

ISSN 1006-8791

CN 11-3667/TS

造纸信息

3

CHINA PAPER NEWSLETTERS 2024

主 办：中国造纸协会 中国造纸学会 中国制浆造纸研究院有限公司

TO GROW INTO A SUSTAINABLE
AND RESPECTABLE WORLD-CLASS CONGLOMERATE

打造可持续发展
受人尊重的全球卓越企业



太陽紙業
SUN PAPER



ISSN 1006-8791



SUN PAPER 多样性
MORE & MORE



浩瀚洞庭孕中轻国泰信誉

栉风沐雨铸造纸装备精工

公司简介

中轻国泰机械有限公司前身是 1958 年与岳阳造纸厂同时建成的岳纸机械分厂，1998 年岳纸机械分厂改制成隶属于泰格林纸集团旗下的全资子公司岳阳国泰机械有限公司，是国家轻工部定点生产造纸机械设备的专业厂家之一。为了实现强强联手，优势互补，中轻国泰通过公司重组方式引入了新股东，当前公司由保利集团旗下的中轻集团全资子公司中国制浆造纸研究院有限公司控股 51%，由诚通集团旗下中国纸业子公司泰格林纸集团股份有限公司控股 49%。依托两家大型央企股东支持，公司秉承“以客户为中心”的服务理念深耕造纸装备市场，经过了 62 年的企业发展历程，中轻国泰成为了集造纸机械设计制造、各型辊类制造包胶研磨、关键部件制造维修、备品备件生产制作、纸机技改安装和纸厂仓储物流规划运营于一体的综合服务商。



- ★ 华中区造纸设备制造维修服务中心
- ★ 中国纸业科研成果转化定点基地
- ★ 岳阳林纸股份有限公司纸机设备制造维修包胶定点基地

主营业务

- ◆ 纸机设计制造
- ◆ 辊类制造包胶研磨
- ◆ 备品备件定制
- ◆ 纸机安装技改
- ◆ 关键件制造维修
- ◆ 仓储物流服务

地址：湖南省岳阳市经济技术开发区康王工业园奇康路 19 号

邮编：414000

联系人：陈哲庆 18186513801

我们专注于造纸化学品

We Specialize in Paper Chemicals



- 羧基丁苯胶乳
- 表面施胶剂
- AKD中碱性施胶剂
- 干强剂
- 湿强剂
- 保留助剂
- 絮凝剂
- 涂料助剂
- 过程助剂
- 染料



纸因磨片
书写历史



丹东鸭绿江磨片有限公司
Dandong Yalu-River Refiner Plate Co.,Ltd

地址：辽宁省丹东市浪头镇 ADD: Langtou Town.Dandong.Liaoning Website: www.jinquan-disc.com
电话-Tel: 0415-6155355 6155888 传真-Fax: 0415-6156158 E-mail: jinquandisc@163.com
邮编-Postcode: 118009

复卷机、切纸机纸边收集、打包、除尘系统

纸边处理系统由碎纸风机通过安装在复卷机、切纸机纵切刀下的两个吸口将纸边切断后输送至板式分离器，纸边下落至水力碎浆机或打包机，含尘空气可用布袋除尘或水除尘处理。



大型造纸厂整理车间有多台平板切纸机、复卷机。纸边从板式分离器下来可有三个通路：垂直向下进打包机，向左进碎浆机，向右进废纸收集框。针对有些纸厂切纸机和复卷机会加工不同品种的纸，纸边不能混合，我司设计了在每根纸边管道加转换器，可根据实际使用工况将纸边切换至碎浆机或打包机。

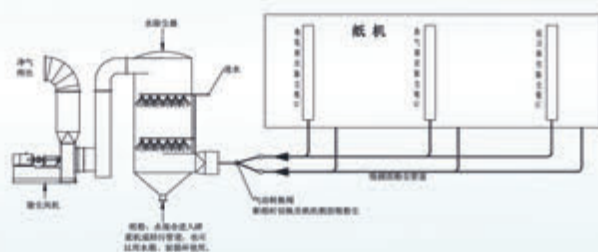
整套系统实现自动化运行。在板式分离器上安装压力检测装置，由PLC实时运算指令变频器改变除尘风机频率，使系统压力平衡。避免打包机或碎浆机内正压或负压太大，出现粉尘向外喷或纸边悬浮在分离器内造成系统堵塞。



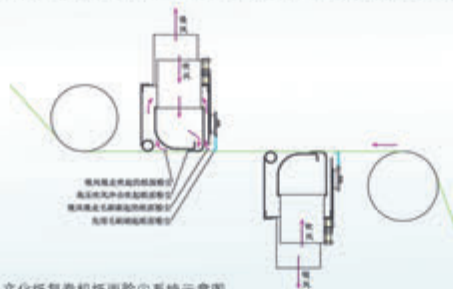
纸机、复卷机除尘系统

纸机、压光机刮刀除尘系统：由除尘风机，通过安装在刮刀上部的铝制吸口将含粉尘空气送入除尘系统。

复卷机纸面除尘系统：由吸纸毛风机，通过安装在复卷机纸的正反两面的吹、吸组合式吸口将含纸毛空气送入除尘系统。



卫生纸机除尘系统示意图



文化纸复卷机纸面除尘系统示意图

除尘系统可分为水除尘和布袋除尘

水除尘系统：吸尘风机将粉尘送入水除尘器，粉尘和水充分混合经除尘器排水管排出，也可使用循环水，净气排出。

布袋除尘系统：吸尘风机将含纸毛、粉尘空气经管道吸进布袋除尘器，粉尘粘附在布袋上经脉冲清灰装置将粉尘清理至收集箱，由操作工定期清除，净气排出室外。

卫生纸除尘系统

卫生纸在造纸、复卷、分切、卫卷过程中产生大量粉尘严重地影响了品质，危害了职工的身心健康，污染了环境。我司经多次实践开发了卫生纸除尘系统，极大地改善了生产环境，达到国家环保标准。

销售业绩：

金东纸业（江苏）股份有限公司	宁波亚洲浆纸业有限公司
广西金桂浆纸业有限公司	亚太森博（广东）纸业有限公司
山东太阳纸业股份有限公司	牡丹江恒丰纸业股份有限公司
安徽山鹰纸业股份有限公司	岳阳纸业股份有限公司
平湖荣成环保科技有限公司	东莞玖龙纸业有限公司
山东亚太森博浆纸有限公司	齐峰新材料股份有限公司
广东、江苏理文造纸有限公司	玖龙纸业（天津）有限公司
浙江夏王纸业有限公司	浙江仙鹤特种纸有限公司
玖龙纸业（河北）有限公司	金红叶纸业（湖北）有限公司



2024第十九届广州国际纸展

The 19th International Pulp & Paper Industry Expo-China

同期举行：“2024第七届十省（区）纸业交流会” “2024制浆造纸装备、纸张采购对接会”

5.28-30 | 广州·琶洲
2024 | 保利世贸博览馆

**极具外贸平台功能展会，助力开拓
中国、东南亚、俄罗斯、印度、中东及非洲市场**



10000m²

展览总面积，五大展区

国际展区、制浆造纸技术展区、造纸化学品展区、纸业展区、以纸代塑展区

200+

国内外品牌参展，贯穿全产业链上下游

制浆造纸装备、技术及化学品、纸张（印刷包装用纸、文化用纸、工业用纸和特种纸等）、以纸代塑及纸包装等领域

15000+

专业买家

来自20多个国家和地区

15%

国际观众，来自东南亚、俄罗斯、印度、中东及非洲

主办单位：广东省造纸行业协会 广东省造纸行业工会联合会 山东省轻工机械协会 河南省造纸工业协会 浙江省造纸行业协会 河北省造纸协会
广西造纸行业协会 江西省造纸印刷工业协会 湖北省造纸协会 福建省纸业协会 江苏省造纸行业协会 四川省造纸行业协会

支持单位：俄罗斯“废纸回收商联盟”协会 印度制浆造纸技术协会 巴基斯坦纸商协会 缅甸制浆造纸工业协会 英国造纸工业技术协会

承办单位：广州市奥驰展览服务有限公司

咨询热线：13543488104 358414864@qq.com www.paperexpo.com.cn



第31届生活用纸 国际科技展览会

The 31st China International Disposable Paper Expo



国际论坛

2024年5月13-14日

南京国际博览会议中心（江苏省南京市建邺区江东中路300号）

展览会

2024年5月15-17日

南京国际博览中心（江苏省南京市建邺区江东中路300号）

900+家参展商 80000米² 40000+海内外专业观众
全球品牌生活用纸、卫生用品行业盛会

欢迎
参加

观众微信预登记正式启动

微信扫描二维码，快速完成预登记！



5月12日前预登记免费获得

- 2024年《生活用纸》杂志（电子版）
- 第31届生活用纸国际科技展览会会刊（电子版）

展前预登记 省100元门票费，免费参观

点击



，填写信息，即可完成预登记，简单便捷！



国际论坛四大专题会场

01

“擦拭巾大会”

02

“市场营销”

03

“生活用纸”

04

“卫生用品”



“码”上了解详情，
提早报名，享早鸟优惠！

主办单位
Organized by



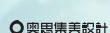
协办单位
Co-organized by



展会赞助单位
Sponsored by



展会指示设计单位
Exhibition Sign Designed by



特别支持单位
Specially Supported by



地址：北京市朝阳区望京启阳路4号中轻大厦6楼

邮编：100102

电话：010-64778188

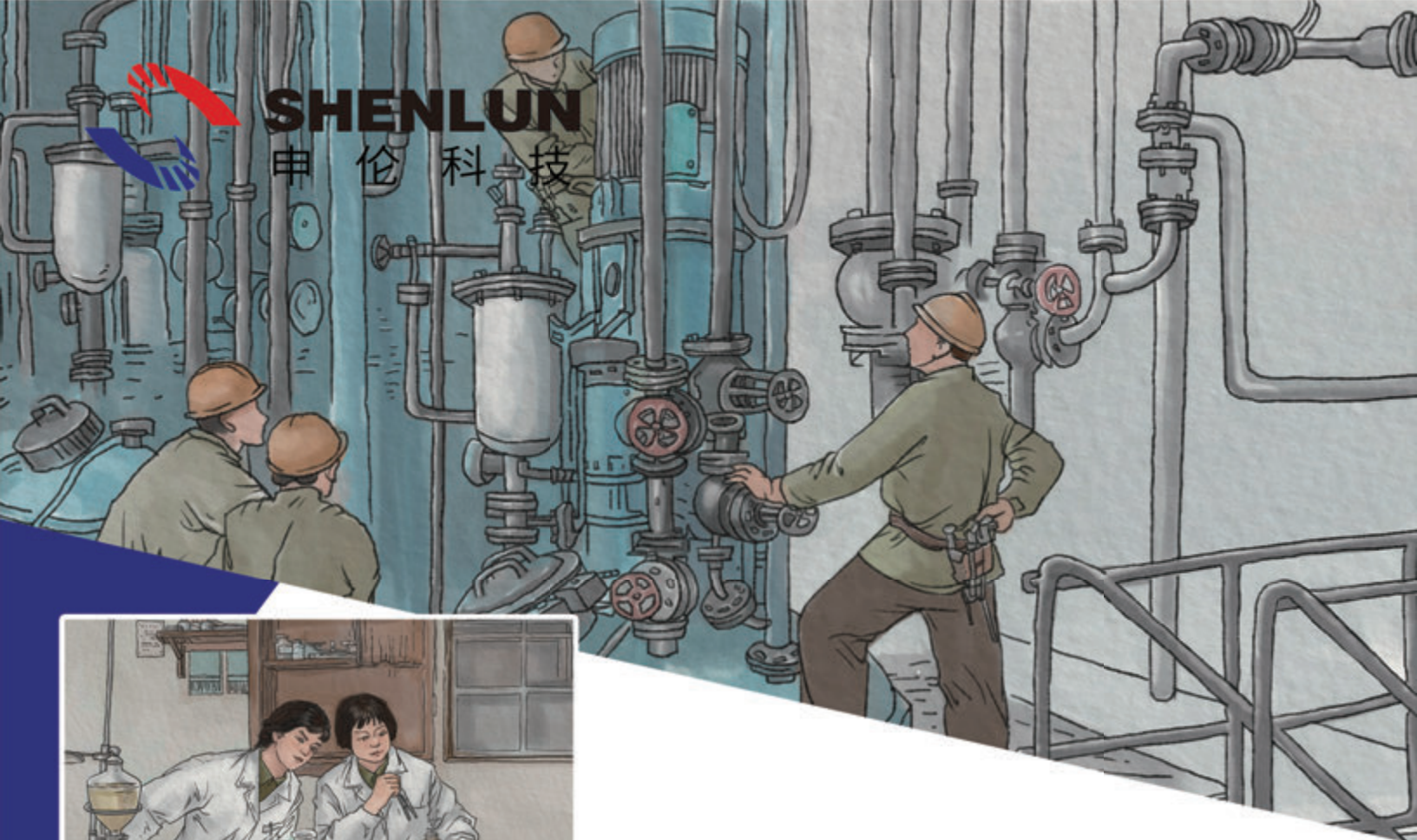
邮箱：cidpex@cnppri.com

官方网站：www.cnhpia.org

官方出版物：



企业微信
生活用纸杂志



SHENLUN
申伦科技



纸张染料的研究、生产、应用与服务 Development Production and Application & Service for Paper Dyes

- 新结构纸张染料规模化生产的孵化站
The Incubation Station - New Chemical Structural Paper Dyes
- 纸张染色应用工艺改良的培植地
The Breeding Ground - Development for the Advanced Application Process for Paper Dyes



上海申伦科技发展有限公司
上海智匠工业自动化设备有限公司

电话: 021-65360566 021-69891170
传真: 021-65605707 021-69891669
邮箱: paplion2000@163.com
网址: www.sh-shenlun.com.cn

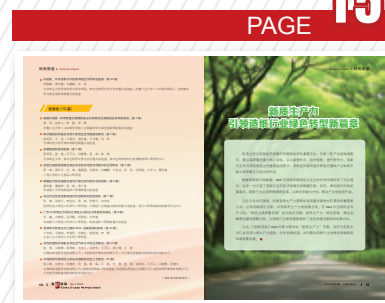


《中国造纸》2023年度优秀论文结果揭晓

2024年3月13日，由中国制浆造纸研究院有限公司主办的品牌活动——《中国造纸》2023年度优秀论文评选终评会在山东太阳纸业股份有限公司成功举办，来自行业学会、科研院所、高等院校、造纸企业的20余位专家出席了本次会议。评选委员会专家基于一轮、二轮的结果及专家精读点评意见，对入围终评会的论文进行充分讨论，最终评选出2023年度《中国造纸》优秀论文20篇。其中，一等奖1篇，二等奖3篇，三等奖6篇，优秀奖10篇。

新质生产力引领造纸行业绿色转型新篇章

在2024年全国两会召开之际，“制造业高质量发展”成为热议话题，新质生产力、绿色低碳、绿色金融等关键词频繁出现，为造纸行业提质增效提供了坚实的理论基础和发展方向。《造纸信息》2024年第3期特设“新质生产力”专题，旨在与造纸业同仁共同深入探讨产业趋势，寻求发展机遇，共同推动造纸行业的高质量发展。



2023年度我国造纸企业创新发展情况调研报告

针对我国规模以上主要造纸企业开展创新发展情况的专项调研，基于收集到的有效数据，运用统计学、计量学和情报学的方法，从企业创新的微观层面，定量分析和评价我国造纸企业的创新能力和水平，反映造纸企业的创新现状，为行业合理配置资源提供依据，为企业制定发展战略提供借鉴。

生物基材料产学研融合创新发展论坛在山东太阳纸业成功举办

2024年3月14日，由中国造纸学会、中国制浆造纸研究院有限公司、山东太阳纸业股份有限公司共同主办，中国制浆造纸研究院有限公司中国造纸杂志社承办的生物基材料产学研融合创新发展论坛在山东太阳纸业股份有限公司成功召开。





主管
中国轻工业联合会

主办
中国造纸协会
中国造纸学会

中国制浆造纸研究院有限公司

编辑出版
《造纸信息》编辑部

总编：孙波
社长、执行主编：刘振华
执行副主编：陈丽卿
本期责任编辑：陈丽卿 王森森 卢琦瑶
广告负责人：张景雯 龚凌
发行负责人：陈悦龙

杂志社地址：北京市朝阳区启阳路4号院2号楼
邮编：100102
社长室电话：(010) 64778171
编辑部电话：(010) 64778170/8157
广告部电话：(010) 64778167/8166
发行部电话：(010) 64778173

E-mail: cpm@vip.163.com(社长室)

cpi@vip.163.com(编辑部)

cpg@vip.163.com(广告部)

cnppi@vip.163.com(发行部)

网 址：http://www.cppmp.com(杂志社)
http://zzxx.ijournals.cn(编辑部)

印刷：北京博海升彩色印刷有限公司
国内总发行：北京邮政集团有限公司北京报刊发行局
订阅：全国各地邮局
邮发代号：82—881
刊号：ISSN 1006-8791
CN 11-3667/TS

国外总发行：中国出版对外贸易总公司
国外发行代号：DK11071
广告发布登记号：京朝工商广登字20170046号
国内定价：25.00元

版权声明：凡投稿本刊或允许本刊刊载的文章或信息，均视为同意本刊进行电子出版、网络出版及其他形式出版，并同意本刊授权合作媒体和网络平台以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。作者稿酬（含著作权使用费）一次性支付，所有署名作者向本刊提交文章发表之行为视为同意上述声明。本刊刊载的文章未经书面授权，不得转载，违者必究。如有异议，请在投稿时说明，本刊将按作者说明处理。

本期目次

Contents

政策法规

06

POLICY

- 06 国务院办公厅印发《关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》
- 07 工业和信息化部发布《关于组织开展2024年度工业节能监察工作的通知》
- 08 七部门加快推动制造业绿色化发展

特别报道

09

EXCLUSIVE REPORT

《中国造纸》年度优秀论文

- 09 科技传播知识共享 产学研用融合共进
保利中轻副总经理、中国制浆造纸研究院有限公司党委书记、董事长孙波
- 10 产学研融合领创 锻造新质生产力
山东太阳纸业股份有限公司副总经理兼总工程师应广东
- 11 《中国造纸》2023年度优秀论文结果揭晓

新质生产力专题

- 15 新质生产力引领造纸行业绿色转型新篇章
- 16 天瑞重工：发展磁悬浮节能技术以新质生产力
助推绿色低碳高质量发展
- 18 绿色金融“贷”动APP中国旗下基地绿色高质量发展

行业热点 焦点论坛

20

IN-DEPTH ANALYSIS

碳中和专题

- 20 2024年2月碳排放权交易市场动态

专题论坛

23

FORUM

- 23 纸业观察：层峰再越展新天，纸业复苏启新途

纸浆期货分析与点评

- 25 阔针价差继续走强，社会库存累库收窄
- 25 上涨判断仍在，核心关注下游好转力度
- 25 纸浆：传统旺季临近，交投逐步恢复
- 26 供应扰动出现 市场关注海外提价
- 26 纸浆期货市场相关数据

行业纵横

28

INDUSTRY DEVELOPMENT

- 28 2023 年度我国特种纸进出口情况
- 28 轻工业最新数据：我国造纸规上企业 7 668 家，营收利润总额居前

分析/预测

29

OUTLOOK

- 29 2023 年度我国造纸企业创新发展情况调研报告
- 33 纸浆：2024 年浆市供需正增长，浆价上方压力仍存

采访报道

36

INTERVIEW

- 36 福伊特引领创新，护航华侨凤凰纸业刷新新速度
- 40 南京磁谷科技——深耕磁悬浮应用尖端技术为造纸企业提供节能减排方案

技术报告

42

ARTICLES

- 42 桉树皮制浆生产实践及应用

会展传真

46

EVENTS

- 46 生物基材料产学研融合创新发展论坛在山东太阳纸业成功举办

协会、学会动态

50

ASSOCIATIONS EVENTS

- 50 关于召开“2024 中国造纸协会年会”的通知



Published jointly by

China Paper Association

China Technical Association of

Paper Industry (CTAPI)

China National Pulp and Paper

Research Institute Co., Ltd.

Edited by China Paper Newsletters

Editorial Board

Editor in Chief: Sun Bo

Publisher Director: Liu Zhenhua

Executive Editor in Chief: Liu Zhenhua

Associate Executive Editor in Chief: Chen Liqing

For advertising please contact: Zhang Jingwen

Tel: 86-10-64778171/8157/8170

E-mail: cpi@vip.163.com

Subscription

Circulation Department

China Paper Newsletters

Building 2, 4 Yard, Qiyang Rd.,

Chaoyang District,

Beijing, China, 100102

Price Per Copy US \$ 25.00

(Air Mail Charge Included)

Distributed abroad by:

China Publication Corporation

for Foreign Trade

DK11071

本期目次

Contents

纸业快报

52

PAPER NEWS

国内纸业速览

- 52 湖北新创纸业成都分公司与BHS 举行高速智能瓦楞纸板生产线签约仪式
- 52 玖龙纸业年产60 万t 浆及240 万t 高档包装用纸的林浆纸一体化项目土建工程及附属配套工程二三期项目举行开工仪式
- 52 四川金竹纸业拟建设特种竹纤维材料项目
- 52 山东省泰安市生态环境局受理山东金天和纸业年产50 万t 浆纸项目
- 52 易盛纸业有限公司幅宽2 850 mm、设计车速1 200 m/min 卫生纸机正式投产
- 52 河南华洁卫生用品的新月型卫生纸机顺利开机
- 52 西南地区最大特种纸生产项目落户潼南
- 52 泰盛集团（湖北基地）TM55 顺利开机出纸

环球纸业速览

- 53 Smurfit Kappa 将投资5 400 万欧元扩大西班牙袋装工厂产能
- 53 Mondi 斥资500 万美元收购加拿大Hinton制浆厂
- 53 Sonoco 宣布关闭其位于美国华盛顿州的未涂布纸板厂
- 53 Canfor 宣布以700 万美元的价格出售Taylor 制浆厂
- 53 Mondi 考虑与DS Smith 全股合并
- 53 芬林集团宣布将对其芬兰Mänttä 生活用纸厂进行重大投资
- 53 Cascades 宣布优化其箱纸板包装运营
- 53 国际纸业Vicksburg 箱纸板厂入选碳捕集试点项目
- 54 Sappi Europe 将对包装用纸和特种纸提价
- 54 DS Smith 宣布向其奥地利工厂投资1 300万欧元
- 54 Graphic Packaging 售出其美国佐治亚州Augusta 纸板厂
- 54 Domtar 将无限期削减其美国阿肯色州Ashdown 工厂纸张产量
- 54 Lecta 对特种纸系列产品提价8% ~ 10%
- 54 SCA 宣布对其欧洲白色和本色牛皮纸提价
- 54 美国食品药品监督管理局禁止美国含有PFAS 的食品包装用纸销售

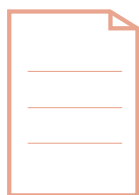
- 54 DS Smith 将投资6 060 万美元在英国新建制浆生产线
54 Suzano 巴西新浆厂将于2024 年6 月启动

纸论坛

56

PAPER FORUM

- 56 民俗视角下豫中剪纸纹样的造型及应用研究
59 传统纸艺术与现代交互设计融合研究
61 绿色低碳理念下纸质包装设计材料的节能减排效应
63 纸张材料的可塑性在立体艺术设计中的创意应用
65 图书馆中纸张艺术作品的展示与教育价值
68 纸张材料在图书馆空间设计中的创新应用
71 企业人力资源管理中的多元文化挑战
74 虚拟现实技术在企业培训与发展中的应用
76 人工智能驱动的客户服务管理及其对客户满意度的影响
78 纸质文献可持续性保护技术探析
80 民族传统文化元素在纸质包装中的运用研究
82 纸质材料的可塑性对艺术设计的启发
84 供应链协同在提高企业运营效率中的作用
86 国画艺术中纸张的艺术表现力
89 纸质包装在艺术与设计教育中的应用
91 纸艺在养老社区公共空间中的设计应用
94 手工纸与机制纸在艺术设计中的对比与应用
96 纸艺术在文化产业中的地位与经济贡献
98 纸张在中国传统国画中的文化意义与应用
101 纸艺术在现代美术教育中的价值
103 以图书馆为载体的文化传播与弘扬
106 数学曲面理论在纸艺雕塑设计中的应用
108 纸材料在现代美术创作中的多功能性
110 纸艺术项目的资金筹集与财务管理
112 基于纸质模型的环境艺术设计交互式教学方法研究
114 数字化背景下的图书馆古籍保护策略
117 新时期图书馆纸电融合服务路径
120 民间艺术元素在纸媒体广告设计中的创新运用
123 绿色营销视角下饮料行业纸包装艺术与环保设计



国务院办公厅印发《关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》

核心提示：2024年2月9日，国务院办公厅就构建废弃物循环利用体系、实施全面节约战略、保障国家资源安全、积极稳妥推进碳达峰碳中和、加快发展方式绿色转型，印发《关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》（以下简称《意见》）。

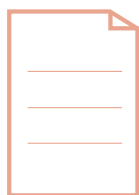
《意见》强调，加快构建废弃物循环利用体系，要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大精神，全面贯彻习近平生态文明思想，完整、准确、全面贯彻新发展理念，坚持系统谋划、协同推进，分类施策、精准发力，创新驱动、提质增效，政府引导、市场主导的原则；遵循减量化、再利用、资源化的循环经济理念，以提高资源利用效率为目标，以废弃物精细管理、有效回收、高效利用为路径，覆盖生产生活各领域，发展资源循环利用产业，健全激励约束机制，加快构建覆盖全面、运转高效、规范有序的废弃物循环利用体系，为高质量发展厚植绿色低碳根基，助力全面建设美丽中国。

《意见》提出，到2025年，初步建成覆盖各领域、各环节的废弃物循环利用体系。尾矿、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、秸秆等大宗固体废弃物年利用量达到40亿t，新增大宗固体废弃物综合利用率达到60%。废钢铁、废铜、废铝、废铅、废锌、废纸、废塑料、废橡胶、废玻璃等主要再生资源年利用量达到4.5亿t。资源循环利用产业年产值达到5万亿元。到2030年，建成覆盖全面、运转高效、规范有序的废弃物循环利用体系，废弃物循环利用水平总体居于世界前列。

《意见》明确5方面政策举措。一是推进废弃物

精细管理和有效回收。按照废弃物不同来源精准施策，加强工业废弃物精细管理，完善农业废弃物收集体系，推进社会源废弃物分类回收。二是提高废弃物资源化和再利用水平。根据废弃物不同利用方式分类施策，强化大宗固体废弃物综合利用，加强再生资源高效利用，引导二手商品交易便利化规范化，促进废旧装备再制造，推进废弃物能源化利用，推广资源循环型生产模式。三是加强重点废弃物循环利用。综合考虑废弃物资源价值、社会关注度、循环利用难度等因素，对重点废弃物循环利用工作进行部署，加强废旧动力电池循环利用，加强低值可回收物循环利用，探索新型废弃物循环利用路径。四是培育壮大资源循环利用产业。推动产业集聚化发展，培育行业骨干企业，引导行业规范发展。五是完善政策机制。聚焦政策和机制堵点难点，完善支持政策和用地保障机制、科技创新机制、再生材料推广应用机制。

《意见》要求各地区各有关部门加强组织领导，完善工作机制，细化目标任务，确保各项政策举措、重点任务落地见效；抓好宣传引导，大力宣传废弃物循环利用的重要意义、相关政策措施，营造良好社会氛围；强化国际合作，积极参与国际循环经济领域议题设置，深化多双边合作。■



工业和信息化部发布《关于组织开展2024年度工业节能监察工作的通知》

核心提示：为进一步严格能效约束，推动重点行业领域能效水平提升，工业和信息化部于2024年2月20日印发通知，组织开展2024年度工业节能监察工作，具体包括深入开展国家专项工业节能监察、持续做好日常工业节能监察、强化工业节能监察基础能力建设3方面工作内容，要求各级工业和信息化主管部门高度重视工业节能监察工作，压实工作任务，明确任务数量，编制计划方案，细化措施手段，确保完成2024年度国家专项工业节能监察目标任务。

为深入贯彻落实《中华人民共和国节约能源法》，进一步严格能效约束，推动重点行业领域能效水平提升，按照《工业节能监察办法》（工业和信息化部令 第58号），现组织开展2024年度工业节能监察工作。有关事项通知如下。

一、深入开展国家专项工业节能监察

（一）重点行业能效专项监察。依据行业强制性能耗限额标准以及能效标杆水平、基准水平，聚焦石化化工、钢铁（焦化）、有色金属、造纸（纸浆、机制纸和纸板）、纺织等行业企业，全面开展专项节能监察，力争实现行业企业全覆盖。

（二）重点用能设备能效专项监察。依据重点用能产品设备强制性能效标准以及能效先进水平、节能水平和准入水平，对变压器、电机及其系统、工业热能设备用户企业开展专项监察，核查设备台账，会同有关部门依法督促企业淘汰达不到强制性能效标准限值的低效设备。

（三）重点领域能效专项监察。依据《关于加强绿色数据中心建设的指导意见》（工信部联节〔2019〕24号）和相关能效标准，对大型、超大型数据中心全面开展能效专项监察，核算电能利用效率（PUE）实测值，检查能源计量器具配备情况等。

（四）2023年违规企业整改落实专项监察。对2023年度工业节能监察工作中发现的能耗超限额企业

和其他违反节能法律法规的企业进行“回头看”。对未按照要求整改或整改不到位的，依法依规予以处理。

二、持续做好日常工业节能监察

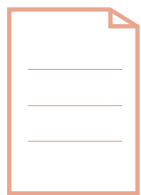
根据本地区实际工作需要，开展日常工业节能监察工作，主要包括：对本地区能源消费量大、能耗增长较快行业领域的重点用能企业，以及未纳入“十四五”前三年监察范围的国家绿色数据中心、国家绿色工厂，开展行业能耗限额和重点用能产品设备能效等强制性国家标准执行情况监察；重点用能企业能源管理体系建立、能源管理岗位设立和能源管理负责人履职等能源管理制度落实情况，能源计量、能源消费统计和能源利用状况报告制度执行情况；节能教育培训开展情况等。

三、强化工业节能监察基础能力建设

（一）严格规范执法。落实《工业节能监察办法》，进一步规范完善工业节能监察程序、职责、措施等，加大执法检查力度。

（二）加强能力建设。充分利用“全国工业节能监察培训”线上平台，组织本地区参与本年度工业节能监察工作的人员参加培训，持续提升执法人员专业能力水平。

（三）强化结果应用。对工业节能监察中发现存在不合理用能行为、能源管理基础薄弱的企业，提出节能改造措施建议。■



七部门加快推动制造业绿色化发展

核心提示：2024年2月29日，工业和信息化部联合国家发展改革委、财政部等部门发布《关于加快推动制造业绿色化发展指导意见》（以下简称《指导意见》），推动制造业绿色化发展，在落实碳达峰碳中和目标任务过程中锻造新的产业竞争优势，加快建设现代化产业体系，推进新型工业化。

近年来，我国加快建设现代化产业体系，推进新型工业化，推动制造业高端化、智能化、绿色化发展，取得积极成效。2023年，我国高技术制造业、装备制造业增加值占规模以上工业增加值比重分别达到15.7%和33.6%。光伏产业链主要环节产量连续多年保持全球第一。

绿色发展是高质量发展的底色，制造业绿色发展的关键在于加快发展方式绿色转型。《指导意见》提出，要从推动产业结构高端化转型、能源消费低碳化转型、资源利用循环化转型、生产过程清洁化转型、产品供给绿色化转型、制造流程数字化转型等六个方面，做强绿色制造业，发展绿色服务业，壮大绿色能源产业，发展绿色低碳产业和供应链。

《指导意见》提出，到2030年，我国制造业绿色低碳转型成效显著，传统产业绿色发展层级整体跃升，产业结构和布局明显优化，绿色低碳能源利用比例显著提高，资源综合利用水平稳步提升，污染物和碳排放强度明显下降，碳排放总量实现达峰，新兴产业绿色增长引擎作用更加突出，规模质量进一步提升，绿色低碳产业比重显著提高，绿色融合新业态不断涌现，绿色发展基础能力大幅提升，绿色低碳竞争力进一步增强，绿色发展成为推进新型工业化的坚实基础。到2035年，制造业绿色发展内生动力显著增强，碳排放达峰后稳中有降，碳中和能力稳步提升，在全球产业链供应链绿色低碳竞争优势凸显，绿色发展成为新型工业化的普遍形态。■

科技传播知识共享 产学研用融合共进

保利中轻副总经理、中国制浆造纸研究院有限公司
党委书记、董事长孙波



孙 波
保利中轻副总经理

中国制浆造纸研究院有限公司党委书记、董事长

《中国造纸》2023 年度优秀论文终评会致辞

◆ 3月13日

大家下午好！

今天，我们在山东太阳纸业股份有限公司召开《中国造纸》2023 年度优秀论文评选终评会。

首先我谨代表中国造纸院向各位与会专家，致以热烈的欢迎和诚挚的谢意，感谢各位专家在百忙之中参加本次优秀论文评选终评会。同时对支持本年度优秀论文评选活动的太阳纸业表示衷心的感谢，对太阳纸业副总经理兼总工程师应广东应总的出席表示热烈的欢迎。

律回春晖渐，万象始更新。2023 年，面对“波浪式发展，曲折式前行”的复杂形势，造纸行业积极进取，

转方式、调结构、提质量，稳中向好，韧性发展。行业企业同心发力、形成合力，数智化转型、能源结构优化、创新体系建设、绿色高质量发展扎实推进。

科技传播知识共享，产学研用融合共进。2023 年，《中国造纸》继续坚持以服务国家战略需求和行业发展需求为导向，策划出版“先进木质纤维材料与功能纸”“林浆纸一体化”专刊，组织出版生物质三大组分高效利用专栏，鼓励开展创新性、交叉性和前瞻性研究；同时，中国造纸杂志社始终致力于传播优秀科研成果，以提升期刊品牌为己任，创建“中国造纸”公众号，积极搭建行业产学研融合服务平台，助推行业优秀科研成果向新质生产力转化。希望中国造纸杂志社今后要继续修炼自身内功，守正创新，洞察“科学研究”；与时俱进，探索“数智赋能”；为做优做强造纸科技一流期刊蓄力奋斗，为推动造纸科技强国建设贡献轻工力量。

作为《中国造纸》杂志的品牌活动，优秀论文评选一直受到业界的关怀与关注。这项活动旨在进一步促进学术交流，梳理行业最新科研成果，推动产学研融合与科技创新。在鼓励和激励高质量学术成果的同时，进一步提升《中国造纸》杂志的学术水平与办刊质量。今天的终评会将继续秉承“公平、公正、公开”的原则，以论文的创新性、引领性和对行业发展的指导性为首要着眼点，遴选出 2023 年度的高水平优秀论文。在此，也希望我国造纸学科未来可以涌现出更多引领创新、展示高水平研究成果的高质量论文。

谢谢大家！

产学研融合领创 锻造新质生产力

山东太阳纸业股份有限公司副总经理兼总工程师应广东



《中国造纸》2023 年度优秀论文终评会致辞 ◆ 3 月 13 日

大家下午好！

今天众多学界大咖相聚太阳纸业，隆重举行《中国造纸》优秀论文评选活动终评会。首先，我谨代表太阳纸业向各位专家和朋友们致以最热烈的欢迎！向辛勤付出、紧张筹备的工作人员表示最衷心的感谢！

作为《中国造纸》的品牌活动——优秀论文评选至今已连续成功举办 23 届，受到专家、读者和作者的广泛关注与支持。太阳纸业高度重视与中国造纸杂志社的合作，这次是第三次携手举行优秀论文评选活动。而且活动在今年首次走出北京，来到企业，走进车间一线，真正地践行了习近平总书记“把论文写在祖国大地上”的指示精神，体现了让科技创新论文成果转化为先进生产力和产业竞争力的鲜明导向，让我们倍感鼓舞，深感振奋。长期以来，太阳纸业大力实施创新驱动发展战略，持续加大创新投入，全面深化产学研合作，逐步发展成为全球先进的林浆纸一体化跨国企业，位列世界造纸企业 30 强，中国企业 500 强，荣获国家科技进步奖一等奖等 10 余项国家级科技创新奖项。

我们衷心期待，本次论文评选助力中国造纸产业学术研究在科技创新、绿色低碳发展的潮流中乘势而上、顺势而为。同时，真诚希望大家一如既往地关心支持太阳纸业发展，与太阳纸业展开深度合作，充分发挥人才智力、科技创新等优势，共同探讨创新成果产业化应用，与太阳纸业共享时代机遇、共谋发展大计、共创绿色低碳美好未来！

最后，预祝本次终评会圆满成功！

《中国造纸》2023 年度优秀论文结果揭晓

2024 年 3 月 13 日，由中国制浆造纸研究院有限公司主办的品牌活动——《中国造纸》2023 年度优秀论文评选终评会在山东太阳纸业股份有限公司成功举办，来自行业学会、科研院所、高等院校、造纸企业的 20 余位专家出席了本次会议。

保利中轻副总经理、中国制浆造纸研究院有限公司党委书记、董事长孙波代表主办方致辞。孙波董事长在致辞中指出：《中国造纸》始终紧跟国家和行业科技创新方向，坚持以服务国家战略需求和行业发展需求为导向，积极策划出版专刊、专栏，鼓励开展创新性、交叉性和前瞻性研究；同时，中国造纸杂志社始终致力于传播优秀科研成果，以提升期刊品牌为己任，积极搭建行业产学研融合服务平台，助推行业优秀科研成果向新质生产力转化。

本次优秀论文终评会开幕环节由中国制浆造纸研究院有限公司副总经理曹宝萍主持。

本次评选活动得到了拥有雄厚科技创新实力的太阳纸业的大力支持，太阳纸业副总经理兼总工程师应广东先生作为支持单位代表致辞。应总表示，太阳纸业高度重视此次合作，这也是太阳纸业第三次与中国制浆造纸研究院有限公司举办《中国造纸》优秀论文评选活动，而且本次优秀论文评选活动首次进入企业，

走进车间一线，体现了让科技创新论文成果转化为先进生产力和产业竞争力的鲜明导向。

终评会评选环节由孙波董事长主持，评选委员会专家基于一轮、二轮的评选结果及专家精读点评意见，对入围终评会的论文进行充分讨论，最终评选出 2023 年度《中国造纸》优秀论文 20 篇。其中，一等奖 1 篇，二等奖 3 篇，三等奖 6 篇，优秀奖 10 篇。

在 2024 年 3 月 14 日召开的生物基材料产学研融合创新论坛开幕式上，举行了《中国造纸》2023 年度优秀论文的颁奖典礼，为获奖者颁发了证书。

《中国造纸》优秀论文评选活动是我国制浆造纸行业的品牌学术活动之一，至今已成功举办 24 届。未来，《中国造纸》仍将继续创新办刊思路，凝聚多方力量办强刊，搭建高水平学术交流平台，推动行业产学研深度融合及高质量发展。■

领导·主持人



孙波



应广东



曹宝萍

《中国造纸》2023 年度优秀论文终评会





领导·专家



颁奖典礼



获奖名单



一等奖 (1 篇)

- 高分子科学视角下“以纸代塑”面临的挑战及应对策略 (第 7 期)
张美云, 聂景怡, 刘馨茗, 廖健飞, 谭蕉君, 宋顺喜, 杨 斌
陕西科技大学轻工科学与工程学院, 轻化工程国家级实验教学示范中心

二等奖 (3 篇)

- 化学机械法制浆全过程水污染源的等标污染负荷解析 (第 3 期)
蔡 慧, 朱文远, 王淑梅, 徐 峻, 曹春昱, 刘俊杰, 田 超
中国制浆造纸研究院有限公司; 南京林业大学江苏省制浆造纸科学与技术重点实验室; 华南理工大学制浆造纸工程国家重点实验室; 中国造纸学会
- 竹材两段挤压浸渍化学机械法制浆废水污染特性比较 (第 3 期)
盘爱享, 房桂干, 田庆文, 刘行健, 尹 航, 杨 强, 韩善明
中国林业科学研究院林产化学工业研究所, 江苏省生物质能源与材料重点实验室, 江苏省林业资源高效加工利用协同创新中心; 广西清洁化制浆造纸与污染控制重点实验室, 广西大学轻工与食品工程学院
- 中国造纸和纸制品行业碳排放特征及减排路径分析 (第 11 期)
何旭丹, 王焕松, 贾学桦, 党 盼, 张 亮, 付裕武, 程言君
北京市科学技术研究院资源环境研究所; 中国轻工业联合会

三等奖 (6 篇)

- 基于干热 / 湿热老化国家测试标准的文化用纸耐久性研究 (第 1 期)
樊慧明, 李逢雨, 廖芸菲, 曾德力, 葛 鸽, 刘建安
华南理工大学制浆造纸工程国家重点实验室; 广州市岭南文献保护研究中心
- 一种带有反馈滤波器的自整定 Smith 预估器设计及其在纸张横幅定量控制中的应用 (第 2 期)
汤 伟, 张 旭, 刘文波, 徐大海, 王 杰
陕西科技大学电气与控制工程学院
- 制浆造纸废水处理系统的 AOX 迁移与赋存 (第 6 期)
黄 伟, 赵明阳, 王双飞, 杨崎峰, 汤 琳, 张 健, 梁 辰
广西大学资源环境与材料学院; 广西大学轻工与食品工程学院; 广西博世科环保科技股份有限公司; 湖南大学环境科学与工程学院
- 强化预浸渍对风干桉木片化学机械法制浆性能的影响 (第 7 期)
周雪林, 韩善明, 焦 健, 邓拥军, 房桂干
宁波亚洲浆纸业有限公司; 中国林业科学研究院林产化学工业研究所
- 基于纤维素纤维 / 氧化锆纤维复合网络和纤维源助剂构建锂离子电池隔膜 (第 9 期)
翟 茹, 崔如琨, 钱学仁, 沈 静
东北林业大学, 生物质材料科学与技术教育部重点实验室, 绿色造纸与先进材料科技创新团队

● 纤维素、半纤维素与木质素间相互作用研究进展 (第 10 期)

胡愈诚, 朱宇童, 车睿敏, 许 凤

北京林业大学材料科学与技术学院, 林木生物质化学北京市重点实验室; 齐鲁工业大学 (山东省科学院), 生物基材料与绿色造纸国家重点实验室

优秀奖 (10 篇)

● 细菌纤维素 / 科琴黑复合隔膜制备及对锂硫电池穿梭效应抑制的研究 (第 1 期)

燕 明, 赵传山, 李 霞, 李 辉

齐鲁工业大学 (山东省科学院) 生物基材料与绿色造纸国家重点实验室

● 离子凝胶的制备及其用于柔性应变传感器的研究 (第 1 期)

房凤军, 江 闯, 宁晨汐, 侯庆喜, 王汉敏, 刘 苇

天津科技大学天津市制浆造纸重点实验室

● 多糖基塑料研究进展 (第 1 期)

贾思雨, 饶 俊, 吕子文, 闫雪晴, 吴 萍, 彭 锋

北京林业大学, 林木生物质化学北京市重点实验室, 林木生物质材料与能源教育部工程研究中心

● 造纸过程微纳能源收集及其在自供电浆浓传感中的应用研究 (第 5 期)

罗 斌, 邵宇正, 刘 涛, 蔡晨晨, 刘艳华, 刘肇蒙, 王金龙, 张 松, 迟明超, 王双飞, 聂双喜

广西大学轻工与食品工程学院

● 硫酸盐竹浆杂细胞含量对打浆过程纤维形态的影响 (第 6 期)

雷利荣, 董道彬, 侯 轶, 李广胜

华南理工大学制浆造纸工程国家重点实验室

● 间位芳纶原液涂覆增强芳纶绝缘纸的性能研究 (第 7 期)

张 慧, 张美云, 李金宝, 杨 斌, 杜晓云, 刘佳伟

陕西科技大学轻工科学与工程学院, 中国轻工业纸基功能材料重点实验室, 轻化工程国家级实验教学示范中心

● 广西 10 种野生竹材的化学组分分析及木质素结构表征 (第 8 期)

周 鑫, 卢婧雯, 岳凤霞, 任俊莉, 刘传富

华南理工大学轻工科学与工程学院, 制浆造纸工程国家重点实验室

● 高得率竹浆漂白中乙醇对 H_2O_2 分解规律的影响 (第 11 期)

王宇桐, 平清伟, 李姿昕, 牛梅红, 盛雪茹, 李 娜

大连工业大学轻工与化学工程学院

● 活性炭滤纸的制备及其在空气净化中的应用研究 (第 12 期)

赵 涛, 江晓雅, 陈雪峰, 毛宗久, 肖贵华, 王月江, 杨小博, 王 萌

中国制浆造纸研究院有限公司; 中轻特种纤维材料有限公司; 河北省先进纸基功能材料技术创新中心

● 不同树龄竹柳特性分析及其溶解浆纺丝工艺探究 (12 期)

杨小博, 刘艳钊, 倪建萍, 田 超, 龚 琛, 石 瑜, 杜 秀, 赵 涛, 肖贵华, 王月江, 江晓雅, 孙德文

中国制浆造纸研究院有限公司; 制浆造纸国家工程实验室; 中轻纸品检验认证有限公司; 中轻特种纤维材料有限公司; 河北省先进纸基功能材料技术创新中心

(相同奖项按期排序)

新质生产力 引领造纸行业绿色转型新篇章

制造业作为实体经济的基石和国家经济的重要支柱，在新一轮产业结构调整中，要以高质量发展为核心目标，引入新增长点、弥补短板、提升竞争力。造纸行业作为传统制造业的重要组成部分，其转型升级和迭代更新在整体产业体系升级中发挥着尤为突出的作用。

根据国家统计局数据，2023 年造纸和纸制品业企业的利润总额实现了同比增长，这进一步凸显了造纸行业在经济发展中的稳健态势。然而，面对新时代的发展要求，造纸行业必须积极拥抱变革，以绿色低碳为方向，推动产业的转型升级。

习近平总书记强调，发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点，必须持续深化创新，加快新质生产力的发展步伐。在 2024 年全国两会召开之际，“制造业高质量发展”成为热议话题，新质生产力、绿色低碳、绿色金融等关键词频繁出现，为造纸行业提质增效提供了坚实的理论基础和发展方向。

为此，《造纸信息》2024 年第 3 期特设“新质生产力”专题，旨在与造纸业同仁共同深入探讨产业趋势，寻求发展机遇，共同推动造纸行业的绿色纸碳转型和高质量发展。■

天瑞重工：发展磁悬浮节能技术 以新质生产力助推绿色低碳高质量发展

工业是立国之本、强国之基，装备是国之重器，是驱动国家工业和经济发展的重要力量，被誉为“制造业的脊梁”。我国造纸产业多年居于全球首位，得益于装备水平的迅速提高，其背后饱含了中国造纸装备业多年的自主创新、技术进步，以及众多国内装备企业的持续奋斗、不懈赶超。随着我国制浆造纸装备行业的快速发展，绿色制造、智能制造正在加快进程，成为中国造纸产业升级的“新引擎”。

据统计，我国的碳排放大部分来自于工业，而工业中有 50% 的能耗来自旋转机械。磁悬浮节能技术能降低旋转机械的能耗，成为我国实现“双碳”目标的重要技术支撑。山东天瑞重工有限公司（以下简称天瑞重工）专注于磁悬浮节能技术和相关高端装备研发和制造，是国家制造业单项冠军、国家企业技术中心、国家级工业设计中心，全国磁悬浮动力技术基础与应用标准化工作组秘书处单位，我国磁悬浮节能技术领军企业。获得省部级科技奖励 14 项，知识产权 440 余项，同时也是推进新旧动能转换和碳达峰、碳中和战略的先行者，创造了一个又一个骄人的成绩。

磁悬浮技术助力绿色低碳发展：全国人大代表李永胜呼吁加大推广力度

2024 年，新质生产力成为两会热词之一。磁悬浮节能技术是实现我国双碳目标的重要新质生产力之一，对于我国绿色低碳高质量发展有着重要意义。为加大磁悬浮节能技术研究和推广力度，推动磁悬浮节能装备产业发展，全国人大代表李永胜（山东天瑞重工有限公司董事长）提出建议：

一是出台支持磁悬浮节能装备推广应用政策。实施磁悬浮节能装备应用国家财政奖补机制，加快淘汰



落后产能。

二是将磁悬浮节能装备纳入新一轮大规模设备改造目录，引导和支持企业替换旧设备，加快磁悬浮节能装备推广。

三是支持制定节约能耗指标奖励机制，进行磁悬浮节能装备碳积分试点。

“国家要实现绿色低碳高质量发展，各行各业就一定用节能减排的产品。”李永胜认定，磁悬浮产品一定会有光明的前景。

历经多年攻关，李永胜带领团队成功突破了一系列技术瓶颈，研发出了磁悬浮真空泵、磁悬浮鼓风机、磁悬浮空压机、磁悬浮制冷机、磁悬浮低温余热发电机等绿色节能装备，在国际竞争中实现了从“跟跑”“并跑”到部分“领跑”的转变，进入世界先进行列。

“我们研发的磁悬浮节能装备替代过去的高耗能装备，平均节电 30%，噪音由 120 分贝降到 80 分贝，基本免维护，质量水平一年上一个台阶，在用户中已经成为行业的著名品牌，产品今年还获得了工信部制造业单项冠军的称号，这些成绩的取得离不开‘精益求精’的工匠精神。”李永胜说。



天瑞重工领航磁悬浮标准化进程：强化技术支撑，打造节能装备新典范

2024年《政府工作报告》提出，要“加强标准引领和技术支撑”，这句话让李永胜印象深刻，“没有规矩不成方圆，标准在产业发展中具有基础性、引领性作用，又与质量工作相得益彰。”

在实践中，李永胜十分重视标准工作，在磁悬浮节能装备这个新兴产业形成的时候，他站在行业发展的高度，率先提出了建设磁悬浮产业标准化体系架构的思路。2022年9月，国家标准化委员会批准天瑞重工承担“全国磁悬浮动力技术基础与应用标准化工作组”，并担任秘书处工作，主持我国磁悬浮动力技术标准化体系建设。“这是我国磁悬浮节能装备产业发展的重要里程碑，也是对我们工作的肯定。”李永胜说。

积极响应党的号召，主动融入国家和地区发展战略，发挥企业自身的活力和韧性，以精益求精的工匠精神持续地做好每一件事，这就是天瑞重工成功的原因，李永胜因此也获得了党中央国务院首次表彰的“国家卓越工程师”这一崇高荣誉，并入选2023年中国工程院院士增选有效候选人。

“2023年我以全国人大代表的身份，提出了将已经研发成功的磁悬浮节能装备列入‘国家产业结构调整指导目录’鼓励类的建议，并被采纳，今后各个单位设计产品就要优先采用磁悬浮节能装备，这是我们对这个产业发展的又一个重要贡献！磁悬浮节能装备已经成为我国实现双碳目标的重要新质生产力之一”李永胜说，“下一步，天瑞重工将坚持高水平科技自立自强，推进磁悬浮节能技术在更多领域的应用，打造中国磁悬浮节能装备知名品牌，并瞄准中国质量的最高荣誉——中国质量奖持续努力。”

绿色金融与新质生产力

绿色金融是一种旨在支持环境改善、应对气候变化和促进资源高效利用的金融服务，自诞生之初就有很强的社会公共品属性。绿色金融支持产业发展的本质不局限于传统金融业的盈利能力，更注重创造生产效率、资源利用率、可持续性、环境友好性等附加价值。绿色、低碳、可持续均属于新质生产力的基本属性，因此，新质生产力的发展逻辑与绿色金融充分兼容，新质生产力与绿色金融未来的发展方向紧密相关。绿色金融在新质生产力的培育过程中将发挥重要支持作用，引导包括资金在内的各种资源能够源源不断地进入相关行业之中。

2024年1月23日，江苏省镇江市首笔“水权贷”花落APP中国旗下金东纸业——光大银行南京分行成功为其发放2000万元“水权贷”，开启了江苏省金融机构支持实体经济绿色低碳发展的新篇章。

绿色金融“贷”动APP中国 旗下基地绿色高质量发展

作为国家级水效领跑者，金东纸业长期坚持产业节水实践，加快形成高效化、绿色化、数字化节水型生产方式，推动企业绿色高质量发展。此次，江苏省镇江市首笔“水权贷”落地金东纸业，既是对金东大力推进节能绿色低碳发展的肯定，也为绿色金融“贷”动造纸行业绿色发展提供标杆借鉴。

近年来，APP中国积极将绿色发展理念融入生产经营全过程，旗下基地也持续贯彻集团“两转一超”战略，践行绿色低碳发展理念。除金东纸业外，广西金桂浆纸、宁波亚浆也受益于绿色金融，发展再提速。

早在2021年12月，广西北部湾银行就为广西金桂浆纸成功发放5000万元“林业碳汇预期收益权质押贷款”，这是广西自治区内首笔林业碳汇预期收益权质押贷款，标志着金桂在绿色金融创新方面取得了突破

性的成果。2023年12月，金桂在北部湾银行再次取得5000万元的碳汇质押流贷，盘活了林业碳汇资产。

2022年，“国家级绿色工厂”宁波亚浆奋力探索创新之路，成为宁波市首家成功申请到节水贷的企业，累计获得节水贷1亿元。同年，宁波亚浆再获3000万元排污权抵押贷款，将排污许可证上的额度变成了珍贵的隐形资产，让“沉睡的数字”变为“流动的资本”，实现了宁波市北仑区排污权抵押贷款的“零”突破！

绿色是新质生产力的底色。中央金融工作会议明确将“绿色金融”作为建设金融强国的五篇大文章之一。作为一家拥有强大“绿色基因”的企业，APP中国将持续深挖绿色金融，加快绿色转型升级步伐，为中国造纸行业的可持续高质量发展树标杆、为中国式现代化增砖添瓦。■



· 公益广告 ·



节能减碳 绿色制造

造纸产业双碳战略发展中心

绿色环保

碳中和/节能技术
绿色工厂/绿色产品



2024年2月碳排放权交易市场动态

碳排放权交易市场是指以温室气体排放配额或温室气体减排信用为标的物进行交易的市场。我国碳排放权交易市场交易金额自建立起呈现增长态势，并且各个试点呈现了不同的市场样貌，未来在“十四五”期间，市场将会继续壮大和完善，为实现碳中和的减排目标助力。2021年1月1日起，全国碳市场发电行业第一个履约周期已正式启动，根据全国碳市场总体设计，造纸等八大行业未来将被逐步纳入全国统一碳市场。因此，随着国内外碳排放权交易市场的兴起，不久的将来，碳排放权交易将成为全球化的最大商品交易市场。当前，越来越多的企业启动碳中和发展规划，并为进入即将开放的碳排放权交易市场做最后的准备。为此，本刊特别策划“碳排放权交易市场动态”内容，邀请天津碳排放权交易所就国内外碳市场交易行情进行分析整理，以方便读者了解碳交易市场最新动态。

1 全国碳排放配额交易行情

2024年2月，全国碳市场碳排放配额（CEA）成交量240.60万t，成交1.81亿元，成交均价75.42元/t，最高成交价82.00元/t，最低成交价71.67元/t，2月29日收盘价81.64元/t（见图1），较1月31日上漲13.59%，其中，挂牌协议成交116.54万t，成交额0.95亿元；大宗协议成交124.06万t，成交额0.86亿元。

截至2024年2月29日，CEA累计成交量4.47亿t，成交额253.20亿元，成交均价56.64元/t。

2 国内区域碳排放配额交易行情

2.1 线上成交均价

（1）北京：配额价格小幅波动，月初价格118.00元/t，月末价格115.00元/t，月均价115.00元/t，较



图1 2024年2月全国碳排放权交易市场线上成交情况

上月 107.13 元 /t 上涨 7.35% (见图 2)；

(2) 上海：配额价格小幅波动，月初价格 70.00 元 /t，月末价格 72.00 元 /t，月均价 70.04 元 /t，较上月 69.79 元 /t 上涨 0.36%；

(3) 广东：配额价格小幅波动，月初价格 65.56 元 /t，月末价格 66.39 元 /t，月均价 65.49 元 /t，较上月 65.91 元 /t 下跌 0.63%；

(4) 深圳：配额价格小幅波动，月初价格 57.88 元 /t，月末价格 59.17 元 /t，月均价 61.29 元 /t，较上月 56.52 元 /t 上涨 8.44%；

(5) 重庆：配额价格大幅波动，月初价格 45.00 元 /t，月末价格 42.76 元 /t，月均价 43.27 元 /t，较上月 48.78 元 /t 下跌 11.30%；

(6) 湖北：配额价格小幅波动，月初价格 40.68 元 /t，月末价格 40.88 元 /t，月均价 40.30 元 /t，较上月 40.51 元 /t 下跌 0.52%；

(7) 天津：配额价格小幅波动，月初价格 34.00 元 /t，月末价格 33.00 元 /t，月均价 33.00 元 /t，较上月 33.59 元 /t 下跌 1.76%；

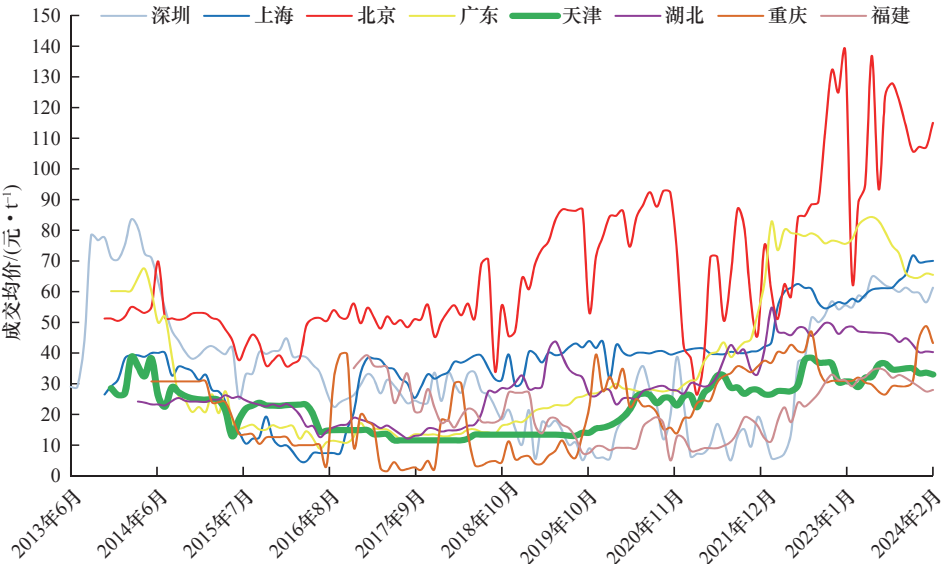


图 2 国内各试点省市碳排放配额线上成交均价

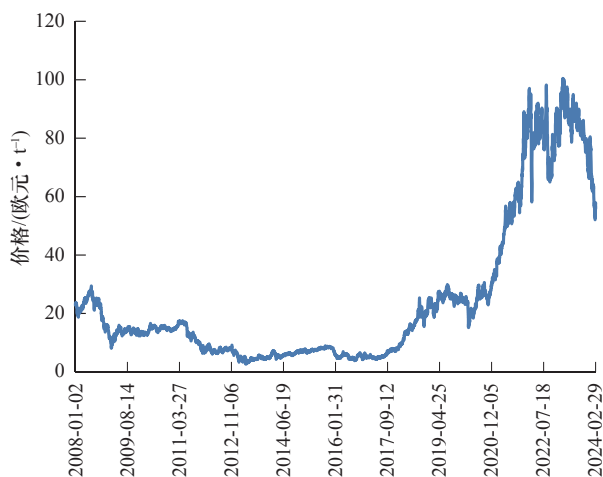
(8) 福建：配额价格大幅波动，月初价格 27.00 元 /t，月末价格 30.00 元 /t，月均价 27.98 元 /t，较上月 27.46 元 /t 上涨 1.89%。

2.2 成交量和成交额

2024 年 2 月，国内各区域碳市场配额成交量 74.01 万 t，成交额 3 173.27 万元，较上月分别下跌 78.69%、71.06%。其中，成交量方面，仅上海大幅上涨，其余均大幅下跌。2 月成交量主要贡献来自于福建、重庆，占当月总成交量的 36.16%、25.61%（见表 1）。

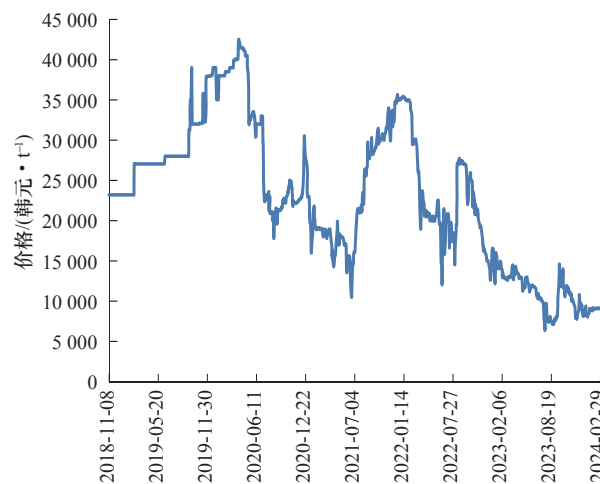
表 1 2024 年 2 月国内区域碳排放配额成交情况（按成交均价由高到低排序）

试点交易所	交易品种	成交均价/(元·t ⁻¹)	成交量/万t	成交金额/万元
北京绿色交易所	BEA	115.00	0.10	11.50
上海环境能源交易所	SHEA	70.04	10.01	701.03
广州碳排放权交易中心	GDEA	65.49	7.20	471.42
深圳排放权交易所	SZEA	61.29	0.85	52.01
重庆联合产权交易所	CQEA	42.36	18.95	802.79
湖北碳排放权交易中心	HBEA	40.30	7.03	283.37
天津排放权交易所	TJEA	33.00	3.11	102.56
海峡股权交易中心	FJEA	27.98	26.76	748.59



注 数据由天津排放权交易所整理。

图3 欧盟碳排放配额收盘价格



注 数据由天津排放权交易所整理。

图4 韩国碳排放配额收盘价格

截至2024年2月29日，国内区域碳市场配额累计成交量6.72亿t，成交额195.98亿元，成交均价29.18元/t，其中线上成交2.74亿t，成交额89.26亿元，成交均价32.57元/t。

3 国内区域CCER交易行情

2024年2月，国内区域碳市场CCER（中国核证减排量）累计成交量163.55万t，较上月上涨44.50%，仅深圳、上海、四川有成交，其中上海较为活跃，成交163.23万t。

截至2024年2月29日，国内区域碳市场CCER累计成交量4.69亿t。其中，天津CCER累计成交量6

910万t，居全国第三。

4 国外碳市场分析

（1）欧盟排放配额交易行情

2024年2月，欧盟排放配额（EUA）价格大幅下跌，2月29日收盘价为56.00欧元/t（见图3），较上月月末下跌12.73%。

（2）韩国排放配额交易行情

2024年2月，韩国排放配额（KAU）价格小幅上涨，2月29日收盘价为9121韩元/t（见图4），较上月月末上涨1.20%。 ▮



纸业观察：层峰再越展新天，纸业复苏启新途



◎ 周在峰

中国制浆造纸研究院中国造纸杂志社
社长助理兼产业研究中心主任

核心提示：文章回顾了2023年我国造纸行业的整体概况。通过各项数据分析造纸行业生产及盈亏情况，并从产业结构、产品细分、区域差异等方面进行解读。明晰造纸业现存态势和挑战，并对未来行业发展进行预测与展望。

关键词：造纸行业；经济复苏；发展态势

2023年已经过去，“复苏”无疑是贯穿全年的主题。面对有效需求不足、行业产能过剩、社会预期偏弱等重重挑战，我国经济实现了稳健前行。造纸行业在第四季度实现了强势回升，全年造纸产量实现了历史突破。消费的恢复被视为2024年经济回升的关键要素。造纸行业能否抓住复苏机遇？答案在于绿色转型和科技创新这2个关键驱动因素，而价格博弈则成为造纸行业的关键变数。

又踏层峰辟新天，我国经济稳健前行

2023年是充满挑战的一年。全球经济复苏步履维艰，各行各业都承受着巨大的压力，经历着深刻的变革。我国在经济在面临复杂严峻的国际环境和国内改革发展稳定任务的情况下，坚持稳中求进工作总基调，实现了国民经济的回升向好，高质量发展扎实推进。

从2023年全年数据看，国内生产总值增长5.2%，工业生产稳步回升，第二产业增加值482589亿元，增长4.7%。市场销售较快恢复，社会消费品零售总额增长7.2%。固定资产投资规模增加，货物进出口、核心CPI总体平稳。

同时，也需要看到，经济发展仍面临一些困难和挑战。中央经济工作会议也明确，我国发展面临的有利条件强于不利因素，经济回升向好、长期向好的基本趋势没有改变，要增强信心和底气。多家国际机构上调对我国经济增长的预期，普遍预测2024年我国经济增长在5%左右。

我国经济正处于自身修复和结构调整的过程中。扩大内需、提振消费是促进经济增长的重要举措，出口也将继续作为经济增长的支撑因素。同时，我国经济要实现高水平的自立自强、构建新发展格局，还需要加快形成新质生产力。

腾龙飞跃势如虹，造纸产量突破大关

国家统计局最新数据显示，2023年我国纸及纸板产量再创新高，全国机制纸及纸板产量达到14405.5万t，同比增长6.6%，创下历史最高纪录。这一数据表明，我国造纸行业在经历了一段时间的调整后，已经逐渐恢复了稳定增长态势。不仅表明了行业的发展势头，也反映了我国造纸行业的强劲动力。

2023 年我国造纸行业呈现出先抑后扬的态势。受国内外复杂环境和各种挑战的影响，造纸行业在经历了前三季度的下行压力后，第四季度实现了快速复苏，特别是在 2023 年 12 月，全国机制纸及纸板产量达到了 1 358.8 万 t，同比增长高达 14.5%，这一显著的增长速度更是为全年的产量增长画上了浓墨重彩的一笔。

虽然 2023 年造纸产量再创新高，但营业收入和利润依然承压。2023 年规模以上造纸和纸制品业企业营业收入 13 926.2 亿元，同比下降 2.4%。实现利润总额 508.4 亿元，同比增长 4.4%。营收和利润增速与产量增速明显不匹配。这主要是由于原材料价格和运输费用的增加等因素导致的成本压力加大，以及部分产品市场需求疲软和竞争激烈导致的销售价格难以提升。

2023 年，我国造纸行业在产量、利润等方面取得了一定成绩，但也面临着原材料价格波动、环保政策趋严、市场竞争加剧等挑战。在面对国内外环境的复杂变化和各种挑战下，造纸行业需坚持创新驱动、绿色发展、质量为王，通过加强技术创新、产品研发和市场营销等方面的工作，提升自身的核心竞争力和市场地位，实现高质量发展。同时，也需要密切关注国内外市场动态和政策变化，积极应对各种挑战和机遇。

业绩两重天，需求成为差异关键

造纸上市公司正在陆续发布年度业绩预报，根据部分企业公布的数据，2023 年我国造纸企业的生产经营情况显示出行业内部的显著差异，主要体现在包装用纸和文化用纸的不同市场表现。包装用纸企业受益于国内经济的稳中向好，以及下游需求的稳定和原材料成本的下降，实现了销售量和利润的增长。文化用纸和白卡纸企业面临市场需求减弱和价格下降的双重挑战，导致销售收入减少和利润下滑。

造纸企业在 2023 年呈现出复杂的发展态势，盈亏交织。面对多变的市场形势，部分企业通过提高生产效率和优化运营成本，实现了扭亏为盈。而有些企业由于生产能力受限或运营效率不高，导致产量下降

和成本上升。同时市场竞争加剧，特别是新产能的投放和中小厂家的开机率提升，对市场价格造成了冲击。

2024 年造纸行业依然面临多重挑战，造纸企业需要不断适应市场环境的变化，通过内部管理和技术创新来提升自身的竞争力。产品创新和市场多元化可能为企业带来新的增长机会。同时需要密切关注市场需求的变化，灵活调整生产和销售策略。加强成本控制和提高生产效率将是提升企业竞争力的重要手段。

强省恒强活力足，区域发展分化加剧

2023 年我国造纸行业区域发展呈现出分化明显的态势。在 29 个有产量统计的省市区中，有 14 个地区造纸产量同比 2022 年有所增长。其中，山东省以 2 587.07 万 t 的产量继续保持全国第一，同时山东也是产量增长最大的地区，新增产量达到 172.11 万 t。广东省产量达到 2 478.60 万 t，继续位居全国第二。浙江省经历多年的调整，造纸产量再次实现了快速增长，2023 年总产量达到 1 743.96 万 t，增速达到 9.04%。这一趋势显示出传统造纸强省续领跑，持续保持优势。

湖北、广西等新兴产区产量增长迅速，成为造纸行业发展的重要亮点。2023 年广西省全年新增产量 100.66 万 t，总量达到 658.71 万 t，稳住了全国第六的位置。湖北省新增产量 103.25 万 t，总量达到 646.35 万 t。未来几年这两个新兴产区仍将保持每年至少 100 万 t 的新增产量，显示出良好的发展潜力。然而，一些地区面临产量下降的挑战，其中重庆、陕西、湖南和江西的产量下降较大，需要关注产业结构和竞争力的调整。

综合来看，我国造纸行业呈现继续增长态势，显示出行业整体的韧性和活力。随着国内经济的稳定增长和包装行业的需求回暖，预计未来我国造纸行业仍将保持稳定增长的趋势。区域发展分化将进一步加剧，传统强省和新兴产区将成为行业发展的两大引擎。但面对不同细分市场赛道，企业将面临市场竞争激烈、环保压力增大等挑战，需要企业加强创新、提高附加值，实现可持续发展。■

纸浆期货分析与点评



◎ 潘盛杰 银河期货

阔针价差继续走强，社会库存累库收窄

2024 年，一些支撑木浆估值抬升的中长期数据仍在趋势性改善。例如：2 月，美国芝加哥 CME 木材期货主力收盘价持平报收 564 点，同比上涨 30.4%，连续 10 个月涨幅扩大；波罗的海干散货指数上涨报收 1 650 点，同比上涨 150.7%，连续 4 个月涨幅扩大。

2024 年 3 月，阔叶木浆对针叶木浆价差已收窄至 650 元 /t，阔叶木浆持续强势。但除此以外，针叶木浆相对于其他浆纸制品的价差逐渐收窄。现阶段针叶木浆估值抬升，纸厂加工利润因原料成本增加而下滑。2024 年 2 月，国内木浆港口（青岛港、常熟港、保定地区、高栏港、天津港）及期货库存累库报收 256.8 万 t，同比累库 8.2%，2024 年 1 月同比累库为 13.9%，累库幅度连续 2 个月收窄，即边际去库，平衡趋紧。

宏观方面。2024 年 2 月，国内制造业 PMI 回落报收 49.1 点，同比下滑 6.7%，连续 8 个月回落。2023 年 12 月，国内造纸行业固定资产投资完成累计同比小幅回落报收上涨 10.1%，但低位回升态势已现。结合国内纸厂成品存货金额数据已处于低位并企稳，当前国内造纸行业可能正在经历着库存从上游向下游转移的过程。在这个过程中，贸易利润扩大，中游期现套利的投机机会增加；造纸利润收窄，国内纸企的经营压力增大。■



◎ 李青 中信期货

上涨判断仍在，核心关注下游好转力度

2024 年 2—3 月，纸浆期货价格震荡上涨。驱动因素大体如下：① 2024 年 2—3 月，纸浆的刚需消耗量在纸厂开工春节后常规复苏的季节性变化下持续提高。同时存在金三银四消费旺季预期。② 针叶木浆以及阔叶木浆的美金盘报价在 2024 年 2 月底至 3 月上旬出现上涨，带动中国进口成本提高。传闻欧美市场消费复苏，海外针阔叶报价同步上涨，增加后期了中国美金盘报价的坚挺预期。以上 2 个驱动促成了纸浆过去一个月的震荡上涨。往后一个月来说，笔者认为前述的逻辑仍然会继续交易。供应端，部分浆厂已经提前预报 2024 年 4 月美金盘报价，上涨基本已定，出现突发情况的概率不大。

需求端，目前看好好转仍在继续，部分纸张产销好于过去 2 年同期水平，这保证了旺季期间需求向好影响价格的概率。但长期角度来说，由于 2023 年基数较高，需求看不到大幅增长的可能性。需求增长信心不足，限制了纸浆期货上涨的空间。因此上涨的空间也是走一步看一步的，核心取决于需求好转的持续力度。上行过程中预计 6 400 关口存在一定压力。■



◎ 魏哲海 永安期货

纸浆：传统旺季临近，交投逐步恢复

2024 年 2 月，纸浆行情整体探底回升，SP05 价格区间 5 530 ~ 5 894 元 /t。针叶木浆现货窄幅整理，主流 NBSK（北方漂白硫酸盐针叶木浆）净价在 730 ~ 740 美元 /t，银星 2024 年 3 月报盘持平于 745 美元 /t。阔叶木浆现货行情上扬，在美金报价持平的情况下本轮美金市场成交活跃度环比改善。

海外木浆市场价格持续上行，成交顺利。2024 年 2 月，美国地区漂白针叶木浆行情延续上扬，受寒潮天气、多家浆厂永久性关停、绒毛浆 - 漂白针叶木浆价差拉大等多重因素影响，北美地区针叶木浆供应紧缺。欧洲地区漂白针叶木浆供应偏少，叠加铁路罢工以及下游需求改善等因素，部分供应商宣布欧洲针叶木浆报盘进一步上调。受春节长假影响，国内纸浆市场交易量有限。

需求端，2024 年 2 月国内主流成品纸价格波动有限，多数纸厂月内季节性停机减产。生活用纸以平稳为主，浆价上涨推动纸厂发布涨价函，但终端需求表现一般，推涨困难。铜版纸、双胶纸纸厂积极推涨报价。白卡纸节前终端用户有提前备货需求，且近期部分纸厂有停机安排，2 月白卡纸价格小幅走高。

预计短期国内针叶木浆行情盘整为主，阔叶木浆存上行可能性。受欧美地区需求好转影响，目前海外针叶木浆供应商挺价积极性高。2024 年年初至今，国内针叶木浆美金市场接单整体状况不佳，供应压力短期有望缓解，但仍需警惕现货市场供应充足，港口显性库存较高的现状。另外，欧美地区阔叶木浆价格持续上涨，且供应商库存较低，推涨积极性高。2024 年 3 月适逢传统旺季，下游纸厂推涨意愿较强，后续需关注下游对涨价接受程度。■

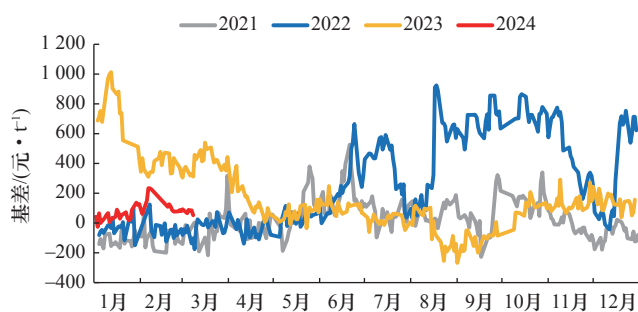


◎ 裴凯伦 宁波中哲物产

供应扰动出现 市场关注海外提价

纸浆市场在 2024 年 1—2 月的供应端略显安静，市场期待波动的发生。进入 2024 年 3 月之后，芬兰发生了罢工。芬兰中央工会组织了政治性罢工，牵涉到港口物流，会导致港口装卸的 2 周时间的停顿。而后，又有消息称，不仅仅在物流环节，在制浆和造纸的生产环节，也有工厂受到影响。芬兰是中国针叶木浆的重要进口来源国，芬兰的供应扰动促使国内对价格上涨的期待提升。此外，春节后国内对海外提价比较关注，有一些供应商的提价也是以海外提价为论述出发点的，因此进一步的价格走势要关注海外提价。■

纸浆期货市场相关数据



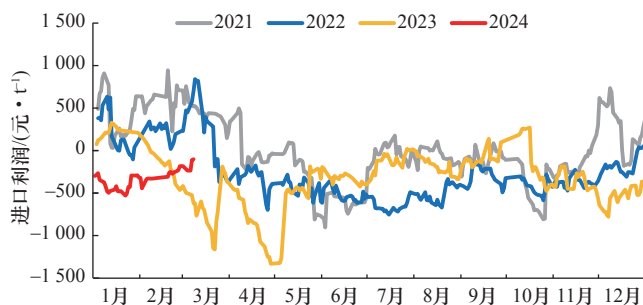
注 数据来源：卓创资讯。基差 = 现货价格 - 期货价格。

图1 纸浆基差



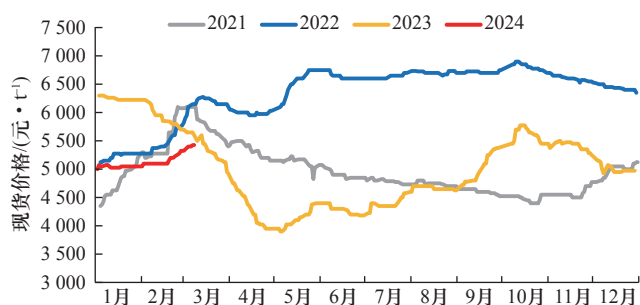
注 数据来源：卓创资讯。

图2 纸浆期货主力合约折合美元价格



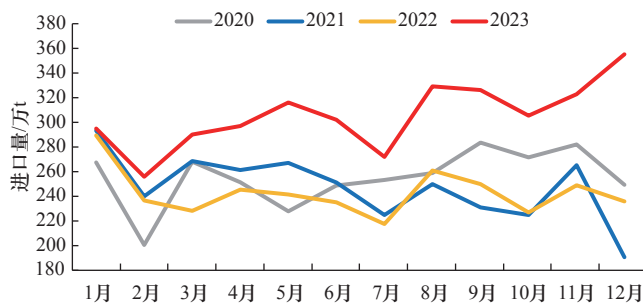
注 数据来源：Wind。进口利润 = 现货价格 - 离岸价（FOB）。

图3 银星牌漂白针叶木浆进口利润



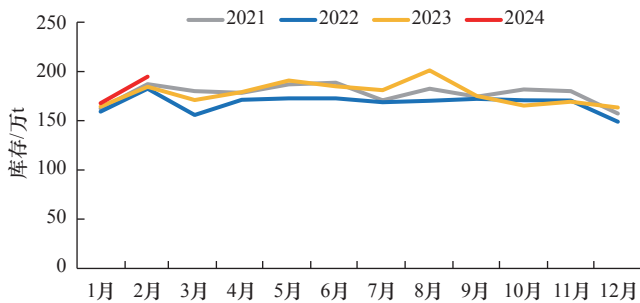
注 数据来源：卓创资讯。

图4 金鱼牌漂白阔叶木浆在山东的现货价格



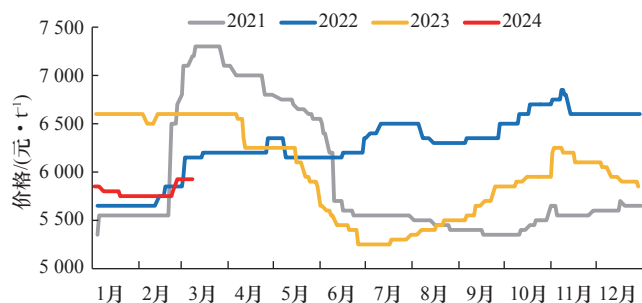
注 数据来源：Wind。

图5 我国木浆进口量



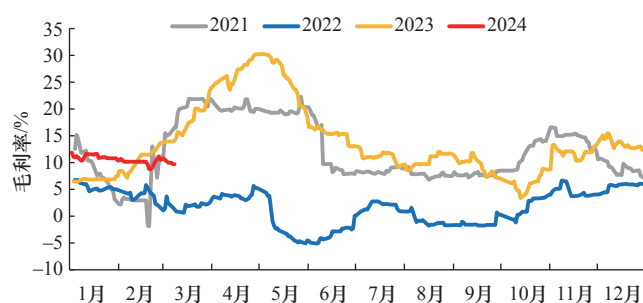
注 数据来源：Wind。

图6 国内主港地区纸浆库存总计



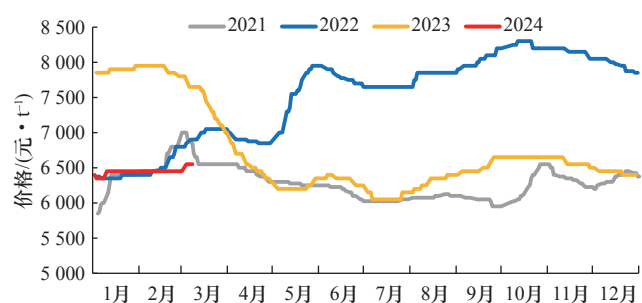
注 数据来源：卓创资讯。

图7 晨鸣纸业云镜牌 70 g/m² 双胶纸价格



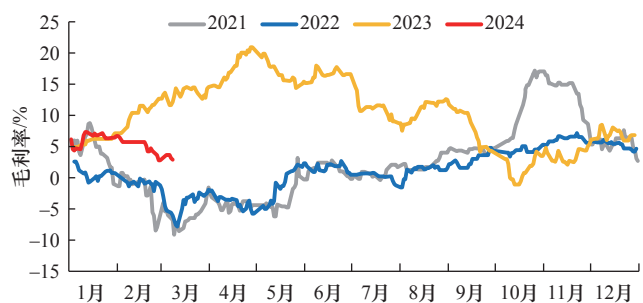
注 数据来源：卓创资讯。

图8 晨鸣纸业云镜牌 70 g/m² 双胶纸毛利率



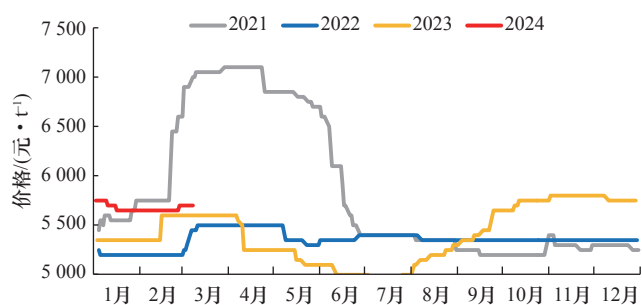
注 数据来源：卓创资讯。

图9 河北木浆生活用纸原纸（大轴）价格



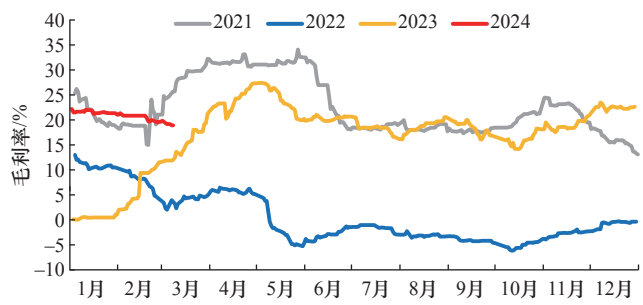
注 数据来源：卓创资讯。

图10 河北木浆生活用纸原纸（大轴）毛利率



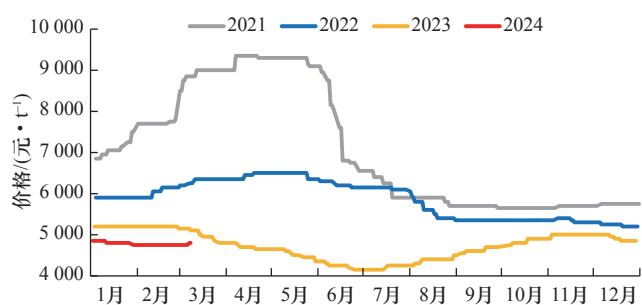
注 数据来源：卓创资讯。

图11 晨鸣纸业雪兔牌 157 g/m² A 级铜版纸价格



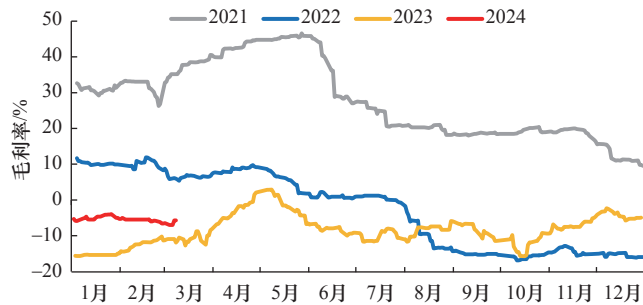
注 数据来源：卓创资讯。

图12 晨鸣纸业雪兔牌 157 g/m² A 级铜版纸毛利率



注 数据来源：卓创资讯。

图13 晨鸣纸业白杨牌 250 ~ 400 g/m² 白卡纸价格



注 数据来源：卓创资讯。

图14 晨鸣纸业白杨牌 250 ~ 400 g/m² 白卡纸毛利率

（由永安期货魏哲海提供）

2023年度我国特种纸进出口情况

2023 年我国特种纸进口量为 33.36 万 t，同比 2022 年下降 19.12%，进口金额 6.31 亿美元，同比下降 18.7%，进口平均单价 1 893 美元 /t，同比上涨 0.51%（见图 1）。

2023 年我国特种纸出口量为 181.25 万 t，同比 2022 年上涨 9.69%，出口金额 45.07 亿美元，同比下降 0.65%，出口平均单价 2 486 美元 /t，同比下降 14.78%（见图 2、图 3）。

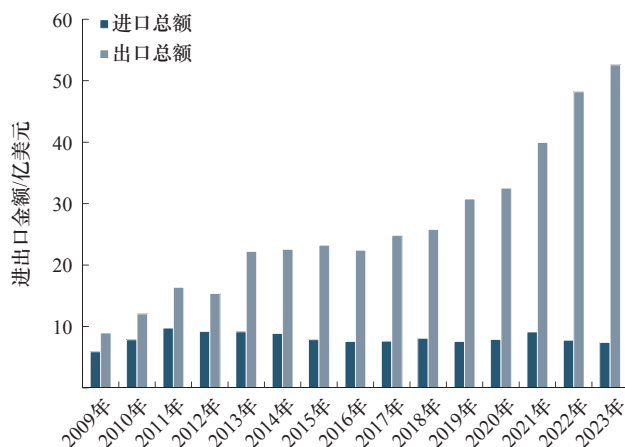


图1 2009—2023 年我国特种纸进出口总额

数据来源：中国造纸学会特种纸专业委员会。

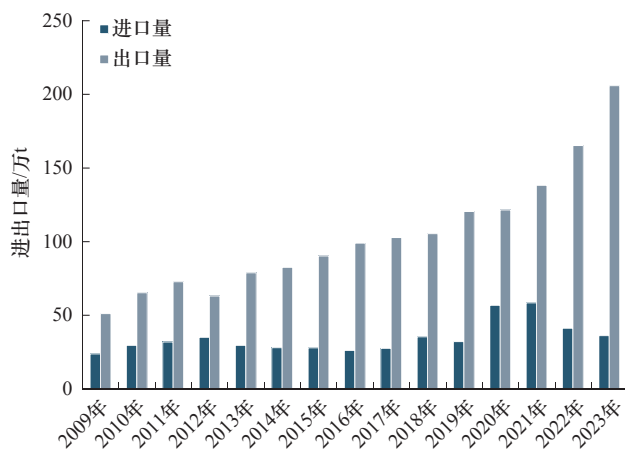


图2 2009—2023 年我国特种纸进出口量

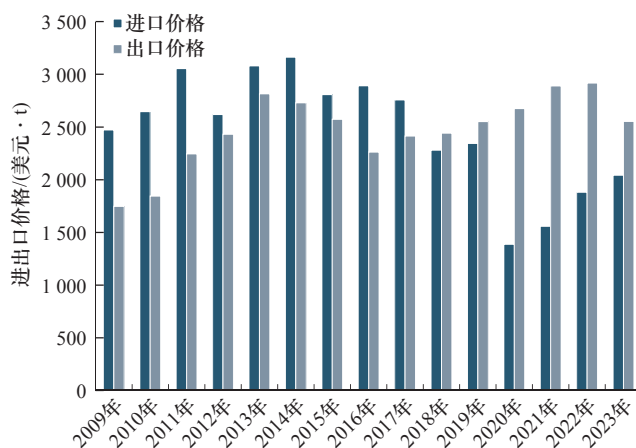


图3 2009—2023 年我国特种纸进出口价格

轻工业最新数据：我国造纸规上企业7 668家，营收利润总额居前

3月6日，中国轻工业联合会发布了“2023 年轻工行业发展统计公报”。

根据公报内容显示，2023 年，规模以上工业企业中，造纸行业共有企业 7 668 家；造纸和纸制品行业全年营业收入 1.4 万亿元，在全部 20 个轻工业子行业中排名第六位；

利润总额排名第七位；营业收入利润率 3.7%，低于轻工行业平均利润率（6.3%），在全部 20 个轻工业子行业中排名倒数第二位。2023 年，造纸行业进口总额 307.7 亿美元，排名第三位。

2023年度我国造纸企业创新发展情况调研报告

文 周在峰

中国制浆造纸研究院有限公司
中国造纸杂志社社长助理兼产业研究中心主任

核心提示：本次调研针对规模以上主要造纸企业开展创新发展情况的专项调研，基于收集到的有效数据，运用统计学、计量学和情报学的方法，从企业创新的微观层面，定量分析和评价我国造纸企业的创新能力和水平，反映造纸企业的创新现状，为行业合理配置资源提供依据，为企业制定发展战略提供借鉴。

1 调研背景和研究方法

1.1 调研背景、目的和意义

2023年3月，中共中央办公厅印发的《关于在全党大兴调查研究的工作方案》指出，调查研究是我们党的传家宝。习近平总书记强调，调查研究是谋事之基、成事之道。我国造纸产业和企业的创新能力到底如何，需要通过广泛调研、科学研究和客观评价，以判断造纸企业创新能力所处的水平，根据存在的短板有的放矢地提出有效建议方案。

现代造纸业作为基础性原材料行业，在国民经济生活中发挥着举足轻重的作用。伴随要素成本上升、资源环境压力加大、产能过剩持续，国内市场疲软以及国际市场竞争的多重挤压，迫切需要创新升级、数智转型。我国在追赶中持续发展现代造纸业，经过多年的努力，已经成为全球最大的造纸生产国和消费国，但我国造纸产业仍然不能称为造纸强国的根本原因在于在创新方面仍然有较大的差距。

习近平总书记强调：“我们现在制造业规模是世界

上最大的，但要继续攀登，必须靠创新驱动来实现转型升级，通过技术创新、产业创新，在产业链上不断由中低端迈向中高端。”制造业是孕育创新发展的根据地，造纸业作为与国计民生密切相关的行业，要实现向新型制造业的转变，必须重视创新引领，加强科技创新，加快改造提升，推进新时代造纸产业的高质量发展，推动造纸产业的中国式现代化建设。

为此，本次调研针对规模以上主要造纸企业开展创新发展情况的专项调研，基于收集到的有效数据，运用统计学、计量学和情报学的方法，从企业创新的微观层面，定量分析和评价我国造纸企业的创新能力和水平，反映造纸企业的创新现状，为行业合理配置资源提供依据，为企业制定发展战略提供借鉴。

1.2 调研对象、数据来源和处理方法

企业创新是企业在创新发展过程中，通过调整资源配置、发挥优势资源，获得创新收益，进而提高效益的发展战略。创新评价指标体系是描述一个组织的创新能力发展状况，监测创新的核心要素。

本次调研将对象企业限定为2022年产量或产能超过15万t的科技型企业^①。为了确保评价结果能全面、客观、准确地反映我国造纸企业创新能力现状，本次调研按照系统性、科学性、可行性、重要性、可比性的原则，遴选和确定相关指标，搜集汇总相关数据，最后得到185家有效造纸企业数据。

本次调研分析和创新评价指标的各项数据，主要通过国家统计局、企业信息数据库^②，以及造纸企业公

① 科技企业的类别包括获得以下称号的企业：科技型中小企业、民营科技企业、瞪羚企业、专精特新企业、企业技术中心、科技小巨人企业、雏鹰企业、众创空间、专精特新小巨人企业、科技企业孵化器、技术创新示范企业、隐形冠军企业、技术先进型服务企业、独角兽企业。

② 企业信息查询系统主要包括企查查、爱企查、天眼查等。公开数据来源主要包括：国家企业信用信息公示系统、中国裁判文书网、中国执行信息公开网、国家知识产权局官网、中国商标网、国家版权局官方网站等。

开资料查询获得。基于收集到的数据，从创新系统理念出发，采用多指标综合评价方法，构建中国造纸企业创新指数评价体系，包括6项一级指标和30项二级具体指标，并结合等权平均法和德尔菲法设定各项指标的权重。

为了消除原始变量量纲的影响，需要对各项具体指标进行标准化处理，本调研报告采用阈值法，对正向指标和逆向指标分别采用不同公式进行无量纲化处理，并根据各级、各项指标的权重进行计算，最后得出企业的创新综合指数。

2 我国造纸企业创新发展基本情况分析

根据统计，185家被调研规模以上造纸企业2022年合计造纸产量^③为11 662.26万t，占2022年全国造纸总产量^④的85.18%，基本能体现我国造纸企业的总体情况。

2.1 造纸企业创新结果不佳，两级分化比较严重

根据综合评价的结果，造纸企业创新指数平均分为24.90分，不足百分值的1/4，显示我国造纸企业总体创新情况并不乐观。对比各企业创新指数，最高值为59.63分，最低为6.59分，显示我国造纸企业创新情况差距明显，两极分化严重。

2.2 企业创新与产业规模一致，大型企业表现突出

根据企业的行业分类，其中84家是包装用纸企业，生活用纸企业36家，综合类企业17家，浆纸类企业17家，特种纸企业16家，文化用纸企业15家。企业分布与细分行业的产量比例基本一致，大型企业的创新指数相对较高。

2.3 企业创新与集群密切相关，沿海地区相对集中

根据造纸企业的地区分布，24个省市区中有9个地区超过10家企业，其中山东34家，广东21家，江苏和江西16家，浙江、湖北、四川14家，福建、河

南10家。15个地区的企业低于7家，其中山西6家，河北5家，重庆、广西、云南均为4家，安徽、辽宁、陕西均为2家，贵州、海南、黑龙江、甘肃、湖南、天津、云南均仅有1家。

综合来看，我国造纸企业创新发展存在明显的两极分化，大型综合造纸企业和细分领域的龙头企业具有创新优势，大部分企业的创新能力不高，需要企业坚持创新理念，持续开展创新活动，加快创新成果转化，积极参与国际竞争，提高整体创新水平。

3 我国造纸企业创新发展综合情况及问题分析

造纸企业创新的意义在于勇于突破企业自身局限，立足现有条件创造更多适应市场环境的新体制、新举措，打造领先市场需求的新技术、新产品，在日趋激烈的市场竞争中占一席之地。企业创新是一个系统工程，体现在多个方面，基于创新系统理论，在调研数据的基础上进行综合评价，得出以下结论。

3.1 造纸企业创新基础总体薄弱，企业差异比较明显

创新基础是企业产能规模、技术中心建设、科技创新含量等方面的集中体现。

根据调研，45.95%的造纸企业被认定为国家级高新技术企业，25.41%是省级高新技术企业，29.19%的造纸企业没有获得认定。在企业技术中心等级认证方面，仅有3.24%的造纸企业是国家级企业技术中心，21.08%获得省级认证，23.24%获得市级认证，52.97%的造纸企业技术中心没有等级认证。

从科技创新总含量来看，仅有5.41%的造纸企业超过100T（“T”是技术含量单位，科技创新总含量是根据企业发明公布专利、发明授权专利、实用新型专利、外观设计专利4项进行单位换算出来，仅作为参考），13.51%的企业在50T~90T之间，18.92%的企业在20T~50T之间，43.24%的企业低于20T，18.92%的企业没有获得相关数值。

综合来看，大部分造纸企业有一定的创新基础，

^③ 由于部分企业2022年产量数据没有公开，无法获得，用产能数据代替。

^④ 基于国家统计局数据，2022年我国机制纸及纸板产量为13 691.4万t。

但总体比较薄弱，大企业的创新基础相对较好，但企业间的差距比较明显。

3.2 造纸企业创新环境整体较好，部分企业有待提升

创新环境是影响企业进行创新活动的各种外部因素的叠加，良好的创新环境够激发员工的创新意识、创新思维与创新精神。

根据调研，79.46%的造纸企业注册资本超过1亿元，有较充足的资金确保创新活动的开展。91.89%的造纸企业是纳税A级企业，显示企业经营状态较好，奠定了创新条件。

48.65%造纸企业的环保信用等级为绿牌企业，但也有41.08%的造纸企业没有认证，环境信用评价缺失。

92.43%的造纸企业为员工做了社保缴纳，营造了创新工作氛围。综合来看，大部分造纸企业具有了一定的创新环境，但部分企业仍有待继续提升改善。

3.3 造纸企业创新生态基本建立，管理体系有待完善

创新生态能够促进创新主体与创新要素的高效耦合和互动，通过协同、共享、合作等，形成可持续发展的创新发展模式。

根据调研，大部分造纸企业在企业诚信、管理体系建设，以及规避风险方面表现较好，63.24%的造纸企业诚信分值超过50分，其中85.41%的造纸企业通过质量管理体系认证，83.78%的造纸企业通过环境管理体系认证，61.08%的造纸企业通过职业健康安全管理体系认证。

但仅有37.84%的造纸企业通过能源管理体系认证，11.35%的造纸企业通过知识产权管理体系认证，5.95%的造纸企业没有获得相关有效资质证书，25.41%的造纸企业曾受到过环保处罚。造纸企业在发展过程中不断完善创新生态，但在公司治理和管理体系建设方面仍有待继续提升。

3.4 造纸企业创新成效参差不齐，小型企业积淀不足

造纸企业获得各级科技创新类奖项荣誉，不仅是造纸企业建立竞争优势和品牌影响力的重要成果，也是体现造纸企业创新绩效的重要表现。

根据调研，43.24%的造纸企业上榜过各种榜单，

其中11家企业上榜国家级榜单，27.03%的造纸企业上榜省部级榜单，30.27%上榜市级榜单，有56.76%的造纸企业没有上榜过任何榜单。

86.49%的造纸企业获得过荣誉成果，其中71.35%的造纸企业获得国家级荣誉，68.11%获得省级荣誉，34.60%获得市级荣誉。但仍有20%的造纸企业没有获得相关奖励，超过60%的造纸企业科技成果数量较少。

从调研数据来看，大型造纸企业的奖项和科技成果较多，主要是因为这些企业科技创新持续时间较长，技术积淀深厚。中小企业创新指数分值得分不高，排名比较靠后，需要更加重视创新发展。

3.5 造纸企业知识产权意识薄弱，国际布局严重缺失

知识产权是科技创新成果的直接体现，是表征企业创新能力和实力的重要指标。

根据调研，只有11.35%的造纸企业进行了知识产权管理体系认证，显示出造纸企业的知识产权意识整体比较薄弱。

具体到专利方面，12.43%的造纸企业专利总数超过100件，19.46%的造纸企业专利数在50~100件，但依然有12.43%的造纸企业低于10件，甚至还有15.68%的造纸企业没有专利。

不过造纸企业逐步认识到专利的重要性，2022年有66.49%的造纸企业有新专利获得授权。但是仅有9.89%的企业申请过国际专利，专利国际布局意识亟待提升和付诸行动。

此外，仅有18.38%的造纸企业有作品著作权，23.24%的造纸企业有软件著作权，42.16%的企业没有注册过商标。

综合来看，持续重视创新的企业获得了较好的产出，大部分造纸企业有了一定专利积累，并更加重视专利申请，但在国际专利、著作权和商标方面仍存在比较明显的缺失。

3.6 造纸企业不够重视标准制订，近半企业从未参与

标准的制订不仅意味着一个行业的规范与成熟，更为行业的发展提供必要的依据。技术标准已成为市场竞争的重要手段，造纸企业参与标准制定是企业持续创新的成果体现。

根据调研, 47.02% 的造纸企业从未参与过标准制修订。其中, 71.89% 的造纸企业没有参与过国家标准制修订, 90.27% 的造纸企业没有参与过行业标准制修订, 71.35% 的企业没有参与过团体标准制修订, 72.43% 的造纸企业没有现行有效企业标准制修订。2022 年仅有 25.41% 的造纸企业参与了相关标准的制修订。

对比分析可以发现, 大部分造纸企业没有对标准制修订给予足够重视, 大型造纸企业的参与度相对较高, 但中小企业没有机会或能力参与, 需要造纸企业从观念、认识和行动上加以改善。

4 我国造纸企业创新发展的建议

随着创新理念日益受到重视, 各个层面都在加大创新工作的开展, 我国造纸企业创新发展正在呈现较好的增长, 创新成效和成果持续提升, 但通过综合调研分析, 仍然存在一些问题, 有待业界企业共同努力加快改善和提高, 根据当前造纸产业创新发展现状和未来发展趋势, 提出以下建议。

4.1 强化企业创新主体地位, 促进产业结构升级

一是建议进一步确立创新主体地位, 完善造纸企业创新体系, 引导鼓励企业加大研发资金投入, 通过实施科技重大专项, 研发核心装备技术, 提升企业创新能力, 促进造纸企业成为中国式现代化的主力军。

二是建议造纸企业提升制造水平, 培育发展新技术、新产品, 大力推动造纸产业向绿色化、数字化、智能化方向升级。建议鼓励和推动新技术、新理念与传统产业深度融合, 培养发展新业态、新模式, 推动造纸产业向高质量、可持续方面发展。

4.2 优化企业创新发展环境, 加强创新基础建设

一是建议相关部门从资金、政策等方面给予造纸产业在科技创新方面的支持。鼓励造纸企业建立创新机制, 推进自主创新体系建设, 打好造纸企业创新发展基础。加强创新战略宏观统筹, 加大创新政策落实力度, 引导资金、资源要素投向具有较高创新水平的造纸企业。

二是建议加强规划引导, 促进造纸产业集群科学发展, 提升龙头骨干企业带动作用, 强化专业化协作和配套能力, 鼓励造纸及上下游企业集中创新资源, 为造纸企业营造创新发展环境, 支撑造纸企业协同转型升级。

4.3 加大企业创新投入力度, 强化创新人才培养

一是建议造纸企业加大创新投入, 做好企业技术中心建设, 积极申报高新技术企业认定。建议相关部门政策引导造纸企业参与基础研究和应用研究工作, 支持科技创新平台建设、产品应用研究和科技成果转移转化。

二是建议建立政府、造纸企业和高校共同构建造纸产业人才教育、培训体系, 建立有效激励机制, 提升科技人员创新积极性。建议造纸企业加大人才培养投入, 完善人才培育、引进、支撑体系, 优化教育资源配置, 推进创新人才队伍建设。

4.4 重视企业创新成果转化, 做好知识产权保护

一是建议制定和落实鼓励性政策, 完善造纸企业产学研用融合创新机制, 打造创新共同体和利益共同体。建议造纸企业多渠道吸引资金投入, 为科技成果转化提供资金保障, 促进科技成果转化和企业技术创新的协同发展。

二是建议进一步健全和完善知识产权制度, 鼓励和保护企业的创新行为, 加强执行力度, 保障创新企业的权益。建议企业高度重视知识产权保护, 积极参与专利申请、标准制修订, 营造有利于科技创新的法治环境。

4.5 搭建造纸企业创新平台, 促进企业融合发展

一是建议围绕重大项目和造纸产业发展需求, 通过加快造纸企业、产业园区、科研机构、高等院校等创新合作平台建设, 努力形成一批实验基地和研发中心, 搭建科技创新平台, 积聚科技创新核心力量。

二是建议搭建造纸行业的专利、标准、人才、成果、产品数据库, 构建造纸企业竞争情报支持系统, 建设具有行业特色的公共检验、测试、试验平台建设, 激发电纸企业创新创造的动力和活力。■

纸浆：2024年浆市供需正增长，浆价上方压力仍存



◎ 常俊婷
卓创资讯纸浆资深分析师

核心提示：2023 年中国纸浆供需改善有限，浆价承压震荡下行。2024 年中国浆市供需预计维持正增长，但因需求增速低于供应增速，浆价上方压力仍存。

关键词：纸浆产量；纸浆消费量；针叶木浆；纸浆价格

2024 年中国纸浆市场供需均呈正增长，且增速远高于过去 5 年平均增长率，期末库存增速亦如此，在供需持续博弈之下，预计 2024 年价格或承压下行（见表 1）。

1 预计2024年木浆现货市场价格上方压力仍存

2023 年中国纸浆供需改善有限，浆价承压震荡下行。2024 年，进口针叶木浆、阔叶木浆、本色浆、化机浆价格上方压力仍存，其中针叶木浆 2024 年均价预计同比跌幅 5.27%，阔叶木浆全年均价同比跌幅 4.30%，本色浆全年均价同比跌幅 5.85%，化机浆全年均价同比跌幅 4.21%。年度市场价格变化主要受供应、需求、成本、产品金融属性、政策面等因素共同作用。

（1）2024 年中国木浆进口量将继续增长。首先，2024 年国内外纸浆新增产能将达到 1 066.80 万 t，其中，

中国纸浆产能占 75%，主要集中在阔叶木浆、化机浆及半化学浆方面，针叶木浆新增产能较少，同时海外阔叶木浆新增产能 2024 年内有投产预期，其目的地主要为中国，或将影响中国阔叶木浆进口量增长。其次，欧洲地区纸浆需求能力有一定改善，主要表现为 2023 年下半年欧洲港口库存有下降趋势，将影响其 2024 年第一季度甚至上半年其他主要国家木浆对中国市场的出口增长规模（有消息称：巴西某阔叶木浆或增加欧洲发运或减少 2024 年第一季度对中国出口情况）。第三，全球纸浆供应格局相对稳定，不排除 2024 年内海外浆厂采取以价换量策略，以刺激下游原料采买积极性提升，进而带动中国纸浆进口量的增加。预计 2024 年中国纸浆进口量有望增至 2 980.45 万 t。此外，由于

表 1 2022—2023 年中国溶解浆进口情况

供需数据			
类别		2024年同比 /%	2019—2023年 平均增长率/%
供应	产量	1.26	8.83
	进口量	5.94	6.03
	总供应量	8.29	7.14
需求	下游消费量	7.32	5.85
	出口量	117.21	57.99
	总需求量	7.61	5.89
期末库存		26.27	18.39
价格数据			
类别		2024年同比 /%	2019—2023年 平均增长率/%
价格	进口针叶木 浆均价	-5.27	0.43

注：以上数据是由新增产能预估增长率计算得来，后期应考虑供需边际变化、宏观面变化、浆纸一体化竞争优势、针叶木浆与阔叶木浆价差带来的原料结构变化、浆纸产能实际投放时间、限塑令、禁废令及碳中和带来的木浆需求增加、国际国内局势的不确定性以及业者预期等带来的数据变化。

中国纸浆新增产能投放，浆纸一体化进程有望改善纸浆进口依存度，进口量同比涨幅或在 5.94% 水平，增幅较过去 5 年均值将有所收窄。2019—2024 年中国年度木浆进口量变化如图 1 所示。

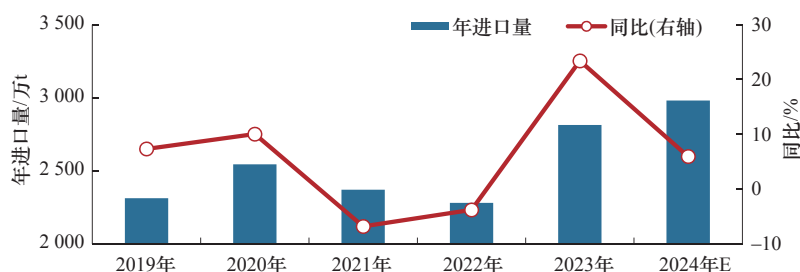
(2) 2024 年中国纸浆产量增速将放缓。首先，国内浆纸一体化大趋势下，受行业传统产能过剩因素影响，纸浆新增产能的兑现时间存在延后及不确定性，因此产量增速受限。其次，2024 年卖方行业集中度存在进一步提升可能，进口木浆价格低位或制约国产纸浆利润水平，进而影响国产纸浆放量。第三，浆纸一体化背景下带来的木片供应紧张问题若得不到有效解决，则中国制浆原料成本仍高于国外市场，不利于新产能的兑现，进而制约国产纸浆的增速。预计 2024 年中国纸浆产量同比增长 1.26%，增速水平将显著低于过去 5 年平均值。2019—2024 年中国年度纸浆产量变化如图 2 所示。

2 2024 年中国纸浆需求有望改善

首先，下游企业纸浆消费量将进一步提升。根据卓创资讯监测数据，2023—2024 年下游原纸新增产能陆续投放，主要集中在大中型纸企产能扩张，涉及生活用纸、文化用纸、包装用纸（白卡纸、箱纸板），合计 991.70 万 t，产量或随产能递增而增加。此外，中国宏观经济改善，进一步带动现有原纸企业开工负荷率提升，及原纸企业原料结构不断优化等，进而带动纸浆消费量增长。预计 2024 年中国纸浆消费量或提升至 5 573.01 万 t，同比增长 7.32%（见图 3）。

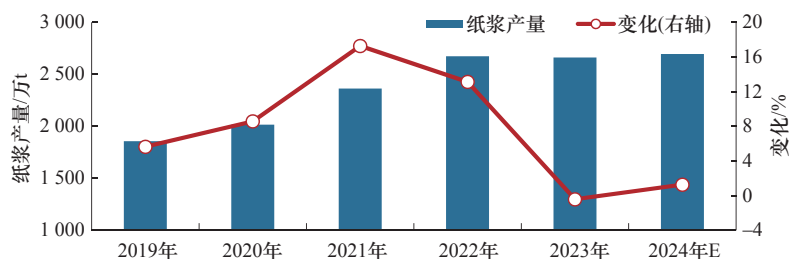
其次，2024 年纸浆出口量预计维持增长态势。由于阔叶木浆进入下行通道中，而中国浆纸一体化进程的加快下，出口利于缓解国内供应压力。同时，周边国家考虑成本船期问题，存在从中国转港或者贸

易情况。另外，中国造纸行业景气度及国际国内宏观局势对此的影响亦不可小觑。预计 2024 年中国木浆出口量上涨，同比涨幅达 117.21%，较 2023 年涨幅有所扩大（见图 4）。



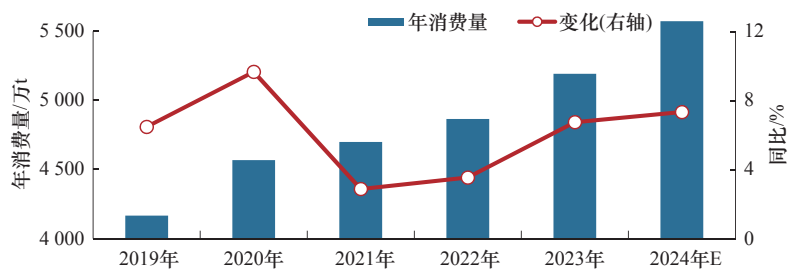
注 数据来源：中华人民共和国海关总署、卓创资讯。

图 1 2019—2024 年中国年度木浆进口量变化



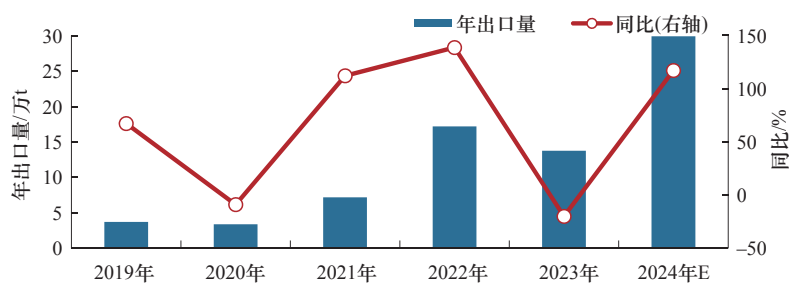
注 数据来源：卓创资讯。

图 2 2019—2024 年中国年度纸浆产量变化



注 数据来源：卓创资讯。

图 3 2019—2024 年中国年度纸浆消费量变化



注 数据来源：中华人民共和国海关总署、卓创资讯。

图 4 2019—2024 年中国年度木浆出口量变化

3 进口木片价格攀升或带来较大原料成本压力

首先，中国森林资源匮乏，国内浆纸一体化进程下，阔叶木浆进口依存度降低的同时也将推动阔叶木片需求的平稳增长，并带动木片均价存上涨可能。其次，全球能源危机、高通胀情况下，经济下行压力依旧存在，建筑木材用量减少，同时锯木厂突发的停机检修情况亦存，木片供应偏紧的情况下，其价格支撑也相对偏强。浆纸一体化趋势明显，行业竞争格局在不断重塑的同时，2024年中国木片供应呈紧张状况下，预计木片市场价格或呈高位运行。木片成本占制浆成本的70%~80%，2024年成本面压力犹存，或支撑阔叶木浆底部价格，而原料价格的高位整理，也将使造纸行业利润改善有限。

4 2024年中国纸浆供需格局优化相对有限，浆价上方压力仍存

供应面来看，2024年纸浆新增产能持续释放，尤其是巴西 Suzano Cerrado 255 万 t 阔叶木浆产能的投

产，叠加中国纸浆新增产能的持续释放，预计中国纸浆供应量持续增加，2024年中国纸浆总供应量预计或同比增长8.29%，供应面较为宽松，抑制浆价走势。需求面来看，2024年中国浆纸一体化特征明显，造纸行业集中度持续提升，利于纸浆需求量的平稳增长。但受制于产能兑现速度及时间问题，需求增速低于供应增速，预计2024年纸浆需求量同比或增长7.61%，浆市供需失衡情况依旧明显，因此对浆价支撑力度减弱。

成本面来看，进口木浆外盘承压运行可能，对进口木浆现货价格的支撑力度减弱；但进口木片紧俏问题或难有效缓解，国产木浆成本面或成为国产木浆底部价格的支撑。

其他方面来看，上海期货交易所纸浆期货主力合约价格走势仍存不确定性，现货市场在基差报价的情况下，浆价或难一步到位，影响业者心态面，进而影响2024年现货市场价格走势。另外其他不确定性对市场的影响犹存，尤其是国外突发检修、歇工、减少发运等因素的影响，以及相关政策面陆续发布，也会对市场价格的走势产生中长期影响。■

专业

按照碳排放管理员职业能力等级评价基地管理办法和建设要求，开展碳排放管理员人才培养和水平评价工作。

对标

紧密对接碳排放管理员国家职业技能标准，建立完备职业培训与评价体系。

碳排放管理员培训报名咨询



扫码直接报名



扫码了解更多

陈丽卿 010-64778162 15010056169 (微信同号)

魏琳珊 010-64778174 13261290003 (微信同号)

董凤霞 010-64778159 18310256618 (微信同号)

刘振华 010-64778171 13466379583 (微信同号)

E-mail: zyjnpx@cnpri.com

地址: 北京市朝阳区望京启阳路4号院中轻大厦6楼

2024年第3期 《造纸信息》 | 35

福伊特引领创新，护航华侨凤凰纸业刷新新速度

文 陈丽卿 肖 潇



◎ 杨礼长 华侨凤凰纸业项目总经理

编者按：作为全球领先的造纸设备整线供应商，福伊特造纸致力于提供技术领先的设备，并以全新理念为中国客户提供卓越服务。2023年8月13日，四川华侨凤凰纸业有限公司（以下简称华侨凤凰纸业）广汉基地PM6号机顺利开机，刷新同类型纸机最快调试纪录。这台由福伊特整线供货的XcelLine高品质包装纸机，幅宽7.92 m，设计运行车速1300 m/min，创下从安装到开机仅6个月的新纪录，比原计划提前2个月，浆线和纸机的调试分别仅用时4周和5周，引起了业界广泛关注。华侨凤凰纸业项目总经理杨礼长、生产经理彭业军以及福伊特优化经理曾海峰等接受了本刊记者的独家采访，分享了双方通力合作创造奇迹的经历。

《造纸信息》记者：杨总，您好！PM6号机是华侨凤凰纸业与福伊特的首次合作，创下从安装到开机仅6个月的新纪录。请您和我们聊一聊公司选择福伊特作为合作伙伴的原因是什么？您是如何评价本次合作效果？请您分享一下福伊特团队在项目实施过程中发挥出色执行力和专业素养的具体表现。此次成功的合作是否为双方未来的深度合作提供了新的契机，您对双方未来合作的期望和计划是什么？

杨礼长：选择福伊特作为合作伙伴首先是因为福伊特设备运行稳定、能耗低。福伊特将先进的自动化和数字化方案及高效的服务整合到此项目中，确保了最佳的生产效率。其次，我们希望通过引进先进设备，提升华侨凤凰的造纸技术水平，增强企业市场竞争力，树立川渝本土的造纸企业标杆，带动川渝地区的经济发展。

华侨凤凰与福伊特的首次合作成就非凡，合作

效果达到了预期目标。我们将原计划的项目时间提前2个月，这对福伊特来说是一个巨大的挑战。然而，福伊特在考虑了我们的诉求后，迅速采取了行动。福伊特中国与德国团队跨区域紧密合作、快速跟进，通过部分提前交货、加快缩短安装和加频调试等方法尽最大努力满足我们的期望。此外，福伊特还在关键节点上，抽调了各类工种赶赴现场，全力配合项目的实施。他们的专业知识和技能为项目的成功提供了巨大的支持，从现场经理到公司高层都在为同一个目标努力，以“面对问题，解决问题”的态度，克服困难，推动了项目在短期内取得良好的成果，最终达成目标。

此次合作不仅让我们对福伊特有了更深入的了解，尤其是其在设备先进性和职业素养方面的卓越表现，也为我们提供了宝贵的学习机会。在未来的发展规划中，我们期待与福伊特携手并进，帮助我们实现生产线的优化和升级，不断提升我们的技术水平和市场竞争力，共同推动造纸行业的高质量发展。



《造纸信息》记者：福伊特的供货包括 XcelLine 智能纸机、BlueLine OCC 浆线以及自动化控制系统等，您能分享福伊特的整线供货对整个生产过程的自动控制和产品质量的稳定有何积极影响吗？

彭业军：福伊特提供的整线供应方式具有严格的工期标准。与传统供货方式相比，福伊特采用整体运输和吊装的方式，有效避免了工期长、安装效率低、机械性能故障率高等问题。选择福伊特的整线供货，协调工作大量减少，设备运行风险显著降低，产品品质得以保障，从而获得更强的竞争力。其次，福伊特提供的自动化控制系统包括 QCS、MCS 和 DCS 等，能够有效实现自动化控制和监控。不仅提高了生产效率，还显著提高了产品质量稳定性，避免了手动操作的干扰和误差。

福伊特整线供应纸机的先进性体现在供货方式、自动化控制以及生产线运行等多个方面。这种先进性确保了高效率、高质量的生产需求，可为企业带来更好的效益和发展前景。

《造纸信息》记者：当前业界最为关注的是降低纤维、能源和水的消耗，福伊特的整线供货在这些方面带来了哪些新的突破，是否达到项目预期？请列举一下都有哪些具体的创新技术应用？

彭业军：福伊特致力于通过创新技术，大幅降低纤维、能源和水的消耗，助力客户实现可持续绿色造纸。XcelLine 纸机 6 号机从 DuoFormer DII E 顶网成形器，到 Mater reel 卷取，通过智能的质量控制系统 QCS 及其他自动解决方案，如 MCS、DCS、OnCare CM，可以实现对全部生产过程的自动控制，稳定产品质量和生产工艺，降低运行和维护成本。BlueLine OCC 浆线是将制浆工艺与最低电耗完美契合的全流程解决方案，全称为“低碳环保型浆线”，是行业中高效、节约型备浆技术的佼佼者，采用创新的流程和设计，在能耗、纤维流失、胶黏物去除和除渣效率等方面效果显著。BlueLine OCC 浆线通过整线供应减少了项目接口，有利于浆线的整体维护，减少了人力成本，提高了效率。纸幅出网部的干度达 22% ~ 23%，出压榨部干度达 54%，实现了较高的纸幅干度，从而节约了后期的蒸汽消耗量。此外，福伊特通过合理的设计确保白水过滤质量完全满足生产使用要求，吨纸的清水用量仅 3.8 m³，这在行业中具有较大优势。

作为新兴热门行业，人工智能和智能制造给传统的造纸行业带来了新的机遇，既有利于提高纸厂运营和设备运行稳定性，也有利于减少人员需求。PM6 号机的引纸系统、横幅定量及水分控制系统等的自动化控制达到智能制造水平，生产过程自动控制，实现一键启停，提高了生产效率。

此外，PM6 号机采用了福伊特最新工业外观设计，将 XcelLine 纸机的卓越性能与工业美学高度融合。在 PM6 号机的外观工业设计方面，注重创新和功能性，为纸机增添了一些独特的设计元素。首先，在亮点设计方面，引入了 45° 楼梯和优化水平走道，这不仅为纸机的日常维护提供了更便捷的通道，同时也为操作人员提供了更安全舒适的工作环境。复卷及卷取，湿部到末端采用相同设计语言，凸显统一性美感。此外，纸机汽罩上的灯带不仅是工业设计的一部分，更具有智能提示系统的一项重要功能。这些灯带通过智能编程，能够实时反映纸机的状态。不同颜色代表不同的纸机运行状态，使操作人员能够迅速了解生产过情况，提高生产操作的效率。

PM6 号机的工业设计作为世界范围内的现代化设计，不仅令纸机在外观上更具吸引力，也彰显了技术领先和创新的形象，为华侨凤凰纸业在市场上建立了更为显著的品牌形象。

《造纸信息》记者：在 PM6 号机项目合作过程中，华侨凤凰团队展现出了卓越的技术和团队协作能力。您认为这些能力和优势是如何在 PM6 号机项目中发挥作用的？华侨凤凰纸业团队在哪些方面做得特别出色，使得双方能够成功地完成这个项目？

曾海峰：华侨凤凰纸业的项目团队不仅具备“少、精、优”的显著特点，即人员配置精简、技术水平精湛、人员素质优秀，还拥有在地方区域性企业中突出的配合默契、工作效率高和注重团队合作的优点。这些特点使得他们在企业管理和项目管理方面都具备了非常优秀的表现。为了确保纸机的顺利运行，华侨凤凰纸业招聘了对福伊特纸机有深入了解的人员加入团队，这为公司在设备运营和维护方面提供了宝贵的经验和专业知识。在一次设备改造中，原计划需要停机 10 个小时，然而凭借团队成员的经验和技术，他们成功地在正常运行的情况下完成了改造，节约了近 8 个小时的停机时间。这个案例充分显示出福伊特在纸机操作和改造方面的优秀能力和经验。

在项目管理方面，华侨凤凰纸业的项目团队以解决问题为导向，通过集思广益和有效沟通，确保每个



环节都能顺利进行。他们不仅具备精湛的技术水平和优秀的综合素质，还具备非常强的执行力和决策能力。即使在前期对项目不熟悉的情况下，他们也能够迅速弥补问题并取得出色的业绩。公司的管理人员对福伊特有一定的接触和了解，这使在前期配合过程中，双方的沟通交流非常顺畅，配合度非常高，展现出了非常高的职业素养和团队协作能力。这样的团队和企业文化为华侨凤凰的发展奠定了坚实的基础。

《造纸信息》记者：华侨凤凰纸业作为我国西部地区的重要高档包装用纸生产基地，PM6 号机将在推动其未来业务拓展与创新中发挥什么样的作用？配套的 OCC（废旧瓦楞纸箱）浆线是目前亚洲最大的 OCC 浆线，产能高达 2 200 t/d，这对于当前我国川渝地区包装用纸市场有何意义？

杨礼长：在 30 年的发展历程中，华侨凤凰纸业紧跟经济发展、产品结构调整以及市场诉求的变化。我们深刻认识到，社会的需求和竞争格局在不断演变。作为川渝地区的造纸企业，我们始终立足长远规划，通过引进高端设备为企业发展奠定坚实基础。PM6 号机是川渝地区第一台进口大型纸机，这将促进我们更加稳固地占领川渝地区市场，形成良好市场口碑，打造企业的知名度。这次与福伊特的合作创造了新记录，并进一步提升了华侨凤凰纸业在川渝地区的竞争力和产能。这标志着华侨凤凰在高品质包装用纸领域迈出了重要一步，为未来业务拓展和创新提供了强劲动力。

为了新生产线的顺利投产，我们在两年前提前开始布局市场。借助华侨凤凰纸业原有的良好市场口碑，我们采取了“请进来，走出去”的策略。邀请客户参观

生产线,同时积极面向市场进行宣传。因此,在投产之后,产品迅速进入市场。目前的产品结构紧密贴合市场需求,赢得了客户的广泛认可。

在未来,我们希望能够形成百年基业,并期望PM6号机及配套的大型OCC浆线在未来几年展现出强

大的市场竞争力。在双碳背景下,我们始终秉持“环境第一”的理念,致力于打造中国最环保的工厂。此外,我们不断探索绿色工厂建设之路,对先进的设备技术保持开放态度,积极宣传绿色工厂,我们希望进入工厂后的每个人都能感受到如花园般的宜人环境。✎

欢迎订阅 2024 年《中国造纸》杂志

《中国造纸》为专业技术性刊物,国内外公开发行,由中国造纸学会和中国制浆造纸研究院有限公司主办,主要报道我国造纸工业在原材料、制浆、造纸、废液综合利用及污染防治、机械设备、分析检验、工艺和质量控制自动化以及生物质资源高值化利用等方面的新成就和重要科技成果。

《中国造纸》除及时报道各研究机构、高等院校在科研理论方面取得的突出成果外,还注重报道各制浆造纸厂引进或自行研究探索的新工艺、新技术。《中国造纸》将理论与实践有机结合,更好地满足了科研工作者以及制浆造纸工厂技术人员的需要。《中国造纸》是我国造纸界权威性技术期刊,连续入选“中文核心期刊”“中国科技论文统计源期刊”“中国科学引文数据库来源期刊”“中国科学文献评价数据源期刊”,并已被Scopus、CA、EBSCO、JST等国外著名的期刊索引收录;入选“中国科协精品科技期刊工程第四期项目”。

《中国造纸》(刊号CN 11-1967/TS, ISSN 0254-508X)为

月刊,每月25日出版,大16开,国内定价:纸质版25元/期,电子版25元/期,纸质版+电子版40元/期;国外及港澳台地区定价:40美元/册,电子版40美元/期,纸质版+电子版70美元/期。

《中国造纸》国内总发行:北京市报刊发行局,邮发代号:2-194;国外总发行:中国出版对外贸易总公司,发行代码:DK11070。

《中国造纸》全国各地邮局均可订阅,如错过邮局订阅,可直接与中国造纸杂志社发行部联系补订。

电 话:010-64778173(发行部)

010-64778158~61(编辑部)

E-mail:cpp2108@vip.163.com

采编系统:<http://zgzz.ijournals.cn/zgzz/ch/index.aspx>

通信地址:北京朝阳区望京启阳路4号中轻大厦607室

邮政编码:100102 ✎

2024 年《造纸信息》征订启事

《造纸信息》是中国造纸协会、中国造纸学会和中国制浆造纸研究院有限公司共同主办的造纸综合信息类刊物,已被“中国期刊全文数据库”和“万方数据——数字化期刊群”收录。

《造纸信息》以为造纸企事业单位及相关行业提供国内外造纸工业信息服务为主要宗旨,汇集业内专家观点、聚焦行业热点问题、展示领军企业风采;及时报道行业政策、企业动态、新技术和新成果,以及全球造纸业的最新动向,并针对行业热点及发展动态进行大型专题策划与报道;是我国造纸行业唯一公开发行的集新闻性、实用性、指导性、可读性为一体的综合类刊物。

常设栏目有:政策法规、特别报道、行业热点·焦点论坛、采访报道、专题论坛、行业纵横、新建扩建、企业报道、分析/预测、管理与营销、新产品/新技术、纸业快报、全球视角、协会·学会动态、会展传真、市场动态等。

《造纸信息》为国内外公开发行(刊号:ISSN 1006-

8791、CN 11-3667/TS),月刊,每月25日出版。全彩色大16开,另附彩色及专色广告。国内定价:纸质版25元/期,电子版25元/期,纸质版+电子版40元/期;国外及港澳台地区:纸质版25美元/期,电子版25美元/期,纸质版+电子版40美元/期。

《造纸信息》全国各地邮局均可订阅,邮发代号:82-881。如错过邮局订阅,可向本刊发行部补订。

联系地址:北京市朝阳区望京启阳路4号院

中轻大厦607室

邮政编码:100102

电 话:(010)64778170/8157/8156(编辑部)

(010)64778173(发行部)

(010)64778166/8168(广告部)

E-mail:cpi@vip.163.com

采编系统:<http://zzxx.ijournals.cn/ch/index.aspx> ✎

南京磁谷科技——深耕磁悬浮应用尖端技术 为造纸企业提供节能减排方案

本刊记者 王森森

编者按：南京磁谷科技股份有限公司（以下简称南京磁谷科技）主营业务为磁悬浮流体机械及磁悬浮轴承、高速电机、高速驱动等核心部件的研发、生产、销售。作为中国磁悬浮技术产业领域的先行者之一，南京磁谷科技 10 余年来步履不停，致力于研究、推广磁悬浮技术应用，目前已形成以磁悬浮轴承技术为核心、以高速流体机械产品为支撑、以提供节能方案为特色的业务体系，构建了“方案制订 - 整机提供 - 安装调试 - 配件服务”紧密结合的完整业务链。目前，南京磁谷科技磁悬浮产品已在造纸行业拥有大量实践案例。本刊记者对南京磁谷科技营销总监章杰磊进行了采访。

《造纸信息》记者：近年来，造纸行业对于节能减排的要求越来越高，南京磁谷科技如何帮助造纸企业实现可持续发展？请介绍一下公司所提供的节能减排解决方案有哪些？

章杰磊：造纸企业在纸张生产、废水处理过程中需要消耗大量的能源，而通过“无接触”“无摩擦”的磁悬浮技术可以显著降低造纸企业的能源消耗，提高生产效率，更好实现产业可持续发展。

南京磁谷科技自主研发的两款磁悬浮节能产品在造纸行业高效应用，磁悬浮真空泵可应用到纸张生产制造的过程中，其采用磁悬浮轴承技术，具有“零摩擦、100% 无油、更节能、免维护”的特点，相比传统的水环真空泵可节能 40% ~ 70%。

磁悬浮鼓风机可应用于造纸废水处理等工序环节，相比传统罗茨风机节能 25% ~ 30%、无需润滑油，风机内转动部件与静止部件无机械接触、无摩擦。设备

运行振动小，噪音低于 80 dB (A)，可通过“磁谷云”远程管理，具有“自发电多重保护”等功能。

南京磁谷科技磁悬浮设备性能优异，显著降低运行成本的同时可提高系统稳定性，目前已在太阳纸业、金光集团、山鹰国际、中国纸业等多家造纸企业广泛应用。

《造纸信息》记者：能否具体分享一些南京磁谷科技产品在造纸行业的成功应用案例？这些案例中的设备和技术有怎样的应用效果？

章杰磊：目前，南京磁谷科技磁悬浮产品已在造纸行业拥有大量实践案例。在海南金海浆纸业的节能改造中，原使用的 5 台水环真空泵由于长时间运行，能耗增加，并浪费了大量水资源。用 5 台南京磁谷科技磁悬浮真空泵对原设备进行升级，投入运行后，综合节电率达到约 69.4%，年节省电量约 640 万 kWh，这项改造也让企业在节约能源方面取得了显著的成效。



产品展示



在太阳纸业石灰窑鼓风机系统改造过程中，用2台南京磁谷科技磁悬浮鼓风机对企业原有的罗茨鼓风机进行了替换升级。经过节能测试，与原罗茨风机相比，磁悬浮鼓风机节电率达到约33%，系统稳定性得到显著提高，维护费用降低，噪音和振动明显下降，同时实现智能化运行，运行数据可视化。

南京磁谷科技数百台磁悬浮节能设备运用在造纸领域，为企业提供了节能、环保、稳定性和智能化的解决方案，帮助造纸企业实现了节能降耗。

《造纸信息》记者：在致力于实现双碳目标的道路上，南京磁谷科技做了哪些努力？

章杰磊：科技创新对双碳目标的实现至关重要，公司利用自身科技创新优势，积极研发磁悬浮技术产品，进一步践行环保理念，帮助客户减少企业资源消耗和碳排放，履行企业社会责任。

作为一家磁悬浮流体机械产业化制造企业，南京磁谷科技研发成功了磁悬浮鼓风机、磁悬浮空压机、磁悬浮冷水机组、磁悬浮真空泵、磁悬浮ORC等系列磁悬浮产品，广泛应用于废水处理、化工、印染、食品、制药、造纸等领域。迄今已有6000多台磁悬浮设备在全国范围及部分海外国家和地区高效应用，每年节约电能约16亿kWh，相当于减排二氧化碳120多万t，深得客户信赖。■

桉树皮制浆生产实践及应用



◎ 杨勇

云景林纸股份有限公司研发中心副总监，制浆造纸工程师；主要从事浆纸项目建设研究工作。

摘要：利用农林企业在生产、加工过程中产生的“三剩物”之一的桉树皮制备化机浆，并将其与废纸配抄生产瓦楞芯（原）纸，探讨了不同化机浆添加量对瓦楞芯（原）纸的各项物理性能指标的影响。研究表明，桉树皮化机浆可替代部分废纸浆用于瓦楞芯（原）纸生产，体现了桉树皮制浆的广泛应用前景。

关键词：桉树皮；化机浆；瓦楞芯纸；废纸浆

桉树是世界三大速生材之一，桉树人工林面积在我国已达 440 万 hm^2 ，约占世界桉树的 22%，主要种植在云南、广西、广东等南方地区^[1]。桉树木材在加工过程中会产生大量的桉树皮，由于其含水率高，堆积密度低，不便储藏和运输，因此传统的处理方式多

文 杨勇¹ 范述捷²

1. 云景林纸股份有限公司，云南普洱，666499
2. 中国制浆造纸研究院有限公司，北京，100102

以就地填埋或露天焚烧为主。焚烧桉树皮会产生大量含有机气溶胶的浓烟，在短时间内加剧空气污染，形成雾霾，造成环境污染^[2]。如能对桉树皮加以利用，化废为宝，意义重大。

纤维原料短缺一直是制约我国制浆造纸工业发展的瓶颈之一，2022 年我国纸浆产量 8 587 万 t，其中木浆 2 115 万 t，仅占总产量的 24.6%。同时，我国国家对木材资源的管控日益严格，纤维原料的价格在逐步上涨，木浆需求市场持续处于供不应求的状态^[3]。积极利用废弃纤维资源制浆具有重要的社会意义和经济效益^[4]。

1 项目概况

随着我国制浆造纸企业林浆纸一体化的建设，大量种植速生桉木而产生的新型林产废弃物——桉树皮一直无法得到合理地利用。大多制浆造纸企业通常需要对锅炉进行改造后，将热值不高以及干燥较困难的桉树皮进行燃烧处理，且废气处理成本高。因此，如何有效合理地利用桉树皮成为行业亟待解决的问题。

本项目采用的主要原材料是桉树皮、边角余料、桑树枝条。其中，桉树皮来源于云南云景林纸股份有限公司；边角余料来源于景谷县及其周边的各类木材制品加工企业；桑树枝条来源于邻近的景东县。根据

省、市、县各级政府对景谷县林纸一体化的建设要求和
发展规划，以及蚕桑发展规划的情况，上述原材料
均能实现每年连续供应，数量完全满足该项目的
需求。

2 生产工艺方案

本项目采用的主要原材料是桉树树皮、边角余
料、桑树枝条。项目规模为年产 3 万 t 木质纤维产
品。从云南云景林纸股份有限公司购买切片后的桉
树树皮，通过汽车运到原料堆场贮存。贮存的桉树
树皮根据生产需要，经切片、洗涤、常压预蒸、加
药、撕裂分散、粗磨纤维化、精磨、洗涤、压榨、干
燥、成品打包、入库。

2.1 工艺流程

本项目通过去除杂质、碎解等工艺，将桉树皮碎
解成丝状或片状，对碎解后的桉树皮进行碱处理，然
后将碱处理后的桉树皮进行磨浆生产桉树皮纤维纸浆，
生产出来的桉树皮纤维浆与废纸浆或商品浆混合得到
混合纸浆，对混合纸浆进行纸页抄造，脱水压榨后生
产瓦楞芯纸^[5]。详细工艺流程见图 1。

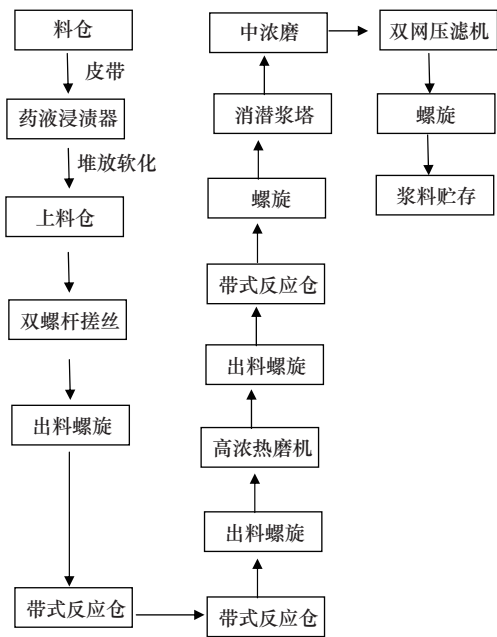


图 1 桉树皮制浆工艺流程

- 桉树皮制浆较其他树皮制浆具有诸多鲜明的特点：
- ①桉树皮纤维集中程度高，易于利用；
 - ②桉树皮结构松散，采用简单的碱处理等方法即可疏解及磨浆；
 - ③桉树皮成本低，来源广泛；
 - ④桉树皮纤维质量较高。

2.2 主要设备方案及消耗

处理桉树皮用的设备见表 1。生产 3 万 t 木质纤维
主要的原材料及能源消耗情况见表 2。

根据以上设备使用情况，年产 3 万 t 化机浆用电量
每小时约 6 000 kW。此外，本项目主要的化工原料是
氢氧化钠（添加量 3% ~ 4%，对绝干原料质量），最大
用汽量约为 3 t/h。生产过程中的用水最大限度地循环
使用，减少生产过程的“三废”排出，并对排出车间的
“三废”进行妥善处理，做到环保工程与项目建设“三
同时”，以达到环保规定的排放标准。本项目用水量为
15 m³/t 产品，循环使用及回收处理后，废水外排量为
5 m³/t 产品。本项目是在节能减排及经济环保的前提下，
充分利用废弃桉树皮生产优质浆材，以替代废纸浆，生
产成本低，能使生产企业实现社会效益和经济效益的双
丰收。

表 1 树皮处理车间主要设备表

序号	数量（套/台）	设备名称	功率/kW
1	1	双螺杆分丝机	1 250
2	1	1*高浓热磨机	2 000
3	1	2*高浓热磨机	1 600
4	1	低浓磨机	500
5	1	压力筛	75
6	1	液压挤压机	22×2
8	1	干燥设备	90
9	1	打包设备	55
10	4	搅拌推进器	11×4
11	1	螺旋洗涤机	75×2
12	1	双网压滤机	45
13	8	其他设备	100

表 2 主要原材料及能源消耗

序号	名称	单位产品消耗定额		年消耗量		备注
		单位	数量	单位	数量	
1	桉树皮	t	5.00	万t	15	湿料，含水60%
2	氢氧化钠	t	0.03	万t	0.09	含量100%
3	水	m³	10	万m³	30	—
4	电	kWh	650	万kWh	1 950	—
5	蒸汽	t	1	万t	3	中压蒸汽

表 3 100% 废纸浆及添加 10% ~ 40% 桉树皮化机浆的瓦楞芯（原）纸性能

样品名称		瓦楞芯（原）纸						结果
检验项目	单位	优等品A纸标准值	100%废纸浆	替代10%废纸浆	替代20%废纸浆	替代30%废纸浆	替代40%废纸浆	
定量	g/m²	120 ± 120 × 4%	120.7	120.2	120.5	120.1	120.3	符合
紧度	g/m³	≥0.50	0.61	0.60	0.59	0.54	0.44	符合
横向环压指数	N·m/g	≥6.8	7.9	8.1	8.9	9.7	8.6	符合
纵向裂断长	km	≥4.30	5.35	5.41	5.52	5.61	5.87	符合
吸水性	g/m²	≤100	正面：18	正面：19	正面：18	正面：21	正面：22	符合
			反面：19	反面：20	反面：19	反面：21	反面：23	
水分	%	8.0 ± 2.0	8.2	8.3	8.8	9.4	10.6	符合

3 桉树皮化机浆与废纸浆混合抄造瓦楞芯（原）纸

在瓦楞原纸生产和储藏过程中，环境影响会使瓦楞原纸的强度下降较快甚至丧失强度。在瓦楞原纸的制造过程中，合理地使用一些助剂，可以改善瓦楞原纸的性能，使其更适应生产以及使用。桉树皮作为一种韧皮纤维，将树皮化机浆作为原料应用到造纸中可以增强纸张的机械强度，同时还可以防止树皮堆积造成的一系列环境问题。

根据以上桉树皮制浆工艺及布置方案，生产出来的桉树皮化机浆 10% ~ 40% 的添加量添加到废纸浆中。表 3 分别检测了不同桉树皮化机浆添加量对瓦楞芯（原）纸的各种性能指标。

由表 3 可知，相比于未添加桉树皮化机浆的 100% 废纸浆，添加桉树皮化机浆的废纸浆制成的瓦楞芯（原）纸横向环压指数、纵向裂断长均有所提高，表明桉树皮纤维与废纸浆结合效果良好，且对纤维结合有一定的促进作用。随着桉树皮化机浆添加量增加，成纸的紧度下降，其原因是桉树皮化机浆木质素含量高，纤维相对挺硬。生产过程中应注意，随着成品纸的紧度逐渐下降，水分会逐步增加，需要加大蒸汽用量以提高干燥效果；在桉树皮化机浆将添加量 10% ~ 40% 范围内，瓦楞芯（原）纸横向环压指数随着桉树皮化机浆添加量的增加，呈先上升后降低，在桉树皮化机浆添加量 30% 时达到最大值 9.7 N·m/g，纵向裂断长随着桉树皮化机浆添加量的增加逐渐增加，吸水性也有小幅

增加。

综上所述,桉树皮化机浆添加量在 20% ~ 30% 之间对成品纸质量有显著提升,产品质量能达到瓦楞芯(原)纸的产品质量要求,且成纸质量优于未添加桉树皮化机浆的 100% 废纸浆生产的瓦楞芯(原)纸。

4 结论

随着“禁废令”的全面实施及双碳目标的大力推进,加上国外对原木出口政策的收紧,以及国内化机浆市场的短缺,如何利用木材边角料生产化机浆,部分替代废纸浆,在不影响产品质量的前提下,尽可能利用现有资源,变废为宝,为企业提供更具竞争力的可持续发展之路,是一个重要的研究课题。

本项目以桉树皮为主要原料开展化机浆的制备,并与废纸浆配抄生产瓦楞芯(原)纸,成纸质量能达到产品质量要求,且优于未添加桉树皮化机浆的 100% 废纸浆生产的瓦楞芯(原)纸。不仅有效利用了农林

企业在生产、加工过程中产生的“三剩物”,减少了废弃产生的环境安全隐患等问题,符合国家产业政策和经济发展规划,而且能降低了企业的生产成本,实现社会效益和经济效益的双丰收。

参考文献

- [1] 张志达. 正确认识桉树及其产业,充分发挥桉树产业联盟的重要作用——在“2013年中国桉树产业技术创新战略联盟工作会议”上的讲话[J]. 桉树科技, 2013(4): 1.
- [2] Gao P, Zhou Y, Meng F, et al. Preparation and Characterization of Hydrochar from Waste Eucalyptus Bark by Hydrothermal Carbonization[J]. Energy, 2016, 97: 238.
- [3] 于光, 黎振球, 李敬华, 等. 废弃杨梅树皮和余柑树皮硫酸盐法制浆[J]. 纸和造纸, 2010, 29(4): 15.
- [4] 刘文, 王浩, 李政, 等. 积极利用非木材纤维资源解决造纸工业原料短缺问题[J]. 中国造纸, 2021, 40(3): 95.
- [5] 梁理鼎. 一种利用桉树皮生产造纸纸浆的方法以及纸浆: CN201811036112.7[P]. 2018-12-25. 

生物基材料产学研融合创新发展论坛 在山东太阳纸业成功举办

2024年3月14日，由中国造纸学会、中国制浆造纸研究院有限公司、山东太阳纸业股份有限公司共同主办，中国制浆造纸研究院有限公司中国造纸杂志社承办的生物基材料产学研融合创新发展论坛在山东太阳纸业股份有限公司成功召开。

本次论坛以“聚焦生物基材料应用转化，助推行业产学研协同创新”为主题，就生物基材料的最新研究成果、应用技术进行深入的交流和探讨，以加速生物基材料科技成果转化和产业化水平，从而增强我国造纸产业竞争力，推动造纸行业高质量发展。来自业界高校、科研院所、知名企业的专家学者、科技工作者，近200人参加了本次论坛。



论坛启幕 开启新程

中国制浆造纸研究院有限公司副总经理曹宝萍主持了论坛开幕式。中国造纸学会理事长曹振雷，中国





曹振雷



曹春昱



田超



应广东



曹宝萍



陈嘉川



孙润仓



房桂干



刘文



程春祖

领导·嘉宾·主持人

制浆造纸研究院有限公司常务副总经理田超，山东太阳纸业股份有限公司副总经理兼总工程师应广东分别代表主办单位致辞。

曹振雷理事长在致辞中指出，作为战略性新兴产业，生物基材料具有广阔的市场前景和巨大的发展潜力，随着科技的不断进步和环保意识的日益增强，该领域的发展日新月异，产学研合作日益紧密。他提出“创新为基，探索前沿”“产研融合，应用为实”的目标，并殷切期望业界人士能够共同推动生物基材料产业的快速发展。

田超在致辞中表示，产学研融合创新对于推动产业升级、实现可持续发展具有重要意义。本次论坛为行业产学研各界搭建一个开放、包容、创新的交流平台，生物基材料领域的专家学者、企业家能够进行深入交流和探讨，共同探索生物基材料领域的新技术、新应用和新模式，为行业升级和可持续发展贡献力量。

应广东在致辞中提到，生物基材料是造纸行业实现持续发展的重要支撑、拓展应用价值的物质载体，也是国家“十四五”规划重点发展的领域。多年来，太阳纸业在生物基材料创新和产业化应用领域持续发力，被中国造纸学会授予了“绿色造纸生物基材料研发基地”称号。未来，太阳纸业期待能与行业同仁展

开深入合作，充分发挥人才智力、科技创新等优势，共同探讨创新成果产业化应用。

高效应用 绿色发展

本次论坛共设置3个不同主题的版块，中国造纸学会副理事长兼秘书长、保利中轻总工程师曹春昱和田超共同主持了版块一“生物基材料的高效应用与绿色造纸”。

中国造纸学会副理事长、齐鲁工业大学（山东省科学院）陈嘉川教授以“生物基材料与绿色造纸技术进展”为题进行报告，阐述了农林造纸精炼一体化平台构建的总体思路，并介绍了高性能纸浆、溶解浆和Z-ECF漂白技术与制浆造纸生物技术等11项关键技术研发方向。

大连工业大学孙润仓教授在题目为“制浆造纸黑液木质素高值产业化研发与应用”的报告中，介绍了二次球磨/酶解的原本木质素分离新技术及木质素酚醛树脂胶黏剂等木质素高值化应用案例。

中国林业科学研究院林产化学工业研究所研究员房桂干通过“混合木片化机浆提质降耗技术和应用”为题目的报告，提出改善均质浸渍软化效果、根据木片

高端对话



特征优化漂白工艺条件、加强白水分段处理短流程回用等技术措施。

中国制浆造纸研究院有限公司总工程师刘文在“特种纸的最新研究进展和产业化情况”为题的报告中，介绍了 13 类特种纸的特点及相关生产情况。

中国纺织科学研究院有限公司纤维新材料技术创新中心副主任程春祖以“差异化 Lyocell 纤维材料”为题进行报告，对 Lyocell 纤维的发展现状进行了详细的介绍，对差异化 Lyocell 纤维材料的应用现状进行了分享。

精彩对话 探讨新途

田超主持了版块二“高端对话：产学研融合领创，锻造新质生产力”。该环节旨在探讨如何通过产学研深度融合，推动生物基材料在造纸行业的创新应用与高质量发展。

对话从生产企业、科研院所、高等院校的角度出发，邀请应广东、刘文、齐鲁工业大学（山东省科学



靳福明



付时雨



金永灿



彭 锋



李 滨



张红杰

领导 · 嘉宾 · 主持人

院) 吉兴香教授共同探讨生物基材料的最新研究成果、应用技术, 以及如何加速其科技成果转化, 分别谈论对产学研深度融合的路径建议, 积极交流探讨如何协调造纸全产业链上、中、下游, 高效统筹企业、高校、科研院所等创新主体。

高值利用 提质增量

中国中轻国际工程有限公司技术总监靳福明与房桂干研究员共同担任版块三“生物基材料功能化改性和高值化利用”的主持人。

华南理工大学付时雨教授以“木质纤维素的高值化利用”为题, 着重分享了木质纤维素在超级电容器、电池、摩擦纳米发电机、生物医学、木质素基防晒霜、纳米纤维素墨水和防油疏水材料等领域的高值化利用科研成果。

南京林业大学金永灿教授分享了题为“工业木质素的高值化利用途径与产品开发”的报告, 简要介绍了木质素结构及反应机理, 分析了木质素产品开发现状与发展趋势。

北京林业大学彭锋教授在题为“半纤维素的高值化利用研究”的报告中, 主要针对溶解浆副产物聚木糖类半纤维素转化为功能材料进行了研究分析, 讲述了氧化聚木糖膜、纳米聚木糖、聚木糖室温磷光体系、聚木糖基塑料的研究成果。

中国科学院青岛生物过程与能源研究所研究员李滨结合团队研究成果, 在“纤维素甲酸酯纳米纤维素的清洁制备与功能性应用”的报告中指出, 纤维素甲



参观太阳纸业

酸酯可以实现清洁制备, 其甲酸酯基的存在使其与聚合物有很好的界面相容性, 并可进一步的衍生化, 从而使纤维素甲酸酯的功能性应用前景广阔。

中国制浆造纸研究院有限公司首席专家张红杰做了题为“纸基包装材料阻隔性能发展趋势”的报告, 分别阐述了纸基绿色包装发展趋势、纸基包装材料的阻隔性能及其发展 3 个方面的研究成果与应用进展。

生物基材料产学研融合创新发展论坛组织召开期间, 与会代表前往山东太阳纸业股份有限公司园区进行参观交流。

本次论坛聚焦国家战略性新兴产业的生物基材料, 不仅为该领域的产学研合作搭建了一个重要的交流平台, 也进一步推动了科技创新与产业发展的深度融合。各位专家学者的精彩演讲, 为生物基材料领域的未来发展指明了方向。■

关于召开“2024中国造纸协会年会”的通知

各有关单位：

2024年是中华人民共和国成立75周年，是实现“十四五”规划目标任务的关键一年，为了更好地服务造纸行业及促进产业链高质量发展，中国造纸协会将组织召开“2024中国造纸协会年会”，即在原“中国纸浆高层峰会”基础上，扩大会议内容及形式，将其创建为“中国造纸协会年会”品牌活动。本次年会将包括协会理事会、中国纸浆高层峰会以及一系列专项产品的研讨会议。2024中国造纸协会年会定于2024年4月17日—19日在浙江省杭州市举办。

中国纸及纸板产量已连续16年位居全球首位，中国造纸产业的需求和发展问题深受各方高度关注。本次会议将就2023年造纸行业生产运行情况及数据发布权威报告，同时邀请国内外相关专家、学者就国家政策、宏观经济、生产运行、供需关系、未来走势、成本构成、海运、物流、木片供应、纸浆期货、胶版纸等热点议题进行分析和解读，共同深入探讨行业市场变化、贸易形势和发展策略，从专业视角引导行业发展，其将成为信息、贸易和合作的开放性高效交流平台和行业发展的风向标，助力企业寻找新的合作和发展机遇，促进产业链安全稳定，推动行业高质量发展。

本次年会以“析供需 稳产业链 促高质量发展”为主题，并联合纸浆纸张产品理事会（PPPC）、上海期货交易所、厦门建发浆纸集团等单位共同主办。欢迎相关企业领导、业内人士积极参加。

一、年会时间

2024年4月17—19日

二、年会地点

杭州良渚洲际酒店（杭州市余杭区玉鸟街18号）

三、会议安排

中国造纸协会理事会：4月17日（仅限会员，免费参加）；

中国造纸协会商品纸浆委员会：4月17日（仅限会员）；

中国纸浆高层峰会：4月18日（开放报名）；

胶版纸专题研讨会：4月19日（仅限预约）。

四、报名方式

扫描浆易通二维码报名、预定酒店。

预报名、缴费后，获取邀请码，方可报名成功。



五、参会须知

（一）会务费用

1. 中国造纸协会第五届理事会第六次会议仅限会员单位免费参加，理事会具体内容详见理事会通知。

2. 中国造纸协会年会全程会务费为4500元/人。缴纳协会会费的会员全程享受2000元/人的会员价。非会员单位2024年3月15日前享受早鸟价3500元/人。

其中，中国纸浆高层峰会的会务费为3000元/人。缴纳协会会费的会员单位享受1500元/人的会员价。非会员单位2024年3月15日前享受早鸟价2500元/人。

闭门峰会和专题会议的会务费为2000元/人。缴纳中国造纸协会会费的会员享受1000元/人的会员价。非会员单位2024年3月15日前享受早鸟价1500元/人。

3. 会务费包括参加会议及会议期间午餐、晚餐费用等，不包括住宿费。

4. 会议不设置现场付费通道。报名截止时间：2024年4月12日。

（二）付款方式

汇款人员请将会议费汇至以下账户，请个人汇款者在备注中注明开票单位名称，缴费成功后请扫描“开票信息二维码”，登记开票信息，同时联系会务人员索要报名邀请码。



开票信息二维码

收款单位：中国造纸协会
开户行：工行北京阜外大街支行
帐 号：0200049209024920033

(三) 住宿费用自理

参会代表可根据各自需求自主选择主会场酒店
或其他推荐酒店自行住宿，直接扫描浆易通报名二维

码即可完成推荐酒店预订。如有疑问可致电李闵建
(13003908718)。

六、联系方式

会议：刘文龙 15801234247 (微信同步)
孟 莉 13051964906 (微信同步)
协会理事会：孙 刚 18600193209 010-68394720

酒店名称	房价	距离主会场酒店	距离
杭州良渚洲际酒店 (主会场酒店)	豪华大床房： 1 000元/间晚 (含单早) 豪华双床房： 1 100元/间晚 (含双早)	本酒店内	距离杭州萧山国际机场51 ~ 53 km， 车程约55 min
杭州良渚希尔顿 欢朋酒店	高级大床房： 600元/间晚 (含单早) 高级双床房： 600元/间晚 (含双早)	步行730 m 约10 min	距离杭州西站15 ~ 17 km，车程约 20 min
杭州三墩金地广场 亚朵酒店	高级大床房： 418元/间晚 (含单早) 高级双床房： 418元/间晚 (含双早)	3 km 车程9 min	距离杭州东站22 ~ 25 km，车程约 40 min

中国造纸协会
2024 年 1 月 31 日

NEWS 国内纸业速览

◎ 湖北新创纸业成都分公司与 BHS 举行高速智能瓦楞纸板生产线签约仪式

2月6日,湖北新创纸业有限公司成都分公司与BHS举行2.8m五层高速智能瓦楞纸板生产线签约仪式,此次签约的2.8m高速智能瓦线项目,将成为成都新创提供先进的包装技术和设备,进一步提升其包装生产效率和智能化水平。■

◎ 玖龙纸业年产60万t浆及240万t高档包装用林的林浆纸一体化项目土建工程及附属配套工程二三期项目举行开工仪式

2月21日,玖龙年产60万t浆及240万t高档包装用林的林浆纸一体化项目土建工程及附属配套工程二三期项目举行开工仪式。该项目本标段单体包括:自动成品库、后加工车间、中间仓库共计3个单体,合同工期330天,造价约8500万。■

◎ 四川金竹纸业拟建设特种竹纤维材料项目

2月21日,四川省泸州市纳溪区人民政府网站发布四川金竹纸业特种竹纤维材料项目公告。项目包括:扩建20万t/a化学制浆、10万t/a特种纸生产线,配套建设1500t/d碱回收炉、75t/h固废焚烧炉并配备汽轮机组及总图工程等公辅设施和办公生活设施。扩建占地面积约26.8万m²,建筑物面积约7.8万m²。■

◎ 山东省泰安市生态环境局受理山东金天和纸业年产50万t浆纸项目

2月22日,山东省泰安市生态环境局受理山东金天和纸业有限公司50万t浆纸项目。项目主要建设1条20万t/a杨木生物化机浆生产线、1条30万t/a涂布白卡纸生产线,建设内容包括化机浆

车间、湿式造纸联合厂房、碱回收系统、库房及配套的辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程等。项目占地面积120895m²,总投资118170.35万元,建设期周期为20个月。■

◎ 易盛纸业有限公司幅宽2850mm、设计车速1200m/min卫生纸机正式投产

2月28日,安徽省太湖县易盛纸业有限公司幅宽2850mm,设计车速1200m/min卫生纸机正式投产。该项目配备一条废纸制浆线和一条木浆制浆线,以及高速新月型卫生纸机和后加工设备,专门生产高档卫生纸。■

◎ 河南华洁卫生用品的新月型卫生纸机顺利开机

2月28日,河南华洁卫生用品有限公司的新月型卫生纸机顺利开机出纸,此台纸机是保定昌达供给河南华洁的第1台高速卫生纸机,纸机幅宽为2850mm,设计车速1400m/min,单机产能可突破2万t/a。■

◎ 西南地区最大特种纸生产项目落户潼南

2月29日,泰盛科技与潼南区工投集团签订合作协议,计划在潼投资20亿元,建设年产15万t特种纸、10万t废纸再生生活用纸和天然气热电联产项目。■

◎ 泰盛集团(湖北基地)TM55顺利开机出纸

3月5日,泰盛集团(湖北基地)TM55顺利开机出纸。纸机净纸幅宽2850mm,设计车速1600m/min,主要使用商品木浆生产高档生活用纸,单机年产能2万t。■

NEWS

环球纸业速览

◎ Smurfit Kappa 将投资 5 400 万欧元扩大西班牙袋装工厂产能

2月1日, Smurfit Kappa 宣布将投资 5 400 万欧元, 使其位于西班牙 Alicante 的 Ibi Bag-in-Box 袋装工厂产能提高 1 倍。该厂产品可用于包装葡萄酒、乳制品、液态鸡蛋、食用油和饮用水。投资旨在加强工厂运营及其产品组合的可持续性, 加强废弃物管理系统建设, 大幅节省能源消耗。■

◎ Mondi 斥资 500 万美元收购加拿大 Hinton 制浆厂

2月5日, Mondi 从 West Fraser Timber Co. 手中收购了加拿大 Alberta 省 Hinton 制浆厂, 总对价为 500 万美元。该工厂每年可生产约 25 万 t 未漂白硫酸盐浆 (UKP), 并将为 Mondi 提供当地优质纸浆。Mondi 打算投资扩建该工厂, 将新增 1 台牛皮纸机。■

◎ Sonoco 宣布关闭其位于美国华盛顿州的未涂布纸板厂

2月5日, Sonoco 宣布, 为优化其工厂区域分布和降低运营成本, 将永久关闭其位于美国华盛顿州 Sumner 的未涂布纸板厂, 且立即生效。该工厂自 1915 年开始运营, 自 1980 年起归 Sonoco 所有, 每年可生产 4 万 t 未涂布纸板。■

◎ Canfor 宣布以 700 万美元的价格出售 Taylor 制浆厂

2月7日, Canfor 纸浆公司宣布, 已签订资产购买协议, 将以 700 万美元的价格出售其位于加拿大 BC 省的 Taylor 制浆厂。该厂每年生产 23 万 t 风干的漂白化学热磨机械浆 (BCTMP), 但自 2022

年第一季度以来一直处于闲置状态。出售交易预计 2024 年第一季度完成。■

◎ Mondi 考虑与 DS Smith 全股合并

2月9日, Mondi 证实, 其开始考虑与 DS Smith 进行全股合并的可能性。Mondi 是包装和纸张领域的全球领导者, DS Smith 是纸张和纸基包装生产商, 也是欧洲最大的废纸回用企业之一。据称, 该合并可能会打造一家价值超过 100 亿英镑 (约合 126 亿美元) 的包装巨头。■

◎ 芬林集团宣布将对其芬兰 Mänttä 生活用纸厂进行重大投资

2月12日, 芬林集团宣布, 将在其位于芬兰 Mänttä 的生活用纸厂实施一项重大投资计划, 5 年内将投资约为 1 亿欧元, 包括新建造纸机、对生产线进行现代化改造以及提高能源和水的利用效率。新擦手纸生产线计划在 2025 年投入运营。■

◎ Cascades 宣布优化其箱纸板包装运营

2月13日, Cascades 宣布将对其箱纸板包装生产线进行运营调整和优化。目前闲置的位于加拿大安大略省 Trenton 瓦楞纸板厂将不再重新运营, 而安大略省 Belleville 和美国康涅狄格州 Newtown 的纸板加工厂将在 2024 年 5 月 31 日前逐步永久关闭。停产设备的年产能分别为 15.9 万 t 瓦楞原纸和 5 亿平方英尺 (1 平方英尺 $\approx 0.093 \text{ m}^2$) 瓦楞包装纸板。■

◎ 国际纸业 Vicksburg 箱纸板厂入选碳捕集试点项目

2月15日, 美国能源部清洁能源示范办公室宣布为 4 个项目提供高达 3.04 亿美元的资金, 以资

助中试二氧化碳捕集技术。其中，制浆造纸行业的试点项目将在国际纸业的 Vicksburg 箱纸板厂进行，目标是设计和建设每年捕集 12 万 t 二氧化碳的碳集获工厂。❖

◎ Sappi Europe 将对包装用纸和特种纸提价

2 月 19 日，Sappi Europe 宣布，其包装用纸和特种纸产品将从 2024 年 4 月 1 日起提价 5% ~ 8%，并于当天生效。产品包括：软包装用纸、标签纸、功能性包装用纸、箱板瓦楞纸、纸板、硅油纸和热升华纸。❖

◎ DS Smith 宣布向其奥地利工厂投资 1 300 万欧元

2 月 19 日，DS Smith 宣布，向其位于奥地利的 Margarethen am Moos 和 Kalsdorf bei Graz 工厂进行重大投资，共计 1 300 万欧元。该项投资作为 DS Smith 包装业务在东欧增长战略的一部分，将使其奥地利工厂产量增加 20%。❖

◎ Graphic Packaging 售出其美国佐治亚州 Augusta 纸板厂

2 月 20 日，Graphic Packaging 宣布，已签署最终协议将其位于美国佐治亚州 Augusta 的漂白纸板工厂出售给清水纸业，该厂主要生产完全漂白硫酸盐浆（SBS）白纸板。交易价值约为 7 亿美元，预计将于 2024 年第二季度完成。❖

◎ Domtar 将无限期削减其美国阿肯色州 Ashdown 工厂纸张产量

2 月 21 日，Domtar 宣布，将无限期削减其位于美国阿肯色州子公司—Ashdown 工厂的造纸业务。该厂 A62 造纸机和相关切纸机将在 2024 年 6 月底无限期闲置，使其未涂布不含磨木浆的纸种产能减少 19.6 万 t/a。❖

◎ Lecta 对特种纸系列产品提价 8% ~ 10%

2 月 26 日，Lecta 宣布，自 2024 年 4 月 1 日起，其所有特种纸的价格将上涨 8% ~ 10%。产品包括所有的标签纸和软包装用纸、单面涂布纸、离型纸、镀金属纸、铸涂纸、热敏纸和无碳复写纸。具体涨价幅度将取决于产品的类型。❖

◎ SCA 宣布对其欧洲白色和本色牛皮纸提价

2 月 27 日，SCA 宣布，将其欧洲市场的白色和本色牛皮纸价格提高 80 欧元 /t，自 2024 年 4 月 1 日起生效。❖

◎ 美国食品药品监督管理局禁止美国含有 PFAS 的食品包装用纸销售

2 月 28 日，美国食品药品监督管理局（FDA）宣布，含有全氟烷基和多氟烷基物质（PFAS）的防油材料禁止在美国用于食品包装。这意味着含有 PFAS 的快餐包装、微波爆米花袋、外卖纸板盒和宠物食品袋等食品包装正在被淘汰。❖

◎ DS Smith 将投资 6 060 万美元在英国新建制浆生产线

2 月 29 日，DS Smith 计划投资 4 800 万英镑（约合 6060 万美元）在其英格兰 Kemsley 造纸厂新建 1 条制浆线（F 线），并将于 2026 年初投入使用。该厂是英国最大的再生纸厂，也是欧洲第二大再生纸厂，年产 83 万 t 再生纸产品。❖

◎ Suzano 巴西新浆厂将于 2024 年 6 月启动

2 月 29 日，Suzano 表示，其投资 222 亿雷亚尔的 Cerrado 工程（新制浆厂）将于 2024 年 6 月投入运营，该工厂位于巴西 Mato Grosso do Sul 的 Ribas do Rio Pardo，将使 Suzano 的纸浆产能在目前每年 1 090 万 t 的基础上增加 255 万 t。❖

/ 高 效 回 收 利 用 废 纸 资 源 /

发展循环经济 构建纸业绿色生态链



民俗视角下豫中剪纸纹样的造型及应用研究

□ 王艺潼 池宁骏



王艺潼（1999.08—），女，汉族，河南平顶山人，就读于西安科技大学，研究方向为设计学。

摘要：以豫中剪纸为研究对象，从剪纸纹样的装饰性审美价值对豫中地区的民俗文化进行补充。通过田野调查、案例分析、文献研究等研究方法，从豫中剪纸作品的民俗视角出发，对其中的剪纸纹样、构图方法及其在剪纸服装中的应用进行提炼和总结，探讨其在记叙豫中地区文化方面的美学价值。文章对豫中剪纸作品中的装饰纹样进行解构分析，归纳出不同剪纸纹样造型在民俗叙述中的语义内容。剪纸作品体现了不同的地域文化，豫中剪纸以剪纸作品为媒介重构记述了豫中地区的民俗符号，通过分析、解构其文化内涵对当代非遗项目之间的研究具有重要意义。

关键词：豫中剪纸；剪纸纹样；民俗研究；非遗研究

作为随着新时代应运而生的地域性非遗剪纸流派，豫中剪纸在创作题材的内容和数量上与传统的剪纸派别相比在不断地扩充，丰富了河南剪纸艺术的时代特色与文化内涵。王伯敏所著的《中国民间剪纸史》^[1]对剪纸的产生发展与不同流派的特点等进行了详细的整理和概括；陈竞所著的《中国民间剪纸研究》^[2]通过梳理剪纸艺术相关资料与文献，系统地总结和归纳了我国剪纸艺术的文化内涵、元素组合和叙事意义等艺术特征。文章以豫中剪纸纹样为主要研究对象，对其装饰性与文化内涵进行分析，丰富了对豫中地区在非遗民俗领域的审美认知。

1 豫中剪纸的纹样种类及造型特点

豫中剪纸纹样主要有动物、花卉、现代纹样、抽

象传统纹样与字体类纹样5个种类。动物类包括：鱼、蝙蝠、蝴蝶、十二生肖、龙、凤等；花卉类包括：莲花、牡丹、卷草纹、葫芦纹等；抽象传统类纹样包括：锯齿纹、山水纹、回纹、寿纹、金钱纹等；现代纹样类包括：月牙纹、心形纹、雪花纹、星型纹等；字体变形纹样主要有福、禄、喜字样等。

动物类纹样主要以俯视与侧视进行呈现，或根据整体构图的需要进行主、辅视角结合的组合，同样种类的动物在剪纸作品的呈现上会存在着主观设计的不同，但在具体名称上没有严格的区分。花卉植物类剪纸纹样的造型有两个特点：一是纹样只抽象表现花、叶以及植物本体，没有根茎；二是将不同植物类纹样相结合组成复合剪纸符号。笔者在归纳研究中发现，很多花卉植物类剪纸纹样在进行客观造型描绘时会根据豫中地区的特色方言发音进行纹样的再设计，如将

竹与桂花进行结合形成“竹桂”的谐音，在河南方言中该发音意为珍贵、稀少的宝物。传统纹样的造型比较多变，在剪纸作品中的应用多为对称连续造型，这些纹样在剪纸作品的构成中有着不同的叙事意义，虽然在其他地区的剪纸作品中也能看到相似的传统纹样，但是由于文化背景、政治经济发展、地理位置的不同，纹样的表达方式与情感意义也存在差异。

豫中剪纸的元素从中原小农经济的文化根基中而来，不同的民俗文化被提取创作成为剪纸中的一种图形符号，是“通过象征模式显示的民众思想实体和民俗精神寄托”^[3]豫中剪纸属于典型的北方剪纸艺术形式，非遗传承人根据豫中地区人们特有的典雅质朴的视觉秩序融入自己的主观审美进行再设计，不拘泥于单一视角，构成了一个个充满故事性的剪纸作品。赋予民俗意义的剪纸纹样不受时间、空间的拘束，能营造出多种物象相融合的构图模式。

2 豫中剪纸纹样的艺术特征

豫中剪纸在创作的过程中会形成有一定规律性的剪纸元素，主要分为单体纹样与复合纹样，按照多种顺序重新进行排列组合的剪纸作品是由传承人进行主观设计提炼的。剪纸纹样在设计组合上遵循对称、均齐、平衡、组合、连续等形式美的法则^[4]，保留了中原地区的文化特征。

以山水纹为例，与其他地方剪纸作品中形态相对具象写实，并作为主题图形的复合型纹样不同，豫中剪纸使用山水纹作为装饰性单体抽象传统纹样，纹样造型与大量发现于河南安阳的甲骨文形态进行结合。将甲骨文的“山”“水”字样进行设计提取。其中，将“山水”甲骨文笔划出现的弧线替换为直线，再将“水”字的线条围绕“山”字的基本造型分布，进行排列组合形成依山傍水形态的纹样（见图1）。相较

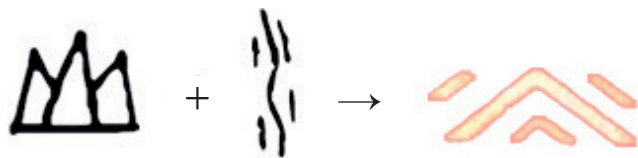


图1 山水纹设计过程



图2 福寿纹样设计过程

于南方剪纸偏向柔美，大量使用弧形作为纹样的构成基础相比，豫中剪纸的北方特色浓厚，纹样形态坚贞刚直。

作为在剪纸作品中较多出现的另一纹样长寿纹，与其他地域剪纸不同的是，豫中剪纸将蝙蝠纹样与长寿纹相结合。蝙蝠与福同音，蝙蝠造型以俯视视角呈现，双翅伸展打开，在蝙蝠躯体装饰加以梅花纹样，梅花能旧枝发新芽，遇寒冬依然盛放，寓意不老不衰，与长寿主题相呼应。在其他地区的复合蝙蝠纹样中，常用“五福捧寿”的造型，但在豫中方言中“五福”与“无福”同音，而“六”则代表着六六大顺，因此在豫中剪纸中长寿纹常与六只蝙蝠的造型相结合，形成福寿纹样（见图2），寓意福寿绵长、福寿双全。

3 豫中剪纸纹样于剪纸服装中的应用

在剪纸服装及配饰造型中，不同的剪纸纹样代表了不同具有豫中地域特色的审美符号。剪纸服装主要由立体套色剪纸演变设计而来，以起草、剪制、贴绘、缝制的方式将传统剪纸的纹样、构图与宋制汉服进行结合。剪纸服装造型特点保留了豫中剪纸的基础纹样，但是设计过程中适当增加了宋制汉服的细节装饰与中原文化特色，单体纹样根据构图与文化叙述需求组合搭配成复合纹样。由于剪纸服装材质的特殊性，剪纸服装的形制多为对襟长衫、褙子、披肩、半臂与背心等外衣。分布在领口、袖口和衣服下摆处的滚边装饰纹样多为连续排列的单体藤蔓类植物纹样，在豫中方言中服装锁边被称为“迁”，与“千”同音，服装锁边开口处排列有延续性的植物纹样寓意着千秋万代、福寿绵长。服装的胸前与后背是主要装饰区域，不同剪纸服装的主题在该处得以体现。胸前多为对折



图3 凤穿牡丹



图4 连年有余

剪纸构图,使用纹样多为具有吉祥寓意的花卉纹与动物纹相结合的复合类纹样,如凤穿牡丹(见图3)、连年有鱼(见图4)等;或是具有民俗叙事性意义的图像,如作为介绍河南本土剧种豫剧的剪纸服装,以“生旦净丑”的排列,按照从上至下从前至后的视觉顺序进行构图设计。在部分宽袖长衫袂处的花纹则起到了强调服装主题的作用,左袂右袂纹样多为植物纹样与龙凤吉祥纹样相结合,以从左至右的视觉习惯逐渐展开。背心整体造型的设计与门笺剪纸造型相结合,主题纹样以字体变形与传统抽象纹样相结合,服装下摆处增加门笺剪纸特色的吊穗,为服装造型增加灵动性。

4 结语

豫中剪纸作为新时代产生发展的剪纸类非遗项目,与传统剪纸相比吸收了更多新时代的文化与审美元素,随着政治、经济、文化的发展不断创新,将充满装饰意义的剪纸元素进行各种新的组合,产生新的审美价值和更丰富的民俗含义。以新颖的剪纸形式,记叙具有时代价值的重要事件,吸引更多的年轻人关注和参与河南地区带有鲜明民俗特色的非遗活动。文章通过查阅河南剪纸与豫中剪纸具有代表性的非遗项目内容、走访非遗传承人,详细了解河南地区剪纸的艺术特色,并对该地区剪纸元素和文化内涵等艺术特征进行分类探究,主要围绕豫中剪纸纹样的造型及应用,分析了不同剪纸纹样的装饰意义以及不同剪纸作品的所阐述的叙事意蕴。

参考文献

- [1] 王伯敏. 中国民间剪纸史[M]. 杭州: 中国美术学院出版社, 2006.
- [2] 陈竞. 中国民间剪纸研究[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2008.
- [3] 王贵生. 剪纸民俗的文化阐释[M]. 北京: 北京大学出版社, 2009.
- [4] 冯骥才. 中国非物质文化遗产百科全书·代表性项目卷·下卷[M]. 北京: 中国文联出版社, 2015.

(作者单位: 西安科技大学) ▮

传统纸艺术与现代交互设计融合研究

□ 孙雪贺 孔鹤然

摘要：作为一种历史悠久且富有文化特色的艺术形式，传统纸艺术独特的美学和手工技艺在现代社会中具有重要的价值。传统纸艺术与现代交互设计的融合不仅增强了用户的体验感和参与感，使设计作品不局限于视觉展示，而且成为了产品与用户进行互动和沟通的媒介。因此，文章将探讨传统纸艺术与现代交互设计的融合，以期对相关从业人员提供理论参考。

关键词：传统纸艺术；现代交互设计；设计融合

从古老的剪纸、折纸到精致的纸雕艺术，传统纸艺术一直以独特的审美和技艺在世界艺术史中占据一席之地。随着数字时代的到来，虚拟现实（VR）、增强现实（AR）和人工智能（AI）等现代先进技术与交互设计的融合为用户提供了沉浸式和多感官的体验，也为传统艺术的呈现和传播开辟了新的途径^[1]。将传统纸艺术与现代交互设计相结合能够增强艺术作品的沟通能力和互动性，拓宽艺术的社会功能和应用领域。在纸艺术与交互设计的融合过程中，传统艺术形式的美学特征与现代技术的功能需求相融合，为创造具有实用性和美感的新型艺术作品提供了新的灵感。因此，文章将探讨传统纸艺术与现代交互设计的融合，以为艺术家、设计师提供一定参考与借鉴。

1 现代交互设计概述

1.1 交互设计的优势

通过研究用户的行为模式、偏好和需求，设计师能够设计出引发用户共鸣、简单直观且易于操作的交互界面，既包括数字产品设计，如网站和移动应用，也包括物理产品和环境设计。交互设计的目的是创造出美观、实用，又能够提升用户体验的产品设计方案，强调设计的可用性和功能性。良好的交互设计能够在用户与产品之间建立一座无形的桥梁，使用户在使用产品的过程中感受到愉悦和满足，从而有效提升产品和服务的价值，增强用户的参与感和满意度。

1.2 现代交互设计的发展趋势

随着人工智能、机器学习、增强现实和虚拟现实技术的发展，交互设计正逐步从传统的屏幕基础交互转向更加动态、沉浸式、多感官的体验设计。基于机器学习算法的交互系统能够根据用户的行为和偏好提供定制化的内容和服务，从而使产品更加贴合用户的个人需求。增强现实和虚拟现实技术的应用为用户带来了全新的沉浸式体验，改变了交互界面的形式和内容，为用户提供了更加个性化、智能化的互动体验。随着市场竞争的加剧和用户需求的多样化，交互设计

师需要通过全面的用户研究和测试来研究和理解用户的真实需求，既要确保产品具有视觉美感，又要确保产品的界面和交互方式对于所有用户都是友好和易于操作的，使交互设计能够更好地满足用户的需求，提高产品和服务的用户满意度和市场竞争力。

2 传统纸艺术与现代交互设计的融合策略

2.1 创新与传承

传统纸艺术承载着丰富的文化价值和历史内涵，在将其与现代交互设计融合时，设计师需要保证传统技法 and 风格的纯正性，深入了解传统纸艺术背后的文化故事和象征意义。例如，通过增强现实技术为传统剪纸作品添加动态效果或互动故事，使这些作品在保持原有风格和意义的同时，为用户提供更加丰富和现代的观赏体验。并且，传统纸艺术与现代交互设计的融合也需要对数字工具和媒介的应用进行探索，以扩展传统纸艺术的表达范围和互动性。设计师不仅可以将传统纸艺术中的元素和技术与交互界面设计、用户体验设计等现代设计方法相结合，也可以将传统纸艺术应用于公共艺术装置、互动展览等全新的领域和环境，创造出既富有传统韵味又符合现代审美和使用习惯的艺术作品，为现代社会带来新的艺术体验，激发公众对传统文化的新兴趣和认识，保护和弘扬传统艺术。

2.2 技术与艺术的结合

数字技术能够将传统纸艺作品转化为动态和具有互动性的体验，使观众观赏到纸艺作品本身的美感，体验到数字技术所赋予的互动故事、动态图像和沉浸式环境等领域。数字技术的应用推动了传统纸艺术的创新发展，为现代交互设计提供了新的素材和灵感。在利用新技术时，设计师应保留纸艺术的文化内涵，确保技术的应用能够服务艺术表达，不断优化设计方案，寻求技术与艺术的有效结合方式，创造出既具有技术创新性又富有艺术价值的作品，为传统纸艺术带来新的生命力，为现代交互设计开辟新的创意空间，促进艺术与技术领域的共同发展和进步。

3 融合实践案例分析

3.1 纸艺与虚拟现实的结合

通过虚拟现实技术,设计师可以创建一个虚拟的展览空间,赋予纸艺作品动态的效果,从而让观众能够身临其境地体验纸艺创作过程,置身于一个由纸构建的立体世界中,并在虚拟空间中与这些作品进行互动,体验从不同角度和维度观赏艺术品的感觉。这样不仅可以使艺术作品更加生动有趣,增加艺术作品的吸引力,也可以为用户提供一种全新的艺术欣赏方式,让观众能够更加深入地理解作品背后的文化和艺术内涵。在纸艺与虚拟现实的融合中,设计师可以利用虚拟现实技术创造出复杂的几何形状、不受物理限制的空间布局和超现实的视觉效果,拓宽纸艺作品的创作范围,进一步丰富艺术和技术融合的可能性和深度。

3.2 纸艺与可穿戴设备的结合

纸艺术的轻便性和柔韧性与可穿戴设备的技术功能和便携性相结合产生了一种新颖的艺术表达和个人装饰方式。艺术家和设计师可以利用经过特殊处理的纸材料来制作纸质手镯、项链或服饰等可用于穿戴的艺术品(见图1),也可以将其与微型传感器、LED灯或其他小型电子元件相结合,使这些可穿戴的纸艺作品不仅具有传统纸艺术的美感,还具备随着用户的动作或环境变化而变化的光效或声效,为传统纸艺术开拓新的应用场景,也为可穿戴技术提供新的设计灵感和应用领域^[2]。



图1 纸艺与可穿戴服饰

4 传统纸艺术与现代交互设计融合的意义

4.1 增强用户体验与互动性

传统纸艺术与现代交互设计的融合赋予了传统纸艺术全新的生命力。一方面,传统纸艺术品与数字界面和传感技术的结合可以使艺术品在视觉和功能上都更加丰富和富有动态感,从而引起用户的兴趣,使其

感受到参与和影响艺术创作的满足感。另一方面,通过增强现实技术,一幅静态的纸艺作品可以变成动态的故事讲述,其中的人物和景象也会随着用户的互动而移动或变化,为用户提供一种沉浸式的体验,增强用户的参与感和沉浸感,使艺术作品中的文化和情感得到更深入的探索和体现,为传统艺术的传播和当代艺术的创新开辟新的途径。

4.2 促进创新思维和跨学科融合

在传统纸艺术与现代交互设计的融合过程中,设计师需要充分认识传统纸艺术的技巧和现代交互设计的技术需求,并将二者进行有效融合,创造出兼具美学价值与现代交互特征的作品。通过激励设计师超越艺术与技术的界限,不断开拓新的创作方法与表现模式,有助于增强设计师的跨学科知识与技巧的培养,发展他们的创造性思维与实验精神。在融合的过程中,工程师、设计师等各个行业的专业人员需要相互协作,将各自的专业知识和技能融入到艺术创作中,以提高作品的品质,进一步提升艺术作品的内涵,促进各专业间的互相了解与知识分享。

4.3 提升艺术教育水平和社会参与度

传统纸艺术中细腻和丰富的文化底蕴与现代交互设计中的科技元素的结合能够吸引观众的目光,激发他们的好奇心和探索欲,增加艺术作品的可访问性和吸引力。交互式的纸艺装置增强了观众与作品之间的情感连接,使艺术不再是单向的传递,而是成为观众进行参与和体验的媒介^[3]。艺术家可以利用纸艺术和交互设计相结合的方式探讨和呈现有关社会、文化或环境等方面的议题,从而引发公众的关注和讨论,使艺术作品成为社会沟通和文化交流的桥梁。

5 结语

文章探讨了传统纸艺术与现代交互设计的融合策略,指出了需要将创新与传承相结合、艺术与技术相结合。通过分析不同的实践案例可以发现,传统纸艺术与现代交互设计的融合提升了艺术作品的用户体验和互动性,促进了创新思维和跨学科的融合,拓宽了艺术作品的社会影响力和参与度。

参考文献

- [1]张梦然.新型折纸传感器可“见微知著”[N].科技日报,2023-8-29(4).
- [2]吴济池,木斯,陈一冰.“纸尽其用”可穿戴纸质纤维时装设计作品[J].丝绸,2022,59(12):182.
- [3]周增辉.基于虚拟现实技术的湖南凤凰纸扎的保护与传承[J].科技传播,2018,10(9):110.

(作者单位:东北电力大学艺术学院)

·包装设计·

绿色低碳理念下纸质包装设计材料的节能减排效应

□ 张 健 黄 林

摘 要：随着消费者对环保产品需求的日益增长以及减少碳足迹意识的提升，纸质包装材料因其可再生性、生物降解性和环境友好性，在包装行业的绿色低碳转型中逐渐受到了重视。为了充分发挥纸质包装设计材料的环保优势，需要在设计、生产、使用乃至废弃的全过程中采取相应的节能减排措施。基于此，文章将探讨绿色低碳理念下纸质包装设计材料的节能减排效应，以期对相关研究提供参考。

关键词：绿色低碳；纸质包装设计；节能减排；碳排放；碳中和

随着经济的快速发展和人口的不断增长，环境污染和资源短缺已成为全球面临的重大挑战之一。包装设计领域长期依赖塑料和金属等不可再生材料，造成了大量的资源消耗和环境污染。在此背景下，绿色低碳发展理念强调在生产和消费、乃至设计过程中要减少温室气体的排放，节约能源和资源，以实现经济发展与环境保护的双赢。纸质包装设计材料因其可再生性、可生物降解性，以及回收利用率高和环境友好性等优点，成为了实现绿色低碳转型的理想选择^[1]。

1 绿色低碳纸质包装设计材料的环保特性

1.1 可再生性与可生物降解性

纸质包装材料主要来源于木浆，是一种可持续管理和使用的自然资源，其生产和使用过程的碳足迹较低。若森林经营得当，新树木的种植有助于吸收二氧化碳，从而实现循环经济和碳中和目标。纸质包装材料的可生物降解性使得纸质材料在自然环境中能够相对快速地被分解，且生物降解过程中，纸质材料可以被微生物分解为水、二氧化碳及其他生物质，与自然界的碳循环相契合，有助于维持生态平衡^[2]。

1.2 生产过程的环境影响

纸质包装设计材料的生产涉及从原料采集到最终成品的多个环节。在纸质包装设计材料生产的起始环节，采用合理的林业管理和可持续木材采伐方法、使用更为高效的机械生产加工流程和短途运输，以及提高原料利用率等措施，可以保护生物多样性和减少碳排放。在纸浆的制备过程中，采用更为环保的化学品，以提高浆料得率，减少回收利用过程中产生的废水和废热。在生产过程中，引入风能、太阳能等可再生能源，能减少对化石燃料的依赖，降低生产过程中的碳排放。在纸质包装设计材料的印刷、涂层等后处理步骤中，采用生物基墨水、环保涂层材料，可以提高生产效率，减轻对环境的负面影响。

1.3 低碳转型与资源节约

低碳转型是一种全新的设计理念，要求将材料选择、设计、使用以及废弃阶段对环境的影响最小化，

主要体现为生产材料的绿色化和方法的创新化转变。低碳转型采用经过可持续管理的森林资源、可循环再利用的废纸材料，以及生物基材料和可生物降解的添加剂，以减少包装材料的碳足迹。减轻包装质量、优化包装结构，设计便于回收的包装等方式的创新，可以进一步降低整个生命周期的碳排放，有利于资源节约，实现低碳转型^[3]。使用可以高效利用的材料、减少生产过程中的能源消耗和废物产生等，可以有效减少对原材料的需求，降低生产材料所需要的能源消耗和碳排放量。

2 绿色低碳理念下的纸质包装设计材料的碳中和效应

2.1 生产阶段的节能减排措施

优化生产流程是实现节能减排的基础。一方面，通过改进生产设备和技术，可以提高原料的转换效率，减少生产过程中的能量损失。采用热能回收技术等高效的能源管理系统，可以将生产过程中产生的废热转化为能源并再次利用，减少对外部能源的依赖和碳排放。另一方面，采用环保技术和可再生能源可以推动生产阶段实现碳中和。随着环保技术的发展，生产阶段可以使用生物质能源替代化石燃料，如采用太阳能和风能等可再生能源来驱动生产设备，减少生产过程中的碳排放，降低企业对化石能源的依赖，提高能源使用的安全性和稳定性。

2.2 包装设计的艺术价值体现

艺术价值不仅在于包装的视觉美感，更在于其传达的绿色低碳理念和环境友好意识，包装设计还能传递品牌的视觉吸引力及价值观，实现对社会责任和可持续发展的承诺，引导消费者的环保行为，使其实现情感共鸣，共同促进社会整体的碳中和目标。例如，使用菠萝收获后的剩余物研制的“Pinyapel”包装材料中嵌入了种子，鼓励消费者在使用后“种下包装”，同时包装上印制了有机大豆图案，以进一步表达产品的生态友好性（见图1）。

2.3 使用与废弃阶段的环境效益

在使用阶段，通过精心设计的包装，可以有效降



图1 废弃菠萝叶包装设计

低产品在运输和储存过程中的损坏率。而且，易于折叠和存储的包装，可以鼓励消费者多次使用，降低资源消耗、减少废物产生，有助于实现可持续发展的目标。在废弃阶段，通过有效的废物管理和回收系统，废弃的纸质包装可以重新进入生产循环，制成新的纸品或其他产品，满足部分原生纤维资源的需求。

3 促进纸质包装设计材料绿色低碳发展的策略

3.1 政策法规与市场激励机制

在政策法规方面，政府可以制定严格的排放标准和环保要求，规范企业采用低碳环保的生产技术和材料，减少生产过程中的能耗和排放。政府可以提供研发补贴和税收减免，降低企业的绿色转型成本和经营风险；同时，也可以加大市场监管力度，采取绿色采购政策和回收再利用规定，促进包装材料的循环利用和资源节约。

3.2 技术创新与生产工艺革新

一方面，技术创新能够提高生产效率和产品质量。利用农业废弃物、再生纤维等作为原料进行纸质包装产品的研发，能够减少对传统木浆的依赖，降低生产过程中的碳排放。例如，将土豆皮重新加工，可以制作出一种新的生态包装（见图2）。采用生物技术改善纸张的性能，可以加强其抗水性和耐磨性，减少在生产和使用过程中的资源浪费。另一方面，生产工艺革新可以实现绿色低碳发展。采用干式纸浆制造工艺代替传统的湿式工艺，可以减少水的使用和废水的



图2 土豆皮包装设计

排放，降低因水处理而造成的能源消耗和碳排放；通过设计和实施闭环回收系统，能够使包装废弃物得到有效回收利用，减少废物填埋和燃烧处理给环境造成的负担，降低新原材料的需求和相应的碳排放。

3.3 公众环保意识提升与教育培训

提升公众的环保意识和开展针对性的教育培训是增强社会各界对环境保护认知、鼓励和引导更多人参与到绿色低碳实践中的重要举措。可以有效提高公众对环境问题的关注度和理解深度，激发其在日常生活中采取更多的环保绿色行动。另外，通过在学校、企业和社区开设相关课程和培训项目，可以培养大众的环保意识，帮助相关从业者掌握绿色低碳技术和策略，促进行业内部的技术创新和工艺改进，进一步推动整个社会的低碳转型发展。

3.4 绿色低碳包装设计可持续发展的创新策略

关于包装设计的可持续发展的创新策略，首先，应该注重设计的最小化和模块化，以减少材料的使用量和提高包装的可回收性。设计时，应该充分考虑包装的多功能性和再利用性，减少生产和运输过程中的碳排放，提升包装的整体环保性能。此外，还应该建立有效的回收系统和先进的回收利用技术。

4 结语

文章探讨了绿色低碳纸质包装设计材料的环保特性、碳中和效应以及促进其可持续发展的创新策略，强调实现节能减排的效应需要从材料的可再生性、生产过程的环境影响、设计的艺术价值和使用与废弃阶段的环境效益等多个维度进行综合考虑和创新，提出了政策法规支持、技术创新与生产工艺革新、提升公众环保意识、采取可持续创新策略等措施。集成这些元素和策略，将可以进一步推动纸质包装设计材料的绿色低碳创新以及可持续发展。

课题项目：2023 年度沈阳市社会科学立项课题“‘碳足迹’下沈阳市绿色低碳转型的‘碳中和’包装设计策略研究”（课题编号：SYSK2023-01-174）。

参考文献

- [1]王晗.可生物降解材料在便捷式茶包装设计中的应用研究[D].石家庄:河北科技大学,2022.
- [2]史宛卓.生态理念在茶叶包装设计中的应用[J].艺术大观,2020(21):50.
- [3]夏慧慧.基于绿色设计理念在产品包装设计中的应用分析[J].西部皮革,2019,41(20):34.

（作者单位：鲁迅美术学院；通讯作者：黄林）

·纸艺与应用·

纸张材料的可塑性在立体艺术设计中的创意应用

□ 宋昊荣

摘要：随着当代艺术和设计领域对新材料创新应用的不断探索，纸张材料在艺术设计与创作中逐渐表现出丰富多样性和环境友好性。其独特的可塑性在立体构造中的应用，为现代艺术家和设计师提供了新的创意空间，拓展了人们对于传统纸艺术的认知边界。文章从纸张的可塑性出发，探讨其在立体艺术设计中的物理表现和创意潜力，以期为相关设计师提供理论参考。

关键词：纸张材料；可塑性；可塑造性；立体艺术设计

随着现代艺术设计领域对材料本质及设计潜力的深入探索，纸质材料从仅仅是记录和传播信息的基本媒介逐渐演变为立体艺术设计中创意实践的关键载体。纸张材料轻盈、易塑形、多样化和纹理丰富等物理特性，为艺术家和设计师提供了一个广阔的创作平台，使其能够跨越传统与现代、艺术与设计、工艺与技术之间的界限，探索更多元化、可持续化和综合性的创作路径^[1]。因此，文章从纸张的可塑性出发，分析其在立体构造中独特的物理表现以及创意应用，以期为艺术设计领域的创新发展提供理论借鉴。

1 纸张材料的物理特性

1.1 纸张材料的可塑性

纸张材料可以通过折叠、卷曲、剪裁等手工或机械手段，塑造出不同的三维形态，也可以通过染色、涂层、压纹等处理和加工方式，呈现出不同的颜色、纹理和光泽，被广泛应用于简单的折纸艺术以及复杂的装饰艺术作品，成为传递特定艺术理念和情感表达的载体。在创作过程中，艺术家和设计师需要具备对纸张材料特性的深入了解和对技术的精湛操作能力，以充分利用纸张的可塑性实现艺术表达的目的。

1.2 纸张在立体构造中的物理表现

纸张材料较高的强度和韧性使其在立体构造中易于被处理和操纵，可通过折叠、卷曲、剪裁等方式呈现复杂的三维形态。同时，设计者可巧妙地利用纸张的透光性，探索光与影的相互作用，使静态的纸张作品呈现出随着观看角度和光源变化而变化的视觉效果，创造出独特的视觉效果和氛围，并赋予作品更丰富的情感和深度^[2]。另外，纸张材料可以与金属、木材、塑料等材料结合使用。纸张材料与LED灯或其他光源结合，可以创作出具有独特光效的装置艺术；纸张与电子元件结合，可以开发出互动式的纸艺作品，为观众提供沉浸式的艺术体验。

2 纸张材料在立体艺术设计中的创意潜力

2.1 多样化的纹理与颜色搭配

纸张材料的种类繁多，包括光滑的艺术纸、粗糙

的手工纸、透明纸、纸板等，利用现代技术可以扩展纸张的色彩范围，塑造出不同的纹理，营造出丰富、多层次的视觉和触觉效果。通过对不同质地和颜色纸张的巧妙运用，艺术家能够在作品中引入更为丰富的纹理变化表现和视觉冲击力；同时，在立体艺术作品中巧妙搭配颜色，可以增强立体作品的视觉冲击力，传达不同的情感和主题。在艺术设计中，纹理和颜色的搭配，需要与作品的主题和内涵相呼应，在创作关于自然环境主题的立体艺术作品时，可以选择粗糙的手工纸表现自然的质朴和原生态，运用绿色系列的纸张呈现自然界的生机与活力，以反映艺术家的审美意图。

2.2 可塑性与立体构造能力

设计师可以利用纸张的可塑性探索空间形态的多样性，并通过精细的加工技术实现更为复杂的三维结构；同时，可以通过构建立体纸艺作品来研究形态与空间、光与影的关系，创作出既具有观赏价值又富有深刻意义的艺术作品。这一探索可以激发艺术家和设计师的创造力，为艺术创作提供更广阔的平台。随着技术的发展，纸张可以与激光切割、数字打印等现代制造技术结合，实现纸张的精确控制，进而创作出复杂的几何结构，呈现独特的视觉和空间效果。这一应用提高了纸张立体作品的制作效率和精确度，拓展了纸张的立体构造能力^[3]。

2.3 环境友好与可持续性

纸张材料是一种可再生材料，其生产和使用过程对环境的影响较小。随着回收技术的发展和环保意识的提升，越来越多的设计师开始使用再生纸张，以促进纸张的循环利用，减少对原生森林资源的依赖，降低艺术创作活动对环境的负担，进而体现出现代艺术设计向着更为绿色和可持续方向发展的决心和动力。在创意实践中，艺术家和设计师可以利用纸张材料的可塑性，设计易于拆解和回收的立体作品。这些立体作品的制作需要选择环保材料，并在设计过程中考虑作品的生命周期，以进一步反映当代艺术创作对于环境保护的责任感。

3 创意应用案例分析

3.1 纸张材料在雕塑艺术中的应用

艺术家立足纸张的可塑性,以动植物和微观生物等自然元素为灵感,通过精确的剪裁和层叠技术,将普通的纸张转化为栩栩如生的三维雕塑,创作出一系列精细复杂且富有动感的纸雕作品,展现出纸张在雕塑艺术中的创意应用,以反映艺术家对自然界深刻的观察和理解,推动设计者探索雕塑艺术的新边界。例如,哥伦比亚艺术家 Diana Beltran Herrera 的纸质鸟类雕塑(见图1),精确捕捉了鸟类的特征,巧妙地利用纸张展示鸟类羽毛的纹理、姿态和色彩,展现出了鸟类惊人的生命力和细节特征。Herrera 的雕塑艺术作品跨越了艺术与生物学之间的界限,展示了纸张在模拟自然形态方面的巨大潜力,体现了艺术家通过纸张传达对生命的赞美和对自然界的深切关注。



注 图片来源于网络,仅供学术交流使用,下同。

图1 纸质鸟类雕塑

3.2 纸张在展览设计与装置艺术中的运用

在展览设计中,艺术家可以利用纸张的可塑性,通过精心设计的纸张装置,创造出轻盈、灵活且表现力丰富的大型纸质装置,为展览主题提供一种强有力的视觉感官体验,丰富展览的内涵和影响力。在装置艺术中,纸张材料的应用可以传达复杂的概念和情感。一方面,通过使用易腐烂的纸张来创作装置艺术,使得纸张的物理属性与作品主题相辅相成,以此来探讨诸如时间、记忆、环境等主题,反映出作品对时间流逝的感慨,以及对自然界循环往复的思考,使艺术表达更加深刻和多维(见图2)。另一方面,纸张材料因其可塑性可以与光影、声音等其他元素有效结合,创造出多感官体验的装置艺术,以此拓展纸张在艺术创作中的表现广度和深度,丰富和推动现代艺术的发展。

3.3 纸张在生活用品与时尚设计中的创新应用

在时尚设计中,设计师通过特殊处理技术增强了纸张的耐水性和耐用性,以独特的纹理、轻盈的质地



图2 装置艺术

和可塑的形态,展现出了与众不同的风格和创意,使设计的服装和配饰在展现独特美感的同时,具备实际穿着的可能性,引领了一种全新的时尚潮流。在生活用品的设计中,设计师可利用纸张的可塑性和生物降解性,通过巧妙的设计,创作出纸制家具、灯具和各种存储容器等纸质生活用品,以此展现出纸质材料与传统材料不同的美学特质和使用体验。这些生活用品以其独特的质感为家居环境增添了温馨和艺术氛围,减少了对环境的负担,提升了消费者对环保生活方式的认识和接受度。

4 结语

纸张材料的可塑性使得艺术家和设计师可以将其转化为表达复杂情感、观念和美学理念的立体作品。文章分析了纸张材料在立体艺术设计中多样化的纹理与颜色搭配、可塑性与立体构造能力以及环境友好与可持续性等创意潜力,指出了纸张材料作为一种灵活、可持续且充满无限可能的材料,可以被创新应用于雕塑艺术、展览设计、生活用品以及时尚设计等多个领域,进而能够丰富艺术设计领域的材料使用和表现形式,展现出纸张在现代艺术与设计创新中的重要作用。

参考文献

- [1]马丽.创意设计产业发展背景下大庆市立体纸雕艺术实践研究[J].艺术品鉴,2023(26):20.
- [2]张净.纸材料在灯具设计中的应用与实例分析[J].艺术品鉴,2023(15):61.
- [3]滕柏羽.由平而立[D].济南:山东工艺美术学院,2022.

(作者单位:河南大学欧亚国际学院)

图书馆中纸张艺术作品的展示与教育价值

□ 孔美华

摘要：图书馆是知识和信息的集散地，也是文化和艺术交流的重要空间。纸张艺术作品的展示为图书馆注入了新的文化生命力，拓展了其在公共艺术教育领域的作用。纸张艺术作品以其多样性和创造性为观众提供了丰富的视觉和情感体验，在当代艺术教育中占有重要地位。通过在图书馆中展示纸张作品，既可以丰富访客的艺术体验，还能有效促进艺术教育和文化普及。文章叙述了图书馆在推动艺术教育和文化交流中的潜力和重要性，以期对未来图书馆的文化发展和艺术教育实践提供有益参考。

关键词：图书馆；纸张艺术作品；教育价值

随着技术的发展和人们生活水平的提高，图书馆逐渐成为了文化和艺术展示的重要平台。公共空间的艺术展览有助于提升社区成员的艺术参与度，而图书馆作为公共空间的一部分，通过展示纸张艺术作品，能够吸引公众的目光，引起公众的兴趣和共鸣^[1]。艺术教育不仅是培养人们审美能力和创造力的重要途径，还是提高个人情感表达和文化理解能力的关键手段。纸张艺术作品在图书馆中的展示为人们提供了学习和欣赏艺术的机会，增强了人们的创造力和批判性思维。图书馆作为社区文化的中心，不但可以通过提供多样化的文化和艺术活动增强人们的文化凝聚力和身份认同^[2]、美化图书馆的空间，还能作为一种社区文化交流的媒介，促进不同背景人群之间的文化交流和理解、揭示图书馆在当代社会中的新角色和新功能。

1 纸张艺术作品的艺术价值

1.1 纸张艺术的多样性和创造性

纸张艺术多种多样，从传统的剪纸和折纸到现代的纸雕、纸质装置艺术，甚至结合数字技术的多媒体艺术作品都是其表现方式，不同的形式展示了纸张不同的物理和视觉特性，反映了艺术家在技术、主题及概念等方面的探索，以及对材料和技术的独特理解和创新。在材料方面，手工纸、彩色纸、特种纸等具有不同质地、厚度和颜色的纸张，为艺术家提供了广泛的选择。在创作方面，艺术家可以通过剪裁、折叠、撕裂、层叠等技巧，将平面的纸张转化为具有丰富表现力的三维作品。部分艺术家也会利用纸张艺术来传达社会、文化甚至政治信息，使纸张艺术成为了一种强有力的表达工具^[3]。而纸张艺术与其他艺术形式如绘画、雕塑、摄影、表演艺术的融合，打破了艺术领域的界限，创造了全新的艺术体验。

1.2 纸张艺术作品的视觉和情感表达

根据不同纸张的厚度和层次感对纸张进行剪裁、折叠和层叠，纸雕艺术家能够创造出几乎立体的纸雕作品，给观众带来独特的视觉体验和空间感。同时，

无论是有着自然色泽的原始纸张，还是经过染色处理的纸张，都能为作品增添丰富的情感和美学价值。情感表达源于纸雕材料的质朴性和创作过程的亲密性，作为一种日常材料，纸张朴素无华的质感容易唤起人们与纯真、怀旧或平静等情感的共鸣。艺术家可以通过纸张艺术来表达自己对自然的敬畏、对生活的思考或对个人经历的反思，将自己的情感和思维转化为可视的艺术形式，使每件作品都蕴含着独特的情感故事，具有高度的个人化和情感化特征。视觉与情感表达的结合不仅是视觉上的享受，更是情感上的共鸣。当欣赏一件纸张艺术作品时，观众不仅会被其中的视觉美学所吸引，更会被其所传达的情感打动。

1.3 纸张艺术在当代艺术中的地位

在数字化和技术驱动的时代背景下，纸张艺术似乎是一种回归传统的艺术形式。但实际上，艺术家正在利用纸张这一传统媒介进行创新性探索，旨在通过传统技艺与现代设计理念的结合，创造出既具有现代感又富有文化底蕴的作品。例如，将纸张与光影进行结合，可以创造出独特的视觉效果，使平面的纸张转化为充满动态和立体感的艺术作品。纸张艺术既是一种纯粹的艺术形式，也是艺术领域与其他领域如设计、科技和环境保护等的交汇点。例如，艺术家和工程师合作，利用纸张艺术探索可持续设计的可能性，将环保理念融入艺术创作之中；利用纸张创造出具有互动性的装置艺术，展示纸张艺术与科技结合的创新潜力。这些结合不仅能够拓宽纸张艺术的应用范围，也能成为促进不同领域之间对话和合作的重要桥梁^[4]。

2 图书馆中纸张艺术作品的展示

2.1 展示方式

传统的展示通常是纸张艺术作品放置在玻璃展示柜中或悬挂在墙上，以保护艺术作品不受物理损害并便于观众从安全距离欣赏艺术作品，但是，这种展示方式也限制了观众与艺术作品之间的互动和情感连结。互动展示旨在通过触觉和参与性体验增强观众的

参与度，通过设置可供触摸的纸张艺术样品，或利用互动装置邀请观众参与艺术创作，可以促进观众对作品创作材料和技术理解，增强艺术体验的多感官维度。数字技术展示可以为纸张艺术作品添加虚拟元素或信息，使观众观看到对作品的数字化解读，增加展示的互动性和信息量。具体见表 1。

表 1 图书馆中纸张艺术作品的展示方式

展示类型	特点	优势	劣势
传统展示	艺术品置于展示柜中或悬挂于墙上	保护艺术品，易于管理	互动性有限，体验单一
互动展示	可供触摸的样品或互动装置	增强观众参与感和体验感	需要更多的空间和维护
数字增强展示	使用数字技术，如 AR 展示艺术品	增加信息量，提供新颖体验	需要技术支持和设备

图书馆中不同的纸张艺术作品展示方式各有特点，选择适合的展示方式能够提升艺术作品的观赏价值和教育效果。

2.2 互动展览设计

互动展览的设计应基于明确的理念和目标，创造一个能够激发观众参与和探索的环境。在设计互动展览时，需要考虑展览的主题、目标观众以及所希望传达的信息或体验，以便于公众了解纸张艺术的历史和技术。其中，互动元素应创造性地融入纸张艺术作品，增强观众的参与感。例如，可以设置可供观众操作的纸张艺术互动装置，让观众亲手体验纸张的折叠、剪裁等过程；也可以引入触摸屏信息点或增强现实（AR）体验等数字互动元素，通过技术手段让观众深入了解艺术作品。展览的空间布局和参观流线设计应确保观众能够顺畅地欣赏整个展览并享受到每个互动点，同时要考虑到观众动线和作品展示的最佳视角，以确保互动元素易于接近和操作。在此基础上，要设计参观者反馈墙或数字反馈系统，让观众分享他们的体验和想法，以进一步增强展览的互动性，并根据反馈进行改进。通过精心设计的互动展览，图书馆可以使纸张艺术作品的展示变得更加生动和引人入胜，提升其在公共艺术教育中的作用。

2.3 数字技术增强展示效果

增强现实（AR）和虚拟现实（VR）技术为纸张艺术作品的展示提供了新的维度。AR 可以让观众通过智能手机或专用设备来观看纸艺作品的虚拟层面或艺术作品的三维动画展示，以了解作品背后的制作过程或艺术家的创作手法。而 VR 则可以为观众提供更加沉浸式的艺术体验，让其置身于由纸张艺术所构成的虚拟世界中，从而更深刻地体验和理解艺术作品的内涵。互动式数字技术包括触摸屏幕的互动装置，可以让观众通过简单的触摸操作来探索艺术作品的不同方面。这一方式不仅可以让观众通过屏幕上的互动界

面了解纸张艺术的历史、不同的制作技巧或艺术家的创作理念，还可以使纸张艺术作品与动态的数字图像相结合，创造出视觉上的互动效果，为观众提供更为丰富和动态的视觉体验。AR 和 VR 技术的应用为观众提供了新的视觉维度和沉浸式的体验，而互动式数字展示则增强了观众的参与度和互动性。

3 纸张艺术与环境可持续性的关系

3.1 纸张艺术与环保意识提升

纸张艺术通过其创作和展示过程能够体现出对环保理念的实践。部分当代艺术家选择使用回收纸张或从可持续资源中提取的纸张材料来创作作品，减少了对原生森林的依赖，减轻了对环境的危害。在图书馆和展览空间中展示这些由环保材料创作的艺术作品可以为公众提供一个直观的环保实践示范，强化人们的资源管理和废物利用意识。同时，纸张艺术作品的展示和教育活动可以作为开展环境教育的有效工具，通过组织纸张艺术相关的工作坊、讲座和互动活动，可以增强公众特别是年轻一代对环保问题的认识和参与度。具体而言，通过教授观众如何利用废纸制作艺术品，可以培养其艺术创造力，传达循环利用和资源节约的重要理念，从而培养出更负责任和环境意识更强的社会成员，对环保产生积极的影响。

3.2 纸张艺术与全球环境保护

艺术家们通过纸张艺术作品探讨了各种环境问题，如气候变化、资源过度利用和生物多样性的损失，以直观和引人深思的方式向公众揭示了环境危机，增强了人们对全球环境问题的认识。例如，艺术家利用回收纸张创作作品，展示了废物再利用的可能性，反映了可持续发展的理念。这些艺术作品在当地社区产生了积极影响，并通过展览和数字媒介在全球范围内引发了共鸣。纸张艺术在全球范围内的展示和交流可以通过国际艺术展览、文化交流项目和艺术教育来实现，这些展示与交流是连接不同国家和文化背景的人们的桥梁，能够为纸张艺术提供展示的机会，促进关于环境保护的国际对话。

4 图书馆纸张艺术展示的教育价值

4.1 促进公众艺术教育和文化普及

图书馆作为公共空间，使各种背景的人群都能够接触并欣赏到纸张艺术作品。相比于传统的艺术画廊或博物馆，图书馆为人们提供了一个更低门槛和更具有包容性的艺术教育环境。通过展示各种风格和技法的纸张艺术，公众能够直接体验到艺术的多样性和丰富性。此外，纸张艺术作品常常承载着丰富的文化意义和历史背景，反映了不同文化和地区的艺术传统和

创作理念。当这些作品在图书馆展出时,观众不仅可以欣赏到艺术的美感,还能通过作品了解不同的文化和社会背景。图书馆也可以结合展览举办讲座、工作坊和互动活动,为公众提供深入了解和讨论艺术作品的机会。通过这些交流和讨论,观众能更好地理解不同文化的价值和意义,促进不同文化之间的相互尊重和理解。

4.2 促进社区互动和文化交流

图书馆中的纸张艺术展示不仅可以增强社区的文化凝聚力,还能促进社区成员之间的交流和互动。一方面,图书馆通过组织以纸张艺术为主题的艺术工作坊、艺术家讲座、亲子互动活动等,鼓励社区成员积极参与,共同探索和体验艺术的乐趣,能够增强社区成员对艺术的兴趣和欣赏能力,有助于建立和加强社区成员的身份认同感和归属感。在多元文化社区中,纸张艺术作品的展示可以作为共同的文化经验促进不同背景人群之间的相互理解和尊重。纸张艺术作品中常常蕴含着丰富的文化元素和故事,可以展示出不同文化的艺术特征和美学理念,当在图书馆展出时,可以为社区成员提供了解和欣赏不同文化美的窗口。另一方面,图书馆通过展览策划、主题讲座和互动讨论等方式,鼓励观众深入探讨艺术作品背后的文化意义和社会背景,可以丰富社区的文化生活,打破文化隔阂,建立更加包容和谐的社区环境。

4.3 对青少年学生教育的影响

学生通过与各种样式、形态的纸艺术作品的交流,能够开阔眼界,认识艺术的多元化与表达方式,提高自身的艺术素养与鉴赏水平。纸艺术产品通常具有较高的创意性,通过参加纸艺术作品创意工坊,青少年能够亲身体验艺术创造并提高解决问题的能力 and 创作能力。此外,通过艺术创作,青少年能够接触并认识到各种文化和历史环境中的艺术表现,从而建立起多元文化认知视角。例如,有些纸艺术作品是特殊的文化传统或社会问题的体现,为青少年探讨历史、

文化和社会价值观等创造了机会。总之,纸张艺术在图书馆中的展现不仅可以起到提高学生美术素质与创意的作用,也可以强化其文化教育与社会认识。

5 结语

文章通过深入探讨图书馆中纸张艺术作品的展示及其在教育和文化普及方面的影响,揭示了纸张艺术教育的重要价值和意义。纸张艺术作品以其独特的表现形式和深厚的文化内涵成为了图书馆中一种重要的艺术展示形式,不仅具有高视觉吸引力,而且能够加深公众对纸张艺术的理解。同时,纸张艺术作品的展示丰富了图书馆的文化内涵,为公众特别是青少年学生提供了独特的艺术教育体验。多样化的展示方式及互动展览设计在增强艺术作品的可达性和参与度的同时,也有效促进了公众艺术教育和文化普及。纸张艺术作品在图书馆中的展示是连接艺术、教育和社区的重要桥梁,增强了社区参与度和跨文化交流,有助于建立多元和谐的社区文化环境,促进了艺术的普及和教育的深化,加强了社区的文化交流和身份认同。

参考文献

- [1]王融.衍纸艺术的形式表现在空间装饰中的运用[J].造纸信息,2023(11):70.
- [2]范怡婷.互动艺术作品运用于博物馆教育的成效——以福建中国闽台缘博物馆紫砂壶陶艺互动体验为例[J].福建文博,2022(4):75.
- [3]朱志武.“笃学致美——南京师范大学 120 周年美术教育艺术作品展”举办[J].美术教育研究,2022(13):6.
- [4]陈丹,李洁,张思华,等.黔东“百禧”刻纸艺术课程思政探析[J].铜仁学院学报,2022,24(1):45.

(作者单位:漯河食品职业学院图书馆)

纸张材料在图书馆空间设计中的创新应用

□ 郭瑞华

摘要：图书馆是知识传播和文化交流的重要场所，其空间设计理念的构思和实践具有重要的意义。图书馆的空间设计要能够满足人们对于功能性和美学的需求，注重环境的可持续性并对材料进行创新应用。纸张作为一种传统材料，具有环境友好性，在图书馆空间设计中的应用潜力较大，在一定程度上符合现代图书馆的设计要求。文章深入探讨纸张材料在图书馆空间设计中的创新应用，分析其物理和化学特性、耐用性以及对环境的影响，考察其在设计实践中的应用情况和面临的挑战，以期为图书馆空间设计提供新的创作视角和思路，并为可持续性材料的选择提供理论支持和实践指导。

关键词：纸张材料；图书馆；空间设计

随着现代社会的发展，图书馆的功能和形态也经历了相应的转变。传统图书馆的设计重点主要集中在存储和管理实体书籍上，而现代图书馆的设计则更加注重对信息的获取和处理，以及提升用户体验。因此，图书馆空间设计已不再是单一的书架排列，而是发展成为了一个多维度、跨学科的研究领域。在信息时代，用户更加重视对信息的即时获取和个性化服务。这就要求图书馆空间设计既要具备书籍阅读的传统功能，还要能够提供舒适、灵活且互动性强的环境，打造出一个多功能、多元化的学习和交流空间。

传统建筑材料，如石材、木材，凭借天然和耐久的特性长期以来被广泛应用。但是，随着可持续发展理念的广泛传播，纸张这类环境友好型的材料进入到了设计师的视野。作为一种轻质、可塑性强且来源广泛的材料，纸张在图书馆空间设计中展现出了独特的应用价值和美学潜力。联合国教科文组织（UNESCO）关于可持续发展的报告指出，建筑行业需要积极探索和应用环境友好型材料，以减少建筑对环境的影响。纸材料作为一种可再生资源，能够在减少环境负担的同时提供良好的美学效果和功能，符合可持续发展的要求^[1]。因此，在图书馆空间设计中使用纸张材料，不仅能够响应时代呼声，还能为图书馆设计提供新的视角和思路。文章就图书馆空间设计中的材料选择进行深入探讨，旨在为图书馆设计的创新发展提供理论和实践参考。

1 图书馆空间设计发展现状和需求

1.1 现代图书馆设计趋势

图书馆设计近年来的变化体现在对物理空间、服务理念和技术的应用上，反映了社会、技术和文化的综合发展趋势。受用户需求多样化的影响，现代图书馆不再仅是书籍的存放地，而是变成了集学习、研究、休闲和社交等为一体的综合空间，如设立多媒体区域、集体学习空间和安静阅读区等，越来越强调空

间的多功能性和灵活性。数字化资源的增加和网络技术的应用使得图书馆的功能扩展到了数字领域。现代图书馆需要整合各种技术手段，如自助借还机、数字阅览区和在线访问服务，以适应数字时代的需求^[2]。此外，根据国际图书馆协会联合会（IFLA）提出的指导原则，在对建筑材料和能源的使用以及对空间布局 and 内部环境的设计上，图书馆应考虑能源效率、对环境的影响和对资源的循环利用，以创建一个环保、健康的阅读环境。

1.2 材料选择的美学与功能性要求

美学关系到视觉美感，包含对空间氛围的营造和对文化意义的传达。建筑的美学价值在于其能够激发人们的感官体验和情感共鸣^[3]。图书馆设计中材料的色彩、质感和形态都是构成美学体验的关键因素。例如，木材因其温暖的色调和自然的纹理常被用于营造舒适、亲切的阅读环境；玻璃和金属材料则能赋予空间现代感和科技感，体现图书馆的创新精神。

功能性主要体现在材料的耐用性、安全性和适用性上，设计的核心在于满足使用者的需求，确保建筑的功能性和可用性。图书馆的建筑材料需要经受长时间的使用并适应不同的环境条件，因此要选择耐磨、易于维护且环境适应性强的材料。同时，考虑到图书馆是公共空间，所以应选择防火、防滑以及对人体无害的安全材料，重视材料的安全性。美学与功能性要求往往是相互影响、相辅相成的，图书馆设计需要在这两者之间找到平衡，既要满足人们的视觉和情感审美需求，又要保证空间的实用性和耐久性。

1.3 可持续性和环境友好性分析

可持续性材料是指在其生命周期中对环境影响最小的材料，其对自然资源的依赖性低，可降低建筑过程中的碳排放，包括再生资源、易于回收和可生物降解的材料。在图书馆设计中，可以采用再生木材、竹材或再生塑料等美观耐用且符合环保理念的材料。实施有效的能源管理可以减少图书馆设计对环境的影响。

响,降低长期运营成本^[4]。例如,通过采用高效的暖通空调系统、LED 照明系统以及利用自然光来照明等措施,可以显著提高能源利用效率;使用太阳能板和雨水收集系统等可再生能源技术可以体现图书馆对环境责任的承担,并减少实际操作中的能源消耗。可持续性和环境友好性的实现是一个综合性的过程,涉及设计、材料选择、能源管理等多个方面,要求设计师不仅要考虑即时成本和美观因素,还要预见长期的环境影响和运营成本。

2 纸张材料的特性分析

2.1 物理和化学特性

纸张的物理特性主要体现在质量、强度、耐久性和可塑性等方面。纸张质量较轻的特点使它在悬挂或移动类设计元素中受到广泛应用。其强度和耐久性虽不及传统建筑材料,如木材或金属,但通过特殊的加工技术进行处理,如层压或涂层,可以显著提高纸张的使用寿命和耐用性。纸张的可塑性极高,能够被轻易折叠、剪裁和塑形,适用于各种创新设计的创作^[5]。

纸张由天然纤维素组成,在环境中相对易于被降解。但是,纸张对湿度和水分较为敏感,容易受潮或发霉,需要进行防潮涂层或防火处理,以提高纸张的稳定性和安全性,扩大其在图书馆设计中的应用范围。具体特性见表 1。

表 1 纸张材料物理和化学特性

特性	类别	描述	应用建议
物理特性	质量	轻	易于悬挂和移动设计元素
	强度	相对较低	需要特殊加工提高耐用性
	耐久性	有限,可通过处理提高	增加使用寿命
	可塑性	高	适用于创造性设计
化学特性	成分	天然纤维素	环境友好,易于降解
	敏感性	对湿度和温度敏感	需要特殊处理以适应环境
	稳定性	未处理时稳定性较差	防潮、防火处理以提高稳定性

2.2 耐用性和适用性

传统意义上,纸张被视为易损耗和不耐用材料,而现代工艺技术的发展使得纸张材料在耐用性上的局限被逐步克服,通过层压处理、化学加固或与其他材料(如合成纤维)结合使用,可以显著提高纸张的抗撕裂性、抗水性和整体结构强度。经过特殊处理的纸张可以在图书馆内部装饰、家具设计甚至临时展览结构中被应用。

在适用性方面,纸张轻质、可塑和易于加工的特点使其可以被设计成各种形态和结构,从简单的装饰元素到复杂的三维结构,纸张成为了创新设计和艺术表达的理想材料。在图书馆空间中,纸张可以被用于创造具有视觉吸引力的展览空间、儿童互动区甚至临

时阅读角落,为人们提供既实用又美观的环境。使用经过特殊加工的纸张可以制作移动书架或可折叠的阅读空间,既体现纸张的可塑性和轻便性,又满足图书馆对于耐用性的基本要求,实现图书馆设计中个性化的图案和色彩表达,增强图书馆空间的视觉吸引力和主题表达性。

2.3 环境影响和生态保护

环境影响主要体现在资源消耗和废弃物处理上。从资源消耗的角度来看,传统纸张的生产依赖于木材,涉及森林砍伐和生态系统破坏等问题;而可持续林业的发展和再生纸张的普及与使用减少了对原生森林的依赖,促进了废纸的回收利用,减少了废弃物和污染。在废弃物处理方面,纸张作为一种可生物降解的材料,虽然对环境的影响较小,但在回收和降解过程中涉及墨水和化学物质的处理问题,因此需要选择环保墨水和减少化学处理过程来进一步降低对环境的影响。

在生态保护方面,纸张的生产和加工过程具有更低的能源消耗和温室气体排放。从原材料的采集到生产,再到最终的使用和废弃,每个阶段都需要采取相应的措施以减少对环境的影响。通过采用可持续的森林管理和废纸回收计划,纸张的生产过程可以形成一个更加环保的闭环系统。

3 纸张材料在图书馆设计中的创新应用

3.1 设计理念与创新途径

纸张作为一种轻质、灵活且具有高度可塑性的材料,为图书馆设计提供了创新的可能性。现代图书馆设计更加注重创造独特的用户体验和文化氛围,通过运用纸张材料,设计师能够创造出形态各异的空间元素,如动态的天花板装饰、立体的墙面艺术和可变形的家具设计,以增强图书馆的互动性和趣味性。

设计创新的关键在于如何将纸张独特的物理和化学特性转化为实际的设计优势。一方面,可以利用纸张轻质的特性来设计易于安装和更换的临时展览或装饰,使图书馆空间具备灵活性和时效性。另一方面,可以对纸张进行特殊处理(如抗水处理、折叠和层压技术),制作出耐用且形式多样的家具和装置,以满足图书馆的功能需求,为其增添艺术气息。

3.2 功能性和美学潜力

纸张的功能性体现在其灵活性和适应性上,轻质的特性使得纸张成为制作移动和可变形设计元素的理想材料。利用纸张来制作可移动的书架、展览板或分隔屏风,有助于根据图书馆的不同活动和需求对其进行快速变换和重新配置。

纸张材料在美学方面的潜力主要源自其丰富的质感和可塑性。通过切割、折叠和层叠,纸张不仅可以

被制作成引人注目的立体壁画、吊顶装饰或光影艺术装置，也可以被加工成各种颜色、纹理和形状，从而为图书馆空间增添艺术气息和视觉兴趣点，提升图书馆的视觉吸引力，创造出具有故事性和象征意义的空间环境。由纸张制作而成的互动艺术装置在传递信息的同时，也吸引了访客，引起了人们的阅读兴趣。纸张制作的功能性元素也可以被设计为具有独特美学价值的作品，以增强图书馆的整体美感和吸引力。

3.3 设计挑战与解决方案

在耐用性方面，可以通过特殊的加工技术，如层压处理、化学加固等来增强纸张的强度和耐久性。例如，对纸张进行防潮处理可以有效防止其因湿度变化而发生损坏。在安全性方面，使用防火涂料或与难燃材料结合可以显著提高纸张的防火性能。同时，在制作大型装置或家具时，应确保纸张结构的稳固性，通过工程计算来保证其结构的安全性。在照明领域，设计师可以创造性地将纸张与照明、色彩和空间布局相结合，创作出既美观又多功能的空间设计，或者利用纸张的透光性和柔软质地，创造出温馨而富有层次感的照明效果，增强空间的温暖性和舒适度。

4 纸张材料的技术创新

4.1 当前部分技术创新概况

当前部分技术创新的发展状况见表 2。

表 2 当前部分技术创新

技术创新	描述	应用
数字打印技术	可以在纸张上打印高质量、定制化的图案和设计	用于制作个性化的图书馆导视系统、墙面装饰等
纳米纤维素处理	提高纸张的强度和耐久性，同时保持轻质	用于制作更耐用的书架、展示板、家具等
生物降解性涂层	增强纸张的防水性和耐磨性，同时保持可生物降解的特性	适用于图书馆内部频繁接触的表面，如桌面、书架
3D 打印纸塑产品技术	结合 3D 打印技术，创造立体的纸张结构和设计元素	制作立体的装饰物、功能性展示物等

数字打印技术的应用使得纸张能够更灵活地融入图书馆的视觉识别系统中，为图书馆设计提供了个性化和富有创意设计解决方案。纳米纤维素处理技术的发展有助于提高纸张的物理性能，使其在承重和耐久性方面更接近传统建筑材料，拓宽了其在图书馆家具和装置中的应用范围。生物降解性涂层的使用增强了纸张的实用性，也符合环境可持续性的设计理念。3D 打印纸塑产品技术的融入开启了纸张在立体构造和创意表达上的全新可能性，允许设计师创造出难以利用传统方法来实现的复杂而精致的设计元素。

4.2 纸张材料未来的应用潜力

随着人们环保意识的不断提高，未来的图书馆设计会更多地采用再生纸和环保加工技术，如使用无毒

墨水和生物降解性涂层，以减少图书馆建筑的环境足迹，符合公众对绿色生活方式的期待。纸张材料的应用能够使创新设计从传统的装饰和展示扩展到更具功能性和互动性的设计领域。结合数字打印技术和智能传感技术，纸张可以用于创造互动式的展览或教育体验，如通过触摸或移动纸张来触发音频、视频或其他数字内容的展示。此外，未来的纸张材料会拥有更加出色的物理和化学特性，能够不仅限于制作轻型结构或临时装置，而是可以用于更多永久性建筑和装饰元素的创作。

4.3 技术进步对环境可持续性的影响

现代的纸张生产方式越来越多地依赖于可持续林业和回收废纸，减少了对原生森林的依赖，降低了破坏生态系统的风险，减少了能源消耗和水资源浪费。生物降解性涂层的开发和环保墨水的使用使得纸张产品在使用后更容易被回收和降解，减少了废弃物对环境的影响。纳米技术和生物工程技术改良了纸张的耐久性和功能性，减少了其对资源的需求和废弃物的产生。这些进步提升了纸张的环保属性，扩展了其在可持续设计领域的应用范围，使其能够在实现美学和功能目标的同时，更好地符合环境可持续性的要求。

5 结语

通过技术创新，纸张材料超越了传统的局限，在图书馆设计中展现出了多功能性和环保性，提升了图书馆空间的美学价值和用户体验，强调了环境可持续性在图书馆设计中的重要性。文章深入探讨了纸张材料的物理和化学特性、耐用性、适用性以及对环境可持续性的贡献，揭示了其在现代图书馆设计中的应用潜力。纸张材料的转型既是对设计理念和技术创新能力的挑战，也是对环境责任和社会需求的回应。

参考文献

[1]陈依依.当代室内空间设计中纸艺的创新应用[J].中华纸业, 2023,44(24):75.
[2]刘梓慧.纸文化在室内空间设计中的应用探析[J].大观,2023 (10):76.
[3]陈燃.纸品艺术设计在武汉地铁站公共空间中的应用分析[J].城市轨道交通研究,2022,25(9):272.
[4]吴川.空间展示设计中纸质材料的应用分析[J].造纸装备及材料,2022,51(2):97.
[5]李鸿明,李玟.纸材料在公共空间装饰设计中的创新应用研究[J].中国造纸,2021,40(11):3.

(作者单位：漯河食品职业学院图书馆)

企业人力资源管理中的多元文化挑战

□ 董敏敏

摘要：随着跨国企业和文化多样性的增加，管理层面上的多元文化挑战也不断加剧。文化差异影响了企业员工的工作态度、行为模式，以及团队的协作效率，使企业面临着文化融合、沟通障碍以及管理多元化团队的挑战。有效的多元文化管理不仅能提升组织的内部协作和创新能力，还能增强企业在全市场中的竞争力。因此，文章就企业在多元文化环境下面临的主要挑战及应对策略展开探讨，以期提供有价值的见解和实践指导，帮助企业更好地理解和管理文化多样性，从而在全球化市场中实现蓬勃发展。

关键词：人力资源；企业管理；多元文化

在多元文化的新时代，企业的成功不仅取决于经济策略和技术创新，还取决于管理文化多样性的能力。荷兰社会心理学家吉尔特·霍夫斯泰德的文化维度理论指出，不同国家和地区的文化差异对个人的价值观、行为习惯及工作方式会产生深远的影响。这些文化差异在企业的日常运作中体现为不同的工作态度、沟通风格和决策过程，给人力资源管理带来了一定的挑战。多元文化管理理论指出，有效的多元文化管理不仅能减少文化冲突，还能增强团队的创新能力和适应性，提升组织的整体绩效^[1]。因此，企业必须发展新的管理策略，以适应这种多元文化的工作环境，增强全球竞争力。

1 相关理论

1.1 人力资源管理的理论基础

人力资源管理（HRM）是一个多维度的管理领域，其理论基础涉及多个学科，包括心理学、社会学和经济学，早期的人力资源管理理论强调劳动力的标准化和效率。泰勒的科学管理理论是其中的代表，主张通过科学的方法提高工作效率和生产力。之后的人际关系运动提出，员工的社会需求和工作满意度对生产力有重要的影响，强调了管理的人文因素。进入20世纪后半叶，随着组织行为学的发展，人力资源管理理论开始关注员工的工作动机、满意度和个人发展，这也标志着现代人力资源管理理论的形成^[2]。

1.2 多元文化理论

多元文化理论探讨了不同文化背景下个体和群体的相互作用及其对组织行为的影响，其核心观点是，文化多样性带来了一系列挑战和机遇，对组织的管理和运作产生了深远的影响。霍夫斯泰德的文化维度理论是多元文化理论中的一个重要里程碑，霍夫斯泰德通过对IBM公司员工的大规模调研，提出了存在文化差异的4个主要维度：权力距离、个人主义与集体主义、男性化与女性化、不确定性回避。这些维度帮助解释了不同文化背景下个体的行为模式和价值观念。

随后，多元文化理论在组织管理领域得到了进一步发展。学者们认为，组织应当重视文化多样性并采取一定的策略来促进不同文化背景的员工进行有效沟通和协作，包括了解和尊重不同文化的价值观、沟通习惯和工作方式，以及建立具有包容性的组织文化^[3]。

2 多元文化下的挑战

2.1 文化差异及其挑战

2.1.1 文化差异对工作态度和行为的影响

文化差异对员工的工作态度和行为产生了显著的影响。根据霍夫斯泰德的文化维度理论，不同文化背景下的员工在权力距离、集体主义与个人主义、男性化与女性化以及不确定性回避等方面存在着显著的差异。例如，高权力距离文化中的员工更注重维护等级制度，较少质疑上级的决策；而低权力距离文化中的员工更倾向于平等的沟通和参与式决策。此外，集体主义文化中的员工通常强调团队合作和群体利益，而个人主义文化中的员工更加注重个人成就和独立性。这些文化差异不仅影响了员工的个人工作动机、沟通方式和决策过程，也影响了团队的协作方式和组织氛围。因此，开展有效的人力资源管理需要考虑这些文化因素，以提高组织效能和员工满意度。

2.1.2 文化冲突与管理难题

在多元文化环境下，文化冲突源于不同文化背景下员工的价值观、沟通习惯和工作方式的差异。一方面，这些差异可能会导致误解、偏见甚至冲突，影响团队的协作效率和员工的工作满意度。例如，在决策过程中，高个人主义文化背景下的员工往往采用独立和直接的沟通方式，而高集体主义文化背景下的员工则倾向于通过协商和群体共识的方式进行决策。另一方面，对于权威的不同态度也可能导致冲突，如一些文化强调等级和服从，而另一些文化则鼓励质疑和自主。管理者所面临的挑战是如何识别和调和这些文化差异，从而有效促进跨文化沟通和合作。因此，管理者不仅要深入了解不同文化，还要具备灵活调整

管理风格和策略的能力，以应对多元文化团队中的文化冲突和挑战。

2.2 组织内的多元文化融合问题

2.2.1 多元文化团队的协作与沟通障碍

由于不同的文化背景，多元文化团队中的成员在协作和沟通过程中通常面临着一系列挑战。首先，语言差异是其中的一个显著障碍。即便团队成员使用的是同一种工作语言，但是非母语者也难以完全理解复杂的专业术语或地区特有的表达方式。其次，非语言沟通方式，如肢体语言、面部表情，和沟通的间接性，也容易因文化差异而产生误解。例如，在某些文化中，直接的眼神交流被视为表达信任，而在其他文化中则被认为是侵犯或挑衅。最后，时间观念和工作节奏上的差异也是重要的沟通障碍。例如，在一些文化中，严格遵守时间是基本的工作原则，而在其他文化中，则更加注重任务的完成质量而非严格的时间限制。这种差异会导致团队成员在项目截止日期和工作进度的制定和安排上产生分歧。

2.2.2 促进多元文化融合的组织策略挑战

促进多元文化融合对组织而言是一项涉及多个方面的复杂任务，涉及从顶层管理到基层员工的价值观、态度和行为的转变。在制定多元文化策略时，组织需确保这些策略与自身的核心使命、愿景和战略目标相一致，以实现长期可持续发展。此外，管理者在推动文化融合的过程中扮演着关键的角色，需要具备跨文化领导力，能够理解和尊重多元文化背景下员工的差异性，并以此为基础制定有效的激励和管理策略。同时，组织的人力资源政策应体现多元文化的包容性，如在招聘、晋升、培训等方面实现公平和多样性。

2.3 多元文化下的企业领导力挑战

企业领导力所面临的挑战主要体现在对决策方式的影响及对团队动力的管理两个方面。一方面，不同文化背景的员工对权威和领导的看法存在巨大差异。比如，一些文化倾向于采用强权威和集中式的决策，而其他文化则更重视民主和团队参与的决策方式。这就要求领导者具备跨文化敏感性，能够及时调整自己的领导风格以适应不同员工的需求。有效的沟通是领导力的关键组成部分，但在多元文化环境中，语言差异、非言语沟通的差异以及不同的沟通习惯容易导致误解和沟通障碍。另一方面，领导者需要理解并应对不同文化背景带来的工作态度和行为模式上的差异，如对时间观念、工作承诺和团队协作的不同理解和期望。这就要求领导者具备强大的团队建设能力，能够有效地管理和调解团队内部的冲突和分歧，在多元文化背景下识别和利用团队成员的多样性优势。在此基

础上，领导者需要展示出在多元文化环境中的强大适应能力和学习能力，不断提升自己的领导效能，以应对多元文化下的企业管理问题。

3 应对策略

3.1 文化智商和敏感性

3.1.1 增强文化智商的重要性与策略

文化智商是指个体在多元文化环境中进行有效沟通和交互的能力。在全球化的商业环境中，增强文化智商对企业而言至关重要，高文化智商的员工能够更好地理解和适应不同文化背景下的客户、同事和合作伙伴，从而有效促进跨文化交流和合作。为提高组织成员的文化智商，企业可以采取多种策略。首先，实施跨文化培训计划，帮助员工认识文化差异并学习如何在不同的文化背景下实现有效的沟通和互动。通过具体的文化分析和文化背景简介，员工可以更直观地理解不同文化之间的差异，了解这些差异是如何影响工作中的沟通和决策的。其次，鼓励员工参与国际交流，如国际派遣、多元文化团队项目等，以增强他们对不同文化的直接理解和适应能力。最后，开展语言培训和文化研讨会也是提高组织成员文化智商的有效途径。通过这些策略，组织不仅能提升员工的文化智商，还能构建一个更加开放和包容的工作环境。

3.1.2 培养组织文化敏感性和包容性

文化敏感性是指对不同文化价值观、信仰和行为习惯的理解和尊重。培养员工的文化敏感性有助于增强员工之间的信任和合作，减少跨文化误解和冲突。为此，可以通过案例研究、角色扮演和互动讨论等方式使员工在多元文化环境中更好地理解不同文化背景下的同事，并进行有效的沟通和协作。在此基础上，增加对文化适应性技能的培养，可以增强跨文化团队的灵活性和开放性，避免出现因文化差异引起的误解和冲突问题。另外，企业在制定决策时应从不同文化视角进行思考，促进不同文化背景的员工之间的直接合作和交流，从而增强团队内部的文化理解和包容。这有利于建立一个安全和尊重的沟通平台，让所有员工都感受到自己的文化被重视和尊重，增强员工之间的相互理解，从而提升组织文化的多元化和丰富性。企业对文化敏感问题的响应可以及时解决文化差异引起的问题，增强员工之间的信任和协作，提升企业的整体绩效和竞争力。

3.2 多元文化管理实践

3.2.1 多元文化培训计划与实施

多元文化培训计划旨在增强员工的文化意识、提升其跨文化沟通技能、促进多元文化背景下的有效合作。有效的培训计划通常包含对不同文化特征的介

绍、跨文化沟通技巧的教授，以及对文化偏见和刻板印象的识别和消除。要想确保培训的效果，应将理论知识与实际案例相结合，为员工提供互动式的学习体验，如角色扮演和模拟练习。此外，定期评估和更新培训内容以及确保其与当前的文化动态和组织需求相一致也是保障培训成功的关键，企业应综合考虑员工的个人经验和特定的工作环境需求，采用定制化的培训方案来有效提高员工的跨文化能力，为多元文化环境下的成功合作打下基础。

3.3.2 多元文化团队建设与领导力发展

在多元文化团队建设和领导力发展方面，组织需要思考如何充分利用文化多样性带来的优势，并应对由此产生的挑战。有效的团队建设活动应着重促进成员之间的理解和尊重，建立共同的目标和价值观，包括组织多元文化背景的团队活动、促进文化交流和共享以及开发团队成员的协作技能。在领导力发展方面，组织应培养具有跨文化意识和敏感性的领导者，使他们能够理解和尊重团队成员的文化差异，并能够有效管理和激励多元文化团队。并且，领导者还需要具备解决跨文化冲突的能力，能够促进团队内部的沟通和谅解，引导团队在多元文化环境中实现高效协作和创新。

3.3 多元文化沟通与冲突管理

3.3.1 提供跨文化沟通的资源支持

要想提供跨文化沟通的资源支持，企业可以投资先进的沟通平台和建立跨文化资源库。一方面，企业可以利用具有即时翻译功能的沟通软件，如视频会议工具、虚拟协作平台，为员工提供更丰富的沟通方式，减少因语言障碍而导致的误解，帮助员工有效跨越文化差异，促进不同文化背景下的员工之间的有效沟通和协作。另一方面，企业应构建一个包含不同文化背景下的基础知识、商务礼仪、工作习惯和沟通风格等内容文化资源库，帮助员工了解不同文化背景的同事的工作和沟通方式，提高他们对多元文化的认识和适应能力。在此基础上，企业可以建立一个内部知识分享平台，使员工可以在此平台上分享各自文化背景下的工作经验和见解，从而增进同事之间的相互理解，增强员工对跨文化沟通的重要性的认识。同时，企业也要及时更新并关注文化资源库中的内容及其实用性，以确保其能够反映最新的文化趋势和沟通

实践。先进的沟通平台和跨文化资源库可以为跨文化沟通提供资源支持，解决文化差异带来的沟通挑战。

3.3.2 建立有效的冲突管理机制

制定明确的冲突管理政策需要明确对冲突进行识别、报告、处理和解决的具体步骤。企业可以设立专门的渠道或部门，以便于员工对与文化差异相关的冲突和问题进行报告，从而确保这些问题能够得到及时和适当的关注。在此基础上，企业应制定一套公平、透明的冲突解决流程，包括调查、调解、决策和反馈等环节，要保证所有文化背景下的员工都能得到公正的对待，并且他们的声音都能被听到。在工作环境的建立方面，企业应培养包容和尊重多元文化的企业文化，通过组织设计和团队构建来促进不同文化背景的员工之间的正面互动和合作。通过组织多样性和包容性培训，可以增强员工对文化差异的认识和尊重，鼓励多元文化团队的形成，让员工在实际工作中体验和学习如何在多元文化环境中进行有效沟通和协作。制定明确的冲突管理政策也有助于提升员工的工作满意度、团队的协作效率，以及企业文化的多样性和包容性，为企业的可持续发展奠定基础。

4 结语

在全球化的商业背景下，文化差异带来的挑战对组织的人力资源管理提出了更高的要求，文化差异对工作态度和行为的影响、文化冲突与管理难题，以及多元文化团队的协作与沟通障碍，都是组织需要重点关注和解决的问题。因此，组织应将多元文化管理视为一项关键的战略任务，充分利用文化多样性带来的优势，并克服由此产生的挑战。

参考文献

- [1]孙秀双,孙梦辉.多元文化与人本文学在种业公司跨国人才管理策略中的引领作用[J].分子植物育种,2024,22(4):1362.
- [2]陈诚.多元文化背景下国际工程项目绩效管理研究[D].北京:北京交通大学,2021.
- [3]王萍.从多元文化的视角创新建筑企业员工人力资源管理工
作[J].中外企业家,2013(26):153.

(作者单位：河南轻工职业学院)

虚拟现实技术在企业培训与发展中的应用

□ 邢 妍

摘 要：虚拟现实技术具有沉浸式和交互式的特点，为企业提供了一个模拟现实环境的平台，使培训和学习过程变得更加高效和生动。从操作技能的模拟训练到软技能的增强，以及应急响应的实战演练，虚拟现实技术正在逐步改变传统的培训模式，为企业提供更加全面和创新的培训解决方案。文章就虚拟现实技术在企业培训与发展中的具体应用进行了深入探讨，为企业提供了关于如何有效运用虚拟现实技术对员工进行培训和发展的参考与借鉴，以期在促进员工实现职业成长的同时，为企业培养更加高效和协同的工作团队。

关键词：虚拟现实技术；企业培训；企业管理

虚拟现实技术中独特的沉浸式体验不仅在娱乐和游戏领域产生了影响，也开始在企业培训和发展中所应用。传统的企业培训方法多以面对面授课、手册阅读或线上课程为主，在资源利用率和参与度上存在一定的局限性。相比之下，虚拟现实技术通过模拟真实工作环境和情景，使分布在不同地理位置的团队成员能够共同参与到相同的培训和工作场景中，为员工提供了更具有互动性和沉浸式的学习体验，创造了一个全新的学习平台。这种创新应用不仅提高了团队协作的效率，也增强了员工之间的互动和联系^[1]。文章深入探讨了虚拟现实技术在企业培训与发展中的应用，旨在为企业提供有关如何有效利用虚拟现实技术进行员工培训和提升团队协作效率的实用指南。

1 虚拟现实技术概述

1.1 虚拟现实技术的定义和关键技术

虚拟现实技术可以模仿人的视觉、听觉甚至触觉，利用计算机算法科技构建一个让使用者在三维空间中进行交互的仿真环境，打造出一个沉浸式的数字世界。通过穿戴专用头盔或其他感知装置，使用者可以在虚拟场景中自由活动并完成相应的动作。其中的关键技术见表 1。

表 1 虚拟现实技术中的关键技术

技术要素	特征
头戴式显示器(HMD)	头部设备,提供沉浸式视觉体验
运动追踪技术	追踪用户运动,同步虚拟环境中的视角和动作
交互界面	允许用户在虚拟环境中进行操作
3D 音频技术	模拟真实环境中的声音,增强体验真实感
图形渲染技术	生成复杂的三维图形,确保流畅体验

1.2 虚拟现实技术的发展历程

1956 年，莫顿·赫利格发明了名为“Sensorama”的多感官模拟机器，该机器能够播放立体影像，并模拟风和气味等感觉。1968 年，伊万·萨瑟兰创造了第一个头戴式显示系统——“The Sword of Damocles”，是

真正意义上的第一代虚拟现实头盔。1970—1980 年，多项关键技术实现突破，包括立体声音、运动追踪和更高级的图形渲染技术。随着计算机算力的提升，虚拟现实技术开始了商业化应用的尝试^[2]。2010 年后，虚拟现实技术以更高的图形质量、改进的用户界面和更丰富的互动体验获得了显著的进步，在教育、医疗、军事训练和企业培训等多个领域的应用展现出了较大的潜力。

2 虚拟现实技术在企业培训中的应用

2.1 技能培训：操作模拟和程序培训

操作模拟主要用于需要高度技术操作技能的行业。通过虚拟现实技术，企业能够创建一个模拟的工作环境，使员工在没有风险的情况下练习和完善他们的技能，提高其将技能转移到实际工作中的可能性。虚拟现实技术的高度逼真和交互性不仅能够使员工体验到真实的操作场景，还能使员工在模拟情境中进行反复练习，直到其掌握必要的工作技能，大幅度提高了员工的学习效率。

即对于那些要求了解和遵循特定工作流程和程序的领域，可以利用程序培训让员工可以通过互动式学习来掌握复杂的程序和流程。不同于传统的静态学习方法，如阅读手册或观看视频，在虚拟环境中进行的程序培训包括各种情境模拟活动，为员工提供了一种动态和参与性强的学习体验，让员工可以在不同的条件下练习和测试他们的知识，从而为更好地应对在真实工作中会遇到的各种情况做好准备^[3]。

2.2 软技能培训：沟通、领导力和决策制定

虚拟现实技术在沟通技能培训中的应用模拟了真实的商务交流场景，如客户咨询、团队合作或演讲，员工可以尝试不同的沟通方法，包括非语言沟通、冲突调解和有效倾听，在无风险的环境中提升自己的沟通能力。这种沉浸式的体验不仅可以提高员工的学习参与度，还可以加强培训的实际应用性。在领导力培训方面，通过模拟情境，包括团队管理、战略规划或

危机应对,领导者能够在受控制的环境中练习领导技巧,也可以更深入地理解自己的领导风格是如何影响团队表现和组织成效的,从而更有效地改进和发展其领导技能。在决策制定方面的培训可以模拟各种业务决策情境,包括日常管理决策和更复杂的战略选择,员工可以在这些模拟训练中评估不同的决策方案及其潜在后果,从而提高他们的决策能力和问题解决技巧。

2.3 安全和应急响应训练

借助虚拟现实技术,企业可以在可控的、安全的情境下对各类可能发生的危机事件进行仿真模拟,为企业人员提供一个无风险的学习与演练平台。在安全训练中,虚拟现实技术可以创造一个真实的教学氛围,并且可以根据工作内容量身定做专门的训练项目。通过反复的培训,员工可以在实践中找出正确的作业步骤与方法,增强对隐患的认识,并掌握所需的安全技巧。在应急救援培训中,虚拟现实技术能够仿真模拟火灾逃生、地震救援等多种突发事件的演练,员工可以学会如何快速应对突发事件,包括逃生路径的确定,急救技巧的运用和危机处理等。综上,虚拟现实技术提供的沉浸式体验能够确保员工学会如何在紧张和有压力的环境下保持冷静并采取有效措施。

3 虚拟现实技术在企业发展中的应用

3.1 促进员工职业成长和技能提升

一方面,虚拟现实技术提供的模拟真实工作环境的平台能够使员工通过实践来学习和应用新技能,在虚拟现实环境中,员工可以模拟操作机器、处理复杂的软件系统或进行工艺流程的练习。这种实践学习不仅加深了员工对知识的理解,也帮助其更快地掌握必要的技能,提高其工作效率。另一方面,通过提供多样化的培训内容和模拟不同的职业情境,虚拟现实技术可以帮助员工探索和扮演更广泛的职业角色,这对于希望拓展职业技能或转换职业路径的员工尤其重要。例如,虚拟现实技术可以模拟高级管理职位的决策过程,或提供有关特定行业的专业知识培训。这些体验不仅可以增加员工的知识储备,还可以提升他们对未来职业机会的准备程度。

3.2 加强团队合作和远程协作

虚拟现实技术为企业协作带来了全新的机会,创建了可以共享的虚拟空间,使团队成员能够投入到集体工作和项目中,并参与一定的沉浸式体验。这种沉浸式的协作体验比传统的视频会议或电子邮件交流更加直观和具有互动性,能够促进更深层次的团队合作

和实现更有效的沟通。通过虚拟现实技术,多种不同层次的人员可以一起参与到项目规划、设计评审或战略研讨等过程中,并通过虚拟现实技术进行交互,以提高整个项目的工作效率和质量。在此基础上,远程团队成员能够通过虚拟现实突破物理距离的限制,共同进入一个虚拟的会议或工作空间。虚拟现实技术的应用不仅能使远距离办公变得更具有交互性和活力,也能帮助员工在工作中产生归属感。对于那些分布在不同地理位置的团队,虚拟现实技术也为其提供了一种有效的面对面交流和协作的方式,减少了远程工作中的隔阂感和沟通障碍。

3.3 改善员工体验和参与度

相比于常规的培训方式来说,虚拟现实训练是一种更加形象、更具有交互性的学习方式,使员工从单纯的接受知识转变为主动探究与实践。在虚拟现实背景下,员工可以通过模拟体验来学习新技能或掌握复杂的概念,这种体验比阅读教材或观看教学视频更具有吸引力和参与感。并且,虚拟现实技术能够被用来模拟小组工作情景,使员工可以同时协作,一起完成任务或进行头脑风暴。这种体验可以使工作更有趣,并增强员工的团结协作与生产力。此外,虚拟现实技术可以让在外工作的人获得更为逼真、更具交互性的团队工作经验,降低他们的孤立感,提高其集体归属感。

4 结语

虚拟现实技术凭借其沉浸式和互动式的特性为企业提供了一种富有新意且高效的培训和发展工具,能够模拟各种工作环境和情境,使员工在安全无风险的环境中进行实践和学习,从而有效提升其专业技能和职业素养。企业应积极探索和实施虚拟现实技术,使其能够更好地发挥培训效果,提高员工的参与程度及协作能力。

参考文献

- [1]郭贤敏,杜启文.基于虚拟现实技术的培训系统的设计[J].信息记录材料,2022,23(12):104.
- [2]郝腾飞,刘晓,李军锋,等.基于虚拟现实技术的电力企业三维培训系统设计[J].自动化与仪器仪表,2018(10):91.
- [3]隋进军.虚拟现实技术在石化企业安全培训中的应用[J].产业与科技论坛,2018,17(9):67.

(作者单位:唐山职业技术学院)

人工智能驱动的客户服务管理 及其对客户满意度的影响

□ 王 悦

摘 要：人工智能技术通过高效的数据处理能力、学习和适应功能，正在逐渐改变传统客户服务管理的模式。这种转变体现在服务效率的提升和响应速度的加快以及个性化服务大幅度优化客户体验等方面。文章通过比较传统客户服务管理方法与人工智能应用之间的差异，分析人工智能如何优化客户服务流程和提高服务质量，全面探讨了人工智能在客户服务管理中的应用方式及其对服务效率和客户满意度的影响，以期在提高客户满意度的同时，推动企业的持续发展。

关键词：人工智能；客户服务管理；客户满意度

人工智能（AI）技术为传统客户服务管理带来了革命性的变革，在提升客户服务效率和优化客户体验方面具有巨大的潜力。人工智能技术的核心能力包括自然语言处理、机器学习和大数据分析能力，这些技术能够帮助企业更好地理解和满足客户的需求^[1]。虽然人工智能技术在客户服务领域具有较大的应用潜力，但企业在具体实施过程中需要注意技术、伦理和运营等方面的多重挑战。鉴于此，文章深入分析人工智能技术如何优化客户服务流程、提升服务质量以及提高客户满意度，并探讨其在实际应用中可能遇到的挑战，以期为企业在竞争激烈的市场环境中保持优势提供策略和见解。

1 人工智能技术与客户服务管理基础

1.1 人工智能技术的基本原理与发展

人工智能技术的核心原理在于算法和数据的结合，通过机器学习（ML）和深度学习（DL）等技术，机器能够进行自我学习和决策。机器学习依赖于算法分析数据和识别模式，并能够基于这些模式做出预测。深度学习则得到了进一步发展，通过构建类似人脑的神经网络结构，使机器在处理复杂的、非结构化的数据时能够更加高效和精准。人工智能技术的发展可以追溯到 20 世纪 50 年代，主要集中于规则基础的系统，即所谓的符号主义 AI，这种形式的人工智能依赖于明确的规则和逻辑来模拟智能行为。随着计算能力的提升和大数据的出现，20 世纪 90 年代末至 21 世纪初，机器学习，尤其是深度学习技术的成熟应用标志着人工智能技术的新时代的到来^[2]。这一时期的人工智能技术能够处理更复杂的任务，如图像和语音识别、自然语言处理等。

1.2 人工智能技术在客户服务管理中的应用方式

人工智能技术在客户服务管理中的应用主要体现在智能客户服务机器人和数据客户洞察两个方面。智

能客户服务机器人基于自然语言处理（NLP）技术，通过分析和理解客户的查询，为其提供即时、准确的响应，能够模拟人类代表与客户进行交互。这些由人工智能驱动的机器人能够处理大量的常见查询，减轻了人工客服团队的工作压力。同时，随着机器学习算法的进步，这些机器人的应对策略也越来越精细，能够根据客户的历史交互数据为其提供更具个性化的服务。通过分析客户的购买历史、偏好、行为模式及反馈，企业能够提炼出关键的客户洞察，进而制定更有效的客户服务策略^[3]。基于数据分析结果，企业可以优化产品推荐系统，提供更符合个别客户需求的产品或服务，从而提高客户满意度和忠诚度。

1.3 传统的客户服务管理方法与人工智能的对比

传统的客户服务管理方法与人工智能的具体对比见表 1。

表 1 传统的客户服务管理方法与人工智能的对比

对比维度	传统客户服务管理	人工智能驱动的客户管理
响应时间	较慢，依赖人工响应	即时响应，24/7 服务可用性
服务一致性	受人员训练和经验影响，波动较大	高度一致，标准化服务输出
个性化服务	有限，通常依赖客户历史记录	高度个性化，基于复杂数据分析
成本效率	人力密集型，成本较高	通过自动化降低长期运营成本
数据处理能力	有限，依赖人工分析	大数据处理能力，自动化分析
客户洞察	主观判断，依赖经验	客观分析，基于数据洞察
可扩展性	受限于人力资源	高度可扩展，易于应对高需求峰值

根据表 1 可以得出，人工智能驱动的客户管理在响应速度、服务一致性、个性化服务、成本效率、数据处理能力、客户洞察以及可扩展性等方面相较于传统服务管理具有显著优势。

2 人工智能技术对客户服务管理的具体影响

2.1 服务效率与响应速度的提升

传统的客户服务模式通常涉及人工排队和处理时

间,可能导致客户等待的时间较长,相比之下,人工智能系统能够为客户提供几乎即时的响应。例如,人工智能聊天机器人可以在几秒钟内回应客户的查询,大大提升了响应速度。即使在高峰时段,人工智能系统也能保持一致的响应速度,避免了传统人工服务中常见的延迟问题。通过对常规查询和任务的自动化处理,人工智能系统减轻了人工客服团队的负担,使人工客服团队能够专注于更复杂和更高价值的客户互动中。人工智能驱动的聊天机器人可以无需人工干预地处理大量的标准化问题,如账户查询、密码重置或订单状态更新。人工智能可以提供全天候的客户服务,不受时间限制的服务访问意味着客户可以在任何时间都可以得到及时的服务,增强了服务的可达性和便利性。

2.2 通过个性化服务优化客户体验

当前的消费者不再满足于标准化的服务,而是期望得到符合个人需求和偏好的定制化服务。人工智能技术的应用使客户服务不再是一种通用的、静态的过程,而是变得具有动态感和互动性,能够根据客户的具体情况进行实时调整。通过整合和分析客户的历史交互数据、购买行为、反馈以及个人偏好,人工智能系统能够为每位客户制定个性化的服务方案,这种服务方案不仅能够精确地满足客户当前的需求,还能预测客户未来的需求趋势,并提前做出响应。同时,人工智能聊天机器人和虚拟助手能够即时响应客户的查询,并根据客户的反馈和语境为其提供定制化的解决方案,使客户服务的过程更加高效。

2.3 基于数据的客户洞察与服务策略优化

数据驱动的个性化服务是基于客户的基本信息(如年龄或地理位置),并深入分析客户的行为模式、购买历史、偏好及反馈所生成的,通过分析客户的购买历史和浏览行为,人工智能系统可以为其推荐相关产品或服务。此外,如果数据分析显示某一产品有较高的咨询率,企业可以主动提供更详尽的产品信息或相关优惠,以预防潜在的问题或疑虑,提升客户满意度。这种预测性服务不仅能够提升客户体验,也能使企业更有效地管理资源和库存。

3 人工智能技术与客户满意度的关系

3.1 客户满意度的重要性

客户满意度是指客户对于产品质量、服务效率、品牌价值和整体购买体验的综合感知,直接影响着消费者的购买决策、品牌忠诚度以及口碑传播,对于保障企业的持续增长和稳定收入至关重要。并且,满意的消费者会更倾向于通过社交媒体和口碑向社会推荐产品或服务,也会由此吸引新的客户并扩大企业的市

场影响力,所以客户满意度还在很大程度上决定了企业的市场声誉。在现代消费市场中,消费者拥有众多选择,因此保持客户的长期满意度和忠诚度成为了企业战略中的重要目标。综上所述,客户满意度不仅关系到单一交易的成功,还是企业保持长期增长并提升市场竞争力的关键因素。

3.2 客户满意度提升方法

个性化服务提升:基于客户的历史交互数据、浏览行为、购买行为和偏好,人工智能技术可以为其定制个性化的客户服务解决方案,推荐符合其个人喜好的产品或服务,甚至能够预测客户的未来需求并相应地调整服务策略。

实时响应与问题解决:通过使用人工智能驱动的聊天机器人和自动化服务系统,企业不仅能够实时响应客户的查询和问题,还可以处理大量的标准化查询,并迅速提供解决方案,从而减少客户的等待时间,提高问题解决的效率。在此基础上,人工智能技术可以通过机器学习来不断优化响应效率,为客户提供更精准和有效的解决方案。这种及时和高效的服务方式能够极大地提升客户满意度,尤其是在解决紧急问题或高峰时段的服务需求时。

4 结语

人工智能的融入为客户服务管理注入了新的活力,特别是在提升服务效率、实现个性化服务以及基于数据洞察进行服务优化方面。尽管人工智能在情感智能、数据隐私保护以及技术实施的复杂性方面仍有所不足,但人工智能仍然为企业提供了一个以更高效、更精准的方式满足客户需求的机会,使企业能够在竞争激烈的市场环境中赢得优势。文章深入剖析了人工智能技术在客户服务管理领域的应用及其对提升客户满意度的影响,于企业而言,利用人工智能技术的关键在于平衡其潜力与挑战,确保人工智能技术能够在提高服务效率的同时,重视对客户隐私的保护和提供高质量的客户体验。

参考文献

- [1]金梭.基于服务营销理论的客户服务管理策略探析[J].现代营销(下旬刊),2022(3):104.
- [2]张宁.“客户服务管理”课程思政的设计与实践[J].科教导刊,2022(4):91.
- [3]王源.客户服务与管理课程移动学习模式和教学活动策略改进研究——基于广东女子职业技术学院的分析探索[J].宁波职业技术学院学报,2021,25(4):67.

(作者单位:长春财经学院国际经济贸易学院)

纸质文献可持续性保护技术探析

□ 王胜利

摘要：纸质文献包括各种手稿、古籍、地图和其他珍贵文件，为后人提供了宝贵的知识资源和历史见证。然而，在环境、生物和化学等多种因素的综合影响下，这些纸质文献的保存面临着巨大的挑战。因此，文章将对纸质文献的老化机制、可持续性保护技术，以及修复和再生进行简要探讨，以期对纸质文献的保护和传承提供一些基本的参考。

关键词：纸质文献；可持续性保护；纸张修复

纸质文献是人类历史和文化的重要载体，从古代的手稿、卷轴到近代的书籍、报纸，这些文献见证了人类文明的发展进程，为后代学者和研究者深入探讨历史、文化、社会等多方面知识留下了宝贵的学术遗产。但随着时间的推移，纸质材料的自然老化程度加深，面临着日益严重的退化和损失风险^[1]。现代科学技术在为纸质文献的保存提供许多可能性的同时，也带来了一系列挑战。如何正确评估纸质文献的退化状态、如何采取恰当的修复和保护措施，以及如何确保这些措施的长期使用效果等，都是目前学术界和实践界共同关心的问题。因此，文章旨在为纸质文献的保护与传承提供一定借鉴。

1 纸质文献的老化机制

1.1 环境因素的影响

作为一种有机复合材料，纸张对周围环境特别敏感，其稳定性与保存状态会受到温度、湿度、光照以及空气中污染物的共同影响。不稳定的温湿度环境会导致纸张的物理属性发生变化，如膨胀、收缩和脆化，致使纸张破损^[2]。光照，尤其是紫外线，对纸质文献来说也是一个主要的威胁因素。紫外线的照射会使纸张中的有机分子结构被破坏，引发化学反应，进而导致纸质材料变色和变脆。长时间的曝晒还会影响文献上的文字和图像的清晰度，导致信息丧失。

1.2 生物因素的影响

微生物和昆虫的活动是纸质文献所面临的生物退化的主要影响因素，其对纸张的侵袭与环境条件紧密相关，所导致的损害也往往与其他非生物因素相互作用，形成复杂的退化模式^[3]。微生物，尤其是霉菌和细菌，在一定的温湿条件下，会迅速繁殖于纸质材料表面并消耗其中的有机成分，从而导致纸张发生酸化、结构性损害以及色彩变化。此外，由霉菌活动产生的霉斑也会严重破坏纸质文献的外观和可读性。昆虫，特别是纸蠹虫和书螨，也会对纸张构成威胁。这些昆虫通常会在适宜的环境下繁殖，并以纸张为食，对纸张造成物理损害，如孔洞或撕裂。

1.3 化学因素的影响

化学因素是导致纸质文献老化的重要因素之一。纸张主要是由纤维素构成的，这些纤维素分子在不同的化学环境下会发生反应，进而导致纸张的性质发生变化。首先，纸质材料中残留的酸性物质，如硫酸盐、氯化物等，易使纸张酸化，这种酸化作用会导致纤维素的分子链断裂，从而降低了纸张的强度和柔韧性。其次，纸张在与空气中的氧气及其他污染物（如硫化氢、氮氧化物）接触时会发生氧化反应，从而导致纸质材料褪色、变脆。最后，墨水、胶水和其他印刷或书写材料中的化学物质也会与纸质材料发生反应，加速纸张的老化。特别是某些低质量的墨水和胶水，会导致纸张产生化学斑点，发生黄变或腐蚀。

2 可持续性保护技术

2.1 低温和恒湿保存技术

低温和恒湿保存技术是对纸质文献进行长期保护的有效方法。低温条件可以显著减缓纸质文献的化学反应速率，如纤维素的氧化和酸化过程。降低环境温度不仅能降低纸张发生化学老化的可能性，还可以有效抑制微生物和昆虫的活动，减少其对纸质材料的损害。恒湿技术的重点在于维持一定的湿度水平，减少纸质材料中的水分波动。湿度的剧烈变化不仅会导致纸质材料发生物理变形，如卷曲和褶皱，也会刺激微生物生长。恒湿技术则可以确保纸质文献处于一个稳定的湿度环境中，从而避免由湿度变化引起的物理和生物损害。

2.2 无氧和低氧保存环境

无氧环境通常是通过置换技术，利用氮气或其他惰性气体来替代容器内的空气，从而创建一个完全排除氧气的环境。这种环境为纸质文献提供了几乎无氧的化学隔离，对极其珍贵或容易受损的纸质文献尤为有效。而低氧环境则是通过控制技术将氧浓度维持在一个较低的水平。低氧环境比无氧环境更加实用，不仅可以抑制纸张的化学反应，还可以防止微生物和害虫的侵害。大多数有害微生物和害虫都需要在一定

的氧气浓度下才能生存和繁殖，低氧环境可以有效抑制这些生物的生存，从而起到保护纸质文献的作用。

2.3 高级扫描和数字化技术

随着科技的快速发展，当前的扫描设备已经能够捕捉纸质文献的微小细节，包括纸张的质地、墨迹的深浅和书写的笔触，不仅为研究者和学者提供了高分辨率的图像，更使得文献的数字化版本与其原始版本在视觉上几乎没有区别。数字化技术为纸质文献提供了多重保障，一旦纸质文献被扫描和存储，即使原始材料因自然灾害、意外或其他原因而遭受损失，其内容仍然可以以数字化的形式保存下来。高级扫描和数字化技术的应用还为进一步研究和分析文献提供了强大的工具。例如，通过图像处理技术，可以对模糊或褪色的文本进行增强，或利用特定算法检测和修复文献上损坏的部分。

2.4 质量控制和材料选择

质量控制是一个系统的过程，涉及从文献制造到保存的所有阶段，包括对纸张、墨水和其他相关材料的检测和评估，以确保其中不含有导致纸张老化的有害化学物质。在过去，采用酸性造纸方式生产的纸张常被用于书籍和文件生产，但这种纸张容易随着时间的推移脆化和变黄。因此，要想长期保存纸质文献，选择中性或碱性造纸生产的纸张是至关重要的。对于一些珍贵或古老的文献，需要采用特制的纸张或墨水，以确保其颜色、质感和稳定性。此外，在对文献进行保存时，还需要考虑保存方式与保存材料的相容性。例如，一些防护膜或胶带会与特定的墨水或纸张产生反应，导致颜色变化或材料老化。因此，选择与纸质文献相容的保存材料，并定期进行质量检测，是确保纸质文献能够被长期稳定保存的关键。

3 纸质文献的修复和再生

3.1 现代修复技术及其可持续性

现代修复技术为纸质文献提供了更加精确和细致的保护手段，如激光清洁、纳米材料强化、数字化修复等，使其对原始文献物理结构的干预最小化，并能够有效恢复纸质文献的原始外观和功能。这些技术之所以被视为可持续的，是因为它们往往使用较少的资源，产生较少的废物，并能够长期维护文献的完整性。例如，利用数字化修复技术可以创建文献的高分辨率复制品，从而减少对原始文献的物理访问，延长其使用寿命。

3.2 传统修复方法的评估

相较于现代修复技术，传统修复方法，如手工翻新、表面清洁和物理加固，往往更依赖于人工技巧和经验。这些传统修复方法虽然经过多年的实践被证明是有效的，但也具有潜在的风险，如过度干预或使用有害化学物质。对传统修复方法的评估强调两个核心点：一是对纸质文献原始状态的尊重；二是在使用这些方法时必须具备高超的技巧和高度敏感性。在选择修复方法时，评估其对纸质文献长期稳定性的影响至关重要，能够确保纸质文献的历史完整性并保留相应的文化价值。

3.3 再生技术的应用

不同于传统修复方法，再生技术注重对已经老化或受损的纸质文献的再次利用或更新，其核心理念是最大限度地延长纸质文献的生命周期，维持纸质文献结构和功能的完整性。典型的再生技术应用是对酸性纸张的碱性处理。酸性纸张在时间的推移下容易脆化和变黄，对其进行碱性处理可以中和纸张中的酸，进而延缓其老化进程。此外，再生技术涵盖了对纸质文献的物理加固。例如，使用特制的纤维或薄膜来强化脆弱或受损的纸页，以确保其能够被长期保存和使用。同时，采用特定的胶合剂也可以增强纸质文献的结合性和耐久性。

4 结语

纸质文献是人类宝贵的文化财富，蕴含着丰富的文化资源，对其进行保护与再生是当代图书馆、档案馆和研究机构面临的重要挑战。环境、生物和化学因素都会对纸质文献造成潜在损害，导致这些珍贵的资料面临失效的风险。因此，文章对纸质文献的老化机制、可持续性保护技术以及修复和再生方法进行简要探讨，期望为纸质文献资料的长期保存提供一些参考。

参考文献

- [1]耿兴岩.纸质文献保护修复中的干式清洁方法综述[J].文物保护与考古科学,2023,35(4):150.
- [2]黄燕.我国纸质文物修复领域的文献计量分析[J].文物鉴定与鉴赏,2023(13):154.
- [3]陈立.近现代纸质文献可持续性保护研究[J].图书馆界,2018(3):21.

(作者单位：周口师范学院经济与管理学院)

民族传统文化元素在纸质包装中的运用研究

□ 栗广峰 姜筱萱

摘要：作为民族和文化身份的重要标志，民族传统文化元素是传承和创新的重要源泉。在纸质包装设计领域中融入民族文化元素，不仅可以增强设计的表现力，推动文化的传播，也可以打造独特的市场品牌。文章就民族传统文化元素在纸质包装设计中的应用进行深入探讨，通过综合分析民族文化元素的视觉特性和象征意义，探索如何有效地将民族文化与现代设计理念相结合，旨在为纸质包装设计领域带来新的发展机遇，促进民族文化的传播。

关键词：传统文化；纸质包装；包装设计

设计中的每一个元素都充满了文化意义，是一种视觉语言。通过这种视觉语言，设计师可以传递出特定的文化信息和价值观念。包装设计作为产品与消费者接触的媒介，直接影响着产品的市场表现和品牌形象。因此，民族传统文化元素在纸质包装设计中的应用不仅是一种美学追求，更是一种文化和商业战略，能够体现出品牌对本土文化的尊重和传承，反映了对国际化审美的适应与接纳。通过巧妙地将传统文化元素与现代设计手法相结合，设计师能够创造出既具有民族特色又符合现代审美的包装设计，进而吸引消费者的注意，赋予产品独特的市场价值^[1]。文章探讨了如何在纸质包装设计中有效融合民族文化元素，以期设计实践者提供理论指导和创新思路，推动纸质包装设计的可持续发展。

1 民族文化元素的特性分析

1.1 民族文化元素的视觉特征

民族文化元素在视觉上能够反映出一个民族的历史、传统和信仰，展示其独特的审美观念和艺术表达方式。在色彩运用方面，不同的民族有着不同的色彩偏好和象征意义。在某些文化中，鲜艳、强烈的色彩多被用于表达节日的欢庆或宗教的神圣；而在另一些文化中，则用柔和或自然的色调来表达和谐与平静。例如，在我国传统文化中，红色常被用于表达喜庆和好运；而在一些非洲文化中，多彩明艳的图案则被用于表达部落的身份和故事。在图案与符号方面，其设计灵感多源于古老的神话故事、自然景观或日常生活中的实用物品。在纸质包装设计中使用这些几何图案、传统织物纹理或具有民族特色的符号，不仅能够增强视觉吸引力，传递特定的文化信息和情感内涵，还可以使包装设计具有明显的文化标识性^[2]。在构图与布局方面，合理地运用构图和布局方法，可以创造出既符合民族审美又具有现代感的设计，使产品包装在众多商品中脱颖而出，让消费者感受到设计理念背后的深刻文化韵味。

1.2 民族文化元素的象征意义

作为民族历史、文化和信仰的载体，民族文化元素在设计中呈现出了视觉美，承载着丰富的象征意义和文化信息，其象征意义在纸质包装设计中的运用大大增强了产品的文化内涵和情感价值。一方面，民族文化元素常常是历史和传统的象征，反映了一个民族的历史演进和社会结构。例如，麒麟、蝙蝠等传统图案在中国文化中常象征着吉祥和富贵。另一方面，民族文化元素反映了一个民族的核心信念和生活哲学。例如，对太阳、月亮、山脉等自然元素的崇拜体现出了民族与自然和谐共生的生活方式。在纸质包装设计中运用这些具有象征性的元素，可以传达出一种尊重自然、崇尚和谐的生活理念，与当今社会的可持续发展理念相呼应，共同提升产品的品牌形象和市场吸引力。

2 纸质包装设计中民族文化元素的融合策略

民族文化元素与现代纸质包装设计的融合不仅要尊重与传承传统文化，也要展示现代设计的创新性和多元化。一方面，民族文化元素与现代纸质包装设计的融合需要考虑到传统与创新的平衡与和谐。这要求设计师既要深入了解和尊重传统文化元素的原始意义和用途，也要在不失去其本质特性的前提下，创造性地将传统文化元素融入现代设计语境。设计师可以采用传统图案和符号，并通过现代化的图形处理、色彩运用及排版方式等，赋予纸质包装设计全新的视觉效果和内核意义，在保留文化元素原始魅力的同时，使其更加符合现代消费者的审美需求和文化期待。另一方面，设计师需要对纸质包装进行视觉性的创新创作并赋予文化内涵来讲述民族文化故事。将民族文化元素融入纸质包装设计中，意味着设计师需要找到一种适应现代市场发展需求的方式来诉说设计元素背后的故事和文化内涵。这涉及到对元素背后故事的重新解读，或以创新的方式呈现传统文化的核心价值。

此外，文化敏感性与创造性的结合需要在保持民

族文化元素敏感性的同时,充分发挥创造性思维。设计师需要对民族元素的历史、文化和象征意义进行深入理解,避免文化误读或不恰当表达。在尊重原有文化内涵的基础上,设计师可以通过现代设计手法,如简化图形、创新色彩搭配等赋予传统民族元素新的生命力和时代性。并且,民族元素往往蕴含着丰富的故事意蕴和文化信息,设计者可以采用创造性的方式讲述设计背后的故事,增加包装的互动性^[3]。例如,可拆解的设计、隐藏的图案、扫描二维码后呈现数字内容等手段可以增强消费者对产品的兴趣和参与感。创造性的设计理念可以使包装成为一种文化的传达媒介,在提升消费者体验的同时,加强品牌与消费者之间的联系。

3 民族文化元素融合现代纸质包装设计的影响

3.1 推动纸质包装设计创新

民族文化元素的融入在视觉层面上为纸质包装设计带来了显著的变化,加强了设计师自身的创造力和对文化的理解能力,为纸质包装设计领域带来了新的创新路径和灵感来源。重新诠释和设计传统的图案、色彩和符号等,可以形成一种新的视觉语言,有助于包装设计突破传统的审美局限,向消费者传达更为深刻和丰富的文化故事。例如,运用民族特有的图案和色彩组合,设计者可以设计出独特的包装,使包装既具有文化识别度,又能够吸引现代消费者的目光。同时,设计师在将这些元素融入现代设计的过程中,需要考虑如何保持元素的文化真实性,思考如何在不同文化背景下准确传达其深刻的价值意义。这就要求设计师进行跨文化的思维和创意实践,挖掘和表达不同文化间的共通性和独特性。

3.2 促进民族文化的传播与保护

一方面,将民族文化元素巧妙地融入到纸质包装设计可以有效地提高这些文化的可见度和认知度。作为日常生活中的常见物品,纸质包装的普遍性和广泛性使包装设计成为了传播民族文化的有效平台。利用特有的民族图案、色彩和符号等元素,设计师能够在商品包装上创造出引人注目的视觉效果,吸引消费者的目光,激发其对设计背后文化故事的兴趣。这种设计方式也可以在日常生活中自然而然地提升年轻一代和国际消费者对民族文化的接受度和认同感,以达到介绍和推广传统文化的目的。另一方面,在全球化的影响下,许多传统文化面临着边缘化和被遗忘的风险。将文化元素创新性地应用于纸质包装设计中,不仅可以保持民族文化的活力,增强公众对这些文化遗

产的保护意识,也可以促进文化多样性的发展,鼓励人们认识和欣赏不同文化的独特性和内在价值。因此,民族文化元素在纸质包装设计中的应用既是一种市场上的创新策略,又是一项对民族文化遗产和保护的重要贡献。

3.3 增强产品吸引力和品牌辨识度

民族文化元素的独特性和深刻内涵在纸质包装设计中的运用能够为消费者提供一种全新的购物体验。这些元素的视觉吸引力和文化故事性能够激起消费者的好奇心和兴趣,使产品包装不仅是保护和展示商品的工具,也是一种文化和艺术的表达途径。具有民族特色的图案和色彩能够引起消费者对特定文化背景的情感共鸣,增加产品的吸引力。而对于寻求具有独特性和价值性商品的消费者而言,这种包装设计能够满足其对个性化和文化价值的需求。从市场角度来看,融入民族文化元素的纸质包装设计有助于产品在竞争激烈的市场中脱颖而出,为品牌打造出独特的视觉标识和文化故事,有助于提高品牌的辨识度和消费者对品牌的忠诚度。通过强调文化元素的独特性和深刻内涵,品牌能够与消费者建立更深层次的联系,从而在市场上形成独特的品牌形象。

4 结语

民族元素融入现代纸质包装设计不仅能够增强产品的视觉吸引力和文化深度,也能够引起消费者对传统文化的兴趣和情感共鸣。这种设计理念在提升消费体验的同时,也为品牌在市场中形成独特的文化身份和核心竞争优势提供了有效途径。文章对民族传统文化元素在纸质包装设计中的应用进行了全面的探讨,揭示了这一融合理念对创新设计、文化传播和市场反应的影响。民族传统文化元素与现代纸质包装设计的结合是一项充满创造力和深刻意义的艺术实践,展示了文化多样性在现代设计中的应用,体现了民族传统文化在当代社会中的重要作用。

参考文献

- [1]伍鹏载.民族传统文化元素融合的皮革产品设计研究[J].西部皮革,2023,45(12):71.
- [2]雷雨.民族传统文化在艺术设计中的应用[J].包装工程,2020,41(6):296.
- [3]杨国勇.论传统文化中色彩元素与视觉传达的关系[J].美与时代(上),2019(5):15.

(作者单位:东北电力大学艺术学院)

纸质材料的可塑性对艺术设计的启发

□ 吴焕婷

摘要：随着可持续发展理念的持续推进，纸质材料的环保性和可获得性使其成为了现代设计中的理想选择。然而，尽管纸质材料在艺术创作中具有悠久历史和广泛应用，但在现代设计中，设计师对其潜力的挖掘和创新应用仍有待深入探索。因此，文章就纸质材料的物理与化学性能、可塑性及其在艺术设计中的应用展开深入探讨，以期推动纸质材料在现代艺术设计中的创新发展。

关键词：纸质材料；材料可塑性；艺术设计

从最初的书写和绘画载体到现代艺术创作的多功能媒介，纸质材料的发展和应用反映出了材料科学、艺术创作和设计实践间的密切联系。材料的物理和化学性能直接影响纸张在艺术创作中的应用方式和创新的可能性。纸张轻盈、柔韧和可塑的性能不仅使其承载了传统的绘画和书写功能，还使其能够被塑造成各种形态，以便于创作立体作品和设计装置艺术。因此，文章将探讨纸质材料相关的性能和应用，以为为艺术家、设计师以及相关教育工作者提供新的见解和启发，加深其对纸质材料在艺术和设计中多样性和灵活性应用的理解，推动纸质材料在艺术创作和设计实践中的创新运用，揭示纸张这一传统材料在当代艺术设计领域中担任的新角色。

1 纸质材料的性能

1.1 纸质材料的物理与化学性能

物理和化学性能是纸质材料最突出的性能。

物理性能方面，纸张的质量较轻且具有良好的柔韧性，易于被处理和改造，适合于各种复杂和创新的设计应用。同时，纸张具有易加工性，能够为设计师提供广阔的创作空间，多被应用于平面设计、三维构造和雕塑等方面。此外，不同的原料和加工技术可以在纸张上产生不同的表面效果，如光滑、粗糙、有光泽或无光泽等，在视觉和触感上为艺术设计提供了丰富的表现手段。

化学性能方面，目前，采用现代先进工艺生产的纸张具有较好的抗老化性能，能够保存更长时间。并且，植物纤维具有可降解性，能够确保其对环境的友好性，更符合环保要求。例如，采用无氯或低氯的漂白方法，可以确保最终产品的持续性^[1]（具体见表1）。

1.2 纸质材料的可塑性

纸质材料内在的柔韧性和强度使其可以被轻易地折叠、卷曲、切割甚至撕裂，且不失完整性和美观性。可塑性使纸质材料成为了艺术家和设计师进行创新设计的理想选择。无论是制作复杂的纸质模型、创造立体的纸雕艺术品，还是应用于动态的展览设计，

表 1 纸质材料物理与化学性能

特性类别	描述
物理特性	质量较轻，柔韧性好 易于切割和折叠，能够满足各种设计需求 表面质感可根据原料和加工方式而改变
化学特性	具有抗老化性能，保存时间更长 可降解，对环境的影响小 可包含再生纤维或其他有机材料，更符合环保要求

纸质材料都能轻松满足设计师的需求，展现出多样的视觉效果和空间设计感。这一可塑性能还使得纸质材料可以与其他材料相结合，创造出多材料融合的艺术作品。此外，纸质材料还能够兼容各种传统和现代的印刷技术，无论是丝网印刷还是数字打印，纸质材料都能够较好地适应，并呈现出良好的视觉效果。这不仅体现在纸质材料能够承受多种印刷油墨类型和颜色的饱和度上，而且还体现在它对细节的呈现能力上。设计者可以利用这一特点，在纸质材料上展现精细的图案和复杂的色彩渐变，丰富视觉表达效果。

2 纸质材料在艺术领域中的应用

2.1 纸质材料在艺术设计中的应用

2.1.1 纸质材料在三维设计与雕塑中的创新应用

纸质材料具有良好的柔韧性和可塑性，可以被轻松地折叠、卷曲或切割成各种复杂的形状，为艺术家和设计师在三维空间中的创作提供了广阔的空间。例如，纸质材料可以被塑造成细腻的几何结构或流畅的有机形态，以用于制作装置艺术、空间装饰或临时建筑结构。纸质材料的这种灵活性允许设计师探索更为复杂性和动态化的设计语言，打破了传统三维设计的界限^[2]。同时，不同于传统的石材或金属等雕塑材料，纸质材料的轻质和易加工性能使设计师能够实现更加大胆和细腻的结构设计。纸质雕塑往往能够展现出独特的视觉效果和空间设计感，其所具有的轻盈性也使得大型作品的搭建和移动变得简单易行。并且，纸质材料的可塑性还表示着其可以与其他材料进行有机结合，创造出多材料融合的雕塑作品。多元材料的结合在丰富作品质感和层次的同时，也使得雕塑作品能够

传达环保理念。

2.1.2 纸质材料与数字化艺术的结合

纸质材料是传统的物理媒介，能够与数字打印、激光切割和3D建模等现代技术相结合。利用精密的激光切割技术，设计师能够在纸质材料上创造出极其细腻和复杂的图案和结构。而且，纸质材料还可以作为数字艺术的展示载体，扩展其应用范围，为数字艺术提供一种独特而有触感的展示方式，增强艺术作品的多感官体验。此外，纸质材料与数字化艺术的结合在创意表达方面为艺术家和设计师提供了一个新的平台。通过将纸质材料的可持续性和自然质感与数字艺术的现代性和创新性相结合，设计师可以创作出产生强烈的视觉对比的数字化艺术作品。相关工作者也可以利用这一结合手段传递关于自然、环保和科技融合等深层次的主题，通过艺术作品引发大众对可持续发展和环境保护的思考。

2.2 纸质材料在艺术教育中的应用

纸质材料是一种极佳的实验材料，设计师可以利用纸张可塑性的特点，通过剪切、折叠、涂鸦等简单的手法，探索艺术作品形状、结构和空间的可能性。这一实验过程同样适用于教学领域，可以帮助学生理解基本的艺术和设计原则，激发其对材料和形式的深入思考。在教学设计中，学生无需担心材料成本，可以自由地表达自己的想法和感受，更加专注于培养创造性思维。同时，纸质材料的普遍性和低成本性能使得学生能够轻松获取并使用其进行艺术创作。这种普遍可获取性确保了教学过程的平等性和包容性，使所有学生都有机会参与并展现他们的艺术才能。此外，将纸质材料融入艺术教育领域还可以鼓励学生探索和表达文化理解和个人经验，促进跨文化学习和交流，促进他们对多样性和包容性的理解和认可。

3 纸质材料的可塑性对艺术设计的启发

3.1 创新艺术设计中的纸质材料应用

纸张作为一种普遍而灵活的材料，在现代艺术设计中的应用不仅是对材料本身性能的探索，也是对艺术表达形式的创新。一方面，设计师和艺术家们可以通过将纸张与其他材料结合，或者采用数字打印和激光切割等现代技术，赋予纸质材料全新的形态和功能。并且，这种跨界融合不仅限于物理性能的结合，更涉及到艺术风格和表现手法的融合。例如，将传统的剪纸艺术与数字艺术结合，可以创造出既具古典韵味又具现代感的艺术作品。另一方面，纸张的可塑性使艺术家可以通过剪裁、折叠、层叠等手法，将平面材料转化为立体作品，从而在空间表达上拓展了创作

的可能性。这种从二维到三维的转变不仅为受众提供了新的视觉体验，也为艺术家们提供了新的表达方式和创新思维。在具体实践中，艺术家们可以通过层叠纸张和运用光影创造出具有深度和动态感的装置艺术，给观者带来全新的视觉和感官体验。同时，纸质材料的轻盈性和易加工性也使其成为了创作动态艺术和互动装置的理想材料，艺术家们可以采用纸质材料制作动态的雕塑或参与式的艺术作品，实现与观众的互联互通。

3.2 推动艺术设计理念的转变

纸质材料的可塑性对现代设计理念的影响体现在促进创新思维和实验精神以及支持可持续设计理念等方面。纸质材料轻盈、易加工和可塑的性能激发了设计师探索新形式和新构思的可能性，鼓励设计师采用更加开放性和实验性的设计方法。这种探索不仅限于物理形态的变化，还涉及对纸质材料在不同环境和条件下的反应实验，在拓展设计界限的同时，增强了设计师的创新思维和解决问题的能力。同时，作为一种可回收和可生物降解的材料，纸张在设计中的应用符合可持续发展理念。设计师在使用纸质材料时，也需要在考虑其美学和功能性的基础上，关注其对环境的影响。例如，利用废纸和回收纸等创作艺术品或实用物品，既能展示纸张的美学价值，又传达了环保和资源循环利用的理念。且纸质材料的可塑性使其成为了探索轻便性、可降解性和环境友好型设计的理想材料，符合当代设计中对环境和社会责任的重视原则。

4 结语

物理和化学性能赋予了纸质材料在艺术创作中的独特地位，轻盈、易加工和可塑的性能开启了纸质艺术创造的可能性，从三维设计和雕塑设计到数字化艺术的结合，纸质材料的应用充分展现出了创新思维和技术融合的深远影响。文章深入探讨了纸质材料的性能及其在艺术设计中的多样化应用，突出了纸质材料在当代艺术设计领域的重要价值和启发性作用。

参考文献

- [1]吕凡立,张妍丽,韩雪.纸材料在现代纤维艺术设计中的应用[J].造纸信息,2021(4):101.
- [2]王艳霞.中国画在现代艺术设计中的应用探析[J].美与时代(上),2016(2):15.

(作者单位:河南医药健康技师学院医药经贸系)

供应链协同在提高企业运营效率中的作用

□ 单 雪 单 锐

摘要：随着市场竞争日益激烈和客户需求不断变化，仅依赖内部资源已不足以满足企业的运营优化需求。因此，通过在供应链的各个环节实施协同合作，整合上下游资源，企业可以有效提升运营效率，优化资源配置。供应链协同不仅包括生产流程效率的提升，还涵盖了库存管理、物流操作及客户服务水平的改进。文章深入探讨了供应链协同的理论基础、对企业运营效率的积极影响，以及如何实施有效的供应链协同策略，为提高企业在供应链管理中的效率和客户满意度提供一定见解和建议，旨在帮助企业在复杂多变的供应链网络中保持竞争力。

关键词：供应链协同；企业管理；运营效率

作为一种整合企业与其供应商、分销商和客户之间的流程与信息的管理策略，供应链协同已成为提高企业运营效率的关键，其核心在于实现跨组织间的信息共享、流程整合和协调一致的目标。有效的供应链协同可以帮助企业在快速变化的市场中保持灵活性和竞争力，实现成本节约和服务质量提升。资源依赖理论（Resource Dependence Theory）强调企业之间的资源共享和依赖关系的重要性，而关系视角则侧重强化合作伙伴之间的信任和长期关系。随着供应链的全球化 and 复杂化发展，协同策略的实施也面临着诸多挑战，包括文化差异、不对称的信息共享以及合作伙伴之间的目标不一致等。因此，企业在实施供应链协同时，要克服这些障碍，建立有效的沟通机制和共同的协作目标^[1]。

1 供应链协同的理论基础

1.1 供应链协同的定义和组成要素

供应链协同是一种跨企业的合作模式，旨在通过更紧密的信息共享、流程整合和协调一致的目标来提高整个供应链的效率和效果。在这种模式中，供应链的各个参与方，如供应商、制造商、分销商和零售商，要共同努力以实现整体优化，而不仅是使各自的局部利益最大化。供应链协同强调在供应链中创造一个透明、互信的环境，以更有效地响应市场需求、减少成本和提高客户满意度^[2]。供应链协同的组成要素如表 1 所示。

1.2 供应链协同的理论模型和框架

供应链协同的理论模型和框架集中于对供应链中不同参与者之间的交互关系、流程管理和信息流通的理解和改善，为分析和设计有效的供应链合作提供了基础。资源依赖理论强调组织之间互相依赖资源的重要性，并指出通过协同合作可以有效管理这种依赖关系并减少其中的不确定性。SCOR 模型涵盖计划、采购、制造、交付和退货等关键业务流程，为企业改进供应链协同提供了一个全面的供应链分析和管理框

表 1 供应链协同的组成要素

组成要素	描述
信息共享	在供应链各方之间共享关键信息，以制定更好的决策。
流程整合	将供应链中的关键流程标准化和同步，以提高整体效率。
目标协调	确保供应链各方的目标和策略对齐，实现整体供应链的良好性能。
技术整合	使用先进技术，支持协同操作的实施。
关系管理	建立和维护基于信任和互利的长期合作关系。
性能监控	通过关键绩效指标和定期审核来监控供应链协同的效果，以确保目标实现。

架，可以通过标准化的流程和指标来评估与改进供应链性能。价值流映射（Value Stream Mapping）是一种流行的工具，被用于使供应链流程可视化并识别浪费和效率瓶颈。通过价值流映射，企业能够更清晰地了解整个供应链的操作，并发现协同合作机会^[3]。

2 供应链协同对企业运营效率的影响

2.1 协同对生产效率的影响

当供应链的不同环节能够被有效协同工作时，整个生产流程会变得更加顺畅和高效。这种协同主要体现在对信息共享、资源优化和生产计划的协调上。首先，信息共享在协同中具有关键作用。通过实时共享需求预测、库存水平和生产进度等信息，供应链各方可以更准确地预测和响应市场需求的变化，减少生产过剩或库存积压的风险。例如，通过需求驱动的库存管理（Demand-Driven Inventory Management），企业能够基于实时市场数据调整生产计划，有效减少不必要的库存并提高资产流动性。其次，供应链协同可以通过优化资源分配和利用提高生产效率。合作伙伴之间的紧密协作有助于推动资源优化，更有效地分配原材料、人力资源和生产能力，确保生产资源在供应链中得到最佳利用，减少生产延误，加快产品走向市场的速度。最后，通过整合和同步供应链上下游的生产活动，企业可以缩减生产过程中的等待和闲置时间，提高生产流程的整体效率。

2.2 协同对库存管理和物流的影响

供应链协同能够显著提高库存效率和物流操作的性能，对库存管理和物流产生了深远的影响。协同工作使企业能够更有效地管理库存水平，减少库存成本，提高物流服务的质量和速度。在库存管理方面，协同所带来的信息共享能力使企业可以更准确地预测需求和调整库存水平，减少因需求预测不准确而导致的库存积压或短缺等问题。例如，实时共享的销售数据和库存信息可以帮助企业实现更灵活的库存补充策略，减少库存持有成本，确保产品供应的连续性。在物流方面，供应链协同可以通过优化运输和分配流程来提高物流效率。协同合作能使供应链各方共享运输资源，减少空载和半载运输，从而降低运输成本。并且，协同不仅涉及对物理产品的运输，还包括对信息流和资金流的高效管理，能优化配送路线和调度计划，减少交货时间，提高客户满意度。

2.3 协同对服务水平和客户满意度的影响

相关研究表明，供应链协同可以通过优化信息流和物流流程显著提高企业对市场需求的响应速度和服务质量。协同工作可以促使供应链中的各个参与者共享关键信息，如库存水平、需求预测和交货状态，以提高预测的准确性，加强整个供应链对市场波动的适应能力。当各方能够及时共享并访问关键数据时，企业能够更快速地响应客户订单，减少交货延迟，提高交货准时率。这种增强的响应能力减少了客户等待时间，提高了客户满意度，大力提升了企业服务的可靠性。此外，供应链协同也有助于提升服务的个性化程度。通过深入理解市场需求和客户偏好，企业能够更有针对性地制定个性化产品和服务，以满足不同客户的特定需求。这种个性化服务策略不仅可以提升客户体验，还可以增强客户的品牌忠诚度。

3 实施供应链协同策略

3.1 建立透明的信息共享系统

透明的信息共享系统可以让供应链中各环节的参与者实时访问和共享关键数据，包括库存水平、生产进度、需求预测和物流状态，不仅使供应链各方能够更准确地预测和响应市场变化，还能提高供应链的整体响应速度和灵活性。实现有效的信息共享需要依赖先进的技术解决方案，如企业资源规划（ERP）系统、云计算和供应链管理软件。这些技术的应用可以确保信息在供应链各方之间的实时、准确传递，减少误解和延误，优化决策制定过程。此外，透明的信息共享系统还能促进供应链各方相互信任和协作，为共同应对市场挑战和抓住机遇奠定基础。

3.2 优化供应商关系管理

优化供应商关系管理能够确保供应链的顺畅运作

和长期稳定性，涉及建立和维护与供应商之间的稳固、互惠的合作关系。有效的供应商关系管理不仅包括选择合适的供应商和协商合理的合同条款，还涉及持续沟通、共同解决问题和协作创新。通过建立更加紧密的关系，企业可以确保供应链的灵活性和响应能力，从而更好地应对市场变化和 demand 波动。此外，优化供应商关系还包括共享长期目标和战略，以及相互支持对方的业务增长和发展。这通常需要企业与供应商定期开展沟通会议、共同进行性能评估以及实行透明的信息共享。通过这种深度合作，企业与供应商能够共同开发出更有效的供应策略，共享风险和利益，提升整个供应链的竞争力。

3.3 集成技术和自动化工具

实施供应链协同需要重点关注集成技术和自动化工具的应用，因此企业需要评估现有的供应链管理系统，确定通过技术集成可以优化哪些环节。例如，采用高级的数据分析工具可以帮助企业更准确地预测市场需求，优化库存管理和生产计划；使用机器人等自动化工具进行仓库管理和物料搬运，不仅能提高操作效率，也能减少人力成本和错误率；建立实时数据共享平台能够使供应链上下游企业实时交换信息，增强整个供应链的透明度和协调性。通过集成这些技术，企业能够更灵活地应对市场变化，降低运营成本。

4 结语

通过建立透明的信息共享系统、优化供应商关系管理以及集成先进的技术和自动化工具，企业能够在多个层面实现效率的显著提升，包括生产效率增加、库存管理和物流优化，以及服务水平和客户满意度提高。这些成果不仅优化了企业内部的运作流程，还提高了企业在市场中的竞争力。综上所述，供应链协同不仅是提升运营效率的关键，也是现代企业走向成功的必经之路，要求企业不断创新和适应新的技术和市场变化，以保持自身在不断发展的经济环境中的活力。

参考文献

- [1] 齐鑫. 基于 DEA-Tobit 模型的浙江省服装企业供应链运营效率评价[J]. 中国市场, 2023(23): 187.
- [2] 侯代安, 刘健. 区块链技术对核心企业运营效率的影响——以区块链技术支持下供应链业务为例[J]. 当代经济, 2023, 40(5): 110.
- [3] 黄锦, 杨中华, 王月丽, 等. 我国物流上市企业运营效率测度与提升路径研究——基于 fsQCA 的分析[J]. 物流科技, 2023, 46(9): 33.

(作者单位：郑州升达经贸管理学院)

国画艺术中纸张的艺术表现力

□ 欧键汶

摘要：在国画创作中，纸张的质感、吸墨性能及其与水墨的相互作用，成为了影响和决定国画作品艺术表现力的关键因素。无论是宣纸、竹纸，还是各类手工纸，每一种纸张都有其独特的物理和化学属性。这些属性直接影响着墨色的渲染、扩散以及最终的视觉效果。文章主要探讨纸张在国画艺术中的艺术表现力，从纸张的种类与特性出发，详细分析纸张是如何影响国画的艺术效果和情感表达的。

关键词：国画艺术；纸张艺术表现力；艺术创作

国画艺术作为中国传统文化的瑰宝，承载着深厚的历史文化价值和独特的艺术魅力。在国画艺术中，纸张不仅是墨色和笔触的物理载体，更通过其独特的物理和化学特性，与墨色、水分互动，形成了丰富多变的艺术表达效果，成为了艺术家表达创作理念、情感和气韵的重要媒介。因此，纸张不仅仅是国画艺术中的一种载体，更是其艺术表现力的重要组成部分。随着科技的发展和艺术观念的革新，现代国画艺术家开始探索更多纸张类型以及将传统纸张与现代材料技术相结合的创新路径。基于此，本文将通过分析不同纸张在国画艺术中的应用情况，探讨纸张如何通过其物理和化学特性影响国画的艺术表达效果，以及如何在现代国画创作中发挥其独特的艺术表现力，以期为国画艺术的发展提供新的理论支持和启示，进一步促进传统艺术与现代科技的融合与创新。

1 国画艺术概述

1.1 国画艺术的历史与发展

国画艺术从唐代兴起，经宋、元、明、清多个时期的发展以及现代的不断演变，见证了中国艺术审美的变迁^[1]。唐代山水画兴起，王维、李思训等以其“诗中有画，画中有诗”的创作风格奠定了中国山水画的基本规范。宋代的国画艺术讲求写实与意境并重，强调“气韵生动”的创作理念，并兴起了花鸟画和人物画。元代国画艺术在山水画创作的基础上形成了“文人画”的风格，强调画家个人的情感表达和文化修养；明清两代国画艺术进一步繁荣，出现了大量画派和画家，各自形成了独特的艺术风格和表现技法，推动了国画艺术的多样化发展。进入现代，画家如齐白石、徐悲鸿等深入研究了中国传统国画的精髓，并积极吸收西方艺术的表达技法和理念，创造出了具有时代特色的国画作品。

1.2 国画艺术的基本元素与表现手法

国画艺术的基本元素包含线条、色彩、构图与笔墨。其中，线条是构图的骨架，不同的线条强度、粗

细、速度和方向等都能反映画面的动态和气氛；国画的色彩运用是依靠墨色的深浅和浓淡来展现景物的质感和空间感的；笔墨是国画艺术的灵魂，“笔”即画家使用毛笔的技巧和方式，“墨”则指墨色的运用，包括浓淡、干湿等。此外，国画艺术采用了多种表现手法，如写意、留白等。写意画注重表达画家的情感和及其对自然的主观感受，追求意境的架构；留白则是国画的一种空间表现技巧，可以增强画面的艺术效果，给予观者更多的想象空间。

2 纸张在国画艺术中的作用

2.1 纸张的物理特性对国画艺术的影响

一方面，纸张的吸墨性是指纸张的吸墨能力，优质的国画纸张，如宣纸，其独特的吸墨性能使墨色在纸面上流动和扩散，形成水墨画特有的烟雾效果和淡远的层次感^[2]。艺术家通过掌握纸张的吸墨性，能够在创作中精准表达山水间的虚实变化、云雾的缥缈轻柔以及墨色的渐变和过渡，赋予作品深邃的空间感和丰富的情感表达。另一方面，纸张的质地即纸面的光滑度与纹理感，在国画艺术创作中也扮演着关键角色。粗糙与细腻的纸面质地赋予了创作截然不同的视觉效果和艺术风格。粗糙的纸面可以增强画面的质感，展现山石的苍茫、林木的挺拔；细腻的纸面则能够呈现墨色的层次和笔触的细节，适合于描绘细致的花鸟和精美的人物肖像，展现精巧雅致的表现效果。

2.2 纸张种类对国画风格的塑造

宣纸源于中国安徽宣城，拥有千年历史。宣纸的制作选材讲究，历经多道工序，才能制成质地坚韧、吸水性好、耐老化的高质量宣纸。这种纸张不仅承载着中国古代纸张制作的智慧，也凝聚着中国人对自然和谐、文化细腻的审美追求，是中国传统文化的缩影。在国画艺术中使用宣纸可以体现绘画技巧；这也是对中国传统文化精神的一种传承和尊重。以宣纸为载体创作的国画作品能够更加深刻地展现中国古典美学的深邃意蕴和独特情韵。宣纸具备独特的吸墨性，

墨色可以在纸面上自由流淌和渗透，形成独有的水墨晕染效果。而这种晕染效果恰恰与国画追求的意境相得益彰，能使画面呈现出如梦如幻的朦胧美，使山水、花鸟、人物等画面更加生动、自然，充满诗意。此外，宣纸质地细腻，可以精准捕捉细微的笔触和墨迹变化，无论是轻灵的飞白还是沉稳的厚涂，都能在宣纸上得到完美呈现。

竹纸表面质感粗糙，艺术家在竹纸上施墨时，墨迹与纸面的相互作用能够自然地形成细腻的纹理变化，可以用于模拟自然界中各种元素的质地，如峰峦的粗犷、水流的细腻、云雾的轻盈等。尤其是在表现山石的质感时，竹纸的纤维结构能使墨色展现出更丰富的层次和深度，让画面呈现出一种强烈的立体感和自然真实感，为观者打造一种如临其境的视觉体验。竹纸本身作为一种取材自然、经过简单加工的纸张，保留了较多自然属性和原始美感，而这种来自大自然的原始质朴也与国画追求的自然主题和意境不谋而合。使用竹纸的国画作品，不仅仅是视觉上的自然表现，更是精神层面对自然的致敬与回归。艺术家通过竹纸这一载体能够更加直接和深刻地传达自然界的生命力和内在精神，触动观者的心灵，引发其对自然美和生命本质的深刻思考。同时，观者也能够感受到一种超越纸墨的自然气息和生命的呼吸，产生共鸣。

3 国画艺术中的纸张表现力分析

3.1 纸张与艺术家的情感互动

在纸张的选择方面，艺术家选择纸张不仅仅是对纸张物理特性的选择，更是其个人风格、创作意图与情感倾向的体现。在某种程度上，纸张的选择成为了艺术家情感表达的前奏，预示着即将创作的艺术作品将承载着怎样的情感色彩和精神内涵。对于一些偏爱使用宣纸的艺术家而言，其更倾向于表现国画的传统韵味和深沉情感；而选择竹纸的艺术家，则更注重作品的生动自然。这种不同的选择是艺术家与纸张之间情感互动的起点，也是艺术创作过程中情感表达的第一步。在纸张的质地方面，艺术家通过手指触摸纸张、感受纸张的温度和质感，与纸张建立一种直观而深刻的情感联系。在这一过程中，纸张的质地、厚薄、光滑或粗糙等特性，都能激发艺术家内心的情感波动，进而影响其创作灵感和表现手法。细腻光滑的纸面可以唤起艺术家对细节的精雕细琢；粗糙的纸面则可以激发艺术家对力量和质感的追求。基于纸张质地而产生的情感互动也会使纸张成为连接艺术家内心世界与外在表现的桥梁。在国画创作过程中，艺术家的情感不断被投射到纸张上，这种情感投射是艺术家与纸张互动的深化阶段，即每一笔墨色的落纸除了可

以展现技巧，还可以传达艺术家的创作情感。艺术家运用不同的纸张，将自己的喜怒哀乐、世界观和价值观融入作品中，让纸张不再是被动的承载者，而是积极的参与者，与艺术家的情感进行深刻的互动，共同塑造作品的最终面貌。

3.2 纸张在国画文化传承中的角色

纸张作为一种古老的文化载体，其发展与中国传统文化紧密相连。自东汉蔡伦改进造纸术以来，纸张就开始在中国社会的各个领域发挥重要作用了，尤其是在书法和国画艺术中，纸张不仅仅承载着艺术家的创作，更承载着中华民族的审美追求和哲学思想^[9]。宣纸以其柔韧细腻的特质，成为了表达国画精神和文人风骨的理想选择，体现了“天人合一”的审美理念和对自然美的追求。通过对纸张的选择和使用，国画艺术不断传承和发展，成为了中国文化不可分割的一部分。传统纸张工艺是中国传统手工艺的瑰宝，其中不乏拥有独特制作工艺和历史文化价值的纸种，如宣纸、澄心堂纸等。这些传统纸张的制作工艺充分体现了中国古代人民的智慧和创造力，蕴含着深厚的文化内涵和历史积淀。随着现代化进程的持续推进，传统纸张工艺面临失传的风险，保护和传承传统纸张工艺成为了文化传承的重要任务之一。通过国家级非物质文化遗产的申报、手工艺人的培养以及相关文化活动的举办等，可以有效保护传统纸张工艺，使这一古老技艺得以在现代社会继续发扬光大。随着时代的发展，纸张在国画教育中的应用更注重文化的传承了。在国画教育中，通过对不同纸张特性的学习和实践，学生可以掌握国画的基本技法，深入理解中国传统文化和审美理念。例如，教师可以介绍宣纸的历史背景、制作工艺及其在中国艺术史上的地位，使学生在绘画技巧的同时可以感受纸张背后的文化韵味和精神价值；也可以组织学生参观造纸工坊、纸张手工制作工序，进一步增强学生对传统文化的认同感和传承意识。

4 现代国画艺术中纸张的创新与应用

4.1 新材料的探索与应用

在新材料纸张的开发方面，随着科学技术的进步和材料科学的发展，新型纸张材料的开发已逐渐成为现代国画艺术发展中的重要趋势，如纳米纸、合成纤维纸等以其独特的物理和化学性质，为国画艺术的创作提供了更广阔的创作空间。其中，纳米纸以其超强的耐久性和优异的墨色展现能力，被广泛应用于需要长期保存的国画作品创作中；合成纤维纸则因其不同寻常的质地和色彩呈现效果，被艺术家用来探索新的视觉表达语言。这些新材料的开发极大地丰富了国画

的材料基础，推动着传统艺术形式向现代化转型的过程^[4]。同时，在现代国画艺术的创新中，科技与纸张的结合开辟了艺术创作的新领域。艺术家借助数字印刷技术、三维打印技术等能够在纸张上呈现更加精细和复杂的图案与效果，突破了传统手工绘制的限制。此外，科技使纸张能够与其他媒介如视频、声音等互动，从而创造多媒体艺术作品，为国画艺术的表现手法和观赏体验带来了全新的变革。新型纸张在艺术表现中的创新应用主要表现为艺术家开始使用具有特殊吸收性或反光性的纸张，创作具有独特视觉效果的中国画作品；利用新材料纸张的特殊质地，表现不同的自然质感和立体感，使作品呈现出前所未有的艺术效果。

4.2 纸张与现代表现技术的结合

随着数字化技术的发展，国画艺术家开始探索将传统纸张与数字化技术结合的新途径。一方面，艺术家通过高精度扫描和数字打印技术在纸张上复制出其细腻的作品。这些作品在色彩饱和度、层次分明度上均达到了传统手绘所难以实现的效果。另一方面，艺术家也开始利用数字编辑软件等对传统国画进行创新性解构和重组，再将其重新呈现于纸张之上。这种方式使得国画作品呈现出了前所未有的现代感和创新性，也为国画艺术的表现形式和内涵提供了更广阔的探索空间。纸张与现代表现技术的结合还体现在交互式艺术的探索上。在这一方面，艺术家将纸张作品与电子传感器、增强现实（AR）技术等结合创造出了可以与观众互动的国画作品，使观众在欣赏作品的同时还可以参与和互动，激发其艺术想象和情感体验。在这一创作形式下，观众的移动或触摸可以引发纸张图案的变化；或者通过特定的应用程序，观众便能看到纸张艺术作品中隐藏的虚拟元素。这种互动性强化了艺术作品的互动性和表现力，为国画艺术的传播和发展提供了新的途径^[5]。在现代国画艺术中，纸张与现代表现技术的结合还体现在对环保新材料的探索和应用上。面对全球环境保护的呼声，艺术家开始寻找可持续发展的纸张材料，如利用再生纸、植物纤维纸等环保材料进行创作。这些材料的使用不仅减轻了对环

境的影响，而且也因其独特的质地和质感，为国画艺术的表现提供了新的思路。艺术家运用这些环保材料进行创作，既展现了对自然和环境的尊重和保护，又在艺术创作中传达了可持续发展的理念。纸张与现代表现技术结合，为现代国画艺术的发展开辟了新视野。这种创新的结合大大丰富了国画的表现手法和技术路径，为国画艺术的传统与现代对话和东西方对话提供了新平台。

5 结语

通过对国画艺术中纸张艺术表现力的深入分析，文章揭示了纸张特性在墨色扩散、色彩渲染以及艺术氛围营造等方面的重要作用。纸张的种类和质地直接影响着艺术家的创作意图和表现手法，进而影响作品的艺术风格和审美价值。此外，文章探讨了现代科技对传统纸张制作技术的影响以及对国画艺术表现力的潜在拓展，以期丰富国画艺术的表现手段和技巧，推动国画艺术的创新发展。

参考文献

- [1]何祥松.知黑守白蕴深意承古开今谱新篇——品读刘阿本“洗墨洗彩”国画艺术[J].文化月刊,2024(1):164.
- [2]穆庆宁.基于情感、造境、笔墨的国画艺术审美研究[J].明日风尚,2024(1):68.
- [3]李璟雯.想象力与灵感在国画创作中的实践性分析[J].明日风尚,2023(23):56.
- [4]王子涵.国画创作与笔墨文化的融合应用研究[J].明日风尚,2023(23):65.
- [5]张雨微,朱俊伊.国画艺术在纸质文创产品上的运用研究[J].造纸信息,2023(11):116.

(作者单位：闽江师范高等专科学校)



纸质包装在艺术与设计教育中的应用

□ 李映锦 郑甜甜

摘要：纸质包装因其可再生、可降解的特性在环保领域展现出了巨大的潜力，也在艺术与设计教育中扮演着重要角色，其广泛应用有助于传达可持续发展理念，促进学生创新思维的提升和实验性学习，推动跨学科融合与技能发展。文章围绕纸质包装在艺术与设计教育中的应用展开深入探讨，以期揭示其在促进教育创新、实现可持续发展目标以及培养学生综合能力方面的潜力与价值。

关键词：纸质包装；艺术设计；教育创新

日益严峻的环境问题要求教育界必须加强对学生可持续发展理念的培养；同时，创新教育理念的推广要求教师和学生跳出传统教育模式，探索更多元、灵活的教学方法和学习路径。在此背景下，纸质包装材料因其可持续性特征及其在艺术创作和设计实践中的广泛应用，成为了连接环境教育、创新教学与艺术设计实践的重要桥梁。教育应当鼓励学生通过探索和实践来获取知识，而非被动接受。纸质包装在艺术与设计教育中的应用恰恰提供了一个新的实践创新平台。学生可以通过实际操作纸质包装材料，探索其物理特性、美学价值及环保意义，进而促进自身创新思维的提升和实验性学习^[1]。综上，纸质包装材料在艺术与设计教育中的应用具有重要的环境意义和教育价值，是创新教育实践的有效途径。本研究将围绕纸质包装在艺术与设计教育中的应用展开探讨，以期揭示其在促进教育创新、实现可持续发展目标以及培养学生综合能力方面的潜力与价值。

1 纸质包装的教育价值

1.1 纸质包装与可持续发展教育的关联

纸质包装与可持续发展教育的关联根植于可持续发展的核心理念，在满足当代需求的同时，确保同样能够满足未来世代的生存及发展需求。纸质包装在艺术与设计教育中的应用体现了材料循环利用的概念，反映了教育领域对于可持续理念的重视和实践。具体而言，在教育过程中，学生能够通过纸质包装项目的设计直观感受资源的有限性以及人类活动对环境的影响，进而有效培养自身的环境保护意识，并在日常生活和未来的职业生涯中自觉采取更为环保的行为方式。同时，纸质包装的应用促进了学生对可持续设计理念的理解和掌握。这在艺术与设计领域尤为重要。设计师在创作过程中若能考虑作品的环境影响，则可使作品设计更契合社会的可持续发展理念，进而提升作品本身的社会价值和环保意义。纸质包装与可持续发展教育的结合能够使学生学到具体的艺术和设计技能，学会将可持续发展的理念融入到自身创作和日常

生活中。这种教育方式无疑是深远且长久的^[2]。

1.2 纸质包装在促进创新思维和实验性学习中的作用

纸质包装材料的简单性和可塑性使其成为理想的教学工具，能够有效激发学生的创造力和探索欲。一方面，在艺术与设计教育中，学生可以通过切割、折叠、涂鸦等方式，将平面纸质包装材料转化为具有三维形态的艺术作品或设计模型。从平面到空间的创作过程锻炼了学生的空间想象力和创造力，促进了他们对艺术设计原理的理解和应用。同时，通过对纸质包装材料的实验和探索，学生能够逐步建立对材料特性、设计原理及创作方法的深入认知，在实践中不断创新和突破自我。另一方面，在设计和创作过程中，学生往往会遇到各种挑战和问题。学生需要动手实验不同的构思和想法，通过反复尝试和调整，找到最佳的问题解决方案。此过程可以锻炼学生的动手能力，培养其对问题的分析能力和创新解决能力。基于问题的学习与传统课堂的学习存在本质差异，其更强调学生的主动参与和实践探索，能使学习过程更加生动有效。

2 纸质包装在教学方法中的应用

2.1 纸质包装在艺术与设计基础教育中的运用

纸质包装材料轻便、易获取且成本较低，其在艺术与设计基础教育中的应用降低了实践教学的门槛，使所有学生都能够参与到创作实践中来。学生可以通过剪切、折叠、粘贴等基本操作，探索纸张创作的多种可能性，实现从二维到三维的转变。同时，纸质包装在艺术与设计基础教育中的应用体现了跨学科教育理念。在与纸质包装相关的项目中，学生不仅可以学习到艺术设计的相关知识，还能接触到物理学（如力学原理）、化学（如纸张的化学性能）、环境科学（如纸张的可持续性）等多个学科领域的知识与技能。这有助于学生建立更为全面深入的知识体系，促进其综合能力的发展^[3]。

2.2 基于纸质包装的项目式学习的实施

纸质包装项目可以作为项目式学习（PBL）的核

心内容。这要求学生围绕一个中心主题或问题进行探索 and 创作。这种以问题为核心的学习模式促使学生从实际需求出发,运用批判性思维去分析问题的本质,并运用创造性思维提出解决方案。在此过程中,纸质包装材料作为一种易操作且灵活多变的材料,可为学生提供广阔的实验和创作空间。学生可以通过对纸质材料的剪裁、拼接、折叠等操作,将其转化为具有实用价值或艺术表现力的作品。此外,在此过程中,项目通常要求学生分组合作,合作模式可以模拟真实的工作环境,能够有效促进学生之间的知识分享和技能互补。在项目实施过程中,学生需要共同讨论设计方案,解决实际操作中遇到的问题。

2.3 纸质包装与数字技术结合的教学实践

纸质包装与数字技术结合的教学实践在艺术与设计中展现出了创新性与现代化的教学理念。一方面,将数字技术如数字绘图、计算机辅助设计(CAD)、三维打印等工具引入纸质包装项目中,可以极大地提高设计精确度和创作效率。学生可以利用这些数字工具对设计方案快速进行原型制作和修改,并通过计算机模拟来预测和验证设计的可行性。另一方面,纸质包装与数字技术的结合也为创新教学提供了新的可能性。如通过增强现实(AR)技术,可以将学生的纸质设计作品与虚拟信息相结合,为观者提供更丰富的视觉效果和互动体验。

3 纸质包装在学生创新能力培养中的应用

3.1 纸质包装项目在激发学生创造力中的角色

纸质包装材料的简单和易获取的特性降低了艺术创作的门槛,使每位学生都能够轻松参与其中。在教师的引导下,学生能够积极探索纸质包装材料的多种可能性,激发自身的好奇心和创造欲,并在创作过程中不断尝试和突破自我。同时,纸质包装项目的开放性和灵活性为学生提供了实验和失败的空间。这是创造力发展的重要组成部分。在实践过程中,学生会遇到各种挑战,如设计的可行性、材料的应用限制等。这些挑战促使学生必须思考新的解决方案,并在创新尝试的过程中提升自身的问题解决能力和创新思维。同时,失败和反思的过程对学生来说同样重要,能够帮助其从失败中学习,以不断探索和尝试新的可能。

3.2 纸质包装与多学科融合项目的实践

纸质包装材料不只是一种艺术创作的材料,更是连接不同学科知识和技能桥梁。例如,结合环境科学的纸质包装项目要求学生探讨和实现可持续的包装解决方案,其不仅涉及艺术设计的创意和技巧,还需要学生理解环境保护的原则和材料的生态属性。通过

多学科融合项目,学生能够在创作过程中融入科学的思维方式,促进艺术与科学之间的相互理解和融合发展。同时,在这种跨学科合作过程中,每位学生都可以从自身专业的角度出发,提供独特的见解和技能,例如,设计专业的学生提供创意概念,工程专业的学生负责结构的稳定性分析,环境科学专业的学生评估项目的可持续性等。

3.3 评估纸质包装项目对学生技能发展的影响

评估纸质包装项目对学生技能发展的影响需深入探讨其在促进学生综合能力提升方面的作用。在纸质包装项目中,学生被鼓励采取探索性的学习方法,通过实践操作掌握艺术创作和设计制作的技巧。这要求学生主动寻求信息,尝试不同的设计方案,并通过实验验证其可行性,以促进自身独立思考和自主学习的能力,激发创造创新意识。学习是一个社会性的互动过程,通过与他人的合作和交流,个体能够发展更高级的思维能力。纸质包装项目的实施要求学生在解决设计中遇到的具体问题时运用批判性思维进行分析和评估。在此过程中,学生需要考虑多种因素,如材料的选择、结构的稳定性以及作品的美观性等。这些问题的解决过程促进了学生对知识的综合运用能力和问题解决能力。

4 结语

纸质包装作为普遍且具有可持续性的材料,在促进学生理解和实践可持续发展理念方面发挥了关键作用。通过实际操作和创作纸质包装项目,学生不仅能够提升自身的艺术设计能力,还能激发创新思维和实验性学习能力。纸质包装在艺术与设计中应用丰富了教学内容和教学方法,为学生全面的技能提升和个人发展提供了有力支撑,展示了其在现代教育实践中不可忽视的应用价值。

参考文献

- [1]赵威威,吴莉莎,徐水芳.“纸包装结构设计”课程的教学探索与实践[J].教育教学论坛,2022(14):97.
- [2]梅林玉,陈婕,邵云鹏,等.基于项目教学法的《纸包装结构设计》课程混合式教学模式构建与实践[J].包装工程,2020,41(S1):47.
- [3]吕艳娜,邝贤锋,麦群山,等.基于项目驱动的高职《纸包装结构设计》课程改革探索[J].广东轻工职业技术学院学报,2012,11(2):43.

(作者单位:驻马店幼儿师范高等专科学校)

·纸艺与应用·

纸艺在养老社区公共空间中的设计应用

□ 薛楠楠

摘要：养老社区的公共空间设计不仅需要满足老年人的基本生活需求，还应为其提供丰富的精神文化活动，以提升老年人的生活品质。纸艺是古老且富有表现力的艺术表现形式，因其材料的易得性、可塑性、环保性，已被视为一种创新性设计元素，可被广泛应用于丰富养老社区的公共空间。文章就纸艺在养老社区公共空间中的设计应用展开探讨，以探索如何通过纸艺装饰和活动，提升空间的设计美感和使用功能，促进老年人的社交互动和身心健康。

关键词：纸艺；养老社区；公共空间设计

养老社区的公共空间既要满足老年人的生理需求，又要考虑其心理健康情况和社会交往需求，为其提供既安全又充满活力的生活环境。艺术设计元素的融入已成为提升养老社区公共空间质量的一个重要方向。纸艺因其材料的普遍性、可塑性、环保性，已成为养老社区公共空间设计的一种创新性选择。环境的设计和布局可以影响人的行为和心理状态。在养老社区中，创新设计的公共空间可以促进老年人的社交互动，提升他们的生活满意度；同时，有助于缓解其孤独和抑郁等情绪^[1]。从艺术疗愈的角度来看，参与艺术活动已被证明能够提高老年人的认知能力，增强其自我表达能力和社会参与感。纸艺作为一种易于接触且操作性强的艺术表现形式，为老年人提供了轻松参与艺术创作的机会，有助于激发他们的创造力和想象力。因此，文章将探讨纸艺如何在养老社区公共空间发挥其独特的艺术魅力和功能，以期通过艺术设计的方式改善老年人的生活环境和心理状态。

1 纸艺的艺术特性及其在空间设计中的应用

1.1 纸艺的材料特性与美学价值

纸艺的材料特性与美学价值根植于其独特的质地和加工的灵活性。作为一种轻盈而富有表现力的材料，纸质材料的易塑性和多样性使其成为了表达复杂情感和创意理念的理想媒介。纸的质感从粗糙不平到光滑细腻，每种质地都能带来不同的视觉和触觉体验，影响着艺术作品的整体氛围。粗糙的纸张能够吸收更多颜料，创造出深邃而丰富的色彩效果；光滑的纸张则适合展现精细的线条和细节。这种对比和选择使纸艺作品能够展现多种风格特征和情感表达。纸艺的美学价值在于其能够通过简单的剪裁、折叠或撕裂等技法，将简单的纸质材料转化为复杂且精致的艺术形态^[2]。这种从平面到立体的转变，展示了纸的物理可塑性，体现了将传统材料转化为现代艺术表达的创新思维。此外，纸艺的轻盈性还意味着其可以轻易悬挂或移动，能够为公共空间创造随风摇曳、充满生命

力的装置艺术，为观者提供动态的视觉享受和空间体验。

1.2 纸艺在空间设计中的应用

在空间设计中，纸艺的轻盈性和可塑性可使其成为与绘画、雕塑、数字艺术甚至光影艺术结合的理想材料，即纸艺可与其他艺术形式实现跨学科的创新融合。这种融合不仅可以丰富空间的视觉层次，还可以增强空间的情感表达和交互设计；这种跨艺术形式的结合，打破了传统空间设计的界限，为创造具有深度和多维体验的艺术表达空间提供了无限可能性。具体而言，纸艺与绘画的结合在空间设计中尤为常见，通过在纸上进行绘画或印刷，艺术家可以将平面绘画作品转化为立体的空间装置，不仅赋予了绘画作品新的生命，也为空间增添了故事性和情感表达。此外，纸艺与数字艺术的结合开拓了空间设计的新领域，特别是在光影和动态效果的运用方面。利用投影技术，艺术家可以将数字艺术作品投射到纸质装置上，创造出充满变化和动态的视觉效果^[3]。这种技术的应用使纸艺作品呈现出了不同于传统纸艺的现代感和科技感，也为空间设计增添了交互性和娱乐性。观者可以通过肢体动作与纸质装置互动，影响投影变化，使其成为空间创造的一部分。

2 养老社区公共空间的设计原则

2.1 养老社区公共空间的设计需求分析

养老社区公共空间的设计理念应该从老年人的生理需求和心理需求出发，既讲究功能实用，又富有人文关怀。一方面，随着年龄增长、机能退化，老年人会遇到各种行动限制，养老社区公共空间需要提供无障碍环境建设，包括平缓的通道和坡道设计、宽敞的电梯入口和走廊、易于辨识的音响设备、通用设计洗手间等设施。同时，公共空间的功能设计应积极引导老年人参与活动，通过设置多功能活动中心、休息区和散步路径等，使老年人能够轻松进行日常锻炼和社交活动，保持其身体健康和社会参与度。另一方面，老年人退休后社交圈子变小，容易在心理上产生与社

会隔阂的孤独感，养老社区公共空间应成为社交互动和情感支持的场所。设计中可以考虑加入温馨舒适的阅读角、兴趣小组活动室和家庭聚会区等，以促进老年人之间的情感交流和家庭成员之间的亲密联系。总之，养老社区公共空间的设计需求分析需要全面考虑老年人的生理和心理特点，通过提供安全便捷的物理环境和促进情感交流的空间布局，为老年人创造具有更多可能性、更有吸引力的共享公共空间。

2.2 老年人对公共空间的功能和美学需求

在功能需求方面，老年人关注空间的安全性、易用性和舒适性。养老社区公共空间设计需要考虑老年人面临的行动不便和健康问题，比如座椅的选用、地面高差、休息区的距离、安全的行走路径等都是必要的考虑因素。高度适中的座椅、坐垫材质的硬度、有扶手的座位、尽可能消除地面高差等通用设计细节都可以为老年人提供更好的服务。公共空间应有清晰明确的视觉标识设计和足够的照明装置，确保老年人能够轻松识别空间功能，并安全使用设施。此外，在美学方面，老年人倾向于使用能够激发情感共鸣和回忆的设计元素。使用素雅柔和的色彩、温和自然的光线和天然防滑的材料可以营造安全、和谐、舒心的环境氛围，比如，墙面挂画选用当地特色风景或传统艺术作品以唤起老年人的美好回忆，增强其对社区的归属感。艺术作品和装饰元素的巧妙运用不仅能够美化空间，还能够激发老年人对艺术鉴赏的审美再创造，从而提升其精神生活质量。

2.3 设计原则：可达性、安全性、互动性和舒适性

可达性、安全性、互动性和舒适性是养老社区公共空间设计的核心原则。可达性可以确保空间对所有人的开放性，特别是行动不便的老年人。在设计中需要特别注意平滑的地面、宽敞的通道和无障碍设施的配置，使每个人都能轻松使用空间，同时兼顾日常活动和紧急情况下的快速疏散问题^[4]。安全性针对可能存在行动困难或平衡不稳定的老年人。通过采用防滑材料、足够的照明装置以及设置合适的扶手和座椅等，可以大大降低老年人跌倒和受伤的风险，为其提供安全的生活环境。互动性关注如何通过空间布局和设计元素促进老年人间的社交互动。舒适性强调创造愉悦的环境，可以使老年人在使用公共空间时感到身心愉悦。具体可见表1。

3 纸艺在养老社区公共空间中的设计策略

3.1 纸艺创造空间的治愈性和放松效果

纸艺作为一种轻盈柔和、细腻生动的手工艺品，能够作为软装设计营造安宁舒适的氛围，对老年人的心理健康产生积极影响。一方面，纸艺作品蕴含

表 1 养老社区公共空间的设计原则

设计原则	描述
可达性	确保所有老年人，包括行动不便者，都能轻松进出和使用公共空间及其设施
安全性	设计中考虑降低跌倒的风险，包括设计防滑地面、良好的照明和易于抓握的扶手
互动性	提供促进社交互动的空间布局 and 元素，如舒适的休息区和活动场所
舒适性	创设一个舒适的环境，设计要考虑到适宜的设施、温度调节和充足的自然光照

丰富的文化内涵和艺术表达，不仅能带来视觉享受，还能引起心灵上的触动。对许多老年人而言，纸艺作品可以唤起其对过往美好生活的回忆，从而在心理上获得慰藉和温暖。另一方面，纸艺作品凭借其独特的材质和丰富的色彩，能够软化空间的硬质感。在色彩选择上，养老社区公共空间的纸艺作品往往采用柔和的暖色系，以降低空间的视觉压力，帮助老年人放松心情，减轻焦虑和紧张。纸艺装饰的灵活性和多样性也意味着其可以根据空间的具体需求和特点进行定制，无论是挂饰、立体装置还是桌面摆件，都能与空间中的其他设计元素和谐共存，成为空间设计的点睛之笔，进一步提升空间的整体美感。

3.2 纸艺提升空间的互动性和社交功能

纸艺材料可剪、可折、可拼贴、可编织、可装帧，具有亲民性和易操作性，能够为老年人提供简单而直接的艺术参与方式。通过组织纸艺工作坊或活动，可以吸引老年人参与艺术创作，为其提供相互交流和分享的平台。互动过程不仅能够丰富老年人的社交生活，而且能够提高他们的手工技能和再创造能力。如在共享公共空间中，由社区成员共同创作的纸艺墙可以成为展示个人故事和艺术成果的界面；同时，这也是社区成员间进行交流和互动的中心。在社交方面，纸艺装置或雕塑可以作为视觉焦点吸引老年人聚集和欣赏，比如设计互动式艺术品等，以鼓励老年人参与其中，体验艺术的乐趣。设计可移动的纸艺装置，能够鼓励老年人通过触摸或重组与作品互动。这种参与感和探索欲能够促进老年人之间的对话和社交活动，使公共空间成为其情感交流和互动的场所。

3.3 纸艺改善空间的可持续性与维护策略

一方面，纸艺作品的可持续性来源于材料的选择和制作过程。选择可回收或可再生的环保纸张作为艺术创作的原材料，可以降低对环境的负担，促进资源循环使用，符合可持续发展理念。在此基础上，采用无毒的天然染料和黏合剂等环保材料进行纸艺制作，可以进一步确保作品的环境友好性。制作过程中，通过老年人的双手，环保材料被转化为具有艺术价值的作品，既展示了纸艺的美学魅力，又传达了对环保的

重视。另一方面,维护策略需要考虑到纸质材料褪色、磨损、变形或损坏风险,制定相应的保养和维护计划,如确保纸艺作品可以放置在适宜的环境中,避免阳光直射和受潮等。纸艺作品的轻便型软装设计,可以更好地满足其定期更换的需求;可组织老年人参与活动,对纸艺作品进行清洁和检查,轻柔地除去灰尘,及时修复微小损坏,延长作品的展示寿命。而对于特别精细或易损的纸艺作品,可以考虑使用玻璃罩或透明防护框进行保护,既可以防尘防潮,又不妨碍观赏。

4 纸艺设计应用对老年人福祉的影响

4.1 纸艺在提升空间环境美感中的作用

纸艺以其独特的质感、色彩和形态,可以营造温馨和谐的空间氛围;同时,也可以激发老年人的审美情趣和情感共鸣。轻盈透亮的特质,能够在不占用过多空间的同时,为公共区域增添细腻、富有层次的视觉效果。无论是悬挂于天花板的纸艺装置,还是陈列在墙面的纸质壁画,亦或是摆放在角落的立体纸雕,都能以其特有的艺术语言,为养老社区的公共空间注入活力与美感。这种美感一方面来源于纸艺本身的艺术魅力,表现为其与空间中的其他元素如家具、植物和光影等的和谐共存,可以共同营造轻松愉悦的氛围,使公共空间成为老年人乐于停留和交流的场所。另一方面,从温暖的色调到鲜明的对比,从简约的线条到复杂的图案,纸艺承载着各种艺术表达,可满足不同空间和观众的审美需求。此外,纸艺的多样性让设计师有了更大的创作自由度,也让居住在养老社区的老年人能够在日常生活中接触和欣赏到多种艺术表达风格,提升其审美兴趣和情感体验。通过对色彩和形态的巧妙运用,纸艺作品能够引导观赏者的视线和情感,营造出既有艺术感又有亲和力的艺术空间环境。

4.2 纸艺活动对老年人身心健康的积极影响

纸艺活动可以丰富老年人的日常生活,为其带来实质性的健康益处。随着年龄的增长,维持大脑活跃成为了延缓认知衰退的关键。纸艺作为需要精细操作和创意思考的艺术活动形式,能够有效刺激大脑皮层,增强大脑神经元的连接。在参与纸艺创作的过程中,老年人需要规划作品设计、选择合适的材料和颜色,并通过剪裁、折叠等手法将想法转化为实际作品,不仅能够锻炼老年人的手眼协调能力,还能够促进其空间感知、记忆力和创造性思维的发展。从情感表达的角度来看,艺术创作本身就是一种情感释放方式,纸艺活动更为老年人提供了有效的情绪调节渠道。通过纸艺老年人能够表达自己难以言语的情感,

减轻情绪压力,增强自我价值感和成就感。同时,纸艺活动也是手工参与的情感链条,可以增进友谊,缓解老年人的孤独感,对他们的身心健康产生积极影响。

4.3 纸艺设计应用在促进社区凝聚力方面的潜力

纸艺设计作为一种共享的艺术体验形式,为社区内的老年人提供了共同参与和协作的机会。通过组织纸艺工作坊和纸艺创作项目,参与者不仅能够学习新技能,还能在创作过程中交流协作,共同完成作品。这种集体创作的过程本身就是一种社交活动,能够增进参与者之间的了解和尊重,加强社区和谐的人际关系和团体凝聚力。共同完成的纸艺作品不只是个人技能和创造力的展示,更是社区共同努力和团队精神的象征,可以增强社区成员之间的归属感和团体认同感。同时,社区中心、活动室或户外休闲区的纸艺装饰和装置作为社区的文化标识,能够促进形成社区凝聚力,承载社区的文化和故事,反映社区成员的共同价值观和审美趣味。当纸艺作品成为社区公共空间的一部分时,其文化共享性和参与感便促进了社区成员对公共空间的认同和珍视,使其能够积极参与到社区建设和公共活动中。这有助于建立积极的社区环境。

5 结语

通过分析纸艺的材料特性、美学价值和空间设计的综合运用,以及纸艺活动对老年人身心健康的益处,说明了将纸艺设计品融入养老社区环境建设的重要性。纸艺作为一种视觉艺术既美化了公共空间,也通过参与性和互动性,为老年人提供了自我表达、兴趣培养和社交互动的平台,提升了其生活质量和幸福感。养老社区公共空间的设计应多考虑艺术元素的融入,以创造更具包容性、互动性和审美性的生活环境。通过持续研究和实践探索,纸艺及其他艺术形式在养老社区设计中的应用将不断拓展,为老年人构建一个更加和谐、健康和富有创造力的社区公共空间。

参考文献

- [1]吴晓红.纸艺术在空间装饰设计中的应用[J].造纸信息,2023(12):102.
- [2]王融.衍纸艺术的形式表现在空间装饰中的运用[J].造纸信息,2023(11):70.
- [3]郭涛.城市艺术公共空间的社区化实践探索[J].文化月刊,2022(1):109.
- [4]刘丹.衍纸艺术的形式表现及其应用研究[D].武汉:武汉纺织大学,2019.

(作者单位:河南经贸职业学院艺术设计学院)

手工纸与机制纸在艺术设计中的对比与应用

□ 李梓萱

摘要：手工纸以其无与伦比的质感、耐久性及环保属性，被艺术家和设计师多用于表达独特的艺术理念和创意设计；而机制纸则以其生产效率高、成本低廉和品质稳定等特点，在商业和规模化生产的艺术设计中占据主导地位。文章通过对手工纸与机制纸在物理与化学特性、环境影响、成本效益以及艺术设计应用方面进行深入比较和分析，旨在更全面地了解这两种不同纸张材料在艺术设计中的应用与影响。

关键词：手工纸；机制纸；艺术设计；可持续性

在艺术设计领域，纸张作为最基本且最富有表现力的材料之一，一直以来都扮演着至关重要的角色。其中，手工纸以其独有的质地、强度和吸墨性，生产的低碳性以及每一张纸所具有的独特性，而受到艺术和设计领域的高度重视。而机制纸的出现则标志着工业化生产能力的飞速发展满足了大规模印刷与包装的需求。在艺术设计的实践中，选择适合的纸张类型不仅关乎作品的表现力和艺术观感，而且更包含着设计者对材料特性的深入理解和应用。手工纸与机制纸在艺术设计中的对比与应用涉及到材料科学、艺术表达和环境影响等多重维度，也影响着设计师在创作过程中作出符合时代要求的材料选择^[1]。基于此，文章通过对两种纸张类型的详细比较，以深入了解它们在艺术设计领域中的具体应用和影响，从而全面分析和认知两种纸张在艺术设计中的价值，以适应不同的设计需要。

1 手工纸与机制纸的概述

1.1 手工纸的传统制作方法

传统手工纸多以自然植物纤维作为原料，如桑树皮、麻、竹子等。这些植物纤维因其优良的长链分子结构，赋予了纸张优异的强度与柔韧性。在纸张的原材料采集完成后，还需要进行清洗、浸泡、煮炼和漂白等处理，以去除植物纤维中的杂质和木质素，保留最适合造纸的纤维素成分。传统的煮炼工艺通过控制火候和时间，使纤维得以充分分解，并最大程度保留其天然特性。纸张成形是手工造纸艺术的精髓所在，要求纸艺人极具耐心与精湛技艺。成形的过程首先涉及将经过处理的纤维浆料均匀地撒布在筛网上，并通过手工摇晃的方式使纤维在水中交错排列，从而形成均匀的纸页；随后，经过筛选的纸张会经历压榨和干燥阶段，以去除多余水分，提升纸张的强度。

1.2 手工纸的现代应用

手工纸因其质地细腻、手感温润而被广泛应用于水墨画、版画和手工书制作中，且因其能够吸收并呈现出墨迹和颜料深浅不一的层次，为艺术家提供了极

为广阔的创作空间。在这一过程中，手工纸不仅被作为承载艺术作品的媒介，更因其自身所蕴含的文化价值和历史意义，为艺术创作增添了深厚的文化底蕴。此外，众多博物馆和文化机构也选择利用手工纸来复制古籍、制作展览解说板及纪念品等，以此来强化文化传承的视觉和触感体验，使观者能够更加直观地感受到历史与文化的厚重感。随着消费市场的不断升级，手工纸在高端包装领域也愈发受到青睐，如制作精致的礼品盒、独特的购物袋以及手工艺品的外包装等。手工纸的融入为产品增添了一份独特的艺术氛围和品位，显著提升了品牌形象和消费者的购买体验^[2]。

1.3 机制纸的产生与应用

机制纸与手工纸的主要区别在于，机制纸是利用不同种类的纸机及工艺技术生产的纸张或纸板。其具有匀度好、强度高优点，因此成为了数字印刷最为理想的介质之一。数字印刷与传统印刷方式不同，其直接从数字媒介转印至纸张，提高了印刷效率，降低了印刷成本。机制纸在这一过程中的使用，确保了印刷品质的高度一致性；同时，还实现了个性化印刷，满足了市场对小批量、多样化印刷的需求。此外，机制纸还可用于众多领域，如包装领域的食品包装、电子产品包等；其优异的可塑性和印刷适应性，成为了创新环保包装设计的首选材料。无论是简约风格的包装，还是复杂的立体结构设计，机制纸都能够满足设计师对包装形态和视觉效果的高要求，并传递出品牌对环境保护的责任和承诺。

2 手工纸与机制纸的材料特性与性能比较

2.1 手工纸的物理与化学特性

在物理强度方面，手工纸与机制纸相比，其在制作过程中形成的纤维交错结构更为紧密且均匀。这种独特的纤维排布方式赋予了手工纸更高的抗拉强度和耐久性。而且，手工纸中还含有较高比例的长纤维素纤维，这些长纤维在纸张中形成的网络结构，能够进一步增强纸张的物理强度，使得手工纸能够承受更强的物理作用而不易损坏，使其多被应用于需要长期保

存的文献资料和艺术作品。手工纸的化学稳定性则是指其抵抗化学降解的能力,这一特性关乎纸张的保存期限。相较于采用化学漂白和含有大量添加剂的机制纸而言,传统手工纸的制作过程更为自然,使用的是天然植物纤维棉、麻或竹等。这些材料本身就具有较好的化学稳定性,且较少使用化学添加剂,从而能够有效避免长期保存中可能出现的化学反应导致的纸张变质和脆化^[9]。此外,手工纸的酸碱度(pH值)更接近中性或略偏碱性,能够延长保存时间。

2.2 机制纸的物理与化学特性

机制纸具有很高的一致性,主要体现在其厚度、质地以及色泽的均匀性上。与手工纸相比,机制纸通过精密的机械设备和严格的生产流程进行控制,实现了纸张性质的高度标准化,保证了印刷品质的稳定性。尤其是适合于印刷行业,可确保每一份印刷品在视觉效果上的无差异性,满足了现代印刷业对精确度和一致性的高要求,也大幅提升了生产效率和经济效益。在化学特性方面,机制纸在生产过程中经过了化学处理,如漂白、表面施胶和涂布等,显著改善了纸张的使用性能。漂白工艺使得机制纸具有更好的白度和亮度,可以有效满足印刷和书写需求;表面施胶处理提高了纸张的表面强度和平滑度,优化了墨迹的吸收和固定效果;涂布工艺则进一步提升了纸张的光泽感和印刷适应性,使得图像更加清晰、颜色更加鲜艳。

3 手工纸与机制纸在艺术设计中的应用

3.1 手工纸在艺术设计中的独特价值

手工纸以其无可复制的质地和手感,为艺术家提供了广阔的创作空间,每一张手工纸都有着不同的纹理、厚度和色泽。这种独一无二的特性使得手工纸成为艺术家进行个性化创作的理想选择。在艺术创作中,艺术家可以根据自身创作需求和审美偏好,选择最能表达作品精神和情感的手工纸类型,以确保每一件作品都具有独特的个性和鲜明的个人风格。同时,在水彩画、版画、书法、摄影打印等艺术形式中,手工纸的应用可以丰富作品的表现层次,赋予作品更深的情感共鸣和艺术价值。手工纸的质地多样,从光滑细腻到粗糙有质感,不同的纸张类型具有着截然不同的视觉和触觉效果。因此,艺术家可以通过运用各种手工纸创作出具有丰富层次和细腻质地变化的作品,以赋予作品独有的美感和艺术氛围。此外,手工纸本身所具有的自然色泽和纹理还能够与艺术作品中的色彩和线条相互作用,增强作品的视觉冲击力和艺术表现力,让观者在欣赏作品的同时,更好地体验作品内涵,获得最佳的感官享受和心灵触动。

3.2 机制纸在艺术设计中的应用广度

在视觉传达领域,机制纸因其生产工艺的先进性和成本效益优势,而成为各种视觉艺术作品和商业广告的重要载体。在海报设计、宣传册制作、以及品牌视觉识别系统中,机制纸的使用大大提高了艺术作品的制作效率和视觉效果,确保了信息传播的准确性和高效性。同时,机制纸的广泛应用还推动了打印技术的革新,如高精度的数码打印技术等,为艺术设计师提供了更为快速和灵活的制作手段,大大加快了个性化设计和定制化生产的发展,进一步拓展了视觉传达的边界。

机制纸还支持环境可持续设计,通过采用循环利用的废纸制造机制纸以及使用环保染料和无毒化学品进行纸张加工,使其生产过程也更加绿色、环保。这种环保型机制纸可以有效满足现代社会对生态友好材料的需求,并为艺术设计提供适应可持续发展理念的选择。在包装设计、书籍制作和各类印刷品的生产过程中,生产者会优先选择环保机制纸,以减轻对环境的负担、传递出品牌和设计师对环境保护的责任和承诺,进而增强了艺术作品与公众之间的情感共鸣。此外,机制纸在推动艺术设计领域向数字化和网络化转型过程中也发挥了不可忽视的作用。电子书籍和在线杂志的兴起迫使机制纸不断更新,机制纸生产商开始探索更多的新型机制纸产品,开发出了更轻薄、更耐用的纸张,满足了数字打印和高速印刷的需求,保持了机制纸在数字时代的竞争力。

4 结语

文章通过分析和对比手工纸与机制纸在艺术设计中的应用,以了解两种纸张各自的优势和局限性。艺术设计师在选择纸张材料时,应考虑作品的具体需求、预期效果以及对环境的影响。在实践过程中,这种选择不应局限于单一类型的纸张,而是应根据项目的独特性和创作目标灵活运用。未来的纸张生产和应用将更加重视环境效益和资源的可持续利用。这不仅为手工纸和机制纸的发展提供了新的方向,也为艺术设计领域带来了新的挑战和机遇。

参考文献

- [1] 李林宴.传统手工纸的制作与艺术应用——以葡萄纸为例[J].造纸装备及材料,2022,51(11):1.
- [2] 彭勇,李诺.传统手工纸在当代艺术中的创新运用研究[J].艺术与设计(理论),2021,2(8):120.
- [3] 吴勇.夹江手工纸在现代设计中的应用[J].美与时代(上),2021(7):37.

(作者单位:河南大学欧亚国际学院)

纸艺术在文化产业中的地位与经济贡献

□ 张宇馨

摘要：纸艺术承载着丰富的历史和文化价值，并随着时代的发展演化出了多样化的表达方式，在文化传承与创新中发挥着重要作用，尤其是在文化产业发展方面，具有不容忽视的贡献。基于此，文章就纸艺术在文化产业中的地位与经济贡献展开探讨，从纸艺术的定义和分类入手，分析了纸艺术在当前文化产业中的地位，并评估了纸艺术对经济的直接和间接贡献，以探索其在当代社会和经济活动中的新用途和新价值。

关键词：纸艺术；文化产业；纸文化；文化传承

随着文化产业的兴起和发展，纸艺术作为文化产业的一部分，在文化传承、创新及经济贡献方面的作用愈发突出。在文化产业快速发展的当下，深入了解和评价纸艺术的经济价值和社会影响也变得尤为重要。布迪厄文化资本理论指出，文化资产不仅仅是经济资本的转换，更是社会地位和权力的象征，体现了个体或群体在社会空间中的位置。纸艺术不仅仅是一种艺术表达形式，更是一种经济活动，其创作、展示、交易等环节均涉及经济价值的生成和流转。因此，深入研究纸艺术在文化产业中的地位及其对经济的贡献，对于促进文化产业的可持续发展，以及加深对文化经济互动机制的理解具有重要意义。文章主要对纸艺术在文化产业中的地位和经济贡献进行了系统的分析，明确了其地位与经济方面的贡献，并对纸艺术的文化价值和经济潜力有了更深入的认识，以持续关注纸艺术的保护、传承与创新，探索其在当代社会和经济活动中的新用途和新价值。

1 纸艺术概述

1.1 纸艺术的定义与发展历史

纸艺术是指以纸张为主要材料，通过剪、折、粘、雕、画等多种技法创作出的艺术品。这种艺术表现形式体现了艺术家对纸质材料的深刻理解和独特创意，蕴含着丰富的文化象征意义和深层次的美学价值。作为一种传统且持续发展的艺术形式，其根源可以追溯到纸张发明初期。东汉时期的蔡伦发明了造纸术，使得纸张的生产更为便捷和广泛，而纸张的普及为各种纸艺术的发展奠定了基础。在我国，纸艺术最早以书写和绘画媒介的形式出现。随后，剪纸逐渐发展成为我国民间艺术的重要组成部分，其历史可追溯到六世纪。这种以剪刀或刀片在纸上进行艺术创作的表现形式，不仅在我国广为流传，而且也影响到了世界其他地区。折纸艺术在日本得到了进一步的发展和完善。日本的折纸将纸张折叠成各种生活中的形态，如动物、花卉等，成为了一种无需剪刀和胶水的创造性表达。在中世纪的欧洲，纸张开始被广泛使用，纸

艺术在欧洲的发展主要体现在书籍装帧、纸花和纸雕等方面，特别是在意大利和法国，纸质花卉成为装饰艺术的一部分；而纸雕则展现了纸张在体积和空间中的塑形潜能。发展到现代，纸艺术融合了传统技艺与现代艺术概念。艺术家们纷纷探索纸张的物理和化学特性，纸浆画、纸质装置艺术和大型纸雕等作品成为了新的纸艺术表现形式。这些作品不仅展示了纸张作为艺术媒介的多样性，而且也反映了艺术家对于材料、形式和概念的深入思考。

1.2 纸艺术的分类

纸艺术可分为剪纸艺术、折纸艺术、纸雕艺术、纸质装置艺术等，且每一种类型均代表了纸艺术的一个重要方向，展现出了纸张这一材料在艺术上的呈现形态^[1]。在中国，剪纸艺术被视为吉祥、幸福的象征，常被用于节日装饰和民间传承；而在日本、波兰等国家，纸艺术同样占据了重要的地位，其形式和主题各异，展现出了不同文化对美学的追求和理解。折纸艺术则是通过对纸张的折叠，以创造出各种生动的形态和结构，从而达到一种超越纸张本身物理属性的艺术效果，涉及数学、几何学等多个领域，是一种跨学科的艺术形式。

2 文化产业中纸艺术的地位

2.1 纸艺术的文化价值

在对传统文化的传承与保护上，纸艺术随着丝绸之路扩展至亚洲其他地区乃至世界各地，得到了广泛的认可与传播，其艺术形式和技法也得到了极大的丰富和发展，如日本的折纸、欧洲的剪纸艺术等。这些表现形式都是对纸艺术传统技艺的传承和再创造。对这些技艺的保护和推广不仅可以传承珍贵的文化遗产，还可以增强民族文化认同感，加深对文化本源的理解和尊重^[2]。在文化创新方面，纸艺术作为一种轻便、易于获取的材料，为艺术家和创作者提供了无限的创作空间。艺术家们可以对纸这一传统材料进行重新解读和创新重构，创造出既有传统韵味又兼具现代感的艺术作品。

2.2 纸艺术在文化产业中的应用

纸艺术在文化产业中的多个领域得到广泛应用,包括艺术展览、博物馆、商业产品和创意市场等。在艺术展览方面,其应用经过精心策划,以展示纸艺术作品,通常围绕特定主题展开,例如,深入探讨纸艺术的传统技艺、展示其现代创新,以及通过纸艺术作品反映社会现象和人文关怀等。这样的展览不仅能让观众欣赏到美感,同时也能使其深刻理解纸艺术背后的文化意义以及艺术家的思想和情感。在博物馆的应用方面,博物馆中的纸艺术作品往往与其他艺术品和文化遗产相结合进行展出,不仅保护了这一珍贵的文化遗产,而且也为公众提供了学习和研究纸艺术的机会。如通过展出历史悠久的剪纸作品,观众不仅能够欣赏到精湛的艺术表现技巧,还能够了解到剪纸在不同文化和时代背景下的意义和用途。纸艺术在商业产品设计中的应用主要是礼品、包装、家居装饰等的设计,即设计师利用剪纸、折纸、纸雕等创造出既有艺术价值又具实用性的商业产品,以满足消费者对美的追求,增加产品的附加值。纸艺术在创意市场的推广和应用,是通过艺术家和设计师对纸艺术的创新探索而呈现出的,他们致力于创作出一系列符合市场需求的创意产品和艺术作品,包含纸艺术贺卡、定制手书、艺术装饰品等,以满足消费者对创意产品的需求。

3 纸艺术对文化产业的经济贡献

3.1 纸艺术的直接经济贡献

在创造就业方面,随着文化产业的不断发展,纸艺术作为其中的一个重要组成部分,为广大艺术创作者和从业者提供了更多的就业机会。这不仅包括纸艺术家和设计师,还涵盖了一系列与之相关的产业链条,如纸材供应商、艺术品销售和营销人员等。纸艺术文化产业的发展有助于推动个人职业发展,并对促进地方经济发展、提高就业率等方面产生积极影响。尤其是在一些拥有悠久纸艺术传统的地区,纸艺术为其提供了稳定的收入来源,增强了社区的凝聚力和文化自信心。在促进产品销售方面,人们对于具有艺术价值和文化意义的产品需求日益增长,为纸艺术品的市场销售提供了广阔的空间。纸艺术品以其独特的审美魅力和丰富的文化内涵而成为收藏家和消费者热切追求的珍品。无论是精致的剪纸作品、手工制作的纸质装饰品,还是融合现代设计理念的纸艺术创新产品,均在市场上受到了广泛青睐,成为推动文化商品销售的重要推动力。此外,随着电子商务的兴起和全球市场的发展,纸艺术品的销售渠道和市场传播范围也得到了扩展。纸艺术品能够更为便捷地进入国内外消费者的视野,从而推动了文化产业的经济增长。

3.2 纸艺术的间接经济贡献

纸艺术还可以促进文化旅游行业的发展。纸艺术作为一种独具特色的文化资源,在各地的展览和体验活动中吸引了大量国内外游客,成为了推动文化旅游发展的重要因素。例如,中国的剪纸、日本的折纸艺术等不仅是当地文化的象征,而且更是吸引游客的亮点。在旅游产业中融入纸艺,游客们不仅能够近距离欣赏到精湛的纸艺作品,还能通过参与工作坊等互动体验,深入了解这些艺术背后的文化内涵。这种文化旅游的兴盛,一方面可以增加当地的旅游产业收入,另一方面也可以带动酒店、餐饮、交通等相关产业的发展,从而促进地区经济增长。此外,纸艺术还可以激发创新思维,促进创意产业发展^[1]。创新被看作推动经济发展的关键动力,而纸艺术以其独特的艺术形式和丰富的文化内涵,为创意人才提供了无限的灵感来源和创作空间。纸艺术的多样化表现形式和创作技巧不仅被广泛应用于产品设计、广告、影视等领域,而且还通过跨界合作和艺术融合的方式,推动了新产品和新服务的开发,促进了创意产业的繁荣发展。在实践中,艺术家们通过将传统纸艺技法与现代设计理念相结合,创作出了一系列既有文化底蕴又符合现代审美的作品,从而丰富了市场供给、提升了文化产品的附加值,进而为文化产业的经济增长贡献了力量。未来,随着对纸艺术价值的进一步认识和挖掘,其在文化产业中的作用和影响将更为显著,对经济社会发展将产生更加深远的影响。

4 结语

纸艺术不仅是文化传承的重要载体,其独特的审美价值和创造性表达也为文化产业的发展提供了新的动力和视角;其可通过各种形式的市场活动直接参与到经济循环中,成为连接传统文化与现代经济的桥梁。文章对纸艺术在文化产业中的地位进行了探讨,并评估了其在文化产业中所产生的直接和间接经济效益,从而有助于挖掘纸艺术在文化产业发展中的潜力。

参考文献

- [1]刘昊.折纸艺术在文创产品中的设计运用[J].造纸信息,2023(10):72.
- [2]张重天.包装设计的个性化与民艺文化产业改革研究[J].文化产业,2020(33):125.
- [3]乔麟媛,王孟林,修智英.论纸艺衍生品对吉林旅游产业发展的推动[J].品牌,2015(12):259.

(作者单位:北京联合大学艺术学院)

纸张在中国传统国画中的文化意义与应用

□ 李萍萍

摘要：纸张是中国传统艺术不可或缺的元素，其在国画中的应用不仅是作为一个载体，而且还深深扎根于中国深厚的文化土壤中，承载着丰富的文化内涵和审美价值。文章就纸张在中国传统国画中的文化意义与应用展开探讨，并通过对纸张的历史渊源、文化象征意义以及在传统与现代国画中应用方式的分析，揭示纸张与中国国画之间的文化联系和艺术价值。

关键词：纸张；中国传统国画；文化意义

中国国画艺术以其独有的表现技法和深邃的文化内涵，被誉为东方艺术的瑰宝。国画艺术家通过对纸张特性的深入理解和巧妙应用，将水墨之美发挥到极致，表达了人与自然和谐共处的哲学理念。宋代文人画的兴起便是基于对自然美学和文化内涵的生动传达。其中，纸张的选择和应用显得尤为关键，纸张的吸水性、质地、色泽等物理特性成为了艺术家传达个人情感和哲学思想的重要载体。随着时间的推移，现代科技的进步和新材料的引入为纸张的生产带来了新的可能，并为国画艺术的创新提供了更广阔的平台。当代艺术家在继承传统技艺的基础上，不断探索纸张与新技术、新材料的结合，促进了国画艺术的多样化和现代化发展。文章通过对纸张与国画之间历史渊源的回顾、文化意义的分析以及在现代艺术实践中的应用探索，进一步了解纸张在国画中所扮演的角色，揭示其背后的文化底蕴和艺术价值。

1 纸张与中国传统国画的历史渊源

1.1 纸张的发明与演变

纸张的发明最初是为了解决记录信息的便利性和效率问题。在古代，用于记录信息的竹简和丝帛既重又不便携，限制了信息传播的速度和范围。在东汉时期，蔡伦通过采用树皮、麻头、破布和渔网等原料，对造纸工艺进行了改良，显著降低了造纸成本，提高了纸张的质量与产量。此后，隋唐至宋元时期，纸张的改良与普及为文化艺术的创作提供了便利条件。其中，唐朝时纸张的质量得到了显著提升，出现了如宣纸等高质量的纸张，不仅被用于书写，还开始被广泛应用于绘画和印刷领域，使得文化艺术的表现形式更为多样化。到了宋代，造纸技术引入了新型原料，使得纸张的质地更为细腻耐用，满足了书写和印刷的高标准要求。加之印刷术的推动作用，以纸张为载体的书籍开始大量复制和流通^[1]。在此过程中，纸张作为印刷的主要载体，其改良与普及促进了知识的广泛传播，加速了文化的交流与融合。此外，纸张的广泛应用也深刻改变了人们的日常生活，如纸币的出现在一

定程度上促进了商业的发展，改善了交易的便利。进入现代社会，纸张的生产和使用范围进一步扩大，但同时也带来了一系列环境问题。为了应对这一挑战，现代纸张制造业开始使用可持续管理的林木资源、可回收再利用废纸等环保的方式来生产纸张。

1.2 纸张与中国书法、绘画的紧密联系

在书法艺术中，不同质地的纸张对墨迹的吸收与扩散效果不同。其中，宣纸以其良好的吸水性和适中的吸墨性成为了书法家偏爱的材料之一。宣纸能够使墨色在纸面上自由扩散，形成独特的晕染效果，从而赋予书法作品以生动的艺术生命力和深邃的空间感。而在绘画领域，细腻光滑的纸张适合描绘精细的线条和细节纹路，而较为粗糙的纸张则更能展现墨色的厚重与质感，使画面呈现出独特的艺术风貌。总之，在书法与绘画的实践中，纸张的使用远超过其物质价值，与墨、笔、砚并称为“文房四宝”，象征着文人的品味、学识及精神追求。书法作品中的每一笔、每一划以及绘画作品中的每一处色彩和线条，都在纸张上彰显了艺术家的内心世界。这种通过纸张表达思想情感、传递文化理念的实践，深刻体现了中国传统艺术“形神兼备”的美学追求。纸张作为艺术表达的承载者，其文化价值和意义被赋予了更加深远的维度。

1.3 不同朝代国画对纸张使用的要求

从纸张质地的变化来看，不同朝代的纸张因其制作工艺与原料的不同而展现出各自的特性，对国画的风格与技法产生了深刻影响。在唐代以前，因造纸技术的限制，纸张较为粗糙，且吸水性较强。因此，早期的国画多以简约、粗犷的线条为主，强调墨色的深浅与变化，以适应纸张的物理特性。到了宋代，造纸技术的发展使得纸张变得更加细腻、平滑，吸水性和保墨性得到了显著改善，国画艺术家可以在绘画中展现更为精细的描绘和层次感，例如，山水画和花鸟画中对自然景观的细腻表现和深远意境的营造。此外，纸张在国画中的文化寓意反映了不同朝代文化审美观念的变迁，例如，宋代文人画的兴起就标志着国画从

宫廷到文人的转变。这一时期的国画强调意境与情趣的表达,纸张的选用也更加讲究,宣纸因其具有良好的吸墨性和透气性,成为了文人画家首选的纸张,画家能够在纸上自如表达水墨的韵律美,将诗、书、画三者融为一体,呈现出了宋代文人对于自然和艺术的深刻理解及对高雅情趣的不断追求。纸张与国画之间的深刻联系展现了中国传统艺术的独特魅力和深厚文化底蕴,对后世的艺术创作和文化遗产带来不可忽视的影响。

2 纸张在中国传统国画中的文化意义

2.1 纸与墨的文化象征意义

在中国传统文化中,墨色的深浅变化被视为阴阳相生相克的自然哲学思想,纸张为这一变化提供了得以展现的平台。纸的洁白恰似宇宙之始的混沌,墨色的点染则象征着万物的生成与演变。艺术家通过对纸与墨的巧妙运用,在视觉上实现了阴阳的和谐统一,传达了自己对自然规律和宇宙秩序的深刻认知。纸的空白留白与墨色的有无相生传达着虚实相生的理念,反映了中国文化对平衡、和谐的追求,以及对空灵、无为而治的哲学思考。纸与墨的文化象征意义还体现在其表达中国文化中的人文精神与审美追求上。中国国画强调“意在笔先”^[2],借助纸张的质地、墨色的浓淡展现画面的视觉效果,将艺术家内心世界外化。纸的宽广背景提供了无限的想象空间;墨色的流淌与变化则如同人的情感与经历,复杂而深邃。在这种视觉与情感的双重作用下,纸与墨不仅成为了国画艺术表现的物质基础,而且也成为了传递中国传统文化中人与自然和谐共生、天人合一美学理念的重要媒介。

2.2 纸张“空白美”的哲学思想

在国画的创作过程中,艺术家通过有意地在纸上留下未着色的空白区域,运用虚实对比的手法,以无形之“空”来衬托有形之“实”,从而引发观者无限的想象与联想。这种艺术手法是对物质空间的巧妙利用,更是对宇宙万物生成、演变过程中“虚”与“实”相互依存、相互转化哲学观念的艺术体现。国画艺术采用这一创作方式传递了一种超越物质形态、寻求精神意境与哲学思考的审美追求。中国传统国画强调“写意”而非“摹形”,通过在纸上留下大量空白,艺术家不仅给予了观者广阔的想象空间,更是在无言中表达了对自然界无形而又无所不在生命力的敬畏。这种“留白”技巧的应用使得作品能够呈现出一种超脱于物质世界的精神境界,反映了中国哲学中“天人合一”的思想。

2.3 纸张与自然和谐相处的审美追求

从纸张的自然属性来看,中国传统纸张本身即源

自自然,由竹、麻、棉、树皮等天然材料制成。可见,材料的选择也充分体现了中国文化中的“天人合一”思想。在国画创作过程中,纸张不仅仅是画作的背景,更是一种将自然元素直接引入艺术创作的方式。艺术家运用各种天然材料制成的纸张,以其独特的质地和吸墨性,表达着对自然景观的深刻理解和感悟。这种基于纸张的选择,使得国画作品生动呈现出了山水的灵动、风云变幻的细腻以及植物生长的旺盛生命力,从而传达出了画家本身与自然和谐共鸣的艺术境界。同时,纸张还可以生动地表现自然美,通过控制纸张的湿度和墨水的浓淡,画家能够表现出四季更替的不同景色,如春天的嫩绿、夏天的郁郁葱葱、秋天的金黄以及冬天的萧瑟,都可以通过纸张与墨色的微妙配合得以呈现。此外,天气现象如云、雨、雾、雪等的变化也可以通过对纸张的不同处理方式来自形象表达。这一技法的运用,要求画家对自然界深刻理解,并对纸张性质和墨色运用有精湛的掌握能力,以达到以简捷笔墨描绘自然界复杂多变美景的效果。

3 纸张在国画创作中的应用

3.1 国画艺术家对纸张选择的考量

纸张的吸水性、耐久性及纹理是国画艺术家在选择纸张时首要考虑的因素。其中,吸水性决定了墨迹在纸上的流动性和扩散性,不同的吸水性可以创造出不同的艺术表现效果。宣纸就因其良好的吸水性和较好的耐久性,而被广泛应用于国画的创作中,其能够使墨迹在纸上自然渗透,形成独特的水墨晕染效果。纸张的纹理也会影响画作的最终呈现,粗糙或光滑的纸面可以营造出不同的视觉感受和艺术氛围。因此,艺术家会根据作品的主题和表现手法精心选择纸张类型,以达到最佳的艺术表现。同时,国画艺术家在选择纸张时也会考虑其在中国传统文化中的寓意和历史渊源。国画强调了意境和氛围的营造^[3],纸张作为其重要的物质载体,承载着文化记忆和精神追求。自古以来,宣纸就被誉为“纸中之王”,不仅因其有卓越的物理特性,更因其背后所承载的深厚文化内涵和艺术价值。因而,艺术家在选择纸张时,也会深入考虑其历史背景、文化意义以及与作品主题的适配程度,从而更好地呈现出作品所要表达的文化内涵。

3.2 现代国画中新材料与传统纸张的结合

传统纸张以其独特的吸水性和质感,长久以来被视为国画创作的理想媒介,而新型材料的引入不仅为艺术家提供了更多的选择空间,也促使其开始探索纸张的新功能和新效果。其中,合成纸张具有优越的防水性和耐久性,使得水墨不再局限于传统吸水纸张上的晕染效果,艺术家可以在纸张上进行多层次的涂抹

和重复修改，创造出更加丰富和层次分明的视觉效果。这种材料的创新使用，大大拓展了国画的表现范围，为传统艺术的现代转型提供了新思路。此外，传统纸张与新材料的结合还体现了现代国画对传统文化精神的传承与创新。在保持传统国画精神和技法的基础上，一些艺术家开始将数字打印技术与传统水墨画结合，将特殊处理过的纸张或其他新材料作为载体，在保留水墨画传统韵味的同时，还呈现出了不同于传统水墨的新颖视觉效果。这一创新探索一方面展现了国画艺术的创新精神，另一方面也体现了艺术创作者对传统文化的深刻理解和对现代理念表达的尝试。

3.3 纸张在当代国画艺术表现中的新角色

纸张在当代国画中承担了更加多元和实验性的角色，艺术家不再局限于传统的宣纸，而是开始尝试各种新材料和特殊处理方式，以拓展国画的表现力和视觉效果。在实践中，艺术家通过对纸张进行特殊加工处理，如烧灼、折叠、裁剪等，使其成为作品表现中不可或缺的一部分，赋予作品独特的质感和视觉冲击力，使纸张本身也成为了传达艺术家创意和情感的重要媒介。同时，纸张在当代国画艺术表现中还担负起了连接传统与现代、东方与西方的桥梁角色^[4]。随着全球化进程的加速，当代国画艺术家开始不断吸收和融合西方的艺术理念和技法，纸张作为一种具有深厚东方文化底蕴的材料，在这一过程中发挥着重要的作用。艺术家通过在纸张上应用数字打印、混合媒介等现代艺术技法，在保留国画传统韵味的同时，引入了现代艺术的新元素，展现了文化的对话与融合。这种在纸张上进行的创新实验，为东西方艺术的交流和融合提供了新的路径。

3.4 纸张在未来国画艺术发展中的潜力

随着新材料科技的发展，传统纸张材料的物理特性得到了极大的拓展和优化，为国画艺术提供了更为丰富的表现手法。在实践中，通过纳米技术改良的纸张在保持传统宣纸吸水性和柔韧性的同时，还具备了更高的耐久性和更佳的色彩还原性，使得国画作品在细节表现和色彩饱和度上有了更大的提升。同时，数字打印、3D 打印技术在纸张上的应用也为国画创作提供了全新的视角和创作空间，使得创作者能够在传统

绘画的基础上探索更多的创新可能，从而推动国画艺术的现代化转型。从纸张在艺术教育和文化传承中的作用这一视角来看，艺术教育领域通过对不同纸张材料的研究和使用，培养了学生对国画材料学的深入理解和艺术创作的实践能力^[5]。而纸张作为一种承载中国传统文化和艺术精神的媒介，在国画的传承与推广过程中也发挥着重要作用。借助纸张制作和国画创作的相关展览和工作坊活动的开展，一方面可以增强公众对国画艺术的认识和兴趣；另一方面也有助于激发年轻一代对传统文化的尊重和热爱。此外，在全球化进程不断加速的背景下，纸张作为一种具有鲜明东方特色的艺术材料，在国际文化交流中展示了中国艺术的独特魅力，为推动中华文化走向世界提供了新的实践路径。

4 结语

纸张在国画中的应用体现了中国文化的适应性和包容性。文章通过对纸张与国画之间关系的研究发现，纸张与水墨、笔法等元素共同作用，形成了一种独特的艺术语言和表现手法，反映了中国古代文人对于自然的观察、理解和情感表达，展现了一种崇尚自然和谐与精神自由的美学追求。对纸张和国画间深层次关系的探索，有助于更好地理解中国国画的艺术魅力，进而促进对中国传统文化深度和多样性的认识。

参考文献

- [1]周婕.国画技法中的肌理运用探析[J].美与时代(中),2021(9):38.
- [2]轩一心.国画用纸与意境营构[J].中国造纸,2021,40(5):124.
- [3]赖永兵.国画创作与宣纸——评《中国绘画的理论视野与创作研究》[J].中国造纸,2019,38(7):94.
- [4]范馨心.浅析宣纸在中国画创作中的载体作用[J].中华纸业,2024,45(1):118.
- [5]张雨微,朱俊伊.国画艺术在纸质文创产品上的运用研究[J].造纸信息,2023(11):116.

(作者单位：河南开封科技传媒学院艺术学院)

·纸与艺术·

纸艺术在现代美术教育中的价值

□ 张 南

摘要：随着现代美术教育朝着更为多元化和综合化的方向发展，纸艺术因其材料易获取、表现形式丰富，以及对创作者创造力和创作技巧的高要求等特性，逐渐在教育中崭露头角。纸艺术在教育中的融入不仅能够激发学生的创造力和想象力，还有助于培养学生的环保意识和社会责任感。因此，文章探讨了纸艺术在现代美术教育中的价值，以期为美术教育领域的发展提供参考。

关键词：纸艺术；美术教育；环保教育

随着教育环境的快速变化，美术教育作为培养学生创造力、审美能力和文化素养的重要领域，面临着可持续发展 and 个性化教育需求提高的挑战。纸艺术作为一种传统而富有表现力的艺术表现形式，因其材料易获取性、操作简便性以及多样性等，为美术教育提供了丰富的教学资源和创新实践的可能^[1]。在现代美术教育中，纸艺术可以通过实践操作加深学生对色彩、形状、空间和构图等艺术原理的理解，激发学生的创造力和想象力。此外，纸艺术中的环保教育元素，还可以培养学生的环保意识和可持续发展观念。因此，文章将探讨纸艺术在现代美术教育中的价值及其发展趋势，以便为美术教育的创新发展提供新的视角。

1 纸艺术在现代美术教育中的价值

1.1 培养创造力和想象力

在美术教育中，学生被鼓励探索和实验，并学习如何使用简单的材料创作复杂的作品，将内心的想法和概念转化为实际的可视艺术作品，不仅能够锻炼学生的思维能力，而且还有助于激发学生的创造潜能和想象力。借助广阔的创作平台，学生可以通过折纸、剪纸、拼贴等技巧，运用已有的艺术知识，通过考虑色彩、形状、纹理和空间等元素的组合和重构，探索新的视觉表达方式，进而促进自身对美学原理的理解和应用^[2]。另外，在艺术创作中，学生需要发挥创造力和想象力，寻找创新的解决方案，突破材料和技术的限制，加深自身对艺术创作过程的理解，培养创新思维和适应能力，为未来的学习和创作提供丰富的灵感和动力。

1.2 提升空间感知和构图技巧

在纸艺术的创造过程中，学生需要考虑如何在有限的二维平面上通过创意构思创作出三维的视觉效果；同时，需要敏锐感知空间的构成元素，通过折叠、剪裁、层叠等多维表现手法，并结合艺术手法操控和变换这些元素，以达到预期的视觉表达效果。这一过程可以提升学生对空间关系、比例尺寸以及视觉平衡的感知能力，并在不断尝试和调整中逐步完善构

图技巧。另外，在处理纸质材料过程中，学生可以学习到如何利用简单材料来表达复杂空间概念的知识，探索各种构图的可能性，发现不同的视觉语言和表现形式，从而跳出传统绘画的框架，尝试将纸艺术中的空间感知和构图技巧应用到其他艺术创作中，激发自身创新意识和跨界融合能力，拓宽艺术视野，培养创新思维能力。

1.3 发展细致观察和手工技能

在纸艺术的创作过程中，学生需要深入理解和感知材料的特性，观察纸张的质感、折痕等以及光影对作品形态的影响，从而捕捉周围环境中的美学元素，寻找艺术创作的灵感和表达方式，从而在创作过程中作出更精准的判断和选择，提升作品的整体表现力。纸艺术的创作要求学生精准而细致地进行剪切、折叠以及更复杂的立体构造等步骤，学生需要通过反复的实践，逐步提高自身材料处理、工具使用以及技术执行等手工技能；同时，需要寻找创造性的解决方案，用于解决手工制作过程中遇到的问题，锻炼自身手眼协调能力，推动对作品制作过程的全面掌握，从而尝试更为复杂和创新的设计，探寻纸艺术的表达边界和美学价值。

1.4 培养专注力和耐心

在纸艺术的创作过程中，学生在精细的剪纸、复杂的折纸，以及层次丰富的拼贴创作中，需要在长时间保持对细节的关注。这有利于学生专注力的培养，促进学生在艺术领域的技能提升，培养学生能够集中于一项任务并持之以恒的能力。另外，纸艺术作品的完成需要反复试错和修改，学生需要耐心地面每一个挫折和失败，并从中吸取教训，不断改进，使作品达到满意的效果。这种艺术创作中的耐心塑造可以延伸至生活和工作中去，使学生在面对困难和挑战时，能够保持冷静，用积极的态度和不懈的努力去克服。

1.5 提高审美意识和艺术鉴赏能力

纸艺术作为一种独特的艺术形式，涵盖了基本的折纸、剪纸、复杂的立体构造等多种技巧。通过学习和创作纸艺术，学生能够接触到多种风格和表现手法

的艺术作品，有助于培养其想象力和创造力；同时，也有助于推动学生深入思考和评价作品的美学质量，丰富其艺术经验，激发其对美的探索 and 追求。在创作过程中，学生可以从艺术的角度审视作品，理解作品背后的创意思维，感受不同材料和技法所表达的独特情感，从而逐步增强自身审美意识和艺术鉴赏能力^[1]。另外，在现代美术教育中，教师通过介绍不同文化和历史背景下的纸艺术作品，能够引导学生了解纸艺术的发展历程和文化内涵，使学生全面理解艺术作品，在艺术鉴赏时作出更加深刻和全面的分析和评价。这种跨文化的艺术教育方式，拓宽了学生的国际视野，有助于学生形成独立的思考能力、批判性思维能力以及跨文化交流能力；同时，也可以使学生欣赏和理解艺术作品过程中，发现美、感受美，提高生活品质和精神境界。

2 纸艺术在现代美术教育中的发展趋势

2.1 跨学科融合与创新实践

纸艺术作为一种传统与现代相结合的艺术表现形式，正逐渐成为连接科学、技术、工程、数学以及环境科学等不同学科的桥梁。通过纸艺术的折叠技巧，学生可以直观地学习到几何学的原理；通过纸质材料与电子元件的结合，学生可以创作出互动式的艺术作品，进而加深对电子学和物理学知识的理解。这种跨学科的教学模式，激发了学生的创造力和解决问题的能力，使得纸艺术不仅是艺术创作的媒介，更是探索世界、理解复杂概念的工具。随着数字技术的发展，艺术家和教育者试图通过将纸艺术与数字媒介、虚拟现实（VR）、增强现实（AR）等技术相结合，让学生在虚拟环境中体验纸艺术的创作过程；同时，通过数字工具辅助纸艺术作品的设计和制作，丰富了纸艺术的表现手法和内涵，为美术教育的创新和发展开辟了新的路径，为学生提供了一个全面发展的平台。

2.2 可持续发展与环保意识的强化

纸艺术可以通过使用可回收的纸张、废弃的书籍和报纸等材料进行艺术创作。在创作过程中，学生需学习如何将废弃材料转化为有价值的艺术作品，思考如何在日常生活中践行环保理念，以减少浪费，实现重复利用资源。这一教学模式传递了资源再利用和环境保护的重要信息，实践了可持续发展的教育理念，促进了对可持续生活方式的认同和支持。随着社会对环境问题关注度的日益提高，教育者在指导学生进行纸艺术创作时，越来越多地引入无毒、低污染的材料和技术，并且借助数字模拟和设计软件等技术，减少对实体材料的使用，以探索和创新环境友好的艺术表现方式。这种可持续的美术教育使得学生能够在艺术

创作中体验到环保与可持续发展的重要性；同时，也能够将这种意识扩展到其他学科和日常生活中，形成跨学科的环保教育效果，进一步培养学生作为社会成员在环保和可持续发展方面的责任感和使命感，展示出艺术教育在培养责任意识和全球视野方面的重要作用。

2.3 个性化学习与技术整合的推广

个性化学习强调根据学生的个体兴趣、能力和学习速度制定针对性的教学计划；技术整合则强调利用现代信息技术手段优化教学资源和环境。通过数字技术的融入、在线学习平台的应用以及虚拟现实技术的介入，个性化学习与技术整合在纸艺术教育中得到推广与应用，实现了教学方式和学习体验的革新，为学生提供了灵活多样的学习渠道，为教师提供了更加高效、互动的教学工具，进而提升了纸艺术教育的可达性和参与度。在纸艺术教育中，技术整合可以提供丰富多样的学习资源和互动平台。通过在线视频教程、虚拟工作室和数字化艺术创作软件，学生可以在没有物理材料限制的情况下学习纸艺术的基本技巧和创作方法，并根据个人学习进度和兴趣进行自我引导式学习。通过虚拟现实技术，学生可以在虚拟环境中进行纸艺术创作，体验从三维空间角度进行艺术设计和构思的过程，激发自身创造力和想象力，以更好地理解空间构成和艺术表现的复杂性。此外，通过数字化工具，教师可以对学生的作品进行实时评估与反馈，使教学过程更加高效化和个性化。在这一趋势的驱动下，纸艺术教育将转变为更加开放、互动和个性化的学习体验，为纸艺术的传承和创新提供了新的内生动力。

3 结语

纸艺术在现代美术教育中的应用，为学生提供了一个全面发展的平台，可以培养学生的创造力、想象力、空间感知能力、细致观察力、手工技能以及专注力和耐心。纸艺术教育跨学科融合的深度、可持续发展与环保意识的强化以及个性化学习与技术整合的推广，丰富了纸艺术教育的教学内容和方法，为学生的艺术实践和创新思维提供了广阔的发展空间，有助于激发学生的艺术潜能，推动美术教育创新发展。

参考文献

- [1]霍雨露.纸艺术在高校美术教育中的创新与实践[J].造纸信息, 2023(12):105.
- [2]赵轶斐.民间纸艺术在普通高校美术教学中的实践研究[D].新乡:河南师范大学,2013.
- [3]周宏.纸艺术对高中美术审美教育的意义——评《纸艺术Ⅱ》[J].中国造纸,2020,39(7):105.

(作者单位：三亚学院)

以图书馆为载体的文化传播与弘扬

□ 李 娟

摘 要：图书馆作为知识的宝库，集中于收集、保存和提供访问实体书籍的服务。随着信息技术的发展和文化需求的多元化，图书馆超越了纯粹的信息存储和检索功能，逐渐转变为活跃的文化传播和学术交流平台。基于此，文章以高校图书馆为例，探讨其作为载体，进行文化传播与弘扬的价值，以期为图书馆在未来文化传播与弘扬方面的发展提供理论参考。

关键词：图书馆；文化传播；文化弘扬

随着数字化进程的加速和全球化的深入，图书馆作为历史悠久的文化与知识传播机构，其职能正在被重新定义和扩展。图书馆从静态的知识储存空间转变为动态的文化交流平台，积极参与到了文化创造、保存和推广的各个环节中。高校图书馆作为集教育、信息、文化于一体的重要学术资源中心，承载着知识信息的汇聚与传播职能，发挥着文化传播与弘扬的作用^[1]。高校图书馆在为广大师生提供丰富学术资源和研究平台的基础上，通过多种形式和渠道，促进了校园文化的建设，增强了学生的文化认同感和归属感，为学生提供了文化教育和终身学习的机会。然而，高校图书馆在推动文化传播和弘扬过程中，也面临着资源配置的局限性、技术应用的滞后性、文化活动的多样性与参与度不足等问题的挑战，限制了图书馆文化传播与弘扬的效果，影响了图书馆服务品质和社会影响力的提升。因此，文章将探讨图书馆在文化传播与弘扬中的角色与功能，分析面临的挑战，并提出相应的策略，以期为图书馆在新时代背景下的文化传播与弘扬提供理论指导。

1 相关概述

1.1 文化传播与弘扬的重要性

文化传播可以跨越地域界限，通过多种渠道和方式，将一定的文化价值观、生活方式、艺术形式等传递给社会公众。文化弘扬在此基础上，倡导和提升文化元素的价值，进一步促进大众对文化价值观、生活方式、艺术形式的更深层次理解、尊重和实践。文化传播与弘扬为文化交流与融合提供了平台，有助于保护和保存多样的文化遗产，避免文化同质化的风险，进而促进全球文化多样性的发展^[2]。一个国家或社区的文化传统和价值观念是其独特身份的重要标志，有效的文化传播与弘扬，可以提升公民对于国家和社区的认同感，促进社会凝聚力和稳定性。另外，针对个人而言，文化传播与弘扬，可以培养个体的审美情趣和人文素养，提升生活质量，促进个人全面发展。

1.2 高校图书馆在文化传播与弘扬中的独特作用

在全球化和信息化日益加深的背景下，高校图书馆通过收集、整理和提供丰富多样的文献资源、电子资源、多媒体材料以及各种网络资源，为师生创设了开放、多元和包容的文化学习环境，为学术共同体提供了一个深入了解世界文化、促进文化自我认知和批判性思考的平台，丰富了文化传播的形式和内容^[3]。另外，高校图书馆通过组织主题讲座、文化展览、研讨会等文化活动，为师生提供了一个展示多元文化的平台，注重培养学生信息素养和批判性思维能力，激发师生对文化遗产的兴趣和热情，使其能够在海量的信息中筛选、评价和利用信息，培育具有全球视野的国际化人才。这一形式有助于提升学生的文化认同感，促进校园文化的多元化发展。在文化传播与弘扬的过程中，高校图书馆通过资源共享、联合举办活动等方式积极探索与社会文化机构的合作，增加了图书馆资源的多样性，提升了图书馆的服务效率和质量，使图书馆能够更好地服务于社会，促进文化的交流和融合。

2 高校图书馆在文化传播与弘扬中的角色与功能

2.1 知识信息的汇聚与传播中心

高校图书馆通过收集包括书籍、期刊、电子资源等多种形式的资料，采用集成图书馆系统、数字化资源管理平台等先进信息技术和管理系统，构建了涵盖广泛学科领域的资源库，提高了资源的检索效率和便利性，打造了学术研究和教学活动，为文化的多样性和复杂性提供了丰富的物质基础，保证了知识信息的快速传播和互通共享。另外，高校图书馆坚持以用户为中心的服务理念，开展学术讲座、主题展览、研讨会等文化活动和学术交流，培养了用户的信息素养和终身学习能力，促进了学术共同体成员之间的思想碰撞和知识交流，为校内外人士提供了认知不同文化、拓宽视野的机会，使其能够有效地获取、评估和利用信息资源，进而在个人学术追求和文化理解上取得进步，促进文化的传播与弘扬。

2.2 文化教育与研究平台

高校图书馆通过整合校内外的教育资源,构建了涵盖电子书籍、在线期刊、学术数据库等丰富资源的数字资源库,从传统的书籍借阅服务扩展到了支持学术研究、举办文化教育活动以及提供多样化学习资源和环境领域层面。这种丰富的数字资源库和多样化的学习环境为师生提供了便捷的学习和研究平台,以及展示研究成果、交流思想观点的媒介,促进了学术知识的创新与发展,推动了学术氛围的形成和文化素质的提升。为了进一步发挥图书馆在文化教育与研究中的平台作用,高校图书馆积极响应数字化转型的趋势,充分利用数字技术优化资源管理和流程,通过建立开放式学习空间、多功能研讨室等,为师生提供更加灵活和舒适的学习研究环境,以更好地服务于教育教学、学术研究和文化传播,推动学习型社会的构建和文化多样性的发展。

2.3 校园文化的重要组成部分

图书馆可以提供丰富的藏书资源、学术活动和文化展览活动,构建校园文化生态系统。作为校园文化传播的核心平台,图书馆不仅丰富了校园文化生活,而且还为学生提供了展现自我、发展兴趣爱好的机会,激发了学生对知识探索和文化学习的热情,促进了学术交流和理解,加强了校园社区的凝聚力。在校园文化建设中,图书馆通过有效整合校内外文化资源,让校园文化不再局限于课堂教学,而是延伸到了学生的日常生活中,有助于学生自我教育、自我提高。学生可以通过阅读和参与文化活动,培养审美情趣和人文关怀,促进思想觉醒和个性成长,建立文化追求和学术氛围,进而为提升学校整体文化品质和社会形象贡献力量^[4]。

2.4 促进国际文化交流与合作

图书馆作为收藏书籍的场所,可以通过其独特的资源和平台功能,与世界各地的图书馆、研究机构建立合作关系,构建国际合作网络,共享资源,举办各种国际会议、展览和文化节等活动,将不同国家和地区的文化带入校园,为师生提供直接接触和了解世界各地文化的机会,为学术研究提供更为广阔的视野和更深入的国际合作机会,为学生提升国际视野和跨文化交际能力打造创新平台。另外,图书馆通过数字化资源共享平台,利用互联网技术打破地理界限,能够使师生随时随地访问到世界各地的图书与资料,提高资源的利用率,加深师生对不同文化的理解和尊重,促进校园文化的多元化发展,推动知识的全球流动。

3 高校图书馆文化传播与弘扬的挑战

3.1 资源配置的局限性

高校图书馆在推动文化弘扬与传播过程中,面临

着财政预算、物理空间、人力资源等多个方面的限制。随着教育成本的普遍上升,图书馆经费的紧张限制了其在采购新书、引进新技术、维护现有设施以及开展文化活动等方面的能力,影响了图书馆在文化传播和教育支持方面的作用;随着藏书量的增加和用户需求的多变性,许多图书馆的现有空间已经无法满足阅读、学习、交流以及文化活动的需要,影响了用户的使用体验,限制了图书馆开展大型文化活动的的能力;随着图书馆数字化转型以及用户需求的变化,受资金预算等因素的影响,图书馆难以建立一支既懂得管理藏书、又精通信息技术、更能进行文化传播的专业团队,影响了图书馆服务的质量,制约了图书馆在文化创新和技术应用方面的发展。

3.2 技术应用的滞后性

在新兴技术的应用方面,图书馆未能充分利用大数据、云计算、人工智能等技术带来的创新方式,使得图书馆无法完全实现数字资源的管理和数字化项目的实施,限制了图书馆在提高数字化水平和扩大数字资源覆盖范围方面的能力,影响了图书馆在满足用户需求、提高服务质量以及增强文化影响力方面的职能。

3.3 文化活动策划的不合理性

高校图书馆面临着满足不同文化背景、学科兴趣和个人偏好等师生需求的压力,在全球化和多元化文化背景下,图书馆需要设计出既蕴含丰富文化背景又具有突出吸引力、且涵盖广泛主题和形式的活动。这一要求对图书馆的资源创意提出了新的标准和挑战,也对图书馆工作人员文化知识和活动策划能力提出了更高的要求。其中,这需要考虑学生和教师日益繁忙的学术和社交日程、如何激起师生的参与热情、如何使文化活动真正成为校园文化生活的一部分等诸多问题。

4 高校图书馆文化传播与弘扬的策略与实践

4.1 多样化藏书与资源共享

图书馆需要对现有藏书和资源进行全面审视,识别其在文化多样性方面的不足。通过与其他图书馆和文化机构的合作,有针对性地增强那些代表性不足或覆盖范围不广的领域,补充非主流文化、少数民族文化以及国际文化相关的文献和资料,确保藏书能够全面反映人类社会的丰富多样性,实现资源共享,拓宽资源获取渠道,增加图书馆收藏的广度和深度,丰富图书馆的文化资源库,满足不同文化背景和学术目标的师生需求。在实践中,图书馆应建立起动态的资源更新机制,通过用户调研和反馈机制,更准确地了解师生在文化学习和研究中的具体需求,定期评估藏书的多样性和使用情况,及时调整采购策略和共享内容,并以此调整资源配置和服务策略,确保图书馆的

资源和服务能够更好地支持文化传播与弘扬的目标。

4.2 创新服务与活动设计

高校图书馆可以开发利用数字资源和平台,拓展图书馆的服务边界。通过虚拟现实技术建立虚拟展览室,让用户能够在线上参观到不同文化背景下的艺术作品和历史文献,跨越地理和时间的限制,享受丰富多元的文化资源;同时,也可以利用大数据和人工智能技术更准确地分析把握用户的偏好和需求,为其推荐个性化的读物和活动,提升服务的质量和效率。另外,图书馆还可以采取结合当前热点话题、采用互动式的活动设计,通过举办作者讲座、文化节、书籍交流会、写作工作坊等活动,为师生提供一个展示和交流自我文化见解的平台,促进校园文化多样性,激发师生的文化创造力和批判性思维,培养他们的跨文化交流能力。

4.3 加强数字资源建设与应用

高校图书馆应推进与全球各大图书馆、研究机构数字资源的互联互通,对现有数字资源进行精准分类与标注,利用先进的信息技术实现资源的智能化管理,促进资源的跨库检索和共享,提高资源检索的准确性和效率,扩大资源覆盖范围,丰富图书馆的数字资源池。同时,在此基础上,融入本校的学术成果、珍贵文献资料等特色资源,提升本校图书馆的学术影响力和文化传承能力,构建一个全面、多元、高效的数字资源管理体系^[5]。另外,高校图书馆还可以利用数字资源创建丰富多样的学术交流平台,加强与教学、科研等环节的深度融合,开发与课程教学相结合的数字资源指导指南,举办各类线上、线下的资源使用培训,促进学术共享与文化交流,提升师生的信息素养和数字资源利用能力,使得图书馆更好地服务于教育教学和科学研究,助推文化的传播与弘扬。

4.4 促进校内外文化合作与交流

在校外文化合作与交流方面,图书馆应采取主动性和策略性措施,深化与校外图书馆、文化机构、艺术组织等的合作机会,共同开展丰富多样的文化交流活动,扩大文化活动的受众范围,促进不同文化背景下的互相理解和尊重,增强文化活动的社会影响力。在校内合作方面,图书馆可以利用其资源和平台,与各学院共同策划和举办学术讲座、研讨会、文化节等活动,展示学院的研究成果和文化特色,支持和指导学生的文化项目,激发学生的文化创造力和组织能力。在实践过程中,图书馆还应建立健全沟通和协调机制,确保合作项目的顺利实施和质量控制,以更好地服务于校园文化的建设和社会文化的发展。

4.5 强化图书馆员的专业能力与服务意识

图书馆应强化图书馆员的专业能力与服务意识,通过定期组织内部培训课程、邀请行业专家进行专题讲座、鼓励图书馆员参加外部的专业培训和学术交流等方式,提升图书馆员对人工智能、大数据分析、虚拟现实等新兴技术的基本知识和技能,培养图书馆员在使用这些技术进行文化传播与服务创新中的思维和技术,提升图书馆员的技术水平和服务意识,从而组建一支高效、专业的服务团队,为文化传播与弘扬提供有力支持。另外,图书馆还应创设持续学习和创新的文化氛围,通过设立创新基金、组织创新项目竞赛、表彰创新成果等措施,激发图书馆员的创新热情和潜能,鼓励图书馆员积极探索和尝试新的服务模式 and 信息技术,为用户提供个性化、高质量的文化服务,推动图书馆服务的创新与发展。

5 结语

图书馆作为文化传播与弘扬的重要载体,可为构建一个知识丰富、文化多元的社会贡献力量。文章主要分析了高校图书馆在文化传播与弘扬中的角色与功能,指出目前高校图书馆面临资源、技术以及活动多样性和参与度等方面的挑战,提出了多样化藏书与资源共享、创新服务与活动设计、加强数字资源建设与应用、促进校内外文化合作与交流,以及强化图书馆员的专业能力与服务意识等策略,以应对当前面临的挑战,丰富校园文化生活,促进学术交流和文化的多元发展。

参考文献

- [1]龙腾.泛媒体时代高校图书馆提升文化传播功能的策略分析[J].文化产业,2022(30):112.
- [2]王献增.公共图书馆如何传承与弘扬传统文化[J].文化产业,2023(24):91.
- [3]成丽霞.高校图书馆传承与弘扬优秀传统文化的模式研究[J].产业与科技论坛,2020,19(11):182.
- [4]娄跃武.文化自信视域下高校图书馆文化传播功能的适应性发展研究[J].才智,2020(7):246.
- [5]白瑞明,梁宏伟.高校图书馆弘扬人文精神促进文化传播[J].中国科教创新导刊,2007(27):116.

(作者单位:许昌学院图书馆)

数学曲面理论在纸艺雕塑设计中的应用

□ 李秋月

摘要：数学曲面理论为多种学科提供了理论基础和解决问题的方法，特别是在纸艺雕塑设计中，该理论的应用极大地丰富了设计师的创作手段和表现力，使得作品不仅在视觉上呈现出了独特的美感，而且也在结构和形式上展现出了数学之美。文章主要探讨了数学曲面理论在纸艺雕塑设计中的应用，包括几何折纸艺术的创新应用、动态纸艺雕塑的互动性探索、纸艺雕塑结构优化设计的实用性提升 3 个方面。

关键词：数学曲面理论；纸艺雕塑设计；跨学科融合；艺术与科学

数学曲面理论强调，通过对曲面的数学描述和分类，精确地控制曲面的几何特性，包括曲率、连续性以及拓扑结构。纸艺雕塑是一种古老而又充满现代感的艺术形式，具有独特的质感和可塑性，为艺术家和设计师提供了广阔的创作空间。要想在纸艺雕塑设计中创设复杂的几何形态，还需要借助数学理论对设计进行精确描述和构造。其中，高斯-博内定理便被广泛应用于该领域。该定理具体为，对于一个紧致且可定向的二维曲面 S ，其高斯曲率 K 在整个面上的积分等于 2π 乘以该曲面的欧拉示性数 χ 。其数学表达式见式 (1)。

$$\int_S K dA = 2\pi \chi(S) \quad (1)$$

式中： $\int_S K dA$ 表示高斯曲率 K 在曲面 S 上的积分， dA 为面上的面积元素， $\chi(S)$ 为曲面的欧拉示性数，代表曲面的拓扑特性，如孔的数量。

这一定理揭示了曲面的局部几何属性与全局拓扑特性，为理解和应用复杂曲面提供了强有力的理论基础。在纸艺雕塑设计中利用这一数学原理，设计师可以创作出既美观又符合物理实用条件的作品，突破传统纸艺设计的局限。文章将围绕数学曲面理论在纸艺雕塑设计中的应用展开探讨，以了解该种跨学科融合是如何促进纸艺雕塑设计的创新和发展。

1 数学曲面理论的概述

1.1 数学曲面理论的内涵

在数学曲面理论中，曲面的分类、微分几何中的曲率分析以及曲面的拓扑性质十分重要。其中，曲面的分类依据其内在的几何和拓扑结构进行，可以分为简单的平面和曲面，如球面、圆柱面和更复杂的非欧几里得曲面等。对这些曲面进行研究可揭示其内在的数学性质和相互间的关系^[1]。微分几何主要研究曲面在某一点或某一区域的弯曲程度，即曲率。通过分析高斯曲率和平均曲率等参数，可揭示曲面局部几何形态的深刻性质，如高斯-博内定理便将曲面的局部几何

属性与全局拓扑特性关联，展示了数学曲面的内在美。

1.2 基本公式及其应用

数学曲面理论涉及多个基本公式，可帮助人们理解曲面的几何性质。其中，最核心的公式是高斯曲率 (K) 和平均曲率 (H)。 K 用以描述曲面在某点局部弯曲程度的量，并将其定义为该点处 2 个正交主曲率 (k_1 和 k_2) 的乘积，具体见式 (2)。

$$K = k_1 \cdot k_2 \quad (2)$$

式中： $k_1 \cdot k_2$ 为曲面在某点局部弯曲程度的量。

K 可以揭示曲面在某点的凹凸性质，正值意味着曲面在该点类似于球面（向外凸）；负值表明曲面在该点类似于马鞍面，即一个方向凸、另一个方向凹；零值则表示该点处的曲面类似于平面或圆柱面。

H 是曲面在某点处的 2 个主曲率的算术平均，具体如式 (3) 所示。

$$H = (k_1 + k_2) / 2 \quad (3)$$

式中：一组相互垂直的正交曲率可被表示为 k_1 、 k_2 。

这一公式反映了曲面在某点的平均弯曲程度。对于最小化曲面（如肥皂泡）而言， H 在整个面上都为 0。

对 K 和 H 的深入分析可揭示曲面的内在性质和任何直观，不仅可以促进微分几何和拓扑学等纯数学研究的发展，而且也作为曲面在计算机图形学、机械设计和建筑学等领域的应用提供了强大的理论工具。利用这些公式，可以设计出具有特定几何性质的曲面，提升纸艺雕塑的设计效果。

2 纸艺雕塑设计概述

2.1 纸艺雕塑的设计原则

在结构设计上，纸艺雕塑的结构设计要求艺术家要深谙纸张的物理性质与力学特征，巧妙地利用纸张的可塑性与轻盈性，通过折叠、剪裁、层叠等手法构建出既稳固又富有动感的三维形态。在美学设计上，纸艺雕塑的美学设计要求艺术家能够通过对纸张本身纹理的利用与改造以及对光影变化的敏感捕捉，赋予纸艺雕塑独特的视觉与触感体验^[2]。纸张作为一种带

有自然质感的材料，其表面的纹理与颜色能够呈现出丰富的视觉效果。可以通过对纸张进行染色、烫金、压纹等处理，创造出独一无二的纸艺作品；也可以通过对光线进行捕捉与反射，增强纸艺雕塑的艺术表现力。

2.2 纸艺雕塑的制作技术

纸艺雕塑的制作技术包含折纸艺术、纸切技艺等。其中，折纸艺术是纸艺雕塑中经典的技术之一，只需对纸张进行折叠就可创造出形态各异的三维作品。这一技艺要求艺术家不仅要具备丰富的空间想象力，更需精通各种折纸技巧，如山折、谷折、反折等折纸技法组合，以构建复杂图案和结构。纸切技艺则是通过刀刃在纸张上的巧妙切割来创造精美细腻图案。与折纸艺术相比，纸切技艺注重对纸张切割线条的控制与布局，要求艺术家要具备高超的设计能力和精准的操作技巧。

3 数学曲面理论在纸艺雕塑设计中的应用

3.1 几何折纸艺术的创新应用

借助数学曲面理论，设计师能够将复杂的几何形态，如多面体、螺旋体等，以平面纸张为媒介进行精确构造。在此过程中，数学曲面理论为设计师提供了严谨的几何参数和变换规则，使其能够预先计算并设计出纸张的折叠路径和结构布局。数学曲面理论在折纸艺术中的应用也体现在作品的动态性与互动性上。设计师可利用数学模型来预测纸张在折叠过程中的行为，并依据前川定理（Maekawa Theorem）来进行折纸。这一定理表明，对于一个平坦的可折叠顶点，经过该点的山折（凸折痕）和谷折（凹折痕）的总数必须相差 2。这一定理可以帮助设计师理解在特定顶点周围折叠纸张的可能性和限制性。此外，还可以利用川崎定理（Kawasaki Theorem）来计算。这一定理指出，对于任何平坦可折叠顶点，相邻折痕间的角度之和必须满足特定的等式，即任何顶点处，相邻 2 个折痕间角度的交替求和必须为 360° 。这一定理使设计师能够准确计算和规划出顶点处折痕的布局，以设计出可以变形或展现不同视觉效果的动态折纸艺术作品。

3.2 动态纸艺雕塑的互动性探索

数学曲面理论，如 K ，可以指导纸艺雕塑的形态设计，使之能够通过纸张本身的折叠、弯曲等方式，实现艺术作品形态的动态变化。在具体设计中，设计师可以利用模块化折纸技术创建出既有美感又具动态性的复杂几何结构。这些结构能够在外力作用下展现

出预设的变形效果，如自动展开、旋转或变换形状等，呈现出令人难以置信的动态美学。同时，动态纸艺雕塑互动性的实现需要利用集成传感器、微型马达等电子元件。这些电子原件能够让动态纸艺雕塑感应到观众的接近、触摸，甚至声音，进而触发预设的动态反应，如形态变化、颜色变幻等。

3.3 结构优化设计的实用性提升

在纸艺雕塑的结构设计中，设计师借助最小曲面理论模型精确计算出了制作纸艺雕塑所需材料的最优布局 and 切割路径，减少了对材料的浪费，确保了纸艺雕塑的每一部分都能保持美观。数学曲面理论在结构优化设计中的应用也大大增强了纸艺雕塑结构的稳定性和耐久性^[3]。设计师可以利用 K ，也可以利用 H 来开展设计。曲面弯曲原理具体公式（4）。

$$\kappa^2 = \kappa_g^2 + \kappa_n^2 \quad (4)$$

式中： κ 为曲线本身的曲率。

通过这一原理，设计师可以精确控制纸材料的弯曲程度和方向，优化纸艺雕塑的支撑结构，使其在收到外力冲击时能够均匀地分散压力，提高整体稳定性和抗变形能力。此外，数学曲面理论的应用还可以促使设计师探索新型的连接方式和结构形态，如通过计算来确定最佳连接点的位置和连接角度，以进一步增强纸艺雕塑的整体稳定性和耐用性，延长艺术作品的展示寿命。

4 结语

文章重点探讨了数学曲面理论在纸艺雕塑设计中的应用，强调了数学曲面理论的重要性和应用潜力，以帮助设计师更自由地探索和实现创意想法。随着技术的进步和创新方法的发展，数学曲面理论在艺术和设计领域的应用将更加广泛，不仅限于纸艺雕塑，还将拓展到更多的艺术形式和设计实践中。

参考文献

- [1]姜潇硕.纸艺元素在文化创意产品设计中的应用[J].中国造纸, 2022,41(10):134.
- [2]张浩,王楠.衍纸艺术应用设计研究[J].现代装饰(理论),2015(10):87.
- [3]菅锐,龚航可.纸艺雕塑装饰设计调研浅析[J].科技经济市场, 2015(7):141.

（作者单位：江西科技学院理学教学部）

纸材料在现代美术创作中的多功能性

□ 王融涓

摘要：纸材料的多样性为艺术家提供了无限的创作可能，其可塑性开启了新的艺术表现形式，而其独有的美学特性则赋予了艺术作品特殊的情感和意境表达。基于此，文章就纸材料在现代美术创作中的多功能性展开探讨，以期深化人们对纸材料作为艺术媒介的价值认识，并探索其在当代艺术表达中的创新路径。

关键词：纸材料；现代美术；美术创作

材料是艺术家表达创意的载体，也是开展艺术探索与创新的重要源泉。纸材料作为一种历史悠久且普遍使用的基本艺术创作材料，在艺术创作历程中扮演着重要的角色。从最初的书写和绘画媒介到现代艺术中的实验性材料，纸材料的转型和演变反映了艺术表达方式的发展和多元化趋势。其中，作为艺术表达媒介，纸材料本身就是传递信息的工具；同时，纸材料的形式和特性也会对信息的内容和接收产生影响。在美术创作语境中，纸材料的特性决定了艺术作品的视觉和触觉效果。在现代美术创作中，纸材料又为艺术作品增添了嗅觉效果，更深层次地影响了艺术家的创作过程和观众的感知体验。纸材料的转型与演变是艺术媒介发展的缩影，更是当代艺术不断进步和变革的见证。文章就纸材料在现代美术创作中的多功能性展开探讨，以期为相关行业工作人员提供一定的理论支持。

1 纸材料的物理和美学特性

1.1 纸材料的多样性

纸材料的多样性不仅体现在其种类和质地上，而且也体现在其能够适应各种艺术创作需求的能力上。从薄的宣纸到厚的纸板，从具有弹性的手工纸到坚硬如木的纸质材料，纸材料种类繁多，每种纸材料都具有独特的质感和特性，能够满足不同艺术形式和表达方式的需求。艺术家们可以根据作品的具体要求选择合适的纸材料类型，并利用其特有的质地和质感来增强艺术作品的表现力。例如，轻薄透明的宣纸常被用于中国画创作，能够很好地表现水墨的流动性和渲染效果；而厚重的水彩纸则能够吸收大量水分，适合表现水彩画中丰富的层次和细节等^[1]。

1.2 纸材料的可塑性

纸材料的可塑性赋予了艺术家更多的创作自由和表现空间。这一特性不仅体现在其可根据需求进行剪裁、折叠以及进行其他物理形态改变，也体现在其能够通过各种艺术手段在色彩、纹理和图案上产生变化。一方面，艺术家可以根据自身创作需求，将纸材料塑造成不同的形状和结构，从而在视觉和触觉上创造出丰富的层次和效果。例如，在纸雕塑中，艺术家

可以通过对纸张的折叠和层叠，构造出立体的形态和动态的线条；在装置艺术中，纸材料可被创设为大型的空间结构，在与观众的互动中展现出自身独特魅力。另一方面，纸张能够吸收和呈现不同媒介的色彩和质感，使艺术家能够上面自由地进行绘画、印刷或书写，也为艺术家提供了实验和探索新表现技法的平台。

1.3 纸材料的美学特性

纸材料的美学特性源自其本身的质地、色彩和气味，并体现在其能够通过不同的处理方式展现出多变的艺术表现效果上。从光滑细腻的高级艺术纸到粗糙有质感的手工纸，不同质地的纸材料能够以不同的方式吸引光线和阴影，从而创造出各种视觉效果。艺术家可以根据作品的需求和风格来选择合适的纸材料，并利用纸材料天然的质感和纹理来增强作品的表现力和情感深度。在色彩方面，除了常见的白色和米色，纸材料还可被染成其他多种颜色，甚至可以在制作过程中加入其他元素（如金属丝等）来创造独特的视觉效果。同时，在纸材料的制作过程中，可根据艺术家的需求添加气味，艺术家也可按照自己的创作理念以浸泡纸张等方式营造不同艺术氛围。例如，韩国艺术家朴志贤用佛香在纸上点烫作画，佛香悠远淡漠的气味更能表达出画家对乌托邦的想象，也能让观者在感受视觉冲击的同时加深对画作的理解。

2 纸材料在不同美术领域的应用

2.1 绘画与素描

纸材料为绘画与素描创作提供了一个基本而关键的平台，使艺术家能够实现从传统到现代的广泛视觉表达。纸材料的选择直接影响着墨迹、着色效果以及最终的视觉呈现。粗糙的水彩纸能够吸收较多的颜料，使水彩画作呈现独特的质感和深度；而光滑的素描纸则更适合用于铅笔或炭笔作画，以精确捕捉画作中的细节和阴影。纸材料的多样性使其能够适应不同的绘画和素描技术需求，进而成为了艺术家表达创意和情感的媒介。随着现代艺术实践的发展，艺术家开始探索纸材料本身的可能性，通过撕裂、折叠等

物理改变将其融入作品中,从而创造出有新意的视觉和触觉效果,拓展绘画与素描的表现范围,为观众提供全新的艺术体验^[2]。

2.2 纸雕塑与立体构建

纸雕塑与立体构建为探索纸材料在现代美术创作中的多功能性提供了一种独特的视野,使纸材料不再局限于二维表达的传统用途,而是以自身轻盈和可塑的特性被广泛应用于多维度艺术作品的创作中。纸材料天然的柔韧性和易变形性为艺术家提供了广阔的实验场域,通过探索纸的折叠技艺,既能构建出复杂的立体形态,又能探讨纸张的无限可能性,了解如何通过最简单的折叠和切割实现复杂形态的构建。这种从平面到立体的转换过程本身就是一种对空间概念的探索和挑战。

2.3 装置艺术与表演艺术

纸材料能够塑造空间感和层次感,并与光影、声音等元素相结合,创造出多变的艺术体验。在装置艺术中,艺术家通过对纸材料进行构造和布局,可以创造出引导观众身体和感官参与的空间环境。纸的轻盈性使其能够被轻易悬挂或增设到大空间中去;而其可塑性则允许艺术家将其塑造成多种复杂形态和结构,从而营造出独特的空间氛围。在表演艺术中,纸材料常被用作道具、背景或表演媒介,与表演者及观众产生互动。纸的易变形特性使其成为表达流动性和易逝性概念的理想选择,艺术家可以通过对纸进行撕裂、燃烧、折叠等行为艺术,传达时间流逝、记忆消逝等主题。

2.4 混合媒介应用

纸材料在混合媒介的运用展现了极高的灵活性和创新潜力,成为连接传统艺术与新媒体技术的桥梁。一方面,纸材料允许艺术家在保留传统艺术手法的基础上引入现代技术概念。例如,艺术家可以在纸上进行经典的水彩或素描创作,然后通过数字扫描和打印技术将作品与摄影或数字图像融合,创造出一种既有手工艺术温度,又有现代视觉效果的艺术作品,进而丰富艺术作品的表现层次,反映当代艺术对传统与现代、手工与技术融合的探索和思考。另一方面,艺术家可以通过将纸制作品与传感器、LED灯等电子元件结合,创作出互动式艺术装置,以激活作品并使观众参与到创作过程中,拓展纸材料的使用范围,为艺术创作提供无限的想象空间和实验可能。

3 纸材料的创新使用和技术融合

3.1 数字技术与纸材料的融合

数字技术与纸材料的融合打破了传统艺术与新媒

体艺术间的界限,开启了艺术表达的新领域。一方面,数字打印技术的发展丰富了纸材料在艺术创作中的表现力,艺术家可以将数字图像直接打印在各种纸材料上,使图像的再现更为精准,颜色更加鲜艳,细节层次更加丰富,并在纸材料上展现复杂的图案和纹理效果。另一方面,随着增强现实(AR)技术和可交互数字接口的发展,纸材料在艺术创作中的互动性得到了显著提升。艺术家可以将纸质作品与数字媒体相结合,如通过扫描二维码或使用特定应用程序来激活纸上的数字内容,使静态纸质作品活化,增加作品的层次和深度,为观众提供参与和体验艺术的新方式。

3.2 传统工艺与现代艺术的结合

传统工艺与现代艺术的结合是对传统工艺技能的一种致敬和保存,也是现代艺术探索新表达方式的一种尝试。纸材料在传统工艺中的应用往往体现着文化精神和审美理念,如东亚的宣纸、日本的和纸等,不仅是书写和绘画的载体,更是各种传统艺术形式的重要组成部分。当代艺术家通过将传统纸材料引入创作中,既能赋予作品独特的文化内涵和深度,又能在视觉和触觉上为观众提供丰富的感官体验。同时,通过将传统工艺技法与现代艺术创作相结合,艺术家能够创造出既具传统韵味又不失现代感的作品。例如,艺术家将传统纸张的手工制作过程与数字图像或装置艺术相结合,创作出了互动性的作品。

4 结语

纸材料的物理与美学特性,如多样性、可塑性和独特美感等,为艺术家提供了广阔的创作空间,使其成为了跨越传统与现代界限的艺术媒介。在数字技术的辅助下,纸材料的应用范围得到了扩展,其互动性与表现力也达到了新的高度。文章深入探讨了纸材料在现代美术创作中的多功能性,发现纸材料不仅维持了其传统角色,如绘画与素描的素材,更在雕塑、装置艺术以及与数字技术的结合中展现出了创新的应用方式,为艺术家提供了表达创新思想和探索新型艺术形式的平台,同时也为观众带来了更加丰富多元的艺术体验。

参考文献

- [1]彭勋蝶.“纸”在中国当代综合材料绘画中的应用研究[D].成都:成都大学,2023.
- [2]牛欣雁.论纸艺技法在装饰美术作品创作中的创新运用[J].天工,2022(25):73.

(作者单位:韩国京畿大学)

纸艺术项目的资金筹集与财务管理

□ 闫嘉铭

摘要：资金的有效筹集是将艺术创意转化为成品的一环，而周密的财务管理是确保项目可持续发展的基石。鉴于此，文章对纸艺术项目的特点与分类、资金筹集的原则与途径，以及财务管理的策略与实践等方面展开了深入探讨，以期对纸艺术项目的筹资与财务管理提供理论指导和实践参考。

关键词：纸艺术；资金筹集；财务管理

资金的有效流动是实现项目可持续发展的关键要素，对于艺术项目而言，如何通过有效的资金筹集和财务管理来保证项目的顺利进行和艺术创作的持续创新是艺术家和项目管理者需要共同思考和面对的问题。从财务管理的角度出发，提升管理效率对于降低成本、提高项目运营效率具有重要意义^[1]。对于纸艺术项目而言，合理的预算制定、成本控制以及资金管理不仅能够确保项目的财务安全，还能够为艺术创作提供更高的自由度和灵活性。因此，文章对纸艺术项目的资金筹集与财务管理展开研究，旨在为相关领域的工作人员提供一定借鉴。

1 纸艺术项目的特点与分类

1.1 纸艺术项目特点

凭借着独特的艺术表现力和文化内涵，纸艺术项目在当代艺术领域中占据了重要的地位。一方面，作为一种轻盈、经济、易于加工的材料，纸张为艺术家提供了广阔的创作空间。艺术家可以通过剪、折、撕、烧、浸染等多种艺术手法，赋予纸张不同的形态和质感，创作出既具有视觉美感又富含深意的艺术作品，使纸艺术打破空间的束缚。纸制品既可以是小巧精致的桌面装饰，也可以是大型的装置艺术，甚至可以是穿戴的艺术品，展现出了较高的灵活性和多样性^[2]。另一方面，作为一种携带文明印记的载体，纸张与人类的文化发展紧密相关。从最早的书写和绘画，到后来的各种纸艺形式，如剪纸、拓印、纸雕等，都体现出纸张不仅是一种物质材料，更是文化传承和艺术创新的桥梁。纸艺术作品往往融合了特定的历史背景、地域文化和艺术家的个人情感，每一件作品都蕴含着独特的意味，丰富了人们的精神世界，也为现代艺术创作提供了无限的灵感。

1.2 纸艺术项目分类

纸艺术项目分类不是孤立存在的，它们往往相互影响、相互渗透。例如，剪纸艺术虽然植根于传统，但是在现代艺术家的创新下，可以与装置艺术或纸雕艺术结合在一起，从而形成独特的现代艺术风格；折纸艺术则因具有数学和几何学的特性，被广泛应用于

工程、设计以及艺术创作中，展现出了纸艺术跨领域的融合潜力。表1呈现了纸艺术的具体项目分类及其特点。

表1 纸艺术项目分类及其特点

分类	特点
剪纸艺术	利用剪刀或刻刀在纸张上剪刻出各种图案，拥有悠久的历史，常见于传统节日装饰
折纸艺术	通过折叠将纸张制成各种形状和模型，不依赖剪切或胶黏，强调纸张折叠的技巧和创意
纸雕艺术	通过切割、堆叠和雕塑纸张来创造立体作品，展示纸张的层次和深度
纸质装置艺术	利用纸张创作的大型艺术装置，可与光影、声音等元素相结合，为观众打造沉浸式的艺术体验
纸本绘画与印刷	在纸张上进行的绘画、水彩、版画等艺术创作，强调纸张对颜料的承载和表现力

2 纸艺术项目的资金筹集

2.1 资金筹集的基本原则与方法

在筹集资金的过程中，高透明度与高信任度是赢得支持的核心。无论是向公众还是向私人机构展示项目，明确阐述资金用途、项目目标和预期成果都是基本要求。高透明度的财务报告和对项目进展的持续通报能够增强资助者的信任，为项目营造稳定的资金支持环境。此外，项目不能仅依赖单一的资金渠道，而应广泛挖掘多种筹资途径，包括政府艺术基金、私人赞助、企业合作伙伴、众筹平台以及艺术品销售等。各类渠道针对的目标群体和筹资模式有所差异，例如，众筹平台可依托社交媒体吸引广泛的小额资助；依靠私人赞助或企业合作能够获取较大额度的资金支持，同时伴有合作要求或提供品牌曝光机会，有助于保障资金来源的多样性和稳定性，并扩大项目的社会影响力，提高参与度。

2.2 公共与私人资金来源分析

公共资金主要指的是来自政府或公共艺术基金的资金支持，这类资金往往与艺术项目的公共利益、文化推广或教育意义有着紧密的联系。政府部门和公共基金组织旨在通过提供资助来丰富文化的多样性、支持艺术创新、繁荣艺术创作、增强社区的文化活力^[3]。公共资金的优势在于能够为艺术项目提供相对稳定的

资金支持，且往往不以盈利为目的，更加注重项目的艺术价值和社会影响。

私人资金来源包括个人捐赠、企业赞助以及私人基金会的支持等，具有多样性和灵活性的显著特点。私人资助者或企业赞助商往往是出于对艺术项目的个人兴趣、品牌宣传需求或社会责任感而选择支持特定的艺术项目。

2.3 众筹与社交媒体在资金筹集中的作用

通过汇集小额资金支持，众筹平台降低了艺术项目资金筹集的门槛，使得广大艺术家和创作者能够直接面向公众展示他们的创意和构想，从而获得必要的启动资金。众筹具有开放性和包容性的显著优势，不仅能够为艺术项目提供资金，也能够为项目带来广泛的社会关注度和公众参与度。

社交媒体作为信息传播和沟通的重要工具，在众筹过程中更是发挥着至关重要的作用。通过社交媒体平台，艺术项目能够有效地传播项目信息，吸引潜在的支持者，并与之建立起直接的沟通。这种互动不仅提高了项目的可见度，还使艺术家与受众之间建立起了情感联系，提高了众筹成功的可能性。但项目的呈现方式、受众的捕获方式以及社交媒体策略的制定都需要进行精心规划和执行，成功的众筹项目往往离不开引人入胜的故事、清晰明确的目标、关键可信的团队以及合理可靠的回报设置。

3 纸艺术项目的财务管理

3.1 资金筹集策略

一方面，可以通过公共资助与私人赞助相结合的方式筹集资金。针对公共资助通常对促进文化艺术发展和教育具有强烈的使命感这一特性，可以通过强调纸艺术项目在教育、文化保存和创新方面的贡献来吸引此类资金的支持。而针对那些对艺术有浓厚兴趣的企业或个人，可以通过重点突出纸艺术项目在艺术收藏与展览方面的价值来和赞助商建立合作关系。同时，也可以基于财务支持，探索品牌合作、艺术作品的商业化途径等多方面的合作机会，为项目开辟更广阔的发展空间。

另一方面，可以通过众筹平台和艺术品销售来筹集资金。众筹平台为纸艺术项目提供了一个展示项目创意、吸引公众关注的平台。通过精心制作众筹宣传片、项目介绍以及回报设置，纸艺术项目可以直接与潜在的支持者联系，在募集资金的同时提高项目的知名度。

3.2 成本控制与预算管理

成本控制与预算管理能够保障纸艺术项目按照计划顺利推进，使艺术家在安定的创作环境中充分发挥其艺术潜能。成本控制要求项目负责人对项目的各项

成本有清晰的预见性和掌控力。纸艺术项目常常涉及一系列复杂的创作活动，包括材料采购、艺术家工作室的运营成本、作品展示与推广等，因此，有效的成本控制策略需要项目负责人对项目各阶段的成本结构有深入的了解。

预算管理是成本控制的基础和前提，良好的预算规划能够为项目的财务健康提供明确的指导。对于纸艺术项目的预算制定，需要综合考虑艺术创作的特殊性和不确定性，灵活设置预算缓冲区以应对意外支出。同时，预算规划还应包括对项目潜在收入的合理预测，如纸艺术作品的销售收入、展览门票收入等，以维护项目的收支平衡。

3.3 投资回报与价值评估

从经济角度看，投资回报通常是以项目能够直接带来的财务收益来衡量的，如艺术品销售收入、展览门票收入或相关商品和出版物的销售收入。但在纸艺术项目中，艺术作品的价值可能会随着时间的积累和市场认可度的提高而逐渐增长，其经济回报可能不会立即显现。因此，对于艺术项目的投资回报评估需要从长远的眼光出发，结合艺术品市场动态、收藏价值以及艺术家的成长潜力等因素进行综合分析。从非经济角度看，艺术作品在文化、社会、教育等方面产生的影响通常难以量化，且项目对艺术家个人发展的促进，如技能提升、声誉增长、网络扩展等，也是项目价值的重要组成部分。因此，需要通过访谈、案例研究等定性研究方法来获取利益相关者的反馈和体验。

4 结语

文章综合考察了纸艺术项目在资金筹集与财务管理领域的实践策略及其成效，通过深入分析多元化资金来源的策略、众筹与社交媒体的应用，强调了在当前数字化背景下，创新筹资渠道和提高筹资透明度的重要性，为纸艺术项目的资金筹集与财务管理提供了重要的理论指导和实践建议，也为艺术管理领域的学术研究提供了新的见解。

参考文献

- [1]郭妮娜.财务杠杆在企业筹资中的应用分析[J].纳税,2021,15(11):95.
- [2]尹静.基于纸类艺术的信阳皮影戏文化资源特征与旅游开发[J].造纸信息,2023(12):65.
- [3]王红梅,武鑫,许子涵,等.“互联网+纸迹”项目的设计与开发[J].工业技术与职业教育,2019,17(4):76.

（作者单位：山东能源集团装备制造（集团）有限公司）

基于纸质模型的环境艺术设计交互式教学方法研究

□ 闫永祥

摘要:随着全社会环境意识的增强,环境艺术设计教育也在不断发展,但传统的环境艺术设计学科教学模式只侧重于传授理论知识,缺乏足够的实践参与和创新指导,已经无法满足当前艺术设计发展的需要。在此背景下,在环境艺术设计教学中应用纸质模型,不仅可以将理论与实践相结合,提供互动式和体验式学习,还可以加深学生对环境艺术设计的理解,培养学生的创新思维。因此,文章将探讨基于纸质模型的环境艺术设计交互式教学方法,以期对环境艺术设计教育提供有效的参考。

关键词:纸质模型;环境艺术设计;交互式教学

基于纸质模型的环境艺术设计交互式教学方法将传统的艺术设计教育与现代教育技术相结合,将纸质模型作为重要的教学工具,强调实践操作与学生间的互动交流,能够有效帮助学生直观地理解环境设计的概念,促进学生对环境艺术设计的全面理解和深入思考^[1]。在教学中展示和讨论纸质模型,既能够帮助学生从不同的视角去审视和评价环境艺术设计作品,提高学生的参与度和学习效果,又能够锻炼学生的实践能力。因此,文章旨在为培养全面发展的环境艺术设计人才提供部分借鉴。

1 相关概述

1.1 环境艺术设计

环境艺术设计领域强调物理空间的形态美感,注重环境的可持续性、功能性以及对社会文化的反映和促进作用,包含了从城市规划、景观设计到室内空间布局等多个层面,涉及材料选择、光影运用、色彩搭配等多种设计元素,需要综合考虑人、环境、社会之间的关系实现环境设计的整体和谐。

1.2 交互式教学方法

交互式教学强调师生互动、学生间合作以及学生与教学内容之间的互动,鼓励学生通过提问、讨论、合作解决问题等方式理解学习内容,培养批判性思维和提高解决问题的能力。在环境艺术设计教学中,交互式教学可以通过组织设计工作坊、项目式学习等活动,使学生在真实或者接近真实的环境中进行设计实践,激发对环境艺术设计的热情和兴趣,深化对环境艺术设计多元价值的认知与理解。

2 基于纸质模型的环境艺术设计交互式教学策略

2.1 实践导向的学习模块

实践导向的学习模块将理论知识与实际操作紧密结合在一起,强调通过动手制作纸质模型来加深学生对理论知识的学习和理解。一方面,在这一学习模块,学生需要理解设计原理,掌握环境艺术设计的基本

概念和技能,通过亲自制作模型来直观地感受设计的物理表现,体会空间布局、材料选择、光影效果等设计要素的实际应用效果,逐渐积累设计经验,增强设计技能。另一方面,教师需要引导学生展示和介绍自己的纸质模型作品,帮助学生从不同的角度去审视自己的设计,从而深化对环境艺术设计的理解。此外,还应让其他学生给予反馈,使学生根据评价结果调整自己的设计方案,从而提升专业知识和技能,培养独立思考和持续学习的能力。

2.2 创新教学互动环节

对于环境艺术设计教学,可以在互动环节引入新颖的互动方式和技术。一方面,教师可以利用增强现实技术(AR)和虚拟现实技术(VR)等数字媒体手段,将纸质模型与数字界面结合起来,为学生打造互动性更强的学习体验,使学生在虚拟环境中探索和操作自己的设计模型,在沉浸式的环境中深入理解设计概念和空间布局。这种互动模式拓展了传统纸质模型的表现和体验范围,为学生设计、思考和创新提供了广阔的空间。另一方面,教师可以组织一系列基于项目的学习活动,鼓励学生共同研讨设计方案,分工制作纸质模型,并进行项目展示和评比。通过项目式学习,学生可以相互学习,借鉴他人的优点,从批评和自我反思中发现自身的不足,促进个人和团队的持续成长与进步^[2]。这种方式增加了学习的趣味性和实践性,提高了学生的团队合作能力,有效地培养了学生的创新思维。

2.3 跨学科融合的探索

跨学科融合强调将环境艺术设计与其他学科知识相结合。例如,可以将生态学原理融入纸质模型的设计和制作过程中,帮助学生认识到可持续设计的重要性;也可以结合社会学与人文学科的知识,让学生更深入地探讨设计在社会文化中的作用和意义。这种全面而丰富的跨学科融合可以帮助学生从不同角度出发去理解和探讨环境设计问题,开阔思维,加深对环境艺术设计多维度知识的掌握,增强创新能力。在这一

融合过程中,教师只有具备广泛的知识视野和灵活的教学策略,才能设计出一系列综合性的项目任务,将纸质模型作为一种可视化和可操作的工具,鼓励学生利用不同学科的方法和理论来解决设计问题,将抽象的跨学科知识具象化,并通过实践操作加以验证和优化。在此基础上,教师可以邀请来自不同学科背景的专家举办交流讲座,拓宽学生的学习视野,激发他们的探索兴趣,从而提高学生的综合素养。

2.4 新兴技术的整合

新兴技术的整合为教学提供了多样化的方法和手段。其中,3D打印技术可以帮助学生快速地将设计理念具体化,将纸质模型的设计转化为更加精确、复杂的三维实物模型,使设计更加直观和真实地呈现出来,促进学生对空间关系、材料属性等设计要素的深入理解^[9]。为了将新兴技术有效地融入环境艺术设计教学中,培养出适应未来发展的创新性设计人才,教师应不断更新自己的技术知识和教学方法,适应新技术带来的变化,确保教学内容和方式跟得上时代的步伐。

3 纸质模型在环境艺术设计交互式教学的应用效果

3.1 增强学生的理解与参与度

纸质模型具有易于操作和成本低廉的特性,学生可以通过纸质模型将设计理念快速地转化为具体的物理形态。在设计与制作过程中,学生之间或者学生与教师之间可以充分地展开讨论,共同探讨设计方案的可行性,加深对空间布局、结构原理、材料属性等设计概念的理解,以提升学生审视设计作品的能力,提高教学效果,加强学生之间的合作,培养学生的创造与创新精神,实现对认知层面学习目标的深化。

3.2 促进创新思维和解决问题的能力

作为一种快速原型制作的工具,纸质模型可以使学生在短时间内制作出设计想法的物理表现。通过与纸质模型的直接交互,学生可以从传统思维模式中跳脱出来,探索出设计新的可能性,理解和掌握环境艺术设计的基本原则和技巧,有效解决设计中存在的问题和不足,实现设计的创新。在制作模型的过程中,学生可以通过纸质模型来不断试错和反思,从失败中吸取经验,挖掘出最优的设计方案,进一步认识到环境艺术设计的复杂性,锻炼自身的综合分析能力和创新能力,为将来在复杂的设计环境中成功应对挑战奠定坚实的基础。

3.3 强化团队合作与沟通技能

交互式教学不仅要求学生个体展现出其设计能力,还要求他们学会在团队中协作,共同完成设计项目。这种实践过程既可以帮助学生在团队环境中敢于表达自己的想法,学会协调不同成员之间的工作,并

集合各自的力量完成复杂的设计任务,也强化了学生的团队合作精神和沟通技能,提升了其在真实工作环境下应对问题、优化团队工作流程的能力。另外,学生能够利用纸质模型这一具体、可操作的教学工具向他人清晰地展示自己的设计想法,倾听他人的意见和建议,并在此基础上进行适当调整和改进。

3.4 提高设计项目的实践应用能力

在模型制作过程中,学生需要考虑到设计的实用性和可行性,包括材料的选择、结构的稳定性,以及最终形态的美观度等。这种将理论知识转化为具体表现的操作过程能够有效锻炼学生的综合设计能力。另外,通过对概念阶段到实施阶段的每一个环节进行深入分析和精细操作,学生能够加强对设计项目的全面思考,提升问题解决能力、创新能力以及项目管理能力。这种思维方式和工作方法也为学生日后在更广阔的设计领域中成功地运用其所学的知识和技能打下基础。

4 结语

通过实践导向的学习模块、创新的教学互动环节、跨学科融合的探索,以及新兴技术的整合等方法,基于纸质模型的环境艺术设计教学深化了学生的参与度和理解,促进了创新思维和团队协作能力的发展,提升了学生的实践应用能力,为他们在日后解决实际环境设计问题提供有效的指导和帮助。未来,基于纸质模型的环境艺术设计交互式教学将会朝着更加开放、创新和包容的方向前进,为学生提供更广阔的视野和多样化的学习机会。

基金项目: 全国轻工职业教育教学指导委员会2021年度课题“教育信息化背景下住宅空间设计课程可交互式教学模式的构建研究”(项目编号:QGHZW2021080);山西省职业教育教学改革与实践项目“室内设计课程思政微课建设与应用研究”(项目编号:202303016)。

参考文献

- [1]康俊.纸艺元素在环境艺术设计中的应用[J].上海包装,2023(11):85.
- [2]张金威.高职院校环境艺术设计专业课程项目化策略研究[J].辽宁丝绸,2024(1):115.
- [3]王倩.数字技术在环境艺术设计中的价值及应用分析[J].鞋类工艺与设计,2024,4(1):103.

(作者单位:山西职业技术学院艺术设计系)

数字化背景下的图书馆古籍保护策略

□ 常梦媛

摘要：随着信息技术的迅速发展，数字化在为古籍的保护与传承提供了新的解决方案，同时也带来了一系列严峻的挑战。文章将通过深入剖析古籍保护的概念和现状，详细探讨数字化背景下的图书馆古籍保护策略，旨在促进古籍保护工作的创新与发展，强化图书馆在文化遗产保存中的作用，为未来古籍数字化保护的研究提供理论与实践参考。

关键词：数字化保护；图书馆古籍；保护策略

古籍承载着丰富的历史、文化、科学以及艺术价值，对于研究人类历史发展、文化交流具有不可替代的作用。随着数字技术的快速发展，作为传统古籍保护的主体，图书馆亟需适应新的技术环境以实现古籍保护的现代化转型。数字化不仅为古籍的保护提供了新的技术手段，也有效拓展了古籍资料的传播范围。然而，数字化过程本身及其后续的数据管理为图书馆的古籍管理带来了一系列挑战，包括数字化质量低、无法长期保存等。因此，文章从数字化背景下的图书馆古籍保护策略出发，通过探析图书馆古籍保护的最佳实践策略，以期图书馆古籍保护工作能够满足数字化时代的要求，促进古籍保护工作的创新与发展，实现古籍资源的可持续利用和文化价值的传播。

1 图书馆古籍的相关概述

1.1 图书馆古籍的定义与分类

作为一种珍贵的文化遗产，图书馆古籍承载着丰富的历史、文化内涵，其定义随着社会的发展、学术的进步以及技术的创新而不断演变。从时间维度来看，古籍并不包括所有旧书或古老的文献，不同国家和地区对古籍的界定有所不同，但普遍认同古籍是指印刷术发明之前的手抄本，以及印刷术发明初期至某一特定历史时期之间的印刷品。从内容和形式上来看，图书馆古籍不仅包括传统的纸质书籍，还包括碑帖、手稿、地图、图画等多种形式^[1]，展现了不同历史时期的文化艺术成就和技术水平。从功能和价值上来看，图书馆古籍对学者研究人类社会的发展进程、文化传承与变迁具有不可替代的作用。

1.2 图书馆古籍保护的重要性

在文化价值传承方面，图书馆古籍是理解人类文化多样性与发展脉络的重要渠道，不仅记录了特定时期的历史事件、社会风貌与人文思想，还反映了当时的文化艺术水平与科学技术成就。在全球化的浪潮中，文化同质化现象日益严重，各地独特的历史文化面临着消弭的风险，对此，加强对图书馆古籍的保护

工作不仅可以有效保存各民族、各地区的历史文化记忆，还能促进文化的交流与融合，加深不同文化之间的理解和尊重。一方面，对古籍的研究与展示可以唤起人们对本土文化的认同感与归属感，为其他文化提供了认识与欣赏的窗口，加深了人们对人类文明多样性的理解与尊重。另一方面，无论是历史学、文学、哲学，还是艺术史、科技史等领域，古籍都为其提供了第一手的研究材料。通过深入挖掘与分析古籍中的内容，学者可以重构历史场景，解读文化现象，甚至推动新的学术理论与方法的生成。

2 古籍数字化的意义与价值

2.1 促进全球文化交流

图书馆古籍，尤其是纸质古籍的数字化处理打破了传统地理位置的限制，使来自不同国家与地区的人们都可以轻松地访问其他文化圈的历史文献，了解其文化背景、历史演变和艺术特色，不仅为广大读者提供了接触世界各地文化的机会，也拓宽了不同文化之间相互理解的道路。纸质古籍数字化深化了全球文化的交流并使其能够广泛传播。在数字化平台上，纸质古籍可以通过各种互动功能，如在线展览、虚拟研讨会、多语言翻译等激发人们对不同文化遗产的积极探索与交流，使人们在探索异国文化的同时能够分享自己的见解，进一步促进了不同文化之间的对话和融合，增进了不同地区的人们对彼此文化的理解和尊重，强化了全球文化多样性的内在联系与价值^[2]。随着世界各地纸质古籍的数字化资源逐渐丰富，人们开始意识到，无论是哪个国家或地区的文化遗产都属于全人类共同的财富，应当受到每个人的尊重和保护。这种共识的形成成为全球文化遗产的保护提供了强有力的支持，推动了文化遗产保存工作的进一步发展。

2.2 普及教育

在传统教育模式下，学生和研究者接触到的教育资源往往受限于地理位置和物理空间，只能在特定的图书馆或档案馆中查阅珍贵的古籍资源。然而，随着

古籍数字化资源的建立和普及,无论是位于偏远地区的学校还是资源不足的教育机构,都能够通过互联网访问到这些宝贵的数字化古籍资源,有效解决了教育资源分布不均的问题,提高了教育公平性。此外,纸质古籍数字化对教育领域的另一个重要贡献是提高了学习方式的多样化和互动性。数字化的古籍资源可以通过图像、音频、视频等多媒体形式呈现出来,使学习过程更加生动有趣,提高了学生对学习的兴趣和效率。通过虚拟现实技术,学生可以“亲临”古代图书馆,体验历史文献的实际环境,更加直观地理解古代文化和历史背景,增强了学习的真实感和参与感。

3 当前图书馆古籍保护面临的挑战

3.1 存储环境的影响

不适宜的温湿度条件不仅会加速古籍纸张的老化过程,还会促进微生物的生长,如霉菌的繁殖,导致古籍出现发黄、变脆、霉斑等现象。尽管现代化的图书馆已经配备了环境控制系统,但如何确保这些系统能够长期稳定运行,以及如何平衡能耗与保护效果的关系,依然是图书馆面临的重大问题。此外,对于那些历史悠久的图书馆而言,如何在破坏建筑历史特色的前提下升级与改造环境控制设施也是其亟需解决的一道难题。在光照上,紫外线和强光长期照射会导致古籍纸张发黄、墨迹褪色,甚至出现纸质材料降解、变脆以及碎片化等问题。如何在确保古籍得到充分保护的同时又不影响观众的阅读和欣赏体验,成为了图书馆需要精细操作和科学管理的问题。而对于需要进行数字化拍摄的古籍,如何选择合适的光源、如何控制光照条件以避免在数字化过程中对古籍造成伤害,需要图书馆进行深入考虑。

3.2 数字化进程中的技术挑战

在数字化扫描复制古籍内容时,如何平衡扫描质量与保护古籍不受损耗是一项技术挑战。在长时间的保存下,纸质古籍容易脆弱、变形,普通的扫描设备很难在不接触原件的条件下完成高精度的复制工作,且古籍中的墨迹、纸质等因材质的不同对光线的反应也各异,这要求扫描设备能够适应古籍不同的物理特性,实现对原文的精准还原。如何确保纸质古籍经过数字化转换后的数字资料能够长期保存且能够适应未来技术环境的变化是另一项重要的技术挑战。数字化资料的保存不仅需要稳定可靠的物理存储介质,还需要考虑到数据格式的长期可用性。随着信息技术的快速发展,旧的数据格式变得难以读取,这就要求图书馆选择开放式、标准化的数据格式,并且定期进行数据迁移和格式更新,确保数字化古籍的长期可访问性^[9]。此外,数字化资料的管理系统也需要具备高度的灵活

性和扩展性,以适应未来技术的升级换代,保证数据资料的安全性和完整性。

3.3 资源分配与管理的挑战

无论是图书馆古籍的修复、数字化处理,还是营造适宜的存储环境以及必要的防腐、防虫等维护,每一项工作都需要投入大量的资金。然而,图书馆作为非盈利机构,其资金主要源于政府拨款、捐赠以及部分服务收入,这些资金在很多情况下难以满足古籍保护所需经费。因此,如何使用有限的资金做出最优的分配,在保护古籍的同时又不影响图书馆的正常功能,成为管理层面的一大挑战。同时,纸质古籍的保护工作不仅需要资金的投入,还需要由具有专业知识和技能的人才来执行,即从事人员应具备丰富的历史文化知识、材料科学知识以及精湛的手工技艺。因此,图书馆面临的人才难题不仅包括人才稀缺、招聘难度大,还包括专业人才的培训与留存问题。在资金有限的情况下,如何吸引并留住这些关键的专业人才,确保他们能够长期、稳定地为古籍保护事业贡献力量,是图书馆需要解决的另一个重要问题。

4 数字化背景下的图书馆古籍保护策略

4.1 注重环境控制与物理保护

图书馆首先应引入专业的环境控制系统,对温度、湿度和光照等参数进行精确调控,根据古籍材质的特殊需求为其提供恒定且适宜的温湿度条件。其次,应做好光照管理,设置适宜的光照强度和照明时间以保护古籍免受光照伤害。在数字化过程中,特别是在进行高分辨率扫描时也需要采用对古籍安全的光源,避免因扫描过程中的光照强度过高而加速古籍材料的老化。

物理保护涵盖了对古籍的包装、存储和搬运,其中,包装材料应选择透气性强、酸碱性中性、无有害化学物质释放的材料,以避免对古籍造成化学损害^[4];存储架和容器的设计要确保古籍不承受额外的压力,避免古籍因重叠堆放或不当挤压而发生物理形变;在古籍的搬运和翻阅过程中,还需制定和遵循严格的操作规程,规避人为因素对古籍造成的损害;在进行数字化扫描时,应避免使用过高的光照强度或直接接触古籍的扫描方式,应采用对古籍损害最小的非接触式扫描技术;图书馆还应制定古籍数字化后的电子档案管理和备份制度,确保数字化资料能够长期保存并具有可访问性,以应对容易发生的技术故障或数据丢失风险。

4.2 制定数字化保护流程与标准

数字化保护流程包括古籍的挑选、数字化前的预处理、扫描过程的技术要求、图像处理以及元数据的

创建与管理等环节，其建立是确保纸质古籍能够以高质量转化为数字形态的基础。其中，古籍的挑选需要考虑其历史价值、保存状况以及数字化的可行性；预处理涉及对古籍的清洁、翻页方式的确定以及必要的修复工作，以减少数字化过程对原件的伤害；扫描技术要求遵循保护原则，采用无损伤或低损伤的扫描技术，在确保图像质量的同时将其对古籍的物理影响降至最低；图像处理则是进行色彩校正、去除扫描过程中产生的杂点等，以提供与原件尽可能接近的数字副本；元数据的创建与管理包括对古籍的出版信息、历史背景、内容摘要及数字化过程的技术参数等进行管理，旨在为古籍的后续利用奠定基础。

制定符合国际标准且贴合本土实际的数字化保护标准涵盖数字化图像的分辨率、色彩深度、文件格式等技术规范，以及数字化过程中的质量控制、数据存储与备份、版权管理等。例如，高分辨率的扫描能够更好地捕捉细节，保留古籍的视觉信息；合理的色彩深度可以确保色彩的真实再现；文件格式的选择需要考虑长期保存的需求与通用性，确保未来的可访问性与兼容性。在质量控制方面，图书馆需设立严格的审核流程与标准，确保每一步骤均能够达到既定标准，保证最终成果的质量。

4.3 开展合作与资源共享

各保管古籍的机构，如图书馆、档案馆及研究所等均拥有各自的资源优势与技术专长，因此建立合作关系不仅可以实现古籍数字化资源的共享，也可以共同提高古籍数字化和保护的技术水平，有助于统一数字化标准和元数据规范，确保不同机构之间的有效对接，促进信息的互联互通，可以跨机构、跨地区地应用数字化古籍资源，拓宽古籍的传播与研究范围。并且，加强机构间的策略合作还可以提升古籍保护工作的整体效率和影响力。在策略层面的合作涉及资金投入、项目规划和政策支持等多个方面，因此各机构可以联合申请政府或国际基金项目，通过集中资金和人力资源来共同开展大规模的古籍数字化保护项目，更好地保护和利用这些珍贵的文化遗产。

联合国教科文组织及世界数字图书馆等国际机构已经发起了多个旨在保护数字化全球重要文化遗产的项目，参与这类项目不仅可以获得技术支持和资金援助，也可以通过国际专家的交流与培训，提升本土工作人员的专业技能，确保古籍数字化工作达到国际标准。由于不同国家和地区在进行古籍数字化时采用的

是不同的技术标准和元数据规范，在一定程度上阻碍了数字化古籍资源的互联互通和全球共享^[9]。而通过国际交流与合作，各国图书馆和相关机构可以就数字化标准、元数据规范等关键性问题达成共识，或者至少增强彼此之间的兼容性。这种跨国界的技术和标准统一不但可以显著提高古籍数字化工作的效率和质量，促进全球范围内的古籍资源共享和利用，也可以使这些宝贵的文化遗产跨越语言和地域的界限，供全球读者访问和研究。此外，国际合作还为图书馆工作人员提供了宝贵的交流机会，能帮助其积累跨文化管理和沟通的经验，进一步提升图书馆工作人员的古籍保护能力，加强图书馆在全球文化遗产保护中的作用和地位。在此过程中，图书馆也需积极探索与国际伙伴的合作模式，加强公众教育，不断探索新的古籍数字化开发方案，为纸质古籍的保护和传承贡献力量。

5 结语

文章通过对当前技术环境下古籍保护的现状、挑战以及采取的策略进行综合分析，强调了制定有效的古籍保护策略的重要性。在数字化进程中，图书馆需要考虑技术的应用和发展趋势，加强国际合作，共享资源和经验，共同促进全球范围内对古籍的保护和传承，确保古籍这一宝贵的文化遗产能够得到有效保护和利用，为后世留下宝贵的知识与智慧。

参考文献

- [1]黄玲玲.基于新时代数字化背景下公共图书馆古籍文献的保护与利用研究[J].汉字文化,2023(S1):288.
- [2]王芳.数字化背景下图书馆古籍保护与利用[J].文化产业,2021(24):94.
- [3]蔡明.高校图书馆古籍保护现状分析及对策研究——以江西师范大学图书馆为例[J].江西通信科技,2021(3):39.
- [4]古永洁,吴汉华.我国前“211工程”高校图书馆纸质资源现状分析[J].高校图书馆工作,2020,40(6):15.
- [5]张艳霞,吕淑贤.国内图书馆古籍保护实验室的现状与思考[J].大学图书馆学报,2020,38(3):97.

(作者单位：黄河交通学院)



新时期图书馆纸电融合服务路径

□ 王思婕

摘要：随着数字技术的快速发展，用户的信息需求变得更加多元化，因而也迫切希望图书馆提供更加高效、便捷、全面的信息服务。在此背景下，纸电融合服务不仅成为了图书馆服务创新的必然趋势，也成为了满足用户需求、提升图书馆综合服务能力的重要途径。文章从图书馆纸电融合服务的必要性和服务模式入手，通过比较国内外图书馆纸电融合服务的成功案例，探讨图书馆纸电融合服务的实施路径。

关键词：图书馆服务；纸电融合；服务创新

与传统图书馆的服务主要依托于纸质资源不同，现代图书馆的服务越来越多地依赖于电子资源，虽然这两种资源各有其优劣势，但随着用户需求的多样化，图书馆只有尽快融合两者的优势才能满足用户的综合信息需求。因此，纸电融合服务成为图书馆服务创新的重要方向。只有有效地整合纸质资源和电子资源，发挥两者的互补优势，图书馆才可以达到资源的最优配置和服务的最大效能。资源共享理论指出，资源共享可以使资源的利用效率达到最大化，从而满足更广泛的用户需求。而在图书馆的服务领域中，这种共享不仅包括资源本身的共享，也包括服务方式、技术手段以及管理策略的共享。文章旨在探寻一种全面的纸电融合服务实施路径，提高图书馆资源的利用率和服务质量，更好地满足用户的多元化信息需求。

1 图书馆服务的相关概述

1.1 图书馆服务的演变历程

在早期阶段，图书馆作为知识的仓库，其服务主要围绕着纸质资源的收集、整理和借阅等基础服务展开，是文献资源的保管者和传递者。这一时期的用户需求相对单一，图书馆的服务方式也较为传统，侧重于对文献资源进行有效保管和整理，服务模式主要是面对面的咨询与借阅。进入 20 世纪后半叶，电子资源的出现和数字化信息的普及使得图书馆服务开始向虚拟空间拓展。在这一阶段，信息检索、电子资源访问、远程咨询等服务逐渐成为图书馆服务体系的重要组成部分，图书馆的服务功能开始从单纯的信息保管者转变为信息服务提供者^[1]，图书馆的服务模式也开始由以纸质资源为主向纸质资源与电子资源并重转变。进入 21 世纪，互联网技术的进一步发展和社会信息环境的全面变革促使图书馆服务进入了以用户为中心的新阶段。在这一时期，用户不再仅仅满足于获取信息，而是更加注重信息的及时性、准确性以及信息获取过程的便捷性和舒适性，图书馆也更加重视服务的个性化和差异化，推出了个性化信息推荐、用户参与的馆藏建设、社区建设和知识共享等多种新型服

务，强调良好的用户体验。从整个演变过程来看，图书馆服务的变革是与时俱进的，既反映了技术进步对图书馆服务模式的影响，又体现了社会需求和用户行为的变化对图书馆功能定位和服务策略的推动作用。

1.2 纸质与电子资源的现状

作为传统图书馆的核心资源，纸质资源具有稳定性、可靠性以及独特的阅读体验，并受到了人们的广泛认可。然而，随着数字化信息的日渐泛滥，纸质资源在图书馆资源总量中的占比逐渐降低。虽然纸质资源的获取成本相较于电子资源更为昂贵，但是纸质资源在学术研究、深度阅读等领域承担着不可或缺的作用，特别是在文献历史研究、古籍保护等方面，纸质资源的价值是电子资源所无法替代的。

电子资源凭借其易于访问、便于共享的特性成为了图书馆资源建设的重点。电子书籍、电子期刊、数据库等形态多样的电子资源丰富了图书馆的信息服务功能，提高了资源的利用率。电子资源的更新速度较快，可以迅速反映学科领域的最新发展动态，满足用户对时效性信息的需求。然而，电子资源也存在着版权归属、安全性等方面的隐患，给图书馆的信息安全带来了一定挑战。

2 图书馆纸电融合服务的理论基础

2.1 信息资源共享理论

信息资源共享理论的核心观点是通过高效共享信息资源来最大化利用与传播知识。从资源共享的优化路径来看，信息资源共享理论强调通过技术手段和管理策略的创新来有效整合与互联不同类型、不同格式的资源。在纸电融合服务中，这一点体现为搭建一个统一的信息检索平台，将纸质资源的目录信息与电子资源的链接进行有效整合，使用户在一个统一的平台上就能够方便地访问到两种资源；采用先进的数字化技术，如光学字符识别技术等，将纸质资料数字化，进一步促进资源的共享与流通、加快知识的传播速度，从而提升图书馆服务效能。从满足用户需求的角度出发，信息资源共享理论提倡深入了解用户的信息

需求,为用户提供定制化的服务策略,实现资源共享的个性化与精准化^[2]。在纸电融合服务框架下,这就要求图书馆不仅要注重资源的数量和质量,还要关注资源服务的方式和路径,以更好地满足用户的多样化需求。

2.2 服务创新理论

服务创新理论主张通过不断创新服务模式、技术应用以及管理理念来适应并引领用户需求的变化,从而提升服务的质量与效率。在服务模式创新上,传统图书馆服务流程多以纸质资源为中心,而电子资源的引入及其与纸质资源的有效整合要求图书馆对服务模式展开根本性创新,简化借阅流程、设置自助借还服务点、推出移动图书馆应用,从而提升用户使用图书馆资源的体验感,给用户带来便捷高效的服务体验。在这一过程中,图书馆需要深入挖掘用户的潜在需求,围绕着以用户为中心的服务理念设计服务模式、创新服务流程。在技术创新方面,随着信息技术的快速发展,大数据、云计算、人工智能等技术的应用为图书馆资源的整合与共享开辟了新的路径。利用这些先进技术,图书馆可以实现纸质资源的数字化、电子资源的高效管理以及两者之间的无缝衔接,优化资源共享方式。利用人工智能技术可以分析用户行为,为用户提供更加精准的资源推荐服务;利用云计算技术则可以实现对资源的远程访问,大大增强了资源利用的时效性和便捷性。

3 图书馆纸电融合服务模式的探索

3.1 纸电融合服务的定义与特点

纸电融合服务是一种图书馆服务体系,将纸质资源与电子资源进行有效整合,创造出更加丰富多元、高效便捷的资源,其显著特点是资源整合的高度协同性。在纸电融合服务模式,纸质资源的稳定性和权威性与电子资源的易获取性及交互性相结合,形成了一种全新的资源服务体系,有效地拓宽了图书馆的服务范围,显著提高了图书馆资源的利用率。通过搭建统一的资源检索平台,用户可以在这一平台上检索纸质图书、电子书籍、学术期刊等多种格式的资源,大大节省了时间成本,提升了检索的便捷性。这种高度协同的资源整合方式还促进了知识的交叉融合,为用户提供了更加广阔的知识视野。纸电融合服务的另一特点是对用户体验的全面优化。在传统图书馆服务模式,用户往往需要分别在纸质图书与电子资源中查找所需信息,效率较低。而纸电融合服务通过提供一站式的检索服务,能够帮助用户在同一平台上同时访问纸质与电子资源,优化了用户的检索体验。更重要的是,该服务模式通过引入个性化推荐系统、智能问

答系统等先进技术,能够根据用户的阅读历史、偏好等信息更加精准地为其提供资源推荐,满足了用户的个性化需求。此外,纸电融合服务模式大大丰富了用户的图书馆使用体验,用户不仅可以在线上预约纸质图书、参与电子资源的评论与分享,还可以在线下参与各种学术交流活动。

3.2 国内外纸电融合服务模式比较

在资源整合策略方面,国外的一些先进图书馆,如美国的公共图书馆和欧洲的学术图书馆,采用了更加开放和灵活的资源整合模式,并通过与全球各大出版集团、数据库供应商展开深度合作,构建了内容丰富、覆盖广泛的电子资源服务体系和技术平台,实现了纸质资源与电子资源的有效对接,使用户能够通过单一平台访问到各类资源^[3]。相比之下,国内图书馆在资源整合方面虽然也取得了显著的成效,但受到版权、资金和技术等方面的限制,仍然与国际先进水平之间存在着一定的差距。国内图书馆在推进纸电融合服务的过程中侧重于纸质资源的数字化工作,主要是通过自建数据库或与国内外数据库合作来逐步丰富电子资源的种类和数量。同时,国内图书馆在推广电子资源使用方面也做了大量工作,如开展了数字资源培训班、提供在线问答服务,有效提高了用户对电子资源的认知度和使用率。在服务创新机制方面,国外图书馆具有较强的服务创新意识,重视用户的体验感,积极探索并开发了多种互动式服务模式。一些欧美国家的图书馆还推出了虚拟现实阅读、在线图书讨论会等新型服务,增强了用户的参与度和互动性,提升了用户的阅读体验,为图书馆服务的多元化发展提供了新思路。而国内图书馆在服务创新方面虽然起步较晚,但近年来也展现出了较强的创新意识和实践能力,主要表现为开始尝试使用人脸识别、智能推荐等技术来改善服务流程,提高服务效率。此外,国内图书馆也积极探索了与社会化媒体、在线教育平台的合作,举办了线上讲座、虚拟展览等活动,扩大了图书馆服务的影响力和覆盖面,满足了用户的多元化需求。

4 新时期图书馆纸电融合服务路径

4.1 建设信息技术支撑体系

新时期,图书馆应充分利用先进的扫描和光学字符识别技术(OCR)将纸质文献转化为电子版,并将其存储在数字化平台上供用户检索。对于特殊材质的书籍或珍贵古籍的数字化转化,图书馆还需采用更加精细的专业化设备及技术,确保在转化的过程中能够保留文献的精确度和原貌。通过数字化转型,纸质资源的存储、管理和检索方式将更加现代化和系统化,提升了用户使用的便捷性和安全性,促进纸电融合。

与此同时,图书馆也可以借助人工智能、大数据等先进技术对纸质资源实施智能化的管理和服。具体而言,可以打造智能化的推荐系统,根据用户的阅读历史和检索偏好为其推荐相关的纸质书籍;利用自然语言处理技术,优化纸质资源的检索系统,使用户能够以更自然的语言进行查询,提高检索的准确率和速度;利用智能机器人,辅助书籍的搬运和归架工作,从而减轻工作人员负担,提高内部运营效率。通过智能化服务的实施,不仅能够提高用户对纸质资源的使用体验感,也能提升图书馆整体的服务品质和效率,进而为图书馆资源的纸电融合奠定良好的基础。

4.2 优化服务流程与管理机制

在新时期,需要对纸电资源的整合策略进行重新审视和构建,即需要将纸质资源纳入数字化管理体系中,实现纸质资源与电子资源的有效衔接和互补。对此,图书馆需要应用先进的目录系统,确保纸质资源的信息能够被准确、全面地反映在图书馆的信息检索平台上,便于用户检索;制定专门的纸质资源数字化工作流程,选取具有代表性或使用频率较高的纸质资源进行数字化,扩大其使用与传播范围,并为珍贵纸质资源的保护提供技术支撑^[4]。此外,图书馆还应积极探索与外部机构的合作。比如,与出版社、档案馆等机构联手,借助数字化技术,共同开发和分享纸质资源,进一步丰富图书馆的资源库,提高图书馆纸电融合服务的水平。在此基础上,图书馆也需要对纸质资源服务流程进行再设计。传统的纸质资源服务流程存在着一定的局限性,如借阅手续繁琐、资源检索不便等,为了带给用户更好的阅读体验,图书馆应当简化借阅和归还等基础服务流程,安装更多自助服务设备,允许用户快速完成借阅和归还操作;重视纸质资源的在线预约服务,为用户提供方便快捷的预约通道,减少用户的等待时间,提高服务效率。此外,图书馆也需要加强对纸质资源的宣传和引导,通过举办主题展览、读者沙龙等活动,吸引更多的用户深入了解纸质资源,并引导用户利用纸质资源进行深度阅读和学术研究。

4.3 增强用户参与与互动

为了促进图书馆纸电融合、提高图书馆的服务能力,图书馆应当从强化用户教育和培训入手,使用户更积极地使用纸质资源。首先,图书馆可以定期举办各类读者培训活动,如文献检索技巧培训、写作培训、古籍保护知识讲座等,增强用户利用纸质资源开展学术研究和拓展个人兴趣的能力。其次,图书馆也

可以通过分析用户对纸质书籍的阅读习惯和偏好,主动为其推荐相关领域的新书或者电子资源,引导用户发现更多有价值的信息资源。最后,图书馆可以为用户提供个性化的信息服务,如根据用户的研究领域为其提供最新的学术资讯和资源更新,从而增强用户对图书馆服务的满意度。除了上述方法外,图书馆还可以构建一个多元互动平台,加强用户与纸质资源之间的互动;利用社交媒体、论坛等平台,创建书籍推荐、阅读心得分享、学术交流等互动板块,鼓励用户积极发表意见或分享经验。通过这种方式,用户不仅可以获得有价值的阅读建议,还可以与其他用户就共同感兴趣的纸质书籍话题展开深入讨论,组成一个积极向上的阅读与学习社区。此外,图书馆还可以组织线下活动,如作者见面会、书籍交换会、主题阅读会等,增加用户面对面交流与互动的机会,加深用户与纸质资源的情感连接,使其树立起对电子资源的正确认识^[5],从而推动图书馆与用户建立起更紧密的关系,提升图书馆作为文化交流中心的社会价值和影响力。

5 结语

通过有效整合纸质与电子资源,纸电融合服务不仅可以扩大图书馆的服务范围,还可以提高服务质量,为用户提供更高效的服务。文章明确了实现纸电融合服务的关键路径包括建设技术支撑体系、优化服务流程和管理机制、增强用户参与和互动等。未来,图书馆需要进一步地探索和完善纸电融合服务的实施路径,为用户提供更加全面和高质量的信息服。

参考文献

- [1]沈沁怡,贡雯韵,张宇航.智慧图书馆视角下院校图书馆图书纸电资源融合[J].传媒论坛,2024,7(3):118.
- [2]李欣,张恩铭.新时期图书馆纸电融合服务研究——以辽宁省图书馆“智慧条码”阅读平台为例[J].图书馆学刊,2024,46(1):83.
- [3]吕东梅.“纸电融合”背景下高职图书馆的文献资源建设策略研究[J].造纸装备及材料,2023,52(11):166.
- [4]周秀梅.馆藏数字化的另一种方式——纸电融合[J].图书馆学刊,2022,44(8):37.
- [5]何方.全媒体时代高校图书馆外文电子图书馆藏建设实践与思考——以天津大学图书馆为例[J].文化创新比较研究,2022,6(6):121.

(作者单位:信阳学院图书馆)

民间艺术元素在纸媒体广告设计中的创新运用

□ 江 伟

摘要：纸媒体广告凭借独特的触感体验和视觉效果，在特定场合和目标群体中发挥着重要作用，将民间艺术元素融入纸媒体广告设计中可有效增强广告的吸引力和影响力。在此过程中，民间艺术丰富的图案、色彩和材料使用为纸媒体广告设计提供了灵感来源。文章就民间艺术元素在纸媒体广告设计中的创新运用展开探讨，以期为文化传承与创新提供实践案例。

关键词：民间艺术；纸媒体广告；品牌形象

纸媒体广告作为一种传统的广告载体，其设计和创新变得尤为重要，将民间艺术元素融入纸媒体广告设计中已成为一种创新趋势。民间艺术承载着丰富的文化信息和深刻的社会意义，其独特的视觉符号、色彩使用和材料选择，为广告设计提供了美学资源。广告设计的核心在于如何有效传达信息，并吸引目标受众的注意力。赫伯特·西蒙的“有限理性理论”强调，在信息过载的时代，消费者的注意力成为了一种稀缺资源，因此广告设计需要通过创新的方式来捕获和维持消费者的关注。传统的广告设计方法已难以满足现代市场的要求，而民间艺术的创新运用则能够为纸媒体广告带来新的视觉体验，深化广告的文化内涵，增强品牌与消费者间的情感连接。在此背景下，文章从民间艺术、纸媒体广告的概念及其特点入手，着重探讨民间艺术元素在纸媒体广告设计中的创新应用，以进一步推动设计创新和文化遗产的深入发展。

1 民间艺术的概述

1.1 民间艺术的定义及分类

民间艺术也被称为民间工艺或传统艺术，是在特定文化和社会背景下，由民间传承，通过世代相传的方式保留和发展的艺术形式。民间艺术表现形式多样，包括绘画、雕塑、纺织品、陶瓷、木工、金属工艺、纸艺和其他手工艺品。这些艺术作品不仅是美的创造，更是文化和传统的载体，蕴含着深厚的社会和历史意义^[1]。在很多文化中，民间艺术的创作材料直接来源于自然，如木材、泥土、植物纤维等。这些材料的选择和使用不仅体现了对自然资源的深刻理解和尊重，而且也体现了可持续性和环境友好原则。在审美特征上，民间艺术强调功能性与美学并重。许多民间艺术品是为了日常使用而创作的，如陶器、织物和家具等，既具有实用功能，又具有装饰效果。这种审美观念来源于生活、服务于生活，展现了民间艺术独特的风格和魅力。

1.2 民间艺术的传统元素及其象征意义

民间艺术的传统元素涵盖着图案、色彩、材料和

制作技术等多方面，且每一种元素都承载着独特的文化意义与象征价值。

图案是民间艺术最直观的表现形式，包含自然图案、几何图案和抽象符号。如花、鸟、水流等象征自然界的和谐与美丽，反映着人们对自然的崇敬和与自然和谐共处的愿望；龙象征着雨水、丰收与权力，是吉祥和尊贵的象征；凤凰则代表着高贵、美丽及和平，常与龙并列，寓意着吉祥如意和夫妻和睦。这些图案经常出现在刺绣、陶瓷和建筑装饰中，不仅美化了设计创作，也传递了对自然界秩序与和谐共生的深刻认识。

色彩在民间艺术中也承载着丰富的象征含义。红色在多数东方文化中象征喜庆、热情和力量，是婚礼和节日的主要色彩；而在西方，红色除了代表爱情、热情外，还象征危险或勇气。使用冷色调的图案和装饰可以在视觉上带来清凉感，反映出人们对炎热气候的抵御与适应；温暖色调的使用则能营造出温馨、舒适的生活氛围，满足人们对家的向往和对美好生活的追求。

民间艺术的制作材料来源于自然，包含木、石、布、纸等。这些材料的选择反映出人们对自然资源的尊重与利用。

制作技术则包括编织、雕刻、绘画、刺绣等，不仅展现了匠人的技艺，也代表了文化的传承和创新。

2 纸媒体广告设计的概述

2.1 纸媒体广告的定义

纸媒体广告是一种传统的广告形式，是通过报纸、杂志、传单、海报等纸质媒介发布的广告内容，多以图文并茂的形式出现，利用视觉元素和文字信息向公众传达商品、服务或品牌的宣传信息^[2]。在数字媒体迅猛发展的今天，纸媒体广告因其特有的物理属性和传播方式，依然具有不可替代的价值和作用。一个优秀的纸媒体广告设计不仅能够吸引受众的目光，还能够传递品牌的核心价值与文化理念，为品牌传播提供多元化的选择和广阔的创意空间。

2.2 纸媒体广告的特点

纸媒体广告之所以能够在信息爆炸的时代保持独特的竞争力,很大程度上得益于其出色的针对性和区域性。报纸和杂志等纸质媒介拥有明确的读者定位,如专业人士、特定兴趣爱好者等,能为广告主提供一个精准触达目标客户的平台。纸媒体广告的区域性特点则使地方性企业能够通过地区报纸或社区刊物,有效覆盖特定地理位置的潜在客户,提升广告投放效率,使广告内容能够更好地与当地文化和消费习惯相融合,从而提高广告的吸引力和影响力。纸媒体广告还具备设计灵活的特点,设计师能够利用各种印刷技术和视觉艺术手法展现丰富多彩的广告形式。从选用的纸张材质、印刷工艺到字体设计、版面布局,乃至图像和色彩的运用,每一环节都具有无限的创意空间。这种设计上的灵活性能有效吸引目标受众的注意力,加深受众对广告信息的记忆。

2.3 纸媒体广告的设计要点

一方面,纸媒体广告设计需要注重制造视觉吸引力。视觉吸引力的营造依赖于创意的视觉元素组合,包括色彩使用、图像选择、版式布局等。其中,色彩作为视觉传达强有力的工具,能够通过其心理影响力调动人的情绪反应,进而增强广告的吸引力;高质量的图片和精准的图像语言能够直观传达广告信息,激发受众的情感共鸣;良好的排版布局则能够引导读者的视线流动,并通过视觉的层次感和节奏感,提升信息传递效率和美感。另一方面,纸媒体广告设计还需要保证信息传递的清晰性。设计的根本目的在于传递信息,因此文字内容的编排和表达方式应简洁明了,要选用恰当的字体和适宜的字号提升阅读体验,并对信息进行合理分级和排序,使广告内容结构清晰,逻辑分明,让受众能够迅速抓住广告的核心信息和主要卖点。在设计过程中,创意人员应综合考虑各种视觉和文字元素的运用,通过精心的设计实践,实现广告设计的最优效果,从而在竞争激烈的市场环境中获得优势,达到最终的营销目的。

2.4 技术进步对纸媒体广告的影响

数字化时代,纸媒体广告开始逐渐借助数字技术进行内容创作和用户互动,突破了传统纸质广告的局限。设计者可以利用二维码技术,让纸媒体广告与数字内容无缝连接,使观众仅需扫描广告中的二维码即可跳转至线上平台,获取更为丰富的信息内容或互动形式。这种技术的融合有效地增强了纸媒体广告的功能性和互动性,为品牌与消费者间建立更为紧密的关联提供了帮助。同时,通过数据分析和挖掘,广告商能够根据目标受众的偏好和行为特征,定制个性化的广告内容,进而提升广告的针对性和实用性。尽管这

在纸媒体广告中的应用相对有限,但在邮寄广告和特定杂志广告中却发挥着重要的作用,为纸媒体广告的创新开辟了新路径^[3]。此外,印刷技术的创新则从另一个维度推动了纸媒体广告的发展。先进的印刷技术如立体印刷、UV 印刷等的应用使得广告能够展现更为精细的图像质量和特殊视觉效果,增强了广告的吸引力和艺术价值。特别是立体印刷技术的应用,实现了在平面广告上创造立体感,为受众带来了全新的视觉体验;UV 印刷则能够提供更鲜艳的色彩和更持久的色彩保持度,使广告更耀眼、更吸引人。随着社会对环保的重视以及大众环保意识的增强,使用可回收或生物降解材料的纸媒体广告逐渐成为了新趋势。纸媒体广告设计应用这些环保材料不仅体现了企业的社会责任感,而且也满足了消费者对于绿色生活方式的追求,有助于塑造品牌的正面形象。

3 民间艺术元素在纸媒体广告设计中的创新应用

3.1 民间图案的现代化再设计

传统民间图案往往具有复杂的线条和繁复的细节,虽然这些特征富有鲜明的民族风情和深厚的文化内涵,但在现代广告设计中却会显得过于繁琐,不易于快速传递信息。因此,设计师通过对传统图案进行简化与抽象化处理,去除冗余元素,突出核心图形,使其更符合现代审美习惯和传播需求。在此过程中,设计师可将复杂的民间花卉图案简化为几何形状的组合,或将多层次色彩组合简化为黑白或简约色系,既能保留图案的原始韵味,又能赋予其现代感,使广告更容易被现代受众接受。民间图案的现代化再设计还体现在其与现代审美的融合上。设计师不仅需要在形式上对图案进行创新改造,更需要在色彩、材质、布局等方面将现代设计元素与民间图案相结合,以创造出既有民族特色又符合现代审美的广告作品。具体实践中,设计师可将民间图案与现代流行色彩趋势相结合,使用大胆的撞色或渐变色效果,使传统图案呈现出全新的视觉效果;或者在布局上采用对称或非对称的现代设计理念,赋予传统图案更多动态效果和时尚感。这样的创新融合可以让民间图案以更鲜活的形式呈现在受众面前,从而大大增强广告的视觉冲击力和艺术感染力。

3.2 色彩语言在视觉设计中的创新应用

民间艺术中的色彩往往蕴含着丰富的文化意义和深厚的情感价值。在纸媒体广告设计中,通过对这些传统色彩的创新运用,可以有效地增强广告的文化情感共鸣。设计师可以将具有吉祥寓意的传统红色在调整色彩饱和度和明亮度后融入现代设计语境中,使其既能引起观者的传统文化共鸣,又能满足现代审美要

求^[4]。通过这样的色彩创新应用,纸媒体广告不仅传递了品牌信息,更深层次地触动了观者的文化情感,增强了广告的吸引力和感染力。同时,在纸媒体广告设计中,设计师还可以通过将民间艺术的色彩元素与品牌理念巧妙结合,创造出既具有文化特色又符合品牌个性的色彩方案,使品牌在众多竞争者中脱颖而出。设计师可以选择某一民间艺术中的典型色彩,如象征清新自然的蓝色与白色组合,将其应用于品牌的纸媒广告设计中。这种方式不仅能够赋予品牌独有的视觉识别特征,也能向公众传达该品牌倡导自然、纯净生活方式的理念。在此基础上,设计师可用渐变、拼贴等现代艺术手法来进一步增强品牌的表现力,使品牌形象更鲜明、记忆点更突出。这需要设计师综合考虑色彩心理学原理及其在不同文化背景下的解读差异,确保所选色彩能准确传达品牌的价值观和情感调性;同时,也要兼顾目标市场的文化接受度和大众偏好,有效提升广告的艺术审美价值,为品牌建立深刻的情感连接与文化认同。

3.3 传统符号与现代品牌的结合

民间艺术符号蕴含丰富的文化价值和深远的历史意义,在纸媒体广告设计中融入这些传统符号可以有效传达特定文化的价值观和生活哲学,增加广告的文化深度和信息的传播力度。设计师可以对传统符号进行再现和创新解读,将我国传统文化中的“福”字或“龙”“凤”图腾融入现代广告设计中,激发目标受众的文化认同感,传达品牌尊重并传承传统文化的设计理念。同时,也可以将传统符号与现代品牌相融合。在全球化背景下,品牌只有具备独特的个性和记忆点,才能在竞争激烈的市场中脱颖而出。利用民间艺术符号的独特性和象征意义可以为品牌打造独一无二的视觉符号和品牌故事。例如,设计师可以选择将传统陶瓷图案或民间剪纸艺术融入到品牌标志和包装设计中,传达品牌对传统文化的尊重和传承,并在目标受众心中树立品牌独特的艺术形象和创新精神。通过这样的设计策略,可以有效吸引受众注意力,增强其与品牌间的情感共鸣。

3.4 传统手工艺技术与现代设计理念的结合

传统手工艺技术如剪纸、木版印刷、织锦等,是民族文化的重要组成部分,代表着人类智慧与审美的结晶。在纸媒体广告设计中,将这些传统技术与现代设计理念相结合,可以创造出既有传统韵味又符合现代审美的广告作品。具体而言,设计师可以采用木版印刷技术制作广告,使其独有的质感和温暖的色彩给人以亲切、温馨之感,使广告信息的传达更加生动有力。设计师也可以对民间故事、历史传说、传统节日

等文化元素进行提炼与再创造,并将这些元素融入纸媒体广告的设计中,让广告不仅仅是传递信息的媒介,更成为文化传承与教育的载体,从而丰富广告内涵,提升受众文化体验,增强广告信息的传播力和影响力^[5]。此外,在全球化浪潮下,人们越来越渴望寻找文化根源和身份认同,传统手工艺的元素能够唤起人们对过去的记忆和对文化的尊重。对此,设计师可以巧妙地将民间织锦的图案应用于时尚品牌的广告设计中,展现产品的独特魅力,体现对传统工艺美术的珍视和传承,使广告作品成为连接过去与未来的桥梁,实现文化与创新的高度融合;此外,设计师也可选择可持续材料、提倡手工艺技术的环保特性以及通过设计传达可持续生活方式的理念,将传统手工艺技术的环保属性与现代设计的创新思维相结合。在这一方面,设计师可以利用再生纸张或生物可降解材料进行包装设计,并结合传统手工艺元素,展现品牌对传统文化的尊重以及对环境保护的承诺。这一创新不仅可以为纸媒体广告带来新的视觉体验,而且也可以为公众提供环保和可持续发展的相关启示。

4 结语

综上,民间艺术元素的运用为纸媒体广告带来了新的生命力。其在纸媒体广告设计中的创新运用应遵循恰当的方式和原则,设计师在创作过程中需要深刻理解民间艺术的文化内涵和美学特性,确保其运用既能体现民间艺术的原始魅力,又不失现代设计的创新性和实用性。后续研究可以进一步探索更多元化的民间艺术资源提供借鉴,为广告设计领域带来更多创新思路和设计灵感。

参考文献

- [1]钟夏.纸制品在现代广告设计中的创意运用[J].造纸信息,2023(12):115.
- [2]沈丹虹.深融趋势下纸媒广告经营的取胜之道[J].传媒评论,2022(3):59.
- [3]王艳红,关国锋.探寻传统纸媒广告经营突围之策——《河南商报》广告全方位革新的有益探索[J].新闻爱好者,2021(10):45.
- [4]张静雅.互联网背景下纸媒广告经营的困境与改进对策[J].人文天下,2021(1):32.
- [5]刘惠丽,杨拓.新媒体背景下传统纸媒转型发展路径探析[J].宝鸡文理学院学报(社会科学版),2020,40(5):125.

(作者单位:无锡科技职业学院数字艺术学院)



绿色营销视角下饮料行业纸包装艺术与环保设计

□ 林 燕

摘要：随着环保意识的提高和消费者对可持续产品需求的增加，越来越多的企业开始选择绿色材料。作为日常消费品领域的重要行业，饮料行业的产品包装材料选择影响着企业的品牌形象和市场竞争力。纸包装因环保、可再生和可回收的特性，成为饮料行业探索绿色包装解决方案的重要方向。因此，基于绿色营销视角，文章展开了对饮料行业纸包装艺术设计的探讨，以期为饮料行业的包装设计提供参考。

关键词：绿色营销；饮料行业；纸包装；艺术设计

随着消费者环保意识的提高及绿色消费潮流的盛行，绿色营销成为新的市场竞争点。绿色营销关注产品的环保特性和生态友好性，重视产品整个生命周期中的可持续性。塑料包装和金属包装因轻便、密封性好等优势被广泛应用于饮料包装中，然而这些材料的不可降解性和回收利用难度加剧了环境压力，影响了饮料行业的持续发展。在此背景下，纸包装因具有原材料可再生、可降解性、可重复使用以及回收率高等优势而得到了广泛运用，符合现代消费者对健康和环保的双重需求。因此，文章基于绿色营销视角探讨饮料行业纸包装的艺术设计，以期为饮料行业的可持续发展提供理论支持。

1 绿色营销概述

1.1 绿色营销的发展

20 世纪 70 年代，随着全球环境问题的加剧和社会对可持续发展认识的深入，绿色营销逐渐成为营销领域的一个重要分支。绿色营销旨在实现经济效益和环境效益的双重增值，要求企业在考虑环境保护、节能减排以及可持续发展的基础上，对产品设计、生产、包装、宣传以及销售等环节进行创新，满足消费者对环保产品的需求，承担起保护环境的社会责任，促进人与自然的和谐共存。早期，绿色营销主要集中在产品的环保特性宣传上，进入 21 世纪，随着消费者环保意识的提升和绿色消费需求的增长，企业开始从产品生命周期的每一个环节出发，采用生态设计、绿色供应链管理、环保技术创新、绿色信息传播等多种措施，以实现绿色化的产品和服务，塑造绿色品牌形象，传播绿色价值观，与消费者形成深层次的情感连接和价值共鸣。

1.2 绿色营销的主要表现

在产品方面，企业通过采用环保材料、减少资源消耗、提高能源效率、确保产品可回收利用等措施，实现产品的环保性和可持续性，全面提升产品的绿色

价值。在价格方面，企业通过优化生产流程、采用节能减排技术、建立高效的供应链管理等措施以降低成本，使自身具有更强大的竞争力。在渠道方面，企业通过建立环保的物流和分销系统、开发电子商务等低碳销售渠道、减少销售过程中的环境影响，实现产业链上下游的可持续发展。在促销方面，企业利用传统广告、社交媒体、公共关系活动等传播媒介，将环保信息透明、真实地传递给消费者，建立与消费者的信任，实现企业发展与环境保护的和谐共赢。

2 纸包装的环保优势

2.1 可降解性和生物降解性

可降解性是指材料能在自然条件下分解成水、二氧化碳或生物物质，不会对环境造成负面影响。生物可降解性是指材料能够在微生物等生物活动的作用下，分解成自然界存在的基本要素。纸包装的可降解性和生物降解性主要来源于对自然资源的高效利用和对生态系统影响的最小化^[1]。纸材料来源于可持续再生的植物纤维，在纸包装的生命周期中，纸包装最后的废弃物也能够在自然条件下快速分解，并且不会对环境造成影响，符合减少、再利用和回收（3R）原则，体现了对自然资源的保护。随着科技的进步和生产工艺的创新，纸包装的耐用性能也得了显著提升，扩大了纸包装的应用范围，有利于实现环境的可持续发展。

2.2 可再生资源

作为纸包装的主要原料，木浆来自可以持续种植的树木，这种资源在得到合理管理和科学种植的情况下能够不断更新和再生，减少了对环境的负担，实现了生产活动与自然生态系统之间的和谐共存。在纸包装的使用中强调生态平衡的重要性，鼓励采取可持续的林业管理措施，确保森林资源得到有效保护和合理利用^[2]。在纸包装的生产过程中，企业可以通过高效的资源管理和再生纸的使用，减少对原生木浆的需

求,降低纸包装对森林资源的压力。在使用完成后,可以将纸包装回收和再加工,从而形成一个良性的循环经济体系,减少废弃物对环境的污染,节约生产新纸所需的能源、水以及纤维资源等。

2.3 回收性

废弃的纸包装可以回收并重新加工,转化为有价值的原料,减少对森林资源的消耗和垃圾填埋场的压力,降低废弃物对环境的影响,节约能源和水资源。企业如果拥有一套完整的回收、分拣、处理和再生产的流程,可以使废弃纸包装能够被有效回收并转化为新的产品。借助创新技术,企业可以提高纸包装的回收效率和再生纸的质量,将回收的纸包装更广泛地应用于各种纸制品的生产中,提高回收纸包装的利用率,减少环境污染,促进资源的可持续循环利用,推动包装行业乃至更广泛的领域向着更加绿色、可持续发展的方向。

2.4 效率性

在纸包装的生产过程中,通过优化能源使用和采纳高效的生产技术,包括在制浆、造纸及印刷过程中采用节能技术,在生产设备和流程中实施能源管理系统,将化石能源替换为风能、太阳能和生物质能等可再生能源,企业能够大幅度减少化石能源消耗,降低温室气体排放和环境污染,实现纸包装生产过程中对能源资源的高效利用和对环境的保护^[3]。在原料来源方面,通过采取认证的森林管理计划等可持续进行林业管理实践,可以确保木材的采伐与森林的再生相平衡,维持生态系统的可持续性。在原料加工中,通过不断创新和改进制浆造纸工艺,采用低能耗的制浆技术和闭环水循环系统,企业能够减少水资源和能源的消耗以及生产过程中的废物排放,提高纸包装生产的能源效率,推动整个行业的绿色发展。

3 饮料行业纸包装艺术设计原则

3.1 可持续性原则

可持续原则要求在包装设计和生产过程中全面考虑对环境的影响,通过采用生态友好的材料、优化包装设计来减少资源消耗,提高包装的可回收性和可再生性,在包装的整个生命周期中采取低碳和节能措施,减轻包装废弃物对环境的负担^[4],保障产品质量和安全的同时满足环保要求和社会需求,推动整个饮料行业向更加绿色和可持续发展的方向。另外,可持续原则还要求创新设计,明确传递环保信息,鼓励消费者参与到可持续消费实践中来,优先选择环保包装的产品,积极参与回收。这些措施能够促进消费者和企业之间共享绿色价值,加强品牌的社会责任形象,使饮料行业可以在满足当前市场发展和消费者需求的

同时,为未来的环境保护和资源节约贡献力量。

3.2 效率与减量原则

效率与减量原则要求设计师和生产商在包装的初步设计阶段就考虑材料的选择、包装结构的设计以及生产过程中的能源消耗,采用轻薄的纸材料,设计更简约的包装形式,优化包装的尺寸和形状,尽可能减少包装材料的废弃物,以降低成本、避免材料浪费,实现资源和能源的高效利用。这一原则有助于减少原料的消耗,降低能源和物流成本,促进包装的回收利用,符合可持续发展的目标。另外,基于效率与减量原则,设计师和企业需要在包装的生命周期中密切关注最新的环保材料和技术,积极与消费者进行沟通,不断创新包装设计,以适应日益增长的环保要求,提高公众对于环保包装重要性的认识,增加环保型包装产品的市场接受度,积极推动绿色消费,实现可持续发展目标。

3.3 美学与功能融合原则

美学既包括包装的色彩、图案和形状等外观设计,也包括包装设计的整体概念和创意思维,要求能够传递出品牌的环保理念和对自然的尊重。功能主要指确保包装在保护产品、延长保质期和便于运输及存储等方面的基本功能上,兼顾环保和用户体验。美学与功能融合原则强调纸包装在吸引消费者视觉注意的同时,也要具有实用性和环保属性,确保设计的每一个环节都符合可持续发展的目标。这一原则要求设计师具有创新意识和责任感,综合考虑材料选择、结构设计、生产工艺的环保性和用户体验。巧妙的设计创意可以使包装重复使用或转化为其他用途,增加包装的功能性,提升消费者的使用体验,促进环保理念的传播。基于美学与功能融合原则设计的纸包装,不仅能够提升产品的市场竞争力,增强消费者对环保行为的认同和参与度,也能够推动绿色消费的发展。

3.4 创新与差异化原则

创新与差异化原则鼓励设计师和品牌从传统的包装设计思路中跳脱出来,使用新型环保材料和节能技术,重新思考包装形态、结构和功能,考虑包装如何有效传达品牌的环保信息和价值观念。在包装上采用独特的视觉识别系统,设计富有创意的开封方式,增强用户互动体验等,可以促进品牌的差异化营销,建立独特的品牌形象,向消费者传递出品牌强烈的环保责任感和创新精神,有助于提高品牌的市场竞争力,增强品牌识别度,提高消费者购买意愿。这一原则要求设计师不断探索和尝试新的设计思路和技术,开发更加轻薄、强度更高且可回收性高的纸材料,实现更加个性化和多样化的视觉设计,增加包装的附加价值,延长产品的使用寿命,减少废弃物的产生,激发

消费者的购买欲望，为品牌带来正面的社会影响和可观的经济回报。

4 绿色营销视角下饮料行业纸包装设计策略

4.1 选择生态友好的材料

在饮料行业中，饮料包装需要保障产品的安全与卫生，考虑对环境的影响。在材料选择中，需要针对产品保质期、口味保持以及运输过程中的防护需求等行业要求，选择既能满足产品保护需求，又能降低环境足迹的纸包装材料。对此，可以采用由可持续林业获取的纸质材料、生物质基塑料，在使用后可进行生物降解或回收利用，减少废弃物的产生。另外，饮料行业要考虑到饮料产品的多样性，包括碳酸饮料、果汁等，所以选择的包装材料还需要具备良好的化学稳定性和阻隔性，以保证不同饮料的质量和风味。饮料企业还需要在包装设计中引入易于识别和分类的标识，提高纸包装材料回收的便捷性和效率，在保证产品质量和消费者体验的同时积极响应环保号召，加强品牌的绿色形象。

4.2 创新环保包装设计

创新环保包装设计关注材料的环保属性，所以要选择可再生、可降解或易于回收的材料。设计师在包装设计中要利用创新思维和技术，考虑包装的整体设计，减少材料使用，优化包装结构，减轻质量，减小体积，提高包装的多功能性，增加再利用价值，设计出既美观实用又能够减少对环境影响的包装。由于饮料行业的特殊性，饮料包装需要能够保持内容物的新鲜度并防止泄漏，饮料企业需要开发新型封口技术，改进包装的防潮、抗氧化性能，确保产品质量，减少环境影响，所以饮料企业应设计出既方便消费者使用又易于回收处理的包装形式，也可以将饮料瓶设计成收藏品或实用的家居用品，便于消费者二次应用，增加纸包装生命周期并减少一次性消费的环境负担。另外，企业需要不断探索和应用新技术、新工艺，可以采用3D打印技术制作原型，减少材料浪费；可以应用生物质基材料技术开发新型环保包装材料；也可以利用物联网技术实现包装的智能追踪和管理，提高物流效率，降低能源消耗，推动饮料行业的绿色转型。

4.3 应用环保的印刷技术

包装是饮料产品的保护层，可以有效避免有害物质与饮料直接或间接接触，确保食品安全。饮料包装印刷时需选择植物油、天然树脂和矿物质等可再生资源生产的环保油墨和无害染料，在生产使用过程中减少有害物质的产生，有效减少对环境和人体健康的影响，进一步响应消费者对健康和环保产品的增

长需求^[9]。另外，饮料行业还应该采用低温固化、紫外光固化等现代印刷技术，进一步减少能耗和挥发性有机化合物（VOCs）的排放，实现更加绿色的生产过程。总之，应用环保油墨和无害染料的印刷技术有助于饮料行业实施绿色营销，提升竞争力并体现可持续发展理念，肩负起社会责任。

4.4 环保标识与消费者教育

饮料产品类型多样，包括瓶装水、果汁、碳酸饮料等，且不同产品的包装对环保的要求有所不同。饮料行业的产品包装要在包装上明确标注材料的可回收性、可生物降解性或来源于可持续管理的森林等信息，所以可以使用易于理解的符号和标志，直观地传达产品和包装的环保属性，使消费者根据自己的环保理念选择合适的产品，增加对环保产品的偏好和支持。另外，通过积极开展消费者教育活动、创建互动的教育平台、组织环保活动、发布环保知识和案例分享、与环保组织合作推广绿色消费理念，饮料品牌能够提高消费者对环保包装重要性的认识和理解，使消费者学会正确处理包装废弃物，促进包装材料的回收利用。环保标识消费者教育也有助于反推饮料行业积极践行绿色环保理念，构建与消费者之间的良好互动和信任，共同推动行业的可持续发展。

5 结语

在绿色营销视角下，文章探讨了纸包装的环保优势，指出在可持续性、效率与减量、美学与多功能性以及创新与差异化原则下，饮料行业可以通过采用生态友好的材料、创新环保包装设计、应用环保印刷技术以及实施环保标识和消费者教育等策略，实现绿色纸包装设计，增强饮料品牌的绿色形象，吸引环保意识较强的消费群体，促进行业内外对环保实践的广泛认知和参与。

参考文献

- [1]刘晓.民俗文化绿色环保理念相融合的现代纸包装设计探索[J].中国造纸,2023,42(8):141.
- [2]吕海平.基于环境友好型印刷包装材料的产品设计研究[J].上海包装,2023(8):14.
- [3]杨硕.基于环保理念的食品纸包装设计[J].大观,2023(8):88.
- [4]葛晖,李振楠,黄泽平.绿色环保材料在饲料产品包装中的应用[J].中国饲料,2023(8):98.
- [5]沈夜南.食品用纸包装材料质量安全性研究[J].绿色包装,2023(2):20.

(作者单位：福州软件职业技术学院)

诺维特WRP在石膏板护面纸等纸种上的成功应用和推广

随着纸张在家庭生活中的更多应用，被要求赋予了更多的抗水、防污和防油等性能，诺维特WRP也可称之为“纸用防水防污和防油剂”，它能赋予纸页良好的抗水性能，可以适用在不同定量同时又需具有较高的防水、防油的纸或者纸板上。诺维特WRP是一种高分子有机化合物，可以与水以任意比例稀释，也能和表胶一起共用。通过表面施胶机的工序，赋予纸页一定的施胶度，同时也赋予了纸页良好的抗水性、抗污性和防油性。目前已开始推广应用在石膏板护面纸等建筑用纸板中。在该产品的应用上，上海晶杨已经积累了大量的实践推广经验，并已经得到客户和市场的认知。

以北方某厂为例，该厂原先使用的抗水剂和淀粉液会发生反应，造成淀粉液变性呈糊状、块状，施胶、抗水效果几乎没有，因此只能单独使用。如果单独使用抗水剂，虽然抗水效果较好，但是因为与淀粉施胶液反应，需要停机清洗整个表胶系统，防止抗水剂与淀粉反应结块堵塞输送泵；单独使用抗水剂又会影响到纸页的Cobb值及成纸强度，抄造中只能通过增加挂面量来改善物理强度，两者指标不能很好地兼顾，挂面量的增加也加大了成纸成本。

原抗水剂有较好的抗水效果，但是实际生产停机损耗较大，并且增加了综合成本和人力付出，经济效益较差。

上海晶杨诺维特WRP产品，能够克服这方面的实际应用问题，与上述产品相比，以相同比例和淀粉液混合后，不会对淀粉液黏度产生明显影响，没有结块问题，不影响淀粉施胶液的输送、搅拌和储存，不再需要设备改动，无需停机清洗。同时由于对淀粉液的黏度无较大影响，所以对于表面涂布的均匀性也改善

了不少。

在改善了抗水剂和淀粉施胶液二者混溶性的关系后的抗水剂溶液，既能改善纸页的施胶度，同时诺维特WRP也发挥了最大的效能，这方面已经在实际应用中得到了体现和认知。

通过实际生产应用，诺维特WRP的优点主要表现在以下几点：

1. 在与2%浓度的淀粉液混合后，黏度无变化，抗水、抗油效果良好。
2. 无需停机清洗，如有必要可在施胶液最低液位时加入诺维特WRP，减少停机损耗及人工劳作。
3. 可以将诺维特WRP直接按一定比例配制成水溶液，替带原有的施胶液使用。根据实际下机的纸样检测Cobb值没有明显变化，这说明抗水剂可以提供一定的施胶度。如果Cobb无法达到某些纸种的检测需要，可根据实际情况，与2%比例的淀粉施胶液混合，在配合阻剂原液混合后施胶，这样就能满足抗水和施胶度的双重需要。

近年来，石膏板护面纸在建筑业中的应用也越来越广泛，很多工厂新建了这方面的生产线，高抗水性能的板材需求越来越多。上海晶杨诺维特WRP，既能赋予纸张良好的抗水性，同时又不降低施胶度，而且在操作上经济便捷，对改善实际生产的环境以及人工投入，都体现了很好的优势。

随着客户对上海晶杨诺维特WRP等产品的逐渐认识和了解，我们还会不断地积累经验，改善产品性能，为客户带来更为可靠的产品支持和技术保障。同时上海晶杨也开始着手将这个产品推广到墙纸的表面防污防油处理和食品包装用油的防油和防污的应用中，以达到在纸制品领域中的更多特殊用途和要求！

如有任何产品方面的垂询，请联系上海晶杨商贸有限公司

山东/浙江：招聘地区销售经理，销售助理

地址：上海市建国西路91弄5号楼902室

电话：021-51532091 51532092 51532093 63049414

传真：021-63049974

邮编：200020

邮箱：support@sha-jingyang.com

网址：www.sha-jingyang.com



厚积薄发 追求卓越 华利智造

— 专注再生纤维制浆三十载 —

公司简介

COMPANY PROFILE

国家高新技术企业—山东华利环保工程有限公司是专业以再生商品浆压榨烘干成型、废箱纸板(OCC)制浆线、废纸(MOW)脱墨制浆线、纸机流送系统、污泥尾渣资源化处置设备为主的设备供应商。公司注册资金2000万元，拥有机械加工、铆焊、压装、喷涂等生产设备，可满足制浆造纸行业的设备选型和配套，并可针对造纸行业的新建和技术改造工程，提供工程设计和技术咨询及服务。同时为客户提供优质的备品备件及配件维修服务，产品销售遍布全国及十多个国家和地区。

再生纤维制浆成套设备

OCC废箱纸板及MOW脱墨处理生产线。



再生纤维商品浆深度脱水烘干成型技术

纸浆浓度由2%提高到85%后挤压成型，大幅降低投资、运行及运输成本。



污泥及尾渣固废处理设备

污泥及尾渣固废深度脱水、回转式滚筒干化技术。



阿斯米德ASMD®-纸塑复合塑料淋膜纸的生物降解新技术

EVA、PP淋膜纸的(厌氧+海洋)生物降解，沙林、PE淋膜纸的光氧生物降解。

(一) 阿斯米德ASMD®-(厌氧+海洋)生物降解母粒

主要用于出口欧美市场的可生物降解塑料，该技术生物降解母粒用量仅为1%，且不改变材料、不改变生产设备、不改变生产工艺、不改变材料综合性能。

本产品参照以下陆地垃圾填埋厌氧生物降解的国内外标准：

美标 ASTM D5511 ≈ 欧标 ISO 15985 ≈ 国标 GB/T 33797。

美国海洋生物降解标准：ASTM D6691。

英国 InterTek 天祥 GreenLeaf 绿叶产品标志认证。

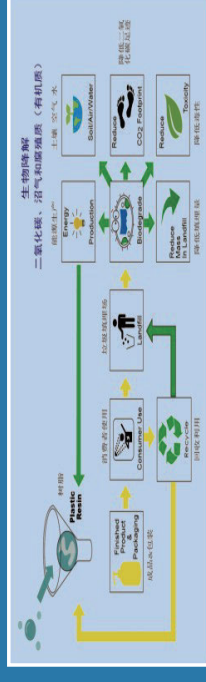
(二) 阿斯米德ASMD®-光氧生物降解母粒

应用于中国市场的沙林、PE淋膜纸的光氧生物降解。用量：0.5%-1%。

无论是在露天抛弃、垃圾填埋还是有氧堆肥都可以做到全生物降解。

本产品参照以下国内外生物降解标准的检测：

美标 ASTM D6954，国标：GB/T 19277、GB/T 20197、GB/T 38082。



备品备件供应及修复

包括国产、进口制浆设备、各种压力筛鼓及测绘、来图加工。



山东华利环保工程有限公司
山东友一华利机械有限公司

工厂地址：山东省济宁高新区第11工业园
办公地址：山东省济宁市海能国际C座16楼

联系电话：15963790825

邮箱：15963790825@126.com



主办单位



中国造纸协会
CHINA PAPER ASSOCIATION



中国造纸学会
China Technical Association of Paper Industry



保利中轻



中国制浆造纸研究院
CHINA NATIONAL PULP AND PAPER RESEARCH INSTITUTE

承办单位



中国造纸
杂志社



2024中国国际造纸科技展览会及会议

2024 China International Paper Technology Exhibition and Conference (CIPTE)

📅 9月25—27日

📍 武汉国际博览中心



同期举办



中国国际造纸创新发展论坛



国际造纸技术报告会



微信公众平台



招展函

欲知详情，请联系：

张景雯 010-64778167 13521035679

龚凌 010-64778166 13520123792

陈悦龙 010-64778173 18710026774

谷冰雪 010-64778174 13621156928

E-mail: zhilinzhan@sina.com; cpg@vip.163.com

黄举 010-64778172 18842639733

金合意 010-64778168 13581723915

黄一洋 010-64778105 15726611476