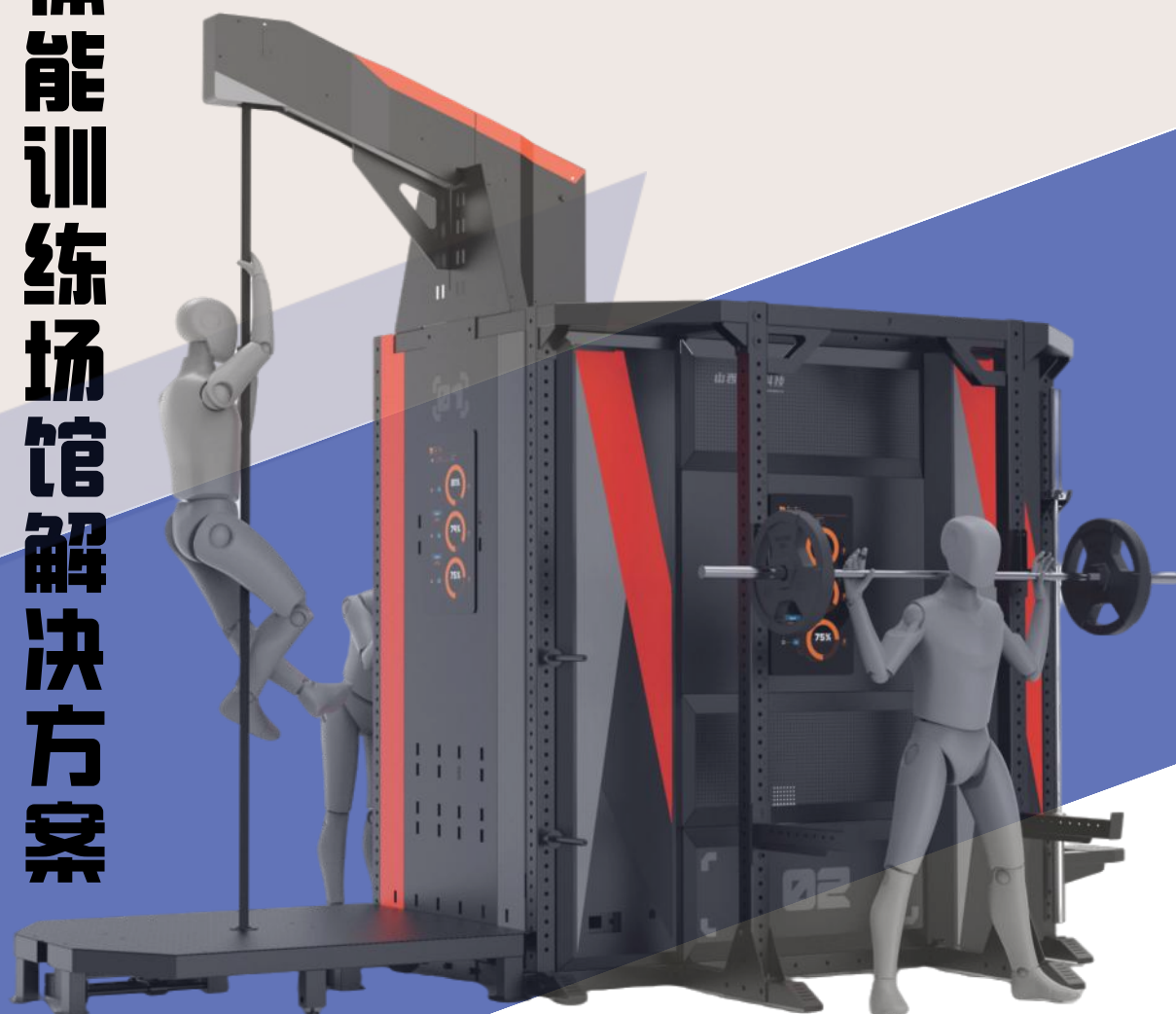


AI 视觉体能训练场馆解决方案

AI Vision Physical
Training Venue Solution



项目背景

Project Background

01 体能训练场馆现状

设施同质化严重

当前多数场馆依赖基础器械，缺乏智能化交互设备，难以满足个性化训练需求，用户粘性较低。



数据记录滞后

训练数据多依赖人工记录或简单传感器，存在误差率高、实时反馈缺失的问题，无法形成科学的训练闭环。

教练资源不足

优质教练集中于高端场馆，普通场馆依赖经验教学，难以覆盖学员动作纠错、强度调节等精细化需求。



02 传统训练方式痛点分析

主观评估偏差

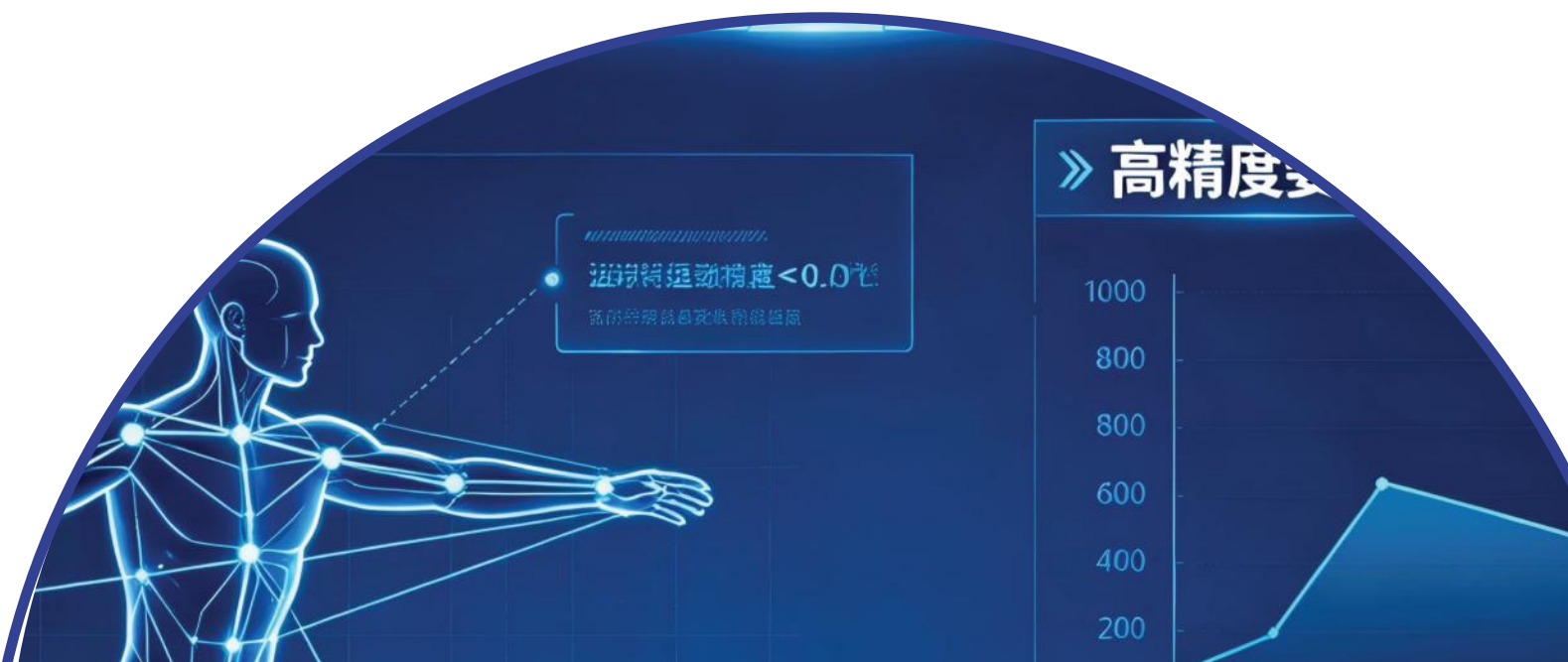
教练肉眼判读动作标准度时，易受视角限制，对快速复合动作的细节错误识别率不足40%。

训练计划僵化

纸质训练方案难以动态调整，无法根据学员实时体能状态自动优化负荷参数。

安全隐患突出

缺乏实时保护机制，当学员出现关节超伸、关节承受异常压力等危险姿态时，传统系统无法及时预警干预。



03 AI视觉体能训练优势

实时动态纠错

训练过程中，实时监测学员的动作细节，同步给出该动作各关节的错误和正确提示，更加及时和直观的纠正训练时的动作错误点，达到实时动态纠错的目的。

高精度姿态识别

利用高速摄像机等设备实时捕捉学员的动作，结合先进的AI算法，精确分析动作的准确性、规范性和流畅性，及时发现动作中的错误和不足。与传统教练肉眼观察相比，AI分析更全面、更精准，能捕捉到一些不易察觉的细微动作问题。

个性化训练模式

针对不同学员的身体数据，优化动作标准参数，个性化指导，并根据训练数据，形成学员个人训练档案，可随时查看学员的训练效果。

CREATIVE TEAM

解决方案 Solution

01 AI视觉体能训练场馆

AI视觉识别+实时纠错

在训练场馆内安装多个高清摄像头，利用计算机视觉技术和深度学习算法，对学员的动作进行全方位捕捉和实时分析。通过与预设的标准动作模型进行对比，精准判断动作的准确度。当检测到学员动作出现错误时，系统立即给予反馈，告知学员错误之处，并提供正确的动作示范和改进建议。

模块化训练项目

体能训练项目模块化：每个训练模块根据场地可灵活组合和调整。模块之间布局合理，相互关联又互不干扰，既能满足单人的专项训练，也能支持多人的综合性训练。同时，每个模块都配备相应的AI视觉监测设备，确保对学员的训练过程进行全方位监控和分析。

个人训练数据监测和总结

利用AI视觉技术，对每个学员在训练场馆内的训练过程进行全程监控，记录训练时间、训练项目、动作完成次数等详细数据。通过对这些数据的整理和分析，生成个人训练报告，展示学员的训练成果和进步情况。建立训练数据档案，长期跟踪学员的训练数据，为教练制定后续训练计划提供参考依据，也让学员直观了解自己的训练历程和成长轨迹，以便及时调整训练策略。



02 核心功能模块

AI视觉识别系统

AI视觉识别系统是通过计算机视觉和深度学习算法，对人的体态、姿势进行自动检测和分析的技术。通过在人体图像上定位出具有特征意义的关键点，为后续的姿态计算提供基础。

数据可视化训练管理系统

为教练、学员、场馆管理人员设置不同权限，可分别查看对应数据，通过数据可视化工具以图表直观呈现，助其快速获取信息并科学决策。

智能动作矫正系统

通过对比标准动作库，实时检测训练动作的各个关节角度偏差、动作的躯干幅度等关键指标，实时进行动作纠错，可视化呈现错误点。

功能介绍 Functional Description

01 AI动作识别与分析

高精度姿态捕捉

通过多摄像头阵列和传感器，实时追踪学员的关节角度、重心偏移、运动轨迹等关键数据，识别动作的规范性，误差控制在 $\pm 2^\circ$ 以内，适用于各类对动作精度要求高的项目。

多模态动作比对

系统内置专业运动员的标准动作库，采用深度学习算法将用户动作与标准模板进行比对，自动标注差异点（如膝盖内扣、腰部弯曲度不足），并生成量化评分报告。

异常动作预警

结合生物力学模型，实时检测可能导致运动损伤的危险动作（如深蹲时膝盖内扣或外翻、哑铃侧平举位置过高等），通过画面提示等反馈即时警示，降低训练风险。

02 实时反馈指导系统

国家级教练标准动作指导

依托中国矿业大学（北京）权威专家与国家级教练共同构建的标准动作数据模型库，AI视觉体能训练系统能够以国家级专业水准，为每位训练者提供一对一精准指导，确保训练方案更科学、更规范。

即时错误反馈

发现动作错误和不规范之处后，通过屏幕标注、画面动作颜色变化等方式，第一时间告知学员，例如深蹲时膝盖内扣或外翻、弯腰驼背等问题。实现训练过程零延迟反馈，及时纠正错误动作，避免因长期错误训练导致的运动损伤，提升训练效率。



03 训练数据监控与记录



结构化数据存储与管理

将采集的动作细节、体能指标等数据分类存储，形成学员个人训练数据库，支持按日期、训练类型等维度检索历史记录。



动态调整训练方案

基于连续数据追踪（如每周训练时长、动作规范度提升曲线），自动优化负荷强度，实现“训练量-恢复-进步”的科学循环。



数据驱动长期规划

整合数月至数年的训练数据，生成体能发展图谱，辅助教练制定周期性训练计划。



权限分级数据管理

支持教练、学员、管理者通过加密权限分级访问训练数据。教练可深度分析学员个体训练数据，定制专属方案；学员仅能查看个人数据；管理者则能宏观把控全体学员训练数据，实现训练情况的统一高效管理。

方案优势 Advantages of the Solution

01 方案核心优势

实时动作捕捉与分析

通过AI视觉技术实时捕捉学员的动作轨迹、发力角度和身体姿态，结合标准动作库进行比对分析，即时反馈错误动作和优化建议，有效提高训练的针对性和有效性。



多项目并行训练

训练项目模块化设计，本系统支持同时监测多个训练项目，通过智能分屏和自动识别技术，实现不同项目学员在同一场地的高效训练，最大化利用场馆资源。



个性化训练计划生产

基于历史训练数据和大数分析，本系统可为每位学员生成针对性的训练方案，自动调整训练强度和技术要点，避免无效重复训练。



02 降低人力成本

自动化判罚与评分

替代传统人工计时和裁判工作，通过高精度视觉识别自动完成成绩记录、违规训练与动作评分，减少对专业裁判团队的依赖，尤适用于基层体能教学和训练场景。

远程教练指导功能

教练或管理者可通过云端平台实时查看多组训练数据，进行远程批注和指导，打破地理限制，实现一名教练同时指导多个训练小组的人力优化。

智能设备维护简易性

采用模块化设计的AI摄像头和传感器设备，具备自检和故障预警功能，普通工作人员即可完成日常维护，降低专业技术团队的运维成本。



03 数据驱动科学训练

训练安全提醒

实时训练动作监测，能够有效预防运动损伤的发生，保障学员在训练过程中的安全。在日常的训练中，提供可视化的数据支撑，为学员的健康和安全保驾护航。

长期趋势预测

系统自动建立学员个人数据库，跟踪记录各项体能指标和技术参数的变化趋势，结合机器学习算法预测运动表现发展曲线，辅助制定训练周期计划。

数据支撑

管理者依托学员体能训练状况数据，精准剖析训练成效与身体状况，科学制定并灵活调整训练安排，保障训练的高效性与安全性。

THE
ADVANTAGES
OF OUR
SOLUTION



应用场景 Application Scenarios

01 专业救援队员训练

动作精准分析

通过高帧率摄像头捕捉学员的每个动作细节，结合AI算法分析发力角度、关节活动轨迹等关键指标，为救援队伍提供量化数据支持，帮助优化技术动作。

训练伤害预防

通过精准识别、深度分析学员的姿态，实时捕捉动作错误，提前预判潜在伤害风险。借助姿态识别与分析技术，本系统能够敏锐察觉学员的动作失误，精准预判潜藏的伤害隐患，为训练伤害的科学化预防提供坚实可靠的依据。

体能状态监测

借助日常训练数据，可实时监控学员身体状况，精准分析训练负荷，为管理者科学规划训练强度、灵活调整训练安排提供有力依据。

拉伸训练指导

系统依据学员训练中的错误动作，提供个性化拉伸缓解建议，不仅帮助学员增强动作防护意识，还能有效加快运动功能恢复速度。



02 大众健身指导

虚拟私教系统

系统内置标准化训练模板，实时捕捉学员训练动作，通过直观的动作标注精准指出常见错误，并同步给出针对性训练指导，如同私人教练全程一对一陪伴教学。

个性化运动处方

系统深度剖析历史训练数据，结合直观的成长曲线，精准洞察训练成效与身体变化趋势。依据这些分析结果，学员可根据自身目标和状态，灵活调整训练强度、项目与频次，制定专属训练方案。

无感化数据采集

普通学员无需复杂的设备，仅通过场馆部署的智能摄像头即可获取运动时长、动作标准、动作完成度等核心数据，大幅降低健身科技的使用门槛。