

嵌入式Linux系统图形及图形用户界面（1）PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/144/2021\\_2022\\_\\_E5\\_B5\\_8C\\_E5\\_85\\_A5\\_E5\\_BC\\_8FL\\_c103\\_144732.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/144/2021_2022__E5_B5_8C_E5_85_A5_E5_BC_8FL_c103_144732.htm) 本文首先概述了Linux图形领域的基本设施，然后描述了一些可供嵌入式Linux系统使用的高级图形库以及图形用户界面支持系统。希望对嵌入式Linux系统的开发有所帮助。

### 1 Linux 图形领域的基础设施

本小节首先向读者描述Linux图形领域中常见的基础设施。之所以称为基础设施，是因为这些系统（或者函数库），一般作为其他高级图形或者图形应用程序的基本函数库。这些系统（或者函数库）包括：X Window、SVGALib、FrameBuffer 等等。

#### 1.1 X Window 提起Linux上的图形，许多人首先想到的是X Window。这一系统是目前类UNIX系统中处于控制地位的桌面图形系统。无疑，X Window作为一个图形环境是成功的，它上面运行着包括CAD建模工具和办公套件在内的大量应用程序。但必须看到的是，由于X Window在体系接口上的原因，限制了其对游戏、多媒体的支持能力。用户在X Window上运行VCD播放器，或者运行一些大型的三维游戏时，经常会发现同样的硬件配置，却不能获得和Windows操作系统一样的图形效果——即使使用了加速的X Server，其效果也不能令人满意。另外，大型的应用程序（比如Mozilla浏览器）在X Window上运行时的响应能力，也相当不能令人满意。当然，这里有Linux内核在进程调度上的问题，也有X Window的原因。X Window为了满足对游戏、多媒体等应用对图形加速能力的要求，提供了DGA（直接图形访问）扩展，通过该扩展，应用程序可以在全屏模式下直

接访问显示卡的帧缓冲区，并能够提供对某些加速功能的支持。

## 1.2 SVGALib

SVGALib 是 Linux 系统中最早出现的非 X 图形支持库。这个库从最初对标准 VGA 兼容芯片的支持开始，一直发展到对老式 SVGA 芯片的支持以及对现今流行的高级视频芯片的支持。它为用户提供了在控制台上进行图形编程的接口，使用户可以在 PC 兼容系统上方便地获得图形支持。但该系统有如下不足：

- 1) 接口杂乱。SVGALib 从最初的 vgalib 发展而来，保留了老系统的许多接口，而这些接口却不能良好地迎合新显示芯片的图形能力。
- 2) 未能较好地隐藏硬件细节。许多操作，不能自动使用显示芯片的加速能力支持。
- 3) 可移植性差。SVGALib 目前只能运行在 x86 平台上，对其他平台的支持能力较差（Alpha 平台除外）。
- 4) 发展缓慢，有被其他图形库取代的可能。SVGALib 作为一个老的图形支持库，目前的应用范围越来越小，尤其在 Linux 内核增加了 FrameBuffer 驱动支持之后，有逐渐被其他图形库替代的迹象。
- 5) 对应用的支持能力较差。SVAGLib 作为一个图形库，对高级图形功能的支持，比如直线和曲线等等，却不能令人满意。尽管 SVGALib 有许多缺点，但 SVGALib 经常被其他图形库用来初始化特定芯片的显示模式，并获得映射到进程地址空间的线性显示内存首地址（即帧缓冲区），而其他的接口却很少用到。另外，SVGALib 中所包含的诸如键盘、鼠标和游戏杆的接口，也很少被其他应用程序所使用。因此，SVGALib 的使用越来越少，笔者也不建议用户使用这个图形库。当然，如果用户的显示卡只支持标准 VGA 模式，则 SVGALib 还是比较好的选择。

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](http://www.100test.com)