



全面、系统、科学地展示心理学全貌
以最轻松、最高效、最简明的方法学习心理学知识

心理学

XINLIXUE

一本通

邢群麟等 著



华文出版社

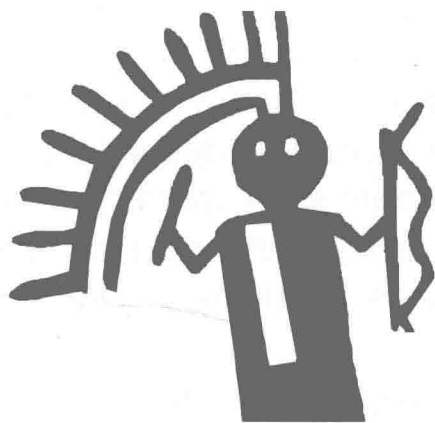
了解心理学的最佳入门读物

心理学

一本通

(第二卷)

邢群麟等 著



华文出版社

感 知

这个世界充满了各种我们能感知的事物，即各种各样的能量或结构皆能转变为感觉。感觉是眼睛、耳朵、鼻子、舌头和其他感官的活动，这些特定的器官可以对热、冷和压力做出反应。没有大脑，感觉自身没有什么特别的意义，因为它不过是把震动、光线、有气味的分子这些物理刺激转变为神经冲动。大脑对神经冲动的解释，使我们能够感觉到我们生存的这个世界中的各种颜色、形状、声音和感情。

试验心理学家詹姆斯·J·吉布森认为，那种认为感觉和知觉一起构成了我们各种各样的知觉体系的观点非常有用。那些知觉体系不仅包括感觉及与其相连的大脑，而且还包括了各种肌肉和腺体。例如，我们的视觉系统不仅包括眼睛和感光细胞，而且还包括神经网络。这个神经网络把视觉冲动传递给大脑，以及各种控制眼睛、头部甚至身体运动的肌肉组织。吉布森把感知视为天生的，并相信对这一领域的研究应该在现实生活的各种场景中进行。

我们的感觉

古希腊哲学家亚里士多德把人类的5种感觉——听觉、味觉、触觉、味觉和视觉比为我们大脑进行感知的5个窗口。这些窗口只能接收信息而不能对信息进行分析。感觉不像普通的窗口，因为它要把所有外部世界发生的事情（比如一声喊叫或温度下降）转变为大脑能够解读的电子神经冲动。这些神经冲动允许大脑进行感知。此外我们的感觉也不像普通的窗口那样，能够允许各种事物通过。所有的刺激中只有一小部分能够产生大脑可以解释的神经冲动。

如果不是这样，我们就会被时刻环绕在我们周围的各种声音、图像、气味及其他感觉弄懵。事实上，我们仅注意到许多潜在信息中的一小部分，其他的都被忽略，就像我们忽略无线电广播中的背景噪音一样。

在无线电传输中，信号与噪音的区别很明显：信号是一段信息，噪音是无序的或者可能是一段无关的信息碰巧用同样的频率播出。同样，在我

们的神经系统中，信号是我们正在注意的神经活动，其他的是噪音。例如，当你读这段文字时，文字是信号；其他人的谈话声或你饿了的感觉，都可以看成为“噪音”。

数据消减系统

通过过滤外界的噪音，我们的大脑使我们免于被信息淹没。感觉吸收信息，然后大脑进行过滤，只保留它可以做出反应的信息量。鸡尾酒会现象对大脑扮演的这种数据消减系统角色做了很好的说明。在酒会上与他人交谈时，我们通常不会注意到我们自身周围其他话题，但我们可以瞬间转换话题。如果某个人在我们的听力范围内叫我们的名字，或提到我们感兴趣的话题，我们的注意力可能会马上转移。猛然听到谈话中的一部分，我们会促使自己倾听他们的谈话。我们在任意时间感知到的事物都会立刻引起我们有意识的关注，这就是注意力。从大脑活动层面来看，注意力和感知是不能简单地进行分割的。

信号入口

我们的感觉过滤我们许多潜在的信号。一些潜在的信号，比如一名警察鞋子的颜色是一个不会引起别人注意的信号。另外一些信号，像你鼻梁上眼镜的重量，是一种持续的信号，你很快对它们做出反应。还有一些信号，比如远处乌鸦扇动翅膀的声音，你根本无法接收到。早期的心理学家古斯塔·费克纳、威廉·冯特、爱德华·布拉德福·撒切尔对于引起刺激的阈限非常感兴趣。他们会问：人眼所能感知的最弱光亮是多少？耳朵所能听到的最轻微的声音是多少？手能感觉到的最轻的触摸是多少？

为了回答这些问题，研究人员测量了物理刺激量和它们产生的效果，此举为精神物理学奠定了基础。

起初，精神物理学家认为他们能够测量出引起感觉的最小刺激量。但是不久他们发现这行不通，因为一些人比其他人更加敏感，而且一个人的阈限也是随着时间而改变的。你可以非常容易地证明你自己的阈限如何变化。拿一只走动的闹钟，把它放在你房间的一端，然后走远一点，直到你听不见闹钟发出的滴答声。现在往回慢慢走，直到你能再次听到闹钟声为止。这一点就是你受刺激的阈限。但是如果你静静地站在那里几秒钟，闹钟声有可能消失或者变大。为了再次找到你的刺激阈限，你不得不前倾或

后仰。因此，费克纳认为，阈限不是固定不变的。费克纳还推论说，存在这样两个点：在其中一点，任何刺激都可以感受到，而在另一点任何刺激都无法感受到。在这两点中间，所检测到的阈限应该是上下限的50%。费克纳称其为绝对阈限。

恰可察觉差

早期的精神物理学家不仅想知道引起感觉的最小刺激量，而且想知道能够感受到的刺激量之间的差别。比如，有2只猫，1只重0.9千克，另1只重1.8千克，在你蒙上眼的情况下，你可以轻松分辨出哪只比较重。但是如果一只猫重0.96千克，另一只重1.02千克，你就可能无法分辨出哪只比较重。欧内斯特·韦伯认为两个刺激量之间的恰可察觉差是一种比例而不是常量。在研究了相当一部分人后，韦伯认为重量的恰可察觉差是1/53。这就是说一个通常能够举起90千克的人可能觉察不出增加了0.9千克的重量，但可以觉察出增加了2.3千克的重量，因为2千克超过了0.9千克的1/53。一个能举136千克重物的人在增加了2.7千克或更重的重量时，才能感到重量的增加。这就是韦伯法则，它不仅仅适用于重量，而且适用于味觉、亮度、响度。不同的人或一个人在不同的时间对于不同刺激的承受水平是不同的。

现代的研究方法

在感觉与感知的研究中，重点不是测量绝对阈限和恰可察觉差。相反，现代科学家关注大脑是如何发现神经活动与感知之间的联系。研究神经体系如何运作的称之为神经系统科学。这一研究领域建立在对人类行为、动物、精神病人以及神经学和解剖学的研究基础之上。

也许最重要的事实在于神经系统科学家拥有精密的仪器使得他们可以探测、勘查大脑活动，而这些手段在几十年前还无法应用。精神物理学家能够测量单个神经细胞的活动，并且通常能确认我们对刺激做出反应时所牵扯的特定的大脑区域。研究显示，在我们如何感知与我们如何在大脑中呈现外界事物两者之间存在着密切的联系。哈佛大学心理学家史蒂芬·考斯林和他的同事们进行一系列研究。他们向参与此项研究的人员展示了一幅图景。在这幅图景中，有一些清晰的、能够辨认的标记。在参与者仔细观察这幅图景后，图景被拿走。令人惊异的是，当研究人员要求受测试者

设想图景中任意两点的距离时，受测者完成此项测试所花费的时间同任意两点的实际距离有直接的比例关系——两点之间的距离越远，受测者所花费的时间越长。

视觉

我们大脑所形成的图像不是平面的，而是三维的，有高度、宽度、深度。我们能够在精神上移动这些高度、宽度和深度，以便从不同的角度观测它们。根据考斯林的研究，如果问我们，青蛙是否有嘴唇和尾巴的话，我们会先从大脑图景的一端来观察青蛙，然后在大脑中将图景旋转再从另一端来观察它。如果青蛙的尾巴与嘴唇在同一端，我们回答上述问题所花的时间就比较少。不仅你的青蛙 3D 图像来自你的其他感官，而且有关青蛙的其他特征也来自你的其他感官。比如，你的青蛙图景可能还包括青蛙的皮肤肌理、青蛙的叫声、青蛙的腿部力量等。同样，你大脑中形成的玫瑰可能有你无法用语言描述的香味。也许，这朵玫瑰还带着尖锐的刺。尽管你大脑中的图景不是完全可见的，但可见的绝对是这些事物现实中最显著的特色。

人类的视觉

我们对于人类视觉与视觉体系所做的实验远多于对其他感知体系所做的实验。我们的眼睛是我们大脑的延伸，它沿着神经细胞突出在头部的前沿。这些神经束使我们的大脑和眼睛联系紧密。实际上，在参与将我们的神经网络与外界联系的细胞中，有 40% 的细胞来自于眼睛。

色彩视觉

每只眼睛的视网膜包含了 7000 万个视锥细胞，视锥细胞的数量几乎是杆状细胞的 20 倍。那些感光细胞则被压缩在一块只有棉纱厚薄、邮票大小的区域里。杆状细胞与视锥细胞有着各自不同的功能。杆状细胞对视锥细胞对光更加敏感。实际上，两种细胞对光都很敏感，以致其在正常的光线条件下都无法很好地发挥作用，因此主要在黑暗中发挥作用。同时，视锥细胞也需要较好的光线才能发挥作用。它们使得我们可以看清细节和色彩。

尽管视锥细胞和杆状细胞有着不同的功能，但它们对光线的反应是相似的。当它们吸收光线时，两者所含的吸收光线的分子都发生变化。比如，杆状细胞含有微光感受器——视紫红质，这是一种非常敏感的化学物

质，单个的光子都可以打散它的一个分子。当视紫红质被打散后，它就会引发一种神经信号。如果杆状细胞要继续对光线做出反应，视紫红质的各组成部分就要重新结合。正因为这种重新组合需要在黑暗中进行，所以杆状细胞才不能在白天很好地发挥作用。

视紫红质的微光感受器的再生很大程度上依靠维生素 A 和某些特定的蛋白质。橙色的食物比如胡萝卜和杏都富含维生素 A。所以说吃胡萝卜可以获得很好的夜视能力是对的。在那些缺少富含维生素 A 的食物的地区，夜盲症比较普遍。

如果我们把彩虹中的 7 种色彩混合在一起，那么结果是白光。如果我们仅选其中 3 种色彩——蓝、绿、红，结果仍旧是白光。如果我们仅选取上述 3 种色彩中的两种，我们就有可能得到我们所看得见的所有颜色。

最后一种情况是三色视觉理论的基本出发点。这个理论首先由生理学家托马斯·杨（1773~1829 年）提出并最终获得承认。生理学家赫尔曼·赫尔姆霍茨对三色视觉理论进行扩充。根据杨——赫尔姆霍茨理论，将红、绿、蓝这 3 种不同波长的颜色混合，我们可以得到所有的色彩。因此眼睛只需要 3 种感色细胞。一种主要对红色做出反应，另一种对绿色，还有一种对蓝色。这些感色细胞体系的不同活动水平可以使我们感知不同的色彩。对色盲人群的研究显示出杨和赫尔姆霍茨是对的，但这一过程用了 100 多年的时间。最后，科学证实人类的视网膜上含有 3 种类型的视锥细胞：一种主要对长波（红光）有反应，另一种主要对中波（绿光）有反应，第 3 种对短波（蓝光）有反应。

色盲

如果这 3 种类型视锥细胞的活动是帮助我们分辨颜色，那么一种或几种视锥细胞体系的缺陷所产生的结果是可以预料的。例如，视锥细胞体系不发挥作用的人群，他们眼中的世界就只有黑色、白色，一切都灰蒙蒙的。他们要么视力很差，要么白天什么也看不见。事实上的确存在这种情况，尽管比较稀少。仅有一种视锥细胞发挥作用的人群，在白天和夜晚都有正常的视力，但是他们无法区分颜色，因为他们仅能看见一种色彩密度。这种情况也比较少，但确实存在。有两种视锥细胞发挥功能的人能够看见很多色彩，但是会把某些特定的色彩弄混，而其他的人则不会。实际上，有 10% 的人存在这种情况，他们当中 90% 是男人。经常被混淆的颜色是红色与绿色，最不常见的是蓝绿色盲。在许多情况下他们不是完全混

淆，很明亮的色彩仍能被分辨出。这一方面是因为色彩明亮，另一方面是因为色彩是一个主观的反应，许多患有色盲的人都意识不到这一点。

三色视觉理论没有解释色彩视觉的所有方面。在赫尔姆霍茨进一步发展杨的理论 50 年后，神经学家尤恩·海瑞（1834~1918）指出，我们似乎没有从纯色彩方面考虑问题，这有可能也是这个理论的基础。相反，如果我们让人们说出纯色彩的名字，他们会说出 4 种主要颜色：红、绿、蓝、黄。这 4 种颜色代表着两对互补色或相反色：红色与绿色相对，蓝色与黄色相对。我们无法设想带绿的红色或者带蓝的黄色，这就像没有带黑的白色一样。因此，海瑞的对立过程学说能够更好地解释色彩视觉。这个体系包含 3 个独立的通道，对应着 3 对互补色：红——绿，蓝——黄和黑——白。

眼睛与大脑

眼睛对光波做出反应，并把它们翻译成神经信号传递给大脑。正是大脑解释信息，感知颜色、形状、质地和运动。把眼睛与大脑连接起来的是视觉神经。眼睛右半部分接收的信号传递给大脑左半球。眼睛左半部分接收的信号传递给大脑右半球。视觉信号的主要目的地是大脑的最后部——视觉皮质，也叫枕叶。视网膜上的影像是倒置的，并且比实际的物体小。视觉皮质将影像正过来并进行诠释，以便使其看起来像实际的物体。

为了检验大脑在视觉感知中的作用，调查人员在刚出生的小猩猩的眼睛上放了一个透明的护目镜。护目镜使光线可以通过，但是小猩猩无法看清物体的形状和样式。即使将护目镜摘掉或小猩猩能指引自己的空间运动以后，小猩猩也需要几个月的时间才能够辨清物体，而且大部分的小猩猩在护目镜摘除后，无法获得正常的视觉。同样，一出生就呆在黑暗中或带有眼罩的小猫在打开灯光或摘除眼罩后也无法获得正常的视觉。在幼年时期失明或无法接触光线的人类也有类似的经历。这种对光线的剥夺使大脑与视觉建立联系的早期发展阶段受到损害。通过对动物的实验及某些人的个案研究，似乎可以证明早期的视觉刺激对于正常视觉感知的形成具有极其重要的作用。

特征检测

为什么出生后被剥夺了一段时间的正常视觉刺激后的动物和人类会有视觉问题呢？1981 年，因共同发现大脑在视觉中作用而获得诺贝尔奖的神经生物学家戴维·休伯尔和托斯登·威塞尔为我们提供了答案。他们记录

了被剥夺视觉刺激的动物们的大脑活动水平，发现视觉皮质的很多细胞似乎不再发挥作用。而且，大脑视觉皮质的神经细胞之间的联系也更少。在一项研究中，研究者将猫的一只眼缝合，另一只眼保持睁开。当研究者拆除缝合以便使两只眼都发挥功用时，视觉皮质也只对没有缝合的眼睛做出反应。休伯尔和威塞尔在一些研究试验中记录了单个视觉皮质的活动，这使他们可以测量特定刺激对视网膜的效果。他们发现视觉皮质的某些细胞能够被一些明确的刺激激活。比如，一些细胞仅对特定的宽度做出反应，另一些细胞则只对特定的角度或轨迹清晰的运动有反应。一些细胞对垂直线做出反应，另一些则对水平线做出反应。如果那些做特征检测的细胞在生命早期未被激活的话，那么它们将永远不会发生作用了。我们的感知体系依赖特征检测来认识我们周围的一切，从有皮毛的猫到声音，以及人类的脸庞。

识别脸庞和物体

粗略估计一下，我们可以识别大约 3 万种不同的物体，其中一些物体有几十亿种不同形式。人脸就是一个很好的例子。作为个体，我们仅看到这个星球上的 60 亿副脸孔中很小的一部分。但是拿出 60 亿副脸孔做例子，我们都会毫无困难的辨认出来。不仅如此，我们还可以马上识别出我们所认识的几百副脸孔。可是，那些脸孔的差别有时非常微小，以至于我们无法用语言来形容它们的差别。如果从几十幅相似的照片中挑出一副脸，你会发现你很难用语言描述它，除非这副脸孔有明显的标记，比如最近摔坏的鼻子。

那么我们是怎样识别脸孔的呢？这不是一个简单的问题。脸孔识别是非常复杂的过程，甚至精密的计算机做这件事都有困难。编程人员发现很难制订出一定的规则以便计算机能够检测出重要的特点，分辨出相似的组合。我们的感知体系好像有某种特征侦测器，它可以为视觉感知分辨出几十种重要的特征，比听觉感知分辨出的声音更多。

格式塔法则

识别像脸孔一样的复杂形式，或更复杂的脸部表情似乎需要一定水平的抽象能力和决策能力——这不容易解释。根据格式塔心理学家马克斯·魏特海墨（1880~1943）、考夫卡（1886~1941）、苛勒（1887~1967）的理论，我们不是感知个别的特征，而是整体特征。

格式塔理论的基础是整体大于局部的简单相加，曲调比单个的音符更

重要。是各个部分组成的结构而不是线条、角度和组成部分的简单相加决定了图形是梯形、三角形、正方形还是汽车。我们的大脑似乎会对感官接收的信息做出最好的诠释，而且这些诠释经常反映出其他格式塔原则，如封闭性、连续性、相近性、相似性。

感知运动

当一个物体穿过我们的视野时，会在我们的视网膜上产生一系列的图像。但是如果我们在把头从左转向右的同时睁着双眼，你只能得到一系列视网膜图像，却不会看见物体运动，这是因为你的大脑抵消你的运动。同样，如果一个物体通过你，你的头部也同时随着物体运动，这可能无法在你的视网膜上产生图像，但是你的大脑再次抵消你的运动却使你知道物体在运动。旅行病是由于大脑从眼睛和内耳接收到令人疑惑的信息引起的。

期望的感官刺激与大脑感知的刺激之间的冲突导致大脑向身体器官发出有冲突的信息。并不是所有运动都是真正发生的运动。比如，一系列静止的图片快速展示，就会出现运动的图像。有光的氙信号快速开关也会有相同的效果。还有很多假象，例如大脑对感知的解释所产生的图像。

听觉

在所有感官中，听觉对于口头表达和避免感情孤寂是最重要的。很多动物种类都是更多依靠听觉不是视觉来交流、定位和生存的。海豚在黑暗的水中不能依靠它们的视觉，而它们实际上也不需要，蝙蝠也同样不需要。这两种动物都能够发出声波，声波碰到物体后，以回声的形式返回来。神经信号从听觉器官传递到大脑，这样它们就可以依靠接收到的信息得到外部世界的图像。尽管我们不知道它们从回声创造的心理表征是什么，但是它们对运动出色的控制力显示出它们有着同人类一样复杂的空间意识。对于所有意图与目标，它们都可以看见，并能意识到它们周围的世界。尽管人类的心理图像比蝙蝠或海豚的心理图像更形象，但对于有听觉的人来说，声音为大脑开启了另一扇窗户。

产生声音的刺激

声音是我们对由震动引发的波动效果的感知。声波通常是由分子（包括空气分子、水分子和固体分子）交替收缩和扩张引起的。实际上，叫它声波是错的，因为我们对波动的感知是声音，而不是波动本身。

声波的产生与扩散就类似于你向平静的池塘扔下一块鹅卵石。如果你

仔细观察，你就会看见水波如何从鹅卵石入水的地方产生，如何一圈比一圈大地向外散开。水波的产生有一个固定比率，它们每秒钟通过一些固定的点，这就是它们的频率。当波浪扩散时，频率不会发生改变。声波就像水波一样。声波的频率用赫兹来衡量。一赫兹就是每秒一圈或者说一次颤动。假如声音达到16~2万赫兹，人类的耳朵就能听到。超过这个频率的就是超声波，低于这个频率的就是亚声波。频率越低，我们感知到的音调就越低。

海豚发出的一些信号高达10万赫兹，因此人耳无法听到。而另一些信号低于2万赫兹，我们就可以听到。

再来看一下池塘，你会注意到靠近鹅卵石入水的地方的水波比较远的水波有着更高的顶点（更大的振幅）。振幅是一个波形的高度，它随着距离的增加而减小，直到波形完全消散。在声波中，振幅或者说是响度以分贝来衡量。0分贝是人们刚刚能听到的最弱音。很高强度的声音是危险的，尤其长期接触高强度的声音就更危险。接触100分贝的声音超过8个小时会对听觉造成永久性损害，超过130分贝的声音会立刻损害听觉，而摇滚乐有120分贝左右。

我们向池塘中扔入两个鹅卵石会怎么样呢？水波会从每个鹅卵石入水的地方向外扩散，并相互碰撞、交织、翻滚，形成网状的小波浪。这些波浪不能仅用频率和振幅来形容，因为它们太复杂了。复杂性是声波的第3个特点。我们周围的声波通常不是单纯来自一个源的声波，更多的情况是几个声波的结合。我们对声波复杂性的感知就是我们所说的音高。声音的这种特性使我们能够分辨出是父母的声音还是其他人的声音。

耳朵的结构

鲑鱼和其他鱼类在身体两侧有着对压力敏感的细胞线（称为侧线），这些细胞线能使鱼类侦测到水中的振动和化学物质，是它们在水下的嗅觉和听觉。同样，一些无耳蜥蜴和蛇通过骨头，特别是鄂上的骨头感觉振动。但人类不像这些动物，我们有耳朵。

耳朵的可见部分是耳朵外部的耳廓。这是一块软组织，它像问号一样盘旋在我们的头部两边。而短小、充满蜡状物的耳道可以把振动从耳廓传向耳鼓。耳廓与耳道构成了外耳部分。

中耳是一个狭窄的、充满空气的腔，由3块小骨构成：锥骨的一端直接与耳鼓连接，另一端与砧骨相连。砧骨与镫骨相连。镫骨上有一层小小

的薄膜通向内耳。这里还有一个像欧氏管的通道，从中耳通向喉咙。

内耳包括一个充满流质的结构，形状像蜗牛壳，称为耳蜗。耳蜗向里伸展是基底膜，沿着基底膜是接收声音的毛细胞，它们构成了柯蒂氏器。

耳朵如何工作

外耳把空气分子搅动形成的声波通过耳道传向中耳的耳鼓，并引起耳鼓振动。尽管振动非常微小，但它能引起中耳内3块小骨头的振动，接着振动通过卵形窗传入内耳。卵形窗的运动促使耳蜗内液体的运动，从而引发基底膜的波形运动，再促使柯蒂氏器的毛细胞运动。当毛细胞弯曲旋转，就会激起底部的神经细胞。神经细胞的脉冲信号在通过听觉神经传给大脑的左右半球。

定位声音

我们的耳朵会在前后相差很短的时间里接收到许多声波。如果声音直接来自于耳朵一边，0.8毫秒后，我们另一边的耳朵才会听到。最先听到声音的耳朵直接收到振动、后听到声音的耳朵所收到的振动强度也比较弱，因为这些振动已经在大脑中转换了很多次。如果振动直接来自头顶、前方、后方，双耳听到声音的时间和强度是一样的。但是耳廓的形状会以不同的方式改变声波，这取决于声波的方向。我们用3种线索来判断声音的方向：时间差异、强度差异以及振动从不同角度冲击耳朵所发生的变形。

感知音调

在日常生活中，我们不仅仅想知道声音来自哪里，我们还想了解更多同声音有关的事物。我们想知道声音是谁的，是歌声、是鸟叫，还是动物发出的。我们希望能够检测、学习和分辨声音。为此，我们需要能分辨音高（就像音乐中的高音和低音）。频率理论表明声波引起大脑的活动，这些活动是对声波频率的直接反应。

换句话说，每秒500圈的波动（500赫兹）将引发每秒500次的神经冲动。有证据表明，的确存在这种情况，但这仅对较低频率而言，因为神经细胞通常无法每秒达到1000次的冲动。第2种解释叫做部位论，它告诉我们如何感知音调。高频和低频影响耳蜗的不同部分。如果耳蜗的底部很活跃，我们能听到较高的频率。如果耳蜗后部的上半部分比较活跃，我们能感知较低频率。

听觉与语言

口语是对我们日常生活贡献最大的。语言帮助我们创造文化。语言可以

在近距离也可以在远距离发挥作用，可以在白天也可以在黑夜发挥作用。语言在人类进化过程中意义无可估量，它对我们思考、解决问题的能力 and 适应能力的意义也是无法衡量的。在口语中，我们使用的声音是因为我们对它们的意义有广泛的共识。语言不仅包含听觉符号，而且也包含视觉信号，比如，你正在阅读此页的文字。口语依赖于我们的听觉，而听觉像其他感官一样，依赖于大脑的活动。来自于两只耳朵的信息通过听觉神经传递给大脑的任意一边，我们的大脑听见并处理这些信息。处理声音可能就是分辨已经出现的声音或者分辨声音的意义。大脑如何把声音与意义联系起来仍需要仔细地思考，但是科学家确实知道这个活动发生在大脑的哪个部分。

触觉、味觉和嗅觉

我们的世界不仅仅只有声音、颜色和运动，它还有气味、味道和质地结构。周围的世界有时酷热，有时寒冷，有时充满痛苦。它可以垂直、倾斜、颠倒。我们有时也会处在倾斜和颠倒的位置。幸运的是，我们有其他一些感知体系和其他能发挥作用的感官，这使得我们的大脑可以了解有关我们周围世界的这些事情。

身体感觉

我们对视觉器官和听觉器官的了解比其他器官的了解要多得多。特别是许多研究都集中在视觉研究上。这一方面归因于视觉与听觉在进化过程中明显更加重要，尤其是在交流和运动方面。另一方面在于研究其他感知体系比研究视觉、听觉更困难。但是这些感知体系对于我们身体功能也非常重要。举例来说，身体感觉（也称为体觉）对于到处走动、对于保持保持垂直或了解身体位置、对于避开那些可能伤害甚至杀死我们的事物来说都是必不可少的。

触摸：触觉体系

“触觉的”一词源于希腊语“能够抓住”，因此可以作为触觉的意思来使用。触觉感知体系也称为皮肤感觉，它们由各种接收器组成，这些接收器可以告诉我们身体接触的信息。一些接收器对压力非常敏感，另一些对冷热做出反应，还有一些让我们产生痛苦的感觉。这些感觉依赖于1000多万神经细胞，它们拥有神经末梢或接近表皮（皮肤最外层）。位于脸部和手部皮肤的接收器比身体其他部位要多，因为脸部与手部是最敏感的区域。这些区域的敏感性可能是为确保物种的生存而慢慢进化来的。

压力

压力接收器在身体各部分的分布是不均衡的。两点阈限程序很容易证明这一点，让人在两点范围内轻触你身体的不同部分，同时逐渐改变两点之间的距离。压力接收器越集中的地方，你越能感受到这两点紧密靠在一起，而不是只有一点。在不太敏感的区域，这两点感觉起来就比你单独触摸起来要相距远些。对大多数人来说，手指尖的两点阈值大约是 0.2 毫米。前臂上的两点阈值是其 5 倍，再往后阈值更大。这些对触摸敏感性的测试只是近似值，它们也没有完全反应一个人对突如其来的刺激的正常敏感性。这是因为当我们预料到一次接触或振动时，我们会特别敏感。我们对毫无准备的刺激就比较迟钝，不那么确定。

温度

两种不同的感受器使得我们可以感受温度的变化。一种感受器对热敏感，一种感受器对冷敏感。冷敏感器的敏感度是热敏感器的 5 倍。同我们对压力的敏感度一样，我们对温度的敏感随着年龄的增大而降低。脸部是对温度最敏感的地方，手足最不敏感。当温度下降时，冷接收器兴奋度提高，当温度升高时，热感受器的兴奋度提高。如果我们想保持身体的温度在正常的范围内，冷热感受器提供给大脑的信息就必不可少。大脑通过发出使血管膨胀的信息调节我们的温度。当我们太热时，大脑增加排汗；当我们太冷时，大脑使血管收缩。如果这些措施还不够，我们的温度感受器继续发出我们太冷或太热的信息，我们的大脑会建议我们烤火或跳进充满冷水的湖中。

疼痛

压力接收器能够快速适应刺激。当你从头上穿上毛线衫时，你能感受到它轻柔的压力，但几分钟后，你就不会感受到它。与此相反，疼痛感受器不会那么快适应刺激。这通常很有用，因为疼痛是某个地方出错的信号。疼痛的功能之一就是阻止我们去做对我们有害的事情，如在碎玻璃上行走或靠在发烫的炉子上。压力、热度、某些化学物质对神经末梢的刺激都会产生疼痛。身体的一些特定区域，像膝盖后面、臀部、颈部等，比鼻尖、拇指根或脚底等区域包含更多的疼痛感受器。而且，内部器官也有疼痛感受器。当他们受到刺激时，我们感到内脏疼痛即内部器官疼痛。在远离真正疼痛根源的其他身体部位我们也会感受到内脏疼痛。比如，心脏疼痛的人会在手臂、脖子或手部感到疼痛。

两种特征鲜明的神经纤维链把痛感传给大脑。一个速度快，一个速度

慢。每种都导致不同的痛感。当你弄伤你的手或踩在荆棘上时，你所感受到的瞬间的剧痛由快速神经纤维链传导。强烈的、持续的疼感迅速传到大脑，因为它的功能是让你迅速离开引起疼痛的地方以避免更严重的伤害。它引起的反应是急速的、自发的。第2种类型的痛感通过较慢的神经纤维传导，它引起隐约的疼痛，即使你离开引起疼痛的地方，它还是存在。

马尔扎克——瓦尔提出的闸门控制学说对大脑如何处理疼痛提出解释。他们认为，当连接疼痛感受器与大脑的神经细胞被激活时，我们就感到疼痛。那些称为刺激C纤维的神经细胞通过一系列“闸门”到达大脑。但是，那些“闸门”不是一直都完全敞开的，有时会彻底关闭。这是因为有另一种称为刺激A纤维的神经细胞能关闭一些“闸门”，阻止疼痛信号传给大脑。传递疼痛信号的刺激A细胞的传输速度快于阻止痛感的刺激A纤维。这就解释了为什么我们伤害自己时，我们会感到强烈的疼痛。“神经闸门”涉及中脑的一部分区域，此区域的神经细胞抑制了那些通常可以传递从疼痛传感器接收痛感的细胞。当神经细胞活跃时，“神经闸门”就关闭，反之，“神经闸门”就开放。“闸门控制”理论也可以解释为什么针刺疗法可以缓解疼痛。如果针刺疗法是有效的，那么针的插入与活动可以刺激A纤维阻止疼痛信号的传递，然后关闭“神经闸门”。这个理论有时也用来解释幻觉肢体疼痛。

化学知觉

味觉和嗅觉在生物学意义上特别重要。它们的功能之一就是防止我们自己毒死自己，另一功能就是诱使我们进食。这两个功能对于生存都是必不可少的。使我们能够闻的器官是嗅觉上皮细胞，它位于鼻腔的上部。嗅觉上皮细胞表面覆盖着一团类似头发结构的纤毛。这些纤毛可以对溶解在黏液（稠且黏的液体）中的分子做出反应。这些分子成线状排列在鼻腔中，可以把神经冲动直接传递给位于嗅觉上皮细胞上面的大脑前下侧一个小突起——嗅球。

包括人类在内的许多动物的鼻孔都是向下倾斜的。这样有两个明显的优点：首先热的物体发出的气味是向上的，开口向下的鼻子就比较捕捉到气味。第二，鼻孔向下，鼻子就不会被雨水或空中落下的物体阻塞。

我们有关气味的词汇是模糊的。我们不容易分辨相像的气味，但如果有强烈的类似的气味作比较，我们就比较容易区分。尽管有许多方法区分气味，可没有一种是大家公认的。不过，研究表明人类对气味有强大的回

忆能力与联想能力。此外，尽管我们描述气味的词汇比较贫乏，可我们能够区分超过1万种不同的气味。人类的嗅觉远远没有动物的发达。人类大脑只有很小的一部分参与嗅觉，而狗的脑皮质有1/3参与嗅觉。一些科学家估计狗的嗅觉能力比人类强大100万倍。

味觉

我们已经知道嗅觉依赖于溶解在黏液中的空气分子引发与感受器细胞的联系。味觉则依赖于环绕在对味道敏感的细胞周围的液体中的化学物质。这些对味道敏感的细胞就是舌头上的小突起——味蕾。味蕾上有圆形的小孔，溶解的化学物质通过这些小孔能够到达味觉细胞。味觉细胞的生命周期为4~10天，之后细胞死去并再生。随着我们年龄的增长，味觉细胞的再生速度会变慢。人们有时会向食物中加入更多的盐和胡椒来弥补他们越来越少的味觉细胞。

我们有关味道的词汇和有关气味的词汇一样贫乏。当问及某物的味道像什么时，我们都会将其与其他类似的食物作比较。否则，我们会简单地回答说它是甜的、酸的、咸的、苦的，或者这几种味道的结合。心理学家普遍认为酸、甜、苦、咸是最普遍的味道。而且，舌头的不同部位似乎对这4种不同的味道有不同敏感度。这不意味着我们对这4种味道有不同的感受器，而是感受器对4种味道的结合做出反应，尽管不清楚这种结合会留下何种味道印象。

我们对味道的感觉只有部分来自于舌头。无嗅觉的人不能像大多数人那样品尝食物。实际上，在品尝食物的过程中，嗅觉比味蕾的反应更重要。当我们紧紧捏住鼻子，咬一口苹果和洋葱，我们就不能分辨出两者味道上的差别。温度和质地也会影响味道。冷的马铃薯泥与热的马铃薯泥味道不一样。味道的好坏也依靠经验。在特定的文化中，幼虫、甲虫、肠子、鱼眼、驯鹿的胃、动物的脑子被认为是美味佳肴。各种汉堡和炸土豆条等垃圾食品对于有些人来说就不太好吃。味道的偏好也会随着年龄的增长发生变化。

现在科学家可以运用先进的仪器检测人类大脑的活动并为其绘制图谱。技术的进步使得心理学家运用脑成像技术研究人类感知与大脑神经活动之间的联系。现在更多的是研究我们如何运用视觉，科学家们对于视觉和听觉的了解也相对较多。我们对感觉如何发挥作用的了解还不全面，而对于感知的复杂过程的研究正在开展。

情感与动机

古希腊的哲学家像后来的科学家一样一直都在探求情感的本质，但目前我们有关情感的观点都是建立在自然学家查尔斯·达尔文、心理学家威廉·詹姆士和威廉·冯特等人的理论基础之上。20世纪50年代，对情感的研究渐渐流行，如今已成为心理学和相关学科学的主要研究领域。

情感的本质

想象一下，你独自走在森林中，突然，你与一只大黑熊面对面，接下来会发生什么呢？尽管我们无法预料这次相遇的后果，但我们可以确信会有很多影响你的身体、精神和行为的事情发生，你会经历各种情感。你的第1个情感反应就是惊讶，接下来你的心跳加速，你会把全部注意力都放在你面前的这只熊上。你会马上止步，身体僵硬，有强烈的逃跑欲。如果事后有人问你当时的感觉，你会说很害怕。

很明显，当你面对黑熊时，你的情感是复杂的。你的反应包括心理的、行为的和主观的反应。可以说，任何情感都像你的这次经历一样包含着3个因素：

- (1) 心理变化，如心率加速、大脑中某个区域的活跃。
- (2) 行为反应，如逃跑的倾向或者继续与引起情感的事情接触。
- (3) 主观经历，比如对某人感到愤怒、高兴、悲伤或其他引起情感的事情。

因此，情感是对真实或想象的刺激做出一系列特殊的、自动的和有意识的反应。当人们害怕、愤怒或对某事自豪时，他会体验到情感。情感不同于情绪，情绪只是某种情感的暂时倾向。如果你感到满足、疲劳、烦躁、紧张、沮丧，你是经历某种情绪而不是情感。脾气是比情绪持久的情感倾向。“感染”一词是某些心理学家用来形容一个人的情绪状态的。

情感的功能

1872年，查尔斯·达尔文出版了一部很有影响的书——《人类与动物的表情》。在这本书中，达尔文认为，情感是进化过程中一种有益的产物，