

极速赛车1天赚1000方法

EMCm7DuGMf9IBRLV

极速赛车1天赚1000方法OpenAI押注的独角兽发新VLA模型，让机器人再也不怕陌生环境

机器人前瞻（公众号：robot_pro）编译 江宇 编辑 漠影

机器人前瞻4月25日消息，具身智能初创公司Physical Intelligence于4月22日重磅发布了VLA（视觉-语言-动作）模型 $\pi 0.5$ 。这款专为机器人控制设计的模型，能够在全新环境中执行复杂家务任务，比如清洁厨房、整理卧室，展示了领先的开放世界泛化能力。

更让人眼前一亮的是， $\pi 0.5$ 成为首个通过端到端学习，在陌生家庭中完成成长时段、复杂家务任务的机器人模型，这标志着机器人技术从实验室走向现实世界的突破。

Physical Intelligence 是一家成立于2024年的初创公司，专注于为机器人开发通用人工智能模型，已在短时间内完成两轮融资。2024年3月，公司获得7000万美元种子轮融资，估值约4亿美元；同年11月，又完成4亿美元的A轮融资，估值飙升至24亿美元，总融资额达4.7亿美元。投资方包括亚马逊执行主席杰夫·贝佐斯、OpenAI、Thrive Capital、Lux Capital以及红杉资本等知名机构。

论文链接：<https://arxiv.org/abs/2504.16054>

一、走进陌生新家： $\pi 0.5$ 的泛化能力有多强？

机器人技术近年来突飞猛进，但要让它们真正走出实验室，最大的挑战在于“泛化”：如何在全新的环境中，面对未知的物体，依然能完成任务？

以家庭清洁为例，每个家庭的布局、物品摆放都不尽相同。传统机器人可能在实验室里表现完美，但到了新环境就会“懵圈”。而搭载 $\pi 0.5$ 的机器人却能在多个层面实现泛化：

实验中， $\pi 0.5$ 在完全陌生的家庭环境中成功完成了多种任务。这种能力不仅依赖于物理操作技巧，还需要对环境的“常识”理解，涵盖从物体识别到语义推理的多层次认知。

值得一提的是， $\pi 0.5$ 的目标并不是追求新技能或极高的灵活性，而是强调在训练数据未覆盖的场景中实现功能迁移，比如在不同家庭的厨房或卧室中依然游刃有余。

由于机器人系统的数据多样性有限，这种开放世界的泛化能力显得尤为关键，而 $\pi 0.5$ 的表现无疑推动了通用物理智能的发展。

二、用“杂糅”数据喂出来的聪明机器人

$\pi 0.5$ 之所以能如此“聪明”，秘诀在于它的训练方法——异构数据协同训练（co-training）。简单来说，就是用各种不同来源的数据“喂”模型，让它既能干活，又能“懂事”。

这种训练的核心在于多样化的数据源。 $\pi 0.5$ 不仅学会了如何抓取物体、移动手臂，还能理解任务的语义背景（比如清理厨房时该拿什么、放哪儿），分解任务步骤（整理床铺时先拿枕头再铺床单），甚至从其他机器人的经验中“偷师”，比如借鉴单臂机器人或固定底座机器人在简单环境中的动作模式。

为了让 $\pi 0.5$ 熟练掌握这些本领，Physical Intelligence团队为它量身打造了一套“定制课程”，包括以下三大类：

为了搞清楚每种数据的作用，Physical Intelligence团队设计了消融实验（ablation studies），通过去掉部分数据，训练不同版本的 $\pi 0.5$ ，并用柱状图（见下图）展示了结果：

▲ $\pi 0.5$ 模型消融实验结果对比

实验在全新环境中展开，任务分为两类：常规任务，例如将餐具放进水槽或清理卧室地板上的衣物；以及挑战任务，也就是分布外测试，要求根据语言指令将未见过的物体放进抽屉。

评估时采用了两个指标：任务成功率，即完成任务的比例；以及语言遵循率，即机器人是否能准确理解并执行指令。

结果显示，完整版 $\pi 0.5$ 在所有指标上表现最佳，证明每种数据的不可或缺性。

去掉网页数据（WD）后，模型在新物体识别和指令理解上的表现显著下降，尤其在挑战任务中影响最大；而移除其他机器人数据（ME 和 CE）则导致模型在新环境中的操作能力大幅降低，凸显了这些数据对整体性能的关键作用。

为了进一步验证泛化能力，Physical Intelligence团队还做了环境规模实验，将训练环境数量由3个增加到104个。实验还引入了一个基线模型，该模型直接在测试环境数据上进行训练（以绿色水平线表示），作为泛化挑战被移除时的性能参考。

结果显示，当训练环境达到100个时， $\pi 0.5$ 的表现已经接近直接用测试环境数据训练的“作弊”模型，说明它能用相对少的数据实现强大的泛化。

▲ $\pi 0.5$ 模型环境扩展实验结果

三、“想”完再干： $\pi 0.5$ 的双层大脑

$\pi 0.5$ 的另一个亮点在于它的“双层大脑”设计。基于前代 $\pi 0$ 模型， $\pi 0.5$ 通过协同训练既能“思考”又能“行动”，用同一个模型完成高层次决策和低层次操作。

运行时， $\pi 0.5$ 会先“想”，输出一个文本形式的高层次指令，例如“拿起盘子”，然后再“干”，根据这一指令生成1秒50步的动作块，控制机器人手臂的关节运动。

这种“先想后干”的方式类似人类的“思维链”（chain-of-thought），灵感来自Physical Intelligence团队近期开发的Hi Robot系统。

模型内部包含两个解码路径：离散解码负责“思考”并生成高层次指令，而连续解码通过流匹配技术生成低层次动作指令。

▲ 模型首先产生用语言表达的高级动作，本质上是“告诉自己”应该采取什么步骤来完成任务，然后使用其流量匹配动作专家选择电机命令。

该团队将 $\pi 0.5$ 放入全新家庭进行实际测试，要求它完成复杂任务，比如收起餐具、整理床铺、清理地板。这些任务不仅需要操作技巧，例如用海绵擦污渍，还得“懂事”——明白任务的语义，把每一步拆解后与正确物体交互。

更有趣的是， $\pi 0.5$ 还能应对干扰：机器人擦污渍时，有人制造污渍，机器人能重新调整，以及在摆放碗时，被人干扰，机器人也能继续完成任务。

此外， $\pi 0.5$ 能听懂不同级别的指令，从高层次的“把盘子放进水槽”到具体的“拿那个银色登山扣”或“捡黄色圆刷”。

▲拿取银色的登山扣

▲拿取黄色圆刷

当然，它也有失误的时候。比如在一次实验中，指令是“把物品放进抽屉”，它却打开了烤箱，闹了个笑话。

▲指示为将物品置于抽屉，却打开烤箱

结语：家庭服务机器人离我们还有多远？

尽管 $\pi 0.5$ 仍存在不足，但通过让机器人从多样化的知识来源中学习，其训练方法让我们离“灵活的物理智能”更近了一步。

未来还有许多挑战待解决：机器人可以利用自身经验，在更少人类指导下自我提升；在陌生环境中，它们可以主动求助或请求建议；同时，知识迁移技术和数据多样性也需进一步改进，以推动机器人技术的更广泛应用。

Physical Intelligence还计划开源 $\pi 0.5$ 的代码和数据集，邀请全球机器人研究社区一起探索。或许不久的将来，家庭服务机器人就能真正走进千家万户！

168澳洲幸运5正规官网开奖结果

168免费精准预测

345678数字必中方法

快三数据分析器软件

重庆时时采彩app官方

168免费精准预测

澳洲幸运10预测开奖

澳洲幸运8大数据分析软件

澳洲十分官网

澳洲幸运8计划软件

不怕连挂的倍投方案

2025澳洲幸运5官网开奖结果

幸运168飞艇官方开奖结果

澳洲幸运彩

澳洲幸运10规律图片

澳洲10开奖结果历史记录查询

澳洲幸运10权威冠军免费计划

澳洲10计划官网

澳彩大数据分析软件