**儿童重症感染及其不良预后预测与早期预警体系构建概况及要求**

**一、项目概况**

本项目旨在利用大数据、自然语言处理、深度学习等多项技术，构建一套完整的儿童重症感染及其不良预后的预测模型和早期预警体系。该体系将涵盖病历文本解读、结构化数据整合、多模态数据融合、风险预测、风险解释、预警规则设定、系统集成与交互等多个方面，旨在提高儿童重症感染的早期识别和干预能力，改善患儿预后。

**二、服务内容及要求**

**（一）构建儿童重症感染及其不良预后的预测模型**

**1. 构建自然语言病历解读模型**

**1.1 模型功能要求：**

（1）自动解读能力：模型应能对新增和历史病历（包括但不限于门急诊病历、住院病历、既往病历等）的文本内容进行自动解读，从中提取关键信息并将其填入预定义的结构化字段中。

（2）解读错误更正渠道：系统应提供直观、易用的界面，允许用户（如临床医生、数据录入员）对模型解读结果进行核对、纠正和补充。应记录每次的更正行为，并能用于模型迭代优化。

（3）数据支持与集成：模型应支持基于儿童重症感染专病数据库提取的病历文本信息以及其他结构化数据（包括病历文本、实验室检验结果、病原体检测数据、电子健康记录等数据），应能够与儿童重症感染专病数据库进行无缝集成对接，实现数据的自动同步和共享。允许医院科室和数据库建设方协同根据实际需求，新增、修改和删除对应的结构化字段。

**1.2 考核指标：**

（1）结构化数据准确率：整体≥90%。

定义：正确提取并填入结构化字段的信息条数/总的信息条数。

考核方式：抽取一定数量的病历，人工核对模型提取的结构化数据，计算准确率。

（2）平均处理时间：≤ 60秒/份病历。

定义： 模型处理一份病历所需的平均时间。

考核方式：记录模型处理一定数量病历的总时间，然后除以病历数量。

1. 错误更正效率：

定义：提供便捷的错误更正界面，减少人工干预时间。

考核方式：统计人工更正一份病历所需的时间，并与现有系统进行比较。

**2. 构建儿童重症感染及其不良预后的预测模型**

**2.1 模型构建要求：**

（1）基于TensorFlow多模态深度学习技术，整合结构化和非结构化数据。

（2）模型应能够处理多种数据类型，包括：病历文本（NLP）、生物标志物数据（包括实验室检验结果、病原体检测数据等）、影像学数据（包括胸部X摄影、胸部CT等）。

（3）模型应利用融合模型生成更全面的风险预测，预测儿童重症感染的风险及不良预后（如重症肺炎、脓毒症、脓毒性休克、甚至死亡风险）。

（4）模型应能够输出风险评分，并提供风险解释，帮助医生理解预测结果。

**2.2 考核指标：**

（1）模型AUC (Area Under the ROC Curve)：≥ 0.85（针对每种不良预后）。

定义： ROC曲线下的面积，用于衡量模型的预测能力。

考核方式： 使用历史数据对模型进行验证，计算AUC值。

（2）灵敏度 (Sensitivity)：≥ 80%（针对每种不良预后）。

定义： 模型正确预测为阳性的样本数 / 实际为阳性的样本总数。

考核方式： 使用外部数据对模型进行验证，计算灵敏度。

（3）特异性 (Specificity)：≥ 80%（针对每种不良预后）。

定义： 模型正确预测为阴性的样本数 / 实际为阴性的样本总数。

考核方式： 使用外部数据对模型进行验证，计算特异性。

（4）校准度 (Calibration)： 模型预测的概率与实际发生的概率的误差范围控制在10%-15%。

**（二）构建儿童重症感染及其不良预后早期预警体系**

**1.数据采集、模型构建与预警规则：**系统需支持多次采集生命体征、实验室检验、影像学检查、用药等临床数据，并有效利用患者不同治疗阶段的数据（数商数据），进行数据清洗和预处理，保证数据质量。采用LSTM、GRU、Transformer等时序模型，捕捉病情时间依赖性，利用历史数据训练和优化模型，提高预警准确性。设定合理的预警规则，包括预警指标、阈值和触发条件，将预警风险划分为不同等级（低、中、高），并提供相应的干预建议。

**2.系统集成与交互：**系统需与医院已有的互联网医院、疾病全病程管理系统无缝集成，实现数据共享，并将预警信息及时推送给医生，便于早期干预。支持将患者纳入随访队列，进行持续管理，并建立医生反馈机制，优化预警模型。

**3.考核指标：**平均预警提前时间≥24小时，阳性预测值(PPV)≥70%，阴性预测值(NPV)≥90%，误报率≤10%，医生采纳率≥80%。同时，需严格遵守数据安全和隐私保护相关法律法规，采取技术措施，保护患者个人信息，提供数据脱敏方案。

1. **质保及报价要求**

1.服务期限：合同签署后12个月内；

2.报价格式自拟，并加盖公章；

3.报价须为人民币报价，包含但不限于：软件系统、内网部署及对接接口改造费用、服务费、车旅费、运输费（含装卸费）、保险费、安装调试费、税费、培训费、专用维修设备的使用费等所有费用；

4.质保期：3年。