

轻工业科学小品丛书

7256716

Sherami

HESN

明

B

AI

夏

古

室
風
干
戈

\$

775

No. 100

舞
舞
舞



花



轻工业出版社

笔的一家

BIDEYIJIA

轻工业科学小品丛书

笔 的 一 家

滕名达 编著

内 容 提 要

本书主要介绍各国常用书写工具的发展历史和截至八十年代初期时的现状。书写工具中毛笔是我国传统产品，并已传至日本和东南亚各国，其它如铅笔、自来水笔和圆珠笔等则都从国外传入我国。本书把国际上各种类型的笔当作“一家人”，由毛笔为主人，邀请各著名笔厂的代表，在北京聚会。团聚后，笔的“一家人”在我国各制笔厂和各地进行了参观和座谈。本书以参观和座谈的记录贯穿始终。全书以各书写工具的基础知识为重点，最后“话别”为笔的发展方向，我国在制笔工业上已经取得的成就以及与国际先进水平相比尚存在的差距，以机场送别作为结束。

本书主要供青少年阅读，亦可供有关专业人员参考。

轻工业科学小品丛书

笔 的 一 家

滕名达 编著

袁可仪 滕柔 绘图

轻工业出版社出版

(北京阜成路3号)

轻工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

787×1092毫米¹/₃₂ 印张：2²⁴/₃₂ 字数：57千字

1985年9月 第一版第一次印刷

印数：1—5,000 定价：0.50元

统一书号：13042·050

出 版 说 明

随着全党工作着重点的转移，广大青少年和工农兵在向四个现代化目标的进军途中，迫切需要精神食粮的滋养。为此，我们编辑一套《轻工业科学小品丛书》，陆续出版。

这套丛书，力求用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点，通俗浅显、生动形象地介绍玻璃、糖、纸、盐、发酵、食品、陶瓷、搪瓷、灯、香料、洗涤剂、电子表、塑料、皮革等专业的基础知识，为普及轻工业科学知识贡献我们的一点力量。

对编辑这套丛书，我们还缺乏经验，希望大家在阅读过程中把意见及时告诉我们，使这套丛书更好地为“四化”服务。

目 录

一、团聚	(1)
二、家谱	(3)
√ “功盖万世”	(3)
发源与沿革	(4)
文房四宝	(5)
笔的“四德”	(6)
古老的制笔工艺学	(7)
古代的自动售笔机	(8)
三、参观设计研究所	(9)
笔和羽毛	(9)
能自己来水的笔	(10)
自来水笔的吸水	(11)
毛细引力	(12)
润湿现象	(14)
升温 and 减压	(15)
拦水坝	(16)
真假黄金	(17)
不锈钢和铜材	(18)
塑料和橡胶	(19)
特别耐磨的合金	(21)
零件互换通用	(22)
四、从第一次国际会议说起	(24)

“比剑还要厉害”	(24)
没有铅的铅笔	(25)
“黑铅”——石墨	(26)
粘结剂和硬化剂	(27)
彩色铅芯	(29)
铅笔柏	(30)
铅笔板的软化处理	(31)
胶粘剂引起的技术革命	(31)
铅笔漆	(32)
用途众多	(34)
铅毒	(34)
五、铅笔的新分支	(36)
机械活动铅笔	(36)
强度和浓度	(37)
后起之秀——第四代	(38)
塑料铅笔	(40)
挤压成型	(41)
六、第一颗原子弹爆炸以后	(42)
原子与圆珠	(42)
滚动摩擦和滑动摩擦	(44)
硬质合金球珠	(45)
任重道远	(47)
比钟表的精度还要高	(48)
防止倒漏	(49)
字迹粗细和书写长度	(50)
油墨	(52)
先天不足	(53)

七、从月球归来	(56)
在失重条件下写字	(56)
加压圆珠笔芯	(57)
触变油墨	(58)
在地球上的用途	(59)
可擦性圆珠笔	(60)
八、细胞融合	(61)
没有圆珠笔缺点的圆珠笔	(61)
滚珠笔	(62)
非金属球珠	(63)
无套自来水笔	(63)
绘图笔	(64)
针管笔	(65)
小水笔, 大作用	(66)
晒图铅笔	(67)
九、新的一房	(69)
用塑料制造笔头	(69)
纤维复合	(70)
塑料粉末烧结	(71)
喷丝粘合	(71)
品种规格繁多	(72)
纤维吸水器	(73)
绚丽多彩的水笔	(74)
能用在各种材料表面的书写工具	(75)
十、话别	(76)

一、团 聚

北京的秋天，天高气爽，晴空万里。座落在故宫博物馆近旁的一个大院子，正修膳一新。大门口挂上了大红灯笼，两边新贴了一副对联：

振兴中华传文化，

实现四化争立功。

这屋子的主人是毛笔，他曾在祖国悠久的历史 and 灿烂的民族文化发展中作出过许多重大贡献。如今虽已年迈，但不甘落后，有决心要继续发挥作用，为建设祖国社会主义四个现代化出力。这时候他正和来自全国各地的一家人——自来水笔、铅笔和圆珠笔等团聚一堂。来客中有出生在工业城市上海的“英雄”、“永生”、“幸福”、“丰华”、“中华”、“长城”和“三星”；有南方城市广州的“青年”；有北方城市丹东的“白翎”；有山城重庆的“长江”以及出生在邻近的“金星”、“金鱼”、“三角”和“长虹”等；出生不久的墨水圆珠笔和塑料头笔也都来到了北京。

由于我们的祖先和世界各国进行文化交流和贸易通商的结果，很久以前，毛笔在我国出生后就已经远渡重洋传到了日本国和东南亚各地；而原来出生在国外的铅笔，自来水笔和圆珠笔等则先后陆续地传入了我国，并在全国各地安居乐业，繁荣发达起来。为了增进散居在世界各国的一家人的友谊和了解，笔的一家除了国内的成员到北京团聚外，还特地邀请在国外工作和生活的亲属也到北京来参加团聚。来客中有从大洋彼岸美国来的“派克”、“犀飞利”、“费休”、“比

百美”和“维纳斯”；有来自近邻日本国的“派罗德”、“三乐”、“三菱”、“斑马”和“丕特尔”；还有来自德意志联邦共和国的“万宝龙”和“施德楼”等。问世才几年，能用来计时的电子表笔和能做数学计算的计算器笔以及曾去月球旅行的太空笔也都争着前来参加这次盛会。

虽然大家有着不同的亲属关系，有的已在国际市场上见过面，但也有不少都还是第一次见面。为了相互学习和交流，东道主特意安排了几次参观和座谈。来自国内外的一家人都真诚地希望通过这些活动，使笔的每一成员能在我国社会主义“四化”建设中，在迅速提高整个中华民族的科学文化中作出更大的贡献。



二、家 谱

毛笔是我国历史悠久的书写工具，从殷墟中出土的甲骨卜辞上或者从新石器时代的彩陶纹样中，都可以看到毛笔留下的痕迹。所以人们推算，毛笔在我国的使用，已经有4,000年以上的历史，只是古代的毛笔和现代的毛笔在外形和制法上有所不同罢了！

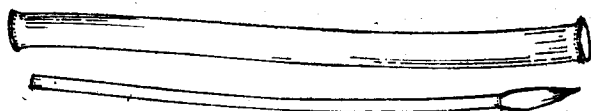
“功盖万世”

相传在古老的时候，人们用结绳来表达思想、传递信息。以后有了文字，即所谓“依类象形始谓之文，形声相益故谓之字。”有了文字之后，书契兴起，代替了结绳的古老办法。但是要记录文字，制作书契，就要使用一定的工具，“笔”就是我国称呼这一工具的名称。历代文人学士对笔的作用推崇备至，创作了许多词赋来歌颂笔。笔对世界的功劳是很大的。西晋文学家成公绥的《笔赋》中有“治世之功，莫尚于笔。笔者，毕也；能毕具万物之形，序自然之情也”。著名文学家、训诂学家郭璞在《笔赞》中更是把笔的作用说成“功盖万世”。

据历史记载，我国很早就有了能“染墨成字”的工具。秦统一六国之前，诸侯各国对这种工具的称呼互不一致。吴国叫做“不律”，燕国叫做“弗”，楚国叫做“聿”，秦统一六国后，把“聿竹”合成为“笔”。这个笔的名称就一直沿用到今日，它也是一切书写工具的总称。

发 源 与 沿 革

相传秦朝时修筑万里长城的将军蒙恬首制毛笔，把笔的发明归功于蒙恬一人。但事实上，在秦之前许多年就已经有了毛笔。1954年在长沙左家公山一座战国晚期的木椁墓中发掘出了整套写字工具。它们是毛笔、铜削、竹片和小竹筒，其中竹片的用途相当于后世的纸，铜削是刮削竹片用的，小竹筒可能是贮墨一类的用品。据制笔老技工鉴定，毛笔是用上好的兔箭毛制成的，但不是将笔毛插在笔杆内，而是将笔毛围在杆的一端，然后用细小的丝线缠住，外面再涂漆加以封固。经考古推定，这笔出于战国时候，我们叫它为战国笔或楚笔（因为这时长沙属楚国）。这是我国出土文物中最早毛笔的实物。



图二 我国出土文物中最早的毛笔

从1975年12月在湖北云梦睡虎地十一号秦墓（葬于秦始皇三十年）出土的三支竹竿笔来看，秦代所用的毛笔已经很像现代的毛笔了。

秦以后汉代笔的实物保留下来的很少，从甘肃武威磨嘴子汉墓中两次出土的毛笔来看，那时的笔杆前端中空，以备装入笔头，并同时扎丝髹漆加以固封。汉笔笔尾削尖以便于簪发（可以插入头发的意思），所以后人把汉笔称为簪笔。从实物鉴定，笔头中含有长毫，有芯有锋，外裹短毛，以便蓄

墨，比战国时的毛笔已有了进一步的改进，这亦是汉笔的特点。这些出土的汉笔笔杆上还有“白马作”、“史虎作”等字样，估计白马、史虎是当时制笔匠人的名字。

毛笔是书写汉字的主要工具。到了晋、唐时代，我国的书法普遍盛行，毛笔已是当时读书人的必备用品，如晋朝的王羲之和王献之父子两人都是有名的书法家，他们写的字至今仍是很有价值的艺术品。那时通行一种以“硬毫（毛）为柱（笔芯），柔毫为被（外包）”的笔，叫笋式笔。书写字体的改变和书写工具毛笔的不断发展是密切相关的。到晚唐时，大书法家柳公权喜用长锋笔，这是毛笔改革的先驱。再到了北宋熙宁年间，改革流行一种不分硬、柔，笔头内外用1~2种兽毛混合扎成的笔，称为无心散卓笔。这种无心散卓法制成的笔一直流行至今仍有使用。到清嘉庆以后，才开始流行现在使用的长锋羊毫笔。

毛笔主要是用兽毛扎制而成的，只有明代书法家叫陈献章（号白沙）的，曾经用广东新会县的茅草束制成笔，晚年时专用这种笔来写字，人们称为茅笔字，这种茅笔叫做白沙茅龙笔。它虽然没有像毛笔那样流传开来，但目前当地仍有用圭峰山特有的峰茅草，选择坚硬、强韧的代毛作笔，并按大、中、小配套，用这种笔写的字能自成一体。

文房四宝

在我国古代，好的毛笔是作为供皇帝使用的贡品被送进皇宫内府的，唐诗中就有“紫毫之价贵如金”的诗句；所以历史上把笔、墨、纸、砚称为“文房四宝”，而笔则为四宝之首。由于时代、产地的不同，这四种宝亦有不同的涵义，

一般指的是湖笔、徽墨、宣纸和端砚作为四宝的代表。所谓“湖笔”就是指浙江湖州出产的笔。在元代以前我国毛笔以安徽宣城出产的“宣笔”最为有名，宋代文学家苏东坡曾说“笔出于宣州，自唐惟诸葛一姓，世传其业，治平、嘉祐前得诸葛笔者率以为珍玩。”直到元、明以后才由湖笔取代了宣笔的地位。

我国湖笔这一传统工艺品已有1,500多年的历史，它的发源地在我国浙江省吴兴县善琚镇，旧属湖州府，故称为湖笔。湖笔又称“湖颖”，这是湖笔的传统特点，所谓“颖”就是指笔头尖端有段透明发亮的锋颖，《临池随笔》中说“聚毛成笔，概名之曰毫，毫之端曰锋，锋者毫之将帅也。”所以湖笔素有“毛颖之技甲天下”之称。目前湖笔的品种有羊、紫、兼、狼、鸡等五大类，已发展到250多个品种。

笔的“四德”

毛笔是由兽毛扎成的笔头和用以书写握持的笔杆所组成，一支好的毛笔必须具备以下四个条件：

尖：就是笔锋尖锐、笔毛应细而长。

齐：就是修剪整齐，将笔毛压平时，其外侧与内侧的毛应整齐而无长短。

圆：就是圆直挺拔、丰硕圆润，笔毛周围应成为正圆形，无方向性缺点。

健：就是刚健有力，笔毛应富于弹性，有很好的复原力。

古人称这为笔的“四德”，实际上就是毛笔的四项质量标准。其中尤以圆、健最为要紧，一支好笔能够使善于运笔

者感到“笔从曲处还求真，意到圆时觉更方”的境地。

制造笔杆的材料，由于竹管使用方便、价格低廉，是最常用的材料；也有用木杆的，在历史上曾用过金、银、铜、陶瓷、象牙、漆、玉等做为笔杆的材料，而且有的更是雕镂精细，是非常名贵的艺术品。

古老的制笔工艺学

距今1,400多年前，我国南北朝时北魏杰出的农业科学家贾思勰根据劳动人民从实践中积累起来的各种农业科学技术知识，写成了《齐民要术》，这是我国古代一部农业科学专著，也是世界上最古老的农业科学巨著之一。在这部著作里亦记录了三国时代魏人韦仲将制毛笔的方法，这是我国历史上记载下来最早的制笔工艺学。

制造毛笔历来对笔毛的挑选有很高的要求，相传有“千万毛中拣一毫”和“毫虽轻，功甚重”的说法。根据原料性能的不同，可以分成两类：

①硬毫 弹性强，写起字来不觉笔肚空，容易着力，主要是选用野兔脊毛、黄鼠狼尾毛、豹毛、鹿毛和鼠须制成，称紫毫、狼毫。

②柔毫 弹性不如硬毫，有柔软圆糯的特点，主要是选用山羊毛和鸡毛制成，称羊毫。

有了好毛，还要有好的加工工艺。一支笔要经过水盆、结头、装套、择笔、刻字五大流程和经过浸、落、梳、拔、抖、连、拣、配等100多道工序，才能做出符合标准的笔。这早在1,700多年前我们的祖先就已经有了丰富的经验，直到今天，这些基本要点还是十分有用的。

由于毛笔是用兽毛扎成，在储藏中容易被虫蛀咬。随着毛笔用途的增加，于是就要求有保存毛笔的方法。在唐代盛行的纸张防蛀方法“入潢”法，即在纸张制造中加入一种味道非常苦涩的草药叫黄蘗以防止虫蛀，也应用在毛笔保存上。就是把暂时不用的毛笔在黄蘗水溶液中浸泡后再储放；另外也可将毛笔在硫黄烧酒液中浸泡后晾干储放，都能达到防虫蛀的目的。

古代的自动售笔机

我国古代制笔工人都是既制笔、又卖笔。怎样才能把毛笔方便地卖出去？曾经流传着一则富有神话色彩的传说：据宋朝武功人苏易简所著《文房四谱》中记载，早在五代十国的后晋（公元936~946年）末年，现在的河南临汝县有一位不出名的高士，每天夜里和家人一起制笔10支，第二天一早把笔放进临街悬挂在壁上的一个竹筒内，这竹筒好象引水管，如有人投放30钱入筒内，就有一支笔自动跳出。卖完以后，虽官府权势亦不再卖给。所得卖笔钱买酒畅饮，到夜则唱歌吹哨而归，家人亦非常快乐，于是再做笔10支，第二天早晨再卖。如此30年后，全家外迁，就没有了消息。过了数十年，有人又遇到这个高士，容貌同从前一样，当时大家就叫他笔仙。

三、参观设计研究所

国外书写工具和墨水的发展同我国使用毛笔的历史相接近。距今约3,800年前，在埃及的西奈半岛已经有了绘画和书写的记录。确定最早有类似笔的书写用具的是古希腊，当时是用金属、骨头或象牙做的针尖在有蜡的表面上画出记号，然后上面再覆上一层保护物。现代笔的先驱者用沼泽地上生长的管状的芦苇接上中空的竹杆，滴上墨水进行书写，这种芦苇笔一直用到性能更好的羽毛笔出世为止。

笔和羽毛

羽毛笔最早出现在公元七世纪，鹅毛是最常用的羽毛，所以羽毛笔也叫鹅毛笔，其它乌鸦毛和天鹅毛也可用来做笔。但羽毛本身不耐磨，一般只可使用一星期就需调换。由于羽毛取材容易，人们都乐于使用，这就使得羽毛笔在西半球许多国家应用了很长一段时期。也因此使得羽毛和笔结下了不解之缘，如：法文的笔字是“Plume”，本义就是羽毛；英文笔的名称是“Pen”，就是从拉丁文羽毛“Penna”派生出来的，而意大利文干脆就用“Penna”作为笔的名称。

随着羽毛笔和鞣酸铁墨水的出现，引起了世界各国书写字体的变革。我们从拉丁字体的划钩外形上，不是可以窥见羽毛笔的痕迹吗？正如要表达汉字的书法艺术则非借助毛笔不可。

由羽毛笔发展成金属笔，这中间有一个过渡时期。当时

人们曾化了很大力气去找寻羽毛笔的代用品，用过动物角或龟壳来制造笔，也用黄金镶上宝石来做笔尖。

1780年英国人哈利生第一次制出了金笔尖，经过几次改进到1825年开始大量生产。笔尖所以用金来制造，主要是金能耐墨水的腐蚀。1830年后，一个叫裴利的取得了钢笔尖的专利，开始生产沾水钢笔尖。

能自己来水的笔

在人们写字次数越来越多、数量越来越大的时候，原来沾着墨水写字的沾水笔尖已不能满足大家的需要了，人们都希望能有一种使用和携带都方便的笔出现。到了1809年这种笔便应运而生，这是由英国人富来的克·奥休设计制成的。他把墨水贮在笔杆中，由关闭或开启笔杆尾部小孔而控制流入笔尖的墨水。因为这种笔能自己供应墨水而不需要另带墨水，所以取名叫自来水笔。当然，这第一次命名为自来水笔的笔也还存在不少缺点。



图三 1809年时自来水笔

经过七、八十年的不断改进，到了1885年英国人华脱门把原来应用水位差原理使墨水流出的结构，改变成为利用毛细引力的结构，使自来水笔成为墨水流畅、吸水方便的书写工具。

1888年美国派克笔厂创办人乔治·斯坦福·派克由一个中学教员因做卖笔给学生的生意，获得了笔的知识，开始他