



科学家卷

刘锋 王世哲◎著

蔡伦 宫廷中的发明家

哥白尼 窥破宇宙真相的谨慎颠覆者

牛顿 寻求永恒真理的斗士

诺贝尔 酷爱和平的“炸药大王”

爱迪生 现实中的普罗米修斯

居里夫人 巴黎上空闪烁的蓝色荧光

爱因斯坦 宇宙工程师

钱学森 火箭之王

袁隆平 守望稻田



大师的巅峰时刻

科学家卷

刘 锋 王世哲◎著



河北出版传媒集团



花山文艺出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

大师的巅峰时刻. 科学家卷 / 刘锋, 王世哲
著. —石家庄: 花山文艺出版社, 2013. 5

ISBN 978-7-5511-0867-6

I. ①大… II. ①刘… ②王… III. ①科学家—
生平事迹—世界 IV. ①K811

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第059405号

书 名: 大师的巅峰时刻·科学家卷

著 者: 刘 锋 王世哲

策 划: 张采鑫 陈 新

特约编辑: 梁 坤

责任编辑: 卢水淹

责任校对: 李 鸥

装帧设计: 景 轩

美术编辑: 胡彤亮

出版发行: 花山文艺出版社 (邮政编码: 050061)

(河北省石家庄市友谊北大街330号)

销售热线: 0311-88643221/29/31/32/26

传 真: 0311-88643225

印 刷: 大厂回族自治县正兴印务有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 700×1000 1/16

印 张: 15.75

字 数: 230千字

版 次: 2015年7月第1版

2015年7月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-5511-0867-6

定 价: 25.00元

(版权所有 翻印必究·印装有误 负责调换)



Contents 目 录

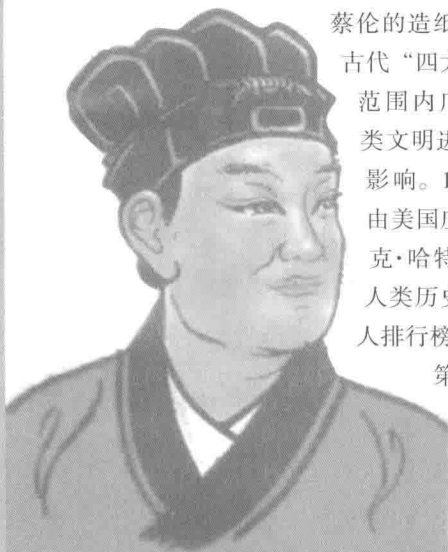
- ① 蔡伦：宫廷中的发明家 /001
- ② 哥白尼：窥破宇宙真相的谨慎颠覆者 /015
- ③ 牛顿：寻求永恒真理的斗士 /037
- ④ 诺贝尔：酷爱和平的“炸药大王” /063
- ⑤ 爱迪生：现实中的普罗米修斯 /095
- ⑥ 居里夫人：巴黎上空闪烁的蓝色荧光 /119
- ⑦ 爱因斯坦：宇宙工程师 /157
- ⑧ 钱学森：火箭之王 /189
- ⑨ 袁隆平：守望稻田 /217



蔡伦：宫廷中的发明家

蔡伦（？~121），东汉造纸术发明家。字敬仲，桂阳（今湖南郴州）人。曾任中常侍、尚方令等职。公元114年封龙亭侯。发明用树皮、麻头、破布、旧渔网为原料造纸。于元兴元年（105）奏报朝廷后在民间推广，所造纸张有“蔡侯纸”之称。

蔡伦的造纸术被列为中国古代“四大发明”，在世界上广泛推广，对人类文明进步产生了重大影响。1978年出版的，由美国应用物理学家麦克·哈特所著的《影响人类历史进程的100名人排行榜》中，蔡伦位列第七。





蔡伦是东汉时期桂阳郡人，他发明的造纸术，彻底改写了后世中国乃至世界的书写历史，从某种程度上说也改变了历史进程，如此重大的发明使蔡伦当之无愧地屹立于古今中外杰出人物之列。

蔡伦以造纸术的发明被载入史册，但他的发明创新不仅仅是造纸，他监督制作皇宫专用的宝剑和各种器械，全都精密牢固，其制造方法被世人学习、传承下来。

蔡伦这样一位伟大人物，其生年却没有被明确地记载于史书当中，这是莫大的遗憾。人们据有关资料推测他大约出生在 61 年，但他卒年是确定的，是 121 年。

蔡伦六十余年的人生旅程，历经东汉明帝、章帝、和帝、殇帝和安帝五朝。他的宫廷经历始于汉章帝时期，章帝刘炟即位后，常到各郡县挑选幼童进宫，75 年 15 岁的蔡伦被选入洛阳宫内当太监。他读书识字，成绩优异，入宫一年就开始担任小黄门。后来一步步上升到掌管宫内外公事传达及引导诸王朝见、安排就座的黄门侍郎。114 年，为人敦厚谨慎、关心国家利益、敢于直言、匡弼时政的蔡伦被封为龙亭侯，达到了他一生政治生涯的顶峰。

蔡伦对于造纸的关注和研究，大约始于 92 年，正是而立之年，任尚方令，这一职务给他提供了深入乡间作坊的机会。他看到养蚕的妇女缫丝漂絮后，竹簾上留下的一层短毛丝絮，揭下来像是缫帛，能用来书写，从中得到启发，便大量收集树皮、废麻、破布、旧渔网等原料，在宫廷作坊经过反复实验和探索，最终造出植物纤维纸。105 年，他将造纸过程、方法写成奏章，连同造出来的植物纤维纸，呈报汉和帝，和帝大加赞赏，蔡伦造纸术很快传开。人们把这种纸称为“蔡侯



纸”，史书的记载是“莫不从用焉”。

蔡伦这一改进对推进人类文明做出了巨大贡献。美国人麦克·哈特在《影响人类历史进程的 100 名人排行榜》一书中，将蔡伦排在第七位，远远排在我们熟知的哥伦布、爱因斯坦、达尔文之前。2007 年，美国《时代》周刊评选和公布人类“有史以来最佳发明家”，蔡伦榜上有名。在 2008 年北京奥运会华丽的开幕式上，导演精心设计的节目中特别展示了蔡伦发明的造纸术，以这种方式展示中国发明的深邃，并向这位了不起的古人致敬。

蔡 伦 其 人

“生死一知己，存亡两妇人。”是汉朝大将韩信墓前祠堂的一副对联。寥寥十字，概括了韩信一生中的重大经历。不过这句话同样可以用到蔡伦身上，他的知己是东汉王朝的一位皇帝——汉和帝。和帝把蔡伦从不起眼的位置上提拔到自己身边，并在重大事情上征求担任中常侍的蔡伦的意见，蔡伦也展现了敢说真话以致“数犯严颜”的正直品质，此外蔡伦还用过人的发明创造才能，不断给这位皇帝以惊喜，而最大的献礼，毫无疑问是呈给这位“知己”的造纸术。

决定蔡伦命运的两个妇人，是皇宫里两位先当皇后、后当太后的重量级人物，一个是窦皇后，一个是邓皇后，或者说一个是窦太后，一个是邓太后。她们两个人，一个是和帝的养母，一个是和帝的妻子。蔡伦的悲喜人生就是围绕着和帝与两个皇后展开的，与大多数的人生一样，有徐徐拉开的序幕，有高潮，不过才能卓绝的蔡伦最终是凄凉的结局。蔡伦走上历史舞台的重要事件，是为身居皇后位置的窦氏清除异己，这为他的未来埋下巨大祸根。而正是因为邓皇后的欣赏与支持，蔡伦达到了他的巅峰时刻。蔡伦悲剧的降临，是随着升为太后的邓氏忽然辞世到来的，邓太后是蔡伦的保护伞，失去了保护伞，蔡伦的生命走到了尽头。

多少事，都要从头说起。我们不妨从纸说起。

在今天，纸张之普遍，已丝毫引不起人们的注意和兴趣，可是人类在没有纸张之前，却经历了漫长的书写变化，以及书写材料变换的过程。

在没有文字的年代，人们用在绳子上打结来记事，这样的方式，只能是简单



的生活记录,绝不能表达深刻的思想,传播复杂的信息。

汉字最初的形态是刻在龟甲兽骨上,后人称之为甲骨文。这些文字究竟表达了些什么,专家都难以定论,对普通人来说,等同天书。

随着冶炼技术的提高,金属器皿出现了,人们为了记录、纪念,在这些器皿上铸下铭文,这样的文字虽艰辛,却长久,这使我们今天仍能看到几千年前的一些记载,从而探寻祖先生存斗争的轨迹,追溯历史遥远的回声。

周朝时,人们开始在狭窄的竹片或木片上写字,这就是简牍,也是“名垂青史”“罄竹难书”“留取丹心照汗青”语句的来源。一个简片上只能写下几个字,最多也不过40个,可以想见,写一篇文章要花费怎样的时间和精力。写在竹简上的全本《史记》,起码要使用三四辆牛车才能搬动。保管文书的仓库,竹简常常堆积到屋脊,搬运的时候就要把牛累得满身大汗,“汗牛充栋”不是夸张,而是事实。那时候读一篇文章,要考验的除了眼睛,还有体力。

战国时,人们在一种帛上写字,轻便是轻便了,但帛的数量太少,价格高昂,不是什么人都能用得起的。

汉朝开始时,人们还在沿用着竹简。勤政的汉武帝批阅奏章,每次必须由两名大力士将奏章抬到龙案上。这需要抬的奏章,就是由竹简编成的“册”。

所以,当时的“学富五车”就极为令人羡慕,一方面是羡慕这种“书”的多,另一方面存放与承载这些“书”,也是实力的象征。此前更早一些的孔子,竟然把编连竹简的熟牛皮绳翻断多次,他成为伟大的思想家也就不难理解了。

有人说:“天不生仲尼,万古如长夜。”其实:“天不生蔡伦”才是可怕的,彻底改变了人们书写和阅读历史的是蔡伦。

蔡伦是一个宦官。

宦官不是中国的特产,但宦官对中国历史的影响恐怕是世界之最。中国历史上很多朝代饱受宦官之害,他们被皇家称为“家奴”,似乎只有任人宰割的份儿。事实上,因为宦官围绕在皇帝周围,地位特殊,他们在接班人问题上有得天独厚的条件,从而在帝位更迭之时能够只手遮天,呼风唤雨,指鹿为马,他们意图得逞后,又权倾朝野,骄横跋扈。

当然对于这一庞大的、特殊的群体,不能一概而论。他们有的在专权,有的在得意得势,有的在结党,有的在参政。历史上祸国殃民的宦官可谓多矣,



秦有赵高,汉有张让,唐有高力士,明有魏忠贤,其他如王守澄、刘克明、王振、刘瑾、安德海、李莲英等也都权倾一时,罪恶累累。但是即便在这样一支队伍中,也出现了倾心于超凡事业的勇者、智者,譬如,我们专门要谈到的蔡伦,还有率船队七次远航西洋的郑和。

身在皇宫,能彻底远离宫廷斗争是不可能的,但是蔡伦能将更大的精力和聪明才智用于对造纸术的钻研与实验,并最终成功,其付出是巨大的,其影响是深远的。

造纸术被列入中国古代对世界具有很大影响的“四大发明”中,其意义还远不止于此,和造纸术有着极为密切因果关系的还有活字印刷术。正是由于造纸术的发明,各类书画用纸生产的不断发展,直接影响和推动了印刷术的问世。造纸术与印刷术相辅相成的促进和发展,为人类文化的交流与传播创造了不可缺少的条件。

英国大文豪萧伯纳说:“只有在纸上,人类才创造出光荣美好的事物、真理、知识和崇高的品德以及永恒的爱。”英国的威尔斯博士说:“造纸一事,尤为重要,即谓欧洲文艺复兴之得力于此,亦不为过也。”甚至还有人把造纸术与美国把人送上月球这样的重大事件相提并论。

无论怎样的赞美,造纸术的发明及其发明者蔡伦,都是当之无愧的,因为造纸术的发明有独特性。

爱因斯坦曾说过这样一段话:“要是我没有发现狭义相对论,也会有别人发现的,问题已经成熟了;但是我认为,广义相对论的情况不是这样。”爱因斯坦这话展现了他的高度自信,尽管有人对这句话持不同的看法。不过与这句话类似的话语用于蔡伦的造纸术,似乎更准确、恰当,这就是美国人麦克·哈特在《影响人类历史进程的 100 名人排行榜》一书中写下的一段话:

大多数的发明是其时代的产物,那些发明出现是必然的,他们不干,也会有人干出来。但就造纸术来说,这种可能性就排除了,千年之后,欧洲人才找到蔡伦造纸法;而唯一的原因还是他们求学于阿拉伯人。对造纸来说,很多亚洲国家看到中国造的纸后,还茫然不知所措。很显然,造纸术发明很有一番艰难。他不会出现于一个一般发达的国



家,而且还需要杰出的个人天赋。蔡伦就是这样一个人,他的造纸术基本上流传到现在。

这是在近两千年后,美国人写下的对蔡伦极高的评价,可是这样一位人物,在官方撰写的当时年代的史书——《后汉书》中,只留下了有关他的不足三百字。即便这样,也极为难得,官修的史书本来的重点就是帝王世系、王公贵族;何况,蔡伦又是在宫廷纠纷中“饮药而死”,后被“国除”的人。“国除”是历史上的一个名词,其大意是因为功勋而获得的爵位被剥夺,不可以再被继承。

《后汉书》中能为这样一个“叛逆”立传,足见当时人们对于其发明造纸的重视。《后汉书》中资料的来源,更多的是《东观汉记》,蔡伦在去世后三十多年,就被记入重要史书,这是不多见的,由此蔡伦也成为我国历史上第一位由史学家为之做传的发明家。

翻开《后汉书·宦者列传》,有这样一段文字:

蔡伦,字敬仲,桂阳人也。以永平末始给事宫掖,建初中,为小黄门。及和帝即位,转中常侍,豫参帷幄。伦有才学,尽心敦慎,数犯严颜,匡弼得失。每至休沐,辄闭门绝宾,暴体田野。后加位尚方令。永元九年,监作秘剑及诸器械,莫不精工坚密,为后世法。

自古书契多编以竹简,其用缣帛者谓之纸。缣贵而简重,并不便于人。伦乃造意,用树皮、麻头及敝布、渔网以为纸。元兴元年奏上之,帝善其能,自是莫不从用焉,故天下咸称“蔡侯纸”。

元初元年,邓太后以伦久宿卫,封为龙亭侯,邑三百户。后为长乐太仆。四年,帝以经传之文多不正定,乃选通儒谒者刘珍及博士良史诣东观,各讎校(汉)家法,令伦监典其事。伦初受窦后讽旨,诬陷安帝祖母宋贵人。及太后崩,安帝始亲万机,敕使自致廷尉。伦耻受辱,乃沐浴整衣冠,饮药而死。国除。

这段文字并不难懂,经过历史的沉淀,我们对生于两千年前的蔡伦,较为集中且有据可查的,就是这寥寥的文字,我们试着从中寻找到更多的信息。



蔡伦父母及家庭其他情况,没有资料留下,不得而知。这也为人们留下了广阔想象空间,有的传记作者认为蔡伦的父亲曾经涉及楚王刘英的谋反事件,有人认为是蔡伦的老师因这一事件被牵连。无论如何,蔡伦走入宫廷,做了宦官,一定有深层的原因,但在此之前的十几年中——蔡伦的少年时期,有过一段美好的时光,这段时间里他有着良好的教育,读着那时为数不多的“书籍”,过着灿烂的生活。

突然的变故,会使人改变心性。毕竟是对人的巨大摧残,古人对宦官写下这样的话:“望之不似人身,相之不似人面,听之不似人声,察之不近人情。”今天,我们只能从影视剧中,看到被塑造出来的人们想象中的宦官,但剧中人物和真实的现实,有着巨大差别。不过有一点是肯定的,不到万不得已,没有人会走这条路,没有父母会给孩子做这样的选择。

蔡伦生年,据南宋杨从仪在1132年所撰《汉龙亭侯蔡公墓碑》和清光绪年间刘馨伯撰《洋县志备录》,都称生于辛酉年,也就是61年。不过,这是蔡伦去世千年之后的说法,且未说明根据是什么。

假如全是推测,在蔡伦去世千年之后和两千年之后,是没有什么区别的。不过,也许千年前的古人看到了更为翔实可靠的资料,那则另当别论。

蔡伦入宫不久,就做了小黄门,这是主子左右的贴身侍从,主要为主子沟通内外,在后宫服务,负责饮食起居。此后蔡伦节节高升,直至被封为侯,做了长乐太仆,一度曾负责国家收藏图书档案、修撰史书工作,这固然与他发明改进造纸有关,但也和他具有的另外几方面才能关系密切。一是他为人正直,有见识,不拉帮结派。二是他具有卓越的发明创造才能。三是他的钻研精神和不畏艰难的斗志。

蔡伦的正直和有见识,史书记载明确。他“豫参帷幄”的具体情况,没有确切资料,但细看仍有迹可循。本传称:“伦有才学,尽心敦慎,数犯严颜,匡弼得失。”这是与和帝有关系的,中常侍可与皇帝议论事务,蔡伦在皇帝面前敢犯颜谏诤,纠正得失,即便在朝中重臣中,也是少见的,何况在宦官中,更显难能可贵。

从“闭门绝宾”看,他本人除有才学外,又是性格孤傲高洁,绝无宦官中常见的结派弄权的恶习。从和帝方面看,即位后所做的一件大事,就是依靠宦官,除掉窦后之兄窦宪,削弱窦后的权力。和帝所依靠的宦官,主要是郑众。蔡伦“豫



参帷幄”，应该主要是参与这件事情。宦官特别是中常侍，不可能完全摆脱东汉宫廷的权力斗争。那时候，与窦太后擅权有矛盾的是以和帝、邓皇后为首的帝党。郑众、蔡伦都受和帝重用，两人后来又同受邓皇后重用。蔡伦与帝党较为接近，与窦后一派较疏远。

蔡伦聪明绝伦，富有科学头脑和发明家气质。他监作的器械与众不同，“莫不精工坚密，为后世法”。由此可见，他掌握的工艺科技，长期居于时代顶峰，具有当世最高水平。东汉崔寔《政论》中有这样一段记载：

传曰：“工欲善其事，必先利其器。”旧时永平、建初之际，去战攻未久，朝廷留意于武备，财用优饶，主者亲躬，故官兵常牢劲精利。有蔡太仆之弩，及龙亭九年之剑，至今擅名天下。

“蔡太仆”，出自蔡伦被封长乐太仆；“龙亭”，出自蔡伦被封龙亭侯，这是蔡伦所造弩剑等器械“为后世法”的佐证。

崔寔的父亲崔瑗，与蔡伦同代而年纪稍轻，是历史上最早用纸抄书的著名文人，是蔡伦发明造纸术的最早受益者之一。崔寔本人大约生于100年，卒于168年，是《东观汉记》中《蔡伦传》的主要作者，熟悉蔡伦的情况。《政论》中说蔡伦所造弩剑“至今擅名天下”，这是熟悉蔡伦的东汉晚辈学者，记载前辈科学家蔡伦事迹和功绩的实录，最为可信。蔡伦的科技成果经得起时间考验，自他在尚方监作弩剑等器械之后，后世沿用他发明的技术制造弩剑，并以他的名字命名器械，和现在风行不衰的名牌产品相似。这说明蔡伦以其科技成果名传身后，在东汉就已成为名扬天下的发明家。

蔡伦的钻研精神和不畏艰难的斗志，主要还是体现在造纸上。《东观汉记·蔡伦传》记载，蔡伦“每至休沐，辄闭门绝宾客，暴体田野”（《后汉书》的记载也少了一个“客”字）。这寥寥数语描绘出蔡伦的一种生活状态和生活态度。

汉朝的制度，五天一次休沐，也就是休息和沐浴，是属于朝中官吏的例行休假。一到假日，一般官吏便可以同家人团聚，尽情享受。而蔡伦却不是那样度过的，他常常关闭家门，谢绝亲友来访，独自一人头顶烈日到田野里去。这一方面固然因为他没有妻子儿女可以挂怀，无法享受天伦之乐，另一方面也在于他胸怀大



志,他到田野里,不是游山玩水,而是深入人民之间,收集民间发明成果,听取他们对于造纸的方法和意见,他到树林、麻地去考察树皮和麻类食物的纤维特点。

任何一项发明,都是建立在无数失败的实验之上的,蔡伦的造纸也并不例外。他要掌握需要使用原料的性能,并且不断将选中的材料切碎、捣烂、制浆,反反复复。

在蔡伦发明造纸术这件事上,有一个重要的人物不能不提,她就是邓绥,她进入宫廷的时候先是贵人,后来成为皇后,再后来升级为太后。

《后汉纪·和帝纪》有这样的记载:

永元十四年冬辛卯,立皇后邓氏。初阴皇后时,诸家四时贡献,以奢侈相尚,器物皆饰金银。邓后不好玩弄,珠玉宝物,不过于目,悉令禁绝,令岁时但贡纸(绢素古纸)墨,通殷勤而已。

这段介绍邓绥的话令人感慨万千。作为皇后,对珠宝金玉不屑一视,本不多见,邓绥不但超然财利之外,而且还“独好纸墨”,这就更为独特。蔡伦造纸的成功,和邓皇后的爱好有若干关系。史学家范文澜的《中国通史简编》第二编中说:“蔡伦造纸,可能受邓皇后的影响,和邓后有关的。”可惜他们虽已看出邓皇后与蔡伦造纸有直接关系,但都未能进一步加以探索。不过蔡伦的命运与邓皇后关系甚大,这是确切的。

倾心造纸

正如科技史上出现的许多重要成果一样,蔡伦发明造纸术也不是横空出世,突然产生的,而是在时代的需要和已有成果的基础上发挥个人作用才成为现实的。

蔡伦生活的时代确实有纸,不过那时的纸和后世所说的纸并非一个概念,当时的纸实际上是一种属于绢帛一类的东西,价格昂贵,被列为贡品。身处皇宫禁地的蔡伦,有机会经常看到各地进贡的纸张。作为皇宫的中常侍,他也有机会



使用这些纸张。这些纸张的优点显而易见,不过从民间走入宫廷的蔡伦,更知道这种纸张的昂贵。

另一方面,在当时,汉代文化日渐繁荣,整个社会对于文化载体的要求也日益紧迫,昂贵的书写材料,制约着文化的繁荣和发展。

蔡伦是怎样下定决心的,皇宫有没有自上而下的迫切需求,这都难以考证。但任何美好想法变成现实,都需要契机。蔡伦的机会在慢慢接近他。

一次蔡伦从进贡荔枝的包装中看到一种类似纸的东西。他询问这种东西的原料,才知道是麻。这在南方是一种常见的植物,它富含纤维,在棉花还没有传入中国的时候被人们用来纺织,或者作为棉衣的填充物。蔡伦根据掌握的知识,又做了详尽的了解,理清了这种包装纸的制造方法。

用这种麻前,先要沤麻,就是将割下来的麻放到池塘中浸泡一段时间,麻秆腐烂后,麻丝也就容易从麻上脱下来。这个程序一直延续了几千年,直到现在有些偏远的农村,还种麻、沤麻、用麻。

脱下来的麻经过蒸煮,再被切碎,之后放到石臼里,用杵子捣烂。因为麻非常结实,尽管经过蒸煮会变软一些,但捣麻仍然是十分繁重的体力活。经过长时间的捶捣,麻就变成非常细小的一丝丝纤维。

原料制作完成后,工匠们把捣好的麻放到水中,用力搅匀,让麻均匀地分散在水里。然后把可以透水的特制的小篾席放到水里,缓缓地放平,慢慢捞出来,放到阴凉的地方晾起来。

过一段时间,等到干了以后,附在每个篾席上的细小的麻丝会粘到一起形成薄厚均匀的一片,小心翼翼地揭下来,就成了纸。

每张篾席上一片,上百片篾席上一次就可以生产出上百片纸片,而且篾席可以反复使用,这种专门用于抄纸的篾席也叫作抄纸帘。

然后是榨纸,即将抄纸帘提到池边的纸坯堆上一覆,浆膜便叠在原来的纸坯上,纸坯经过绞机压榨挤掉水分,令其风干。

接着的工序是松纸。这是另一道关键工序,就是把本来粘连在一起的纸坯分页。人们用一柄特制的木板敲打切拨纸坯,左手不断翻弄,纸张便松开呈一页页。松纸看似简单,实则相当不易,稍有不慎,就会造成纸张破损。

最后是晒纸,将已经做好的纸放在空地“晒太阳”。



这也是蔡伦造纸术的几个关键步骤,在今天中国的许多地方还保留用这种办法制作纸张。

蔡伦尝试了更多的原料,旧衣服、旧布头、旧麻鞋、旧渔网等,但问题也随之而来,这些原料造出的纸张色彩不一,有的是黑色或者褐色。

他又根据民间常用的去污办法,把原料用草木灰和石灰浸泡,经过反复试验,终于解决了比例搭配和时间长短的问题。经过这个过程,不论原料是什么颜色,造出的纸都洁白夺目。

在利用树皮的过程中,蔡伦还发现某些树的黏液可以使得纸浆干成纸以后更容易从纸帘上脱离下来。于是这些树的黏液就被收集来用于造纸,这些被称为“纸药”的东西,大大提高了纸的成品率。

蔡伦在实践中还和工匠们专门设计了用于烘烤纸张的烘烤室,晾纸也摆脱了阴雨天气的干扰。他们积极应对生产中不断遇到的新问题,并逐步解决,大大推动了工艺流程的改进和技术的成熟。

没有人知道,为了这些纸张,蔡伦和工匠们究竟度过了多少个不眠之夜,耗费了多少心血。但可以确定的是,在蔡伦的带领下,造纸工艺流程终于成熟并最终定型。

蔡伦发明的造纸术达七十多道程序。

便宜的纸张终于面世了,而且可以大量生产。蔡伦造出的纸张,已经具备了登上中华文明大舞台的实力了。

一个决定性的时刻来临了,105年,蔡伦经过深思熟虑,决定上奏朝廷并呈现纸张,正式报告造纸术的成功。他将造纸过程、方法写成奏章,连同新造出来的、不同于以往的纸呈报给汉和帝。

这是怎样一个激动人心的时刻呀!和帝和邓皇后,接到奏章后,对于蔡伦大加赞赏,并下令在全国推广,很快就被普遍使用。

蔡伦成功了,成功得益于他多方面的品质,尤为可贵的是他在面临问题的时候,不放弃,不灰心,他走到民间,走到大自然,用心思考,与人交流,从民间和大自然中获得力量,获取知识,在实践中不断改进工艺。这种锲而不舍,努力钻研的精神无疑是他成功的关键。

也应该看到,蔡伦能够取得成功,还有些得天独厚的条件:第一是因为他有



职务上的便利。当时宫廷许多皇家的事务都是由宦官处理,一些事务大臣也由宦官兼任。蔡伦三十多岁就担任“尚方令”这个专门管理皇家器物制造的职务,使他具有了难得的优势:有了名正言顺开展科学研究的便利,有了充足的时间,更有难得的场地条件、可供使用的材料和足够的工匠。

可是担任过这样职务的绝非仅蔡伦一人,所以他的成功,还有着重要的另一方面,这就是对于发明创造的浓厚兴趣,“兴趣是最好的老师”,而且还要有巨大的付出。

蔡伦不缺乏兴趣,他把休息时间都用于到野外考察、研究,说明蔡伦的骨子里,是喜欢自然并从中汲取营养的人,如果汲汲于名利,如果喜欢官场的迎来送往,他就不会成为一个发明家。

蔡伦所做出的贡献是巨大的,哪怕是其中的一项,对今人来说都够辉煌了。可是对蔡伦来说,一切都由于造纸术的巨大影响而黯然。

无言的结局

蔡伦重大发明创造的成果,出在 44 岁之前,即 105 年之前。在这段时间中,蔡伦从初到宫中,到适应宫廷;从突然被委以重任,到寄情于发明创新;从一般的上传下达,到成为皇帝身边的要人。但蔡伦本质上是技术型人才,虽然他参与后宫之争,但只能是被动的,而且他对政治没有浓厚的兴趣,所以窦皇后没有一直使用他、提拔他。如果窦皇后是一派,和帝是一派,蔡伦更倾向于和帝,多是做分内之事。所以对于窦家的清洗,没有波及蔡伦。

在 105 年之后,蔡伦受到邓太后的重用,不过除了正常的传达,蔡伦仍然是一个文化官员,他负责的是史书的编修、档案的管理、图书的管理等工作,即便后来做了长乐太仆,职责仍然是伺候皇后。

不过蔡伦所享受的荣耀确实令人眼热。汉朝的高级官位依次是三公、九卿。太仆是九卿之一,蔡伦享受两千石的俸禄,他是宦官中的高级官员。

史书上并没有记载蔡伦弄权害人的事情,如果他热衷于此道,他有的是机会和权力。人的精力是有限的,从实际看,蔡伦的精力没有放到政治上。



再看史书的记载：“伦初受窦后讽旨，诬陷安帝祖母宋贵人。及（邓）太后崩，安帝始亲万机，敕使自致廷尉。伦耻受辱，乃沐浴整衣冠，饮药而死。”

这段话中的“讽旨”，是一个很少出现的词语，史书上只出现过有限的几次。其中一次就是《蔡伦传》中，一般的注释也很简单，“讽喻的旨意”，基本算是语焉不详。再看安帝对于蔡伦的处理，也不过是让他自己到有关部门说明情况，没有采取强迫措施，这说明安帝是了解情况、了解蔡伦的。蔡伦大概对于40年前的那起事件，也有一些愧疚，他选择自己结束生命。

当然，蔡伦的悲剧和隐忍多年的安帝关系是最直接的。在经过十几年的压制后，安帝已变得没有多少人性可言，对于邓家的清洗迫不及待。同时，他对已故父母的追封和亲戚的封赏，急如星火，他追谥父亲刘庆为孝德皇，母亲左姬为孝德后，祖母为敬隐后，追封宋贵人父亲宋杨为当阳侯，宋氏四子为列侯。

一朝天子一朝臣，宦官中正要大红大紫的是李闰、江京。蔡伦已经成了一些人的眼中钉、肉中刺。蔡伦想要平安生活下去，已无可能。

蔡伦是在邓太后去世后，回到自己封地的。此前，他经太后恩准，回了一趟辞别四十多年的家乡，对物是人非有着深刻的体验，在故乡度过的美好时光，不时泛上心头。乡亲们的记忆中依稀有一个被送入皇宫的蔡伦，他的事迹和声名已经在乡亲们当中传开了，乡亲们在道路两旁，在自己院门口，望着少小离家老大回的蔡伦。

蔡伦回到封地以后，决心把精力都投入造纸事业，他喜欢工作的氛围，他喜欢一道道工序。然而朝中消息不断传来，每次都会令他陷入沉思。

这一天，一队人马出现在龙亭造纸作坊前，为首的是他的老熟人。在皇宫中四十余年，他知道出现的这队人马意味着什么。

“该来的还是来了！”蔡伦微微一笑。

“蔡伦接旨！”这声音在耳畔响起，那么近却又那么远，是久已萦绕着的。

蔡伦跪下去，蔡伦周围的人们也跪了下去。

诏书上说让蔡伦早点到廷尉去。

蔡伦平静地行完礼。传圣旨的宦官走了，带起一串串尘烟。

随从们哭了。

蔡伦劝住他们，这是早已经种下的因，是终究要到来的。他没有话说，说出