

铅笔的奇妙冒险

一支小木棍里的大世界

主讲人：张铭烨老师



你以为它很普通？



钻石亲戚

你握着的不是铅，
而是“钻石的亲戚”



超长线条

一支铅笔能画出
约56公里长的线



飞向太空

铅笔曾跟着宇航员
一起上过太空

铅笔里根本没有铅!

古人发现一种黑色石头能写字，误以为是铅矿，于是叫它“铅笔”。

其实笔芯主要是石墨和黏土。石墨与钻石都由碳元素组成，只是原子排列方式不同。

同一种元素 · 两种不同结构



风吹倒大树，露出一座“黑金矿”

传说中的发现故事

1

16世纪，英国。传说一场暴风雨刮倒大树。

2

树根下露出黑亮的石头，牧羊人用它给羊做记号。

3

人们发现它画线比炭笔更清楚，于是开始开采。



把石头塞进木头里



① 磨粉

石墨磨成细粉，
再与黏土混合。



② 烘烤

高温烘烤成笔芯：
黏土多更硬，石墨多更黑。



③ 夹木

笔芯夹在两片雪松木中间，
铅笔诞生！

一块木头变成笔，要经历许多道工序



① 切板

雪松木切成铅笔板，开出细槽



② 夹芯

放入石墨黏土芯，盖上另一层木板。



③ 成型

切割成常见的六角形笔杆。



④ 涂漆

穿上彩色外衣，再印型号和品牌。

小小的形状，藏着大大的设计

好握

六边形贴合三根手指，长时间写更舒服。

六边形

防滚

不像圆杆那样容易滚下桌子。

自然智慧

蜂巢常呈六边形，排列紧密。

铅笔屁股上的神秘字母

9H ←—— HB ——→ 9B

最浅

适中

最深

H = Hard (硬)

颜色浅
适合工程制图



HB = 中性

软硬适中
日常书写常见



B = Black (黑)

颜色深
适合素描绘画



常见型号可覆盖20多个深浅等级

一对“相爱相杀”的好搭档

“我留下痕迹。”

“我来修正错误。”



最早，人们曾用
面包屑擦铅笔字。



后来有了橡胶橡皮，
擦得更干净。



19世纪，橡皮才常被
装到铅笔顶端。

美国花百万研发太空笔，苏联人用铅笔？

辟谣

流传的段子

美国花几百万美元研发能在失重下书写的太空笔，苏联人只用铅笔。

这是一个广为流传的误解

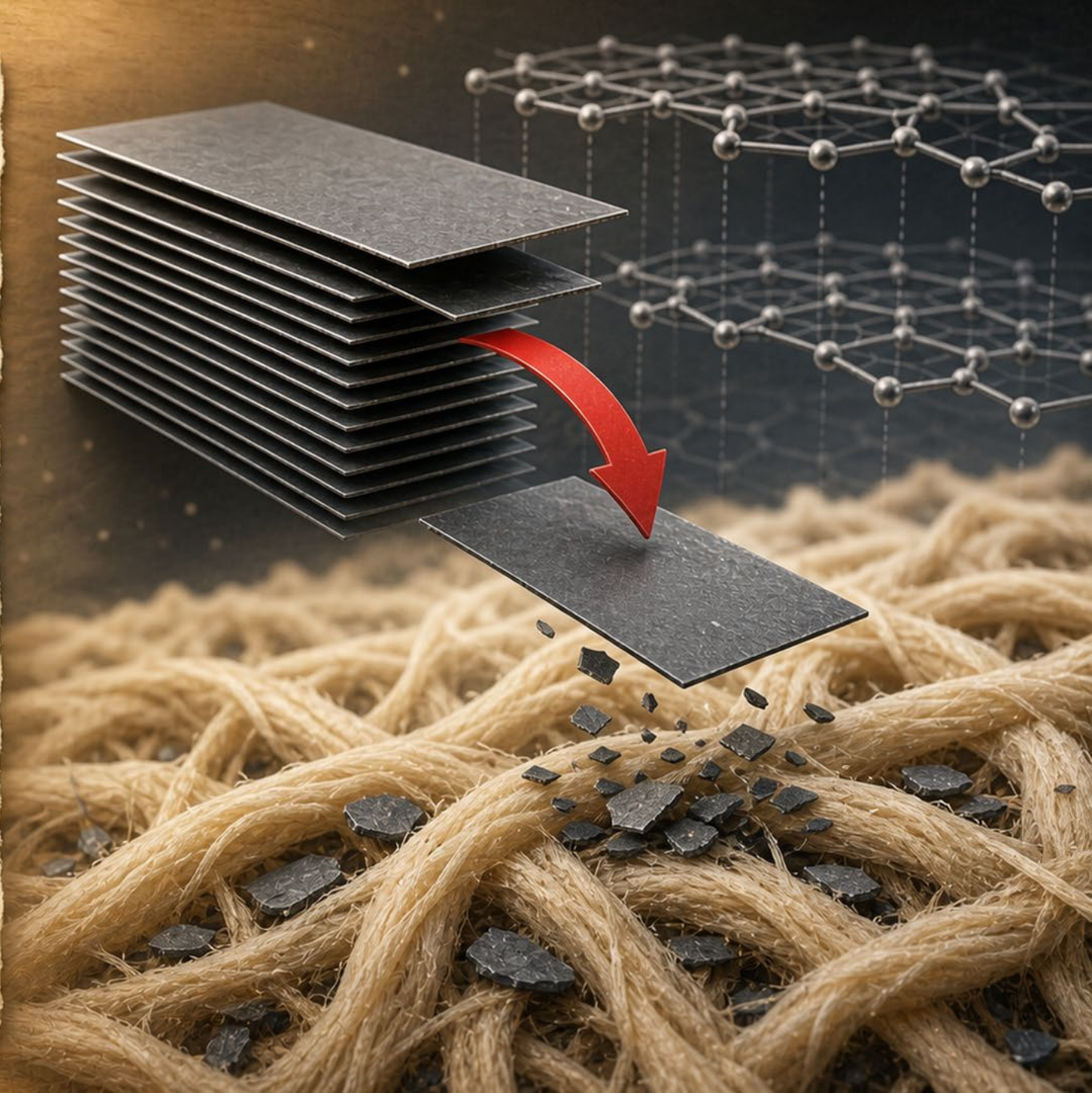
真实的历史

- 铅笔碎屑会在失重环境中飘散，可能影响仪器。
- 美苏早期都使用过铅笔或机械铅笔。
- 后来，Fisher公司自费研发密封太空笔，美苏都采购使用。

一层一层剥开的石墨

- 1 石墨像一摞薄薄的牌，由许多碳原子层叠成。
- 2 层与层之间容易滑动，笔尖一划，薄片就“掉队”。
- 3 石墨薄片留在纸张纤维里，就成了你看到的字迹。

微观世界：碳原子层



视频时间

铅笔制造全过程实拍



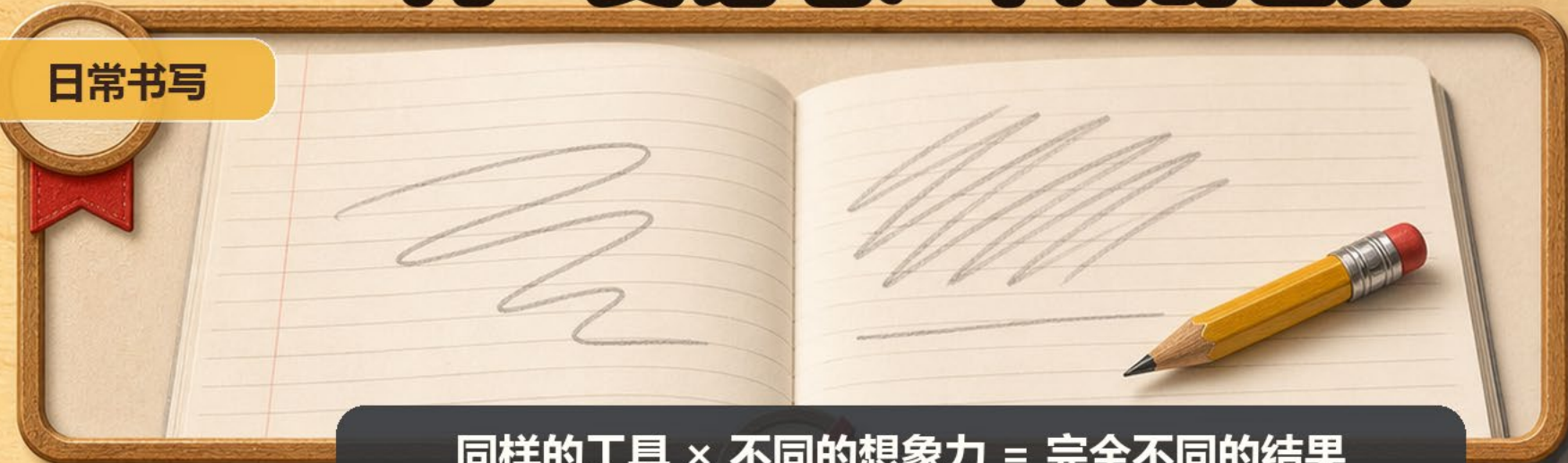
从木板到成品，一支铅笔的完整诞生记





同一支铅笔，不同的世界

日常书写



同样的工具 × 不同的想象力 = 完全不同的结果

超写实素描



铅笔里的人生小道理



1

留下印记，但可以被修改——犯错没关系。



2

最重要的部分在笔芯里面——内在比外表重要。



3

钝了就要削尖——成长需要练习，也需要坚持。



4

石墨和钻石都是碳——价值不只由外表决定。



今天，你重新认识了一支铅笔

石墨 · 碳元素 · H和B · 六边形 · 太空 · 橡皮

课后挑战 ①

翻翻家里的铅笔，找到H、B、HB标记，比较颜色深浅。

课后挑战 ②

用同一支铅笔控制轻重，画出从浅到深的渐变条。

下节课来分享你的发现！