

## 徕卡杯第十二届全国大学生金相技能大赛决赛竞赛规则

徕卡杯第十二届全国大学生金相技能大赛分预赛、复赛和决赛三个阶段进行。其中，预赛由各高校自行组织，复赛分 26 个赛区（见附件 1）由各分赛区分别组织，决赛由大赛竞赛委员会组织、郑州大学承办。

为规范本届大赛决赛阶段比赛的组织工作，大赛竞赛委员会依据《全国大学生金相技能大赛章程》及《全国大学生金相技能大赛组织办法》制定了本竞赛规则。

各参赛高校须依据《全国大学生金相技能大赛章程》及《全国大学生金相技能大赛组织办法》，结合本校实际情况制定本校预赛竞赛规则并于预赛报名前公开发布。

各复赛分赛区须依据《全国大学生金相技能大赛章程》及《全国大学生金相技能大赛组织办法》，参照本竞赛规则，结合本赛区实际情况制定分赛区复赛竞赛规则并于复赛报名前公开发布。

### 一、参赛资格及报名办法

凡满足《全国大学生金相技能大赛组织办法》规定报名条件的高校（因违反相关规定被大赛竞赛委员会谢绝参赛的高校除外）均可报名参加本届大赛。计划参加本届大赛的高校原则上必须在 2023 年 4 月 1 日 18:00 前向大赛秘书处提交统一格式的报名表（附件 2）。

报名参赛的高校如因各种原因无法参赛，须不晚于决赛开赛前 15 天通知大赛秘书处。否则，大赛秘书处有权谢绝所在高校报名参加下一届大赛。

各参赛高校须在完成了校内预赛后、从预赛前 20 名选手中选择出不少于 10 名选手组成代表队，填写统一格式的复赛参赛信息表，于所在赛区复赛开始前提交给大赛秘书处。

各参赛高校须在所在赛区复赛结束后，依据《全国大学生金相技能大赛组织办法》的有关规定，在复赛参赛信息表中列出的正式选手中确定决赛参赛选手及指导教师团队名单，于不晚于决赛开赛前 7 天填写统一格式的决赛参赛信息表提交给大赛秘书处。

### 二、时间安排

本届大赛的决赛阶段比赛安排在 2023 年 8 月 9 日至 14 日举行。

复赛各分赛区原则上须不晚于决赛开始前 15 天完成本赛区复赛的组织工作。

各参赛高校原则上须不晚于所在分赛区复赛开始前 7 天完成校内预赛的组织工作。

### 三、比赛内容及评分办法

本届大赛的决赛阶段，每一位选手均须先后完成两个指定样品的制备。具体比赛样品将在决赛开幕式上抽签决定。

对于每一个指定样品,选手须在 30 分钟内对样品的指定端面<sup>i</sup>完成磨制、抛光、浸蚀、显微镜观察等工序,最终制备出供评委评分的样品。

决赛阶段的比赛由大赛竞赛委员会组织评审委员会按照《全国大学生金相技能大赛决赛评审工作条例》进行评分。具体评分标准详见附件 3 及附件 4。

决赛阶段,每位选手每个样品的实际得分(图像分、表面质量分及现场操作分之,下同)与所在大组本样品最高实际得分之比为选手本样品的归一化得分。每位选手的总成绩为两场决赛的 2 个归一化得分之和。

决赛阶段所用样品、设备、耗材等相关信息见附件 5。

#### 四、分 组

大赛秘书处采用随机排序方式将所有参赛选手分成 A/B/C 3 个大组(保证每大组中每个参赛代表队的参赛选手不超过 1 名)。之后,各大组选手分别以随机排序方式确定每一场决赛的出场顺序。决赛各大组按 A-B-C-A-B-C 顺序分两轮出场比赛。第一轮比赛时,各大组出场顺序在前 50%的选手在第一场地比赛,出场顺序在后 50%的选手在第二场地比赛;第二轮比赛时,各大组出场顺序在前 50%的选手在第二场地比赛,出场顺序在后 50%的选手在第一场地比赛。

#### 五、比赛流程及相关规定

决赛阶段每一场比赛的流程为:参赛选手在开赛前 30 分钟到达检录处凭学生证或由学校教务处开具的学籍证明检录(开赛前 10 分钟尚未检录的选手视为弃权),领取样品并选取最多 6 张金相砂纸、1 张抛光布及 1 支抛光膏;开赛前 2 分钟左右,选手在工作人员引导下进入比赛区域,提前根据各自需要将水磨砂纸及抛光布安装好,检查设备及辅料;在工作人员宣布开始后即可开始比赛;比赛结束前 5 分钟,工作人员将予以提醒。工作人员宣布比赛结束时,所有选手应立即停止操作,并将样品交给工作人员。

对于无法出示学生证或纸质学籍证明的选手,可由代表队联系人提供签名的纸质证明材料供选手进行检录,而后再在不晚于决赛全部结束前一小时由代表队联系人向大赛秘书处提供选手的学生证照片或由学校教务处开具的学籍证明照片,否则选手成绩无效。

在决赛比赛过程中,选手须遵守以下规定:

- 选手不得携带任何自备的辅助实验工具(包括耗材、辅料、器皿等)进入赛场。
- 选手可以自由选择手磨或机磨甚至机磨加手磨的混合方式进行预磨,但不允许在加水条件下进行手磨或在不加水条件下进行机磨。
- 比赛过程中,如因操作不当等原因导致抛光布破损,选手可向工作人员申请更换抛光布,但不另行补时(不扣分)。
- 选手在领取样品时如遇样品存在明显缺陷可以申请更换样品,但进入比赛场地后

---

<sup>i</sup>所有样品均为直径 15 mm、长度 18 mm 的棒料。棒料样品的一个端面为经倒角处理的精磨面,另一个端面为未经倒角的普通车削加工面。选手在比赛时需对未经倒角的普通车削加工端面进行磨制操作。对经倒角处理的精磨面进行磨制操作将不能获得比赛成绩。

即不得要求更换样品。比赛过程中样品丢失可以申请领用新样品继续比赛，但不另行补时，且每更换一次样品须扣5分。

- 在因设备故障、工作人员或其他选手影响等非本人因素导致比赛受到严重干扰时，选手应继续比赛（不另行补时）。比赛结束后，经选手所在代表队联系人申请，由监督委员会根据现场具体情况决定是否安排选手再次参加比赛。如果安排再次参加比赛，则取第二次比赛成绩作为选手的最终成绩。

比赛过程中，除以下人员之外，未经竞赛委员会允许，任何人不得进入比赛区域：

- 参加比赛的选手及比赛现场的工作人员；
- 竞赛委员会、评审委员会、监督委员会的正、副主任委员；
- 有工作任务的评审委员会成员和监督委员会成员。

大赛秘书处有权对情节严重的违规行为作出如下处理：涉事人员为教师的取消其优秀指导教师奖参评资格；涉事人员为选手的取消其比赛资格。对情节特别严重的违规行为，大赛秘书处可以在赛后提请竞赛委员会讨论决定取消涉事高校下届大赛参赛资格。

## 六、奖项设置及评定办法

本届大赛设个人奖（个人一等奖、个人二等奖、个人三等奖）和团体奖（团体一等奖、团体二等奖、团体三等奖），依据《全国大学生金相技能大赛组织办法》有关规定评定。

本届大赛设优秀指导教师奖，依据《全国大学生金相技能大赛指导教师条例》有关规定评定。

本届大赛设徠卡特别奖1名和徠卡优胜奖3名，由大赛秘书处协助大赛冠名赞助商评定。

## 七、附 则

本规则于2023年1月经竞赛委员会全体会议讨论通过；2023年7月竞赛委员会全体会议讨论进行了局部修订。

本规则所有附件均为规则的组成部分。

如遇突发性事件影响，大赛秘书处可以根据实际情况对本规则所涉及的有关事项做出调整，并通知到所有参赛高校。

本规则由竞赛委员会授权大赛秘书处负责解释。

## 附件 1：复赛分赛区方案

“徕卡杯”第十二届全国大学生金相技能大赛复赛分以下 26 个赛区分别组织：

- |           |          |
|-----------|----------|
| 1. 安徽赛区   | 14. 吉林赛区 |
| 2. 北京赛区   | 15. 江苏赛区 |
| 3. 重庆赛区   | 16. 江西赛区 |
| 4. 福建赛区   | 17. 辽宁赛区 |
| 5. 甘肃赛区   | 18. 山东赛区 |
| 6. 广东赛区   | 19. 山西赛区 |
| 7. 广西赛区   | 20. 陕西赛区 |
| 8. 贵州赛区   | 21. 上海赛区 |
| 9. 河北赛区   | 22. 四川赛区 |
| 10. 河南赛区  | 23. 天津赛区 |
| 11. 黑龙江赛区 | 24. 新疆赛区 |
| 12. 湖北赛区  | 25. 云南赛区 |
| 13. 湖南赛区  | 26. 浙江赛区 |

附件 2：参赛报名表样表（填写时请在大赛官网下载 WORD 版正式表格）

## 第十二届全国大学生金相技能大赛参赛报名表

请加盖公章扫描制作成 PDF 或 JPG 文件通过电子邮件发送至 [jxds\\_2012@163.com](mailto:jxds_2012@163.com)

参赛高校			
领队信息	姓 名		手机号
	性 别		微信号
<p>我校报名参加第十二届全国大学生金相技能大赛。</p> <p>我们已经仔细阅读了《全国大学生金相技能大赛章程》、《全国大学生金相技能大赛组织办法》、《第十二届全国大学生金相技能大赛竞赛规则》和《全国大学生金相技能大赛决赛评审工作条例》等相关文件，承诺接受并在整个赛季内遵守这些文件中的所有条款。</p> <p>我们承诺按要求组织校内预赛，并确保本校所有符合参赛条件且有意愿参赛的在校生均有平等机会参与复赛参赛选手的选拔过程。</p> <p>我们同意大赛秘书处将本报名表在隐去手机号及微信号的前提下在大赛官网进行公示。</p> <p>领队签名： _____ (单位公章)</p>			

### 报名须知：

1. 参赛高校请填写校名。请按照《全国大学生金相技能大赛组织办法》的相关要求加盖单位公章。
2. 本报名表提交后，请领队尽快添加大赛秘书长龚江宏为微信好友（微信号：jxds2012），并与大赛秘书处确定本校联系人。
3. 本报名表提交后如因各种情况无法参赛，须不晚于决赛开赛前 15 天通知大赛秘书处。

## 附件 3：全国大学生金相技能大赛评分标准

预赛阶段的评分标准由各高校自行制定。

决赛采用以下评分标准：

评分项目	要 求	类 别	得 分
金相图像 质量 (80分)	组织正确与 组织清晰度 (40分)	几乎看不清组织	0~4分
		可以辨别部分组织、很不清晰	5~12分
		组织可勉强辨别, 不够清晰	13~20分
		组织正确、组织比较清晰	21~32分
		组织正确、组织很清晰	33~40分
	划 痕 (20分)	低倍粗大划痕 3 条以上且交叉	0~5分
		低倍粗大划痕 2 条或高倍细划痕数量很多 (4~5 个视场可见)	6~9分
		低倍粗大划痕 1 条或高倍细划痕数量较多 (2~3 个视场可见)	10~13分
		无低倍粗大划痕, 高倍细划痕数量较少 (1 个视场可见)	14~17分
		无低倍粗大划痕, 高倍细划痕数量很少或没有	18~20分
	假 象 (20分)	假象较多	0~8分
		假象较少	9~14分
		基本没有假象	15~20分
样品表面 质量 (10分)	宏观划痕及 样品清洁程 度 (5分)	污迹、坑点、宏观划痕多	0~1分
		污迹、坑点、宏观划痕中等	2~3分
		污迹、坑点、宏观划痕少或没有	4~5分
	观察面平整 度 (4分)	有明显坡面	0~2分
		坡面小基本平整	3分
		很平整	4分
	样品磨面 倒角 (1分)	目测, 视倒角质量给分 [标准倒角为 (0.5~1) mm × 45°]	0~1分
操作规范* (10分)	引导学生良好实验习惯	评分标准另行制定	

## 附件 4: 全国大学生金相技能大赛现场评分标准

本标准列出了比赛期间现场评委可以在集体讨论基础上直接扣分的所有操作。

不在本标准内的操作原则上现场评委不予直接扣分。在选手出现了未列在本标准中但属于以下几种情况之一的操作时,现场评分组将在共同讨论的基础上,参照本标准给出扣分建议,报评审委员会主任委员最终决定是否扣分:

- (1) 严重违反竞赛规则的操作;
- (2) 可能导致身体受到严重伤害的操作;
- (3) 可能导致设备、仪器严重损坏的操作;
- (4) 可能导致耗材、能源等严重不合理消耗的操作;
- (5) 存在严重安全隐患的不良操作习惯。

### 一、样品磨制环节 (累计最多扣 3 分)

- 伏在案头操作,人的头部与预磨机基本处在一个水平面 (扣 1 分)
- 机磨时样品飞出 (扣 0.5 分,只扣一次)
- 用手或其他物品按旋转中的研磨盘 (扣 0.5 分)
- 机磨时不加水或干磨时加水 (扣 0.5 分)
- 离开工位时不关闭水源、电源 (扣 0.5 分)

### 二、样品抛光及腐蚀环节 (累计最多扣 4 分)

- 伏在案头操作,人的头部与抛光机基本处在一个水平面 (扣 1 分)
- 用手或其他物品按旋转中的抛光盘 (扣 0.5 分)
- 抛光机旋转工作时在抛光盘上涂抛光膏 (扣 0.5 分)
- 抛光时样品飞出 (扣 0.5 分,只扣一次)
- 使用腐蚀剂、酒精进行抛光 (扣 0.5 分)
- 手拿棉球直接蘸取腐蚀剂腐蚀 (扣 0.5 分)
- 手拿试样未倾斜导致腐蚀剂流到手上 (扣 0.5 分)
- 将腐蚀液倒进水池 (扣 0.5 分)
- 用完吹风机后未关电源 (扣 0.5 分)

### 三、显微镜观察环节 (累计最多扣 3 分)

- 未进行显微镜观察操作 (扣 3 分)
- 手直接拨拉物镜镜头 (扣 1 分)
- 湿手操作显微镜 (扣 0.5 分)
- 湿样品直接置于显微镜下观察 (扣 0.5 分)
- 观察过程中用手在载物台上直接推动试样 (扣 0.5 分)

### 四、其他

- 占用他人工位 (扣 1 分)
- 在赛场内有严重影响其他选手正常操作、正常运动的行为 (视情节严重程度扣 0.5 分或 1 分)
- 比赛结束时尚未完成工位复原 (包括未取出砂纸、抛光布;工位未整理;显微镜未复位等) (视情节严重程度扣 0.5 分或 1 分)
- 大赛为每位选手提供的耗材为: 10 个棉球、40 ml 酒精、40 ml 腐蚀剂、2.5 g 抛光膏。选手在比赛过程中可以随时要求增加耗材,但每增加一项扣 0.5 分。
- 选手如果在候场时即开始样品倒角操作,经确认后直接取消比赛资格。

## 附件 5：第十二届全国大学生金相技能大赛决赛设备、样品及耗材

## 一、预磨机

A 赛场使用莱州市蔚仪试验器械制造有限公司提供的 M-1 型金相试样预磨机（下左图）。磨盘直径 203 mm；转速 700 转/分钟（逆时针转动）。

B 赛场使用上海金相机械设备有限公司提供的 YM-1B 型金相试样预磨机（下右图）。磨盘直径 203 mm；转速 700 转/分钟（逆时针转动）。



## 二、抛光机

A 赛场使用莱州市蔚仪试验器械制造有限公司提供的 P-1 型金相试样抛光机（下左图）。抛光盘直径 203 mm；转速 1400 转/分钟（逆时针转动）。

B 赛场使用上海金相机械设备有限公司提供的 PG-1B 型金相试样抛光机（上右图）。抛光盘直径 203 mm；转速 1400 转/分钟（逆时针转动）。



## 三、光学显微镜

采用宁波舜宇仪器有限公司提供的 IE500M 型倒置金相显微镜。具体参数如下：

- (1) 观察倍数：100×、500×
- (2) 目镜：视度调节高眼点大视野平场目镜 PL10X/20 mm
- (3) 观察筒：铰链式三目，45°倾斜，固定式分光比 8:2，瞳距可调节，瞳距调节范围 47 ~ 75 mm
- (4) 转换器：内定位 5 孔物镜转换器
- (5) 物镜：平场消色差长工作距金相物镜  
(LMPlan 10X / NA = 0.25 / WD = 8.7 mm；  
LMPlan 50X / NA = 0.60 / WD = 5.1 mm)
- (6) 调焦机构：粗微调同轴；粗动每转行程 38 mm，微调精度 0.002 mm；带粗调松紧调节装置，可调节粗调手轮的扭矩。



(7) 载物台：三层机械移动平台，低手位 X、Y 方向同轴调节；平台面积 180 mm × 155 mm，移动范围 76 mm × 40 mm；移动精度 0.1 mm；样品压片，可拆下；水滴型金属载物台板金属载物台板（中心孔直径 12 mm），带旋转手柄，便于 360° 旋转。

(8) 照明系统：落射式柯拉照明系统，带可变孔径光阑和中心可调视场光阑，100 ~ 240V 宽电压输入，5W LED 照明（暖色），预定中心，亮度连续可调，后置式灯室。

(9) 滤色片：蓝色滤色片。

#### 四、比赛样品

本次比赛将在决赛开幕式上首先从 20 钢、工业纯铁和球墨铸铁等 3 种样品中抽签确定两种作为决赛样品，之后进行第二轮抽签确定决赛样品的供应商。

目前大赛秘书处准备的 20 钢样品分别由北京科大分析检验中心有限公司和武义恒宇仪器有限公司提供，工业纯铁样品分别由武义恒宇仪器有限公司和襄阳美均机械技术检测有限公司提供，球墨铸铁样品分别由武义恒宇仪器有限公司和襄阳美均机械技术检测有限公司提供。比赛备用样品均通过了大赛秘书处组织的严格抽样检验。

所有样品均为直径 15 mm、长度 18 mm 的棒料。棒料样品的一个端面为经倒角处理的精磨面，另一个端面为未经倒角的普通车削加工面。选手在比赛时需对未经倒角的普通车削加工端面进行磨制操作。对经倒角处理的精磨面进行磨制操作将不能获得比赛成绩。



请各参赛高校注意：供应商提供给大赛使用的比赛样品质量符合大赛要求，并不意味着大赛秘书处认可该供应商其他批次的样品质量符合大赛要求。

#### 五、耗材（选手自选部分）

武义恒宇仪器有限公司为本次大赛提供以下耗材：(1) 海军呢抛光布（直径 200 mm，带背胶）；(2) 精抛绒抛光布（直径 200 mm，带背胶）；(3) 金刚石研磨膏（W2.5, 2.5 g/支）；(4) 上砂砂纸（绿色氧化铝干砂，230 mm × 280 mm 方形），粒度号分别为：W5、W7、W10、W14、W20、W28；(5) 恒宇牌金相砂纸（干湿两用，黑碳化硅，230 mm × 280 mm 方形及直径 200 mm 圆形，无背胶），粒度号分别为：180#、320#、400#、600#、800#、1000#、1200#、1500#、2000#。

襄阳美均机械技术检测有限公司为本次大赛提供以下耗材：(1) 海军呢抛光布 (直径 200 mm, 带背胶); (2) 精抛绒抛光布 (直径 200 mm, 带背胶); (3) 金刚石研磨膏 (W2.5, 2.5 g/支); (4) 水磨砂纸 (230 mm × 280 mm 方形及直径 200 mm 圆形, 无背胶), 粒度号分别为: 180#、320#、400#、600#、800#、1000#、1200#、1500#、2000#;

以上耗材全部置于选手候场区供选手自行选择。每位选手可以任意选择 6 张砂纸、1 张抛光布和 1 支抛光膏。

友情提示: (1) 本次比赛采用带背胶的抛光布, 选手须在候场区选择一张抛光布, 进入比赛场地后自行安装。(2) 本次比赛的抛光膏在候场区领取, 不再提前置于工位上。

## 六、耗 材 (工位配置部分)

本次比赛, 每个工位上配置以下耗材供选手选用 (参见下图):

- (1) 竹镊子 2 把 (夹样品或棉球)、木夹子 1 把 (夹样品);
- (2) 500 ml 烧杯 1 个 (放废棉球废纸); 250 ml 烧杯 1 个 (装废弃腐蚀液); 100 ml 烧杯 1 个 (内装棉球 10 个、棉签 10 支);
- (3) 直径 90 mm 培养皿 1 个 (装腐蚀液用);
- (4) 棕色 60 ml 滴瓶 1 个 (内装 40 ml 腐蚀液);
- (5) 白色 60 ml 滴瓶 1 个 (内装 40 ml 酒精);
- (6) 500 ml 塑料洗瓶 1 个 (装清水、抛光用);
- (7) 塑料托盘 1 个 (36 × 27 × 4.8 cm);
- (8) 吹风机 (功率 1600 W);
- (9) 钢化玻璃板 (磨试样) 300 × 400 × 10 mm。

