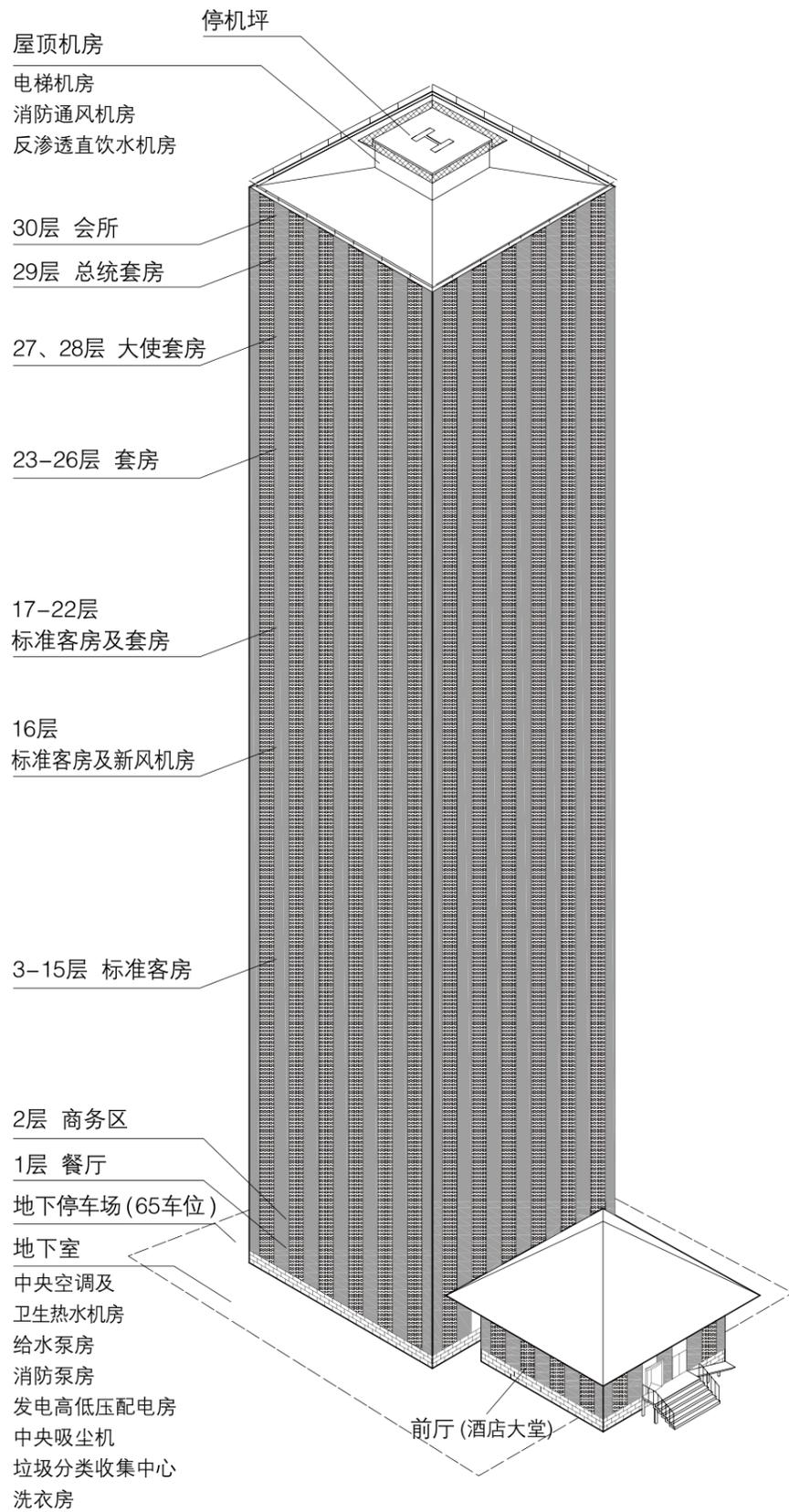




# T30A

## 塔式酒店 技术简介





## 可建技术特点

### 可持续

“可建”是远大工厂化可持续建筑的简称，其“可持续”定义来自抗震、节能、净化、耐久、节材、可循环建材、无醛铅辐石棉建材、无扬尘污水垃圾施工。可建在这8个方面都做到了当今人类能够设想到的技术极限。

### 9度抗震

远大曾经是一家中央空调设备厂家，其非电空调畅销全球70多个国家。开发可建的起因是2008年汶川地震。在地震后的一年时间里，远大300人抗震研发团队经过上百项试验，发明了“钢构+斜撑+轻量”抗震技术。中国建筑科学研究院抗震研究所对7层和30层可建1:4及1:10“等效模型”进行了抗震试验，精确验证远大可建抗震水平达到9度（0.6g），比目前世界普遍水平（6~7度0.05~0.1g）和最高水平（8度0.22g）高出3~12倍。详见《抗震对比表》及抗震报告和电视纪录片。

### 5倍节能

可建采用了30多项节能技术，其中较容易让人看懂的有：外墙厚保温、多层玻璃窗、窗外遮阳、新风热回收、LED灯、电梯下降发电、节水座便器。

在寒冷地区，世界各国建筑普遍保温10厘米，2层玻璃窗，而可建保温35厘米，5层玻璃窗；在冬暖夏热地区及炎热地区，世界各国建筑普遍保温3厘米或不保温，而可建保温15厘米，3至4层玻璃窗，使可建冬季如睡袋、夏季如冰箱。可建另一项重要节能技术来自远大独创的新风热回收系统，将室外新风与室内排风进行热交换，可回收70~90%的热量，使得可建室内新鲜空气极为充足，却只损失很少能量。世界各国建筑制冷采暖通风年平米能耗折合油普遍为35~70升，而可建为7~12升，比常规建筑节能5倍以上。详见《节能对比表》并可亲自观看每幢可建的能源计量仪器。

## 建筑额定参数表

名称	主体	前厅	地下室
型号	T30A	JT240A	DXS3000A
层数	30	1	1
建筑主要用途	酒店客房330套，床700位	酒店大堂	停车库、机房及洗衣房
公称面积	m <sup>2</sup> 约16200（每层约540）	240	/
建筑面积	m <sup>2</sup> 17338（每层578）	264	3039
外形尺寸	m 长24.04x宽24.04x高99.9	长16.24x宽16.24x高13.7	长59x宽51.5x高4.5
建筑总荷载	t 9840	190	13000
建筑静载	kg/m <sup>2</sup> 320	470	4000
建筑活载	kg/m <sup>2</sup> 250	250	400
层高/净高	m 3.3/2.75	13.7/11.9	4.5/3.9
柱间距	m 7.8	15.6	7.8
建筑结构体系	钢结构	钢结构	钢筋混凝土
抗震等级	9度（0.6g）	9度（0.6g）	8度（0.22g）
消防等级	按一类公共建筑	按一类公共建筑	按一类公共建筑
空调通风能耗（年平米）m <sup>2</sup> a	70 kWh	150 kWh	40 kWh
室内温度	冬20~24℃ 夏24~27℃	冬20~24℃ 夏24~27℃	仅通风无空调
新风换气次数	每小时5次	每小时2次	每小时6次
室内空气洁净度	比室外洁净20倍以上	比室外洁净10倍以上	无净化

### 20倍净化

空气净化是对每一个住户最为重要的技术，它关系到人的大小疾病和寿命，世卫组织证实，人类68%的疾病与空气污染有关。但空气净化的价值却最容易被忽视——因为空气污染肉眼看不见。可建的每间房里装了空气品质监测仪器，住户可随时看见室内空气中的粉尘（PM0.3、PM2.5、PM10）、甲醛和二氧化碳含量，并可同时对室外空气中的粉尘含量。在常人眼中，这套仪器似乎很昂贵，贵到一个国家是否给每个城市投资几套PM2.5监测仪器都要让民众来讨论，但远大却把它装进每个房间，其微型化、低成本化的研发过程显然是一场技术革命，如同几十年前的一座大楼那么大的计算机如今却装进了一只小小手机中。

另一个难题是如何实现“超级净化”。目前世界各国仅IT芯片装配线和外科手术室采用了“超级净化”设施，其昂贵程度甚至超过建筑本身。但是，远大却发明了“超低成本”的“超级净化”技术，并把它装进了热回收新风机内，这是一个由3级过滤器组合的系统，第一级采用传统过滤器，收集较大粉尘，第二级采用远大独创的“静电除尘器”，用电荷“正负相吸引”原理吸附PM0.3、PM2.5、PM10的粉尘，过滤效率约98%，余下的粉尘采用昂贵的“高效过滤器”来过滤，最终过滤效率达到99.8%。当新风彻底干净了，室内就只剩下人带进来的粉尘，所以室内空气比室外洁净20倍以上。详见《空气品质对比表》并可亲自观看可建每间房的空气监测仪器。

### 工厂化

可建是一场人类历史上最深刻的创新。从技术变革广度到技术创新深度，从资源整合强度到信息梳理密度，从建筑工业模式到建筑消费模式，可建在所有方面都在颠覆人们的固有思维。而颠覆性最强的是可建的建造方式：一块3.9×15.6米的“主板”包含了地板和天花板，中间装有通风、给排水管路和电气线路及照明，出厂时上面摆放了本房间安装所需的立柱、斜撑和门窗、墙体，甚至洁具厨具，一辆大卡车可运载建筑面积120m<sup>2</sup>，运到工地后一次性吊到安装部位，工人只要拧螺栓、刷漆……如此高效生产方式，使建筑现场安装施工量仅占整个建筑用工量的7%。所以，可建工厂化程度达到93%，而目前世界最高水平仅为40%。

### 不可思议

当2012年第2周全世界数亿观众对360小时建成T30的视频惊呼“不可思议”时，他们并不知道视频中的那幢建筑后面还有更令人不可思议的数字：

- 实现9度抗震，用钢量却比常规建筑少10~20%，混凝土少80~90%
- 实现5倍节能、20倍净化，建造成本却比常规建筑低10~30%
- 实现低成本，楼宇自动化水平却比世上最先进的智能化建筑更高。
- 快速施工，工地却无一人受伤。
- 精装修，工地却无火无水无尘无味(不用焊割、不用水泥、不打砂布、不用有毒漆胶)，建筑垃圾不到常规建筑的1%

可建，正在改写人类历史。



■ 17~22层 标准客房、中套房



■ 27、28层 大使套房



■ 23、24层 小套房、中套房



■ 29层 总统套房 (开双门2套变1套)



■ 25、26层 小套房、大套房



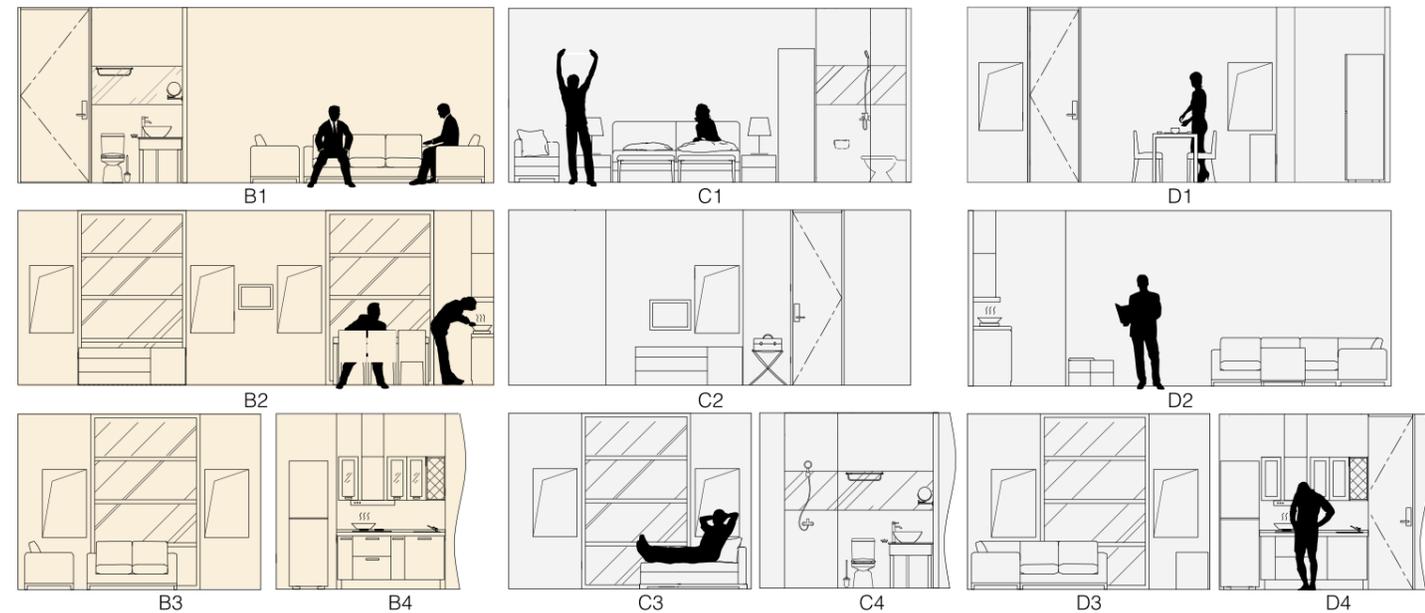
■ 30层 会所



### 住客房间一览表

类别	套型代号	套型名称	楼层	套数	房间使用面积 (m <sup>2</sup> )	厨卫使用面积 (m <sup>2</sup> )	房间面积小计 (m <sup>2</sup> )	厨卫面积小计 (m <sup>2</sup> )	洁具	厨具	家具	家电
标准房	K、J	中卫房	3~22	160	19.5	3.4	3120	544	3大件6小件	/	15件套	5件
	H	小卫房	3~16	56	28.3	1.7	1584.8	95.2	3大件5小件	/	17件套	5件
	G	大卫房	3~15	52	24.6	5.4	1279.2	280.8	4大件7小件	/	15件套	5件
套房	F、E	小套房	23~26	12	39	6.8	468	81.6	3大件6小件	小橱柜及厨电	22件套	8件
	D	中套房	17~24	32	52.9	8	1692.8	227.2	8大件12小件	小橱柜及厨电	24件套	8件
	C	大套房	25~26	8	72.4	10.5	579.2	84	11大件18小件	小橱柜及厨电	37件套	12件
超套房	B	大使套	27~28	8	95.2	19.2	761.6	153.6	11大件18小件	小橱柜及餐柜、厨电	31件套	12件
	A	总统套	29	2	182.6	58.8	365.2	117.6	16大件29小件	大橱柜及餐柜、厨电	66件套	13件
合计				330	/	/	9851	1598	1356大件	厨房62间	5811件	1886件

### 房间大样图



## 节能对比表

No.	类	事项	② 可建	常规建筑 (含五星酒店)
1	关键指标	空调通风能耗 (按一次能源)	70kWh/m <sup>2</sup> 年 (相当于7升油)	350kWh/m <sup>2</sup> (相当于35升油)
2		围护结构平均传热系数	0.3W/m <sup>2</sup> K	2W/m <sup>2</sup> K
3		照明配电 (平均)	2W/m <sup>2</sup>	6W/m <sup>2</sup>
4		座便器耗水 (次)	3升	12升
5	隔热	外墙屋面保温材料保温厚度	岩棉150mm 0.23W/m <sup>2</sup> K (贴于幕墙内)	少或无保温
6		窗户、玻璃层数	4层	单层或双层
7		窗外遮阳	电动百叶帘 (设于幕墙)	窗内遮阳
8		窗内隔热	电动风琴帘	无
9	通风	通风设备	热回收新风机	无热回收
10		通风耗电	0.6~0.9W/m <sup>3</sup>	1.2~1.8W/m <sup>3</sup>
11		新风热回收效率	70~90%	无
12		新风旁通	过渡季节风不经过空气热交换器	无
13		送风方式	地板送风	天花板送风
14		新风流通路径	7~15m	3~5m
15	设备	冷热源设备	非电空调 总能效112%	电空调 总能效52%
16		空调输配设备耗电 (电/冷)	3%	10%
17		室内温度调节方式	集中盘管 (整楼2组), 每室自动调冷热风混合	每室一组盘管
18		室内湿度调节方式	高压水雾	蒸汽
19		电梯	满载下降、空载上升发电	无发电
20		厨房排风	变频	定频
21		洗衣房烘衣	空调及发电设备余热	蒸汽或电
22		饮用水	酒店自制 (反渗透水)	外购纯净水
23	智能控制	新风空调	房间人离2小时自动关	无
24		风机调节	变频	定频
25		窗外遮阳帘	夏季气温≥23℃自动遮阳	无
26		窗内隔热帘	气温≥33℃、≤14℃自动关 (房内无人时)	无
27		房间照明	人离半小时自动关	无
28		公共区照明	人离自动关	无
29	能源计量	分户计量、总计量	总计量	
30	其他	灯源	全部 LED (100流明/W)	白炽灯或荧光灯(10~70流明/W)
31		垃圾分类、回收	每层8个垃圾井	无
32		沐浴废水余热利用	冬季加热自来水	不利用
33		便器污水利用	制沼气	不利用
34		空调、卫生热水管保温厚度	80mm	20mm
35	全年总能耗 (按一次能源)	220万kWh	1100万kWh	

- 注: 1. 表中能耗、保温厚度及窗户层数按“冬暖夏热地区”标准, 其他地区按下页对比图。  
 2. 计算依据: 一次能源/电折算: 4kWh/kWh, 油/电折算: 0.25L/kWh, 年照明小时: 2000, 用房率: 80%。  
 3. 本建筑空调通风、照明、电梯、水泵等总能耗, 比常规建筑 (含五星酒店) 每年节能880万kWh。按每升燃油10kWh一次能源折算, 相当于节省88万升或730吨油, 每年减排CO<sub>2</sub>约2000吨, 等于种了11万棵大树。

## 空气品质对比表

No.	类	事项	② 可建	常规建筑 (含五星酒店)
1	技术模式	通风模式	100%新风	30%新风, 70%循环风
2		新风过滤模式	粗效过滤+静电过滤+高效过滤	粗效过滤
3		空调模式	集中新风+集中盘管	集中新风+末端风机盘管
4		室内温度调节模式	机房双温送风配比调节	末端风机盘管启停调节
5	粉尘污染	新风过滤效率	PM0.3 99.8%	0
6		注: PM指粉尘, 数字指微米, 即千分之一毫米	PM2.5 100%	0
7		PM10 100%	< 50%	
8	室内粉尘浓度	比室外低20~100倍	同室外	
9	室内桌面擦拭间隔	10~30天	每天	
10	化学污染	新风换气次数	每小时5次 (按流通截面)	每小时0.5~1次 (按体积)
11		室内二氧化碳浓度	< 800 ppm	< 1800 ppm
12		室内甲醛等 VOC 浓度	< 0.01 ppm	< 0.1 ppm
13		室内风口位置	地板送风, 天花板排风	天花板送风、排风
14		建材VOC及铅、核辐射	E1级 (欧洲1级)	不确定
15	细菌污染	楼层之间及房屋之间空气交叉污染	零污染 (无循环风)	有污染 (70%循环风)
16		空调盘管	无菌	有菌
17		送风管	无菌	有菌
18		冷凝水管细菌污染	仅机房 (2间)	所有房间
19	新风灭菌	高压静电	无	
20	检测与控制	粉尘 (颗粒物)	每室检测 (每8小时)	不检测
21		二氧化碳 (CO <sub>2</sub> )	每室检测 (每小时)	不检测
22		甲醛等 VOC	每室检测 (每小时)	不检测
23		新风量	每室检测 (每分钟)	不检测
24		新风量调节	自动调节	不调节
25	室内空气品质总体评价	比室外洁净 20~100倍	比室外脏 (WHO认为脏5倍以上)	

## 不同地区、不同节能措施对比图 每年每平米能耗 (折合油: 升)



## 舒适度对比表

No.	事项	④ 可建	常规建筑 (含五星酒店)
1	室内净高	2.75m	约2.4~2.6m
2	柱间距	7.8m	约3~5m
3	外墙窗户冷(热)辐射	无(冬22℃夏26℃就舒适)	有(冬26℃夏22℃才舒适)
4	室内异味	无	有
5	空调噪音	无	有
6	卫生间排风噪音	无	有
7	室外传入噪音	无	有
8	窗玻透明度	透明(白玻)	不透明(镀膜玻)
9	窗光调节	电动调节(遥控及线控)	手动调节
10	灯光调节	每灯2级或3级亮度	每灯1级亮度

## 建筑寿命对比表

No.	事项	④ 可建	常规建筑 (含五星酒店)
1	建筑结构设计寿命	600年(每60年检查保养)	60年
2	承重结构检查可行性	可100%检查(揭开内墙板)	不便检查
3	钢结构防腐	冷镀锌	防腐漆
4	外墙窗冷桥	< 0.01%(按面积)	大面积(造成冷凝腐蚀)
5	内墙板	水泥纤维板(寿命> 60年)	普通石膏板(寿命< 20年)
6	幕墙骨架	不锈钢	铝合金
7	给水管(自来水、热水、空调水)	铜管	钢管

## 建造模式对比表

No.	事项	④ 可建	常规建筑 (含五星酒店)
1	施工垃圾	25t	约3000 t
2	施工扬尘	无	有
3	施工动火(电焊气割)	无	有
4	施工耗水	无	约5000 t
5	墙面天花装修	不打纱布	打纱布
6	钢材耗量	68 kg/m <sup>2</sup>	钢筋混凝土约75 kg/m <sup>2</sup> 、 钢结构约140 kg/m <sup>2</sup>
7	混凝土耗量	100 kg/m <sup>2</sup>	约1000 kg/m <sup>2</sup>
8	工地送料车次	150车	约1000车
9	施工脚手架	无	有
10	封顶及外立面周期	15天	约1年
11	内装周期	1个月	约1年

注：本表未涉及基础，可建基础与常规建筑基础类似，只是可建重量轻，基础可减弱，由设计院根据可建参数及地质情况设计。

## 抗震对比表

No.	事项	④ 可建	常规建筑 (含五星酒店)
1	抗震等级	一律9度(0.6g)	按当地标准(普遍7度0.1g)
2	抗震试验	1:10 等效模型仿真试验	无试验
3	建筑自重(不含基础)	350kg/m <sup>2</sup>	普遍1200kg~1500kg/m <sup>2</sup>
4	建筑结构	独创斜支撑钢结构	混凝土结构或常规钢结构
5	抗震特殊结构	斜撑	无
6	结构安全质量保证	工厂制造，质量可控	现场建造，质量难控

## 中国建筑科学研究院

### 远大 30 层可持续建筑地震试验结论

远大 30 层可持续建筑是远大可建科技有限公司设计开发的一种新型结构体系，是钢框架-斜支撑结构。为研究这种新型结构体系的抗震性能，中国建筑科学研究院受远大的委托，对该结构进行整体结构缩尺模型的振动台模拟地震试验。模型设计由本院按照原型 1/10 缩尺而完成，模型构件制作安装由远大完成。

该试验于 2011 年 5 月 6 日在中国建筑科学研究院建筑安全与环境国家重点实验室完成。试验依据 JGJ101-1996《建筑抗震试验方法规程》进行。

远大 30 层可持续建筑共经历了 3 条地震波(天然波和人工波)的 42 次不同幅值的模拟地震试验，试验表明：远大 30 层可持续建筑在 7 度、8 度、9 度多遇地震下，主体结构未见明显损坏，在 9 度罕遇(0.6g)后，整体结构没有倒塌。

详细试验情况及建议见试验报告。-

中国建筑科学研究院  
2011 年 5 月 10 日



## 远大可建公司简介

远大可建科技有限公司是远大科技集团全资子公司，创立于 2009 年 3 月，专营 9 度抗震、5 倍节能、20 倍净化、93% 工厂制造、1% 建筑垃圾的可持续建筑。

公司总部和研发基地设于中国湖南湘阴县城，2011 年生产车间 8 万 m<sup>2</sup>，2012 年将达到 22 万 m<sup>2</sup>，2013 年将达到 36 万 m<sup>2</sup>，届时，年制造安装可建将达到 750~1000 万 m<sup>2</sup>。远大可建公司的主要任务是：

1. 可建技术持续提升，持续深化全球配件供应链建设。
2. 在中国各省分布 50 家、世界各国分布 100 家可建加盟合作公司。
3. 向湖南建筑市场销售符合政府法规的可建楼房。

至 2012 年 4 月，可建核心技术已经定型，在湖南、上海、浙江、墨西哥建成 16 幢可建，并且在宁夏、福建、山东、山西、湖北建立了六家加盟合作公司，其生产规模与可建湘阴工厂相同。

远大期望，在不远的未来，全世界每三幢新建建筑就有一幢是可建，让全人类共享可建的关怀，并向世界证实，只要负责任地使用技术，地球环境和人类生活是可以同步提升的。