

基于行为心理学的航站楼流程设计优化研究

周 懿¹, 孙国城²

(1.新疆大学 建筑工程学院, 新疆 乌鲁木齐 830000; 2.新疆建筑设计研究院, 新疆 乌鲁木齐 830000)

摘要: 航站楼作为旅客行程的中转站, 需协调使用者与建筑之间的关系。通过航站楼及旅客的调研与数据分析, 发现我国航站楼流程设计与旅客心理诉求之间的矛盾。在以行为心理学为指导, 满足航站楼使用功能的前提下, 从旅客行为心理角度, 提出航站楼改进的流程设计策略, 为今后航站楼流程设计提出新的设计视角。

关键词: 航站楼; 行为心理; 流程设计

中图分类号: TU 248.6

文献标志码: A

文章编号: 1008-7192(2015)06-0066-06

21世纪后, 我国航空业处于飞速发展的时期, 从过去航站楼建筑设计“以管理为核心”的设计思想到现今“以人为本”的设计理念, 无不体现出我国机场航站楼发展的新趋势。航站楼作为典型的服务性建筑, 其最大特点就是空间大、人流密集、功能复杂^{[1]10}, 而大多航站楼建筑设计在满足复杂工艺与流程外, 却很少从旅客的行为、心理诉求方面考虑, 这也造成设计师与旅客期望之间存在差距。行为心理学是以人的心理行为作为出发点, 研究空间环境的支持对人相应行为的影响^[2]。这就要求在航站楼建筑设计中, 设计师应注意到流程与旅客行为心理之间的内在关系, 并将两者有效地利用在流程设计中, 最终达到流程与设计的最优解。

人性化设计应该是针对不同的对象, 在不同建筑中有不同的表现形式, 而航站楼作为交通类建筑, 其核心功能就是如何高效快捷地使旅客集散, 包括将一些复杂的流程处理得尽量简洁清晰, 让旅客不致迷失在航站楼巨大的空间中。本文于首都机场航站楼、上海机场(浦东机场、虹桥机场)航站楼、深圳机场航站楼及乌鲁木齐国际机场航站楼, 对1 000名旅客进行了随机问卷调查, 其中有效问卷880份, 从使用者的角度出发, 分析考虑人与建筑的关系, 优化流程与空间功能, 从而真正实现“人性化”设计这一发展趋势, 使航站楼成为具有“人情味”的建筑。

一、航站楼设计与行为心理学

1. 行为心理学

行为心理学由20世纪初美国的心理学家华生创建, 他提出机体的反应是通过行为将人和环境紧紧联系的, 它是一种对环境变化的适应性行为^[2]。心理学家勒温(K·Lewin)通过公式 $B(\text{行为})=f(P, E)$ 表示人、环境、行为之间的关系^[3]。可见, 人的行为会随着环境的变化而变化, 行为是心理空间的函数。行为心理学将人设定为主要研究对象, 而人是各种心理情绪的载体并通过行为表现出来, 之后又作用于周围环境, 此过程是可逆的。正因如此, 人的行为心理推动环境的改变, 而环境的变化促使人们适应、改造和创造新的环境。行为心理学是协调人与环境、人与建筑的评定条件: 第一, 行为心理学有助于更全面、更科学地理解人与环境的关系; 第二, 行为心理学为环境与建筑设计提供新的依据; 第三, 行为心理学为“人性化设计”提供真正意义的研究手段与设计方法。

2. 航站楼流程设计与行为心理学的关系

我国在建筑与行为心理学的研究方面起步较晚, 我国航站楼建筑设计方面大多借鉴国外航站楼设计且多数以西方人的心理行为为基础, 则了解适应中国使用者的行为心理, 我们才能从根本上设计出符合使用者场所需求和审美需求的建筑, 才能更好的在航站楼建筑设计中对旅客的心理反应做出

收稿日期: 2015-09-08

作者简介: 周 懿(1990-), 女, 新疆大学建筑工程学院硕士研究生, 研究方向为航站楼建筑设计; 孙国城(1937-), 男, 新疆建筑设计研究院总工程师, 教授级高级建筑师, 国家一级注册建筑师, 西北地区唯一荣获中国百名一级注册建筑师荣誉称号, 主要从事新疆一线机场航站楼设计。E-mail: sangyande@foxmail.com

一种接近真实情况的预计,而不是通过使用功能迫使人们接受这个建筑^{[4]9}。

机场是一个旅客、行李、邮件等在地面上和空中之间的交换点^[5],在这里应当具有各种设施,以便最有效和最方便的交换。旅客来到机场,是一个陌生的环境,时间又很紧,无暇去感受细枝末节的东西,则体现航站楼设计人性化的核心就是流程设计^[6],而随着社会的发展变化,航站楼流程也在不断更新,但现代航站楼设计不能着眼于功能主义,应考虑以旅客的行为心理为依据,指导航站楼流程设计,从而给使用者一种“归属感”的全新的空间体验。

常见的航站楼内旅客流程由出发、到达、国内、国外四部分相互交叉构成(图1)。流程是旅客认识空间、体验空间的关键线路,流程节点则是体现航站楼的使用效率与服务水平的关键,无论是哪种流程设计,旅客的行为目的是设计的核心。那么,通过适宜的室内高差变化、缩短旅客行进距离增加空间的可识别性等设计手法,将旅客的负面心理情绪降至最低,从而将“无形”的流程转变为旅客便捷、愉悦的心理行为模式。

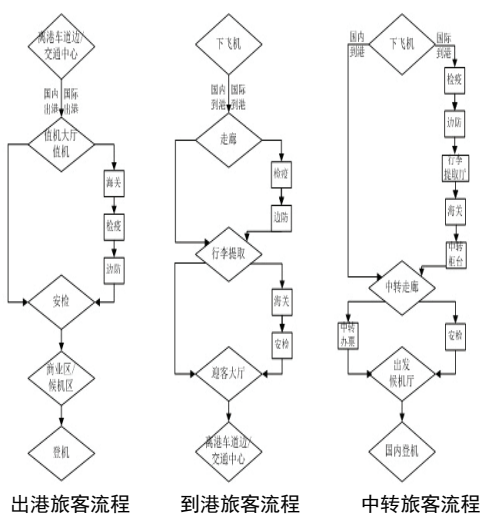


图1 旅客流程

二、旅客行为心理对航站楼流程设计诉求

1. 旅客行为心理分析

从调研数据可以得出,航站楼旅客出行目的虽然各不相同,但以旅游与出差为目的出行的人群数量接近3/4,且数据波动会随着假期更为明显(图2)。

旅客在航站楼内的心理情绪很大部分取决于其出行目的,以旅游为主的旅客为多数,心理情绪

较愉悦轻松;出差及学习为目的的旅客心理通常比其他旅客略显紧张焦虑。多数旅客在这里的心理感受以焦急、匆忙居多(图3),这是由于人处于陌生环境中的应激反应,与旅客对所处空间的熟识度、认知度等因素有关,航站楼是旅客对已知目的地的未知事件的心理变化的转折环境,则它不仅仅是一个建筑,更是旅客对未来憧憬及赋予各种想象的空间环境。

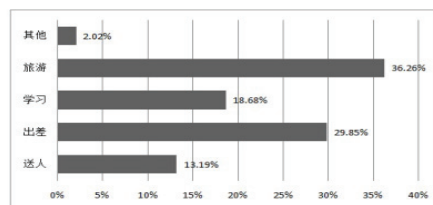


图2 旅客出行目的分布

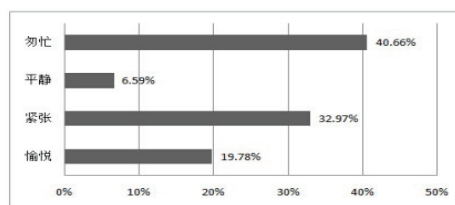


图3 旅客在航站楼内的心理感受分析

将旅客在航站楼使用过程划分为三个关键时间点,即:完成登记、通过安检、登上飞机。而在每个时间点之间是旅客可能性行为发生的影响时间段,在此时间段旅客的高频行为有以下几种(图4)。

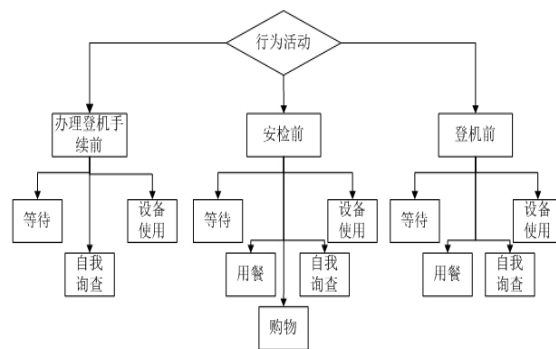


图4 旅客行为活动分布

要得出航站楼中旅客的心理变化,还需从其行为活动来得出其普遍性规律。在航站楼中的旅客,他们会基于某种目的进行分类的行为活动,例如强制性的、可自由支配的、或其他活动,而这些活动也是由机场的运营管理模式所制约。考虑到当今越来越多的机场服务,将旅客的行为活动进行细化分类(表1)。

表 1 旅客行为活动细化

行为类别	可能的行为活动
强制性的	登记(行李检查、行李认领)、安检、登机
查询	咨询:服务台、显示器等
餐饮	吃饭、购买食品:快餐、咖啡厅、自动售货机等
购物	商店、书店、免税店等
等待	坐着、漫步、欣赏显示、使用电子设备
其他	去厕所、使用服务设施(付费电话、自动存取款机)
(以上不包括排队)	

总体来看,旅客的行为比较单一,每种行为所分配的时间不尽相同,而旅客花费时间最久是在通过安检后,即候机等待期间,这应该是使用者与建筑空间相融合、相交流的时间段,也是航站楼建筑空间提供给旅客更多行为的可能性时间段。

2. 旅客行为心理与航站楼流程的冲突

(1) 旅客行为心理与空间流线的冲突。在调研中很多旅客都批评航站楼流线过长,导致行程很多不便,而调研的机场航站楼都属于客流吞吐量较大的,旅客对航站楼流程的满意度基本均衡(表 2),其实,随着航站楼的新建、扩建,许多航站楼在早、晚机场客流量不大的时候,可以满足旅客的舒适度;但在高峰时,会造成很大的拥挤,客流量的增多会造成使用需求的增加。

表 2 旅客对航站楼流线满意度评价 %

航站楼	首都机场	上海机场	深圳机场	乌鲁木齐机场
很满意,很通畅	22.58	31.87	26.32	21.88
满意,有时拥挤	62.12	54.95	52.63	56.25
一般,经常拥挤	12.90	12.09	15.79	18.75
很差,常常拥挤	2.40	1.10	5.26	3.13

现如今,旅客办票提前的时间越来越长,有时候办完票后进入候机区便是漫长的等待;商业比重的逐渐增加,某些情况下可能会与流程设计产生一些矛盾,比如有些女性旅客认为边走边逛商店也是一种休息。再比如国内许多旅客不愿托运行李,一是等候时间长,二是怕丢,宁愿自己大包小包拎着,这就造成登机的时候抢着先上,为了抢占行李架,前面的人挡住后面的人,又造成通道堵塞。这都问题要求设计师考虑到流程的空白区、重叠与交叉以及对旅客行为上、视线上的一些诱导,层层解决,将连锁反应降到最低。

对于几十万平方米的航站楼,旅客出发需要一

个很长的流程,时间又很紧张,这对旅客的生理、心理都是一种考验。所以航站楼的流程设计首先要清晰、明确、直接,让旅客易于判断,在这个基础上,要同时考虑旅客心理和生理上的承受能力。航站楼设计要满足旅客的各种需求,且要在一个很短的时间内应付大量旅客出发、到达的需求,其实不易。设计师只是负责建筑实体部分,为今后的服务提供条件和可能,但像航站楼这种交通类建筑,旅客的需求是在不断增加,不断变化的,设计时就要考虑到这种变化、发展以及可能的修改。

(2) 旅客行为心理与行进距离的冲突。在调研中,收集旅客情绪变化与行进时间关系的数据进行分析(图 5),若将积极情绪及平静视为正面情绪,消极情绪视为负面情绪,可以看出行进时间越短旅客正面情绪比例越大,随着行进时间的累积,旅客趋于负面情绪。成年人的平均步行速度为 60~100 米/分钟,当行进时间在 15 分钟左右时,也就是行进距离在 900~1 500 米,这是旅客心理可承受的距离的临界值,超过此临界距离,旅客的负面情绪增长速度迅速加大,正面情绪大大降低,则行进距离与旅客正面情绪成反比,与负面情绪成正比。

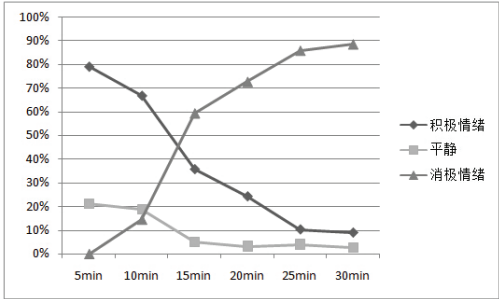


图 5 旅客情绪变化与行进时间关系分析

在我国大型机场航站楼中,旅客从车道边到最远登机口的直线距离一般大于 600 米,最长达 1 300 米,这与城市交通尺度差不多,当旅客的负面情绪比例上升后,其行为积极性会降低,同时会造成交通拥堵、服务质量下降等连锁问题。航站楼作为大尺度交通建筑,不论从设计角度还是从行为心理学的角度,在行进距离不可压缩的情况下,应该给旅客一种视觉可达范围的距离控制以及心理安慰,避免旅客产生烦躁心理。

(3) 旅客行为心理与方位感的冲突

在旅客问卷中,对于旅客是否在航站楼内能够准确确定自己方位的问题中,能够确定自己方位的旅客数量约 3/4,剩余约 1/4 旅客不能够准确确定自

己所处方位(图6)。众所周知,人的方位感应能力是有差异的,男性的方位感强于女性,这是由于男女在方位判定时所用大脑区域的差别,男性通过左脑部分区域确定方位,而女性使用右脑部分区域,这是生理因素所决定的;不同地域的人方位感也是不同的,多数北方人方位感会比南方人强,南方人口多且建筑物数目较为稠密,而北方呈大聚小分散态势,很多地方较空旷,四周景色一致且灰尘较多,于是在这种难辨别方位的环境中,北方人锻炼了大脑对方向的辨别能力,这是南北不同的环境决定的。

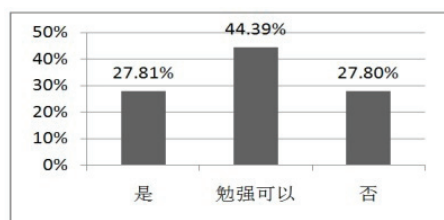


图6 旅客是否在航站楼内能准确确定方位分析

那么在航站楼建筑中,导向标识的作用就会体现得非常重要了,几乎所有旅客在航站楼中都会通过导向标识找到自己的目标,不排除常去旅客,但旅客通过导向标识找到目标所花费时间却不尽相同(图7、图8)。通过调研发现大部分旅客通过导向标识还是会花费很多时间才能找到目的地,这些都表现出航站楼内导向标识的信息传达力度是不够的。

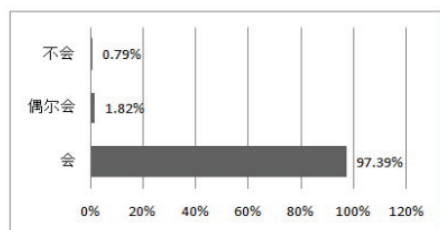


图7 旅客是否会通过导向标识确定方位分析

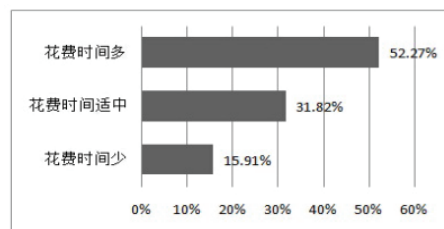


图8 旅客通过导向标识找到目标花费时间分析

三、基于旅客行为心理需要的航站楼流程优化

1. 强调流程的清晰性

在我国航站楼流程设计中,出发和到达分开已

经是一个根深蒂固的概念,其实,只有超大规模机场,出发和到达分开才是可能的,这是因为第一有面积支撑,第二到达旅客的步行距离较长,需要有独立的自动步道,第三旅客到达后步行的路边可以有商业支撑,距离长点也不觉得枯燥。但国内一些中等规模的机场出发和到达也要分开就未必恰当,这是因为第一不能共用自行步道,单独再设又觉得浪费,第二隔离厅里面的商业设施不能共用,只能为出发旅客提供服务,到达旅客不能使用。

大体量的航站楼建筑,若从旅客的角度出发,应该停好车后能快速找到出口进入航站楼,但宏观地看,设计逻辑应该简单明确。每个旅客都希望直接到达航站楼,如何尽快到达,理论上应该是都朝向一个方向走最近,但对于大空间的建筑,怎么走最近,不是一般人想象地都朝着航站楼方向走最近,而是把服务区设在中央最合理,旅客从四面向中间走,虽然1/4的人多走了些距离,但总体上是合理便捷的。并且由于航站楼未来功能对空间的不确定性,在保证流程顺畅的情况下预留空间,设立开放空间,便于将来的调整与改造,在投入使用后做好及时的反馈,设计师根据使用中发现问题不断改善或增加一些新的功能,也是对流程设计改进的方法。功能区的清晰划分与清晰的导视是非常重要的,在航站楼这种开敞大空间建筑中,片断式的空间,比如旅客在办票时候看不到指廊区,要经过安检才能看见,旅客的心情会更紧张;连续式的空间,比如旅客办完票后可以轻松地看见下一流程,旅客的精神会放松。则连续式空间可以增加流程空间的清晰性。

笔者对未来人性化航站楼设计做出大胆设想,若将办票、托运等手续办理功能与航站楼脱离,设置在城市某一办理中心,将旅客集中送至航站楼,从而解决航站楼人流量压力,简化航站楼功能,使旅客出行方便,但这样也会带来机场运营成本增加,机场商业利润降低等问题。但未来的航站楼建筑设计的发展趋势应该是多元化的,存在多种可能性的,这是人性化设计所需要的。

2. 缩短旅客心理行进距离

其实,航站楼流线长度是很难做到人性化的,这是与其功能相关,机位的增多,实际行进距离自然就变长,两条流线对于旅客来说还容易判断,三条流线就显得有些吃力了。且流线的方向应该与目标方向一致,避免产生倒流,影响旅客的判断。流

线的安排应该是从高到低,高差尽量用坡道解决,避免用自动扶梯。从心理距离上说,距离尺度参照物如果是直线,则给人遥远的感觉,但直线又是最节省距离的路线形式;旅客在直线通道行走,虽然可以节省步距,但心里感受会觉得路程遥远,无尽头。那么,在节点设计、细节处理上,使旅客有一种视觉上的可达性是必要的,比如机场的拱券是可视的,旅客可以通过数几个拱券的距离,能够大概算出多长时间能到达目的地,给旅客一种信心。再比如在高速公路上行驶车辆的驾驶员,常会因为感到路途遥远,产生疲惫,这时候路旁的距离参考指示牌会标识所在高速起点至自己所在位置的公里数显示,对于驾驶员目的地距离判断、明确自己的位置有很大帮助,航站楼中若可以适当增加类似标识,大可缩减旅客行程中的心理距离。

“宁愿多在地面走,不愿多上一层楼”几乎成为人们的一种共识。旅途中,楼层(纵向交通)给旅客带来的心理恐慌远远大于平面距离(横向位移)所带来的,因此,航站楼不宜设置太多楼层。实际上,功能平铺,减少立体交通,若航站楼的出发和到达在同一层,旅客感觉会更好,设计师可采取光影变化、绿色植被、通透空间与长段代步工具的结合等手段提升航站楼的魅力,使旅客虽然行进距离长一些,仍能保持心情愉悦,有新鲜感。这些并不是让旅客被动的空间体验,而是旅客主动去体验空间的良性行为,是使用者与建筑互动的一种好的设计手法。

3. 增强空间的可识别性

(1) 导向标识。从行为心理学角度来看,旅客的识别顺序是数字优先于文字,颜色优先于数字。且旅客在迅速了解信息的同时能感受到美,这就要求导向标识要经过严格的设计,但即便如此,很多旅客根据导向标识仍不能迅速、正确地判定自己的方位,那么需考虑从标识的颜色、形状、字体做一个限定,即导向标识颜色不超过两种,将此颜色规定为“警戒色”,商业广告色彩处理需避开“警戒色”,不得重复使用;标识形状根据导向系统的级别而划分;字体一律选用同一种所规定的标准字体。在航站楼室内处理上,尽量减少商业广告对旅客获取信息的干扰,比如办票柜台不设广告,航班显示屏处不设广告,商业广告过多,就会喧宾夺主、影响航站楼导向标识的正常功能。通过这些处理手法放大导向标识信息的传达力度,增强旅客获

取信息的能力。

(2) 通透空间。旅客来到一个不熟悉的环境,若有一个清晰的方向,就会减轻焦虑的心情,那么强调空间的可识别性,尽量避免一些低矮短小的空间,创造一种通透的空间形式是十分必要的。如从室外向航站楼看,视线可透过玻璃窗看到航站楼的内部空间,再透过另外一侧的玻璃窗,看到停机坪上停靠的飞机;旅客在出发层可以看到全局的情况,找到自己的目标,从而为旅客营造出良好的出行感受。并且空间的通透也就不必隔一段距离就放置一个指示牌,可以减少指示牌的数量,降低成本。福斯特曾经说过,机场最好的标识就是不设标识,让旅客能自己找到标识。

(3) 等候岛。对于结伴而行、带小孩等需要与人会合的旅客来说,对航站楼空间的心理恐慌同时也来自于人与人空间关系的不确定性。在密集人流量的航站楼内,旅客对约定的会合地点仅通过导向标识是很难完成了,超过一定时间后,旅客的迷茫、焦躁会更加明显。心理情绪的变化会直接影响到旅客行为,造成走散甚至走失。如城市中的地标建筑,航站楼内也需要限定明显凸出的小区域作为等候岛,分别标识1号等候岛,2号等候岛……以此类推,等候岛内除暂放行李、保安人员、等候旅客、小孩,不得有其他闲杂人员逗留。通过等候岛来限定人与人的会合地点,大大降低旅客离散的风险。

(4) 隐性设计。秉着可持续发展的设计理念,航站楼以单元化处理屋面手法较多,其优点有建造方便,成本相对较低,扩建建筑形态易统一等,但对于旅客来说空间感受却不如一体化屋面来的强烈。一体化屋面的空间是一条完整的流线,旅客可以一眼看穿,首先从空间形态上对旅客的感染力就很大,再适当添加一些设计手法来暗示旅客的行进方向,比如开放性吊顶,墙面线性处理,屋顶色彩的渐变等,可以有效地增加旅客的方位感。旅客在人和一点都可以看见自己位于什么样的区域,运动后能估算与刚才位置的距离。

四、结 语

当今我国很多建筑正在趋于理性化,这不单纯由国家政策导向所致,也是由于人们对建筑的精神需求推动,人们的自主意识的不断提高的表现。流程设计最能体现出航站楼建筑的人性化设计,它是整个航站楼设计的根本,也为后面的设计师提供了

一个详细的任务书。旅客在正常的时间内能到达候机区,不会误机,并在行进中有好的体验,保持心情愉悦,这才是真正的人性化。

从调研中可以看出,在人的行为方式、人与建筑之间的相互作用中,流程设计起着很大的影响作用,那么使旅客有一个合适的期望值,才能使建筑得到一个合理的评价。设计师要做的就是,尽可能地发掘航站楼环境中可能的个人行为,并在设计中予以支持,使得这种行为自然地发生。由此这样的空间自然而然就会成为受人喜爱的空间,旅客能很快融入航站楼的空间环境,体会航站楼带给自己不一样的意义,这样才可带来真正人性化、人情味的流程空间,是新的高品质的空间体验。

参 考 文 献

- [1] 傅国华. 现代航空航站楼设计[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2003:10.
- [2] 张毅骏. 航站楼人性化设计的思考:以虹桥交通枢纽 T2 航站楼为例[J]. 建筑学报,2010(11):101-105.
- [3] 姜永志. 情境交互作用理论体系:辩证心理学与交互行为心理学[J]. 心理科学,2013(2):496-500.
- [4] (丹)S·E·拉斯姆森. 建筑体验[M]. 刘亚芬,译. 北京:知识产权出版社,2003:9.
- [5] 吴震,余磊. 基于流线设计的航站楼空间优化探索[J]. 华中建筑,2013(4):42-46.
- [6] 陈雄. 机场航站楼发展趋势及设计研究[J]. 建筑学报,2008(5):72-76.

A Study to Optimize the Passenger Flow Design of the Airport Terminal Based on Behavioral Psychology

ZHOU Yi¹, SUN Guo-cheng²

(1. College of Civil Engineering and Architecture, Xinjiang University, Urumqi 830046, China; 2. Xinjiang Institute of Architectural Design and Research, Urumqi 830047, China)

Abstract: It is necessary for the airport terminal, a transfer station of passenger traveling, to coordinate the relationship between the users and the architecture. Analyzing the data from the interview of the terminal and passenger, the paper discusses the contradictions between the passenger flow design of the terminal in China and the passenger's psychological demands. From the perspective of passenger behavioral psychology, the paper puts forward new design strategies and perspectives to optimize the passenger flow design of airport terminal on the condition of the terminal function.

Key words: airport terminal; behavior psychology; passenger flow design

【编辑 吴晓利】

(上接第 56 页)

The Function of Non-government Environmental Protection Organizations in the Rural Construction of Ecological Civilization

SHEN Hai-yan

(Ideological and Political Department, Minjiang University, Fuzhou 350108, China)

Abstract: In the course of the rural construction of ecological civilization, the foundation of the national construction of ecological civilization, it is necessary to strengthen at all levels the government's function of positive guidance and promotion, and also give full play to non-government environmental protection organizations (ENGO). Their active participation in the rural environmental protection activities greatly promote the overall development of rural ecological civilization by the help of the construction of the awareness, the system, and the action of rural ecological civilization. In order to further develop the role, ENGOs are encouraged to explore and innovate, thus improving the service ability. By transforming the old mindset, the government should propel ENGOs to participate in the environmental protection, perfect the law and regulation and build up a good system environment for the development of non-government environmental protection organizations.

Key words: rural area; ecological civilization; non-government environmental protection organizations

【编辑 吴晓利】