



# 用 Fedora 19 玩转 3D 打印

Fedora 19 新特性

Presented by  
Tong Hui  
Evangelist of [DFRobot.com](http://DFRobot.com)

# 关于我



@爱开源的卑鄙的我爱GNOME  
weibo.com/tonghuix

DFRobot.com 开源布道师  
开源硬件工程师 嵌入式工程师  
GNOME 基金会成员

# Agenda

---

1. 什么是 3D 打印
2. 3D 打印的原理与应用
3. 家庭 3D 打印机
4. Fedora 19 对 3D 打印的支持
  - a. 建模
  - b. 切片及生成 Gcode
  - c. 打印机驱动
5. DFRobot 的 DreamMaker 打印机

# 什么是 3D 打印技术

- 一种**快速成型加工技术**（Rapid Prototyping）
- 一种以数字模型文件为基础，运用粉末状金属或塑料等可粘合材料，通过逐层堆叠累积的方式来构造物体的技术（即“积层造形法”）。过去其常在模具制造、工业设计等领域被用于制造模型，现正逐渐用于一些产品的直接制造。特别是一些高价值应用（比如髋关节或牙齿，或一些飞机零部件）已经有使用这种技术打印而成的零部件，意味着“三维打印”这项技术的普及。

# 3D 打印技术的历史沿革

- 1989 年诞生基本的熔融堆积技术
- 1993 年光固化技术开始应用
- 1998 年第一台工业级 3D 打印机下线
- 2009 年民用和家庭版 3D 打印机开始进入家庭
- 2010 年开始炒作



# 3D 打印的应用



可以 3D 打印的物品：

- 日用百货、生活用品、儿童玩具、成人玩具
- 模具制造、机械加工
- 数字雕塑和演出道具
- 医疗器械、假肢、人体骨骼
- 活体器官
- 航空航天材料

3D 打印不能打印什么？





## 3D 打印助力航空制造

3D 打印技术是一种“按需”的数字制造技术。它突破了传统制造中“先设计、后生产”的模式，实现了从设计到生产的无缝衔接。随着 3D 打印技术的不断进步，其在航空制造领域的应用日益广泛，为航空工业带来了革命性的变革。

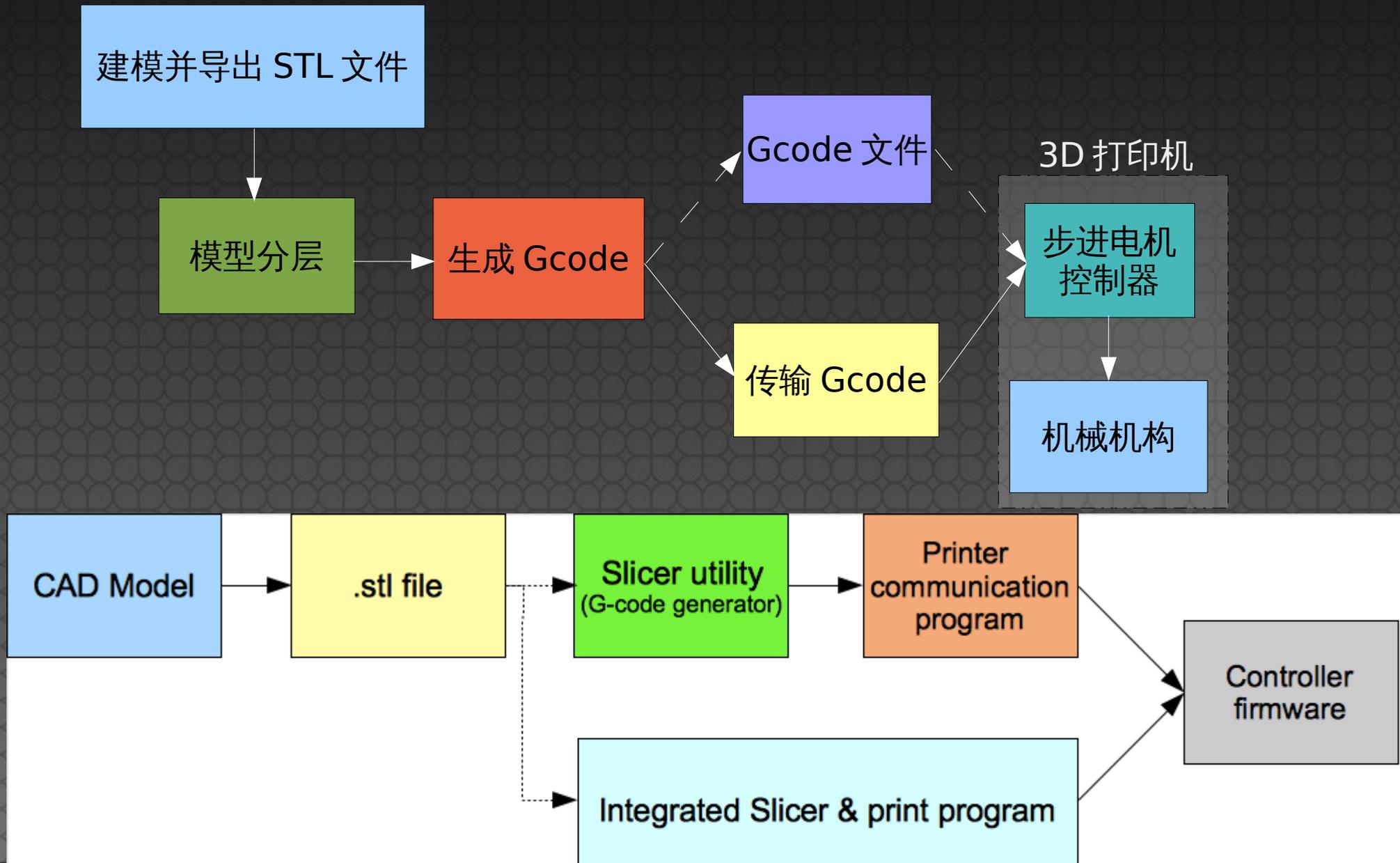
### 何为 3D 打印技术？

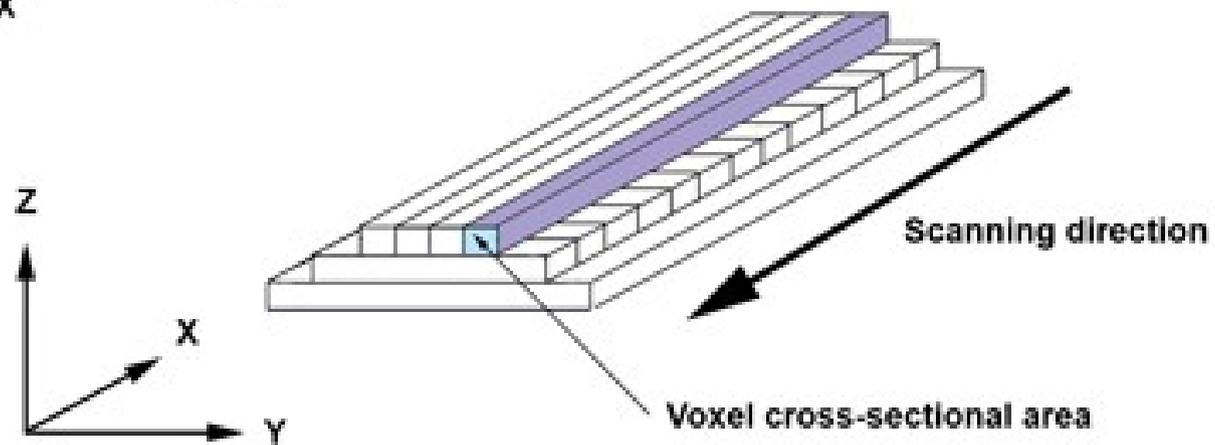
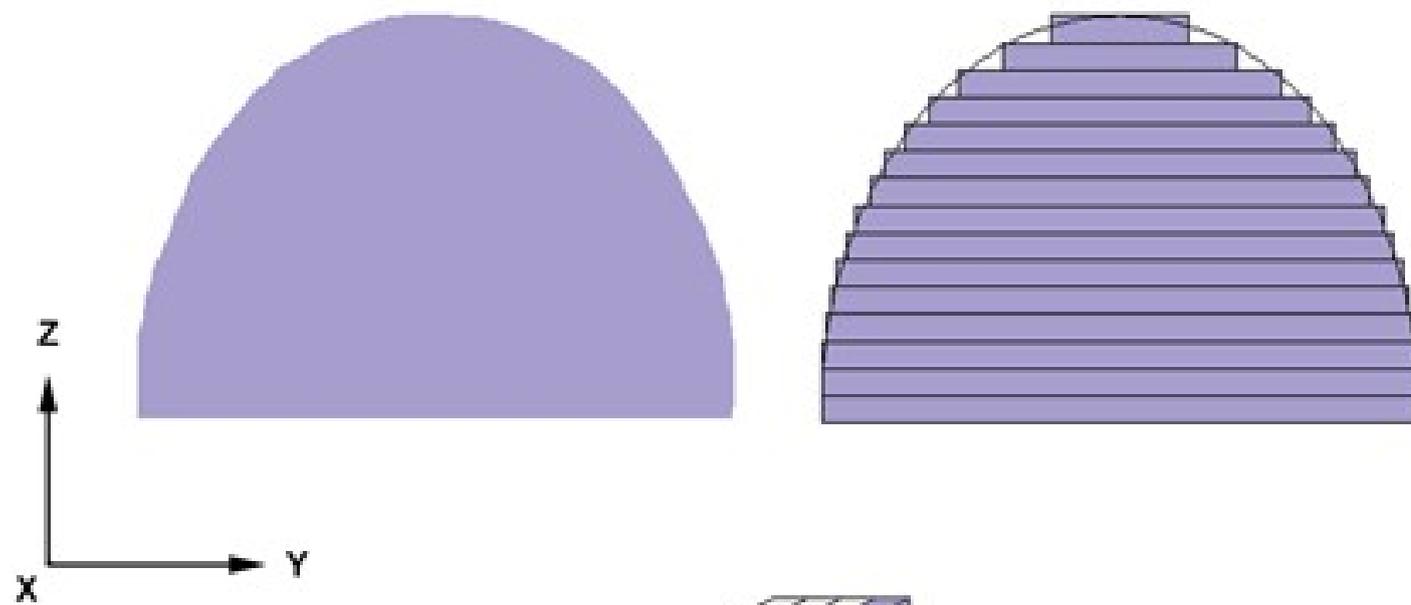
**3D 打印**是一种快速成型技术，它以数字模型数据为基础，通过逐层堆积材料的方式制造物体。与传统制造不同的是，3D 打印不需要模具，可以直接从数字模型中生成实物。这种技术广泛应用于航空航天、汽车制造、医疗等领域。在航空制造中，3D 打印技术可以用于制造复杂的零件，如发动机叶片、起落架部件等，具有精度高、重量轻、周期短等优点。

3D 打印技术源于美国，以 SL（Selective Laser Melting）和 SLS（Selective Laser Sintering）为代表的粉末床熔融技术，是其中应用最为广泛的技术。随着技术的不断进步，3D 打印技术的应用范围越来越广，不仅限于原型制造，还可以用于最终产品的生产。在航空制造领域，3D 打印技术的应用正在加速，为航空工业带来了巨大的变革。

3D 打印技术作为一种革命性的制造技术，正在深刻改变着航空工业的面貌。它不仅提高了制造效率，降低了成本，还为制造复杂、轻量化零件提供了新的解决方案。随着技术的不断成熟和普及，3D 打印将在航空制造领域发挥越来越重要的作用，推动航空工业向更高水平迈进。

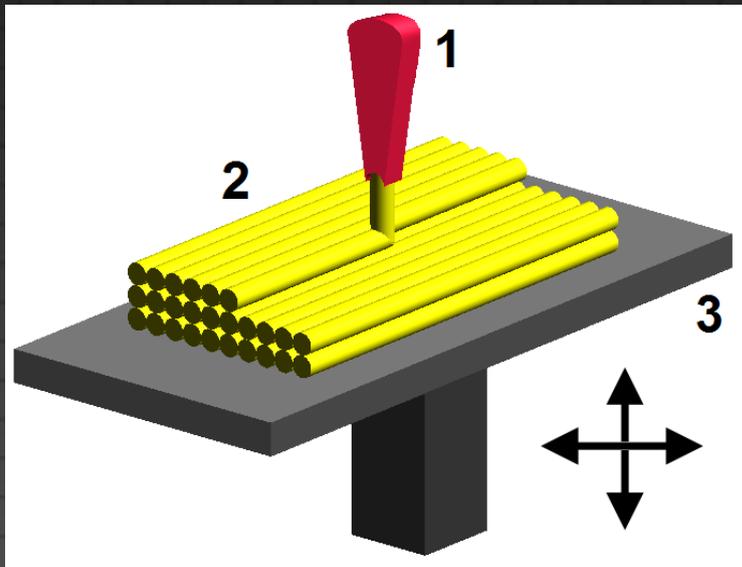
# 3D 打印的原理





# 3D 打印的类型

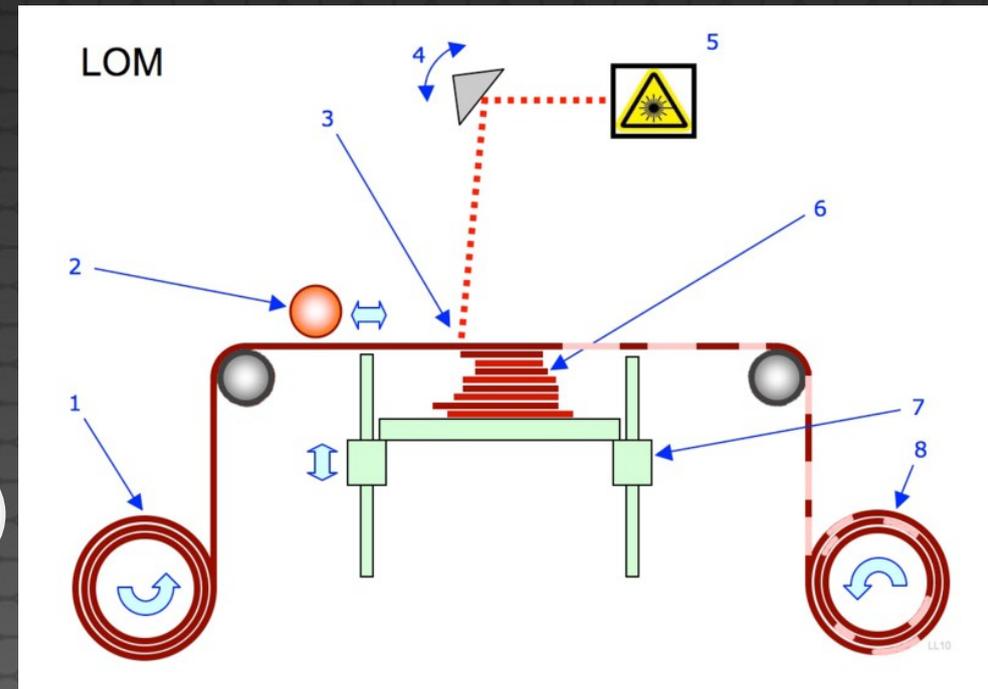
- 熔融沉积造型 ( FDM )



- 光固化立体造型 ( SLA )

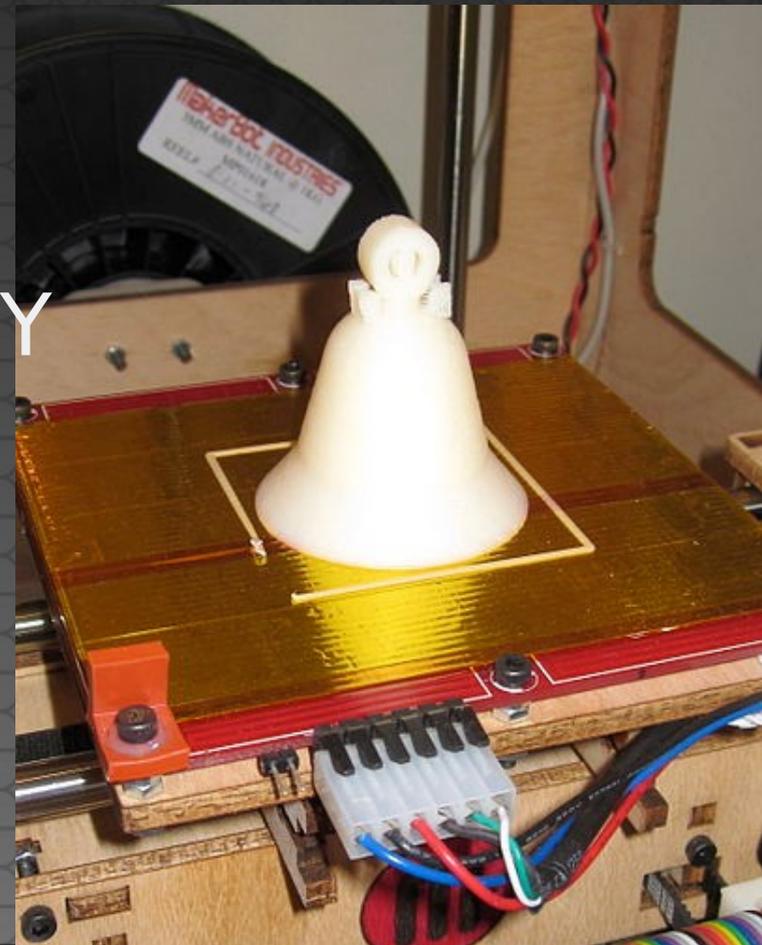
- 层片叠加制造 ( LOM )

- 选择性激光烧结 ( SLS )



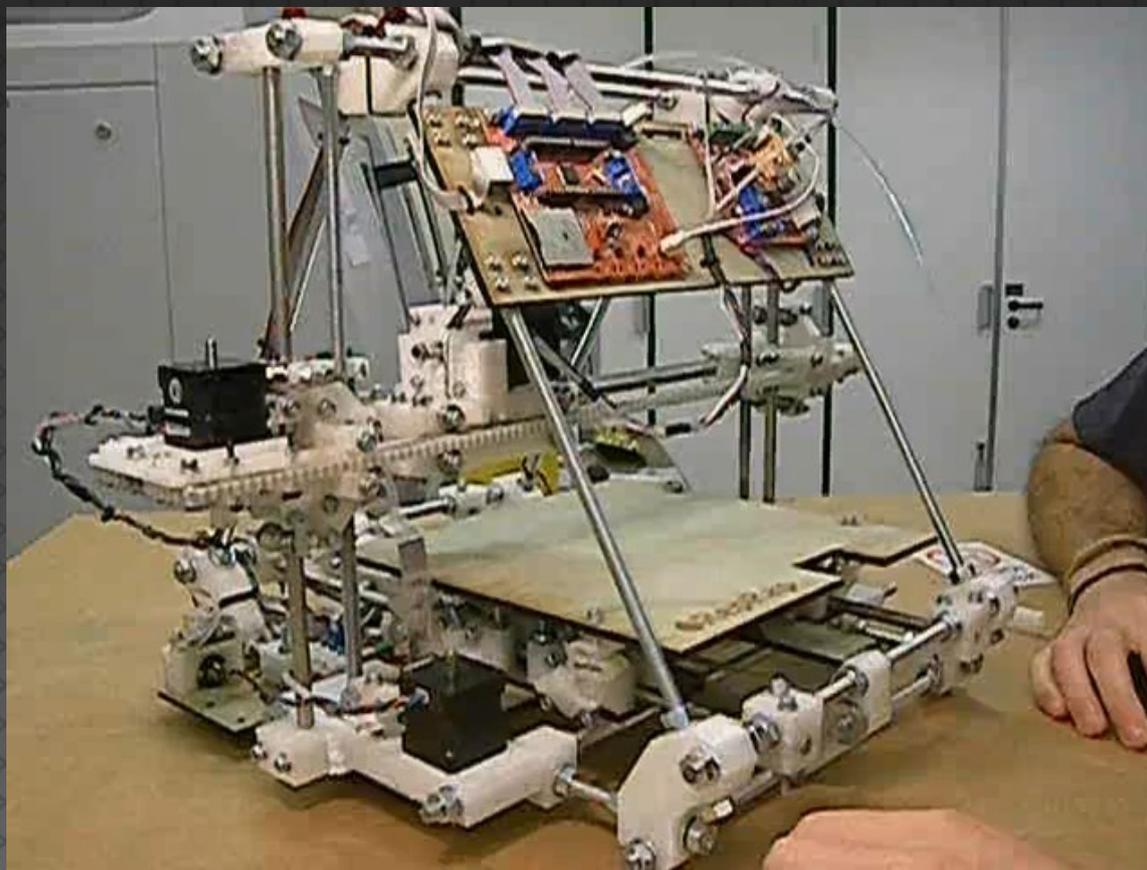
# 家庭 3D 打印机

- 一般使用**熔融沉积成型 ( FDM )** 技术
- 打印材料：ABS 树脂或者 PLA (聚乳酸)
- 打印精度低，很难达到微米级
- 打印速度较慢
- 制造难度低，成本低廉容易 DIY
- 开源 3D 打印机
  - RepRap
  - Makebot
  - Airworf 3D

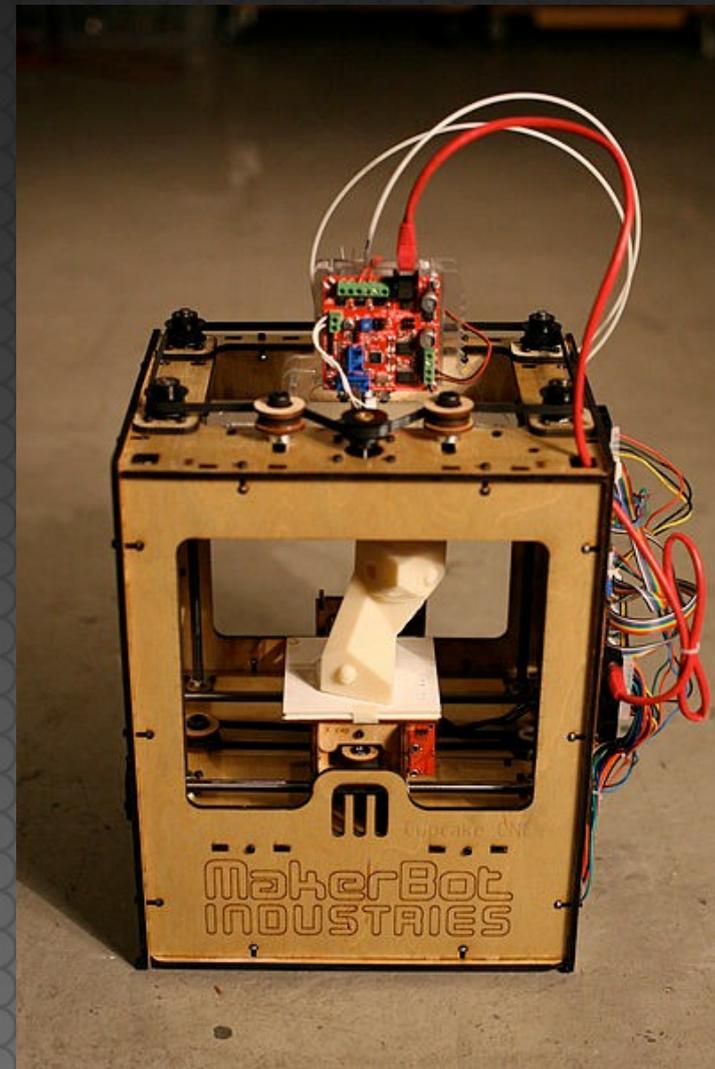


# 开源 3D 打印机

- RepRap



- MakerBot



# 家庭 3D 打印机的应用

- 家用产品、各种玩具、日用小产品
- Geek 玩物、DIY 玩物



# 家庭 3D 打印机的应用



# 家庭 3D 打印机的应用



@爱开源的星际不迷航  
[weibo.com/tonghuix](http://weibo.com/tonghuix)

# 家庭 3D 打印机的应用



# 应用



@爱开源的重返GNOME  
[weibo.com/tonghuix](http://weibo.com/tonghuix)





@爱开源的情未了  
weibo.com/tonghuiy



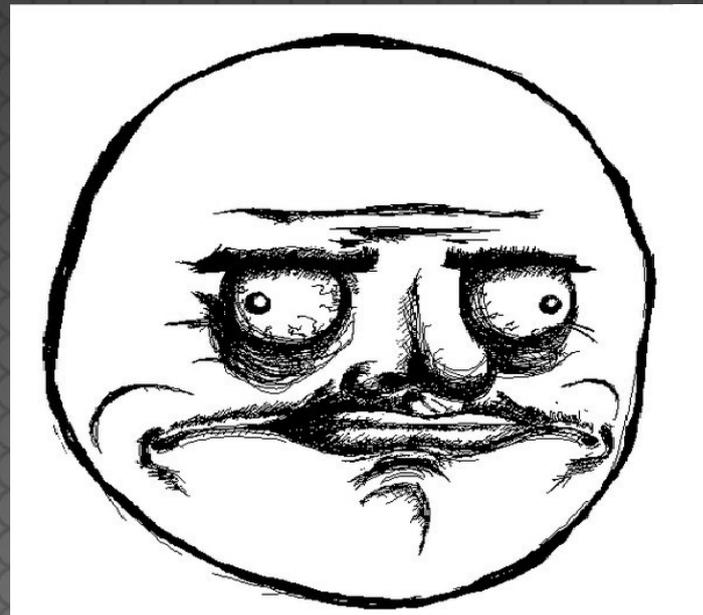






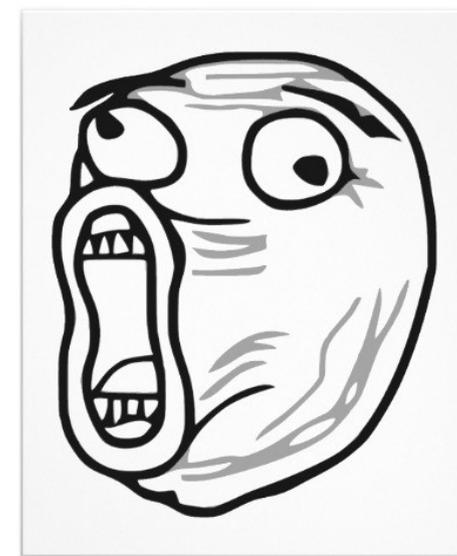
---

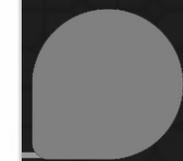
以下图片不适宜纯洁小盆友。。。  
请观者注意节操！



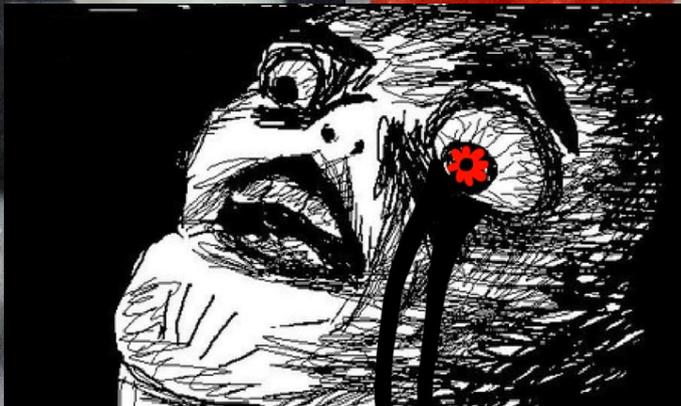


@爱开源的星际不迷航  
[weibo.com/tonghuix](http://weibo.com/tonghuix)









# Fedora 19 之前的 3D 打印

- M\$ Windows Only
- 包依赖复杂相关软件不能用
- 重新编译移植
- 生成 Gcode 错误
- 不能连接打印机
- 各种奇葩问题



# Fedora 19 对 3D 打印的支持

我和我的小伙伴们都惊呆了！



fedora<sup>f</sup><sup>TM</sup>

page discussion view source history

WIKI

- [Fedora Project Wiki](#)
- [News](#)
- [Events](#)
- [Features](#)
- [Recent changes](#)
- [Random page](#)
- [Help](#)

NAVIGATION

- [Home](#)
- [Get Fedora](#)
- [Join Fedora](#)

SUB-PROJECTS

- [Ambassadors](#)
- [Bug Zappers](#)
- [Design](#)
- [Documentation](#)
- [EPEL](#)
- [Infrastructure](#)
- [Internationalization](#)
- [Localization](#)
- [Marketing](#)

## Features/3D Printing

< Features

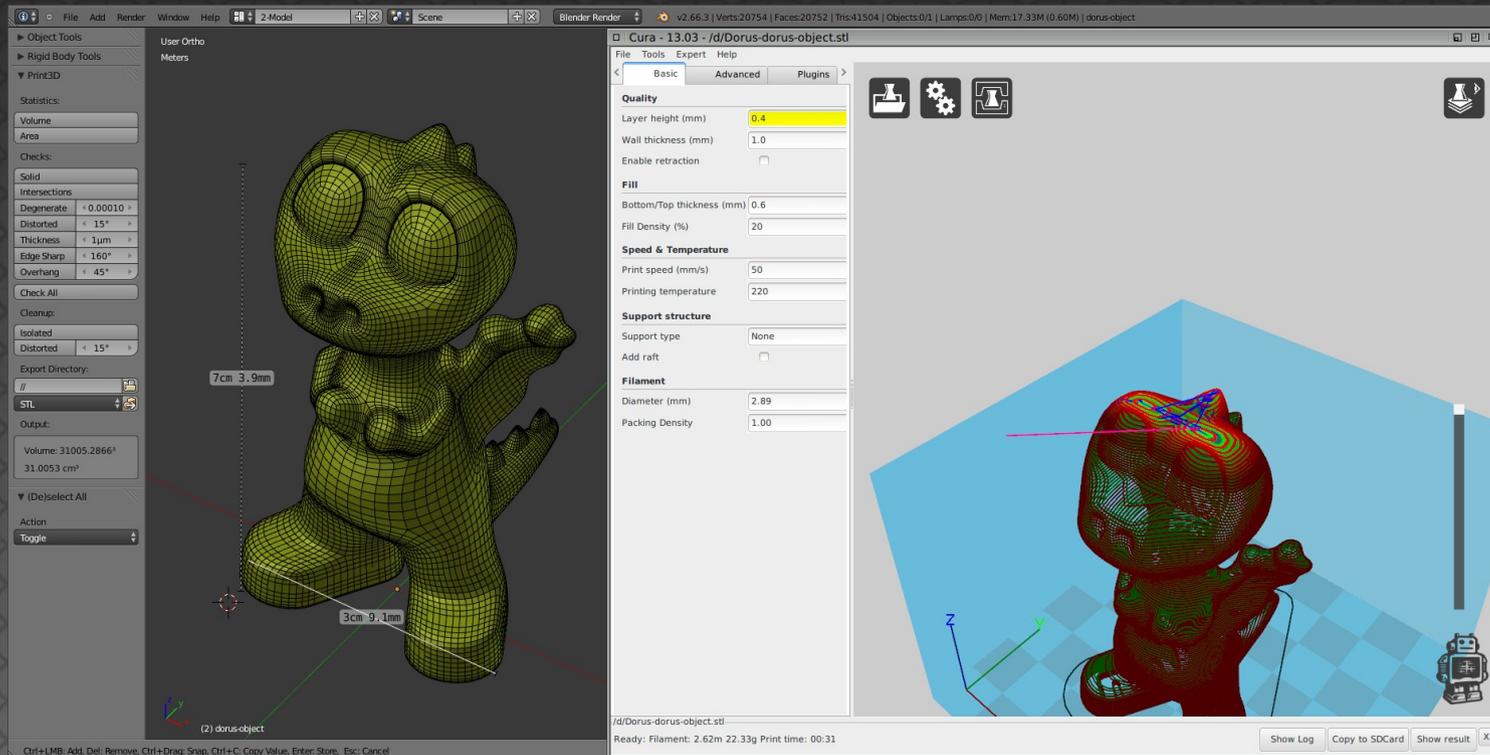
**Contents** [hide]

- 1 3D Printing
  - 1.1 Summary
  - 1.2 Owner
  - 1.3 Current status
  - 1.4 Detailed Description
  - 1.5 Benefit to Fedora
  - 1.6 Scope
    - 1.6.1 OpenSCAD
    - 1.6.2 Skeinforge
    - 1.6.3 SFACT
    - 1.6.4 Slic3r
    - 1.6.5 Printron
    - 1.6.6 Cura
    - 1.6.7 RepetierHost
    - 1.6.8 Reprsnapper
  - 1.7 How To Test
    - 1.7.1 OpenSCAD
    - 1.7.2 Skeinforge
    - 1.7.3 Slic3r

Fedora Printed supplemental wallpaper for Fedora 19

# Fedora 19 对建模的支持

- 引入 Blender 2.68a ， Blender 从 2.67 版开始引入了 3D 打印工具箱



<http://vdorchester.hubpages.com/hub/How-To-Make-Models-For-3D-Printing>

# Fedora 19 的软件和包支持

- 所有分层 / 生成 Gcode 软件均可 yum ，自动解决依赖并安装，比如

```
yum install cura
```
- 相关包同时收录，比如

```
yum install pypy
```
- 提供所有包的多平台版本比如 ARM ， ARM64

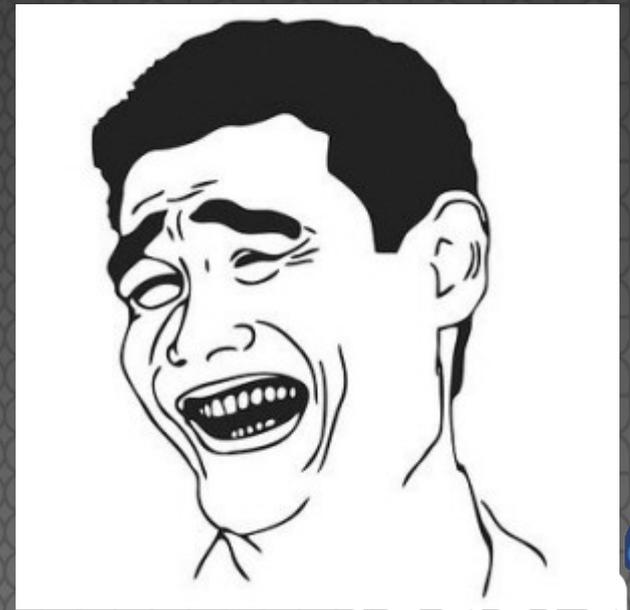
# Fedora19 支持 3D 打印机驱动

---

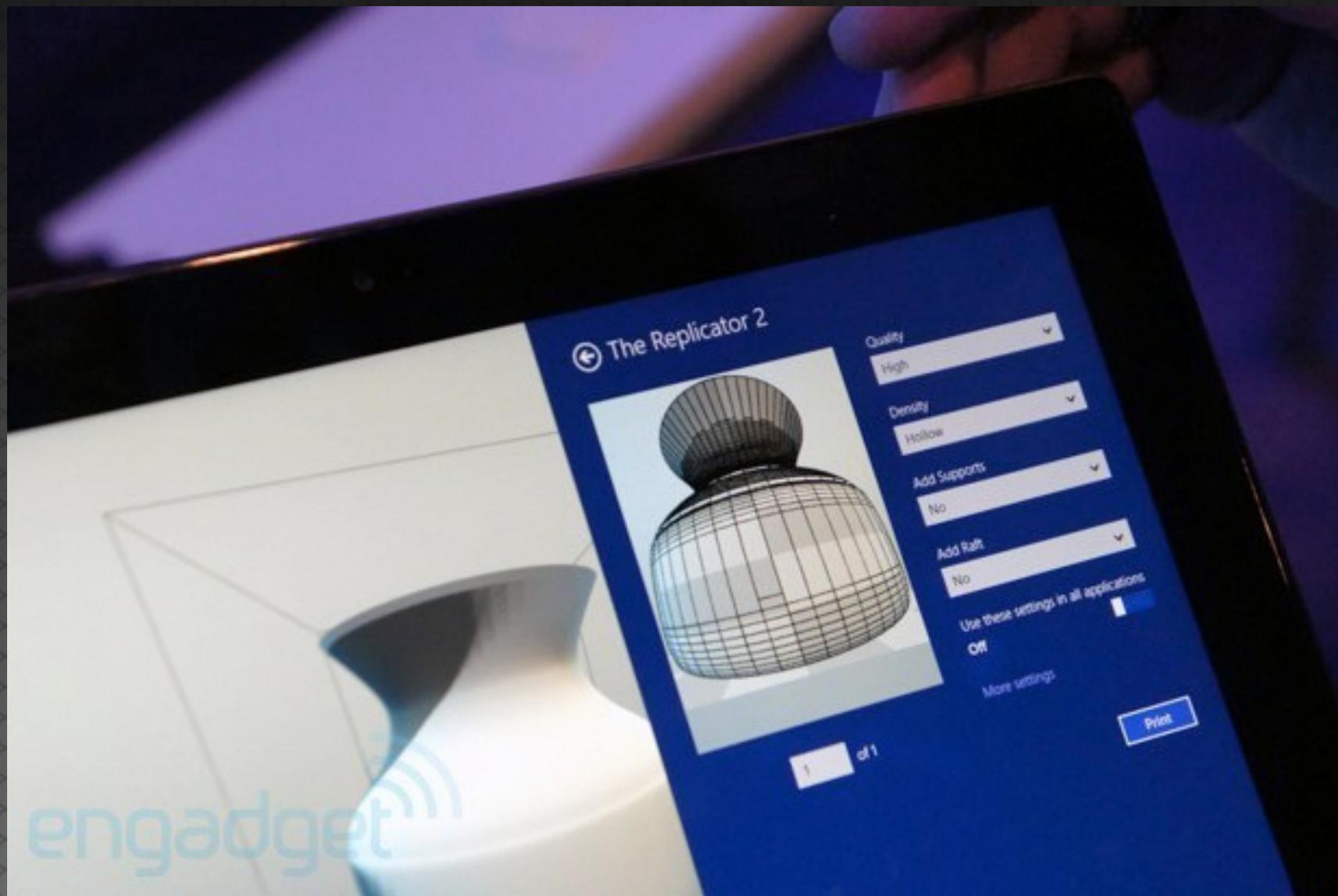
- 支持 Arduino 开源硬件平台
- 支持其他开源硬件驱动

# 3D 打印对 Fedora 的好处

- Most of the mentioned tools (except some 3D modeling software) are currently not present in Fedora (or other Linux distributions as well). The goal is to bring them here, and make Fedora the best distribution for 3D printing.



# 那么 Windows 8.1 呢？

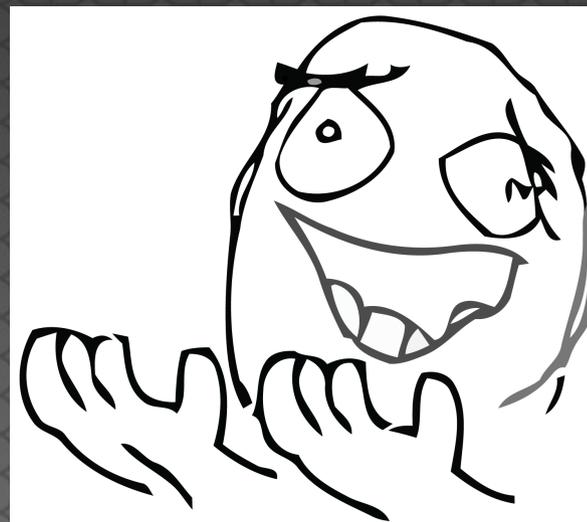


# Windows 8.1 VS Fedora 19

	<b>Win 8.1</b>	<b>Fedora 19</b>
发布时间	预计 2013 年 10 月	2013 年 7 月 2 日
支持方式	系统“原生” API	软件仓库
用户操作	重新安装 win 8.1 版软件	安装后直接使用原生软件， 并支持自动升级
开发人员	重新开发 win 8.1 版软件	保持原有并持续开发
打印方式	在线 / 脱机	脱机为主
驱动程序	由打印机厂商决定	使用开源硬件驱动，内核包含
嵌入式移植	只能是 Windows RT	任何运行 Linux 的嵌入式平台、平板电脑等

# 结论

Fedora 19 是第一款完全支持  
3D 打印的操作系统！

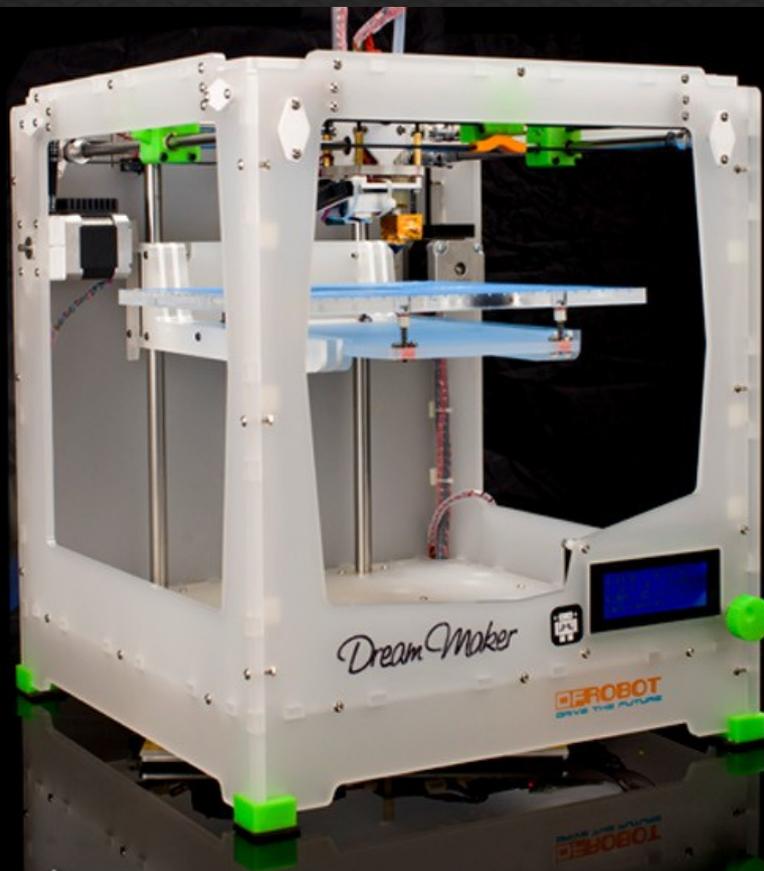


# 3D 打印的未来发展

- 模型设计与打印一体化服务
- 3D 扫描与 3D 打印一体化服务
- 分布式集群打印服务
- 3D 打印机智能化、低端化、便捷化
- 3D 打印机的“开箱即用”
- 打印耗材多样化，更低廉环保，易加工
- 机器打印机器，自我生产

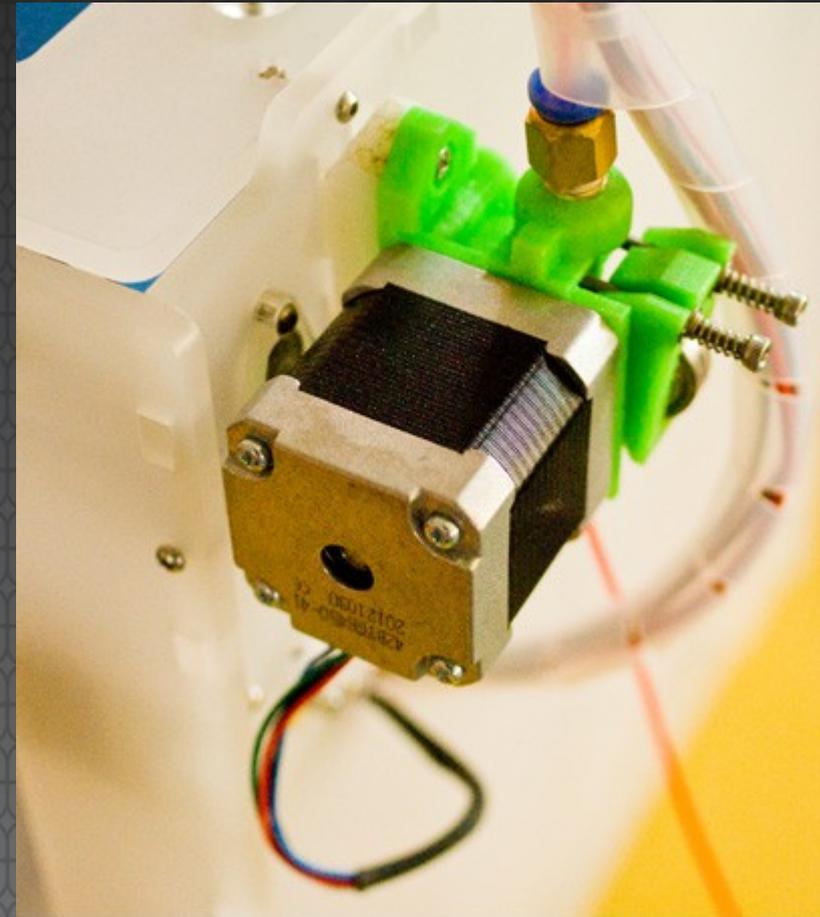
# DFRobot Dream Maker

<http://dreammaker.cc/>



# Dream Maker 打印机

- 打印速度快，精度高，100~150mm/s
- 打印尺寸大 20x20x20cm
- 分层精细 0.05mm
- 打印耗材 PLA 1.75/3 mm
- 挤出机构与喷嘴分开



# Questions?



Contact:  
tonghuix@gnome.org

License statement goes here. See [https://fedoraproject.org/wiki/Licensing#Content\\_Licenses](https://fedoraproject.org/wiki/Licensing#Content_Licenses) for acceptable licenses.



# Fedora 19

## 薛定谔的猫



喵呜~