

基于人形机器人的小品“宅家锻炼”创作探索

戴 衍

南京艺术学院电影电视学院, 江苏 南京

收稿日期: 2024年10月15日; 录用日期: 2024年11月13日; 发布日期: 2024年11月20日

摘 要

将机器人技术引入戏剧艺术中, 基于人形机器人平台探索人-机器人小品。利用Robo-Soul H3S人形智能机器人自带动作模块的编程设计, 利用PHILIPS录音笔将机器人所需要表达的语言录制下来, 插入机器人编程的相应时间轴中, 设计出人机互动的小品。虽然在动作类型和人机、语音动作连贯性方面存在一定的瑕疵, 但是这是一次将机器人技术引入戏剧艺术中尝试, 期望推动人形机器人在艺术领域更加广泛应用。

关键词

机器人, 小品, 编程, 脚本

Based on Humanoid Robot Comedy Sketch “Home Exercise” Creation Exploration

Kan Dai

Nanjing Arts Institute Movie & Television College, Nanjing University of the Arts, Nanjing Jiangsu

Received: Oct. 15th, 2024; accepted: Nov. 13th, 2024; published: Nov. 20th, 2024

Abstract

Human-robot comedy sketches were explored based on a humanoid robot platform. The motion module of Robo-Soul H3S humanoid intelligent robot is used as programming design and Philips recording is used to record the language that the robot wants to express, then the audio is inserted into the corresponding timeline of robot programming, finally a human-machine interaction comedy sketch has been completed. Although there are certain defects in the type of action and the coherence of man-machine and voice-action, it is an attempt to introduce robot technology into dramatic art, hoping to promote the wider application of humanoid robots in the field of art.

Keywords

Robots, Comedy Sketch, Programming, Script

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

艺术的发展过程中一直有技术的伴随，科技与艺术的联姻，有机地连接了属于自然科学的机器人学与属于社会科学的艺术学，成为了一个极具吸引力的交叉学科下的研究方向[1]。科技进步为人类艺术打开了一扇窗，必将推动艺术的进步[2]。创新，是艺术与科技蓬勃发展的源泉，两者并驾齐驱又相辅相成，在这个高科技迅猛发展的时代，戏剧与科技的碰撞将无法回避，不断发掘新的表演模式亦是现代戏剧表演艺术的趋势所在，戏剧艺术与科学技术的互动、联姻将使二者都获得无限的生命力，开辟一个由艺术与科技共同主宰的新的戏剧时代[3]。机器人、合成人等替代人类演员，对传统表演艺术的革新，技术不再是工具，舞台也不再是人的舞台，这成为 21 世纪表演艺术最有争议性的发展趋势之一[4] [5]。我们不仅感受到“人机大战”中人工智能所向披靡的震撼，也见到人工智能在诗歌、小说、剧本、书法、绘画、音乐等艺术领域正一步步地攻城掠地。在探寻人工智能与人类创作关系的思考中，乐观主义者认为智能媒介为人类提供了新的思考路径和艺术形式，进而提升人类艺术水平，开拓新的艺术生长空间，“科技化”艺术的发展有可能帮助中国当代艺术的创作[6] [7]。当机器人站上舞台时，戏剧也因此扩展了对现实的探索维度，提供了一种观察社会与人类自省的陌生目光[8]。20 世纪下半叶以来，以计算机为龙头的信息革命不仅促进了舞台科技和戏剧形态的创新，而且推动了戏剧观念与戏剧媒体的变革。正是在这样的背景下，包括网络戏剧、手机戏剧、机器人戏剧、虚拟现实戏剧等在内的各种新媒体戏剧脱颖而出，新媒体戏剧已经从前卫艺术走向产业化。戏剧智能化的进程，是通过机器人戏剧、智能傀儡戏剧以及人机交互性戏剧开发实现的。将机器人置于表演艺术的语境中，机器人表演应被视作一种表演，机器人便是表演者；机器人表演，将会开拓出更深、更丰富的艺术形式[9] [10]。

最早的两足步行机器人是由被誉为“世界人形机器人之父”的日本早稻田大学加藤一郎教授领导的团队于 1973 年研制的，1996 年他们又研制出 WABIAN-3 仿人机器人，该仿人机器人能够在人的引导下完成简单的舞蹈动作，无论外形、神态、动作，都几乎与真人无异，可用于司仪、会展模特、推销员、接待员等多项工作[11]。机器人戏剧源于机器人表演艺术。机器人和真人一样大小，扮演乞丐、吸毒者等角色，出现在舞台演出、电影等戏剧中。保利那(Mark Pauline) 1978 年在旧金山创办生存研究实验室，专门从事机器人表演艺术研究。到 2008 年底，这一机构已经在美国和欧洲组织了 45 场机器人演出[12]。平田曾经为机器人戏剧写过两个剧本，一个是 2008 年 11 月在大阪大学上演的“我和工作”，另一个是在 2010 年 8 月爱知国际美术展开幕式上上演的“森林深处”，引起了社会轰动效应[13]。

尽管真人演员在情感表达上的细腻无可比拟，但对于戏剧的丰富性来说，真人表演所能涉猎的领域存在着一定的局限性，这种局限性早已不能满足人们的观演需求，而戏剧舞台上那块生机勃勃、能够无限拓展的巨大空间正是属于非真人演员的创造领域。如机器人可以表演高难度动作，动作稳定，到位，多次表演不会出现变化；在高危等特殊环境中(如水下)进行表演；且由于人形机器人特别的外形，夸张的动作，不同的思维方式，会带来冲击性的戏剧效果。这种更富有时代创造性及生命力的戏剧艺术表现形

式, 无论是对戏剧创作还是戏剧产业来说, 产生的巨大影响将不容小觑[14]。

本文是依据作者备考艺考专业面试阶段所设计才艺展示内容整理而成的。新冠疫情期间, 人们难以外出锻炼, 大部分人只好居家进行锻炼, 因此作者准备艺考面试才艺时选择“宅家锻炼”具有很好的时效性。另外, 在很多领域如餐厅引入人形机器人产生了良好的商业效果, 因此作者基于自身丰富的机器人使用经验, 将机器人引入艺考面试才艺展示环节, 期待面试时产生良好的效果。

2. 创作过程

把演员和机器人的台词及其动作定义成一个任务, 对话内容是事先根据脚本编排好的, 开发出剧本场记的编辑程序。对话内容事前录制好植入机器人程序中, 机器人动作由程序编制好, 结合机器人的自由度来实现机器人的夸张动作或难度动作[9]。

2.1. 人形机器人平台

本文采用的是深圳市幻尔科技有限公司生产的 Robo-Soul H3S 人形智能机器人, 如图 1 所示, 高度 × 宽度: 365 mm × 192 mm, 机体净重 1.65 kg; 使用 7.4 V 超大容量锂电池, 持续运行 150 min, 机器人内置了 2.4 G 无线通讯模块, 可以支持多台机器人整齐划一地舞蹈。该机器人全身由 16 个关节组成, 可以完成各种仿生动作, 它不仅可以走路、转弯、翻跟斗, 前进, 后退下蹲, 左右转弯, 侧滑, 挥手等, 还可以完成难度更高的动作, 如伏地挺身, 侧翻, 前滚翻, 后滚翻, 倒立, 俯卧撑, 大鹏展翅, 鲤鱼打挺, 单杠体操表演。该机器人支持 TTL 串口通讯, 支持脱机运行、蓝牙、MP3 模块; 采用大扭力、高精度数字舵机, 使机器人活动灵敏, 完成各种高难度动作。

采用 PHILIPS, VTR5100 录音笔, 如图 2 所示。人形机器人编程界面如图 3 所示。根据表 1 的剧本, 将台词预先录制, 然后将音频文件插入程序的相应位置, 如图 4 所示, 调节好时间, 确保动作, 语言流畅。



Figure 1. Robo-Soul H3S humanoid robot

图 1. Robo-Soul H3S 人形机器人结构图



Figure 2. PHILIPS VTR5100 recording device
图 2. PHILIPS VTR5100 录音笔

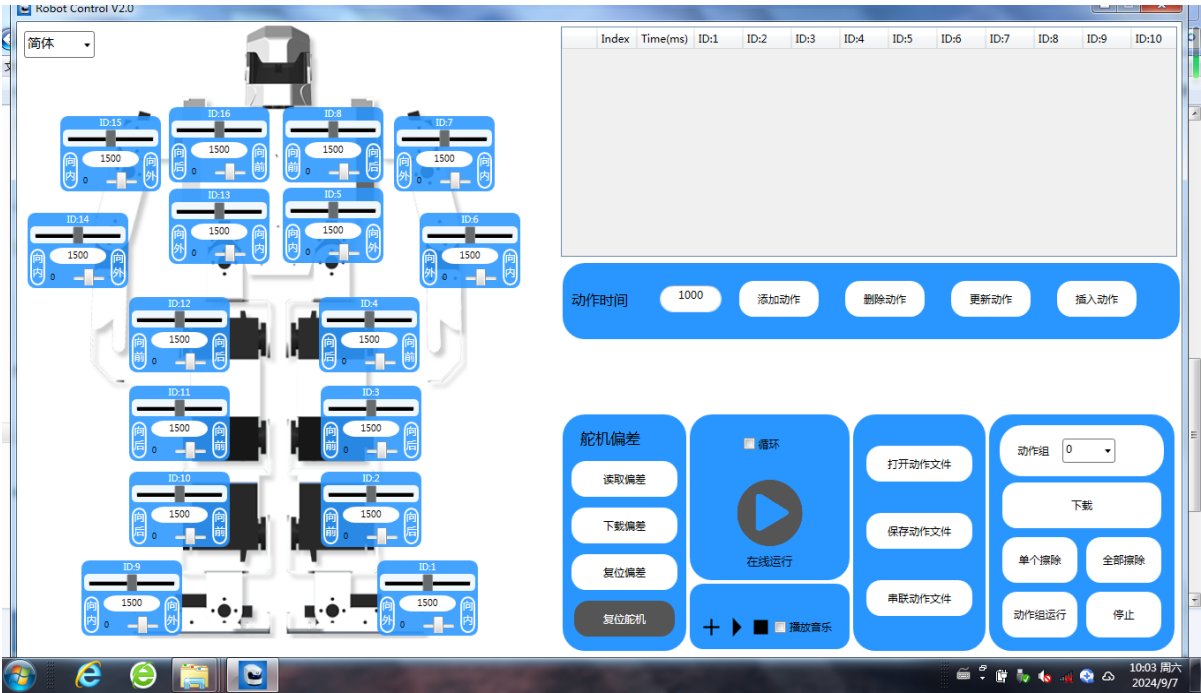


Figure 3. Robo-Soul H3S humanoid robot programming interface
图 3. Robo-Soul H3S 人形机器人编程界面



Figure 4. Robo-Soul H3S action programming interface
图 4. Robo-Soul H3S 动作编程界面

2.2. 编写脚本

Table 1. The script of comedy sketch “Home Exercise”
表 1. 小品“宅家锻炼”脚本

	戴衍	时长	机器人	声音	动作编号	时长
1	大家好，我带来的才艺展示 是机器人小品	5.9 秒				
2	(鞠躬)		鞠躬		1、7	4.1 秒
3				大家好，我是 jenuse	8	2 秒
4			转身		9、24	2 秒
5	(前进)		前进		26、33	1.2 秒
6			挥手	唉，今天你怎么有空出来散步了？	34、44	3.1 秒
7	这不来看看你吗，最近听说你在锻炼身体啊	6.1 秒				
8			站立	是啊，最近新学了几个锻炼肌肉的好动作，要不要看看？	45	5.16 秒
9	算了，有什么是我不会的， 没意思	4.8 秒				
10				那你看看这个你能不能做出来		4.5 秒
11			大鹏展翅		46、74	10.5 秒
12	嗨，这有什么难的，搞得跟谁不会似得。(大鹏展翅)	5.7 秒	站立		75	
13				好，那我给你来个难的，我就不信这个你还能做出来		4.16 秒
14			后翻滚		6	5.6 秒
15	哟，不错嘛，这个我还真不行	4.3 秒				
16	那我表演一个你模仿模仿	4.0 秒	站立		87	
17				试试看		3 秒
18	(舞蹈：小苹果)		(小苹果)舞蹈		18	18 秒
19			站立		104	0.5 秒
20	原来你也学会了这个呀！			原来你也学会了这个呀！		3.8 秒
21	我的才艺表演结束了，谢谢老师(鞠躬)		鞠躬		105、111	4.1 秒

该小品编剧时间总长度约 102.82 秒，其中人说话 8 次，累计需要时间 34.6 秒，动作除站立外表演五次，总时长 16.9 秒；机器人有 7 次发音动作，总发音时间 25.72 秒，动作除站立外表演八次，总时长 46.5 秒。

2.3. 机器人编程

具体设计过程如下[15]:

(1) 连接机器人。关闭机器人电源，用 USB 通用接口转串口的线连接机器人和电脑，打开编程软件 RobotControl-V5.9，进入编程平台。在编程平台点击“连接键”，连接机器人和编程平台，如图 3 所示。选择写入的按键。

(2) 动作状态编辑。点击模块添加动作，建立多个动作模块，每个模块内保存一个状态，用箭头链接下一个模块，从当前状态转变为下一个状态，就产生了动作。当然状态变化不要太大，否则无法连贯执行或执行错误，必要时可添加循环。

(3) 调试机器人。重启机器人，执行动作，检测机器人是否成功写入动作，并检测是否异常，是否与期望的状态动作有差距，如不能表现想要的动作，或者不连贯，易摔倒等错误情况。若动作有差距，则根据相关动作，找到编辑的相关模块，重新调整动作，再进行测试，直到满意为止。在机器人“讲话”和“动作”的程序设计时，需要有意地加进去了许多间歇。具体来说，往往先进行动作，有时候几乎动作结束之后才开始讲话，通过这样的做法，提高了机器人与人的交流效果。

3. 存在的问题及展望

作者在进行小品“宅家锻炼”创作过程中，出现以下一些技术问题，通过多次调试后基本达到预期效果：

- (1) 由于人形机器人尺寸较小，表演时需要放在课桌面上，才能接近人的高度；
- (2) 演员与机器人在动作和对话上配合不够流畅，需要多次调试才能实现互动表演的功能；
- (3) 机器人发出的声音相对于人要小，考虑给机器人内置或外接扬声器。

本文尝试将人形机器人引入艺术表演领域，是一种有趣的探索，但如果要真正实现人-机互动表演，还有很长的路要走，需要多学科人才的团队合作。例如，不能仅仅依靠商业机器人开发的内置动作，创作团队需要在人形机器人平台上开发新的动作，以满足艺术表演的需求；另外，部分对话尝试使用 AI 技术或 Chat GPT 技术，这样人-机对话内容就是开放性的，表演就更加具有戏剧效果，当然这对参加表演的人就提出了更高的挑战。

4. 结语

机器人戏剧增加了喜感和科技感，可以表演危险，高难度动作；可以多次演出，不疲倦，效果始终如一。但也存在诸多问题：演员与机器人的配合，动作与对话的配合很难达到过渡顺畅，需要多次调试程序和预演；目前对机器人戏剧的开发研究还只停留在某种程度上模仿人动作的水平上，难以完成更加细腻的动作。后期考虑智能化更高的人形智能机器人，机器人能够实时感知和反馈，从而真正实现人-机同台表演。

参考文献

- [1] 李菁, 彭华, 周昌乐. 机器人舞蹈浅议[J]. 艺术评论, 2016(2): 148-151.
- [2] 一山. 艺术 3.0 时代的创作实践与思考[J]. 艺术工作, 2021(3): 40-44.
- [3] 张旭. 试论数控偶形对当代戏剧的发展意义[J]. 戏剧, 2015, 159(1): 137-143.

- [4] 孙晓星. 21 世纪的表演艺术: 数字技术、机器、赛博格与人工智能[J]. 戏剧, 2020(3): 76-84.
- [5] 黄鸣奋. 数码傀儡: 科技与戏剧的荟萃[J]. 河南科技大学学报(社会科学版), 2004, 22(1): 72-77.
- [6] 陈秀云. 智媒时代的艺术危机[J]. 艺术广角, 2020(3): 42-48.
- [7] 常宇晗. 5G 科技与艺术跨界产生“新世界” [J]. 艺术市场, 2019(9): 34-35.
- [8] 叶书林. 舞台上的科幻现实: 艾克本的机器人剧作及其意义[J]. 戏剧艺术, 2023, 231(1): 174-184.
- [9] 李汝成, 李夏. 关于机器人表演的思考[J]. 戏剧艺术, 2013(5): 10-17.
- [10] 编辑部. 机器人正在入侵艺术界, 它们甚至产生了风格[J]. 公关世界, 2016(14): 10-11.
- [11] 叮当, 文果. 艺术家眼中的机器人-浅述高仿真机器人的研究进展[J]. 机器人技术与应用, 2008(11): 23-26.
- [12] 黄鸣奋. 新媒体戏剧研究初探[J]. 戏剧艺术, 2009(4): 86-93.
- [13] 张伟. 机器人戏剧[J]. 机器人技术与应用, 2011(5): 19-22.
- [14] 王琴, 杨颖, 程欣炜. 江苏文化产业与数字技术产业融合发展研究[J]. 艺术百家, 2022, 38(2): 51-56, 70.
- [15] 陈睿, 罗文宽, 王硕, 顾孟琪, 吴嘉敏, 景智, 申闫春. 仿人形舞蹈机器人的设计与实现[J]. 产业与科技论坛, 2017, 16(7): 42-44.