

Scratch

趣味创意编程



肖新国
颜文豪

主编





Scratch

趣味创意编程

主 编：肖新国 颜文豪
编 委：陈碧荣 蔡光腾 高 波 刘少江
田翠玲 王 蕾 肖晴晗 杨先云

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书以 Scratch 软件为平台载体,以学生喜爱的任务活动为形式,旨在培养学生的创新意识和实践能力,让学生在活动中动手,在活动中创新,充分享受创意编程的魅力和快乐。

本书活动设计由浅入深,教学性强,非常适合中小学、师范类院校或部分大中专、职业院校作为“创客”的基础教材使用。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Scratch 趣味创意编程/肖新国,颜文豪主编. —北京:清华大学出版社, 2017
ISBN 978-7-302-45971-2

I. ①S… II. ①肖… ②颜… III. ①程序设计—青少年读物 IV. ①TP311.1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 312846 号

责任编辑:赵轶华 张孟青

封面设计:傅瑞学

责任校对:李 梅

责任印制:沈 露

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京嘉实印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:7

字 数:110千字

版 次:2017年1月第1版

印 次:2017年1月第1次印刷

印 数:1~2000

定 价:36.00元

产品编号:070447-01



前 言

P R E F A C E

湖北省仙桃市中小学信息技术学科工作室成立于2013年10月,有小学、初中、高中学科带头人3名,省级骨干教师4名,市级骨干教师7名,一线优秀教师10名。多年来,工作室先后规范了全市从小学至高中的教学内容,建立了一所“信息技术教学教研基地学校”,开展了城乡“教学教研联片实验”等卓有成效的工作,使信息技术教学教研有了长足的发展。

2014年年初,工作室又向湖北省教育科学研究院申请了“优化课堂教学过程,构建趣味编程创意课程”的省级课题,并于2014年9月正式立项。该课题以培养学生的计算机思维和逻辑程序的设计能力为研究方向,以激发学生习信息技术课程的兴趣为出发点,不断探索并努力打造符合当前“校园创客”的课程。

在编写本书时,我们以主题活动为编写明线,以培养计算思维和逻辑思维为暗线,结合教学实际,对教学内容进行了改编。在活动主题的设计上,我们还根据儿童认知的心理特征,将教学内容进行了趣味化、游戏化的设计,以引导教师在教学的过程中渗透“以学生为中心”的教学理论。每课我们按照“我们的目标”“我们的任务”“我们的活动”“我们的探索”四个环节进行编写。其中,“我们的目标”是让教师与学生明白本课的教学内容与方向;“我们的任务”是以舞台剧本的形式,呈现本课需要完成的设计任务;“我们的活动”是在让学生参与到活动中了解各种操作的同时,领悟逻辑程序的整体功能;“我们的探索”是在学生掌握了本课的教学内容后,对本课内容的提升与升华,以满足分层教学的需要。



在本书的编写过程中,我们得到了湖北省教育科学研究院王志兵老师的倾心指导与大力支持,得到了王小微、熊卜光以及黄理安三位老师的帮助与建议,在此表示感谢!此外,谢谢我的儿子肖晴晗,他对本书的程序做了认真的检验。最后,向支持和关心我市信息技术学科发展的各位领导和同行们一并表示衷心的感谢与诚挚的敬意!

当然,我们“年轻的”信息技术工作室,因为自身的业务水平与能力还处于刚起步阶段,仍有不少问题与困惑需要向大家学习,对此,我们也希望广大读者对本书提出宝贵的意见与建议。

湖北省仙桃市教育科学研究院 信息部主任 肖新国

2016年9月



目 录

C O N T E N T S

初识 Scratch 软件 / 1

第 1 课 “翻跟斗”的小猫 ——认识 Scratch / 13

第 2 课 机器人跳舞 ——新建角色与背景 / 20

第 3 课 海边漫步 ——切换造型 / 28

第 4 课 小明的思考 ——链表的应用 / 31

第 5 课 会飞的巫婆 ——随机移动 / 36

第 6 课 穿越迷宫 ——动作控制与侦测 / 40

第 7 课 “聪明的”计算器 ——新建变量与应用 / 48

第 8 课 海底世界 ——角色的键盘控制 / 54

第 9 课 反弹球 ——改变坐标值控制角色移动 / 60

第 10 课 小猴接香蕉 ——利用碰撞侦测技术设计游戏 / 66

第 11 课 打地鼠(一) ——新建场景 / 74

第 12 课 打地鼠(二) ——程序的综合设计 / 81

第 13 课 打地鼠(三) ——添加计时与计数功能 / 86

第 14 课 “画”声 ——声音侦测与画图 / 91

附录 Scratch 2.0 指令及功能详解 / 96

初识 Scratch 软件



Scratch 是由美国麻省理工学院媒体实验室推出的一种利用图形化编程语言，能让我们自己动手，“创作和分享自己的交互故事、游戏、音乐和艺术”的应用软件。

Scratch 是一款免费软件，全世界很多国家的小朋友都在学习这款软件，让我们和他们一起共同学习、分享、交流自己的创意作品吧！

一、下载 Scratch 2.0 离线版软件

在浏览器地址栏中，输入网址 <http://scratch.mit.edu>，就可看到网站的首页。在首页下方选择语言为“简体中文”，首页就会呈现中文的页面，如图 0-1 所示。单击“帮助”进入 Scratch 帮助页面，如图 0-2 所示，单击 Scratch 2 Offline Editor，进入下载页面，如图 0-3 所示。



图 0-1 网站首页中文页面



也可以在网站首页下方“支持”栏目中选择“离线编辑器”，直接进入如图 0-3 所示的“下载页面”。



图 0-2 Scratch 帮助页面



图 0-3 Scratch 2.0 下载页面

针对相应的操作系统，下载并安装 Adobe AIR 环境软件。下载 Scratch 2.0 离线版软件，并获得帮助资源。

二、安装 Scratch 2.0 离线版软件

双击下载的文件，开始软件的安装，如图 0-4 所示。

安装结束后，Scratch 软件就可以正常启动并使用了。




Tips
 也可以利用网站首页,加入“Scratch 社区”进入在线编辑器。

图 0-4 Scratch 软件安装提示窗口

三、软件设置

1. 设置用户语言

在系统安装后,系统界面有时会以英文方式呈现,我们可以通过  按钮,将系统语言切换到“简体中文”,如图 0-5 所示。

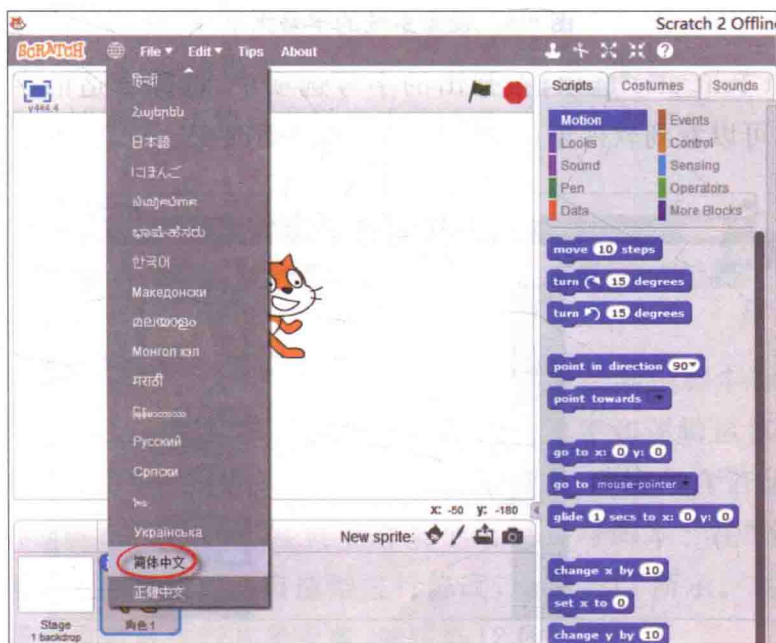



图 0-5 设置语言为“简体中文”

2. 设置界面字号大小

“简体中文”设置完成后,我们还可以设置软件系统中的字号,以便于观看,方便操作。按住 Shift 键并单击  按钮,弹出如图 0-6 所示的菜单选项。

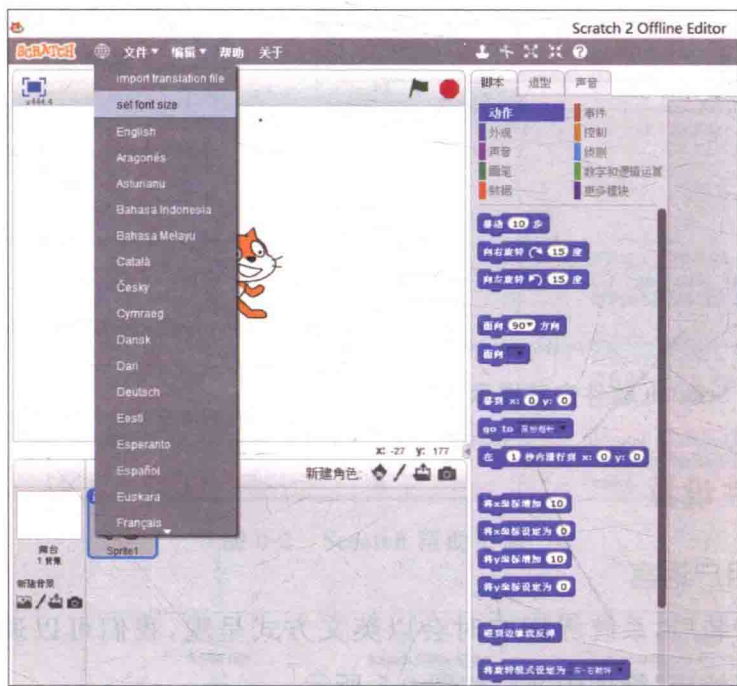


图 0-6 设置系统的字号大小

选择 Set font size 选项,在弹出的字号选项中,选择合适的字号大小,如图 0-7 所示,可以看到软件窗口的字号都会随之而改变。



图 0-7 选择字号大小

四、认识 Scratch 软件界面组成及功能

Scratch 软件的界面如图 0-8 所示。



图 0-8 Scratch 软件界面

1. 菜单栏

菜单栏包含“语言”的设置，“文件”的新建、打开、保存、另存为、分享等选项，“编辑”的撤销删除、小舞台布局模式等选项。

2. 工具栏

可以通过工具栏中的工具改变角色的大小，图 0-9 中的 5 个按钮依次为复制、删除、放大、缩小以及功能块帮助。



图 0-9 工具栏

3. 指令区

指令区包含“脚本”“造型”和“声音”三个标签页。其中脚本标签页中有动作、外观、声音、画笔、数据、事件、控制、侦测以及数字和逻辑运算九大常用模块，还有一个可用于新建模块的“更多模块”。每个模块包含若干个指令，如图 0-10 所示。可在“脚本”标签页中对某个角色编写脚本。在“造型”标签页中，可以新建角色造型或对已有造型进行修改，如图 0-11 所示。在“声音”标签页中，可以新建声音或进行其他设置，如图 0-12 所示。

4. 舞台背景设置区

通过“舞台背景设置区”中的按钮,可以对舞台的背景进行更换、绘制、导入等操作,如图 0-13 所示。



图 0-10 “脚本”标签页



图 0-11 “造型”标签页

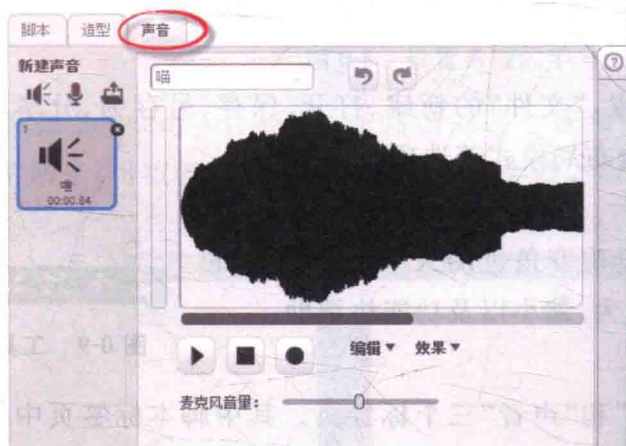


图 0-12 “声音”标签页

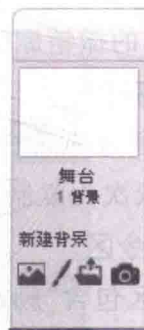


图 0-13 舞台背景设置区

5. 角色列表与设置区

舞台中的所有角色,都可以通过角色列表与设置区进行新建、替换、删除、复制等操作,还可以通过重新选取、绘制、本地导入与拍照导入等方式产生新的角色,如图 0-14 所示。

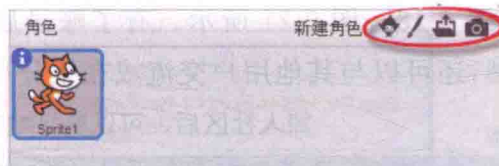



图 0-14 角色列表与设置区

在“角色列表与设置区”中,通过单击图 0-14“小猫”角色左上角的  按钮,还会出现如图 0-15 所示的“当前角色”信息,包括坐标值、旋转模式等。

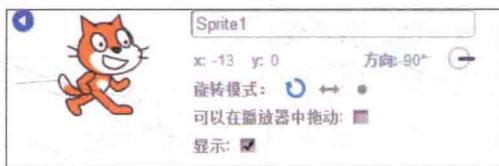


图 0-15 “当前角色”的坐标值、旋转模式等信息面板

6. 舞台展示区

“舞台展示区”是角色表演的地方,我们可以将编写好的程序,依托背景与角色进行展示。它的左上角的按钮,可以将舞台切换成全屏方式展示,它的右上角的两个按钮可以控制程序执行的开始与停止,如图 0-16 所示。

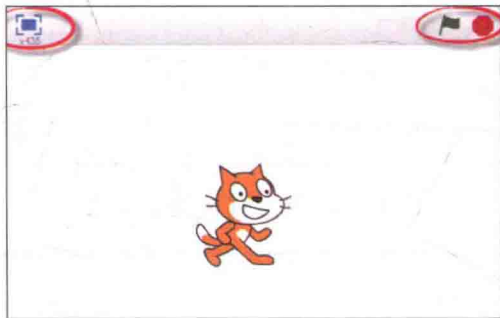


图 0-16 舞台展示区

五、利用 Scratch 网络版进行分享与合作

除了使用 Scratch 离线版设计程序外,我们还可以利用网络版分享自己的作品或获得世界各地人们的帮助。进入 Scratch 官方网站 <http://scratch.mit.edu> 后,首页上就会呈现如图 0-17 所示的导航栏。

1. 创建 Scratch 账号

虽然 Scratch 账号不是必需的,但是为了方便项目的合作和共享,建议大家



创建 Scratch 账号,如图 0-18~图 0-21 所示。有了账号后,就可以将自己的作品保存到 Scratch 官网,还可以与其他用户交流或在线分享项目。

加入社区后,可以更好地交流

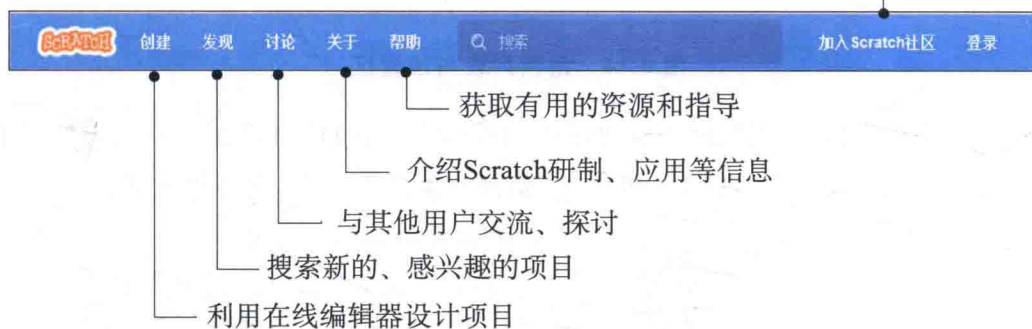
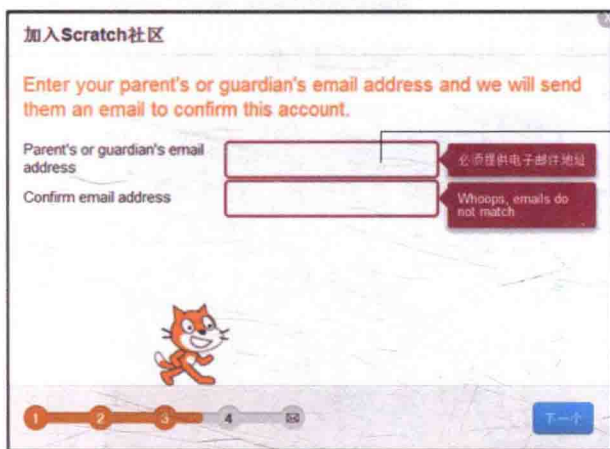


图 0-17 导航栏

图 0-18 账号创建的第 1 步

图 0-19 账号创建的第 2 步



输入父母亲或监护人的邮箱地址

图 0-20 账号创建的第三步

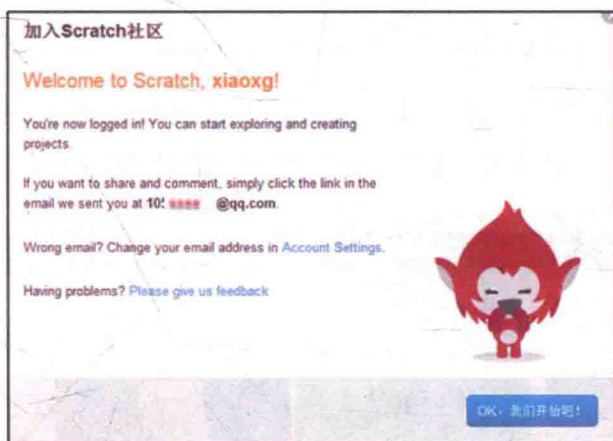


图 0-21 成功创建账号

账号成功创建与登录后,网站首页的“导航栏”就有友好用户信息提示。

2. 利用网络版创建项目

请仔细对比网络版与离线版界面的区别,见图 0-22。利用网络版的编辑器,我们也可以如同离线版一样创作作品,赶紧试试吧!

在项目的创建过程中,我们还可以充分地发挥网络版的优势,可通过“发现”找到网上好的作品项目,如图 0-23 所示,还可以利用“书包”功能保存资源,以便自己开发作品时使用。

在网上“发现”的项目作品,可以单击“转到设计页”按钮对作品进行“再创作”与分析,如图 0-24 所示。

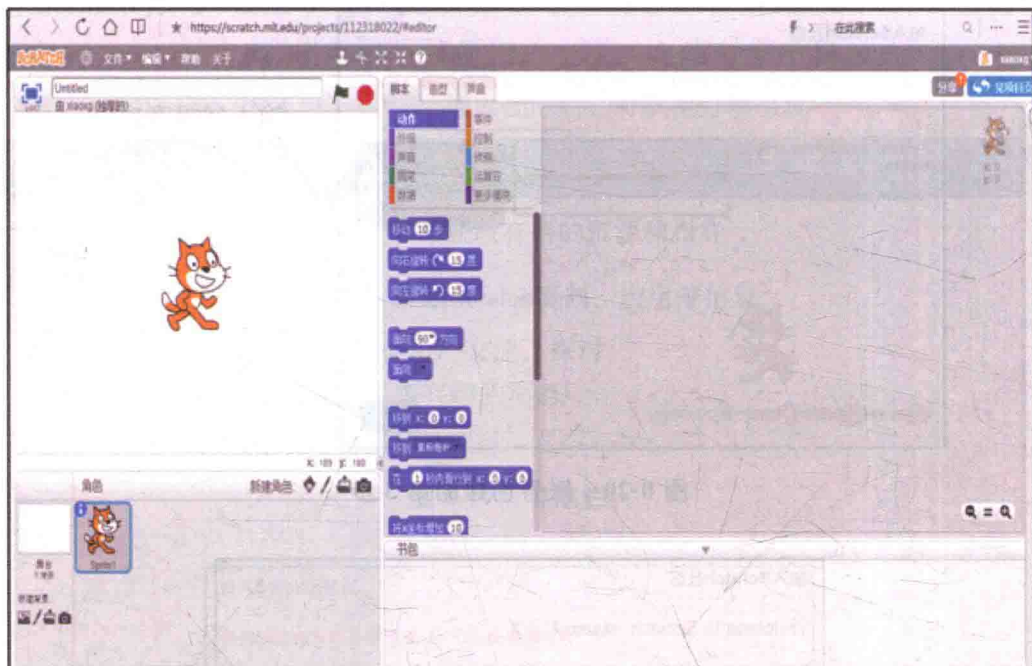


图 0-22 已登录用户的网络版编辑器界面



图 0-23 “发现”网上作品项目

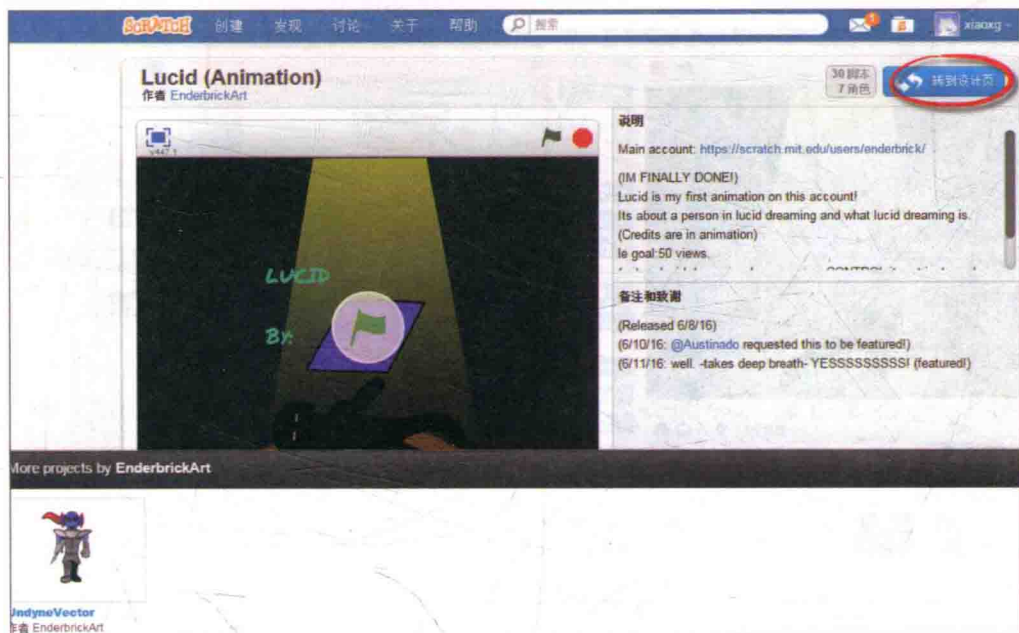


图 0-24 将发现的项目作品跳转到“项目页”创作

跳转到“项目页”后,我们就可以对项目作品的舞台、角色、脚本程序以及程序效果进行“再创作”;并且可以利用“书包”功能将自己感兴趣的舞台、角色或脚本程序进行“引用”,从而真正地实现了“分享”的目的,如图 0-25 和图 0-26 所示。

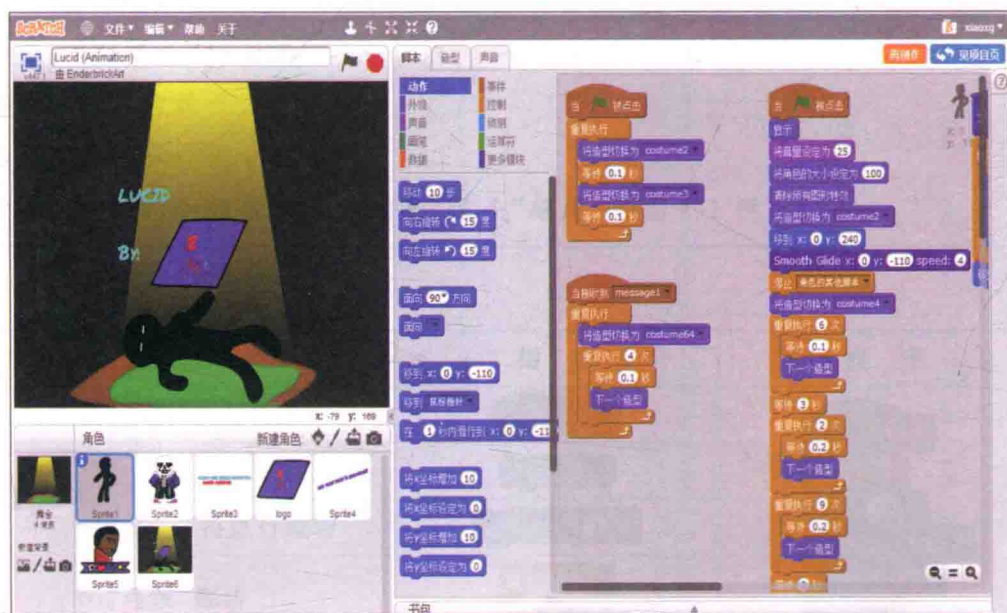


图 0-25 分析项目作品