



虚拟机器人平台助力机器人教学

文_徐 锋 / 浙江省宁波鄞州区雅戈尔小学

虚拟机器人教学使用机器人仿真系统，利用仿真系统的编程环境进行程序设计，在仿真环境下模拟实体机器人在程序控制下的运行情况，使学生学习机器人和编程知识更为方便。虚拟机器人教学对设备的要求较低，在普通机房即可进行。

编好的程序在仿真系统上运行，就可以看到机器人在程序的控制下运行的全过程，学生由此可以很直观地判断程序编写是否正确，也可以根据运行情况修改程序，节约了程序调试时间，提高了课堂效率。

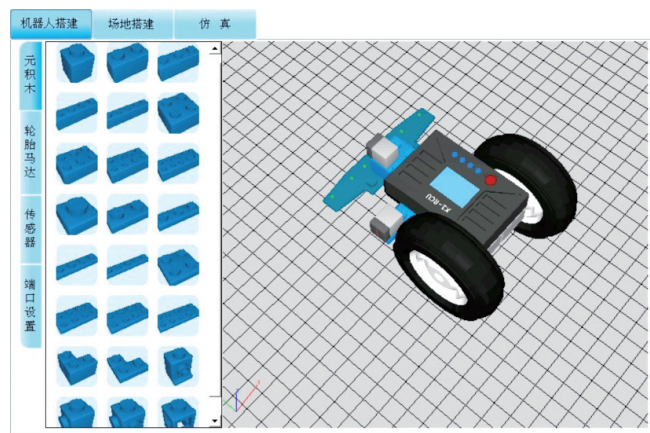
激发学习兴趣

虚拟机器人平台给学生提供了上百种“零件”，学生只要通过简单的拖拽、摆放就可以设计出富有个性的机器人，比搭建实物机器人更具创造性。然后，把机器人导入虚拟场地，编写简单的程序就可以在虚拟环境里运行了。不仅如此，虚拟平台还给学生提供了不少范例和比赛场景，降低了学生的入门门槛，使繁琐的程序设计变得像游戏一样有趣，激发了学生的学习兴趣。

弥补器材不足

我校开展机器人教育虽已有五六年时间，但总体来说还处于起步阶段。在条件、资源、环境受限的情况下，如何使机器人教育走进中小学并体现其潜在的教育价值？利用虚拟机器人开展机器人教学活动，对实体机器人进行仿真，既可以降低成本又可以提高效率，不失为一条新的途径。

同样作为入门级机器人教学，虚拟机器人和实物机器人教学的投别达到7万元左右，却可以得到相同的教学效果。可见虚拟机器人在校园机器人教学普及上的可行性远高于实物机器人。上面的比较还不包括实物机器人逐年的损耗，而虚拟软件公司一般会无偿提供升级软件，基本属



于零消耗。

使练习更有效

利用系统的仿真功能可以即时看到编程效果。编好的程序在仿真系统上运行，就可以在仿真环境中看到机器人在程序控制下运行的全过程，学生可以很直观地判断程序编写是否正确，也可以根据运行情况修改程序。由于程序运行及时、效果直观，节约了程序调试时间，提高了课堂

实验室机器人部分投入对比

学生人数 / 人	虚拟机器人 / 元	虚拟场地 / 元	实物机器人 / 元	实物场地 / 元
1	365	0	1 280	500 ~ 3 000
10	2 400	0	12 800	500 ~ 3 000
50	6 800	0	64 000	2 500 ~ 15 000 (且占用教室)
机器人部分总投入	6 800		66 500 ~ 79 000	

效率。

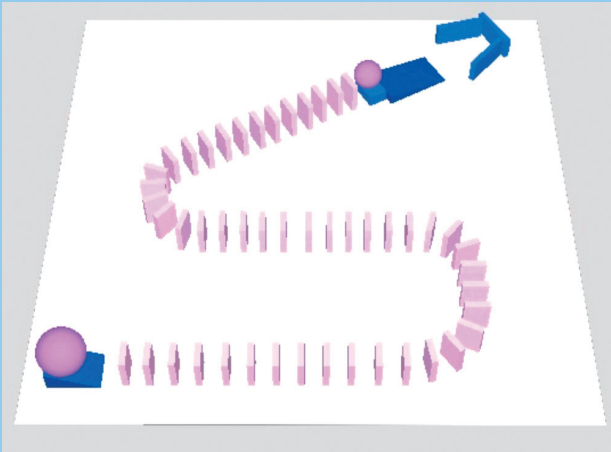
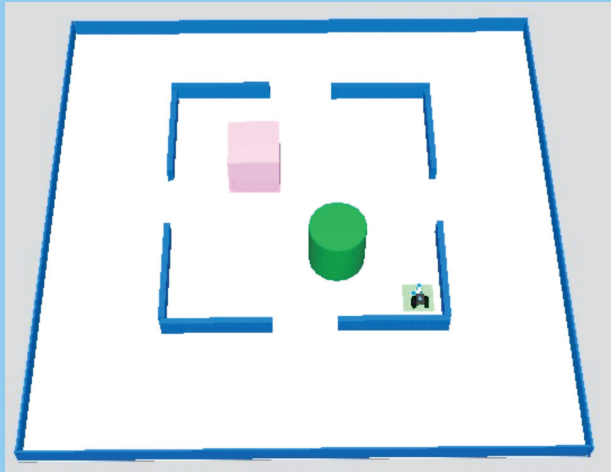
虚拟机器人是对实体机器人在理想状态下的一种模拟，同类传感器没有性能上的差异，马达也没有功率上的差异。学生容易产生误解，认为实体机器人只要下载编好的程序，那么机器人就能达到程序要求的效果。其实，实体的机器人由于各器件必然存在差异，实际运行效果与期望会有差距，程序一定要经过多次试验、修改，才能最终获得成功。因此，虚拟机器人存在一定的缺陷，只能是机器人教学的一种辅助手段。我们在课堂教学过程运用了“虚实结合，以虚代实”的方法，为方便教学的开展创造了更丰富的实践条件。

例如，为了使机器人沿正多边形行进，在虚拟仿真环境下，让机器人转一个精确的角度是非常容易做到的，编程时只要确定走多边形的边长所需时间及走完每条边后要转的角度，机器人就可以精确地走出一个多边形。但实际上，机器人的马达功率必然地存在差异，要走一条直线已经不容易了，而要多次精确地转动同一角度，很难做到。我们在虚拟机器人教学时，可以不用考虑这些情况，直接讲授程序设计的思想和方法；进行实物教学时就要引导学生根据实际运行结果适当修改程序。

培养创新意识

由于虚拟机器人软件平台提供给学生的材料远胜于实物机器人，而且场地设置也非常灵活多变，所以学会虚拟机器人的学生有很大的自主性。他们可以依据自己的喜好设计自己的机器人，也可以充当比赛裁判给其他学生设计一定难度的比赛场地。总之，利用虚拟机器人平台不但降低了学习机器人的门槛，而且，作为一个学习工具，它给予学生更为灵活的发展空间，可以为学生进一步学习实物机器人奠定好扎实的基础。■

学生设计的比赛场地





儿童早期发展 前沿研究国际会议

International Symposium on Cutting-edge
Research of Early Child Development

主办单位



中国工程院信息与电子工程学部
国际心智、脑与教育学会
中国联合国教科文组织全国委员会
东南大学

承办单位

儿童发展与学习科学教育部重点实验室（东南大学）

支持单位

南京市教育局

中国 南京
2014.5.18-5.21

会议简介

当前，儿童早期发展得到了前所未有的重视，《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》中，儿童早期发展进一步的发展计划即将启动。同时，儿童早期发展的研究也在不断深入。总结近年来的实践经验，借鉴国内外研究成果，有效促进脑科学的最新进展对儿童早期发展的影响，有效促进

会议议题

- 儿童早期发展的前沿研究成果和关键问题
- 神经科学视野下儿童社会情绪能力发展的研究
- 神经科学视野下儿童语言发展的研究与成果
- 儿童早期发展的评测方法与工具
- 儿童早期发展的内容和标准的制定及其科学依据

报名事项

本次国际会议在南京紫金山庄举行，会议开放参会人员，请访问：<http://rcls.seu.edu.cn/isecd/chn/index.htm>

重视，世界各国都相继调整了儿童早期发展的政策。我国也面临着改革儿童早期发展的良好机遇，在《国家中长期教育改革和发展规划纲要》中，将学前教育发展成为一个新的亮点，得到各级政府、社会和家庭的高度重视。“学前教育三年行动计划”执行效果明显，下步发展的研究与实践发展迅速，国际上启动了一系列研究和实践项目，特别是在脑科学研究的指导下，取得了许多重要进展。有效规划未来儿童早期发展势在必行。本次国际会议将邀请国内外儿童早期发展研究领域的重要专家，共同交流探讨，有效促进我国儿童早期发展的研究与实践。



Kurt W. Fischer



韦钰



Hideaki Koizumi



Marc Schwartz



Nathan A. Fox



Michel Boivin



Jacques Mehler



Vicky Leong

会议主席

Kurt W. Fischer：哈佛大学教授，哈佛大学教育研究生院前任院长，国际心智、脑与教育学会创始人之一。研究领域：认知和情绪的发展与教育。

韦钰：中国工程院院士，国家教育咨询委员会委员，中国教育部原副部长，中国分子和生物分子电子学与神经教育学创始人。研究领域：分子和生物分子电子学，神经教育学。

国际专家

Hideaki Koizumi：日立公司独立理事，日本科学技术振兴会“脑科学与教育”研究总课题组组长，中国工程院外籍院士。研究领域：脑成像技术，学习过程中的脑活动。

Marc Schwartz：国际“心智、脑与教育学会”主席，美国西南“心智、脑与教育”研究中心创建者。研究领域：认知科学，神经教育学。

Nathan A. Fox：马里兰大学儿童发展实验室主任，教授。研究领域：气质，婴儿认知与社会性发展，情感和情绪调节的发展。

Michel Boivin：加拿大拉瓦尔大学心理学院科研主任，教授。研究领域：儿童的社会行为，同伴关系。

Jacques Mehler：意大利高级学习国际学校认知神经科学部语言、认知与发展实验室主任，教授。研究领域：双语儿童的语言学习及其脑机制。

Vicky Leong：剑桥大学神经教育学研究中心副研究员。研究领域：失语症及其脑机制。

参会名额100人，即日起报名，额满为止，食宿自理。本次国际会议的详细信息，[k.html](#)。报名回执从网站中“会议通知”一栏下载，邮件请发送至联系人邮箱。

会议联系人
朱艳梅：zhuyanmei2010@gmail.com
金怡：jyrcs@seu.edu.cn
联系电话：18001599535（朱艳梅）13851690800（金怡）