基于创新设计原理瓦楞纸板在展陈中的应用研究

曾　莹　蒋卓一　吴　江*
南昌大学　江西南昌　330031

摘　要：目的：对现代展示设计中纸板环保材料的创新设计运用进行梳理，与同期的传统材料搭建发展史作对比，进而探讨纸板在展陈搭建结构创新点与纸板所特有的人文特性。**方法：**运用文献分析法、文本细读法、比较法、综合分析法等方法，以展陈搭建材料文献为线索，时间为顺序，对比传统和现代搭建材料的发展，并通过对比，探讨展示设计中以纸板为典型的环保材料推进绿色产业链形成的展望。**结论：**会展主题与空间的多元化，要求设计师应具备因地制宜突破传统的观念，灵活运用新型环保材料与现代科技形成同步的创新发展趋势。

关键词：创新设计原理；瓦楞纸板；现代展陈

Research on the application of corrugated board in exhibition based on innovative design principle

Ying Zeng, Zhuoyi Jiang, Jiang Wu*
Nanchang University, Nanchang, Jiangxi Province, 330031

Abstract: Objective: This paper combs the innovative design and application of paperboard environmental protection materials in modern display design, compares it with the development history of traditional material construction in the same period, and then discusses the innovative points of paperboard construction structure in the exhibition and the unique humanistic characteristics of paperboard. **Methods:** The methods of literature analysis, text close reading, comparison, and comprehensive analysis were used. This paper compares the development of traditional and modern building materials based on the exhibition of building materials literature and time sequence. Through comparison, the paper discusses the prospect of promoting the formation of a green industry chain with the typical environmental protection material in the display design. **Conclusion:** The diversification of exhibition themes and space requires designers to break through traditional concepts according to local conditions, and flexibly use new environmental protection materials and modern science and technology to form a synchronous innovative development trend.

Keywords: innovative design principles; corrugated cardboard; modern display

引言：

在各行业大数据信息传播高速发展的现代，会展综合了针对专业观众流动信息的集中共享，如上海在2018年平均每日有4个艺术展开幕。随着国内会展产业的逐步发展，在短期展览结束后，产生了数以吨计的白色垃圾问题下，“绿色展陈”理念也应运而生。中国绿色会展联盟于2016年5月由国内53家会展行业倡议成立，该组织成立是为了从源头上解决展陈废料的后期管理，避免造成不必要的经济与资源浪费。

一、国内外展示设计材料发展情况的对比

1851年首届世博会在英国海德公园开幕，以钢和玻璃为主要材料的水晶宫展示了其工业的进步和人类无限的想象空间。期间展品也多以模块化生产工业产品为主，

作者信息：
曾莹，女，1996年2月生，江西南昌人，硕士在读，学生，主要研究方向为环境设计，邮编：330031，单位：南昌大学。
蒋卓一，男，1996年2月生，安徽濉溪县人，硕士毕业，主要研究方向为工业设计。
吴江，男，1972年10月生，江西南昌人，南昌大学艺术与设计学院工业设计系，教授，通讯作者。

向世界展示西方世界举世瞩目的科学进步。

然而在20世纪末期，临时化、短期化的快节奏已成为会展发展主流趋势，钢铁、水泥、玻璃等高耗能低频次的材料无法在短暂的搭建时限里产生高性价比的效果优势，并在撤展过程中带来过度资源浪费，切不利于环境保护。

1.传统展示搭建材料发展情况

20世纪60年代，以木结构和铝合金为代表的展位搭建开始风靡展馆，为了合理的空间利用，承办方在主办方的批示下，有计划地进行了标摊和特装展位的布局划分，使标准规定下的参展商能够在特定的空间区域展示其品牌形象，推广自身商业利益与社会效益相结合。这使得广大标摊可以在结构框架反复利用的情况下，针对不同主题进行表面布艺喷绘等宣传资料的更换。标摊结构材料的循环利用这无疑是会展产业化的一大突出进步。

2.新型环保材料在展示搭中的应用

而对于特装搭建周期短的会展与绿色展陈的号召，设计师在材料的运用上结合了传统材料与新型环保材料的结合，使多种风格展示设计满足信息传达效益最大化的同时，亦节约经济与时间成本。

环保会展材料目前常见的有传统的木材、竹材、藤材和天然纤维等，新型环保材料多为如纸质、密胺泡沫、聚酯纤维吸声板、木丝吸声板等可降解复合型材料。其中纸质材料相对于其他成本更为低廉，且回收率达100%，并在社会上有相对完善的回收再利用产业链。

2.2.1纸板在现代展示设计中的应用

随着社会物质的发展，临时展陈活动成为人们文化消费的重要渠道，主题也逐步多元化多样化，相关展具设计也需与时俱进。为响应绿色设计，瓦楞纸本身属于环保材料，回收率高达100%。临展展具在商业中对成本和品质的把控下，瓦楞纸板的一次性属性迎合了一次性的需求。

数据表明，国外会展行业纸展示用品市场占有率为60%-70%，而国内会展业则不到5%。瓦楞纸板材质展具的优势在于其环保，可降解，搭建快，平直运输，颜色丰富，造型丰富；劣势在于承重力有限，需注意防潮。瓦楞纸板材质展具随着文化消费的提升而发展，临时展陈活动在全球大背景下已成为文化输出的重要渠道。目前已有特殊经过特殊加工具有阻燃材料性能的纸板材料。

澳大利亚、日本、新加坡、韩国在二十世纪初便投入了对纸质材料在建筑与家装会展中的大量运用，并已占据向相当市场份额。如日本家具品牌TSUCHINOCO主打瓦楞纸展示道具设计，产品普遍使用插接式拼装设计，可拆卸重新组装，减少运输过程的的损耗。风险与挑战为全球疫情下，线下会展活动的减少，同时也是临时展陈中低能耗一次性展具的机遇。

国内以北京敬人纸业、十八纸、纸匠、深圳朗晖展示公司等为例，运用瓦楞纸与蜂窝纸板为主要材料，设计生产了大量适应不同主题的展示框架与展台生产，便于DIY自主安装和符合人机工程学的纸质造型使其逐步形成模块化销售模式。百变的造型纹理，低成本更新想法设计的特性，使其在儿童、青年潮牌、艺术展陈领域颇受欢迎。

二、基于创新设计原理的应用

纸板在展示设计中的结构主要分为层叠式、插接式、折叠式和组合式四种。

层叠式需要用胶进行辅助，造价相对其他三种偏高，具有更强的承重能力与支撑稳定性相当于同体积的木质材料，并且不包边露坑的截面呈现特殊的肌理效果，每块板参数化的大小设计可令层叠效果形成整体边缘渐变的灵动曲线，带来艺术美感的视觉享受。

插接式则不用粘结剂，可根据空间在合理的支撑范围内进行不同程度结构外延获得优美的曲面造型，其结构稳定且运输拆装环节轻便，省时省辅助材料且可达到整体回收。

折叠式基于折纸艺术，例如“三宅一生”特有的三角形折痕亦可体现于以瓦楞纸为主料的纸质展具，根据效果图进行特殊形状的设计，通过折叠形成的基本单元重复组合堆积，纸板特有的漫反射形成的光影可使其产生新的肌理效果。组合式结构可在其他三种结构的基础上利用五金件连接结构进行功能性的拆分组合成一体多功能展具。

1.变害为益法

（1）变害为益法在设计领域的应用

有害和无害是相对空间时间上辨证论述的，同一元素因为使用对象的差异可能形成“彼之蜜糖，吾之砒霜”的作用效果。在城市规划设计领域，例如沼气作为有机物质（如人畜家禽粪便、秸秆、杂草等）经过微生物代谢发酵产生的农业废料，通过特殊化加工处理可作为燃料供给加热取暖发电等城市生活需要。

（2）纸板材料基于变害为益法在展示设计中的应用

展示设计纸板中，瓦楞纸板优良的拼接造型能力与

便于切割的优点在展示中运用普遍，绿色环保可回收和会展短暂的周期性使其相对木料更为低廉实际。其中，瓦楞纸板的做法是土法草浆与废纸基统一打成碎片，高温蒸煮再成型的再生纸经过机械加工轧成瓦楞状，再将其表面与纸箱板粘接。

而在循环再生产过程中，一吨废纸原料可生产8000kg再生纸，减少17棵大树被砍伐。另外可通过对废纸基表面的艺术参数处理，可展示出不同肌理效果。在展示设计中，这种独特的设计元素产生一种自然、朴实、温情的怀旧触感，拉近与观众的人文心理距离。

2.替代原理

（1）替代原理在设计领域的应用

替代原理多表现于短周期消耗品中，将耐用产品替换为不耐用产品，使其降低成本消耗便于后期处理。例如会议中的一次性杯子的设计与使用，保障安全卫生的同时也提高了会议中的接待效率。

（2）纸板材料基于替代原理在展示设计中的应用

在展示设计中，木材与金属材料相对于纸板材料搭建时间长，成本较高且无形中增加回收难度造成资源不可避免的浪费。而纸板加工过程绿色低碳，造型多种多样，与展馆环境融合度高，颜色相宜总能取得不错的视觉效果。从创意灵感到成品制作，只需几天时间。

3.复合材料法

（1）复合材料法在设计领域的应用

针对材料特性上的不足，将其他物质填充或挤压以增强材料抗性。例如复合地板，木板材料的天然构造，是由底层、装饰层等四层合成的。

同时复合地板在制作时还加入了耐磨成分，使得在后续的使用中有很好的耐磨性能，其次它在安装和保养兼顾木质地板质感与自然纹理带来的视觉舒适性的同时，也增强了后期维护本身的韧性修复且降低生产成本。复合材料也使它在表面肌理上有了更多的选择。

（2）纸板材料基于复合材料法在展示设计中的应用

2019年深圳会展中心出台新规，严格控制布展时的包装物品等，可燃材料应及时清出馆外。同理，考虑到纸板的易燃性，在纸浆中添加有阻燃性能的化学药品或者用阻燃剂处理植物纤维，使之获得阻燃性能的纸种。这类阻燃纸虽不燃烧，不出明火，但遇火会炭化，变黑变焦。

这种纸板的投入使用，既能保障展馆防火安全亦推动了绿色展陈发展。

4.联合原理

（1）联合原理在设计领域的应用

联合原理又称组合法，如集成电路，有利于发挥整体功能并节约空间。其设计与使用中，简化了整体电机设计调试和安装，并且故障发生率低于分立元器件电路，在前端市场更具产品竞争力。

（2）纸板材料基于联合原理在展示设计中的应用

纸板的插接式、折叠式和组合式拼接方法可使其在运输过程中仅为成品体积的10%。拼接时只需按标注顺序进行折叠拼装即可，临时施工团队也可短期将不同部分组装。

在符合力学原理的前提下，各部分穿插形成点、线、面、体的功能造型，经过表面的覆膜涂层手绘处理，最终呈现一个贴合展示功能和主题的整体，并且可拆分和延伸的结构使其能够因地制宜解决空间受限问题。

三、结论

展位设计师应考虑传统材料与新型环保材料的取舍，既保证展陈效果的同时，进行符合会展主体和空间的低耗能展位设计。

在环保性的加持下，纸质材料的功能与结构在展陈创新设计中值得深入探讨，从而实现绿色设计在产业中的推广。

参考文献：

[1]廖毅勇，于肖飞.现代展示设计中新环保材料的应用研究.美与时代（城市版）.2019年（11）：95-96

[2]李嘉欣，刘一峰，陈建美.环保理念在现代设计中的运用.戏剧之家.2018年（23）：136

[3]宋卫生，薛阳，边文慧，孙艳美.瓦楞纸板楞形参数对力学性能的影响.包装工程.2020年（17）：156-160

[4]龚琛.瓦楞纸板和卡纸板——两种包装材料的差异.造纸信息.2020年（08）：71-72

[5]张凯迪.废弃瓦楞纸板材料再利用的创新表达.山东艺术学院.2020年（07）

[6]刘志家，张求慧.基于快递纸箱二次利用理念的纸家具设计.包装工程：1-10

[7]刘鹏，邓莉文.基于游戏化的快递瓦楞纸箱设计研究.家具与室内装饰.2020年（10）：76-77

[8]胡毓轩.解读现代展览展示艺术设计的心理个性与心理共性.科教文汇（中旬刊）.2020年（11）：193-194

[9]王萌.会展绿衣缘何难穿.中国会展.2016年（21）：32-36

[10]胡文悦，张晓花.企业环保社会责任对绿色创新的倒逼效应研究.财会通讯.2020年（24）：60-64