

绿色建筑展望

Prospects for the Green Architecture

李景奇

(武汉城市建设学院风景园林研究所 湖北武昌 430074)

一、绿色建筑与绿色设计产生的背景

近几十年来,由于科学技术的飞速发展,在经济高速发展的同时,人类对自然的索取越来越多。人类的生产活动和生活方式对地球村的环境质量产生了极大的影响,严重地威胁人类的生存和健康,甚至引起了全球的生态危机。据美国《新闻周刊》报道,21世纪将困扰人类的几大问题为:温室效应,物种灭绝,资源枯竭,人口过多,大气污染,土地退化及沙漠化,海洋环境恶化,人体健康恶化。

在本世纪五六十年代,世界上发生了一系列的环境污染事件,引起了成千上万人病亡。例如:英国伦敦“雾都”事件,美国的“光化学烟雾”,日本的“水俣病”、“骨痛病”等等。这些惨剧引起了世界各国的强烈震惊。1962年美国科学家雷·卡逊(Rachel Carson)完成了划时代的巨著《寂静的春天》(Silent Spring),揭示和预测了人类对自然生态环境破坏的严重后果。全球环境问题已成为世界各国共同关心的问题。1972年6月世界各国人民和政府的代表在瑞典的首都斯德哥尔摩召开了人类环境会议,发表了《人类环境宣言》,第一次正式表达了世界各国人民对保护环境问题的强烈关注。1992年6月在巴西里约热内卢举行了联合国环境与发展大会。会议通过了《里约宣言》和《二十一世纪议程》两个纲领性文件以及关于森林问题的原则声明,签署了气候变化和生物多样性两个公约。这是联合国成立以来环境与发展史上的一次盛会,是规模最大、级别最高、影响深远的一次国际会议,标志着环境与发展领域人类自觉行动的开始。

在风景园林、建筑、城市规划领域,人们除从传统的视觉艺术角度和传统的学科继续探索创新之路外,还从人类学、人类聚居学、社会学、社会心理学、行为心理学及生态学等多学科角度进行了更为深入、更为广泛的理论研究。而社会科学和自然科学的巨大进展,从系统论、控制论、信息论、耗散论、

协同论及模糊论到系统工程、环境工程、生态工程和景观工程等,都极大地促进和激活了建筑、规划和园林设计思维的超常发展,人们越来越重视整体思维,注重人与自然的有机结合,力图创造天人合一的人居环境。顺应自然,保护环境,使人类与环境持续共生,已成为人类生产与生活追求的最高目标。正是在这种趋势的发展下,绿色建筑和绿色设计亦相继兴起。

二、绿色建筑和绿色设计的含义与特征

1. 绿色建筑

绿色建筑是仿效自然生态系统,符合生态学原理,节省能源,不污染环境,不危害人体健康的建筑。它是生态学与建筑学相结合的产物。

绿色建筑以人、建筑、自然环境和社会协调发展为目标,在现有的条件下,利用并适度改造自然,顺应并保护自然生态平衡,力争与自然形成最优关系。其基本的设计原则是,寻求创造适宜人类生存与行为发展的各种生态建筑环境的有效途径与设计方法。

绿色建筑的特征:(1)建筑材料尽量使用天然材料。(2)尽量使用天然能源与再生能源。(3)采用节能技术和防治污染措施。(4)宅址选择远离污染源。(5)建筑产品体现出生态文化与艺术的内涵。

2. 绿色设计

绿色设计就是以绿色技术为原则对环境进行的设计。绿色设计要求在设计产品时必须按环境保护的指标选用合理的原材料、结构和工艺,在制造和使用过程中降低能耗、不产生毒副作用,其产品易于拆卸和回收,回收的材料可用于再生产。设计的产品称为“绿色产品”。

绿色技术(Environmental Sound Technology),简称EST,西方称之为“环境友善技术”,是减轻环境污染或减少原材料、自然资源和能源使用的技术、工艺或产品的总称。

绿色设计与传统设计在设计依据、设计人员、

设计工艺或技术、设计目的等方面都存在着极大的不同,其比较如下表。

绿色技术的特征:(1)竭力仿效大自然本身的特点。最重要的是它应该是“可持续的”,既能满足当前的需要,又不危害以后的发展;既能长期造福于人类,又不会耗尽资源,也不会给环境造成污染。(2)尽力建立“安全而又取之不尽,用之不竭的能源供应”系统。正如大自然通过植物光合作用来满足其自身的能源需要一样,我们要研究开发更有效的方式来捕获和利用太阳光和太阳能。(3)提高能源和资源的利用率,降低生产成本,减少对环境的污染。(4)高效率地循环利用副产品。(5)日益智能化。(6)它不是某一单项技术,而是一个技术群。(7)它具有高度的战略性,与持续发展密不可分。(8)它是一个发展着的动态的相对概念,随着时间的推移和科技的发展,其内涵与外延也会不断发生变化和发展。(9)它对高技术的容量很大,或者说,绿色技术强烈呼唤高技术。

绿色设计与传统设计比较

比较因素	传统设计	绿色设计
1. 设计依据	依据用户对产品提出的性能质量和成本的要求来设计	依据环境效益和生态环境指标与产品性能、质量、成本要求来设计
2. 设计人员	设计人员很少或根本没有考虑到节省能源、资源再生利用和对生态环境的影响	要求设计人员在产品构思和设计阶段,要考虑降低能耗、再利用资源和保护生态环境
3. 设计技术或工艺	产品在制造和使用过程中不考虑回收,用完就扔掉	在产品制造和使用过程中可拆卸和回收,不产生毒副作用及保证产生最少的废弃物
4. 设计目的	为制造而设计	为需求和环境而设计
5. 产品	传统产品名称	绿色产品或绿色标志产品

三、绿色建筑设计的实施现状

1969 年美国学者麦克翰(Ian L. Mchang)所著的《自然设计》(Design With Nature)的问世,标志着绿色建筑学的诞生。绿色建筑这一当代建筑学术前沿领域,吸引了一大批学者进行探索研究并付诸实际创作与实施,取得了卓有成效的进展。建筑师们结合自然气候条件,开发了取之不尽的天然资源与非传统性能源,设计并建造了许多节能、无污染的绿色建筑。

1. “自给建筑”是近年来出现的不使用人工燃料的绿色建筑。英国剑桥大学派克教授是“自给建筑”的创始人。“自给建筑”最大限度地利用自然界中的阳光、风、雨、雪和生活中的废弃物为房屋提供能源。派克教授设计了一幢带有温室的小住宅,太阳能集热器和风力发电装置保证了住宅的大部分能源,而沼气发生装置又提供炉火之需,地下蓄水池则使温度变化均衡。室内花园给房屋注入了清新的空气,排泄的污物用于产生沼气,环境优美舒适,符合生态原则。

2. 日本 1995 年建成了首幢高层住宅绿色建筑。居民洗涤用水是“超太阳能集热器加热”。即使在雨天,这种装置也能使水温达到 55℃,每户居民的阳台上装有一种垃圾处理机,将每户的生活垃圾加以处理成植物生长用的肥料。公寓停车场混凝土具有良好的透水性,使雨水存留于地下,与停车场内的树木形成一种供水循环系统。房间的墙壁上留有通风口,使住宅内形成良好的通风效果。在大楼前,装有风车,由风力发电为公共走廊照明提供辅助电源。据测算每户一年可节约空调用电费和煤气费约 57 000 日元。

3. 丹麦建成“日与风”住宅区。在丹麦南部罗兰岛上,已建成了世界上第一个海上风车园,每年有 1 200 万度电送入岛上 4 000 幢民宅,从而解决了缺电问题。在其北部奥尔期斯市的“日与风”住宅区,全区采暖由一个 600m² 的太阳能集热器和一个天然气供暖中心解决,区内其它用电由一台风力发电机提供。

4. 从 1978 年开始,美国和澳大利亚在建筑物上设置太阳能接收系统,有太阳灶、太阳能发电、太阳能光电转换等装置,以降低建筑物每年的照明、采暖、降温 and 通风等消耗的能量。

5. 我国建筑学者糜丹宇和白智平在绿色建筑设计与实施方面进行了大胆的尝试,取得了可喜的成果。他们在内蒙古乌兰察布镇进行了绿色居住建筑的设计与实施,该方案获台湾“财团法人洪四川文教基金会”1990 年“建筑优秀人才奖”。该居住社区的规划设计从生态角度出发,尽可能做到因地制宜,充分利用大自然恩赐的一切有利因素,尽量避免对人类生活居住不利的因素,在此基础上,以达到“人居质量”的改善和不断提高。他们从生土建筑、地坑院建筑形式和新型生土建筑技术等方面进行了深入研究,使此类绿色建筑在光能利用、风能利用、热能利用、蓄热效应、循环效应和视觉效应等方面都收到良好的效果。

四、绿色设计现状

绿色设计实际上是一种对产品从“摇篮到坟

墓”的全过程控制。经过绿色设计的产品称为绿色产品,由国家指定的机构依据有关的技术要求和规定进行确认。国家并以标志图形的方式告之消费者某一产品符合环境保护要求。绿色设计及其技术重视资源的回收利用和产品的环境效益,不但要求最大限度地把污染消除在生产过程中,而且也重视产品在使用和处理过程中对环境的危害程度。

为推行绿色设计和技术,美国环保局已于1992年夏季开始执行“能源之星”计划。日本1991年在推行其1989年制订的“防止地球变暖行动计划”的基础上,又推出了“绿色行星计划”,1992年推出了“新地球21”计划,1991年英国开始执行“大地环境研究计划”,着重研究温室效应气体的产生、运动以及陆地与大气的相互作用。1991年加拿大政府已开始“环境清洁法”和“绿色计划”。我国也颁布了“环境保护法”。世界各国都制订了各种各样的环境保护法,这都大大促进了绿色设计和技术的实施。

随着环保有关法律、政策、税制的建立与完善,以及公众环境意识的提高,敏感的国际企业界认识到开发绿色技术将有巨大的发展潜力和高额利润,开始把开发对环境无害的产品作为企业牟取利润和提高竞争力的途径。

“绿色消费”已成为一些发达国家公众生活的目标,这大大促进了绿色技术的发展。目前国际上出现了一种明显的趋势,即保护和改善环境的活动朝着产业化方向发展,由此而形成新的“绿色技术产业”或称“环境产业”。在国际上为企业寻找保护环境并节省成本的捷径,已渐渐成为一种行业,新一代的“生态企业家”、“绿色企业家”已在全欧洲各地出现。

环境标志在国外被称之为生态标签(Eco-Mark)、蓝色天使(Blue-Angel)、环境选择(Environmental Choice)、绿十字等。国际标准化组织(ISO)将其统称为环境标志(Environmental Labelling),环境标志已在全球范围内形成了一股环境保护的冲击波。美国已有15家计算机厂商推出符合“能源之星”标准的个人计算机。意大利的索特犬蒂尼—爱迪生化学公司花费3 000亿里拉研制出一种可代替石棉的聚丙烯纤维网,能像石棉那样加强混凝土强度,却不产生有毒的气体或液体。德国施耐德公司已设计和制造出“绿色电视机”。日本汽车商正在研制绿色汽车,以降低尾气污染和节省能源。

我国1993年确定了我国的环境标志图案。图案由青山绿水、太阳及10个环组成。我国首批环境标志产品有低氟氯化碳家用制冷器、无氟氯化碳气

溶胶制品、无铅汽油、水性涂料等等。

五、绿色建筑及绿色设计展望

人类科技的飞速发展,使得一切都朝着“非自然”方向发展,住的是钢筋混凝土“森林”,兼用多种致癌装饰材料;吃的是被污染的粮食和蔬菜;穿的是有污染效应的化纤品。人本身的“非自然化”趋势,表现为欲望物化、情感表演化、道德技术化、美学价格化、艺术制作化、人际关系淡化和交换化,归结起来就是人的物化、复制化与非自然化。以上事实说明人类生存的物质环境 and 精神环境都在恶化,人类的生存和健康受到了十分严重的威胁,所以人类应回归自然,而城市的绿色设计、住宅的生态化恰恰是人类回归自然的必然趋势之一。

绿色建筑研究从理论到实践在我国都刚开始起步,还未形成完整的理论体系,实践更为稀少,需要广大的专家学者共同探索。荷兰、日本、英国和德国已建成多幢生态办公楼。这些建筑均采用不影响人体健康的建材,采用节能光源,不用空调器。德国还在法兰克福设立了生态住宅建筑学院,专门培养生态住宅设计人员。

绿色设计正在欧美各国大力推广,它将渗透到人类生产和生活的所有领域。绿色设计是当今国际工业界出现的一种全新的生产方式,将促进人类产生新的绿色产业。可以预见,绿色建筑和绿色设计在人类持续发展的要求下,会不断完善和走向成熟。

使建筑物与自然融为一体,充满阳光,新鲜的空气,四周是鸟语花香、芳草漫地、落英缤纷,让绿色进入人们的生活,这是绿色建筑永远追求的最高目标。

绿色建筑研究首先应以系统科学为基础,进行整体的、全方位的、多层次的理论体系研究,给绿色建筑以新的理论指导;其次,应该进行绿色建筑有关指标的量化研究,这也是今后研究的重点。

主要参考文献

- [1]丁树荣,绿色技术,江苏科技出版社,1993.11
- [2]顾孟潮,21世纪是生态建筑学时代,中国科学基金,1988.1
- [3]戴星翼,环境与发展经济学,立信会计出版社,1995.4
- [4]郑光磊,城市与环境,海南出版社,1993.12

(责任编辑 蔡德诚)