

高效创新

信息工程的角色

香港中文大学建筑学院 副教授 朱竞翔

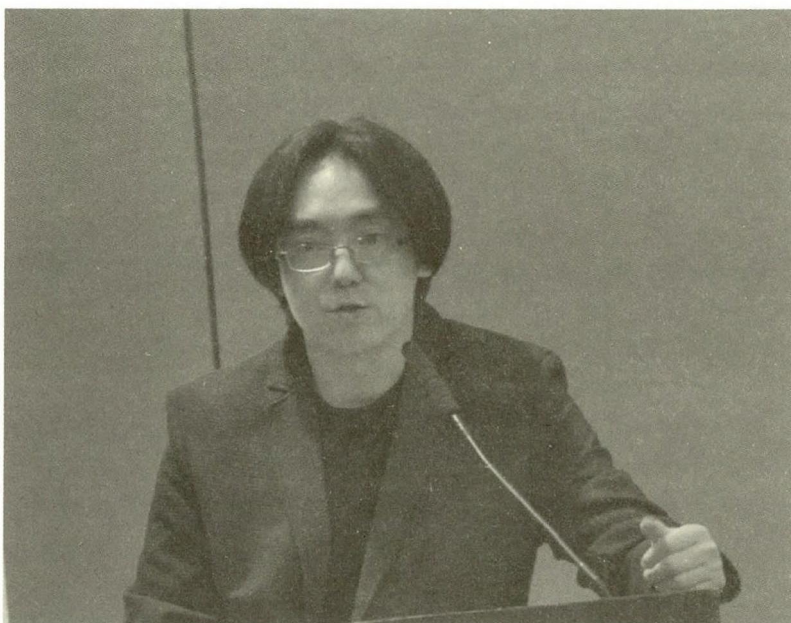
大家知道我主要研究轻型建筑系统，主要由地震造成的，地震引起很多指向，现在看到没有被震毁的图房屋上有交叉的X型的裂缝，指向传递途径，导致了我的构想，“新芽”的系统，框架和板材，所有的框架被覆盖在板材内，是一个复合系统，给结构计算带来挑战。

08年接受了香港基金会的邀请，09年8月份建成了第一个小学，现在看到的是它的作品，看到开窗做了避免扰动和破坏的处理。整个项目在当地工作了两周半做完了组建，具有永久建筑品质的设计。

灾后重建第二年，我自己团队移动到四川和云南交界的地方，建成了四川盐源小学，拓展了系统其他的可能性，看能不能适应更广泛的区域，不光是震后重建的村落，而是由少数民族居住的，建造传统村落，看有没有更好的系统进去。在开窗方式也允许开大窗，侧面简易板来提供稳定性。项目没有用到斜撑，灾后物价、人力飞涨，动用了深圳和四川省其他发达城市的建造资源，7:3的比例。仍然做到非常精简的放价来完成这个项目，现在看到的是项目分解的图样。

建造时两个级别的工作，一个框架工作，一个填充材料工作。现在看到的是建造第三天的场景、第七天的场景、第十一天的场景以及第十五天的场景。我们有一系列的时间和成本因素，所以整个形态都是非常简洁的。在简洁的外表下又有非常复杂的多层构造。

2011年，灾后重建进入第三年，世界自然基金会委托我们重建保护区的风格站，保护区非常深远，通常媒体不会关



心，因为贴近震中心，损伤也很大，这个项目也很有意思，就接了。条件非常艰苦，得不到村民的帮助，全部自己做。从物流到运输到现场工作都是自己做。这个项目中进一步使建筑有自给自足的特征，在底盘里面有一个鸟笼子的结构，基础处置减到三天的时间。大部分的斜撑都是稳定性的斜撑。

这里使用了两个新的结构推动，一个使用笼式结构，另外使命多面体凸窗，多面体凸窗刚度比平板窗好很多，使窗成为最强的一个部位。在设计时我们使用了数字技术，我们助理用GDL来写，每个窗不一样，拿到工厂时立刻拒绝我们，工期紧，我们减少为两个大的类型。这种情况下反映出低造价和快时间的压力下，很多时候数字技术影响未必是形态上的。

2011年时会进一步发展这个系统，在云南省建了第三间小学，有很多空间性的区位。我想提出的问题是，传统意义上的建筑师，特别是学校的建筑师，普遍受到建筑理想的置疑。在非常有限的条件下，每天面临很多的约束，我们是着眼于理想还是条件？

设计里面有很多信息，无论是开始还是最后发展过程中，无论是设计师、管理者还是工程师，有些信息非常基本，一旦确定之后不能有巨大的调整，否则会重来，包括工期、费用、基本几何和材料消耗。做产品开发和设计时，当这些因素稳定时有可能导致更有意思的产品出现，未必是直接的限制。

设计是设计形式还是设计类型?

我自己的团队是类型上工作。在过去五年左右,通过十个项目开发了四种不一样的系统,系统带来无穷无尽的创新和改良的机会。当我们系统有了原形之后,是为了大规模的复制还是大规模的定制?很明显希望做定制。我们复合系统做到了五个项目,各个都不一样,对于建筑师团队来讲,全部一回事。

我们团队会有机会操控整个过程,某种程度上在这个问题中也选择了后面的答案,并不是只为生产起始而设计,是为了完成整个链条而设计。设计师的步骤通常很短的,很多甲方第二轮换掉,施工交给第二个公司做,建造很难介入。对于轻型方面来讲,设计师影响到制造和规划,甚至影响到制造发标和材料采购、制造管理、品质控制,这种情况下,我们会采用不太一样的方法,仍然尽量非常精简的方法。目的是留出更多时间测试兼容性。很多技术问题加进去之后会产生不兼容。工业品很多是来自于严密的兼容测试。

另外,我们依托大学设计工作,不仅仅应用从学术研究到工艺服务,再提出新的问题进行新的研究。在这个层级上我们会非常依赖于信息的工具,信息工具有非常多的,不用去现场,可以拿到云南省的气象资料,拿出来跟香港的情况比对。我们会做全时模拟,也会使用结构软件来做计算和模拟或者委托外围的结构工程师来做模拟。

很有意思的是因为大量的项目都是原形的工作,会有一些的费用进行大量的测试,会带来很多意外的结果。事后我们还会有设计一些小型的单片机,收集气候数据,重新导入电脑中,作为事后评估的证据。

这种情况下,对工具来讲有很多的经验,反过来提出一系列的要求。

第一,我们喜欢使用分散工具还是工具集还是集成工具?对于建筑师来讲肯定喜欢集成工具,不喜欢分散的。经过很长的探索,发现ArchiCAD非常适合,他的几个关系是我们产业链条中体会到的。更重要的是有全球的数据库和网络,很多人在上面工作,不断丰富外围的产品线。现在的点差不多在2014年,看到3D的东西会越来越具有主导型,压缩2D的空间,BIM进入强劲,会影响整个设计和管理。

第二,文化关键非常零乱有一部分是个人原因,有一部分

是工具原因。很不喜欢通过文件夹管理,希望一个文件管理到整个项目,所以ArchiCAD会提供帮助。

第三,设计是非常有意思的工作,设计不仅仅是投射,把头脑中有理想的东西放到现实而是负担更多的探索工作,这个层级上也希望推动ArchiCAD做一些共性,把施工图转为工艺图,我们要介入到很多的生产流程,会产生非常多的材料空间,对管控非常有趣。

现在花时间编写一些组件,使其自动转为工艺组织。前面花的时间比较多,但是后面每次调用会省很多事情。

第四,联合还是独自设计的问题。一个群体里有很多的人,把信息工作分为五大类,初始的、产生问题的、分成种类、做决定到决定做完之后Information Sorting。同时,我们会和工程师合作,为我们所碰到的问题提供更多的解决,比如说结构方面的工作,要看哪个模拟软件适合ArchiCAD。

同时我们有更广阔的适用性,2013年在深圳做了一个大型的中心,花了三个月结束,现场施工时间压缩了18个小时。还有肯尼亚的一个贫民窟的小学,有50万人口,我们的小学是图上白色的房子。这是非常远的洲际之间的问题,花很长时间跟海关做接口,有如何装备、装备重量会不会超等问题。这个项目做完之后引起了当地媒体的关注,第二大的媒体说中国人为什么这么快改变当地的状态,为什么当地做不好?

20世纪和21世纪有无穷无尽的发明改变着人类的感知和情感,但是很遗憾这些大部分的发明跟现代社会非常重要的发明很少是中国人做出来的。我们有很大的抱负,希望在建筑投资之上做出一些有创新的工作,加入到发明的征途上。轻结构对于我们的邻居日本也是一个非常平常的事情,虽然工价非常高,但是很多人也会住到矮的轻的房子。即使在香港,仍然是一个传统,每年有一百多处大型住房建造活动,虽然是潮汕地区过去的,但是很多在那儿发生,而不是我们这儿。

最后的问题,新一代的文化是不是由轻量建筑来诠释,背后要有强大的核心技术支持。

谢谢大家!