

第 1 章

Blender 简介



作为一款全功能且开源的三维创作软件，Blender 凭借其强大的功能覆盖、持续的版本迭代与活跃的社区生态，已逐渐成为行业内从个人创作者到专业团队的重要工具之一。本章作为全书的开篇，旨在为读者构建对 Blender 的基础认知框架，帮助读者清晰定位其在三维创作流程中的角色，从工具特性、资源成本、生态支持等维度，解析其区别于其他同类软件的核心竞争力，为读者理解其行业价值提供依据。同时，本章也从软件版本选择、技能实践方式、操作习惯养成等角度，为读者提供贴合 Blender 学习规律的指导性建议，帮助读者规避学习误区，建立科学的学习节奏。

无论是初次接触三维设计的新手，还是希望拓展工具技能的从业者，本章内容都将为读者后续的学习奠定清晰的方向与基础。

1.1 Blender 的历史

在今天，每一个试图了解 3D 行业的人都绕不开一个软件——Blender，但大约在十年前，Blender 还只是一个很小众的软件，很多人甚至都没有听说过它。当然，时至今日，在一些高端 3D 行业中，Maya 或 Houdini 等传统商业 3D 软件仍然是主流，围绕着软件优劣对比的争论也从来没有停止过。但是恐怕谁也无法否认，免费开源的 Blender 正在以惊人的发展速度不断向那些昂贵的 3D 商业软件发起挑战。

1994 年 1 月 2 日，荷兰人 Ton Roosendaal（见图 1-1）在自家的



图 1-1 Ton Roosendaal 在工作室（1992 年）

阁楼上写出了名为 Blender 的源文件，这一天被正式认定为 Blender 的“生日”。Ton 认为 Maya 和 3ds Max 无法满足自己的动画工作室 NeoGeo 的需求，于是决定自己动手创造一款更好的 3D 软件。一年后，Blender 1.0 诞生了。2002 年，Ton 宣布将 Blender 完全开源，每个人都可以免费下载使用，没有任何限制，而当时 3ds Max 的价格大约是 3495 美元，这个价格相当于当时一个普通中国人工作 3 年的所有收入。

现在，Blender 由 Blender 基金会运作，总部位于荷兰阿姆斯特丹，核心开发人员不到 30 人，但全球每年有数百名开发者参与到 Blender 的开发中。同时，Blender 也创造了活跃的开发社区和庞大的插件市场，这些都使 Blender 越来越容易学习和使用。

1.2 Blender 的优势

如果非要将 Blender 与商业软件相比，恐怕是非常不公平的。除了最明显的巨大价格差异，与其他 3D 软件动辄几 GB 甚至十几 GB 的体积相比，Blender 只有区区不到 300MB，是一款非常轻量的软件，启动速度非常快。在这个小小的“身躯”中，它几乎实现了与创作相关的所有模块，甚至包含了 2D 动画工具与后期剪辑功能。

不过，总有人会批评说，Blender 是一款“万金油软件”，它样样都会，却样样都不精。比雕刻不如 ZBrush，比角色动画不如 Maya，比特效和节点不如 Houdini，比 2D 动画

不如 Toon Boom Harmony 等，甚至还要拿 Blender 跟 After Effects 比一下视频后期。当然，这样说也不能算错，但是，掌握这一大堆软件要付出的金钱成本和学习成本，恐怕也是大部分人都无法负担的。

除了基本功能比较完善，Blender 的开源特性也为它带来了 AI 时代的独特优势，本书会在后面的章节中针对 Blender 与 AI 进行展开介绍。

归根结底，软件只是工具，本身并没有绝对的优劣之分，而是取决于我们想要达到的目的。完全使用 Blender 制作的动画电影 *Flow* 就获得了 2025 年奥斯卡最佳动画奖，如图 1-2 所示。虽然 Blender 并不完美，但它轻量、免费、功能完善。如果你的目的是付出尽量低的金钱成本和时间成本来尽情释放自己的想象力和创造力，那么 Blender 无疑是最佳选择。

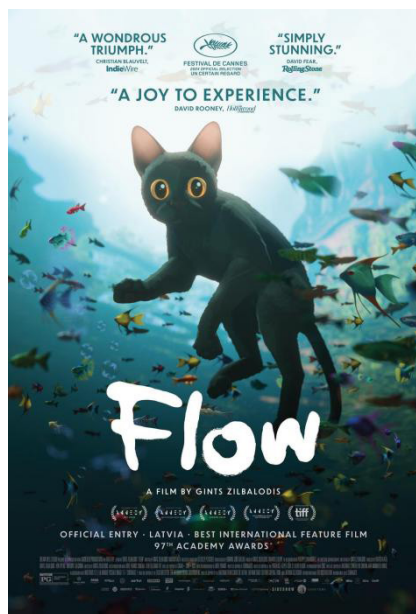


图 1-2 动画电影 *Flow*

1.3 本书的主要内容与目标

虽然 Blender 的体积很小（最新的 4.4 版只有 342MB），但却拥有非常丰富完整的功能模块，因此要掌握它需要较长的学习时间及大量实践。即使是 Blender 的多年老用户，也很少有人敢说能完全掌握它所有的功能，因此也不可能在一本书中做到对 Blender 的所有功能都事无巨细、面面俱到。本书面向的读者群体主要是 Blender 的初学者，无论是完全没有接触过 3D 软件的读者，还是已经掌握了其他 3D 软件，希望再多掌握一个软件的读者，都可以通过学习本书实现以下几个目标：

- 理解 3D 软件的基本原理。
- 了解 Blender 的所有功能模块。
- 掌握 Blender 中最常用的大部分功能。
- 了解并学习 Blender 与 AI 相结合的前沿技术。
- 了解使用 Blender 制作 3D/2D 动画的全流程。
- 可以独自制作一段完整的 3D/2D 动画。

在阅读本书之前，我们假定读者已经熟悉操作系统（Blender 支持 Windows、macOS 和 Linux 操作系统）的基本操作。如果您已经有过其他 3D 软件的使用经验，那么对 Blender 也会很快上手。如果您完全没有 3D/2D 软件的使用经验也没关系，本书也会对基本知识进行讲解。

如果您是 3D 软件新手，我们建议您从头开始阅读，并跟随本书中的案例进行实际操作和练习。如果您已经使用过其他 3D 软件，或者也涉足过 Blender 的使用，也可以选择您感兴趣或需要的章节来参考。

一旦掌握了 Blender 这个强大的创作工具，您会发现一个全新且魅力无穷的世界，无论您脑海中有过怎样的奇思妙想，现在您都有机会将它们一一展现出来。

1.4 学习建议

笔者从 2000 年前后开始学习和使用 3D 软件，学习和使用 Blender 也超过了 15 年，在这期间走过了很多弯路，有一些建议与读者分享，希望读者可以在学习的过程中更加顺利。

建议 1：使用英文版软件

Blender 内置了多种语言，可以很方便地进行切换。对于学习 3D 软件来说，英文可以更准确地表达很多概念，而翻译后的名称往往既不统一，也不直观，容易产生误解。另一方面，很多插件都对英文有更好的兼容性，使用英文版本可以省去很多麻烦。对新手来

说，往往觉得中文看起来轻松很多，但是随着学习的不断深入，到一定程度后往往还要被迫适应英文界面。因此如果您有志于深入学习 Blender，笔者强烈建议从一开始就习惯使用英文界面，这对后续学习来说有很多好处。即使您不熟悉英文也不用担心，因为在软件中用到的英文其实并不多，只要多看几次就能记住。

建议 2：不必追求最新版本

新版本往往意味着更多新功能，因此很多人喜欢追求最新版本的软件。但是，对于 Blender 来说却未必如此。最主要的原因是，Blender 拥有庞大的插件市场，优秀的插件对扩展 Blender 的功能尤其重要，但 Blender 版本更新比较频繁，很多插件作者未必能及时更新插件以适配新版本。另外，由于 Blender 的体积比较小，因此很多用户会安装多个版本。笔者建议您体验最新版的功能，但在大部分情况下，应选择使用低于当前最新版的前一个 LTS (long-term support) 版本，通常发布时间较长的版本可以与更多的插件兼容。

建议 3：硬件配置

Blender 会使用全尺寸键盘右侧的小键盘作为视图快捷键，因此请避免使用没有小键盘的紧凑型键盘。另外，如果要充分使用雕刻功能，并想要更方便地绘制蒙皮权重或贴图，最好配备一块带压感的数字绘图板。

建议 4：习惯使用快捷键

与其他 3D 软件比起来，Blender 更依赖快捷键，这对新手来说可能不太友好。但是，请读者尽量习惯使用快捷键，特别是一些常用功能，要尽量避免每次都到界面菜单中去找。其实，Blender 的常用快捷键也并不多，只有熟悉了 Blender 的快捷键，才能在处理复杂任务时效率更高，更游刃有余。

建议 5：避免事无巨细罗列功能式的学习

很多学习者喜欢选择大而全的教科书式教程来学习，认为这种教程比较“系统”，似乎可以一步到位完整掌握 Blender，但事实可能并非如此。

首先，Blender 是一款功能很完善的软件，不同用户可以使用它完成不同的工作，因此逐渐形成自己的“工作流”非常重要。其次，在实际案例中学习印象会更深刻，一些功能仅仅“知道”是不够的，还需要多次重复才能真正掌握它，最终用于解决实际问题。说到底软件只是工具，我们只需用它来实现自己的目的即可，不必像应对考试一样面面俱到。

建议 6：使用电子笔记

对功能繁杂的软件来说，做过的流程很容易会忘记，做的时候可能觉得很简单，但过

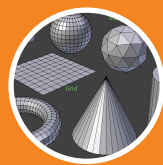
段时间之后还想再做一遍时，就会发现已经想不起来了，此时如果再去翻找以前的教程是很费时间的。

笔者建议读者准备一款方便插入图片的电子笔记软件，如 Onenote、Obsidian 或 Word 等，在制作一个案例时，随手将您认为的新知识或可能会忘记的点进行截图，简明扼要地记录下来，以后只要翻开它就可以立刻想起来，这会节省大量的时间。重复查阅几次后就会对这个操作留下深刻的印象，最终成为符合自己工作流程的一部分。

有些笔记软件还有 AI 辅助功能，如 Obsidian 的 Copilot 插件，可以非常方便地帮助用户查询官方文档页面，然后整理总结并提供操作建议，能够极大地提升学习效率。总之，充分利用笔记软件，可以使学习过程更加高效。

第 2 章

3D 视图与物体的基本操作



与大多数常见的软件教材不同，本书希望尽量减少学习的枯燥性，避免对软件功能进行单调的罗列，而是希望读者可以在实际操作中逐步掌握。

因为 **Blender** 软件本身的复杂性，罗列功能可能并不是最合适的学习方式。不同的创作目标需要有不同的开发流程，因此通过实例来逐步理解各种创作流程更有利于提高学习效率，而且能快速产出结果也是学习过程中必不可少的正面激励。

能够制作出一段完整的动画，对于 3D 软件的初学者来说是至关重要的。很多人在学习了很长时间之后，仍然不能制作出一段完整的动画作品，而是深陷于令人眼花缭乱的复杂功能中，苦苦摸索，这对于学习积极性来说无疑是一种打击。

基于这样的思路，本章虽然是介绍 **Blender** 的基本知识，但却为读者提供了一个完整的 3D 角色动画实例，涵盖了制作 3D 动画的完整流程。虽然每个环节都是最基本的，但对于初学者而言仍然有一定的挑战性。当您完成本章的案例后，不但会获得满满的成就感，而且会对 3D 动画的制作流程有一个整体的感性认识，接下来要做的就是不断深入和完善这个流程中的每个环节。

2.1 Blender 的下载安装与版本选择

截至本书完稿时，**Blender** 的最新版本为 4.4.3，您可以到官方网站选择对应操作系统的版本进行下载。

Blender 的安装过程非常简单，这里不做详细叙述。关于 **Blender** 的版本，您需要知道的一点是：由于 **Blender** 有庞大的插件市场，这些插件由来自全世界的不同开发者所创建，因此经常会发生某个插件只能支持特定版本的 **Blender** 的情况，特别是最新版本的 **Blender** 推出时，在一段时间内会有大量插件来不及更新支持。由于 **Blender** 本身的体积很小，而且版本更新比较频繁，所以很多 **Blender** 使用者都有安装多个版本以备不时之需的习惯。

鉴于以上情况，如果您在以后的使用过程中发现某个插件对 **Blender** 的最新版本支持不

太稳定，请安装相对更兼容的早期版本，因为软件只是工具，我们的目标是产出结果，无须过于追求最新版本和功能。

本书选择使用最新的 4.4.3 版本，后面章节中所介绍的 AI 相关插件都已经稳定支持这个版本。

2.2 初识 Blender

初次启动 Blender，会看到一个启动界面。中间的启动画面称为 Splash Screen，这个启动画面的图片会随着版本不同而变化，但其功能一般不会有太大变化，如图 2-1 所示。

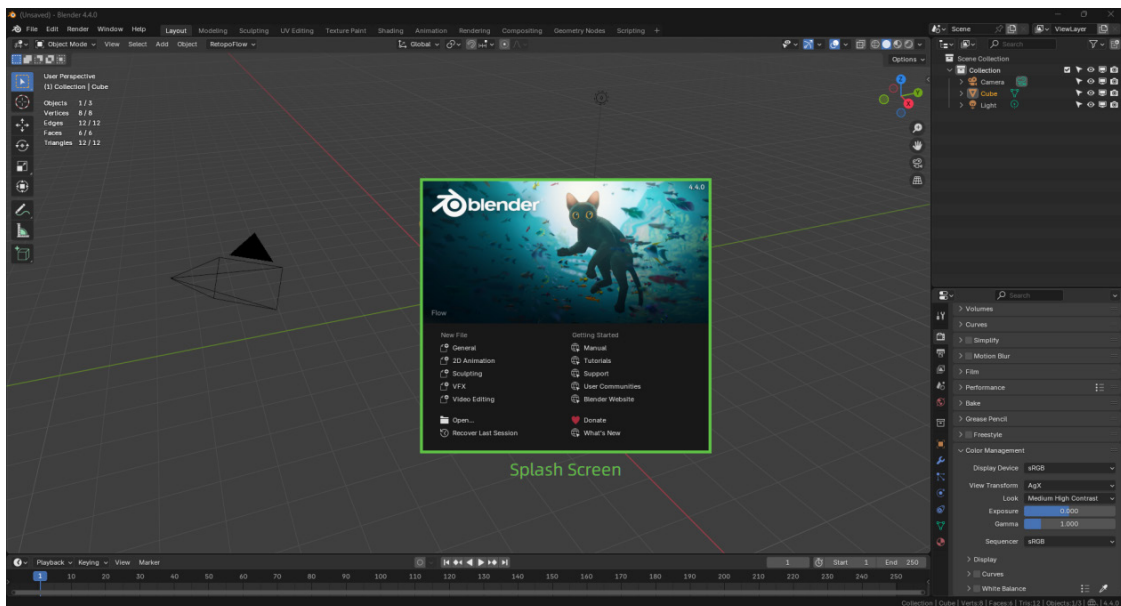


图 2-1 Blender4.4 版本启动界面

可以选择标题画面中提供的一些启动功能，也可以单击周围窗口，标题画面会自动消失，进入一个新建的空白 Blender 文件。

在这个场景中，有 3 个默认的对象，分别是中间的模型（立方体）、一个摄像机和一个点光源，如图 2-2 所示。也可以在右上角的大纲窗口（Outliner）中看到这 3 个对象。

同时，在立方体周围有一圈橙色轮廓，这表示它是当前选中的对象。如果用鼠标左键单击摄像机或灯光，它们也会变成橙色，表示被选中的状态。

除了这 3 个显而易见的对象，在立方体的底部中央还有一个红白相间的圆圈及几条黑色的放射线，它被称为 3D Cursor，是 Blender 区别于其他 3D 软件的一个重要特征。3D Cursor 是一个非常强大的功能，我们会在后面介绍它的具体应用。

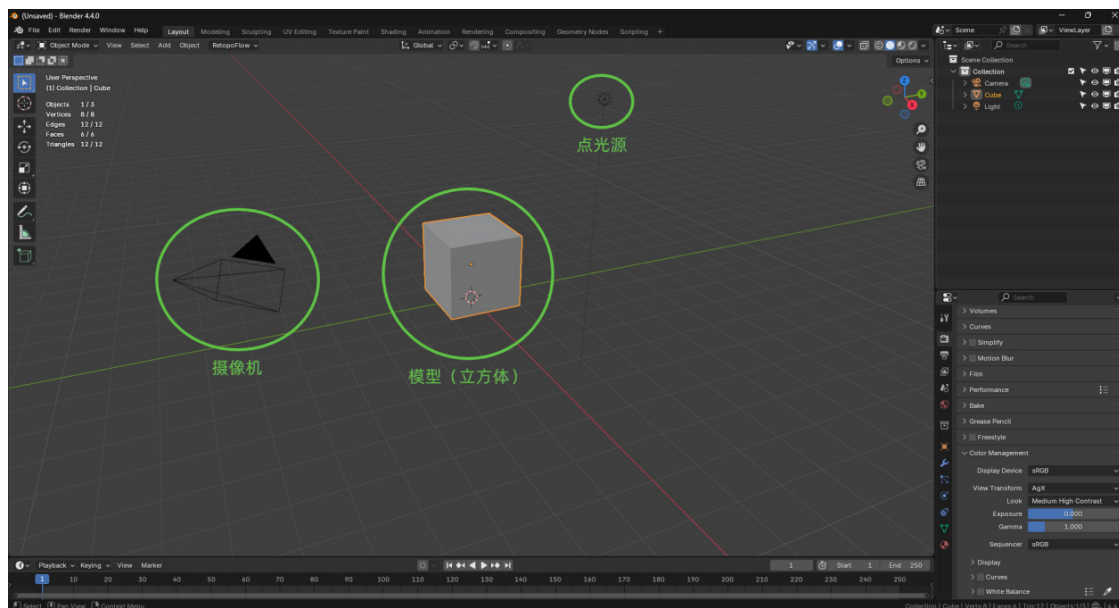


图 2-2 默认场景中的 3 个物体

2.2.1 3D 视图的基本操作

先来粗略地看一下整个界面的分布。对于 Blender 新手来说，可能觉得这个界面还是挺复杂的，但其实它非常简单，因为 Blender 的界面其实只有 3 部分：顶部栏、窗口区域、状态栏，如图 2-3 所示。

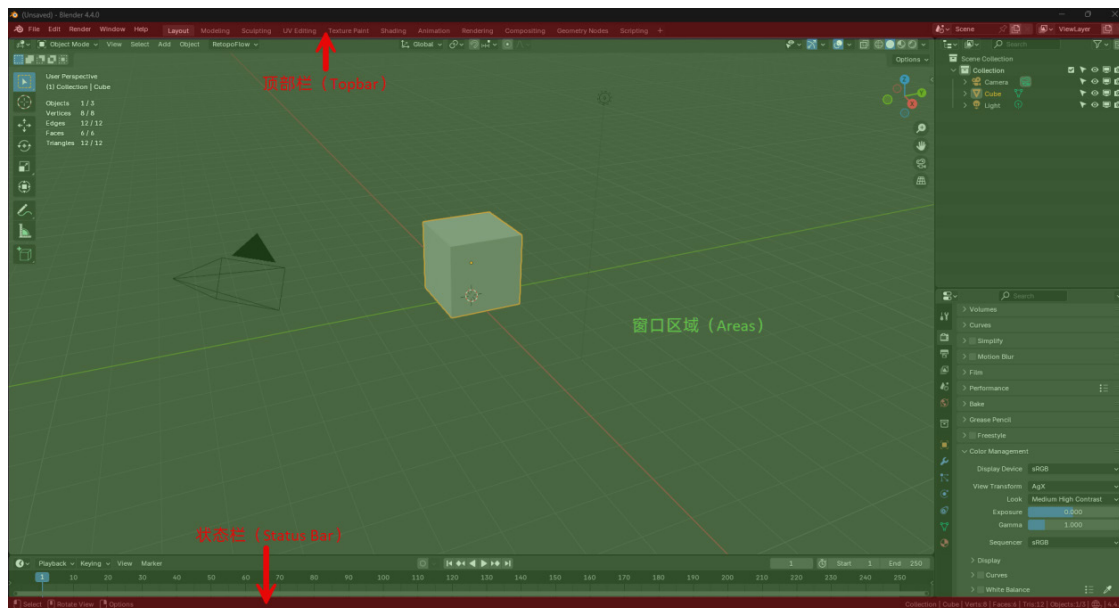


图 2-3 Blender 界面的 3 块固定区域

可以看到，除了顶部和底部，中间所有的部分都属于“窗口区域”，而这部分区域的布局其实是完全自定义的，可以任意切割为不同的功能区域。

在这个默认布局中，窗口区域被切割成了4块，如图2-4所示。

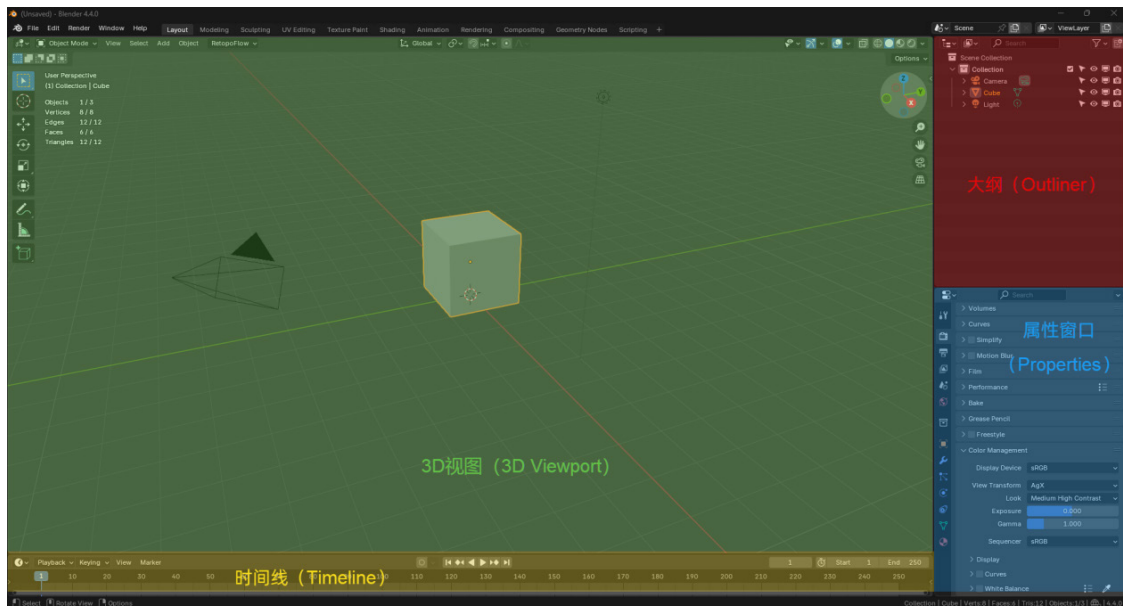


图 2-4 Blender 默认区域布局

初学者暂时可以不用考虑这个布局的问题，只需记住一点：Blender 的界面布局是高度自由的，整个中间窗口区域都是可以根据需要任意排列组合的。

为了避免读者接收过多暂时用不到的信息，关于“顶部栏”和“状态栏”，这里暂时也不做过多介绍，本书将在后面章节中用到它们时再进行讲解。

2.2.2 熟悉 3D 空间

我们先将注意力集中在“3D 视图”窗口上，也就是图2-4中的绿色区域。在大部分时间内，我们都需要保持界面中开启这个窗口，通过它来直观地看到3D空间的样子。

以下是3个最常用的3D视图操作方法：

- 将鼠标置于中间窗口区域，按住鼠标中键并拖动，就可以旋转观察3D视图。
- 如果按住【Shift】键再拖动鼠标中键，画面就可以平移。
- 滚动鼠标滚轮，可以缩放画面。

请多花些时间练习以上3种3D视图的基本操作，直到您可以随心所欲从各个角度观察这个3D空间。

在旋转3D视图时，请留意右上角的导航控件（Navigation Gizmo），如图2-5所示。



图 2-5 3D 视图上的导航控件

在 3D 空间中，使用 X 、 Y 、 Z 这 3 个坐标来标记位置，这也是 3D 的含义，即 Three Dimensions。请注意，在不同的 3D 软件中， X 、 Y 、 Z 分别代表的方向可能是不同的，本书所介绍的 X 、 Y 、 Z 这 3 个维度只适用于 Blender，未必适用于其他 3D 软件。

很多 3D 软件的使用者即使在使用一款 3D 软件很长时间之后，也时常对 X 、 Y 、 Z 所代表的方向感到迷惑（同样令人迷惑的另一个属性是 3D 软件中的单位问题）。其实要记住这 3 个轴所指示的方向并不困难，只需稍加留意即可。

您可以这样记忆 Blender 中的 3 个轴向：想象在 3D 空间中站着一个人，他的左手方向是 $+X$ ，背面是 $+Y$ ，因此 X 和 Y 形成了水平的地面。最后的 Z 轴是垂直的， $+Z$ 是向上的。请仔细观察图 2-6，尝试记住这个画面。

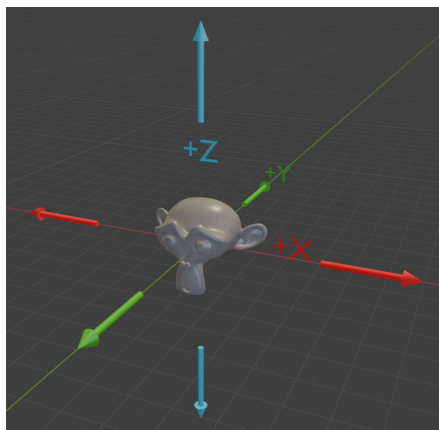


图 2-6 Blender 的三个轴向

从图中可以看出，既然 $+Y$ 方向是“后”，那么 $-Y$ 方向就可以看作是“前”。为什么要将 $-Y$ 当作“前”呢？将其他轴作为“前”可以吗？例如将 $+X$ 作为“前”，为什么不可以呢？

其实理论上都是可以的，您可以将任意方向看作“前”，不过在 Blender 中，将 $-Y$ 当作“前”会比较方便。这主要有两个原因：一是因为这样可以对应小键盘上的视图快捷键；二是在 Blender 中默认的“对称”轴向是 X ，在处理生物类等需要左右对称的模型时会比较方便。所以如果没有特殊原因，建议您按照图 2-6 的方向来记忆和使用 X 、 Y 、 Z 这 3 个轴向。

除了在 3D 视图中用鼠标中键可以旋转视图，也可以将鼠标置于右上角的导航控件上，用鼠标左键拖动灰色圆形来旋转 3D 视图。单击导航控件上的任意一个轴向的字母，就可以从这个轴向平视，如图 2-7 所示。