**连云港市妇幼保健院智能中医信息系统**

**商谈文件技术方案**

1. **项目背景**

妇幼保健院是一个极具特色的临床加保健为一体的医院，以西医治疗手段为主，中医科室为辅。但随着人们的健康意识逐步提高，对中医诊疗的认可度加大，在进行西医治疗的同时患者往往需求中医诊疗的辅助，加快疾病的恢复。然而中医人才普遍紧缺，随着患者对中医诊疗服务的需求量提高，医院的服务难度加大，服务质量有待保障。

医院各科室“西学中”医生中医诊疗能力参差不齐，急需借助人工智能等创新技术，去解决医院“缺医”的现状问题，从而可以充分服务患者，提高医生中医服务能力，最终提升医院品牌，提升医院业务量。

2018年4月，国务院办公厅发布《关于促进“互联网+医疗健康”发展意见》，其中《推进“互联网+”人工智能应用服务-第1点》讲到：“研发基于人工智能的临床诊疗决策支持系统，开展智能医学影像识别、病理分型和多学科会诊以及多种医疗健康场景下的智能语音技术应用，提高医疗服务效率。支持中医辨证论治智能辅助系统应用，提升基层中医诊疗服务能力。开展基于人工智能技术、医疗健康智能设备的移动医疗示范，实现个人健康实时监测与评估、疾病预警、慢病筛查、主动干预”。

1. **建设目标**

建设基于名老中医AI工作室的智能中医互联网门诊，解决优质中医医疗资源分配的空间问题，实现资源的远程投放。解决优质中医医疗资源的复制问题，实现资源的有效放大。实现在真实临床环境下，依据病人所患疾病、症状、体征，适时、准确、全面地提供针对性的中医科共性化知识和个性化经验，供连云港市妇幼保健院中医科的医生参考。提高连云港市妇幼保健院中医科整体的临床诊疗水平，让低年资医生也能开出大师级的处方，提高诊疗的安全性和有效性。

1. **总体设计原则**

## 先进性、成熟性和实用性

系统设计要严格遵循国际标准、国家标准和国内通信行业的规范要求；并且符合医疗行业的发展趋势，并确保采用当前成熟的产品技术；注意思维的合理性，技术的可行性，方法的正确性。不但能反映当今的先进技术和理念，而且具有发展潜力，能保证未来若干年内主导地位。

主要技术和产品必须具有成熟、稳定、实用的特点，实用性放在首位，既要便于用户使用，又要便于系统管理。

## 标准化、规范性与开放性

医院的信息化建设是一个庞大的系统工程，其体系的设计、系统的实施等必须遵循一系列的规范、标准，确保各个分系统的有效协调，整个系统能安全地互联互通、信息共享。

医院内应用系统的开发和运行模式相差很大，这要求应用平台应是一个开发的、符合业界主流技术标准的信息平台，能够集成不同架构下的各类应用系统，为医院内的用户提供统一的访问模式，且使硬件环境、通信环境、操作平台之间的相互依赖最小。

## 可靠性、稳定性和容错性

在考虑技术先进性和开放性的同时，还应从系统结构，技术措施，系统管理等方面着手，确保系统运行的可靠性和稳定性，达到最大的平均无故障时间。与此同时，系统应具备高度的容错性，保证系统的正常运行。

## 可扩展性及易升级性

面对高速发展的中医信息化建设，不断有新的应用系统和信息资源加入到中医系统中来，为适应不断拓展的需要，应用平台的软硬件环境必须有良好的平滑可扩充性。要提供简便、规范、畅通的基础数据服务，使数据交换平台具备与国内、外的相关应用系统或信息平台相互兼容和交流的条件和能力；要求提供具有高扩展性的服务架构和访问接口，让各种资源可以方便的集成到门户系统中，迅速地位用户提供服务。

## 安全性和保密性

在应用平台设计中，即要充分考虑信息资源的共享，更要注意信息资源的保护和隔离，应分别针对不同的应用和不同的网络通信环境，采取不同的措施，包括用户安全性、数据安全性、运行安全性等。

在统一身份认证中，对安全策略、密码与安全设备选用、网络互联、安全管理等必须符合我国信息安全法律法规。

要保证数据传输的安全性，应能保证所采用的数据加密技术不可逆。

## 可管理性和可维护性

整个中医智能化系统是一个复杂的系统，为了便于系统的日常运行维护和管理，要求所选产品具有良好的可管理性和可维护性。

1. **建设内容**

## 包含名老中医优势病种诊疗经验的临床辅助支持系统（中医临床辅助支持系统（CDSS））

### 中医临床智能辅助决策系统

辅助决策支持系统提供知病辅助支持、知症辅助支持、治未病辅助支持三种类型的辅助决策支持。

#### 知病辅助支持

可确诊患者患有某种疾病情况下的临床辅助支持。系统会构建每个疾病的标准症状/体征术语库，医生根据患者的疾病和症状/体征点选每个疾病推荐的症状/体征或者自由输入患者信息（系统的非结构化推荐引擎会根据中医NLP技术自动识别、关联和推荐该病的标准症状/体征术语库），系统会智能推荐出相应的教材、指南、文献等共性知识和当代名医的个性化经验，并每条知识和经验都有相应的排序，供医生参考。医生可在此基础上根据实际情况进行相应的加减。

##### 疾病/病证检索

支持西医疾病以及中医病证的诊断治疗。支持以拼音查找所需疾病/病证。

##### 病历录入

支持录入主诉现病史等病人病历基本信息。支持从医生工作站直接获取病人病历信息。

##### 病历解析

能将病历的主诉和现病史等自动解析为所输入的症状。系统通过对病历的解析，可提示病人可能出现的症状信息，并以不同颜色进行标注，供医生与病人进行更进一步的问诊确认。

##### 症状录入

支持标准症状的手动录入、点击录入功能。对已经选中的症状予以颜色区分，对推荐的症状用不同的颜色加于区分。支持添加无效的症状，并显示在症状的尾部，并以较浅的颜色以显示。

为便于医生与患者进行有效的问诊，系统提供全面的、针对性的症状引导，供医生问诊使用。其中包括舌象、面象和脉象的诊断参考。

##### 症状推荐

支持为每种疾病提供相应的诊断要点、推荐症状及整个疾病/病证的分类症状群。支持将推荐症状进行分类，排序的功能，对推荐的症状用不同的颜色加于区分。

##### 智能辨证&智慧开方

支持为每种疾病提供相应的诊断要点、推荐症状及整个疾病/病证的分类症状群。

支持根据用户的症状输入，显示来自的教材/指南、名老中医、文献等多维度的中医处方。

支持对同一个来源的数据进行相应的折叠显示。

支持显示该处方与当前症状辨证之间的匹配关系，并以数值显示。

##### 直接开方

提供四种直接开方的方式：中成药处方、中药处方、项目处方、导入既往。

**中成药处方**

支持直接开具中成药处方，支持根据药品首字母检索中成药名称，显示药品总价，支持开具嘱托。

**中药处方**

支持直接开具中药处方，可以输入处方名称及治法，选择制药及服药方式，支持选择药品类型并根据药品首字母检索中药名称，显示药品总价，并填写用法备注。

**项目处方**

支持直接开具项目处方，支持根据首字母检索项目名称，显示总价，支持开具嘱托。

**导入既往**

支持直接导入既往就诊记录中的处方。

##### 协定方选择

支持将一些常用药方保存成协定方，并加以管理。选择我的协定方并点击导入即可将该协定药方生成处方。

##### 合理用药

根据患者病症，在正确辨证的基础上、从中药的性能、药物配伍（十八反十九畏等）、禁忌、用量四个方面对处方进行合理用药的监控，在开方过程中对药物禁忌做提示，提示内容主要包含配伍禁忌、是否存在毒性、剂量是否合标、妊娠禁忌四个方面的内容，做到以最合理的处方完成开方过程。

##### 处方修改

支持点击名老中医的处方即可使用处方中的药品。

支持添加、修改、删除药品的功能。

支持使用饮片、颗粒、中医治疗方案的功能。

支持剂量、服药频率和服药方法的调整。

支持显示库存不足的药品，当库存不足时，该处方无法保存。

支持以医院药房为基础的药品替换功能。

##### 合方功能

支持查看多个来源的处方并添加处方中的药品、剂量与用法至当前处方。

##### 处方计价

支持处方计价，药品变化时，价格自动进行调整。

##### 打印处方

支持打印处方、作废处方、新增处方功能。

##### 多次开方

支持一个病人可以开多张处方。

##### 诊疗心得

支持显示用药心得、辨证心得方面的内容，供医师参考使用。

#### 知症辅助支持

尚未确定患者疾病，仅仅根据患者症状/体征情况下的临床辅助支持。医生自由输入患者的主诉和现病史等信息，系统首先会通过中医NLP技术自动匹配标准症状/体征术语库，然后根据症状/体征的知识图谱推荐相应的细化症状、关联症状和补充症状，医生在引导下全面采集患者信息后，系统会智能辨病（中医病证和西医疾病）和辨证，并推荐出疑似疾病的诊断要点和中医证型下的诊疗方案。

##### 疾病/病症检索

系统支持以拼音或中文输入症状。

##### 病历录入

支持录入主诉现病史等病人病历基本信息。支持从医生工作站直接获取病人病历信息。

##### 病历解析

能将病历的主诉和现病史等自动解析为所输入的症状。系统通过对病历的解析，可提示病人可能出现的症状信息，并以不同颜色进行标注，供医生与病人进行更进一步的问诊确认。

##### 症状录入

支持标准症状的手动录入、点击录入功能。对已经选中的症状予以颜色区分。 对推荐的症状用不同的颜色加于区分。支持添加无效的症状，并显示在症状的尾部，并以较浅的颜色以显示。

##### 症状推荐与标识

系统支持以颜色标示有效症状与无效症状。支持计算后的推荐症状的显示。

##### 辨证分型推荐

系统支持以中医病证、西医疾病、辨证证型分类显示所计算的结果。支持以明显的星号推荐来显示排序。

##### 西医疾病与中医病证选择

系统支持选择中医病证则进入上述的中医病证知病环节，选择西医疾病进入上述的西医疾病知病环节。

##### 证型选择

支持选择辨证证型后，直接显示处方的功能。如果有多个证型，支持合方的功能。

##### 处方修改

支持剂量、服药频率和服药方法的调整。

支持使用饮片、颗粒、中医治疗方案的功能。

支持添加、修改、删除药品的功能。

支持剂量、服药频率和服药方法的调整。

支持显示库存不足的药品，当库存不足时，该处方无法保存。

##### 合理用药

根据患者病症，在正确辨证的基础上、从中药的性能、药物配伍（十八反十九畏等）、禁忌、用量四个方面对处方进行合理用药的监控，在开方过程中对药物禁忌做提示，提示内容主要包含配伍禁忌、是否存在毒性、剂量是否合标、妊娠禁忌四个方面的内容，做到以最合理的处方完成开方过程。

##### 合方功能

支持查看多个来源的处方并添加处方中的药品、剂量与用法至当前处方。

##### 处方计价

支持处方计价，药品变化时，价格自动进行调整。

##### 打印处方

支持打印处方、作废处方、修改处方功能。

##### 诊疗心得

支持显示用药心得、辨证心得方面的内容，供医师参考使用。

#### 治未病辅助支持

经过全面检查也未能确定患者疾病（一般为亚健康或疑难杂症）情况下的临床辅助支持。系统构建男子、女子、儿童三种人体三维模型，医生根据患者症状/体征在人体模型上点击相应的症状（哪里不舒服点击哪里），系统会自动推荐明细症状供医生进一步点选。医生在全面采集患者信息后，系统会推荐出相应的中药方和药膳、穴位、茶饮等养生保健方案。

##### 症状检索

系统支持以拼音或中文输入症状。

支持输入有效的症状，并以颜色标示。

支持输入无效的症状并以不同的颜色予以标示。

##### 症状选择

系统支持以男性、女性、儿童的人体模型来显示疾病症状。

支持人体进行多个区域的分块。

支持将人体分为正面、背面、侧面等多个不同的部位。

支持人体模型的放大和缩小。

支持使用人体的部位选择相应的症状。

支持选中的症状用颜色区分。

支持使用点击操作添加非人体部位上的症状的功能。

##### 辨证推荐

支持输入多个症状并以后台计算，得出相应的证型，并给出所在病因、病性、病位等信息。

支持以标星提示相应的推荐等级。

##### 处方修改

支持选择辨证证型后，直接显示处方的功能。

支持以医院药房为基础的药品替换功能。

支持调整剂量、服药频率和服药方法的调整。

支持添加、修改、删除药品的功能。

支持显示库存不足的药品，当库存不足时，该处方无法保存。

支持使用饮片、颗粒、中医治疗方案的功能。

##### 合方功能

支持查看多个来源的处方并添加处方中的药品、剂量与用法至当前处方。

##### 处方计价

支持处方计价，药品变化时，价格自动进行调整。

##### 打印处方

支持打印处方、作废处方、修改处方功能。

##### 诊疗心得

支持显示用药心得、辨证心得、推拿、膳食及茶饮方面的内容，供医师参考使用。

### 中医知识库

系统提供名医医案、古籍、中药、中成药、穴位、方剂、针灸处方、病证、现代文献、视频等共十个模块的知识的检索，并同时提供阅读笔记的功能。

#### 医案知识库

在国医大师及全国名老中医的诊疗医案中，可使用疾病名称、名医姓名、症状/体征等多种搜索方法搜索医案。医生点击医案列表，出现该医案的详细诊疗过程。

#### 方剂知识库

在中医方剂的模块中，可使用常用的中药方剂分类查询中医方剂。也可以使用方剂的用法、功效及名称等多种方式搜索中医方剂。在详情页面中，详细地介绍了中医方剂的使用范围、来源、功效、方法、剂量及现代的研究成果。

#### 古籍知识库

在中医古籍模块中，系统提供常用的经典古籍，支持以标题、全文搜索的方式查找古籍。可以在线阅读古籍，并支持收藏功能，显示当前阅读古籍的人次，在阅读过程中，可以以目录或搜索的方式在文章中跳转，还可以调整古籍字体的大小。

#### 中药知识库

在知识库的中药模块中，支持显示常用中药。并且可以使用性、味、归经、毒性等方式筛选中药。还可以使用名称、功效搜索中药。在药品展示中，支持显示中药的原药材和中药饮片。并详细介绍了中药的主治、相关古籍引述、现代研究等内容。

#### 中成药知识库

在中成药模块中，支持以分类显示各类中成药的功能。可以使用功效和名称搜索中成药。可将相同名称不同规格的中成药，合并在一个页面显示。同时，显示中成药的主治、用法、组成、制法及鉴别等内容。

#### 穴位知识库

在穴位模块中，系统提供了常用的针灸和按摩穴位，并配以经络、骨络和肌肉图以展示穴位的位置。在主要页面上以分类显示常用穴位。医生可使用经络分类、功效和名称来搜索穴位。在穴位介绍页面上支持显示教材及名老中医的穴位经验，并且支持显示穴位的定位、编码、主治、操作等内容。

#### 中医病证知识库

系统提供多种中医病证的介绍，支持以分类显示常见中医病证。可支持症状/体征名称搜索中医病证。在病证介绍中，支持显示病证的中西医疾病名称、要点、病因分析及预防措施等内容。

#### 针灸处方知识库

系统提供多种针灸处方的介绍，支持以分类显示常见针灸处方。可支持名称搜索针灸处方。在针灸处方介绍中，支持显示处方的出处、方解、组成及操作等内容。

#### 文献知识库

在中医文献模块中，系统提供常用的经典文献，可以支持以标题、全文搜索的方式查找文献。可以在线阅读文献，并支持收藏功能，显示当前阅读文献的人次，在阅读过程中，可以以目录或搜索的方式在文章中跳转，还可以调整文献字体的大小。

#### 视频知识库

在视频模块中，支持以名称搜索视频。支持以分类显示常见视频。同时，显示视频的摘要包括具体操作和注意事项等内容。

#### 阅读笔记

医生可以在查看的内容中添加自己的笔记，并决定该笔记是否是公开显示。

## 名老中医AI工作室

### 名老中医经验智能化传承系统

名老中医经验智能化传承系统提供名医优势病种结构化电子病历构建、智能辨证分析等功能。



#### 名医优势病种结构化电子病历构建

运用知识工程和小数据挖掘相结合的方式，构建名医优势病种的知识图谱，并把知识图谱转化为名医优势病种的结构化电子病历。在构建电子病历的过程中，同步构建中医标准症状/体征术语库，便于医生通过结构化电子病历采集患者信息后，系统沉淀下来的数据能统一化规范化，便于后期的数据统计和挖掘，便于名医优势病种经验的优化和发展。

##### 名老中医专病病历模板选择

支持为已有的名医优势病种构建结构化电子病历。支持根据病种选择名老中医专病病历模板。

##### 专病结构化电子病历录入

在构建结构化电子病历的过程中，同步构建中医标准症状/体征术语库，便于医生通过点选症状的方式采集患者病历信息。

#### 智能辨证分析

医生可自由输入患者的症状/体征，也可在优势病种的结构化电子病历系统上点选患者的症状/体征，完成后，系统会根据相似度算法，智能推荐该名医工作室优势病种的名医经验、诊疗方案和辨证心得，医生在此基础上还可做相应的加减。

##### 疾病/病证检索

支持使用针对名老中医自身优势的西医疾病/中医病证的分类。

##### 症状推荐

支持为每种疾病提供相应的诊断要点、推荐症状及整个疾病/病证的分类症状群。

支持将推荐症状进行分类，排序的功能，对推荐的症状用不同的颜色加以区分，便于医生选择。

##### 症状录入

支持标准症状的手动录入、点击录入功能，对已经选中的症状予以颜色区分，对推荐的症状用不同的颜色加以区分。

支持添加无效症状，并显示在症状的尾部，并以较浅的颜色显示。

##### 病历解析

能将病历的主诉和现病史等自动解析为与系统标准症状术语库相匹配的症状。

##### 智能开方

支持根据用户的症状输入，显示来自名老中医的中医处方。

支持显示该处方与当前症状辨证之间的匹配关系，并以数值显示。

支持对于不同的处方进行相似度排序的功能。

支持设置推荐处方的功能，经过系统计算，在最符合当前病人处方上加上标志以示区别。

##### 处方修改

支持点击名老中医的处方即可使用处方中的药品。

支持添加、修改、删除药品的功能。

支持查看多个来源的处方并添加处方中的药品、剂量与用法至当前处方。

支持剂量、服药频率和服药方法的调整。

支持显示库存不足的药品，当库存不足时，该处方无法保存。

支持以医院药房为基础的药品替换功能。

支持使用饮片、颗粒、中医治疗项目的功能。

##### 处方计价

支持处方计价，药品变化时，价格自动进行调整。

##### 打印处方

支持打印处方、作废处方、新增处方功能。

##### 多次开方

支持一个病人可以开多张处方。

##### 诊疗心得

支持显示用药心得、辨证心得方面的内容，供医师参考使用。

1. **系统实施及服务要求**

## 系统实施

1、项目工期：合同签订后2个月。

2、投标人需要根据项目建设内容和进度需要，派驻项目小组常驻连云港市妇幼保健院进行智能中医信息系统的实施。

3、合同签订后5个工作日内公司人员进场，进行软件需求分析调查，进行相关数据的准备。

## 服务

### 培训

1、投标人必须针对本项目应用软件及采用的相关技术等提出全面培训计划和培训方案并征得业主方同意后实施。培训工作须满足招标文件要求的培训服务。

2、培训对象应分为系统管理员和技术人员、普通业务操作员，投标人必须针对不同的对象制定不同的培训计划，并分别培训。

3、投标人必须为所有被培训人员进行现场培训，提供文字资料、讲义等相关用品。所有的资料必须是中文书写。

4、业务系统操作培训工作应在系统安装之前结束。

5、为保证系统后续维护的可行性，投标人应承诺由业主开发人员全程参与开发工作，并保证其经培训后能利用投标人采用的开发技术独立工作。

### 售后服务

1、系统验收合格正式运行后提供12个月免费维护。

2、采取项目驻场服务，在接到采购人的服务请求后，及时响应；如遇重大问题应在30分钟时内给予服务响应（指定问题解答人、服务人员派出），3小时内解决问题；服务完成后，必须得到采购人对服务情况的检查和文字确认。

3、要求提供技术支持人员定期巡查制度，保证问题的及时发现和处理。

4、根据系统运行的情况进行日常维护，保证系统的正常稳定运行，并根据可能产生的政策性变动、系统本身存在的问题等项目进行维护服务。