



# 2025

金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）

# 人工智能技术应用

BRICS-FS-56

## 技术规程(国际总决赛)

2025 年 05 月



# 目录

1 简介 .....	3
1.1 技能竞赛名称及说明.....	3
1.2 本文件的相关性和重要性.....	4
2. 技能标准 .....	4
2.1 技能标准的一般说明.....	4
2.2 技能标准.....	5
3. 评分方案 .....	7
3.1 评分方法.....	7
3.2 评分规则.....	8
3.3 评测依据.....	8
4. 竞赛赛题 .....	8
4.1 常见注意事项.....	8
4.2 竞赛赛题格式/框架 .....	9
4.3 竞赛赛题时间分配及分值权重.....	9
4.4 各模块内容及评分标准.....	9
4.5 竞赛样题公布.....	11
4.6 竞赛赛题改动.....	12
5. 技能管理与沟通 .....	12
5.1 专家组.....	12
5.2 讨论论坛.....	12
6. 安全要求 .....	12
7. 材料和设备 .....	13
7.1 基础设施列表.....	13
7.2 竞赛设备清单.....	13
7.3 建议的比赛区域和工作站布局.....	13

# 1 简介

## 1.1 技能竞赛名称及说明

### 1.1.1 技能竞赛的名称

2025 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能挑战赛）人工智能技术应用赛项。

### 1.1.2 技能竞赛描述

2025 年金砖国家职业技能大赛人工智能技术应用赛项围绕人工智能基础理论、技术应用和实操能力展开，旨在考察学生的数据处理、算法设计、编程实现、模型训练等能力。本赛项主要面向新一代信息技术相关专业开展，考察模块具体包括图像处理技术、机器学习算法应用、深度学习技术应用、自然语言处理应用开发四个模块。实现培养国际化、高技能、未来技术技能型人才的目标。竞赛由专业的人工智能技能竞赛平台提供竞赛环境和考核系统，选手通过线下方式完成任务考核。本赛项国际总决赛为线上或线下单人赛。

本赛项的参赛对象为高职院校在籍学生以及技师学院在籍学生，采用 Python 语言，基于开源的 OpenCV、TensorFlow、PyTorch 等国内外主流 AI 框架，使用机器学习经典算法、开源计算机视觉算法、卷积神经网络 CNN、循环神经网络 RNN、长短时记忆网络 LSTM 等技术，完成涉及 OpenCV 图像处理、机器学习、深度学习、自然语言处理等相关模块的算法应用及应用开发，考核内容如下：

#### 模块 A：图像处理技术

使用 OpenCV 开源计算机视觉库，完成图像的基础操作、图像处理和图像特征提取与分析。包括但不限于读取与显示、图像格式转换、图像基本属性获取、

图像保存、图像滤波、颜色空间转换、边缘检测等。

#### 模块 B：机器学习算法应用

主要考察机器学习经典算法的应用、数据预处理、特征工程、模型选择与优化、模型评估等知识内容，包括但不限于数据理解与预处理、特征工程、模型选择与优化、模型评估与验证等，

#### 模块 C：深度学习技术应用

主要考察基于 TensorFlow、Pytorch 等深度学习框架，使用深度学习相关技术，完成在图像分类、目标检测、语义分割领域的模型开发，包括但不限于数据集调用、数据预处理、深度网络搭建、模型训练、模型测试、模型应用等。

#### 模块 D：自然语言处理应用开发

以实际问题展开，考察文本分类、情感分析、机器翻译、问答系统、文本生成等。包括但不限于文本清洗、分词与标注、词袋模型特征提取、模型选择与优化、评估与验证等。

## 1.2 本文件的相关性和重要性

本文件包含本次技能竞赛所需的标准，以及管理竞赛的评测原则、方法和程序的信息。

每位专家和选手都必须了解和理解本技术说明。

## 2. 技能标准

### 2.1 技能标准的一般说明

技能标准规定了知识、理解和特定技能，这些技能是国际上在技术和职业表现方面的最佳实践。它将反映全球对相关工作角色或职业在工业和企业中代表什

么的全球共识。

技能竞赛旨在反映该技能标准所描述的国际最佳实践，以及它所能达到的程度。因此，该标准是技能竞赛所需培训和准备的指南。

该标准分为不同的带有标题和参考编号的部分。

每个部分被分配总分的百分比，以表明其在标准中的相对重要性。这通常被称为“权重”。所有百分比的总和分值为 100。权重决定在评分标准中分值的分配。

通过竞赛赛题，评分方案只对标准中列举的技能进行评测。他们将在技能竞赛的约束下尽可能全面地反映标准。

评分方案将在实际可能的范围内按照标准中分配的分值进行。允许有 5% 的变动，但不得改变标准规范分配的权重。

## 2.2 技能标准

部分	权重(%)
<b>模块A: 图像处理技术</b>	<b>20</b>
选手需要了解和理解： <ul style="list-style-type: none"><li>-深入了解 OpenCV 库的基本架构、功能模块和使用方法。</li><li>-掌握 OpenCV 中图像读取、显示、保存等基本操作。图像处理与计算机视觉知识：<ul style="list-style-type: none"><li>-熟悉数字图像处理的基本概念、原理和方法，包括图像的预处理、特征提取、目标检测、图像分割等。</li><li>-理解计算机视觉的基本原理和应用，如图像识别、图像匹配、三维重建等。</li><li>-熟练掌握 Python 编程语言，能够编写高效、可读的代码。</li><li>-熟悉常用的算法和数据结构，能够运用它们解决实际问题。</li></ul></li></ul>	
选手应能够： <ul style="list-style-type: none"><li>-能够灵活运用 OpenCV 库中的函数进行图像处理和分析。</li><li>-熟悉 OpenCV 中的图像变换、滤波、边缘检测、特征提取等常用功能。</li><li>-具备独立完成图像处理或计算机视觉项目的能力。</li></ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>-能够根据实际需求，设计并实现图像处理算法或系统。</li> <li>-能够针对具体问题进行分析，提出合理的解决方案。</li> <li>-善于运用所学知识解决实际问题，具备创新思维和实践能力。</li> </ul>	
<b>模块B：机器学习算法应用</b>	<b>30</b>
<p>选手需要了解和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-监督学习、无监督学习、强化学习。</li> <li>-分类任务，准确率、精确率、召回率、F1 分数、ROC-AUC。</li> <li>-回归任务，均方误差 (MSE)、平均绝对误差 (MAE)。</li> <li>-聚类任务，轮廓系数、Davies-Bouldin 指数。</li> <li>-过拟合与欠拟合，过拟合欠拟合的解决方法与技术。</li> <li>-算法选择与优化，线性模型，支持向量机 (SVM)：适用于小数据集、高维特征。</li> </ul>	
<p>选手应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-能快速识别任务类型（分类、回归、聚类等），明确输入输出形式。</li> <li>-通过数据分布、特征统计（如均值、方差）发现潜在问题（。</li> <li>-根据业务需求选择合适的评估指标。</li> <li>-熟练掌握缺失值处理、异常值检测。</li> <li>-能通过相关系数、互信息、SHAP 值等方法筛选关键特征。</li> <li>-能够根据数据规模和任务复杂度选择模型。</li> <li>-掌握网格搜索、贝叶斯优化等调参方法，理解关键参数。</li> <li>-掌握 K 折交叉验证、留一法等验证方法，避免过拟合。</li> <li>-能通过混淆矩阵、错误样本可视化等方法定位模型缺陷。</li> </ul>	
<b>模块C：深度学习技术应用</b>	<b>30</b>
<p>选手需要了解和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-掌握深度学习的基本原理，包括神经网络、激活函数、损失函数、优化算法等。</li> <li>-理解深度学习模型的训练过程，包括数据预处理、模型训练、超参数调整等。</li> <li>-根据案例背景，掌握相关领域的基础知识，如计算机视觉、自然语言处理、语音识别等。</li> <li>-了解相关领域的前沿技术和研究动态。</li> </ul>	
<p>选手应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-模型搭建与训练能够使用深度学习框架(如 TensorFlow、PyTorch 等) 搭建并训练模型。</li> <li>-熟悉模型训练过程中的常见问题及解决方法，如过拟合、欠拟合、梯度消失等。</li> <li>-掌握数据清洗、预处理、特征提取和特征选择等技能。</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>-能够根据任务需求设计合理的特征工程方案，提高模型性能。</li> <li>-熟悉深度学习模型的评估指标，如准确率、召回率、F1 分数、AUC 等。</li> <li>-能够根据评估结果对模型进行调优，包括调整超参数、改进模型结构等。</li> <li>-能够根据大赛要求或实际需求，设计并实现完整的深度学习案例。</li> <li>-熟悉模型部署流程，能够将训练好的模型部署到实际应用场景中。</li> </ul>	
<b>模块D：自然语言处理应用开发</b>	<b>20</b>
<p>选手需要了解和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 掌握分词、词性标注、命名实体识别（NER）、句法分析等基本技术。</li> <li>- 理解文本分类、情感分析、文本生成等 NLP 任务的应用场景。</li> <li>- 熟悉预训练语言模型（如 BERT、GPT、T5）的原理与应用。</li> <li>- 掌握模型评估指标（如准确率、F1 分数、BLEU 值等）。</li> <li>- 了解模型压缩技术（如剪枝、量化），以降低模型大小和推理时间。</li> <li>- 能够将训练好的模型部署，实现实时推理。</li> </ul>	
<p>选手应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 熟练使用 Python 编程语言，掌握常用库（如 NLTK、spaCy、Transformers）</li> <li>- 能使用深度学习框架（如 TensorFlow、PyTorch）进行模型训练与部署。</li> <li>- 能够清洗、标注和预处理大规模文本数据，包括去除噪声、文本规范化等。</li> <li>- 掌握数据增强技术，如同义词替换、回译等。</li> <li>- 能够根据任务需求选择合适的模型，并进行微调（Fine-tuning）。</li> <li>- 能够通过调整超参数、使用学习率调度等方法优化模型性能。</li> </ul>	

注：各模块内题目实际分值视题目难度有所变动。

## 3. 评分方案

### 3.1 评分方法

本次竞赛评分由考试系统自动评分，之后裁判组线下现场完成审核。如果选手在比赛过程中存在作弊或其他违规行为，裁判员将根据选手的违规情况进行处理，情节严重者取消成绩。

## 3.2 评分规则

1. 总成绩高者名次在前；
2. 总成绩相同者，按模块 B、模块 C、模块 D、模块 A 的次序，模块成绩高者名次在前，各模块内容详见本文 4.4。

## 3.3 评测依据

在赛项设计过程中，将通过评分方案和竞赛赛题来决定标准和评测方法的选择。

评测依据，包括但不限于：

- 运用图像处理技术，完成图像操作；
- 熟练应用机器学习经典算法；
- 构建深度学习模型，开发深度学习应用；
- 实现自然语言处理应用案例开发。

# 4. 竞赛赛题

## 4.1 常见注意事项

无论是单个模块或者是一系列独立的或相关联的模块，竞赛赛题可以对标准中定义的知识、技能和行为的应用情况进行评测。

结合评分方案，竞赛赛题的目的是为针对标准的评测和评分提供全面的、均衡的及真实的机会。竞赛赛题和评分方案与标准之间的关系将是质量的一个关键指标，就如同标准和实际工作表现的关系一样。

竞赛赛题不包括标准以外的方面，也不影响标准内评分的平衡。

竞赛赛题对知识和理解的评测，仅通过实际工作中对其应用而进行的。

## 4.2 竞赛赛题格式/框架

竞赛赛题是四个相对独立和联系的模块组成：

模块 A：图像处理技术

模块 B：机器学习算法应用

模块 C：深度学习技术应用

模块 D：自然语言处理应用开发

## 4.3 竞赛赛题时间分配及分值权重

模块	时长 (min)	分值权重 (%)
模块 A：图像处理技术	360	20
模块 B：机器学习算法应用		30
模块 C：深度学习技术应用		30
模块 D：自然语言处理应用开发		20
合计	360	100

## 4.4 各模块内容及评分标准

人工智能技术应用赛项由 4 个模块组成，包括：模块 A：图像处理技术；模块 B：机器学习算法应用；模块 C：深度学习技术应用；模块 D：自然语言处理应用开发，综合考查参赛选手的人工智能基础理论、实践能力和创新能力，进而提升选手职业素养和就业能力。

模块 A：图像处理技术，是以 OpenCV 开源计算机视觉库为主，完成图像基本操作，复现经典图像处理算法，如边缘检测、直方图均衡化、滤波去噪等，并验证其在不同类型图像数据上的鲁棒性。

模块 B：机器学习算法应用，选手需运用 Python 及主流机器学习库（如

Scikit-learn、TensorFlow Lite、Pandas 等) 完成从数据预处理、特征工程到模型训练评估的全流程开发。

模块 C: 深度学习技术应用

基于卷积神经网络、循环神经网络等, 以 TensorFlow、Pytorch 等为框架, 搭建深度神经网络, 并训练得到深度模型, 完成图像识别、图像分类、语义分割等应用开发;

模块 D: 选手需运用 Python 及主流 NLP 工具库(如 NLTK、spaCy、Transformers 等) 完成从数据清洗、模型训练到服务端部署的全流程开发;

赛题评分标准以知识点或小题为单位, 设置题目分数, 每个模块的总分数遵循 4.3 分值权重配置。

模块编号	模块名称	作业范围
A	图像处理技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 图像读取与显示: 使用 <code>cv2.imread()</code> 读取图像, 使用 <code>cv2.imshow()</code> 显示图像, 使用 <code>cv2.imwrite()</code> 保存图像;</li> <li>2. 图像转换: 包括颜色空间转换, 如 RGB 与灰度之间的转换, 使用 <code>cv2.cvtColor()</code> 函数;</li> <li>3. 边界填充: 对图像边缘进行填充, 常用的方法有复制边界、反射边界和卷积边界;</li> <li>4. 图像缩放: 使用 <code>cv2.resize()</code> 函数调整图像大小;</li> <li>5. 图像滤波: 使用均值滤波、高斯滤波、中值滤波等, 去除给定图像的噪声;</li> <li>6. 边缘检测: 使用 Canny 边缘检测算法, 结合高斯滤波和双阈值处理来准确检测边缘。</li> <li>7. 阈值分割: 使用 <code>cv2.threshold()</code> 实现全局或自适应阈值分割。</li> <li>8. 轮廓检测: 使用 <code>cv2.findContours()</code> 提取目标轮廓, 并绘制轮廓边界。</li> <li>9. 目标检测: 调用 OpenCV 相关函数, 搭建行人检测器。</li> </ol>
B	机器学习算法应用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用逻辑回归 (Logistic Regression)、支持向量机 (SVM)、K 近邻 (KNN) 实现二分类或多分类任务 (如鸮尾花数据集分类)。</li> <li>2. 对比不同分类器的性能 (准确率、召回率、F1 分数)。</li> <li>3. 使用线性回归、决策树回归、随机森林回归预测房价或股票价格。</li> </ol>

		<p>分析特征重要性及模型过拟合/欠拟合问题。</p> <p>4. 使用 K-Means、层次聚类对客户数据进行分群（如 RFM 模型）。使用 DBSCAN 或高斯混合模型（GMM）处理非球形数据。</p> <p>5. 使用主成分分析（PCA）、t-SNE 对高维数据进行可视化（如 MNIST 手写数字降维）。</p>
C	深度学习技术应用	<p>1. 使用卷积神经网络（CNN）对给定数据集（如 CIFAR-10、ImageNet 子集）进行多类别分类。</p> <p>2. 实现数据增强（旋转、翻转等）、迁移学习（基于预训练模型微调）等技术的使用。</p> <p>3. 使用 YOLO、Faster R-CNN 等模型检测图像中的特定物体（如行人、车辆）。</p> <p>4. 标注检测框、计算平均精度均值（mAP），优化检测速度与精度平衡。</p> <p>图像分割</p> <p>5. 使用 U-Net、DeepLab 等模型实现语义分割或实例分割。评估像素级分类准确率，探索多尺度特征融合技术。</p> <p>6. 使用生成对抗网络（GAN）或扩散模型生成特定风格图像（如艺术画作、医学影像）。</p> <p>7. 使用图像识别技术实现车道线检测、交通标志识别、行人预警。</p>
D	自然语言处理应用开发	<p>1. 运用经典机器学习算法，对新闻、评论等文本进行情感分析（积极/消极/中性）或主题分类（体育/科技/娱乐）。</p> <p>2. 使用准确率、F1 分数等评估指标评估模型。</p> <p>3. 从文本中提取人名、地名、组织名等实体。</p> <p>4. 使用 Transformer 架构（如 T5、M2M100）实现中英文互译并评估 BLEU 分数。</p> <p>5. 使用 Seq2Seq 模型、GPT 系列模型，根据输入生成摘要、对话回复或诗歌，评估 ROUGE 分数。</p>

## 4.5 竞赛样题公布

竞赛样题将会通过网站(<http://www.brskills.com/jzzy/product.js.html>)公布。

## 4.6 竞赛赛题改动

正式比赛前，竞赛赛题会在样题的基础上进行 30%的改动。

# 5. 技能管理与沟通

## 5.1 专家组

技能专家组由首席专家、副首席专家和专家成员组成，负责共同进一步修订本赛项技术文件以及日常管理。

## 5.2 讨论论坛

比赛前有关软硬件准备、考试环境部署等相关疑问，参赛方可进入人工智能技术培训竞赛平台中的微信群或 QQ 群进行反馈。本赛项的训练交流，比赛前，比赛中以及比赛后交流等也将通过微信群或 QQ 群开展。

线上交流将使用即时通讯工具微信国际版，会议工具 Zoom（备选：腾讯会议国际版）进行。

# 6. 安全要求

赛事安全是技能竞赛一切工作顺利开展的先决条件，是赛事筹备和运行工作必须考虑的核心问题。采取切实有效措施保证大赛期间参赛选手、指导教师、裁判员以及工作人员的人身安全。

## 7. 材料和设备

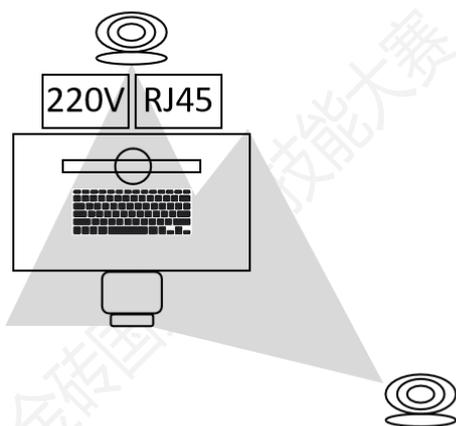
### 7.1 基础设施列表

基础设施清单详细列出了参赛方需准备的所有设备和设施，见“2025 金砖国家职业技能大赛线上竞赛人工智能技术应用赛项基础设施清单”。

### 7.2 竞赛设备清单

序号	平台名称	数量	备注
1	国基北盛在线考试系统	1	
2	Anaconda 软件	1	

### 7.3 建议的比赛区域和工作站布局



	桌子, 1200x600x750mm
	椅子
	电脑
	摄像头
	电源, 6个插座, 220 V
	网络接口RJ45 (1 个)

#### 7.3.1 考位布置要求

考位桌应布置在一个安静无干扰、光线充足、无阻挡的环境内，考试用计算

机安放在考位桌正中间，考位桌前放置满足 1 人就坐的座椅，考位桌上摆放本国国旗。

### 7.3.2 移动监控设备的布置要求

移动监控设备 1 的中心线要求与比赛操作显示器平面呈  $45^\circ$  角，能监控到比赛操作显示器及选手侧脸，监控距离保证能监控到考位周边 1 米范围，高度 1.5 米左右。

移动监控设备 2 放置于考位桌上，其中心线要求与比赛操作显示器平面呈  $45^\circ$  角左右，要求其能最大限度地呈现完整的显示器比赛画面（显示器比赛画面尽可能地填充移动监控设备 2 的画面）。



金砖国家职业技能大赛 (金砖国家未来技能和技术挑战赛)

