

普通高中教科书通用教学设计

# 人工智能及其应用

We, Tangle Image Stock, a nice commence with producing  
digital image stock photography business in  
collaborating partners to be successful in the market  
conditions factors and it supports to some conditions  
to many countries like...

We, Tangle Image Stock, a nice commence with producing

collaborating partners to be successful in the market



# 认识人工智能

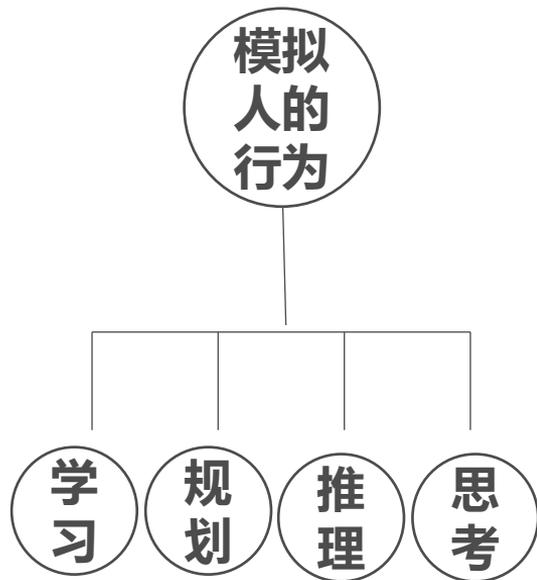
---

## 什么是人工智能





## 什么是人工智能



- 它是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。 **\*\*考点\*\***
- 可以说几乎是自然科学和社会科学的所有学科，其范围已远远超出了计算机科学的范畴，人工智能与思维科学的关系是实践和理论的关系，人工智能是处于思维科学的技术应用层次，是它的一个应用分支。
- 必从思维观点看，人工智能不仅限于逻辑思维，要考虑形象思维、灵感思维才能促进人工智能的突破性的发展，数学常被认为是多种学科的基础科学，数学也进入语言、思维领域，人工智能学科也必须借用数学工具，数学不仅在标准逻辑、模糊数学等范围发挥作用，数学进入人工智能学科，它们将互相促进而更快地发展。



## 什么是人工智能

### 人工智能的强弱分类

#### 强人工智能

- 强人工智能观点认为有可能制造出真正能推理（REASONING）和解决问题（PROBLEM\_SOLVING）的智能机器，并且，这样的机器能将被认为是有知觉的，有自我意识的。强人工智能可以有两类：
  - 类人的人工智能，即机器的思考和推理就像人的思维一样。
  - 非类人的人工智能，即机器产生了和人完全不同的知觉和意识，使用和人完全不同的推理方式。

类人的人工智能

非类人的人工智能

## 什么是人工智能

### 人工智能的强弱分类

#### 弱人工智能

- 弱人工智能观点认为不可能制造出能真正地推理 (REASONING) 和解决问题 (PROBLEM\_SOLVING) 的智能机器, 这些机器只不过看起来像是智能的, 但是并不真正拥有智能, 也不会有自主意识。
- 主流科研集中在弱人工智能上, 并且一般认为这一研究领域已经取得可观的成就。强人工智能的研究则处于停滞不前的状态下。





# 认识人工智能

---

人工智能的出现及发展





## 人工智能的出现及发展

### 人工智能的第一次发展浪潮（1956-1974）

- 1963年，美国高等研究计划局投入两百万美元给麻省理工学院，培养了早期的计算机科学和人工智能人才。
- 1964-1966年，约瑟夫·维森鲍姆（Joseph Weizenbaum）教授建立了世界上第一个自然语言对话程序ELIZA，可以通过简单的模式匹配和对话规则与人聊天。
- 70年代中期，人工智能还是难以满足社会对这个领域不切实际的期待，因此进入了第一个冬天。

## 人工智能的出现及发展

### 人工智能的第二次发展浪潮（上世纪80年代）



#### 80年代

由于专家系统和人工神经网络的新进展，人工智能浪潮再度兴起。



#### 1980年

卡耐基梅隆大学为迪吉多公司开发了一套名为XCON的专家系统  
1982年，约翰·霍普菲尔德提出了一种新型的网络形式



#### 1986年

反向传播算法被广泛用于人工神经网络的训练。



#### 80年代后期

人工智能的发展再度步入冬天。

**这个阶段人工只能主要依靠符号与推理为主，  
如IBM的沃森就是居于符号进行推理**

## 人工智能的出现及发展

### 人工智能的第三次发展浪潮（2011-现在）



21世纪，人类迈入了“大数据”时代，此时电脑芯片的计算能力高速增长，人工智能算法也因此取得重大突破。研究人工智能的学者开始引入不同学科的数学工具，为人工智能打造更坚实的数学基础。在数学的驱动下，一大批新的数学模型和算法被发展起来，逐步被应用于解决实际问题，让科学家看到了人工智能再度兴起的曙光。



2012年全球的图像识别算法竞赛ILSVRC（或称ImageNet挑战赛）中，多伦多大学开发的多层神经网络Alex Net取得了冠军，且大幅超越传统算法的亚军，引起了人工智能学界的震动。从此，多层神经网络为基础的深度学习被推广到多个应用领域。



2016年谷歌通过深度学习训练的阿尔法狗（AlphaGo）程序战胜围棋世界冠军李世石。

**深度学习**是这个时期的佼佼者，深度学习又以“**多层神经网络**”最为典型



# 人工智能的发展及分支

---

了解人工智能的常见工作原理\*\*考点\*\*



# 人工智能的发展及分支

## 人工智能、机器学习、深度学习

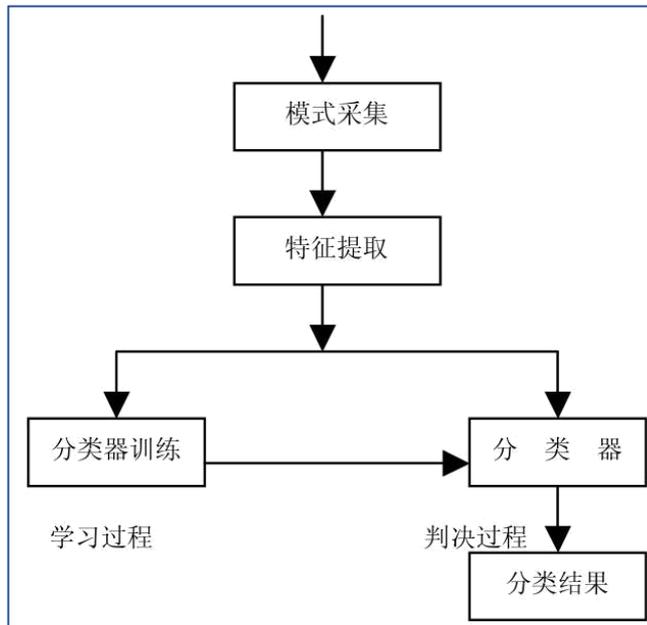


## 人工智能工作原理

### 模式识别

模式识别又常称作模式分类，它是用计算的方法**根据样本的特征将样本划分到一定的类别中去**。其中环境与客体统称为“模式”。

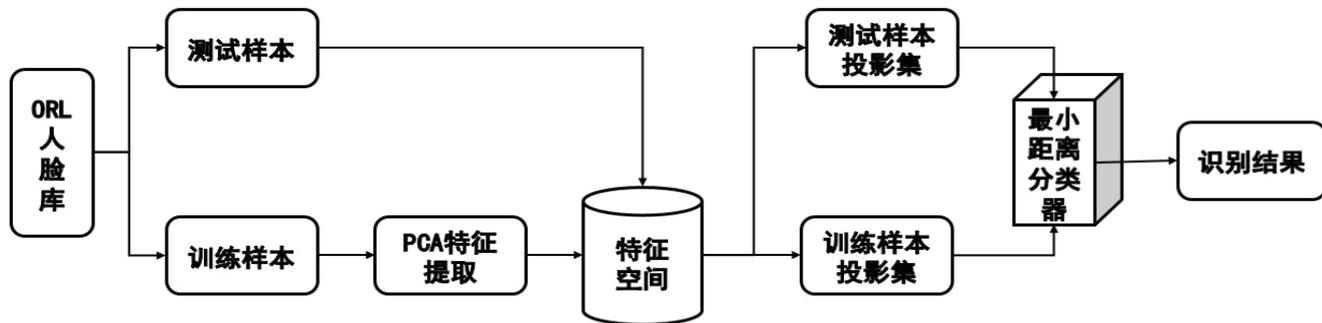
### 模式识别常见的工作方式



# 人工智能工作原理

## 模式识别

模式识别的典型应用：人脸识别、指纹识别等



# 人工智能工作原理

## 自然语言处理

自然语言处理（NLP）研究能实现人与计算机之间用自然语言进行有效通信的各种理论和方法。自然语言处理是一门融**语言学**、计算机科学、数学于一体的科学。

### 自然语言处理常见的技术体系



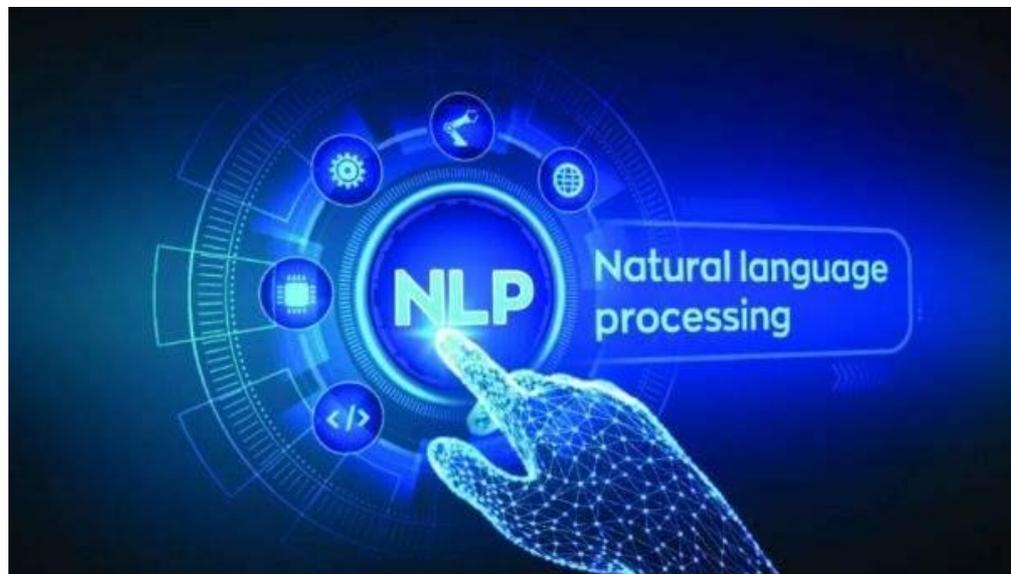


## 人工智能工作原理

### 自然语言处理

自然语言处理主要应用：

机器翻译、舆情监测、自动摘要、观点提取、文本分类、问题回答、文本语义对比、语音识别、**中文OCR**等方面。



## 人工智能工作原理

### 人工神经网络

人工神经网络是由大量的简单处理单元经广泛并行互连形成的一种网络系统。它是对人脑系统的简化、抽象和模拟，具有**人脑功能的许多基本特征**。

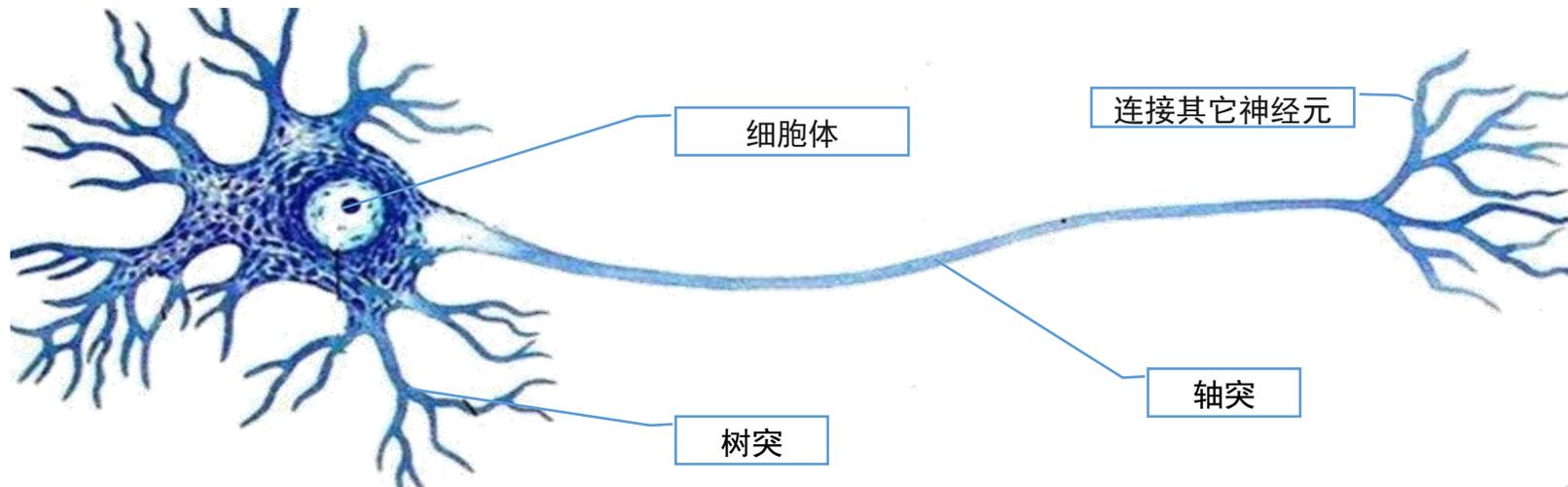


## 人工智能工作原理

### 人工神经网络

虽然神经元的形态各不相同，但是都由**细胞体**和**突起**两大部分组成，而突起又分树突和轴突。

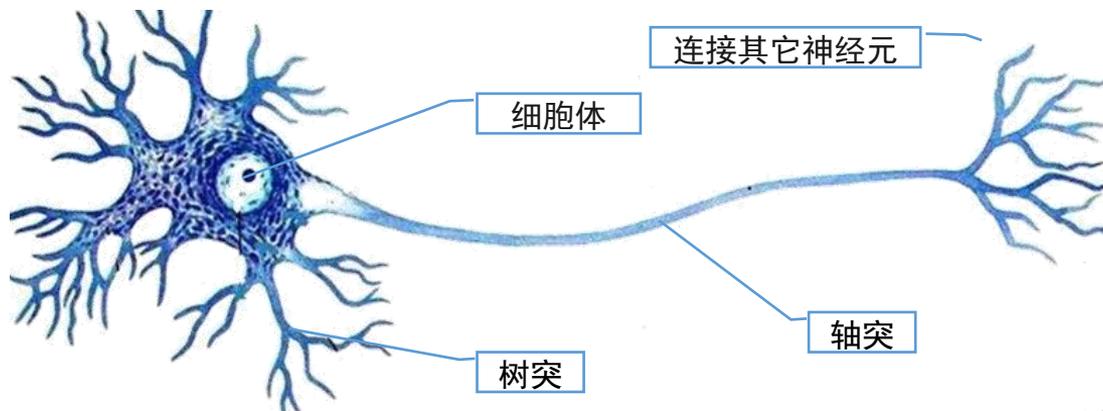
神经元中的细胞体相当于一个初等处理器，它对来自其他各个神经元的信号进行总体求和，并产生一个神经输出信号。



## 人工智能工作原理

### 人工神经网络

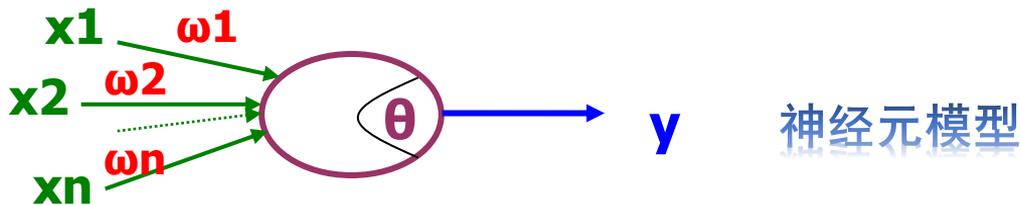
当一个神经元的所有输入(树突的信号)总效应达到某个阈值电位时,该细胞变为活性细胞(激活),其膜电位将自发地急剧升高产生一个电脉冲。这个电脉冲又会从细胞体出发沿轴突到达神经末梢,并经与其他神经元连接的突触,将这一电脉冲传给相应的神经元。



突触的信息传递特性可变,因此细胞之间的连接强度可变,这是一种柔性连接,也称为神经元结构的可塑性,这正是神经元之间传递信息的奥秘之一。



## 人工神经网络



在如图所示的模型中， $x_1, x_2, \dots, x_n$ 表示某一神经元的 $n$ 个输入； $\omega_i$ 表示第 $i$ 个输入的连接强度，称为连接**权值**； $\theta$ 为神经元的**阈值**； $y$ 为神经元的**输出**。可以看出，人工神经元是一个具有多输入，单输出的非线性器件。

神经元模型的输入是

$$\sum \omega_i * x_i \quad (i=1, 2, \dots, n)$$

输出是

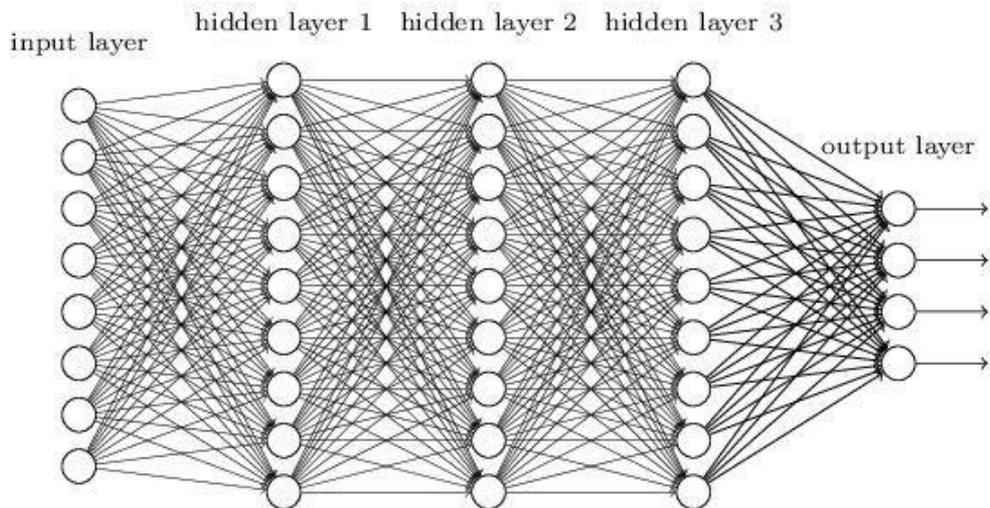
$$y=f(\sigma)=f(\sum \omega_i * x_i - \theta)$$

其中 $f$  称之为**神经元功能函数**（作用函数，转移函数，传递函数，激活函数）。

## 人工智能工作原理

### 人工神经网络

人工神经元之间通过互连形成的网络称为人工神经网络。在人工神经网络中，神经元之间互连的方式称为连接模式或连接模型。它不仅决定了神经网络的互连结构，同时也决定了神经网络的信号处理方式。





## 人工智能工作原理

# 神经网络

### 思考

人工神经网络的运行一般分为学习和工作两个阶段。人工神经网络的学习过程就是它的训练过程。人工神经网络的功能特性由其连接的拓扑结构和突触连接强度（即连接权值）来确定。神经网络训练的实质是通过对样本集的输入/输出模式反复作用于网络，网络按照一定的学习算法自动调节神经元之间的连接强度（阈值）或拓扑结构，当网络的实际输出满足期望要求，或者趋于稳定时，则认为学习圆满结束。

### 体验

## 神经网络实验

### [A Neural Network Playground](#)



# 认识人工智能

---

## 人工智能的应用





## 人工智能的产品应用

### 语音识别



多场景语音服务支持专家，让你的设备长上耳朵，让你的设备开口说话

### 人脸识别



基于智能人脸分析算法，提供人脸检测、人脸识别、关键点定位、属性识别和活体检测等一整套技术方案

### 机器学习



基于内部应用多年的机器学习算法库，提供实用的行业大数据解决方案

### 文字识别



依托业界领先的深度学习技术，提供了自然场景下整图文字检测、定位、识别等功能

### 深度学习



针对海量数据提供的云端托管的分布式深度学习平台，助力客户轻松使用深度学习技术，打造智能应用和服务

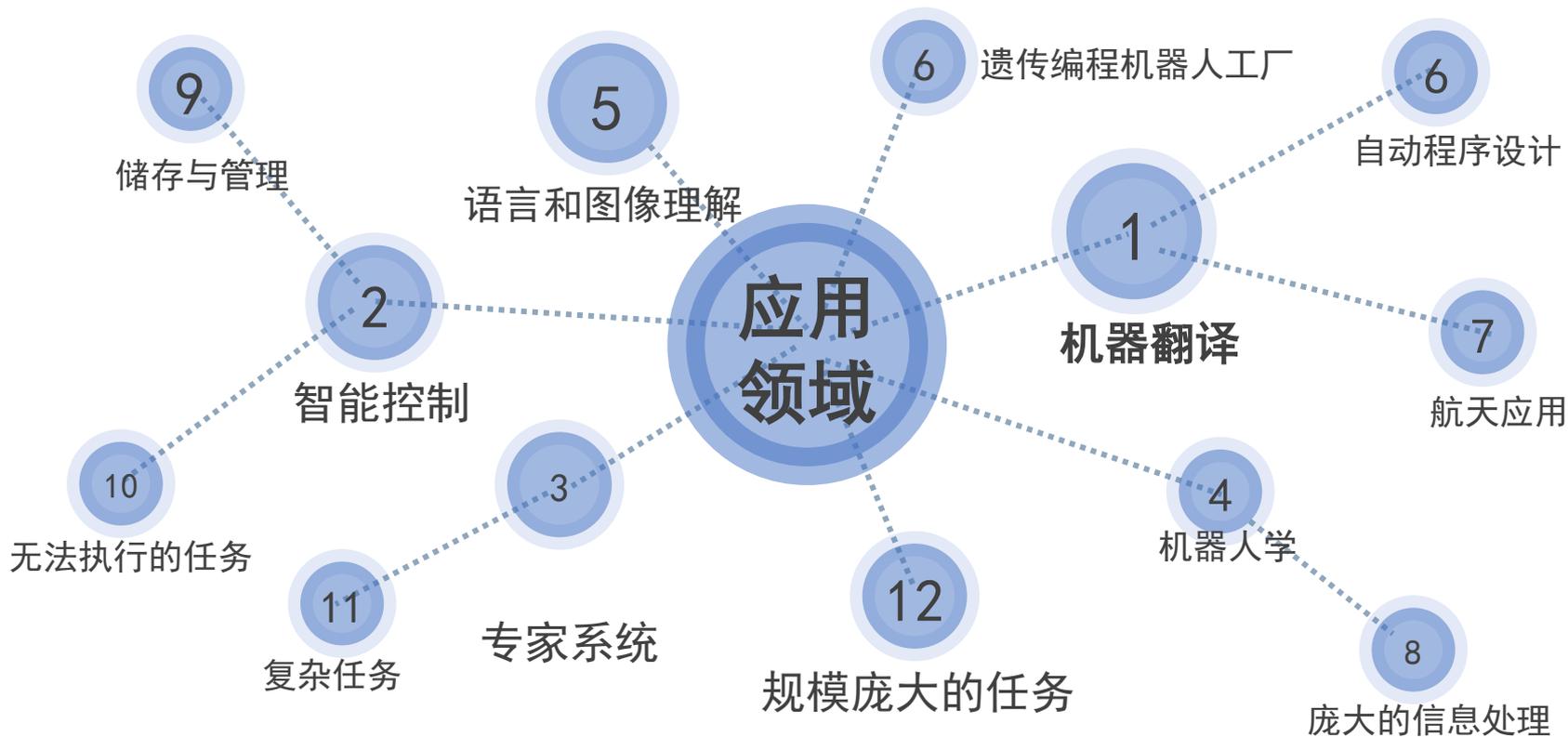
### 自然语言



基于自然语言处理技术，对人类自然语言进行分析、理解、生成、翻译，实现自然的人机对话交互



## 人工智能的应用领域



## 人工智能的应用

### 人工智能的七大应用领域：**智能制造**

智能制造贯穿于设计、生产、管理、服务等制造活动的各个环节。具有自感知、自主学习、自决策、自执行、自适应等功能的新划生产方式。

- **智能装备**，包括自动识别设备、人机交互系统、工业机器人以及数控机床等具体设备，涉及跨媒体分析推理、自然语言处理、虚拟现实智能建模及自主无人系统等关键技术。
- **智能工厂**，包括料能设计、智能生产、智能管理以及集成优化等具体内容，涉及跨媒体分析推理、大数据智能、机器学习等关键技术。
- **智能服务**，包括大规模个性化定制、远程维护以及预测性维护等具体服务模式，涉及跨媒体分析推理、自然语言处理、大数据智能、高级机器学习等关键技术。

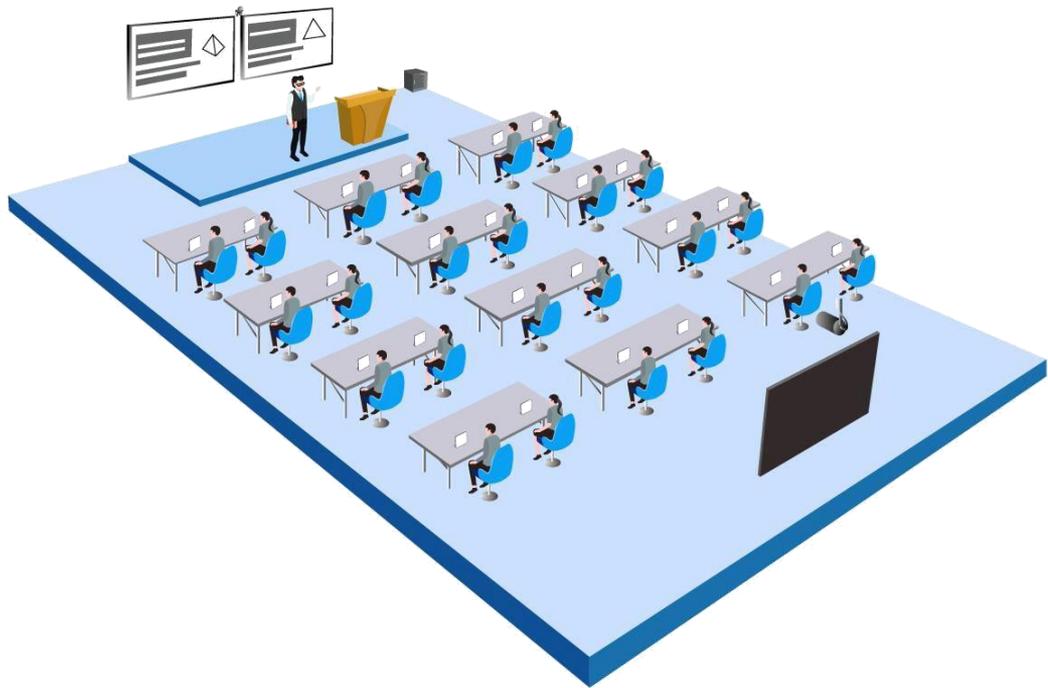




## 人工智能的应用

### 人工智能的七大应用领域：**智能教育**

智能导师是人工智能在教育中的一个重要应用，它主要通过自然语言处理和语音识别技术，由计算机模拟教师教学的经验和方法，对学生实施一对一的教学。并具有向不同需求和特征的学习者传递知识。它能够在学习者学习的过程中实时跟踪、记录和分析学习者的学习过程与结果，以了解其个性化的学习特点，并根据这一特点为每名学习者选择合适的学习资源，定制个性化的学习方案。



## 人工智能的应用

### 人工智能的七大应用领域：**智能交通**



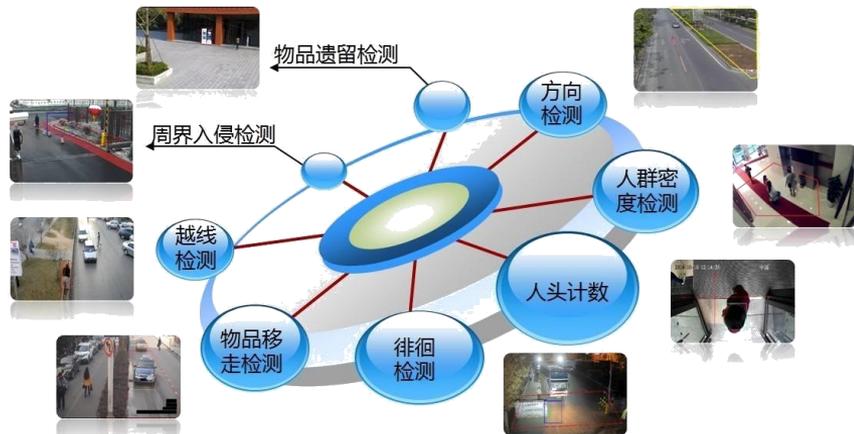
智能交通系统（Intelligent Traffic System，简称ITS）又称智能运输系统（Intelligent Transportation System），是将先进的科学技术（信息技术、计算机技术、数据通信技术、传感器技术、电子控制技术、自动控制理论、运筹学、人工智能等）有效地综合运用于交通运输、服务控制和车辆制造，加强车辆、道路、使用者三者之间的联系，从而形成一种保障安全、提高效率、改善环境、节约能源的综合运输系统。

## 人工智能的应用

### 人工智能的七大应用领域：智能安防

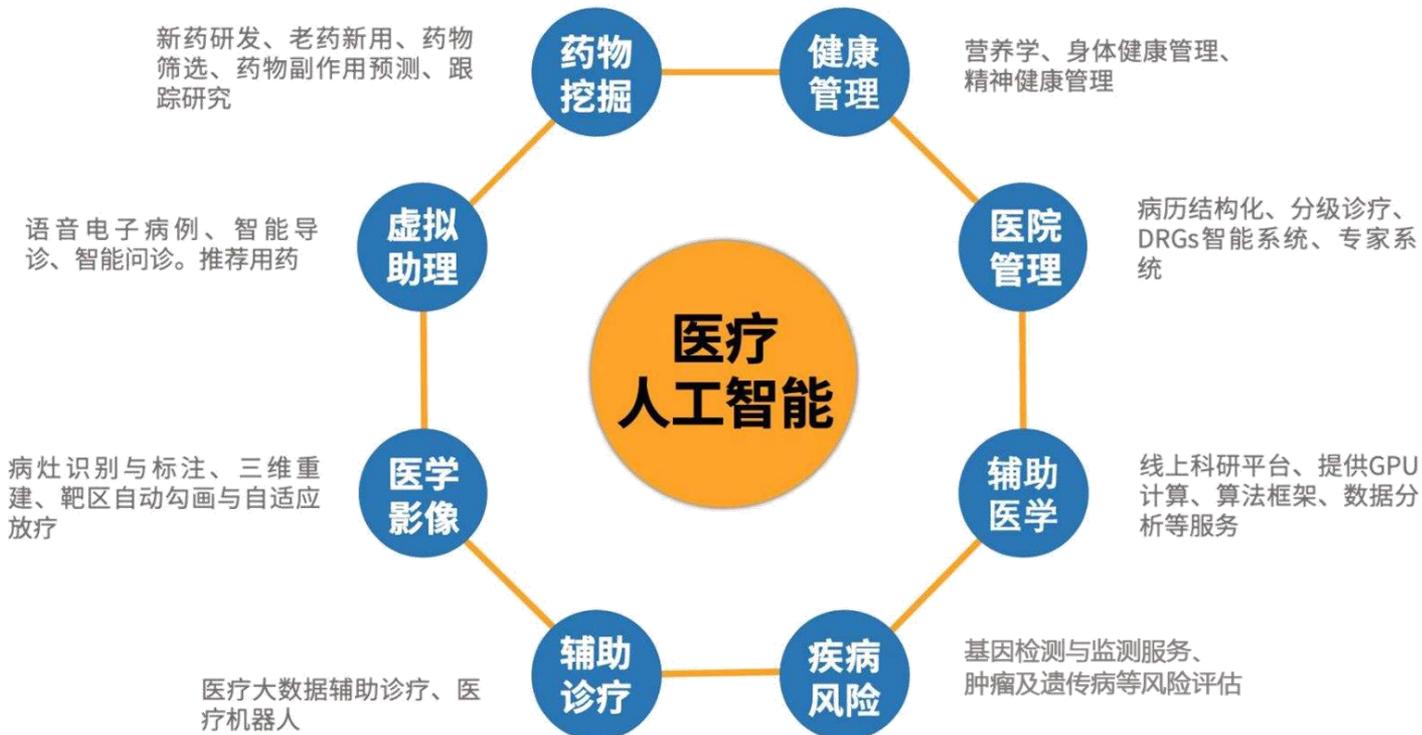
智能安防技术是一种利用人工智能对视频、图像进行存储和分析，从中识别安全隐患并对其进行处理的技术。

- 采用画面分割提取等方法对视频画面中的目标进行提取检测，通过不同的规则来区分不同的事件，从而实现不同的判断并产生相应的报警联动等，如区域入侵分析、打架检测、人员聚集分析、交通事件检测等
- 利用模式识别技术，对画面中特定的物体进行建模，并通过大量样本进行训练，从而达到对视频画面中的特定物体进行识别，如车辆检测、人脸检测、人头检测（人流统计）等。



# 人工智能的应用

## 人工智能的七大应用领域：**智能医疗**



## 人工智能的应用

### 人工智能的七大应用领域：**智能物流**



智能物流就是利用条形码、射频识别技术、传感器、全球定位系统等先进的物联网技术通过信息处理和网络通信技术平台广泛应用于物流业运输、仓储、配送、包装、装卸等基本活动环节，实现货物运输过程的自动化运作和高效率优化管理，提高物流行业的服务水平，降低成本，减少自然资源和社会资源消耗。

# 认识人工智能

---

人工智能的一些应用成果

## 人工智能的一些应用成果

### Google AlphaGo

- ❖ 2016年1月28日上午消息，谷歌今日召开全球电话会议，旗下 Deep Mind创始人戴密斯·哈萨比斯(Demis Hassabis)宣布了谷歌在人工智能领域的重要进展：开发出一款能够在围棋中击败职业选手的程序——AlphaGo，后者能够通过机器学习的方式掌握比赛技巧。将于三月份同李世乜竞技。
- ❖ 2016年3月9日 第一局，李世乜输，10日 第二局，李世乜输，12日 第三局，李世乜输，13日，拿到首胜！
- ❖ 根据之前的约定，谷歌获胜后将获得“自己的”100万奖金，这些奖金将捐赠给联合国儿童基金会(UNICEF)、STEM教育以及围棋慈善机构(Go Charity)。



## 人工智能的一些应用成果

### 人机对弈

1996年2月10~17日

GARRY KASPAROV以4: 2战胜“深蓝” (DEEP BLUE)

1997年5月3~11日

GARRY KASPAROV以2.5: 3.5输于改进后的“深蓝”。

2003年2月

GARRY KASPAROV 3:3战平“小深” (DEEP JUNIOR)

2003年11月

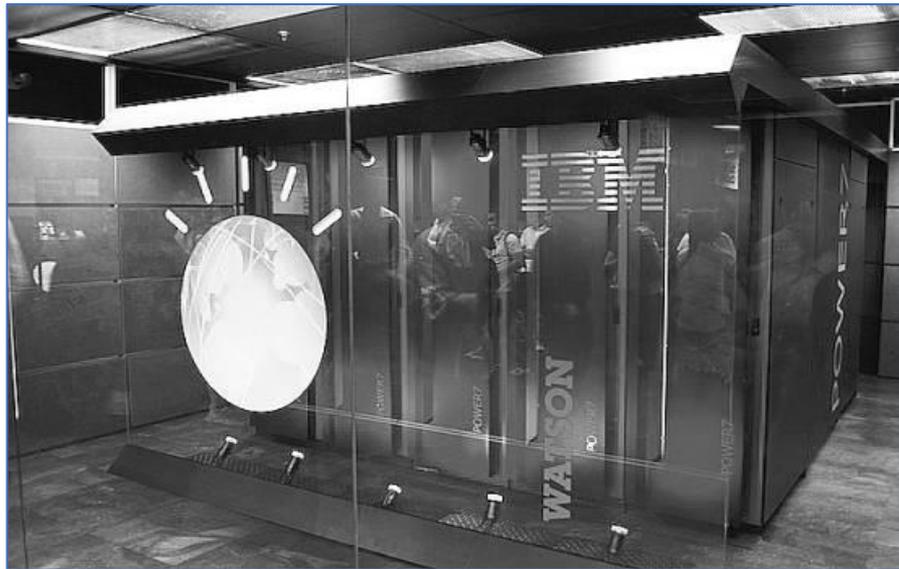
GARRY KASPAROV 2:2战平“X3D德国人” (X3D-FRITZ)



## 人工智能的一些应用成果

### 人工智能助理医生

在安德森癌症中心这一全球最好的肿瘤医院里，有一个超级“助理医生”——“沃森”，它是一台超级计算机。“沃森”就像躺在口袋里的专家，医生在它的界面中输入病人的信息，几秒钟之内，它就会结合最新研究为病人量身定制出多种诊疗方案，供医生参考。“沃森”能力超强：30个医生夜以继日做上一个月的研究，它9分钟就能搞定；它15秒就能吃透的病，人类医生即使每天看150份病人的资料，也要花费一万个星期。



## 人工智能的一些应用成果

### 人工智能仿生眼

英国曼彻斯特皇家眼科医院已经成功实施了世界首例人工仿生机器眼移植治疗老年性视网膜黄斑变性(AMD)所导致失明的手术。这个人工智能仿生眼装置被称为 Argus II，由两部分组成：体内植入部分和体外病人必须穿戴的部分。植入设备将植入到病人的视网膜上，设备中含有电极阵列，电池和一个无线天线。外部设备包含一副眼镜，内置前向的摄像头和无线电发射器以及一个视频处理单元。

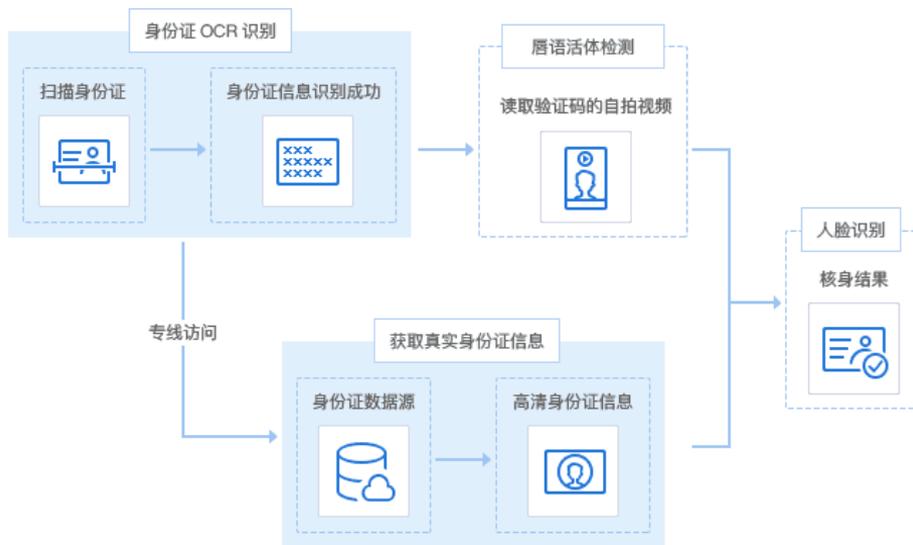


## 人工智能的一些应用成果

### FaceIn人脸核身

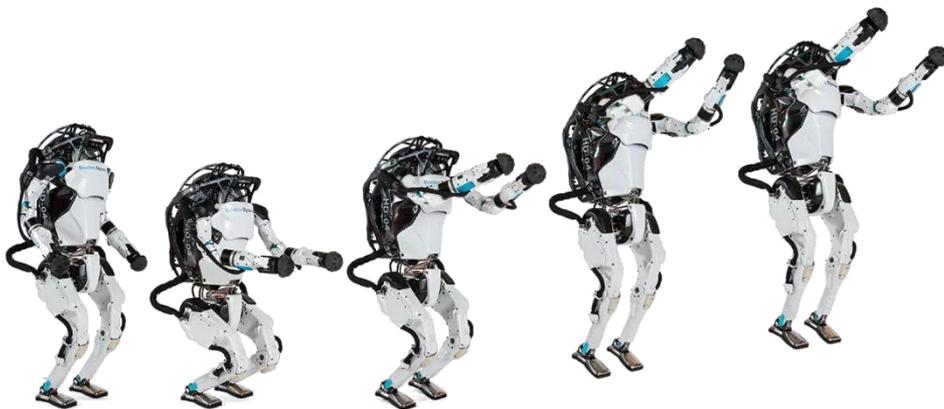
在金融、市政、安防等行业，对用户身份真实性要求较高，传统的身份验证流程复杂、效率低、需投入较高人工成本。

腾讯云为解决此类问题，率先在业内推出了一套高准确度、高安全性的FaceIn人脸核身方案，通过人脸智能识别技术与OCR技术相结合，在线验证用户自拍视频或照片与身份证照片的匹配关系，秒级确认用户的身份是否真实有效。已经应用于微众银行App、微证券等产品中。



## 人工智能的一些应用成果

### 阿特拉斯机器人



阿特拉斯机器人(希腊神话中的大力神)，是美国武器合约商波士顿动力公司为美军研制的世界最先进人形机器人。阿特拉斯机器人身高1.9米，体重150千克，由头部、躯干和四肢组成，像人类一样用双腿直立行走。这一机器人将来或许能像人一样在危险环境下进行救援工作。

美国国会曾通过法案规定：到2015年前，1/3的地面战斗将使用机器人士兵。为此投入美国历史上最大的单笔军备研究费1270亿美元，以完成未来战场上士兵必须完成的一切战斗任务，包括进攻、防护、寻找目标。据悉，美军未来一个旅级作战单元，将至少包括151个机器人战士。



### 人工智能的一些应用成果

#### 中国科学院院士梅宏：2017人工智能挑战2016年中国高考一本分数线583

梅宏院士在做的一个项目是通过集成人工智能相关的技术，机器能不能通过高考进入人群的前20%。该项目启动两年了，取得了一些阶段性的成果：目前该人工智能系统在参加高考可以达到数学 110分(150分满分);语文：90分(150分满分，其中60分作文考了45分);文综：40 分(100分满分)。目前该系统的知识库构成还不完善，该项目涉及的技术包括深度学习、知识图谱构建等。

#### 中国科学院院士韩杰才：人工智能挑战制造业的0极限

随着人工智能及制造技术的进步，生产效率的大幅度提高，每单辆汽车的生产时间在逼近于0。1883年到1886年，世界上第一辆汽车的发明和生产用了整整3年的时间。汽车生产的初期，几乎是手工式的，装配一辆汽车要花费12个半小时。今天机器人在汽车生产中得到大规模应用，用几百台机器人组成的汽车生产线，每一分钟就可以下线一辆合格的汽车。此处的一分钟和原来的12个半小时相比，只是用了原来的千分之一的的时间。

#### IBM中国研究院院长沈晓卫：2017年人工智能将服务于10亿人

沈晓卫院长表示，在2017年会有超过10亿人受惠于人工智能。人工智能到今天超过60年，随着Alpha Go在围棋中的胜利，当人类非常引以为傲的智慧可以被算法和芯片击败。我们中的很多人会问自己，人工智能到底是什么?人工智能仅仅是一个工具，但它将帮助人类超越自我极限，就像在工业革命时代的蒸汽机，像信息时代的计算机。而现在我们要进入的是全新的认知时代。

## 人工智能的一些应用成果

### 模式识别

模式识别又常称作模式分类，它是用计算的方法**根据样本的特征将样本划分到一定的类别中去**。其中环境与客体统称为“模式”。

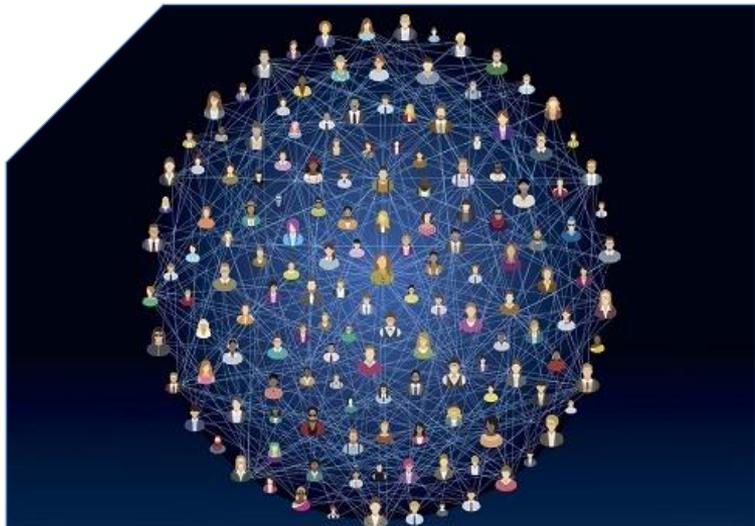


- 模式识别引擎分支有2D识别引擎，3D识别引擎，驻波识别引擎以及多维识别引擎。
- 2D识别引擎已有指纹识别、人像识别、文字识别、图像识别、车牌识别；驻波识别引擎已推出语音识别；3D识别引擎已推出指纹识别等

## 人工智能的一些应用成果

### 知识工程

以知识本身为处理对象，研究如何运用人工智能和软件技术，设计、构造和维护知识系统



专家系统

智能搜索引擎

计算机视觉和图像处理

机器翻译和自然语言理解

数据挖掘和知识发现

人工智能的一些应用成果

自动工程



自动化流水线



自动驾驶



YOD绘图