老师们，同学们，大家下午好！

很荣幸的由我向大家展示我们的作品，基于图像特征的算法作曲

随着人类文明的发展，音乐，已经成为生活中，不可或缺的一部分。

然而，音乐创作并不是一件容易的事情。

这就意味着，商业公司，例如游戏厂商，需要大量的投资用于游戏配乐工作。

而对于我们来说，如果要找一首合适的音乐来装点展示，也要花费很多时间。

如何解决这些问题呢？

传统的算法作曲技术，可以让我们快速的得到音乐。但它有如下几个问题：

第一，作曲风格单一。

第二，绝大多数产品面向的是半成品的音乐。

最重要的，它不知道音乐将被用在什么样的场景，这就导致它的应用范围非常有限。

那么，让“看到的”和“听到的”和谐统一，让生成的音乐具有画面感，可能吗？

请大家来听一段音乐。（开始播放音乐之后，展示向日葵图片）

现在，展示在大家面前的向日葵图片，就是电脑创作的源泉。

不知道这段音乐是否能够让您感觉到繁花盛开、生机勃勃的景象呢？

（音乐大约40秒）

关于音乐创作，我们利用了比较成熟的专家系统框架。

从结构的产生，再到和弦、节奏和旋律的有机整合，加上最后的编曲和修饰，只为让它更真实、更好听。

而场景图片作为电脑创作的源泉，我们提取它的特征，再通过多元线性回归，将它转换为对音乐直观描述。

我们还在旋律生成过程中引入马尔科夫链，让音乐不仅仅好听，更能与当前的场景和谐统一。

如何评价生成音乐的质量呢？我们不妨再来听一下几首乐曲。（放3段，约50秒）。

在听这些音乐的同时，您可以根据它好不好听，给每首乐曲打个分。

您刚才听到的乐曲，分别是莫扎特的钢琴练习曲、电脑创作的音乐、贝多芬的月光奏鸣曲。不知道大家是否觉得，这3段音乐一个比一个好听。

由于计算机难以模拟人的情感，电脑作曲与大师的作品还有一定的差距，但对于一般的钢琴练习曲而言，我们的作品是可以达到甚至超过这个水平的。

而刚刚的放3首音乐，正是我们的实验二，下图是61名测试者给这些音乐的评分。

另一个实验则是图片和音乐的搭配，让听众听完3首生成的乐曲后，与场景图片做个连线。

两个实验的结果可以证明，我们生成的音乐不仅效果不错，而且风格与场景图片是一致的。

最后，总结一下我们作品的4大特点。

第一，0创作门槛，点一点鼠标即可获得优美的音乐。

第二，生成速度很快，只需1秒。

第三，风格、时间可通过图片或参数自由控制。

第四，曲调丰富，保证每一次的音乐是独一无二的。

而生成的音乐，如果经过简单的调整，质量还能有很大的提升。

这就是我们的作品，它打开了视觉与听觉的交互，让艺术在科学的陪伴下，更好的融入我们的生活！