

3D妄想曲：打印能自我进化的机器人？



工业革命以来，尽管人类的制造能力随着工具与技术提升而飞速迭代，但与千百年前相比，我们可能只是使用了更复杂的材料与工艺，依然无法与造物主的鬼斧神工相比。

然而3D打印与人工智能的碰撞，似乎在可以预见的未来，将改变这一切，让人类第一次打印可以自我进化的机器人。在百度The BIG Talk第五期活动现场，《3D打印：从想象到现实》作者、康奈尔大学创意机器人实验室主任Hod Lipson畅想了这种可能。

3D打印技术最早出现于上世纪80年代，Hod Lipson关注3D打印技术的最初动力，是想用它制造一些机器人，可以和人一样做事情。机器人并非新鲜事物，今天早已进入大规模制造的阶段，比如至少上有百万机器人在为我们干一些诸如打扫卫生的家务，而汽车工业将近80%的组装流程都在使用机器人。Hod Lipson的颠覆在于，他想自由打印可以自我进化的机器人。

之前人们制造机器人时，所考虑的将其各个部件进行工程化的组合，而3D打印技术的演进所带来的设计自动化，与人工智能的快速发展，将使人们有可能制造出新的机器人。

3D打印技术的关键在于3D打印机的设计，早期的打印机价格昂贵，能打印的唯一材料就是塑料。2006年之后，随着开源打印机的出现，打印机的所有设计蓝图和代码都可以下载，开源的力量开始爆发，3D打印机很快从工业级走向消费级，价格也降低到1000美元左右。此外，打印材料的范围极度扩展，人们几乎可以用任何材料进行打印，既可以用钛金属、陶瓷、木头、玻璃、水泥、纸打印，也可以用其他材料打印沙子，打印黄金，打印食物，打印活体器官，乃至打印知识.....

下一步就是打印一个可以自我进化的机器人了。

实现机器人的育种，Hod Lipson的做法是，把所有机器人的骨骼或者是电线等元器件放在一起，通过一个简单的模拟器，使用演进的方式来制造机器人。一开始，组件的选择是随机的，Hod Lioson很快发现那样不行。经过不断尝试，他最终发现有一些部件可以通过某种方式组合在一起，能够产生出一些像手掌一样的部分，随后可以制作出更多的机器人。

生产出很多机器人后，再挑出一些性能比较好的，对它们做一些改善，然后就可以通过一些基本的模拟器进行不断的、非常快速的设计。在几分钟的时间里，一个机器人就诞生了。百万量级的机器人，在快速迭代升级，经过几百万代后，它们的速度越来越快，可以到处爬行。

这些机器人的所有部件，采用“预装打印”的机制，通过3D打印机一次性打印出来。Hod Lipson向大家兴奋地展示着那些性状各异的机器人，有的像一只爬行的蜘蛛，有的带着翅膀可以飞行，最关键的是，“当我们看这些机器人的时候，你必须得记得它们不是由工程师在桌面上设计出来的，它们是自动设计，而且自动制造出来的。”

一旦可以自我升级，机器人进化的速度将大大加速。在Hod Lipson看来，长远来看，机器人通过自我学习，智能不断提高，“我们也不太确定它们学了什么，它们的行为会是什么样子的。”

已经发生的是，3D打印所引领的新一轮工业革命，会全面颠覆许多领域。Hod Lipson列举了10个方面的颠覆：

- 1.随意的复杂性：打印一个盒子与打印波音飞机的劳动付出相同。
- 2.品种的随意性：规模经济失效，同等成本下每个产品都可以做到独一无二。
- 3.无需装备：产品组装环节的复杂性与成本无限降低。
- 4.零时间间隔：生产过程中环节间的间隔时间趋零，最大限度节约时间成本。
- 5.创意零限制：前所未有的产品生产方式：所描述即所得。
- 6.制造零技术：孩子也可以生产枪支，由此也引发了安全控制等问题的讨论。

7.移动化制造：颠覆供应链和分销网络，随时随地的分布式批量制造。

8.生产废料少：在生产过程中，最大限度避免边角料产生。

9.无限材料色度：随意混合材料颜色以实现更丰富的色彩，同时可以把不同的材料混合生产出新的材料。

10.精准重复：几乎零误差的完全复制，让人们可以更快速创新。

在Hod Lipson看来，人类尚处于3D打印技术发展第一阶段的末端，还有哪些阶段呢？

第一阶段，自由地创造新形状。只要能通过计算机描述出来的形状，人们都可以打印出来。对那些无法通过计算机描述形状的人来说，怎么办？将来人工智能可以帮他们设计。想象一下，你需要在墙上安装一个新的支架，只要告诉它需要支撑多重的东西等需求，相关的软件会帮助你进行最优化的设计，并快速打印出来。

第二阶段，自由地创造新材料。利用3D打印机创造新的材料已成为一个趋势，人们可以把不同类型的基础材料，按照不同的方式组合在一起，生产出新的材料。

第三阶段，自由地创造新的活性系统。这也是让Hod Lipson最激动的趋势，用3D打印创造新的活性材料和系统，意味着某一天，人类可以制造出真正生物体意义上的机器人。

如果真有那一天，人们需要思考的问题是，究竟该怎样定义人类？人类应该记住：造物主在时刻关注着人类...

来源：福布斯中文网

责任编辑：尹心荷