

推行绿色建筑 促进节能减排 改善人居环境*

中国科学院学部

(北京 100864)

关键词 绿色建筑,节能减排,人居环境

1 推行绿色建筑是世界建筑业发展的总趋势

绿色建筑是指“在建筑的全寿命周期内,最大限度地节约资源(节能、节地、节水、节材),保护环境和减少污染,为人们提供健康、适用和高效的适用空间,与自然和谐共生的建筑”,绿色建筑已成为世界建筑业发展的总趋势。

近期,美国两家智库机构制定了《重建美国——一个投资节能改造的政策框架》的报告,指出:“如今建筑物的用电量占全美用电总量的 70%,其温室气体排放量占全美温室气体排放总量的 40%”。报告建议美国的节能战略必须包括改造现有建筑,争取 2020 年,重建 5 000 万座建筑物,由此可以有效节能 20%—40%。报告认为:“重建美国”将以较低的代价为美国的节能目标做出重要贡献,使美国能够完成新一轮气候变化中所规划的目标。2010 年 7 月 15 日,英国政府正式发布《英国低碳转换计划》,提出 2020 年将碳排放量在 1990 年基础上减少 34%,其中一个关键措施,是拨款 32 亿英镑用于住房的节能改造。

可见,推进绿色建筑事业是实现节能减排、保护环境、改善民生,推动城镇化健康发展,促进建筑行业科技进步的重大举措。

2 推行绿色建筑的要点

2.1 节地与城乡生态建设

城乡生态建设应注重绿化和维护生物多样性的原则。为了尽可能增加绿地面积,除了地面绿化外,还应当提倡立体绿化。城乡生态建设,要尊重“生态金字塔”的规律,尽可能保存底层生物生存的环境,注意保留和建设湿地,还应注重节地的理念。建设用地优先利用城乡废弃地,注意开发利用地下空间,研究与实施紧凑型、节地型的建筑与城市设计方案。

2.2 节水与水资源利用

我国过去的城市规划与建设,不注重节水防污,使大量地面不透水化,城市丧失许多积水的湿地埤塘,使得地下水源未能得到及时足够的补充和涵养。推进绿色建筑就是要实现节水防污型社会,积极研究开发高效节水的城乡取水、用水、耗水、排水的技术与系统,包括城市生态防洪系统、恢复与改善建筑基地的保水性能。要研究低成本、高安全性、区域级、规模化的中水再利用技术与系统。

2.3 节能与可再生能源利用

我国建筑运行能耗已占总能耗的四分

* 本文为学部咨询报告摘要。咨询专家组成员:吴硕贤、吴良镛、齐康、郑时龄、彭一刚、周干峙、江亿、何镜堂、张锦秋、林海燕、叶青、张寅平、马剑、龙惟定、孟庆林
收稿日期:2011 年 6 月 17 日



中国科学院

之一左右。建筑物只要节能设计合理,运行管理科学,可取得30%—70%的节能效果。建筑节能应从规划设计着手,经过运行管理落实,以降低建筑实际能耗、提升能效,提升室内环境品质为目标。应当提倡城市建设规划与能源区域规划相结合,综合研究多种能源的适用性和系统集成利用技术。建筑节能设计应注重地域特色,优先利用被动式节能技术和低能耗技术,充分利用可再生能源,并优先利用太阳能。

2.4 节材与温室气体减排

建筑用的砖、瓦、铁、石,在其生产和制造过程中,无不排放大量二氧化碳。我国过去在建筑设计时,未强调节材,使得我国城市建筑的耗材浪费严重。建筑物建造与日后拆除过程中,还将产生大量废弃物。为了节约资源,应重视建筑物的耐久性设计,增加建筑物的使用年限。在我国,许多建筑远远未达到设计使用年限,就因为各种“理由”被拆除。许多建筑的使用寿命远低于设计寿命,无疑是对资源的巨大浪费。同时应当提升建筑标准化与工业化水平,研究旧建筑的再利用,研究建筑材料的再生与循环利用。

2.4.1 室内环境

室内环境分为室内空气品质与室内物理环境两大类。

室内空气品质不良会引发病态建筑综合症。美国已将室内空气污染归为危害人类健康的5大环境因素之一,我国目前尚缺乏关于建筑及装修材料和物品有害物限量的严格和科学的法规和标准,致使高散发有害物的建筑材料、室内材料和物品进入市场。因此应当加大室内空气品质的研究、监测与控制的力度,保证居民拥有良好的室内空气品质。

室内物理环境又分为热环境、声环境与光环境。

世界卫生组织制订健康住宅热舒适性

标准是:“起居室、卧室、厨房、厕所、走廊、浴室等要全年保持在17℃—27℃之间;室内相对湿度全年保持在40%—70%之间”。我国城镇居住建筑中只有寒冷和严寒地区大城市有集中采暖的住宅在冬季基本达到国际公认的室内热舒适标准,还有几亿中国人生活在环境品质较差的住宅里。因此,应该把建设具有良好室内热环境的绿色建筑作为保障温饱,实现小康社会,体现“以人为本”的民生工程予以高度重视。

室内声环境也是长期被忽视的人居环境问题之一。在我国各地环境污染投诉案件中,对噪声与振动干扰的投诉数量经常高居首位。应当严格执行住宅隔声标准,保证广大居民有良好的室内声环境。要搞好公共建筑,尤其是音乐厅、影剧院、体育馆、会议厅、演播厅以及候机、候车厅和教室、医院等建筑的建筑声学设计。

搞好室内光环境也是改善人居环境、节约能源的重要方面。日照对人的生理和心理健康都非常重要。做好各类建筑的采光照明设计,既可避免房间过亮或过暗,避免眩光和光污染,又可大量节省照明用电。在城市夜景照明中,如何推行绿色照明,既美化城市市容,又节约用电,防止对周围居民和生物的光污染,是十分值得研究的课题。

2.4.2 污水与垃圾处理

我国工业和城镇生活污水的年排放总量从1980年的239亿m³增加到2006年的731亿m³。大量未经处理的污水直接排入水体,造成严重污染。在进行绿色建筑设计前应结合区域的水资源和气候特点,制定水系统规划方案,做好给水排水系统设计,采取污水处理与再生水利用措施。

我国目前城市垃圾处理能力低下。建设部2006年的调查表明,全国600多座城市有1/3以上被垃圾包围。因此,应当花大力气研究垃圾无害化处理与资源化利用的新

技术,重视垃圾的减量与分类回收再利用。

3 推行绿色建筑,蕴含着巨大商机

建筑物是能源与资源的固化物。世界上约 50%的资源是用于建筑物,所产生的固体废弃物的 50%也来自建筑物。建筑的运行能耗约占 25%,加上与建筑业相关的能耗(如建材工业的能耗)约占 46.7%。约有 40%的 CO₂ 排放量系来自建筑物。因此建筑业约占节能减排的半壁江山。如果我国不在建筑领域迅速采取重大的节能减排措施,那么实现节能减排至少是半句空话。

2008 年底,我国城镇住宅面积近 200 亿 m²,村镇住宅面积近 270 亿 m²。未来 10 年,中国推行绿色建筑的市场规模可能达到数万亿元之多。同时,推行绿色建筑产业将可提供众多就业岗位。

4 我国绿色建筑事业现状与存在问题

我国绿色建筑事业起步晚,但发展速度快,已呈现政府主导、市场协同的局面。尽管已取得不少成就,但仍存在不少问题,主要是:(1)对推行绿色建筑事业的重要性认识不足,缺乏国家层面的战略规划。(2)对如何推行绿色建筑尚未形成统一认识,存在一些认识误区。(3)有关绿色建筑的基础研究相当薄弱,未能为绿色建筑事业提供强有力的科技支撑。(4)公共财政对绿色建筑的支撑力度不足,促进绿色建筑的激励政策和强制措施尚不够系统、配套。

5 建议与措施

(1)首先要做好国家层面的绿色建筑战略规划,统一、协调、有序地推进此项工作,综合运用科技、经济、法律、行政、道义等手段,多管齐下,切实取得成效。

(2)加大对建筑科技研究与开发的经费投入力度,将建筑科学列为重大科学领域,建立绿色建筑国家实验室,并依据全国气候区的划分,在东北、华北、西北、西南、华南、

中南等地区建立国家级或国家与地方政府共建的重点实验室和绿色建筑研发与检测评价中心,保障我国绿色建筑事业切实建立在科学基础上。

(3)加强绿色建筑的立法工作。加速和强化对绿色建筑相关标准和规范的研究、推广和修订工作,建立我国的节能效果监测与验证规范,以及严格的建筑物性能评估与标签制度。

(4)在城市建设行政管理体系中,增加绿色建筑内容。城市规划师和建筑师应提高绿色建筑和节能减排意识。同时,各规划、设计单位应当增加建筑技术科学、建筑生态学、室内空气品质、给排水、暖通空调和能源管理等相关专业的岗位,建立多专业共同参与规划和设计的机制,执行区域能源规划。

(5)制定不同级别的绿色建筑标准,以便有步骤、有计划地推进绿色建筑和建筑节能改造,加快实施用能用电分项计量。

(6)鼓励发展绿色建筑中介服务业。建立节能服务公司的市场准入机制。鼓励各种从事与绿色建筑相关的材料、构件、器具、仪表等产品的研发和生产基地建设,使之形成规模化的新兴产业。努力提高建筑工业化水平。

(7)制订相关政策,鼓励企业和个人积极推广应用节能产品和可再生能源。

(8)鼓励尽可能多的其他相关领域的科学家和技术人员(包括物理学、化学、能源科学、环境科学、材料科学、信息科学、生物学、生态学)从事城市与建筑领域的研究,共同解决科学技术难题。

(9)绿色建筑应进一步发展为绿色社区、绿色乡村和绿色城市,应大力研究绿色城乡规划理论和各种相关技术的系统集成,以取得资源能源节能、减碳、以人为本和环境友好的规模效应。



中国科学院