

雅山脉对来自印度洋的湿润气流具有明显的阻挡作用,致使南北气候带产生一定的差异性,但雅鲁藏布江大拐弯这种奇特峡谷地貌,形成极为理想的水汽通道,这不仅使湿润的印度洋气流直接影响到背崩(5.786),况且自大峡谷顶端沿帕藏布江河谷影响着波密等地,使该点含量高达 6.577,并沿雅鲁藏布江河谷继续西行影响到派区等地。但从平均值看,比天安门Cl的含量还要低。

本区 Hg 的含量普遍低,尤其是终年积雪,无人活动的 2[#] 营,以及山势险要而与内地成封闭状态的背崩等点含量更低(2.0 和 2.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)。该区平均值为 4.39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,与北京百花山相比还要低,仅为 1/8,是在对流层上下部和平流层全球性分布测量背景值范围之内(1—4 $\mu\text{g}/\text{M}^3$)^[5]。

从本区 Si 来看,比北京百花山和天安门都要低,如本区背景点仅是北京百花山的 1/40,同时表现在粗粒级的 Si 更低,这就说明了本区风力小,植被覆盖面大,受动力车活动等人为干扰小,受大气环流影响较弱等特点。

结 语

从以上数据,讨论结果以及本区自然环

境特点看,南峰地区大气是比较洁净的。分级采样,>11 μm 粒级 Si 的含量都低于其它地区,而 S 的含量低于天安门,但高于南美玻利维亚海拔 7000m 的 Chacaltia 山,尤其是第五级 3.5 μm 以下的粒级中,其元素含量的趋势比天安门无明显抬升,结合其富集因子和相关系数,说明本区大气中物质可能主要来源于本区成土母质、森林腐殖质的分解产物以及 H_2S 气体等矿化点。上述各元素的含量反映了本区大气颗粒中自然背景值。

参 考 文 献

- [1] Winchester, J. W., *Neuro-Toxicology*, 4(3), 69 (1983).
- [2] 毕木天, *环境科学*, 5(5), 68(1984).
- [3] Winchester, J. W. et al., *Atmospheric Environment*, 16(6), 933 (1981).
- [4] Adams, F. et al., *Atmospheric Environment*, 11(7), 629 (1977).
- [5] 刘全友等, *环境化学*, 3(6), 62(1984).
- [6] Adams, F. et al., *Atmospheric Environment*, 14(8), 879 (1980).

南迦巴瓦峰地区水的环境背景值研究

黄衍初 单孝全 金龙珠 张 力 刘全友 刘克纳
陈乐恬 韩恒斌 徐福正 金秀兰 李 从 宋志义*

(中国科学院环境化学研究所)

二十世纪六十年代以来,科学工作者先后对珠穆朗玛峰^[1]、友谊峰^[2]、新疆天山和吐鲁番盆地^[3]以及梵净山自然保护区等地区水体的元素含量进行过调查研究。

了解南峰地区的环境质量状况,1983—1984 年,中国科学院登山科学考察队

环境化学工作者,采集了冰、雪和水样品,并测定了水样中主要离子及微量元素含量,考察了水的质量,调查了水的元素环境背景值。

* 在中国登山队工作

一、样品采集和分析

1. 样品采集

采样点的布设中, 根据水平与垂直布点相结合的原则, 在不同海拔高度上收集了冰样 3 个, 雪样 5 个。在该地区的雅鲁藏布江段, 尼洋河、帕薩藏布江, 主要溪水汇入江河的入口处, 以及高山湖泊等处共收集水样 20 个。冰、雪、水的采样点示于图 1。

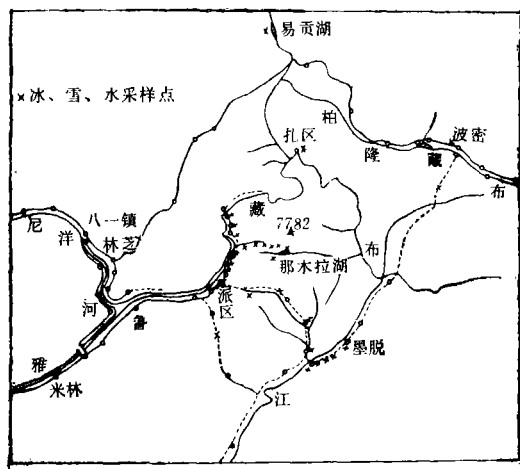


图 1 南峰地区冰、雪、水采样点示意图

收集样品用的聚乙烯塑料瓶以 1% 海欧洗涤剂洗刷后, 用 1:1 HNO_3 浸泡 3—5 天, 再用去离子水洗干净备用。为主要离子分析的水样, 现场取样后密封运送实验室。对微量元素含量分析的水样, 取样时用高纯硝酸酸化至 pH 为 2 后密封保存。

2. 分析方法

水样中的 Cd、Cr、Cu、Pb 含量用石墨炉原子吸收法测定^[4]。应用 Perkin-Elmer 4000 型原子吸收仪, HGA-400 型石墨炉和 056 型记录仪。光谱通带宽度为 0.7nm。上海电光器件厂铅、镉、铜和铬空心阴极灯, 20 μl Eppendorf 微量进样器。测定镉和铅时分别应用硫酸铵和钼作为基体改进剂。测定铜和铬时应用卤素钨灯扣除背景, 测定铅和镉时应用氘弧灯扣除背景。

水中的 Mn、Sr、Zn、Al、Fe、B 和 Ba 用电感耦合等离子体发射光谱法测定^[5]。Jarr-ell-Ash 1155V 型等离子体发射光谱仪, 90-555 型背景扣除装置和 PDP 11/23 计算机用于谱线强度测量和数据处理。

用美国 Dionex-14 型离子色谱仪测定水中的 HCO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^- , NO_3^- , K^+ , Na^+ , Ca^{2+} 和 Mg^{2+} 。 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 的测定使用 0.004 mol/l HNO_3 /0.0025 mol/l $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 作为洗脱液^[6], HCO_3^- 采用自制的填充有 YSG- SO_3H^+ 树脂的离子排除色谱柱, 其余的离子采用常规条件测定。

此外, Be、Se 用气相色谱法, Hg 用微波等离子体发射光谱法测定。

二、结果和讨论

1. 雪、水样中主要离子含量

南峰地区雪、水体中常见主要离子测定结果列于表 1。

由表 1 可见, 一般主要离子含量较低, 其中 Ca^{2+} 含量为 0.90—50.2 mg/l, HCO_3^- 为 12.0—66.0 mg/l, SO_4^{2-} 为 0.50—90.0 mg/l 之间, Na^+ , K^+ , Mg^{2+} 含量低于 10 ppm, 一般 Cl^- 含量低于 3 ppm, 而 NO_3^- 含量低于 1 ppm。在溪水中, 主要离子的含量顺序为 $\text{HCO}_3^- > \text{Ca}^{2+} > \text{SO}_4^{2-} > \text{Na}^+ > \text{K}^+ > \text{Cl}^- > \text{Mg}^{2+} > \text{NO}_3^-$; 河水中为 $\text{HCO}_3^- > \text{Ca}^{2+} > \text{SO}_4^{2-} > \text{K}^+ > \text{Na}^+ > \text{Cl}^- > \text{Mg}^{2+} > \text{NO}_3^-$; 湖水为 $\text{HCO}_3^- > \text{Ca}^{2+} > \text{SO}_4^{2-} > \text{Na}^+ > \text{Mg}^{2+} > \text{Cl}^- > \text{K}^+ > \text{NO}_3^-$ 。雪水中主要离子的含量顺序与溪水基本相同, 这反映本区溪水与冰、雪融水补给有密切关系。各类天然水体中 HCO_3^- 、 Ca^{2+} 和 SO_4^{2-} 含量均较高。

南峰地区水体的 pH 值一般为 6.7—7.7, 碱度为 0.2—1.08 ($\times 10^{-3}$) mol/l。水的矿化度多数在 25—100 mg/l, 天然水体的硬度较低, 通常在 0.1—7.9 德国度, 变化幅度较大, 大部分试样的硬度低于 4, 一般为 HCO_3^- —

表 1 南峰地区雪、水中主要离子含量

编号	采样地点	采样时间	样品类型	海拔 (m)	一 般 性 质				阴 离 子, (mg/l)				阳 离 子, (mg/l)			
					矿化度 (mg/l)	碱度 (10 ⁻³ mol/l)	硬度 德国度	pH	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
6	加拉村北 5km	1983.6	河水	2850	200	0.75	7.48	6.7	46.0	90.0	0.40	1.67	5.20	6.60	44.6	5.51
7	加拉村北 4km		溪水	2850	81.8	0.67	2.32	7.3	41.0	6.60	—	1.63	4.60	2.70	14.2	1.40
8	直白村旁		溪水	2900	198	0.95	7.90	7.5	58.0	68.0	0.33	0.70	8.60	8.10	50.2	3.90
9	葛嘎村路口曲		溪水	2900	119.1	0.72	4.90	7.7	44.0	31.5	0.16	2.10	4.40	2.70	33.0	1.25
10	葛嘎村旁		河水	2900	65.9	0.52	2.38	7.6	32.0	7.20	—	1.65	3.80	5.1	14.6	1.50
12	那木拉湖		湖水	4200	38.1	0.31	1.09	7.6	19.0	6.00	—	0.27	1.20	4.0	7.30	0.40
13	那木拉		雪	4250	71.4	0.62	2.30	7.6	38.0	6.50	0.16	2.40	5.10	3.50	14.2	1.60
14	派区区委	1983.7	溪水	3650	23.5	0.15	0.36	7.4	9.00	2.70	—	0.45	1.70	6.60	2.10	0.45
15	派区区委		河水	3600	63.8	0.51	1.99	7.2	31.0	11.5	0.17	0.10	3.40	—	15.9	1.70
16	派区转运站		溪水	3500	58.4	0.46	1.96	7.4	28.0	9.90	—	0.60	1.70	4.70	12.5	1.00
17	大藏卡三队		溪水	3000	24.2	0.21	0.42	7.2	13.0	1.00	0.35	1.15	2.80	2.90	2.70	0.25
18	墨脱与雅壤间		溪水	700	39.9	0.38	1.09	7.1	23.0	2.00	0.45	0.30	3.00	3.40	7.10	0.60
19	雅壤南 10km		溪水	700	97.3	0.67	1.48	7.6	41.0	23.7	0.16	0.65	14.0	7.40	9.70	0.65
20	背崩北 5km		溪水	700	24.3	0.25	0.53	7.6	15.0	1.00	0.12	0.40	1.30	3.00	3.00	0.50
22	背崩解放桥上游		溪水	600	41.8	0.36	0.81	7.4	22.0	6.80	—	1.10	2.00	4.30	5.00	0.60
25	波密大桥	1983.8	河水	3000	69.0	0.70	1.93	7.5	43.0	6.30	—	0.60	2.70	3.20	11.9	1.25
26	易贡湖		湖水	3000	145.8	1.08	4.51	7.4	66.0	11.2	0.40	2.10	8.40	1.30	26.4	3.60
27	雅江大拐弯		河水	2900	108.3	1.00	3.75	7.5	61.0	8.40	0.12	1.35	5.65	6.30	23.4	2.10
30	1#营地	1984.3	雪	3600	24.3	0.20	0.11	7.5	12.0	0.67	0.73	1.27	4.00	4.60	0.90	0.10
31	2#营地	1984.4	雪	5000						0.50	0.27	0.27			1.00	0.25

表 2 南峰和其它地区水质对比表

地 区	含 量 (mg/l)								总碱度 (10^{-3} mol/l)	硬度 (德国度)
	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺		
南峰溪水	29.4	15.3	0.26	0.91	4.41	4.58	14.0	1.06	0.48	2.18
南峰河水	38.2	24.7	0.23	1.07	4.15	5.30	22.1	2.41	0.70	3.51
湘江	81.0	7.40	1.30	3.70	16.0	6.00	40.6	3.5	6.47	7.4
北京怀柔水库	97.0	8.00	0.20	3.10	48.5	8.50	26.4	10.9	6.19	8.1
梵净山河水	37.14	—	—	—	1.05	0.35	8.11	2.65	1.71	1.63
世界河水 ^[7]	58.4	11.2	1.0	7.8	6.3	2.3	15.0	4.1	—	—

Ca²⁺(I)型水,属极软水。水体的硬度基本上随矿化度增加而增加。HCO₃⁻和Ca²⁺含量与矿化度之间有较显著的相关性,其回归方程分别为:〔矿化度〕(mg/l)=2.10[HCO₃⁻](mg/l)-1.91(n=17, R=0.95),〔矿化度〕(mg/l)=3.68[Ca²⁺](mg/l)+20.36(n=17, R=0.91)。

南峰地区溪水,河水的水质同其它地区的水质比较列于表2。由于降水量丰沛,化学淋溶较强,水体中的含盐量相对较低,总碱度低于 1×10^{-3} mol/l,硬度约为2—3左右。该地区水体中的主要离子(SO₄²⁻除外),总碱度和硬度均比湘江、北京怀柔水库的数值低。NO₃⁻,Cl⁻,HCO₃⁻浓度比世界河水的平均水平低,其余阴、阳离子浓度基本上相近。南峰地区的水体为优质淡水,它们的水质状况可说明这地区水的自然背景特征。

2. 水体的元素背景值

为考察水体痕量元素的含量水平,测定了冰、雪、水样中的Al、B、Ba、Be、Cd、Cr、Cu、Fe、Hg、Mn、Ni、Pb、Se、Sr和Zn等元素的含量,结果列于表3。各类型水中大致平均浓度大小顺序排列如下(单位:ppb):

冰水中,Zn(126)>Fe(49)>B(45)>Ni(20)>Mn(5.0)>Pb(1.9)>Cr(1.7)>

Cu(0.57)>Se(0.17)>Cd(0.04)>Hg,Be(<0.02);

雪水中,Al(996)>Fe(786)>Zn(69.3)>Mn(25.8)>Ni(17.3)>B(12.6)>Cd(11.9)>Sr(10)>Ba(9.0)>Cr(4.2)>Pb(3.0)>Se(0.24)>Cd(0.05)>Hg,Be(<0.02);

溪水中,Fe(805)>Al(655)>Mn(46)>Sr(44)>Zn(19.9)>B(13.8)>Ba(13.5)>Cu(5.8)>Pb(4.4)>Cr(3.7)>Se(0.19)>Hg,Be(<0.02);

河水中,Fe(1077)>Al(1005)>B(86.7)>Sr(70.7)>Mn(55.1)>Zn(27.2)>Ba(18.7)>Cu(11.9)>Pb(6.7)>Se(0.15)>Hg,Be(<0.02)。

由上可见,冰、雪水样中元素浓度大小顺序同溪水、河水中各元素的顺序差异较大,而溪水同河水中各元素的排列顺序,除Mn、B外,其余元素的顺序基本相同。

南峰冰水中Cr、Cu、Fe、Mn、Ni、Pb等元素均低于河水中各元素的含量,其中Cu、Mn含量约低一个数量级。在4200m,4800m和6000m收集的冰样中,B、Cd、Cr元素含量有随海拔高度升高而减小的趋势,其余元素含量没有这种规律性,但在6000m

表 3 南峰地区冰、雪、水中痕量元素含量

编 号	采样地点	采样时间/样品类型	海拔 (m)	痕量元素含量, ppb(1×10^{-9} g/g)														
				Al	B	Ba	Be	Cd	Cr	Cu	Fe	Hg	Mn	Ni	Pb	Se	Sr	Zn
1	接地区嘎大本营 南峰 2# 营地 南峰 3# 营地	1983.3	3600		20		<0.01	0.08	5.0	6.8	430	<0.02	18	17	3.1	-		12
2			4200		16		<0.01	0.04	5.1	2.5	749	<0.02	30	17	1.5	0.41		85
3			4200		15		<0.01	0.07	2.2	0.7	47	<0.02	3	20	<0.4	0.19		
4	南峰 2# 营地 南峰 3# 营地	1983.4	4800		11		0.045	0.03	1.6	0.8	72	<0.02	8	18	4.7	0.19		217
5			6000		9		<0.01	0.02	1.3	<0.2	28	<0.02	4	22	0.5	0.12		77
6	加拉村北 5km 加拉村北 4km 直白村旁 葛嘎村路口曲 葛嘎村旁 那木拉湖 那木拉	1983.6	2850	484	140	29	<0.01			5.1	752	<0.02	31			0.20	49	12
7			3850	1530	46	11	<0.01			7.4	1370	<0.02	157			0.20	91	10
8			2900	585	33	32		3.5	2.1	1480	<0.02	64		2.5		112		5
9			2900	249	22	6	<0.01		5.3	43	<0.02	10			36			7
10			2900	553	142	10	<0.01		3.2	861	<0.02	49			0.10	49		8
12			4200	2070	11	21	<0.01	3.3	10.5	2950	<0.02	69		1.0	0.35	23		11
13			4250	1610	7	13	<0.01	4.4	12.6	2010	<0.02	48		4.5	0.20	18		79
14	派区区委 派区区委 派区转运站	1983.7	3600	195	147	6	<0.01			3.2	332	<0.02	22			0.25	54	54
15			3650	970	11	13	<0.01	4.4	6.3	1620	<0.02	47		5.5	0.35	13		56
16			3500	806	7	12	<0.01	3.2	5.7	1270	<0.02	36			0.10	6		6

续表 3

编 号	采样地点	采样时间	样品类型	海拔 (m)	痕量元素含量, ppb(1×10^{-9} g/g)														
					Al	B	Ba	Be	Cd	Cr	Cu	Fe	Hg	Mn	Ni	Pb	Se	Sr	Zn
17	大渡卡三队	1983.7	溪水	3000	205	8	6	<0.01		3.5	18.1	341	<0.02	14			0.20	24	7
18	墨脱与雅壤间		溪水	700	215	4	4				2.1	278	<0.02	4				13	20
19	雅壤南 10km		溪水	700	185	3	6				2.0	351	<0.02	17				22	16
20	背崩北 5km		溪水	700	1650	13	17				2.0	1170	<0.02	123				124	
21	背崩解放桥		河水	600	1930	39	26	0.13		4.0	3.8	2910		95			<0.1	64	18
22	背崩解放桥上游	1983.8	溪水	600	237	8	12	<0.01			4.2	347		15			<0.1	20	55
23	马尼翁		溪水	1000	487	2	29	0.017			0.1	581	<0.02	29				17	17
24	多雄拉山口		雪	4200	382	4	5	0.014		4.3	36	611		18			0.10	2	35
25	波密大桥		河水	3000	2090	13	26	0.014			2.9	1970	<0.02	83			<0.10	155	21
26	易贡湖		湖水	3000	806	2	12	<0.01		3.2	5.7	1270	<0.02	36			<0.10	6	6
27	雅江大拐弯	1983.9	河水	2900	54	90	5	<0.01			2.0	31		2				75	
28	八一镇		河水	3000	1730	36	29	<0.01			63	724		104			0.10	49	50
31	2# 营地	1984.4	雪	5000		16		<0.01	0.02	2.0	1.8	134		15	18	0.3	—		151

冰样中元素含量最低。雪样中 B, Ba, Fe, Mn, Pb, Sr 等元素含量低于河流中各元素含量。冰、雪融水是该地区河流的重要补给来源。冰、雪融水汇入江河过程中,同岩石、土壤、沉积物等接触,土壤元素的淋溶,使河水中一般元素含量比冰雪融水中各元素含量较高。在该区雅鲁藏布江江段中 B 含量较高,且从派区到下游 B 的含量有逐渐降低的趋势,如派区 B 含量高达 147 ppb, 葛嘎村附近为 142ppb, 加拉村附近 140ppb, 大拐弯为 90ppb, 下游的背崩处仅为 39 ppb。在该区采集的冰、雪、溪水样中, B 含量范围为 2—46 ppb, 大致平均值仅为 14 ppb, 那木拉湖水中

B 含量为 11ppb, 尼洋河的八一镇附近为 36 ppb, 帕隆藏布江的波密处为 13 ppb。上述数据说明雅鲁藏布江水中 B 含量较高, 不是来自南峰地区, 可能来自其上游, 由于稀释或自净作用 B 含量沿江逐渐降低。

在海拔 5000m 收集的雪样中, Cd 含量为 0.02ppb, Cu 为 0.18ppb, Pb 为 0.3ppb, 同北极格棱兰冰原中的 Cd(0.034 ppb), Cu (0.85ppb), Pb(0.2ppb) 含量相近, 反映该地区受人为影响很小。

根据南峰地区水体元素含量测定结果, 计算出各元素的平均值、标准差、变异系数和环境背景值(见表 4)。由于样本数目较少,

表 4 南峰地区水的元素环境背景值统计表(单位: ppb)

元 素	测定值范围	平均值 $\bar{x}$	标准差 s	变异系数 %	背景值 $\bar{x} + 1s$
Al	54—2090	810	694	85.7	1504
B	2—147	38.7	51.1	132	89.8
Ba	4—32	14.9	9.4	63.1	24.3
Be	<0.01	—	—	—	<0.01
Cr	0—4.4	3.6	0.45	12.5	4.1
Cu	2—18.1	5.3	4.0	74.1	9.3
Fe	31—2050	1045	882	84.4	1927
Hg	<0.02	—	—	—	<0.02
Mn	2—123	47.5	42.1	88.6	89.6
Pb	0—10.6	4.1	2.8	68.3	6.9
Se	<0.1—0.35	0.17	0.095	55.9	0.27
Sr	6—155	50.1	43.4	86.6	93.5
Zn	6—79	19.4	17.8	91.8	37.2

表 5 南峰与其它地区水体的元素含量对照表(单位: ppb)

地 区	Al	B	Ba	Be	Cr	Cu	Fe	Hg	Mn	Pb	Se	Sr	Zn
南峰河水	810	38.7	14.9	<0.01	3.6	5.3	1045	<0.02	47.5	4.1	0.17	50.1	19.4
拉萨河水	134	161	9	—	—	2.0	174	<0.02	11	1.0	<0.1	86	6
珠峰河水 ^[1]	—	—	—	—	1.8	1.8	700	—	16.3	2.7	—	—	6.3
美国十几个区域本底站 ^[1]	—	—	—	—	—	34	9	—	18.2	25.7	—	—	67.5
世界河水 ^[4]	400	10	20	—	1	7	670	0.04	7	3	0.2	70	20

未对元素浓度的频数分布类型进行检验,因而环境背景值的确定按“含量平均值加一倍标准差”的方法计算。按水体中各元素浓度的大致平均值可分为四组:第一组含量 $> 50\text{ppb}$ 的元素有 Fe、Al、Sr;第二组含量 $10-50\text{ppb}$ 的元素为 B、Ba、Zn;第三组含量 $< 10\text{ppb}$ 的元素有 Cr、Cu、Pb;第四组含量 $< 1\text{ppb}$ 的元素为 Be、Hg、Se。

南峰地区水中各元素含量的平均值同一些环境背景区元素含量对照列于表 5。从表 5 可以看出,南峰地区水体中的 Al、B、Fe、Mn 含量高于世界河水平均含量水平, Sr 含量稍低于世界河水的平均值,其余元素含量基本相近。

三、结 语

南迦巴瓦峰地区位置偏僻,人烟稀少,水资源丰富,毗连地区工农业发展水平低,受人类活动影响很小,基本上还保持原始的自然景观和原始的生态平衡,对该地区做水环境背景值调查研究是合适的。

通过这次调查研究,考察了南峰地区水体的 pH,总碱度,硬度,主要离子含量及 Al、B、Ba、Cr、Cu、Fe、Mn、Pb、Sr、Zn、Be、Se、Hg 等元素的含量水平。结果表明该地区水的硬度小,水质优良,反映了测定元素的自然背景特征。由于收集的样品数目不多,样点布设受当时交通条件限制,测定的结果是各元素在水体中的总量,所以,本工作仅是对该地区水环境背景值调查的初步结果,有待今后进一步深入研究。

参 考 文 献

- [1] 中国科学院青藏高原综合科学考察队珠峰考察分队,珠穆朗玛峰科学考察报告(气象与环境),第 198 页,科学出版社,1975 年。
- [2] 王平,冰川冻土,5(1),63(1983)。
- [3] 屠树德等,地理科学,3(1),89(1983)。
- [4] 金龙珠等,理化检验,20(6),20(1984)。
- [5] 单孝全 张力,环境化学,4(4),38(1985)。
- [6] 牟世芬等,环境化学,2(5),55(1983)。
- [7] A. A. 布朗洛著,地球化学,第 142 页,科学出版社,1982 年。
- [8] Garrels R. M. et al., *Chemical Cycles And the Global Environment*, p. 206 W. Kaufman, Los Alto, Calif. 1975.

南迦巴瓦峰地区有机氯化化合物的污染

孙维湘 陈荣莉 孙安强

张洪勋 刘全友 施国涵

(中国科学院环境化学研究所)

有机氯化化合物,如 666、DDT、PCB,由于它们的性质稳定,在环境中可以受各种自然因素影响,作长距离的迁移。据报道,在南极的冰雪和企鹅体内也曾检出微量的 666、DDT,那么南迦巴瓦峰地区是否也受到这类有机氯化化合物的影响,其影响的程度及导致影响的原因是本研究工作的目的。

南迦巴瓦峰地区动植物种类繁多,原始自然状态保持完好,为了研究该地区自然环境中有机氯化化合物的分布状况,对南迦巴瓦峰地区进行不同海拔高度的水、土、动物和植物样品的采集(图 1),并用不同方法进行样品处理,选用石英毛细管柱,无分流柱头进样气相色谱分析方法^[1],测定该地区样品中有