

# 第一章：认识AI

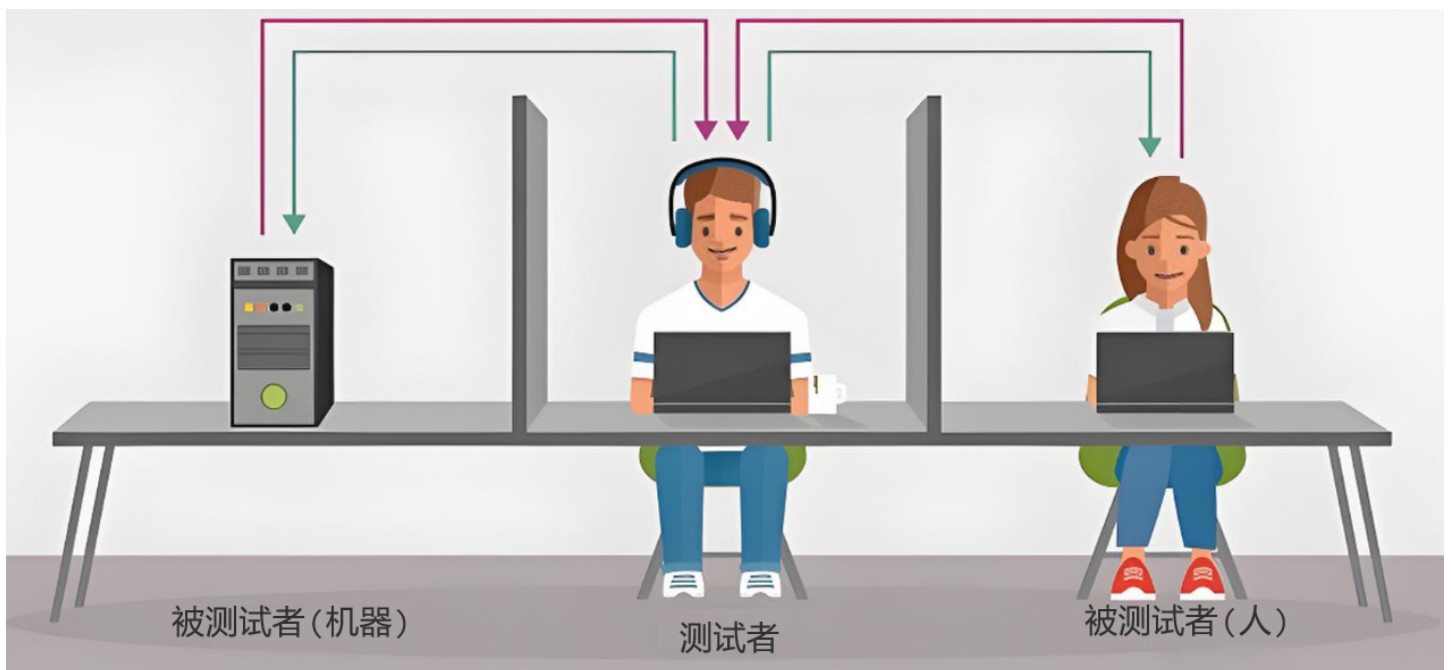
## 1.1 AI发展史

### 1.1.1 什么是人工智能

AI，全名叫Artificial Intelligence,翻译过来就是人工智能，它的本意是让机器能够像人类一样思考、学习和解决问题。

### 1.1.2 人工智能的起源-图灵测试

其实人工智能并不是一个新的东西，很早以前就有了，最早可以追溯到1950年的图灵测试。在图灵测试中，有两种角色，一种是被测试者，一种是测试者，其中被测试者又分为两种，一种是机器，一种是真人。测试者和被测试者通过文本进行沟通。在真实测试中，被测试者和测试者分别处在不同的房间中，这样测试者事先是无法知道被测试者是人还是机器。在沟通的过程中，测试者需要根据接收到的文本信息，判断发送该文本信息的是机器还是人。假设机器给测试者发送了一段文本，但测试者判断的答案是人，这就说明测试者无法分辨清楚机器与人。这个时候，我们就可以说机器具有了人的智能。



### 1.1.3 人工智能的发展历程

我们人类想了各种各样的方法，总结起来，主要经过了这么三个阶段，分别是符号主义、连接主义还有神经网络。

#### 1.1.3.1 符号主义

符号主义实现人工智能，主要分为三个步骤：

A. 首先是将现实抽象为符号，比如我把天晴记为A，把打篮球记为B，把打游戏记为C

B. 其次是设置规则，比如我设置规则为如果A，执行B，否则执行C

C. 最后按照规则执行，假如A为true，则执行B，如果A为false，则执行C

1. 将现实抽象为符号

天晴：A

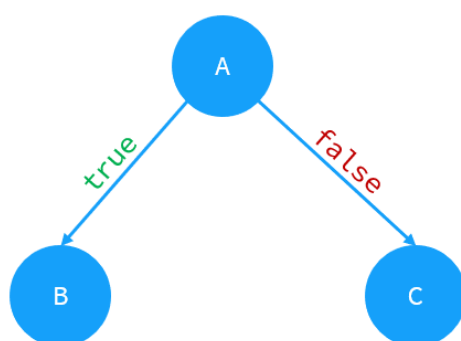
打篮球：B

打游戏：C

2. 设置规则

如果A，执行B，否则执行C

3. 执行



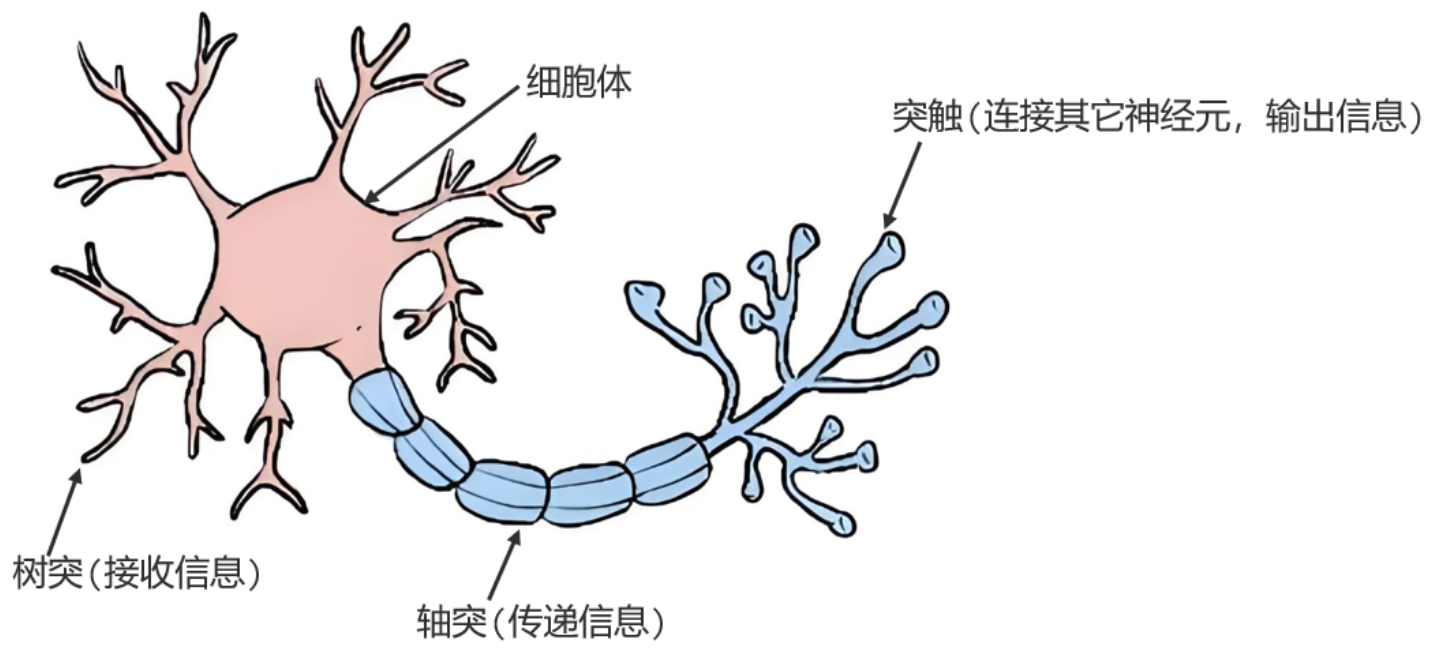
大家有没有发现，这跟大家平时写的if-else特别像？没毛病，就是用if-else，根据不同的情况，执行不同的代码。正当大家以为符号主义无敌于天下，从而沾沾自喜时，大家发现一个非常致命的问题，符号主义能够实现的前提是先有符号，也就是说需要把现实世界中的万事万物都能抽象出具体的符号。大家想一想，能实现吗？显然是不可能的，因为有很多东西，我们是无法很清楚的描述它的特征与性质，比如下面张图片，我们人一眼就能认出图片中是一只猫，但是我们却很难用具体的符号描述它。所以如果沿着符号主义的思路一直发展，注定是无法实现真正的人工智能。



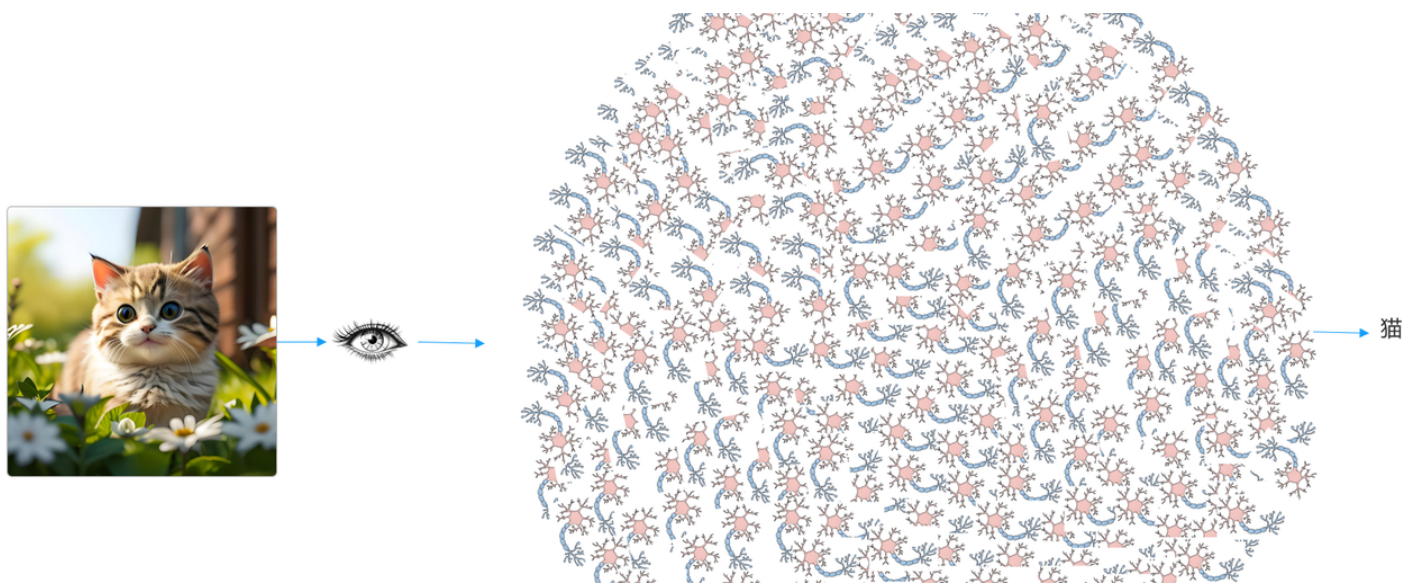
那怎么办呢？

### 1.1.3.2 连接主义

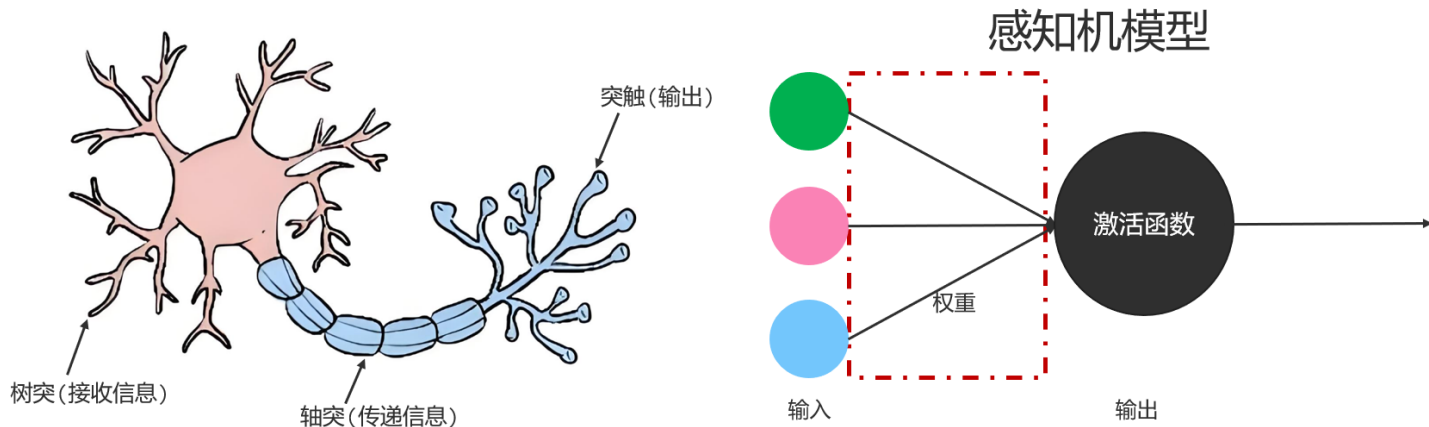
这个时候大家就想，既然要想让机器像人一样思考、学习，那我们就得研究人是怎么做到的？其实我们人类的智能，都得归功于大脑，而我们的大脑是由一个一个的神经元组成的。每一个神经元都有用于接收信息的树突、整合信息的细胞体、传递信息的轴突以及向其它神经元输出信息的突触。而我们的大脑由上百亿个神经元组成，信息可以在这些神经元之间层层传递，每一个区域的神经元负责不同的事情，最后共同作用，产生了智能的效果。



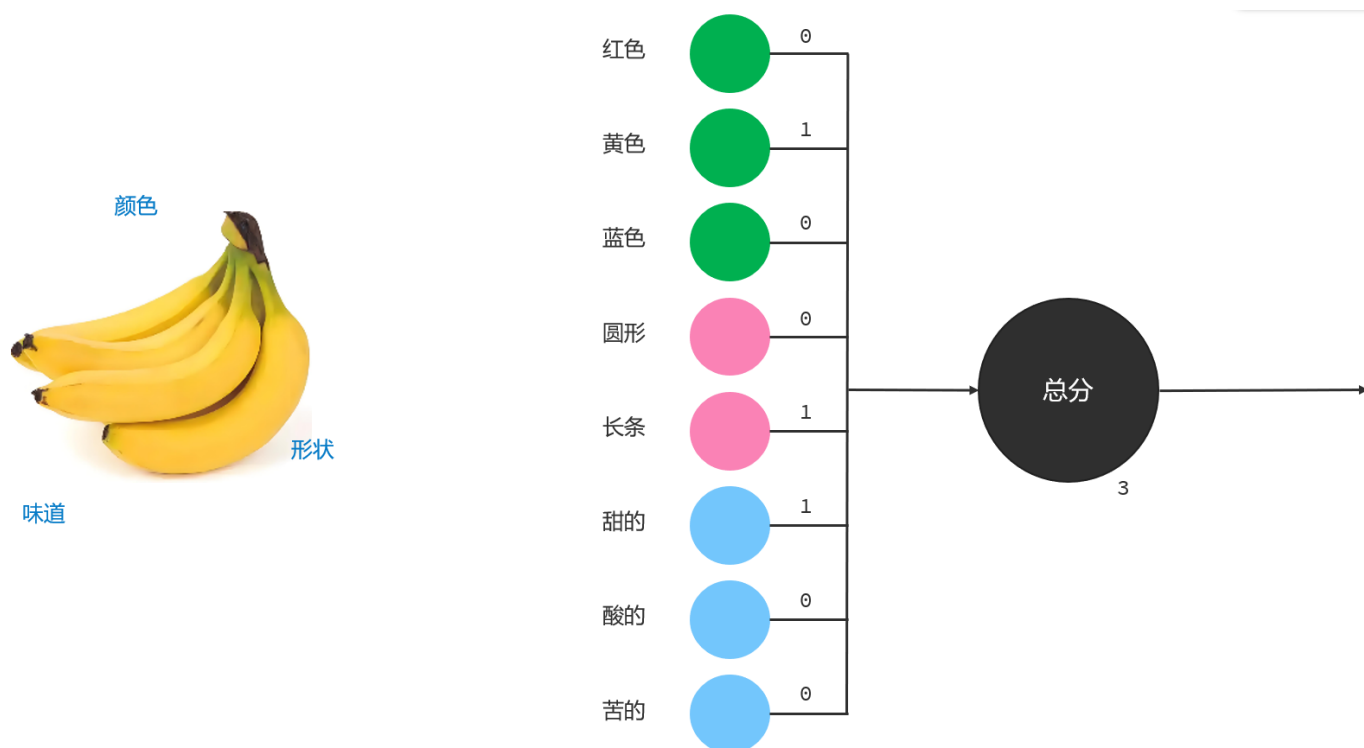
比如我们的眼睛看到了一张图片，眼睛的视网膜会将光信号转化为电信号，这些电信号会在神经元之间层层传递，经过不断地处理整合，得到最终的结论，猫！这是我们人类大脑处理信息的过程。



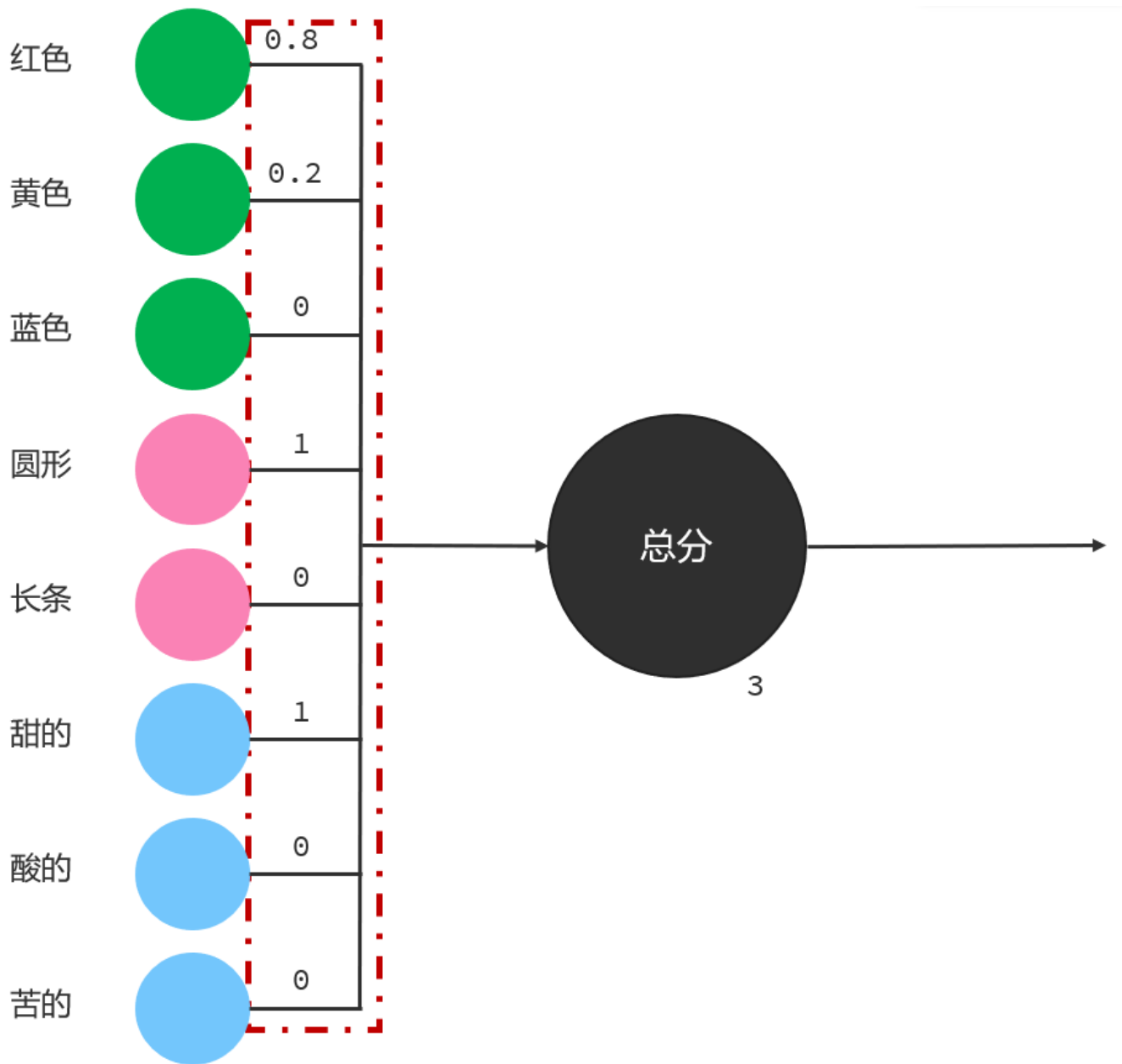
如果我们想通过模拟人脑的方式实现人工智能，我们得先模拟出一个神经元。于是一个叫罗森布拉特的人提出了著名的感知机模型，用于模拟神经元。在感知机模型中，输入类比神经元的树突、权重类比神经元的连接强度、激活函数类比神经元的突触。假设输入和激活函数都不变的情况下，我们可以通过调整权重值，得到不同的输出。



给大家举个例子，假设将来我需要设计一个感知机，用于识别水果。此时我们可以把水果的颜色、形状、味道等特征提取出来，作为感知机的输入，同时我们可以根据需求，给定不同的特征取值设置不同的权重，例如我们要识别香蕉，此时可以给黄色、长条、甜的这三个特征设置权重为1，其它特征设置权重为0。结合输入和对应的权重以及激活函数，我们可以计算出一个分数，假设我们设定一个阈值为3，如果计算的总分达到3，我们认为输入特征对应的水果就是香蕉，否则不是香蕉。



当然刚才我们识别的是香蕉，如果要识别苹果可不可以呢？也是可以的，我们只需要调整不同特征对应的权重值就可以了，比如把红色的权重设置为0.8、黄色的权重设置为0.2、圆形的权重设置为1、甜的权重设置为1，这样就可以识别苹果了。



这就是连接主义。

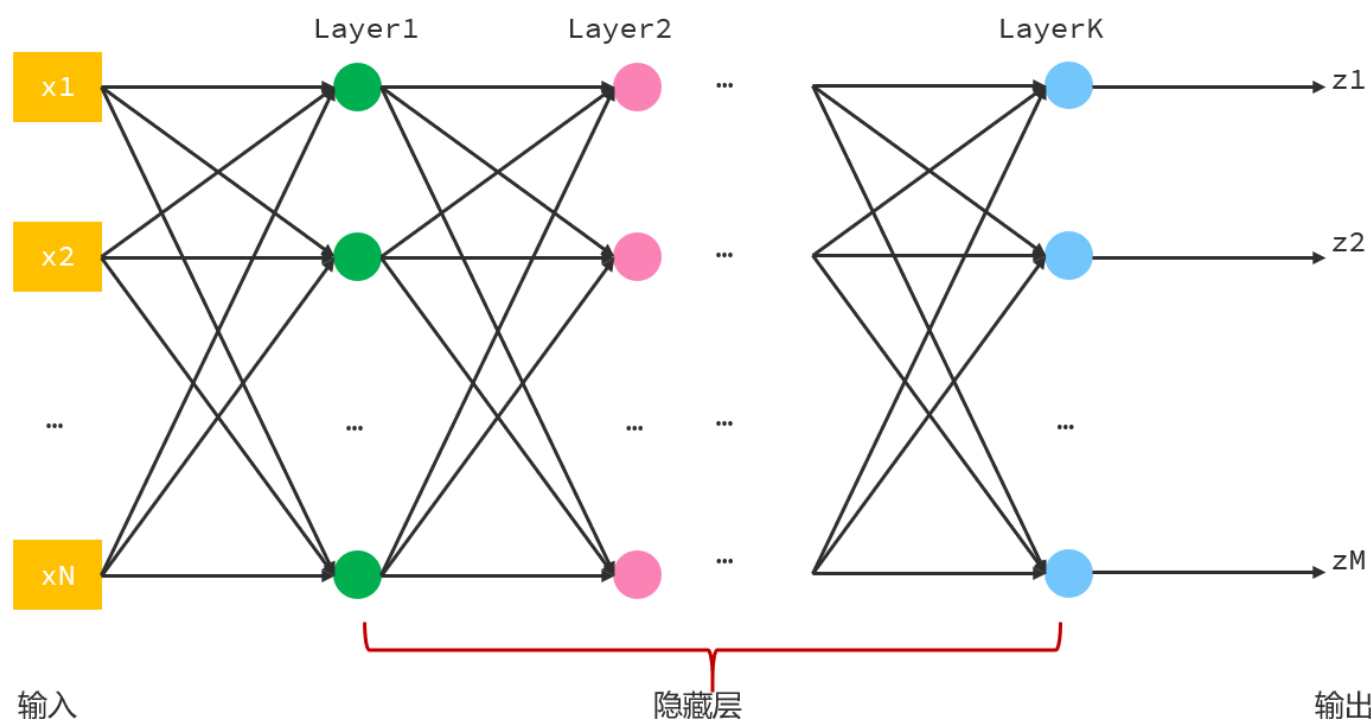
### 1.1.3.3 神经网络

我们刚才介绍的感知机模型还是有一些小问题的，因为它只能做一些简单的是或不是的二分类任务，对于复杂的任务，它就束手无策了。而我们人类的大脑是可以处理非常复杂的任务，咋办呢？既然单个感知机只能完成简单的任务，而任何复杂任务，都是由若干个简单任务叠加而成的，要解决复杂任务，简单点儿，就多搞一些感知机不就行了吗，由此，多层感知机模型应用而生。

简单点儿理解，多层感知机就是由多个单个感知机叠加而来的，每一层感知机都可以对输入的信息做整合处理并输出，输出的结果又作为下一层感知机的输入，这样层层传递，得到最终的输出。



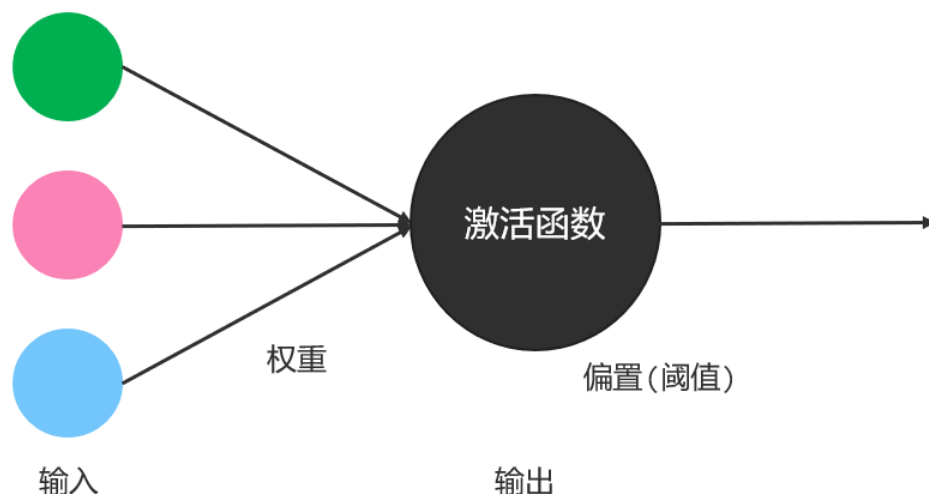
# 多层感知机



理论上，只要多层感知机模型足够宽，足够深，就能够解决足够复杂的任务，而这也就是大名鼎鼎的神经网络的由来！大家现在所接触的AI，也都是在这个基础上发展而来的。

## 1.1.4 神经网络相关术语

回到咱们刚才介绍的感知机模型中，我们说单个感知机模型是用于模拟单个神经元的，每个感知机上都有输入、权重、和激活函数，将来结合用户的输入和权重以及激活函数，再与阈值比较，得到最终的输出，这里的阈值有一个更专业的叫法是偏置。每个神经元上使用的权重和阈值，我们都把它称为**参数**。每个神经元上的参数数量=权重数量+1，这里的1就是偏置。



每个神经元上使用的权重和阈值： **参数**

每个神经元上的参数数量 = 权重数量 + 1

那整个神经网络中有多少个参数呢？毫无疑问，特别多特别多，那这些参数都需要我们手动的设置吗？答案是不需要！刚才我们所讲的多层感知机模型或者神经网络，它们都是数学意义上的模型，将来这些模型都需要通过代码去实现的，也就是说，将来我们会通过软件实现神经网络。

代码（软件）

这种软件非常的特殊，它会像人一样，具备学习能力。我们可以事先准备好一些数据，交给软件，它就会自主去根据咱们提供的数据开始学习了，在学习的过程中，它会自动的设置好神经网络中需要的成千上万个参数。所以一定记住，这些参数不是手动设置的，而是软件通过学习自动设置的。



又由于这样的软件，本质上是实现了数学模型，所以在AI领域，我们一般不把它叫软件，而是称它为模型。

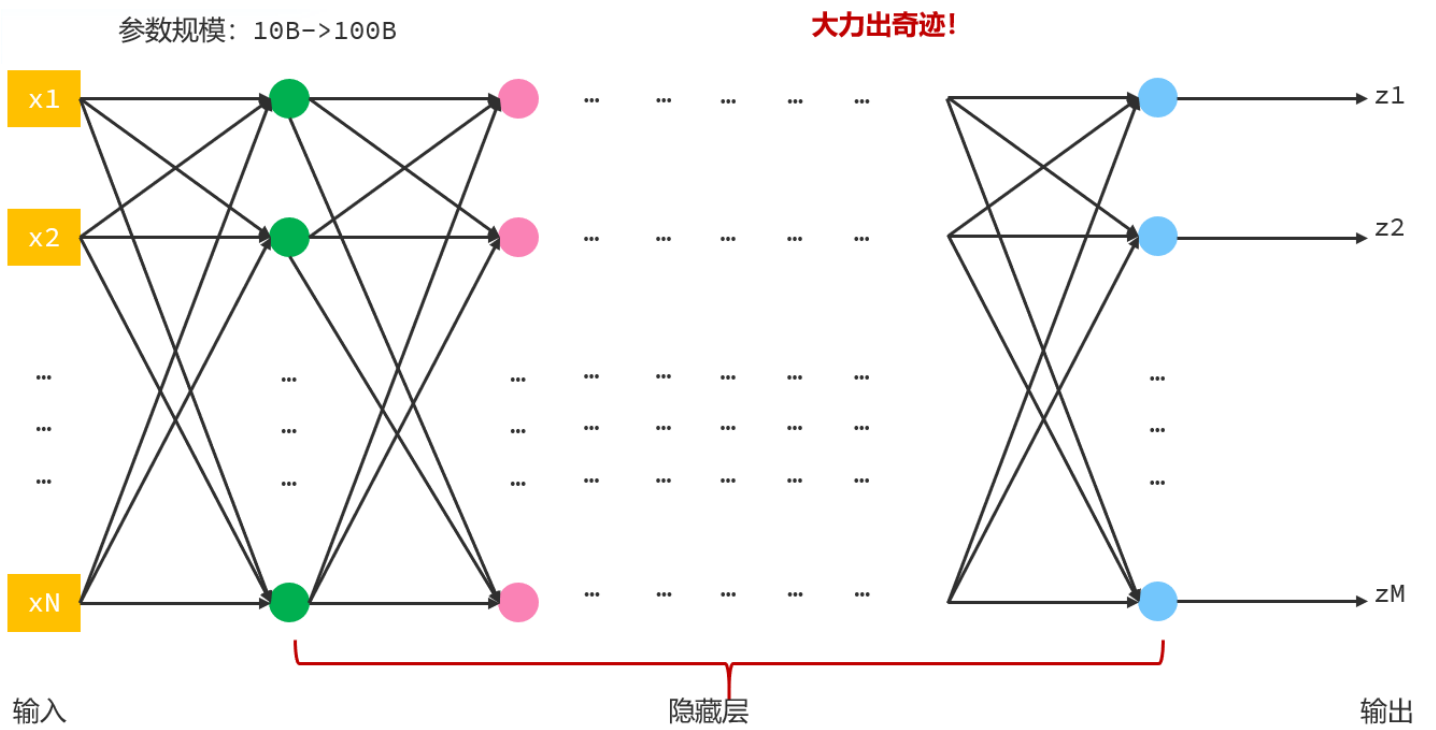


聊到这，就不得不提到AI领域非常之名的一家公司，OpenAI。这家公司成立于2015年，一直致力于人工智能方面的研究。





它们公司有一个比较出名的模型叫做GPT，原本这家公司并不出名，它能发展到现在，被广为人知，源于一个偶然的事件。GPT模型在处理一些任务的时候，表现的并没有那么好，它们的研发人员就想，实在不行，多加一些神经元试试。于是，它们就将参数的规模从原来的10B提高到100B，1B是10亿，所谓的100B就是1000亿，这一下不得了了，GPT模型不仅能够很完美的处理之前处理不好的任务，而且它展现出了通用任务的处理能力，这种现象连研究人员都无法很透彻的解释，简单点儿说，就是大力出奇迹！



于是，2022年11月30日，OpenAI把GPT的版本升级到了3.5，并且发布了基于GPT3.5的对话产品ChatGPT，从此，OpenAI爆火全球，还有一个词也随之爆火，就是我们现在常听说的大模型。模型刚才我们介绍了，就是实现了神经网络的软件，这里的大指的是参数规模，现在我们通常会把参数规模在1000亿以上的模型，称为大模型。

2022年11月30日

GPT 升级到了 3.5版本

OpenAI发布了基于GPT-3.5的AI对话产品ChatGPT

随着GPT模型的爆火，全球各大公司也纷纷跟进，推出了自己的大模型，比如智普AI的ChatGLM，阿里的Qwen，百度的Ernie，Anthropic公司的Claude，元宇宙的Llma，马斯克的Grok等等等等，数不胜数，不同公司的不同模型，也有不同的擅长领域，比如文本生成、图片生成、视频生成、音频合

成、音频理解、视频理解、图片处理、语音识别等等，目前整个AI领域，处于一种快速发展的状态，也就是咱们老话常说的风口，那咱们作为程序员，该怎么样拥抱AI，怎么样让咱们自己也能飞起来？别着急，下一节，AI市场分布告诉大家答案。



## 1.2 AI市场分布

目前AI这一块，主要有三个细分赛道的玩家，分别是基础算力、核心算法、还有智能应用。

### 1.2.1 基础算力

基础算力，顾名思义，它是为大模型提供计算能力，这个赛道的玩家不多，都是超大公司，因为小公司玩不起。比如英伟达、超威、寒武纪，这些公司是造芯片的，算力强不强，芯片是关键。还有亚马逊、阿里、微软，这些公司是玩云计算的，由于大模型对算力的要求很高，很多情况下，单台计算机并不能满足大模型对算力的要求，此时就得考虑分布式部署了，而这恰恰是阿里这些公司的强项。当然了，作为个人从业者，有关基础算力的岗位，对于学历的要求一般比较高，起码也得是个92硕。如果你符合这个条件，可以考虑往这方面发展。

基础算力

英伟达、超威、寒武纪

亚马逊、阿里云、微软

### 1.2.2 核心算法

这个赛道的玩家主要研究开发大模型需要的算法以及算法框架，比如transformer、pytorch、Tensorflow等等，其中比较知名的公司有OpenAI、深度求索、Meta、Google等等这些公司，和基础算力类似，这个赛道相关的岗位，对于学历的要求也比较高，也得92硕起步。

### 1.2.3 智能应用

这个赛道的玩家是最多的，公司规模有几个人的到几万人的都有，而且涌入到这个赛道的公司越来越多。所谓的智能应用，核心是智能这两个字，借助于大模型的能力，我们可以对各行各业的软件进行智能化的升级、改造，比如零售、旅游、金融等等等等。由于这个赛道相关的岗位对于学历的要求没有那么高，只要你是个本科，即使民办二本，都能够得着，所以这也是将来大家想从事AI开发相关工作的主要赛道。

#### 智能应用



接下来给大家解释一下什么是智能应用。大模型就是实现了一些数学模型的软件，但是有个问题，这种软件普通人是无法直接使用的，比如我爷爷奶奶、儿子女儿，他们完全不懂代码，他们是无法直接使用大模型的。作为普通人来讲，使用的软件依然是传统的软件，滴滴、淘宝、office等等这样的pc端软件或者移动端软件。如果我们要对传统的软件做智能化升级改造，我们就需要将大模型接入到传统的软件中，借助于大模型的能力，让软件的功能变得更强大、更智能，这就是所谓的智能应用。也有另外一种主流的叫法：Agent，将来各行各业系统都需要做智能化的升级，所以有关这方面的人才，需求量也会逐步增大，而咱们本套课程LangChain4j，就是教大家如何将大模型接入到传统的软件中，开发智能应用，紧贴市场，主打一个时髦和实用，至于智能应用究竟该怎么开发，LangChain4j究竟该怎么用，别着急，跟着东哥走，永远不迷路，我们下一节接着讲。

