

# 蓝牙技术

## ——无限（线）神奇

杭州青少年活动中心 叶盛

### 一、活动内容与安排

（简单介绍本课活动内容，课时安排，说明本课在学期或单元教学中的地位。）

本课是蓝牙技术这一单元的起始课，有开篇立意的作用。本课教学内容为蓝牙技术的基本知识，以及

蓝牙技术在机器人上的初步运用。蓝牙技术在机器人上的应用，分为硬件和软件两个方面。熟练建立蓝牙连接属于硬件方面，是蓝牙技术运用的基础和关键。应用蓝牙技术传送信息，在建立蓝牙连接之后，需要编写程序实现，程序图标本身比较简单。安排在本课时学习的多任务结构作为新的程序结构，对拓展机器人的功能，特别是配合蓝牙技术的应用有重要的作用。

### 二、学情分析

（简单描述授课班级的学员基本情况，如人数、年龄、年级，以及已有的知识与技能经验等）

授课班级学员人数 15-20 人，学员年龄为 10-12 岁，四至六年级。学习智能机器人课程已进入第六学期，属于高级程度。根据课程大纲和教学计划，这些孩子已经掌握机器人传感器的简单原理和应用，会搭建多种机器人结构，能较为熟练的使用 NXT 编程软件给机器人编写程序。高级班的学员已经进入完成较为复杂和大型的项目任务和比赛项目的学习阶段，对新知识和新技能具有较强的学习欲望和学习能力。

### 三、活动目标

（突出技能与方法，写得明确具体，有操作性）

- 1、知道蓝牙是一种无线通讯技术，了解蓝牙技术的基本知识（logo，名称由来，应用等）。
- 2、能在机器人控制器（NXT）上熟练创建蓝牙连接。
- 3、理解多任务结构的含义和特点，能解释顺序结构、分支结构与多任务结构的不同。
- 4、能正确设置发送信息图标的参数，并编写多任务结构程序。
- 5、感受探究性学习“发现问题、分析问题和解决问题”的过程。
- 6、体会“迁移”、“比较”的方法对学习的帮助与促进作用。
- 7、乐于进行自主学习与创造活动，体验完成任务后成功的喜悦。

### 四、活动重难点

（根据活动内容和学情分析确定重难点）

- 1、理解多任务的含义。
- 2、创建蓝牙连接。

### 五、活动准备

（列举开展活动需要准备的各种教具、学具、课件等活动资源）

乐高 9797 套件，轮式机器人，气球，多媒体设备，多媒体课件。

### 六、设计理念

（描述活动设计的课程立足点、理论支撑或教师本人对教学的理解）

（一）“授人以渔”比“授人以鱼”更重要

在教学活动中，学生掌握一定的知识和技能是必需的，但与此同时更应注重掌握过程与方法，培养能力，促进学生的发展。知识与技能是基础，能力（过程）与方法为核心。本课在新知识和新技能的学习过程中，设计了感受探究学习的过程，体会迁移与比较的学习方法，基础与核心相互渗透与交融，但更关注教与学的过程，注重学生能力的培养。

(二) 智能机器人课程是能力培养的工具和载体



智能机器人作为多种科学技术的融合体,天生就深受青少年的喜爱。青少年学生学习智能机器人课程,不应是学习如何使用一种智能机器人,不应是仅仅学习智能机器人技术本身,而是通过课程的学习培养动手能力、思维能力和创造能力。

(三) 丰富有趣、注重体验的课堂更能提高学习效率、促进学生发展

心理学研究表明,多种方式和手段的刺激,能有效提高和强化同一内容的学习效率。本课在设计过程中,采用表演的形式,使用贴近学生生活实际的例子,课堂丰富有趣,学生感兴趣爱学。同时,智能机器人的课堂是“做中学”的模式,注重体验的过程,学生在课堂上有大量动手实践的机会,学生乐学。这样的课堂更能提高学习效率,促进学生发展。

## 七、教学过程

(教学过程可以由启发与引入,探究与实践,研讨与评价及总结与整理几个环节组成,但可视情而定)

	教学过程	设计意图
<p>启发与引入(情境创设)</p>	<p>一、神奇的脑电波</p> <p>【表演】教师先用触动传感器有线控制(图一)机器人扎破气球,再用“脑电波”无线控制(图二)机器人扎破气球。</p>  <p>图一</p>  <p>图二</p> <p>【猜想】同学们想一想,老师真的是用“脑电波”指挥机器人的吗?</p> <p>【揭秘】NXT1 运用无线通信技术发送信息指挥 NXT2,如同同学们日常所见、所玩的遥控汽车等玩具。</p> <p>“脑电波”表演是老师请站在门外的老师无线遥控操作 NXT2 帮忙完成的。</p> <p>【PPT】展示 NXT1 发送信息至 NXT2 的简单过程。</p>	<p>从“有线”到“脑电波”,使学生初步建立无线通信技术的概念(此时未点明是蓝牙技术)。</p> <p>研究表明,适度的神秘感可以促使人产生积极的探究和学习的欲望。教师的表演的过程充满了神秘感,能够激发学生的学习兴趣。</p>

		
	<p>教师：扎气球机器人 NXT2 的程序，老师已经编写好了，只要同学们学会让 NXT1 发送信息的方法，同学们同样也能遥控指挥机器人，表演“无限神奇”。</p>	<p>扎气球机器人 NXT2 的程序，即接收信息图标的学习不是本节课的教学内容，对本节课的教学也没有影响，所以教师本课时略去不授。</p>
<p>探究与实践</p>	<p>二、新授</p> <p>(一) 动作分析</p> <p>教师演示 NXT1 的操作过程，学生分析动作。</p> <p>【板书】按下触感 1→发送信息（数字 3） 按下触感 2→发送信息（数字 5）</p> <p>【提醒】触感 1 和触感 2 既可以先后按下，也可以同时按下。</p> <p>教师：NXT1 的动作比较简单，我们来认识一下发送信息的图标。</p> <p>(二) 发送信息图标</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="371 1326 669 1542">  <p>发送信息图标</p> </div> <div data-bbox="710 1394 1156 1542">  <p>参数设置界面</p> </div> </div> <p>教师讲授发送信息图标及“信息”参数的含义。</p> <p>教师：请同学们根据动作分析设置参数，先自行编写程序。</p> <p>【预设】学生编程范例</p> <p>顺序结构</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>【发现问题】教师引导学生发现问题：从程序看，机器人</p>	<p>发送信息的图标本身参数极少，与本课有关的只有“信息”一个参数。</p> <p>根据机器人的动作分析来设置图标的参数对于高级班的学生而言没有难度。</p> <p>似乎没有难度，但在老师引导下学生发现问题、教师分析问题，最后自然的引出解决问题的方法，学习新的程序结构。</p> <p>同时，学生感受探究性学习“发现、分析和解决问题”的基本过程。</p>

只能先后做两个动作，肯定不能**同时**做两个动作！

【设疑】为什么？

【分析问题】教师分析：已经学过的程序结构——顺序结构和分支结构都不能**同时执行**发送两个信息的任务，导致机器人不能**同时执行**两个动作。

如果有一种程序结构能够同时执行多个任务，那么我们就**能解决**这个问题！

### (三) 多任务结构

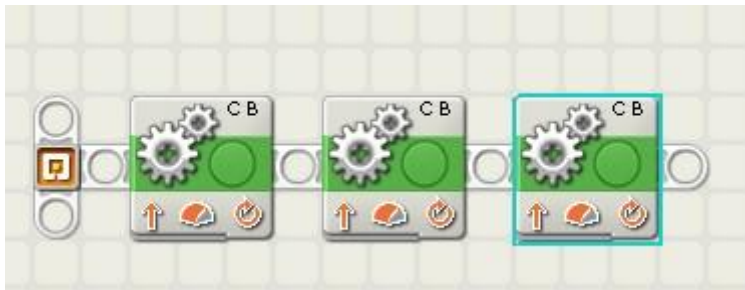
【板书】多任务结构

教师展示范例程序，演示多任务结构程序的编写方法，引导学生领会顺序结构、分支结构与多任务结构的不同。

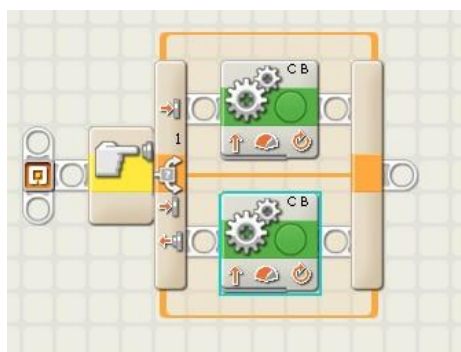
【比较】顺序结构 分支结构 多任务结构

【PPT】造句

先……再…… 顺序结构



要么……要么…… 分支结构



一边……一边…… 多任务结构

理解多任务结构的含义是本课的重难点之一。不理解“多任务结构”能够“同时执行”多个任务这一特点，学生将机器人的动作转化为程序就无从下手。

多任务结构类似计算机的并行处理，为使学生容易理解“同时执行”这个特点，教师采用了小学生在语文课上经常采用的造句的方法来展开教学。

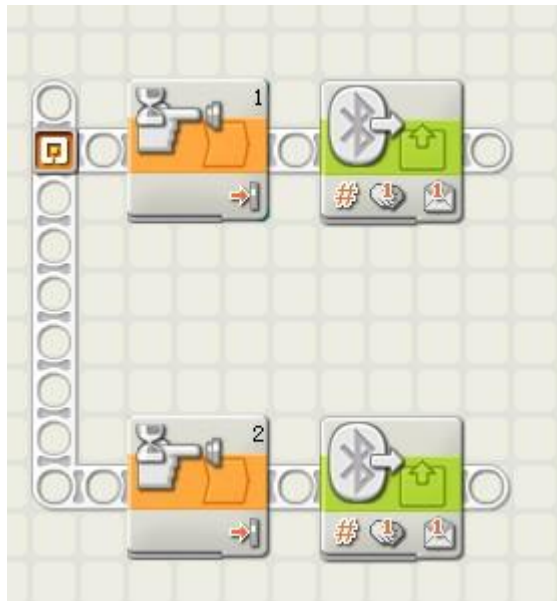
同时，用不同的造句句型比较了三种基本程序结构的不同，更有助于学生的理解和记忆，以此来突破重难点。

课堂教学时教师邀请学生造句，既活跃课堂气氛，又助于学生理解。



【解决问题】 教师：多任务结构能够同时执行多个任务。本课中机器人需要同时做出两个动作，正好使用多任务结构。

【尝试】学生编写程序，教师确认程序无误，准备遥控指挥扎气球机器人。



学生尝试失败，发现不能遥控指挥扎气球机器人。

【设疑】为什么？【预设】学生回答：机器人怎么知道向哪台 NXT 发送信息呢？

教师：让我们寻求其他老师的帮助！

因为没有建立机器人之间的蓝牙连接，学生遥控指挥的尝试必然是失败的。

按照常理，本课应该先学硬件基础——建立蓝牙连接，然后编写程序完成任务。教师此处先学程序的道理，意图是使学生从失败的体验中更深刻的认识到本课的重点：建立蓝牙连接是应用蓝牙技术的基础和关键！

从心理学的角度来看，这样设计更能加深刺激和体验的效果。

### 三、迁移和比较

#### (一) 蓝牙技术简介

【表演】打电话（图三）

教师打电话给同事寻求帮助，应用多媒体展台详细展示打电话的每个步骤。

打电话的表演相当于本课的第二个导入。

学生们必然都用过手机打电话，但未必使用过蓝牙技术。用生活中的





图四

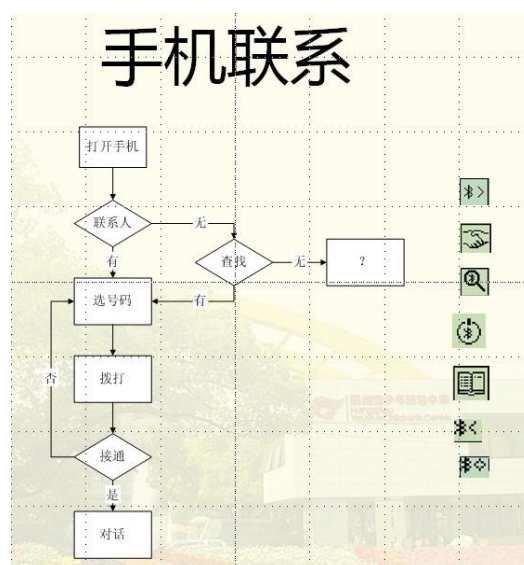
(二) 创建蓝牙连接 1. 【板书】手机联系的流程图

教师引导学生回顾打电话的每个步骤，并绘制手机联系流程图。

2. 【PPT】手机联系的流程图

教师引导学生结合蓝牙功能的各个图标尝试将手机流程图修改为蓝牙连接的流程图。

【上机】学生在计算机上将下图的蓝牙功能图标放置到对应的手机联系图上。



3. 学生根据流程图创建蓝牙连接

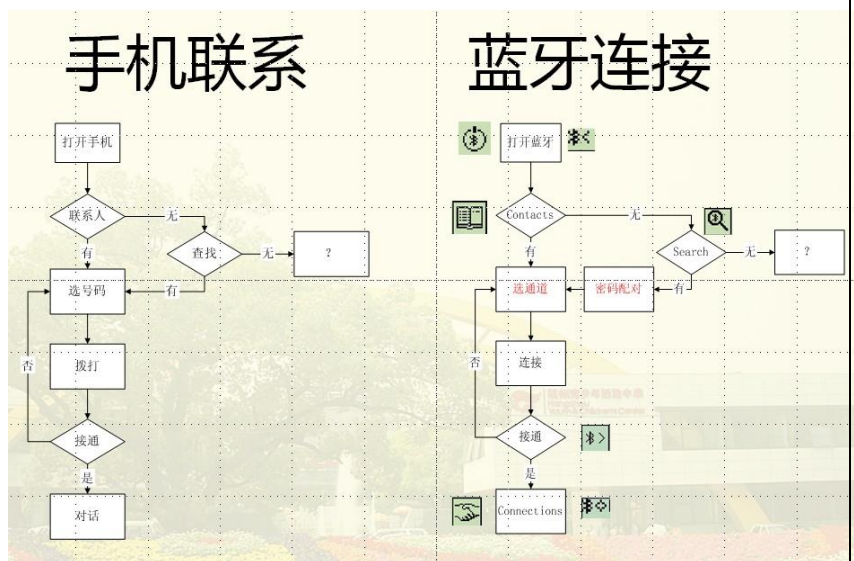
教师随机分发扎气球机器人，学生尝试创建蓝牙连接。

部分学生在连接时遇到密码配对的情况，教师适时集中教学。

教师：因为首次连接时需要密码配对，蓝牙连接是一种安全的无线连接方式。

运用知识的迁移和比较开展学习也是对学生的一个学法指导。

#### 4. 【PPT】手机联系与蓝牙连接的流程图对比



【学法指导】教师引导学生比较手机联系与蓝牙连接的相似之处，提示学生学习知识可以采用迁移、比较的方法帮助自己理解和记忆。

### 三、建立连接，完成任务

- 1、学生首先与本组的扎气球机器人创建蓝牙连接，编写程序完成任务。
- 2、完成任务后与其他组交换扎气球机器人，再次创建连接完成任务。



此时编写程序已经是在复习，能够加强学习效果。

交换扎气球机器人的设计，是让学生再次练习创建蓝牙连接，强化记忆，检验学生是否能熟练掌握，达成教学目标。



<p>总结与整理</p>	<p>五、课后小结</p> <p><b>【PPT】想一想</b></p> <p>请你仔细阅读老师编写的扎气球机器人的程序，思考以下问题：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 接收信息的程序图标属于哪一类图标？还有其他可以接收信息的程序图标吗？</li> <li>2. 如何修改程序让扎气球机器人实现更多的功能，比如原地转弯、后退？</li> </ol> <p><b>【整理】</b>请学员拆散机器人，将零件归类放回零件盒，收拾完毕的同学有序离开教室。</p>	<p>教师编写的扎气球机器人程序同样也是多任务结构，程序与遥控机器人的程序极为相似。学生容易展开思考，强化多任务结构的理解和记忆。</p> <p>同时，扎气球机器人的简单功能能促使学生有继续探索的欲望，为后续课时的教学埋下伏笔。</p>
--------------	---	--

#### 八、教学反思

本课教学，教师在教学的各个环节都进行了精心设计，教学效果好，教学目标的达成度高。在激发学生学习兴趣和学法指导上遵循学生的认知规律，对培养学生的学习和探究能力应该有较大促进作用。

但是，教师在本课教学过程中，强调教师自身的主导地位，忽视学生自主学习的能力，在一定程度上限制了学生的思维能动性、学习主动性，这样的现象值得探讨与深思。