

日用品天地

牙刷和牙膏的发明

如果你觉得刷牙是一件既讨厌又吃力的事，那你就该把它归咎于一个囚犯——威廉·艾利斯。他是 1770 年因犯煽动骚乱罪而被伦敦当局逮捕，随后又被投入臭名昭著的新门监狱。他和大多数囚犯不同，善于用自己的脑子思考问题。

一天清晨，他正按通常的方式用小布片擦洗自己的牙齿，一个念头突然闯进了他的脑海：假如用一把小刷子来刷牙齿，是不是比用布擦牙齿更方便也更有效呢？吃晚饭时，他将一根肉骨头偷偷装入口袋带回自己的囚室，又向一个挺友好的看守要了一些猪鬃。这天夜里，他把骨头磨成一根细棒，在上面钻了些小孔，然后将猪鬃一束束地插进小孔，并将它们修剪整齐。就这样，世界上的第一把牙刷在监狱里诞生了！离开监狱后，艾利斯办起了自己的牙刷厂。他获得了很大的成功，因为人们都愿意用牙刷来代替原先的小布片。

自从艾利斯发明的牙刷问世以来的一百多年，西方人都是用牙粉刷牙。他们先用牙刷在一个小瓷罐里蘸些牙粉，然后再放进嘴里。虽然牙粉的发明使用进步多了，但是，美国康涅狄格州的牙医华盛顿·谢菲尔德觉得这种刷牙方法不够卫生，他看到有些食物已经采用金属软管包装了，只要轻轻一挤食物就出来了，于是他决定制造一种管装牙膏，取代原来的罐装牙粉。1892 年，谢菲尔德医生牌管装牙膏刚一问世，便取得了极大的成功。后来，华盛顿·谢菲尔德又发明了许多金属软管产品。

鼻梁上的眼镜

眼睛，对我们每个人说来都是珍贵、神圣和重要的。保护眼睛的眼镜，更是我们大家的朋友，从老花镜、近视镜、太阳镜，直到隐形眼镜等，花色品种不一而足！

眼镜在今天虽已不足为奇，但几百年前，它是个什么样子的呢？

大约在 13 世纪以前，中国就出现了采用水晶石磨成椭圆状，嵌在龟甲或玳瑁框里，制成能放大字体的“眼镜”。不过，那时候是由手拿着，还不是完全意义上的眼镜，类似目前手持式放大镜。在欧洲，罗马皇帝尼禄则用绿宝石，放在眼前观看奴隶们在斗武场角逐。

后来，人们因嫌手执麻烦，就试着把眼镜固定在帽子上。可是，脱帽后眼镜也跟着摘下了，还是不方便。最早的眼镜全是凸透镜，专供老年的贵族使用。因为眼镜的价钱昂贵，一般人用不起。1268 年英国哲学家培根，把眼镜片栓在一条丝带上，捆在头部再移到眼前去阅读圣经，这幅样子看上去相当滑稽。培根的这副眼镜据说是由意大利买来的。

意大利是最早发明玻璃的国家之一。为了扩大玻璃的用途，他们仿照绿宝石片吹制了眼镜的镜片。但是，玻璃镜片怎么去安装却成了颇费周折的事情。早在 1315 年，意大利的阿鲁马达斯想出个“镜桥”的构思：把两个镜片用镜框连在一起，架在鼻梁上，再用皮带拉紧套在头上，使用时将它架在鼻子上，不用时便把它取下来。这样时间一长，鼻梁就不堪重负了。只是被压

得特别难受，使用者慢慢失去了信心。不过，阿鲁马达斯的的眼镜样式却是现在眼镜的最早雏型。因此有人称阿鲁马达斯为眼镜的发明者，可谓“眼睛之前，鼻上之祖”。

16 世纪，天文学家开普勒揭开了视觉之谜。他解释道，人之所以能看清楚远近的景物，是靠眼睛里有两个凸起的透明晶体，恰当地调节透过来的光线而得到的。

根据他的研究，矫正近视眼的凹透镜也应运而生了。凹透镜在正常视力者看来，一是可视物体相对缩小；二是镜片依度数高低出现“瓶底圈”。当这种眼镜运到英格兰销售的时候，遭到了普遍的嘲弄和讥笑。姑娘们一戴上它，羞得满脸绯红；小伙子也拒绝佩戴，宁可看不清远处的面孔；医生们连连摇头；牧师则激烈反对，声称制造这种“怪物”，诱惑人去恢复视力是对上帝的亵渎。有人戴着凹透镜上街，被嘲笑为“四眼佬”！

但是，冷嘲热讽，咒骂斥责于真理是无济于事的。眼镜帮助人们提高视力给人们带来的欢乐和愉快，日渐明晰，最终赢得了人心。人们的视野拓宽了，眼镜也从意大利开始，逐步走向世界。

玻璃眼镜于我国明朝年间，由欧洲引入。当时叫的名字很怪：𥇏𥇏。主要是“喜使老者变少年”的凸透镜。清朝时，皇室昏庸，仍把水晶眼镜看成是宝贝。从透光性能方面讲，水晶比玻璃小许多，对视力不利。

18 世纪以后，眼镜的形式一直在不断地改进发展中，先有夹鼻眼镜，再就是目前广泛流行的架镜，用一双眼镜架脚挂到耳朵上。由于它舒适、方便，深受人们的青睐。

我们纵观眼镜的发展过程，从阿鲁马达斯发明的第一副简单的眼镜，到安全、舒适、科学的现代眼镜，是与科学技术的发展密切相关的，随着人们对它的不断探索，眼镜的材料质量将会有更大提高。

吉列与剃须刀

现在，我们在许多商店里都可以看到吉列牌的刮脸刀片和刀架的广告。

吉列就是发明刮脸刀片的人，他是美国人，在他 16 岁的时候，一场大火把他的家烧光了，迫于无奈小吉列只好离开家乡去落小贩，他还学会了修理机械的手艺。

灾难将他推向贫困，但他却没有自暴自弃，不思进取，他始终不甘心这样贫困的生活，总想发明个什么东西来赚点钱。他在瓶盖加工厂工作的时候，结识了佩因特老板。过去，酒瓶的瓶盖是软木塞或螺旋形的，加工起来非常麻烦，而佩因特发明了现在用的牙口状瓶盖，这种一次性的瓶盖，使佩因特发了大财。一次，佩因特对吉列说：“你为什么不想发明一种用一次就扔掉的东西呢？这样顾客又会回来买。”这句话一直萦绕在已经 40 岁的吉列的脑海里。

机遇总是恩赐有头脑的人。一天吉列正拿着长长的剃刀刮脸，这种剃刀和剃头刀一样大，现在只在走街串巷的剃头挑子上才能看到了。用这种剃刀刮脸还真要有一点技术，弄不好就要把脸刮破。他对着镜子修脸的时候，突然一个灵感产生了：人的胡子比头发少得多，刮脸用的只是剃刀的一小部分刀刃，大部分用不上，刀刃钝了，就要全部磨一下，为什么不造一片很小的刀刃，用钢片夹住，刀片用钝了就扔掉呢？这样使用起来既方便又省力，况

且还可以降低生产成本。他给他妻子写信说：“我想好了怎样办了，我们一定能发财。”这是 1895 年的事。

其实，类似的思想别人也提出过，现在这种像锄头一样的刮脸刀架的设计，1771 年，佩雷特就发明了；1880 年，霍姆斯也设计出一种割不着人脸的剃刀，但是并没有得到生产商的认可。

摆在吉列面前的困难是，没有一家工厂能生产出足够薄、足够硬、足够快的刀片，这使他那高兴劲一下子烟消云散，虽然他的朋友嘲笑他，但是他说：“我相信我的想法一定会实现。”

对每一个发明家，前面的道路都是艰难的，光有一个好的想法还是不够的，必须将这种想法付诸实践，并锲而不舍。

经过 6 年的努力，这个问题被一个叫尼克森的技师解决了，这要先制造一种极薄的钢带，然后再磨出刃口。

1903 年吉列开始生产新的安全刀片，但第一年买这种刀片的人只有 51 人，使用了 168 片刀片，吉列认为他的梦破灭了。但是第二年，全美国就有 9 万人使用了这种安全刮胡刀，消耗了 1250 万片安全刀片。吉列刀片生产量骤升，吉列的收入扶摇直上，他欣然地笑了。

随着技术的发展，刀片的质量性能在不断提高。现在，刀片的刃口非常锋利，刃厚小于 0.06 毫米。

为了使刃口防腐蚀和不易断裂，现代的新制作方法是高技术的，制作时是把刀片分为 3 部分：它的基材是用特殊钢制成的，再在上面覆以硬度极高的合金膜，有了这种合金膜，刀片在浓盐酸里浸泡一分钟也没有腐蚀的痕迹，其表面还要涂一层聚四氟乙烯薄膜，整个制作过程是在高真空中进行的，这样才能得到性能良好和寿命长的刀片。当你在对着镜子轻松地刮下胡须时，你可否知道这小小刀片不寻常的来历？

话说肥皂

肥皂是一种很平常的家庭用品。它的发明并不是由某一个人创造出来的，像发明拉链、圆珠笔那样的方式。实际上，肥皂是很重大的化学发明之一。它告诉人们：化学能产生奇妙的作用——使脏乎乎的手变得干干净净；使两种完全不同的东西变成一种崭新的东西。

肥皂的发明启迪人类去探索，世上可能有一种看不见的“魔力”，它能够昭示我们打开神秘的宝藏，制造许多新东西。然而，最早的肥皂是怎么诞生的呢？

很久以前，在古埃及的皇宫里发生了这样一件事：有一天，国王大摆宴席招待客人。到了半夜，人去席散，厨房里的厨师们忙着收拾餐具。有人一不留心碰翻了灶旁的一盆食油，油流进灶里，混在灭了火的木炭上。有个高卢人（古法兰西人）厨师，担心引起火灾，慌忙把油乎乎的木炭捧到外面去。说也奇怪，当他洗手的时候，发现带油的手非常光滑，洗得比过去干净许多。他把这事告诉了同伴，引起了大家的好奇。于是大家如法炮制地试了试，一致感到：好极了。

后来，他们就把灶里烧完了的木炭留出一些，浇上点油，等干完活用它洗手。国王知道了，也叫其他人这么做，并把它捏成圆棒状，拿起来方便，供宫里人洗手用。这就是最早的肥皂了。

公元 2 世纪，高卢人流传下来的肥皂制造工艺已经有了很大程度的发展。人们利用山毛榉树烧成木灰，再与山羊的脂肪混在一起，熬制成一种膏状物。肥皂不仅仅是用来洗手的，也洗别的东西：衣服啦，餐具啦，头发啦。随着肥皂的广泛应用，肥皂生产如雨后春笋般应运而生，法国的马赛，意大利的萨沃纳等地，大大小小建立了很多肥皂作坊，因为这些地方出产橄榄油和碱，原料多。他们生产的肥皂还向别的国家销售。

俄罗斯在国王彼得大帝当政时期才进口了肥皂。在沙皇时代，只有皇宫里的人和贵族才有权使用它，严禁农奴用肥皂，他们只能用碱水（把木柴灰放在水中煮后的清水）。如果违反，定遭处罚。

直到 1791 年，法国的化学家路布兰发明了制碱方法，木炭混油洗手的秘密才被揭开。他说：把油脂与碱混合在一起，生成的化合物就是肥皂。木炭中含有一些碱，会和油污起作用，在水里就把脏污溶掉。这样一来，肥皂就可以大量生产了。

肥皂的发明年代虽然久远，但是真正普遍使用还是在 19 世纪以后。无论用肥皂洗身体还是洗衣物，它的优越是不言而喻的。在河里或湖边洗衣服用肥皂要比洗衣粉强得多，肥皂不易使河湖水变得糟糕。因为它容易被水中的微生物消化吸收，也容易在污水中形成沉淀沉入水底。洗衣粉却不行。如果洗丝绸和毛料，肥皂比合成洗涤剂要好，它对面料的损伤性小。

现在的日用洗涤剂花样很多，尤其洗衣粉广告大战使得洗衣粉的位置与日俱增。肥皂虽然古老，但是仍不过时。而且肥皂的独到之处。在日常生活当中，人们还是深有体会的，它不仅不会被其他洗涤品所替代，反而会有更大的发展和更广泛的运用。譬如，向肥皂中加进香料、药料研制而成的混合式肥皂就是很好的例证。

镜子的“履历”

提起镜子，你一定会抢着说：这已是我们的老朋友了，再熟悉不过了。不是吗，每天当你梳理头发、穿着衣服时，总要习惯地走到镜子前照照；当你系好红领巾后，也要拿起镜子端详一番。

然而，知道这位老朋友“履历”的人，想来不会太多的。下面就来说说它那有趣的历史故事。

最原始的镜子，自然要算水面了。中国有一句俗语：“水平如镜”。清澈的水域，没有风吹动它时，水面平坦如镜。远古时，我们的祖先就在河边或水塘旁，对着水面照照自己的脸部，看个究竟。这种镜子，微风一吹，表面泛起波纹，就什么也看不清楚了。

后来，我们的祖先开始使用青铜镜，那是 3000 多年前的事。那时人们先将青铜铸成一面圆盘，然后再经打磨，把它磨得又平整又光洁，可照出人影来。唐太宗李世民有句名言：“人以铜为镜，可以正衣冠；以古为镜，可以见兴替；以人为镜，可以知得失。”这里所说的“以铜为镜”，便是指的青铜镜。

用青铜镜照出的人影并不清晰而且青铜镜还会生锈，必须经常磨光。在唐代，那时街头巷尾，常常有工匠的喊叫声：“磨镜呀！磨镜呀！”那是专门用磨石挨家挨户上门替人打磨青铜镜的。

现今，人们使用的镜子，都是既平整又明亮，也不会生锈的玻璃镜。

这种玻璃镜是 300 多年前在威尼斯诞生的。当时，威尼斯是世界玻璃业的中心，称得上是“玻璃王国”了。那时威尼斯人将亮闪闪的锡箔贴在玻璃面上，然后倒上水银。水银是液态金属，能够很好地溶解锡，变成一种粘稠的银白色液体——“锡汞剂”。这种锡汞剂本领高强，能够紧紧地粘附在玻璃上，成为玻璃镜。

玻璃镜比青铜镜前进了一大步，成为一种非常时髦的东西，深受人们的欢迎。那时，欧洲各国的王公贵族、阔佬，像潮水一般涌向威尼斯竞相购买。1600 年法国王后玛丽·德·美第奇举行婚礼的时候，威尼斯国王还将一面小玻璃镜作为贺礼赠送给她，其价值达 15 万多法郎。可见，那时的玻璃镜是非常昂贵的。

正因为如此，威尼斯政府为了赚钱，制造玻璃镜的方法是极为保密的。他们专门制定了法律：谁要是把制造玻璃镜的秘密泄露给外国人，一律立即处以死刑。而且还把制造镜子的工场集中到穆拉诺岛上，派了军队四周设岗加哨，不准任何人进出，玻璃镜的生产处于严密的封锁之中。这样，威尼斯垄断了世界上镜子的生产，法郎便源源不断地流入威尼斯。

“威尼斯靠玻璃镜子赚了我們许多钱，这样下去可怎么得了啊！”法国的达官显贵们纷纷嘀咕着。不久，法国政府再也坐不住了，决心窃取制造玻璃镜方法的秘密，便密令驻威尼斯的法国大使，尽快把制造玻璃镜的秘密情报搞到手。大使费尽心机，几经周折，最后终于用重金收买了 4 个制镜的工匠，并且将他们秘密偷渡出境，运送到法国。1666 年，在诺曼第建造了第一座制造玻璃镜子的工厂。从此，水银玻璃镜的制造奥秘被公布于世，玻璃镜的身价也就一落千丈，不那么昂贵了，一般老百姓也能够买得起，水银玻璃镜子的使用也就普遍流行起来。

然而，制造水银玻璃镜子的过程，竟然需要花上整整一个月时间才能完成，无疑，这太费事了。况且，水银又有毒性，镜面也不太光亮。于是，人们对它又进行了改进。后来在 100 多年前，德国科学家发明了镀银的玻璃镜子，这就是我们今天用的镜子。

这种银玻璃镜子的背面发亮的东西，是一层薄薄的银层。这一银层不是涂上去的，也不是靠电镀上去的，而是利用一种特殊而有趣的化学反应——“银镜反应”镀上去的。它是在硝酸银溶液里，加上一些氢氧化铵和氢氧化钠，再加上一点葡萄糖溶液，由于葡萄糖具有“还原”本领，能够把硝酸银中的银离子还原成银微粒，这些银微粒便沉积在玻璃上做成银镜，银面立即银光闪闪。为了增加镜子耐用性，通常还在镀银以后，再在银层上面涂刷上一层红色的保护漆。这样，银层便不容易被剥落损坏。

有人还对这种银玻璃镜子进行一番改进，使背面的那层银层尽可能的薄。这样，从一面看去是能够照人的镜子，从另一面看去却变成透明的玻璃了。将它安装在门窗、汽车上，从里面向外面看，能够看清楚窗外的一切东西；从外面向里面看，里面的东西则一概无法看到，所看到的只是一面能够照人的银光闪闪的镜子。

尽管银玻璃镜子的制造方法简单，而且比水银玻璃镜子明亮，可是，它又落伍于时代了。

近几年来，百货商店货架上已有不少的镜子背面是镀铝的。铝是银白色亮闪闪的金属，比银便宜多了。铝镜的制造方法是这样的：在真空中使铝蒸发，铝蒸气凝结在玻璃面上，成为一层薄薄的铝膜。这种镀铝的玻璃镜，比

镀银的玻璃镜便宜、耐用，更为光彩照人，使镜子的历史写上崭新的一页。

浴池

今天，我们把洗澡当成文明的一个标志，可是这种看法，在古代并不普遍，甚至在不久前的欧洲也是这样。因为欧洲人，特别是贵族阶层有这样一种陋习：普遍认为洗澡没有穿新衣服来得快，宁愿勤换衣服也不愿去洗澡，英国女王伊丽莎白每月洗一次澡，被大家认为有洁癖也就不足为怪了，这在一定程度上阻碍了浴池设施的改进和发展。

对印度人来说，沐浴是宗教上一项不可缺少的活动，这也许是印度的莫衡乔达罗不仅有私人澡间还有一个大浴池和八个小浴池的主要原因（约公元前 2500 年）。那个大浴池有梯子，可从梯子下到水中；池子周围有过道。池子有一个排水孔，一个带检查盖的排水沟，然而却不知这条排水沟把水排向何处。有一口井为八个小浴池供水，可能也为那个大浴池供水。所有这些浴池都是用烧砖建的，砖下是一层沥青，以防漏水。

巴比伦人在马里宫中以大致差不多的浴池洗澡，至少国王是这样（可能只是涤罪，并非真正洗澡）。另一方面，在罗马人引进浴池之前，埃及人却没有澡堂。而希腊人对洗澡的看法却跟我们差不多：他们认为洗澡能减少疾病增强肌体。因此，在一些体育馆发现了公元前 5 世纪的澡堂。中世纪的拜占庭贵族有时把他们的装饰的石棺当浴缸使用。我们所知的最早的专门浴缸，来自克诺索斯东南澡堂，其形状像坐浴的浴盆。这个澡堂像在克里特岛发现的澡堂一样，要用手舀水，用后的脏水也得用手舀出。

罗马人把洗澡变成了一种为社会服务的机会，建立了一些巨大的综合性企业。例如，公元 211 年至 217 年的卡拉卡纳澡堂，里面能洗热水浴、温水浴和冷水浴，有按摩和修指甲的小店，还有一个健身房。此外，这个名为澡堂的企业还设图书馆和演讲厅，还陈列美术作品。澡堂所用的水是用铅制水管从一个水库引来的；需要热水的时候就用锅炉烧。

在罗马时代以后，大多数欧洲人在施行了洗礼和命名之后都要洗澡：富人用香水洗澡，穷人在水池里洗澡。中世纪的沐浴大臣并不是特别爱干净，他们只是挑选出来的一些贵族，帮助国王在加冕之前净身。

虽然德国在丢勒时代已经有澡堂了，但是在最文明的法国，就是在上层圈子里，这种东西也是罕见的：夏托只有一个澡堂；凡尔赛在 17 世纪除了有一些泉水系统外，根本就没有厕所和澡堂。在英国，公共澡堂则是根据 1846 年澡堂和盥洗室法令建造的。

澡浴伴随着人类文明不断前进。我们今天形形色色的洗澡设施为我们提供了很大便利，发展趋势由群体式走向个人式，从池浴走向淋浴，个人盆浴，直到时尚之浴“桑拿”等设施，这也从一个侧面反映了文明程度，同时更为重要的是澡浴设施的发展，摆脱了陈旧简陋，取而代之的是舒适、卫生的沐浴环境。

蜡 烛

人工照明在旧石器时期已经有了：那时人们发现，用纤维物质作成的灯芯，有了油或脂肪，就会长明不灭地燃烧。石器时期的灯是三角形的，有一

个碟形的坑，用以盛油，灯芯放在油里，有一端伸出碟外。这种传统意义上的灯可能是蜡烛的祖先，但蜡烛到底是何时出现的，我们却不能断言，因为历史没有给我们留下可信的证据（蜡烛毕竟是一种自我灭迹的东西）。但是，我们有青铜器时期的蜡烛棍儿——它是用来收集宝贵的油和脂肪以便再次使用的。或许这些蜡烛棍儿是我们对蜡烛追根溯源的唯一证据。

用来制蜡烛的各种脂肪、油和蜡是宝贵的，因为脂肪和油都可以食用，例如鱼油的营养就很丰富。据说晚至 19 世纪初期，特里尼蒂家族的长者们还关心用于灯塔照明的脂烛的高消耗量；原始人饿了用脂烛充饥。

为了减少火灾，火炬和蜡烛都应放在专门的容器里，于是便出现了烛台。由于古代的作家使用的术语含糊，他们用同一个词来表示火炬、小蜡烛或大蜡烛，因此，我们难以断定发明蜡烛的确切年代。专家们认为蜡烛是伊特拉斯坎人发明的，因为在意大利的奥维亚多附近的一个伊特拉斯坎人的墓葬里发现了一支蜡烛。罗马人也大量使用蜡烛。基督教徒很早就采用了这种东西，并把它视为宗教上的神物，例如，要是有人把蜡烛弄熄了，或把蜡烛打翻了，他就可能被开除教籍。把蜡烛神化，笼罩一种神秘的色彩，足见当时蜡烛的稀有与可贵。

15 世纪蜡烛制造业开始建立行会。伦敦蜡烛制造者协会虽然在 1484 年才为皇家宪章所提及，但是在 13 世纪已从中世纪起在民间广泛存在，只是没有以法的形式规定而已。

当时鼓励用代用品制造蜡烛，用牛脂来制造普通的蜡烛，把蜡留下来供教堂和宫廷用。

康巴塞雷斯于 1825 年引进了一种辫状烛芯，这是制蜡技术上的一大进步。在那以前，烧焦了的蜡烛芯妨碍蜡烛继续燃烧，会使其最终熄灭，因此需要不断地剪去烛花，而使用辫形烛芯的蜡烛却无需剪烛花。谢弗勒伊尔和盖吕萨克用粘硬脂酸制造硬脂烛，并于 1825 年获得专利。1834 年出现了首次以每小时 500 支的速度生产蜡烛的机器。先进的机器应用于蜡烛制造业，大大地推进了蜡烛广泛使用的进程，使它由宫廷流入了民间，由神秘变为公开。

冲水马桶

现在，人们对于大小便都有些羞于启口，当你端着一个便盆在街上从人群中穿过，会觉得有失大雅。不过，现在在城市里不大会有这样难堪的事情发生。因为，大多数人的家里有了抽水马桶。

是谁使人类从那种龌龊而又不便的情况下拯救出来的呢？那就让我们说说厕所的发明史吧！古代人就懂得人的粪便是一种优良的肥料，于是农民便在地上挖坑来贮存粪便。而住在城市的人则把厕所的小木屋盖在小河上，让河水带走粪便，上厕所必须到离家很远的地方，晚上还会遇见坏人。14 世纪，伦敦桥上的厕所，设计时将支柱伸到泰晤士河面上，脚踏的木板经常是腐朽的，上厕所就有掉到河里的危险。

许多家庭大都有使用马桶的历史，每天早晨在河边经常可以看到有许多刷马桶的妇女。现在在我国南方的农村，这仍是司空见惯的事。污水横流，造成环境污染，疾病流传。

世界上最早设计冲水马桶的人，是英国伊丽莎白王朝的诗人约翰·哈林

顿。1589 年他在马里斯近郊自己的住宅里安装了世界上最早的冲水马桶，为此他还写了一本书，在书里详细地列出制作冲水马桶所需材料的一览表、建筑费。他是把鱼塘里的水引到住宅的一个贮水箱里，一拉便座的把手，打开阀门，水就会把污物冲到污水池里。为了防止从下水道中升起的臭味，和现在的方法类似，在排水管里总存留一定的水。

这种方法尽管不错，但是哈林顿的冲水马桶并没有得到大家的重视，因为当时的英国人对卫生是非常不关心的。伊丽莎白女皇每个月洗一次澡，被大家认为是有卫生怪癖的人，而哈林顿则是一个每天都洗澡的人，对于他这种行动，他的朋友认为简直不可思议。所以，在当时实际上只有两处建立了这种冲水马桶，一处是哈林顿的那个，另一个是皇宫中女皇的真正的开始建立冲水马桶是在 17 世纪到 18 世纪初的事情，因为人们开始知道，流行的瘟疫不是上帝发怒的惩罚，而与不卫生有关。少数富有改革思想的人开始在自己的家里建造冲水马桶。1679 年奥布雷在自己的日记上描述一个有冲水马桶的厕所：“这是一个保持厕所干净的好机械，用手一按，水就流到一个像石灰勺一样形状的装置内部，这个装置是靠重心来支持的，当水注满后，一定量的水就会冲下来。”最早开始批量生产冲水马桶的人是英国工人出身的发明家布拉马，他发明的新型铜锁曾大受欢迎，锁厂生意很好。后来，他对马桶发生了兴趣，于是，对马桶进行改进，并取得了专利，在 1778 年至 1798 年之间卖出去 6000 多台，现在我们使用的马桶基本上是布拉马式的。

1830 年欧洲流行霍乱，欧洲其他的一些国家看到冲水马桶可以控制霍乱的流行，才决心建造下水道和冲水马桶。此后冲水马桶又有许多改进。在 1884 年的健康博览会上，杰克宁斯改进的镶有木框架的带座的冲水马桶，作为“最完善的卫生便器”受到极大的赞誉，并获得奖金。现在人们使用的椭圆形的冲水马桶座就是杰克宁斯发明的。这种绘有精致花边的椭圆框子，19 世纪竟有人用来作为家庭肖像画的镜框，足见人们对于这一发明的赞许之情。

照相机

随着人们生活水平的提高，摄影已成为许多人的业余爱好之一。在节假日或旅游时，不少人带着各式各样的相机，随时将那美好的一瞬真实地记录下来，作为永恒的留念。有的人还自己动手冲洗、放大，将一幅幅照片变成光彩照人的艺术品。然而，照相机从诞生到变成目前的这种样子，经历了几百年的漫长岁月，很多人为它付出了辛勤的劳动。

1550 年，德国有一个名叫卡丹的人，别出心裁地想出一种办法，在装有透镜的小箱子后面放一张白纸，使通过透镜出现的景色映在纸上，引起了人们的兴趣，纷纷前来观看。后来，意大利人波特在暗箱上安装了反射镜和透镜，将外面的景色映射在桌面上，这更使人们惊奇。这些都可以说是照相机的一些原始雏形。

实际上，在这种暗箱出现之前，还流行着一种魔术暗箱。那是在一只小箱的箱壁上开一个孔，在孔对面的箱壁上贴一张白纸，用来观看外面的景色，或用来写生。这种暗箱像变魔术似的，将外面的景物映在箱子里，所以人们把它叫做“魔术暗箱”。这种暗箱实际上也是一种原始照相机，现在叫做针孔照相机，是一种玩具。外面的景色通过针孔照相机倒映出来，这在当时确实是很新奇的。此后很长时间，暗箱一直是供人娱乐的魔术道具。但也有人

提出设想，希望把映射出来的景色记录下来，供人们长期观看。

到了 1727 年，德国的舒尔茨博士就开始进行将映像记录下来的研究。他根据硝酸银和氯化银遇光变色的原理，进行着反复试验。

舒尔茨先将硝酸银与石灰石混合，装在玻璃瓶里，在瓶的外面贴上刻有花和文字的黑纸。然后，把瓶子放在阳光下照射上一段时间，再将黑纸剥下来。这时，瓶内的石灰石变成了黑色，只有贴黑纸的地方仍保持白色，而且呈现出花和文字形状。显然，这就是照相机拍摄景物的基本原理，但还不是完美的，有许多难题没有解决。比如，当把黑纸剥下后，瓶子便全部暴露在阳光下，石灰石上仍保持着白色的部分，也很快变成黑色。所以说，照出来的花和文字像昙花一样，很快就消失了。这就要求研究出一种使照出来的景物能长久保存下来的方法。

1802 年，英国人韦奇伍德成功地发明了一种能使景物保存下来的方法。他用硝酸银和丹宁拍照了树叶的形状，效果比舒尔茨的还好，即使照片再经阳光照射，也不会变色消失掉。

与此同时，德国人尼布斯也开始研究照相术。他把沥青粉溶化在薰衣草油中，接着将这种溶液涂在金属板上。干燥以后，再把用这种金属板制成的盒子放在摄影暗箱里，并进行长时间曝光。然后，取出金属板，放进石油与薰衣草油的混合液中。这时，未曝光部分的沥青全部溶解，而曝光部分的沥青则保留下来，结果，外面的景物便模模糊糊地出现在金属板上。

虽然尼布斯用上述方法得到的照片很不清楚，但它受光照射时已不再消退。这样，尼布斯就成功发明了照片显影和定影技术。

为了拍摄出更清晰的图片，尼布斯继续进行各种研究。他先后用了不同的油和金属板进行了试验，但总也拍不出清晰的图片。

有一次，他听说法国人达盖尔也在研究照相术，就去请教达盖尔，两人商量一起进行研究。起初，他们将薰衣草油用乙醚和乙醇溶解，经过蒸馏，把剩下的黄色液体涂在镀银板上，装入摄影暗箱，使景象的光线照在板上，并录存下来。出人意料的是，用这种方法拍的照片，比尼布斯以前拍的要清晰得多。

然而，美中不足的是，把涂有液体的镀银板放在摄影暗箱中，需要长达 8 小时才能得到清晰的图片，即使在强烈的阳光照射下也需要 3 小时以上。这就是说，底片的感光时间太长了。当时要照一张像，得在阳光下曝晒几小时，那被照像的人也可能晒得晕头晕脑了。

此后不久，尼布斯在拍照中发现，在磨过的板上镀银，再将碘蒸气喷到上面，使用这种板比用涂薰衣草油的板效果要好得多。他将这种方法告诉给达盖尔。

1832 年，尼布斯去世，达盖尔决定完成照相术的发明。他认为，尼布斯告诉他的在镀银板上喷涂碘，确实是个好方法，但仍需在摄影暗箱内放置很长时间。

有一天，达盖尔在拍摄时像平常一样，将喷涂碘蒸气的镀银板放在摄影暗箱内 3 个小时后，取出放在装有各种药品的柜中保存。但是，第二天当他拿出照片一看，感到十分惊讶，板上的画面为什么变得这样清晰呢？他分析，一定是橱柜里的某种药品使画面变清晰的。于是，他对橱柜里的药品一一进行研究，结果发现这是水银蒸气在施展本领。

随后，达盖尔进行进一步的研究试验，终于在 1839 年发明了利用水银蒸

气的照相术，他将这种方法定名为“银板照相”。

达盖尔发明的银板照相术，显然比使用薰衣草油时的摄影时间大大缩短，然而涂碘的镀银板仍需放在摄影暗箱内达半小时至一小时。如果是拍摄人头像，人要一动不动地等上这么长时间，那可真得有点耐心呢！

面对这种情况，达盖尔是不满意的，他决心缩短摄影时间，改进摄影暗箱的镜头，研制感光更快的材料，使照相术进一步完善起来。

达盖尔发明的银板照相术，是在镀银板上喷涂碘蒸气，在板上形成碘化银。感光时，曝光部分的银还原，变成黑色，而不曝光的部分仍为白色，经显影和定影后，就形成清晰可辨的白照片了。达盖尔在后来的研究中发现，用溴代替碘形成的溴化银，其感光速度比碘化银快得多。碘化银的感光时间达半小时以上，而溴化银只要 2 秒钟。因此，溴化银就取代了碘化银，成为照相用的主要感光材料。人们还把涂有溴化银的照相感光纸，叫做溴化纸。此后，达盖尔发明的照相机和感光纸就流传开来，并为彩色照相术的发明创造了有利条件。

就在达盖尔和尼布斯研制黑白照相机的同时，德国人塞贝克也在 1810 年开始研究天然彩色照相感光板。

当时，拍摄出来的照片是不带颜色的。人们发现，只有蓝色和紫色光能在感光板上感光，而黄色和红色不能在感光板上成像。后来，人们就治好了感光板这种“色盲”病，使所有颜色都能感光。然而，感光板本身还不能显示出颜色。为了使胶片带上彩色，只能通过照片着色法，即用特殊的彩色铅笔进行人工着色。

塞贝克觉得人工着色太麻烦，也不能真实地反映出大自然本来的色彩。于是，他通过棱镜成功地将彩虹般的光色分别显现在涂有氯化银的纸上，但还不能显示在感光纸上。法国人贝克勒尔于 1848 年也进行了天然彩色照相术的研究，但进展不太顺利。

法国人李普曼在 1891 年利用光的干涉原理解决了感光板显现彩色的难题，并获得 1908 年度诺贝尔奖。但是，李普曼的方法比较复杂，不能普遍推广应用。

实际上，早在 1861 年英国人麦克斯韦就设计成功了一种产生三原色的天然彩色幻灯机。他是根据人的眼睛看东西时，通过红、绿、蓝三原色的重叠混合而感觉到各种颜色的原理，在照相机的镜头上安装只能使三原色中的一种光线入射的彩色玻璃，进行负像拍摄；再轮流更换彩色玻璃，分别形成三原色的负像。再分别染成三色，把它们重叠起来用幻灯机来放映，就成为放映天然彩色的幻灯照片。

1897 年，英国人乔里利用麦克斯韦天然彩色幻灯机原理，制成了天然彩色底板。到了 1907 年，法国人鲁米埃尔也制成了类似的天然彩色照相底板。此后，美国人便发明了柯达彩色胶片，德国人发明了爱克发彩色胶片等，天然彩色照相技术便随之兴盛起来。

染料世界

如今，人们生活的世界变得越来越美丽了，每当走在大街小巷上时，常常会见到了一个个穿着五颜六色服装的身影，在阳光下犹如一朵朵绽放的鲜花，有红的、黄的、紫的……真是万紫千红，好一个艳丽的色彩世界。

然而，在 19 世纪 50 年代以前，人们的服装却缺乏色彩。尽管早在古代时人们就懂得从天然物质中获得染料。例如，他们从植物的根、叶、皮等中提取有用的色素，加工制成染料。但是，这些染料色彩比较单调，那些色彩鲜艳的染料，制作起来相当困难，来源又很有限，所以价格特别昂贵，只有富人才能用得起。人们多么渴望能有色彩缤纷的服装啊！

1856 年，年仅 18 岁的柏琴由于一次偶然的实验，而发明了人工合成染料，敲开了色彩世界的大门。

柏琴是一位化学家，那时他正跟着德国著名化学家霍夫曼，一边学习，一边做霍夫曼的实验助手，正是由于霍夫曼一句脱口而出的话，才使柏琴有了意外的收获。

1849 年曾经流行疟疾，每天都要死好多好多的人，为了对付这种可怕疾病，许多科学家在寻觅治疗疟疾的良药。后来发现从金鸡纳树中提取的奎宁是治疗疟疾的特效药，从此，这种病就得到了控制。但是金鸡纳树主要分布在南美洲，所以，提取的奎宁很有限，远远不能满足要求。科学家们在想：能否采用化学合成的办法来制取奎宁呢？

正是由于这样，有一天霍夫曼毫不在意地大声说：“难道就不能用煤焦油中的化学物质来制造奎宁吗？”

柏琴知道煤焦油是一种复杂的有机化合物的混合物，化学家可以用其中的化学物质制出新的化合物，因此霍夫曼的话激起了他的兴趣，他决心要去研究这一课题。

过了几天，柏琴准备了一些煤焦油，开始做提取奎宁的实验。他对这次实验充满了信心。他每天一早就去实验室，一直工作到深夜。一天、两天……半个月过去了，可是还是没有能够得到奎宁，但是柏琴并不灰心，每天仍然坚持实验。

有一次，试验进行到最后一步，当加进重铬酸钾后，反应瓶里竟出现了一种奇妙的紫色粉状物质。柏琴想：咦！奇怪！这玩意从来没见过，是什么呢？”为了知道这种物质的性质，柏琴随手向容器中加入一点酒精，忽然他眼前一亮，酒精溶液变成了鲜艳的紫红色，美丽极了。

柏琴面对这紫色物质心想：这种东西到底有什么用处呢？随手从瓶子里取出一点紫色物放在手上，想仔细地瞧瞧它究竟是啥东西。不巧，紫色物碰到他的白色衣服，碰到的地方接着变成了紫色。衣服搞脏了，柏琴无暇顾及，他敏锐地感觉到这紫色的物质可以用来作为染料。想到此，柏琴激动万分，立即快步返回实验室，重新做了刚才的试验。这次，他制取了好多紫色物，并把它调成溶液，另外将一些白布浸入到此溶液中，几小时后，白布真的被染成了紫色，颜色又如此鲜艳，染料制成了。柏琴很高兴，尽管没有制得奎宁，却意外地合成了染料，使他成为世界上第一位发明染料的人，他命名这种染料为苯胺紫。

后来柏琴在英国申请到生产苯胺紫的专利权，他决定辞去大学的工作，而去从事染料生产，尽管遭到了霍夫曼教授的反反对，但是他仍坚定地要自己的路。

柏琴的父亲和哥哥拿出了自己一生的积蓄，来支持柏琴的事业。他们一家在 1857 年开始建造染料工厂。

这是一项亘古未有的事业，一切都必然从零开始。当时没有现成的可供合成苯胺紫的原料，他们必须从煤焦油中来制取。在生产过程中需要有进行

化学反应的装置，当然也没有现成的设备，所以柏琴只能自己根据原理来设计。通过艰辛的创业，柏琴的染料工厂终于源源不断地生产出苯胺紫。

这种合成染料打破了人们生活上的单调色彩，很受人们喜欢，所以，很快便在欧洲流行了起来，柏琴也由此而成为一名富翁。

1874 年，柏琴虽然只有 36 岁，为了重新献身于他自己心爱的化学研究，他毅然卖掉了自己的工厂。柏琴的一生硕果累累，他还曾在 1869 年合成了茜素染料；在 1875 年又合成了芳香物质香豆素，从而指出了人工合成香料的途径。

人工合成染料的成功，激励着人们不断地去努力探索，随着科学技术的发展，越来越多的合成染料被生产出来，它们不仅取代了天然染料，而且使人们的生活世界变得越来越多彩，越来越美丽。不仅如此，人工合成染料的成功，还激励着人们不断地合成出新的物质，这些新的合成物已广泛地分布在纤维、药物、调味剂等各个领域。

为了纪念他，纽约还设立了“柏琴奖”，专门授予那些在应用化学领域中作出重大贡献的人。

家庭用品

牙口瓶盖

“牙口瓶盖”这一概念对一些人来说，可能很陌生。但具体地指现在啤酒瓶等用的圆形带齿的铁皮瓶盖时，很多人就会说：“原来是它呀！”

这种瓶盖是美国机械师威廉·佩因特在 19 世纪 90 年代初期发明的，经过了一个多世纪还在延续使用，说明他的发明是很成功的，具有很强的“生命力”。

佩因特小时候家境贫寒，在一家工厂里当学徒，后来由于勤奋学习，才成为一名机械师。他在 1880 年前后就开始研究简化瓶盖的问题，因为那时的酒瓶和汽水瓶上大都使用螺旋形瓶盖，这类瓶盖不仅制作麻烦，质量难以保证，而且有时还会由于密封不严而渗漏！

经过几年的刻苦钻研、苦思冥想，他研究出一种新的封瓶口技术，并申请了专利。这种方法是用橡皮塞堵住瓶口，再用金属丝缠紧。它的优点是，用一只手就能将瓶塞打开，使用相当方便。

于是，他便着手组建一个公司，开始生产这种瓶盖。然而，这时他突然感到这种瓶盖并不是密封瓶口的最好方法，而应该使用衬软木垫的金属盖，即他设计的更理想的牙口瓶盖。

这种牙口瓶盖用的原料非常少，仅仅是一小块圆形铁皮和薄薄的一层软木（后来改用橡胶等）。封口时，使用专门的机器将圆铁片压成带齿的瓶盖，并使瓶口密封起来。牙口瓶盖和软木塞等瓶盖相比，有以下三方面的优点：一是使用材料较少，只要很小的一块铁皮和橡胶片就能满足要求。这在瓶盖生产量很大时，可节约大量金属材料和橡胶等，使生产成本得以降低；二是加工方法简单，便于大量生产；三是密封严实，而且容易将盖打开。现在用这种牙口瓶盖密封的啤酒，倒置放着滴水不漏；饮用时，用个很简单的开瓶起子，就能将瓶盖打开。

佩因特发明瓶盖后，很快就投入大量生产。由于这种瓶盖优点突出，所以广泛用于多种饮料和酒类的封口上，而且佩因特的瓶盖公司所属的工厂在几年后已遍及世界各地。

漫谈颜料

不要把颜料跟染料混为一谈，颜料通常是由干的色素和溶剂混合而成的。大约从公元前两、三千年起，洞穴里就出现了画。绘画使用的颜料有铁或锰的氧化物（产生黄色、红色和黑色，却不能产生白色），用热的脂肪，也可能用尿作溶剂。把颜料涂到墙壁上的方法是各式各样的：可能用手，可能用小块的毛皮，可能用咬碎的棍子做的笔，或者用一根管子把颜料吹到墙壁上。用来配制颜料的肩胛骨和调色板是易于发现的物品，例如，从约公元前 1350 年的埃及法老图坦卡蒙的陵墓里就发现了一整套精美的调色工具，其中包括木头和象牙的调色板和一个笔托，有个象牙调色板上还有一些干了的颜料。

在公元前 4000 年的中东，天然赭石作为常用的颜料，可以制成黄色、红色和棕色；绿色颜料是用碳酸铜打成粉末作成的；至于蓝色颜料，则是用真

正的天青石，或用热硅石、碳酸铜、碳酸钙和泡碱生成的取代物来做的（从公元前 2500 年起）；白色颜料则用白垩、石膏或铅白制造。

温馨的油灯

柴火和火把为人类提供了最早的室内照明。似乎在 5000 年前就有灯了，那时的灯是用挖有孔洞的石头做的，在孔洞里放一些脂肪，将其点着便可照明。法国、美索不达米亚、埃及、波斯和中国都发现了早期的灯，但是我们不能肯定当时已经普遍使用，还是局限于某些地区，例如是否局限于像爱斯基摩人居住的那种缺乏木材的地区。显然没有证据表明，使火焰较明亮和烟较少的灯芯是否在公元前 1000 年以前就有了，也不知是否在 500 年后已广泛使用。但是，我们熟悉的古代油灯逐渐改进，有了灯芯，灯芯通常是芦苇或其他植物纤维做的，置于盛有油或脂肪的碟形容器中。灯通常有灯把。在古代，油灯做得相当精巧。灯，最初是用陶土烧制，后来则是用铁和铜来做，金属灯可精雕细镂。希腊和罗马人的灯偶尔有放两个以上的灯芯的孔，还有一个向容器里加油的孔和一个供握持的把手。他们的灯造形也很精美。

这种形式的油灯为全世界的人们使用延续了若干世纪之久。然而，它的设计也有一些改进，其中有一项改革是达·芬奇做出的。他在灯的基本结构上加上一根充满了水的玻璃管，在玻璃管内又加上一个玻璃“烟囱”；这样遮住了风吹，使火焰更稳定，水则起着透镜的作用，将发出的光放大。1784 年，瑞士物理学家阿冈德加上了一个空心“烟囱”和一个空心灯芯；空气可能通过灯芯向上流动，给火焰的内部提供氧气，这就把烟、气味和灯火的闪烁这些当时油灯存在的毛病几乎都去掉了。

虽然早在 1681 年油灯已开始用于街道照明（在伦敦），但是，直到 19 世纪中期发现石油以前，油用于家庭照明仍然是一种昂贵的燃料。1885 年发明了“基特森灯”，这种灯不用灯芯，而是用一个极亮的灯罩，里面充满了有一定压力的油蒸气。

古老的油灯为人类提供了许多年的照明，直到目前仍有用途，例如用于帐篷照明和停电期间的照明。

被中香炉

在中国古代，人们流传着这样一种习惯，就是燃点香料，以驱除室内的臭气、邪气、蚊虫。这种习惯，根据文献记载和出土文物可以看到开始于西周时期，以后连续不断，越来越盛行。帝王、官僚、富豪们的生活更是侈奢，他们不但要在室中熏香，还要熏被。在被中熏香，极易烧坏被褥，甚而引起火灾。如何方能保证熏被的安全呢？人们为此而发明了被中香炉。

被中香炉也叫卧褥香炉，大约在西汉前期即已问世。汉代著名诗人司马相如（前 179-前 117 年）的《美人赋》中，有“金铉熏香，黼帐低垂”的诗句，据宋代学者章樵注解，“铉音匝，香球，衽席间可旋转者”，可知司马相如生活的年代已有了被中香炉。被中香炉后来失传，至西汉末又由巧匠丁缓重新造出，以后历代相沿，一直到清代仍有制造。

汉晋古籍《西京杂记》在记述丁缓重造被中香炉时说：“为机环转运四周，而炉体常平，可置之被褥，故以为名”。从现存的古代被中香炉可以看

到，它是由几个轴心线相互垂直的金属环构成，在中央轴心上安装一个半圆形或盂形的容器，容器中点香，外面用镂空的金属球包裹。由于互相垂直的各环转轴彼此制约，以及容器自身重量的作用，不管香炉如何转动，燃点香料的容器都保持着水平位置，燃点着的香料都不会外泄，免除了着火之灾。这实是一项精妙的发明。

中国历代所造的被中香炉有铜的、银的、镀金的，中环轴结构有二环的，有三环的。除被中香炉外，此类结构和原理还用于其他方面。如：

武则天如意年间（692 年），有人制造了一种烤火取暖器，叫“木火通”，“铁盏盛火，辗转不翻”。

宋代时，有一种用于舞龙的“灯球”，内盛油脂，无论舞灯者如何飞舞灯火都不会溅出。

又有一种女人佩挂的“香球”，不管佩挂者如何活动，内装的香料不会掉出。

从现代科学的角度看，目前的常平支架的结构就是从汽被中香炉的轴结构演变而来的，又叫万向支架。常平支架是现代回转器（陀螺仪）的关键部分，已在工业中被广泛应用，推根溯源，被中香炉乃是其始祖。

烧鱼肉的用具

当蒙田于 1581 年在瑞士初次看见烧鱼肉装置时，颇为惊异。他写道，“他们将又宽又轻的松木翼板放进烟囱的烟道里，火产生的烟和水蒸汽形成的气流，使翼板迅速地转动，从而使所烧的鱼肉慢慢地转动。”他确实抱怨这种装置，说“把肉烧得焦了点”。但是，人们很难指望一个法国人称赞外国的烹调技术而没有保留。

我们所掌握的这种装置的最早线索，初见于意大利的素描画，但从这些素描画中，很难断定它最先出现在阿尔卑斯山以北还是以南。据文艺复兴时期的一本著名的烹调书记载：罗马教皇的厨房里有一个这样的装置，实际上烧鱼肉装置是一个倒置的风车，由火产生的上升的热空气流推动叶轮，叶轮安在烟囱内的一个轴上，轴由一系列的齿轮与烧肉叉子相联。后来除了引进了斜齿轮之外，烧鱼肉装置没有多少变化（某些大房里还有 19 世纪的烧鱼肉装置）。

这是一种将热能转变成机械能的最古老的机械。虽然这种机械名声不大，却是用人工提供动力的早期机械。

富兰克林企图用电来转动这种烧鱼肉装置，他的办法是用莱顿瓶放的电来转动一个圆盘，圆盘安在一个轴上。1749 年 4 月，他在舒伊基尔河畔搞了一次著名的电野餐。他们在野餐时用电击杀了一只火鸡，将其拿到用莱顿瓶点燃的一堆火旁，放在电动烧鱼肉装置上烤。当电极棒不断地放掉电池里的电时，他们频频举杯，为所有同事的健康干杯。在某种程度上，这种装置是联系文艺复兴时期的烤鱼肉装置和 20 世纪的烤架上的电动烤叉的纽带。

吸尘器今昔

H·塞西尔·布鲁斯是吸尘器的发明者，要不是他用嘴吸了一大口灰尘，说不定我们今天还没有吸尘器哩！他在 1901 年时产生了发明吸尘器的想法，

一次，他正在伦敦的一家餐馆里用餐，看到后面的椅背上满是灰尘，就用自己的嘴凑上吹了一口，结果可想而知，灰尘差点没把他呛死！

布鲁斯由此受到启发，信心十足地每天在自己的工作室里研制吸尘器。不久，他的发明物问世了，但现在家庭日常的吸尘器不同，那是一架很大的机器，一个庞然大物。它有一个气泵、一个装灰尘的铁罐和过滤装置，都安装在一辆推车上，由两个人共同操作。他们推着它在街上行走，一个人负责用气泵抽气，另一个人则拿着长管子挨家挨户地去吸尘。

没过多久，布鲁斯的吸尘器就在伦敦赢得了广泛的赞誉。所以当爱德华八世举行加冕典礼时，特地请他去将威斯敏斯特教堂那些精美的地毯吸了一遍。

在布鲁斯的吸尘器发明之前，大扫除是一件最让家庭主妇们头疼的事。大多数的英国家庭都使用壁炉取暖，因此总有炉灰把地毯、家具、墙壁和窗帘弄脏。掸子和刷子并不能除去灰尘，只会将灰尘弄得满屋都是。一年又一年，主妇们无可奈何……

灰尘甚至还会传播疾病，对人们的健康造成威胁。第一次世界大战期间，有许多英国士兵驻扎在伦敦的公共建筑物中。当时有一支部队驻扎在“水晶宫”里，“水晶宫”是1851年世界博览会的展厅。没过多久，士兵中间开始流行一种可怕的疾病——斑疹伤寒。卫生部的官员和医生去那里作检查之后，派人请来了布鲁斯。他们相信假如能将这座古老的建筑物内部打扫干净。疾病的传染媒介虱子和跳蚤便无法再生存下去，就能有效地控制住疫情。这确实是个高明的主意。布鲁斯用15架巨大的吸尘器干了整整两个星期——你一定无法相信，从“水晶宫”内共吸走了26吨灰尘和脏物！当“水晶宫”变得焕然一新时士兵们便不再患病了。

布鲁斯的吸尘器虽然有很大的威力，但一般的家庭却无法在室内安放这么一个庞然大物，并专门雇两个人来吸尘。詹姆斯·斯班格勒——一个美国人，开始研制起小型的吸尘器来了。在此之前，斯班格勒搞过不少发明，但都未能成功。他根据布鲁斯吸尘器的原理，用一个小型马达带动一个抽气机，并且在吸气口安了一个会旋转的刷子，使被刷子刷下的灰尘吸入吸尘器内部。斯班格勒带着自己的发明去找俄亥俄州的一位工业家胡佛。胡佛对他的发明很感兴趣，出钱买下了他的专利，打算稍加改进后就投入生产。

胡佛的小型吸尘器一经问世，就受到大众的热烈欢迎，他的吸尘器公司也蒸蒸日上，成为有名的大公司。胡佛吸尘器从那时直到今天，一直是美国家庭必备的物品。

温暖的床毯

一个叫拉塞尔的美国人于1912年发明了电热床毯，用来帮助结核病人户外睡觉。电热床毯是一个方块形纺织品，织品中有若干条电热带子。每一条电毯都是根据病人的要求作的，售价150美元。有的顾客把四条以上的电毯缝起来暖床。可是，当1937年在美国首次出现盖在身上的电毯时，工业界却只抓住了用来暖床的想法而放弃了用来暖身体的想法。与此同时，英国人开始生产一种在床单下面的电毯，这种电毯至少直到20世纪60年代还垄断着英国的市场。

英国实际上是从1926年开始生产电毯的。那时，退役精神病患者福利会

正在为一个工业区内的精神病会员谋求就业机会，想让他们生产某种产品；德国的一个姐妹组织给了它生产电热床毯的专利权。这就导致了特尔梅加电热毯的出现，这种电热毯很快就为若干商业公司所仿制。尔后的大多数改进都是为了提高电热床毯的安全性。有一项改进措施是在电热毯周围使用乙烯基塑料。这种电热毯是在第二次世界大战期间研制成功的，后来发展成了电热飞行服。但是，在 1970 年，塞梅加提出了一种完全新的原理，根据这种原理，可通过穿过毯子的热水管把热传给毯子，这样就完全取消了没有必要的电气元件。

扫地毯的机器

机械打扫的尝试起始于 1811 年（这年休姆获得了英国的一项专利），时隔数十年后才出现真正适用的机械：这些机械还是像用扫帚那样扫尘土，而不是把尘土吸收掉。1842 年，惠特沃思爵士发明了一种有轮子的道路扫雪机，上面有一个旋转的扫帚；1859 年，他根据同样的原理发明了扫地毯器。他很快又成功的研制出了另一种扫地毯器，这种扫地毯器是靠车轮转动一把扇子，扇子将灰尘扇进一个盒子里（不在地毯的表面刷扫）。这种想法只有在研制出了小型电动机之后才行得通。

但是，家庭主妇对所有的这些扫地毯器都不感兴趣。1875 年出版的《家庭经济指南》（适合于每年开支在 150 至 1500 英镑的家庭）一书中有这样一段描述：“在打扫地毯和地板前，撒上一些茶渣，然后再仔细地打扫。高级地毯应跪着仔细打扫。如果不需要把整个地毯都拿去洗的话，最脏的部分可用一个小刷子刷。为了保持地毯的颜色，水中通常要加少许的胆汁。”

1876 年在比斯尔获得专利的一种叫格兰德拉皮兹（密执安州内的一地名）的打扫器出现后，人们才从这些繁重的劳动中解放出来。比斯尔有一个瓷器店。包瓷器的稻草带有不少灰尘，使他经常产生过敏性头疼。为了解决这个问题，他发明了一种带盛灰盒的打扫器——它的重要特点是所有部件都由妇女们在家里做好，再由比斯尔夫妇进行安装。他们制作的数十个打扫器，很快就在维多利亚女王的宫廷里，阿拉伯宫和苏格兰的草坪派上用场。

这项发明正赶上时候。当时巴斯德的近代细菌理论已使得公众像南丁格尔那样懂得讲卫生。南丁格尔在斯库台时坚持湿扫以减少空气中的灰尘。她说：“空气像水一样可能弄脏。”这项发明因此而变得流行起来，为人们所广泛采用。

亚麻油毡

现在我们已经习惯于有覆盖楼板的地毯了，甚至在最贫穷的家庭里，也认为要有个地毯才好。但是这种情况是新近才有的；如果我们回溯到 18 世纪中期，研究一下那时的一些人物画，便会发现地毯是一件稀罕物：除了最富有的百万富翁之外，大多数人都是在光地板上行走的。

在 1860 年，沃尔顿获得了一种有关地毯工艺的专利权，这种工艺技术是用拌有树脂和栓木粉的氧化亚麻油来涂棉或亚麻的衬垫物（亚麻油毡的名称就是这样来的）。它的发展有一个过程。菲弗的柯卡尔迪在 1877 年出现了第一个亚麻油毡厂。柯卡尔迪的奈恩早在 1847 年就开始用油漆和栓木纤维的混

合物来作实验。在帆布的传统生产地区开始做这种实验是很自然的。沃尔顿的方法是进行繁琐的重复劳动，需要大量的地盘和时间：先把油慢慢熬浓，然后一层一层地涂在布上，等油完全干了以后才涂第二层。晾干过程中需要大量的遮蔽物。他在 1900 年前后发明了一种新方法：使亚麻油在锅里氧化，然后加入填料调均，经压延机压延后加衬垫物，最后用人工加热的办法使成品变硬。

亚麻油毡在某些方面能取代橡胶，显然是一种能用作地板覆盖物的很有潜力的材料。巴里爵士在上议院和下议院的一些不重要的地方都铺上了亚麻油毡。可是这种东西太贵了，难于普及。后来比较便宜和结实的亚麻油毡也遇到了竞争，亚麻油毡就更难普及了。

在 20 世纪，亚麻油毡的产量已很大，仅英国在 1937 年就生产了 1.26 亿万平方码。但是在最近 20 年内，其他合成材料做成的覆盖物已开始取代亚麻油毡。

钉子

大约距今 2000 年前，苏格兰某地有一座古罗马式的城堡，建筑风格独特，但是后来荒废了，在整理这座城堡遗址的时候，考古学家发现一些埋在地下的大木箱，似乎是珍贵的物品，于是打开一看，竟是一些普通的钉子，足有 7 吨重。城堡的主人为什么要埋这些钉子呢？

可能是该城堡的主人在被迫放弃这座城堡的时候，不愿把这些贵重的钉子留给敌人，于是把这些“宝物”深深埋在地下。可见钉子在当时是多么重要。

更使人惊奇的是，尽管盛钉子的箱子都腐朽了，但是里面的钉子，仍然乌黑锃亮，一点也没有生锈，由此足见，当时钉子的制作工艺技术之高，难怪这些钉子被视为珍品。

头尖尾大的钉子，形体不那么起眼，但与我们的生活却密不可分，大概在原始社会里就开始使用了钉子了。人类的祖先用鱼骨、尖锐的树枝以及锋利的木片，做成原始的钉子，他们用这种钉子把木头连接在一起，做成了粗糙的工具或建筑，从此，钉子就成了人类不可缺少的东西。

现在，制鞋工人还使用木钉，因为钉在皮革上，木钉比铁钉更好使。在人类掌握了冶金技术后，金属钉子也就应运而生。不过在青铜时代钉子像金子一样贵，只有皇室和贵族才能用得起。

在古埃及、古希腊、古罗马，人们用青铜和铁制造钉子，我国在 5000 多年前就开始使用青铜，据考究：钉子也是青铜时代的产物。

古代的钉子都是用手工制作，一直到 17 世纪，制钉子技术才达到很高的水平。现在的钉子是用金属丝在制钉机上制成的，这些钉子不一定比手工制作的好用，所以制钉技术还要进一步发展。钉子一般用软钢制成的，现在也生产一种特别硬的钉子可以打在水泥里，有人还发明了一种塑料制的钉子，这种钉子用来造木船特别好使，因为它不生锈。尽管钉子非常古老，但它还在不断革新，你能想出新的钉子品种吗？

口袋里的财富

硬币

说不定你的口袋里就揣着几枚硬币，可别小瞧它们，或许其中的一枚还是很珍贵的呢！你仔细看看，如果有一枚硬币的铸造年份已经超过了 20 年，那你就别把它花了。虽然现在它的价值依旧没变，但再过上 20 年，它就很可能变得值钱的。

收集硬币是一件很有趣的事。虽然你的口袋里不会有古时候的硬币，但你能从钱币商店中买来，或者从朋友处交换来。

跟邮票不同，硬币的历史和人类文明的历史差不多一样长。我们所知道的最早的金属硬币，是公元前 640 年小亚细亚半岛上的吕底亚人铸造的。铸造硬币的材料是黄金和白银，后来人们也一直用这两种金属来铸造钱币，直到今天，为什么黄金和白银受到人们如此青睐呢？原因之一是它们不会生锈，不会变成“废铜烂铁”。另一个原因是它们在地球上的储藏量十分有限，物以稀为贵，所以它们不容易贬值。

纵观我国硬币的发展历史，就质量而言，大体上是从金银货币到铜货币再到铅质货币……它代表的价值也日趋减小，如果目前的铅质硬币丢在地上，你会不去理它，尚如是一块一样大小的金块你决不会错过机会的。

独立之前的美国根本没有自己的钱币，人们使用的是英镑、法郎和西班牙比塞塔。独立战争后，美国人需要有自己的钱币了，1793 年第一家造币厂在费城建成。当时生产的硬币可不像现在，主要是 10 美分、15 美分和 25 美分，那时最常用的是半美分、1 美分、2 美分和 5 美分的硬币。

今天美国联邦造币厂每年要生产 80 亿枚硬币。造币厂的机器日夜不停地转动着，每台机器每小时能制造出将近 1 万枚硬币来。

美国的造币厂是世界上规模最大的，但它造出来的硬币却不是最大的，最大的硬币是瑞典人在 1644 年制造的，他们当时制造的 10 元硬币，重量竟有 16 千克！不过，这种硬币要是和西太平洋上的雅普岛土著人使用的石盘硬币相比，又算不了什么了。那些石盘硬币的重量有的竟达到 70 公斤，你能用它买到一条单桅船，只是你无法将这种硬币放进口袋罢了！

纸币

早在公元 8 世纪末或公元 9 世纪初，我国就已经发明了纸币。这种纸币非常轻，甚至能从手中被吹跑，所以人们称最初的钱为“飞钱”。严格地说，与其说它是钱币，还不如说它是一种汇票。商人们可以把钱存在京城，凭着存款收据便可在京城之外的各省兑换钱币。在不久之后的公元 812 年，这项私营性的商业活动被政府接收。此后，这种经商方式还被用来征集地方税和京城内的税收。同时流通的货币形式还有京城内的政府官员所发行的纸制“兑换券”，凭它可在京城之外的其他地方换取诸如盐、茶等商品。

以现金储备为依据并用来作交换媒介的真正纸币，很可能在公元 10 世纪初起源于我国南部的四川省，它是以私营方式出现的。公元 11 世纪初，政府授权 16 户富商或“银庄”发行被称为“交子”的纸币。宋仁宗天圣元年（公元 1023 年），政府强行接管了这项私营事业，禁止商人发行交子，而改由官方建立的专门机构发行。由此可大致确定，世界上第一个官办银行是由我国宋朝宋仁宗皇帝在公元 1023 年创建的。

这家银行发行的交子，每次有一定限额，有效期限三年，谓之一界。这种时限作为我国货币的一大特点一直保持到公元 19 世纪。至公元 1107 年，纸币的印刷技术已发展到采用六色复合木版套印。

官方发行的交子大大超过商品流通领域所需量，截至公元 1126 年，共计发行了 7000 万缗（一缗等于 1000 文现金），其中大量的交子并没有得到现金储备的支持与保证，终于导致了通货膨胀的发生。通货膨胀是伴随着纸币超量发行而出现的，这是由于这些超量纸币没有得到其他像金属一样的等价物的支持而引起的。历史上其他一些形式的“通货膨胀”应该另当别论。纸币使用之前虽也有过物价上涨的情况，比如，罗马帝国统治时期，常因货币贬值而导致物价暴涨。罗马帝国因用低廉的金属制造具有固定价值的硬币而声名狼藉。

当时已有了以“快速”著称，具有毒性的铸币工艺，政府与私营者都靠它来发行硬币并使之在流通中断绝与交子之间的关联。虽然这种硬币的价值在理论上保证一成不变，但其实际价值还是可贬值的。不过，硬币贬值和硬币的迅速投放这一矛盾，与我国发明纸币印刷技术、纸币发行所导致的通货膨胀是有区别的。

在我国随着货币流通而出现的另一问题是伪造币。流通中的贵重金属硬币，其本身就具有硬币所代表的价值，制造伪币的唯一办法就是使用假金属。伪造货币的事件时有发生，这就大大地推动了当时炼金术和假金银的制造。由于纸币的面值不是它本身所具有的价值，而只是官方发行的一种价值符号，这一特性必然会引起伪造。因此，伪造者伪造的不是纸币的纸张本身，而是伪造货币假冒官方发行。自从个人能够印刷纸张以来，为防止伪造，官方制定了复杂的纸币生产工艺。相当早的时候，在制造纸币中就采用了复杂而保密的工艺过程，其中包括套色印刷、异常复杂的设计和在纸中渗杂特种纤维。币纸的基本制造原料采用桑树皮，有时也混和些蚕丝。人们只要交少量的工本费，就可把不能再使用的脏钱、破钱兑换成新币。

有关一名公元 118 年侥幸活下来的货币伪造者的记述，使我们对当时的伪造活动有个粗略的了解。在此人被捕之前的 6 个月中，他印制了 2600 张伪钞。此人是个雕刻匠，他将真钞直接刻在梨木上，然后用三色套印。伪钞上还印有蓝色的顺序号码和红色印章。他只用了 10 天就制成了木板。但是伪造者在被捕之前往往没有很充分的时间来制造出更多的伪钞，等着他们的是死刑。

当蒙古人统治我国时，发行了一种很大的纸币，称为“交钞”。交钞的发行储备以一捆捆的蚕丝为依据而不是贵金属。所有的旧式钱币必须兑换成交钞。交钞在全国各地得到流通，甚至传到国外。例如，在公元 1294 年，交钞已传播到了像波斯帝国那样遥远的地域。公元 1965 年，考古学家曾发现了两枚交钞。

马可·波罗来中国时，交钞给他留下了深刻的印象，他在书中专门用了一章篇幅详叙了交钞从生产到流通的每个环节。在描述交钞发行的方式时，他

发行所有的这些纸币都是非常庄严和具有权威性的，这些纸币如同纯金、纯银的一样。每张纸币都印有各个负责官员的名字和头衔以及他们的印章。之后再由元帝任命的主管官员在纸币上盖上红色的官印，这些纸币就成了真正的货币。任何制造伪币的人都将被处以死刑。

交钞在明朝晚期已失去它固有的作用，故明朝政府于公元 1375 年发行了一种叫“大明宝钞”的新币。大明宝钞作为一种法定的货币沿用了两个世纪。虽然当时铜币也在流通，并为日常生活提供了必要的零用钱，但商业全部用

它流通时还是有诸多不便。经过通货膨胀之后，大明宝钞最终失去了它的存在价值而被银币所取代。公元 17 世纪中叶，明朝政府在近两个世纪的货币政策失误之后，曾试图恢复使用交钞，但难以实现，结果以导致更大的通货膨胀而告失败。全国通用的具有货币基础的纸币直到受欧洲影响，在近代才又开始使用。

当发行纸币这种古老的方法开始为西方所认识时，它就对西方银行界产生了意义深远的重大影响。老汉伯格银行、瑞典银行系统就是沿用中国银行系统建立的。因此，一些西方国家的基本银行程序是直接从中国传去的。在西方，纸币最早是由瑞典在公元 1661 年发行的，美国在公元 1690 年，法国在公元 1720 年，英国在公元 1797 年，而德国直到公元 1806 年才有了自己的纸币。

权贵的象征

椅子是现在的一种非常普通的家具，但是在古代，却是权力的象征。从古埃及法老的黄金椅子到中国皇帝的龙椅，都象征着皇帝无上的威严。

在汉代以前，我们的祖先是“席地而坐”的，坐的姿势大约有三种：一种是跪在地上，再就是盘腿大坐，第三种是两脚向前伸直的坐法。

到了宋朝末年，如果妇女坐在椅子上，则是一种目无法度的做法，只有男人才有权坐在椅子上。

椅子起源于何时至今仍难以作出精确的答复，从世界最古老的文明发源地之一的美索不达米亚平原地区的考古发掘来看，那时的椅子已经有很高的水平，而这些椅子距今已有 3000 年的历史。

椅子从它诞生起，也许就是作为王权的代表和象征，我国古代把皇帝的座位称为宝座，过去对军长或师长也称为军座、师座等，英文里的主席一词——“Chairman”原意是椅子的主人。

1921 英国两位著名的考古学家卡纳明和卡特，发掘了图坦卡蒙的陵墓，其中出土的黄金椅子是一件稀世珍宝，整个椅子以金的贴面，两边的扶手雕有雄狮和带翼的蟒，四周镶有宝石和银子，看上去熠熠发光，椅子背上还栩栩如生地雕刻了图坦卡蒙皇帝和皇后的一坐一站的情景，整个椅子精雕细刻、装饰华丽，充分显示出帝王的威严和豪华。

在罗马时期，对椅子的等级作了明确的规定：

王座是专供皇帝座的，制造极为精美，金铂贴面；贵族坐的是青铜制的，硕大而无靠背；平民则只能坐凳子，无装饰也无靠背。

在圣·皮埃特罗大教堂里有一个椅子高达 29 米，重量在 700 吨以上，全部用金铂贴在青铜制作的巨大无比的华盖上，两边雕塑的人物和真人完全一样，靠垫和座垫用当时最昂贵的色彩艳丽的布料制成，它是由著名的雕刻家制造的。

我国皇帝坐的龙椅，靠背上有许多雕刻，坐上去很不舒服，仅是一种权威的显示。

如今，椅子已经成了家居不可缺少的一部分，椅子的式样也设计得越来越合理，美观大方、舒适实用。

抓痒小手

日常生活中的一些小用具，往往是不起眼的。但是，它的用处却特别有趣。有一种抓痒用的“老头乐”，对于一般人或许并不太需要。然而，从发明的构思上讲，有新颖之处。况且对老年人还是很有用的“工具”之一。故取名为：老头乐。它是怎么发明的呢？

约 800 多年前，在我国南宋的时候，有个叫贾似道的人，他特别喜欢玩蟋蟀。后来他做了朝中大官，身居宰相之职，仍然对玩蟋蟀着迷。南宋的京城临安，即今天的浙江杭州，夏天天气很热。贾似道是个大胖子，呆在屋里头斗蟋蟀，背上常常出汗发痒，怎么办呢？他就吩咐家里的仆人说：“我集中精力玩，你站在我的背后给我抓痒。”

仆人用手指甲给他抓痒，手轻了，不满意；手重了，难免抓破了皮肤。贾似道一发火，有的仆人挨了打；有的仆人被关进了牢房。

贾府里有个老木匠，看到仆人三天两头地受罪，心里又气愤，又着急。贾似道有权有势，谁敢把他怎地？

一天夜里，气候闷热，老木匠坐在小院里乘凉，抽旱烟。突然间感到背上发痒，手够不着，就把长长的旱烟管伸到背上去摩擦。可惜，这样的摩擦很不过瘾。正巧，老木匠的孙儿跑过来找他，让孙儿用小手在背上抓抓痒……呵，这孩子的小手抓得真舒服。

第二天，老木匠很仔细地看了看孙儿的小手，然后就用木料仿造了一只，再加上长长的柄，一只长柄的痒爪子就诞生了。

老木匠先在自己身上抓了抓，感觉不错。他又精心加工了两把，请求府上仆人主管送给宰相试用。这种痒爪子用起来很方便，贾似道再也不要仆人随时随地陪着他了。

一传十，十传百，抓痒的小东西，不胫而走，很快在民间流传开来。因为制作简单，可以仿造，有人就做了买卖，取名老头乐。南方人则叫它抓挠，或者痒爪子。

常言道：需要是发明之母。老头乐原出自大官贾似道的个人要求，而许多老人、胖子何尝没有同感。痒爪子顺应了社会，才会流传几百年，至今仍为大众服务。南宋时代的那位不知其名的老木匠，才是它的发明人哩。

从遮阳到挡雨

有的发明是某一个人的创造；有的发明则是经过漫长的时光，很多人智慧的结晶，然后才逐步实现商品化。伞的发明属于后者。

本来，自然有风雨，人间有办法。古老的头顶树叶、荷叶等，都是最早的遮阳避雨之法。然而树叶、荷叶并非新创造，故不应列入发明之中。伞却与此不同，是人类智慧的结晶。

相传在 4000 年前，当时的部落首领黄帝与另一个部落首领蚩尤在涿鹿（今河北省境内）打仗。时值春末夏初，风刮土扬，烈日炎炎。黄帝命人在战车上撑起一个叫做“华盖”的用具，就是用来遮住阳光、挡住风沙，好看对方的军队阵势，以便决定攻打对策。

后来，黄帝打胜了。古人迷信，以为是“华盖”保佑的结果，因此视它为荣誉和权力的象征，黄帝走到哪里，华盖跟到哪里。所谓华盖就好像一顶圆形布盖子下边支着一根长棍，不能收拢也不能伸大，比较笨重。伞这个名

词，在我国南北朝时才出现，很形象。此前的古代，都称为盖。如春秋时，孔子周游列国，下雨时只好挨淋。他的弟子颜回叹息道：“孔将行，雨而无盖。”东汉时，汉光武帝刘秀路经河南封丘，华盖太大过不了城门，刘秀大怒，欲将县官斩首。三国时，孙权为表彰大将陆逊打了胜仗，把自己用的华盖赐赏给他，堪称殊荣。盖即伞的前身，只是盖与普通老百姓无缘。南北朝以后，一些官吏富有人家，让工匠仿制盖，又要与其有所不同。于是一种采用绫罗丝绸当面料，骨架比盖小，又可撑可收的防雨遮阳的用具——伞问世了。

唐朝的造纸业十分发达，社会用纸广泛。有的工匠在纸上涂桐油，制成能防雨的油纸伞，作为罗伞（即绫罗面料伞）的一个补充。谁知大受欢迎。一时间，下雨人人举纸伞的情景，在长安各地随处可见。明代皇帝朱元璋，明文规定庶民不得用罗伞，只可用纸伞。清代的民间，在广东、福建等地大量制造黑布伞，行销国外。

在世界上的其他国家，伞也曾经是庄严和帝王的标志。泰国国王外行，金色罗伞张立于后。缅甸君主的尊号是巨伞之王。日本天皇每次出游，总有一持伞者恭敬陪同。这些伞都各有本国的特色。

伞在唐朝时由中国传入日本。公元781年在京城长安（今陕西省西安市）的大街上，有一天突然之间落下雨点。满街来往的人都打着伞走过，只有一个前来中国留学的日本和尚没有伞。他摸摸自己湿淋淋的光头，好像明白了一件事。回国的時候，他买了许多伞，千方百计带到日本，送给了亲戚朋友。从此，雨伞便在日本流行起来。

1747年，英国的商人汉威到中国广州办货。他看见人们撑着黑布伞在雨中行走，觉得挺好。临回国前带了一把伞回伦敦。1750年，当他在伦敦钟塔下张开伞遮雨的时候，被过路人视为怪物加以嘲笑：“哈，男士不尊重天意，躲在怪物下边不出来，太不象话了。”还有人指责他，这是对上帝的不恭，应当受到惩罚。汉威不予理会，每天上街带伞，宣传使用伞的好处。

伞第一次在美国纽约出现，是在18世纪末叶，街头上出现一片混乱。妇女们大呼小叫，认为这个既能伸开又能缩小的怪物，简直能把人吓得半死。顽皮的小孩子跟在后边，不停地朝打伞的人扔石头……

由此可知，一件发明要得到社会认可，一件商品要能被人们接受，决不是件简单、容易、轻松的事，有时要经历不少的误会、波折。

几十年之后，罗马教皇对伞发生了兴趣。他以上帝的名义为伞洗刷不白之冤。教皇出场有专人撑伞侍候，以显示其庄严、郑重。

伞不仅是人们使用的工具，也是一种收藏品。

法国有个名叫约索夫·哈姆的人，以专门收藏世界上各种伞而闻名。他藏有9个世纪以前的欧洲贵族用的阳伞，也有中国杭州出产的纸伞，以及日本制作的各種花布伞。其中最小的伞只有3.5厘米长；最大的伞伞面直径长12米，撑起来足有半个篮球场那般大。

现在，伞的作用被广大的人们所承认，它已经成为日常旅行、外出的必备物品。随着制伞工业的发展，各具特色的伞：带收音机的伞、有香味的伞、能照明的伞、防暴催泪伞、盲人探路伞等都相继问世，它给人们的生活带来许多方便和乐趣。

家庭主妇的好助手

发明压力烹煮技术的帕平，是研制蒸汽机的很早的先驱者之一。他于1647年出生在法国的布卢瓦，后来到伦敦，成了波意耳的助手，并进入了皇家学会。他于1679年演示了他的“压力锅”——这种容器有一个盖得很紧的盖子，可增加锅内的压力，从而提高水的沸点。盖子上安有安全阀（这也是他发明的）。

在1680年12月8日举行的皇家学会委员会议上，雷恩决定出一本叫《新的烹调器》的小册子。帕平在给皇家学会的献词中谦虚地说道，“这本小册子中没有称得上远见卓识的东西，对这样的赞扬受之有愧。”然而他在这本小册子的前言中却说道，这是对古老的烹调技术的一大改进，若使用这种炊具，就是又老又硬的牛肉，也能像挑选的嫩牛肉一样做得鲜嫩可口。

这本小册子包括一幅压力锅（包括安全阀）结构图和详细说明压力锅结构的文字，用若干章的文字详细地介绍了用压力锅做羊肉、牛肉、羔羊肉、兔子肉、鸽子肉、鲭鱼、狗鱼、鳗鲡、大豆、青豆、樱桃、醋栗、李和梅等的情况。帕平在这些章节里一再强调说，用这种烹调法能保留用其他方法不能保留的香味和营养成分。这本小册子中的其他章节描述了这项发明对船上的厨师、糖果制造商和饮料制造商的价值。

若干年后，帕平开始任皇家学会的临时实验室主任，1712年前后逝世于伦敦。在本世纪以前，高压锅的原理在工业上比在烹调上用得更为广泛（例如高压消毒锅）。待本世纪研制出了现代的压力锅并首先在美国得到普及之后，情况才有所改变。在第二次世界大战之后，许多制造商都开始制造压力锅，强调压力锅既省时间，又省燃料。

影响压力锅销路的一个主要原因，常常是害怕高压引起危险。但是制造标准非常严格，留有很大的保险系数，即使是最粗心的家庭主妇也不易出事故。

生活用品撷彩

奇特的太空淋浴器

人在太空中长期生活和地面上一样，也需要定期洗澡。在地面，淋浴对人来说，只不过是日常生活中的一件小事，可到了太空就非同小可了，完全可以算得上一种高贵的享受。如果用价值计算，将一套淋浴设备送上太空，再使用比银子还昂贵的水，那么，一次淋浴的费用恐怕要比世界上最豪华的浴池还要高得多。

在“礼炮”号轨道空间站上，规定航天员每10天洗一次澡。在前苏联“礼炮”号轨道空间站，1982年航天员曾创造了连续生活工作21天的记录，1984年又创造了续航时间237天的记录。前苏联一艘轨道空间站——“和平”号轨道空间站，1988年航天员创下续航366天的纪录，1995年航天员又创下连续飞行438天的新世界纪录。

轨道空间站里的洗澡间像一个手风琴式的密闭塑料布袋，它被挂在顶棚上，使用时将它放下，不用时可叠起来吊在顶棚上。顶棚上固定着一个圆形水箱、喷头、电加热器。水箱内装5升水。浴室的地板上有许多小孔，下面是废物集装箱，用于盛废物和污水。上面压水，下面抽水。地板上还有一双固定的橡皮拖鞋，航天员穿上拖鞋，人就不会飘浮起来。浴室放下后，形成真空环境。在失重的状态下，水就成了危险品，少量的水也会呛伤人，甚至溺死人。为了安全，航天员通过管子进行呼吸。

航天员洗澡时，首先把通到浴室外的呼吸管套到嘴上（戴上呼吸罩），戴上护目镜，避免从鼻子和嘴吸进污水；接着，开动电加热器，把水箱中的水加热到适当的温度；然后，打开水喷头，加压的温水从上面喷下来浇到身上，这时正像在地面上淋浴一样。

洗用过的污水从室内地板上的小孔中排到废物集装箱里。由于失重，污水会飘浮起来，因此，地板上的小孔靠吸收装置，把污水吸入小孔抽走。

前苏联航天员在“礼炮”号和“和平”号轨道空间站里长期生活和工作，他们亲身体验在太空失重环境里洗澡的乐趣。随着航天事业的发展，将会出现更完善的太空淋浴器。

有趣的太空睡袋

睡眠是人的生命活动的重要组成部分。人在一生中有将近1/3的时间在睡眠。

在太空失重环境中，航天员不能躺在床上睡觉，因为身体会自动飘浮起来，必须钻进睡袋并固定在航天器的舱壁上。

在载入航天的初期，睡眠条件比较差，航天员只能在座椅上睡觉。为了防止无意中手碰错开关，睡觉时要求把双手束在胸前。后来，随着载入航天器体积的增大，睡眠条件才有了改进，航天员可以在左右躺椅下面的睡袋里伸直双腿自由飘浮着睡觉。但这也不是舒适的睡眠姿势。有位美国航天员说：“当你在睡眠中发现自己身体下面没有任何支撑的东西时，你会有一种掉进万丈深渊的感觉。”这种危险感一直到美国“天空实验室”轨道空间站飞行时才消除。因为“天空实验室”比“阿波罗”飞船宽敞得多，航天员吃饭和

睡觉的地方是分开的，使航天员感到好像在地面上一样。

航天飞机比“天空实验室”又有改进。机上的机械设备发出的噪声小多了，仅有一种很低的嗡嗡声。航天员有了卧铺。在卧铺上睡觉，可以进一步减低噪声，还可以防止其他航天员的干扰。可惜许多航天员不习惯卧铺。有位欧洲航天员说，当他在下铺上睡觉时，感到好像在床底下睡觉一样。因此他们有的愿意在驾驶舱的座椅上打盹，有的则在睡袋里休息，也有的躲在两层甲板中间的空格里打瞌睡。

随着航天技术的发展，航天员进入太空的人数和次数不断增加。航天员在太空停留时间越来越长，因此太空睡袋就成了航天员必备之物。太空睡袋的设计必须考虑太空环境特点，为了使航天员在太空睡得舒适，睡袋必须有固定器件，使太空睡袋能紧紧固定在航天器（飞船或航天飞机）的舱壁上，不致在太空自由飘浮，似躺在床上一样舒适；由于失重，太空睡袋设计给航天员适当的压力，使航天员感觉到像睡在地面一样舒适。

由于太空中没有上下前后左右之分，航天员站着睡、躺着睡还是倒着睡都一样。在太空睡眠，多数航天员觉得身体稍微蜷曲成弓状，比完全伸直或平躺着要舒服得多。手臂可以放在睡袋内，也可以伸出外面，任其自由，不过多数航天员不愿意让自己的手臂自由飘动。而放进睡袋里。

飘浮在半空中睡眠是别有情趣的事。有的航天员愿意领略一下这种滋味，他们用一根绳子将睡袋的一端吊挂在舱壁上，让睡袋在半空中飘来飘去。不过大多数航天员不喜欢这种睡眠方式，因为当航天飞机或其他航天器的姿态控制发动机（用于控制航天器姿态的发动机）开动时，睡袋如果挂在半空中，就会与舱壁相碰撞。大多数航天员喜欢将睡袋紧贴着舱壁睡觉，这样就会使人感到像睡在床上一样。采用这种睡眠方式，后背可以伸直，有利于预防腰背痛。

经过上百次航天飞行，欧洲航天局设计出一种新式睡袋，在袋的外面有一些管道，当管道充气时，睡袋被拉紧，从而向人体施加一定压力。这种压力可以使人感到像在地面睡眠一样舒适，而且还可以消除一种飘飘然似的自由下落感。

让航天员在太空睡个好觉。

太空洗手间

在地面，大小便是件轻而易举的小事。可是在太空，情况就不同了，让我们先看看航天员在美国轨道空间站——“天空实验室”里是怎样大小便的。

在“天空实验室”里，一个称为废物管理舱的房间内安置了一个厕所。在这个厕所内，有一个呈漏斗状的收尿器，收尿器内通气流，可把便出的尿吸进内部的收集袋里，收集袋每天更换一次，以保持清洁。舱壁上镶嵌一个便桶，用来收集团体粪便（请记住，在太空中不分上下），便桶中衬一个渗透力强的滤水袋，每用一次就必须更换一次。滤水袋贯通气流，使粪便沉淀固化，免得到处飘浮。

在没有装备马桶（便桶）的航天器上，收集固体粪便是一项很困难的工作。在这种情况下，航天员一般使用一种直径为20厘米左右的口袋，口袋口衬贴上一圈胶布，大小便时就把口袋粘在臀部上。这种口袋不完全可靠，稍不注意，粪尿就会流失，在太空随便浮动，有时甚至迷住航天员的眼睛。因

此，航天员不喜欢这种口袋。

在太空，女航天员小便更是一个难题。妇女的泌尿器官与男子不同，她们在失重条件下便尿，应符合卫生要求，这相当不容易，是一个很特殊的问题。为了解决这个问题，美国航空与航天局聘请了几名自愿帮忙的妇女，请她们演示了便尿的全部过程，并把整个过程录了像。

美国航空和航天局（航宇局）根据录像资料，研制了一种男女通用的马桶。这种新型马桶与“天空实验室”上使用的便桶类似，所不同的是在马桶座圈的前端安置一个收尿器。航天员使用这种马桶时，臀部要系上一个座位固定带，以免漂浮时臀部与座圈相分离，因此，航天员大小便时要格外小心，否则就会在同事面前出丑了。

魔鬼的绳索

印第安人将它称作“魔鬼的绳索”，牛仔们说它是一种“邪恶的发明”，还有美国德克萨斯的一个农场主恶狠狠地诅咒说：“谁发明了这种东西，就该用它将他捆起来，捆成一个球，让他一直滚入地狱！”这一发明就是带刺的铁丝网。

假如你曾见过这种铁丝网，一定会觉得它令人恐惧，令人心寒。但它确实在美国西部起过很大的作用——能将牛群圈住。在 1870 年前后，西部那些一望无际的草原上，人们很难找到合适的圈牛的东西——用木材做篱笆太昂贵了，因为大草原上很少有树木生长；那里也不容易见到石块，垒石墙是不实际的；用无刺的铁丝网，根本经不住牛的一靠，再加上当温度急剧下降时，它们还会自己绷断。

1873 年的一天，一位伊利诺斯州的牧场主约瑟夫·克利顿去德卡伯县的集市购物，看见一个货主正向人们展示他的新型铁丝网。那是一些普通的无刺铁丝网，但在固定用的木桩上却布满了铁刺。那人介绍说，用这种带刺的木桩加上铁丝网，就能更好地挡住牛群。

克利顿对此很感兴趣，但他并未向那人购买，而是自己认真琢磨起来：为什么不能让铁刺直接生在铁丝网上，回家后，他立刻动手试了起来。他先是将一些寸把长的铁丝段绑在长铁丝上，但觉得这样干又费力又费时间。于是他索性将铁丝截成一段一段的，然后再用钳子将它们一根根地拧在一起，翘在那里的铁丝头就很自然地变成了铁刺。

那年冬天，克利顿在家里制造了一大堆带刺铁丝，然后待到春天再把它带到集市上去卖了。然而，克利顿并不是带刺铁丝网唯一的发明者。他的两个邻居——雅各布·哈希和艾萨克·艾尔伍德同样在看到带刺木桩以后受到启发，也在各自的家中发明出了带刺铁丝网。于是，他们三人之间爆发了一场旷日持久的较量，为了争夺这一发明的专利权，他们都向法庭提出了诉讼，这个案子持续了整整 18 年，最后，美国最高法院裁决，最早的也是真正的带刺铁丝网的发明者是约瑟夫·克利顿。

克利顿将自己的专利卖给了东部的一家大公司。10 年之后，这家公司的铁丝网工厂就能在 10 个小时之内生产出 1000 公里的带刺铁丝网。

带刺铁丝网很快就在西部被使用，草原和田野被它切割成了小块。有些人对它十分赞赏，而另一些人却恨之入骨。小的牧场主和农场主都欢迎它，因为他们的牛群和田地受到了保护，牛也很少失踪了。但是大牧场主和农场

主却不喜欢它，因为他们牛群可去的牧场大为减少，而且牛可能被铁丝网弄伤。反对设带刺铁丝网的人常趁黑夜将邻居的铁丝网剪断。经常会发生这样的事情：一个人前一天张起了铁丝网，第二天铁丝网已被剪得七零八落了。接着就会爆发一场争战，弄不好就会动枪动刀。

后来，在南非的布尔战争和第一次世界大战中，带刺铁丝网被用来作为前沿防御的组成部分，许多冲锋陷阵的士兵死时就挂在了它上面。

今天，许多国家的边境依然有铁丝网作为隔离。有的时候，它们的作用不是御敌，而是阻止本国公民外逃。

假如你的城市里一根铁丝网也没有，而你又很想亲眼看看它们的模样，你可以到美国德克萨斯的坎尼尔城铁丝网博物馆去。那里面陈列着 200 种不同类型的铁丝网！要是发明它们的老克利顿看到它们，一定也会惊叹不已的！

形形色色的床

人类有床的历史已经很久很久了。穴居的原始人虽然没有床，但当他们打哈欠时，也会找一块比较平坦或铺着茅草、树叶的温暖角落躺下睡觉。古代埃及人和中国人最早在睡的床上饮宴，他们的床有用木头做的，也有用干土垒的（也就是“炕”），上面还有木的枕头。枕头往往雕刻成凹面体，以适合人的头形。

希腊人首先想到在床的一端安上床头板，为的是顶住枕头。但他们的卧室都是些很不卫生的小黑屋子，没有一扇窗户。睡在这样的卧室里真让人恐惧！相比之下，古罗马人就完全不同了。他们更喜爱社交，竟然常在卧室的床上请宾客。如果下次你母亲又在你的床上发现了饼干屑，你可以把罗马人在床上开宴会的事告诉他！

在中世纪欧洲，许多穷人为了取暖，常睡在牲口棚里的草堆中，至于那些富人们，情形就完全不同了，他们的床有着精雕细刻的床头板，床上有羽绒或羊毛的被褥，周围还挂着华丽的帐幔。当时上层社会的人认为平躺着睡觉不够卫生也不太雅观，因此他们床的前半部分往往做成一个斜面，或者用柔软的靠垫垫起来，就像现在的躺椅那样。所以他们睡觉时不说“躺下”，而是说“坐下”或“靠着”。

16 世纪前后的卧室已经变得十分宽敞，采光也很好。一个人醒来时，就能在阳光中微笑了。而在 17 世纪，卧室变得愈来愈大、愈来愈豪华了。一些头面人物喜欢在卧室中会客，比如法国的路易十四国王。他拥有数百张床，按照不同的心境选择当晚睡觉的床。他最喜欢的一张床有几根金色柱子，上面悬挂着金丝织成的帐幔。路易十四经常在这张床上召见他的大臣们。

你一定觉得金属床架的床和木床相比并没有什么特殊的优点。但是当金属制作的床于 18 世纪发明时，人人都以拥有它为荣耀，一是因为它的新颖，二是因为它不像木制床那样容易成为臭虫跳蚤的藏身之地。

为了睡得舒服，人们又发明了更多的床上用品：羽绒枕头、热水袋……其中最重要的是装有弹簧的席梦思床垫的问世。这些发明原先是为轮船客舱考虑的，因为有些旅客很容易晕船，要让他们睡得舒服些。

还有一种吊床，是用一根根高级绳子织成的，外出郊游时，带上它只要把它的两头栓在树上就可以相当舒服的睡上一觉。

今天最新式的床要数水床了。睡过水床的人都说，他们睡得香甜极了。

这话也许不假，可要是上面弄出小洞来的话，就糟糕透顶了！

世界上最大的床是 1430 年制造的，给勃艮地公爵菲利普和他的新娘葡萄牙公主伊莎贝拉结婚用。它长 6 米宽 4 米。你想想，24 平方米的大床能睡多少人啊！目前依然保留在世界上的最大的床是 1580 年制造的，我们可以在伦敦的维多利亚和阿尔伯特博物馆中见到它。它有一个雅号：“伟大的床”。这张床长和宽各是 3.5 米，曾作为伦敦公鸡旅馆款待贵客的卧室用床。

目前，世界上最豪华舒适的床恐怕是亿万富翁霍华德·休斯的床。床上装有精密的电子设备，可随时使床适应睡觉人的各种姿态。另外，床还能自动供应各种冷热饮料！

美国宾夕法尼亚州格林伯格市医院里的一张病床则创下了床的“徒步旅行”的世界纪录。在 1975 年 8 月的 17 天中，12 名运动员轮流推着它跑了 2000 公里！

缝纫机大战

“如果你能发明一种缝纫的机器，用它来代替手工，那么你一定会发财的！”

20 岁的埃略斯·豪偷听到老板对一位发明家这样说道。他当时在波士顿的一家机器商店里当伙计。他就是在此时此地受到启发，决心试试自己的运气。

为了节省一点钱，埃略斯一家搬进了他的朋友家。为了报答朋友的这翻美意，埃略斯许诺，将来缝纫机问世后，他的朋友也有一份。为了支持埃略斯搞发明，他妻子整天手工缝制衣服，想方设法多挣点钱。

埃略斯有时一边几个小时坐在妻子跟前，睁大眼睛观察妻子缝制衣服时双手的动作。他在想：用什么方法才能让机器来重复她的这些动作呢？他试制了许多架机器，可是都失败了。然而埃略斯并不灰心，他继续不断地试验。

1846 年，埃略斯终于制成一架会缝制衣服的机器。他用这台缝纫机缝制了两套西装，把其中一套送给了那位共患难的朋友。

但是，当埃略斯想把这架机器卖给一位制造商时，他遇到了麻烦。首先，这台缝纫机制造起来费用很高；其次，它还有许多地方有待改进。这台缝纫机只能沿直线缝，而且每次只能缝短短的一段距离。所以他必须老是用手来移动布料。最糟糕的是，它工作起来老是断线。

但是埃略斯并不气馁。他举办了好几次机器和手工缝纫比赛，每次都是机器获胜。前来观战的人很多，这台缝纫机给他们留下了深刻的印象。最后，英国有一位专门制造雨伞和皮包的工厂主写信给埃略斯，说他对这架机器很感兴趣。这位发明家立刻打点行装，带着全家人一起坐船到了英国。

但是没想到他抵达英国之后，却和那位制造商争吵起来，这笔交易也吹了。这时埃略斯几乎身无分文，他设法借了一点钱，让他家人乘下一班船回美国去。他自己没钱买船票，只好在一艘移民船上当厨师，这样好不容易才回到美国。

他刚到纽约港，就得知妻子快要死了，全部行李也在海上丢失了。埃略斯觉得眼前一片漆黑。

然而就在这时，他面前出现了一线曙光，美国人开始对他的缝纫机感兴趣了。好几家商店已经开始出售缝纫机，他们根本没有得到埃略斯的允许。

埃略斯是个不卖帐的人，他立刻借了钱提出诉讼，这件案子被新闻界称作“缝纫机大战”。

官司结束了，埃略斯是赢家。法官判定，埃略斯的机器是一切其他缝纫机的原型，在美国，谁要想出售一台缝纫机，就必须付钱给他。他一转眼功夫就成了一个阔人。

埃略斯并不是唯一想用机器来代替人手缝制衣服的人，美国发明之父爱迪生也曾经做过这样的尝试，但结果却一败涂地。

爱迪生设想的缝纫机是一切发明中最最想入非非的。它不是靠脚踏板带动的，而是靠人发出的声音驱动的！爱迪生在缝纫机旁边装了话筒，它能把缝纫者的声音化成能量来开动缝纫机。唯一的麻烦是缝纫者必须连续不断地大声说话——这比缝纫本身还要累！缝衣工人们高声地朗诵诗歌或者念小说，累得嗓子都哑了。再说，不同的音质和音调也会使机器运转起来时快时慢。

“说话缝纫机”是爱迪生最惨的失败之一。

闹钟趣谈

叫闹钟闹醒，可真不是件令人愉快的事——它打断了你的好梦，让你恼恨不已。但这毕竟能帮助我们按时起床，去工作或上学。

最早的“闹钟”就更让人胆战心惊了——那是一枝点燃的蜡烛。中世纪早期的修道士们睡觉前在脚趾中夹一枝点燃的蜡烛，当烛火烧到脚趾时，他们便一个骨碌从床上爬起来。我想，这种烧痛脚趾的“闹钟”在修道院之外一定是无人敢用的。

随着时光的推移，许多钟都有了正点报时的装置，但是，能在任意的指定时间发出声响的钟却一直不见问世。直到 1787 年，一位美国钟表匠，26 岁的列维·哈金斯才制成了第一架闹钟。哈金斯喜欢在清晨四五点钟起床工作，但那时天色尚暗，没有阳光催他早醒，于是他想到了要制作一个闹钟。

对一个钟表匠来说，其实这并不困难。哈金斯只不过在一只座钟里加了一只齿轮和一只上发条的小铃，当钟的指针指向某个特定时间，就会使新加上的齿轮开始转动，并启动小铃发出响声。

奇怪的是，财富和名声似乎对他并不重要，哈金斯从没想到过要为自己的发明申请专利，也没准备批量生产这种很实用的闹钟。但是，他活了很久，直到 94 岁才无疾而终，这再一次证明“早起早睡身体健康”。他的发明至少为他带来了健康长寿。

地毯的命运

在公元前 5000 年，人们便开始用芦苇来编席子了；我们可以认为地毯是从席子发展起来的。然而我们却不知道是什么时候开始织地毯的。这有点像织布一样，虽然我们已经发现了约公元前 3500 年的织机图，却不能确切地知道这些织机是用来作什么用的。花毯（一种平的地毯或挂毯，用线而不是用线束来交叉织成）也有同样的问题。例如，在《奥德赛》中曾提到地毯，但是它既可能是织成的，也可能是叠成的。

迄今所知的最古老的地毯之一，是在 1947 年至 1949 年期间在蒙古和中

国之间的阿尔泰山地区的一个约公元前 5 世纪的冰冻墓葬中发现的。发现此物的鲁登科估计，每英寸有 2700 个结，而且这个地毯是来自伊朗（表明那时已有奢侈品的贸易）。在这个地区的其他墓葬中出土了一些毡制地毯，也有从缝在帆布底子上剪下来的毡片。

在近代，虽然埃及和叙利亚在 12 世纪就开始生产地毯了，但是最好的地毯却是阿拔斯统治下的波斯生产的。与此同时，印度也生产地毯，不过是使用波斯的工人。小亚细亚地区（主要是高加索和土耳其）也生产地毯。

在西欧，这样的产品是为人们所珍视的。当卡斯提尔的埃莉诺于 1225 年跟英王爱德华一世结婚时，带了一些小地毯到英国；这些地毯可能是西班牙的阿拉伯人织的，带有东方的色彩。土耳其地毯 13 世纪也是著名的，因为我们发现乔托画过土耳其地毯。15 世纪以后，地毯成了很宝贵的东西；我们在门陵、贝里尼和小贺尔拜因的画中看到的情况都是这样，无论是挂毯还是地毯，都是王宫里才使用。

英国从 16 世纪已开始生产绒面地毯（可能是弗莱明一家）。1620 年左右，杜邦和路德在巴黎附近原来的一个肥皂厂内建了一个地毯制造厂。1701 年，威廉三世下令保护在阿克敏斯特和威尔顿的地毯制造者。

在贾卡德完善了以他的姓名命名的地毯织机后，1801 年前后开始大量生产地毯。这种织机是用一个连续的环形穿孔卡控制编织花样，直到 19 世纪中期都是以蒸汽为动力。

小书童发明枕头

什么叫发明？就是创造过去从未出现的新东西。但是，这种东西必须是对大众、对社会有用。否则，纯属徒劳无功。枕头对人们的睡眠有没有帮助？你晚上不用枕头睡觉不妨试试看。

那么，你知道枕头是什么时候，由谁发明的吗？这个故事要从三国时期谈起。

当年的曹操（公元 155—220 年）是魏国的大丞相。他为了统一中国版图，常年率兵与吴国的孙权、蜀国的刘备打仗。打仗本来就很劳累，可他疑心特重，休息时老是侧身卧着提防别人来暗害，所以天天晚上睡不好觉。有时睡着了，脖子又扭得不舒服。因此，平时他的脾气出奇的暴躁，动不动就对部下发火，甚至打人、杀人。

有一天晚上，曹操在军帐里掌灯夜读。已经是三更时辰了，他连连地打了几个哈欠。小书童在旁边看见，知道丞相疲倦了，就请曹操上床歇息。可是，床上还摆着几本兵书，一时没有地方存放，小书童顺手就把它们平放在床的一头。曹操太困了，稀里糊涂爬上床，把头搁在木匣上睡过去了。不一会儿，曹操鼾声如雷，睡得很香。小书童仔细看了看，偷偷的乐了。

第二天，小书童模仿书匣的样子，用几根绸子包起军中的米袋，摆在床头。曹操也不细问，晚上乏了倒头便睡。有的时候，他的头没有放在米袋上，书童就在他睡着以后，轻轻地移动一下米袋……

曹操夜里睡得好，白天精力充沛，变得有说有笑，情绪好了许多。小书童把这一切都记在了心里。

后来，不打仗了。曹操回到京城洛阳，饮酒、观舞，好不快活。可是，一到晚上他又睡不好了。文武大臣们见他白天眉头皱起，对人常常发火，不

知该怎么办才好。什么原因？小书童最清楚，他向一位大臣说出了自己的看法，然后就给曹丞相缝制了垫头的东西。这东西长方形，厚厚的，里面填满了丝绵，缝制得十分漂亮。

曹操问：“这是做什么用的？”

大臣和小书童忙说：“睡觉用的，请丞相试一试。”

曹操试用了几天，乐呵呵地说：“好，好，就叫它枕头吧。”他还吩咐大臣，多缝几个这样的枕头，送给朝中有功的官员享用。

发明枕头的小书童姓什名谁呢？史书没有记载无从考究。古代的许多发明者，因为多种原因，无记载流传，只好被时光慢慢地吞没了。

值得庆幸的是，枕头由官府里流传到了民间，也为广大的老百姓所喜用。枕头逐渐为人们所熟悉；它的作用被大家认可，枕头的花样，通过千万双巧手，日益增多。自我国宋代以后，除布枕、竹枕之外，还有瓷枕、藤枕、抱枕以及供治病用的药枕等。五花八门，名类繁多，色彩争奇斗妍蔚然大观。

陕西某地生产的一种药枕，可以治疗许多疾病。在世界发明大赛上还获得金奖哩。

“铁将军”把门

锁常被人戏称为铁将军。“铁将军把门——进不去”，只好找钥匙请它下马了。锁和钥匙是守家防盗的用具，是谁最早想到它们的呢？

从有家、私有财产开始，人们为了防止财物被别人盗走，就想到用“结”的办法。但是用绳打结太简单了，轻易就可解开，只能防“君子”而已。于是，不论是中国人还是古罗马人都在动脑子，想制出一种可锁可开的用具。锁是私有制的产物，最初是奴隶主保护自己私有财产的工具，古时候，奴隶也被用桎梏锁上，防止他们逃跑。

在中国古代周朝，就有关于锁和钥匙的文字记载，那时，有一种木仓锁是木质的，要用一种山字形的钥匙，从仓门板上插进去才能打开。后来，因为不够结实，改用青铜制成。内中的结构比较简单，但也可称得是“铁将军”了。汉朝时有人发明了一种片簧锁，这种锁是利用两三片板状铜片的弹力来达到封关和开启作用的。以钥匙孔形来决定钥匙的式样。

罗马人发明的锁是在钥匙上加一个凸出的部分，只有与锁孔上的形状配合才能打开。中世纪时，拥有珠宝金银的贵族或富人，不仅需要锁门，还要锁抽屉、保险箱。出高价购买特种锁和钥匙，这就刺激了许多工匠们的创造性。于是，各种形式的锁和钥匙纷纷问世。锁在从日常应用中不断推陈出新，当我们走进装饰商店时，会为各式各样的锁赞叹不已：有的锁伪装成饰物；或者具有隐蔽性，必须转动一个方位才能见到钥匙孔。这样，想撬锁就变得更困难了。

所以，对每一把锁，只有加工成特定形态的钥匙才能插入其特定的锁孔。有道是：一把钥匙开一把锁。不同的锁，其锁孔不一样。如果钥匙与想要打开的锁的锁孔不合，它就不能在锁孔中转动，无法把锁打开。这就是锁的基本道理。

近代的锁和钥匙的发明者是英国的布拉默。他于1778年设计出一种转片锁。这种锁是用几片不同凸轮转片装在锁芯壳内，以转片的装置来决定钥匙的牙花。起初，钥匙的牙花可以搞出80多种；由于精密机床的帮助，后来猛

增到 1600 种，转片锁的特点是，转片的上下滑动行程较长，钥匙可以旋转几圈，锁舌可分段拨出，故此锁的承受冲击力和安全性大大增加。尤其是转片锁的钥匙造型美观，被公认为锁和钥匙的标志。许多国家把它制成大型的金钥匙，赠送贵宾，象征和平与友谊。

1861 年，美国人耶鲁研制成功了弹子锁。耶鲁是银行雇员，他与他的儿子一道，对各种锁型进行了分析解剖之后，决定采用在圆筒形的锁芯内安装上撞针，以片状的钥匙拨动撞针来开锁。由于其坚固耐用、钥匙的牙花可以变化成千上万种，成本又低，所以被誉为“锁中之王”。至今仍是世界上使用最普遍的一种机械锁。现在弹子锁又进一步改进，具有更多的功能，甚至能防钻、防拨、防锯、防撬、防卸、防盗等。据说：世界上最重的锁要数美国黄金库的锁了，它足有四吨重。

今天，人们把声、光、电、磁、波等先进科技应用到制锁业上来，出现了许多新型锁，像电子卡片锁、磁性锁、超声波锁、红外线锁、遥控锁，不胜枚举。“铁将军”不仅是人们的安全卫士，而且正在帮助我们实行科学管理。凡是需要保密和安全的地方无处不有锁的存在。

由此可知，任何一项发明会随着时光的流逝而不断地又出现新发明。发明是无止境的，也是受时代局限的。

驰名世界的瓷器

瓷器是我国独创的发明之一。我国瓷器的历史，最早可以追溯到三千多年前的商代，它是在制陶技术不断发展的基础上发明的。

早在六千多年前原始社会的新石器时代，我们的祖先就已经创造并且使用陶器。当时的陶器是用粘土经手工捏制以后，在陶窑里大约五六百摄氏度的下烧成的，因此质地粗松。

到了仰韶文化和龙山文化时期，在长期的实践中，人们对于陶土的粘性和可塑性，对于火的利用和控制，有了进一步的认识和提高。在制造陶器的过程中，已经懂得了采用精细淘洗过的陶土作胎。制胎不仅有手制、模制，有的还用轮制。器皿的外部不仅研光，有的还绘有红色和黑色等图饰，考古家们把它叫做“彩陶”。有一种质地坚致、胎薄、纯黑、近乎半透明的陶器最引人注意，叫做“蛋壳陶”。这些陶器之所以质地坚致，是和当时陶窑结构的进步分不开的。河南庙底沟发现的龙山文化时期的陶窑，已经出现了火口、火道、火膛、火室等结构。这种窑通风和热量扩散比较好，制成温度比较高，火候控制也比较容易，因此当时陶器不仅质地致密，而且器种增多，既有一般的红陶、灰陶，又有制作比较精细的白陶和黑陶。

瓷器虽然和陶器有本质上的区别，但是它们的烧制过程极其相似。可以认为，制瓷工艺是渊源于制陶工艺的。从新石器时代晚期到商代，出现了用瓷土做原料，经 1000 摄氏度以上高温烧成的刻纹白陶和压印几何体纹饰的硬陶，这就是原始瓷器出现的基础。

自 1953 年以来，我国先后在河南郑州二里岗、安徽屯溪、江苏丹徒、陕西西安和扶风等地，发现了许多商周时期的釉陶或青釉器皿，品种很多，有尊、碗、瓶、罐、豆等，它们具有光泽，质地坚硬，扣之作金石声。由于这些釉陶器皿的外观或成分等方面兼具有陶和瓷的某些特点，所以人们叫它做“釉陶”，“原始青瓷”或“原始瓷器”。

所谓“瓷器”，它的坯料是由高岭土（也叫瓷土）、正长石和石英混合而成的，胎的表面施有玻璃质釉，在 1200 摄氏度左右的高温下焙烧而成的，成品的吸水率很低，烧结后的器皿质地坚硬。为了鉴别和深入研究以上这些带釉出土品的质地情况，有关单位对安阳殷墟出土窑器作了化学分析。从分析结果可以看出，原始瓷器的坯料是由高岭土一类的原料制成的。还可以看出，原始瓷器和陶器不同，它的胎中所含的酸性氧化物二氧化硅相对地增加了，而碱性氧化物氧化钙、氧化镁、氧化钠等却相对地减少了，这种人为的增加和减少，导致了原始瓷器烧成温度的提高，就是胎体熔化温度升高了，达到了 1000 摄氏度左右。在这样高温下烧结的原始瓷器，由于表面施有一层薄薄的青色玻璃质釉，所以它的吸水率降低了。据分析，安阳小屯出土的原始瓷器，吸水率的平均数大约只有十分之四，由此看来，商周时期原始瓷器的出现，恰好标志着我国陶瓷生产已经进入了一个新时代。高岭土的采用，釉的发明和发展，以及烧成温度的提高，都为瓷器的产生奠定了深厚的基础。

然而，由于商周时期原始瓷器的加工制造过程还不很精细，胎和釉的配料还不很准确，温度控制和火候掌握还不够熟练，所以和后来瓷器相比，技术比较差，因此叫它“原始瓷器”。

1924 年，在河南信阳擂鼓台曾经发现了汉和帝永元十一年（公元 99 年）的早期青瓷。近年来，又在浙江上虞一带出土了东汉后期的青瓷。解放以后，从遍及我国南北的墓葬中，出土了许多东汉、三国、两晋时期的青瓷器皿。其中，在南京石门发现三国时期吴赤乌四年（公元 241 年）的青瓷琖和砚，在南京光华门外赵士岗的墓里发现赤乌十四年（公元 251 年）的越窑上虞袁宜所作青瓷水注，在江苏宜兴周处（公元 240～299 年）墓发现了西晋元康七年（公元 297 年）的艾青瓷器。这些青瓷，胎质细腻坚致，通体施有颜色浓绿的厚釉，已经超出了早期原始青瓷施釉薄颜色淡绿的阶段。此外，在浙江上虞帐子山还发掘出两条东汉龙窑，长度有 10 米以上，据研究这种窑的烧成温度已能达 1250 摄氏度。根据这些有确实年代可考的出土文物说明，我国古代劳动人民在东汉到六朝时期，已经发明了瓷器，并且比较成熟地掌握了瓷器生产。而且在制釉方面，向前发展的迹象更加突出。

瓷器所以引人注意，很重要的一个原因，就是它的坯体上施有一种或几种不同颜色的釉药。所谓晋有“缥瓷”（青白色瓷），唐有“千峰翠色”，柴周有“雨过天青”，吴越有“秘色”，宋代有粉青、翠青、乌金、玳瑁和杂彩，元代有青花釉里红，……这些美名都是对我国历代在制釉方面既有新的发展、又有独特风格的赞扬。

我国早在商周时期就发明了釉药。首先被烧制出来的是青釉，也就是氧化钙作为熔剂的石灰釉。它是我国传统的瓷釉之一。釉和坯同样是由矿物料制成的，主要成分为硅酸盐、氧化铝、硼酸盐或磷酸盐等。在古代，釉呈色剂（也叫着色剂）有铁、铜、钴、锰、金、锑以及其他金属元素。所谓汉代多色釉，就是氧化铅釉。关于“呈色剂”，只就铁的呈色作用来说明铁的氧化物有两种：一种是氧化亚铁，呈绿色；一种是三氧化二铁，呈黑褐或赤色。釉中的铁如果用还原焰烧炼，就能变成氧化亚铁；如果用氧化焰烧炼，就能变成三氧化二铁。据分析，在瓷釉中，如果氧化亚铁的含量达到千分之八，烧出来的瓷器就出现淡绿色，如果含量大于千分之八并且不断增加，绿色就由淡变浓。如果铁的成分太多，那也不好，超过百分之五，不仅还原发生困难，而且颜色渐呈暗褐色，甚至近似于黑色了。由于造瓷技术有了飞速的发

展，所以到了唐代，越窑（在今浙江绍兴、余姚一带）的美丽的“千峰翠色”瓷，就是由工人掌握胎中恰当的氧化亚铁成分（百分之一到百分之三）而获得的。当时掌握这一技术是很不容易的，不仅配制釉药量要准确，含铁的成分要适当，而且还必须严格掌握窑里的温度和通风情况，使瓷器在还原焰中烧成。

在传统的经验基础上，通过不断的实践，后世制作青瓷的技术更加提高，产品更加精妙。

在釉药的发明和发展过程中，中国古代的玻璃制造技术也得到了发展。1976年在陕西宝鸡茹家庄地区发掘西周都市遗址时，发现了四种不同形式的玻璃珠和管状绿色玻璃项链。在这以前，也曾经从湖南长沙、河南辉县等地的战国墓葬中出土过一些白色、翠绿色、深绿色的玻璃或釉玻璃制品，色泽美观，大都半透明。据分析，它们是一些含量比较高的铅玻璃。可见，中国古代的玻璃制造技术同铅釉的发明和发展是密切相关的，历史渊源也是由来已久的。

我国白釉瓷器，萌芽于南北朝时期，比较成功地烧成于隋代。到了唐代，邢窑（在今河北内丘）的白瓷已经发展成为青、白二大瓷系中的主流之一。唐代著名白瓷窑除了邢窑之外，江西景德镇瓷窑也是名列前茅的。1958年，在景德镇胜梅亭出土的唐代白碗，据研究，白瓷胎含氧化钙比较多，烧成温度已经达到了1200℃，瓷器的白度也达到了70%以上，接近现代高级细瓷的标准。这一成就的深远意义，在于为后来青花瓷器的发展奠定了基础。

宋代瓷器在胎质、釉料和制作技术上又有新的提高，我国瓷业发展上的一个重要阶段，向来被称为造瓷技术完全成熟的时期。在工艺过程方面，有了明细的分工，有专管火候、配料、制胎和施釉等工种。这种生产上的明确分工，既标志着瓷业的发展，也促进了专门技术的提高。定窑、汝窑、官窑、龙泉哥窑、钧窑是宋代五大名窑，这五大窑和其他名窑的作品，在釉色和花纹图案装饰等方面，都有独特的风格。例如龙泉哥窑运用不同的受热膨胀系数烧成的“百圾碎”，龙泉弟窑的“粉青”，定窑的莹白、甜白、牙白和绣花、刻花、印花，官窑的“紫口铁足”，景德镇的月白（影青），建窑的“乌黑兔毫”、“鹧鸪斑”，磁州窑的黑釉刻花以及杂彩等瓷器，都是负有盛名为世所珍的佳品。

在宋代的许多名窑中，应当重点指出的是现今河南禹县的钧窑窑变（经过窑烧釉药起化学变化），它以盛烧红、蓝色釉和衍生的紫色瓷器著称，五光十色，异军突起，打破了以往青、白瓷的单纯色调。据分析，钧窑釉的红色是由还原铜的呈色作用产生的。铜和铁的呈色原理十分相近。在钧窑红釉的成分中，含氧化铜大约0.33%。虽然釉中的其他微量金属元素也可能起呈色作用，但是，宋代劳动人民懂得利用铜盐的呈色作用、通过控制火焰的办法来得到几种釉色的技术，是难能可贵的。

宋代瓷窑结构的革新也值得重视。就北宋的龙泉窑来说，它是龙式窑，依山建筑，窑腔庞大，一窑可以放置墩170多排，每排容1300多件，估计一次可以烧两万到两万五千件。窑的中部作弧形，可以降低焰的流速，火势从前向后移去，窑温可以全部被利用，成品的釉色一致，老嫩差异很小。这时候北方烧瓷由烧柴的直火窑改进成为烧炭的倒火焰式窑，也大大地提高了产品质量。

元代北方还有用铜红呈色、色泽别致的釉里红瓷器，而景德镇工匠把它

提高，并且制作成为一种用粘土矿作颜釉下彩的青花瓷器。

明代烧瓷技术比前代又有所前进，它的巨大成就首先表现在精致白釉的烧制成功。这种细腻莹彻的白釉，由于所含的氧化铝和二氧化硅特别高，同时熔剂含量又很低，所以釉色透亮明快，纯白如牛乳色。白釉质量的提高，为一道釉和彩瓷的发展提供了优越的条件。

彩瓷一般分为釉上彩和釉下彩两大类。彩瓷先在胎坯上画好花纹图案，再上釉后入窑烧制的，叫做釉下彩；在上釉后入窑烧成好了的瓷器上再彩绘，又经炉火烘烤而成的，叫做釉上彩。我国著名的青瓷器就是釉下彩的一种。所谓青花瓷器，它是一种白地蓝花的作品，也是明代瓷器生产的主流之一。据分析，在它的釉料中，含有氧化钴青料，这种青料的色调，随着温度的高低和火焰的性质情况而有很大的变化。如果瓷器不是在还原焰中烧成，那么青料中的钴便不会显现美丽的蓝色；温度太高或太低，也会使青花大大减色。因此，就必须严格地掌握火焰的性质和配制釉药的准确性。在这方面，明代劳动人民已经取得了很大的成就，所以明代青花瓷器质地优美，畅销中外。

明代的另一项重要成就，就是铜红呈色的一道釉瓷器，获得了很大的成功。明代瓷器的丰富多彩，就一道釉瓷来说，永乐年间有鲜红、翠青，宣德年间有宝石红，弘治年间有娇黄，正德年间有孔雀丝、回青。嘉靖年间有孔雀蓝。其中鲜红、宝石红等铜红釉成品格外优异。铜红釉虽是从宋代的钧窑窑变开始的，但是经过元代的继续发展，到了明代，已经很成功地烧成了色调别致的釉里红的鲜红和宝石红。这是由于在烧炼的过程中，既掌握了还原焰技术，又能够把氧化铜转变成游离状态的铜，使它均匀地分散于釉药中，并且把金属铜转化为胶体状态，这种成就不是偶然得到的。

明代瓷器加彩方法的多样化，标志着我国造瓷技术的高度发展水平。如成化年间的斗彩，嘉靖、万历年间的五彩，就是名驰中外的杰作。所谓斗彩，就是在烧成青花瓷器上加红、黄、绿、紫等彩料，经炉火烧炼而成的。所谓五彩，不一定是五种颜色，而是包括红彩在内的多彩瓷器。

清代的瓷器，是在明代取得卓越成就的基础上进一步发展起来的，因此造瓷技术达到了辉煌的境界。

在一道釉方面，康熙年间烧制的天蓝、翠青、碧青、苹果绿、娇黄、吹红、吹紫、吹绿最好，乾隆年间生产的各种宋釉、五彩最好，而雍正年间的胭脂水、油绿、天青以及仿汝、仿官、仿钧、仿龙泉等仿古瓷器，都能准确配料，恰如其分地掌握好火候，使器皿在烧成的时候和原样无异。

在红釉方面，康熙年间的鲜红、郎窑红和乾隆年间的仿宣德霁红以及矾红、釉里红等，都是继承并发展了明代造瓷技术之后所取得的新成果。

在彩瓷方面，康熙年间的素三彩、五彩和雍正、乾隆年间的粉彩，珐琅彩等，都是闻名中外的。粉彩和珐琅彩都是属于釉上彩。所谓粉彩，就是在色料中加入铅粉或在色料上面另外涂上铅粉制成的，利用控制温度的办法，使它在烧成的时候釉面呈现不同的色泽。由于浓淡协调，光泽柔和，能表现出明暗分明的立体感，所以很受人们欢迎。珐琅彩也是用粉彩的手法制造的，瓷胎画珐琅，它和粉彩瓷器在胎质、形态、款式、图样、风格等方面都是精美无比的。

在清代的青花釉中，所含的氧化钙和铁的成分都比较高，因此胎、釉的色调常常是白里泛青，这是我国清代瓷器色泽上的显著特征之一。就技术上来说，青釉中的青色，来源于胎、釉中含有的氧化亚铁成分。根据分析得知，

它的釉中所含的氧化亚铁成分，在总铁量中已经点 90%以上。

为了减少瓷胎变形，清代采用了过量的高岭土配比作胎的技术。根据物理性能测定，由于原料淘洗加工极其精细，石英颗粒比前代细小，而且分布均匀在烧炼温度适当而又稳定，并且能够在准确控制烧炼时间的条件下，瓷胎中有一种外国人叫“莫来石”的含铝硅酸盐晶体发育很好，所以瓷器的白度和透光性更好，清代雍正年间的彩釉白度已经超过了 75%，烧成温度已经达到了 1310 摄氏度。在这样高温下烧成的瓷器，胎、釉自然更加坚硬优美，根据显微结构分析，瓷质已经达到了现代硬瓷的各项标准。

瓷器是种工艺化学产品，在世界上以我国的发明最早。远在唐代，我国的瓷器和茶叶、丝绸都大量地经过海上和陆上的“丝绸之路”远销国外，此后历代都有瓷器向国外销售，从来没有间断过。

同时也将瓷器制作技术传遍世界，使其发扬光大。公元 11 世纪，我国造瓷技术传到了波斯喇吉斯，后来又传到了阿拉伯、土耳其和埃及。15 世纪后半叶，中国造瓷技术又传播到意大利的威尼斯。从此以后，欧洲的造瓷技术才得到迅速的发展。

古代的漆器

漆器和瓷器一伴，同是我国古代劳动人民在化学工艺和工艺美术方面的重要发明。漆器坚固耐用，外表光泽美观，体质轻巧，不但广泛用于日常生活中，而且用于工业的各部门。我国出口的具有民族风格的各种漆器，至今还受到各国的欢迎。国产漆又名大漆，是我国原产的漆科木本植物漆树的一种生理分泌物，主要成分是漆酚。从漆树上取出的漆汁中含有一些水分，称作生漆。生漆在日光下边搅边晒脱水以后，就成了深色粘稠状的流体，称作熟漆。

我们现在知道，把漆液涂饰在各种器物表面以后，在它所含的漆酶或加热的作用下，漆汁中的漆酚发生化学作用，结果在器物表面形成薄膜，就是漆层。如果在漆液中加入各种颜料或染料，就会形成彩色漆层，使漆器格外美观。

我国古代制漆器的时候，常常要在漆里掺入桐油等干性植物油。在制造彩色漆器的时候，也用桐油和各种颜料或染料构成的油彩加绘各种花纹图案。因此，形成我国具有独特民族风格的漆器工艺。桐油是我国特产的应用得比较广的干性植物油。它是从油桐树种子中榨出来的，主要成分是桐油酸 $C_{17}H_{29} \cdot COOH$ 。我国古代很早就认识了桐油成膜的性能，并且把它和漆液合用，这在化学技术史上也是一个卓越的创举。

尽管漆器制造所依据的比学原理只是在本世纪才最终弄清，然而我国古代劳动人民早已无意识地应用这种原理发明了漆器，认识到漆膜的性能和成膜的条件。从文献记载上看，我国漆器起源于四千多年前的虞夏时期。战国时期成书的《韩非子·十过篇》曾说：“尧禅天下，虞舜受之，作为食器，……流漆墨其上”，“舜禅天下而传之于禹，禹作为祭器，墨染其外，而朱画其内”。《禹贡·夏书》更把漆列为贡品之一：“济河惟兖州，……厥贡漆丝。”这就是说，在新石器时代晚期，氏族公社解体到奴隶社会兴起，我国就有了把漆用在食器、祭器上的记载了。记载中说到的祭器墨外朱内，这是色漆的开端，后世的漆器也多是这样。

按漆液从漆树中自然分泌出以后，经日晒形成黑色发光的漆膜，是容易被观察到的。我国古代聪明的劳动人民把这种自然现象加以人工利用，从漆树中有意识地引出更多的漆液，把它刷在用具上，就成为原始的漆器。加入红色颜料，就成为原始的色漆。因此，上述记载必是历代相传下来的事实记录。这种记载已经由近年来考古发掘证实了。例如本世纪 50 年代曾经在江苏吴江新石器时代晚期遗址中，出上有漆绘黑陶罐，和《韩非子》记载的时代正相吻合。在公元前 14 到 12 世纪的安阳殷墟遗址中也出土红色雕花木器印痕，是现存最古的漆器纹饰。

战国时期（公元前 5~3 世纪）已经设有官营的漆林，由专门官员掌管。《史记·老庄列传》中说：“庄子者蒙人也，名周，尝为漆园吏。”战国时期的工匠还初步认识到漆膜对器物的防腐保护性能。《考工记》中说：“漆也者，以为受霜露也。”从西周至战国这段时间里，用漆涂饰的车辆、兵器把柄、日用几案、盘、奩以及乐器、棺槨等物有大量出土。从出土实物分析，知道这时多用木胎、皮胎来夹纆胎（用麻布）等胎型。为了防腐，后来有些木建筑和金属器物表面也涂饰漆层，许多漆器上都绘有各种彩色花纹图案。按照明代制漆器艺人黄弼的说法，“盖取其坚牢于质，光彩于文也。”

战国漆器彩绘中包括红、黄、蓝、白、黑五色和各种复色，所用颜料大概是朱砂、石黄、雄黄、雌黄、红土、白土等矿物颜料和蓝靛等植物性染料。

秦汉时期（公元前 2 世纪到公元 3 世纪），油漆技术进入新的发展阶段，并且遍及全国各地，各地都有出土漆器。《史记·滑稽列传》中更有关于“荫室”的记载，荫室是制漆时候的特殊专用房间，因为漆酚在阴湿环境下容易聚合成膜，干后又不容易裂纹，荫室的设置正是为此提供条件。汉代出土漆器有勺、盘、案、奩、盆、耳杯、枕、棺槨等，内胎多是木、麻二种，麻胎的称夹纆。漆器上还饰以金银铜箍，叫做“扣器”，是一种奢侈品。西汉桓宽《盐铁论·散不足篇》讲到各种漆器的时候指出：“富者银口黄耳，金纆玉钟；中者舒玉纆器，金错蜀杯。”又说：“夫一文（纆）杯得铜杯十。”就是说一件纹饰漆杯等于十件铜杯，而金银扣器自然要比这还贵重。

从出土的汉代年铭器上，可以考查出它的制作年代、地点和工匠名，还反映出漆工作坊里的劳动分工相当繁细，这为了解当时油漆技术操作过程提供了宝贵资料。汉代官营漆器作坊中，有素工（作内胎）、髹工、上工（漆工）、黄涂工（在铜制附饰品上鎏金）、画工（描绘油彩花纹）、刻工（刻铭文）、清工（最后修整）、造工（管全面的工师）等工种。官中有护工、卒史、丞、掾、令史等。除官工外，民间漆工经营也相当发达。《史记·货殖列传》中说：“陈夏千亩漆，齐鲁千亩亚麻，渭川千亩竹，此其人皆与千户侯等。”这和民谚“家有百株桐，一世永无穷”，是一样的意思。近年来长沙马王堆汉墓出土的漆器是汉初的代表作。

我国的漆器和髹漆技术很早就流传到国外。公元十七十八世纪以来欧洲各国仿制我国的漆器成功。当时法国的罗贝尔·马丁（公元 1706~1765 年）一家的漆器闻名于欧洲大陆，以后德国、意大利等国的漆业相继兴起。最初的制品风格仍旧脱胎于我国，就是欧洲人所谓中欧混合体的“罗柯柯”艺术风格。像瓷器一样。世界各国的漆器也受惠于我们祖先的发明。

和漆器一起，我国的桐油也从公元 16 世纪被葡萄牙人输入欧洲。在这以前，从公元 13 世纪来华的意大利人马可波罗（公元 1254~1324 年）的游记中已经知道了桐油。由于桐油的干性比亚麻仁油强，所以 19 世纪后半叶我国

桐油运到美国后，便用来代替亚麻仁油制造油漆。1902 年美国才开始种植桐树。

富含哲理的欹器

欹是中国古字，倾斜的意思，它是我国古代的一种盛水的陶器。有一天大教育家孔子带着几个弟子来到鲁桓公庙中，他看到在案上摆着一个黑色的尖底陶器，不知是做什么用的？孔子虽然以博学多才著称，但他提倡“不耻下问”，于是他谦虚地问守庙人。

守庙人说：“这个叫欹器，是一个劝戒人不要自满的器具，空着的时候，站不住，水倒到一半就能站立起来，水满了又会倾倒。”

孔子听到后，立即让他的弟子去盛水来试一下，果然，“中而正，满而覆，虚而欹”。孔子看了以后，非常感叹地说：“唉！哪有自满而不栽跟头的！”孔子的弟子也说：“谁还敢骄傲呢！”

后来，孔子走到哪里，都以欹器为例来劝戒人们要谦虚谨慎、戒骄戒躁。于是欹器作为一个座右铭样的器具在宫廷里流传开了，并且一直流传到汉代，大约在三国的时候，由于战乱，欹器失传。但是，人们仍在不断地创制新的欹器。

欹器的来源，可以从 1953 年，在西安东郊发现距今约 6000 年左右的半坡遗址说起，在这遗址中发掘出一种尖底、口小的陶器水罐，在水罐的腹部中央偏下有两个系绳用的环耳。据考古分析这是用来打水的器皿。用绳子吊起空罐子的时候，罐子是倾斜的，放入水中水很容易进入罐中，但水装到一半的时候，水罐就会自动的立起来，如果水盛满了，将盛水的罐子提起来，水罐又会倾斜把一部分水倒出来，剩下半罐水时就又直立了。

为什么会是这样呢？

原来，这个罐子的罐壁的厚度不同，它的一侧的厚度特别大，重心偏向一边，站不住，倒进一些水后，重心回到正中，罐子站住了，水装满了，重心又偏向另一边，所以罐子又倒了。

这说明古人也会巧妙地使用重心变化的原理。在历史上关于欹器的记载很多，从三皇五帝到宋代都有欹器的记载，但是，到底欹器是个什么样子，我们还无从考证。