

# 高龄老人饮食与其健康的关系研究

吴德清 战捷

**【提要】** 在影响老年人身体健康的因素中,饮食是重要的因素。本文根据“1998年中国高龄老人健康长寿基础调查”的数据资料,应用比例比数模型(Proportional Odds Model),对高龄老人的饮食与其健康的关系进行了研究。

**【作者】** 吴德清 中国社会科学院人口研究所,副研究员;战捷 中国社会科学院人口研究所,研究员。

由于生育率的下降和平均预期寿命的上升,中国的人口正经历着老龄化。虽然世界许多国家的人口也呈现出老龄化,但是中国人口的老龄化与其他国家人口的老龄化有着显著的不同。这表现在:第一,中国老年人口数量特别巨大。1990年中国65岁以上的老年人口总数为0.63亿。据1998年联合国中死亡率假设条件下的预测(United Nation, 1998),2030年和2050年中国65岁以上老年人口总数将分别为2.345亿和3.336亿,到2050年时中国65岁以上的老年人口总数相当于美国人口总人数,是美国65岁以上老年人口总数的4.4倍(Zeng Yi, 2000)。第二,中国人口老龄化的速度很快。1990年中国65岁以上的老年人口占总人口的比例是5.6%。根据联合国1998年中生育率和中死亡率假设条件下的预测,中国65岁以上的老年人口占总人口的比例在2030年和2050年分别是15.7%和22.6%,2050年65岁以上的老年人口所占比例是1990年的4倍多,从1990年到2050年,老年人口所占比例平均每年增长2.3%。这一增长速度高于许多发达国家的增长速度。例如,根据联合国的预测,若使65岁以上老年人口所占比例从10%增长到20%,中国只要经历20年时间(2017~2037),而日本要经历23年时间(1984~2007),德国要61年时间(1951~2012),瑞典则要64年时间(1947~2011)(Zeng Yi, 2000)。虽然日本人口老龄化的速度在世界上是很快的,但是它仍然低于中国。面对数量巨大而又发展迅速的老年人口,关注老年人的福利和社会保障就显得十分必要。老年人的福利和社会保障的一个重要方面是老年人健康。许多学者都对老年人口的健康问题进行了研究(于学军,1999;黄润龙等,1999;李坚,1995;张哲等,1997;王海军等,1994;周玉芳等,1990)。然而,深入分析高龄老人的饮食与其健康的关系的研究却不多见。因此,本文利用“1998年中国高龄老人健康长寿基础调查”这一国内迄今为止最大规模的高龄老人健康调查数据,对高龄老人的饮食与其健康的关系进行分析。

## 一、数据和分析方法

本文数据来自于“中国高龄老人健康长寿研究”课题组于1998年在中国22个省、自治区、直辖市进行的“中国高龄老人健康长寿基础调查”数据资料。有效样本量为9 093人。

因为数据中反映健康方面的变量都是有序的变量,所以我们应用比例比数模型(Agresti, 1996)来进行分析。

设因变量 $y$ 为 $k$ 个等级的有序变量, $k$ 个等级分别用 $1, 2, \dots, k$ 表示。 $X=(x_1, x_2, \dots, x_M)$ 为解释变量。记等级为 $j$ 的概率为: $P(Y=j|X)$ ,则等级小于等于 $j$ 的累计概率为 $P(Y \leq j|X) =$

$P(Y=1|X) + \dots + P(Y=j|X)$ 。则  $\text{logit}[P(Y \leq j|X)] = \ln \frac{P(Y \leq j|X)}{1 - P(Y \leq j|X)}$ 。则比例比数模型为:

$$\text{logit}[P(Y \leq j|X)] = \alpha_j + \sum_{i=1}^M \beta_i x_i$$

其中,  $\alpha_j$  和  $\beta_i$  为待估参数。 $\alpha_j$  是解释变量均为 0 时, 等级小于等于  $j$  的累计概率的 logit 值, 由于系数  $\beta_i$  与等级  $j$  无关, 因而有  $\alpha_1 < \alpha_2 < \dots < \alpha_k$ 。 $\beta_i$  反映了解释变量  $x_i$  的影响程度。总共有  $(k-1) + M$  个参数, 利用 SAS 软件, 用最大似然估计法 (ML) 估计参数值。

由上述公式可以计算每个等级的概率:

$$P(Y=j|X) = P(Y \leq j|X) - P(Y \leq j-1|X)$$

当其他解释变量不变时,  $x_i$  取两个不同值  $a$  和  $b$ , 其比数比为:

$$OR = \frac{P(Y \leq j|X_i=b)/P(Y > j|X_i=b)}{P(Y \leq j|X_i=a)/P(Y > j|X_i=a)}$$

即  $OR = \exp[\beta_i(b-a)]$ 。可见 OR 值与  $\alpha_j$  无关, 它表示解释变量  $x_i$  取值为  $b$  时, 因变量  $y$  处于小于等于  $j$  的等级而不是处于大于  $j$  的等级的可能性, 是解释变量  $x_i$  取值为  $a$  时因变量  $y$  处于小于等于  $j$  的等级而不是处于大于  $j$  的等级的可能性的 OR 倍。

## 二、结果分析

健康自评是反映老年人健康的众多指标中的一个, 它是老年人对自身健康状况的主观评价和估计, 它对于评估医疗卫生服务的需求和利用程度也具有重要的意义 (李坚, 1995)。此外它还是预测死亡的一个敏感指标 (张哲等, 1997)。在本次调查数据中, 健康自评对应于问项“您觉得您现在的健康状况怎么样?”, 它被分为五个等级: (1) 很好; (2) 好; (3) 一般; (4) 不好; (5) 很不好。在分析高龄老人饮食与其健康的关系之前, 本文首先分析健康自评这一主观的综合性指标与慢性病状况、认知能力和日常生活自理能力这些客观的局部性指标之间的关系。

### (一) 健康自评与慢性病状况、认知能力和日常生活自理能力之间的关系

在本次调查中, 慢性病状况被分成三个等级: (1) 没有慢性病; (2) 虽有慢性病但对生活没有什么影响; (3) 有慢性病并对生活有影响。同时, 本次调查设定了认知能力的五个方面 (一般能力、反应能力、注意力及计算能力、回忆能力以及语言、理解与自我协调能力) 共 24 个问题, 累计 30 分, 并定义“认知健全”为 24~30 分, “低度认知损伤”为 18~23 分, “中度认知损伤”为 10~17 分, “重度认知损伤”为 0~9 分。据此, 本文也把认知能力分为四个等级: (1) 重度认知损伤; (2) 中度认知损伤; (3) 低度认知损伤; (4) 认知健全。在生活自理能力方面, 本次调查数据把它划分了四个等级: (1) 完全依赖; (2) 相对依赖; (3) 相对自理; (4) 完全自理。

把健康自评作为因变量, 把患慢性病状况、认知能力和日常生活自理能力作为解释变量, 用比例比数模型对健康自评与慢性病状况、认知能力和日常生活自理能力之间的关系进行分析。结果如表 1 和下式所示。

$$\text{logit}[P(Y \leq j)] = \alpha_j - 0.4888x_1 + 0.3261x_2 + 0.2683x_3$$

其中:  $j=1, 2, 3, 4$ 。 $x_1$  表示慢性病状况,  $x_2$  表示认知能力,  $x_3$  表示日常生活自理能力。

从表 1 可以看出: (1)  $\beta_1 = -0.4888$  ( $ASE=0.0306, p=0.0001$ ),  $OR=0.613$ 。这表明, 高龄老人健康自评与其患慢性病状况显著相关。而且, 随着慢性病等级的升高, 高龄老人的健康自评趋于好的可能性降低了。具体地说, 虽有慢性病但对生活没有什么影响的高龄老人其健康自评倾向于好的可能性, 是没有慢性病的高龄老人其健康自评倾向于好的可能性的 0.504 倍; 同样, 有慢性病并对生活有影响的高龄老人其健康自评倾向于好的可能性, 是虽有慢性病但对生活没有什么影响的高龄老人其健康自评倾向于好的可能性的 0.504 倍。这就表明, 高龄老人患慢性病越重, 其健康自

评就越差。(2)  $\beta_2 = 0.3261$  ( $ASE = 0.0239, p = 0.0001$ ),  $OR = 1.386$ 。这就是说,健康自评与认知能力也显著相关。随着认知能力等级的升高,健康自评趋于好的可能性也随之增大。中度认知损伤的高龄老人其健康自评趋于好的可能性是重度认知损伤的高龄老人其健康自评趋于好的可能性的 1.386 倍,同样,认知健全的高龄老人其健康自评趋于好的可能性是轻度认知损伤的高龄老人其健康自评趋于好的可能性的 1.386 倍。高龄老人认知能力越高,其健康自评就越好。(3)  $\beta_3 = 0.2683$  ( $ASE = 0.0241, p = 0.0001$ ),  $OR = 1.308$ 。据此可以认为,健康自评与日常生活自理能力也显著相关。日常生活自理能力的等级越高,高龄老人健康自评趋好的可能性也越大。日常生活相对依赖的高龄老人其健康自评趋好的可能性是日常生活完全依赖的高龄老人其健康自评趋好的可能性的 1.308 倍,同理,日常生活完全独立的高龄老人其健康自评趋好的可能性也是日常生活相对独立的高龄老人其健康自评趋好的可能性的 1.308 倍。这就是说,日常生活自理能力越高,高龄老人健康自评趋好的可能性就越大。

以上结果表明,高龄老人健康自评与其慢性病状况、认知能力和日常生活自理能力这些客观健康指标显著相关。因此,可以认为,健康自评虽是一个主观的综合性指标,但是它是与其客观健康状况为基础的。

## (二) 健康自评与饮食因素的关系

本次调查数据提供了主食、蔬菜、水果、肉类、鱼类水产品、蛋类、豆制品、咸菜泡菜、糖、茶、大蒜等饮食方面的信息,这些信息分别来源于问项:“您现在的主食是什么?”、“您吃新鲜水果吗?”等等。需要说明的是,“您食用肉类吗?”并不是调查表的原始问项,而是“中国高龄老人健康长寿研究”课题组在综合原始

问项“60 岁左右您食用肉类吗?”和“现在您食用肉类吗?”的基础上生成的新的问项,同样“您食用鱼类水产品吗?”、“您食用蛋类吗?”、“您食用豆制品吗?”、“您食用咸菜或泡菜吗?”、“您食用糖吗?”、“您喝茶吗?”和“您食用大蒜吗?”都是新生成的问项。

在数据中,主食种类被分为三类:(1) 大米;(2) 杂粮;(3) 面粉。蔬菜和水果都被区分为四个等级:(1) 很少或从不吃;(2) 有时吃;(3) 除了冬天每天都吃;(4) 每天都吃。而肉类、鱼类水产品、蛋类、豆制品、咸菜泡菜、糖、大蒜食用情况和茶饮用情况,则都被分为三个等级:(1) 很少或没有吃;(2) 有时吃;(3) 几乎每天吃。

一般来讲,对高龄老人来说,年龄不同,其健康状况是有差别的,因此在分析饮食因素与健康自评的关系时,必须要控制年龄这一因素。本文以年龄和上述 11 个饮食因素作为解释变量,以健康自评作为因变量,用比例比数模型对饮食因素与健康自评的关系进行分析。结果如表 2 所示。

从表 2 的 P 值可以看出,参数  $\beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$  和  $\beta_{11}$  的 P 值都小于 0.05,而  $\beta_1, \beta_7, \beta_8, \beta_{10}$  和  $\beta_{12}$  的 P 值都大于 0.05。这就是说,与高龄老人健康自评显著相关的饮食因素分别是:主食种类、新鲜水果食用情况、新鲜蔬菜食用情况、鱼类水产品食用情况、豆制品食用情况和茶饮用情况;而肉类食用情况、蛋类食用情况、咸菜泡菜食用情况、糖食用情况和大蒜食用情况并不与高龄老人健康自评显著相关。

从表 2 的 OR 值还可以看出:(1)健康自评与主食种类显著相关。在其他饮食因素都相同的情况下,主食为杂粮的高龄老人其健康自评趋好的可能性是主食为大米的高龄老人其健康自评趋好

表 1 比例比数模型参数的最大似然估计值

变量	参数	参数估计值	标准误差	Wald 卡方值	P 值	OR 值
	$\alpha_1$	-3.2236	0.1183	741.9048	0.0001	
	$\alpha_2$	-0.8562	0.1141	56.3372	0.0001	
	$\alpha_3$	1.3596	0.1149	140.0859	0.0001	
	$\alpha_4$	4.2304	0.1772	570.212	0.0001	
慢性病状况	$\beta_1$	-0.4888	0.0306	254.84	0.0001	0.613
认知能力	$\beta_2$	0.3261	0.0239	185.495	0.0001	1.386
日常生活自理能力	$\beta_3$	0.2683	0.0241	124.4739	0.0001	1.308

表 2 比例比数模型参数的最大似然估计

变 量	参数	参数估计值	标准误差	Wald 卡方值	P 值	OR 值
	$\alpha_1$	-3.7705	0.1806	435.8972	0.0001	
	$\alpha_2$	-1.4971	0.1758	72.5608	0.0001	
	$\alpha_3$	0.6076	0.1766	11.843	0.0006	
	$\alpha_4$	3.4379	0.2285	226.293	0.0001	
年龄	$\beta_1$	-0.1225	0.0271	20.4945	0.0001	0.885
主食种类	$\beta_2$	0.152	0.028	29.3783	0.0001	1.164
新鲜水果	$\beta_3$	0.1673	0.0234	51.2119	0.0001	1.182
新鲜蔬菜	$\beta_4$	0.1754	0.0234	55.9406	0.0001	1.192
肉类	$\beta_5$	0.0685	0.0491	1.9452	0.1631	1.071
鱼类水产品	$\beta_6$	0.144	0.0456	9.9838	0.0016	1.155
蛋类	$\beta_7$	-0.00102	0.0466	0.0005	0.9825	0.999
豆制品	$\beta_8$	0.1669	0.044	14.3858	0.0001	1.182
咸菜泡菜	$\beta_9$	-0.04	0.0329	1.479	0.2239	0.961
糖	$\beta_{10}$	0.00329	0.0376	0.0077	0.9303	1.003
茶	$\beta_{11}$	0.0711	0.0283	6.2994	0.0121	1.074
大蒜	$\beta_{12}$	0.0407	0.0362	1.2626	0.2612	1.042

的可能性的 1.164 倍,同样,主食为面粉的高龄老人其健康自评趋好的可能性是主食为杂粮的高龄老人其健康自评趋好的可能性的 1.164 倍。图 1 也表明,随着主食种类从大米到杂粮再到面粉,健康自评为好的概率随之上升,健康自评为不好的概率则随之下降。(2)健康自评与新鲜水果食用情况显著相关。在其他饮食因素都相同的情况下,有时吃新鲜水果的高龄老人其健康自评趋好的可能性是从不吃新鲜水果的高龄老人其健康自评趋好的可能性的 1.182 倍,而每天吃新鲜水果的高龄老人其健康自评趋好的可能性又是有时吃新鲜水果的高龄老人其健康自评趋好的可能性的 1.182 倍。同时,从图 2 也可以看到,吃新鲜水果

的频率越高,健康自评为好的概率就越大,自评不好的概率就越小。(3)健康自评也与新鲜蔬菜食用情况显著相关。在其他饮食因素都相同的情况下,有时吃新鲜蔬菜的高龄老人其健康自评趋好的可能性是从不吃新鲜蔬菜的高龄老人其健康自评趋好的可能性的 1.192 倍,而每天吃新鲜蔬菜的高龄老人其健康自评趋好的可能性又是有时吃新鲜蔬菜的高龄老人其健康自评趋好的可能性的 1.192 倍。图 3 也表明,吃新鲜蔬菜的频率越高,健康自评为好的概率就越大,自评不好的概率就越小。(4)鱼类水产品食用情况与高龄老人的健康自评显著相关。在其他饮食因素都相同的情况下,有时吃鱼类水产品的高龄老人其健康自评趋好的可能性是从不吃鱼类水产品的高龄老人其健康自评趋好的可能性的 1.155 倍,而每天吃鱼类水产品的高龄老人其健康自评趋好的可能性又是有时吃鱼类水产品的高龄老人其健康自评趋好的可能性的 1.155 倍。从图 4 也可以看出,吃鱼类水产品的频率越高,健康自评为好的概率就越大,自评不好的概率就越小。(5)健康自评与豆制品食用情况也显著相关。在其他饮食因素都相同的情况下,有时食用豆制品的高龄老人其健康自评趋好的可能性是从不食用豆制品的高龄老人其健康自评趋好的可能性的 1.182 倍,而每天食用豆制品的高龄老人其健康自评趋好的可能性又是有时食用豆制品的高龄老人其健康自评趋好的可能性的 1.182 倍。从图 5 也可以看出,食用豆制品的频率越高,健康自评为好的概率就越大,自评不好的概率就越小。(6)健康自评与茶饮用情况也显著相关。在其他饮食因素都相同的情况下,有时喝茶的高龄老人其健康自评趋好的可能性是从不喝茶的高龄老人其健康自评趋好的可能性的 1.074 倍,而每天喝茶的高龄老人其健康自评趋好的可能性又是有时喝茶的高龄老人其健康自评趋好的可能性的 1.074 倍。图 6 也表明,喝茶的频率越高,健康自评为好的概率就越大,自评不好的概率就越小。

### 三、讨 论

现代老年医学认为,饮食与营养是人类赖以生存的物质基础,人体细胞、组织、器官的正常结构和生理功能的维持,都有赖于合理的饮食营养,所以在影响老年人身体健康的因素中,饮食是重要的因素,饮食结构不合理是导致多种疾病的重要诱因(顾奎勤等,2001)。高龄老人的生理特点是,日常活动少,基础代谢下降,消化功能低下。根据这些特点,高龄老人调整饮食结构,这对他们的身体

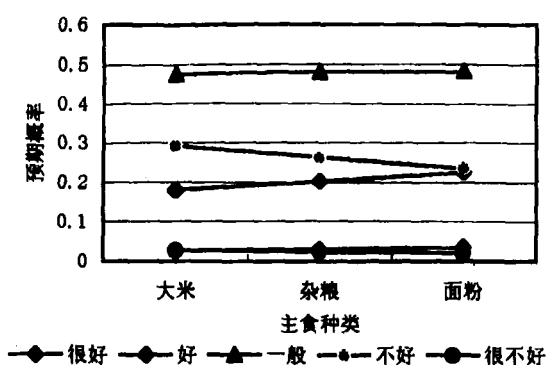


图1 主食种类与健康自评

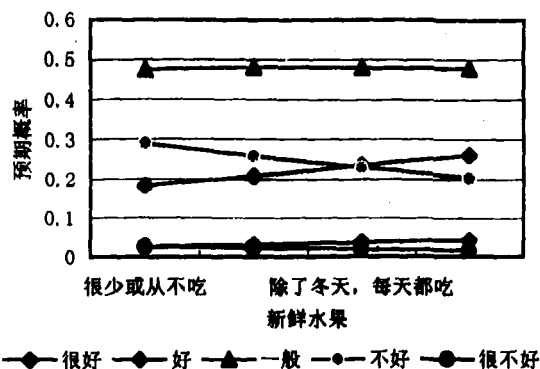


图2 新鲜水果与健康自评

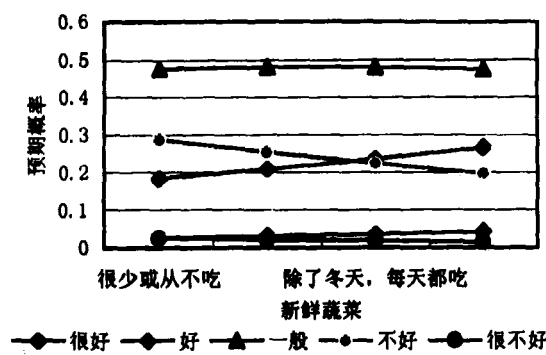


图3 新鲜蔬菜与健康自评

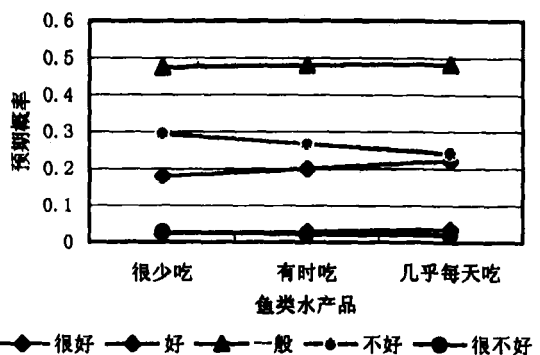


图4 鱼类水产品与健康自评

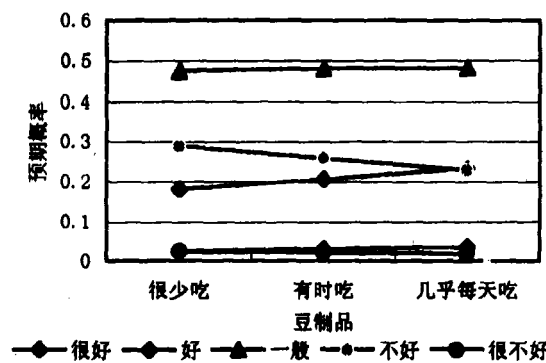


图5 豆制品与健康自评

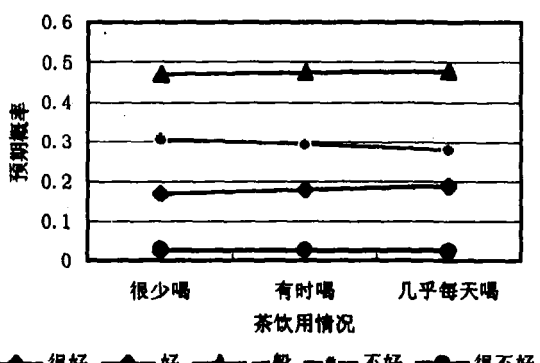


图6 茶饮用情况与健康自评

健康具有重要的意义。但是在诸多饮食因素中,哪些饮食因素与高龄老人的健康状况显著相关呢?本文得到的结果如下:

第一,在反映高龄老人健康状况的诸多指标中,健康自评是其中的一个指标。本文发现,高龄老人的健康自评与其慢性病状况(生理健康方面)、认知能力(心理健康方面)和日常生活自理能力(日常生活功能方面)显著相关。健康自评不但综合反映了高龄老人对其健康状况的感觉,而且它是以客观健康状况为基础的。因此,本文选用健康自评作为反映高龄老人健康状况的指标,并以此来分析高龄老人饮食因素与其健康的关系。

第二,主食种类与高龄老人的健康状况显著相关。把杂粮作为主食的高龄老人其健康状况趋好的可能性高于主食吃大米的高龄老人,而主食吃面粉的高龄老人其健康状况趋好的可能性高于主食吃杂粮的高龄老人。这可能是因为面粉的蛋白质、维生素 B1、维生素 B2、维生素 E、钙、磷、钠以及微量元素硒的含量均高于大米的缘故。

第三,食用新鲜水果频率也与高龄老人的健康状况显著相关。经常食用新鲜水果的高龄老人其健康状况趋好的可能性高于不常食用新鲜水果的高龄老人。新鲜水果含有大量的维生素和纤维素,因而有助于健康。

第四,食用新鲜蔬菜的频率也与高龄老人的健康状况显著相关。经常食用新鲜蔬菜的高龄老人其健康状况趋好的可能性高于不常食用新鲜蔬菜的高龄老人。新鲜蔬菜富含叶绿素和维生素,因而也有助于健康。

第五,与高龄老人的健康状况显著相关的饮食因素还有是否经常食用鱼类水产品。越经常食用鱼类水产品,高龄老人健康状况趋好的可能性就越高。究其原因,可能正如营养师晏传娜(2001)所认为的那样,鱼类水产品的蛋白质含有人体所必需的九种氨基酸,这些蛋白质易于消化,87%~98%可以被人体吸收,而且还富含能降低血胆固醇及密度脂蛋白(LDL)的不饱和脂肪酸 EPA 和 DHA。

第六,豆制品是与高龄老人的健康状况显著相关的又一饮食因素。高龄老人食用豆制品越频繁,其健康状况趋好的可能性就越高。豆制品含有丰富的植物蛋白,还含有较大比例的亚油酸(人体必需的主要脂肪酸),且不含胆固醇,这些都对高龄老人的健康是有帮助的。

第七,茶也是与高龄老人的健康状况显著相关的饮食因素。经常喝茶的高龄老人其健康状况趋好的可能性高于不常喝茶的高龄老人。茶含有 500 多种化学成分,其中具有营养作用的有蛋白质、氨基酸、多糖、维生素和无机盐,此外还含有丰富的生物活性物质——茶多酚,这些都有助于高龄老人防治多种疾病,因而有助于健康。

#### 参考文献:

1. 于学军:《中国老年人口健康研究》,《中国人口科学》,1999 年第 4 期。
2. 王海军、王滨燕、李天霖:《农村老年人主观健康状况及其影响因素的分析研究》,《中国老年学杂志》,1994 年第 4 期。
3. 李坚:《自感健康的概念及重要性》,《中国社会医学》,1995 年第 3 期。
4. 李坚:《影响自感健康的因素》,《中国社会医学》,1995 年第 5 期。
5. 张哲、吴晓光、孟琛:《老年人健康评价指标对死亡预测的分析》,《中国老年学杂志》,1997 年第 3 期。
6. 周玉芳、刘向红、朱华:《老年人健康自评的相关因素分析》,《老年学杂志》,1990 年第 1 期。
7. 晏传娜:《鱼的营养价值及好处》, <http://www.wedar.com/library3/bm000110.htm>。
8. 顾奎勤、高永瑞:《老年食养食疗》, <http://www.gotobook.net/other/other/lnsy/index.html>。
9. 黄润龙等:《江苏省高龄老人健康状况分析》,《中国人口科学》,1999 年第 5 期。
10. Agresti, Alan(1996), *An Introduction to Categorical Data Analysis*. Awiley Interscience Publication.
11. Population Division, United Nations (1999), *World Population Prospects. The 1998 Revision Volume I: Sex and Age*. New York: United Nations.
12. Zeng Yi(2000), *Family Dynamics of 63 Million (in 1990) to More Than 330 Million (in 2050) Elders in China*. Demographic Research, Vol. 2.

(本文责任编辑:朱 萍)