



湖北省医疗器械质量监督检验研究院

超算平台使用和AI算法验证

Supercomputing Platform Use Training

主持人：冯小雨

目录/CONTENTS

壹 超算平台介绍

叁 超算平台功能介绍

贰 常见问题说明

肆 AI 算法验证

壹

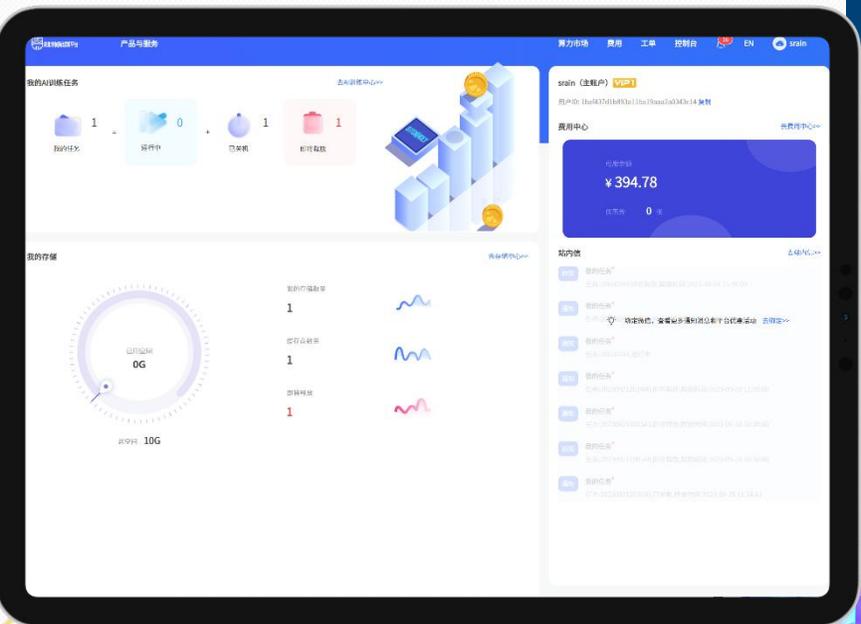
超算平台介绍

- 平台信息
- 平台架构
- 平台性能

平台简介

建成时间

湖北器械院超算平台于2021年建成，该平台为国家发改委、国家药监局投资的“医疗器械检验检测能力提升项目”的重要组成部分，平台投资约1200万元。



平台特点

实现了数据存储、训练、分析、应用、检测、监管的有机融合

平台架构&性能

平台架构

包括高性能计算集群、海量数据分布式存储、高速网络、调度系统、信息安全设备等模块。

平台性能

具有20P AI算力、2PB裸存储容量、200Gb/s高速网络，可以满足高强度人工智能模型训练和算法验证需求。

超算平台具有高速、高效、集成的优势

计算资源平台，AI模型开发和部署一站式交付

用户数据

模型开发与训练

模型部署与推理

AI服务

模型开发效率低周期长
2天

计算资源利用率低
40%

从开发环境到生产环境
模型上线部署复杂

多应用场景缺乏统一
模型管理与资源调度

简洁易用的AI开发环境和开发流程，提升开发人员工作效率

高效灵活的计算平台，按需获取计算力资源，加快模型训练效率

模型开发与部署无缝衔接，快速部署，缩短模型上线周期

多模型统一管理，计算资源集中调度，动态分配，弹性伸缩



本地部署

私有云

公有云



40% → 80%
计算资源利用率



2天 → 4小时
模型训练时间



2天 → 5分钟
模型一键部署



多应用负载均衡
与资源弹性伸缩

- 互联网
- 通信
- 金融
- 安防
- 交通
- 制造
- 医疗

- 电脑
- 手机
- 工业
- 机器人
- 物联网

数据

模型

AI服务

贰

平台功能

- 用户登录
- 数据管理
- 镜像管理
- 算法开发
- 高级功能

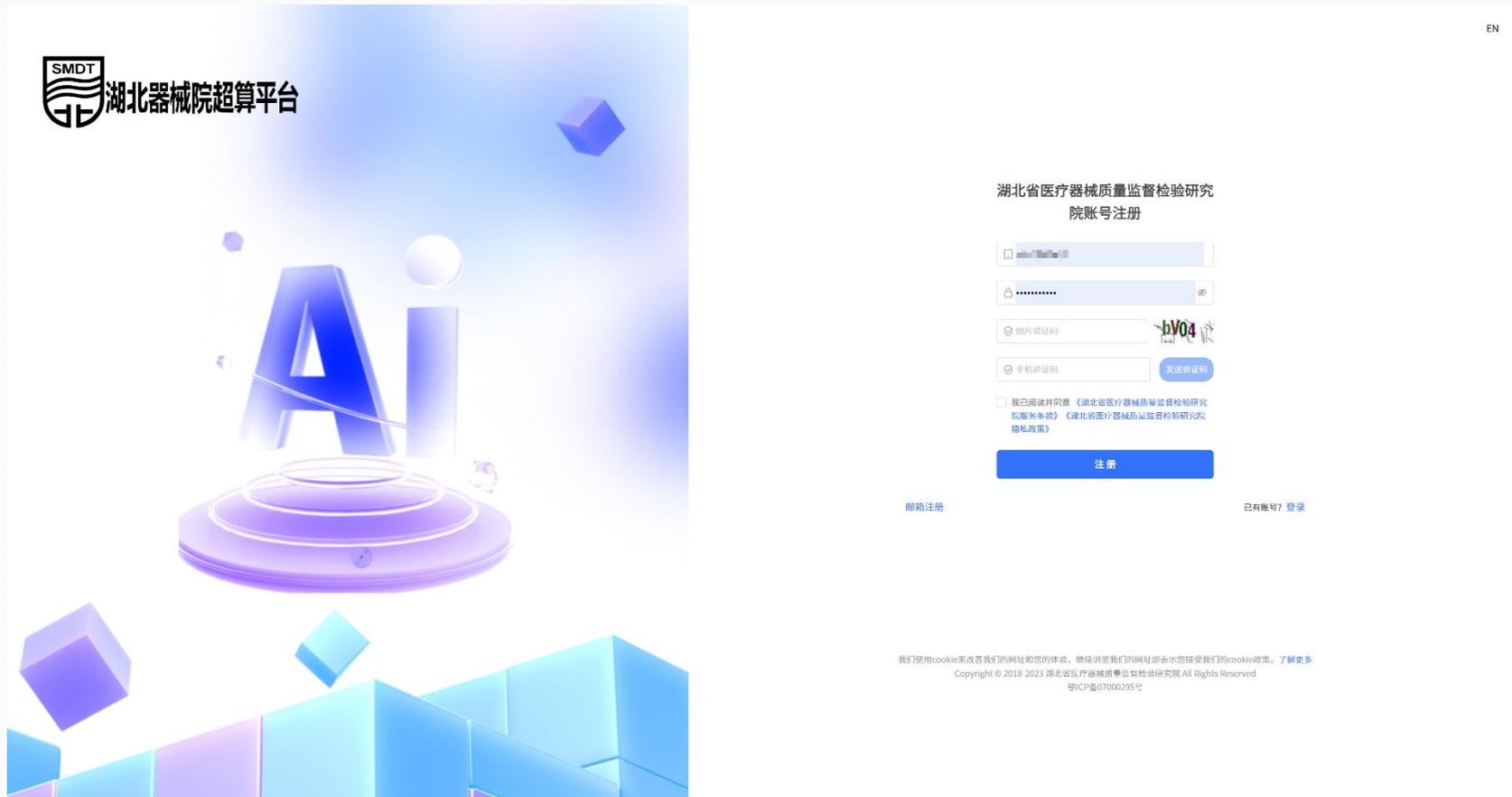
用户注册&登录

用户登录

湖北医疗器械超级计算平台是基于 BS 模式实现。
平台网址：cs.whmit.cn。

用户注册

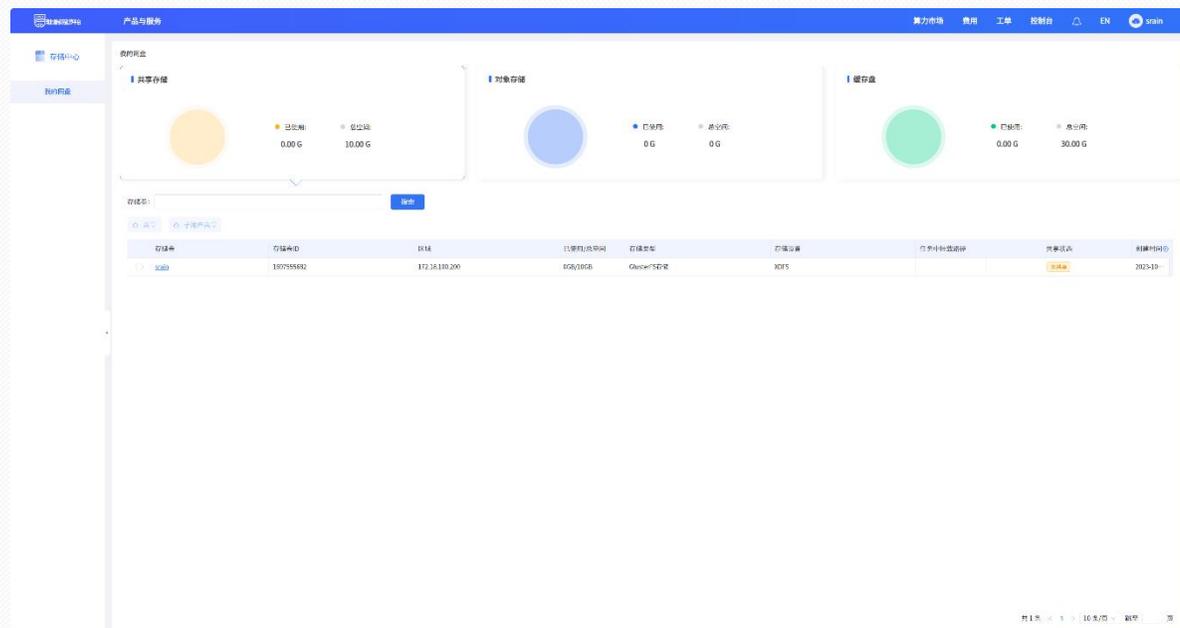
平台支持用户线上注册功能，用户输入所需信息提交注册并成功，需要管理员用户审批通过后才可以正常使用平台。



数据管理

存储中心

湖北医疗器械超级计算平台，为用户提供了方便的数据管理功能，用户可以很方便地将实验所用的数据上传至平台进行算法研发时的调用。



- I. 上传文件
- II. 扩容空间
- III. 下载文件
- IV. 删除文件

上传至网盘的数据，可在任务中通过相应路径直接访问

镜像管理

镜像中心

湖北医疗器械超级计算平台任务基于容器技术实现，用户可通过平台提供的基础镜像进行任务的构建，在任务中进行自定义环境配置，如需多次利用该环境，可保存镜像以便下次构建任务时使用。

- I. 查看镜像
- II. 打包镜像
- III. 共享与删除镜像
- IV. 调用镜像

序号	镜像名称	镜像地址	基架名称/版本	Python	CUDA	镜像状态	锁定状态	创建人	创建时间
1	cuda	172.18.60.220:8888/admin/cuda:11.8.0-cud...	pytorch	3.9	11.8	已就绪	未锁定	admin	2023-09-10 16:01:35

算力市场

算力市场

湖北医疗器械超级计算平台提供丰富、优质的算力资源。用户可在算力市场界面进行选购，根据需求进行区域、GPU数、GPU显存大小、价格及算力型号的筛选后可查询符合相关条件的算力卡。

The screenshot displays the '算力市场' (Computing Market) interface. At the top, there is a navigation bar with '算力市场', '费用', '工单', '控制台', 'EN', and 'login'. The main header area features the title '算力市场' and a decorative graphic of a 3D pyramid. Below the header, there is a search bar with a warning message: '严禁挖矿，一经发现封号不悛!'.

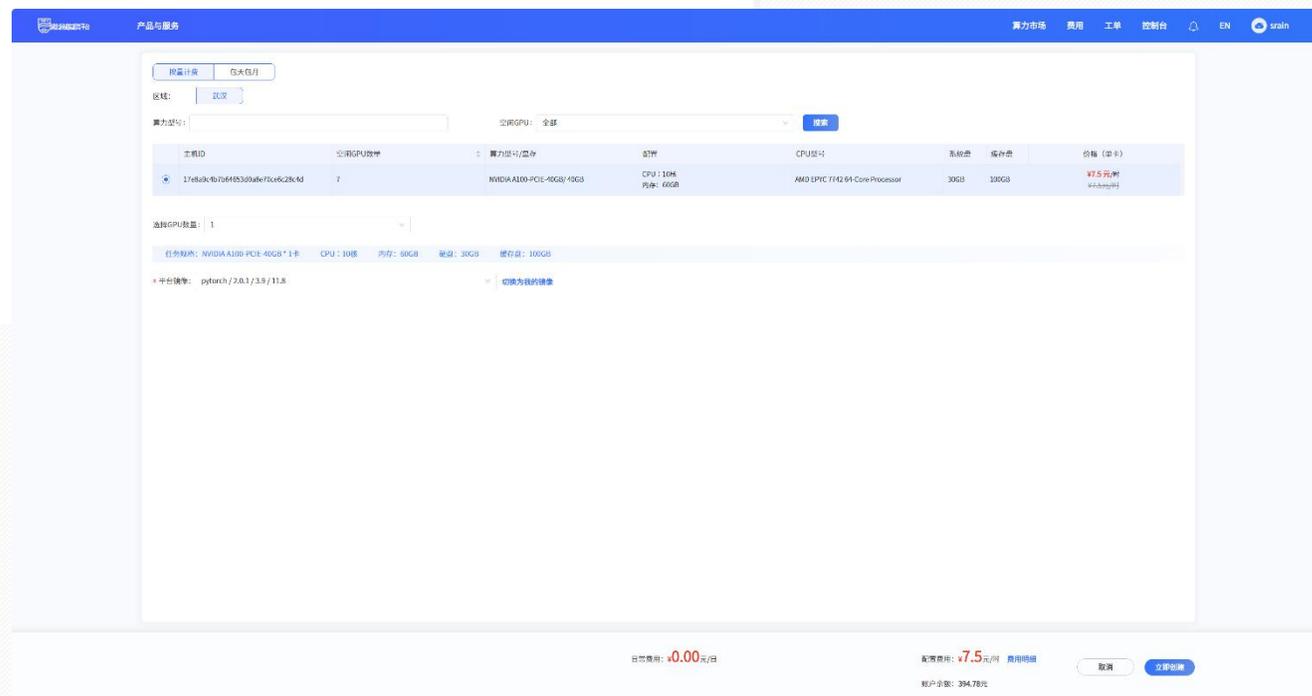
The interface is divided into several sections:

- 区域 (Region):** A dropdown menu set to '武汉' (Wuhan).
- 细化 (Refinement):** Three sliders for filtering:
 - GPU数 (GPU Count): Range from 1 to 10.
 - GPU显存 (GB) (GPU Memory): Range from 1 to 80.
 - GPU价格 (元) (GPU Price): Range from 0.1 to 100.
- 算力型号 (GPU Model):** A list of checkboxes for '全部' (All), 'GeForce RTX 4090', 'A100 SXM4', and 'NVIDIA A100-PCIE-40GB'.
- 空闲GPU数量 (Available GPU Count):** A dropdown menu set to '0'.

The main content area displays a list of available GPU instances:

GPU Model	Region	Price	Status
A100-SXM4	武汉/DGX	¥ 8.8 元/时	已售完
NVIDIA A100-PCIE-40GB	武汉/S6-GPU	¥ 7.2 元/时	已售完
GeForce RTX 4090	武汉/node05	¥ 2.8 元/时	已售完

任务管理

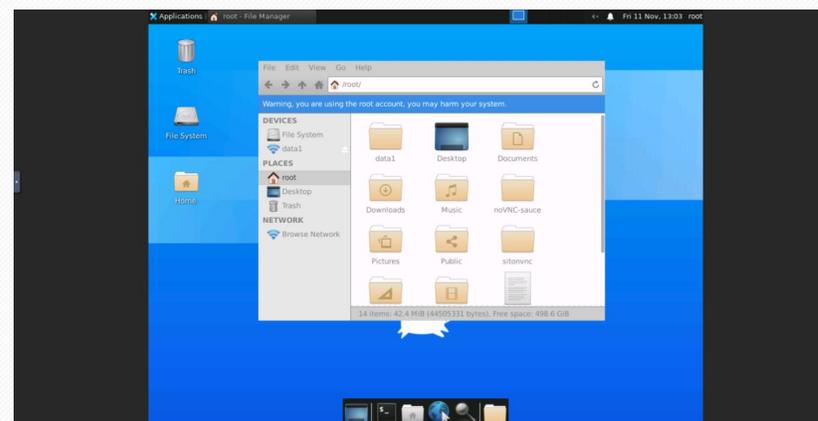
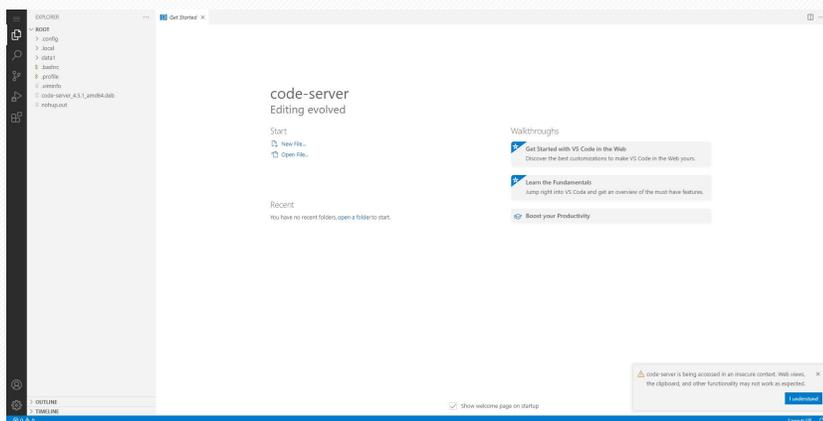
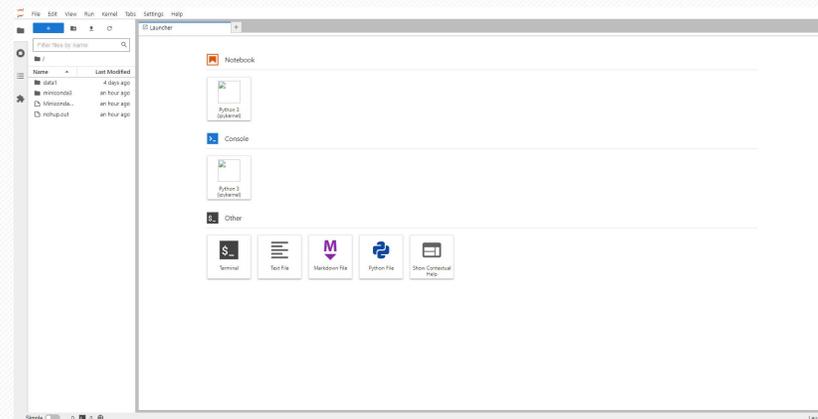


AI训练中心

湖北医疗器械超级计算平台，基于 Docker 技术，为不同用户提供相对独立的运算环境资源，用户通过在算力市场中选择算力资源，选取镜像，即可运行独立的算法开发环境，通过打包镜像，也可将算法运行环境进行保存复用。

用户接口

平台提供SSH服务作为基础用户接口，用户可本地的终端/CMD/Shell等命令行工具，使用任务所给的登录命令进行SSH连接。其次平台还提供jupyter、VSCode等其他服务。



操作演示

<https://cs.whmit.cn>

叁

常见问题说明

常见问题&技巧

文件上传

页面上传大文件时可能会失败，上传文件建议使用sftp功能进行上传，例如使用XFTP、MobaXTerm工具连接上传下载文件。

任务后台运行

为保障训练任务不会因为一些网络波动导致任务中断，强烈建议安装并使用Tmux工具将训练任务放到后台运行。

SSH命令

如需使用Xshell、Pycharm、VSCode等本地工具，可以将任务的SSH命令粘贴至文本编辑器中可看到SSH连接的各项参数。

无卡模式

在不需要使用GPU算力资源，仅需对任务镜像中的数据进行操作时，推荐使用无卡模式（关机任务后操作中选择无卡模式）



常见问题&技巧

文件上传

页面上上传大文件时可能会失败，上传文件建议使用sftp功能进行上传，例如使用XFTP、MobaXTerm工具连接上传下载文件。

任务后台运行

保障训练任务不会因为一些网络波动导致任务中断，强烈建议安装并使用Tmux工具将训练任务放到后台运行。

无卡模式

在不需要使用GPU算力资源，仅需对任务镜像中的数据进行操作时，推荐使用无卡模式（关机任务后操作中选择无卡模式）



SSH命令

如需使用Xshell、Pycharm、VSCode等本地工具，可以将任务的SSH命令粘贴至文本编辑器中可看到SSH连接的各项参数。

使用细节

平台使用的具体操作细节，可查看用户文档说明。

肆

AI 算法验证

AI 算法验证流程

企业

提供AI算法验证相关材料，具体包括：

- 可进行推理的算法模型，要求与产品所使用的版本一致。
- 训练集与测试集数据描述，数据集数量、数据数量分布情况（如医疗影像患者的年龄分布、性别分布、地域分布、设备分布）数据来源，标注规则等，需申明训练数据集的可靠性。
- 测试数据集（要求测试数据集与模型训练所用的数据不重叠），包括可推理数据以及gt（参考标准）
- 需要验证的指标信息（标称值及允差）

检验机构

- 若有需求，可利用平台算力对需验证算法进行重新训练，进行产品质控分析。
- 对算法运用场景进行分析，确保所要验证指标的适用性和合理性。
- 对数据集进行分析，保证测试用数据满足一定的泛化性、鲁棒性测试要求。
- 使用模型对测试数据集进行推理，根据推理结果与gt比照，进行指标统计计算。
- 将检验算得的指标与标称值进行比对，得出指标判定。
- 根据算法特性需要，进行多次推理验证，得出最终验证结果。

YY/T 1858-2022

肺部影像辅助分析软件 算法性能测试方法

算法应用场景测试：

- 场景分类：目标检测、区域分割与测量、影像分类等。
- 各个应用场景所适用的指标及计算方法。

算法质量特性测试：

- 通过对测试数据集进行要求，对算法的鲁棒性、泛化性进行测试。
- 压力测试中，压力样本的选取规则。
- 如适用，可进行算法重复性、一致性的测试。
- 算法推理效率。
- 算法错误统计。

ICS 11.040.99
CCS C 30/49

YY

中华人民共和国医药行业标准

YY/T 1858—2022

人工智能医疗器械 肺部影像辅助
分析软件 算法性能测试方法

Artificial intelligence medical device—Computer assisted analysis software for
pulmonary images—Algorithm performance test methods

2022-08-17 发布

2023-09-01 实施

国家药品监督管理局 发布

算法应用场景适用指标

目标检测场景

指标	适用性判断	标称值与允差	备注
召回率——病变定位率	。	。	。
精确度	。	。	。
F1 度量	。	。	。
平均精确度	。	。	。
平均精确度均值	。	。	。
自由响应受试者操作特征曲线	。	。	。

区域分割与测量

指标	适用性判断	标称值与允差	备注
召回率	。	。	。
精确度	。	。	。
目标区域重合度 Dice 系数或 Jaccard 系数	。	。	。
树长度检测	。	。	。
表面距离	。	。	。
密度测量	。	。	。
尺寸测量	。	。	。
体积测量	。	。	。

影像分类场景

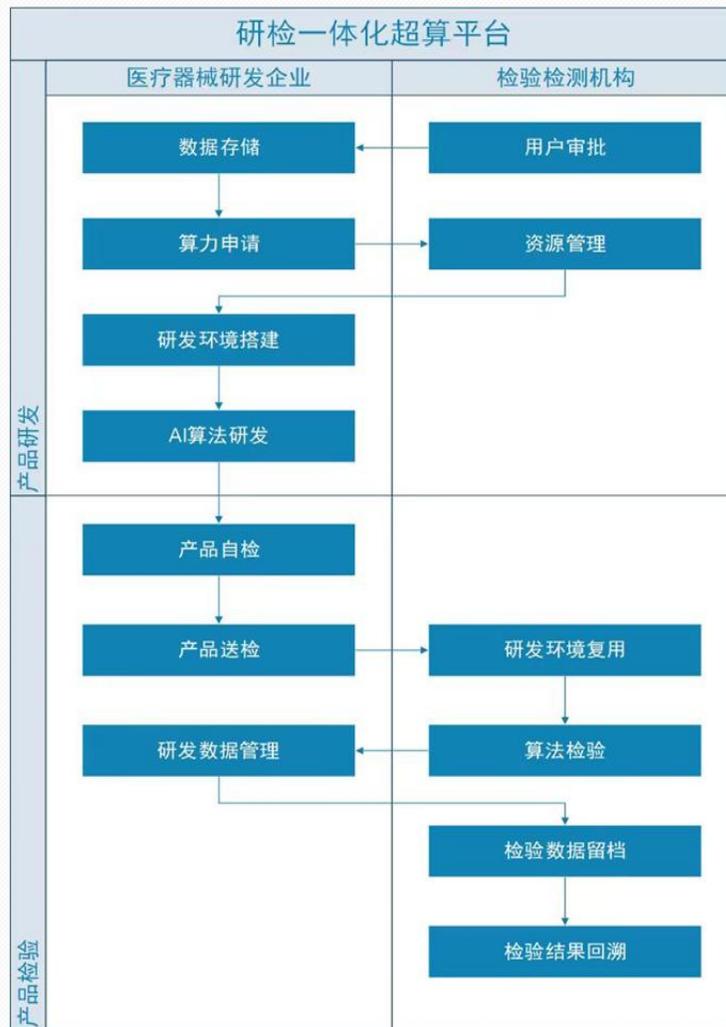
指标	适用性判断	标称值与允差	备注
灵敏度	。	。	。
特异度	。	。	。
漏检率	。	。	。
阳性预测值	。	。	。
阴性预测值	。	。	。
准确率	。	。	。
约登指数	。	。	。
Kappa 系数	。	。	。
受试者操作特征曲线	。	。	。

研检一体化

研检一体化机制

依托于湖北医疗器械超级计算平台强大的算力支持，形成了研检一体化机制。

平台提供算力支持企业研发，同时使用企业研发时的同一套开发环境进行AI算法验证，提供产品算法的验证服务，节省环境配置时间，提高一次性通过率。





欢迎使用我院超算平台