

灵巧手选型指南

Dexterous Hand Selection Guide · 2026

武汉精巧手机器人有限公司 · DexHand · ai.365cn.net · 面向具身智能实验室、算法团队与整机厂采购

1. 先回答三个问题

你要解决什么任务	抓取规则件（两指夹爪即可）· 抓取不规则 / 软质物体（三指自适应夹爪）· 需要在手操作、工具使用、仿人抓握（五指灵巧手）
策略从哪里来	示教 / 脚本（重可编程性与稳定性）· 强化学习 / VLA（重仿真一致性、数据格式、ROS 2 接口）· 遥操作（重延迟与左右手成对）
预算与阶段	算法验证：先用免费 URDF + 仿真包，¥0—2k · 实机验证：开发套件 ¥3—6 万 · 量产集成：企业授权与定制

2. 灵巧手 vs 三指夹爪 vs 两指夹爪

	两指夹爪	三指自适应夹爪	五指灵巧手
适合物体	规则、刚性	球体、柱体、软包、不规则件	任意形状 + 在手操作
控制难度	低	低（自适应机构补偿对位误差）	高（多自由度协调、需仿真 / 学习）
典型自由度	1	3—4（含联动）	16—24
成本	低	中	高
DexHand 对应	—	DexGrip-3F	DexHand-5F

3. 自由度到底要多少

- 人手约 20+ 自由度；研究界常用的灵巧手在 16（Allegro、LEAP）到 24（Shadow）之间，均为公开资料。
- 抓握 / 拿放：12—16 自由度足够；工具使用、在手翻转：需要拇指对掌 + 每指 3 关节以上，17—22 更从容。
- 自由度越多，仿真到实机的差距、标定与维护成本越高——先用仿真跑通任务，再决定实机自由度。

4. 选型清单（采购前逐项确认）

机械	自由度与主动 / 被动关节数 · 左右手 · 安装法兰 · 重量与外形尺寸 · 指尖材料与可更换性
驱动与控制	电机位置（内置 / 外置驱动塔）· 总线（EtherCAT / CAN / 串口）· 控制周期与延迟 · 控制器是否随附
软件	ROS 2 驱动 · Python SDK · URDF / Mesh 完整性（关节限位、碰撞体）· Isaac Sim / MuJoCo / Gazebo 环境 · 数据格式（HDF5 / RLDS）
验证	公开评测数据（是否标注仿真 / 实测）· 能否远程试驾 · 样机租借与案例政策
商务	价格阶梯（免费 → 订阅 → 硬件 → 授权）· 更新与支持期限 · 出口合规 · 交期

5. 推荐路径

- 第 1 步 (¥0)：下载 DexHand 免费 URDF / Mesh 与规格表，在 Isaac Sim / MuJoCo 跑通一次抓取。
- 第 2 步 (¥1,999/年起)：订阅数字开发包，获得完整环境、抓取算法与数据集，验证你的策略。
- 第 3 步 (¥199—499，可抵扣)：预约远程实机测试，在浏览器里操控真实灵巧手，拿到选型与 API 适配报告。
- 第 4 步 (¥29,800 起)：订购开发套件；高校可申请合作计划（样机换案例与论文引用）。