




# 智能时代的 创新思维

主 编 / 严 新

 将“互联网+”思维融入教材中

 以二维码的形式加以展现

 微视频随时随地观看学习

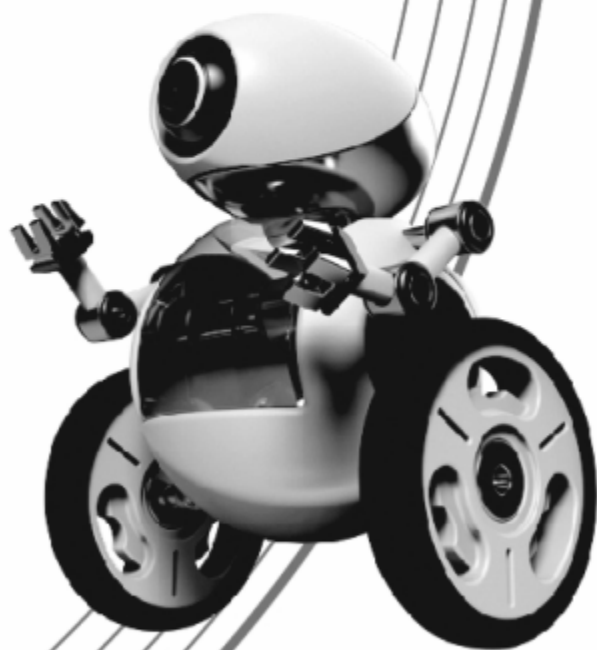


 电子科技大学出版社  
University of Electronic Science and Technology of China Press



# 智能时代的 创新思维

主 编 / 严 新  
副主编 / 宋 威 杨 琳



 电子科技大学出版社  
University of Electronic Science and Technology of China Press

**图书在版编目 ( CIP ) 数据**

智能时代的创新思维/严新主编. —成都: 电子科技大学出版社, 2019. 5  
ISBN 978 - 7 - 5647 - 6850 - 8

I. ①智… II. ①严… III. ①创造性思维 - 思维方法  
IV. ①B804. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 070080 号

**智能时代的创新思维**

严 新 主 编

策划编辑 杜 倩 李 倩  
责任编辑 熊晶晶

出版发行 电子科技大学出版社  
成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦九楼 邮编 610051

主 页 www. uestcp. com. cn  
服务电话 028 - 83203399  
邮购电话 028 - 83201495

印 刷 廊坊市文峰档案印务有限公司  
成品尺寸 185 mm × 260 mm  
印 张 11  
字 数 265 千字  
版 次 2019 年 5 月第 1 版  
印 次 2019 年 5 月第 1 次印刷  
书 号 ISBN 978 - 7 - 5647 - 6850 - 8  
定 价 42.00 元

版权所有 侵权必究

## 前 言

人类生活在大自然之中，大自然是我们的“母亲”，与大自然和睦相处是人类唯一的生存之道。“母亲”帮助我们将手从爬行中解放出来，从此，人类就有了极大的自由发展空间。当然，人类不会满足于手的解放。在数千年的发展中，人类一直在试图发展机械能，以突破人类体力的局限；发展各种感知器件，以实现人类在感知觉方面的突破；也一直试图解开大脑的秘密，寻求大脑解放之途。经过数千年的努力，人类在这些方面已经取得了巨大的成就。在劳动中，我们的祖先发明了各种工具，大大地解放了人类的体力，提高了劳动的效率。然而，人类并没有满足于这些成就，在体力得到一定程度解放的同时，人工智能由此应运而生。

2017年7月，我国国务院发布《新一代人工智能发展规划》，特别强调“加快人工智能创新应用”。文件要求：利用智能技术加快推动人才培养模式、教学方法改革，构建包含智能学习、交互式学习的新型教育体系；开展智能校园建设，推动人工智能在教学、管理、资源建设等全流程应用；广泛开展人工智能科普活动，实施全民智能教育项目，支持开展人工智能竞赛，开发立体综合教学场、基于大数据智能的在线学习教育平台。这就对人工智能教育提出了新的任务。

智能时代的教育模式改变了人类延续几千年的教与学的模式。人工智能技术的发展，将使未来教育发生重大的结构性变革，学习变得无处不在。教学环境、学习环境、学校的基本组织部分将发生改变，学校的运行模式、运行法则、运行规则将发生变革，结构和形态将会重组。利用智能技术支撑人才培养模式的创新，支撑教学方法的改革，支撑教育治理能力的提升，教育界与产业界将更加广泛地跨界合作。人工智能有不同的认知方式和模式，在一定的维度上甚至会超越人类的思维方式，我们需要充分运用这种思维方式。智能时代需要我们改变思维方式，改变思维方式甚至比其他的事情更加重要。

本书以智能时代对教育的影响为主线，内容涵盖走进智能时代、智能时代与业态创新、知识创新与技术创新、创新思维与创新技法、互联网思

维、大数据思维、创新思维训练和创新思维实践等八大项目。课程视野开阔、思维新锐、文笔生动，描绘了一幅网络时代教与学的“清明上河图”。

按照我院的具体部署，针对全院学生开设“智能时代的创新思维”课程，传统教育模式正处在千载难逢的变革之中，书中探索了智能时代下的学习新模式。这些新模式正在改变世界千千万万学习者的学习方式，智能教育模式注重创造力、想象力、整体思考，以及动手能力的提升。启迪学生了解人工智能相关知识，从而为培养领先的科技创新型人才，壮大人工智能高端人才队伍奠定重要基础。本书是面向我院全体学生开展的智能教育模式的公共必修课程，纳入学校教学计划。

编者  
2019年3月

# 目 录

项目一 走进智能时代 .....	1
任务一 认识人工智能与智能时代 .....	2
任务二 智能时代的发展趋势 .....	8
项目二 智能时代与业态创新 .....	11
任务一 智能时代与未来教育 .....	12
任务二 智能时代的学习展望 .....	22
任务三 智能时代与业态创新 .....	23
项目三 知识创新与技术创新 .....	27
任务一 发明与创新 .....	32
任务二 科技创新体系 .....	34
任务三 认知知识创新的内涵及作用 .....	37
任务四 理解技术创新及其分类 .....	39
任务五 管理创新及其四个阶段 .....	39
项目四 创新思维与创新技法 .....	43
任务一 认识思维与思维定势 .....	44
任务二 认知创新思维 .....	47
任务三 认知创新思维的形成 .....	52
任务四 常见的创新思维模式 .....	53
任务五 熟悉创新思维技法 .....	59
项目五 互联网思维 .....	67
任务一 认知互联网思维的由来 .....	69
任务二 分析“互联网+时代”的特征 .....	71
任务三 跨界与融合：互联网重构新生态 .....	76
项目六 大数据思维 .....	80
任务一 认知大数据及其特点 .....	81
任务二 熟悉大数据变革思维 .....	87
任务三 大数据推动发展与创新 .....	92
任务四 大数据相关关系分析 .....	95

项目七 创新思维训练 .....	99
任务一 包容性思维训练 .....	100
任务二 发散思维训练 .....	107
任务三 逆向思维训练 .....	110
任务四 批判性思维训练 .....	114
任务五 仿生思维训练 .....	117
项目八 创新思维实践 .....	122
任务一 “挑战杯”中国大学生创业计划竞赛 .....	122
任务二 设计创意（设想）活动 .....	127
任务三 创新体验活动 .....	129
任务四 创新体验学生作品赏析 .....	129
附录 .....	138
参考文献 .....	170

## 项目一 走进智能时代



### 导读案例

#### “未来酒店”

在2017年的世界物联网博览会上，马云曾说：“在可预见的二十年内，人类每天只需工作4小时，每周只上3天班。未来世界程序化的工作都会被机器所取代，我们需要做的，是让人活得更像人，机器更像机器。”

2018年11月，筹备了两年之久的阿里无人酒店终于开业了。酒店位于杭州西溪园，没有大堂，没有经理，甚至连打扫卫生的阿姨都没有，所有事情统统交给了人工智能。移步踏入大堂，映入眼帘的不是前台而是互动景观的大屏。在这里，没有服务员的身影，只有一个身高不到1米，行走速度每小时3.22千米的机器人——“太空蛋”——在迎宾、指引。做登记时，用户只需在大堂自助机刷脸办理或在手机上凭电子身份证登记入住即可。随后，用户的个人信息将覆盖酒店内全场景。这也就意味着用户的脸相当通行身份证，只需刷脸识别就可享受众多服务。比如乘搭无感电梯时，无感电梯智能点亮入住楼层。到达客房前，房门自动开启，无须用户接触。

一旦进入房间，用户的专属管家“天猫精灵智能音响”被唤醒，根据用户需求调控室内温度、灯光明暗、窗帘开合……在未来酒店中，用户可以自主选择是否将“太空蛋”作为私人管家。如果选择“是”，“太空蛋”可按照用户的要求提供酒店相关服务，自主到配送仓提取用户所需物品，其中包含牙刷、矿泉水……甚至三餐都可以智能配送。

“太空蛋”使用激光和雷达传感器在酒店里自动导航，预先加载的地图可以让其避开障碍物。它配备了Wifi，可以连通控制电梯，让自己乘坐电梯到达目的楼层。到达目的地后，“太空蛋”会使用“天猫精灵”设备通知用户它在房间外面，然后使用面部识别技术，以确保用户是自己要服务的对象。它还可以发出定向照明，为用户提示它要走的下一个路径。太空蛋也能接收通过车载触摸屏下达的命令，用户使用手势也可以对机器人做出命令。“太空蛋”机器人在未来酒店中起到重要支柱作用，缩短了用户需求与他们期待的响应时间之间的距离。

2018年9月，杭州·云栖大会同期论坛——人工智能峰会上，阿里人工智能实验室发布了“天猫精灵”新品，分别是服务型机器人“太空蛋”和“太空梭”；10月30日，“未来酒店”上线，“太空蛋”机器人全部投入使用。从纸上谈兵到落地实践，阿里只用

了两年时间，这离不开阿里经济体内多个团队的协同打造：飞猪设计了全链路的体验流程，达摩院负责酒店创新研究计划，阿里云提供稳定安全的大数据底层服务，人工智能实验室启用了最新设计的智慧机器人，智能场景事业部完成酒店整套数字化运营平台和 AI 智能服务中枢以及智能场景系统的研发，天猫国际推出 7 个国家主题房，天猫等平台则为酒店家具床品提供了供应链。



### 思考与谈论

1. 阅读本文，分别介绍一下“未来酒店”和现在酒店的特点有哪些不同？请简述。
2. 请分析什么是“未来酒店”？主要体现在哪些方面？智能化给社会带来哪些变化？
3. 请想想，如果现在是智能时代，你将扮演哪种角色？

## 任务一 认识人工智能与智能时代

人工智能专家普遍认为，未来 10 到 20 年，越来越成熟的人工智能技术将大规模进入劳动力市场，大部分人类只需要思考 5 秒钟以下的工作都会被人工智能取代。从比例上来说，未来 10 年，人类 50% 的工作都会被取代，如助理、翻译、保安、前台、护士、记者、会计、教师、理财师。



### 扩展阅读

#### 人工智能的优点

##### 一、错误为零

人工智能几乎可以将错误概率降为零，精确度和准确性也将大大提升。

##### 二、无须休息

人工智能机器人的最大优势之一在于，人类可以利用它们更高效地完成工作。机器人不需要休息，不需要睡觉、吃饭及上厕所，但人类却做不到。因而，企业可以全年全天候不停地生产商品。

##### 三、无人道条件要求

人工智能可以发展和推进许多以前不可能采用的研究和探测途径。这一点在太空探索方面表现尤为明显。卫星和火星车一经发送到太空，将可以永远留在那里，并继

续深入更遥远的太阳系空间，以便我们更充分地了解太空运行状况。

#### 四、无情感障碍

智能机器人没有任何情感。任何因素都不会对其执行预定任务造成干扰，因而这十分有利。人类却完全相反，很多人在压力大或者受伤时难以开展工作。

#### 五、经济高效

机器人无须按月领取薪酬。虽然机器维护和供电费用颇高，但这项费用比雇人要便宜多了。与此同时，成本不仅降至最低而且可控。健康和安全风险势必会有所降低。

### 一、人工智能的认识

机器人可以像人一样思考吗？在计算机诞生之初，便有科学家开始研究这个课题，但到现在也没有定论。随着人工智能技术的不断发展，我们相信让机器人像人一样思考将成为现实，但我们还有很长的路要走。

让机器人像人一样思考，并不是指机器可以完成复杂的计算，完成一些基础的人类的“意识”，而通过这种意识，机器可以进行自己的思考。这并不是一件简单的事，在我们经历过的计算机时代，这件事并没有实现，但从人工智能技术的发展现状来看，这一想法在未来是可以实现的。

前面所叙述的这些内容，实际上所说的就是人工智能研究的问题。从简单的事情说起，现在很多机器和程序能够完成人类无法完成的复杂计算，记录大量数据信息，甚至还可以完成很多人类无法动手完成的工作，但实际上这并不是真正的人工智能所研究的问题。

让机器人像人一样思考，真正的人工智能所研究的正是机器人的智能问题。在现实世界中，我们可以进行计算、记忆，同时还可以对一些事情做出简单的反应，现在人类与机器人的不同就在于，人类在处理一件事情的同时还可以处理很多不确定的事情，也就是说人类可以通过自己的思考，随时对周围的环境变化做出应对，完成多种不确定的工作。

### 二、初识智能时代

20世纪50年代之前，世界上还没有计算机。由于人类的集体智慧，在没有计算机的情况下创造了奇迹：蒸汽机和内燃机、波音707喷气式飞机、配备自动变速箱的汽车、原子弹和核电站、火箭和诸如泰坦尼克号等巨舰变得越来越普遍。随着计算机时代的到来，银行、保险公司和政府机构在20世纪50年代成为计算机的首批用户。20世纪80年代，微型计算机革命到来；20世纪90年代，互联网和万维网到来；2010年，人类又迎来一场计算机革命，即人工智能(AI)，未来的所有新发展将来自AI。目前，许多计算机应用程序和人工智能技术正在等待第一个智商为250的AI(即所谓的超级智能)出现。关于人工智能造成失业和机器人接管人类成为领导者的忧虑也不少。确实有很不错的人形机器人，但它们的“大脑”只有豌豆大小。对于基于计算机的AI，最好的例子就是IBM的“危险边缘”游戏冠军沃森，但它目前无法通过智商测试。此外，它甚至不能回答一些简单的问题，比如“你从哪里来？”或者“你是不是火星人？”除非IBM软件工程师编程答复这些问题。原因在于，沃森并非完整的、正常运作的AI软件，它基于部分人工智能技术。

由于计算机的惊人处理速度，人工智能将在搜索和优化方面有很大的优势。人类集体智慧的作用方式如下：计算机科学家开发出新的搜索算法，该算法被其他科学家所接受，接着进入计算机行业。与此相反，人工智能转瞬间发明出自己的搜索算法，测试该算法，如果满意便加以应用。AI 能够完成学前教育，然后上完小学一年级和二年级的课程等。当然，对 AI 而言，一年级的数学不是一个很大的挑战，挑战在于了解自然规律(常识性知识)，例如：如果一个人把他的手指放到火上，会引起疼痛和烧伤。一个孩子从亲身经历中可了解到这一点。虽然真正的人工智能发展目前值得怀疑，但各种人工智能技术的商业化是一桩大生意。



## 扩展阅读

### 超级智能之路

使许多人对术语 AI 感到疑惑的 3 个原因如下。

(1) 我们将 AI 与电影联系在一起。《星球大战》《终结者》《2001：太空漫游》《杰森特》都是科幻电影，也是机器人角色。所以，这让我们觉得 AI 有点像科幻。

(2) AI 是一个大话题。它包括从手机计算器到自动驾驶汽车，以及未来可能完全改变世界的其他东西。AI 包括所有这些东西，这让人很困惑。

(3) 我们一直在日常生活中使用 AI，但是往往并没有意识到这一点。约翰·麦卡锡在 1956 年发明了术语“人工智能”，并且抱怨说：“只要它出现了，就不会有人再叫它 AI 了。”为此，AI 经常被认为是一种未来神秘的预测，而不是一个现实存在的事物。同时，它听起来像一个以前突然出现的概念，但却从未成为现实。雷·库兹韦尔指出，他从 20 世纪 80 年代就听人提到 AI 的概念，但是他认为这与“坚信互联网将在 21 世纪止于 .com 破坏之际”一样是无稽之谈。

首先，不要再想机器人了。机器人只是 AI 的容器，有时候是模仿人类的模样，有时候不是——但是 AI 本身是位于机器人体内的计算机。其次，AI 是大脑，而机器人则是躯体。例如，Siri 背后的软件和数据就是 AI，我们听到的女性声音是 AI 的拟人化手段，整个产品完全没有机器人的形态存在。

## 机器学习

机器学习(machine learning, ML)是一门多领域交叉学科，涉及概率论、统计学、逼近论、凸分析、算法复杂度理论等多门学科；它专门研究计算机怎样模拟或实现人类的学习行为，以获取新的知识或技能，重新组织已有的知识结构使之不断改善自身的性能；它是人工智能的核心，是使计算机具有智能的根本途径，其应用遍及人工智能的各个领域；它主要使用归纳、综合而不是演绎。

机器学习是最近 20 多年来才兴起的一门多领域交叉学科，涉及概率论、统计学、逼近论、凸分析、算法复杂度理论等多门学科。机器学习理论主要是设计和分析一些让计算机可以自动“学习”的算法。机器学习算法是一类从数据中自动分析获得规律，

并利用规律对未知数据进行预测的算法。因为学习算法中涉及了大量的统计学理论，机器学习与统计推断学联系尤为密切，也被称为统计学习理论。算法设计方面，机器学习理论关注可以实现的、行之有效的学习算法。很多推论问题属于无程序可循难度，所以部分的机器学习研究是开发容易处理的近似算法。

机器学习已经有了十分广泛的应用，例如：数据挖掘、计算机视觉、自然语言处理、生物特征识别、搜索引擎、医学诊断、检测信用卡欺诈、证券市场分析、DNA 序列测序、语音和手写识别、战略游戏和机器人运用。

机器学习应用的可能性是无限的。

### 开发出一个像孩子一样从头开始学习的机器人

来自挪威科技大学(Norwegian University of Science and Technology, NTNU)的两名研究人员制造了一个像幼儿一样学习的机器人。至少，这是制造理念。机器人最初一无所知——它必须从头开始学习一切。

NTNU 的一位音乐教授 Oyvind Brandtsegg 说：“我们仍然远远无法精确建模人类儿童大脑的各个方面，但处理声音和图像的算法受到了生物学的启发。”

该机器人称为[ self. ]。它通过基于人耳的系统对声音进行分析，并使用基于大脑神经细胞处理感官印象的方式建立的数字模型来学习识别图像。它旨在完全基于感官输入学习，没有预先定义的知识数据库，因此其学习过程将类似于一个人类孩子在生命早期的学习过程。

Brandtsegg 说：“我们特意未提供给它预先定义的知识”。

### 人工智能突破

过去一年里，人类智慧水平的软硬件开发工作取得了进展。

人工智能的圣杯——创造几乎模仿人类智慧的软件——仍然很遥远。但 2014 年，可以从经验中获得能力的机器学习软件有重大进展。从生物技术到计算领域的公司均求助于这些新的技术来解决棘手的问题或开发新产品。

人工智能领域最引人注目的研究成果来自于深度学习领域，其中涉及使用粗略模拟的神经元来处理数据。

深度学习工作往往侧重于图像，这很容易为人类所理解，但软件破译起来非常困难。Facebook 的研究人员使用这种方法创建了一个系统，几乎可以像人类一样辨别出两张不同的照片描绘的是否是同一人。谷歌展示了一个能使用短句子描述场景的系统。

像这样的结果促使领先的计算公司对人工智能研究人员展开激烈的争夺。谷歌 2015 年年初花了 6 亿美元收购一家称为 DeepMind 的机器学习初创公司。2015 年早些时候《麻省理工科技评论》找到该公司的创始人丹米斯·哈撒比斯时，他解释了 DeepMind 的工作基于对人类大脑的开创性研究。

被称为“中国谷歌”的搜索公司百度也在人工智能上投入了巨资。它在硅谷建立了一个实验室来扩大其现有的深度学习研究，并与谷歌和其他科技公司竞争人才。斯坦福大学人工智能研究人员兼谷歌曾经的合作伙伴吴恩达( Andrew Ng)被聘用，并领导这一工作。

## 全世界最终释放人工智能的三大突破

### 1. 成本低廉的并行计算

思考是人类固有的一种并行过程，数以亿计的神经元同时放电以创造出大脑皮层用于计算的同步脑电波，搭建一个神经网络——即人工智能软件的主要结构——也需要许多不同的进程同时运行。神经网络的每一个节点都大致模拟了大脑中的一个神经元——其与相邻的节点互相作用，以明确所接收的信号。一项程序要理解某个口语单词，就必须能够听清(不同音节)彼此之间的所有音素；要识别出某幅图片，就需要看到其周围像素环境内的所有像素——二者都是深层次的并行任务。但是，标准的计算机处理器也仅仅能一次处理一项任务。彼时出现了一种被称为图形处理单元( graphics processing unit, GPU)的新型芯片，GPU 芯片可以并行运行神经网络，开启了神经网络新的可能性，使得神经网络能容纳上亿个节点间的连接。传统的处理器需要数周才能计算出拥有 1 亿节点的神经网的级联可能性。吴恩达发现，一个 GPU 集群在一天内就可完成同一任务。

### 2. 大数据

每一种智能都需要被训练。哪怕是天生能够给事物分类的人脑，也仍然需要看过十几个例子后才能够区分猫和狗。人工思维则更是如此。即使是(国际象棋)程序编得最好的电脑，也得在至少对弈一千局之后才能有良好表现。

人工智能获得突破的部分原因在于，我们收集到来自全球的海量数据，以给人工智能提供了其所需的训练。巨型数据库、自动跟踪(self-tracking)、网页 cookie、线上足迹、兆兆字节级存储、数十年的搜索结果、维基百科以及整个数字世界都成了老师，是它们让人工智能变得更加聪明。

### 3. 更优的算法

20 世纪 50 年代，数字神经网络就被发明了出来，但计算机科学家花费了数十年来研究如何驾驭百万乃至亿级神经元之间那庞大到如天文数字一般的组合关系。这一过程的关键是要将神经网络组织成为堆叠层(stacked layer)。一个相对来说比较简单的任务就是人脸识别。

当某神经网络中的一组比特被发现能够形成某种图案——例如，一只眼睛的图像——这一结果就会被向上转移至该神经网络的另一层以做进一步分析。接下来的这一层可能会将两只眼睛拼在一起，将这一有意义的数据块传递到层级结构的第三层，该层可以将眼睛和鼻子的图像结合到一起来进行分析。识别一张人脸可能需要数百万个这种节点(每个节点都会生成一个计算结果以供周围节点使用)，并需要堆叠高达 15 个层级。2006 年，当时就职于多伦多大学的杰夫·辛顿(Geoff Hinton)对这一方法进行了一次关键性的改进，并将其称为“深度学习”。他能够从数学层面上优化每一层的结果，从而使神经网络在形成堆叠层时加快学习速度。数年后，当深度学习算法被移植到 GPU 集群中后，其速度有了显著提高。仅靠深度学习的代码并不足以能产生复杂的逻辑思维，但是它包括了 IBM 的沃森电脑、谷歌搜索引擎以及 Facebook 算法在内，即当下所有人工智能产品的主要组成部分。

这一由并行计算、大数据和更深层次算法组成的完美风暴使得持续耕耘了 60 年的人工智能一鸣惊人。随着这一趋势的持续，这种基于云技术的人工智能将愈发成为我们日常生活中不可分割的一部分。实际上，人工智能将帮助我们更好地理解我们起初所说的“智能”的意思。过去，我们可能会说只有那种超级聪明的人工智能产品才能开车，或是在“危险边缘”节目以及国际象棋大赛中战胜人类。而一旦人工智能做到了那些事情，我们就会觉得这些成就明显机械又刻板，并不能够被称为真正意义上的智能。人工智能的每次成功，都是在重新定义自己。

但我们不仅仅是在一直重新定义人工智能的意义，也是在重新定义人类的意义。过去 60 年间，机械加工复制了我们曾认为是人类所独有的行为和才能，我们不得不改变关于人机之间区别的观点。随着我们发明出越来越多种类的人工智能产品，我们将不得不放弃更多被视为人类所独有能力的观点。

在接下来的十年里——甚至，在接下来的一个世纪里——我们每日接触的实用性人工智能产品所带来的最大益处，不在于提高产能、扩充经济或是带来一种新的科研方式——尽管这些都会发生。人工智能的最大益处在于，它将帮助我们定义人类。

### 人工智能的现状是否过度炒作？

人工智能研究正在大踏步前进。技术的前景再次反映在大众媒体中，如：影视剧《她》《超验骇客》《人工智能》《机器之心》。像 Siri 和 Google Now 这样令人难忘的语音识别系统让我们离完全的图灵机对话越来越近。

尽管人工智能取得了进展，批评家指出，我们在一般智能指标上离人类水平仍差很远。

心理学教授兼《纽约客》的人工智能作家格雷·马库斯曾多次指出，人工智能现在被过度炒作。“先不想人工智能——在大数据的美丽新世界中，我们应该留心人工愚昧。”

此外，《卫报》的作家汤姆·哈特菲尔德 (Tom Chatfield) 最近批评，使用大数据集的机器学习系统目前为止还无法非常有效地进行图像识别。他列举了谷歌 2014 年夏天从 YouTube 视频中识别猫的工作。“人与机器的某种过分自信的组合可能在别处将不准确性提升到一个全新的水平。”汤姆·哈特菲尔德不承认人工智能和组成它的事态发展在本质上呈指数级上升。我们现在看到的发展必然会被摒弃，是高度错误或非常离散的行动。我们的机器不明白常识，就如同我们不能透彻理解它。

随着对神经科学、心理学和机器学习的加速研究和投资，我们的人工智能系统将不断发展和进步。在朝人类水平人工智能发展的曲线上，我们确切处于哪个位置是未知的，直到我们可以与一个正常运作的智能系统一起回顾它的历史发展。

### 人工智能的真实状态

蓝脑项目是瑞士科学家试图创造一个合成大脑的尝试。据一些媒体报道，其预定到 2018 年实现人工智能。

自 20 世纪 40 年代发明可编程数字计算机以来，人工智能已经取得了长足的进步，

但它模拟人类智能的能力仍然值得商榷。

来自莫纳什大学克莱顿信息技术学院的凯文·科尔布博士在他即将举行的演讲“人工智能的历史：人工智能是一个退化的科学研究项目”中讨论人工智能(AI)已经到达什么阶段。

凯文·科尔布博士说：“作为一门学科，人工智能的目标是将人工智能作为一种人工制品加以生产，为此有许多不同的动机。”

“一个既强大又普遍的动机是为了更好地了解我们自己，以及我们在智力上的能力。”

凯文·科尔布博士说：“自1950年后，数千人致力于研究人工智能研究项目的某一方面或另一个方面，并取得了许多成就，但人工智能究竟处于什么位置？”

在围绕人工智能的辩论中3个答案凸现出来，凯文·科尔布博士表示。

“第一种可能性是，人工智能始终将是毫无希望的。美国哲学家休伯特·德莱弗斯认为，传统的人工智能(使用规则、符号和数据结构)不可能模拟人的智能。”

“第二种可能性是人工智能即将到来，而事实上，它几乎已经到来。只需要十年或二十年人类大脑模拟便将在我们的掌控之中，到时人类的进化将被人工制品的进化超越和吸收。”

“最后一种可能性是，若要实现人工智能，需要许多代的很多科学家长期集体努力。”

## 任务二 智能时代的发展趋势

### 未来前景

2017年的科技领域，智能技术仍然呼声高涨，其技术开始越来越多地应用到日常生活中的方方面面。AlphaGo ZERO 碾压 AlphaGo，实现自我学习；百度无人汽车上路；iPhoneX 开启 FaceID；阿里、小米先后发布智能音箱；肯德基上线人脸支付……这些背后都是智能技术巨大的驱动力。随着算法、算力和大数据的发展，现阶段智能正处于高速发展时期，涵盖了基础层、技术层、应用层等多个方面，其辐射范围之大，单一公司无法包揽智能产业的每个环节。深耕细分领域和模块化协作整合多个产业间资源的形式成为智能领域主要的发展路径。

智能技术旨在根据数据和分析赋予计算机做出类似人类思维方式与判断的能力。该领域的研究包括机器人、语音识别、图像识别、自然语言处理和专家系统等。

中国智能产业自2015年起，受到资本市场的持续关注。伴随着智能技术的发展，创业公司、互联网巨头、科技巨头及传统公司纷纷入局，独角兽崛起。同时，智能技术开始应用于多个行业及场景中，语音识别/自然语言处理、计算机视觉、机器人等技术已获得一定的发展，率先实现技术落地。计算机视觉、智能语音语义等技术公司向

垂直领域产业链上下游延伸，将硬件/算法/软件等集成为软硬一体化解决方案，同时通过开放平台，吸引开发者及B端客户共同构建行业生态。基于人工智能技术的应用成为发展重点，其中金融行业以其数据量大、创新性高、购买力强、需求痛点明确，已经成为智能技术率先落地应用的领域；安防一方面受政府管理需求驱动，另一方面建筑智能化是大势所趋；医疗大数据、影像诊断、基因检测公司加速成长；车联网及自动驾驶加快研发/测试/试点/落地；新零售行业也在资本推动下逐渐起势，未来这五大行业有望成为智能时代率先爆发的应用领域。

智能市场整体上正处于探索阶段，基础层、技术层逐渐成熟，基于智能技术的应用成为发展的重点，如何实现技术落地，如何建立生态壁垒，如何快速抢占市场份额并掌握用户数据成为厂商发展的重点。智能产业相对庞大，多数企业无法涵盖现有的智能产业链条，强强合作下的资源整合成为主流趋势。厂商需根据自身定位找准发力点，强化优势，弥补短板，创新盈利模式，通过稳定的服务和差异化的产品持续获取用户。

用户体验升级是智能技术发展的另一推动力。智能技术能够提供更为自然的人机交互，从而实现产品、服务、内容与硬件的有效结合，满足移动互联网和物联网趋势下的各类活动的开展。结合人工智能技术的消费级应用能够很好地提升用户体验，保持用户黏性。对于已经成为消费主力的“80后”“90后”这类年轻群体，他们伴随着互联网成长，对于互联网服务的需求已经成为习惯，同样对于智能化、个性化的产品具有天然的诉求，能够快速响应且成为新产品新服务的尝鲜者和意见领袖。

智能利用其技术可以为多个行业赋能，实现人工智能与行业的深度结合，包括智能金融、智能医疗、智能安防、智能家居、智能教育等，实现传统行业的智能化。金融、医疗、安防等行业与用户生活息息相关，且存在大量耗费人力物力可程序化、可优化的工作内容，因此在相关领域和场景中，率先实现智能化。

智能技术虽然从国外率先开展，但在互联网，尤其是国内移动互联网发展的带动下，目前中西方在智能领域发展上的差距日益缩小，甚至我国新四大发明中的移动支付、共享单车等技术处于全球领先行列，我国将基于现有的成就继续大力布局智能。美国智能企业的发展早于我国5年。美国最早从1991年萌芽，1998年进入发展期，2005年后开始高速成长期，2013年后发展趋稳。我国智能企业诞生于1996年，2003年产业进入发展期。在2015年达到峰值后进入平稳期。我国将在人工智能领域继续追赶发达国家。

### 机器人必定成为城市宠物

随着世界人口的增长，越来越多的人进入城市居住，这使得越来越难饲养一些本来就适应城市环境的大型宠物(像猫和狗)。宠物将成为一种有钱人才能养得起的奢侈品，但是其他人该怎么办呢？答案还是机器人。

卢普·劳尔特是墨尔本大学动物福利科学中心的一名职工，他在开放访问期刊《Frontiers in Veterinary Science》(《兽医科学前沿》)中发表了一篇文章，他在文章中讨论了宠物在数字时代的进化问题。卢普·劳尔特认为：“当前的宠物饲养方式很可能无

法在城市人口不断增长的情况下继续保持不变。”但是，他认为，让我们抛弃与动物之间建立的良好关系，这也不太现实。

然而，在过去几个世纪乃至更长时间里，大多数人与动物的关系已经从“很好吃”变为“很好骑”，然后又变为“很可爱”。工业革命使发动机取代了马匹，因为发动机能更好地满足我们的需求。如果说在数字革命时代，用宠物机器人(见图 1-1)取代宠物动物也是因为相同的原因，你信吗？

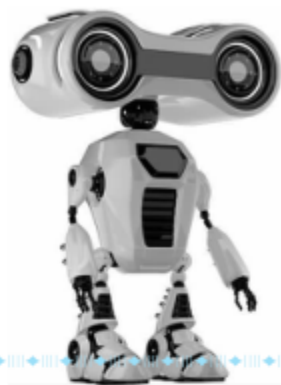


图 1-1 宠物机器人

### 思考与练习

#### 熟悉“人工智能”

##### 1. 实验目的

(1) 学习国务院正式印发的《新一代人工智能发展规划》国发〔2017〕35 号。

(附录 1)

(2) 理解什么是人工智能时代。

(3) 熟悉智能的特征。

##### 2. 实验准备工作

在开始本实验之前，请回顾教科书的相关内容。

需要准备一台能够访问因特网的计算机。

##### 3. 实验内容与步骤

学习国务院《新一代人工智能发展规划》国发〔2017〕35 号和阅读课文，回答以下问题。

(1) 什么是人工智能？

(2) 请简述人工智能发展规划三步走。

##### 4. 实验总结

##### 5. 实验评价(教师)