

# 钢筋混凝土给不了灵活性，它把一代又一代人锁在土地上，变成可悲的房奴 | 朱竞翔 — 席第590位讲者

From 朱竞翔 一席 2018-07-01



朱竞翔 香港中文大学建筑学院教授。

今天时间有限，我会提到几个创纪录的工作，因为它可以让大家看到，当建筑变轻之后能带来多大的益处。其中有在4000米玉树高原的学校的建造，有在鄱阳湖地区水位变化5米之上的建造，也有9000公里之外的肯尼亚地区条件艰险的贫民区的建造，也有供应链速度非常之快的，从订货到交货大概只需要花60天左右的建造。

视频信息

复制视频页面地址

复制当前时间的页面地址

复制调试信息

3.4.40 (2019-3-11 16:56:26)

00:00 / 00:00

倍速

装配式建筑设计流程中需要注意的问题

用腾讯视频观看

BUICK

不同凡想 · 别克君越独家赞助

## 负担得起的房子

大家好，我是来自香港中文大学建筑学院的朱竞翔。今天大家已经听了前面各位很棒的分享，我也很喜欢一席的主题词“人文，科技，白日梦”，可在曲终散场的时候，总有一些力量会把我们打回现实，那是什么呢？房子。

过去30年，通过城市化和非常宏伟的工程，我们在中国见证了经济奇迹。但凡事有一利必有一弊，在获得美好的城市生活的同时，实际上也透支了很多东西。我们透支了遥远的乡村，用非常强力的方式把很多农民兄弟从他们的家乡牵引到城市里面来。

2014年有一天，我接到了一个有意思的电话，来自北京西部阳光基金会的来超女士。她打电话给我说，朱老师，我们一直在做甘肃的支教活动，发现很多老师难以留在乡村做长时间的停留，哪怕我们提高工资也不行。

我问，为什么呢？她说乡村在收缩，一个乡村可能只有几十个、上百个小朋友。乡村硬件上有很多问题，校舍不那么安全，环境也不舒适，小朋友没有玩耍的地方。这些都妨碍着支教老师的教学与驻留，但是政府又没有资源再去做以前的希望工程了。最后她说，基金会非常缺钱，希望能有一个东西既便宜，又能解决这些问题。

四个月之后，我们为他们做了第一个幼儿活动室，就在库去村。这是一个非常典型的甘肃农村的景象。幼儿活动室在哪呢？就是画面最中央的黄色小屋。



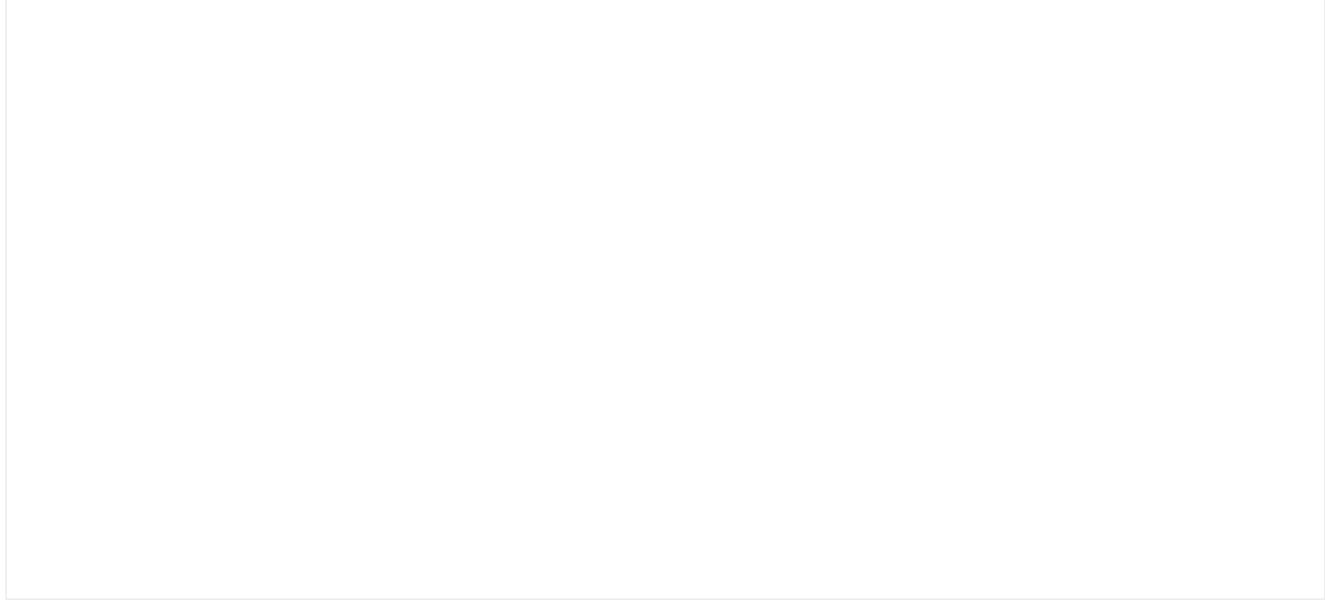
当我们走近的时候，会看到一个奇怪的房子，大家肯定会好奇，为什么你把房子设计成这个样子？



其实婴儿从子宫离开落到这个世界上的时候，在寻求安全感的同时，也饱含着好奇，饱含着冒险。因此大人们会看到，孩子们会喜欢角落，会认为一个东西不见了就是真的消失了，他们对于躲猫猫会乐此不疲。

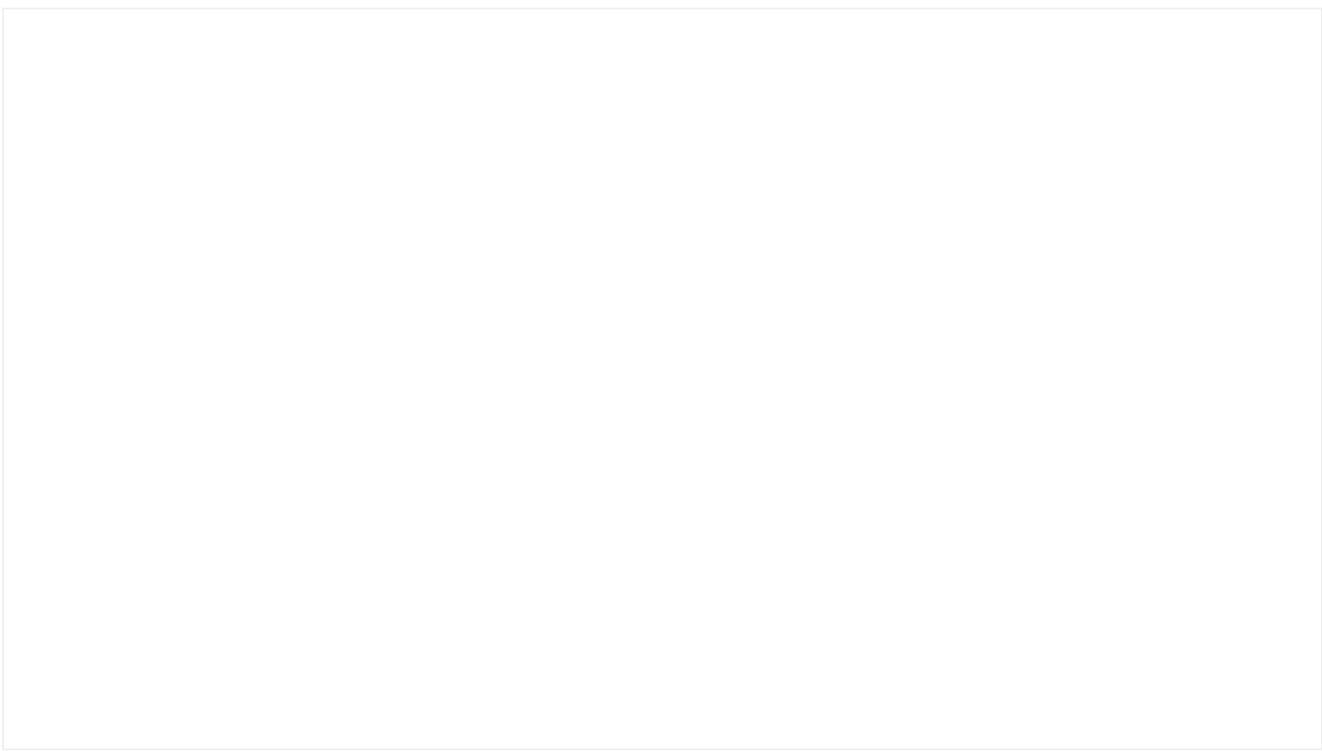


小朋友也不走寻常路，会去尝试坑坑洼洼的地方，即使在平地上，你也不会看到他们像大人那样正常地走路，而是蹦蹦跳跳的。



除了这些因素，我们又加入了一个探讨。我们知道在乡村，管理和持续供应是很大的问题，教具会丢，家具可能会损坏，最后的最后只剩家徒四壁。

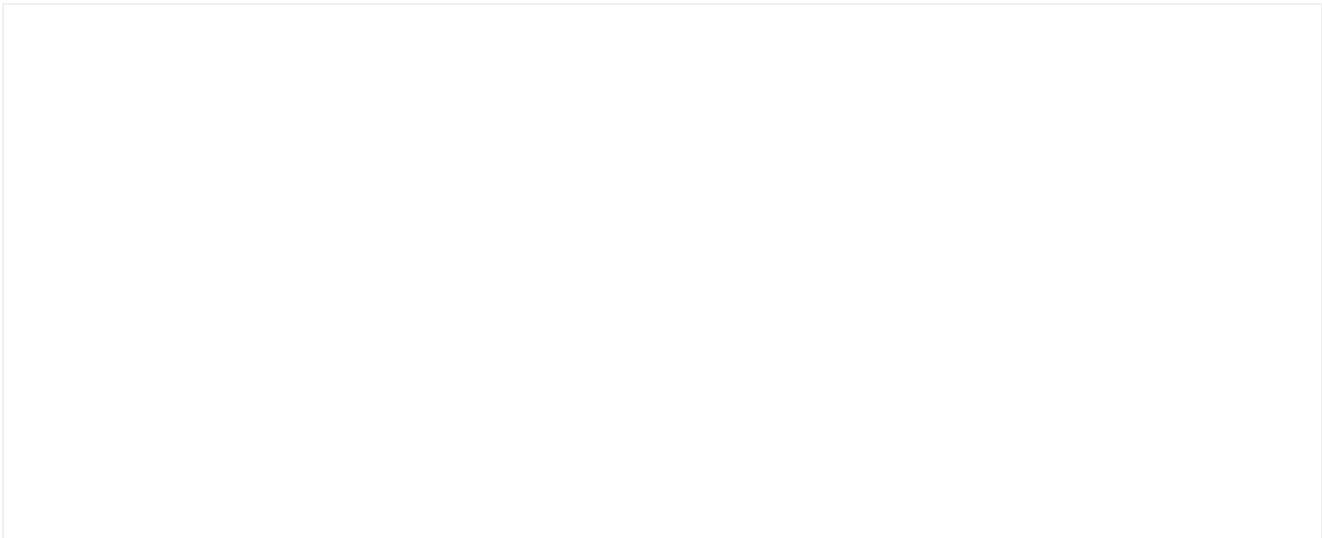
所以我把这个问题反过来问来超，如果一个空间家徒四壁，但还是很好玩，那是不是就达到了你们的要求了呢？我们就这样创造了这么一个空间。



▲ 甘肃会宁库去乡村幼儿活动室

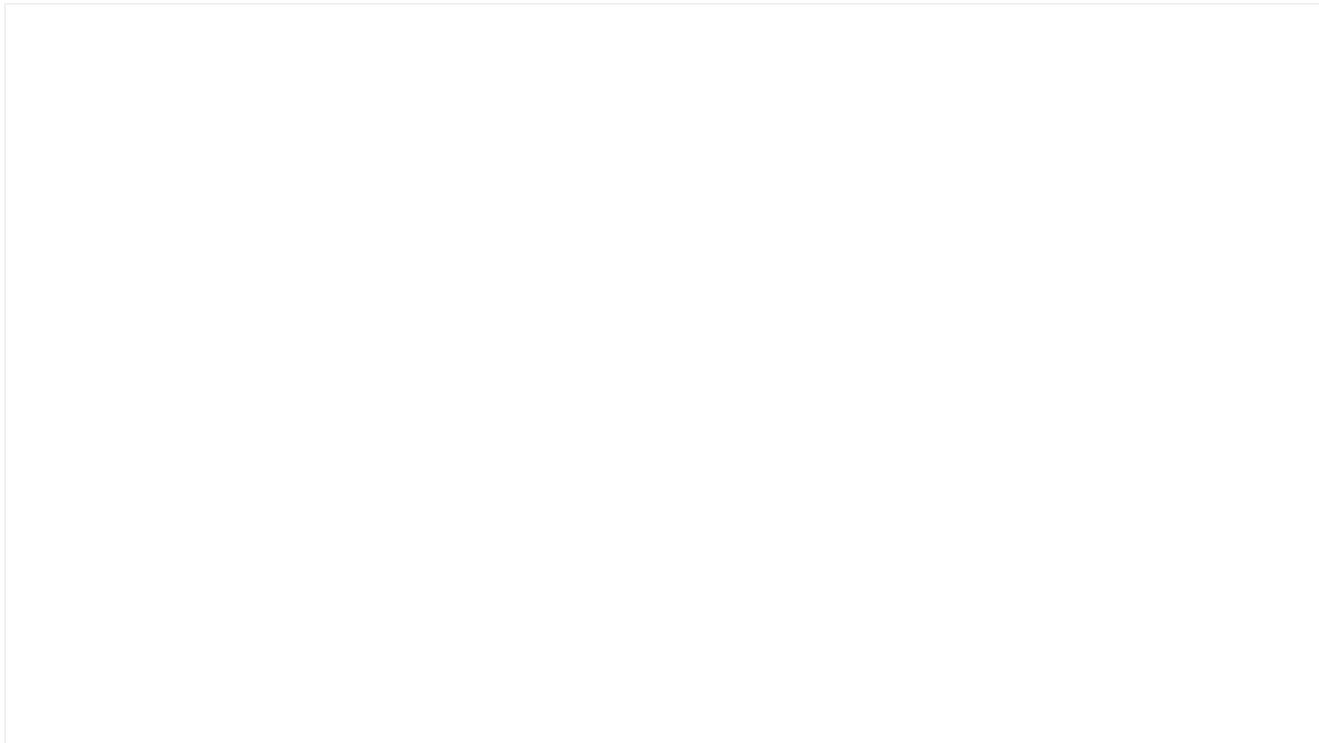
这个空间里面有各种各样的坑。空间很小，一个受过培训的乡村妇女很容易就可以看管这个空间。我们把小朋友送到这个空间里面，他们会自主地形成游戏，因为里面有非常多的洞穴，有非常多的光线效果。一天和四季光线的变化会带来很多有意思的场景。

我们设计了一个有意思的家具体系，它可以把整个地面再恢复成一个平面。当它旋转的时候可以形成座椅，再旋转的时候就可以形成桌子。幼儿园的老师们、教育局的伙伴们，还有NGO的同事们看到这个都惊呆了，说一个小小的幼儿园空间可以有这么多的变化。



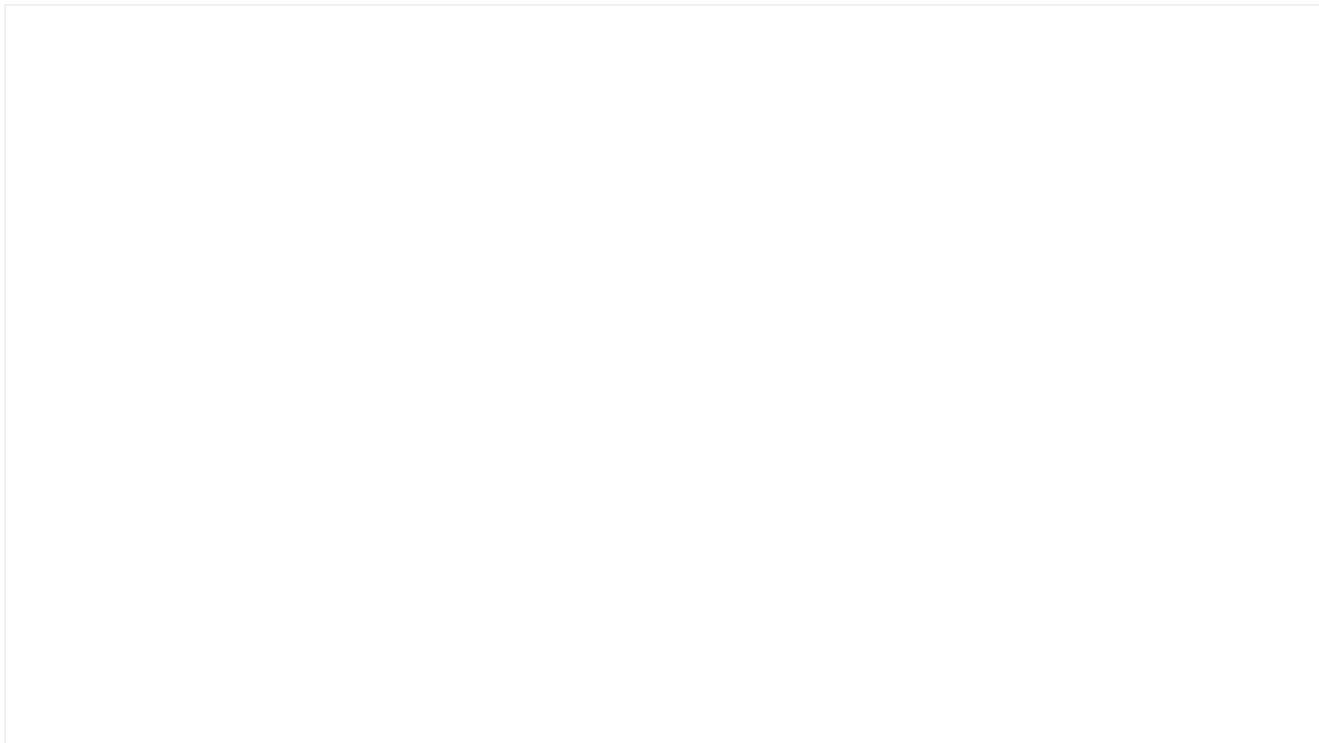
对于教学来讲，这也是一个有意思推动。大家都在幼儿园提倡去小学化，老师在课堂上讲课的时候，孩子们可以不用正襟危坐，可以躺，可以卧，可以到一个角落去玩耍。

新的空间“逼迫”老师，引导老师，或者是诱惑老师去使用一种新的教学方法。后来甘肃教育局和NGO都很珍惜这个创意，给我们持续发了新的订单：这个县有8个村需要，那个县有10个村需要。



▲ 甘肃省会宁县柴门乡王庙小学

因为每个村子是不一样的，所以我们就必须持续地开发变化的版本。就像在这里面，我们可以看到它是更小的空间，是单坡的，然后支架也形成了一个像秋千架的空间。

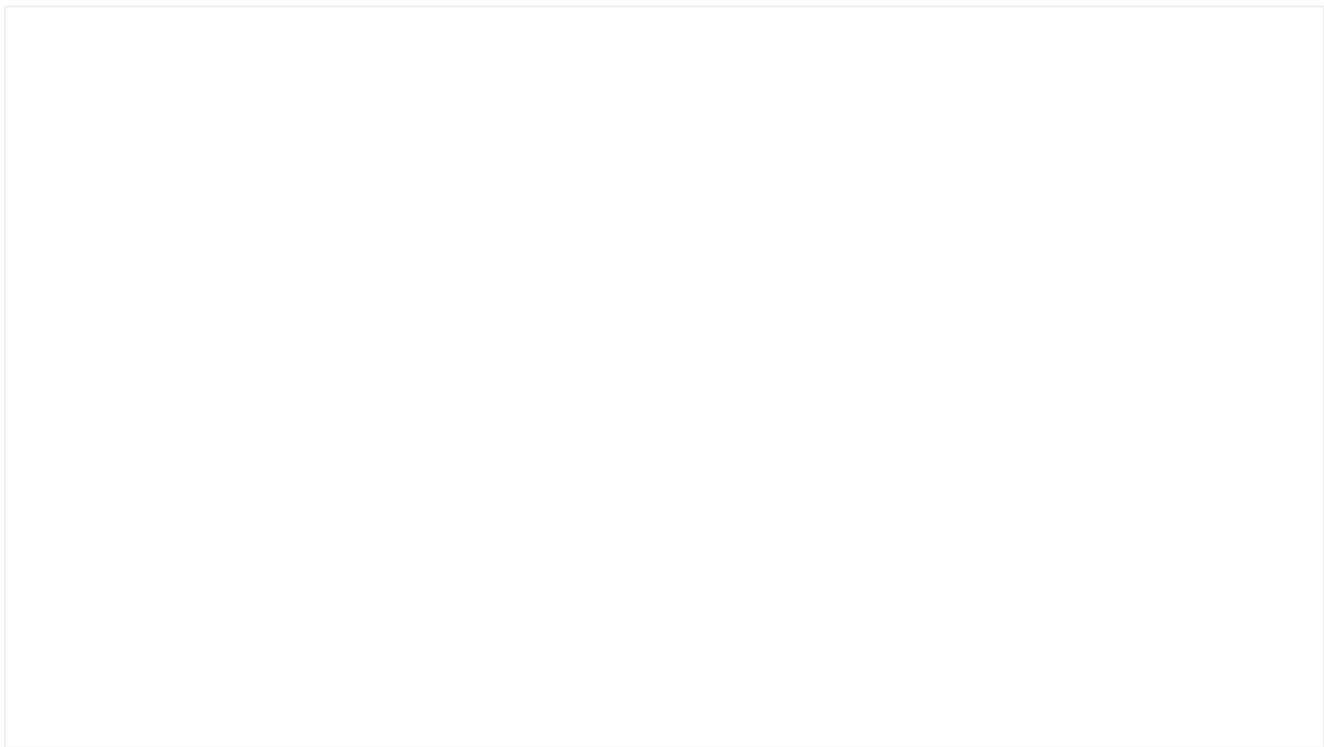


▲ 贵州省黔东南州从江县下江镇中华小学

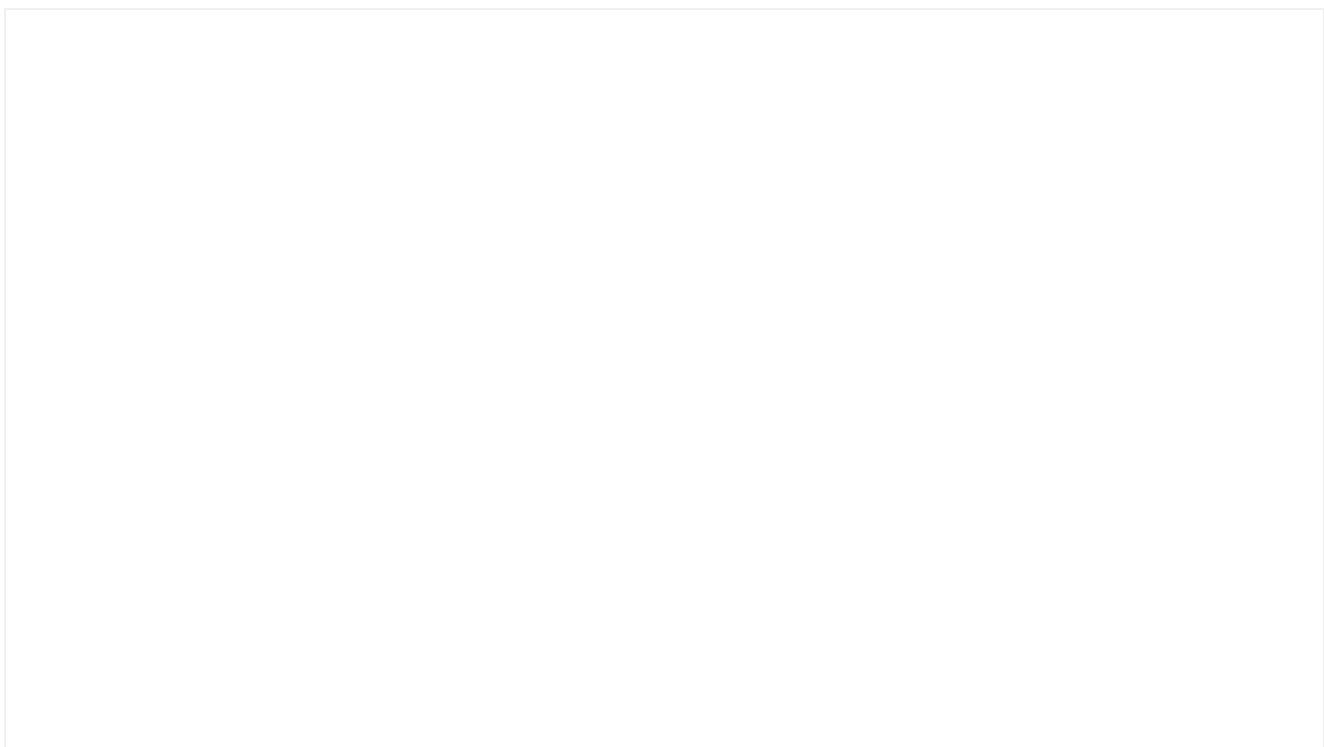
我们把这个工作进一步地简化和优化。第一个学校是由中大的博士生们花了7天的时间建造起来的，现在我们把时间压缩到了不超过3天。我们有着非常紧凑的运输，一辆货车就可以把它运出来，然后再把它打开，任何人都可以上手去工作。

用这种方法，我们保证大家都可以来参与这个建造，包括在学校学习的小朋友。这种参与感有很多的好处。通常在乡村最能干的都是木匠，谁能盖房子，姑娘们就会希望嫁给他。如果老师能够去动员、领导大家盖房子，在乡村就能够立刻建立信任感。

干活是一个非常累的过程，盖房子尤其地麻烦，但是现在只有2天到3天的时间，这个麻烦就变成了团队建设的好机会。大家都很喜欢在刚完工的童趣园旁自拍，发朋友圈，这也帮助团队把这个事情传播开来。

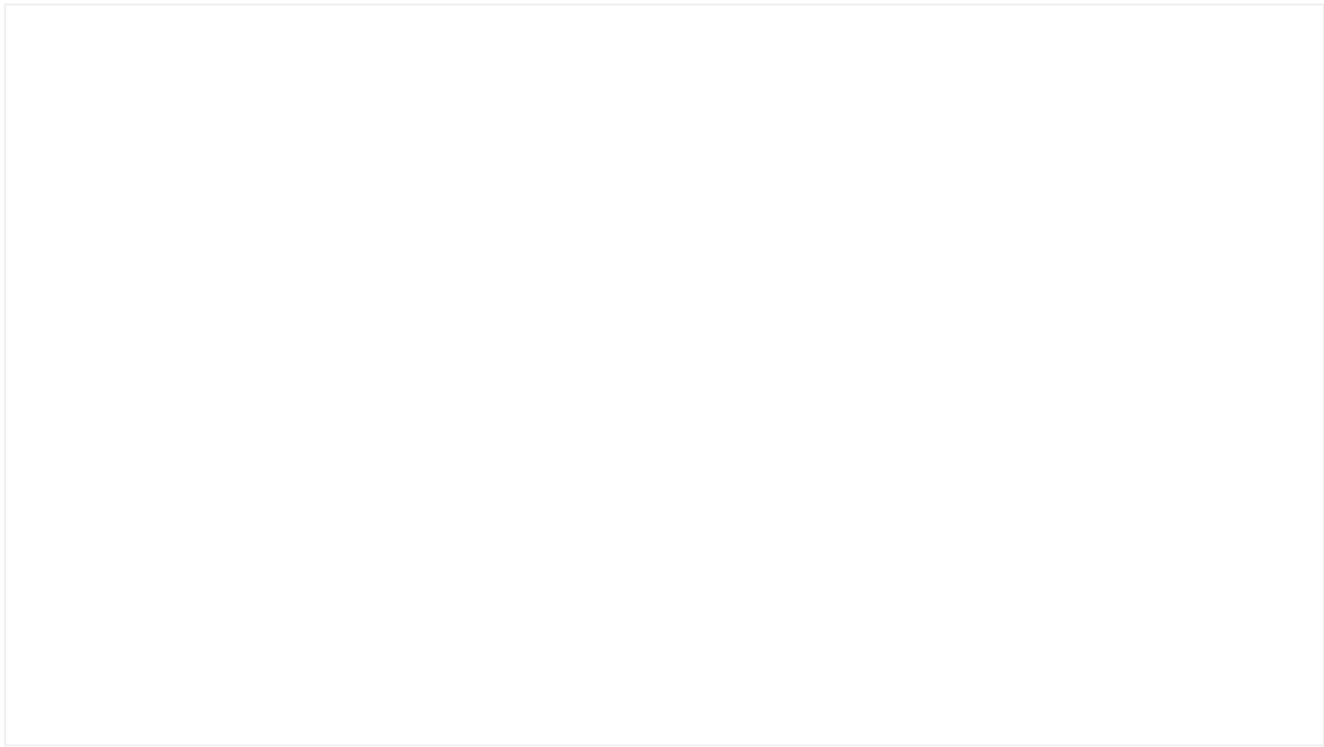


▲ 甘肃省会宁县八里湾百户小学



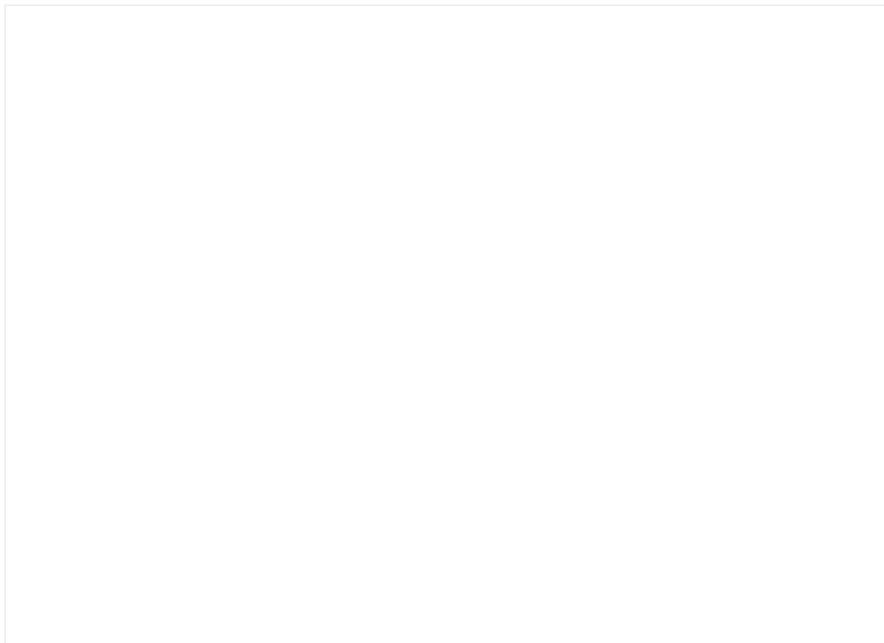
▲ 甘肃省会宁县柴门乡王庙小学

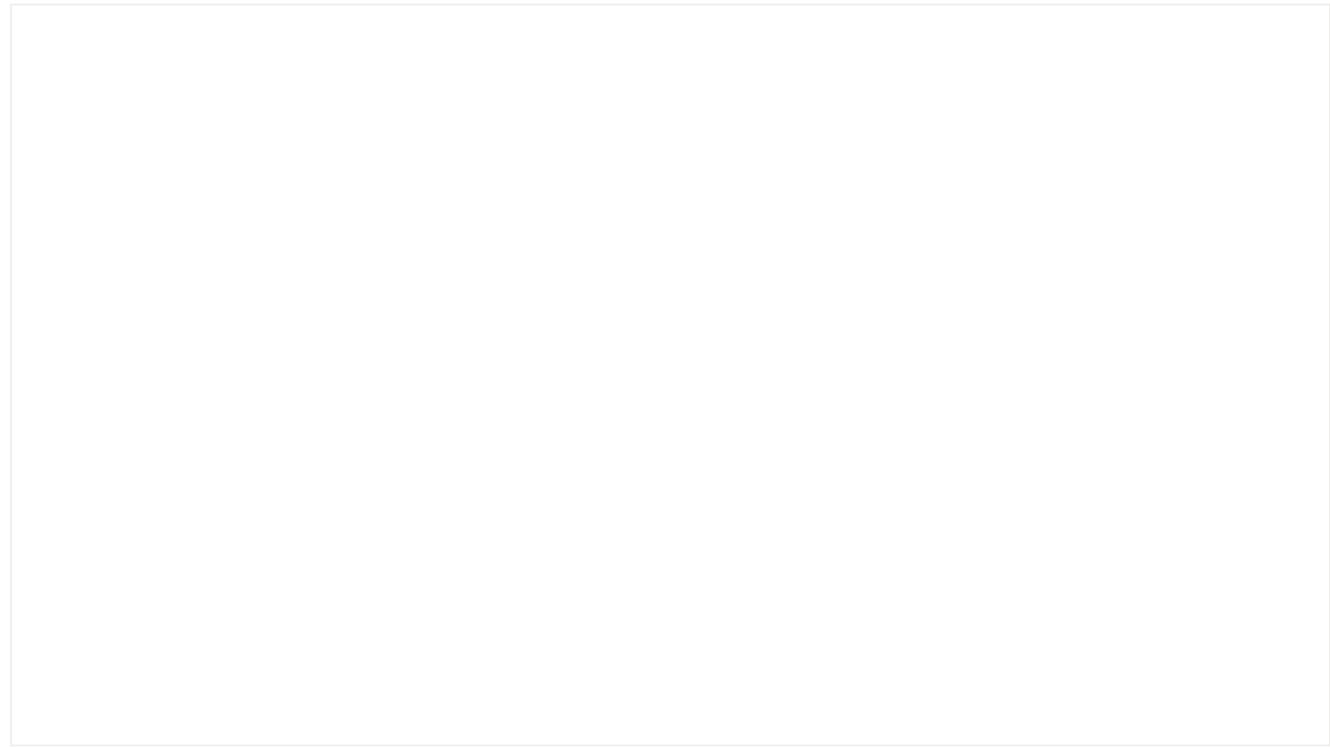
2016年2月，我们收到了策展人梁井宇先生的邀请，帮助威尼斯双年展设计中国馆户外部分。当年的主题非常符合我们的工作，是关于各个国家的建筑师是怎么对抗贫穷和社会不公义问题的。过了两个多月，我们呈现了一个童趣园的欧洲变体。



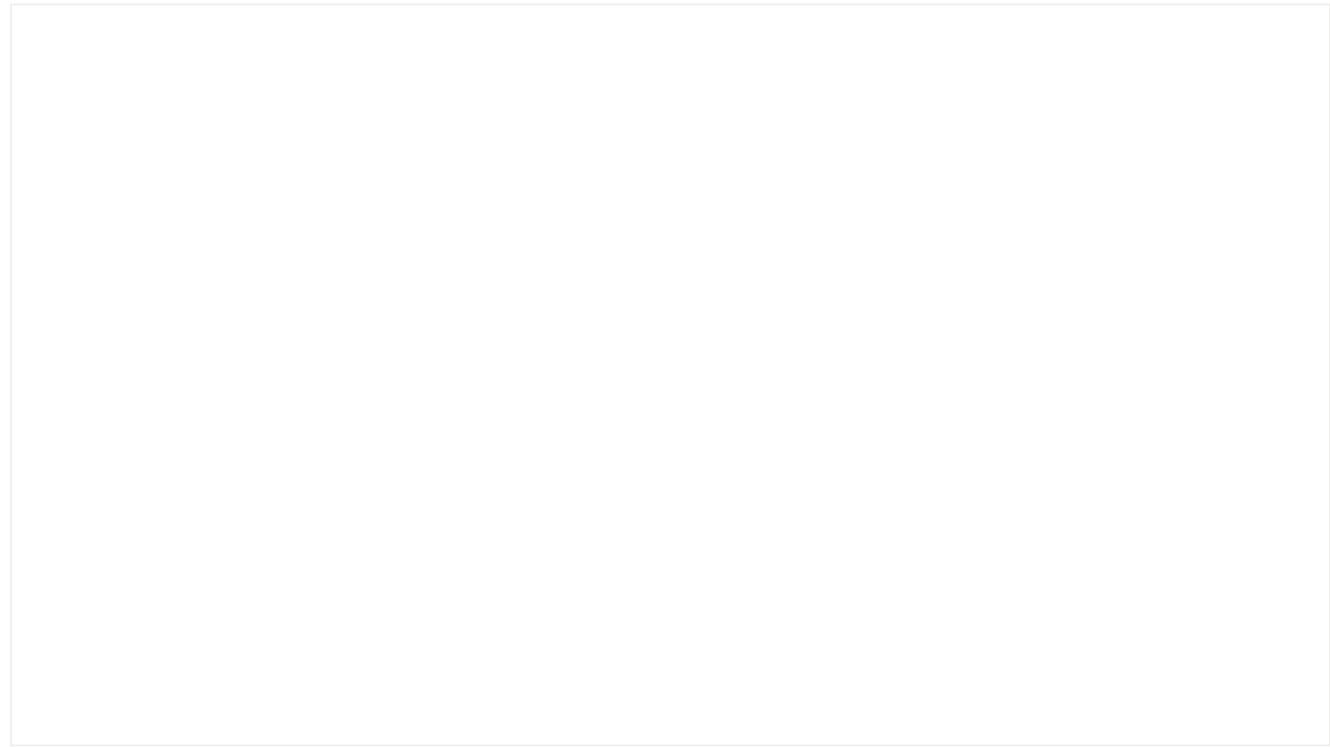
▲ 2016威尼斯双年展 中国馆 斗室

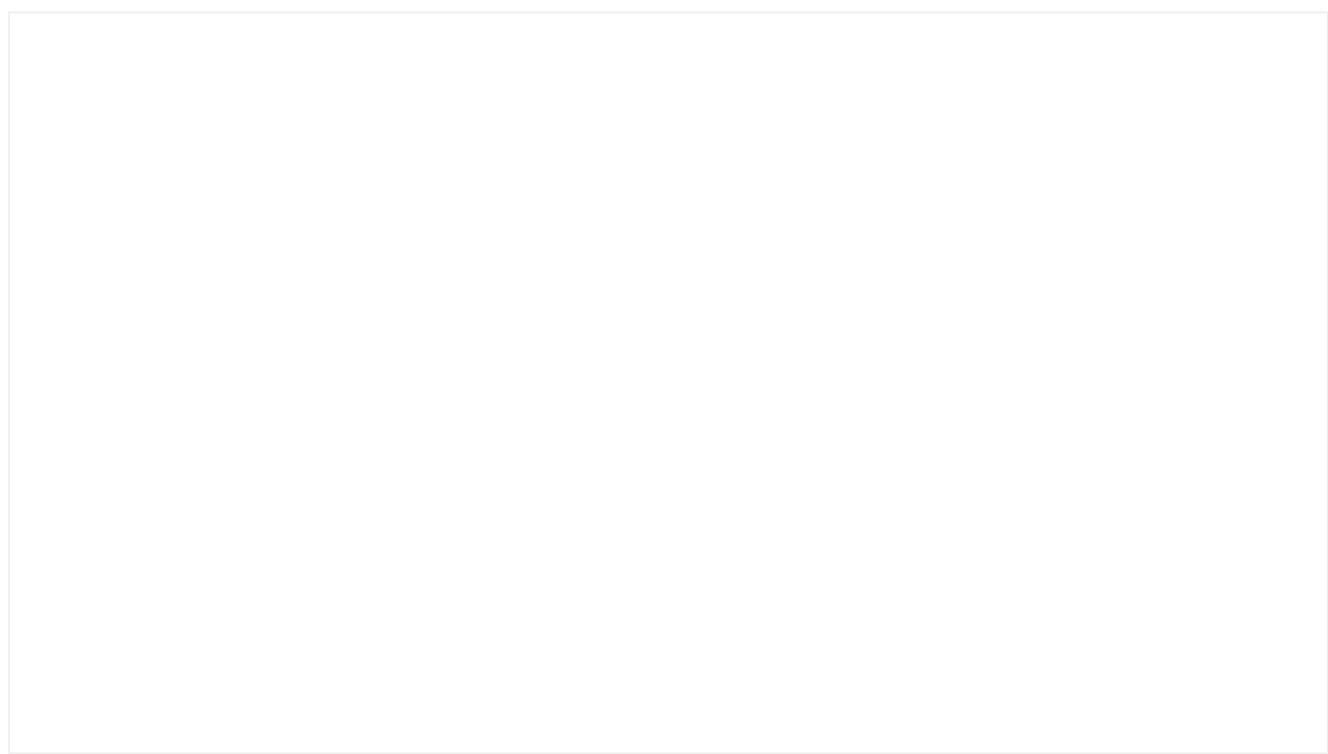
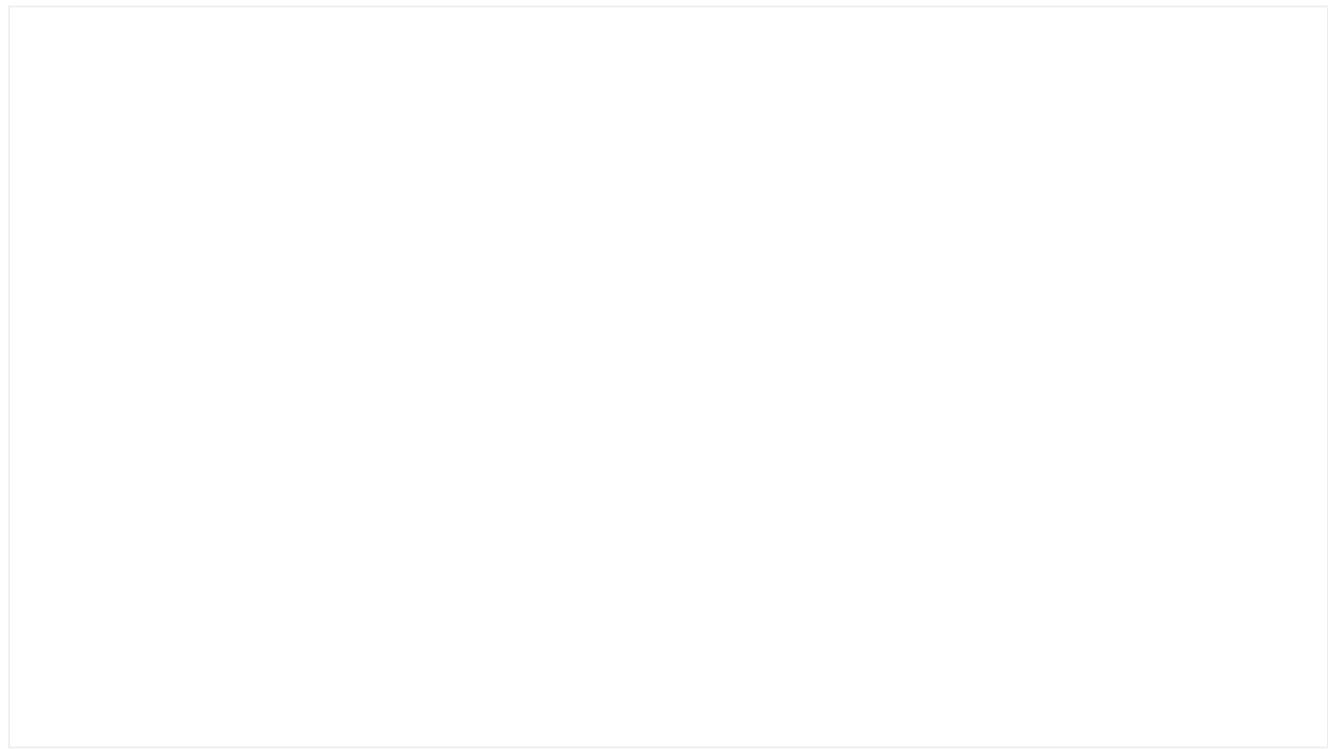
意大利的夏天非常干燥，所以我们设计了一个简单的、通风良好的空间。在这个空间里，大人都变成了小孩，小孩在里面就更加地自在。



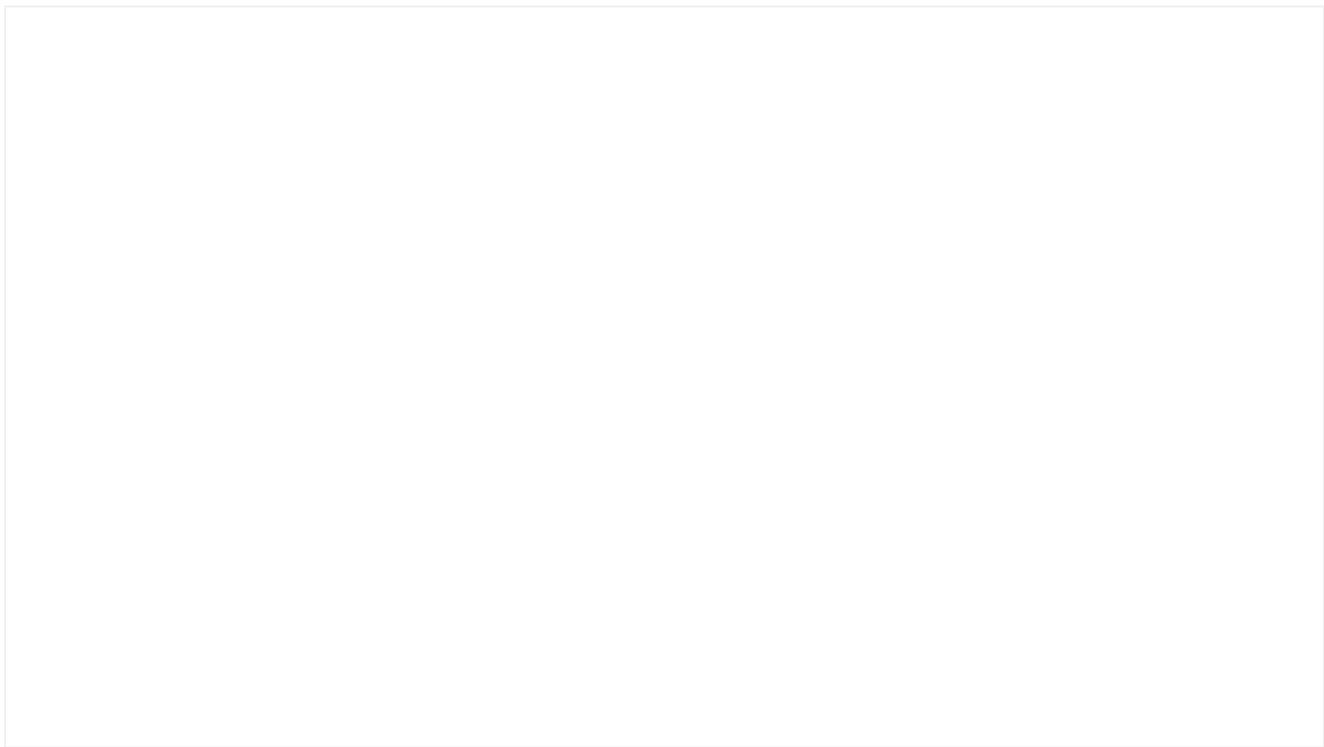


更小的小朋友不光是看上面，他们还会去看下面。下面是青草，下面是别人的足印，他们会把自己埋起来，他们会发明在墙上攀爬的游戏，然后他们会展开竞争，我们管这个馆叫斗室。





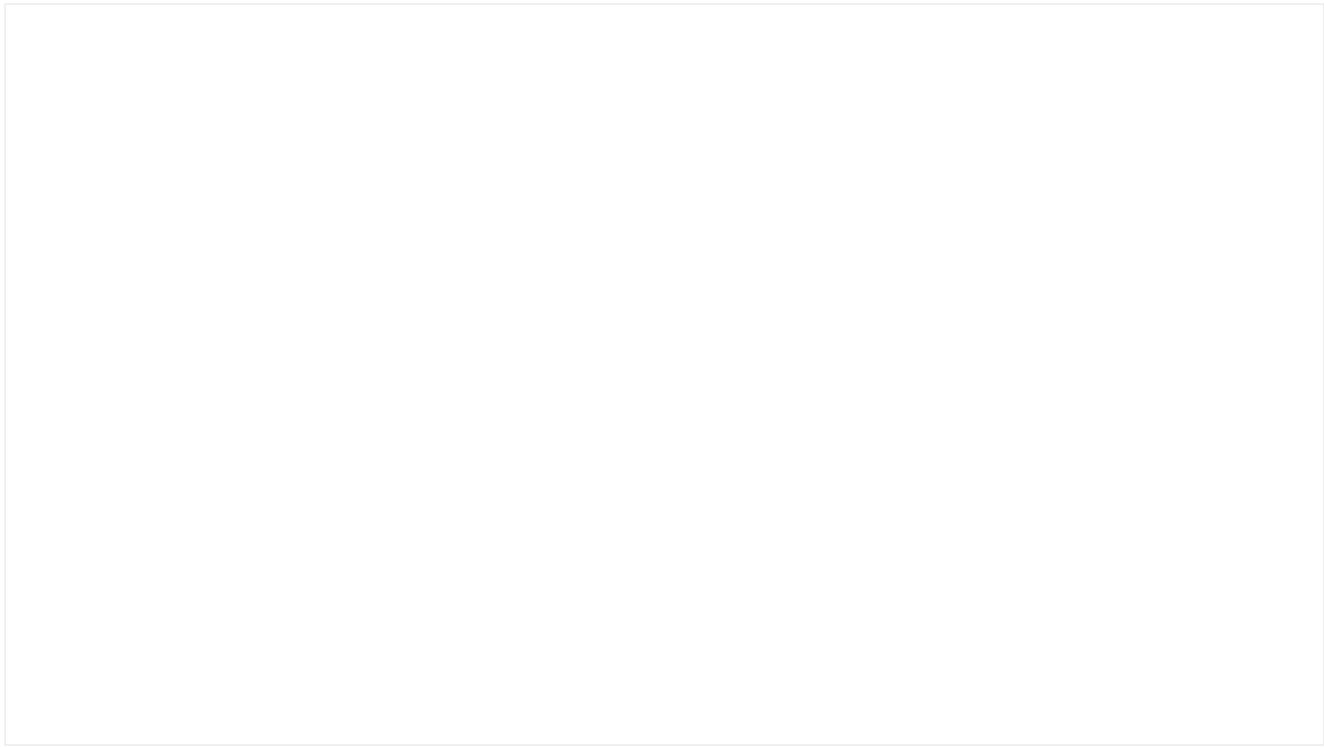
为什么叫斗室呢？斗室是小房子的意思，可是“斗”又是斗争的意思，我们也说斗蛐蛐儿，表示很有趣味的事情。我们以此来反映设计科技的一系列工作，可以把问题和麻烦转换成趣味，在帮助他人的同时，也令我们的设计与理念得到更广泛的认可。



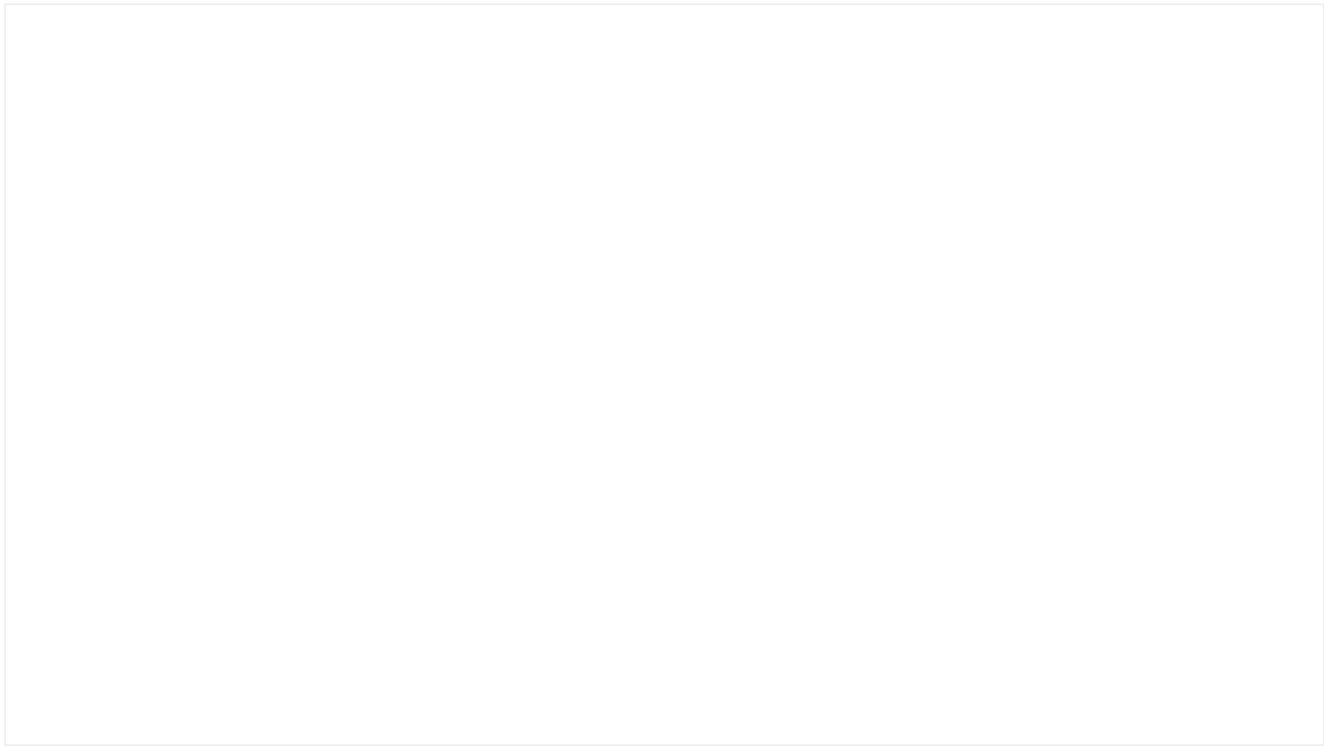
▲ 斗室转角三向构件的交叠

回到中国，我们又持续地通过展会的形式推广这个新的理念，并且将它和慈善工作结合在一起。2017年的时候，我们帮助北京的嘉实基金设计了中国网球公开赛的展场。展场通常需要靓丽的形象，但展期10天之后，很多的组件就会变成垃圾被丢弃掉。

为什么这些一定要变成垃圾呢？如果很精心地去设计，我们可以把这些不用的设施再搬到乡村继续使用，把它变成乡村的有意思的空间。

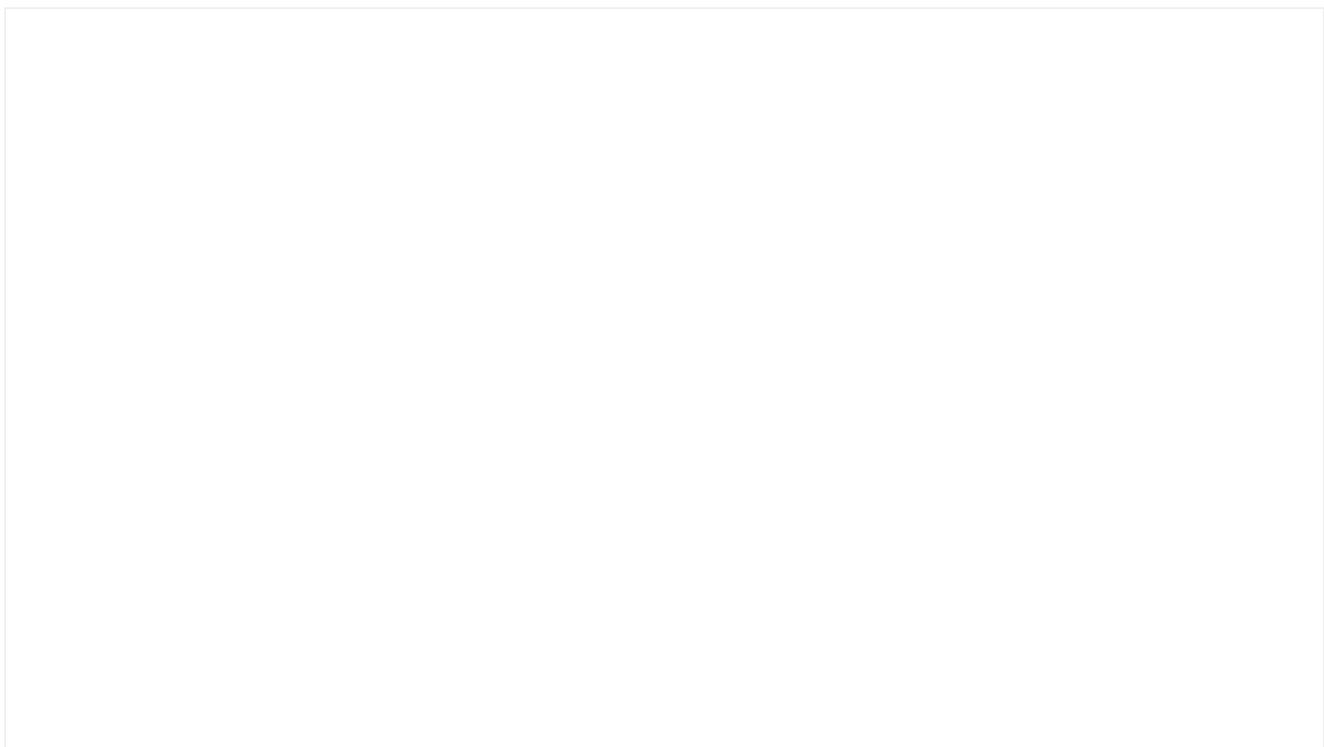


加上一些附加组件，我们把它搬到了不同的地方。比如下面这张图是在河北比较寒冷的地方，它变成了新型的斗室。

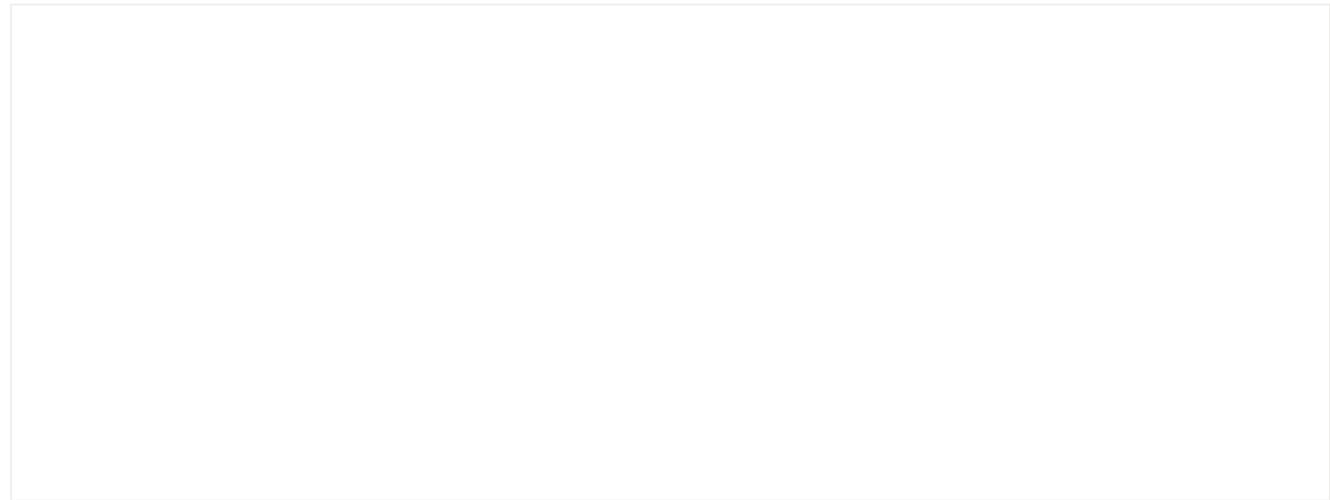


▲ 石家庄市正定县孔村小学

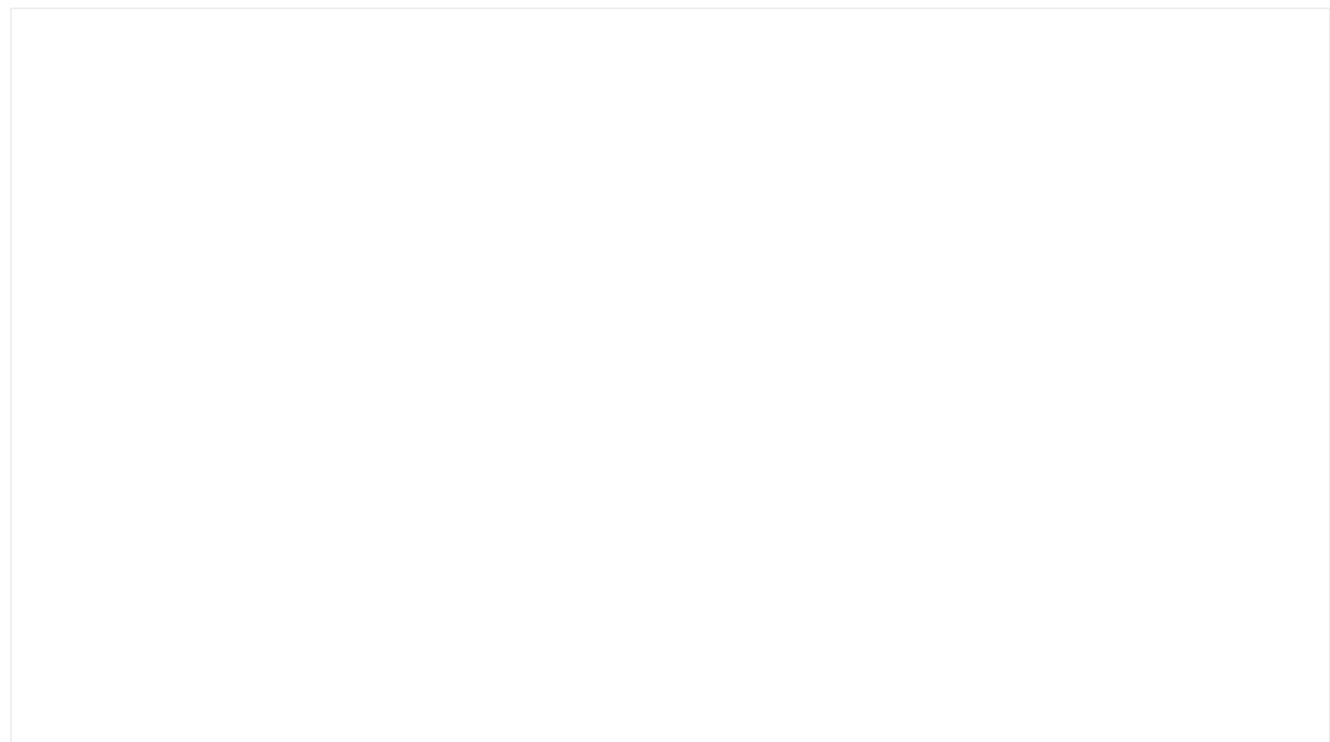
很小的房子里面有着非常瑰丽的光影，小朋友可以利用它玩攀爬的游戏，然后南侧还有集热墙，在冬季的时候可以捕捉热能，让房间得到自加温的效果。

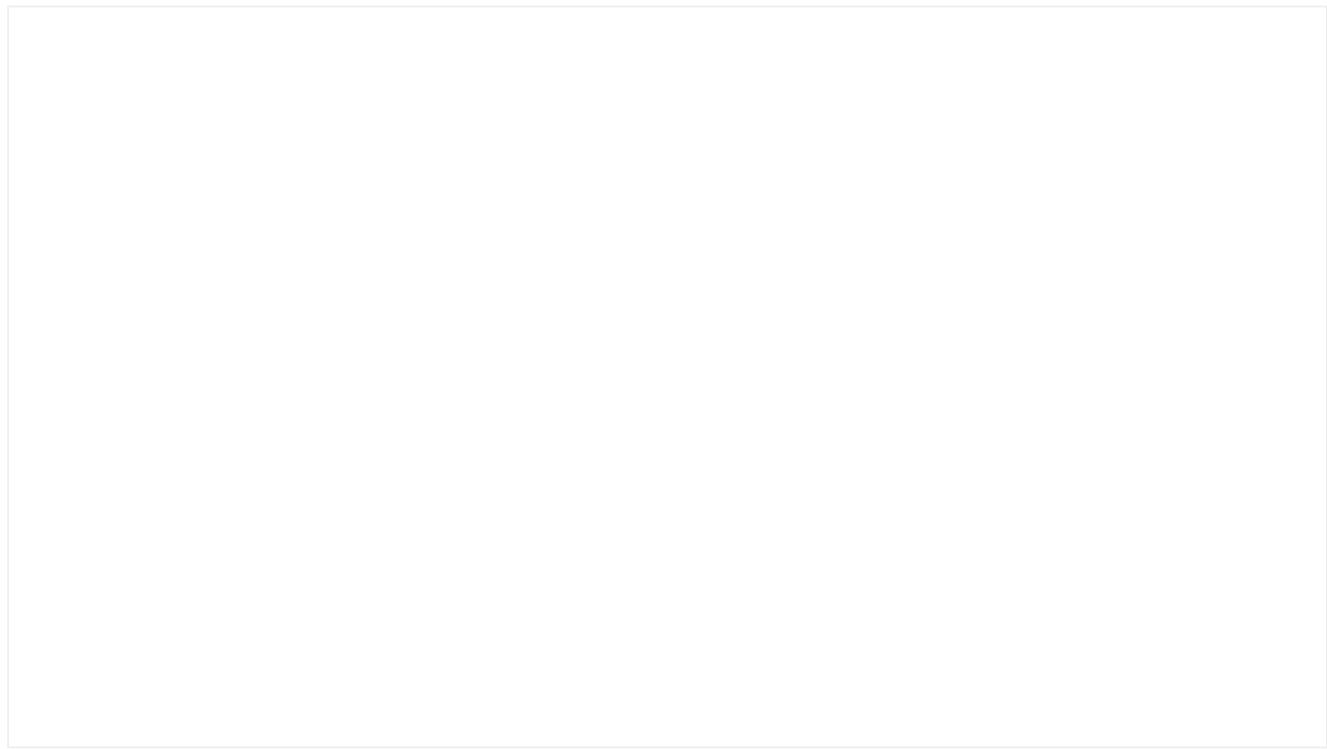


同样的空间也不光是被运用在乡村，它也可以运用在城市。这是一个深圳的高层建筑，上面有一个很大的天台，我们用它来做了一个加建的会议室。



在上海的滴水湖区，我们用斗室和童趣园的原型制造了一个很有意思的茶室。





这样我们会发现，城市的工作和乡村的工作是可以互相沟通、互相交流的。在过去短短的两年里面，我们在全中国差不多已经有104间童趣园了。有三家世界500强的企业参与到这个建设当中，他们一方面用这个工作来加强企业的社会责任，同时也帮助NGO获得更大的社会影响力和更直接的支持。

建筑是一件非常非常麻烦的事，它牵涉到很多的事项，从运输、时间成本、工艺，到设备维护，环境的舒适节能，还有包括安全在内的很多的功能方面的需求。

一个建筑受这么多因素影响，很容易会造成互相的冲突，可能你解决好了结构，保温节能又变得很差，或者是你解决了保温节能，又在其他方面变得很差。

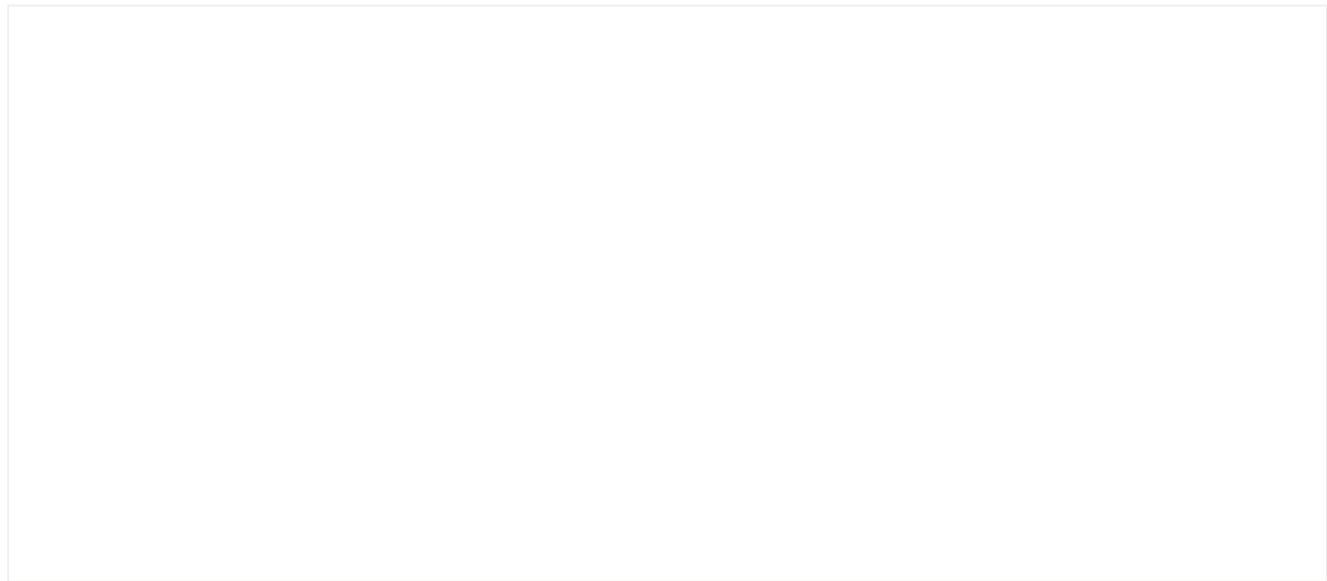
这就是为什么汶川地震之后，虽然有大量的板房作为临时的建筑，但它保温性能非常之差，所以妇女、儿童和老人都不愿意在里面长时间居住。这些不兼容的问题都必须通过很专业的设计来消除。

有一类结构是大而疏松的，就像山体一样；还有一类是轻而强的结构，就像树一样。在5.12地震的时候你只听说过山崩裂，却鲜有听说过哪棵树被地震直接震垮，这暗示着，轻的东西有结构的优势，能够获得更大的自由度和更大的舒适性。这也是我们希望通过轻型建筑想提供的思路。



德国人在这方面走在很前面，他们并不是只居住在钢筋混凝土的房屋里面。这两张图表，表达了这两种建造体系很大的分别。当我们使用重型结构的时候，虽然周期只长一点，但是我们在现场要花大量的时间，几乎一半的时间都要用来建造。

而轻型结构，我们会发现在现场很多只需要两周的时间，非常非常地短，但是这个效率成果实际上是来自于前端的工作，我们会有五个阶段来逐步地安排这么多事务。

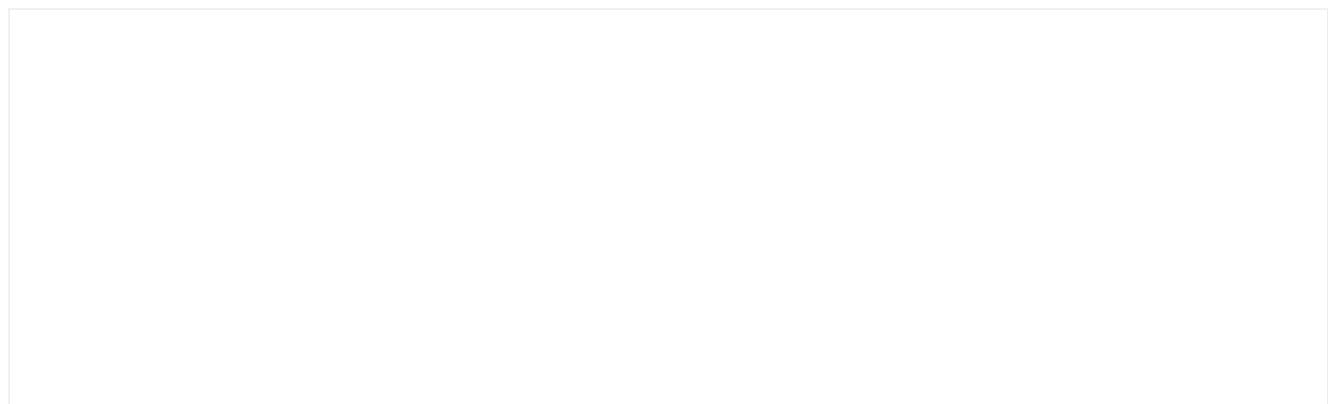


我在香港的团队有11个人，到目前为止已经工作了十年。工作的重点就是开发建筑系统，就像手机电脑的操作系统一样。在其上可以做各种各样的应用，可以做各种各样的产品。

我们团队的特征是自己发展系统，同时自己还要做出示范性的应用，来鼓励工厂和其他的设计师加入到我们这个开放的体系当中去。在过去的十年间，我们支援的重点是中国的西部地区，还有沿海地区，以及有特殊需要的地区。我们也在全世界做了很多有意思的工作，包括肯尼亚、意大利、菲律宾等等。

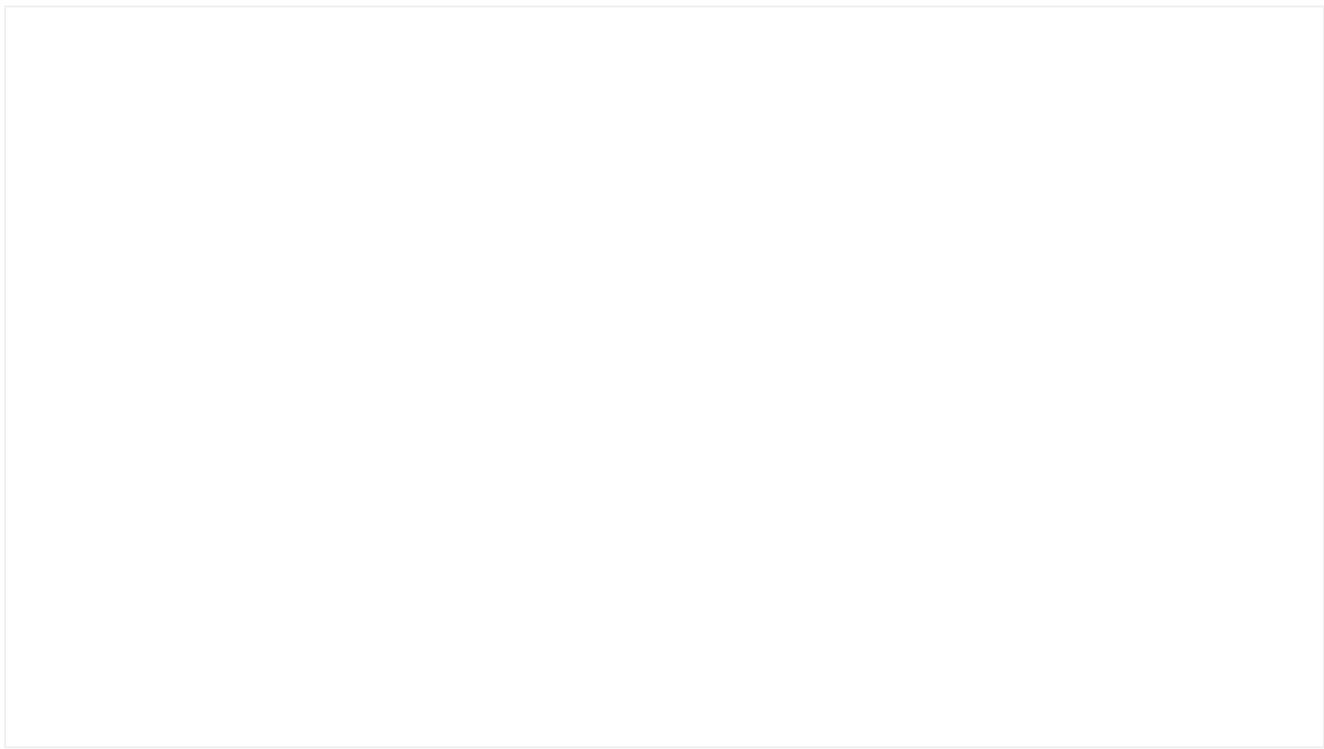


今天时间有限，我会提到几个创纪录的工作，因为它可以让大家看到，当建筑变轻之后能带来多大的益处。其中有在海拔4000米玉树高原的学校的建造，有在鄱阳湖地区水位变化5米之上的建造，也有9000公里之外的肯尼亚地区条件艰险的贫民区的建造，也有供应链速度非常之快的、从订货到交货大概只需要花60天左右的建造。

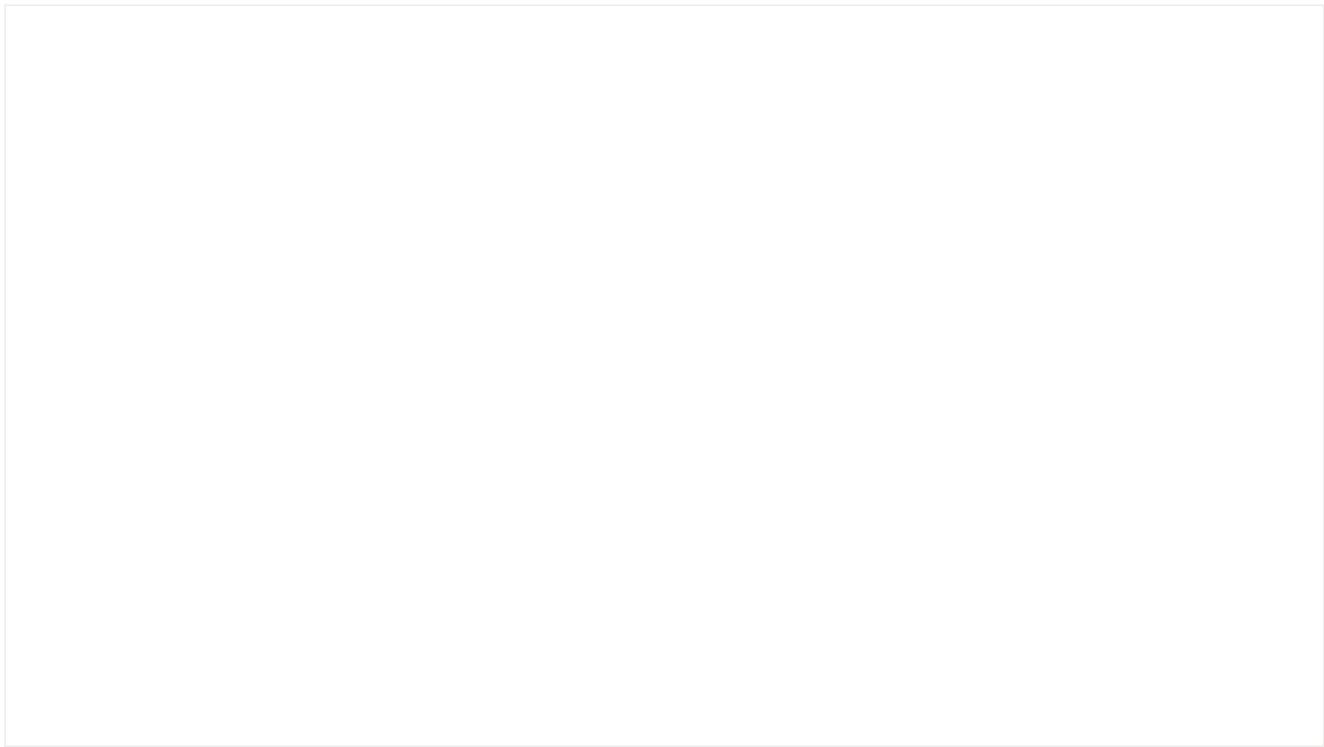


第一个我想讲的是格莱珉的乡村银行，它是由穆罕默德·尤努斯发起的。他是2006年的诺贝尔和平奖得主，也是小额贷款的发起人，他在中国访问了近10次，才终于有了一间乡村银行落地。

出于各种原因，我们只有两个月的时间来建造这个小小的乡村银行。我们采用了跟当地民居非常接近的造型，但是内部的功能变得非常好，冬暖夏凉，有三个卫生间，还有各种各样的空间。在里面冬天可以洗澡，夏天也不热，还有很大的活动空间。

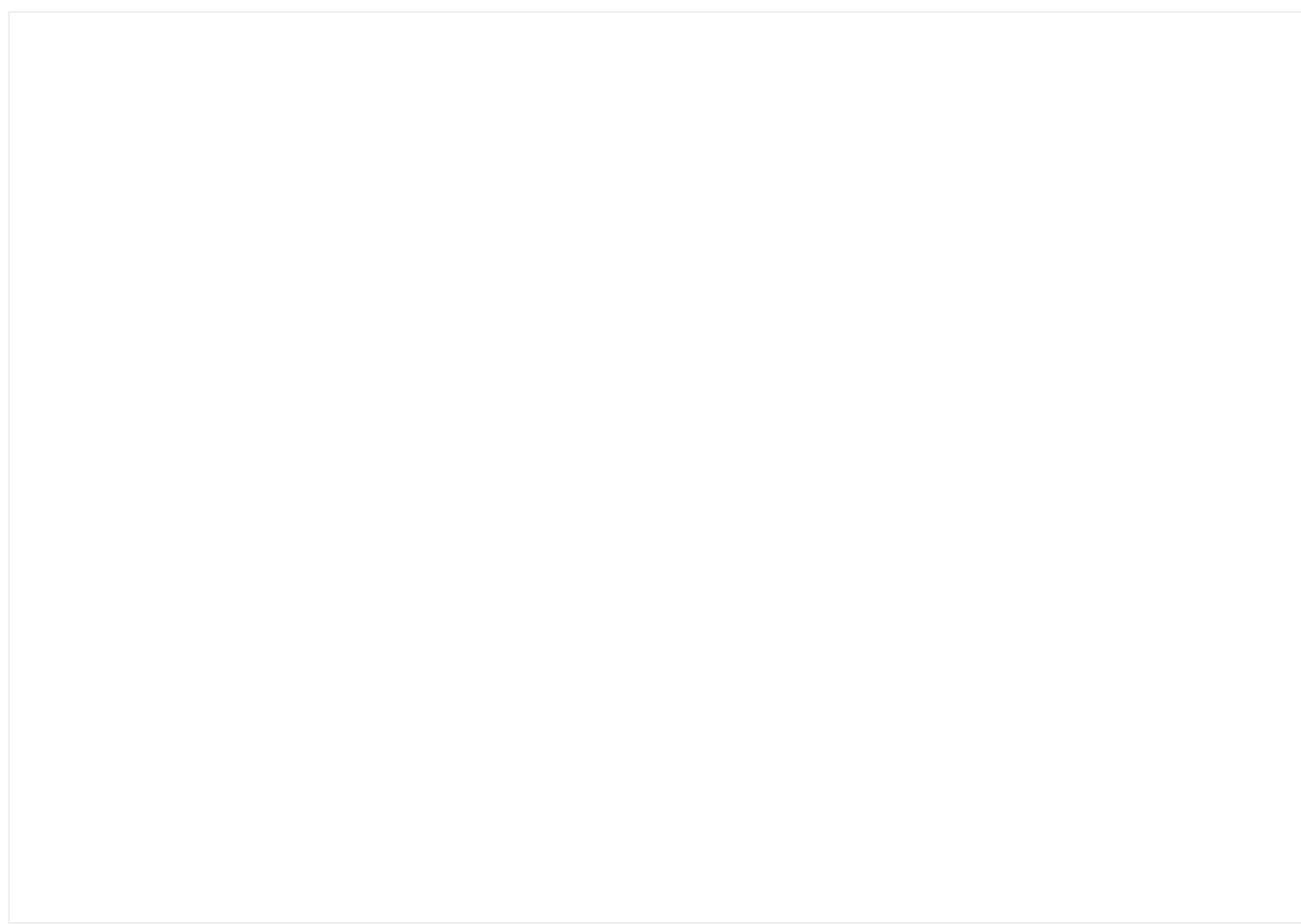
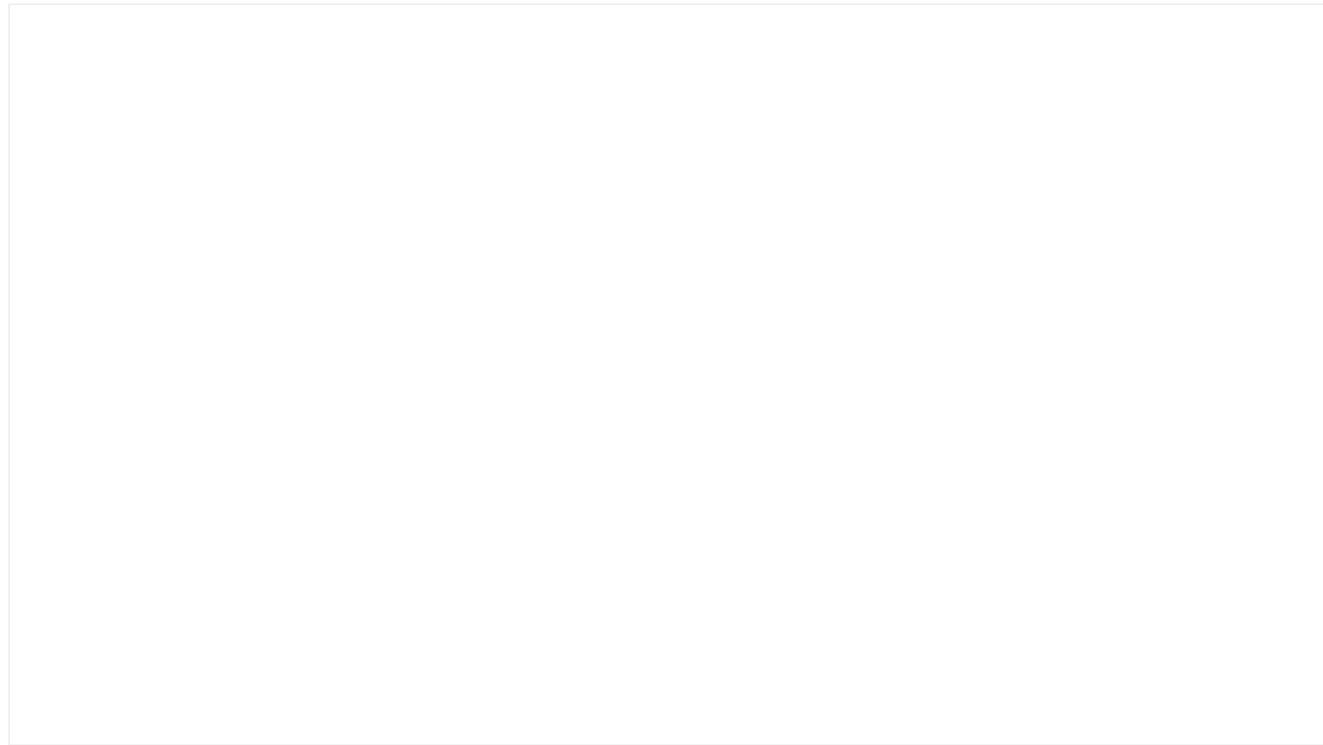


这是它室内的一层。

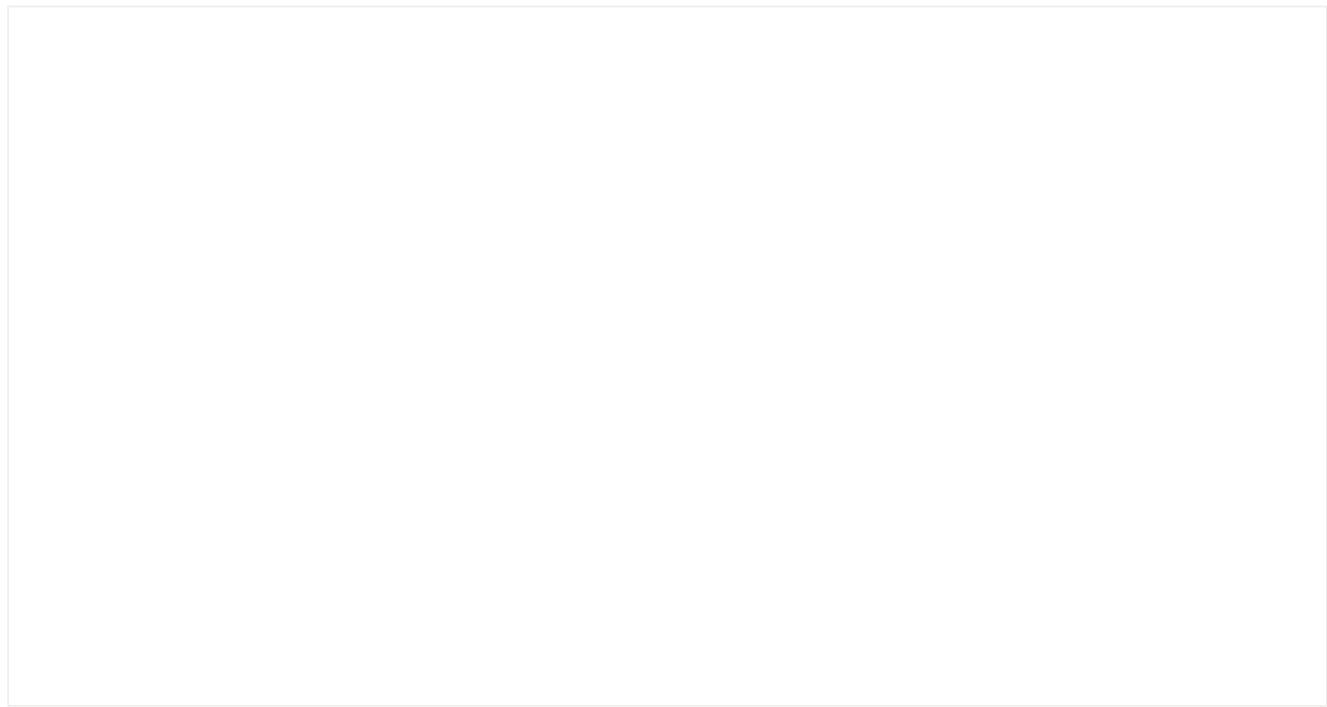


我们多数时候会委托工厂组织施工。但是在这个项目里面，我们想尝试一种新的合作。因为乡村里面大部分的青壮年劳力都已经离开了乡村，到城市去挣钱了，留下来的很多都是老人家，还有些身体不便的中年人，以及很多的妇女和儿童。

我们跑到乡村里面去，通过甄别与合作，把地方工匠组织起来。组织工作是由几位非常年轻的80后的项目经理，夏珩博士、韩国日先生和何英杰先生担任的。他们组织了很多乡村富余劳力，女生可以做粉刷和清洁的工作，而男人们可以合力把一些重型的构件组装起来。



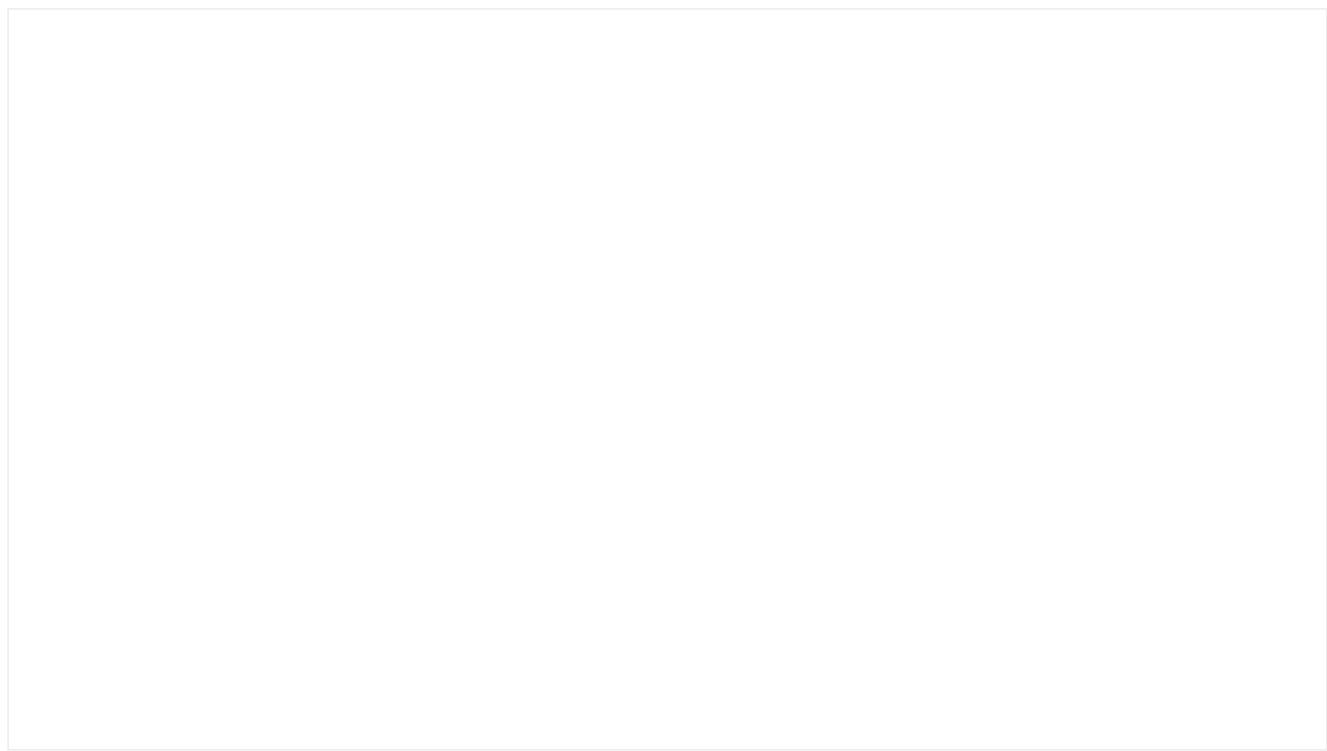
除了最左边的小朋友，这张合照里的每一个人都参与到了建造当中。每个人都觉得这个房子是他们的一部分，这是他们的房子，不是我们的房子，不是外部来的建筑。当建造出这么有意思的房子的时候，他们也向外传递了一个很强烈的信号：我们的乡村并不缺乏才干与活力，我们缺乏的是组织，缺乏的是有效的产品与信息的输入。



当一个村子能够盖出非常有意思的房子的时候，其他的村子都会来邀请他们。通过整个产业链条的组织，我们差不多把95%的工作都留在了江苏省，其中近50%的工作留在了徐州市。这也是对抗大工业霸权的一种新的方法。

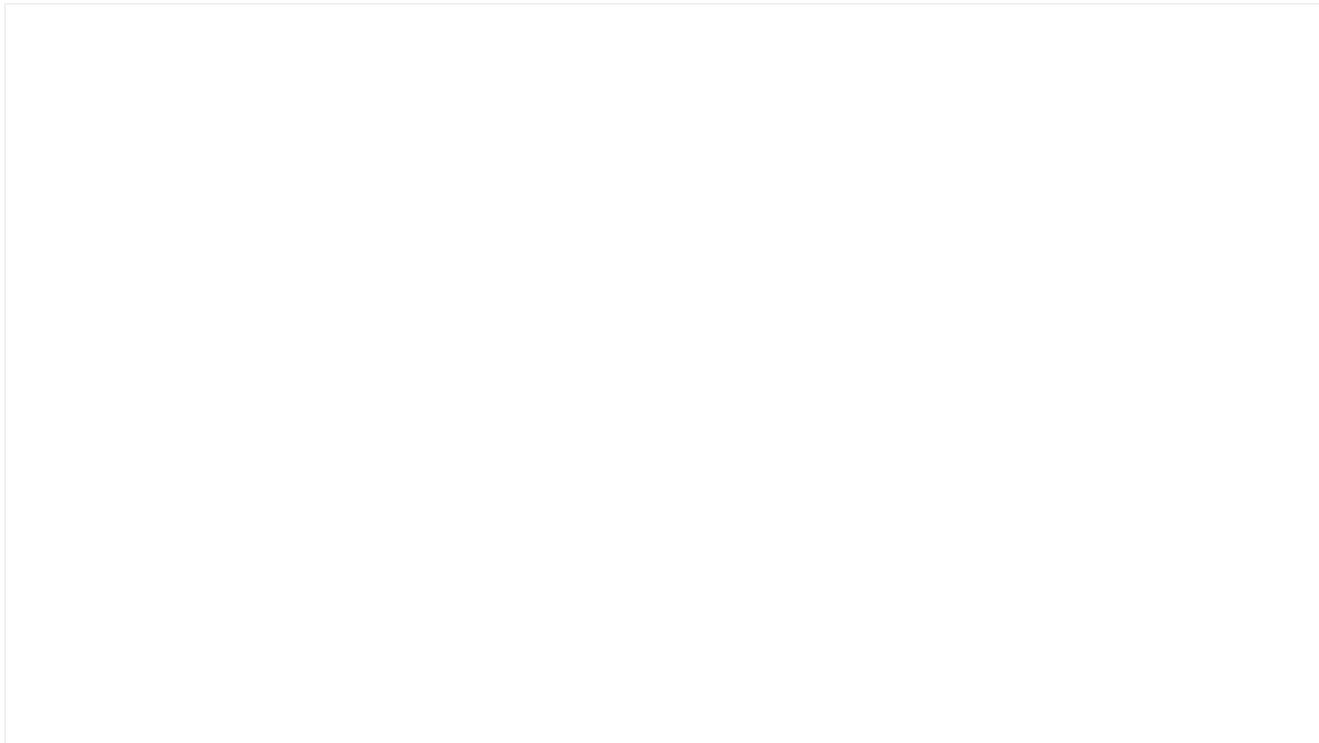
中国有世界上最丰富的地理差异性，从大江到湖泊，从湿地到高原。而在沿海地区我发现很多有意思的应用可能性。

上海简称沪，但“沪”到底指什么？“沪”其实是指水上的小屋。这是在防波堤的外面，渔民所建造的小屋。



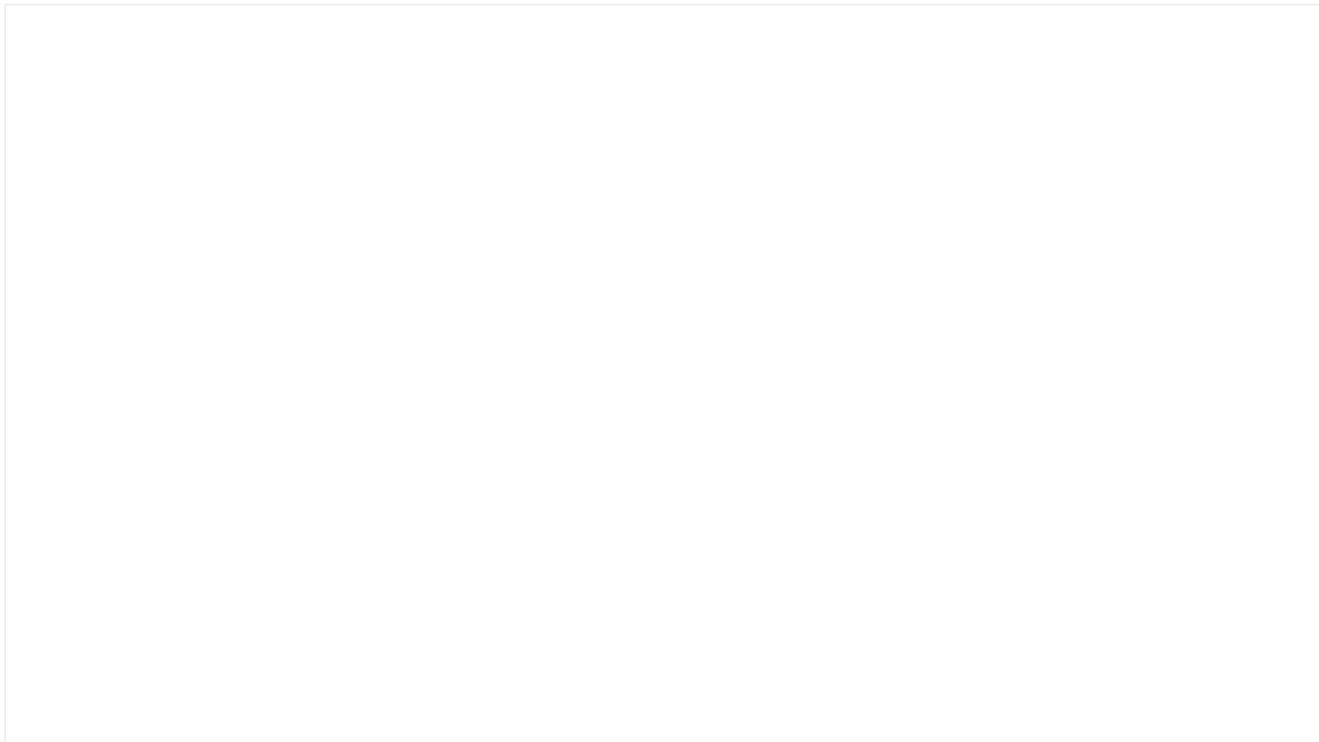
我们把同样的概念也带到了中国第二大湖泊鄱阳湖南矶湿地。保护区的局长邀请我们在渡口附近建造一个保护站。这个保护站用于科学家的观测活动以及旅游和保护区的宣传。

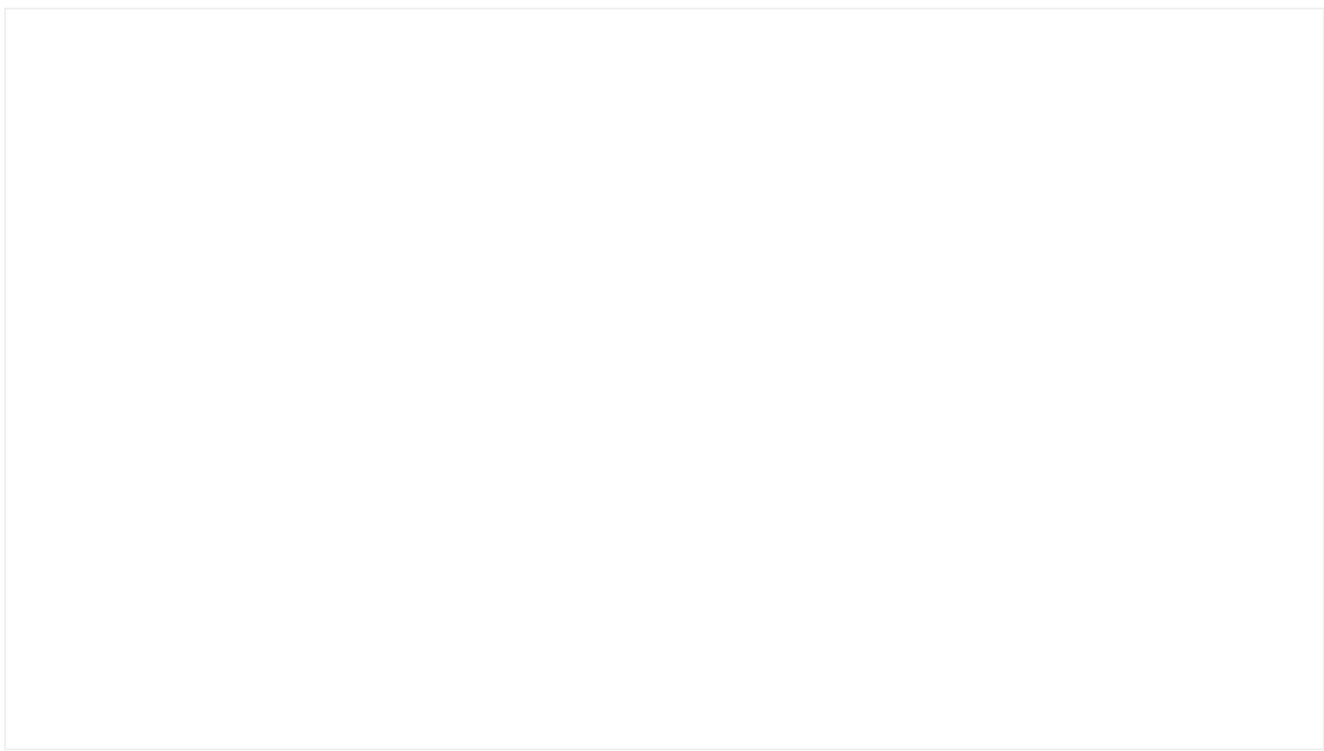
南矶湿地有一个特征，就是水位变化非常剧烈。我们去到那里的时候，发现电线杆上面都挂着水草，这就意味着夏天的时候水位会非常高。



▲ 鄱阳湖南矶湿地入口处的渡口鸟瞰

我们的方法是把这个保护站设计成像蜈蚣一样的百足小虫，它有很多很多的脚，然后它的腿扎在非常松软的土壤里面。洪水来了，整个房子就泡在水里面，洪水退了，它又会变成一个草原上的小屋。

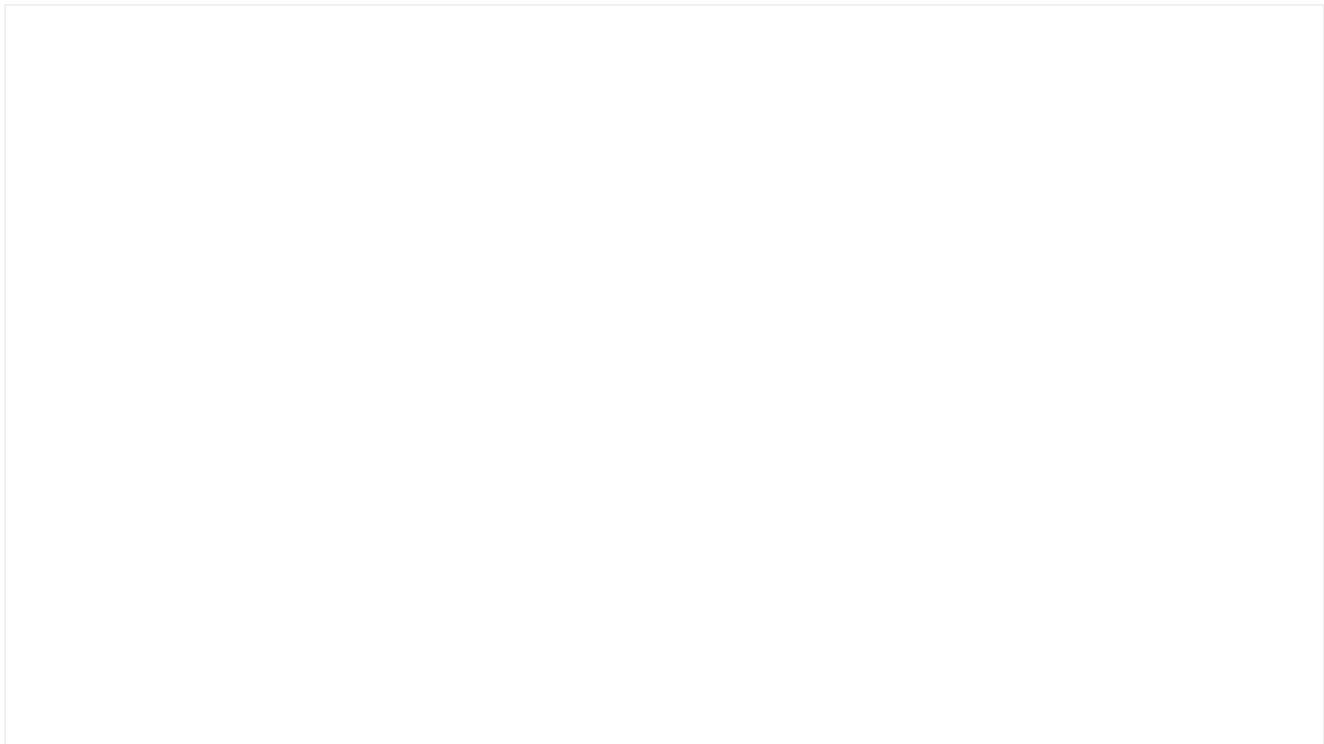


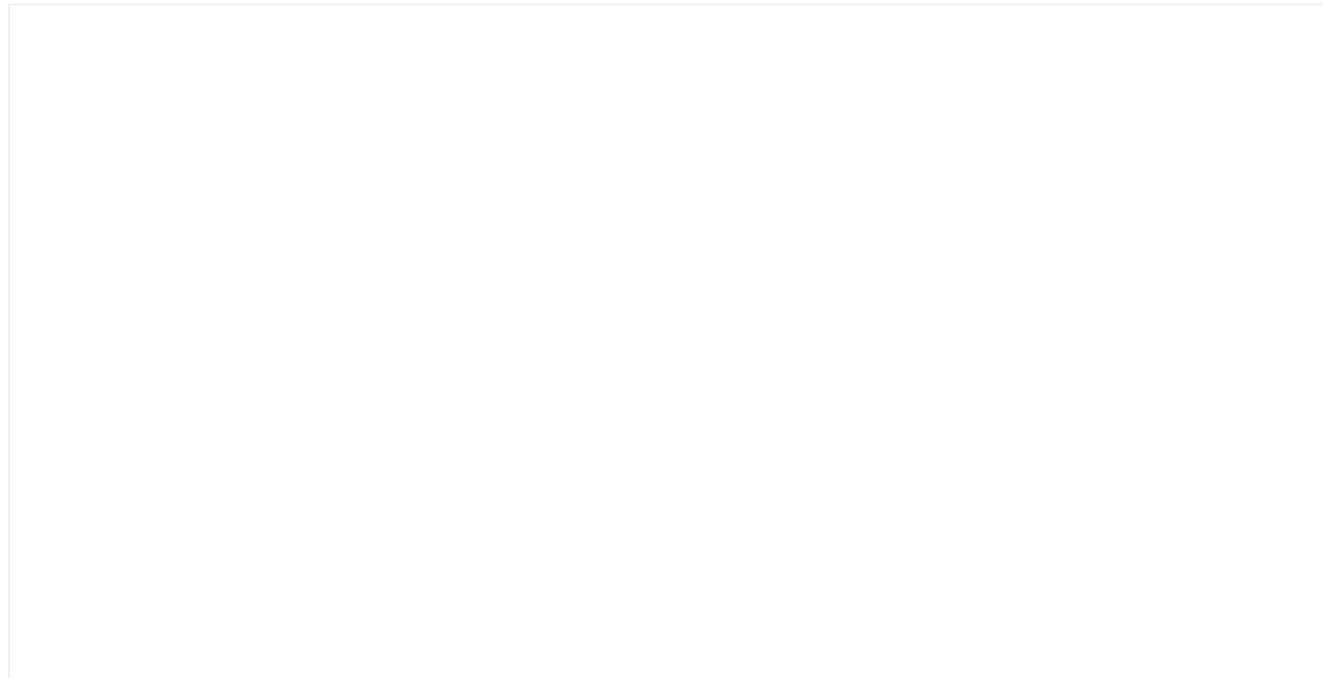


▲ 南昌鄱阳湖南矶湿地保护区环保工作站

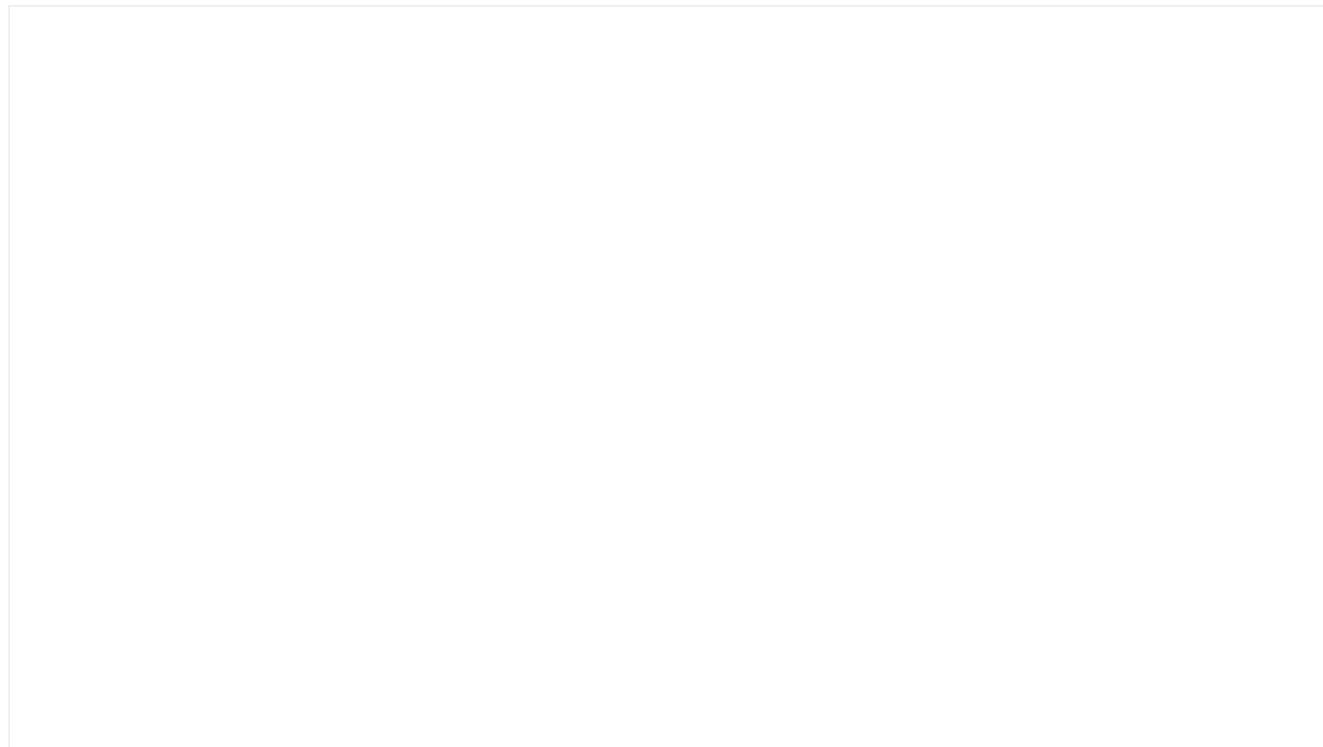
这个奇异的景象会带来新的宣传、科普和教育的机会，但是这对建造带来很大很大的挑战。我们需要在非常短的时间内，在洪水期到来之前把这个基础做好，然后在基础之上做非常轻的结构。到底有多轻呢？差不多是1/5到1/6左右的传统混凝土和砖石房屋的自重。

通过这种方法，我们可以使用看上去非常脆弱的撑脚来顶起整个建筑。我们也不希望分离家具和承重，家具为什么不可以作为承重呢？用这种方法可以节省费用，同时制造了很有意思的真实的结构。

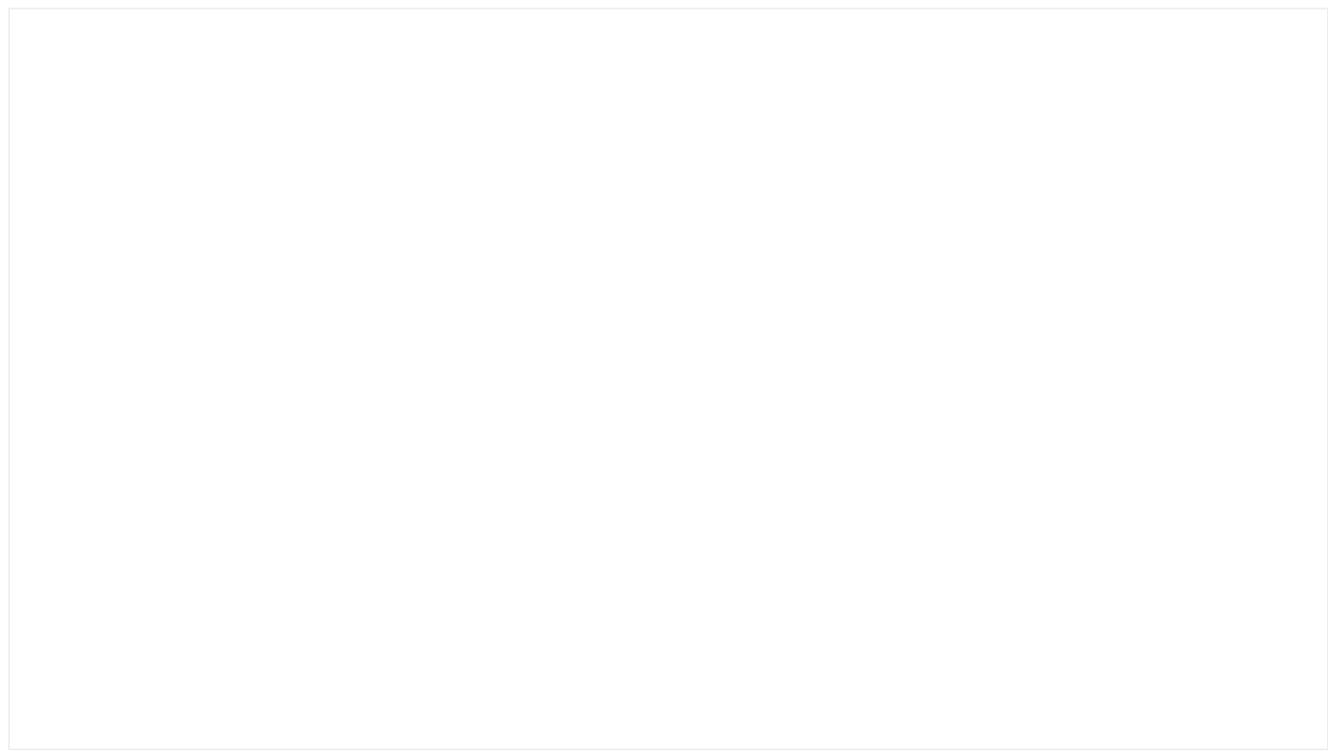




走进室内我们会看到这么一幅景象，所有的东西都是来自于必须，这个也是我们从渔民的小屋所得到的启示，多余的东西在这里面都会被减省掉。



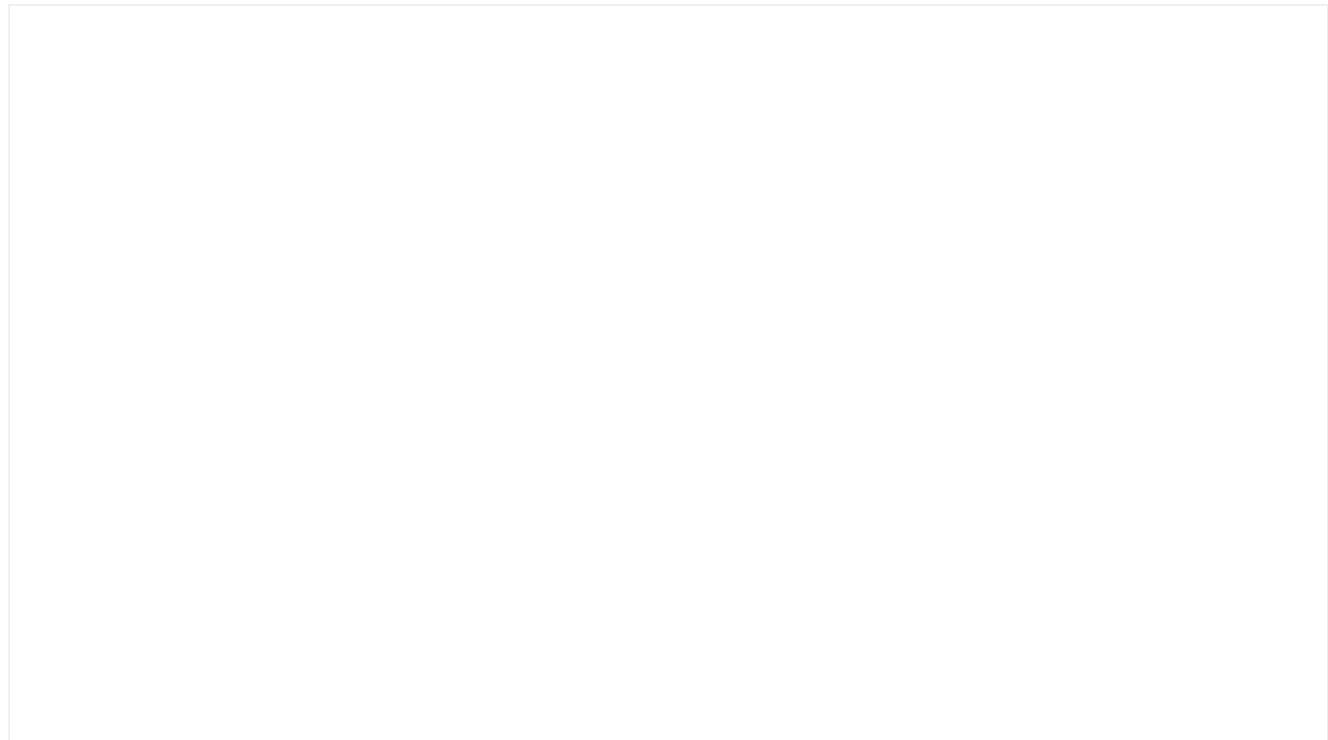
除了湿地和海滨，我们还有一类很艰难的工作是在青藏高原。我们知道海拔3000米以上，人就会感觉到很不舒适，而这里是3900米的玉树。由于建造非常艰难，所以这个比较偏远的小学没有得到援助。在差不多有三年的时间里，老师和学生们都居住在像这样的帐篷里面。



后来我们得到香港陈碧霞老人家的援助，决定帮助他们。由于当地没有材料，高寒且风大，施工期超短，冻土层很深，所以使用常规方法的话，建造费用甚至会超过深圳的平方米造价。

考虑到这么多因素，我们采用了一个新的方法，就是把所有的预制放在成都进行，全部的东西做好了之后再运到高原上面实施。

这个学校非常有意思，我们使用了一种超大型的积木的模式，每一块板都是Z字型的，因为Z字型会产生很强大的结构能力，我们用这个结构既做了侧墙，也做了水平的楼板和屋面。



因此当你走到这个学校里面的时候，你会发现一个折叠的洞窟。小朋友可以在里面像爬山一样地从一楼到二楼，从二楼再到一楼，我们也提供了四间非常差异化的教室。



刘鑫程先生是香港的毕业生，他厌恶了大公司的工作，加入了我们的团队。这是他的第一个建成的作品，第二年拿了香港“建造业议会”创新发明奖的一等奖。这个作品没有任何多余的部件，有着非常简单的概念，非常简洁的构造。

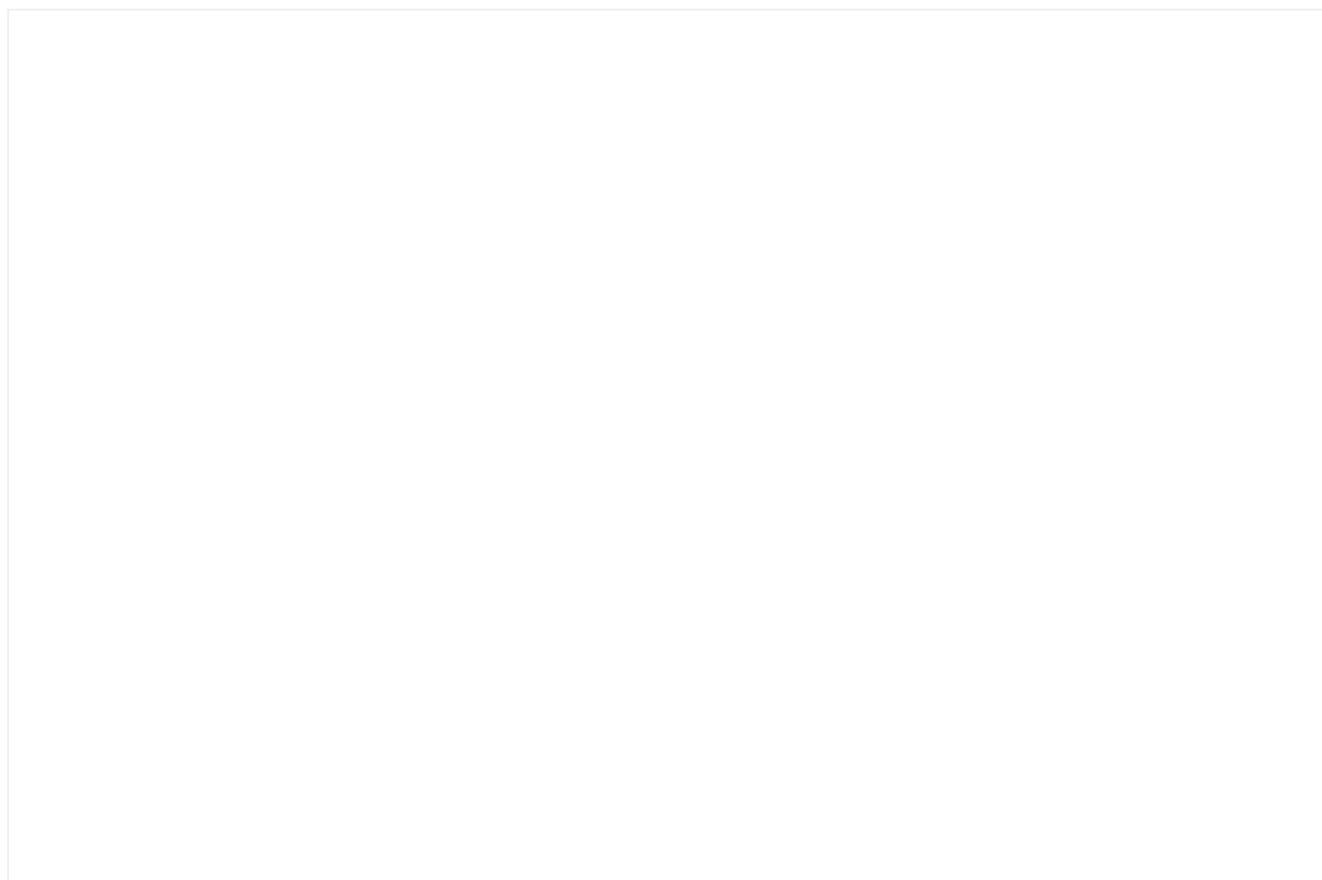
这是刘清峰先生，他是青海一位资深的建造商、承包商，他做了非常多的震后援助工作。他的朋友告诉他，我们有一个很小的小学需要建造，250平米。对于他们来讲就是芝麻大的项目，但是当他了解到整个故事之后，毫不犹豫地加入了我们。

当这个项目做完之后，他一方面收获了跟当地藏民的友谊，持续地捐助了三个藏区的小朋友，他自己也在河南的家乡开办了工厂，来帮助我们童趣园工作的扩展。

当我们离开中国，我们会发现世界上还有更多的需要这一类技术援助的地区和人民。肯尼亚是东非发展最快的国家之一，首都内罗毕有超过70万人居住在两个非常大的贫民区里面。

每一个贫困区有着接近35万的人口，两层的小房子完全是由铁皮和非常简陋的竹竿做成的。政府来不及提供公共产品，没有厕所，没有污水管道，只有非常简单的电力供应，以及不定期的用水供应，所以那里的人均寿命很低，人均消耗每天差不多是5块钱到10块钱人民币。

我们在肯中商会、中国大使馆、联合国人居署的帮助下，要为他们建造一所学校。我们都知道建造活动是一块很大的唐僧肉，当地有人会来说，我们要做基础，你不给那就等着瞧吧，我们要做上部结构，你如果不让我们做，又会怎么怎么样。

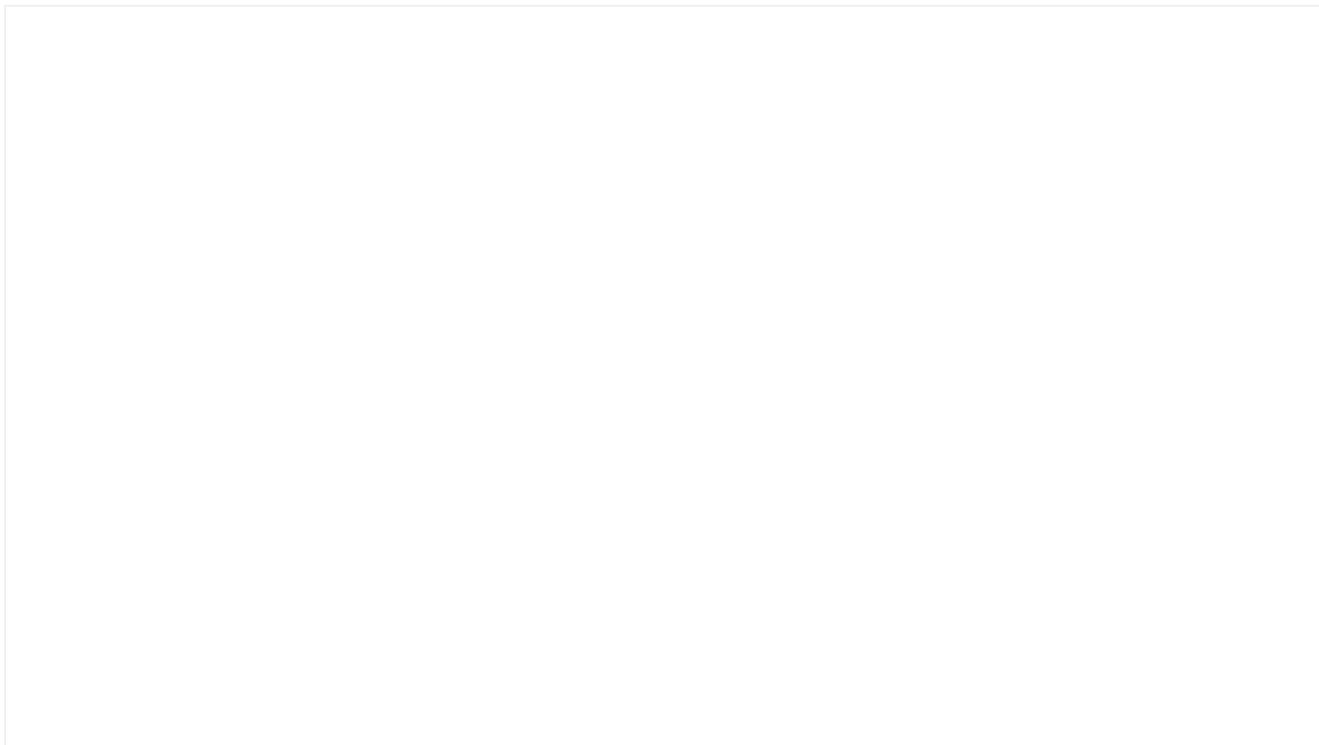


我们不想陷入到这种复杂的与地方势力和帮会的纠缠里面去，同时我们也想探索一种新型的对外援助的方法。

传统的援助方法通常是给肯尼亚政府钱，你帮我把学校盖好，但是你盖的是什么样子，当地老百姓是否得到了福泽，我们都不知道，所以这是很疏离的自上而下的方法。

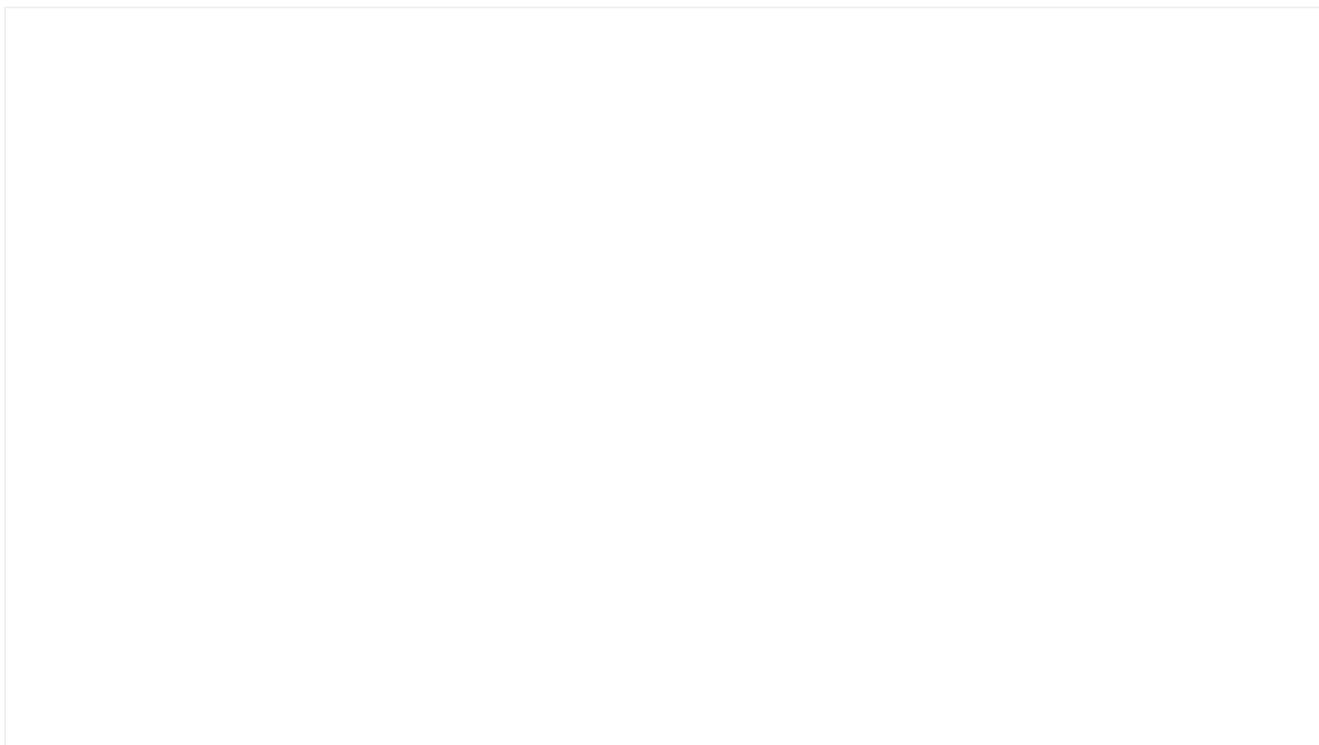
第二种方法是海外NGO经常采用的方法之一。他们会带着钱下去，交朋友后再做工作，甄别并加强基层的能力。这个方法非常有效，但需要时间，会导致公共产品提供的速度不足。

我们的方式是开展全球的合作，利用香港的资讯和科技，东莞的技术和强大的生产能力，然后再跟肯尼亚的地方机构做合作。最后我们在5周的时间内提供了这个小学，而且是在当年的雨季。

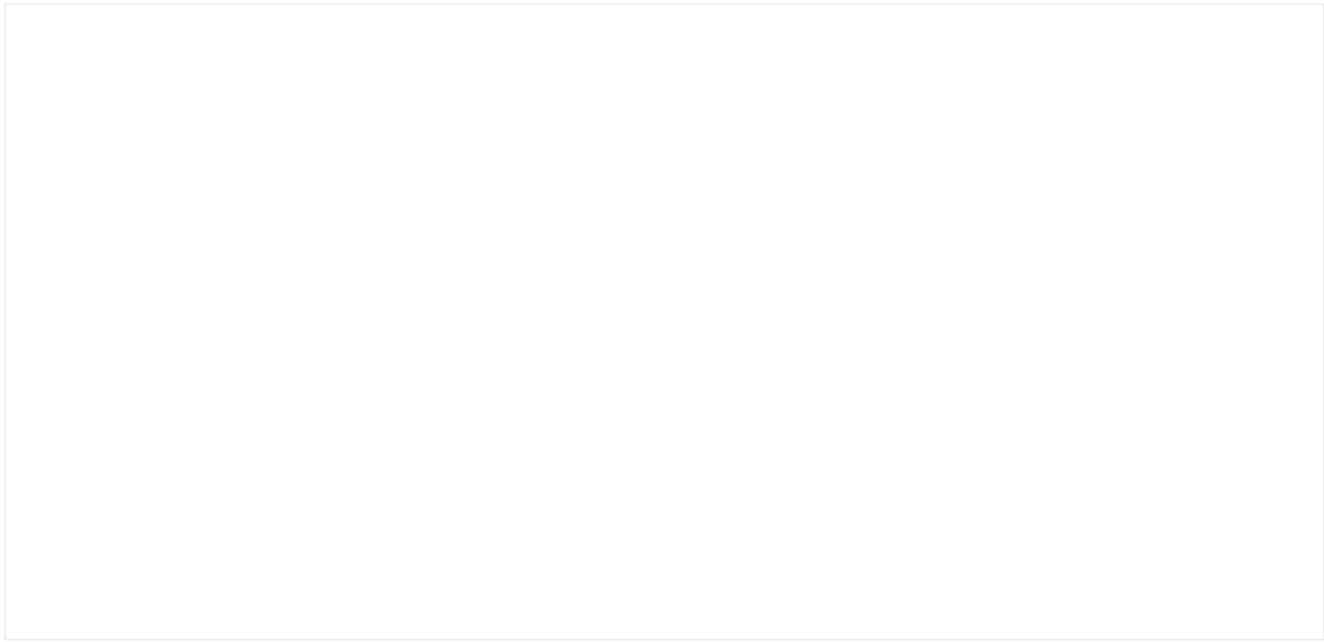


▲ 肯尼亚内罗毕马萨雷谷地贫民区美塞达小学增建

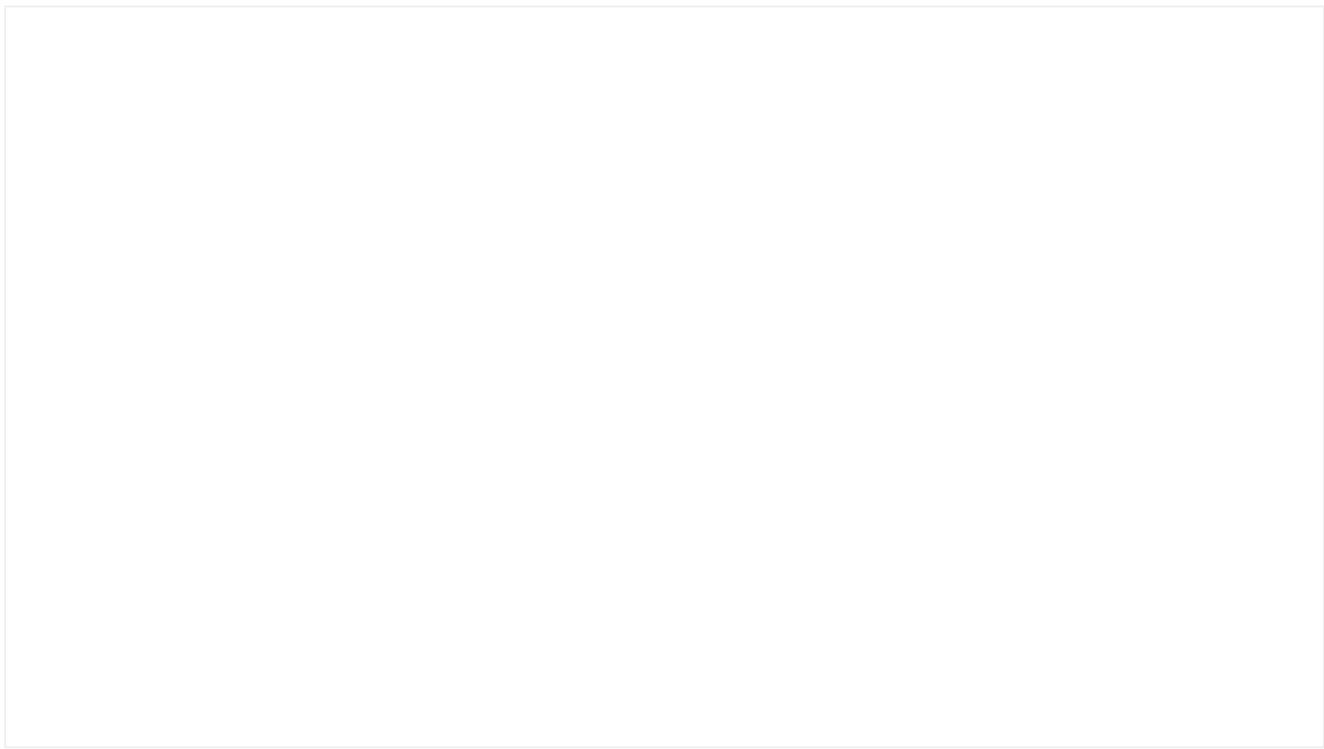
这个小学使用了一套非常独特的结构体系。所有的构件是拍平了折叠到一个尺寸里面，然后这个尺寸刚刚好能够塞到集装箱里面。这是它全部打开的时候的样子。



到了当地，我们只需要邀请一组吊车班组，剩下的工人全部是从贫民区里面雇佣。我们训练他们打开构件，插螺栓固定。

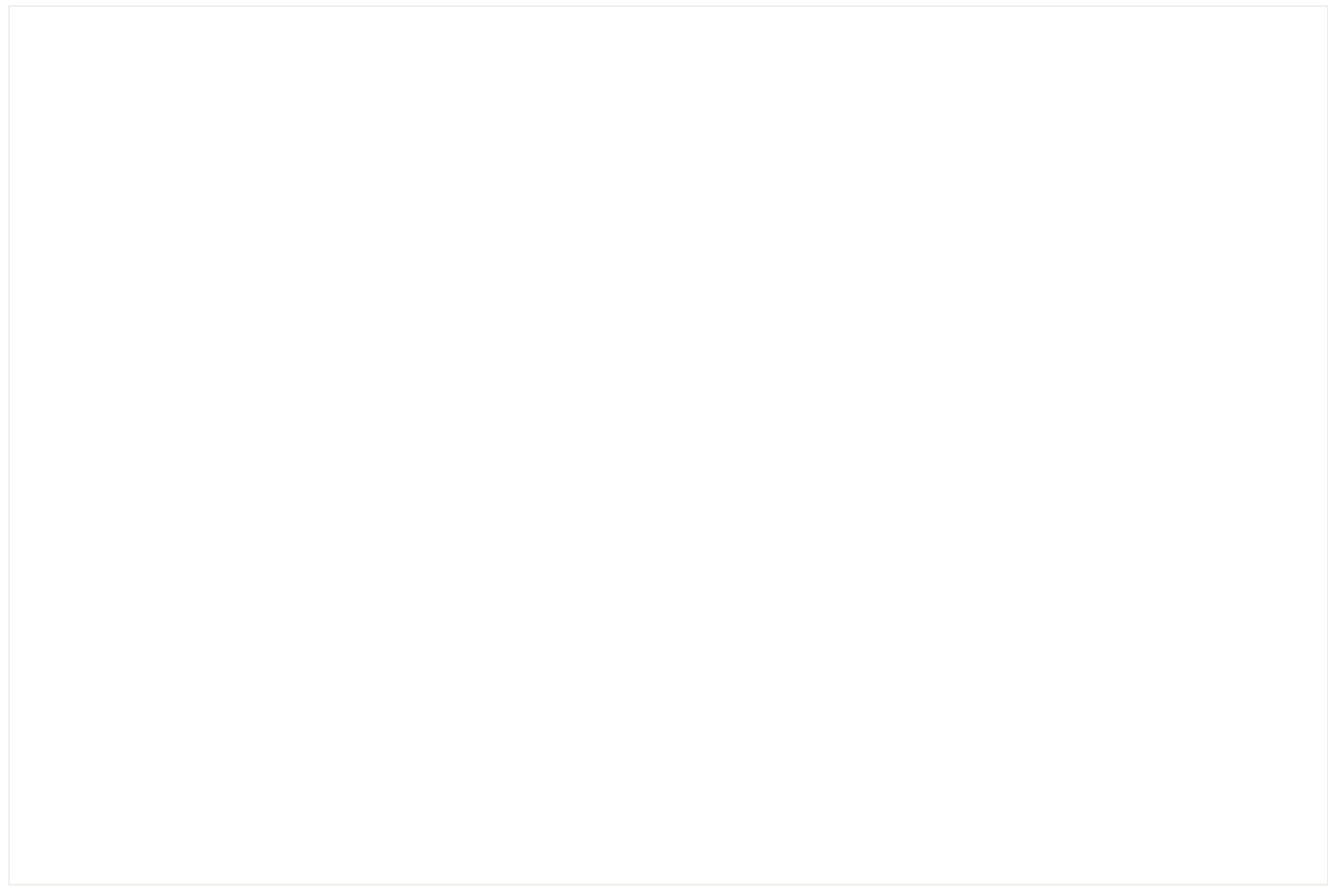
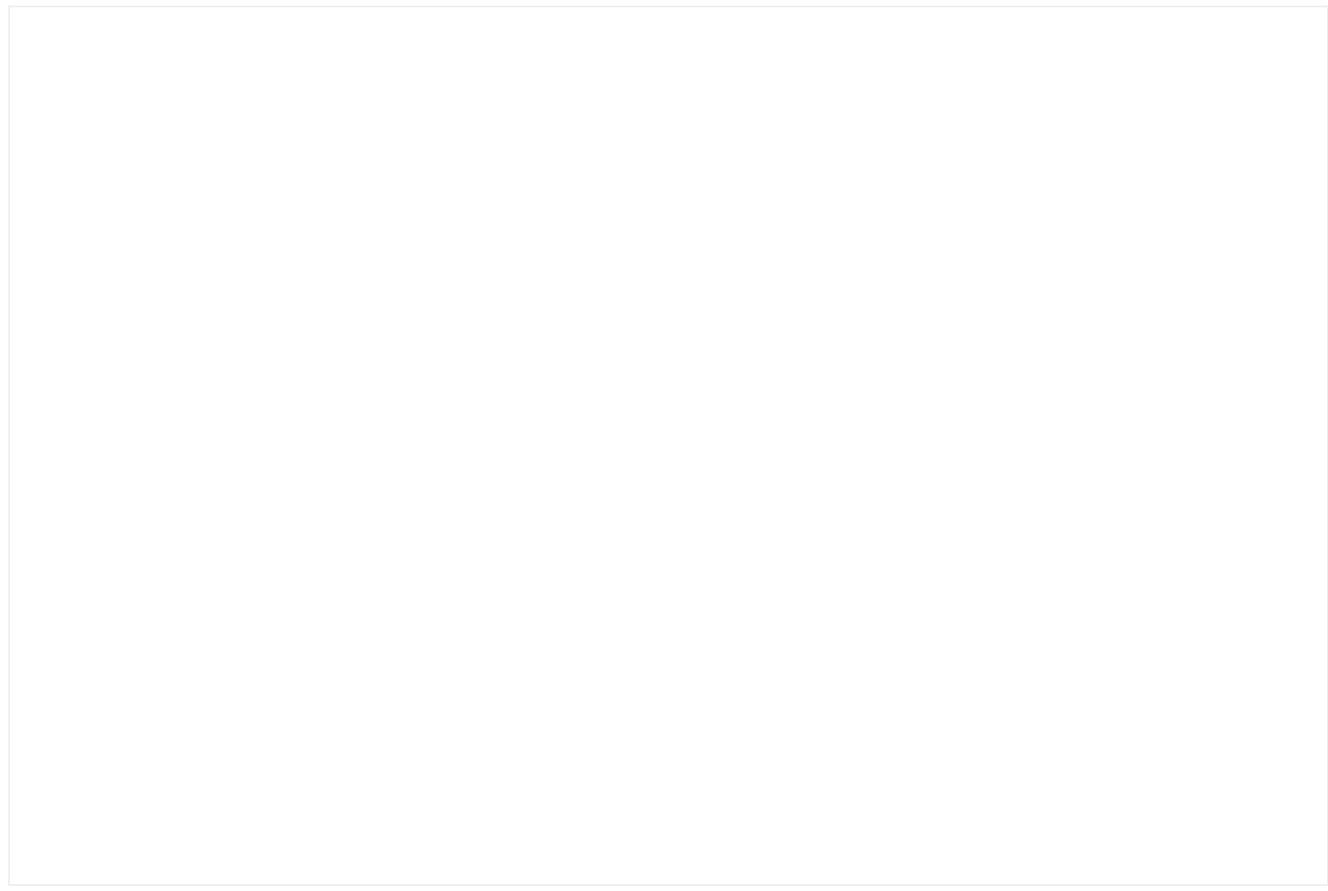


通过这种方法，在5天之内我们就建成了这个学校基本的屋架，之后我们再去做内墙和其他的部件。



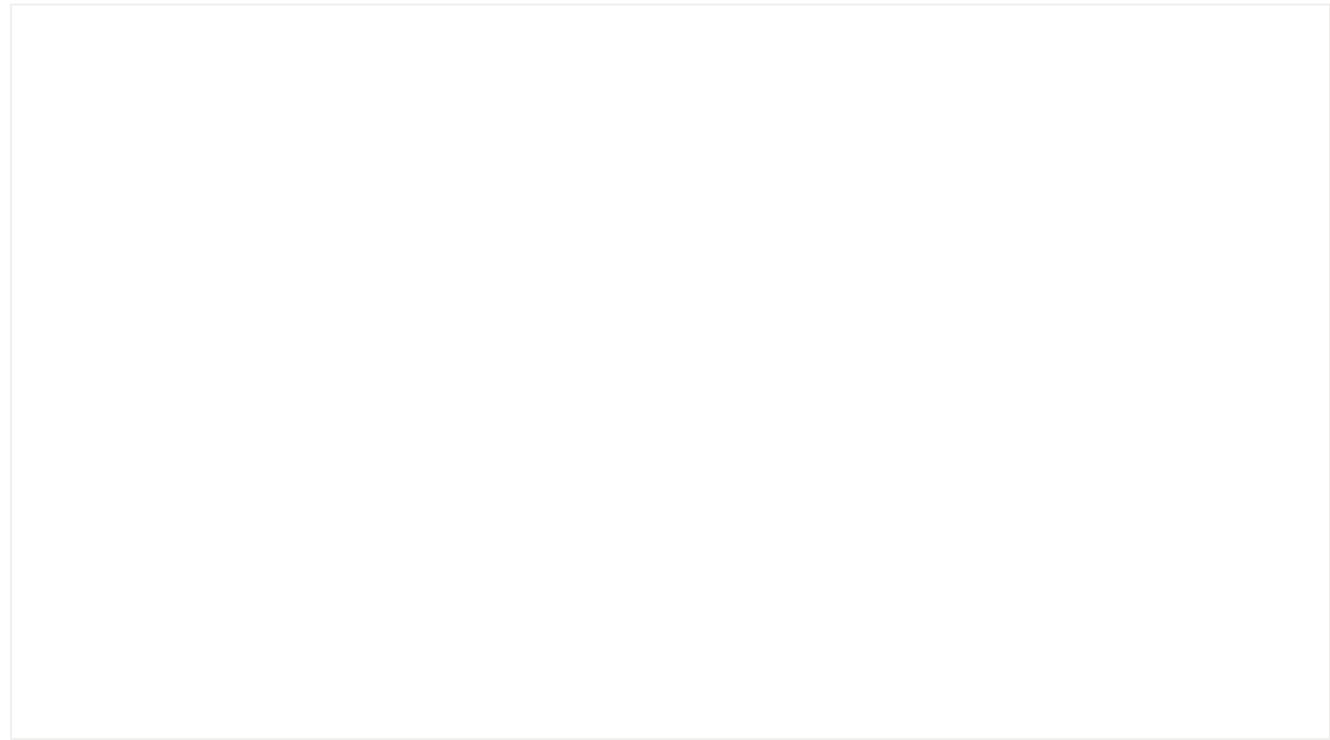
这个看似戏剧性的工作需要非常缜密的安排。除了雨季施工的困难以外，每个构件有一到两吨重，大型的吊车在贫民区里面，堆货、吊装的空间非常狭小。周边也没有很多的保护，只有肯尼亚大学的学生来帮助疏导人群。

因此我们需要复杂的“兵棋推演”来安排好构件的装柜、卸货、起吊与安装。例如，如果A构件先于B构件施工，那么A构件堆货就要放在B的上面。而在集装箱里面时，A构件就要放在B的下面了。

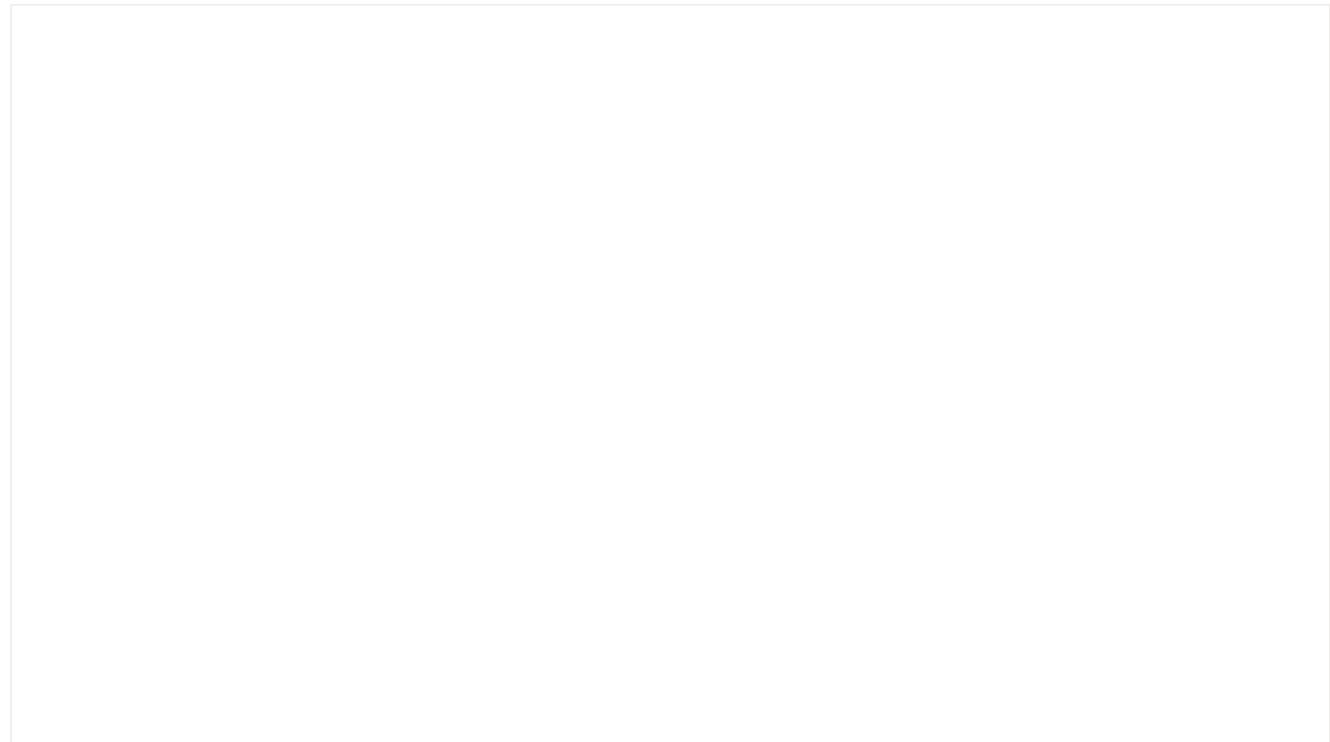


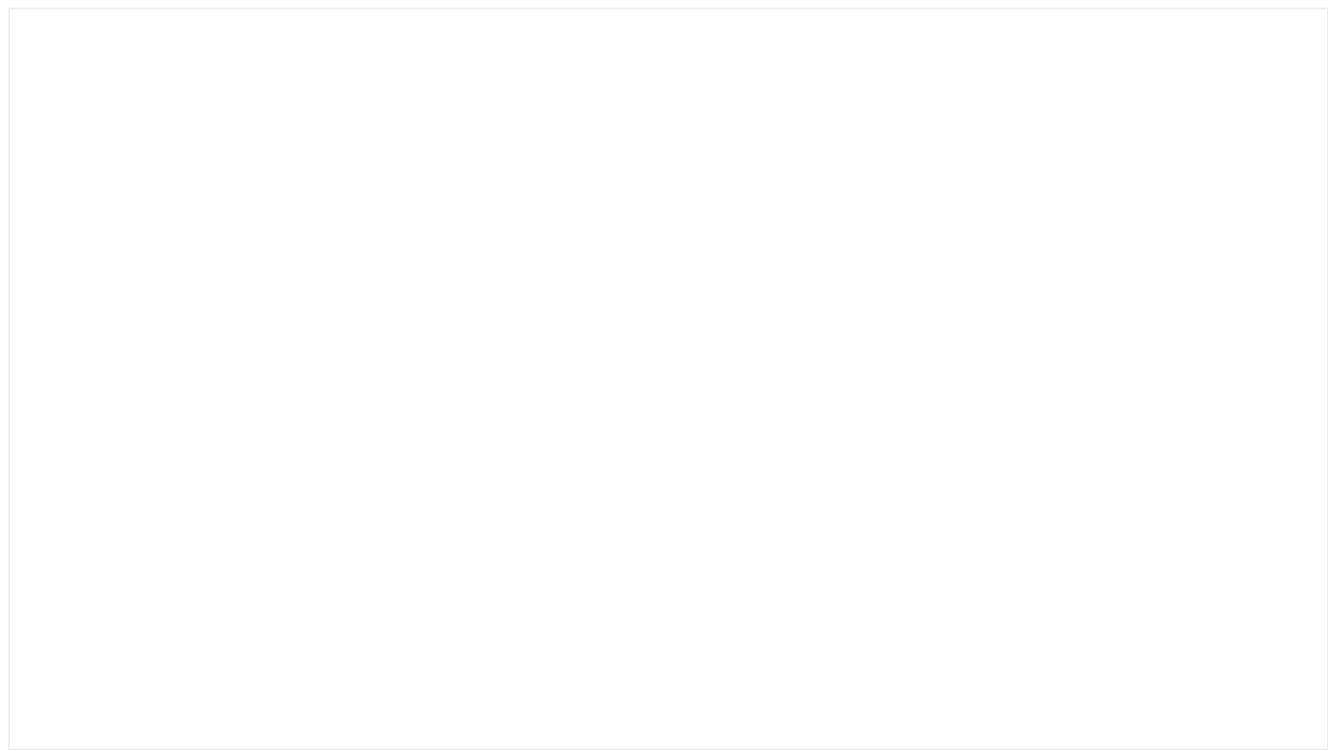
因此我们需要做运输方面的统筹，从东莞的装货开始就要计算所有的东西，包括吊车的荷载，它的回旋半径，一系列因素都是建筑师考虑的范畴。

这个是在东莞当时做的实验，我们可以看到表面有非常精良的品质。

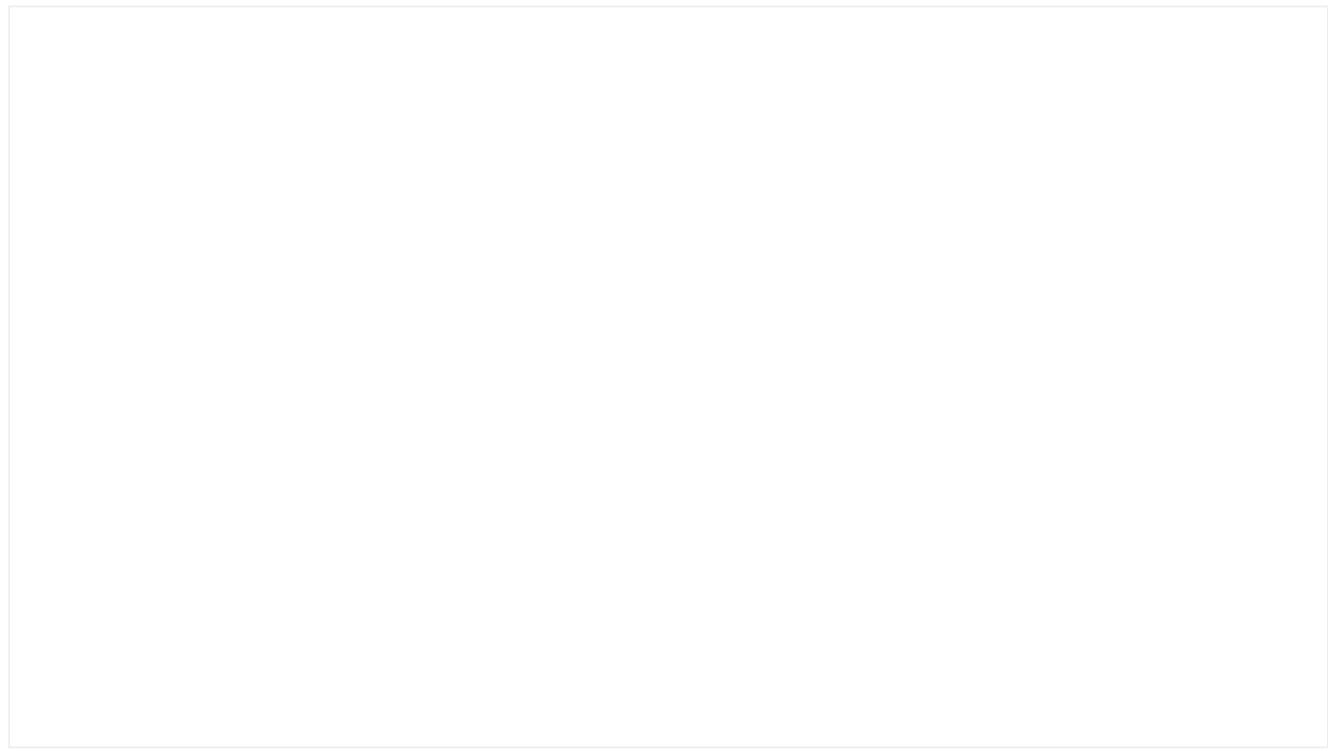


这个遮阳的体系同时也是防盗网，可以让整个学校焕然一新。很多年之后回访，它们仍然是当地一个非常亮丽的项目。

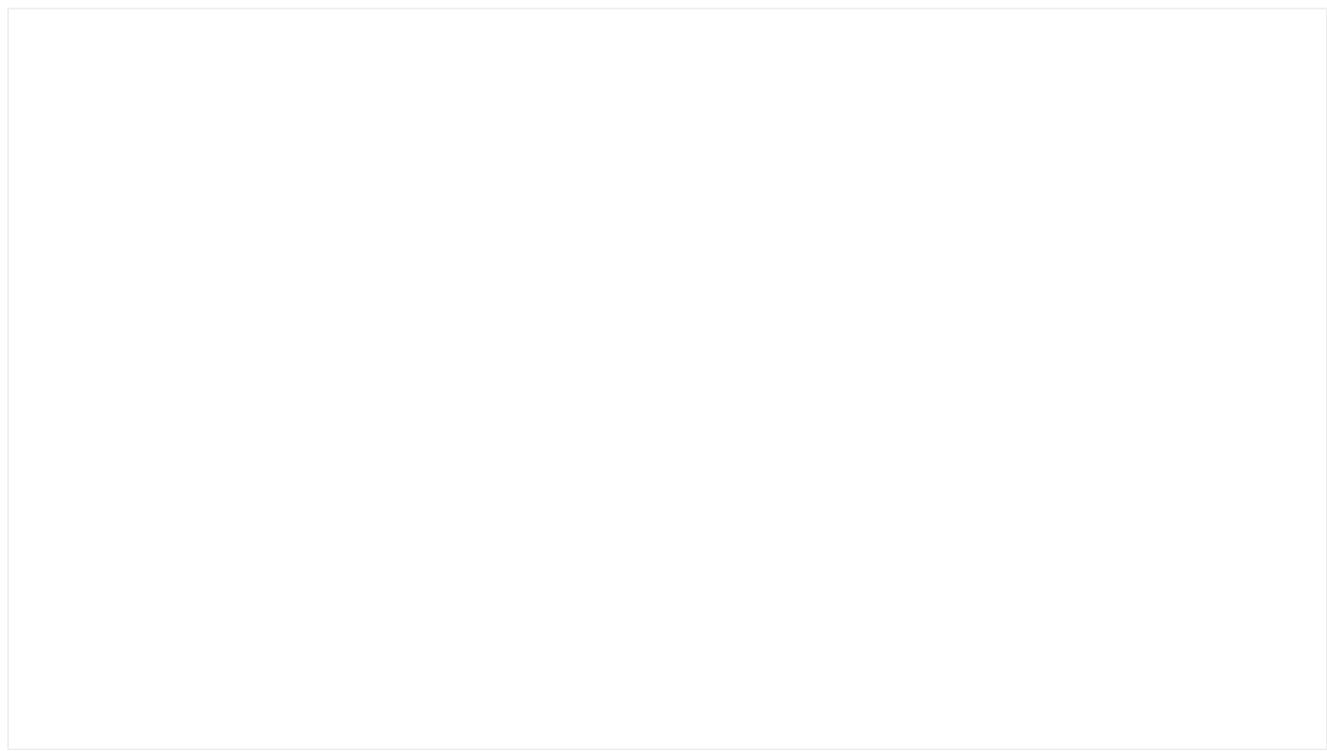




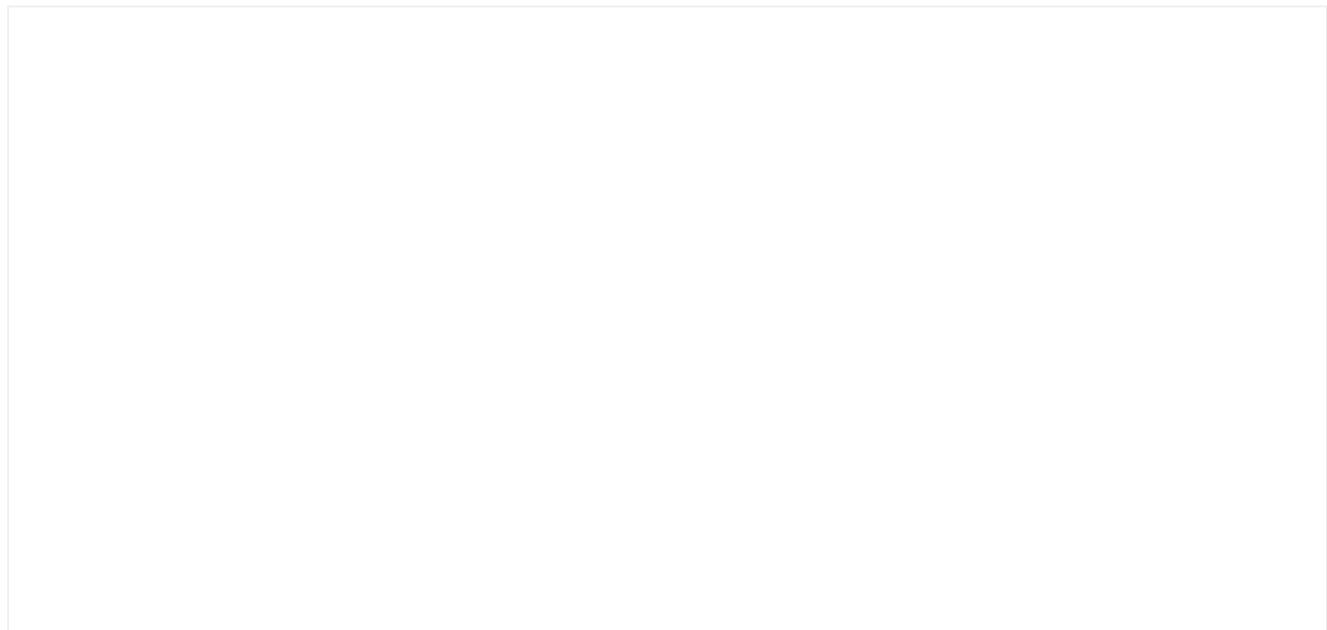
好多年之后，当我们再回去的时候，我们发现这个学校很成功地融入了当地社区，学生满员，活动很多。它的模样接近周边的房屋，可是它的结构系统，它的建造故事和它背后的“白日梦”，是完全不同于当地的。



今天再到这个学校去，你会发现小朋友们对中国人非常友善。他们很多人想学中文，想学开吊车，所以我们开玩笑说蓝翔技校和孔子学院早应该跟我们一起去。



当地第一大的报纸做了三个版面的头版报道，问为什么中国人能够这么快地解决我们的学校的问题？这种技术能不能重新塑造肯尼亚的住房市场？

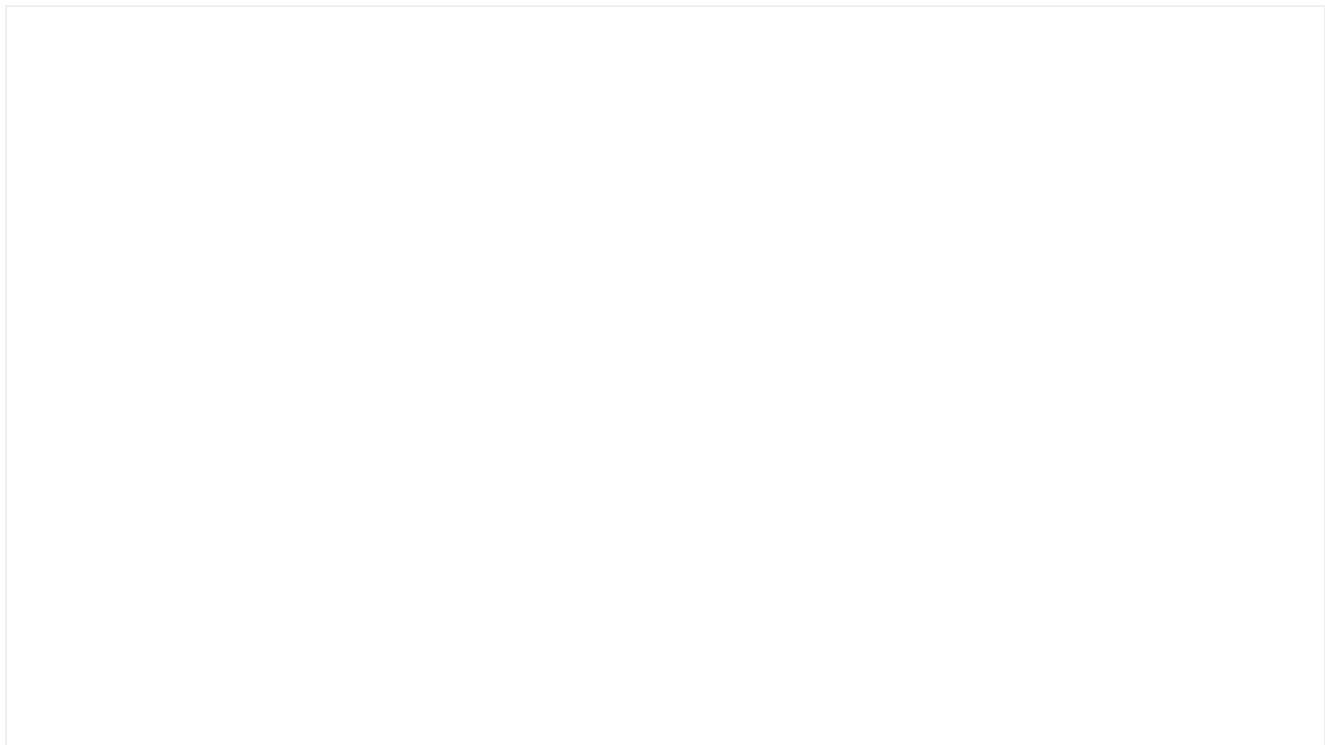


通过这个工作我们得到了一些启发。所有发展中国家、后进国家正在面临的快速城市化带来的关键问题：无法快速提供合格的空间产品与服务给涌入城市的乡村人口。它实际上是有解的，但是需要设计和工业非常强有力的合作。

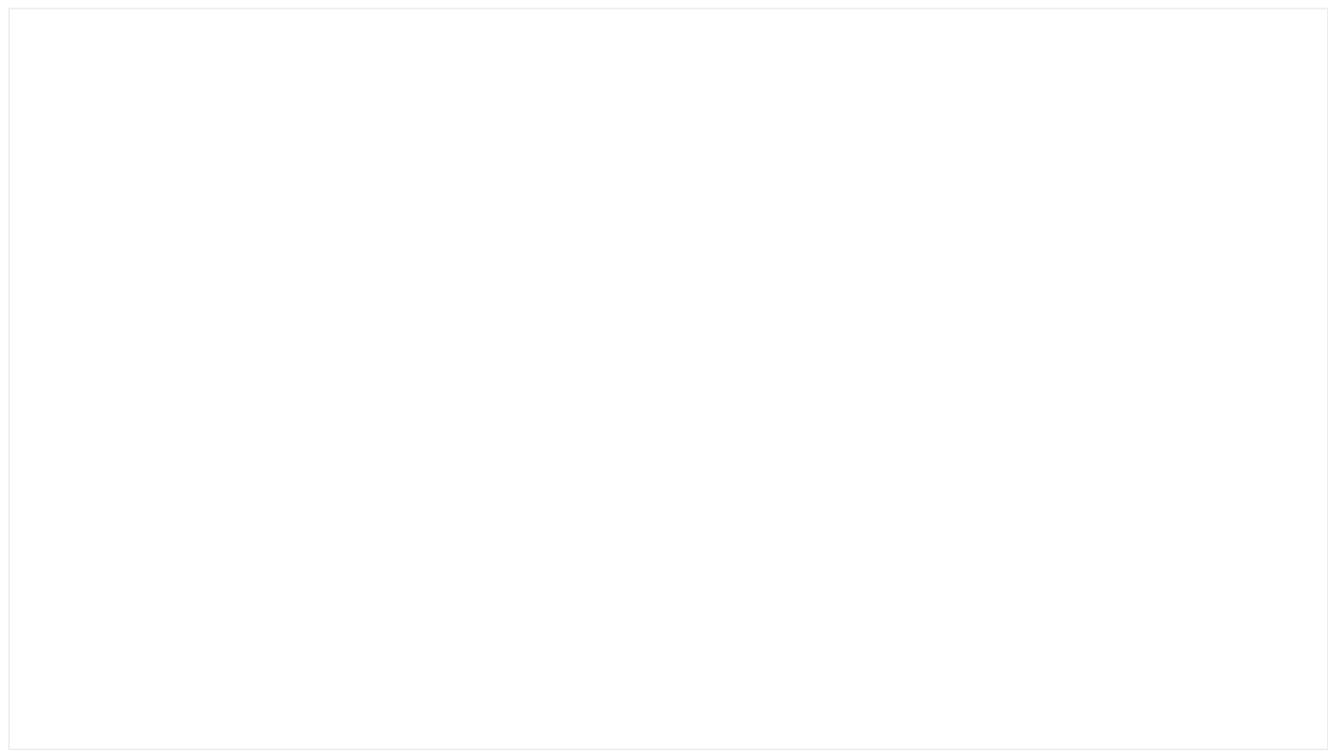


### ▲ 快速城市化衍生出的贫民窟问题

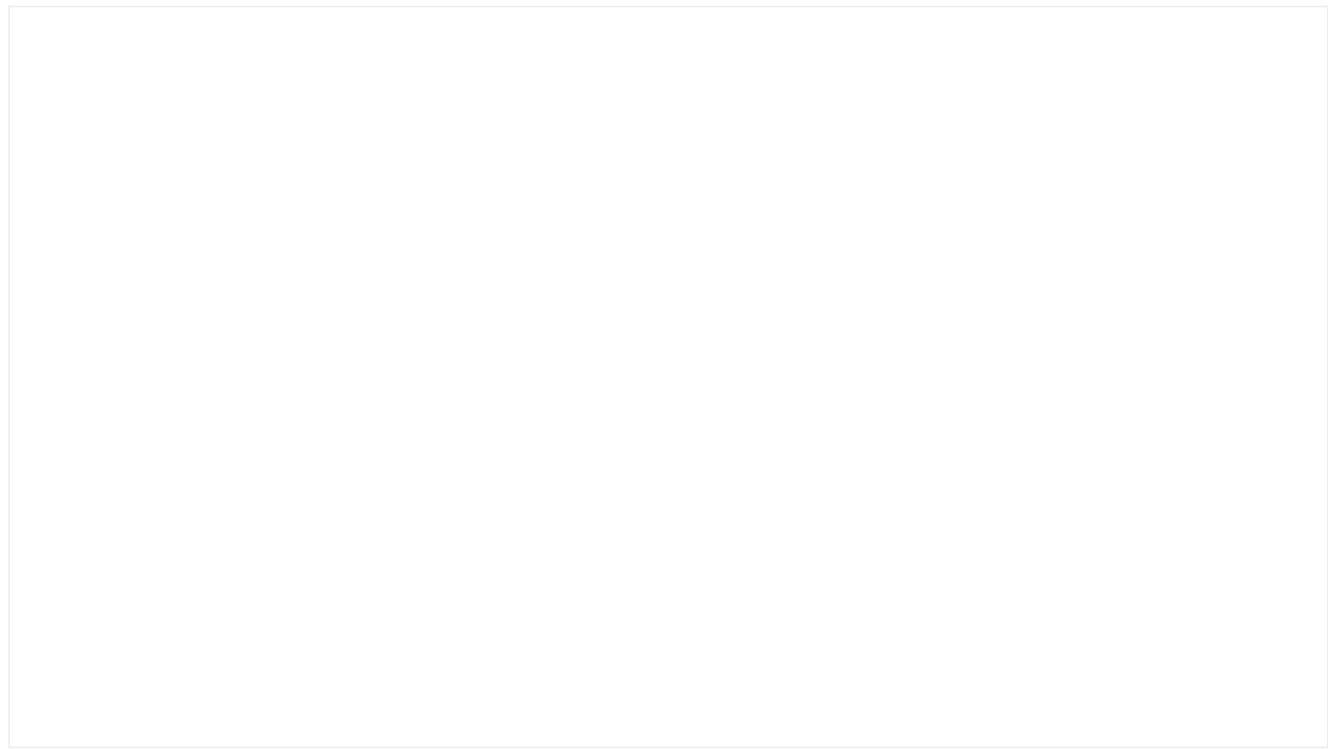
即使我们走到很发达的城市，例如香港，我们也会发现，那儿不完全是高层建筑，仍然有很多棚户和小房子。如果没有这种景观与房屋的多样结合，可能有很多香港人会逃离。



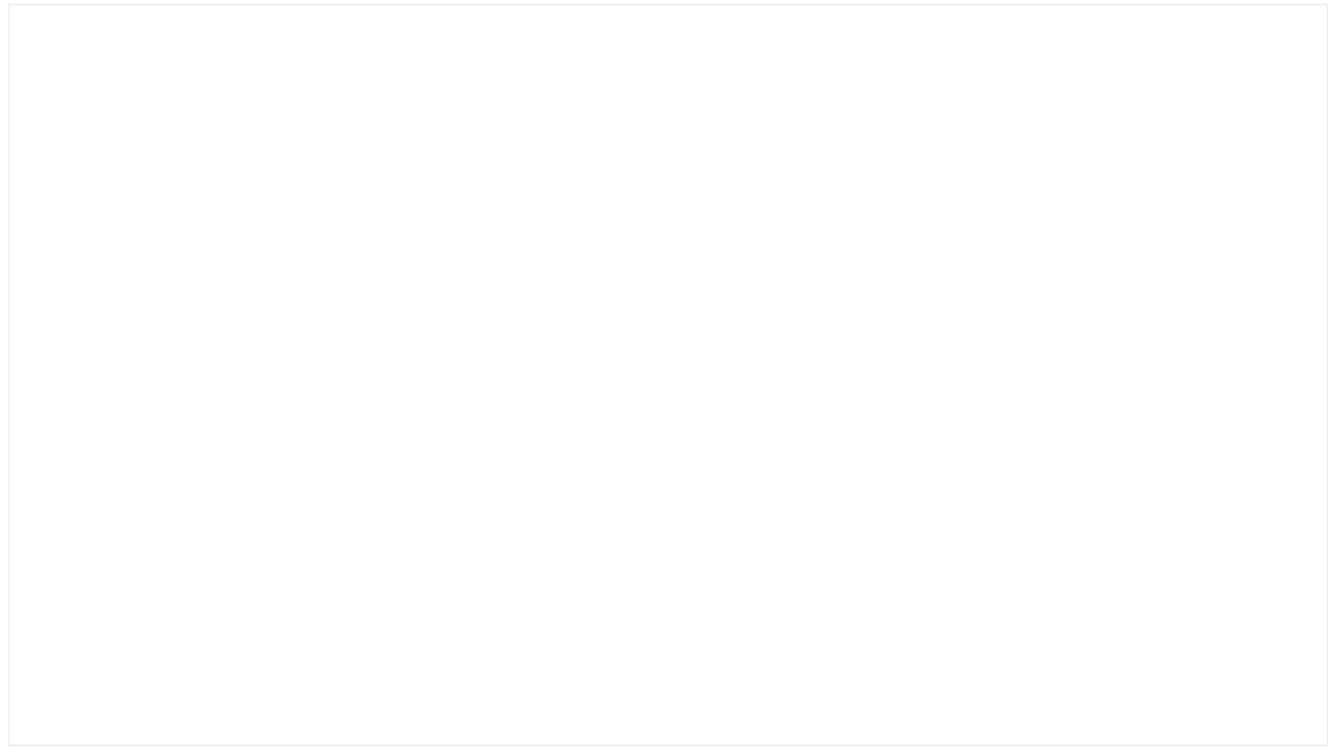
当香港向外呈现它的形象时，大家通常会看到人们居住在像鸟笼子一样的高层建筑里面。这是一个发展模式，但它没有识别性，也不是唯一的一种可能。



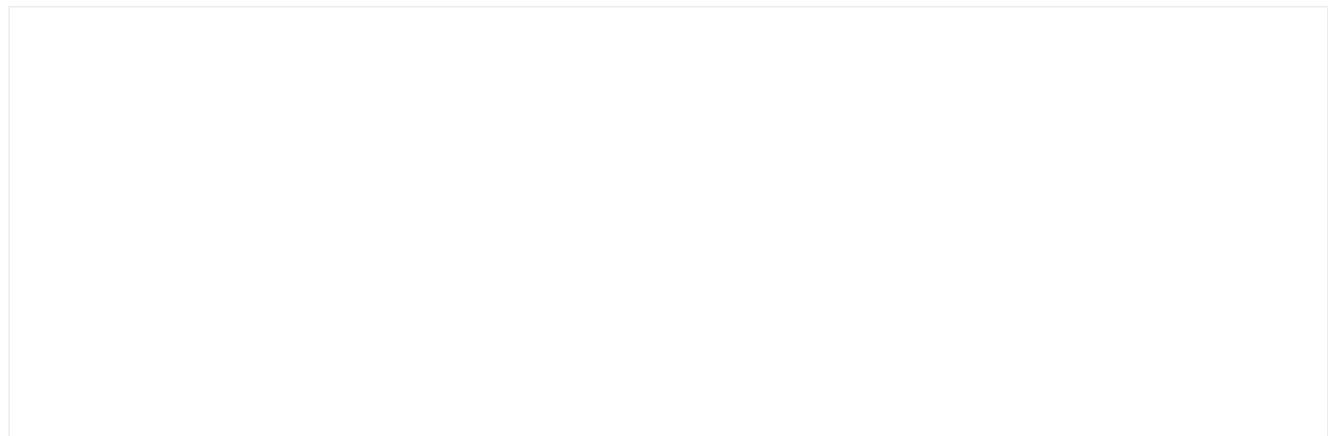
为了发展这种重型的钢筋混凝土结构，需要浇铸大量的水泥。我们知道二十一世纪，中国每三年的水泥消耗量，差不多相当于美国一个世纪的消耗量，这些投资下去是不是都成功呢？不是。



我们制造了巨量的鬼城，有很多街区是空空荡荡、没有人烟的。其实，商业活动越频密，就越需要弹性，越需要一系列的灵活性。钢筋混凝土结构是给不了这些东西的，它把一代又一代人锁在土地上面，变成可悲的房奴。

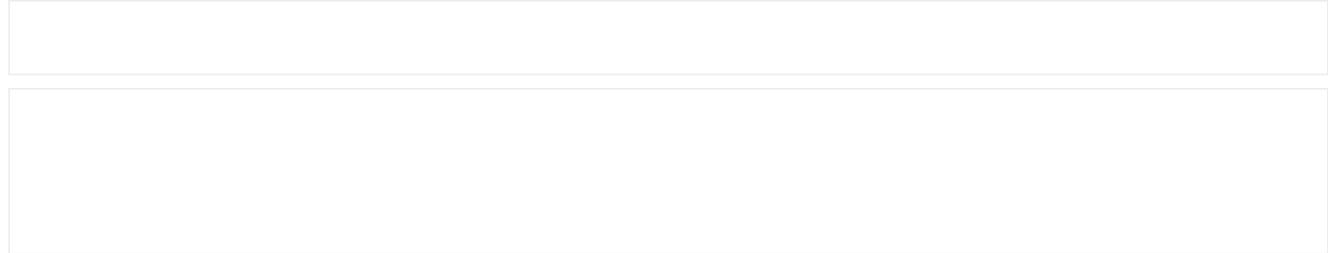


这如同这一种生态系统——人工林，它也有绿色，但只有一个品种，树下寸草不生，因为树把资源和养分都吸走了，把所有的阳光都遮蔽了。与之相对的则是雨林、是灌木丛，灌木虽然矮小，但内部的生态容量是很多的，人们会看到多样的花草，有小鱼，有蝴蝶，还有各式各样的昆虫。

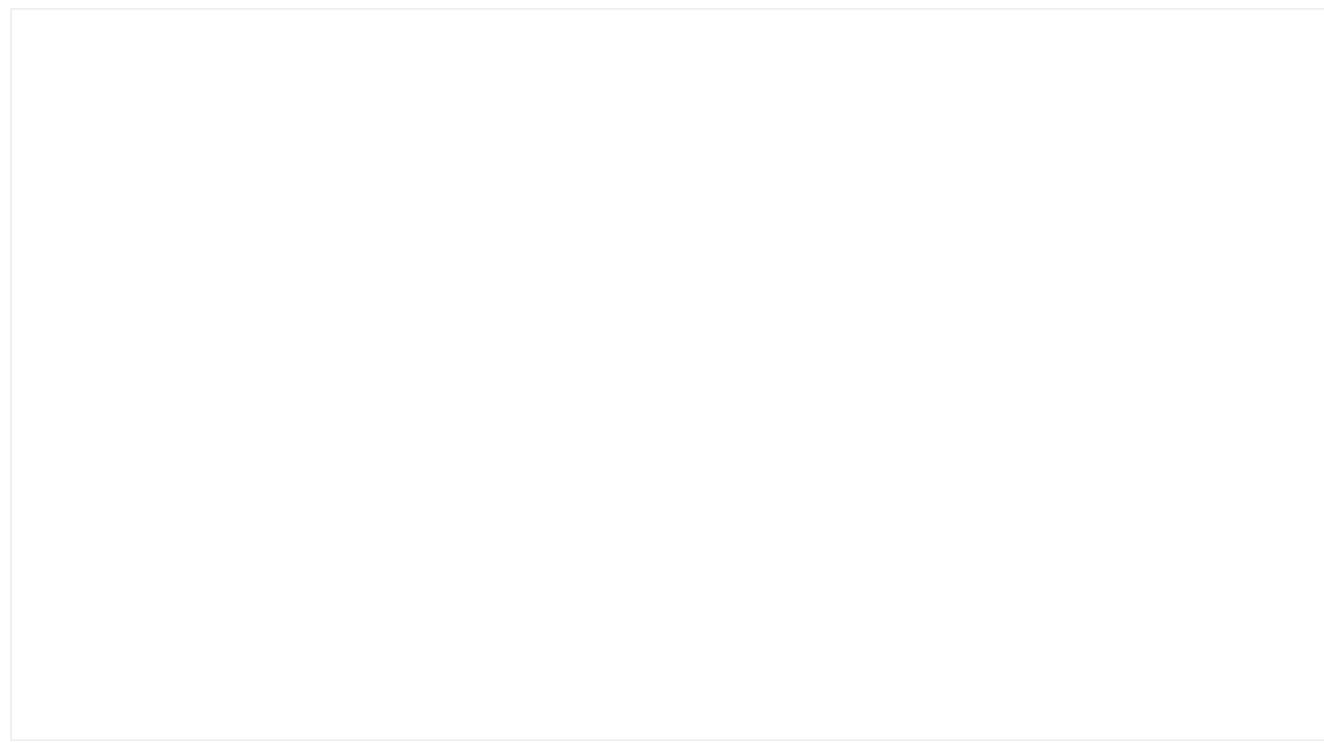


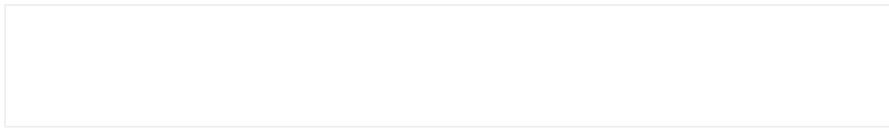
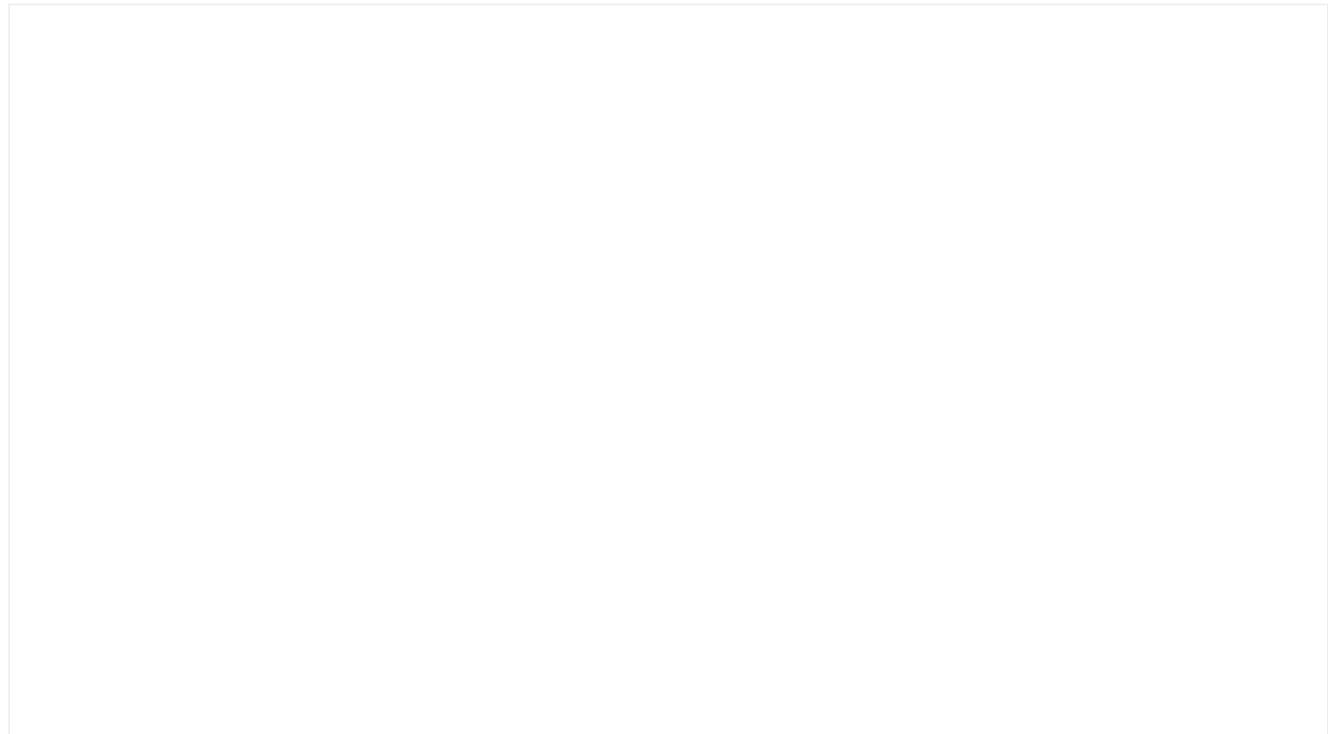
当我和伙伴们在发展轻量建筑的时候，也在希望能把资源引向另一个更友善的发展方向。在未来，房屋应该有不同的可能性——它是安全的，舒适的，灵活的，更是可负担的。

谢谢大家。



▼ 推荐阅读





[Read more](#)