人民日报海外版
2018年1月30日 星期二
责编：罗 兰 邮箱：luolan9520@vip.sina.com

中国建筑的生态智慧

范 佩

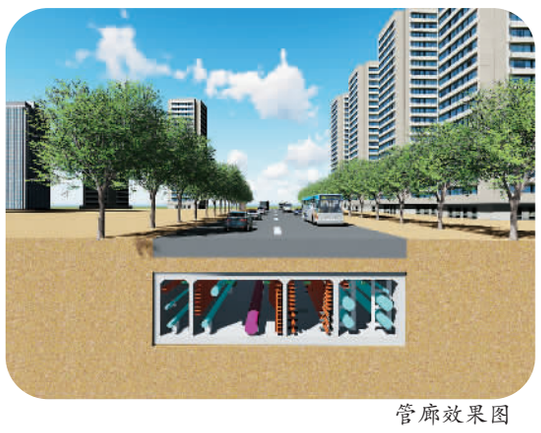
什么是生态的建筑？首先能为人类提供“宜人”的室内空间环境。第二，对环境索取小，在选材和能源利用上贯彻减少使用、重复使用、循环使用以及用可再生资源替代不可再生资源的原则。第三，对环境影响小。现在，让我们走进中国建筑，分享其中的生态智慧。

北京地下管廊：能呼吸 有弹性

国外大片里可以“飙车”的地下管廊，北京也将有。由中国建筑一局（集团）有限公司建设的北京城市副中心地下综合管廊投入使用后，将成为国内断面最大的地下综合管廊。包括自来水管、供电电缆、通信电缆、真空垃圾管道等8大类18种市政管线将被集中起来，分舱归位，有序住进地下宽敞的“集体宿舍”。配合先进的运维管理系统，北京城市副中心地下管廊局部还将具有科普参观展示功能，为北京城市副中心承担着地下“生命线”的使命。

北京城市副中心地下综合管廊是会“呼吸”的管廊，中建一局通过集水井收集雨水，经过吸水、蓄水、渗水、净水的过程，在需要时将雨水重新抽上来，用于灌溉和冲洗厕所，从而有效利用雨水，赋予城市“水弹性”。

作为城市副中心基础设施体系的重要组成部分，综合管廊的建设将大大提升副中心的环境承载力。市政管线有序地放置，科学地管理，不仅可以极大方便市政管线的维护和检修，还能有效利用道路下的空间，节约城市用地，美化城市环境。



管廊效果图

徽派马头墙：万马奔腾 防火防盗

黛瓦粉壁、砖木石雕、高脊飞梁、曲径回廊……徽派建筑是中国古建筑最重要的流派之一，它坐落于山水之间，讲究自然情趣和山水灵气，总体布局依山就势、自然得体，空间结构造型丰富、讲究韵律美，其中以马头墙最为特色。

马头墙又称防火墙、封火墙，是指高于两山墙屋面的墙垣。由于山墙的墙顶部分形状酷似马头，高低起伏的墙面还形成了一种“万马奔腾”的韵律感，故称“马头墙”。马头墙墙头都高于屋顶，有些甚至高出1米多。墙头轮廓作阶梯状，脊檐长短随着房屋的进深而变化，有一阶、二阶、三阶、四阶之分，最多可至五阶，俗称“五岳朝天”。

高低错落的马头墙不仅有着动态的美感，而且也非常实用，有防火、防风、防盗多用。由于地理条件限制，徽州民居建筑往往密度很大，一旦着火，火势容易顺房蔓延，后果不堪设想。有了高高的马头墙，就可以在起火的紧急关头切断火路。由于防火墙远远高出屋顶，它们也就同时兼备了防盗和防风的作用，为百姓们增加了一道心理屏障。

在山区明净的天空下，高高低低的马头墙在一片屋宇中错落参差，与蝴蝶青瓦小山脊交相辉映。

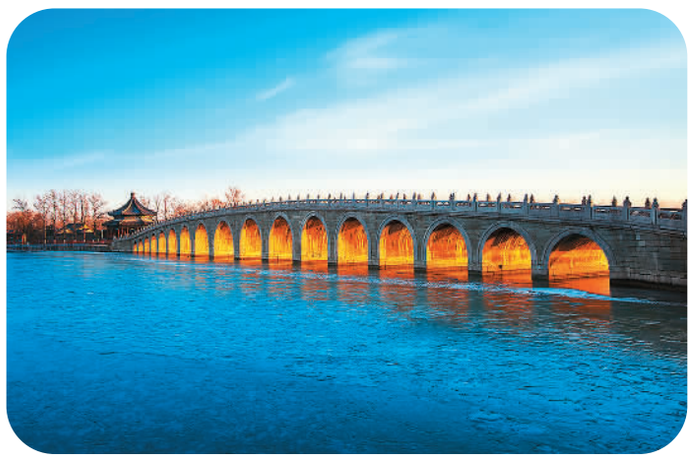
徽派建筑马头墙

颐和园十七孔桥：长虹卧波 金光穿洞

每年冬至前后，北京颐和园内的十七孔桥西侧都会聚焦很多摄影师，他们备齐了“长枪短炮”，只为等待难得一见的绚烂景象——落日余晖照亮桥洞侧壁，远远看过去，桥洞内金光灿灿。这令人瞩目的“金光穿洞”现象，展现着老祖宗们的建筑智慧。

十七孔桥是颐和园内最大的石桥，“长虹卧波”，西接南湖岛，东连廓如亭，是昆明湖上的标志性建筑。十七孔桥始建于清朝乾隆十五年，桥面宽8米，桥高7米，桥长达150米，造型美观，气势恢宏。17个桥孔中，第9孔最大，由中间向两端逐渐变小，对称排列。

冬至当天，太阳运行至黄经270度，太阳直射南回归线，阳光对北半球最倾斜。对于北半球各地，冬至是全年太阳高度最低的一天。有资料说，北京市区在冬至这一天的太阳高度仅有26° 42′，正因为有这样的角度，落日的阳光才能充满十七孔桥的每个桥洞。古人在建桥时利用天文地理知识，造就了这一独特景观，可谓是神来之笔。当温暖的余晖充满桥洞内壁，金光熠熠，令人赞叹。

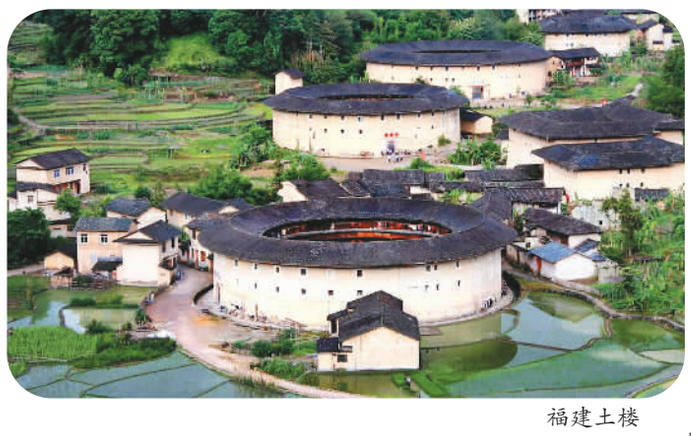


颐和园十七孔桥“金光穿洞”

客家土楼：依山就势 安全坚固

历史上，背井离乡的客家人在南迁的过程中逐渐稳定在闽粤赣三省边区，居住在偏僻山区或深山密林之中。他们利用当地常见的材料，依山就势，合理布局，建成了一种自成体系的生土高层建筑类型。

客家土楼以生土夯筑，安全坚固，防风防震，冬暖夏凉，在实用的功能中也闪现着难得的生态智慧。土楼的墙体采用当地常见的黄土和杉土，建造时材料取之不尽，拆除时尘归尘土归土，不会产生建筑垃圾。1.5米厚的墙体，热天可以防止酷暑进入，冷天可以隔绝凛冽寒风。厚厚的土墙在环境太干时释放水份，环境太湿时则吸收水份。由于外墙底部最厚，往上渐薄并略微内倾，土楼得以形成极佳的预应力向心状态，在一般的地震作用或地基不均匀下陷的情况下，土楼整体不会发生破坏性变形。而且土墙内部还埋有竹片、木条等水平拉结性筋骨，即便因暂时受力过大产生裂缝，土楼的整体结构也没有危险。



福建土楼

遂宁海绵城：雨季吸水 旱时吐水

“打船出门”“游泳上班”“城中看海”……每逢暴雨引发城市内涝，市民们无奈的自嘲都深深击中城市建设的痛点。为此，国家启动“海绵城市”试点，希望最大限度地减少城市开发建设对生态环境的影响，四川遂宁成为全国第一批海绵城市建设试点之一。

由中建一局投资建设的遂宁市河东新区海绵城市东湖引水入城河湖连通及市政道路PPP项目，是遂宁海绵城市建设的重要组成部分。中建一局通过下沉式绿地、彩色透水砖、智慧管廊建设，力图将遂宁变成雨季吸水、旱时吐水的绿色宜居“大海绵”。

下沉式绿地有重要的生态功能，通过蓄积降水产生的地表径流，既可补充绿地灌溉用水，节约用水，又能通过减少地表径流，有组织地汇集雨水，有利于城市地表污水的集中排放和处理。通过大规模使用下沉式绿地，遂宁将增加50万平方米的绿色植被，可大大改善遂宁的空气质量及生态环境，有效调节城市空间的温度和湿度，改善城市热循环，缓解城市热岛效应。

路面建设中使用彩色透水砖，不仅看着漂亮，其出色的透水性更能在集中降雨时，使雨水迅速渗入地下，避免路面大面积积水。这将大大减轻城市排水设施的负担，对解决暴雨引起的城市内涝有显著效应，实现“大雨不积水，小雨不湿鞋”，让城市既有“面子”又有“里子”。

四川遂宁海绵城市效果图

地坑院：顺势而为 冬暖夏凉

本报记者 罗 兰

“见树不见村，进村不见房，闻声不见人”，一种沉落在地下的民间院落成片分布在豫西、陇东、晋南和陕北等地的黄土台阶平原上，它就是地坑院，距今已经有四千多年的历史，被誉为“人类穴居活化石”。

最近，记者走进位于河南省三门峡市陕州区的地坑院民俗文化园，欣赏到了黄河流域先民们巧妙利用自然、与大自然和谐共处的生态建筑智慧。

来到开阔的塬上，只见地面上绿树环绕，一个个正方形或长方形的方坑周围，用蓝砖蓝瓦做成一米多高的拦马墙和呈斜坡状的落水檐，用以阻拦雨水。地坑院使用的是“减法法则”，用减少自然土体量的方法，利用黄土层的自然垂直节理，向下凿挖，整个建筑与大地融为一体，具有防震、防风、消暑、保暖、隔音等作用。

顺着一面斜坡下行，就来到地坑院子中间，这是地坑院唯一的一个出入口，当地人叫门洞。在门洞拐弯的地方，一般人家都会再凿一个拐窑，向下挖一口井，用辘轳取水，这是地坑院的饮水系统。地坑院的居住空间为窑洞，根据功能划分有主窑、厨房窑、门洞窑、居住窑、储物窑、粮食窑、牲口窑、茅厕窑等。从寒冷的院中一走进窑洞内，顿感温暖，原来地坑院窑洞利用深厚的黄土层呼吸来调节温度，夏季黄土吸收热量，冬季黄土排出热量以平衡阴阳。地坑院里的窑洞年平均气温在10℃—22℃之间。夏季不用空调，冬季不用生火，属于环保节能住宅。

据介绍，地坑院主体建筑材料全部为土，不仅节省建筑材料，而且节省建筑费用，是一种高效低耗的住宅。目前，“地坑院营造技艺”已入选第二批国家级非物质文化遗产名录。

地坑院内办婚礼

天人合一 提升建筑新境界

束 涵

中国传统建筑，无论是规矩对称的四合院、层叠有序的徽派建筑，还是雅素明净的江南民居、造型奇巧的福建土楼……形态虽异，但都将“天人合一”理念演绎得淋漓尽致，彰显出回归自然、融合自然的生态智慧。

中国建筑崇尚风水，对大自然尊重与敬畏，这并非简单的封建迷信。选址上要求前宽阔，后有靠；重视水质的选择，“未看山，先看水，有山无水休寻地”，确保灌溉、饮用等日常生活需要；讲究气候、住宅朝向和日照以便人类居住生息。从人与生态环境的角度审视，中国建筑智慧其实蕴含了极为精妙的生态和谐内涵。

随着城市化进程的加快，整齐划一的高楼、厂房拔地而起，但一些现代建筑缺乏新意、能耗极大的现实让人们不得不重新审视人与自然的关系。

中国建筑讲究风水，被国外生态学研究者赞为“通过对最佳空间和时间的选择，使人与大地和谐相处，并可获得最大效益、取得安宁与繁荣的艺术”。近年来进入大众视野的绿色建筑都有对“人与大地和谐相处”观念的延续与传承。这些建筑一方面注重生态保护，追求人文景观与自然景观的和谐统一；另一方面，运用现代科学技术，最大限度地节约资源，实现低耗高效目标。北京奥运村就是绿色建筑的典范，它以“绿色、科技、人文”三大理念为指导，将森林公园景致引入村中，景观设计效仿天然，利用绿色建材、可再生能源以及先进环保技术，打造出健康、舒适和节能的人居环境。

除了重视人与自然的和谐外，当代绿色建筑也强调建筑所承载的文化价值。“人类没有任何一种思想不被建筑艺术写在石头上”。建筑不仅仅是人们为了满足社会生活需要创造的人工环境，更是人类整体文明的结晶。十九大报告明确提出，没有高度的文化自信，没有文化的繁荣兴盛，就没有中华民族伟大复兴。文化自信源于何处？它来自于对中华民族五千多年文明历史所孕育的中华优秀传统文化的了解与肯定。作为“东方智慧”的直观载体，建筑犹如艺术品静静伫立，诉说着中华民族的哲学思想、社会变迁以及民族优良秉性。

建筑是安身之所，也是诗意栖息之地。我们应当在汲取先人智慧的基础上加以创新，发展适应新时代需求的绿色、生态及可持续建筑，同时保存中华民族特色，在世界文化之林打造出别具一格的建筑名片。

百家谈

本版图片均据百度