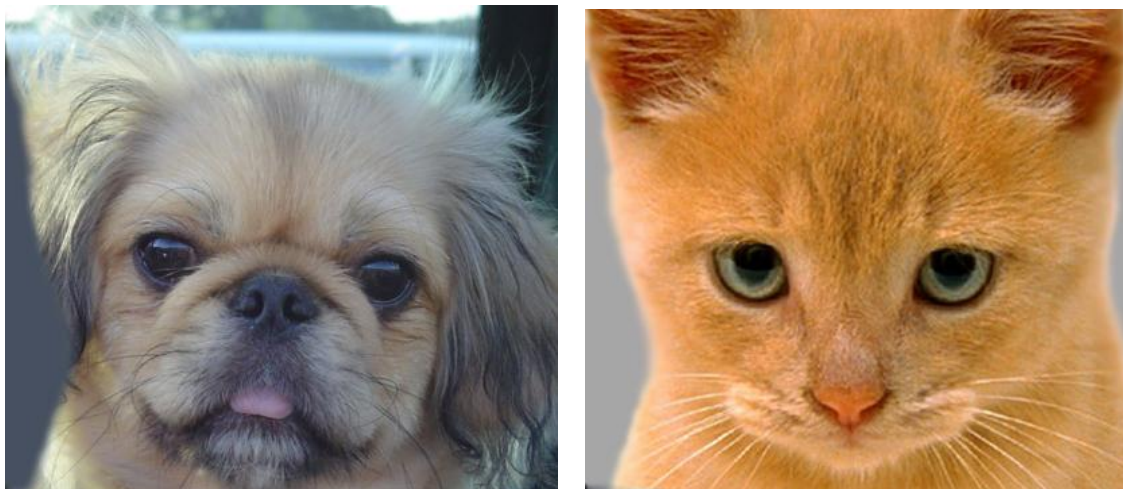


Author: 岑康瑞

用于拼接的两张图像

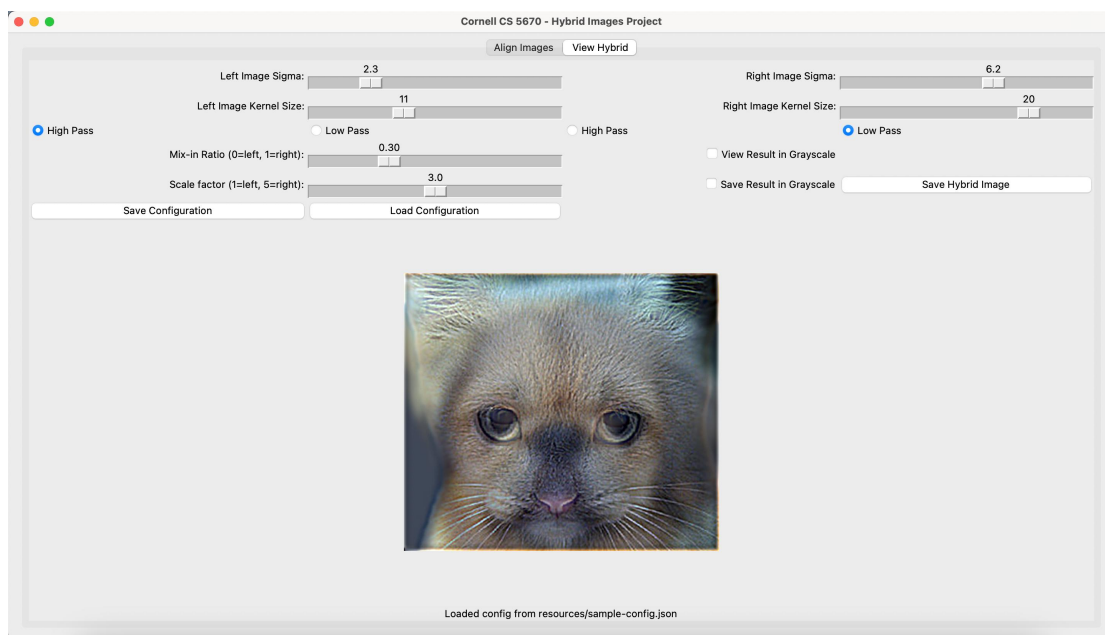


合成以后的大图



合成以后的小图





如上图所示调整 hyper-parameter 发现能够获得比较好的混合效果。关于几个关键的 hyper-parameter 的选择：

1. left/right image sigma: 高斯滤波器的标准差, 用于控制高频和低频分量的权重。较小的标准差会产生更多高频信息, 而较大的标准差将增加低频信息。通常情况下, 左图的标准差应设置得较小, 以保留更多的高频细节, 右图的标准差应设置得较大, 以获得低频平滑信息。
2. left/right image kernel size: 高斯滤波器的核大小, 它决定了滤波器在图像上的影响范围。较大的核将导致更广泛的平滑, 而较小的核将产生更局部的平滑效果。通常, 左图的核大小可以设置得较小, 以保留更多的图像细节, 右图的核大小可以设置得较大, 以产生更广泛的平滑效果。
3. mix-in ratio: 控制混合图像中左图和右图的权重比例。它决定了在最终混合图像中高频和低频成分的相对强度。我将混合比例调整为 0.3, 此时 30% 的信息将来自左图的高频部分和 70% 的信息将来自右图的低频部分。我发现在此时混合效果非常优秀。
4. scale factor: 缩放因子用于调整混合图像的整体亮度。通过缩放因子可以控制混合图像的亮度级别, 确保混合后的图像在视觉上看起来平衡和一致。

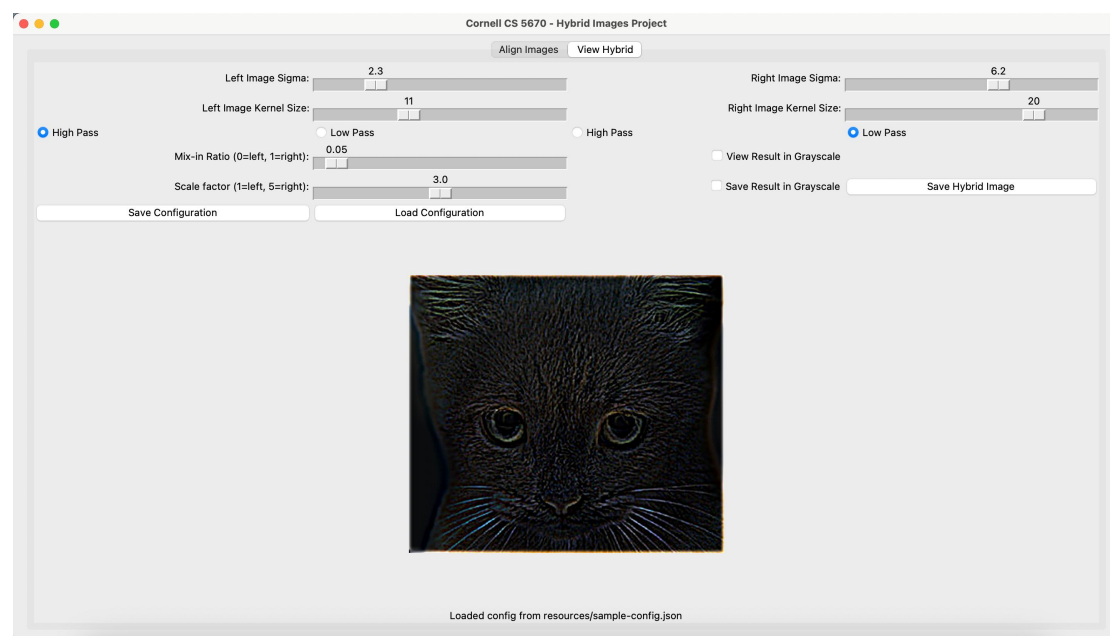
分析与思考：

请仔细反思实验过程，并在报告中详细分析以下几点：

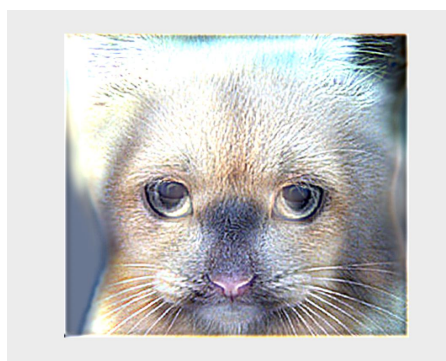
优质合成效果：请探讨哪些因素导致两张图像合成的效果更为出色。是图像的匹配度、图像亮度、对比度，还是其他因素？

答：都有，主要考虑以下几点。

1. 频率分量的匹配度：优质的混合图像应该具有高频和低频分量之间的良好匹配度。这意味着在高频区域（例如边缘和纹理）上，两幅图像应该具有相似的结构。这有助于确保合成图像在不同观察距离下仍然能够传达清晰的信息。



2. 图像的对比度/亮度应有一个平衡：混合图像的高频和低频部分应该有合适的对比度和亮度平衡。如果两幅图像之间的对比度和亮度差异太大，可能会导致合成效果不佳。合适的调整可以通过线性变换来实现。



如图，如果调高 scale factor，会造成视觉上的不平衡，影响混合观感。

3. 物体外观的相似性：如果两幅图像代表不同种类或类型的物体，它们的外观可能差异很大，这可能导致合成效果不佳。选择具有相似外观特征的图像通常会产生更好的结果。

不佳合成效果：相反，也请分析哪些因素可能导致两张图像合成效果不佳。是因为图像之间的重叠区域太小、物体种类外观不同，还是其他原因？

答：都有，主要考虑以下几点。

1. 物体种类的外观不同会导致合成效果差：比如一幅图像包含一个人的肖像，另一幅图像包含一片大海。这两者之间的结构差异巨大，高频部分难以匹配，观察者可能无法在合成图像中清晰地看到两者，或者说，两者并没有被很好的融合。
2. 对齐效果差会导致合成效果不佳：事实上，这一点也包含在第一点当中，如果两幅图没有很好的 alignment，显然合成结果是不具备 consistency 的。
3. 可能的原因——重叠区域：如果重叠区域太小，观察者可能很难注意到混合效果。重叠区域的大小应根据观察距离来调整，以确保在不同距离下都能够看到合成效果。

关于外观相似性（alignment）的例子：Deer & Roadster，甚至没有办法很好的对齐。

