

# 《朱有鹏老师嵌入式 linux 核心课程》学习指南

## 1、背景介绍

本课程全名为《朱有鹏老师嵌入式 linux 核心课程》，全部课程分为 7 部分，分别是：

《0.基础预科》	3 课程 93 节 40 小时	免费	已完结
《1.ARM 裸机全集》	16 课程 176 节 100 小时	326	已完结
《2.uboot 和 linux 内核移植》	20 课程 184 节 92 小时	300	已完结
《3.linux 应用编程和网络编程》	9 课程 xx 节 40 小时左右	150	4 月末完结
《4.C 语言专题精讲篇》	10 课程 96 节 56 小时	200	已完结
《5.linux 驱动开发》	预计 100 小时	350	2016.6 结束
《6.基本项目篇》	预计 15 小时	免费	2016.7 结束

本课程全程由朱有鹏老师录制，主体课程录制时间从 2015.5-2016.6，已在国家知识产权局做知识产权登记备案。我们对于各种盗版行为将严厉打击，追究法律责任。课程录制不易，为了能看到更多更好的课程，敬请各位同学协助朱老师进行版权保护。

近年来，物联网的发展势不可挡，将很快成为下一个革命性的技术变革，改变人们的生活方式。而嵌入式 linux 相关技术则是物联网技术中的核心部分（感知层和传输层全部依赖嵌入式技术的支撑），想要在物联网技术中有所建树嵌入式 linux 是绕不开的一道坎，因此为广大相关专业大学生和相关行业工程师所关注。然后传统的线下培训班学习方式却有着诸多缺陷：费用高昂（4 个月 16800 元左右）、时间和空间成本高昂（必须全日制集中式脱产学习、学习和生活成本高）、效果差（老师水平、责任心、教学管理水平参差不齐）等，让人望而却步、“嵌入式，想说爱你不容易”。

本课程就是在这种需求背景下应运而生。朱老师将多年学习（自己学习）、研发（公司研发）、教学（线下培训机构授课）等经验结合起来，凝结成这洋洋洒洒 450 小时左右的视频课程。无论从内容含金量、细致程度、讲解水平、实验安排、学习步骤等各个角度看，都是前所未有的高度。

尽管本课程目前尚未完结，但在过去的一年中已经帮助很多同学走入嵌入式 linux 技术领域的大门，其中很多已经找到心仪的研发工作岗位（在朱老师嵌入式 VIP 群中还可以看到这些同学经常出没，和其他同学交流技术问题，工作中的其他问题等）。

## 2、课程介绍

本课程的内容安排来自于线下培训机构的“嵌入式 linux 驱动开发工程师就业班”（4 个月全日制脱产学习）的课程安排，综合了各主要培训机构（那几家比较大的，大家都知道，就不说出名字了）的课程安排，再根据实际工作中的需要做了一些增减而成型。线下培训因为时间有限制，很多重要内容也只能简单带过，造成“学了和没学差不多”、“越到后面越糊涂，甚至放弃”的结果。而本课程属于视频课程，则没有这个限制，因此完全按照实际工作中的需求重点进行安排。本课程内容安排的原则是：以实际工作需求为准，必须用到的详细讲，必须理解的反复讲，必须会用的做实验，暂时用不到的提一下即可。

因此，本课程的内容设计原本来自于线下培训班的课程，实际却远比线下培训一万多两万的课程涵盖更多、讲的更深入，可以学到的东西更多（课程总体时间上就可以看出）。

本课程有很多优秀特点，但是最重要最显著最值得一提的就是：系统性学习。大家知道，嵌入式 linux 技术涉及知识面非常多，非常杂，因此学习起来很凌乱。新手往往感觉无从下手，而老手要去讲也发现无处开始无法安排。朱老师作为一个资深嵌入式 linux 培训讲师，也曾为此深深苦恼（为了讲清楚问题 A 引出了 B，为了讲 B 又引出了 C，你还不得不引入，因此常常不知道怎么回答学生一个问题...）。最终朱老师选择的解决方案是：织一张大网，把所有的关键点都涵盖进去。再抽丝剥茧，以合理的顺序安排，将整个技术体系展现在大家面前，于是就有了这套视频课程。（鸿篇巨制来之不易，其背后的构想和积累从好几年前就开始了）

### 3、什么人适合学习本课程

### 4、课程学习顺序和要点

本课程是从零开始完整系统的学习嵌入式 linux 技术的完全教程，因此学习是分为几个阶段的，每个人应当根据自己的情况选择合适的学习起始点（譬如有些有基础则可不必从头开始）和学习重点安排（譬如有些人应该重点看 C 高级，而有些人要重点看裸机等）。

但是总的来说，大部分同学的基础和学习能力都相差不大，因此我下面给出的完整学习路径和建议适合 99% 的同学。这个学习路线也是朱老师课程录制和顺序，也是朱老师自己认为的最合理的学习进阶路线，建议大家参考该路线学习，以最大限度提升学习效率。

#### 第 0 阶段：试学阶段

本阶段要学习的课程是《0.基础预科》中的 3 个课程。学习顺序为：

先学习《0.1.嵌入式软件工程师完全学习指南》。本课程是对物联网技术的介绍，和朱老师整个物联网相关课程的大规划（嵌入式 linux 核心课程属于朱老师整个物联网课程体系的一部分，其他部分还有诸如 Android 扩展、物联网传感器扩展等）。学完本课程可对物联网的概念和应用有更深入的理解，尤其适合根本不理解何为物联网的小白学习。（现在很多大学都开设物联网专业，但是都大二大三了都还不知道何为物联网的人一大堆，甚至学校老师都说不清到底什么是物联网）

然后学习《0.2.朱老师带你零基础学 Linux》，本课程是对 linux 系统的基本使用。因为之后的所有开发都是在 linux 系统（具体的说是 ubuntu，更具体点是基础预科里用的是 ubuntu10.04，后面其他课程里用的是 ubuntu14.04）中进行的，因此要开始学习必须先会使用 linux 发行版系统，所以这个课必须先学。

最后是《0.3.嵌入式 linux C 编程基础》，这个课程是非常非常基础的讲 C 语言的课程（其实还只讲了一半，是线下实体课堂的实录，因为当时课上到一半开班了所以就继续讲了）。这个课程 C 语言讲的非常仔细，仔细到令人发指的程度。如果你 C 语言功底不行建议好好看看这个课程，会有极大提升。当然如果 C 语言还可以，有一定功力（表现为看了这个课程后感觉太简单太容易了），那这个课程可以快进过去或者干脆跳过。

至此基础预科学习完毕，可以正式开启嵌入式 linux 学习之路了。

多说几句，整个《0.基础预科》部分的视频课程都是免费提供的。并不是说这部分课程没有含金量所以免费，相反这部分课程含金量很高（同学反馈的好评也最多）。朱老师之所

以将本部分定为免费课程，主要是希望大家能够零成本的开始学习，先通过这部分课程的学习检验自己的学习结果，搞清楚以下问题：

- 我到底能不能学会？
- 这个课程到底适合不适合我，这个老师的风格我到底喜欢不喜欢？
- 这个技术方向到底能不能吸引我？我是不是真的决定去学嵌入式了？
- 这老师行不行？值不值得花钱买他的课程？

把这个阶段定位为试学阶段，也是基于这点。试学，一方面面试的是你自己，另一方面面试的是我。试学阶段 40 小时左右的课程（其实本来可以短一些的）大家至少需要一周以上才能学完，这么久的时间就是希望大家能够想清楚，也能够看清楚自己的内心兴趣，同时也能充分检验朱老师的课程质量。

## 第 1 阶段：初级嵌入式软件工程师阶段

本阶段的学习内容包括《1.ARM 裸机全集》和《4.C 语言高级专题》这两个课程。学习顺序是以 ARM 裸机为主线，其中穿插 C 语言高级专题进行学习。

本阶段 2 个大课程加起来 156 小时，主体内容是嵌入式 linux 软件开发方向的各种零碎知识点和能力点，几乎可以认为是整个课程中最重要的一個阶段（有些人说驱动重要？这两个阶段如果过不了驱动跟你半毛钱关系都没有）。

本阶段对大家重要还有个更主要原因就是：本课程中讲的东西都是各种嵌入式软件开发岗位技术面试笔试中常遇到的。所以如果是希望通过学习搞定面试找到工作，那本阶段的课程就要作为重点学（尤其是 C 语言高级专题）。

## 第 2 阶段：提升阶段

本阶段的学习内容包括《2.uboot 和 linux 内核移植》和《3.linux 应用编程和网络编程》。其中 uboot 和系统移植承接 ARM 裸机阶段内容，继续讲解 uboot。这个课程也很精华，分为 20 个小课程一共 92 小时，学习本课程并且把课程中的练习都做下来后，整个人的程序编写和调试功能会极大提升，用已经学完的同学的话讲是“感觉整个人脱胎换骨了”。Linux 应用编程和网络编程这个课程根据 APUE 这本书简化而来，面向实际用到的知识点和重点，学起来难易适中，相对轻松点。不过却是后面学习驱动必备的，**想要写驱动必须先会写应用**，这个道理大家一定要遵从。

本阶段的 2 个课程之间没有先后顺序，大家可以根据自己的需要来安排。我讲课时是按照先 uboot 和系统移植，后 linux 应用编程和网络编程的。（主要是为了承接前后阶段）

## 第 3 阶段：驱动学习阶段

本阶段内容为《5.linux 驱动开发》，本部分是整个课程里大家最期待的部分，很多人是一上来就想学习驱动开发的。但是必须认识到，驱动是 linux 技术中集大成者，前面所有课程中学到的内容在驱动中都会用到，驱动编程和调试是让人抓掉头发都无从下手的麻烦事，所以建议大家学好前面的课程再来看本部分，否则你将什么都得不到。（就好像笑话里说的那种，前面 4 碗饭不吃，直接吃第 5 碗也是不可能饱的）

## 第 4 阶段：项目阶段

本阶段为大家安排了一个练习项目，该项目综合用到了前面课程中讲到的知识和能力，包括驱动和应用，编程能力、调试能力等。为了方便本项目并未用到额外的配件，课程配套的 X210 开发板即可直接完成项目。本项目只是个开胃小菜，用来给大家检验自己的学习成果的而已。

真正有用而复杂的项目，朱老师将在另一个课程体系（暂定名为：朱有鹏老师物联网项目库）中给大家一一带来。这些项目会从2016.8左右开始一直持续（直到朱老师退休.....），朱老师的目标是将常见的各种物联网传感器、外设硬件模块、前端技术应用都囊括进来，使用我们嵌入式 linux 核心课程中学到的编程能力，结合这些软硬件模块来完成一个又一个大项目小项目。将来大家可以根据自己的兴趣爱好和工作需要，在其中选择合适的项目进行学习，并且即刻在实际中遇到这些项目（也是是为了毕业设计、也许是公司下一个产品...）