

《归》

“基于岭南红树林衍生侨民脉络的网络拟态”-多媒体交互装置

创作概念（主题概念+交互概念）

一. 主题概念：

1. 本作品《归》是一项聚焦于岭南地域文化的多媒体交互装置。它通过构建一个以红树林生态为隐喻原型的数字拟态系统，将侨民个体的生命轨迹（远渡、扎根、回馈）与自然物的生命循环（胎生、漂流、成林、归根）进行诗性转译。作品旨在创造一个可供体验的“情感共鸣场域”，使参与者亲历从离散个体到互联社群，最终达成文化认同的完整仪式，以此探讨在全球化语境下，关于归属感、文化根系与社会资本流动的当代命题。
2. 创作核心：一种生态哲学的转译。
3. 自然原型与人文映射：红树林“胎生苗”的独特繁衍方式——在母体上孕育成熟，脱离后随潮汐远漂，于陌生的滩涂上扎根生长，最终通过庞大的根系网络反哺母林——这一完整的生命循环，与岭南侨乡“从离家闯荡到落叶归根”的宏大历史叙事形成了结构性的同构。
4. 胎生象征着在故土文化中孕育成熟的个体。远漂对应着迫于生计或怀抱理想远赴重洋的迁徙史。扎根映射了在异质环境中奋斗生存并建立新社群的过程。根系网络则是无形的侨乡社会网络、血缘地缘关系与信息资本通道的绝佳隐喻。

二. 交互概念：

1. 概念概括：从个体叙事到集体仪式的升华——作品的体验流程被设计为一场由参与者共同完成的、富有仪式感的生命史诗。
2. 各环节交互逻辑
- 落地——个体的唤醒：
体验：参与者进入场域，其存在本身（通过 Kinect 感知）即唤醒一颗数字胎生苗，象征着个体生命的初始与独特性的确立。
- 远漂与扎根——网络的编织
体验：参与者通过手势，引导胎生苗在虚拟海域中漂流，并找到合适的点位开始扎根。这时视觉上会生长出发光的根系，同时装置上的树根开始发光，形成复杂的网络脉络；听觉上，个体的声音元素（如独奏乐器）开始融合为和谐的和声。
情感共鸣：模拟侨民在漂泊中相遇、互助，共同编织社会网络的过程。此环节能唤起岭南群体关于宗亲会、同乡会等集体记忆，强调“独木不成林”的朴素哲理。
- 归根——集体共鸣与能量回流
体验：当参与者右手握拳，系统触发归根模式。所有个体的能量（视觉上表现为光流）开始发光，由中心母体发出，同时象征华侨血脉相连的红色线网开始发射。
情感共鸣：这是仪式感的巅峰，深刻诠释了侨胞“功成名就、回馈桑梓”的最高情感价值。它让参与者感受到，个人的奋斗最终与故土的繁荣形成了闭环，离散终将归于凝聚。

交互逻辑与岭南元素阐述（预设部分+交互部分）：

1. 预制部分：

音乐整体风格为疗愈风格，旨在给体验者在该主题视角下体验像红树林胎生苗般“出走”，“归家”这一过程中的体验能够给体验者带来情感共鸣，运用疗愈音乐使体验者在该主题环境下实现沉浸和治愈的效果。视觉在静止状态下，呈现只有环境的视觉效果，为粒子后成的海浪波动效果。

2. 交互部分：

主要分为摄像头捕捉和陀螺仪旋转，其中摄像头分为左右手两组 xyz 轴的 3 个数据信息，分别映射了主体（红树林胎生苗生长根系主视觉和生长声音及音乐）和环境（背景海浪效果及音效）的效果。陀螺仪则是用了三组 y 轴加速度数据信息，控制预制音乐和主视觉旋转的效果变化。

- 右手 x 轴控制旋律音色的配器切换，有四个阶段，装置有个出生点位于装置最左侧树根，映射了华侨的家乡。当右手位置位于装置最左边的树根上方时候，主题中映射了每个体验者在主题背景下作为侨民处于在家乡时的状态，旋律音色为高胡（岭南乐器）代表广东福建沿海一代的人；同时根系的粒子分布密度较小，间隔较大，代表每一个侨民在家乡时的紧紧相依。接着越往右走，代表离家越远，先是在一定距离触发吉他的进入，融入西洋乐器，也标志着华侨来到了海外；同时根系的粒子分布密度较大，间隔较小，表每一个侨民离家时漂泊海外。再往右走声音切换为电子音色，离家乡又远了一点。同时根脉粒子扩散程度更为剧烈，到最右边的树根时候，就是离家乡最远的地方，根脉粒子扩散的剧烈程度达到顶峰，声音电子化更加明显，律动感更强。
- 其次是右手的 y 轴，是控制树根的生长，在 y 轴向上到达一定数值时进入树根生长的音效，画面的树根也随之开始生长，且装置树根上的 led 灯开始发光，实现音画同步。并且随着 y 轴的高度变化，视觉上树根的数量和状态也会阶段性变化，当手放在最低处时，树苗开始慢慢生长，粒子开始出现，当手达到最高处时，树苗开始成长为根系，生长的音量也变化，自下而上就有一种慢慢生长成一棵树的感觉。
- z 轴是控制生长音效的 Mod（一个通过调制音频非线性变化声音变形的效果器），使生长音效在加入效果器后对声音扭曲变化，再通过 z 轴控制它的扭曲和正常程度，也体现了华侨在走向海外的过程对照音频不一定是一个线性的路程，有可能是非线性的流动。它不一定是按照理想的路线走，可能是随经济政策等因素（映射来相当于随机延迟，LFO 变化等），导致其在海外务工的路径非线性运作。
- 左手的 x 轴控制环境的持续长线条音效变化，当左手处于装置最左边时，离家最近，温暖也就越多，不确定因素也不会很大，音效中是海浪声，也同步了视觉背景中的海浪，在最左边时，相对的海浪强度是最小的，也是最平静的，波浪的起伏较为平稳。随着往右边移动，象征着侨民来到了海外，在海外总会遇到不少不确定的突发状况，开始加入轻微下雨声，再往右走，离家更远了一些，下雨声从小雨就变成了大雨，直到到了最右边，离家最远的地方，海浪的翻腾也到达了最大，也对应了不确定因素多，风险大等现实情况。x 轴还同时配合了握拳的手势实现交互，当体验者握拳时，就会触发打雷的音效，配合在海浪及下雨环境下的声音，手的向左向右就控制了该音效的声向位置。
- 左手的 y 轴控制人声音效的 Pitch，人声是人群嘈杂的声音，体现了千千万万的侨民内心的声音，通过控制音高的方式来发出内心心声的高与低，视觉上控制背景海浪的颜色

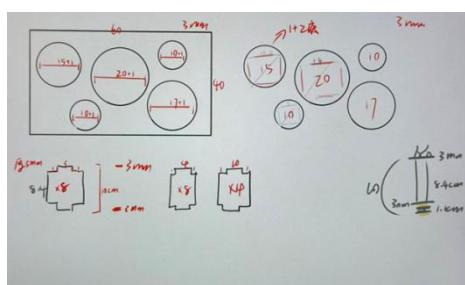
渐变，海浪渐变可以达到水上下沉浮的视觉效果，海浪渐变会随着人手变化，象征着侨民在海里不断漂泊的状态。

- 左手的 z 轴则是控制了环境音效的 Filter (滤波器)，当手离自身近时，Lowpass 越小，则相对平静，这里的视角则反了过来，手代表了家乡，而体验者则是华侨本身，当家里自己越近时，海浪风雨声小，也更安心。当手离自己越来越远，Lowpass 也越来越大，高频就被不断放出来，风声雨声海浪声。
- 装置上三棵树根的旋转，分别控制预制音频的不同效果器。1号和2号树根分别控制 Tremolo (颤音效果器) 的 Rate (速率) 和 Depth (波动深度)。3号树根控制预制背景音乐的混响比例，这里使用了一个板式混响，旋转控制混响大小，同时视觉上根脉也会旋转扩散。当我们控制树根的旋转时，也是将体验者 (比做华侨) 在离家远近不同阶段时体验视觉和声音带来最直观的主题感受，与红树林这一个主题结合起来。把红树林胎生苗比做华侨，也更是将华侨映射成红树林胎生苗，我们控制红树林树林根系发出不同的声音效果，也是表达了我们作为华侨这个体验中所发出内心的真实感受。

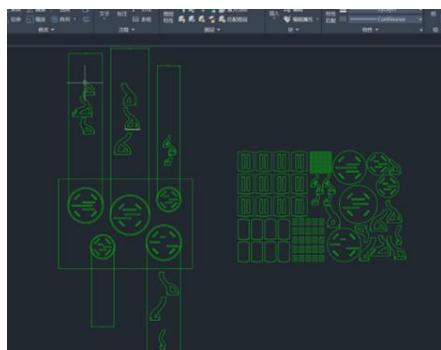
系统框架（硬件部分+声音部分+视觉部分）

一. 硬件部分（实体装置+灯光）：

1. 实体装置：装置的材质为塑料托盘，上方平铺零散石头细沙，模拟红树林滩涂肌理。核心元件为 5 根定制化仿红树林根系，浅蓝色染色透明亚克力切片柱子，水平拼装嵌入基座中，每个底座可手动旋转。内构为每根柱子内部集成高亮度可编程 LED 灯光模块，实现均匀混光。
- 尺寸参数化设计是通过手绘标注关键构件的几何尺寸（如直径、厚度、间距等），完成装置部件的规格定义



- 数字化建模是利用 CAD 软件绘制精准的二维工程图，实现亚克力材质的“透明红树林”造型与旋转底座的数字化表达



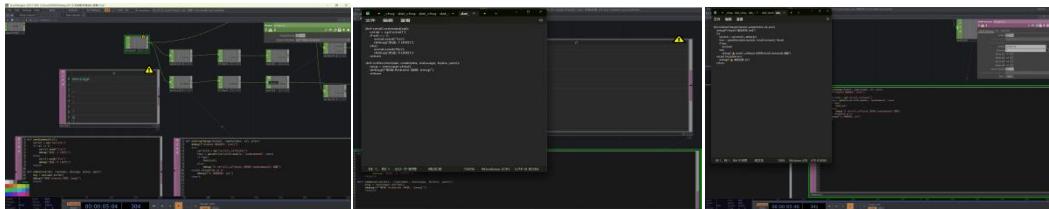
- 材料成型是基于 CAD 图纸，采用激光切割工艺完成亚克力构件的批量加工



- 表面处理：对亚克力切片进行染色处理，以实现设计所需的外观质感
- 装配集成：将染色后的亚克力切片与底座部件进行组装完成装置的实体构建
- 整个流程体现了“参数定义-数字化建模-材料加工-后处理-装配”的工程化设计逻辑，实现了从概念尺寸到实体装置的转化。

2. 灯光：该灯光控制系统的底层逻辑构建于 Arduino 与 Touch Designer 的协同集成架构之上。其核心控制机制在于，通过 Arduino 微控制器输出数字信号的高电平 (1) 与低电平 (0)，以此作为驱动指令，直接控制照明单元的亮灭状态。为实现从物理交互到灯光反馈的精准闭环，系统建立了一条明确的数据流

- 首先，由 Kinect 传感器充当视觉感知前端，负责捕捉并识别特定的用户手势——其中，张手 (Open Hand) 姿态被映射为逻辑 “1”，而握拳 (Closed Fist) 姿态则被映射为逻辑 “0”。这一关键的身份转换由 Touch Designer 内的 Select 元件完成，它将连续的姿态信息解析为离散的布尔指令。



- 随后，该布尔指令通过 Touch Designer 环境中的 Serial 通信元件，经由串行端口传输至 Arduino Uno 主板。最终，Arduino 在接收到相应的数字信号后，驱动连接的灯光设备执行开关动作，从而实现从手势意图到灯光状态的直接映射。整个系统清晰地勾勒出一条 “Kinect (手势感知) → Touch Designer (信号解析与中继) → Arduino Uno (硬件执行)” 的完整、连贯且双向映射的控制路径，体现了从高层交互意图到底层硬件驱动的无缝集成。

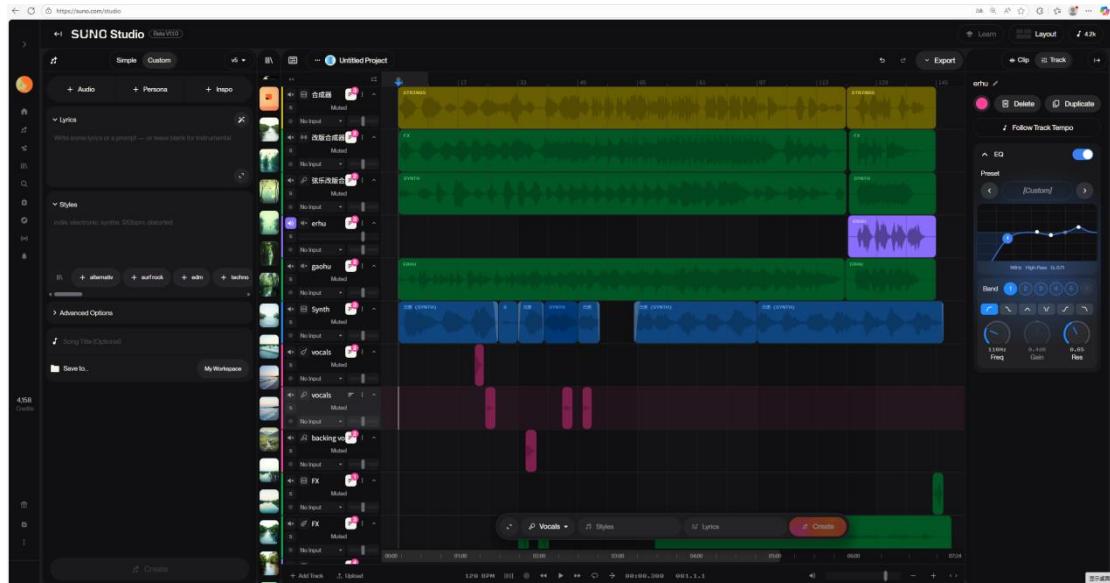
```

文件 编辑(E) 项目 工具 帮助(H)
Arduino Uno
sketch_oct30a.ino
1 int ledPins[] = {2, 3, 4, 5, 6}; // 5个LED分别连接到引脚2,3,4,5,6
2 int ledCount = 5;
3
4 void setup() {
5     // 初始化所有LED引脚
6     for(int i = 0; i < ledCount; i++) {
7         pinMode(ledPins[i], OUTPUT);
8         digitalWrite(ledPins[i], LOW); // 初始状态为熄灭
9     }
10
11     Serial.begin(9600);
12     delay(1000);
13     Serial.println("5灯同步控制系统就绪");
14     Serial.println("命令: '1' - 同时亮, '0' - 同时灭");
15 }
16
17 void loop() {
18     if (Serial.available() > 0) {
19         char c = Serial.read();
20         Serial.print("收到命令: ");
21         Serial.println(c);
22
23         if (c == '1') {
24             // 同时点亮所有LED
25             for(int i = 0; i < ledCount; i++) {
26                 digitalWrite(ledPins[i], HIGH);
27             }
28         }
29     }
30 }

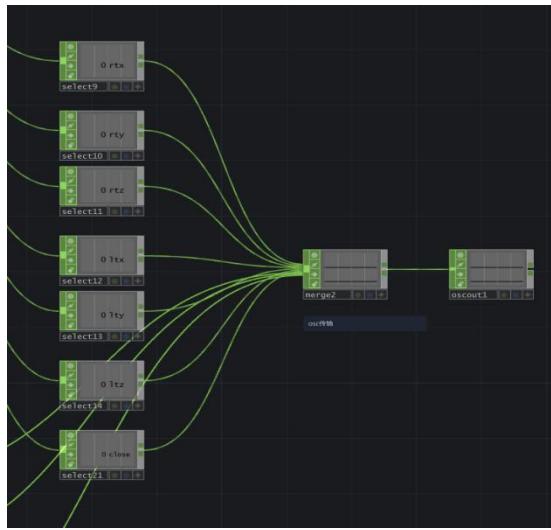
```

二. 声音部分（预制+交互）：

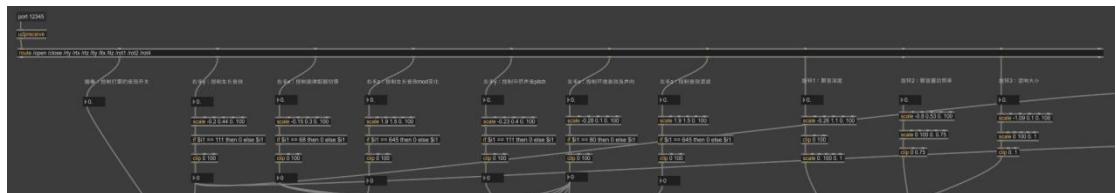
1. 预制部分：和声底部框架 PAD 及 voice 是 Suno AI 辅助创作，提示词主体为空灵疗愈风格音乐，Ambient（氛围音乐），Slow。赋予主题音乐底部无旋律框架，作为音乐基底。在 Cubase 上进行音频编辑，以 Suno AI 辅助创作，后以 MAXMSP 进行交互程序设计，实现声音交互部分的创作。DAW（数字音频工作站）上主要创作了音乐 Melody 及配器上的创作，将旋律通过 Suno Studio 进行渲染和扩充。将音效音频结合音乐在 DAW 中调制音量平衡及部分音频效果添加（如添加混响，延迟等）。最后将初步处理后的音频输出给 MAXMSP 进行交互创作。



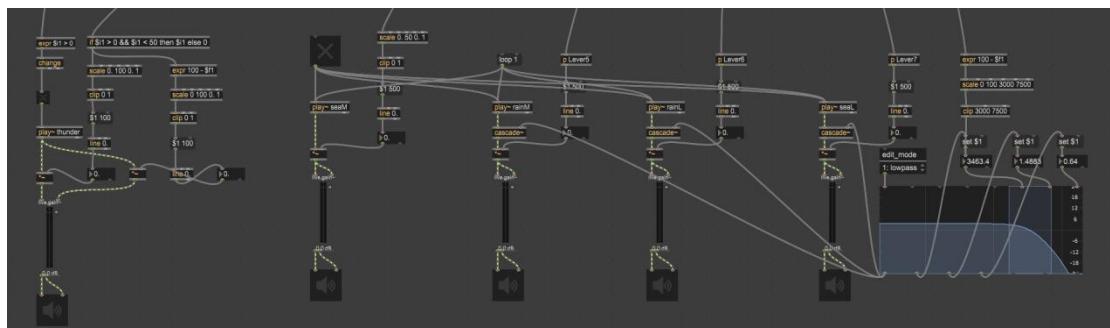
2. 交互部分：在 MAXMSP 中，右手控制主体声音。技术核心为将 Kinect（体感摄像头）捕捉人体手部信息。利用在 TouchDesigner 中的 Kinect Top 元件进行 Kinect 驱动层访问对捕捉的画面进行包括且不限于 16 位 RGBA 彩色流，深度图，玩家分割码等数据解析。再将数据整合映射到 xyz 三个轴向的三个浮点数上，对人体部位的信息数据进行分离。最后将手部信息单独以 OSC 通信协议信息传输至 MAXMSP 中，对 OSC 数据进行手部在装置上的运动进行范围观测，将观测范围数据用 Scale 统一映射到 0–100 的浮点数上进行输出。



- 右手的 xyz 轴的三个 0-100 的数值分别输出给生长旋律配器的切换，生长音效的触发和生长 mod 的变化。首先旋律配器的切换是通过将 0-100 的数值分为四段（如 0-50, 50-75）再次映射到旋律的四个音频的音量上（如 0-1），实现每一个固定范围内打开对应音频音量，实现音频的切换。其次生长音效的触发则是将数值设定一个最低点，在 y 轴数值达到该点时，开始输入音量。最后在生长 mod 的变化上，通过对随机延迟，Vibrato LFO（颤音调制），DIFF（自带扩散）等进行调制创造音频非线性失真效果，使生长音效在加入效果器后对声音扭曲变化，再通过 z 轴将数值进一步映射到 0-1 上来控制 mix 值（扭曲和正常程度）的大小。



- 左手的 xyz 轴的三个 0-100 的数值分别输出给环境音效切换及音效握拳音效声向变化，华侨人声音效 Pitch 高低，环境音效 Filter 的 lowpass 大小。环境的音效的切换底层逻辑参照右手 x 轴生长旋律配器切换，通过控制音量大小控制四个音频的音量变化。其次，华侨人声音效 Pitch 高低，通过 0-100 的数值映射到 0-800，控制 Pitchshift Transp 中的半音数量变化。最后环境音效 Filter 的 lowpass 大小的变化，是将 0-100 的数值映射到 1000-7500HZ 的范围，控制低通滤波器中的 Frequency 的大小实现环境音效的频段变化。此外，左手有一个握拳手势的归一化数据，识别手部张开和握拳映射到 0 和 1 的数值上，控制打雷音效的 Toggle 开关的打开与关闭（1 打开，0 关闭）。

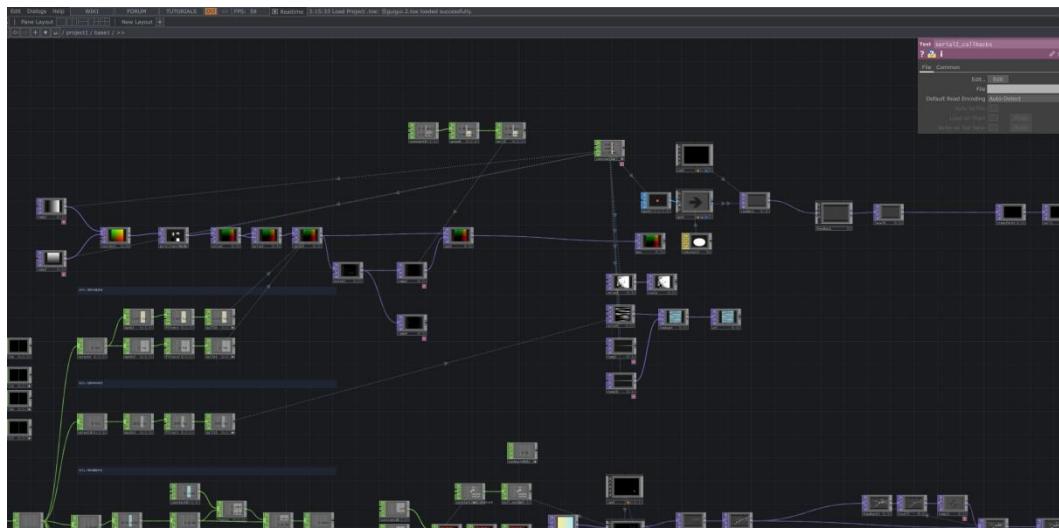


- 旋转部分的三个 0-100 的数值，分别输送到 Tremolo (颤音效果器) 的速率和深度上和 Plate Reverb 的比例上。都是利用手机上的 TouchOSC MK1 插件输出 xyz 轴垂直方向的线性加速度数据信息，再将手机插入装置内部旋转底座，观测旋转时最值数值范围，映射到 0-100 的数值范围进行效果映射。两个效果器都控制预制音乐音频。1 号控制 Tremolo Rate 在全音符到十六分音符的速度范围内震动，数值越高，震动频率越快。2 号则是控制 Depth (震动声向的比例)，数值越大，效果也越明显。3 号则是控制音频 Reverb 的混响大小，数值越大，混响比例越大。

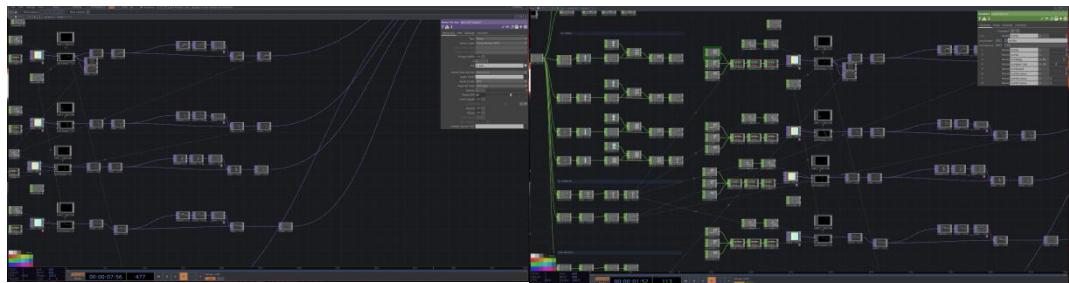


三. 视觉部分 (预制+交互)

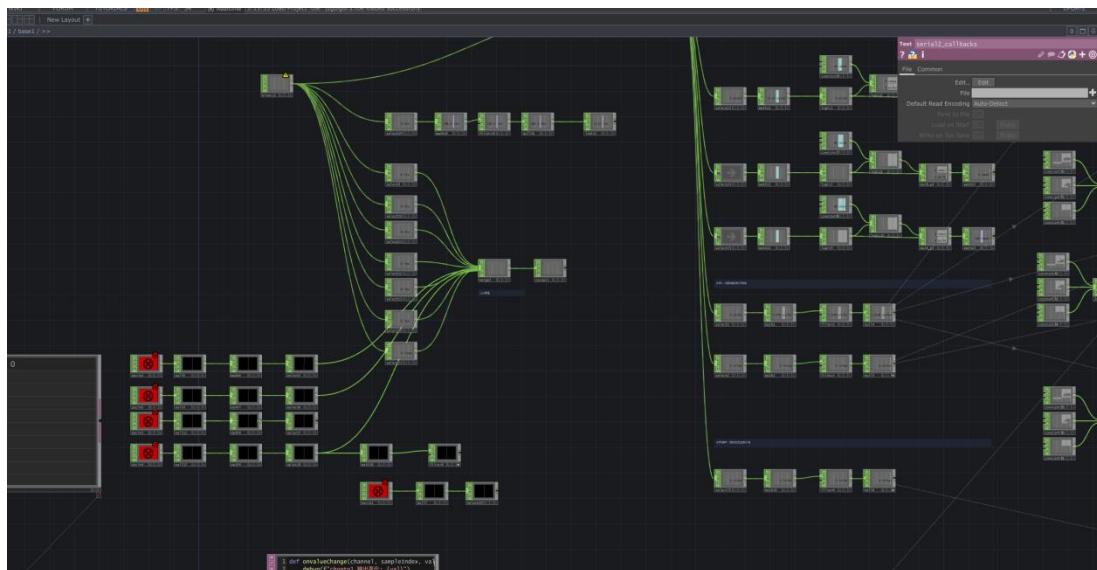
1. 预制部分：背景海浪与主视觉粒子根系
- 海浪部分：使用多个 Nosie TOP 生成噪波纹理与运动，运用 Level Top 调整图像亮度与对比度、LFO TOP 生成周期性动画纹理、Feeback TOP 反馈效果，实现画面循环叠加、Blur TOP 模糊效果等，负责视觉效果的精细化处理。效果通过用 Feedback TOP 实现画面循环反馈(类似“镜像+叠加”的视觉效果)，结合 LFO TOP/CHOP 生成周期性动画，打造动态视觉流。



- 根脉粒子部分：使用了 ParticleGPU，通过改变力的类型、方向、速度；改变粒子掉落的角度、发散的多少、粒子的数量，形成一根粒子组成的根系，最后复制几个 Particlegpu，用 Composite 将他们结合起来，达到一组根脉的视觉效果。



- 交互映射部分：用 Null chop 接收来自 Kinect chop 的 osc 数据，并用 Select chop 将数据分别选出，用 Math chop 对每个数据的范围进行重新映射，其中有四组 OSC 数据来自手机的加速度数据，手机端上下载好 Touchosc mk1 后将手机插入旋转容器中，接着在 touchdesigner 中新建 OSCin chop，将数据导入。最后将所有数据赋值给需要变化的效果上。



演示与布展需求

一. 演示：

现场将 kinect 和装置架好，通过演示手部在装置上的位置变化和旋转装置来展示声音和视觉上的交互变化。音乐为单曲循环，共计四分四十五秒，在这个时间范围内演示声音和视觉上的所有映射点变化。

二. 布展需求：

- 需要 led 屏幕或投影仪（可以达到投影效果的环境）用于展示视觉效果
- 需要一个声卡和两个立体声音响及音频线，音频可进行全景声渲染（若可提供 12 通道声卡和 12 个立体声音响）用于声音播放
- 需要一个长宽高 $60 \times 40 \times 80\text{CM}$ 的桌子，用于放置装置
- 需要一个长宽 $4 \times 3\text{M}$ 的展示空间，便于适应摄像头捕捉距离