一切高标准

1956 - 2016

中国建筑标准设计研究院六十周年

中国建筑标准设计研究院

CHINA INSTITUTE OF BUILDING STANDARD DESIGN & RESEARCH

建院60周年高端技术论坛周

HIGH TECH FORUM WEEK TO CELEBRATE 60TH ANNIVERSARY OF CBS

活动四 开放建筑发展与实践国际论坛 国际开放建筑的建设模式与住宅工业化

主办 中国建筑标准设计研究院
中国房地产业协会
协办 国际建筑与建设研究创新理事会（CIB）
香港大学建筑学院
承办 《建筑技艺》杂志社
时间 2016年10月20日 09：00-18：30
地点 新疆大厦三层 木卡姆厅（北京市海淀区三里河路7号新疆驻京办事处院内）

会议简介

开放建筑（Open Building）源自1960年由荷兰哈布瑞肯（N. John Habraken）教授提出的SAR（Stichting Architecten Research）支撑体住宅理论。他关注建筑专业和房地产行业之间关系，强调住户在整个设计建造过程中的主动性，并致力于推动住宅的产业化发展。哈布瑞肯提出了许多前瞻性的观点，在荷兰、英国、法国、德国和瑞士等欧洲国家得到全面普及；在美国、日本以至中国等国家，也进行了许多实践性建设。

20世纪80年代至今，开放建筑在中国的实践已历经三十年。从最初在有限的经济条件下保证住宅品质，到今天面对资源和环境的压力实现住宅的可持续建设，从发掘商品住房的灵活性和适应性，到探索高效的保障性住房建设方法，开放建筑的理论一直为中国住房设计和发展问题提供新思路。为了积极推动中国住房建设的健康发展，促进建筑节能减排、建筑业转型升级，搭建行业技术交流平台，特组织举办“开放建筑发展与实践国际研讨会”。

本论坛将邀请世界各地的知名专家学者对开放建筑在各个地区国家的应用与发展进行分享，同时还邀请在国内的专家及实践者介绍开放建筑在中国的发展与应用。对推动建筑产业现代化的健康发展，促进新常态下建筑业升级转型，推广开放建筑理论基础下新型工业化的实践应用，具有积极的现实意义。

演讲嘉宾

- **Stephen Kendall** 美国鲍尔州立大学建筑系名誉教授
- **南一诚** 芝浦工业大学工学部建筑学科教授
- **贾倍思** 香港大学建筑系副教授
- **刘东卫** 中国建筑标准设计研究院总建筑师
- **李在勲** 首尔2017年国际建筑师协会（UIA）世界大会学术分会副会长
- **王明衡** 台湾成功大学建筑系教授
- **范悦** 大连理工大学建筑与艺术学院院长，教授
- **周静敏** 同济大学建筑与城市规划学院教授
- **孙志坚** 燕山大学建筑系主任，教授
- **邵郁** 哈尔滨工业大学建筑学院院长助理，教授
- **鲍莉** 东南大学建筑学院建筑系主任，副教授
- **窦平平** 南京大学建筑与城市规划学院，副教授
- **葛文俊** 南京堂朔建筑设计有限公司创始人

会议日程 （全程中英文同传）

- 09:00-09:10 **致辞**
- 09:10-10:00 **Open Building：The Basis For An Infill Industry**
  开放建筑：建筑填充体与内装产业的基本理论与方法
  Stephen Kendall（美国），美国鲍尔州立大学建筑系名誉教授；infill Systems US LLC董事长；开放建筑国际化和前沿建筑研究委员会（中国）委员；CIB开放建筑委员会的联合协调员
- 10:00-10:40 **Adaptable Housing in Japan**
  适应性住宅在日本的发展与实践
  南一诚（日本），芝浦工业大学工学部建筑学科教授，大学院建设工学专攻主任；CIB开放建筑　国际会议主审官
- 10:40-11:20 **中国传统建筑的开放性研究与住宅产业发展的未来**
  The Openings on Four levels in Traditional Chinese Housing and Their Implications to Housing Industrialization
  贾倍思（香港），香港大学建筑系副教授；鲍姆施拉格埃伯勒建筑设计（BE）香港有限公司主任董事；国际住房与规划联合会（IFHP），国际建筑与建设研究创新理事会“开放建筑”工作组（CIBW104）联合协调员
- 11:20-12:00 **中国当代开放建筑的理论与实践——基于可持续发展与建筑工业化的未来**
  刘东卫，中国建筑标准设计研究院总建筑师；住房和城乡建设部建筑设计标准化委员会主任委员；中国工程建设标准化协会建筑产业化分会副会长；中国建筑学会建筑产业现代化发展委员会副理事长
- 12:00-13:30 **午休**
- 13:30-14:00 **Open approach to Architectural policy of Seoul City**
  首尔当代城市建筑发展——种开放建筑的路径
  李在勳（韩国），檀国大学建筑系教授；首尔2017年国际建筑师协会（UIA）世界大会学术分会副会长
- 14:00-14:30 **Two ends of an Open Line**
  开放的两端——住宅设计之议题与开放式营建方法论
  王明衡（台湾），台湾成功大学建筑系教授；美國麻省理工學院建築碩士學位及哲學博士
- 14:30-15:00 **中国既有住区建筑品质课题与基于开放建筑思想的解决方法**
  范悦，大连理工大学建筑与艺术学院院长，教授；中国建筑学会建筑师分会理事；全国高等学校建筑学学科专业指导委员会委员
- 15:00-15:30 **既有住宅改造的工业化部品应用研究**
  周静敏，同济大学建筑与城市规划学院教授；中国房地产业协会人居环境委员会专家组专家；住房和城乡建设部建筑设计标准化技术委员会委员；国家自然科学基金、国家留学基金委员会评审专家
- 15:30-15:40 **中场休息**
- 15:40-16:10 **长期耐用化住宅问题与对策研究**
  孙志坚，燕山大学建筑系主任，教授；日本建筑学会关东支部建筑生产部会研究委员会委员；日本（株）日建设计建筑设计部建筑师
- 16:10-16:40 **建筑的可变分离——工业化与弹性化的博弈**
  邵郁，哈尔滨工业大学建筑学院院长助理教授；绿色建筑与节能专业委员会委员
- 16:40-17:10 **江南传统聚落木构民居功能及性能提升的一体化策略初探**
  鲍莉，东南大学建筑学院建筑系主任，副教授；国际创新建筑研究协会会员；中国绿色建筑委员会委员；瑞士联邦苏黎世理工学院建筑学院访问学者
- 17:10-17:40 **建筑高适变性设计——一个中国实践项目及使用后评估**
  窦平平，南京大学建筑与城市规划学院，副教授；剑桥大学-南京大学建筑与城市合作研究中心(CNRCAU)执行主任；LanD Studio主持建筑师；英国AD (Architectural Design) 杂志客座主编
- 17:40-18:10 **“魔墅”：追逐风景的住居——世界第一座移动拓展式别墅研发**
  Movilla：A View Chasing Room -- The Journey of Creating The World First 4-Way Expandable Mobile House
  葛文俊，南京堂朔建筑设计有限公司创始人；美国建筑师协会会员；东南大学建筑学院，客座教授；香港大学建筑学院，客座教授
- 18:10-18:20 **提问交流**

中国建筑标准设计研究院的演讲概要　2016 年 10 月 20 日

日本一直在围绕如何提高集合住宅的可变性这个问题上，进行着一系列的研究与开发。
接下来让我们来一起了解一下相关研究开发的成果以及最近正在进行的一些研究课题。

在日本，相关的研究开发是在国家与建设省的主导下，由日本住宅公团（现在是 UR 都市再生机构）、大学以及民间企业共同合作展开的。70 年代前期，日本住宅不足的问题得到了解决。在这之后，学者们开始研究如何改善住宅质量。70 年代后期开始了 KEP 的研究、进入 80 年代后开始了 CHS（Century Housing System，百年住宅系统）的研究，这些研究开发的成果都和 KSI 以及 2009 年制定的“长期优良住宅的普及与促进的相关法律”息息相关。在日本的集合住宅，一般的住户房屋面积多为 70-80m^2。为了迎合孩子们的成长，让生活多姿多彩，大多数人都会对他们的房屋进行装修改造。对进行关于住宅可变性的研究而言，这些日本住宅的特征是研究的背景。

为了达到住宅长寿命的目的，我想先就日本一项比较特别的法律“长期优良住宅的普及与促进的相关法律”做一些说明。

该法律于 2009 年 6 月 4 日开始实施。
在那个时候，虽然有约 70 万户住宅是基于该法律所要求的技术基准所建设的，但大多数都是一户建的独立住宅，像公寓这样的共同住宅并不多。

以该部法律为基础，政府制定了这样的技术性方针政策。
我们可以看到，第 3 章是关于如何便捷维护和翻新建筑的相关规定。
第 4 章是关于住宅内部可变性的规定。

就共同住宅而言，由于法规要求在公用走廊能够对设备管线进行维护和更换，而一般公寓很难适用这项技术方针政策，这就直接导致了符合法规的住宅数量无法增加。

为了能够改变住宅的平面布置，公寓的天花板和地板之间至少要求确保有 2650mm 的高度。若能保证这样的尺寸，就可以制作双层地板，使得设备的管线得以贯通，厨房、浴室等房间的位置能够改变。

这是日本建设的第一栋符合“长期优良住宅的普及与促进的相关法律”的公寓。位于浦和。

由于采用了可动式收纳墙壁，我们可以创造出满足大多数家庭所需要的房屋布局。

面向公用走廊的墙壁为嵌板形式，位置和设计可以任意改变。而设备的线管则被设计成了可以拆除并进行更换的形式。

这是日本建设的第二栋符合“长期优良住宅的普及与促进的相关法律”的公寓。位于大阪的吹田市。

为了设备线管敷设，住宅所有的地板都做成了双层。双层地板高 275mm。建筑单层层高是 3.16m。

下面我想对集合住宅相关技术开发的最新动向进行介绍。

这个住宅是三井不动产和长谷工公司所开发的，它引入了可动式收纳墙和可动式厨房。浴室和厕所放置在了同一处，虽然不能移动，但除此以外的空间都可以自由地布置。

由于室内的天花板是平的且柱和梁都没有突起，因而可动式收纳墙可以布置在任意的位置。住宅全部为双层地板，厨房的位置也可以改变。

双层地板的高度是 130mm，双层天花板的高度为 120-140mm。使用这样的空间，可以进行设备管线的装配。

可动式收纳墙的墙内部地板上安装了把手，转动这个把手就可以改变收纳墙与天花板和地板间的距离，从而将收纳墙与天花板和地板相固定或者脱开。

通过改变可动收纳墙的位置，我们可以创造出想要的房屋布局。

同时橱柜也是可动式的。而且橱柜还集成了换气系统，可以通过炉灶旁的吸油烟装置进行换气。

另外，再给大家介绍一个最近技术开发的例子。这个是零斜度的排污水管系统。基于虹吸原理的新型排水系统的排水管的内径只有 20㎜，如图中剖面图所示，与一般排水管不同该排水管在排水时管内会充满水，所以排水管没有斜度（零度）。

排水管内部水充满后，通过重力的作用水得以排出。

去年日本建筑学会编写了该零斜度的虹吸式排水系统的设计方针政策。

新型排水系统使得排水管更细，同时使排水管不再需要倾斜。
从而降低了双层地板的高度，设置地板的高度差也变得不再必要，降低了主体结构的工程费用。

若采用虹吸式地板排水系统，厨房的安置范围也会大大增加。

虹吸式排水系统，由于排水管直径只有 20mm，需要通过杂物粉碎器将排下的杂物碾细碾碎后再流出。

下面我想就 80 年代日本政府和民众协作的百年住宅 Century Housing System(CHS)项目来谈一谈。日本的住宅的使用周期只有 30 年左右，时间非常短。由于考虑到环境、资源，以及经济性方面的因素，因此要解决如何延长住宅使用寿命的问题。

这是 CHS 的设计方针政策中关于住宅长寿命化目标的内容。

构成建筑的构件、零件根据其更新周期分为五类。为了使只能短期内使用的建筑构件和零件不破坏长寿命的建筑构件和零件，因此将它们设计的更加便于安装与拆卸。

我们对在 1987 年完成的 CHS 集合住宅的实际状态进行了调查。
我们通过问卷调查与采访的方式对住户进行了调查，询问了他们有关入住后生活得如何、是否进行过重新装修等方面的问题。

这个是我们调查过的一个住宅的调查案例。
这户居民在该公寓 1987 年建成时就入住了，并在 2010 年时对房屋内部进行了工程改造。

随着孩子的长大，孩子房间以及父母居室的位置发生了变化。2010 年，由于孩子全部搬出，这户人家对客厅进行了大规模的扩大改建工作。

该图横向表示的是每个住宅的住户的居住历程。

红点表示家庭人数减少但房屋布局未改变的情况。入住后，经过 20 年左右的时间，虽然孩子长大并搬出，但房屋布局并未因此改变。可以看出，很多居民都在房屋布局没有改变的情况下一直生活。

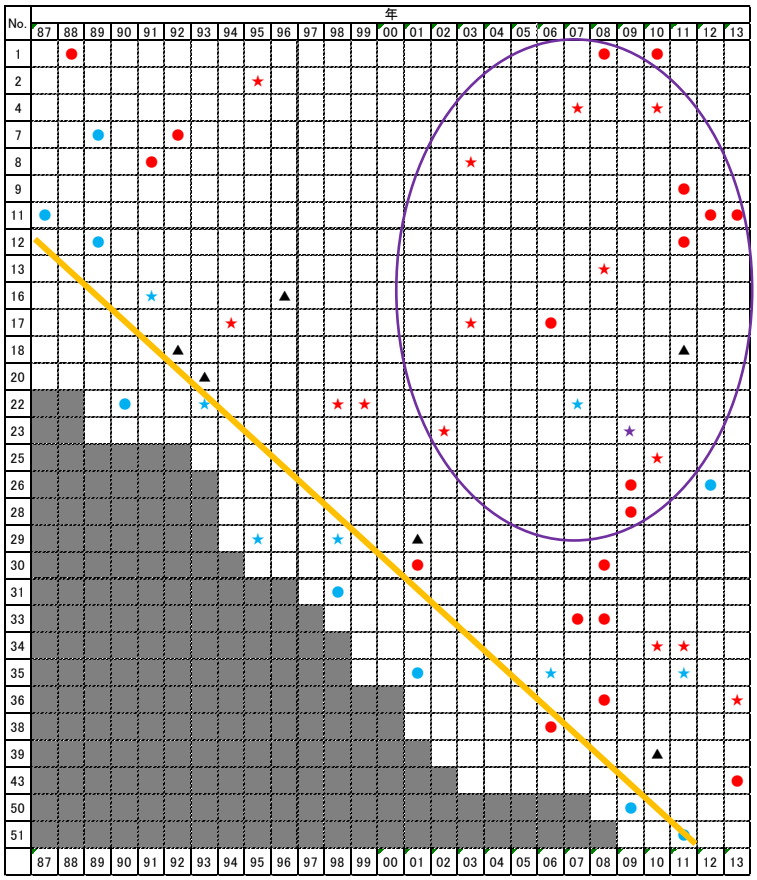
蓝点代表家庭人数增加但房屋布局未改变的情况。我们可以看到很多住户在入住后，很短的时间内就出现了蓝点。这意味着这些家庭有新生儿的诞生。虽然有婴儿诞生了，但这些住户认为没有立刻进行房屋改造的必要，因而他们选择在这样的布局下继续生活。

黑色三角代表家庭人数没有变化但进行了房屋布局的改造的情况。

红色的五角星代表家庭人数减少并因此房屋布局发生改变的情况。入住后，经过相当长一段时间，有很多家庭都出现了这样的情况。

蓝色的五角星代表家庭人数增加并因此房屋布局发生改变的情况。入住后，未经过很长时间便出现了很多这样的家庭。

灰色的部分是之前居民居住的期间段。



記号	内容
●	Decrease of member without layout change
●	Increase of member without layout change
▲	Layout changes only
★	Decrease of member + layout changes
★	Increase of member + layout changes
★	Increase and decrease of member + layout changes

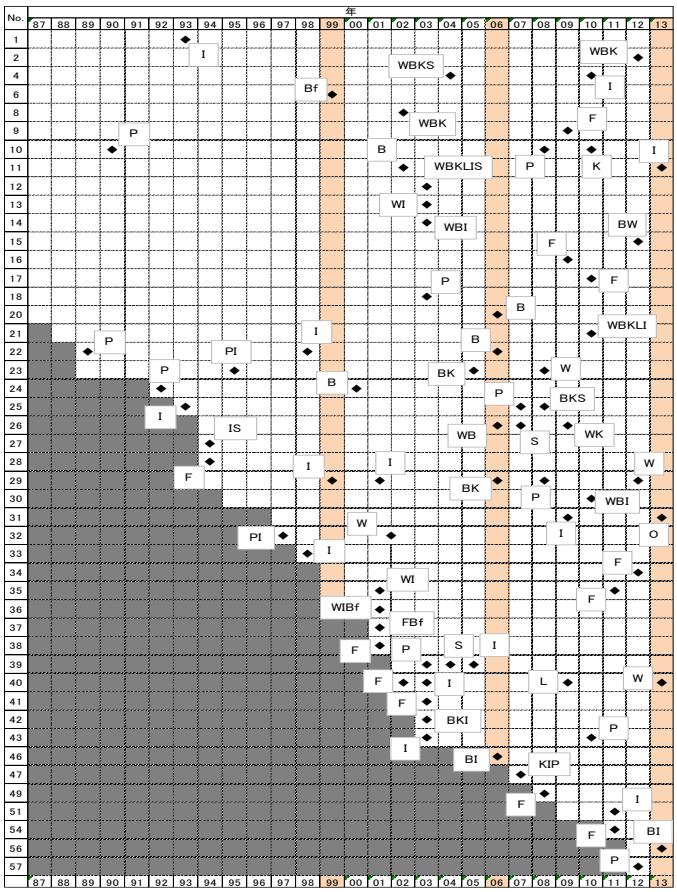
1. shortly after the occupation (ex. born of child)

2. couple of decades after the occupation (independence of child)

这张图表示了各个住宅实施修缮、改造工程的时间和所实施的部分。
和刚刚那张图一样，每一行表示的是每家住宅过去修缮改造的情况。灰色的部分是之前的住户居住的期间。
黄色的色块表示对厕所、浴室、厨房等房间的修理和改造时间。基本上都在入住经过 15 年左右的时间以后才开始实施。

绿色的色块表示隔断墙位置发生改变的时间。入住者发生变化时隔断墙就会频繁地发生改变，可以看到新的居住者按照自己的喜好变动了隔断墙的位置。另外，入住后经过 20 年左右的时间，居民也会进行房屋布局的调整。

上述二者重合来看，可知住宅的修理和改造工程在入住者发生变化以及入住 20 年左右的时间里实施较多。
该 CHS 住宅为了方便移动或者拆卸隔断墙，起初便将墙壁布置在天花板和上层地板之间。因此人们不但可以轻松的改变自家布局，也可以省去很多费用的开销。



Repair		#	Repair		#	Repair		#
Toilet	W	13	Floor	I	18	Floor Gap	Bf	3
Wash Room		6	Tatami		1	Partition -	P	7
Bath Room	B	22	Door		1	Partition +		2
Kitchen	K	11	Window		3	Japanese Room -		1
Piping	L	3	Wall Paper		7	Renovation	F	13
Storage +	S	8	Ceiling		1	Water Heater	O	2
Storage -		1	Interior		5			

我的研究室也对 CHS 之前所开发研究的日本住宅公团的实验住宅 KEP 进行了追踪调查。

红色部分表示可动式收纳墙。为了迎合孩子的成长，我们可以看到这个壁柜被移动了。通过这个可以窥悉隔断变化的情况。

我们调查的住宅区中，虽然都是同样的规模和房屋布局，但是有的住户的家里配置了可动式收纳墙和可动式隔断墙，有的住户家里却没有。可以看出，和没有可动式收纳墙的住户相比，有这些配置的住户频繁地改变房屋布局，家庭的居住方式不断发生变化。我们可以确定，为了在 90㎡ 左右的住宅持续居住，家庭会有效的使用可变的房屋布局系统。

现在，日本存在的最大的问题是现有住宅的改造问题。

年久的住宅越来越多，同时这些住宅的居民也越发趋于高龄化。可以预想，今后住宅的改造会大规模的增加。

另一方面，日本拥有建设技能的人的数量不断减少，因此现在正在进行替代人工作业，以及降低改造工程费用的研究开发。

UR 城市再生机构与宜家就相互协助进行了一些改造工程。

UR 城市再生机构同时还与无印良品相互协助进行过一些改造工程。

日本住宅产业的特色是发达的工业化住宅和成熟的内装产业。

工业化住宅制造商灵活运用 IT 技术，一家一家地为客户根据他们的使用特点，一对一地设计他们所希望的布局的住宅方案。这些设计方案被送到工厂，在很短的工期内便能完工一座优良品质的住宅。

一些拥有工业化生产能力的住宅公司为住户提供了可以自己设计房屋布局的工具。
在日本，住宅的设计，有住户自己绘制图纸、进行设计的传统。
这种情况，不仅会在工业化住宅的新建工程出现，也会在旧公寓楼改造的工程中出现。为了能合理地达到居住者的期望，不仅是新建建筑，对建成后房屋布局进行改变也是非常重要的。

去年亚马逊设立了以网络为平台，工业化住宅制造者与内装制造者协力实施改造工程的网页。约有 5000 个一体化浴室、一体化厨房、厕所等住宅用品可以通过网络进行购买和改造。可以说，新的住宅产业已然形成。

1971 年，英国建筑家协会（RIBA）的会长 亚历山大·约翰(亚历克斯）·戈登｛Alexander John(Alex) Gordon｝ 说过“长寿命、松布局、低能耗”(Long Life, Loose Fit, Low Energy)这句话，我认为至今仍然非常有用。对内装进行改造，使结构得以被长时间使用，这和资源、能源的合理使用息息相关。我想这也表明着今后建筑应有的发展趋势。