

# 趣谈“记忆金属”

戴巍

一辆精美的自行车遭到碰撞，变成歪歪扭扭的怪模样之后，骑之不能，弃之可错，使人懊恼。但近年问世的记忆金属却可使这种懊恼烟消云散。用这种金属制成的车辆，即使撞得面目全非，只要拿到火上微微一烘，或放入热水稍稍一浸，即可恢复得和原来一模一样，使骑车人破涕为笑。由于这种金属能记忆自己的模样并能修复自己的“创伤”，被人们叫做“形状记忆金属”。它的奇异特性，使它一降临世界便令人耳目一新。

记忆金属来历不凡。早在30多年前，美国的一个空军基地为研制一种耐海水腐蚀的合金而进行样品鉴定时，就发现弯曲着的镍钛合金片能自动伸张开来，在场人员无不瞠目结舌。经过一番研究之后，才发现秘密就在研究人员手上拿的烟斗之中。烟丝燃烧产生的热引起了金属片的伸展。

这一发现真是喜从天降。美国国防部立即组织力量，投入研究，其他国家也争先恐后地相继进行研究。到了30多年后的今天，人们如愿以偿地又研制成十多种记忆合金新品种，如：金铬记忆合金、铜铝记忆合金、铜镍铝记忆合金、铜锌铝记忆合金等等。而且还发现，改变合金成份的配方比例，可以调节记忆合金的唤醒温度。例如在制造镍钛记忆合金时，如使两种成分对半掺，唤醒温度为 $80^{\circ}\text{C}$ ，如把镍的配合比例减少千分之一，而将钛增加千分之一，则唤醒温度降为而 $70^{\circ}\text{C}$ ，当镍钛之比为45.5:54.5时，唤醒温度恰巧是 $0^{\circ}\text{C}$

记忆合金的奇特性对人类大有用场。拿这种金属制造汽车外壳以及锅、饼干罐等容易碰坏的家用户具，一但不小心碰坏，只要在火上一烘，就可恢复原状。

记忆合金还可制造贵重的精密仪器或用来制造精密车床。一旦由于振动、碰撞等原因变形，只需用火一烘，即可排除故障。用它做成的弹簧，在经过长久使用、弹性松弛之后，只要用热水一浸，即可紧缩如前，恢复原有的弹力。

英国的旦特公司用记忆金属制成的有趣的自动启闭器，令银行家和消防员一见倾心。金库的窗户安装这种启闭器后，平常可以密不透风，一旦发生火灾，高温唤醒记忆，窗户便自动开启，便于人们抢救；用在自动消防龙头上，平时可以关闭水道，防止泄漏，一旦失火，消防龙头可自动开启，洒水灭火。

记忆合金是制造管道相接的接口束带（或叫接头）的理想材料。这种束带一般在常温下制作，它的内径小于管道外围，再在低温下拉大（大于管道外围），套在两管相接的接缝上。一旦放回常温环境，常温唤醒了它的记忆，束带随之收缩，便紧紧箍住管口，使两管牢牢连成一体。自1970年以来，使用此法衔接F-14战斗机的油压系统管道10万余例，至今无一发生漏油或破损事故。

最有趣的是使用记忆合金制造探索宇宙秘密的月球天线。这种天线的形状象一朵朵盛开的巨型荷花。由于天线个子大，运上月球很不方便，成为一大难题。记忆合金问世以后，这道难题也就迎刃而解。人们在一定的高温环境下做好天线，再在低温下把它压缩成一个小铁蛋，这样就能轻巧地放入太空船的登月小艇运输。当小铁蛋送上月面后，太阳的强烈辐射唤醒了铁蛋的记忆，在月球上盛开出一朵朵巨大的“花轮”，并按照人类的意愿，向地球发回种种宝贵的宇宙信息。