听觉言语语言喉功能检测处理系统（**早期语言和语言认知障碍功能检测与训练沟通仪软件**）

**一、主要用途：**

用于早期语言障碍评估和干预。通过对实时语言信号进行基频、谐波、FFT、LPC、语谱图的检测、处理，为早期语言障碍提供评估诊断信息和康复训练。采用基频实时视听反馈言语发声康复技术，以游戏化的形式展开治疗，关注儿童情绪情感动机状态。适用于ICD-11：6A01.2发育性语言障碍、6A01.0发育性语音障碍、6A02孤独症谱系障碍、6A00智力发育障碍。

**二、主要功能：**

1、**早期语言障碍评估**，包含：

1）早期语言能力测量评估：词语理解、句子理解、词语命名、句式仿说；

2）语言韵律能力测量评估：可开展双音节词时长与基频的测量；具有实时声波（3～48毫秒）、实时基频（50～1200Hz）、实时强度（0～90dB）、实时基频和强度功能选项；

2、**前语言阶段的咿呀学语训练**：通过视听迁移、视听统合进行沟通唤醒训练；通过常见生活主题进行前语言唤醒训练；

3、**早期语言阶段的语言理解与表达能力训练**：采用认识、探索、沟通、认知等方式进行核心词语、词组、句子、短文的干预训练，包括：1）词语测试与认识、探索、沟通、认知训练，其中词语测试，包括词语理解与表达能力测试；其中词语认识支持启蒙、初级、中级、高级训练，以及应答时限、目标正确率设置；2）词组的认识、探索、辅助沟通训练；其中，词组包括并列、动宾、主谓、偏正、介宾，探索类型有搜索词组、辨别词组设置；3）句子的认识、沟通与认知训练；其中，句子认知训练类型包括同时型、继时型训练设置；4）短文的认识、沟通训练。

4、**综合康复支持**，支持儿童言语语言综合SLI疗法，指针对语言发育迟缓，尤其在语音产生和词汇理解与表达方面存在障碍的患者，通过游戏化的视听反馈联动训练形式，将语义与语音相结合，促进儿童早期语言能力发展的核心干预技术。具体包含：

1）用户管理：用户导入、绑定、新建、编辑、删除等；以及用户评估记录、训练记录、作业记录；用户报告的保存、打印输出（含单位信息）等；

2）ICF评估：提供基于ICF早期语言模块的动态功能评估表；其功能评估根据世界卫生组织WHO的ICF标准，完成★测量数据与ICF损伤程度的转换，实现从无语言到功能性语言的飞跃，0没有损伤，1轻度损伤，2中度损伤，3重度损伤，4完全损伤。提供★基于ICF的儿童语言指标6项，包括词语理解、句子理解、词语命名、句式仿说、基频、时长；

3）ICF治疗计划：提供基于ICF功能评估报告的治疗计划制定，以及智能化方案的推荐；

4）ICF质控：提供通过报告对比来反应不同时期的ICF语言损伤程度的变化，从而实现疗效监控；

5）作业支持：通过★模块作业发送进行个别化集体康复训练，支持动态查看作业情况，实时监控作业效果；可用于小组训练、家庭康复、床边康复、社区学校教育康复等。

6）专题培训：质保期内提供儿童语言ICF-ESL疗法在线课程服务，包含：语言障碍的评估与训练概述、语言能力的筛查及专项评估、基本沟通技能的训练、辅助沟通能力的训练、词语理解与命名能力的训练、句子理解与表达能力训练、语言综合能力训练、语言障碍康复方案的制定；

7）嗓音电声支持：质保期内提供嗓音电声门图信号分析服务，包含：支持嗓音电声门图信号显示分析，可以测量基频微扰Jitter、幅度微扰Shimmer、声门噪声NNE、以及★电声门图声带接触率CQ和接触率微扰CQP等电声参数，快速分析嗓音质量、可针对具体功能模块进行便捷打印；提供国际通用嗓音数据体系；主要针对声带接触时声带运动，反映声带闭合期的情况，用于测试声带粘膜波的接触性，较全面地反映粘膜波的不规则性。

**三、主要组成：**

配有台车（材质：ABS工程塑料，带万向轮）、专用主机（处理器：2GHz以上；硬盘：500GB；内存：4GB；操作系统：Windows）、单通道低通滤波器、单向型专业话筒（频率响应50Hz-15KHz）、显示器（最佳分辨率：1920x1080；尺寸：20英寸以上）、打印机（USB接口，支持A4纸打印）、早期语言和语言认知障碍功能检测与训练沟通仪软件、嗓音功能测量仪软件（电声门图数据分析）。另配移动智能筛查包3套、口部构音运动训练器1套。

1. **主要技术指标：**

1、实时语言信号：

1）谐波频率误差：±4%；

2）基频实时响应速率：≤6ms；

3）★FFT实时响应速率：≤48ms；

4）LPC实时响应速率：≤45ms；

5）语谱图实时分辨率：窄带60Hz、中带120Hz、宽带240Hz：12.7ms±4%

2、单通道低通滤波：

1）频响：在100Hz～700Hz频率范围内为-1.0dB～+1.0dB

2）★静止噪声≤2mV

3) 低通滤波：共三档：5kHz，10kHz，20kHz，截止频率处衰减≥50dB

3、口部构音运动训练器

含有唇运动训练器、舌尖运动训练器、舌前位运动训练器、舌后位运动训练器组成，用于口部构音运动训练，**★**要求各训练器的连接强度应≥5N；

4、电声门图信号支持：

1）电声门图增益误差±1.0dB；

2）电声门图**★**静止噪声≤5mV。

**五、资质要求：**

1、必须提供医疗器械检验报告或者软件测试报告，系统软件的功能与质量要求应符合GB/T 25000.51国家标准。主要功能指标前标记为“★”的必须与所提供的报告相符合，否则技术分为0分；

2、必须提供检验报告，主要技术指标前标记为“★”的必须与所提供的报告相符合，否则视为无效响应，技术分为0分。

3、需提供语言认知评估训练与沟通仪软件的计算机软件著作权登记证书，否则技术分为0。

听觉言语语言喉功能检测处理系统（**构音语音测量与训练仪软件**）

**、主要用途：**

用于构音障碍的诊断评估和康复训练及指导。具有构音信号实时测量、康复训练功能。通过对构音信号进行基频、谐波、FFT、LPC、语谱图的实时检测、处理，为构音障碍的诊断和康复、疗效监控提供相关信息。采用塞音测量和音位对比反馈技术，以游戏化的形式展开治疗，关注儿童情绪情感动机状态。适用于ICD-11：6A01.0发育性语音障碍、6A01.2发育性语言障碍、6A02孤独症谱系障碍、6A00智力发育障碍。

**二、主要功能：**

1、**构音功能测量评估**，可开展：（1）口部运动功能评估，进行口部感觉、下颌、唇、舌运动功能评估；（2）音位习得、音位对比等构音语音能力评估，按照构音语音能力评估词表进行正确、遗漏、歪曲、替代评判，评估声母音位习得，声母、韵母、声调音位对比能力；（3）构音清晰度等构音语音功能测量；（4）开展连续语音能力评估，可自动切分音节并计算言语速率、构音速率等语速语调参数，以及分音节计算时长、基频、幅度等；

2、**构音功能康复训练**，可开展：（1）★口部运动治疗（不少于40种）；（2）结合声母、韵母和声调进行下颌、唇、舌构音运动的康复训练，提高构音器官运动的精确性；（3）音位感知（诱导）康复训练，发音教育评判。（4）音位习得训练，可开展听一听与说一说的语音自反馈（0.25倍、0.5倍、0.8倍、1.2倍、1.5倍变速和-7至7的半音变调）和语音支持训练（基频范围：50Hz-1200Hz，分析音调变化率、音节时长变化率、停顿起音变化率）；（5）音位对比训练，按照不同发音方式（鼻音、不送气塞音、送气塞音、不送气塞擦音、送气塞擦音、清擦音、浊擦音、边音）、发音部位（双唇音、唇齿音、舌尖前音、舌尖中音、舌尖后音、舌面音、舌根音），结合重读治疗（基频范围：50Hz-1200Hz）进行，根据训练情况可选择音位对的听觉识别训练、音位对比训练、结合行板节奏-进行言语视听反馈训练；

3、**综合康复支持**，支持儿童构音PCT疗法：构音训练中，结合多种现代化技术，以最小音位对为训练介质开展递进式音位对比训练，提高患者构音的准确度，为向连续语音过渡打下基础。具体包含：

1）用户管理：用户导入、绑定、新建、编辑、删除等；以及用户评估记录、训练记录、作业记录；用户报告的保存、打印输出（含单位信息）等；

2）ICF评估：提供基于ICF构音语音模块的动态功能评估表；其功能评估根据世界卫生组织WHO的ICF标准，完成音位习得、音位对比、构音清晰度测量数据与构音功能障碍损伤程度的转换，实现从无语音到功能性语音的飞跃，0没有损伤，1轻度损伤，2中度损伤，3重度损伤，4完全损伤；包括：★ICF构音语音指标7项（声母音位习得、声母音位对比、构音清晰度、口部感觉、下颌运动、唇运动、舌运动）；

3）ICF治疗计划：提供基于ICF功能评估报告的治疗计划制定，以及智能化方案的推荐；

4）ICF质控：提供通过报告对比来反应不同时期的ICF构音损伤程度的变化，从而实现疗效监控；

5）作业支持：通过★模块作业发送进行个别化集体康复训练；支持动态查看作业情况，实时监控作业效果；可用于小组训练、家庭康复、床边康复、社区学校教育康复等；

6）专题培训：质保期内提供儿童构音ICF-PCT疗法在线课程服务，包含：口部运动功能评估、言语重读治疗法概述等；

7）嗓音电声支持：质保期内提供嗓音电声门图信号分析服务，包含：支持嗓音电声门图信号显示分析，可以测量基频微扰Jitter、幅度微扰Shimmer、声门噪声NNE、以及★电声门图声带接触率CQ和接触率微扰CQP等电声参数，快速分析嗓音质量、可针对具体功能模块进行便捷打印；提供国际通用嗓音数据体系；主要针对声带接触时声带运动，反映声带闭合期的情况，用于测试声带粘膜波的接触性，较全面地反映粘膜波的不规则性。

**三、主要组成：**

配有台车（材质：ABS工程塑料，带万向轮）、专用主机（处理器：2GHz以上；硬盘：500GB；内存：4GB；操作系统：Windows）、单通道低通滤波器、单向型专业话筒（频率响应50Hz-15KHz）、显示器（最佳分辨率：1920x1080；尺寸：20英寸以上）、打印机（USB接口，支持A4纸打印）、构音语音测量与训练仪软件、嗓音功能测量仪软件（电声门图数据分析）。另配移动智能筛查包3套，口部构音运动训练器1套。

**四、主要技术指标：**

1、构音语音测量与训练仪软件用于构音语音障碍的功能评估与康复训练，其主要技术指标：

（1）实时言语信号：

1）谐波频率误差：±4%；

2）★基频实时响应速率：≤6ms；

3）FFT实时响应速率：≤48ms；

4）★LPC实时响应速率：≤45ms；

5）语谱图实时分辨率：窄带60Hz、中带120Hz、宽带240Hz：12.7ms±4%

2、单通道低通滤波：

1）增益：共四档：25dB，30dB，35dB，40dB，每档误差±1.0dB

2）频响：在100Hz～700Hz频率范围内为-1.0dB～+1.0dB

3）★静止噪声≤2mV

4）低通滤波：共三档：5kHz，10kHz，20kHz，截止频率处衰减≥50 dB

3、口部构音运动训练器

含有唇运动训练器、舌尖运动训练器、舌前位运动训练器、舌后位运动训练器组成，用于口部构音运动训练，**★**要求各训练器的连接强度应≥5N；

4、电声门图信号支持：

1）电声门图增益误差±1.0dB；

2）电声门图**★**静止噪声≤5mV。

**五、资质要求：**

1、必须提供医疗器械检验报告或者软件测试报告，系统软件的功能与质量要求应符合GB/T 25000.51国家标准。主要功能指标前标记为“★”的必须与所提供的报告相符合，否则技术分为0分；

2、必须提供检验报告，主要技术指标前标记为“★”的必须与所提供的报告相符合，否则视为无效响应，技术分为0分。

3、需提供构音语音测量与训练仪软件的计算机软件著作权登记证书，否则技术分为0。