

doi:10.13582/j.cnki.1674-5884.2015.06.051

金工教学中的识记方法探析

丛文龙

(吉林工业职业技术学院,吉林 吉林 132013)

摘要:记忆包括识记、保持、再认或回忆三个基本环节,其中识记是记忆的首要环节,在记忆过程中有着十分重要的作用。金工教学中运用歌谣法、缩略法、联想法、比较法、符号法和提网法等识记方法,可帮助学生识记,提高教学效果。

关键词:金工教学;识记;方法

中图分类号:G712

文献标志码:A

文章编号:1674-5884(2015)06-0160-03

心理学告诉人们,记忆是人脑对经历过的事物的反映,它包括识记^[1]、保持、再认或回忆三个基本环节,其中识记是记忆的首要环节。没有识记,就谈不上知识的保持和回忆了。可见识记在记忆过程中有着十分重要的作用。金属工艺学(简称“金工”)课程基本概念多,内容零散,逻辑性不强,学生学习起来感到枯燥无味,难于理解,也不好记忆。因此,帮助学生识记对于提高教学效果非常重要。本文介绍金工教学中使用的几种主要识记方法,包括歌谣法、缩略法、联想法、比较法、符号法和提网法等。

1 歌谣法

歌谣法^[2]把彼此很少联系或只有孤立联系的内容,编拟成适当的歌谣,使材料合辙压韵,诵读上口。

例如,概括灰口铸铁的成分、组织、性能和用途特点,可编拟歌谣:“铸铁碳硅多,钢基加石墨。石墨似空穴,减振又耐磨。抗压不抗拉,适宜做底座。宜铸且价廉,应用较普遍。”既增加了内容的趣味性,又易于吟诵记取。歌谣中“钢基加石墨”是说铸铁的组织可看作是钢的基体上分布着石墨,“宜铸”是说铸铁适宜铸造,不能锻造。

再如,高速钢因合金元素含量较多,因而其淬火、回火工艺与普通材料相比有着很大不同,可用歌谣概括为:“淬火预热防变形,高温提高红硬性,三次回火除残奥,伍佰陆拾硬度佳。”歌谣中“淬火预热防变形”是说高速钢的淬火加热升温过程需有2~3次停顿,这样可防止由于连续升温造成内外温差过大,带来过大的热应力,从而减少变形和开裂。“高温提高红硬性”是说高速钢的淬火加热到1 270~1 280℃的高温是为了提高工具的红硬性,这样保证工具能在高速切削高温下使用。“三次回火除残奥”是说高速钢淬火后,需经3次回火,以消除残余奥氏体,“伍佰陆拾硬度佳”是说回火加热到550~570℃硬度最合适。

同样,歌谣法用于记取简化的Fe-Fe₃C状态图的构成以及热处理中退火、正火、淬火、回火诸操作的不同点等亦颇具成效,这里不一一列举。

2 缩略法

缩略法^[3]是从需要识记的材料中找出关键性或概括性的字眼,作为记忆的提示,以点带面,便于掌握。

例如,在讲述合金结构钢时,将其碳质量分数(即含碳量)和用途缩略为“低渗碳,中调质,高弹簧”这样的结构。其意思是:低碳的属于渗碳钢,通常采用“渗碳+淬火+低温回火”的热处理工艺,使其具有“外硬内韧”的性能,用于承受较大冲击和摩擦的零件;中碳的属于调质钢,可通过调质处理,获得良好的综合力学性能,用于轴、齿轮等零件;高碳的则属于弹簧钢,可经淬火和中温回火处理,获得弹簧所要求的力学性能。

对于识记铸件结构设计如何符合工艺要求,可以把它概括为“三壁三少”。即在金属铸件性能方面应满足三壁:铸件的壁厚宜薄,且均匀;壁的连接应圆角过渡;壁的设计形状应降低内应力。从简化铸造工艺过程方面应力求三少:少用型芯,少用活块,减少分型面。

上述两例可以说是概括缩略,记住从材料中提炼出来的缩略语,引起对材料内容的全面再现。缩略法中还有一种提示缩略,如奥氏体向马氏体转变有四个特点:1)在 $M_s \sim M_f$ 之间温度连续下降时发生转变;2)转变开始温度决定于奥氏体的化学成分;3)转变时有很大的内应力产生;4)转变最后总有少量残余奥氏体。将每一特点的关键性字眼减略出来,得“温(降)、成(分)、应(力)、残(留)”。让学生记住“温、成、应、残”这四个提示字眼,即容易再现前述内容。

3 联想法

在教学内容中,有很多相互联系极少的材料,可建立一个人为的联系(或称人为的联想),即将需要记取的内容与某一事件联系起来,通过对事件的记忆来实现对知识的记忆,这就是联想法^[4-5]。

例如,记取金属切削机床牌号及其含义即可用联想法。现以车床牌号 CW6140A 为例,机床牌号中的 C 为类别, W 为特性, 6 为组别, 1 为型别, 40 为主参数, A 为改进顺序。将各符号含义的第一个字抽出,得到“类、特、组、型、主、改”,再将其中某些字代之以谐音字,就变为“累、特、阻、行、主、改”。这 6 个字虽彼此没有联系。但可以编成一个短小的故事,赋予一定的人为意义:某旅游集体,玩了一天,感到累得特别厉害,在返回途中又遇交通堵塞,阻止车的行进,于是司机主张改道而行。这样就使对机床牌号的机械记忆变得容易、灵活,且富有趣味。

再如,前述缩略法中提到的关于奥氏体向马氏体转变的 4 个特点,经缩略后为“温(降)、成(分)、应(力)、残(留)”,在此进一步利用谐音并使用联想法:即文(对应“温”)成公主的鹰(对应“应”)残了,记忆起来就更加容易了。

运用联想法时,联想的事件越离奇,越有助于提高记忆效果。

4 比较法

有比较才有鉴别。将同类材料集中起来进行比较,可以揭示它们的规律性。例如,合金结构钢包括低合金高强度结构钢、合金渗碳钢、合金调质钢、合金弹簧钢、滚动轴承钢、高锰耐磨钢等多种,要孤立记忆每种钢比较困难,但可按常用钢号、热处理、性能及用途等栏目,将各种钢集中到一张表里进行比较(见表 1)。同样,对机床夹具三爪卡盘和四爪卡盘的区别,亦可按卡盘类型、工作原理、夹紧力、适用表面、定心方式等栏目列表比较。在列表过程经过分项整理,使知识条理化,因而记得牢固。

5 符号法

符号法把相互关联的一组材料,从文字叙述代之以符号,借助简洁直观的符号来强化记忆。如对铁碳合金基本组织的关系,根据 α -Fe 或 γ -Fe 分别与碳(C)组合得到铁素体(F)和奥氏体(A),而铁素体和奥氏体分别与渗碳体(Fe_3C)组合则得到珠光体(P)和莱氏体(L_d),这一转变关系的文字叙述,可用图 1 所示的符号表示,形象地反映出各种组织之间的关系,使问题化繁为简,便于记忆。

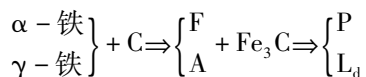


图 1 铁碳合金各组织之间关系的符号表达

表1 合金钢结构的常用钢号、热处理、性能及用途

钢种	常用钢号	热处理	性能	主要用途
低合金高强度结构钢	Q345	大多在热轧后经退火或正火供应,使用时一般不再进行热处理	具有高的强度,良好的塑性、韧性,良好的焊接性、耐蚀性和冷成形性,低的韧脆转变温度	广泛用于桥梁、车辆、船舶、锅炉、高压容器和输油管等
合金渗碳钢	20Cr 20CrMnTi	渗碳+淬火+低温回火	外硬内韧	承受较大冲击和摩擦的零件,如汽车、拖拉机中的变速齿轮
合金调质钢	40Cr 35CrMo	调质	良好的综合力学性能	减速器传动轴、齿轮等
合金弹簧钢	60Si2Mn 50CrVA	淬火+中温回火	高弹性	弹簧,如汽车板簧
滚动轴承钢	GCr15	淬火+低温回火	高硬度、高耐磨性	滚动轴承的内、外圈及滚动体
高锰耐磨钢	ZGMn13	水韧化处理	在剧烈冲击或较大压力下,具有高的耐磨性	工作时受到剧烈的冲击或较大压力作用、摩擦磨损严重的零件,如坦克或拖拉机履带板

又如,气焊与气割所用减压器的的工作原理,其文字描述是:当低压室气体输出量($V_{出}$)增大,低压室气体压力(P)降低,活门的开启程度(h)逐步增大,则流入低压室气体量($V_{入}$)增加,从而使低压室的压力又逐渐恢复正常。这段关于减压器中使气体压力和流量保持稳定的描述代之以符号加以记取非常简便: $V_{出} \uparrow \rightarrow P \downarrow \rightarrow h \uparrow \rightarrow V_{入} \uparrow \rightarrow P \uparrow$ 。这里增大、增加、提高、上升等词汇用符号“ \uparrow ”表示,变小、减少、降低、下降等词汇用符号“ \downarrow ”表示。

6 提网法

对于某一篇章的内容,可从中找出知识之间的内在联系,象用线一样把知识串联起来,使其条理化^[2]。知识之间有纵的联系,也有横的联系,要善于把知识编织成网,网有纲目,举纲则目张。例如,“金属材料与热处理”研讨金属及合金成分、组织与性能的关系,以及用热处理的方法来改善金属与合金的性能。根据内因与外因的观点,内因是材料的成分,故改变成分就出现一条材料的成分、组织、性能的相应规律,而外因则是热处理工艺,改变热处理工艺,就出现另一条材料的工艺、组织、性能的相应规律。这两条线贯穿于全篇内容,而联系这两条线的是材料的组织,它是全篇的核心。于是这篇内容可归纳为“一个核心两条线”,如图2所示。这样,运用提网的方法整理和规纳知识,就可以把握知识间的框架,便于复习和记忆。

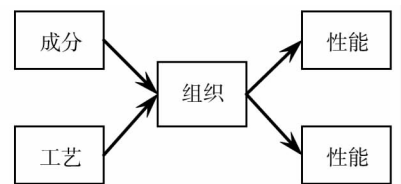


图2 “金属材料与热处理”的“一个核心两条线”

参考文献:

- [1] 朱玉文. 记忆研究与记忆策略[J]. 现代教育科学, 2009(2): 22-23.
- [2] 徐祥中. 巧记历史知识之方法总结[J]. 成功(教育), 2011(20): 179-180.
- [3] 陈一萍. 英语缩略法规律初探[J]. 华南理工大学学报(自然科学版), 1997(S2): 49-52.
- [4] 卞步喜, 刘一华. 材料力学公式记忆法[J]. 力学与实践, 2007(2): 64-65.
- [5] 周文德. 基于联想理论的英语词汇记忆策略[J]. 红河学院学报, 2013(6): 99-103.

(责任校对 谢宜辰)