

渤海、黃海污染對人體健康
影響的調查研究文集
(1978—1980)

渤海、黃海污染對人體健康影響
科研協作組

渤海、黃海污染对人体健康 影响的調查研究文集

(1978—1980)

调查渤海、黃海污染对人体健康影响科研协作组

前 言

渤海、黄海是我国的两个重要海域、在我国国民经济发展中占有重要地位。近年来,随着工业的发展,海洋受到了油、汞、砷、铅、镉及有机氯农药等有害物质不同程度的污染。

根据国务院国发(1977)128号文和卫生部(77)卫护字第837、838号和(78)卫护字第223号文的精神,1978年由中国医学科学院卫生研究所和辽宁、河北、天津、山东、江苏等省、市卫生防疫站及有关地(市)县(区)卫生防疫站组成“调查渤海、黄海污染对人体健康影响科研协作组”,在国环办、渤、黄办和卫生部卫生监督局各级领导的支持和有关部门的协助下,“协作组”于1978—1980年根据统一的调查提纲,对渤、黄海沿岸近128万人口的渔民和邻近农民的居民健康状况和环境污染状况进行了调查研究并按计划完成了任务。

通过调查研究,取得了大量数据,对渤、黄海沿岸居民健康状况和环境污染状况有了一个比较系统的了解。这些调查研究资料是有关部门制定防治渤、黄海污染规划和有关方针政策的依据,也是今后深入调查研究、前后对比的背景资料。现将这些资料汇编成册,供有关部门参考。

海洋污染对人体健康影响的调查研究涉及面广,因此,在调查工作和资料整理等方面一定会存在很多缺点和错误,希望提出批评指正。

调查渤海、黄海污染对人体健康影响科研协作组:

中国医学科学院卫生研究所

辽宁省卫生防疫站

河北省卫生防疫站

天津市卫生防疫站

山东省卫生防疫站

江苏省卫生防疫站

前 言

为调查渤海、黄海污染对人体健康的影响，于1978年由中国医学科学院卫生研究所和辽宁、河北、天津、山东、江苏等省、市卫生防疫站组成“调查渤海、黄海污染对人体健康影响科研协作组”进行调查研究工作。为统一调查内容和测定方法，共同讨论编写了本“调查提纲和测定方法”。但是，由于缺乏经验，可能会有一些问题和错误，请批评指正。

调查渤海、黄海污染对人体健康影响科研协作组

总题及分题目录

前言

✓ 渤海、黄海污染对人体健康影响的调查研究 (1978—1980)	(1)
✓ 辽宁海域污染对人体健康影响的调查研究 (1978—1980)	(32)
✓ 河北省渤海污染对人体健康影响调查报告 (1978—1980)	(53)
✓ 渤海 (天津段) 污染对人体健康影响的调查总结	(84)
✓ 渤海、黄海山东段污染对人体健康影响的调查研究 (1978—1980)	(98)
✓ 江苏沿海水域污染对人体健康影响调查研究总结报告 (1978—1980)	(112)
辽宁沿海渔民、农民四年恶性肿瘤死亡调查 (1976—1979)	(131)
河北省沿海地区恶性肿瘤死亡情况调查	(147)
天津市沿海渔民、农民恶性肿瘤死因回顾调查资料分析	(162)
山东省沿海渔民、农民1976—1979年死因回顾调查	(173)
江苏沿海渔民、农民1976—1979年死因回顾调查报告	(193)
沿渤海、黄海五省市渔区与邻近农区四年死因回顾调查初步小结	(205)
大连湾砷污染与人体健康关系的研究	(219)
✓ 渤海锦州湾海域污染对人体健康影响调查研究	(229)
河北省沿海居民的心血管病与发病因素调查	(253)
沿海渔民人发中总汞、甲基汞含量	(260)
✓ 天津市沿海居民尿中 β_2 -微球蛋白调查小结	(265)
✓ 渤海毛蚶镉富集情况的探讨	(269)
✓ 北塘渔民进食毛蚶情况和头发、尿中镉残留水平的初步调查	(272)
✓ 红岛渔民淋巴细胞染色体畸变的研究	(276)
红岛—獐子岛渔民重金属摄入量及其在发、尿中含量调查	(281)
沿渤、黄海五省市渔民、农民发汞调查	(291)
大连湾海域污染对机体免疫水平的影响	(295)
北京地区居民发汞 (总汞、甲基汞) 正常值调查	(306)
甲基汞对大鼠致畸实验的研究	(312)
甲基汞在鱼体内富集作用的研究	(318)
水生食物链对甲基汞富集作用的研究	(324)
海洋生物对甲基汞富集作用的研究	(332)
鱼体、人发中镍的分光光度测定法	(341)
毛发中砷的测定方法	(352)
用巯基棉富集头发中甲基汞方法的改进	(359)
气相色谱法测定头发中的甲基汞	(363)
石墨炉原子吸收分光光度法测定人体材料中的镉	(368)
原子吸收法测定环境和生物样品中的铬	(373)
环境材料中石油烃的气相色谱分析法的探讨	(381)
唾液溶菌酶测定	(391)
附: 调查提纲和测定方法	(1—57)

内 容

第一部分

渤海、黄海污染对人体健康影响调查提纲.....	(1)
一、一般概况.....	(1)
二、沿海居民健康状况调查.....	(1)
三、人体中污染物质含量调查.....	(2)
四、食品中污染物质含量调查.....	(2)
五、环境中污染物质含量调查.....	(2)
六、海产品摄取量调查.....	(3)
七、附表 1—18.....	(3)

第二部分

测定方法.....	(13)
第一章 人体材料的测定.....	(13)
采样和保存.....	(13)
1、头发.....	(13)
2、血液.....	(13)
3、尿.....	(13)
4、脂肪.....	(14)
一、总汞 冷原子吸收法.....	(14)
甲、三酸混合消解法.....	(14)
乙、双氧水——浓硝酸消解法.....	(16)
二、甲基汞 气相色谱法.....	(18)
甲、巯基棉法.....	(18)
乙、半胱氨酸法.....	(19)
三、镉.....	(21)
甲、原子吸收分光光度法.....	(21)
乙、无焰石墨炉原子吸收分光光度法.....	(22)
丙、无焰石墨炉原子吸收法测定发样铅、镉.....	(25)
四、砷.....	(26)
甲、二乙氨基二硫代甲酸银差示比色法.....	(26)
乙、毛发中砷的测定方法 (原子吸收法).....	(28)
五、铅.....	(30)
甲、原子吸收分光光度法.....	(30)

乙、无焰石墨炉原子吸收分光光度法·····	(30)
六、铬·····	(31)
甲、二苯碳酰二肼比色法·····	(31)
乙、无焰石墨炉原子吸收分光光度法·····	(32)
丙、干灰化——火焰原子吸收法·····	(34)
七、有机氯农药（滴滴涕及其代谢产物·六六六）气相色谱法·····	(35)
八、唾液溶菌酶的测定方法·····	(37)
九、淋巴细胞染色体畸变率检查方法·····	(37)
第二章 海产品的测定·····	(40)
采样和保存·····	(40)
1、鱼类·····	(40)
2、甲壳类·····	(41)
3、海藻类·····	(41)
4、海盐·····	(41)
一、总汞 冷原子吸收法·····	(41)
二、甲基汞 气相色谱法·····	(42)
三、镉 原子吸收分光光度法·····	(42)
四、砷 二乙氨基二硫代甲酸银比色法·····	(43)
五、铅 原子吸收分光光度法·····	(45)
六、铬 原子吸收分光光度法·····	(45)
七、有机氯农药（滴滴涕及其代谢产物·六六六）气相色谱法·····	(45)
八、苯并（a）芘·····	(47)
甲、荧光分光光度法·····	(47)
乙、乙酰化滤纸法·····	(51)
附录1：人体材料中某些物质的正常值·····	(54)
附录2：人发的化学元素组成·····	(56)
附录3：海水和海产生物的主要元素组成·····	(57)

渤海、黄海污染对人体健康影响的

调 查 研 究

(1978—1980)

中国医学科学院卫生研究所

辽宁省卫生防疫站

河北省卫生防疫站

天津市卫生防疫站

山东省卫生防疫站

江苏省卫生防疫站

渤、黄海沿岸有关地(市)县(区)卫生防疫站

一、概况

渤海、黄海是我国两个重要海域，北起辽宁鸭绿江口，南至江苏启东咀。沿海有辽宁、河北、天津、山东、江苏等五个省市，海岸线长六千余公里，在我国国民经济发展中占有重要地位。近年来，随着工业的发展，每年约有17亿吨工业废水和生活污水排入渤、黄海，还有大小五十多条河流、航运和其它方面的污染，使海洋受到了石油、汞、砷、铅、镉及有机氯农药等有害物质不同程度的污染。^[1,4]威胁着沿海居民特别是沿海广大渔民（约六、七十万人）的健康。

国务院国发（1977）128号文转发的国务院关于批转防治渤海、黄海污染会议纪要的通知材料中认为“一九七六年，全海区都检出了石油、全部采样点每升海水平均含油量达到零点三毫克，比一九七四年增加了四倍，莱州湾，渤海湾每升海水含油量高达零点四二毫克，比一九七四年增加了十一倍，超过渔业用水标准七倍，海水中汞、砷、铬、镉、氰化物等有毒物质的污染，在局部海区也逐步扩展和加重”。“渤海、黄海的污染是严重的，对水产资源、渔业生产和人民健康造成了很大危害”。以上情况引起了国务院、国务院环境保护领导小组及沿海五省市党、政领导的重视，将防治渤、黄海污染作为全国环境保护的重点课题，纳入了1978年国家科学技术重点项目的第六十六项。

按国务院国发（1977）128号文和卫生部（77）卫护字第837号、838号和（78）卫

护字第223号文的精神,于1978年由中国医学科学院卫生研究所和辽宁、天津、河北、山东、江苏等省、市卫生防疫站及有关地(市)、县(区)卫生防疫站组成“调查渤海、黄海污染对人体健康影响科研协作组”,开展了调查研究工作。

三年来,根据协作组拟定的统一的《渤海、黄海污染对人体健康影响调查提纲和测定方法》〔2〕(以下简称“提纲”),在渤、黄海沿岸36个观测点(见图1)近128万人口的渔民和邻近农民进行了居民健康状况和环境污染状况调查,主要内容包括:人口构成情况,学龄儿童身体发育状况,慢性病患率,四年死因回顾调查等,同时对人发6849份、人尿541份、海产品1572份、海水329份、粮食265份、饮水255份、人体脂肪160份、人乳249份,分别进行了汞、砷、铅、镉、DDT、666等含量测定。在开展现场工作的同时,还开展了实验室的研究工作,如进行了生物材料中总汞、甲基汞、石油等测定方法的研究,并对水生生物对甲基汞的富集作用,甲基汞的致畸作用,渔民重金属摄入量,染色体畸变和免疫水平等专题进行了探讨。

二、调查研究内容及方法

1、调查对象的选择及调查点的分布

污染物可以通过不同的途径对人体健康产生影响,但是,主要的影响还是通过水生食物链。因此,我们选择了沿海渔民(包括渔民家属)做为海洋污染对人体健康影响的调查研究对象,并以附近地理与社会经济情况和医疗卫生条件基本类同,但不直接靠海的农民做为对照。这两类人群除了职业不同外,主要区别是渔民摄入海产品多于农民。整个渤、黄海沿岸选渔民点20个,农民点16个,共36个(见图1)。

2、沿海渔民和农民健康状况调查

包括沿海居民人口构成,中小学学生(7~15岁)生长发育情况。慢性病患率及死因回顾调查。对中小学学生进行身高、体重、坐高和胸围测量,采用全国统一的儿童生长发育调查方法。慢性病患率是在查找当地医疗机构现存病案资料的基础上,对慢性病患者挨户进行登记,然后查体。山东、河北还对部分人群进行了重点临床检查。四年(1976~1979)死因回顾调查参照全国肿瘤防治办公室编写的《肿瘤死亡情况调查方法》〔3〕进行。

3、人体材料中有害物质测定项目

(1) 头发:在调查点和对照点各选出沿海男性渔民和男性农民,采集距头皮约1cm以内的发样。测定总汞、砷、镉、铅等。

(2) 人尿:总汞、砷、铅、镉、铬、DDT、666;

(3) 人乳:DDT、666;

(4) 人体脂肪:DDT、666。

4、食物中有害物质测定项目

(1) 海产品:总汞、砷、铅、镉、铬、DDT、666及苯并芘;

(2) 粮食:汞、砷、铅、镉、铬、DDT、666;

(3) 饮水: " " " " " " " ;

(4) 食盐: " " " " " " " "

5、测定方法

各项指标的测定方法按《提纲》中统一规定的测定方法进行。

- (1) 总汞：冷原子吸收法；
- (2) 甲基汞：气相色谱法；
- (3) 铅：石墨炉原子吸收法；
- (4) 镉：石墨炉原子吸收法；
- (5) 铬：石墨炉原子吸收法，二苯碳酰二肼比色法；
- (6) 砷：二乙基二硫代氨基甲酸银比色法；
- (7) DDT：气相色谱法；
- (8) 666：气相色谱法。

三、调查结果及讨论

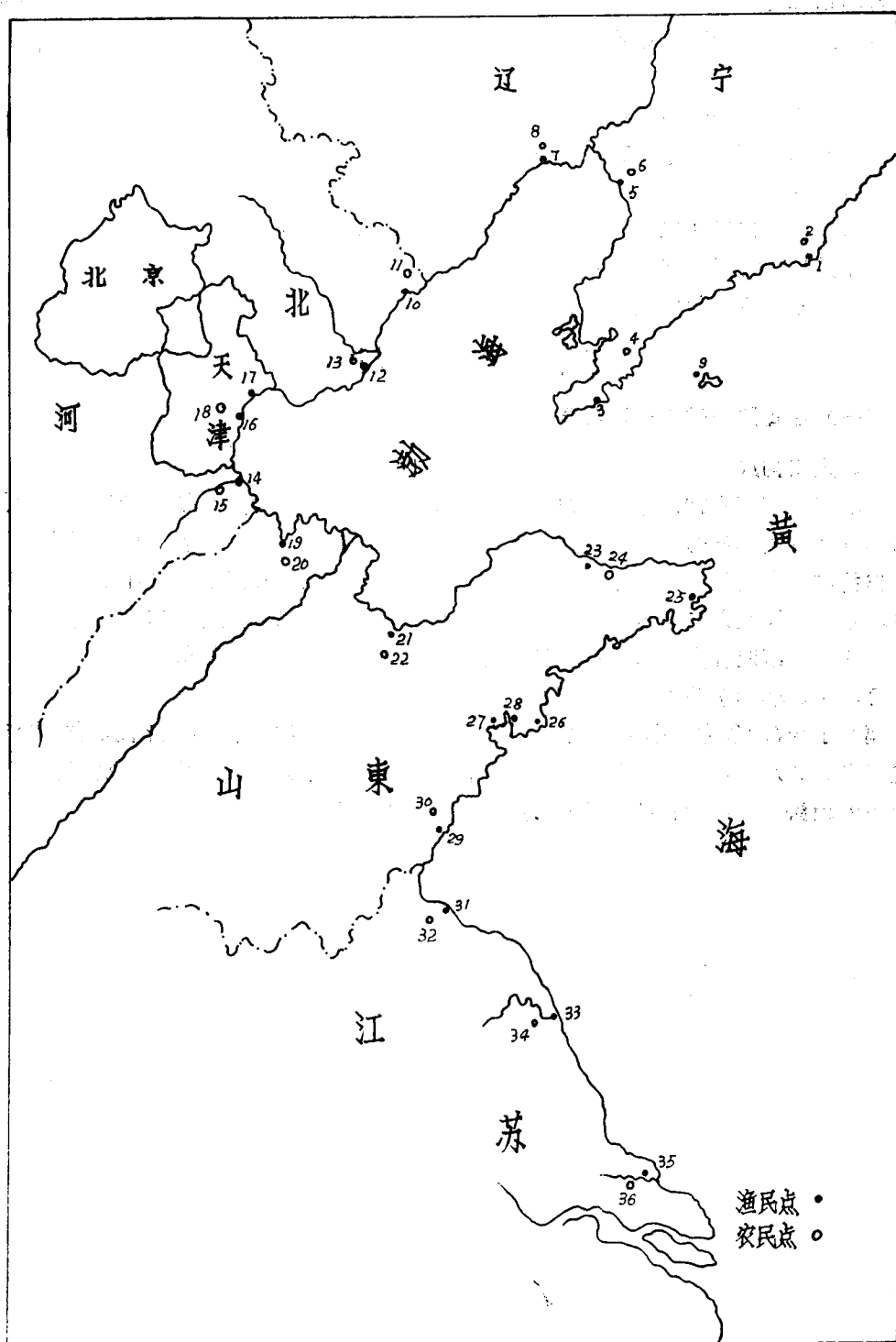
(一) 沿海居民健康状况调查

1、人口构成

沿海五省市调查1979年底人口构成，计渔民564884人，男性占50.97%，女性占49.03%；农民712966人，男性占49.96%，女性占50.04%。渔民、农民10岁以上年龄组的人口构成呈增殖型（见表1、图2、3）。但5~10岁组人口所占百分比就比10~15岁组少。0~5岁组人口所占百分比更少。这与近年来开展计划生育，出生人数下降有关。沿海五省市调查点的渔民和农民间各年龄组的构成情况基本相似。

2、中、小学学生生长发育调查

调查了40773名中、小学学生的身高、体重、胸围、坐高等，从身高、体重结果（见表2、3）来看，渔民和农民学生发育均属中等水平。渔民学生生长发育有优于农民学生的趋势，这可能和渔民摄入海产品量大于农民有关。



图一 调查点分佈图

图 1

调 查 点 编 号

编号	省 市	地区、县、公社	编号	省 市	地区、县、公社
1	辽宁省	鸭绿江口、东沟县、锦江	19	山东省	沾化县海防公社
2		“ ” 新沟	20		沾化县流钟公社
3		大连湾捕捞场	21		寿光县羊口公社
4		大连湾金县亮甲店	22		寿光县城关公社
5		辽河口大洼县二界沟	23		烟台市幸福初家公社
6		辽河口大洼县王家公社	24		牟平县龙泉公社
7		锦州湾锦县王家窝卜	25		荣城县石岛公社
8		锦州湾锦县杏山公社	26		崂山县王戈庄公社
9		长山海峡獐子岛	27		崂山县红岛公社
10	河北省	秦皇岛海宾公社	28		崂山县北宅公社
11		秦皇岛孟营公社	29	江苏省	日照县安岚公社
12		唐山滦南柳赞公社	30		日照县巨峰公社
13		唐山乐亭县代张庄公社	31		连云港连岛公社
14	天津市	沧州黄骅县赵家堡公社	32		连云港云山公社
15		沧州黄骅县城关	33		盐城地区渔民
16		塘沽北塘公社蛭头沽大队	34		盐城地区农民
17		汉沽蔡家堡大队	35		南通地区渔民
18		塘沽中心桥六道沟	36		南通地区农民

表 1 渤、黄海沿岸五省市渔民、农民1979年底人口
构成 (%)

年龄组 (岁)	渔 民			农 民		
	男	女	合计	男	女	合计
0~	3.99	3.85	7.84	4.35	4.25	8.60
5~	5.05	4.82	9.87	5.73	5.54	11.27
10~	5.94	5.68	11.62	6.19	5.88	12.07
15~	5.69	5.37	11.06	5.53	5.46	10.99
20~	5.48	5.28	10.76	4.95	5.23	10.18
25~	5.30	5.54	10.84	4.65	5.11	9.67
30~	3.65	3.59	7.24	3.57	3.74	7.31
35~	2.82	2.62	5.44	2.60	2.61	5.21
40~	2.61	2.44	5.04	2.07	2.17	4.24
45~	2.32	2.14	4.46	2.63	2.04	4.67
50~	2.02	1.94	3.96	1.77	2.98	3.75
55~	1.66	1.61	3.27	1.62	1.74	3.36
60~	1.48	1.33	2.81	1.39	1.30	2.69
65~	1.19	1.04	2.23	1.14	1.17	2.31
70~	0.92	0.84	1.76	0.93	0.87	1.80
75~	0.54	0.52	1.06	0.53	0.56	1.09
80~	0.31	0.42	0.74	0.31	0.39	0.70
计	50.97	49.03	100.00	49.96	50.04	100.00

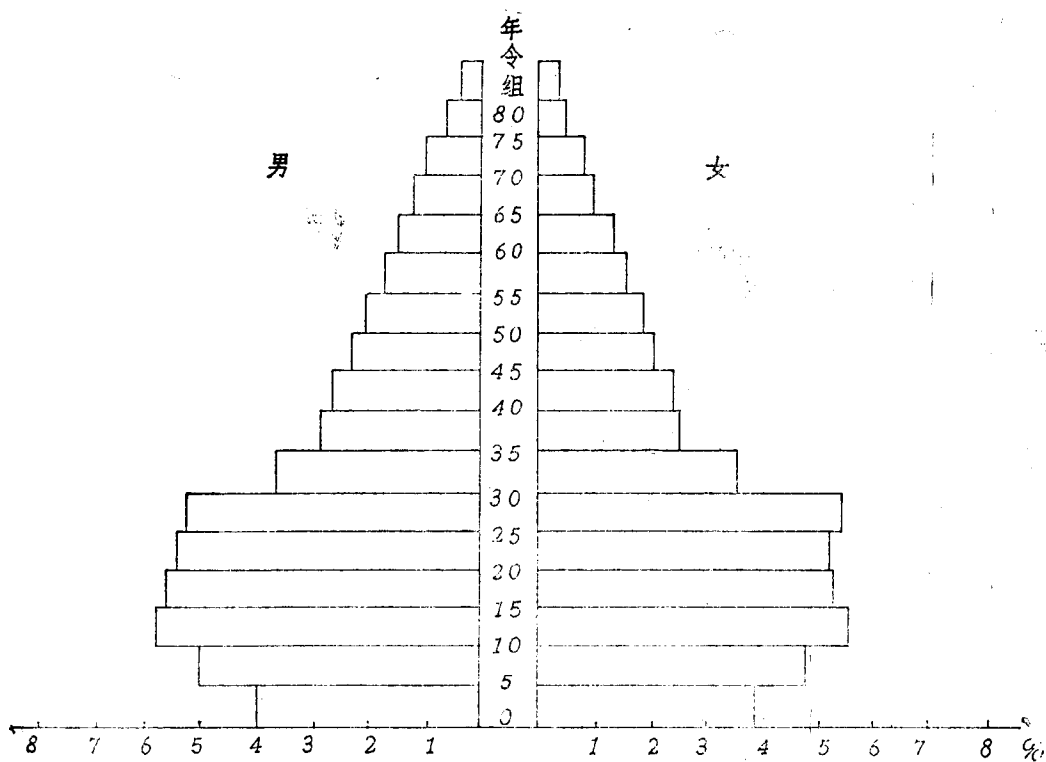


图2 渤、黄海沿岸五省、市渔民人口构成图 (1979年)

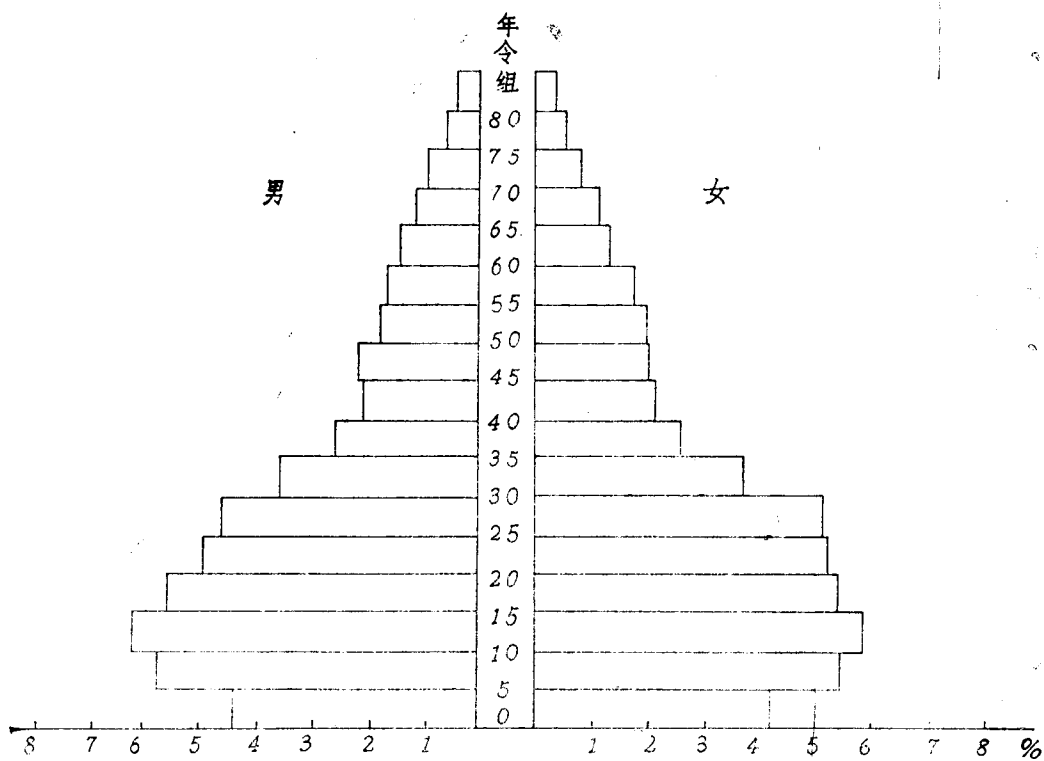


图3 渤、黄海沿岸五省、市农民人口构成图 (1979年)

表 2 沿渤、黄海五省市渔区、农区中、小学生身高平均值 (cm)

性 别	年 龄	辽 宁			河 北			天 津			山 东			江 苏		
		渔 区	农 区		渔 区	农 区		渔 区	农 区		渔 区	农 区		渔 区	农 区	
		人数	身高 平均值	人数	身高 平均值	人数	身高 平均值	人数	身高 平均值	人数	身高 平均值	人数	身高 平均值	人数	身高 平均值	人数
男	7	79	123.43	72	122.66	141	117.82	142	119.18	54	120.08	57	118.12	206	117.27	173
	8	516	125.49	214	125.21	168	122.66	160	121.95	87	123.32	91	122.12	498	122.23	425
	9	502	130.28	270	127.66	169	128.31	162	126.64	126	127.96	97	128.28	498	126.28	446
	10	500	134.53	268	134.00	183	131.35	178	130.65	145	133.44	78	132.48	574	130.95	358
	11	445	138.77	256	138.62	183	136.16	139	133.91	99	139.28	50	135.68	468	134.62	310
	12	379	144.07	246	142.58	199	142.97	165	139.97	69	142.20	29	138.48	496	139.59	432
	13	416	149.05	329	148.38	178	144.62	165	144.73					597	144.50	490
	14	350	156.88	309	152.62	176	150.55	154	152.43					458	149.58	408
	15	392	162.12	250	157.93	142	159.09	144	157.71					283	156.52	359
	16	240	165.13	105	160.06											
	17	63	165.42	57	159.90											
	7	74	122.17	60	122.66	156	116.85	144	117.51	55	116.80	73	116.84	224	116.57	155
	8	444	124.40	198	127.11	180	122.82	163	121.96	109	122.72	75	122.12	418	121.13	366
	9	499	129.30	312	129.69	183	128.67	176	125.41	130	127.72	80	127.12	444	125.28	411
	10	463	134.46	309	134.12	168	131.00	167	130.21	156	133.68	151	132.28	477	129.48	320
	11	448	139.44	301	140.67	167	136.84	140	135.69	88	138.00	58	138.12	361	134.16	299
	12	388	145.83	258	145.04	207	141.72	176	141.38	55	143.20	18	139.32	507	140.70	385
	13	465	150.90	314	148.19	192	146.74	170	148.75					577	145.92	408
	14	314	156.60	331	151.93	159	152.95	174	151.38					402	151.39	303
	15	372	159.31	238	154.91	150	157.93	158	154.73					285	154.74	271
	16	263	159.59	173	157.40											
	17	61	162.90	57	159.20											
女	7	74	122.17	60	122.66	156	116.85	144	117.51	55	116.80	73	116.84	224	116.57	155
	8	444	124.40	198	127.11	180	122.82	163	121.96	109	122.72	75	122.12	418	121.13	366
	9	499	129.30	312	129.69	183	128.67	176	125.41	130	127.72	80	127.12	444	125.28	411
	10	463	134.46	309	134.12	168	131.00	167	130.21	156	133.68	151	132.28	477	129.48	320
	11	448	139.44	301	140.67	167	136.84	140	135.69	88	138.00	58	138.12	361	134.16	299
	12	388	145.83	258	145.04	207	141.72	176	141.38	55	143.20	18	139.32	507	140.70	385
	13	465	150.90	314	148.19	192	146.74	170	148.75					577	145.92	408
	14	314	156.60	331	151.93	159	152.95	174	151.38					402	151.39	303
	15	372	159.31	238	154.91	150	157.93	158	154.73					285	154.74	271
	16	263	159.59	173	157.40											
	17	61	162.90	57	159.20											
	7	74	122.17	60	122.66	156	116.85	144	117.51	55	116.80	73	116.84	224	116.57	155
	8	444	124.40	198	127.11	180	122.82	163	121.96	109	122.72	75	122.12	418	121.13	366
	9	499	129.30	312	129.69	183	128.67	176	125.41	130	127.72	80	127.12	444	125.28	411
	10	463	134.46	309	134.12	168	131.00	167	130.21	156	133.68	151	132.28	477	129.48	320
	11	448	139.44	301	140.67	167	136.84	140	135.69	88	138.00	58	138.12	361	134.16	299
	12	388	145.83	258	145.04	207	141.72	176	141.38	55	143.20	18	139.32	507	140.70	385
	13	465	150.90	314	148.19	192	146.74	170	148.75					577	145.92	408
	14	314	156.60	331	151.93	159	152.95	174	151.38					402	151.39	303
	15	372	159.31	238	154.91	150	157.93	158	154.73					285	154.74	271
	16	263	159.59	173	157.40											
	17	61	162.90	57	159.20											

表 3 沿渤、黄海五省市渔区、农区中、小学生体重平均值 (kg)

性 别	年 龄	辽 宁		河 北		天 津		山 东		江 苏												
		渔 区	农 区	渔 区	农 区	渔 区	农 区	渔 区	农 区	渔 区	农 区											
		人 数	体 重 平均 值	人 数	体 重 平均 值	人 数	体 重 平均 值	人 数	体 重 平均 值	人 数	体 重 平均 值											
男	7	79	22.89	72	23.69	141	20.87	142	21.35	44	20.82	57	20.22	206	20.72	173	20.40	123	20.09	127	20.39	
	8	516	24.46	214	23.90	168	22.03	160	21.69	90	23.18	92	22.32	498	22.40	425	21.93	190	22.60	200	22.38	
	9	502	26.16	270	25.62	169	24.65	162	23.61	124	25.08	99	24.76	498	24.33	446	23.87	191	24.42	197	24.02	
	10	500	28.27	268	28.02	183	26.74	178	26.41	145	28.02	78	27.66	574	26.53	358	25.93	159	26.67	157	26.24	
	11	445	30.85	256	30.47	183	28.75	139	28.94	99	31.14	50	29.32	468	28.63	310	27.88	189	29.18	188	29.61	
	12	379	34.67	246	32.78	199	31.36	165	31.77	69	33.20	29	30.58	496	31.22	432	30.69	205	31.53	196	31.35	
	13	416	37.74	329	36.32	178	34.76	165	34.14					597	34.24	490	33.67	203	34.92	142	33.23	
	14	350	45.33	309	41.35	176	39.31	154	40.10					458	37.88	408	37.83	181	39.66	115	37.75	
	15	392	49.10	250	44.97	142	44.70	144	45.23					283	43.28	359	40.91	153	44.56	129	44.09	
	16	240	53.11	105	49.61																	
	17	63	56.50	57	55.70																	
	女	7	74	21.59	60	22.64	156	19.76	144	19.70	55	20.10	73	19.46	224	19.79	155	19.47	116	20.02	140	19.76
		8	444	23.09	198	23.60	180	22.39	163	20.89	109	23.96	67	21.44	418	21.54	366	21.04	195	21.64	189	21.79
		9	499	25.21	312	24.95	183	23.61	176	23.30	130	24.70	164	24.24	444	23.33	411	22.87	185	23.25	223	23.64
		10	463	27.77	309	27.95	168	25.84	167	25.80	156	27.24	96	26.38	477	25.49	320	24.66	166	26.27	172	25.81
		11	448	30.92	301	30.91	167	28.54	140	28.72	88	30.44	58	30.24	361	27.75	299	27.21	164	29.21	170	28.23
		12	388	35.33	258	34.47	207	32.30	176	32.61	56	33.72	18	30.78	507	32.03	385	30.91	196	32.91	196	33.33
13		465	39.59	314	37.37	192	36.12	170	34.85					577	35.18	408	34.86	164	36.39	136	35.48	
14		314	45.37	331	42.16	159	40.82	174	41.85					402	39.41	303	39.00	163	41.08	117	39.21	
15		372	48.99	238	43.88	150	45.15	158	44.88					285	44.09	271	42.48	120	44.98	98	43.69	
16		263	50.50	173	49.31																	
17		61	54.60	57	54.80																	

3、慢性病调查

调查沿海居民150183人，其中渔民79241人，农民70942人（见表4）。在渔民和农民间总的发病率方面看不出规律性的差异。

表 4 沿渤、黄海五省市慢性病患者率

省市	渔 民			农 民		
	调查人数	患病例数	患病率‰	调查人数	患病例数	患病率‰
辽 宁	21502	2636	117.94	23076	2964	128.45
河 北	22462	2766	123.14	19098	2164	113.31
山 东	30186	1729	57.28	22909	1879	82.02
江 苏	5091	240	47.14	5859	420	71.68
总 计	79241	7371	93.02	70942	7427	104.69

在慢性病调查中，河北省发现渔民组的心血管病患病率显著高于对照农民。渔民的高血压患者比农民高1.35倍，心脏病高0.64倍，脑血管硬化高0.22倍。进行标准化处理后，其差异更明显。对发病因素作了调查。将渔民的食鱼量分为五个等级，分别计算心血管疾病患病率，标准化后作相关分析，发现患病率和食鱼量的关系无规律。调查中分析了40名高血压患者和40名健康人头发中铅、镉的含量，其间都未表现出显著性差异，说明吃鱼不是心血管疾病的主要影响因素。对水质硬度、氯化物、硝酸盐等与发病关系的调查中也未找到有显著意义的相关。然而将两组人群的食盐量分为咸、中、淡三组，分别统计患病率，发现导致渔民心血管病患病率增高的主要因素可能是食盐量，这符合有关资料介绍的食盐量和高血压发病有密切关系的报道。另外，男性渔民的吸烟率（78.9%）高于男性农民（59.9%），也是造成心血管病患病率差异的辅助因素。调查中注意了饮食、精神、遗传等因素对发病可能造成的影响，但尚难以进行统计分析。心血管病的发病原因往往是多方面的。对多数病人，通常伴有几个因素。本调查所阐明的主要是海洋污染对发病尚未造成明显影响。

4、死因回顾调查

（1）1976~1979年沿海五省市各类死因死亡率（见表5）按死亡率高 低 大 小 排列，各主要死亡原因，渔区居民前五位为①恶性肿瘤、②脑血管疾病、③其他心血管疾病、④中毒及意外伤亡、⑤呼吸系统疾病；农区居民主要死亡原因前五位是①其他心血管疾病、②脑血管疾病、③恶性肿瘤、④呼吸系统疾病、⑤中毒及意外伤亡。