## 第一章

1. C标准 ([C参考手册](https://zh.cppreference.com/w/c))

第一版公认的C标准：《C语言程序设计》

C89/C90——第一个ANSI/ISO C标准

名称：ISO/IEC 9899:1990

1983年组建委员会(X3J11)，开发一套新标准，于1989年正式公布。

该标准定义了C语言和C标准库，国际标准化组织于1990年采用了这套C标准(ISO C)

ISO C和ANSI C是完全相同的标准。

ANSI/ISO标准的最终版本通常叫C89(因为ANSI于1989年批准该标准)

又叫C90(因为ISO于1990年批准该标准)

又由于ANSI先公布C标准，因此业界人士通常使用ANSI C

C95

这是对 C89 的一个修订和扩充，称为“C89 with Amendment 1”或 C95，严格说来并不是一个真正的标准。

C99

名称：ISO/IEC 9899:1999

1994年ANSI/ISO联合委员会(C9X委员会)开始修订C标准，最终发布了C99标准

C11

名称：ISO/IEC 9899:2011

标准委员会在2007年承诺C标准的下一个版本C1X，2011年发布C11标准。

C99的一些特性成为C11的可选项

C17

名称：ISO/IEC 9899:2018

又称 C17/C18 （分别代表完成和出版的年份

C23

未发布

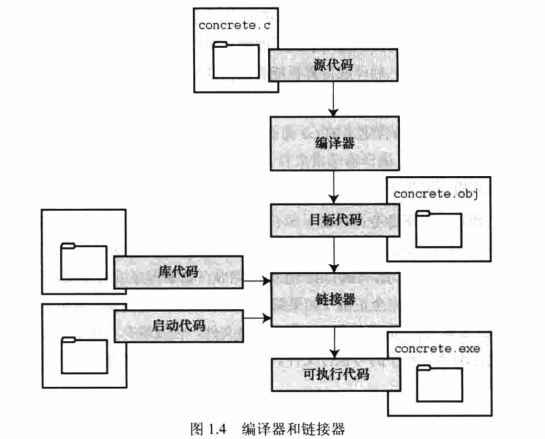
注：

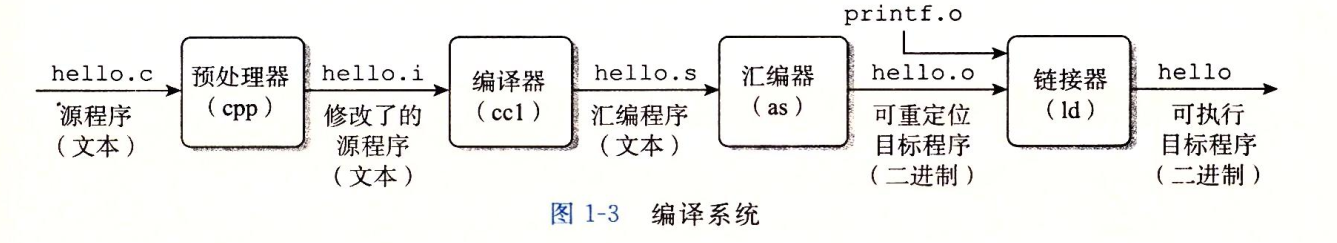
ISO：International Organization for Standardization 国际标准化组织

IEC：International Electro technical Commission 国际电工委员会

ANSI：American National Standards Institute 美国国家协会

2. 程序编译过程





预处理阶段：预处理器(cpp)根据字符#开头的命令，修改原始的C程序。比如#include <stdio.h>命令告诉预处理器读取系统头文件stdio.h的内容，并把它直接插入程序文本中。结果就得到了另一个C程序，通常是以.i作为文件扩展名

编译阶段：编译器(ccl)将文本hello.i翻译成文本文件hello.s，它包含一个汇编语言程序。该程序包含函数mian的定义。

汇编阶段：汇编器(as)将hello.s翻译成机器语言指令，把这些指令打包成一种叫做可重定位目标程序的格式，并将结果保存在目标文件hello.o中。hello.o文件时一个二进制文件。在文本编辑器中直接打开将显示一堆乱码。

链接阶段：hello程序调用了库函数printf，printf函数存在于一个名为printf.o的单独预编译好了的目标文件中，而这个文件必须以某种方式合并到我们的hello.o程序中。链接器(ld)就负责这种合并。最后就得到hello文件，这个文件是一个可执行文件，可被加载到内存中，由系统执行。

这里我用GCC来举例：[GCC编译工具详解](https://zhuanlan.zhihu.com/p/351841622#:~:text=GCC%E7%BC%96%E8%AF%91%E5%B7%A5%E5%85%B7%E9%93%BE%E6%98%AFGCC%E7%BC%96%E8%AF%91%E5%99%A8%E7%9A%84%E4%B8%80%E6%95%B4%E5%A5%97%E5%B7%A5%E5%85%B7%EF%BC%8C%E4%B8%BB%E8%A6%81%E4%BD%9C%E7%94%A8%E5%B0%B1%E6%98%AF%20%E5%B0%86%E6%BA%90%E4%BB%A3%E7%A0%81%E8%BD%AC%E5%8C%96%E4%B8%BA%E5%8F%AF%E6%89%A7%E8%A1%8C%E5%BA%94%E7%94%A8%E7%A8%8B%E5%BA%8F%EF%BC%81%20%E6%97%A9%E6%9C%9F%20GCC%20%E7%9A%84%E5%85%A8%E6%8B%BC%E4%B8%BA%20GNU%20C%20Compiler%EF%BC%8C%E5%8D%B3,GUN%20%E8%AE%A1%E5%88%92%E8%AF%9E%E7%94%9F%E7%9A%84%20C%20%E8%AF%AD%E8%A8%80%E7%BC%96%E8%AF%91%E5%99%A8%EF%BC%8C%E6%98%BE%E7%84%B6%E6%9C%80%E5%88%9D%20GCC%20%E7%9A%84%E5%AE%9A%E4%BD%8D%E7%A1%AE%E5%AE%9E%E5%8F%AA%E7%94%A8%E4%BA%8E%E7%BC%96%E8%AF%91%20C%20%E8%AF%AD%E8%A8%80%E3%80%82)

链接阶段补充：动态库与静态库