

**标题: 为互动艺术与娱乐创造人工智能生命**

**子标题: 原创精选**

作者: admin <http://www.thebigfly.com/gnu/gpl/>

日期: 04月18日

网址: <http://www.mostai.com/modules/article/view.article.php/c3/8>

关键词: 互动艺术 娱乐软件 人工生命 数字生命 虚拟生命

摘要: 20世纪90年代初, 艺术家和设计师们开始了人工智能艺术与娱乐软件的开发与研究。1986年由道金 (Dawkin) 推出的计算机软件 “The BlindWatchmaker Evolution Simulation Software” 成为其后在电脑屏幕上创造各种数字生命形式的灵感源泉。1987年, 雷诺(Reynold)的模仿鸟类行为的人工智能鸟, 成为将人工智能原理应用到计算机绘图软件上的另一个里程碑。1991年, 随着艺术家雷 (Ray) 的可进化的虚拟生命 “Tierra” 的出现, 人工智能生命的进化引起了更为广泛的关注。不过, 1990年代初, 更先进的计算机绘图技术的出现, 才真正地帮助艺术家们实现了对虚拟视觉形象形成过程的研究.....

为互动艺术与娱乐创造人工智能生命

克利斯塔纷裘防锥 屠吐滋胤米尼奥诺 著/ 王春 译/ 余小惠 校

## 1. 人工智能艺术与娱乐软件发展综述

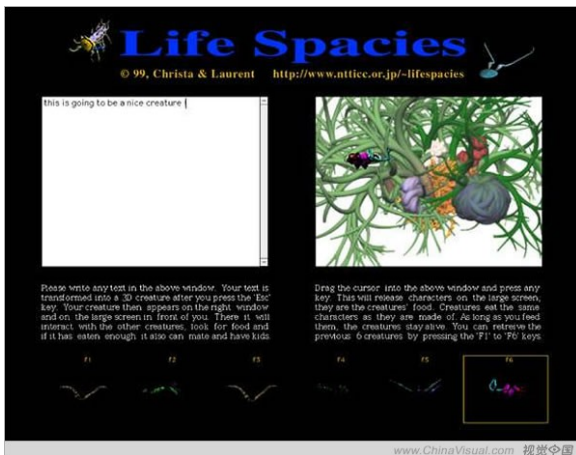
20世纪90年代初, 艺术家和设计师们开始了人工智能艺术与娱乐软件的开发与研究。1986年由道金 (Dawkin) 推出的计算机软件 “The BlindWatchmaker Evolution Simulation Software” 成为其后在电脑屏幕上创造各种数字生命形式的灵感源泉。1987年, 雷诺(Reynold)的模仿鸟类行为的人工智能鸟, 成为将人工智能原理应用到计算机绘图软件上的另一个里程碑。1991年, 随着艺术家雷 (Ray) 的可进化的虚拟生命 “Tierra” 的出现, 人工智能生命的进化引起了更为广泛的关注。不过, 1990年代初, 更先进的计算机绘图技术的出现, 才真正地帮助艺术家们实现了对虚拟视觉形象形成过程的研究。

(小图点击放大)



www.ChinaVisual.com 视觉中国

备注 在日本京都ICC-NTT InterCommunication 博物馆,“生命的空间”的互动场景,用户与网络用户通过E-mail 传来的文字创造的生命产生互动。

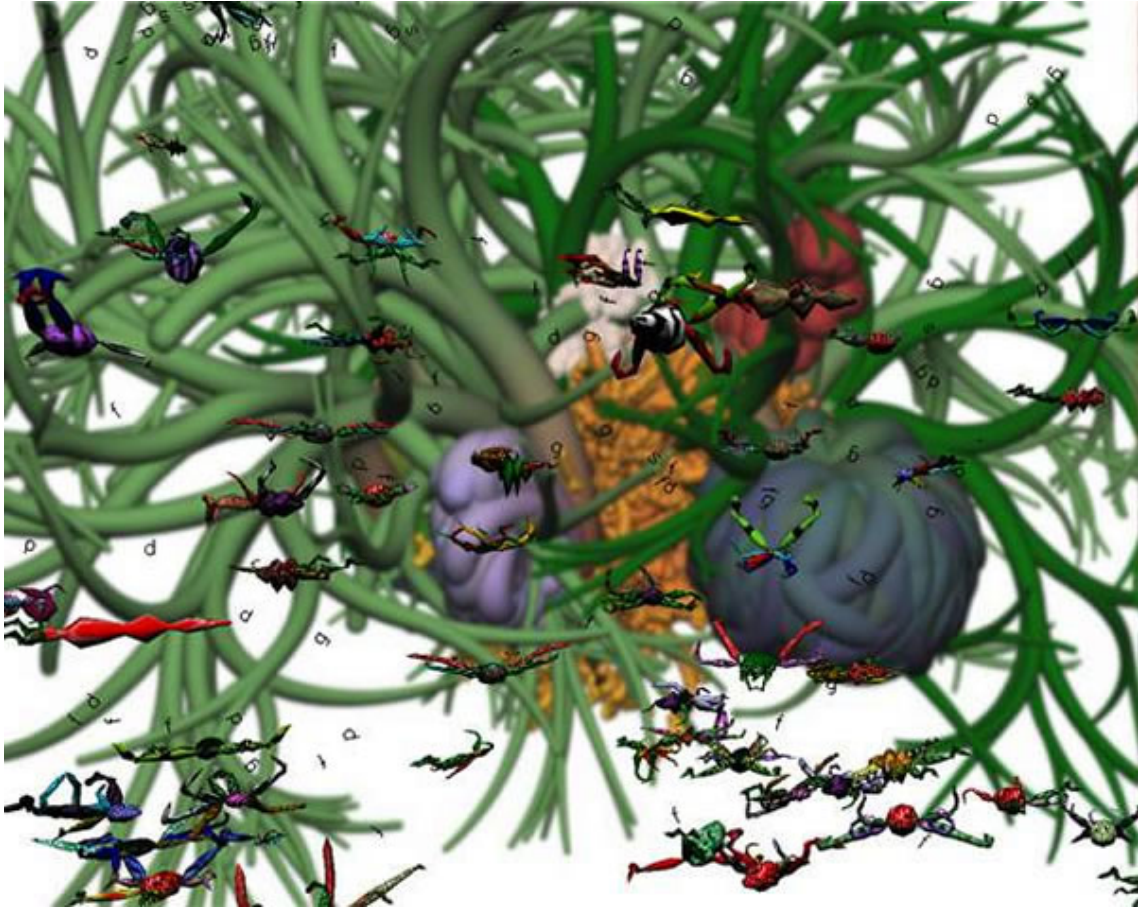


www.ChinaVisual.com 视觉中国

图片2 “生命的空间II”——图像用户界面。左边窗口是文字输入窗口，右边窗口用于释放字符喂养。



图片3 “生命的空间II”——用户输入文字创造生命、喂养生命，并通过大型投影屏幕观察生物间的互动行为。



图片4 “生命的空间”中复杂的生物互动。

希姆 (Sim) 是第一批将人工智能的原理应用到计算机绘图中的艺术家之一。在他1991年创作的“遗传学图像”中，观众可以通过电脑屏幕选择二维图形，经过基因重组与突变后，最终呈现的是结合人类的选择与偏爱以及人造基因的混合体。第一个运用人工智能概念的商业软件是1993年问世的“SimLife”。在这个软件里，虚拟生物生活在一个模仿现实的生态环境中，用户可与虚拟生物发生互动，但生物体不能进化和演变。1994年，我们创作了一个互动式电脑艺术装置“A-Volve”。在这个装置系统中，观众可以通过触摸的方式在电脑显示器上画出一个二维图形，不一会儿，一个形如水母的三维生物便畅游在一个装满水的玻璃池中。生物的形状、活动与行为完全由观众在显示器上画出的二维图形转化而来的基因密码所决定。生物一旦创造出来，就开始在池中与其他以同样方式生成的虚拟生物共同生存，夺食、交配、成长。观众还可以触摸水中的生物，影响它们的活动，与池中的生物产生互动。

在“A-Volve”的设计理念与界面效果的影响下，一些麻省理工 (MIT) 的研究人员组成了一个名为“近乎生命”的公司。1998年，该公司推出了“虚拟鱼缸”系统。在该系统中，人工智能的鱼形生命同样由观众触摸显示器而生成，它们依然生活在一个虚拟的水池中。与“A-Volve”相比，该系统中的生物形状可以说是事先确定的，观众通过选择系统提供的各种不同形状的身体部件，组建自己喜欢的生物形态。

1994年，希姆（Sim）又创造了一个能够进化和共同进化的模仿现实三维世界的虚拟生物系统。生物的形态和控制肌肉活动的神经系统都是设计成型的，生物的形态与行为在进化的同时可以进行不断地调整。与希姆（Sim）早期作品相比，这个系统不能够提供与用户互动的功能。

1993年，英国的一个艺术家小组创立了名为“Technosphere”的网站，一个提供在线互动功能的系统。互联网终端的用户都可以根据系统提供的不同形状的生物构件，组建自己的生物，然后将它传送到“Technosphere”网站上，观察这些由互联网用户制造的各种形态生物的相互影响与进化。该系统的设计思想又被1996年出版的商业软件“造物（Creatures）”所吸收。商业上的成功充分说明人工智能艺术与娱乐产品具有强大的公众需求与市场潜力。在“造物”这一商业软件中，设计者们宁愿将人工智能生命的决定权交给参与互动的用户，而不事先确定它。人工智能生命的基因由用户的互动行为而决定。另一个具有同样功能且设计更加周密严谨的软件是由文特雷拉（Ventrella）研制开发的“达尔文水池（Darwin Pond）”（1996年出版发行）。软件中的人工智能生命叫做“泳者”。作品以不断发现的方法在虚拟的水池中着实地演绎了一番游泳发展的历史。

同样的设计思想也出现在另一个互动人工智能系统“哇哇落地（Life Drop）”中。该作品创作于2000年，作者是法国的一个艺术家团体。在这个作品中，用户同样可以通过国际互联网与设计简单的二维虚拟生物发生互动，观察它们的进化过程。

面对人工智能艺术与娱乐产品在商业上的成功以及它们日益壮大的用户队伍，一些像索尼一样的大的游戏软件制造商也开始关注该类产品的研发工作。1997年，索尼通讯网络公司（Sony Communication Network Corporation）推出了一个人工智能的电子邮件软件，用户的电子邮件由可爱的数字宠物接收（或拒绝）。

## 2. 生命的空间——一个人工智能环境

1994年以来，我们多次将人工智能原理应用到艺术创作之中，人造基因、基因突变、培养、进化等理论都有所涉及。受日本京都ICC-NTT InterCommunication博物馆的委托，我们创造了一个现实的和国际互联网上的人工智能生命的生存空间——“生命的空间”。该作品于1997年在这家博物馆举行了首次展出。“生命的空间”包括一个可以让用户通过键盘输入文字信息的网页。作为创造不知名虚拟生命的基因密码，文字一旦输入完成，就将传送到互联网上，一个不知名的三维生命就在虚拟空间里生成，开始与其它虚拟生命共存，并与在京都 ICC-NTT InterCommunication博物馆中的现实的“生命的空间”中的生命产生互动。

### 2.1 生命空间——建立互动

一条数据线将两个彼此孤立的互动系统连接起来。远程用户显示在屏幕上，并与虚拟生命一起和现实生存环境中的用户产生互动。每一个现实的“生命空间”都安置一个灯箱，灯箱的前方放置一块4 . 1米的白色地板，利用光的锁定技术将用户的轮廓突出。（见图1）

用户形象的合成分三步进行：1) 藉用颜色/光线输入将用户的轮廓从背景中剪除。2) 使用跟踪摄像系统“Pfinder”，跟踪用户的位置变化，拍摄固定景深的用户平面图像。3) 使用通过有缓冲作用的“z - buffer”获得的前一个时间段的图像，将剪除的用户图像按照他现在的位置放置在图中。通过这些操作，用户的形象融入虚拟的三维世界中，似有身临其境的感觉。

## 2.2 生命空间——在线用户互动

一旦融入虚拟的三维空间中，用户可以用他们的手触摸或捉拿这些虚拟的人造生命。一旦某个生物被抓住了，它就会自我进行无性复制，但是当两个处在不同地区的网络用户分别捉到一个生物时，这两个生物就可进行交配，并生出一个小的生命。小生命的基因是其父母基因的结合与突变的结果。

## 3. 生命空间II——系统综述

“生命空间”在东京 ICC-NTT InterCommunication 博物馆成功地进行了长达两年的展览，其间我们通过互联网收到了数以千计的反馈信息。1999年，我们决定为该系统进行升级，创造第二版的“生命空间”——“生命空间II”。 “生命空间II”在“生命空间”的基础上添加了一些功能，例如，在“生命空间”系统中，创造虚拟生命的基因信息只能来自于互联网的用户，而在“生命空间II”中，我们在 ICC-NTT 博物馆内安装了一个图像用户界面（GUI），在博物馆的观众可以直接在 GUI 上输入文字，创造他们自己的虚拟生命，并通过展厅内的大型投影屏幕观察生物的活动。另外，我们还增加了一个喂养生物的功能，这些生物的食物就是用户输入的文字符号。在以下的章节中我们要对“生命空间II”系统作详细的介绍，内容包括“生命空间II”的 GUI、“文本——窗体编辑器”以及通过该系统创造出的生命的活动与行为。

为了满足更多的人希望参观这个作品的要求，考虑到巡回展览的便捷问题，我们在第二版中取消了用户形象的合成与显示功能。

### 3.1 生命空间II——图像用户界面（GUI）

如同在“生命空间”中，观众只需通过向系统的图像用户界面（GUI）输入简单的文字信息就能创造虚拟生命。GUI 由一个供用户输入文字的网页组成。我们的“文本到形象编辑器”软件将文本信息转变成三维空间的人造生命，并以投影的方式将人造生命的活动状态展现在观众面前。在“生命空间II”中，我们为系统添加了一项功能，观众不仅可以通过 GUI 输入文字创造生命，还可以通过释放文字或字符来喂养它们。

### 3.2生命空间——创造基因密码的文字

为了能够在“生命空间”这一系统中将输入的文字信息转变成创造生命的基因密码，我们在1997年编制了“文本到形象编辑器”软件。该软件的设计基于文字的语法结构在某种程度上与自然界的基因符码相似，我们将输入的文字字符和语法与特定的参数建立联系的理念，字母、语法以及单词的顺序都可以转换成一定的参数。这些输入文字的参数的相互混合决定着生物的形状、颜色、结构以及躯体和肢体的数量。生物的默认形状是一个由100个顶点组成的球体，即由10个有10个顶点的圆环构成。所有的顶点都有相应的x、y、z轴坐标，坐标的变化将带来新生命的产生。根据输入文字的字符顺序，参数的坐标会发生变化，其颜色、结构和肢体的相应值也可以变化，躯体与肢体的数量同样可以变化。由于每一个顶点参数都可以变化，所有的躯体和肢体也都可以变化。用户输入的文字千差万别，生物的形象与行为也因此而多种多样，变化无穷。

#### 4.生物的行为

##### 4.1能量与速度

生物的行为从根本上依赖于两个参数：a) 能量水平 (E) 和b) 速度 (S) 或运动的能力。生物一旦进入系统后，它的能量值在不断地变化，运动量增加时，它的能量就相应地减少。生物的运动速度由它的体态决定，体型大而肢体小的生物运动速度慢于体型小而肢体长的生物。另外，生物躯干与肢体的形状也影响着它的运动能力。可以这样说，生物的运动速度是由创造它的基因密码的文字决定的。

速度 (S) : 生物躯干与肢体的大小决定了它运动的快与慢  
能量 (E) :  $E=1$  生物出生

运动速度 (S) 使能量 (E) 减少

$E < 1$  ; 生物处于饥饿状态

$E > 1$  ; 生物具有交配能力

#### 5.生物与生物间的互动

一个生物与其他生物的互动是根据某个特定时刻的能量 (E) 大小以及移动的速度 (S) 来决定。当生物的能量值  $E < 1$  时，生物就处于饥饿状态，急于觅食。另一方面，如若生物的能量达到  $E > 1$ ，生物就产生了与其它生物交配的要求。

## 5.1 喂食

当生物的能量值 $E < 1$ 时，便产生了饥饿的感觉，渴望吃到用户通过系统文本输入编辑器提供的字符。释放字符的类型与数量完全由用户决定。生物可能只偏好某些类型，只吃那些隐含在他们的遗传基因中的字符，例如，如果一个生物的基因密码是“John”，那么，他就只吃“J”、“o”、“h”和“n”等字符。吃了这些字符后，生物将能设法积累到一定的能量，直到其能量值达到 $E > 1$ 。然而，由于生物在寻找食物时也在不断地消耗能量，因此，生物有时要吃许多字符以后才能使自己的能量积累到足够多。

## 5.2 交配

当一个生物的能量值积累到 $E > 1$ 时，它就是一个潜在的交配配偶，并开始寻找合适的对象。正在寻找配偶的生物，其能量值一直保持在1以上。两个潜在的配偶会相互吸引，直至冲撞到一起。如果冲撞成功，它们的基因便相互交叉，生成新的基因，创造新的生命。小生命的基因是父母基因的突变的结果。

## 5.3 成长和死亡

一个生物的寿命非先天命定的，而是决定于它进食量。通过进食，生物的身体不断增大，直至一个最大值，即其出生时身体的4倍。另一方面，如果生物没有找到足够的食物，它就会饥饿，最终将会死亡，沉入水底。

## 6. 复杂的互动与进化

生物周而复始地运动、进食、交配以及创造新的生命是复杂的互动系统运转的结果，该系统为生物的优胜劣汰，不断发展提供了可能。另外，用户输入什么文字、释放哪个字符喂养生物也在改变着系统的运转。因此，一个复杂的互动系统是生物之间的相互影响以及用户与生物间的互动而造就的。

## 7. 结论

自从20世纪90年代中期以来，当艺术家与软件设计师将人工智能生命带入艺术与娱乐领域时，他们就为用户提供了自己创造生命的可能。他们在软件中设计出各种不同形状的身体组件，供用户组建自己喜欢的生命。针对这些系统只为用户提供有限的自我设计的空间的弱点，我们先后创作了“生命空间”和“生命空间II”。该系统为用户提供了一个更加灵活自我的互动设计。系统用户随便输入一段文字，以这段文字为基因密码，我们的“文本到形象编辑器”将它们转换成三维具自主性行为的生物，生物的身体、行为、相互影响与作用以及生存状况完全依赖于它们的基因密码和用户的互动行为。