

试论建筑节能的新观念（二）注册建筑师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/644/2021_2022__E8_AF_95_E8_AE_BA_E5_BB_BA_E7_c57_644644.htm 把建筑师站点加入收藏夹 DSM的关键是政府的宏观调控。在建筑节能领域的政府行为主要有：理顺能源价格，使价格能真正反映能源生产的长期边际成本。从价格政策上对建筑节能项目的补贴。例如峰谷电价比应拉大到发达国家的5.5:1左右，比例的拉大应采取大幅度降低谷价、适度提高峰价的原则，而不是一味提高峰价。加强建筑节能的标准化建设。据不完全统计，世界上至少有40多个国家和地区有不同程度的适用于新建筑的强制性节能标准。各发达国家几乎无一例外的制订了建筑节能标准。有的还区分住宅建筑和公共建筑。例如，美国供暖制冷空调工程师学会（ASHRAE）在北美照明工程学会（IES）的参与下制订的《除新建筑层住宅之外的新建筑建筑物的节能设计标准（ASHRAE/IES90.1-1989）》成为美国公共建筑节能标准。另外又制订了《新建多层住宅建筑节能设计标准(BSR/ASHRAE 90.2P)》。此外，美国有比较发达的州（如纽约州和加州），其本州的标准比特点是：A、有明确的节能目标。由于各国的能源消费统计相对值和绝对值，并采取有针对性的具体措施。B、一般均将公共建筑区分开。C、除了国家级的或省（州）级的建筑节能标准之外，各专业学会也就本专业的特点制订相应的专业标准或技术措施。积极开展建筑节能的科学研究。在这方面尤以美国和日本投入最大，研究水平也居领先。值得注意的是，美国很注重建筑节能的软课题研究，也很注重普及性节能措施研究。例如，美国

最著名的五大国家实验室（橡林岭国家实验室、劳伦斯伯克利国家实验室、阿贡国家实验室、国家可再生能源实验室和西北太平洋国家实验室），最近联合发表了题为《美国减少二氧化碳方案2010年及以后节能和低二氧化碳技术的潜在影响》的技术报告。该报告分别从2010年美国的耗能量和二氧化碳排放量。与此同时，这些国家实验室还甘于研究适用于家庭采用的“下里巴人”建筑节能技术，并出版实用手册和指南。就像我们中国很多家庭存有菜谱和保健医疗手册一样，美国很多家庭还存有能够有效地指导他们节省能源开支的节能手册。需要指出，建筑节能技术的研究由于地域、气候、生活习惯和建筑形式的差别，除了其基本理论和共同原则之外，是不可替代的。有些在某一国家或某一地区行之有效的节能措施，用到另一国家或另一地区就可能毫无作用及至起反作用。例如双层窗在冬季供暖地区是有效的节能措施，而在夏季间歇空调的建筑中。因为夜间空调关机时蓄存的热量无法顺畅地通过窗户排到室外，双层窗反而会增加空调的启动负荷。因此各地都应开展适合本地特点的建筑节能研究，不能坐等国家拿出权威性的统一措施。制定促使能源供应部门和用户共同建筑节能的政策。例如美国一些州政府规定，电力公司如果将其大部分固定资产投向终端节能，就可以保持其利润率在8.5%---12.5%，并将其对终端节能项目的投资计入电力公司的固定资产。否则电力公司的利润率只能控制在8.2%。同时，又对设备制造商规定了耗能指标和效率指标，使用效率低于规定指标的设备的用户则课以重税并罚款。又如美国环保署（EPA）推出了“能量之星建筑（Energy Star Building）”计划。这一计划面向公共建筑和工业建筑，在

政府和建筑业主之间建立一种合作伙伴关系。参与该计划的建筑，在政府计划业主须与EPA 签订一个谅解备忘录，EPA 向业主提供无偿的咨询服务。业主可以按照“ 能量之星建筑 ”计划的5个步骤一步一步地改造自己的建筑。这5个步骤是：第一步，绿色照明；第二步，建筑物调整；第三步，降低暖通空调负荷；第四步，风机系统改造，第五步，改进暖通空调设备。由于执行“ 能量之星建筑 ”计划始终可以得到专家的指导，因此，业主完成改造的投资并不多，却可以“ 立竿见影 ”地节省能源费用支出。公共建筑业主原来每年花去能源费约11-33美元/m²，而执行“ 能量之星建筑 ”计划可减少到6.5--16美元/m²。因此，业主从建筑节能得到实实在在的好处。他们一再认为节能只是政府的事，而是主动参与，积极配合。产品制造商也积极拓展建筑节能市场。政府设立建筑节能专项基金，为建筑节能提供优惠贷款。并按能源利用率的提高程度，分别给予相应的优惠利率，贷款期长达10年以上。采用多种措施鼓励用户使用节能设备。例如采用以旧换新、给予折扣率、补贴、回扣、分期付款、先用后付款等办法吸引用户购买或更新节能设备。政府还可以采取一系列措施鼓励建筑节能技术的发展，一是制订指导性的研究计划，鼓励研究开发有市场潜力、节能效果显著的项目。二是积极扶持可实现产业化的项目，通过减税和提供低温低息贷款，使有前景的项迅速形成生产规模，实现产业化；三是引进国外先进的节能技术，采取技术合作或消化吸收的方式，实现产业化。我国当前急需研究的是全国的和地方性的建筑节能标准和规范。当前可以实现产业化的有：专业化的建筑节能咨询企业，从事节能方案、节能设计，节能改造等技术服

务；专业化的节能系统调试（commissioning）企业，从事整个大楼设备系统的调试和开通，以使系统在最佳状态下运转，实现预期的节能效果；专业化的物业设备管理（facility management）公司，从事多幢大楼建筑设备的运行管理，用科学化的管理手段实现设备系统的节能运行。

3、气候变化与建筑节能

20世纪的最后10年，全世界政治家和学者讨论最热烈的话题是地球温暖化和气候变化。近一万年中，地球大气平均温度仅升高不到 2°C ，但最近的200年中全球平均气温却升高了 1.6°C 。照此速度发展，到2030年或2050年全球平均气温将升高 $1.5-4.5^{\circ}\text{C}$ ，是过去的5--10倍。太阳辐射的能量主要集中在短波，其最大辐射出现大波长 $0.5\mu\text{m}$ ，附近，远小于的 CO_2 吸收的光谱。因此可以认为 CO_2 对太阳辐射是透明的。而地面辐射出现主要出现在波长 $\lambda=9-10\mu\text{m}$ ，落在 CO_2 的辐射吸收频谱之内的。就是说 CO_2 对长波辐射几乎是不透明的，地面辐射被大气的含量越高，就会有越多的热量被阻留在地面，并使地球表面的温度长升高。这就是“温度效应”。能源工业（除核能、水力能外）一般都离不开燃料的燃烧过程。特别是以煤为燃料的发电、制气工艺会产生大量 CO_2 。例如，每发电 10000KWh 便会向大气中释放 25Kg 的 NO_x 和 7.5t 的 CO_2 。因此，能源工业的发展使地球温室效应更为明显。大气温度的升高会使两极冰川融化，使海平面升高，目前海平面升高的速率已达 3.9mm/a 。照此发展，到下世纪中叶，世界几个著名大城市如纽约和威尼斯将被淹没。大气温度过升高会使热带疾病流行、某些生物物种灭绝、生态平衡被破坏、水资源枯竭、土地荒漠加剧。另一方面，大气温度的升高又会使破坏大气的升高又会使破坏大气环境流的

厄乐尼诺现象出现的周期缩短。1997年的厄乐尼诺现象使我国北方地区经历了百年不遇的高温酷暑和干旱，而南美地区则屡受暴雨和洪水的侵袭，造成生命和财产的巨大损失。我国是世界是最大的发展中国家。我国的煤炭蕴藏量和产量均居世界首位，因此，第二。我国能源工业一直以燃煤的火力发电为主，火力发电量占总发电量的80%左右，1997年我国发电量已位居世界第二。因此，我国的温室气体排放量也仅次于美国而居世界第二。为了拯救人类的家园，1997年12月，联合国气候变化框架公约方第三次大会经过艰苦的谈判，终于在日本京都通过了《京都议定书》。议定书确定了各缔约方到2010年所承担的包括CO₂在内的6种温室气体的减排量。尽管中国没有承担减排温室气体的义务，但作为占地球居民总数的1/5的大国，保护人类家园是我们义不容辞的责任。它同样关系到我们将留给子孙后代一片什么样的天地。因此，节能便成为我国实现可持续发展战略的重要组成部分。由于发达国家建筑耗能占国内总耗能的1/3以上，CO₂排放量也占国内总排放量的1/3，因此建筑节能就具有保护地球环境的更高层次的意义。日本学者提出所谓“寿命周期CO₂排放量评价指标（LCCO₂）”，以建筑物寿命周期内所有温室效应气体的排放量来衡量其他对地球环境造成的负荷。它主要指在建筑设备的寿命周期内，使用机器设备、消耗材料和能源所排放出来的温室效应气体，如CO₂、CFC、NO_x和CH₄等，包括从设备、材料的原料和能源的开采运输、加工制作、安装、运行，直至最终解体全过程中的排入量。LCCO₂的单位是以CO₂中所含C元素的质量来表示的，称为CO₂的原单位（ $12/44 \times \text{CO}_2$ 的排放量）。空调系统的CO₂排放量，还是以

系统运行期间由于耗能所产生的CO₂为最多。其比例占年排放量的80%。可见，LCCO₂既可用来评价建筑物对环境的影响，又可用来评价建筑物的能耗特性。它也标志着建筑节能观念的更新，以及建筑节能与保护地球的密不可分的关系。因此，所谓“绿色建筑”，应当是LCCO₂尽可能低、能提高使用者的工作效率和生活质量、亲近自然和有益健康的建筑。要减少LCCO₂关键还是在建筑物寿命周期全过程中提高材料和能源的使用效率。根据测算，我国一幢20000m²的使用热泵空调的办公楼，其温室气体排放量达700t/a，而日本仅为390t/a。我国的建筑用能水平不高（例如上海的人均用电量仅为发达国家的几分之一），室内环境标准也不高（例如办公楼室内照度标准仅为100-200lx，而日本则在500lx以上），在这样的前提下温室气体排放量却几乎是日本的一倍。这只能说明我国的能量转换效率过低。

4、结论

节能和环保是实现可持续发展的关键。而从可持续发展理论出发，建筑节能的关键又在于提高建筑能量高效率。因此，无论是制订建筑节能标准还是从事具体工程项目的设计，都应把建筑节能的宏观目标定位在用占全国总能耗20%左右的能量，来满足下世纪我国建筑的需求。应从现在起便着手：“绿色建筑”的试点工作以及旧有建筑的节能改造试点工作，走出一条与发达国家不同的建筑节能道路来。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com