

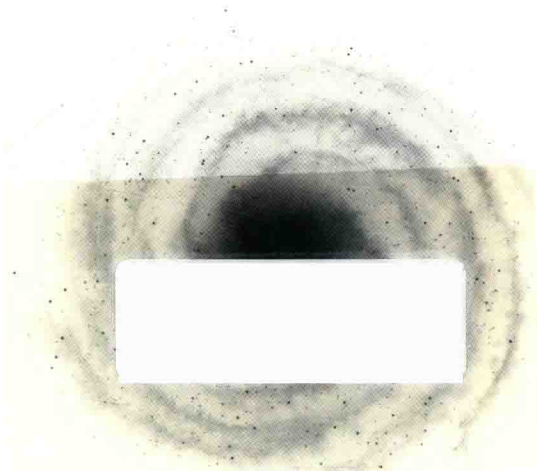
THE ECONOMIC SINGULARITY

经济奇点

人工智能时代，我们将如何谋生？

[英] 卡鲁姆·蔡斯 (Calum Chace) 著

任小红 译



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

经济奇点

人工智能时代，我们将如何谋生？

[英] 卡鲁姆·蔡斯 (Calum Chace) 著

任小红 译



机械工业出版社

The Economic Singularity: Artificial Intelligence and the Death of Capitalism /
By Calum Chace / ISBN: 9780993211645

Copyright © 2016 by Calum Chace

All rights reserved. No part of this book may be reproduced by any means
whatsoever without written permission from the publisher.

The Chinese edition Copyright © 2017 by China Machine Press

This title is published in China by China Machine Press with license from
Calum Chace. This Chinese simplified language edition is authorized for sale
throughout the world. Unauthorized export of this edition is a violation of the
Copyright Act. Violation of this Law is subject to Civil and Criminal Penalties.

本书由 Calum Chace 授权机械工业出版社在全球出版与发行。未经许可
的出口，视为违反著作权法，将受法律制裁。

北京市版权局著作权合同登记 图字：01-2016-7115 号。

图书在版编目 (CIP) 数据

经济奇点：人工智能时代，我们将如何谋生？ / (英) 卡鲁姆·蔡斯
(Calum Chace) 著；任小红译. —北京：机械工业出版社，2017.7

书名原文：The Economic Singularity: Artificial Intelligence and the Death
of Capitalism

ISBN 978-7-111-57440-8

I. ①经… II. ①卡… ②任… III. ①人工智能—研究 IV. ①TP18

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 167684 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑：刘本明 责任编辑：刘本明

责任校对：孙丽 潘蕊 封面设计：鞠杨

责任印制：李昂

三河市宏达印刷有限公司印刷

2017 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

145mm × 210mm · 7.75 印张 · 2 插页 · 126 千字

标准书号：ISBN 978-7-111-57440-8

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

电话服务

服务咨询热线：010-88361066

读者购书热线：010-68326294

010-88379203

封面无防伪标均为盗版

网络服务

机工官网：www.cmpbook.com

机工官博：weibo.com/cmp1952

金书网：www.golden-book.com

教育服务网：www.cmpedu.com

权威推荐

蔡斯在回答“机器人是否会夺走我们的工作？”这个问题时做得很不错。不过我更担心的是，照这种趋势发展下去，一旦那些机器人变得极其智能，它们有没有可能夺走我们的性命。

——雨果·德·加里斯，《人工智能的战争》作者

未来的工作今天没有，今天的工作未来也不会有。科技奇点会改变一切，但是它首先会体现在经济领域，主要是以技术性失业的形式体现出来。卡鲁姆·蔡斯的《经济奇点》非常出色地向各个层次的读者介绍了我们将要面临的未来。蔡斯解释了有可能发生的事，以及为了缓和机器接替人类工作带来的某些负面影响我们所能做的事。本书覆盖了无条件基本收入、虚拟环境和各种可能的经济形式。强烈推荐！

——罗曼·V·亚姆斯珀斯基博士，计算机工程与科学教授，赛博安全实验室主任，《超级人工智能：未来的途径》作者

生产率前所未有的提高和无限多的闲暇——可能出现什么

经济奇点：人工智能时代，我们将如何谋生？

问题？卡鲁姆·蔡斯说，如果我们不进化社会体系，使其符合必将来临的智能世界，什么问题都可能出现。

去争论在自动化的世界里人类是否还有工作太缺乏想象力了，蔡斯说——我们必须看得更远，问一问当生活不再需要劳动力时我们该如何组织社会。找到答案，所有人的生活质量都会提高；找不到答案，社会就会崩溃。通过本书，可以了解社会的力量和科技的力量将如何共同改变世界，以及为了成功实现经济奇点需要解决哪些问题。

——克里斯托弗·梅尔，《模糊的记忆》《财富的未来》
《站在太阳上》作者

我们的语言很有趣。比如，我们说“赚钱谋生”之类的话，意味着我们需要赚取生存下去的特权，而且要生活得比较自在。未来再回头看这个词可能会觉得怪异，就像我们现在回头看，说奴隶不得不“赚取自由”一样。

卡鲁姆·蔡斯的这本书非常及时，他在第3章一语中的。在不远的未来，或许在人类全力探索过的哪些缝隙里真的会有新型工作，但我们还是应该追求全然不同的未来。

在漫长的历史中，是谁为我们记得最牢、最有价值的那些事业做出了杰出贡献？是那些艺术、科学和发明领域的巨匠。可是那都是什么人呢？他们有的是不用“工作”的人（因为他们是贵族阶层，扮演着不同的角色，有财产作为支撑或者臣民为他们买单），还有的直接受到那些赞助者支持因而也不需

要承担特定“工作”的艺术家、工匠、哲学家或者科学家们。

被赞颂为人性最美好的部分的，不是那些特定的工作，因而，我们的目标不应该是寻找更多的此类工作。如果人类可以将更多的精力投入到那些更具创造性的活动，会不会更好？考虑到这一点，在我看来，我们的目标应该是消除对那些仅用以谋生的工作的需求，建立起更好、更先进的社会体系。因此，应该着眼于相关的挑战和成功的途径，正如蔡斯本书在第5章所说的那样，这是极其重要的。

——兰德尔·库内，carboncopies.org 创始人

经济奇点很迷人。蔡斯非常出色地探索了科技的迅速进步，特别是人工智能的迅猛发展给人类带来的巨大机遇和风险。我爱不释卷。

——本·戈德史密斯，Menhaden Capital

在这本快节奏的新书中，卡鲁姆·蔡斯解释了人类面临的挑战，引领我们在他称之为经济奇点的戏剧性场景中航行。机器人和人工智能掀起的自动化浪潮越来越高，抵达巅峰，这种转变不仅有可能取代劳动力大军中的人类雇员们，还有可能出人意料地终结资本主义本身，甚至导致人类发展史的断裂。

蔡斯令人信服地给出一系列选项，而后分享了他认为最可信、最可取的结果，让我们可以实现共享的“普罗托邦”，而不是噩梦般的“新世界”（甚至更糟糕）。

——大卫·伍德，伦敦未来学家协会主席

目 录

权威推荐

第1章 简介：经济奇点 / 1

第2章 自动化简史 / 7

2.1 工业革命 / 7

2.2 信息革命 / 9

2.3 自动化当前的进展 / 12

2.4 勒德谬误 / 20

第3章 这次会有所不同吗? / 27

3.1 变革的预言者 / 27

3.2 学术与咨询研究 / 38

3.3 狼来了 / 43

3.4 人工智能的发展现状 / 48

3.5 指数化未来 / 64

3.6 人们做些什么? / 75

3.7	相关技术 / 79
3.8	技术性失业的典型案例分析：无人驾驶汽车 / 101
3.9	接下来轮到谁? / 114
3.10	就业还是失业? / 134
3.11	有什么问题呢? / 152
3.12	小结：是的，这次有所不同 / 155
第4章	大事年表 / 159
4.1	非预测 / 159
4.2	2021 年 / 164
4.3	2031 年 / 167
4.4	2041 年 / 173
第5章	我们将要面临的挑战 / 179
5.1	经济萎缩 / 180
5.2	收入分配 / 181
5.3	人生意义 / 195
5.4	物资分配 / 201
5.5	凝聚力 / 207
第6章	未来的模样 / 213
6.1	没有变化 / 213
6.2	与机器组队 / 215
6.3	无条件基本收入 / 218
6.4	分裂 / 219

经济奇点：人工智能时代，我们将如何谋生？

6.5 崩溃 / 219

6.6 普罗托邦 / 220

第7章 总结和建议 / 227

7.1 论点 / 227

7.2 两个奇点 / 232

7.3 怎么办？ / 233

致 谢 / 239

第 1 章

简介：经济奇点

正在加速的变化

未来几十年，大多数人的生活将会以惊人的速度发生惊人的变化。究其原因，依旧是科技发展。

人类生活和人类社会会因为宗教、文化迷因和新经济体系的实施而发生变革，也会因为某个大人物的激情和信仰而改变，不过，深刻而持久的变革通常都是因为我们发现了新的做事方法，亦即新技术。因此，我们用其主导技术为很多历史时代冠名，比如铁器时代、青铜器时代，等等。

当一系列相关技术创新同时涌现时，所产生的变革就足以称得上一场革命。人类历史上发生过两次革命（农业革命和工业革命），现在正在进行第三次——信息革命。

这些革命不是一蹴而就的——工业革命持续了 300 年。信息革命刚好持续了半个世纪，可是从很多方面来看，只能算刚

经济奇点：人工智能时代，我们将如何谋生？

刚开始，距离结束还有很长时间。上个世纪，尤其是最近 20 年来，世界发生了翻天覆地的变化。不过，变化的速度还在持续加快，而且与即将发生的变化相比，迄今为止已经发生的变化只能算小巫见大巫。

预测未来总是困难重重。人类发展史上，诸如手机之类的新科技的出现经常会冲击长期预测，导致很多预测出错。不过，接下来的几十年，由于变革速度之快、规模之大，未来将变得全然不同，神秘莫测，以至于人们认为技术奇点即将到来。

“奇点”这个术语是从数学和物理学领域借来的。在数学和物理学领域，奇点是指在某个点，一个变量变得无限大。最常见的例子就是在黑洞的中心，物质的密度会变得无限大。如果你到达了奇点，一般规则就行不通了，未来变得比以往更加难以预测。近年来，这个术语已经用于描述科技对人类事务的影响。

超级智能和技术奇点

强人工智能（Artificial General Intelligence, AGI）出现了——凡是人类能做的智能型任务机器都能做，此时普遍将所发生的变化定义为技术奇点。强人工智能不断地提高自己的能力，逐渐变成超级智能，比任何人类都聪明。接着，它以人类难以理解的规模和速度改变着地球。我在《人工智能革命》

一书当中广泛论述了这一点。

“奇点”这一术语逐渐让有些人幼稚地认为，科技尤其是超级智能会魔术般地解决我们所有的问题，此后每个人都能过上无忧无虑的生活。由于这些准宗教联想，奇点频频被嘲讽为“书呆子的狂热”，很多人觉得使用这一术语令人尴尬。

2014年，尼克·波斯特洛姆（Nick Bostrom）的重要著作《超级智能》（*Superintelligence*）出版。这部著作的出版形成了一道分水岭，史蒂芬·霍金、埃隆·马斯克和比尔·盖茨这些具有巨大社会影响力的人士也开始表达对强人工智能的担忧。他们把奇点这一概念介绍给更为广大的受众，让人们很难继续对强人工智能的影响盲目乐观下去。

而对于争分夺秒的媒体来说，“没有消息就是好消息”，“流血事件上头条”，因此，霍金和其他人的见解普遍被扭曲为纯粹的末日论，几乎每一篇关于人工智能的报道都配了一张终结者的图片。人工智能研究人员和相关人员赶紧站出来警告我们（确实应该如此）：不要对人工智能和不友好的超级智能良莠不分，全盘否定。现在，这种争论更加深入了。

技术性失业和经济奇点

至少对我来说，“奇点”这个术语似乎不再让人难为情。而且，用来描述发生在技术奇点之前的另一事件似乎也合情合

经济奇点：人工智能时代，我们将如何谋生？

理。我将这一事件称为“经济奇点”。

当下很多媒体都在谈论技术性失业问题——机器可以代替人类做任何工作，而且费用更低、速度更快、效果更好，人们开始失业。关于技术性失业是否已经开始，是否会在未来发生，是好事还是坏事，大家众说纷纭。这些分歧在意料之中，是不可避免的：奇点的主要特征之一就在于超出其黑洞表面的东西很难看清楚。尽管如此，为了迎接挑战，我们必须努力窥探迷茫的未来。

我在本书中将会论证：技术性失业尚未发生（就算有也不多），但接下来几十年将会发生；技术性失业其实是件好事——只要我们做好准备，顺利实现过渡。

理所当然，会有很多难题需要解决。我们将会发现，很多人认为无条件基本收入（或称普遍基本收入，Universal Basic Income, UBI）是解决所有技术性失业问题的银弹^①。无条件基本收入是无条件支付给所有民众的保障收入。人们对无条件基本收入这一概念的接受尚需时日。尤其是在美国，不管是什么，只要有社会主义之嫌，就会受到猛烈抵制——几乎是本

① Silver Bullet，或称银色子弹，指纯银或镀银的子弹。在欧洲民间传说及19世纪以来哥特小说风潮的影响下，银色子弹往往被描绘成具有驱魔功效的武器，是针对狼人等超自然怪物的特效武器。后来也被比喻为具有极端有效性的解决方法，作为杀手锏、最强杀招、王牌等的代称。——译者注

能地加以抵制。马丁·福特（Martin Ford）的优秀著作《机器人时代》（*Rise of the Robots*）差点儿无果而终，因为他看到无条件基本收入将会在自己国家面临的大规模反对后，似乎十分沮丧。

不过，依我之见，无条件基本收入还算不上真正的挑战。我们欧洲人都非常坦然地接受社保体系这一概念，这一体系可以有效阻止经济上陷入困境的人们彻底沦为贫民。美国很多州也都提供失业救济金，只不过通常都会在六个月后取消。其实，美国在人均福利上的投入（根据经济合作与发展组织提供的数据，2011年为人均650美元）高于英国（人均610美元）和加拿大（人均550美元）。我相信，当那个伟大国家的人民意识到大多数人必然要失业时，很快就会接受无条件基本收入这一观念。

在我看来，真正的问题在于我们需要的不止是无条件基本收入，我们可能需要建立一种全新的经济形态——大多数人靠救济品勉强维生，而少数人（或者极少数人）不但掌握大部分财富（这已经是事实），而且成为唯一积极参与各种经济活动的主体。这样的世界在我看来危机四伏。鉴于未来几十年各种科技可能出现的发展，这部分人最终会受到巨大的诱惑，希望跟我们这些人分离开来——不止在经济上，而且在认知上和物理上。《人类简史：从动物到上帝》（*Sapiens: A Brief History of Humankind*）一书的作者尤瓦尔·赫拉利（Yuval Harari）

经济奇点：人工智能时代，我们将如何谋生？

说，下个世纪，人类会分裂为两个阶层。他非常残忍地称之为上神和废物。

过去几个世纪，资本主义和自由民主发展良好，人类受益良多。我不确定它们在后自动化时代是否依然行得通。可是究竟要用什么来代替这两者，如何才能实现平稳过渡而不引起动乱，这还真是叫人殚精竭虑的大事。这听上去像个奇点——经济奇点。

第 2 章

自动化简史

2.1 工业革命

工业革命的进程开始于几百年前，但是具体始于何时却出乎意料地众说纷纭。甚至对于究竟发生过多少次工业革命，历史学家和经济学家都莫衷一是：有的说只发生过一次，分好几个阶段；有的说发生过两次；还有的说发生过多次。

工业革命的本质是从手工制造转变为机械制造，用更好的动力形式替代人力和畜力。所以，我认为工业革命应该始于 1712 年，这一年托马斯·纽科门（Thomas Newcomen）发明了第一台真正的蒸汽机用于抽水。人类有史以来第一次制造出比劳力更大的动力——只要他们需要，随处可用。

机械制造代替手工制造可以追溯到很早之前，可是当时的机械都是由人力、风力或水力驱动的。15 世纪，荷兰工人用

经济奇点：人工智能时代，我们将如何谋生？

木鞋攻击织机。那种木鞋被叫作“木屐”^①，很有可能是“蓄意破坏者”的词源。一个世纪后，大约在 1590 年，威廉·李（William Lee）发明了针织机，而英国女王伊丽莎白（一世）却拒绝授予其专利权，理由是该机器会剥夺她臣民的就业机会。

18 世纪下半叶，苏格兰发明家詹姆斯·瓦特（James Watt）和马修·博尔顿（Matthew Boulton）搭档，联手改造纽科门的蒸汽机，以将其用于为工厂提供动力，使工业化生产成为可能。与此同时，钢铁制造业中煤炭替代了木炭，由此掀起“运河狂热”，因为通过运河运输货物比走陆路和海洋便宜。

19 世纪中叶，经过改良的蒸汽机已经可以四处移动了，这引发了英国 19 世纪 40 年代的“铁路狂热”。那十年期间，多个铁路项目获得批准，此后英国建造了长达 6000 英里（1 英里约为 1600 米）的铁路——占目前全国铁路网的一大半。欧洲其他国家和美国也争相效仿，只不过通常都比英国晚了一二十年。

到了 19 世纪末期，亨利·贝塞麦（Henry Bessemer）爵士发明了转炉炼钢法，钢在应用领域内广泛替代了铁。在此之前，钢材是一种十分昂贵的商品，只用于特殊领域。价格实惠

① “木屐”的英文是 sabot，而“蓄意破坏者”的英文是 saboteur，也有“怠工者”的意思。——译者注