一堂关于纸的小课

纸的旅程

一种用植物纤维做成的薄片，怎样花了一千多年走到欧洲，又怎样变成今天每天都在用的东西。



蔡伦奏上造纸法
105 年

第一枚背胶邮票
1840 年

美国纸类回收率
68.2%

今天的向导

一位东汉官员，和一份奏章

身份	东汉和帝时任中常侍，后加位尚方令，主管宫中器物制作。
元兴元年	公元 105 年，把改进后的造纸方法奏报朝廷。
原料	“用树肤、麻头及敝布、鱼网以为纸”。
称呼	此后“天下咸称蔡侯纸”。

来源 · 《后汉书·宦者列传·蔡伦》



先翻三张牌

关于纸，常见的三个说法

每张牌正面是一句流行说法，翻过来是记载和学者的看法。

其实

~~纸是蔡伦从零发明的~~

更早就已有纸

考古发现的纸片早于公元 105 年；记载里的 105 年，是蔡伦改进并奏上造纸法。

其实

~~怛罗斯之战把造纸术带到撒马尔罕~~

这更像一个传说

这一说法出自 11 世纪史家的记述，研究者 Jonathan Bloom 认为不太可能属实。

其实

~~欧洲最早的纸坊在意大利~~

伊比利亚有更早的记录

有记录的伊比利亚第一座纸坊在 1056 年的沙蒂瓦；意大利法布里亚诺的纸坊出现在 13 世纪。

来源 · Wikipedia · History of paper（2026 年查阅）

— 第一章

01



01 从洛阳到托莱多

02 古法造纸的五道工序

来源 · Wikipedia · History of paper（2026 年查阅）

— 西传

纸走过的五站

每按一次，下一站来到最前面。年份是有记录或传说中的最早时间。



来源 · Wikipedia · History of paper（2026 年查阅）

— 古法

竹纸的五道工序

明代《天工开物·杀青》用五幅图画出竹纸的做法，按一次展开一道。

01 斩竹漂塘

02 煮楻足火

03 荡料入帘

04 覆帘压纸

05

透火焙干

烘干

湿纸贴在中间生火的夹墙上烘干，揭下来就是成纸。

来源 · 宋应星《天工开物·杀青》，1637 年（工序名称照原书，说明为概述）

— 第二章

02



01 一部印在纸上的圣经

02 一枚一便士的邮票

03 一条不停转的造纸机

— 一本书

翻开古腾堡圣经

欧洲第一部用金属活字大量印刷的书。按一次翻一页。

现存

49

已知现存 *49* 部

另有约 *16* 部只剩残页。

完整本

21–25

完整的约 *21–25* 部

不同统计口径给出的完整本数量不同。

来源 · Wikipedia · Gutenberg Bible（2026 年查阅）

— 一封信

一枚邮票，让信变便宜

1840 年 5 月 1 日，英国发行黑便士，第一枚背面带胶的邮票，共印了 68,808,000 枚。



来源 · Wikipedia · Penny Black（2026 年查阅）

— 一台机器

纸从一张张抄，到一整卷流出来

四个年份，把手工抄纸变成了连续的工业生产。

1799

连续造纸机

法国人罗贝尔获得连续造纸机的专利。

1801

英国专利

10 月 20 日，甘布尔在英国取得 2487 号专利。

1803

装机投产

1803–1804 年，机器装进英格兰的弗罗格莫尔纸坊。

1843

木浆登场

木浆开始取代回收的破布，造纸不再受破布供应限制。

来源 · Wikipedia · History of paper（2026 年查阅）

— 第三章

03



01 A4 为什么是这个比例

02 纸被回收了多少

— 尺寸

一张 A4 背后的五个数字

A 系列纸对折后比例不变，所以 A0 一路对折就得到 A1、A2……A4。



来源 · Wikipedia · ISO 216（2026 年查阅）

— 回收

美国的纸，回收了多少

2018 年美国四类纸的回收率，按一次看一项。



68.2%

纸和纸板总体

纸和纸板整体的回收率。



96.5%

瓦楞纸箱

快递和运输用的纸箱，几乎都被回收。



64.8%

报纸

报纸的回收率略低于整体水平。



20.8%

其他纸包装

瓦楞纸箱以外的纸质容器和包装，回收率最低。

来源 · US EPA · Paper and Paperboard: Material-Specific Data（2018 年数据）

105 — 最后

一张纸，走了近两千年

下次拿起一张 A4，想想它的来路。

01

纸在蔡伦之前就已出现；105 年是史书记下改进造纸法的年份。

02

纸用了一千多年才从东亚传到欧洲，有记录的伊比利亚纸坊始于 1056 年。

03

机器和木浆让纸变得便宜，今天美国约 68% 的纸和纸板被回收。

参考资料 《后汉书·蔡伦传》 en.wikipedia.org/wiki/History_of_paper en.wikipedia.org/wiki/Gutenberg_Bible epa.gov 纸与纸板数据（2018）