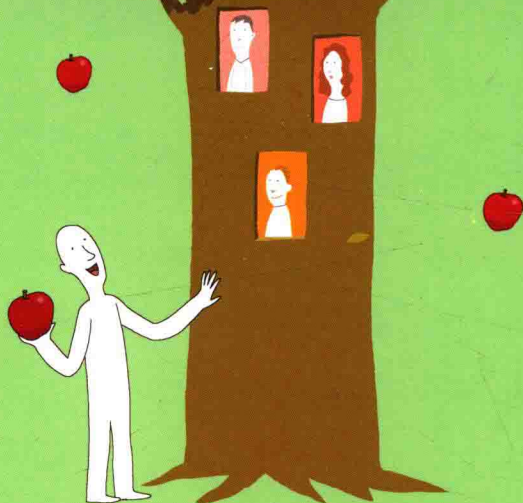


苹果树智慧丛书



我们是如何听到声音的

[法] 杰拉尔德·范恩 著

陈丽娟 辛礼 译



上海科学技术文献出版社
Shanghai Scientific and Technological Literature Press

苹果树智慧丛书

我们是如何听到声音的

[法] 杰拉尔德·范恩 著

陈丽娟 辛礼 译



上海科学技术文献出版社

Shanghai Scientific and Technological Literature Press

图书在版编目 (CIP) 数据

我们是如何听到声音的 / (法) 范恩著; 陈丽娟, 辛礼译.
—上海: 上海科学技术文献出版社, 2016.1

(苹果树智慧丛书)

ISBN 978-7-5439-6754-0

I . ① 我… II . ①范…②陈…③辛… III . ①听觉—普及
读物 IV . ① R339.16-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 152311 号

No69. Comment entendons-nous?

© Editions Le Pommier - Paris, 2012

Current Chinese translation rights arranged through Divas International, Paris
巴黎迪法国际版权代理 (www.divas-books.com)

Copyright in the Chinese language translation (Simplified character rights only) ©
2015 Shanghai Scientific & Technological Literature Press

All Rights Reserved

版权所有 • 翻印必究

图字: 09-2013-233

责任编辑: 张 树 李 莺 封面设计: 许 菲

丛书名: 苹果树智慧丛书

书 名: 我们是如何听到声音的

[法]杰拉尔德·范恩 著 陈丽娟 辛 礼 译

出版发行: 上海科学技术文献出版社

地 址: 上海市长乐路 746 号

邮政编码: 200040

经 销: 全国新华书店

印 刷: 昆山市亭林彩印厂有限公司

开 本: 787×1092 1/32

印 张: 4

版 次: 2016 年 1 月第 1 版 2016 年 1 月第 1 次印刷

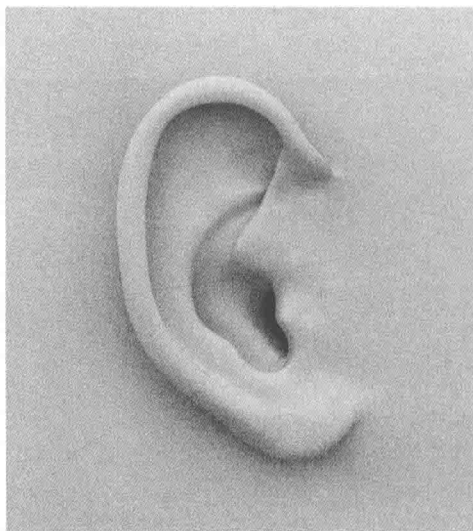
书 号: ISBN 978-7-5439-6754-0

定 价: 18.00 元

<http://www.sstlp.com>

前 言

在 我们依靠感觉器官所获得的信息中，40% 来源于听觉器官。耳聋已成为最常见的社交障碍，每 1000 名新生儿中就有一名患有耳聋疾病，全世界约有 7% 的人口患有听力障碍。耳朵如若暴露在噪声环境下半小时，则需要大概 1 小时才能缓解听觉疲劳。上述这些情况您可曾了解？对于听觉，人们知之甚少。但一个人倘若丧失了听觉，与



人类时刻对周围的声音保持警觉

他人的交际则无从谈起。更何况，我们人类本身具有十足的社交属性。

的确，听觉具有感知环境、辨别声音、欣赏音乐的功能，它是人际交流的前提。



知识链接

噪声是由于发声体的不规则振动，音高和音强存在变化混乱引起的，声音听起来很不和谐。噪声环境通常是嘈杂的、刺耳的声音环境。

另外，发声和听音之间是相互依存的关系（它们之间在功能上得以相互补充，为人们的社交活动提供便利，并且相互互惠互利），彼此不可孤立。衡量两者的参数是统一的（音高，音强和音色）。听觉与大脑的感知系统密切相连，因此，即使我们处于睡眠状态，也会对周围的声音保持警觉状态（我们会根据声音的高度和节奏来判断“发声体”是否友善）。

本书还将会谈到进入人耳的各种声音，以及听觉系统如何处理这些声音。不过在阅读此部分内容之前，有必要了解一下“听见”与“听”之间的区别。“听见”是一种被动现象（比如一段背

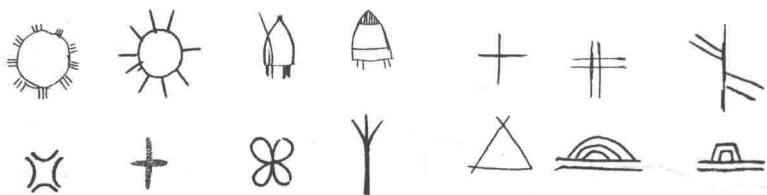


知识链接

认知意识是一种获取知识的心理活动。个体通过对客观世界的信息进行加工，将感觉、知觉、想象、思维、记忆等认知活动按照一定的关系组合起来。认知意识在个体与环境的作用过程中会不断发展完善。

解码原指用特定方法把数码还原成它所代表的内容，这里指声音信息在神经中枢处得到分析处理。

认知官能，例如视觉是眼睛的官能，大脑的官能则是认知。



人类对于听不懂的外语只能辨认语音符号

景音乐的声音进入耳朵，被传送给了大脑的感知系统)。“听”则是一种主动且具有认知意识的现象，是听觉系统对声音感知、注意和记忆的过程：声音信息并不是从听觉外周（外耳，书中将会具体介绍）直接传送到神经中枢并在那里被解码，而是认知官能在声音信息还未到达终点前，就已将其破译。这种预先认知能够确保听者毫无延迟地理解说话

者（或信息发送源）的信息含义。相反，对于听不懂的外语，听觉系统对声音的解码就仅仅限于语音符号（能辨别出音节，但却不明白含义）。而且从第二句或第三句起，对声音认知的连贯性也会被破坏，也就是说无法组织起它们之间的内在联系或逻辑关系，对于语音符号的识别也不再顺畅，因此最终导致解码失败。预先认知主要基于听觉的感知功能，当我们在睡眠过程中时，由它来支配听觉系统对声音的注意和记录。

听觉系统对声音的注意功能分为两种类型：分散注意功能和集中注意功能。年轻时，我们能够同时与多方进行谈话，像是在同时收听多个频道一样，此

时，分散注意功能较强。随着年龄的增长，分散注意功能的作用逐渐减弱，集中注意功能便开始发挥作用。所以，在同他人谈话时，尤其在交叉式谈话过程中，老年人会反应迟钝，无法做到同时收听多个“频道”。而且在交谈过程中，



老年人的分散注意功能较弱



知识链接

交叉式谈话，也就是内容交织繁复、对话者在两个以上的谈话。

外来因素是与内在因素相对的，其干扰指的是比如被其他事情打断或者处于嘈杂的环境中等。

瞬时记忆，或者称为感觉记忆或感觉登记，其相对于短时记忆而言，信息量较大，但由于处于未加工的原始状态，瞬时记忆的信息很容易丧失，保持时间很短。瞬时记忆具有保持一定时间环境刺激的作用，以便于进行下一步的更为精细的加工。

稍有外来因素干扰，老年人就会让说话者重复话语内容。至于听觉系统的记忆功能，其作用举足轻重，会影响到整个听觉系统的功能，即使是瞬时记忆也如此，因为它能确保我们连贯地记录声音信息。

随着年龄的增长，不仅人的听觉器官的功能在逐渐衰退，大脑感知系统的功能也大不如前，会需要更长的时间解码话语信息。因此，在同老年人谈话时，若要让对方更好地理解我们的话语内容，提高音量丝毫不起作用，重要的是降低语速、放慢节奏，从而减少话语的信息量。本书将对听觉衰退这一现象进行详细介绍。现在，让我们先来了解一下听觉的对象——声音。



声音，从噪声到乐声



微风拂动下的水面

目 录

声音，从噪声到乐声

/ 1

听觉系统——从耳朵到大脑

/ 37

耳聋患者的福音

/ 61

声音是一种物理现象，由振动产生。
物体的振动通过周围介质的传递
形成声波，声波到达人耳便形成了声音
(这一传递过程类似于微风拂动下的水面
泛起层层涟漪)。

除了从力学的角度来解释声音的产生，我们还可以给声音下一个主观的定义：声音是由耳朵产生的一种感觉，这种感觉被传达至大脑并由大脑解码。

声音的传播速度由介质决定。声音在