

 中国建筑学会室内设计分会

2005 年会暨国际学术交流会

 亚洲室内设计联合会

COMPILATION OF THESES ON CHINA INSTITUTE OF INTERIOR DESIGN AND
ASIA INTERIOR DESIGN INSTITUTE ASSOCIATION

论文集

中国建筑学会室内设计分会 编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

本书是中国室内设计学术团体 2005 年年会学术交流的论文,内容反映了室内设计师对设计的个性化创新意识;对地域化与人文环境;对“绿色”、“生态”可持续发展的科学发展观等设计理论的焦点、热点的关注。论文集作者从不同角度、不同层面对以上问题进行了探讨,阐述了不同观点,具有一定的参考价值。

图书在版编目 (CIP) 数据

中国建筑学会室内设计分会 2005 年会暨国际学术交流会 亚洲室内设计联合会
论文集 / 中国建筑学会室内设计分会编. —北京: 中国电力出版社, 2006
ISBN 7-5083-3812-X

I. 中... II. 中... III. 室内设计—学术会议—文集 IV. TU238-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 116364 号

中国电力出版社出版发行

北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>

责任编辑: 成海沛 责任印制: 陈焊彬 责任校对: 罗凤贤

北京机工印刷厂印刷·各地新华书店经售

2006 年 1 月第 1 版·第 1 次印刷

889mm×1194mm·1/16·14.5 印张·458 千字

定价: 39.80 元

版权专有 翻印必究

本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换

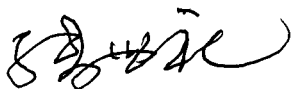
本社购书热线电话 (010-88386685)

序言

人类社会在神与王公贵族统治时期，建筑空间体现统治者至高无上的地位与权力，大众过着非人的生活，人性遭到严重的压抑和限制。这一时期现在基本上过去了，但它的思想影响依然存在，现在官与民，老板与雇员，经营者与消费者，家庭之间压迫、虐待、欺诈之事时有发生。现代人的人性观也不大一样：有的人注重为人民服务，平等待人，为官一任造福一方；有的人欺压百姓，不惜劳民伤财，大搞不切实际的“业绩”工程。有的人崇尚科学，追求高品质生活质量；有的人贪图奢侈、豪华的精神满足和生活享受。有的人注重环保、节能；有的人大量浪费能源、制造污染……人类社会走向民主与法制的今天，人性意识在加强，人性化的问题得到重视，在我们国家提出了人性化的管理、人性化服务、人性化设计等问题，并在社会中得到逐步实践，对于建设和谐社会是有益的。

建筑设计、室内设计、环境艺术设计与人性化并不是一个新问题，我们在设计实践中已经注意到无障碍设计，关心残疾人、老人和孩子的生活需要；提倡“简装修、高陈设”，引导人们营造方便、舒适、科学的家园；注重室内、外空间流通设计，满足人们对大自然的热爱；注意街区休息环境设计，满足人们休闲生活需要……实践中我们越来越认识到室内设计人性化意识的重要性，因为室内是人类生存活动的主要空间，充分考虑人的生理、心理需要，最大程度关心人，是室内设计的本质。

中国现代室内设计在走出对中外传统及现代流派模仿阶段，走上了创新之路。2005年中国建筑学会室内设计分会学术年会主题拟侧重研究室内设计与人性化问题，说明中国现代室内设计理论研究方面向深层发展。设计师在室内设计方面在关注人生理上心理上科学需求；研究人新的健康的良好生活方式；探索人眼前利益长远利益相结合，生活质量持续提高的道路。中国现代室内设计理论深入研究将推动室内设计水平不断提高。



目录

序言

国外生态智能建筑的发展及对我国的借鉴意义	柳国楠	1
从君邦天山大酒店看地域文化设计	李文浩	5
室内空气品质研究	柳国楠	9
“人”性化设计与科学发展观	李朝阳	13
健康居室与环境	杜雪	16
室内外人性化的环境设计	王雁 宁旭东	20
我国住宅室内设计的精装修与个性化	朱爱霞	23
两个小剧场的设计创作	李舟	27
真实的个性化设计	张磊	31
浅析现代建筑色彩个性化设计	冀勉	34
本质设计	郭杰	36
形式背后的形态	芮钧	46
寻找功能中的美感	芮钧	53
人性化设计探讨	矫苏平	59
住宅室内色彩的合理运用	王道静 魏晗	63
明式家具造型艺术	王湘 王逢瑚	67
中国传统家具装饰纹样及其内涵	王湘 王逢瑚	70
紧扣主题 形神叠合	孙黎明	73
从视力无障碍设计看室内设计中人性化设计	张琦	78
优雅地活着	申洪涛	81
室内设计与人性化	邵丹 陈闯	83
室内吸声降噪设计初探	李文东	87
艺术设计之原本	刘向	89
作为知识分子的设计师	刘向	93
“功能主义”“唯美主义”	董千	96
个性化需求对住宅室内设计的影响	胡沈健 李健 邓威	98

环境色彩决策·····	张长江	101
景观环境色彩分析与设计·····	李香会 李睿煊	105
试析博物馆室内展示设计的人性化趋向·····	宋晓东	110
室内环境的人性化设计·····	辛艺峰	115
家居设计中的人性化趋势·····	龙黎黎	121
浅谈人性化的室内空间设计·····	朱丹丹	123
精装修住宅的共性与个性·····	湛卫平	126
浅论环境艺术设计与文化选择·····	张景	130
浅谈人性化室内设计·····	曹锋 安娜	135
关于环境艺术设计专业复合型设计人才培养的思考与实践·····	赵琳	139
与时俱进·····	姚庆	142
体验设计·····	史洪	144
如何在人居环境方面进行“节地”及住宅占地合理化的初步探讨·····	许树龙	146
SPA——涉入水疗文化·····	邓雪映 刘立洋 张金园	148
小户型·大改善·····	何益恒	156
人的空间·····	周长亮	159
风中雨中有声 日中月中有影 诗中酒中有情·····	刘郁川	175
瑞士室内建筑及其给中国室内设计的启示·····	陈月浩	178
自然的抒发·····	芮钧	181
让公厕实现“零”接触·····	楚梦兰 江崇元	189
家庭装修探讨·····	陈德方 熊文蕾	192
浅谈飞机、车、船、航天器的室内设计·····	罗果志	197
理性与尺度的跨越·····	王叶	202
中国设计·中国精神·····	王叶	206
城市与雕塑·····	王朝阳	209
“瓦库”问茶随笔·····	陆楣	211
病态样板房诊断·····	张长江	213
施工图与施工图设计·····	张长江	215
人性化：设计和人·····	孟彤	217
从生态伦理的角度谈室内设计中的人性化·····	王颖 周浩明	222
浅谈室内环境的绿色人性化设计·····	冯道刚 周浩明	224

国外生态智能建筑的发展及对我国的借鉴意义

柳国楠

同济大学建筑城规学院

【摘要】 本文从生态智能建筑的定义入手，介绍了国外生态智能建筑的成功案例和发展趋势，并结合我国的实际情况，提出了推进我国生态建筑发展的可行性建议。

【关键词】 生态智能建筑，发展趋势，节能技术

一、生态智能建筑的定义

生态建筑在技术层面上可以划分为三个层次，即低技术（Low-tech）、轻技术（Light-tech）及高技术（High-tech）。低技术生态建筑通过精确的技术分析，不用或用很少的现代技术手段来达到建筑生态化的目的；而轻技术生态建筑则通过最新的建筑技术来使建筑物更轻、更灵活，从而节省建筑材料和运输费用；高技术生态建筑也叫生态智能建筑则积极地运用当代最新的“高技术”来提高建筑的能源使用效率、营造舒适宜人的建筑环境，以更有效地保护生态环境。

目前，欧洲的生态智能建筑技术走在了世界前列。国际上生态智能建筑发展有两个大的趋势，一是调动一切技术构造手段达到低能耗，减少污染，并可持续性发展的目标。二是在深入研究室内热功环境和人体工程学的基础上，依据人体对环境生理、心理的反映，创造健康舒适而高效的室内办公环境。生态智能办公建筑因其高舒适度和低能耗的特点，具有很高的价值。

二、国外生态智能建筑的实践

在德国，20世纪90年代利用高新技术设计建造了一座“旋转式太阳能房屋”。这是1994年建筑师待多·特霍把自己的住房设计成和向日葵一样，能在基座上转动跟踪阳光。房屋安装在一个圆形底座上，由一个小型太阳能电动机带动一组齿轮。该房屋底座在环形轨道上以每分钟转动3cm的速度随着太阳旋转，当太阳落山以后该房屋便反向转动，回到初始位置。屋顶太阳能电池产生的电能仅1.3%被旋转电机消耗掉，而它所获得的太阳能相当于一般不能转动的两倍。这是欧洲第一座由计算机控制的划时代的太阳追踪住宅。德国还有一栋由太阳能研究所设计的建在弗赖堡的零能耗住宅，投入使用两年多来，能源完全自给供

通风，热水需用电，0.5kW·h供取暖。在这栋住宅中，科学家综合采用了各种措施，如太阳能发电、热泵、氢气贮能器以及种种隔热建筑材料和建造方法。

伦敦行政大楼由建筑大师福斯特设计，建筑采用比较独特的体型，没有常规意义上的正面和背面，高约50m，共分10层。它的造型是一个变形的球体。设计过程中采用了实验模型，通过对全年的阳光照射规律的分析得到了建筑表面的热量分布图。这一研究结果成为建筑外表面装饰工程设计的重要依据。建筑外表面积的减少可以促进能源效率的最大化。经过计算的这一类似于球体的形状比起同体积的长方体来，表面积减少了25%。建筑采用自然通风，所有办公室间的窗户都可以打开。供暖系统由计算机系统控制，这一系统将通过传感器收集室内各关键点的温度等数据，然后协调供暖；建筑内部的热量将在中心汇集起来，加以循环利用；通过这些措施以最大限度地减少不必要地能耗。

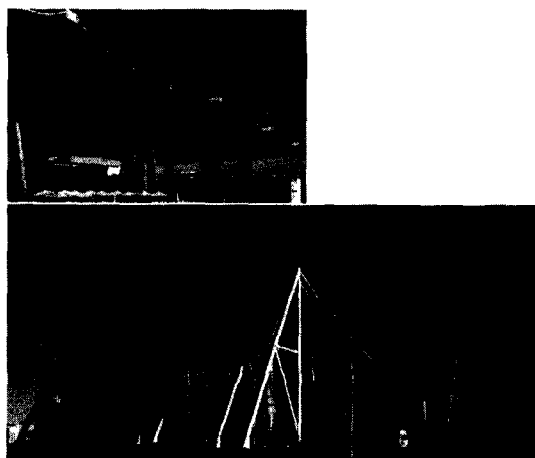


图1 托马斯·赫尔佐格 汉诺威世博会26号馆

位于唐卡斯特市（Doncaster）的“地球公园（Earth

Centre)”是在两座废弃煤矿场上修建起来的郊野主题公园。通过认真设计建筑的通风、采暖、制冷和采光系统以降低能源的消耗量，并使用可再生能源来满足这部分由于精良的设计而大大压缩的能源需求，而常规能源仅作为可再生能源的一种有效补充。

三、国外生态建筑技术纵览

(一) 建材方面

1. IM 材料

在建材方面，20 世纪 90 年代国际上已采用一种透明绝热材料 (Transparent Insulated Material, 简称 TIM)。它是一种透明的绝热塑料，可将 TIM 与外墙复合成透明隔热墙 (Transparent Insulated Wall, 简称 TIW)。TIW 的前身是在漆成黑色的墙壁外再加一层玻璃，主要作用是减少因对流造成的热量损失，但热损失依然很高。TIW 由保护玻璃、遮阳卷帘、TIM 层、空气间层、吸热面层和结构墙体组成。TIM 层做成透明蜂窝状，圆形的蜂窝状可最大限度地节约材料，蜂窝两侧粘有透明隔片，使蜂窝成密闭的透明孔，这样吸热面层不仅可以得到太阳辐射热，还可以得到 TIM 的反射能。TIM 层在黑色吸热面外侧，在冬季可阻止吸热面向室外散热，在夏季可避免室外过多的热量进入室内。玻璃内的遮阳卷帘 (卷帘外表面为高反射面) 可调节抵达墙面的太阳辐射量。使用 TIM 的建筑据统计每年可节约能耗的 2kW h/m^2 ，已能完全或部分地取消常规采暖。

2. 玻璃材料

(1) 吸热中空玻璃或热反射中空玻璃

吸热玻璃或热反射玻璃都是以吸收或反射的方式遮避太阳辐射热，但传热系数却很高，将这两种玻璃与普通玻璃组合，中间封入特种气体做成中空玻璃，其传热系数大大降低。这种复合玻璃既能使太阳辐射的进入得到适当控制，又有较好的保温性能。

(2) 低辐射—热反射中空玻璃

将热反射玻璃放置在外侧，低辐射玻璃放置在内侧复合而成。它既能极好地遮避太阳的辐射热，又有极低的传热系数，是一种理想的组合。

(3) 硅气凝胶特种玻璃

硅气凝胶是一种聚合物，外观如同有机玻璃，轻质透明而坚硬，是一种效能特别高的保温隔热材料，其保温性能比同样厚度的泡沫塑料大四倍，在未来的玻璃产品中掺入硅气凝胶，可使门窗的保温性能大幅度提高。

(二) 空调技术

1. 排风余热回收系统

夏季，白天排风温度低于室外新风温度，室内含湿量也低于室外新风含湿量。利用热回收对排风和新风进行热交换，可以降低新风温度和湿度。冬季，排风温度高于室外新风温度，排风含湿量高于室外新风含湿量，全热回收可以利用排风热量预热和加湿新风。具体做法为，在排风出口安装热交换器，排风和新风分别通过各自的通道进行间接接触换热；利用排风余热来预热新风 (或者利用余冷来预冷新风)，从而达到回收排风余热的目的。目前可以采用的热回收设备分为显热回收型和全热回收型两种。

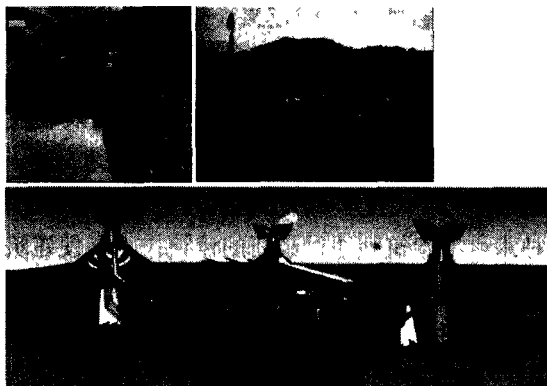


图2 英国唐卡斯特地球会议中心
使用了风驱动余热回收空调系统

2. 水蓄冷系统

蓄能技术是一种通过峰谷电价差来降低空调、电采暖电费支出的技术。整个城市的用电高峰期间，电网的负荷较大；而在夜间，整个城市的用电低谷时间段，电网负荷小。因此政府鼓励在低谷电的时间段用电，其有力的调节手段便是价位低廉的“低谷”电价政策。利用广泛存在的大厦消防水箱，蓄存低谷电价时段制取的冷量，用于白天高峰电价时使用，降低高峰电价，提高冷机效率和出力能力，具有很好的经济性。

3. 冷冻 / 冷却水泵变频节能

在空调系统设计过程中，泵的选型是根据系统的最大负荷来选择的，泵的额定功率往往要大于设计的最大功率，这样就导致了设备选型所造成的能量浪费。另外，由于受到内、外界干扰等不定因素的影响，系统的实际负荷总是不断变化的，大部分时间系统都工作在部分负荷状态。为使循环水量与负荷变化相适应，该系统摒弃传统的采用阀门节流调节流量，避免大量能量被阀门消耗，而是充分考虑建筑负荷状况、管网状况、室外气象参数等多种变化的因素，对水泵采用

变频处理,调节水泵转速,使水泵的流量与实际负荷相适应,达到降低泵耗、提高空调品质的目的。可节省40%~60%的水泵能耗,节省的泵耗主要包括设备选型过大引起的泵耗和变频后减少的流量所消耗的泵耗。

4. 免费冷却热回收系统

过渡季免费冷却系统(FREE-Cooling)是利用过渡季节较低的室外气温,通过特殊的换热机组,将室内冷冻水冷却至10~12℃之间,以极低的代价供应空调。由于使用FREE-COOLING减少了开启冷机的时间,利用的是室外自然冷源,所以能节省大量能源消耗,尤其在需要提前供应空调和冬季仍需要供冷的建筑内。该系统在夏季制冷机开启季节,利用免费冷却的换热机组,回收冷却水的冷凝热,加热生活热水或者蒸汽锅炉的进水,大幅提高整个系统的用能效率,在热力学角度达到更优,具有极佳经济性。在目前建筑节能领域具领先水平。

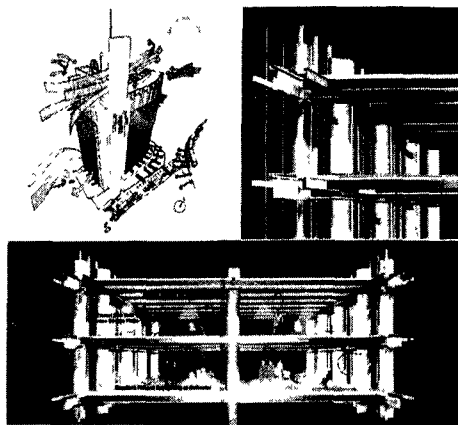


图3 节能型玻璃幕墙系统

(三) 可再生能源

随着技术的日新月异,太阳能电池可与建筑材料和构件融为一体,形成一种崭新的建筑材料,成为建筑材料整体的一部分,如太阳能光电屋顶、太阳能电力墙(Powerwall)以及太阳光电玻璃。这三种材料有很多优点:它们可以获取更多的阳光,产生更多的能量,还不会影响建筑的美观,同时集多个功能于一身,如装饰、保温、发电、采光等等,是未来生态建筑生命型材料。

1. 太阳能光电屋顶

这是由于太阳能瓦板、空气间隔层、屋顶保温层、结构层构成的复合屋顶。太阳能光电瓦板是太阳能光电电池与屋顶瓦板相结合形成一体化的产品,它由安全玻璃或不锈钢薄板做基层,并用有机聚合物将太阳能电池包起来。这种瓦既能防水,又能抵御撞击,且有多种规格尺寸,颜色多为黄色或土褐色。在建筑向阳

的屋面上装上太阳能光电瓦板,既可得到电能,同时也可得到热能,但为了防止屋顶过热,在光电板下留有空气间隔层,并设热回收装置,以产生热水和供暖。美国和日本的许多示范型太阳能住宅的屋顶上都装有太阳能光电瓦板,所产生的电力不仅可以满足住宅自身的需要,而且将多余的电力送入电网。

2. 太阳能电力墙

电力墙是将太阳能光电池与建筑材料相结合,构成一种可用来发电的外墙贴面,既有装饰作用,又可为建筑提供电力能源,其成本与花岗石一类的贴面材料相当。这种高新技术在建筑中已经开始应用,如在瑞士斯特克波思有一座42m高的钟塔,两面覆盖着光电池组件构成的电力墙,墙面发出的部分电力用来运转钟塔巨大的时针,其余电力被送入电网。

3. 太阳能光电玻璃

在建筑中,当今最先进的太阳能技术就是创造透明的太阳能光电池,用以取代窗户和天窗上的玻璃。世界各国的试验室中正在加紧研制和开发这类产品,并取得可喜的进展。日本的一些商用建筑中,已试验采用半透明的太阳能电池将窗户变成微型发电站,将保温、隔热技术融入太阳能光电玻璃,预计10年后将取代普通玻璃成为未来生态建筑主流。随着现代科技不断发展,太阳能发电系统将在技术上取得突破,从而大大提高太阳能发电效率,拥有无限广阔的前景,将成为未来生态建筑不可或缺的一部分。今天的高新技术也许就是未来的普及技术。

除了太阳能,在世界的范围内探讨的可再生能源利用还包括风能、地热能、潮汐能、生物质能等等。例如在丹麦,由于对利用风能、生物有机物及太阳能等的研究起步较早,可再生能源技术已发展较为成熟,开始有可能性与传统能源进行竞争。丹麦《可再生能源发展技术(DPRE)》有力地促进了各种可再生源利用,这使得1980年可再生能源在其整个能源构成中仅占3%上升到目前的12%。预计到2030年,这个比例将达到35%。其中,风能总装机容量达790MW,发电量现在已占消耗量的7%,到2030年,预计将达到50%。

四、对推进我国生态建筑发展的启示

(一) 全社会的生态意识教育与宣传和宣传绿色消费的生活方式

首先是加强对建筑师的可持续发展的生态意识教育,建筑师的创作不能脱离时代和当前的社会认识水平,否则就不会被接受。但是,建筑师要有引导建筑

进步的责任。20 届国际建协对建筑教育的讨论指出，过去的学校的建筑教育，对引导学生在建筑物的体型设计方面倾注极大的精力，现在，应更加关心历史、社会人文和生态环境。对于执业的建筑师，我国已经建立了建筑师的注册制度，对于继续教育也有了明确的规定，2002 年已经将《建筑设计的生态策略》作为继续教育的必修课程，开始得到应有的重视。其次是要在全社会普及生态教育，提倡绿色消费。



图 4 诺曼福斯特伦敦行政大楼

(二) 建立我国的绿色建筑评估体系

绿色建筑体系标准应该是一系列建筑法规和技术标准所组成，是使用行政手段推动绿色设计强制实施的措施。政府部门应组织力量研究绿色建筑体系的标准，并逐年不断地进行修订。可持续发展的方法是多种多样的，我们很难指出你要如何做，但是，要告诉你哪些事情不能做。这是政府部门要积极开展的工作。在当前技术经济条件下，对所能认识到的建筑设计中的不可可持续发展的行为，材料与设备，从技术标准，法规上加以限制或淘汰。比如，北京市建委和规划委

除了已经限制使用粘土实心砖外，还定期公布淘汰一批耗能大、耗水量大和有污染的落后建筑材料；又如北京地区在市区城市规划范围内对 20 000m² 以上公共建筑、50 000m² 以上的住宅小区必须建设中水设施（即废水处理用于卫生设备用水）等，这些政府的规定都大力推动了绿色设计的开展。

(三) 调整建筑业与房地产业的产业政策，建立绿色税收制度

产业政策是国家对产业发展的规定和执行的行动准则，它利用金融、财政以及计划等作为调控手段，弥补市场机制的缺陷，引导和推动产业结构的演进，绿色建筑体系是建筑业和房地产业追求的目标，也必须对其产业政策重新审视，政策改革要配套，通过政府投资、价格和税收等政策予以诱导，逐步建立起对绿色建筑灵活有效的支持机制。

可喜的是现在我国已经有越来越多的建筑师开始注意到这个问题，如北京建筑设计研究院设计的香山植物园，清华大学建筑设计研究设计的清华大学中心楼和济南高等交通专科图书馆等，都在绿色建筑体系的目标下，进行建筑艺术的创作，对绿色设计做了有益的探索。

总之，推动绿色建筑设计要依靠全社会生态意识的提高，依靠市场机制的驱动，靠政府政策法规的规范与诱导，但建筑师的先觉无疑是重要的关键。

参考文献

- 1 中国统计年鉴. 北京: 中国统计出版社出版, 2002
- 2 中国发展报告. 北京: 中国统计出版社出版, 2002
- 3 “生态住宅专题研究”. [Http://www.hvacr.com.cn/](http://www.hvacr.com.cn/)
- 4 21 世纪生态建筑与可持续发展. [Http://www.green65.com/](http://www.green65.com/)

从君邦天山大酒店看地域文化设计

李文浩

新疆师范大学美术学院设计系

【摘要】 地处亚洲中心的新疆，位于丝绸之路中段，曾是东西方文化的交汇地，民族众多，使这里充满了浓郁的地域文化和民族特色。地域文化是文化的一个分支，新疆的建筑及室内设计特色便是地域文化最直接的反映。一个地区的地域文化设计对其所在地区的经济会产生巨大影响。本文从君邦天山大酒店的装饰设计来探讨新疆地域文化设计的重要性和现实意义。

【关键词】 地域文化，酒店设计，设计元素，民族特色

2004年末，在中国城市各类酒店的设计作品中，一件来自新疆本土青年设计师康拥军的设计作品——君邦天山大酒店，引起了众多设计师的关注。它之所以能引起人们关注的原因之一是，多年以来，新疆境内的大型装饰工程设计市场基本上被内地设计师所垄断，以致于人们普遍认为，新疆设计师没有独立完成大型项目设计的能力，尤其是对星级酒店的设计；原因之二，其蕴含了浓郁西部地域文化的新风格设计，让疆内外的设计师耳目一新。过去，在新疆，以民族风格为主题的酒店设计也有不少，但总是缺乏鲜明的个性。究其原因，内地设计师在新技术、新概念上占有绝对优势，但对新疆本土文化感受最深的应该是新疆本土设计师。因此，只有立足本土文化，才是提升地域特色设计的唯一途径，打造全新的西部设计文化市场的必由之路，从而成为展示新疆地域文化的一个窗口。我们不妨从君邦天山大酒店设计成功的一面来探讨其具有的地域特色和民族风格的重要性及现实意义。

一、设计定位——成功的开始

爱德华·T·怀特在他的《建筑语汇》中写到：“工程的成功是源于设计时判断的准确，而设计起始时正是决定一切设计选择以及解决方向最重要的时刻”。

成功的酒店设计不仅是满足其使用功能、设计新颖，更重要的是具备不同的地域性和文化性。世界之所以多姿多彩，正是由于存在不同的民族背景、不同的地域特征、不同的自然条件、不同的历史文化。从这一意义上讲，越具有地域性也越具有世界性。基于此出发点，设计师从设计之初便定位于伊斯兰风格为主，以丝绸之路为主线，并融入新疆地域特色的多

种人文、自然景观等要素，充分体现新疆地域特色的设计理念。

首先，酒店业是一个中长期的投资项目，设计师需要详细了解此酒店所在区域今后十年甚至几十年的经济发展方向及中长期城市规划。乌鲁木齐城市格局呈南北狭长走向的特征，君邦天山大酒店地处城市南部民族聚集区，这里距北郊机场较远，对于一个老酒店改造项目来说，在建筑空间和地理位置上都无法与新落成的现代化酒店相抗衡。因此，酒店的精神取向及文化品味就应考虑地域性及文化性的区别。设计师在分析了该酒店的利弊之后，扬长避短，充分利用地域环境上具有一定的民族文化历史积淀的优势，并且这里正逐步形成以地域文化特色为主的商业文化圈，发展前景良好，确定了酒店设计的基本方向。

其次，设计师考虑到随着西部经济开发带来的无限商机和旅游资源，越来越多的投资者和消费者来到新疆，希望能够看到和享受到有特色的地域文化型的城市环境。以此为契机，定位于城市文化发展的未来趋势、消费顾客群的收入及消费心理的发展变化等因素，立足地域文化的开发，为消费者营造一个感受西部文化的消费空间环境。

其三，追本溯原——以历史为文脉，寻求切入点。新疆地域辽阔，民族众多，东西方文化在这里的历史积淀，为酒店的定位提供了丰富的地域文化设计的先决条件。一个成功的酒店设计不仅是满足其使用功能、设计新颖，用有限的资金满足投资者的愿望，更重要的是使空间设计具备不同的地域性和文化性是空间设计所渴望的。将地域文化特色纳入到酒店设计方案中，是由众多因素决定的：历史的文脉，城市的发展趋势、

街区的特色、民俗民风、建筑条件、酒店所处环境及消费心理等，这些因素都须加以分析，而新疆独特的自然和历史人文环境促成了这一基本条件的形成。

2003 年底，新的投资商在决定投资经营君邦天山大酒店后，最初的设计理念并不到位，希望建成现代风格的星级酒店。设计师以其战略性的眼光发表自己的见解，根据地域文化特点，地区经济发展特性，消费心理变化、地处优势、投资额度等条件，对酒店的设计定位和投资理念，提出合理化的建议，让投资商认识到地域文化价值的重要性。设计师的建议得到了投资方的认同，同时给投资商留下了深刻的印象，这一切奠定了新酒店成功的开始。

基于对上述因素的考虑，对新疆历史及本土文化生活题材的发掘。酒店设计之初便以丝绸之路为纽带，民族特色为主体，泛阿拉伯的设计视角为元素，以异域神秘浪漫的皇宫印象，有趣的阿里巴巴记忆来完成投资商及消费者的酒店梦想，让这里成为旅游消费者感受新疆和体味西亚文化的一个窗口。

二、地域元素——文化的缩影

原建筑空间上的缺陷，往往是形成设计亮点的重要因素。如何让一个老建筑容焕新颜，具有浓郁的地方特色呢？设计师以地理、历史、人文、风土人情为入口，充分挖掘地域文化资源，在建筑内外空间结构的整体设计上处理的相当巧妙。

（一）酒店外观

新疆的多数酒店在体现民族风格特色时只注重内部特色的设计，很少关注建筑外部空间整体设计。客观上多数是受新建筑外观的限制。主观上业主并没有统一的空间设计定位理念，对于追求民族特色的设计，也就只能停留在局部的空间处理上，满足不同消费者的需求，这样的设计，我们很难将其称之为民族特色的设计，更谈不上真正的地域文化性。君邦天山大酒店是对老建筑从内到外进行全面改造，这为设计师提供了彻底实现设计梦想的机会。建筑外观突出了新疆伊斯兰建筑中洋葱形拱顶、拱券、砖花外墙、菱形花格等造型设计，既不泥古也不复古，充满浓郁民族特色的设计元素，使原本外形平淡的老建筑焕发了生机和活力。

（二）前厅

酒店空间中的柱子较为密集，布局较为复杂，作为承重结构的数根方柱尤为突出，柱间距只有 3.6m。大堂门厅处两侧紧挨的八根柱子使得空间显得格外拥

堵，而设计师正利用了这种表象上的不足，在空间限定的条件下进行了巧妙的处理，利用四根柱子之间的狭小空间，设计出伊斯兰风格的线性拱顶民族亭，与其周围的四根粗大的方柱形成对话，让原本突兀的八根立柱形成了意味十足的有效过渡空间。



图 1

门厅入口地面，由马赛克拼花构成的图案，如跳动的火苗，象征热情似火的民族性格。吸附于天花板上的巨型章鱼造型设计，使人不尽联想到《一千零一夜》中的辛巴达航海记。丰富想象及大胆的设计手法，突破了多数酒店高贵但不够浪漫轻松的设计形式。

（三）大堂吧

设计师在设计结构单元的形式上充分利用柱子做文章：柱子是维吾尔民族建筑中的设计重点，其造型也是最丰富、最复杂多变的。大堂吧水池中的两个相邻柱子之间被设计成阿拉伯地区伊斯兰建筑中常用的八形拱券，表面贴碎块瓷片，其自然的肌理效果，使人立刻联想到南疆维吾尔民居传统砌筑墙面的贴泥法（将和好的生泥粘到墙体上，而不抹平，形成自然的肌理效果）。柱面上被饰以民族图案，装点的同时更突出的体现了民族风格特色。挑入池中的四个民族亭轻盈玲珑，使原本不大的空间并没有产生拥堵的感觉，反倒是在拱券、池水、灯光的映衬下熠熠生辉，形成一道极具浓郁地方民族特色的独特风景。

（四）大堂共享厅

面积仅为 220m² 的共享厅是大堂之中最引人驻足流连的地方。从大堂入口到这里距离较远，而设计师处理的却很巧妙，从门厅丰富的马赛克地花到前厅顶部的章鱼吊顶造型设计，步移景异，距离虽远，人们却没有感觉到深远，空间过渡到这里也进入到了一个小高潮。呈现在消费者面前的是共享大厅端墙前被设计成如宫殿般华丽的亭台。楼梯直通一扇造型别致的大门，寓意阿里巴巴的“芝麻开门”。大门以典型的伊斯

兰拱形门设计为装饰，辅以简约的民族花饰造型，象征财富之门的两扇镀膜玻璃背后饰以艾德莱丝绸，更加突出了浓郁的民族特色。端墙前“T”字型的楼梯直达两侧二层餐厅，四座金碧辉煌的拱券圆亭错落有致地与楼梯组合在一起，精巧玲珑，极具阿拉伯宫殿遗风。在灯光的烘托下，穿行其间，如漫步皇家宫殿之中，使人尽享异域浪漫风情。

共享大厅两侧柱子的造型设计既大胆又富于想象，其形如八个巨大的唢呐，直达大厅三层顶部，仿佛欢快的麦西来普歌舞中正在吹奏的唢呐，喜迎八方来客。和着顶部穹顶的玻璃天棚使整个空间充满了天方夜谭般浪漫的情调，温情典雅而气势不凡。



图2

三、精思妙想——铸造精品

君邦天山大酒店项目从设计到完成前后仅仅一年的时间，为此，设计师放弃了几乎所有其他业务项目，在设计取费不高的情况下，全力以赴投入设计并成功完成该项目。作为以效益为先的企业，设计师能如此尽心尽力，足见设其对该项目所倾注的心血。

地处亚洲中心，丝绸之路的中段，东西方文化的交汇地，这一切使新疆这一特殊区域，积淀了浓郁的地域文化。但是，当我们站在历史的高度去探寻西部这片辽阔的地域所拥有的文化历史文脉时，不仅仅是简单地继承民族图纹造型和器皿的陈列，而且要从更深层来体味历史所赋予它的精神内涵。在君邦天山大酒店的设计中，设计师对每一个细部都进行了精心地构思并予以巧妙的处理，不仅对民族传统建

筑的重新诠释恰到好处，而且从东方到西方，从原始到现代，从农村到城市，对新疆民族文化进行深入、全面地解读。

设计师在探寻地域文化特色设计时，并非简单的伊斯兰化的符号应运，其细部的处理在此工程中更是作品风格与设计师思想的直接体现。它是设计师追求整体效果不可或缺的部分，也是设计效果的点睛之笔。正是设计师对细节节点的始终如一，才保证了设计的最终效果，如实表达了设计风格。空间中众多柱子的精心设计，其形各异，组合巧妙，又并非对已有形式的原搬照抄，而是进行了简化和提炼，恰如其分的表达了空间所具有的个性。既保留了应有的民族特色，又具时代感，让传统地域文化元素和现代设计语言和谐相处。大堂吧和自助餐厅墙面以艾迪莱丝绸为背景装饰，无需太多的言语，便构架出以丝绸之路为纽带的东西方文明这一主题。大堂总服务台的背景设计采用了新疆原始岩画，不仅使该酒店空间具有历史文化感，更让四方来宾平添了一份探寻新疆神秘色彩的渴望。类似体现地域特色的表现手法随处可见，设计师将新疆的地域文化特色浓缩于酒店空间的各个角落。

四、立足地域特色——展望未来

近些年来，随着西部大开发号角的吹响，对西部地域文化的深入挖掘和科学利用，地域文化开始为推动新疆经济和各项事业的发展起到了积极的促进作用，在世界经济的日益全球化过程中，体现地域文化特色显得日益突出，人们也越来越认识到地域文化特色的重要性，希望能够感受到不同地区各具特色的自然和人文环境。

许多来新疆旅游的内地游客不无遗憾地说：“到新疆乌鲁木齐感觉和内地城市差不多，看不出什么具有地域特色的城市建筑。”他们留下宝贵的建议：“新疆建筑应突出民族特色”。这为我们发展具有地域文化特色的城市建筑及室内环境设计提出了迫切的要求。

新疆作为一个民族区域大省，可利用特殊的地缘优势，以旅游促发展，以建民族特色城市为突破口，凸现鲜明的民族文化建筑风格，打造民族品牌城市。从1998年开始，为展示新疆地域文化，塑造新疆整体形象，先后建成了“国际大巴扎”，“新疆民街”等体现地域文化特色的建筑文化圈。但这还远远不能体现整个城市所具有的地域文化特色。我们深感，要博采世界各国之长，各民族之特色来丰富我们建筑室内设计文化，充分体现新疆的地域和

民族特色。

地域文化资源是带动乌鲁木齐市对外开放、拓宽招商引资的优势领域，地域文化已经成为社会经济发展的强大后盾。今后的室内设计应更加符合地域文化的延续及时代的要求。君邦天山大酒店的成功，为新疆设计师立足本土文化，努力发掘地域特色的文化元素，设计出更具地域文化特色的优秀作品，提供了一

个值得探索和借鉴的宝贵经验。（图片提供：康拥军）

参考文献

- 1 爱德华·T·怀特. 建筑语汇. 大连: 大连理工大学出版社, 2001
- 2 尔特 A·鲁茨, 理查德 H·潘纳, 劳伦斯·亚当斯. 酒店设计—发展与规划. 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2002

室内空气品质研究

柳闯楠

同济大学建筑城规学院

【摘要】 本文从 IAQ (室内空气品质) 入手, 介绍了国外在室内空气品质的影响因素, 以及测评方法等方面的研究, 并结合我国的实际情况, 提出提高我国室内空气品质, 改善我国室内环境质量的建议。

【关键词】 IAQ (室内空气品质), 影响因素, 评价方法

一、IAQ 的定义

室内空气品质的英文全称为 Indoor Air Quality, 简称 IAQ。IAQ 最早引起关注是在 20 世纪 70 年代, 由于石油危机引发对建筑节能的思考, 为了节能将建筑的新风量标准从原来的 $30\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{人})$ 降低到 $8\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{人})$, 并且强调建筑的密闭性能, 导致室内污染物浓度增加, 同时各种新技术产生的人工合成材料在建筑中越来越多的使用, 其散发出来的新污染更加剧了室内环境的恶化, 再加上人在室内的时间越来越长, 结果引发了各种与室内环境相关的病症[统称病态建筑综合症 (SBS)]可见, 良好的室内环境是人们得以健康、高效工作的前提。而与室内人员体感相关的室内环境主要是由室内空气构成的, 因此室内空气质量的好坏对室内人员至关重要, 对室内空气质量的研究即成为室内空气品质问题。

对于 IAQ 的理解包含多个层面, 从最狭义的定义上说, 提高室内空气品质, 应该保证室内各污染物浓度对人体不构成危害, 其基本方法是加强通风换气。其次, 达到了上述要求, 室内空气品质未必对人体没有伤害, 这就是第二个层次的内容, 即室内污染物对人体的影响不是独立的, 不同浓度符合标准的污染物可能联合起来, 从而对人体健康产生危害。最后, 室内空气品质的好坏, 还与室内空气参数、人在室内滞留时间的长短、人的生理条件等因素有关。

二、影响室内空气品质的因素

(一) 新型材料和药剂的大量应用

民用建筑新风量设计基础是以人作为最主要的污染源, 而如今大量的新型建筑材料、装璜材料、新型涂料及粘接剂的不断采用, 新型的办公用具不断涌现,

高效简便的清洁剂、杀虫剂、除臭剂大量使用, 使得室内空气中出现了成千上万种前所未有的挥发性化学污染物。这些污染物浓度很低, 即使用最现代化的化学分析方法也难于把它们测量出来, 而人的鼻子却能感觉出来。但长期以来人们对这些大量的低浓度污染及其作用掉以轻心。

(二) 挥发性有机物

近几年来, 国内外学者对出现 SBS 调查分析后普遍认为, 过去人们往往比较重视明显的室内污染物, 却忽视了许多低浓度的挥发性有机化合物 VOC (Volatile Organic Compounds)。近期有人提出的“分子污染”的概念, 意味着室内空气品质控制从微粒污染扩展到化学污染控制。现代化大楼最常见的分子污染是挥发性有机化合物, 它是建筑内各种异味的主要根源, 决定了人们对空气的新鲜度的感受, 影响了对室内空气品质的可接受性。因为分子扩散速度的量级大大高于微粒, 因此控制分子污染是对通风空调技术的严峻挑战。

室内空气中约有 250 多种挥发性有机化合物, 产生挥发性有机化合物的主要来源有: (1) 人体本身自然散发的挥发性有机化合物, 如丙酮、异戊二烯等; (2) 建筑材料如水泥、地毯、油漆、胶水、墙板、地砖、新家具, 都在释放混杂的有机化合物, 如甲醛等; (3) 为了节能, 建筑物大量采用绝缘保温材料和密封材料, 这些材料也释放挥发性有机化合物。实验显示, 当各种不同的挥发性有机化合物混在一起后, 并与臭氧产生化学作用, 室内空气中就会出现许多隐形杀手。

(三) 新风量的减少和新风品质的下降

新风量的不足是造成室内空气品质下降的主要原因。建筑物内, 建筑相关污染与人员相关污染两者的

感受效应是相互叠加的,应将两者所需要的通风量也进行叠加。但设计人员一般在设计时将两个通风量进行比较,取两者中的大值,这样的考虑造成了房间内的通风量的不足。

入室新风质量是影响室内空气品质的主要因素,这是毋庸置疑的。影响入室新风质量主要有两方面的原因:一是室外空气的质量;二是新风处理过程。

新风系统是保障室内空气品质的关键,长期以来,人们将加大新风量作为当然的改善室内空气品质的方法。但近年来,随着城市建设步伐的加快,人口密度不断增加,汽车的拥有量也不断上升。人们在生产和生活过程中不断向外排放废气,致使室外空气质量逐渐恶化。室外空气中的某些空气质量指标已超过室内空气品质的控制指标,例如悬浮颗粒浓度,室内控制标准为 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$,而室外空气中的悬浮颗粒浓度已达 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。显然,这种情况下,引入新风不仅不能起到稀释作用,而且还会恶化室内空气品质。空调系统设备在加湿、减湿等空气处理过程中,本身也易成为污染源。特别是室外湿度较大,在降温、减湿时,表冷器表面凝水积尘、滴水盘排水不畅,极易污染空气;系统中的部件如帆布软接头、法兰连接处等最易积尘和发霉最易发生微生物污染。诸如此类因素使新风品质恶化。实验认为,几乎所有空气处理部件都是污染源和臭味源。其中包括过滤器、盘管、热回收器、风机和消声器,各组成构件对空气的恶化作用并不相同,其中影响最大的是过滤器,污染的主要原因是油、尘和污表面,有的构件可能在生产过程中就被灰尘或油污染了。

(四) 通风系统换气效率的影响

不同的通风方式和气流分布方式,影响着通风换气效率,对稀释和排除室内污染物的效果不同,室内人员可感受的空气品质不同。

集中式定风量全空气系统,靠调节送风温差满足室内外负荷变化,难于使消除室内热湿负荷的通风量与确保室内空气品质所需的通风量相一致。变风量空调系统,室内外负荷变化时,送风量随之变化,当送风量小到一定程度,加大了室内流场的不均性,甚至会产生冷气跌落,冬季会产生热气流浮升,出现局部高速气流或气流死角,不仅热舒适出现问题,而且由于相应的新风量减少,室内空气品质也不能满足要求。因此对于变风量空调系统,必需确保系统的最小通风量和最小新风量。

置换通风系统,直接在房间的下部以低风速送入,

依靠人、设备等热源的热力作用,使送风以很小的扰动通过工作区,卷吸了周围的热空气和污染物质,定向地上升至设置在上部的排风口排出。在下部新鲜的送风空气推动下,室内形成近似置换式的通风,保证了工作区的最佳空气品质,换气效率最高。

风机盘管机系统,盘管机组用来消除室内热湿负荷,而独立的新风系统确保了室内空气品质的通风量。但是风机盘管系统是用水管代替风管,将空气的热湿处理和过滤移到室内,对室内空气品质产生诸多的负面影响:(1)机组的盘管排数少,除湿能力差,在室内外湿负荷大的情况下使室内相对湿度提高;(2)机组内的盘管湿表面常常成为室内的细菌源、气味源,室内空气品质得不到保证;(3)风机的压头小,不能满足空气过滤器的要求;(4)由于室内没有排风,单靠送入的新风稀释难于将室内的污染空气有效排除;往往靠新风形成的微小正压,从建筑缝隙渗透出去的是稀释的空气,污染空气积累在室内天棚附近,被风机盘管机组重新吸入后再送入室内。因此风机盘管系统在保证室内空气品质方面将面临严峻的挑战。

三、室内空气品质的评价方法

目前国外采用的IAQ的评价方法主要有以下几种。

(一) 主、客观评价相结合的综合评价

这一评价过程主要有三条路径,即客观评价、主观评价和个人背景资料。客观评价就是直接用室内污染物指标来评价室内空气品质的方法。选择具有代表性的污染物作为评价指标,常选用二氧化碳、一氧化碳、甲醛、可吸入性微粒(IP)、氮氧化物、二氧化硫、室内细菌总数,加上温度、相对湿度、风速、照度以及噪声共12个指标来定量地反映室内环境质量。主观评价主要是通过对室内人员的问询得到的引用国际通用的主观评价调查表格,并结合个人背景资料。评价主要归纳为四个方面,人对环境的评价表现为在室内者和来访者对室内空气不接受率,以及对不佳空气的感受程度,环境对人的影响表现为在室内者出现的症状及其程度。最后综合主、客观评价,得出结论。

(二) IAQ 等级的模糊综合评价

物业环境品质本身就是一个模糊概念,因此可用模糊数学方法加以研究,由于该方法考虑到了室内空气品质等级的分级界限的内在模糊性,评价结果可显示出对不同等级的隶属程度,更符合人的思

维习惯，这是现有的指数评价方法所不能及的。该方法的关键是建立 IAQ 等级评价的模糊数学模型，确定各类健康影响因素对可能出现的评判结果的隶属度。

（三）应用 CFD 技术对室内空气品质进行评估

CFD (ComPutational Fluid Dynamics) 称为“计算流体动量”，利用室内空气流动的质量、动量和能量守恒原理，采用湍流模型，给出适当的边界条件和初始条件，求出室内各点的气流速度、温度和相对湿度；并根据室内各点的发热量及壁面处的边界条件，考虑墙面间的相互辐射及空气间的对流换热，得到室内各点的辐射温度，结合人体的衣着和活动量，求得室内各点的热舒适指标 PMV (Predicted Mean Vote)。同时利用室内空气的流动形式和扩散特性，得到室内各点的空气年龄，从而判断送风到达室内各点的时间长短，评估室内空气的新鲜度。

（四）“通风效率”和“换气效率”评价指标

通风效率，为排风口处污染物浓度与室内污染物平均浓度之比，它表示污染物被排除的快慢。换气效率是室内空气的实际滞留时间与理论上最短滞留时间之比，可衡量换气效果的优劣，与气流组织分布有关。只要这两个指标落入合适的范围内，IAQ 就是合格的。

（五）空气耗氧量 COD 评价指标

空气耗氧量是通过反应方法测定室内挥发性有机化合物 VOC 被氧化的空气耗氧量，表征室内 VOC 的总浓度，与室内空气品质的其他指标如二氧化碳、一氧化碳、空气负离子、甲醛浓度、微生物等有显著的相关性，是综合性较强的室内空气污染指示指标。

总的来讲，各种评价方法都有它的优势和不足之处。第一、二种评价方法在物业环境品质管理中用得较多，经验相对丰富。

四、对我国提高室内空气品质的启示

（一）尽快建立起我国的室内空气品质的标准

建筑标准，尤其是暖通空调方面的标准是改善室内空气品质的措施的方法的一个重要依据，美国 ASHRAE 标准 62-1989 实际上已成为人们最为熟悉的达到可接受的室内空气品质的指南，它几乎被所有的建筑法规所采用，也被绝大多数工程师作为通风空调系统的设计基础。

我们完全可以参照美国标准及其实施情况，以及我国的国情，尽快建立起我国的室内空气品质的标准。

我们认为这标准应该是强制性法规，具有指令性作用，这标准不但应该为设计方、施工方、供货方、供货方提供依据，也应该为业主和大楼租赁者提供更多的综合信息。

（二）建立一个公正，权威的室内空气品质评价方法和标准

由于室内空气品质所涉及的是室内低浓度污染，绝大多数污染物不会超过有关标准的上限值，即使有时超过也不会超过很多，其实评价室内空气品质并不是一个简单的合格不合格的问题，而是一个满意的程度，因此有一般卫生检疫的方法是无法评价的，也不能揭示出室内空气品质中存在的问题，由于各国的国情不同，室内污染特点不一样。人种，文化传统与民族特性不同，造成对室内环境的反应和接受程度上的差异不能直接套用国外的评价方法。

（三）控制气味、尘埃和微生物污染是目前切实的途径

对微生物污染的控制，强调对室内相对湿度控制及采取相应的技术措施。湿度是影响霉菌在建筑中生长的主要因素，减少空调系统的潮湿面积，控制细菌的生长繁殖。空调系统的某些潮湿表面是细菌繁殖的温床，特别是冷却塔、加湿器、水箱、盘管表面、集水箱、喷淋室过滤器和消声器等表面，这些地方的细菌大量繁殖并被送入室内各地方。在这种情况下依靠加大新风量加强过滤来降低细菌浓度是不合理的。特别是盘管的带水和排水问题所引起的微生物污染。设备选择和管道的设计、安装的重点在于尽量减少尘埃污染和微生物污染，如减少污染源、防止尘埃和湿气的积累。

（四）建筑设计要遵循生态环境的设计原理

从建筑设计考虑遵循生态环境的设计原理，考虑建筑总平面规划、城市微气候的改善、建筑材料满足室内空气质量标准，尽可能利用自然能源或采用最少的能源来达到人们生活、工作所需的舒适环境，这也是解决建筑室内空气质量的根本措施。当今世界建筑中有不少建筑就是利用当地的自然生态环境，运用生态学、建筑技术科学的基本原理、现代科学技术手段等合理地安排并组织建筑与其他相关因素之间的关系，使建筑与环境之间所形成的良好室内外气候条件和较强的生物气候调节能力，使人、建筑与自然环境形成一个良性循环的生态环境系统，从而也保证了建筑具有良好的室内空

气质量。

五、综述

由于多因子,多途径地诱发了室内空气品质问题,改善室内空气品质实际上是一个系统工程,并不是单一的措施或方法能奏效。随着我国人民生活水平的提高,室内环境质量的问题已成为人们普遍关注的问题。学习借鉴国外经验,加快新技术推广应用,对于提高室内空气品质,改善人民的居住环境质量可以起到事半功倍的效果。

参考文献

- 1 北京: 98'内地香港空调技术及设计研讨会论文集(内地部分). 1998: 37~43
- 2 忻尚杰,程宝义,朱培根. 影响室内空气品质的挥发性有机物特性及其定量评估. 2000 港宁空调技术及设计研讨会论文集
- 3 尹春兔等. 空气中耗氧量测定. 卫生研究, 1989
- 4 王立志. 浅谈提高新风效应改善室内空气品质的措施. 2000 港宁空调技术及设计研讨会论文集