

文章编号: 1007-6301 (1999) 04-360-08

山东省长清县长寿村的生态环境特征

李日邦, 谭见安, 王五一, 杨林生, 何 洋

(中国科学院地理研究所, 北京 100101)

摘要: 本研究对山东省长清县张夏镇长寿村的生态环境进行了考察, 采集了内外环境生态系物质样品, 测定了生命元素含量, 并与非长寿村的样品进行了对比研究, 以阐明长寿村的生态环境特征。结果认为, 张夏镇长寿村的生态环境特征主要表现为饮水中含偏硅酸(H_2SiO_3)较高, 环境生态系物质中含有较多的抗衰老元素硒(Se), 地下埋藏有丰富的富含生命元素并用来制作茶具的木鱼石。

关 键 词: 长寿村; 生态环境特征

中图分类号: X821; X144 **文献标识码:** A

“人生七十古来稀”, 这是古人对人生历程的一种感叹, 更是对长寿的一种期盼。人类学家指出, 人类的寿命极限为 150~180 岁。而目前由于科学技术水平和生活环境所限, 人类的平均年龄只是应有年龄的一半^[1]。《庄子·盗跖》中也有记载“……人的上寿是百岁, 中寿是八十, 下寿是六十……”^[2]。近年来, 关于松果体素生理功能的研究结果预示, 人类有望活到 150 岁。随着社会的进步, 科技的发展, 医疗技术的发达, 我国人口的寿命已在逐年延长。解放前, 我国人口的平均预期寿命只有 35 岁。解放后, 经过 8 年, 到 1957 年已上升到 57 岁, 1976 年为 65.5 岁, 1982 年为 67.8 岁, 1987 年为 68.8 岁, 1997 年已达到 70.8 岁^[3]。如今, 已是“八十老人处处有, 人生百岁不稀奇”了。我国 80 岁以上的超高龄老人的数量也在不断增加, 而且还出现了一大批 100 岁以上的“百岁寿星”。据全国人口调查的结果, 1982 年全国百岁以上的老人有 3 851 人, 到 1990 年已达 6 681 人^[4], 1995 年又增至 11 000 人。随着百岁寿星的出现, 也逐渐形成了一些长寿村, 如新疆的和田、喀什和阿克苏等地的长寿村, 广西巴马县长寿村, 西藏堆龙德庆县东嘎镇, 山东省长清县张夏镇小刘庄、王泉村和莱州市金城镇龙埠村, 贵州省盘县老厂村和毕节市海子街镇店子村, 台湾省凤山县(现为高雄县)的长寿村和恒春县树林庄等^[5]。其中新疆的和田、喀什和阿克苏继俄罗斯独联体高加索地区、南美厄瓜多尔的维利巴姆和亚洲巴基斯坦的罕萨地区之后, 于 1985 年 11 月被国际自然医学学会正式列为第四个世界“长寿之乡”; 广西巴马县于 1991 年 11 月在东京召开的该学会第 13 次会议上被确认为世界第五个“长寿之乡”。

收稿日期: 1999-10; **修订日期:** 1999-11

基金项目: 中国科学院“九五”重点资助项目(KZ952-S1-209)

作者简介: 李日邦(1941-), 男, 研究员, 硕士生导师。1969 年于中国科学院地理研究所研究生毕业。从事生态化学地理研究, 着重研究环境生命元素与健康的关系。发表“提高食物链硒通量, 防治大骨节病和克山病”等论文 70 多篇, 合著“中华人民共和国地方病与环境图集”等专著 5 本, 获国家、中国科学院、卫生部等科技成果奖 15 项。

人口长寿是一个国家或地区兴旺发达的重要标志之一。美国斯坦福大学提出的“现代化国家”的十条标准中,第八条就是“人口平均预期寿命达到 70 岁”^[6]。长寿老人的增加诚然会加速国家的人口老龄化进程,加重劳动人口赡养老人的负担,并产生一系列需要解决的老人社会问题,但只要坚持改革开放和现行的人口政策,大力发展经济,我国的人口问题就会进入正常的发展轨道。

为了探索环境与长寿的关系,提高老年人的生命质量,使他们健康愉快地生活,度过幸福祥和的晚年,我们选择山东省长清县张夏镇小刘庄、王泉村等长寿村进行现场考察,以认识该地长寿村的生态环境特征。

1 研究方法

1.1 现场考察

到山东省长清县张夏镇小刘庄、王泉村等长寿村进行现场考察,调查当地的自然环境和社会环境,包括当地的地形地貌、饮水水源、居民点周边地区的厂矿分布、当地的农业生产情况、农作物结构、居民的膳食构成、生活消费水平、民风民俗和老人情况等。

1.2 样品采集

在小刘庄和王泉村等采集了配套的从外环境到内环境的生态系物质样品,包括岩石、土壤、饮水、粮食、蔬菜、天然植物、人发、羊毛、鸡毛及鸡的各种脏器样品,以测定 20 多种化学元素的含量,并与长清县城关镇东王村及山东省其它一些条件与之相类似的非长寿村的环境样品做对照,以探索环境生态系物质中生命元素的差异。

1.3 化学元素分析方法

Se 为日本产的荧光分光光度计 (DAN) 法; F 为氟离子选择电极法; As 为氯化法; pH 值为酸度计法; Cu、Fe、Zn、Mn……等元素均用美国产的电感耦合等离子发射光谱仪 (ICP) 测定。

各种环境生态系物质的化学元素测定结果均经过数理统计,并对长寿村与非长寿村环境生态系物质中化学元素的差异程度进行“T”检验^[7],以确定其差异是否具有统计学上的显著意义。

2 结果与讨论

2.1 长寿村的地理环境与人口长寿概况

2.1.1 长寿村的地理环境概况

长清县位于山东省省会济南市西南部,东邻泰山,西临黄河,隶属济南市管辖。全县总面积 1 198 km²,辖九镇二乡,613 个行政村,51.89 万人。属暖温带大陆性季风气候,年平均气温 13.7℃,年平均降雨量 628 mm,年平均无霜期 215 天。县内交通方便,104、320 国道和 003 省道纵贯南北。长寿村所在地张夏镇处长清县东部,济南至泰安的铁路和 003 省道贯穿全镇南北。地势东高西低,南高北低,属于山地丘陵。被称为“世外桃源”的莲花山自然风景区即位于张夏镇东部。全镇面积 137.4 km²,45 681 人,农民人均年收入 2 030 元^[8],在全县居中偏下水平。

长寿村小刘庄、王泉村等均位于张夏镇境内,小刘庄地处张夏镇政府所在地南 3 km,济—泰公路西侧约 2 km 的山麓上。王泉村处于张夏镇东北角的深山沟里,地势险峻,抗日战争时期,日本侵略军进到此山沟一半就不敢贸然进入而退出。

张夏镇境内有石灰岩、砂岩和变质岩出露,其中一种变质细砂岩,当地群众称之为“木鱼石”,分布比较广,现正大力开发利用,可加工成各种各样的茶壶、茶碗、茶杯、茶盘等系列茶具产品,是一种精美的工艺品,既实用,又有观赏价值,产品远销日本、美国、韩国、新加坡、台湾和香港等 50 多个国家和地区。木鱼石产品加工业已是当地重要的乡镇企业之一。

长寿村的经济并不发达,是自给自足的纯农业经济。村民以种地为生,小刘庄农民的年平均纯收入 1 646 元,在张夏镇张夏办事处 11 个行政村中排名倒数第三;王泉村为 1 454 元,在车箱办事处 12 个行政村中也排名倒数第三,它们都低于山东省农村居民年平均纯收入 1 853 元,也低于张夏镇的平均水平。村民以当地产的农产品为食,主食为小麦,辅以小米、玉米、红薯和豆类等。蔬菜比较丰富,有白菜、萝卜、芹菜、豆角、瓜类、茄子等。长寿村的村民喝的都是山泉水,水质很好。

2.1.2 人口长寿情况

据 1996 年统计,小刘庄共有 90 户人家,323 人,其中 80 岁以上者 45 人,占总人口的 13.5%;90 岁以上者 15 人,占总人口的 4.5%。有一位 87 岁的老大娘,至今身体仍然非常健康,行动自如,说话清晰,还经常参加菜园劳动,全家子孙四代同堂,合 50 多口人。赵树贵老大爷,年已 78 岁,我们见到他时,他正在山上扬鞭牧羊。王泉村,山青水秀,环境优美,但因地处偏僻,交通不便,条件比较艰苦,人口逐渐外迁。1996 年尚有 35 户,174 人,其中 80 岁以上的老者 9 人,占总人数的 5.2%;90 岁以上者 5 人,占 2.9% (表 1)。年龄最高者叫刘桂兰,女,1997 年 103 岁,她丈夫去世时也已年过 80。刘桂兰老人至今五代同堂,全家有 70 多口人。

表 1 长寿村长寿老人情况

Tab. 1 The situation of the longevity elder persons in longevity villages

村名	全村总人口	80 岁人口	占全村人口的/%	90 岁人口	占全村人口的/%
小刘庄	333	45	13.5	15	4.5
王泉村	174	9	5.2	5	2.9

2.2 长清县张夏镇长寿村的生态环境特征

2.2.1 世界各地长寿村的环境特点

据报道,世界各地的长寿村均有独特的生态环境特点,那里的居民也有特殊的生活习惯或生活方式,如芬兰人,因气候寒冷,他们就通过高温(蒸汽浴等)来维护健康和返老还童。其次就是吃裸麦,因为裸麦中含有维护健康和预防疾病的各种必需的营养成份^[9]。喜马拉雅山下有一个没有疾病的独立王国——汉扎村,这里许多 110~125 岁的老人仍然健壮而有朝气,并保持着年轻的外貌,年达百岁,仍有生殖能力。他们特殊的生活习惯有三方面:以低动物蛋白质食物为主;摄取植物性蛋白质为主;饮用富含矿物质的水——一种混浊状的泉水^[9]。我国各地的长寿村人们的生活习惯也各有特色,如广西巴马县的长寿老人以黄玉米为主食,以大麻油为主要食油。大麻油中含有丰富的豆油酸和亚麻酸,它们

能降低胆固醇和血脂, 并有较强的促进脂肪代谢的功能。新疆和田等地的长寿村是瓜果之乡, 居民以低热量高维生素的长寿型食物为主。贵州省盘县老厂村长寿村的特点是当地居民饮用一种从竹林丛中流出来的竹根水, 这种水含Na 很低, 矿化度和硬度也低。安徽省六安市华山村长寿村的居民则喝一种水质很好的山泉水, 它含偏硅酸较高, Sr 高Na 低。这些长寿村除了各自的特点之外, 也有许多共同之处, 如居住地区环境优美, 山青水秀; 基本上无工业污染, 空气清新; 气候宜人, 不冷不热; 水质优良, 多为泉水; 以素食为主, 杂粮为多; 家庭和睦, 尊老敬老, 民风朴实; 老人一生勤劳, 爱活动, 性格温和, 心境平静, 不急不噪; 不抽烟、不喝酒。

2.2.2 长清县张夏镇长寿村的生态环境特征

2.2.2.1 良好的自然环境和祥和的人文环境

长清县张夏镇长寿村位于山东省山地丘陵地区, 具有良好的自然环境条件。此地属于暖温带大陆性季风气候, 一年四季分明, 夏无酷暑, 冬无严寒。年平均气温 13.7 , 年平均降雨量 628 mm, 全年无霜期 215 天, 相对湿度 60% 左右。居民点海拔高度 200~ 300 m。这样的地势和气候条件, 很适宜人类生活。这一带山青水秀, 绿树成荫。居民点远离大城镇, 生存环境受工业污染很少, 空气新鲜。当地除了木鱼石加工业外, 很少冒黑烟、排污水、排废渣的工业。长寿村的经济不算发达, 是自给自足的纯农业经济。但是, 这些长寿村具有祥和的人文环境, 当地的民风乡俗很好, 大多数家庭都和和睦睦, 尊老受幼。村民们团结互助, 亲密相处。对老人都非常尊敬, 爱护有加, 侍奉周到。如王泉村 103 岁的刘桂兰老人, 儿孙们象“众星捧月”一样供养着这位“老寿星”。还专门选了一块背风向阳、视野开阔的地方为她修了一座新房, 儿孙们轮流侍候, 还经常有儿孙陪她说话, 使她感到儿孙满堂, 尽享天伦之乐。

2.2.2.2 饮用的山泉水水质好, 偏硅酸含量高

张夏镇长寿村村民的饮水水源都是流经木鱼石、花岗岩等多种岩层的泉水。这些泉水水质很好, 酸碱度 (pH) 适中, 呈弱碱性。氟离子 (F⁻) 含量较低, 未超过 0.5 mg/l, 符合饮水卫生标准。含锶 (Sr) 量也接近于锶矿泉水标准 (0.2 mg/l)。长寿村泉水中含偏硅酸较高, 如小刘庄现在的饮用水为 27.56 mg/l, 以前的水源老泉水含偏硅酸高达 33.5 0mg/l (表 2), 均已超过偏硅酸矿泉水的标准 (25.0 mg/l)。硅具有软化血管, 防止动脉硬化、冠心病和高血压的功能。据英国报道, 含硅高 (17.0mg/l) 的硬水区的人群中, 冠心病的死亡率较低^[10]。芬兰也有类似报道。高血压、动脉硬化、冠心病和其它心血管疾病是老年人的常见病、多发病, 也是造成老年人死亡的主要死因之一。所以, 硅能防止冠心病等的发生, 就可以减少老年人死亡的概率, 从一个方面延长了老年人的寿命。

表 2 长寿村与对照点饮水偏硅酸等含量比较 (mg/l)

Tab. 2 The Comparison of H₂SiO₃ contents in drinking water in longevity villages with that in the control village

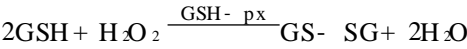
	地点与水源	pH	Sr	H ₂ SiO ₃	F
长寿村	小刘庄简易自来水水源 (泉水)	7.70	0.14	27.56	0.30
	小刘庄老泉水 (原来的水源)	7.96	0.15	33.50	0.40
	小刘庄附近流经木鱼石处泉水	8.14	0.14	15.46	0.26
对照点	长清县城关镇东王村自来水	7.62	0.23	20.80	0.22

2.2.2.3 环境生态系物质中抗衰老的主要元素硒(Se)含量较高

作者测定了山东省张夏镇长寿村 10 多种环境生态系物质中 20 多种化学元素的含量,从测定结果来看,饮水、小麦、玉米等 10 种物质的 Se 含量都显现出长寿村高于非长寿村的趋势,其中人发和羊毛 Se 含量的差异已达到非常显著的水平($P < 0.01$),红薯 Se 含量的差异达到显著水平($P < 0.05$) (表 3)。

据研究,人体的衰老过程与细胞组织中的自由基反应有关。只有人体内的活性氧不断产生又不断被清除时,才能保证有利无害的平衡。因此,所谓延年益寿,也就是不断清

除体内有害活性氧的过程。而维持这种平衡,则依赖于体内清除活性氧的酶及有关的酶系统。其中谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-px)就是一种最重要的含硒抗氧化酶,因为它能将活性氧转化成无害的氧。Se 是一种重要的抗氧化元素,因为它是 GSH-px 的重要组成成分,并以硒代半胱氨酸的形式存在于 GSH-px 中。每分子 GSH-px 含有 4 个原子 Se。Se 的含量多少将影响 GSH-px 分子的活性,它参与下列氧化还原反应:



这种反应能将细胞内代谢过程中生成的毒性过氧化物(如 H_2O_2 等)还原,从而消除过氧化物对正常细胞组织的破坏作用。GSH-px 与人体细胞内的许多氧化还原反应有关,对消除自由基及脂质过氧化物对细胞膜的正常结构与功能的损伤具有重要作用,从而延缓了人体的衰老过程^[11]。因此,Se 也是一种重要的抗衰老元素。

长寿村环境生态系物质的 Se 含量高反映了长寿村居民处于 Se 含量比较丰富的内外环境中,从生态环境方面为长寿村的居民提供了抗衰老的物质基础。

2.2.2.4 长寿村盛产木鱼石,木鱼石富含生命元素,当地居民多用木鱼石茶具

小刘庄等长寿村盛产木鱼石,当地居民用这种木鱼石加工成的茶具泡茶、喝茶。经测定,木鱼石中含有 Se、Cu、Zn、Fe、Mn、Sr、Co、Ni、V、Cr、Li 和 F 等 10 多种人体必需的微量元素(表 4)。而且,木鱼石中一部分生命元素的含量还高于当地其它岩石中的含量(表 5)。在这些生命元素中,Se、Zn 不仅具有抗衰老的生理作用,还可以

表 3 长寿村与非长寿村环境生态系物质 Se 含量比较(μg/g)
Tab. 3 The Comparison of Se concentration in materials of environment ecological system in longevity villages with that in the control villages

物质名称	长寿村	非长寿村	P
人 发	0.503(混合样品)	0.204 ± 0.085(102)	< 0.01
羊 毛	0.249 ± 0.056(5) *	0.198 ± 0.003(38)	< 0.01
白 薯	0.047 ± 0.045(4)	0.005 ± 0.003(7)	< 0.05
耕作土	0.151 ± 0.025(3)	0.115 ± 0.050(7)	
饮水/(μg/l)	0.209 ± 0.105(4)	0.179 ± 0.066(9)	
小 麦	0.019 ± 0.003(3)	0.014 ± 0.005(12)	
玉 米	0.013 ± 0.008(3)	0.009 ± 0.007(11)	
小 米	0.050 ± 0.050(2)	0.013(1)	
野酸枣	0.024 ± 0.013(2)		
鸡内金(胃)	0.323 ± 0.068(2)	0.161 ± 0.164(6)	
鸡 毛	0.307 ± 0.001(2)	0.230 ± 0.066(6)	

* 括号内为样品数。

表 4 木鱼石生命必需微量元素含量*(μg/g)
Tab. 4 The concentration of life essential trace elements in Wood- Fish Stone (a metamorphic sandstone)

元素	含量	元素	含量	元素	含量
Se	0.020 ± 0.008	Mn	724 ± 90	V	43.1 ± 2.7
Cu	2.13 ± 0.48	Sr	56.5 ± 0.9	Cr	17.55 ± 0.87
Zn	37.33 ± 4.08	Co	5.74 ± 0.85	Li	19.84 ± 5.15
Fe	25685 ± 1748	Ni	9.69 ± 1.05		

* 木鱼石样品数为 2。

预防心脑血管病和增强免疫功能, 提高人体的抗病能力。Li 可以强心安神, 改善造血功能, 提高免疫力。Sr、F 均有利于人体的骨骼建造, F 还是牙釉质的组成成分, Sr 可预防心脑血管病的发生。其它元素都各自具有不同的生理功能, 是保持人体健康不可缺少的营养物质。用木鱼石加工成的茶壶、茶杯泡茶时在开水长时间的浸泡下, 木鱼石中的各种营养元素会慢慢释放到茶水中而进入人体, 起到保护人体健康和延年益寿的作用。

表 5 木鱼石中与其它岩石生命元素含量比较 (mg/g)
Tab. 5 The life elements of higher concentration in Wood- Fish Stone
(a metamorphic sandstone) than that in other rocks

元素	岩类及元素含量 (μg/g)			
Se	0.028 ± 0.008 (2) 木鱼石	>	0.023 ± 0.003 (2) 花岗岩	> 0.016 石灰岩 > 0.012 ± 0.010 (2) * 砂岩
Fe	25 685 ± 1 746 (2) 木鱼石	>	16 897 ± 4 608 (2) 花岗岩	> 8 169 ± 2 312 (2) 石灰岩 > 1 572 砂岩
Mn	724 ± 90 (2) 木鱼石	>	143.3 石灰岩	> 104.7 ± 23.8 (2) 花岗岩
Co	5.74 ± 0.85 (2) 木鱼石	>	0.52 石灰岩	> 0.48 ± 0.34 (2) 花岗岩
V	43.1 ± 2.7 (2) 木鱼石	>	31.07 ± 15.52 (2) 砂岩	> 11.20 石灰岩 > 8.35 ± 2.36 (2) 花岗岩
Cr	17.55 ± 0.87 (2) 木鱼石	>	5.21 ± 0.98 (2) 花岗岩	> 2.35 石灰岩
K	26 141 ± 856 (2) 木鱼石	>	13 089 ± 7 372 (2) 花岗岩	> 5 502 ± 141 (2) 砂岩 > 1 662 石灰岩
Ca	63 932 ± 86 (2) 木鱼石	>	61 727 石灰岩	> 61 636 ± 342 (2) 砂岩 > 9 352 ± 6 211 (2) 花岗岩
Mg	68 772 ± 8 929 (2) 木鱼石	>	4 687 石灰岩	> 4 339 ± 69 (2) 砂岩 > 2 073 ± 502 (2) 花岗岩

* 括号内为样品数。

3 结语

本研究对山东省长清县张夏镇长寿村的生态环境进行了实地调查, 采集了从岩石—土壤—饮水—粮食—蔬菜—人发等配套的环境生态系物质样品, 进行了化学元素含量的测定, 并与其它非长寿村的样品进行对比, 以探索长寿村的生态环境特征。经调查分析, 长清县张夏镇长寿村的生态环境主要有四方面的特点:

- (1) 具有良好的自然环境和祥和的人文环境。气候温和, 地势不高, 很适宜人类生存。山青水秀, 受工业污染很少, 空气新鲜。当地有良好的民风习俗, 家庭和睦, 尊老爱幼, 乡民生活在祥和的人文环境中。
- (2) 饮用的山泉水水质优良, 偏硅酸含量高, 从而使人体摄入丰富的硅。硅(Si)可预防老年性心血管疾病的发生, 起到保护老年健康、延年益寿的功效。
- (3) 长寿村的饮水、小麦、玉米等多种环境生态系物质中硒(Se)含量较高。Se 是人体内

具有抗氧化作用的谷胱甘肽过氧化物酶的组成成份,这种酶可以消除能损伤细胞正常结构的过氧化物,起到保护细胞组织的功能,从而也延缓了人体的衰老过程。

(4) 小刘庄等长寿村盛产木鱼石,用其加工成各种茶具。木鱼石含有丰富的生命元素,用木鱼石茶具冲泡茶水时,可将木鱼石中的生命元素慢慢释放出来,从而提高了人体中生命元素的摄入量,其中 Se, Zn 和 Li 等元素均有预防心血管病和抗衰老的功能。使用木鱼石茶具有利于当地老人保持健康,延年益寿。

参考文献:

- [1] 郭善儒, 杨素范, 曲衍芳 等 人体抗寒与抗衰老研究[J]. 天津理工学院学报, 1997, 13(1): 39~ 43
- [2] 赵俊 人的寿命有多长[J]. 生物教学, 1997.
- [3] 胡英 1990 年以来我国人口死亡率变化特点[D]. 见: 国家统计局人口与就业统计司 编 中国人口统计年鉴(1998 年). 北京: 中国统计出版社, 1998
- [4] 孙敬之 主编 80 年代中国人口变动分析(第 1 版)[M]. 北京: 中国财政经济出版社, 1996 186
- [5] 黄文 台湾宝岛寿星多[J]. 河南科技, 1992(2).
- [6] 《现代化国家》的新标准[J]. 北京青年周刊, , 35
- [7] 田宗真, 宋广舜 编著 常用医学统计问答[M]. 天津: 天津科学技术出版社, 1981.
- [8] 长清县统计局 长清统计年鉴[D], 1996
- [9] 柳峰 世界各地健康长寿探秘——芬兰人健康长寿的秘诀[J]. 大众中医药, 1997(2).
- [10] 孔祥瑞 必需微量元素的营养、生理及临床意义[M]. 合肥: 安徽科学技术出版社, 1982
- [11] 王为纲, 姜国厚 硒的生物学效应及其与银屑病的关系[J]. 烟台师范学院学报(自然科学版), 1997, 13(4).

侯少范、王丽珍、李德珠、陆毅伦等参加元素分析, 特此致谢!

The Ecological Environment Characteristics of Longevity Villages in Changqing County, Shandong Province

L I R i-bang, T I A N J ian-an, W A N G W u-yi,
Y A N G L i-n-sheng, H E Y ang

(Institute of Geography, Chinese Academy of Sciences, Beijing, China 100101)

Abstract: The ecological environment of longevity villages was investigated in Zhangxia town, Changqing county, Shandong province. The samples of eco-environmental materials, including from rock to soil, drinking water, grain, vegetables and hair have been collected, and determined their life elements concentration. The comparative study on life elements content in eco-environmental materials in longevity villages with that in control villages was made in order to explore the relation between environment factors and longevity. The result was shown that there are obvious environmental characteristics in longevity villages of Zhangxia town: (1) The natural environment is good and the human environment is propitious in these villages. The weather is wam and it is very suitable for human being living. The hill is green and the water is clean in stream. The air is fresh, because

there are few pollutants in sky. The prevailing custom is good in the villages, people have respect for old persons and love for young. They all live happy; (2) The drinking water is got from springs with good quality. The concentration of H_2SO_3 in the spring is high. Si can prevent heart diseases for the elder persons, and protects their health; (3) Se content is high in most materials of environmental eco-system in longevity villages. Se is the component of GSH-px. GSH-px can eliminate peroxide in body which can harm the normal structure of cell, so that GSH-px can protect the normal physiological function of cell. The result is that the decrepitation process of human body is delayed; (4) There are rich minerals in wood-fish stone (a metamorphic sandstone) in longevity villages. It is used for making various tea utensils. There are various life elements in wood-fish stone. The essential life elements will be dissolved into tea water slowly and slowly when making tea by that tea utensil. So that it increases the intake of life elements in human body. Among those life elements, Se, Zn and Li have the function of preventing heart diseases and against decrepitation.

Key words: Longevity village; Ecological environment characteristic