

城镇化进程中居住建筑使用寿命的影响因素分析

罗 西, 卢才武

(西安建筑科技大学管理学院, 陕西 西安 710055)

摘要: 为掌握我国城镇化进程中居住建筑使用寿命的主要影响因素, 运用问卷调查法、回归分析法和 SPSS 软件, 对 16 个城镇的 3 480 个被拆除居住建筑的有效样本, 分城市化率、建造年代、经济增长率、结构形式、建筑层数、拆除原因、拆除年代、人均 GDP、城镇规模等 9 个因素进行居住建筑使用寿命的相关性分析. 结果发现: 在快速城镇化进程中, 居住建筑使用寿命与城镇化率、建造年代、经济增长率、人为干扰程度等社会、经济及管理因素显著或明显负相关, 与人均 GDP、城镇规模和拆除时间相关性不大或基本不相关, 与结构耐久性、建筑层数等本应正相关的建筑自身因素显著负相关, 分析结果证明了我国城镇居住建筑使用寿命随快速城镇化和经济粗放式发展而缩短的事实, 揭示了居住建筑短命的机理.

关键词: 居住建筑; 使用寿命; 城镇化; 问卷调查; 回归分析

中图分类号: F062.4

文献标志码: A

文章编号: 1006-7930(2015)06-0920-05

Influence factors analysis of residential buildings service life under urbanization

LUO Xi, LU Caiwu

(School of Management, Xi'an Univ. of Arch. & Tech., Xi'an 710055, China)

Abstract: To find out the main influence factors of residential buildings service life under urbanization, with questionnaire survey, regression analysis and SPSS software as research tools, 3840 demolished residential buildings from 16 cities are analyzed as samples in terms of construction time, economic growth rate, structural form, buildings stories, demolition reason, demolition time, Per Capita GDP and city scale. The result shows negative correlation exists between residential buildings service life and social-economic factors like urbanization degree, construction time, economic growth rate and human disturbance. No obvious relevance found among service life, Per Capita GDP, city scale and demolition time. Interestingly, negative correlation exists between building service life and the factors like structure durability and building stories, which are supposed to show positive correlation. The study verifies the fact that residential buildings service life shortens with rapid urbanization and extensive economic development, the causes for short-lived buildings are also found.

Key words: residential buildings; service life; urbanization; questionnaire survey; regression analysis

根据相关数据统计显示, 法国和德国存量住宅中在 1948 年以前分别占近 40%和 30%, 美国存量住宅中在 1949 年以前建设的占近 30%^[1]. 其他西方国家住宅粗估寿命分别如下: 英国为 132.6 年, 比利时为 90.0 年, 奥地利为 80.6 年, 西班牙为 77.4 年, 荷兰为 71.5 年^[2]. 改革开放以来, 伴随着城镇化进程的快速推进, 我国城镇面貌日新月异, 但大量远未达到设计使用年限的建筑被拆除, 不仅造成社会资源的巨大浪费, 也造成建筑人文价值的缺失和环境污染的加剧. 建筑短命现象已引起国内学者的关注. 欧阳建涛根据湖南省长沙市的相关统计数据, 分析得出湖南省长沙市场平均住宅寿命为 30.41 年^[3]; 欧阳建涛根据相关统计数据, 分析得出我国 20 世纪 60 年代的住宅平均使用寿命仅为 25.5 年, 70 年代住宅为 35.7 年, 80 年代为 40.4 年^[4];

罗倩蓉对重庆市大渡口区六大拆迁片区的 323 栋建筑进行统计分析, 得出住宅建筑的平均楼龄为 40.84 年^[5]; 刘贵文对重庆市 3 255 栋被拆除建筑的实例调查, 采用数理统计的方法测算了被拆除建筑的寿命^[6]; 刘晓君对单栋居住建筑剩余使用寿命的测算方法进行了研究^[7]. 但这些研究只针对单个城镇建筑内在因素如建筑结构、建筑层数、建筑面积、建成年代、拆除年代等, 对建筑寿命进行相关性分析, 未分析不同城镇建筑外在的社会、经济、管理因素如城镇化率、经济增长率、人为干扰程度等对建筑寿命的影响. 因此, 本文以 16 个不同规模城镇的 3 480 个被拆除居住建筑为有效样本, 对我国城镇化进程中居住建筑使用寿命的影响因素分内在和外在两个方面进行相关性分析.

收稿日期: 2015-04-21

修改稿日期: 2015-04-27

基金项目: 国家软科学研究计划项目(2011GXQ4D080); 高等学校博士学科点专项科研基金项目(20116120110010); 住房城乡建设部科学技术项目计划—软科学研究项目(2015-R1-010)

作者简介: 罗西(1988-), 女, 博士生, 主要从事管理系统工程方面的研究工作. E-mail: luoxi@shccig.com

1 数据来源及基本假定

本次采集的数据来源于国内 16 个城镇的被拆除居住建筑。为保证数据的可比性，调查之前确定了以下基本假定：

(1)城镇居住建筑使用寿命是指，城镇建成区供人们居住使用的建筑自建成时点至建筑实体被拆除所经历的时间。

(2)一个样本数据是一幢单体的居住建筑，可以是一座、一院，也可以是一排。城镇居住建筑平均使用寿命是各城镇被拆建筑使用寿命加权平均值。

(3)样本数据采集时间统一在 2014 年 8 月。每个有效样本需有所在城镇、建成时间、拆除时间、结构形式、建筑层数和被拆除原因等信息。

2 样本数据总体情况

通过问卷调查共得到 18 个城镇的 3785 个样本数据，经过筛查，保留符合基本假定的 16 个城镇的 3 480 个有效样本。按照《关于调整城市规划分标准的通知》（国发 2014 年 51 号），16 个城镇中，特大城市 2 个，占 12.5%；I 型大城市 1 个，占 6.25%；II 型大城市 1 个，占 6.25%；中等城市 3 个，占 18.75%；I 型小城市 6 个，占 37.5%；II 型小城市 3 个，占 18.75%。样本数量在各类城镇的分布情况见表 1；按城镇划分的平均寿命分布见表 2；按建成年代划分的平均使用寿命分布见表 3；按拆除年代划分的平均使用寿命分布见表 4。

表 1 样本数量在各类城镇的分布情况

Tab.1 Sample numbers in different cities

城镇编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	合计
城市人口/万	529	517	300	132	100	90	87	51	50	46	40	30	25	15	7	6	
样本数量	91	322	732	136	107	44	16	100	28	100	234	34	1 102	413	10	11	3 480

表 2 按城镇统计的被拆居住建筑平均寿命分布

Tab.2 Proportion and averaged life of demolished buildings in different cities

城镇编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
样本比例/%	2.61	9.25	21.03	3.91	3.07	1.26	0.46	2.87	0.80	2.87	6.42	0.98	31.67	11.87	0.29	0.32	
平均寿命/年	41.20	28.26	29.26	32.37	26.98	13.48	23.81	36.28	33.82	31.60	21.45	21.38	23.70	41.78	26.00	27.09	

表 3 按建造年代统计的被拆居住建筑数量分布

Tab.3 Numbers of demolished buildings according to construction time

建造年代	40 年代	50 年代	60 年代	70 年代	80 年代	90 年代	00 年代	10 年代	合计
年份区间	1940—1949	1950—1959	1960—1969	1970—1979	1980—1989	1990—1999	2000—2009	2010—2014	
数量	70	245	317	523	950	1042	332	1	3 480
占比/%	2.01	7.04	9.11	15.03	27.30	29.94	9.54	0.03	100

表 4 按拆除年代统计的居住建筑数量分布

Tab.4 Number of demolished buildings according to demolished time

拆除年代	50 年代	60 年代	70 年代	80 年代	90 年代	00 年代	10 年代	合计
年份区间	1950—1959	1960—1969	1970—1979	1980—1989	1990—1999	2000—2009	2010—2014	
数量/幢			1	27	78	870	2 504	3 480
比例/%			0.03	0.78	2.24	25	71.95	100

3 城镇居住建筑使用寿命的影响因素分析

3.1 城镇化速度与居住建筑使用寿命的相关性分析

城镇居住建筑使用寿命样本数据按年代统计的数据及均值与我国城镇化率的对应关系如表 5 所示，其中各年代城镇化率根据国家统计局的中国城镇化率历年统计数据(1949—2011)整理而得。

采用 SPSS19.0 进行相关分析，得到城镇居住建筑使用寿命与城镇化率的 Pearson 相关系数为 -0.857，表明二者之间线性负相关，既城镇化率越

高，居住建筑平均寿命越短。这说明样本城镇主要是通过投资开发新城区、扩大城镇规模来推进城镇化，调查中了解到：被列为城镇延伸区的市郊土地随时可能被征用，拆迁补偿政策使得私搭乱建大有钱途，致使违章违法建筑泛滥，实际拆迁面积增加。新区建设又加速了旧城改造和更新。

表 5 样本数据及均值与我国城镇化率的对应关系

Tab.5 Samples distribution with different urbanization degrees

城镇化率 /%	10.64	14.05	18.03	17.64	23.09	28.55	42.38	51.86
平均寿命 /年	47.46	52.35	42.84	35.53	28.90	19.74	10.73	4

3.2 建造年代与居住建筑使用寿命的相关性分析

城镇居住建筑使用寿命样本数据按年代统计的数据及均值与建造年代的对应关系如表 6 所示.

表 6 样本数据及均值与居住建筑建造年代的对应关系表
Tab.6 Samples distribution with different construction time

建成年代	40 年代	50 年代	60 年代	70 年代	80 年代	90 年代	00 年代	10 年代
平均寿命/年	47.46	52.35	42.84	35.53	28.90	19.74	10.73	4

采用 SPSS19.0 进行相关分析,得到城镇居住建筑使用寿命和建造年代之间的 Spearman 相关系数为-0.925,表示二者之间存在显著负相关关系.之所以会出现居住建筑使用寿命随着时间的推移越来越短的统计现象,主要是因为建国后特别是改革开放以来,房地产业作为经济新增长点得到了迅猛发展,加上大规模城镇基础设施建设和旧城改造计划的实施,客观上形成了大拆大建的格局,导致大量居住建筑过早被拆除.

3.3 经济发展速度与城镇居住建筑使用寿命的相关性分析

为使经济增长率具有纵向可比性,我们选取 4 个代表性的可比年代经济增长率与城镇居住建筑

使用寿命进行相关性分析,使用寿命样本数据及均值与经济增长率的对应关系如表 7 所示,其中各年代经济增长率根据国家统计局的相关统计数据(1949-2011)整理而得.

表 7 城镇居住建筑使用寿命与经济增长率的对应关系表
Tab.7 Relationship between residential buildings service life and economic growth rate

建成年代	70 年代	80 年代	90 年代	00 年代
经济增长率%	7.44	9.75	9.99	9.65
平均寿命/年	35.53	28.90	19.74	10.73

采用 SPSS19.0 进行相关分析,结果表明城镇居住建筑使用寿命与经济增长率之间的 Spearman 相关系数为-0.605,二者之间存在明显的负相关关系.说明我国改革开放后过去经济发展走的是一条投资要素拉动型增长道路,城镇建设快速发展一方面给经济增长做出了贡献,但大拆大建也造成了城镇居住建筑的短命.

3.4 结构形式与居住建筑使用寿命的相关性分析

城镇居住建筑使用寿命样本数据按结构形式统计的数据及均值与按结构耐久性由小到大排列结构形式的对应关系如表 8 所示.

表 8 城镇居住建筑使用寿命与结构形式的对应关系表
Tab.8 Proportion and averaged service life of residential buildings with different structure forms

结构	临建	生土	木结构	砖木	砖石	砖混	框架	框剪
比例	2.44	2%	3.7%	11.1%	5.3%	68%	9.2%	0.3%
平均寿命/年	31.64	27.86	34.99	42.63	46.99	26.23	16.16	16

采用 SPSS19.0 进行相关分析,得到城镇居住建筑使用寿命和结构耐久性之间的 Spearman 相关系数为-0.536,表明二者之间存在比较明显的负相关关系.正常情况下建筑使用寿命会随着结构耐久性的提高而延长,之所以会出现结构耐久性越强而建筑使用寿命越短的统计现象,说明决定建筑使用寿命的不是建筑自身技术因素而是社会、经济、管理因素,也验证了居住建筑使用寿命与建造年代负相关的事实,因为框架、框剪等耐久性强的结构是近 30 年才大量用于城镇居住建筑的.

3.5 建筑层数与居住建筑使用寿命的相关性分析

城镇居住建筑使用寿命数据及均值与由低到高排列的建筑层数的对应关系如表 9 所示.

采用 SPSS19.0 进行相关分析,得到城镇居住建筑使用寿命与建筑层数之间的 Spearman 相关系数为-0.592,表明二者之间存在比较显著的负相关关系.之所以会出现建筑层数越高,居住建筑使用寿命反而越短的统计现象,进一步说明了决定建筑

使用寿命的主要因素不是建筑自身技术而是社会、经济及管理因素,也间接验证了居住建筑使用寿命与结构耐久性负相关的事实,因为小高层、中高层和高层建筑都是框架或框剪等耐久性强的结构,也是快速城镇化进程中为节约用地而大量建造的.

表 9 城镇居住建筑使用寿命与建筑层数的对应关系表
Tab.9 Proportion and averaged service life of residential buildings with different building stories

样本数据	低层	多层	小高层	中高层	高层
占比/%	36.41	63.02	0.37	0.17	0.029
平均寿命/年	38.35	23.30	8.15	17	16

3.6 拆除原因与居住建筑使用寿命的相关性分析

城镇居住建筑使用寿命样本数据及均值与按人为干扰程度由小到大排列的拆除原因的对应关系如表 10 所示.从表 10 中可以看到,因新区建设拆除的样本占比高达近 50%,因规划改变和违法违规建设拆除样本的平均寿命最短.

采用 SPSS19.0 进行相关分析,得到城镇居住建筑使用寿命与拆除原因之间的 Spearman 相关系

数为-0.315，二者之间存在一定程度的负相关关系。

以上结果说明，城镇居住建筑短命的原因有建筑标准低、质量差使建筑的安全性和耐久性提前失效而进行的物理性拆除，以及原有功能不能满足住

户新要求而提前进行的功能性拆除，但更主要的是房地产业推动城镇化、支撑经济发展造成的发展性拆除和城镇规划滞后、短视以及违法违规建设造成的过失性拆除。

表 10 城镇居住建筑使用寿命与拆除原因的对应关系表
Tab.10 Proportion and averaged service life of residential buildings with demolition reasons

拆除原因	建筑功能老化	棚户区、旧城区改造	新区建设	大遗址建设	规划改变	违规建设存在重大安全隐患
占比/%	11.41	34.05	48.9	2.87	2.16	0.603
平均寿命/年	35.89	31.51	25.83	21.13	22.42	19.85

3.7 拆除年代与居住建筑使用寿命的相关性分析

城镇居住建筑使用寿命样本数据与拆除年代的对应关系如表 11 所示。采用 SPSS19.0 进行相关分析，得到城镇居住建筑使用寿命与拆除年代之间的 Spearman 相关系数为-0.245，表示二者之间存在弱负相关关系。从表中可以看出，样本的拆除时间绝大多数集中在本世纪初以后，在集中拆除的时间段内，居住建筑使用寿命与拆除时间的关系不明显。

表 11 样本数据及均值与拆除年代的对应关系表
Tab.11 Samples distribution with different demolition time

拆除年代	70 年代	80 年代	90 年代	00 年代	10 年代
平均寿命	24	29.04	9.62	33.99	26.71
占比/%	0.028 7%	7.76%	2.24%	25%	71.95%

3.8 城镇人均 GDP 与居住建筑使用寿命相关性分析

表 12 样本数据及均值与城镇人均 GDP 的对应关系
Tab.12 Samples distribution with different per capita GDP

城镇人均 GDP/美元	1 5621	8042	240 2	815 2	966 3	181 3	316 3	323 3	879 4	502 5	406 5	655 5	838 5	981 5	6850	7 743
样本占比/%	2.87	0.98	0.29	3.07	1.26	3.91	0.46	2.87	0.32	0.80	31.67	21.03	2.61	6.42	9.25	11.87
平均寿命/年	36.28	21.38	26.00	26.98	13.48	32.37	23.81	31.60	27.09	33.82	23.70	29.26	41.20	21.45	28.26	41.78

表 13 样本数据及均值与城镇人口规模的对应关系表
Tab.13 Samples distribution with different city scales

城镇人口/万	6	7	15	25	30	40	46	50	51	87	90	100	132	300	517	529
样本占比/%	0.32	0.29	11.87	31.67	0.98	6.42	2.87	0.80	2.87	0.46	1.26	3.07	3.91	21.03	9.25	2.61
平均寿命/年	27.09	26.00	41.78	23.70	21.38	21.45	31.60	33.82	36.28	23.81	13.48	26.98	32.37	29.26	28.26	41.20

4 结论

本文的研究解决了二个基本问题：一是将城镇居住建筑使用寿命影响因素从居住建筑内在的技术方面扩展到内外结合的技术、经济、社会、管理等方面，并根据 16 个城镇的有效样本统计结果分析了城镇居住建筑使用寿命的 9 个影响因素及其影响程度；二是揭示了快速城镇化进程中居住建筑短命的机理，厘清了造成城镇居住建筑短命的主要原因。通过研究主要得到以下结论：

(1) 按相关性由高到低排序，城镇居住建筑使用寿命的主要影响因素分别是城镇化速度、建造年

代、经济增长速度和人为干扰；结构形式、建筑层数这两个因素本身对城镇居住建筑使用寿命无影响，只是从反方向证实了建造年代对居住建筑寿命影响。

(2) 快速城镇化进程中，不同人均 GDP 水平、不同人口规模的城市，其居住建筑使用寿命的基本特征具有相似性。

(3) 改革开放后为快速解决百姓住房问题而建设的低标准“快餐式”住房造成了日后居住建筑的物理性拆除和功能性的拆除，但造成城镇居住建筑使用寿命缩短的主要原因是要素驱动的经济增长方式和外延式城镇扩张造成的发展性拆除，以及规划

改变和违规违法建设造成的过失性拆除。

5 启示

根据上述研究结论,要避免居住建筑过早拆除造成社会资源浪费,必须在以下方面进行不懈努力:

(1) 加快实现经济增长方式由要素驱动向创新驱动的转型,使我国城镇发展摆脱摊大饼式的规模扩张模式,尽快驶入智慧型、生态型、人文型的新型城镇化道路。

(2) 在拆除既有居住建筑时,除了考虑其经济价值外,还应考虑环境价值、社会价值和历史文化价值,变居住建筑急功近利的发展性拆除为人、社会、自然三相协调可持续发展,避免为追求经济利益造成的城镇过度更新。

(3) 加强城镇发展的统筹规划、事前规划、科学规划和长期规划,同时对违规违法建设给予最严厉的惩罚,避免因妨碍规划和私搭乱建造成居住建筑的过失性拆除。

参考文献 References

- [1] 关柯. 现代住宅经济[M].北京: 中国建筑工业出版社, 2002.
GUAN Ke. Hyundai Residence economy [M]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2002.
- [2] 秦耕. 解密城市住宅寿命周期[J].中国地产市场,2005(1): 17-25.
QIN Geng .Decryption of urban residential life cycle[J]. China real estate market,2005(1):17-25.
- [3] 欧阳建涛.中国城市住宅寿命周期研究[D].西安:西安建筑科技大学, 2007.
OUYANG Jiantao. Life cycle of urban housing in China [D]. Xi'an: Xi'an Univ. of Arch. &Tech.,2007.
- [4] 欧阳建涛, 任宏. 城市住宅使用寿命研究[J].科技进步与对策, 2008(10): 32-35.
OUYANG Jiantao, REN HONG. Study on the Housing Service Life in City[J].Science & Technology Progress and Policy, 2008(10): 32- 35.
- [5] 罗倩蓉.影响建筑寿命的因素研究[D].重庆:重庆大学,2011.
LUO Qianrong. Factors affecting the life of building[D]. Chongqing : Chongqing University.2011.
- [6] 刘贵文, 徐可西, 张梦俐, 等.被拆除建筑的寿命研究——基于重庆市的实地调查分析[J].城市发展研究.2012年,19(10): 109-112.
LIU Guiwen, XU Kexi, ZHANG Menli, et al. A study on the life-span of demolished buildings: based on the investigation of demolished buildings in Chongqing[J]. Urban Studies,2012,19(10): 109-112.
- [7] 刘晓君, 孙喜民, 罗西.居住建筑剩余使用寿命技术经济测算方法研究[J].西安建筑科技大学学报:自然科学版, 2015,47(1): 21-25.
LIU Xiaojun, SUN Ximin, LUO Xi. A study on residual service life techno-economic prediction of urban residential buildings[J]. J. Xi'an Univ. of Arch. & Tech.: Natural Science Edition, 2015,47(1):21-25.

(编辑 吴海西)

(上接第919页)

- LIU Lili. Evaluation indexes and analysis of residents' satisfaction for city public open space[J].Urban Problems, 2012(7):49-55.
- [11] 杨建华.城市公共开放空间景观设施品质的模糊综合评价[J].武汉理工大学学报:社会科学版.2013, 26(4): 676-682.
YANG Jianhua. Fuzzy syntheses evaluation research on the quality of environmental facilities in urban public spaces[J].WuhanUniversity of Technology:Social Science Edition. 2013,8,4(26):676-682.
- [12] 赵春容,赵万民.模糊综合评价法在城市生态安全评价中的应用[J].环境科学与技,2010,3(33):179-183.
ZHAO Chunrong,, ZHAO Wanmin..Application of fuzzy comprehensive evaluation to urban eco security assessment[J].Environmental Science & Technology, 2010, 3(33):179-183.
- [13] 杨晓春,司马晓,洪涛.城市公共开放空间系统规划方法初探-以深圳为例[J].规划师,2008(6):24-27.
YANG Xiaochun,Si Maxiao,HongTao.Urban open space system planning method research-a case study of Shenzhen city[J].Planners,2008,6(24):24-27.
- [14] 陈建华.城市开放空间及其环境使用后评价[J].建筑科学,2007(2):15-22.
CHEN Jianhua.. Post Occupancy Evaluation on City Open Space and Built Environment[J]. Building Science, 2007(2):15-22.

(编辑 沈波)