

# 涂答题卡为什么一定要用2B铅笔?

## ——关于铅笔的那些事儿

□黄金生

### “黑铅”的发现

铅笔(pencil)这个词跟“尾巴”(penis)源自同一个拉丁词词根,原是一种细头画笔,用来创作精细的书画作品,因为画笔用的毛来自动物尾巴。直到16世纪,pencil这个词才有了“铅笔”这层意思,在那之前一直指画笔。这里的“铅”也有误导性,铅芯的主要成分是石墨,而人们最初称石墨为“黑铅”(black lead)。

铅笔的起源要从1564年英国坎布里亚郡(Cumbria)小镇凯西克(Keswick)附近博罗代尔(Borrowdale)的一阵狂风说起。狂风连根拔起博罗代尔地区的一棵参天橡树,露出一块矿床,里面是一种神奇的黑色矿物质——石墨。人们给这种新物质起了很多名称,但最常用的称呼还是“黑铅”,因为它跟铅很像。附近农民发现这种物质很有用,可以拿来给自家的羊做记号。这种“原始的铅笔”画出的印痕粗黑清晰。不久,就有人把石墨矿石切成细条在伦敦市场上出售,店主和商人都用它给货物做记号,所以将其叫作“打印石”。

于是,这里的石墨迅速增值,博罗代尔作为世界上唯一一处为人熟知的优质纯石墨产地,开始被当地人严密看守。人们甚至偶尔用水淹掉矿床,防止有人来偷。此矿每年只开采几个月,为的是维持在市场上的高价,而且矿工下工的时候,还要经过搜身才能离开。到18世纪,英王乔治二世(George II)将此矿定为皇家专利品,凡是在这里偷采石墨者会被处以绞刑。

作为铅笔的起源地,凯西克的铅笔工业保持至今,但最初发现的矿床已经被封,现在使用的石墨都是从斯里兰卡和其他更远地区运送过来的。在凯西克有一座独具特色、只有三间房的铅笔博物馆,收藏了产自世界各地的铅笔,此外还陈列着生产铅笔用的材料,如颜料、木材等。

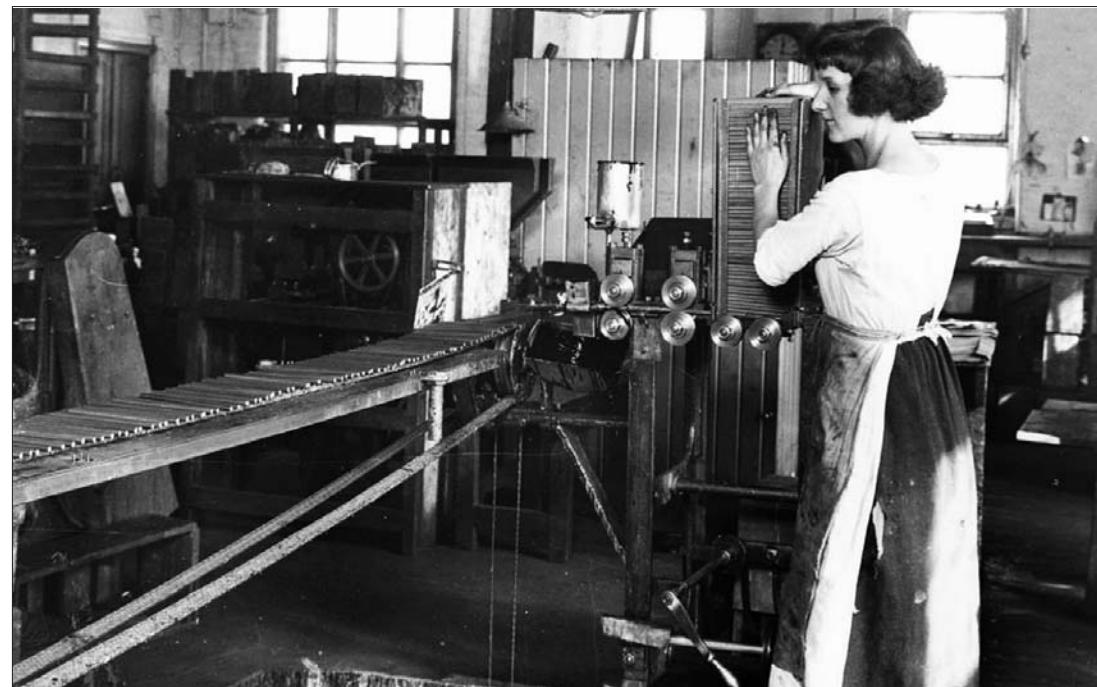
最初,人们用纯石墨条书写,石墨条柔软,而且极易污手,于是人们用细绳把石墨条缠起来,用多少就解开多少。当时,人们认为石墨是铅的一种类型,直到1779年,瑞典化学家卡尔·威尔海姆·舍勒(Carl Wilhelm Scheele)才指出,石墨并不是铅,而是碳的一种形态,并以希腊文“graphein”(意为“写”)将其命名为石墨(graphite)。但铅笔的称呼没有改,一直沿袭至今。今天,英语中,石墨的别名还叫“black lead”。

1760年,德国工匠卡斯帕·法布尔(Kaspar Faber)改进了石墨条,他将硫磺、锑、松香等与石墨混合,制成糊再压成条,这样制成的笔芯比纯石墨条的韧性大,而且把笔芯插在木柄里,书写时更方便。1761年,他在德国纽伦堡附近创办了以自己名字命名的公司,并在第二年开了一家铅笔店。他把改进的石墨条粘贴在两片木杆之间,制成最初的铅笔。1839年,卡斯帕·法布尔的曾孙约翰·洛萨·法布尔(Johann Lothar Faber)利用新出现的发电技术,将铅笔的生产流程机械化,并推出印有“A.W.Faber”商标的铅笔,开创品牌化运作的道路。1840年,约翰推出世界上第一支六角形铅笔。

1851年,埃伯哈德·法布尔(Eberhard Faber)在美国纽约开办了第一家机械化生产铅笔的

每到高考,2B铅笔便成为考生们最重要的武器之一。那么问题来了,涂答题卡为什么要用2B铅笔?

铅对儿童来说十分危险,铅笔真的有铅吗?会对考生身体造成伤害吗?我们一起来了解一下关于铅笔的那些事儿。



1925年,一家铅笔制造厂的女工正在给生产好的铅笔用自动着色机上色。

工厂。此后,虽然铅笔的制造技术日新月异,但其造型始终没有改变。

### HB铅笔的命名来源

18世纪末期,只有英、德两国能生产铅笔。1795年,法国大革命爆发后,英法两国经济交往中断,铅笔竟成了“卡脖子”产品。铅笔来源被切断,使得法国政府机关办公受到很大影响。于是,法国军政部长拉扎尔·卡诺(Lazare Carnot)命尼古拉·雅克·孔特(Nicholas Jacques Condé)研发一款无须使用进口材料的铅笔。孔特原是一名肖像画家,法国大革命之后,兴趣转向科学。据说他“科学头脑过人,艺术技能高超”。孔特经过实验、研究,真的制出世界上最好又最耐用的铅笔芯。他的秘密是在质次的石墨里掺入黏土进行煅烧,而且通过控制掺入黏土的多少,做出不同硬软的笔芯。

我们现在用的铅笔芯就是通过对黏土掺入量的控制,生产出不同的铅芯,颜色由最浅直到浓黑。这就是今天我们看到铅笔上标有的H(硬性铅笔)、B(软性铅笔)、HB(软硬适中的铅笔)的由来。

“H”是“Hard”,代表铅笔芯里面坚硬的黏土,“B”是“Black”,代表柔软的石墨,H和B前面的数字(比如2B铅笔)越大就代表这些成分越多,铅笔芯就愈硬或愈软;HB则代表软硬适中。人们平时写字使用硬度中等的HB较多,而工业上制图的时候,经常用比较硬的笔芯,因为硬笔芯削成的笔尖大小容易保持,画出来的线粗细能保持一致。

今天各种标准化考试中所用答题卡要用2B铅笔,现在的机读技术原理是利用读卡机里面装有的红外线感应装置,感应到涂在答题卡上的铅笔芯里面的石墨。由于石墨对红外线具有电敏感性,当某个答案选项被铅笔涂黑以后,读卡机里面的红外线就能感应到涂黑的区域,从而告诉计算机考生选择的答案。

铅笔的石墨浓度、软硬程度不同,涂出来的颜色就不同。比如2H和HB铅笔的石墨浓度较低,涂出来的颜色较浅,不易于

红外线感应,感应不到就不容易扫描到答案。6B铅笔的石墨含量虽然较高,涂出来的颜色较深,易磨出石墨粉,但一旦这些石墨粉蹭到答题卡的其他位置,也会被扫描出来,从而造成成绩错误,所以颜色太深的铅笔也不能用来涂答题卡。使用2B铅笔涂出来的颜色既不太深也不太浅,最适合红外线扫描。

如果说法国的孔特改进了铅笔的“里子”,那美国的威廉·门罗(William Monroe)则给铅笔改进了“面子”。1812年英美发生战争,美国无法得到英国铅笔的供应。美国的石墨质量很差,不管掺入什么东西,总无法固定在那时所用的粗糙木壳里。来自马萨诸塞州的一名家具木工和补锅匠威廉·门罗发明出一台专门给铅笔芯“穿外衣”的机器。门罗发明的机械可以切割出长5至18厘米的标准细木条,并能在细木条中间挖出一条刚好适合铅笔芯的凹槽。将铅笔芯放入槽内,再把两条木条对紧、黏合,就制成了世界上第一支现代意义上的铅笔杆。直到今天,这仍是制造普通笔杆的标准流程。

### “中国人用中国铅笔”

对中国人来说,铅笔是舶来品、外国货。说起中国的铅笔制造业,离不开吴羹梅。吴羹梅出生于1906年1月。1929年3月,他考入日本横滨高等工业学校攻读应用化学。他了解到,中国还不能造出自己的铅笔,政府每年要

花掉大量外汇进口,由此激发他将目标定格在制笔行业。1932年3月,吴羹梅从横滨高校毕业,为学到制造铅笔的专业知识,经人介绍来到真崎大和铅笔株式会社的神奈川工场实习。吴羹梅找到工场主管,表达学习的意愿,以期回国创办铅笔厂。孰料日本主管却劝他放弃办厂的想法,回国后当买办为该厂推销产品,并傲慢地说:“办铅笔工业可不是容易的事,即使到你吴鼎二世(吴鼎是吴羹梅曾用名),你们中国也办不成铅笔厂生产出铅笔的,还是买我们日本的铅笔吧。”

1933年,身揣实业救国理想的吴羹梅自东瀛归国,在沪发起集资,筹建中国铅笔厂。他与章伟士、郭子春等几个志同道合者一起,历经艰难,筹得5万元资金。随后,章伟士在上海南市斜徐路1176号(今日晖东路西)购得一处倒闭了的缫丝厂旧厂房,接着建立董事会,招募大小股东百数十人,潘公展被聘为董事长。铅笔厂终于在紧锣密鼓中开张了。

初建的铅笔厂规模很小,全厂不足百人,吴羹梅任厂长兼协理,主管供销、融通资金等对外联系之业务,并兼管技术;章伟士任经理,主管财务;郭子春为工程师,主管全厂的技术工作。为了寻找国产原料,吴羹梅在中央工业实验所的协助下,在苏州顺利找到黏土,从湖南寻到石墨矿,在云南采购了紫胶和胡桃木、银杏、椴木等原材料。经多次试验,终于制成从笔芯到笔杆到油漆的“完全国货”的铅笔。九一



中铅公司生产的“中华牌”铅笔成为几代人关于书写的集体记忆。

八事变后,全国展开轰轰烈烈的提倡国货运动,给铅笔厂带来机遇。第一批投放市场的铅笔反映良好,各大文具批发商要求连续供货。吴羹梅抓住这一有利时机,请潘公展题写了“中国人用中国铅笔”八个大字,印在铅笔上,广为宣传,扩大了影响,增加了销路。吴羹梅还在“中国铅笔厂”的厂名中间再增加“标准国货”四个字,改名为“中国标准国货铅笔厂”;当时上海等地民众提出“航空救国”等口号,吴羹梅决定将产品商标取名为和当时“航空救国”有关的名称——“飞机牌”,另将“航空救国”的口号印在“飞机牌”普通铅笔上在市场上销售,同时也表明他抵制德国“老鸡牌”铅笔长期占领我国铅笔市场的决心。

1937年初,吴羹梅和厂技术人员又研制出高档铅笔,并用他名字吴鼎的“鼎”字作商标名称。其寓意就是以三鼎足的形式,取“鼎”的谐音,“顶”住德国货“三堡垒”和美国货“维纳斯”等洋牌高档铅笔的倾销。另外,吴羹梅还及时将“飞机牌”普通铅笔商标,“鼎”牌铅笔商标在当时的国民政府实业部商标局进行注册。

中铅公司的产品逐步挤进由洋货充斥的市场,奋力争得一席之地。随后又摆进了繁华南京路上的永安、先施、大新这样著名的百货公司文具柜台,极大地提高了产品的身价和知名度。自此产品信誉、销量与日俱增,不仅在申城站稳了脚跟,还逐步扩大了销售区域,东南亚、泰国等地也都留下“中铅”的踪影。1936年,教育部甚至通令全国各级教育管理部门和学校,推荐采用中铅公司的铅笔,这也为其带来了大量订单。

1937年抗战全面爆发,吴羹梅将其呕心沥血创建的铅笔厂迁移于大后方,在抗战期间,中铅总共生产了5000余万支铅笔,它的用户从重庆到延安、从城市到窑洞、从战场到教室,从将军、士兵,到正在一笔一画学汉字的孩童。这家中国大后方唯一的铅笔厂,承担起维持中国文教事业的重任。

新中国成立后,我国铅笔工业获得空前发展。中铅公司成为第一批公私合营企业。1954年10月,中铅公司与上海铅笔厂、长城铅笔厂合营合并,成立公私合营铅笔公司,并分别改称为中国铅笔公司一厂、二厂、三厂。同时在哈尔滨、北京、天津、济南、大连等地陆续建立规模较大的铅笔厂,铅笔产量逐年增加,产品质量不断提高。1950年,我国铅笔开始出口。至此,我国已由过去进口铅笔变成出口铅笔的国家。

如今,中国铅笔出口量占全世界铅笔出口量的68%,是世界上最大的铅笔出口国。在众多的产业集群和区域经济中,浙江庆元中国铅笔生产基地就像一匹黑马奔腾而出,成为中国制笔行业一道亮丽的风景。2019年,庆元铅笔生产总值为22亿元,铅笔总产量达71.2亿支。庆元的铅笔产品主要出口欧美、东南亚等国家和地区,直接出口额5600万美元,总产量和出口量均占全国铅笔总量的28%以上。

据“国家人文历史”公众号



扫码下载齐鲁壹点  
找记者 上壹点

编辑:马纯潇 组版:刘燕