

节约型城市创新发展论坛 **节能篇**

建筑节能是我国房地产面临的严重挑战和重大机遇。——马重芳  
解决中国资源能源短缺的矛盾要靠新技术、新材料的普及应用。——陈音

演讲嘉宾：北京工业大学环境与能源工程学院院长、中国工程热物理学会副理事长 马重芳

## 能源科技—房地产业发展的新动力



中央经济工作会议期间，中央领导明确指示要大力发展“节能省地型”住宅。建设部部长汪光涛也强调要把“节能省地型住宅”作为当前住宅工作的核心。在节能省地型住宅中，节能当先，是重中之重，它事关促进经济结构调整和经济增长方式转变的大局，对推动我国经济的可持续发展具有重要意义。

### 节能是我国经济发展的重中之重

我国的能源形势非常严峻。2004年全国有27个省市出现拉闸限电，全国电力缺口达到3000万千瓦。2004年我国的石油进口量达到了1.2亿吨。2005年伊始，北京一度出现了天然气供应紧张。建筑能耗在我国总能耗中占有相当大的比重。统计表明，我国建筑能耗所占能源总消费量的比例已从1978年的10%上升到2000年的27.8%。如果加上建材生产的能源消耗，建筑能耗将占总能耗的40

%以上。随着我国经济的不断增长，人们对建筑室内环境舒适程度要求的不断提高和城镇化进程的加快，我国的建筑能耗必将进一步增加。我国既有城乡住宅建筑总量约330亿平方米，而节能型住宅不足2%。这些既有住宅还在无节制地消耗着大量的能源，比发达国家建筑能耗高2~3倍，这势必进一步加剧我国能源紧缺的矛盾。

### 能源技术的多元化发展趋势

建筑供能技术面临着多元化的发展趋势。首先从建筑能量的来源来看，目前建筑能量的来源有煤炭、天然气、电力和可再生能源（包括太阳能、风能、地热能和生物质能等）。从供能技术来看，目前的建筑供能技术主要有：

1. 煤炭：燃煤锅炉，集中供热；
2. 石油：燃油锅炉；
3. 天然气：燃气锅炉、溴化锂直燃机组、壁挂式燃气炉、冷热电三联供；
4. 电力：电热膜、电热缆、电力锅炉、蓄热式电暖器、蒸汽压缩制冷、热泵技术；
5. 可再生能源：地热及热泵技术，太阳能热水器、太阳能光伏电池、光导管；
6. 热能回收技术。

这些技术许多都是新发展起来的技术，具体那种技术好，多数百姓都不了解，甚至不直接从事这一领域工作的专业人士也搞不清楚。大多数建筑设计院对这些新技术常常无法做出正确判断和设计。这些多元化能源技术的选择和优化在我国经验还不是很多，实践经验更显不足，再加上受到商业利益的左右和影响，使建筑供能技术的选择和优化更显复杂。这就需要建筑设计人员联合各方面专家进行深入研究，认真做出选择。

### 推荐使用的先进建筑供能技术

地源热泵技术是一项值得大面积推广的建筑供能技术。地源热泵是一种利用浅层和深层的大地能量，包括土壤、地下水、地表水等

天然能源作为冬季热源和夏季冷源,然后再由热泵机组向建筑物供热供冷的系统,是一种利用可再生能源的既可供暖又可制冷的新型中央空调系统。抽取地下水的水源热泵虽可以回灌,但由于技术限制,全部回灌不易做到,监督实施也比较困难且容易造成地下水污染。

实际上,在国外目前大面积推广使用的是埋管式地源热泵技术,是充分利用浅层地热的最佳技术途径。它是一种可持续发展的建筑节能新技术。目前埋管式地源热泵在欧美国家已得到了普遍应用,如美国目前已安装50万套地源热泵系统,并且每年新增4~5万套。世界最大的埋管式地源热泵工程项目,埋设地下换热器达8000个,总长度达到54.9千米,使用效果令人满意,该工程1997年获得了美国副总统的戈尔奖。

可以说,地源热泵在国外已被充分证明是成熟可行的技术,在我国建设部和一些省市的建筑设计及节能政策中明确提出要推广使用地源热泵。因此在我国推广地源热泵,对于节能省地型住宅的贯彻具有重要意义。

另外还有一些其他的建筑节能技术也值得推广和应用。如利用太阳能的光导管绿色照明技术、通风余热回收技术、蓄热蓄冷技术、抗垢节能技术和中央空调的风管清洁技术。

## 能源规划势在必行

我国现有建筑面积330亿平方米,节能型住宅不足2%,我国新建房屋有95%以上是高能耗建筑。建筑物是一个巨大的能量耗散系统,围护结构的隔热性能和通风换气都对建筑能耗产生巨大的影响。另外,为了维持人居环境适宜的温度、湿度和室内空气质量,不可避免地造成巨大的能量消耗。

现有建筑规划设计的立项审批包括了建筑、结构、暖通、电气、给排水等内容,但未能明确对整体能源的规划与优化进行规范和审批。

建筑节能是如此重要,建筑能源规划更是势在必行,笔者建议政府在进行建筑规划设计的审批中应加入对建筑能源规划和优化设计的审批。

进行能源规划是一项十分繁重的任务,已经有一些房地产开发项目开始施行建筑小区的能源规划,这是一个值得鼓励和推广的做法,但是普遍推广这种做法还存在经验不足和人才缺乏的严重限制。有能力承担此项工作的机构也十分有限,为此进一步在政府机构支持下开展广泛的产学研合作是十分必要的。

## 建筑节能可能成为房地产业发展的新动力

一位美国诺贝尔奖金得主曾经指出,中国的城镇化是对人类发展最具影响力的两个因素之一。目前我国新建建筑5%是节能的,绝大部分建筑物能耗大大超标,因此大力贯彻建设节能省地性住宅的要求具有重大的现实意义,实际上建筑节能也是我国房地产业面临的严重挑战和重大机遇。

节能问题已逐步受到建筑开发商和购房者的关心和重视,极有可能逐渐成为房地产业竞争的热点和发展动力。科技地产概念正逐渐获得房地产开发企业的认同。作为科技地产的中心环节,建筑节能技术相当复杂,需要把国外先进技术实现本土化,并且开发具

有自主知识产权的节能和可再生能源新技术,并与中国的本土建筑相结合,这不仅需要产业和科技的结合,而且也需要建筑、能源、环境、健康、机电和建材等多种不同学科与行业的密切合作和联合攻关,创造具有中国特色的节能环保健康的可持续建筑物。

建筑节能不但需要艰苦的科学研究,也需要企业家的大力支持和艰苦的产业运作和产业实践。目前已经有一些企业敏锐地觉察到建筑节能可以为企业的发展带来巨大的商机和更高的利润。他们已经为建筑能耗的降低做出了巨大努力并获得了较好的经济和社会效益。

这些领先者为科技地产的发展做出了贡献,但由于建筑能耗的降低是一个涉及多种学科十分复杂的课题,限于认识程度在实践过程中往往会产生偏差,这可能也是一种难以完全避免的现象。例如:一些公司不适当的强调了“恒湿恒温是无可替代的舒适环境”,实际上恒湿恒温这种提法缺乏科学性,不但有悖于现行国家标准和规范,也难于达到人居环境的舒适性要求。湿度的直接控制技术目前还难于在人居环境中实现大规模的商业化,片面强调恒湿恒温必然难以达到节能的目的,也必然增加房地产开发的成本,科技地产的实践固然需要商业化运作,但是它的技术目标和商业口号却不能违背科学发展观,更不能在商业运作中违背科学的原则。

在中低档住宅中实现节能更是一个重大的和困难的课题,毕竟大部分中国百姓还居住于中低档的建筑中。如何在这些成本、售价较低的建筑物中实现低能耗并且符合环保健康的要求,无疑是摆在政府、房地产开发商和科技工作者面前的重大挑战,为了达到预期的目标不仅需要国内官产学研的密切合作,也需要开展切实的国际合作。

欧洲国家荷兰为我们树立了建筑节能的榜样,他们采用征收能源税、给予节能优惠政策,精心打造一些节能示范建筑,在社会进行广泛宣传,使节能成为一种生活方式等政策,使荷兰的建筑能耗系数一直在下降,甚至使天然气的消耗出现了负增长。

我国的能源状况已经引起上至中央领导下至普通百姓的关注。相信通过政府、房地产商和居民的共同努力,一定会使中央的“节能省地型住宅”政策得以贯彻——因为节能优先的科技地产可为开发商、客户和国家同时创造价值,使开发商获得合理的利润、客户获得实惠、国家获得节能环保的社会效益。CST

