

# AI 台灯、玩偶

## 一：概述

市面上似乎还没看到同类产品，这产品大致这样的。

硬件方面。想象一个没了显示屏的 Android 平板，因为没屏了，核心主板就可以放在一个 90mmx60mmx32mm 的四方盒。四方盒过于呆板，为更好产品化，想到两种方法，一是放进台灯底座，融入台灯。二是放进玩偶，但主板用的 CPU 是 RK3576，发热厉害，盒子外又是棉花这种填充物，盒子内得加风扇进行散热。

软件方面。近几年 AI 快速发展，于是将 AI 技术落地到这产品。目前实现的功能可归为三类：AI agent、AI 教辅和健康护理。

台灯样例。[店铺展示](#)、[使用指南（视频）](#)。

玩偶样例。预计 11 月出来。相比台灯只是少了照明，功能演示可见上面台灯视频。

### 1.1 目标消费群体

学生。目前功能大多先考虑学生群体。

- 对台灯，主板直接融入到学生往往会有的护眼灯。
- AI 教辅目标是尝试利用 AI 给学生做私人家教。
- 主板用上 RK3576，试着在一些场合代替电脑，像只须偶尔使用电脑的学生。
- 坐姿检测，让家长不必太操作小孩久坐。

对其它群体，产品的不少功能本就相通，自然也可以用，像久坐上班的。

## 二：已有功能

在功能上，台灯只是比玩偶多了照明，这里只说照明外的那些功能。大致可分为四种：小电脑、AI agent、AI 教辅和健康护理。

为体验功能，但一块 Android 主板就 400，可去下载 Windows 版本 Launcher，这[视频](#)有介绍哪里下载，以及如何操作。虽然在两个系统，App 界面、操作，都一样。

如果你有鲁班猫 3（内存至少 4G），只要重烧个镜像，就能安装 Launcher App，如何重烧镜像、安装 Launcher App，见：<https://www.cswamp.com/post/23>。

### 2.1 小电脑

准确说，只是小电脑主机，配件需用户自行购买

特性	优势	给客户带来的利益
1.小电脑主机 RK3576 芯片，4G 内存，32G 存储	运行流畅，功能丰富，相当于一台迷你平板电脑主机内置其中	AI 处理，姿势检测等操作，不卡顿。
2.外设插口	HDMI 接显示器、投影仪。	对已有协议的：市场配件很

提供 HDMI、OTG、4 个 USB	OTG 用于开发者开发小程序。 4 个 USB 接键盘、鼠标、摄像头等。也可以接自协议设备，像点读笔、机械臂。	容易买到，连上就可以增加功能。 对自个协议的，开发出硬件后，写上自个驱动，便可融入这个系统。
3. Android 14	Android 14 是 2023 年 10 月发布	Android 已是最流行智能设备操作系统之一，用户易学易会
4. 远程桌面	当不外接显示器时，通过远程桌面技术控制设备	作为客户端的手机、平板、电脑，就是设备“显示屏”。
5. 能运行流行软件 微信、网络浏览器等	就是运行 Android 版的微信、网络浏览器。 设备工作在横屏。	微信：微信支持一个手机号注册多个账号。用远程桌面，不方便输入文字时，可用它向设备输文字。 网络浏览器：让可以免费使用大模型，像 Deeseeek。
6. 设备上单 App 解决方案 Launcher+kDesktop	Launcher。安装在设备 (OS: Android、Win10)。 kDesktop。安装在控制端，像手机、平板、电脑 (OS: Android、iOS、Win10)。	设备出厂已安装 Launcher，用户主要是在 Launcher 上操作。对一些需要频繁输入的操作，像制作课件，建议换用 Windows 版。
7. 代码开源 前期更新会较频繁，计划隔两月更新一版本	Launcher、kDesktop、小程序 (Basic、kHome) 都开源	方便开发者深入理解逻辑

## 2.2 AI agent

AI agent，简单说就是给 AI 设定目标，它自己会拆解任务、调用工具、反复执行直到完成，就像个自动化的智能助手。

特性	优势	给客户带来的利益
添加定时提醒	设备给出预设题问，用户只须按自个需要改下几个关键字。从 Deeseeek 得到回答。设备自动将计划加到计时时提醒。 每次操作，会显示此次用了多少 token。	学习计划、康复计划等，输入一个问题，设备便会在各个时间段开始时刻播放重复式语音提醒。 连的是 Deepseek，只要注意使用，费用很小。即使一天一问，一个月可能也不到一块钱。
提供 AI agent 运行框架	框架中模块分系统提供和第三方小程序提供。系统提供的，任务运行状态管理，工具类任务的后台运行机制。第三方小程序提供的有三种：aiagent 任务、AI 驱动和工具类任务。更多内容见： <a href="https://www.cswamp.com/post/346">https://www.cswamp.com/post/346</a>	(开发者) 开发者可根据相关文档，基于这框架写 AI agent。写出后，把小程序上传到商店。用户去下载，就能去执行这 AI agent 可实现的目标，

## 2.3 AI 教辅

课件可以是一篇课文教案，一个问题详细解答，一次家庭作业，一张试卷，一处旅游景点描述，等。

黑板功能在开发中，下一版本发布。

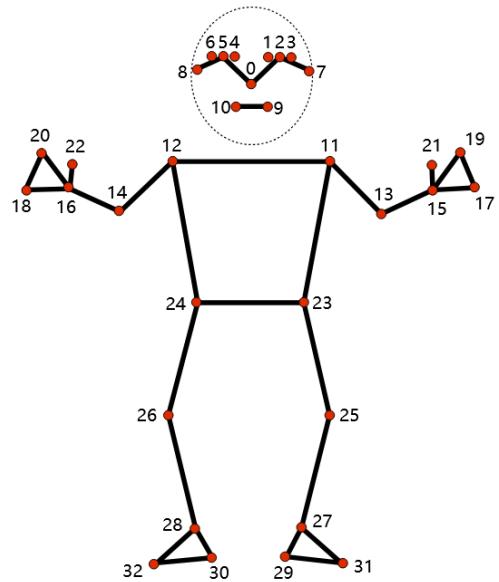
特性	优势	给客户带来的利益
编写、下载课件	课件格式上，总体分内容、知识点和习题。必填的只有标题和内容，其它按自个需要。 编写时，需要频繁输入，建议用 Windows 版 Launcher。可快速同步两平台内容。 上传时需在 C 盘注册账号，下载时不需要账号。 <b>(下版本)</b> 支持 LaTeX 公式输入。	如果您是课件制做者，像 B 站 up 主，在这里上传课件，便可将您的课件扩展到玩偶、台灯设备。 <b>(下版本)</b> 支持 LaTeX，可方便处理数理化问题。
听课件	下载课件后，可放在课单。课单也可放自个编写的课件。 为方便听课状态，设备有提供物理按钮让进入、退出听课状态，以及听下个课件。	有了课单后，像歌单一样，闲时循环播放声音
<b>(下版本)</b> 黑板	要让学生独自用 AI 黑板，求解并更深理解某道数理化问题，问题题目来自课件中习题。以一个示例来描述这功能。 1. 题目信息提取与结构化 功能： AI 自动识别并提取题目中的关键信息。 实现：学生输入题目后，AI 在黑板的一个区域（如“已知条件”区）自动列出： 物理对象： 小球、斜面、电路... 已知量： $m=2\text{kg}$ , $v=5\text{m/s}$ , $\theta=30^\circ$ ... (并自动统一单位) 待求量： 求时间 $t$ ? 求最大高度 $H$ ? 隐含条件： “从静止开始” $\rightarrow$ 初速度 $v_0=0$ ; “光滑表面” $\rightarrow$ 摩擦力 $f=0$ 。 价值： 帮助学生梳理杂乱信息，避免遗漏，这是正确解题的第一步。	
<b>(下版本)</b> 制做试卷 <b>(看 LaTeX、黑板进度，可能要下下版本)</b>	根据预设提示，简单修改，由大模型生成初稿 大模型生成答案，解析步骤，评分标准	针对自己的薄弱环节，生成练习卷，进行针对性训练。 对照详细解析，快速发现知识盲区

## 2.4 健康护理

怎么实现健康护理，核心方法是通过实时检测 33 个人体姿势关节键。然后针对特定应用，选当中几个做依据，判断用户当前是怎么个姿势。软件上是内置了 MediaPipe 开发包。

在隐私上，检测要用到摄像头，但设备处理能力强，所有检测都是本地完成，图像不会离开设备。

坐姿检测、陪伴做操，在设备内叫底盘任务，是设备工作了，就会开始运行当中一种。要运行另一种了，叫切换底盘任务。



特性	优势	给客户带来的利益
坐姿检测	可同时检测坐姿是否端正，是否离坐，是否久坐。 提供正坐前（摄像头放在前方）、正坐右（摄像头放在右侧），两种检测方式。 用户通过“任务”界面，修改三种事件发生后，执行什么操作。 提供若干参数，让检测更适合自己	一旦摄像头位置放好了，只要一开设备，就进入坐姿检测。不用任何操作，设备会按您坐姿，触发三种事件。正坐(右)优点是可以检测是否驼背。
陪伴做操	肩颈操分四节，要是中间没有不规范，一次做操大概 3 分钟。 设备提示动作开始和结束；判断用户姿势，开始 20 秒倒计时；以及倒计时过程中，一旦发现动作不规范，提示不规范原因。	趁着休息时间，锻炼下肩颈
健康护理类小程序运行框架	(开发者)以 33 个人体姿势关节键为基础，写出自个坐姿检测算法。 针对流行的，或自创的，写对应陪伴做操小程序。	开发者将小程序上传到商店，用户去下载，就能用这坐姿检测算法，或跟着做那康复操

## 三、功能前瞻

版本会不断更新，更新包括硬件，像增加了 NFC 模块。这里不提硬件部分，只写软件方面的前瞻。这意味着，在现有硬件上，要有这些功能，将来只要更新 Launcher 这个 app，以及下载更多小程序即可。

### 3.1 AI agent

AI agent 会做的表现在两个方面。一是进一步完善运行框架，举个例子，一个制作视频的 Agent，过程中需要用户界入选择用哪张风格图像，这时设备会用声音重复性提醒，等待用户选择出结果；得到选择后，继续 Agent 操作。二是提供更多 Agent。

特性	优势	给客户带来的利益
制做视频	提供课件、要求的风格等提示，制做视频。 <a href="https://www.bilibili.com/video/BV1pCQBYUEqd">https://www.bilibili.com/video/BV1pCQBYUEqd</a> 。 改成 AI agent 后，大致过程是这样的。1) 用 Deepseek，根据内容生成各时间轴下的分镜脚本 2) 用 Deepseek，由各分镜脚本，生成后面视频生成工具需要的各分镜下提示词。3) 调用视频生成工具，按需要填入参数，生成视频，中间应该须要用户界入选择更满意哪张图像。	
更傻瓜化的 AI Agent 生成平台	市面上已有类似平台。 <a href="https://www.bilibili.com/video/BV1UD4FzYEvt">https://www.bilibili.com/video/BV1UD4FzYEvt</a> 。 会坚持一点，显示此次用了多少 token。	

不像手机、电脑，同时可能还要做其它事，这里实现的 AI agent，可说是运行在一个专门的设备上。

### 3.2 健康护理

实时检测 33 个人体姿势关节键，做更多应用场景。

特性	优势	给客户带来的利益
陪伴做操	更多健身、康复操，像陪伴做瑜伽	
找期它场景	检测一些习惯性姿势。举个例子，检测烧菜时盖上锅盖动作，检测到了，自动倒计时。	

### 3.3 AI 教辅

目标是要利用 AI 做私人家教。

特性	优势	给客户带来的利益
听课	文字转声音算法可以根据某个声音特性文件，发出该特性文件对应的声音。 支持用户 A 自个生成这个特性文件，并上传。 喜欢他声音的用户 B，下载这个特性文件，就可听到用户 A 声音朗读课单。商店支持双方发生内购交易。	
黑板	学生用黑板做私人家教。借签这视频一些功能，像画函数图像，画实验插图。 <a href="https://www.bilibili.com/video/BV1Cgb9zjEh2">https://www.bilibili.com/video/BV1Cgb9zjEh2</a> ， 做商务场景，像会上进述某个 ppt。	

## 四、客户升级费用、需要时间

台灯或玩偶产家，若想使用本公司提供的解决方案，进行产品升级。我公司有提供升级服务，费用 5000。服务期限一年，包括小程序上架费，控制板协议是 llampcp(台灯)/ldollcp(玩偶)时底板小程序开发，launcher 升级时小程序同步更新。

### 4.1 台灯

视频：[把传统台灯升级成 AI 台灯](#)。

#### 4.1.1 外壳

项目	说明	费用	时间
底座	要在壁上开至少 6 个口：四个 USB、一个 HDMI、一个 OTG。 必须考虑散热	---	须要开模。有绘制 3D 图纸, 开模时间。

如果台灯触摸面板本就放在底座，那外壳只需要改动底座。为较好散热，底部估计得用块铁板。

#### 4.1.2 零器件

项目	说明	费用	时间
主板	建议用 rk3576, 4G 内存, 32G EMMC	鲁班猫 3, 4G 内存、32G EMMC, 单片售价 399。它不带 wifi+ble 卡， <a href="#">这家店</a> 的 RTL8822CE 大概卖 22。	
主板改版	即使是猫 3，拆掉器件，改手工焊接。4 个 usb，焊点较密，手工难度很大。而且到处焊飞线，很难过检。虽然有多个产家在做 rk3576 开发板，但似乎都得做些改版。	---	如果不使用猫 3，产家决定主板硬件开发、改版时间。
喇叭	猫 3 没喇叭接口。5V 到 3.3V 稳压、运放、小喇叭。	不超过 10 元。焊接麻烦	
台灯控制板	已有控制板上增加串口。对找第三方的，见下面“软件开发”中“台灯控制板”	新增成本几乎可忽略	即使使市面支持 llampcp 的控制板，但各公司灯板不一样，还是须要写对应该灯板部分固件。如果调光电路

			也不一样，还须要画原理图、PCB。
散热	rk3576 发热较大，必须考虑散热，但应该可以不用风扇	---	
电源适配器	24V、2A	---	

改版后的主板，希望能提供喇叭接口，以及 wifi+蓝牙是以芯片焊在 PCB 板。那改版后，零器件增加成本可说就是一块主板售价。

#### 4.1.3 软件开发

项目	说明	费用	时间
修改 android 源码	要增加远程桌面和权限控制，须修改主板厂家给的 android 源码。	鲁班猫 3 已给出怎么修改，以及改后镜像	如果不是猫 3，须要修改 Android 源码，以适配 Launcher app。
开发 app	app 就一个：launcher apk	开源，免费。	
底盘驱动	开发底盘驱动所在小程序。launcher 发布版本时，须做同步改动。如果要在商店放 Release 供用户下载，须交上架费	小程序开发费。如果用的是控制板协议是 llampcp，那代码可用纽兰斯顿。这个小程序代码开源。	
小程序上架费	商店小程序分发行版和内测版，发行版要交上架费，每年 700。内测版不须要。	用户也可以下载内测版，下载时须要用该小程序 BundleID。图标放在桌面时，会加文字“development”。	
台灯控制板	开发台灯控制板，包括调光板、按钮板	如果找第三方， <a href="#">深圳恒耀智能</a> ，对使用 llampcp 协议的，已有开发经验	

总的来说，费用上，如果主板用鲁班猫 3，控制板协议用 llampcp，找第三方开发台灯控制板，那升级费用是底座模具的开模费，主板改版费，以及一万左右的软件开发费，这些是一次性的，后面每台台灯成本则增加大概一块主板售价。

需要时间上，如果主板用鲁班猫 3，主板控制板协议用 llampcp，找第三方开发台灯控制板，各部分能同时进行，那需要时间估计是出来底座模具的时间。估计一个月左右。

## 4.2 玩偶

目前单器件都有了，但还没有玩偶整体升级方案，争取 11 月推出，到时会出相应视频。以下内容只能是预估。

对升级方案，总的来说，如果客户选择直接从市场买铝壳、以及里面的器件，包括 RK3576 主板、控制板、喇叭、风扇等，客户要做的就是做图中那白色的玩偶部分，然后把铝壳藏里面就行。



#### 4.2.1 铝盒

升级方法是，把主板、控制板等新加器件放在一个铝盒，这铝盒放进玩偶。为让铝盒透风，铝盒带风扇那面会露出来，位置在背面。

一来为能放进这铝盒，玩偶不能太小。二来风扇得和外面通风，对外形会有一定要求，像玩偶不能动不动就倒了，导致风扇出风口被堵住。

#### 4.2.2 零器件

项目	说明	费用	时间
主板 (和台灯一样)	建议用 rk3576, 4G 内存, 32G EMMC	鲁班猫 3, 4G 内存、32G EMMC, 单片售价 399。它不带 wifi+ble 卡， <a href="#">这家店</a> 的 RTL8822CE 大概卖 22。	
主板改版	用猫 3 时，相比台灯，拆掉咕咕件变少了，像 USB 会保留。应该能过 CE、RoHS、FCC。	---	如果不使用猫 3，产家决定主板硬件开发、改版时间。
喇叭 (和台灯一样)	猫 3 没喇叭接口。5V 到 3.3V 稳压、运放、小喇叭。	不超过 10 元。焊接麻烦	
玩偶控制板	传统玩偶大多没有，须新增“	买现成的，一般不超过 20	可以买现成的。或自个开发，需要画原理图、PCB，开发固件。
风扇	rk3576 发热较大，外面还用棉花这些填充物，须要用风扇	尺寸待测，10 元左右	
电源适配器	5V、4A	---	

改版后的主板，希望能提供喇叭接口，以及 wifi+ 蓝牙是以芯片焊在 PCB 板。那改版后，增加的零器件增加成本：主板+控制板+喇叭电路+铝盒+风扇+电源适配器。

#### 4.2.3 软件开发

项目	说明	费用	时间
----	----	----	----

修改 android 源码	要增加远程桌面和权限控制，须修改主板产家给的 android 源码。	鲁班猫 3 已给出怎么修改，以及改后镜像	如果不是猫 3，须要修改 Android 源码，以适配 Launcher app。
开发 app	app 就一个：launcher apk	开源，免费。	
底盘驱动	开发底盘驱动所在小程序。launcher 发布版本时，须做同步改动。如果要在商店放 Release 供用户下载，须交上架费	小程序开发费。如果用的是控制板协议是 Idollcp，那代码可用纽兰斯顿。这个小程序代码开源。	
小程序上架费	商店小程序分发行版和内测版，发行版要交上架费，每年 700。内测版不须要。	用户也可以下载内测版，下载时须要用该小程序 BundleID。图标放在桌面时，会加文字“development”。	
玩偶控制板	开发台灯控制板，包括调光板、按钮板	如果找第三方， <a href="#">深圳恒耀智能</a> ，对使用 Idollcp 协议的，已有开发经验	

总的来说，费用上，如果主板用鲁班猫 3，控制板用市面上现成的，那升级费用可说就是 5000 软件开发费，加上厂家开发新款玩偶外型的费用。这些是一次性的，后面鲁班猫 3 以 399 算，每个玩偶成本大概增加 470。

需要时间上，如果主板用鲁班猫 3，控制板用市面上现成的，那需要时间就是玩偶产家开发这款外型的时间。

## 五、常见问题

问：想设置设备的 Wifi IP、或忘了 IP，怎么办？

答：有两种方法：用 kDesktop 或接 HDMI，建议用第一种。kDesktop 需是 Android 或 iOS 版。运行后，切换到“远程 IP”页，这时 kDesktop 就会显示扫描到的 Launcher 设备。如果设备当前有 IP，就会显示 IP 地址，否则 IP 地址部分是“0.0.0.0”。这时需要点击“修改 IP”，去连接指定 Wifi，获得 IP 了。kDesktop 和设备通信用的是蓝牙，为有好的质量，尽量让手机或 Pad 靠近设备。

问：为什么一些 AI 聊天玩偶可以卖到 100、200，可这玩偶光成本就要超 400 多？

答：产品定位不一样。要聊天，得有处理器，售价 100、200 的，内中 CPU 可能还不到十

块，像 ESP32 系列。采集现场声音，然后发到语音识别云服务器。得到文字，将文字发送到 Deepseek 大模型，得到答案后，喇叭播放出来。要有这些功能，ESP32 足够了。

说回定位，不少人已习惯在包上系个玩偶，产品要试着把玩偶定位在手机外的第二个智能设备，为有更多实用功能，设备会须要执行耗性能的操作。举几个例子。

- 连摄像头，用 MidiaPipe 实时检测 33 个人体姿势关节键。这是用本地 DNN 模型去实时推导，要处理一帧，可能就要依次推导多个模型。
- AI agent 运行环境会有数百上千个工具，每个工具要求性能不同，不排除有些工具是要高性能的。
- LaTex 排版，生成 PDF。
- 希望能在一些轻度使用电脑的人群代替电脑，也就须要用操作系统，这就必须提高 CPU 性能。

主板成本高，但怎么说，硬件成本是和量正相关。如果能有较大量，而且现在这主板，像鲁班猫 3，就不是针对这产品开发，一旦有量了，或可让改设计，成本会有下降空间。

**问：中文语音播放效果不好，啥时改善？**

**答：**现在播放声音用的是 Launcher 自写的中文播放模块。质量上，这个包也就是让人能听懂内容是什么，至于像多音字、混读英文单词，都没怎么处理。好处是免费，没有版权问题，以及不必联网。有在找更好方案，对希望的语音播放 SDK 会有一定要求。

- 1) 离线。
- 2) 存在一个功能是声音特性的文件。能根据不同特性文件，生成不同声音。同时能让朗读者能自个生成这文件。
- 3) 听课状态时，文字转声音频率是非常高的，在这种高频率下，收费得能让用户接受。像科大讯飞离线语音播放 SDK，安装在一台设备，使用费是几千。只能继续找其它办法。

**问：为什么要风扇，有没有办法可以不用风扇？**

**答：**要处理的发热芯片可说只有 RK3576，但 RK3576 发热量大。当周围空气温度持续超过 50 度，RK3576 极可能要自动降频。理论上，要尽量保证主板周围空气温度不要超过 47 度。对台灯，通过在底座结构上做一些处理，是可以避免使用风扇。

对玩偶，建议盒子材料用铝，导热快，重量相对轻。但盒子会塞进棉花这种隔热物，铝盒外表散热难，很快，或许不到半小时，内部就会出现高温。用被动散热，像散热硅胶垫，没法解决问题，只能靠风扇主动散热。想不用风扇，或许有一种方法，就是铝盒六面全露在外，举个例子，玩偶是个音乐盒，铝盒做为音乐盒底座。

问：只有 5000 的产家升级费，收入不是很多，能保证代码开源？将来可能对最终用户收费吗？

答：公司主要收入要来自小程序商店。这商店类似苹果 App Store，会向开发者收年费，一年 700。如果开发者真多了，到时 App 功能会各种各样，会支持内购。平台会有内购分成。至于百分比，可能设在 10%。可看到，公司要赚钱，工作目标要放在软件开发上，要把这平台，做大做强。相信平台做强了，公司收入会有保障。

回到问题，对是否能保证开源，一来要吸引开发者，二来开源已是趋势，闭源不会再是选项。对将来是否可能对最终用户收费，会有内购分成，除它外，就不会有了。

问：在用的坐姿检测算法，有什么特色？

答：核心方法是通过摄像头图像，实现检测 33 个人体姿势关节键。然后选当中几个做依据，像鼻、两耳、两肩、腰，判断用户当前做坐姿是否端正。同时会判断是否离座、久坐。这里要解决两个问题。

1、检测 33 个人体姿势关节键是个耗性能操作。这是通过 RK3576+4G 内存，保证了性能。

2、隐私问题。此时摄像头就对着人拍，极度隐私，虽然是本地识别，图像不会离开设备，但设备还支持像远程桌面。为避免有人来连或正连着，设备提供了隐私保护。一旦开启，会拒绝远程桌面，以及不让查到设备 IP。

软件上是内置了 MediaPipe 开发包。

问：是玩偶时，供电必须外接适配器吗？有没有可能不用适配器？

答：玩偶要求外接个 5V、4A 适配器，这意味着，理论上每秒最多要消耗 20W。换用电池供电，这电池容量不会小。一旦加了大容量电池，安全性、检测标准，都要上来，产品结构也会变得复杂。

只要你能提供 5V、4A，是可以不用适配器。举个例子，输出电压是 5V 的充电宝。对充电宝输出电流，理论上要求不小于 4A，但只要 4 个 USB 口不接耗电设备，只是键盘、鼠标、普通相机这种，那 3A 也够了。