

# 机器人先生

机器人是我们未来生活中的伙伴。

机器人先生展示了圣何塞州立大学学生的一系列设计实验，他们测试了与机器人合作的创意可能性。这些机器人探索实验是难得的学习机会，可以让学生们了解最前沿的内容创作和制造方法。使用机器人进行创作为下一代开启了工艺和设计的未来，并为学生提供了探索新活动和工作机会的空间、技能和想象力。

机器人先生 展示的设计实验横跨多个专业领域的机器人技术，包括：书法、平面设计、摄影、3D-LED 照明设计技术、3D 打印和定格动画。

作品提出了一个大胆的问题：我们怎样才能在空中设计出光的 3D 路径？光能否被感知，且更像是一种固体物质？我们是否能 3D 打印出柔韧多孔的“纺织品”？在电影制作中，如果摄像师是机器人会怎样？机器人能创作出新的字母吗？在圣何塞州立大学教师 Diane Lee、Eleanor Pries、Virginia San Fratello、Kohar Scott 和 Angela Wu 的设计指导下，约 60 名学生与特邀设计合作伙伴 Jonathon Anderson、Madeline Gannon、Andrew Kudless 以及 Gramazio Kohler 研究小组合作，共同完成了他们的机器人设计。

机器人是学生在设计过程中的伙伴与帮手。与其他工具一样，机器人也有自己的一套技能、规则甚至需要学习和利用的怪癖，但与其他工具不同的是，机器人拥有超强的肌肉记忆和计算流畅性，拓展了人类的设计和创造能力。我们很高兴能够站在这个充满希望的世界的最前沿，让人类和机器人共创未来。对学生们来说，这是一个美好友谊的开端，为此，非常感谢机器人先生帮助我们“逃出生天”。

特邀策展人：Eleanor Pries 和 Virginia San Fratello

圣何塞州立大学的机器人编程项目得到了人文与艺术学院艺术卓越计划资助的大力支持。

## 短片电影 — Roadkill Jamboree

Roadkill Jamboree 是一支由不死动物组成的 ragtag ska 乐队，影片讲述了道路和司机对动物造成的致命伤害。这部短片讲述了这些不死动物的悲惨遭遇，最终的目的是教会司机如何避免这种伤害。

短片采用定格动画与 2D 电脑生成图形相结合的方式制作。为了制作定格动画，学生们在机器人手臂的末端安装了一台摄像机，使其能够执行可重复的摄影动作，同时保持完美的对焦和取景。摄像机的位置、速度、摆角和转动都是在 Rhinoceros 中以 3D 数据的形式编写的。这些数据随后被发送到机械臂上，从而控制摄像机的移动，逐个镜头记录角色的动作。

Roadkill Jamboree 是圣何塞州立大学动画与插图专业应届毕业生 Meghan Graham（导演）和 Megan Cheung（制片人）的毕业设计。

学生设计师：Megan Cheung (制片)、Meghan Graham (导演)、Devon Ferguson, Angelina Macedo (2D 动画负责人)、Benicio Roybal、Katharine Taddei、Hallie Trzcinski

## 机器人字母创作

机器人字母创作项目测试了圣何塞州立大学平面设计专业学生对机器制作图形的创造性和图形生成的可能性。作为平面设计，这种字母创作还探索了我们通常使用的简单、日常的字体形式的艺术表现力。每位学生首先使用一种普通的 grasshopper 脚本，然后输入一个自选字体的字母。该脚本会将字母转换成一系列曲线，学生可以对曲线进行操作，在曲线上应用侵蚀、像素化、波浪、蓬乱和交叉影线等效果，从而创造出传统意义上的字体变化。学生们还可以控制这些效果在字母上的幅度和密度。

机器人手臂使用装满黑色墨水的 Pentel Aquash 水笔绘制出 26 个字母。学生们控制机器人的移动速度和手臂的转动，以及笔尖与纸张表面的距离，从而绘制出不同粗细和饱和度的线条。

指导教师：Diane Lee

技术合作伙伴: Andrew Kudless

学生设计师（按字母 A-Z 设计顺序排列）：Miguel Morejon、Hung Tsai、Brandon Vargas、Sylvia Ow-Yang、Linh Hoang、Chako Shinmoto、Junhan Wang、Anela Oliveros、Sarah Sauerzopf、Phi Ho、Maria Ortiz、Dana Nissan、Thanhthao Van、Lydia Lim、Sun Tianting、Karla Peralta、Brandon Huynh、Rachel Lee、Lily Su、Ryan Parajas、Mary Gutierrez、Ma En Yu、Tanya Shrivastava、Andrew Kudless、Virginia San Fratello、Diane Lee

## 3D 打印纺织品

使用机器人进行 3D 打印可以增材制造技术突破传统。这项实验探索了机器人手臂的空间和旋转能力，以及新型柔性材料如何推动多孔、柔软、曲面的 3D “纺织品”的发展潜力。

纺织品的精髓在于纤维的图案和质感。圣何塞州立大学工业设计专业的学生利用 2D 和 3D 建模软件，首先设计出机器人要打印的图案或路径。打印出来的路径就如同纺织品的纤维。学生们在 3D 打印中使用了各种柔韧的细丝，因此纺织品具有良好的延展性。每件纺织品都是机器人层层重叠印制的，创造出多孔、有图案、有韧性的纺织品，并可在同一纺织品中改变和控制其细丝的颜色和特性。最后，学生们对他们的设计进行弧形研制。机器人手臂旋转进行多角度打印，以创造出起伏波动的形状，探索在 3D 空间中打印弧线纺织品的可能性。

指导教师：Kohar Scott

技术合作伙伴: Jonathon Anderson

学生设计师：Parker Bee、Klayton Carrasco、Will Christman、Jasmine Danila、Ortiz Fernandez、Kathrine Galatolo、Laurel Haspert、Maggie Lee、Chloe Limargo、Jinming Lin、Jaylen Macias-Matsuura、Aaron Robbins、Olicia Scheele、Akanksha Singh、Kangni Zhao

## 机器人光绘画

光绘画是由光创造的短暂建筑。该项目探索了机器人技术和 LED 技术如何将光转化成更有实感的存在，就像我们周围的建筑一样。

在建筑学中，穹顶是高的半球形，复杂的几何结构而使其更加美观。受建筑学的启发，圣何塞州立大学室内设计专业的学生在 Rhinoceros 中设计了几何图形和线条序列，并将其投影到一个类似穹顶的 3D 半球上。这些 3D 几何图形是机器人要遵循的路径。

机器人手持一个可编程的全光谱 LED，在 grasshopper 脚本的引导下，在半球形空间中追踪 3D 路径。此外，脚本还为设计中的每个点指定了强度等级和 RGB 值，这样，机器人在追踪时，光路的亮度和颜色就会随之变化。最后，灯光的形状及其外观由定制的图案灯、Go Between Optics、安装在 LED 上的物理 3D 打印磁盘来控制，以改变光路的形状、色彩、漫射和边缘质量。最终的光绘画是机器人在黑暗空间内 360 度延时拍摄的灯光绘画图像。

指导教师：Eleanor Pries

技术合作伙伴：Angela Wu、Gramazio Kohler Research

学生设计师：Milvia Alvarado、Kayla Brittingham、Paola Castaneda、Sharleen Cruda、Amanda Cullen、Weihong Dong、Juan Zavala Franco、Roonie Kenjo、Merlin Lujan、Brenda Muñoz、JJ Pericolosi、Vanessa Giraldo Ruiz、Nathan Shehadeh、Valerie Solarez、Jennifer Stonerock、Alyssa Tet、Giovanna Villanueva、Jimmy Wang