

神奇的 3D 打印世界

嗨，大家好，我是小纬，在以后的学习中，我就是大家的亲密小伙伴了！

科技源于生活，生活感受科技。3D 打印进入人们的视野可以追溯到《侏罗纪公园》这部电影，电影中出现的“快速原型机”即我们现代科技的 3D 打印机，“一次一层的打印”就是 3D 打印技术的原理。

美国的一个男孩气管有先天性缺陷，几乎每天都会突然停止呼吸，医生曾判定其不能活着走出医院。



公共医疗中心在他的喉咙里植入了一个 3D 打印机制作的人工气管，帮助其正常呼吸。现在他健康成长，呼吸正常。这是国际医疗史上首个 3D 打印人体器官成功移植的案例，神奇吧！

123D DESIG 软件透过简单图形的堆砌和编辑来生成复杂的形状，通过这种简易式的建模方式，即便是新手也可以随心所欲的在 123D 内建模。

3D 打印怎么样为我们服务？123D 软件的基本指令有哪些？怎么样进行 3D 建模？设想一下，你有一台 3D 打印机，你觉得可以打印什么物品？

未来已来，打出未来，让我们进入 3D 打印世界的旅程吧……

第一课：走进 3D 打印世界

读一读：

了解 3D 打印发展简史

你了解 3D 打印吗？3D 打印是怎么样为我们生活服务的呢？1

今天，我带大家先来了解一下 3D 打印发展的历史。

3D 打印技术又称三维打印技术，是指通过可以“打印”出真实物体的 3D 打印机。

1984 年 3D 打印机诞生。

1987 年，有了选择性激光烧结（SLS）技术，并且进行了商业化应用。

1995 年，麻省理工学院研发了粉末层和喷头 3D 打印（3DP）技术，Z 公司从麻省理工学院获得了独家使用“三维打印（3DP）技术”的授权，并在三维打印技术的基础上开发了 3D 打印机。

1996 年，第一次使用了“3D 打印机”的称谓。

2000s

**'02 可工作的
3D打印肾脏**

科学家研发出了一个能正常工作的肾，能在动物体内过滤血液，生成稀释的尿液。该项成果促使威克希里斯特再生医学研究所进一步研究如何使用3D打印技术“打印”器官和组织。



2005 年，首个高清晰彩色 3D 打印机研制成功。

2008 年，有史以来第一个能够同时使用几种不同材料的 3D 打印机诞生。

2011 年 9 月，世界上最小的 3D 打印机诞生。

 **11 全球首架3D打印无人驾驶飞机**

南安普顿大学的工程师们设计和试飞了全球首架3D打印飞机。这架无人飞机的建造花费7天时间，5000英镑。3D打印技术使得飞机能够采用椭圆形机翼，有助于提高空气动力效率，将诱导阻力降到最低。采用普通技术制造此类机翼，通常成本较高。



2012年，个人3D打印机投放市场，价格合理，可家用。

 **14 首个3D打印活体肝脏组织商业化产品问世**

美国Organovo公司推出商用的3D打印人类肝脏组织exVive3D，以用于临床前的药物发现测试。该组织包含了精确和可重复的生物结构，其功能性和稳定性可至少保留42天，远超过



当下标准的2D肝细胞培养系统所能提供的连续时间。

新材料产

2016年，波兰制造商推出了一款多工具头3D打印机，融合了包括3D打印，CNC铣削，激光雕刻等技术。可以精确控制电机和挤出头的位置，在使用过程中出现错误时也可自动校正，售价为2690美元。



浏览完3D打印发展史，你有什么想法？

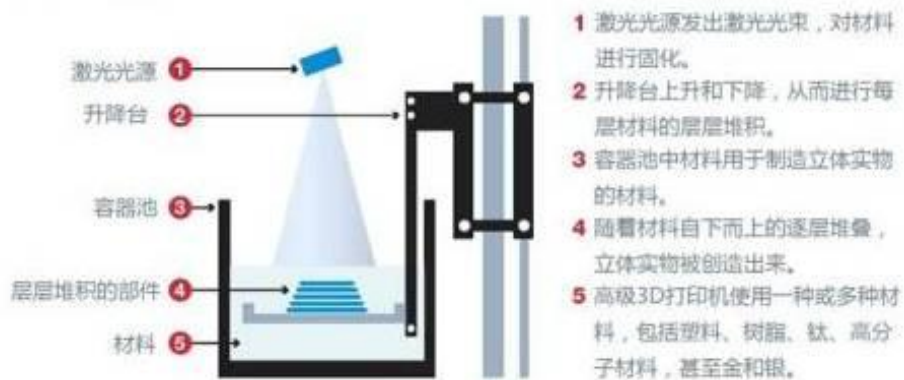
看一看：

观察3D打印机



3D打印工作原理

3D打印机的工作原理与喷墨打印机类似。只是3D打印机不用墨水，而是使用成品所需的材料。根据数字化文件，通过层层叠加的方式，创造出实物。



观察 3D 打印机的工作原理

看看 3D 打印机怎么样打印出一个正方体的……

你有什么感想？是不是觉得 3D 打印很神奇？

比一比：

传统制造与 3D 打印的特点

传统制造有什么特点呢？

3D 打印又有什么优势呢？

物体形状越复杂，制造成本越高，能够做出的形状种类有限，而且需要提前预定，物品传统金属加工的浪费量惊人。

产品多样化，减少废弃副产品。你只管设计，它负责实现。总有一天，你的衣食住行，都是你打出来的。

赏一赏

3 D 打印的创意作品



美标公司（American Standard）推“DXV”
3D 打印金属水龙头系列。



打印出来一个手摇的发电机。这种发电机的转速可以达到每分钟 4000 转，并产生足够的电力支撑手机等小型电子设备。



能够实现很多非常复杂的设计，甚至能够制作出可以移动的部分。餐厅还可以使用打印机随时做出所要的餐点，而不需要随时囤积大量的食物。



尼龙自行车比传统的自行车有更多优点，主要是尼龙自行车的重量只有传统自行车的一半，但强度跟钢一样。此外，尼龙自行车的生产意味着它的制造过程比传统自行车的制造更环保。



奥迪用金属 3D 打印技术复制 1/2 比例“银箭”C 版赛车



阿迪达斯与 parley 合作推出由海洋垃圾制作的 3D 打印鞋款

想一想：

对于上面的作品，它们的创意点在哪呢？

如果你有一台 3D 打印机，你想打印什么？

拓展与应用

我们已经看到过不少医生使用 3D 打印技术用来挽救病人生命的案例，最近，又有一位生命垂危的小女孩在 3D 打印技术的帮助下重获新生。

由于要为一位 4 岁女童准备一台复杂的手术，迈阿密儿童医院的心血管科医生使用 3D 打印技术制作出了女童心脏的复制品。通过使用 3D 打印的模型，医生们使用供体心脏成功地进行了手术。现在，Gonzalez 的血液流动已经恢复正常，目前正在医院进行康复。

3D 打印技术为原本被认为无法进行手术治疗的极端复杂状况带来了新的元素，但在小女孩的案例当中，3D 模型让我们得以通过手术挽救了她的生命。

2、轻松 3D 建模

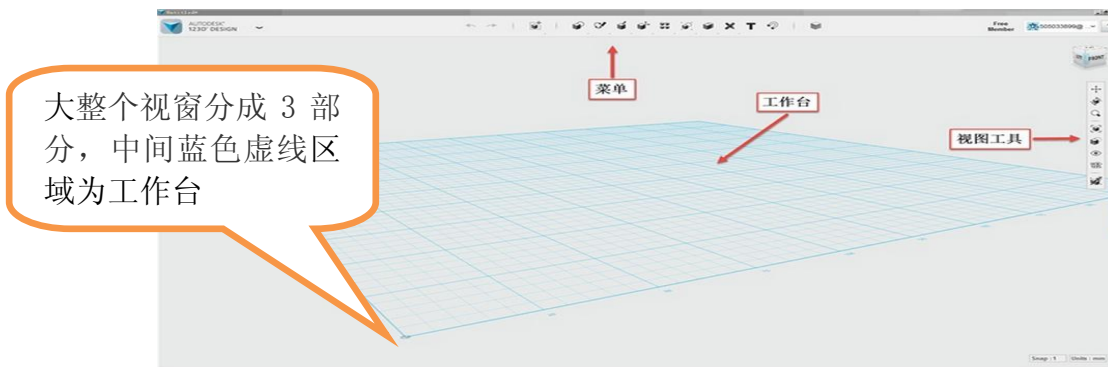
3D 打印要先用三维制图软件建模，今天小纬给大家介绍一个超级棒的软件—123D 软件。在 123D 软件中，我们可以使用一些简单的操作来帮助建模，即使我们不是一个计算机辅助设计建模工程师，也能随心所欲地在 123D 里建模。

认一认：

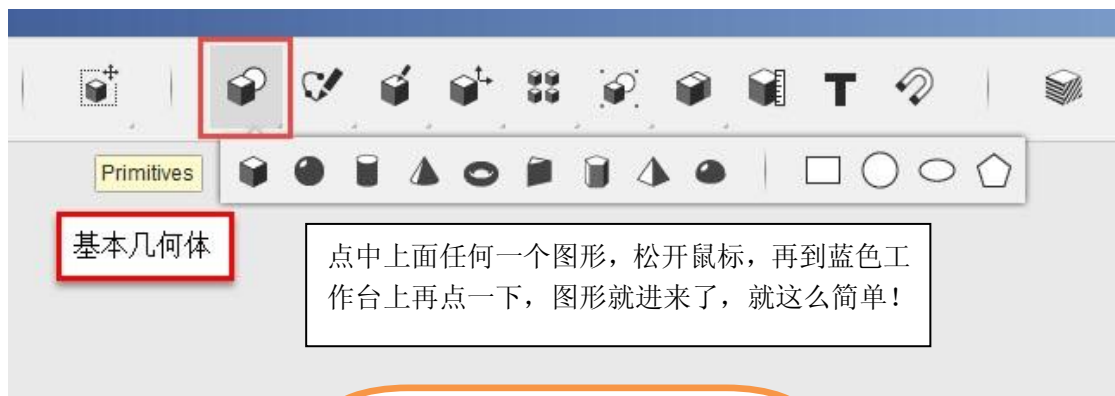
你都熟悉哪些操作软件？你觉得 123D 软件会和你熟悉的哪种软件功能差不多一样？它能为我们做什么？

操作界面的认识

我们双击桌面上  图标，运行 123D 软件，

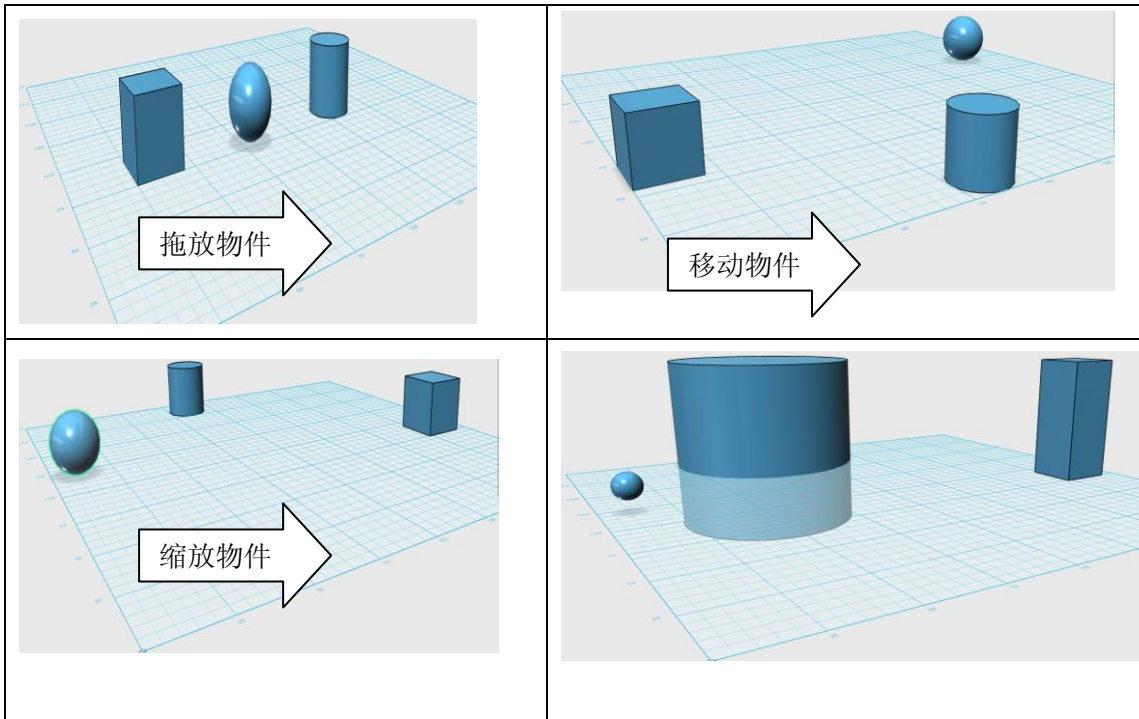


工作台就像我们的学习桌面，以后所有物件的操作都在这里完成。

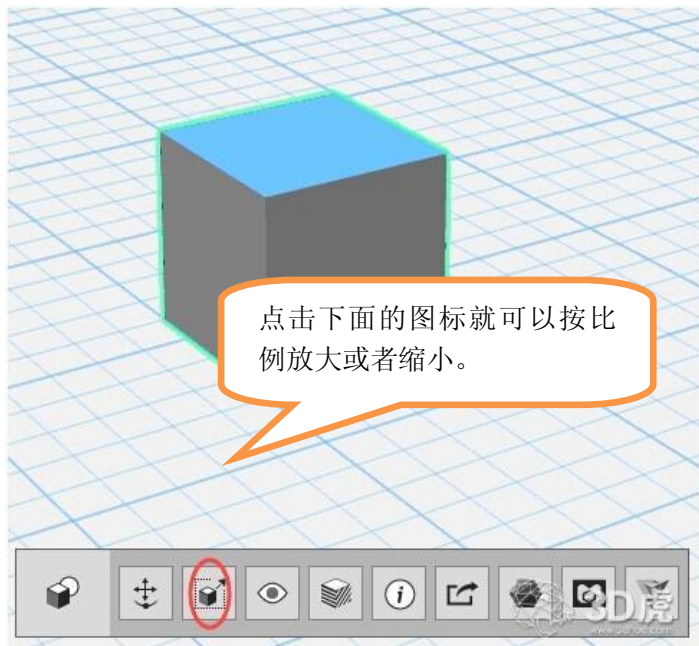


玩一玩：

大家跟我小纬一起玩一玩吧……



好简单吧？



那如果不按照比例缩放怎么办呢？



写一写：

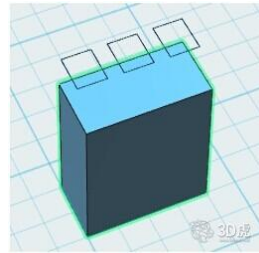
在我身上书写你的名字并打印出来

你现在想拥有一件以自己名字命名的作品并且打印出来吧？

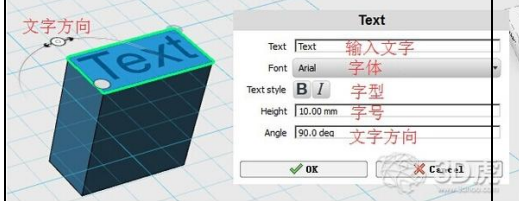
那怎么样才可以在我身上书写你想要的字呢？



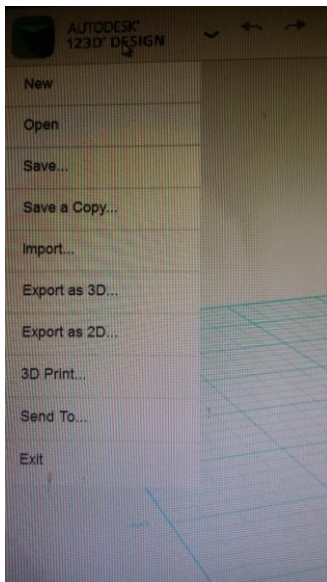
点击主菜单Text(文字)工具，在我身上点击，出现文字对话框，输入你的姓名，点击OK或回车，文字就出现在我身了。



没有！只有三个方框！



我们输入的是汉字，默认字体是英文，有些字体不支持汉字，所以，你要在第二行选择中文字体，比如宋体。



那做好自己的作品如何保存和打印呢？

打一打：（切片）

单击左上角 123D 图标，点击 save 命令即可保存，点击 3DPrint 命令，就可以打印你的作品了，很简单吧。

赶紧打印自己第一件作品吧！

你今天学习有什么收获呢？又有什么心得体会呢？赶紧和同学分享一下吧。

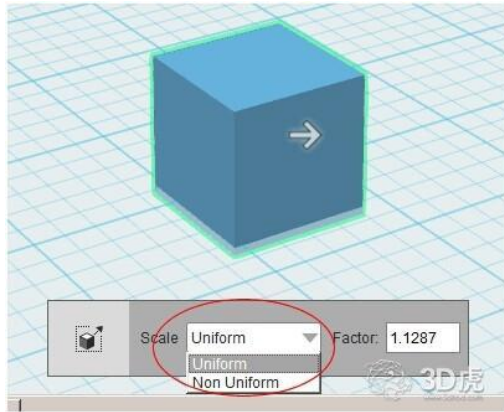
小结：123D 菜单共 12 个，工具条共 9 个。

拓展与应用

工作面操作

- 1、按住中键拖动鼠标，就能平移台面，
- 2、按住右键，拖动鼠标，就能改变视角，
- 3、滚动滚轮，就能缩放视图！

Scale 的意思：规模、比例，所以默认是各方向按同一比例变化的。



大家仔细看一下点中缩放后的工具，其实是有选项的：

Uniform（统一），Non-uniform（不统一）。选中不统一后，就会出现三个箭头，可以分别拉长、拉宽、拉高。明白了吧。

总结：认识界面菜单，工具条，拉出几个

现成的零件，学会移动物体，放大缩小物体，旋转物体等。

下节课，小纬将带大家进入另外一个神奇的旅程……

3、我和小纬去闯关

今天，小纬带大家熟悉 123D 一些常用的命令。

练一练：

你平时在操作一些软件中，你是怎么样快速熟悉它们的操作命令的？有什么好技巧？

熟悉软件命令

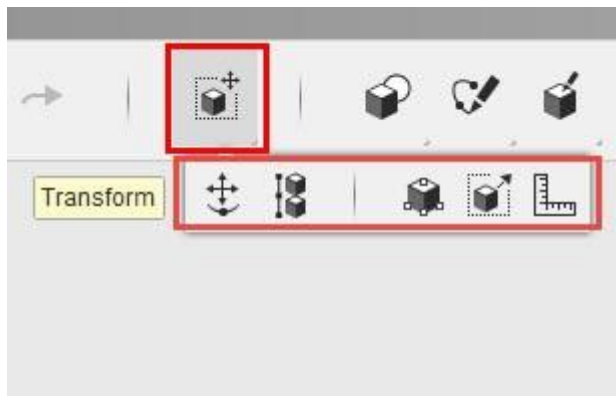
常用几何单元：

123D Design 的菜单，是按功能分类的，并且按建模的顺序排列，很有规律。

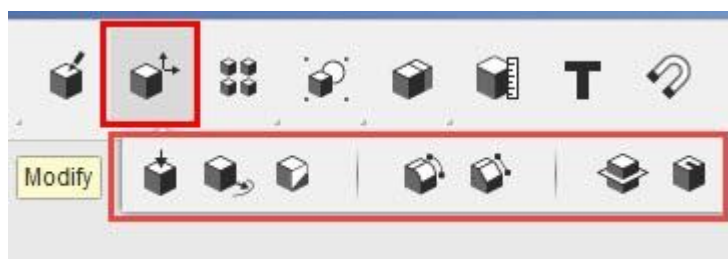


上节课我们已经试玩一下了，有什么收获呢？

布局菜单：



Move 移动 /Rotato 旋转 (Ctrl+T)、Align 对齐(A)、Smart Scale 智能缩放 (Ctrl+B)、Scale 缩放(S)、Ruler 角尺(R)



Presh Pull 推拉、Tweak 扭曲、Split Face 切面、Fillet 倒圆角、Chamfer 倒直角、Split Solid 分割 Shell 抽壳

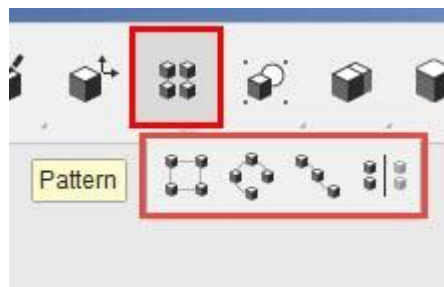
对了，如果里面没有你想要的元件怎么办呢？不用担心，小纬来告诉你吧。

画一画：



自己随便画一画吧

如果大家想快速复制并排列多个我怎么办呢？



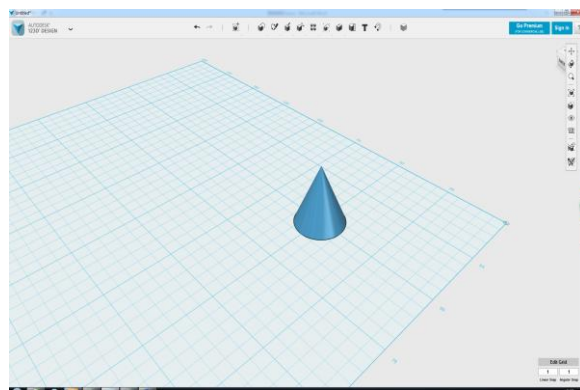
Rectangular Pattern 方阵、Circular Pattern 圆阵、Path Pattern 曲阵、Mirror 镜像
原来点击菜单上的阵列命令就可以轻松完成了，你来试试看。

做一做：

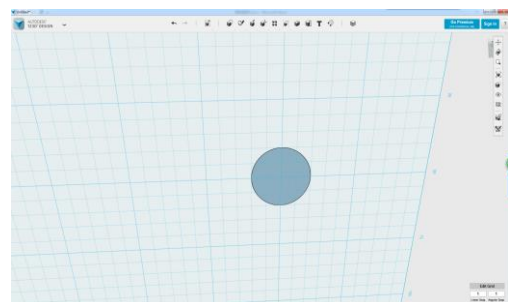
给小纬套个游泳圈

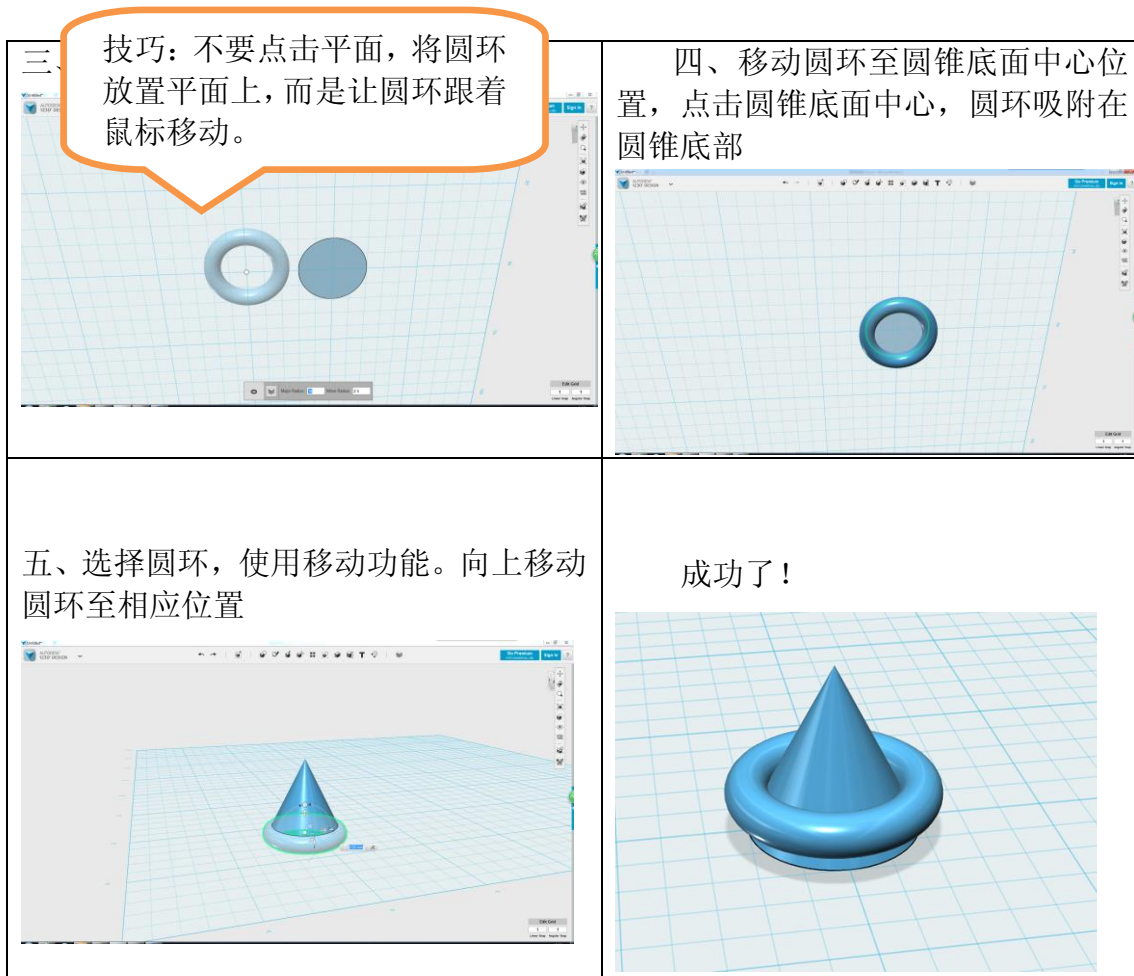
我想去游泳，但我不太会游泳，麻烦你给我加个游泳圈吧……

一、把我放到工作台



二、旋转视角为仰视，面朝底部。





最后，切片，打印出来吧。

有兴趣的同学可以自己制作杯子、花瓶、糖葫芦、印章……

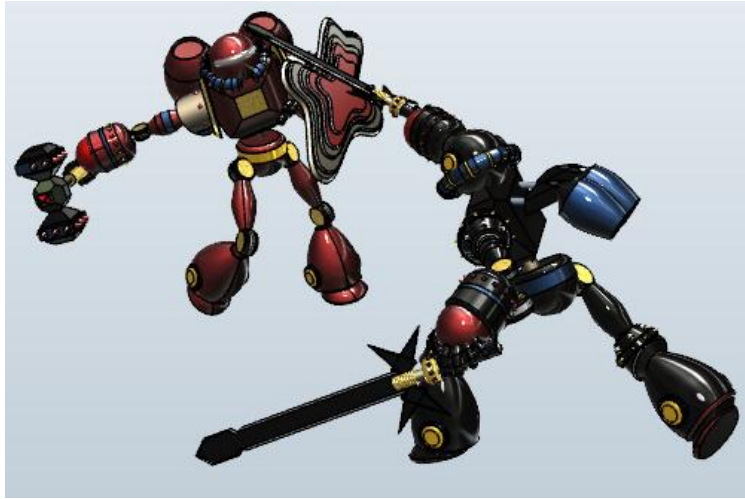
通过今天的学习，你有什么收获：

拓展与应用

123D 的大家庭里并不止 123D Design 一个成员，下面来介绍 123D 系列的其他几个成员：

123D Catch:

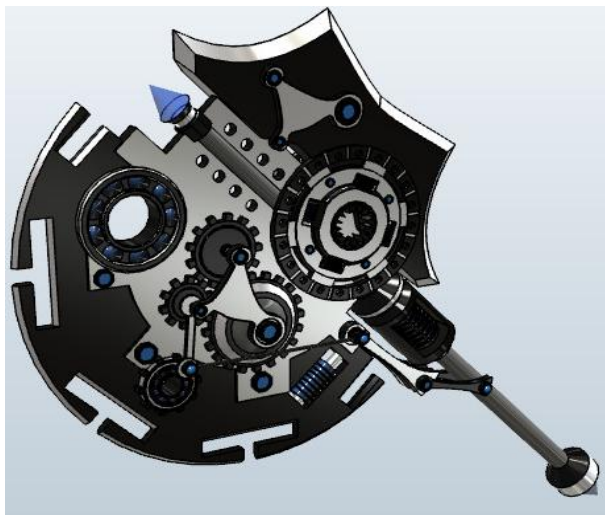
123D Catch 能帮助用户把平面照片从 2D 世界解放出来，迅速将一个神奇的 3D 世界呈现给你。具体来说，123D Catch 能将数码照片迅速转换为逼真的三维模型。



123D Creature:

123D Creature 软件可以帮助我们方便地模拟出各种生物复杂而细致的千姿百态，捕捉不同人物瞬间表情的喜怒，然后以 3D 形式呈现出来。你只需要准备两样东西——一个 iPad 和一个属于你自己的 idea，其他的事情就交给 123D Creature 吧……

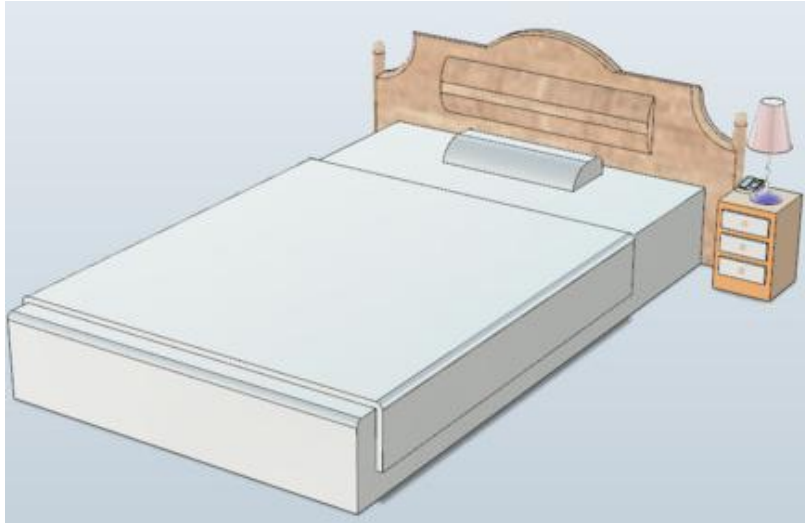
123D Creature 会给用户许多基本的生物骨架，根据你要创造的生物模型选择合适的骨架之后，你可以在基本骨架上进行操作。



123D Sculpt:

这款运行在 iPad 上的应用给许多人一次亲手尝试雕塑艺术的机会，Sculpt 为用户提供了大量基本形状和物品，以及大量造型工具，

而且这些比现实材料和工具都更好用，成型更快。也许你也能像众多雕塑大师那样，创造出属于自己的不朽神作。



单元评价

请认真阅读评价细则，反思您在整个单元活动过程的表现，给您的表现客观公正地评价。依据评价的结果，发扬优点，弥补不足，力争做最好的自己！

(A、做得非常好；B、做得还不错；C、可以做得更好。在对应的等级打“√”)

评价方向	评价内容	等级					
		自评			教师评		
		A	B	C	A	B	C
基础知识	了解 3D 打印历史，对 3D 打印有浓厚的兴趣						
	对 123D 软件感兴趣，熟悉 123D 操作界面						
	尊重他人意见，懂得聆听						
	主动与他人沟通，相互协调帮助						
核心技能	熟练使用移动、缩放、对齐、复制、组合与旋转等命令						
	善于发现在实际操作中的问题						
	乐于与同学分享心得体会						
	体会到 3D 建模过程带来的乐趣						
学习品质	会使用绘图工具						
	能尝试不同的方法进行建模						
	能完成打印自己第一个作品						
	能够正确评价自己与别人的作品						