



RoboCup@Home Education

2020 线上挑战赛 在线课堂

标准平台 (SP) Pepper 2.5

Pepper 机器人

01 开发环境安装与设置及 Choregraphe 基础操作

Jeffrey Tan、软银机器人工工程师 | 2020.04.28

RoboCup@Home
EDUCATION

SoftBank
Robotics

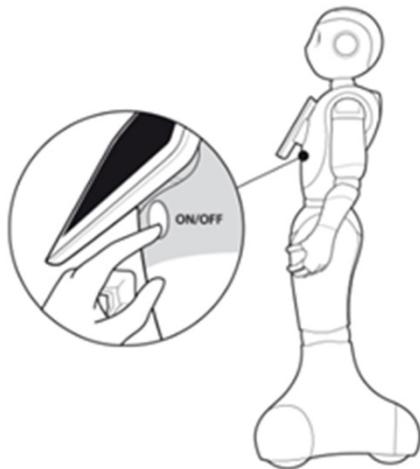
2020 线上挑战赛 在线课堂 标准平台 Pepper 2.5

01 开发环境安装与设置及 **Choregraphe** 基础操作

- 讲课人：Jeffrey Tan、软银机器人工程师
- 时间：2020年4月28日 19:00 开始
- 项目主页：<http://cn.robocupathomeedu.org/challenges/robocup-home-education-online-challenge-2020/>
- 在线课堂：<http://cn.robocupathomeedu.org/learn/online-classroom/online-challenge-2020/>
- 中文社区：<https://bbs.softbankrobotics.com.cn/>

Pepper机器人介绍——日常使用篇

1、开关机与更新固件

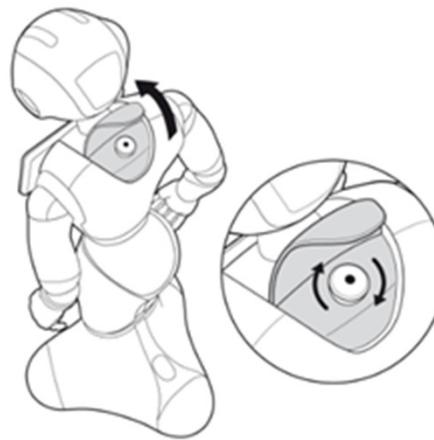


开机：按一下Pepper胸前的电源按钮即可启动Pepper机器人。

关机：长按电源按钮3s **强制关机：**长按电源按钮8s

更新固件：Pepper处于关闭状态长按电源按钮4s

2、急停开关



将Pepper机器人颈部后侧的盖子打开后可以看到红色的急停开关。按下为紧急停止，旋转按钮为解锁。

Pepper机器人介绍——日常使用篇

3、开机后的自主模式

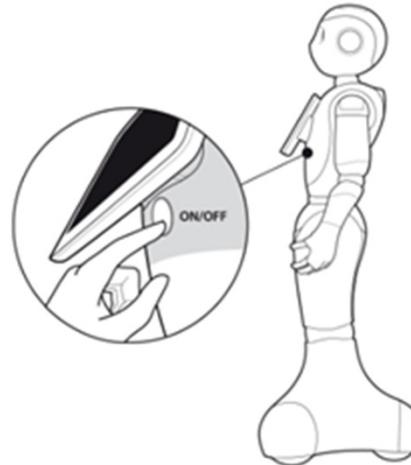
在默认情况下，我们收到的Pepper机器人只有自主模式是被安装在Pepper上并被保持开启的应用。

在自主模式下，Pepper机器人会将头部转向人，并对一些基础的刺激（比如：声音、触摸等）做出回应。

例如：

- 当你远离Pepper时，Pepper将会寻找其他可能想交流的人。
- 当你走进Pepper并和它对话时，Pepper会尽力做出相对应的回答。

4、关闭自主模式

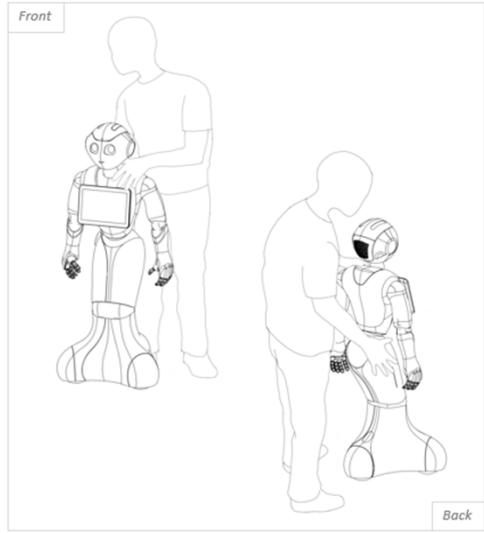


连续两次按下Pepper机器人胸前的电源开关，Pepper发出叹气的声音，然后变成休息的姿势。

关闭自主模式后，Pepper在未运行程序的时候不会对外界环境做出任何反应。

Pepper机器人介绍——日常使用篇

5、移动Pepper



移动Pepper的时候要一手扶住肩部，一手扶住臀部，防止在推动的过程中Pepper发生倾倒。

6、充电



抬起Pepper电源舱盖，将插头插入插座并顺时针轻轻旋转，直到止回阀卡死为止。

为保证安全，在电源舱盖抬起时，Pepper机器人将无法移动。

Pepper机器人介绍——日常使用篇

7、常见指示灯

- 稳定的白光，偶尔有绿色灯光闪烁：



【信息通知】 Pepper给您一些正在进行的操作的反馈。

- 稳定的白光，偶尔有黄色灯光闪烁：



【警报通知】 Pepper仍然可用，但可能正处在一个降级的模式，一些功能可能不可用，并且如果你不及时处理这个问题，Pepper可能很快就不可用了

- 稳定的白光，偶尔有红色灯光闪烁：

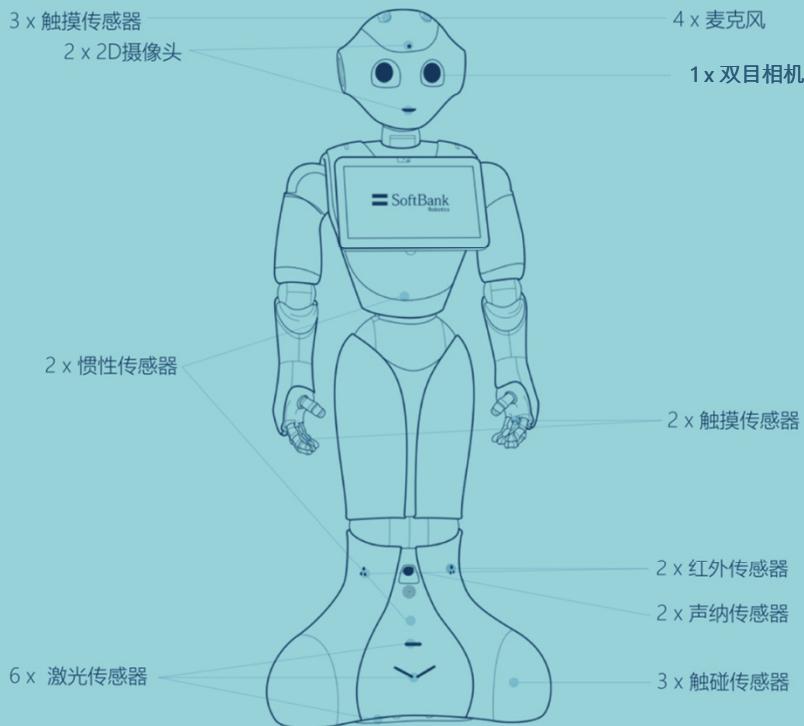


【错误通知】 当一个或多个功能不可用时会出现错误警告。

通常来说，警报通知和错误通知会在Pepper播报前加上它们的ID和严重性，以及问题所在，以便您更好的处理出现的问题。

相关ID对应的问题内容： <https://developer.softbankrobotics.com/pepper-naoqi-25/pepper-documentation/pepper-user-guide/more-details-about-pepper/event-and-state-0#battery-notif-pep>

Pepper机器人介绍——技术篇



Pepper硬件配备 技术参数

身高	体重
120cm	29kg
行走	视觉
全向轮*3	500万像素摄像头*2, 双目相机 * 1
表达	处理器
全向麦克风*4, 扬声器*2, 触摸传感器*5	ATOM E3845 (Bay Trail)
连接方式	自由度
Wi-Fi/Ethernet/Bluetooth	20个
续航能力	语言
12个小时以上, 自主回充	超过20种
导航	移动
声纳传感器*2, 激光传感器*6, 3轴陀螺仪, 3轴加速计	红外传感器*3、触碰传感器*3

Pepper机器人介绍——技术篇

Pepper机器人开发方式之一：

Choregraphe:

- 是一款多平台的应用软件，目前支持 Windows、Mac OS、Linux 三种系统。
- 是用于连接 Pepper 机器人以及可视化机器人实时状态的软件。
- 采用图形化编程，将机器人不同的功能封装成一个个指令盒，因此用户可以简单的通过拖拽指令盒的方式将许多简单地功能组合起来实现一个复杂的行为，然后将创建的程序可以直接通过该软件打包、灌输到机器上运行。
- 支持使用 Python 语言直接对机器人进行开发。
- 支持机器人的仿真，可以直接在软件中进行机器人的仿真测试。
- 下载地址：<https://developer.softbankrobotics.com.cn/tools>
- 开发样例：<https://developer.softbankrobotics.com/pepper-naoqi-25/naoqi-developer-guide/other-tutorials/choregraphe-tutorials>

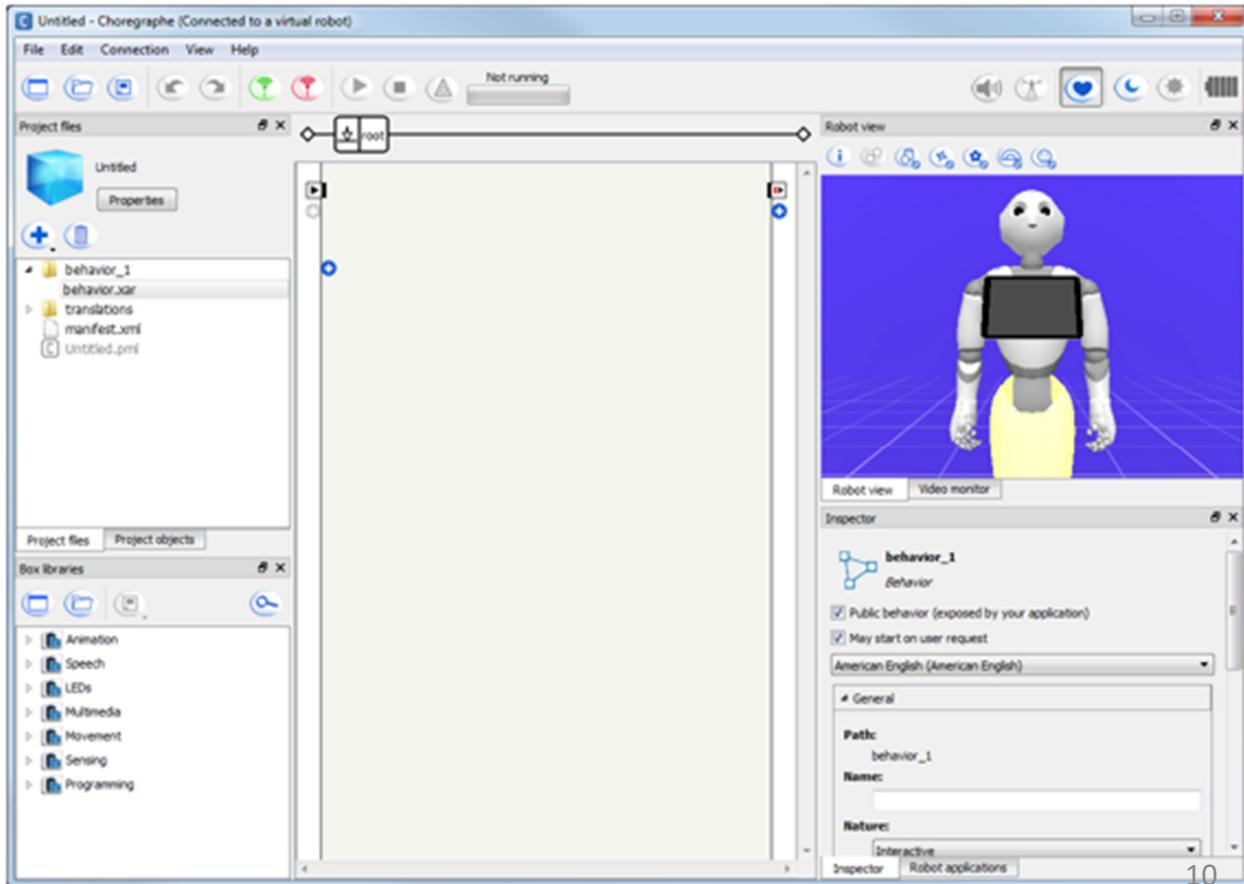
Pepper机器人介绍——技术篇

安装Choregraphe

- 下载地址: <https://developer.softbankrobotics.com.cn/tools>
- 开发样例: <https://developer.softbankrobotics.com/pepper-naoqi-25/naoqi-developer-guide/other-tutorials/choregraphe-tutorials>
- 安装指南: <https://developer.softbankrobotics.com/pepper-naoqi-25/naoqi-developer-guide/choregraphe-suite/choregraphe-suite-installation-guide>
- 安装环境: Windows 7 和 8.1
- 首次使用Choregraphe时, 请输入以下激活码
- 654e-4564-153c-6518-2f44-7562-206e-4c60-5f47-5f45
- 中文社区: <https://bbs.softbankrobotics.com.cn/>

Pepper机器人介绍——技术篇

Choregraphe软件界面



Pepper机器人介绍——技术篇

Pepper机器人开发方式之二：

SDKs:

- Pepper机器人可以使用多种语言的SDK进行开发，其中包括：Python、C++、Java以及JavaScript。
- 关于每种 SDK 的更多介绍：<https://developer.softbankrobotics.com/pepper-naoqi-25/naoqi-developer-guide/sdks>

Programming Languages	Bindings running on		Choregraphe support	
	Computer	Robot	Build Apps	Edit code
Python	✓	✓	✓	✓
C++	✓	✓	✗	✗
Java	✓	✗	✗	✗
JavaScript	✓	✓	✓	✗
ROS	✓	✗	✗	✗

✓	OK
✗	Not available

Pepper机器人介绍——技术篇

Pepper机器人开发方式之三：

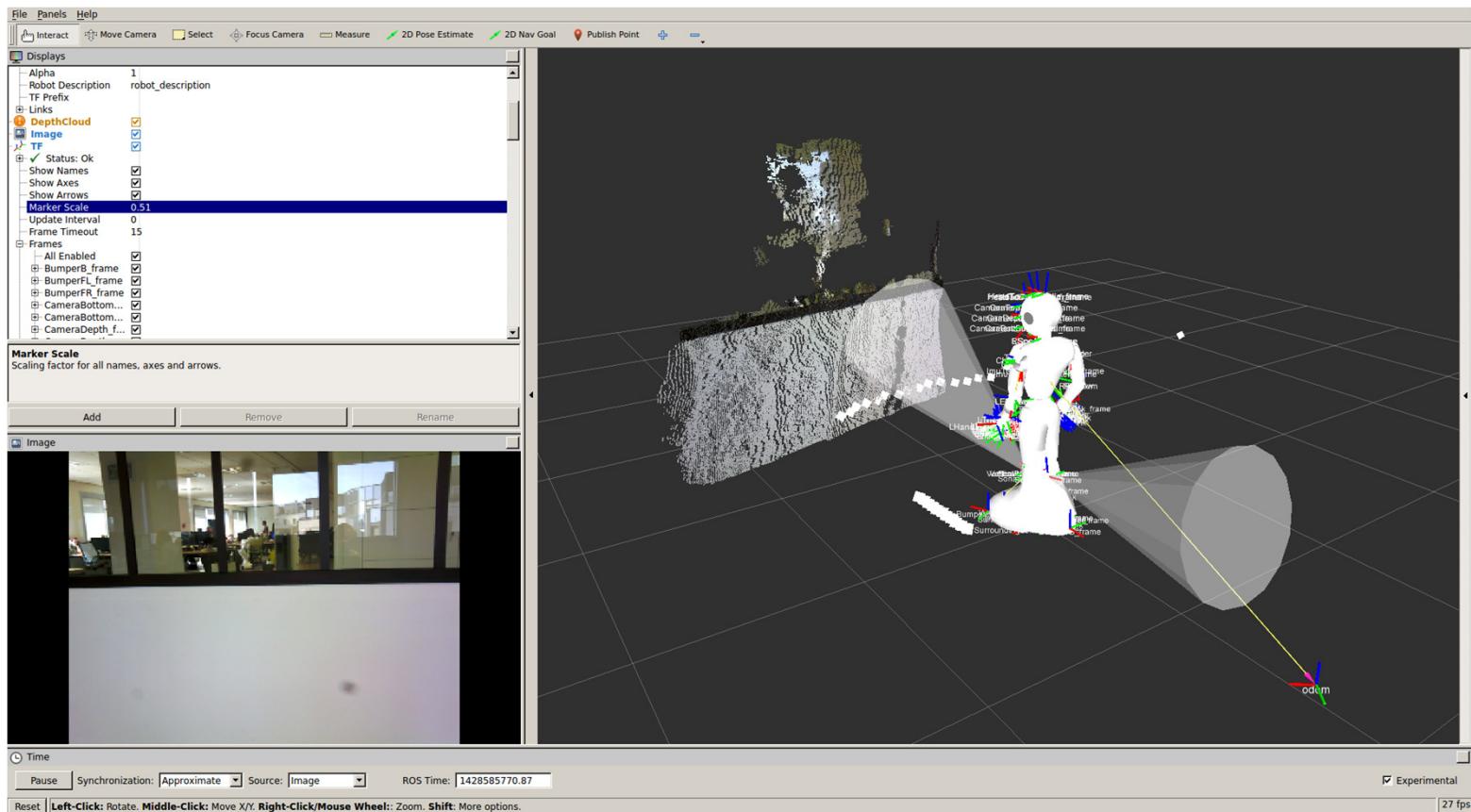
ROS:

- ROS = Robot Operating System
- 作为机器人的一员， Pepper机器人同样可以使用ROS进行控制与开发。使用ROS我们可以获取Pepper机器人的RGB传感器、激光传感器、IMU、声呐传感器等数据。
- ROS基础教程：<http://wiki.ros.org/cn/ROS/Tutorials>
- ROS控制Pepper教程：<http://wiki.ros.org/pepper>



Pepper机器人介绍——技术篇

RVIZ软件 界面

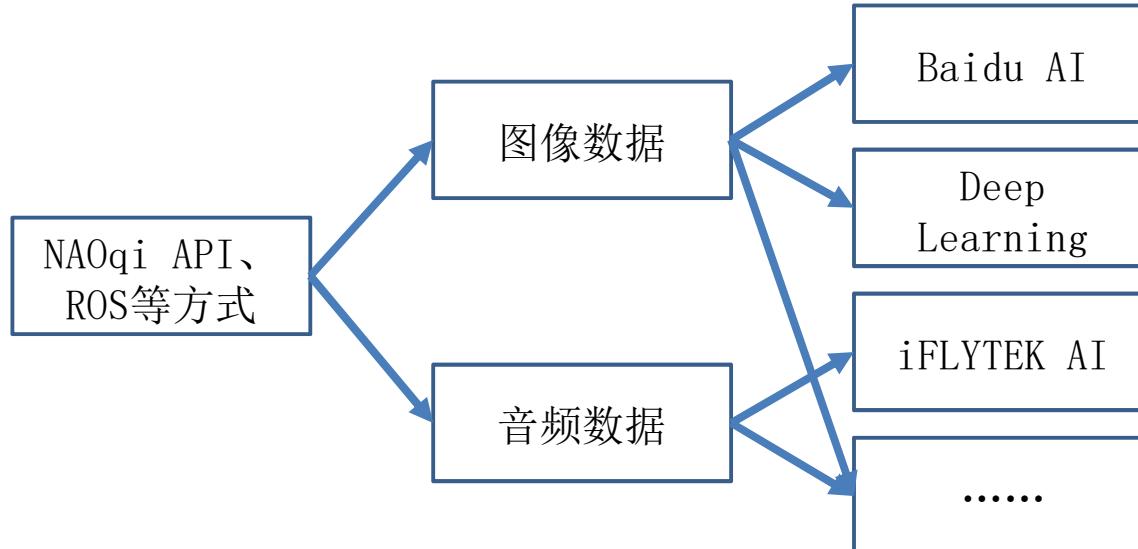


Pepper机器人介绍——技术篇

Pepper机器人开发方式之四：

其他扩展：

- 通过NAOqi API或者其他方式，我们可以轻易的获得Pepper机器人的图像、音频等数据，有了这些数据，我们就可以和百度、讯飞等在线识别平台以及深度学习模型等结合，以扩展Pepper机器人的功能。



Pepper机器人介绍——技术篇

Pepper机器人开发方式之五：

Pepper 2.9 Android:

- 机器人硬件：Pepper 1.8, 1.8a
- 软银机器人中文官方文档：<https://docs.softbankrobotics.com.cn/>
- NAOqi 2.9开发手册：<https://docs.softbankrobotics.com.cn/pepper/2.9/2.9.html>

Pepper使用前景

Pepper机器人的使用前景之一：

比赛领域：

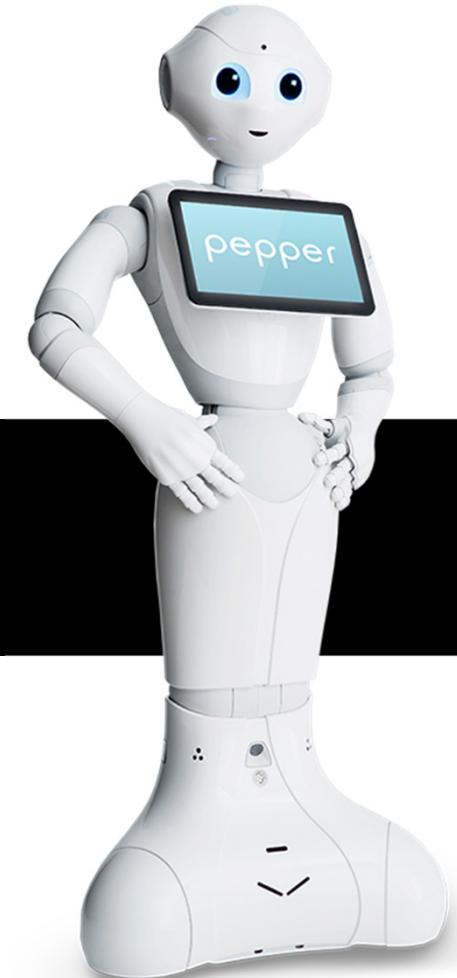
- 机器人世界杯家庭组（RoboCup@Home）社会标准平台（Social Standard Platform League, SSPL）选取Pepper机器人作为唯一指定机器人平台。
- 机器人世界杯教育组（RoboCup@Home Education）明年起将首次加入Pepper机器人的竞赛项目。
- 国内外其他服务机器人比赛，例如：世界机器人峰会WRS（World Robot Summit）、中国机器人大赛、软银杯等。
- RoboCup@Home官网：<https://athome.robocup.org/>
- RoboCup中国赛官网：<http://robocup.drct-caa.org.cn/index.php/race?catid=2>



**RoboCup@Home
EDUCATION**
www.RoboCupatHomeEDU.org

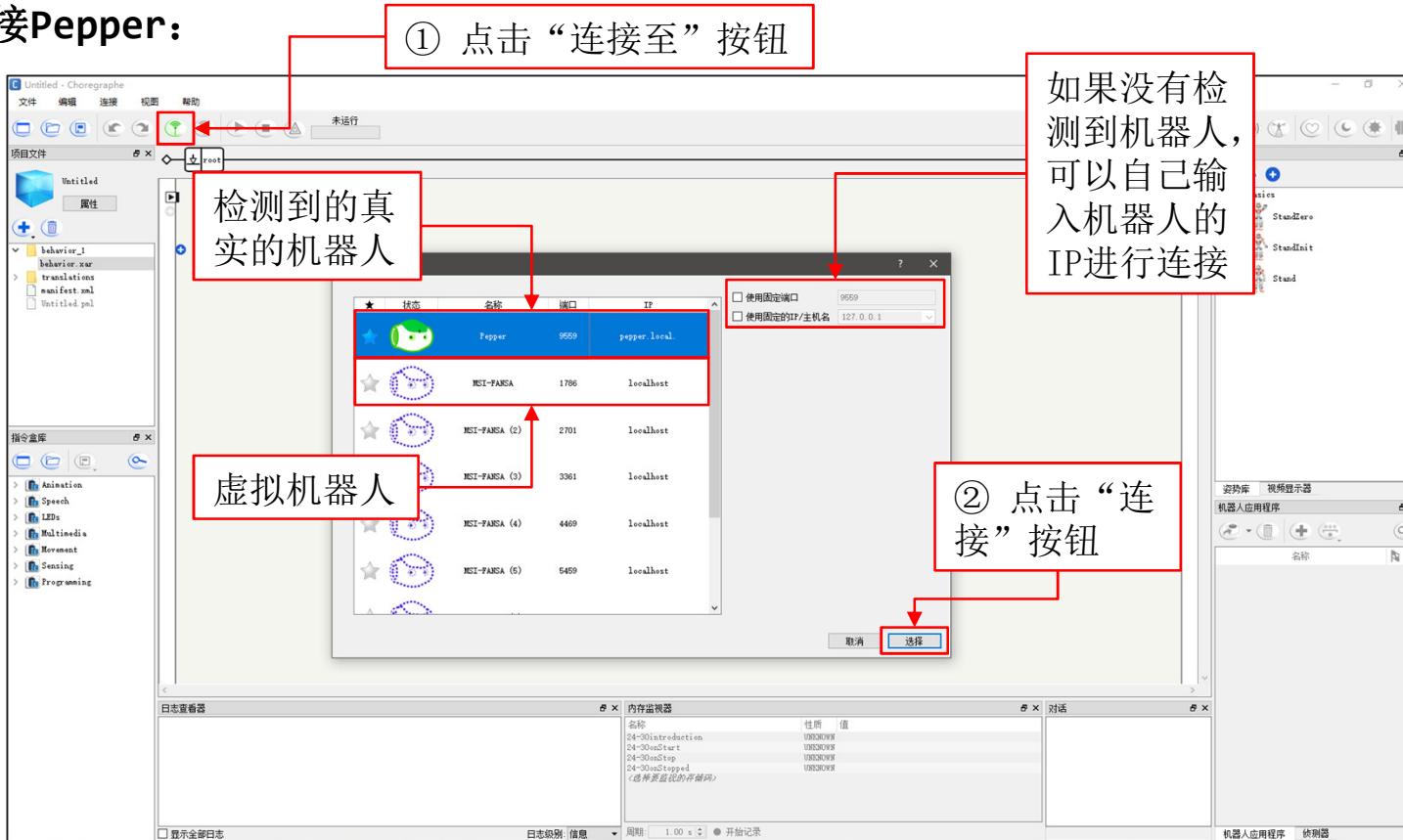
RoboCup@Home Education
2020 线上挑战赛 在线课堂 标准平台 (SP) Pepper 2.5

CHOREGRAPHE 基础操作



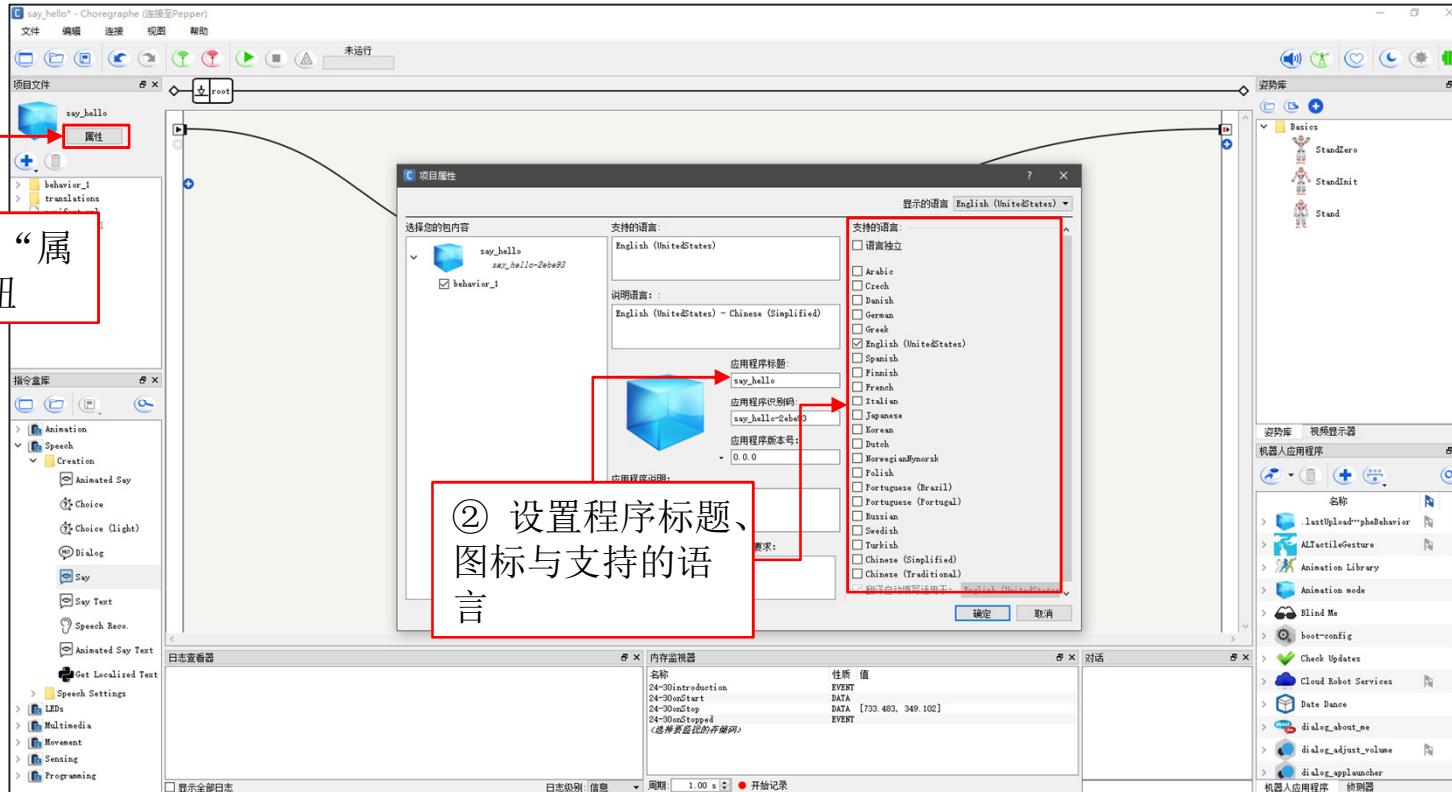
Choregraphe基础操作——连接Pepper

连接Pepper:



Choregraphe基础操作——创建应用

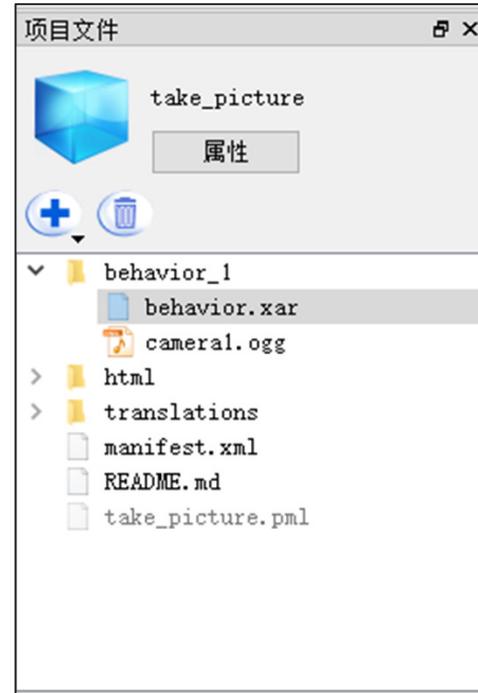
创建应用①：



Choregraphe基础操作——项目文件

项目文件：

显示当前编辑的程序包含的所有文件。



Choregraphe基础操作——指令盒库

指令盒库:

存放着编辑机器人程序时需要使用的指令盒。

Animation: 编辑机器人动作、预先存储的机器人的动作的
指令盒

Speech: say、语音识别、对话等功能指令盒。

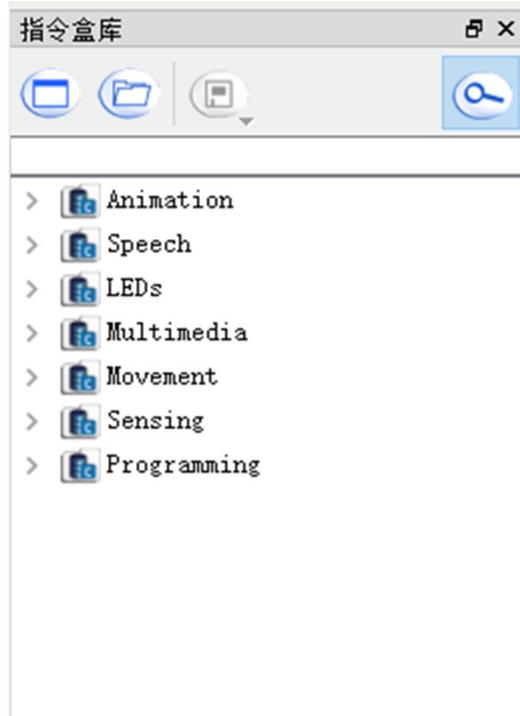
LEDs: 眼部、耳部、肩部的灯光设置指令盒。

Multimedia: 录制播放音频、视频，收发邮件等功能指令盒。

Movement: 设置电机转动角度、机器人移动、安全监测等。

Sensing: 相机、麦克风、触觉、声呐传感器等功能，以及延
伸的人脸检测、人体检测、声源定位、性别年龄识别等。

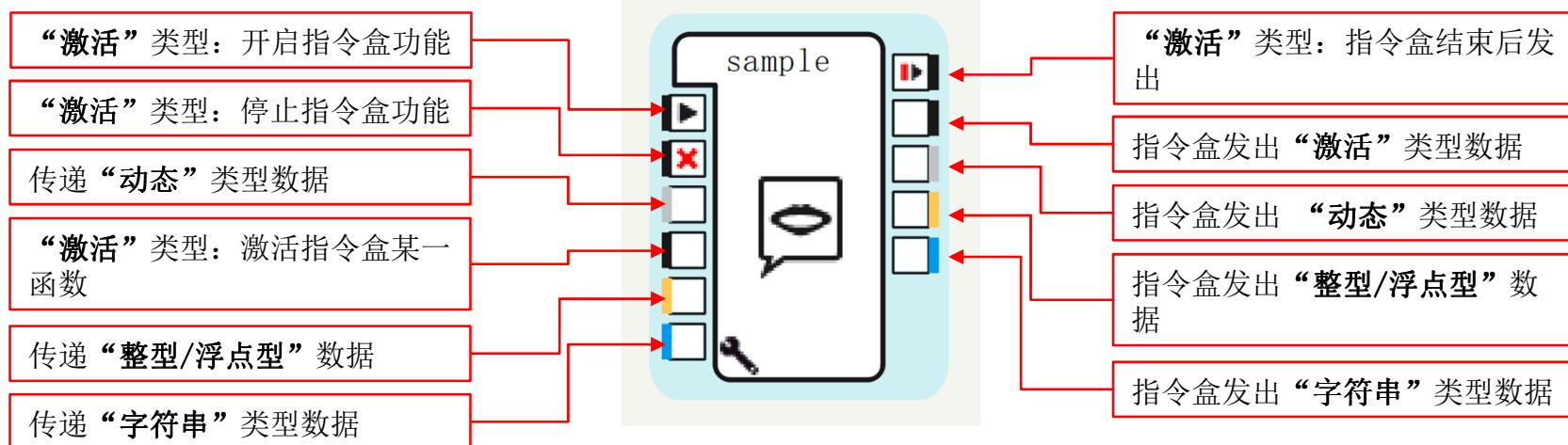
Programming: 编程逻辑相关，包括Python代码块、判断、
循环等。



Choregraphe基础操作——指令盒

指令盒：

Choregraphe中编写的机器人的程序的基本组成单元是指令盒，指令盒可以直接被拖拽进流程图画板，并通过不同功能的指令盒相互连接，组成了机器人丰富的功能。

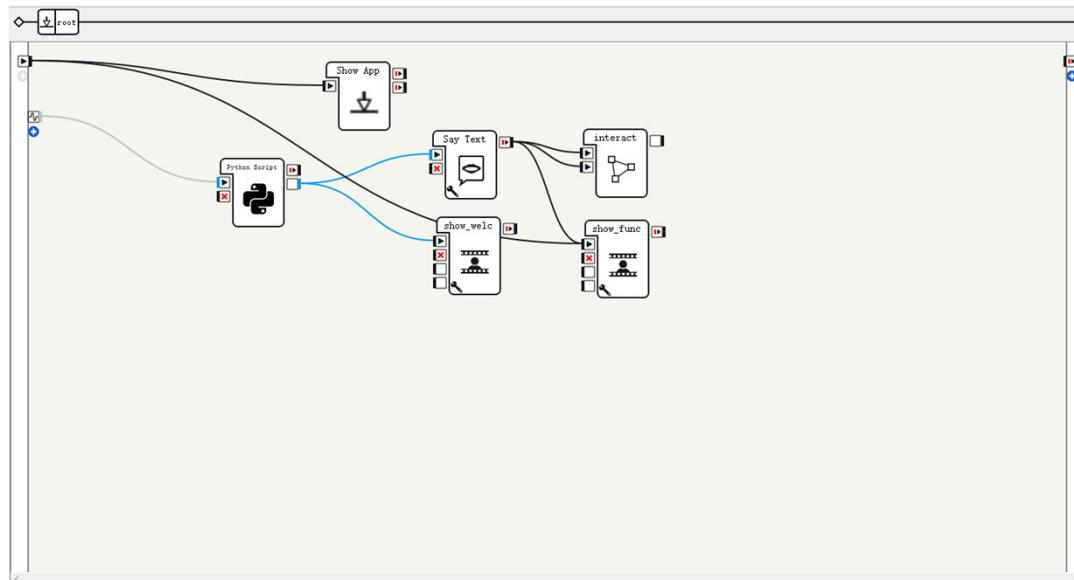


Choregraphe基础操作——流程图画板

流程图画板：

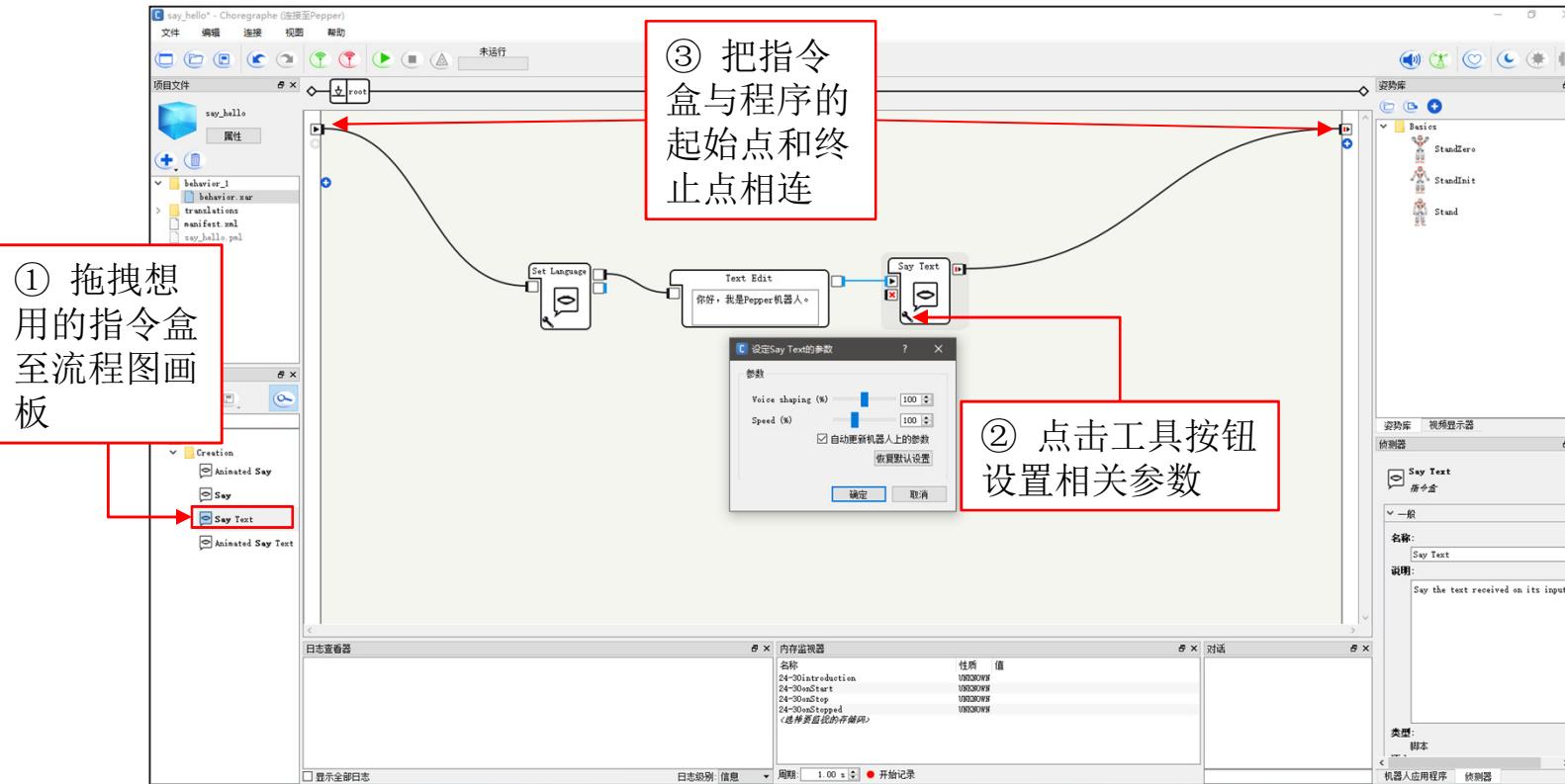
显示目前编辑创建的所有指令盒。

左侧为黑色三角处为程序起始点，下方蓝色加号处为“Event”接入点，右侧红色三角处为程序的终止点，上方横线处显示当前所处的程序层。



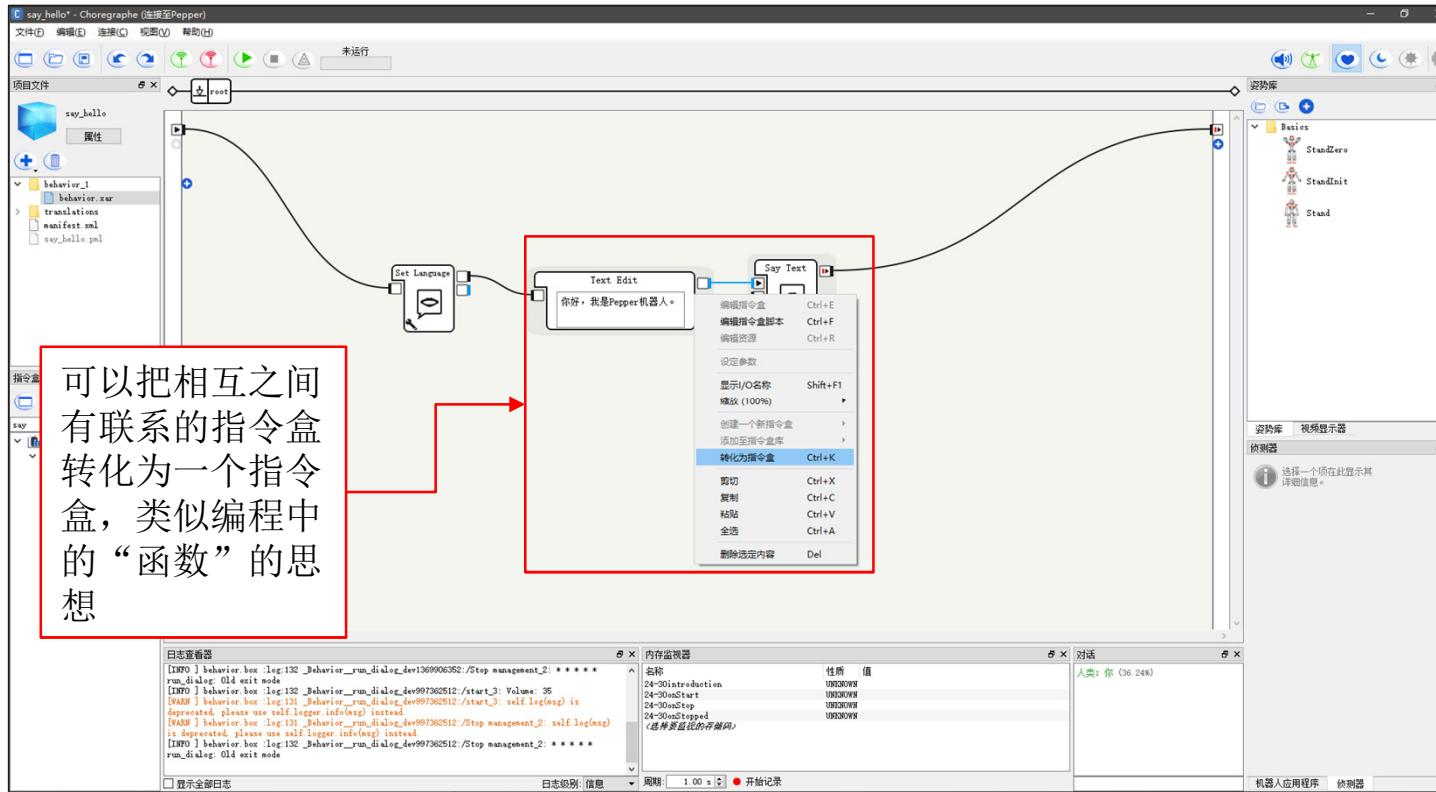
Choregraphe基础操作——创建应用

创建应用②：



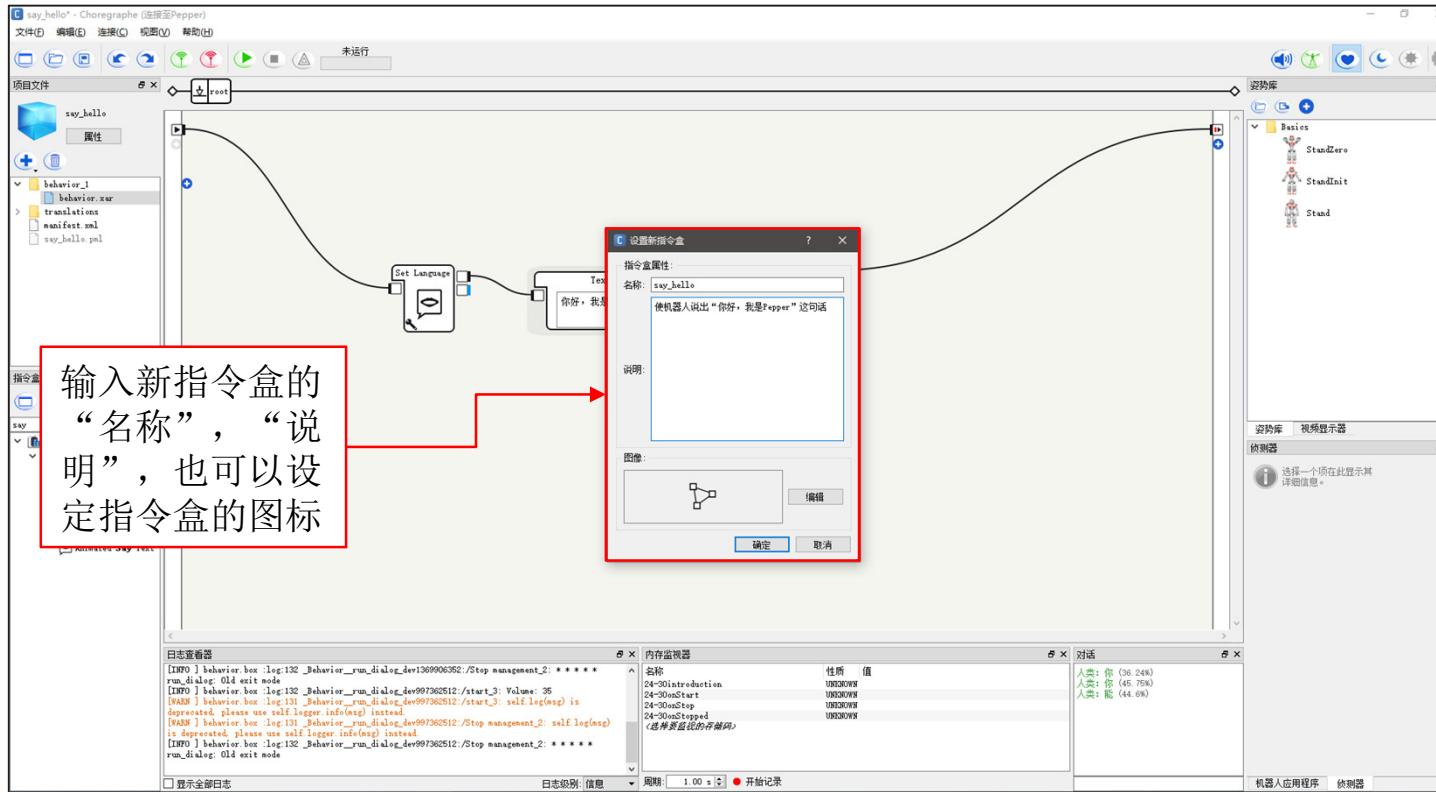
Choregraphe基础操作——创建应用

创建应用③：



Choregraphe基础操作——创建应用

创建应用④：

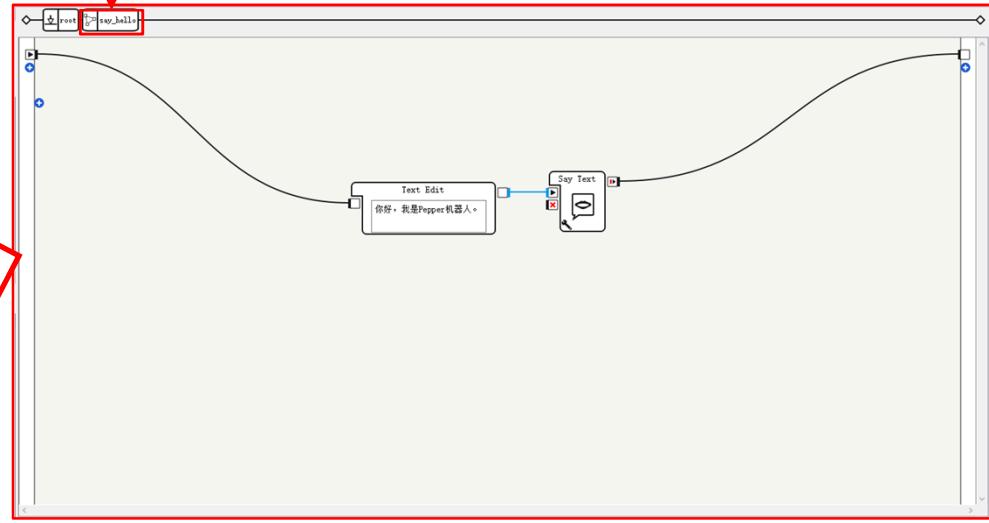
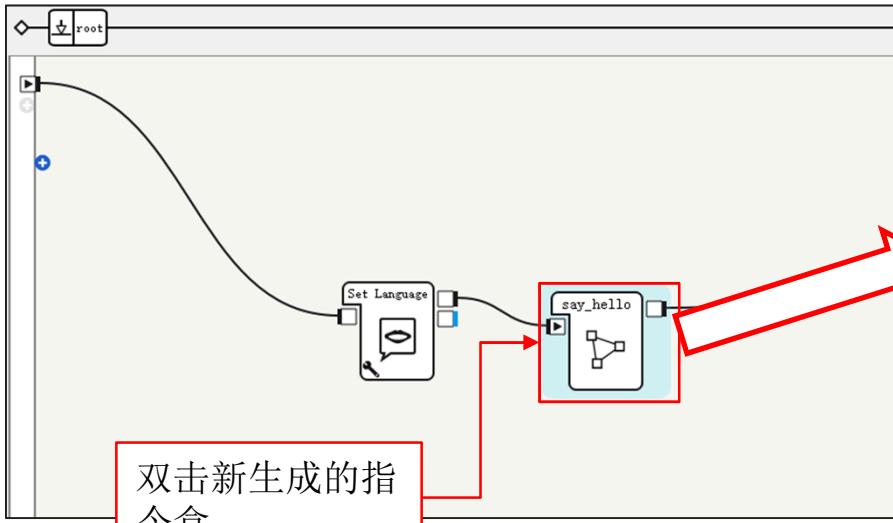


Choregraphe基础操作——创建应用

创建应用⑤：

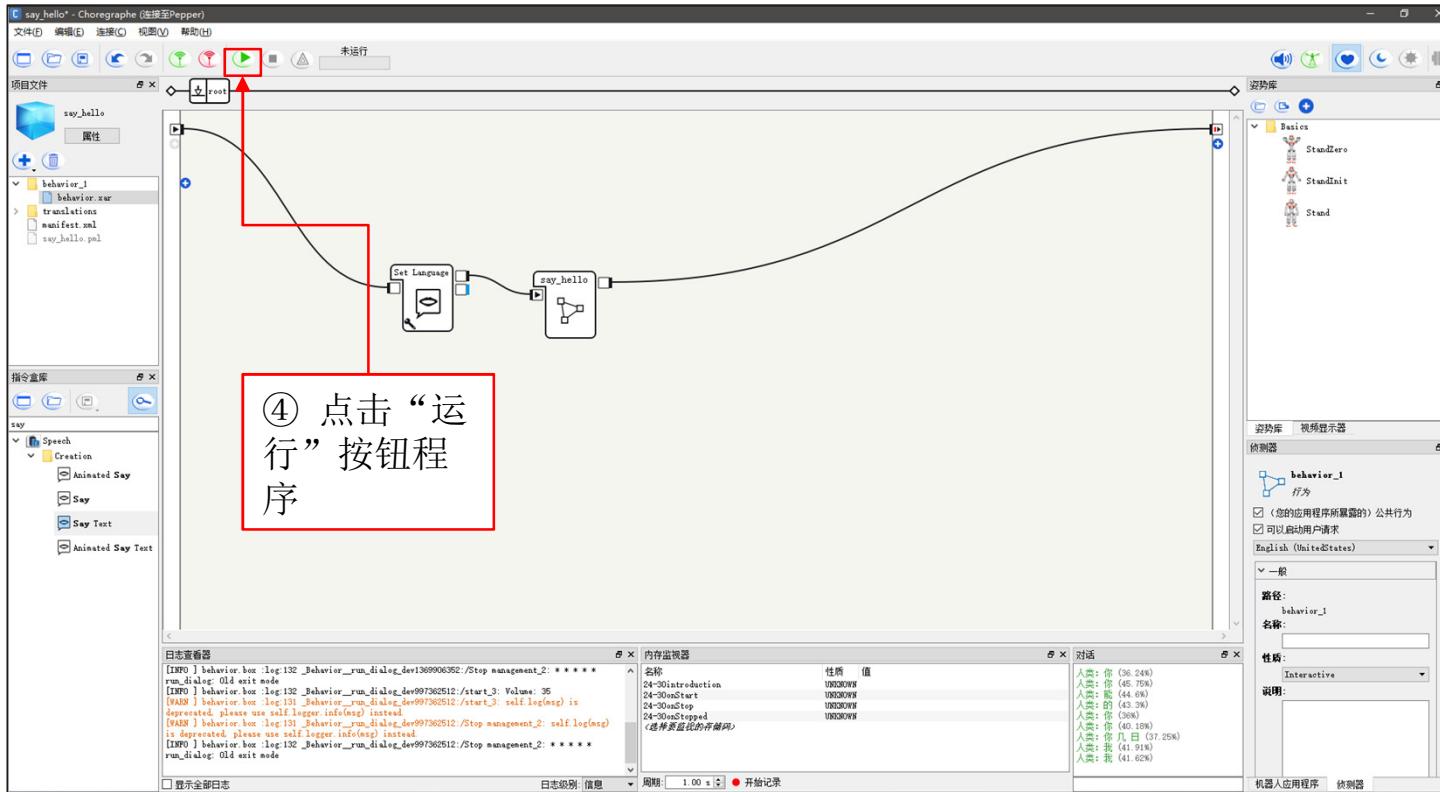
当前流程图画板
所在的层级

双击新生成的指
令盒



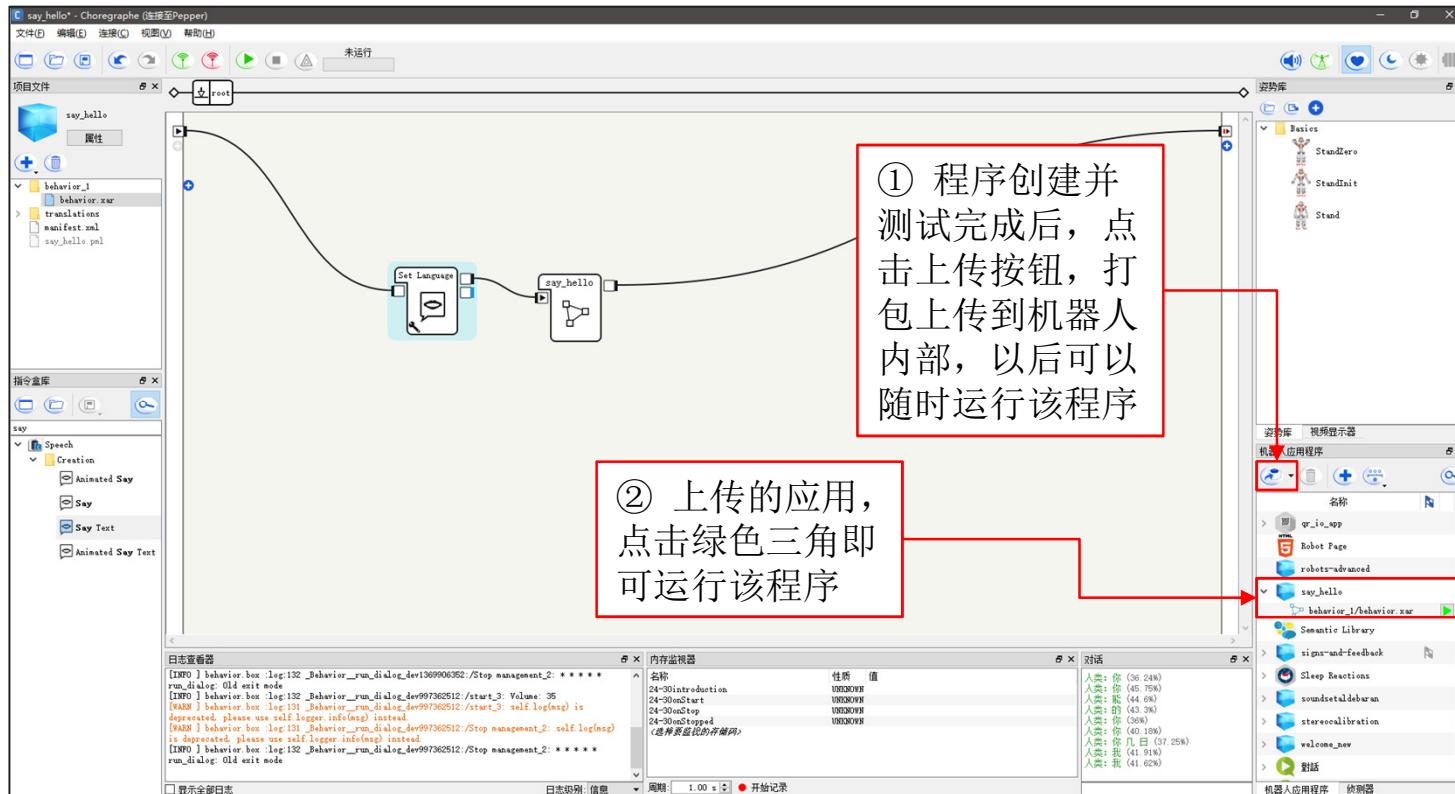
Choregraphe基础操作——创建应用

创建应用⑥：



Choregraphe基础操作——上传与删除应用

上传应用（behavior）：



Choregraphe界面介绍——机器人应用程序

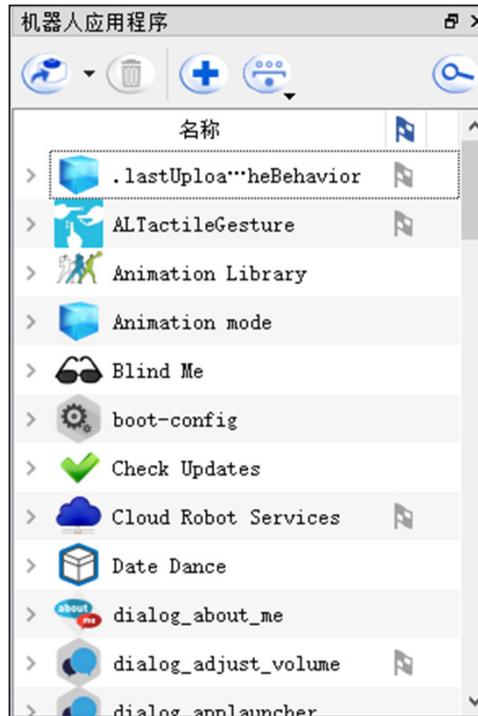
机器人应用程序：

显示当前Pepper已经加载的所有程序，双击你想运行的程序即可开始运行，也可以把当前编辑好的程序上传到机器人内。

.lastUploadedChoregrapheBehavior: 是最后一次上传至 Pepper机器人内的程序。

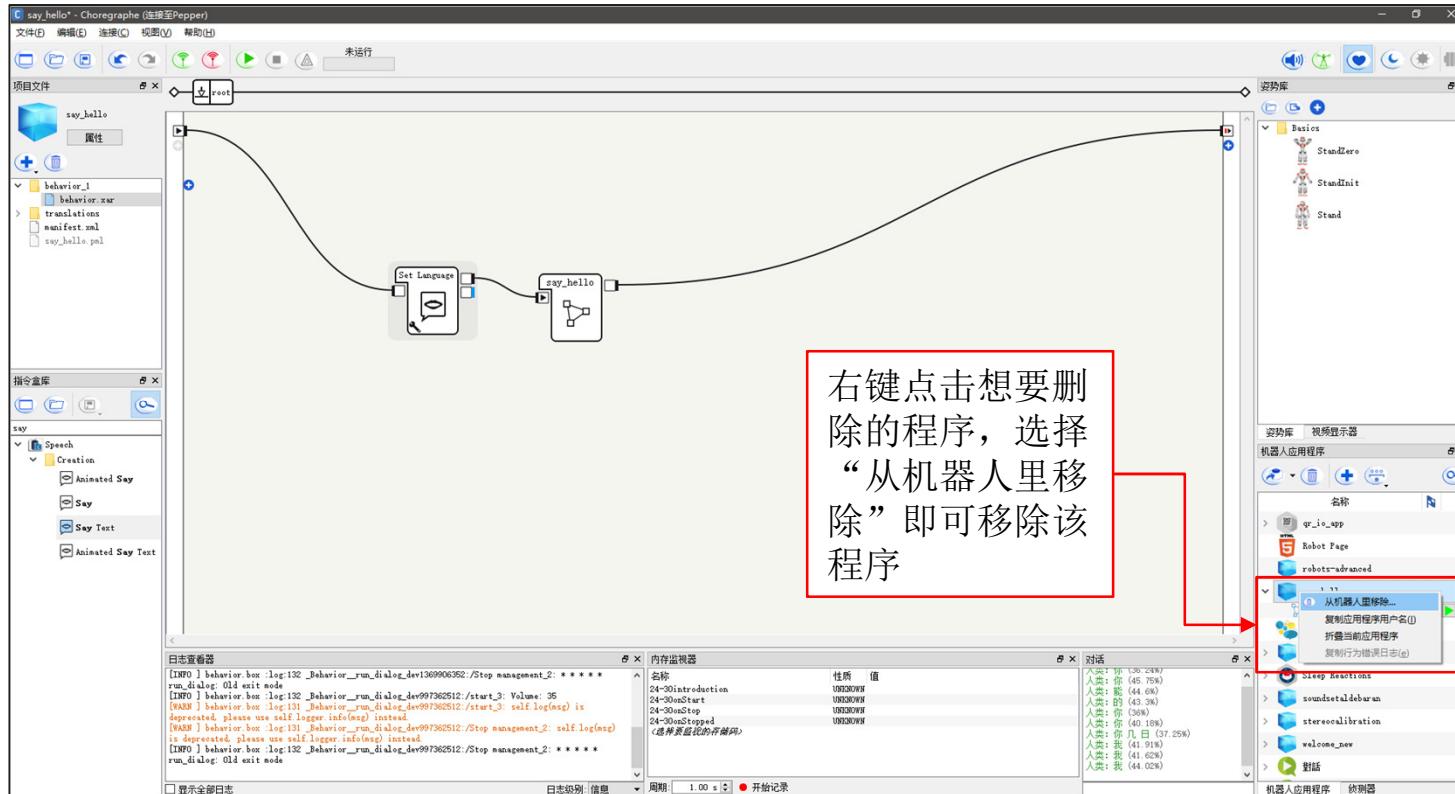
Animation Library: 存储着所有Pepper机器人预先设计的动作姿势。

boot-config: 是机器人音量、网络、系统更新等相关设置的程序。



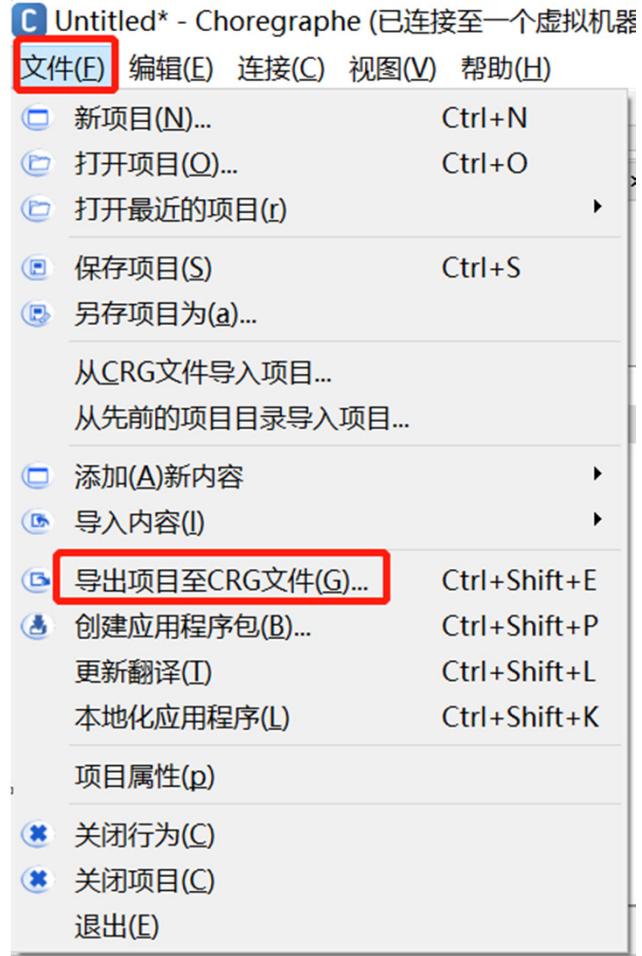
Choregraphe基础操作——上传与删除应用

删除应用（behavior）：



Choregraphe基础操作

——导出项目至CRG文件



线下练习作业

- 完成Choregraphe安装
- 熟悉Choregraphe的界面和基础操作
- GitHub编程例子

<https://github.com/robocupathomeedu/rc-home-edu-learn-pepper25>



RoboCup@Home Education

2020 线上挑战赛 在线课堂

标准平台 (SP) Pepper 2.5

Pepper 机器人

项目主页: <http://cn.robocupathomeedu.org/challenges/robocup-home-education-online-challenge-2020/>

在线课堂: <http://cn.robocupathomeedu.org/learn/online-classroom/online-challenge-2020/>

参加报名: <https://www.wjx.cn/m/72082120.aspx>

联系组委会: oc@robocupathomeedu.org

RoboCup@Home
EDUCATION

SoftBank
Robotics