**AI神经网络简述**

The real problem is not whether machines think, but whether men do.  
 - B.F. Skinner   
真正的问题不是机器能否思考, 而是人能否思考.   
 - 史金那 (美国新行为主义心理学家)

Chapter I：AI简史

冯·诺依曼结构：输入，输出设备；存储器，运算器，控制器。

诺伯特·维纳：《控制论——关于在动物和机器中控制和通讯的科学》控制的定义是：

人们根据自己的目的，改变条件，使事物沿着可能性空间缩小的特定方向发展。对生理学来说，控制论的贡献是巨大的。最突出的是把工程概念中的反馈概念（feedback idea）引入到生物系统中来。大大丰富和发展了生理学。

艾伦·图灵：如果一台机器能够与人类展开对话（通过电传设备）而不能被辨别出其机器身份（超过30%），那么称这台机器具有智能。

弗兰克·罗森布拉特：康奈尔大学的实验心理学家，提出了称为感知器（Perceptron）的多层前馈网络。所有神经网络的雏形。

约翰·麦卡锡，共产主义者，达特矛斯会议上，与哈佛大学数学与神经科学研究员，1969年图灵奖得主马文·明斯基，IBM第一台商用科学计算机的主设计师内森奈尔·罗切斯特以及信息论之父克劳德·香农。

感知机在实用层面的局限性，机器计算能力有限，多层网络难以训练。

1982年起，一位生物物理学家提出了一种反馈型神经网络（hopfield），用于研究记忆的机制，但是却解决了一些识别和约束优化的问题。

杰弗里·辛顿与一位心理学家大卫·鲁梅尔哈特（吴恩达老师的老师）提出了后向传播算法。解决了多层网络的训练问题。但是不稳定，更高层仍难难以训练。

20世纪90年代中期，弗拉基米尔·万普尼克（苏联解体后加入美国贝尔实验室）提出了SVM，参数少，泛化能力好，数学解释能力强，击败浅层神经网络。

2006，新算法提出，解决多层模型的训练问题。击败了SVM。

2007年，美国伊利诺伊大学香槟分校计算机科学教授，现在的斯坦福大学教授李飞飞，启动了Image net项目。2009年数据收集完毕，之后推出ILSVRC大赛（Large Scale Visual Recognition Challenge）

Chapter II：神经网络简介

N < 0; M > 0

y> x;y <x

点线面，低纬度可分，高纬度仍可分。反之不一定成立。

多分类：

如果用一个词汇去代表一张图，显然丢失了大量的信息，所以用单一的特征去对图像分类显然不可取。

用多个特征去描述一个图像，精确度有了大幅度的提高。那如果需要更进一步呢？