

# 중국 아파트 거주자를 대상으로 한 스마트 주택 요구도 분석

## Identifying Housing Demands on Smart Homes by Targeting Residents of Apartment Complexes in China

동 설\*  
Dong Xue

김미정\*\*  
Kim, Mi Jeong

조명은\*\*\*  
Cho, Myung Eun

### Abstract

Although smart homes have been much developed in China, smart homes has been mainly towards the adoption of new technologies. There is little development of smart homes to consider and meet residents' needs in China. This study investigated residents' living in apartments in China using a questionnaire to identify their demands on smart homes. Through the survey, this study analyzed residents' space use patterns, daily living patterns etc. according to their ages. The results implied that there are significant differences in the use of spaces and demands on daily living within apartments. The results of this study should be considered for the development of smart homes in future. For example, it might be easier for people in the 20's to adopt Internet of Things (IoT) and environmental control systems compared to other age groups because most of them in the 20's use smart phones effectively without difficulties. In case of people in their 50's who stay home more times for taking a rest and eating meals compared to other age groups, smart technologies should be applied to support their health care and works in housings. This research emphasizing residents' experiences could be basis for the development of smart homes in China.

Keywords : Smart Home, Smart Device, Demand, China, Apartment

주요어 : 스마트 주택, 스마트 기기, 요구도, 중국, 아파트

## I. 서론

### I. 연구의 배경 및 목적

주택에 첨단 기술을 적용하는 '스마트 주택' 개념은 1980년대 초에 National Association of Home Builders (NAHB)에서 처음으로 제기되었다(Aldrich, 2003). 21세기의 정보통신기술(Information and Communications Technology: ICT)의 발전은 네트워크를 통한 새로운 패러다임을 주택에 도입함으로써 거주자들이 이전에 경험해 보지 못한 편리한 환경을 제공하기 시작하였다.

주택은 일반적으로 편리함을 강조해 왔으나, 최근에는 보안과 안전, 건강과 관련된 주거서비스들이 개발 되고

있다. 사람들은 홈네트워킹을 통해 외부에서 자동으로 주거 내 설비들을 조절하거나 모니터링 할 수 있게 되었다. 이러한 많은 스마트 주택관련 연구들은 주로 첨단 기술 적용의 가능성을 보여주는 스마트 주택 개발에 초점을 맞추어 왔으며(Lin, 2002; Moon, 2006; Lee, 2006) 스마트 주택에 대한 거주자 요구도를 파악하는 연구는 상대적으로 부족한 형편이다. 스마트 주택 개발을 위해서는 먼저 거주자들이 스마트 주택에 대해 어떤 요구를 가지고 있는지에 대하여 파악할 필요가 있으며, 이러한 요구도를 중심으로 거주자들에게 적합한 생활 맞춤형 환경이 개발되어야 할 것으로 사료된다.

중국의 경우도 2000년 이후 등장하기 시작한 스마트 주택이 현재 발전 단계로 진입하여 많이 보급되고 있는 실정이지만, 역시 대다수가 새로운 기술 개발과 적용에만 치우쳐 거주자의 요구에 맞는 스마트 주택 개발은 미비한 편이다. China Industrial Information Network 2016 스마트 홈 시장에 관한 보고서에 따르면, 최근 중국 스마트 주택 시장 규모가 확대되었으며 2016년까지 그 규모는 5.8억 RMB으로, 앞으로도 더 발전할 전망이다. 주거는 사람들이 일상생활을 하는 공간으로 하루 대부분의 시간을 보낸다. 따라서 거주자에게 적합한 스마트 주택 발전을 위해서는 거주자의 일상생활과 주거 요구를 파악하여, 이를 통해 스마트 주택의 올바른 발전 방향을 제안할 필요가 있다.

\*정회원(주거자), 경희대학교 주거환경학과 석사과정

\*\*정회원(교신저자), 경희대학교 주거환경학과 부교수, 건축학 박사

\*\*\*정회원, 경희대학교 주거환경학과 연구교수, 이학박사

**Corresponding Author:** Mi Jeong Kim, Dept. of Department of Housing&Interior Design, Kyung Hee Univ., Seoul Campus, 26 Kyunghedae-ro, Dongdaemun-gu, Seoul, Korea  
E-mail: mijeongkim@khu.ac.kr

이 논문은 2016년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음 (NRF-2016R1A2B4007752).

이 논문의 일부 내용이 2016년도 한국실내디자인학회 추계학술발표대회에서 발표되었음.

특히, 아파트는 중국의 일반적인 주택 유형으로 경제와 통신기술 발전에 따라 현대인들은 전통적인 아파트기능에 더 이상 만족하지 않고 스마트 아파트에 대한 요구도가 그만큼 증가하게 되었다(Wen, 2000). 따라서 본 연구는 중국 스마트 주택에 대한 요구도를 파악하기 위해 중국의 아파트에 거주하는 주민을 대상으로 하는 설문조사를 바탕으로 연구를 진행하였다. 특히 연령에 따른 주거요구가 매우 다를 것으로 예상되어 본 연구의 목적은 연령대에 따른 주택 내 공간사용 행태, 일상생활, 스마트 주택에 대한 요구도를 파악하는 것으로, 이를 토대로 향후 중국의 스마트 주택 개발방향을 제시하고자 하였다. 본 연구의 결과는 추후 중국 스마트 주택 시설 및 프로그램을 계획 시 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

## 2. 연구의 범위와 방법

본 연구는 중국 중산층의 스마트 주택에 대한 요구도를 파악하기 위한 것으로 조사대상지로 허베이성을 선정하였다. 허베이성은 중국 화베이 지방 북부에 있는 성으로 베이징(北京)직할시와 톈진(天津)직할시로 둘러싸여 있으며, 보하이만(渤海灣)에 인접해 있다. 허베이성은 11개 대도시로 되어 있으며, 본 연구는 탕산(唐山)시에 소재한 아파트에 거주하는 사람들을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 탕산시는 중국 내의 2급 도시로 면적은 17,040 km<sup>2</sup>, 인구는 7,577,284명에 달한다. 화북지방(華北地方)에서 손꼽히는 카이관(開灤) 탄전의 중심지로 공업이 발달하였다.

조사 대상 아파트는 탕산 시내 2012년에 건축된 ‘광장군부(廣場君府)’와 2015년 건축된 ‘비규원(碧桂園)’으로 선정하였다. 광장군부는 총 5동으로 층수는 17-26층이며, 평수는 86-165 m<sup>2</sup>까지 있다. 비규원은 총 12동으로 층수는 6-25층으로 평수는 89-189 m<sup>2</sup>까지 있다.



광장군부(GUANGCHANGJUNFU)

비규원(BI GUI YUAN)

Figure 1. The Foreground of Apartments Surveyed

본 연구는 향후 개발될 스마트 주택에 대한 인식 및 요구도를 파악하기 위한 것으로 스마트폰을 활용하여 스마트 주택 관련 서비스들을 사용할 수 있는 잠재력을 가진 거주자들을 대상으로 설문조사 하였다. 이는 스마트폰 사용자가 스마트 주택 요구도와 관련된 설문내용을 잘 이해하고 응답할 수 있을 거라고 판단하였기 때문이다(Chae, 2012). 단지 안의 거주민들을 대상으로 무작위 표집 하였으며, 2016년 7월 28일부터 8월 17일에 걸쳐 설문을 시행하였다. 거주자들의 스마트 주택에 대한 요구도를 파악

하기 위해 설문조사 척도를 크게 안정성, 편리성, 쾌적성, 건강성, 오락성 다섯 개의 평가항목에서 총 33개의 세부 항목으로 구성하였다. 안정성 항목에서는 크게 방법, 방제, 편리성 항목에서는 가사지원, 교육, 업무, 지능형 가구, 쾌적성 항목에서는 크게 환경조절, 온도조절 두 가지 지원성으로 나누었고, 건강성 항목에서는 건강관리, 운동, 오락성 항목에서는 게임, 취미 두 가지로 구분하여 조사하였다. 설문지는 총 140부를 회수하였으며 그 중 137부를 분석에 사용하였다. SPSS통계분석 프로그램을 사용하였으며, 기술통계와 교차분석, 일원분산분석을 하였다.

## II. 이론적 배경

### 1. 스마트 주택

스마트 주택은(Smart Home) 주택 내 기술을 활용할 수 있는 플랫폼으로 ADSL과 같은 고속인터넷 통신망을 중심으로 주택 내 설비들이 연결됨으로써 스마트한 주거환경 서비스를 제공할 수 있다. 안전 방범 기술, 자동 제어 기술, 오디오 기술을 통해서 주택 생활을 지원할 수 있을 뿐만 아니라, 가정 일상사무와 관련된 관리 시스템도 제공할 수 있다. 따라서 스마트 주택은 주거환경의 안전성, 편리성, 쾌적성을 높여주며 더 나아가 친환경 에너지를 적용함으로써 에너지를 절약할 수 있는 주택 환경을 실현할 수 있다(Shi & Wang, 2014).

최근 스마트 주택은 가전제품을 중심으로 사물인터넷 개념이 강화되고, 이러한 인터넷 가전제품들이 통신 기술을 통해서 클라우드 컴퓨팅과 임베디드 시스템과 연결됨으로써 주택 시설들이 보다 강력한 홈 네트워크로 연결되고 있다. 사물인터넷(IoT, Internet of Things)은 국제 표준 기관별로 조금씩 다르게 표현되고 있으나 개념적으로는 사물에 통신 모듈과 센서가 장착되어 인터넷 환경을 통하여 사물들이 연결됨으로써 사물들로부터 얻은 정보를 처리하고 더 나아가 사물들 간의 소통을 통하여 지능적으로 인간을 지원하는 서비스를 창출하는 기술이다(Kwon, 2015). 스마트 주택 기능의 본질은 네트워크 통신 기술, 컴퓨터 기술을 통해서 사람의 일상생활에 관한 서비스를 총괄적으로 관리하여 거주자에게 안전성과 편리성을 가지고 오는 것이다(Kang, 2014).

### 2. 중국 스마트 주택 발전 과정

량위방(梁立芳, 2012)은 중국 스마트 주택의 발전사를 네 단계로 제시하고 있다. 첫째는 2000년 ‘개념의 단계’로 중국 최초로 톈진(天津)시에 웨팡(瑞郎) 스마트 홈 전자회사가 나타났으며 지능화된 가구가 나타났다. TV방송이나 신문, 잡지 등을 통해 새로운 스마트 기술들을 홍보하였고 이로 인해 일부 중국인들은 스마트 주택의 개념을 접하게 되었다. 둘째는 2001년에서 2003년 ‘실험 단계’로 많은 고급 주택에 통제와 관리가 강조된 측면에서 스마트 기술이 적용되었다. 스마트 주택 인터넷시스템에

대한 여러 가지 기준이 점점 나타났고 지능화된 가전제품도 개발되어 주택 시장에 진입되었다. 2000년 상해 시에서는 지능 주택 스마트기술 설치 10점 원칙(智能住宅小區功能配置十點大綱)을 시행하였으며, 2000년 7월 국가 건설부와 국가 품질 기술 감독국에서는 지능 건축 설계표준 GB/T50314-2000[智能建築設計標準 GB/T50314-2000] 기준들을 제시하였다(Ma, 2006). 셋째는 2004년에서 2007년 ‘보급화 단계’로 새로 짓는 집과 주택단지에는 스마트화 시설이나 스마트 기기 포함되도록 장려하였고 스마트 기술과 스마트 기기를 자체 설계 생산하였다. 정부는 스마트 주택의 인터넷 기술을 보급하려고 노력함에 따라 고급주택뿐만 아니라 일반주택 거주자들도 점점 스마트 주택에 대하여 알 수 있게 되었다(Qi, 2009).

넷째는 2007년에서 2012년 ‘발전 단계’로 2009년 12월에 중국 처음으로 스마트 홈(好享家) 전시가 남징에서 열렸다. 이 시기에 중국 통신 3사가 주택개발에 참여하였다(Ma & Zhao, 2015). 차이나모바일은(中國移動) 26개성에서 이주통(宜居通) 개발하여 지금은 28,000만명 이상의 사람들이 사용하고 있다. 이주통(宜居通)은 TD-SCDM 무선 통신기술과 사물인터넷기술을 기반으로 주거환경에 대한 자료수집과 분석 저장을 통하여 안전지원, 가전제품 원격 제어 등 방면에서 거주자에게 살기 더 편한 생활환경을 제공한다. 차이나텔레콤(中國電信) 같은 경우는 나의e가(我的e家)를 통해서 ‘5A숫자가정’을 실현하였다(Zang, 2000). 5A숫자가정이란 차이나텔레콤 통신회사가 사물인터넷기술을 통하여 가족구성원 간에 누구인지(anyone) 언제든지(anytime) 어디든지(anywhere) 핸드폰, TV, 컴퓨터 등을 통해(anyway) 가정오락, 가정보안, 쇼핑, 교류 등을 자유롭게 제어할 수 있고 사람의 일상생활에 전 방면 서비스(anything)를 실현하도록 하는 것이다. 나의e가(我的e家)는 즐거움, 편안함, 가족간의 정이라는 이념으로 통신기술을 통하여 가정 음성통화, 인터넷, 화상통화 방면을 강조하고 있다. 차이나유니콤(中國聯通) 같은 경우는 ‘WO’로 스마트 홈의 통제를 통해서 스마트 주택을 실현하고자 하였으며, WO는 통신기술을 통하여 가족 사이에 정보를 공유할 수 있게 지원을 하였다. 海爾(Haier) U-HOME, 安居宝, 唯郎(瑞郎) 등 중국내 유명한 스마트 주택 브랜드가 있다(Liang, 2012).

2014년에 중국의 거의 모든 IT기업이 스마트 홈 시장에 참여하여 스마트 주택 산업은 비약적 발전을 하고 있다. 샤오미는 미디어 가전의 주체가 되었으며, 하이얼(Haier 海爾)가전은 부동산 흥대(Evergrande 恒大) 그룹과 협력하는 등 주요 대기업들이 스마트 홈 회사를 인수 하거나 기업 간 합병이 일어나 스마트 홈 분야의 큰 변동이 있었다. 전방 산업 연구원이 발표한 2015-2020년 중국의 스마트 주택 장비 산업 전망 및 투자 기회 분석 보고서에 따르면 향후 몇 년 동안 중국 스마트 홈 시장의 성장 속도가 지속적으로 상승하여 2018년에 성장 속도가 19%가 될 것으로 예측하였다. 동시에 시장 수요는 빠르게 성장

하여 2020년 중국 스마트 홈 산업 시장 19억 위안에 도달 할 것으로 예상된다(Sun, 2015). 그러나 지금까지 중국 스마트 주택 시장은 고급주택을 중심으로 지능화 기술의 적용 등 공급자 측면에 집중하고 있으며 일반주택이나 주택의 수요자 측면에서 개발되지 못하는 상황이다.

Table 1. The Development of Smart Homes in China

Year	Stage	Content
2000	Concept stage	Chinese residents living in high-end housing started to become aware of smart homes High-technology furniture companies began to appear
2001-2003	Experiment stage	The potential of Internet technology was explored Control and management became smart
2004-2007	Popularity stage	Chinese residents living in affordable housing began to become aware of smart homes China started to develop these techniques independently
2007-2012	Active development stage	The first smart home community appeared in December 2009 CMCC developed YIJUTONG, China Telecom developed EODEEJIA and China Unicom developed WO
Post 2014	Diffusion stage	All information technology (IT) companies began to invest in the smart house market. Consequently, there were significant developments in smart house industries

### III. 조사연구 결과

#### 1. 일반사항

조사대상자의 일반적인 특성을 파악하기 위해 성별, 연령, 가족사항, 부모님과 동거상태, 거주상태, 주택면적, 보유한 차의 대수, 월 생활비 등을 조사하였다. 구체적인 분석결과는 <Table 2>와 같다.

성별은 남성 45명(23.8%) 여성은 92명(67.2%)으로 여성이 더 많았다. 연령대는 20대 50명(36.3%), 30대에서 40대는 45명(33%), 50대 이상은 42명(30.7%)로 나타나 연령별로는 비슷한 분포를 나타냈다. 가족 수는 3명이 48명(35.0%)으로 가장 많았다. 동거상태를 살펴보면 부모님과 독립하여 따로 사는 경우가 83명(60.6%)으로 같이 사는 경우보다 더 많았다. 자식이 결혼한 후 별거하는 경우가 일반적이나 중국에서는 많은 젊은 세대들이 결혼하고 난 후에도 부모세대와 같이 생활하는 경우가 많다. 대도시가 아닌 대부분의 도시에서는 직장에 근무하는 회사원이나 자영업자들이 점심시간에는 주로 본인의 집에서 식사를 하는 경우가 대부분이다. 젊은 세대들은 부모 세대보다 일을 하는 경우가 많기 때문에 낮 생활은 부모님 집에서만 하고 잠만 자신의 집에서 자는 거주형태를 유지하는 경우가 많다. 이러한 중국의 특수한 거주형태를 조사한 결과 부모세대와 낮 생활을 함께 하는 경우는 37명(27.0%)으로 나타났다.

주택면적 100-120 m<sup>2</sup>에 거주하는 응답자는 70명(50.9%)로 제일 높게 나타났다. 자동차는 78명(56.9%) 1대를 가지고 있는 것으로 나타났다. 조사대상자의 월 평균 생활비는 2,000-3,000RMB (36-54만원)인 경우가 36명(26.3%)로 가장 많았으며, 3,000RMB 이상인 경우가 51.7%나 되었다. 중국 국가 통계국(national bureau of statistics of china)에 따르면 중국 2014년 기준 월 평균 생활비는 한 달에 1,665RMB였다.

Table 2. General Information

Item	N(%)	
Gender (N=137)	Male	45(32.8)
	Female	92(67.2)
Age (N=137)	20's	50(36.3)
	30's-40's	45(33.0)
	50's	42(30.7)
Households size (N=137)	1	4(2.9)
	2	34(24.8)
	3	48(35.0)
	4	23(16.8)
	More than 5	28(20.4)
Apartment condition (N=137)	Sharing an apartment with parents	54(39.4)
	Living in an apartment independently	83(60.6)
Living condition (N=137)	Living with parents in the daytime	37(27.0)
	Living without parents in the daytime	100(73.0)
Apartment size (N=137)	Less than 100 m <sup>2</sup>	51(37.1)
	100-120 m <sup>2</sup>	70(50.9)
	More than 120 m <sup>2</sup>	16(12.0)
Number of cars (N=137)	none	43(31.4)
	1	78(56.9)
	2	13(9.5)
	3	3(2.2)
Cost of living per month (N=137)	1000-2000RMB	30(22.0)
	2000-3000RMB	36(26.3)
	3000-5000RMB	25(18.2)
	5000-7000RMB	27(19.6)
	More than 7000RMB	19(13.9)

2. 스마트기기 사용성

스마트 주택 계획 시 거주자들의 스마트기기에 대한 요구성을 맞추는 기초자료로 활용하기 위해 조사대상자들의 연령에 따른 스마트기기 활용도와 기능에 대한 선호도를 분석한 결과 <Table 3>와 같다. 스마트 기기 하루 평균 사용시간을 보면 연령에 따라 통계적으로 유의적인 차이를 보이지 않았다. 20대는 8.16시간, 30대에서 40대는 7.53시간, 50대 이상은 5.67시간의 순으로 젊은 사람들의 평균 사용시간이 더 많은 것을 알 수 있었다. iPad 하루 평균 사용시간은 20대는 1.48시간, 50대 이상은 0.71시간,

30대에서 40대는 0.24시간의 순으로 통계적으로 F-value =8.249\*\*\*, p<0.001 에서 유의적인 차이를 보였다.

Table 3. Average Hours per Day Spent Using Smart Devices

Item	Mean Duncan	Age			F-value
		20's (N=50)	30's-40's (N=45)	50's (N=42)	
Hours spent smart phone	M	8.10	7.53	5.67	N.S
Hours spent using tablet iPad	M D	1.48 b	0.24 a	0.71 a	8.249***

조사대상자들의 스마트폰 1순위 사용-용도에 대한 연령별 분석 결과는 <Table 4>와 같다. 연령에 따라 스마트폰 1순위 사용-용도에는 통계적으로  $\chi^2=77.929***$ , p=0.000에서 유의한 차이를 보였다. 20대, 30대에서 40대는 게임 및 엔터테인먼트를 가장 선호하였고 42.0%, 50대 이상은 26.2%로 뉴스를 가장 선호하였다.

Table 4. Smartphone Usage across Different Ages

Item (N=137)	Age		
	20's (N=50)	30's-40's (N=45)	50's (N=42)
Health and fitness	3(6.0)	1(2.2)	10(23.8)
Games and entertainment	21(42.0)	23(51.1)	0(0.0)
Economy	2(4.0)	2(4.4)	6(14.3)
Education	2(4.0)	1(2.2)	9(21.4)
Weather	2(4.0)	1(2.2)	3(7.1)
News	6(12.0)	11(24.4)	11(26.2)
Books	1(2.0)	0(0.0)	3(7.1)
Social networking	3(6.0)	6(13.3)	0(0.0)
Sports	1(2.0)	0(0.0)	0(0.0)
Music	9(18.0)	0(0.0)	0(0.0)
$\chi^2=77.929***$ p=0.000			

3. 주택 내 공간사용

조사대상자들의 주택 내 공간 사용을 조사하기 위해 주된 생활공간, 화장실 기능, 침실 기능, 운동 공간, 개선을 원하는 공간, 업무 공간 등을 파악하였다. 구체적인 결과는 <Table 5>와 같다.

‘주택 내 주로 사용하는 공간이 무엇인지’를 조사한 결과 연령에 따라 통계적으로  $\chi^2=40.754$ , p=0.000에서 유의한 차이를 보였다. 20대는 54.0%로 침실을 가장 많이 사용하였고, 그 다음 거실을 42.0%로 많이 사용하였다. 30대에서 40대, 50대 이상은 각각 53.3%, 85.7%로 거실을 가장 많이 사용하였다. ‘어디에서 운동을 하는지’를 조사한 결과 연령대별로 통계적으로  $\chi^2=25.112***$ , p=0.000에서 유의한 차이를 보였다. 20대, 30대에서 40대, 50대 이상은 각각 50.0, 77.8, 85.4%로 운동장이나 공원을 가장 많이 사용하였다. ‘현 주택 내에서 가장 개선하고 싶은 공간이 어디인지’를 조사한 결과 연령에 따라 통계적으로

Table 5. The Use of Space in Housings

Item	Age			
	20's (N=50)	30's-40's (N=45)	50's (N=42)	
Living space for daily life (N=137)	Livingroom	21(42.0)	24(53.3)	36(85.7)
	Bedroom	27(54.0)	19(42.2)	0(0.0)
	Kitchen	0(0.0)	2(4.4)	6(14.3)
	Toilet Bathroom	2(4.0)	0(0.0)	0(0.0)
$\chi^2=40.754^{***}$ p=0.000				
Space for exercise (N=137)	Playgrounds, parks	25(50.0)	35(77.8)	36(85.7)
	Home	12(24.0)	9(20.0)	6(14.3)
	Gymnasium	13(26.0)	1(2.2)	0(0.0)
$\chi^2=25.112^{***}$ p=0.000				
Space that needs to be renovated (N=137)	Livingroom	11(22.0)	12(26.7)	6(14.3)
	Bedroom	24(48.0)	10(22.2)	3(7.1)
	Kitchen	10(20.0)	15(33.3)	21(50.0)
	Bathroom	5(10.0)	8(17.8)	12(28.6)
$\chi^2=26.718^{***}$ p=0.000				

$\chi^2=26.718^{***}$ , P=0.000에서 유의적인 차이를 나타냈다. 20대는 48.0%로 침실을 선택하였고, 이에 비해 30대에서 40대, 50대 이상은 각각 33.3, 50.0%로 주방을 선택하였다.

조사대상자들에게 화장실과 침실의 다양한 기능을 조사한 결과는 <Table 6>과 같다. 조사대상자들에게 ‘화장실을 어떤 용도로 이용하는지’를 중복 응답하게 한 결과 옷 세탁이 70.1%로 가장 많았으며, 그 다음 핸드폰 보기가 46.7%로 많았다. 연령대별로는 20대에서 핸드폰 보기 60.0%, 드라이하기 52.0%, 샤워하면서 음악듣기 48.0%로 다른 연령대에 비해 높게 나타났다. ‘침실을 어떤 용도로 사용하는지’를 조사한 결과 폭 쉬기가 63.5%로 가장 많았고, 음악듣기 48.2%로 그 다음의 순이었다. 화장실과

Table 6. Space Function in Housings

Item	Age			Total	
	20's (N=50)	30's-40's (N=45)	50's (N=42)		
Toilet	Listening to music	24(48.0)	9(20.0)	0(0.0)	33(24.1%)
	Washing clothes	34(68.0)	33(73.7)	29(69.0)	96(70.1%)
	Make-up	13(26.0)	12(26.7)	3(7.1)	28(20.4%)
	Check mobile phones	30(60.0)	21(46.7)	13(31.0)	64(46.7%)
	Read books or newspapers	5(10.0)	8(17.8)	10(23.8)	23(16.8)
	Drying hairs	26(52.0)	11(24.4)	9(21.4)	46(33.6)
Bedrooms	Rest comfortably	28(56.0)	34(75.6)	25(59.5)	87(63.5%)
	Listening to music	33(66.0)	26(57.8)	7(16.7)	66(48.2%)
	Read books	12(24.0)	20(44.4)	16(38.1)	48(35.0%)
	Check mobile phones	6(12.0)	6(13.3)	6(14.3)	18(13.1%)

달리 침실에서는 핸드폰을 많이 보지 않는 것으로 나타났다. 연령별로는 20대는 66.0%로 음악 듣기가 가장 많았고, 50대 이상인 경우는 책읽기(38.1%)를 음악듣기(16.7%)보다 더 즐겨 하는 것으로 나타났다.

‘주택 내 어느 공간에서 일을 하는지’를 조사한 결과 75명(54.0%)이 서재와 같은 단독공간의 책상 위에서 일한다고 응답하였다. 응답자의 47명(34.3%)은 침대 위에 컴퓨터 놓고 일을 한다고 응답하였다. 응답자의 16명(11.7%)은 부엌의 식탁 위에서 일한다고 하였다. 분석결과는 <Table 7>와 같다.

Table 7. Space for Work in Housings

Item	N(%)
Independent space for work (working desk)	74(54.0)
Working at the dining table	16(11.7)
Work at bed (using computer stand)	47(34.3)

4. 일상생활 관련 요구도

거주자들의 주택 내 일상적 생활상을 통해 스마트 주택에서 필요로 하는 요구를 파악하기 위해 조사대상자들의 일상생활을 조사하였다. 일상적 생활 행위는 연령대에 따라 통계적으로 유의적인 차이를 보였으며, 그 구체적인 결과는 <Table 8>와 같다.

‘드라마, 영화를 어떤 기기를 통해서 보는지’를 조사한 결과 연령대별로 통계적으로  $\chi^2=58.140^{***}$ , p=0.000에서 유의한 차이를 보였다. 20대는 44.0%로 핸드폰으로 가장 많이 보았고, 30대에서 40대는 44.0%로, 50대 이상은 92.9%로 TV로 가장 많이 보았다. ‘어떤 책을 보는지’를 조사한 결과 연령대별로 통계적으로  $\chi^2=16.867^{**}$ , p=0.002에서 유의한 차이를 보였다. 20대, 30대에서 40대와 50대 이상은 각각 42.0, 40.0, 76.2%로 일반책을 가장 많이 보는 것으로 나타났다. 하지만 20대의 경우 웹소설과 웹툰(32.0%), 30대에서 40대의 경우 전자책(35.6%)을 50대보다 많이 보는 것으로 나타났다.

‘신발장 냄새에 대한 신경을 쓰는지 안 쓰는지’를 조사한 결과 연령대별로 통계적으로  $\chi^2=14.797^{***}$ , p=0.001에서 유의한 차이를 보였다. 20대는 62.0%, 30대에서 40대도 55.6%로 신경 안 쓴다고 한 반면 50대 이상은 76.2%로 신발장 냄새가 신경 쓰인다고 응답하였다. ‘외출했던 옷을 옷장에 꼭 정리하는지’를 조사한 결과 연령대별로 통계적으로  $\chi^2=15.692^{***}$ , p=0.000에서 유의적인 차이를 보였다. 20대의 54.0%, 30대에서 40대는 73.3%가 옷을 정리하지 못한다고 응답한 반면 50대 이상은 꼭 정리한다고 응답하였다.

‘집에서 업무한 적이 있는지’를 조사한 결과 연령에 따라 통계적으로  $\chi^2=6.927^*$ , p=0.031에서 유의한 차이를 보였다. 20대, 30대에서 40대, 50대 이상은 각각 82.0, 91.1, 69.0%로 해본 적이 있다고 하였으며, 30에서 40대의 가장 많이 집에서 업무를 하는 것으로 나타났다. ‘조명 때

Table 8. Related Items to Daily Activities

Item	Age			
	20's (N=50)	30's-40's (N=45)	50's (N=42)	
Device for watching drama or movies (N=137)	TV	9(18.0)	20(44.0)	39(92.9)
	Computer	10(20.0)	2(4.4)	3(7.1)
	Mobile phone	22(44.0)	19(42.2)	0(0.0)
	IPAD	9(18.0)	4(8.9)	0(0.0)
$\chi^2=58.140***$ p=0.000				
Species of books for reading (N=137)	Physical paper book	21(42.0)	18(40.0)	32(76.2)
	E-books	13(26.0)	16(35.6)	3(7.1)
	Web fiction, Webtoon	16(32.0)	11(24.4)	7(16.7)
$\chi^2=16.867**$ p=0.002				
Shoebox (N=137)	Smell	19(38.0)	20(44.4)	32(76.2)
	No Smell	31(62.0)	25(55.6)	10(23.8)
$\chi^2=14.797***$ p=0.001				
Wardrobe (N=137)	Tidy	23(46.0)	12(26.7)	29(69.0)
	Messy	27(54.0)	33(73.3)	13(31.0)
$\chi^2=15.692***$ p=0.000				
Working at home (N=137)	Yes	41(82.0)	41(91.1)	29(69.0)
	No	9(18.0)	4(8.9)	13(31.0)
$\chi^2=6.927*$ p=0.031				
Lighting (N=137)	Lights are dim	38(76.0)	23(51.1)	36(85.7)
	Lights are appropriate	12(24.0)	22(48.9)	6(14.3)
$\chi^2=13.612***$ p=0.001				
Eating place (N=137)	Eat at Home	22(44.0)	31(68.9)	39(92.9)
	Eat outside	15(30.0)	6(13.3)	3(7.1)
	Eat at parents' home	13(26.0)	8(17.8)	0(0.0)
$\chi^2=25.950***$ p=0.000				
Kitchen workbench (N=137)	Automatic adjustable height function	12(24.0)	19(42.2)	21(50.0)
	No adjustable function needed	38(76.0)	26(57.8)	21(50.0)
$\chi^2=7.070*$ p=0.029				
Online shopping (N=137)	Fresh food shopping online	9(18.0)	5(11.1)	0(0.0)
	No shopping fresh food online	41(82.0)	40(88.9)	42(100.0)
$\chi^2=8.119*$ p=0.017				

문에 불편하거나 눈이 건조한 느낌이 있는지'를 조사한 결과 연령에 따라 통계적으로  $\chi^2=13.612***$ , p=0.001에서 유의한 차이를 보였다. 20대, 30대에서 40대, 50대 이상은 각각 76.0, 51.1, 85.7%로 조명 때문에 불편하거나 눈이 건조한 경험을 하였다고 응답하였다.

‘어디에서 식사하는지’를 조사한 결과 연령대별 통계적으로  $\chi^2=25.950***$ , p=0.000에서 유의한 차이를 보였다. 모든 연령대에서 집에서 식사하는 경우가 가장 많았고, 20대의 경우는 외식과 부모님 집에서 식사하는 경우가 다른 연령대에 비해 많았다. ‘싱크대 높이 조절할 수 있으면 좋은지’를 조사한 결과 연령대별 통계적으로  $\chi^2=7.070*$ , p=0.029에서 유의한 차이를 보였다. 20대는 76.0%, 30대에서 40대는 88.9%가 높이 조절할 수 있는

싱크대가 필요가 없다고 한 반면 50대 이상은 높이 조절 싱크대의 필요성(50%)을 느끼고 있었다. ‘온라인 쇼핑에서 신선한 식품 구매한 적이 있는지’를 조사한 결과 연령대에 따라 통계적으로  $\chi^2=8.119*$ , P=0.017에서 유의한 차이를 보였다. 20대, 30대에서 40대, 50대 이상은 각각 82.0, 88.9, 100.0%로 구매한 적이 없다고 하였다.

5. 스마트 주택 관련 요구도

스마트 주택에 대한 조사대상자의 요구는 가격, 공간, 기술적 측면으로 나누어 조사하였으며, 그 결과는 <Table 9>과 같다.

Table 9. The Price Range of Smart Devices Available for Purchase and Spaces in which Smart Functions should be Implemented in the Future

Item (N=137)	Age			
	20's (N=50)	30's-40's (N=45)	50's (N=42)	
The price of smart devices	Less than 1000RMB	5(10.0)	6(13.3)	0(0.0)
	1000-3000RMB	12(24.0)	15(33.3)	6(14.3)
	3000-5000RMB	15(30.0)	21(46.7)	21(50.0)
	5000-8000RMB	15(30.0)	2(4.4)	12(28.6)
	More than 8000RMB	3(6.0)	1(2.2)	3(7.1)
$\chi^2=21.098**$ p=0.007				
Spaces that require Smart technologies	Entrance	4(8.0)	2(4.4)	0(0.0)
	Living room	17(34.0)	20(44.4)	20(47.6)
	Bedroom	19(38.0)	5(11.1)	9(21.4)
	Kitchen	6(12.0)	12(26.7)	10(23.8)
	Toilet/Bathroom	4(8.0)	6(13.3)	3(2.2)
$\chi^2=15.661*$ p=0.047				

조사대상자들이 ‘어느 정도의 스마트 기기 가격에 대해 지불의사가 있는지’를 조사한 결과 연령에 따라 통계적으로  $\chi^2=21.098**$ , p=0.007에서 유의한 차이를 보였다. 20대는 각각 30.0%로 3000-5000RMB (54-90만원), 5000-8000RMB (90-144만원)에 대한 지불의사가 가장 높게 나타났다. 30대에서 40대는 46.7%, 50대 이상은 50.0%로 3000-5000RMB (54-90만원)에 대해 가장 높은 지불의사를 밝혔다. ‘주택 내 어느 공간이 스마트 기술이 적용되었으면 좋겠는지’를 조사한 결과 연령에 따라 통계적으로  $\chi^2=15.661*$ , p=0.047에서 유의한 차이가 있었다. 20대는 38.0%로 침실을 가장 많이 선택하였고, 30대에서 40대는 44.4%, 50대 이상은 47.6%로 거실을 가장 많이 선택하였다.

미래 스마트 주택의 기술에 대해 여가생활, 일상생활, 가사지원, 안전과 생활, 건강지원, 환경조절, 업무, 공부지원 등 7개 분야로 구분하여 13개 항목에 대해 조사하였다. 1점 ‘필요하지 않다’에서부터 5점 ‘매우 필요하다’까지 5점 리커트 척도를 사용하여 측정하였으며, 그 결과는 <Table 10>과 같다.

3.9점 이상의 점수를 받은 항목은 일상생활 분야의 ‘거

Table 10. Future Uses of Smart Technologies

Category	Item	N	Mean	S.D.
Leisure	Digital toy pet makes leisure time cheerfully	137	3.08	1.27
	3D video partners (Avatars) can be supplied when watch movie alone at home	137	3.15	1.18
Daily life	Temperature can be adjusted automatically according to residents' physical conditions	137	4.21	0.97
	Daily schedule can be reminded when residents wake up in the morning	137	3.46	1.30
Housework support	Foods which residents want to eat can be searched and then shopped on the Internet and required ingredients can be prepared.	137	3.15	1.19
Safety of living	Visitor's faces and information can be identified and provided to residents.	137	3.98	1.10
Health Support	Weight, pulse, blood pressure can be checked by system sensors daily for residents' basic physical examination	137	3.98	1.04
	Telemedicine system connected with TV in bedroom makes telemedicine possible.	137	3.93	1.16
	Video call with doctors can be supplied at bedroom	137	3.88	1.09
	A virtual system remind residents of the schedule and information for their exercise automatically	137	3.65	1.12
Environment Control	Exercise equipment can be customized to residents' health conditions and schedules	137	3.65	1.03
	Indoor temperature can be customized to residents' preference on temperature	137	3.96	1.03
	3D projector system can simulate office scenes thus residents at home can feel the office atmosphere.	137	2.93	1.13
Work or study support				

주자의 신체상태에 따라 난방을 자동적으로 조절하다'(4.21점), 안전생활 분야의 '방문객의 얼굴을 인지하여 주인에게 알림과 정보를 저장하다'(3.98점), 건강생활 분야의 '거주자의 체중, 맥박, 혈압 등을 시스템 센서를 통하여 매일 체크해 준다'(3.98점), '침실에서 TV에 연결된 원격진료시스템 통해 원격진료를 받을 수 있다'(3.93점), 환경조절 분야에서 '거주자의 몸에 적절한 실내온도를 조절한다'(3.96점)였다. 이러한 스마트 기술들은 거주자들의 선호도가 높은 것으로 다른 기술보다 주택에 먼저 적용될 필요가 있다.

#### IV. 결 론

지금까지의 스마트 주택 연구는 IT 정보기술을 적극적으로 도입하여 주거환경의 편리성을 증진시키고자 하였다. 중국 역시 주로 건설사, 가전사, 정보통신사 등 기업이 중심이 되어 기술적인 구현 측면에 집중되어 실제 생활적 용에 있어 문제점을 보여주고 있다. 따라서 본 연구는 거

주자의 주택 내 생활과 행위에 대한 실증적인 연구를 통해 거주자들의 스마트 주택에 대한 요구도를 파악하고자 하였다.

분석결과 연령대별로 주택의 공간사용과 일상생활의 요구도는 통계적으로 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났다. 20대는 스마트폰이나 패드의 사용시간이나 기간이 30~40대, 50대 이상보다는 상대적으로 더 높게 나타났다. 또한 통화기능 외에 스마트 폰 사용용도를 보면 20대나 30, 40대는 게임이나 엔터테인먼트를 주로 이용하는 반면 50대는 뉴스를 보기 위해 많이 사용하는 것으로 나타났다.

주택 내 공간사용에 있어서도 연령대별로 차이가 나타났다. 20대의 공간사용이 30, 40대 50대 이상의 사람들과 크게 차이가 있었다. 20대의 젊은 사람들은 침실을 가장 많이 사용하고 있었으며, 침실에 스마트 기술이 적용되기를 희망한 반면, 30, 40대와 50대 이상의 사람들은 거실을 제일 많이 사용하고 있었고, 거실에 스마트 기술이 적용되기를 희망하는 것으로 나타났다. 화장실에서도 20대의 경우 다른 연령대에서는 하지 않는 핸드폰을 보거나 드라이를 하거나 샤워하면서 음악을 듣는 것으로 나타났다. 침실에서 20대는 다른 연령대의 그냥 폭 쉰다와는 달리 66%가 음악을 듣는 것으로 나타났다.

주택 내 일상행위에 있어서도 연령대별로 차이가 있었다. 20대는 핸드폰으로 드라마나 영화를 보며, 일반책보다는 웹소설이나 웹툰 등을 많이 보는 것으로 나타났다. 신발장이나 옷장을 정리하지 못하고 살고 있으며, 식사는 다른 연령대에 비해 외식이나 부모 집에서 많이 하였다. 그에 비해 50대 이상에서는 TV 시청을 많이 하며 조명 때문에 눈이 불편하거나 건조한 경우가 다른 연령대에 비해 많았다. 외식은 거의 하지 않으며, 높이가 자동 조절되는 싱크대가 있으면 좋겠다고 응답하였다.

이러한 서로 다른 연령대별 공간사용과 일상생활 요구도는 향후 스마트 주택 계획 시 반드시 고려되어야 할 사항으로 사료된다. 20대의 경우 핸드폰의 사용이 다른 연령대보다 높아 사물인터넷 기술이나 환경제어 시스템 등의 도입이 용이할 것으로 판단되며, 50대는 다른 연령대에 비해 주택에 머무는 시간과 식사가 많은 만큼 건강 지원이나 부엌 공간에 대한 스마트 기술 적용을 확대할 필요가 있다. 또한 향후 스마트 기기는 조사대상자들의 지불의사를 고려한다면 3000-5000RMB (54-90만원)대로 개발되는 것이 바람직하며, 난방자동조절, 방문객 알림, 원격진료, 실내온도 자동조절 등의 기능은 거주자들의 선호도가 매우 높은 것으로 파악되었다.

본 연구에서는 중국 아파트 거주자를 중심으로 한 경험과 요구도를 분석하고자 하였는데, 이를 위해 스마트 주택관련 요구도를 조사하는 것 이외에도 현재 주택 내 공간사용 현황과 일상생활 관련 요구도를 함께 조사함으로써, 거주자의 실제 경험을 보다 강조하는 중국 스마트 주택 개발의 기초 자료로 활용하고자 하였다.

## REFERENCES

1. Aldrich, F. K. (2003). *Inside the smart house*. London: Springer.
2. Chae, H. H. (2012). *A smart community model for revitalizing communities in housing complexes*. Unpublished master's thesis, Khyung Hee University, Seoul, Korea.
3. Lee, Y. S. (2006). *(A) Study on the application of Information Technology in kitchen design*. Unpublished master's thesis, Kookmin University, Seoul, Korea.
4. Kang, X. J. (2014). A Study on the status and development trend of China's smart home. *China Science and Technology Information*, 8(1), 121-122.
5. Kwon, S. W. (2015). *A study on product of internet of things through using potential-importance performance analysis: Focusing on the product of smart home*. Unpublished master's thesis, SungKyunWan University, Seoul, Korea.
6. Liang, L. F. (2012). *A study on the service needs of the internet of things smart home market*. Unpublished master's thesis, Chongqing University, Chongqing, China.
7. Lin, X. G. (2002). China issues of smart home development. *China Academic Journal Electronic Publishing House*, 2(2), 53-54.
8. Ma, H. Z., & Zhao, H. (2015). A study on the status of development of domestic smart home. *Journal of Building Design*, 5(18), p. 15.
9. Ma, X. G. (2006). *A study on development of china smart housing*. Unpublished master's thesis, Beijing Jiaotong University, Beijing, China.
10. Moon, M. H. (2006). *(A) Study on household housing module the application of IT*. Unpublished master's thesis, Kookmin University, Seoul, Korea.
11. National Bureau of the People's Republic of China. (2016). Retrieved from <http://www.stats.gov.cn>
12. Naver wikipedia. (2013). Retrieved from <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1162606>
13. Shi, X. F., & Wang, Z. J. (2014. 09). A study on china's intelligent home. *Journal of computer*, 17, 107-108.
14. Qi, Z. X. (2009). A study on the development of China's smart home. *GuangXi Journal of Light Industry*, 25(10), 63-64.
15. Sun, W. (2015). *(An) empirical research on consumer demand for smart-home market analysis in China*. Unpublished master's thesis, Incheon National University, Incheon, Korea.
16. Wen, L. (2000). Research of global smarhome existing circumstance and development tendency. *China Academic Journal Electronic Publishing House*, 2(2), 79-81.
17. Zang, R. W. (2000). *Smart building systems integration and implementation, Ltd.*. China: Tsinghua University Press.

Received: October, 31, 2016  
 Revised: December, 5, 2016  
 Accepted: December, 9, 2016