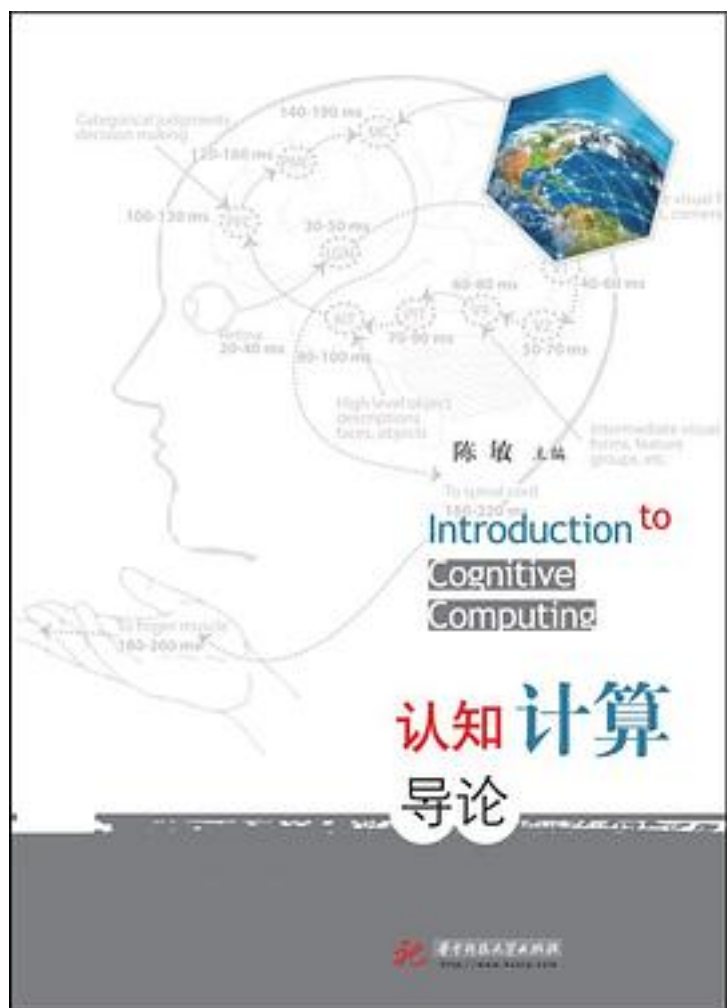


认知计算导论



[认知计算导论_下载链接1](#)

著者:陈敏

出版者:华中科技大学出版社

出版时间:2017-5-10

装帧:平装

isbn:9787568028080

本书是认知计算的一本导论书，介绍了从认知科学到认知计算的演进过程，阐述了借助

认知科学理论来构建模拟人的客观认知和心理认知过程的认知计算。从信息论到认知科学，再到认知计算，本书试图将认知计算理论的由来、思想和支撑技术做一个系统且深入的探讨。在本书中，我们提出了认知计算与Human、Machine和Cyber Space相互交互与融合而形成的“以人为中心的认知循环”及其三大部分。本书围绕这三大部分介绍了为认知计算在信息采集、获取、传输、存储和分析等方面提供各种支持的关键技术，包括物联网、大数据分析、云计算、5G网络和机器人技术等。同时本书对认知计算与以上各种技术的关联进行了详细研究与讨论，包括认知计算与物联网、认知计算与机器学习、认知计算与大数据分析、认知云计算、认知计算与机器人技术，其分别对应于不同的篇章。每个技术相关的篇章下，又详细讨论了各技术的相关概念，各种技术架构和应用实例等。比如详细介绍了各种机器学习和深度学习算法，介绍了为认知计算提供数据支持的物联网感知与群智感知，以及为人提供认知服务的机器人技术。在此基础上，将理论与实际相结合，本书在最后两篇章对认知计算的应用和前沿专题做了进一步讨论，包括IBM Watson认知系统、Google的AlphaGo、医疗认知系统，5G认知系统、认知软件定义网络和情感认知系统。全书共分为7篇，21章。

本书可作为语言学、心理学、人工智能、哲学、神经科学和人类学等多个交叉学科本科生或研究生的教材或参考书。也可供相关专业工程人员参考。

作者介绍:

陈敏，华中科技大学计算机学院教授、博导，嵌入与普适计算实验室主任。二十三岁获博士学位。曾先后任国立汉城大学和加拿大不列颠哥伦比亚大学博士后、韩国首尔大学助理教授。2011年入选教育部“新世纪优秀人才支持计划”。

陈敏教授主要从事认知计算、物联网感知、情感计算通信和机器人技术、5G网络、软件定义网络、医疗大数据、人体局域网等领域的研究工作。在国际学术期刊和会议上发表论文200余篇，发表论文谷歌学术引用总数超过9000次，H-index = 48，SCI他引次数超过2500次。担任IEEE计算机协会大数据技术委员会主席。获IEEE ICC 2012、IEEE IWCMC 2016等国际大会最佳论文奖。荣获2017年度IEEE通信学会Fred W. Ellersick Prize。

目录: 第一篇 认知计算与物联网

- 1 认知数据的采集(2)
 - 1.1 认知数据的特点(2)
 - 1.1.1 认知数据的定义(2)
 - 1.1.2 数据流量、多样性、速度、真实性和变化性(3)
 - 1.1.3 结构化数据和非结构化数据(4)
 - 1.1.4 认知数据的采集与预处理(5)
 - 1.2 物联网感知(8)
 - 1.2.1 物联网的演进(8)
 - 1.2.2 物联网使能技术及发展路线图(13)
 - 1.2.3 物联网感知技术(15)
 - 1.3 物联网发展现状(17)
 - 1.3.1 物联网的分层架构(17)
 - 1.3.2 典型的物联网平台(19)
 - 1.4 群智感知(22)
 - 1.4.1 群智感知的定义(22)
 - 1.4.2 群智感知的起源(23)
 - 1.4.3 基于群智感知的数据采集(24)
 - 1.5 本章小结(24)

2	认知触觉网络	(25)
2.1	触觉与认知	(25)
2.1.1	什么是触觉	(25)
2.1.2	触觉传感技术	(26)
2.1.3	由触觉形成的认知	(28)
2.2	认知触觉网络	(29)
2.2.1	认知触觉网络概述	(29)
2.2.2	认知触觉网络优化	(30)
2.2.3	基于认知触觉的行为预测	(32)
2.3	认知触觉网络的典型应用	(33)
2.3.1	机器人通信与控制	(33)
2.3.2	远程医疗应用	(37)
2.4	本章小结	(38)
3	语料库和自然语言处理	(39)
3.1	构建语料库	(39)
3.1.1	语料库概述	(39)
3.1.2	基于语料库的语言认知	(41)
3.2	自然语言处理	(41)
3.2.1	自然语言处理的历史	(41)
3.2.2	词法分析	(42)
3.2.3	语法和句法分析	(42)
3.2.4	语法结构	(43)
3.2.5	话语分析	(43)
3.2.6	机器理解文本 NLP 技术	(43)
3.3	词向量	(44)
3.3.1	概述	(45)
3.3.2	训练词向量	(45)
3.3.3	词向量的语言学评价	(46)
3.3.4	词向量的应用	(47)
3.4	本章小结	(48)
	第一篇习题	(48)
	本篇参考文献	(50)
	认知计算导论目录第二篇认知计算与机器学习	
4	机器学习概述	(54)
4.1	根据学习方式分类	(54)
4.2	根据算法功能分类	(55)
4.3	有监督的机器学习算法	(57)
4.4	无监督的机器学习算法	(58)
4.5	本章小结	(58)
5	机器学习主要算法	(60)
5.1	决策树	(60)
5.2	基于规则的分类	(63)
5.3	最近邻分类	(65)
5.4	支持向量机	(67)
5.4.1	线性决策边界	(67)
5.4.2	最大边缘超平面的定义	(68)
5.4.3	SVM模型	(69)
5.5	朴素贝叶斯	(69)
5.6	随机森林	(72)
5.7	聚类分析	(76)
5.7.1	基于相似度的聚类分析	(76)
5.7.2	聚类方法介绍	(77)
5.8	本章小结	(84)
6	面向大数据分析的机器学习算法	(85)

- 6.1降维算法和其他相关算法(85)
 - 6.1.1降维方法(85)
 - 6.1.2主成分分析法(86)
 - 6.1.3半监督学习和增强学习以及表示学习(89)
- 6.2选择合适的机器学习算法(91)
 - 6.2.1性能指标和模型拟合情况(92)
 - 6.2.2避免过拟合现象(94)
 - 6.2.3避免欠拟合现象(96)
 - 6.2.4选择合适的算法(98)
- 6.3本章小结(99)
- 第二篇习题(99)
- 本篇参考文献(102)
- 第三篇认知计算与大数据分析
- 7认知大数据分析(106)
 - 7.1大数据和认知计算的关系(106)
 - 7.1.1处理人类产生的数据(106)
 - 7.1.2驱动认知计算的关键技术(108)
 - 7.1.35G网络(111)
 - 7.1.4大数据分析(112)
 - 7.2认知计算相关介绍(113)
 - 7.2.1认知计算的系统特征(113)
 - 7.2.2认知学习的应用(114)
 - 7.3认知分析(115)
 - 7.3.1统计学、数据挖掘与机器学习的关系(115)
 - 7.3.2在分析过程中使用机器学习(116)
 - 7.4本章小节(119)
- 8深度学习在认知系统中的应用(120)
 - 8.1认知系统和深度学习(120)
 - 8.2深度学习和浅层学习(121)
 - 8.3深度学习模仿人的感知(122)
 - 8.4深度学习模仿人类直觉(124)
 - 8.5深度学习实现步骤(125)
 - 8.6本章小结(126)
- 9人工神经网络与深信念网络(127)
 - 9.1人工神经网络(127)
 - 9.1.1感知器(127)
 - 9.1.2多层人工神经网络(128)
 - 9.1.3人工神经网络前向传播和后向传播(129)
 - 9.1.4梯度下降法拟合参数(133)
 - 9.2堆叠自编码和深信念网络(134)
 - 9.2.1自编码器(134)
 - 9.2.2堆叠自编码器(137)
 - 9.2.3限制波兹曼机(138)
 - 9.2.4深信念网络(143)
 - 9.3本章小结(144)
- 10卷积神经网络与其他神经网络(145)
 - 10.1CNN中的卷积操作(145)
 - 10.2池化(148)
 - 10.3训练卷积神经网络(150)
 - 10.4其他深度学习神经网络(151)
 - 10.4.1深度神经网络的连接性(152)
 - 10.4.2递归神经网络(152)
 - 10.4.3不同神经网络的输入和输出的关系(153)
 - 10.4.4结构递归深度神经网络结构(154)

- 10.4.5其他深度学习神经网络(154)
- 10.5本章小结(155)
- 第三篇习题(155)
- 本篇参考文献(157)
- 第四篇认知云计算
- 11云端认知计算(162)
- 11.1云端认知计算(162)
- 11.1.1利用分布式计算共享资源(162)
- 11.1.2云计算是智能认知服务的基础(162)
- 11.1.3云计算的特点(163)
- 11.1.4云计算模型(163)
- 11.1.5云交付模型(167)
- 11.1.6工作负载管理(168)
- 11.1.7安全和治理(169)
- 11.1.8云数据集成和管理(169)
- 11.1.9云端认知学习工具包简介(170)
- 11.2本章小结(171)
- 12面向认知计算的云编程与编程工具(172)
- 12.1可拓展并行计算(172)
- 12.1.1可拓展计算的特点(172)
- 12.1.2从MapReduce到Hadoop和Spark(173)
- 12.1.3常用的大数据处理软件库(174)
- 12.2YARN、HDFS与Hadoop编程(175)
- 12.2.1MapReduce计算引擎(175)
- 12.2.2MapReduce在矩阵并行算法中的应用(179)
- 12.2.3Hadoop架构和扩展(181)
- 12.2.4Hadoop分布式文件系统(HDFS)(184)
- 12.2.5Hadoop YARN资源管理(186)
- 12.3Spark核心和分布式弹性数据集(188)
- 12.3.1Spark核心应用(188)
- 12.3.2弹性分布式数据集中的关键概念(189)
- 12.3.3Spark中RDD和DAG tasks编程(191)
- 12.4Spark SQL、流处理、机器学习和GraphX编程(193)
- 12.4.1结构化数据Spark SQL(194)
- 12.4.2使用实时数据流的Spark Streaming(195)
- 12.4.3用于机器学习的 Spark MLlib Library(196)
- 12.4.4图像处理框架Spark GraphX(197)
- 12.5本章小结(199)
- 13TensorFlow(200)
- 13.1TensorFlow的发展(200)
- 13.2TensorFlow基本概念和Data Flow Graph模型(201)
- 13.2.1TensorFlow基本概念(201)
- 13.2.2Data Flow Graph 模型(203)
- 13.2.3机器学习系统中数据流图(205)
- 13.3图像识别系统中TensorFlow的使用(206)
- 13.4本章小结(209)
- 第四篇习题(209)
- 本篇参考文献(210)
- 第五篇认知计算与机器人技术
- 14基于机器人技术的认知系统(212)
- 14.1机器人系统(212)
- 14.1.1机器人发展历程(212)
- 14.1.2机器人分类(213)
- 14.1.3机器人技术发展核心(217)

- 14.1.4机器人的未来(218)
- 14.2认知系统(218)
 - 14.2.1认知计算(219)
 - 14.2.2基于认知计算的认知系统(220)
 - 14.2.3机器人与认知系统的融合(220)
 - 14.2.4基于认知计算的多机器人协作的情感交互(221)
- 14.3典型应用(225)
 - 14.3.1基于机器人认知能力的工业4.0(225)
 - 14.3.2基于机器人的情感交互(226)
- 14.4本章小结(228)
- 15机器人的认知智能(229)
 - 15.1机器人认知智能支撑技术(229)
 - 15.1.1传感器等感知技术的发展(229)
 - 15.1.2大数据、机器学习和深度学习等数据处理技术的发展(230)
 - 15.1.3云机器人(231)
 - 15.1.4机器人通信技术(232)
 - 15.2具有认知智能的机器人的体系架构(232)
 - 15.2.1机器人系统架构(232)
 - 15.2.2机器人硬件架构(234)
 - 15.2.3软件开发平台(236)
 - 15.2.4机器人底层控制软件实现(236)
 - 15.2.5机器人应用软件实现(238)
 - 15.2.6总结(241)
 - 15.3认知智能机器人的重要意义及发展趋势(242)
 - 15.3.1发展智能机器人的重要性(242)
 - 15.3.2智能机器人的发展方向(242)
 - 15.3.3总结(244)
 - 15.4当前认知智能机器人的应用与发展(244)
 - 15.4.1情感交互机器人(244)
 - 15.4.2智能家居(245)
 - 15.4.3其他智能机器人(246)
 - 15.5本章小结(248)
- 第五篇习题(249)
- 本篇参考文献(251)
- 第六篇认知计算应用
 - 16Google认知计算应用(254)
 - 16.1DeepMind的AI程序(254)
 - 16.2深度增强学习算法(255)
 - 16.3机器人玩Flappybird(257)
 - 16.4使用深度增强学习的AlphaGo(263)
 - 16.5本章小结(267)
 - 17IBM认知计算应用(268)
 - 17.1IBM的语言认知系统(268)
 - 17.1.1Watson的语言天赋(268)
 - 17.1.2具有语言认知智能的搜索引擎(269)
 - 17.2IBM认知系统在“极限挑战”中的语言天赋(270)
 - 17.2.1Watson养成记(270)
 - 17.2.2“危险挑战”对语言能力的要求(270)
 - 17.2.3面向商业智能应用的IBM认知系统(271)
 - 17.3IBM医疗认知系统(272)
 - 17.3.1Watson语言认知在医疗领域的应用(272)
 - 17.3.2医疗认知系统发展历史(273)
 - 17.4IBM Watson核心组件——“深度问答”(DeepQA)(274)
 - 17.4.1Watson软件架构(274)

- 17.4.2DeepQA组件语言分析架构(275)
- 17.4.3IBM认知系统搜索引擎特点——对问题的语言分析(276)
- 17.5本章小结(282)
- 18医疗认知系统(283)
 - 18.1医疗认知系统(283)
 - 18.1.1概述(283)
 - 18.1.2医疗数据的模式学习(284)
 - 18.2基于大数据分析和认知计算的认知医疗系统(285)
 - 18.2.1基于云计算的医疗服务系统架构(285)
 - 18.2.2基于大数据和认知计算的高危病人智能分析系统(286)
 - 18.3医疗认知系统中结构化数据分析(287)
 - 18.3.1慢性疾病检测问题(287)
 - 18.3.2疾病检测的预测分析模型(289)
 - 18.3.3 5种疾病检测机器学习方法的性能分析(293)
 - 18.4医疗认知系统中文本数据分析(296)
 - 18.4.1疾病风险评估模型(297)
 - 18.4.2深度学习中的词向量(297)
 - 18.4.3卷积神经网络结构(299)
 - 18.4.4卷积神经网络进行医疗文本疾病风险评估实现(299)
 - 18.5医疗认知系统中图像分析(302)
 - 18.5.1医疗图像分析(302)
 - 18.5.2卷积神经网络医疗图像分析(303)
 - 18.5.3自编码医疗图像分析(308)
 - 18.5.4卷积自编码医疗图像分析(310)
 - 18.6本章小结(315)
- 第六篇习题(316)
- 本篇参考文献(318)
- 第七篇认知计算前沿专题
- 195G认知系统(322)
 - 19.15G的演进(322)
 - 19.1.1移动蜂窝核心网络(322)
 - 19.1.2移动设备和边缘网络(323)
 - 19.1.35G驱动力(325)
 - 19.25G关键性技术(326)
 - 19.2.1网络架构设计(326)
 - 19.2.25G网络代表性服务(328)
 - 19.2.3认知计算在5G中的应用(331)
 - 19.35G认知系统(332)
 - 19.3.15G认知系统的网络架构(332)
 - 19.3.25G认知系统的通信方式(333)
 - 19.3.35G认知系统的核心组件(333)
 - 19.45G认知系统的关键技术(334)
 - 19.4.1无线接入网的关键技术(334)
 - 19.4.2核心网的关键技术(335)
 - 19.4.3认知引擎的关键技术(335)
 - 19.55G认知系统的应用(335)
 - 19.5.15G认知系统的应用(335)
 - 19.5.2认知系统的应用的分析(337)
 - 19.6本章小结(337)
- 20情感认知系统(338)
 - 20.1情感认知系统介绍(338)
 - 20.1.1传统人机交互系统介绍(338)
 - 20.1.2NLOS人机交互系统介绍(339)
 - 20.2情感通信关键技术(340)

- 20.3情感通信系统结构(341)
- 20.4情感通信协议(343)
 - 20.4.1对象(343)
 - 20.4.2参数(344)
 - 20.4.3通信指令集(344)
 - 20.4.4通信过程(345)
 - 20.4.5马尔可夫状态转移(346)
- 20.5抱枕机器人语音情感通信系统(347)
 - 20.5.1语音数据库(347)
 - 20.5.2移动云平台介绍(348)
 - 20.5.3场景测试(348)
 - 20.5.4实时性分析(349)
- 20.6情感认知应用实例介绍(351)
 - 20.6.1情感数据的采集与分析(351)
 - 20.6.2基于抑郁检测的情感认知(355)
 - 20.6.3基于焦虑检测的情感认知(356)
- 20.7本章小结(358)
- 21软件定义网络(359)
 - 21.1认知软件定义网络的由来(359)
 - 21.1.1软件定义网络(359)
 - 21.1.2由软件定义网络到认知软件定义网络(361)
 - 21.2认知软件定义网络的架构(363)
 - 21.3广义数据层(365)
 - 21.3.1数据收集(365)
 - 21.3.2转发规则(365)
 - 21.4认知控制层(366)
 - 21.5广义应用层(368)
 - 21.6认知软件定义网络特点(369)
 - 21.6.1特点(370)
 - 21.6.2关键组成(370)
 - 21.7认知软件定义网络的安全问题(371)
 - 21.7.1安全需求与挑战(372)
 - 21.7.2安全问题概述(372)
 - 21.8本章小结(375)
- 第七篇习题(375)
- 本篇参考文献(377)
- • • • • ([收起](#))

[认知计算导论_下载链接1](#)

标签

人工智能

认知计算

大数据

云计算

物联网

高大上

5G移动通信

非常全面的一本认知计算编程工具的书

评论

忒难看了，不知哪来那么多人刷好评。“导论”名不副实，试图大而全的综述，跟百科汇总差不多。语言大部分笼统繁复，其余外行看不懂，内行太皮毛，看完只对概念有印象。认知计算这个概念更空泛，寥寥数语的介绍，不过是在强调以人为本，实质就像互联网+，将物联网、传感器、大数据、云计算、机器学习算法、5G网络、机器人系统等前沿技术框架在各个应用领域结合，使之尽量模仿人的能力，冠以认知XX之名。根本没有一个叫认知计算的知识体系，只要你愿意，可以发明一个词叫认知锄头，强调它对手的扩展和心智的联系，糊弄外行。

2019/12

看看目录，一本讲人工智能的书，讲了各种热点，还有5G认知系统、软件定义网络。我就知道这是个假大空的“教授”出的书，建议外行别上当。

这本书的理念很有启发意义。就我理解而言，认知计算将带来各种各样的技术、科学和社会的挑战与机遇，并对监管、政策和管理提出新的需求。认知计算是指一种能够规模化学习、有目的推理、并与人类自然交互的系统。它们不需要事先精确地编程，而是从它们与我们之间的交互和与环境之间的互动中学习和推理。

我毕设的时候用到TensorFlow，这本书给了我很大的启发，对于这个深度学习工具，我此前是一无所知的，看到这一章内容后就有了大致的了解。此外，这本书还介绍了其他一些面向认知计算的编程工具，如Hadoop和Spark。这本书很适合大数据、人工智能、云计算、物联网等方向的人学习

最近刚开始接触深度学习，买了这本书，里面对于深度学习机器学习的算法都讲解的很透彻。此外，还有一章内容专门讲了AlphaGo的深度增强学习的原理，这一章是最吸引我的，平时只是在新闻上看到围棋的人机大战，没去专门了解原理，看到这的时候终于懂了AlphaGo是怎么来的。还有，现在很多人提出人工智能的发展会颠覆人类，出现电影《黑客帝国》中的场景，我认为这是完全不可能的，因为机器人的发展是需要人类不断给它喂数据它才能变得智能，它的计算能力确实比人类高很多个数量级，但它始终只是一个冷冰冰的机器。

以前还觉得5G时代挺远的，到看到这本书里面的介绍后，觉得仿佛明天就可以实现，尤其结合了之前热的发火的云计算和大数据分析，分分钟高大上的样子，机器人技术也好帅，让我想起前段时间的围棋机器人，无人驾驶汽车，人工智能的高科技产品，未来前景不可估量啊，对于科技爱好者，这本书可以看看。

[认知计算导论_下载链接1](#)

书评

我们的世界通过互联网、手机与无数的物互联，物理世界和信息世界无缝融合成为未来网络发展趋势。在物质生活日益丰富的今天，人们已将关注的重心从物理世界向精神世界转移，而人的情绪成为精神世界的直接参考指标。因此,催生了利用各式各样方法进行人的情绪识别的新兴技术，Huma...

近年来,软件定义网络（software defined network,SDN）作为网络通信领域的新兴技术，通过控制层与数据层分离、集中化的管理调度、开放可编程接口等特点，正在推动通信网络向新一代演化，并有可能从根本上改变未来通信网络的整体格局和走向。但是现有的软件定义网络系统缺乏学...

不同于传统意义上基于光电的数据传输和分析，认知计算旨在让机器在某种程度上模拟人脑的思维。人脑的学习与计算以及神经元间的信息传递，相比于光电系统中由数据驱动的计算完全不同，即数据虽然在物理上能够被度量，但人脑通过对其进行学习和计算

却能解读出海量的多维度信息。...

《认知计算导论》从认知数据的采集出发，详细介绍了认知数据的特点、物联网感知技术与发展现状以及群智感知技术，为我们打开了认知数据的大门，引领我们从认知计算的数据基础开始深度理解认知计算。《认知计算导论》以物联网、云计算、大数据分析、机器人技术和人工智能为背景...

2016年1月,DeepMind在《Nature》上发表了一篇论文,描述了AlphaGo实现的细节：将蒙特卡洛搜索树和深度神经网络结合，从棋谱中进行学习。并且使用增强学习通过自我对弈进行学习。虽然Google目前还没有公开AlphaGo的源代码,但是一些学生根据这篇论文复现了AlphaGo这可以从github上...

我对认知计算的初步了解主要来源于对智能机器人的认识，这本书让我认识到机器的认知潜能可放大信息的价值，推动认知智能的演进。此外，深度学习、机器学习的发展也让认知系统有能力理解不同维度的信息的价值，它们之间具有一定的关联性。我认为这不仅是一本科普教材，这本书里...

我买这本书的时候，主要是冲着它的全面去的，因为我很少看到有人能把大数据、云计算、物联网、5G移动通信结合起来写，而我也确实不知道这些技术之间有什么联系。买回来后，发现作者的写作叙事讲解的逻辑很强，把这么多东西结合起来写，竟然丝毫不混乱，而且还井井有条，这确实...

由于研究生导师的研究方向是认知计算，本科即将毕业，闲来无事，导师让我自己先找资料熟悉了解一下研究方向，抱着试试的心态买了这本书。哇，真是让我大吃一惊，这本书写的很好，像我这种0基础的初学者，对于认知计算、人工智能以及其他一些计算机学科相关领域的前沿知识都了解...

文章第五章中提到了多种分类算法，比如里面的决策树算法、基于规则的分类算法以及随机森林等，在进行毕设内容学习上对我很有帮助。在第六章还有对分类过程中出现过拟合现象的针对措施。因为本人毕设内容主要是对大数据进行分析建模处理，本文中的许多内容都让我收获良多。个...

首先，读完整本书不得不说的就是，我非常喜欢作者讲述知识的逻辑，整本书逻辑清晰

，由基础知识开始介绍，逐渐深入，到最后介绍认知计算各种新兴技术的应用比如5G移动等，对于学生建立学习网络非常有帮助，是一种可以让学生借鉴的对待一个研究课题的思考方式。其次呢，本书讲述...

[认知计算导论_下载链接1](#)