

## (二) 扬州老城区低碳改造

导读：在城市的发展过程中，由于现代都市中心城的转移，老城区发展面临着不一样的命运，有些老城区发展速度缓慢、日渐衰落，而有些则追求片面经济效益进行不合理大规模改造，老城区建设强度和人口总量超过基础设施的承载力，导致整体功能失调。扬州具有悠久的建城历史，古城在历经几次变迁之后，最终在新世纪得以重生，在当地政府和社会组织的努力下，通过国际合作，为扬州古城尝试进行低碳更新改造，效益超出预期，为其他城市的老旧城区的发展方向提供了一种新的选择。

### 一、背景介绍

扬州市地处长江下游北岸，位于长江和京杭大运河的交汇点上。作为一个有 2500 年历史的城市——扬州几乎凝缩了一部中国通史：春秋时期筑城，汉初易名“广陵”，隋代始称扬州，至唐朝时为鼎盛，有“十里长街”、“二十四桥”等著名建筑，此时的扬州有“富甲天下”，“天下之盛扬为首”的美誉，是南北粮、草、盐、钱、铁的运输中心和海内外交通的重要港口。

这些历史记忆，至今依然残留在扬州城市的大街小巷，昔日盐商的故居，扬州八怪的遗迹，成为扬州城的一大特色。沿着扬州老城的青石板路，狭窄的巷子里，依旧藏着昔日盐商和画家、战火和繁荣商业的痕迹，老屋已经消失，而气势恢宏的大门依然伫立在街道边上。

如今的扬州正在追寻自身的城市特色，历史成为这座老城最核心的部分，1982 年，国务院公布首批 24 座历史保护名城，扬州名列其中。数十年的工业发展在这座城市里留下了深刻痕迹，如今的扬州，分为两个部分，老城区依然保留着上百年的建筑和狭长的小巷，而新城则和中国多数城市一样，拥有宽阔的马路，崭新的建筑。

如今的扬州已是江苏第五大城市，总人口 459 万。如何在快速的城市建设中，保存好老城的历史文化并在未来的城市发展中获得新生，已成为城市面临的迫切问题。

## 二、解决方案

### 1. 保护古城,确定老城可持续更新目标体系和实施框架

在过去的三十年,扬州以 5.09 平方公里的古城为中心,向四周延伸发展。90 年代改革开放如火如荼,房地产开发势头强劲,有很多房地产开发商希望把老房子拆掉,建新房子。为使古城保护实现可持续,扬州市在进行第二轮城市规划时,确立了跳出老城建新城的发展方向。

现存古城的街道呈井字形,其中徐宁路作为主要街道,纵贯南北。在扬州中心区相对完整地保留了以明清城为主体的老城格局和成片的历史街区。这些历史街区以狭窄的街巷和 1-2 层的庭院建筑为主要特征,居住着约 11 万居民。

2002 年,扬州市政府与德国技术合作公司 (GTZ, German Technical Cooperation) 和国际机构城市联盟 (Cities Alliance) 就古城保护的观念、民居修复方案和资金筹措等开展交流与合作。

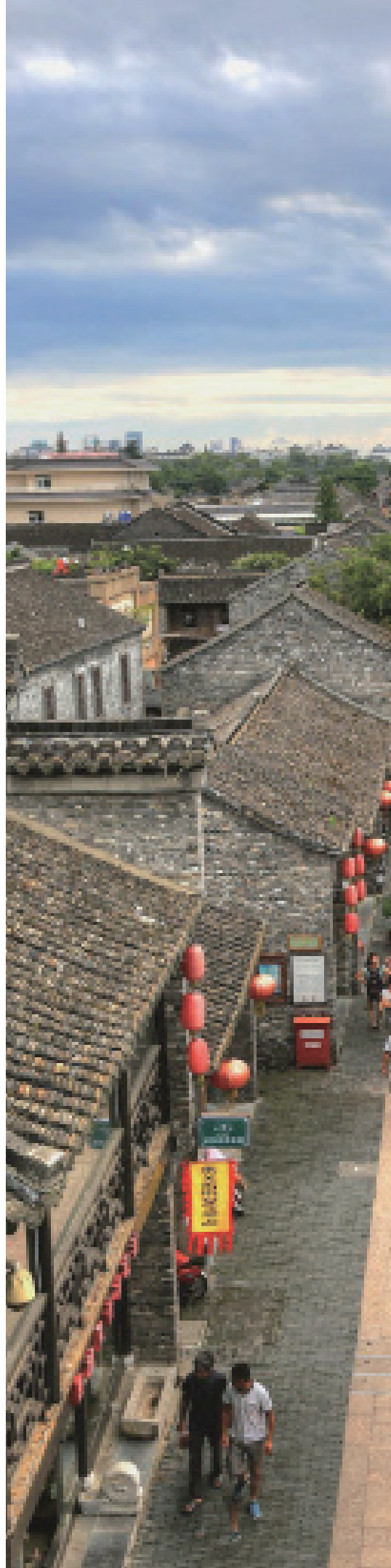
在对古城的需求和潜力评估的基础上,确定了未来 10 - 15 年老城可持续更新的远景目标体系、分项战略计划和实施框架。

研究认为,保护的不仅仅是文物保护单位,单个文物建筑,整个城市的格局,民居和老城居民的生活方式,都应成为老城保护的一部分。GTZ 强调居民应参与到老城改造,而非迁移。同时认为,老城改造是一个长期的、可持续的过程,不可能一蹴而就。

### 2. 落实组织机构,选择综合低碳社区

2004 年,扬州市古城办公室成立,下设 7 个工作小组,直接向扬州市政府领导负责,每个工作小组的负责人由对应职能部门的领导担任,定期举行工作例会,并转变为一个专职的常设机构,从规划局、文物局、建设局和政府所属的建设公司调任人员。以扬州古城双东街区的“文化里”为试点,进行“自下而上”的改造和修缮。

2011 年 7 月,扬州市政府和可持续发展社区协会 (ISC) 签订合作协议,对原扬州铰链厂及周边社区 4134 平方米地块进行规划开发,建成一个集社区服务、社区低碳展示和示范为一体的综合低碳社区。低碳社区的旧城改造试点项目位于扬州古城南河下历史街区,南至南河下街,东至旗杆巷,西北两侧与老城区紧密相邻。南河下街区作为扬州历史文化名城最核心保护的 4 个





历史文化街区之一，是老城区内文物古迹最为集中、街区风貌最为完整的一个街区，也是扬州目前少数尚未开发的古建筑群落。

扬州市古城办作为实施主体单位，负责组织编制规划和建筑设计方案以及建筑施工图，协调开展项目施工。而 ISC 则负责为规划和设计提供低碳节能理念和技术职称，编制低碳社区建设导则，开展相关的低碳社区参与系列活动，并负责邀请专家、组织培训。

### 3. 深入推进方案实施

项目开展分为以下四个方面工作：一为公众参与；二为探讨古城碳足迹；三为利用适当低碳技术；四为发挥当地设计院智慧。

#### 1) 社区参与和组织公众咨询会

向公众介绍项目框架，结合社区的地图，让居民在图上画社区需要增加的内容。举办公众咨询会收集居民的建议和意见，修改后再次收集居民看法。

根据居民建议进一步优化与完善，设立了防火通道，预留了残疾人通道，扩展社区空间等，效果很好。

#### 2) 因地制宜：探寻古城碳足迹

认识社区碳足迹，开展碳排放基线调查，了解居民用电用水的行为习惯、家庭结构和住房条件等。收集到扬州市老城和新城居民总体能耗的有关数据，并且惊讶地发现，扬州老城的生活本身就很低碳！传统民居建筑以天井为核心，构成多进的建筑院落格局，使相对密集的建筑群具有良好的通风、采光、排水、除湿等条件；此外，扬州传统民居一般为五架梁、七架梁，空间高大，有利于通风。屋面也有玄机，小瓦铺设，既有利于排水，也起到隔热降温的作用。

在古建筑原址上兴建新的建筑，在地下形成了独特的瓦砾土层，土质的颗粒很大，水流极易流淌下去。有的地方，往下挖 1.5 米，还是瓦砾土层，瓦砾土层如同一层层鹅卵石，水很容易渗透；石板路缝也可以分流雨水，雨水很快就通过石板缝隙往下，经瓦砾土层渗透回地下。

历史街区原有街巷空间有小型庭园、较大的私家园林、寺庙和护城河沿岸等处，构成绿化景观。老城区的碳排放是处于低生活水平基础的低碳，家庭居住面积偏小，46% 的家庭住房面积不

到 50 平方米,调研的家庭 82% 月收入低于 4000 元。老城区变压器和输电线材质落伍,导致电损耗相对较大。

老城区管网老化,管网材料落后,造成水资源漏失,损耗较大;居民家庭夏季使用空调、风扇等电器频繁,用电量较大,月均电费也高;没有管道天然气,86% 的受访家庭使用瓶装煤气。

从碳排放的角度来看,老城完全优于新城,交通以混合交通型为主,更加畅通,中小学数量多、距离近,商业设施和网点密布,离农贸市场不远,生活便利。

### 3) 采用适当的低碳技术

尽管老城本来就很低碳,新的低碳设计仍要避免高碳的情况发生,采用更加低碳的生活方式和低碳技术,提升老城生活水平。

示范项目建设的 11 栋房子中,有以被动措施为主的,比如通过外墙、屋顶保温、自然通风、日照来达到比较好的舒适度。有的增加了主动技术的措施,如太阳能热水,太阳能光伏发电,地源热泵。

老城居民担心太阳能热水器架在屋顶上会影响老城的风貌,因此在示范项目中采用了分体平板式太阳能热水器,使集热器与坡屋面平行。太阳能光伏发电系统也采用了同样做法,在亭、廊架顶直接利用光伏板,一部分用于照明,一部分用于水的加热。

除了光电,也利用地热能源,为建筑物供暖与制冷。正常情况下,土壤在地下 3 米的温度大约为 12℃。地热采暖与传统燃烧天然气的供暖装置配合使用,将极大减少所需要的燃料使用量,同时为建筑物提供舒适的温度。地源热泵的投入较大,适用于集中供热制冷的新建建筑。

老城的低碳示范项目采用了系统的节水措施。在建筑之内,使用节水器具,控制末端水压,减少无效用水。收集屋面雨水,提升后用于庭院绿化。采取节水绿化措施,杜绝漫灌和软管浇灌;用积蓄的雨水营造微型水景观,提高湿润度;采用节水型“立体绿化”技术,美化周边环境。在公共范围,采用了雨水收集技术,用于公共绿化、景观、浇洒道路、公共场所保洁、公共建筑冲厕等。在人行道、非机动车道、广场、停车场等场所,推广使用透水地面技术,减少硬化地面和暴雨排水量。

整体而言,扬州低碳改造试点项目使用了相对成熟、成本较低的低碳技术,虽然价格“平民”,但通过综合配套使用,整个社





区在冷热能的收集利用、水资源的循环使用等方面能够达到能源效率使用最大化,同时将碳排放降到最低,这种成熟的低碳技术在老城区的集成应用也属首次。低成本技术和硬件的组合配套,便能使项目达到经济和生态效益的平衡,也让项目具有更大的可操作性和借鉴价值,易于推广复制。

#### 4) 设计的落实:发挥当地设计院的智慧、施工阶段坚持低碳

相关的官员和居民、专家都参加,规划设计方案确定,由扬州市设计院做详细的建筑规划。建筑设计方案确定后,扬州市设计院做出施工图。这个阶段要解决很多问题,比如具体的技术怎么样落实下去,都是在施工图阶段提出来。以往在施工阶段出现问题的时候,有些设计就会被抛弃。但这次的项目与以往不同,低碳技术是十分重要的因素,必须找到方法解决。

经过招标之后,扬州意匠轩园林古建筑营造有限公司中标,承包下所有施工。期间古城办向市政府申请 2000 多万项目资金,并确定了土地划拨等问题。

在全国做绿色三星的案例、老城保护的案例很多,但是能够把低碳和老城建设结合的项目不多。为了更好的结合传统与现代,最终方案确定的原则是使用传统体块方式,在街巷体系、空间尺度、形式和材料等方面,坚持保持传统,大前提是保证老城区建筑风格的协调。在传统建筑的非重点区域,则大胆使用不会造成冲突的现代技术。

**第一个设计理念是街巷体系。**项目是古城区里的,是生长在里面的东西。老城区的建筑,应该是织补,而不是打补丁,做到机理、经络都一样,只不过是用了新的材料。其次,传统建筑的体量较小,如何在体量上既能满足现代生活的要求,又能满足传统建筑的尺度,是设计上的一个要点。

**第二个是形式和材料的问题。**传统建筑都是木结构的,而在试点项目 11 栋房子里,尝试了多种形式。希望在扬州老城里,除了传统建筑,还有新的东西。在结构形式上,低碳项目使用了传统木结构、现代木结构、砖混结构、框架结构等。

方案确定之后,政府对规模、造价、环境影响等进行评估。随后,设计院再根据建筑规划设计图做施工图。在此阶段,需要落实具体技术。以往做项目时,若技术落实遇到问题,一般弃而不用,强调建筑比技术重要,而在低碳社区项目中,低碳技术本身成

为重要组成部分,解决困难,保证低碳技术应用。

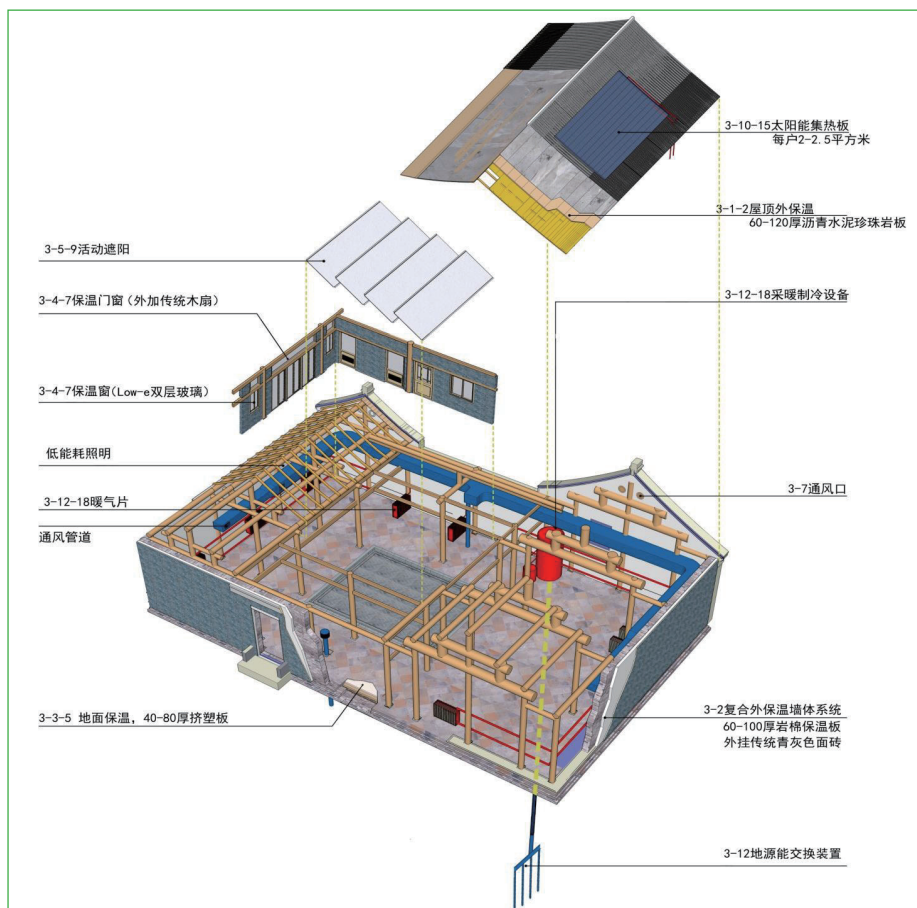
### 三、成效

2013年夏天,扬州古城低碳示范项目竣工。扬州南河下历史街区11栋崭新的古朴建筑既坐拥粉墙黛瓦、古巷天井、微型园林,也享受到现代建筑的舒适。11栋扬州四合院从表面看似与古城其他建筑并无多少差异,但实际上,它们的“内核”却是经过低碳技术改造的“升级版”。可以用雨水浇灌绿地、冲洗厕所、洗车甚至洗脸、洗头,将免费的太阳能用于室外照明和水的加热,以大地做空调,冬暖夏凉。

截至2014年6月底,11栋扬州四合院尚未完全投入使用,建议扬州市政府利用其中一栋作为社区的康乐中心,并承载低碳民居改造技术的展示作用,结合政府的资助政策,鼓励当地居民低碳改造住房。另外的四合院可以作为社区服务以及盘活经济的考量,成为敬老院、青年旅社等机构所在地,并通过收回投资,循环投入到其他废旧场地改造,逐步解决社区老龄化、经济活力不足的问题,使社区达到在经济和环境的可持续发展。

### 四、总结与思考

扬州老城区改造,通过政府引领,多方合作,倾听民意诉求,在保护好老城区的基础上,既提升了居民的生活质量和舒适度,又实现了低碳社会建设。将老城、古城、旧城改造和复兴与低碳社区建设相结合,保护传统文化的同时,引入现代低碳生活理念,是我国城市老旧小区改造的典范,值得深入研究和借鉴。



低碳节能措施总体示意图