

AI思维：从数据中创造价值的炼金术

作者：丁磊

版权信息

书名:AI思维：从数据中创造价值的炼金术

作者:丁磊

出版时间:2020-05-01

ISBN:9787521716375

中信出版集团制作发行

版权所有·侵权必究

推荐序

“AI思维”——人工智能的落地指南

肖京

近年来，AI越来越成为万众瞩目的焦点。随着大数据、物联网和5G（第5代移动通信技术）等技术的发展，“万物皆可AI”不再仅仅是一个美好的愿景，人工智能早已进入我们的生活，并作为核心驱动力，对各行各业进行了深刻的塑造和改变，推动着国家战略、经济结构和商业模式的升级革新。纵观生活的方方面面，人工智能已经和我们的日常生活连接在了一起，并且与每个人都息息相关。智能革命是大势所趋。

人工智能可以分为弱人工智能、强人工智能和超人工智能。目前人工智能处在弱人工智能阶段，这意味着人工智能的能力是针对特定领域的，它只在某些方面比人强。因此，人工智能作为一个赋能的体系帮助行业升级换代，一定要跟具体的应用领域深度融合在一起。人工智能的应用领域非常广泛，在零售、工业、金融、教育和医疗等行业中起着越来越重要的作用。人工智能的落地也迫使人类社会重新分工，促使这些传统行业迅速转型与升级。

我们日常生活的方方面面都需要决策，不论是应用于哪种业务场景下的人工智能系统，想要发挥作用，都需要通过模型来解读数据并作用于业务，达到优化决策的效果。思维的高度决定了决策的质量，因此，如果说人工智能是未来社会发展趋势的话，那么我们有必要做一些相关知识的普及和思维的传播。人工智能技术不仅可以改变我们的生活方式，当它转化为一种思维时，更能真正地为我们的生活带来裨益。

我与丁磊博士在人工智能领域有颇多的交流，我们都认为人工智能不应该是浮于表面的概念。人工智能具有深刻的内涵，值得我们静下心来研究，也值得生活中的每个人去理解。人人都能学AI，人人都能懂AI，AI也能为人人所用。丁磊博士在人工智能领域工作近20年，总结出了一套颇具特色的人工智能知识体系和思维方式——“AI思维”。AI思维是一种通过数据驱动决策的思维模式，包括数据、模型、算力和业务模式四要素。从数据出发，通过模型和算力形成决策，最终在业务中产生价值。因此，AI思维的基础在于数据，核心在于模型，实现在于算力，应用在于业务模式。从这种意义上说，本书深入浅出，从“道”“法”“术”“器”“用”“势”几个方面循序渐进地向读者介绍了从数据中创造价值的“炼金术”。

毋庸置疑，人脑和人工智能在处理信息上存在相似之处，我们对事物的认识可以分为四个阶段：信息、经验、规律和思维。这是一个动态的过程，从单个信息的联系中形成经验，在经验中发现规律，再提炼升华出思维。思维阶段，也是方法论层次的总结，进一步指导实践，不断找出更多的规律和结论。人工智能的底层逻辑就是数学规律，万丈高楼平地起，从底层逻辑中衍生出人工智能的知识体系。人工智能落地意味着从数据中产生价值，在这个过程中人工智能既是方法和工具，也是思维逻辑，可以指导行业的应用和发展。

未来的时代一定是智能化的时代，人工智能作为各个行业的风口，也必然会成为未来社会的发展趋势。《AI思维》总结了人工智能落地实践的全过程，并且具有优化各种业务的突出价值。而对于个人来说，AI思维可以帮助我们更深入地理解我们所处的时代，把握时代的机遇和发展方向，最终帮助我们更好地生活和工作。这是人工智能的使命，也是我们理解人工智能的意义。

1. 此推荐序作者肖京博士，现任中国平安集团首席科学家、集团执委，曾获第九届吴文俊人工智能杰出贡献奖。

前言

数字时代，既是机遇，也是挑战。互联网、大数据、人工智能的发展使得生产、商业和生活的各个领域都发生了改变，新生信息层出不穷，知识总量爆炸式增长。面对这个日新月异的时代，我们——渺小的个体，有限的精力，受限的知识面——唯有不断更新自我，提升认知，才不至于被激烈而残酷的竞争所淘汰。

我们要改变原有的认知方式，如果单靠知识填充，难以达到质的改变，需要转换思维模式。我一直相信，万事万物皆有规律，只有快速把握规律，才能理性认识存在，提升思维能力，抓住时代脉搏。当然，数字世界也不例外，数据之中也有规律性。在利用人工智能（AI）发现和挖掘数据规律与价值的实践中，我认识到人工智能不仅是一种技术方法，其中蕴含了一种思维逻辑，也就是AI思维，这才是人工智能的真正精髓，它集中体现在对数据理解方面的优势，能够帮助我们突破认知局限，从而找到自身的真正优势，获得展现个体主动策略优势的收益。

我与人工智能的故事早在20年前就开始了。世纪之交入学浙江大学，“形上谓道兮，形下谓器”的校歌时至今日仍不时回荡在我的耳边。我对人工智能的探索便开始于在浙江大学读书的阶段。大学四年，我从“器”的层面了解人工智能、机器学习、模糊数学以及神经网络等领域。当时，越来越多的富媒体数据出现在互联网上，我便猜测人工智能接下来的使命是让计算机自动理解这些数据，从而增进用户的效率和体验。读博士时，我毫不犹豫地当时相对冷门的人工智能作为专业方向，因为我深信人工智能将成为信息技术的下一范式。

我对AI思维的认识和总结，是从实践中不断丰富而来的。在美国博士毕业后，我先后经历过高等研究院所、国际大型企业以及各个阶段的创业公司，服务过IBM（国际商业机器公司）、亿客行（Expedia）、Orbitz（旅程网）和PayPal（贝宝）等公司。在硅谷，我也成为将人工智能运用于深度商业运营的早期实践者和探路人之一。早在2011年，我领导建立的人工智能系统在全球最大的在线旅游平台亿客行上线，通过电商网站访客的行为信号，精准预测访客线上消费行为，并以此为基础投放恰当的广告。这是业内较早、规模较大的电商行为预测和智能营销平台，至今仍优化着全球数以亿计的用户体验。后来，作为PayPal全球消费者数据科学部的创立者和负责人，我在电商、支付和广告领域通过人工智能和深度学习技术，领导团队开发了基于大数据的消费者动机预测引擎、精准推荐引擎以及最佳行动引擎，大幅度提升了全球数百万商家的赢利性和数亿用户的购物体验，并因此受邀在哈佛大学、麻省理工学院等学校做专题演讲。

在美国工作期间，我同样关注国内人工智能的应用和发展，发现国内人工智能的研发与商业运用之间存在脱节的问题。而后我应邀回国工作，致力于发掘人工智能在行业中新的增长点。在百度金融任职首席数据科学家期间，我负责金融领域的数据挖掘和变现，通过大规模特征挖掘和深度学习技术，从海量的互联网数据中提取金融相关变量，提升金融产品的市场竞争力，运用人工智能帮助金融机构升级换代，促进普惠金融的健康发展。

从对人工智能模型的攻坚克难到运用人工智能帮助企业解决业务问题，在长期实践中，我逐渐体会到，人工智能作为一种技术，可以用于商业活动中，处理数据，提高效率，提升体验。但是，人工智能远不仅是一种技术。当下人人都在说人工智能，但往往都说不清。自从1956年达特茅斯会议“人工智能”的概念正式提出，人工智能既经历过至暗时刻，也经历过辉煌岁月。什么是人工智能？这是一个很多人在尝试回答，但是又感觉力不从心的问题。

提到人工智能，大众的认知普遍是无人驾驶、视觉识别、语音识别或者是像AlphaGo（阿尔法围棋）那样的机器人等，但其实这些只是人工智能的具体应用，只是人工智能的冰山一角，却在很多人心中成了人工智能的代名词，这说明目前对人工智能的认识还有局限性。运用于商业各个领域以及工业生产、日常生活中的人工智能是有共通之处的，可以从“器”的层面总结升华出“道”，即一套特有的思维模式——AI思维。人工智能不仅仅是一种先进技术，其核心意义是一种分析数据的思维模式。深受我的合作导师、计算机视觉之父黄煦涛等几位学术大师的影响，我深信一切现象和对应的数据必有规律性，而AI思

维就是发现和发掘这种规律性的强大工具。

AI思维，简单来说就是从大量数据中形成模型，进而对未知情况做出最佳预测的思维模式。这样的预测无论对个人、组织还是社会整体，都有积极意义，能够避免经验主义带来的主观、片面的判断。AI思维的基础在于数据，核心在于模型，实现在于算力，应用在于业务模式。AI思维与大数据相伴相生，恰如炼油的过程，大数据是原油，AI思维则是从原油中提炼产品产生价值的“炼金术”。

AI思维也是对现有科学体系进行“数据驱动”升级的方法论。人工智能给社会带来的价值远不只哗众取宠的“黑科技”，也不只是给人们带来便捷或者帮助企业重塑商业模式，它最终能够关乎民生的方方面面。无论是在零售还是金融行业，抑或是在医疗和教育领域，通过AI思维你都能更快速、更直接、更准确地预测个体的行为或表现结果，从而既能满足行业发展本身的需求，又能在实践中创造出前所未有的价值，将先进的经验和知识惠及所有人。想象一下，通过人工智能，所有的病人可以获得全球最优秀医生的诊断和治疗，所有的孩子可以获得全球最先进的教育方法的培养，我们生活的世界将会变得怎么样？“千百支蜡烛可以被一支蜡烛点燃，而那支蜡烛的生命不会因此缩短。”在人工智能时代，每个人的数据都可以转化为知识，帮助别人并由此受益。

我阅读过很多面向大众的人工智能方面的书籍，其中讲述“器”和“用”的居多，很少涉及“道、法、术”层面。而且，“器”的介绍较容易变成“动物园”模式，仅仅介绍了人工智能算法，没有总结上升到理论和法则的高度，而“用”层面的案例也主要集中在智能机器人和无人驾驶汽车等吸引眼球的领域，缺乏必要的系统化行业落地框架和实践。这也难怪读者很容易将人工智能误认为是明天的科技，或将人工智能局限地认定在几个特定的领域。在这样的理解下，很难把握人工智能的思想精髓，人工智能对个人和社会的潜在影响也大打折扣。所以，本书试图打破这种局限，分为八章，精心设计“道、法、术、器、用、势”体系，旨在避免上述的问题，既包括AI思维的方法论，也包括AI思维在行业中的应用和发展，帮助读者从宏观到微观、从理论到实践，一步步、一层层地通过系统性框架，逐渐脱下人工智能神秘的外衣，帮助读者理解AI思维的实质以及对每个人的价值和意义。这是我创作本书的初心，但也深知长路漫漫，任重道远。

具体来说，本书第一章从“道”的层面阐述AI思维内在逻辑和价值，用AI思维来思考问题；第二章从“法”的层面介绍AI思维的底层逻辑，从规律的角度了解AI思维；第三章从“术”的层面讲解AI炼金术如何通过数据驱动决策，形成一套从数据到价值的完整方法论；第四章从“器”的层面引入人工智能落地所涉及的方法和模型，模型在AI思维中具有核心位置；第五、六、七章从“用”的层面分别介绍数字化赋能、人工智能平台化思维和人工智能实战案例；第八章从“势”的层面介绍人工智能落地过程中存在的挑战和相应的对策，期待人工智能未来的发展。

本书的章节分别从不同角度逐一阐述AI思维的价值和意义，大部分内容都以“数据+人工智能+场景=价值”作为核心逻辑，希望任何一个不想在新经济中落伍的人，在阅读本书之后，都能理解AI思维，并对工作和生活有所助益。

第一章

AI思维是时代机遇



理论上……假如有这么一台计算机，能存储世界上所有的事实，同时拥有完美的程序，能以数学方式表达世界所有不同部分之间的所有关系，我们就能完美地预见未来。

—《原则》—

人工智能的概念自1956年的达特茅斯会议诞生至今，曾经受到万众瞩目，也曾陷入低谷，黯淡无光。互联网、虚拟现实、增强现实、区块链等新技术如雨后春笋般不断涌现，但千帆过尽，人工智能仍然安如磐石，屹立不倒。2016年人工智能机器人AlphaGo战胜韩国九段围棋国手李世石之后，人工智能强势进入大众视野。近年来，中、美、英、俄等越来越多的国家将人工智能的发展上升到国家发展战略和规划，各行各业也都想利用人工智能抢占先机、推陈出新，而普通人的生活也因为人工智能的点缀而愈加便捷和丰富，把不可能变成可能。

万物皆可人工智能的时代已经到来，如果不想淹没在来势汹涌的人工智能浪潮里，墨守成规、故步自封显然是行不通的，只能拥抱未来，提升认知，获得助力。但是，你真的了解人工智能吗？你知道人工智能是如何与商业碰撞迸发出火花的吗？你知道人工智能如何从数据中产生价值的吗？理解事物，就要抓住其核心理念。AI思维就是人工智能的核心理念。那么首先，我们要从“道”的层面理解AI思维内在在逻辑和价值，从AI思维的角度，理解人工智能。

大赚1 000亿美元的秘密

如果你读过《从0到1》这本书，应该对PayPal这个公司有所了解——硅谷创投教父、PayPal创始人彼得·蒂尔便是这本书的作者。另外，PayPal黑帮（PayPal Mafia）的说法也由来已久。2002年的时候，eBay（亿贝）以15亿美元的价格收购了PayPal，当时PayPal公司的许多重要员工纷纷选择创业，自立门户。PayPal也因此成为硅谷史上创业者群体最多的一家公司，这些人被称为PayPal黑帮。黑帮成员们创建了领英（LinkedIn）、YouTube（优兔）、Yelp（美国最大点评网站）、Space X（太空探索技术公司）和特斯拉（Tesla）等多家大名鼎鼎的公司，有着十分强大的社会影响力。

PayPal是美国一家提供在线支付服务的公司。马云当年受PayPal的启发，创立了支付宝。PayPal近几年市值的增幅非常显著，远高于同期纽交所和纳斯达克的增幅。PayPal公司2015年的市值接近400亿美元，到2019年上半年市值增加至3倍多，已经快1 300亿美元了——这个体量的市值，在美股互联网公司里位居前十。

PayPal能如此快速发展起来，很大程度上是得益于人工智能系统提供的强大动力。我在2012年初加入PayPal公司，负责建立了PayPal全球数据科学平台。当时PayPal对数据的加工和利用还相对比较滞后，不能跟谷歌这样的搜索引擎公司相提并论。值得庆幸的是，在2012年，PayPal公司把营销、广告、数字化方向的人工智能团队收拢在一起，整合构建了在硅谷都颇有影响力的PayPal数据科学部。而后，数据科学部经过数年的努力，在PayPal用户端内容的个性化呈现、为商家定制的“千人千面”广告推荐，以及在核心产品体验的提升上，全都通过人工智能进行了系统性的升级改造。

当时，虽然PayPal在全世界大多数国家和地区都有用户，可最大的市场还是在美国，但是美国国内的用户数已经非常饱和，短时间内无法再有太大的增量。既然开发新用户的难度很大，PayPal决定另辟蹊径，那就是增加每位用户的交易额。为了增加用户的交易额，PayPal数据科学部的任务就是为PayPal所有的用户精准推荐商家和商品。

理想情况下，PayPal想知道用户在每一个时间点可能会有哪些需求：比如为了周五晚上聚会，你打算到日用品网站购买些派对用品；或者周日中午，你会想去餐厅吃一顿大餐。有了关于这些需求的预测后，

通过定向推荐全渠道精准的广告，PayPal可以把消费者和最能打动他们的产品或服务连接在一起，从而提高每位用户的消费金额，实现巨大的增量商业价值。

知易行难，PayPal用了两年多的时间，才成功地建立了自己的人工智能平台。这个平台主要由消费者动机预测引擎、精准推荐引擎以及优化客户生命周期的最佳行动引擎构成，而这几个引擎均部署在大数据平台之上，跟海量的底层数据衔接，面对动态的业务需求能够自动地构建解决方案。

其中，动机预测引擎通过人工智能，预测用户在某一个时间点的行为，包括点击广告、兑现优惠券、购买商品等；精准推荐引擎连接用户和他可能感兴趣的商家或商品，做出恰当的推荐；最佳行动引擎则通过人工智能优化在每一个时间点，商家采用什么样的策略，能够最有效地提升用户的价值。三个引擎相互结合，就有了精准理解消费者行为的能力，就像找到打开宝库的“芝麻开门”，把最恰当的商品和商家服务送到消费者面前。

人工智能平台为PayPal带来了成倍的交易增长速度。通过人工智能的精准预测、推荐和优化，PayPal的营销活动平均响应率提升了2~3倍，部分营销活动的点击率和兑现率超过5倍，总体投资回报率（ROI）也得到大幅提升，对公司基本面产生很大的影响。但是，通常来说，人工智能对公司的影响并不一定立刻体现，而是随着时间的推移，逐步释放出来。当人工智能平台已经有一定的规模以后，所带来的业务加速的增量会变得更大。2014年底，PayPal实现了19.4亿美元的利润，比2012年底提升了近30%；2015年的利润甚至超过了母公司eBay。随后PayPal从eBay剥离，单独上市，至今市值已经增长了数倍。

2018年我接受第一财经的采访，发表过一篇访谈文章《最好的数据科学家，就是把自己给“干掉”》。为什么数据科学家要把自己“干掉”呢？人工智能提升业绩依赖的主要是平台，而不是仅仅靠几位优秀的数据科学家。当然，搭建一个平台需要专业而尽职的团队，但是落地投产以后，优秀的人工智能平台可以独立运行，而不再依赖于某位数据科学家本身。换句话说，人工智能平台就像给机械化的工厂装上了一个“大脑”，在保持高生产效率的情况下，还能千人千面地提供个性化的产品服务，这就是人工智能平台化的魅力所在，也是数据科学家被“干掉”的原因所在。如果一个企业已经形成了人工智能平台化的运营方式——正如PayPal对用户的人工智能精准推荐体系，可以实时对全球的三亿用户进行智能推荐，这套体系是可以持续发挥价值的，并且随着时间的推移，用户的黏性越来越强，数据的积累越来越多，这个价值会释放得更加厉害。

现今很多人使用的今日头条、抖音也有内容推荐系统，它们推荐的内容确实是有黏性的。随着用户的使用，积累和沉淀的数据越来越多，平台内容的推荐也就越来越精准，这样就会赢得更多用户的青睐。所以，在以人工智能为核心的智能经济里，只要在恰当的方向上建立了相应的人工智能平台和体系，人工智能就会通过不断的学习形成正向的反馈。正向反馈对应的是业绩更加快速增长，最终形成一个极具规模的叠加效应，而不是简单的线性增长。这样的叠加效应，依赖于人工智能平台本身的演化，并随着时间的推移产出更多的增量价值。

利己也利竞争对手

亿客行是全球最大的在线旅游公司之一，业务遍及全球，2007年通过与艺龙的合作正式进入中国市场。在人工智能的支持下，亿客行在广告变现领域满载而归。2010年时，亿客行的广告营收在1亿美元左右，这个数字对于行业巨头来说不是特别大。2011年，我帮亿客行开发了一套人工智能系统。这套系统上线以后，亿客行的广告营收获得了大幅度的提升。在这个过程中，亿客行坚持了一件事情：通过人工智能系统预测用户在网站上产生购买行为的概率，也就是预测一个访客在网站上转化为交易用户的概率。

人工智能具体预测什么事情呢？如果用户打开亿客行网站或者在手机App（应用程序）上搜索一个行程，比如从北京到洛杉矶的航班，亿客行的人工智能系统可以实时地预测这个用户的真正行为目标和意图。系统在用户点击“搜索”按钮的一瞬间触发几百个用户相关的行为数据维度的分析，非常迅速地产出预测结果，通常在几十毫秒内完成。如果这个用户真正要购票的话，人工智能不会给你弹出广告，免得打扰用户，干扰即将发生的交易；如果用户只是试探性查询，只是想要对比下不同网站的购票价格，

人工智能就会给用户弹出竞争性的广告。

什么是竞争性的广告呢？这些广告主本身并没有入驻亿客行，所以这些竞争性广告相当于是从站外引入的。正因为这些站外商家和本网站主营产品相似，对于想要比价或者试探性查询的客户来说，这类广告是具有高意向性的广告，广告的点击率远高于平均水平，所以这类竞争性广告的卖价比一般的展示性广告，也就是我们经常在网站页面上看到的横幅广告也要高很多。这个模式成立的关键点在于，亿客行通过人工智能预测引擎，可以很准确地预测出来亿客行网站的某个访客是真正来购票的，还是只是来亿客行对比下价格，对比完就离开，到别的网站去买票的。

这个预测引擎搭建完成以后，它的直接效果是把大量不购买的网站流量做了广告的变现。有统计数据表明，这类不购买的用户占了总访客数的97%。用户既然来网站只是看看，并不购买，那么，网站给用户推荐一个相关类型广告，用户只要点击了广告，广告主就会给网站付费。同时，预测引擎也做到了完备的风险控制，否则如果用户真来网站上购买产品，而网站给用户推荐了竞争性的广告，对网站来说就会造成亏损。

用户如果真的打算去国外游玩，在亿客行上搜游玩行程，多半看不到这种竞争性广告，因为亿客行的广告策略不允许降低网站本身的交易额。但是如果用户只是搜着玩儿，或者看完价格以后要到别的旅游网站或者航空公司去购票，用户多半会看到这类竞争性的广告，而用户的每次广告点击都会给亿客行带来收入。

亿客行的人工智能系统能够预测出来哪些人会购买，哪些人不会买，从而做到精准的广告推荐，这样既增加了额外的广告收益，又控制了潜在的对网站本身交易的风险。由于人工智能对每位访客的意图做出了准确的预测，这套人工智能广告系统在2011年上线之后，亿客行的广告营收稳步增长，到2018年已经超过10亿美元。

亿客行部署的人工智能预测引擎，是人工智能商业化一个早期的实践，后来这个系统的延伸版用在更多的在线交易场景下，也被美国风险投资商经纬创投、红点创投等国际知名风投公司所追捧。通过人工智能的精准预测，网站实时了解到用户的真正意图，把更恰当的内容呈现给用户，从而做到网站经营者、广告主和用户的多方共赢。

BAT做金融的秘密武器

人工智能在金融领域中也大有可为。举一个例子，假如一个人刚踏入社会，参加工作时间很短，每个月收入不高。如果他去银行申请贷款，会得到什么样的答复呢？因为收入太低，银行没有很多流水记录，贷款申请会被拒绝，这很可能是当前银行基于现有数据做出的决定。

但是，让我们换一个视角来看，同样是这个人，在大数据的棱镜下，他经常参加网络课程和社会福利活动，爱好音乐和阅读，喜欢软件开发的交流。如果给这么一个人审批，作为金融机构的审批人员，会不会批准他的申请呢？在这种视角下，金融机构很有可能会给他提供一些信贷服务，因为他的兴趣爱好广泛，行为健康向上。虽然在金融领域没有强大的数据支持，但是他在社交和专业活动等方面正面且稳定的行为，可以作为金融机构审批信贷的参照依据。金融行业审批贷款的趋势是使用更多种类的非金融属性数据，通过人工智能来解读这些数据，使其能预测一个人的信用和风险水平，从而服务金融机构的风险控制需求。

如何通过人工智能深度分析大数据并在金融场景下使用，是一批想进入金融领域的互联网公司面临的问题。在阿里和腾讯都投身金融业务之后，百度在2015年才姗姗来迟，正式开发金融业务。当时百度的金融业务并不被业界所看好，一个很重要的原因是，虽然百度有很多关于互联网用户的行为数据，却不像消费数据那样与金融有强相关性，怎样通过这些看似与金融无关的数据去开展金融业务，是百度进入金融行业时亟须解决的一大难题。百度想到的是，通过人工智能将二者联系起来。

2016年初，百度高层找到我，希望我帮助百度在信贷场景用好人工智能。也就是说，通过人工智能去精准预测用户在金融上的表现。所谓金融上的表现，通俗来讲，就是一个用户借了钱后有多大的可能性会

逾期不还。如果用户还钱概率很高，那么这个信贷业务就能够赚钱。但是如果逾期不还的人数较多，那这个业务就肯定要赔。我需要帮助百度解决的问题，就是用人工智能预测用户借款后会不会按时还钱。

举一个具体例子，如果某位小企业主的公司出现了经营问题，他想找金融机构申请一笔个人贷款，那这笔贷款对金融机构来说风险很高，因为他很可能逾期不还。通过借款人的行为数据可以分析得知，贷款是大概率用作个人的流转，还是要用作企业经营。这是两类不同类型的借款，借款人如果打着个人借款的幌子去填企业的坑，对金融机构来说风险相当高。在这种场景下，人工智能通过对大量行为数据和金融表现数据的分析，可以得出相应的结论，因而对这些人来说，如果他们来申请个人贷款，金融机构就应该拒贷，不把钱借给他。此外，还有很多在金融上有重要意义的数据，例如，借款人是一个日常生活稳定的人，还是一个居无定所的人。通过人工智能的深度分析，借款人的不同行为在金融上都对应了不同的逾期和风险概率，这些概率成为金融决策规则的一部分，帮助金融机构更安全地提供信贷服务，同时扩大放贷规模。虽然人工智能做出的预测不可能百分之百地准确，但是我们已经可以实现非常高的准确率，这对金融业务的开展仍然有相当大的帮助。

当时我估算过，风险控制上的预测准确率每提升1个点，带来的增额收入接近1亿元。基于这样一个人工智能风险管理体系，在控制风险的情况下，把流量逐渐打开用于金融业务，度小满金融（原百度金融）与金融机构合作的资产规模不断增长，在一年左右的时间里累计发放贷款超过3 800亿元，为50多家银行合作伙伴创造了近100亿的利息收入，真正让人工智能赚钱，且风险可控。

传统金融机构的人工智能转型

人工智能的一个重要意义在于它能帮助各行各业转型升级。例如对于银行而言，如何能够低成本精准获客是一大痛点。截至2018年末，我国商业银行机构数量已经达到了4 000家以上，其中国有大型商业银行5家、邮储银行1家、股份制商业银行12家、城市商业银行134家、住房储蓄银行1家、民营银行17家、农村商业银行1 262家、农村合作银行33家、农村信用社965家、村镇银行1 562家、外资法人银行39家，银行间的同业竞争十分激烈。而互联网金融公司的兴起无疑更增加了银行拓展客户与业务增长的难度。互联网金融平台以效率高、体验好吸引客户，银行如果止步不前，不注重提高用户体验，由此造成的客户流失可能会越来越明显。

另一方面，随着商业银行不良贷款率的居高不下，信用卡业务、贷款业务的风险控制也成为银行关注重点。根据银保监会发布的银行业主要监管指标数据，2019年一季度末，商业银行不良贷款余额2.16万亿元，较上年末增加957亿元，不良贷款率为1.80%。随着银行业务扩张、客户下沉，客户的金融属性越发稀疏，贷款业务的风险控制也成为痛点。

2018年，我参与领导了百度与中国农业银行的“金融大脑”项目，在客户画像、精准营销、信用评价、风险监控、智能投顾和智能客服等方面为农业银行提供人工智能服务，从营销、风控到运营、决策，全领域为农业银行的智能化转型赋能。

金融大脑平台是农业银行的核心人工智能系统，以它为核心的人工智能金融平台解决方案，为农业银行打造了全领域的人工智能能力体系，这在业内是首举。金融大脑平台包括感知引擎和思维引擎两大服务引擎，实现统一的智能服务，在大范围多场景下集成了人工智能核心技术。感知引擎和思维引擎就像人的左脑和右脑，让计算机程序像人一样不但能看、听、说，还能针对外部环境的变化做出最优的决策，帮助农业银行更好地开展金融业务。其中，感知引擎可以进行人脸识别、活体识别、OCR（光学字符识别）、语音识别、自然语言处理、语音合成，在保证银行业务安全可靠的同时，不断提升用户的体验。思维引擎则基于机器学习，在营销和风控的核心业务领域，帮助农业银行在快速变化的市场环境中高效、准确地做出决策，提升业务效果。

作为农业银行人工智能的核心系统，金融大脑为智能应用提供人工智能基础能力的支撑。在智能营销领域，思维引擎构建精准营销模型库，实现多渠道协同的智能化系统营销，助力信用卡年新增发卡连续突破1 000万张。智能推荐营销响应率达到自然增长的4倍有余，单次营销活动可为行内节约营销费用1 000万元以上。举个例子，对于银行机构来说，一个通常的广告推送渠道就是发短信。整天收到来自不同银

行的各种各样的短信，用户会十分反感，因此对于银行而言，短信一定要发得精准。短信发得不精准会导致两个结果，一是用户被骚扰了，可能会退订短信，或者对银行产生负面的认知；二是发送短信也有成本，虽然单条短信价格很低，但是随着量级的上升，成本也会变得可观。在中国农业银行，我们通过对大量过往用户行为习惯的分析，建立了精准的营销响应模型。这个模型可以帮助我们发现哪些用户看到营销短信之后，会产生积极的行为和反馈。这些产生响应的用户才是营销活动应该选取的目标用户。这样基于人工智能的营销让短信只发送给高意图人群，不会打扰其他用户，降低了营销成本。

在智能风控领域，农业银行的信用分模型和反欺诈模型提供的服务，实现了实时、精准的智能化风控，有效防控了风险。其中，信用分模型可以预测识别出风险客户，比如在自助申请和自动审批的网贷产品“网捷贷”准入场景中识别出92%的不良客户。反欺诈模型在日均7 000万笔的掌银（掌上银行）交易过程中，可提供毫秒级响应的实时监控，每天平均预警交易可达1万笔，有效地保障了交易安全。

以上讲述了4个我亲身参与的行业巨头的案例，其中既有比较传统的银行业，通过人工智能实现成功转型；也有互联网科技业，通过人工智能大规模增加效益。无论在传统行业还是在新兴产业，数据和人工智能都产出了史无前例的商业价值。当然，从数据到价值的跃变涉及方方面面的许多环节，需要相互配合、相互衔接，无论哪个环节出现问题不能有效解决，都会阻碍最终价值的产生，不少人工智能项目也因此以失败告终。我在多年的行业实践过程中，总结出一套行之有效的的人工智能方法论——AI思维——来解决这些问题。这几个案例只是一个铺垫，算是了解AI思维的热身环节，后面我们会从概念到实操等各个角度，以及金融、零售等多个行业，具体详细地阐释根据多年行业经验凝练而成的AI思维。

寻找你的“阿尔法”

世界的变化越来越快，10年前的许多知识已经被贴上了“落后”的标签；10年前毫不费力空手套白狼的赚钱思维，现在却不再行之有效。我们总在抱怨这个时代的趋势变幻莫测，难以把握，却没有人静下心来寻找问题的根源。其实，问题的根源正在于我们的认知。人类的认知是有局限性的，不仅受到个人知识背景和社会经历的影响，更受制于自身的喜忌偏好。书本上的知识是权威的，但更新太慢，实际操作价值较低。他人的经验看起来颇有一番道理，但每个人的情况不同，别人的经验在你身上也许就失效了。世界变化这么快，我们怎样才能不停地刷新认知呢？

大多数人可能会选择去上编程课或者英语补习班，或者在知识付费的时代中多学几门网课，多加几个“知识星球”，以达到“刷新认知”的目的。但是问题在于，如此获得的知识，大多是碎片化的。也许有人去读MBA（工商管理硕士），但动辄百万的学费让许多人望而生畏。很多方式是在原本平庸的思维里机械地填充信息，并不会使我们的认知产生质的变化。

要从质的层面去做认知提升，不仅要提升认知能力，还应该转化思维模式。而我们要谈的AI思维，是一种时代前沿的思维模式，也许能够为你提供一种新的路径。AI思维可以在一定程度上解决我们的认知局限性的问题，帮助我们进行认知升级。它不同于目前很多人对人工智能的认知，他们眼中的人工智能等同于机器人、无人驾驶、人脸识别或者语音识别等，但这只是人工智能的具体应用，只是人工智能的冰山一角。我们要阐述的是AI思维，可以说是人工智能的真正精髓，是人工智能冰山的内核，它能够帮助我们找到自身真正的优势，获得真正展现我们个体主动策略优势的超额收益，从而使我们的生活和事业蒸蒸日上。

赫布理论：人脑学习的机制

AI思维与人脑思维有些相似，为了让你更好地理解，首先，我们需要知道人脑的学习机制。在各类经验学习的过程中，无论是视觉、听觉，还是更复杂的决策，人脑都有着它独特的思维机制。

为了研究总结大脑的思维机制，加拿大生理心理学家唐纳德·赫布在1949年提出了赫布理论。赫布理论表明，人脑中有许多神经元，前一个神经元通过突触——一个连接不同神经元的结构——持续向后一个神经元产生刺激。在这样的情况下，两个神经元之间的传递效能增加，形成细胞回路；如果这种刺激持续重复，突触传递的效能不断增加，人脑就记住了这两个事物之间存在的联系。比方说，我们在上学的

时候，打铃就代表要上课或者下课，也就是说当铃声响起时，一个神经元被激发，而同一时间出现的上课或下课的场景会激发附近的一个神经元，经过多次这样的刺激之后，它们之间的联系会被默认下来，这就是人脑的学习机制。这种学习模式又称作“赫布型学习”，人无时无刻不在接触新的事物，建立事物之间的联系和规律，人的大脑也是无时无刻不在进行着赫布型学习。

宏观上，人们从经验中受到刺激时，人脑就学习到了事物之间的相关性，从而总结出相关的规律。如图1-1所示，经验改变了人脑的回路，通过习得的规律，我们可以快速分类新的问题，从而形成判断乃至做出决策。所以，人类对新问题的判断，来自过往的经验。

图1-1 人类习得规律示意图

有人估计过，人脑通过神经元的激活来阅读理解信息的速度是每天1MB（兆字节）左右。然而，信息的产生速度至少是每天2.5EB。所以，人脑通过神经元的激活来处理信息的速度，远远跟不上新信息产生的速度。换言之，我们的认知是有限的，如果你还是以每天1MB的速度来处理信息、解读这个世界，那么注定跟不上这个不断更新的时代步伐。

羊群效应

人脑不但处理信息的速度非常有限，而且常常不经思考便追随大众的想法。经济学里有一个专门描述经济个体从众跟风心理的名词——羊群效应，将人类与羊群遇事反应相类比。羊虽然看起来也是成群结队，但是十分散乱，最常看到的就是它们毫无目的地左冲右撞。然而在羊群之中，一旦有一只羊先行，其他的羊也会不假思索地跟随，也不管前面是否有狼或者身旁是否有更好的草。反观人类自身，羊群效应所导致的盲从行为往往会让人陷入骗局或遭到失败。每个人的认知都有局限性，做出的判断有可能是 inaccurate 的。那么，在羊群效应下的人盲目相信别人的认知，跟随别人的做法，做出来的判断不准确的可能性更大，也不能为其带来收益或者规避风险。

人类的群居性使得与他人的交互成为人类生存的前提。因此，人的认知必然受他人的影响。相应地，人的大脑在处理信息时，会或多或少地受到外部环境的影响。这种影响有时是有意识的，有时是无意识的，往往使得人的认知缺乏客观性，甚至不由自主地从众，得出与周围多数人一致的结论。此外，人的认知还受到自身能力的限制。这种能力一方面体现于人的记忆力，也就是说，成为我们认知的信息基础能有多少；另一方面则体现于已有的技能和工具，以及它们在多大程度上能为我们的认知过程提供服务。

正是因为人类的认知存在这些无法避免的问题，思维方法才显得愈加重要。我们的思维决定了我们的认知过程，决定了我们如何从历史经验中形成对当前事物的看法和对未来的预判。我们每天都面临着许多决策：在哪安家落户，和谁共度余生，如何出类拔萃……小的决策也许会影响你一天的心情，大的决策则会影响几年甚至是一生的生活质量。一种好的思维能最大限度地把我们的认知能力从束缚中解放出来，帮助我们做出最优的决策，而AI思维正是这样一种能够解放我们认知能力的强大思维。

AI思维

如前所述，过往的经验确实能帮助我们做决策，尤其当我们不得不基于模糊的信息进行判断时，经验能发挥巨大的作用。然而，在信息爆炸、算法决策高度发达的今天，光靠以往经验做判断、做决策的思维模式已经显现出弊端，掌握着大量数据和科学决策工具的人，早已成为你前面的领跑者。落后于时代的思维，带来的是慢于时代发展的速度，其产生的收益必定比他人低，而且会越来越低。

本质上，人工智能模拟的是人脑，但又不同于人脑。AI思维是从数据产生模型，如果遇到新的输入，人工智能就能通过模型做出准确的预测。AI思维与人脑思维的相似点在于，AI思维也是通过对过往的分析习得规律，得出结论，但是AI思维分析过往数据的过程是不同的。

那么数据是什么？数据是人类经验的数字化形式。如图1-2所示，就像人从经验中获得规律一样，人工

欢迎访问：电子书学习和下载网站 (<https://www.shgis.cn>)

文档名称：《AI思维》丁磊.epub

请登录 <https://shgis.cn/post/1816.html> 下载完整文档。

手机端请扫码查看：

