

资源型生态圆土楼

蔡 济 世

福建西南部原野上耸立着十七世纪末叶以来所建造的为数可观的圆土楼，它们是在特定的历史背景及环境下由聪明睿智的客家人建造而成。客家人本散居于穷山僻壤，后来土匪横行，为防御盗贼抢劫，乃聚家族共居于一圆土楼。其中规模较大者，如“承启楼”（图1），始建于1709年，外环楼四层，环周72个开间，外径62.6米，最盛时住80户600余人。圆土楼大多为三、四层高，外围夯生土，墙厚1米多，内部为木结构。土木均为当地自然资源，且造形奇特，立面质朴，结构对称，布局合理，吸引了不少来自世界各地的建筑师、艺术家、游客乃至联合国教科文组织的青睐与重视。

然而这颗祖国建筑史上的璀璨瑰宝却成了历史遗迹：随着政法上了轨道，土匪已消声匿迹，无需再聚家族共居；随着群众物质生活日渐富裕与现代化，要求居住空间有良好的通风（该地区气候属湿热型）、日照、卫生设备和私密性。而这些正是现存圆土楼美中不足的地方。

为了使这瑰宝再闪烁其光辉，继续服务于群众，我们采取如下改善措施（图2~5）：

一、将内通廊式改为单元式公寓，避免了整栋楼层频繁的相互干扰，增加私密性。每单元朝内

院一带划出总面宽的三分之二为外廊，该外廊可用作客厅的延续空间，同时是与邻里交流的公共空间。它仍具有固有圆土楼内通廊潇洒连续之立面的人文效果。

二、固有圆土楼的厨房餐厅设在底层，与起居室及卧室无联系，二楼以上住户使用起来非常不便；没设浴室；起居室与卧室的使用面积同样大小，不能满足起居室的的功能需要；每个卧室的门、窗直接对通廊开启，缺乏私密性，昼与夜、公与私的空间混淆。新方案将厨房、餐厅、浴室与起居室卧室有机地结合于同一户型内。平面紧凑，使用方便；起居室、餐厅和厨房朝内院布置，而卧室、卫生

间朝外围布置，如此白天与夜间、公共与私密空间相对分开。

三、在结构、节能、防火等方面，除吸收圆土楼固有的优点外，更采取如下措施：

1. 以灰包土夯筑外围墙。福建中南部沿海雨量大，雨季长，每年都有几次台风暴雨。虽然固有生土夯筑外围墙是掺合了红糖和糯米浆夯筑，经多年暴风雨侵蚀后有出现缝沟。新方案利用当地盛产的石灰或壳灰，以灰砂比1:1.5~2.5（视壳灰的质量和砂的粗细而定）包于用固有生土墙配料方法配制的生土外面一齐夯筑。经过加工和拍实的工序后，由于物理化学作用，形成一层和水

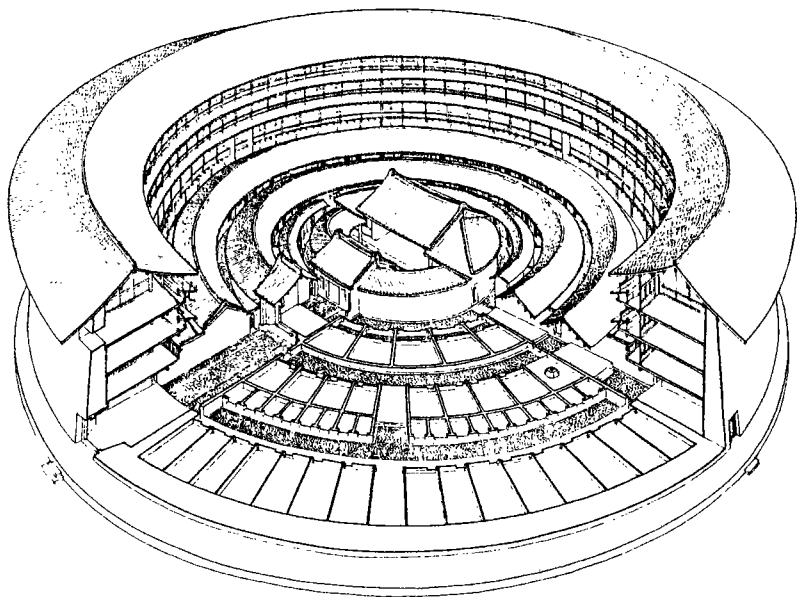


图1 福建永定县客家住宅承启楼剖视图

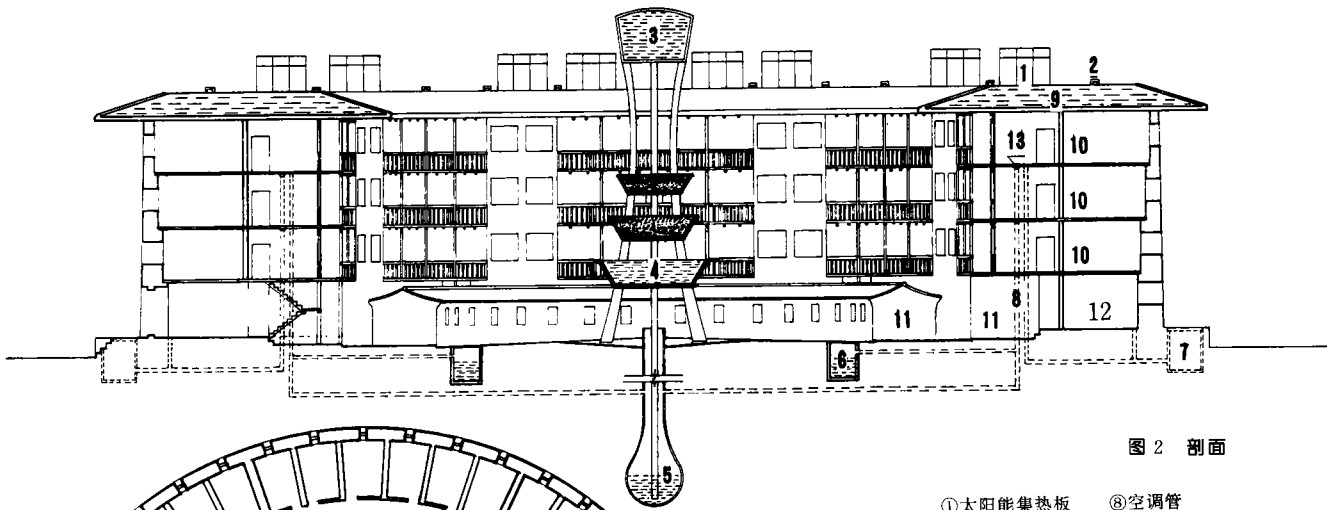


图2 剖面

- ① 太阳能集热板
- ② 排气窗
- ③ 水塔
- ④ 过滤池
- ⑤ 水井
- ⑥ 蓄水沟
- ⑦ 沼气池
- ⑧ 空调管
- ⑨ 屋顶养鱼池
- ⑩ 住宅层
- ⑪ 仓库
- ⑫ 畜舍
- ⑬ 天然凉风暖风出口

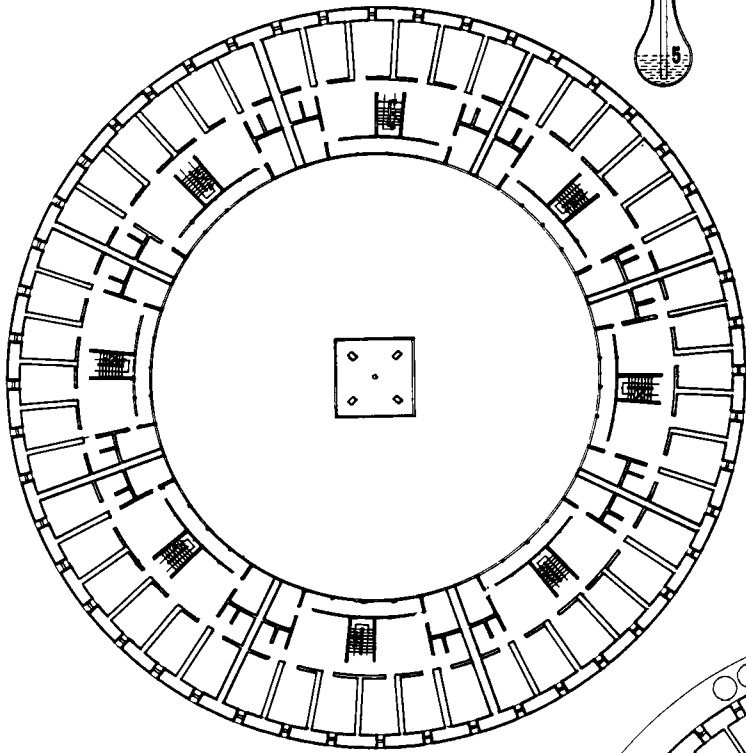


图3 标准层平面

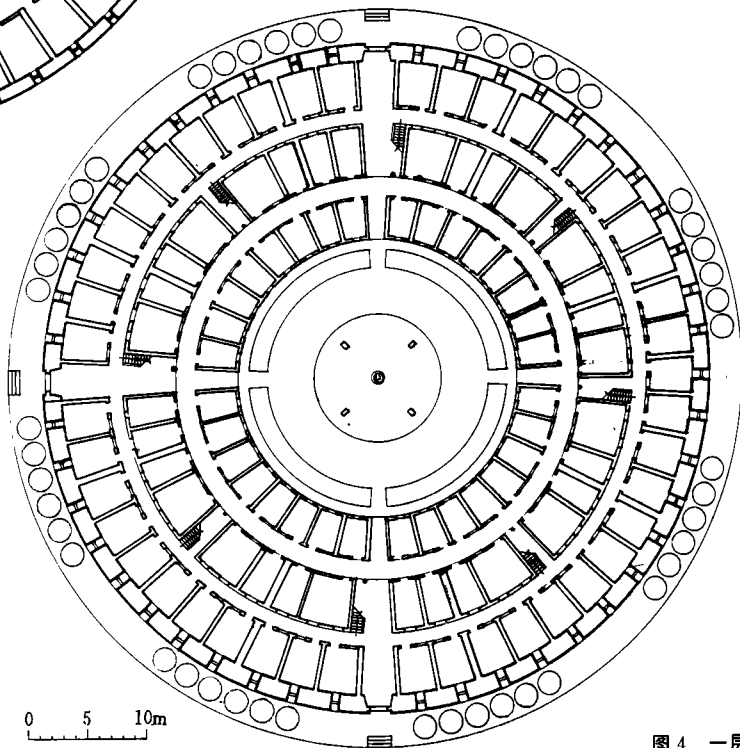


图4 一层平面

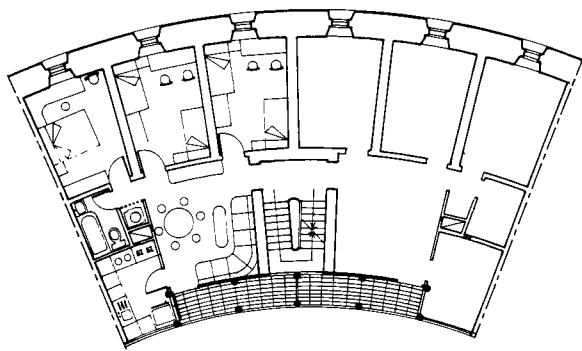
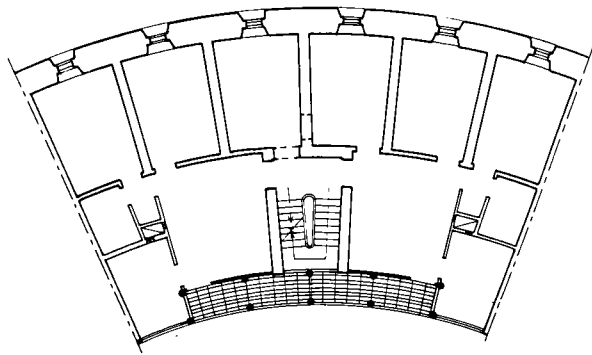


图5 户型平面

使用面积 70m²



使用面积 82m²

使用面积 58m²

泥水化后一样的水化物。它不但具有坚硬的表层，而且具有抵抗暴风雨冲刷的能力，使圆土楼的寿命延长了许多。外围土墙吸水量相对减少，因而降低了居住空间的湿度。

2. 组织对流风。在湿热地区应在建筑总体布局和个体设计中创造条件引风入室，同时在建筑物内部加快气流速度。以前建的圆土楼一、二层之所以没开窗是为了提防土匪的抢劫。现在这种因素已不存在，为通风采光各层都开窗。为了加快内部气流速度，尽量考虑使出风口大于进风口，使窗户对开以利风的对流，排除室内的湿气及热气。

3. 设置水塔、过滤池、水井及蓄水沟。固有圆土楼中心均有一口井。有些地方水质不良对人体有害。新方案于水井上方设三个开敞式过滤池，最上一个过滤池从上至下层分别放置粗卵石、细卵石、细砂及棕榈；中间一个为细卵石、细砂、木炭及棕榈；最下一个为净水池。用泵将井水抽到最上一个过滤池，水经该层过滤后跌落到中间层，依此类推到最下面的净水池。然后由泵将净水抽到水塔里。以井为中心，5米半径范围内的地面略作斜坡，使雨水流到井内；在这之外的内院地表水则流到蓄水沟。沟里的雨水用以防火，雨水太多时经暗

沟流入水井。

过滤池逐层跌落的水与蓄水沟里的水对院内的气候起到调节作用。

水井及蓄水沟装有管道通至各层各单元的起居室。夏天，井水及沟水温度比室内空气低，凉空气由此经管道流到各起居室；冬天，井水温度比室内高，暖空气由此流到各起居室。它们起到空调作用。

4. 屋顶养鱼池。新方案之圆土楼直径为56米，拥有屋顶养鱼池3000立方米。屋顶养鱼池上备有善于反射的塑料布，冷季节的夜晚及热季节的白天，养鱼池上盖以塑料布。反之，冷季节的白天及热季节晚上将塑料布收卷起来，相应地起到保暖及降温效果。

5. 太阳能热水器。屋顶上架设太阳能集热板及贮热水器，每户有2平方米的集热板。在闽南一带集热板年平均约能获得热能2.2千瓦·小时/平方米·日。故2平方米的集热板足供一家六口人一天洗澡用。

6. 沼气池。每户拥有一个6立方米的双层干湿交替发酵沼气池。以人、畜有机废物及农作物之秸秆为填料。每个池年产沼气约550立方米，除供每日炊事用外尚可供照明用；年出有机肥约140担，可用作鱼饲料或田肥。经济效益可观，对环境卫生亦有所裨益。

以上较固有圆土楼所增加的所有设施平均每户增加造价负担约3000元，然而养鱼池、热水器及沼气池的经济效益可观，粗略估算大约一年内就可回收一次投资。况且新方案夏季白天室内温度比固有圆土楼平均低0.5~2.5℃，比室外低3~6℃；冬季夜间比固有圆土楼高1℃左右，比室外高约5~10℃。可谓冬温夏凉的资源型生态圆土楼，值得普遍推广。

(本项目为国家自然科学基金资助项目)

作者单位：厦门大学

〔收稿时间：1995年2月〕

来函摘登

《建筑学报》编辑部：

贵报1995年第2期刊载《北京昌平六亭饭店创作体会》一文，北京昌平六亭饭店系我院前身原北京市农村建设总公司设计所设计，1994年获北京市“群众所喜爱的具有民族风格的新建筑”称号。该设计是以陈德荫高级建筑师为主的集体创作。

北京市城乡建筑设计院
1995年3月21日