

软/件/定/义/智/能/新/时/代

INTELLIGENCE CHANGES THE WORLD

智能改变世界

你的财富和竞争力将如何被影响

王建国 吴 斌◎著

游外译

清华大学出版社



INTELLIGENCE CHANGES THE WORLD

智能改变世界

你的财富和竞争力将如何被影响

王建国 吴 斌◎著



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

我们现在已经进入智能时代。智能时代将会用不同的规则重新创造和分配财富，国家和个人的竞争力也将被重塑。正如蒸汽机定义了工业时代，软件将定义智能时代。本书解析了智能时代财富创造和分配的规则，为增强国家和个人的时代竞争力，呼吁全社会重视软件技术，用全新的教育和工作模式培养新时代的人才。

本书特别适合企业管理者、政府机构工作者，以及对技术和未来趋势感兴趣的其他读者。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

智能改变世界：你的财富和竞争力将如何被影响 / 王建国, 吴斌著. — 北京：清华大学出版社，2018

ISBN 978-7-302-50223-4

I. ①智… II. ①王… ②吴… III. ①软件—技术—研究 IV. ①TP31

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 114760 号

责任编辑：刘 洋

封面设计：任燕飞

版式设计：方加青

责任校对：宋玉莲

责任印制：沈 露

出版发行：清华大学出版社

网 址：<http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编：100084

社 总 机：010-62770175 邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈：010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者：三河市铭诚印务有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：170mm×240mm 印 张：15 字 数：209 千字

版 次：2018 年 8 月第 1 版 印 次：2018 年 8 月第 1 次印刷

定 价：59.00 元

产品编号：079704-01

编委会

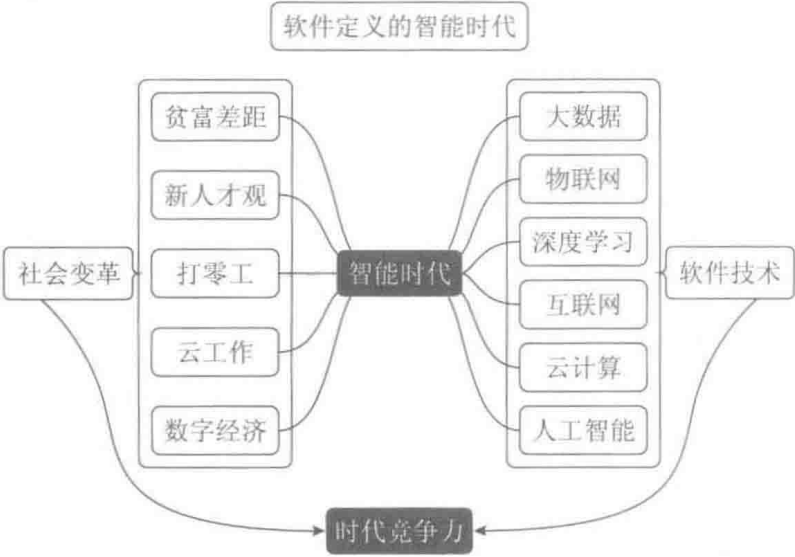
主 编：王建国 吴 斌

副主编：李炳昆 王 胜 王 鹏 吕响亮 马 磊 牛建业
江同飞 李耿南 应 俊

编 委（按姓氏笔画排序）：

王会杰	王晓祯	王建东	石东龙	朱 峰	李 飞
李 碧	李 毅	李景红	刘 寅	陈玲玲	范天柱
郝亭亭	徐 琳	徐 强	唐 发	黄 逢	章 俊
章 婷	续乐乐	韩 洋	赖晶晶	雷 威	臧 明
管晓纯	薛菲菲	龚建新			

智能时代的技术基础与社会变革关系图解





序

这个时代，我们思考问题所遵循的逻辑起点正在发生着巨大的改变。

作为一个越来越相信人类社会是自下而上演化而来的学习者，我也相信技术发展是推动时代进步的主要动力。进入 21 世纪，以计算机软件为重要基础的信息技术大爆发，正在让“富足”取代“稀缺”成为新时代的主旋律。

人类经历了上百万年的历史，从祖先智人到现代人，虽然智力水平得到了提升，但是人类的想象力却一直受限于“贫穷（稀缺）”。从原始社会到工业革命爆发期间，沧海桑田，万事流变，然而人类的生产力并没有多大的提升，直到最近这两三百年才发生了革命性的改变。即便工业革命之后，人类生产力开始跳跃式提速，但依然没有改变物质普遍匮乏的现状。

人类经历了太长时间的物质匮乏、信息匮乏、知识匮乏、人才匮乏，总之那是一个漫长的稀缺时代。长期的匮乏，使人类习惯性地以“稀缺性”作为思考的“假定前提”。现代经济学的基本前提，不就是稀缺吗？许许多多聪明的头脑毕其一生都在研究如何用有限的资源创造最大的价值。

进入互联网时代或者说智能时代，匮乏在世界许多地方依然普遍

存在，但物质富足、信息爆炸已逐渐成为这个时代的主流。美国著名物理学家和经济学家塞萨尔·依达尔戈在《增长的本质》一书中指出，经济增长的本质是信息的增长，即物理秩序的增长。如果说经济的增长由信息引发，那么由计算机软件等基础技术引发的一系列新技术的爆发，尤其是最近这两年人工智能取得的突破性进展，已经让信息大爆炸有目共睹。

当社会运行的底层逻辑已经由稀缺逐渐演变为富足时，我们审视这个世界的思维方式也应随之而改变，将富足作为我们思考问题的“新假定前提”，可能更有利于激发创造力，更容易在这个时代寻找创造价值的机会。

小米的创始人雷军说，正因为小米没有工厂，所以小米可以找全世界最好的工厂来制造。这种被称为互联网思维的思考方式，其逻辑起点不就是“富足”吗？

以“富足”为基础，意味着信息会发生“核聚变”，它将让这个时代兼具不对称性、复杂性和不确定性三大特征。不对称性，是指由于技术的进步，今天少数人可以颠覆一个庞大而复杂的机构；复杂性，是指今天的知识体系非常复杂，是跨学科的，而不是单一维度的，是综合的，而不是单纯的；不确定性，则是指变化太快，没有人能够准确预测未来。

在具备以上3种特征的时代背景下，希望坚守过去那种稀缺性的思维方式，试图设定一个明确的目标，制订一个明确的计划，以此达到目的的方式，可能会变得越来越不现实。世界著名的麻省理工学院媒体实验室有9条未来社会的生存原则，其中一条就是“指南针优于地图”。

地图意味着掌握详细的地形信息及最佳路径；相比而言，指南针是更加灵活的工具，需要使用者发挥创造性和自主性找到自己的道路。一个人决定放弃地图而选择指南针，是因为他认识到在日新月异的世界中，一份详细的地图可能将你引入密林深处，带来不必要的高成本；而好用的指南针却总能带你去你想去的地方。

当然，这并不是说你在起程时完全不知道要去哪里，而是指，尽管通向目标的道路是曲折的，但比起在既定的线路上前进，你会更快地抵达终点。选择指南针而不是地图，可以让你探索其他线路，更加充分、有效地利用绕道的机会，发现意想不到的宝藏。

指南针优于地图战略不仅可以让创新者在探索新理念的同时不偏离目标，帮助学习者从全局角度出发理解遇到的难题，也可以让个人和企业快速应对不断变化的设想和环境。面对障碍时，携带指南针的创新者可以借此导航绕过障碍，而不需要回到原点重新规划路线。这样他们不仅可以快速改变方向，还可以省下时间和成本，不用为了应对众多无法预见的突发情况而制订若干计划。

不要寄希望于有一张明确的“地图”指导你去一个特定的目的地，而是要像探险家拿着指南针一样，找到一个大概的方向，勇敢上路，在创新的过程中不断校正方向。

本书并不是一张能指引任何人到达某个具体目的地的地图，而更像是一个标识大方向的指南针，努力从技术的维度重新解读这个时代，给当下企业或个人一个选择出发路线的起点。

本书共分为5个部分，以下是内容概要。

第1部分，包括第1章和第2章，简要论述了计算机软件与互联网、大数据、云计算、人工智能等高端技术的关系。作为这些高端技术的重要基础，软件在促进信息增长方面发挥着不可替代的作用，有人说这是智能时代，但从基础技术来讲，是软件定义了这个时代。然后，本部分概括性论述了智能软件对社会、企业经营、个人选择、国家崛起方面所产生的重大影响。

第2部分，包括第3章和第4章，从财富增长和分配的角度论述了现在财富不断聚集在科技巨头手里的根本性原因。由于对软件技术的态度、应用效率的不同，加强了马太效应，世界贫富差距不断拉大，造成的数字鸿沟越来越严峻。

第3部分，包括第5章～第7章，从国家经济和国际竞争的宏观层面论述了软件技术所发挥的重要作用。中国正走在复兴之路上，以

软件为基础的信息产业将为中华民族的伟大复兴提供更强劲和持久的动力。国家的竞争，本质上是人才的竞争，新时代也同样呼吁新的教育，在人才培养上本书也呼吁进行内容和教学方式上的改革。

第4部分，包括第8章和第9章，以软件为基础的信息产业技术不但在财富分配和国家崛起方面发挥着越来越重要的作用，而且对于个人而言，也在逐渐改变着人们的工作方式。技术的支持、物质和信息的充足，让越来越多的人可以选择新工作方式——云工作。对于企业来讲，不占用人才，而是使用人才，可能效率更高、成本更低，更有利于在新时代生存。

第5部分，包括第10章，千里之行，始于足下，当我们具备了一个“指南针”之后，最重要的事情就是迈出脚步，向着指示的方向探索前进。云沃客作为中国新型平台化软件服务的先行者，以“富足”作为思考中国软件业的起点，希望通过实践和努力，发挥平台的能量，帮助中国企业进行数字和智能化转型，连接一切可以团结的力量，尝试革新中国软件人才教育，成为新时代的创造者和参与者。

今天我们如果不生活在未来，那么未来我们将生活在过去！感谢关注本书的所有读者，希望它能对您有所助益。



目录

第1章	软件定义的智能时代 / 1
1.1	“通用意义技术”定义时代 / 2
1.2	7个新时代的关键概念 / 5
1.3	人工智能的诞生 / 9
1.4	连接人类思想与机器的桥梁 / 11
第2章	简述：比不过“人工智能”，就堕入“无用” / 13
2.1	人工智能比人更靠谱 / 14
2.2	堕入“无用的阶级”的人类 / 15
2.3	公司将只有两种，有人工智能的和不赚钱的 / 16
2.4	软件化是智能化的前提 / 18
2.5	将被智能软件取代的工作 / 19
2.6	人工智能时代的国家选择 / 20
第3章	转移：最具“钱途”的事儿是“吃软饭” / 23
3.1	别犯傻了，快上火箭吧 / 24
3.2	“软件精英”的全球影响力 / 26
3.3	“软件精英”的全球财富 / 29

3.4	资本市场“偏心”智能化公司	/ 32
3.5	财富增长和分配的逻辑	/ 35
3.6	还在不断“膨胀”的软蛋糕	/ 42
第4章	鸿沟：要么适应智能，要么被智能遗弃	/ 47
4.1	数字技术，助推经济增长	/ 48
4.2	地区经济增长的新引擎	/ 51
4.3	代码：数字技术的幽灵	/ 53
4.4	万物互联，连接一切数据	/ 58
4.5	马太效应：向左走、向右走	/ 60
第5章	竞争：国家智能能力，取决于软件	/ 71
5.1	爱尔兰：依靠软件疯狂逆袭的“西欧乡村”	/ 73
5.2	印度：一朵软件外包的南亚奇葩	/ 79
5.3	爱沙尼亚：一个小国的英雄之路	/ 87
第6章	复兴：软件定义智能中国	/ 93
6.1	智能软件，驱动中国效率	/ 94
6.2	智能化转型，中国软件先雄起	/ 99
6.3	软件业的未来优势	/ 112
第7章	重构：智能时代的新人口红利	/ 121
7.1	大西洋两岸的两只“黑天鹅”	/ 122
7.2	重新定义中国人口红利	/ 129
7.3	智能时代，呼吁新教育	/ 132

- 7.4 数字素养，每个人都应具备 / 138
- 7.5 国家的胜利，取决于小学讲台 / 140
- 7.6 在实践中学习，效果更好 / 144

第8章 选择：留在大城市，还是撤离 / 147

- 8.1 城市化与程序员 / 148
- 8.2 挣扎在城市，还是生活在城市 / 151
- 8.3 有些人，可能被迫撤离 / 155
- 8.4 奇点临近：速度比你预想的要快 / 159

第9章 新规：云工作时代已经来临 / 163

- 9.1 边写代码，边环游世界 / 164
- 9.2 云工作，效率超乎想象 / 166
- 9.3 为公司打工，不好受 / 170
- 9.4 零工经济，全职工作已死 / 172
- 9.5 在云端集市，寻找最好的伙伴 / 178

第10章 平台：云沃客的智能生态之路 / 185

- 10.1 众包平台，助力智能创新 / 187
- 10.2 大数据支撑，智能化运行 / 190
- 10.3 创新模式，让人才站在发光处 / 195
- 10.4 连接一切可以团结的力量 / 197
- 10.5 编程教育，再造人才红利 / 200

后记 / 205

附录1 可能被计算机智能软件取代的工作 / 207

附录2 2016年(第15届)中国软件业务收入前百家企业名单 / 210

附录3 2016年中国互联网企业100强排行榜 / 214

附录4 云沃客软件众包发展指数报告 / 218

参考文献 / 224



第1章 软件定义的智能时代

从基础设施的视角来看，这是一个“互联网+”时代；从计算模式视角来看，这是一个云计算时代；从信息资源视角来看，这是一个大数据时代；从信息应用视角来看，这是智能化时代。其中有一项很重要的技术，那就是软件。从某种意义上说，我们这个时代就是一个软件定义的时代。

——中国科学院院士梅宏教授

毫无疑问，人类已经进入了一个全新的时代。

美国媒体文化研究者尼尔·波兹曼在《娱乐至死》中说，“语言不愧是一种原始而不可或缺的媒介，它使我们成为人，保持人的特点，事实上还定义了人的含义。”不妨将这句话改写为“语言不愧是一种原始而不可或缺的描述时代的媒介，它保持了时代的特点，事实上还定义了时代的含义”。我们怎样看待时间和空间，怎样理解事物和过程，都会通过语言来表达。这种理论反过来应用也应是可行的，如果我们要了解一个时代的特征，就可以从人们所使用的词汇（语言）开始。

如果要评选出最近几年企业和科技界最受关注的热词，那么互联网、大数据、数字经济、云计算、人工智能、算法、深度学习、云工作等这些非常时髦的概念一定都会榜上有名。事实上，我们现在所处的这个时代，就是用这些词汇来定义的。

任何一个时代都是多维复杂的，没有人可以用一个词来完全概括其所有特征，但是为了更方便地理解这个时代，人们又不得不给所处的时代打上各类标签，因此可行的办法就是从不同的角度或立场给这个时代一个“片面”的定义（标签）。需要注意的是，即便每一个定义都是片面的，但每个片面的定义也都不是相互独立的，其背后具有很强的关联性，否则它们所描述的很有可能就不是同一个时代了。

1.1

／“通用意义技术”定义时代／

仅凭媒体的“道听途说”，现实生活中的人除了增添几分焦虑之外，是无法亲身体验到这种时代变化的。我们需要切切实实的体验，才能

获得真正的感知。

2017年，云沃客接触了广东省某市国家电网营业厅的人工智能机器人的开发项目。试想，一旦该机器人开始上岗，那么市民去电网营业厅办理业务时就会有完全不同的体验。我们不妨提前设想一下这种新体验。

当你走进电网营业厅大门那一刻，迎面走来的不是穿着制服的大厅服务人员，而是“飘来”一个外表非常可爱的机器人，不妨叫它“小江”。小江的“腿”由6个可以360°旋转的万向轮、2个底盘驱动轮组成，另外还有11对红外避障传感器、2对人体传感器，500万像素的高清安防级别的影像系统组成了它的“眼睛”。有眼睛有腿儿，这些设备保障小江能够自由走动，而且可以灵活地躲避障碍物和其他走动的人。小江身上最明显、最吸引人的地方就是它手上捧着一个具有1080P（超高清电影级别）的触摸显示大屏，市民可以通过这块屏幕查询和选择信息。

如果机器人不能与人对话，那就少了很多乐趣，而小江与工厂流水线上只会“埋头苦干”的工业机器人相比更具人情味了。它的“嘴巴”是一个采用国际双通道Hi-Fi（High Fidelity，高保真）的高清喇叭，音质甜美、温柔。

当可爱的小江对你说“您好，请问有什么可以帮助您的吗？”时，是不是会有另外一番感觉。假如你说“我想交电费”，它会说“好的”，然后屏幕就会自动进入交电费的页面，它会提示你扫描身份证，并且通过它的眼睛记住你的样貌，这样你的基本信息就被它记住了。如果你不喜欢用键盘输入地址或者电话号码，你也可以直接说，小江可以像小学生练习听写能力那样，自动登记，你只需要按照它的提示一步步操作，就可以顺利办理业务。

如果你要咨询一些业务相关的问题，你只需要说出问题，它“听”到后，大屏幕就会显示相关信息。例如，你问“现在，电价是多少钱？”它就会用甜美的声音回答你：“居民用电每度5角，工业用电每度1元。”同时，屏幕上也会显示这些信息。

如果你的业务比较复杂，需要工作人员来配合，小江会提前录好相应的信息，然后躲避路上的障碍，自动引导你去相应的窗口，不但避免了你“询人问路”的麻烦，而且减轻了大厅工作人员的工作量，缩短了业务办理时间。

让机器人实现这些智能功能，在以前是不可想象的，但是现在已经可以成为可能。让机器人变得智能的不是组成它可爱外表的那些硬件，而是隐藏在它“大脑”中的一系列人工智能技术。例如，与人对话涉及语音识别技术，扫描人脸涉及人脸识别技术，识别身份证、躲避障碍物涉及图像识别技术，当然这背后还隐藏着大数据搜集技术，来帮助电网公司分析客户的数据。

其实，现在和小江一样具备这种智能功能的机器人已经开始在一些地方上岗了。2018年1月，由云沃客实际参与开发的智能警务机器人已经开始在广西钦州市公安局出入境接待大厅正式服务。智能机器人的出现替代了一部分人类的工作，它们能够完成很多人力所不能及的任务，它们变得越来越“聪明”。于是，有人担心以人工智能为技术核心的机器人将会取代人类，造成大量工作者失业，甚至以《时间简史》的作者霍金为代表的一派人担心人工智能技术会让机器控制人类，给人类的生存带来威胁。

人工智能是否会取代人类，甚至会控制人类依然存在很多争议，但是人类已经进入一个新的时代却已经成为一种共识。那么，我们该如何定义这个时代呢？

很多国内外专家学者都在努力从自己的研究方向或者立场来定义这个时代。有人说这是互联网时代，有人说这是大数据时代，有人说这是人工智能时代，有人说这是自动化时代，也有人说这是云工作时代。这些提法无所谓对与错，它们只是从不同角度对这个时代进行描述，但将它们紧密联系在一起的根基就是，它们描绘的都是我们现在正经历的这个与原始社会、农业社会和工业社会完全不同的全新时代。

人类社会的演变和进化，不可否认英雄人物做出的巨大贡献，但是在这一进程中起到绝对作用的却是“通用意义技术”。通用意义技