



loading...

# 智能爆炸

## 开启智人新时代

◎ 王汉华 刘兴亮 张小平 著

OMNISCIENT INTELLIGENCE  
NEW ERA OF SMART BEING



机械工业出版社  
China Machine Press



loading...

# 智能爆炸

## 开启智人新时代

◎ 王汉华 刘兴亮 张小平 著

OMNISCIENT INTELLIGENCE  
NEW ERA OF SMART BEING



机械工业出版社  
China Machine Press

## 图书在版编目 (CIP) 数据

智能爆炸: 开启智人新时代 / 王汉华, 刘兴亮, 张小平著. —北京: 机械工业出版社, 2015.9

ISBN 978-7-111-51575-3

I. 智… II. ①王… ②刘… ③张… III. 智能技术—应用—经济—研究 IV. F062.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 216593 号

## 智能爆炸：开启智人新时代

出版发行：机械工业出版社（北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码：100037）

责任编辑：高婧雅

责任校对：殷虹

印刷：北京天宇万达印刷有限公司

版次：2015 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

开本：147mm×210mm 1/32

印张：9

书号：ISBN 978-7-111-51575-3

定价：59.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

客服热线：(010) 88379426 88361066

投稿热线：(010) 88379604

购书热线：(010) 68326294 88379649 68995259

读者信箱：hzit@hzbook.com

版权所有·侵权必究

封底无防伪标均为盗版

本书法律顾问：北京大成律师事务所 韩光 / 邹晓东

## | 本书赞誉 |

没有成功的企业，只有时代的企业。智人时代，是人人可以方便随意地享受智能硬件和软件带来的服务的时代，这需要企业主动地变革，只有全力投入到这场智能化浪潮中，用产业的巨大力量驱动整个社会的智能化，企业才能融入时代。海尔 U+ 智慧生活操作系统便是这种社会前瞻性的产物，它是全球首个智慧生活操作系统，涵盖了整套智能家居解决方案。正如书中所言，观念、技术、产品、企业、产业，将形成一波强似一波的驱动力量，让人类进入一个全新的智能时代，让人们享受一种全新的智能生活方式。

——周云杰 海尔集团总裁

因为技术出身的背景，让我一直关注智能领域的发展和趋势；作为一名投资人，近年我也接触了一批智能化项目。智能浪潮已然来临，本书作者畅晓而全面地告诉我们人工智能化的演进路径。藉此书，大家或许可以对即将来临的智能化大时代登堂窥奥。

——李开复 创新工场董事长兼首席执行官

科技的变革总是令人啧啧不已，智能化正在引领新的生活方式，

有幸能够参与并见证这个伟大的时代。这本书，给这个时代写了一篇精彩的序言。

——卢雷 苹果全球副总裁、大中华区总裁

最近四五十年，ICT企业引领了全球的产业变革。靠什么？我觉得最关键靠的是对技术与产业大趋势的前瞻探求与把握。感谢本书的三位作者带给我们一个探求与把握智能化浪潮的抓手——这本书，它全面且层次丰富。所谓“朝闻道，夕死可矣”，我希望本书能像激发我一样，激发更多读者对未来的求知欲。

——孟樸 美国高通公司中国区董事长

我对人工智能的作用与价值更多聚焦于电商领域：从商品的自动推荐到在仓库中使用机器人，再到在物流中使用无人机……阅读这本书后，才更系统地知晓人工智能已经开始向我们几乎所有的生活与工作领域渗透。王汉华先生在智能相关领域耕耘多年，理论与实践并重。智能化浪潮已席卷而来，本书就此对我们发出的召唤正当其时！

——于刚 1号店创始人、荣誉董事长，  
以及壹药网创始人、董事局执行主席

少年时，总感觉有两个截然不同的“我”：一个是安于在心灵世界天马行空求解终极谜题的“外星人”；一个是急于对现实生活有更多了解和理解的人世的“地球人”。其实，这种个体的孤独感与悖反现象，何尝不是整个人类命运的真实写照？《智能爆炸》一书介绍了人工智能与机器人产业的发展。就像我的成长是因为敢于面对另外一个真实到残酷的自我，人类的成长也一样。在我看来，机器人不过是

孤独的人类制造出来的另一个“我”——它将拥有一切我们梦想拥有的超能力，同时也将映照出我们一切人性中的弱点。这份强大与无力并存的感觉，我称之为“宇宙孤独感”。

——胡海泉 音乐人、投资人

今天，大家都在欢呼智能时代的来临，智能硬件也开始满天飞。作为一名从事媒体内容行业二十多年的老兵，后又加盟了小米这样优秀的智能硬件公司，在职业生涯中，我欣慰地看到，“内容为王”的提法虽然经历过一段时间的消沉，但其实一直未过时，并将成为智能新时代最核心的价值。本书作为思想内容产物，将对人们认识智能化、拥抱智能化起到积极的推动作用，对智能生活方式的推广有启蒙之功。

——陈彤 小米公司副总裁

我们遇到了一个日新月异的时代，未来充满无限可能，你能否看见未来的样子，你能否抉择自己的方向？在智人时代到来之前，捧起本书，思考何去何从。

——郎永淳 中央电视台新闻联播主持人

过去短短的几十年里，很多科幻小说和电影中的场景已经照进现实。而未来，可以预见，至少新科技会在社会层面产生巨变式影响，如生命领域的新技术，人类的生命会被大幅度延长，而更重要的可能是人工智能带来的变革，因为机器将成为人类的一个器官，并最终与我们融为一体，不分彼此。这本《智能爆炸：开启智人新时代》向我们介绍了这个即将来临的未来——“智人时代”，向你推荐！

——吴晓波 财经作家

彼得·罗素于1983年提出“全球大脑”的概念。他认为，计算机等技术是催化剂，将我们的星球变成一体，在世界范围会内形成一个“全球大脑”，创造一个集体意识。30多年过去了，随着大数据、云计算、传感器等技术的超越性发展，彼得·罗素预言的“全球大脑”已经变成现实，并比预测要强大得多。而人工智能的发展，让每一个机器人都拥有了一颗“全球大脑”。如果人脑是“小脑”的话，那机器人的脑袋才称得上真正的“大脑”。本书率先做出了“智人时代”即将来临的预言，在我理解，所谓的“智人”，是既拥有超强能力的“全球大脑”，同时又拥有能充分展现人类个性差异的“小脑”。我们不再是独立的个体，而是一个觉醒的全球大脑的精神细胞。正如彼得·罗素指出的那样，这是人类拯救自身的唯一机会。

——姜奇平 中国社会科学院信息化研究中心秘书长、  
《互联网周刊》主编

因为工作关系，近年来接触、访谈了大量全球智能化领域的企业创始人和投资人，如特斯拉 CEO 马斯克等。让我印象尤其深刻的是2015年初去美国硅谷做的一期《对话》节目《触摸机器人时代》，众多机器人设计制造者为我们展示了形形色色的机器人，并描绘了他们眼中的未来世界，比科幻电影中的场景一点都不逊色。当然，最让我感慨的是，这些机器人未来不但会在天上飞，而且会来到我们每一个人的身边，为我们提供意想不到但又无微不至的强大帮助。著名投资人孙正义预言，到2040年人类身边将会有100亿个机器人；而前百度研究院副院长余凯博士更大胆，认为届时至少有600亿个机

器人与我们如影随形。正如《智能爆炸：开启智人新时代》一书所展示的那样，一个全新的人类与机器人相伴随的时代——智人时代即将到来，你准备好了吗？

——陈伟鸿 CCTV 首席财经主播

本书让人印象最深的是对人机关系的描述，尤其是对智人的描述。其带有科幻色彩，但又符合 IT 技术发展的路径，是有科学性与可行性的。智能时代已来，无人能够逃避，至少在 ICT 领域是如此。如何面对这一新生事物？方法、方案很多，但所有的方法、方案都从想象开始。我认为这是本书的价值源泉。

——杨超 前戴尔全球副总裁、大中华区总裁

按照人类学家的说法，大约 20 万年前，出现了最接近现代人的“人种”，叫做“智人”。除了直立行走，智人的一大特征就是脑容量已经达到现代人的平均水平，与现代人属于同一人科亚种。在这部有趣的著作中，所提“智人时代”中的“智人”，我以为有两重含义：一个是指智能装置、智能技术，已经形成了对生活、生产、组织、社会，乃至文化的巨大冲击波，已经在“重塑人的智慧”；另一个层面（虽然着墨不多），是指涌现出全新“人种”的可能性，用作者的话说，就是“三体人”，或者叫“人机”和“机人”。在科技洪流日益高涨的互联年代，对人与机器的想象和理解，决定了未来生存空间、发展空间的宽窄。这无疑是一部充满畅想激情的著作，一部展现中国人科技想象力的著作。

——段永朝 财讯传媒集团首席战略官、网络智酷总顾问



## | 周鸿祎：人工智能应更好地为人服务 |

从小到大，我有一个爱好一直没有变，这就是读各类科幻小说、悬疑侦探小说。我是一个科幻迷，不仅一直追着世界最新的科技发现，也最爱看科幻电影，比如《黑客帝国》、《环太平洋》之类的，看完以后不由自主地问自己，我们人类未来能像《黑客帝国》所写的那样，纵横于虚拟世界吗？未来的世界是不是像《环太平洋》那样，智能机器人会成为战争的主体？

今天，智能化浪潮已席卷而来，越来越多的电影中的“科幻产品”已成为我们身边的“科技产品”，且不说工业机器人已经普遍应用于高精尖的生产线上，现在无人驾驶汽车、物流配送无人直升机已经成熟，即将进入我们的生活，也有不足千元的扫地机器人，在家里能清扫地板，电量不足的时候还能自己找到插座去充电。这些科技产品看起来可能不如《007》中的智能手表、《碟中谍4》中的智能眼镜、《全面回忆》中的嵌入式装备等电影中的科幻产品那样酷，但它们将来会像洗衣机、冰箱、空调一样，成为我们日常生活不可缺少的一部分。

然而，我们不能只是一个看热闹的旁观者，我们还得要把握趋势，最好能投身进入这个令人激动的科技大潮，我们需要理解人工智

能的本源，要知道它要把我们带到哪里去。简单一句话，要有一本普及人工智能的书，《智能爆炸》就是这样的一本好书。

普通读者对于人工智能的认识，多是来自于科幻作品，比如书和电影。有意思的是，《智能爆炸》用了一章的篇幅，对有史以来的所有科幻作品进行了汇总和点评，其中一些作品是我特别喜欢的，所以一读起来就有一种亲切感。

2015年1月份，谷歌的奇点大学校长、著名的未来学家库兹韦尔拜访360公司，我跟他一起聊了很多人工智能的话题，比如人工智能发展到最后会不会威胁人类的生存？库兹韦尔比我对人工智能的未来更乐观。今天，业界开始热烈讨论人与机器的关系、人是否最终会被机器取代等问题，但对其具体进程和未来的人类命运则多半会打个问号。

《智能爆炸》也不可避免地涉及了这些问题：人工智能时代将是互联网发展的高级阶段，也将是制造业发展的高级阶段，人类也将进入“智人时代”。这本书的某些观点和提法我也不是完全认同，但我认为它有助于更多的人超越当下的“互联网+”、O2O、互联网金融等热浪，走向更为广阔的未来。

现在互联网巨头都在抢滩O2O，我的理解就是利用互联网为用户提供更便捷的商业服务。我没有O2O的基因，像打车、外卖类O2O服务都要倒贴钱，比我当年搞免费杀毒都更狠、更彻底。我是学习计算机技术出身的，关于智能硬件，我认为自己有基因，能做好。同时，我认为这是属于下一阶段的、未来的东西。换句话说，我认为智能硬件是人工智能的初级阶段。保护人们日常生活的安全，则是我做智能硬件的出发点，即利用人工智能技术，让家和人更安全。

例如，360 智能摄像机有一个“看家助手”功能，能够智能识别摄像头镜头范围内的异常情况并截图推送给用户。360 儿童卫士智能手表，具有通话和定位功能，为的是让家长和孩子方便通话，防止孩子走丢或被拐。

很多人跟我说你做的智能硬件产品不够高大上呀！我告诉他们，我关心的是用户是不是每天都用我的产品、是不是每天都依赖它？在人工智能时代，真正的智能产品应该是更好地为人服务，让人产生依赖感。

当然，在本书中，作者还梳理了不少利用智能技术服务、研发产品的新兴公司，他们也都在让技术更好地服务于人。无论是语音识别、图像识别与图计算，还是仿生机器人技术，在催生一个个产业的背后，实际上是它们在改变着人类的生活与工作方式。

总之一句话：人工智能无论如何发展，最终是要更好地为人服务！

——周鸿祎 360 公司董事长兼 CEO

## | 余凯：让机器人具有“体温”和“大脑” |

很高兴本书把我对人工智能产业发展阶段的划分作为其立论的依据，而更让我高兴的是，本书还在此基础上对具有智慧的高级生命体的未来形态乃至最终形态进行了畅想。我始终认为，想象的内容是伪科学固然重要，但更为重要的是想象力本身。因为人类的历史告诉我们一个基本事实，想象力就是科学的一个组成部分。对于人类来讲，只有想不到，没有做不到。

这并不意味着我们不需要关注可行性、关注产业发展的原则与技术应用的路线。我当然是高度关注它们的！因为从某种意义上来说，我就是人工智能产业发展原则与技术应用路线的“开拓者”之一——我希望自己开拓的道路能够成为通天大道。

实际上，人工智能产业发展的原则与技术应用的路线不止一种。我的选择可以归结为“二有”：有体温，有大脑。前者指的是人工智能产业发展的原则，后者指的是技术应用的路线。当然，两者是密切相关的。

### 做“有体温”的智能产品

所谓有体温，是指在人机关系上要坚持以人为主，做有体温的智能产品。我一直认为，人工智能产品要有体温，即我们研发人工智能技

术、产品，一定要本着“让它帮助我们生活，而非颠覆我们生活”原则。事实上，人工智能并不会像许多人想象的那样离我们很遥远，它已经进入了我们的生活，在帮助我们改变生活，且这一切都是很适度的。

我表达这一观点并非是完全站在人本主义或人道主义的角度，也是站在商业法则或市场机制的角度。我认为只有有体温的人工智能产品才能在商业上、在市场上取得成功。道理很简单，你只有成就了别人，别人才能成就你，你做出的技术、产品如果不能帮到别人就不可能成功。换言之，只有与社会发展的大环境相融、与社会发展的大脉搏共振，我们所做的事情才可能被不断放大，否则只能是孤芳自赏的东西。

以智能汽车为例。有些企业的目标是实现汽车自动驾驶，完全取代人类，即所谓无人驾驶汽车，这在现在是实现不了的。原因是无人驾驶汽车在路上行驶时会遇到各种各样的长尾情况，比如突然有一个移动的物体出现，需要汽车本身迅速做出反应，而这需要长期的数据积累，以现有的人工智能技术是解决不了的。因此，虽然无人驾驶汽车现在很热，但市场前景并不美妙。我认可的技术路线应该是，给汽车装上一台电脑，然后对其编程，让其可以辅助人类驾驶汽车。其目标用户首先是老年、残障等出行不便的人——可以提高他们的出行率和安全性。当然，对一般人来讲，这也有降低交通事故率的价值。换言之，我认为，至少现阶段人车关系应该是“人”与“马”的关系，是人车一体，而非让人工智能完全取代人。

目前，我的这个观点已经成为一部分业内人士的共识，包括许多专家、教授、工程师。另外，从有体温出发，大家也没必要担心10年后人工智能会对我们产生很大的威胁。我们可以从源头上界定人机关系。我一直认为，担心人工智能的威胁就好像担心火星上人满为患

一样，有点杞人忧天。

## 让所有智能产品安装上“大脑”

除了有体温，我认为做人工智能还要有“大脑”。2015年5月，我正式从百度离职创业。我的创业项目是从事机器人大脑芯片的开发工作。它体现了我对人工智能产业发展原则与技术应用路线的重新思考和选择。

我以前一直待在互联网行业，主要从事与搜索引擎有关的人工智能技术与产品研发工作。搜索引擎属于云端智能产品。做机器人大脑芯片则是在做端的智能化，是在“响应政府号召”，即李克强总理所倡导的“互联网+”。这两者的区别在于，虽然都能实现人工智能，即产品都具有感知、理解、决策三个功能，但功能的来源不同：搜索引擎是一个云端产品，其感知、理解、决策功能均“驻留”在云端的数据中心中——它能感知到用户输入的文字或声音，并据此判断出用户的意图，即理解他们的想法，然后依算法与规则呈现出搜索结果，并据此进行决策，向用户推荐其可能感兴趣的广告。

而这对于智能硬件产品来说，尤其是机器人来说，是“不敷其用”的。一是因为许多智能产品需要有极快的反应速度，做即时应答，比如无人驾驶汽车、无人机，遇到突发情况，反应延迟几毫秒都会造成很严重的事故。因此，我们不能把它们得到的数据全部上传到云上去处理，处理完了再返回来，而应该在本地进行处理；二是因为云端处理成本较高，不符合经济原则。实际上，就算云上处理足够快，其占用带宽资源的成本也是许多用户无法承受的；另外，数据中心都是标准化的，面对一些非标准化的需求，要么无法满足，要么只

能以很高的成本满足。上述原因使得人们对芯片级智能解决方案有了需求，而且是很大的需求。

我就是看到上述这些需求，才决定做机器人大脑芯片的，我要从云上走下来，做触手可及的东西，做前端的人工智能，让人工智能与硬件结合。当然，这并不是说云就没用了。未来的形态应该是云与端的结合，有些东西在云上处理，有些则在端上处理。

需要说明，我所谓的机器人是一个广义概念。做机器人有两种思路：一是将其做成类人的产品，即人形机器人；二是让一些产品具有智能，比如在自动驾驶领域。前一种思路是做一个会开车的人形机器人，让其坐在驾驶员的座位上替我们开车。按照这种思路，我们不需要对汽车进行改装；后一种思路是对汽车本身进行改装，让其成为可以移动的机器人。它没有人的形，但有其神，有机器人内在的本质能力。谷歌的无人驾驶汽车就是这种思路的产物。

我认为在不久的将来，随着人工智能技术的发展、成熟，大部分家居用品都会成为一种机器人，尤其是家用电器，比如冰箱、烤箱。只要是机器人就需要大脑，不同类型机器人需要不同类型的大脑，不同之处在于我们为其植入了专门的算法，并进行过设计优化。

我首先要做的就是这种具有专门算法并进行过设计优化的芯片，这属于专用芯片。等把专用芯片做好后，再做通用芯片。类比来说，就是先做高通，再做 Intel（英特尔）。

大家都知道，芯片有通用与专用之分。做通用芯片的代表厂商是英特尔，其“玩法”是不断提高制程工艺，每隔一段时间就推出一代产品，后一代产品的运算速度要快于前一代产品。摩尔定律说的就是这一现象。英特尔的着眼点是不断提升芯片的通用计算能力。现在，

摩尔定律已有点难以为继了。其他一些厂商的“玩法”与英特尔不完全一样，比如高通，其着眼点并非是芯片通用计算能力的提升，而是与某种算法的结合——面向不同领域的芯片有不同算法。这是因为高通本质上不是一家半导体公司，而是一家做算法的公司。所谓算法，简单地说就是我们上小学时学的解应用题的方法。算法肯定是面对某种应用问题的，是面对某个或某些垂直领域的。

当然，光有算法还是不够的，还要有数据。我首先要做的芯片是工艺+应用+算法+数据且垂直打通某领域的芯片，其始于应用描述（数学描述，建模）与算法创新，并能随其所吞吐数据的数量与类型增多而越来越智能——数据意味着代表性和长尾性。就像搜索引擎的智能是由使用它的用户“喂”它数据“喂”出来的一样。用户“喂”的数据越多，搜索引擎就越智能，或者说它给出的搜索结果越符合人们的需要。未来的智能硬件产品也一样，要具有适应环境与人类需求的能力，要具有用数据定义系统的能力，也就是深度学习的能力。

上述内容是对本书所引用的我关于人工智能产业、技术发展情况的一些观点的补充。对一般读者来说，这些观点尚不彰显，毕竟大多数读者对于人工智能产业发展的原则和技术发展的路线并不关心。我将其写出来，是希望读者能够更完整地了解我的相关观点。我认为这能让我找到更多志同道合的朋友！

我希望以此书为媒介结交更多志同道合的朋友！

——余凯 地平线机器人公司创始人 & CEO、  
前百度深度学习研究院创始人



## | 杨宁：学习“智能思维”，构建智能新时代 |

古人云“开卷有益”。益从何来？对此不同的人会有不同的看法，我觉得最重要的来源应该是呼吸到“时代气息”和建立起“时代思维”。

时代气息与时代思维有显有隐。史书中的时代气息和时代思维大都是隐晦的，未来学著作的时代气息与时代思维则要显豁得多。

本书带有一丝未来学的品相，也有一些属于未来学的内容，但并非未来学著作，而是一本人工智能的产业读本，所述涉及人工智能的历史、技术、产品、企业、产业……意在向我们昭示人类的“未来之路”：我们将走向人工智能时代，从弱人工智能走向强人工智能，继之走向超强人工智能。

应该说，未来学的品相让本书的“时代气息”很显豁，但同时，它也让本书的“时代思维”很隐晦。它从人工智能技术与产业的历史沿革入手，把人工智能视为互联网技术与产业发展的高级阶段。这个观点无疑是正确的。从技术路线上看，现在的人工智能确实就是互联网发展的结果——本书中写到了人工智能发展的4个必要条件：移动网络的发展和传感器的普遍使用、云计算使低成本大规模并行计算成为现实、机器学习（尤其是“深度学习”）技术不断进步以及大数据的发展。而这4个必要条件都属于互联网范畴。