

智能课程（成人）

结构化语音 ICF-SDDK（Switch Diadochokinetic，又称连续语音切换-轮替法）智能训练课程，主要解决成人构音不清、语音异常等问题，适用于由于脑损伤或神经受损等问题导致的构音韵律障碍用户，其中以失语症、神经性言语障碍用户为典型群体。



一. 理论背景

成人言语语言康复以在失语症、神经性言语障碍等脑损伤用户康复的临床应用为主。部分失语症用户会伴随出现神经性言语障碍。神经性言语障碍（dysarthria）是指反映言语产生的呼吸、发声、共鸣、构音或韵律方面所需要运动的力量、速度、范围/幅度、稳定性或准确性出现异常的一组神经言语障碍的总称，表现为构音不准确，咬字不清晰，响度、音调、速度和节律异常以及鼻音过重等言语听觉感知特征的改变。

构音和韵律是影响言语易懂度的最重要的因素之一。其中，构音属于音段音位特征，韵律属于超音段音位特征。音段音位（Segmental phoneme）是指由音素构成的音位，包括辅音音位和元音音位，不同的音位相互组合构成了不同语言系统下的单词和句子，由说话者产出和表达沟通意图，由听者处理听到的语义内容。超音段音位（Suprasegmental phoneme）依附于音段音位而存在，是指说话者和听者分别在产出和加工处理语言信息时，依附在音段音位特征之上而起到加强表达作用的特征。正常人言语时，两个大脑半球之间产生动态交互作用，即左大脑半球支配的音段音特征和右大脑半球支配的超音段音位特征相互协调，来保证产生清晰且流畅的言语。



因此，对于脑损伤或神经受损导致的神经性言语障碍用户而言，在保证患者构音音位改善到一定程度的基础上，结合韵律训练对其清晰、流畅的表达以及提高言语易懂度尤为重要，通过综合训练构音及韵律的形式，同步改善用户的音段音位及超音段音位能力，并辅以现代化实时反馈技术，提高康复效率。

基于 ICF 理论指导，在华东师范大学·中国言语听觉康复科学与 ICF 言语研究院院长黄昭鸣教授主持的国家社会科学基金重点项目

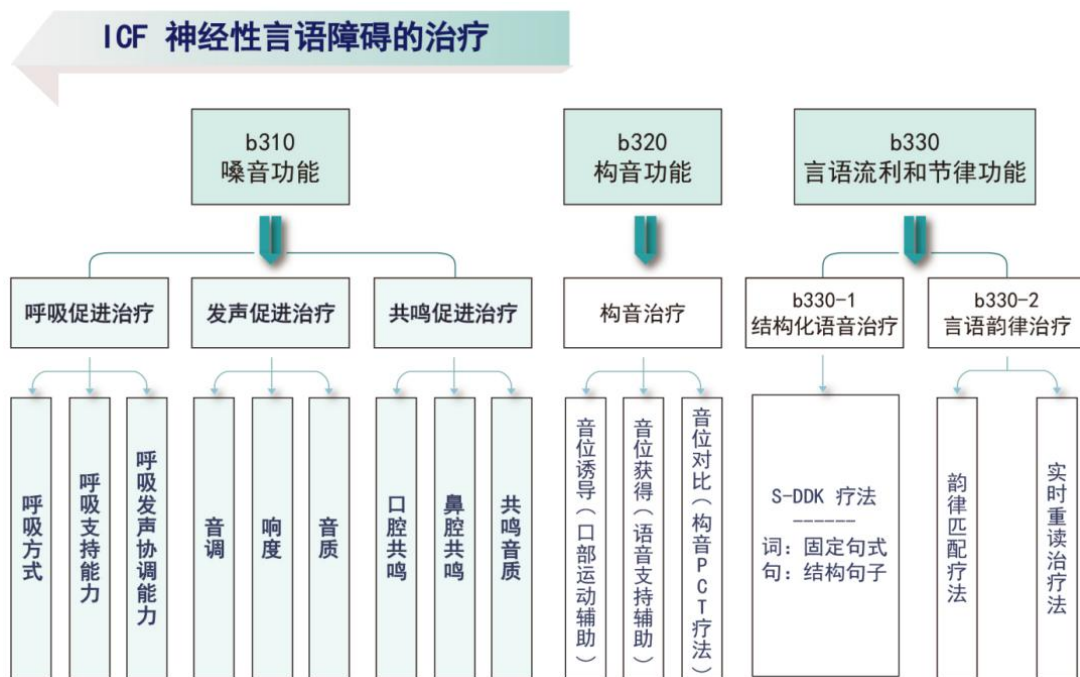
《中国言语康复学的学科体系建设及应用研究》(20AZD125)支持下，联合上海启音小小虎医疗健康科技有限公司、上海慧敏医疗器械有限公司等业界知名言语康复医疗企业，国内学者黄昭鸣等首次提出了“结构化语音 ICF-SDDK 康复训练课程”，这是一种利用音段音位特征与超音段音位特征结合来提高用户连续语音下的构音清晰度、言语流利性和流畅度的一套针对性课程，从而提高言语可懂度。

二、内容介绍

1、ICF 功能编码

ICF神经性言语障碍的评估

身体功能 = 即人体系统的生理功能损伤程度			无损伤	轻度损伤	中度损伤	重度损伤	完全损伤	未特指	不适用
			0	1	2	3	4	8	9
b310 噪音功能	b3100 噪音产生	最长声时 MPT	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐
		言语基频 F ₀	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐
	最大数数能力 cMCA、频段能量集中率 Ec、基频震颤 Fot、声带接触率 CQ、接触率微扰 CQP								
	b3101 噪音音质	基频微扰 Jitter（粗糙声）	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐
		幅度微扰 Shimmer（嘶哑声）	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐
		声门噪声 NNE（气息声）、共振峰频率 F ₂ /u/（前位聚焦）、共振峰频率 F ₂ /i/（后位聚焦）+ 鼻流量 NL等							
b320 构音功能		声母音位获得	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
		构音清晰度	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
		声母音位对比、口部感觉、下颌运动、唇运动、舌运动							
b330 言语流利和节律功能	b3300 言语流利	连续语音能力音节时长	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐
		连续语音能力停顿时长、/pa/音节时长、/pata/音节时长、/pataka/音节时长等							
	b3301 言语节律	幅度标准差	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐
		重音音节总时长、重音出现率							
	b3302 语速	连续语音能力言语速率	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐
		连续语音能力构音速率、/pa/言语速率、/pata/言语速率、/pataka/言语速率等							
	b3303 语调	言语基频标准差	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
言语基频动态范围、基频突变出现率									



b3300（言语流利性）、b3301（言语节律）b3302（语速）、b3303（语调）

2、定义

结构化语音 ICF-SDDK（SwitchDiadochokinetic，又称连续语音切换-轮替法）智能训练课程，是指在句子中对已习得的音位加以巩固，并对所习得音位相关的语音重复、切换、轮替语料进行语速、语调和节奏的训练。通过音段音位和超音段音位的结合训练，在确保构音清晰度的同时进一步改善言语流利和节律问题，从而提高用户的言语可懂度。

3、核心目标

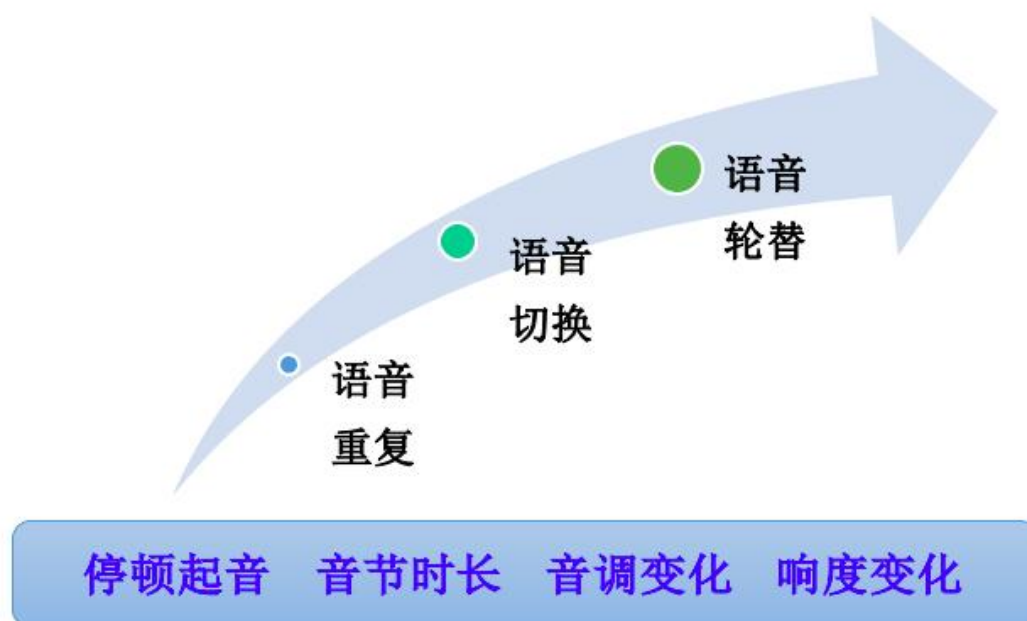
构音 ICF-PCT 智能训练课程的核心目标是来训练患者建立正常的构音器官运动及协调能力，提高构音语音障碍的言语构音清晰度水平，并过渡至清晰自然的连续语音。

4、适用对象

结构化语音 ICF-SDDK 康复训练课程其主要适用于由于脑损伤或神经受损等问题导致的构音韵律障碍用户，其中以失语症、神经性言语障碍用户为典型群体。

5、训练框架

将音段音位与超音段音位相结合，音段音位下以“语音重复、语音切换、语音轮替”为特定语料，超音段音位下以“停顿起音、音节时长、音调变化、响度变化”为韵律变化形式，根据患者临床表现选择合适的语料与韵律变化形式，两两结合，完成训练



6、训练工具



工具 1：构音障碍测量与康复训练仪



工具 2：言语语言综合训练

三、训练应用

1、针对音段音位（构音）

（1）语音重复：

训练患者连续、清晰地说出每句话中多次出现同一个目标声母的能力；如：“他拿甜筒、可可口渴了、兰兰流泪了”

（2）语音切换：

每句话中的目标声母音位对至少出现一次，训练患者的连续语音切换能力；如：“大厅有地毯/d-t/、扑克在瓶口旁/p-k/”。

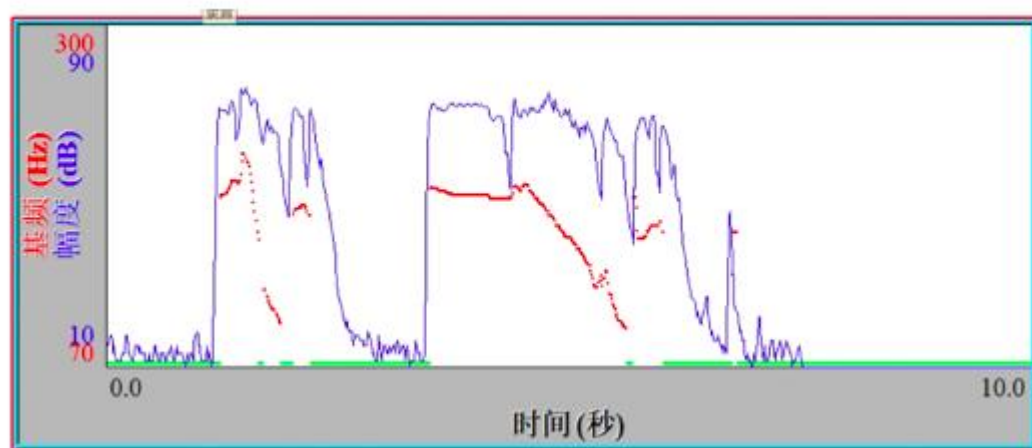
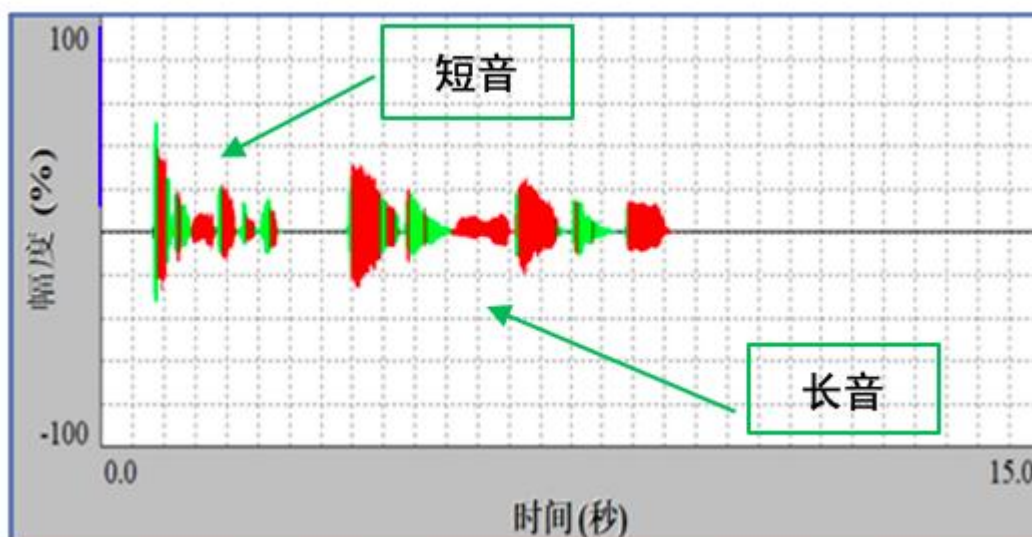
（3）语音轮替：

提升患者在同一发音部位、不同发音方式声母（如唇声母 b/p/m/f）或同一发音方式、不同发音部位声母（如鼻音 m/n）间轮替发音的能力；如：“大龙脑袋疼/l-n-d-t/、爸爸买泡芙/b-p-m-f/”。

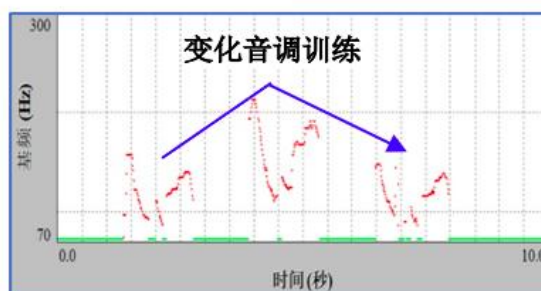
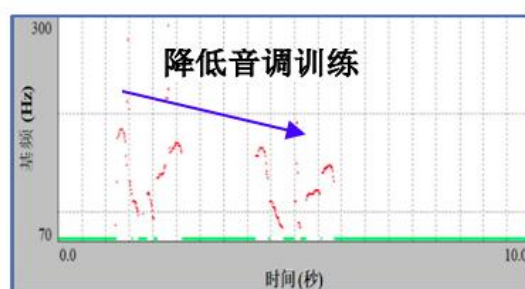
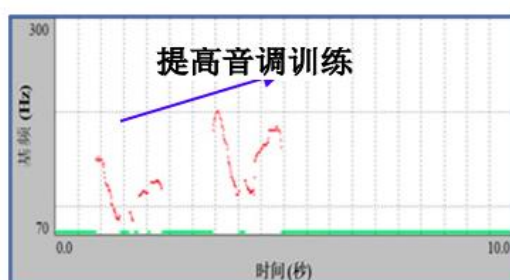
2、针对超音段音位（言语韵律）

在句子中通过语音重复、切换、轮替语料进行停顿起音、音节时长、音调变化和响度变化的训练。

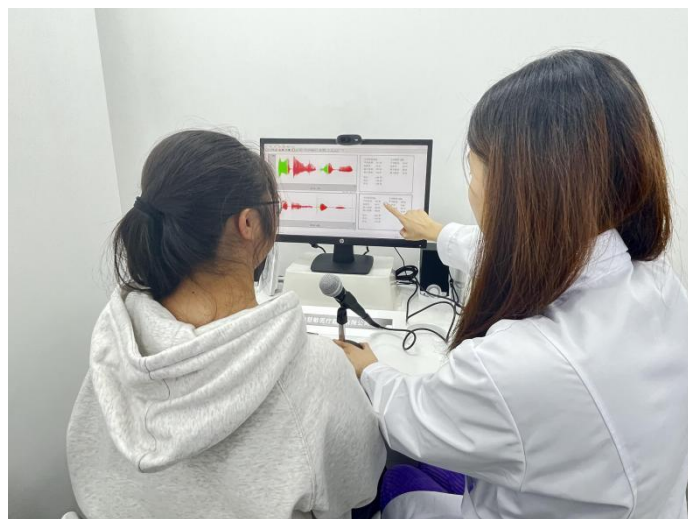
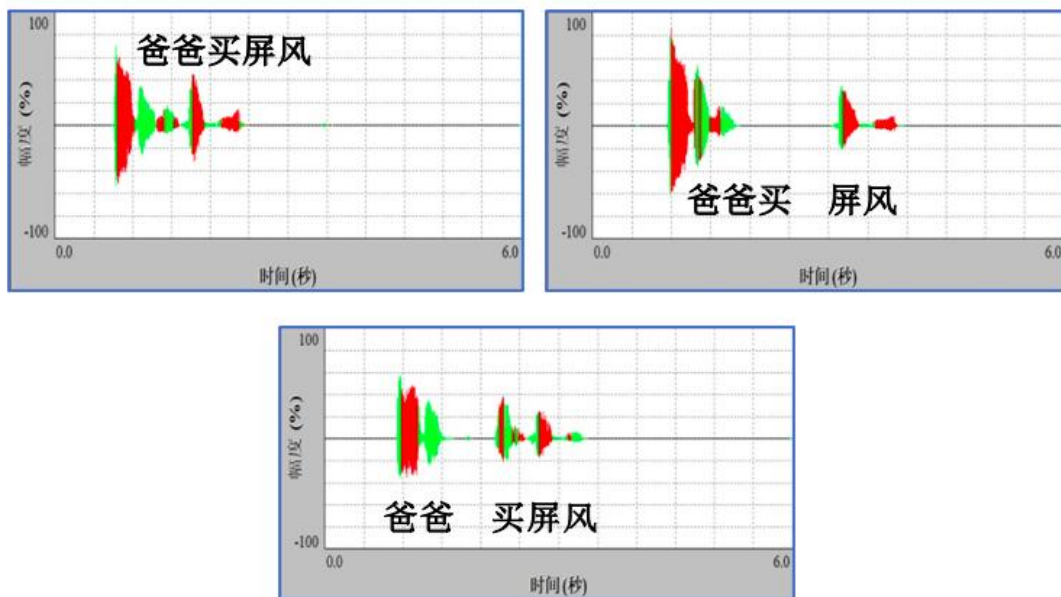
（1）语音重复+音节时长：如：/d/音，“低调的督导”



(2) 语音切换+音调训练：如：/b-p/切换，“鞭炮爆了” a



(2) 语音轮替+停顿起音：如：/b-m-p-f/, “爸爸买屏风”



SDDK 训练场景