

国内外绿色建筑发展的研究

张玉菊, 汤梦玲, 张广峻 (邢台职业技术学院, 河北邢台 054035)

摘要 阐述了绿色建筑概念的提出过程, 从实例出发, 介绍了国内外绿色建筑的发展概况, 指出绿色建筑是当今世界建筑发展的必然趋势。

关键词 绿色建筑; 资源

中图分类号 TU986.4 文献标识码 A 文章编号 0517 - 6611(2008) 36 - 16064 - 02

1 绿色建筑概念的提出

20 世纪中叶, 都市里大量兴建高层和超高层建筑, 出现了全封闭的、完全靠空调和人工照明来维持室内环境而与自然界隔绝的人造生物圈。在这样的人造生物圈内, 能源被大量地使用。科学家预测, 即使用最合理、最经济的使用方法, 20 世纪最后 30 年所消耗的矿产资源, 将比整个文明史以来所消耗的大 3~4 倍。20 世纪 70 年代的石油危机, 使得发达国家不得不以牺牲生活质量、降低生活水准为代价, 节制使用能源。由此带来的直接影响是建筑室内空气品质的劣化、员工工作效率的降低和各种现代病的出现, 如建筑物综合症、大楼并发症和多种化学物过敏症等。于是, 室内空气品质成为学者们研究的热点, 兴建健康建筑成为潮流。住宅业是世界上消耗资源名列第一的产业。据统计, 我国建筑消耗已占全国总消耗的 25%, 住宅每平方米能耗是同等条件下发达国家的 3 倍。我国又是一个缺少水资源的国家, 人均水资源不足世界平均水平的 1/4, 中国 660 座城市中已有 400 座城市被联合国列为缺水城市, 北方水短缺现象日益严重, 全国城市缺水总量达 60 亿 m^3 ; 工业和生活“三废”排放以及农业生产中化肥农药对地下水的污染等人为因素已使全国约 50% 浅层地下水无法使用, 长此以往必将给中国的城市发展和人民健康带来忧患^[1]。于是, 学者们提出绿色建筑(生态建筑、可持续建筑)的概念。绿色建筑概念的提出, 说明人类的建设活动进入理性阶段。绿化建设是利用生态的想法(Ecological thinking)来创造人们的生活及工作空间。这样创造出来的健康而舒适的空间, 不但不增加投资, 反而更能节能、减少运行费用, 并改善空间用户的生产效率。现代建筑对环境问题的响应是从 20 世纪 60~70 年代的太阳能建筑、节能建筑开始的。绿色建筑就是资源有效利用(Resource efficient buildings)的建筑。有人把绿色建筑归结为具备 4R 的建筑, 即 Reduce, 减少建筑材料、各种资源和不可再生能源的使用; Renewable, 利用可再生能源和材料; Recycle, 利用回收材料和中水, 设置废弃物回收系统; Reuse, 在结构允许的条件下重新使用旧材料。

2 国内外绿色建筑发展概况

2.1 国外 美国绿色建筑协会的最新调查数据表明, 美国约有 121 例通过认证的绿色建筑, 有 1 400 例正在规划或建设之中, 这个数字还有可能增长。纽约对城市建筑标准做了增补, 要求所有 2006 年 1 月 1 日以后新建或改建的公共建筑要达到能源与环境建筑认证系统(LEED)认证的前 2 个标准;

将建在世贸中心双塔旧址的自由之塔有一部分将是绿色建筑, 其电力的 20% 将来自风力; 在军队里, 空军和海军要求所有建筑物都应该是绿色的。政府对绿色建筑的认可也促进了它的发展。另外, 不少发达国家根据各自的特点, 按照绿色建筑的理念进行了实践示范。如英国建筑研究组织(BRE)的环境楼(Environmental building)为 21 世纪的办公建筑提供了一个绿色建筑样板(图 1)。该大楼最大限度地利用日光, 南面采用活动式外百页窗, 减少阳光直射入, 既控制眩光又让日光进入, 并可外视景观; 采用自然通风, 尽量减少使用风机; 采用新颖的空腔楼板使建筑物空间布局灵活, 又不会阻挡天然通风的通路; 顶层屋面板外露, 避免使用空调; 白天屋面板吸热, 夜晚通风冷却; 埋置在地板下的管道利用地下水进一步帮助冷却; 环境建筑配备 47 m^2 建筑用太阳能薄膜非晶硅电池, 为建筑物提供无污染电力。20 世纪 90 年代末 BRE 还和 Integer 等众多公司合作, 结合可持续发展、智能科技及创意建筑的 3 大原则, 在 BRE 内建造了著名的 Integer 绿色住宅样板房(图 2)。该建筑外窗设有可遥控的百叶窗, 户内门窗上部还设有可调节风口, 坡屋顶面采用玻璃幕墙架空封闭, 其顶面开设天窗和安装 2 个约 1 m^2 太阳能热水装置, 两端天沟设置雨水集中管, 并通过中间水循环管道再生利用。其底部设有一层可开启银白色隔热遮阳绝缘层。建筑物基础混凝土采用再生骨料, 外墙和地板为旧房回收废料, 墙体保温采用由废纸纤维制成的保温材料。



图 1 英国 BRE 的环境楼

英国诺丁汉国内税务中心由 7 个不连续建筑组成(图 3), 采用轻质遮阳板和自动控制的遮阳百叶, 使整组建筑既能充分利用白天的自然光, 又可以有效地遮挡室外的直射光线。自然通风从四周外墙处进风, 然后将污浊的室内空气利用楼梯间角楼的烟囱效应向外拔风。楼板局部外露, 利用混凝土的热惰性积蓄太阳热能。整个建筑群利用垃圾焚烧热量作热源管网供应。

丹麦 KAB 咨询所设计的斯科特帕肯低能耗建筑(图 4)

采用高效保温围护结构;智能系统对太阳能和常规供热系统进行智能调控,保持热水温度恒定;利用通风和夜间热补偿技术减少住宅热损失;采用水回用技术。通过这些技术措施使小区煤气、水、电分别节约60%、30%和20%。

此外,法国巴黎的联合国教科文组织(UNESCO)的办公楼、美国匹兹堡的节约资源顾问中心(CCI)、德国柏林的新议会大厦、德国旋转式太阳能房屋、法兰克福商业银行、柏林Mirzahn区节能住宅、文德堡青年教育学院学生宿舍、丹麦科灵市郊区住宅开发项目、澳大利亚悉尼的奥林匹克村、荷兰Delft大学图书馆、日本九州绿色高层住宅等,这些建筑通过精妙的总体设计,结合自然通风、自然采光、太阳能利用、地热利用、中水利用、绿色建材和智能控制等高新技术,充分展示了绿色建筑的魅力和广阔的发展前景。



图2 英国Integer绿色住宅示范房



图3 英国诺丁汉税务中心



图4 丹麦斯科特帕肯低能耗建筑

2.2 国内 近年来,我国绿色生态健康住宅的发展也取得了一定成就。政府从可持续发展的角度,积极提倡绿色生态健康住宅,开发商也颇为关注,陆续提出了“绿色住宅”、“生

态住宅”和“健康住宅”等理念,而购房者也将整个住宅小区的绿色生态状况作为判断小区优劣的主要指标。从忽视绿色生态因素,到以绿色生态为点缀,再将绿色生态因素作为一个重要的环节来重视,绿色生态健康住宅的建设在短期内取得了较大的进展。在我国,绿色建筑在北京、上海、深圳等房地产发展比较成熟的城市已有了一定的雏形。

当代万国城是北京首家在小区环境规划设计、能源与环境质量、小区水环境、材料与能源5个方面达到《中国生态住宅技术评估手册》标准的项目,成为房地产业的绿色典范。当代万国城落实当代多元主题筑屋文化,其主题生活包含便捷交通、一户一梯、非常亲水、完全日光、城市森林等多项实际内容,并在京城首先引入“社区金融”概念。

为满足将上海建设成为适宜生活居住和发展创业的国际型大都市的需求,上海市人民政府于2003年1月29日制定了《上海市生态型住宅小区建设管理办法》,并通过了世界卫生组织(WHO)倡导的建设国际健康城市全球战略上海“三年行动计划”,在全市开展绿色生态健康住宅小区的试点建设,引导创造健康舒适的居住环境,实现社会、经济、环境、公共效益的统一,成为国际生态园林城市,走可持续发展道路。

杭州的绿色建筑也在起步,如黄龙区域的公元大厦,设计、选材、施工均参照欧洲高端写字楼的生态标准进行,采用了外遮阳板、低辐射率(Low E)中空玻璃、高智能变频环保空调系统、智能节水龙头等多种新型绿色材料和设备,可使业主在使用中节省大量能耗费用。另外,在建筑玻璃方面的新技术也为绿色建筑推广贡献不小。太阳光的热能主要是可见光热(短波热)和不可见光热(长波热,即红外线)2部分,可见光热占46%,红外线占52%,另有2%为紫外线。而一种被译为“低辐射率”的Low E新型节能玻璃,在夏天可放进可见光(阳光),同时把柏油马路、建筑物等放出的不可见光热阻挡在外;而在冬天,Low E玻璃则可放进可见光热,同时把室内的不可见光热反射回室内,极好地保持了室内温度。中空Low E玻璃能使外片与内片玻璃的热交换大大降低,同时还具有较好的透光率、安全性、隔音性能和舒适性,而且具有防雾功能。所以,世界上许多高档的建筑物均采用这种玻璃,许多发达国家,尤其是欧洲国家的法律法规甚至对Low E中空玻璃的使用作了明确的规定。

3 结语

21世纪,人类共同的主题是可持续发展。其中对于城市建筑来说,由传统高消耗型发展模式转向高效绿色型发展模式尤为重要,而绿色建筑正是实施这一转变的必由之路,是当今世界建筑发展的必然趋势。绿色建筑的实践毫无疑问是一项高度复杂的系统工程,不仅需要建筑师具有生态环保的理念,并采取相应的设计,还需要管理层、业主都具有较强的环保意识,从而引导建筑向节能、环保、健康舒适,讲求效益的轨道发展。

参考文献

- [1] 黄荣久.全新写意城市西进 倾力演绎安居夷陵 EB/OL.(2006-05-16) www.ycylfc.com/view.asp?