一号屋露台

THE BIRTH OF STORY ON AN ECOLOGICAL FOLK HOUSE

一幢生态农宅的诞生

模型

一号东立面（改造前）

一号屋正在改造中

记得小时候家里房子扩建，墙体材料用的就是泥土，而泥土就在房子的周边挖坑取得，运输距离也只不过数十米，靠人力搬运，房子建成后，这个坑也就慢慢填平了，根本就不留痕迹。在农场，一些老房子被人遗弃后，经风雨的侵蚀，若干年后荡为平地，你也很难发现老宅的遗址，这就充分证明了人与自然的和谐。再看人与人的关系，今天张三盖房子请的是李四、王五，等李四家建房子，反过来又来请张三，这种人与人之间的合作交往，即使是一个身无分文的人也能建得起房子。

我们再看那些土黄色夯土墙，怎么看都觉得好看。如果看到一堵工艺好的夯土墙，人会情不自禁地上前摸一摸，这自然有了跟工匠的交流。能做这些夯土墙的也大多是五十岁以上的老人，那些做木结构的木匠不是改行了，就是因年老休业了。当我的第一幢房子建成时，向客人介绍得最多的一句话就是“如果我们现在再不去建这种房子，这些技艺就会消失，而我们再培训一批新人，需要花费多大的人力、物力呀！”

要让农民仍然选择传统的泥土和木头去建房子，只有盖一幢房子向他们证明泥土也能盖成好房子，才是最实际、有效的方式。

当我决定自己要去建一幢房子时，尽管在材料上是早已经明确的，但要盖成怎样的一幢房子，该采用哪些设计手段达到冬暖夏凉，心里根本没底。曾经想让国外的生态建筑师来做设计，但了解到一幢房子的设计费足可以支撑当地一幢房子的建设费了，就觉得自己过于天真。求人不如求已，于是就有了自己学着做的想法。有一次在乡间行走，看到当地农民喜欢在二层楼的正房前修一偏房，偏房为一层平顶，一般是用来做厨房用，还有一次看到一个农民在正房前修了左右各两间偏房，这突然间给了我启发，如果把左右二间偏房连接起来，正房和偏房作为一个整体来设计，围合起来不就成天井式的民居了?

于是定下如下方案：房子为二进，左右厢房和正房以及大门围合成天井，这为第一进，厢房仍然是一层平顶。第二进的正房为三开间、两层，从正房的二层可跨入到厢房的平顶，厢房的屋顶就成为露台来使用，增加了空间的利用。而传统民居的厢房都为双坡屋顶，屋顶是没法利用的，并且厢房会遮挡正房的视线。

有了这个想法，自己就用木板做成模型看看效果会如何，还请一些朋友来提建议。有个朋友认为房子会比较闷，不可行，但我觉得可以。接下去的过程当然是找一块地，然后就准备建房子的钱，按当地的规矩选择一个黄道吉日开工。墙体材料一部分来自挖掘地基得到的砂土，另一部分则是附近山区的黄土，再购入石灰，而木材则选用当地的杉木。

在施工时每天到现场监工，一方面是把意图告诉工匠，另一方面也为抓进度。房子的大体尺寸是预先定好的，但门窗的高度是在现场确定的——觉得高度合适就让工匠停下，告诉他就要这个高度；有些细节你认为要这样做，而工匠告诉你不行，你就听听他的意见，看看要不要改变方案。

夯土围护，木结构承重，这是传统民居的特色。新建的房子对木结构作了重新设计，传统民居大多是五根柱子落地（一榀），新民居简化成四根，去掉了中间一根顶梁柱，目的是为了使空间连贯好用。屋顶为单坡，主要是考虑采光，同时为方便施工，除了中间四根大柱子是直接与梁连接，靠墙体的柱子全部是拼接的。

在节能的设计上，颇费了功夫。厢房的采光仍靠天井，这和传统民宅没多大区别。小时候没冰箱，啤酒、西瓜就放在水井里，所以在天井中挖了一口水井，除上述作用外，还希望能影响天井的小气候。堂屋和天井之间当

起居室（改造后）

起居室（改造前）

堂屋（改造前）

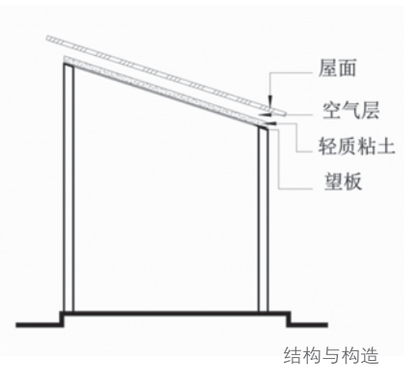
然需要隔断，不像传统民居的堂屋是向天井敞开的，冬天会非常冷。堂屋的北面墙只开设小窗户，东西墙不开窗，而墙上因有厢房限制了开窗，为解决采光问题，在南面各开两个室内天窗，天窗上方有大玻璃顶采光。

在二层，为了使冬天的室内暖和，特意增加了玻璃面积，整个南向面几乎都是玻璃，六扇高窗，再加 10m^2 的玻璃屋，没想到夏季二层室内的高温无法忍受，尽管在玻璃上做了外遮阳，但降温却不理想；冬季白天确实暖和，但到夜晚温度急剧下降，过多的玻璃无法保温。露台的问题是夏天暴晒，导致东西厢房温度过高，雨天天井进水过多，墙体没有屋檐的保护，墙面会被雨水湿透。

茶室

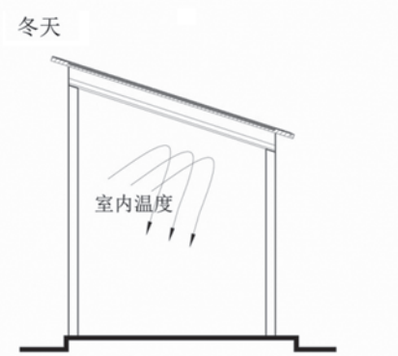
斜坡玻璃顶（改造前）

斜坡玻璃顶（改造后）



结构与构造

屋顶受阳光照射，空气受热，热空气上升带走屋顶的热量，轻质粘土起到隔热的作用，从而保持室内凉快。



封闭空气层，被密封的空气层和轻质粘土成为双道的保温层，从而使室内的热量不会流失。
有阳光的日子，轻质粘土吸收了一部分的热量，能起到稳定室内温度的作用。

工作原理

针对上述问题，2011 年和 2013 年分别做了两次改造。第一次改造，一是二层南向立面，将玻璃顶改为加保温层的木制顶，六扇窗户中去掉了两扇不必要的窗户，留下的窗户一律用中空玻璃封死，不设活动窗，能省则省。原因是，在五年的生活中，这些窗户不曾开合过，还透风，目前通风靠起居室与露台之间的大门已经足够。二是在露台上加盖雨篷，当初共设想了三个方案，一是单坡的木制屋顶，二是双坡木制屋顶，三是弧形钢结构顶。最终选择了弧形屋顶，因为这样露台空间大，天井进光量多，且价格低。另外对一层堂屋的部分墙面用轻质泥土进行装饰，自制的轻质泥土抹面，墙面质感细腻，色彩鲜艳，泥土不“土”，丰富了泥土的运用。

轻质泥土的制作

夯土墙砌筑

第一次改造时，用当地木材自制木地板

辅设木地板

添加保温层

一号屋露台（改造前）

一号屋露台（改造后）

第二次是把屋顶改成复合屋顶，用轻质泥土和泡沫保温，利用空气层隔热保温。在夏天，空气层的空气被加热后上升自动排出，在冬天空气层被封闭，空气层又变成保温层了。如果单用轻质泥土，会加重屋顶的重量；单用泡沫则不易密封，且泡沫易燃；而用轻质泥土包裹泡沫的优点是轻质泥土起到密封和阻燃的作用，且价格低廉，易于施工。2013 年江南遇到罕见高温，室外温度达 42° ，下午室内屋顶的温度仅比夯土墙高 2° ，证明了屋顶优异的隔热性能。

两次改造的效果显著，基本解决了建造时留下的问题，特别是东西厢房和二层起居室的温度在夏天下降非常明显。正因为是以实践为目的，通过使用发现问题，然后想对策加以解决，从中得到的收获远远大于付出。如果当初请人代劳设计，那建房子还会有如此多的乐趣和故事吗？

TYIN tegnestue

TYIN建筑工作室位于挪威特隆海姆市，于2008年成立，在泰国、缅甸、海地和乌干达等贫困和欠发达地区完成过一些项目。

安德雷亚斯·杰特森（Andreas G. Gjertsen）和亚沙尔·汉斯达（Yashar Hanstad）是TYIN的领衔设计师。TYIN曾多次获得国际奖项，其项目在世界范围内都有出版介绍和展出。

解决现实和根本性的挑战，要求建筑在每个方面的设计都为一个目的服务——成为一个遵循着必要性的建筑。通过将当地民众的活动积极融入到建筑设计和当地建设项目中，使TYIN能够建立一个让知识与技能相互交流的框架。TYIN项目使用的所有材料都是从建设场地附近收集或是从当地贸易商那里购买。