



链滴

# MacOS 中 carbon 和 cocoa 的那些事

作者: [ihewro](#)

原文链接: <https://ld246.com/article/1598799671268>

来源网站: [链滴](#)

许可协议: [署名-相同方式共享 4.0 国际 \(CC BY-SA 4.0\)](#)

<p>mac 的全称你知道是什么吗? Macintosh, 译名是麦金塔。</p>

<p>苹果电脑的第一个版本发布于 1984 年, 其命名为 Macintosh System 1, 一直到第 9 个版本 (1999 年推出 9.0 版本), 这些系统被统称为 Classic Mac OS。而 Classic Mac OS 最初使用 Pascal 作首要的开发语言, 然而到了 1990 年, 大部分的 mac 软件、库都是使用 c++ 进行开发的。</p>

<p>1985 年, 乔布斯离开苹果公司, 独立创建了 NEXT 公司, 开了 NeXTSTEP 操作系统, 该系统于 Mach 和 BSD, <strong>以 object-c 为语言基础</strong>完成<sup class="footnotes-ref" id="footnotes-ref-1"><a href="#footnotes-def-1">1</a></sup>。1995 年发布了最后一个版本 3.3。NEXT 公司后来和 SUN 公司合作将 NEXTSTEP 操作系统重新命名为 OpenStep。<br>1996 年, 乔布斯重回苹果。<sup class="footnotes-ref" id="footnotes-ref-2"><a href="#footnotes-def-2">2</a></sup></p>

<p>苹果公司随后收购了 NEXT 公司, 基于 OPENSTEP, 开发出了一个新的操作系统 Rhapsody (想曲)。该系统为了与之前的 Classic Mac OS 兼容, 使用了一个新的策略: 保留了大部分的 OPENSTEP 的对象库, 移植了大部分的 OPENSTEP 的 GUI 的 api, 并命名为 "Yellow Box" (黄盒)。并添加了一个运行现有 Mac OS 软件的名叫 "Blue Box" (蓝盒) 的模拟器。在这个模拟器中运行过去的软件。(因为过去的软件大部分是 c++, 而 openstep 基于 object-c 编写)。</p>

<p>可以看到 Rhapsody 是 openStep 的一个直接继承, 但是增加了一个模拟器用于兼容过去系统的软件。即 Rhapsody = 黄盒 + 蓝盒</p>

<p>这个改变在 1997 年的 WWDC 大会上公布, 很多开发者不满, 他们不希望他们的软件运行在可能不会更新的 "Blue Box" 的模拟器中。他们甚至把这个蓝盒子亲切的称为 "惩罚盒子"。</p>

<p>正是这一个问题, 乔布斯在 1998 年的 WWDC 大会上宣布, 苹果会发布一个现代化的版本, 并很好的兼容过去的系统。</p>

<p>这正是 carbon 库的由来。carbon 库基于 c 编写, 而 carbon 框架也是苹果将 Mac OS X 带入场的一个策略。</p>

<p>为了推出 carbon, 苹果对 Rhapsody 整个系统进行了修改, Rhapsody 模型实际上是带有仿真的 OpenStep。在新系统中, 苹果使用纯 c 重写了 openStep 中的被称为 Foundation 部分的许多层代码, 并命名为 core foundation (所以 core foundation 是基于 c, 并是 carbon 框架的一部分。而 yellowbox 中代码逐渐演变成了 cocoa 框架。</p>

<p>除此之外, carbon 和 cocoa 则尽可能的共享通用代码。所以 carbon 和 cocoa 之间是有一些数影射的, 虽然这对 cocoa 的项目有一些性能影响, 因为调用 cocoa 的一些函数还需要将对象方法换成 c。但是据苹果称使用了 toll-free bridging 的技术降低了这个影响。</p>

<p>carbon 发布于 2000 年, 在 2001 年, 苹果发布了 Mac OS X 第一个版本, 这个 X 即是 10 的意思。此后几乎所有的软件都在使用 carbon, 苹果的官方应用也是如此, 如 finder。</p>

<p>在新系统中, carbon 和 cocoa 是 peer 关系。Rhapsody 演变成了 macosx, 而 yellowbox 演变成了 cocoa。</p>

<p>好景不长, 2007 年, 苹果发布了 Mac OS X 10.5, 从这个版本开始, 苹果开始过渡到 64 位的用程序。与此同时, <strong>苹果宣布 64 位的 c 编程环境不再提供与 carbon 的界面交互相关的 api 兼容。</strong> <a href="https://ld246.com/forward?goto=https%3A%2F%2Fweb.archive.org%2Fweb%2F20090611041727%2Fhttp%3A%2F%2Fdeveloper.apple.com%2Fdocumentation%2FCarbon%2FConceptual%2FCarbon64BitGuide%2FIntroduction%2FIntroduction.html" target="\_blank" rel="nofollow ugc">Introduction to 64-Bit Guide for Carbon Developers</a> 当年 apple 开发者首页是这样介绍 10.5 的变化的: </p>

<blockquote>

<p>Most APIs in Mac OS X v10.5 are available to both 32-bit and 64-bit applications, but some APIs commonly used by Carbon applications are not. In particular, the APIs used to implement a Carbon user interface are generally available only to 32-bit applications. If you want to create a 64-bit application for Mac OS X, you need to use Cocoa to implement its user interface.</p>

</blockquote>

<p>即与界面交互相关的 api 只能适用于 32 位的程序, 否则需要使用 cocoa 来进行创建应用程序。</p>

<p>2012 年, 苹果发布了 OS X 10.8 版本。此时 carbon 大部分的 api 都已经被 deprecated, 但仍然可以使用, 苹果并宣布不再更新 carbon 的框架内容。2017 年苹果发布的 10.13, 苹果宣布此后的 mac os 版本将不再支持 32 位应用程序, 这一决定在 mac os 10.15 正式的生效了。</p>

<p>在命名前缀规则中, 从一开始 Mac OS X 到 2012 年发布的 10.8 中, 命名前缀改成了 OS X 10.

。一直到 2016 年发布的 10.12 版本及其之后的版本中，命名的前缀又改成了 Mac OS。 </p>

<hr>

<p>历史就到这里了，carbon 已经完成了 Mac OSX 的使命——发布现代化并且兼容旧系统程序的操作系统。但是随着 64 位应用程序的普及，mac 已经不再推荐使用 carbon。尽管如此，如果不使用面库相关的 api，carbon 库实际上仍然可以在 64 位的应用程序中使用。 </p>

<p>下面简单介绍 cocoa 和 carbon 两个框架中包含的内容： <br>

<a href="https://ld246.com/forward?goto=https%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2FCarbon\_%28API%29%23Architecture" target="\_blank" rel="nofollow ugc">carbon</a> 的一部是来自于 <a href="https://ld246.com/forward?goto=https%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2FMacintosh\_Toolbox" target="\_blank" rel="nofollow ugc">Macintosh Toolbox</a>，Toolbox 是 Classic Mac OS 中的一个库，是由许多 manager 组成。实现了很多高级功能，如绘制图形菜单管理器、内存管理等等。 </p>

<p>carbon 最初来自于 toolbox 的重组，所以 carbon 也是由多个 manager 组成的。后续增加的码大部分代码都是基于 core foundation。 </p>

<p><a href="https://ld246.com/forward?goto=https%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2FCocoa\_%28API%29" target="\_blank" rel="nofollow ugc">cocoa</a> 包含了 </p>

<ul>

<li><a href="https://ld246.com/forward?goto=https%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2FFoundation\_Kit" target="\_blank" rel="nofollow ugc">Foundation Kit</a> 作为 openstep 中遗产，其类的前缀为 NS，是一个通用的面向对象的库，提供字符串和值操作，容器和迭代，分布式算，事件循环（运行循环）以及其他未直接与图形用户界面绑定的功能。拥有的 class 有

<ul>

- <li>1.1 NSObject</li>
- <li>1.2 NSString and NSMutableString</li>
- <li>1.3 NSValue and NSNumber</li>
- <li>1.4 NSArray and NSMutableArray</li>
- <li>1.5 NSDictionary and NSMutableDictionary</li>
- <li>1.6 NSSet and NSMutableSet</li>
- <li>1.7 NSData and NSMutableData</li>
- <li>1.8 NSDate, NSTimeZone and NSCalendar</li>

</ul>

</li>

<li><a href="https://ld246.com/forward?goto=https%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2FApplication\_Kit" target="\_blank" rel="nofollow ugc">AppKit</a> 同样是 openstep 的遗产，类和变量的前缀为 NS，它包含可用于创建图形用户界面并与之交互的代码程序。拥有的 class 有：

<ul>

- <li>NSApplication，获得某个应用的对象</li>
- <li>NSWindow：获得窗口的对象</li>
- <li>NSView</li>
- <li>NSResponder</li>
- <li>NSDocument</li>
- <li>NSController</li>

</ul>

</li>

</ul>

<p>可以看到虽然 cocoa 和 carbon 在很早是平行的关系，事实上他们的绘制窗口相关的界面库并是相同的，界面的显示效果也是不同的。其中一个来自 toolbox，另一个来自 openstep。 </p>

<h2 id="参考资料">参考资料</h2>

<p><a href="https://ld246.com/forward?goto=https%3A%2F%2Fzh.wikipedia.org%2Fwiki%2FMacOS" target="\_blank" rel="nofollow ugc">macOS</a> <br>

<a href="https://ld246.com/forward?goto=https%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2FClassic\_Mac\_OS" target="\_blank" rel="nofollow ugc">Classic Mac OS</a> <br>

<a href="https://ld246.com/forward?goto=https%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2FCocoa\_%28API%29" target="\_blank" rel="nofollow ugc">cocoa</a> <br>

[Carbon \(API\)](https://ld246.com/forward?goto=https%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2FCarbon_%28API%29) </a> <br>  
<a href="https://ld246.com/forward?goto=https%3A%2F%2Fwww.jianshu.com%2Fp%2Fe70d6b19f25" target="\_blank" rel="nofollow ugc">Cocoa 是什么</a> <br>  
<a href="https://ld246.com/forward?goto=https%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2FOpenStep" target="\_blank" rel="nofollow ugc">OpenStep</a> </p>  
<p>mac 系统的整体架构复杂，历史很长，如有知识性的错误欢迎指出。</p>  
<p>本文转载自：<a href="https://ld246.com/forward?goto=https%3A%2F%2Fwww.ihewro.com%2Farchives%2F1144%2F" target="\_blank" rel="nofollow ugc">https://www.ihewro.com/archives/1144/</a> 也是我的个人博客</p>  
<div><hr>  
<ol><li id="footnotes-def-1"><p><a href="https://ld246.com/forward?goto=https%3A%2F%2Fzh.wikipedia.org%2Fwiki%2FNeXTSTEP" target="\_blank" rel="nofollow ugc">NeXTSTEP </a><a href="#footnotes-ref-1" class="vditor-footnotes\_\_goto-ref"></a></p></li>  
<li id="footnotes-def-2"><p><a href="https://ld246.com/forward?goto=https%3A%2F%2Fbaidu.com%2Fitem%2F%25E5%258F%25B2%25E8%2592%2582%25E5%25A4%25AB%25C%25B7%25E4%25B9%2594%25E5%25B8%2583%25E6%2596%25AF%2F85300" target="\_blank" rel="nofollow ugc">史蒂夫·乔布斯 </a><a href="#footnotes-ref-2" class="vditor-footnotes\_\_goto-ref"></a></p></li>  
</ol></div>