

# 海洋对我国各地人均寿命的影响研究

鲁小波<sup>1</sup> 谷绍全<sup>2</sup> 陈晓颖<sup>1</sup>

(1. 辽宁师范大学城市与环境学院 大连 116029; 2. 辽宁省海洋水产研究院 大连 116023)

**摘要** 在1990-2000年的十年时间里,我国各地人均寿命普遍大幅度提高,但是各省之间仍然存在差异,而且呈现出由东南沿海地区向西部内陆地区人均寿命由高到低的特征。那么海洋到底是否对我国各省人口寿命的差异存在影响呢?基于对这一问题的思考,文章首先计算出各地区居民的平均距海距离,并将其与人均寿命进行了简单相关分析和分别以省人均GDP、省平均海拔为控制变量的偏相关分析。然后结合当前我国各省经济、社会、自然等现状进行进一步讨论,并得出:洁净海洋对沿海地区人均寿命存在积极影响。

**关键词** 平均距海距离;人均预期寿命;人均GDP;平均海拔

我国国土面积广阔,地理环境差别很大,各地人均寿命的差别,除了受各地经济水平、海拔高度等因素的影响之外,还有一个重要的因素是海洋作用。因为海洋与陆地的属性存在明显的差异,所以距离海洋远近不同的地区,从海洋影响的角度来看其人居环境将各不相同。

## 一、收集数据

为分析海洋对我国各地人均寿命的影响,本文主要需要收集三方面的数据:人口寿命、经济水平和自然环境。

### 1. 人口寿命数据

人口寿命方面的数据主要是根据我国人口普查公报。具体来说需要收集以下六方面的数据:(1)1990年我国各地区人均预期寿命;(2)1990年我国各地区男性人均预期寿命;(3)1990年我国各地区女性人均预期寿命;(4)2000年我国各地区人均预期寿命;(5)2000年我国各地区男性人均预期寿命;(6)2000年我国各地区女性人均预期寿命。

### 2. 经济发展水平数据

根据国家统计局发布的统计年鉴收集1990年和2000年我国各地GDP、1990年和2000年我国各地人均GDP以及1990年和2000年我国各地GDP中第三产业比重三项数据。

### 3. 自然环境方面数据

在收集各地人民生活的自然环境方面的数据中,主要选取最能代表我国各地地理环境的平均海拔和各地平均距海距离。

平均海拔通过各地自然环境概况介绍收集,而为了更加详实地研究海洋对我国各地人均寿命的影响需要通过以下方法计算各地居民平均距海距离。

$$D_i = \sum_{j=1}^{N_i} \left( \frac{r_{ij}}{R_i} \times d_{ij} \right) \quad (\text{公式1})$$

其中 $D_i$ 为第 $i$ 地区居民平均距海距离, $R_i$ 为第 $i$ 地区总人口, $r_{ij}$ 和 $d_{ij}$ 分别为第 $i$ 地区的第 $j$ 市县的人口数和平均距海距离,而 $N_i$ 则为第 $i$ 地区的市县数量。下面公式2为第 $i$ 地区的人口数的计算公式。

$$R_i = \sum_{j=1}^{N_i} r_{ij} \quad (\text{公式 2})$$

经过计算得出,我国各地区居民平均距海距离如表 1 所示。

为了研究海洋对各地区人均寿命的影响,可以通过各地居民距离海洋的距离和各地的人均寿命的相关分析来确定海洋对人均寿命的影响程度。

## 二、相关分析

对两个要素之间的密切程度,通过要素之间的相关系数来测定。具体公式如下:

$$r_{xyj} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_{ji} - \bar{y}_j)}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_{ji} - \bar{y}_j)^2}} \quad (\text{公式 3})$$

$r_{xyj}$  为人口寿命( $x$ )与第  $j$  因素( $y_j$ )的相关系数,它表示人口寿命和因素  $y_j$  的相关程度,其值

介于 $[-1, 1]$ 区间; $r_{xyj} > 0$ 表示正相关,反之, $\bar{x}$ 则表示负相关;表示人均寿命样本组的平均值,而 $\bar{y}_j$ 表示第  $j$  因素样本组的平均值,即

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (\text{公式 4}) \quad \bar{y}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_{ji} \quad (\text{公式 5})$$

相关分析结果如表 2 所示,可以得出如下结论:我国各地居民平均距海和人均寿命之间存在显著的相关性。1990 年和 2000 年我国沿海 11 个省市居民的平均预期寿命排在全国各省市前 10 的就有 8 个,另外,排名第二的北京市虽然不是沿海省市,但是其居民的平均距海距离的接近程度在我国各省市中排在前 10 之列。由此可见似乎海洋对我国各省居民的人均预期寿命存在影响,但是仅凭这一点就断然肯定这一结论还为时过早,因为我国的东南沿海各省市同时也是我国目前经济最发达的地区,而内陆省市随着距海距离的增加其海拔也同时升高。所以要进一步排除各省市经济水平和平均海拔的干扰才能确定

表 1 我国各地居民平均距海距离

地区	距海(km)	地区	距海(km)	地区	距海(km)	地区	距海(km)
北京	152.08	上海	45.80	湖北	712.15	云南	522.35
天津	53.37	江苏	205.40	湖南	610.90	西藏	840.00
河北	292.40	浙江	49.60	广东	52.08	陕西	941.17
山西	548.30	安徽	363.00	广西	125.20	甘肃	1 270.37
内蒙古	563.03	福建	49.05	海南	19.21	青海	1 506.59
辽宁	91.32	江西	431.50	重庆	878.60	宁夏	1 010.13
吉林	456.00	山东	132.33	四川	1 072.40	新疆	3 012.91
黑龙江	480.00	河南	515.00	贵州	604.03		

表 2 我国各地居民平均距海距离与人均预期寿命相关系数

	平均距海距离	平均海拔	人均 GDP	GDP	第三产业比重
1990 年人均预期寿命	-0.647 **	-0.795 **	0.628 **	0.598 **	0.235
1990 年男性人均预期寿命	-0.623 **	-0.800 **	0.624 **	0.557 **	0.220
1990 年女性人均预期寿命	-0.716 **	-0.772 **	0.597 **	0.624 **	0.234
2000 年人均预期寿命	-0.610 **	-0.797 **	0.734 **	0.545 **	0.304
2000 年男性人均预期寿命	-0.587 **	-0.804 **	0.742 **	0.500 **	0.322
2000 年女性人均预期寿命	-0.613 **	-0.781 **	0.712 **	0.574 **	0.273

注释:\* 置信水平  $\alpha=0.05$  条件下的因素和人均寿命相关系数,其他为置信水平  $\alpha=0.01$  条件下的因素和人均寿命相关系数。

海洋是否真正对我国各省居民的人均寿命存在影响。

因此以下在以经济水平和平均海拔为控制变量的前提下对我国各省市居民的人均预期寿命和平均距海距离进行偏相关分析。

### 三、偏相关分析

偏相关分析就是在分析两个因素的相关程度是基于相同的控制变量基础上,也就是排除了控制变量的干扰。具体公式如下:

$$r_{xyi,z} = \frac{r_{xy} - r_{xz}r_{yz}}{\sqrt{(1-r_{xz}^2)(1-r_{yz}^2)}} \quad (\text{公式 6})$$

$r_{xyi,z}$  为在  $z$ (省人均 GDP 或平均海拔)控制下的人口寿命和第  $j$  因素的偏相关系数; $r_{xy}$ 、 $r_{xz}$ 、 $r_{yz}$  分别为人均寿命和第  $j$  因素、人口寿命和控制变量、第  $j$  因素和控制变量的简单相关系数,具体计算参见公式 3。

#### 1. 人均 GDP 为控制变量的偏相关分析

通过人均 GDP 为控制变量的偏相关分析结果,再对照表 2 可以得出以下结论:(1)在人均 GDP 为控制变量的偏相关分析中,平均海拔与人均寿命的相关程度明显提高,其相关性都是高度相关;(2)在人均 GDP 为控制变量的偏相关分析中各地居民平均距海距离与人均预期寿命的相关程度较简单相关有所减弱,但是从总体上来看,除了 2000 年男性人均预期寿命与各地居民平均距海距离是一般相关外,其他各项人均预期寿命都与各地居民平均距海距离呈现显著相关性。

在人均 GDP 为控制变量的偏相关分析中各地居民平均距海距离与人均预期寿命的相关程度较简单相关有所减弱的原因在于当前我国经济发展水平较高的地区都是东南沿海的各省市,如 2000 年人均收入排名前 10 位的省份中除了北京和黑龙江之外其他 8 个都是沿海省市,而北京和黑龙江平均居民距海距离也是比较近的省份,其

排名是第 10 位和第 16 位。因此可以说在反映对人均寿命的影响的过程中,各地人均 GDP 和平均居民距海距离有相互重叠的部分,但是在排除了人均 GDP 的影响之外,人均预期寿命都与各地居民平均距海距离仍然显著相关,说明海洋对各地居民的人均寿命存在不同的作用。

#### 2. 平均海拔为控制变量的偏相关分析

由表 4 可以得出以下信息:(1)在以平均海拔为控制变量的偏相关分析中各地居民平均距海距离与人均预期寿命之间的相关程度明显减弱,甚至比以人均 GDP 为控制变量的偏相关分析的结果还要低;(2)而人均 GDP 与人均预期寿命之间的相关程度较简单相关分析中则有所增强。

海洋是影响全球环境最活跃的因素,通过海洋与大气、海洋与大地以及它自身的运动,直接影响和控制着世界上许多自然过程,对人类生存的环境和全球气候变化起着巨大的调节作用,因而被认为是全球生命支持系统的一个基本组成部分。

平均海拔为控制变量的相关分析中距海距离对于人均预期寿命减弱原因如下:(1)海洋对于大陆以及陆地居民的影响主要通过大气循环对陆地环境进行调解从而影响人类,而我国的由东向西三级阶梯式的地形变化趋势和各省市平均距海距离的变化趋势基本一致;(2)一个地区的平均海拔更是该地区综合地理环境的典型代表因素,因此其本身已经包含了该地区居民平均距海距离对人均预期寿命的作用力。

综合分析:健康长寿不仅与先天禀赋有关,而且还与自然地理环境有着十分密切关系。如《素问·五常政大论》说“天不足西北,地不满东南一地势之高下一气温之寒热”。认识到南北方的差别而地有高下之势,气有温凉之异,人之寿夭也因此不同。正如中医大师阎洪臣所说:“气候寒冷的地方,人体的阳气不妄泄,正气充盛,

表3 人均GDP为控制变量的我国各地居民平均距海距离与人均预期寿命相关系数

	平均距海距离	平均海拔	GDP	第三产业比重
1990 年人均预期寿命	-0.608 **	-0.818 **	0.528 **	-0.379 *
1990 年男性人均预期寿命	-0.575 **	-0.822 **	0.467 **	-0.384 *
1990 年女性人均预期寿命	-0.693 **	-0.775 **	0.562 **	-0.348
2000 年人均预期寿命	-0.521 **	-0.838 **	0.456 *	-0.337
2000 年男性人均预期寿命	-0.486 **	-0.856 **	0.387 *	-0.316
2000 年女性人均预期寿命	-0.522 **	-0.797 **	0.497 *	-0.355

注释: \* 置信水平  $\alpha=0.05$  条件下的因素和人均寿命相关系数,其他为置信水平  $\alpha=0.01$  条件下的因素和人均寿命相关系数。

表4 平均海拔为控制变量的我国各地居民平均距海距离与人均预期寿命相关系数

	平均距海距离	人均GDP	GDP	第三产业比重
1990 年人均预期寿命	-0.511 **	0.673 **	0.338	0.474 **
1990 年男性人均预期寿命	-0.468 **	0.671 **	0.255	0.456 *
1990 年女性人均预期寿命	-0.630 **	0.603 **	0.394 *	0.449 *
2000 年人均预期寿命	-0.443 *	0.790 **	0.232	0.591 **
2000 年男性人均预期寿命	-0.400 *	0.813 **	0.140	0.632 **
2000 年女性人均预期寿命	-0.448 *	0.735 **	0.297	0.520 **

注释: \* 置信水平  $\alpha=0.05$  条件下的因素和人均寿命相关系数,其他为置信水平  $\alpha=0.01$  条件下的因素和

因而寿命较长;气候炎热的地方,人体的阳气容易耗泄,因而寿命较短。而海水的比热容是沙石的4.5倍,因而在同样受热的情况下,水的温度变化比沙石小得多。所以海边的气温变化不会很大,而内陆地区的昼夜温差很大。由此可见,海洋对我国各地居民的人均寿命必定存在影响作用。

而通过前面的相关分析,我们发现不论是简单相关分析还是偏相关分析,平均海拔和人均GDP与人均预期寿命的相关程度从1990年到2000年都是有所提高,而唯独平均距海距离与人均预期寿命的相关性随着时间变化而有所下降。其原因在于当前影响我国各地人均预期寿命的主导因素仍然是当地的经济水平,而随着经济水平的不断提高,地理环境对人均预期寿命的作用力也不断凸现;而海洋对地区预期寿命的影响主要是通过两种途径实现:第一,海洋是调节控制气候的主要因素,海洋是一种世界规模的恒温

槽,海洋起着缓和世界气候的重大作用。海洋通过对陆地气候的调节,使人类的生活环境保持在一个适度的范围之内,而海洋对陆地气候的调节作用随着距离海洋的远近而存在差异。第二,海洋很多生物对人类健康和延年益寿有积极作用。研究证实,海洋生物的保健作用非常突出。从鱼类和贝类中提取的牛磺酸,具有抗氧化、稳定细胞膜的作用,能消除疲劳、提高视力;从海鱼和海藻中分离的高度不饱和脂肪酸DHA,有提高儿童智商、延缓老人大脑功能衰退的功能;海藻、海虾和海参等腔肠动物中含有的多糖与皂甙,具有防止动脉硬化、抗癌和增强免疫力等方面的生物活性;从鲍中提取的一种被称作鲍灵素的物质,具有抗菌、抗病毒和抑制肿瘤生长的活性;从扇贝中提取的多肽,具有抗辐射和促进因放射损伤的细胞修复的作用。日本是世界上海洋健康品消费大国,也是长寿大国,2003年底国民的平均年龄达到81.9岁,连续4年居世界第一,

海洋生物产品功不可没。

随着我国交通运输、海产品冷藏、加工技术的不断革新导致享受海产品区域限制不断弱化。另外,大量的污染物流入海洋导致海洋环境质量日益恶化。2005年,我国排入大海的污水总量达到了317亿t,据有关部门统计,我国排放的污水50%没经过任何处理。监测表明,目前渤海最突出的环境问题是陆源污染。每年陆地要向渤海排入污水56.8亿t,占全国17.9%;主要污染物每年入海216万t,占全国的8.5%。这使得渤海近岸污染严重,生态环境恶化,生物资源锐减,个别排污口附近海域几乎已无生物。剧毒类污染物直接危及海洋生态安全,并可通过食物链进入人体,进而危害公众的身体健康与生命安全。海洋环境的恶化必然导致对沿海居民人均寿命正效应减弱而负效应增加。因此也就出现了,平均距海距离与人均预期寿命的相关性随着时间变化而有所下降的情况。

经济水平对人均寿命的影响随着物质基础的不断提高逐渐减弱,如1990年人均GDP全国排名倒数第18、第7、第10和第13的青海、四川、西藏、内蒙古从1990年到2000年人均预期寿命增幅分别达到5.46岁、4.87岁、4.73岁和4.19岁,在全国各省市增幅排名中分别为第1、第5、第6和第7,而1990年人均GDP全国排名第3、第4和第7的天津、广东和江苏的增幅排名分别为倒数第10、第8和第2。

1990年平均距海距离由远到近排名和人均预期寿命由低到高排名中各省两项排名相一致的只有青海和湖南两个省,而在人均寿命最高的前10个省份中距海距离排名前10的只有4个,而到了2000年,距海距离和人均预期寿命排名相一致的省份达到4个,人均寿命最高的前10个省份中距海距离排名前10的也已有6个,这说明海洋对居民人均预期寿命的影响作用逐渐凸现。

纵观表2、表3和表4可以发现,女性人口对经济环境和自然环境的适应能力高于男性,但是作为自然环境因素之一的海洋对女性寿命的影响力却高于男性。

由此可知海洋对我国各地居民的人均寿命产生影响。而因为平均距海和人均寿命之间都是负相关那么也就是随着距海距离的增加人均寿命缩短,因而海洋环境可以对人类寿命的延长产生积极的作用。

#### 四、结论

洁净的海洋对沿海地区居民的人均寿命产生积极的影响,其作用主要通过两方面对人类健康和寿命产生积极作用。第一,海洋对陆地环境的调节作用;第二,海洋生物的保健功能。

随着经济水平的不断提高,经济增长对地区人均寿命的拉动作用逐渐减弱,而包括海洋在内的自然环境条件对地区居民寿命的作用逐渐凸现。

科学技术的发展和人类对生活环境的调节能力的加强,由于距离海洋远近不同而导致各地居民寿命之间的差异不断缩小。

虽然男性人均寿命对地区经济水平和自然地理环境的差异表现得更为敏感,但是海洋对女性寿命的积极作用比男性更显著。

海洋污染物不断增加,海洋环境日益恶化,所以海洋对沿海地区居民寿命的负面影响日趋严重,如不能及时解决海洋对沿海地区居民寿命的综合作用力将会完全逆转为负作用力。

#### 参考文献

- 1 崔红艳.我国人口平均预期寿命解析[N].中国信息报.2003-04-30
- 2 龚锦涵.树立新的海洋观念迎接海洋新世纪[J].海军医学杂志,2000,1(21),1~3
- 3 朱立达.浅论《黄帝内经》中地理环境与人的关系[J].长春大学学报,2004,2(14),92~94