

郭以实

技术的奇迹

四川少年儿童出版社



技术的奇迹

郭以实

四川少年儿童出版社

一九八二年·成都

封 面 舒 加 伍必端
插 图 伍必端 尤国华 李子辉 李模渊
责任编辑 王兰智

技术的奇迹

四川少年儿童出版社出版 (成都盐道街三号)
四川省新华书店发行 渡口新华印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 4 字数 62 千
1982 年 2 月第一版 1982 年 2 月第一次印刷
印数: 1—23,100 册

书号: 10247·64

定价: 0.30 元

写在前面

这本书里面讲的东西，有的是我们平常能见到，或是天天打交道的。它们有什么“神奇”？

要知道，这在很古的时候，几乎全都是人们的幻想。历史在发展，我们最好是不要忘记。

他们盼望有一双“飞毛腿”，现在有汽车、火车了。他们羡慕水里的鱼，现在有轮船、潜水艇了。他们想上天，现在有飞机和宇宙飞船了。

你能想到：那闪闪发光的透明玻璃，它的出身竟是普通的砂子么？

这些我们今天见惯了的“平凡”的东西，它们都有着非凡的经历。

人们掌握了科学技术，就能实现幻想，创造出许多的奇迹。

“知识就是力量”这一句大家都熟悉的话，你知道是谁说的吗？这是弗兰西斯·培根说的。马克思说他是“英国唯物主义和整个现代实验科学的真正始祖”。培根还写过这样一段发人深省的话：

“我们应该观察各种发明的威力、效能和后果。最

显著的例子便是印刷术、火药和指南针，这三种发明古人都不知道；它们的起源虽然是在近期，但却不为人所知，默默无闻。这三种东西曾改变整个世界事物的面貌和状态，第一种在文学上，第二种在战争上，第三种在航海上，由此又产生了无数的变化。这种变化是这样大，以致没有一个帝国，没有一个教派，没有一个赫赫有名的人物，能比这三种机械发明在人类的事业中产生更大的力量和影响。”

我们的祖先创造出的技术的奇迹，对世界人类有很大的贡献，这是令人感到自豪的。可是，我们现在落后了。我们——八十年代的少年，有没有勇气和信心去赶超世界先进水平呢？有没有决心去彻底改变“一穷二白”、实现四个现代化、实现共产主义呢？

“有！”我相信，每一个有志气的少年都会这样回答，而且为此时刻准备着。

这本书里谈到的，只是我们常见的技术奇迹的一小部分。宇宙飞船加深了我们对宏观世界的理解，电子显微镜揭露了微观世界的许多秘密。农业、能源、材料、电子计算机、激光、空间、高能物理、遗传工程……每一个科学技术部门都是在呼唤着我们去研究，去创造。

现有的这一切技术奇迹都不是人类征服自然的

“顶峰”。自然界在不断发展，科学技术每天都在宣告新的胜利，成为自然和社会主人的人民，必然会以新的战果来显示中国人民的志气。

和自然的斗争在等待着我們！胜利在等待着我們！可是，“千里之行，始于足下”，我们还是一步一个脚印地走下去，先认识一下那些平凡的东西吧！

目 录

写在前面.....	1
平凡的东西.....	1
麦子怎样变成面粉.....	28
节日的焰火.....	32
打着灯笼的原子.....	35
揭穿海底的秘密.....	41
拖拉机的一家.....	45
火车在飞奔.....	50
航行着的船.....	66
离开了人类的摇篮.....	89

平 凡 的 东 西

灯

一粒小红枣，
三间屋子盛不了。
开开门，
往外跑。

太阳下山以后，地里一片漆黑。干了一天活，也该回家歇歇了。

饭菜都做好了，端上桌去吃吧。可是，火柴放到哪去了？该把灯点起来才好，要不然，看不见拣菜。

火柴摸不着。

不要紧，搓一个纸捻子，到灶里去点火好了。

拿着纸捻去点灯。糟糕！没油啦。

只好蹲在灶旁边吃。灶里的火光虽小，总算能看见饭菜。

别小看灶里的一团火。在几十万年以前，我们的老祖宗从猿变成人的时候，就是靠它来烧烤食物、烘暖身子和照亮山洞的。

那个时候，火炉和灯是一个东西，都是那一堆点着的柴火。

这在冬天倒没多大关系。要是在夏天，呆在柴火堆旁边就有些不好受了。

必须把灯和火炉分开才好。

过去还有人把老松树的树根劈细，用来照亮。

松树的树脂很多，燃起来又亮又久，可是黑烟很多。

不烧木柴的木质纤维，单烧树脂吧。或者，用牛奶、羊奶里炼出的酥油来点灯吧。

西北、西南少数民族地区就是这样办的。

要是在农村，那就不用豆油、菜油或是桐油来点灯了。

豆油、菜油，都是可以吃的油，桐油在工业上的用处很大，用来点灯，实在可惜。因此，现在有的地方还是点煤油灯。

这些灯的历史都不短了。直到今天，它们还在为我们服务。

在工厂办起来的时候，油灯就不顶事了。就是在

农村里，我们也嫌它的光太弱，看书、做活都吃力。

点什么灯最好呢？

你一定会说，点电灯最好。

电灯照明好处大，省油省钱又安全。

实在的，煤油该省下来给汽车、拖拉机、化学工厂用，用它点灯太可惜了。俄国的一个大科学家门捷列夫曾经说过：“烧石油，就等于烧钞票。”

但谁会想到：电灯不但能省油，还能省钱呢。

只要把每个月花的灯油费和电费比一比，就可以知道用电灯要便宜得多。

电灯为什么那么亮呢？

我们还是先谈谈油灯吧。

油灯亮，那是因为油通过灯芯在燃烧。不论什么油里面都有碳。碳燃烧时，和空气中的氧起了非常猛烈的化合作用，它就会发出热、发出光的。

电灯可不是这样。你拿个电灯泡来看看，在玻璃泡中间有一根细细的钨丝，电流通过钨丝的时候，钨丝对电流的阻力极大（比铜丝大多了），但是电流一定要通过去，这就产生了高热，发出光来了。

电灯泡里的空气是抽完了的，里面灌的是不容易燃烧的氩气。要不是这样，只要灯一亮，钨丝就会烧光了。

电灯很亮，也很热。不信你去挨挨看，要是在夏天，还会热得烫手。

把手烫得起泡的开水，它的温度顶多不过摄氏一百度。火炉的温度也不过五百到八百度。电灯丝的温度却有两千到三千度，很多的电，都是在发热当中浪费掉了。

这种电灯叫白炽灯，它还不理想。

如果有一种灯只发光，不发热，那就好了。

世界上有这种灯吗？

其实这种灯早就有了。

一千多年以前，晋朝有一个贫穷的少年，名叫车胤。他非常用功，但又没钱打油。夏天晚上，传说他捉来很多萤火虫，装在小口袋里，就靠着萤火虫发出的光来读书。

萤火虫发出来的光是冷光，只有光，没有热。

有许多深海里的鱼，也会发出冷光来。

科学家研究了这些现象，终于创造出发热很少、光很强的荧光灯来了。比起白炽灯来，荧光灯可以节约百分之七十的电。

荧光灯是一种白管子的灯。这个灯里没有钨丝，只装了几滴水银，管壁上涂着荧光物质。只要一通电，水银就变成蒸气，电流通过水银蒸气射到荧光物

质上，就发出柔和的白光来。

晚上，你上大街溜溜，还可以远远地看到各种颜色的发亮的灯管：这儿是红色的“大华电影院”，那儿是蓝色的“国产名茶”……五光十色，真是好看。人们叫它霓虹灯。

那红色的灯管，里面装的是氖气。

那蓝色的灯管，里面装的是氩气。

在北京长安街上，有发出金黄色光芒的高压钠灯，有发出银白色光芒的高压汞灯。

在车站、广场、建筑工地上可以看到光芒万丈的长弧氙灯。

还有一种太阳灯，发出来的光和太阳光一样。矿工和病人，可以随时用它来照射一下。如果把它装在温室里，蔬菜和水果就长得又快又好。

这样，无论是在街道上，在工厂里，或是在你的桌子上，我们都有了新的、人造的太阳。

发明电灯不过一百年，可是现在已有五万种左右的电灯了，现在又有了半导体灯丝材料，还会出现更好的灯。

碗

白就白如雪，

硬就硬如铁。

一天洗三遍，

夜晚柜里歇。

大米、白菜，全是土里生土里长的。碗呢？也是从泥土里来的，可是做法完全不同。

碗是死东西。人把它做成什么样，就什么样。

可是，要做到这一点也不简单。我们的祖先不知道做坏了多少次，最后才学会。

一团泥土，怎么会变成碗呢？

最初，不是做碗，是做钵子。

把粘土、沙、水混合起来，捏成泥坯，干透以后，再放进土窑里去烧。

土窑里的热度很高，泥坯烧得通红，等它冷了以后，它不再是泥坯，已经变成了陶器，可以用来装东西了。

可是，用这种钵子来装水还有些漏。原来，在陶器上还有许多小得眼睛看不见的细孔。另外，这些手捏的钵子实在难看，有的是歪鼻子，有的是歪嘴巴。

后来出现了木制的转盘，一边转动木盘，一边塑泥坯。这样，钵子做得就好看些了。然后再用盐、砂、水混合涂在泥坯上，拿进窑里一烧，面上一层就变成透明的釉，把所有的小孔都封起来了。

碗也是用这种方法做成的。

碗的种类可也不少。好一点的碗是瓷器。这种碗又白又亮，拿起来在阳光底下一照，是半透明的。用筷子敲一下，声音也很清脆。

瓷器是怎么做的呢？

瓷器的做法比陶器要进一步。首先，它的原料就精细一些，里面有洁白的粘土、砂和长石。砂可以使粘土干后不裂，长石可以使粘土容易熔合。瓷器烧一次还不行，要烧两次。第二次是在高温下烧透，所以它已经和玻璃有点相象了。

可是瓷器究竟不是玻璃。用瓷瓶装醋，在外面就看不出里面到底有多少醋。要是改用玻璃瓶装，那就看得清清楚楚了。

透明的玻璃又是怎样做的呢？

说起来倒没有什么，就是普通的河砂或石英砂。另外还有苏打和石灰以及别的配料。这些原料磨成细粉后，往炉里送。

这可不比得烧瓷器了。要把不透明的砂变成透明的玻璃，那就需要极高的热度，需要1300度，而普通的铜，只要1100度就熔化了。

做玻璃的情形是这样的：把原料装在象坛子一样的陶罐里（这种陶罐是用“火泥”烧的）。六七个陶罐围

住一团，四周都用泥封起来，只留一个罐口朝外，底下是烧煤的火炉。

炉子烧红以后，温度很高，好象一座小小的火焰山。陶罐里的原料融化为火热的熔浆，砂、石灰、苏打和其他配料就化合成一种新的东西了。这时，玻璃工人用一根长长的吹管往罐里一搅，搅出一团玻璃浆，利用压缩空气吹成一个小泡泡，再把它放进模型里吹气，玻璃泡胀满模型，就成了一个瓶子。接下来，敲去多余部分，磨光毛边就行了。

玻璃虽然透明，但它也和陶器、瓷器一样，有一个致命的缺点：掉到地上就碎了。

现在有一种钢玻璃，跌不碎、打不烂。这种玻璃在熔制的时候，是经过冷风“淬火”^①的。

钢玻璃做的锅，可以用来装食物、拌菜料、炖肉或是炒菜，做好后就可以连锅端上桌来。如果不小心掉在地上，也跌不碎。它又是钵子、又是锅子、又是碗。

我们的祖先做出了最初的钵、罐、碗、瓷器，这已经是了不起的创造，因为这是自然界没有的东西。无论是葫芦做的水瓢或是用木头挖的碗，都赶不上人做的陶器、瓷器，更不用说各种奇妙的玻璃用具了。

① 淬火是冶金工业中的一个专用名词，指钢件加热后突然把它冷却。经过这样处理后，钢件就能更加坚韧。

伞

一朵花儿靠墙栽，
不下雨时它不开。

天上翻起了乌云，狂风吹得树叶呼呼直响，一阵大雨落下来了。

池塘里有几只鸭子游来游去。雨点一掉到它们身上，就滑到水里去了。鸭子慌忙地往荷叶那边游去，停在荷叶下面，一动也不动。大雨打在荷叶上，变成一颗颗的大水滴，向四周不停地滚下去。

这倒是个好办法，荷叶变成鸭子的伞了。

下雨的时候，人也可以到大树底下去躲雨。

如果你在露天干活，这时只好不干了。如果你在赶路，这时只好找个避雨的地方歇下来了。

要是你干的这个活不能耽误，怎么办？要是你是进城去请医生，不能在路上停歇，又怎么办？

象鸭子那样，用荷叶遮雨，行吗？

不行。

得想办法用自然界的材料来做遮雨的东西。

不知是谁开始用细竹条和干竹叶编成了斗笠，戴

在头上，可以遮住上半身的雨。

不知是谁开始用棕树皮编成了蓑衣，系在身上，再戴上斗笠，在雨中犁田、插秧。

斗笠和蓑衣虽然可以遮雨，但还说不上好。

伞要好一点，用时打开，不用时收起。“天晴带把落雨伞”，这比带斗笠方便得多。现在有了折叠伞，那就更方便了。但是伞也有它的缺点。比方说，风也大、雨也大，伞就不好用了。另外，打起伞来，就不好两手干活了。

在海上捕鱼或是航行的海船，路上常常会遇见大风大雨，舵手、船员还得在风雨波涛中紧张工作。

这时，就要穿上雨衣才行。

最初，雨衣是在布上刷一层橡胶做的。雨水透不过橡胶，雨点打在雨衣上就好象打在鸭背上，一下滑掉了。

可是用橡胶刷的雨衣，用不了多久橡胶会开裂、会脱落。如果不再刷一次橡胶，穿在身上就不顶事了。

全用橡皮来做就没有这个缺点。可是，太不经济。穿起来也嫌笨重。

现在有一种雨衣，它是透明的，可以做成各种漂亮的颜色。它一点不漏水，穿起来很轻，不穿时可以叠起来放在衣袋里。