



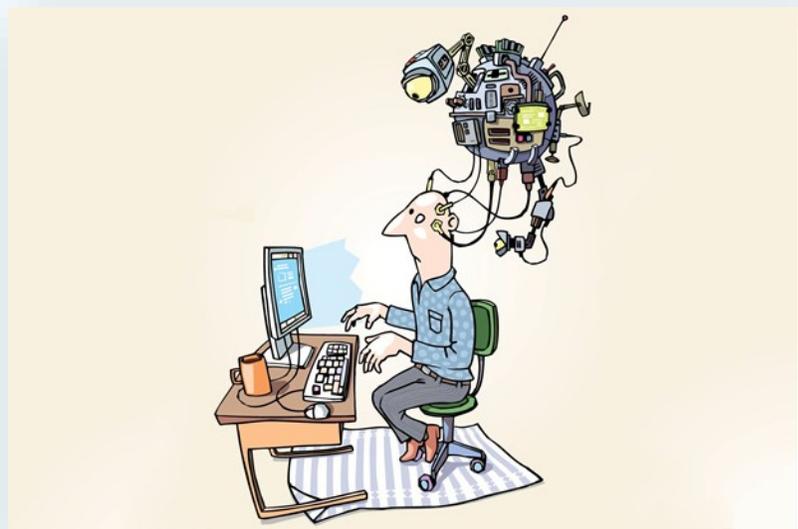
# 人工智能与信息社会

基于仿生算法的智能系统I：仿生算法简介

陈斌 北京大学 [gischen@pku.edu.cn](mailto:gischen@pku.edu.cn)

# 目录

- › 仿生算法是什么？
- › 能否为仿生算法举几个例子？
- › 仿生算法与一般算法的区别？



# 仿生算法是什么？

- › 什么是仿生？
- › 听起来很高大上，难以理解？



# 仿生算法是什么？

## › 什么是仿生？

蜜蜂会造房子，人类就学习蜜蜂的盖房方法，之后便有了航空建造工程的蜂窝结构。

## › 仿生是模仿生物系统的功能和行为，来建造技术系统的一种科学方法。



# 生活中的仿生作品

- › 现代的飞机（减小阻力的外部形体）、模仿蜘蛛的爬山越野汽车、雷达系统的电子蛙眼、航海的声纳系统、人工肾及人工心脏等，都是仿生的结晶。

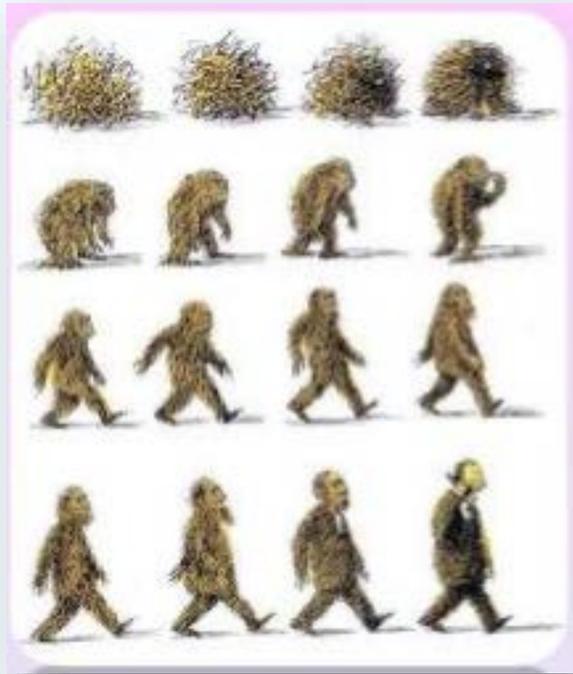


# 仿生算法

- › 是人类模仿生物的功能与行为进而总结出来用于解决问题的方法。
- › 通常通过模拟自然生物进化或者群体社会行为来进行随机搜索。
- › 适用于传统算法难以解决的大规模复杂优化问题。

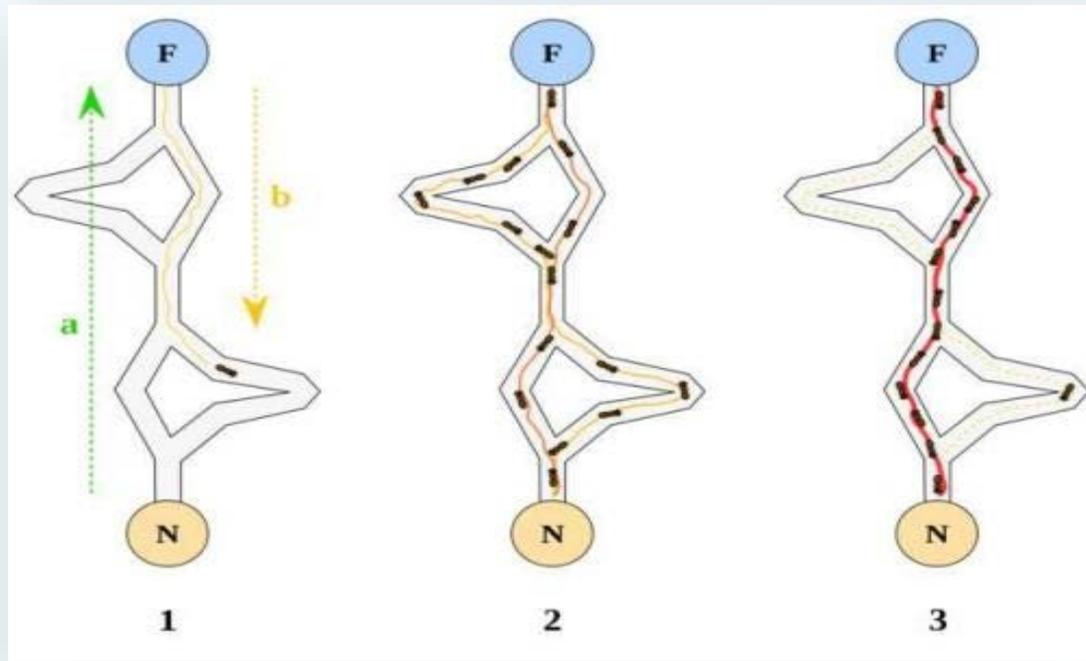
# 仿生算法举例

› 模仿生物进化的遗传算法。



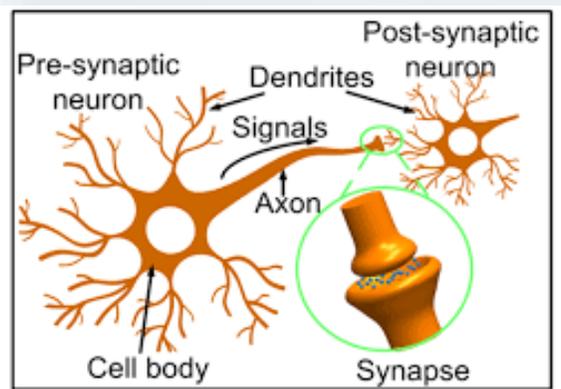
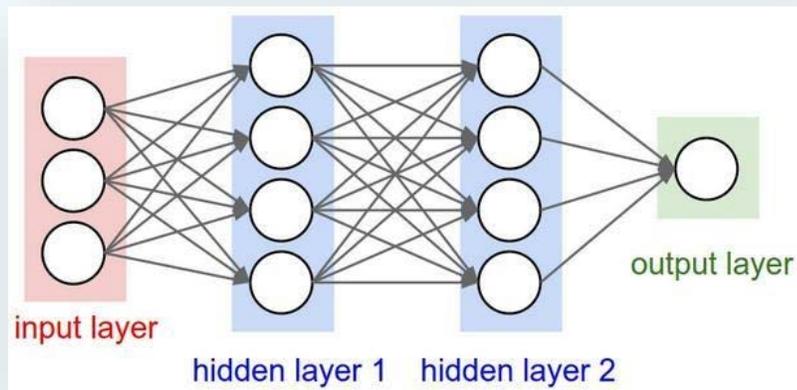
# 仿生算法举例

## › 模仿蚂蚁寻路的蚁群算法。



# 仿生算法举例

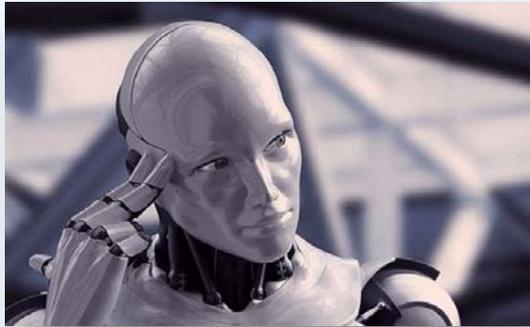
› 模仿神经网络系统的人工神经网络。



# 仿生算法与一般算法的区别？

## › 一般算法

基于经验或者已知的规则，针对特定的输入能够计算出确定的输出结果



## › 仿生算法

模仿生物的功能与行为

通过大量演变来逼近结果，演变方法是自然法则：优胜劣汰，适者生存

# 总结

- › **仿生算法是一类模拟自然生物进化或者群体社会行为的随机搜索方法的统称。**
- › **人们借用大自然界中生物的优势，制作出各种各样的科技发明，使我们的生活更加方便。**