

健康知识小百科

JIANZHANG ZHISHI XIAOBAIKO

刘秀桃◎编著



GAOSUNI SHENTI DE

HIMA

告诉你
身体的密码



感觉的密码



NORTHEAST NORMAL UNIVERSITY PRESS

东北师范大学出版社

密码”丛书

感觉的密码

刘秀桃 编著



东北师范大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

感觉的密码/刘秀桃编著. —长春: 东北师范大学出版社, 2013. 1

ISBN 978 - 7 - 5602 - 8795 - 9

I. ①感… II. ①刘… III. ①感觉—通俗读物 IV.
①B842. 2 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 010113 号

☐责任编辑: 陈国良 ☐封面设计: 三棵树
☐责任校对: 巴 娇 ☐责任印制: 杨文凯

东北师范大学出版社出版发行
长春净月经济开发区金宝街 118 号 (邮政编码: 130117)

电话: 0431 - 84568099

邮购热线: 010 - 83611803

网址: <http://www.nenup.com>

北京市凯鑫彩色印刷有限公司印装

2013 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

幅面尺寸: 225mm × 165mm 印张: 13.5 字数: 183 千

定价: 26.80 元

如有印装质量问题, 影响阅读, 可直接与承印厂联系调换



前言

在人们所生存的空间里，存在着各种各样的事物，桌上的电脑、手边的茶杯、窗台上的盆花……每一种事物都具有这样那样的不同属性，如颜色、声音、气味、滋味、温度等等。人们需要不断地认识、领略丰富多彩且不断变幻的世界中的各种事物，对世界的认识首先是从感觉开始的。人们通过自身的各种感官，如眼、耳、鼻、舌、皮肤等，去看、去听、去嗅、去触摸，由此获得对事物的印象。

感觉是人脑对直接作用于它的客观事物的个别属性的反映，是感受器把外界的物理能量转化为神经化学能量，并传至大脑产生印象的过程。感觉也是一种最简单、最低级的心理现象，它所反映的仅仅是事物的个别属性。然而，感觉却是一切较高级、较复杂的心理现象的基础。

如果没有感觉，就不会产生知觉、想象、思维……如果不能首先分辨出事物的不同的个别属性，就不可能进而认识事物的整体、本质和意义。

就人的认识过程来讲，感觉是认识的开端。勿容置疑，感觉在人的心理生活中是具有重要作用的。

本书从感觉原理入手，介绍与人类密切相关的视觉、听觉、味觉、嗅觉、触觉等方面知识，以及感觉统合训练的常识。当然也介绍了人们在生活中一些不良习惯对感觉器官的伤害，本书提供了保护我们感觉器官免受伤害的方法，力求成为有关感觉知识的百科图书。

愿本书的出版对青少读者们有所裨益。



目录

第一章 说不出的感觉——探秘感觉的世界

感觉的含义及种类	1
感觉的生理机制	5
感觉与心理	8
感觉的传导通路	9
影响感觉的因素	10
感觉和知觉的联系	12
感觉的互动和补偿	19
感觉会出现诱导障碍	20

第二章 视觉——享用光明的世界

视觉器官构成	25
视觉的生理特征	29
视觉的机制	31
颜色与色觉	35
色觉理论学说	38
色觉异常障碍	40
视觉科技的应用	42

第三章 听觉——解读多彩的声音世界

听觉器官构造	44
听觉形成过程	48
声音的属性	51
听觉理论学说	52
声音的构成要素	53
声音的混合掩蔽	56
听觉适应与疲劳	58
听力障碍类型	59
听觉的分辨能力	62

第四章 嗅觉——与生俱来的净化器

嗅觉器官构造	64
嗅觉器官功能	70
嗅觉的功能	72
嗅觉的特征	74
嗅觉理论学说	76
嗅觉的生理机理	79
嗅觉失灵问题	86
动物的嗅觉	88



第五章 味觉——消化五味盛宴

味觉器官构造	92
味觉的概念与分类	98
味觉的生理机理	98
味觉异常征象	99
舌质与身体健康	104
影响味觉的因素	112

第六章 触觉——不可替代的感觉

触觉器官构造	115
触觉的生理机理	119
触觉与情绪	122
触觉的灵敏性	128
触觉研究的成果	131
触觉研究的领域	135

第七章 保护好你的感觉——感觉器官保养守则

要善待“心灵的窗户”	139
远离伤害听觉的“罪魁”	143
影响视觉的看电视习惯	145

拔牙需小心产生听觉后患	149
长时听 MP3 听力受损	150
损伤听力的四个因素	151
儿童和青少年听力的防护	152
舌头与健康关系密切	154
保护好自己的鼻子	156

第八章 有益于感觉的饮食——吃出健康的感觉

银杏与视力、听力和嗅觉	162
保持视力多食明目食品	165
听觉和饮食也有关系	166
味觉与人的食欲	167

第九章 感觉统合训练——游戏中的培养

感觉统合的概念	169
感觉统合失调的诱因	172
感觉统合不足的危害	174
感觉统合训练研究	177
感觉统合训练类别	179
感觉统合训练器材	182



第一章 说不出的感觉——探秘感觉的世界

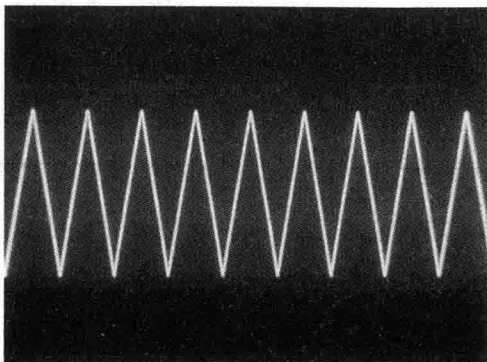
感觉的含义及种类

1. 感觉的定义

客观事物具有着各不相同的颜色、声音、味道、气味、温度等各种属性。当客观事物直接作用于感受器，各种感受器经过区别各自适宜的刺激，从而使大脑产生了对事物个别属性的反映，这种反映就是感觉。

这个定义说明，感觉是人脑对客观事物（如一棵树）的一种反映，所反映的是客观事物的个别属性，如树的种类这一属性，而不是同时反映它所有的或多种的属性。客观事物的个别属性之所以能在人脑中得到反映，首先客观事物的个别属性要作用于（刺激）感觉器官（眼睛），然后经过神经（视神经）的传递作用，使神经冲动达到人脑的一定部位（枕叶），就会得到反映而产生了对花的颜色的视感觉。

感官或感受体只对处于适当范围内的外部刺激，才能引起自身发生变化，产生正常的感觉，而不是对所有变化都会产生反应。对感受体刺激量过大或过小都会造成无反应而不产生感觉，或反应过于强烈而失去感觉。例如，人眼只对波长





为 380 ~ 780 纳米光波产生的辐射能量变化才有反应。

任何事物都是由许多属性组成。例如，一块面包有颜色、形状、气味、滋味、质地等属性。不同属性，通过刺激不同感觉器官反映到人的大脑，从而产生不同的感觉。不仅如此，人能够知道自己处于躺着或站着的状态，说明人的感觉不仅只反映外界事物的属性，还反映人体自身活动情况。

感觉虽然是低级的反映形式，但却是一切高级复杂心理活动的基础和前提，其对人类的生活有着重要作用和影响。

2. 感觉的特征

在人类产生感觉的过程中，感觉器官直接与客观事物特性相联系。不同的感官对于外部刺激有较强的选择性。感官由感觉受体或一组对外界刺激有反应的细胞组成，这些受体物质获得刺激后，能将这些刺激信号通过神经传导到大脑。感官通常具有下面几个特征：

◎一种感官只能接受和识别一种刺激。

◎只有刺激量在一定范围内才会对感官产生作用。

◎某种刺激连续施加到感官上一段时间后，感官会产生疲劳、适应现象，感觉灵敏度随之明显下降。

◎心理作用对感官识别刺激有影响。

◎不同感官在接受信息时，会相互影响。

3. 感觉的种类

感觉使我们获得了关于事物的颜色、声音、味道、气味、冷热、粗糙、光滑等信息。感觉除反映外界事物的个别属性外，还反映机体内部状况。例如，通过感觉我们可以反映有关自身的位置、运动、姿势，以及机体内部器官的活动状态等种种感觉信息。

感觉根据获取信息的来源不同，可以分为三类：远距离感觉、近距离感觉和内部感觉。

◎远距离感觉包括视觉和听觉，它们提供位于身体以外具有一定距离处的事物的信息，对于人类的生存有重要意义，在各种感觉中得到最好的发展。

◎近距离感觉提供位于身体表面或接近身体的有关信息，包括味觉、嗅觉和皮肤觉。皮肤觉又可细分为触觉、温度觉和痛觉。

◎内部感觉的信息来自身体内部，机体觉告诉人们内部各器官所处状态，如饥渴、胃痛等；肌动觉感受身体运动与肌肉、关节的位置；平衡觉由位于内耳的感受器传达关于身体平衡和旋转的信息。

根据刺激的来源和所反映的事物属性特点划分，感觉可以分为外部感觉和内部感觉两大类；根据引起感觉的适宜刺激物的性质和刺激物所作用的感受器，感觉可以分成8种。

（1）外部感觉

外部感觉是由外部刺激所引起的，反映外界事物属性的感觉。它包括视觉、听觉、嗅觉、味觉、触觉等。

◎视觉

视网膜上有视锥细胞（状如锥）和视杆细胞（状如杆）两种感光细胞。

视锥细胞能感受强光、分辨颜色，是昼光视觉和色觉的感受器；视杆细胞不能分辨颜色，是弱光视觉的感受器。视觉正是由可见光作用于视网膜后产生神经反映。

研究表明，视觉中枢位于大脑皮层的枕叶。正常人从外界获得的信息当中，有80%~90%是通过视觉分析器输入的。



◎听觉

听觉感受器位于内耳，是一种被称为柯蒂氏器官的毛细胞，它是听神经的开端。柯蒂氏器官的毛细胞在声音作用下产生听觉反映。

听觉中枢位于大脑皮层的颞叶，听觉的重要性仅次于视觉。

◎嗅觉

嗅觉的感受器是位于鼻腔上部两侧黏膜中的嗅细胞。带有气味的物质微粒进入鼻黏膜时，被其含有的液体分解，使嗅细胞接受刺激后兴奋，并沿着嗅神经传入嗅球，就产生了相应的嗅感觉。

嗅觉中枢位于大脑皮层的颞叶内侧。

◎味觉

味觉的感受器是分布在舌面、咽喉黏膜和软腭等处的味蕾。带有滋味的液体物质，或可以溶解在唾液中的有滋味的物质刺激感受不同性质作用的味蕾而产生味觉。

味觉中枢主要位于大脑皮层颞叶区。

◎触觉

触觉的感受器位于皮肤、口黏膜、鼻黏膜、眼球角膜等处。能引起肤感觉的刺激物有机械性刺激物、温度性刺激物、化学性刺激物、电力的刺激物等。肤感觉的中枢部位主要是大脑皮层的后中央回。

(2) 内部感觉

内部感觉是指接受来自机体本身的刺激以反映身体的位置、运动和内脏器





官的状态及变化的感觉。它包括运动感觉、平衡感觉和机体感觉。

◎运动觉

运动感觉是对身体运动和位置状态的感觉，简称动觉。动觉感受器是肌肉内的肌梭、肌腱内的腱梭和关节中的关节小体。其适宜刺激就是由于肌肉的伸缩、关节的角度变化所产生的运动。当这种刺激作用于动觉感受器时，神经冲动传递到大脑皮层的中央前回，便产生一定的动觉。

◎平衡觉

平衡感觉是对头部运动速率和方向的感觉，又称静觉。平衡感觉的感受器是内耳的前庭器官，当人进行加速或减速运动时，在其中一定部位所发生的兴奋，沿着内向神经传入大脑皮层的有关区域（颞叶听区之前），就会产生一定的平衡感觉。

◎机体觉

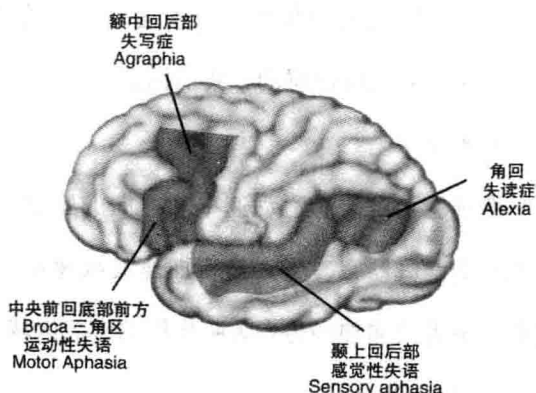
机体感觉是反映内脏器官的感觉，如饥、饱、胃肠疼痛等感觉。机体感觉的感受器多分布在内脏壁上的神经末梢。因此，机体感觉又称为内脏感觉。内脏在正常情况下，一般不会意识到什么机体感觉，只有在失常的状态时，才会产生某种机体感觉。

感觉的生理机制

通过觉察声、光、热、气味等各种不同形式的能量来获取外界的信息就叫感觉，例如用眼睛看光线，用耳朵听声音等等。任何一种感觉的作用都在于收集信息并传达给大脑去做进一步的加工处理。形成感觉的神经机构叫做

分析器，它由三部分组成：感受器（感觉器官）、传递神经和大脑皮层的相应区域。

感受器指的是可以在接受某种刺激时产生兴奋的神经装置。任何一种感受器都是在漫长的进化过程中发展而来的，它们的功能各异，分别反映着事物的不同属性。比如视觉感受器专门反映客体的光刺激；听感受器专门反映客体的声刺激。能使某种感受器产生反应的刺激，就是这种感受器的“适应刺激”。但客观事物要想影响人脑，产生感觉，就必须

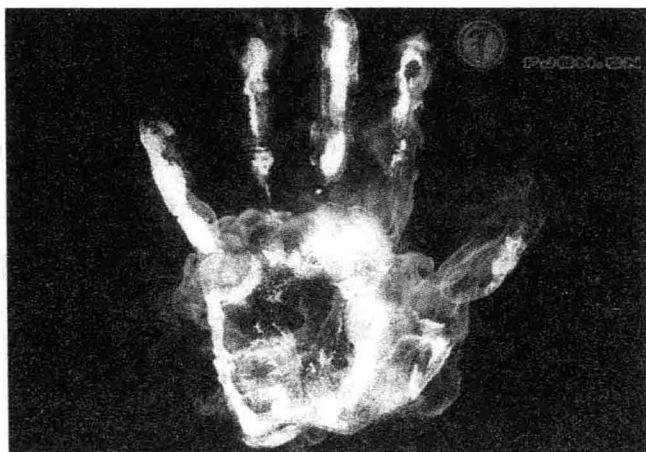


直接作用于感受器，如果客观事物停止刺激感受器，就不会产生感觉。

外界事物对感受器的作用称为刺激。根据刺激物的性质，感受器可以分为多种，每一种都只对某一种刺激具有非常灵敏的反应性，而对其他刺激不起反应或反应不明显，对感受器的灵敏刺激叫做该感受器的适宜刺激。如可见光谱上的光波就是视觉感受器的适宜刺激，一定范围频率的声波是内耳感受器的适宜刺激。感受器实际上是一种能量转换器，接受适宜刺激的感受器可以把外界刺激的物理能量或化学能转化为神经冲动，从而实现神经传导。

虽然不同的感觉所收集的信息各异，产生感觉的机构也不同，但作为一个加工系统，其活动模式基本相同，都包括以下三个环节：产生感觉的第一步是收集信息；第二步是转换，即把吸收的能量转化为神经冲动，这是关键环节；第三步是将感受器发出的神经冲动经过传入神经的传导，使信息到达

大脑皮层，同时在复杂的神经网络传递过程中，对信息进行有选择的加工。最后，便在大脑皮层的感觉中枢区域形成人们所体验到的各种不同性质和强度的感觉。



举个例子，视觉分析器由眼睛的视网膜、视神经和大脑皮层的枕叶组成，只要有一个组成部分受到损伤，都会导致响应感觉的丧失。拿视感觉来说，假如大脑的枕叶被破坏，没有了功能，那么即使眼睛没有任何毛病，这样的人也等于一个睁眼瞎，因为我们不是单纯靠眼睛来看事物，而是要用一个完整的视觉分析器来看事物。

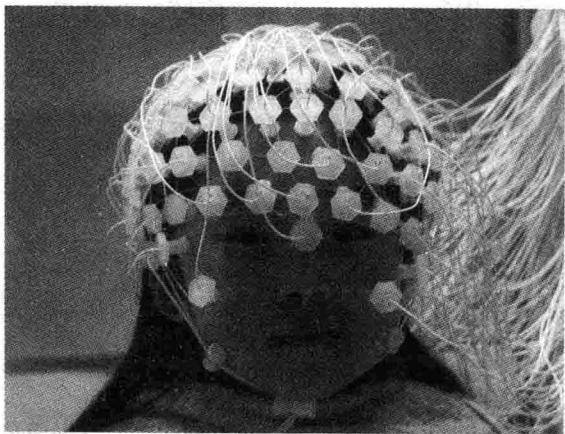
感觉产生的机制是这样的：感受器产生的神经冲动，经由传入神经传向神经中枢（大脑皮层的相应感觉区），并激活中枢神经元，使信息在这里得到分析、综合，形成感觉。

正常的感觉机能需要正常的分析器进行有效的活动才能进行，无论分析器哪个环节的技能出现问题，都会导致感觉技能的丧失。研究发现，聋哑人大脑皮层控制听觉器官的部位是萎缩的，而其它部位则正常。如果用手术方法切断某一感受器的传入神经，同样会使相应的感觉机能丧失，可见，感觉的产生是某一种分析器各部分协调活动的结果。

感觉与心理

人的心理现象是非常复杂的，心理生活的内容也丰富多彩。心理活动的内容十分广泛，涉及一切学科研究的对象和认识，远不是本书所能做到的，在这里提出这个话题，是因为在人的心理活动中，认知是第一步，然后才有情绪和意志。认知活动包括感觉、知觉、记忆、想象、思维等不同形式的心理活动。感觉和知觉一般统合为感知，是人类最基本的认识客观现象的认知形式，感知是人们认识客观世界的开始。

客观事物的个别属性或特征就是由感觉来反映的，通过感觉，可以获得有关事物的某些外部的或个别的特征，如形状、大小、颜色、味道、质感等等。知觉反映一种事物或现象，并不只是局限于某个特性，而是把那些特性组合起来，将它们作为一种整体进行认识，在此基础上理解它的意义。



感知过的事物会保留在头脑中，待适当的时候就会重新显现，这就是记忆。想象就是人脑对已储存的表现进行加工改造形成新现象的心理过程。思



维则是人脑对客观现实间接的、概括的反映，属于高级的认知活动。依靠思维，人就可以认识那些没有直接作用于人的事物，也可以一定程度上预见事物的未来发展状况。

感觉的传导通路

感觉的产生始于末梢特有的感受器，再通过三级感觉神经元组成的传导通路传向中枢，由于在第二级传导过程中会发生交叉，因此，中枢与外周的关系与运动系统同样是对侧性支配的。

1. 痛觉和温度觉

第一级神经元位于脊神经内，周围支分布在皮肤、因膜感受器（游离神经末梢、感觉终球等），中枢支构成脊髓的后索上行1~2个脊髓节段后进入后觉，换元后为第二级神经元，起轴突从白质前联合交叉至对侧外侧索，组成脊髓丘脑侧束上行终止于丘脑外侧核，换元后组成第三级神经元，其轴突构成丘脑皮质束，通过内囊后肢投射到中央后回的中、上部和旁中央小叶后部。

2. 触觉

第一级神经元位于脊神经节，周围支组成脊神经的感觉纤维分布在皮肤触觉感受器，即触觉小体、环层小体等。中枢支部分进入脊髓后索在薄束、楔束内上行传导精细触觉，即识别性触觉，和深部感觉传导路一样，传导粗略触觉纤维在后索上行1~2个脊髓节段后进入后觉，终止于后觉细胞换元后组成第二级神经元交叉至对侧形成脊髓丘脑前束上行，在丘脑外侧核换元后