

第七章 言语和语言能力的评估

第一节 言语和语言概述

言语、语言和交流

- 语言
- 言语
- 交流

(一) 语言 (Language)

1、定义

语言是有组织、有系统地用来作为人类交流工具地一套约定俗成的语音系统。

语言由语音、词汇和语法构成一定的系统，是人类所特有的用来表达意思和交流思想的工具，是一种特殊的社会现象。

广义——指能够用来表达人类思想和感情，能够与他人进行交流沟通的工具。

狭义——指人们在交际时所使用的口语和书面语。

2、分类

根据表达方式不同分为：

- 口头语言（**Spoken Language**）

- 书面语言（**Written Language**）

根据信息输入和输出的角度分为：

- 表达性语言（**Expressive Language**）

- 接受性语言（**Receptive Language**）

3、功能

- **符号固着功能**——语言词汇能够表达和称呼物体、行动和状态等的功能。
- **概括功能**——语言词汇不仅能表达个别的现象，而且还能表达某一类别的现象，能反映事物的本质特征，是各种概念的载体。
- **交流功能**——就是语言传达知识、态度和情感的功能。
 - 报告功能（传递知识）
 - 表情功能（传达自己的情感和态度）
 - 调节功能（使对方的行为服从于自己的意愿）

4、组成

- 语音：音高、音强、音长、音质
- 语义
- 语法
- 语用

(二) 言语 (Speech)

- 言语是指发声器官通过运动说出想要说的内容的过程，即说话或口语。

发音器官三大系统：

- 呼吸系统
- 发声系统
- 构音系统（共鸣）
- 言语的产生与感知

（三）交流（Communication）

- 交流是指利用各种手段、工具、包括语音、文字、体态、表情、音乐、绘画、声音等符号进行的个体之间的信息交换。
- 语言和言语是人类最重要最普遍的交流工具和交流途径。

语言、言语和交流的关系

- 语言只能客观地存在于言语中，必须通过言语交往活动才能起到交往工具的作用。
- 语言是一种特殊的社会现象，同一民族的语言是统一的。
- 言语必须依靠语言来进行。同时，言语是个体的心理现象。
- 人们只有利用语言中的词汇和语法规则，才能表达自己和理解别人的思想、情感和态度等。
- 如果某种语言不在为人们用于交往活动，它就失去了存在的价值。

第二节 言语和语言能力的评估方法

- 对言语和语言障碍的评估主要采用的是测验法。目前可用于评估言语和语言障碍的量表数量非常多，有用于对构音障碍、声音障碍、口吃、失语症或语言理解等做专项评估的，也用于对语言发展水平做综合性评估的。本节介绍几套在国内最有名、最具有代表性的量表。

言语和语言能力的评估方法简介

- 一、皮博迪图片词汇测验
- 二、伊利若斯心理语言能力测验
- 三、语言发展测验
- 四、学前儿童语言障碍评量表
- 五、语言障碍儿童诊断测验
- 六、聋儿听力语言康复评估系统
- 七、儿童语言发育迟缓检查法
- 八、汉语言语流畅度诊断测验

一、皮博迪图片词汇测验

- 皮博迪图片词汇测验是一套个别施测的常模参照测验，可用来测量受测者的词汇理解能力。
- 该测验由邓恩夫妇于1959年首次提出。
- 1981年，他们对这套量表进行了第一次修订（称为PPVT—R）
- 1997年又进行了一次修订（称为PPVT—III）。

(一) PPVT—R

● 1、测验的组成

- PPVT—R由175张图版构成，共有350个对应的词汇，组成了L型和M型两个系列（各有175个词汇）。

● 2、测验和计分方法

- 主试口头说出要测的一个词汇，并出示一张画有4幅图画的图版，让受测者指出与该词汇意义相一致的那幅图画来。

- 受测者的回答若与答案相符的就得1分，反之得0分。
- 该测验的施测时间大约为10—15分钟。适当年龄范围是2岁至40岁。

- 3、信度和效度

- (1) 信度

- 在PPVT—R的使用手册报告了该测验的分半信度系数、稳定性系数和等值性系数。在L型上小年龄样本的分半信度系数分布在0.67-0.88之间，大年龄样本的分半信度系数分布在0.8-0.85之间；
- 在M型上小年龄样本的分半信度系数分布在0.61-0.88之间。小年龄样本的稳定性系数分布在0.52-0.92之间，等值性系数分布在0.73-0.91之间。

- (2) 效度

- 在该测验的使用手册中没有报告有关效度方面的数据。

- 1990年我国华东师范大学的桑标和缪小春教授对PPVT-R进行了修订。经检验，这个修订本的分半信度系数为0.99，稳定性系数为0.938.该测验与李丹等修订的瑞文测验的相关系数为0.472，与语文成绩的相关系数为0.535，与数学成绩的相关系数为0.464
- 最后，他们从上海市区3岁半至9岁的儿童中抽取了600名儿童作为常模样本，分为10个年龄组，制定了上海市区常模。

(二) PPVT-III

- 1、测验的组成
- PPVT-III也有A型和B型两个系列，每个系列由204张图版组成，在每张图版上都有4幅图画。
- 2、施测和计分方法
- 该测验的施测和计分方法与PPVT-R基本相同。适用年龄范围是2岁半至老年。施测时间大约是20分钟。

- **3、信度和效度**

- (1) **信度** 经过第二次修订，该测验的分半信度系数已经达到**0.92**以上；等值性系数分布在**0.88-0.96**之间；稳定性系数分布在**0.91-0.93**之间。
- (2) **效度** 在新编制的测验使用手册中对该测验的效度进行了详细的讨论。概括地说，已有的研究数据表明该测验具有良好的校标关联效度。

- 4、评价 PPVT-III的设计优良，在信度和效度方面远远超过其他同类测验。其测验方式生动有趣，施测简便，评分客观快速，有两套平行的测验可以替代使用。不仅可以用于评估儿童及成人的词汇理解能力，而且还能作为智障儿童的筛查工具。该测验目前是国际特殊教育界最广泛使用的言语能力测验。

二、伊利若斯心理语言能力测验

- 伊利若斯心理语言能力测验（ITPA）是一套个别测验的常模参照测验，由美国的柯克和麦卡锡于1968年编制并发表，用来测量儿童在理解、加工和产生言语和非言语性语言的能力。
- 1、测验的组成

- **ITPA**由**10**个必测的分测验和两个备用的分测验组成。各分测验所测的内容如下：
 - 听觉感受
 - 听觉联想
 - 言语表达
 - 动作表达
 - 语法填充
 - 声音组合
 - 视觉填充
 - 听觉序列记忆
 - 视觉序列记忆

- **2、施测和计分方法** 主试先按测验手册中的指导语逐题施测和计分，然后将各分测验的原始分数转换成量表分数和心理语言年龄当量，最后计算受测者的心理语言商数。该测验适用于**2岁4个月至10岁3个月**的儿童。

- **3、信度和效度**

- **(1) 信度** 对于不同的年龄组，12个分测验的稳定性系数（5个月间隔）的中位数分布在**0.29-0.74**之间，在整个测验的稳定性系数的中位数为**0.77**；12各分测验的内部一致性系数的中位数分布在**0.66-0.88**之间，整个测验的内部一致性系数的中位数为**0.90**.
- **(2) 效度** 在测验使用手册中没有提供有关该测验的构想效度和效标关联效度的检验资料，因此，无法证明它的有效性。

- 4、评价 ITPA曾是人们常用的语言能力测验。近年来由于它的常模标准化不足，它的地位逐渐被其他测验所取代。

三、语言发展测验

- 语言发展测验（TOLD）最早发表于1977年。1982年哈米尔和纽科默二人对这套测验进行过一次修订，1997年又对它做了第二次修订。下面就着重介绍这套测验的第三版。
- 1、测验的组成
- TOLD-3由两个测验组成，一个是语言发展测验的初级版，适用于4-8岁的儿童；另一个是语言发展检测的中级版，适用于8岁半至12岁的儿童。

- **TOLD-3**的初级版主要用于测量受测者对音韵、语法和语义的掌握情况，包括以下**9**个分测验（其中有**3**个是补充的分测验）
 - 图片词汇
 - 关系词汇
 - 口语词汇
 - 语法的理解
 - 句子模仿
 - 语法填充
 - 词语辨别（补充）
 - 因素分析（补充）
 - 单词构造（补充）

- **TOLD-3的中级版**主要测量受测者对语法和语义的掌握情况，包括以下6个分测验：
 - 句子合并
 - 图片词汇
 - 单词排序
 - 一般理解
 - 语法理解
 - 改错

- 2、施测和计分方法
- **TOLD-3**的初级版和中级版均属于个别施测的常模参照测验。首先，要依照测验的指导语逐题施测。然后对照测验手册中的标准答案进行计分，即可获得每个分测验的原始分数。接着要对照常模表，将个分测验的原始分数转换成年龄当量、百分等级，就可以求得语法、语义、听、说及言语能力的商数。

● 3、信度和效度

- 信度 初级版的各分测验的内部一致性系数分布在**0.80-0.90**之间，整个测验的内部一致性系数在**0.90**以上；中级版的各分测验及整个测验的内部一致性系数都在**0.90**以上。两个测验的稳定性系数基本都在**0.80**以上。
- 效度 用青少年和成人语言测验（第三版）的分数作为效标，计算得这两个测验的效标关联效度在**0.80-0.90**之间；而用班克森语言测验（第二版）的分数作为效标，计算得这两个测验的效标关联效度在**0.75-0.91**之间。

- 4、评价

- **TOLD-3**的初级版和中级版从理解和表达两个方面测量了儿童语言发展的若干重要成分如语法、语义和音韵等，这为评估儿童语言发展的强项和弱项，诊断缺陷，制定训练方案提供了非常有用的信息。这两个测验的信度是比较高的，但效度方面的证据显得不足，还是要通过更多的研究来予以证明。

四、学前儿童语言障碍评量表

- 台湾学者林宝贵和林美秀于1993年编制并发表了学前儿童语言障碍评量表。
- 这套量表主要用于评估3-5岁11月的学前儿童的口语理解能力、表达能力及构音、声音、语言流畅性等情况。
- 1、量表的组成和计分标准
- 该量表由语言理解和口语表达两个分测验组成。这两个分测验所包含的具体内容会让计分标准见表10-1（部分）：

表 10-1 学前儿童语言障碍评量表的构成和计分标准

语言理解分测验的评量项目		理解		
(1) “你先点点头再把眼睛闭起来。”(内容、次序皆对)	1	0	无反应	
(2) “苹果、香蕉、牛奶在哪里？”(3/3)	1	0	无反应	
(3) 我喜欢吃苹果,猴子喜欢吃什么?指指看。“(苹果或香蕉或牛奶)	1	0	无反应	
(4) 指一指在苹果下面的东西。“(手套)	1	0	无反应	
...				
口语表达分测验的评量项目		声音		
(1) “你叫什么名字?你今年几岁?你家里有哪些人?”	正常	异常	无反应	
(2) “你从1数到10。”	正常	异常	无反应	
(3) “你说‘a—’,越长越好。”	正常	异常	无反应	
口语表达分测验的评量项目	口语表达	构音		
(4) “这是什么?”(苹果)	P/ing	G		
(5) “这是什么?”(香蕉)	X/iang	J		
(6) “这是什么?”(牛奶)	N	ai		
...				

- **2、信度和效度**

- 经检验，该量表的信度系数分布在**0.84-0.99**之间。而以张正芬和钟玉梅编制的学前儿童语言发展量表分数为效度，所计算的效标关联效度值分布在**0.76-0.85**之间。

五、语言障碍儿童诊断测验

- 语言障碍儿童诊断测验是台湾林宝贵教授编制的另一套语言障碍儿童筛查测验，发表于1986年。该测验为个别施测的测验，适用于幼儿园儿童和小学生，以及年龄较大的特殊学校的学生。
- 这套测验由以下四个分测验组成：

- 1、语言理解力分测验
- 该分测验共有6道题。测验材料为两张图版，每张图板上画有4幅图（图省略）。施测时先向受测者出示一张图版，然后逐题问这些问题，例如，“这些图画里面哪一个是洋娃娃？”，让受测者用手指指出是哪一幅图画。

- **2、耳语音辨别立分测验**
- 这个分测验共有**6**道题。测验材料也为两张图版，每张图版上画有**4**幅画。施测时先让受测者用画册把脸遮起来，然后用耳语音问：“三轮车在哪里？”让受测者用手指所说的是哪一幅图画。

● 3、发音分测验

- 这个分测验共有7道题。测验材料为7组图片，每组图片分为上半页和下半页两部分（表10-2）。施测时先将某一页码的上半页的图片出示给受测者看，问他：“这是什么？”如果他能正确地发音，就不用给他看下半页的图片，而是让他看一下页码的上半页的图片。如果发现他的发音有问题，就让他看下半页的图片，一个一个地问他：“你知道这是什么吗？”以便诊断他的发音错误。

发音分测验的图片名称

上半页的图片

- (1) 苹果
- (2) 铅笔
- (3) 电视机
- (4) 伞
- (5) 刀子
- (6) 儿童
- (7) 飞机

下半页的图片

- 瓶、门、笔、狗、口、猴
毛笔、钢笔、鸡、猩猩、钱
灯、汤、牛、李子、狮子、桌子、虫子、肉
坐、4、草、3、糖人、藤
猫、狗
2、鹅
灰鸡、黑鸡、叶子、杯子

- 4、表达能力分测验
- 该分测验共有6道题，每道题用一张图版来施测。先给受测者出示一张图版，然后提出下列问题：“这幅图画的是什么？”“他们在做什么？”等等。尽可能让受测者在自由、轻松的氛围中回答所提的各种问题。主试要注意观察和记录受测者是否有口吃、声音异常、表达能力发展迟缓等现象。

六、聋儿听力语言康复评估系统

- 1995年，中国聋儿研究中心的孙喜斌和袁海军根据《全国聋儿康复评估提纲草案》和《五级康复标准》，并结合聋儿听觉发育、汉语语音及聋幼儿言语特点，制定了一套聋儿听力语言康复评估系统。
- 该评估系统由两部分组成：一个是听觉能力评估，另一个是语言能力评估。

（一）听觉能力评估

- 对聋儿听觉能力的评估包括以下两个方面：
 - 1、音频补偿效果的评估 在一个安静的房间，使用便携式临床助听效果测试器或便携式听力计，对聋儿佩戴助听器后对不同频率放入音响作出的应答反应进行测试，从而确定他所获得的助听效果。

- 2、听觉功能评估
- 用一系列图片，从以下九个方面对聋儿的听觉功能和语言发展状况进行测评：
 - 自然环境声识别
 - 语音识别
 - 数字识别
 - 声调识别
 - 单音节字词识别
 - 双音节词识别
 - 三音节词识别
 - 短句识别
 - 选择性听取

(二) 语言能力评估

- 对聋儿语言能力的评估包括以下六个方面：
 - 语音清晰度
 - 词汇量
 - 模仿句长
 - 听话识图
 - 看图说话
 - 主题对话

七、儿童语言发展迟缓检查法

- 儿童语言发展迟缓检查法是1990年中国康复研究中心根据日本语言发展迟缓委员会编制的“语言发展迟缓检查法”修订而成的。由于该检查法主要用于评估受测者建立符号与指示内容关系的能力，所以又称为S-S法。
- S-S法适用于因各种原因而导致语言发育水平处于婴幼儿阶段的儿童。

（一）语言发育水平的阶段划分

- 该检查法将语言发育水平划分五个阶段，通过一系列的检查，可以确定受测者达到哪个阶段。这五个阶段是：
 - 第一阶段：事物、事物状态理解困难阶段。
 - 第二阶段：事物的基础概念阶段。此阶段又可细分为以下三个发育水平：
 - 水平1—此阶段儿童开始能根据事物的功能进行操作。例如，能将电话听筒放到耳边假装打电话等。

- **水平2**—此阶段儿童能辨别若干成对事物之间的联系和区别，并在规定的范围内进行比较和配对。例如，先出示电话、鼓和茶杯，然后给受测者一个鼓槌，让他将鼓槌与其中的某个物品配成一对。
- **水平3**—此阶段儿童能够从几个选择项中将示范项有关的成对事物选择出来。

- **第三阶段：事物的符号阶段。**这个阶段又可以细分为以下两个发育水平：
 - **水平1**—此阶段儿童开始理解手势符号的意思，学会运用手势符号来表达事物。例如，受测者一顶帽子，然后拍拍玩具娃娃的头，看他是否会将帽子戴在玩具娃娃的头上。
 - **水平2**—此阶段儿童能够将语言符号与事物联系起来，开始理解言语符号，并学会用言语符号表达事物。例如，给他出示“鞋”、“面包”、“象”、“汽车”4张图片，问他：“哪一个面包？”

- **第四阶段：组句阶段（语言规则）。**此阶段儿童能够用**2-3**个词组成句子来描述事物和事物的状态。这个阶段又可以细分为以下两个发育水平：
 - **水平1**—此阶段儿童开始学习把两个词组合成句子，用来描述事物和事物的状态。例如，他们能够理解什么是“大的帽子”、“红色的鞋”等等，也会用这样的句子来表达
 - **水平2**—此阶段儿童能够理解三个词组成的句子。例如，他们能够理解什么是“大的黄色的帽子”等等，也能用这样的句子来描述事物和事物的状态。

- **第五阶段：组句阶段（高级语言规则）。**
 - **水平1**—此阶段儿童能够理解和使用可逆性的句子。例如，能够把“猫追鸡”这句话改说成“鸡追猫”。
 - **水平2**—此阶段儿童能够理解“被”字句型所表达的意思。例如，能理解“小鸡被猫追赶着”这句话的含义。

- 儿童语言发育迟缓的检查顺序和内容
 - 操作性课题的检查
 - 符号与指示内容关系的检查
 - 基础性过程的检查
 - 日常生活交流态度的检查

● 诊断方法

- 该检查法设定了各项项目的合格标准和各阶段的通过标准，并提供各年龄正常儿童应该通过哪些项目的参考标准。将对受测者的各项检查的结果与这些标准作对照，就可以诊断他的语言发育属于正常，还是属于迟缓。若语言发育迟缓，那么迟缓的程度如何，哪些方面的发育相对较好，哪些方面的发育相对较差等等。

八、言语评估指标

1、构音功能的客观测量

- 下颌距
- 舌距
- 舌域图
- 唇距
- 口腔轮替运动速率

构音功能的定量评估

下颌距

唇距

舌距

舌域图

口腔轮替运动速率

下颌运动异常

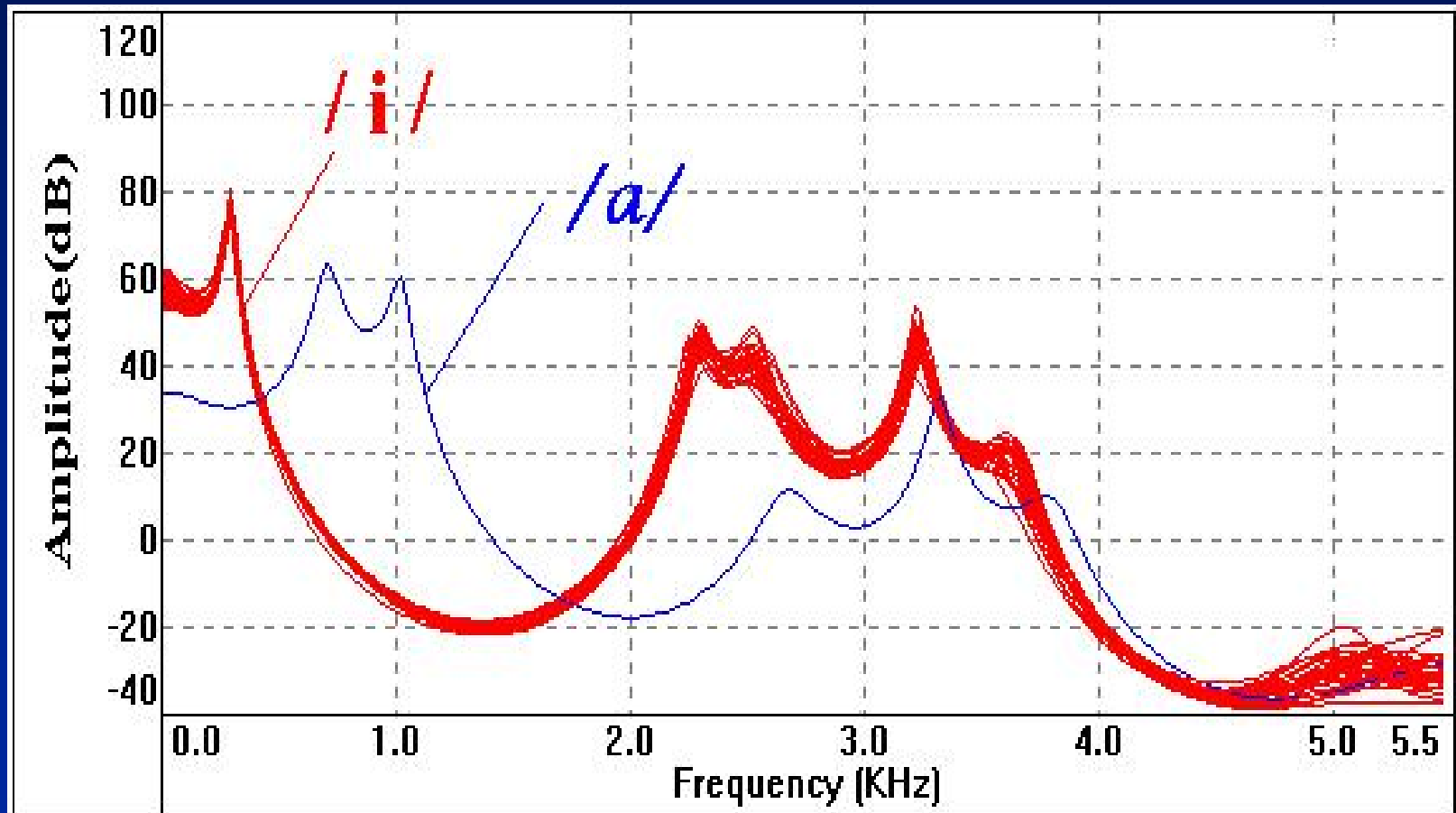
唇运动异常

舌运动异常

舌和下颌综合运动异常

构音肌群协调性异常

Vowel Difference



共振峰 (Formant)

- 每个元音各有自己的特殊音色，尽管用不同的音调发声，听觉上仍能分辨出发的是某一个元音。
- 当声音从声带发出通过口咽和口腔时，受到上述部位的形状影响，许多泛音当中一部分频率区增强较大（例如发a音，1000HZ的泛音增强最多），另有一些增强较小，也有根本不增强的。
- 黑尔曼 (Hermann L.) 将最高的泛音增强区称为元音的共振峰 (Formant)。
- 在元音的频谱中，共振峰是一些谐波幅值较大的范围，而在语音声学上则作为各元音声学特点的象征。

- 一般每个元音都有两个或两个以上的共振峰，它们在频谱中的位置，可因各国语言、使用目的（歌唱或言语）、男声女声等原因而不同。

共振峰

声学

听觉

生理

F1

咽腔共鸣

咽腔形状大小

F2

口腔共鸣

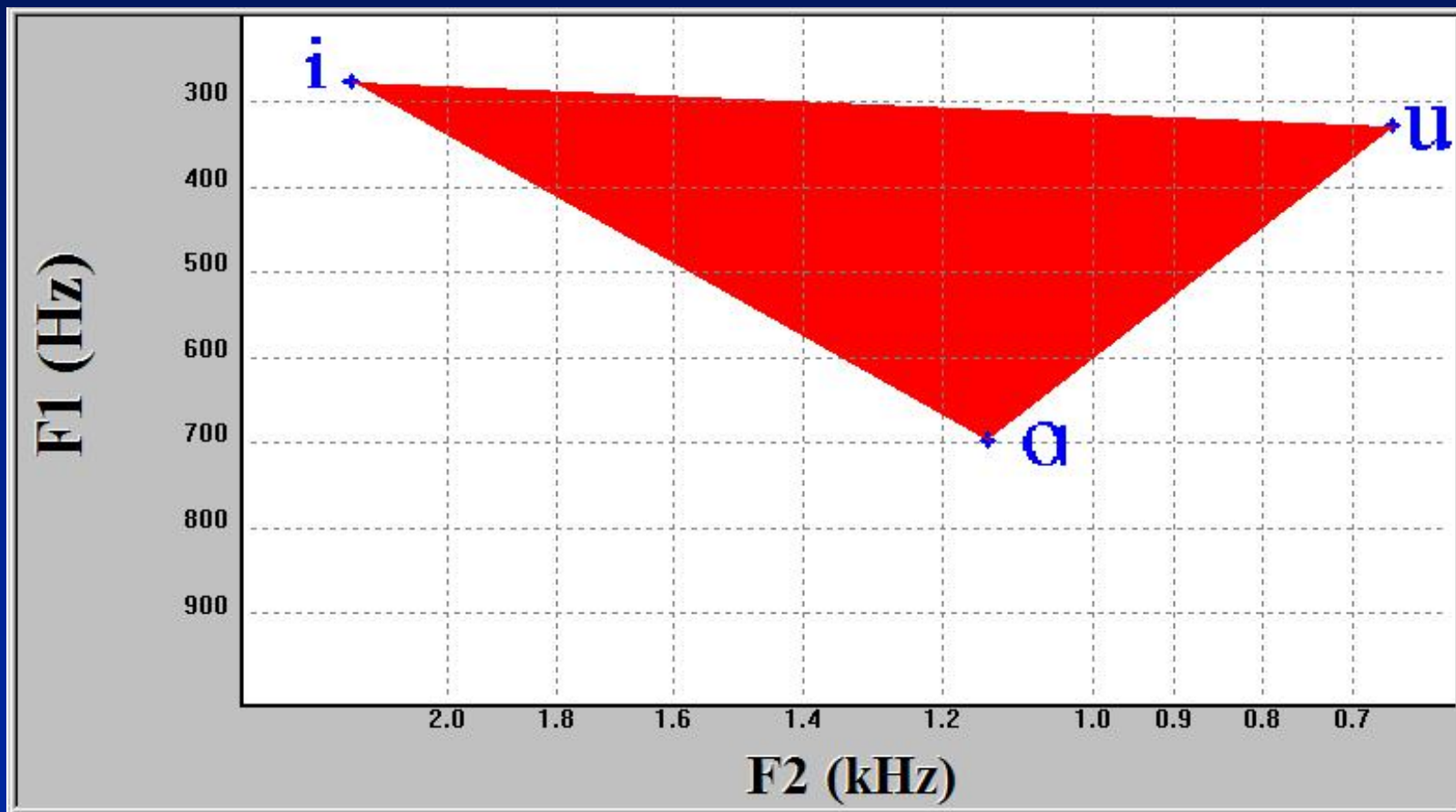
口腔形状大小

F3

唇腔共鸣

唇腔形状大小

下颌距、舌距、舌域图、唇距



下颌距

- 下颌距: $\Delta F1 = F1(a) - F1(i)$
- 下颌距的定量测量反映了产生言语过程中下颌的运动能力。它的测量对构音异常的定量评估起着

中国学龄前儿童下颌距的参考标准 ($m \pm \sigma$)

年龄	男					女				
	$m-2\sigma$	$m-\sigma$	m	$m+\sigma$	$m+2\sigma$	$m-2\sigma$	$m-\sigma$	m	$m+\sigma$	$m+2\sigma$
3	437	620	802	984	1167	498	694	891	1088	1284
4	988	1082	1176	1270	1364	949	1095	1240	1386	1531
5	612	755	897	1040	1182	645	793	940	1087	1234
6	689	812	936	1059	1182	622	806	989	1173	1356

— 下颌距 $\Delta F1$ 结果分析

- 若 $\Delta F1 >$ 正常值，下颌运动过度
- 若 $\Delta F1 <$ 正常值，下颌运动受限
- 若 $\Delta F1$ 的标准差偏大，下颌稳定性差

舌距

- 舌距： $\Delta F2 = F2(i) - F2(u)$
- 舌距的定量测量反映言语中舌的运动能力。

中国学龄前儿童舌距的参考标准 ($m \pm \sigma$)

年龄	男					女				
	$m-2\sigma$	$m-\sigma$	m	$m+\sigma$	$m+2\sigma$	$m-2\sigma$	$m-\sigma$	m	$m+\sigma$	$m+2\sigma$
3	1262	1730	2197	2664	3132	1498	1990	2482	2974	3466
4	1872	2183	2494	2806	3117	2041	2411	2781	3152	3522
5	1708	2138	2569	3000	3431	2113	2429	2745	3060	3376
6	1988	2343	2699	3055	3411	2058	2335	2612	2889	3166

— 舌距 $\Delta F2$ 结果分析

- 若 $\Delta F2 >$ 正常值，舌运动过度
- 若 $\Delta F2 <$ 正常值，舌运动受限
- 若 $\Delta F2$ 的标准差偏大，舌稳定性差

舌域图

- 舌域图S为a、i、u三点组成的面积
- 舌域图的定量测量反映下颌和舌的协调运动能力。

中国学龄前儿童舌域图的参考标准 ($m \pm \sigma$)

年龄	男					女				
	$m-2\sigma$	$m-\sigma$	m	$m+\sigma$	$m+2\sigma$	$m-2\sigma$	$m-\sigma$	M	$m+\sigma$	$m+2\sigma$
3	14	50	85	121	157	26	66	106	146	186
4	61	81	101	121	141	64	94	123	152	181
5	60	86	112	137	163	68	96	123	151	178
6	66	95	123	151	179	52	87	122	156	191

— 舌域图S结果分析

- 若 $S >$ 正常值，舌、唇及下颌的综合运动过度
- 若 $S <$ 正常值，舌、唇及下颌的综合运动受限

唇距

- 唇距： $\Delta F3 = F3(i) - F3(\ddot{u})$
- 唇距的定量测量反映唇的展唇和圆唇的运动能力。圆唇时唇腔体积增大，展唇时体积减小。

— 舌距 $\Delta F3$ 结果分析

- 若 $\Delta F3 >$ 正常值，唇运动过度
- 若 $\Delta F3 <$ 正常值，唇运动受限
- 若 $\Delta F3$ 的标准差偏大，唇稳定性差

口腔轮替运动速率

- 口腔轮替运动速率（DR）是指每4秒钟能发出最多特定音节的总数。
- DR(pa), DR(ta), DR(ka), DR(paka)、DR(pata)、DR(taka)、DR(pataka)
- 反应舌的运动状态、口部肌群的协同水平。
- 口腔轮替运动速率是衡量言语清晰度的一个重要指标，在构音能力测量与训练中有着十分重要的意义。

● 评估步骤

- 指导语：“xx小朋友，你好，咱们一起来录几个音，第一个音是DR(pa)，你先深吸一口气，我数3、2、1开始时，你以最快的速度发出来，好吗？” “好”
- 要求被试深吸一口气，快速连续发出这些音
- 计算被试在4秒钟内发出这些音的数量
- 将得到的数值与各年龄段常模比较，判断有无异常

测试方法

- 发/pa/音时，双唇紧闭，口腔张开
- 发/ta/音时，舌尖抵住齿龈，然后口腔张开
- 发/ka/音时，舌根隆起与软腭接触，口腔张开
- /pataka/由三个音节所组成，发音时主要考察唇、舌以及下颌的交替运动灵活度

口腔轮替运动速率的参考标准

口腔轮替运动速率（单位：次/4 秒）

年龄 (岁)	口腔轮替运动速率 DR 的最小要求						
	DR (pa)	DR (ta)	DR (ka)	DR (pataka)	DR (pata)	DR (paka)	DR (kata)
4	12	12	12	2	5	4	5
5	13	13	13	2	5	4	5
6	14	14	14	3	7	6	7
7	15	15	15	3	7	6	7
8	16	16	16	3	10	8	7
9	17	17	17	4	10	8	7
10	18	18	18	4	11	10	10
11	18	18	18	4	11	10	11
12	18	18	18	4			
13	19	19	19	5			
14	19	19	19	5			
15	19	19	19	5			
16	20	20	20	6			
17	20	20	20	6			
18-40	20	20	20	6			

- 口腔轮替运动速率DR结果分析
 - 若 $DR(pa) <$ 正常值，则唇及下颌的协调运动不足
 - 若 $DR(ta) <$ 正常值，则舌尖与下颌的协调运动不足
 - 若 $DR(ka) <$ 正常值，则舌根部与软腭的协调运动不足
 - 若 $DR(pataka) <$ 正常值，下颌、舌、唇以及软腭的总体运动功能不足

构音语音能力的定量测量

口腔轮替运动速率 DR

日期	DR (pa)	DR (ta)	DR (ka)	DR (pataka)	DR (pata)	DR (paka)	DR (kata)

运动功能的客观测量

日期	下颌距		舌距		舌域图		

编制筛选性构音测验的原则

- 检查时所涉及的语音必须涵盖某一种语言的所有音位
- 所采用的图片内容最好是儿童所熟悉的
- 测验采用的词语和句子是儿童基本能够说出来的

苏周简开等人编制的“普通话语音测验”：看图说词和看图说故事

2. 嗓音的评估

基频的概念

- 基频（F0）是一个物理量，它指的是声带每秒钟振动的次数，其单位是赫兹（Hz）。而音调是基频的听觉心理感知量，是个体对声音高低的主观感觉。
- 正常男性的基频在130Hz左右，正常女性的基频在250Hz左右，正常儿童的基频在340Hz左右。
- 声带振动部分的长度、声带组织的张力以及声带质量的大小是决定基频的三大因素。

音调的主观评估

- 主观评估音调的方法有两种：
 - “嗯哼”法：可以对自然音调进行主观的、粗略的测量。采用人们在表示赞同时发出的“嗯哼”音的音调，通过这种方法来测得说话者的自然音调，我们称之为**准自然音调**。
 - 音乐定调辅助法：它要求评估者具备基本的音乐知识。

音调的主观评估

- 在测量中，我们发现“嗯哼”法和音乐辅助法所测得的准自然音调往往相同或相近，但是音乐辅助法由于使用了乐器而显得更为精确些。

基频的测量

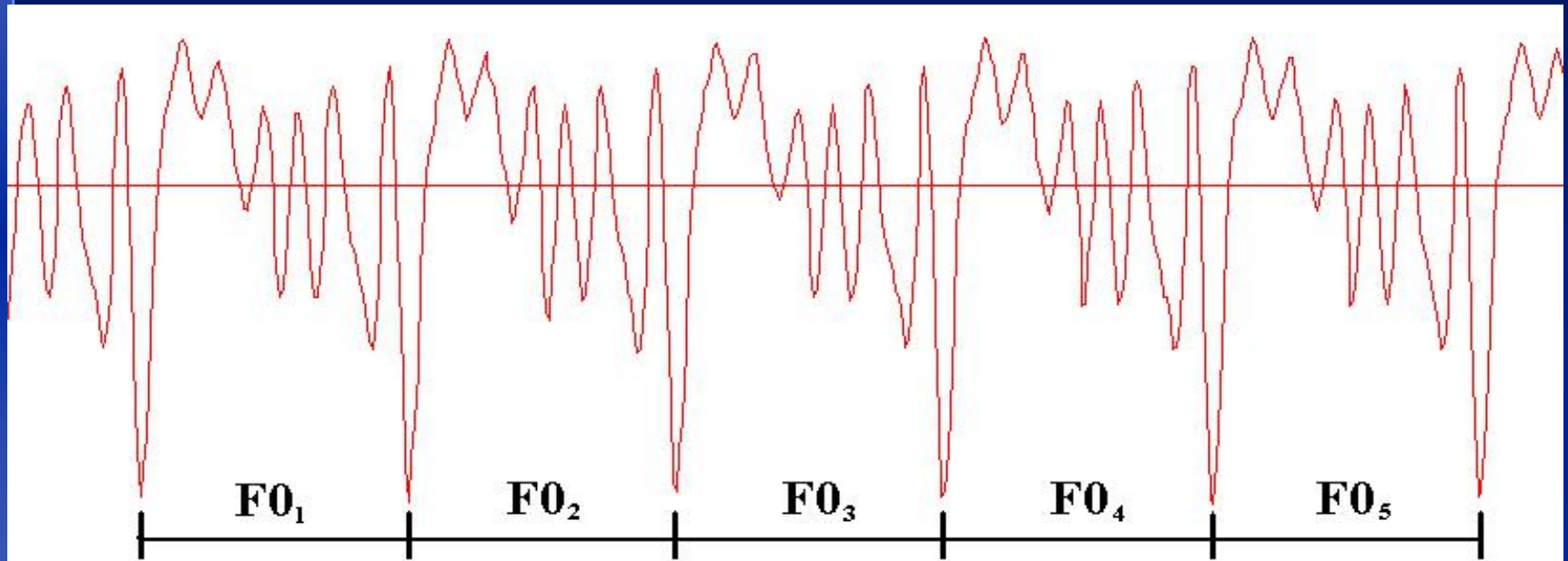
- 在临床上，我们常用平均言语基频和基频变异量来判断个体的习惯音调正常与否，因此，这些参数具有很重要的临床意义。
 - 平均言语基频 (mean F0)
 - 基频标准差 (F0 SD) (正常交谈20—35Hz)
 - 基频动态范围

基频的测量

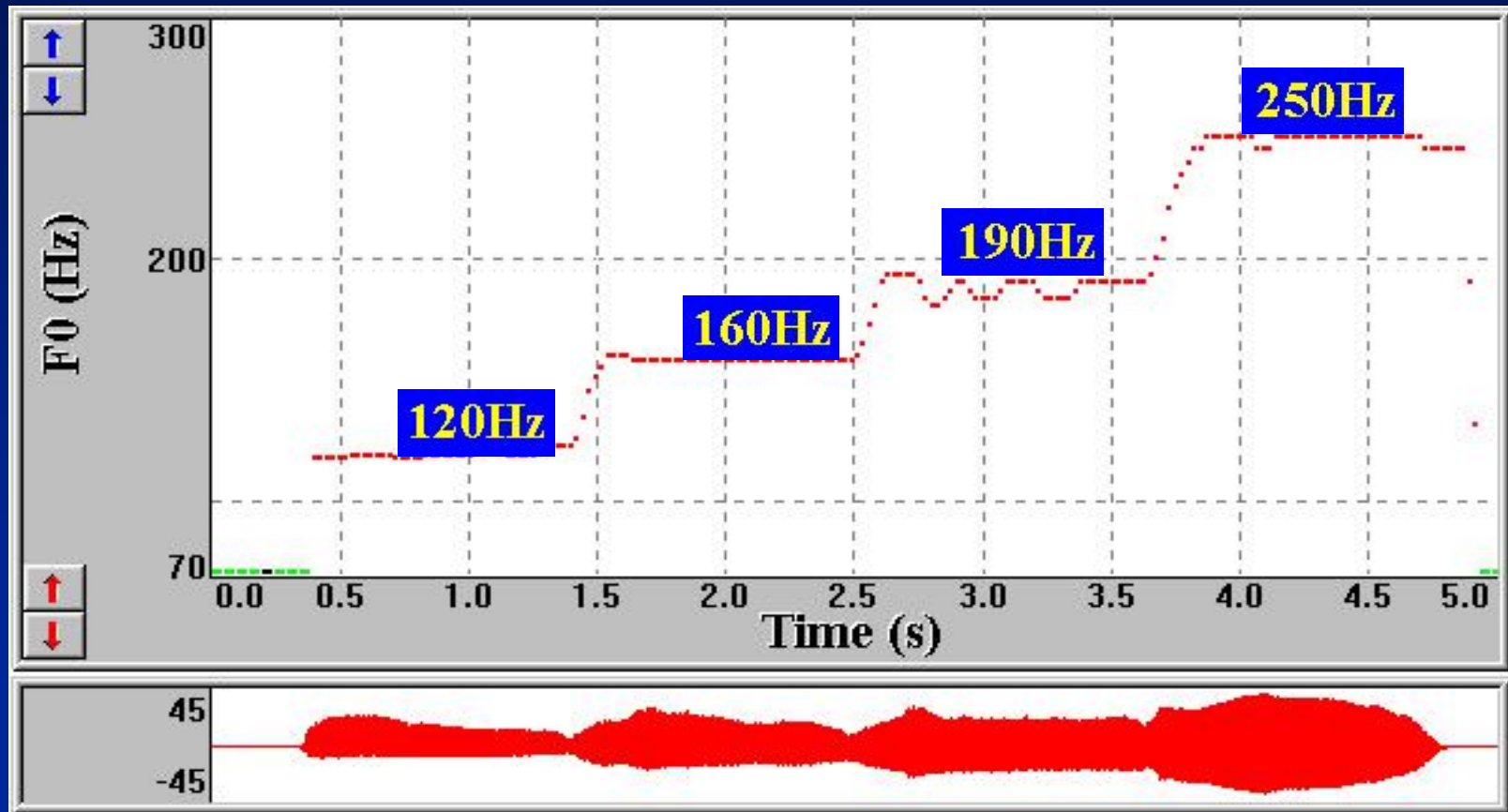
- 常用的基频变异量有两个：
- **基频动态范围**：它是指在某一言语样本中，基频F0的最高值与最低值间的差值，即 $\text{Max F0} - \text{Min F0}$ ，其单位是赫兹（Hz），也可以转化成半音或音阶；
- **基频标准差（F0 SD）**：它反映的是基频平均值的波动范围。基频标准差是一个统计值，单位是赫兹（Hz）。在正常的交谈中，基频标准差F0 SD介于20-35 Hz之间。

基频（音调）的定义

频率和时间



物理:基频 和 心理:音调



基频的测量

- 从声学角度来看，基频（F0）是一个物理测量。
- 从生理学角度来看，基频（F0）对应于每秒声带振动的次数。
- 当F0=120Hz时，声带每秒振动120次。同样，当F0=160Hz时，声带每秒振动160次。

Jitter

- 基频微扰(Jitter)是指基音频率的变化率，用于度量指定的一个周期与它相邻前几个周期，或后几个周期的差异量。
- 声波相邻周期之时间差的平均值与周期平均值之比较即为基频微扰。
- 基频微扰的单位是%。正常值小于0.5%。

Shimmer

- 振幅微扰（**Shimmer**）指声带振动幅度的变化率。
- 声波相邻周期之强度差的平均值与平均强度之比较即为基频微扰。
- 基频微扰的单位是%。正常值小于1.6%。

NNE

- 声门噪声能量 (NNE) 指在发声过程中声门漏气所产生的扰动噪声的程度。声门噪声能量的单位是dB，正常值小于10dB。