

# 高校学生对再生纸认知度的调查及分析

## ——以C校为例

陈思薇, 席武俊\*, 杨星宇, 晏奕, 普凤娟, 王兴顺, 唐欣黎, 毕卫晴

楚雄师范学院资源环境与化学学院, 云南 楚雄

收稿日期: 2023年11月16日; 录用日期: 2023年12月19日; 发布日期: 2023年12月26日

### 摘要

再生纸是一种以废纸为原料, 经过分选、净化、打浆、抄造等十几道工序生产出来的纸张。随着环境保护意识的增强和人们对环保要求的提高, 再生纸在造纸工业中将得到越来越广泛的应用。为了了解大学生对再生纸的认知度, 采用问卷调查的方式对C校在校大学生进行调查并用SPSSPRO进行分析。结果显示大多数学生对再生纸的认知度只停留在听说过其环保的性能; 相较于传统纸质, 学生们更倾向于选择使用再生纸产品; 学生们的环保观念较强, 能有意识地对废纸进行二次利用; 学生们有极高的意愿使用再生纸。建议学校加强对再生纸的宣传, 厂家改进对再生纸的生产, 政府加大推广再生纸产品的力度。

### 关键词

再生纸, 认知度, 大学生, 问卷调查

# Survey and Analysis of College Students' Awareness of Recycled Paper

## —Taking University C as an Example

Siwei Chen, Wujun Xi\*, Xingyu Yang, Yi Yan, Fengjuan Pu, Xingshun Wang, Xinli Tang, Weiqing Bi

School of Resources, Environment and Chemistry, Chuxiong Normal University, Chuxiong Yunnan

Received: Nov. 16<sup>th</sup>, 2023; accepted: Dec. 19<sup>th</sup>, 2023; published: Dec. 26<sup>th</sup>, 2023

### Abstract

Recycled paper is a kind of high-quality recycled paper produced from waste paper. With the en-

\*通讯作者。

文章引用: 陈思薇, 席武俊, 杨星宇, 晏奕, 普凤娟, 王兴顺, 唐欣黎, 毕卫晴. 高校学生对再生纸认知度的调查及分析[J]. 环境保护前沿, 2023, 13(6): 1318-1326. DOI: 10.12677/aep.2023.136159

hancement of environmental protection awareness and the improvement of people's environmental protection requirements for paper, recycled paper will be more and more widely used in the paper industry. To understand the college students' awareness of recycled paper, a questionnaire survey was conducted among the college students at C University. The results show that most students' awareness of recycled paper only stays in hearing about its environmental protection performance; compared with traditional paper, students are more inclined to choose to use recycled paper products; students have a strong concept of environmental protection and can consciously reuse waste paper; students have a high willingness to use recycled paper. Therefore, we should strengthen the publicity of college students' awareness of recycled paper, so that they can actively pay attention to and support the application of recycled paper in study and life.

## Keywords

Recycled Paper, Awareness, College Students, Questionnaires

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 前言

纸张在生活中十分常见，是一种集原材料来源广、生产成本低、加工储存方便、安全卫生、绿色环保、易复合加工等优点于一身的材料[1]。自《全国林纸一体化工程建设“十五”及2010年专项规划》实施以来，随着废纸回收再利用力度的持续加大，我国造纸工业形成了以废纸为主要原料，辅以秸秆、竹、木等原料的主要结构，配合清洁生产，进一步促进资源可再生的良性循环[2]。随着人们环保意识和生态意识的增强，人们越来越重视造纸过程中产生的废纸对于环境和人类健康的影响。由于我国废纸回收率低，废纸处理费用高，回收价格不稳定等原因，我国每年产生大量纸张废弃物。同时，大量废纸被焚烧而产生了大量有害气体和垃圾。为了减少这些废弃物对环境和人类健康造成的影响，国内外都在积极推进再生纸项目的建设。再生纸是指使用废旧纸张经过再生处理后，重新生产出的纸。它是由废纸生产出来的，可回收利用，不仅能减少污染，还能节省资源。它具有成本较低、质量更好、环境保护、可回收利用这些优点。

目前，再生纸在我国的发展还处于起步阶段，但是随着人们环保意识的增强以及环境保护政策的逐步落实，再生纸将会被广泛应用于生活、工作等领域。但由于再生纸生产技术要求高、生产成本大、价格高等特点使其在市场上推广仍有一定难度。我国纸和纸板的年产量连续多年位居世界首位。2017年，全球纸和纸板的年产量为4.1亿吨，我国生产的纸和纸板年产总量达到1.12亿吨，占全球纸和纸板总产量的27.4% [3] [4]。同时，我国也是世界上废纸回收量最大的国家。2017年，我国废纸年回收量达到5447万吨，占全球废纸回收总量的23.69%。亚洲也成为全球最大的废纸回收地区，废纸回收量达到1.02亿吨，占全球废纸回收总量的44.38% [4]。随着造纸工业发展速度的加快，造纸原材料和资源的束缚日益加剧，废纸资源的回收再利用备受瞩目[5]。目前，全球主要的废纸来源地以亚洲、欧洲和北美地区为主。世界上废纸回收量最大的国家，还有美国(占全球废纸回收量的20.71%)、日本(占全球废纸回收量的9.46%)、德国(占全球废纸回收量的6.64%)、韩国(占全球废纸回收量的3.63%) [4] [6]。

虽然，我国废纸回收的总量居世界第一位，但是，我国的废纸回收率仍然处于较低水平。2017年，全国废纸回收率仅为43.8%。同年，美国的废纸回收率达到65.8%，日本的废纸回收率达到78%以上，

韩国、德国的废纸回收率超过 80%。目前,世界发达国家的废纸回收率均超过 60%,全球废纸平均回收率为 56.6%,而我国较之尚有差距。“十二五”期间,为提高我国废纸回收率,国家先后出台了《废纸分类等级规范》和《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录》等一系列政策,对废纸造纸企业推行增值税返点,鼓励企业提高废纸再利用积极性,促使国内废纸需求量增加[4]。截止 2021 年,我国的废纸回收率为 51.3%,这一数据尽管达到自 2012 年以来的最高值,但与发达国家相比仍有较大差距,故提高废纸回收率迫在眉睫[7]。目前对再生纸认知度的调查较少,因此本研究对 C 校在校大学生进行调查研究,通过对他们的调查研究,了解高校大学生对再生纸的认知情况以及对再生纸产品的态度和期望。

## 2. 研究方向、问卷设计及调查对象

### 2.1. 研究方法

本研究采用置信区间法确定样本容量,公式为:

$$n = \frac{z^2(pq)}{e^2} \quad (1)$$

式中, $n$ 为样本容量, $z$ 为与所选置信区间相关的标准误差, $p$ 为整体的估计差异性, $q$ 为  $100-p$ , $e$ 为可接受的误差。在确定问卷发放数量时,假定预期差异性为 50%,置信区间为 95% (1.96) [8]。

该研究可接受误差一般取 5%,根据公式可以计算得结果为 384,则为了保证调研结果的可信度,需要至少 384 份有效问卷。该次研究共收集 443 份问卷,已达到保证调研结果可信的最低要求。

### 2.2. 问卷设计

本次调查问卷包括以下几个部分:

- (1) 被调查者的基本信息,如性别、年级,方便对问卷进行 SPSSPRO 的画像分析,此部分共 2 题;
- (2) 被调查者对再生纸的了解及使用情况,如了解周围人是否有大量浪费纸张的现象、对环保纸张是否了解等,此部分共 11 题;
- (3) 被调查者对再生纸的态度和期望,如不使用再生纸的原因及若推出购买再生纸的小程序是否会促进使用再生纸,此部分共 2 题。

### 2.3. 调查对象

本次调查的对象是 C 校的在校大学生,共发放问卷 510 份,回收 496 份,有效问卷 443 份,通过向不同年级的同学进行分发问卷。就年级来看,大一频数为 256,所占百分比为 57.788%;大二频数为 129,所占百分比为 29.12%;大三频数为 31,所占百分比为 6.998%;大四频数为 27,所占百分比为 6.095%。其中大一(57.788%)最高,大四(6.095%)最低。

## 3. 调查结果及结果分析

### 3.1. 调查结果

本次调查采用随机抽样方法,以问卷的形式调查了 C 校大学生对再生纸的认知情况,以及对再生纸产品的态度和期望。

在生活中,有 161 人身边有大量浪费纸张的现象,占 36.34%,有 221 人身边没有大量浪费纸张的现象,占 49.89%,有 61 人不在意周围是否有这一现象,占 13.77%。在日常阅读中,有 279 位同学更倾向于阅读纸质书,占比 62.98%,有 164 位同学更倾向于阅读电子书,占比 37.02%。430 名同学支持“再生纸”这样的环保产品的消费,占比 97.07%,但仍有 13 名同学不支持“再生纸”这样的环保产品的消费,

占比仅有 2.93%。65.24%的同学听说过环保类纸张,有 12.64%的同学没听过,但有 7.22%的同学不知道,14.9%的同学知道。在 443 位同学中,有 75.4%的同学认为相比于传统上的纸类产品觉得可再生纸类更好,但有 24.6%的同学不觉得,认为传统纸类产品更好。

面对学习生活中处理废纸的方法,23.48%的同学选择当垃圾扔掉,29.35%的同学选择集齐卖废纸,41.31%的同学选择作为草稿纸重复利用,3.39%会将其回收为再生纸,2.48%的同学不清楚。

大多数情况下,61.63%的同学选择在学习生活中使用原浆纸(以草浆和木浆为原料),13.77%的同学选择在学习生活中使用再生纸(以废纸为原料),24.6%的同学选择直接购买整包复印纸。68.85%的同学会购买二手书,而 31.15%的同学不会购买。看到别人浪费纸张的行为,6.55%的同学选择直接制止,56.43%的同学选择上去提醒,37.02%的同学选择当作没看见。

在购买学习用品(笔记本、便利贴等纸类产品)或者日常生活所需用到的纸类产品时,超过百分之五十的人更看重外观、价格、质量、尺寸大小等因素,有 48.31%看中其环保价值,有 6.32%会考虑其他因素。环保、性价比高是大部分人认为可再生纸类产品的优势,41.31%的同学认为是新颖,4.97%的同学认为是其他原因。64.79%的同学认为是市场少见,很难买到再生纸(或不知道哪一类属于“再生纸”类)是他们不选择使用再生纸的原因。79.23%的同学认为如果当下有一款专门购买“再生纸”类产品的 APP 或小程序推出,将会刺激他们对“再生纸”类的消费。

由此可见,大部分的同学对再生纸有一定认知度。相较于传统纸质,大部分同学选择使用再生纸产品,对节约减排起到了非常重要的作用,但也存在一部分同学对再生纸认知度不高,节能意识有待加强。

### 3.2. 问卷调查结果分析

使用 EXCEL 对问卷结果进行整理,将所得数据导入 SPSSPRO,进行画像分析和多项分析[9]。

#### 3.2.1. 画像分析

首先对所得到的数据进行画像分析,在该问卷中的基本信息仅有性别与年级。使用频数分析的方法,以性别和年级为变量,对数据进行分析。其步骤为:

(1) 对每个变量的分布状况进行描述,这里需要注意对占比大的频数进行仔细分析其可能存在的原因或者导致的结果。

(2) 对全局分布进行综述。

**Table 1.** Gender and grade frequency analysis table

**表 1.** 性别及年级频数分析表

名称	选项	频数	百分比(%)	累计百分比(%)
1、你的性别是	女	289	65.237	65.237
	男	154	34.763	100
2、你的年级是	大一	256	57.788	57.788
	大二	129	29.12	86.907
	大三	31	6.998	93.905
	大四	27	6.095	100
合计		443	100.000	100.000

由表 1 可得,性别频数分析结果为:女频数为 289,所占百分比 65.237%;男频数为 154,所占百分比 34.763%。其中女(65.237%)最高,男(34.763%)最低。年级频数分析结果为:大一频数为 256,所占百分比 57.788%;大二频数为 129,所占百分比 29.12%;大三频数为 31,所占百分比 6.998%;大四频数为

27, 所占百分比 6.095%。其中大一(57.788%)最高, 大四(6.095%)最低。

### 3.2.2. 多项分析

此份问卷有三题多选题, 可以通过 SPSSPRO 对其进行多项分析。通过这三题多选题分析, 可以了解到大学生在购买学习用品(笔记本、便利贴等纸类产品)或者日常生活所需用到的纸类产品时最主要考虑的因素, 推断出再生纸发展与提升的方向从而促进消费; 了解在大学生心中再生纸的优势, 将更多再生纸的其他优势介绍给大学生; 了解学生不购买再生纸类环保材料的原因, 从而更好提升产品, 促进国内使用再生纸。使用多项分析的方法, 以被调查者在购买学习用品(笔记本、便利贴等纸类产品)或者日常生活所需用到的纸类产品时最主要考虑的因素、认为再生纸的优势和不购买再生纸类环保材料的原因作为变量, 对数据进行分析。其步骤为:

(1) 根据多重响应频率分析表对响应率与普及率进行分析, 响应率为全部样本下的各选项的选择比例, 普及率为有效样本下的各选项的选择比例, 两者都重点对比例较高项进行分析。

(2) 进行卡方拟合优度检验, 分析各选项的选择比例是否存在差异性, 若  $p < 0.05$ , 则说明拒绝没有差异的原假设, 各选项的选择比例具有显著性差异。

(3) 通过响应率和普及率的可视化图表对分析进行总结。

卡方拟合优度检验的公式为:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_i - np_i)^2}{np_i} \sim (k-1) \quad (2)$$

以下为分别对三题多选题进行多项分析:

(1) 对于第 12 题在购买学习用品(笔记本、便利贴等纸类产品)或者日常生活所需用到的纸类产品时最主要考虑的因素, 所得结果如下。

**Table 2.** Multiple response frequency analysis table of Question 12

**表 2.** 第 12 题多重响应频率分析表

多选题选项	N (计数)	响应率(%)	普及率(%)	X <sup>2</sup>	p
外观	319	20.600	72.000		
是否环保	214	13.800	48.300		
价格	370	23.900	83.500		
质量	360	23.300	81.300	332.838	0.000***
尺寸大小	264	17.100	59.600		
其他	19	1.200	4.300		
总计	1546	100.000	348.984		

注: \*\*\*、\*\*、\*分别代表 1%、5%、10% 的显著性水平。

表 2 展示了第 12 题各选项的频率分布情况, 包括个案数、响应率及普及率、显著性 p 值等。响应率为多选题各选项的全部选择项比例情况。该 6 个选项响应率分别为 20.6%、13.8%、23.9%、23.3%、17.1%、1.2%。普及率为有效样本下的各选项的选择比例。该 6 个选项普及率分别为 72.0%、48.3%、83.5%、81.3%、59.6%、4.3%。X<sup>2</sup>为 332.838, p 为 0.0001%。

图 1 以可视化的形式展示了 12 题的各个问题选项响应率的频数分布情况。

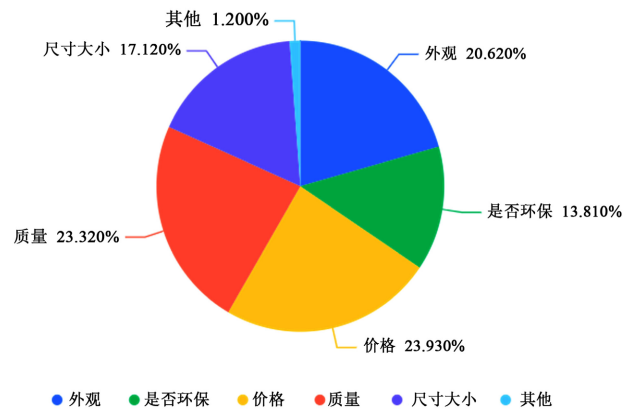


Figure 1. Response rate graph of Question 12  
图 1. 第 12 题响应率图

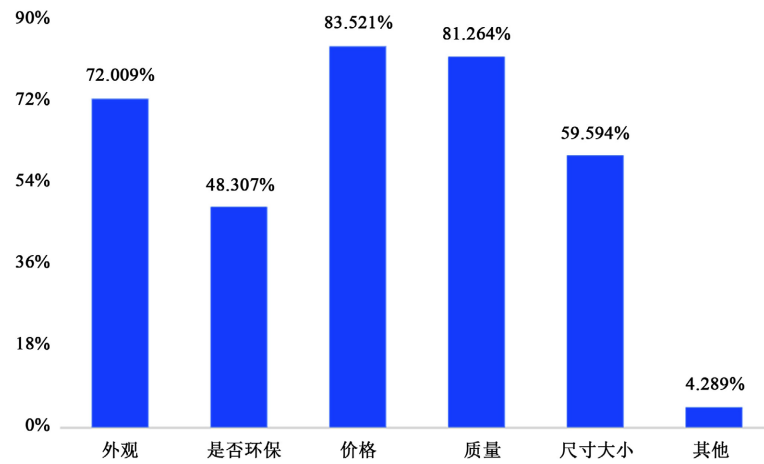


Figure 2. Penetration rate of Question 12  
图 2. 第 12 题普及率图

图 2 以直方图的形式展示了第 12 题各选项普及率的分布情况。

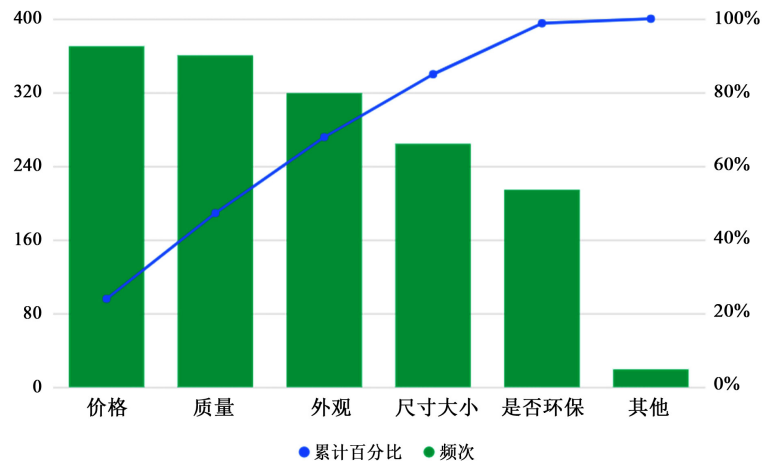


Figure 3. Pareto diagram of Question 12  
图 3. 第 12 题帕累托图

由表 2 可得, 分析项: 外观、是否环保、价格、质量、尺寸大小、其他的卡方拟合优度检验的显著性  $p$  值为 0.0001%, 水平上呈现显著性, 拒绝原假设, 意味着各项的选择比例比较呈现显著性差异, 分布不均匀。

由图 3 可得, 价格、质量和外观是大学生在购买学习用品(笔记本、便利贴等纸类产品)或者日常生活所需用到的纸类产品时最主要考虑的因素。所以再生纸可以在此方面提升, 降低价格、提升质量、精致外观从而提升售出量。

(2) 对于第 13 题同学们认为再生纸的优势, 所得结果如下。

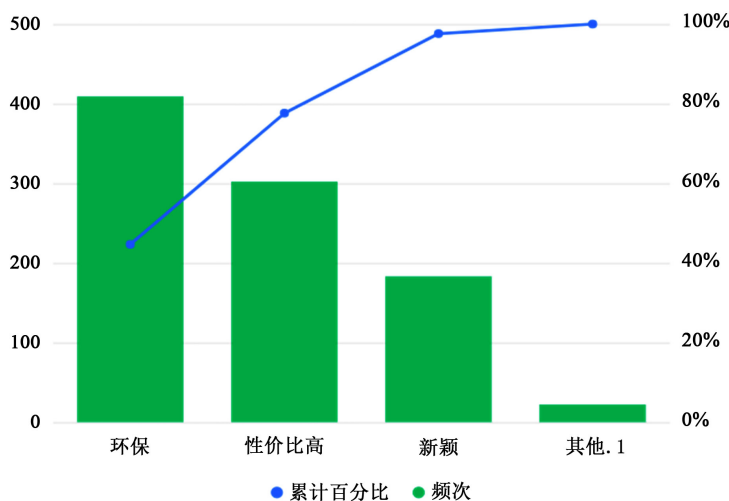
**Table 3.** Multiple response frequency analysis table of Question 13

**表 3.** 第 13 题多重响应频率分析表

多选题题项	N(计数)	响应率(%)	普及率(%)	X <sup>2</sup>	p
环保	409	44.700	92.300	361.109	0.000***
性价比高	302	33.000	68.200		
新颖	183	20.000	41.300		
其他	22	2.400	5.000		
总计	916	100.000	206.772		

注: \*\*\*、\*\*、\* 分别代表 1%、5%、10% 的显著性水平。

表 3 展示了 13 题各选项的频率分布情况, 包括个案数、响应率及普及率、显著性  $p$  值等。该 4 个选项响应率分别为 44.7%、33.0%、20.0%、2.4%。该 4 个选项普及率分别为 92.3%、68.2%、41.3%、5.0%。 $X^2$  为 361.109,  $P$  为 0.0001%。



**Figure 4.** Pareto diagram of Question 13

**图 4.** 第 13 题帕累托图

由表 3 可得, 分析项: 环保、性价比高、新颖、其他的卡方拟合优度检验的显著性  $p$  值为 0.0001%, 水平上呈现显著性, 拒绝原假设, 意味着各项的选择比例比较呈现显著性差异, 分布不均匀。

由图 4 可知, 环保和性价比高是大学生认为再生纸的主要优势, 可以多开展讲座从而提升学生对于再生纸的认识。

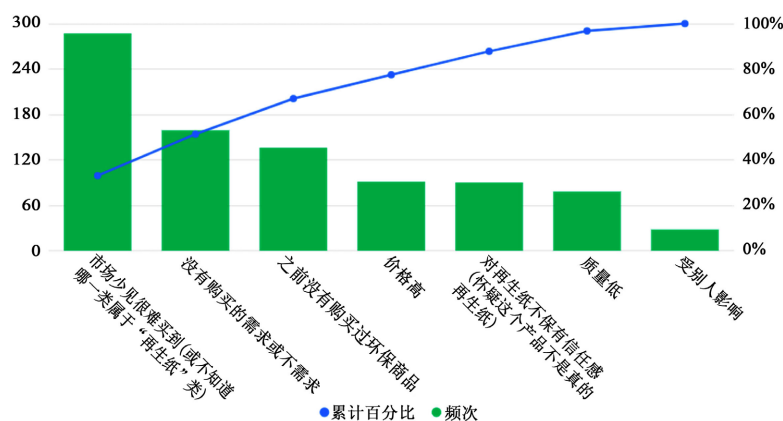
(3) 对于第 14 题不购买再生纸类环保材料的原因, 所得结果如下。

**Table 4.** Multiple response frequency analysis table of Question 14  
**表 4.** 第 14 题多重响应频率分析表

题项	N(计数)	响应率(%)	普及率(%)	X <sup>2</sup>	p
没有购买的需求或不需要买纸类产品	159	18.300	35.900	334.412	0.000***
价格高	91	10.500	20.500		
质量低	78	9.000	17.600		
市场少见很难买到(或不知道哪一类属于“再生纸”类)	287	33.000	64.800		
之前没有购买过环保商品	136	15.700	30.700		
对再生纸不抱有信任感(怀疑这个产品不是真的再生纸)	90	10.400	20.300		
受别人影响	28	3.200	6.300		
总计	869	100.000	196.163		

注：\*\*\*、\*\*、\*分别代表 1%、5%、10% 的显著性水平。

表 4 展示了第 14 题各选项的频率分布情况，包括个案数、响应率及普及率、显著性 p 值等。该 7 个选项响应率分别为 18.3%、10.5%、9.0%、33.0%、15.7%、10.4%、3.2%。该 7 个选项普及率分别为 35.9%、20.5%、17.6%、64.8%、30.7%、20.3%、6.3%。X<sup>2</sup> 为 334.412，为 0.0001%。



**Figure 5.** Pareto diagram of Question 14  
**图 5.** 第 14 题帕累托图

由表 4 可得，分析项：没有购买的需求或不需要买纸类产品、价格高、质量低、市场少见很难买到(或不知道哪一类属于“再生纸”类)、之前没有购买过环保商品、对再生纸不抱有信任感(怀疑这个产品不是真的再生纸)、受别人影响的卡方拟合优度检验的显著性 p 值为 0.0001%，水平上呈现显著性，拒绝原假设，意味着各项的选择比例比较呈现显著性差异，分布不均匀。

由图 5 可知，市场少见，很难买到(或不知道哪一类属于“再生纸”类)、没有购买的需求或不需要买纸类产品、之前没有购买过环保商品和价格高是大学生不购买再生纸类环保材料的主要原因，可以根据这几点进行改进从而提升消费者的购买量。

#### 4. 结论与建议

通过对 C 校学生对再生纸认知情况调查，可以得出以下结论：

- (1) 大多数学生对再生纸的认知度只停留在听说过其环保的性能。
- (2) 相较于传统纸质，学生们更倾向于选择使用再生纸产品。
- (3) 学生们的环保观念较强，能有意识地对废纸进行二次利用。



(4) 学生们有极高的意愿使用再生纸。

以上内容表明, C 校学生对再生纸的环保优势有一定了解, 若提供相应的购买渠道, 则会增强他们使用购买再生纸的意愿。这对于促进环保意识的培养和推动再生纸的使用具有积极的影响。

可以通过以下几个方面来提升当代大学生对于再生纸的认识度, 从而达到节能减排:

(1) 校园宣传栏、电子显示屏等载体宣传再生纸的知识, 使大学生对再生纸有更全面的认识, 让大学生对再生纸的优点进行更全面的了解, 再生纸不只有环保和性价比高两个优点, 还可以保护视力。当前国际通用的标准是, 纸张的白度不高于 84 度, 但我们每天使用的原木浆纸的白度却达到 95~105 度, 而再生纸通常只在 82~86 度间。由于不添加荧光粉等漂白成分, 再生纸的使用在很大程度上降低了对眼睛的损害。再生纸的松厚度很好, 也便于印刷。

(2) 加强再生纸相关知识的普及, 通过向学生发放宣传手册、宣传单等宣传资料, 让其了解再生纸的生产过程, 进而减少对纸张的浪费和焚烧。

(3) 开展再生纸知识竞赛, 在校园内举办再生纸知识竞赛, 使学生们积极参与到活动中来。

(4) 将再生纸应用融入到校园文化建设中去, 充分利用校园文化阵地加强宣传。

(5) 厂家改进再生纸的生产, 降低价格、提升质量、精致外观, 从而促进大学生购买再生纸。

(6) 希望政府能够加大力度推广再生纸产品, 使其逐渐走向市场化、生活化和普遍化。

## 基金项目

本项目为教育部产学合作协同育人项目“基于 AR/VR 的地理教法实验室产学研融合建设研究”(项目编号 220900135284058)、楚雄师范学院地理科学云南省一流专业建设点项目成果。

## 参考文献

- [1] 张雪, 张红杰, 程芸, 等. 纸基包装材料的研究进展、应用现状及展望[J]. 中国造纸, 2020, 39(11): 53-69.
- [2] 国家发展与改革委员会. 全国林纸一体化工程建设“十五”及 2010 年专项规划[J]. 造纸信息, 2004(4): 1-6.
- [3] 王钦池. 2016 年全球纸业发展报告[J]. 中华纸业, 2017, 38(23): 21-27.
- [4] 郭彩云. 2016 年国内外废纸市场概况[J]. 造纸信息, 2017(10): 71-80.
- [5] Food and Agriculture Organization (2017) 58th Session Committee on Sustainable Forest-Based Industries. <https://www.fao.org/forestry/trade/en/>
- [6] 陈京环. 2017 年美国废纸回收率达 65.8% [J]. 造纸信息, 2018(8): 81.
- [7] 郭彩云. 2021 年我国废纸回收利用及废纸、再生纤维浆贸易概况[J]. 造纸信息, 2022(8): 24-28.
- [8] 王民. 环境意识及测评方法研究[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 1999: 151-153.
- [9] SPSSPRO (2023) Scientific Platform Serving for Statistics Professional 2021 (Version 1.0.11). <https://www.spsspro.com>