

脑科学 展厅建设方案

为展厅打造一块聚集人气、支撑教学、可长期运营的前沿科技体验区。

为什么建设 脑科学展厅

在网络安全主题展厅中嵌入脑科学体验区，正当其时。

01 政策所向

脑科学与类脑研究已列入国家科技前沿攻关方向；2025 年工业和信息化部等七部门印发《关于推动脑机接口产业创新发展的实施意见》，明确培育脑机接口产业生态。

02 科技所趋

脑机接口是人工智能与生命科学交叉的全球前沿方向，正从实验室走向产业与大众生活。展厅是建立公众认知最直观的窗口。

03 体验所需

传统展陈以观看为主，脑科学展项以第一人称体验取胜。参与者佩戴头环即可以脑控驾驭无人机、赛车与机器人，参与度与记忆度远超常规展项。

网络安全守护数字世界，脑科学探索人类自身。两类前沿体验并置于同一空间，展厅的科技叙事由此完整。

核心功能 与预期成果

脑科学体验区向参与者提供的核心功能，及其为展厅带来的预期成果。

核心功能 · 参与者侧

1

以脑控操控

无人机、赛车与多类机器人

2

完成竞技任务

竞速、对抗与闯关

3

即时生成报告

专注力、情绪与美育测评

4

全程数据留存

支持回放与复盘

预期成果 · 展厅侧

POLICY

政策契合

呼应十五五规划对脑机接口等前沿产业的布局，确立展厅在国家战略层面的前沿科技定位。

BCI × AI

技术呈现

以脑机接口与人工智能为技术内核，将人机交互前沿转化为公众可感知的第一人称体验。

ENGAGE

参与提升

以竞速、对抗与闯关等形式承载体验，显著提升参与者参与度、停留时长与传播度。

SCI-POP

科普覆盖

在体验中普及意念控制、人工智能与网络安全知识，与展厅网络安全主题形成呼应。

五个体验区 十九个展项

可独立选购、按需组合，每个产品单独一页详述。

A

脑控飞行与竞技对抗

旗舰体验区

脑控无人机·硬件 · BCI 智控实训平台 · 观澜飞训仿真 ·
空地实体对抗 · 空地虚拟对抗

5 项

B

脑控竞速

专注力训练

脑控轨道赛车 · 脑控编程赛车

2 项

C

脑控机器人家族

意念控制

机器狗·绝影 Lite3 · 机器狗·AiDoggy · 脑控机械臂 ·
脑控机器人 · 脑控蜘蛛 · 脑控积木

6 项

D

脑电美育与心理

美育·心理健康

脑电国风美术 · 脑波静享空间

2 项

E

脑控科普互动

含网络安全专项

脑机竞答 · 脑念竞驰 · 隐私护盾向前冲 · 病毒碎片清扫

4 项



EXPERIENCE ZONE A

脑控飞行与竞技对抗

从仿真到实机，从单人实训到多人对抗，脑控在此直接化为飞行指令。

01-1 脑控无人机 · 硬件（飞机 + ND8 主机）

01-2 BCI 智控实训平台

01-3 观澜飞训 · 飞行仿真

02-1 空地一体化实体对抗系统

02-2 空地一体化虚拟对抗系统

01-1



脑控无人机



ND8 采集主机

产品定位

脑控无人机系统是打通仿真到实机的脑控实训中枢，由教育无人机与 ND8 八通道脑电采集主机组成，由 ND8 采集脑电并完成控制。采用 SSVEP 范式，参与者**注视屏幕上的闪烁目标**即可发出**方向指令**，从脑电采集、信号解析到无人机飞行控制一体完成。



佩戴头环
阻抗校准



注视闪烁目标
SSVEP 范式



识别注视目标
解析为指令



无人机执行
起飞·悬停·前进



脑电+飞行数据
留存·可复盘



SSVEP 范式

注视屏幕上不同频率的闪烁目标，系统识别注视方向并转为飞行指令，参与者十几秒即可上手，无需长时间训练。



八通道采集

ND8 主机以 8 通道、1000Hz 采样实时捕捉脑波，内置阻抗检测与算法校准，保证信号稳定。



开放可扩展

标配教育无人机支持 FPV 第一视角图传，兼容 Tello SDK 与 Python 编程，可从体验延伸到二次开发。

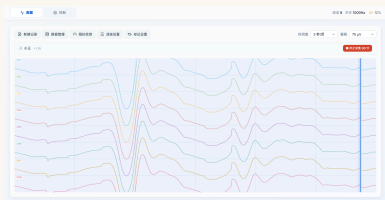
配置与占地

教育无人机 + ND8 脑电采集主机；4m×8m 场地防护网（场馆提供）；PC 自购。

01-2

BCI 智控实训平台

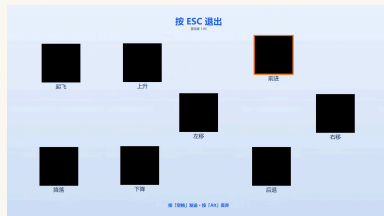
脑电采集 · 模型训练 · 脑控控制



信号记录



分类器参数



脑控控制模式

产品定位

BCI 智控实训平台是无人机系统的软件核心，把脑机接口从采集、训练到控制的完整链路可视化呈现。参与者可以看到**多通道脑电的实时记录**、**分类器的训练与参数配置**，以及脑控控制模式下注视闪烁目标发出指令的全过程。

**信号记录**
多通道脑电**分类器训练**
配置参数**脑控控制模式**
SSVEP 刺激**输出指令**
驱动设备**信号记录**

实时采集并显示多通道脑电波形，内置阻抗检测与动态校准，直观展示脑电从何而来。

**分类器训练**

可视化配置与训练识别模型，展示脑电信号如何被解析成可用的控制类别。

**脑控控制模式**

以 SSVEP 刺激界面驱动设备，把抽象的脑机接口原理落到一次可操作的脑控。

配置与占地

BCI 智控实训平台软件（含信号记录、分类器训练、脑控控制模式）+ 脑电头环；PC 自购。

01-3

观澜飞训 · 飞行仿真

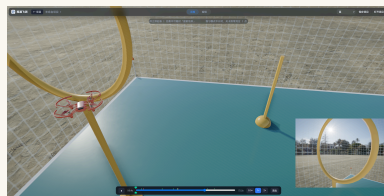
以 Tello 为原型 · 零风险练飞



仿真飞行



比赛结算



赛事回放

产品定位

观澜飞训是以 DJI Tello 为原型的桌面飞行仿真系统，以真实气动与物理飞控模型高保真还原飞行过程。参与者**无需实体无人机**即可完成起飞、悬停、避障与完整比赛，零风险、无损耗，练熟后可无缝切换到实体放飞。



新建项目

选场景/编辑场地



训练练飞

起飞·悬停·避障



开始比赛

计时·判定·罚时



成绩与回放

倍速复盘



高保真物理

起飞起转、悬停微漂、抗风偏移与失控坠机均按真实物理演算，120Hz 物理内核，手感接近真机。



自建关卡

可自由创建关卡与场地，调动使用者的编程能力和创造力，支持多人自由对战。



虚实一致

与实体无人机同一套操控接口，虚拟练习可平滑过渡到实体放飞。

配置与占地

观澜飞训仿真训练软件（Windows）；单机或多机部署；PC 自购。

02-1

空地一体化实体对抗系统

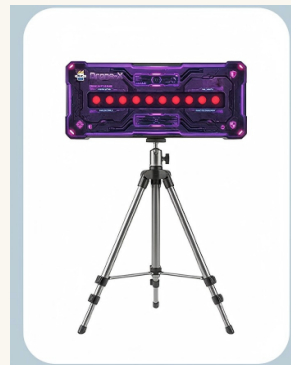
多人分组 · 投弹与打靶



地对地投弹无人机



低空打靶无人机



对抗基地

产品定位

空地一体化实体对抗系统是赛事级的多人分组竞技方案。多名参与者分组，以脑电头环与手柄操控投弹无人机与打靶无人机展开空地对抗，裁判系统自动计分与回放，高度还原真实赛事对抗环境。



分组佩戴头环

头环+手柄
操控投弹/打靶编队协同
空地对抗裁判系统
自动计分对战回放
数据留存

分组对抗

配 6 套投弹套装与 6 套打靶套装，支持多分组同步竞技，适配课堂实训与展馆互动。



赛事判分

赛事裁判系统自动计分、对战回放与数据留存，构建公平公正的评判体系。



空地协同

无人机编队协同作战，脑电信号精准转化为操控指令，还原真实赛事对抗环境。

配置与占地

投弹套装×6 + 打靶套装×6 + 裁判系统与地图；4m×8m 防护网（场馆提供）；PC/电视/pad/服务器 自购。

02-2



产品定位

空地一体化虚拟对抗系统是低门槛、高安全性的轻量化虚拟方案，**无需实体无人机即可开展高还原度对抗**。适配室内课堂与展馆常态化演示，大幅降低场地与硬件投入，并可与实体对抗套装联动。



进入虚拟战场



头环+手柄
触发攻防



多人同屏
实时对抗



智能复盘
数据报告



沉浸对抗

1:1 复刻实体对抗逻辑，支持双人或多人同屏 PK，以脑电头环与手柄实时触发攻防指令。



全场景定制

内置多样赛事地图与对抗模式，支持自定义规则、难度等级与胜负判定条件。



数据复盘

实时生成对战数据报告，解析专注力变化、指令准确率与战术决策过程。

配置与占地

空地一体虚拟对抗系统软件 + 脑电头环；PC/电视 自购。



EXPERIENCE ZONE B

脑控竞速

专注力越集中，速度越快；注意力在此成为看得见的竞速。

03 脑控轨道赛车

04 脑控编程赛车

03



产品定位

脑控轨道赛车是专为专注力训练打造的竞速方案，搭载 Pro 版双通道脑电头环、300×400cm 国标专业赛道与智能脑控赛车。**注意力越集中，赛车速度越快**，把抽象的脑波状态转化为直观的竞速，实现从趣味体验到专注力测评的一体化。



佩戴头环
进入赛道



专注驱动
越专注越快



多台同场
实时竞速



率先冲线
分出名次



圈速排名
专注力报告



专注驱动

注意力越集中赛车速度越快，专注度实时映射为车速，把抽象脑波状态变成直观竞速，训练带正向反馈。



同场竞速

支持多台赛车同场竞速，系统自动统计圈速排名并生成专注力分析报告，量化训练成果。



国标赛道

300×400cm 国标专业赛道套装配仿真路障与造景组件，还原真实赛车竞技场景。

配置与占地

头环（Pro 版）×4 + 赛车 ×4 + 赛道 300cm×400cm；造景与展台自购。

04



产品定位

脑控编程赛车将图形化编程与脑机接口深度结合，是逻辑思维与专注力双提升的分组实训方案。参与者既可用 Scratch 拖拽编程自定义赛车路线，**也可用专注力脑控驱动赛车**，两种模式自由切换。



多模感知

配备视觉、巡线与超声波传感器，赛车能识别路况、能自动循迹、能超声避障。



双模操控

专注力脑控与手柄编程无缝切换，基于 Scratch 3.0 拖拽积木自定义路线、速度与触发条件。



分组教学

6 套分组套装支持 6 组同步、适配 40 人以上班级，即拆即用，配标准化课程包。

配置与占地

脑控编程赛车套装 ×6 + pad（自购）×6，适配 40 人以上班级。



EXPERIENCE ZONE C

脑控机器人家族

从四足机器狗到工业机械臂，脑控在此指挥整个机器人家族。

05 脑控机器狗 · 绝影 Lite3

06 脑控机器狗 · AiDoggy 豪华版

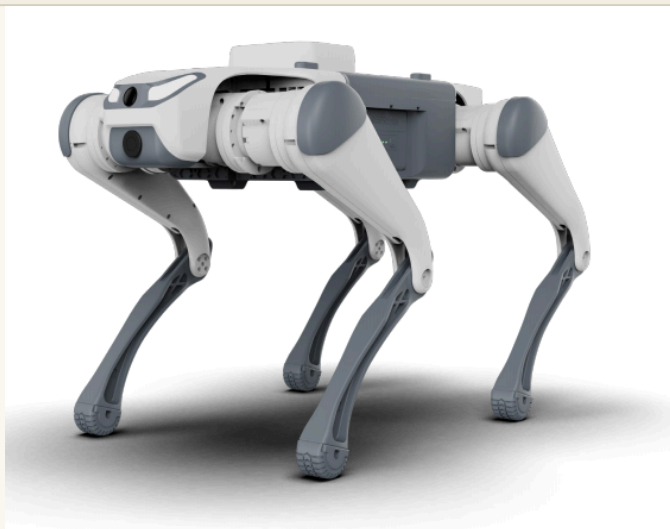
07 脑控机械臂

08 脑控机器人 (Tonybot 人形)

09 脑控蜘蛛机器人

10 脑控积木

05



产品定位

脑控机器狗（绝影 Lite3）是专业级脑控四足机器人平台，由绝影 Lite3 探索版本体、Pro 版脑电头环与专用脑控软件组成。参与者通过脑电信号**直接控制机器狗完成前进、后退、转向、匍匐乃至跳跃**等动作，打造脑-机-体一体化实践平台。



佩戴头环

-

脑控发出指令
前进/转向/跳跃全地形行进
爬坡登台阶完成地形
或巡检动作数据
留存

全地形运动

12 自由度设计，极速 2.5m/s，可攀爬 40° 斜坡与 15cm 台阶，脑控完成前进、转向与跳跃。



旗舰级算力

RK3588 主控芯片搭载 Linux 系统，支持 1kHz 高速 CAN 总线实时控制。



多维感知

130° 广角相机与超声波避障，支持人体自主跟随与语音交互，兼容二次开发。

配置与占地

绝影 Lite3 四足机器人 + 脑电头环 + 脑控软件；pad 自购。

脑控机器狗 · AiDoggy 豪华版

意念控制 · 轻量四足

06



产品定位

脑控机器狗（AiDoggy 豪华版）是面向低龄段的轻量化手眼协同脑控平台，融合仿生运动、机器视觉与脑机接口。参与者以脑控**完成颜色分拣、精准抓取与语音指令搬运**等任务，适配 K12 科创教学与创客工坊。



佩戴头环

-



脑控发出指令

前进/抓取



机械爪

抓取分拣



完成搬运

或分拣



动作数据

留存



手眼协同

12 路高性能舵机驱动，搭载 4 自由度机械爪与 200 万像素视觉模组，支持人脸识别与双麦语音。



多模操控

支持脑控意念、无线手柄与 PC 编程三种模式，适配不同年龄段参与者操作。



全栈教学

适配 Scratch 与 Python 双编程，提供 16 节标准化教案与全套开源源码。

配置与占地

AiDoggy 豪华版 + 脑电头环 + 脑控软件；pad 自购。

07



产品定位

脑控机械臂实训平台配备 6 自由度全铝合金机械臂与 Pro 级脑电头环，实现 0.3° 超高精度定位并支持正逆运动学实时解算。参与者以脑控**完成分拣、智能搬运与自动化码垛**，精准还原真实工业生产场景。



佩戴头环

-

脑控控制
机械臂动作分拣搬运
码垛完成任务
工业级动作精度
数据

工业级精度

6 自由度全铝合金机身， 0.3° 超高精度定位，支持正逆运动学实时解算。



工业任务

脑控完成分拣、智能搬运与自动化码垛等工业级动作，还原真实产线场景。



产教融合

把工业机械臂带到参与者面前，适配职业院校工业实训与科普教育。

配置与占地

脑控机械臂 + 脑电头环 + 脑控软件；pad 自购。



产品定位

脑控机器人（Tonybot 人形）搭载可编程人形机器人，内置 17 路高压总线舵机保障动作流畅。参与者以脑控与语音**完成自主行走、舞蹈编排、跌倒自起**等动作，适配科普教育与智能控制研究。



佩戴头环



脑控控制
机器人动作



行走转身
起舞



完成表演
动作序列



执行数据
留存



多关节驱动

17 路高压总线舵机保障动作流畅，支持行走、转身、舞蹈与跌倒自起。



多模态控制

支持脑控与语音交互，参与者以意念指挥机器人完成一段动作序列。



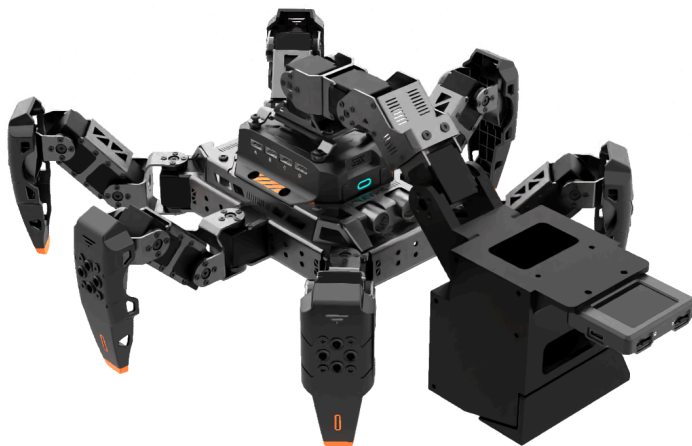
可编程扩展

动作序列可编程，展示内容可持续更新，适配智能控制研究。

配置与占地

桌面机器人 Tonybot + 脑电头环 + 脑控软件；pad 自购。

09



产品定位

脑控蜘蛛机器人采用竞赛级六足架构，配备 21 路高速舵机与 4 自由度搬运机械爪，结合 Pro 版脑电头环与 AI 视觉定位。参与者以**纯意念控制完成搬运、攀爬与对抗任务**，是面向 6-14 岁的硬核工程实践。



佩戴头环
进入闯关



脑控驱动
前进转向



搬运攀爬
越障



通过关卡
全部



专注力
量化报告



竞赛级结构

21 路高速舵机六足架构，配 4 自由度搬运机械爪与 AI 视觉定位。



纯意念控制

结合脑电头环与视觉定位，纯意念控制完成搬运、攀爬与越障。



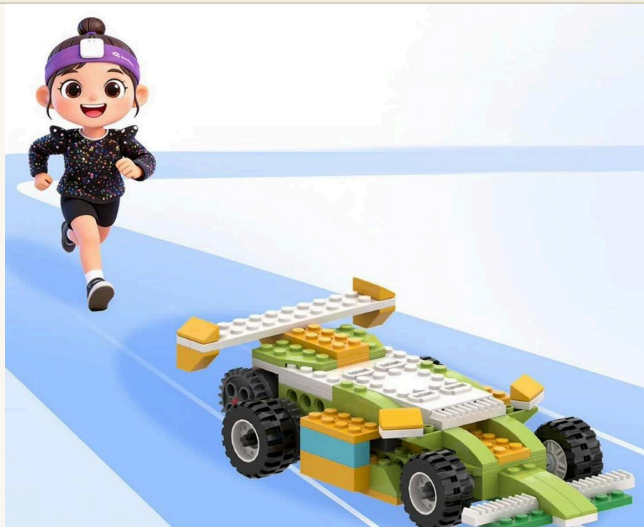
工程实践

六足仿生结构涉及多足协调与运动控制，适合硬核工程实践课程。

配置与占地

竞赛级六足机器人 + 脑电头环 + 脑控软件；pad 自购。

10



产品定位

脑控积木是面向 6-14 岁的低龄段科创套装，将脑机交互融入硬件搭建与编程。参与者**先动手搭建造型**，**再以专注力驱动作品运动**，通过闯关式课程训练逻辑思维与专注力，实时生成专注力量化报告。



动手搭建
造型



佩戴头环
进入闯关



越专注
行进越快



通关
可分组竞赛



专注力
量化报告



搭建加脑控

4 套分组套装配 Pad 交互，参与者先搭建造型再以专注力驱动，实时生成专注力量化报告。



闯关课程

通过闯关式搭建课程训练逻辑思维，让注意力提升可见可测。



低龄适配

动手实践、逻辑思维构建与专注力科学训练三者兼顾，适合低龄段常态开课。

配置与占地

脑控积木 ×4 套分组 + pad（自购）×4。



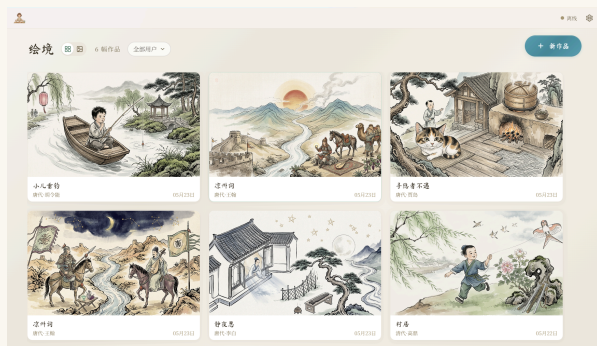
EXPERIENCE ZONE D

脑电美育与心理

脑波在此化作水墨与心境，服务美育课程与校园心理健康。

11 脑电国风美术系统（妙笔观心）

12 脑波静享空间



创作界面



评测报告

产品定位

脑电国风美术系统（妙笔观心）以脑科学为内核，将生物反馈与传统水墨、国学经典融合，走测、学、练、创一体化路线。参与者佩戴头环创作，系统**同步采集脑电、笔迹与画面**，最终生成兼顾美育与脑科学的创作评测报告。



佩戴头环

三源同测
脑电·笔迹·画面AI 转水墨
逐笔生成关联古诗词
成作品水墨画
美育成长报告

脑波作画

实时捕捉脑电节律，将专注力与放松度转化为 AI 水墨笔触，联动古诗词意境生成专属画作。



八维报告

自动生成专注力、情绪稳定性等 8 大维度分析报告，为个性化教学与心理疏导提供数据支撑。



整机交付

Pro 版脑电头环配定制安卓一体机，含 5000 份绘画及测评额度，适配多班集体教学。

配置与占地

脑电国风美术系统（含 5000 份绘画及报告）+ 脑电头环；安卓一体机 自购。



自然放松场景



脑波实时反馈

产品定位

脑波静享空间是面向校园的心理健康方案，依托高精度脑电传感把抽象的心理状态可视化。参与者在自然场景与引导语音中放松，系统实时反馈脑波状态，帮助快速平复情绪、提升专注度。



佩戴头环
进入场景



引导语音
冥想放松



实时呈现
脑波与情绪



情绪平复
专注回升



放松记录
留存



自然场景

内置森林、海洋等 5 大沉浸式场景，配引导式语音冥想，实时反馈脑波状态。



双轨课程

专注与情绪调节双轨课程，支持自定义时长与难度，科学适配不同年级。



多场景落地

可融入心理咨询室、课前收心与研学放松环节，采集-分析-反馈-训练成闭环。

配置与占地

脑波静心实训系统 + 脑电头环 + 脑控软件；触摸一体机 自购。



EXPERIENCE ZONE E

脑控科普互动

以专注力抢答、竞速与闯关，知识传递在此成为主动参与的竞技；网络安全专项亦落地于此。

13 脑机竞答

14 脑念竞驰

15 隐私护盾向前冲

16 病毒碎片清扫行动

13



抢答界面



答题对战

产品定位

脑机竞答以脑波专注力交互为核心，把单向的知识传递变成双向竞技。双通道脑电设备搭配同屏 PK 软件，**专注力强度决定抢答速度**，内置安全、法律、心理三大主题题库。

佩戴头环
组队就位越专注
抢答越快答对得分
同屏角逐决出名次
竞答结束成绩
专注力曲线

专注抢答

双通道脑电设备配同屏 PK 软件，专注力强度决定抢答速度，双人实时对战。



多主题题库

内置安全、法律、心理三大主题题库，把网络安全等科普做进竞答。



参与式科普

以生物反馈交互打破展板式科普，提升科普的参与感与知识留存。

配置与占地

脑机竞答系统 + 脑电头环 + 脑控软件；触摸一体机 自购。

14



竞驰界面



竞速对战

产品定位

脑念竞驰以脑电生物反馈为核心，把专注力转化为游戏动力。通过专注力比拼加知识答题的双重机制，参与者**实时监测专注力并驱动角色**，答题正确解锁加速，多人同屏竞速。



佩戴头环

保持专注
驱动加速多人同屏
竞速率先冲线
获胜竞速排名
专注力曲线

专注竞速

实时监测专注力并驱动角色前进，答题正确解锁加速增益，多人同屏实时角逐。



题库定制

内置多学科海量题库，支持自定义竞赛规则、赛道场景与视觉风格。



数据报告

自动生成专注力曲线与答题准确率分析，赛后一键生成可视化报告。

配置与占地

脑念竞驰系统 + 脑电头环 + 脑控软件；触摸一体机 自购。



产品定位

隐私护盾向前冲基于脑机接口，是面向 6-16 岁青少年的个人隐私保护科普训练平台，把专注力训练与网络安全教育融合。**高专注度触发加速前进**，注意力分散则遭遇虚假信息弹窗干扰。



脑波驱动护盾

高专注度触发加速，注意力分散则行进迟缓并遭遇虚假信息弹窗，模拟真实网络干扰。



碎片化科普

沿途收集隐私锁并弹出短句提示，以低门槛话术传递实用隐私保护知识。



全程可溯

自动记录专注力均值、稳定时长与走神次数，数据仅用于训练回溯，不外传。

配置与占地

隐私护盾向前冲系统 + 脑电头环 + 脑控软件；触摸一体机 自购。



产品定位

病毒碎片清扫行动以脑机专注驱动，参与者通过脑环采集专注力，动态调控清扫光标速度。**专注度越高，病毒清理效率越快**，在限时闯关中清除场景内所有病毒碎片。



佩戴头环



专注驱动
光标清扫



清除病毒
弹科普提示



完成清扫
通关



专注力记录
仅训练回溯



专注清扫

脑环实时采集专注力，动态调控清扫光标速度，专注度越高清理越快。



实时科普

清扫中自动触发科普弹窗，解析病毒传播原理、恶意程序危害与防护技巧。



数据溯源

自动生成专注力均值与波动曲线报告，数据仅用于训练效果追溯与分析。

配置与占地

病毒碎片清扫行动系统 + 脑电头环 + 脑控软件；触摸一体机 自购。

交付说明

交付范围以报价表所列硬件与软件产品为准，含安装调试与售后。

硬件

头环、无人机、赛车、机器人等报价表内整套器材。

软件

脑控软件、飞行仿真、对抗与科普系统。

安装调试

现场安装、联调与验收，按报价表统一实施。

售后

质保与技术支持。

说明：报价表中 PC、触摸一体机、pad、安卓一体机、造景展台等通用设备标注为自购，由甲方按单采购；4m×8m 场地防护网由场馆提供。

展项全集菜单

十九个展项按需勾选、任意组合，价格详见随附报价单。

A · 脑控飞行与竞技对抗

- ☐ 脑控无人机·硬件
- ☐ BCI 智控实训平台
- ☐ 观澜飞训仿真
- ☐ 空地实体对抗
- ☐ 空地虚拟对抗

B · 脑控竞速

- ☐ 脑控轨道赛车
- ☐ 脑控编程赛车

C · 脑控机器人家族

- ☐ 机器狗·绝影 Lite3
- ☐ 机器狗·AiDoggy
- ☐ 脑控机械臂
- ☐ 脑控机器人
- ☐ 脑控蜘蛛
- ☐ 脑控积木

D · 脑电美育与心理

- ☐ 脑电国风美术
- ☐ 脑波静享空间

E · 脑控科普互动

- ☐ 脑机竞答
- ☐ 脑念竞驰
- ☐ 隐私护盾向前冲
- ☐ 病毒碎片清扫

备注：清单中 PC、触摸一体机、pad、安卓一体机、造景展台等通用设备标注为自购；场地防护网由场馆提供；安装调试统一实施。

意念成真，触手可及

可体验 · 可教学 · 可运营

按需采购 · 灵活组合