

开源机器

张浩（天蓝提琴）

什么是开源机器？

开源机器是将某种已经具备完整设计、具有实用价值的机器的机械设计图、电路原理图、PCB布线图、材料清单、HDL源代码、IC布线图等硬件设计资料，和驱动这台机器所需的软件代码一起，以开源硬件的方式公布出来。

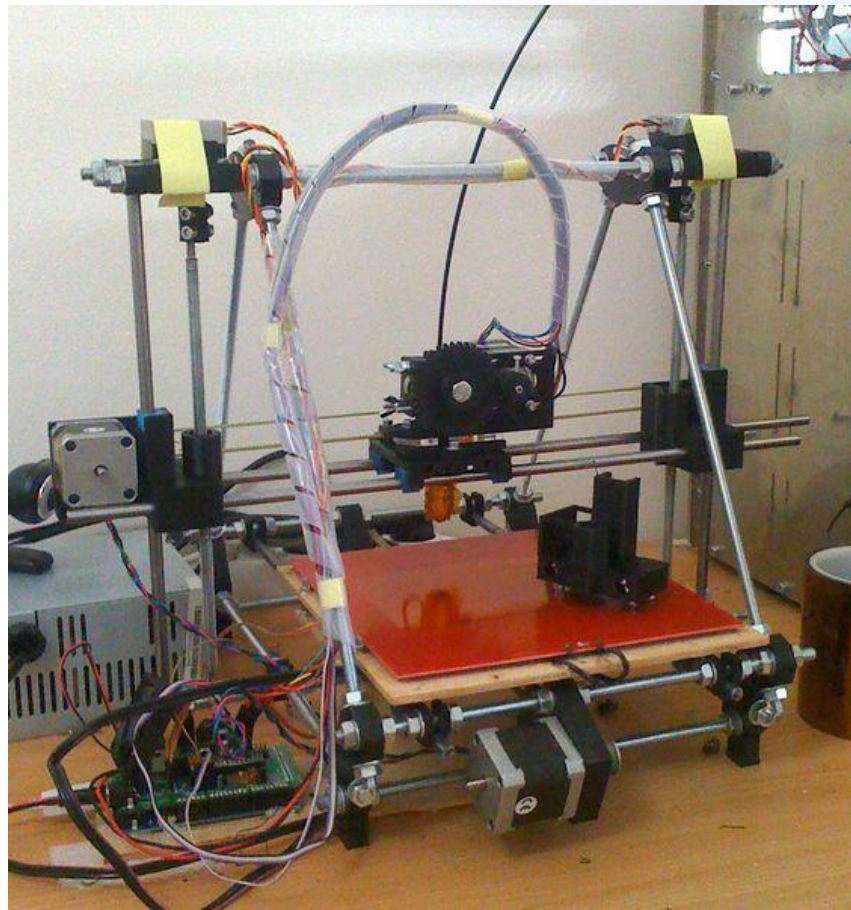
狭义的开源机器，是指具有硬件制造能力的开源机器（如数控机床）。可以使已经存在的工业级机器的开源版本，也可以是一种全新设计的机器。

工业机器的开源版本

- 3D打印机 (3D Printer)
- 激光切割机 (Laser Cutter)
- 数控机床 (CNC)

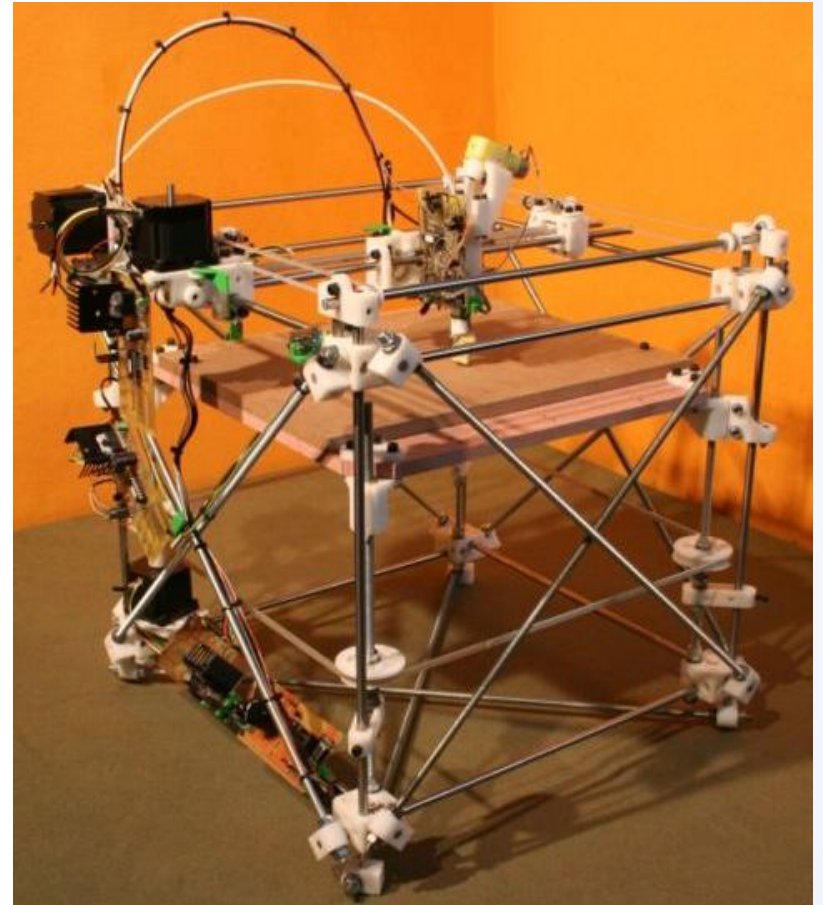
3D打印机 (3D Printer)

- 3D打印机又称快速成型机是一种能在短时间内用塑料做出3D物体的机器，特别适合原型开发。
- Raprep (raprep.org)
- 右图为Prusa，是Raprep目前发布的四种型号中设计最简洁的一种，从二代Mendel简化而来。



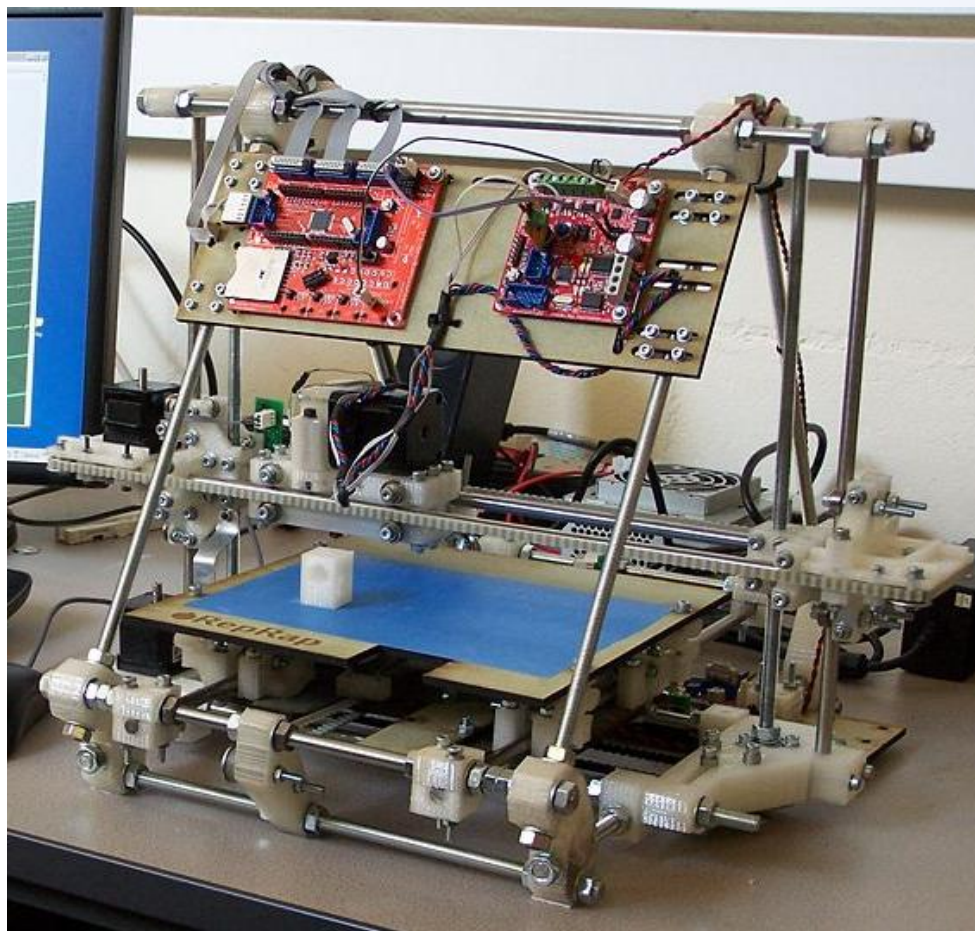
Raprep

- 最初原型，Darwin
- Raprep是完全由开源社区维护并不断发展的开源机器典型。



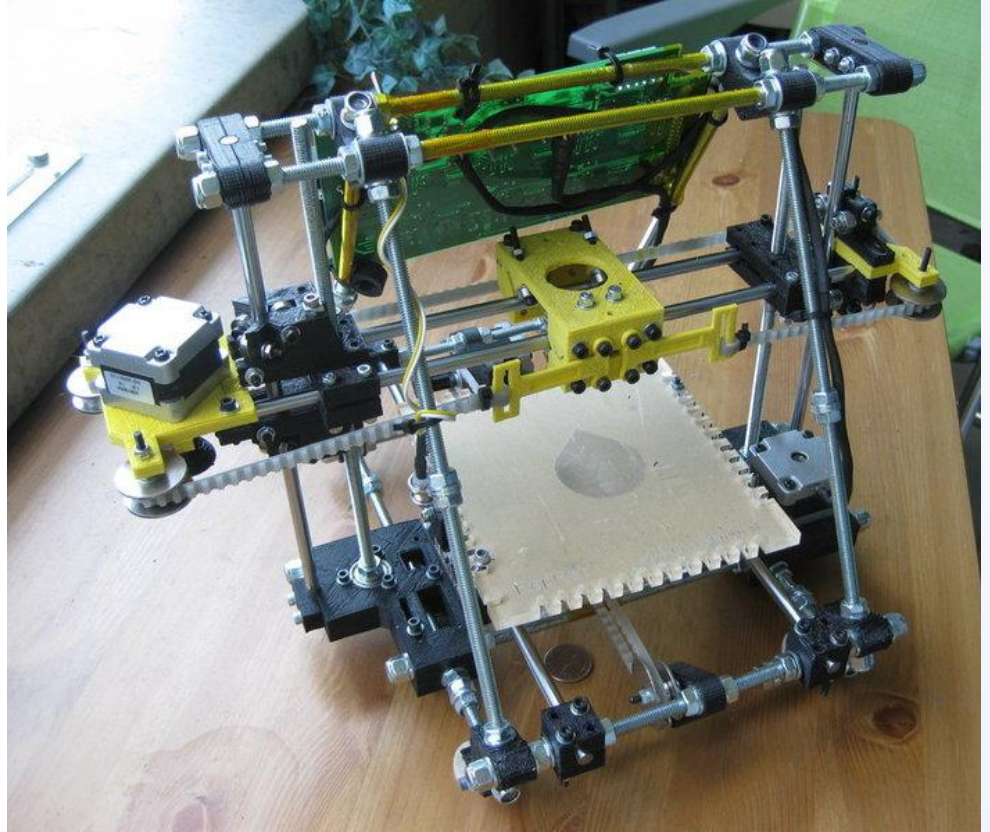
Raprep

- 二代, Mendel



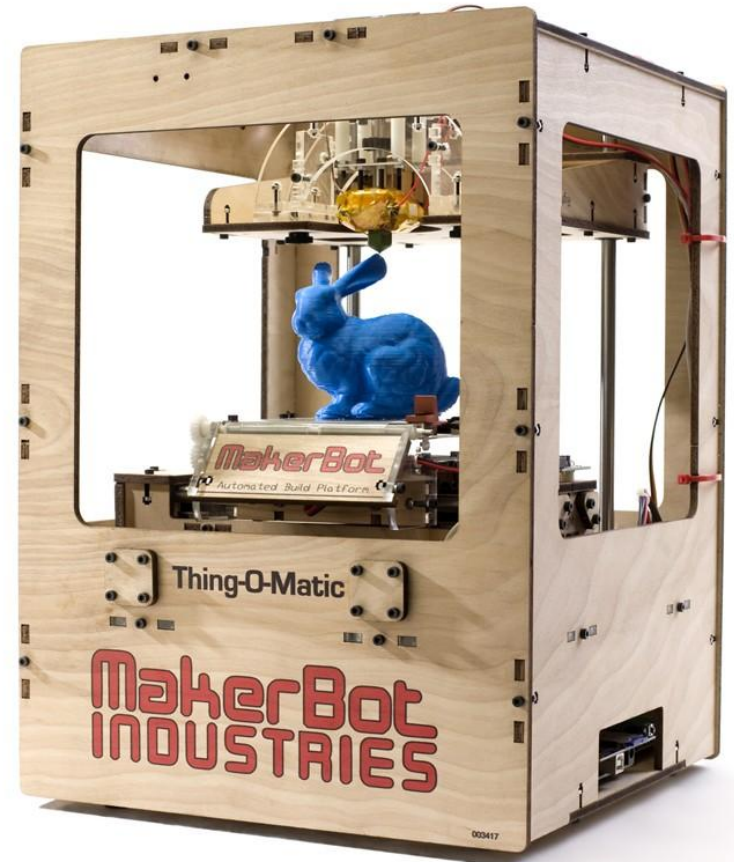
Raprep

- 三代，Huxley
- 仍在试验阶段



3D打印机 (3D Printer)

- MakerBot , 由于有 MakerBot公司的运作而显得比Raprep更精致。大部分机械结构使用激光切割机生产。



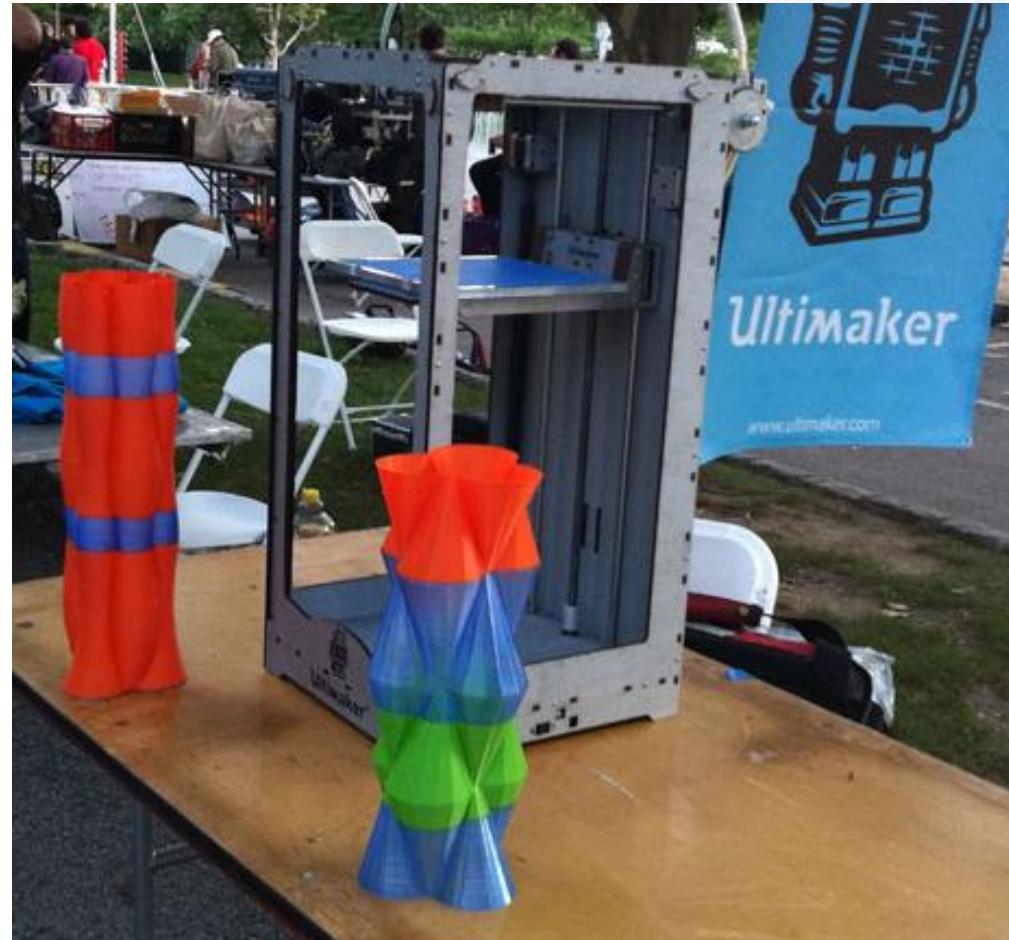
3D打印机 (3D Printer)

- Ultimaker
(ultimaker.com)
- 类似MakerBot的3D打印机



Ultimaker+

- Ultimaker的实验性超长版本。



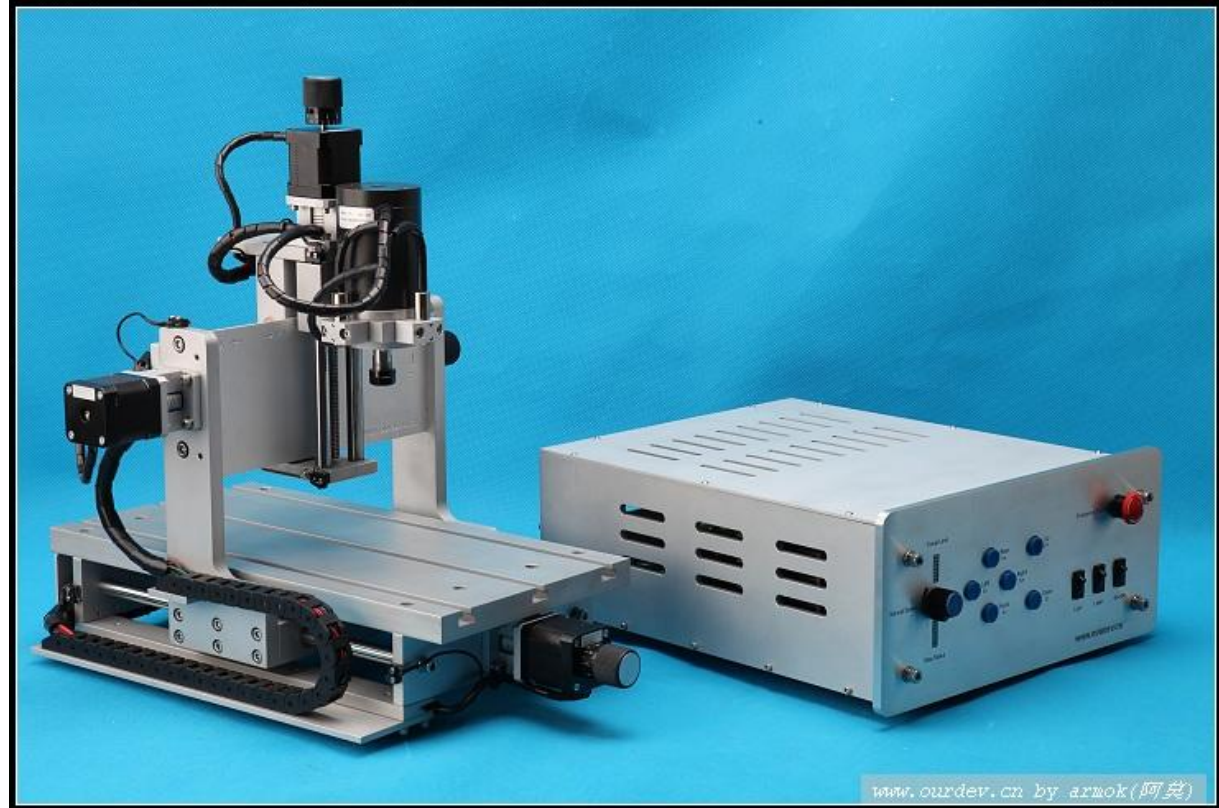
数控机床（CNC）

- 12种不同的自制CNC机床设计。
- 由世界各地的创客发布在全世界最大的DIY社区Instructables.com上。
- 由Instructables 整理成电子书《DIY CNC》发布。



数控机床 (CNC)

- AMCNC-01
- 由国内著名开源社区 ourDev.com 开发的廉价桌面型数控机床，已经发售。



AMCNC-01



数控机床（CNC）



- CNCzone.com
- 一个非常活跃的讨论CNC技术的论坛，包括Lasersaur在内的很多开源机器设计都和此论坛有关。

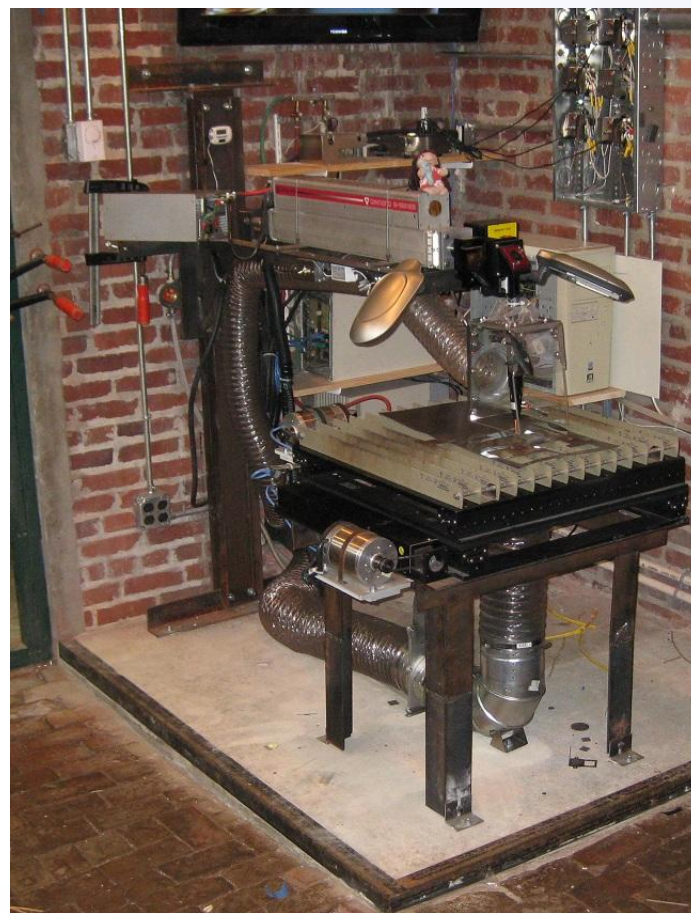
激光切割机 (Laser Cutter)

- 激光切割机，通常用于三合板的切割，适用于快速制造板状机械件。调整功率后也可用于织物及金属的切割。
- 2.x Laser
(Buildlog.net)
- 目前最完善的开源激光切割机。



激光切割机 (Laser Cutter)

- 使用250W激光器，能切割金属的开源激光切割机
- nilno.com



激光切割机 (Laser Cutter)

- Lasersaur
(labs.nortd.com/lasersaur/)
- 通过Kickstarter成功融资的开源激光切割机项目。
- 项目仍在beta测试阶段，尚未完全开源。



激光切割机 (Laser Cutter)

- LAOS laser
(laoslaser.org)
- 开源的控制电路和驱动软件，配合商业激光切割机的机械结构，目的是把使用激光切割机的方法简化到和使用打印机一样。



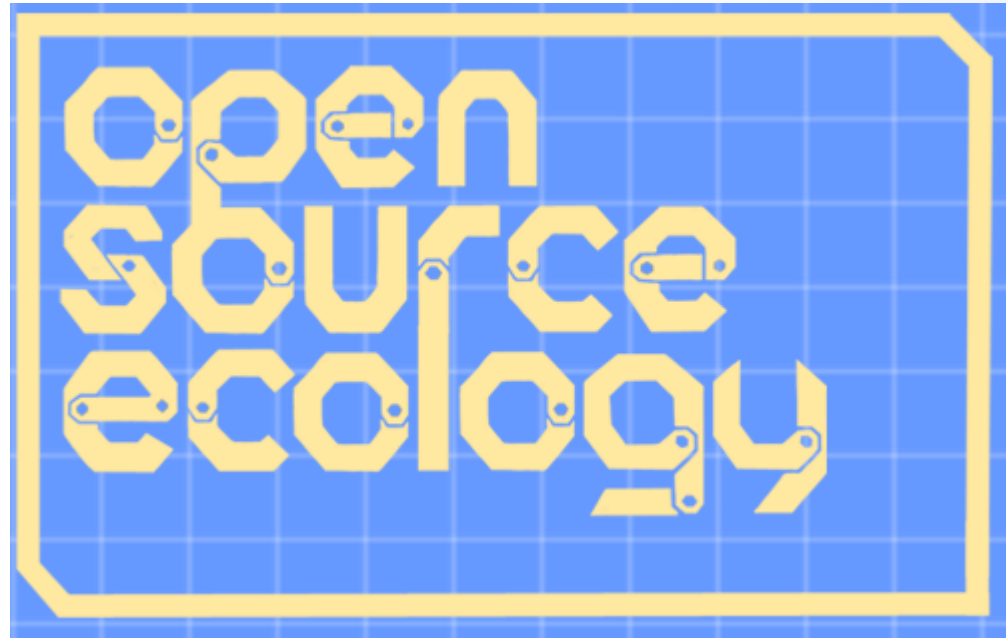
全新设计的开源机器

- Multimachine
(opensourcemachine.org)
- 利用废弃的机械零件、动力元件制作的多功能机床。可以由纯机械方法实现。
- 针对实际应用随时修改设计。



开源机器的集合：Open Source Ecology

- opensourceecology.org
- 50种开源机器的集合，已经完成8种
- 目标：Global Village Construction Set
- GVCS完整列表
opensourceecology.org/gvcs.php



开源机器的分享平台

- 每个开源机器项目各自的网站
- thingiverse.com

The screenshot shows the homepage of Thingiverse. At the top, there is a dark blue header with the Thingiverse logo (a gear) and the name 'Thingiverse' in white. To the right, it says 'Welcome, friend. Please register or login to the Thingiverse.' and includes a search bar with 'Google Custom Search' and a 'Search' button. Below the header is a navigation menu with links: Home, About, Blog, Upload, Newest, Featured, Popular, Tools, and Parts. The main content area features a large banner for 'Colbert Things' with a picture of Stephen Colbert and a bird. Below the banner is a section titled 'Who's Making What?' with three images of 3D printed objects: 'Cable Chain', 'basic receptacles', and 'REPLICANT - g'. To the right of the banner and 'Who's Making What?' section are sidebars for 'Love Thingiverse?' (with a Flattr button and 633 likes), 'Popular Tags' (listing various tags like 3D, makerbot, openscad, etc.), and 'Thingiverse Blog' (with recent posts like 'Delightfully Minimalist ATtiny Programmer').

开源制造类机器的意义

- 1 开源的制造类机器具有加工制造其他开源硬件、开源机器的能力，能够帮助创客迅速开发、修正原型。
- 2 开源的制造类机器（如3D打印机、CNC）通常都具有一定程度的自我复制能力。拥有第一台之后，从理论上说能以几何级数的方式增长，很容易就能做出数十~数百台从而成为一个小型工厂。
- 3 为“个人制造”提供可能途径：无需太多的专业知识，每个人都可以通过使用廉价的制造类机器获得自己需要的独特产品。



开源机器的一般意义

- 1 做出商业化机器的廉价版本，容易在发展中国家和地区得到应用，如农用机械。
- 2 使用开源机器可以让使用者在没有专业维修人员的情况下，自行排除故障，维护机器。
- 3 开源机器和任何其他软硬件开源项目一样，整个社区都可以对改进机器设计做出贡献，从而加速机器设计的优化。
- 4 开源机器是工程教学的良好素材。



关于我

- 创客，机器人玩家。前果壳网DIY站科技编辑。期间做过各种项目，包括盖革计数器、3D投影仪、Kinect控制机器人等。曾因一台“瀑布永动机”而获得Instructables的maker bot challenge一等奖，赢得一台MakerBot。与世界上许多hackerspace保持联系。在MaD@北京主持过工作坊，在Open Party和万有青年烩上发表过演讲。目前混迹北京创客空间。
- Email : zhanghaotz@gmail.com
- 新浪微博 : @天蓝提琴
- Twitter : @azureviolin
- 博客 : AzureViolin.com

AzureViolin.com

