

# “人工智能+” 挑战赛题目（四）

## 一、题目名称

端侧可部署的双臂操作算法设计

## 二、题目介绍

具身智能是指具有物理形态（本体）的智能系统，其一般可以通过与环境互动改变环境。理想情况下，通过互动过程，具身智能将获得学习和改进。在具身智能领域，人形机器人因其具备极广泛的通用性，是十分重要的本体形态。

近年来，由海量互联网数据训练获得的大参数量多模态大模型（VLM, vision-language model）的快速发展使人们看到数字世界通用人工智能的可能性。多模态大模型在具身智能领域的运用也大幅推动了具身智能的改进，例如使用 VLM 结合动作策略模型联合训练得到的视觉语言动作大模型（VLA, vision-language-action model）初步具备了高进展率、任务通用性、多本体适用性和一定的零样本迁移能力，有潜力成为具身智能领域的基础模型。同时，创新的具身智能操作算法层出不穷。

然而，具身智能操作模型由于参数量多，计算量大，在端侧设备上实时运行具有一定难度，很大程度上限制了该技术的发展 and 运用。如今，随着国产化的端侧计算平台的发展和成熟，使得端侧可部署的具身智能操作算法成为可能。本题目旨在通

过设计和开发可在端侧部署的具身智能操作模型，进一步推动核心技术领域发展。

### 三、题目要求

参赛作品需实现一套双臂操作算法，能力覆盖 RoboTwin benchmark( 下载路径 <https://github.com/TianxingChen/RoboTwin>; 若访问遇到问题请联系赛事服务团队) 中定义的 5 项任务：放置杯子、放置鞋子、堆叠碗碟、堆叠积木、投放瓶子。可使用一个或多个模型完成，模型类型不限。禁止使用预设的硬编码动作序列。

比赛分为初赛和终审决赛两个阶段：初赛阶段在 RoboTwin 仿真环境中进行测试，终审决赛阶段在真机平台上进行测试。

初赛阶段,训练数据限定为 RoboTwin 官方提供的仿真数据与开源数据集，参赛团队需明确说明所用数据来源；终审决赛阶段允许使用非公开数据进行训练。

所使用的算法中完成任一任务所涉及的模型总参数量不得超过 1B ( 10 亿参数 )。终审决赛阶段要求尝试将算法部署在国产端侧计算平台地瓜 RDK S100 上，RDK S100 拥有 80TOPS 神经网络加速算力，内置 ROS2，接口丰富。进入决赛的团队将免费获得 RDK S100 开发板（细节见保障措施）。

终审决赛阶段，将提供标准真机测试环境；参赛团队也可选择自带本体设备参与测试，但需自行完成本体设备的运输和部署。

## 四、作品评选标准

### 1. 初赛评审标准

初赛阶段基于 RoboTwin benchmark 中 5 项任务( 放置杯子、放置鞋子、堆叠碗碟、堆叠积木、投放瓶子 ) 的完成情况为评判标准，共计 100 分，打分规则如下：

(1) 放置杯子任务 (10 分)：将杯子准确放置在杯垫上。

(2) 放置鞋子任务 (20 分)：第一只鞋子成功放置得 6 分，第二只鞋子成功放置再得 14 分。

(3) 堆叠碗碟任务 (20 分)：堆叠两个碗得 6 分，堆叠第三个碗再得 14 分。堆叠不超过一个碗不得分。

(4) 堆叠积木任务 (25 分)：堆叠两个积木得 10 分，堆叠第三个积木再得 15 分。堆叠不超过一个积木不得分。

(5) 投放瓶子任务 (25 分)：成功投放全部三个瓶子得 25 分，成功投放两个瓶子得 12.5 分，成功投放一个瓶子得 5 分。全部三个瓶子均没有成功投放不得分。

评估方法：使用地瓜机器人云平台提供的在线测试服务自动进行评估（提交工具获取方法见“六、作品提交方式”）。实时更新在线排行榜，参赛团队可随时查看排名。

入围规则：成功率排名前 25 的队伍。名次并列者可同时入围，不受名额限制。

### 2. 终审决赛评审标准

由主观评分（如答辩表现、技术创新等）和客观评分组成，

各占 50%。客观评分采用真机测试结果，每项任务须在 90 秒内完成，在时间限制内完成任务的程度决定得分。成功标准为：

（1）放置任务：物体稳定放置在目标区域中心 5cm 范围内。

（2）堆叠任务：上层物体与下层物体接触面积 $\geq 60\%$ 且保持稳定 10 秒。

（3）投放任务：物体完全落入目标容器内部。

如出现物体掉落或损坏或机器人与环境发生不安全碰撞等均视为任务失败。

### 3. 端侧部署加分项

终审决赛中，如参赛队伍将算法成功部署在国产端侧计算平台 RDK S100 上，并以该部署版本进行测试，每项任务获得额外 50% 的分数，满分为 150 分。

## 五、作品提交时间

2025 年 8 月 17 日 24 时前（北京时间），各参赛团队提交作品，具体提交要求详见作品提交方式。

## 六、参赛报名及作品提交方式

### 1. 网上报名方式

（1）请参赛同学 PC 电脑端登录报名网站（<https://2025.tiaozhanbei.net/>），在线填写报名信息。

（2）报名信息提交后，请将系统生成报名表下载打印，根据提示，由申报人所在学校的学籍管理部门、院系、团委等部门分别进行审核（需严格按照要求在指定位置完成签字和盖章）。

(3) 将审核通过的报名表扫描件上传系统。

(4) 请参赛同学注意查看审核状态，如审核不通过，需重新提交。

## 2. 具体作品提交方式

### (1) 作品形式

初赛阶段：可在 **RoboTwin** 仿真环境中运行的程序文件；若在地瓜云平台在线评测榜单中排序前 25（含并列），则还需要提交可复现的训练、评估代码和代码说明文档。

终审决赛阶段：可在真实机器人本体上运行的完整程序；可复现的训练、评估代码和代码说明文档；完整技术报告（含引用不超过 8 页），基于统一提供的 **LaTeX** 模板，内容需包括算法原理、模型结构、训练过程、训练数据说明、部署方法及引用文献等）；可在 **RDK S100** 上部署的程序（可选）。

### (2) 提交方式

报名成功后，请将队伍信息和报名系统中审核通过的报名表（所有信息与系统中填报信息须保持严格一致）提交至地瓜云平台赛事页面（<https://developer.d-robotics.cc/tiaozhanbei-2025>），获取 API KEY 和提交工具。通过提交工具在线提交程序至地瓜云平台进行在线测评，每个队伍在作品提交截止日期前最多可以提交 5 次，在线测评榜单排名前 25 名（含并列）的队伍，需要提交可复现的训练、评估代码和代码说明文档用于审核作品是否符合

全部要求（仅使用公开数据，未使用预先硬编码的轨迹等）。请参赛队伍将上述相关文件制作成压缩包，命名格式为：提报单位（学校全称）—题目名称—作品名称—团队负责人姓名—团队负责人联系方式（例如：XX 大学—XXX—XXX—张三—185XXXXXXXX），发送至邮箱 [tiaozhanbei-2025@horizon.auto](mailto:tiaozhanbei-2025@horizon.auto)。若在线榜单前 25 名队伍中有未提交代码和文档，或者审核后不符合比赛要求的队伍，则按名次顺延选拔。建议排序前列的队伍均提交用于审核的代码和文档。决赛终审阶段，相关程序、代码、文档和技术报告等另行通知。

## 七、赛事保障

1. 数据支持：初赛期间，仅使用公开数据集，参赛团队可在公开渠道自行下载。终审决赛期间，参赛团队可联系赛事服务团队预约借用真机设备进行数据采集和测试。

2. 开发工具支持：参赛团队可申请使用地瓜算法工具链，包括基础工具、测试环境、相关文档等，并可通过开发者社区（<https://developer.d-robotics.cc/forum>）获取技术资料和交流机会，以便加速开发与优化。开发工具的支持将在竞赛全程开放，并提供在线申请渠道。

3. 技术指导：组织线上技术交流会，针对参赛团队遇到的关键问题提供答疑支持，并提供相关研究资料、论文参考和行业案例，帮助更好理解技术框架。

4. 实践调研与应用场景参观：对符合条件的参赛团队，适

时安排一次机器人实验室实地参观，帮助参赛团队了解真实应用环境，提高方案的可行性和产业契合度。

5. 计算平台支持：为进入终审决赛的队伍免费提供地瓜 RDK S100 一块用于开发和部署。

## 八、设奖情况及激励措施

1. 设奖情况。原则上设特等奖 5 个，一等奖 5 个，二等奖 5 个，三等奖 5 个，从特等奖获奖团队中产生 1 个得分最高的团队成为本题目的“挑战之星”。奖次最终设置情况可根据报送作品数量、质量等进行调整。

2. 奖励措施。（1）“挑战之星”10 万元/队（从特等奖中产生），特等奖 2 万元/队（不含“挑战之星”），一等奖 1 万元/队，二等奖 5000 元/队，三等奖 2000 元/队。（2）特等奖及以上获奖团队成员，将优先获得北京地平线信息技术有限公司和深圳地瓜机器人有限公司实习机会，“挑战之星”团队成员可进入校招绿色通道，获得提前面试资格。（3）优秀项目将有机会获得北京地平线信息技术有限公司和深圳地瓜机器人有限公司的研发资源支持，与技术团队联合推进产业化应用。优秀团队将受邀参加北京地平线信息技术有限公司和深圳地瓜机器人有限公司内部技术沙龙、成果交流会及相关行业论坛活动。所有获奖团队将获得地瓜开发者社区认证徽章及技术资料开放支持。

3. 奖金发放方式。通过银行转账方式发放至各获奖团队指

定账号。

## **九、题目专班联系方式**

### **1. 专家指导团队**

苏老师，联系方式：18513178863

秦老师，联系方式：13240932109

穆老师，联系方式：18519115141

负责比赛进行期间技术指导保障。

### **2. 赛事服务团队**

周老师，联系方式：15600596733

负责比赛进行期间组织服务及后期相关赛务协调联络。

### **3. 联系时间**

比赛进行期间工作日（8:30-11:30，14:00-17:30）。