

科普新阅读

# 大脑装芯片 活壁虎变身机器人



壁虎被加装了一个电子脑 快报记者 施向辉 摄

一场矿难，洞口坍塌，许多人被困矿下，而营救人员却无从知晓地下灾情。这种情况下，人们该怎么办呢？日前，科学家们另辟蹊径，对活壁虎的大脑进行刺激，让飞檐走壁的壁虎变成了搜救“机器人”。救灾、反恐、勘察……今后，这些难题都可以交给它。

现在，这项将机器人和壁虎合二为一的“动物机器人”研究，正在南京航空航天大学仿生结构与材料防护研究所内进行。那么，听不懂人话的壁虎，如何能“读懂”人类的指令呢？昨天，记者到南航一探究竟。

博士生 成饲养室“服务生”

推开壁虎饲养室的大门，一股臭臭的味道扑面而来。不过，对这种气味，博士生王文波习以为常。在饲养室的铁笼里，一群从广西远道而来的大壁虎悠然地享受着五星级宾馆的待遇，博士生们都成了

它们的“服务生”。这种壁虎身长达30厘米，身上居然有着漂亮的花纹，和平时所见的灰溜溜的壁虎截然不同。它们吃东西可挑嘴了，每到傍晚时，饲养人员就会把几盘新鲜的面包虫、蚰蚴、甲虫等放进笼子，等到夜幕降临，壁虎就会丢掉白天的懒劲，恢复精神，品尝美味。

不过，虽然生活悠闲，在一段美好的日子后，它们就将“献身”于科学研究。

“手术”后 活壁虎变机器人

在电脑发出的指令下，一只活的“壁虎机器人”十分听话，做着指定的“左转”、“右转”、“前进”的动作。原来，它的神经系统被植入了电子装置。

南京航空航天大学仿生结构与材料防护研究所所长戴振东教授细细解释，动物运动一般都是通过大脑的神经网络来控制的，在这个大网络里，不同的区域各司其职。比如，这个“脑区”会

指挥壁虎向左转，另一个“脑区”指挥它向右转。要让壁虎向左转，就得刺激它的“左转脑区”，向右转，就刺激它的“右转脑区”。

专家究竟用什么来刺激壁虎的大脑呢？“这就需要给壁虎做个小小的手术了。”研究所的王文波解释，大壁虎被带上了手术台，开颅后，在相应的脑区内植入微电极芯片，然后再将伤口缝合。通过脑内微电极芯片，向这些脑区发放脉冲遥控指令，就能“控制”壁虎了。

将来有望 执行特定任务

“壁虎是‘飞檐走壁’的高手。”王文波说，研究“壁虎机器人”的原因，就是利用壁虎“飞檐走壁”的本领，把听话的壁虎“发配”到人类不容易到达的狭小空间。在这些“壁虎机器人”身上安上摄像头或传感器，它就能执行特定的救灾搜救、反恐、探测情报、侦察等任务。

可是，为什么不直接开发会飞檐走壁的机器人，

而要费这么多精力“改造”壁虎呢？戴教授解释，原因有两个，壁虎的脚趾上有很多人肉眼看不清的刚毛，具有一定的吸附作用，这让壁虎成了天然的爬墙高手，而现在人类仿造壁虎刚毛的技术还不是太成熟；另外，普通的机器人受到电源的限制，电池用光了就不能用了。

令人惊奇的是，人为地控制壁虎，并不会影响到它们的生活和寿命。

今后目标： 让壁虎更听话地行走

“目前，在实验室里，壁虎机器人已经基本实现向左转，向右转了。”王文波说，这些还和理想状态相差甚远，我们希望最终能让壁虎“随心所欲”地行走，比方说，能准确地让它向左走几米，或是向右走几米。这就要在精度上再下功夫，“由于壁虎属冷血动物，不通人性，所以控制起来比老鼠、猫、狗等难度更大。现在我们还正在进行基础研究，到实际应用还有很长的一段路。”

快报记者 安莹 谢静娴

### 延伸阅读

植入芯片能增强记忆力？

除了壁虎外，鸟、老鼠等动物也成了国内外专家研究的“动物机器人”，如山东科技大学就“训练”出听话的家鸽。

那么，人类能否把芯片植入大脑，达到“人机合一”的境界呢？美国一名未来学家和发明家预言，不久的将来，实现人机一体并非科幻小说，微型智能机器人通过毛细血管植入我们的大脑，与我们的生物神经细胞直接交互作用，让我们更加聪明，记忆力更好。

人脑植芯片，可治帕金森病

现在，芯片让人变聪明还仅仅是一个预言，但在医学上，芯片已经能够帮助人们战胜一些疾病了。

南京第一医院神经科专家王军告诉记者，目前，植入脑芯片已成为神经内科的发展方向，目前脑芯片植入手术治疗帕金森病在国内已经相当成熟。

脑芯片植入的原理很简单，同样是运用微电极来刺激神经传导，手术完成后，病患可自行用体外控制器，适当调整电量，让人的手脚不再颤抖。

## 5000万年前 蚂蚁就会种庄稼

日前，美国科学家发现，蚂蚁一定程度上和人类社会的农夫非常相似，它们在5000万年前就会种植“庄稼”，并且还懂得“施肥”和“除草”。但有趣的是，这些“庄稼”不是稻米小麦，而是可供蚂蚁食用的各种菌类。

一种叫作南美切叶蚁的蚂蚁，并不吞食树叶，而是在其上培育它们的菌类园，然后吞食这些菌类。此外，这些蚂蚁也和人类种植庄稼一样，懂得用自己的排泄物“施肥”，还懂得“除草”，它们不仅会将与真菌作物竞争的其他野生菌类的孢子拣出来搬走，而且会利用自身制造的抗生素作为“农药”，以抑制有害的野生菌类生长。

科学家们还发现，如今在南美仍然生活着某些培育菌类的蚂蚁种类，而蚂蚁种植的真菌有553种。

据《北京科技报》



切叶蚁正在搬运树叶

**人人旅行** 南京人人旅行社有限公司  
NANJING RENREN TRAVEL SERVICE Co., Ltd

---

咱们去看——满地金黄油菜花 专辑

**真正全含 绝无自费门票** 牯牛降旅游直通车

**牯牛降**

一次玩遍所有精华景区——祁门牯牛降观音堂景区 石台牯牛降 龙门景区 九华秋浦胜境 大王洞 霖雨峡谷 秋浦河漂流……

精华二日游 248/268元  
牯牛降全景三日游 398元

**婺源 皖南**

大鄣山峡谷 生态晓起 严田古樟园 屯溪老街 思溪延村 虎滩漂流

3日 标准团 498元

**黄山 仙寓山**

光明顶 天都峰 七彩山谷 森林浴场 秋浦渔村 云海 迎客松 徽杭古道 富硒古村 秋浦漂流

3日 普标团 318元

**东方梦幻乐园**

一方欢乐世界

方特欢乐世界直通车

一票畅玩全国 所有娱乐项目不另收费

一日游 198元

周三、六、日开班  
法定假期天天开班

---

**千岛湖**

杭州西湖 孙权故里 龙门古镇 垂云洞 通天河 秀水千岛湖2日 普标团 288元 三星团 328元

江南瀑布王 九咆界 屏溪漂流 竹排冲浪 秀水千岛湖2日 普标团 288元

生活着的千年古镇——水乡西塘 秀水千岛湖 2日 门票全含 普标团 388元

杭州西湖 花港观鱼 桐庐山水 富春江小三峡 龙门古镇 江南瀑布王 九咆界 屏溪漂流 竹排冲浪 秀水千岛湖 全景3日 普标团 448元

保证乘坐豪华空调船游千岛湖

**浙西**

大老礁溪 白马崖 江南张家界——神龙川 江南第一漂——双溪竹海漂流2日 普标团 228元 高标团 248元

大千亩草甸 江南张家界——神龙川 万米 隧洞 浙西女人河——柳溪江漂流2日 普标团 228元 高标团 248元

大峡谷 大明山 万米隧洞 江南张家界——神龙川 浙西女人河——柳溪江漂流 2/3日二日团 258元 三日团 368元

入住昌化最好的清凉峰山庄或同级宾馆

**安吉**

中国大竹海 天堂边最美的村庄——山沟沟 江南第一漂——双溪竹海漂流2日 门票漂流费用全含 普标团 258元

中国大竹海 中南百草园 江南天池 藏龙百瀑 2日 普标团 268元 三星团 308元

**乌镇**

杭州西湖新景 花港观鱼 锦绣风水洞 水乡乌镇2日 确保住杭州市区 三星团 228元

水乡乌镇 大明山 千亩草甸 万米隧洞 浙西女人河——柳溪江漂流2日 普标团 278元 高标团 298元

水乡乌镇 海宁中国皮革城2日 门票全含三星团 288元

生活着的千年古镇——西塘 水乡乌镇2日 门票全含三星团 288元

---

**诸暨**

绍兴诸暨 西施故里 华东国际 珠宝城 五泄飞瀑 西塘峡谷2日 标准团 318元 高标团 388元

高标团入住景区四星度假酒店

**上海**

都市观光购物 野生动物园2日 三星团 248元

**普陀山**

普陀山 朱家尖 宁波 绍兴鲁迅故里 奉化溪口3日 标准团 518元 三星团 548元

**桐庐**

桐庐江南瀑布王——九咆界 通天飞瀑 屏溪漂流 葛仙洞 竹排冲浪2日 普标团 258元

门票漂流费用全含

**天宁宝塔**

常州天宁宝塔 天宁寺 镇江南山风景区 一日游 128元

**快乐一日**

周庄 138元 乌镇 138元 同里 118元 扬州 128元 西塘 138元 角直 108元

灵山大佛 118元 南浔 108元 南京 128元 常州恐龙园 148元 苏州乐园 128元 杭州 108元

海宁皮革城 80元 天目湖 120元 试鞋100元 宜兴善卷洞 吴越农耕文化园 120元 溧阳南山竹海 吴越农耕文化园 新四军 江南纪念馆(赠送农家餐、送脚垫) 120元

溧水踏青——天生桥 胭脂河 傅家边农业 科技园采草莓 78元(持年卡55元)

招聘:前台接待、专兼职导游若干

---

**天柱山**

天柱山 潜河漂流 天柱大峡谷2日 普标团 258元

**百丈崖**

百丈崖大峡谷 秋浦胜境 大王洞 霖雨峡谷 秋浦河漂流2日 普标团 258元 高标团 288元

**九华山**

化城寺 百岁宫 肉身宝殿 天台 烧香祈福之旅2日 标准团 358元

**雁荡山**

灵岩 大龙湫 中折瀑 灵峰夜景 楠溪江漂流3日 普标团 458元

**庐山**

三叠泉 温泉 秀峰3日 普标团 400元 高标团 530元

含庐山景区内小交通

**散客咨询**

84535570 84535571  
84535572 84535573  
84529122 84529133  
84512599 84512699

**团队咨询**

84451699 84451899

**同行咨询**

84535261 84535263

**连锁报名**

NO.01 84529122  
大行官店 太平南路2号日月大厦23楼  
(太平南路与中山路交汇处)

NO.02 83244338  
山西路店 中山北路119号  
(中山北路与太平南路交汇处)

NO.03 57027602  
大厂店 新华路253号  
(太平南路建设路口)

NO.04 83463959  
许府巷店 中央路278号城市林河酒店  
(位于伊洛酒店北100米)

人人 中国·精彩常在