1. 从硬件配置到框架选择，请以这种姿势入坑深度学习

<https://www.jiqizhixin.com/articles/2017-11-17-3>

1. **学习资源**

一般来说，学习资源可分为四部分，首先是如吴恩达 Machine Learning 或 Deep Learning Specialization 等课程视频，随后还有李航的统计学习方法或 [Ian Goodfellow 的 DeepLearning 书籍](http://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzA3MzI4MjgzMw==&mid=2650725507&idx=4&sn=d836e690156c3f4e56516a30fd4ed19a&chksm=871b18fdb06c91eb0118eb483704796066b7d967f5f9bb9900602476c70a031e88f8c9421234&scene=21#wechat_redirect)，后面的机器学习或深度学习技术博客也不能错过。当然，最后部分的学习资源应该来自研究论文，因为我们要是希望了解一个算法或一个技术，没有什么是比专门描述该技术的论文讲述地更加清晰。（若需要了解目前各方向业内最佳性能的工作，请查看：[良心GitHub项目：各种机器学习任务的顶级结果（论文）汇总](http://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzA3MzI4MjgzMw==&mid=2650733038&idx=1&sn=3d73ee20747d60e9336800b514f3231f&chksm=871b3d90b06cb4867c33267aed911300232d9aafe8e524b81cad78bfa5ad784f020b47e9334e&scene=21#wechat_redirect)）

以上这四部分的资源又可以从两个方面理解，即实践和理论。对于实践来说，我们只需要理解深度学习的基本概念，然后再详细了解各深度学习框架的库函数就能学着实现简单的深度学习模型。而对于理论来说，数学基础是十分重要的，先不说基本的概率论、微积分、线性代数，那些深度学习概念背后的数学推导我们同样需要理解。此外，深度学习非常核心的最优化方法也是一个大坑，需要非常多的理论知识来做出改进。

课程建议：

斯坦福大学 CS231n 卷积神经网络与图像识别：http://cs231n.stanford.edu/

吴恩达 Deep Learning Specialization：https://www.coursera.org/specializations/deep-learning

Udacity 免费深度学习课程：https://www.udacity.com/course/deep-learning—ud730

Geoffrey Hinton 的 Neural Networks For Machine Learning：https://www.coursera.org/learn/neural-networks

斯坦福大学 CS224d 自然语言处理深度学习：http://cs224d.stanford.edu/

### 激活函数

早期研究神经网络主要采用sigmoid函数或者tanh函数，输出有界，很容易充当下一层的输入。 近些年Relu函数及其改进型（如Leaky-ReLU、P-ReLU、R-ReLU等），由于计算简单、效果好所以在多层神经网络中应用比较多。

#### sigmod 函数

#### tanh 函数

#### ReLU 函数

#### Leaky Relu 函数