

深入理解软件包的配置、编译与安装方法 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/268/2021_2022__E6_B7_B1_E5_85_A5_E7_90_86_E8_c67_268222.htm 前言 从源代码安装过软件的朋友一定对 ./configure amp. make amp. make install 安装三步曲非常熟悉了。然而究竟这个过程中的每一步幕后都发生了些什么呢？本文将带领你一探究竟。深入理解这个过程将有助于你在LFS的基础上玩出自己的花样来。不过需要说明的是本文对 Makefile 和 make 的讲解是相当近视和粗浅的，但是对于理解安装过程来说足够了。概述 用一句话来解释这个过程就是：根据源码包中 Makefile.in 文件的指示，configure 脚本检查当前的系统环境和配置选项，在当前目录中生成 Makefile 文件(还有其它本文无需关心的文件)，然后 make 程序就按照当前目录中的 Makefile 文件的指示将源代码编译为二进制文件，最后将这些二进制文件移动(即安装)到指定的地方(仍然按照 Makefile 文件的指示)。由此可见 Makefile 文件是幕后的核心。要深入理解安装过程，必须首先对 Makefile 文件有充分的了解。本文将首先讲述 Makefile 与 make ，然后再讲述 configure 脚本。并且在讲述这两部分内容时，提供了尽可能详细的、可以运用于实践的参考资料。Makefile 与 make 用一句话来概括 Makefile 与 make 的关系就是：Makefile 包含了所有的规则和目标，而 make 则是为了完成目标而去解释 Makefile 规则的工具。make 语法 首先看看 make 的命令行语法：make [options] [targets] [VAR=VALUE]... [options]是命令行选项，可以用 make --help 命令查看全部

，[VAR=VALUE]是在命令行上指定环境变量，这两个大家都

很熟悉，将在稍后详细讲解。而[targets]是什么呢？字面的意思是"目标"，也就是希望本次 make 命令所完成的任务。凭经验猜测，这个[targets]大概可以用"ckeck","install"之类(也就是常见的测试和安装命令)。但是它到底是个啥玩意儿？不带任何"目标"的 make 命令是什么意思？为什么在安装 LFS 工具链中的 Perl-5.8.8 软件包时会出现"make perl utilities"这样怪异的命令？要回答这些问题必须首先理解 Makefile 文件中的"规则"。

Makefile 规则 Makefile 规则包含了文件之间的依赖关系和更新此规则目标所需要的命令。一个简单的 Makefile 规则是这样写的：`TARGET:PREREQUISITES COMMAND TARGET` 规则的目标。也就是可以被 make 使用的"目标"。有些目标可以没有依赖而只有动作(命令行)，比如"clean"，通常仅仅定义一系列删除中间文件的命令。同样，有些目标可以没有动作而只有依赖，比如"all"，通常仅仅用作"终极目标"。

PREREQUISITES 规则的依赖。通常一个目标依赖于一个或者多个文件。COMMAND 规则的命令行。一个规则可以有零个或多个命令行。OK! 现在你明白[targets]是什么了，原来它们来自于 Makefile 文件中一条条规则的目标(TARGET)。另外，Makefile 文件中第一条规则的目标被称为"终极目标"，也就是你省略[targets]参数时的目标(通常为"all")。当你查看一个实际的 Makefile 文件时，你会发现有些规则非常复杂，但是它都符合规则的基本格式。此外，Makefile 文件中通常还包含了除规则以外的其它很多东西，不过本文只关心其中的变量。

Makefile 变量 Makefile 中的"变量"更像是 C 语言中的宏，代表一个文本字符串(变量的值)，可以用于规则的任何部分。变量的定义很简单：`VAR=VALUE`；变量的引用也很简单

: \$(VAR) 或者 \${VAR}。变量引用的展开过程是严格的文本替换过程，就是说变量值的字符串被精确的展开在变量被引用的地方。比如，若定义：VAR=c，那么，"\$(VAR) \$(VAR)-\$(VAR) VAR.\$(VAR)"将被展开为"c c-c VAR.c"。虽然在 Makefile 中可以直接使用系统的环境变量，但是也可以通过在 Makefile 中定义同名变量来"遮盖"系统的环境变量。另一方面，我们可以在调用 make 时使用 -e 参数强制使系统中的环境变量覆盖 Makefile 中的同名变量，除此之外，在调用 make 的命令行上使用 VAR=VALUE 格式指定的环境变量也可以覆盖 Makefile 中的同名变量。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com