

Structure

Architecture

『2013 建筑、结构巅峰对话 · 结构成就建筑之美』
2ND DIALOGUE OF ARCHITECTURE AND STRUCTURE

Environmental Protection Material Achieves Architectural Creation

环保材料成就建筑创作 ——一切皆有可能



张宝贵

Zhang Baogui / General Manager / BaoGui StoneArt Co.Ltd.

北京宝贵石艺科技有限公司总经理

产品应用案例：北京钓鱼台国宾馆、中国历史博物馆、首都机场 T3 航站楼，国家大剧院、拉萨火车站、陕西大明宫、平谷谷泉会议中心、东胜体育场、长春雕塑博物馆、北京市新少年宫等。

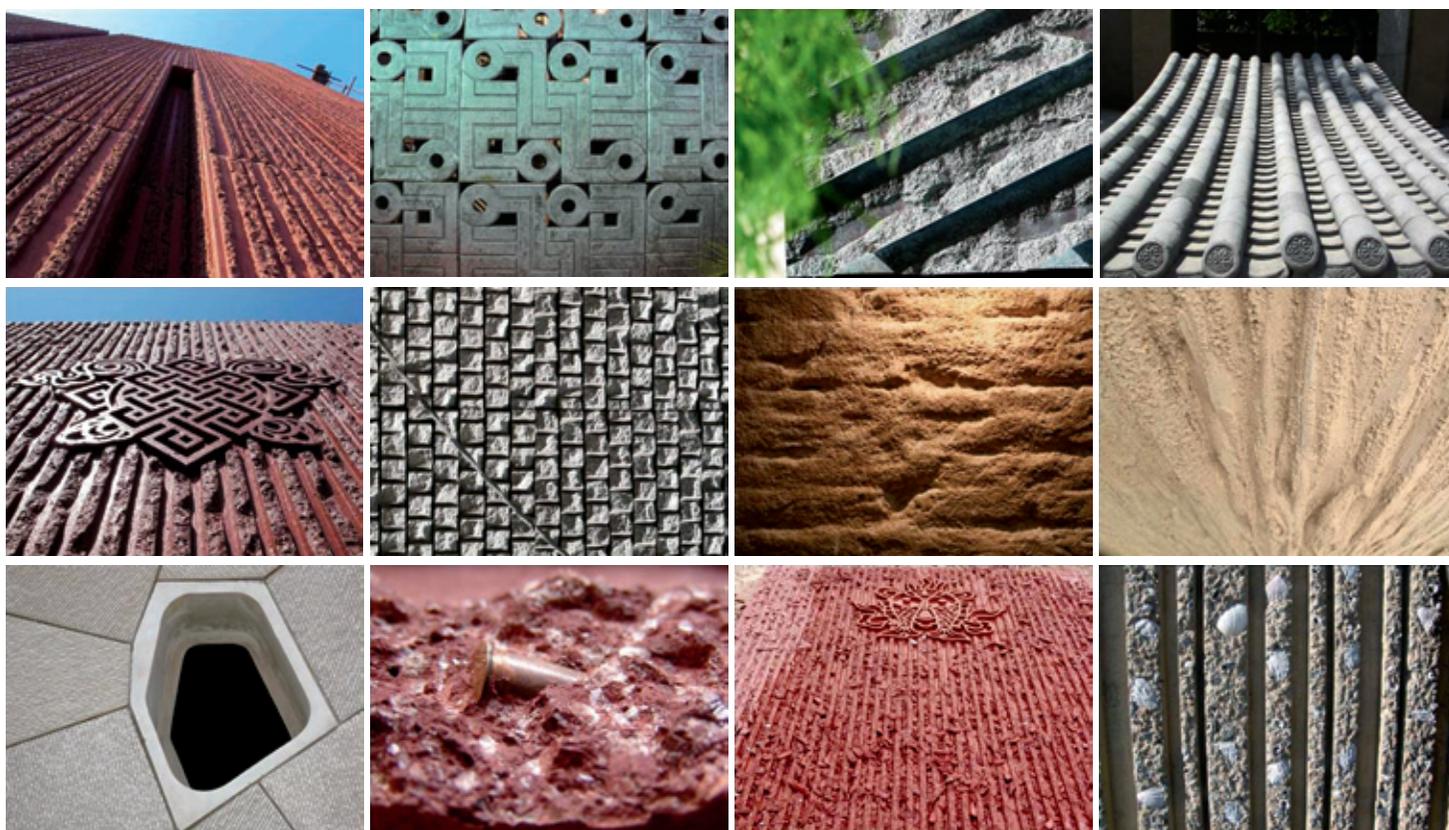


扫描二维码
可进入报告视频

我是一个材料供应商，就从材料的角度谈一些体会。传统的建筑多是木质的、钢构的、石材的或者钢筋混凝土的。前人在社会进程中留下了宝贵的物质财富和丰富的经验，使我们可以享受当下的幸福生活，并且在传承的过程中展示我们的智慧。值得思考的是，真材实料和高超技艺并非前人留给我们的全部，对于固体废弃物，有没有可能使其变为原料，并用于城市建设之中？回答是肯定的。三里屯 SOHO 里有限研吾设计的“城市家具”，椭圆形的造型，平均厚度 2cm，里边有钢架，最大的长 8m，中间的洞里长树，周围坐人。一开始使用方希望做成白色光面的，后来限研吾到我们公司参观，看到一些陈设的雕塑，改成了灰色、亚光的。这些过程不光是材料的应用，实际是设计和材料的互动，这种互动特别重要。

环保材料——装饰混凝土

盘古开天地，无中生有，清者为天，浊者为地，除了现实，当下的童话在哪里？微观地看，固体废弃物综合利用也许只是个材料话题；宏观地看，这里折射出了一种技术的进步，一种思维的改变。我们通常称几万年为石器时代，几千年前为铜器时代，再过几百年，后人称谓当下也许是环保时代，材料是人类进程断代划分的一个词汇。生产一吨水泥排放一吨二氧化碳，建材产品可以从减少水泥用量入手，减少对高排放材料的依赖，这也许是一种值得思考的节能减排的方法。混凝土简称为“砼”，人工石的意思。水泥为胶凝材料，加入适当的水和骨料经过搅拌振捣成型，一般为功能混凝土或结构混凝土。长此以往，我们把熟悉的东西变成标准用在墙面。如果没有承重的要求，建筑墙板可以作为一种维护或者装饰。有没有可能把墙板做薄做轻，就像服装一样更多地是用于“打扮”。不管是清水混凝土还是结构型混凝土，都非常厚重、非常坚固。我们探讨的轻型混凝土，1~2cm厚。传统混凝土通过钢筋加强，制品一般需要8cm以上的厚度，重量超过200kg/m²，每1~2cm消耗水泥80kg/m²。由于重量比较大，建筑梁和柱的截面也要做大，而且对于水泥原料的需求量也较多。地震来临，厚重的墙板也留下了不安全隐患。装饰混凝土轻型墙板可以做到2cm厚，比传统混凝土减薄近80%，相应减少水泥用量。轻型墙板靠纤维增强，由钢性板材转为柔性板材，有利于建筑安全。装饰混凝土轻型墙板通过剁击，暴露废石模仿石材效果。一般喷涂料墙板会存在两个隐患，一是喷涂料虽然很漂亮，但是过三五年一定会裂，因为和墙不是一个整体。第二，一定会脏，因为不管多好的涂料，里边都有有机成分，在夏季遇到比较湿热的天气，活性材料就会跟大气当中的粉尘产生亲和力，容易污染。而石渣没有跟大气中粉尘亲和的基因，一般不会污染。石渣加得多，减弱了水泥收缩过程当中的应力，开裂的机率变小。关于所谓柔性的道理，二十几年前，老辈儿人废布不扔，一层糨子、一层布打格褙纳鞋底，这是柔中硬。老年间的油纸伞，一层桐油、一层道林纸，有伞面也有龙骨，遮风挡雨，反复开合不会破损。



工程实例

鄂尔多斯体育场将近2万m²的外墙板是多边形的条纹板,没有上墙之前是同一个颜色,上墙以后条纹走向不一样,光折射不一样,出现了五颜六色的效果。这个过程当中建筑师的再发现和再设计为材料的发展变化提供了机会,对环保材料也是一种呼唤。还有刚刚完成的谷泉会议中心,崔愷院士就选择石材问题与我们讨论了很久。因为这个建筑背靠大山,如果用小型石头拼接会造成加工困难,用小石块堆积也显得很细碎。崔愷看到昆仑饭店咖啡厅犹如天然石材一样的墙板受到启发,于是我们组织人到山上去选石头、翻模,又到石材厂选石头、翻模。谷泉的墙板有几百种,最大规格5m长,1.5m宽,这样的制作满足了建筑师的设计要求。



鄂尔多斯体育场(崔愷)



谷泉会议中心(崔愷)



北京外国语大学图书馆(崔愷)



西安大明宫丹凤门（张锦秋）

不同的建筑有不同的要求，张锦秋院士讲建筑界不管是借鉴国外还是继承传统，大家都要自主创新，我们也常常在创新中谈到“神似”、“形似”的问题。很多人重视“神”而忽视“形”，事实上“形”与“神”二者不可分。古人形容一个人文质彬彬，就是指他的内涵和表象的形式都要好，这才是艺术的上乘。由张锦秋院士设计的西安大明宫，其外墙选择了夯土墙效果的墙板，板型很大、很粗犷，实现了她神形兼备的要求。

对于建筑师的构思空间形态以及大环境，材料商如何将其体现出来？如果把建筑看得很重要，这个过程当中材料厂家与建筑师一定会相互磨合，磨合好了会离主题更加贴近。齐欣说：“看了宝贵的材料之后，如果觉得还有问题的话，那就应该是设计问题。宝贵已经可以做出任何想要得到或意想不到的视觉感官的材料，建筑师是否还有必要从已经尝试过的方向再去探寻？这时建筑师需要反思的是设计本身的问题，让我们的思考变得更加有意义。”

天津中新生态城能源站的墙板安装已经五六年了，不久前我去现场，发现比刚完成的时候还要漂亮，因为刚完成时有的板先期养护时间短，有的板是后期养护时间长，养护时间长的颜色就深。经过五六年的风吹日晒雨淋，材质变得非常一致，不但体现了建筑师追求的粗放效果，还产生了与其他材料不一样的风格。



天津武清区大剧院（齐欣）



天津武清区大剧院样板实拍图



天津中新生态城能源站



长春烈士纪念馆（何镜堂）

长春雕塑博物馆（何镜堂）

玉树州博物馆（何镜堂）

何镜堂说：“为什么长春烈士纪念馆没用石头来处理？因为用石头并不能做出那种感觉，石头的颜色也很难选择。所以我们就考虑能不能做出一种材料，从外立面来讲它是大大小小不同的立体突起的方块，最高处 50cm 左右，宝贵帮我们实现了这个想法。我和宝贵合作的第二个项目是长春雕塑博物馆。这个博物馆主要展出内容是非洲文化、玛雅文化。我希望墙面材料能体现非洲文化的纹理，并能表现非洲文化的地域特征，比如非洲蕨类植物的叶形，于是我们找到宝贵。宝贵的材料我很喜欢用，特别是用在一些文化建筑上。从目前的整体趋势上讲，建筑材料强调环保、生态、节能，而建筑可能更强调的是空间的整体效果。目前这个材料相对来讲比较新颖，而且也是一个艺术品，研究的过程很艰辛。”

周恺说：“很遗憾北川静思园项目建成后我还没有去过，所以最后的效果我没有亲眼见到，不过我听到一些反馈，大家都说这个材料的感觉挺好，气氛表达得很准确。”

崔彤说：“说起建筑材料，我们也一直在寻找，而与此同时，宝贵与大地和人民为伍，自己默默地研发。在某种机缘的促使下，这两股力量不期而遇，碰撞到了一起。建筑师找到了突破口，宝贵也获得了自我价值的回馈。我觉得宝贵最宝贵的地方在于他的一切皆有可能的拼劲。他从不轻易拒绝建筑师对于材料天马行空的要求。北京化工出版社的遮阳板就是个案例，在旧厂房改造中，做 4m 高、60cm 宽、15cm 厚的遮阳板，对条纹板剔凿产生特殊肌理，阳光照射下，很有建筑感。”



北京化工出版社（崔彤）

北川静思园（周恺）



平谷马坊售楼处（胡越）



胡越说：“宝贵的特色就是乐于为你去做实验。从我个人来说首先要考虑耐久性，有的工程刚施工完头三天很漂亮，再过两天就不行了。关键是材料商如何能够在现有体制下帮助建筑师实现作品，很多人并不能够走到最后，宝贵的可贵之处在于从一开始就帮助设计师解决问题。”胡越设计的一个平谷马坊售楼处项目，3层，每层有一个大眼睛式的窗，墙板是白色的，最初考虑“鲨鱼皮”效果，后来选择了条纹板，这个项目的特点是板型比较大，通过轻微打磨，隐约露出白石渣，不易污染、不易开裂。

天津大学建筑学院院长张颀说：“今年或者明年学校有意要进行系馆的外檐整体改造，改造过程中要尽量少产生建筑垃圾，能否使用替换下来的外檐瓷砖，经粉碎充当装饰混凝土的骨料，从而产生一种与原建筑基因有联系的新材料，这对建筑学院来说将是一次极其有意义的尝试。学院已经成立低碳建筑国际研究中心，我们可以在其中建立一个研究基地，整合我们所有专业资源和技术，以系馆外檐改造为契机，共同研发变废为宝的低碳绿色建材和生产技术。”

水泥结合粉碎后的瓷砖生成的新材料的强度能满足要求吗？我认为它们都是无机物，具有成熟的制造技术，密度在 $1.8\text{g}/\text{cm}^3$ 以上，抗压强度、抗弯强度和耐老化都没有问题。张颀又说：“这是一种实实在在的传承，新生成的材料虽然肌理改变了，但是依然存留原材料的印记。天大建筑系馆曾获得建国六十年建筑创作大奖，曾被呼吁作为当代建筑遗产加以保护，只能修复不能做大的改动，如果修复使建筑焕发新的光彩，我们使用的还是原来的材料，则能更好地体现天大传承的精神。”天大建筑馆的外墙砖拆下来后，先后拉了12车，近400t，拉到昌平粉碎，然后制成新的墙板，保留了原有风格。

结语

我们从混沌中来，又到混沌中去，探险未知，资源再生的研发给了我们乐趣，我们在变废为宝的过程中释放了能量，如果可以进入状态，一切皆有可能。AT