

苏黎世政府公租房更新改造经验及启示

The Experience and Enlightenment of the Renewal and Refurbishing of Government Social Housing in Zurich

陈静 | CHEN Jing 李岳岩 | LI Yueyan

摘要：社会住宅是关乎民生的基本问题，是衡量一个城市生活水平的重要指标。苏黎世政府公租房已有逾百年的建设历史，是苏黎世高品质生活的基本保障之一。本文试图通过分析苏黎世政府公租房应对城市发展、城市社会文化传承，以及面向“2000W社会”可持续发展等挑战的更新改造策略，为我国保障住宅的更新改造提供经验和借鉴。

关键词：苏黎世、政府公租房、更新、改造策略

Abstract: Social housing is the basic livelihood issues and an important measurable indicator for the living standards of a city. The social housing in Zurich owned over 100 years, which is one of the basic guarantees for high quality life in Zurich. Facing the challenges of the city development, the inheriting of urban social and culture context, and the sustainable development for “2000W society”, this paper attempts to analysis the strategies of government social housing in Zurich. In order to provide experiences for the renewal and refurbishing strategies in social housing of China.

Keywords: Zurich, Government social housing, Renewal, Refurbishing strategy

非营利性住房无论在哪个国家都是关乎“住有所居”的基本民生问题，是政府的重要职责。苏黎世是瑞士第一大城市，城市面积 91.88km² (含水域面积)，城市人口 40 万。根据美世生活素质调查 (Mercer Quality of Living Survey)，长年以来苏黎世都是全球最佳宜居的城市之一^[1]。针对中低收入人群的可支付得起的社会住宅，特别是政府公租房，是苏黎世高品质生活的最基本保证。

一、苏黎世住房建设体系基本概况

瑞士是一个租户国家，35%的居民拥有房屋所有权 (2000 年)，在苏黎世，这一比例仅为 8%。住宅开发分为营利性住房与非营利性住房两大类。2016 年苏黎世市区共有住房 219950 套，营利性住房的比例占到了 75%，非营利性住房为 25%。根据最新的城市住房政策，预计到 2050 年，苏

黎世非营利性住房的市场占有率将达到 1/3。

非营利性住房 (non-profit housing) 是不以盈利为目的的社会住宅 (Social housing) 的一种形式。苏黎世政府把推动非营利性住房的发展作为长期责任，其历史可以追溯到 1907 年，苏黎世政府在市政府财政局下成立了推进住房建设办公室 (Büro für Wohnbauförderung)。针对当时社会的住房短缺现象，他们提出了“推进建设更健康、更便宜的住宅，为无家可归者提供庇护”的社会目标。1931 年苏黎世州 (Kanton) 把推进非营利性住房建设写入州宪法。1973 年，推进非营利性住房建设被写入瑞士联邦宪法，成为联邦政府的长期责任。针对中低收入群体的非营利性住房建设中，苏黎世政府通过直接建设公租房，储备非营利住房建设用地，通过出售土地使用权，用养老保险金提供市场利率的贷款，以及购买股份等方式间接支持私人，主要是“合作社”^[2] 建

作者：

陈静，西安建筑科技大学建筑学院副教授；

李岳岩，西安建筑科技大学建筑学院教授。

国家重点研发计划“目标和效果导向的绿色建筑设计新方法及工具”子课题“建筑绿色性能模拟分析技术流程和策略” (项目编号：2016YFC0700209)

房。政府通过财政补贴的形式为公共基金会提供部分无息、低息的贷款为特殊人群^[3]建房。2016年统计中，非营利性住房的建设主体依次为：住房合作社（建设量占比72%），政府（25%），以及公共基金会或其他的非营利性私人基金会与协会等（3%）。

政府直接负责建造运营的非营利性住房，也被称为公租房，尽管在住房总量中占比较少，但往往在住房与经济危机的时刻发挥着重要的住房保障作用（图1）。一战后，瑞士同样面临着因为战争所造成的通货膨胀严重、生活成本增加、资源匮乏等问题，而进入经济低迷期。这一时期，由于建筑材料严重缺乏、建房成本的增高，导致营利性住房基本处于停滞状态。为了缓解当时的住房短缺问题。政府加快了公租房的建设，1919年的建设量是私人建设量的4.7倍。二战后，瑞士进入到经济繁荣期，营利性住房建设高涨，空房率上升，政府大幅度缩减了为住房合作社提供的资金支持。1954年市政府为住房合作社提供的资金总量只有1952年的43%，无息贷款率降到了1952年的7%，从而极大地抑制了住房合作社的建设。为了弥补非营利性住房供应的不足，市政府加大了公租房的建设。政府与合作社建房的比例由1948年的1:11.8，上升到1957年的1:0.65。1973—1975年、1980—1985年间，受全

球范围内第一、二次石油危机的影响，瑞士经济出现了衰退。随着建设成本的上升，苏黎世市区营利性住房的建设量大幅度下滑，政府公租房的建设量加大。1976年公租房的建设占到全年建设量的29%。与此同时，政府公租房建设也有效地干预与调节着城市非营利性住房的供应。

由此可见，政府提供的公租房在帮助低收入家庭租房、缓解住房危机、维护社会稳定等方面起到了重要的作用。

二、苏黎世市政府公租房面临的挑战与对策

目前，苏黎世市政府公租房建设的54个住区中（图2），平均寿命超过50年，寿命最长的达到110年。住宅面临着老旧空间与现代生活之间的矛盾，公租房的更新发展与城市社会和城市文化之间的矛盾，老旧房屋的结构、设施、材料等更新发展的矛盾，以及瑞士“2000W社会”^[4]发展战略所带来的建筑性能提升与老旧建筑之间的矛盾。

1. 应对城市发展需求的挑战

自1997年以来，苏黎世人口持续增长，2014年首次超过了40万，预计到2040年苏黎世市区人口还将增加8万人。针对人口的增加及相应的住房需求

带来的城市空间发展的矛盾，1999年苏黎世的建筑与区划法（Building and zoning Code, 1999）提出了城市致密化（densification）的发展策略。这是一种在有限资源下实现城市空间可持续发展的策略，它在加大城市建筑密度、实现人口的密集化的同时，更强调在有限的建设范围内城市功能的复合化，增强建筑的城市属性。通过多年的实践发现，在维持城市既有空间肌理的基础上适当地增加城市密度，并不意味着牺牲居住品质。在提高城市建筑密度的同时，加强对城市既有住宅性能的改造提升，对一些低品质的既有住区拆除重建，配合部分新建住区的建设，持续保证了苏黎世的高品质居住生活。

1) 改造提升

设施改造：在早期建设的住宅中，为了维持较低的建筑成本和低廉的租金，住宅设计标准较低，特别在厨卫设施方面。例如1919年住宅配置浴室的比例仅占18.3%，直至1930年代后浴室的配置才成为住宅设计的基本标准^[5]。1930年代之前建造的8个政府公租房住区中，除了为了富裕的工薪阶层群体和中产阶级阶层而建的Riedtli住区每户配备独立浴室之外，其余的住区通常在地下室配置公共浴室。浴室入户成为公租房后期改造的重点。如Nordstrasse住区直至2009—2012年的改造中才完成了100%住户的浴室安装。另外，进行整体橱柜安装与设备空间整合，以满足现代化厨房电器设备发展的需求。

空间调整：由于建造年代的不同，居住对象与基地位置的不同，政府公租房户型结构与面积标准呈现出较大的差异（图3）。在所有的公租房中，Kurberghang（1981/1982）住区是唯一的一座不是为中低收入家庭而建的住区。在21户住宅中，5~6室的大户型占比达到76%。Tiefenbrunnen（1989—1991年）住区，建于市中心苏黎世湖岸周边别墅与游艇密集的第8区，其户型面积标准高出平均水平（表1）。总体来看，二战后至1980年间建造的多层住宅居住空间的标准较低，人均不足30m²，甚至低于二战前的住宅标准。

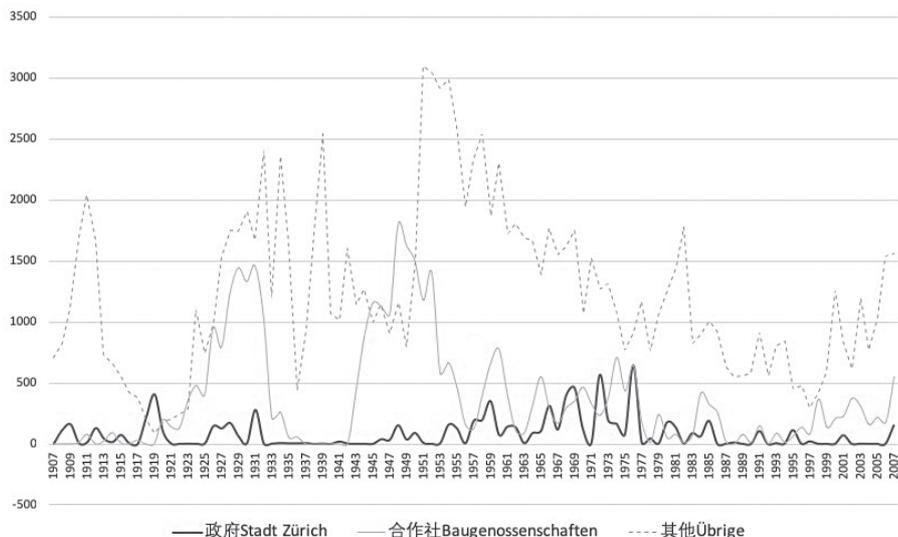


图1: 苏黎世市新建住宅建设量统计, 1907—2007年

苏黎世市政府公租房户型面积统计表 表 1

户型	苏黎世公租房平均标准	Kurberghang 住区 (1981—1982)		Tiefenbrunnen 住区 (1989—1991)	
	面积 (m ²)	数量 (套)	面积 (m ²)	数量 (套)	面积 (m ²)
1 室、1 室半	30 ~ 50			10	46 ~ 84
2 室、2 室半	45 ~ 65			14	57 ~ 111
3 室、3 室半	60 ~ 90	1	118	17	95 ~ 166
4 室、4 室半	80 ~ 110	2	118	40	98 ~ 167
5 室、5 室半	120 ~ 150	10	139 ~ 147	10	137 ~ 184
6 室、6 室半	160 ~ 180	6	161 ~ 183	6	163 ~ 212
7 室、7 室半		2	173		

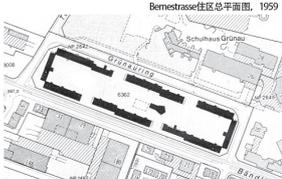
近 20 年来建造的住宅面积标准上升到了 38m²/人，总体仍低于瑞士人均 45m² 的标准，目前约 1/3 的公租房公寓超过了瑞士人均 45m² 的水平^[6]。

针对生活方式和居住人群的变化，苏黎世政府通过对公租房原始户型的合并或拆解，实现了空间的合理应对。例如 Rebhügel 住区在建设之初，为了实现快速与低造价，户型只有三室户、两室户两种。60 年后，在 1981 年全面整修中，为了适应不同人群的需求，例如单身、夫妇和多人家庭的使用，将原来的户型进行了改造。套数由原始的 189 套改造成了现今的 129 套，创造了由 1 室至 4 室半的多种户型。再如始建于 1912 年的 Riedtli 住区，1934—1935 年间随着经济恶化和租金的压力，其中的 17 个较大的住宅被改建成 34 个低成本的住房，至 2003—2008 年间该住区又进行了改造翻新，大部分小公寓又恢复了原来的状态，同时又将另外 22 套公寓合并为 11 个较大的家庭公寓，以适应社会的需求。目前 Riedtli 住区包含 1 ~ 6 室的不同户型，良好的户型配置比，尽可能地促进了家庭和社会的多元化，增强了住区活力。

苏黎世市政府公租房拆除重建 表 2



Stadt Zürich, Wohnsiedlung Bernerstrasse, 1959



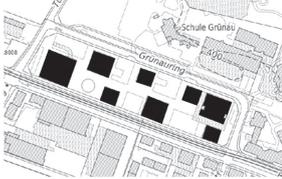
Bernerstrasse 住区总平面图, 1959



Bernerstrasse 住区典型户型平面图, 1959



新建 Werdwies 住区, 2019



新建 Werdwies 住区总平面图, 2006—2010



新建 Werdwies 住区典型户型平面图, 2006—2010

住区:	Bernerstrasse	Werdwies	
建造年代:	1959	2006—2010	
总户数:	267	152	
户型:			配套设施:
1 室、1 室半	24	—	28 间音乐室
2 室、2 室半	39	16	3 个办公室
3 室、3 室半	123	14	2 个工作室
4 室、4 室半	76	96	1 个托儿所, 1 个幼儿园
5 室、5 室半	5	18	1 个商铺, 1 个小酒馆
6 室、6 室半	0	8	

2) 拆除重建

苏黎世的少部分住区存在着严重老化，难以作出结构性调整，针对这些住区往往通过拆除重建来实现城市生活质量的提升。在百余年的政府公租房建设中，拆除新建的项目仅有 2 个，占总比例的 3.7% (表 2)。

2000 年，苏黎世市议会决定拆除仅有 40 年历史的 Bernerstrasse 住区，主要原因是住宅户型设计的结构性缺陷。大多数公寓的面积不超过 55m²，儿童房面积不足 10m²，尽管户型经过优化，但仍无法实现现代意义生活空间的扩展。新的公租房社区 Werdwies 在 2005—2007 年间分三个阶段建成。104 套公寓分为 7 栋住宅分散分布在基地上，建筑与院落相互依存形成棋盘式的空间格局。改变了原本住宅围合的 230m × 35m 的大院模式。公寓数量从原本的 274 套减少至 152 套，面积宽敞，户型为 2 室半 ~ 6 室半，其中 4 室是主要户

Rautstrasse 住区



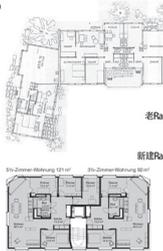
Stadt Zürich, Wohnsiedlung Rautstrasse, 1950



Rautstrasse 住区, 2018



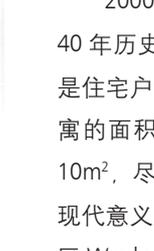
老 Rautstrasse 住区总平面图, 1950



新建 Rautstrasse 住区总平面图, 2014



老 Rautstrasse 住区典型户型平面图, 1950



新建 Rautstrasse 住区典型户型平面图, 2014

建造年代:	1950	2014	
总户数:	44	104	
户型:			配套设施:
1 室、1 室半	—	—	6 间工作室 / 业余爱好室
2 室、2 室半	—	25	地下车库: 97 个车位, 12 个访客车位
3 室、3 室半	12	48	1 个托儿所
4 室、4 室半	32	31	
5 室、5 室半	—		

型, 适合多孩子家庭的生活。住宅设计遵守 Minergie^[7] 标准, 材料的选择符合建筑生态标准。新的住区增强了服务设施: 超市、幼儿园、托儿所、小酒馆和可出租的商业楼; 其中有 28 间可供专业或休闲音乐家练习的隔音音乐室。功能的复合化提升了住区的活力。

1950 年建造的 Rautstrasse 住区是 5 个月建造完成的 2 层木结构住宅, 住宅垂直于街道行列式布局。2014 年以 7 栋 8 层混凝土结构住宅所替代, 7 栋住宅楼松散地坐落在铺满绿地的基地上, 扭转错落形成新的景观, 创造多样化的环境。新的住宅开发公寓数量由原先的 44 套提升到了 104 套。户型以 3 室半~5 室半的大户型为主。公寓内空间也由原本相互独立封闭的房间, 变成开放式起居、餐饮和厨房。平面组合具有一定的可变形。地下室设置车库, 地面层设置 1 个托儿所和 6 间工作室。

3) 新住区建设

1980 年代, 随着传统工业的衰退和信息时代的到来, 苏黎世的城市发展提出了新的策略, 在工业区的更新, 城市老区住区加密等政策引导下, 苏黎世公租房的建设有向城市中心集中的趋势 (表 3), 通过城市结构性优化为住房的建设提供用地, 充分利用中心城区土地资源, 提升城市空间品质, 改善城市居住生活。例如位于城市工业西区 Limmatli 住区 (1983—1985 年) 就是建设在 1855 年创立的苏黎世的第一个天然气工厂 Arenium 的用地; Selnau 住区 (1995 年) 则选址在 1875 年建设的 Sihlflur 老火车站的三角形用地上; Sihlflur 老火车站被新建的地下中转车站所替代, 铁路线建于河床底部与苏黎世中央车站接轨, 由此释放出了 Selnau 住区的建设用地; Tiefenbrunnen 住区 (1989—1991 年) 的选址是在濒临苏黎世湖高品质住区, 此用地是电车站和电车厂, 1975 年被用作公共交通管理机构和电车博物馆以及仓库, 直至拆除 (图 4)。

这些 20 世纪 90 年代后在老城区建设的新住区基本采用周边式布局, 在空间上延续了城市街区肌理, 但是住宅单体与传

苏黎世市政府公租房分布与城市扩张

表 3

建设年代	1907—1932 年	1933—1957 年	1957—1982 年	1983—2017 年
居住点公寓数	17% 24%	11% 7%	57% 58%	15% 11%
居民点的分布与城市扩张				
<p>注: 苏黎世统计局出版的《4 x 25 günstig wohnen in Zürich》书记载了 1907—2017 百年间苏黎世的非营利住房的建设情况。书中将百年的历史划分为 4 个阶段, 每个阶段 25 年。分别对应不同的时代主题: 住房短缺 (1907—1932 年), 住房补贴 (1932—1957 年), 城市郊区化 (1957—1982 年) 和 “人人享有住房” (1982—2017 年)。本文的阶段划分以此为基础, 并对近十年的资料进行了补充。</p>				



图 4: 苏黎世市城市加密空间政策下政府公租房城市选址与建设

苏黎世老城区周边围合式新旧住区住宅户型对比

表 4

周边式现代住区	周边式传统住区
<p>Tiefenbrunnen 住区 (1989—1991 年)</p>	<p>Limmat 住区 (1907—1908 年) Rebhuel 住区 (1918—1919 年)</p>

统住宅相比进深明显加大, 这也是一种城市加密策略的体现 (表 4)。

2. 城市社会发展与文化传承的挑战

2016 年苏黎世住宅总量为 219950 套,

其中 28% 的住宅建于 1931 年之前。二战后, 城市在 1950 年代开始进入建设热潮, 随着 1960 年代经济增长而加剧, 直至 1973 年的石油危机。据统计, 苏黎世 35.5% 的现有住房存量建于 1950—1980 年期间。1998—2002 年, 苏黎世市政府为所有阶

层（包括高收入者）制定了“在 10 年内提供 10000 套住宅”（10000Wohnung in 10 Jahren）的建设目标。在城市“致密化”策略引导下，为了保证项目的实施，苏黎世市政府在 1998—1999 年对既有住区进行了全面的调查，调查以 ISOS^[9] 为基础，列出了 89 个需要作为文物保护的住房名单。2013 年市议会又对 1960—1980 年期间的建筑物进行了补充。对于列入名录的住宅，通过对其现状与价值的评定，指导住宅的更新与改造。它们作为城市不同历史时期经济、文化、社会发展的见证者，在城市

文化的传承中发挥着重要的作用。在政府公租房中已有 20 个住区被列入了名录，占总比例的 35%（表 5）。

3. 面向可持续发展的“2000W 社会”的挑战

20 世纪 80 年代以来，气候变化问题日益受到了人类的重视。为应对气候变化，1992 年通过了《联合国气候变化框架公约》。1998 年苏黎世联邦理工学院（ETH, Zurich）学者经过研究提出社会中的每个

人都有可能将其能耗限制在最高 2000W 的能耗模型。2008 年，3/4 的苏黎世市民投票支持到 2050 年实现“2000W 社会”，其目标被赋予民主合法而纳入了城市宪法中。为了这一目标的实现，在不降低生活品质的前提下，提高能源效率，发展可再生能源，降低建筑物的能耗，高效利用城市空间，推广绿色出行，提倡低碳生活方式，成为苏黎世政府提出的重要举措。

从生活能耗构成看，苏黎世居民家庭生活能耗占总能耗的 41%（图 5），这其中大部分是建筑使用能耗，其中约 70%

列入文物保护的名单苏黎世市政府公租房名单

表 5

SPEZIALINVENTAR WOHNINGSIEDLUNGEN Gemeinnütziger Wohnungsbau im kommunalen Inventar. 1999/2003					
					
苏黎世第一个政府公租房，公寓类型丰富	市政住房建设的第二项工作，旨在为中产阶级设计。苏黎世浪漫家居风格最重要的例子，拥有一流的花园（绿地、广场、树木）	第一个通过设计竞赛完成的公租房设计，是 20 世纪 20 年代苏黎世住宅风格和类型的典范	作为第一次世界大战结束时极端住房短缺的见证，该定居点具有重大的社会历史意义	早期政府经济快速建造的住宅，体现了一战中通货膨胀急剧增加后控制成本的新方式	与周边的学校共同构成高品质的城市空间，包括建筑群、公园、环境小品及树木
					
这座具有纪念意义的 5 层公寓，专为收入微薄的家庭而设计	苏黎世最大的公共庭院的住区，体现了 20 年代当时城市以各种方式确保城市公共绿地的企图；住宅形式简洁	苏黎世唯一的失业或自给自足居民的定居点。失业、危机和战争时期的社会见证	二战后简约风格的代表。细致的混凝土板细节设计，弥补了战后砖、瓦等建筑材料短缺问题	行列式，塔楼。该建筑是苏黎世 1950 年代富有表现力的建筑的最重要见证	坡地住宅，错落有致的景观庭院；建筑风格受意大利影响
Bauten, Gärten und anlaGen 1960 bis 1980, Stadt Zürich					
					
高层住宅成为苏黎世 20 世纪六七十年代的地标式建筑	统一的公寓平面布局，网格状的立面体现了 1960 年代混凝土预制建筑的特点	以柯布西耶的马赛公寓为原型，大规模住宅的出现体现了 1960 年代人口的增长与技术的进步	代表了 20 世纪六七十年代市政住房建设的重要性；工业化，标准化	塔式高层住宅，人车分离系统，体现了 20 世纪六七十年代城市人口增长与城市交通建设的状况；城市景观的重要特征	基于 3.80m × 3.80m 的立方体模块。标准化元素强调统一的外观，可变性产生个性化特征
					
标准的 5.7m 开间，呈现了 1960 年代混凝土预制建筑的特点					

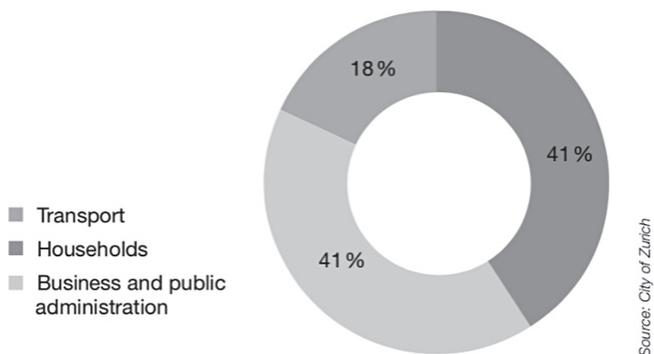


图5: 苏黎世市家庭能耗统计

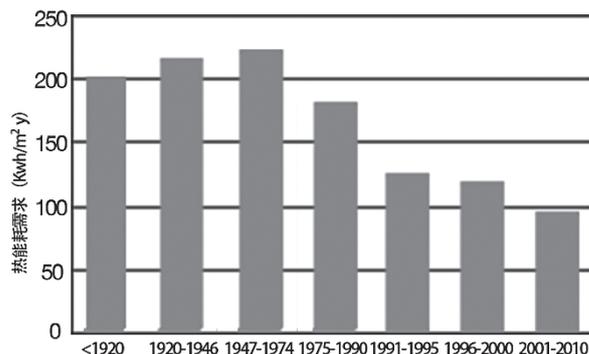


图6: 瑞士建筑的年龄与能源需求统计

的能源消耗来自房间供暖。由于建造背景的差异，不同时代的建筑与能源消耗之间存在着明显的相关性（图6）。根据 Martin Jakob 的研究表明，瑞士 2005 年 2/3 的供热需求位于 1980 年以前建造的建筑中，更好的隔热效果可以将建筑物的能耗降低 50%，因此，隔热是建筑物更新的最有效措施之一。建筑节能改造，如增设外保温、保温窗户的替换等措施，成为面向 2000W 社会的社区改造重点。

瑞士房屋保温层的厚度标准从 4cm 变为 20cm，能耗也相应地从 256kW · h/m² · a 降低到了 33kW · h/m² · a；另外，保温层的引入也提高了房间舒适度。根据对公租房的统计，1980 年后的住区建筑全部设有外墙保温。1980 年之前既有住区保温节能改造率达 73%，未经过保温节能改造的住区主要集中在 1910—1945 年 10 个住区中，未进行保温改造的住区有 7 个。Ueberland 住区和 Heumatt 住区分别在 2002 年、2005 年的全面翻新改造中，达到了 Minergie®^[9] 标准。

为了鼓励家庭能耗的改造，2009 年底瑞士联邦政府与各州提出新的激励政策“建筑计划”（Gebäudeprogramm）。对节能改造实行政府补贴，其标准如表 6。

苏黎世 Rieben 住宅楼的节能改造就是一个参考案例。该住宅自 1954 年建成以来，只进行过小规模的维修，2009—2010 年参照 Minergie®-P^[10] 标准对既有住宅进行了彻底的翻新，翻新工作包括两个重要内容。其一，空间的结构性改造：对原有的公寓翻新了浴室和厨房，通过起居空间

的加建，扩大了居住面积，提升生活品质；通过坡屋顶的改造增建了 1 户屋顶公寓（表 7）。其二，节能改造：设置了新的通风系统，新的生活用水系统和新的电力装

置；通过大型预制外墙技术，为住宅增设了保温层以及外墙一体化的通风系统（图 7）；用钻孔深度达 260m 的地源热泵，替换原来的电锅炉的采暖系统；增设了

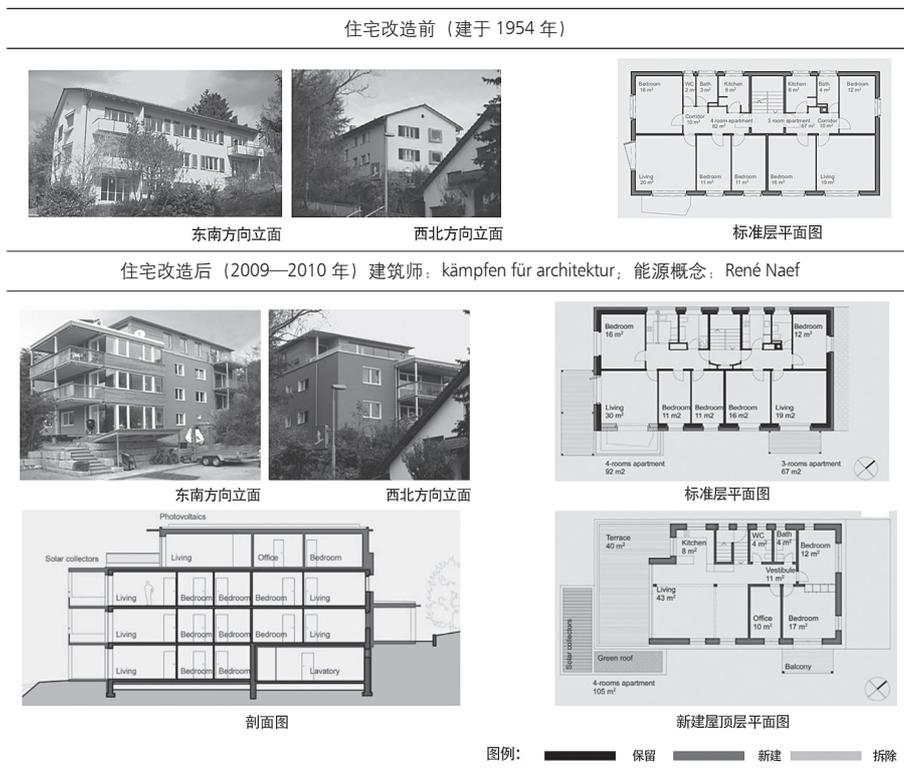
苏黎世家庭能耗“建筑计划”激励政策

表 6

项目	标准	补贴额度
窗户更换（外维护结构部分）	Uglas < 0.7W/m²K	30 瑞郎/m²（透光部分）
设保温层（外围护结构部分）	U ≤ 0.2W/m²K	30 瑞郎/m²（保温层面积）
设保温层（对非采暖房间的墙壁、楼地面）	U ≤ 0.5W/m²K	10 瑞郎/m²（保温层面积）
对于达到 Minergie® 标准的建筑		第一个 1000m²，补助 50 瑞郎/m²；其他补助 40 瑞郎/m²
旧建筑改造达到 Minergie®-p 标准的建筑		补助 100 瑞郎/m²

苏黎世 Rieben 住宅楼改造前后对比图

表 7



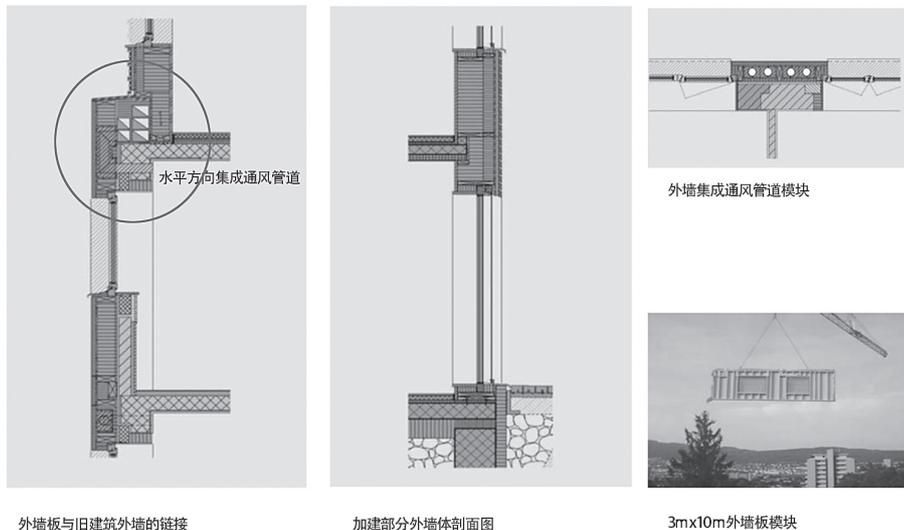


图7: 苏黎世市零能耗改在住宅外墙详图

12.5m² 的真空太阳能集热器, 作为热水系统的补充, 屋面安装了 16.1kWp 的光伏发电系统。通过这些核心技术的运用, 经测试, 该建筑达到了全年运行零能耗的标准(表 8)。由此可见, 既有住宅通过节能改造在节能减排方面的巨大潜力。

Rieben 住宅楼改造的费用为 128.5 万欧元, 政府补贴为 8 万欧元。虽然能

效提升改造是一次性投入巨大, 但可获得未来 30 ~ 50 年的长期效益。对比同期的政府公租房的改造资金我们可以看到: 对于针对中低收入人群的公租房改造资金低于私人开发的住宅, 然而改造后租金的大幅上涨在很大程度上制约了节能改造的进行, 这一点在年代较久的老旧小区中尤为明显(表 9)。

苏黎世 Rieben 住宅楼能耗对比数据 表 8

时间(年)	公寓数量	总热能耗 (含热水)	光伏发电量	热绝缘系数 U 值		房租
				外墙	地下室顶面	
	采暖面积	单位面积能耗	单位面积发电量	屋顶	外窗(框架+玻璃)	额外费用
建造 1954	5 套	80140kWh/y	无	1.07W/(m ² ·K)	65,000 €/y	
	458m ²	175kWh/(m ² ·y)		1.60W/(m ² ·K)		
				1.19W/(m ² ·K)		12,000 €/y
				2.50W/(m ² ·K)		
改造 2009—2010	6 套	13257kWh/y	17,983kWh/y	0.18W/(m ² ·K)	120,000 €/y	
	657m ²	20kWh/(m ² ·y)	27.4kWh/(m ² ·y)	0.18W/(m ² ·K)		
				0.11W/(m ² ·K)	3,000 €/y	
				0.80W/(m ² ·K)		
性能对比	采暖面积增加 143%	热能每平方米节省 88.6%	基本能耗节省 104.2%	83%	租金提升 39%	
				89%		
				91%		
				68%		

住宅改造经济性对比数据 表 9

	Rieben 住宅楼	Riedtli 住区	Zurlinden 住区	Nordstrasse 住区
性质	私人开发住宅	政府公租房		
改造年代(年)	2009—2010	2003—2008	2006—2007	2009—2012
建筑成本/使用面积 (CHF/m ²)	2.210	1.683	1.664	1.415

三、结论与启示

根据国家统计局的数据, 我国 2018 年城镇人均住房面积已达 39m², 比 1978 年增加了 32.3m², 已实现了“住有所居”, 保障和改善了人民生活。然而, 在快速城市化的进程中, 我国“保障性住房”正面临着巨大的挑战: 大批保障性住房集中成片建设, 与城市商品住宅相互分离成为独立的社区, 造成人群阶层的社会空间隔离; 为降低成本, 以牺牲居住环境品质为代价而采取高密度、大容积率的建筑方式; 老旧小区年久失修, 居住品质低下且能源浪费严重; 并且在未来的数十年中, 我国近期建设的大批“保障性住房”将面临建筑老化、设施升级、居住人群变更等现实问题。历经百年的苏黎世市政府公租房在面临的时代挑战时的应对策略值得我们借鉴。

在应对百年的社会发展和城市变迁的苏黎世政府公租房更新改造的策略中, 我们可看到: 首先, 政府公租房的建设作为苏黎世社会住宅的重要组成部分, 对缓解住房危机起到了关键作用; 在社会空间维度上, 公租房建设的分布尽可能与商品住宅均质化, 努力将两者在城市空间上相互融合, 以避免对中低收入人群造成社会空间的隔离; 在时间维度上, 公租房建筑百年发展的历史价值受到尊重, 通过价值的评估以避免简单的拆除重建; 在功能空间维度上, 通过更新改造的方式, 尽可能延续住宅的生命周期, 以适应时代居住方式的转变, 提升居住的品质; 在可持续发展的维度上, 利用政府补贴等激励措施, 对既有住宅进行能效提升和节能改造, 促进“2000W 社会”目标的实现。

“保障性住房”是社会民生的基本问题, 是社会稳定长治久安的保障, 这其中政府发挥了主导作用。面对当前的社会矛盾变迁, 保障性住房已不应仅满足“住有所居”, 应进一步达到健康、舒适、可持续。苏黎世政府公租房更新改造策略对逐步优化我国保障房体系, 进一步制订“保

障性住房”的长期发展与可持续更新模式起到参考作用。

注释

[1] 根据 Mercer 咨询公司针对世界 231 座城市的调查，给出的全球生活质量最高的城市排名，苏黎世常年稳居第二（2010—2018 年）。评判标准涉及 39 个因素，涵盖了城市政治与社会环境、社会经济以及社会文化环境等方面。

[2] “合作社”指 Baugenossenschaft，根据合作原则创建的以优化社员（单位或个人）经济利益为目的的非盈利企业形式。合作社与协会的区别在于协会的目的根本不在于经济利益。国际合作社联盟对合作社的定义是“人们为了满足自身在经济、社会和文化等方面的共同需求而自愿组成的通过财产共有和民主管理的企业来实现自治的协会”。

[3] 苏黎世政府针对特殊人群成立的基金会包括：退休之家基金会，大型家庭的基金会公寓，老人公寓基金会。

[4] 苏黎世联邦理工（ETH）科学家研究后认为，一个人使用 2000W 是可持续发展社会的上限。2000W，大约和 4 台电脑不停地使用总电量相当，相当于一个人一整年用在居住、工作、交通等方面的总能源，不能超过 17500KWh，2008 年，瑞士全民公投以 76.4% 的通过率达成了“2000W 社会”建设的目标。

[5] Statistik Stadt Zürich beigesteuert

[6] www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen <Wohnsiedlungen auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft >

[7] Minergie 是得到瑞士政府支持的商业性绿色建筑认证标准，其概念是在 1994 年由经济学家 Heinz Uebersax 和建筑设备专家 Ruedi Kriesi 提出拥有 MINERGIE®、MINERGIE®-P 和 MINERGIE®-ECO 三级标准。

[8] ISOS 是“瑞士受保护遗址清单”的缩写 (Inventar der schützenswerter Ortsbilder der Schweiz)。

[9] MINERGIE® 是最早 (1998 年) 也是最基本的标准，主要针对建筑的能效性、可再生能源的利用率、环境影响度以及室内环境的舒适度等方面。它要求建筑的总体能耗不可高于常规建筑平均的 75%，化石燃料的消耗则必须低于 50%。

[10] MINERGIE®-P，2002 年出台，其中的“P”意指“Passive”，即被动式设计概念。该标准要求降低建筑采暖能耗，控制室内空气交换、预防夏季过热，加强建筑外围护的隔热和气密性，使用节能电器等，设施设备使用要简便，同时强调绿色建筑的附加造价需控制在总额的 15% 之内。

参考文献

[1] Michael Hanak. Human Settlement in Switzerland Spatial Development and Housing[M]. Federal Office for Housing (FOH), 2006

[2] 贾如君, 李寅. 不只是居住——苏黎世非营利性住房建设的百年经验 [M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2016.

[3] 张峰. 综合社会学、建筑学、建筑技术的瑞士新型群居模式探索——以苏黎世社会住宅“不止于居”为例 [J]. 建筑师, 2018 (03): 110-121.

[4] 孙幕兰. 自然中的建构之道 [J]. 建筑师, 2018 (03): 08-10.

[5] (瑞士) 沃纳·奥克斯林. 汪玟译. 江嘉玮, 李鹤校. 瑞士建筑——建筑在瑞士 [J]. 建筑师, 2018 (06): 11-15.

[6] Statistisches Jahrbuch der Stadt Zürich 2017[M]. Wohnungsbestand - nach Eigentumsart, 1977–2016.

[7] Strategien Zürich 2035[M]. Zürich Stadt, 2015.

[8] Glaser Marie A, Althaus Eveline, Mühlebach Claudia. Vom Umgang mit den Schweizer Grosswohnbauten Ein Blick auf das Erbe der Krise. Zum Beispiel Zürich, Unteraffoltern II. gta Symposium Der Fall Göhner[J]. Zur Krise des Grosswohnbaus in den 1970er Jahren, Zürich, Switzerland, October 11-12, 2012.

[9] Kanton Zürich Baudirektion. Förderprogramm Energie—für energetische Gebäude-Modernisierungen und Nutzung erneuerbarer Energien und Abwärme[M]. Ausgabe Mai, 2015.

图表来源

图 1: 据《Statistisches Jahrbuch der Stadt Zürich 2017》neu erstellte wohnungen der Stadt Zürich 统计数据绘制

图 2: 据 <https://www.stadt-zuerich> 相关资料整理

图 3: 据 <https://www.stadt-zuerich.ch/fd/de/index/liegenschaftenverwaltung/wohnungen/siedlungen/stadtkreis> 住宅资料统计绘制

图 4: <http://maps.zh.ch>, google map

图 5: City of Zurich Office for Environmental and Health Protection Zurich (UGZ), On the way to the 2000-watt society Zurich's path to sustainable energy use .2011

图 6: Ostermeyer York, Nägeli Claudio, Heeren Niko, Wallbaum Holger. Building Inventory and Refurbishment Scenario Database Development for Switzerland[J]. Journal of Industrial Ecology, 2017, 22 (4).

图 7、表 7、表 8: Nadja Grischott. Building Renovation Case Studies, IEA - International Energy Agency, ECBCS - Energy Conservation in Buildings and Community Systems, Annex 50 - Prefabricated Systems for Low Energy Renovation of Residential Buildings[Z]. Switzerland: Empa, Building Science and Technology Lab, 2011; 18-24.

表 1: https://www.stadt-zuerich.ch/40_E_Kürberghang_Helv_WEB.pdf, 43_C_Tiefenbrunnen_Helv_WEB.pdf

表 2: https://www.stadt-zuerich.ch/47_D_Werdwies_Helv_WEB.pdf, RZ_Rauti_Vermietungsdoku_Online_02.06.pdf,

Koch, Michael Verfasser aut, Kommunalen und genossenschaftlicher Wohnungsbau in Zürich ein Inventar der durch die Stadt geförde, 1999.

表 3: 据 <https://www.stadt-zuerich> 作者自绘

表 4: https://www.stadt-zuerich/43_C_Tiefenbrunnen_Helv_WEB.pdf, 01_A_Limmat_I_WEB.pdf, 04_Rebhuegel.pdf

表 5: <https://www.stadt-zuerich> SPEZIALINVENTAR WOHN SIEDLUNGEN, Gemeinnütziger Wohnungsbau im kommunalen Inventar. 1999/2003

表 6: Kanton Zürich Baudirektion Förderprogramm Energie für energetische Gebäude-Modernisierungen und Nutzung erneuerbarer Energien und Abwärme

表 9: 苏黎世政府文件 Wohnsiedlung—Zurlinden.PDF