**2018年常州市小学信息技术同题异构教学活动纪要**

时间：2018.4.8 下午12：50-16：00

地点：天宁区青龙实验小学

主题：在scratch编程教学中如何培养学生的计算思维

课题：苏科版 第19课 编排节目顺序

执教：武进新河小学 张蝶嫔、天宁青龙实验小学 陈祎

主持：朱世周

记录：张燕

**一、上课**

第一节：**《小小猫的星期天——广播的应用》**

**【教材分析】**

本课主要介绍广播和接收消息的应用。广播与接收是Scratch的学习难点，也是创作丰富作品的基础知识之一。本课以让学生为小猫安排星期天活动引入，把一天的活动用广播并等待的指令排列好，当接收到对应的消息后再开始一天的活动。调整广播消息的顺序后，小猫的活动顺序也会随着改变，充分说明广播与接收消息之间的对应关系。

**【学情分析】**

五年级的学生已经具有了一定的信息技术能力，已经学会了scratch的基本操作，如旋转移动等。所以这节课会虽然会学习新的广播并等待与接收广播命令，但是每一个广播的内容还是基于以往的基础，这就要求学生能根据自己的水平合理应用以前所学知识。但也因此，可能会有部分学生在学习的过程中会缺乏想象力，所以结合实际让学生安排自己的时间是一个比较容易让学生找到目标的内容。

**【教学目标】**

1. 知识与技能

（1）理解广播与接收消息的含义。

（2）运用广播与接收消息创作故事或游戏。

2. 过程与方法

学生通过发现问题、分析问题、自主探究问题，通过小组合作的方式完成本课的学习任务。

3. 情感、态度与价值观

（1）能够在完成本课作品的同时，迁移到类似程序脚本的设计；

（2）通过对作品的完整设计，培养学生良好的程序设计思维。

（3）培养学生具有良好的自主安排时间的习惯和能力。

4. 行为与创新

（1）鼓励学生用不同的方式完成设计意图；

（2）提倡学生在基本程序的基础上，表达更多个性化的设计。

**【教学重难点】**

重点：理解广播和接收消息的含义。

难点：运用广播与接受消息创作故事或游戏。

**【教学方法】**

学生自主探究为主、教师演示辅导为辅。主探究、合作学习

**【教学准备】**

已完成星期天活动部分动作脚本的半成品。一些小猫各种动作的素材图。

**【教学过程】**

**课前谈话**

话题：你们的星期天是怎么安排的？

全班交流

1. **情境导入**

师：今天我们就来看一看小小猫的星期天（揭题）小小猫的星期天也要在妈妈的督促下完成学习任务。它要学习架子鼓，还要学习电脑编程。瞧，猫妈妈已经在催促了（播放作品猫妈妈说学编程的时间到了。）（打开作品）

设计意图：以让学生星期天安排时间为情境，在符合教学目标的前提下，也让学生养成良好的安排时间的习惯，用流程图的形式呈现，让学生初步形成从自然语言过渡到计算机语言的思维习惯，培养学生的计算思维。

1. **知识新授**

（一）认识广播

师：可是小小猫有没有听到？

生：没有

师：电脑中的角色要进行相互的交流，光嘴上喊喊可没有用，请大家在scratch中寻找一下，大家觉得可以用哪个指令来让小猫听得见猫妈妈说话？

探究得到广播（课件：广播）

师：这个指令就是广播，只要使用广播指令，我们就能让scratch里的两个角色进行交流了。

听到广播，你想到了什么？

校园广播

Scratch里我们通过广播告诉小猫做事的时间。而且因为必须要做完一件事之后，才能做另外一件事情，所以我们广播了之后要先等待一下。（课件/板书：广播并等待）

设计意图：通过类比校园广播和scratch中的广播，让学生联系生活实际了解广播的作用。

（三）教师演示

猫妈妈就是这样来督促小小喵完成日程的。

根据日程表，在猫妈妈角色上将广播并等待命令拼搭起来，执行小绿旗。

师：咦？小小喵好像还是没听见，照旧一动不动。

学生上台尝试拼搭接收广播的指令。

小结：小猫听到了你的广播以后，就开始一件事情接着一件事情做起来。所以广播的发送都是成对的，有广播的发送就必须有接收广播的对象。（课件/板书：接收广播）

设计意图：通过演示，小猫已经可以直接执行动作。激发学生的学习兴趣，同时让学生更加深刻地了解广播和接收广播两个指令。

1. **巩固练习**

（一）学生练习一

下面请大家按照安排好的日程，让小小猫行动起来吧！

学生操作，教师巡视。

展示部分学生作品。

（有学生把顺序倒了一下，先打架子鼓再编程，有的学生保留了对话）

（二）学生练习二

师：这个星期天已经安排了两件事情了，你觉得小小猫还可以干什么呢？

全班交流。

示例：假设小小喵要散步。

接收广播：背景接收广播后切换，小小喵要开始动作……

引导学生读程序

小结：除了主角之外，舞台和其他角色也可以接收到广播（板书：角色和舞台，课件：接收到）

它们在接收到广播后分别要做什么？

背景——切换，电脑——隐藏，鼓——隐藏

1.小组合作设计好流程图（小组任务一样但脚本可以不一样）

2.按照流程图完成小猫的星期天活动。

老师在素材中也提供了一些小猫的动作，供你们挑选。

出示评价标准：你可以选择做一个活动，那么可能你的完成度上会得分，你也可以选择设计两个活动，这样你的丰富性上容易得分。最后再看你的创意，举例：散步过程中小猫唱个歌。

设计意图：用学习活动巩固新知，让学生初步体验广播并等待和接收广播指令的应用方法。而自主设计的活动让学生培养学生团队协调和合理安排时间的能力，同时通过评价标准鼓励学生创新。练习由简到难，分层递进。

1. **展示评价**

自主评价完成度和丰富性

同组相互评价，推选出觉得更有创意的（创新性）参加全班展示。

根据学生的任务单完成小组评分。

展示学生作品，学生自主介绍这样安排时间的理由。

设计意图：通过自评，让学生对自己有更明确的自我认知，能够根据实际情况来进行安排。即使这次不能做到完成计划，也能够通过活动了解到自己的情况。学会自我评价，而小组评价，让学生看到组员的优点，同时鼓励学生创新创造。说一说安排时间理由也可以让学生更加充分的认识到，合理安排时间的重要性。

1. **总结延伸**

师：通过这节课，你学到了什么？

我们了解了广播并等待，接收广播的指令，也帮小猫合理安排的星期天的日程。如果你的星期天要你自己安排，你会合理安排吗？

学生交流。

合理安排时间，可以让我们的假期生活更加的丰富，有意义。

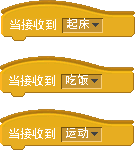
设计意图：总结本节课的知识点，让学生在回顾中巩固。点出合理安排时间的重要性，让学生学会安排自己的时间。

**【板书】**

**小小喵的星期天——广播并等待**

广播并等待 接收广播（各类角色、舞台）

开始



……

学编程

学敲鼓

结束

1. ：

**第19课 编排节目顺序**

**常州市青龙实验小学 陈祎**

**教材分析**

本课主要介绍广播和接收消息的应用。广播与接收消息是Scratch学习的难点，也是创作丰富作品的基础知识之一。教材以森林动物联欢表演节目为引入，按广播的消息名称排好表演顺序，三位演员依次表演不同的节目。在每位演员的脚本中加入了隐藏控件，在接收消息时再开始显现表演，结束后还要隐藏，这是难点，也是重点。调整广播消息的顺序后，动物的表演顺序也会改变，充分说明广播与接收消息之间的对应关系。

**学情分析**

  学生已经掌握不少编写脚本的控件，对于这种有交互关系的控件缺乏接触，理解和运用起来有一定的困难。

**教学目标**

1．知识与技能

（1）理解广播与接收消息的含义。

（2）运用广播和接收消息创作故事或游戏。

2．情感态度与价值观

（1）培养学生程序学习的兴趣

（2）鼓励学生尝试、体验不同解决问题的思路

**课时安排**

安排1课时。

**教学重点与难点**

1．教学重点

重点：理解“广播并等待”“广播”和“当接收到”三个控件的含义，并正确运用。

2．教学难点

难点：运用广播和接收消息创作游戏。

**教学方法与手段**

通过 任务驱动，在教师引导下学生自主探究解决问题。

**教学过程**

| 教学环节 | 教师与学生活动 | 设计意图 |
| --- | --- | --- |
| 导入 | 师：听说今天动物剧场有演出，大家想不想去看看啊？  师：不过陈老师接到一个任务，就是在带大家去看演出之前需要同学们给小动物们进行一些简单的培训，不知道大家有没有信心完成任务啊？  生：能 | 以小猫表演引入新课 |
| 新授 | 任务一：互动广播  师：如果我们想让一只小猫原地转起来，这个程序你会写吗？  学生写并说一说。  “点绿旗，重复执行 旋转”  演示简单程序，不点绿旗，2个角色，1个人一只猫，点击左边的人，猫转。  问：这个怎样添加程序？  可以让学生猜一猜，猜不出来也没事，  **师：点击绿旗是一种控制方法，今天我们来学校另外一种控制方法，它就是“广播和接收”**  **板书：广播和接收。**  **很多同学会问什么是广播呢？想不想知道？（上课，起立）这就是广播**  师：大家可以试一试利用广播和接收实现刚刚的点人，猫转的小程序。  广播和接收命令可以在事件中找到它们  学生尝试，老师巡视，看看有没有人会  （有上来演示，没有的现场教一个后上来演示，再不行自己演示）  师：接下来我们来一个新的挑战  演示简单程序，不点绿旗，3个角色，两个人一只猫，点击左边的人，猫转。点击右边的人，猫停。这个程序怎么写，你打算怎么写程序？  学生说，大家一起来试一试。  学生完成任务，演示程序。点评  师：广播和接收广播要配对使用的，它是一种控制角色的方法 | 2’  引导学生思考，这是不同的控制方法。点绿旗是一种控制方法，今天我们用的什么控制方法呢？  4’  学生进行体验的方式了解什么是广播  板书：广播  让学生了解停止控件的作用  （2.0版本和1.4版本的不同） |
| 任务二：顺序广播  师：接下来小动物们要上场了，为了队伍整齐，我们需要给小动物们排队。  师：当老师点击队长后，  猴说：1 企鹅说：2 小象说：3  这个小动画，该如何设置程序呢？  生：。。。  （让学生使用提供的半成品动画，人物已经有了。仅需要添加代码。）  学生尝试，发现问题。一起报数的，没办法分开。  引导学生尝试使用“广播并等待”这个命令来解决问题。  学生完成任务后**提问：广播和广播并等待是不是一样的？他们有什么区别？**  生：广播是发出广播后程序就会执行下一个命令，而广播并等待是发出广播后必须等待接收广播的角色的程序运行结束后再运行下面一个控件。 | 5’  培养学生在自主学习中发现问题与解决问题的能力。  板书：广播并等待  1’  让学生理解广播和广播并等待的区别  让学生对顺序有个概念 |
| 任务三：制作完整动画  师：电视大家很熟悉吧？老师小时候看电视，电视台放什么我们只能看什么，现在有了数字电视，我们先看什么都可以看，包括错过时间没有看到的节目。（出示节目安排表和爱奇艺的截图）  同学们想一想，老师小时候看的电视跟今天那个命令很类似，现在的数字电视的点播功能跟那个命令很相似？  **传统电视 广播并等待**  **电视点播 广播**  接下来小动物们想表演节目，要麻烦同学们来给他们进行节目编排。同学们两人一组自己商量选择“广播并等待”还是“广播”来完成节目的编排，并说说你打算怎样来编写程序  **板书：19课 编排节目顺序**  提醒，角色在出场前和出场后的状态是隐藏，  演示例程2个方案，  学生讨论、汇报制作想法  提醒：广播名称的规划性。  学生制作  学生互评（引导学生从注意点评价）  教师评价  从注意点开始，对学生评价查漏补缺 | 25’  2  对学习的广播和广播并等待进行练习，巩固知识的掌握。  PPT演示的方式让学生知道那个是顺序那个可以乱序3’ |
| 总结 | 今天这节课，我们通过学习广播和接收，制作了一个动物剧场的动画，了解并掌握了广播和接收消息之间的关系。我们还了解控制角色的方法除了点绿旗，按键控制，循环控制等。今天的广播也是其中一种。  生活中还有哪些类似广播与接收的场景事例？请同学们课后仔细搜集，并能用Scratch模拟出来。 | 3’  课堂小结并布置课外作业，让学生们学以致用。 |
| 板书设计 | 19. 编排节目顺序  广播和接收 | |

**二、现场研讨**

**1. 执教老师教后反思**

张：我的课的设计是以“小猫的星期天”为主题，安排小猫一天的学习活动内容为主线来开展教学。因为接近学生的生活，学生容易接受理解。教学中除了重点要学的知识点外，我还关注了编排节目时，顺序是可以调换的；另外还用小组活动的方式来组织学习活动，填写任务单中流程图，完成小组评价表，等。

本课上下来，我感到不足的地方是：教学形式还较单一，用在评价上的时间多了点。

陈：广播，是scratch中的一个学习难点，是作品创作不可或缺的一个基础知识。我的设计是把广播和广播并等待一起教。由浅入深地让学生尝试、体验不同的解决问题的思路和方法。

朱（主持人）：计算机思维是个热门话题。高中信息技术核心素养中最主要的也是计算思维。高中课程标准对计算思维的表述是这样的：计算思维是指“个体在运用计算机科学领域的思想方法形成问题解决方案的过程中产生的一系列思维活动”。具备计算思维的学生在信息活动中能够采用计算机可以处理的方式界定问题、抽象特征、建立结构模型、合理组织数据；通过判断、分析与综合各种信息资源，运用合理的算法形成解决问题方案；总结利用计算机解决问题的过程与方法，并迁移到与之相关的其他问题解决之中。

1. **老师评课**
2. 溧阳外国语学校 吕老师：两节都很上精彩，学生在老师的指导下，能主动参与学习，充分地自主探究。张老师的课，生动活泼，主题、素材与学生的生活实际相联系，用小组评价、评价量表引导学生多维度地思考。陈老师的课，结合生活对新概念进行解释（老师喊“上课”，学生即起立），让人眼前一亮。还能关注编程的思想方法，引导学生思考，不限定学生思维；强调命令使用的合理性，等。

2）金坛城西小学蔡老师：我是来学习的，首先，今天的两节课的导入让我印象深刻。第一节课的导入：利用猫妈妈和孩子之间的互动。第二节课，从学生原有认识入手，从生活实例（课始的师生问候）入手，简单高效地导入新知。其次，老师善于抓住问题，如陈老师的课，报数时企鹅的动作为什么慢了？再如“普通电视节目”与“点播节目”有什么不同？……

1. 新北区泰山小学张老师：两位老师的教学基本功扎实。张老师的课设计得很温馨，陈老师的课设计得很有思想。一点体会：张老师用流程图来分析，帮助学生建构程序思维。陈老师：课堂轻松，善于从实际出发，从生活实例出发，给学生很大的启发，方法指导很有效。
2. 武进新河实验小学 龙老师：广播是scratch的重点、难点。而今天两位老师的教学很好地突破了这个难点。张老师的课有这么几个优点：一是创设真实的生活情景，二是注意培养学生读脚本的能力（用半成品）；三是评价的多元化（自主、小组），有恰当的评价标准（量标）。陈老师的课：跳出教材但依托教材，把两个指令放在一课时学。任务的设置不单一，有效。 但我认为本课的课题叫“编排节目顺序”，编排的意思是：按一定的目的依次排列。从这个意义上讲，还是用“广播并等待”比较好。所以我建议这课还是用“广播并等待”指令较好。
3. 武进经开区 戚墅堰实验小学 张老师：我主要说一下 第二节课。我认为这节课有这么些优点：一是知识点的学习从浅入深，符合学生的认知规律；二是抽象的概念生活化；三是关注与学生的交流，师生互动好；四是注重知识点的延伸，指令的适用、脚本细节的处理，这些都是方法学习的基础。
4. 天宁区浦前小学李老师：这两节课的优点是老师的教学基本功扎实，教学语言教学行为有效。张老师：课堂充满童趣；陈老师：步步深入，扎实有效。

缺点是：张老师的课堂：学生的交流少了一点，老师讲得多；解决任务时需减少一些干扰因素，进一步提高课堂效率。陈老师：语言还需更精炼；任务出示后，可以让学生说说他的理解。

1. 钟楼区教师发展中心 蒋老师：今天聆听了两节精彩纷呈的研讨课，给我留下了深刻的印象，感谢两位老师的辛勤付出。我非常赞同前面几位老师对于两节课的看法，我再补充自己的三点想法。

第一，注重以问题解决的过程促进学生计算思维的养成。本次活动的研究主题是在Scratch编程中如何培养学生的计算思维（如：描述、分析、概括等能力）。今天的两节课充分地体现了：教师在不断地引导学生发现问题、分析问题、解决问题的过程中，让学生完整地经历从抽象建模形成思路，到分解问题理清思路，再到提炼算法，然后调试完善的学习历程，培养学生的计算思维的多种要素。比如，在两节课中，教师都请学生用自然语言来描述算法，张老师还提供流程图帮助学生完成小猫的动作设计，也是描述算法。两位教师的分析都紧紧围绕算法形成的过程，张老师在练习一的板书“当接收到广播后，小小猫……，背景……，电脑……，鼓……”引导学生进行层层递进的分析。陈老师设计的任务一，小猴怎么旋转？怎么停止？一连串的问题引发了学生的思考与分析。张老师的小组合作设计小猫的其他活动和陈老师设计的任务二“演出前报数”就是引导学生在总结刚刚学到的方法，然后迁移应用，这就是概括的思想和行为。同时，陈老师还注重培养学生算法设计的多样性思路，在分析小猴角色停止的思路时，既可以使用广播，也可以使用“全部停止”。

第二，注重以评价活动来促进学生的有效学习。张老师提供的评价表明确提出了评价内容和评价标准，引导学生在小组学习过程中进行自评与互评。

第三，注重引导学生进行大版块大时空的自主学习。陈老师在进行任务二教学时，布置了学习任务之后没有再进行过多的讲解与分析，而是给予学生很大的时空来自主学习，让学生在独立面对问题的状态下独立思考，解决问题。

钟楼区自2017年开始进行省十三五课题《基于学生学科能力培养的教学实践研究》的实践探索，信息技术学科组建课题研究团队，经过一阶段的文献研究和实践研究，我们将计算思维确立为小学信息技术学科关键能力，并以算法思维、分解、抽象、概括和评估为计算思维能力观察的四个维度和两级水平标准，出台了表现性水平标准征询意见稿以及学科内容例举。后续，我们将继续积累研究资源，提炼教学样态，形成课型范式。

1. **分析与思考**（供大家参考、讨论）

**概述：**

本课选自省编教材。“广播”这一内容，只在这一课涉及到；“广播”的相关指令包括“广播”、“广播并等待”和“接收广播”；教材只用到“广播并等待”和“接收广播”指令；如果要一课时完成这一内容的学习，一般有两种上法：

一是完全与教材一致，只学“广播并等待”指令；

二是“广播”与“广播并等待”比较着学，理解它们的不同，重点放在“广播并等待”上。

武进的属于第一种情况；天宁的属于第二种情况；从“计算思维”培养的角度看：武进的主题性较强，更侧重体验式学习，但这种方式要如何关注算法与思维的训练，是一个值得讨论的问题；天宁的更注重方法、算法，侧重对指令的理解，更符合程序设计教学的常规思路。

**简单谈一谈供研讨的两节课：**

1. 课：首先，教学所用的情景“小小猫的星期天”很生活化，这点很好。但情景与知识点的贴切性上还需考虑。比如，同一个角色做几件事情，不一定要用广播，也可以做完一件，接着另一件，各指令按顺序排在一段脚本中就行了。所谓贴切，应符合：在这一情景下，用这个指令是最好的、程序是最优的。

其次在情景化的教学中也要关注计算思维（主要指发现问题、解决问题的思路和方法）的训练，两者要兼顾。如果不能兼顾，宁愿舍弃一些东西，比如情景的整体性，可以一个教学环节设置一个小情景。今天的这节课，在情景中来解释指令的特点与用法，不够有说服力。正是因为不够贴切、不够说服力，影响了学生注意力的集中，造成的结果就是学生似懂非懂，不能从理解的层面上掌握新知。

1. 课：从计算思维培养的角度看，比第1节课的学习效果要好。最明显的一点是学生跟着老师在努力思考、被问题吸引，并努力尝试解决问题，在这个过程逐步理解新知。这节课主要的设计思路是用合理的类比（如上课、起立）、贴切的实例来帮助学生理解新概念，通过呈现、分析、解决问题这样的过程来建构新知，用从易到难的三个任务来验证对新知的理解。

这节课也有一些细节可以再思考一下，如：用“广播”在scratch中是为了实现什么？老师在课堂上提到了两次：说“广播是一种控制方式”，这样讲不贴切，也比较笼统，学生不易理解；如果改成“互动”或“交互”，会好得多，如：“广播是实现交互的一种重要方式，尤其在游戏制作中。”另一个地方就是任务三的描述不明确，导致学生不太明白或者不能很好达成教学意图。

原来的表述是这样的：任务三：三个小动物表演节目，请你来编排节目。你想用哪种方式，点播还是顺序表演?

如果这样要布置任务是不是会好一点：让我们来看三个小动物表演节目，同桌两人各选一种方式完成脚本的编写，并和对方分享：1. 用传统方式，由一个主持人串场；2. 用节目单来点播。

**基于计算思维培养的课型范式的讨论：**

今天的这两节课是两种比较典型的上法，第一种是“**基于主题情景的学习**”，通过一个一以贯之的大主题来设置一个情景，把所有的知识点都纳入这个情景中，这种上法情景一定要与知识点吻合；另外还要考虑如何巧妙地在方法层面引导学生作有序的、有一定深度的思维训练——这是个难点。第二种是“**基于知识理解与方法的学习**”，这种方式一般会从已知入手，从易到难，从简到繁，用递进的任务或练习来学习新知，在基本掌握或理解的情况下，再完成一个综合练习。这种上法，一般会设计一些小的情景，但不追求大综合，而是追求切合、有意义。这样的方式很适合程序设计教学，有效，上得好可以是高效的。

我教这一内容，用的是另一种方式，我把它叫做“**基于问题和需求的学习**”，下面较详细地来讲一讲。从教学设计到课堂实施可以分成四个环节，具体如下。

（一）设计练习，呈现问题

这个练习可以是一个半成品，或是带问题的成品。我设计的这个练习的主题是：“动物园之夜”晚会表演。角色主要有：一个主持人，三个演员；用“等待1秒”这个指令来实现现场表演的时间匹配。上课开始，就把这个练习发给学生，要求：仔细读脚本，观察晚会表演，有什么问题？问题很容易就发现了：时间匹配有问题，如大象还没表演完，主持人就说“大象的表演真精彩，有请下一位……”。

（二）分析问题，产生需求

接着追问：用等待多少秒的方法来凑时间，很难做到准确，你能发现更好的方法吗？或者说，你能找到更合适的指令吗？这样，让学生找一找，想一想，再说一说（具体就不展开了）。如此，因问题而产生学习的需求。并在这一环节让学生对“什么是广播”在概念层面上有初步的认识，可以和现实生活中的广播做类比，作解释性的讲解，并强调一下广播的特点：一个人发一个广播，所有人都能接收到。

（三）实践体验，解决问题

现在进入实战环节：用“广播”来替换“等待”指令，实现角色之间的互动，实现表演过程中时间上的精确匹配。请同学们思考：

1）“广播”和“广播并等待”有什么不同？该用哪一个？

2）谁发广播？谁接收广播？

说明：

如果广播在前面的课没教过，则需要在这一环节多化点时间，让学生分别在实例中用这两个广播指令来试，体会它们的不同，理解各自的适用情况。引导学生发现：如果用“广播”，表演者脚本中的等待指令可去掉了，但主持人脚本中的“等待”指令仍要保留。如果用“广播并等待”，主持人脚本中的“等待”指令也可去掉，完全不用凑时间了，真好！

如果广播在前面的课上教过，问题呈现后，就可以直接讨论：是用“广播”还是“广播并等待”好？如果有时间，还可以增加一个巩固练习，如：你还能做一些拓展吗：

1）主持人宣布晚会开始后，“灯”这个角色就转起来了；

2）主持人宣布晚会开始后，舞台切换到表演场景，并用“颜色”特效来营造灯光闪烁的效果。

……

提醒学生思考：主持人和灯、主持人和舞台之间的互动是用“广播”还是用“广播并等待”？

在学生的上机实践中，可能还会出现一个问题：用“广播并等待”指令，要避免接收者脚本中出现无限重复，也就是说要保证发送者能收到反馈，否则，发送者的脚本就没法继续运行下去了。具体表现为：某个演员表演完后（脚本是无限重复的），主持人不说话，下个演员也不出现。

（四）理解所学，比较总结

相同点：一个角色发出消息，所有角色（包括舞台）都能接收到消息；

不同点：“广播并等待”，要等着收到“对方做完动作后的反馈”，再接着执行下一条指令；

目的：实现互动（一个角色与另一个角色之间，一个角色与多个角色之间，角色与舞台之间……）

2018.4.9

执笔：张燕