

# 枣庄市卫生健康委员会

## 关于推广应用医学信息终身教育平台的通知

各区（市）卫生健康局，山东健康集团枣庄卫生中心，委属各单位：

为深入贯彻落实《山东省“十四五”卫生与健康发展规划》、《山东省“十四五”卫生健康科技创新规划》、《关于加快推动山东医学教育创新发展的实施方案》及《枣庄市“十四五”卫生与健康发展规划》等系列部署要求，进一步提升全市卫生健康系统信息化专业人员的业务技能与水平，加快建立卫生健康信息化专业人才体系，经研究，拟在全市范围内推广应用医学信息终身教育平台。

现就有关事项通知如下：

### 一、平台介绍

医学信息终身教育平台（以下简称“平台”）是由徐州医科大学吴响教授团队自主研发的以大规模医学数据安全计算虚拟仿真引擎为内核、专业面向医学信息学人才综合素质培养和能力提升的学习平台，平台为公益性质，永久免费。平台集成整合了丰富的虚拟仿真系统，覆盖了医学、信息学、管理学等多学科门类，

具有完备的医学信息学习实践及科研资源，有助于快速提升信息化人员专业能力，培养无边界、跨学科的高水平医工融合类专业人才，高度契合省委省政府《关于加快推动山东医学教育创新发展的实施方案》中关于提高医学人才培养层次、支持跨学科融合创新发展，探索优化“医学+X”多学科联动发展模式等系列指导思想。

## 二、平台作用

平台结合各医疗卫生机构相关技术人员学习实训及科研需求，提供了多学科知识门类学习资源和强大的虚拟仿真计算引擎与丰富的仿真试验组件，有助于科研人员快速构建科研实验网络拓扑，获取真实可信的实验数据，最大限度降低对专业设备和系统工具的依赖性，提升自主科研创新能力，对全面提升我市卫生健康信息化人员创新实践能力，推动全市医工融合学科、数字医疗教培领域应用实践与创新发展具有非常重要的意义。

## 三、有关要求

请各区（市）、各单位加强平台推介，积极组织辖区（单位）内医疗卫生机构填报本单位信息化岗位及信息化专业相关人员的注册信息表（见附件），于2023年6月5日前以医疗机构为单位报送至指定邮箱，经审核后开通平台个人账号，开通后用户即可使用浏览器登陆平台进行在线学习和实验操作。

各区（市）、各单位要积极引导信息化人员树立主动学习、终身学习意识，充分利用平台学习资源，依托信息技术与教学融合

等多种模式，切实提升医疗机构信息化岗位人员专业技能水平，加快高水平信息化专业人才体系建设，为推进全市智慧卫生健康工作提供强大支撑。

平台网址：<http://www.mnss.org.cn>

电子邮箱：mnss@xzhmu.edu.cn

联系人：周建峰（市卫生健康委），3692996

余泽华（平台），15262140496

服务微信号：MNSSerAii

附件：1. 医学信息终身教育平台注册信息表

2. 医学信息终身教育平台介绍



附件 1

## 医学信息终身教育平台注册信息表

序号	姓名	性别	身份证号	所属单位	科室	职务	职称	手机号	邮箱	微信号	备注
1											
2											
3											
4											
5											

注：

1. 医学信息终身教育平台是一套专业面向医院信息部门提供教学培养、科研试验和工程应用的私域服务系统平台，请务必填写实名真实信息。
2. 医学信息终身教育平台首创动态隐私域防控理论，自主研发系列数据安全与隐私保护算法，保障用户数据安全。

## 附件 2

# 医学信息终身教育平台介绍

## 一、平台建设背景

当今社会已经进入以信息技术为首要创新驱动力的知识经济时代，科技进步成为时代发展主流。在医学健康领域，智慧医疗技术、群医学多学科交汇发展，加速了传统医学研究、医学教育、医疗服务与互联网信息技术的深度融合，信息化成为驱动医院高质量发展的源动力之一，跨医学和信息学专业的高水平医学信息人才队伍建设更是成为推动现代医学高质量发展不可或缺的重要环节和内生动力。

而当下我国医疗信息化建设和医学信息专业知识体系建设仍存在诸多问题，医疗机构信息化普及程度相对偏低、医学信息工作者数量匮乏、专业配比失调、知识结构单一等突出问题，严重制约了我国复合创新型医学信息类人才队伍建设，使之难以适应人工智能、物联网、大数据等先进信息技术驱动下的现代医疗机构发展步伐，因此亟需专业化的、能够与时俱进的医学信息教培与创新应用实践平台来破解这一难题。《“十四五”国家信息化规划》中明确提及终身数字教育和互联网+教育，提出完善国家数字教育资源公共服务体系，推进信息技术、智能技术与教育教学融合的教育教学变革。发挥在线教育、虚拟仿真实训等优势，深化教育领域大数据分析应用，不断拓展优化各级各类教育和终身学习

服务。此背景下，融合多学科和技术门类的医学信息终身教育平台应运而生。平台深度践行国家“十四五”信息化发展战略部署，以主动学习和终身教育为导向，以技术融合创新为驱动，开创医学信息类专业人才“校-医-企”协同联动式培养新模式。

## 二、平台主体业务功能

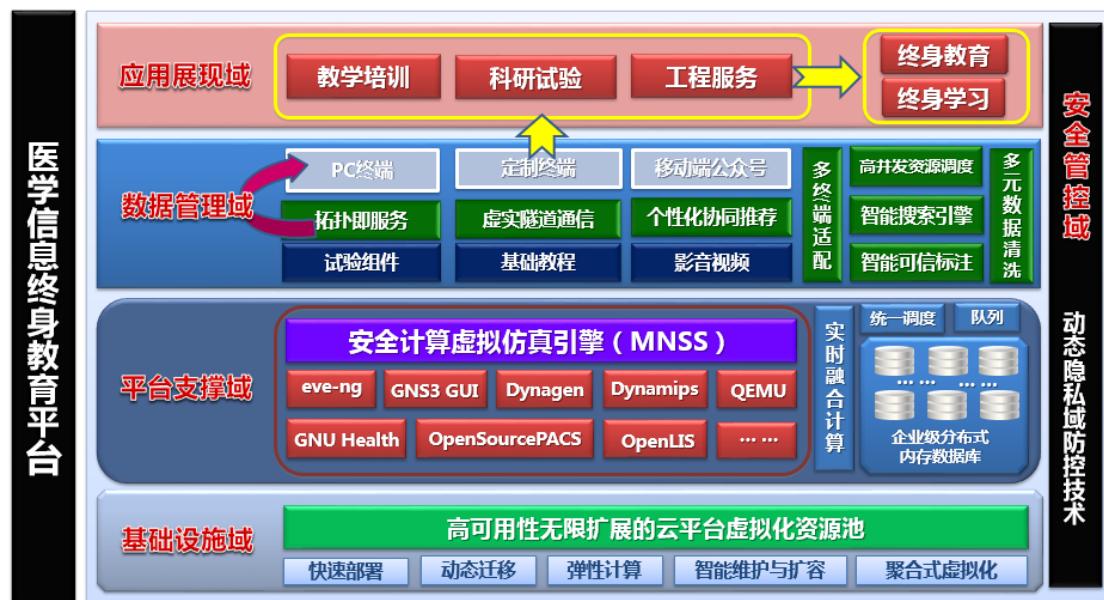
### （一）平台概述

医学信息终身教育平台是徐州医科大学吴响博士带领团队研发的以大规模医学数据安全计算虚拟仿真引擎（Medical Network Simulator System，简称：MNSS）为内核的专业面向医学信息学人才综合素质培养和能力提升的通用学习平台，融合了医、信、理、工、管等多学科门类，有效避免了分散、单一、低效的医学信息教培实践方式，具有极速学习、主动学习、终身学习等应用特色，是徐州医科大学发展医工融合学科领域、服务徐州市数字医疗教培实践与创新发展的重要成果。

平台融合云计算、大数据、人工智能等新一代信息技术，集成整合众多优秀的虚拟仿真系统资源，为用户提供完备的医学信息学习实践及科研探究体验。利用医学信息终身教育平台，任何经授权用户只需通过 Chrome 内核浏览器即可实现在任何时间、任何终端、任何地点对医学信息专业课程的全程在线学习和工程应用实践，永久免费，终身学习。

### （二）主体功能

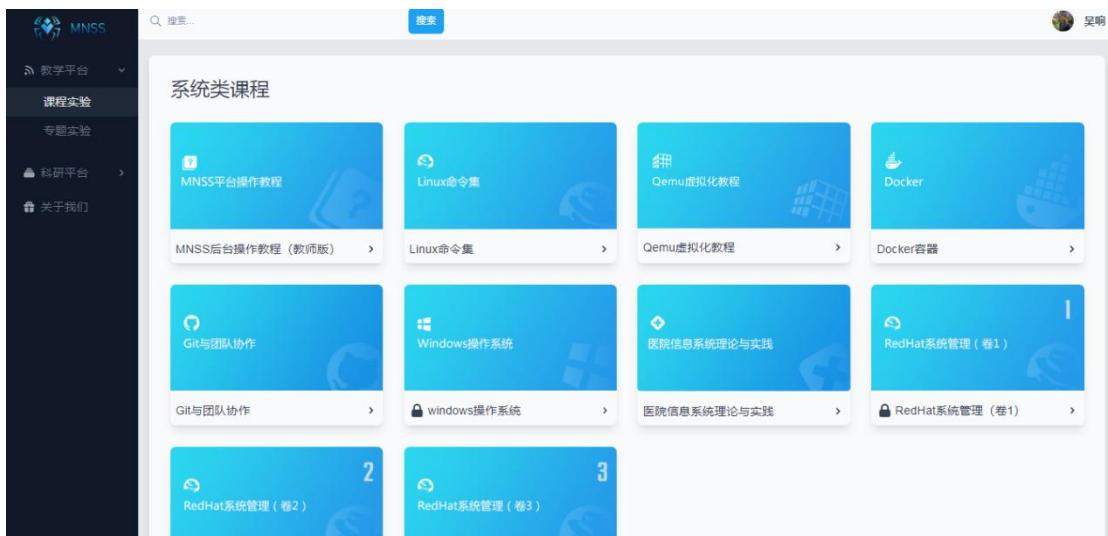
平台秉承高性能、集中式、开放性设计原则，通过三大核心业务板块及五大关键技术构筑起科学完善的、精细化的集学习实践、科学研究、工程应用于一体，是一套能够专业服务医院信息化部门的高可靠性私域流量系统平台（实名制邀请注册），可有效提升医疗机构信息化岗位人员专业技能水平，加快高水平医疗信息化专业人才体系建设，切实推进卫生健康系统能力建设。



医学信息教育平台拥有三大核心业务板块，围绕学习实践、科研创新和工程应用三位一体构筑医学信息专业能力建设体系。

**1. 学习板块：**面向医学信息的终身教育实践平台  
平台开创了一种面向医学信息类专业的一站式极速学习和主动学习的绝佳途径。平台操作便捷，界面简洁，内置丰富的学习实验资源，现有系统类、网络类、编程类、数据类、人工智能类等 5 大知识门类，58 门课程、超 260 套教程，

涵盖数千个项目技能点学习和应用，覆盖医学、信息学、管理学等诸多学科门类。每一门课程均配有详细的文档教程或视频教程，用户可根据教程指引轻松完成课程内容学习并可同步创建网络拓扑在线完成实验，即学即用，巩固加深学习效果，真正达到所学课程理论知识和应用实践有机融合之目的，还可使用户切身体会到主动学习成效。



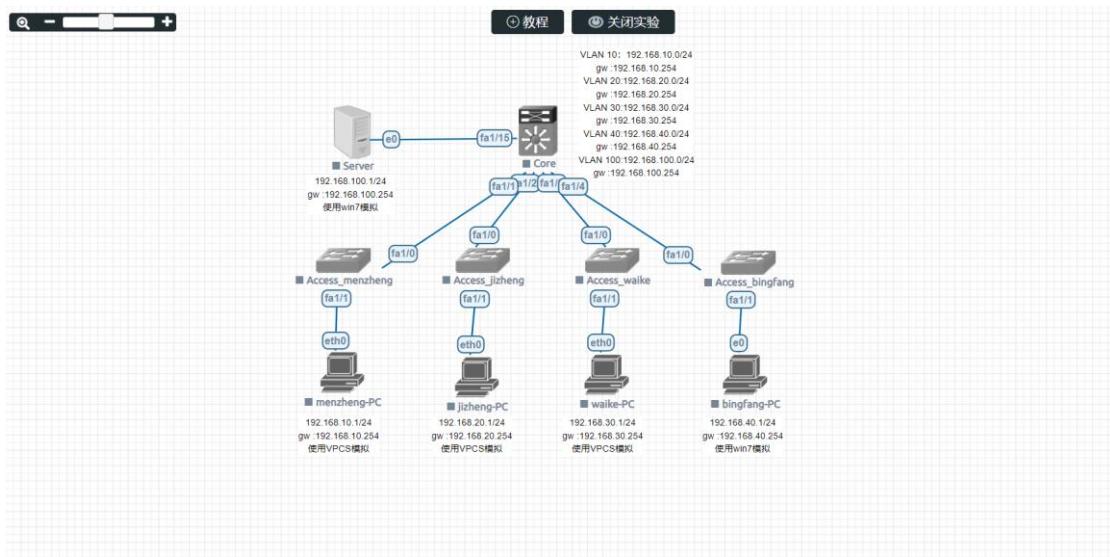
平台主界面



平台实践教程界面

## 2. 科研板块：面向医工结合的科研创新支撑平台

平台拥有完全自主知识产权的大规模在线虚拟仿真计算引擎，聚合上万个虚拟仿真实验组件，支持超 600 个在线仿真实验，提供丰富的科研实验组件和强大的仿真计算能力，用户可以根据科研需求快速创建专题实验环境，基于模块化的虚拟引擎快速轻松搭建仿真平台和网络拓扑，获取完整可信实验数据，最大限度摆脱对现实中价格高昂的仪器设备和专业仿真工具的依赖。目前已创建专题实验超过两千个。



## 平台拓扑实验界面

### 3. 工程板块：面向医学信息工程服务的通用实践平台

平台还专门设有医学信息工程实践仿真开放门户，可进一步面向医院信息化建设提供工程应用仿真测试和医学信息类产品验证服务。平台可扩展接入多家医疗信息化厂商的应用系统，通过平台桥接到医院真实网络，医院无需构建复杂网络拓扑仅需通过平台即可轻松实现新系统测试和部署；同时，利用平台还可以不依赖真实硬件设施，仅通过虚拟仿

真计算引擎即可模拟任意规模的网络架构，实现医院网络改造以及快速定位排查网络故障等工程应用，大幅节省工程建设成本和实体资源消耗。

### 三、平台核心技术与先进性

医学信息终身教育平台基于自主研发的 MNSS 内核引擎，并深度集成众多优秀开源软件，形成了拓扑即服务、高并发资源调度、虚实隧道通信、个性化协同推荐、动态隐私域防控五大关键支撑技术，保障平台高效可靠运行。



(一) 拓扑即服务技术：极速构建实验网络，通过可视化界面，所见即所得。当用户进行拓扑实验时，远端即时响应，快速生产可视化网络拓扑互联界面，协助用户完成实验，解决可视化界面与系统后端服务的融合问题。

(二) 大规模高并发资源任务调度技术：合理规划，弹性分配调度，根据用户学习或实验所需计算资源、网络资源、

存储资源，通过智能算法实时动态调度和优化配置资源，解决多用户集中使用下的高并发资源调度问题。

(三)个性化协同推荐技术：关联推荐引导自动化高效学习，利用数据挖掘、卷积神经网络获取用户感兴趣信息并训练推荐模型，利用协同过滤推荐技术，向用户推荐课程及实验资源。

(四)虚实隧道通信技术：利用互联网基础设施在虚拟与现实中搭建沟通桥梁进行数据传输，解决虚拟化与实体间的无缝通信问题。

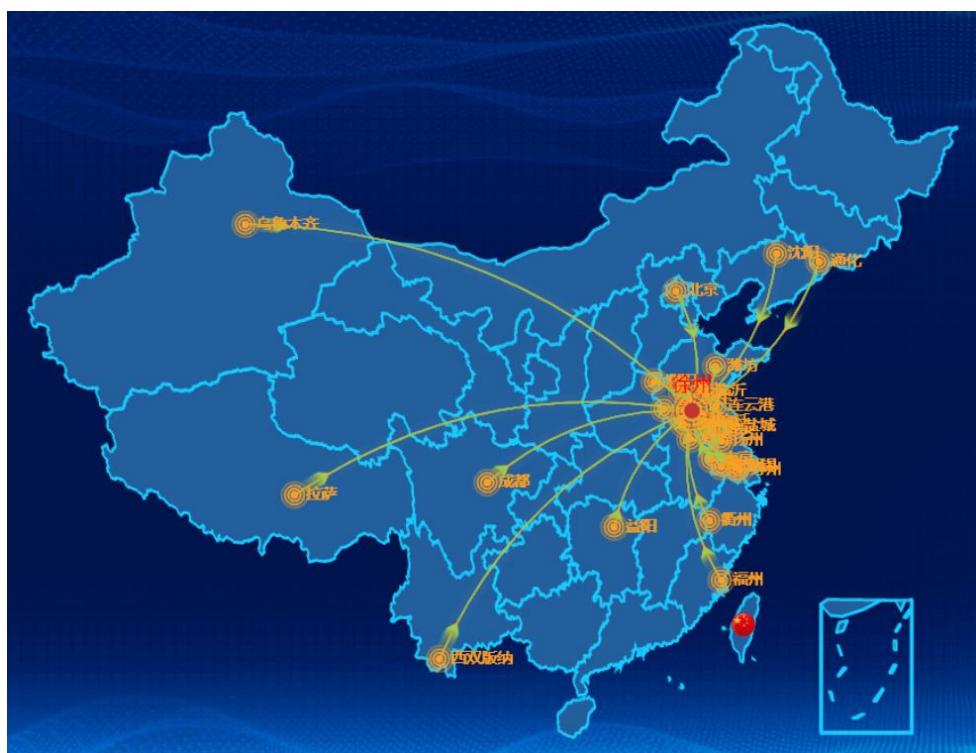
(五)安全计算引擎技术：首创面向生物医学大数据的动态隐私域防控理论，通过云端内置系列独创安全算法解决系统后端服务安全计算和系统动态流向的复杂性、隐私性、多维性、异构性等问题，实现在最小性能博弈代价下构筑平台全城信息安全屏障。

#### 四、平台能力与应用价值

围绕医学信息终身教育平台核心技术及应用实践体系，现已获授权发明专利 35 项，构筑了集平台架构、性能优化、通信协议、算法模型等四大特色专利群；在 DCN、IEEE/ACM T COMPUT BI、ACM T INTERNET TECHN、FGCS、NCA、PPNA 等国内外知名学术期刊上发表高水平论文 30 余篇；获国家自然科学基金委、科技部、教育部、江苏省科技厅、教育厅等国家和省市科研专项 20 余项，累计科研经费超 1000 万元；荣获江苏省高校科学技术研究成果奖、淮海科技进步奖、徐州

市科技进步奖等省市科技奖项 6 项。

医学信息终身教育平台建设和推广是深度践行徐州医科大学建设高水平大学和“产教融合”医工特色创新工程的重要组成部分，是徐州医科大学布局医工结合和数字医学创新发展的重要标志性成果。平台现已连接国内 10 余个省份地区共计 300 多家医疗机构单位，用户累计完成在线课程学习超 30 万人次，创建实验 2000 余个，开展科研专题实验 10 万余人次，已形成了成熟稳定的运行发展模式和应用服务体系。



平台当前接入的城市

未来，医学信息终身教育平台将不断丰富课程知识资源，打造更加完善的教培实践、科研创新和工程应用服务生态，致力于发展成为国家级的医学信息专业人才技能培训与能

力提升的公共服务平台，为全社会更多的医学信息从业者提供极速学习、主动学习、终身学习的优质内容平台，使之有能力应对智能互联网时代下的现代化医疗机构建设发展面临的各种新挑战。同时，医学信息终身教育平台将持续拓展服务领域，提升精准服务能力，充分发挥平台的医学信息教育区域辐射和支撑作用，致力于发展成为各地方政府普及医学信息教育、提升地方医学信息人才队伍专业技能和综合素质的重要支撑载体，为我国医学信息专业人才教学实践与医疗卫生事业高质量发展持续贡献力量。