·专题报道——守护老年健康，提升生命质量·

中国不同居住方式老年人预期寿命和健康预期寿命差异性分析：基于 CLHLS 数据库

赵菲[1]，谢瑞瑞[2]，丁莉莉[1]，吴炳义[1]，董惠玲[3]

1. 山东第二医科大学管理学院，潍坊 261053；
2. 山东第二医科大学公共卫生学院，潍坊 261053；
3. 山东第二医科大学护理学院，潍坊 261053
通信作者：吴炳义，E-mail：wuby369@163.com；董惠玲，E-mail：donghlwf@163.com

【摘　要】目的 分析中国不同居住方式老年人的预期寿命(LE)和健康预期寿命(HLE)以及性别和城乡差异，为优化我国老年人居住安排、提升其 HLE 提供数据支持。**方法** 收集 2014 和 2018 年中国老年健康影响因素跟踪调查(CLHLS)2 期 4 503 名≥65 岁老年人相关数据，采用微观仿真法测算老年人在“独居”和“与家人同住”2 种居住状态下的 LE、HLE 和健康余寿占比(HLE/LE)，并比较不同性别和城乡的差异。**结果** 中国独居和与家人同住 65～100 岁老年人的 LE 分别为 20.12～4.72 年和 17.59～4.13 年，HLE 分别为 10.12～1.78 年和 9.26～1.70 年，HLE/LE 分别为 50.30%～37.71% 和 52.64%～41.16%。男性独居和与家人同住 65～100 岁老年人的 LE 分别为 14.77～3.59 年和 16.61～4.12 年，HLE 分别为 7.04～1.10 年和 9.80～1.68 年，HLE/LE 分别为 47.66%～30.64% 和 59.00%～40.78%；女性独居和与家人同住 65～100 岁老年人的 LE 分别为 23.93～5.21 年和 19.09～3.82 年，HLE 分别为 12.14～1.78 年和 8.96～1.29 年，HLE/LE 分别为 50.73%～34.17% 和 46.94%～22.77%；各年龄男性独居老年人的 LE、HLE、HLE/LE 和与家人同住男性老年人的 LE 均低于女性老年人，与家人同住男性老年人的 HLE 和 HLE/LE 均高于女性老年人，独居男性老年人的 LE、HLE 和 HLE/LE 均低于与家人同住男性老年人，独居女性老年人的 LE、HLE 和 HLE/LE 均高于与家人同住女性老年人。城市独居和与家人同住 65～100 岁老年人的 LE 分别为 20.55～5.29 年和 18.52～5.13 年，HLE 分别为 10.02～2.85 年和 9.06～3.04 年，HLE/LE 分别为 48.76%～53.88% 和 48.92%～59.26%；农村独居和与家人同住 65～100 岁老年人的 LE 分别为 20.13～4.53 年和 17.28～3.71 年，HLE 分别为 10.97～1.20 年和 9.67～0.92 年，HLE/LE 分别为 54.50%～26.49% 和 55.96%～24.80%；各年龄城市老年人的 LE 均高于农村老年人，除城市 65～68 岁独居老年人及 65 和 66 岁与家人同住老年人的 HLE 低于农村老年人外，其他各年龄老年人的 HLE 均高于农村老年人；随着年龄增长，农村老年人的 HLE/LE 逐渐下降，而城市老年人的 HLE/LE 逐渐上升。**结论** 中国独居老年人的 LE 和 HLE 普遍高于与家人同住老年人，但 HLE/LE 较低，其中女性和城市独居老年人在 LE 和 HLE 上更具优势，而与家人同住男性老年人的 LE 和 HLE 均高于独居男性老年人。

【关键词】 健康预期寿命；差异性分析；居住方式；老年人；预期寿命；中国

Differences in life expectancy and healthy life expectancy of the elderly living in different ways in China: an analysis based on CLHLS

ZHAO Fei[1], XIE Ruirui[2], DING Lili[1], WU Bingyi[1], DONG Huiling[3] (*1. School of Management*, *Shandong Second Medical University*, *Weifang* 261053, *China*; *2. School of Public Health*, *Shandong Second Medical University*, *Weifang* 261053, *China*; *3. School of Nursing*, *Shandong Second Medical University*, *Weifang* 261053, *China*)
Corresponding authors: WU Bingyi, E-mail: wuby369@163.com; DONG Huiling, E-mail: donghlwf@163.com

【Abstract】 Objective To analyze the life expectancy (LE) and healthy life expectancy (HLE) of the elderly living in different ways in China, as well as gender and urban-rural differences, thus providing data support for optimizing the living arrangements and improving the HLE of the elderly in China. **Methods** The data of 4 503 elderly people aged 65 years old and above in 2014 and 2018 of Chinese Longitudinal Healthy Longevity Survey (CLHLS) were collected. The LE, HLE, and HLE/LE ratio of the elderly living alone and living with their families were measured by the micro-simulation method and compared between different genders as well as between urban and rural areas. **Results** The LE of 65–100 elderly living alone and living with their families in China were 20.12–4.72 years and 17.59–4.13 years, respectively. The HLE were 10.12–1.78 years and 9.26–1.70 years, respectively. The HLE/LE were 50.30%–37.71% and 52.24% –41.16 %, respectively. The LE of men living alone and living with their families for 65 years and 100 years old were 14.77–3.59 years, 16.61–4.12 years, respectively. The HLE were 7.04–1.10 years, 9.80–1.68 years, respectively. The HLE/LE were 47.66%–30.64%, 59.00%–40.78%, respectively. The LE of women living alone and living with their

开放获取：CC BY-NC-ND 4.0　DOI：10.11847/zgggws1147324
基金项目：国家社科基金重点项目(23ARK001)；山东省自然科学基金(ZR2022MG007)
第一作者：赵菲(2001—)，硕士在读，研究方向：社会保障。
收稿日期：2025-03-06　修回日期：2025-05-24　录用日期：2025-07-25
利益冲突：不存在　伦理审查：免除审查　出版授权：全体作者已与编辑部签署作者贡献声明及版权转让协议

families for 65–100 years old were 23.93–5.21 years and 19.09–3.82 years, respectively. The HLE were 12.14–1.78 years and 8.96–1.29 years, respectively. The HLE/LE were 50.73%–34.17% and 46.96%–22.77%, respectively. The LE, HLE, HLE/LE of male elderly living alone and male elderly living with family were lower than those of female elderly. The HLE and HLE/LE of male elderly living with family were higher than those of female elderly. The LE, HLE and HLE/LE of male elderly living alone were lower than those of male elderly living with family. The LE, HLE and HLE/LE of female elderly living alone were higher than those of female elderly living with family. The LE of the elderly living alone in the city and living with their families for 65–100 years were 20.55–5.29 years and 18.52–5.13 years, respectively. The HLE were 10.02–2.85 years and 9.06–3.04 years, respectively. The HLE/LE were 48.76%–53.88% and 48.92–59.26%, respectively. The LE of the elderly living alone in rural areas and living with their families for 65–100 years were 20.13–4.53 years and 17.28–3.71 years, respectively. The HLE were 10.97–1.20 years and 9.67–0.92 years, respectively. The HLE/LE were 54.50%–26.49% and 55.96%–24.80%, respectively. The LE of the urban elderly at all ages was higher than that of the rural elderly. Except that the HLE of the urban elderly aged 65-68 and the elderly aged 65 and 66 living with their families was lower than that of the rural elderly, the HLE of the elderly at other ages was higher than that of the rural elderly. With the increase of age, the HLE/LE of the rural elderly gradually decreased, while the HLE/LE of the urban elderly gradually increased.**Conclusions** The LE and HLE of the elderly living alone are generally higher than those living with their families, while the HLE/LE ratio demonstrates an opposite trend. Female elderly and the elderly living alone in urban areas have higher LE and HLE, while the male elderly living with their families have higher LE and HLE than the male elderly living alone.

【Keywords】 healthy life expectancy; difference analysis; way of living; the elderly; life expectancy; China

中国人口老龄化进程的持续深化对养老服务和社会保障体系提出了严峻挑战。2023 年统计数据显示，中国≥65 岁老年人口占比已突破 14%，其中≥60 岁独居老年人比例达 11%～14%[1]。健康预期寿命（healthy life expectancy, HLE）作为国民生命质量的综合性测度指标[2]，不仅衡量生存年限，更关注健康状态下的有效生活年限，为老龄化研究提供了新的分析视角。有研究表明，老年人居住方式与其健康状态存在显著关联，居住模式主要分为独居、与家人同住和机构养老等形式[3]，不同模式对健康的影响呈现出差异化特征。有研究发现，独居老年人可能具有更好的健康状态[4]且认知功能衰退较缓[5]。然而，也有研究表明，独居可能增加健康风险，如独居老年人慢性病共病患病率更高[6]。还有研究则支持与家人同住的积极效应[7–9]。马琦峰等[10]研究表明，与子女同住老年人的自评生活质量更优，这种研究结论的分歧凸显了深入探讨居住方式与健康关系的必要性。为分析中国不同居住方式老年人的预期寿命（life expectancy, LE）和 HLE 以及性别和城乡差异，为优化我国老年人居住安排、提升其 HLE 提供数据支持，本研究收集 2014 和 2018 年中国老年健康影响因素跟踪调查（Chinese Longitudinal Healthy Longevity Survey, CLHLS）2 期 4 503 名≥65 岁老年人相关数据，采用微观仿真法测算老年人在“独居”和“与家人同住”2 种居住状态下的 LE、HLE 和健康余寿占比（HLE/LE），并比较不同性别和城乡的差异。结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 资料来源 资料来源于 CLHLS 数据库。该调查由北京大学健康老龄与发展研究中心组织，覆盖中国 23 个省（自治区、直辖市）。数据面向学术界开放共享，数据收集过程严格遵循科研伦理规范，并通过北京大学医学部伦理审查委员会审查批准，批号为：IRB00001052-13074。本研究提取其中 2014 和 2018 年 2 期追踪队列数据，经过样本清洗，剔除关键变量含有缺失值的样本后，最终纳入 4 503 名≥65 岁老年人的相关数据进行分析。本研究保留的变量包括性别、年龄、城乡、居住方式和自评健康状况。CLHLS 数据库将老年人居住方式划分为独居、与家人同住和在养老机构居住 3 类，但由于在养老机构居住的老年人占比较低，本研究仅保留“独居”和“与家人同住”2 种居住方式的老年人进行分析。在数据处理时，将数据整理为长面板数据，保留每一期老年人的居住方式，并在微观仿真法模拟过程中模拟居住方式的动态转变，以保证数据研究的可靠性。CLHLS 数据库中将自评健康状况分为“健康”“比较健康”“一般”“比较不健康”和“不健康”5 种。本研究将“健康”和“比较健康”合并为“健康”“一般”“比较不健康”和“不健康”合并为“不健康”。

1.2 统计分析（图 1） 本研究基于多项式 logit 模型计算出不同居住方式下各健康状态的转移概率，将测算出的转移概率作为参数，使用微观仿真法测算老年人 HLE。本研究将健康状态分为 2 个非吸收状态（健康、不健康）和一个吸收状态（死亡），分别赋值为 1、2、3，刻画出健康状态转移路径。

健康状态转移概率矩阵用于刻画个体健康状态在相邻时间点间的动态演变规律，是预测个体健康未来轨迹的核心工具。下列矩阵中 T 中的元素 P_{ij} 表示个体在时点 t 处于健康状态 i（i=1,2）时，在时点 t+1 转移至状态 j（j=1,2,3）的概率，且

每行概率满足$\sum_{i=1}^{3} P_{ij}=1$。

矩阵形式为：$T=\begin{bmatrix} P_{11} & P_{12} & P_{13} \\ P_{21} & P_{22} & P_{23} \end{bmatrix}$

本研究基于一阶马尔可夫链假设，采用多分类 logistic 回归模型估计转移概率。模型假定为：

$$mlogit(\text{state}_{t+1}) = \beta_0 + \beta_1 \text{state}_t + \beta_2 \text{age}_t + \beta_3 \text{sex} + \beta_4 \text{residence} + \varepsilon$$

其中，因变量为 2018 年健康状态（state_{t+1}），自变量为 2014 年健康状态（state_t）、年龄（age）、性别（sex）、城乡（residence）。β 代表回归系数，ε 代表误差项。

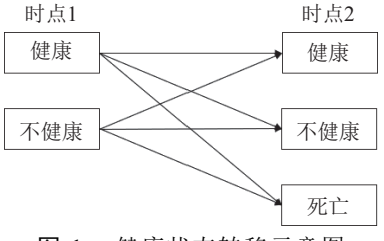


图 1　健康状态转移示意图
Fig. 1　Diagram of health state transition

将上述计算出的健康转移概率，进一步使用微观仿真法测算老年人的 HLE。微观仿真法的核心机制是借助蒙特卡洛模拟技术，通过随机数生成算法从健康状态的概率分布中选取个体的状态转换路径，进而精确模拟个体在模型中的状态转换过程[11]。在模型运行过程中，微观仿真法通常采用离散事件仿真或连续时间马尔可夫链算法，按周期性更新个体的健康状态，通过生存随机模拟判定个体的存活周期，动态计算疾病发生、康复或失能等关键健康事件的发生时点。此外，利用事件历史记录器追踪个体的健康生存年数和病损生存年数。通过大规模重复模拟，结合 Bootstrap 方法计算 HLE 及其置信区间。具体操作步骤为：基于初始状态矩阵，创建一个规模为 10 万人，年龄为 65 岁，性别、城乡、健康状态等均符合总体特征的初始仿真样本；基于 1 年期转移概率矩阵，模拟微观个体从 65 岁到死亡（或 100 岁）期间每年的健康状态，从而生成仿真队列的完整健康轨迹数据。其后，计算个体在 65～100 岁的总人年数和处于非失能状态的人年数，并进一步在人口层面获得 65 岁时分性别、分城乡的 LE 和 HLE。同时，利用 30 次重复的 bootstrap 方法获得各估计值的置信区间。

2 结　果

2.1　基线情况　2014 年纳入分析的 4 503 名≥65 岁老年人中，男性 2 196 人（48.77%），女性 2 307 人（51.23%）；年龄 65～69 岁 173 人（3.84%），70～74 岁 687 人（15.26%），75～79 岁 1 011 人（22.45%），80～85 岁 582 人（12.92%），≥85 岁 2 050 人（45.53%）；城市 1 912 人（42.46%），农村 2 591 人（57.54%）；独居 3 590 人（79.72%），与家人同住 913 人（20.28%）；自评不健康 2 472 人（54.90%），健康 2 031 人（45.10%）。

2.2　中国不同居住方式老年人 LE、HLE 和 HLE/LE（表 1）　随着年龄的增长，无论是独居还是与家人居住，中国老年人的 LE、HLE 和 HLE/LE 均呈下降态势；其中，独居老年人较与家人同住老年人的 LE 和 HLE 高，但 HLE/LE 则较低。

表 1　中国不同居住方式老年人 LE、HLE 和 HLE/LE
Table 1　LE, HLE, and HLE/LE ratio of the elderly living in different ways in China

年龄/岁	独居			与家人居住		
	LE/年	HLE/年	（HLE/LE）/%	LE/年	HLE/年	（HLE/LE）/%
65	20.12	10.12	50.30	17.59	9.26	52.64
66	19.46	9.70	49.85	17.05	8.90	52.20
67	18.83	9.31	49.44	16.46	8.50	51.64
68	18.17	8.88	48.87	15.87	8.15	51.35
69	17.55	8.50	48.43	15.31	7.78	50.82
70	16.95	8.14	48.02	14.77	7.45	50.44
71	16.34	7.76	47.49	14.20	7.11	50.07
72	15.71	7.41	47.17	13.65	6.78	49.67
73	15.15	7.08	46.73	13.21	6.51	49.28
74	14.62	6.78	46.37	12.70	6.21	48.90
75	14.05	6.44	45.84	12.22	5.91	48.36
76	13.54	6.15	45.42	11.74	5.63	47.96
77	13.01	5.86	45.04	11.28	5.39	47.78
78	12.51	5.58	44.60	10.84	5.14	47.42
79	12.03	5.32	44.22	10.44	4.90	46.93
80	11.52	5.06	43.92	10.01	4.66	46.55
81	11.05	4.81	43.53	9.55	4.42	46.28
82	10.61	4.57	43.07	9.17	4.21	45.91
83	10.17	4.35	42.77	8.77	4.00	45.61
84	9.74	4.13	42.40	8.41	3.80	45.18
85	9.31	3.93	42.21	8.06	3.62	44.91
86	8.90	3.71	41.69	7.70	3.44	44.68
87	8.52	3.52	41.31	7.39	3.29	44.52
88	8.17	3.34	40.88	7.06	3.11	44.05
89	7.82	3.20	40.92	6.76	2.96	43.79
90	7.46	3.01	40.35	6.46	2.82	43.65
91	7.14	2.86	40.06	6.17	2.67	43.27
92	6.82	2.73	40.03	5.90	2.54	43.05
93	6.50	2.57	39.54	5.64	2.41	42.73
94	6.21	2.45	39.45	5.40	2.30	42.59
95	5.95	2.32	38.99	5.17	2.19	42.36
96	5.68	2.20	38.73	4.93	2.07	41.99
97	5.42	2.09	38.56	4.70	1.96	41.70
98	5.17	1.98	38.30	4.50	1.88	41.78
99	4.96	1.88	37.90	4.31	1.79	41.53
100	4.72	1.78	37.71	4.13	1.70	41.16

2.3　中国不同居住方式老年人 LE、HLE 和 HLE/LE 性别差异性分析（表 2、图 2、3）　随着年龄的增长，男性、女性独居和与家人同住老年人 LE、HLE 和 HLE/LE 均呈下降趋势。各年龄男性独居老年人的 LE、HLE、HLE/LE 和与家人同住男性老年人的 LE 均低于女性老年人；与家人同住男性老年人的 HLE 和 HLE/LE 均高于女性老年人；独居男

性老年人的 LE、HLE 和 HLE/LE 均低于与家人同住男性老年人；独居女性老年人的 LE、HLE 和 HLE/LE 均高于与家人同住女性老年人。如图 2 和图 3 所示，老年人的 LE 和 HLE 均随年龄的增长呈下降趋势，不同性别老年人在独居和与家人同住的 LE 和 HLE 上存在差异，独居男性老年人的 LE 和 HLE 均低于与家人同住男性老年人，独居女性老年人的 LE 和 HLE 均高于与家人同住女性老年人，且这种差距随年龄增长逐渐缩小，男性老年人缩小幅度高于女性老年人。

表 2 中国不同居住方式老年人 LE、HLE 和 HLE/LE

Table 2 LE, HLE, and HLE/LE ratios of male and female elderly living in different ways in China

年龄/岁	独居老年人						与家人同住老年人					
	男性			女性			男性			女性		
	LE/年	HLE/年	(HLE/LE)/%	LE/年	HLE/年	(HLE/LE)/%	LE/年	HLE/年	(HLE/LE)/%	LE/年	HLE/年	(HLE/LE)/%
65	14.77	7.04	47.66	23.93	12.14	50.73	16.61	9.80	59.00	19.09	8.96	46.94
66	14.31	6.73	47.03	23.12	11.62	50.26	16.12	9.42	58.44	18.39	8.54	46.44
67	13.78	6.39	46.37	22.42	11.18	49.87	15.56	9.00	57.84	17.78	8.16	45.89
68	13.34	6.12	45.88	21.66	10.70	49.40	15.08	8.65	57.36	17.09	7.78	45.52
69	12.84	5.83	45.40	20.90	10.22	48.90	14.53	8.23	56.64	16.47	7.42	45.05
70	12.38	5.55	44.83	20.11	9.74	48.43	14.02	7.87	56.13	15.80	7.10	44.94
71	11.93	5.27	44.17	19.41	9.28	47.81	13.48	7.49	55.56	15.17	6.73	44.36
72	11.50	5.01	43.57	18.74	8.90	47.49	13.05	7.17	54.94	14.59	6.40	43.87
73	11.05	4.76	43.08	18.05	8.49	47.04	12.55	6.81	54.26	13.95	6.07	43.51
74	10.62	4.52	42.56	17.35	8.10	46.69	12.16	6.55	53.87	13.40	5.78	43.13
75	10.25	4.31	42.05	16.72	7.68	45.93	11.66	6.23	53.43	12.82	5.48	42.75
76	9.83	4.08	41.51	16.07	7.31	45.49	11.25	5.93	52.71	12.24	5.17	42.24
77	9.45	3.88	41.06	15.42	6.96	45.14	10.81	5.63	52.08	11.75	4.92	41.87
78	9.08	3.68	40.53	14.78	6.57	44.45	10.39	5.37	51.68	11.22	4.64	41.35
79	8.74	3.49	39.93	14.18	6.25	44.08	10.01	5.13	51.25	10.75	4.43	41.21
80	8.39	3.32	39.57	13.58	5.89	43.37	9.64	4.87	50.52	10.25	4.16	40.59
81	8.03	3.13	38.98	13.00	5.60	43.08	9.26	4.63	50.00	9.74	3.93	40.35
82	7.72	2.98	38.60	12.49	5.32	42.59	8.85	4.38	49.49	9.36	3.72	39.74
83	7.39	2.81	38.02	11.92	5.01	42.03	8.50	4.17	49.06	8.91	3.53	39.62
84	7.11	2.68	37.69	11.39	4.74	41.62	8.15	3.95	48.47	8.48	3.31	39.03
85	6.79	2.52	37.11	10.90	4.48	41.10	7.83	3.75	47.89	8.09	3.13	38.69
86	6.53	2.39	36.60	10.37	4.23	40.79	7.49	3.56	47.53	7.70	2.95	38.31
87	6.24	2.26	36.22	9.93	3.99	40.18	7.20	3.39	47.08	7.31	2.78	38.03
88	5.97	2.13	35.68	9.45	3.76	39.79	6.89	3.21	46.59	6.97	2.62	37.59
89	5.74	2.03	35.37	9.04	3.55	39.27	6.63	3.05	46.00	6.64	2.48	37.35
90	5.48	1.91	34.85	8.61	3.32	38.56	6.33	2.88	45.50	6.30	2.32	36.83
91	5.25	1.82	34.67	8.20	3.14	38.29	6.08	2.74	45.07	6.01	2.20	36.61
92	5.03	1.72	34.19	7.80	2.95	37.82	5.82	2.60	44.67	5.70	2.07	36.32
93	4.83	1.63	33.75	7.42	2.76	37.20	5.57	2.45	43.99	5.41	1.94	35.86
94	4.61	1.53	33.19	7.06	2.60	36.83	5.33	2.32	43.53	5.17	1.84	35.59
95	4.43	1.46	32.96	6.71	2.44	36.36	5.11	2.21	43.25	4.91	1.74	35.44
96	4.24	1.38	32.55	6.38	2.29	35.89	4.90	2.09	42.65	4.66	1.63	34.98
97	4.07	1.30	31.94	6.07	2.15	35.42	4.69	1.98	42.22	4.43	1.54	34.76
98	3.91	1.24	31.71	5.75	2.01	34.96	4.49	1.87	41.65	4.22	1.45	34.36
99	3.74	1.17	31.28	5.49	1.92	34.97	4.31	1.78	41.30	4.02	1.38	34.33
100	3.59	1.10	30.64	5.21	1.78	34.17	4.12	1.68	40.78	3.82	1.29	33.77

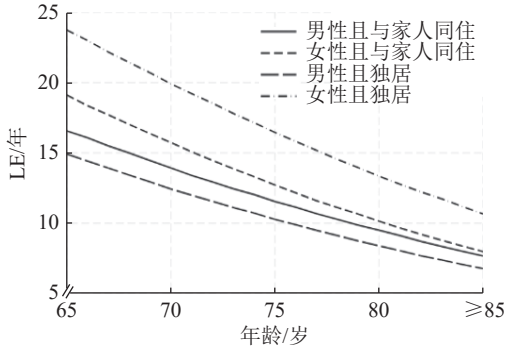


图 2 中国不同居住方式男性和女性老年人 LE

Fig. 2 LE of male and female elderly living in different ways in China

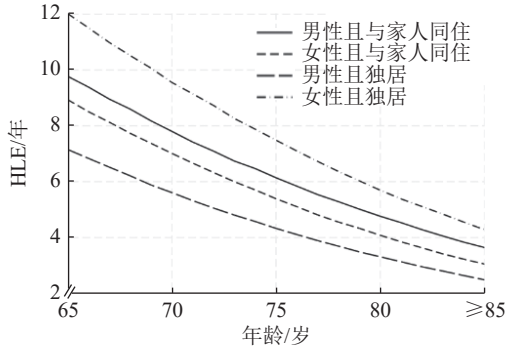


图 3 中国不同居住方式男性和女性老年人 HLE

Fig. 3 HLE of male and female elderly living in different ways in China

2.4　中国不同居住方式老年人 LE、HLE 和 HLE/LE 城乡差异性分析（表 3、图 4、5）　随着年龄的增长，城市、农村独居和与家人同住老年人 LE、HLE 和 HLE/LE 均呈下降趋势。各年龄城市老年人的 LE 均高于农村老年人，除城市 65～68 岁独居老年人及 65 和 66 岁与家人同住老年人的 HLE 低于农村老年人外，其他各年龄老年人的 HLE 均高于农村老年人，独居城市和农村老年人的 LE 和 HLE 均高于与家人同住城市和农村老年人。随着年龄增长，农村老年人的 HLE/LE 逐渐下降，而城市老年人的 HLE/LE 逐渐上升。如图 4 和图 5 所示，老年人的 LE 和 HLE 均随年龄的增长呈下降趋势；城市、农村老年人在独居和与家人同住的 LE 和 HLE 上存在差异，城市和农村独居老年人的 LE、HLE 均高于与家人同住老年人；且这种差距均随年龄增长逐渐缩小，城市老年人缩小幅度高于农村老年人。

表 3　中国不同居住方式城市和农村老年人 LE、HLE 和 HLE/LE

Table 3　LE, HLE, and HLE/LE ratios of urban and rural elderly living in different ways in China

年龄/岁	独居老年人						与家人同住老年人					
	城市			农村			城市			农村		
	LE/年	HLE/年	(HLE/LE)/%	LE/年	HLE/年	(HLE/LE)/%	LE/ 年	HLE/年	(HLE/LE)/%	LE/ 年	HLE/年	(HLE/LE)/%
65	20.55	10.02	48.76	20.13	10.97	54.50	18.52	9.06	48.92	17.28	9.67	55.96
66	19.99	9.78	48.92	19.43	10.44	53.73	18.03	8.88	49.25	16.65	9.18	55.14
67	19.45	9.52	48.95	18.71	9.88	52.81	17.55	8.68	49.46	15.94	8.65	54.27
68	18.88	9.29	49.21	17.98	9.37	52.11	17.03	8.48	49.79	15.36	8.21	53.45
69	18.26	9.06	49.62	17.36	8.94	51.50	16.53	8.26	49.97	14.73	7.75	52.61
70	17.74	8.82	49.72	16.64	8.42	50.60	16.00	8.05	50.31	14.10	7.28	51.63
71	17.23	8.60	49.91	16.00	7.97	49.81	15.52	7.85	50.58	13.55	6.88	50.77
72	16.67	8.37	50.21	15.38	7.54	49.02	15.05	7.65	50.83	12.99	6.48	49.88
73	16.17	8.13	50.28	14.80	7.13	48.18	14.59	7.45	51.06	12.40	6.08	49.03
74	15.65	7.93	50.67	14.20	6.75	47.54	14.11	7.26	51.45	11.89	5.74	48.28
75	15.11	7.67	50.76	13.64	6.37	46.70	13.66	7.07	51.76	11.36	5.37	47.27
76	14.56	7.42	50.96	13.09	6.01	45.91	13.19	6.89	52.24	10.88	5.05	46.42
77	14.07	7.21	51.24	12.52	5.67	45.29	12.76	6.68	52.35	10.41	4.72	45.34
78	13.58	6.99	51.47	12.02	5.34	44.43	12.36	6.53	52.83	9.95	4.44	44.62
79	13.07	6.74	51.57	11.51	5.00	43.44	11.84	6.29	53.13	9.52	4.15	43.59
80	12.57	6.51	51.79	11.04	4.72	42.75	11.41	6.08	53.29	9.08	3.89	42.84
81	12.05	6.26	51.95	10.57	4.42	41.82	11.00	5.91	53.73	8.69	3.62	41.66
82	11.67	6.09	52.19	10.11	4.15	41.05	10.60	5.73	54.06	8.29	3.38	40.77
83	11.21	5.87	52.36	9.67	3.88	40.12	10.20	5.57	54.61	7.94	3.18	40.05
84	10.75	5.65	52.56	9.28	3.66	39.44	9.85	5.39	54.72	7.60	2.95	38.82
85	10.31	5.43	52.67	8.86	3.42	38.60	9.44	5.21	55.19	7.25	2.76	38.07
86	9.89	5.23	52.88	8.46	3.21	37.94	9.08	5.04	55.51	6.90	2.57	37.25
87	9.48	5.03	53.06	8.11	3.01	37.11	8.71	4.85	55.68	6.59	2.39	36.27
88	9.06	4.82	53.20	7.73	2.80	36.22	8.37	4.69	56.03	6.31	2.22	35.18
89	8.70	4.64	53.33	7.39	2.62	35.45	8.03	4.54	56.54	6.03	2.08	34.49
90	8.30	4.43	53.37	7.08	2.45	34.60	7.71	4.39	56.94	5.73	1.92	33.51
91	7.97	4.28	53.70	6.77	2.29	33.83	7.38	4.21	57.05	5.50	1.80	32.73
92	7.60	4.08	53.68	6.46	2.13	32.97	7.10	4.07	57.32	5.24	1.66	31.68
93	7.26	3.90	53.72	6.21	1.99	32.05	6.82	3.93	57.62	5.00	1.55	31.00
94	6.95	3.75	53.96	5.89	1.84	31.24	6.54	3.78	57.80	4.80	1.43	29.79
95	6.64	3.58	53.92	5.64	1.72	30.50	6.30	3.66	58.10	4.60	1.33	28.91
96	6.35	3.43	54.02	5.41	1.61	29.76	6.03	3.52	58.37	4.40	1.24	28.18
97	6.07	3.28	54.04	5.18	1.50	28.96	5.78	3.38	58.48	4.22	1.15	27.25
98	5.77	3.11	53.90	4.96	1.39	28.02	5.56	3.27	58.81	4.05	1.06	26.17
99	5.54	2.99	53.97	4.74	1.30	27.43	5.36	3.16	58.96	3.88	0.99	25.52
100	5.29	2.85	53.88	4.53	1.20	26.49	5.13	3.04	59.26	3.71	0.92	24.80

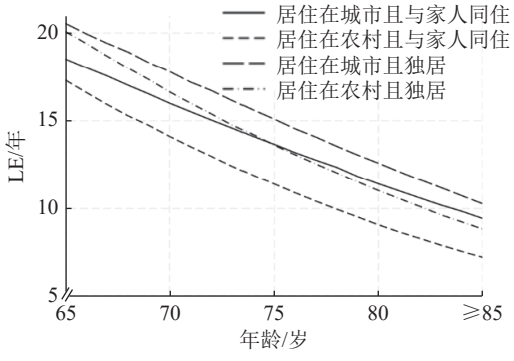


图 4　中国不同居住方式城市和农村老年人 LE

Fig. 4　LE of Chinese urban and rural elderly living in different ways

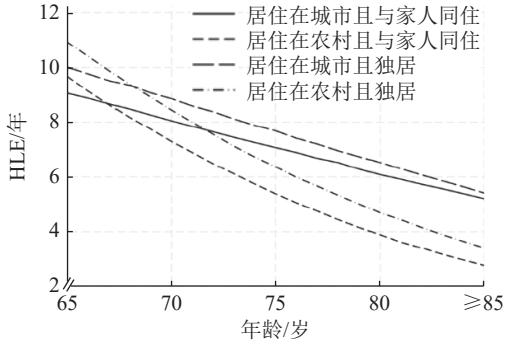


图 5　中国不同居住方式城市和农村老年人 HLE

Fig. 5　HLE of Chinese urban and rural elderly living in different ways

3 讨 论

本研究结果显示，在相同年龄老年人中，独居者的 LE、HLE 和 HLE/LE 均高于与家人同住者，与曾翔等[12－13]运用多状态生命表计算不同居住方式对中国老年人 HLE 影响的结果一致。提示中国独居老年人较与家人同住的老年人表现出更高的 HLE。这可能与独居老年人在生活习惯和作息规律方面拥有更大的自主权，可根据自身需求灵活调整，有利于维持良好的健康状态有关。相比之下，与家人同住的老年人可能面临着代际关系紧张的问题，这会对他们的健康产生负面影响[14]。而独居老年人则能有效避免家庭矛盾，保持更好的心理健康状态，进而体现在更高的 HLE 上。

本研究结果显示，不同居住方式下老年人的 HLE 存在性别差异。女性独居老年人的 LE 和 HLE 普遍高于男性，上海市奉贤区的研究亦表明，<70 岁女性独居老年人在 HLE 方面超过男性[15]。这可能与女性在健康管理和生活方式上的优势有关，她们通常更注重健康饮食、定期体检和慢性病管理。此外，传统家庭结构中女性承担较多的家务和照料责任，长期的家庭负担可能影响其健康，而独居生活则可能减少这些压力，从而改善其健康状况。与此相反的是，与家人同住男性老年人的 HLE 则表现更优，这可能与家庭角色和性别分工有关。在家庭环境中，男性通常能获得更多生活照料和情感支持，子女的督促和照顾有助于他们养成良好生活的习惯，从而改善其健康状况。总体而言，独居女性老年人的 HLE 更高，可能源于更积极的健康管理和社会参与，而与家人同住男性老年人的 HLE 更高则与家庭支持密切相关。

本研究结果还显示，不同居住方式对老年人的 HLE 亦存在城乡差异。在城市和农村的老年人中，不同居住方式对 LE 和 HLE 的影响表现出显著差异。各年龄城市老年人的 LE 均高于农村老年人，除城市 65～68 岁独居老年人及 65 和 66 岁与家人同住老年人的 HLE 低于农村老年人外，其他各年龄老年人的 HLE 均高于农村老年人，这可能与城市完善的社会支持体系有关。在城市居住的老年人通常经济条件较好，社会参与度高，且能够便捷获取医疗服务和健康管理[16]，这些因素都将有助于延长 LE 和 HLE。此外，在城市和农村老年人中，独居者的 LE 和 HLE 亦均高于与家人同住者，提示独居依然是老年人 HLE 的促进因素。

随着中国人口老龄化的加速，老年人健康问题备受关注。本研究采用微观仿真法测算了独居和与家人同住 2 种居住方式老年人的 LE、HLE 和 HLE/LE。研究发现，中国独居老年人的 LE 和 HLE 普遍高于与家人同住老年人，但 HLE/LE 较低。其中女性和城市独居老年人在 LE 和 HLE 上更具优势，而与家人同住男性老年人的 LE 和 HLE 均高于独居男性老年人。提示在未来政策的制定中需关注独居老年人的健康支持，同时优化家庭养老环境，以提升老年人整体健康水平。相较于传统的多状态生命表法，微观仿真法能够以更为精细的粒度模拟个体健康状态的转换过程，精准预测特定人群的健康与生存轨迹，并充分考虑个体特征的异质性以及疾病史的累积效应；同时支持时间变量的动态调整，使其能够灵活适应随时间变化的外部因素和个体特征。此外，微观模拟模型是基于个体层面的数据架构，可完整跟踪个体的疾病史，并在分析中纳入大量个体特征变量，从而在理论上实现更高的精准度，尤其适用于人群异质性较高的研究场景[17]。相比之下，多状态生命表法主要依赖群体层面的宏观信息构建模型，在纳入复杂个体因素方面存在相对局限性。因此，微观仿真模型为 HLE 的研究提供了一种更为精确且灵活的分析工具，能够有效弥补传统方法的不足。但本研究仍存在一定的研究局限性，如，本研究中独居老年人的 HLE 可能部分归因于健康状况较好的老年人具备较强的自我照顾能力且享受独立生活的自由与自主性。因此，更倾向于选择独居，而这种自我选择机制的影响需要进一步的实证研究来验证。此外，本研究仅关注了独居和与家人同住 2 种居住方式，未涵盖其他居住方式（如养老机构居住）。因此，今后的研究中可进一步拓展样本范围和居住方式的分类进行深入分析。

数据可用性声明 本研究分析中使用的所有输入数据的引用和元数据均可从 CLHLS 公开数据库下载（网站地址：https://opendata.pku.edu.cn/dataverse/CHADS）。

参考文献

[1] 民政部, 全国老龄办. 2023 年度国家老龄事业发展公报 [EB/OL]. (2024-10-11)[2025-02-26].https://www.mca.gov.cn/gdnps/n2445/n2451/n2458/n2681/c1662004999980001754/attr/360864.pdf.
[2] 董惠玲, 吴炳义, 武继磊, 等. 健康预期寿命与伤残调整生命年内在关联与差异 [J]. 中国公共卫生, 2020, 36(11): 1645-1650.
[3] 王跃生. 当代中国老年人的居住方式及其变动: 基于 3 个视角的分析 [J]. 人口研究, 2024, 48(4): 33-50.
[4] 陈巧依, 余昌妹, 杨舒蕙, 等. 不同居住状况老年人健康影响因素和健康需求调查 [J]. 护理研究, 2012, 26(16): 1463-1465.
[5] Lin Y W, Zhang Q, Wang T X, et al. Effect of living arrangements on cognitive function in Chinese elders: a longitudinal observational study[J]. BMJ Open, 2022, 12(10): e050410.
[6] 王炜豪, 稔达康, 薛承浩, 等. 2021 年江苏省老年人慢性病共病患病情况分析 [J]. 中国公共卫生, 2024, 40(4): 450-455.
[7] 余央央, 陈杰. 子女近邻而居, 胜于同一屋檐?——居住安排与中国农村老年人认知健康 [J]. 财经研究, 2020, 46(8): 49-63,155.
[8] 杨晓娜. 居住方式变化对老年人代际支持的影响——基于 CLHLS 两期追踪数据 [D]. 北京: 首都经济贸易大学, 2021.
[9] 陈友华, 邵文君. 老年迁徙、相邻而居与代际互助回归 [J]. 学习与探索, 2024(10): 40-50.
[10] 马琦峰, 张航宏. 居住安排对老年人自评生活质量的影响: 基于“状态——变化”的分析视角 [J]. 中国卫生政策研究, 2024, 17(5): 72-79.
[11] Siebert U, Alagoz O, Bayoumi A M, et al. State-transition modeling: a report of the ISPOR-SMDM modeling good research practices task force-3[J]. Value in Health, 2012, 15(6): 812-820.
[12] 曾翔, 温勇. 多状态生命表下居住方式对中国老年人健康预期寿命的影响研究 [J]. 应用数学进展, 2023, 12(9): 4037-4048.
[13] 王瑶. 养老方式对我国老年人健康预期寿命及健康状态的影响——基于 CLHLS 数据库的分析 [D]. 上海: 华东师范大学, 2022.
[14] 陈英姿, 孙伟. 照料史、隔代照料对我国中老年人健康的影响——基于 Harmonized CHARLS 的研究 [J]. 人口学刊, 2019, 41(5): 45-56.
[15] 罗卫平, 陆燕, 汤海英, 等. 上海市奉贤区老年人健康期望寿命及其影响因素的分析 [J]. 中国热带医学, 2017, 17(8): 782-785.
[16] Wang W, Liu Y N, Ye P P, et al. Spatial variations and social determinants of life expectancy in China, 2005–2020: a population-based spatial panel modelling study[J]. The Lancet Regional Health–Western Pacific, 2022, 23: 100451.
[17] 刘秋萍, 王佳敏, 巩超, 等. 微观模拟模型在流行病学筛查成本效果分析中的应用 [J]. 中华流行病学杂志, 2022, 43(6): 931-937.