

人形RL科研入门不二之选

# TRON1

首款多形态双足机器人

EMPOWER  
INNOVATORS



买1得3 无缝切换

产品简介  
PRODUCT OVERVIEW



# TRON1

逐际动力TRON 1 是首款多形态双足机器人，是支持各学科和领域开展机器人软硬件创新的科研平台。

TRON 1 独创性地采用双足、双点足和双轮足“三合一”模块化设计，一机支持多形态算法研发；配备全开放SDK与底层硬件接口，全面释放硬件性能，满足更高难度算法验证需求；支持Python全流程开发，Sim2Real一键部署，大幅降低强化学习科研门槛；设有实用外设接口，可搭载多样化的扩展配件，最大化满足不同科研的需求，助力创新者轻松实现学术研究、新技术开发、行业探索、教育培训等多重目标。

在通用机器人的AI时代，TRON 1 是人形机器人运动控制的最佳入门平台，也是具身智能技术研究的不二之选。

构型新颖

降低RL科研门槛

支持跨领域科研需求

## “三合一”模块化足端

TRON 1 配备三种足端，兼顾双腿的简易构型，和多足端的灵活切换，为科研提供灵活、多用途的研究平台。

### 双轮足

释放全地形  
移动能力



### 双足

人形下肢构型兼得  
站立和行走能力

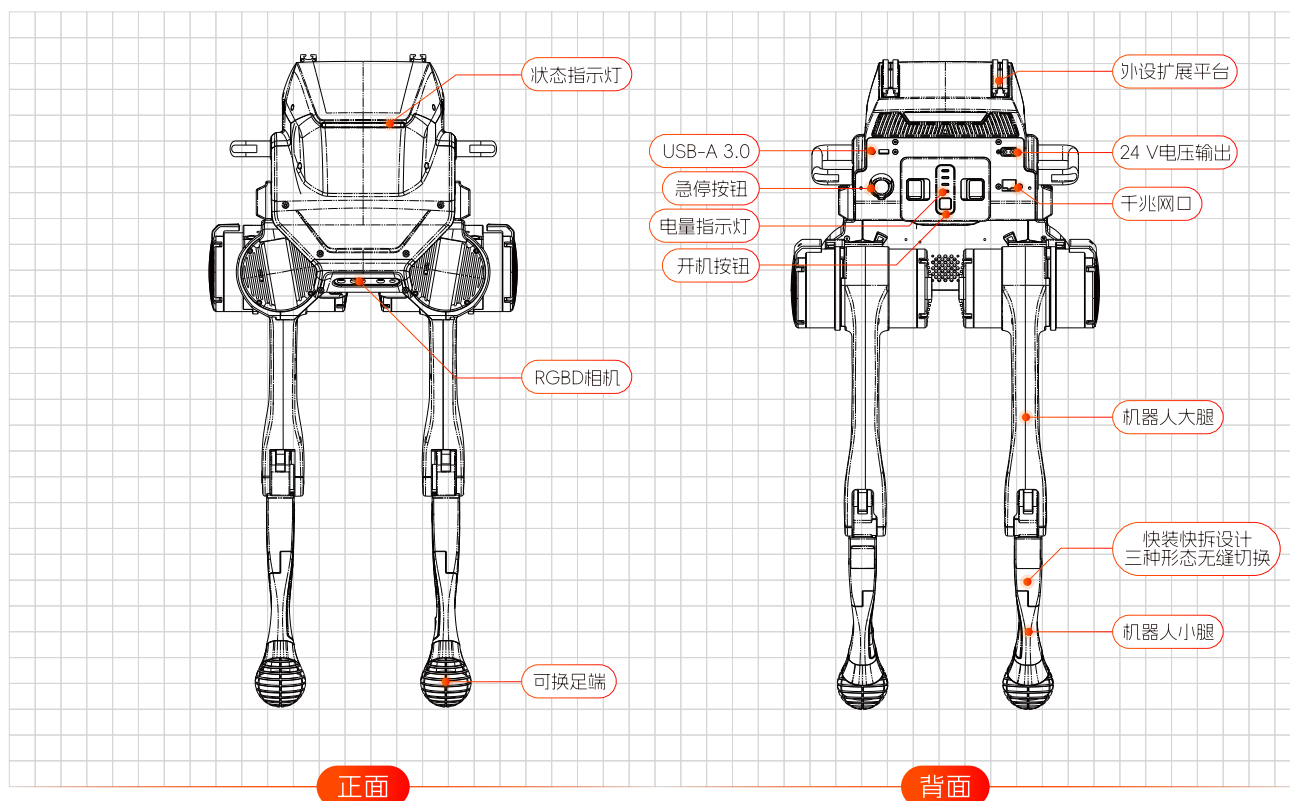


### 双点足

以最简形态  
实现简单易控



## 机身部件与接口说明示意图



## 降低强化学习科研门槛

支持仅用Python进行  
全流程开发，无需掌握C++



URDF完整清晰，大幅缩小  
Sim2Real差距



专业、详尽的使用手册与  
二次开发指南及代码示例



支持主流仿真平台，NVIDIA Isaac、  
Mujoco、Gazebo等



MuJoCo

GAZEBO

## 实用外设接口支持多元科研目标



雷达



机械臂



相机



双光云台



## 产品参数

| 类型   |             | TRON 1 标准版                                                                                                          | TRON 1 EDU版                                                                                                         |
|------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 机械参数 | 站立尺寸        | ≤392mm x 420mm x 845mm                                                                                              | ≤392mm x 420mm x 845mm                                                                                              |
|      | 材质          | 铝合金+工程塑料                                                                                                            | 铝合金+工程塑料                                                                                                            |
|      | 净重          | ≤20kg                                                                                                               | ≤20kg                                                                                                               |
| 电池参数 | 电池供电电压      | 48V                                                                                                                 | 48V                                                                                                                 |
|      | 电池最大功率      | 1000W                                                                                                               | 1000W                                                                                                               |
|      | 支持换电        | ☑                                                                                                                   | ☑                                                                                                                   |
|      | 电池类型        | 三元锂                                                                                                                 | 三元锂                                                                                                                 |
|      | 电池容量        | 240Wh (48V/5Ah)                                                                                                     | 240Wh (48V/5Ah)                                                                                                     |
|      | 续航时间        | ≥2h (额定工况下)                                                                                                         | ≥2h (额定工况下)                                                                                                         |
|      | 充电方式        | 电池充电、快速换电                                                                                                           | 电池充电、快速换电                                                                                                           |
|      | 充电器         | 电池充电底座                                                                                                              | 电池充电底座                                                                                                              |
|      | 充电时间        | <1h (20%-80%)<br>1.5h充满                                                                                             | <1h (20%-80%)<br>1.5h充满                                                                                             |
|      | 负载能力        | 约10kg<br>(极限负载约15kg)                                                                                                | 约10kg<br>(极限负载约15kg)                                                                                                |
| 性能参数 | 运动速度        | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 双点足: &lt;1m/s</li> <li>● 双足: &lt;1m/s</li> <li>● 双轮足: 最高速度≥5m/s</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 双点足: &lt;1m/s</li> <li>● 双足: &lt;1m/s</li> <li>● 双轮足: 最高速度≥5m/s</li> </ul> |
|      | 最大攀爬角度      | ≥15°                                                                                                                | ≥15°                                                                                                                |
|      | 最大越障高度      | 15cm                                                                                                                | 15cm                                                                                                                |
|      | 电脑配置        | 12代i3/ 16G/ 512G<br>(CPU/内存/硬盘)                                                                                     | 12代i3/ 16G/ 512G<br>(CPU/内存/硬盘)                                                                                     |
|      | 工作环境        | -5℃-40℃,<br>天气良好环境下运行                                                                                               | -5℃-40℃,<br>天气良好环境下运行                                                                                               |
| 关节参数 | 额定电压 (V)    | 48V                                                                                                                 | 48V                                                                                                                 |
|      | 额定扭矩(Nm)    | 30Nm                                                                                                                | 30Nm                                                                                                                |
|      | 峰值扭矩(Nm)    | 80Nm                                                                                                                | 80Nm                                                                                                                |
|      | 峰值转速(rad/s) | 15rad/s                                                                                                             | 15rad/s                                                                                                             |

| 类型     |         | TRON 1 标准版                                                                    | TRON 1 EDU版                                                                   |
|--------|---------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 传感器配置  | RGBD相机  | 选配                                                                            | ☑                                                                             |
|        | IMU     | ☑                                                                             | ☑ (开发者可获取IMU数据)                                                               |
| 拓展性    | 外设拓展接口  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1*USB3.0</li> <li>● 1*GbE</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1*USB3.0</li> <li>● 1*GbE</li> </ul> |
|        | 外设供电接口  | 24V, 输出功率: 100W<br>(峰值200W)                                                   | 24V, 输出功率: 100W<br>(峰值200W)                                                   |
|        | 外设安装位   | ☑                                                                             | ☑                                                                             |
|        | 手持式遥控器  | 1                                                                             | 1                                                                             |
|        | 遥控器通讯距离 | 50m                                                                           | 50m                                                                           |
|        | 软件升级    | 支持                                                                            | 支持                                                                            |
|        | 遥控器急停   | ☑                                                                             | ☑                                                                             |
|        | 硬件急停    | ☑                                                                             | ☑                                                                             |
|        | 二次开发    | ——                                                                            | 支持                                                                            |
|        | SDK     | ——                                                                            | ☑                                                                             |
|        | 数据可视化工具 | ——                                                                            | ☑                                                                             |
|        | 数据记录和回放 | ——                                                                            | ☑                                                                             |
|        | 关节控制函数  | ——                                                                            | ☑                                                                             |
|        | 仿真平台    | ——                                                                            | ☑                                                                             |
| 足端扩展功能 | ● 双点足   | 四向移动、转向、踏步、原地站起<br>原地蹲下、机身高度调节                                                | 四向移动、转向、踏步、原地站起<br>原地蹲下、机身高度调节                                                |
|        | ● 双足    | 四向移动、转向、原地踏步<br>原地站起、静态站立、原地蹲下<br>机身高度调节、摔倒爬起                                 | 四向移动、转向、原地踏步<br>原地站起、静态站立、原地蹲下<br>机身高度调节、摔倒爬起                                 |
|        | ● 双轮足   | 轮式前后移动、差速转向、原地站起<br>静态站立、原地蹲下、机身高度调节<br>摔倒爬起                                  | 轮式前后移动、差速转向、原地站起<br>静态站立、原地蹲下、机身高度调节<br>摔倒爬起                                  |
| 其他     | 备用电池数量  | 1 (可选)                                                                        | 1 (可选)                                                                        |
|        | 防滚架     | 1                                                                             | 1                                                                             |
|        | 足端点足配件  | 1套                                                                            | 1套 (可选)                                                                       |
|        | 足端轮足配件  | 1套                                                                            | 1套 (可选)                                                                       |
|        | 足端脚掌配件  | 1套                                                                            | 1套 (可选)                                                                       |



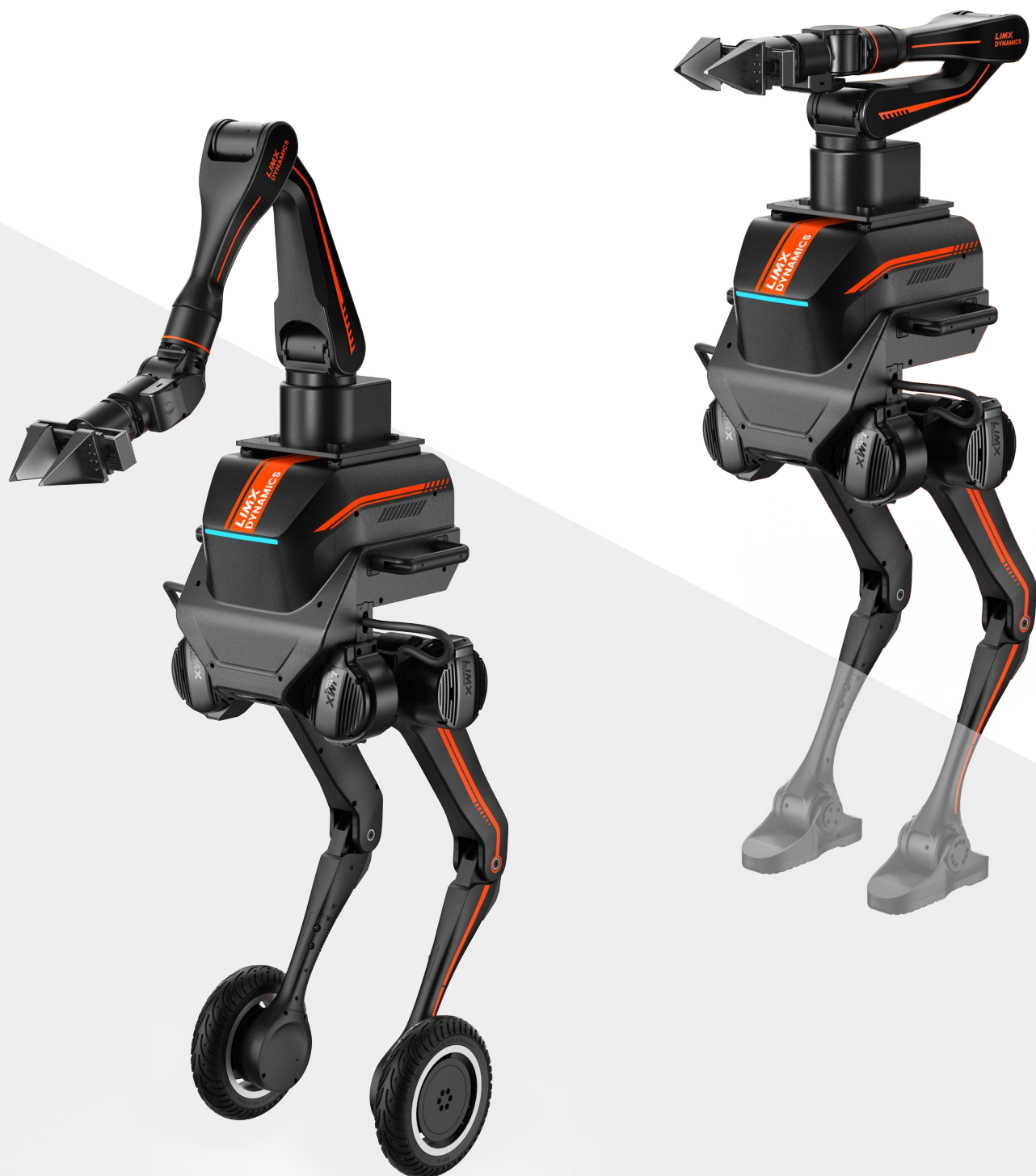


多形态双足机器人

EMPOWER  
INNOVATORS

# TRON1

移动操作拓展套件



## 移动操作拓展套件

TRON 1搭载机械臂，科研人员及开发者可轻松开展移动操作、全身控制与运动规划三大研究方向的课题研究。



支持“单臂+双足”“单臂+轮足”两种研发模式，可进行机械臂及双足分离控制、全身控制的研究



双足机器人移动操作最简构型，降低仿真与控制算法复杂度，加速科研创新进程，助力快速迭代



提供标准拓展转接件，开箱即装即用



提供丰富开源示例，快速上手，降低研发门槛

### 产品参数

| 产品名称       | 移动操作拓展套件          |
|------------|-------------------|
| 产品型号       | TRON1-AP-YG       |
| 适配形态       | 双足/轮足             |
| 机械臂自由度     | 6                 |
| 最大臂展       | 647mm             |
| 操作高度（相对地面） | 0~1500mm          |
| 机械臂重量      | 3.5kg             |
| 稳定负载       | 1.5kg             |
| 最大负载       | 3.5kg             |
| 移动速度       | 轮足：1m/s 双足：0.5m/s |

### 配件清单

| 类型                                                                                               | 数量/单位 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>机械臂</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 电源适配器</li><li>• 电源线</li><li>• 电源转接线</li></ul> | 1套    |
| 夹爪                                                                                               | 1套    |
| 转接板                                                                                              | 1个    |
| USB-C 转接线                                                                                        | 1根    |
| <b>组装配件包</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 螺丝</li><li>• L型扳手</li><li>• T型滑块</li></ul>  | 1包    |
| 快速上手指南                                                                                           | 1PCS  |



多形态双足机器人

EMPOWER  
INNOVATORS

# TRON1

语音交互套件



TRON 1搭载英伟达NX高算力模组和高性能拾音模块，支持语音唤醒、语音控制等功能，助力语音交互开发，增强拟人感和场景适应力。适用于具身智能教育科普、导览解说、展会互动的智能化升级。



支持自定义唤醒词与离线指令词条，兼容多种大模型部署，满足多语种、多场景语音交互需求



内置AI语音软件交互框架，支持语音导航、问答对话等功能开发



提供丰富开源示例，快速上手，降低研发门槛

产品参数

| 产品名称          | 语音交互套件                                                     |
|---------------|------------------------------------------------------------|
| 产品型号          | TRON1-AP-VI                                                |
| 适配形态          | 双足/轮足                                                      |
| GPU           | NVIDIA Ampere architecture 1024 CUDA Cores 32 Tensor Cores |
| GPU最大频率       | 1173MHz                                                    |
| AI算力          | 157 TOPS（稀疏） 78 TOPS（稠密）                                   |
| CPU           | 8核 Arm® Cortex®-A78AE v8.2 64位CPU 2MB L2+4MB L3            |
| CPU最大频率       | 2.0GHz                                                     |
| SPEC int rate | 167                                                        |
| 内存            | 16GB 128位LPDDR5 102.4 GB/s                                 |
| 存储            | (支持外部NVMe)，M2 SSD固态硬盘 标配256GB固态硬盘                          |
| 拾音距离          | ≤4m                                                        |
| 麦克风拾音范围       | 360°                                                       |
| 支持语言          | 普通话、英语                                                     |
| 支持自定义         | 唤醒词、大模型部署（如qwen2.5:3b、llama3.2:3b）、语音合成                    |

配件清单

| 类型                                                                                                                      | 数量/单位 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 语音模组 <ul style="list-style-type: none"><li>拾音模块</li><li>固定底板</li><li>电源线</li></ul>                                      | 1套    |
| 拓展算力模组 <ul style="list-style-type: none"><li>Jetson Orin NX 16GB</li><li>电源转接模块</li><li>拓展算力电源线</li><li>电源转接线</li></ul> | 1套    |
| 转接板                                                                                                                     | 1个    |
| 支撑架                                                                                                                     | 2个    |
| 以太网线                                                                                                                    | 1根    |
| 组装配件 <ul style="list-style-type: none"><li>螺丝</li><li>L型扳手</li></ul>                                                    | 1包    |
| 华为路由器(选配)                                                                                                               | 1套    |
| 快速上手指南                                                                                                                  | 1PCS  |



多形态双足机器人

EMPOWER  
INNOVATORS

# TRON1

感知拓展套件



TRON 1 集成激光雷达+深度相机，预调最优安装位置及视场角方案，为三维建图、重定位、导航及动态避障等关键科研方向提供开箱即用的硬件与软件支持。



搭载英伟达高算力模组，支持复杂场景的自主导航及避障功能研发需求



预调视场角、安装位置，开箱即用，无需反复调试，提升科研及开发效率



提供标准拓展转接件，即装即用



提供丰富开源示例，快速上手，降低研发门槛

产品参数

| 产品名称            | 感知拓展套件                                                     |
|-----------------|------------------------------------------------------------|
| 产品型号            | TRON1-AP-SS                                                |
| 适配形态            | 轮足                                                         |
| GPU             | NVIDIA Ampere architecture 1024 CUDA Cores 32 Tensor Cores |
| GPU最大频率         | 1173MHz                                                    |
| AI算力            | 157 TOPS（稀疏） 78 TOPS（稠密）                                   |
| CPU             | 8核 Arm® Cortex®-A78AE v8.2 64位 CPU 2MB L2+4MB L3           |
| CPU最大频率         | 2.0GHz                                                     |
| SPEC int rate   | 167                                                        |
| 内存              | 16GB 128位LPDDR5 102.4 GB/s                                 |
| 存储              | （支持外部NVMe），M2 SSD固态，标配256GB固态硬盘                            |
| FOV             | 水平360°，竖直-7°~52°                                           |
| 激光波长            | 905nm                                                      |
| 近处盲区            | 约0.8m                                                      |
| 点云输出            | 200000点/秒                                                  |
| 点云帧率            | 10Hz                                                       |
| 深度FOV (HxV)     | 87° x58°                                                   |
| 深度分辨率           | 1280x720                                                   |
| 深度精度            | 2m处<2%                                                     |
| RGB传感器FOV (HxV) | 69° x42°                                                   |
| RGB分辨率          | 1920x1080                                                  |

配件清单

| 类型                                                                                                                                     | 数量/单位 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>激光雷达</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● 雷达固定底板</li><li>● 激光雷达电源线</li></ul>                                                 | 1套    |
| <b>深度相机</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● 深度相机固定件</li><li>● 深度相机电源线</li></ul>                                                | 1套    |
| <b>拓展算力模组</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Jetson Orin NX 16GB</li><li>● 电源转接模块</li><li>● 拓展算力电源线</li><li>● 电源转接线</li></ul> | 1套    |
| 网口拓展坞                                                                                                                                  | 1个    |
| 转接板                                                                                                                                    | 1个    |
| 支撑架                                                                                                                                    | 2个    |
| <b>组装配件包</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● 螺丝</li><li>● L型扳手</li></ul>                                                       | 1包    |
| 以太网线                                                                                                                                   | 3根    |
| 快速上手指南                                                                                                                                 | 1PCS  |

