

# 首届全国大学生“启真问智” 人工智能 模型&智能体大赛申报书

项 目 名 称： 复杂技能辅助训练智能体（以 A320 为例）  
项目负责人： 葛沅亭  
所 在 高 校： 浙江大学  
联 系 电 话： 13258791979  
电 子 邮 件： [fanqin0411@163.com](mailto:fanqin0411@163.com)  
指 导 教 师： 向为 职 称： 副教授

浙江大学 制  
2025 年 4 月

## 填 写 说 明

一、申报书要按照要求，逐项认真填写，填写内容必须实事求是，表达明确、严谨，首页只填负责人及第一指导导师信息。

二、格式要求：申报书中各项内容以 Word 文档格式填写，表格中的字体为小四号楷体，行距为最小值 20 磅；表格空间不足的，可以扩展或另附纸张。

## 一、项目简介

项目概况	作品名称		复杂技能辅助训练智能体（以 A320 为例）					
	参赛赛道 (二选一)		智能体赛道 <input type="checkbox"/> 公共课程 <input type="checkbox"/> 专业课程 <input checked="" type="checkbox"/> 实验课程 <input type="checkbox"/> 学术训练					
			垂直领域模型赛道 <input type="checkbox"/> 公共课程 <input type="checkbox"/> 专业课程 <input type="checkbox"/> 实验课程 <input type="checkbox"/> 学术训练					
项目申报人	姓名	葛沅亭	性别	女	出生年月	2004. 11	入学年份	2022
	联系电话	13258791979			电子信箱	fanqin0411@163. com		
	高校专业	浙江大学 工业设计						
项目组成员主要成员	姓名	联系电话		高校专业		入学年份	具体分工	
	寿翌童	18966179007		浙江大学 工业设计		2022	数据爬取与处理 部分飞行标准制定 部分交互界面设计	
	王雨晴	18736288153		浙江大学 工业设计		2022	交互界面制作 交互界面动画制作	
项目指导老师	姓名	联系电话		所在单位		职务/职称	主要研究方向	
	向为	13575472509		计算机科学与技术学院		副教授	智能设计 人 AI 交互	
项目负责人参与科研情况	（不超过 200 字） 作为立项人参与浙江大学本科生科研训练项目“面向视频配乐推荐的可视化交互方法”。							

项目组成员参与科研情况	<p>（不超过 200 字）</p> <p>寿翌童：作为立项人参与浙江大学本科生科研训练项目“基于混合现实的虚拟游戏交互设计研究”。</p>
-------------	--

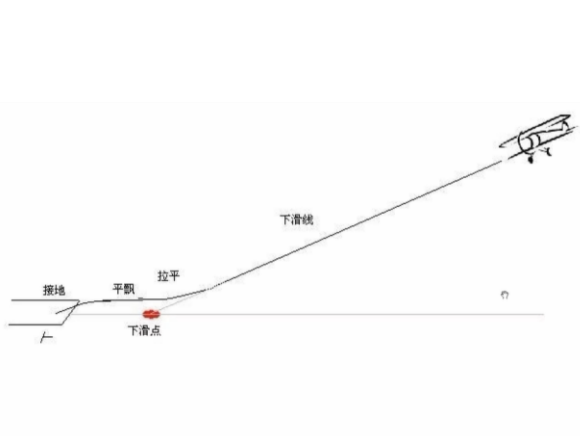
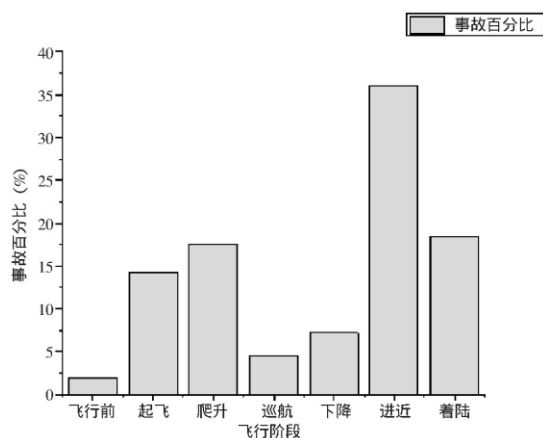
## 二、作品设计方案

（包括作品的主要内容、设计思路、拟解决的问题、预期成果及进度安排，不超过 1200 字）

### 一、主要内容

飞机在航空运输领域占据着主导地位，在全球飞行市场中，以空客 A320 和波音 737 系列为代表的窄体飞机占据了全球机队的 76%。通过对在职飞行员的采访，我们发现目前飞行员培训面临着诸多挑战：模拟机成本高昂，真机实操需要长时间等待，而且有能力带飞的教员数量稀缺，针对空客 A320 的操作辅助训练存在巨大的需求缺口。鉴于此，我们决定以空客 A320 为例，搭建一个技能专精、实时响应、个性化阶梯式训练的辅助训练智能体。

**训练场景：**我们对飞行全流程进行了初步调研，发现近一半的飞行事故都是发生在最后进近和着陆过程中，因此我们的训练场景确定为空客 A320 的着陆过程。



**用户画像：**缺少实操训练机会的 A320 飞行学员。

**实现形式：**图马斯特摇杆/节流阀+微软模拟飞行+外接显示屏+搭建的智能体教练，以飞行关卡的形式进行训练。



**功能描述：**利用智能体在飞行训练中进行实时提示、分析总结和渐进式训练。在每一轮训练中，智能体会分析用户相关操作的完成度/准确率/延迟率等数据来确定飞行员薄弱点，生成飞行报告，并针对性改变下一轮训练的提示（逐步改变提示的方式/精细度/频率直至完全不提示），逐步提高飞行员能力。



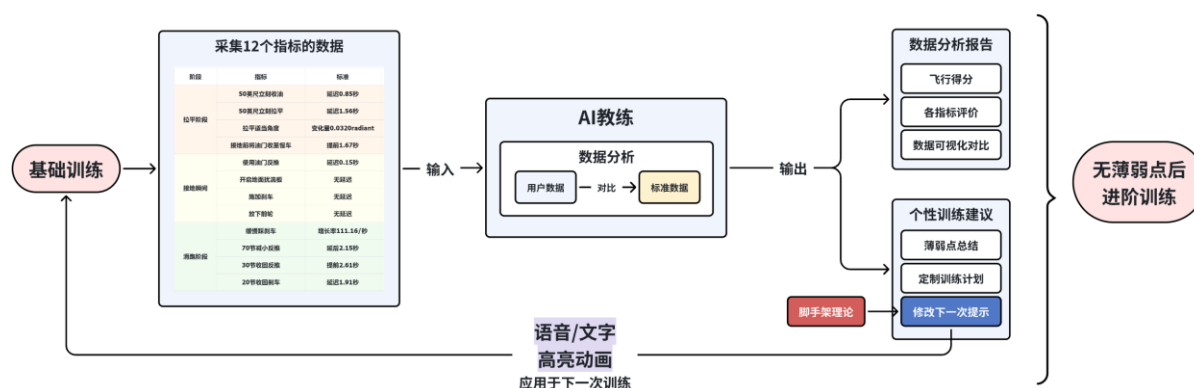
**操作拆分：**我们参考了标准 A320 飞行手册，初步确定为以下关键操作：

阶段	高度/速度	操作
拉平阶段	50英尺	1. 立刻收油，接地前应将油门收至慢车；
		2. 立刻拉平，少量多次拉杆，脉冲式拉杆，使机头上仰（约3-5°）
接地瞬间	约8英尺	1. 放下前轮
		2. 使用油门反推
		3. 开启地面扰流板
		4. 缓慢施加刹车
滑跑阶段	70节	2. 减小反推
	30节	3. 收回反推
	20节	4. 收回刹车

我们拟使用浙大大先生平台进行搭建，预期成果为适用于微软模拟飞行中使用的智能体飞行教练；智能体教练的产出将以网页的形式呈现。

## 二、设计思路

智能体教练的工作流程为：



为了模拟物理操作并实时分析响应，我们拟加入微软模拟飞行标配的图马斯特摇杆和节流阀，并使用程序抓取外设的多通道操作数据，以记录真实手部操作并提供真实力反馈。

为了确保**操作标准**，我们将在智能体的知识库中内置 A320 标准操作手册，并招募飞行员，记录各个关键操作的动作幅度数据与时间数据：

为了让**评分规则准确**，我们预计查阅飞行及教育相关论文，整理其中与着陆相关的操作评价方法，并内置在知识库中：

为了**建议/提示切实有效**，我们将参考脚手架理论控制建议/提示的强度，并参考专业教练的指导方法，整理成指导文档。

此外为了读取并记录用户数据，我们会加入 excel 和 sequel 插件。

### 三、拟解决的问题

当前民航飞行员飞行实训的过程中,主要采用“传帮带”的形式,由有经验的教员带飞学员。但模拟机成本高昂、真机实操又需要等待,此外能带飞的教员很少,因此

学员训练机会少、时间有限、价格昂贵。我们的项目拟解决这一问题，降低飞行员的飞行学习成本。

#### 四、预期成果与进度安排

空客 A320 着陆辅助训练智能体将在国内乃至全球航校的飞行训练过程中，有效缓解教员不足的问题，从根本上改善飞行学员的学习体验，从而有力推动民航事业的发展。此外，以空客 A320 辅助训练智能体为基础，可以进一步拓展智能体教练的应用范围，涵盖更多机型，如空客 A380、波音 747、波音 777 等，为整个航空培训领域带来更广泛的价值和效益。

进度安排：

- 6. 16-6. 22 进行论文的阅读与总结，完成标准数据采集
- 6. 23-6. 29 确定评分标准与提示标准
- 6. 30-7. 6 完成智能体的初步搭建
- 7. 7-7. 13 进行提示词和知识库的优化
- 7. 14-7. 20 完成智能体调优

#### 三、作品创新之处

（不超 200 字）

相比于其他智能体，我们的辅助训练智能体具有**技能专精、实时响应、个性化阶梯式训练**的特点。我们使用脚手架理论指导操作提示的强度，确保飞行员能够通过阶梯式学习掌握并巩固着陆操作。我们的脚手架主要应用于文字、语音和动画提示，脚手架的搭建和撤离主要表现在动画指令的有无和文字/语音指令精细度上的增减，例如：

精细指令如：        脉冲式向后拉杆，使机头上仰 3-5 度

概括性指令如：        向后拉杆

隐性指令如：        拉平

我们会根据学员表现灵活调整不同指令的强度，以实现有效训练。

#### 四、项目组承诺

### 承诺书

以上所填内容真实可靠，本项目组承诺：参赛作品所有内容均为原创，未抄袭、剽窃或侵犯他人知识产权，严格遵守学术规范，不包含任何违反意识形态安全的内容。自觉遵守本届竞赛有关规则和日程安排，诚信参赛，赛出风格，赛出水平。

项目组全体成员（签字）：

葛伟亭 王雨晴 寿翌童

2025 年 6 月 13 日

### 五、指导教师意见

指导教师（签字）：

向为

2025 年 6 月 13 日

### 六、所在学校意见



经审核，确认该参赛作品为团队原创成果，内容符合国家法律法规和意识形态要求，未侵犯他人知识产权，同意推荐参赛。

学校教务处或学院（系）（盖章）

年 月 日

**说明：**由参赛团队填写打印签名和盖章后，务必请于 2025 年 6 月 15 日前，  
分别以 Word 和扫描盖章 PDF 上传大赛网站。