

加州大学联合中国台湾研发「振动吸附式爬壁机器人」，可边爬行边吊装可乐

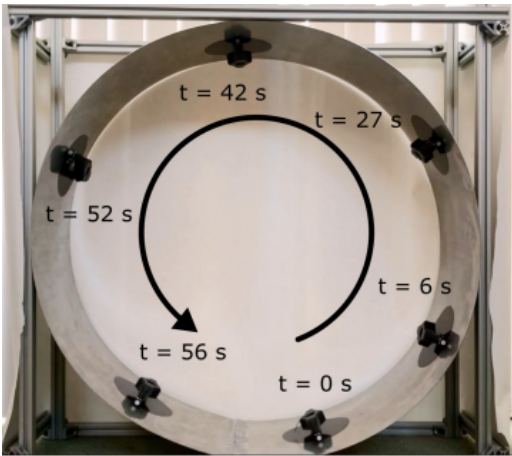
原创 Robospeak 机器人大讲堂 2022-10-08 14:10 发表于北京

“彼得帕克！” “失败的man (spiderman)” ！当我们看漫威宇宙时，曾被蜘蛛侠的能力所吸引，他不仅拥有高敏捷属性，而且可以飞檐爬壁。



漫威旗下英雄蜘蛛侠

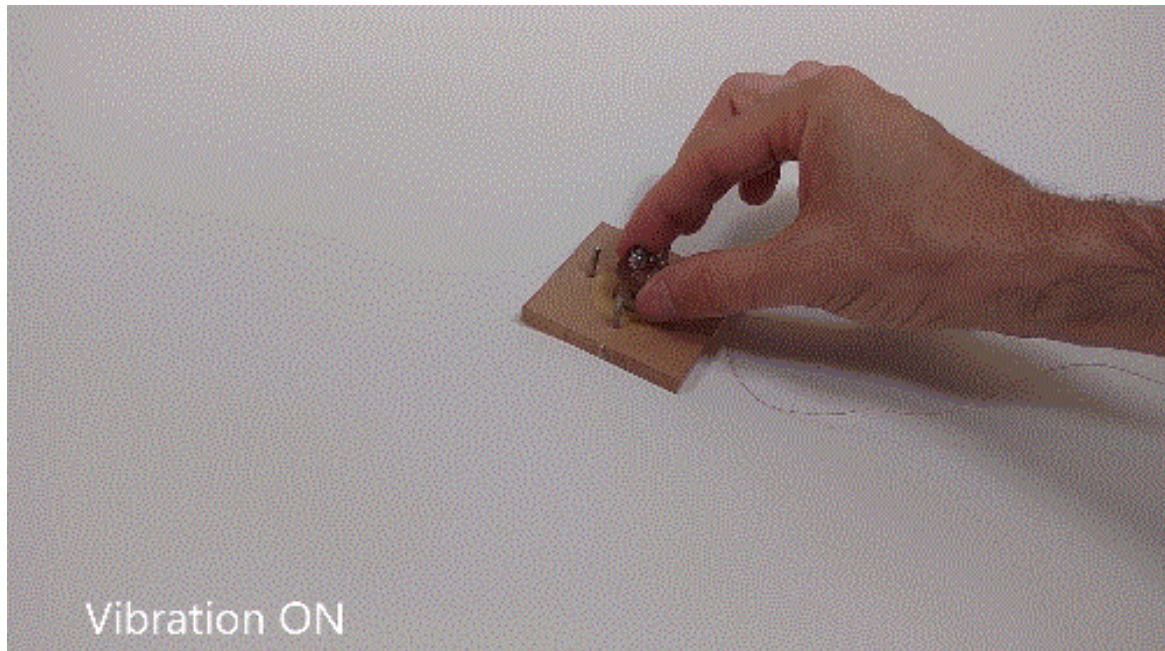
而在现实生活中，加州大学圣地亚哥分校联合中国台湾的科学家就研究出了可以在**360°无死角的圆筒上爬壁的机器人**。



机器人在水平圆柱体内爬壁

| 偏心旋转质量电机助力飞檐爬壁

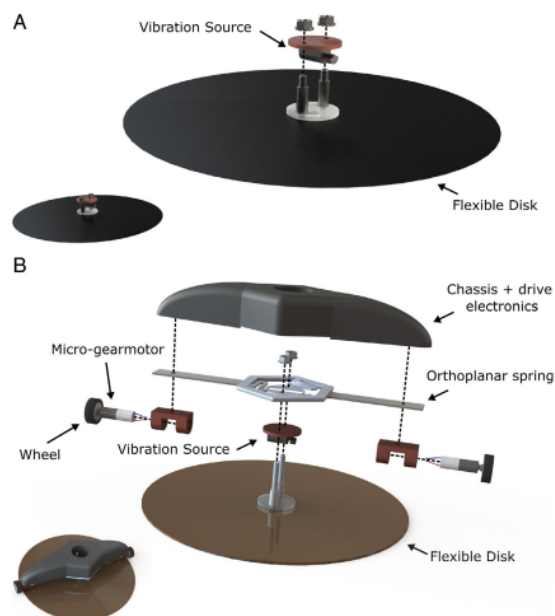
这款蜘蛛侠机器人的驱动源是**偏心旋转质量电机（ERM）**，通常这种电机被称为振动电机，当电磁电机的转子轴装配有偏心块时，电机的转动时会产生偏心力或激振力，会产生周期性振动，可激励处垂直于表面的振动以产生附着力，使得机器人能吸附在壁面上。



科学家利用振动电机为机器人提供爬壁动力

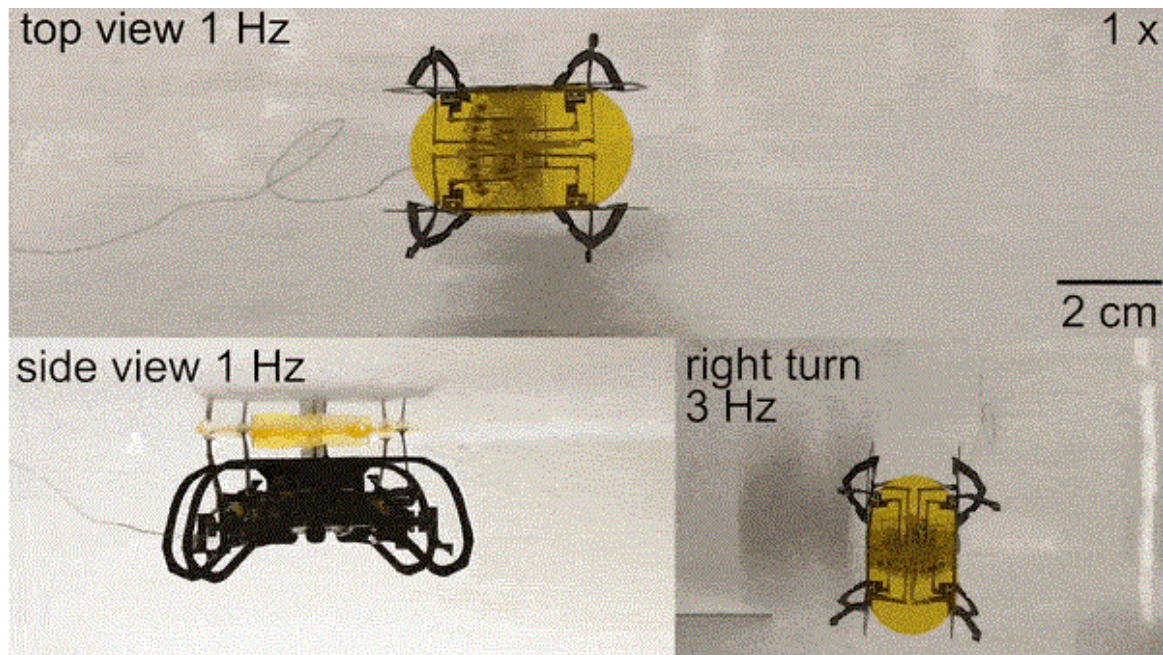
这款机器人的移动能力则依靠两个电磁电机来进行驱动，**而我们身边的手机来电时嗡嗡嗡的声音就来自于这种类型的电机（或者直线型谐振电机（LRM）**，通过电机驱动偏心块，偏心块高速转动产生的惯性力得到激振力，再通过手机的中框框架传递到整个手机产生振动。

总的来说，基于振动吸附技术，使这款蜘蛛机器人实现飞檐爬壁。



振动吸附机器人的结构

相比于哈佛大学Wood研究室的**倒挂金钩爬壁机器人**（带有钩爪装置），和利用无线模块控制的**钩爪爬壁机器人SCRAP**，这种吸附技术甚至可以在不破坏爬行壁面的前提下进行爬行。



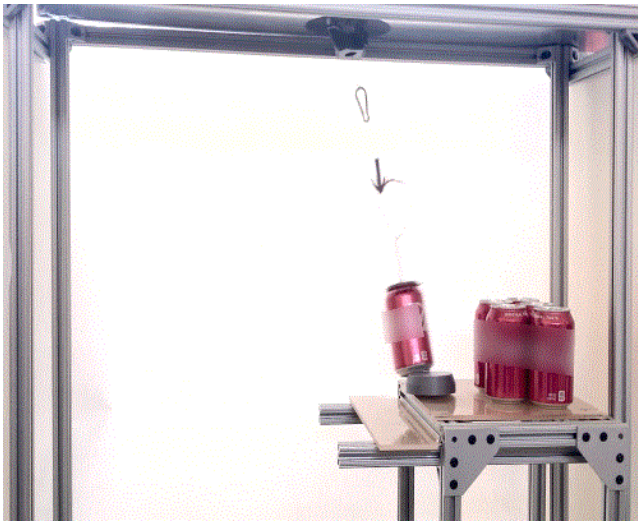
哈佛大学研制的压电驱动爬壁机器人



利用钩爪装置辅助攀爬的爬壁机器人

| 超强吸附力——边爬行边吊装可乐

为了研究吸附力有多大，科学家将机器人设计成一种龙门塔吊装置，对**可乐**进行吊装，而且还可以负重前行！（一瓶可乐的重量在3.8N）



机器人边爬壁边吊装可乐

不仅如此，还可以在丝滑的木板壁面上快速移动：



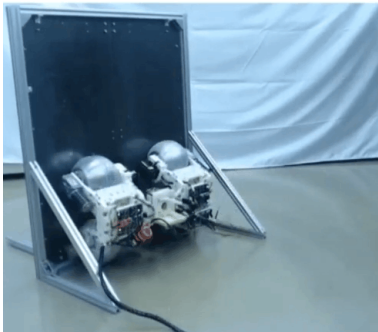
移动吸附机器人在垂直木板面移动

360°转圈圈——在弧形壁面吸附爬行

基于仿生技术的爬壁机器人的研究时至今日也层出不穷：利用文丘里效应的真空吸附式履带爬壁机器人和有用磁力进行吸附的爬壁机器人，但是这些爬壁机器人对墙体的材料要求很苛刻，而且涉及到绕圈爬壁的研究较为少见。

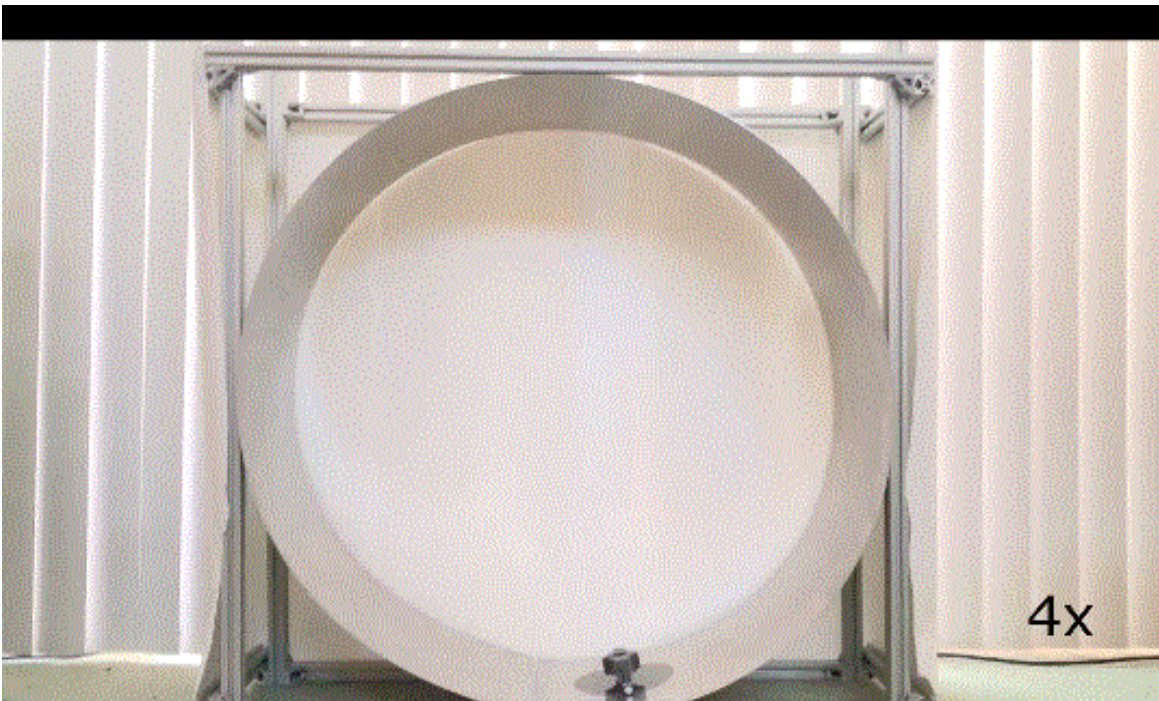


真空吸附式机器人



磁力式吸附爬壁机器人

为了研究这款机器人对不同壁面的适应性，尤其是弧形的壁面，对于爬壁机器人是一个挑战，而这款蜘蛛侠机器人可以吸附到弧形壁面进行绕圈运动，**绕圈圈所花费的时间约为56秒：**



蜘蛛侠机器人进行360°转圈圈爬壁

爬壁机器人仍需穿越重重阻碍

近代爬壁机器人研究的开端当属1966年日本西亮教授研制的**负压吸附壁面机器人**。在国内，北京航空航天大学于2006年首次提出了**振动吸附技术**。

该模块通过足部的吸盘施加振动使得吸盘产生稳定的吸附力，这种产生负压的原理无需外加气源，具有**结构紧凑、稳定性高**的优点。

如今，基于该技术，来自加利福尼亚大学和中国台湾的科学家提出了本文这种更为小型的振动吸附式机器人。可以看出，近些年各种爬壁机器人技术都得到了长足的发展，新的爬壁机器人技术也有所展现。

此外，**微小型爬壁机器人**的研究也需要不断深入，如复杂的壁面环境，增大其输出负载，提升爬壁速度等性能以适应不同场合的需求，同时促进机器人与人协作、共融。

往期热门视频推荐

-----END-----

更多精彩

- * 多家机器人企业落户于此，产业发展走向不断新高度，这个地方的发展秘诀是什么？
- * 低成本又高效！重庆大学团队提出面向鲁棒操作的单目视触传感器制备框架
- * 我的外卖可能正由机器人制作？
- * 招展 | 第八届中国机器人峰会参展企业报名通道正式开启！
- * 苏州大学开发终结者雏形「磁液滴机器人」，随意变换形状，还能分裂重组！
- * 用机器人生产机器人？日照基地第10000台机器人正式下线的背后，越疆用了哪些绝招？
- * 全球化升级，紧抓一带一路机遇，中国机器人企业“走出去”正当时
- * 性价比悍匪，单线激光雷达低至599元/台，独家技术解密
- * 行动元实现医疗机器人领域新突破，赋能行业加速发展！
- * 中国学者研发超人手功能的软体指尖，磁触觉感知兼具吸附抓取能力
- * 融资月报 | 中国机器人行业8月融资事件盘点
- * 史上最小“变速箱”登Science Robotics，仅3毫米为微型机器人持续提供动力
- * 中国团队联合研发毫米级柔性机器人系统，控制激光实现精准辅助治疗！
- * 波士顿动力“中年危机”？现代投约30亿元，这次瞄准了人工智能，背后细节公布
- * 网红+科技，撬动全球新商业流量密码
- * 首届机器人青年学者学术论坛暨机器人青年技术创新联合会成立仪式于杭州成功举办
- * 从1到N，这个秘密武器你必须拥有！
- * CSPACE半实物仿真与控制系统如何赋能机器人与智能制造产业发展？
- * 祝贺！华中科技大学熊有伦院士荣获全国“最美教师”称号
- * 中国小伙研发的「机器龙」进化至2.0版本，这次能滞空拧开阀门！

加入社群

欢迎加入【机器人大讲堂】读者讨论群，共同探讨机器人相关领域话题，共享前沿科技及产业动态。

教育机器人、医疗机器人、腿足机器人、工业机器人、服务机器人、特种机器人、无人机、软体机器人等专业讨论群正在招募，关注机器人大讲堂公众号，发送“**交流群**”获取入群方式！

招募作者

机器人大讲堂正在招募【兼职内容创作者】，如果您对撰写机器人【科技类】或【产业类】文章感兴趣，可将**简历和原创作品投至邮箱**：LDjqrdjt@163.com

我们对职业、所在地等没有要求，欢迎朋友们的加入！

走进机器人大讲堂 · 拥抱机器人新时代

机器人大讲堂 —— 机器人垂直领域服务平台
媒体论坛/智库咨询/投资孵化/技术服务

商务合作：13269727352（同微信）
投稿咨询：15611695072（同微信）
产品采购：13661111534（微信：LD13331122984）

长按扫描二维码关注“机器人大讲堂”公众号



看累了吗？戳一下“在看”支持我们吧！

喜欢此内容的人还喜欢

计算机辅助制造软件大厂SolidCAM杀入3D打印市场
南极熊3D打印



人工智能显著改善FDM 3D 打印PEEK结果，使z轴方向抗拉强度比注塑成型更强大
3D科学谷



南科大刘吉课题组《Nature》子刊：一体化3D打印柔性显示器件与软体机器人
江苏激光产业技术创新战略联盟

