

三 几项现场调查及其调查结果

前面提到的是对13年来在当地合作项目的经验以及其间观察所做的总结。但是，我们认为要想全面理解当地的绿化项目，则需要进行几项更为详实的现场调查。从1999年到2000年，我们接受了日本环境省委托的“绿色开发机制（CDM）调查项目”，对当地实施了以下的调查。

1. 调查目的与调查方法

（1）调查植树后树木的生长情况

植树后树木的生长情况反映的是树木的健康状态，也是衡量什么树适应什么环境的一个指标。另外，如果将树木作为吸收二氧化碳的吸收源，还可通过调查栽种后树木的生长情况推测出固碳量。

在1999年的调查中，我们对大同市近全部区域八十年代后期大量种植的两种植物进行了调查。因早期种植的树可以得到更加丰富的数据，稍许复杂的地形有可能使调查结果成为今后实践的参考，故选择了大同县遇驾山作为最初的调查地点。调查结果认为，这些造林项目正处在一个对今后产生极其微妙影响的阶段，所以我们决定2000年仍继续对该地区进行调查。

此外，2000年还对大同市南部的灵丘县几处油松的生长情况实施了调查。

（2）调查当地农民的绿化意识

就绿化而言，栽种树苗仅仅是一个开始。栽种的树苗能否在困难的条件下成林，还取决于当地农民是否欢迎种树并且呵护这些树木。在过去的绿化合作中，我们经历了成功与失败，而失败的原因大多由于未弄清楚当地农民的想法，发掘出他们的积极性。

在长期的农村活动中我们感到所谓农民意识非常复杂，不是几句话能说得清楚的，不知如何去把握它。况且在这一领域也没有基础数据，因此当我们计划对农民进行民意调查时得到了当地合作伙伴的积极响应。

农村文盲较多，而且不习惯公开表达个人的想法，因此极易出现迎合调查实施方意图的可能性。为了尽可能排除上述因素，日中双方一起绞尽脑汁，制定提问项目，客观地听取情况，了解回答人的意愿。此外，我们还选出在绿化方面经验丰富取得成果的村庄、失败较多有些落后的村庄和一般的村庄等各种类型的村庄，对7个县的21个村庄实施了调查。

（3）调查天然林的植被

人们一般认为，在大同市无论是黄土高原，还是太行山脉，几乎没有值得看的植被。但是从1998年夏季以来，我们在大同市最南部的灵丘县发现了几处天然林，了解到那里有相当丰富的植被。

同时购买了灵丘县上寨镇南庄村86公顷土地的100年使用权（以合作伙伴名义），作为植物园用地，从1999

年春季开始禁止在该区域放牧。过去植物园里的带刺植物和有毒植物的比例相当高，但禁止放牧后，苜蓿、胡枝子等豆科类植物等开始增加，植物种类和生长情况发生了变化。由此我们可以看到放牧和砍柴给当地的植被带来多么大的负荷。

调查该地区自生树种的生态，摸索什么样的树种适合种植在什么地方以及树苗的培育和栽种方法，对于恢复符合该地区生态系的可持续发展、与人类共生的森林植被，十分重要。2000年度我们决定在灵丘县上寨镇的碣寺山实施植被调查。

作为基础数据，我们找到了七十年代雁北地区农业局调查的植物清单。上面记载的植物达1,500种，但如果只算木本，则乔木只有90多种，灌木、藤本植物只有290多种。

2. 遇驾山松树的生长情况

(1) 遇驾山造林情况

遇驾山位于大同县北部、大同市区东北方向约22公里处，在连接北京（经由大同）包头的铁路（京包线）和北京张家口的国道之间，造林面积约1,000公顷，是1985年三北防护林——绿色长城计划2期工程开始时



◎遇驾山的松树。1985年造林约1,000公顷。

种植的。据说前年秋天全县动员 1,000 多人连续 40 多天参加了整地作业。同样规模的造林在大同县其它地方还有几处。

据计划项目技术人员讲，在铁路和主要国道之间的造林可能是出于政治宣传需要的考虑。大同县处于北京和大同市之间，因在地理位置上大同市离北京较近，所以作为三北防护林的示范县，有很多国内外的客人来参观访问。因此遇驾山松林也成为了示范林。

栽种的树苗为每列间隔 3 米左右，苗间距离为 1 米左右。每公顷栽种的树苗为 3,300 株。该地区的造林项目基本按照这样的模式进行操作的。

遇驾山位于大同火山群附近，土壤里夹杂着黄土与轻石（熔岩）、砾石。黄土颗粒很细，经常导致根部窒息枯死。从这一点上讲，遇驾山的条件不错。但是中国技术人员只关注水，而常忽略土壤的通透性问题，所以认为遇驾山的条件并不理想。尽管如此仍然选择此地作为造林地，其理由就是前面提到的缘于政治、社会原因了。

遇驾山山顶有一间护林房，附近的土壤层很薄，大概只有 20 厘米左右，有些地方甚至岩石裸露。我们将护林房作为调查地点的起点。

这里种植的树有两种。大部分是中国称为油松（*Pinus tabulaeformis* Carr.）的松树，日本名叫“满洲黑松”。因为这种树的树皮发红，所以中国还有一个名称叫红皮松。为了避免日本名称中带有表示原产地“满洲”一词引起误会，故在本报告书中将此树表述为“油松”。

另一种树中国名叫樟子松（*P. sylvestris* Linn var *mongolica* Litv，“樟”字过去的部首为“犛”旁，指犛子，但最近常用“木”字旁，所以报告也沿用此字），它是欧洲赤松的变种，原产地在大兴安岭一带。大约在 25 年前从北纬 10 度左右以北引进该地区。本报告书表述为樟子松。

本来遇驾山上种植的杨树（小叶杨）已经变成了“小老树”，且大部分地方已经被连根拔除，重新整地栽种了松树。还有很少一部分维持原样，中间种植了油松。

在护林房附近的中间地带有一块实验混种沙棘的地方。无论从生长还是从发生虫害的情况看，混种效果不错，但是这种做法并没有得到认可，直到现在混种仍然没有得到普及。

（2）迄今的观察结果

遇驾山的山顶海拔为 1,290 米，山麓为 1,100 米左右，山体呈平缓丘陵状。山的南坡（阳坡）平缓开阔，北坡（阴坡）陡峭狭窄。

据说自 1985 年前后种植松树以来，由于樟子松生长迅速，树干挺拔，利用价值高，所以开始受到瞩目，有关方面都希望尽可能多引进该树种，但因苗木供不应求，樟子松只占了一小部分。

应该说栽种后的生长情况比较顺利。还有少部分种植的是落叶松（华北落叶松 *Larix principisrupprechtii* Mayr）。即使把枯萎、生长不佳的因素考虑进去，这两种松树的存活率保守估计也在 70% 以上。

因为十几年培育的苗木作为街道和公园用苗木每株可以卖 30 元钱，所以有的地方每隔一株移走一株。可是由于移植时过于鲁莽，没有很好保护和包装根部，移植后也不一定能够存活。在遇驾山造林地就出现了因挖走树苗后没有及时回填土而影响旁边树木生长的案例。

遇驾山一带从 1995 年春天至夏天几乎没有下过雨，导致只在春天长树干的松树当年几乎没有生长。在其后的 8 月底至 9 月份，雨又下个不停，导致在低温和干燥中一直处于休眠状态的松树出现生理紊乱。1996 年遇驾山及其附近的其它造林点发生部分樟子松枯死现象。之所以如此严重是因为山顶极端干燥，土壤层较薄，且旁边的树被移走时伤及根部。枯死的树木多为生长不良，而健全的树大多

没有枯死。

第二年，树苗枯死现象基本消失。如参与当地调查的几个日本专家所做出的结论，气象的应激反应是原因所在。其后，大同市林业局的技术人员到原产地进行了调查，发现原产地也发生了同样问题，也许这是该树种固有的特性。

(3) 本次调查的方法和结果

我们在遇驾山选择了7个调查点。樟子松3处，油松4处。每个地点选择紧挨着的50株树木作为标本，标上1~50的号码（这样做是为便于以后跟踪调查）。

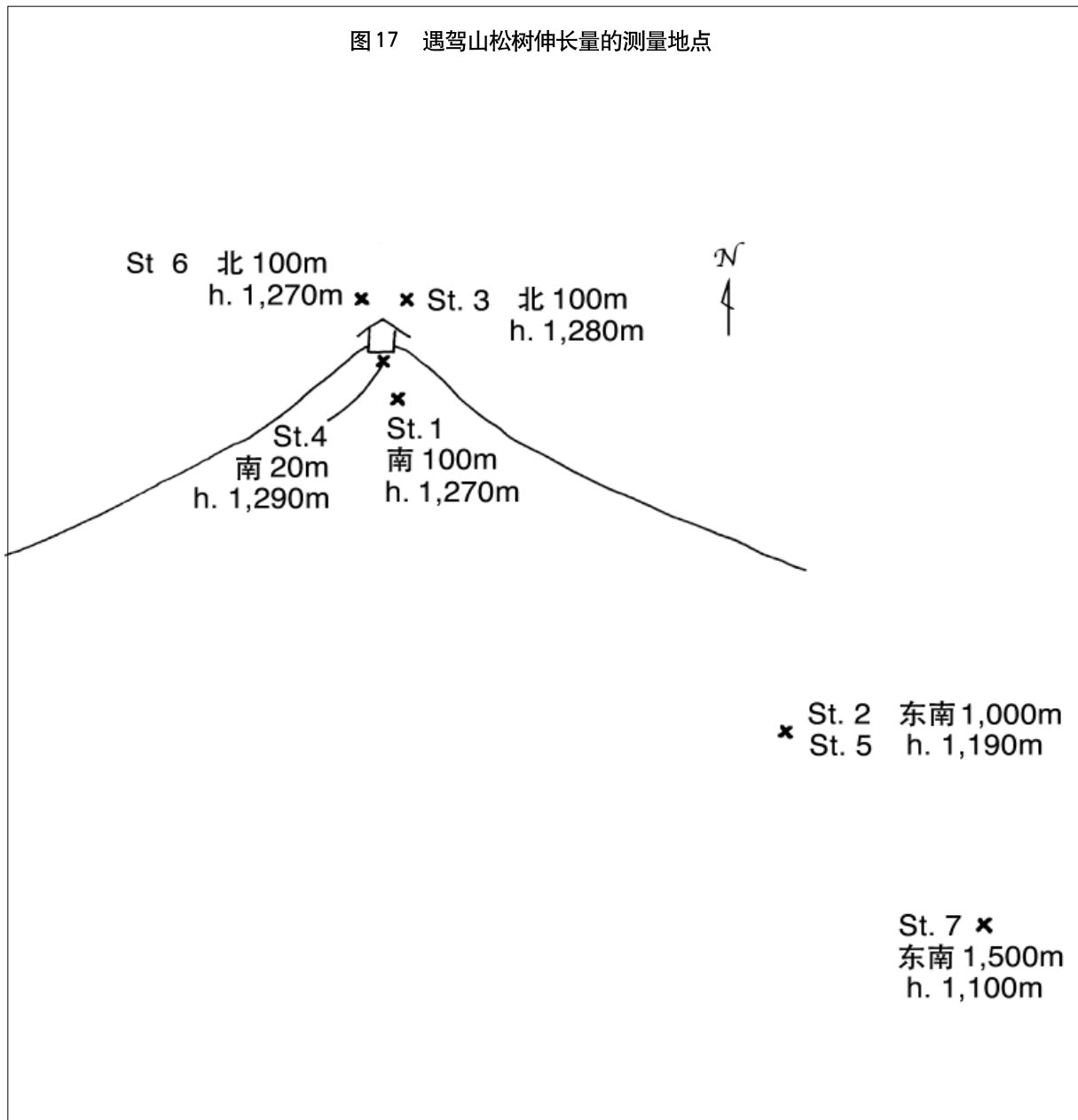


表3 大同县遇驾山两种松树的主干等伸长量(厘米)
1985年栽种 各植树点50株的平均值

地点	树种	主干伸长量											
		85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
1	樟子松	6.7	10.6	13.6	16.1	22.8	26.5	23.8	32.9	28.0	8.6	30.3	33.3
2	樟子松	6.0	8.9	11.0	13.8	18.2	21.3	23.6	30.8	34.3	31.6	39.4	38.5
3	樟子松	8.1	12.1	13.1	18.1	22.6	27.7	25.5	33.1	29.6	10.2	33.1	32.9
4	油松	6.8	7.5	7.1	8.1	9.5	17.5	15.3	17.4	16.3	11.1	29.8	25.8
5	油松		8.0	8.3	8.5	10.6	16.8	17.7	21.9	26.0	27.7	37.9	33.3
6	油松	8.0	6.5	7.3	9.4	10.7	19.4	19.4	20.6	22.2	15.8	33.5	30.4
7	油松		4.2	6.3	7.9	11.7	19.1	24.2	29.5	34.8	31.8	48.4	45.0
樟子松平均值		6.9	10.5	12.6	16.0	21.2	25.1	24.3	32.3	30.7	16.8	34.3	34.9
油松平均值		7.4	6.5	7.2	8.5	10.6	18.2	19.2	22.3	24.8	21.6	37.4	33.6

	主干伸长量			胸径		10厘米直径	树高	
	98年	99年	00年	99年	00年	99年	99年	00年
1	33.9	18.0	16.9	5.2	10.5	16.3	306	323
2	37.7	35.4	31.1	5.8	12.3	9.6	349	380
3	32.5	19.5	20.3	5.2	10.4	9.0	320	340
4	27.2	18.5	21.3	2.5	6.7	7.1	219	240
5	23.0	17.2	20.7	3.0	6.1	7.4	257	277
6	25.8	18.5	21.9	2.9	5.7	7.3	242	264
7	40.8	29.0	34.0	4.1	8.0	7.6	325	368
樟子松平均值		34.7	24.3	22.8	5.4	11.1	325	348
油松平均值		29.2	20.8	24.5	3.1	6.6	261	287

每植树点情况如下:

1号调查点)护林房南100米处、海拔1,270米、南坡、纯樟子松树林。

2号调查点)护林房东南约1,000米处、海拔1,190米、东南坡、油松和樟子松混种处的樟子松。

3号调查点)护林房北100米处、海拔1,280米、北坡、纯樟子松树林。

4号调查点)护林房西南约20米处、海拔1,290米、南坡、纯油松树林。

5号调查点)护林房东南约1,000米、海拔1,190米、东南坡、油松和樟子松混种处油松(与地点2为同一处)。

6号调查点)护林房北约100米、海拔1,270米、北坡、纯油松树林。

7号调查点)护林房东南约1,500米、海拔1,100米、南坡、油松和杨树混种处油松。

从1999年10月开始最初的调查,2000年10月对同一对象继续进行了调查。

松树的树干和树枝每年生长一节,只要测量每节的间隔即可得知每一年的伸长量。我们自上至下对每一节进行了测量。因有的树临地面处看不到节,所以无法全部测量。

直径测量从地表算起约120厘米处的胸径周长,因为树干还小,再测量地表以上10厘米处的周长,然后算出分别直径。表3所示为每个地点各树种的平均值。

图 18 樟子松树干伸长量等的推移和降水量

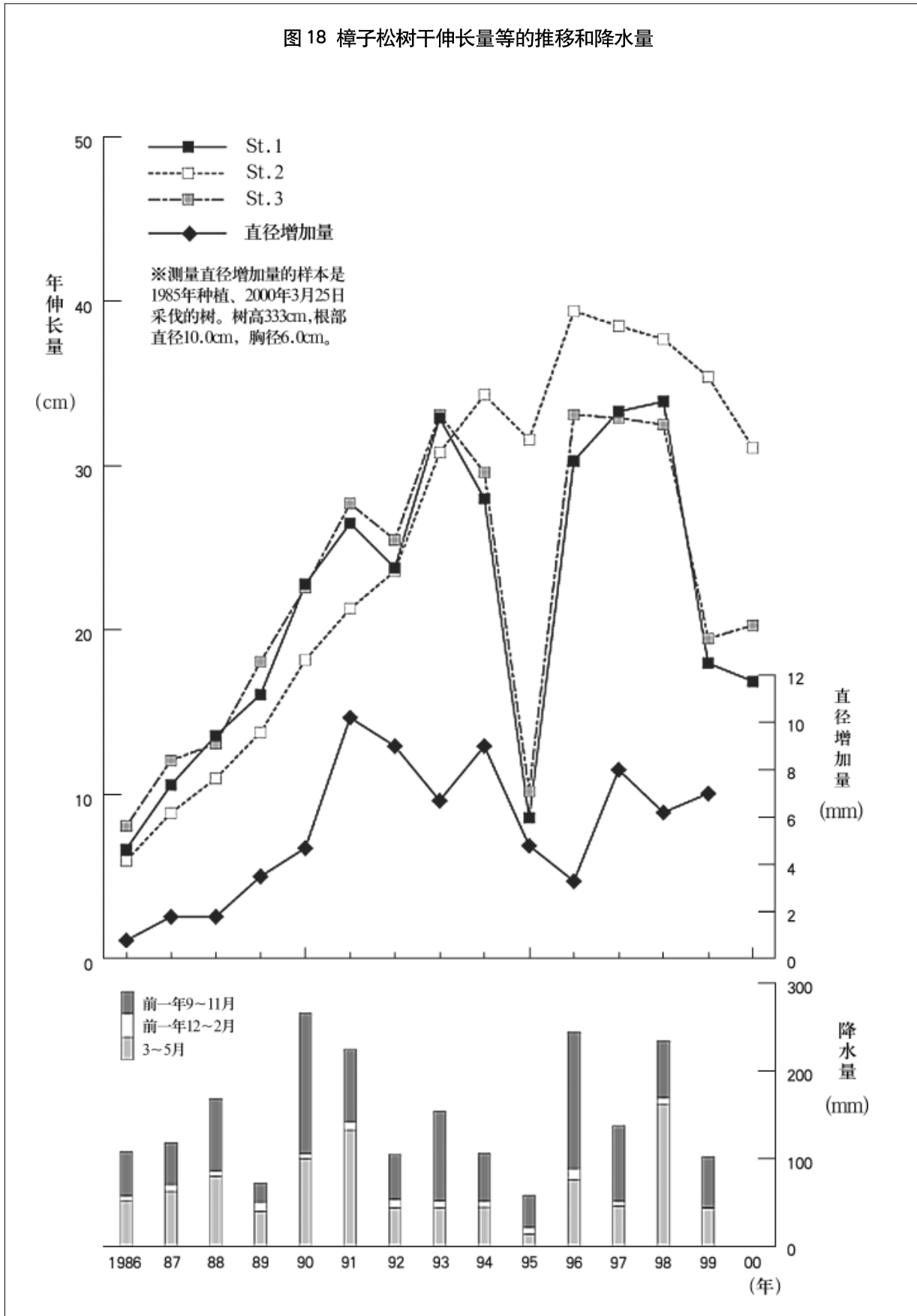


图 19 油松树干伸长量等的推移和降水量

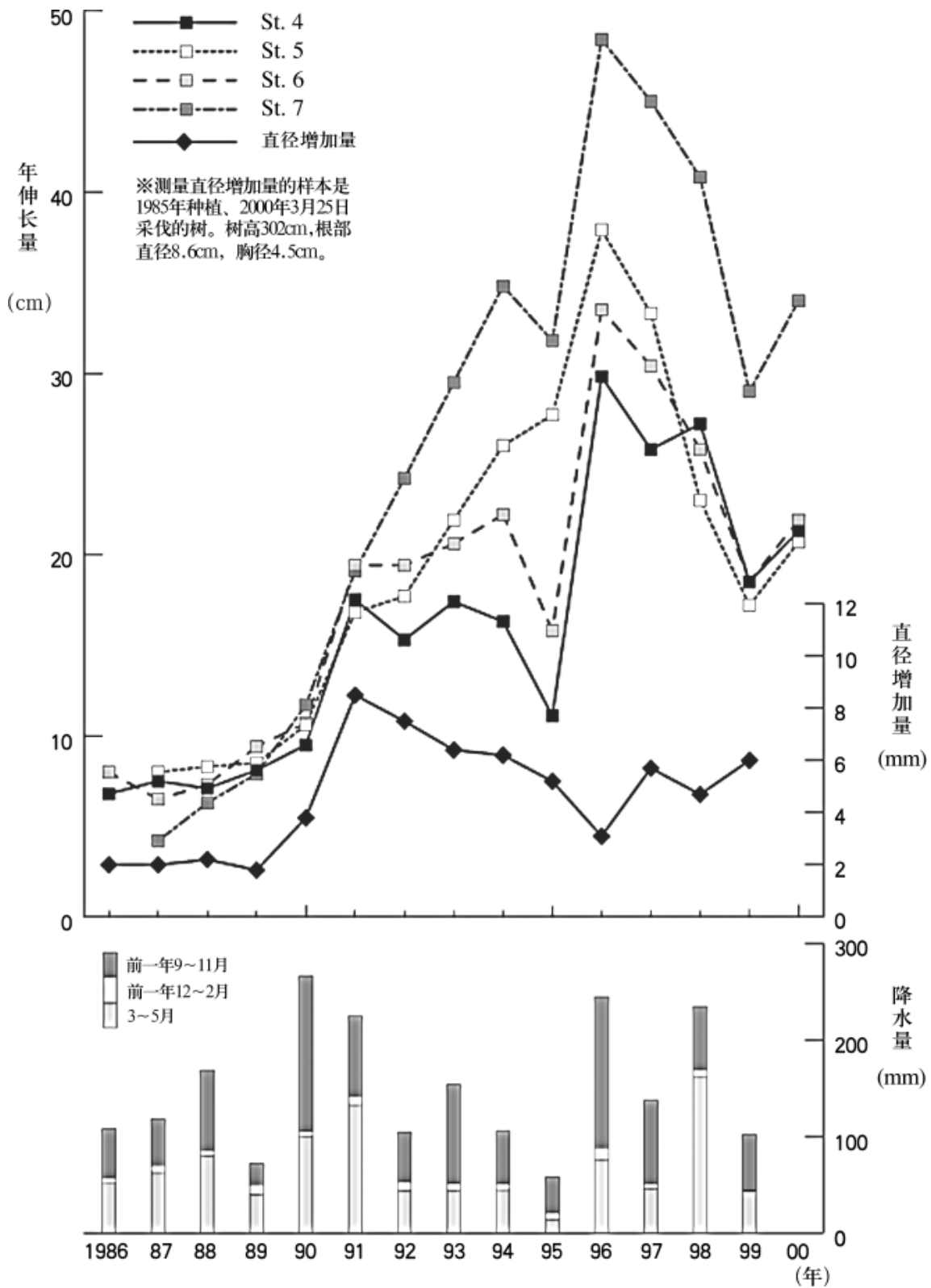
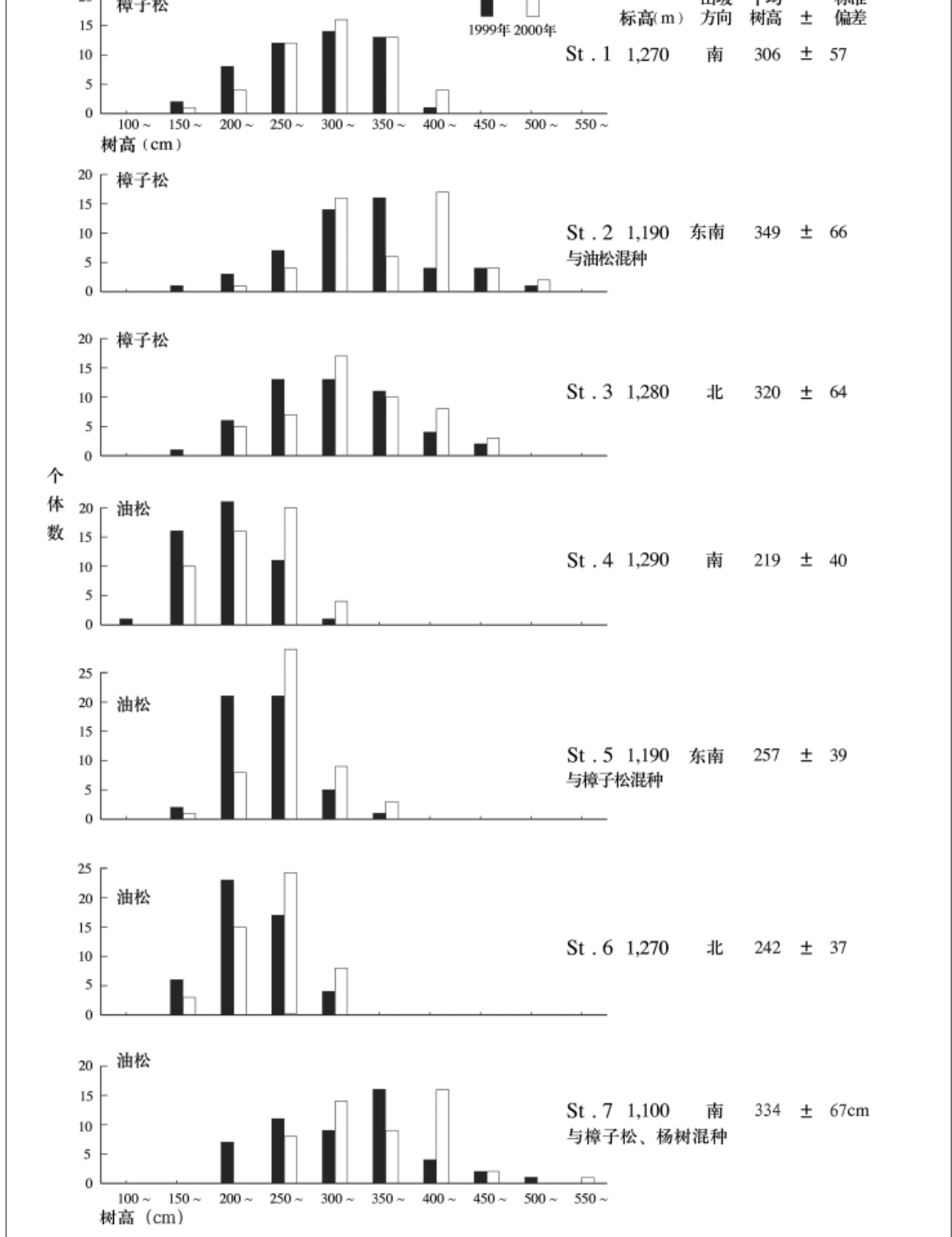


图 20 调查地点每种树的树高分布
(平均树高、标准偏差为 1999 年数值)



我们将油松和樟子松树干每年伸长量的推移绘制成图表(图18、图19)。另外,2000年3月在调查地点的邻近地方又采伐了生长较平均的樟子松和油松,将地表10厘米处的直径增加量加进图表。为了进一步了解松树的生长与降水量的关系,将每年各季节的降水量也加进图表。降水量数据由距绿化点11公里处测量采集。

此外还将每一地的樟子松和油松的各阶段树高分布绘制成图表(图20)。

值得注意的是两种松树在山顶附近的生长情况都不理想,而在山脚下长势良好。山顶附近面积小,山脚下面积宽。尽管如此,我们还是在山顶附近设置了多个调查点,主要是考虑山顶附近情况复杂,有利于研究各种问题。山脚下的条件稳定,松树的生长情况也稳定。

鉴于上述情况,遇驾山松树的整体生长情况要比平均结果好得多,因此在以后计算木材体积时要考虑到上述因素。

(4) 通过调查结果弄清了以下问题

根据上述调查结果,我们了解到:

1) 比较樟子松和油松,油松在栽种后前5年伸长速度缓慢,樟子松从栽种后伸长量基本呈直线增长。虽然当地从事林业工作的人讲樟子松初期生长缓慢,栽种十年以后生长速度加快,但事实上并非如此。

虽然樟子松和油松的初期生长差异缘于种子特性,但将寒冷地带的种子移种到温暖地方时,一般情况下幼木时期发育良好,但长到一定程度就会发生变化。因此目前还不能断定樟子松比油松更适合当地。

2) 1997年、1998年油松的伸长量迅速下降,樟子松和往年持平。至今我们还无法弄清原因何在。

1999年两种树的伸长量都有所下降。1998年8月至1999年夏天该地区严重干旱,估计1999年的生长受到影响。2000年时油松的伸长量略有恢复,但樟子松呈缓慢下降趋势。由于没能及时拿到2000年的气象数据,所以无法分析伸长量与降水量之间的关系。今后伸长量是恢复,还是停滞,仍是悬念。

3) 自1992年以后,不同栽种点的油松伸长量出现了较大差异。土壤层薄、易干燥的山顶附近的4号调查点生长情况欠佳。相反6号、7号调查点因为在遇驾山脚下,可能土壤层较厚,水分也充足。尽管如此,由于从1997年开始仍然出现生长下降的趋势,令人担忧。除此之外还有根系、土壤、水分等诸多因素,目前还无法得出明确结论。

一般情况下背阴的北坡(阴坡)发育良好,向阳的南坡(阳坡)生长不佳,但迄今为止遇驾山地区还未见这方面的差异。

需要注意的是,这些图表表示的是以50株为一个单位的平均值,不是每一株树木的生长情况。也就是说50株树与前一年相比,有的长得好,有的则长得差。

4) 部分团组在1995年出现伸长量下降趋势,主要由于前一年秋天至当年5月份降水量太少所致。但是在2号调查点的樟子松、5号和7号调查点的油松却未见因干旱造成的影响。初步认为是因为栽种在山脚低洼处,那里有伏流水和岩盘水滞留层,更详细的原因尚不明确。

5) 7号调查点和杨树混种的油松比其它油松的生长情况好。从1996年起连续两年油松发生了松树卷叶蛾虫害,但和杨树混种的地方受害程度较轻。2000年的伸长量恢复幅度也最大。7号调查点的松树生长情况较好,其原因是因为和其它树种混种,还是栽种在低洼处水资源条件较好所致,目前尚不得知。

6) 从两个图表(图18、图19)上看,可以认为樟子松和油松都已经过了幼年期进入壮年期,每年的树干伸长业已稳定。樟子松每年伸长量已达30厘米以上,油松在25厘米左右。

通过对以前该地区大量栽种的杨树(小老树)进行年轮剖析,结果发现在栽种后的前十几年每年都有增长,之后生长速度下降。暂且不论类似1995年、1996年那样少雨干旱的年份导致树木生长一时发生变化,但今后树木生长是否能够维持稳定,我们深感有继续跟踪调查之必要。

无论如何，树木长到目前这么大，从该地区降水量考虑每公顷栽种 3,300 株有些过密。目前也许已经到了需要通过剪枝减少蒸发量或间伐的时期了。

另外，我们准备在考察森林作为二氧化碳吸收源时，将在此调查的生长结果用于参考。

3. 灵丘县的松树生长状况

我们在灵丘县的 3 个点对油松的主干伸长量进行了调查。测量人员为当地的技术人员。

我们在任何调查点都选择了紧挨着的 50 株树，测量其每一年的伸长情况。平均值如表 4 所示，并制作成图表 (图 21)。此外，还按树高划分，将每株树制作成图表 (图 22)。

表 4 灵丘县油松主干等伸长量的推移 (厘米)
1980~1981 年栽种 各调查点 50 株树的平均值

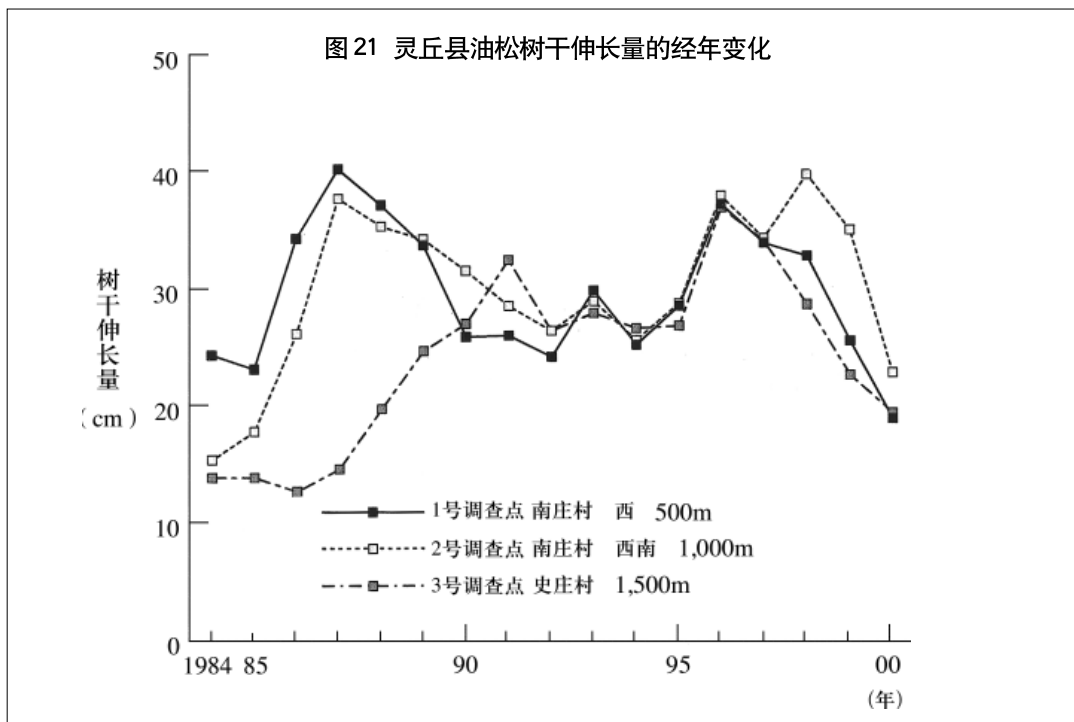
	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
调查点 1	24.3	23.1	34.2	40.1	37.0	33.6	25.8	25.9	24.1	29.7	25.1	28.4
调查点 2	15.4	17.8	26.1	37.6	35.2	34.1	31.4	28.4	26.3	28.8	25.5	28.6
调查点 3	13.9	13.9	12.7	14.6	19.7	24.6	26.9	32.3	26.3	27.8	26.5	26.7

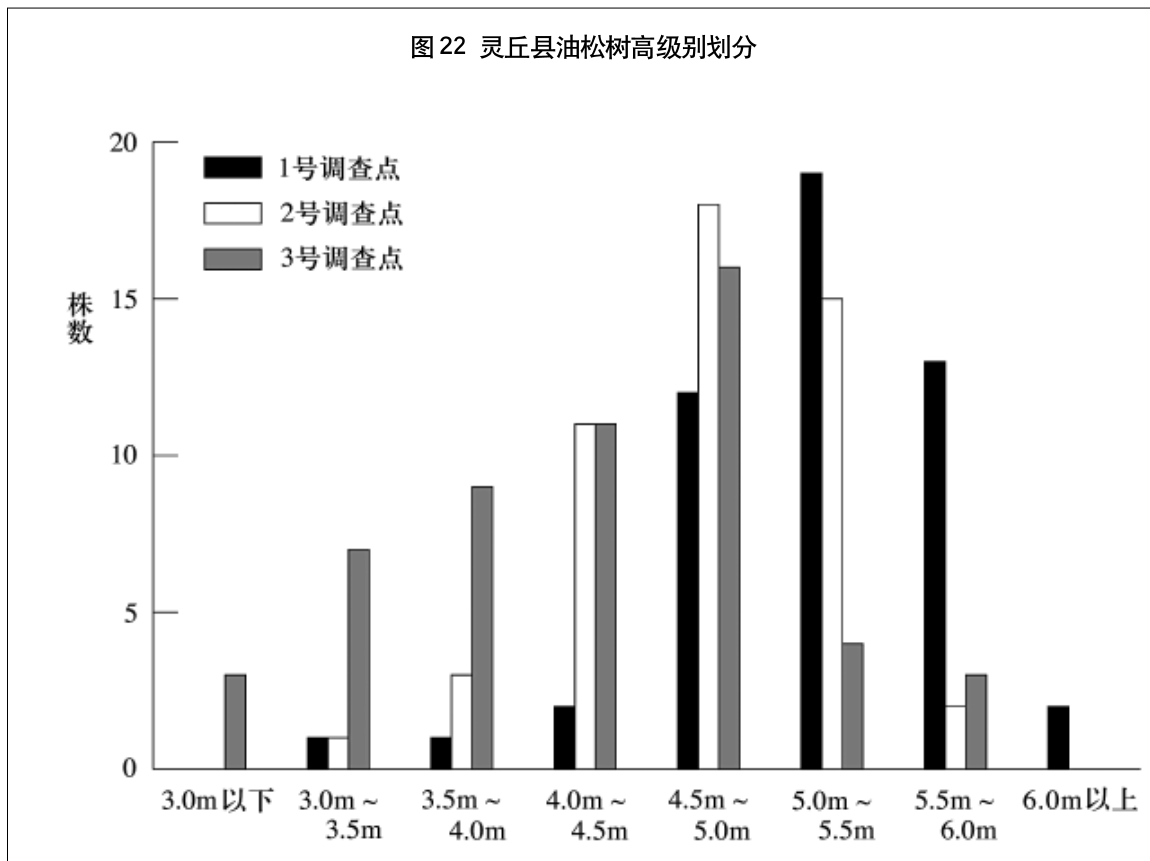
	1996	1997	1998	1999	2000	胸径	10 厘米直径	树高
调查点 1	37.0	33.7	32.6	25.4	18.8	7.7	10.3	507.3
调查点 2	37.7	34.1	39.5	34.8	22.7	7.9	10.5	475.1
调查点 3	36.7	33.9	28.5	22.5	19.3	6.3	8.9	413.6

1 号调查点：灵丘县上寨镇南庄村西 500 米处、北坡、沙性土壤。

2 号调查点：灵丘县上寨镇南庄村西南 1,000 米处、北坡、沙性土壤。

3 号调查点：离灵丘县史庄乡史庄村 1,500 米处、北坡、25 度坡、黄土。





这些树是1980~1981年栽种的，比大同县遇驾山早4~5年，所用苗木为2年生，和遇驾山用的树苗一样。栽种后主干生长十分顺利，特别是在1号调查点（上寨镇南庄村向西500米处）长势十分明显，可见其环境要比遇驾山好。但其后一段时期主干伸长量有所下降，从九十年代后半期开始转好，从1997~1998年又开始下降。

大同县遇驾山和灵丘县的这些绿化点南北相距130公里，气候与土壤条件相差甚远，但从1997年开始出现下降趋势这一点来看却十分相似。但至今我们还不清楚原因所在，深感仍需继续做这方面的调查。

4. 天然林的植被调查

(1) 存在天然林的碣寺山的位置和概况

本次实施植被调查的地点是大同市最南端的灵丘县上寨镇的碣寺山（1,768米，当地叫纳士山，上次报告时是这样写的，但经核实地图，应以碣寺山为准）。该山南部10公里左右与河北省阜平县接壤，其距离比距灵丘县城还近。灵丘南部虽然夹杂着黄土丘陵地段，但总体还是处于太行山脉，碣寺山是组成部分。

我们计划从2000年8月8日开始用三天时间进行植被调查。调查开始的前一天，我们和中方的合作伙伴对调查地点进行了采点。最短线路是从灵丘县城驱车三小时到达狼牙沟乡（现已和上寨镇合并）二岭寺村，然后徒步三小时到达现场。

附近的村民买东西似乎是到道路条件较好的河北省，而带领300多只山羊来碣寺山脚下放牧的则是河北

省农民。

决定调查地点后，因来时途中有多处危险的地方，所以归途绕道河北，但到灵丘县城仍花了三个小时车程。



◎正因为远离人群，天然林才得以恢复……。



◎碣寺山的再生天然林。主要是辽东栎等阔叶树。

8月8日一大早就开始下雨，我们无法到达调查地点，于是就调查另一座山的植被。当天晚上我们才知道，头一天采点的两条线路均因下雨被冲毁，无法通行。

幸运的是8月9日天空放晴，我们选择了另一次经由灵丘县上寨镇雁翅村采点的线路。

雁翅村虽然就在公路附近（海拔900米），但是要到达调查地点必须攀登垂直高度850米的山坡。途中道路不仅险峻，很多地方走着走着就没了路，即使快走，单程也用了三个半小时。

参加调查的日方人员都是年轻的专家，共有6人，中方当地的技术人员等也是6人，再加上县青年团和负责保卫的公安警察总共有24人。除了调查人员，包括公安人员在内的大部分人都中途掉队了。傍晚时分，天气开始变坏，预报有雨，于是我们决定放弃野外宿营，只进行了当天可完成范围的调查，后续的调查委托中方接着做。

我把这件事特意写出来主要是想让大家知道，即使是在太行

山脉这样的大山中，如果不是远离村庄交通相当不便的地方，也没有自然生长的森林。

碣寺山脚下有一片六十年代栽种的油松树林，底部的树枝都被扫荡得一干二净，主要被用于农家烧柴。我本人就曾看见过农民扛着60公斤重的烧柴往家赶。

在海拔更高的1,500米左右的地方有华北落叶松树林，生长得相当不错。村民似乎也到这里砍柴。在附近还看到过放牧的山羊，在羊肠小道上有许多羊粪，散发着臊味。

从碣寺山顶海拔向下30米处开始一直到沟底覆盖着350米深的落叶阔叶树林。从山顶向四周望去，森林比较葱郁的方位主要在朝北的阴坡。朝南的阳坡主要是灌木和草，几乎看不见乔木。

据当地技术人员讲，在靠近谷底的地方有一株一抱多粗的栎树和槭树。但因为坡陡有40度，比较危险，所以我们就在离树林上半部较近的地方进行了调查。

第二年，到谷底一看，确实有所说的栎树和槭树。同时发现有直径超过 20 厘米的花楸树（白果），比我们调查的树林生长的时间还要早很多。

(2) 天然林及其周边的植被

拉开一定距离观察这片森林，觉得苍郁茂密，但是进到里面后，发现并非像远望时那样茂密。树与树之间有距离，从树冠之间可见天空。

我们将调查区域划分成两块，对每一棵树进行了调查。这里都是近几十年再生出来的次生林。

1) 调查例A

标高 1.675 米，倾斜方位 N120 度 E，倾斜角度 41 度，调查面积 10 米 × 15 米。

从近于山顶的棱线 5 米左右的陡坡向里走，如果不抓住树木就无法站住。如果以胸径 3 厘米以上的树为对象，槲栎科的糠椴 (*Tilia mandshurica*) 有 34 株，平均树高 5.5 米，最高有 9 米，胸径平均 7.4 厘米，最大的 15.9 厘米，主要结构如此。其它还少量混杂着元宝槭 (*Acer truncatum*)、辽东栎 (*Quercus liaotungensis*)、黑桦 (*Betula dahurica*)、山杨 (*Populus davidiana*)。

灌木只有 5 株树高 2.0~2.5 米，胸径 1.9~2.9 厘米的小花溲疏属 (*Deutzia parviflora*) 树。草也很少。树林中堆积着落叶，下面已经形成了厚黑的森林土壤。我们采伐了具有代表性的树种糠椴（树高 8.4 米，胸径 10.8 厘米），观察年轮得知树龄有 20 年（标本 3），我们认为其它树龄也相差无几，属于年轻树林。

表 5 碓寺山调查例 A 按树种、树高级别划分的株数统计（胸径 3.0 厘米以上）

树种 / 树高 (米)	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-	平均 (米)	最大 (米)
辽东栎 <i>Quercus liaotungensis</i>	1	3	1	1						2.8	4.7
元宝槭 <i>Acer truncatum</i>	3	4	2	4	2					4.7	6.5
糠椴 <i>Tilia mandshurica</i>		3	4	9	6	3	1	5	3	5.5	9.0
黑桦 <i>Betula dahurica</i>			1						1	6.0	8.5
山杨 <i>Populus davidiana</i>			1							3.4	3.4

表 6 碓寺山调查例 A 按树种、胸径级别划分的株数统计（胸径 3.0 厘米以上）

树种 / 树高(厘米)	3-5	5-10	5-20	20-25	25-30	平均(厘米)	最大(厘米)
辽东栎 <i>Quercus liaotungensis</i>	4	1	1			5.9	4.7
元宝槭 <i>Acer truncatum</i>	2	7				5.6	9.6
糠椴 <i>Tilia mandshurica</i>	9	18	6	1		7.4	15.9
黑桦 <i>Betula dahurica</i>	1			1		9.1	15.0
山杨 <i>Populus davidiana</i>	1		1			3.5	3.5

图 23 碣寺山 调查例 A 的植被剖面 (2 × 20m)

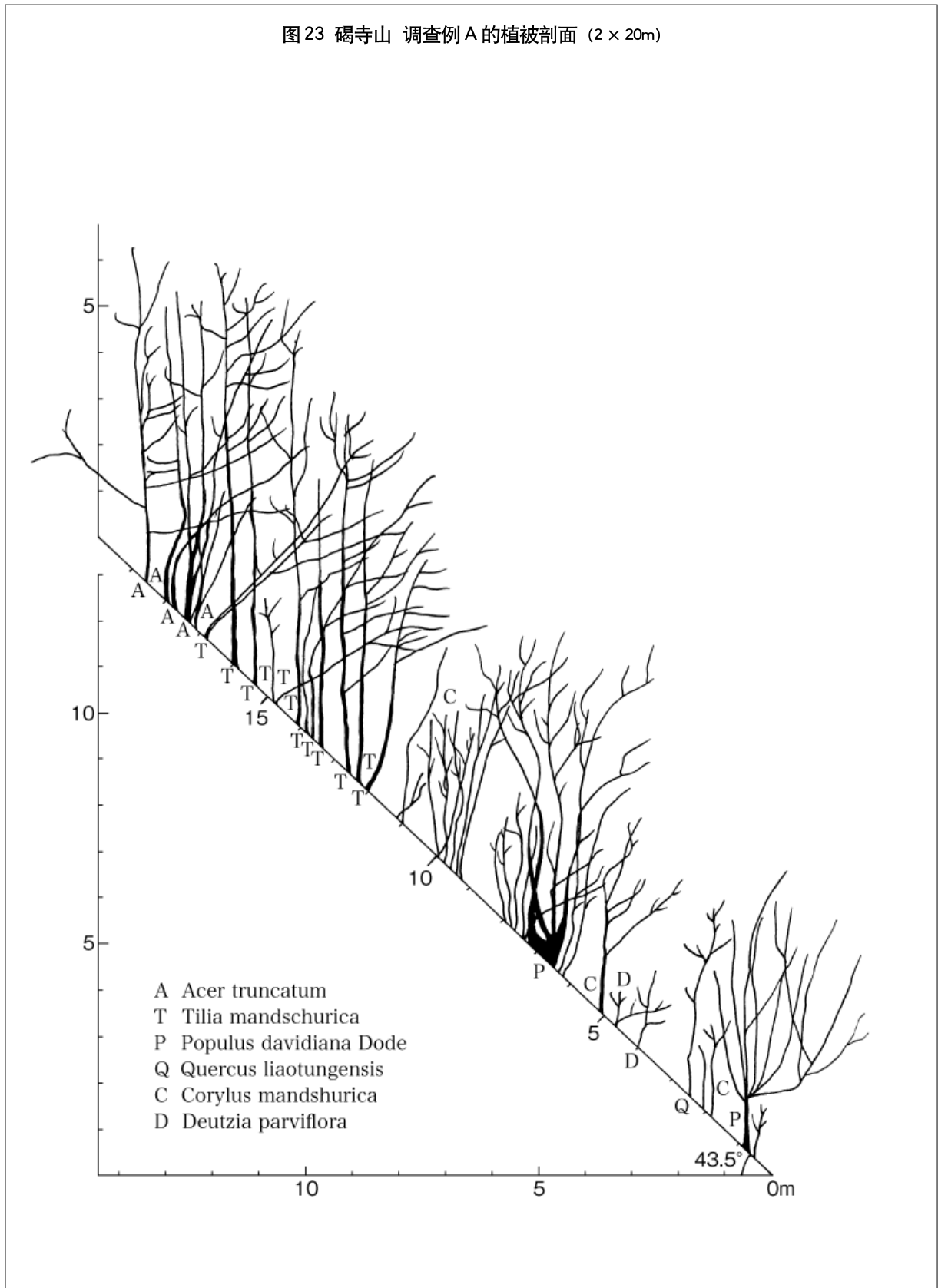
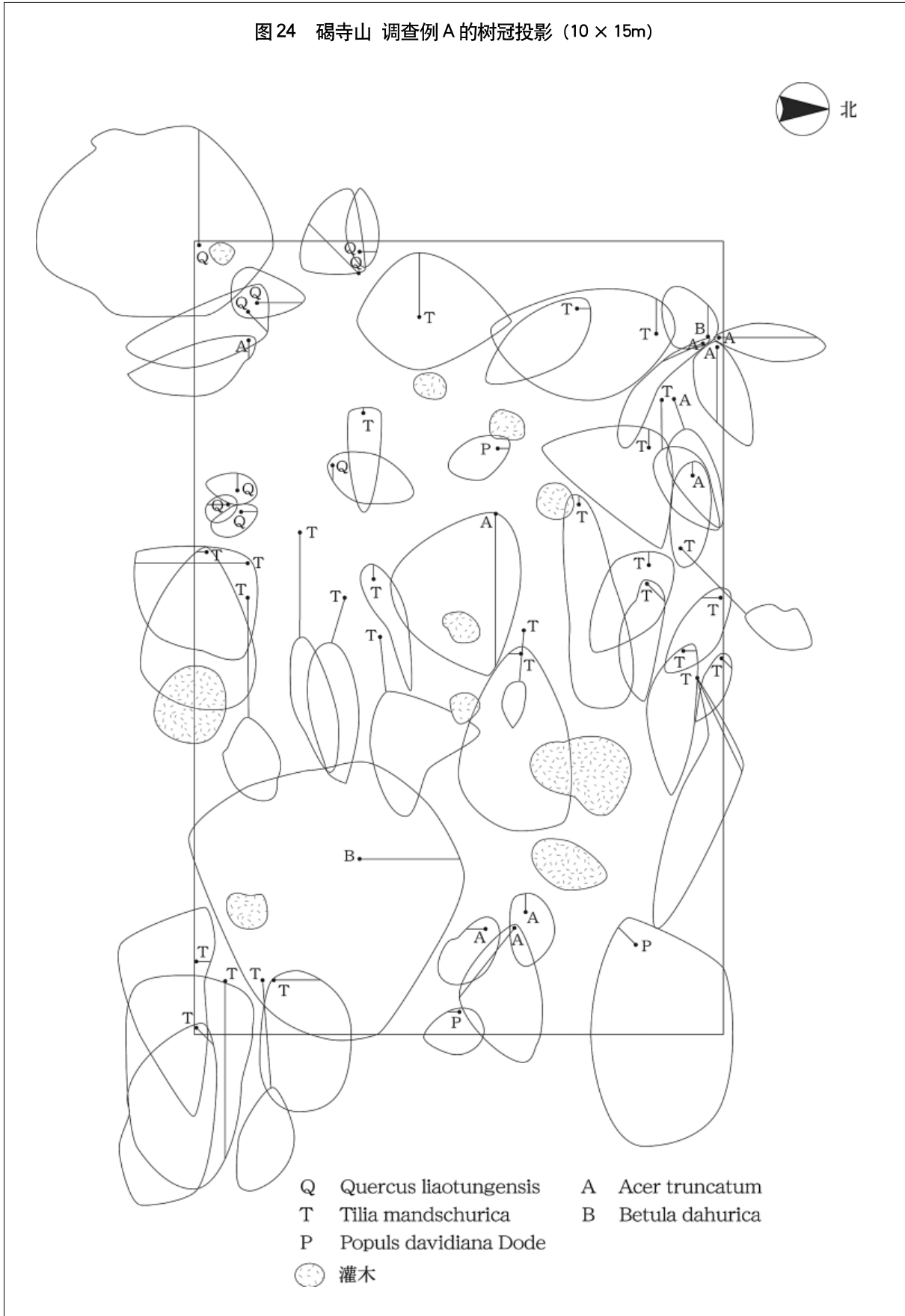


图 24 碣寺山 调查例 A 的树冠投影 (10 × 15m)



2) 调查例B

标高1,660米，倾斜方位 N120度E，倾斜角度38度，调查面积15米×10米。

对象为调查例A向东50米左右的棱线下方的斜坡。胸径3厘米以上的辽东栎有30株，树高平均5.1米，最高8.5米，胸径平均9.7厘米，最大25.5厘米。胸径未足5.1厘米的幼木有11株。

此外，乔木只有槭树。虽然离调查例A不远，但树种却不同。灌木有绣线菊属两种（毛花绣线菊 *Spiraea henryi*、三裂绣线菊 *S. trilobata*）共计30株，小花溲疏属（*Deutzia parviflora*）有32株，毛榛子（*Corylus mandshurica*）有40株。虽然每种数量不多，但还有一些其它种类。较之灌木种类和数量比调查例A多很多。



◎采伐辽东栎调查年轮，弄清了该森林的变迁

我们还看到辽东栎树中有的在一株树根上繁衍出多株树，有可能是原

树干被村民砍掉后又从根部长出的新枝，腐烂的树墩到处可见。

表7 碣寺山 调查例B 按树种、树高级别划分的株数统计（胸径3.0厘米以上）

树种/树高 (米)	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-	平均 (米)	最大 (米)
辽东栎 <i>Quercus liaotungensis</i>		3	3	8	7	3	2	4		5.1	8.5
槭树属 <i>Acer truncatum</i>			9							3.5	3.5

表8 碣寺山调查例B 按树种、胸径级别划分的株数统计（胸径3.0厘米以上）

树种/树高(米)	3-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	平均(厘米)	最大(厘米)
辽东栎 <i>Quercus liaotungensis</i>	5	17	4	4		1	9.7	25.5
槭树属 <i>Acer truncatum</i>	2	7					6.2	8.0

图 25 碣寺山调查例 B 的植被剖面 (2 × 20m)

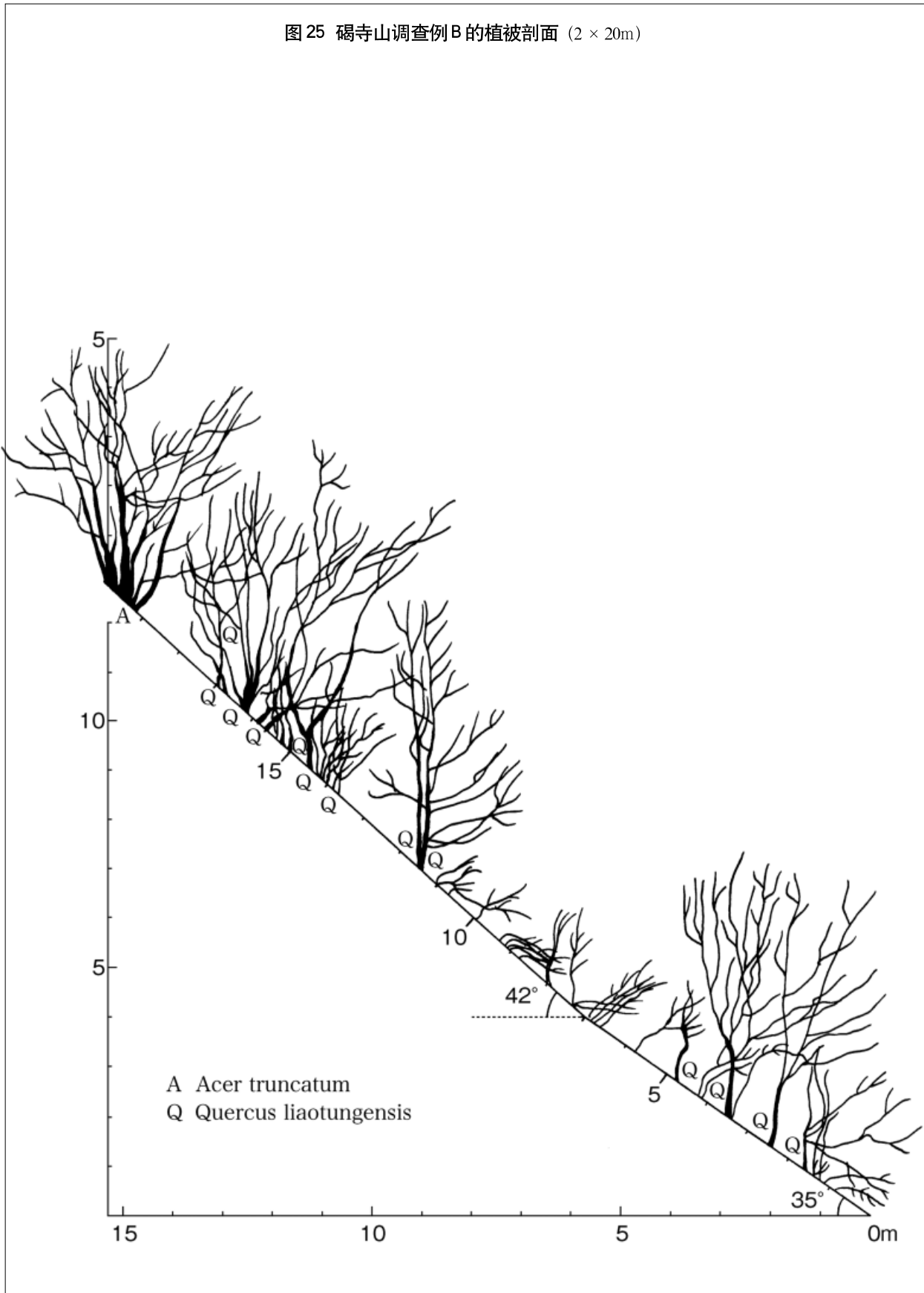


图 26 碣寺山 调查例B 的树冠投影 (10 × 15m)

