



全国大学生金相技能大赛比赛样品思考

吴兴文

武汉理工大学

2019年10月11日



汇报提纲

- 一、建设比赛样品备选库的必要性
- 二、近五届大赛比赛样品分析
- 三、大赛样品特征
- 四、铁碳合金系其它材料
- 五、总结



建设比赛样品备选库的必要性

- **大赛发展的需要**
- 为了和大赛的发展一致，样品也应该加快建设，形成一个成熟的、相对稳定的意见。
- **形成共识，建设和谐大赛**
- 合适的样品是大赛成功的基础。对样品进行充分讨论，形成共识，建设好样品备选库，可以减少矛盾，让大赛更加和谐，更好的发展。



近五届大赛比赛样品

- 一、建设比赛样品备选库的必要性
- 二、近五届大赛比赛样品分析
- 三、大赛样品特征
- 四、铁碳合金系其它材料
- 五、总结



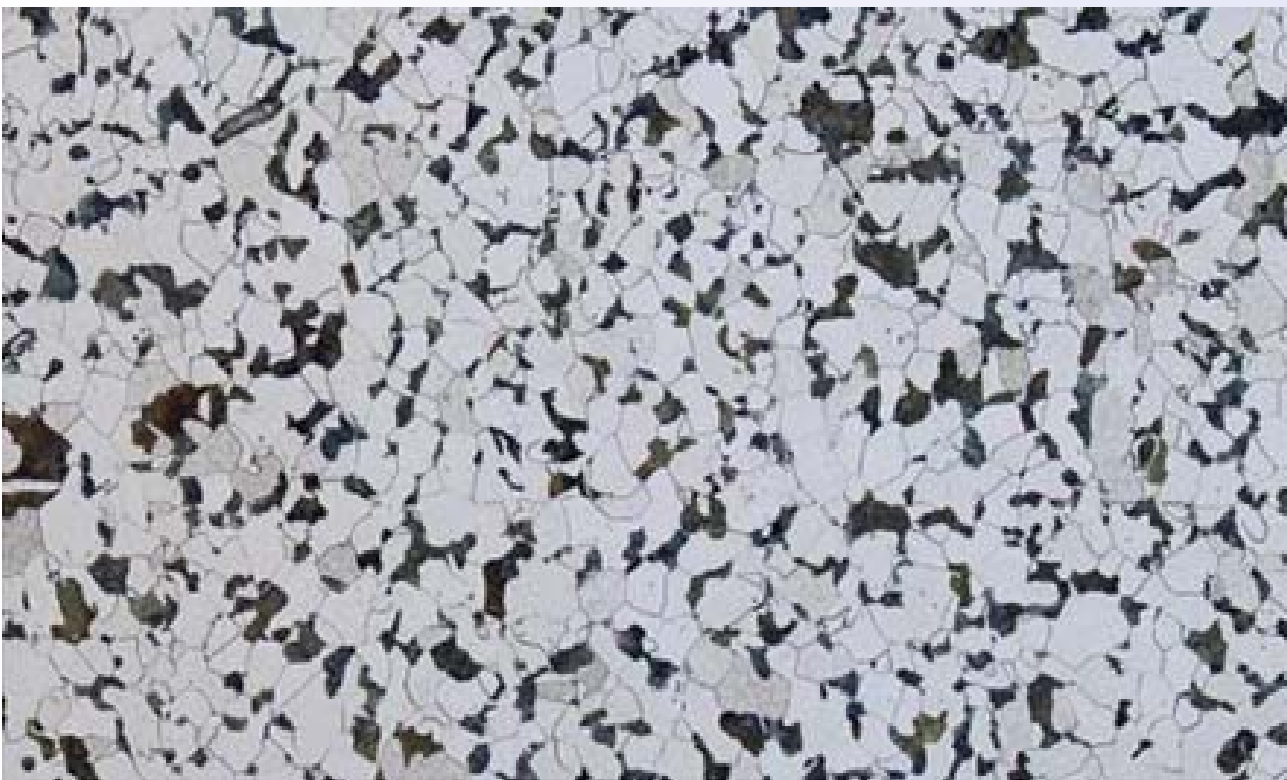
近五届大赛比赛样品

材料	状态	组织	届数
20	退火	铁素体+珠光体	4、5、6、7、8
45	退火	铁素体+珠光体	4、6
40Cr	退火	铁素体+珠光体	5
T12	退火	珠光体+二次渗碳体	4、5、7
工业纯铁	退火	铁素体	7、8
球墨铸铁	铸态	铁素体+石墨	4、5、6、7、8
GCr15	球化退火	粒状珠光体	6



近五届大赛比赛样品

20钢，铁素体+珠光体，100X





近五届大赛比赛样品

45钢，铁素体+珠光体，100X





近五届大赛比赛样品

40Cr, 铁素体+珠光体, 100X





T12，珠光体+二次渗碳体





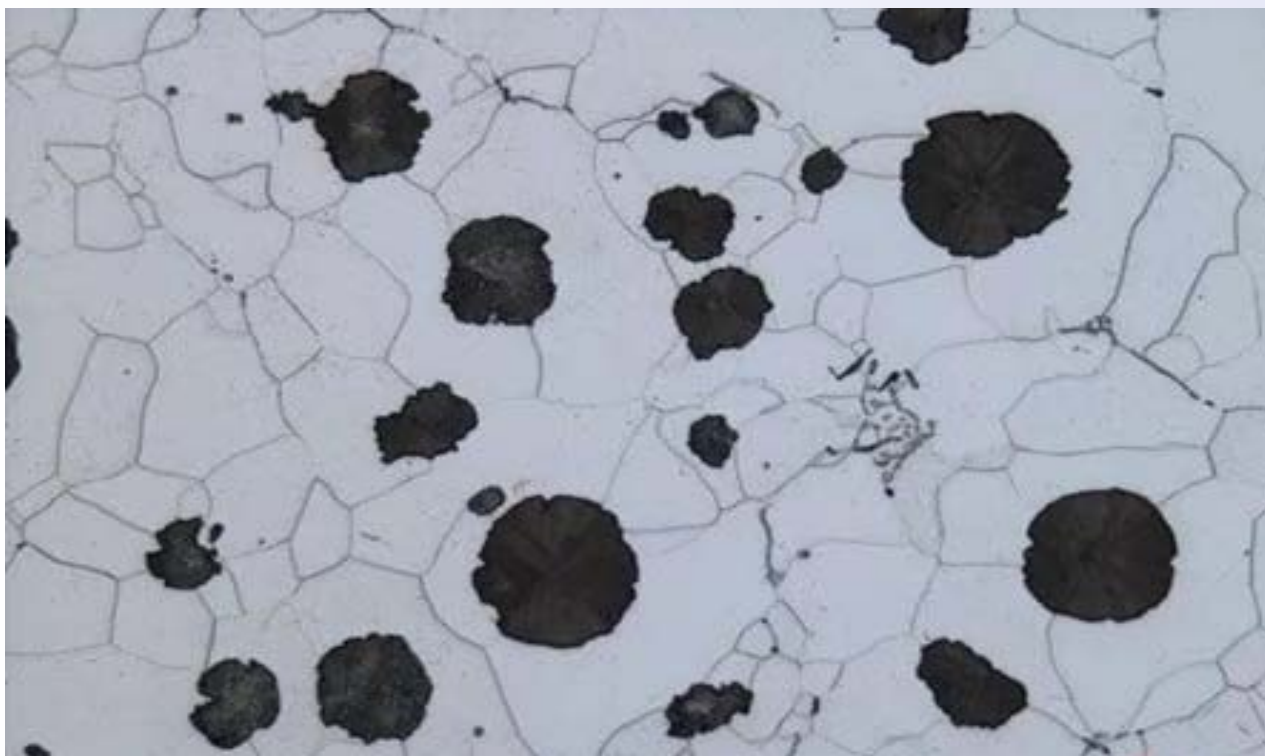
工业纯铁，铁素体





近五届大赛比赛样品

球墨铸铁，铁素体+石墨





近五届大赛比赛样品

GCr15，球化退火，粒状珠光体，500X





大赛样品特征

- 一、建设比赛样品备选库的必要性
- 二、近五届大赛比赛样品分析
- 三、大赛样品特征
- 四、铁碳合金系其它材料
- 五、总结



大赛样品特征

- **（1）材料成熟，应用广泛**
- 大赛应该选择应用广泛的、成熟的材料作为样品，可以更好地保证样品的生产、供应，也能更好地保证样品的质量。
- **（2）难易适当**
- 样品制备的难度应该适当，既要有一定的难度，但也不应该过分地追求难度。
- 球墨铸铁、工业纯铁的制样难度应该可以满足大赛的要求。



大赛样品特征

- **（3）制样条件一致、安全可靠**
 - 可以减少承办单位的工作量，减轻承办压力。
 - 也可以减轻各参赛高校准备过程中的压力。
 - 大赛不可能做到面面俱到，只能选择其中的一个点展开。
 - 综合考虑，用作比赛样品的材料最好是一个大类。
- **（4）组织典型，辨识度高**
 - 主要是方便评分。组织辨识度高，容易评分，就可以减少评分过程中的误差，提高大赛的公正性。
- **结论：** 样品最好限定在钢铁材料一类上。



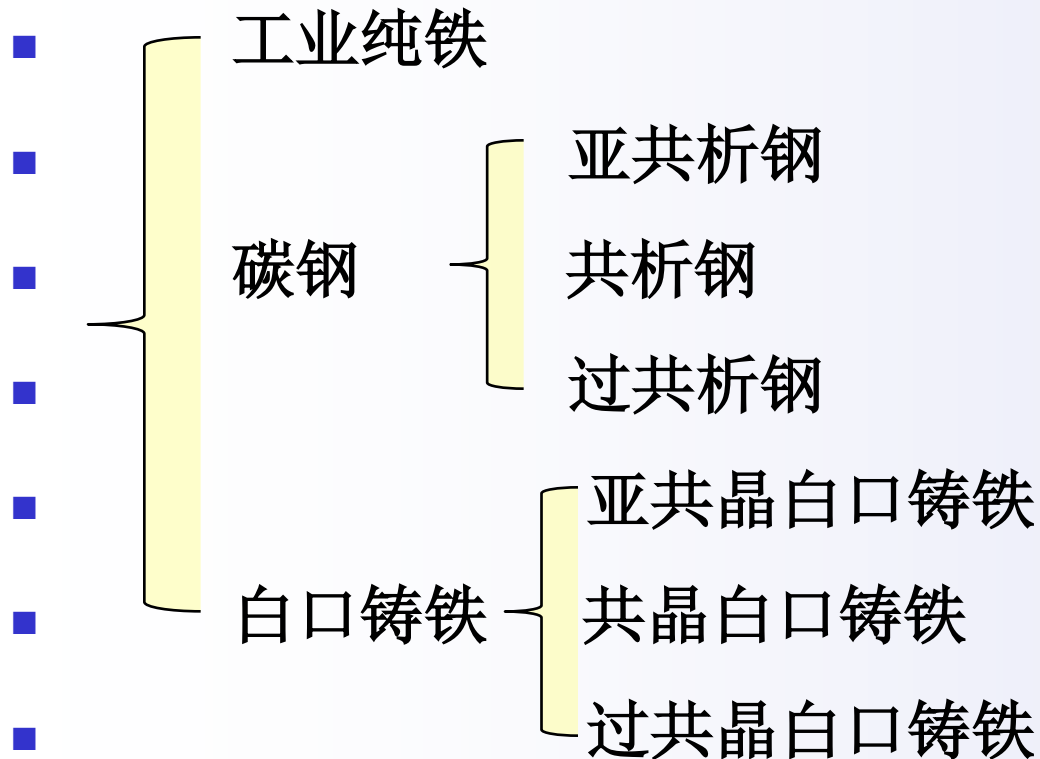
铁碳合金系其它材料

- 一、建设比赛样品备选库的必要性
- 二、近五届大赛比赛样品分析
- 三、大赛样品特征
- 四、铁碳合金系其它材料
- 五、总结



铁碳合金类型

- 按照铁碳相图，可以划分为三个大类七个小类：





铁碳合金类型

- 按照用途，钢可以分为结构钢、工具钢和特殊性能钢。
- 根据碳在铸铁中存在形式的不同，铸铁可以分为三类：白口铸铁、灰口铸铁和麻口铸铁。
- 根据灰口铸铁中石墨形态的不同，又可以分为四种：灰铸铁、球墨铸铁、蠕墨铸铁和可锻铸铁。
- 铁碳合金还可以进行合金化或多种热处理，通过合金化或热处理改变组织，控制性能。
- **结论：** 铁碳合金系，具体的材料种类很多，组织很丰富。



铁碳合金系其它材料

1、白口铸铁，铸态，100X



- 亚共晶白口铸铁
- 组织：珠光体+莱氏体+二次渗碳体



铁碳合金系其它材料

1、白口铸铁，铸态，100X



- 共晶白口铸铁
- 组织：莱氏体



铁碳合金系其它材料

1、白口铸铁，铸态，100X



- 过共晶白口铸铁
- 组织：莱氏体+一次渗碳体



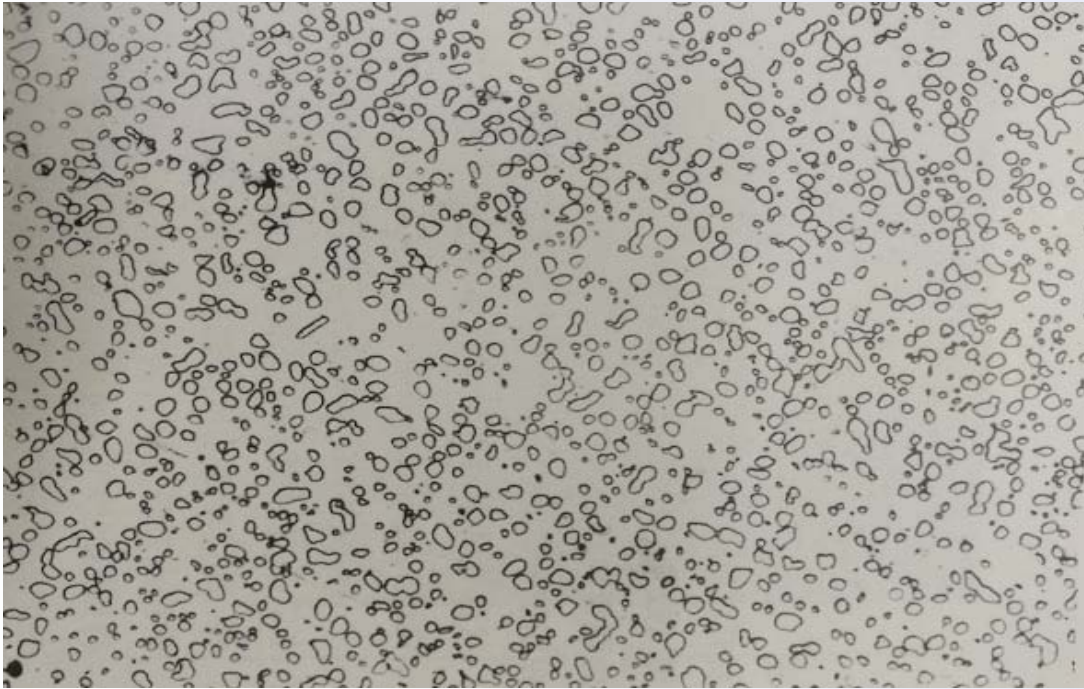
2、灰口铸铁，铸态



- 组织：铁素体+石墨



3、T12，球化退火，500X



- 组织：粒状珠光体



4、08钢，退火



- 组织：铁素体+珠光体



总结

- 一、建设比赛样品备选库的必要性
- 二、近五届大赛比赛样品分析
- 三、大赛样品特征
- 四、铁碳合金系其它材料
- 五、总结



总结

样品材料一览表

序号↵	材料↵	状态↵	组织↵	备注↵
1↵	20↵	退火↵	铁素体+珠光体↵	↵
2↵	45↵	退火↵	铁素体+珠光体↵	↵
3↵	40Cr↵	退火↵	铁素体+珠光体↵	↵
4↵	T12↵	退火↵	珠光体+二次渗碳体↵	↵
5↵	工业纯铁↵	退火↵	铁素体↵	↵
6↵	球墨铸铁↵	铸态↵	铁素体+石墨↵	↵
7↵	GCr15↵	球化退火↵	粒状珠光体↵	↵
8↵	08↵	退火↵	铁素体+珠光体↵	新增↵
9↵	T12↵	球化退火↵	粒状珠光体↵	新增↵
10↵	灰口铸铁↵	铸态↵	铁素体+石墨↵	新增↵
11↵	亚共晶白口铸铁↵	铸态↵	珠光体+莱氏体+二次渗碳体↵	新增↵
12↵	共晶白口铸铁↵	铸态↵	莱氏体↵	新增↵
13↵	过共晶白口铸铁↵	铸态↵	莱氏体+二次渗碳体↵	新增↵



特点

- **(1) 材料品种丰富**
 - 包括有低碳钢、中碳钢和高碳钢；也包括碳素钢和合金钢；还包括有几种铸铁材料。
- **(2) 组织形态丰富**
 - 材料中常见的一些组织形态在上面均有体现，例如单相晶粒组织，网状组织、粒状组织，层片状组织等等。
 - 采用这些样品进行比赛，可以达到大赛的目的，还可以促进同学们对组织的认识，达到以赛促学的目的。



➤ 谢谢!