

材料史话：宝剑的奥秘——干将莫邪剑与渗碳处理

干将是战国时期吴国最有名的铁匠，他打造的剑锋利无比。楚王知道了，就命令干将为他铸宝剑。干将花了三年工夫，终于铸炼出一对宝剑。这是他一生中铸得最好的剑。

干将明白楚王的脾气，要是他得到了世上罕见的宝剑，一定会把铸剑的人杀掉，免得将来再铸出更好的剑来。这时，干将的妻子莫邪快生孩子了，这使干将更加愁眉苦脸。干将对莫邪说：“我这一去肯定回不来了。我留下了一把剑，埋在南山上的大松树底下。等孩子长大了，让他替我报仇。赤鼻长大后在一位壮士相助下，杀死了楚王，为父报仇雪恨。人死剑在，干将造的一对宝剑留了下来，人们把其中一把叫作干将，另一把叫作莫邪。

尽管这是一个传说故事，但也有着一定的科学道理，体现了我国古代劳动人民的聪明与智慧。那么干将莫邪剑到底为何如此锋利？

古代刀剑经历石器——青铜——钢铁的演变，除了跟战争、社会形态、需求有关，还与经济与技术的发展有关，春秋时期我国进入铁器鼎盛时期。“削铁如泥、吹毛断发”用来形容宝剑的锋利，制造刀剑的钢铁需要有良好的韧性，才能不容易被轻易折断，所以只能用低碳成分的钢，这就决定了它的硬度不可能太高，宝剑就不可能锋利。

怎样解决这个问题？古代发明了渗碳工艺，古人最早采用了固体渗碳的方法，将低碳钢制的宝剑放入装有木炭的箱中，在高温下长时间加热保温，这样宝剑的表面吸收碳原子含碳量提高，硬度提高，心部保留了低碳成分具有韧性。真正做到了宝剑“外硬里韧”，这样“削铁如泥”也就有可能了。



杭州莫干山



莫邪干将炼剑处



苏州干将路



虎丘剑池



吴王墓的入口处

虎丘剑池