林等作业）选择标准

划分	对象土地利用现	因子	适应自然条件的造林等工程
植栽	以所有土地利用形态为对象	整体	①将适合林业地带经营目的的树种群引入自然条件最适宜的地点。
			②根据栽植方面自然条件的严峻情况，替换引入的树种群。
			③在条件为三级的严峻地点，改为播种。
		海拔	①海拔 1200m 以上不引进。选择天然更新。
			②对每个树种群设定海拔临界线。
		雨量	根据降雨量/水分条件选择树种。
坡地	在陡坡地，根据引进的树种、雨量，判断是选择天然更新还是改变树种进行栽植。		
倾斜方向	将阳面坡的雨量评价设定为较低的一级。		
补植（辅助天然更新）	以准郁闭灌木林为主体部分开放灌木林（不作为栽植对象时）也列为对象。	整体	准郁闭灌木林原则上为补植。
			未郁闭灌木林在自然条件好的地方与栽植进行相同的处理。
		海拔	海拔 1200m 以上不引进。选择天然更新。
播种	以所有土地利用形态为对象	整体	海拔 1200m 以上不引进。选择天然更新。
		海拔	1200m 以下
		雨量	雨量等级在 400mm（250-400）以下者，考虑采用干旱地树种。
		斜坡	在陡坡，引进比栽种时耐旱的树种。
		倾斜方向	在阳面坡，引进比栽种时耐旱的树种。
封山育林	以所有土地利用形态为对象		（防止牲畜进入的措施 建造栅栏 及进行播种，不补植的类型）
天然更新	以所有土地利用形态为对象	整体	①海拔级别为 1400m（1200m 以上）者选择天然更新。
			②雨量在 250mm 以下的范围，栽植对象的地点之外
			③不作为栽植或播种的所有地点。

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

树种群	树种	雨量范围	海拔范围	与适宜地相关的其他注意事项
栽植 林业专用树种				
油松类	油松	400-600	400-1000	(包括樟子松、白皮松等松类)
槐树类	刺槐	600-	400-1000	陡坡地除外
侧柏类	侧柏	400-600	400-1000	
杨树类	杨树	600-	400-600	包括新疆杨、合作杨等杨树。陡坡地除外。
	柳类(乔木类)	600-	400-600	平地、湿地
栎类	蒙古栎	400-600	600-1000	包括麻栎、栓皮栎，陡坡地除外。
山杏类	山杏	400-600	600-1000	陡坡地除外。
枫类	元宝枫	400-600	400-1000	
沙枣类	沙枣	250-400	400-1000	即使是半干燥地，也有土壤湿度的地点。
	紫穗槐	250-500	400-1000	
	爬地柏	250-500	400-1000	
柠条类	花棒	250-400	400-1000	陡坡地除外。
	柠条	250-400	400-1000	
	沙柳	250-400	400-1000	
荆条类	荆条	250-400	400-1000	
果树类				
坚果类	板栗、核桃	500-600	400-600	土层厚的地点，陡坡地除外。
鲜果类	柿子、苹果、梨等	600	400-600	陡坡地除外。
杏		600	400-600	陡坡地除外。
葡萄		600	400-600	陡坡地除外。
枣		250-400	400-600	土层厚的地点，陡坡地除外。
仁用杏类	仁用杏	500-600	400-600	包括山楂。陡坡地除外。
播种 木本类				
油松类	油松	400-600	400-1000	陡坡地除外。
栎类	麻栎	400-600	400-1000	陡坡地除外。
	栎类	400-600	400-1000	包括蒙古栎、栓皮栎、槲栎等。
枫类	槭树	400-600	400-1000	
桦类	桦树	400-600	400-1000	
播种	(草本种子)	250-500	400-1000	

4.4.2 各林业地带栽植计划树种群的应用

如果在各个林业地带符合其经营目的、适合自然条件的话，在前一节中讨论过的表4-4-1的自然条件及表4-4-2的选择栽植方法和树种的标准就成为实施栽植或者指导可栽植地点的指标。在实际的山地中，有许多不具备此处所介绍的自然条件的地点。在这样的地点，自然条件想必较差，例如，即使降雨量等级为600mm，但如果是陡坡地，那么雨水的存留量就会减少，若为阳坡面，因容易蒸发。所以雨水的存留量同样会减少，需要将适宜树种改变为适合于较其低1至2个级别自然条件的树种。下面，按照各个林业地带，选择栽植等施工作业法区分。

(1) 油松生产林地带

本项总体规划的所有地区，被定位为水源涵养林或者水土保持林等生态林。另外，考虑到其作为北京的风沙源之一，将恢复植被覆盖列为森林经营的首要目的是不言而喻的。在总体规划地区中，油松生产林业地带的降雨量较多，土壤也肥沃，是有利于树木生长的地区。从森林现状和土地の利用现状来看，这里也是一个保存了较多郁闭或准郁闭森林的地区。而且，由于自然条件比较温和，因此盛产板栗和柿子，木本性植被的覆盖率也很高。根据这样的条件，除了维护和加强森林所具备的水土保持这一主要机能，该地区有望成为用材生产地区。被规划为需改良林地的面积约为17200 hm²，主要分布在延庆县井庄镇、大庄科镇以及昌平区长陵镇北部。

从自然条件来看，规划带的海拔从600m至1400m，低于600m的地区约占了一半的面积，可以称其为低山地带。从降雨量水平看，500mm等级和600mm等级占据了大部分，可以说是降雨量最好的地带。从坡度情况看，平地或缓坡地、中等坡地超过半数，除去悬崖地外，可以说其它都是平缓的山地地带。如表4-4-3所示。

表4-4-3 按照油松生产林地带作业区自然条件因子划分的面积(hm²)

① 按雨量划分的面积

县	250	400	500	600	合计
a 延庆县	0.00	0.00	825.75	14 268.81	15 094.56
b 昌平区	0.00	0.00	0.00	2 079.91	2 079.91
c 门头沟区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
d 怀来县	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	0.00	0.00	825.75	16,348.72	17,174.47

② 按海拔划分的面积

县	400	600	800	1000	1400	合计
a 延庆县	694.85	7 623.56	5 358.63	1 315.13	102.38	15 094.55
b 昌平区	1 156.55	842.77	79.09	1.49	0.00	2 079.90
c 门头沟区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
d 怀来县	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	1 851.40	8 466.33	5 437.72	1 316.62	102.38	17 174.45

③ 按坡度划分的面积

县	1	2	3	4	合计
a 延庆县	496.76	7 447.69	6 059.06	1 091.04	15 094.55
b 昌平区	50.66	764.15	1 023.81	241.29	2 079.91
c 门头沟区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
d 怀来县	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	547.42	8 211.84	7 082.87	1 332.33	17 174.46

④ 按坡向划分的面积

县	平坦	阴面	中间	阳面	合计
a 延庆县	11.41	5 674.92	4 324.50	5 083.73	15 094.56
b 昌平区	1.79	746.45	539.93	791.74	2 079.91
c 门头沟区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
d 怀来县	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	13.20	6 421.37	4 864.43	5 875.47	17 174.47

在表4-4-4中将油松生产地带所设想的自然条件组合列成表，并介绍了各个组合所采用的施工作业法区分。即使在经营目的相同的地带，可供引进符合经营目的树种的地段也有限，对作业也需要根据立地条件，采取多样化的方式。

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 油松生产林地带

林业地带 划分	雨量 级	海拔 级	平坦		阴坡				中间				阳坡				
			1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
油松生产	400	400	沙枣	枣	仁杏可	仁杏可	枣	播枫	仁杏可	仁杏可	播枫	播枫	播枫	播枫	播枫	播枫	天然更
油松生产	400	600	沙枣	枣	仁杏可	仁杏可	枣	播枫	仁杏可	仁杏可	播枫	播枫	播枫	播枫	播枫	播枫	天然更
油松生产	400	800	宜侧柏	宜侧柏	宜侧柏	宜侧柏	侧柏可	播枫	宜侧柏	侧柏可	侧柏可	天然更	播枫	播枫	播枫	播枫	天然更
油松生产	400	1000	沙枣	山杏	沙枣	山杏	山杏	天然更	沙枣	山杏	播桦	天然更	播桦	播桦	播桦	天然更	天然更
油松生产	400	1400	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更
油松生产	500	400	宜油松	宜油松	宜油松	宜油松	宜油松	播枫	宜油松	宜油松	播枫	天然更	播枫	播枫	播枫	播枫	天然更
油松生产	500	600	宜油松	宜油松	宜油松	宜油松	宜油松	播枫	宜油松	宜油松	播枫	天然更	播枫	播枫	播枫	播枫	天然更
油松生产	500	800	宜油松	宜油松	宜油松	宜油松	油松可	播枫	宜油松	宜油松	油松可	天然更	播枫	播枫	播枫	播枫	天然更
油松生产	500	1000	油松可	油松可	油松可	油松可	油松可	天然更	油松可	油松可	油松可	天然更	播桦	播桦	播桦	天然更	天然更
油松生产	500	1400	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更
油松生产	600	400	杨树	杨树	宜油松	宜油松	宜油松	播枫	宜油松	宜油松	宜油松	天然更	播枫	播枫	播枫	播枫	天然更
油松生产	600	600	杨树	杨树	宜油松	宜油松	宜油松	播枫	宜油松	宜油松	油松可	天然更	播枫	播枫	播枫	播枫	天然更
油松生产	600	800	杨树	杨树	宜油松	宜油松	宜油松	播枫	宜油松	宜油松	油松可	天然更	播枫	播枫	播枫	播枫	天然更
油松生产	600	1000	宜油松	宜油松	宜油松	宜油松	油松可	天然更	宜油松	油松可	油松可	天然更	播桦	天然更	天然更	天然更	天然更
油松生产	600	1400	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更

(2) 侧柏生产林地带（侧柏类）

该地带位于包括延庆县北部四海镇、珍珠泉镇、千家店镇全境在内的白河流域，以为首都提供饮用水的密云水库的重要水源地，以及延庆县西部香营乡、旧县镇、张山营镇的陡峭山地和东部的永宁镇东半部分为对象。前一个地区实施的森林维护管理，在减轻首都风沙危害的同时，以维护和加强密云水库的水源涵养功能为主。在剩下的地区，经常会发生泥石流灾害，这就要求其发挥作为水土保持林的功能。该地区是所谓的深山地带，靠近首都中心，还保存有一部分森林覆盖。残存下来的森林因并不是作为天然原始林被保存的，因位于高耸的岩壁上或是在被断壁阻隔而难于靠近的地带，因此没有被开垦成农田。从其被广泛地确定为地质公园便可知其地形之复杂，所到之处都是悬崖绝壁，可耕地仅局限在沿河的冲积平原一带。在被小山涧分隔的另一侧的山地内，悬崖林立。这反映了其地形的特点，整个面积虽然广阔，但被划分为需改良林地的部分并不是很大。需改良林地的总面积为14000多hm²。

从自然条件方面看,该地带虽分布于海拔高度为400m至1400m的区划带内,但几乎没有400m级,大部分区域在海拔600m至800m等级。另外,海拔超过1000m以上的有4200多hm²,由此可推断它属于深山地带。从雨量等级看,多为500mm和600mm等级的地区,整体来讲,可以说是雨量适宜的地带。但是,旧县镇、张山营镇的陡峭山间地带还有属于400mm等级的区域,从造林方面讲,这些地带的条件稍差。如表4-4-5所示。

从坡向看,整体呈现为西北有缓坡,东南有陡坡,从断层线可以看出,多为由东北向西南走向的地质结构。阳面的比例较油松生产地带稍高,这也是地形上的特点,这就可以理解将该地区定为侧柏生产林地带的原因为了。阳坡面积较大,可以说该地区有一定的降雨量,但与前面介绍的油松生产林地带相比,雨水的存留量减少,此地可引进适宜树种的面积比例很小,因此在这样自然环境恶劣的地区,需要考虑选择适宜的施工作业方法。

表4-4-5侧柏生产林地带 按自然条件因子划分的面积(hm²)

①按各雨量划分的面积

县	250	400	500	600	合计
a 延庆县	0.00	3 052.14	6 720.78	4 306.57	14 079.49
b 昌平区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
c 门头沟区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
d 怀来县	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	0.00	3 052.14	6 720.78	4 306.57	14 079.49

②按各海拔划分的面积

县	400	600	800	1000	1400	合计
a 延庆县	769.63	4 535.97	4 606.01	2 752.04	1 415.85	14 079.50
b 昌平区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
c 门头沟区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
d 怀来县	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	769.63	4 535.97	4 606.01	2 752.04	1 415.85	14 079.50

③按各坡度划分的面积

县	1	2	3	4	合计
a 延庆县	285.49	4 049.88	6 172.26	3 571.86	14 079.49
b 昌平区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
c 门头沟区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
d 怀来县	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	285.49	4 049.88	6 172.26	3 571.86	14 079.49

④按各坡向划分的面积

县	平坦	阴坡	中间	阳坡	合计
a 延庆县	7.47	7 203.56	3 466.35	3 402.12	14 079.50
b 昌平区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
c 门头沟区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
d 怀来县	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	7.47	7 203.56	3 466.35	3 402.12	14 079.50

以下为与各种自然条件相适宜的施工作业法区分。如表4-4-6所示。

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 侧柏生产林地带

林业地带 划分	雨量 级	海拔级	平坦		阴坡				中间				阳坡			
			1	2	1	2	3	4	1	1	2	1	2	2	3	4
侧柏生产	400	400	沙枣	枣	仁杏可	仁杏可	枣	天然更	仁杏可	仁杏可	枣	天然更	播枫	播枫	播枫	天然更
侧柏生产	400	600	沙枣	枣	仁杏可	仁杏可	枣	天然更	仁杏可	仁杏可	播枫	天然更	播枫	播枫	播枫	天然更
侧柏生产	400	800	沙枣	山杏	沙枣	山杏	山杏	天然更	沙枣	山杏	山杏	天然更	播枫	播枫	天然更	天然更
侧柏生产	400	1000	沙枣	山杏	沙枣	山杏	山杏	天然更	沙枣	山杏	山杏	天然更	播桦	天然更	天然更	天然更
侧柏生产	400	1400	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更
侧柏生产	500	400	杨树	宜植侧	宜植侧	宜植侧	宜植侧	播枫	==	==	==	==	==	==	==	==
侧柏生产	500	600	杨树	宜植侧	宜植侧	宜植侧	宜植侧	播枫	==	==	==	==	==	==	==	==
侧柏生产	500	800	宜植侧	宜植侧	宜植侧	宜植侧	侧植可	播枫	==	==	==	==	==	==	==	==
侧柏生产	500	1000	可植侧	可植侧	可植侧	可植侧	可植侧	天然更	==	==	==	==	==	==	==	==
侧柏生产	500	1400	==	==	==	==	==	==	==	==	==	==	==	==	==	==
侧柏生产	600	400	可植杨树	宜植侧	宜植侧	宜植侧	宜植侧	播枫	==	==	==	==	==	==	==	==
侧柏生产	600	600	可植杨树	宜植侧	宜植侧	宜植侧	宜植侧	播枫	==	==	==	==	==	==	==	==
侧柏生产	600	800	宜植侧	宜植侧	宜植侧	宜植侧	侧植可	播枫	==	==	==	==	==	==	==	==
侧柏生产	600	1000	可植侧	可植侧	可植侧	可植侧	可植侧	天然更	==	==	==	==	==	==	==	==
侧柏生产	600	1400	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	==	==	==	==	==	==	==	==

(3) 栎类生产林地带

这一地带面积最大，包括昌平区流村镇北部、门头沟区雁翅镇、斋堂镇、清水镇及怀来县东花园镇南部、瑞云观镇、小南辛堡镇、官厅镇南部和孙庄子镇。需改良林地面积为76780 hm²。在怀来县一侧的一些山区，有些地方可以看到山顶的缓坡上覆盖有来自于官厅水库周边的黄沙。在门头沟区一侧，有连接着永定河两岸的深谷和垂直的断层、岩壁相连的深山地区，面积虽然很大，但实际上可实施造林计划的地方却很有限。另外，门头沟区清水镇、斋堂镇、怀来县瑞云观镇、官厅镇南部、孙庄子镇的两县县界附近，是本总体规划地区中海拔最高的地区，包括被划分为需改良林地的海拔等级为1400m(1200m 以上)的地区。这一地区中被指定为自然公园，以及还保留有类似原生植被的森林，都不属于需改良林地。被区划为需改良林地的9000多hm²土地，不仅自然立地条件差，而且交通不便，可以说是属于较难开展造林项目的地方。

栎类属于这一地区具有代表性的原生植被树种，但育苗、造林都存在着一一定的难度，而且，虽然被称为木材生产林，但生长并不快，希望短期内加强木材生产的想法并不现实。所以，还是应该将这一地区的景观和环境保护、水土保持、森林功能的维持和保护作为第一要旨，在严峻的自然条件中，仔细探查河流沿岸的缓坡地和有土壤堆积的崩塌坡面等虽然面积不大但比较肥沃的地段，采取兼顾木材生产的森林培育方法，才是比较现实的做法。

从自然条件看，从海拔最低的靠近小南辛堡镇官厅水库的400m的地区，延绵到大约2000m的县界地区。从雨量上看，属于400mm级的面积较小，总体规划对象地区中定位为多雨量的500mm级以上的地区分布最广。从坡度等级方面可以了解到，陡坡地占了很大的比例，该林业地带呈现出陡峭的山区地形。如表4-4-7所示。

表 4-4-7 栎类生产林地带 按各自然条件因子划分的面积 (hm²)

①按降雨量划分的面积

县	250	400	500	600	合计
a 延庆县	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b 昌平区	0.00	0.00	2 343.75	1 094.92	3 438.67
c 门头沟区	0.00	0.00	34 302.47	11 347.86	45 650.33
d 怀来县	0.00	13 304.10	14 387.49	0.02	27 691.61
合计	0.00	13 304.10	51 033.71	12 442.80	76 780.61

②按照海拔划分的面积

县	400	600	800	1000	1400	合计
a 延庆县	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b 昌平区	26.55	254.07	1 330.83	1 312.93	514.28	3 438.66
c 门头沟区	8 846.99	15 686.02	11 428.08	5 510.89	4 178.35	45 650.33
d 怀来县	473.15	3 786.78	8 876.61	9 826.29	4 728.78	27 691.61
合计	9 346.69	19 726.87	21 635.52	16 650.11	9 421.41	76 780.60

③按坡度等级划分的面积

县	1	2	3	4	合计
a 延庆县	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b 昌平区	43.79	575.61	2 010.65	808.62	3 438.67
c 门头沟区	559.86	14 334.69	18 918.49	11 837.28	45 650.32
d 怀来县	684.64	10 660.77	11 707.04	4 639.16	27 691.61
合计	1 288.29	25 571.07	32 636.18	17 285.06	76 780.60

④ 按坡向划分的面积

县	平坦	阴坡	中间	阳坡	合计
a 延庆县	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b 昌平区	0.98	1 327.74	993.87	1 116.07	3 438.66
c 门头沟区	39.11	17 294.30	12 515.48	15 801.45	45 650.34
d 怀来县	19.97	12 526.00	7 957.43	7 188.20	27 691.60
合计	60.06	31 148.04	21 466.78	24 105.72	76 780.60

这一地区的次要目的是以栎类为主的木材生产，但整体的自然条件属深山地带，交通条件极为不便，从这点考虑，决定按照表4-4-8选择施工作业法区分。

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

林业地带 划分	雨量 级	海拔 级	平坦		阴坡				中间				阳坡			
			1	2	1	2	3	4	1	1	2	1	2	2	3	4
栎类生产	250	400	沙枣	枣	沙枣	枣	枣	天然更	沙枣	枣	枣	天然更	沙枣	枣	荆条	天然更
栎类生产	250	600	沙枣	枣	沙枣	枣	枣	天然更	沙枣	枣	枣	天然更	沙枣	枣	荆条	天然更
栎类生产	250	800	沙枣	山杏	沙枣	山杏	山杏	天然更	沙枣	山杏	山杏	天然更	沙枣	山杏	天然更	天然更
栎类生产	250	1000	沙枣	山杏	沙枣	山杏	山杏	天然更	沙枣	山杏	山杏	天然更	沙枣	天然更	天然更	天然更
栎类生产	250	1400	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更
栎类生产	400	400	沙枣	枣	沙枣	枣	枣	天然更	沙枣	枣	枣	天然更	播枫②	播枫	播枫	天然更
栎类生产	400	600	沙枣	枣	沙枣	枣	枣	天然更	沙枣	枣	播枫②	天然更	播枫	播枫	播枫	天然更
栎类生产	400	800	沙枣	山杏	沙枣	山杏	山杏	天然更	沙枣	山杏	播枫	天然更	播枫	播枫	天然更	天然更
栎类生产	400	1000	沙枣	山杏	沙枣	山杏	山杏	天然更	沙枣	山杏	播桦	天然更	播桦	天然更	天然更	天然更
栎类生产	400	1400	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更
栎类生产	500	400	=	=	适宜栎类	适宜栎类	栎类可	播枫	栎类可	栎类可	播枫⑥	天然更	播枫	播枫	播枫	天然更
栎类生产	500	600	=	=	适宜栎类	适宜栎类	栎类可	播枫	栎类可	栎类可	播栎	天然更	播枫	播枫	播枫	天然更
栎类生产	500	800	=	=	栎类可	栎类可	栎类可	播枫	栎类可	栎类可	播枫	天然更	播枫	播枫	播枫	天然更
栎类生产	500	1000	=	=	播栎	播栎	播栎	天然更	播栎	播栎	播桦	天然更	播桦	天然更	天然更	天然更
栎类生产	500	1400	=	=	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更
栎类生产	600	400	=	=	适宜栎类	适宜栎类	栎类可	播枫	栎类可	栎类可	播栎⑩	天然更	播枫	播枫	播枫	天然更
栎类生产	600	600	=	=	适宜栎类	适宜栎类	栎类可	播枫	栎类可	栎类可	播栎	天然更	播枫	播枫	播枫	天然更
栎类生产	600	800	=	=	栎类可	栎类可	栎类可	播枫	栎类可	栎类可	播枫	天然更	播枫	播枫	天然更	天然更
栎类生产	600	1000	=	=	播栎	播栎	播栎	天然更	播栎	播栎	播桦	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更
栎类生产	600	1400	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更

(4) 果树生产地带

这一地带大致可分为4类/地点，即①昌平区流村镇南侧从平地向丘陵地过渡的地带，大多是在扇形地势或河流两侧崩积坡地上种植着果树的地区；②延庆县官厅水库东北部刘斌堡乡、永宁镇、旧县镇等缓坡地及西南部自官厅水库向北延伸的平地与山丘陡坡之间分布的扇状地带或崩积坡地上包括果园的地区；③位于怀来县北部存瑞乡、东八里乡等黄土堆积地缓坡上方包括果园的地区；④以怀来县南部桑园镇、官厅镇、孙庄子乡、小南辛堡乡为主包括葡萄生产园在内的地区。

图4-4-3中的果树生产林地带和果园的分布，是在为制定本总体规划而调整的GIS地图的林业地带图中明确标注了果树生产地带（紫色），并添加入了北京市农业资源和区划图集（1986年）的果园分布图（红色）的图纸。从图4-3-9中可以看出，现有的果园并不一定分布在果树生产林地带，大多数分布在外侧。这是因为在卫片判读时，多数果园被耕地包围而被归类为耕地的结果。

这类技术方面的情况也存在，可以说，该果树生产地区的需改良林地还留有到目前为止没有种植果树的地方，但作为今后的森林恢复措施，开拓果园的余地并不很大。

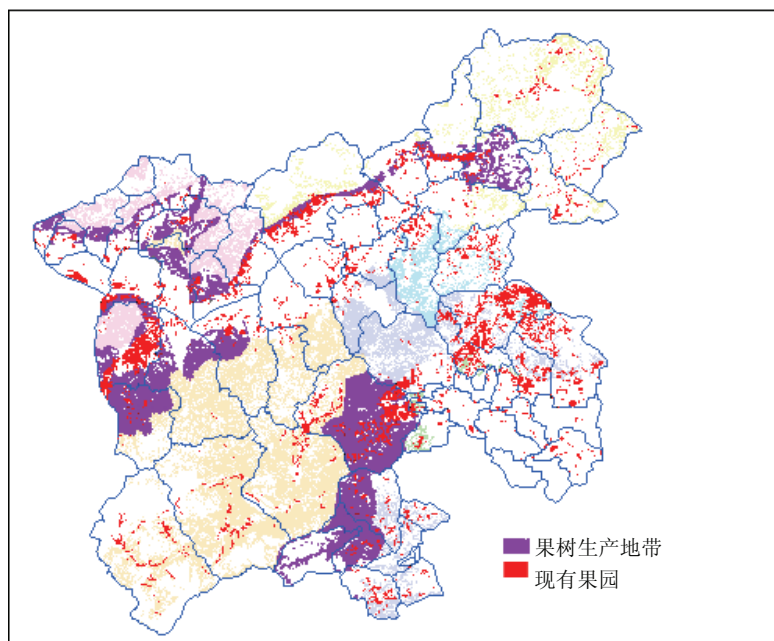


图 4-4-3 果树生产地带与果园的分布 (根据北京市农业资源与区划图集进行整理)

另外，怀来县南部等的葡萄种植地区雨量偏少，大多为黄土堆积的缓坡梯田，这样的地方是否适宜种植葡萄，其决定性因素是能否有充分的灌溉等水分的补给。制定总体规划时，考虑到引进果树的前提是建设灌溉水渠和设施，因此，一直犹豫没有提出引进果树的计划，而是反复研究引进树种，因为这一地区虽说是果树生产林地地带，但可种植果树的面积和比例却出乎意料地小。

果树生产地带的所有需改良林地地带约为41000 hm²。从自然条件看，海拔从最低的昌平区城区部分延长地带的100m到延庆县张山营镇的1200m。就面积来说，400m果树生产地带等级占了大部分，该地带呈现出与农田地带相连的特征。从降雨量的角度看，有怀来县现有果园周边可称为干燥地带的250mm级的地区，还包括连接着现有葡萄产地的地带。要扩大葡萄产地规模，就必须增加灌溉设施，因此较难判断该地区是否应该引进果树。如表4-4-9所示。

从坡度看，划分为平、缓的地区为主体，陡坡地并不是很多。从数字上也可以明确地看到，该林业地带分布在陡坡地较少的低山地带。

表 4-4-9 按果树生产林地地带作业和自然条件因子划分的面积 (hm²)

①按降雨量划分的面积

县	250	400	500	600	合计
延庆县	0.00	953.52	1 688.35	166.01	2 807.88
昌平区	0.00	0.00	93.18	11 152.76	11 245.94
门头沟区	0.00	0.00	0.00	9 971.71	9 971.71
怀来县	2 551.35	7 817.07	6 507.34	0.00	16 875.76
合计	2 551.35	8 770.59	8 288.87	21 290.48	40 901.29

②按海拔划分的面积

县	400	600	800	1000	1400	合计
延庆县	0.00	1 806.73	800.09	156.92	44.14	2 807.88
昌平区	5 958.10	3 205.49	1 527.65	541.60	13.08	11 245.92
门头沟区	4 726.82	2 803.18	1 566.76	707.51	167.45	9 971.72
怀来县	336.66	7 502.17	6 343.48	2 508.12	185.34	16 875.77
合计	11 021.58	15 317.57	10 237.98	3 914.15	410.01	40 901.29

③按坡度等级的面积

县	1	2	3	4	合计
延庆县	258.16	903.79	1 182.21	463.72	2 807.88
昌平区	472.41	3 275.10	5 332.25	2 166.18	11 245.94
门头沟区	182.47	2 760.61	4 661.54	2 367.08	9 971.70
怀来县	5 939.91	8 455.36	2 233.99	246.50	16 875.76
合计	6 852.95	15 394.86	13 409.99	5 243.48	40 901.28

④按坡向划分的面积

县	平坦	阳坡	中间	阴坡	合计
延庆县	2.14	528.67	610.06	1 667.00	2 807.87
昌平区	8.65	5 119.63	3 112.76	3 004.89	11 245.93
门头沟区	8.67	3 670.85	2 317.69	3 974.50	9 971.71
怀来县	28.58	6 514.81	4 188.14	6 144.24	16 875.77
合计	48.04	15 833.96	10 228.65	14 790.63	40 901.28

依据上述立地条件探讨森林恢复措施，该地区虽为果树生产地带，但若引进的果树超出了其适宜的自然条件时，就会面临缺水问题，考虑到需改良林地灌溉困难等现实因素，确定了下表4-4-10的施工作业法区分。

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

林业地带	雨量级	海拔级	平坦		阴坡				中间			阳坡				
			1	2	1	2	3	4	1	1	2	1	2	2	3	4
果树生产	250	400	沙枣	枣	沙枣	枣	枣	天然更	沙枣	枣	枣	天然更	沙枣	沙枣	荆条	天然更
果树生产	250	600	沙枣	枣	沙枣	枣	枣	天然更	沙枣	枣	枣	天然更	沙枣	沙枣	荆条	天然更
果树生产	250	800	沙枣	山杏	沙枣	山杏	山杏	天然更	沙枣	山杏	山杏	天然更	沙枣	天然更	天然更	天然更
果树生产	250	1000	沙枣	山杏	沙枣	山杏	山杏	天然更	沙枣	山杏	山杏	天然更	沙枣	天然更	天然更	天然更
果树生产	250	1400	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更
果树生产	400	400	枣	枣	枣	枣	枣	天然更	枣	枣	枣	天然更	播枫	播枫	播枫	天然更
果树生产	400	600	枣	枣	枣	枣	枣	天然更	枣	枣	播枫	天然更	播枫	播枫	播枫	天然更
果树生产	400	800	枣	山杏	枣	山杏	山杏	天然更	枣	山杏	山杏	天然更	播枫	播枫	天然更	天然更
果树生产	400	1000	枣	山杏	枣	山杏	山杏	天然更	枣	山杏	播桦	天然更	播桦	天然更	天然更	天然更
果树生产	400	1400	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更
果树生产	500	400	仁杏可	仁杏可	仁杏可	仁杏可	山杏	播枫	仁杏可	仁杏可	山杏	天然更	播枫	播枫	播枫	天然更
果树生产	500	600	仁杏可	仁杏可	仁杏可	仁杏可	山杏	播枫	仁杏可	仁杏可	山杏	天然更	播枫	播枫	播枫	天然更
果树生产	500	800	仁杏可	仁杏可	仁杏可	仁杏可	侧柏可	播枫	仁杏可	仁杏可	播枫	天然更	播枫	播枫	天然更	天然更
果树生产	500	1000	侧柏可	侧柏可	侧柏可	侧柏可	播桦	天然更	侧柏可	侧柏可	播桦	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更
果树生产	500	1400	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更
果树生产	600	400	鲜果可	鲜果可	鲜果可	鲜果可	鲜果可	天然更	鲜果可	鲜果可	山杏	天然更	播枫	播枫	播枫	天然更
果树生产	600	600	鲜果可	鲜果可	鲜果可	鲜果可	鲜果可	天然更	鲜果可	仁杏可	山杏	天然更	播枫	播枫	天然更	天然更
果树生产	600	800	鲜果可	仁杏可	坚果	坚果	侧柏可	天然更	坚果	仁杏可	播枫	天然更	播枫	播枫	天然更	天然更
果树生产	600	1000	鲜果可	仁杏可	侧柏可	侧柏可	播桦	天然更	侧柏可	播桦	播桦	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更
果树生产	600	1400	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更

(5) 侧柏保护地带

这个地区包括昌平区北部的兴寿镇、崔村镇、长陵镇、十三陵镇、延庆县八达岭镇以及门头沟区军庄镇、永定镇、妙峰山镇、潭柘寺镇、龙泉镇，面积超过38500 hm²，位于首都的正北方，紧邻昌平城区的山区。另外，因拥有明十三陵和万里长城等许多历史性建筑，自古就是游客蜂拥而至的地区。因而围绕国道、高速公路、旅游景点等需要景观保护的场所，以前就开始尝试造林工作。所以在河谷等低地可以看到杨树，山腰处则可以看到油松和侧柏等很多较好的造林地。在这里能够切实感受到北京市园林绿化局努力的成果。

这样的地区从自然条件来看，虽然可以进行油松或侧柏的木材生产，但考虑到水土保持、环境或景观保护的目，最好进行生态公益林的森林恢复。如表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所示。

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 (hm²)

①按降雨量划分的面积

县	250	400	500	600	合计
a 延庆县	0.00	0.00	3 348.13	1 300.43	4 648.56
b 昌平区	0.00	0.00	18.60	22 885.50	22 904.10
c 门头沟区	0.00	0.00	0.00	10 960.49	10 960.49
d 怀来县	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	0.00	0.00	3 366.73	35146.42	38 513.15

②按海拔划分的面积

县	400	600	800	1000	1400	合计
a 延庆县	0.00	1 612.73	2 213.95	769.32	52.57	4 648.57
b 昌平区	16 295.51	5 282.01	1 209.19	117.40	0.00	22 904.11
c 门头沟区	8 620.95	1 693.67	519.29	115.10	11.48	10 960.49
d 怀来县	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	24 916.46	8 588.41	3 942.43	1 001.82	64.05	38 513.17

③按坡度划分的面积

县	1	2	3	4	合计
a 延庆县	375.73	2 085.76	1 916.69	270.38	4 648.56
b 昌平区	1 378.66	6 494.17	10 970.77	4 060.51	22 904.11
c 门头沟区	475.02	3 965.38	4 369.15	2 150.94	10 960.49
d 怀来县	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	2 229.41	12 545.31	17 256.61	6 481.83	38 513.16

④按坡向划分的面积

县	平坦	阴坡	中间	阳坡	合计
a 延庆县	5.06	2 561.66	1 277.32	804.53	4 648.57
b 昌平区	16.52	6 474.03	5 774.81	10 638.74	22 904.10
c 门头沟区	18.57	4 841.36	2 611.03	3 489.54	10 960.50
d 怀来县	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	40.15	13 877.05	9 663.16	14 932.81	38 513.17

根据上述立地条件探讨森林恢复措施，考虑到保护环境和景观的需求较高，为了尽可能积极地开展造林等工作，选择了与降雨量、海拔、坡度等自然条件相符的施工作业法区分，详见下表4-4-12。

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

林业地带划分	雨量级	海拔级	平坦		阴坡				中间				阳坡			
			1	2	1	2	3	4	1	1	2	1	2	2	3	4
侧柏保护	400	400	沙枣	枣	沙枣	枣	枣	天然更	沙枣	枣	枣	天然更	播枫	播枫	播枫	天然更
侧柏保护	400	600	沙枣	枣	沙枣	枣	枣	天然更	沙枣	枣	播枫	天然更	播枫	播枫	播枫	天然更
侧柏保护	400	800	沙枣	山杏	沙枣	山杏	山杏	天然更	沙枣	山杏	山杏	天然更	播枫	播枫	天然更	天然更
侧柏保护	400	1000	沙枣	山杏	沙枣	山杏	山杏	天然更	沙枣	山杏	播桦	天然更	播桦	天然更	天然更	天然更
侧柏保护	400	1400	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更
侧柏保护	500	400	杨树	宜植侧	宜植侧	宜植侧	宜植侧	天然更	宜植侧	宜植侧	播枫	天然更	播枫	播枫	播枫	天然更
侧柏保护	500	600	杨树	宜植侧	宜植侧	宜植侧	宜植侧	天然更	宜植侧	宜植侧	播枫	天然更	播枫	播枫	天然更	天然更
侧柏保护	500	800	宜植侧	宜植侧	宜植侧	宜植侧	播枫	天然更	宜植侧	宜植侧	播枫	天然更	播枫	天然更	天然更	天然更
侧柏保护	500	1000	播桦	播桦	播桦	播桦	播桦	天然更	播桦	播桦	播桦	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更
侧柏保护	500	1400	= =	= =	= =	= =	= =	= =	= =	= =	= =	= =	= =	= =	= =	= =
侧柏保护	600	400	可植杨	宜植侧	侧柏宜	宜植侧	宜植侧	天然更	宜植侧	宜植侧	播枫	天然更	播枫	播枫	播枫	天然更
侧柏保护	600	600	可植杨	宜植侧	宜植侧	宜植侧	宜植侧	天然更	宜植侧	宜植侧	播枫	天然更	播枫	播枫	天然更	天然更
侧柏保护	600	800	宜植侧	宜植侧	宜植侧	宜植侧	播枫	天然更	宜植侧	可植侧	播枫	天然更	播枫	播枫	天然更	天然更
侧柏保护	600	1000	播桦	播桦	播桦	播桦	播桦	天然更	播桦	播桦	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更
侧柏保护	600	1400	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更

(6) 山杏保护地带

本地区包括怀来县北部的新保安镇、东八里乡、水口林区、王家楼回族乡、存瑞乡、北辛堡镇、狼山乡的山区及桑园镇的丘陵地带，面积超过20000 hm²。怀来县北侧的县交界地带海拔2000m左右的山脊绵延，水口林区残留有天然林。但是整体上降雨量有限，过去木材被当作物资或燃料砍伐殆尽，现在几乎只剩下露出裸岩的石山。

该地区地处从张家口方向吹来的沙尘的主要通道走廊之中，从抑制风沙发生的角度来说，这里是非常重要的地区。下表4-4-13介绍了按照自然条件划分的面积构成。



图 4-4-4 山杏保护地带的森林状况 怀来县、王家楼回族乡和北辛堡镇交界附近的石山山腹

表 4-4-13 山杏保护林地帯 按自然条件因子划分的面积 (hm²)

① 按降雨量划分的面积

县	250	400	500	600	合计
a 延庆县	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b 昌平区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
c 门头沟区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
d 怀来县	1 599.02	16 077.82	2 820.02	0.00	20 496.86
合计	1 599.02	16 077.82	2 820.02	0.00	20 496.86

② 按海拔划分的面积

县	400	600	800	1000	1400	合计
a 延庆县	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b 昌平区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
c 门头沟区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
d 怀来县	0.00	2 797.61	6 289.04	5 166.15	6 244.06	20 496.86
合计	0.00	2 797.61	6 289.04	5 166.15	6 244.06	20 496.86

③ 按坡度划分的面积

县	1	2	3	4	合计
a 延庆县	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b 昌平区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
c 门头沟区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
d 怀来县	781.78	7 522.62	8 196.51	3 995.94	20 496.85
合计	781.78	7 522.62	8 196.51	3 995.94	20 496.85

④ 按坡向划分的面积

县	平坦	阴面	中间	阳面	合计
a 延庆县	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b 昌平区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
c 门头沟区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
d 怀来县	9.40	5 393.74	5 562.79	9 530.93	20 496.86
合计	9.40	5 393.74	5 562.79	9 530.93	20 496.86

根据上述自然立地条件探讨森林恢复措施，考虑到保护环境、特别是抑制风沙的要求较高，为了尽可能积极开展造林等工作，选择了与降雨量、海拔、坡度等自然条件相符的施工作业法区分，详见表4-4-14。

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

林业地带 划分	雨量 级	海拔 级	平坦		阴坡				中间				阳坡			
			1	2	1	2	3	4	1	1	2	1	2	2	3	4
山杏保护	250	400	沙枣	枣	沙枣	枣	枣	天然更	沙枣	枣	枣	天然更	沙枣	枣	荆条	天然更
山杏保护	250	600	沙枣	枣	沙枣	枣	枣	天然更	沙枣	枣	荆条	天然更	沙枣	枣	荆条	天然更
山杏保护	250	800	沙枣	山杏	沙枣	山杏	山杏	天然更	沙枣	山杏	山杏	天然更	沙枣	天然更	天然更	天然更
山杏保护	250	1000	沙枣	山杏	沙枣	山杏	山杏	天然更	沙枣	山杏	山杏	天然更	沙枣	天然更	天然更	天然更
山杏保护	250	1400	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更
山杏保护	400	400	沙枣	枣	沙枣	枣	枣	天然更	沙枣	枣	枣	天然更	播枫	播枫	播枫	天然更
山杏保护	400	600	沙枣	枣	沙枣	枣	枣	天然更	沙枣	枣	播枫	天然更	播枫	播枫	播枫	天然更
山杏保护	400	800	沙枣	山杏	沙枣	山杏	山杏	天然更	沙枣	山杏	山杏	天然更	播枫	播枫	天然更	天然更
山杏保护	400	1000	沙枣	山杏	沙枣	山杏	山杏	天然更	沙枣	山杏	播桦	天然更	播桦	天然更	天然更	天然更
山杏保护	400	1400	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更
山杏保护	500	400	宜侧柏	宜侧柏	宜侧柏	宜侧柏	山杏	天然更	山杏	山杏	山杏	天然更	播枫	播枫	播枫	天然更
山杏保护	500	600	宜侧柏	宜侧柏	宜侧柏	宜侧柏	山杏	天然更	山杏	山杏	山杏	天然更	播枫	播枫	天然更	天然更
山杏保护	500	800	山杏	山杏	山杏	山杏	山杏	天然更	山杏	山杏	山杏	天然更	播枫	播枫	天然更	天然更
山杏保护	500	1000	山杏	山杏	播桦	播桦	播桦	天然更	播桦 ^①	播桦 ^①	播桦	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更
山杏保护	500	1400	天然更	否	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更

(7) 干旱区保护地带

这个地区整体上位于与山杏保护地带不相邻的地带，但横跨怀来县存瑞乡和土木镇的山地，从抑制风沙发生的角度来说，更有必要实施森林恢复。虽然面积不足 1200 hm²，不算是很广阔的地域，而且距离怀来县北部交界的主要山脉较远，即属于所谓独立的山峰，如图 4-4-5 所示。因此干旱程度更为严重，需要通过引进其他技术开展工作，并将该地区划分为个别的林业地带。如表 4-4-15 所示。



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

表 4-4-15 干旱保护林地帯 按自然条件因子划分的面积 (hm²)

① 按降雨量划分的面积

县	250	400	500	600	合计
a 延庆县	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b 昌平区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
c 门头沟区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
d 怀来县	575.13	620.88	0.00	0.00	1 196.01
合计	575.13	620.88	0.00	0.00	1 196.01

② 按海拔划分的面积

县	400	600	800	1000	1400	合计
a 延庆县	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b 昌平区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
c 门头沟区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
d 怀来县	0.00	82.84	969.20	143.97	0.00	1 196.01
合计	0.00	82.84	969.20	143.97	0.00	1 196.01

③按坡度划分的面积

县	1	2	3	4	合计
a 延庆县	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b 昌平区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
c 门头沟区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
d 怀来县	41.18	626.02	486.58	42.23	1 196.01
合计	41.18	626.02	486.58	42.23	1 196.01

③按坡度划分的面积

县	平坦	阴面	中间	阳面	合计
a 延庆县	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b 昌平区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
c 门头沟区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
d 怀来县	0.43	394.40	317.26	483.92	1 196.01
合计	0.43	394.40	317.26	483.92	1 196.01

根据上述自然立地条件探讨森林恢复措施,考虑到保护环境和景观的需求较高,为了尽可能积极开展造林等工作,选择了与降雨量、海拔、坡度等自然条件相符的施工作业法区分,详见表4-4-16。

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 干旱保护林业地带

林业地带划分	雨量级	海拔级	平坦		阴坡				中间				阳坡			
			1	2	1	2	3	4	1	1	2	1	2	2	3	4
干燥保全	250	400	枣	枣	枣	枣	枣	天然更	枣	枣	柠条	天然更	柠条	柠条	荆条	天然更
干燥保全	250	600	枣	枣	枣	枣	枣	天然更	枣	枣	荆条	天然更	柠条	柠条	荆条	天然更
干燥保全	250	800	枣	枣	枣	枣	枣	天然更	枣	枣	枣	天然更	柠条	柠条	播草	天然更
干燥保全	250	1000	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更
干燥保全	250	1400	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更	天然更

4.4.3 各作业方法的面积汇总

在上一节，探讨了各林业地带中适合于多种自然条件的不同地点的作业（栽植等），并汇总了施工作业法区分表。在 GIS 地图上的所有多边形应用这些施工作业法区分，经过下一节说明的各种调整过程，制作了下图 4-4-6 的各作业地图。将结果转入 Excel 等表格计算软件中，进行各类统计，计算出总体规划中的工程量及森林经营目标。

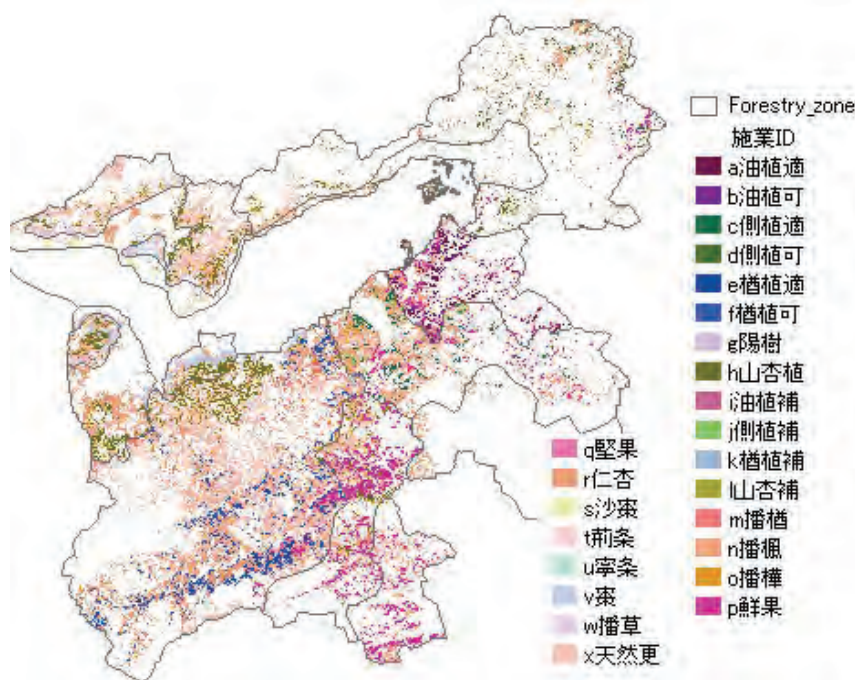


图 4-4-6 需改良森林区域 施工作业法区分粘贴图

4.4.4 根据需改良林地现状进行作业方法的调整

在上一节中，作为对需改良林地应采取的森林恢复措施，主要着眼于立地条件，整理统计了适宜的工作方法。但是，这种作业 ID 的探讨，并没有将其与现状森林的情况之间的关联以及社会经济条件要素考虑进去。因此，加上最初森林现状是灌木林时的森林现状因素，调整上一节探讨的措施。思路的原则是，在造林效果明显的地方，积极进行栽植作业，但对难以开展栽植的地方，尽可能地 对现有植被进行抚育，只进行适当的补植。具体情况如下。

- ① 大部分裸地都分布在旱田向山区过渡的交界地带，岩石越多的地区，其生产力水平越低下，保水能力差，林木的生长越困难。因此，施工作业法区分要调整到比标准低一级的水平。
- ② 准郁闭灌木林不进行栽植，只进行补植，树种不变。
- ③ 对于退耕还林地，在适用于果树生产林的施工作业法区分应用标准、适合于果树（包括枣、仁用杏）自然条件的地方栽种适宜的果树，其余地方维持该林业地带的选择表标准作业 ID。
- ④ 草地和未郁闭灌木林，不根据土地利用形态进行调整，沿用该林业地带的选择表标准施工作业法区分。
- ⑤ 关于社会条件分析（后文）中提到的深山村庄地区或半山区村庄地区的需改良林地，准备以村民为主体开展森林恢复措施，这些地区大多位于靠近退耕还林对象地的地方，因此，尽可能的种植果树。具体按照上述③的标准进行调整。

4.5 社会条件和施工方法

承担本总体规划的造林等作业的单位，从广义上讲是各区县负责森林管理的行政机构，即区县林业局，而作业现场则是由乡镇级实施单位的林场或者以村为单位的村民组织（村民委员会等）负责。特别是如果考虑到中国未来的森林管理模式，预计将会逐渐从国家等行政机关的直接管理向以村为单位的由民众组织负责的参与式运营管理转换。

如图4-5-1社会条件与森林施工作业关系的概念图所示。平原的农业地带在本总体规划中划分为可灌溉农业地带或者靠近市区的农业地带，一律不包括在需改良林地中。需改良林地的森林恢复是通过油松、侧柏、栎类、枫树、桦树等树种的造林或播种来进行的。但是，在靠近村庄、可以灌溉的地方，基于可引进果树等培育经济林的想法，为促进以村民为主体参与森林恢复的活动，需要制定确保村民利益的政策。因此，作为政府，需另行研究减税措施、发放补贴等优惠政策。

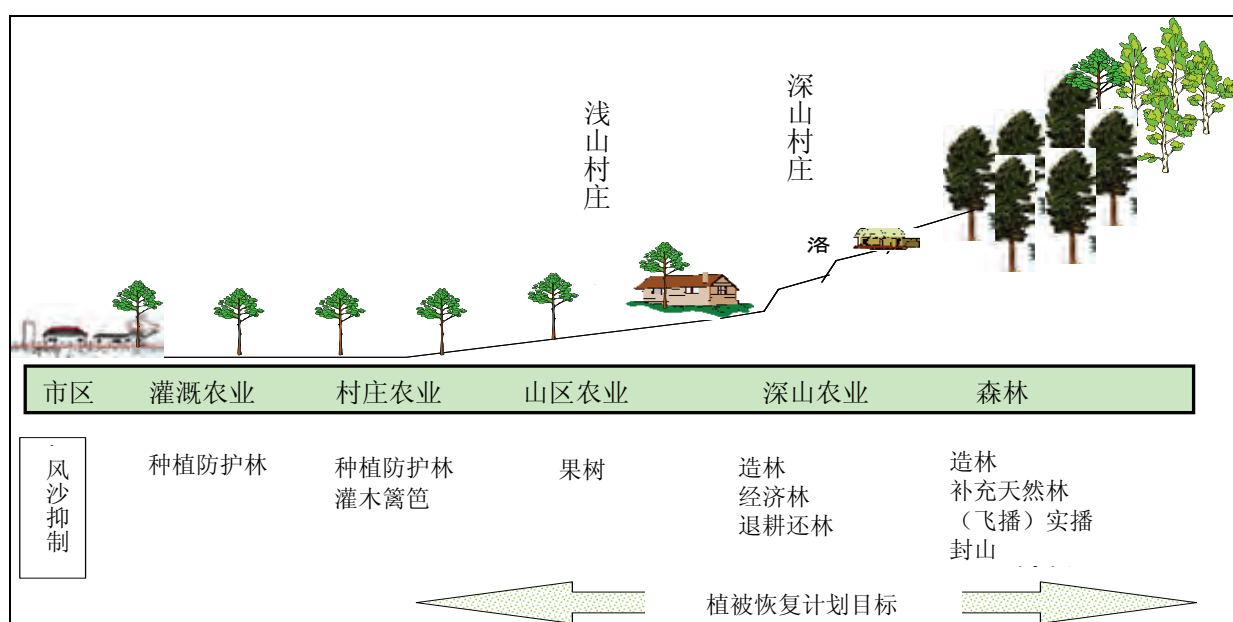


图 4-5-1 社会条件与森林施工作业关系的概念图

4.5.1 风沙对策的实施主体

对于靠近山村的地方，要以村民组织为主体，推进森林恢复措施的实施，代表国家的县政府要从资金（补贴或减税措施等）、技术方面支援村民的活动。对于远离村庄的地方，以国家或县政府直接经营管理的方式（实际作业由山村的村民团体或者乡镇企业承包），由林场¹⁰（相当于日本的营林署）或林业站实施。本着这一思路，在本总体规划中，考虑到上一节提出的从山村村民利益出发的植被恢复相关作业，调整了施工作业方法。

4.5.2 深山村庄及浅山村庄的划分以及村庄区域

作为社会条件的要素，将规划地区内的村庄划分为浅山村庄和深山村庄，将距离每个村庄中心点一定距离的地区分别命名为深山村庄区域和浅山村庄区域。

一定的距离是指村民能够自行实施通常管理的地区。根据这一思路，作为可上下班的距离（大概在1个小时的路程），浅山地带由于路面坡度不大，道路也比较完善，所以单程为2km；深山地区

¹⁰ 林场：项目调查区的林业局所有、管理相关人员为国有、国家公共经营的林场分为国有、集体（村委会）。集体管理地区是在本调查项目区内直接经营管理实体性地县林业局、林场。

单程为1.5km左右，将这一范围作为日常可上下班的范围，以村庄的中心为圆心，将半径2km的范围作为浅山村庄区域，半径1.5km的范围作为深山村庄区域。

当然，在实际的村庄中，位于陡峭山区的村庄更花费时间，反之，因受农田的限制，也有在更远处开垦梯田的地方，所以，实际上村民正在使用的农田的分布也不是圆形的。在总体规划中，由于未能掌握每个村庄传统上的实际管辖区域，用电脑自动划分出了抽象的空间，并大体判断抽象空间的整体趋势，作为一定的倾向值。制定实施计划时，需要重视每个村庄实际的土地利用习惯或地形条件，来确定村庄的范围。

(1) 分析方法

对于深山村庄区域及浅山村庄区域，将市场上销售的1/240000比例尺的北京市郊区地图中标注的村庄与GIS地图上的卫片进行比较，在与卫片上看到的村庄位置基本吻合的地方标上村庄名称，绘制出其大概的中心位置，并用点状多边形绘制成村庄位置分层图。

然后，在绘制完成的村庄中去除掉可灌溉农田以及连接市区的村庄，划分成深山村庄（周边是山地，在陡坡地经营梯田农业的农村）、浅山村庄（坡度不大的地区且大部为农田的农村）。之后对距离浅山村庄中心2.0km、深山村庄中心1.5km的各位置进行缓冲区分析，形成了各种圆形的多边形。如图4-5-2所示。对形成的圆进行叠加、乡镇界调整，确定各村庄的辖区。如图4-5-3所示。对于两个辖区都不包括的地区，定为由林场或县林业局、林业站负责的林场辖区（以下简称“林场地区”）。

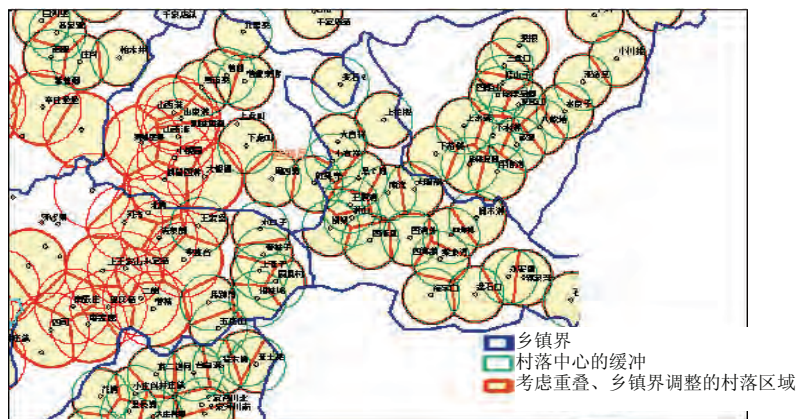


图 4-5-2 村庄区域多边形的重叠或超出乡镇辖区部分的调整过程例



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

(2) 结果分析

根据村庄区域划分结果绘制完成的图如图4-5-4所示。这一村庄辖区在今后研究和实施包括经济林在内的造林等植被恢复计划时，可以定位为应推进以村民为主体参与活动的区域。当然，在以参与式方式实际推进森林维护管理时，这一区域要根据每个地方的地形、地利、习惯和村民意见等一一确定，而不是单纯的圆形。但是，由于本规划是宏观计划，所以，只作为概念，将圆形的区域用平均分割区域表现出来。

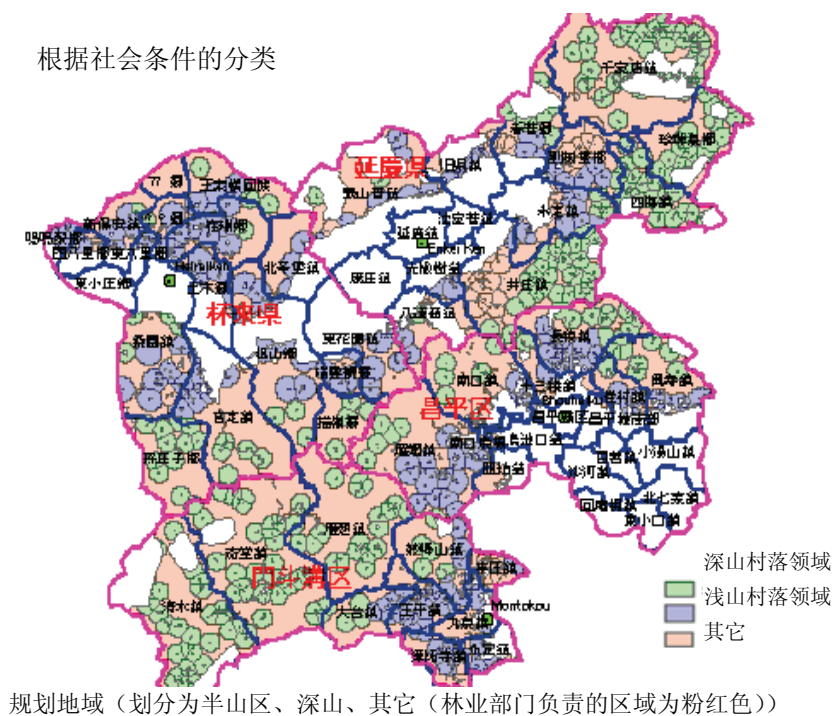


图 4-5-4 村庄辖区划分及林场辖区划分图

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

4.6.1 项目实施重点乡镇的选定方法

从理论上讲，实施规划应该是从植被恢复措施必要性高的地方开始实施造林等活动，但实际上风沙发生危险程度高的地方和一般的地方等相互混杂，即使在 GIS 上能够区分出来，但在当地通过测量进行相同的划分并不容易，同时也是不现实的。在总体规划这样的项目实施基本规划的研究阶段，如何在实际操作的实施规划中分配国家和县的资源，以及判断是否应该推进该项目进行，成为主要的课题。在项目的实施中，应优先考虑拥有风沙发生危险度高的区域较多的乡镇。

在各村落范围内，以包含风沙发生危险度高（4、5级）的地方的面积比率为指标，作为重点分配森林维护管理预算的指针，研究了选定重点村庄区域和重点乡镇的方法。如图 4-6-1 风沙发生危险度和重点村的选定所示。

选定方法是，结合GIS中所列的层，分别以深山村庄辖区和浅山村庄辖区的村为单位，选出风沙发生危险度高的村，①着眼于风沙发生危险度高的地区在该村庄辖区内所占的比率，挑选出比率高的村庄作为重点村，②将重点村数量多的乡镇列为优先乡镇。

优先乡镇的选定结果如表4-6-1所示。

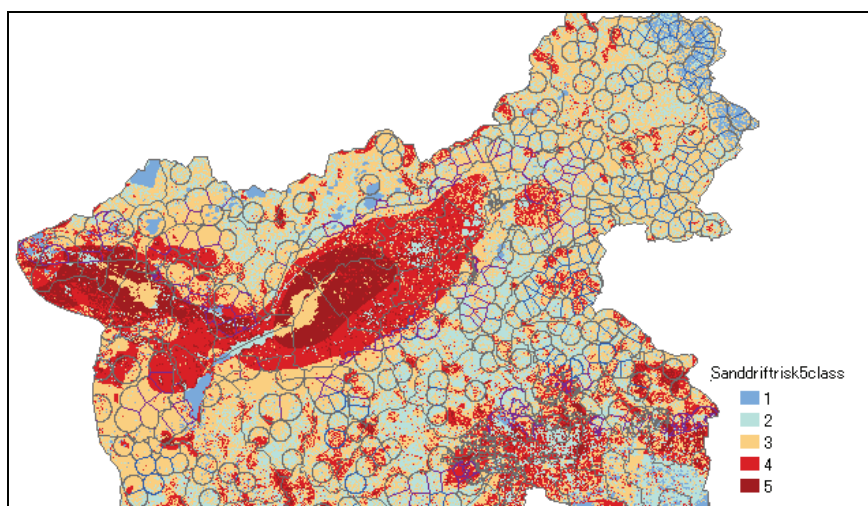


图 4-6-1 风沙发生危险度和重点村的选定

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

县	乡镇	村数				评价 aX3+b	区分
		重要村	准重要村	其它	合计		
A 延庆县	井庄镇	3	21	1	25	30	准优先乡
	永宁镇	8	11	11	30	35	准优先乡
	延庆镇	16	1	0	17	49	优先乡
	旧县镇	6	10	2	18	28	准优先乡
	康庄镇	19	0	0	19	57	优先乡
	香营乡	1	9	7	17	12	其它
	四海镇	4	1	13	18	13	其它
	泉家店镇	2	12	26	40	18	准优先乡
	大庄科乡	8	14	7	29	38	准优先乡
	大榆树镇	18	1	0	19	55	优先乡
	张山营镇	11	13	8	32	46	优先乡
	沈家营镇	13	1	0	14	40	优先乡
	珍珠泉乡	1	7	11	19	10	其它
	八达岭镇	3	2	0	5	11	其它
	刘斌堡乡	3	4	7	14	13	其它
A 延庆县 合计		116	107	93	316		
B 昌平区	回龙观镇	4	4	0	8	16	准优先乡
	兴寿镇	13	2	3	18	41	优先乡
	沙河镇	7	4	0	11	25	优先乡
	十三陵镇	1	1	0	2	4	其它
	小汤山镇	3	1	16	20	10	准优先乡
	城南街道	1	0	0	1	3	其它
	长陵镇	2	9	9	20	15	准优先乡
	东小口镇	0	6	6	12	6	其它
	南口镇	3	6	5	14	15	准优先乡
	南邵镇	7	1	0	8	22	优先乡
	马池口镇	8	8	0	16	32	优先乡
	百善镇	0	6	2	8	6	其它
	北企公司	1	0	0	1	3	其它
	北七家镇	0	5	11	16	5	其它
阳坊镇	5	2	0	7	17	优先乡	

	流村镇	4	5	12	21	17	优先乡
	崔村镇	4	4	5	13	16	准优先乡
B 昌平区 合计		63	64	69	196		
C 门头沟区	永定镇	8	4	0	12	28	优先乡
	王平地区	3	8	2	13	17	准优先乡
	雁翅镇	7	10	3	20	31	优先乡
	军庄镇	6	2	0	8	20	准优先乡
	斋堂镇	4	20	7	31	32	优先乡
	清水镇	3	7	25	35	16	准优先乡
	大台街道	5	1	2	8	16	准优先乡
	妙峰山镇	6	4	2	12	22	优先乡
	龙泉镇	4	2	0	6	14	其它
	潭柘寺镇	5	1	2	8	16	其它
c 门头沟区 合计		51	59	43	153		
D 怀来县	王家楼回族乡	0	2	4	6	2	其它
	官厅镇	2	5	3	10	11	准优先乡
	桑园镇	3	3	4	10	12	准优先乡
	鸡鸣驿乡	1	0	0	1	3	其它
	沙城镇	6	6	3	15	24	优先乡
	小南辛堡	6	5	6	17	23	优先乡
	新保安镇	1	1	1	3	4	其它
	瑞云观乡	0	3	6	9	3	其它
	西八里乡	3	1	0	4	10	准优先乡
	存瑞乡	2	2	3	7	8	准优先乡
	孙庄子乡	1	5	3	9	8	准优先乡
	大黄庄镇	4	2	0	6	14	准优先乡
	土木镇	5	4	0	9	19	优先乡
	东花园镇	7	3	3	13	24	优先乡
	东八里乡	4	2	0	6	14	准优先乡
	北辛堡镇	2	1	2	5	7	其它
	狼山乡	4	4	0	8	16	优先乡
怀来县 合计		51	49	38	138		

注：优先乡镇是按各县的重要度指数升序分别把30%作为优先乡、准优先乡。重要程度指数 = 重要村数量X3 + 准重要村数量

4.6.2 与优先度想对应的项目进度

在编制项目的实施规划时，作为项目的进行方式，优先乡镇和其它乡镇的预算规模及项目进度虽然不同，但应该同时进行。例如，一个5年4期20年完成的规划，各县或乡镇应按照优先度高的村庄优先执行的原则，按表4-6-2所示分配预算（资源）。

表4-6-2 预算分配表

	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 %	优先乡镇 %
	准优先乡镇 25%	准优先乡镇 50%	准优先乡镇 25%	准优先乡镇 %
	其它 %	其它 25%	其它 25%	其它 50%

实际上重要/优先乡镇的选定，是加入造林活动的实施、成果、维护管理的合作体制等因素，而综合判断的结果。我们期待基层政府能够将在总体规划中机械套用的GIS数据的结果，作为一个指针来利用。

4.7 项目规模（面积统计）

4.7.1 目标项目规模

假设在每个林业地带按施工作业法区分划分的类型开展施工，以此来统计项目规模。统计时，按上文所述在叠加上每个自然条件后形成的 GIS 地图上，将包含需改良林地的多边形信息的属性表输入到 Excel 或 Access 等表格计算软件中，利用数据透视表功能进行交叉统计。计算结果则表示本总体规划中设计的项目规模。各林业地带的统计结果如表 4-7-1,2,3,4,5,6,7 所示。

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 (hm²)

a 油松生产林								
栽植								
县	a 宜植油松	b 可植油松	c 宜植侧柏	d 可植侧柏	e 宜植栎	h 植山杏	g 杨树	栽植合计
A 延庆县	1 362.06	1 250.14	349.37	0	0	14.91	0	2 976.48
B 昌平区	219.3	88.03	3.16	0	0	0.15	0.51	311.15
合计	1 581.36	1 338.17	352.53	0	0	15.06	0.51	3 287.63
补植								
	i 补植油松	j 补植侧柏	k 补植栎	l 补植山杏				补植合计
A 延庆县	3 379.2	0	0	0				3 379.2
B 昌平区	560.22	0	0	0				560.22
合计	3 939.42	0	0	0				3 939.42
播种								
	m 播栎	n 播枫	o 播桦					播种合计
A 延庆县	0	3 433.16	11.88					3 445.04
B 昌平区	0	740.16	0.37					740.53
合计	0	4 173.32	12.25					4 185.57
果树								
	p 鲜果	q 坚果	r 仁杏					果树合计
A 延庆县	1 552.34	302.13	1 077.51					2 931.98
B 昌平区	255.12	0	6.38					261.5
合计	1 807.46	302.13	1 083.89					3 193.48
干旱地树种及天然更新								
	s 沙枣	t 荆条	u 拧条	v 枣	干旱地合计	w 播草	x 天然更新	总计
A 延庆县	0	0	0	0	0	0	2 361.86	15 094.56
B 昌平区	0	0	0	0	0	0	206.5	2 079.9
合计	0	0	0	0	0	0	2 568.36	17 174.46

表 4-7-2 需改良森林地区 各林业地带区分的施工作业法区分类别 面积 (hm²)

B 侧柏生产林								
栽植								
县	a 宜植油松	b 可植油松	c 宜植侧柏	d 可植侧柏	e 宜植栎	f 可植栎	h 植山杏	栽植合计
A 延庆县	0.00	0.00	704.32	1 730.53	0.00	0.00	539.30	2 974.15
B 昌平区								0.00
合计	0.00	0.00	704.32	1 730.53	0.00	0.00	539.30	2 974.15

补植								
县	i 补植油松	j 补植侧柏	k 补植侧柏	l 补植山杏				补植合计
A 延庆县	0.00	665.69	0.00	156.61				822.30
B 昌平区								0.00
合计	0.00	665.69	0.00	156.61				822.30
播种								
县	m 播栎	n 播枫	o 播桦					播种合计
A 延庆县	0.00	2 853.15	169.29					3 022.44
B 昌平区								0.00
合计	0.00	2 853.15	169.29					3 022.44
果树								
	p 鲜果	q 坚果	r 仁杏					果树合计
A 延庆县	838.74	121.48	1 339.98					2 300.20
B 昌平区								0.00
合计	838.74	121.48	1 339.98					2 300.20
干旱地树种及天然更新								
县	s 沙枣	t 荆条	u 拧条	v 枣	干旱地合计	w 播草	x 天然更新	总计
A 延庆县	1.28	0.00	0.00	7.40	8.68	0.00	4 951.72	14 079.49
B 昌平区					0.00			
合计	1.28	0.00	0.00	7.40	8.68	0.00	4 951.72	14 079.49

表 4-7-3 需改良森林地区 各林业地带区分的施工作业法区分类别 面积 (hm²)

C 栎类生产林

栽植								
县	a 宜植油松	b 可植油松	c 宜植侧柏	d 可植侧柏	e 宜植栎	f 可植栎	h 植山杏	栽植合计
B 昌平区	0.00	0.00	0.00	12.83	19.39	409.89	0.00	442.11
C 门头沟区	0.00	0.00	0.00	12.46	1 588.64	5 772.22	0.00	7 373.32
D 怀来县	0.00	0.00	0.00	0.87	79.94	1 279.67	3 772.95	5 133.43
合计	0.00	0.00	0.00	26.16	1 687.97	7 461.78	3 772.95	12 948.86
补植								
县	i 补植油松	j 补植侧柏	k 补植栎	l 补植山杏				补植合计
B 昌平区	0.00	0.00	64.92	0.00				64.92
C 门头沟区	0.00	0.00	346.36	0.00				346.36
D 怀来县	0.00	0.00	12.58	0.00				12.58
合计	0.00	0.00	423.86	0.00	0.00	0.00	0.00	423.86
播种								
县	m 播栎	n 播枫	o 播桦					播种合计
B 昌平区	428.69	690.41	229.98					1 349.08
C 门头沟区	3 149.15	11 003.59	486.60					14 639.34
D 怀来县	2 214.10	3 413.15	1 100.00					6 727.25
合计	5 791.94	15 107.15	1 816.58	0.00	0.00	0.00	0.00	22 715.67
果树								
县	p 鲜果	q 坚果	r 仁杏					果树合计
B 昌平区	41.14	1.63	43.45					86.22
C 门头沟区	1 156.73	3.51	3 199.50					4 359.74
D 怀来县	0.00	0.00	1 123.56					1 123.56
合计	1 197.87	5.14	4 366.51	0.00	0.00	0.00	0.00	5 569.52

旱地树种及天然更新								
县	s 沙枣	t 荆条	u 拧条	v 枣	干旱地合计	w 播草	x 天然更新	总计
B 昌平区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1 496.33	3 438.66
C 门头沟区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18 931.58	45 650.34
D 怀来县	69.27	450.11	0.00	1 164.00	1 683.38	0.00	13 011.41	27 691.61
合计	69.27	450.11	0.00	1 164.00	1 683.38	0.00	33 439.32	76 780.61

表 4-7-4 需改良森林地区 各林业地带区分的施工作业法区分类别 面积 (hm²)

D 果树生产林

栽植								
县	a 宜植油松	b 可植油松	c 宜植侧柏	d 可植侧柏	e 宜植栎	f 可植栎	h 植山杏	栽植合计
A 延庆区	0.00	0.00	0.00	90.77	0.00	0.00	211.65	302.42
B 昌平区	0.00	0.00	3.02	461.94	0.00	0.00	857.20	1 322.16
C 门头沟区	0.00	0.00	1.68	218.18	0.00	0.00	420.31	640.17
D 怀来县	0.00	0.00	0.00	1 054.41	0.00	0.00	1 466.87	2 521.28
合计	0.00	0.00	4.70	1 825.30	0.00	0.00	2 956.03	4 786.03
补植								
县	i 补植油松	j 补植侧柏	k 补植栎	l 补植山杏				补植合计
A 延庆区	1.19	1.60	0.00	19.43				22.22
B 昌平区	262.59	0.30	0.00	219.27				482.16
C 门头沟区	1 053.90	1.33	0.00	212.68				1 267.91
D 怀来县	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
合计	1 317.68	3.23	0.00	451.38	0.00	0.00	0.00	1 772.29
播种								
县	m 播栎	n 播枫	o 播桦					播种合计
A 延庆区	0.00	1 079.45	52.62					1 132.07
B 昌平区	0.00	1 836.85	211.54					2 048.39
C 门头沟区	0.00	1 870.44	143.90					2 014.34
D 怀来县	0.00	3 991.40	501.78					4 493.18
合计	0.00	8 778.14	909.84	0.00	0.00	0.00	0.00	9 687.98
果树								
县	p 鲜果	q 坚果	r 仁杏					果树合计
A 延庆区	26.71	23.36	360.62					410.69
B 昌平区	3 592.16	401.12	129.81					4 123.09
C 门头沟区	1 452.91	499.67	105.89					2 058.47
D 怀来县	0.00	3.97	2 429.49					2 433.46
合计	5 071.78	928.12	3 025.81	0.00	0.00	0.00	0.00	9 025.71
干旱地树种及天然更新								
县	s 沙枣	t 荆条	U 拧条	V 枣	干旱地合计	w 播草	x 天然更新	总计
A 延庆区	0.00	0.00	0.00	13.13	13.13	0.00	927.33	2 807.86
B 昌平区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3 270.12	11 245.92
C 门头沟区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3 990.83	9 971.72
D 怀来县	1 389.64	30.61	0.00	2 869.24	4 289.49	0.00	3 138.34	16 875.75
合计	1 389.64	30.61	0.00	2 882.37	4 302.62	0.00	11 326.62	40 901.25

表 4-7-5 需改良森林地区 各林业地带区分的施工作业法区分类别 面积 (hm²)

E 侧柏防护林								
栽植								
县	a 宜植油松	b 可植油松	c 宜植侧柏	d 可植侧柏	e 宜植栎	f 可植栎	h 植山杏	栽植合计
A 延庆区	0.00	0.00	719.26	0.00	0.00	0.00	0.00	719.26
B 昌平区	0.00	0.00	1 947.43	0.00	0.00	0.00	0.00	1 947.43
C 门头沟区	0.00	0.00	948.35	0.00	0.00	0.00	0.00	948.35
合计	0.00	0.00	3 615.04	0.00	0.00	0.00	0.00	3 615.04
补植								
县	i 补植油松	j 补植侧柏	k 补植栎	l 补植山杏				补植合计
A 延庆区	0.00	123.20	0.00	0.00				123.20
B 昌平区	0.00	2 421.27	0.00	0.00				2 421.27
C 门头沟区	0.00	1 419.53	0.00	0.00				1 419.53
合计	0.00	3 964.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3 964.00
播种								
县	m 播栎	n 播枫	o 播桦					播种合计
A 延庆区	0.00	1 339.51	425.04					1 764.55
B 昌平区	0.00	9 588.19	33.18					9 621.37
C 门头沟	0.00	3 375.34	35.13					3 410.47
合计	0.00	14 303.04	493.35	0.00	0.00	0.00	0.00	14 796.39
果树								
县	p 鲜果	q 坚果	r 仁杏					果树合计
A 延庆区	23.12	3.04	1 104.74					1 130.90
B 昌平区	1 617.12	1.26	473.26					2 091.64
C 门头沟区	1 814.29	2.41	75.60					1 892.30
合计	3 454.53	6.71	1 653.60	0.00	0.00	0.00	0.00	5 114.84
干旱地树种及天然更新								
县	s 沙枣	t 荆条	u 拧条	v 枣	干旱地合计	w 播草	x 天然更新	总计
a 延庆区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	910.65	4 648.56
b 昌平区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6 822.29	22 904.09
c 门头沟区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3 289.84	10 960.49
合计	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11 022.78	38 513.14

表 4-7-6 需改良森林地区 各林业地带区分的施工作业法区分类别 面积 (hm²)

f 山杏防护林								
栽植								
县	a 宜植油松	b 可植油松	c 宜植侧柏	d 可植侧柏	e 宜植栎	f 可植栎	h 植山杏	栽植合计
d 怀来县	0.00	0.00	11.05	0.00	0.00	0.00	3 405.94	3 416.99
							0.00	0.00
合计	0.00	0.00	11.05	0.00	0.00	0.00	3 405.94	3 416.99
补植								
县	i 补植油松	j 补植侧柏	k 补植栎	l 补植山杏				补植合计
d 怀来县	0.00	0.00	0.00	9.84				9.84
								0.00
合计	0.00	0.00	0.00	9.84	0.00	0.00	0.00	9.84

播種								
县	m 播栎	n 播枫	o 播桦					播种合计
d 怀来县	0.00	1 485.07	643.16					2 128.23
合计	0.00	1 485.07	643.16	0.00	0.00	0.00	0.00	2 128.23
果树								
县	p 鲜果	q 坚果	r 仁杏					果树合计
d 怀来县	0.00	0.00	270.31					270.31
合计	0.00	0.00	270.31	0.00	0.00	0.00	0.00	270.31
干旱地树种及天然更新								
县	s 沙枣	t 荆条	u 拧条	v 枣	干旱地合计	w 播草	x 天然更新	总计
d 怀来县	298.92	0.63	0.00	793.55	1 093.10	2 463.82	11 114.58	20 496.87
合计	298.92	0.63	0.00	793.55	1 093.10	2 463.82	11 114.58	20 496.87

表 4-7-7 需改良森林地区 各林业地带区分的施工作业法区分类别 面积 (hm²)

g 干旱防护林

干旱地树种及天然更新								
县	s 沙枣	t 荆条	u 拧条	v 枣	干旱地合计	w 播草	x 天然更新	总计
d 怀来县	0.00	9.25	154.76	451.65	615.66	400.80	179.55	1 196.01
合计	0.00	9.25	154.76	451.65	615.66	400.80	179.55	1 196.01

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)

将上一节设想的项目量按各乡镇进行了重新统计,本着4.6中提到的资源重点分配的理念,对分类为重点乡、准重点乡、其他的各乡镇进行了重新整理,设定风沙源对策的实施期为20年,计算出各期的目标项目量。当然,实际项目量、预算、承担费用等的计算要根据实施计划和实施主体的申请,以及每年度国家或省、县的预算规模决定,总体规划提示的项目量只是判断各县、乡镇的申请是否合适的参考,或根据申请研究预算分配的基础。

预算分配的基础,优先乡镇目标规模见文末的附录1,附表4-1,2,3,4,5,6,7的各县要改良森林地区施工作业法区分面积表。

4.8 项目必要经费的推算

4.8.1 项目经费概算结果的概要(归纳表)

下面的项目经费概算归纳表表示的是在4.7.1目标项目规模中提到的,在风沙源治理对策中,以一定的前提为基础,对应该实施的项目总量(面积)计算必要的直接经费总额。项目经费的计算期间是20年,计算结果分四期(五年一期)来表示。另外,下表4-8-1分期各施工作业方法面积和经费(4区县)的金额栏里,表示的金额是不包含物价上升率的计算结果。考虑物价上升率的计算表,请参照4.8.5分期各施工作业方法面积和经费(4区县)-包含物价上升率的试算表。

表 4-8-1 分期作业方法类别的面积和金额（4 区县计）

单位：面积 1000 hm²，金额 100 万元

施工作业法	项目面积	作业面积 / 金额		第1期	第2期	第3期	第4期	1-4期
				(1-5年)	(6-10年)	(11-15年)	(16-20年)	(合计)
栽植	64.200	面积	栽植（第1年度）	28	24	9	4	64
			保育（2-5年度）	55	102	66	26	250
			计	83	126	75	30	314
		金额	栽植（第1年度）	1 642	1 401	556	217	3 816
			保育（2-5年度）	234	434	279	110	1 057
			计	1 876	1 835	835	328	4 873
补植	10.932	面积	栽植（第1年度）	3	5	2	0	11
			保育（2-5年度）	7	16	14	6	43
			计	10	21	17	6	54
		金额	栽植（第1年度）	94	135	65	13	306
			保育（2-5年度）	34	83	72	28	217
			计	128	218	137	41	524
播种	59.401	面积	播种（第1年度）	24	22	9	4	59
			保育（2-5年度）	49	93	63	26	230
			计	73	115	72	30	289
		金额	播种（第1年度）	110	99	41	17	267
			保育（2-5年度）	97	186	125	52	460
			计	207	285	166	69	727
天然更新	74.603	面积		32	26	10	7	75
		金额		---	---	---	---	---
合计	209.136	面积	第1年度	87	76	31	15	209
			2-5年度	111	212	143	57	522
			计	198	288	174	72	731
		金额	第1年度	1 846	1 635	662	248	4 390
			2-5年度	365	702	476	190	1 734
			计	2 211	2 338	1 138	438	6 124

注：上表的 1-4 期各栏的数值是后述元表的附录的附表 4-8-10（1-5 期）中 1-4 期的合计。各栏的数值四舍五入计算得来的，因此各期的合计与第 1-4 期（合计）的部分数值有出入。

上述项目经费的推算是按以下步骤进行的。

4.8.2 项目经费推算的前提

计算前提如下。

(1) 关于防护林，在第 5 章介绍了包括经费计算的内容，本节中将不再涉及。另外，整体项目的总经费应为直接经费和间接经费的总和，但在这里只计算直接经费，不包括间接经费。

(2) 计算时间为 20 年。

(3) 计划用 20 年时间对总体规划中施工作业对象的范围进行栽植、补植、播种作业。

(4) 栽植等施工作业开始之后，必须在一定期间内实施抚育、间伐等作业，在本报告中，将抚育作业时间定为施工开始后 5 年。

将抚育作业时间定为 5 年，并不意味着一个小班的施工作业在 5 年内结束。

但是，如果在总体规划中论述 5 年以后的计划（除去妨碍目的树生长的灌木、间伐、整理择伐等引导其转变为目标林相的作业），则必须满足以下三项：

①需要有林内状况的详细资料；②应该在与 4 区县条件类似的林地，对可成为未来森林措施相关指标的内容进行调查研究，积累资料；③中国的国家规划、地区规划的规划时间是 5 年，需要确立项目结束后对实施结果进行核查，并在必要情况下，在下期规划中反映前期规划需要改善的问题。

因不具备上述条件，在总体规划中没有加入 5 年以后的规划要素。

另外，在以小面积地区为对象的实施规划中，可以使用小班数据，因而其内容也包括了对既往林分的措施。

本项规划设定的抚育时间是 5 年，但在北京市的上级规划京津风沙源治理工程和三北防护林工程的项目地区，近 10 年将会有高水平的投入，因此植被恢复数据可以被真正地积累和分析，以构筑编制准确性更高的规划的基础。

(5) 作为项目经费概算归纳表的计算基础，使用了下列表格数据。

- ① 各施工作业法区分的施工作业标准表
- ② 各作业工程单价表
- ③ 需改良森林地区的各县林业地带区划及各优先程度的目标项目面积规模
- ④ 乡镇区划的实施进度表（各期）

(6) 为完成项目经费概算表，作为中间步骤，利用上述资料制作了以下表格。

- ① 各施工作业法区分的年度作业单价表
- ② 各优先乡镇区划年度项目经费分配率表
- ③ 各优先乡镇区划施工作业法区分项目经费分配表

4.8.3 项目概算汇总表的计算基础

4.8.3.1 施工作业法区分与林区

在“4.4.1.3 自然条件和作业方法的选择标准”中，根据自然条件和栽植方法、树种选择的基准表，对所有需要改良林分的多边形划分施工作业法区分，并进行各种统计。

栽植等施工作业（施工作业法区分）的名称是以“适宜油松（栽植）”等和树种名为基础，来表示栽植等施工作业内容。代表树种名称是从调查团制作的林区分类及它的来源—1986 年林区分类的各林区内容中得来的。

表 4-8-2 中表示了栽植等施工作业（施工作业法区分）、此次调查的林区分类、其它的来源—1986 年林区分类的各林区内容和位置概略。

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

总体规划的林区分类	北京市1986年林区分类表的名称	位置概略	降雨量mm
市区近郊	中部平原农田防护林	昌平区平原	600
	京西前山水景观区(☆平原区)	门头沟平原	600
可灌溉农业	延庆农田防护林区(☆耕种农业区)	延庆县平原的灌溉渠内耕种农区	300-400
	☆怀来农田防风林区(暂称)	怀来县平原的灌溉渠内耕种农区	300-400
果树生产	延庆农田防护林区(☆经济林区)	延庆县、怀来县 平原和山地的过渡地带(缓坡、梯田)	400-500
	☆怀来低山农田防风区(暂称)	怀来县北部缓坡(平原与山地的中间部分:△地带)	300-400
	西部低山水土经济区	门头沟区浅山-深山中间部分	500-600
干燥保全	☆怀来中山保全区(暂称)	怀来县沙城市北部山区(小面积)	300
山杏保全	☆怀来低山果田防风区(暂称)	怀来县中西部山区的经济林区周边丘陵地区	300-400
	☆怀来低山经济林区(暂称)	怀来县中西部山区	300-400
	☆怀来北部水土保全区(暂称)	怀来县北部山区	300-400
栎类生产	☆怀来南部中山用材(暂称)	怀来县南部山区(与门头沟区东北部深山山区相邻)	400-500
	百花山炎山中山用材区	门头沟区深山(到怀来县怀来县境界山脊)	500-600
侧柏保全	京西前山水景观区(☆地山区)	门头沟区平原邻接山地	600
	燕山前金山区水库保全观景区	昌平区深山(除粮油区、延庆县八达岭林场周边)	600
侧柏生产	燕山北部中山水源用材林区	延庆县农田防护林区外侧(总体规划的果树生产地区外侧所有部分)	400-500
油松生产	燕山北部低山水土木本粮油区	昌平区深山(延庆县与怀柔县境界3区县接邻处)	500-600

注:总体规划的林区分类是以1986年北京市林区分类图的林区类型为基础,进行部分合并、划分,为便于电脑处理而简化名称的林区分。特别是 标识部分含有调查团补充的北京市林业区区分没有的部分和划分了的北京市区分的一部分。

4.8.3.2 各施工作业法区分种类的施工作业标准

在制作每个施工作业法区分种类的施工作业标准表之际，总结了相类似的栽植等施工作业（施工作业法区分），其施工作业法区分种类归纳如表 4-8-3 所示。

表 4-8-3 总体规划的施工作业法区分和施工作业法区分种类归纳表

区县类别	优先乡镇区分	施工区分	总体规划的施工作业法区分	(施工作业法区分种类)
北京市延庆县、昌平区、门头沟区、河北省怀来县	优先乡镇、准优先乡镇、其它乡镇	栽植	a宜栽油松	栽植油松
			b可栽油松	
			c宜栽侧柏	栽植侧柏
			d可栽侧柏	
			e宜栽栎树	栽植栎类
			f可栽栎类	
			g杨树	栽植杨树
			h山杏	栽植山杏
			p鲜果	栽植果树
			q坚果	
			r仁杏	
			s沙枣	耐旱树种栽植 (沙枣 柠条 荆条)
		t荆条		
		补植(含部分萌生更新辅助施工)	i油松补植	补植针叶树
			j侧柏补植	
			k栎类补植	补植阔叶树
			l山杏补植	
		播种(含部分补植)	m播栎	播种播草
			n播枫	
o播桦				
w播草				
天然更新	x天然更新	天然更新		

注：施工作业法区分种类：为进行项目经费合算，归纳了类似的施工作业法区分、总括为施工作业法区分种类。

上述的每个施工作业法区分种类的施工内容（施工标准）如下表 4-8-4 所示。

如上所述，在以下施工标准中，虽没有阐述 5 年后的工作，但 5 年后到成林的较长时期内，当然也须进行抚育、间伐等工作。

表 4-8-4 总体规划 每个施工作业法区分的施工标准及所需经费分施工作业类别、年度的施工作业单价表（总结）1/2

施工作业法区分类别	油松栽植	侧柏类栽植	栎类栽植	山杏类栽植	干旱地树种栽植	果树类栽植
林种	水源涵养 水土保持 经济林	水源涵养 水土保持 景观保持 经济林	水源涵养 水土保持 景观保持	水源涵养 水土保持 景观保持	水土保持	水土保持 经济林
造林模型	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6
总体规划施工作业法区分适用范围	油松宜 油松可	侧柏宜 侧柏可	栎类宜 栎类可	山杏	柠条 荆条 沙枣	鲜果 坚果 仁用杏 枣
地貌类型	丘陵、山地	丘陵、山地	丘陵、山地	丘陵、山地	丘陵、山地	缓坡、丘陵
地形、海拔	坡度级别 1-3 海拔级别 400-1000m	坡度级别 1-3 海拔级别 400-1000m	坡度级别 1-3 海拔级别 400-1000m	坡度级别 1-3 海拔级别 800-1000m	坡度级别 1-3 海拔级别 400-1000m	坡度级别 1-3 海拔级别 800-1000m
降雨量	500-600mm	400-600mm	500-600mm	250-400mm	250-400mm	500-600mm
土壤	壤土、土层厚	石质土、沙土、 土层薄	石质土、沙土、 土层薄	石质土、沙土、 土层薄	沙土、沙壤土、 黄土、石质土	沙土、沙壤土、 黄土
树种	油松、黄栌等 阔叶树	侧柏、刺槐、 黄栌等	栎类等阔叶树	山杏、沙枣、 柠条	沙枣、枣、 柠条、荆条等	500mm 仁杏 600mm 鲜果 坚果
栽植比率	100	100	100	100	100	100
初植密度 棵/hm ²	1110	1110	1667	计 1888 山杏 333 沙枣 1000 柠条 500	2500	833
株间距	3m×3m	3m×3m	2m×m	山杏 3m×4m 沙枣、柠条 2 ×2m	2×2m	3×4m
混交方式			混交	混交	混交	各种果树 100
混交比率	油松 80	侧柏 40	栎 40	山杏 4	爬地柏 4	
	黄栌 20	刺槐 40	山杏 40	沙枣 4	柠条 3	
		黄栌 20	黄栌 20	柠条 2	荆条 3	
造林方式	植苗	植苗	植苗	植苗	植苗	植苗
整地方式	坑状	坑状	坑状	坑状	坑状	坑状
整地规格	80×80×80cm	60×60×60cm	60×60×60cm	60×60×60cm	60×60×60cm	60×60×60cm
苗木规格	大苗	大苗	普通苗 (容器苗)	普通苗 (容器苗)	普通苗 (容器苗)	3年生苗 (嫁接树)
种子规格	—	—	—	—		
灌溉次数	5年	5年	边远地区不实施灌溉	仅符合怀来县。 水源贫乏。	仅符合怀来县。 水源贫乏。	5年
灌溉年限	4, 2, 1, 1, 1	4, 2, 1, 1, 1	—	—	—	4, 1, 1, 1, 1
抚育年限	5年 包括补种补植 定株作业	5年 包括补种补植 定株作业	5年 包括补种补植 定株作业	5年 包括补种补植 定株作业	5年 包括补种补植 定株作业	5年 包括补种补植 定株作业
抚育次数	1,1,1,1,1	1,1,1,1,1	1,1,1,1,1	1,1,1,1,1	1,1,1,1,1	1,1,1,1,1

表 4-8-4 总体规划 每个施工作业法区分的施工标准及所需经费分施工作业类别、年度的施工作业单价表（总结）2/2

施工作业法区分类别	防护林栽植(新栽植)	防护林栽植(更新)	针叶树补植	阔叶树补植/萌生辅助	播种/补植	天然更新
林种	水土保持 农田防护林	水土保持 农田防护林	水源涵养 水土保持 景观保持	水源涵养 水土保持 景观保持	水源涵养 水土保持	水源涵养 水土保持
造林模型	模型 7	模型 7-1	模型 8	模型 9	模型 10	模型 11
总体规划施工作业法区分适用范围	杨树、 (农田防护林)	杨树、 (农田防护林)	油松补, 侧柏补 油松、侧柏地带 对应, 采取准封 闭型灌木林原 则。补植地区为 1000m 以下	栎类地带对应 栎补、山杏补、 天然更新为 辅助	播枫 播桦 播草	天然更新
地貌类型	平原	平原	丘陵、山地	丘陵、山地	平原 - 山地	丘陵、山地
地形、海拔	坡度级别 1 海拔级别 400-800m	坡度级别 1 海拔级别 400-800m	坡度级别 1-3 海拔级别 400-800m	坡度级别 1-3 海拔级别 400-800m	雨量 400mm (阳面:坡度 1234/ 中间坡度 3 等、海 拔级别 400-1000m)	不需施工自然 放置的累 型不算入
降雨量	500-600mm	500-600mm			400-600mm	
土壤	沙土、沙壤土、 石质土、黄土	沙土、沙壤土、 石质土、黄土		石质土、沙土、 土层薄		
树种	杨树、刺槐、 榆树等	杨树、刺槐、 榆树等	杨树、刺槐、 黄栌等	栎、山杏、枣、 臭椿、黄栌等	栎、桦、油松、侧 柏、臭椿、沙棘、 柠条、荆条、草本 等	
栽植比率	100	100	面积的 1/3	面积的 1/3	—	
初植密度 棵/hm ²	1667	1667	741	741	—	
株行距	2×3m	2×3m	3m×3m(1111 本/hm ²)	3m×3m		
混交方式	杨树 100	杨树 100	混交	混交	(栎、油松、侧柏)	
混交比率			侧柏 40	侧柏 40		
			刺槐 40	刺槐 40		
			黄栌 20	黄栌 20		
造林方式	植苗	植苗	植苗	植苗		
整地方式	坑状	坑状	坑状	坑状		
整地规格	60×60×60cm	60×60×60cm	60×60×60cm	60×60×60cm	60×60×60cm	
苗木规格	3 年生苗	3 年生苗	大苗	大苗	补植为普通苗 1 年生	
种子规格			—	—		
灌溉次数	5 年	5 年	5 年	5 年	边远地区不实施 灌溉	
灌溉年限	2,1,1,1,1 5 年	2,1,1,1,1 5 年	2,1,1,1,1 5 年	2,1,1,1,1 5 年	无 5 年	
抚育年限	包括补种补植 定株作业	包括补种补植 定株作业	包括补种补植 定株作业	包括补种补植 定株作业	包括补种补植定 株作业	
抚育次数	1,1,1,1,1	1,1,1,1,1	1,1,1,1,1	1,1,1,1,1	1,1,1,1,1	

4.8.3.3 按施工作业区分种类的作业单价表

修改实施规划的施工工程类别单价,按照表 4-8-5 对应上述施工标准中的各施工项目,计算制表。

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

		作业工程细分	规格	数量	单位	单价	单位	金额(元)	单位	单价依据	
整地	林地	采伐防护林	采伐过熟林	80	人	60	元/人·日	4,800	元/hm ²	没有特别注明的项目将直接使用第6章实施规划中的单价,或本分加工后适用。以下相同。	
	清理	清理(植被处理)		30	人	60	元/人·日	1,800	元/hm ²		
	整地	人工挖掘	坑规格: 60*60*60	15	穴	60	元/人·日	4	元/穴		
		人工挖掘	80*80*80	3.3	穴	60	元/人·日	18	元/穴		
苗木费		油松	树高1.5-2m					150	元/株		
		刺槐	胸径5-6cm					40	元/株		
		侧柏	树高2-2.5m					30	元/株		
		黄栌	胸径5-6cm					25	元/株		
		元宝枫	胸径5-6cm					85	元/株		
		补植用苗木	(混合平均)					20	元/株		
		果树(鲜果、坚果)	嫁接3年生					30	元/株		实际购买
		果树(林业专用)						10	元/株		实际购买
		柠条						2	元/株	估算	
		毛白杨						20	元/株		
		立柳						12	元/株		
		树种·草本种子	树木·草本(平均价格) 7.5Kg/hm ²					40	元/kg	国家标准	
栽植	新植·补植第1年										
		苗木搬运	油松					5.8	元/株		
		苗木搬运	果树					2.4	元/株		
		苗木搬运	其他					5.3	元/株		
		栽植费	平均					2.8	元/株		
		地膜覆盖						0.6	元/株		
		浇水	第1年度					8	元/株		
		浇水	第2年以后					2	元/株		
		科技措施费	定额					900	元/hm ²		
		割灌	定额					1,650	元/hm ²		
		补植或补种	定额					1,200	元/hm ²		
		松土除草	定额					338	元/hm ²		
	新植·补植的第2,3,4,5年										
		割灌	定额					1,650	元/hm ²		
		补植或补种	定额					1,200	元/hm ²		
	松土除草	定额					338	元/hm ²			

	作业	规格	数量	单位	单价(元)	单位	金额	单位	单价依据
天然林抚育(I)	天然林补植 (I) 的第1—5年								
	目标树标记		800	棵	1.2	元/本	960	元/本	每公顷作业面积是整体的1/3。
	割灌						1650	元/hm ²	
	定株						1350	元/hm ²	
	扩掩						338	元/hm ²	
天然林抚育 (II) 的第1年									
天然林抚育(II)	a.目标树标记		800	棵	1.2	元/本	960	元/hm ²	适用于阔叶树择伐编号04进行推
	b.干扰树砍伐		2	人	60	元/人·日	120	元/hm ²	
	c.木材采伐		10	人	60	元/人·日	600	元/hm ²	
	f. 割灌						1650	元/hm ²	使用天然林抚育(I)的单价
	g. 定株						1350	元/hm ²	
	h. 扩掩						338	元/hm ²	
播种	播种第1年工作								
	割灌						1,650	元/hm ²	使用 模式2 (设计编号02) 的单价
	补植补种						1,200	元/hm ²	
	种子费						300	元/hm ²	
	定株						1350	元/hm ²	
	播种的第2-5年工作								
	割灌	(第1年の1/3)						550	元/hm ²
	种子	(1/3量)						100	元/hm ²
	定株							1350	元/hm ²
天然更新	适用于1200m以上 (不作为作业对象)								

天然林抚育(I)的注解

注 1：本项目的单价适用于油松·侧柏补植对象地中天然林抚育补植场所。

注 2：补植对象地区中补植面积为 1/3、天然林抚育对象面积为 2/3 的依据如下。

(4.4.1.2 以林业地带划分和自然条件为基础的植被恢复措施 (造林等工程))

(1) 森林地带的林分改良 (包括天然林抚育) ... 准郁闭灌木林, 补植为新植的 1/3. ...

注 3：抚育目标为800株。(2/3元/hm²X1200株/元/hm²)

注 4：以抚育面积为对象, 标记目标树, 通过割灌促进人工造林的幼树生长。

注 5：割灌后定株 (过密地区幼树的间伐, 过疏地区的补植补种)。

注 6：在必要地区, 扩掩, 修排水沟, 小坑播种。

注 7：割灌、定株、扩掩的作业面积比例各为 1/3, 有些地区有重复作业。

注 8：关于割灌、定株、扩掩的用语内容, 参考房山区林业局 山区生态公益林抚育技术规定 (DB11/290-2006), 定义了作业内容。

注 9：上述作业, 包括补植当年, 共实施 5 年。

天然林抚育(II)的注解

注 1：本项目的单价适用于栎类补植对象地区中天然林抚育 (II)。

注 2：补植对象地区中, 补植面积定为 1/3, 天然林抚育面积定为 2/3 的依据, 与天然林抚育(I)的注解相同。

注 3：抚育目标株数为800株 (2/3元/hm²X1200株/hm²)。

注 4：单价表应用实施规划中阔叶树择伐 设计号 04 的计算, 但区分工程除外。

注 5：天然林抚育(I)的注解 4,5,6,7,8, 也适用于天然林抚育(II)。

注 6：上述作业，除 b.优良树周围的采伐、c.木材采伐、d.修枝之外，均在第 2-5 年实施。

播种的注解

注 1：本项目单价适用于施工作业法区分的“播种”。

注 2：作业内容为割灌、播种、播种后的定株。

注 3：单价表应用实施规划中模式 2（设计号 02）的该工种单价。

注 4：上述作业，包括播种当年共实施 5 年。第 2-5 年的割灌、播种量为第 1 年度播种量的 1/3。

施工作业法区分类别的每个施工单价因栽植株数、各树种的苗木费、树坑大小和地形、浇水次数不同而相异。而且，施工费用的产生是因第 1-5 年的每次施工而产生的。如表 4-8-6 所示，是根据第 1-5 年每年的费用算出的合计费用。

为简化以下计算，以栽植株数或单位面积为定额单价制作了上述单价表的各施工工程的单价。

表 4-8-6 总体规划的施工作业类别施工单价表（归纳表）

单价：元/hm²

造林模式	模式1	模式2	模式3	模式4	模式5	模式6	模式7	模式8	模式9	模式10	模式11
总体规划施工作业类型	油松类栽植	侧柏类栽植	栎类栽植	山杏类栽植	干燥地树种栽植	果树类栽植	防护林栽植	针叶树补植	阔叶树补植	播种	天然更新
第1年	109435	72155	62058	56830	60638	49393	103740	28456	23967	4500	
第2年	7965	7628	3188	3188	3188	5207	9856	5729	4856	2000	
第3年	6765	6428	1988	1988	1988	5207	6522	4029	2894	2000	
第4年	6765	6428	1988	1988	1988	5207	6522	5094	2894	2000	
第5年	6765	6428	1988	1988	1988	5207	6522	6159	2894	2000	
2-5年合计	28260	26910	9150	9150	9150	20828	29420	21012	13538	8000	
1-5年合计	137695	99065	71208	65980	69788	70221	133160	50639	37505	12500	

优先乡镇类别项目经费的总额按各施工作业法区分的面积，计算该施工作业法区分种类中的 1-5 年间每公顷单价总额，但为了计算每个优先乡镇各分期类别，对应上述施工作业标准的抚育年数，因抚育费不涉及分期，各年度施工作业法种类作业单价表应按照表 4-8-7 各乡镇实施进度表（分期）分配各实际的施工年度地项目量进行计算。

这个分配施工是通过“附录 附表4-8-1,2,3,4,5,6,7,的各县要改良森林地区施工作业法区分面积表”制作相同施工作业法区分类别面积表，使用“表4-8-7各乡镇实施进度表（分期）”（用项目实施面积比例替换“表4-6-2预算分配表”中的预算比例）对相同施工作业法区分类别面积按各年度、各期进行划分制定而成。

表 4-8-7 各乡镇实施进度表（分期）

	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 %	优先乡镇 %
	准优先乡镇 25%	准优先乡镇 50%	准优先乡镇 25%	准优先乡镇 %
	其它 %	其它 25%	其它 25%	其它 50%

为概算 1-5 期的年度项目经费，制作了表 4-8-8 优先乡镇类别、各年度区分的作业面积及项目经费分配率表。表 4-8-8 举例显示了面积、经费分配系数表的一部分，及表 4-8-9 中记载的按期（1-5 年）分类面积表的一部分（第 1 期）（2-5 期同样，在此省略）。

在制作表 4-8-8 时：

- A 将文中提到的优先乡镇等的各分期进度表的进度视为动工进度，动工之年（第 1 年）的新栽植等经费，第 2-5 年中所产生的抚育经费率按年度分配。
- B 上文表 4-8-6 中施工作业种类各年度施工作业单价×施工作业种类面积所得的 4 区县的总平均施工作业单价（每 hm²）将另行计算。
- C 每年所用项目经费是由 4 区县的总平均施工作业单价（每 hm²）乘以在 A 中计算的按优先程度区分乡镇的各年度项目经费分配栏计算得出。
- D 按优先程度区分的各乡镇，对每期进行汇总，制作汇总表。

表 4-8-8 各优先乡镇区分年度分期作业面积·经费分配系数表

			第1期					第2期	
		年度→	1年	2年	3年	4年	5年	1-5年	6年
优先乡镇	实行进度		75%					25%	
	1年度作业面积分配% A	0.1500	0.1500	0.1500	0.1500	0.1500	0.1500	0.7500	0.0500
	对全作业面积概数比(A/3)	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500		0.0167
	第1年度	0.6000	0.6000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000		0.6000
	第2年度	0.1000		0.6000	0.1000	0.1000	0.1000		0.1000
	第3年度	0.1000			0.6000	0.1000	0.1000		0.1000
	第4年度	0.1000				0.6000	0.1000		0.1000
	第5年度	0.1000					0.6000		0.1000
	年度经费率计	1.0000	0.0300	0.0350	0.0400	0.0450	0.0500		0.0300
准优先乡镇	实行进度		25%					50%	
	1年度作业面积分配% A	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500		0.1000
	对全作业面积概数比(A/3)	0.0167	0.0167	0.0167	0.0167	0.0167	0.0167		0.0333
	第1年度	0.6000	0.6000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000		0.6000
	第2年度	0.1000		0.6000	0.1000	0.1000	0.1000		0.1000
	第3年度	0.1000			0.6000	0.1000	0.1000		0.1000
	第4年度	0.1000				0.6000	0.1000		0.1000
	第5年度	0.1000					0.6000		0.1000
	年度经费率计	1.0000	0.0100	0.0117	0.0133	0.0150	0.0167		0.0267
其它	实行进度		0%					25%	
	1年度作业面积分配% A								0.0500
	对全作业面积概数比(A/3)								0.0167
	第1年度	0.6000							0.6000
	第2年度	0.1000							
	第3年度	0.1000							
	第4年度	0.1000							
	第5年度	0.1000							
	年度经费率计	1.0000							0.0100

表 4-8-9 各县乡镇优先度区分类别的各期（1-5 年）面积表

延庆县 优先乡镇				第1期					
第1期(第1—5年)为例			实行进度→	优先乡镇 75%					
				1年	2年	3年	4年	5年	1-5年
以年为类别第一年作业面积分配%				0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.75
所有作业面积概数比(A/3)				0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	
各年经费概算				0.0900	0.1050	0.1200	0.1350	0.1500	0.6000
号码	施工作业类别名称	面积							
1	油松类栽植	0	第1年作	0	0	0	0	0	0
			抚育工作		0	0	0	0	0
2	侧柏类栽植	12	第1年作	2	2	2	2	2	9
			抚育工作		2	3	5	7	17
3	栎类栽植	0	第1年作	0	0	0	0	0	0
			抚育工作		0	0	0	0	0
4	杨树栽植	0	第1年作	0	0	0	0	0	0
			抚育工作		0	0	0	0	0
5	山杏栽植	604	第1年作	91	91	91	91	91	453
			抚育工作		91	181	272	363	906
6	针叶树补植	0	第1年作	0	0	0	0	0	0
			抚育工作		0	0	0	0	0
7	阔叶树补植	160	第1年作	24	24	24	24	24	120
			抚育工作		24	48	72	96	240
8	播种	692	第1年作	104	104	104	104	104	519
			抚育工作		104	207	311	415	1 037
9	果树类栽植	11	第1年作	2	2	2	2	2	8
			抚育工作		2	3	5	6	16
10	耐旱树种栽植	22	第1年作	3	3	3	3	3	16
			抚育工作		3	7	10	13	33
11	天然更新	2,656	第1年作	398	398	398	398	398	1 992
			抚育工作		398	797	1 195	1 594	3 984
合计		4,156		623	623	623	623	623	3 117
				623	1 247	1 870	2 494	6 234	

4.8.4 项目量及总成本推算

如 4.6.2 所述，在考虑按风沙发生危险度，每个优先乡镇的预算重点分配的基础上，结合前节（4.8.3）中推算的项目量和单位面积的费用、总项目经费、分期分配，制作了分期各施工作业的面积和经费表。关于 4 区县的合计值，已经在 4.8.1 中的表 4-8-1 分期各施工作业方法面积和经费中有所叙述。上述汇总表的来源为各县乡镇优先度区分的分期施工作业面积表，见附录 2 附表 4-8-10 的 111 至 541，面积和经费表见附表 4-8-10 的 112 至 542。

4.8.5 事业量和整体成本的推算（包括价格上升）

4.8.5.1 林业经营和主要由薪金、人工费引起的事业费的上升

在 4.8.4 之前，对静态经济状况下今后的林业投资额进行了估算。但是在中国保持着高速的经济增长，目前这种增长势头还会继续，随之项目单价也将有所上升。因此在编制长期经营规划时，应充分考虑以薪金等人工费为主的项目经费单价上升而引起的林业生产成本的增加。

林业经费的大部分为薪金等人工费，这是因为在推行机械化困难的山区不规则地带或坡面，林业生产作业大部分依靠人力来实施。特别是山区的造林和抚育作业，今后以人工作业为主的形式不会发生太大变化。以下内容假定薪金等人工费的上升率等于项目经费的上升率，来计算分期经费的增加率，并计算包含价格上升的事业费。

4.8.5.2 事业费上升的推测

(1) 中国经济增长现状

2007 年召开了中国共产党第 17 次代表大会提出了人均 GDP 翻两番的目标（见“人民网日语版”2007 年 10 月 18 日）。

“人民网日语版”2007 年 10 月 18 日 “十七大”报告的新提法（3）由“总量”到“人均”党的十五大、十六大提出，21 世纪第一个十年要实现国民生产总值比二〇〇〇年翻一番，到二〇二〇年，国民生产总值力争比二〇〇〇年翻两番。十六大以来，中国经济的持续高速增长使“翻一番”的目标已提前在二〇〇六年实现。

十七大报告将“翻两番”的目标由“总量”变为“人均”。报告提出：“在优化结构、提高效益、降低消耗、保护环境的基础上，实现人均国内生产总值到二〇二〇年比二〇〇〇年翻两番。”这一目标对我国经济社会发展和全面建设小康社会提出了新的更高要求。

但是，GDP 翻两番所必需的时间根据经济增长率的不同而有所变化。可以看出，20 年翻两番的计划，在经济增长率为 7.5% 左右时可以实现。

表 4-8-10 不同经济增长率下 GDP 翻两番所需时间

经济增长率 R	0 年	5 年	10 年	15 年	20 年	25 年	30 年
0.05	1.00	1.28	1.63	2.08	2.65	2.65	4.32
0.08	1.00	1.44	2.06	2.96	4.25	6.10	8.75
0.10	1.00	1.61	2.59	4.18	6.73	10.83	17.45
0.15	1.00	2.01	4.05	8.14	16.37	32.92	66.21

注：各栏中的经济增长率及年数数值 = $(1 + \text{经济增长率}(R))^{\text{年数}}$

[^] 是 Excel 表格的计算符合，累乘：15% 的计算例； $(1+0.15)^n$ n:年数

但是，基准年 2000 年以后的经济保持了较高的增长率，当初计划的所需时间大幅缩短，5 年已经达到了翻一番，翻两番的时间也会缩短。从下表可以看出，GDP 的增加和平均工资的增加率基本相同。

(2) 中国平均工资的增加状况

GDP 包含一定的人工费，因此，国家整体的 GDP 内的劳动分配率没有太大变化，在劳动力供

需平衡比较平稳的前提下，若 GDP 在 20 年间翻两番，付给被雇佣者的薪金总额要涨到 4 倍，在雇佣者总数不变的情况下，被雇佣者所得的薪金可以涨到 4 倍。

下表 4-8-11 中显示，中国 2000 年以后的 GDP 增加和平均薪酬的增加率是大体相同的。

表 4-8-11 2000 年以后中国的工资、GDP、人均 GDP 的变化

年 份 (年)	平均工资		国内生产总值(GDP)			人均国内生产总值	
	(元)	指数 2000年=100	GDP (亿元)	对前年比	指数 2000年=100	GDP/ (元)	指数 2000年=100
2000	9 371	100	98 000	1.11	100	7 858	100
2001	10 870	116	10 068	1.10	110	8 622	110
2002	12 422	133	119 096	1.10	122	9 398	120
2003	14 040	150	135 174	1.14	138	10 542	134
2004	16 024	171	159 587	1.18	163	12 336	157
2005	18 364	196	184 089	1.15	188	14 053	179
2006	21 001	224	213 132	1.16	217	16 165	206
2007	24 932	266	251 483	1.18	257	18 934	241
2008			300 670	1.20	307	23 000	293

资料出处： 平均工资、国内生产总值、人均国内生产总值的数据选自《中国统计年鉴 2008》

指数： 对前年比是根据年鉴的数据进行计算得出的。

参考： 平均工资 指企业、事业、机关单位的职工在一定时期内平均每人所得的货币工资额。它表明一定时期职工工资收入的高低程度，是反映职工工资水平的主要指标。计算公式为：

$$\text{平均工资} = \text{报告期实际支付的全部职工工资总额} / \text{报告期全部职工平均人数}$$

2008 年的 GDP 是中国信息报 2008 年 3 月 5 日刊登的肖京华《我国人均 GDP 五年翻番》的发表数据，人均 GDP 是用 2008 年 GDP 和 2007 年人口数计算而得出，并以 100 为单位四舍五入。

(3) 薪金和人工费上升的推算方法

以下内容是用比较易于收集的统计资料，利用一定的计算公式，推算薪金的未来走向。着眼于 GDP 和平均工资变化的密切关系，假设平均工资与 GDP 基本呈相同比例增加，计算平均工资的增加额和增加率。

国内生产总值（GDP）中人工费占有一定比例。此人工费比例（劳动分配率），简单来说可以通过“国家就业者人数 X 平均收入（平均工资）/GDP”来计算，因此 GDP 和平均工资的变化之间有着密切的关系。

上述（2）中显示 1990 年以后中国的 GDP 增长率（经济增长率）和平均工资的增长率基本相同。

但是，高速增长期以后的收入（平均工资）/GDP 比率将比机械化、自动化等制造部门的劳动生产性提高、服务行业的增加有较缓慢减少。每年开始缓慢减少的时期和减少比例都不同。这里，我们使用与改革开放后的中国极其相似经济发展过程的日本范例数据，特别是从 1960 年的高速增长向稳步增长长期过渡的 1970 年以后的数据。如果用与日本一样的 US\$ 基准 GDP/人的话，则与日本的 1970 年以后进行对比的中国的基准年份是 2007-2008 年。中国人均 GDP 的值 2007 年为 2388 US\$、2008 年为 2855 US\$、日本 1972 年为 2385 US\$、1973 年为 2864 US\$。这个时期处于日本对美输出过剩，美国开始执意要求日元升值的时期。这方面也与中国的现状相似。

在薪金方面 1970 年的日本和 2007 年的中国进行对比的话，相比较的基准点存在若干差异。中国 2006 年的平均工资（年薪）换算成月平均值约为 2080 元/月（29000 日元/月（以 1 元=14 日元标准计算）），每月的工作日为 22 天的话，每天工资约为 94 元/天（日元换算日工资为 1400 日元/天）。1970 年日本平均工资为 68000 日元（4860 元/月）。

与中国 2007 年月平均工资 2080 元/月（29000 日元/月（以 1 元=14 日元标准计算）（日元换算日工资为 1400 日元/天）对应，1965 年的日本平均工资 35000 日元/人（2500 元/月），有 5 年多的差别，在这里，我们不做更详尽的分析，只是表示误差的范围。

另外，在本推算中要随时考虑未来人口的变化（劳动力供给量的变化）数值。

（4）薪金·GDP 比率及人口的推移

日本人口 2000 年为最大值，劳动力供给量成为制约经济增长的要素。根据联合国推算，中国在 2030 年最高人口数量达 14.6 亿人，2050 年为 14.1 亿人。与日本一样受农地制约的中国由于第 2 次和第 3 次产业的发展，吸引毕业生到产业界的同时，为了维持提高其生活水平，在今后数十年里需要与之相适应地经济增长。

表 4-8-12 为日本不同年份经济统计（薪金、GDP，人口、汇率等）。以下显示的数值全都为名义值（非实际值）。

表 4-8-12 日本薪金·GDP 比率变化

年	薪金所有年龄：男性 (1000 日元)	国内总生产 (10 亿日元)	GDP 对比 前一年	人口 (1000 人)	汇率 (日元 /US\$)	GDP/人 (US\$)	薪金/GDP 比 率
1960	22.0	16 010	1.21	93 419	360	476	1.374
1965	35.5	32 866	1.11	98 275	360	929	1.080
1970	68.4	73 345	1.18	103 720	360	1 964	0.933
1975	150.2	148 327	1.10	111 940	308	4 302	1.013
1980	221.1	240 176	1.08	117 060	242	8 478	0.921
1985	274.0	320 419	1.07	121 049	254	10 421	0.855
1990	326.9	430 040	1.08	123 611	150	23 193	0.760
1995	362.2	483 220	1.01	125 570	93	41 379	0.750
2000	371.4	504 119	1.01	126 926	106	37 469	0.737
2005	373.7	503 187	1.01	127 768	105	37 507	0.743
2006	373.4	510 925	1.02	127 770	116	34 383	0.731

资料出处：薪金、GDP、人口、外汇方面使用了「总务省统计局网页>统计数据>日本的长期统计系列」GDP 对比前一年、GDP/人、薪金/GDP 比率则使用上述统计计算的。

（5）今后 GDP 的推移和预算调整系数

参考上表，假定本推算的变数为以下内容，推定中国今后 GDP 规模。

- ① 经济增长率在今后 10 年将维持 10-15%，在随后的 10 年将减速到 8%。注：其比较的起点如为日本 1965 年的话，今后 15 年将维持 10-15% 的增长率，随后的 5 年（10 年）间将维持 8%。
- ② 薪金/GDP 比率在今后 10 年将维持 0.9，其之后的 10 年将从 0.9 降低到 0.75（平均 0.8）。
- ③ 为计算每个人的 GDP 所需的人数将使用联合国 2002 年的中国推算值（中等）。
- ④ GDP 推算的基础数值将使用 2008 年速报值。

以上假定内容为基础计算的中国中期经济规模和预算调整系数如下表 4-8-13 所示。

表 4-8-13 项目分期预算调整系数表

公历	实绩			推算值			
	2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030
规划年度	0	1	2	7	12	17	22
经济增长率 %	20.00	12.50	12.50	12.50	12.50	8.00	8.00
经济规模 2008年=1	1.00	1.13	1.27	2.28	4.11	6.04	13.04
经济规模 GDP (亿元)	300,67	338,25	380,535	685,737	1,235,72	1,815,67	3,919,91
人口 (亿元)	13.543	13.636	13.729	14.177	14.545	14.804	14.959
GDP/人(元)	22,201	24,806	27,717	48,369	84,961	122,647	262,036
薪金/GDP 比率	0.9	0.9	0.9	0.9	0.85	0.8	0.75
平均工资 元/年	27,060	30,443	34,248	61,716	105,036	145,254	293,994
平均工资指数 2009年=100		100	113	203	345	477	966
平均工资=项目分期预算调整系数				第1分期 (1-5年)	第2分期 (6-10年)	第3分期 (11-15年)	第4分期 (15-20年)
				1.30	2.34	3.98	6.34

根据上述表的分期预算调整系数（工资上升调整率），表 4-8-1 中显示的“分期施工方法类别的
施工面积和工程量（4 区县合计）”的金额栏部分为再计算的结果，如表 4-8-14 所示。

各分期工资上升幅度修正后的 20 年间项目费用总额是当初所计算的项目经费的 2.5 倍。
工资上升倍增率未来将逐步增高，项目开始时期早点为好。

综上所述，现在北京市为进行森林植被恢复实施早施工早完成的政策是合理的。

表 4-8-14 分期各施工作业方法的施工面积和工程费用（4 区县计算）

(各分期工资上升幅度修正后) 单位: 面积: 1000 hm² 金额: 100 万元

			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	
施工作业	对象面积 hm ²	各分期预算调整系数 (工资上升调整幅度)	1.30	2.34	3.98	6.34		
栽植	64.200	面积	栽植 (第 1 年)	28	24	9	4	64
			保育 (第 2-5 年)	55	102	66	26	250
			计	83	126	75	30	314
		金额	栽植 (第 1 年)	1 642	1 401	556	217	3 816
			保育 (第 2-5 年)	234	434	279	110	1 057
			计	1 876	1,835	835	328	4 873
		工资上升幅度修正后金额			2 438	4 296	3 326	2 076
补植	10.932	面积	补植 (第 1 年)	5	4	1	1	11
			保育 (第 2-5 年)	10	17	10	5	42
			计	15	21	11	6	53
		金额	补植 (第 1 年)	94	135	65	13	306
			保育 (第 2-5 年)	34	83	72	28	217
			计	128	218	137	41	524
		工资上升幅度修正后金额			166	510	546	261
播种	59.401	面积	播种 (第 1 年)	24	22	9	4	59
			保育 (第 2-5 年)	49	93	63	26	230
			计	73	115	72	30	289
		金额	播种 (第 1 年)	110	99	41	17	267
			保育 (第 2-5 年)	97	186	125	52	460
			计	269	285	166	69	727
		工资上升幅度修正后金额			350	668	662	437
天然更新	74.603	面积	32	26	10	7	75	
		金额	0	0	0	0	0	
		工资上升幅度修正后金额			0	0	0	0
合计	209.142	面积	第 1 年	87	76	31	15	209
			第 2-5 年	111	212	143	57	522
			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
			计	2 211	2 338	1 138	438	6 124
		工资上升幅度修正后金额			2 873	5 473	4 535	2 773

4.9 森林经营的目标

以上根据各林业地带施工作业法区分进行施工/栽植等,假设栽植后得到适当的抚育管理,就可以推测 40-60 年后的状态,即总体规划对象地区森林的目标状态。本总体规划是着眼于规划地区未来的长期发展,通过行政上制定未来应有的森林结构的“森林经营目标”,作为行政指南向各行政机关及相关人员、普通市民公布,以寻求地区居民和国民的理解与配合。

4.9.1 未来应达到的森林状态的推测方法

对于作为森林经营目标的未来森林状态，还需要进一步探讨，其内容有：①目前为优质森林，从需改良森林地带中去除的郁闭森林、准郁闭森林、郁闭灌木林在 40-60 年之后会演变为怎样的状态；②被划分为需改良森林的地区，通过各种施工方法，期待其发展为怎样的林相；③虽然被划分为需改良森林地区，但从自然条件来看，无法进行栽植等施工，只能通过天然更新，这种情况下如何推测未来的状态。若想正确预测未来状态，必须具备收获预测表、林分变化预测表、各种立地条件的树木生长过程调查数据等。但是本项目的现状把握均以卫星图像为基础，以林分郁闭的程度作为区分指标，在可能栽植的地点制定栽植计划，应用简单的判断标准，保存在 GIS 地图中。通过对土地利用计划和施工方法、以及自然条件的综合考虑来预测未来状态，向各多边形数据追加目标林相部分，并添加与土地利用号码类似的号码，按号码对多边形面积进行统计，计算结果。统计的结果即为森林经营目标值，已在本章 4.1 中的表 4-1-1 及图 4-1-1（现状）、图 4-1-2（未来）中进行了与现状的对比。

4.9.2 未来应达到的森林状态

4.9.2.1 需改良林地以外的森林地区（郁闭森林、准郁闭森林、郁闭灌木林、其它）的未来状态

(1) 森林地区

对郁闭森林、准郁闭森林的未来状态推测如下。

①郁闭天然林未来将维持郁闭森林的状态。

②准郁闭森林中条件非常恶劣（海拔高、雨量少、阳面）的情况下，维持现状，其它部分向郁闭森林过渡。具体如下表 4-9-1 所示。

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

雨量	海拔	阴面	中间	阳面
250	400	向郁闭森林过渡	向郁闭森林过渡	维持准郁闭森林
	600	向郁闭森林过渡	维持准郁闭森林	维持准郁闭森林
	800	维持准郁闭森林	维持准郁闭森林	维持准郁闭森林
	1000	维持准郁闭森林	维持准郁闭森林	维持准郁闭森林
	1400	维持准郁闭森林	维持准郁闭森林	维持准郁闭森林
400	400	向郁闭森林过渡	向郁闭森林过渡	向郁闭森林过渡
	600	向郁闭森林过渡	向郁闭森林过渡	维持准郁闭森林
	800	向郁闭森林过渡	维持准郁闭森林	维持准郁闭森林
	1000	维持准郁闭森林	维持准郁闭森林	维持准郁闭森林
	1400	维持准郁闭森林	维持准郁闭森林	维持准郁闭森林
500	400	向郁闭森林过渡	向郁闭森林过渡	向郁闭森林过渡
	600	向郁闭森林过渡	向郁闭森林过渡	向郁闭森林过渡
	800	向郁闭森林过渡	向郁闭森林过渡	维持准郁闭森林
	1000	向郁闭森林过渡	维持准郁闭森林	维持准郁闭森林
	1400	维持准郁闭森林	维持准郁闭森林	维持准郁闭森林
600	400	向郁闭森林过渡	向郁闭森林过渡	向郁闭森林过渡
	600	向郁闭森林过渡	向郁闭森林过渡	向郁闭森林过渡
	800	向郁闭森林过渡	向郁闭森林过渡	向郁闭森林过渡
	1000	向郁闭森林过渡	向郁闭森林过渡	维持准郁闭森林
	1400	向郁闭森林过渡	维持准郁闭森林	维持准郁闭森林

(2) 非森林地区

森林以外的，不包括在需改良森林地带内的草地、农田及其它部分的处理方法如下。

- ① 草地中只保留饲料用牧草地，这部分维持草地原状（裸地、退耕还林的天然更新等新产生的草地，草地本身也是需改良部分）。
- ② 山地农田中的退耕还林对象地作为需改良林地处理，其它部分维持原状。
- ③ 灌溉农地及城区农田维持原状。
- ④ 其它除外部分（水域、山崖、住宅、市区、采石场等）维持现状。
- ⑤ 可灌溉的农业地带、市区内森林（林地），其中的未郁闭灌木林向郁闭灌木林，准郁闭灌木林向郁闭森林转型。

4.9.2.2 需改良林地中开展栽植等作业的对象地的未来状态

我们希望在采取地区的地区，能够提高森林质量，当然前提是没有严重自然灾害及人为灾害、放牧及火灾、大规模开发计划（商场、原子能发电厂的建设等）等。对未来生长状况的推测如下。

- ① 在未成林状态并适合造林的地点编制造林规划，应该可以达到的造林效果如下。
 - a. 不管现状如何，至少可转变为准郁闭森林，在雨量多（500-600mm 级别）的阴坡，可转变为郁闭森林。
 - b. 在雨量 250mm 的地带种植干旱树种，可生长为准郁闭灌木林，不会成为郁闭灌木林。
 - c. 在裸地种植的山杏，生长缓慢，只能生长到准郁闭林程度。
 - d. 栽种果树的地区，可转变为郁闭灌木林（柿子、核桃可以生长为乔木，苹果、桃只能维持低木类生长）。
- ② 播种的情况下，条件好的地方生长为准郁闭森林，条件不好的地方生长为郁闭灌木林。但是，在农田及裸地播种时，条件好的地方生长为准郁闭灌木林，条件不好的地方生长为开放灌木林。

4.9.2.3 天然更新地

关于天然更新部分，在条件恶劣的陡坡、海拔高的地区，要想通过栽植来提高质量比较困难。但是，设想林地可以被很好地保护，随着时间推移树木会不断增加，在立地条件较好、阴坡及中间面，应该可以提高一个档次的森林区分，其它维持现状。目前为裸地的部分至少引入草本植物。

4.9.3 施工对象地区的林相变化目标值

目前的林相未来可发展为何种林相，由上述的考虑方法总结出表 4-9-2，加进 GIS 地图数据，统计未来的各种林相面积，由此制作了表 4-1-1。

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
以需改良森林地区为对象

施工方法及林相现状		雨量	海拔	坡向	生长后林相得以改进					
栽植	栽植等树种				郁闭森林	准郁闭森林	郁闭灌木林	准郁闭灌木林	未郁闭灌木林	其它
	所有林相	500 & 600	全部	阴面·中间	郁闭森林					
			全部	阳面	郁闭森林					
		250 & 400	全部	全部		准郁闭森林				
	山杏	全部	全部	全部		准郁闭森林				
	果树·鲜果·坚果·等	全部	全部	全部			郁闭灌木林			
	干旱地带树种	250	全部	全部				准郁闭灌木林		
补植	(以准郁闭灌木林为对象)									
	除干旱树种之外的树种	400	全部	阴面·中间		准郁闭森林				
		400	全部	阳面			郁闭灌木林			
	干旱树种	250	全部	全部			郁闭灌木林			
	(侧柏·油松·枫·桦)	500 & 600	全部	阴面·中间	郁闭森林					
			全部	阳面		准郁闭森林				
播种										
	准郁闭灌木林	500 & 600	250-800m	阴面·中间	郁闭森林					
		500 & 600	250-800m	阳面			郁闭灌木林			
		其它	全部	全部			郁闭灌木林			
	枫·桦	500 & 600	250-800m	阴面·中间		准郁闭森林				
				阳面			郁闭灌木林			
		其它	全部	全部			郁闭灌木林			
	草地·开放灌木林	500 & 600	250-800m	阴面·中间		准郁闭森林				
		500 & 600	250-800m	阳面			郁闭灌木林			
		500 & 600	其它	全部				准郁闭灌木林		
		250 & 400	全部	全部				准郁闭灌木林		
	枫·桦	500 & 600	250-800m	阴面·中间			郁闭灌木林			
		500 & 600	250-800m	阳面				准郁闭灌木林		
		500 & 600	其它	全部				准郁闭灌木林		
		250 & 400	全部	全部				准郁闭灌木林		

4.10 总体规划编制指南

本总体规划内容为，通过卫星图像数据对有限的森林现状信息进行补充，以大面积范围地区为对象，提出森林治理的目标、大概费用估算、国家或省级行政机构向下级单位分配预算的方法，探讨在一定的科学依据下，制定宏观规划的方法。以下内容总结了编制宏观规划时的注意事项，归纳为“首都周边风沙危害地区植被恢复总体规划”编制指南。

4.10.1 指南的编制目的

总体规划是行政指导依据，指南提出了各省市自治区及区县的森林规划负责人，按照本总体规划的编制过程，在本示范地区或其它地区探讨及编制规划时，需要注意的事项。在编制规划时必须考虑自然和社会方面诸多条件，北京市周边地区和内蒙古自治区、河北省等的情况肯定是不同的，因此，在实际探讨规划编制时，对指南中记载的规划编制模式不能生搬硬套，要考虑指南中提到的各种因素，并结合地区实际情况，替换为本地区的GIS数据，或现有的森林资源调查信息，提高属地性，进行详细分析。

4.10.2 指南的构成

“首都周边风沙危害区植被恢复总体规划”编制的最终成果为以下四点：①森林治理的目标、②为达到目标而进行的森林治理项目的内容、③森林治理项目的经费估算、④项目实施计划资源/预算的分配（重点分配）。

总体规划编制的过程分为以下7个步骤：

- ① 把握森林现状
- ② 确定要改良森林地区（把握森林治理的必要场所（规模））
- ③ 把握自然和社会条件（自然条件、社会条件的分析和要改良森林地区的分类）
- ④ 根据适地适树的原则进行森林恢复的作业方法分类（施工作业法区分）
- ⑤ 森林地区的现状、根据社会性立地条件调整施工作业法区分
- ⑥ 森林治理必要的项目规模和费用估算
- ⑦ 提出森林治理的目标

4.10.3 指南

4.10.3.1 把握森林现状

对森林现状的把握，第一是确定森林规划地区，第二是对确定的森林地区（包括目前为森林的地区和未来应该成为森林的地区）按照一定的森林经营管理目标，对其质量（Quality）进行评估并分类。另外还包括确定按行政区域（Administration area）划分的数量（Quantity）。

在短时间内进行大面积地区的调查分析，为提高作业效率，需要使用卫星图像和GIS来获取相关数据。当然，各区县森林部门如果有森林资源调查信息库，可将森林资源调查信息库中数据存入GIS，作为基本数据使用。

（1）利用卫星图像

使用卫星图像时，需要注意以下事项。

- ① 尽可能使用高分辨率（本项总体规划中使用的是SPOT卫星）的图像。
- ② 一个对象地区需要多张卫星图像时，应尽量使用无云或少云，摄影时间或季节相近的图像。
- ③ 通过卫星图像分析森林质量的时候，应使用落叶期和繁茂期两个季节的图像。

（2）GIS地形图（底图）

- ① 作为GIS的底图，使用大比例尺地形图（等高线图），可以提高精度，但一般来说这种数字高程模型（DEM: Digital Elevation Model）的费用很高，在本总体规划分析中，使用1/50,000的地图应该是较为合适的。
- ② 使用大比例尺DEM困难的话，可以使用美国NASA提供的免费SRTM（Shuttle Rader Topography Mission，可以获取经纬度各1秒间隔的高度数据）。
- ③ 山崖等用SRTM数据读取困难的地形，需要用卫星图像的判读来补充。

（3）非森林地区的把握

森林规划对象地区为，从全部对象地区中排除非森林地区（①水域（水库、湖泊、河流）、②岩石地带、③市区、④观光设施等开发地、⑤采石场、⑥公路、⑦农田、⑧其它（自然公园等））后的部分。这部分业务的注意事项如下。

- ① 水域是通过卫星图像判读、区分、矢量化（Polygon）来判断。
- ② 岩石地带和山崖，是以大比例尺的纸质地图为参考，通过卫星图像判读来区分、并矢量化。
- ③ 市区是通过卫星图像的判读来区分并矢量化。市区地带中也包括少许农田和森林。有时需要根据不同目的来进行更细致的区分。但是在不需要划分市区内森林的情况下，可以大致从外围划圆，能够提高作业效率。对山区的居住地带最好尽可能的细致区分。
- ④ 对于观光开发等用地，卫星图像上可以看出已经建成和正在建设的部分，却无法判断尚处于规划阶段的部分。特别是国防用地等不公开的土地利用，需要根据相关机构的指示来决定。
- ⑤ 对于已经被废弃的采石场，需要判断今后是将其恢复为森林，还是继续采石活动，以及是否应该从森林规划中排除，应尽可能到现场调查，并通过卫星图像判读结果来进行验证。
- ⑥ 对于国道等基础公路，应结合地图和卫星图像判读，来判断其走向。在本总体规划中，公路范围全部定为单侧10m，最好能根据公路规格，对国道、县道等的公路范围进行缓冲（Buffering）。
- ⑦ 对农田仅仅依靠卫星解析，较难与草地进行区分，因此必须通过卫星图像判读进行区分。但是，通过卫星图像无法判断实际有无耕种，以及是否已经根据退耕还林政策转换为果园等。希望能加入根据近几年退耕还林实施数据、现场调查结果、通过当地居民获取的信息等，对农田的范围进行校正。
- ⑧ 关于其它（与通常的森林管理不同，有特定管理目的的自然公园等区域），根据需要，通过相关机构发表的地图、图纸、或该地区的告示，依据位置信息区分并矢量化。

（4）森林地区的分类

必须基于植被恢复措施（栽植等）的区分来进行森林地区的分类。在中国，分类原则参照森林资源调查相关规程。但是，这个规程主要是针对以木材生产为目的的森林管理以及能否采伐及收获来制定的，对本项目总体规划的目的而言内容过于详细。因此，最好能制定以编制规划为目的的最

小限度的区分标准，并以此为基础来分类。如此而言，必须明确本规划中的区分方法和资源调查标准中的区分方法之间的关系。

- ① 从抑制风沙发生的观点来看，必须首先区分应该采取措施的地点和目前正在发挥期待森林机能的地点，然后进行分类。
- ② 必须采取的措施包括栽植、补植、播种，以达到提高森林的抑制风沙发生机能的目的。其中，在自然条件导致这些措施难以实施，或即使采取措施，树木也难以生长的地方，进行天然更新。通过另外的方法确定这类场所。
- ③ 森林地区的判断方法是，根据卫星图像解析、针对地表反射光的不同波长，从以像素（Pixel：卫星图像的最小单位）为单位记录的图像数据，分析与植被的活性度紧密相关的信息，来区分森林的位置和质量。
- ④ 通过卫星解译和通过森林的树冠疏密程度来区分的森林地区结果大体上一致。确定哪一个区分反映怎样的树冠疏密度（区分阈值）时，不可避免的要经过试算，其正确程度的决定因素是，解译人员或森林技术者是否具备判断分析结果与实际情况有多大出入的相应技术和信息。现地情况（示范点情况）和卫星数据的对比数的多寡，以及关于对象地区现状认识的多寡，是决定分类是否符合现状的主要因素。
- ⑤ 进行这样的卫星解译时，不只是解译人员本身，对结果进行优劣判断的林业技术人员之知识和经验也不能忽视。
- ⑥ 做这样的森林质量的解译时，应该由熟悉现场情况的技术人员认真核实，并对既有的同类调查结果和报告中的植被图、森林资源调查图等之整合性进行验证，再根据需要进行校正，整理出最终结果。

（5）整理土地利用/林相图

将根据各自特色进行分类的森林地区信息，作为 GIS 矢量数据存入电脑。同样，非森林地区的数据也作为 GIS 数据，存入相同文件夹，作为一对一的地图数据文件存储。随后进行各图层的整合，其注意事项如下。

- ① 关于土地利用和植被现状的图层文件，包括森林地区和非森林地区。非森林地区又包括水域（水库、湖泊、河流）、岩石地带、市区、观光设施等开发地带、采石场、农田、其它（包括自然公园）等。这些场所全部都是本规划对象区域，但是被划分出的每一块土地都只属于以上其中一部分。
- ② 实际上分别作出的多边形会有重叠或空隙部分（用鼠标做出不重叠的区分，这是人力所不可为的）。整合处理之前，把重叠部分只保留在任意一个图层中，另一个图层中的部分删除。
- ③ 删除作业中，首先将两个图层整合（Union），对于重叠部分，删除其中一个图层中的多边形，空隙部分则加入其中一个图层。必须事先确定优先考虑哪一个多边形（例：水域>住宅>道路>山崖>农田>草地>裸地>森林 等）。
- ④ 去掉了重叠部分或填补了空隙部分之后，将所有的图层数据逐个整合（Union），制作表示土地利用·森林林相的图层。
- ⑤ 在上述④中制作的图层上，叠上（Union）道路图层，便可以划出与道路重叠的部分，将此部分除去，就得到去除道路的数据。再次叠上（Union）道路图层，便可完成没有重叠的包含

道路情况的土地利用林相图层。

- ⑥ 在上述⑤的图层上，制作与行政界线相交（Intersect）的图层，用属性表（Attribute table）计算各多边形的面积。
- ⑦ 然后，用表格计算软件将其输出（Export），统计各行政区划的土地利用·林相区划面积，再看此统计结果与用行政区划图层计算的县·乡面积是否一致。若不一致，则表示其中有错误。

4.10.3.2 确定要改良森林地区

在总体规划中提到的需改良森林地区表示有必要进行森林治理的地区，其定义范围为，在开放森林地区（准封闭灌木林及开放灌木林）中加入应该划为草地、荒废地/裸地、退耕还林·退草还林地的农田·放牧地，再从草地中除去不将其治理为森林，而是作为家畜饲料用自然草地保留的地区。开放森林地区是从土地利用·林相图层中，提出准封闭灌木林和开放灌木林地区，另外，草地和裸地也可以作为需改良森林地区的一部分提出来。下面介绍确定退耕还林对象地及家畜饲料用草地时的注意事项。

(1)退耕还林地

- ① 在总体规划中，退耕还林对象地是远离村落的农田及虽近但坡度陡的地区，从表示农田的GIS图层数据中，提出这部分农田。
- ② 在中国有选定退耕还林对象地的标准，上述①中的提取方法，或许会与此标准有些出入。由于农民的老龄化，以及劳动力向城市转移而导致的无法进行耕作的农田，和生产力低下的农田，从环境保护观点来看应该停止耕作，并将其转化为森林。
- ③ 因此，应用总体规划编制方法设定退耕还林对象地区时，应该加入GIS图层中的各立地条件，再加进当地村落的实际状况来确定。在实际实施退耕还林时，各行政单位考虑预算规模等因素来确定目标面积，再根据实施可能性来确定每年的目标面积，所以应该根据行政单位的实际工作和目标，计算其实施率，来调整通过GIS计算的地点和目标面积。

(2) 家畜饲料用天然草地

- ① 对农民来说，家畜是重要财产，他们难以接受天然草地的消失，因此林业部门在制定把草地转变为森林的规划时，也需要考虑这一点。若采取禁牧的封山措施，必须考虑设置牧草地，以确保家畜用饲料。
- ② 在总体规划中，将村落外侧500m范围内的草地，排除在造林地范围之外。需要多大面积的牧草地，每个村落不尽相同，在实施规划中，应调查各村落的实际状况，并将村落分类，确定更能反映其实际使用牧草地范围的面积。
- ③ 本项目规划是，探讨以通过地表覆盖林木来减轻风沙发生危害为主要目的的森林管理规划。目前是草地的地方，原则上，若立地条件为有可能造林的地区，则把它列为造林的对象地。在总体规划中，以从卫星图像上读取的信息为基础，探讨规划内容，没有进行牧草地的研究。但是，在实施规划中，在项目计划中应该考虑对保留的家畜用天然草地，进行牧草的播种等牧草地的改良。

(3)其它的不作为森林规划地的地区

在总体规划中，除去不以造林为前提的自然公园等森林管理目的地区，对可能转变为森林的

地区，尽量通过栽植、补植、播种，将其转变为森林。但是实际上，在总体规划考虑的内容以外，必须考虑的东西还有很多。今后各省、区县在以本项目总体规划为示范探讨同样的总体规划时，还应考虑各自地区的特殊文化、传统、习惯等（包括没有明确受国家或区县法律保护的特别地区）。在本项目总体规划中，基于特殊文化、传统、习惯等的保护地区，从图像上没有办法读取，因此有可能含在需改良森林地区里，各省、区县在编制规划时，应根据现场确认结果，将其从需改良森林地区中除去。

- ① 在村落的共同利用地区，住宅修补用的资器材（土、石、屋顶用草等）的采集地
- ② 为保护村落的祭礼等传统活动需要的器材，而设置的村落中的保护地区
- ③ 祠堂、古树、泉、潭、崖，以及其它在民族史上有重要意义的，村落共同保护的场所及周围地区。
- ④ 具有明确的开发目的，县、省、国家确定的场所（森林地区的转变规划地）

4.10.3.3 把握自然和社会立地条件

考虑造林等方法时，重要的自然因子有降雨量、海拔、坡度、坡位，据此对对象地区进行分类。在降雨量或海拔基本上相同的地区，限制栽植的因子除上述四个以外，还必须加进其它要素。如果可以使用土壤图，也可加入土壤条件。在总体规划中，自然条件因子有四个，若还可以获取其它有效因子的数据（地图信息），也可以追加。但是，因子数增加，作业量也随之增加，最终在 GIS 上的多边形数也增加，使其更加复杂。自然条件因子应该按照 3-5 中的要素来分析，需要注意保留内部相关较少的因子。

(1) 限制森林工程的自然因素

总体规划地区包括从半干旱地区至湿润半干旱地区，海拔高度不同，温度和降雨量也有变化。因此基本的限制栽植树木的因子选择了降雨量和海拔，更进一步地划分了立地环境后，还使用了坡度和坡向因子。今后在其它地区编制总体规划时，应该考虑以下内容，选择能够成为合适指标的自然条件因子。

- ① 通盘查看对象地区整体情况，将可能引入的造林技术进行分类时，什么样的自然因子是确定施工作业方法的关键？
- ② 在对象地区内考虑栽植时，比较条件最佳和最差的地点，有什么样的自然条件相异之处？
- ③ 设想在对象地区内划分几个区，使用什么样的自然条件，就可以将对象地区划分为面积大致相同的几个区？

(2) 各因子的分类（范畴）

下面讲述应该以什么样的范畴来划分各个因子。细致划分自然条件的各个因子，就可细致划分其规定的地点。但是，原有数据的精度达不到的话，会导致出现错误的可能性较大。另外，划分越细致，自然条件的综合化作业就越复杂，有可能失去分类的意义。也就是说重要的是要考虑整体精度需求，及基于宏观分析的总体规划的用途目的，尽量简洁地来表现自然条件的相异。以下内容介绍了在总体规划中是怎样将四个自然条件进行划分的。

- ①降雨量：使用北京市农业资源区划图中记载的等雨量线图，将年平均降雨量划分为不足 250mm、250-400mm、400-600 mm、600mm 以上四个等级。在原始资料中，降雨量线是按 50mm 间隔来划分的，但是考虑造林可能性、造林树种的不同，同时力求地带区分的简单化，地区范围的平均化，划分为四个等级。一般来说超过 600mm，造林树种范围扩大，250mm 以下需要引入干旱地树种。基于此，除去该地区中不足 250mm 的部分，将剩下的地区面积划分为大概各占 1/3。
- ②海拔：对象地区的海拔由 200m 左右到超过 2400m。农田大部分分布在 600m 以下。选择造林等施工作业法时，海拔以 600m 为基准，以 200m 为单位上下划分。1400m 以上的地区大部分不属于需改良森林地区，因此将其归入 1200m 以上范围内，划分为 400m (0-400m)、600m (400-600m)、800m(600-800m)、1000m(800m-1200m)、1200m(1200m 以上)的五个等级。
- ③坡度：对象地区是以陡坡绵延的山区和黄土堆积平缓坡面为代表的地带。因此，一般的平 \leq 5、5 $<$ 缓 \leq 15、15 $<$ 中 \leq 25、急 $>$ 25 的四个划分比较合适。在中国的森林调查标准中，特别规定了 35 度以上的场所。在获得详细的 DEM 数据时，可用来区分陡坡或山崖。总体规划中，使用通过 1 秒格网数据计算的 DEM 数据，不能用等高线图来表示山崖，需要另外用卫星图像判读，作为“山崖”因子加入土地利用·林相图。山崖和坡度 35 度以上的陡坡，考虑方法大致相同。
- ④坡位：通过现场调查发现，本地区降雨量较少，因此坡位是对植物生长有重要影响的要素。在总体规划的对象地区山区中，山腰上部分岩石裸露，下部分堆积着崩落的石块，上边覆盖着随风而至的沙土/黄沙，形成了极薄的腐殖土层。因此，在可以到达植物根系的范围内，可以保留多少有限的雨水，对树木的生长起到至关重要的作用。降雨量少的情况下，蒸发量就成为关键问题，因此坡面的朝向就成为考虑造林等作业时不可或缺的因子。作为日照强度差的区分指标，分为东南-西南（阳面）、西北-东北（阴面）、其它（中间）、及平坦（无方位）的四个等级。

4.10.3.4 根据适地适树的原则进行森林恢复的作业方法分类（施工作业法区分）

下面要探讨的是，综合分析需改良森林的现状、主要经营管理目的（林业地带）和上述四个自然立地条件，弄清各个条件的重叠情况，来制定森林恢复措施（施工作业）。

以抑制风沙发生为目的的植被恢复措施（森林施工作业），并不意味着要引入与通常的造林项目不同的特殊的施工方法。一般来说，探讨植被恢复措施的方法有以下四种。

- ①不是特别封闭的森林，尽可能通过补植等来达到早期的林冠郁闭。
- ②在没有森林的地区，在技术及经济许可的范围内编制造林规划。
- ③在栽植困难，但估计可以达到天然林恢复的地区，采取封山措施。
- ④以目前的技术，难以通过造林来进行森林培育的地区，通过天然更新来慢慢恢复。

这样的施工作业，即通过与自然条件叠加来综合考虑，确定各个自然条件叠加方式不同的地点的作业，在表示需改良森林地区的图层属性表中填写施工作业法区分。进行方法如下。

- (1)将可能引入的施工作业分类。
- (2)按不同自然条件探讨施工作业类型的适合地区及临界地区。
- (3)选择最适合需改良森林地区森林管理目的的施工作业类型（施工作业法区分）。

- (4)按每个林业地带，综合其自然条件制作矩阵表，挑出最适合地区和临界地区的自然条件组合，确定最合适的施工作业类型和天然更新。
- (5)在剩下的自然条件表格中，按条件由好到差的顺序，依次改变施工作业类型的树种、栽植方法等，填写所有的自然条件组合栏。
- (6)填好自然条件、施工作业类型矩阵表，在需改良森林地区图层的属性表中制作施工作业法区分，再将施工作业法区分填入与这个组合相同的栏里，就可以进行各种各样的统计。在实际的作业中，通过将属性表用表格计算软件输出（Export），查询（Query）或分类（Sort）的方法，将相同自然条件组合的行集中起来一次填写，可以节省劳动力及时间。

在总体规划中，将施工作业法区分为 19 个类型

- ①栽植：油松宜、油松可、侧柏宜、侧柏可、栎类宜、栎类可、山杏类、杨树类
- ②播种：栎类、枫类、桦类
- ③干旱地栽植：沙枣、荆条、柠条
- ④果树栽植：鲜果、坚果、仁用杏
- ⑤干旱地果树：枣
- ⑥干旱地播种：草本类
- ⑦天然更新

另外，下文的森林现状对应的施工作业法区分的调整作业中有“补植”一项。加上补植的区分（油松、侧柏、山杏、栎类），施工作业法区分共 23 个类型。

实际在项目地区应用这个方法时，就是将已经引入的施工作业方法进行分类，与上述区分内容并不相同。当然分类时应该使用适合该地区的树种（最有代表性的树种或树种群），使用适合该地区气候条件的施工作业标准（栽植株数，整地方法、苗木大小等）来进行。

进行施工作业方法的分类时，应注意本项规划是宏观规划，是推测总体目标、项目规模、预算规模，不要将其复杂化。当然对于每种施工作业，都要考虑具体立地条件，并且很多内容有分支，每公顷单价也是千差万别。在这里，“施工作业法区分”是按一定条件，归纳类似的施工作业方法，来通过类型化表现的。

4.10.3.5 根据森林地区的现状、社会性立地条件调整施工作业法区分

(1) 根据土地利用现状及林相调整

施工作业法区分应是综合性地考虑自然、社会立地条件后决定的内容。但实际上要考虑到所有的要素却不是件容易的事。为此在本总体规划中，分为 3 个过程。

- ①按自然条件来调整。

如前节所述，只讨论自然条件。

②对自然条件较严峻地点的调整。

即使从自然条件上看可施工，但从土地使用的实际状态来看明显不适宜栽植的情况，或条件严峻的情况下，将施工作业法区分上升为自然条件更严峻的一级。

在上一节仅以自然条件做判断的“施工作业法区分”中，为使事物简单化，并未考虑现存树木。但像本项目区这样，受雨量限制、反复持续进行开垦·放弃的地区，即使条件再好培育森林也不是件容易的事情，因此现存树木是很宝贵的。在考虑栽植等工程时，首先应不浪费一棵现存树木（包括以木材生产为林业目的来看而称之为杂木的树木），以此为基础进行规划研讨。

在本总体规划中做了如下具体调整。

- 现状土地利用为裸地/荒地的地方，使用降低一级的施工作业法区分。
- 准郁闭灌木林中被认定为适宜栽植的地方将替换成补植。
- 退耕还林对象地中，被认定为适宜栽植的地方，且在条件允许的地方优先栽植果树。
- 在草地、开放灌木林中，沿用适合自然条件的施工作业法区分。

③根据社会立地条件调整

从广义上讲，本总体规划造林工程由各县的森林行政管理机关，即县林业局承担。但实际上也可考虑为乡镇级别的林场或村为单位的居民组织（林业委员会等）来承担。特别是考虑到将来中国的森林管理方法，预计将从国家等行政机关直接经营的方式逐渐转向以村落为单位的村民组织承担的参与式运营模式。

关于社会条件，这里是以村民为主体开展森林改造的地区，以到村落的距离为标准，设定了深山村落区域和浅山村落区域。其中的要改良森林部分，假定为以村民为主体实施植被恢复措施，并假定村民组织共同栽植果树。这种地方多是与退耕还林对象地相连的地区，处处可见已栽植的果树。具体说来，将适用于各林业地带区划的施工作业法区分表中的施工作业法区分，变更为适用于果树生产林地带的施工作业法区分标准表的施工作业法区分，但是不能进行果树栽植的地方还将维持原施工作业法区分。

(2) 将调查结果加入 GIS 地图中

以往的施工作业法区分的调整是以前节 4.10.3.4 (6) 的方法为标准进行的。同节中运用输出属性 Excel 表的并列替换功能，归纳符合前节 4.10.3.4 (1) 及 (2) 的多边形，制作填入需要调整项目的列（项目栏），在项目栏中填写调整后的施工作业法区分，拷贝剩余不变的多边形相关部分，填入调整后的区分栏中。然后此 Excel 数据返回到 GISMap 的属性表，这样表示为要改良森林区域的施工作业法区分类别区域的新图就制作出来了。

4.10.3.6 森林治理必要的项目规模和费用估算

(1) 项目规模估算

项目量估算是使用前项 (3) 中返回到 GIS 地图的施工作业法区分和要改良森林区域图层属性表 (Attribute Table) 的各多边形面积进行各种合计得出的。按属性表 (Attribute Table) 计算，并输出 (Export) 结果，利用 Pivots 功能来执行。

(2) 经费估算

项目经费是另行累计上述的林业地带分类、施工作业法区分面积中各自施工作业法区分的单位面积单价，并使各施工作业法区分面积与单价相乘。

(3) 实施进度（预算的优先分配）

前项（2）中计算出的项目经费按县分类、乡镇分类进行合计的话，将可推算出一定期间内目标项目的总量。下一课题将是此项目转向实施规划时，以何种规模、期间从哪里开始应在总体规划中显示。为此将进行如下讨论。

- ① 项目完成的目标年为哪一年？
- ② 从何处着手开始项目？

(4) 项目结束目标期间（年数）

以抑制风沙为规划立场，当然完成目标年越早越好，但不能忽视客观现实。应在考虑以下事情后确定规划目标期间。

- ① 与以往实际项目量取得平衡
- ② 可能出现的新预算资源
- ③ 国家目标、政策意图、中央政府指令

(5) 预算的重点分配

总体规划中显示的项目确定按何种顺序进行的这种指导性方针的制定是非常困扰我们的课题。不论是什么项目实施方都想尽早拿到大量的预算。但在总体规划中，需要考虑对发现最有必要的地方、效果显著地地方进行优先分配预算。

本总体规划中，以地表沙的存在和植被密度为基础进行风沙发生危险度的分析。以此为因素，相关抑制风沙发生的森林恢复工程中选定优先程度或重要程度高的乡镇。其考虑过程如下顺序。

- ① 取出地区内的村落区域图层和表示风沙发生危险度的图层相叠加（Intersect），算出各村落领域的风沙发生危险度高的地方面积，再计算占其村落区域的面积比例。
- ② 计算各村落区域里拥有风沙发生危险度高的地区面积占按乡镇级别合计的危险度高的地区总面积的比率。
- ③ 同样，计算对于县区域全体的同面积的比率。
- ④ 计算每村（i）风沙发生危险度高的地区面积、（ii）各村的相对乡镇合计同面积比、（iii）各村相对县合计面积比，各个比率按降序，乡镇中（i 和 ii）、县区域中（iii）每个县并列替换，分别按县分为 4 份，从上开始给予重点度指数 4 点、3 点、2 点、1 点，合计此项，合计点按降序排列，从上开始 1/3 分为重点村、从下开始的 1/3 为其他村，剩下的部分为准重点村。
- ⑤ 合计每个乡镇的重点村、准重点村数量，按重点村数降序排列，从上面开始划分三等分，其从高到低分别判定为优先乡镇、准优先乡镇、其它乡镇。

优先乡镇中建立适当预算优先分配的想法，但确定何种程度应优先分配预算，并非技术人员用统计方法能够确定的。得到各县、各乡镇的理解和合作，处理之间的平衡关系需要政治上的判断。在总体规划中把此作为临时判断形式进行提案，规划期间划分为 4 期，期望优先乡镇为前两期，准优先乡镇为第 3 期，其它为第 4 期完成。大概在第 2 期中，制定全乡镇中可实施的项目规划提案。

当然实际的优先顺序是考虑以往的业绩、预算规模、技术人员的存在、其它政策性意图而决定的。本总体规划为范本，应用时，考虑各省、县等情况，希望在与相关机关协商基础上，以上述机械性应用为参考讨论并决定其优先顺序。

4.10.3.7 提出森林治理的目标

本总体规划为宏观规划，是把其作为行政单位的方针向下级机关或地区居民指示为意图，森林改造目标以何种形式公示成为重大关注事项。为了使广大相关人员(Stakeholder)了解森林改造目标，就必须制定通俗易懂的目标。

本总体规划中，实施已规划的项目时，为表明实施怎样地森林改造，预测现状森林将来（至少实施栽植等区域是按预期生长，已成森林的状态）为何种状况，意图显示什么预测被实现。

预测时间在哪里预置(10年后？规划期间终了时间？还是100年后？)，怎样估算？或用什么数值表示目标值等都将根据规划目的而不同。

本总体规划的最终目的是通过植被恢复来减少规划对象区域中产生的风沙量。理想地说就是，明确显示现在从此区域飞出在首都中心地带降落的沙量减少了多少。但是，确定降落的沙尘量的基准值，推定其减少程度，以目前条件来看难度较大。

“可计测的指标为何而用”这应该以各个区域中得出的科学信息为基础进行选择。这里作为森林的功能，如果把植被郁闭度越高其抑制风沙发生的效果越高这个普遍理解作为前提，就可建立上述风沙量的多寡大致与植被郁闭度的高度成比例的假定关系。在此之上，把握住森林的郁闭状态的变化指标（森林率+森林质量提高），那么估算将来的森林郁闭状态分类的面积将作为森林改造目标。

对于现状森林区域的林相以施工作业法区分为基础施工、或不进行施工的每个地方，根据各个地区的特色、经验的观察结果，预测变成怎样的林相，并输入到土地使用图层、要改良森林区域图层的属性表(Attribute Table)的各自多边形里，输出(Export)属性表(Attribute Table)进行合计就可求得森林改造的目标值。