

乌鲁木齐河源1号冰川积累消融的观测

王晓军 伍光和 王新中 孟照军 王纯足

乌鲁木齐河源1号冰川积累与消融的观测采用花杆法和探坑法进行。1983年1号冰川共设置花杆70根,其中积累区22根,消融区48根,有6根花杆位于雪线附近,花杆设置密度为38根/平方公里。观测时段为1983年9月1日至1984年8月31日。观测时间为每月一次,并将每月的单点物质平衡值计算出来,列入表1。据表1的资料求出全年的单点物质平衡值,绘成冰川物质平衡等值线图,(图1)进而求得该水文年度的零平衡线高度,积累区,消融区面积,冰川系数以及物质平衡各项值。(表2、3、4。)

1号冰川雪一粒雪层观测项目包括:积雪厚度,雪层结构、及各雪层的类型、密度、硬度等。将典型剖面的观测结果,用符号绘成柱状图,并按观测的时间顺序排列起来。从图2中可以看出,冬季雪层由粗雪和粗峡深霜组成,夏季雪层由细粒雪、中粒雪和粗粒雪组成。冬季雪层底部生成的深霜一直可以保留到五月初,其厚度随气温的转暖不断减薄直至消亡。在积累区典型剖面花杆处撒锯木屑造成人工污化面,可以较准确地得出雪坑内的年纯积累量。观测表明,雪坑内实测的年纯积累量与单点物质平衡计算值相近。(表5)

为了便于系统了解1958—1982年物质平衡变化情况,我们将张金华等统计的资料列入表6。83/84年物质平衡计算结果与23年的物质平衡收支差额平均值相近似。

观测表明,1号冰川纯消融量在逐年减小1980/81年为135.1万公方,1981/82为70.3万公方,1983/84年为46.0万公方。

从表7中可以看出。自80/81年后,年平均气温降低(三个年度平均为 -5.8°C)年降水相对增多,1号冰川零平衡线高度在不断降低,积累区面积逐年扩大,积累区典型剖面花杆处积雪不断增长,设置在粒雪盒后壁的花杆(I₁I₂I₃I₄I₅I₆I₇I₈I₉I₁₀I₁₁I₁₂I₁₃I₁₄I₁₅I₁₆I₁₇I₁₈I₁₉I₂₀I₂₁I₂₂I₂₃I₂₄I₂₅I₂₆I₂₇I₂₈I₂₉I₃₀I₃₁I₃₂I₃₃I₃₄I₃₅I₃₆I₃₇I₃₈I₃₉I₄₀I₄₁I₄₂I₄₃I₄₄I₄₅I₄₆I₄₇I₄₈I₄₉I₅₀I₅₁I₅₂I₅₃I₅₄I₅₅I₅₆I₅₇I₅₈I₅₉I₆₀I₆₁I₆₂I₆₃I₆₄I₆₅I₆₆I₆₇I₆₈I₆₉I₇₀)在84年整个消融期间内没有出露。值得注意的是,消融期5—8月的气温条件对冰川积累影响明显。与80/81年度比较,83/84年度尽管消融期降水较少,但由于气温低,积累区雪坑内的年纯积累量仍出现正值。而80/81年度消融期虽降水较多,但气温较高则出现年层缺失的情况。

参 考 文 献

[1]谢自楚、葛先文,天山乌鲁木齐河源1号冰川的积累、消融及物质平衡,科学出版社,1965。

[2]张金华,天山乌鲁木齐河源1号冰川物质平衡研究,冰川冻土,3〔2〕,1981。

[3]张金华、王晓军、李军、天山乌鲁木齐河源1号冰川物质平衡变化与气候相互关系的研究,冰川冻土,(4),1984。

[4]王晓军、张金华,乌鲁木齐河源1号冰川积累区雪层剖面 and 积累量的观测,天山冰川站年报,第1期,中国科学院兰州冰川冻土研究所,1983。

表1 1号冰川积累消融(1983—1984)

剖面位置		花杆	纯 积 消 量 (毫米)														合 计
东 支		(No)	1983.9.2 —9.28	83.9.28 —11.2	83.11.2 —11.30	83.11.30 —12.29	83.12.29 —84.1.29	84.1.29 —2.29	84.2.29 —3.31	84.3.31 —5.2	83.5.3 —5.30	83.5.30 —6.30	83.6.30 —7.30	83.7.30 —8.30			
A'	1		-184.6	+17.6	+6.0	+23.5	+9.7	+13.5	+9.4	-4.5	-50.1	-263.5	-274.0	-1521.0	-2218.0		
	2		-270.0	+4.0	-2.8	+2.4	+8.6	+10.1	-6.5	+66.6	-136.6	-268.9	-494.0	-847.0	-1934.1		
	3		-279.0	-393.0	+1.6	+12.2	+36.0	+70.6	+43.0	+103.3	+48.8	-258.1	-653.4	-1288.0	-2556.0		
	平均		-244.5	-123.8	+1.6	+12.7	+18.1	+31.4	+15.3	+55.1	-46.0	-263.5	-623.8	-1218.7	-2386.1		
B'	1		-67.6	+47.6	+27.6	-32.8	+30.1	+5.3	-11.7	+88.7	+10.8	-144.3	-466.7	-853.4	-1366.4		
	2		-144.0	-2.0	+23.4	-1.3	+20.5	+31.4	+12.3	+60.4	+85.2	-162.3	-435.9	-570.6	-1082.9		
	平均		-105.8	+22.8	+25.5	-17.1	+25.3	+18.4	+0.3	+74.6	+48.0	-153.3	-451.3	-712.0	-1224.6		
	1		+44.0	+28.0	+4.0	-0.2	+27.1	+13.7	+19.7	-13.7	+90.4	-137.0	-417.1	-792.9	-1134.0		
3814.11米	2		-48.8	+40.8	-1.0	+9.3	+30.1	+48.3	-14.0	+105.7	+129.3	-64.5	-308.1	-809.1	-882.0		
	3		-57.8	+82.3	-2.4	-30.7	+21.6	+24.0	-16.3	+25.6	+50.7	-159.1	-363.7	-368.2	-794		
	4		-55.3	+54.8	-8.0	-13.9	+17.9	+10.8	-1.5	+45.1	+76.6	-137.5	-345.6	-741.4	-1097.7		
	平均		-29.5	+51.5	-1.85	-8.9	+24.2	+24.2	-3.0	+40.7	+86.8	-124.5	-358.6	-802.9	-1101.9		
C'	1		-38.5	+39.0	+3.5	+14.7	+3.4	+61.3	-30.1	+90.5	+88.6	-141.8	-245.7	-872.9	-1028.0		
	2		-24.6	-46.5	-8.3	+5.6	+24.9	+25.8	-0.9	+70.9	+72.1	-46.7	-170.7	-630.6	-729.0		
	平均		-31.6	-3.8	-2.4	+10.2	+14.2	+43.6	-15.5	+80.7	+80.4	-94.4	-208.2	-751.8	-878.5		
	1		+114.8	+14.4	-9.6	+30.1	-8.1	+46.6	+37.7	-35.7	+76.1	-19.9	-148.0	-656.4	-558.0		
3850.11米	2		+5.4	+11.2	+14.6	-11.1	+37.2	+12.4	-3.4	+29.9	+66.3	-41.5	-127.9	-830.1	-837.0		

续 1

剖面位置		花杆	纯 积 消 量 (毫米)														合 计
№		1983.9.2	83.9.28	83.11.2	83.11.30	83.12.29	84.1.29	84.2.29	84.3.31	84.5.2	84.5.30	84.6.30	84.7.30				
C'		-9.28	-11.2	-11.30	-12.29	-84.1.20	-2.29	-3.31	-5.2	-5.30	-6.30	-7.30	-8.30				
	3	+13.0	+48.4	-3.6	+3.0	+37.9	+12.9	+5.7	+36.9	+64.7	-49.8	-216.4	-767.2	-814.5			
	4	+41.0			+77.1	+29.0	-13.1	+99.5	-22.7	+115.7	+21.7	-83.8	-823.2	-558.8			
	平均	+43.6	+24.7	-0.5	+24.8	+24.0	+14.7	+34.9	+2.1	+80.7	-22.4	-144.0	-769.2	-692.1			
	1	-1.8	+84.4	-4.5	+6.3	+21.4	+40.1	+45.9	+67.5	+105.7	-1.11	-115.7	-517.2	-769.0			
D'	2	+27.8	+83.6	-23.1	+17.1	+21.8	-8.5	+41.2	-20.0	+75.8	+15.7	-74.8	-453.6	-297.0			
	3	+24.8	+75.6	-27.5	+20.7	+2.1	-12.3	+22.9	+26.5	+59.2	-1.3	-23.9	-652.8	-486.0			
	4	-13.6	+71.1	-13.3	+17.7	-17.8	+11.0	+10.3	-29.4	+95.5	-14.2	-81.8	-598.0	-562.5			
	5	+156.0		-2.2	+19.2	-24.0	-5.8	+1.6	+22.3	+230.7	+27.3	+46.7	-730.7	-258.9			
	平均	+38.5	+78.7	-14.1	+16.2	+0.7	+4.9	+24.4	+13.4	+113.4	+3.3	-49.9	-590.5	-361.0			
E'	1	+97.7	+44.3	-0.9	-6.5	+18.7	-2.8	+15.4	+45.6			-146.1	-379.6	-314.2			
	2	-16.7	+120.3	-18.7	-12.4	+16.5	+33.1	-4.6	+15.5	+128.4	+31.9	+10.8	-372.6	-68.5			
	3	+16.9	+95.1	-20.7	+2.1	-9.6	+17.0	+30.3	+45.3	+126.2	+56.7	-37.1	-294.7	+27.5			
	4	+53.6	+65.9		+12.4	-6.5	+36.4	+0.5	+22.9	+93.9	+39.3	-15.0	-284.0	+19.4			
	5	+73.5		+44.2	+8.8	+4.3	+7.5	00	+26.5				-116.5	+48.3			
F'	平均	+4.5	+81.4	-0.9	+0.9	+4.7	+18.2	+8.3	+31.1	+116.2	+42.6	-46.9	-289.5	-29.4			
	1	+95.7	+64.7	-48.3	+25.0	-8.6	+41.7	+48.6	+10.7	+162.5	+31.4	+20.4	-449.6	-5.8			
	2	+113.0	+60.6	-54.0	+36.5	-9.0	+30.8	+8.1	+3.1	+86.3	+61.5	-53.6	-248.4	+34.9			

剖面位置		花杆 №	纯 积 消 量 (毫米)													合 计
		1983.9.2 -9.28	83.9.28 -11.2	83.11.2 -11.30	83.11.30 -12.29	83.12.29 -84.1.29	84.1.29 -2.29	84.2.29 -3.31	84.3.31 -5.2	84.5.2 -5.30	24.5.30 -6.30	84.6.30 -7.30	84.7.30 -8.30			
F' 3971.90米	3	+37.2	+55.2	-32.0	+49.8	+10.6	+27.6	-21.0	+61.6	+86.9	+33.6	+42.8	-361.1	-8.8		
	4	+106.5	+69.6	-38.8	+20.8	-6.4	+25.8	-15.9	+41.4	-136.2	-6.2		-244.9	+184.3		
	5	+78.3	-10.8	+36.1	+17.4	-4.7	+59.3	-62.0	+67.5	+187.3	+37.3	+48.3	-365.0	+89.0		
	平均	+86.1	+47.9	-27.4	+29.9	-3.6	+37.0	-8.4	+36.9	+77.4	+31.5	+14.5	-333.9	-12.1		
	1	+69.8	+46.0	-5.7	-35.2	+17.3	-1.1	+5.4	+46.7	+62.8	+105.2	+11.9	-217.9	+105.2		
G' 4009.03米	2	+31.4	+76.8	-13.8	+12.2	+8.3	-6.8	+10.8	+22.5	+45.9	+110.4	-29.4	-231.8	+36.5		
	3	+7.8	+69.5	+20.2	-23.3	+19.2	-16.3	+28.5	+39.7	+93.0	+76.7	+22.1	-321.3	+15.8		
	4	+26.8	+113.1	-25.0	+41.5	+6.6	-23.0	+29.3	+57.4			+47.8	-201.5	+73.0		
	5	+92.0	+55.6	+13.4	-3.3	+30.8	-22.1	+26.5	+48.8	+54.5	+100.6	-9.9	-227.0	+159.9		
	平均	+45.6	+72.2	-2.2	-1.6	+16.4	-13.9	+20.1	+43.0	+64.5	+98.2	+8.5	-239.9	+110.5		
H' 4077.74米	1	+25.1		+27.9	+13.4	+17.2	+52.8	-23.4	+85.2	+86.1	+158.9	+76.2	-274.2	+245.2		
	2	+62.1	+95.5	-11.6	+0.6	+19.5	-12.6	+26.1	+117.5	+94.0	+112.6	+67.7	-255.6	+315.8		
	平均	+43.6	+95.5	+8.2	+7.0	+18.4	+20.1	+1.4	+101.4	+90.1	+135.8	+71.9	-264.9	+328.5		
3339.91米		A	-260.5	+21.5	+7.0	-84.0	-23.0	+9.7	+7.5	-44.2	-115.5	-265.5	-1048.5	-1039.5	-2835.0	
西 支 B 3876.64米	1	-222.5	-13.5	+2.2	+3.8	+9.6	-13.6	-13.9	-52.5	-102.4	-384.4	-781.6	-999.0	-2567.8		
	2	-143.3	+44.4	-2.2	+7.9	+7.4	+2.2	+19.6	-8.2	-23.6	-82.2	-344.0	-828.0	-1350.0		
	3	-135.7	+17.2	-9.8	+14.3	-2.5	-0.5	+15.3	-88.3	-65.1	-217.1	-449.4	-959.4	-1881.0		

剖面位置		花杆	纯 积 消 量 (毫米)													合 计
		№	1983.9.1 —9.27	83.9.27 —11.2	83.11.2 —11.30	83.11.30 —12.29	83.12.29 —84.1.23	84.1.26 —2.29	84.2.29 —4.1	84.4.1 —5.3	84.5.3 —5.30	84.5.30 —6.30	84.6.30 —7.30	84.7.30 —8.30		
西 支 C 3906.0米	平均		-167.2	+16.0	-3.3	+8.7	+4.8	-4.0	+7.0	-49.7	-63.7	-228.1	-525.0	-928.8	-1933.3	
	1		-38.4	+51.1	+12.5	+13.6	+13.1	+14.8	+26.3	+23.9	+27.5	-31.7	-156.7	-747.0	-791.0	
	2		-3.4	-62.5	+10.1	-2.0	+29.9	+21.1	-9.2	+28.9	+24.8	-14.8	-153.9	-764.0	-770.0	
	3		-154.4	-13.6	+6.0	+1.5	+17.2	-18.3	-36.4	00	-117.2	-179.5	-445.8	-886.5	-1827.0	
	4		-118.4	-82.4	-7.2	+1.8	+34.0	0.0	-17.0	-17.5	-183.0	-83.9	-371.6	-891.0	-1736.2	
	平均		-78.7	+4.4	+5.4	+3.7	+23.6	+4.4	-9.1	+8.8	-61.9	-87.5	-282.0	-822.1	-1291.0	
西 支 D 3970.51米	1		-49.0	-68.2	+17.5	+6.7	+43.2	+2.3	+38.3	+24.7	+119.5	+0.4	-143.4	-641.4	-513.0	
	2		-90.6	+44.6	+16.2	-11.7	+14.9	+4.4	-2.2	-72.3	+26.9	+22.5	-210.7	-760.4	-1018.4	
	3		-31.7	+49.7	+24.9	-5.4	+18.3	+0.7	+10.0	+42.7	+59.3	-27.3	-151.8	-718.4	-729.0	
	4		+23.7	+57.3	+33.1	-4.2	+36.1	+14.5	+17.4	+15.1	+158.0	-4.1	-27.5	-508.4	-139.0	
	5		-67.8	+1.8	-32.0	-2.0	0.0	+5.1	-4.1	-20.6	-35.6	-37.7	-287.1	-550.0	-1030.0	
	平均		-43.1	+44.3	+11.9	-3.3	+22.5	+5.4	+11.9	-2.1	+65.6	-9.2	-164.1	-635.7	-695.9	
西 支 E 4000.65米	1		-54.0	+44.0	+7.4	+5.8	+23.1	+15.2	+18.7	+71.4	+78.1	+22.8	-90.3	-437.8	-295.6	
	2		+26.4	+15.6	+11.6	+14.8	+0.6	+9.6	+10.2	+22.4	+104.0	+3.9	-39.7	-483.4	-304.0	
	3		+3.6	+4.8	+27.8	-6.5	+9.7	+15.8	+10.8	+7.1	+135.7	+41.8	-23.2	-425.4	-198.0	
	4		+26.7	+23.8	-5.8	-17.7	+14.7	+34.6	-36.6	+40.8	+125.5	+16.8	-14.3	-550.5	-342.0	
	5		-62.6	+24.6	-12.4	+5.6	+27.1		-0.6	+24.0	+105.4	+21.4	-22.7	-380.6	-270.8	

剖 面 花杆		纯 积 消 量 (毫米)													合 计
位 置	№	1983.9.1 —9.27	83.9.27 —11.2	83.11.2 —11.30	83.11.30 —12.29	83.12.29 —84.1.28	84.1.28 —2.29	84.2.29 —4.1	84.4.1 —5.3	84.5.3 —5.30	84.5.30 —6.30	84.6.30 —7.30	84.7.30 —8.30		
西 支 F	平均	+11.9	+22.6	+5.7	+0.4	+15.0	+18.8	+0.5	+33.1	+109.7	+21.3	-38.0	-455.5	-278.3	
	1	-8.3			+68.9	+21.6	-31.0	+45.9	+40.6	+112.2	+66.0	-46.4	-327.0	-57.5	
	2	+78.8	+74.2	-16.0	+46.4	-17.3	+24.3	+7.7	+37.7	+139.7	+47.1	+24.4	-328.5	-118.5	
	3	+43.8	+20.4	-5.9	+23.3	-2.9	-3.4	+11.2	+39.5	+79.6	+136.8	+37.6	-284.0	+96.0	
	4	+70.4	-67.8	-12.6	+48.0	-22.3	+2.8							+18.5	
西 支 g + 1 4063.60米	平均	+46.2	+8.9	-11.5	+46.7	-5.2	-1.8	+21.5	+39.3	+110.5	+83.3	+5.2	-313.2	-29.9	
	1	+41.7	+40.3	+3.2	-0.6	+1.6		+22.6	+11.8	+90.4	+33.5	+88.0	-339.4	-6.9	
	2	+37.0	+55.8	-9.6	-0.6		+14.3	+45.8	-1.7	+97.3	+65.0	-45.5	-291.0	-33.2	
	平均	+39.4	+48.1	-3.2	-0.6	+1.6	+14.3	+34.2	+5.1	+93.9	+49.3	+21.3	-315.2	-11.8	
		+44.8	+48.2	-2.2	-4.5	+11.9	+7.3	+13.4	+24.9	+114.1	+82.2	-28.2	-234.8	+77.1	
西 支 G	1	-8.0	+111.3	-6.2	+4.1	+4.1	-11.5	+38.6	-34.6	+115.3	+21.3	+5.7	-274.1	-34.0	
	2	+56.2	+64.8	-2.2	+31.4	-0.3	+18.0	+10.9	+18.0	+113.0	+54.7	+31.4	-397.2	-1.3	
	3														
	4	+7.5			+66.1	+38.0	+3.5	+27.4		+230.1	+102.5	+108.0	-283.5	+299.6	
	5	+87.6	+93.0	-19.8	+16.8	-13.9	+11.2	+15.7	+33.4	+148.4			-54.9	+317.5	
西 支 H	平均	+37.6	+79.3	-7.6	+22.8	+8.0	+5.7	+21.2	+10.4	+144.2	+65.2	+29.2	-249.0	+167.0	
	1	-83.1	+107.4	+15.8	+34.8	-7.8	+24.0						-181.3	+76.0	
	2	+31.1	+65.5	-8.0	+22.6		+1.9	+21.9	+35.8	+34.0	+83.1	-46.1	-299.4	-57.6	

续 5

剖 面 位 置	花 杆 №	纯 积 消 量 (毫米)													合 计
		1983.9.1	83.9.27	83.11.2	83.11.30	83.12.29	84.1.28	84.2.29	84.4.1	84.5.3	84.5.30	84.6.30	84.7.30		
西 支 H		-9.27	-11.2	-11.30	-12.29	-84.1.28	-2.29	-4.1	-5.3	-5.30	-6.30	-7.30	-8.30		
	3	+35.2	+55.7	+17.3	-2.9	-11.5	-10.9	+35.8	+12.0	+85.4	+94.9	-28.1	-276.6	+6.3	
	4	+57.8			+114.0	-1.5	-2.9	+34.0	+39.5	+78.9	+183.6	-10.2	-264.3	+228.9	
	5	+61.2	+70.6	+114.9	-76.6	-15.1	+37.1	+17.3	+44.9	+63.7	+213.7	-11.4	-291.5	+228.8	
	平均	+53.7	+74.8	-35.0	+18.4	-8.9	+9.8	+21.8	+33.1	+65.5	+143.8	-23.9	-262.6	+90.5	

表 2

1 号冰川平衡线变化 (1983—1984)

年 度	东 支	西 支	平 均
1983—1984	3951米	4063米	4007米

表 3

1 号冰川积消区面积 (1983—1984)

年 度	积累区面积(平方公里)	消融区面积(平方公里)	冰川比率(K)
1983—1984	1.07	0.77	1.39

表 4

1983—1984年乌鲁木齐河 1 号冰川物质平衡计算结果

年 度	消融区面积 (平方公里)	积累区面积 (平方公里)	纯消融 (万公方)	纯积累 (万公方)	消融区季 节积雪消 (万公方)	积累区 消融 (万公方)	总消融 (万公方)	总积累 万公方	物质收支差额	
									万公方	毫米水柱
1983—84	0.77	1.07	46.0	30.8	40.9	12.0	98.9	83.7	-15.2	-83

表 5

1 号冰川物质平衡计算值与雪坑实测值比较

年 度	H ₂ ' (4058.39米)		H ₅ (4077.74米)		年平均积累量	
	物质平衡计算值	雪坑实测值	物质平衡计算值	雪坑实测值	计算值	实测值
1983—1984	315.8(mm)	298.8(mm)	207.0(mm)	206.9(mm)	261.4 (mm)	252.9 (mm)

表 7 81—84年零平衡线高度积累区面积、积雪、气温降水变化情况

年度	零平衡线高度	积累区面积	消融期末花杆读数		年降水量	年平均气温	5—8月气温降水平均值
	(m)	(km ²)	H ₂ ' (cm)	H ₅ (cm)	(mm)	(℃)	(℃) (mm)
80/81	4122	0.54	203	191	448.5	-4.3	3.3 335.6
81/82	4025	0.88	202	211	486.0	-5.8	2.7 384.9
82/83	4005	1.04	160	164	485.3	-5.8	2.5 318.7
83/84	4007	1.07	80	108	440.3	-5.8	2.9 278.9

表 6 1958—1982年乌鲁木齐河源 1 号冰川物质平衡计算结果*

年 度	消融区面积		积累区面积		纯消融		纯积累		消融区季节积雪		积累区消融		总消融		总积累		物质收支差额	
	(平方公里)	(平方公里)	(平方公里)	(平方公里)	(万公方)	(万公方)	(万公方)	(万公方)	(万公方)	(万公方)	(万公方)	(万公方)	(万公方)	(万公方)	(万公方)	(万公方)	毫米水柱	
1958—59	0.78	1.17	47.0	63.9	36.9	5.1	89.0	105.9	+16.9	+87								
1959—60	1.09	0.86	86.2	49.6	59.5	9.5	155.2	118.6	-36.6	-188								
1960—61	1.04	0.91	60.3	53.9	60.0	9.0	129.3	122.9	-6.4	-33								
1961—62	1.09	0.86	84.2	51.6	60.5	9.5	154.2	121.6	-32.6	-167								
1962—63	0.60	1.35	39.5	85.2	33.4	5.0	77.9	123.6	+45.7	+234								
1963—64	1.02	0.93	55.5	55.9	51.6	7.3	114.4	114.8	+0.4	+2								
1964—65	0.42	1.53	26.8	99.8	23.7	3.4	53.9	126.9	+73.0	+374								
1965—66	1.24	0.71	107.5	34.6	54.0	11.0	172.5	99.6	-72.9	-374								
1966—67	1.06	0.89	72.0	58.4	51.9	8.4	132.3	118.7	-13.6	-70								
1967—68	1.27	0.68	127.0	38.0	55.8	12.5	195.3	106.3	-89.0	-456								
1968—69	0.80	1.15	48.6	77.4	42.6	6.2	97.4	126.2	+28.8	+148								
1969—70	1.22	0.73	102.0	41.0	53.5	10.6	166.1	105.1	-61.0	-313								
1970—71	0.84	1.11	51.2	71.1	44.3	6.5	102.0	121.9	+19.9	+102								
1971—72	0.64	1.31	39.0	90.1	35.3	5.1	79.4	130.5	+51.1	+262								
1972—73	1.35	0.60	165.0	27.0	56.1	15.1	236.2	98.2	-138.0	-708								
1973—74	1.11	0.84	80.0	55.7	53.3	9.1	142.4	118.1	-24.3	-125								
1974—75	0.60	1.27	36.0	89.8	43.1	6.7	85.8	139.6	+13.8	+288								
1975—76	1.02	0.85	43.0	48.4	41.9	6.4	91.3	96.7	+5.4	+29								
1976—77	0.66	1.20	37.0	70.4	53.4	9.0	99.4	132.8	+33.4	+180								
1977—78	1.34	0.52	48.4	28.1	46.4	7.6	102.4	82.1	-20.3	-110								
1978—79	1.24	0.61	46.7	31.2	47.5	6.7	100.9	85.4	-15.5	-84								
1979—80	0.96	0.88	82.4	20.7	42.4	8.6	133.4	71.7	-61.7	-335								
1980—81	1.30	0.54	135.1	15.2	69.4	14.0	218.5	98.6	-119.9	-652								
1981—82	0.96	0.88	70.3	62.1	50.1	8.5	128.9	120.7	-8.2	-45								
平 均	0.99	0.93	70.4	55.0	48.6	8.4	127.4	111.9	-15.5	-81								

* 该表资料来源于张金华等《天山乌鲁木齐河源 1 号冰川物质平衡变化与气候相互关系的研究》一文

图1 1号冰川物质平衡等值线图
(1983年—1984年)

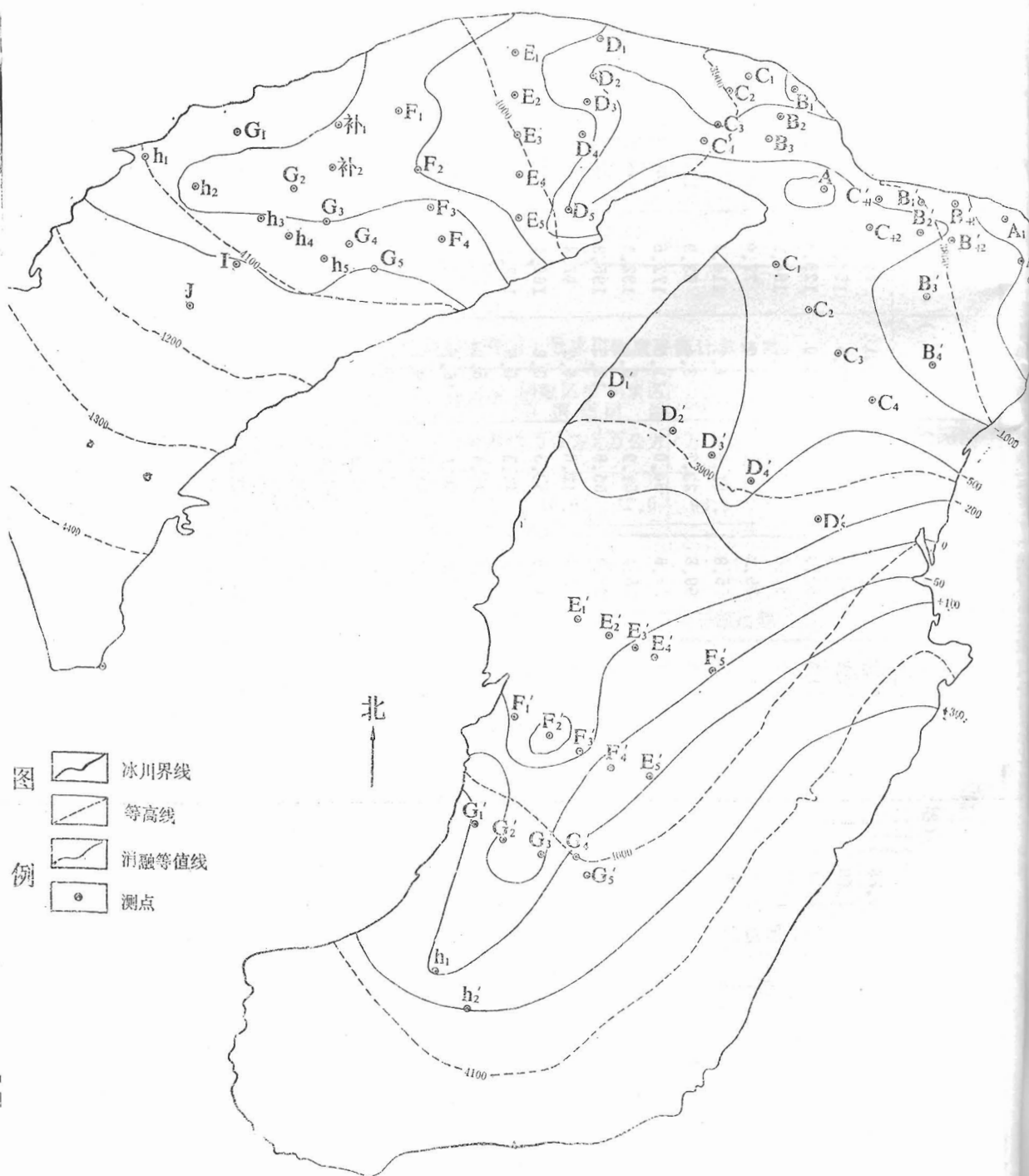


图 2—1 1号冰川西支H₅雪坑剖面柱状图
(1983.9.27—84.2.29)

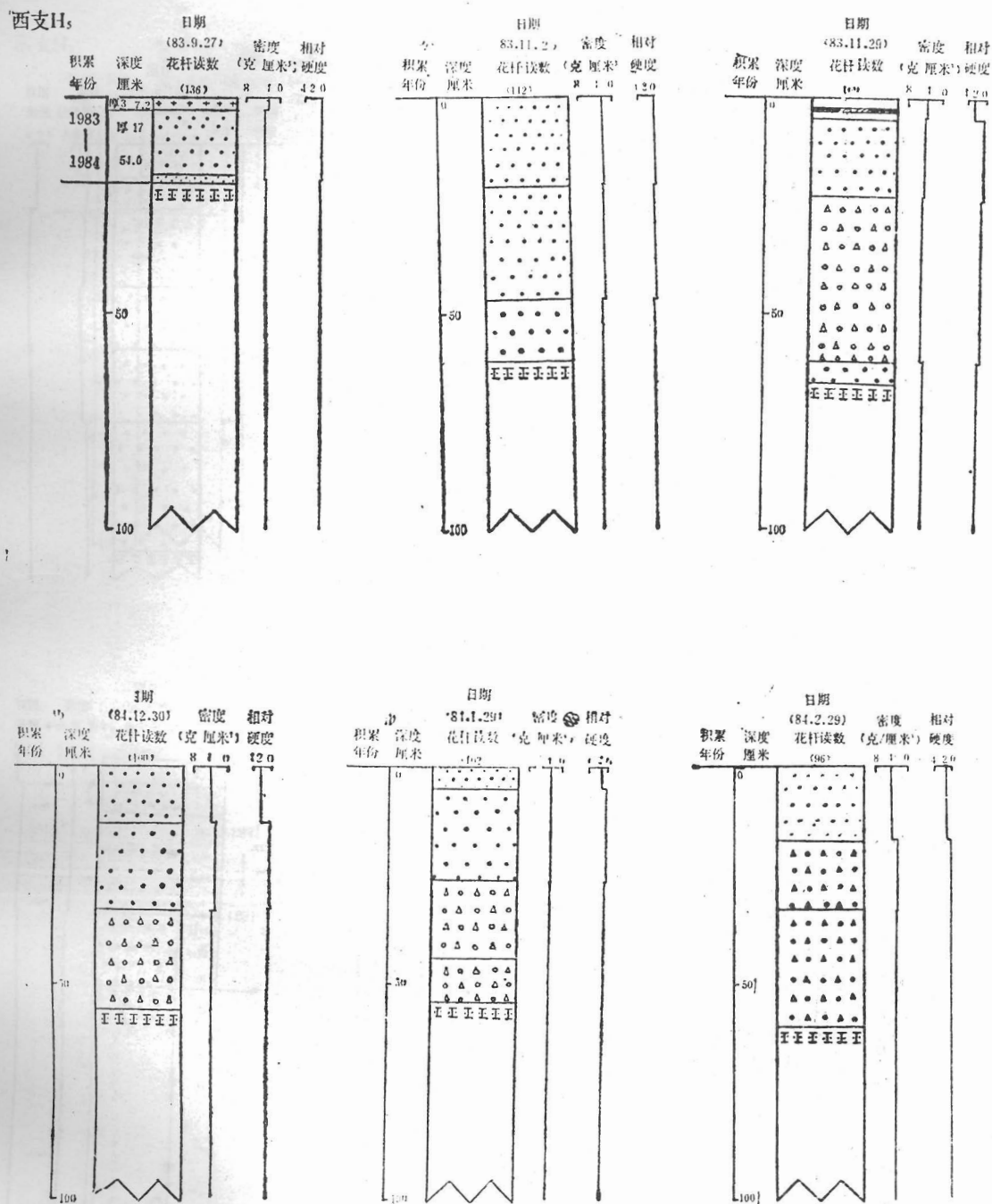


图2—1 1号冰川西支H₅雪坑剖面柱状图
(1984.4.1—1984.8.30)

西支

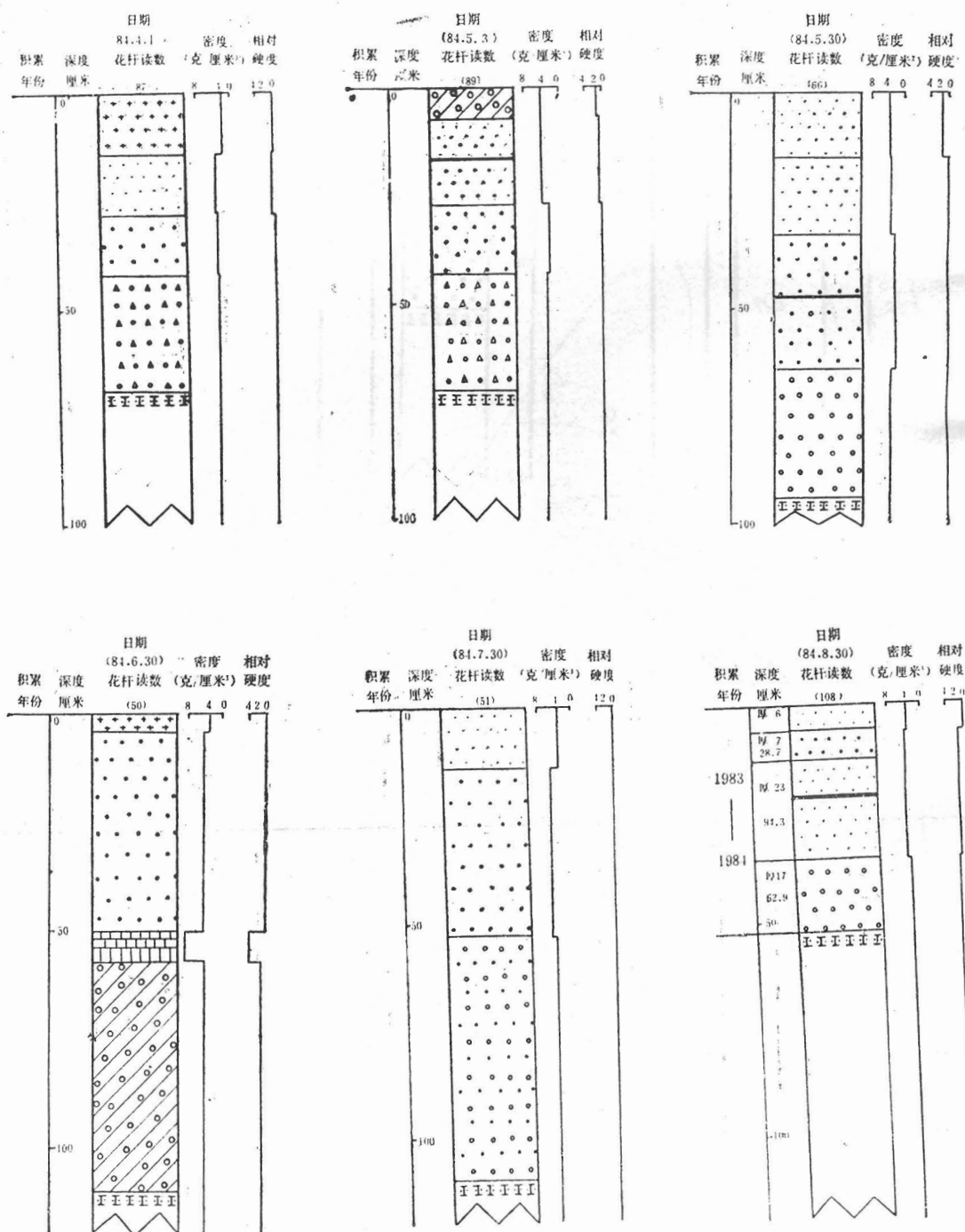


图 2—2 1号冰川H²/H₂'雪坑剖面柱状图
(1983.9.27—1984.2.29)

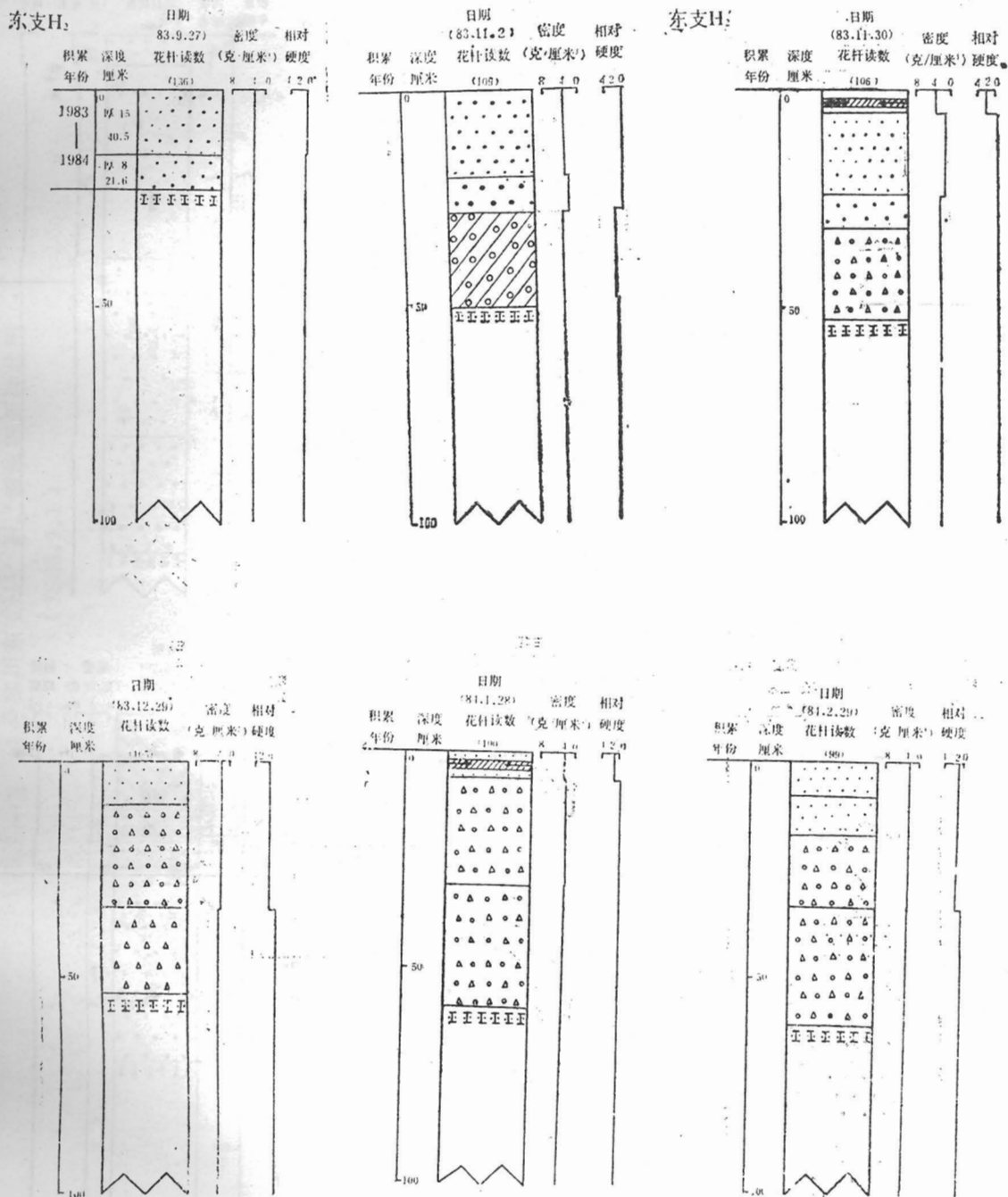


图 2—2 1号冰川东支H² H₂雪坑剖面柱状图
(1984.3.1—1984.8.20)

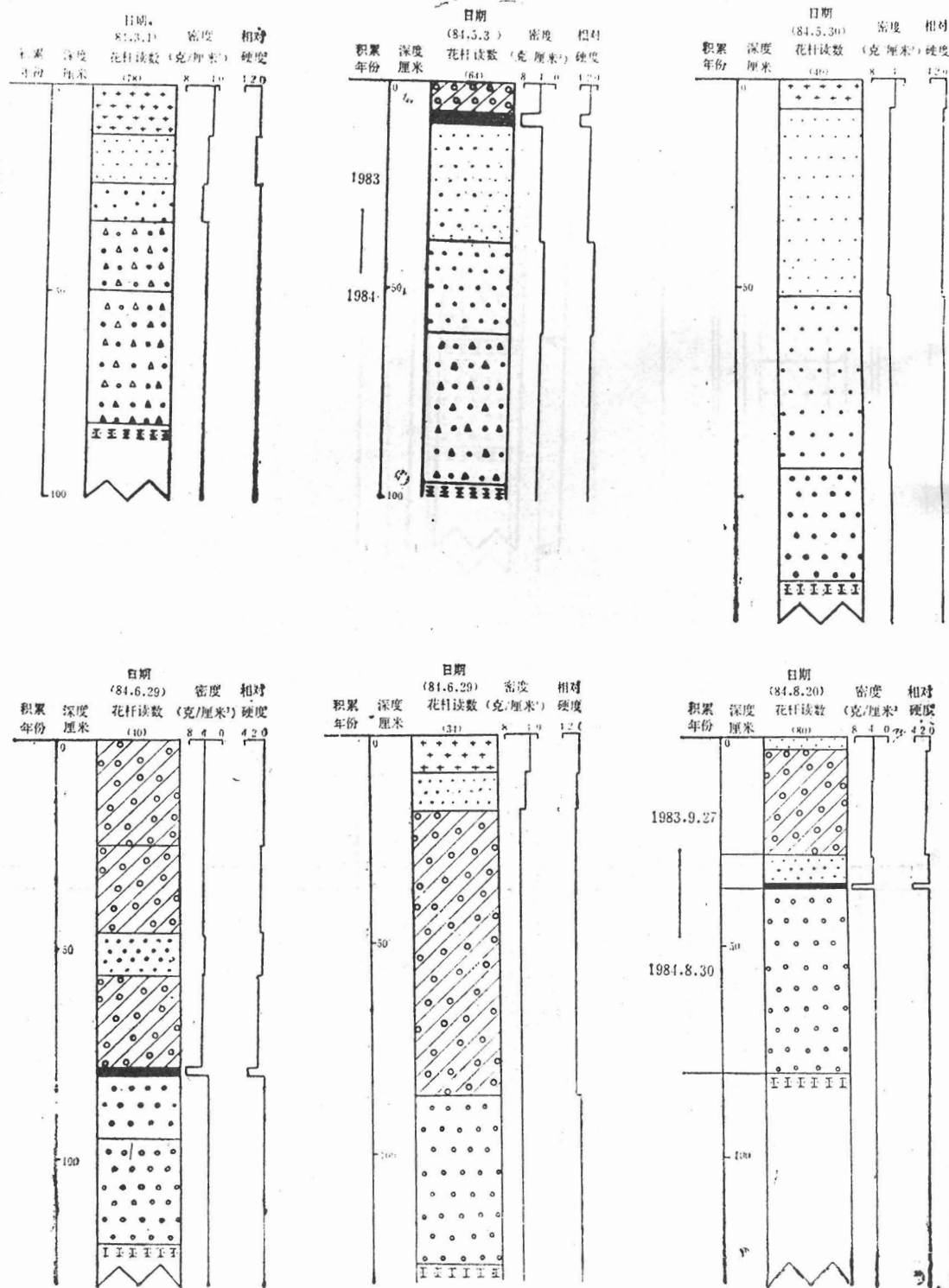
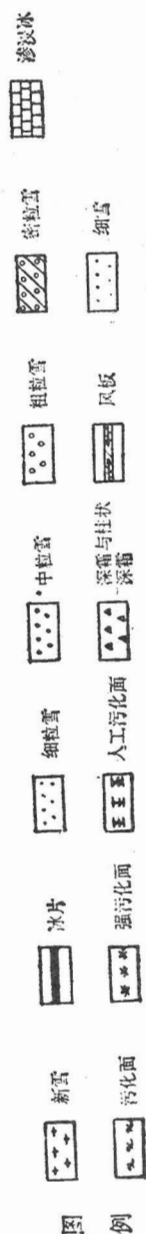
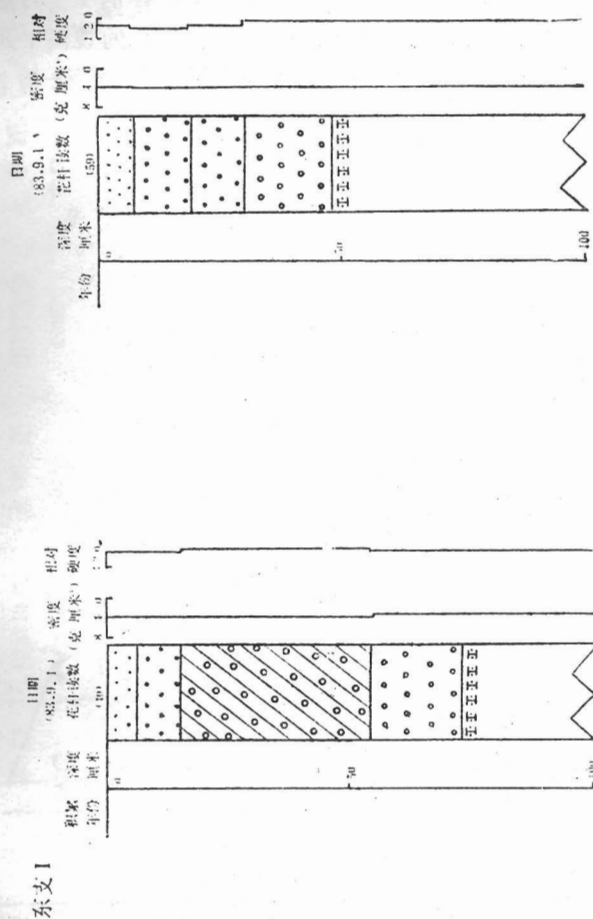


图 2—2 1 号冰川东支 H₂' H₂' 雪坑剖面柱状图

(1983.9.1)



1号冰川底部滑动与冰体流变的现场观测

王 仲 祥

(中国科学院兰州冰川冻土研究所)

1984年冰洞观测研究的主要项目是冰川底部滑动与冰体流变。冰洞于1月进行了全面整修。整修后的冰洞如图1所示。G点仍保留原先的竖洞做为冰体流变的观测平面，并于9月又在该处向下开挖一个3米深的竖井，底部达冰床上界。有关冰洞的其他情况，已有报导⁽¹⁻⁵⁾，不再赘述。

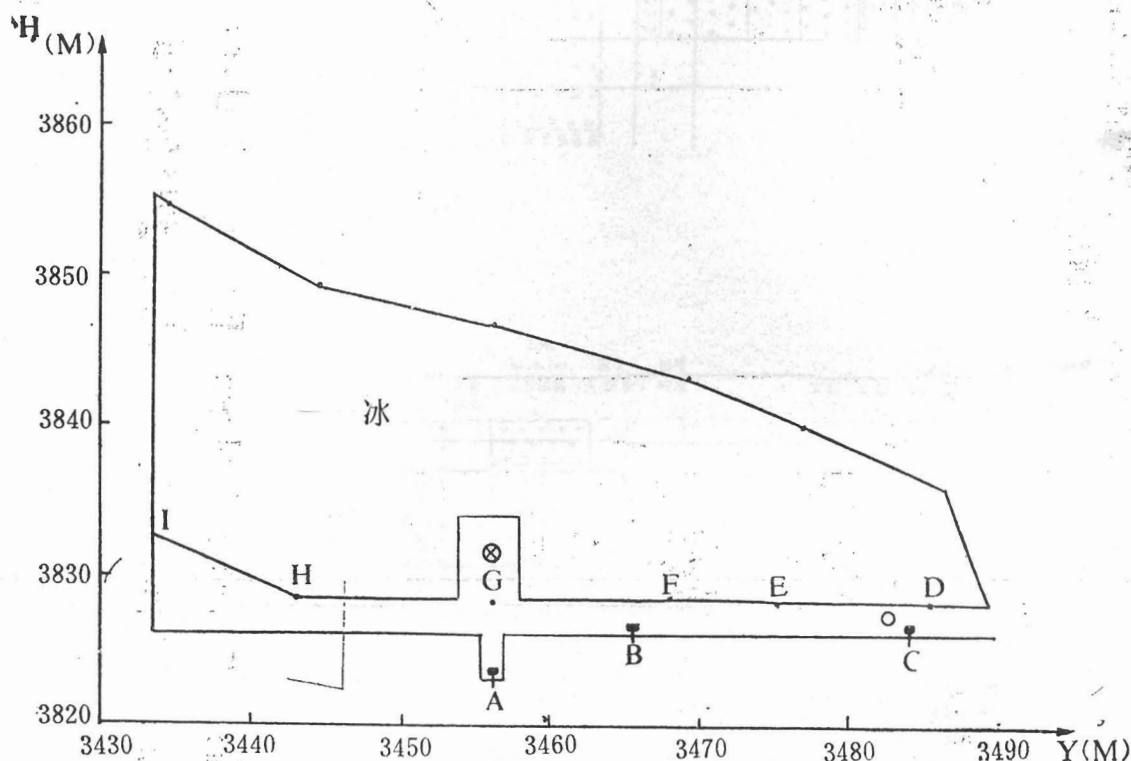


图1 冰洞及测点分布冰

一. 冰体流变

冰体流变仍采用垂线法和应变圆方法进行。分别在G点设置由15个测桩组成的垂线，各测桩间距50厘米，9月开挖深井后又向下增设了9个测桩，间距不等，总控制高度为10.5米，G点垂线于1月18日设置完成，并分别于7、9、10和11月进行了四次观测，量测时在上部1号桩上悬挂一垂球，用直钢尺量测各桩与垂线间的水平距。两测桩水平距的差值即为相对位移精确到 ± 1.0 毫米。各次观测值列于表1。

表1 冰体流变观测表

测杆号	冰厚 m	第一次观测 1984.7.18 (181天)		第二次观测 1984.9.24 (249天)		第三次观测 1984.10.22 (277天)		第四次观测 1984.11.13 298天	
		初始位置 1984.1.18 mm	水平距 mm	相对位移 mm	水平距 mm	相对位移 mm	水平距 mm	相对位移 mm	水平距 mm
№									
1	13.208	0	0	15	0	11	0	16	0
2	13.703	0	15	4	11	23	16	19	23
3	14.186	2	21	15	35	19	37	25	42
4	14.696	2	36	11	54	18	62	22	66
5	15.198	5	50	15	75	22	87	21	92
6	15.686	7	67	17	99	23	110	31	120
7	16.186	9	86	17	124	30	143	29	155
8	16.687	11	105	23	156	36	174	37	185
9	17.191	13	130	24	194	34	213	34	229
10	17.687	14	155	23	229	35	248	38	267
11	18.197	17	181	19	267	43	289	48	310
12	18.685	18	211	50	311	50	338	60	362
13	19.185	20	253	29	363	49	400	48	425
14	19.676	21	283	66	413	88	449	76	479
15	20.331	24	352		480	0	528	10(28天)	562
16	20.832				480	0	538	1	576
17	21.325				480	0	539	2	580
18	21.828				480	0	541	2	582
19	22.426				480	0	543	5	590
20	22.926				480	0	548	7	597
21	23.183				481	0	554	1	605
22	23.440				479	0	553	0	606
23	23.528				482	0	556	11	608
24	23.631				488		557		635

备注: 15—24号桩系9月24日安装并进行初始观测。

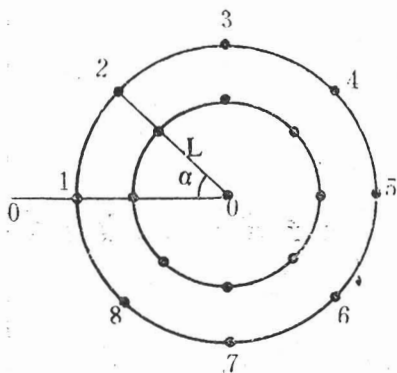


图2 应变园示意图

应变圆如图2示,均为两个同心圆组成,C点在冰洞两壁各设一组,以进洞方向分为C₁(左)和C₂(右)。同心圆直径分别为300毫米和150毫米。G_T点应变圆共分5组,自上而下分布,同心圆直径分别为350毫米和200毫米,各组应变圆其他要素列于表2。应变圆设置完毕后即进行初始观测,如图2示量测圆上8个点与圆心点的距离L和与水平线的夹角 α 各次观测值列于表3

二. 冰川底部滑动

冰川的底部滑动是1984年重点观测项目。9月起与美国加州理工学院地球行星科学部基思艾克尔迈尔博士合作进行。至11月中旬结束。滑动测点分别设

表2 应变园要素表

应变园序号	C		G				
	1	2	1	2	3	4	5
至洞口距离(m)	9.9	9.9	34.7	34.7	34.7	34.7	34.7
至冰面距离(m)	13.97	13.97	13.35	14.85	16.35	17.85	19.35
至冰洞底部距离(m)	0.55	0.53	6.95	5.45	3.95	2.45	0.95

表3-1 应变圆观测表

初始日期1984. 1. 18日

测点号	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8		
G ₁	l ₁	351	348	349	347	349	348	349	348	l ₂	200	202	200	198	201	200	201	199
	α ₁	359	45	89.5	135	180	225	270	315	α ₂	359	45	89.5	135	180	225	270	315
2	l ₁	347	347	348	351	353	351	345	345	l ₂	197	200	198	202	200	198	199	200
	α ₁	0	45	90	136	180	225	270	315	α ₂	358.5	47.5	92	136	180	225	270	315
3	l ₁	349	350	350	346	347	349	349	348	l ₂	198	197	197	195	197	198	200	196
	α ₁	0	46	90	135	182	226.5	271	315	α ₂	358	42.5	88	135	179	226.5	271	315
4	l ₁	348	350	349	349	350	349	353	349	l ₂	195	197	198	200	199	203	201	200
	α ₁	356.5	43.5	89	134	180	225	269	314	α ₂	0	43	89	134	180	225	269	312.5
5	l ₁	347	349	349	350	350	348	351	348	l ₂	199	200	199	200	198	199	200	197
	α ₁	358.5	45	89	134	179	224	269.5	315	α ₂	357.5	42.5	89	132	179	224	269.5	313.5
C ₁	l ₁	299	301	299	294	299	304	298	295	l ₂	149	150	148	152	150	153	149	147
	α ₁	358	42	86.5	135	179	224.5	267.5	315	α ₂	0	42	85	133.5	181	224.5	270	313.5
2	l ₁	300	295	300	300	297	293	300	309	l ₂	150	145	147	148	147	147	152	153
	α ₁	0	46.5	91.5	137	180	227.5	274	314	α ₂	0	44	91.5	136	180	227.5	271	317

表 3—2 应变园观测表

观测日期: 1984.7.17日

历 时: 180天

测点号	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											
G ₁	1 ₁	346	353	344	332	345	352	345	337	1 ₂	196	203	197	190	198	201	200	192	α ₂	359	43.5	87	134	179	223.5	267.0	312.5
2	1 ₁	340	353	346	342	346	354	346	335	1 ₂	193	202	199	196	197	201	200	195	α ₂	0	45.5	89	134	180	223.5	268.5	313
3	1 ₁	339	354	352	335	340	354	354	336	1 ₂	193	201	200	188	193	200	202	191	α ₂	358.5	42.5	84	131	178	225	268.5	313
4	1 ₁	337	355	351	336	341	357	355	338	1 ₂	190	200	199	192	195	206	205	194	α ₂	0	42.5	85.5	132	181	225	266.5	312
5	1 ₁	339	359	355	335	337	357	355	329	1 ₂	194	205	204	190	192	204	204	187	α ₂	359	43	85	128.5	180	225	266.5	312
C ₁	1 ₁	292	252	315	341	284	242	338	385	1 ₂	147	125	155	168	141	123	171	181	α ₂	358.5	55	106	140.5	178	241.5	293.5	321
2	1 ₁	305	372	324	237	293	368	321	236	1 ₂	152	183	161	120	146	175	152	120	α ₂	2.0	35.5	65	117	180	216.5	252	303

表 3—3 应变园观测表

观测日期: 1984.11.13日

历 时: 299天

测点号	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8		
G ₁	1 ₁	344	358	340	326	345	357	343	332	1 ₂	196	205	196	187	197	203	198	188
	α_1	1	45	87	136	181	223.5	266.5	313.5	α_2	0.5	45	87	136	181	223.5	266.5	313
2	1 ₁	337	356	348	337	344	358	347	330	1 ₂	191	203	197	192	196	204	200	193
	α_1	0	46	88	133	180	224	266.5	312.5	α_2	359	47	89	133	180	224	266.5	312.5
3	1 ₁	335	357	353	328	334	361	356	330	1 ₂	189	201	201	185	189	203	202	186
	α_1	2	45.5	86	132	180	225.5	265.5	310.5	α_2	359	44	84.5	132	178	225.5	265.5	310.5
4	1 ₁	331	360	353	326	334	364	361	329	1 ₂	186	202	200	186	191	209	208	189
	α_1	358.5	44	87	136	183	228	264.5	310	α_2	1	44	86	135	183	228	264.5	309
5	1 ₁	334	366	361	325	330	363	356	316	1 ₂	191	211	207	186	189	208	205	181
	α_1	1	45	83	128	179.5	221.5	264.5	310	α_2	0	43	82	126	178.5	221	263.5	310
C ₁	1 ₁	309	414	357	212	293	410	354	202	1 ₂	153	202	178	108	149	190	163	106
	α_1	3.5	29	54	107	178	213	234	296	α_2	2.5	30	53	104	179	211	240	293
2	1 ₁	296	234	325	360	286	219	376	436	1 ₂	151	114	161	179	143	113	186	199
	α_1	357	64	115	146	179	253	308	330	α_2	358.5	61	114	144	177	250	304	327

于A.B.C.三处,各点均控至底碛,在接近底碛的冰壁上嵌入木桩或铁钉。分别用国产10毫米量程百分表和美国产“线性运动传感器”(Linear motion transducer)进行观测 A.B.C,三处的侧点分布如图 3.4.5 所示。A 点共有 7 个测点,分布在底碛以上40厘米范围内,各点相距甚近,意在取得冰川与底碛混交部位的准确数值。B 点由 4 个测点组成,除量测冰川运动方向上的滑动值外,还测量了冰体的法向变形。C 点在靠近洞口处, C₁设置在底碛表面一嵌入冰体的岩石上部冰层内。C₂点为直测量岩石随冰体的运动值。各次观测值列于表4。

以上给出了若干点的实测数据,可略知乌鲁木齐河 1 号冰川末端的滑动速度变化在1—9 毫米/日左右,这个数量级及其差别,是重新认识我国大陆型冰川运动特征的一个重要启示。

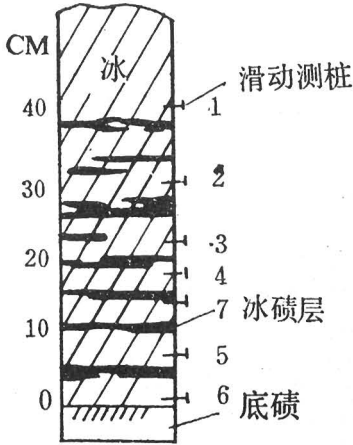


图 3 A点滑动测桩分布

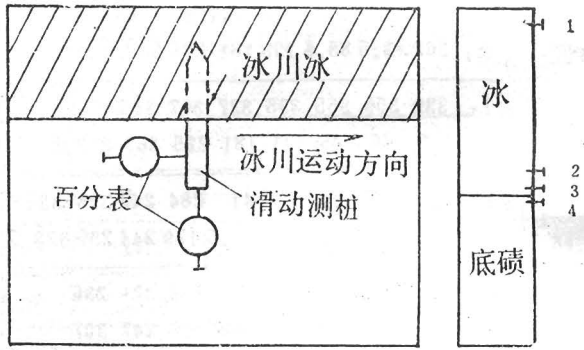


图 4 B点测桩分布

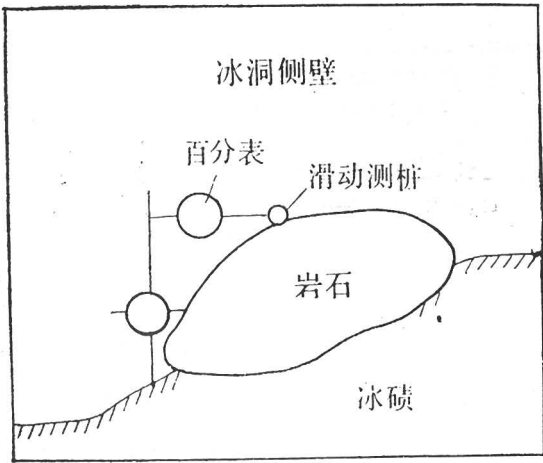


图 5 C点测桩分布

参 考 文 献

1. 王仲祥, 1983天山乌鲁木齐河源 1 号冰川人工冰洞初步观测。
冰川冻土 5 卷 1 期
2. 王仲祥等 1982乌鲁木齐河源 1 号冰川冰洞观测天山冰川站年报
第 1 集 (1980年 4 月—1981年 8 月)
3. 王仲祥等 1984乌鲁木齐河源 1 号冰川的冰体流变观测 天山冰川站年报
第 2 集 (1982—1983年)
4. 王仲祥等 1985 天山乌鲁木齐河源 1 号冰川冰体流变的现场观测与试验研究, 冰川冻土, 7 卷 2 期
5. 黄茂桓等 1985, 天山乌鲁木齐河源 1 号冰川底部应变和应力的观测研究
冰川冻土 7 卷 4 期

表4

滑动速度观测表

测点号	测量日期 月、时/日	历时 (天)	滑动距离 (毫米)	滑动速度 (毫米/天)
A ₁ *	9. 16/24 13/28	3.89	19.84	5.10
	14/28 16/29	1.08	6.11	5.66
	16/29 15/03	0.951	5.00	5.26
	15/30 10. 13/3	2.919	13.95	4.78
	10. 15/4 12/5	0.58	4.43	5.03
	17/5 16/6	0.951	4.95	5.20
	16/6 12/8	1.53	9.594	5.24
	15/20 17/20	0.101	0.919	9.10
	17/20 11/22	1.76	16.202	9.20
	15/23 11/25	1.854	13.882	7.49
	14/25 11/26	0.870	7.056	8.11
	12/26 15/26	0.142	1.209	8.51
	15/26 11/27	0.82	6.694	8.16
	16/29 12/30	0.832	6.613	7.95
	16/30 11/31	0.816	5.929	7.27
	15/31 11. 14/1	0.96	7.092	7.39
	11. 15/12 12/13	0.862	6.74	7.82
A ₂ *	10. 16/6 11/8	1.822	5.82	3.19
	16/8 11/10	1.791	10.41	5.81
	11/13 11/15	2.010	13.046	6.49
	14/15 11/16	0.822	5.908	6.77
	11/16 11/17	1.011	7.269	7.19
	11/17 12/18	1.0	7.27	7.26
	17/18 12/19	0.778	5.154	6.63
	14/20 15/21	1.088	7.471	6.87
	17/21 11/22	1.76	13.062	7.42
	15/22 11/23	0.865	4.887	5.65
	15/23 11/25	1.854	12.690	6.84
	11/25 14/25	0.129	0.974	7.55
	14/25 11/26	0.870	6.33	7.28
A ₃ *	11. 16/3 11/4	0.820	4.475	5.58
	10. 16/30 11/31	0.819	4.51	5.51
	15/31 11. 14/1	0.954	4.945	5.18
	11. 14/1 11/3	1.847	9.438	5.11
A ₄ *	15/3 11/4	0.824	3.76	4.56
	11. 14/4 12/6	1.912	5.363	2.80
	16/6 12/7	0.827	2.411	2.92
	12/7 16/7	0.169	0.496	2.93

续表 4

测点号	测量日期 (月、时/日)		历时 (天)	滑动距离 (毫米)	滑动速度 (毫米/天)
A ₄ *	16/10	15/11	0.975	1.397	1.43
	13/12	12/13	0.863	2.496	2.89
A ₆	10. 16/8	11/10	1.745	2.100	1.20
	11/10	13/12	2.08	2.42	1.16
	13/12	11/13	0.904	0.968	1.07
	11/16	11/17	1.01	1.198	1.19
	17/18	12/19	0.78	0.856	1.10
	12/19	11/20	1.086	1.119	1.03
A ₇	9. 16/24	13/28	3.89	18.20	4.68
	14/28	16/29	1.08	7.3	6.75
	16/29	15/30	0.951	4.34	4.56
	15/30	10. 14/3	2.92	12.42	4.25
	10. 16/3	13/4	0.858	4.09	4.77
	15/4	13/5	0.89	3.65	4.10
	13/5	17/5	0.17	0.71	4.18
	17/5	16/6	0.95	4.08	4.29
	16/6	12/8	1.833	7.84	4.28
B ₁	10. 13/10	11/13	2.945	4.97	1.69
	15/13	12/15	1.835	3.632	1.98
	12/15	11/16	0.97	1.778	1.83
	17/17	11/18	0.78	1.321	1.69
	11/18	17/18	0.231	0.432	1.87
	16/19	14/20	0.88	1.697	1.93
	15/25	11/26	0.858	1.743	2.03
	11/26	15/26	0.171	0.360	2.11
	15/26	11/27	0.82	1.74	2.12
	11/27	14/27	0.13	0.28	2.15
	15/27	11/29	1.85	2.77	1.50
	11/29	18/29	0.18	0.47	2.61
	16/30	11/31	0.794	1.491	1.88
	11/31	15/31	0.182	0.355	1.95
	11. 15/1	11/3	1.856	3.026	1.65
	10/3	11/4	0.972	1.48	1.52
B ₁ **	10. 14/20	11/22	1.88	2.375	1.26
	11/23	15/23	0.156	0.254	1.63
	15/26	11/27	0.82	1.07	1.30
	11/27	14/27	0.13	0.125	0.96

表续 4

测点号	测量日期 (月、时/日)		历 时 (天)	滑 动 距 离 (毫米)	滑 动 速 度 (毫米/天)
B ₁ **	15/27	11/29	1.85	2.45	1.32
	11/27	11/30	3.017	4.968	1.65
B ₂	9. 16/22	15/24	1.96	2.18	1.11
	15/24	13/28	3.91	5.39	1.38
	13/28	10. 12/3	4.98	6.63	1.33
B ₃ *	10. 13/10	12/12	1.992	2.08	1.04
	12/12	11/13	0.933	1.111	1.19
	14/20	17/20	0.125	1.85	1.48
	11/22	11/23	0.84	1.345	1.60
	11/23	11/25	1.98	2.768	1.39
	15/25	11/26	0.857	1.337	1.56
	11/26	15/26	0.173	0.266	1.54
	15/26	11/27	0.82	1.36	1.66
	11/27	14/27	0.132	0.19	1.44
B ₄ *	10. 13/3	12/4	0.95	0.22	0.23
	15/6	11/8	1.828	0.63	0.34
	11/8	11/10	1.976	0.496	0.25
	16/13	11/15	1.807	0.823	0.46
	11/17	17/17	0.221	0.010	0.05
	12/18	17/18	0	0.21	0.0
	16/19	14/20	0.877	0.096	0.11
	15/27	11/29	1.833	0.646	0.35
	11/29	16/29	0.183	0.31	0.17
	16/29	11/30	0.169	0.82	0.21
	11/30	14/30	0.149	0.054	0.36
	11/31	15/31	0.179	0.006	0.33
C ₁	10. 16/4	13/5	0.89	4.5	5.06
	17/5	16/6	0.97	2.71	2.79
	16/6	11/8	1.8	5.29	2.94
	16/8	11/10	1.76	5.00	2.84
	11/10	12/12	2.07	5.768	2.79
	15/12	11/13	0.829	2.492	3.01
	16/13	11/15	1.814	4.76	2.62
	15/15	11/16	0.846	2.327	2.75
	17/17	12/18	0.802	2.428	3.03
	17/18	11/19	0.764	2.331	3.05
	16/19	13/20	0.877	2.920	3.33

续表 4

测点号	测量日期 (月、时/日)		历时 (天)	滑动距离 (毫米)	滑动速度 (毫米/天)
C ₁	10. 17/20	11/22	1.744	6.334	3.63
	15/22	11/23	0.805	2.80	3.48
	15/23	11/25	1.822	5.742	3.15
	16/27	11/29	1.82	5.354	2.94
	11/30	16/30	0.186	0.540	2.90
		14/1			
	11. 15/1	11/3	1.83	4.555	2.49
	16/3	11/4	0.806	2.103	2.61
	14/4	12/6	1.889	4.49	2.38
	16/6	11/7	0.830	1.822	2.19
	16/7	11/10	2.815	5.929	2.11
	16/10	15/11	0.965	1.896	1.96
	15/11	11/12	0.818	1.562	1.91
	13/3	16/3	0.125	0.40	3.20
	16/3	11/4	0.806	2.344	2.91
	11/4	14/4	0.140	0.401	2.86
	14/4	12/6	1.89	4.915	2.60
	16/10	15/11	0.965	2.147	2.22
	15/11	11/12	0.818	1.764	2.16
C ₂	10. 11/15	11/16	0.85	1.765	2.08
	17/16	11/17	0.8	1.743	2.18
	17/17	12/18	0.80	2.204	2.76
	12/18	17/18	0.217	0.484	2.23
	17/18	11/19	0.764	1.618	2.12
	11/19	16/19	0.206	0.534	2.64
	16/27	11/29	1.82	4.290	2.36
	16/29	11/30	0.817	1.928	2.36
	16/30	11/31	0.801	2.067	2.58
	15/31	11. 14/1	0.924	2.279	2.47
	11. 15/1	11/3	1.83	4.590	2.51
	16/6	11/7	0.83	1.291	1.56
	16/7	11/10	2.84	4.808	1.71

* 系持用长度运动转感器测量。

** 系测量该点的法向位移。

乌鲁木齐河源1号冰川冰层温度

王晓军 王纯足 王新中 孟照军

乌鲁木齐河源1号冰川冰层温度的观测,自1981年利用蒸气钻布设温度孔后,开始了长期的定位观测,其温度孔的深度明显增加,温度场的分布更加合理(图1),到目前为止已取得了相当丰富的资料。83/84年度1号冰川共有19个温度孔,孔深介于9—35米,(表1.2)分别采用热敏电阻温度表和电桥进行量测,温度表的精度在 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。观测时间,83年和84年均每旬一次,其结果见表3、4。

表1* 1号冰川冰层温度场位置、高程和最大深度

位 置		高程(米)	最大深度(米)	位 置		高程(米)	最大深度(米)
西 支	冰川下部B ₁	3876.74	8.89	东 支	冰川下部B' ₊₁	3814.11	20.82
	冰川下部C ₁	3906.00	12.60		冰川下部B' ₂	3814.11	21.58
	冰川中部E ₃	4000.65	24.31		冰川中部D' ₁	3900.79	17.84
	冰川上部F ₃	4035.00	21.92		冰川上部F' ₃	3971.90	23.61
	粒雪盆H ₃	4077.78	20.32		粒雪盆H' ₂	4058.39	26.52

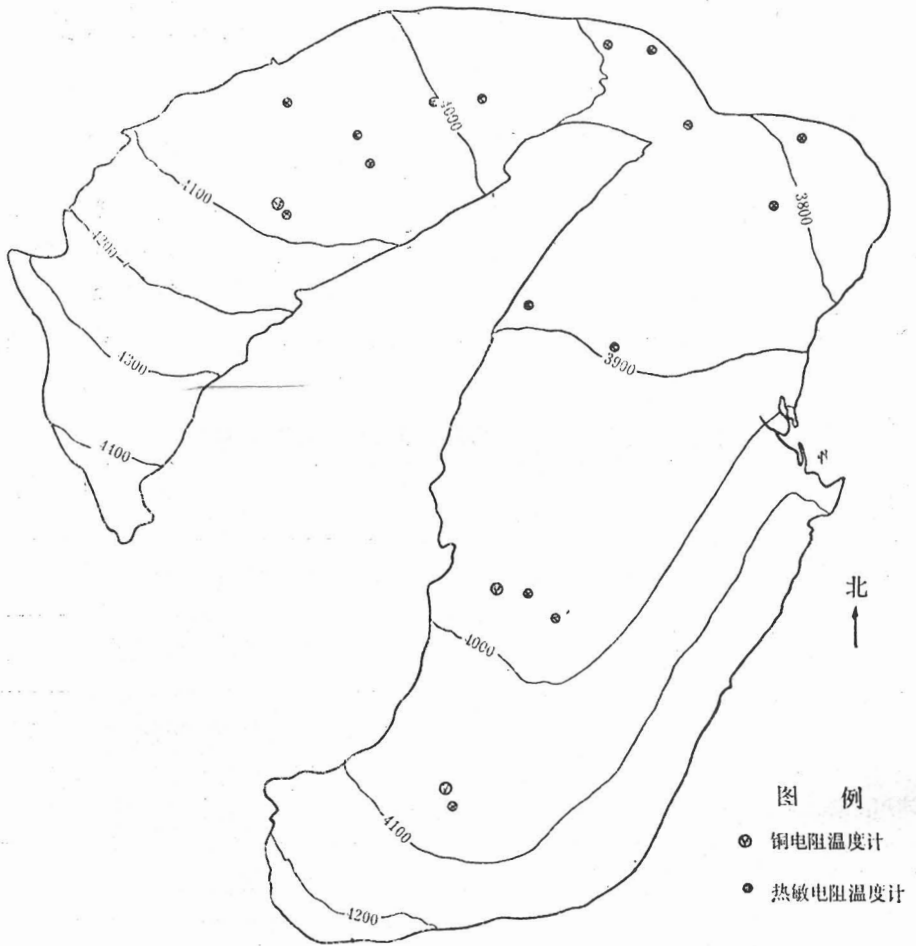
• 用热敏电阻温度计测量

表2* 1号冰川冰层温度场位置、高程和最大深度

位 置		高程(米)	最大深度(米)	位 置		高程(米)	最大深度(米)
西 支	冰川下部A	3839.97	12.37	东 支	冰川下部A'	故 障	17.43
	冰川下部D ₃	3967.20	21.08		冰川中部D' ₃	3898.40	17.43
	冰川上部F ₂	4030.09	20.15		冰川上部F' ₁	3972.30	23.43
	冰川上部G ₊₁	4056.56	20.61		冰川上部F' ₃	3972.38	24.53
	粒雪盆H ₃	4074.78	35.84		粒雪盆H'	4058.39	34.36

• 用电桥测量

图1 1号冰川温度孔布置图



除 H_3 、 H' 二个温度孔外，其余温度场温度表的埋设深度以实测冰表面为准，并随之测冰面由消融引起的变化，以及积雪厚度的变化。

表3、4反映了1号冰川全年的冰层温度变化情况，其基本特征如下：

一、冰层表面2米以上受季节变化影响明显。特别是冬季，冰表面温度随气温的下降而大幅度降低，但10米以下冰温似乎受气温变幅的影响很小。下伏冰层除消融期有所变化外，其余各月冰温变幅差异很小。

二、消融期冰温最低处出现在6—10米。消融期初，冰层表面温度开始回升，但冷波继续向下传递，下伏冰层温度开始降低。冬季5米左右冰温一般为 -5°C ，而此时冰温却降到 -6.8°C 左右，并一直下延到12米，此后冰温又开始回升。

三、1号冰川冰温最低处在冰川中上部， F_2 、 F_3 尤为明显，此处冰温除表层受气温影响外，全年变化不大，一般在 -6.5°C — -7.5°C 之间波动，且东支中、上部冰温较西支低。

四、粒雪盆冰温为整个冰川最高处，10米以下冰温一直比较稳定，在 -0.6°C — -1.5°C 之间波动。

五、1号冰川温度场各点的温度探头均有较大程度的损坏，造成许多点资料的短缺。

参 考 文 献

- 〔1〕黄茂桓、袁建模，天山乌鲁木齐河源1号冰川冰雪表层温度状况，科学出版社，1965年。
- 〔2〕张金华、王晓军，乌鲁木齐河源1号冰川冰层温度。天山冰川站年报，第1期，中国科学院兰州冰川冻土研究所，1983。
- 〔3〕任贾文、张金华、黄茂桓，天山乌鲁木齐河源1号冰川温度研究，冰川冻土第7卷，第2期 1985，

三才圖會卷之六

(热敏温度计)

深度单位: 米 温度单位: °C

钻孔号	观 测 值																海拔高度
B ₁	深度 2.82 -4.19	3.82 -3.85	4.82 -3.65	5.82 -3.68	6.82 -3.52	8.82 -3.6	10.82 -3.34	14.82 -3.4	18.82 -1.31	20.82 0.24	0.82 -6.7						
B' ₂	深度 — -9.35	0.58 -7.99	1.58 -5.9	2.58 -4.2	4.58 -4.2	6.58 -4.1	7.58 -4.4	8.53 -4.35	9.58 -4.2	10.58 -4.54	11.58 -4.3	12.58 -4.0	13.58 -3.76	15.58 -3.7	17.58 -3.23	19.58 -3.21	21.58 -2.81
D' ₁	深度 0.34 -8.3	0.84 -6.98	1.34 -6.0	1.84 -5.6	2.34 -5.3	2.84 -5.25	3.34 -4.72	3.84 -5.0	4.84 -5.0	5.84 -5.5	6.84 -5.4	7.84 -5.65	8.84 -5.69	9.84 -6.15	10.84 -5.8	11.84 -5.68	13.84 -5.8
F' ₂	深度 — -6.1	0.61 -6.99	1.61 -6.15	2.61 -5.8	3.61 -5.8	4.61 -8.49	6.61 -6.42	7.61 -6.2	8.61 -6.69	9.61 -6.79	10.61 -6.7	11.61 -6.3	12.61 -6.8	13.61 -6.6	15.61 -6.4	17.61 -6.5	19.61 -6.4
H'	深度 2.83 -3.3	3.83 -1.85	4.83 —	5.83 -1.31	6.83 -1.1	7.83 -1.32	8.83 -1.19	9.83 -1.1	10.83 -1.3	11.83 1.21	12.83 —	13.83 -1.3	14.83 -1.3	15.83 -1.4	16.83 -1.6	18.83 -0.7	20.83 -1.1
B ₁	深度 — -8.45	— -7.8	0.89 -7.1	1.89 -5.0	2.89 -3.2	3.89 -2.9	4.89 -2.6	7.89 -2.57	8.89 -2.6								
C ₁	深度 — -9.3	— -9.0	0.10 -7.6	0.60 -6.59	1.60 -4.69	2.60 -3.4	3.60 -3.2	4.60 -3.15	5.60 -2.91	6.60 -3.15	7.60 -2.95	8.60 -2.6	9.60 -2.72	10.60 -2.7	11.60 -3.38	12.60 -2.5	
E ₃	深度 0.31 -4.2	1.81 -5.75	2.31 -5.2	2.81 -7.8	3.31 -4.2	4.31 -4.25	0.94 -7.8	5.31 -4.0	6.31 -3.9	7.31 -4.1	8.31 -4.1	9.31 -4.15	10.31 -4.0	11.31 -4.0	13.31 -3.85	14.31 -3.9	16.31 -3.6
F ₃	深度 0.92 -7.28	1.92 -5.59	2.92 5.2	3.92 -5.3	4.92 -4.48	5.92 -5.0	6.92 -5.6	7.92 -5.2	8.92 -5.4	10.92 -5.55	11.92 -5.8	12.92 -5.75	13.92 -5.89	15.92 -4.98	17.92 -5.6	19.92 -5.52	21.92 -4.7
H ₃	深度 1.51 -5.3	2.51 -2.9	3.51 —	4.51 -0.3	5.51 -0.25	6.51 -0.4	7.51 -0.39	8.51 -0.6	9.51 -0.6	10.51 -0.5	11.51 -0.8	12.51 -0.6	13.51 -0.69	14.51 -1.0	16.51 -1.2	18.51 -1.1	20.51 -1.13

表 8 一号冰川冰层温度资料

观测日期 83年10月16日—17日

(热敏温度计)

深度单位: 米 温度单位: °C

钻孔号	测 值																海拔 高度
	深度	温度	深度	温度	深度	温度	深度	温度	深度	温度	深度	温度	深度	温度	深度	温度	
东	B ₁ ⁺	2.82	3.82	4.82	5.82	6.82	8.82	10.82	14.82	18.82	20.82	0.82					
		-2.9	-3.1	-3.3	-3.7	-3.6	-3.69	-3.35	-2.25	-1.1	-1.0	-4.4					
支	B ₁ ²	—	0.58	1.58	2.58	4.58	5.58	6.58	7.58	8.58	9.58	10.58	11.58	12.58	15.58	17.58	19.58
		-7.2	-5.5	-3.59	-3.3	-3.13	-3.7	-3.9	-4.5	-4.6	-4.3	-4.69	-4.4	-4.2	-3.7	-3.3	-3.2
支	D ₁ ¹	0.34	0.84	1.34	1.84	2.34	2.84	3.34	3.84	4.84	5.84	6.84	7.84	8.84	9.84	10.84	11.84
		-5.86	-4.65	-4.05	-4.05	-4.0	-4.3	-3.95	-4.5	-4.9	-5.56	-5.58	-5.76	-5.8	-6.2	-5.86	5.67
支	F ₁ ²	—	0.61	1.61	2.61	3.61	4.61	6.61	7.61	8.61	9.61	10.61	11.61	12.61	13.61	15.61	17.61
		-6.0	-5.05	-4.78	-4.95	-5.37	-5.95	-6.61	-6.56	-6.8	-6.86	-6.8		-6.9	-6.56	-6.45	-4.45
西	H ₁ ¹	2.52	3.52	4.52	5.52	6.52	7.52	8.52	9.52	10.52	11.52	12.52	13.52	14.52	15.52	16.52	19.52
		-0.9	-0.6	-1.0	-1.2	-1.1	-1.4	-1.3	-1.15	-1.4	-1.2	-1.2	-1.3	-1.16	-1.4	-1.0	-1.3
支	B ₁	—	—	0.89	1.89	2.89	3.89	4.89	7.89	8.89							
		0.0	-0.5	-3.55	-2.1	-1.2	-1.7	-2.05	-2.6	-2.6							
西	C ₁	—	—	0.10	0.60	1.60	2.60	3.60	4.60	5.60	6.60	7.60	8.60	9.60	10.60	11.60	12.60
			-4.73	-5.3	-4.3	-2.7	-2.1	-2.5	-2.9	-3.0	-3.2	-3.1	-2.8	-2.79	-2.8	-2.35	-2.47
支	E ₃	0.31	1.81	2.31	2.81	3.31	4.31	0.94	5.31	6.31	7.31	8.31	9.31	10.31	11.31	12.31	13.31
		-6.3	-3.7	-3.5	-3.3	-3.2	-3.5	-5.1	-3.45	-3.95	-4.25	-4.8	-4.3	-2.6	-4.15	-3.8	-3.9
支	F ₃	0.92	1.92	2.92	3.92	4.92	5.92	6.92	7.92	8.92	9.92	10.92	11.92	12.92	13.92	15.92	17.92
		-5.1	-4.0	-4.25	-4.8	-4.75	-5.2	-5.55	-5.9	-5.73	-5.85	-6.0	-5.9	-5.86	-5.93	-5.62	-5.6
西	H ₃	1.32	2.32	3.32	4.32	5.32	6.32	7.32	8.32	9.32	10.32	11.32	12.32	13.32	14.32	16.32	18.32
		-2.2	-0.7	+0.3	+0.3	+0.1	-0.2	-0.35	-0.55	-0.5	-0.6	-0.9	-0.7	-0.7	-1.1	-1.2	-1.08

表3 一号冰川冰层温度资料

观测日期 1983年10月31日

(热敏温度计)

深度单位: 米 温度单位: °C

钻孔号	观测值																海拔高度
	深度	2.82	3.82	4.82	5.82	6.82	8.82	10.82	14.82	18.82	20.82	0.82					
东	B'₁ 温度	-3.75	-3.6	-3.8	-3.62	-3.7	-3.71	-3.5	-2.4	-1.31	1.29	-5.5					
	B'₂ 温度	-7.4	-6.35	-4.9	-4.4	-3.78	-3.9	-3.9	-4.35	-4.4	-4.2	-4.6	-4.5	-3.7	-3.69	-3.4	-3.15 -2.8
支	D'₁ 深度	0.34	0.84	1.34	1.84	2.34	2.84	3.34	3.84	4.84	5.84	6.84	7.84	8.84	9.84	10.84	11.84
	D'₁ 温度	-5.87	-4.8	-4.87	-4.25	-4.6	-4.7	-3.8	-4.15	-4.8	-5.65	-4.9	-5.05	-5.2	-6.1	-5.8	-5.61 -5.15 -4.8 -5.05
	F'₂ 深度	—	0.61	1.61	2.61	3.61	4.61	6.61	7.61	8.61	9.61	10.61	11.61	12.61	13.61	15.61	17.61
	F'₂ 温度	-6.75	-5.4	-5.45	5.25	-5.5	-5.9	-6.47	-6.3	-6.7	-6.8	6.7	-6.4	-6.9	-6.55	-6.4	-6.45 -6.4 -6.1 -6.01
	H' 深度	2.73	3.73	4.73	5.73	6.73	7.73	8.73	9.73	10.73	11.73	12.73	13.73	14.73	15.73	16.73	19.73
	H' 温度	-1.7	-1.1	—	-1.1	-1.0	-1.2	-1.2	-0.95	-1.2	-1.1	—	-1.2	-1.1	-1.4	-1.0	-1.7 -1.1 1.0 -0.9
	B⁺₁ 深度	—	—	0.89	1.89	2.89	3.89	4.89	7.89	8.89							
	B⁺₁ 温度	-5.7	-5.4	-5.29	-3.9	-2.4	-2.5	-2.4	-2.6	-2.6							
西	C₁ 深度	—	—	0.10	0.60	1.60	2.60	3.60	4.60	5.60	6.60	7.60	8.60	9.60	10.60	11.60	12.60
	C₁ 温度	-7.3	-6.2	-5.5	-4.15	-2.9	-2.9	-3.0	-3.14	-3.12	-3.1	-2.74	-2.8	-2.8	-2.5	-2.6	-2.6 -9.7
	E³ 深度	0.31	1.81	2.31	2.81	3.31	4.31	0.94	5.31	6.31	7.31	8.31	9.31	10.31	11.31	12.31	13.31
	E³ 温度	-7.15	-4.88	-4.5	-4.1	-3.8	-3.9	-6.14	-3.74	-3.9	-4.15	-4.12	-4.19	-4.15	-3.8	3.97	-3.9 -3.69 -3.25 -2.9 -2.5 -2.7 -8.5
支	F³ 深度	0.92	1.92	2.92	3.92	4.92	5.92	6.92	7.92	8.92	9.92	10.92	11.92	13.92	15.92	17.92	19.92
	F³ 温度	6.14	-4.95	-4.8	-5.0	-4.78	-4.1	5.35	-5.55	-5.7	-5.9	-5.91	-5.8	-5.9	-4.9	-5.6	-5.6 -4.5
	H³ 深度	1.55	2.55	3.55	4.55	5.55	6.55	7.55	8.55	9.55	10.55	11.55	12.55	13.55	14.55	16.55	18.55
	H³ 温度	-3.71	-1.95	0.75	-0.5	-0.1	-0.3	-0.4	-0.6	-0.5	-0.67	-0.8	-0.7	0.0	-1.0	-1.2	-1.0 -1.15

观测日期 83年10月31日—11月2日

(热敏温度计)

深度单位: 米 温度单位: °C

钻孔号		观测值												海拔高度				
B' ₁	深度	2.82	3.82	4.82	5.82	6.82	8.82	10.82	14.82	18.82	20.82	0.82						
	温度	-3.75	-3.6	-3.8	-3.62	-3.7	-3.71	-3.5	-2.4	-1.31	-1.29	-5.5						
B' ₂	深度	—	0.58	1.58	2.58	4.58	5.58	6.58	7.58	8.58	9.58	10.58	11.58	12.58	13.58	15.58	17.58	19.58
	温度	-7.4	-6.35	-4.9	-4.4	-3.78	-3.9	-3.9	-4.35	-4.4	-4.2	-4.6	-4.5	-4.14	-3.7	-3.69	-3.4	-3.15
D' ₁	深度	0.34	0.84	1.34	1.84	2.34	2.84	3.34	3.84	4.84	5.84	6.84	7.84	8.84	9.84	10.84	11.84	13.84
	温度	-5.87	-4.8	-4.87	-4.25	-4.6	-4.7	-3.8	-4.15	-4.8	-5.65	-4.9	-5.05	-5.2	-6.1	-5.8	-5.61	-5.15
F' ₁	深度	—	0.61	1.61	2.61	3.61	4.61	6.61	7.61	8.61	9.61	10.61	11.61	12.61	13.61	15.61	17.61	19.61
	温度	-6.75	5.4	-5.45	-5.25	-5.5	-5.9	-6.47	-6.3	-6.7	-6.8	-6.7	-6.4	-6.9	6.55	-6.4	-6.45	-6.1
H'	深度	2.73	3.73	4.73	5.73	6.73	7.73	8.73	9.73	10.73	11.73	12.73	13.73	14.73	15.73	16.73	19.73	20.73
	温度	-1.7	-1.1	—	-1.1	-1.0	-1.2	-1.2	-0.95	-1.2	-1.1	-1.1	-1.2	-1.1	-1.4	-1.0	-1.7	-1.1
B ₁	深度	—	—	—	0.89	1.89	2.89	3.89	4.89	7.89	8.89	—	—	—	—	—	—	—
	温度	-5.7	-5.4	-5.29	-3.9	-2.4	-2.5	-2.4	-2.6	-2.6	—	—	—	—	—	—	—	—
C ₁	深度	—	—	0.10	0.60	1.60	2.60	3.60	4.60	5.60	6.60	7.60	8.60	9.60	10.60	11.60	12.60	—
	温度	-9.7	-7.3	-6.2	-5.5	-4.5	-2.9	-2.9	-3.0	-3.14	-3.12	-3.1	-2.74	-2.8	-2.8	-2.5	-2.6	—
E ₃	深度	0.31	1.81	2.31	2.81	3.31	4.31	0.94	5.31	6.31	7.31	8.31	9.31	10.31	11.31	12.41	13.31	14.31
	温度	-7.15	-4.88	-4.5	-4.1	-3.8	-3.9	6.14	-3.74	-3.9	-4.15	-4.12	-4.19	-8.5	-4.15	-3.8	-3.87	-3.9
F ₃	深度	0.92	1.92	2.92	3.92	4.92	5.92	6.92	7.92	8.92	9.92	10.92	11.92	12.92	13.92	15.92	17.92	19.92
	温度	-6.14	-4.95	-4.8	-5.0	-4.78	-4.1	-5.35	-5.7	-5.55	-5.7	-5.9	-5.91	-5.8	-5.9	-4.9	-5.6	-4.5
H ₃	深度	1.55	2.55	3.55	4.55	5.55	6.55	7.55	8.55	9.55	10.55	11.55	12.55	13.55	14.55	16.55	18.55	20.55
	温度	-3.71	-1.95	-0.75	-0.5	-0.1	-0.3	-0.4	-0.6	-0.5	-0.67	-0.8	-0.7	0.0	-1.0	-1.2	-1.0	-1.15

续2 一号冰川冰层温度资料

观测日期 83年11月14日—15日

(热敏温度计)

深度单位: 米 温度单位: °C

钻孔号	观测值															海拔高度
东	B' ₁ 深度	2.82	3.82	4.82	5.82	6.82	8.82	10.82	14.82	18.82	20.82	0.82				
	B' ₁ 温度	-4.19	-3.85	-3.65	-3.68	-3.52	-3.6	-3.34	-3.4	-1.31	-0.24	-6.7				
	B' ₂ 深度	—	0.58	1.58	2.58	4.58	5.58	6.58	7.58	8.58	9.58	10.58	11.58	12.58	13.58	15.58
	B' ₂ 温度	-9.35	-7.99	-5.9	-5.1	-4.2	-4.2	-4.1	-4.4	-4.35	-4.2	-4.54	-4.3	-4.0	-3.76	-3.7
	D' ₁ 深度	0.34	0.84	1.34	1.84	2.34	2.84	3.34	3.84	4.84	5.84	6.84	7.84	8.84	9.84	10.84
支	D' ₁ 温度	-8.3	-6.98	-6.0	-5.6	-5.3	-5.25	-4.72	-5.0	-5.0	-5.5	-5.4	-5.65	-5.69	-5.15	-5.8
	F' ₂ 深度	—	0.61	1.61	2.61	3.61	4.61	6.61	7.61	8.61	9.61	10.61	11.61	12.61	13.61	15.61
	F' ₂ 温度	-6.1	-6.99	-6.15	-5.8	-5.8	-8.49	-6.42	-6.2	-6.69	-6.79	-6.7	-6.3	-6.8	-6.6	-6.4
	H' 深度	2.77	3.77	4.77	5.77	6.77	7.77	8.77	9.77	10.77	11.77	12.77	13.77	14.77	15.77	16.77
	H' 温度	-3.3	-1.85	坏	-1.31	-1.1	-1.32	-1.19	-1.1	-1.3	-1.21	坏	-1.31	-1.31	-1.4	-1.18
西	B ₁ 深度	—	—	0.89	1.89	2.89	3.89	4.89	7.89	8.89						
	B ₁ 温度	-8.45	-7.8	-7.1	-5.0	-3.2	-2.9	-2.6	-2.57	-2.6						
	C ₁ 深度	—	—	0.10	0.60	1.60	2.60	3.60	4.60	5.60	6.60	7.60	8.60	9.60	10.60	11.60
	C ₁ 温度	-9.3	-9.0	-7.6	6.59	-4.69	-3.4	-3.2	-3.15	-2.91	-3.15	-2.95	-2.6	-2.72	-2.7	-2.38
	E ₃ 深度	0.31	1.81	2.31	2.81	3.31	4.31	0.94	5.31	6.31	7.31	8.31	9.31	10.31	11.31	12.31
支	E ₃ 温度	-4.2	-5.75	-5.2	-7.8	-4.2	-4.25	-7.8	-4.0	-3.9	-4.1	-4.1	-4.15	—	-4.0	-4.0
	F ₃ 深度	0.92	1.92	2.92	3.92	4.92	5.92	6.92	7.92	8.92	9.92	10.92	11.92	12.92	13.92	15.92
	F ₃ 温度	-7.28	-5.59	-5.2	-5.3	-4.48	-5.0	-5.2	-5.6	-5.4	-5.55	-5.8	-5.75	-5.89	-4.98	-5.6
	H ₃ 深度	1.55	2.55	3.55	4.55	5.55	6.55	7.55	8.55	9.55	10.55	11.55	12.55	13.55	14.55	16.55
	H ₃ 温度	-3.71	-1.95	-0.75	-0.5	-0.1	-0.3	-0.4	-0.6	-0.5	-0.67	-0.8	-0.7	0.0	-1.0	-1.2

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

-1.2

-1.0

-1.2

-1.0

-1.15

-1.0

观测日期 83年11月29日—30日

(热敏温度计)

深度单位: 米 温度单位: °C

钻孔号	观 测 值														海拔 高度
	深度	2.82	3.82	4.82	5.82	6.82	8.82	10.82	14.82	18.82	20.82	0.82			
B' +1	温度	-4.45	-3.9	-3.58	-3.3	-1.3	-3.25	-3.0	-2.2	-1.3	-1.3	-7.0			
东	深度	—	0.58	1.58	2.58	4.58	5.58	6.58	7.58	8.58	9.58	10.58	11.58	12.58	
	温度	-12.9	-9.1	-6.3	-6.0	-4.95	-4.7	-4.3	-4.0	-3.95	-3.72	-4.0	-3.9	-3.6	
支	深度	0.34	0.84	1.34	1.84	2.34	2.84	3.34	3.84	4.84	5.84	6.84	7.84	8.84	
	温度	-9.4	-9.0	-6.8	-6.38	-5.9	-5.7	-5.0	-5.2	-5.0	-5.35	-5.25	-5.35	-5.45	
	深度	—	0.61	1.61	2.61	3.61	4.61	6.61	7.61	8.61	9.61	10.61	11.61	12.61	
	温度	-6.2	-7.95	-6.9	-6.3	-6.0	-9.48	-6.4	-6.2	-6.55	-6.65	-6.62	-6.5	-6.8	
H'	深度	2.77	3.77	4.77	5.77	6.77	7.77	8.77	9.77	10.77	11.77	12.77	13.77	14.77	
	温度	-3.75	-2.4	坏	-2.2	-1.0	-1.2	-1.14	-1.0	-1.22	-1.1	坏	-1.1	-1.15	
西	深度	—	—	—	0.89	1.89	2.89	3.89	4.89	7.89	8.89				
	温度	-13.5	-13.5	-12.98	-8.75	-6.26	-3.27	-3.63	-3.10	-2.53	-2.5				
	深度	—	—	0.10	0.60	1.60	2.60	3.60	4.60	5.60	6.60	7.60	8.60	9.60	
	温度	-13.1	-12.75	-8.70	-7.58	-5.70	-4.15	-3.69	-3.43	-3.15	-3.13	-2.99	-2.6	-2.80	
E ₃	深度	0.31	1.81	2.31	2.81	3.31	4.31	0.94	5.31	6.31	7.31	8.31	9.31	11.31	
	温度	-13.7	-6.8	-6.2	-5.4	-4.83	-4.74	-8.85	-4.3	-3.9	-4.21	-4.1	-4.1	-3.98	
支	深度	0.92	1.92	2.92	3.92	4.92	5.92	6.92	7.92	8.92	9.92	10.92	11.92	12.92	
	温度	-8.4	-6.65	-5.85	-5.6	-5.1	-5.1	-5.25	-5.5	-5.3	-5.42	-5.78	-5.6	-5.65	
H ₃	深度	1.53	2.53	4.53	5.53	6.53	7.53	8.53	9.53	10.53	11.53	12.53	13.53	14.53	
	温度	-6.5	-4.1	-0.195	-0.164	-0.6	-0.6	-0.63	-1.24	-1.6	-0.8	-0.7	-0.71	-1.0	

深度单位: 米 温度单位: °C

钻 孔 号		观 测 值												海拔高 度			
B' +1	深度	2.82	3.82	4.82	5.82	6.82	8.82	10.82	14.82	18.82	20.82	0.82					
	温度	-5.45	-4.75	-4.2	-3.95	-3.6	-3.5	-3.2	-2.3	1.3	-1.4	-8.9					
B' 2	深度	—	0.58	1.58	2.58	4.58	5.58	6.58	7.58	8.58	9.58	10.58	11.58	12.58	13.58	15.58	17.58
	温度	14.2	-13.0	8.15	-6.8	-5.6	-5.05	-4.55	-4.6	-4.45	-4.05	-4.4	-4.2	-4.0	-3.7	-3.35	-3.2
C' 1	深度	0.34	0.84	1.34	1.84	2.34	2.84	3.34	3.84	4.84	5.84	6.84	7.84	8.84	9.84	10.84	11.84
	温度	-13.1	-9.1	-7.9	-7.3	-7.65	-6.35	-5.6	-5.7	-5.4	-5.6	-5.75	-5.5	-5.45	-5.9	-5.65	-5.3
F' 2	深度	—	0.61	1.61	2.61	3.61	4.61	6.61	7.61	8.61	9.61	10.61	11.61	12.61	13.61	15.61	17.61
	温度	-6.4	-9.0	-7.7	-6.9	-6.5	-13.2	-6.43	-6.2	-6.5	-6.6	-6.6	-6.3	-6.8	-6.5	-6.5	-6.45
H'	深度	2.80	3.80	5.80	6.80	7.80	8.80	9.80	10.80	11.80	12.80	13.80	14.80	15.80	16.80	19.80	20.80
	温度	-5.0	-3.3	-2.6	-1.2	-1.3	-1.1	-1.0	-1.3	-1.1	坏	-1.25	-1.1	-1.3	-1.0	-2.0	-0.7
B +1	深度	—	—	1	0.89	1.89	2.89	3.89	4.89	7.89	8.89						
	温度	-13.5	-15.0	-14.5	-13.25	-7.9	-5.35	-4.40	-3.60	-2.5	-2.4						
C 1	深度	—	—	0.10	0.60	1.60	2.60	3.60	4.60	5.60	6.60	7.60	8.60	9.60	10.60	11.60	12.60
	温度	-14.0	-13.0	-10.0	-8.8	-6.5	-4.8	-4.0	-3.65	-3.2	-3.1	-2.9	-2.45	-2.6	-2.6	-2.2	-2.5
E 3	深度	0.31	1.81	2.31	2.81	3.31	4.31	0.94	5.31	6.31	7.31	8.31	9.31	11.31	12.31	13.31	14.31
	温度	-14.3	-8.0	-7.11	-6.35	-5.6	-5.35	-10.1	-4.9	-3.75	-4.50	-4.1	-4.0	-3.91	-4.50	-3.8	-3.85
F 3	深度	0.92	1.92	2.92	3.92	4.92	5.92	6.92	7.92	8.92	9.92	10.92	11.92	12.92	13.92	15.92	17.92
	温度	-9.8	-7.55	-6.6	-6.15	-5.4	-5.2	-5.4	-5.5	-5.3	-5.4	-5.65	-5.6	-5.65	-5.5	-5.65	-4.95
H 3	深度	1.58	2.58	4.58	5.58	6.58	7.58	8.58	9.58	10.58	11.58	12.58	14.58	16.58	18.58	20.58	
	温度	-7.6	-5.1	-1.4	-1.6	-0.8	-0.65	-0.7	-0.5	-1.6	-0.8	-0.6	-0.9	-1.2	-1.1	-1.1	

观测日期 83年12月29日—30日

深度单位: 温度单位: °C

钻孔号	观 测 值														海拔高度
	深度	2.82	3.82	4.82	5.82	6.82	8.82	10.82	14.82	18.82	20.82	0.82			
东	B ₁ 温度	-6.5	-5.2	-4.2	-4.2	-3.5	-3.5	-3.25	-3.5	-1.45	-1.4	-13.2			
	B ₂ 深度	—	0.58	1.58	2.58	4.58	5.58	6.58	7.58	8.58	9.58	10.58	11.58	12.58	15.58
支	D ₁ 温度	-16.5	-15.1	-9.7	-7.9	-6.35	-5.6	-4.9	-4.85	-4.5	-4.1	-4.4	-4.2	-4.0	-3.65
	D ₂ 深度	—	0.84	1.34	1.84	2.34	2.84	3.34	3.84	4.84	5.84	6.84	7.84	8.84	9.84
支	F ₁ 温度	-14.9	-13.1	-8.85	-8.1	-7.5	-7.0	-6.1	-6.1	-5.65	-5.8	-5.5	-5.5	-5.6	-5.5
	F ₂ 深度	—	0.61	1.61	2.61	3.61	4.61	6.61	7.61	8.61	9.61	10.61	11.61	12.61	13.61
西	H ₁ 温度	-14.9	-9.9	-8.5	-7.5	-6.9	-6.65	-6.5	-6.2	-6.5	-6.6	-6.55	-6.25	-6.75	-6.5
	H ₂ 深度	—	0.61	1.61	2.61	3.61	4.61	6.61	7.61	8.61	9.61	10.61	11.61	12.61	13.61
支	B ₁ 温度	-13.5	-15.0	-14.5	-13.25	-7.9	-5.35	-4.40	-3.60	-2.5	-2.4				
	B ₂ 深度	—	0.89	—	—	1.89	2.89	3.89	4.89	7.89	8.89				
西	C ₁ 温度	-16.1	-16.2	-4.65	-13.2	-7.7	-5.6	-4.7	-4.1	-3.6	-3.1	-3.0	-2.6	-2.6	-2.3
	C ₂ 深度	—	0.32	0.82	—	1.82	2.82	3.82	4.82	5.82	6.82	7.82	8.82	9.82	10.82
支	E ₁ 温度	0.31	1.81	2.31	2.81	3.31	4.31	0.94	-5.31	6.31	7.31	8.31	9.31	11.31	12.31
	E ₂ 深度	—	0.31	1.81	2.81	3.31	4.31	0.94	-5.31	6.31	7.31	8.31	9.31	11.31	12.31
支	F ₁ 温度	-16.8	-9.25	-8.25	-7.25	-6.4	-6.0	-14.7	-5.45	-3.7	-4.4	-4.1	-4.0	-3.8	-4.65
	F ₂ 深度	—	0.92	1.92	2.92	3.92	4.92	5.92	6.92	7.92	8.92	9.92	10.92	11.92	12.92
西	H ₁ 温度	-14.0	-8.7	-7.45	-6.85	-5.8	-5.5	-5.4	-5.63	-5.4	-5.5	-5.7	-5.68	-5.7	-5.8
	H ₂ 深度	—	0.92	1.92	2.92	3.92	4.92	5.92	6.92	7.92	8.92	9.92	10.92	11.92	12.92
支	I ₁ 温度	-1.60	2.60	4.60	5.60	6.60	7.60	8.60	9.60	10.60	11.60	12.60	13.60	14.60	16.60
	I ₂ 深度	—	0.92	1.92	2.92	3.92	4.92	5.92	6.92	7.92	8.92	9.92	10.92	11.92	12.92
西	J ₁ 温度	-9.0	-6.2	-2.1	-1.5	-1.2	-0.9	-0.8	-0.6	-0.5	-0.8	-0.6	-0.6	-1.0	-1.1
	J ₂ 深度	—	0.92	1.92	2.92	3.92	4.92	5.92	6.92	7.92	8.92	9.92	10.92	11.92	12.92

深度单位: 米 温度单位: $^{\circ}\text{C}$

钻孔号	测 值													海拔			
B ₁	深度 17.2	—	—	0.89	1.89	2.89	3.89	4.89	7.89	8.89							
	温度	—	—	—	15.7	9.85	6.85	5.4	4.4	2.7	2.5						
C ₁	深度 15.0	—	—	0.32	0.82	1.82	2.82	3.82	4.82	5.82	6.82	7.82	8.82	9.82	10.82	11.82	12.82
	温度	—	—	—	13.1	7.5	5.2	3.3	4.2	3.5	3.2	2.8	3.4	2.2	2.2	1.85	2.2
E ₃	深度 16.9	0.31	1.81	2.31	2.81	3.31	4.31	0.94	5.31	6.31	7.31	8.31	9.31	11.31	12.31	13.31	14.31
	温度	—	12.5	8.9	7.9	6.8	6.3	15.0	5.7	3.4	4.4	4.1	4.0	3.8	4.9	3.5	4.6
F ₃	深度 14.7	0.92	1.92	2.92	3.92	4.92	5.92	6.92	7.92	8.92	9.92	10.92	11.92	12.92	13.92	15.92	17.92
	温度	—	9.62	8.2	7.36	6.1	5.8	5.6	5.7	5.5	5.6	5.7	5.7	5.6	5.9	5.6	5.5
H ₃	深度 12.7	1.60	2.60	4.60	5.60	6.60	7.60	8.60	9.60	10.60	11.60	12.60	13.60	14.60	16.60	18.60	20.60
	温度	—	6.8	3.35	2.0	1.4	1.1	0.9	0.3	0.7	0.7	0.9	0.7	1.0	1.1	1.0	1.1
E' + ₁	深度 14.1	0.82	2.82	3.82	4.82	5.82	6.82	8.82	10.82	14.82	18.82	20.82					
	温度	—	7.22	5.98	5.0	4.46	3.95	3.55	3.2	2.4	1.5	1.5					
B' + ₂	深度 16.75	—	0.58	1.58	2.58	4.58	5.58	6.58	7.58	8.58	9.58	10.58	11.58	12.58	13.58	15.58	17.58
	温度	—	15.4	13.25	8.9	7.25	6.2	5.32	5.1	4.8	4.2	4.5	4.2	4.0	3.7	3.75	3.37
D' + ₁	深度 15.28	0.34	0.84	1.34	1.84	2.34	2.84	3.34	3.84	4.84	5.84	6.84	7.84	8.84	9.84	10.84	11.84
	温度	—	13.9	9.8	1.0	8.25	7.75	6.75	6.68	6.0	6.0	5.5	5.5	5.4	5.8	5.6	5.4
F' + ₃	深度 14.45	—	0.61	1.61	2.61	3.61	4.61	6.61	7.61	8.61	9.61	10.61	11.61	12.61	13.61	15.61	17.61
	温度	—	13.7	9.45	9.24	6.35	6.0	6.65	6.25	6.5	6.5	6.5	6.2	6.7	6.45	6.45	6.48
H' + ₂	深度 7.2	2.84	3.84	4.84	5.84	6.84	7.84	8.84	9.84	10.84	11.84	13.84	14.84	15.84	16.84	19.84	20.84
	温度	—	6.0	3.1	2.35	1.6	1.4	1.3	1.3	1.5	1.6	1.25	1.4	1.3	1.7	0.8	1.2

观测日期 1984年1月28—29日

深度单位: 米 温度单位: °C

钻孔号	测 值														海拔 高度
	深度	—	—	1.92	2.92	3.92	4.92	5.92	8.92	9.92					
B ₁	温度	-17.5	-17.7	-17.3	-16.94	-15.25	-10.0	-8.83	-7.48	-4.0	-3.3				
C ₁	深度	—	—	0.31	0.81	1.81	2.81	3.81	4.81	5.81	6.81	7.81	8.81	9.81	
	温度	-19.1	-19.22	-17.18	-14.45	-9.7	-7.3	-6.0	-5.15	-4.2	-3.7	-3.28	-2.7	-2.75	12.81
E ₃	深度	0.31	1.81	2.31	2.81	3.31	4.31	0.94	5.31	6.31	7.31	8.31	9.31	11.31	12.31
	温度	-19.4	-13.95	-9.9	-9.0	-7.9	-7.48	-15.98	-6.7	-3.6	-5.0	-4.4	-4.15	-3.82	-5.5
F ₃	深度	0.92	1.92	2.92	3.92	4.92	5.92	6.92	7.92	8.92	9.92	10.92	11.92	12.92	13.92
	温度	-16.0	-13.0	-8.9	-8.1	-6.7	-6.1	-5.7	-5.75	-5.52	-5.38	-5.6	-5.5	-5.3	-5.78
H ₃	深度	1.68	2.68	4.68	5.68	6.68	7.68	8.68	9.68	10.68	11.68	12.68	13.68	14.68	16.68
	温度	-13.55	-8.2	-2.74	-2.6	-1.9	-1.3	-1.12	-0.7	-0.68	-0.8	-1.0	-0.71	-1.0	-1.15
B ₁	深度	0.82	2.82	3.82	4.82	5.82	6.82	8.82	10.82	14.82	18.82	20.82			
	温度	-15.5	-8.1	-6.9	-5.56	-4.8	-4.2	-3.68	-3.2	-2.4		-1.54			
B' ₂	深度	—	0.58	1.58	2.58	4.58	5.58	6.58	7.58	8.58	9.58	10.58	11.58	12.58	15.58
	温度	-19.15	-17.4	-14.56	-9.9	-8.19	-6.92	-5.9	-5.5	-5.0	-4.35	-4.57	-4.5	-4.2	-3.76
D' ₁	深度	0.34	0.84	1.34	1.84	2.34	2.84	3.34	3.84	4.84	5.84	6.84	7.84	8.84	10.84
	温度	-16.9	-15.1	-13.3	-9.6	-8.9	-8.4	-7.3	-7.2	-6.35	-6.2	-5.7	-5.6	-5.45	-5.75
F' ₃	深度	—	0.61	1.61	2.61	3.61	4.61	6.61	7.61	8.61	9.61	10.61	11.61	12.61	13.61
	温度	-17.35	-14.18	-10.1	-8.9	-7.9	-7.5	-6.85	-6.35	-6.7	-6.69	-6.3	-6.3	-6.6	-6.3
H' ₂	深度														
	温度														

深度单位: 米 温度单位: $^{\circ}\text{C}$

钻孔号		观 测 值															海拔高度							
西	B ₁	深度	—	—	—	0.89	18.9	2.89	3.89	4.89	7.89	8.89												
		温度	—	—	—	-1.89	-15.0	-9.25	-7.8	-6.3	-3.4	-2.8												
	C ₁	深度	—	—	—	0.22	1.72	2.72	3.72	4.72	5.72	6.72	7.72	8.72	9.72	10.72	11.72	12.72						
		温度	-16.9	-16.7	-16.0	-15.3	-9.9	-8.15	-6.7	-5.58	-4.69	-4.0	-3.5	-2.8	-2.75	-2.69	-2.3	-2.4						
	E ₃	深度	0.30	1.80	2.30	2.80	3.30	4.30	0.93	5.30	6.30	7.30	8.30	9.30	11.30	12.30	13.30	14.30	16.30	18.30	20.30	22.30	24.30	
文		温度	-17.25	-14.6	-13.58	-9.9	-8.8	-8.3	-16.5	-7.4	-3.75	-5.35	-4.7	-4.4	-3.9	-6.0	-3.7	-3.79	-3.55	-3.32	-2.9	-2.6	-3.65	
	F ₃	深度	0.91	1.91	2.91	3.91	4.91	5.91	6.91	7.91	8.91	9.91	10.91	11.91	12.91	13.91	15.96	17.91	19.91	21.91				
		温度	-16.34	-13.1	-9.9	-8.7	-7.26	-6.58	-6.1	-6.0	-5.7	-5.6	-5.7	-5.6	-5.6	-5.74	-5.5	-5.6	-5.1	-5.0				
	H ₃	深度	1.81	2.81	4.81	5.81	6.81	7.81	8.81	9.81	10.81	11.81	12.81	13.81	14.81	16.81	18.81	20.81						
		温度	-13.78	-8.85	-3.7	-3.0	-2.3	-1.6	-1.29	-0.8	-0.67	-0.82	-1.1	-0.6	-0.9	-1.1	-1.12	-1.12						
东	B' ₁	深度	0.82	2.82	3.82	4.82	5.82	6.82	8.82	10.82	14.82	18.82	20.82											
		温度	-13.0	-9.0	-7.3	-6.0	-5.13	-4.4	-3.6	-3.2	-2.3	-1.5	-1.45											
	B' ₂	深度	—	0.58	1.58	2.58	4.58	5.58	6.58	7.58	8.58	9.58	10.58	11.58	12.58	13.58	15.58	17.58	19.58	21.58				
		温度	-15.9	-14.8	-12.43	-10.8	-8.8	-7.53	-6.32	-5.8	-5.15	-4.5	-4.6	-4.2	-3.96	-3.65	-3.7	-3.3	-3.3	-2.9				
	D' ₁	深度	0.33	0.83	1.33	1.83	2.33	2.83	3.33	3.83	4.83	5.83	6.83	8.83	9.83	10.83	11.83	13.83	15.83	17.83	7.83			
支		温度	-14.7	-13.25	-11.6	-10.45	-9.7	-9.1	-8.0	-7.7	-6.8	-6.55	-5.9	-5.55	-5.8	-5.55	-5.35	-5.6	-5.27	-5.2	-5.7			
	F' ₂	深度	—	0.61	1.61	2.61	3.61	4.61	6.61	7.61	8.61	9.61	10.61	11.61	12.61	13.61	15.61	17.61	19.61	21.61	23.61			
		温度	-15.0	-13.3	-11.0	-9.5	-8.4	-7.7	-6.92	-6.4	-6.6	-6.6	-6.5	-6.2	-6.6	-6.41	-6.35	-6.42	-6.4	-6.2	-6.1			
	H' ₂	深度	2.98	3.98	4.98	5.98	6.98	7.98	8.98	9.98	10.98	11.98	13.98	14.89	15.98	16.98	19.98	20.98	22.98	24.98	26.98			
		温度	-8.55	-6.2	-4.0	-3.0	-2.0	-1.0	-1.45	-3.0	-1.3	-1.1	-1.7	-1.1	-1.3	-1.2	-1.3	-0.8	-1.1	-1.05	-1.15			

钻孔号		观 测 值												拔 高 度						
西	B ₊ ¹	深度	—	—	—	1.93	2.93	3.93	4.93	5.93	8.93	9.93								
		温度	-17.9	-18.8	-17.8	-17.6	-15.6	-13.35	-9.58	-8.29	-4.5	-3.62								
	C ₁	深度	—	—	—	0.72	1.72	2.72	3.72	4.72	5.72	6.72	7.72	8.72	9.72	10.72	11.72	12.72		
文		温度	-17.33	-17.12	-16.3	-15.4	-13.2	-8.5	-7.15	-6.03	-4.9	-4.29	-3.6	-2.84	-2.9	-2.65	-1.2	-2.32		
	E ₃	深度	0.31	1.81	2.31	2.81	3.31	4.31	0.31	5.31	6.31	7.31	8.31	9.31	11.31	12.31	13.31	14.31	16.31	
		温度	-18.0	-14.8	-10.2	-10.3	-9.3	-8.8	-17.0	-8.0	-3.6	-5.75	-4.9	-4.5	-3.98	-6.5	-3.42	-3.63	-3.32	-3.18
	F ₃	深度	0.91	1.91	2.91	3.91	4.91	5.91	6.91	7.91	8.91	9.91	10.91	11.91	12.91	13.91	15.91	17.91	19.91	
		温度	-16.6	-14.4	-13.1	-9.3	-7.84	-7.0	-6.5	-6.22	-5.8	-5.69	-5.73	-5.55	-5.57	-5.7	-5.44	-5.54	-4.9	-4.98
	H ₃	深度	1.90	2.90	4.90	5.90	6.90	7.90	8.90	9.90	10.90	11.90	12.90	13.90	14.90	16.90	18.90	20.90		
		温度	-13.48	-8.8	-4.63	-3.68	-2.75	-1.93	-1.5	-1.0	-0.8	-0.87	-0.6	-0.6	-0.9	-1.09	-0.98	-1.08		
	B' ₊ ¹	深度	0.89	2.89	3.89	4.89	5.89	6.89	8.89	10.89	14.89	18.89	20.89							
		温度	-15.7	-9.2	-7.83	-6.53	坏	-4.7	-3.8	-3.18	-2.2	坏	-1.4							
东	B' ₂	深度	—	0.60	1.60	2.60	4.60	5.60	6.60	7.60	8.60	9.60	10.60	11.60	12.60	13.60	15.60	17.60	19.60	
		温度	-18.3	-16.3	-15.15	-13.64	-9.3	-8.12	-6.88	-6.2	-5.42	-4.65	-4.68	-4.3	-3.9	-3.5	-3.6	-2.27	-3.2	-2.85
	D' ₁	深度	0.34	0.84	1.34	1.84	2.34	2.84	3.24	3.84	4.84	5.84	6.84	8.84	9.84	10.84	11.84	13.84	15.84	
支		温度	-16.58	-15.3	-14.1	-13.4	-10.0	-9.5	-8.5	-8.2	-7.25	-6.9	-6.1	-5.57	-5.9	-5.48	-5.3	-5.5	-5.18	-5.1
	F' ₂	深度	—	0.61	1.61	2.61	3.61	4.61	6.61	7.61	8.61	9.61	10.61	11.61	12.61	13.61	15.61	17.61	19.61	
		温度	-8.2	-15.55	-14.0	-10.0	-8.8	-17.4	-7.1	-6.5	-6.85	-6.41	-6.41	-6.1	-6.58	-6.3	-6.2	-6.34	-6.3	-6.12
	H' ₂	深度	3.02	4.02	6.02	7.02	8.02	9.02	10.02	11.02	12.02	14.02	15.02	16.02	17.02	18.02	21.02	23.02	25.02	
		温度	-8.7	-6.65	-3.3	-2.3	-1.0	-1.6	-0.9	-1.3	-1.1	-2.0	-1.0	-1.28	-1.1	-1.6	-0.8	-1.0	-5.5	

一亭水三原野牧新

深度单位: 米 温度单位: °C

钻孔号		观测值												海拔高度				
B ₁	深度																	
	温度																	
C ₁	深度																	
	温度																	
E ₃	深度																	
	温度																	
F ₃	深度																	
	温度																	
H ₃	深度																	
	温度																	
B' ₁	深度	0.90	2.90	3.90	4.90	5.90	6.90	8.90	10.90	14.90	18.90	20.90						
	温度	-11.8	-7.7	-5.5	-6.53		-4.4	-3.65	-3.2	-2.1		-1.5						
B' ₂	深度	—	0.60	1.60	2.60	4.60	5.60	6.60	7.60	8.60	9.60	10.60	11.60	12.60	13.60	15.60	17.60	19.60
	温度	-15.1	-11.5	-14.85	-13.1	-8.2	-7.1	-6.1	-5.3	-4.8	-4.1	-3.9	-3.1	-3.4	-2.9	-2.7	-2.5	-2.3
D' ₁	深度	0.34	0.84	1.34	1.84	2.34	2.84	3.34	3.84	4.84	5.84	6.84	7.84	8.84	9.84	10.84	11.84	15.84
	温度	-14.0	-16.1	-15.6	-16.3	-12.2	-10.2	-8.45	-8.7	-7.1	-7.1	-6.9	-5.0	-4.35	-4.1	-4.48	-4.7	-4.95
F' ₃	深度	—	0.61	1.61	2.61	3.61	4.61	6.61	7.61	8.61	9.61	10.61	11.61	12.61	13.61	15.61	17.61	19.61
	温度	-7.7	-17.1	-15.6	-12.0	-9.1	-17.0	-7.6	-7.2	-6.95	-7.1	-6.90	-7.1	-7.0	-6.9	-7.1	-7.2	-7.1
H' ₂	深度	3.08	4.08	6.08	7.08	8.08	9.08	10.08	11.08	12.08	14.08	15.08	16.08	17.08	18.08	21.02	23.02	25.02
	温度	-7.3	-6.6	-3.1	-2.1	-1.1	-1.2	-1.0	-1.2	-1.1	-2.1	-1.0	-1.3	-1.0	-1.3	-0.9	-0.9	-1.2

观测日期 1984年5月3日—4日

深度单位: 米 温度单位: $^{\circ}\text{C}$

钻孔号	观 测 值														海拔		
B ₁	深度 +0.5	—	—	1.96	2.96	3.96	4.96	5.96	8.96	9.96							
	温度	+0.3	+0.4	-2.3	-5.76	-6.57	-6.8	-6.3	-4.46	-3.9							
C ₁	深度		0.59	1.09	2.09	3.09	4.09	5.09	6.09	7.09	8.09	9.09	10.09	11.09	12.09	13.09	
	温度	+0.2	-1.45	-4.7	-7.6	-7.7	-7.5	-6.9	-6.0	-5.25	-4.5	-3.62	-3.3	-3.1	-7.5	-2.6	
E ₃	深度	0.42	1.92	2.42	2.92	3.42	4.42	0.42	5.42	6.42	7.42	8.42	9.42	11.42	12.42	13.42	14.42
	温度	-1.1	-8.6	-0.1	-9.2	-8.9	-9.0	-5.1	-8.5	-4.0	-6.84	-6.0	-5.4	-4.4	-7.55	-3.83	-3.8
F ₃	深度	1.01	2.01	3.01	4.01	5.01	6.01	7.01	8.01	9.01	10.01	11.01	12.01	13.01	14.01	15.01	18.01
	温度	-9.75	-10.2	-10.3	-9.85	-8.8	-8.1	-7.53	-7.1	-7.65	-6.3	-6.17	-5.9	-5.72	-5.8	-5.5	-5.53
H ₃	深度	1.99	2.99	4.99	5.99	6.99	7.99	8.99	9.99	10.99	11.99	12.99	13.99	14.99	16.99	18.99	20.99
	温度	-0.2	-0.5	-4.0	-4.87	-4.0	-3.0	-2.5	-1.75	-1.3	-1.3	-0.9	-0.8	-1.1	-0.9	-1.0	
B' ₁	深度	0.93	2.93	3.93	4.93	5.93	6.93	8.93	10.93	14.93	18.93	20.93					
	温度	-8.6	-8.2	-7.43			-5.72	-4.5	-3.6	-2.3		-1.4					
B' ₂	深度	—	0.57	1.57	2.57	4.57	5.57	6.57	7.57	8.57	9.57	10.57	11.57	12.57	13.57	15.57	17.57
	温度	-0.9	-4.0	-7.7	-9.15	-8.8	-8.5	-7.8	-6.8	-6.42	-5.5	-5.4	-4.7	-4.38	-3.65	-3.37	-3.3
D' ₁	深度	0.41	0.91	1.41	1.91	2.91	3.41	5.91	8.91	7.91	6.91	9.91	10.91	11.91	13.91	15.91	17.91
	温度	-6.0	-8.15	-9.6	-9.9	-9.72	-9.0	-8.0	-6.2	-6.7	-7.1	-6.3	-5.83	-5.5	-5.6	-5.22	-5.1
F' ₂	深度	—	0.62	1.62	2.62	3.62	4.62	6.62	9.62	8.62	7.62	10.62	11.62	12.62	13.62	15.62	17.62
	温度	-9.2	-10.2	-10.6	-10.2	-9.8	-8.8	-9.0	-7.3	-7.2	-7.0	-6.7	-6.28	-6.6	-6.37	-6.25	-6.3
H' ₂	深度	3.18	4.18	6.18	7.18	8.18	9.18	10.18	11.18	12.18	14.18	15.18	16.18	17.18	18.18	21.18	23.18
	温度	-7.62	-6.75	-4.37	-3.3	-1.0	-2.3	-1.8	-1.7	-1.4	-1.1	-1.3	-1.4	-0.7	-1.1		

续12 一号冰川冰层温度资料

观测日期 1984年5月11日—12日

深度单位: 米 温度单位: °C

钻孔号		观测值																海拔高度
西	B ₁	深度	1.87	2.87	3.87	4.87	5.87	8.87	9.87									
		温度	-1.0	-3.57	-5.0	-5.95	-4.75	-4.7	-4.05									
西	C ₁	深度																
		温度	0.53	1.03	2.03	3.03	4.03	5.03	6.03	7.03	8.03	9.03	10.03	11.03	12.03	13.03		
西	E ₃	深度																
		温度	-1.05	-1.65	-3.4	-6.1	-6.9	-7.2	-6.8	-6.0	-6.9	-6.1	-5.5	-3.4	-3.1	-2.55	-2.55	
文	F ₃	深度	0.42	1.92	2.42	2.92	3.42	4.42	5.42	6.42	7.42	8.42	9.42	11.42	12.42	13.42	14.52	16.42
		温度	-1.5	-5.9	-7.6	-8.2	-8.1	-8.6	-3.35	-8.25	-5.05	-6.9	-6.05	-5.5	-4.5	-7.5	-3.9	-3.55
文	H ₃	深度	1.94	2.94	4.94	5.94	6.94	7.94	8.94	9.94	10.94	11.94	12.94	13.94	14.94	16.94	18.94	20.94
		温度	-0.2	-2.2	-5.2	-4.9	-4.2	-3.2	-2.67	-1.9	-1.5	-1.3	-0.9	-0.8	-1.2	-1.0	-1.1	-1.1
东	B' ₁	深度	0.94	2.94	3.94	4.94	5.94	6.94	8.94	10.94	14.94	18.94	20.94					
		温度	-8.9	-7.8	-7.3													
东	B' ₂	深度																
		温度	0.64	1.64	2.64	4.64	5.64	6.64	7.64	8.64	9.64	10.64	11.64	12.64	13.64	15.64	17.64	19.64
文	F' ₂	深度	2.0	2.3	5.7	8.1	8.5	8.4	7.7	7.35	6.6	5.76	5.4	4.9	4.45	3.8	3.6	3.25
		温度	-2.3	-5.7	-8.1	-8.5	-8.4	-7.7	-7.35	-6.6	-5.76	-5.4	-4.9	-4.45	-3.8	-3.6	-3.25	-2.8
文	D' ₁	深度																
		温度	0.70	1.70	2.70	3.70	4.70	6.70	7.70	8.70	9.70	10.70	11.70	12.70	13.70	15.70	17.70	19.70
文	H' ₂	深度																
		温度	-9.3	-8.15	-10.0	-10.2	-9.7	-4.2	-8.2	-7.4	-7.19	-7.0	-6.8	6.3	-6.5	-5.4	-6.23	-6.3
文	D' ₁	深度	0.42	1.42	1.92	2.92	3.92	5.92	6.92	7.92	8.92	9.92	10.92	11.92	13.92	15.92	17.92	
		温度	-2.9	-5.0	-7.6	-8.6	-9.1	-6.7	-6.7	-6.25	-6.3	-6.1	-6.53	-5.8	-5.5	-5.5	-5.02	-5.08
文	H' ₂	深度	3.21	4.21	6.21	7.21	8.21	9.21	10.21	11.21	12.21	14.21	15.21	16.21	17.21	18.21	21.21	23.21
		温度	-3.2	-5.35	-4.5	-3.3	-1.0	-1.3	-1.8	-1.7	-1.4	-1.1	-1.3				-0.8	-1.0

观测日期 1984年5月20日—21日

深度单位: 米 温度单位: °C

钻孔号	观测值															海拔高度 米
	深度															
西	B ₁ 深度	+0.1	-0.8		1.88	2.88	3.88	4.88	5.88	8.88	9.88					
	B ₁ 温度				-1.5	-3.2	-4.25	-5.4	-5.65	-4.8	-4.3					
	C ₁ 深度	0.55	1.05	2.05	3.05	4.05	5.05	6.05	7.05	8.05	9.05	10.05	11.05	12.05	13.05	
支	C ₁ 温度	-3.5	-2.8	-3.0	-3.7	-5.2	-6.0	-6.6	-6.5	-5.95	-5.4	-4.65	-3.8	-3.45	-3.15	-2.6
	E ₃ 深度	0.48	1.98	2.48	2.98	3.48	4.48	0.48	5.48	6.48	7.48	8.48	9.48	11.48	12.48	14.48
	E ₃ 温度	-5.15	-6.1	-6.77	-7.21	-7.45	-7.88	-4.8	-7.76	-4.15	-6.9	-6.12	5.56	-4.6	-7.36	-3.91
支	F ₃ 深度	1.04	2.04	3.04	4.04	5.04	6.04	7.04	8.04	9.04	10.04	11.04	12.04	13.04	14.04	15.04
	F ₃ 温度	-7.0	-7.85	-8.8	9.25	-8.5	-8.1	-7.63	-7.3	-6.8	-6.45	-6.3	-6.0	-5.8	-5.84	-5.5
	H ₃ 深度	2.25	3.25	5.25	6.25	7.25	8.25	9.25	10.25	11.25	12.25	13.25	14.25	15.25	17.25	19.25
东	H ₃ 温度	-2.1	-3.1	-4.3	-4.65	-4.1	-3.3	-2.8	-2.0	-1.6	-1.45	-1.0	-0.9		-1.15	-1.0
	B' ₁ 深度	1.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	9.00	11.00	15.00	19.00	21.00				
	B' ₁ 温度		-6.5	-6.5	-6.4		-5.3	-4.2	-3.35		-1.2					
支	E' ₂ 深度	0.66	1.66	2.66	4.66	5.66	6.66	7.66	8.66	9.66	10.66	11.66	12.66	13.66	15.66	17.66
	E' ₂ 温度	-4.7	-4.4	-4.8	-6.7	-7.4	-7.7	-7.2	-6.8	-6.2	-4.5	-5.4	-5.0	-3.9	-3.7	-3.0
	F' ₂ 深度	0.70	1.70	2.70	3.70	4.70	6.70	7.70	8.70	9.70	10.70	11.70	12.70	13.70	15.70	17.70
支	F' ₂ 温度	-8.8	-7.2	-8.4	-9.0	-9.0	-5.7	-7.8	-7.0	-7.0	-6.0	-6.4	-6.0	-6.4	-6.5	-6.0
	D' ₁ 深度	0.46	0.96	1.46	1.96	2.96	3.46	5.96	6.96	7.96	8.96	9.96	10.96	11.96	13.96	15.96
	D' ₁ 温度	-3.8	-5.25		-7.1	-8.0	-7.75	-7.8	-7.25	-6.9	-6.4	-6.5	-5.9	-5.6	-5.6	-5.7
支	H' ₂ 深度	3.44	4.44	6.44	7.44	8.44	9.44	10.44	11.44	12.44	14.44	15.44	16.44	17.44	18.44	21.44
	H' ₂ 温度	-2.8	-4.5	-4.5	-3.4	-2.6	-2.6	-2.0	-1.9	-1.5		-1.15	-1.35	-1.7	-0.7	-1.1

续14 一号冰川冰层温度资料

深度单位: 米 温度单位: °C

观测日期 1984年5月30日—31日

钻孔号	观测值															
	深度	温度	深度	温度	深度	温度	深度	温度	深度	温度	深度	温度	深度	温度	深度	温度
B ₁		+0.3	1.85	2.85	3.85	4.85	5.85	6.85	7.85	8.85	9.85					
	深度		-0.2	-2.36	-3.57	-4.67	-4.8	-4.15	-3.88							
C ₁		0.46	0.96	1.96	2.96	3.96	4.96	5.96	6.96	7.96	8.96	9.96	10.96	11.96	12.96	
	深度		-0.45	-2.4	-4.7	-5.47	-6.1	-6.22	-5.8	-5.25	-4.7	-3.7	-3.5	-3.2	-2.6	-2.5
E ₃		0.55	2.05	3.05	4.55	5.55	6.55	7.55	8.55	9.55	10.55	11.55	12.55	13.55	14.55	15.55
	深度		-4.25	-5.6	-6.4	-6.87	-7.0	-7.4	-7.35	-6.9	-6.15	-5.6	-4.7	-4.0	-3.95	-3.6
F ₃		0.97	1.97	2.97	3.97	4.97	5.97	6.97	7.97	8.97	9.97	10.97	11.97	12.97	13.97	14.97
	深度		-6.55	-7.53	-8.4	-8.9	-8.3	-8.1	-7.63	-6.9	-6.55	-6.4	-6.05	-5.9	-5.5	-5.6
H ₃		2.20	3.20	4.20	5.20	6.20	7.20	8.20	9.20	10.20	11.20	12.20	13.20	14.20	15.20	16.20
	深度		-0.3	-1.8	-4.05	-4.24	-3.92	-3.3	-2.8	-2.15	-1.7	-1.5	-1.05	-0.9	-1.2	-1.05
B' ₁		3.07	4.07	5.07	6.07	7.07	8.07	9.07	10.07	11.07	12.07	13.07	14.07	15.07	16.07	17.07
	深度		-6.05	-6.7	-7.75	-5.85	-4.75	-1.65	-1.3							
B' ₂		0.70	1.70	2.70	3.70	4.70	5.70	6.70	7.70	8.70	9.70	10.70	11.70	12.70	13.70	14.70
	深度		-0.3	-1.6	-4.4	-6.35	-7.0	-7.32	-7.2	-7.0	-6.45	-5.05	-5.7	-5.0	-4.4	-3.5
F' ₂		0.71	1.71	2.71	3.71	4.71	5.71	6.71	7.71	8.71	9.71	10.71	11.71	12.71	13.71	14.71
	深度		-7.6	-8.5	-9.0	-9.15	-4.7	-8.25	-7.5	-7.4	-7.5	-6.85	-6.4	-6.75	-6.4	-6.75
D ₁		0.45	0.95	1.45	2.45	3.45	4.45	5.45	6.45	7.45	8.45	9.45	10.45	11.45	12.45	13.45
	深度		-4.5	-5.2	-7.65	-8.0	-8.7	-8.1	-7.3	-6.9	-6.4	-6.5	-6.0	-5.0	-5.6	-5.25
H' ₂		3.44	4.44	5.44	6.44	7.44	8.44	9.44	10.44	11.44	12.44	13.44	14.44	15.44	16.44	17.44
	深度		-3.43	-4.1	-4.32	-3.4	-3.4	-2.53	-2.0	-1.85	-1.55	-1.4	-1.1	-1.3	-0.7	-1.1

钻孔号	观 测 值																					
B ₁	深度				1.66	2.66	3.66	4.66	5.66	8.66	9.66											
	温度		-10.2	-0.1	0.0	1.75	2.9	-4.1	-4.65	-4.3	-3.9											
C ₁	深度				0.40	0.90	1.90	2.90	3.90	4.90	5.90	6.90	7.90	8.90	9.90	10.90	11.90	12.90				
	温度	-0.4	+0.1	-0.4	-2.3	-3.8	-4.6	-5.5	-5.8	-5.5	-5.2	-4.8	-3.8	-3.5	-3.3	-2.75	-2.8					
E ₃	深度	0.69	2.19	2.69	3.19	3.69	4.69	0.69	5.69	6.69	7.69	8.69	9.69	11.69	12.69	13.69	14.69	16.69	18.69	20.69	22.69	24.69
	温度	-0.2	-4.15	-5.3	-5.95	-6.3	-6.8	-1.8	-6.9	-5.3	-6.8	-6.15	-5.7	-4.8	-6.9	-4.1	-4.1	-3.7	-3.4	-3.0	-2.7	-2.8
F ₃	深度	1.13	2.13	3.13	4.13	5.13	6.13	7.13	8.13	9.13	10.13	11.13	12.13	13.13	14.13	15.13	18.13	20.13	22.13			
	温度	-4.5	-6.25	-7.7		-8.1	-7.85	-7.4	-7.4	-7.0	-6.6	-6.5			-6.0	-6.0	-5.4	-5.6	-5.0			
H ₃	深度	2.19	3.19	5.19	6.19	7.19	8.19	9.19	10.19	11.19	12.19	13.19	14.19	15.19	17.19	19.19	21.19					
	温度	+0.4			-3.95	-3.7	-3.3	-3.9	-2.15	-1.3	-1.3	-1.1	-1.0		-1.2	-1.0	-1.0					
B' ₁₁	深度	3.01	4.01	5.01	7.01	9.01	11.01	12.01														
	温度	-5.3	-6.0	-6.25	-5.7	-4.8	-3.8	-1.3														
东B' ₂	深度		0.70	1.70	2.70	4.70	5.70	6.70	7.70	8.70	9.70	10.70	11.70	12.70	13.70	15.70	17.70	19.70	21.70			
	温度	0.0	-0.5	-3.0	-5.2	-6.1	-6.8	-6.85	-7.0	-6.5	-5.8	-5.7	-5.1	-4.6	-3.9	-3.8	-3.3	-3.2	-2.8			
F' ₂	深度		0.83	1.83	2.83	3.83	4.83	6.83	7.83	8.83	9.83	10.83	11.83	12.83	13.83	15.83	17.83	19.83	21.83	23.83		
	温度	-8.8	-5.5	-7.45	-8.35	-8.7	-2.1	-8.1	-7.6	-7.5	-7.1	-6.9	-6.45	-6.8	-6.3	-6.25	-6.3	-6.0	-6.0	-5.9		
文D' ₁	深度	0.55	1.05	1.55	2.05	3.05	3.55	6.05	7.05	8.05	9.05	10.05	11.05	12.05	14.05	16.05	18.05					
	温度	-1.7	-3.0	-5.0	-6.1	-7.3	-7.1	-7.6	-7.2	-6.6	-6.5	-6.4	-6.0	-5.7	-5.7	-5.2	-5.1					
H' ₂	深度	3.42	4.42	6.42	7.42	8.42	9.42	10.42	11.42	12.42	14.42	15.42	16.42	17.42	18.42	21.42	23.42	25.42	26.42			
	温度	-3.0	-3.8	-4.1	-3.38	-1.4	-2.3	-1.8	-1.8	-1.51		-1.0	-1.25		-1.3	0.71	-1.0					

菜飯飯頭飯為三菜一

深度单位: 米 温度单位: °C

钻孔号	测 值													
B ₁	深度 -6.0	1.60	2.60	3.60	4.60	5.60	8.60	9.60	前					
	温度	+0.4	+0.5	0.0	0.0	-1.5	-2.5	-3.6	-4.3	-4.4	-4.0			
C ₁	深度			0.52	1.02	2.02	3.02	4.02	5.02	6.02	7.02	8.02	9.02	10.02
	温度	-0.5	+0.2	-0.4	-1.55	-3.3	-4.2	-5.1	-5.6	-5.48	-5.2	-4.75	-3.9	-3.54
E ₃	深度	0.63	2.13	2.63	3.13	3.63	4.63	0.63	5.63	6.63	7.63	8.63	9.63	11.63
	温度	-4.15	-6.9	-7.7	-7.7	-7.4	-7.3	-4.4	-6.8	-6.65	-6.45	-6.17	-6.0	-5.6
F ₃	深度													
	温度													
H ₃	深度	2.40	3.40	5.40	6.40	7.40	8.40	9.40	10.40	11.40	12.40	13.40	14.40	15.40
	温度	+0.4	-0.2		-3.7	-3.7	-3.2	-2.85	-2.2	-1.85	-1.7	-0.5	-1.0	-1.24
B' ₁	深度	2.99	3.99	4.99	6.99	8.99	10.99	20.99						
	温度	-4.7	-5.5	-6.0	-5.7	-4.7	-3.9	-1.2						
B' ₂	深度	0.60	1.60	2.60	4.60	5.60	6.60	7.60	8.60	9.60	10.60	11.60	12.60	13.60
	温度	-0.4	-2.6	-4.8	-5.8	-6.6	-6.7	-6.8	-6.5	-5.8	-5.75	-5.2	-4.7	-4.0
D' ₁	深度	0.56	1.06	1.55	2.06	3.06	3.56	6.06	7.06	8.06	9.06	10.06	11.06	12.06
	温度	-1.6	-2.6	-4.5	-5.6	-7.5	-6.9	-7.7	-7.3	-6.7	-6.5	-6.6	-6.1	-5.7
F' ₂	深度		0.85	1.85	2.85	3.85	4.85	6.85	7.85	8.85	9.85	10.85	11.85	12.85
	温度	-8.7	-5.0	-7.0	-8.0	-8.5	-2.0	-8.2	-7.5	-7.5	-7.3	-6.9	-6.2	-6.8
H' ₂	深度	3.59	4.59	6.59	7.59	8.59	9.59	10.59	11.59	12.59	14.59	15.59	16.59	17.59
	温度	-1.3	-2.7	-3.2	-3.4	-1.4	-2.6	-2.1	-2.1	-1.7	-1.2	-1.4	-1.6	-0.8

深度单位: 米 温度单位: $^{\circ}\text{C}$

覓

夏

值

47

续18 一号冰川冰层温度资料

观测日期 1984年7月9日—11日

深度单位: 米 温度单位: °C

钻孔号		观测值															
B ₁	深度	1.45	2.45	3.45	4.45	5.45	8.45	9.45									
	温度	+0.2	-0.7	-1.4	-2.8	-3.35	-4.0	-3.8									
C ₁	深度			0.55	1.03	2.03	3.03	4.03	5.03	6.03	7.03	8.03	9.03	10.03	11.03	12.03	13.03
	温度	-0.3	+0.2	-0.2	-1.0	-2.4	-3.3	4.3	4.8	-4.9	-4.8	-4.4	-3.8	-3.4	-3.3	-2.8	-2.8
E ₃	深度																
	温度	0.69	2.19	2.69	3.19	3.69	4.69	0.69	5.69	6.69	7.69	8.09	9.69	11.69	12.69	13.69	14.69
F ₃	深度																
	温度	0.0	-2.8	-3.6	-4.2	-4.67	-5.3	-1.1	-5.5	-6.1	-5.25	-5.8	-5.5	-4.8	5.9	-4.1	-4.0
H ₃	深度	1.21	2.21	3.21	4.21	5.21	6.21	7.21	8.21	9.21	10.21	11.21	12.21	13.21	14.21	15.21	18.21
	温度	-2.8	-4.25	-5.8		-6.85	-7.0	-7.0	-7.0	-6.7	-6.45	-6.35	-6.1	-5.95	-5.9	-5.5	-5.4
B' +	深度																
	温度	2.39	3.39	5.39	6.39	7.39	8.39	9.39	10.39	11.39	12.39	13.39	14.39	15.39	17.39	19.39	21.39
B' 2	深度																
	温度	2.83	3.83	4.83	6.83	8.83	10.83	20.83									
D' 1	深度																
	温度	+0.1	0.0	-1.7	-3.6	-4.7	-5.6	-6.0	-6.3	-6.1	-5.65	-5.7	-5.25	-4.68	-4.0	-3.85	-3.3
F' 2	深度																
	温度	0.59	1.09	1.59	2.09	3.09	3.59	6.09	7.09	8.09	9.09	10.09	11.09	12.09	14.09	16.09	18.09
H' 2	深度																
	温度	-1.1	-1.9	-3.5	-4.4	-6.8	-5.8	-7.25	-6.9	-6.8	-6.4	-6.6	-6.1	-5.7	-5.7	-5.25	-5.17
	深度																
	温度	0.87	1.87	2.87	3.87	4.87	6.87	7.87	8.87	9.87	10.87	11.87	12.87	13.87	15.87	17.87	19.87
	深度																
	温度	-8.1	-3.84	-5.7	-6.75	-7.7	-1.2	-8.0	-7.5	-7.5	-7.3	-7.0	-6.5	-6.7	-6.45	-6.25	-6.2
	深度																
	温度	3.65	4.65	6.65	7.65	8.65	9.65	10.65	11.65	12.65	14.65	15.65	17.65	18.65	21.65	23.65	25.65
	深度																
	温度	-0.7	-1.9	-3.5	-3.0	-1.5	-2.6	-2.2	-2.0	-1.7	-1.2	-1.4	-3.3	-6.9	-1.0		

观测日期 1984年7月—19日

深度单位: 米 温度单位: °C

钻孔号

观

测

值

B ₁	深度	1.52	2.52	3.52	4.52	5.52	8.52	9.52										
	温度	-0.6	-1.45	-2.6	-3.3	-3.8	-3.7											
C ₁	深度			0.25	0.73	1.73	2.73	3.73	4.73	5.73	6.73	7.73	8.73	9.73	10.73	11.73	12.73	
	温度			+0.1	-0.8	-2.3	-3.0	-4.1	-4.65	-4.7	-4.75	-4.35	-3.8	-3.55	-3.45	-2.9	-2.9	
E ₃	深度	0.64	2.14	2.64	3.14	3.64	4.64	0.64	5.64	6.64	7.64	8.64	9.64	11.64	12.64	13.64	14.64	16.64
	温度			-3.1	-4.0	-4.37		-0.9	-5.2			-5.7	-5.46	-4.8	-5.63	-4.15	-4.05	-3.7
F ₃	深度	1.17	2.17	3.17	4.17	5.17	6.17	7.17	8.17	9.17	10.17	11.17	12.17	13.17	14.17	15.17	17.17	20.17
	温度	-2.5	-3.65	-5.4		-6.6	-6.8	-6.9	-6.9	-6.6	-6.4	-5.35	-6.1	-5.9	-5.9	-5.5	-4.9	-4.95
H ₃	深度	2.24	3.24	5.24	6.24	7.24	8.24	9.24	10.24	11.24	12.24	13.24	14.24	15.24	17.24	19.24	21.24	
	温度	+0.3	-0.2	-1.65	-2.4	-2.95	-2.9	-2.6	-2.25	-2.0	-1.7	-1.25	-1.1		-1.3	-1.1	-1.1	
B' ₁	深度	2.80	3.80	4.80	6.80	8.80	10.80	20.80										
	温度	-3.4	-4.5	-5.0	-5.2	-3.9	-3.4	-0.9										
B' ₂	深度		0.45	1.45	2.45	4.45	5.45	6.45	7.45	8.45	9.45	10.45	11.45	12.45	13.45	15.45	17.45	19.45
	温度			-1.1	-3.3	-4.25	-5.25	-5.6	-6.1	-6.0	-5.5	-5.6	-5.2	-4.25	-4.1	-3.85	-3.4	-2.9
D ₁	深度	0.60	1.10	1.60	2.10	3.10	3.60	6.10	7.10	8.10	9.10	10.10	11.10	12.10	14.10	16.10	18.10	
	温度	-1.1	-1.7	-3.15	-4.15	-6.6	-5.45	-7.1	-6.8	-6.7	-6.5	-6.6	-6.1	-5.8	-5.7			
F' ₂	深度		0.92	1.92	3.92	4.92	6.92	7.92	8.92	9.92	10.92	11.92	12.92	13.92	15.92	17.92	19.92	21.92
	温度	-7.8	-3.45	-5.2	-6.45	-7.3	-1.0	-7.9	-7.45	-7.5	-7.3	-7.0	-6.55	-6.46	-6.3	-6.3	-6.25	-6.0
H' ₂	深度	3.46	4.46	-6.46	7.46	8.46	9.46	10.46	11.46	12.46	13.46	14.46	15.46	16.46	17.46	18.46	21.46	23.46
	温度	-0.55	-1.6	-3.3	-3.0	-1.55	-2.6	-2.85	-2.0	-1.8		-1.2	-1.4		-4.0	-0.8	-1.0	

续20 一号冰川冰层温度资料

观测日期 1984年7月29—30日

深度单位: 米 温度单位: °C

钻孔号		观测值									
B ₁	深度	0.99	1.99	2.99	3.99	4.99	7.99	8.99			
	温度	-0.2	-0.8	-1.9	-2.3	-3.3	-3.3	-3.3			
C ₁	深度			0.01	0.47	1.49	2.49	3.49	4.49	5.49	6.49
	温度			+0.3	-0.5	-1.8	-2.7	-3.8	-4.3	-4.5	-4.6
E ₃	深度										
	温度										
F ₃	深度	0.65	2.15	2.65	3.15	3.65	4.65	0.65	5.65	6.65	7.65
	温度			-3.0	-3.7	-3.9		-0.8	-4.8		
H ₃	深度	1.26	2.26	3.26	4.26	5.26	7.26	8.26	9.26	10.26	11.26
	温度	-2.2	-3.3	-5.0		-6.3	-6.25	-6.75	-6.8	-6.55	-6.35
D' ₁	深度	2.32	3.32	5.32	6.32	7.32	8.32	9.32	10.32	11.32	12.32
	温度	+0.3	+0.2	-1.25	-2.0	-2.6	-2.7	-2.4	-2.2	-2.0	-1.9
B' ₂	深度	1.81	2.81	3.81	5.81	7.81	9.31	19.81			
	温度	-2.9	-4.0	-4.0	-5.0	-4.65	-3.9	-0.6			
D' ₁	深度										
	温度										
F' ₂	深度										
	温度										
H' ₂	深度	3.46	4.46	6.46	7.46	8.46	9.46	10.46	11.46	12.46	14.46
	温度	0.0	-1.5	-3.2		-2.6		-2.1	-1.9	-1.3	-1.5

西

文

东

文

测

观

值

钻孔号	测 值									
B ₁	深度 1.58	2.58	3.58	4.58	7.58	8.58				
	温度 0.0	1.3	1.6	-2.3	-3.13	-3.1				
C ₁	深度			0.26	1.26	2.26	3.26	4.26	5.26	6.26
	温度				0.0	-1.4	-2.3	-3.4	-4.3	-4.1
E ₃	深度	0.45	1.95	2.45	2.95	3.45	4.45	5.45	6.45	7.45
	温度				-2.7	-3.35	-3.7	-0.4	-5.0	
F ₃	深度	1.25	2.25	3.25	4.25	5.25	6.25	7.25	8.25	9.25
	温度	1.9	3.2	4.6		-6.0	-6.35	-6.5	-6.7	-6.46
H ₃	深度	2.02	3.02	5.02	6.02	7.02	8.02	9.02	10.02	11.02
	温度	+0.4	+0.3	-0.25	-1.9	-2.2	-2.3	-2.0	-2.1	-2.0
B' ₁	深度	1.55	2.55	3.55	5.55	7.55	9.55	19.55		
	温度	-2.75	-3.75	-4.75	-4.8	-4.55				
B' ₂	深度		0.13	1.13	2.13	4.13	5.13	6.13	7.13	8.13
	温度			+0.4	-2.0	-3.25	-4.4	-5.0	-5.6	-5.5
D' ₁	深度	0.48	0.98	1.48	1.98	2.98	3.48	5.98	6.98	7.98
	温度	-0.4	-1.0		-3.2		-4.75	-6.65		-6.5
F' ₂	深度		0.99	1.99	2.99	3.99	4.99	6.99	7.99	8.99
	温度	-7.3	-2.9	-4.5	-5.65	-6.6	-6.5	-6.7	-7.3	-7.29
H' ₂	深度	3.26	4.26	6.26	7.26	8.26	9.26	10.26	11.26	12.26
	温度	-0.1	-1.3	-3.0	-2.8	-1.45			-1.9	-1.38

表4 一号冰川冰层温度资料

观测日期 83年9月27日—28日

(电桥)

深度单位: 米 温度单位: °C

钻 孔 号	测 值																					
A	深度	—	—	0.24	1.24	2.24	3.24	4.24	5.24	6.24	7.24	9.24	10.24	11.24	12.24	12.44						
	温度	—	—	-0.1	0.0	-0.75	—	-2.3	-2.9	-3.35	-3.31	-3.4	—	-2.9	-2.52	-2.3	-2.0					
	深度	1.08	3.08	5.08	7.08	9.08	11.08	13.08	15.08	17.08	19.08	21.08										
	温度	-2.6	-3.1	-4.23	-4.9	-4.9	-4.8	-4.55	-4.5	-3.6	-2.3											
D ₃	深度	0.15	1.15	2.15	3.15	4.15	5.15	6.15	7.15	8.15	9.15	10.15	11.15	12.15	13.15	14.15	15.15	16.15	17.15	18.15	19.15	20.15
	温度	-4.0	-3.4	-2.9	-3.3	—	-5.02	-5.56	-5.8	-6.47	-6.6	-6.4	—	-6.3	-6.3	-6.15	-5.95	-6.5	-5.9	-5.8	-5.96	-5.7
	深度	—	0.75	2.75	4.75	6.75	8.75	10.75	12.75	14.75	16.75	18.75	20.75	22.75								
	温度	-4.0	-2.4	-3.0	-4.2	-4.9	-5.1	-5.15	—	-5.03	-5.2	-5.0	-4.9	—								
G ₊₁	深度	1.53	2.53	4.53	5.53	6.53	7.53	9.53	16.53	18.53	30.53	35.53										
	温度	-0.22	-0.0	0.0	0.0	-0.15	-0.35	-0.42	-1.4	-1.0	-1.3	-1.46										
	深度	—	0.43	1.43	2.43	3.43	4.43	5.43	6.43	7.43	8.43	9.43	10.43	11.43	12.43	13.43	14.43	15.43	16.43	17.43		
	温度	-3.7	-1.55	—	—	—	-4.2	-4.9	-5.02	-5.5	-5.4	-5.5	-5.55	-5.5	-5.1	—	-6.9	-5.4	-5.37	-4.5		
D' ₃	深度	0.54	1.54	3.54	5.54	7.54	9.54	11.54	13.54	15.54	17.54	19.54	21.54	23.54								
	温度	-4.21	-3.91	-4.6	-6.15	-7.2	-7.5	-7.5	-6.7	-5.8	-6.6	-6.3	-6.4	-6.3	-6.95							
	深度	0.58	2.58	4.58	6.58	8.58	10.58	12.58	14.58	16.58	18.58	20.58	22.58	24.58								
	温度	-3.8	-4.2	-5.5	-6.5	-6.51	-6.42	-6.5	-6.2		-5.9	-5.7	-5.7	-5.3								
F' ₃	深度	2.04	4.04	5.04	6.04	7.04	8.04	9.04	10.04	11.04	16.04	18.04	20.04	25.04	30.04	34.04						
	温度	-0.25	0.53	-0.5	—	-0.6	-1.4	-1.3	-1.2	-0.04	-1.1	-1.2	-1.0	-0.9	-1.0	-0.8	-1.0					

续1 一号冰川冰层温度资料

观测日期 83年10月16日—17日

(电桥)

深度单位: 米 温度单位: °C

测

值

观

号

钻 孔

西	A	深度	—	—	0.17	1.17	2.17	3.17	4.17	5.17	6.17	7.17	9.17	10.17	11.17	12.17	12.37		
		温度	+0.9	+0.2	-0.1	-3.8	-6.5	-2.3	-2.8	-3.3	-3.0	-2.7	—	-2.9	-1.8	-2.1	-1.6		
	D ₃	深度	1.08	3.08	5.08	7.08	9.08	11.08	13.08	15.08	17.08	19.08	2.18						
		温度	-2.6	-3.4	-4.5	-4.9	-4.9	-4.8	-4.5	-4.6	-3.6	—	-2.5						
	F ₂	深度	0.15	1.15	2.15	3.15	5.15	6.15	7.15	8.15	9.15	10.15	12.15	13.15	14.15	15.15	16.15	17.15	18.15
		温度	6.0	-4.7	-3.7	-4.2	-5.0	-5.6	-6.5	-6.5	-6.6	-5.7	-6.3	-6.1	-6.1	-6.0	-6.5	-5.9	-5.5
支	G ₊₁	深度	—	0.65	2.65	4.65	6.65	8.65	10.65	14.65	16.65	18.65	20.65						
		温度	-5.8	-2.5	-3.2	-4.2	-4.5	-4.0	-4.7	-5.0	-4.5	-5.0	-4.2						
	H ₃	深度	1.63	2.63	4.63	5.63	6.63	7.63	9.63	16.63	18.63	30.63	35.63						
		温度	-0.2	0.0	+0.6	+0.1	0.0	-0.1	-0.6	-1.4	-0.7	-1.3	-1.5						
	D' ₃	深度	—	0.43	1.43	4.43	5.43	6.43	7.43	8.43	9.43	10.43	11.43	12.43	14.43	15.43	16.43	17.43	
		温度	-7.1	-3.0	-6.6	-4.7	-4.9	-5.3	-5.7	-5.5	-5.0	-5.7	-5.6	-5.3		-5.3	-6.0	-5.0	
东	F' ₁	深度	0.45	1.45	3.45	4.45	7.45	9.45	11.45	13.45	15.45	17.45	19.45	21.45	23.45				
		温度	-6.4	-4.7	-5.2	-6.1	-6.8	-6.8	-7.0	-6.3	-6.6	-6.4	-6.2	-6.3	-7.4				
	F' ₃	深度	0.58	2.58	4.58	6.58	8.58	10.58	12.58	14.58	16.58	18.58	20.58	22.58	24.58				
		温度	-4.9	-4.5	-5.3	-6.0	-6.3	-6.4	-6.5	-6.1		-5.8	-5.6	-5.7	-5.5				
文	H'	深度	2.12	4.12	5.12	6.12	7.12	8.12	9.12	1.2	10.12	12.12	16.12	18.12	20.12	25.12	30.12	34.12	
		温度	-0.9	-0.6	-0.9	-1.0	-1.1	-1.3	-1.3	9.12	-0.3	-1.3	-1.3	-1.4	-1.0	-1.2	-0.9	-1.3	

续2 一号冰川冰层温度资料

观测日期 83年10月31日—11月2日

(电 桥)

深度单位: 米 温度单位: °C

钻 孔 号	测 值															
	深度	—	—	0.17	1.17	2.17	3.17	4.17	5.17	6.17	7.17	10.17	11.17	12.17	12.37	
A	温度	-5.9	-5.7	-5.8	-4.5	-7.8	-2.9	-2.6	-2.5	-2.9	-2.8	-2.7	-2.5	-2.3	-2.1	
	深度	1.08	3.08	5.08	7.08	9.08	11.08	13.08	15.08	17.08	21.08					
D ₂	温度	-5.0	-4.0	-4.2	-4.5	-4.6	-4.5	-4.6	-4.2	-4.0	-3.4					
	深度	0.15	1.15	2.15	3.15	5.15	6.15	7.15	8.15	9.15	10.15	11.15	12.15	13.15	14.15	15.15
F ₂	温度	-6.9	-5.9	-4.8	-4.5	-5.0	-5.4	-5.5	-6.0	-6.2	-6.3	-6.2	-6.2	-6.0	-6.4	-5.9
	深度	—	0.61	2.61	4.61	6.61	8.61	10.61	12.61	14.61	16.61	18.61	20.61			
G ₊₁	温度	-6.7	-4.2	-3.8	-4.0	-4.5	-4.9	-4.9	-4.5	-5.0	-4.9	-4.5	-4.9			
	深度	1.86	2.86	4.86	5.86	6.86	7.86	9.86	16.86	18.86	30.66	35.86				
H ₃	温度	-2.0	-0.7	0.0	0.0	-0.1	-0.7	-0.3	-1.1	-0.9	-1.5					
	深度	—	0.43	1.43	2.43	3.43	4.43	5.43	6.43	7.43	8.43	9.43	10.43	11.43	12.43	13.43
D' ₃	温度	-7.0	-3.6	-6.6			-4.0	-4.8	-5.3	-5.3	-5.2	-4.1	-5.6	-5.6	-5.3	-4.9
	深度	0.43	1.43	3.43	5.43	7.43	9.43	11.43	13.43	15.43	17.43	19.43	21.43	23.43		
F' ₁	温度	-6.3	-5.1	-5.2	-5.8	-6.5	-6.8	-6.7	6.3	-6.6	-6.4	-6.2	-6.3	-7.4		
	深度	0.51	2.51	4.51	6.51	8.51	10.51	12.51	14.51	16.51	18.51	20.51	22.51	24.51		
F' ₃	温度	-4.7	-4.4	-5.4	-6.8	-6.2	-6.4	-6.3	-6.1		-6.0	-5.6	-5.3	-5.4		
	深度	2.32	3.32	4.32	5.32	6.32	7.32	8.32	9.32	10.32	12.32	16.32	18.32	20.32	25.32	30.32
H'	温度	-1.0		-0.7	-0.7	-1.1	-0.9	-1.0	-1.2	-1.0	0.0	-1.3	-1.2	-1.3	-1.0	-1.3
	深度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

续3 一号冰川冰层温度资料

观测日期 83年10月31日—11月2日

(电 桥)

深度单位: 米 温度单位: °C

钻 孔 号	观 测 值														
	深度	温度	深度	温度	深度	温度	深度	温度	深度	温度	深度	温度	深度	温度	深度
西	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	深度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
D ₃	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	深度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
F ₂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	深度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
G ₊₁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	深度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H ₃	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	深度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
D'	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	深度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
F'	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	深度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
F'	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	深度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H ₁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	深度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

续4 一号冰川冰层温度资料

观测日期 83年11月14日—15日

(电桥)

深度单位: 米 单位温度: °C

钻 孔 号	观 测 值
-------	-------

A	深度	—	—	0.17	1.17	2.17	3.17	4.17	5.17	6.17	7.17	10.17	11.17	12.17	12.37				
	温度	-7.6	-7.5	-7.7	-6.1	-8.1	-3.6	-2.9	-2.8	-2.6	-2.8	-2.6	-2.5	-2.2	-2.1				
D ₃	深度	1.08	3.08	5.08	7.08	9.08	11.08	13.08	15.08	17.08	21.08								
	温度	-5.8	-4.2	-4.3	-4.6	-4.6	-4.6	-4.6	-4.3	-4.0	-3.7								
F ₂	深度	0.15	1.15	2.15	3.15	5.15	6.15	7.15	8.15	9.15	10.15	11.15	12.15	13.15	14.15	15.15	16.15	17.15	18.15
	温度	-8.4	-7.1	-5.5	-5.0	-5.0	-5.3	-5.5	-5.9	6.1	-6.2	-6.1	-6.0	-6.2	-6.2	-6.0	-6.6	-5.9	-5.8
G ₊₁	深度	—	0.61	2.61	4.61	6.61	8.61	10.61	12.61	14.61	16.61	18.61	20.61						
	温度	-9.0	-4.9	-3.9	-4.1	-4.3	-4.8	-4.7	—	-4.9	-4.9	-4.9	-4.9	-4.9					
H ₃	深度	1.82	2.82	4.82	5.82	6.82	7.82	9.82	14.82	16.82	18.82	20.82	35.82						
	温度	-3.3	-1.3	-0.2	-0.4	-0.3	-1.0	-0.7	—	-1.3	-0.8	-1.3	-1.4						
D' ₃	深度	—	0.43	1.43	2.43	3.43	4.43	5.43	6.43	7.43	8.43	9.43	10.43	11.43	12.43	13.43	14.43	15.43	16.43
	温度	-10.4	-5.4	-10.0	—	—	-4.7	-4.9	-5.0	-5.4	-5.5	-4.4	-5.6	-5.5	-5.4	—	-5.3	-5.8	-5.1
F' ₁	深度	0.43	1.43	3.43	5.43	7.43	9.43	11.43	13.43	15.43	17.43	19.43	21.43	23.43					
	温度	-8.3	-5.7	-5.4	-5.5	-6.5	-6.2	-6.7	-6.3	-6.5	-6.3	-6.2	-6.0	-7.0					
F' ₃	深度	0.53	2.53	4.53	6.53	8.53	10.53	12.53	14.53	18.53	20.53	22.53	24.53						
	温度	-6.8	-5.2	-5.3	-5.6	-6.0	-6.0	-6.2	-6.0	-5.9	-5.6	-5.5	-5.2						
H'	深度	2.36	4.36	5.36	6.36	7.36	8.36	9.36	10.36	12.36	18.36	20.36	25.36	30.36	34.36				
	温度	-2.8	-1.2	-1.0	-1.1	-1.0	-1.2	-1.2	-1.1	-0.3	-1.2	-1.2	-1.2	-1.3	-0.8	-1.4			

西

支

东

支

观测日期83年11月29日—30日

(电标)

深度单位: 米 温度单位: °C

值

测

观

结 孔 号

A	深度	—	—	0.17	1.17	2.17	3.17	4.17	5.17	6.17	7.17	10.17	11.17	12.17	12.37			
	温度	-9.5	-9.0	-9.3	-9.0	-7.4	-10.0	4.5	-3.2	-3.3	-2.7	-2.8	-2.4	-2.4	-2.2	-2.1		
D ₃	深度	1.08	3.08	5.08	7.08	9.08	11.08	13.08	15.08	17.08	21.08							
	温度	-7.1	-4.9	-4.4	4.3	-4.4	-4.5	-4.5	-4.5	-4.2	-3.7							
F ₂	深度	0.15	1.15	2.15	3.15	5.15	6.15	7.15	8.15	9.15	10.15	11.15	12.15	13.15	14.15	15.15	16.15	17.15
	温度	-9.8	-8.1	-6.2	-5.5	-5.0	-5.4	-5.3	-5.6	-5.8	-5.7	-5.9	-6.1	-6.2	-6.0	-5.9	-6.6	-5.8
G ₊₁	深度	—	0.61	2.61	4.61	6.61	8.61	10.61	12.61	14.61	16.61	18.61	20.61					
	温度	-10.01	-6.0	-4.5	-4.0	-4.5	-4.6	-4.9	-5.0	-5.2	-4.9	-4.8						
H ₃	深度	1.84	2.84	4.84	5.84	6.84	7.84	9.84	16.84	18.84	30.84	35.84						
	温度	-3.7	-2.5	-0.3	-0.7	-0.3	-0.4	0.0	-1.2	-0.5	-1.3	-1.3						
D' ₃	深度	—	0.43	1.43	4.43	5.43	6.43	7.43	8.43	9.43	10.43	11.43	12.43	15.43	16.43	17.43		
	温度	-11.5	-6.6	-9.0	-5.2	-5.2	-5.3	-5.4	-5.6	-4.5	-5.5	-5.5	-5.3	-5.4	-5.9	-5.1		
F' ₁	深度	0.43	1.43	3.43	5.43	7.43	9.43	11.43	13.43	15.43	17.43	19.43	21.43	23.43				
	温度	-9.8	-6.5	-5.8	-5.8	-6.5	-6.5	6.6	-6.4	-6.4	-6.5	-6.4	-6.3	-7.3				
F' ₃	深度	0.53	2.53	4.53	6.53	8.53	10.53	12.53	14.53	18.53	20.53	22.53	24.53					
	温度	-7.9	-6.1	-5.6	-5.8	-5.9	-6.1	-6.2	-6.1	-5.9	-5.8	-5.7	-5.3					
H'	深度	2.36	4.36	5.36	6.36	7.36	8.36	9.36	10.36	12.36	16.36	18.36	20.36	25.36	30.36	34.36		
	温度	-3.7	-1.4	-1.9	-0.9	-1.0	-1.2	-0.9	-1.1	-0.1	-1.1	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.4	

东

支

西

支

续6 一号冰川冰层温度资料

观测日期83年12月14日—15日

(电桥)

深度单位: 米 温度单位: °C

钻 孔 号	测 值
-------	-----

西	A	深度	—	—	—	0.17	1.17	2.17	3.17	4.17	5.17	6.17	7.17	10.17	11.17	12.17	12.37					
		温度	-11.5	-11.1	-11.3	-10.8	-9.6	-9.8	-5.7	-4.3	-3.8	-3.0	-3.5	-2.5	-2.1	-2.2	-2.0					
	D ₃	深度	1.08	3.08	5.08	7.08	9.08	11.08	13.08	15.08	17.08	21.08										
		温度	-8.5	-5.5	-4.8	-4.6	-4.5	-4.6	-4.4	-4.4	-3.7	-3.5										
支	F ₂	深度	0.15	1.15	2.15	3.15	5.15	6.15	7.15	8.15	9.15	10.15	11.15	12.15	13.15	14.15	15.15	15.17	15.18	15.19	15.20	15.7
		温度	-11.2	-9.8	-7.5	-6.4	-5.7	-5.5	-5.4	-5.9	-6.0	-5.9	-6.0	-5.9	-6.0	-6.0	-6.1	-6.0	-6.0	-5.9	-5.9	-5.7
	G ₄₁	深度	—	0.61	2.61	4.61	6.61	8.61	10.61	14.61	16.61	18.61	20.61									
		温度	-11.1	-7.0	-4.9	-4.5	-4.6	-4.7	-4.6	-4.9	-5.1	-4.8	-4.9									
东	H ₃	深度	1.89	2.89	4.89	5.89	6.89	7.89	9.89	16.89	18.89	30.89	35.89									
		温度	-5.5	-3.2	-1.1	-1.1	-0.9	-0.7	0.8	-0.9	-0.9	-1.3	-1.4									
	D' ₃	深度	—	0.43	4.43	5.43	6.43	7.43	8.43	10.43	11.43	12.43	15.43	16.43	17.43							
		温度	-12.6	-7.8	-5.5	-5.3	-5.3	-5.3	-5.4	-5.5	-5.3	-5.1	-5.3	-5.8	-5.0							
支	F' ₁	深度	0.43	1.43	3.43	5.43	7.43	9.43	11.43	13.43	15.43	17.43	19.43	21.43	23.43							
		温度	-11.3	-7.6	-6.5	-6.0	-6.5	-6.5	-6.6	-6.3	-6.5	-6.4	-6.2	-6.2	-7.4							
	F' ₃	深度	0.53	2.53	4.53	6.53	8.53	10.53	12.53	14.53	18.53	20.53	22.53	24.53								
		温度	-9.2	-6.8	-6.0	-6.0	-6.0	-6.1	-6.3	-6.1	-5.9	-5.8	-5.5	-5.5								
支	H'	深度	2.39	4.39	5.39	6.39	7.39	8.39	9.39	9.39	10.39	12.39	16.39	18.39	20.39	25.39	30.39	35.39				
		温度	-4.7	-2.0	-1.4	-1.3	-1.0	-1.3	-1.1	-1.0	-0.2	-1.1	-1.2	-1.3	-1.2	-1.2	-1.0	-1.4				

续7 一号冰川冰层温度资料

观测日期 83年12月29日—30日

深度单位: 米 温度单位: °C

(电桥)

钻孔号		观测值														
A	深度	—	—	0.17	1.17	2.17	3.17	4.17	5.17	6.17	7.17	10.17	11.17	12.37		
	温度	-15.0	-14.7	-14.0	-12.1	-6.0	-6.9	-5.0	-4.3	-3.6	-3.1	-2.5	-2.1	-2.2	-2.0	
	深度	1.08	3.08	5.08	7.08	9.08	11.08	13.08	15.08	17.08	21.08					
	温度	-10.3	-6.5	-5.2	-4.7	-4.5	-4.1	-4.6	-4.5	-4.3	-3.6					
D ₃	深度	0.15	1.15	2.15	3.15	5.15	6.15	7.15	8.15	9.15	10.15	11.15	12.15	13.15	14.15	15.15
	温度	-14.0	-11.6	-8.7	-7.3	-5.9	-5.7	-5.6	-5.9	-6.0	-6.0		-6.0	-6.1	-6.0	-5.7
F ₂	深度	—	0.61	2.61	4.61	6.61	8.61	10.61	14.61	16.61	18.61	22.61				
	温度	-13.4	-7.8	-5.6	-4.7	-4.7	-4.8	-4.2	-4.9	-5.3	-5.0	-4.8				
G ₊	深度	2.91	4.91	5.91	6.91	7.91	9.91	16.91	18.91	30.91	35.89					
	温度	-4.2	-1.8	-1.5		-1.1	-0.9	-1.1	-1.0	-1.3	-1.4					
H ₃	深度	—	0.43	4.43	5.43	6.43	7.43	8.43	10.43	11.43	12.43	15.43	16.43	17.43		
	温度	-15.0	-9.3	-6.0	-5.7	-5.4	-5.0	-5.4	-5.5	-5.3	-4.9	-5.4		-5.1		
D'3	深度	0.43	1.43	3.43	5.43	7.43	9.43	11.43	13.43	15.43	17.43	19.43	21.43	23.43		
	温度	-13.4	-8.3	-6.7	-6.1	-6.5	-6.4	-6.6	-6.0	-6.4	-6.3	-6.3	-7.1			
F'1	深度	0.53	2.53	4.53	6.53	8.53	10.53	12.53	14.53	18.53	20.53	22.53	24.53			
	温度	-10.5	-7.4	-6.1	-5.6	-5.9	-5.8	-6.1	-5.8	-5.4	-5.8	-5.5	-5.5			
F'3	深度	2.42	4.42	5.42	6.42	7.42	8.42	9.42	10.42	11.42	16.42	18.42	20.42	25.42	30.42	35.42
	温度	-5.5	-2.5	-1.7	-1.4	-0.7	-1.4	-1.2	-1.1	-0.2	-1.1	-1.3	-1.0	-1.2	-1.0	-1.5

续8 一号冰川冰层资料

观测日期1984年元月13日—14日

(电桥)

深度单位: 米 温度单位: °C

钻 孔 号		观 测 值															
A	深度	—	—	0.17	1.17	2.17	3.17	4.17	5.17	6.17	7.17	10.17	11.17	12.17	12.37		
	温度		-13.7		-12.16		-8.1	-5.5	-4.5	-2.97	-3.3	-1.9	-2.4	-0.8	-2.0		
D ₃	深度	1.08	3.08	5.08	7.08	11.08	13.08	15.08	17.08		21.08						
	温度	-10.0	-6.9	-5.4	-4.8	-4.4	-4.3	-4.4	-3.7	-3.7	-3.1	-4.1					
F ₂	深度	0.15	1.15	2.15	3.15	5.15	6.15	7.15	8.15	9.15	10.15	11.15	12.15	13.15	14.15	15.15	16.15
	温度		-12.2	-9.6	-8.0	-6.0	-5.6	-5.7	-5.3	-6.0	-5.9		-6.1	-5.5		-5.6	-6.1
G ₂₊₁	深度		0.61	2.61	4.61	6.61	8.61	10.61	14.61	16.61	18.61	20.61					
	温度	-13.60	-8.2	-6.2	-4.67	-4.5	-4.36	-4.5	-4.9	-4.1	-4.7	-4.67					
H ₃	深度		2.89	4.89	5.89		7.89	9.89	16.89	18.89	30.89	35.89					
	温度		-4.7	-1.93	-1.47		-1.10	-1.14	-1.10	-0.3	-1.3	-2.2					
D' ₃	深度		0.43	4.43	5.43	6.43	7.43	8.43	10.43	11.43	12.43	16.43	17.43				
	温度		-9.9	-6.0	-5.9	-5.64	-4.8	-5.6	-5.5	-5.35	-4.9	-5.1	-5.1				
F' ₃	深度	0.53	4.53	6.53	8.53	10.53	12.53	14.53	18.53	20.53	22.53	24.53					
	温度	-10.4	-6.2	-6.1	-5.4	-6.0	-6.1	-5.9	-5.1	-5.5	-5.6	-5.6					
F' ₁	深度	0.43	1.43	3.43	5.43	7.43	9.43	11.43	13.43	15.43	17.43	19.43	21.43	23.43			
	温度	-13.9	-13.1	-6.3	-6.3	-6.1	-6.5	-6.6	-5.54	-6.3	+3.7	-7.3					
H' ₂	深度	2.43	4.43	5.43	6.43	8.43	9.43	9.43	10.43	12.43	16.43	18.43	20.43	25.43	30.43	35.43	
	温度	-5.3	-2.9	-2.0	-1.5	-1.2	-1.0	-0.96	-0.4	-1.3	-1.0	-0.9	+1.3	-1.2	-0.8	-1.0	

续9 一号冰川冰层温度资料

观测日期1984年元月28日

(电桥)

深度单位: 米 温度单位: °C

钻 孔 号		测 值														
A	深度				0.17	1.17	2.17	3.17	4.17	5.17	6.17	7.17	10.17	11.17	12.17	12.23
	温度							-9.3		-5.34	-4.3	-3.5	-2.4	-2.0	-2.0	-1.9
D ₃	深度	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00	11.00	13.00	15.00	17.00	21.00					
	温度	-11.7	-7.0	-11.1	-5.1	-4.4	-4.3	-4.4	-3.9	-4.0	-3.6					
F ₂	深度	0.15	1.15	2.15	3.15	5.15	6.15	7.15	8.15	9.15	10.15	11.15	12.15	13.15	14.15	15.15
	温度			-10.6	-8.6	-6.4	-6.0	-5.9	-5.50	-5.77	-4.0		-3.1	-5.8	-5.67	-5.8
G ₊₁	深度		0.60	2.60	4.60	6.60	8.60	10.60	14.60	16.60	18.60	20.60				
	温度		-9.45	-6.84	-5.1	-4.8	-4.4	-4.5	-4.8	-4.8	-4.9	-4.6				
H ₃	深度		3.01		6.01	8.01	10.01	17.01	19.01	31.01	36.01					
	温度		-5.7		-2.2	-1.65	-1.3	-1.0	-0.47	-1.1	-1.4					
D' ₃	深度	—	0.43	4.43	5.43	6.43	7.43	8.43	10.43	11.43	12.43	15.43	17.43			
	温度		-11.4	-6.7		-5.7		-5.2	-5.5	-5.1	-4.5	-5.1	-4.9			
F' ₃	深度	0.53	4.53	6.53	8.53	10.53	12.53	14.53	18.53	20.53	22.53	24.53				
	温度	-12.4	-6.7	-5.9	-5.5			-5.7	-5.4	-5.8		+3.8				
F' ₁	深度	0.43	0.43	3.43	5.43	7.43	9.43	11.43	13.43	15.43	17.43	19.43	21.43	23.43		
	温度		-9.9	-1.1	-6.3	-6.1	-6.1	-6.6	-5.5	-6.1	-6.1	-6.1	-5.8	-7.1		
H ₂ '	深度	2.53	4.53	5.53	6.53	8.53	9.53	9.53	10.53	12.53	16.53	18.53	20.53	25.53	30.53	35.53
	温度	+1.6	-3.3	-2.1	-1.7	-1.3	-0.9	-0.7	+0.4	-0.8	-0.9	-1.0	+2.3	-0.95	-0.7	-1.1

观测日期 1984年2月12日—13日

(电桥)

深度单位: 米 温度单位: °C

值

测

观

钻 孔 号

A	深度				0.09	1.09	2.09	3.09	4.09	5.09	6.09	7.09	10.09	11.09	12.09	12.29			
	温度						-11.0			-6.1	-4.9	-4.91	-4.87	-2.0	-2.2	-2.14			
D ₃	深度	1.06	3.06	5.06	7.06	9.06	11.06	13.06	15.06	17.06		21.06							
	温度	-11.3	-6.6	-6.0	-4.8	-3.6	-4.4	-4.4	-4.2	-4.0		-3.54							
F ₂	深度	0.14	1.14	2.14	3.14		5.14	6.14	7.14	8.14	9.14	10.14		12.14	13.14	14.14	15.14	16.14	17.14
	温度	-9.4		-6.5	-8.4		-7.1	-6.2	-6.6	-7.4	-5.8	-3.4		-6.9	-6.4		-5.9	-5.9	-1.73
G ₊₁	深度	0.64	2.64	4.64	6.64	8.64	10.64	14.64	16.64	18.64	20.64								
	温度	-12.0	-6.8	-4.8	-4.9	-4.65	-4.68	-5.0	-5.0	-4.9	-4.7								
H ₃	深度		3.03	6.03	8.03	10.03	17.03	19.03	31.03	36.03									
	温度		-4.78	-2.75	-2.1	-1.28	-0.2	-0.4	-1.1	-1.7									
D ₃ '	深度	--	0.43	4.43	5.43	6.43	7.43	8.43	10.43	11.43	12.43	15.43	17.43						
	温度		-12.5	-7.7	-6.34	-5.97		-5.8	-5.5	-5.1	-4.9	-4.9	-4.9						
F ₃ '	深度	0.53	4.53	6.53	8.53	10.53	12.53	14.53	18.53	20.53	22.53	24.53							
	温度	-12.8	-7.2	-6.3	-5.8	-7.34	-11.6	-5.5	-5.4	-5.85	-5.7	-4.9							
F ₁ '	深度	0.43	1.43	3.43	5.43	7.43	9.43	11.43	13.43	15.43	17.43	19.43	21.43	23.43					
	温度		-10.8	-7.95	-6.8	-4.4	-6.4	-6.6	-5.9	-6.45	-6.3	-6.4	-6.1	-7.3					
H ₂ '	深度	2.57	4.57	5.57	6.57	7.57	8.57	9.57	10.57	12.57	16.57	18.57	20.57	25.57	30.57	35.57			
	温度		+4.0	-3.5	-2.26	-1.9	-2.0	-1.4	-0.3	-7.56	-1.3	-1.6	-1.2	-1.3	-1.1	-1.75			

西

支

东

支

一号冰川冰层温度资料

观测日期 1984年5月3日—4日

(电桥)

深度单位: 米 温度单位: °C

值

测

观

钻 孔 号

A	深度				0.09	1.09	2.09	3.09	4.09	5.09	6.09	7.09	10.09	11.09	12.09					
	温度	+10.6	+0.2	+0.1	+0.3	-2.9	-10.90	-8.2	-8.0	-7.7	-6.9	-4.1	-3.1	-3.3	-2.9	-2.7				
D ₃	深度	0.94	2.94	4.94	6.94	8.94	10.94	12.94	14.94	16.94		20.94								
	温度	-6.0	-8.7	-7.8		-4.6		-4.5	-4.3			-3.8								
F ₂	深度	0.16	1.16	2.16	3.16	5.16	6.16	7.16	8.16	9.16	10.16	12.16	13.16	14.15	15.16	16.15	17.16	18.16	19.16	20.16
	温度	-2.0	-7.8	-10.00	-10.20	-9.0	-8.1	-7.7	-7.5	-6.8	-6.7	-6.0	-6.3	-6.2	-6.0	-6.7	-6.0	-6.2	-6.0	-5.8
G ₄₁	深度		0.60	2.60	4.60	6.60	8.60	10.60	14.60	16.60	18.60	20.60								
	温度			-8.9	-7.5	-6.4	-5.7	-5.1	-4.9	-5.1	-5.0	-4.8								
H ₃	深度	—	3.21	4.21	6.21	8.21	10.21	17.21	19.21	31.21	36.21									
	温度	-0.6	-6.4	-5.3	-4.7	-3.8	-3.5	-1.3	-0.9	-1.5	-1.5									
D' ₃	深度	—	0.58	4.58	5.58	6.58	8.58	10.58	12.58	15.58	17.58									
	温度	-6.2	-9.2	-9.3	-8.7	-8.0	-6.7	-6.1	-5.3	-5.1	-5.1									
F' ₃	深度		4.54	6.54	8.54	10.54	12.54	14.54	18.54	20.54	22.54	24.54								
	温度		-9.3	-8.0	-7.1			-6.5	-6.5	-5.9		-5.6								
F' ₁	深度	0.40	1.40	3.40	5.40	7.40	9.40	11.40	13.40	15.40	17.40	19.40	21.40	23.40						
	温度	-8.9	-10.90	-10.40	-8.5	-7.8	-7.1	-6.8	-5.9	-6.5	-6.6	-6.4	-6.4	-7.5						
H' ₂	深度	4.77	5.77	6.77	7.77	8.77	9.77	9.77	10.77	12.77	16.77	18.77	20.77	25.77	30.77	35.77				
	温度	-5.6	-4.5	-3.9	-3.1	-2.7	-2.2	-2.1	-1.0		-1.3	-1.4	-1.3	-1.3	-1.1	-1.6				

西

支

东

支

西

支

东

支

线12 一号冰川冰层温度资料

观测日期84年 5月11日—12日

(电 桥)

深度单位米、温度单位：℃

钻 孔 号		测 值															
西	A	深度					0.89	1.89	2.89	3.89	4.89	5.89	6.89	9.89	10.89	11.89	12.89
		温度	-0.5	-0.3	-0.2	0.0	-1.8	-9.1	-6.7	-7.6	-7.1	-6.5	-5.8	-4.1	-3.8	-2.7	-2.5
	D ₃	深度	1.12	3.12	5.12	7.12	9.12	11.12	13.12	15.12	17.12	20.12					
		温度	-4.0	-7.8	-7.8			-4.6	-4.3	-4.4			-3.8				
支	F ₂	深度															
		温度															
	G ₊₁	深度				4.60	6.60	8.60	10.60	14.60	16.60	18.60	20.60				
		温度				-6.7	-6.1	-4.9	-5.1	-4.6	-4.9	-4.8	-4.6				
东	H ₃	深度	—	3.26	4.26	6.26	8.26	10.26	17.26	19.26	31.26	32.26					
		温度	-0.6	-3.7	-5.3	-4.8	-3.8	-3.2	-1.2	-1.0	-1.5	-1.5					
	D' ₃	深度		0.58	4.58	5.58	6.58	8.58	10.58	12.58	15.58	17.58					
		温度	-3.1	-9.2	-9.5	-8.7	-8.1	-6.9	-6.2	-5.5	-5.3	-5.2					
支	F' ₃	深度		4.58	6.58	8.58	10.58	12.58	14.58	18.58	20.58	22.58	24.58				
		温度		-9.2	-8.0	-7.0			-6.5	-5.9	-5.9	-5.4					
	F' ₁	深度	0.51	1.51	3.51	5.51	7.51	9.51	11.51	13.51	15.51	17.51	19.51	21.51	23.51		
		温度	-3.3	-7.8	10.22	-8.5	-7.9	-7.1	-6.8	-6.0	-6.5	-6.5	-6.4	-6.1	-7.5		
	H' ₂	深度	4.80	5.80	6.80	7.80	8.80	9.80	10.80	12.80	16.80	18.80	20.80	25.80	30.80	35.80	
		温度	-5.2	-4.6	-3.9	-3.1	-2.7	-2.1	-2.1	-1.1		-1.3	-1.4	-1.2	-1.3	-1.5	

观测日期84年 5月21日—22日

深度单位米、温度单位：℃

(电 桥)

测 值

观 测

钻 孔 号

A	深度				0.11	0.91	1.91	2.91	3.91	4.91	5.91	6.91	9.91	10.91	11.91	12.11		
	温度	-0.8	-0.2	-0.2	-0.6	-2.2	-8.6	-5.9	-6.4	-6.8	-6.3	-5.3			-3.1	-3.0		
D ₃	深度	1.16	2.16	5.16	7.16	9.16	11.16	13.16	15.16	17.16		20.16						
	温度	-4.3	-3.7	-7.6			-4.7	-4.5	-4.4	-7.4		-3.7						
F ₂	深度	0.31	1.31	2.31	3.31	5.31	6.31	7.31	8.31	9.31	10.31	12.31	13.31	14.31	15.31	16.31	17.31	18.31
	温度	-5.1	-5.5	-7.0	-8.3	-8.9	-8.5	-8.0	-6.8	-7.4	-6.9	-6.3	-6.1	-6.0	-6.1	-6.7	-6.2	-5.8
G ₊₁	深度	4.66	6.66	8.66	10.66	14.66	16.66	18.66	20.66									
	温度	-7.0	-6.4	-5.5	-5.2	-4.9	-5.3	-4.8	-4.8									
H ₃	深度	--	3.26	4.26	8.26	10.26	17.26	19.26	31.26	36.26								
	温度	-0.5	-3.7	-5.3	-4.2	-3.8	-3.4	-1.1	-1.4	-1.3								
D' ₃	深度		0.58	4.58	5.58	6.58	8.58	10.58	12.58	15.58	17.58							
	温度	-5.0			-8.6			-6.3	-5.4	-4.6	-5.1							
F' ₃	深度			4.58	6.58	8.58	10.58	12.58	14.58	18.58	20.58	22.58	24.58					
	温度			-8.3	-8.0	-7.0			-5.9	-5.9	-5.9	5.5						
F ₁	深度	0.51	1.51	3.51	5.51	7.51	9.51	11.51	13.51	15.51	17.51	19.51	21.51	23.51				
	温度	-5.8	-8.7	-9.8	-8.8	-8.0	-7.3	-6.9	-6.0	-6.4	-6.1	-6.4	-6.1	-7.4				
H' ₂	深度	5.03	6.03	7.03	8.03	9.03	10.03	10.03	11.03	13.03	17.03	19.03	21.03	26.03	31.03	36.03		
	温度	-4.6	-1.9	-3.8	-3.1	-2.7	-2.1	-2.2	-1.0		-1.3	-1.3	-1.2	-1.3	-0.9	-1.4		

西

支

东

支

观测日期1984年5月30日—31日

(电 桥)

深度单位: 米 温度单位: °C

钻 孔 号		测 值													
-------	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

A	深度				0.11	0.91	1.91	2.91	3.91	4.91	5.91	6.91	9.91	10.91	11.91	12.11			
	温度	0.0	+0.3	-0.2	+0.1	-0.4	-7.5	-5.0	-6.0	-6.4	-6.3	-4.7	-2.6		-3.1	-2.9			
D ₃	深度	1.16	2.16	5.16	7.16	9.16	11.16	13.16	15.16	17.16		20.16							
	温度	-3.5	-6.8	-7.4			-4.9	-4.6	-4.5	-7.7		-3.7							
F ₂	深度	0.26	1.26	2.26	3.26	5.26	6.26	7.26	8.26	9.26	10.26	12.26	13.26	14.26	15.26	16.26	17.26	18.26	19.26
	温度	-1.0	-3.8	-6.9	-7.7	-8.5	-8.4	-7.9	-7.5	-7.3	-7.0	-6.3	-6.4	-6.1	-6.0	-6.0	-6.0	-5.9	-5.7
G' ₁	深度	4.66	6.66	8.66	10.66	14.66	16.66	18.66	20.66										
	温度	-7.2	-6.4	-5.4	-5.2	-5.0	-5.3	-5.0	-4.9										
H ₃	深度		3.42	4.42	6.42	8.42	10.42	17.42	19.42	31.42	36.42								
	温度	-0.5	-3.6	-4.2	-4.4	-4.0	-3.3	-1.5	-1.2	-1.5	-1.6								
D' ₃	深度		0.58	4.58	5.58	6.58	8.58	10.58	12.58	15.58	17.58								
	温度	-1.3			-8.5			-6.3	-5.5	-4.5	-5.0								
F' ₃	深度			4.56	6.56	8.56	10.56	12.56	14.56	18.56	20.56	22.56	24.56						
	温度			-8.9	-8.1	-7.2			-6.0	-6.1	-5.9		-5.6						
F' ₁	深度	0.51	1.51	3.51	5.51	7.51	9.51	11.51	13.51	15.51	17.51	19.51	21.51	23.51					
	温度	-3.4	-8.2	-9.6	-8.7	-8.1	-7.2	-6.9	-6.1	-6.5	-6.4	-6.4	-6.3	-7.5					
H' ₂	深度	5.03	6.03	7.03	8.03	9.03	10.03	11.03	13.03	17.03	19.03	21.03	26.03	31.03	36.03				
	温度	-4.3	-4.0	-3.9	-3.3	-2.9	-2.3	-2.4	-1.3		-1.3	-1.4	-1.3	-1.3	-1.0	-1.5			

西

支

东

支

续15 一号冰川冰层温度观测资料

观测日期1984年6月12日—13日

(电 桥)

深度单位: 米 温度单位: °C

钻 孔 号		测 值																		
A	深度					0.76	1.76	2.76	3.76	4.76	5.76	6.76	9.76	10.76	11.76	11.96				
	温度	-0.5	0.0	+0.1	+0.2	-0.2	-6.7	-4.0	-4.9	-6.4	-6.3	-3.9	-4.0		-3.1	-3.0				
D ₃	深度	1.26	2.26	5.26	7.26	9.26	11.26	13.26	15.26	17.26		20.26								
	温度	-4.3	-6.8	-6.8			-4.8	-4.4	-4.1	-7.7		-3.3								
F ₂	深度	0.33	1.33	2.33	3.33	5.33	6.33	7.33	8.33	9.33	10.33	12.33	13.33	14.33	15.33	16.33	17.33	18.33	19.33	20.33
	温度	-0.8	-3.1	-3.1	-6.8	-9.3	-8.4	-7.7	-7.5	-7.4	-6.9	-6.3	-6.3	-6.0	-6.0	-6.1	-5.8	-5.9	-5.9	-5.6
G ₊₂	深度	4.73	6.73	8.73	10.73	14.73	16.73	18.73	20.73											
	温度	-7.0	-6.4	-5.3	-5.3	-4.7	-5.1	-5.6	-7.1											
H ₃	深度	3.41	4.41	6.41	8.41	10.41	17.41	19.41	31.41	36.41										
	温度	-3.6	-4.3	-2.8	-3.9	-2.9	-2.5	-1.0	-1.5	-1.5										
D' ₃	深度			5.59	10.59	12.59	15.59													
	温度	-0.6	-8.1	-6.4	-5.6	-5.4														
F' ₃	深度	4.80	6.80	8.80	10.80	12.80	14.80	18.80	20.80	22.80	24.80									
	温度	-8.6	-8.1	-7.2			-6.1		-5.9		-5.6									
F' ₁	深度	0.61	1.61	3.61	5.61	7.61	9.61	11.61	13.61	15.61	17.61	19.61	21.61	23.61						
	温度			-9.0	-8.4	-7.2	-7.2	-7.0	-6.2	-6.6	-6.0	-6.4	-6.3	-7.6						
H ₂	深度	5.01	6.01	7.01	8.01	9.01	10.01	10.01	11.01	13.01	17.01	19.01	21.01	26.01	31.01	36.01				
	温度	-4.6	-4.2	-3.9	-3.5	-2.8	-2.3	-2.3	-1.4		-1.4	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.6				

观测日期1984年6月20日

(电 桥)

深度单位: 米 温度单位: °C

钻 孔 号		观 测 值																						
西	A	深度							0.75	1.75	2.75	3.75	4.75	5.75	6.75	7.75	8.75	9.75	10.75	11.75	11.85			
		温度	+0.5	0.0	-0.2	-0.2	-0.1	-0.1	-6.5	-3.6	-4.6	-5.3	-5.4	-5.3	-4.2						-3.3	-3.1		
	D ₃	深度	1.27	2.27	5.27	7.27	9.27	11.27	13.27	15.27	17.27					20.27								
		温度	-2.2	-5.5	-6.7				-4.9	-4.6	-4.4	-7.5				-3.7								
支	F ₂	深度	0.33	1.33	2.33	3.33	5.33	6.33	7.33	8.33	9.33	10.33	12.33	13.33	14.33	15.33	16.33	17.33	18.33	19.33	20.33			
		温度	-1.0	-2.2	-4.9	-6.5	-7.9	-8.3	-7.9	-7.9	-7.5	-7.0	-6.2	-6.5	-6.2	-5.9	-6.7	-5.9	-6.0	-6.0	-5.9			
	G ₊₁	深度	4.75	6.75	8.75	10.75	14.75	16.75	18.75	20.75														
		温度	-7.0	-6.4	-5.8	-5.3	-4.9	-5.2	-4.9	-4.9														
东	H ₃	深度	3.62	4.62			8.62	10.62	17.62	19.62	31.62	36.62												
		温度	-1.8	-3.2	-3.7	-3.5	-3.3	-1.4	-1.0	-1.5	-1.5													
	D ₃ '	深度	6.92	0.48	4.48	5.48	6.48	8.48	10.48	11.48	12.48	15.48	17.48											
		温度	-1	-12.3	-9.0	-0.3	-5.4	-5.9	-5.6	-5.0	-5.0	-5.25	-5.0											
支	F ₃ '	深度	0.62	4.62	6.62	8.62	10.62	12.62	14.62	18.62	20.62	22.62	24.62											
		温度	-7.0	-2.9	-6.7	-5.5	-6.5	-8.7	-5.7	-5.4	-5.64	-5.1	-5.4											
	F ₁ '	深度	0.42	1.42	3.42	5.42	7.42	9.42	11.42	13.42	15.42	17.42	19.42	21.42	23.42									
		温度	-14.6	-12.16	-9.8	-7.3	-6.2	-6.5	-6.6	-5.6	-6.45	+3.0	-7.1											
	H ₃ '	深度	2.67	4.67	5.67	6.67	7.67	8.67	9.67	10.67	12.67	16.67	18.67	20.67	25.67	30.67	35.67							
		温度		-4.24	-3.1	-2.1	-1.9	-2.1	-0.9	-1.23	0.0	-7.3	-0.9	-2.0	-1.1	-1.27	-0.6	-1.4						

观测日期1984年 6月29—30日

(电 桥)

测 值

观 测

钻 孔 号

A	深度					0.62	1.62	2.62	3.62	4.62	5.62	6.62	9.62	10.62	11.62	11.73			
	温度	-0.2	+1.4	-0.2	-0.3	-0.2	-6.2	-3.3	-4.4	-5.2	-5.3		-4.4		-3.2	-2.5			
D ₃	深度	1.27	2.27	5.27	7.27	9.27	11.27	13.27	15.27	17.27		20.27							
	温度	-1.8	-4.7	-6.3			-4.9	-4.5	-4.4	-7.3		-3.1							
F ₂	深度	0.33	1.33	2.33	3.33	5.33	6.33	7.33	8.33	9.33	10.33	12.33	13.33	14.33	15.33	16.33	17.33	18.33	19.33
	温度	-0.8	-1.9	-4.6	-5.9	-7.4		-7.7	-7.7	-7.8	-7.0	-6.5	-6.5	-6.4	-6.0	-6.7	-6.2	-6.1	-5.9
G ₊₁	深度	4.69	6.69	8.69	10.69	14.69	16.69	18.69	20.69										
	温度	-6.7	-6.5	-5.8	-5.5	-5.1	-5.3	-5.0	-4.8										
H ₃	深度	3.46	4.46	6.46	8.46	10.46	17.46	19.46	31.46	36.46									
	温度	-0.5		-3.5	-3.4	-3.3	-1.8	-1.3	-1.6	-1.6									
D ₃ '	深度		5.66	10.66	12.66	15.66													
	温度	-0.4	-7.7	-6.3	-5.9	-5.4													
F ₃ '	深度	4.74	6.74	8.74	14.74	20.74	24.74												
	温度	-8.6	-8.0	-8.0	-6.1	-5.8	-5.7												
F ₁ '	深度	0.61	1.61	3.61	5.61	7.61	9.61	11.61	13.61	15.61	17.61	19.61	21.61	23.61					
	温度	-1.2		-8.4	-8.2	-8.2	-7.3	-7.1	-6.1	-5.5	-5.5	6.0	-6.5	-7.5					
H ₂ '	深度	5.02	6.02	7.02	8.02	9.02	10.02	10.02	11.02	13.02	17.02	19.02	21.02	26.02	31.02	36.02			
	温度	-3.0		-3.4	-3.3	-2.9	-2.4	-2.3	-1.3		-1.3	-1.2	-1.0	-1.2	-1.0	-1.3			

西

支

东

支

观测日期1984年7月30—29—30日

(电 桥)

深度单位: 米 温度单位: °C

值

测

观

钻 孔 号

A	深度					0.02	1.02	2.02	3.02	4.02	5.02	6.02	9.02	10.02	11.02	11.13			
	温度	+1.0	0.0	+0.8	-0.1	-0.1	-5.0	-2.1	-3.6	-3.9	-4.7		-4.3		-3.6	-3.4			
D ₃	深度	1.31	3.31	5.31	7.31	9.31	11.31	13.31	15.31	17.31		20.31							
	温度	-1.8	-4.1	-5.9				-5.2	-5.1			-3.8							
F ₂	深度	0.38	1.38	2.38	3.38	5.38	7.38	8.38	9.38	10.38	12.38	13.38	14.38	15.38	16.38	17.38	18.38	19.38	20.38
	温度	-1.0	-1.8	-3.5	-5.2	-7.1	-7.5	-7.8	-7.7	-7.2		-7.0	-6.7	-6.4	-7.0	-6.5	-6.2	-6.2	-6.0
G ₊₁	深度	4.80	6.80	8.80	10.80	14.80	16.80	18.80	20.80										
	温度	-6.0	-6.2	-5.9	-5.4		-5.0	-5.0											
H ₃	深度	3.51	4.51	6.51	8.51	10.51	17.51	19.51	31.51	36.51									
	温度	0.0		-2.1	-2.4	-2.4	-1.6	-1.0	-1.7	-1.8									
D ₃ '	深度		5.70	10.70	12.70	15.70													
	温度	-0.2	-6.7	-6.3	-5.3	-5.4													
F ₃	深度	4.83	6.83	8.83	14.83	20.83	24.83												
	温度	-8.6	-7.6	-7.4	-6.0	-6.1	-5.7												
F ₁ '	深度	0.70	1.70	3.70	5.70	7.70	9.70	11.70	13.70	15.70	17.70	19.70	21.70	23.70					
	温度			-6.2	-7.9	-3.1		-7.0	-6.6			-5.8	-6.7						
H ₂ '	深度	5.05	6.05	7.05	8.05	9.05	10.05	10.05	11.05	13.05	17.05	19.05	21.05	26.05	31.05	36.05			
	温度	-2.2			-2.6	-2.9	-2.4	-2.5	-2.3		-0.3		-1.0	-1.1					

西

支

东

支

续19 一号冰川冰层温度资料

观测日期1984年 7月19日

深度单位: 米 温度单位: °C

(电 桥)

值

测

观

钻 孔 号

A	深度					0.38	1.38	2.38	3.38	4.38	5.38	6.38	9.38	10.38	11.38	11.49			
	温度	+0.3	+0.8	+0.1	0.0	0.0	-6.8	-2.1	-4.0	-4.4	-4.5		-4.7		-3.2	-2.5			
D ₃	深度	1.34	3.34	5.34	7.34	9.34	11.34	13.34	15.34	17.34	20.34								
	温度	-1.8	-4.5	-6.0			-5.2	-4.1	-4.5										
F ₂	深度	0.38	1.38	2.38	3.38	5.38	7.38	8.38	9.38	10.38	12.38	13.38	14.38	15.38	16.38	17.38	18.38	19.38	20.38
	温度	-0.8	-1.4	-3.7	-4.2	-7.4	-6.0	-6.8	-7.5	-6.9	-6.5	-6.8	-6.5	-6.2	-6.7	-6.4	-5.8	-6.0	
G ₊₁	深度	4.81	6.81	8.81	10.81	14.81	16.81	18.81	20.81										
	温度	-5.7	-6.4	-5.6	-5.1	-5.0	-4.3	-4.4	-5.0										
H ₃	深度	3.46	4.46	6.46	8.46	10.46	17.46	19.46	31.46	36.46									
	温度	-0.6	--	-2.7	-3.0	-2.9	-1.8	-1.0	-1.5	-1.7									
D ₃ '	深度		5.70	10.70	12.70	15.70													
	温度	+1.2	-7.5	-6.6	-5.6	-5.3													
F ₃ '	深度	4.88	6.88	8.88	14.88	20.88	24.88												
	温度	-10.0	-7.6	-6.5	-6.0	-5.9	-5.7												
F ₁ '	深度	0.70	1.70	3.70	5.70	7.70	9.70	11.70	13.70	15.70	17.70	19.70	21.70	23.70					
	温度	-1.5		-8.1	-8.0	-8.7	-7.6	-7.5	-6.8	-6.6	-6.5	-5.8	-6.5	-8.2					
H ₃ '	深度	5.05	6.05	7.05	8.05	9.05	10.05	11.05	13.05	17.05	19.05	21.05	26.05	31.05	36.05				
	温度	-2.7		-3.5	-3.3	-3.0	-2.5	-2.8	-1.5		-1.3	-1.4	-1.8	-1.9					

西

支

东

支

72

天山乌鲁木齐河源1号冰川运动 速度资料(1983.8.30—1984.9.1)

尤根祥

一. 1号冰川运动的研究概况

天山乌鲁木齐河源1号冰川的表面运动速度和冰舌末端的变化情况,从1980年5月以来,一直进行着系统的、连续不断的测量。历年取得的资料已整理发表,有关论述1号冰川运动的文章,几年来已有几篇发表了。如孙作哲等同志著的《乌鲁木齐河源1号冰川表面运动速度》⁽¹⁾、《天山乌鲁木齐河源1号冰川的运动特征》⁽²⁾韩健康等人著的《天山乌鲁木齐河源1号冰川表面应变率的初步研究》⁽³⁾等都已相继出版。

天山乌鲁木齐河源1号冰川,从1962年以来,总的趋势是运动速度减慢,冰体减薄,冰舌末端缓慢后退。这种变化一般来说要有五至十年时间,才能比较明显的反映出来。因此,本篇不作进一步的研究,只将1983年8月30日至1984年9月1日一年间的资料整理出来,作些必要的说明,供大家研究时参考。

二. 主要资料的说明

1号冰川东、西支冰面上各设8个横剖面共68个测点,有效测点62个。本年度运动速度的测量方法和计算方法仍采用历年贯用的方法。

表1记录的是1983年8月30日至1984年9月1日之间的资料。为了叙述方便,我们把1983年8月30日至1984年9月1日作为一个年度,简称1984年度。余类推。用1984年度的资料与1981年度的

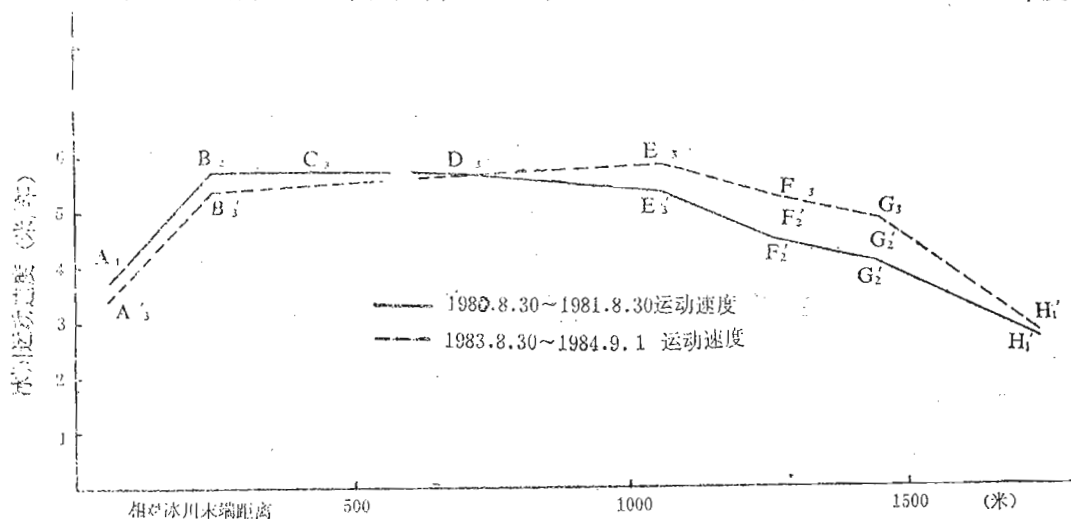


图1 1号冰川东支冰川年流速比较曲线

资料作对比,作冰川主流线年流速比较曲线图,见图1和图2。可以明显反映出冰川运动速度的变化。东支冰川,从D'排花杆D'以下到冰舌头上A'点,1984年度的运动速度小于1981年度,从D'点以上到粒雪盆后壁H'点,1984年度的运动速度大于1981年度值。西支冰川,从F排花杆F以上到粒雪盆后壁的H点,1984年度的运动值接近1981年度,F点以下至A点,

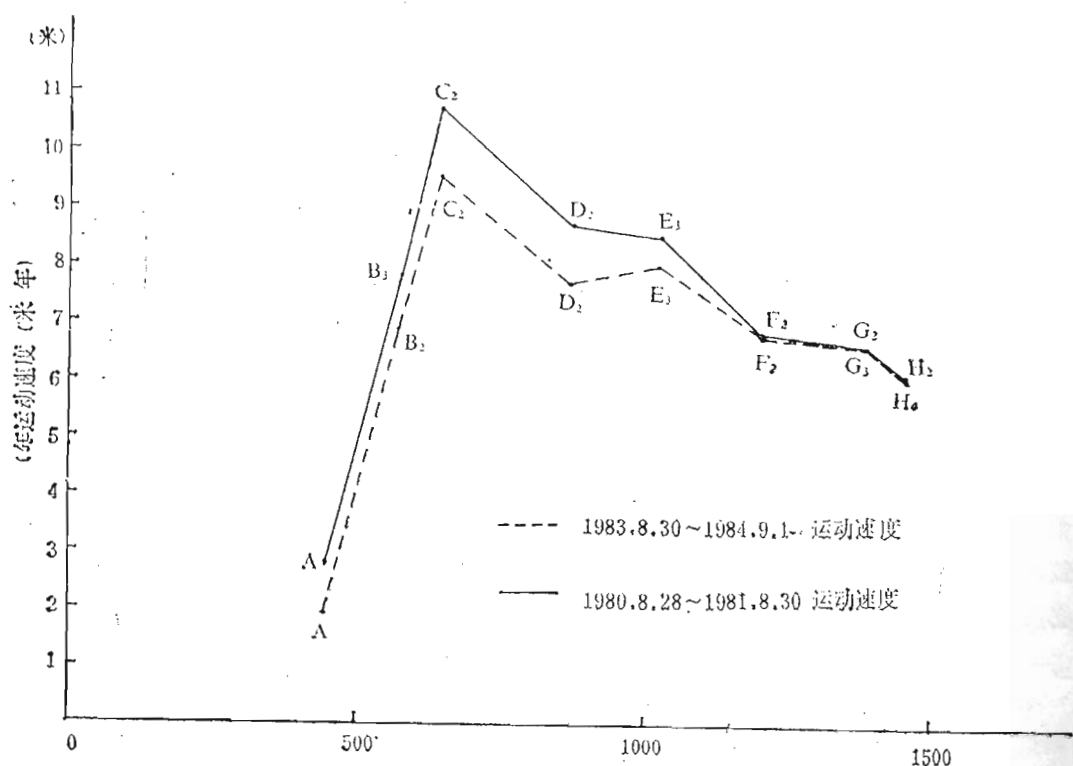


图2 1号冰川西支冰川运动速度示意图

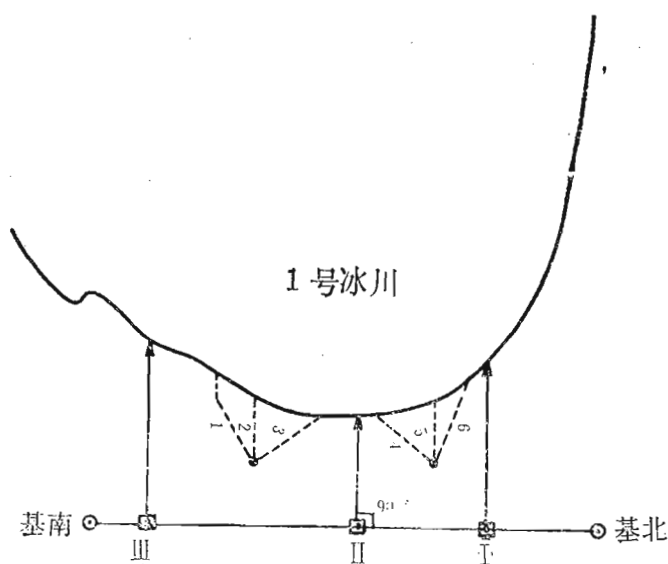


图3 测量冰舌末端进退的点位

三. 冰舌末端的退缩情况

从1981年5月开始, 对1号冰川冰舌末端从九个不同的部位量取其进退值(见图3), 每

运动值小于1981年度, 与东支冰川的情形相同。1984年度最大年流速为9.58米, 比1981年度相同点位的最大流速10.75米减缓1.17米。整个冰川的运动是冰川上部的速度接近或大于1981年度的速度; 冰川下部速度小于1983年度, 并且逐年减慢。

为了便于核对资料和今后在研究中作图, 把1983年8月30日和1984年9月1日两次测量计算的测点空间坐标X、Y、Z, 列在表2和3中

1983年度的测点坐标是由孙作哲等测量的。

表 1

1984年度

1号冰川运动速度资料

点名	运动距离 (米)	时 间 (天)	日 流 速 (厘米)	年 流 速 (米)	运动方向 α
A' ₁	3.64	369	0.99	3.60	94°49'
A' ₂	2.96	369	0.80	2.93	83°36'
A' ₃	3.45	369	0.93	3.41	83°39'
B' ₁	0.45	369	0.12	0.44	36°58'
B' ₂	2.48	369	0.67	2.45	61°14'
B' ₃	5.31	369	1.44	5.25	69°43'
B' ₄	8.12	369	2.20	8.03	73°01'
B'+1	0.77	369	0.21	0.76	47°45'
B'+2	3.38	369	0.92	3.35	67°57'
C' ₂	5.65	369	1.53	5.59	57°07'
C' ₃	5.60	369	1.51	5.53	50°27'
C'+1	0.75	369	0.20	0.74	16°19'
C'+2	2.43	369	0.66	2.41	56°15'
D' ₁	0.18	369	0.05	0.17	356°45'
D' ₂	5.21	369	1.41	5.15	23°50'
D' ₃	5.65	369	1.53	5.59	24°48'
D' ₄	5.50	369	1.49	5.44	24°09'
D ₅	2.75	369	0.75	2.75	14°10'
A	1.91	369	0.52	1.89	119°02'
B ₂	5.89	369	1.60	5.83	119°23'
B ₃	7.02	369	1.90	6.95	126°13'
E' ₁	5.00	370	1.35	4.93	8°29'
E' ₂	5.50	370	1.49	5.42	8°14'
E' ₃	5.77	370	1.56	5.69	6°34'

续表 1

点名	运动距离 (米)	时 间 (天)	日 流 速 (厘米)	年 流 速 (米)	运动方向 α
E ₄ '	5.72	370	1.55	5.64	6°23'
E ₅ '	4.22	370	1.14	4.17	357°30'
F ₁ '	1.95	370	0.53	1.92	7°09'
F ₂ '	4.65	370	1.26	4.59	10°01'
F ₃ '	5.21	370	1.41	5.14	10°22'
F ₄ '	5.25	370	1.42	5.18	8°17'
F ₅ '	4.92	370	1.33	4.86	7°25'
G ₁ '	0.97	370	0.26	0.96	19°14'
G ₂ '	3.58	370	0.97	3.53	18°01'
G ₃ '	4.82	370	1.30	4.75	16°07'
G ₄ '	4.62	370	1.25	4.56	17°54'
G ₅ '	4.29	370	1.16	4.23	11°50'
H ₁ '	2.76	370	0.75	2.72	39°48'
H ₂ '	2.20	370	0.60	2.17	29°47'
C ₁	4.63	370	1.25	4.57	98°21'
C ₂	7.94	370	2.15	7.83	98°06'
C ₃	9.70	370	2.62	9.56	111°06'
C ₄	9.72	370	2.63	9.58	105°20'
D ₁	1.83	370	0.49	1.81	89°45'
D ₂	7.72	370	2.09	7.61	84°29'
E ₁	3.43	370	0.93	3.38	78°24'
E ₂	8.09	370	2.19	7.98	75°24'
E ₃	8.23	370	2.22	8.12	71°13'
E ₄	7.62	370	2.06	7.52	69°11'

续表 1

点名	运动距离 (米)	时 间 (天)	日 流 速 (厘米)	年 流 速 (米)	运动方向 α
E ₅	4.86	370	1.31	4.79	66°48'
F ₁	5.97	370	1.61	5.89	64°31'
F ₂	6.82	370	1.84	6.72	64°15'
F ₃	6.44	370	1.74	6.36	62°59'
G ₁	2.43	370	0.66	2.40	63°37'
G ₂	5.96	370	1.61	5.88	63°34'
G ₃	6.63	370	1.79	6.54	57°14'
G ₄	5.77	370	1.56	5.69	61°43'
G ₅	3.96	370	1.07	3.90	51°58'
H ₁	0.25	370	0.07	0.25	304°23'
H ₂	4.57	370	1.23	4.51	53°35'
H ₃	6.28	370	1.70	6.19	57°38'
H ₄	6.08	370	1.64	6.00	30°48'
H ₅	5.26	370	1.42	5.19	28°49'

年五月和九月初量测两次。表 4 记录的是 1982 年 8 月 30—1983 年 8 月 30 日和 1983 年 8 月 30 日—1984 年 9 月 3 日两个年度的退缩值。在 1983 年度, 1 号冰川末端 9 个部位平均退缩 2.94 米; 1984 年度的退缩值是 3.39 米。在 1962 年 9 月 6 日—1973 年 8 月 30 日的十一年间, 平均每年后退 5.96 米。⁽⁴⁾ 在 1973 年 8 月 30 日—1980 年 8 月 30 日的七年里, 平均每年后退 3.28 米。⁽⁴⁾ 在 1980 年 8 月 30 日—1984 年 9 月 3 日的四年中, 平均每年后退 3.88 米。由此可知, 在 22 年里, 1 号冰川冰舌共向后退 104 米。1983 年度最大的退缩值是 5 米, 是位于冰面河出水口的 II 号位, 在 1984 年度, 这个位置仅后退了 0.65 米。1984 年度, 冰舌末端偏南一边退缩量增大了, 2 号位退缩达到 5.39 米, III 号位、1 号位的退缩量远远大于 1983 年度。

这 9 个固定标志点上量取的冰川退缩数据, 直接反映了 1 号冰川末端的近两年变化情况。

表 2 1983年度 1 号冰川运动点空间位置

	X	Y	Z
A' ₁	5235.113	3776.808	3770.000
A' ₂	5182.513	3790.352	3777.197
A' ₃	5138.061	3832.961	3764.353
B'+1	5259.447	3688.828	3788.044
B'+2	5198.303	3689.171	3797.312
B' ₁	5257.236	3632.621	3799.276
B' ₂	5213.698	3637.020	3805.483
B' ₃	5106.810	3654.931	3809.695
B' ₄	4987.490	3670.370	3819.004
C'+1	5261.235	3560.858	3807.361
C'+2	5212.206	3547.648	3819.858
C' ₁	5147.135	3395.984	3849.779
C' ₂	5073.998	3455.157	3849.217
C' ₃	5001.145	3508.388	3845.739
C' ₄	4922.353	3565.264	3846.043
D' ₁	4906.068	3118.602	3892.789
D' ₂	4855.272	3231.638	3897.190
D' ₃	4815.333	3299.156	3897.954
D' ₄	4777.485	3369.239	3898.496
D' ₅	4714.007	3484.914	3912.363

表2 续1

1983. 8. 28	X	Y	Z
E'_1	4518.913	3084.638	3933.883
E'_2	4496.000	3138.303	3932.295
E'_3	4476.503	3183.183	3933.444
E'_4	4461.383	3218.380	3935.403
E'_5	4420.435	3310.571	3946.124
F'_1	4337.862	2976.814	3971.806
F'_2	4322.250	3043.766	3970.110
F'_3	4294.207	3097.553	3968.886
F'_4	4280.388	3154.766	3969.304
F'_5	4254.031	3211.820	3976.192
G'_1	4154.782	2917.350	4014.262
G'_2	4139.286	2974.446	4012.014
G'_3	4114.985	3038.471	4006.701
G'_4	4098.318	3086.232	4003.304
G'_5	4077.594	3140.059	4007.516
H'_1	3871.720	2848.874	4059.675
H'_2	3851.485	2919.294	4056.694
0	5262.643	3517.615	3812.018
A	5273.536	3474.516	3834.299
B_2	5393.928	3395.790	3872.824
B_3	5353.282	3377.818	3873.452
C_1	5462.197	3331.178	3886.672

	X	Y	Z		X	Y	Z
C ₂	5434.746	3311.678	3896.016	F ₃	5218.420	2804.989	4033.628
C ₃	5381.125	3326.411	3895.043	F ₄	5163.291	2824.064	4038.555
C ₄	5355.377	3252.391	3920.500	G ₁	5335.313	2506.777	4072.064
D ₁	5513.732	3081.520	3957.234	G ₂	5239.547	2570.956	4068.557
D ₂	5453.864	3078.818	3958.198	G ₃	5184.682	2627.480	4060.087
D ₃	5428.335	3074.944	3957.752	G ₄	5147.065	2667.161	4060.305
D ₄	5352.956	3063.345	3962.166	G ₅	5106.882	2710.543	4068.720
D ₅	5223.262	3040.884	3992.406	H ₁	5285.576	2333.971	4093.050
E ₁	5485.368	2935.293	3988.588	H ₂	5237.690	2420.256	4086.926
E ₂	5414.666	2944.386	3996.126	H ₃	5185.782	2514.634	4080.316
E ₃	5348.818	2948.195	3995.528	H ₄	5156.821	2563.473	4074.138
E ₄	5281.305	2951.505	4003.844	H ₅	5122.247	2623.789	4072.540
E ₅	5205.435	2953.460	4012.536	B ₁	5445.162	3414.847	3872.152
F ₁	5379.139	2745.053	4030.989	J	5032.580	2419.825	4153.888
F ₂	5281.591	2780.819	4028.342	I	5099.432	2492.079	4104.454

表 3

1984年度 1 号冰川运动点空间位置

1984. 8. 30	X	Y	Z		X	Y	Z
A' ₁	5235.418	3773.184	3769.260	B'+ ₁	5199.573	3692.307	3795.418
A' ₂	5182.848	3793.295	3775.294	C' ₂	5077.068	3459.904	3847.379
A' ₃	5138.442	3836.389	3762.128	C' ₃	5004.704	3512.697	3843.385
B' ₁	5257.592	3632.889	3797.310	C' ₄	4941.908	3576.594	
B' ₂	5214.889	3639.190	3804.499	C'+ ₂	5261.952	3561.068	3805.689
B' ₃	5108.651	3659.911	3807.201	C'+ ₁	5213.558	3549.670	3818.219
B' ₄	4989.861	3678.135	3815.858	D' ₁	4906.244	3118.592	3892.794
B'+ ₁	5259.963	3689.396	3785.607	D' ₂	4860.038	3233.743	3896.911

续表 3

1984. 8. 30							
	X	Y	Z		X	Y	Z
D' ₃	4820.465	3301.528	3897.895	A ₁	5272.608	3476.188	3834.384
D' ₄	4782.507	3371.490	3898.495	B ₂	5391.038	3400.922	3872.588
D' ₅	4716.674	3485.587		B ₃	5349.133	3383.483	3872.838
(1984. 9. 1.)				C ₁	5461.525	3335.761	3886.271
E' ₁	4523.860	3085.376	3933.039	C ₂	5433.628	3319.537	3894.786
E' ₂	4501.442	3139.091	3931.314	C ₃	5377.634	3335.456	3891.228
E' ₃	4482.235	3183.842	3932.444	C ₄	5352.808	3261.761	3916.768
E' ₄	4467.069	3219.016	3934.444	D ₁	5513.740	3083.351	3957.112
E' ₅	4424.655	3310.387	3945.002	D ₂	5454.605	3086.497	3955.085
F' ₁	4339.793	2977.056	3971.202	D ₃	5415.233	3078.995*	
F' ₂	4326.827	3044.575	3969.142	D ₄	5361.378	3091.692*	
F' ₃	4299.332	3098.490	3967.790	E ₁	5486.057	2938.651	3988.314
F' ₄	4285.587	3155.523	3968.003	E ₂	5416.705	2952.216	3988.748
F' ₅	4258.912	3212.456	3974.759	E ₃	5351.468	2955.989	3993.704
G' ₁	4155.699	2917.670	4013.874	E ₄	5284.013	2958.627	4002.433
G' ₂	4142.693	2975.554	4011.240	E ₅	5207.349	2957.926	4011.912
G' ₃	4119.614	3039.809	4005.804	F ₁	5381.706	2750.440	4029.694
G' ₄	4102.716	3087.652	4002.281	F ₂	5284.552	2786.958	4027.161
G' ₅	4081.794	3140.939	4006.022	F ₃	5221.346	2810.729	4032.461
H' ₁	3873.839	2850.639	4058.457	F ₄	5171.174	2838.784*	
H' ₂	3853.398	2920.389		G ₁	5336.394	2508.956	4071.891
				G ₂	5242.198	2576.290	4067.759
				G ₃	5188.269	2633.052	4058.822
				G ₄	5149.799	2672.242	4058.879
				G ₅	5109.320	2713.660	4066.752
				H ₁	5285.719	2333.762	4092.997
				H ₂	5240.401	2423.931	4086.102
				H ₃	5189.142	2519.936	4079.109
				H ₄	5159.934	2568.695	4072.554
				H ₅	5124.784	2628.401	4070.529

表 4

1 号 冰 川 末 端 退 缩 值

点 名	1982.8.30—1983.8.30	1983.8.30—1984.9.4
	m/y	m/y
I	1.80	2.79
II	5.00	0.65
III	1.08	4.67
1	1.83	4.03
2	3.74	5.39
3	4.39	3.58
4	4.21	2.15
5	2.07	3.65
6	2.37	3.57
平 均	2.94	3.39

参 考 文 献

- 〔 1 〕 孙作哲、陈要武、张金华 乌鲁木齐河源 1 号冰川表面运动速度。天山冰川站年报 第一期,中国科学院冰川冻土研究所,1983年。
- 〔 2 〕 孙作哲等 天山乌鲁木齐河源 1 号冰川运动特征,冰川冻土杂志,第七卷第一期 1985年 3 月。
- 〔 3 〕 韩健康等天山乌鲁木齐河源 1 号冰川表面应变率初步研究 冰川冻土杂志第七卷第一期,1985年 3 月。
- 〔 4 〕 孙作哲等 乌鲁木齐河源 1 号冰川地形图测量和冰舌末端近期变化,天山冰川站年报第一期 1980. 4—1981. 8。

1984年乌鲁木齐河源 水文气象资料整编说明

朱守森

一、资料的观测与整编说明

1、三个水文点（如图），5—8月份观测日雨量，其他月份均为月雨量。冰舌和粒雪盆两雨量点全年均观测月雨量。

9—12月份各点降水资料，站上来观测，故缺测4个月资料。

2、水文与气象资料，均按水文资料整编规范及中央气象局地面气象观测和整编规范要求进行整编。气象资料只编印5—8月份观测资料。

3、从该年三个水文点的水量来看，自80年恢复建站以来是最小的一年，5月上旬气温较高，日平均气温大多数在零度以上山坡下面积雪大部融化，而6、7月份气温较低，8月份气温回升，降水较常年偏小50%，整个消融期降水较住年少，因此，可以这样认为：今年消融期各水文点水量少的原因与消融期气温较低，降水少有直接关系。

二、建议

今年在资料整编时将1号水文点，空冰斗两个水文点三年流量测点进行了综合定线分析，在线的下部点子均云集在一条线上，上部点有系统性偏离，误差最大在20%以下，因此，两水文点水位~流量关系是较为稳定的。鉴于这种情况，建议两个水文点的流量测验可进行间测，或除特殊水情（特大水出现，1号水文点0.5米以上，空冰斗0.4米以上要测验）可以不测。每年的流量可用当年自记水位计的水位资料在综合关系线上推求。

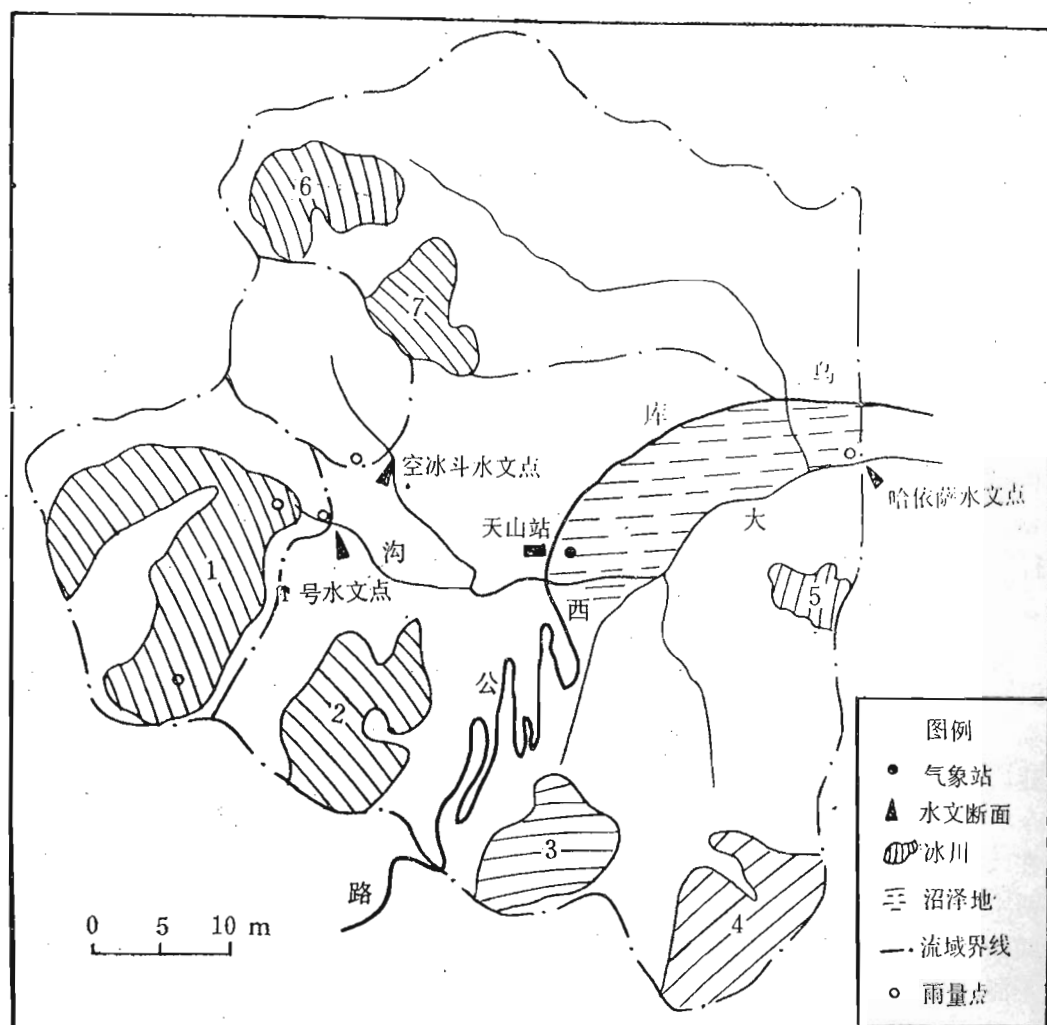


图1 天山乌鲁木齐河源1—7号冰川分布及水文点位置图

表 1 1984年乌鲁木齐河 1 号冰川水文降水记录

项目 月份	降水量（毫米）			最长连续降水			最长连续无降水		各级降水日数								
	总量	一日最大	日期	日数	量	起止日期	米数	起止日期	≥0.1	≥1.0	≥5.0	≥10.0	≥25.0	≥50.0	≥100.0	≥150.0	
									毫米	毫米	毫米	毫米	毫米	毫米	毫米	毫米	毫米
1	0								15	13	4	0	0	0	0	0	0
2	2.8								18	17	8	4	0	0	0	0	0
3	13.1								19	14	5	1	0	0	0	0	0
4	8.4								6	6	3	0	0	0	0	0	0
5	53.4	9.8	28	6	15.7	14—19	7	1—7									
6	107.0	15.5	14	6	29.0	17—22	4	23—26									
7	68.1	13.0	28	6	18.5	6—11	3	12—14									
8	32.2	9.2	14	2	9.0	20—21	8	23—31									
9																	
10																	
11																	
12																	
年 合 计																	
年 平 均																	

制 表: 朱守森

表2 1984年乌鲁木齐河空冰斗水文点降水记录

项目 月份	降水量（毫米）			最长连续降水			最长连续无降水		各级降水日数								
	总量	一日最大	日期	日数	量	起止日期	日数	起止日期	≥0.1毫米	≥1.0毫米	≥5.0毫米	≥10.0毫米	≥25.0毫米	≥50.0毫米	≥100.0毫米	≥150.0毫米	
1	0																
2	1.5																
3	3.7																
4	1.5																
5	60.5	10.8	28	6	20.6	14—19	7	1—7	15	12	3	1	0	0	0	0	0
6	109.4	14.7	14	6	28.7	17—22	4	23—26	17	17	8	5	0	0	0	0	0
7	79.0	9.1	6	6	27.1	6—11	3	12—14	18	17	7	0	0	0	0	0	0
8	27.7	8.9	14	4	12.2	20—23	8	24—31	8	7	2	0	0	0	0	0	0
9																	
10																	
11																	
12																	
年 合 计																	
年 平 均																	

制表：朱守森

表3 1984年乌鲁木齐河源哈依萨水文点降水记录

项 目 月 份	降水量（毫米）			最长连续降水量			最长连续无降水		各 级 降 水 日 数								
	总 量	一日最大	日 期	总数	量	起止日期	日数	起止日期	≥0.1 毫米	≥1.0 毫米	≥5.0 毫米	≥10.0 毫米	≥25.0 毫米	≥50.0 毫米	≥100.0 毫米	≥150.0 毫米	
1	0																
2	1.4																
3	4.3																
4	2.1																
5	46.2	7.2	9	3	13.8	28—30	7	1—7	13	12	2	0	0	0	0	0	0
6	109.2	14.3	14	6	34.2	17—22	4	23—26	20	19	11	2	0	0	0	0	0
7	94.3	12.3	28	6	25.5	6—11	3	12—14	18	17	7	1	0	0	0	0	0
8	24.5	7.7	14	5	9.9	19—23	8	24—31	9	5	1	0	0	0	0	0	0
9																	
10																	
11																	
12																	
年 合 计																	
年 平 均																	

制 表: 朱守森

表 4 1984年 1 号冰川区降水量表 (毫米)

月 站名	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二
冰 舌	0	0.5	16.0	13.0	62.8	120.8	118.1	45.4				
粒 雪 盆	0	0.7	30.0	13.4	57.1	105.3	102.9	26.7				

注：九至十二月份未观测，故未填入。

表 5 1984年乌鲁木齐河源 1 号冰川水文点气温湿度记录

项 目	气 温 （ 摄 氏 ℃ ）										相对湿度（ % ）							
	平 均					极 值					2	8	14	20	平均	最小	日期	
	2	8	14	20	时	最高	最低	最高	最低	日期								日期
月 份	2	8	14	20	时	最高	最低	最高	最低	日期	日期	2	8	14	20	时	时	
1	-3.6	-3.6	0.3	-0.6	-1.9	2.2	-5.3	9.6	-11.6	10	62	57	50	61	57	20	6	
2	0.2	-0.2	3.4	2.5	1.5	5.5	-1.8	12.4	-7.0	13	68	65	57	69	65	10	7	
3																		
4																		
5																		
6																		
7	1.4	0.7	5.2	3.2	2.6	7.3	-0.5	13.3	-2.8	29	67	65	54	76	65	12	30	
8	2.9	2.1	7.4	5.1	4.4	8.9	1.4	14.3	-4.5	26	56	50	38	62	51	3	17	
9																		
10																		
11																		
12																		
年 合 计																		
年 平 均																		

制 表: 朱守森

表 6 1984年乌鲁木齐河源空冰斗水文点气温、湿度记录

项 目	气 温 (摄 氏 °C)						相对湿度 (%)					
	平 均			极			2			平均		
	最高			最低			时			时		
	2	8	14	20	时	时	2	8	14	20	时	日期
月 份	时	时	时	时	时	时	时	时	时	时	时	日期
1	-4.3	-4.3	-0.9	-1.6	-2.8	0.8	-5.8	6.4	4	-12.1	20	7
2	-0.5	-1.0	2.1	1.5	0.5	4.1	-2.2	11.6	26	-7.3	13	7
3	0.3	-0.4	3.6	2.1	1.4	5.5	-1.4	11.5	14	-4.7	24	30
4	0.3	0.9	6.1	3.9	3.3	7.7	-0.1	13.0	13	-4.9	26	12
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
年 合 计												
年 平 均												

制 表: 朱守森

表 7 1984年乌鲁木齐河源依萨水文点气温湿度记录

项 目 月 份		气 温 （ 摄 氏 ℃）										相对湿度（%）							
		平 均		平 均		极 值		平 均		平 均		平 均		平 均		平 均			
		2	8	14	20	最高	最低	最高	最低	日期	最低	日期	2	8	14	20	平均	最小	日期
1		-2.0	-2.4	2.2	0.7	-0.4	4.3	-3.8	12.2	31	-14.7	20	67	61	43	66	59	0	3
2		1.8	1.2	5.1	4.0	3.0	7.4	-0.8	16.5	26	-6.1	13	75	70	52	73	67	8	14
3		2.4	1.6	6.8	4.3	3.8	8.8	0.2	14.4	14	-2.5	24	77	72	46	80	71	14	19
4		3.4	2.2	8.9	6.1	5.1	10.5	0.8	17.1	13	-4.9	26	65	59	33	64	54	0	27
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
年 合 计																			
年 平 均																			

制 表：朱守森

1984年

表8 乌鲁木齐河源1号冰川水文站逐日平均流量表

集水面积 3.34 公里²流量以米³/秒计

日	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	月	日
1					0.002	0	0.195	0.048	0.009					1
2					0.002	0.002	0.070	0.107	0.009					2
3					0.002	0.002	0.042	0.179	0.019					3
4					0.002	0.009	0.088	0.228	0.031					4
5					0.002	0.002	0.184	0.286	0.048					5
6					0.002	0.048	0.215	0.396	0.048					6
7					0.002	0	0.214	0.458	0.031					7
8					0.002	0	0.048	0.390	0.031					8
9					0.002	0	0.002	0.433	0.031					9
10					0	0.009	0.024	0.452	0.031					10
旬 总 数									0.288					旬 总 数
旬 平 均														旬 平 均
11					0	0.009	0.050	0.403	0.031					11
12					0	0.009	0.125	0.439	0.019					12
13					0	0	0.142	0.583	0.019					13
14					0	0	0.257	0.400	0.009					14
15					0	0	0.241	0.213	0.009					15
16					0.002	0	0.175	0.384	0.009					16
17					0.002	0	0.086	0.368	0.009					17
18					0.002	0.052	0.115	0.382	0.009					18
19					0.002	0	0.266	0.304	0.002					19
20					0	0.002	0.214	0.215	0.002					20
旬 总 数									0.118					旬 总 数
旬 平 均														旬 平 均

月 日		一 月	二 月	三 月	四 月	五 月	六 月	七 月	八 月	九 月	十 月	十一 月	十二 月	月 日
月 统计	21					0	0	0.196	0.040	0				21
	22				0	0	0	0.234	0.022	0				22
	23				0	0	0	0.258	0.019	0				23
	24				0	0.016	0	0.193	0.010	0				24
	25				0	0	0.281	0.332	0.007	0				25
	26				0	0	0.526	0.193	0.001	0				26
	27				0	0	0.336	0.066	0.019	0				27
	28				0	0	0.313	0.049	0.068	0				28
	29				0.002	0	0.074	0.162	0.037	0				29
	30				0.002	0	0.107	0.157	0.057					30
	31		—		—	0	—	0.174	0.064	—				31
旬 总 数														旬 总 数
旬 平 均														旬 平 均
月 统计	总 数					0.03	1.797	4.731	7.012	0.406				总 数
	平 均					0.001	0.060	0.153	0.226	0.014				平 均
	最 大					0.002	1.269	0.935	1.729	0.048				最 大
	日 期					1	26	19	13	5				日 期
	最 小					0	0	0	0	0				最 小
年 统 计		年 总 数	13.570	最大流量	1.729	8 月 13 日	最小流量	0	月 日	平均流量	0.110			
		径流量	117(1172448.0)万米 ³	径流模数	32.93 分米 ³ /秒公里 ²	径流深度	351.0	361.5	毫米					
各种保险的总附注	最大	15天	30天	90天	180天	270天	最小							
	最小													

制表 朱守森

年 月 日

校 核

年 月 日

审 阅

年 月 日

1984年

表 9 乌鲁木齐河源天山哈依萨水文站逐日平均流量表

集水面积 28.9公里²流量以米³/秒计

月 日	一 月	二 月	三 月	四 月	五 月	六 月	七 月	八 月	九 月	十 月	十一 月	十二 月	月
1					0.092	0.679	1.053	1.213	0.260	0.060			1
2					0.024	1.055	1.428	0.968	0.260	0.034			2
3					0.066	0.752	1.032	1.000	0.211	0.034			3
4					0.076	0.370	0.768	1.393	0.165	0.034			4
5					0.036	0.260	0.829	1.179	0.165	0.034			5
6					0.112	0.470	1.172	1.557	0.165	0.034			6
7					0.104	0.268	1.502	2.075	0.165	0.034			7
8					0.047	0.337	1.238	1.415	0.165	0.013			8
9					0.060	0.484	0.609	1.391	0.165	0.013			9
10					0.060	0.642	0.634	1.465	0.165	0.013			10
旬 总 数									1.886				旬 总 数
旬 平 均													旬 平 均
11					0.043	0.697	0.948	1.455	0.126	0.013			11
12					0.086	0.326	0.545	1.539	0.126	0.013			12
13					0.058	0.315	0.871	1.740	0.126	0			13
14					0.099	0.348	1.469	1.363	0.126	0			14
15					0.086	0.370	1.292	1.118	0.126	0			15
16					0.088	0.468	1.067	1.207	0.126	0			16
17					0.117	1.067	0.827	1.334	0.126	0			17
18					0.140	1.293	1.037	1.214	0.126	0			18
19					0.034	0.904	1.497	1.095	0.092	0			19
20				0	0.034	0.773	1.318	0.989	0.092	0			20
旬 总 数									1.192				旬 总 数
旬 平 均													旬 平 均

月 日		一 月	二 月	三 月	四 月	五 月	六 月	七 月	八 月	九 月	十 月	十一 月	十二 月	月 日
21	21				0.126	0.013	1.055	1.123	0.683	0.092	0			21
22	22				0.126	0.092	0.342	1.370	0.553	0.060	0			22
23	23				0.092	0.070	0.514	1.461	0.454	0.060	0			23
24	24				0.092	0.084	0.682	1.225	0.288	0.060	0			24
25	25				0.092	0.101	1.887	1.801	0.236	0.060	0			25
26	26				0.092	0.126	2.708	1.762	0.104	0.060	0			26
27	27				0.092	0.165	2.254	1.410	0.165	0.060	0			27
28	28				0.092	0.268	1.644	1.305	0.404	0.060	0			28
29	29				0.092	0.370	0.963	2.460	0.364	0.060	0			29
30	30				0.060	0.370	0.894	1.809	0.418	0.060	0			30
31	31				—	0.545	—	2.094	0.523	—	0	—	—	31
旬 总 数										0.632				旬 总 数
旬 平 均														旬 平 均
月 统 计	总 数						24.791	38.956	30.902	3.710	0.329			总 数
	平 均				0.956	3.666	0.826	1.257	0.997	0.124	0.011			平 均
	最 大				0.032	0.118	5.328	4.236	4.080	0.260	0.060			最 大
	日 期				0.126	(0.545)	21	29	7	1	1			日 期
	最 小				21	31	28	29	7	1	1			最 小
日 期					0	0.013	0.126	0.359	0.092	0.060	0.034			日 期
年 统 计		年 总 数	103.31	最大流量	5.238	6 月 25 日	最小流量	0	月 日	平均流量	0.481			
各种保证的流量		径流量	893(892598.40)万米 ³	径流模数	16.6 分米 ³ /秒公里 ²	径流深度	308.9 毫米							
附 注		最大	15天	30天	90天	180天	270天	最小						

1984年

表10 乌鲁木齐河源天山冰斗水文站逐日平均流量表

集水面积 1.73公里²流量以米³/秒计

月 日	一 月	二 月	三 月	四 月	五 月	六 月	七 月	八 月	九 月	十 月	十一 月	十二 月	月 日
1					0.002	0.024	0.023	0.036	0.002				1
2					0.002	0.080	0.065	0.090	0.002				2
3					0.002	0.075	0.043	0.087	0.008				3
4					0.008	0.008	0.072	0.069	0.008				4
5					0.008	0.069	0.061	0.063	0.008				5
6					0.008	0.024	0.092	0.090	0.008				6
7					0.008	0.050	0.117	0.114	0.008				7
8					0.008	0.060	0.034	0.066	0.008				8
9					0.002	0.022	0.008	0.053	0.008				9
10					0	0.024	0.025	0.050	0.008				10
旬 总 数									0.068				旬 总 数
旬 平 均													旬 平 均
11					0.002	0.046	0.059	0.040	0.008				11
12					0	0.024	0.078	0.036	0.008				12
13					0	0.015	0.135	0.048	0.008				13
14					0	0.015	0.138	0.044	0.008				14
15					0	0.049	0.124	0.074	0.008				15
16					0.002	0.008	0.064	0.034	0.008				16
17					0.002	0.020	0.055	0.024	0.008				17
18					0.002	0.012	0.077	0.024	0.008				18
19					0.002	0.015	0.097	0.024	0.002				19
20					0	0.038	0.080	0.024	0.002				20
旬 总 数									0.068				旬 总 数
旬 平 均													旬 平 均

日	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	月
21					0	0.024	0.064	0.034	0				21
22					0	0.008	0.116	0.047					22
23					0.002	0.008	0.076	0.034					23
24					0.015	0.016	0.056	0.008					24
25					0.008	0.203	0.101	0.002					25
26					0.024	0.279	0.080	0.002					26
27					0.024	0.167	0.069	0.002					27
28					0.015	0.115	0.071	0.002					28
29				0	0.015	0.058	0.176	0.008					29
30				0.002	0.024	0.040	0.110	0.002					30
31		—		—	0.034	—	0.142	0.002	—				31
旬总数													旬总数
旬平均													旬平均
月统计													月统计
总数					0.219	1.596	2.508	1.233	0.136				总数
平均					0.007	0.053	0.081	0.040	0.004				平均
最大					0.034	0.906	0.427	0.257	0.008				最大
日期					31	25	29	6	3				日期
最小					0	0	0	0.002	0				最小
日期					10	4	1	25	21				日期
年统计	年总数	5692	最大流量	0.906	6月	25日	最小流量	0	月	日	平均流量	0.045	
	径流量	49(491788.8)万米 ³	径流模数	26.0	分米 ³ /秒公里 ²	径流深度	284.3	毫米					
各种保流的率	最大	15天	30天	90天	180天	270天	最小						
附注													

制表 朱守森 年 月 日 审核 年 月 日

表11

乌鲁木齐河源1号冰川水文站逐日平均水位表

1984

冻结基面高程

米

基面

水位以米计

月 日	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	月 日
1					0.01	0.01	0.086	0.05	0.02				1
2					0.01	0.01	0.061	0.070	0.02				2
3					0.01	0.01	0.045	0.099	0.03				3
4					0.01	0.02	0.059	0.111	0.04				4
5					0.01	0.01	0.099	0.124	0.05				5
6					0.01	0.05	0.109	0.150	0.05				6
7					0.01	0	0.111	0.169	0.04				7
8					0.01	0	0.05	0.146	0.04				8
9					0.01	0	0.01	0.158	0.04				9
10					0	0.02	0.025	0.164	0.04				10
11					0	0.02	0.046	0.154	0.04				11
12					0	0.02	0.074	0.160	0.03				12
13					0	0.0	0.082	0.218	0.03				13
14					0	0	0.122	0.156	0.02				14
15					0	0	0.118	0.107	0.02				15
16					0.01	0	0.100	0.144	0.02				16
17					0.01	0	0.067	0.142	0.02				17
18					0.01	0.052	0.076	0.144	0.02				18
19					0.01	0	0.118	0.128	0.01				19
20					0	0.01	0.109	0.105	0.01				20
21					0	0	0.104	0.045	0.0				21
22					0	0	0.115	0.033	0.0				22
23					0	0	0.122	0.03	0.0				23
24					0	0.02	0.106	0.015	0.0				24
25					0	0.096	0.135	0.012	0.0				25
26					0	0.184	0.103	0.003	0.0				26
27					0	0.144	0.057	0.013	0.0				27
28					0	0.138	0.048	0.041	0.0				28
29					0.01	0.062	0.089	0.034	0.0				29
30					0.01	0.072	0.094	0.035	0.0				30
31		—		—	0	—	0.099	0.051	0.0		—		31
总 数					0.15	0.948	2.639	3.011	0.590				总 数
平 均					0.005	0.032	0.085	0.097	0.020				平 均
最 高					0.01	0.354	0.284	0.448	0.050				最 高
日 期					1	16	19	13	5				日 期
最 低					0	0	0	0	0				最 低
日 期					10	7	9	24	21				日 期
年统计	年统数			最高水位 0.448 8月13日				最低水位		月 日		平均水位	
附注													

制表: 年 月 日 校核: 年 月 日 审核: 年 月 日 序号: 16

表12

乌鲁木齐河源哈依萨水文站逐日平均水位表

1984年

冻结基面高程

米

基面

水位以米计

月 日	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	月 日
1				0	0.04	0.015	0.174	0.212	0.08	0.03			1
2				0	0.015	0.020	0.236	0.184	0.08	0.02			2
3				0	0.048	0.016	0.196	0.185	0.07	0.02			3
4				0	0.035	0.10	0.162	0.227	0.06	0.02			4
5				0	0.02	0.08	0.168	0.207	0.06	0.02			5
6				0	0.045	0.117	0.199	0.241	0.06	0.02			6
7				0	0.044	0.08	0.236	0.290	0.06	0.02			7
8				0	0.025	0.094	0.186	0.227	0.06	0.01			8
9				0	0.03	0.117	0.140	0.220	0.06	0.01			9
10				0	0.03	0.139	0.142	0.230	0.06	0.01			10
11				0	0.022	0.150	0.182	0.231	0.05	0.01			11
12				0	0.038	0.092	0.130	0.236	0.05	0.01			12
13				0	0.028	0.090	0.166	0.253	0.05	0			13
14				0	0.042	0.096	0.231	0.220	0.05	0			14
15				0	0.036	0.100	0.217	0.201	0.05	0			15
16				0	0.037	0.110	0.193	0.207	0.05	0			16
17				0	0.046	0.196	0.168	0.207	0.05	0			17
18				0	0.052	0.221	0.190	0.205	0.05	0			18
19				0.01	0.02	0.180	0.234	0.195	0.04	0			19
20				0.03	0.02	0.162	0.219	0.185	0.04	0			20
21				0.05	0.01	0.199	0.198	0.149	0.04	0			21
22				0.05	0.038	0.095	0.224	0.130	0.03	0			22
23				0.04	0.032	0.125	0.236	0.115	0.03	0			23
24				0.04	0.036	0.144	0.212	0.085	0.03	0			24
25				0.04	0.042	0.263	0.266	0.075	0.03	0			25
26				0.04	0.05	0.343	0.266	0.044	0.03	0			26
27				0.04	0.06	0.307	0.235	0.06	0.03	0			27
28				0.04	0.08	0.254	0.222	0.097	0.03	0			28
29				0.04	0.10	0.184	0.327	0.097	0.03	0			29
30				0.03	0.10	0.178	0.269	0.099	0.03	0			30
31		——		——	0.13	——	0.298	0.120	——	0			31
总 数				0.450	1.351	4.267	6.522	5.434	1.44	0.21			总 数
平 均				0.015	0.044	0.142	0.210	0.175	0.048	0.007			平 均
最 高				0.05	(0.13)	0.556	0.472	0.460	0.08	0.03			最 高
日 期				21	28	25	29	7	1	1			日 期
最 低				0	0.01	0.05	0.098	0.04	0.03	0			最 低
日 期				1	2	7	12	26	22	13			日 期
年统计	年总数			最高水位 0.556 6月25日				最低水位		月 日		平均水位	
附 注													

制表: 年 月 日 校核: 年 月 日 审核: 年 月 日 序号: 16

表13

乌鲁木齐河源空冰斗水文站逐日平均水位表

1984年

冻结基面高程

米

基面

水位以米计

月 日	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	月 日
1					0.01	0.04	0.032	0.05	0.01				1
2					0.01	0.077	0.073	0.083	0.01				2
3					0.01	0.066	0.054	0.084	0.02				3
4					0.02	0.02	0.070	0.073	0.02				4
5					0.02	0.065	0.066	0.070	0.02				5
6					0.02	0.04	0.085	0.085	0.02				6
7					0.02	0.061	0.102	0.099	0.02				7
8					0.02	0.069	0.05	0.071	0.02				8
9					0.01	0.038	0.02	0.062	0.02				9
10					0	0.04	0.036	0.058	0.02				10
11					0.01	0.044	0.064	0.052	0.02				11
12					0	0.04	0.075	0.051	0.02				12
13					0	0.029	0.103	0.061	0.02				13
14					0	0.03	0.108	0.058	0.02				14
15					0	0.06	0.102	0.08	0.02				15
16					0.01	0.02	0.070	0.05	0.02				16
17					0.01	0.035	0.061	0.04	0.02				17
18					0.01	0.024	0.075	0.04	0.02				18
19					0.01	0.03	0.087	0.04	0.01				19
20					0	0.05	0.079	0.04	0.01				20
21					0	0.04	0.065	0.048	0.0				21
22					0	0.02	0.103	0.06	0.0				22
23					0.01	0.02	0.077	0.05	0.0				23
24					0.03	0.03	0.064	0.02	0.0				24
25					0.02	0.129	0.091	0.01	0.0				25
26					0.04	0.176	0.081	0.01	0.0				26
27					0.04	0.126	0.075	0.01	0.0				27
28					0.03	0.102	0.072	0.01	0.0				28
29					0.03	0.067	0.129	0.02	0.0				29
30					0.04	0.049	0.098	0.01	0.0				30
31		—		—	0.05	—	0.118	0.01	—		—		31
总 数					0.480	2.924	2.385	1.505	0.360				总 数
平 均					0.015	0.097	0.077	0.048	0.012				平 均
最 高					0.05	0.446	0.249	0.177	0.02				最 高
日 期					31	25	29	6	3				日 期
最 低					0	0	0	0.01	0.0				最 低
日 期					10	4	1	25	21				日 期
年统计	年总数			最高水位 0.446 6月25日				最低水位		月 日		平均水位	
附 注													

制表: 年 月 日 校核: 年 月 日 审核: 年 月 日 序号: 16

天山乌鲁木齐河源 冰川和冰川地貌考察资料

岩田修二* 陈吉阳**

1983年夏, 中国和日本在天山冰川研究站合作进行了冰川考察和研究, 取得了冰川地貌和冰川水文气象等方面的一些新资料。现将现代冰川和冰川地貌考察的部分资料补充报告于后。

一 冰川消融及运动速度测量

过去在冰川的常规测量中, 所采用的仪器一般是光学经纬仪。这次考察中, 我们试用了日本测机株式会社制造的光波距离计 (REDMINI)。试用结果表明: 这种光波距离计操作简便, 测量精度较高, 携带方便, 适用于野外考察中的一般专业性测量, 如物质平衡测量、运动速度测量及地形测绘等。该仪器的主要性能参数及辅助设备如下:

测距范围: 70 ϕ 反射镜可测10—300米

25 ϕ 反射镜可测10—150米

测量精度: ± 5 毫米

测量操作: 可作单回及连续测量

测量时间: 4.3秒 (距离测定1.3秒)

电 源: 镍—镉电池 (外部充电式, 6 伏, 3 瓦)

光源: LED发光

利用光波距离计, 我们测量了乌鲁木齐河源3号冰川在7月6日—7月25日之间的消融和6号冰川在7月10日—7月28日期间的消融。6号冰川冰舌区的四个测点的资料表明: 强烈消融时期的7月份, 18天中四个测点分别消融了76厘米 (粒雪层及冰川冰层, 下同)、67厘米、68.5厘米及61.6厘米, 平均68厘米, 即每天消融约3.7厘米厚的粒雪和冰川冰层。3号冰川3个测点在7月份的19天内分别消融了84.5厘米、66厘米及73.5厘米, 平均78厘米, 即7月份平均每天在消融区损失掉约4.1厘米厚的粒雪层和冰川冰层。

用同样的仪测得6号冰川冰舌区在7月份17天内的平均流动量为5.5—15.8厘米, 即平均每天流动约0.42厘米, 可见冰川流动速度不大。

二 冰碛的测年

冰碛相对年代的确定对区域冰碛地层对比、建立初步的冰碛地层年表及冰川变化历史的

※日本东京都立大学地理系。

※兰州冰川冻土研究所。

野外工作得到天山冰川研究站的资助。天山站工作人员及李世杰、沈永平、代利全等同志给予了热情协助, 谨致谢意。

研究等都有着重要的意义。目前用于确定冰碛物相对年代的方法很多。冰碛物本身的风化程度深浅、冰碛垄上植被的多少及土壤层的厚薄、冰碛物砾石的粒径大小及粒级组成等,都可以为冰碛地层相对年代的确定提供依据。一般说来,冰碛地层形成的时间越久,其上的土壤层应当愈厚,土壤的发生学层次分化越清楚,层次也更趋完整,接近于标准的自然土壤。随着时间的推移,冰碛垄上生长的植物也发生了一系列变化,原先的低等植物为高等植物所代替,植物群落的组成也由简单变得复杂。另一方面,由于寒冻风化,机械碰撞等作用,冰碛物砾石也随时间不断破碎变小,抗风化能力较强的岩石所占比例也愈来愈大,因此冰碛物本身的粒径组成、岩性组成的统计资料,也是推断冰碛物年代的重要根据。

为了使冰碛的相对年代资料获得定量量度的形式,即为了赋予冰碛的相对年代以定量的

表1a 一号冰川冰碛相对年代资料

地 点	阶 段	地 衣		细粒物质	土 壤	植被覆盖率
		R · g*	R · e**			
左侧侧碛	N3—Ⅲ	无	有	30—40%	无	5—1%
冰碛末端	N3—Ⅱ	25mm	少	40%	有	少
Q1—1(72308)	N3—Ⅱ	无	有	0%	有	5.8%
72304	N3—Ⅱ	20—30mm	有	有	有	15—20%
Q1—2	N3—Ⅱ	无	有	1.3%	有	3.9%
Q1—3	N3—Ⅰ	30mm	有	4.1%	有	15—25%
Q1—4	N1或N2	有	有	8.7%	有	84.8%

*地图衣,即*Rhizocarpon geographicum* (L) . DC.

**红石黄衣,即*Xanthoria elegans* Th. Fr.

表1b 六号冰川小冰期冰碛相对年代资料¹⁾

样 方	方向 (方位)	倾斜 (倾角)	地 衣		细粒物质	砾 石(%)			植被 覆盖率
			R · g	R · e		<50%	>50%	>79%	
Q6—1	—	0°	无	无	3.2%	8.3	0.0	88.5	—
Q6—2	0°	—13°	无	10%	0.3%	0.0	20.6	78.3	0.8%
Q6—3	185°	平坦	无	2—3%	0.0%	0.0	0.0	100	—
Q6—4	—	10°	无	40%	0.0%	1.1	0.0	98.9	—
Q6—5	170°	—18°	无	—	0.0%	0.0	0.0	100	—
Q6—6	100°	—18°	无	10—15%	0.0%	0.0	81.2	7.2	11.6%

1) 地衣栏中若为百分数、表示覆盖面积 ;若为数字,表示地衣体直径(毫米)下同。

表 1c 布拉特沟冰碛相对年代资料

样 方	高度(米)	方 位	倾角(度)	地 衣		细粒物质	砾 石(%)			植被(%)
				R · g	X · e		<50%	<50%	<90%	
QB—1	3760	南	12°	90			0	0	8.6	87.8
QB—2	3760	东	2—3°	10—20		3.8%	0	0	83.7	4.7
QB—3	3690	120°	15°	55—44		32.6%	0	0	59.2	8.2
QB—4	3700	130°	6°		22	8.1%	0	0	91.8	0.1
QB—5	3680	北	10°			0.4%	0	0	99.6	0
QB—6	3670	东	5°			13.5%	0	0	85.0	1.5
QB—7	3660	240°	10°	10	10%		0	0		15.7
QB—8		北	2—3°	80	20%		0	0	19.0	81.0
QB—9	3660	北	2—3°	1—2%	20—40%		0	0	9.9	90.1
QB—10	3650	20°	4—5°	30	10—20%		0	0	12.7	87.3
QE—11		东		1%	5%		0	0	21.5	68.5

表2 a 一号冰川冰碛样方中10个最大砾石统计(厘米)

样 方	Q1—1			Q1—2			Q1—3			Q1—4		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
1	137	73	63	80	52	17	162	90	61	87	60	41
2	130	89	34	73	58	50	134	70	35	42	25	—
3	87	75	15	70	37	18	93	53	29	41	20	—
4	67	52	12	65	41	26	91	91	29	37	11	—
5	57	21	—	60	24	23	85	77	38	34	25	—
6	54	32	18	59	52	12	82	45	22	30	24	—
7	44	37	16	50	29	22	67	31	27	30	22	9
8	42	23	13	47	24	24	65	31	21	25	22	8
9	40	20	7	46	34	32	50	35	14	24	9	—
10	38	23	8	44	38	27	49	35	10	16	16	—
11	35	35	12	40	33	24	42	25	11	—	—	—
12	35	30	14	37	24	20	40	25	15	—	—	—

表2c 布拉沟冰碛样方中10个最大砾石的统计(厘米)

	QB-2			QB-3			QB-4			QB-5			QB-6			QB-7			QB-8			QB-9			QB-10		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
1	88	34	19	99	87	38	130	75	72	57	32	13	67	61	10	59	39	22	50	124	77	110	62 ⁺	59 ⁺	110	49	25
2	83	53	43	81	35	23	78	22	18	53.5	37	11	60	42	27	56	19	19		58	20	103	40		42	21	
3	76	55	22	72	53	21	70	51	15	50.5	30	12	59	49	20	50	17	9		55	7	83	34		40	20	
4	71	54	26	71	31	16	67	20	20	49.5	21	7	52	25	12	46	23	16	31	47	27	78	70		40	4	
5	66	43	12	68	41	23	64	59	40	44.5	39	22	43	12	13	44	28	16		47	22	74	69		37	14	
6	59	47	20	63	38	30	64	10	10	42	33	31	42	33	14	42	40	28		42	21	72	47		36	18	
7	57	42	24	61	27	21	62	20	10	42	21	14	41	37	20	35	21	14		42	20	71	32		36	15	
8	49	33	16	56	50	19	51	44	7	38 ⁺	24	12.5	41	32	18	35	18	12		41	34	64	27		34	27	
9	45	23	10	55	37	16	50	18	8	35	31	19	39	24	9	33	18	6		33	28	54	31		32	21	
10	44	21	14	45	27	11	50	16	15	33.5	25	15	36	30	6	31	27	14		28	18	52	39		31	7	

表 2b 6号冰川冰碛样方中10个最大砾石统计(厘米)

样方	Q6—1			Q6—2			Q6—3			Q6—4			Q6—5			Q6—6		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
1	57	29	16	66	58	58	58	32	13	95	37	34 ⁺	106	62	59	36	24	12
2	49	27	12 ⁺	47	31	14	47	32	15	84	29	27	72	39	29	33	25	22
3	39	20	13	44	22 ⁺	20	39	24	15	83	49	33	65	30	24	31	19	6
4	37	17	11	42	25	14	35	28	19	80	18	15	62	42	18	29	15	11
5	32	20	11	41	26	16	32	20	17	67	39	20	55	26	30	27	13	6
6	31	17	14	34	18	16 ⁺	31	22	22	60	50	35	53	48	19	26	20	15
7	30	15	17	32	22	19	30	20	14	53	36	17	52	24	20	25	13	7
8	28	19	14	32	20	15	30	20	10	53	35	25	43	23	13	23	15	11
9	27	20	11	27	14	7	29	23	14	39	34	5	39	32	12	22	17	9
10	24	14	4	20	20	18	22	13	9	32	27	11	35	23	23	22	15	8

表 3a 1号冰川冰碛岩性统计(%)

样 方	Q1—1	Q1—2	Q1—3	Q1—4
片 麻 岩	90	100	90	30
片 岩	10			60
石 英 岩				10
花 岗 岩			10	

表 8b 六号冰川六个样方中的岩性统计(%)

样 方	Q6—1		Q6—2		Q6—3		Q6—4		Q6—5		Q6—6
绿色砂岩	40	37	30	31	70	56	80	50	70	48	70
灰色砂岩	10	17	30	15	30	8		18			
石英砂岩			20	15							
安山岩—砂岩								4	32		
砾 岩	10	3					20	12	30		
石 英 岩	10	13		4		7		12			30
片 岩		7	10	20							
碳质板岩		23	10	4		14					
闪长岩		10									
片麻岩				11							

表 3 c 布拉特沟冰碛样方中的岩性统计 (%)

样方	QB-1	QB-2	QB-3	QB-4	QB-5	QB-6	QB-7	QB-8	QB-9	QB-10	QB-11
砂岩		40		10	20	35	10			10	10
片岩	100	60	100	90	80	70	90	100	90	90	80
石英片岩									10		10
小砾石数目	25	25	20	22	26	28	24	28	样方中的小砾石岩性统计 (%)		
黑板岩	84	84	5		35	29	33	4			
片岩			80	55	21	29	54	46			
石英片岩						3	4				
石英岩			10	18	4	11		3			
闪长岩				9		3					
砂岩	16	16	5	18	42	25	8	7			

表 4 乌鲁木齐河源地区冰碛地层等的年代资料

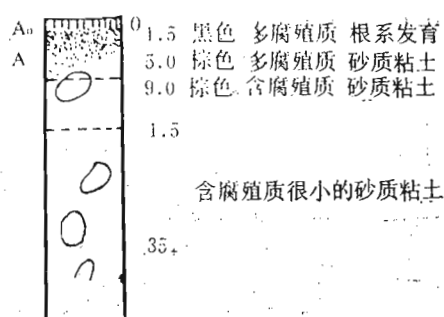
时代	地 层		形成年代 (距今的至少年数)
全	小冰期冰碛	小冰期第三道终碛	74 ¹⁾
		小冰期第二道终碛	208 ¹⁾
		小冰期第一道终碛	403 ¹⁾
新 世	山北组冰碛	山北组Ⅲ冰碛 (山北道班岩坎冰碛堆)	2800 ¹⁾
		山北组Ⅱ冰碛	4080 ± 150 ²⁾
		山北组Ⅰ冰碛 (气象站冰碛堆)	5680 ± 150 ²⁾
	∴ ?		?
	上望峰冰碛表面的黄土层		9170 ± 400 ⁽²⁾
更 新 世	上望峰冰碛		14920 ± 400 ⁽²⁾
	∴		?

1) 地衣测年资料, 2) C¹⁴测年资料, 由兰州大学C¹⁴实验室测定。

念, 我们的工作方法是这样的: 在冰碛垄表面选取若干个 $5 \times 5 \text{ m}^2$ 样方, 在每个样方中统计冰碛垄表面的植被覆盖率、土壤层、地衣、十个最大砾石的粒经 (三轴长度) 及其岩性等几方面的内容。统计的部分资料列在表 1—3 及图 1 中。这里资料明确地显示了冰碛地层的相对年代, 与理论上的推断是一致的。总之, 在大区域进行冰碛地层研究时, 相对年代的确

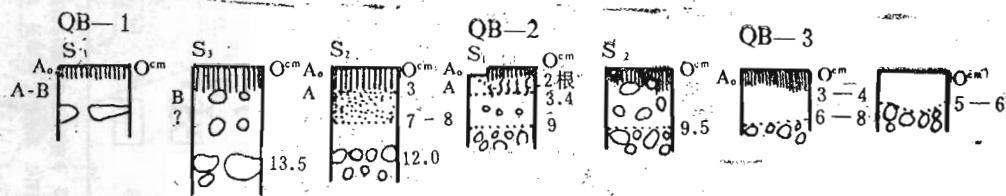
Qi-1

(1)



(表面有草木 本植物覆盖.剖面中含冰碛砾石)

(2)a



(2)b

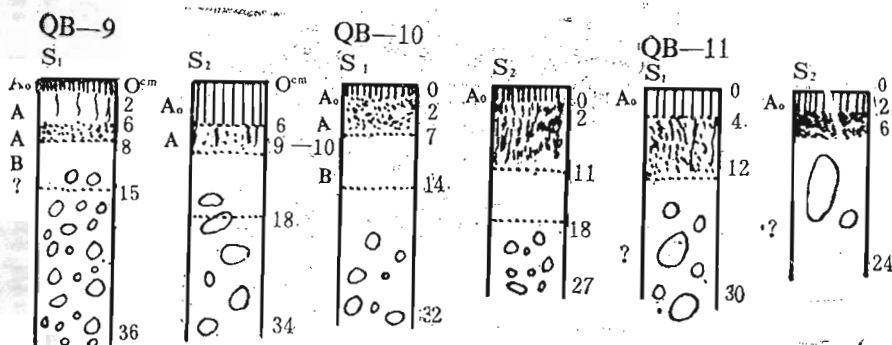


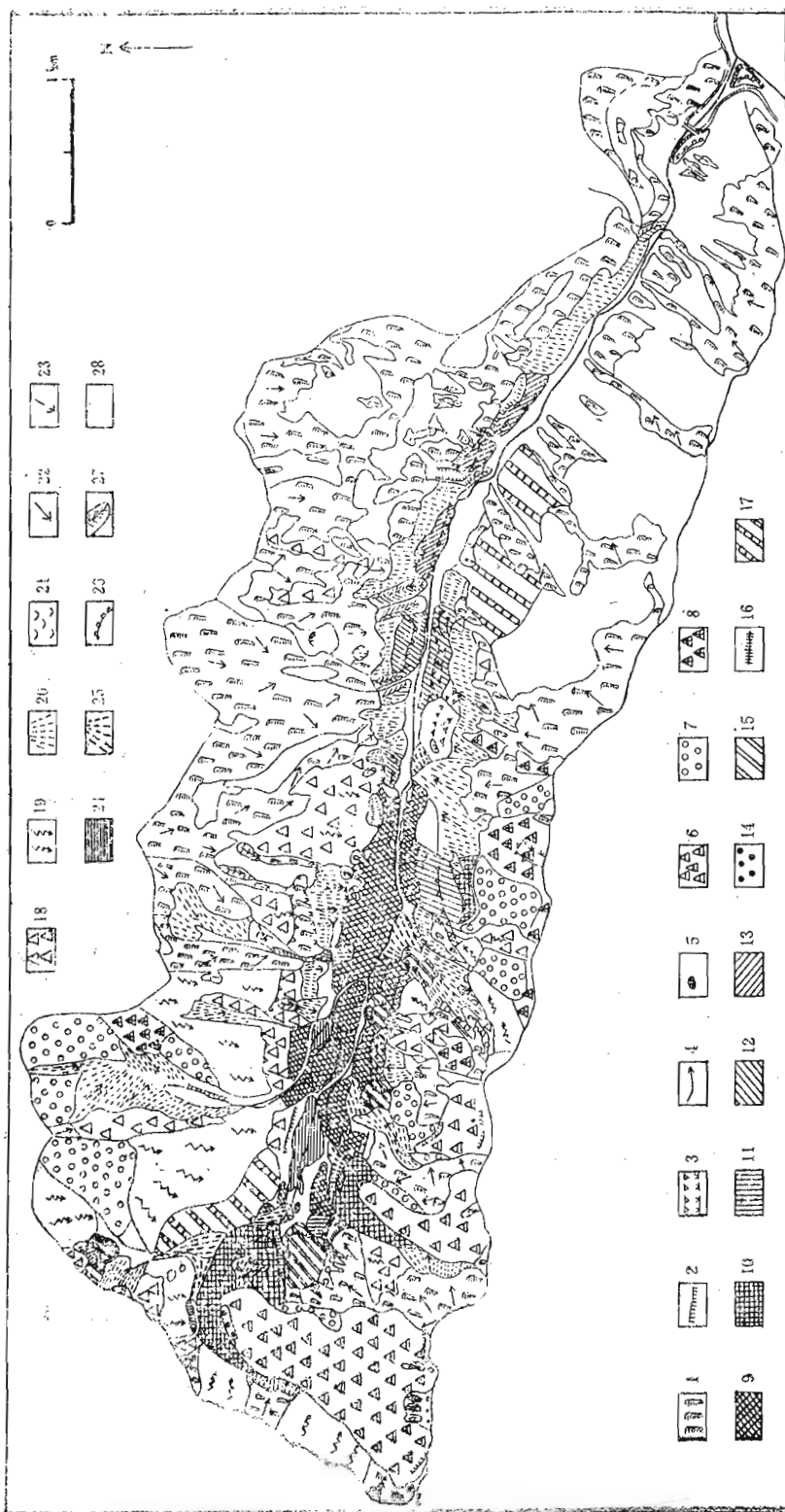
图11 天格尔峰北坡地区冰渍上的土壤剖面
(1) 乌鲁木齐河源1号冰川 (2) 布拉特沟

图例



表示表面为细粒物质覆盖
表示表面为植被覆盖

图3 布拉特谷地地形图

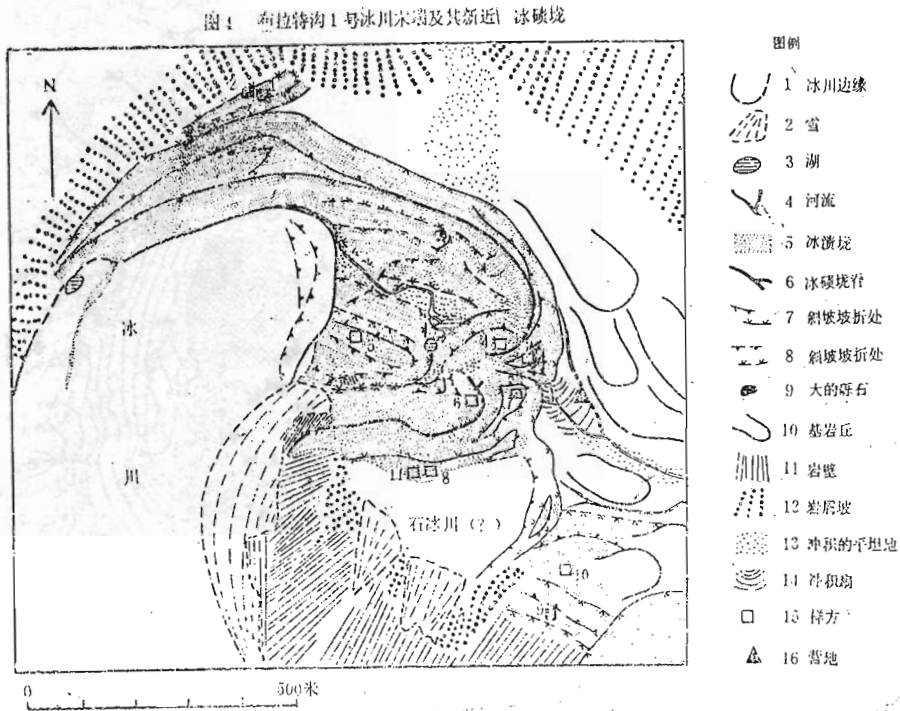


定是十分重要的基础性工作之一。

在相对测年工作的基础上，我们进一步利用地衣测量及 C^{14} 测年等方法，确定了冰碛地层的大致形成年代。乌鲁木齐河源地区全新世冰碛地层的绝对年代资料列在表4中⁽¹⁾。小冰期冰碛的年代与施雅风先生等的推断⁽³⁾是一致的。

三、地形测图及地貌图

考察期间我们用前述仪器测绘了6号冰川冰舌区的大比例尺地形图（1：2000）。乌鲁木齐河源地区除了1号冰川之外，6号冰川就是最大的一条冰川了，这样的测图工作尚属首条，是以后研究6号冰川末端进退、冰川厚度变化及物质平衡测量等的重要参考资料（图2）利用该图还可以研究小冰期冰核冰碛地形形态的变化。



乌鲁木齐河上游左侧的支谷布拉特沟是一典型的冰川作用谷地，长10.5公里，源头发育3条现代冰川。最大的一条是源于谷地最高峰（4330米）的布拉特沟1号冰川，长1.85公里面积0.95平方公里，是一冰斗谷冰川，末端下伸至约3705米，雪线高度约4010米。这次考察中我们填绘了该谷地的地貌图（图3）、布拉特沟1号冰川冰舌区及冰前区地貌图（图4）。冰川作用区的地貌图，说明了冰碛地层的分布、冰川作用的类型、规模、强度及其与其他地貌营力的关系，并且对于研究区域冰川变化历史具有指导意义。

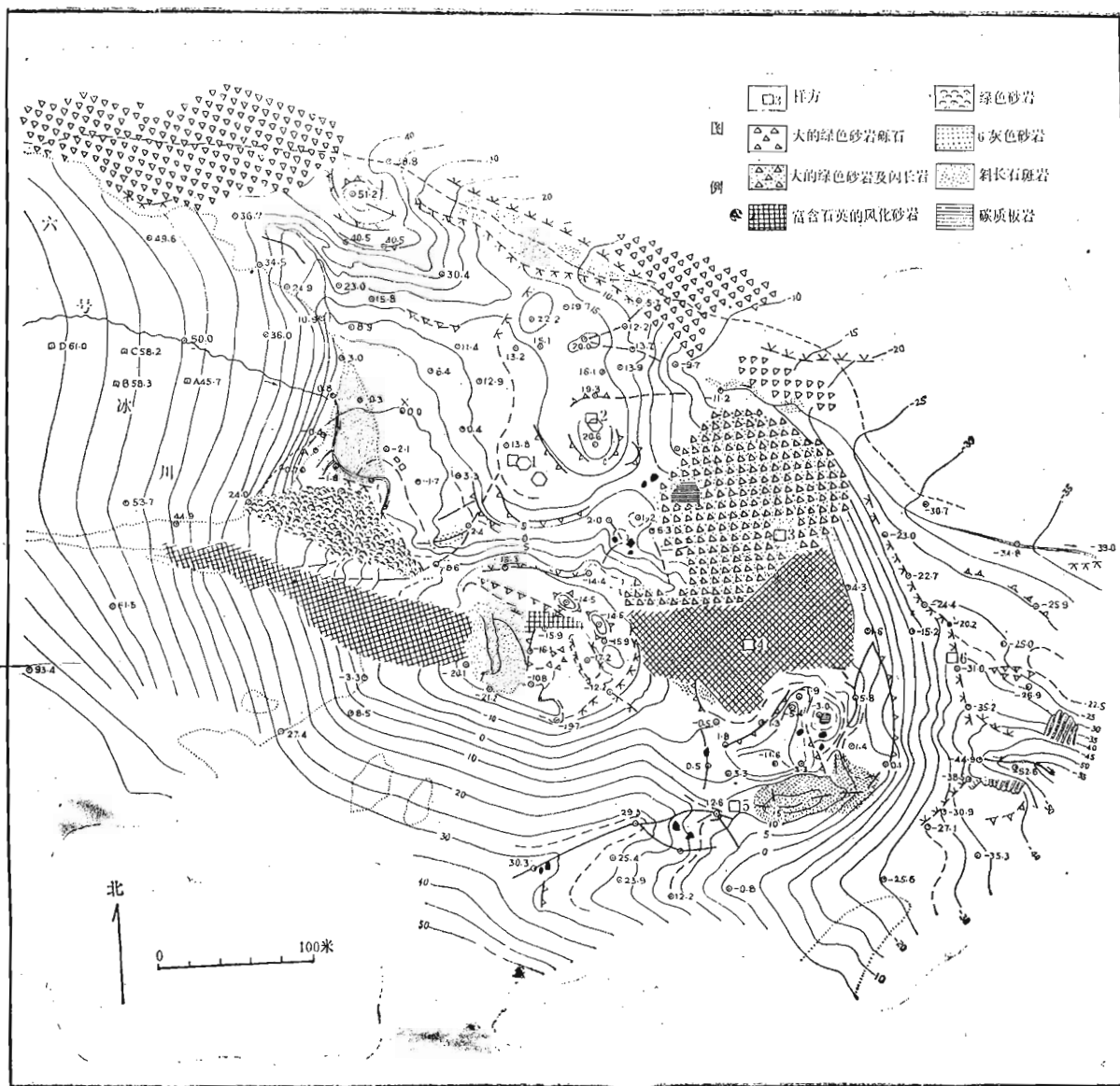


图2 六号冰川及其冰碛的地形及岩性分布图

四、冰川变化研检与地衣测量研究

这部分研究内容详见文献〔1〕，这里主要叙述该项研究取得的部分成果和资料。所作的主要工作有：填绘了天格尔峰南北坡地区的冰川地貌图，地衣测量研究及冰川在全新世中后期变化历史的研究。



图5 乌鲁木齐河源冰川地貌图

乌鲁木齐河源冰川地貌图(图5)与以前的冰川地貌填图相比，不同之处在于突出冰川变化这一主题的编图原则下，系统地将冰川地貌、寒冻风化作用形成的重力堆积地貌、冰缘地貌、流水作用地貌等表示在图上。这种冰川地貌图除了对冰川变化历史研究有相当重要意义外，对各种地貌形态组合规律、寒区环境条件下各种地貌营力的组合及其相互作用及寒区环境本身的研究等也是十分有用的。

天山冰川站的地衣测量研究开始于1982年夏〔4〕，现已取得的初步成果表明：地图衣对距今约4500年以来的沉积物测年较有用，红石黄衣(*Xanthoria elegans* Th.Fr)可用于距今约500年以来的沉积物测年。红石黄衣

1)这部分研究内容是作者之一在施雅风教授和张祥松付教授指导下完成的硕士论文的研究成果的一部分。西北植物研究所吴金陵先生参加了地衣测量工作并作热情指导和鉴定地衣样品，西北水土保持研究所汤怀安、天山冰川研究站王新中、兰州冰川冻土研究所炳洪涛、沈永平、李世杰等同志参加了部分野外工作，兰州大学徐齐治先生测量 C^{14} 样品在此一并致谢！

的生长曲线及地图衣的生长曲线见图6及图7。地衣测量得到的全新世中后期冰碛物的大致形成年代列在前面表4中。

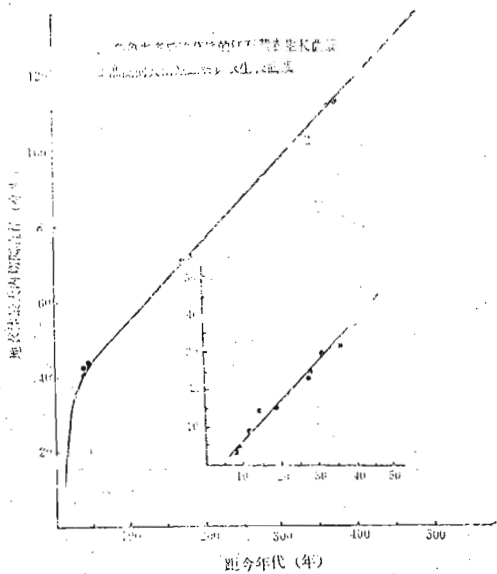


图6 红石黄衣的生长曲线

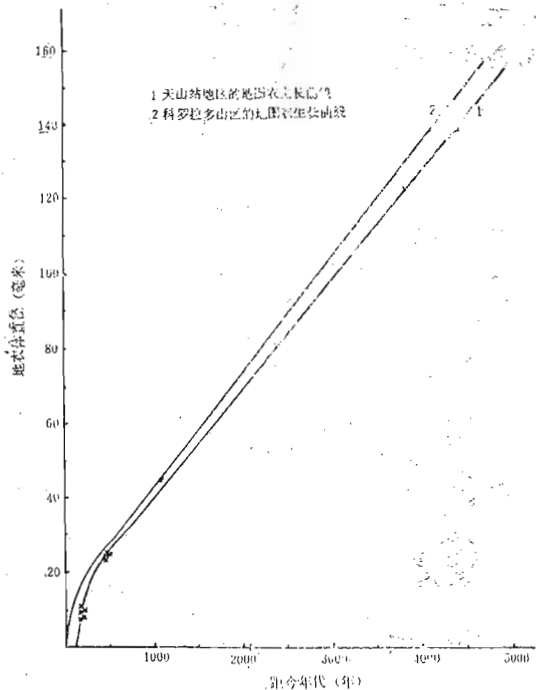


图7 地衣的生长曲线

地衣测量、 C^{14} 测年等方法确定了冰碛地层的形成年代之后，大致恢复了冰川的变化历史：天格尔山第二峰地区的冰川，在全新世总的后退过程中，至少有过四次重要的前进，分别发生在距今约5700年前、距今约4100年前、距今约407—74年之间，以第一次冰进规模最大和持续时间最长。小冰期包括了距今约403年、208年及距今约74年前的三个冰进阶段，且以第二次冰进最盛。图8是乌鲁木齐河源冰川从末次冰期之后的变化历史的示意。

十分令人感兴趣的是地衣等值线图所揭示的新的关于冰川变化历史的信息。这种等值线图本身具有等年令线的意义，它反映了冰川末端及冰川边缘的后退历史过程。结合冰川地形图及其他资料，可以比较准确地计算冰川冰量的变化情况，这是地衣等直径线（最大地衣体直径的等值线）图的优点之一。图9是天山乌鲁木齐河源1号冰川冰前区的红石黄衣等直径线。

参 考 文 献

[1] 陈吉阳，1984，天山天格尔峰地区全新世中后期冰川变化的研究，中国科学院兰州冰川冻土研究所，83页。
[2] 王靖泰，1981，天山乌鲁木齐河源的古冰川，冰川冻土，3卷增刊，55—63页。
[3] 施雅风、苏珍，1964，天山乌鲁木齐河源冰川的形态特征与历史演变，天山乌鲁木齐河源冰川与水文研究，科学出版社。
[4] 兰州冰川冻土研究所1981级研究生天山实习队，1983，天山冰川站1982年的地衣测量，天山冰川站年报，2，中国科学院兰州冰川冻土研究所。

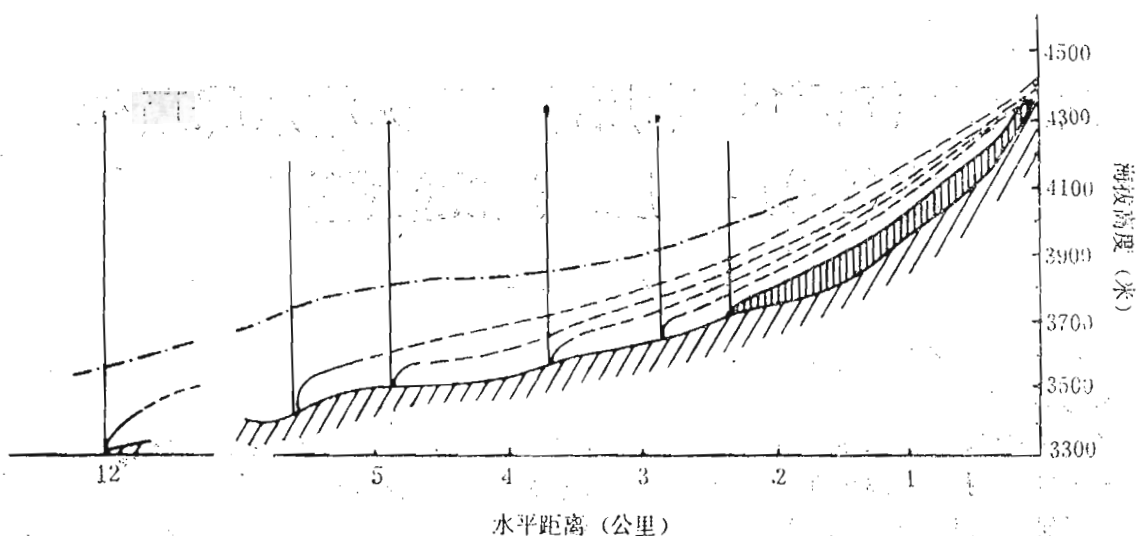


图8 全新世寒冷时段冰川末端及雪线位置的变化图

--- 雪线变化 不同时期的冰川末端位置 基岩 现代1号冰川

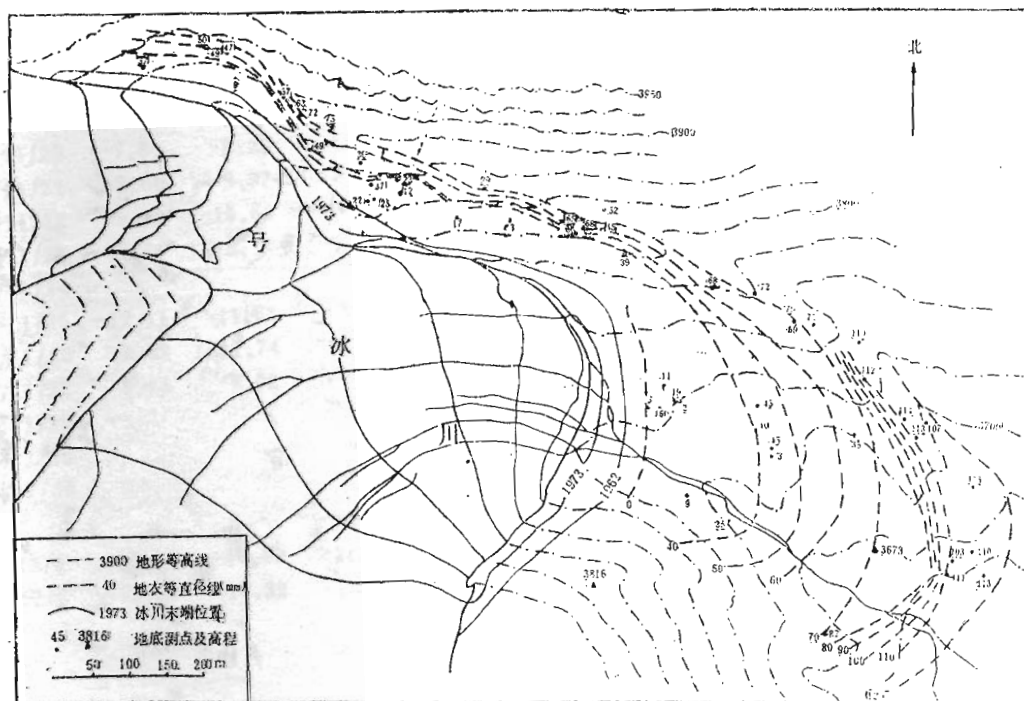


图9 天山乌鲁木齐河源1号冰川前区的红粉衣等直径线北1号冰川

乌鲁木齐河源1号冰川冰舌及天格尔峰顶气温, 冰(雪)层温度的遥测数据资料

冰川所仪器室

本资料系根据冰川所仪器室所研制的冰川无线电遥测仪所测得的原始数据, 经过数据恢复, 处理后得到的。

4号站安置在海拔3815.11米处的冰舌处, 5号站安置在海拔4483.6米的天格尔峰顶上面, 接收机在海拔3588.6米的天山气象站。每隔1小时发射接收一次数据。

传感器均采用测温石英晶体振荡器。气温传感器放置在百叶箱中, 误差不大于 0.5°C 。冰(雪)层传感器埋设在不同深度中, 误差不大于 0.05°C 。

数据接收机收到信号后, 通过载波机经过40余公里的电话线路自动传送到后峡天山冰川站的终端机内并记录到磁带上, 以供恢复仪进行数据处理。

由于电话线路经常发生故障, 所以使传送的原始数据时断时续, 现选出83年9月15日至30日, 11月11日至12月6日的两段数据恢复出来以供参考。(见表₁表₂)

表 1

1 号冰川遥测仪 4 号 5 号点气温资料

日 期	4#02H	4#02H	4#14H	4#20H	*	5#02H	5#08H	5#14H	5#20H
83/9/15			1.19	-1.71	*			-5.28	-4.84
83/9/16	-5.70	-6.76	-5.64	-7.46	*	-0.44	-0.68	-0.57	-1.30
83/9/17	-5.70	-6.76	-5.64	-7.46	*	-9.53	-10.45	-11.34	-12.87
83/9/18	-3.06	-2.99	1.77	-3.64	*	-7.02	-6.31	-1.02	-6.59
83/9/19					*				
83/9/20	-2.47	-1.85	-0.04	-4.62	*	-7.77	-7.38	-4.19	-9.12
83/9/21	-6.86	-9.17	-0.46	-3.58	*	-11.85	-10.12	-4.67	-9.61
83/9/22	-6.51	-6.03	0.47	-3.36	*	-11.11	-11.88	-4.80	-8.84
83/9/23					*				
83/9/24	-3.75	-2.44	3.94	-1.58	*	-7.81	-6.18		-5.96
83/9/25	-4.48	-4.49	0.60	-4.26	*	-8.46	-7.63	-2.99	-8.92
83/9/26					*				
83/9/27	-6.03	-4.13	1.03	0.01	*				
83/9/28	-2.99	-2.04	3.09	1.24	*	-6.95	-6.44	-1.27	-4.16
83/9/29	-1.28	-3.99	3.20	-3.00	*	-6.17	-6.84	-1.89	-6.37
83/9/30	-4.97	-1.58	-3.28	0.30	*	-9.23	-5.62	-9.70	-6.18
83/11/11	-14.19	-14.01	-8.03	-12.52	*	-13.00	-15.52	-12.46	-15.94
83/11/12					*				
83/11/13	-8.59	-11.89			*	-14.37	-14.75		
83/11/14	-12.66	-12.27	-8.05	-12.08	*	-13.28	-7.12	-10.94	-14.98
83/11/15					*				
83/11/16	-11.22	-9.63	-5.77	-8.10	*	-13.80	-13.30	-8.74	-11.99
83/11/17					*				
83/11/18	-11.87	-10.71	-10.01	-13.89	*	-13.54	-14.15	-13.74	-15.70
83/11/19	-8.93	-8.94	-6.80	-6.58	*	-14.92		-9.74	-11.44
83/11/20	-7.90	-8.28	-6.05	-9.79	*	-11.71	-11.91	-7.52	-12.26
83/11/21	-8.81	-9.97	-4.97	-10.53	*	-14.14	-12.33	-9.13	-13.41
83/11/22	-9.42	-15.58	-10.78	-15.76	*	-14.02	-16.18	-14.61	-16.51
83/11/23	-15.44	-15.10	-8.32	-12.01	*	-17.75	-16.17	-11.62	-13.95
83/11/24					*				
83/11/25	-12.11	-11.52	-5.94	-11.25	*	-14.10	-14.15	-10.50	-13.57
83/11/26	-9.92	-11.74	-7.18	-9.29	*	-14.14	-14.34	-10.01	-12.90
83/11/27	-9.44	-8.02	-5.96	-10.50	*	-14.87	-14.28	-11.61	-12.20
83/11/28					*				
83/11/29					*				
83/11/30					*				
83/12/1	-16.90	-18.09	-11.87	-13.51	*	-18.32	-19.98	-16.41	-17.75
83/12/6	-12.93	-14.32	-12.01	-14.80	*	-17.42	-18.21	-16.27	-19.03

表 2

1 号冰川遥测仪 4 号 5 号点水温资料

日 期	4 号 4 (米)				*	5 号 0 (米)			
	02:	08:	14:	20:		02:	08:	14:	20:
83/9/15			-3.90	-3.90	*			-1.77	-1.42
83/9/16	-3.90	-3.89	-3.87	-3.89	*	-3.01	-3.25	-3.13	-3.88
83/9/17	-3.87	-3.87	-3.89	-3.87	*	-6.03	-7.19	-4.08	
83/9/18	-3.87	-3.87	-3.87	-3.87	*	-7.31	-8.72	3.17	-1.85
83/9/19					*				
83/9/20	-3.84	-3.84	-3.83	-3.83	*	-4.75	-5.17	-4.05	-4.67
83/9/21	-3.83	-3.83	-3.81	-3.83	*	-5.35		-4.52	-5.23
83/9/22	-3.81	-3.80	-3.81	-3.80	*	-7.02	-7.75	-3.85	-5.28
83/9/23					*				
83/9/24	-3.77	-3.79	-3.77	-3.77	*	-7.72		-5.12	-4.88
83/9/25	-3.77	-3.74	-3.76	-3.76	*	-7.87	-8.78	-4.31	-4.69
83/9/26					*				
83/9/27	-3.73	-3.71	-3.73	-3.71	*				
83/9/28	-3.71	-3.70	-3.71	-3.70	*	-7.00		-4.85	-4.62
83/9/29	-3.70	-3.70	-3.69	-3.69	*		-8.46		
83/9/30	-3.69	-3.69	-3.67	-3.69	*				
83/11/11	-3.89	-3.89	-3.90	-3.90	*	-24.37	-31.24	-15.05	-22.25
83/11/12					*				
83/11/13	-3.93	-3.93			*	-23.82	-27.10		
83/11/14	-3.96	-3.96	-3.96	-3.96	*	-26.19	-31.07	-13.67	-19.48
83/11/15					*				
83/11/16	-3.99	-3.99	-4.00	-4.01	*	-23.49	-23.60	-9.27	-17.39
83/11/17					*				
83/11/18	-4.03	-4.03	-4.04	-4.04	*	-19.61	-18.79	-12.95	-21.01
83/11/19	-4.04	-4.06	-4.07	-4.07	*	-24.78		-16.36	-17.71
83/11/20	-4.07	-4.09	-4.09	-4.09	*	-21.66	-23.41	-12.30	-19.61
83/11/21	-4.09	-4.10	-4.11	-4.09	*	-24.14	-23.85	-10.91	-21.79
83/11/22	-4.11	-4.11	-4.13	-4.13	*	-20.47	-24.60	-14.74	-18.95
83/11/23	-4.14	-4.14	-4.16	-4.17	*	-20.71	-23.71	-14.94	-21.97
83/11/24					*				
83/11/25	-4.17	-4.17	-4.19	-4.19	*	-26.74	-26.87	-15.53	-20.96
83/11/26	-4.20	-3.61	-4.21	-4.21	*	-21.99	-23.77	-14.26	-17.86
83/11/27	-4.23	-4.23	-4.23	-4.23	*	-22.36	-23.38	-13.69	-21.15
83/11/28					*				
83/11/29					*				
83/11/30					*				
83/12/1	-4.34	-4.36	-4.37	-4.39	*			-20.11	-25.23
83/12/6	-4.49	-4.50	-4.51	-4.51	*	-31.65	-34.04	-19.13	-26.09

冰 温

日 期	4# 6 (米)				*	5# 0.5 (米)			
	02:	08:	14:	20:		02:	08:	14:	20:
83/9/15			-4.63	-6.21	*			-3.20	-3.23
83/9/16	-4.63	-4.63	-4.63	-6.21	*	-3.20	-3.20	-3.32	-3.40
83/9/17	-4.63	-4.63	-4.65	-6.22	*	-3.46	-3.63	-3.85	-3.98
83/9/18	-4.65	-4.65	-4.65	-6.22	*	-4.01	-4.18	-4.25	-4.45
83/9/19					*				
83/9/20	-4.62	-4.63	-4.62	-6.18	*	-4.61	-4.62	-4.71	-4.71
83/9/21	-4.62	-4.62	-4.60	-6.18	*	-4.70	-4.71	-4.85	-4.93
83/9/22	-4.60	-4.60	-4.60	-6.18	*	-4.90	-5.00	-5.14	-5.16
83/9/23					*				
83/9/24	-4.58	-4.58	-4.58	-6.15	*	-5.37	-5.44	-5.60	-5.66
83/9/25	-4.58	-4.58	-4.56	-6.14	*	-5.57	-5.64	-5.79	-5.74
83/9/26					*				
83/9/27	-4.55	-4.55	-4.55	-6.12	*				
83/9/28	-4.53	-4.52	-4.53	-6.11	*	-5.66	-5.69	-5.77	-5.77
83/9/29	-4.52	-4.52	-4.52	-6.09	*	-5.70	-5.70	-5.82	-5.82
83/9/30	-4.50	-4.50	-4.52	-6.08	*	-5.72	-5.66	-5.67	-6.15
83/11/11	-4.18	-4.18	-4.18	-5.75	*	-14.43	-14.63	-14.89	-14.72
83/11/12					*				
83/11/13	-4.18	-4.16			*	-14.86	-17.83		
83/11/14	-4.18	-4.18	-4.16	-5.75	*	-14.76	-15.00	-15.25	-15.08
83/11/15					*				
83/11/16	-4.18	-4.18	-4.18	-5.75	*	-14.22	-14.94	-15.00	-14.69
83/11/17					*				
83/11/18	-4.18	-4.18	-4.18	-5.75	*	-14.18	-14.25	-14.26	-14.13
83/11/19	-4.18	-4.19	-4.18	-5.75	*	-14.18	0.00	-14.57	-14.53
83/11/20	-4.18	-4.18	-4.19	-5.75	*	-14.46	-14.56	-14.69	-14.52
83/11/21	-4.19	-4.18	-4.18	-5.75	*	-14.52	-14.72	-14.82	-14.46
83/11/22	-4.19	-4.19	-4.19	-5.77	*	-14.53	-14.60	-14.72	-14.55
83/11/23	-4.19	-4.19	-4.19	-5.77	*	-0.19	-14.62	-14.73	-14.63
83/11/24					*				
83/11/25	-4.19	-4.19	-4.19	-5.78	*	-14.69	-14.94	-15.16	-14.97
83/11/26	-4.19	-4.19	-4.21	-5.78	*	-14.96	-15.01	-15.11	-14.96
83/11/27	-4.21	-4.21	-4.21	-5.78	*	-14.86	-14.96	-15.03	-14.82
83/11/28					*				
83/11/29					*				
83/11/30					*				
83/12/1	-4.23	-4.22	-4.23	-5.81	*	-16.98	-17.32	-17.53	-17.35
83/12/6	-4.26	-4.26	-4.28	-5.84	*	-17.04	-17.25	-17.36	-17.21

冰

温

日 期	4 井 8 (米)				*	5 井 1.5 (米)			
	02:	08:	14:	20:		02:	08:	14:	20:
83/9/15			-4.37	-4.37	*			-3.61	-3.61
83/9/16	-4.38	-4.38	-4.38	-4.38	*	-3.61	-3.61	-3.62	-3.62
83/9/17	-4.38	-4.38	-4.38	-4.39	*	-3.62	-3.64	-3.64	-3.68
83/9/18	-4.39	-4.39	-4.39	-4.39	*	-3.65	-3.68	-3.70	-3.73
83/9/19					*				
83/9/20	-4.39	-4.39	-4.39	-4.39	*	-3.87	-3.85	-3.93	-3.97
83/9/21	-4.39	-4.39	-4.39	-4.39	*	-3.99	-4.02	-4.04	-4.08
83/9/22	-4.39	-4.39	-4.39	-4.39	*	-4.11	-4.13	-4.16	-4.20
83/9/23					*				
83/9/24	-4.39	-4.39	-4.39	-4.39	*	-4.33	-4.36	-4.39	-4.42
83/9/25	-4.39	-4.39	-4.39	-4.39	*	-4.46	-4.49	-4.52	-4.55
83/9/26					*				
83/9/27	-4.38	-4.38	-4.38	-4.39	*				
83/9/28	-4.38	-4.38	-4.39	-4.39	*	-4.79	-4.81	-4.82	-4.85
83/9/29	-4.39	-4.37	-4.38	-4.39	*	-4.87	-4.88	-4.91	-4.93
83/9/30	-4.37	-4.37	-4.37	-4.37	*	-4.96	-4.99	-4.97	
83/11/11	-4.09	-4.09	-4.08	-4.08	*	-10.03	-10.29	-10.13	-10.17
83/11/12					*				
83/11/13	-4.08	-4.08			*	-10.37	-10.44		
83/11/14	-4.07	-4.07	-4.07	-4.08	*	-10.56	-10.60	-10.64	-10.67
83/11/15					*				
83/11/16	-4.05	-4.05	-4.07	-4.07	*	-10.84	-10.89	-10.91	-10.93
83/11/17					*				
83/11/18	-4.07	-4.05	-4.04	-4.04	*	-11.03	-11.06	-11.06	-11.06
83/11/19	-4.04	-4.04	-4.05	-4.05	*	-11.07	-11.09	-11.09	-11.09
83/11/20	-4.05	-4.05	-4.04	-4.04	*	-11.10	-11.11	-11.11	-11.13
83/11/21	-4.05	-4.04	-4.04	-4.04	*	-11.15	-11.18	-11.18	-11.14
83/11/22	-4.04	-4.04	-4.04	-4.04	*	-11.21	-11.23	-11.26	-11.26
83/11/23	-4.04	-4.02	-4.04	-4.04	*	-11.27	-11.30	-11.30	-11.31
83/11/24					*				
83/11/25	-4.04	-4.04	-4.02	-4.02	*	-11.31	-11.34	-11.35	-11.37
83/11/26	-4.02	-4.00	-4.02	-4.02	*	-11.39	-11.41	-11.42	-11.45
83/11/27	-4.02	-4.02	-4.02	-4.02	*	-11.46	-11.49	-11.50	-11.51
83/11/28					*				
83/11/29					*				
83/11/30					*				
83/12/1	-4.01	-4.01	-4.01	-4.01	*	-11.99	-12.04	-12.10	-12.16
83/12/6	-4.00	-4.00	-4.00	-4.00	*	-12.84	-12.88	-12.91	-12.92

冰

温

日 期	4#10 (米)				*	5#2.5 (米)			
	02:	08:	14:	20:		02:	08:	14:	20:
83/9/15			-4.01	-4.02	*			-8.26	-8.26
83/9/16	-4.02	-4.02	-4.02	-4.02	*	-8.26	-8.27	-8.26	-8.26
83/9/17	-4.02	-4.02	-4.03	-4.03	*	-8.26	-8.27	-8.26	-8.26
83/9/18	-4.03	-4.03	-4.05	-4.05	*	-8.27	-8.27	-8.27	-8.27
83/9/19					*				
83/9/20	-4.06	-4.06	-4.06	-4.05	*	-8.29	-8.29	-8.29	-8.30
83/9/21	-4.05	-4.06	-4.06	-4.06	*	-8.30	-8.32	-8.32	-8.33
83/9/22	-4.06	-4.06	-4.08	-4.08	*	-8.33	-8.33	-8.33	-8.35
83/9/23					*				
83/9/24	-4.08	-4.08	-4.06	-4.09	*	-8.39	-8.40	-8.40	-8.42
83/9/25	-4.09	-4.09	-4.08	-4.08	*	-8.43	-8.43	-8.45	-8.46
83/9/26					*				
83/9/27	-4.08	-4.08	-4.08	-4.09	*				
83/9/28	-4.08	-4.08	-4.08	-4.09	*	-8.55	-8.56	-8.58	-8.59
83/9/29	-4.08	-4.08	-4.08	-4.08	*	-8.61	-8.62	-8.62	-8.64
83/9/30	-4.08	-4.08	-4.08	-4.09	*	-8.65	-8.67	-8.67	
83/11/11	-3.96	-3.96	-3.96	-3.96	*	-11.64	-11.66	-11.69	-11.72
83/11/12					*				
83/11/13	-3.95	-3.95			*	-11.85	-11.89		
83/11/14	-3.95	-3.94	-3.95	-3.95	*	-11.97	-12.01	-12.04	-12.07
83/11/15					*				
83/11/16	-3.95	-3.95	-3.95	-3.95	*	-12.23	-12.26	-12.29	-12.31
83/11/17					*				
83/11/18	-3.94	-3.94	-3.94	-3.94	*	-12.45	-12.48	-12.53	-12.54
83/11/19	-3.94	-3.94	-3.94	-3.94	*	-12.57	-12.59	-12.62	-12.63
83/11/20	-3.94	-3.94	-3.92	-3.92	*	-12.68	-12.69	-12.72	-12.73
83/11/21	-3.92	-3.92	-3.92	-3.94	*	-12.75	-12.79	-12.81	-12.73
83/11/22	-3.92	-3.92	-3.92	-3.92	*	-12.84	-12.87	-12.90	-12.91
83/11/23	-3.92	-3.91	-3.91	-3.91	*	-12.93	-12.96	-12.96	-12.99
83/11/24					*				
83/11/25	-3.91	-3.91	-3.91	-3.91	*	-13.00	-13.03	-13.05	-13.06
83/11/26	-3.91	-3.91	-3.91	-3.91	*	-13.09	-13.10	-13.10	-13.13
83/11/27	-3.19	-3.19	-3.19	-3.19	*	-13.16	-13.18	-13.19	-13.21
83/11/28					*				
83/11/29					*				
83/11/30					*				
83/12/1	-3.88	-3.88	-3.88	-3.88	*	-13.53	-13.56	-13.56	-13.59
83/12/6	-3.88	-3.88	-3.88	-3.88	*	-14.05	-14.08	-14.10	-14.13

冰

温

4 #12 (米)

日期	02:	08:	14:	20:
83/9/15			-3.65	-3.65
83/9/16	-3.65	-3.65	-3.65	-3.67
83/9/17	-3.67	-3.68	-3.68	-3.68
83/9/18	-3.68	-3.70	-3.70	-3.70
83/9/19				
83/9/20	-3.72	-3.71	-3.72	-3.72
83/9/21	-3.72	-3.72	-3.72	-3.74
83/9/22	-3.72	-3.72	-3.72	-3.74
83/9/23				
83/9/24	-3.75	-3.75	-3.75	-3.75
83/9/25	-3.75	-3.75	-3.75	-3.75
83/9/26				
83/9/27	-3.75	-3.75	-3.77	-3.77
83/9/28	-3.77	-3.77	-3.77	-3.78
83/9/29	-3.77	-3.77	-3.77	-3.78
83/9/30	-3.77	-3.78	-3.77	-3.78
83/11/11	-3.78	-3.78	-3.78	-3.78
83/11/12				
83/11/13	-3.78	-3.78		
83/11/14	-3.78	-3.78	-3.78	-3.78
83/11/15				
83/11/16	-3.77	-3.78	-3.77	-3.77
83/11/17				
83/11/18	-3.78	-3.78	-3.78	-3.78
83/11/19	-3.78	-3.78	-3.78	-3.77
83/11/20	-3.77	-3.78	-3.78	-3.77
83/11/21	-3.77	-3.77	-3.77	-3.78
83/11/22	-3.77	-3.77	-3.77	-3.77
83/11/23	-3.77	-3.77	-3.77	-3.77
83/11/24				
83/11/25	-3.77	-3.77	-3.77	-3.77
83/11/26	-3.77	-3.77	-3.77	-3.77
83/11/27	-3.77	-3.77	-3.77	-3.77
83/11/28				
83/11/29				
83/11/30				
83/12/1	-3.75	-3.75	-3.75	-3.75
83/12/6	-3.74	-3.74	-3.74	-3.74

5 #3.5 (米)

* 日期	02:	08:	14:	20:
* 83/9/15			-6.15	-6.15
* 83/9/16	-6.13	-6.15	-6.13	-6.12
* 83/9/17	-6.12	-6.12	-6.12	-6.10
* 83/9/18	-6.10	-6.10	-6.09	-6.08
* 83/9/19				
* 83/9/20	-6.06	-6.06	-6.06	-6.05
* 83/9/21	-6.05	-6.05	-6.05	-6.03
* 83/9/22	-6.03	-6.03	-6.03	-6.02
* 83/9/23				
* 83/9/24	-6.02	-6.00	-6.00	-6.00
* 83/9/25	-6.00	-6.00	-6.00	-6.00
* 83/9/26				
* 83/9/27				
* 83/9/28	-5.99	-5.99	-5.99	-5.99
* 83/9/29	-5.99	-5.99	-5.99	-6.00
* 83/9/30	-6.00	-6.00	-6.00	
* 83/11/11	-7.21	-7.24	-7.24	-7.27
* 83/11/12				
* 83/11/13	-7.32	-7.34		
* 83/11/14	-7.38	-7.41	-7.43	-7.43
* 83/11/15				
* 83/11/16	-7.51	-7.54	-7.56	-7.56
* 83/11/17				
* 83/11/18	-7.64	-7.67	-7.69	-7.73
* 83/11/19	-7.72	-7.75	-7.75	-7.77
* 83/11/20	-7.79	-7.80	-7.82	-7.83
* 83/11/21	-7.86	-7.88	-7.89	-7.85
* 83/11/22	-7.93	-7.95	-7.96	-7.99
* 83/11/23	-7.99	-8.02	-8.02	-8.04
* 83/11/24				
* 83/11/25	-8.07	-8.07	-8.08	-8.11
* 83/11/26	-8.12	-8.14	-8.17	-8.17
* 83/11/27	-8.18	-8.21	-8.23	-8.23
* 83/11/28				
* 83/11/29				
* 83/11/30				
* 83/12/1	-8.49	-8.50	-8.50	-8.53
* 83/12/6	-8.80	-8.81	-8.82	-8.84

冰 温

日 期	4 #14 (米)				*	5 # (米)			
	02:	08:	14:	20:		02:	08:	14:	20:
83/9/15			-3.29	-3.30	*			-7.18	-7.17
83/9/16	-3.30	-3.30	-3.32	-3.32	*	-7.17	-7.17	-7.14	-7.14
83/9/17	-3.32	-3.32	-3.33	-3.34	*	-7.12	-7.14	-7.12	-7.11
83/9/18	-3.34	-3.33	-3.34	-3.36	*	-7.10	-7.10	-7.08	-7.07
83/9/19					*				
83/9/20	-3.36	-3.36	-3.36	-3.36	*	-7.05	-7.05	-7.04	-7.02
83/9/21	-3.36	-3.37	-3.37	-3.39	*	-7.02	-7.01	-7.00	-7.00
83/9/22	-3.39	-3.37	-3.39	-3.39	*	-6.98	-6.98	-6.98	-6.98
83/9/23					*				
83/9/24	-3.40	-3.39	-3.40	-3.40	*	-6.94	-6.94	-6.92	-6.91
83/9/25	-3.40	-3.40	-3.40	-3.40	*	-6.91	-6.91	-6.91	-6.91
83/9/26					*				
83/9/27	-3.40	-3.42	-3.42	-3.42	*				
83/9/28	-3.42	-3.42	-3.42	-3.42	*	-6.85	-6.84	-6.84	-6.84
83/9/29	-3.42	-3.42	-3.43	-3.43	*	-6.84	-6.84	-6.82	-6.82
83/9/30	-3.43	-3.42	-3.43	-3.42	*	-6.82	-6.81	-6.81	-6.81
83/11/11	-3.49	-3.47	-3.49	-3.49	*	-7.02	-7.04	-7.05	-7.05
83/11/12					*				
83/11/13	-3.50	-3.49			*	-7.08	-7.10		
83/11/14	-3.49	-3.49	-3.49	-3.49	*	-7.12	-7.12	-7.12	-7.14
83/11/15					*				
83/11/16	-3.49	-3.49	-3.50	-3.49	*	-7.18	-7.19	-7.19	-7.19
83/11/17					*				
83/11/18	-3.49	-3.49	-3.49	-3.49	*	-7.25	-7.27	-7.27	-7.29
83/11/19	-3.49	-3.49	-3.49	-3.50	*	-7.29	-7.31	-7.31	-7.31
83/11/20	-3.49	-3.49	-3.49	-3.50	*	-7.32	-7.34	-7.34	-7.35
83/11/21	-3.49	-3.49	-3.49	-3.49	*	-7.37	-7.38	-7.38	-7.35
83/11/22	-3.49	-3.49	-3.49	-3.49	*	-7.41	-7.41	-7.42	-7.44
83/11/23	-3.49	-3.49	-3.49	-3.49	*	-7.45	-7.47	-7.48	-7.47
83/11/24					*				
83/11/25	-3.49	-3.49	-3.49	-3.49	*	-7.48	-7.49	-7.51	-7.52
83/11/26	-3.49	-3.49	-3.49	-3.49	*	-7.54	-7.55	-7.55	-7.55
83/11/27	-3.49	-3.49	-3.49	-3.49	*	-7.57	-7.58	-7.59	-7.61
83/11/28					*				
83/11/29					*				
83/11/30					*				
83/12/1	-3.47	-3.49	-3.47	-3.49	*	-7.78	-7.79	-7.81	-7.82
83/12/6	-3.49	-3.47	-3.47	-3.47	*	-7.99	-8.01	-8.02	-8.02

冰					温				
4 #16 (米)					*	5 #5.5 (米)			
日 期	02:	08:	14:	20:	*	02:	08:	14:	20:
83/9/15			-3.06	-3.07	*			-7.92	-7.92
83/9/16	-3.07	-3.07	-3.09	-3.07	*	-7.92	-7.92	-7.91	-7.90
83/9/17	-3.07	-3.09	-3.09	-3.10	*	-7.90	-7.89	-7.87	-7.86
83/9/18	-3.09	-3.09	-3.11	-3.11	*	-7.87	-7.86	-7.85	-7.85
83/9/19					*				
83/9/20	-3.11	-3.11	-3.13	-3.13	*	-7.81	-7.81	-7.81	-7.79
83/9/21	-3.13	-3.13	-3.13	-3.13	*	-7.79	-7.78	-7.77	-7.76
83/9/22	-3.13	-3.13	-3.13	-3.13	*	-7.76	-7.76	-7.74	-7.74
83/9/23					*				
83/9/24	-3.14	-3.14	-3.16	-3.16	*	-7.70	-7.70	-7.69	-7.69
83/9/25	-3.16	-3.14	-3.16	-3.16	*	-7.68	-7.66	-7.68	-7.66
83/9/26					*				
83/9/27	-3.16	-3.16	-3.16	-3.17	*				
83/9/28	-3.17	-3.16	-3.17	-3.18	*	-7.61	-7.61	-7.60	-7.59
83/9/29	-3.17	-3.17	-3.17	-3.18	*	-7.59	-7.59	-7.57	-7.56
83/9/30	-3.17	-3.17	-3.17	-3.17	*	-7.56	-7.55	-7.56	
83/11/11	-3.25	-3.25	-3.25	-3.25	*	-7.21	-7.22	-7.22	-7.22
83/11/12					*				
83/11/13	-3.25	-3.25			*	-7.24	-7.24		
83/11/14	-3.25	-3.25	-3.25	-3.26	*	-7.24	-7.24	-7.24	-7.25
83/11/15					*				
83/11/16	-3.26	-3.25	-3.26	-3.25	*	-7.26	-7.28	-7.26	-7.28
83/11/17					*				
83/11/18	-3.26	-3.26	-3.26	-3.25	*	-7.29	-7.30	-7.30	-7.30
83/11/19	-3.26	-3.25	-3.26	-3.26	*	-7.31	-7.31	-7.31	-7.30
83/11/20	-3.26	-3.26	-3.26	-3.25	*	-7.31	-7.31	-7.33	-7.33
83/11/21	-3.26	-3.26	-3.26	-3.26	*	-7.33	-7.34	-7.34	-7.33
83/11/22	-3.25	-3.26	-3.26	-3.25	*	-7.35	-7.37	-7.37	-7.37
83/11/23	-3.26	-3.25	-3.26	-3.26	*	-7.37	-7.38	-7.38	-7.38
83/11/24					*				
83/11/25	-3.26	-3.26	-3.26	-3.26	*	-7.38	-7.39	-7.39	-7.40
83/11/26	-3.25	-3.25	-3.26	-3.26	*	-7.40	-7.42	-7.42	-7.42
83/11/27	-3.26	-3.26	-3.26	-3.26	*	-7.43	-7.43	-7.43	-7.43
83/11/28					*				
83/11/29					*				
83/11/30					*				
83/12/1	-3.26	-3.26	-3.26	-3.26	*	-7.53	-7.55	-7.55	-7.55
83/12/6	-3.28	-3.26	-3.26	-3.26	*	-7.65	-7.66	-7.66	-7.66

冰 温

日 期	4 # ——18 (米)				*	5 # ——6.5 (米)			
	02:	08:	14:	20:		02:	08:	14:	20:
83/9/15			-2.91	-2.89	*			-10.96	-10.96
83/9/16	-2.91	-2.91	-2.92	-2.92	*	-10.99	-10.95	-10.93	-10.93
83/9/17	-2.92	-2.92	-2.94	-2.94	*	-10.92	-10.92	-10.90	-10.88
83/9/18	-2.94	-2.94	-2.95	-2.95	*	-10.88	-10.88	-10.87	-10.87
83/9/19					*				
83/9/20	-2.97	-2.97	-2.97	-2.97	*	-10.82	-10.84	-10.82	-10.81
83/9/21	-2.97	-2.97	-2.97	-2.97	*	-10.81	-10.79	-10.78	-10.78
83/9/22	-2.98	-2.98	-2.98	-2.98	*	-10.78	-10.76	-10.74	-10.76
83/9/23					*				
83/9/24	-2.98	-2.98	-2.99	-2.99	*	-10.71	-10.71	-10.70	-10.68
83/9/25	-2.99	-2.99	-2.99	-3.01	*	-10.68	-10.68	-10.68	-10.67
83/9/26					*				
83/9/27	-3.01	-2.99	-3.01	-3.01	*				
83/9/28	-3.01	-3.01	-3.02	-3.02	*	-10.60	-10.59	-10.59	-10.59
83/9/29	-3.02	-3.01	-3.02	-3.02	*	-10.59	-10.57	-10.56	-10.56
83/9/30	-3.01	-3.02	-3.02	-3.02	*	-10.56	-10.54	-10.54	
83/11/11	-3.09	-3.09	-3.09	-3.09	*	-9.85	-9.85	-9.85	-9.85
83/11/12					*				
83/11/13	-3.09	-3.09			*	-9.85	-9.83		
83/11/14	-3.09	-3.09	-3.09	-3.09	*	-9.83	-9.83	-9.83	-9.83
83/11/15					*				
83/11/16	-3.09	-3.09	-3.09	-3.09	*	-9.83	-9.83	-9.83	-9.83
83/11/17					*				
83/11/18	-3.11	-3.09	-3.09	-3.09	*	-9.83	-9.83	-9.83	-9.83
83/11/19	-3.09	-3.09	-3.09	-3.11	*	-9.83	-9.85	-9.83	-9.85
83/11/20	-3.11	-3.11	-3.11	-3.11	*	-9.83	-9.83	-9.83	-9.83
83/11/21	-3.11	-3.11	-3.11	-3.11	*	-9.83	-9.85	-9.83	-9.85
83/11/22	-3.11	-3.11	-3.11	-3.11	*	-9.85	-9.85	-9.85	-9.85
83/11/23	-3.11	-3.11	-3.11	-3.11	*	-9.86	-9.85	-9.85	-9.85
83/11/24					*				
83/11/25	-3.11	-3.11	-3.11	-3.11	*	-9.85	-9.86	-9.86	-9.85
83/11/26	-3.11	-3.11	-3.11	-3.11	*	-9.86	-9.86	-9.86	-9.86
83/11/27	-3.11	-3.11	-3.11	-3.11	*	-9.86	-9.86	-9.86	-9.88
83/11/28					*				
83/11/29					*				
83/11/30					*				
83/12/1	-3.11	-3.11	-3.11	-3.11	*	-9.91	-9.91	-9.91	-9.92
83/12/6	-3.12	-3.12	-3.12	-3.12	*	-9.97	-9.97	-9.97	-9.97

冰

温

日期	4# —8.5 (米)				*	5# —25 (米)			
	02:	08:	14:	20:		02:	08:	14:	20:
83/9/15			-1.97	-1.97	*			-8.67	-8.65
83/9/16	-1.97	-1.97	-1.98	-1.98	*	-8.65	-8.65	-8.64	-8.64
83/9/17	-1.98	-2.00	-2.00	-2.00	*	-8.63	-8.64	-8.63	-8.63
83/9/18	-2.01	-2.01	-2.01	-2.01	*	-8.63	-8.63	-8.61	-8.61
83/9/19					*				
83/9/20	-2.00	-2.01	-2.01	-2.01	*	-8.58	-8.60	-8.58	-8.57
83/9/21	-2.03	-2.03	-2.03	-2.03	*	-8.57	-8.57	-8.57	-8.55
83/9/22	-2.03	-2.03	-2.03	-2.03	*	-8.55	-8.57	-8.54	-8.55
83/9/23					*				
83/9/24	-2.03	-2.03	-2.04	-2.04	*	-8.52	-8.52	-8.51	-8.51
83/9/25	-2.04	-2.04	-2.05	-2.04	*	-8.51	-8.49	-8.51	-8.49
83/9/26					*				
83/9/27	-2.05	-2.05	-2.05	-2.05	*				
83/9/28	-2.05	-2.05	-2.05	-2.05	*	-8.45	-8.45	-8.45	-8.43
83/9/29	-2.05	-2.05	-2.07	-2.07	*	-8.43	-8.45	-8.43	-8.42
83/9/30	-2.05	-2.07	-2.05	-2.07	*	-8.43	-8.42	-8.42	
83/11/11	-2.11	-2.11	-2.11	-2.11	*	-7.78	-7.78	-7.76	-7.75
83/11/12					*				
83/11/13	-2.12	-2.12			*	-7.75	-7.75		
83/11/14	-2.12	-2.12	-2.12	-2.12	*	-7.73	-7.73	-7.72	-7.73
83/11/15					*				
83/11/16	-2.12	-2.12	-2.12	-2.11	*	-7.70	-7.70	-7.69	-7.70
83/11/17					*				
83/11/18	-2.12	-2.12	-2.12	-2.11	*	-7.69	-7.69	-7.69	-7.67
83/11/19	-2.11	-2.11	-2.11	-2.12	*	-7.67	-7.67	-7.67	-7.66
83/11/20	-2.12	-2.12	-2.12	-2.12	*	-7.67	-7.66	-7.66	-7.66
83/11/21	-2.12	-2.12	-2.12	-2.12	*	-7.66	-7.66	-7.64	-7.66
83/11/22	-2.12	-2.12	-2.12	-2.12	*	-7.64	-7.64	-7.64	-7.64
83/11/23	-2.12	-2.11	-2.12	-2.12	*	-7.64	-7.64	-7.63	-7.63
83/11/24					*				
83/11/25	-2.12	-2.12	-2.12	-2.12	*	-7.63	-7.63	-7.63	-7.61
83/11/26	-2.14	-2.14	-2.12	-2.12	*	-7.61	-7.61	-7.61	-7.61
83/11/27	-2.14	-2.14	-2.12	-2.14	*	-7.60	-7.60	-7.61	-7.60
83/11/28					*				
83/11/29					*				
83/11/30					*				
83/12/1	-2.12	-2.14	-2.12	-2.12	*	-7.59	-7.59	-7.57	-7.57
83/12/6	-2.12	-2.12	-2.14	-2.14	*	-7.56	-7.56	-7.56	-7.56

冰

温

4 #50 (米)

*

4 #70 (米)

日 期	02:	08:	14:	20:	*	02:	08:	14:	20:
83/9/15			-0.10	-0.11	*			0.00	-0.01
83/9/16	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	*	0.00	0.00	0.00	0.00
83/9/17	-0.11	-0.11	-0.11	-0.13	*	0.00	-0.00	-0.01	-0.01
83/9/18	-0.13	-0.11	-0.13	-0.13	*	0.01	0.00	-0.01	-0.01
83/9/19					*				
83/9/20	-0.14	-0.14	-0.16	-0.16	*	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
83/9/21	-0.16	-0.16	-0.17	-0.17	*	0.00	0.00	-0.01	-0.01
83/9/22	-0.17	-0.17	-0.19	-0.20	*	-0.01	0.00	-0.01	-0.01
83/9/23					*				
83/9/24	-0.33	-0.31	-0.34	-0.36	*	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
83/9/25	-0.36	-0.37	-0.39	-0.39	*	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
83/9/26					*				
83/9/27	-0.43	-0.41	-0.43	-0.44	*				
83/9/28	-0.44	-0.44	-0.47	-0.47	*	-0.01	-0.01	0.00	0.00
83/9/29	-0.47	-0.47	-0.49	-0.50	*	-0.01	-0.01	0.00	0.00
83/9/30	-0.50	-0.49	-0.50	-0.49	*	-0.01	-0.01	-0.01	
83/11/11	-0.60	-0.59	-0.59	-0.60	*	0.00	0.00	0.00	-0.01
83/11/12					*				
83/11/13	-0.60	-0.60			*	0.00	0.00		
83/11/14	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	*	0.00	0.00	0.00	-0.01
83/11/15					*				
83/11/16	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	*	0.00	0.00	-0.01	-0.01
83/11/17					*				
83/11/18	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	*	0.00	0.00	0.00	0.00
83/11/19	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	*	0.00	0.00	0.00	-0.01
83/11/20	-0.60	-0.60	-0.60	-0.62	*	-0.01	0.00	-0.01	-0.01
83/11/21	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	*	0.00	0.00	0.00	0.00
83/11/22	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	*	0.00	0.00	0.00	0.00
83/11/23	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	*	0.00	0.00	0.00	0.00
83/11/24					*				
83/11/25	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	*	0.00	0.00	0.00	0.00
83/11/26	-0.60	-0.62	-0.60	-0.60	*	0.00	0.00	-0.01	-0.01
83/11/27	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	*	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
83/11/28					*				
83/11/29					*				
83/11/30					*				
83/12/1	-0.62	-0.60	-0.60	-0.60	*	-0.01	-0.01	-0.00	-0.01
83/12/6	-0.60	-0.60	-0.60	-0.62	*	0.00	0.00	0.00	0.00