人工智能产品与恐怖谷理论

## 理论简介

恐怖谷理论是一个关于人类对机器人和非人类物体的感觉的假设。它在1969年由日本机器人专家[森昌弘](http://baike.baidu.com/view/4221170.htm" \t "http://baike.baidu.com/_blank)提出假设，当机器人与人类相像超过95%的时候。由于机器人与人类在外表﹑动作上都相当相似，所以人类亦会对机器人产生正面的情感。直至到了一个特定程度，他们的反应便会突然变得极之反感。哪怕机器人与人类有一点点的差别，都会显得非常显眼刺目，让整个机器人显得非常僵硬恐怖，让人有面对行尸走肉的感觉。人形玩具或机器人的仿真度越高人们越有好感，但当超过一个[临界点](http://baike.baidu.com/subview/158821/20420323.htm" \t "http://baike.baidu.com/_blank)时，这种好感度会突然降低，越像人越反感恐惧，直至谷底，称之为恐怖谷。可是，当机器人的外表和动作和人类的相似度继续上升的时候，人类对他们的情感反应亦会变回正面，贴近人类与人类之间的移情作用。

也许正因为如此，许多机器人专家在制造机器人时，都尽量避免“机器人”外表太过人格化，以求避免跌入“恐怖谷陷阱”。

## 产生原因

根据[森昌弘](http://baike.baidu.com/view/4221170.htm" \t "http://baike.baidu.com/_blank)的理论，随着类人物体的拟人程度增加，人类对它的好感度亦随之改变。恐怖谷就是随着机器人到达“接近人类”程度的时候，人类好感度突然下降的范围。会活动的类人体比静止类人体变动的幅度更大。恐怖谷现象可以用以下想法解释，如果一个实体充分地“不够拟人”，那它的类人特征就会显眼并且容易辨认，产生移情作用。在另一方面，要是一个实体“非常拟人”，那它的非类人特征就会成为显眼的部分，在人类观察者眼中产生一种古怪的感觉。

原因来源有几个，一是源于高仿真形态下真假的不确定带来的不安。仿真度很低，人们不怕，因为知道那是假的，仿真度高到一定程度，人们有时候就不确定真假，把真人当假人，把假人当真人，都会吓到人。另外，源于一种威胁感。和人类如此相似却非人类，会让人觉得会遭到潜在的威胁。

另一个可能性是，病患者与尸体跟一些类人机器人有很多视觉上的畸形相似，引出观察者同样的惊慌和情绪剧变。这种反应在机器人的情况上比尸体会更糟，因为人们能轻易明白自己对尸体厌恶感觉的原因，但却无法清楚了解自己为何对机器人产生这种厌恶。行为上的畸形包括疾病的行为特征、[神经学](http://baike.baidu.com/view/2547209.htm" \t "http://baike.baidu.com/_blank)上的状态甚或精神上的机能障碍，再次唤起观察者严重的负面情绪。

这现象也能用[进化心理学](http://baike.baidu.com/view/964262.htm" \t "http://baike.baidu.com/_blank)的言语解释。首先，处于恐怖谷的实体已足够地拟人，能被视为人类物种的一员。根据进化心理学的理论，经过数百万年的物竞天择，没有被大自然淘汰的现存人类脑部中有一种逻辑偏袒性，提供一种高度能力去感应并且排斥那些反映遗传性疾病或缺乏健康的整体外表上微观或宏观人类畸型。因此无意地（也可以有意地，假如观察者明确地对此作出思考），那些反常的类人实体在人类[基因库](http://baike.baidu.com/view/91738.htm" \t "http://baike.baidu.com/_blank)中会有的潜在冲击，同样会响起观察者的警告。这解释了为什么人类总很难觉得进行性接触的类人实体十分有魅力。

## 反对声音

有些机械人科学家曾重重地批评恐怖谷理论，指出森昌弘图表中最右边的部分毫无根据，因为至二十一世纪初的技术只能做到拟人性不高的机械人。曾制造仿真女友机械头颅，美国机械人研究者David Hanson说，恐怖谷的概念“完完全全地是一个[伪科学](http://baike.baidu.com/view/428.htm" \t "http://baike.baidu.com/_blank)，但人们却待之以科学”。[卡内基梅隆大学](http://baike.baidu.com/view/30286.htm" \t "http://baike.baidu.com/_blank)的人类－机械人互动研究者Sara Kiesler质疑恐怖谷的科学地位，提出“我们有证据显示出它是对的，也有证据显示它是错的”。

人与人之间的接触亦是如此，结识之后的感觉会低于初始，恐怖谷理论曲线是人与非己物体接触时产生的必然曲线。该理论并非只限于人与机械人之间，所以该理论的主体不该是“机械人”，而是“人”。中国有句古诗可以完美解释——人生若只如初见！

**反对重点：**

**1.由于对人的视觉产生恐惧，导致人可能会出现消极情绪。**

**2.对科技的不完善所导致的不安全因素。**

## 电影中

纵使一般的实验结果及应用仅限于机器人身上，恐怖谷的原理甚至可以伸延应用于计算机动画的角色上。美国的电影评论家Roger Ebert曾应用恐怖谷的概念于电影中类人角色的化妆及服装上，特别在《活死人之地》中。

有些人认为恐怖谷是制作[电脑动画](http://baike.baidu.com/view/217213.htm" \t "http://baike.baidu.com/_blank)的难处。很多对于电脑动画的影评都引恐怖谷为他们不喜欢某特定电影的原因。这个理论引申出如果希望令人类对某物件好感增加的原因，是尽量在卡通人物的外表上加入少些人类特征，以免堕入“恐怖谷陷阱”。

电影中恐怖谷的例子，可以在彼思公司的玩偶提尼历险记中找到。电影中婴孩的脸全由电脑绘出，跟人类差别不大，但却惹起小孩子的恐惧和反感。[二维](http://baike.baidu.com/view/719535.htm" \t "http://baike.baidu.com/_blank)的影像令恐怖谷的效果减少，但婴孩的脸的细节依然令人物看起来既邪恶又世故。而《玩具总动员》中的[胡迪](http://baike.baidu.com/view/1023362.htm" \t "http://baike.baidu.com/_blank)也被视为恐怖谷的例子。

## 艺术作品

对于恐怖谷，作家Scott McCloud在他的作品认识漫画（Understanding Comics）中提出另一个版本的剖析。他指出，一些结构简单的卡通人物，更能让读者保留想像空间及增强他们的认同感。因此，一个简单的卡通人物能使读者代入他们的自我认知；相反，要是卡通人物的结构渐趋复杂甚达接近照片的程度，人们会感到那是远离自己的“他”，对于认知感到困难。

McCloud主要从事具像派艺术，例如电子游戏、漫画与动画，而非像森昌弘般探讨真实世界中的类人实体。森昌弘的一篇短论文也曾提及过艺术作品上的恐怖谷理论：他提出人类图案的艺术“理想化”会比真实人类的脸孔更能令好感回升（以佛的传统表达方式作为例子）。

## 游戏中

A virtual Tiger Woods running in real-time on a PlayStation 3 随着游戏机与[个人电脑](http://baike.baidu.com/view/203808.htm" \t "http://baike.baidu.com/_blank)的发展，电子游戏中的恐怖谷将会越来越常见，特别在“次世代”的硬件中。

图形处理器的制造商NVIDIA及ATI（现已并入AMD）常规地制造了技术展示样本，描绘出更真实的人类特征。

在过去的E3电子娱乐展览中，索尼公司曾展示一些绘像已步进恐怖谷的预售硬件。在2000年，索尼公司以PlayStation 2的情绪引擎展示了一个真实的老人脸孔。在2005年，索尼展示了影星Alfred Monlina在真实灯光散射下的脸孔表情变化。2006年，美商艺电公司展示了以一种崭新表情捕捉技术所绘画的[泰格·伍兹](http://baike.baidu.com/view/124613.htm" \t "http://baike.baidu.com/_blank)头部，而这正是她在市场上称之为Playable Universal Capture（或简称为UCAP）的技术。另一个展示则来自预售的“Heavy Rain”。电影展示一个女人正聆听游戏的一部分。