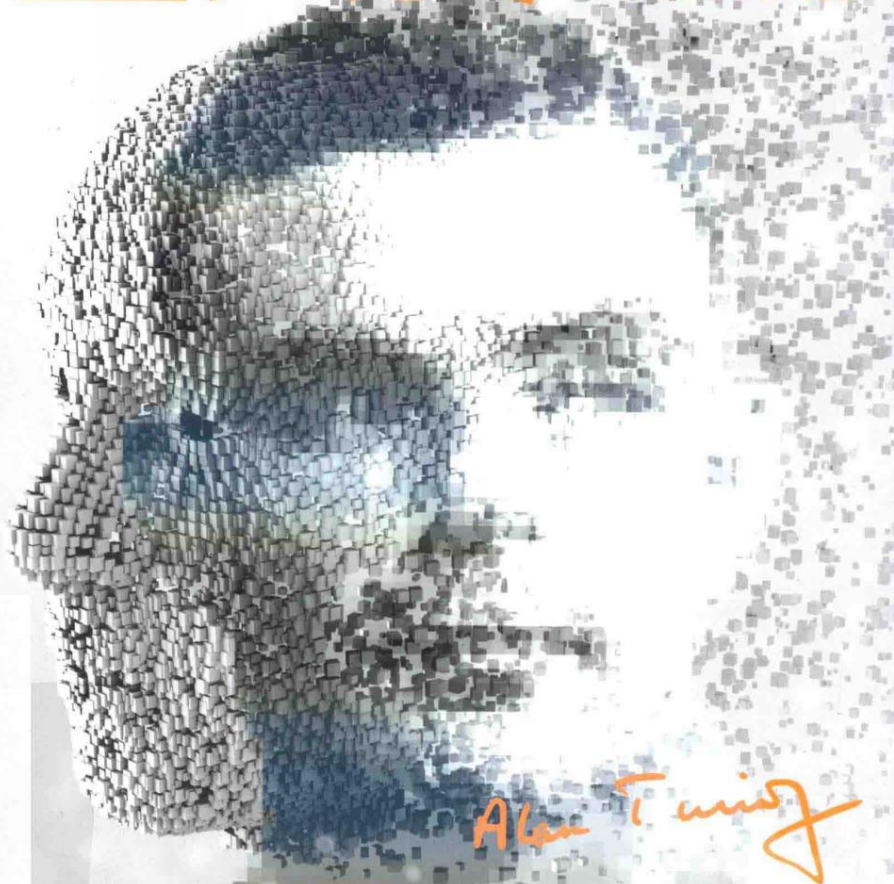


图灵传

TURING

PIONEER
OF THE
INFORMATION AGE



Alan Turing

智能时代的
拓荒者

[英] B.杰克·科普兰 著
(B. Jack Copeland)

王勇 黄红华 译

这不过是将来之事的前奏，
也是将来之事的影子。

——图灵

中信出版集团

图书在版编目 (CIP) 数据

图灵传：智能时代的拓荒者 / (英) B. 杰克·科普兰著；王勇，黄红华译. -- 北京：中信出版社，2022.10

书名原文：Turing: Pioneer of the Information Age

ISBN 978-7-5217-4572-6

I. ①图… II. ①B… ②王… ③黄… III. ①图灵 (Turing, Alan Mathison 1912-1954) — 传记 IV. ① K835.616.16-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2022) 第 128413 号

Turing: Pioneer of the Information Age by B. Jack Copeland
Copyright © B. Jack Copeland 2012.

Turing: Pioneer of the Information Age was originally published in English in 2012. This translation is published by arrangement with Oxford University Press. CITIC Press Corporation is solely responsible for this translation from the original work and Oxford University Press shall have no liability for any errors, omissions or inaccuracies or ambiguities in such translation or for any losses caused by reliance thereon. Simplified Chinese translation copyright © 2022 by CITIC Press Corporation
ALL RIGHTS RESERVED
本书仅限中国大陆地区发行销售

图灵传：智能时代的拓荒者

著者： [英] B. 杰克·科普兰

译者： 王勇 黄红华

出版发行：中信出版集团股份有限公司

(北京市朝阳区惠新东街甲 4 号富盛大厦 2 座 邮编 100029)

承印者：北京诚信伟业印刷有限公司

开本：880mm×1230mm 1/32

印张：10.75 字数：236 千字

版次：2022 年 10 月第 1 版

印次：2022 年 10 月第 1 次印刷

京权图字：01-2019-7583

书号：ISBN 978-7-5217-4572-6

定价：69.00 元

版权所有·侵权必究

如有印刷、装订问题，本公司负责调换。

服务热线：400-600-8099

投稿邮箱：author@citicpub.com

用三个词来形容图灵，那就是天才、爱国、特立独行。他开创了计算机科学和人工智能的基本理论，所设计的著名思想实验“模仿游戏”，也就是人们熟知的图灵测试，被认为是人工智能科学界的“北极星”。他也是一位英雄，二战期间，他研制的甜点破译机在破译德国密码系统方面发挥了关键作用，为结束战争做出了巨大贡献。但他的结局令人唏嘘，因为性取向与一般人不同，在1952年被判犯有严重猥亵罪行，两年后因氰化物中毒去世。

这本书的作者科普兰教授师从图灵挚友罗宾·甘迪，他通过与图灵生前亲友及同事的交谈，根据大量史料书信，用冷静的笔触，准确翔实地记述了图灵短暂却辉煌的一生。书中重点描写了图灵二战期间在布莱切利庄园的密码破译工作，以及战后他在计算机科学和人工智能领域的主要思想和贡献，并强调了他的开创性思想与现代社会发展的相关性。同时，科普兰教授对图灵的死因做了大量调查，为我们提供了有关图灵死亡真相的另一种解读。

图灵在41岁时英年早逝，但他的思想至今仍影响着世人，《时代》周刊将他列为20世纪最伟大的百人之一。在如今言必谈AI的智能时代，追溯这位先驱的天才思想，对于我们更深刻地认识机器和智能将具有重要意义。

扫码关注



我们提供知识 以应对变化的世界

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

[英] B.杰克·科普兰

新西兰图灵计算机历史档案馆馆长，新西兰坎特伯雷大学哲学教授。出版过多部关于图灵思想的重要著作，发表过百余篇有关计算机哲学和历史的期刊文章。

王勇

现任天风国际证券（香港）董事长，数学博士。曾先后在天风证券、光大证券、加拿大皇家银行任职。著有《金融风险管理》（升级版），译有《期权、期货及其他衍生产品》《区块链：技术驱动金融》《风险管理与金融机构》《数字化金融》等。

黄红华

现任天风证券金融科技中心联席总经理，上海交通大学计算机应用硕士，持有CFA和PMP证书，具有20年企业数字化转型咨询和大型IT项目实施经验。曾就职于平安集团资产管控中心、华鑫股份、光大证券、毕马威企业咨询公司。合作翻译《数字化金融》《金融数智化未来》等。



 MURPHY | 领先的专业知识
中信出版·墨菲 | 服务提供者

图书策划 中信出版·墨菲

总策划 许志

策划编辑 王玲

责任编辑 许志

营销编辑 宗雪 彭博雅

装帧设计 崔振江

出版发行 中信出版集团股份有限公司

服务热线：400-600-8099 网上订购：zxcbs.tmall.com

官方微博：weibo.com/citicpub 官方微信：中信出版集团

官方网站：www.press.citic



序言

徐英瑾

复旦大学哲学学院教授

欣闻科普兰教授的著作《图灵传：智能时代的拓荒者》的汉语译本由中信出版社出版，我本人非常高兴。此书的传主——英国人艾伦·图灵——可是一个必须被我们牢记的科学家的名字，其地位完全可以与达尔文、牛顿比肩。我们每日形影不离的手机与个人电脑，其背后的理论计算模型——图灵机模型——其实就是来自图灵的妙思。从某种意义上说，图灵是现代计算机学科的真正理论之父。而科普兰教授则是我所知的全世界研究图灵思想最深入的专家。因此，要了解图灵之生平，此书乃是必读的。

但很多读者会问：计算机学科高深莫测，读科学家传记，对我们一般人有什么意义？

说到科学家生平与一般人生活的关系，必须提到的一部电影便是《模仿游戏》（2014年上映）。而这部电影的主人公，就是本书的传主图灵。电影的主要故事，围绕着图灵在二战期间帮助英国情报部门破译德国密码机的故事展开，剧情跌宕起伏，同时也展现了作为现代计算机之雏形的解码机在战争胜负中所能起到的“四两拨千斤”的作用。不过，由于电影本身的容量有限，对于图灵所设计

的解码机的技术细节，电影只是点到为止，本书则有更多的容量加以详细阐述。一些技术发展史上的有趣的冷知识我也是首次通过阅读本书而获得的，如：我本来受到美国电影《猎杀 U-571》的误导，一直认为美国海军在德国潜水艇上获取恩尼格玛密码机一事乃是美军了解德国密码技术的关键——但根据此书的信息，1942 年图灵在赴美期间对美国同行的技术指导才是美国的解码水平大幅度提高的关键。另外，我也第一次知道今天人们习以为常的移动通信技术的鼻祖，乃是德国在 1941 年 6 月开始运行的“金枪鱼”无线电网络，看来二战中敌对双方的互相斗法客观上都为信息时代在战后的到来做出了贡献。

而对于战后的人工智能发展更感兴趣的读者，则会为书中展现的图灵在 20 世纪四五十年代就已经达成的学术成就而感到震惊：他所提出的“图灵测试”的思想为今天的“聊天盒”技术提供了框架；他很早就开始用计算机做辅助工具来研究生物学，由此成为今日如火如荼的“人工生命”研究的鼻祖；他很早就尝试用计算机为工具进行日常语言文本的自动化处理，由此为手写时代的结束唱响了第一曲丧歌。一个人能够在如此短暂的生命内做出那么多贡献，实为人类文明史上所罕见。

我希望读者能够通过读这本人物传记得到如下几点启发：

第一，科学家首先要有正确的价值观，要让自己的科技发明与人类的进步事业相结合。以二战为例：同样是与计算机相关的技术装置，就曾在纳粹阵营为“对犹太人进行最后解决”这一邪恶目的服务——而与之相较，图灵所设计的甜点解码机则将大量的盟军舰船从德国潜水艇的魔掌里解救出来。老实说，我个人认为，图灵所处的时代，乃是计算机发展的“道德阵营清晰阶段”——每个计

计算机专家都知道他们做的机器所带来的政治后果，也知道自己为何要站队特定的政治阵营。而在今天，计算机技术发展的道德目的与政治背景却被模糊了，因为在今天，为很多研究项目买单的不再是政府部门，而是大企业，由此，资本本身的道德模糊性也会模糊技术人员的价值观。而正是在这一大背景下，搜集用户的个人隐私以便促进机器学习机制的性能的做法也才能大行其道。在技术发展的这一关节点上重温图灵科研的初心，或许能够帮助不少人走出价值观的迷茫区。

第二，人工智能本身不但是“术”，而且是“道”，需要相关研究者对智能的本质有哲学层面的了解。图灵也是本着这样的想法去要求自己的。他在哲学杂志《心智》上发表的论文《计算机与智能》就对一种被计算机话语重新包装过的行为主义心智观做出了全面的辩护。关于其论的合理性虽然见仁见智，但论文思维的严密性与系统性已经使得其成为全世界的心灵哲学课程或人工智能哲学课程的必读课后文献之一。相比较而言，今日的很多人工智能专家往往沉迷于技术细节而导致一叶障目，并由此失去了图灵时代的那种大气魄与大视野。

第三，科学研究，还得正确对待名利的考验。图灵为英国的国防做出了重要贡献，但是没有得到任何官方奖励，他本人也仅仅因为性取向与一般人不同而在战后被加以不公的司法处罚。但即使如此，他依然兴致勃勃地从事科研，直到自己英年早逝（关于图灵的确切死因，作者做出了大量的推测，但依然没下确切的结论）。图灵的结局是令人唏嘘的，但同时让人肃然起敬——这让我们看到了满脑子项目经费的“做题家”与真正的精神贵族之间的巨大差距。中国的科技要进步，需要的正是像图灵这样的精神贵族，而不是更

多的做题家。

最后我要指出的是，本书涉及的科技史材料非常丰富，而科普兰教授在处理这些材料时候的考证与重构功夫也是值得称道的。对于那些看到“阿尔法围棋”打败李世石就一惊一乍的人来说，阅读本书能够多少使其了解新技术产生背后的漫长的技术传统，并由此遏制自己高估当下技术成就的心理冲动。

- 001 | 第一章
现代计算机之父
- 013 | 第二章
通用图灵机
- 027 | 第三章
杰出的数学家
- 043 | 第四章
恩尼格玛密码机
- 063 | 第五章
与 U 型潜艇的战争
- 091 | 第六章
破译金枪鱼密码机
- 115 | 第七章
巨人机，黛丽拉，胜利

141 | 第八章
自动计算引擎

167 | 第九章
曼彻斯特的“电子大脑”

199 | 第十章
人工智能，人工生命

231 | 第十一章
模仿游戏

259 | 第十二章
结局

273 | 附录
简化版图灵机

注释 / 279

译者后记 / 333



第一章

现代计算机之父

用三个词来形容艾伦·图灵 (Alan Turing)：幽默，他有一种调皮、不羁和富有感染力的幽默感；勇敢；孤独，他喜欢独自工作。读图灵的科学论文，感觉仿佛这世上只有他一个人在从事类似或相关的研究工作，他总是独树一帜。

如果再用三个词来描绘图灵，那就是天才、爱国、特立独行。他绝不循规蹈矩，也毫不在意其他人的看法。他无疑是个天才，但是从不显山露水。他由内而外都是个典型的斯巴达人，不浪费时间去装饰家居，也从不在不必要的辞藻上花心思。于他而言，真相更重要，其他一切都是浮云。最终，张扬的人失败了，而艾伦·图灵却改变了世界，他成功了。

那么，图灵到底是怎么样的一个人呢？他身高 1.78 米，体格魁梧。¹由于他看上去比实际年龄小，可能会让你误会他的年龄。他长得很帅，有时穿着怪异。如果在聚会上遇到图灵，你肯定会注意到他。实际上，你很可能会问：“这家伙究竟是谁？”²引起你注意的，不只是他褴褛的衣服或脏脏的指甲，而是他整个人。当然，也可能是因为他发出的怪声。人们通常认为图灵口吃，但其实并非如此。这是他在思考说什么的时候，阻止别人打扰他的一种方法³，“啊……



图1 16岁的图灵

图片来源：谢伯恩公学。

啊……啊……啊……啊”，他总是喊得非常响。

如果你去和图灵聊天，你就会发现他不善交际，性格内敛。他显然是有点儿故作矜持，但这并不代表他待人冷淡。图灵是一个害羞腼腆、沉默寡言的人。对他来说，保持礼貌的闲聊并不容易。如果你幸运的话，他可能会冲你眨眨他的蓝眼睛，露出迷人的微笑，然后说一些古怪的东西引你发笑。如果谈话足够深入，你也许会发现他其实活泼有趣。图灵可能会大声问你，你是否认为计算机会上用草莓和奶油，或者你有没有可能爱上它。图灵也可能会问你，为什么人脸在镜子里是左右颠倒，而不是上下颠倒。

一旦你开始了解他，就会发现他非常有趣，他快乐，活泼，激情十足又滑稽可笑，洋溢着孩子般的热情。他经常发出像乌鸦般沙哑的笑声。但同时他也很孤独。“图灵总是一个人，”密码破译专家杰里·罗伯茨（Jerry Roberts）说，“他似乎不常与人交谈，但他和自己圈子里的人都相处得很好。”和其他人一样，图灵也渴望爱和

陪伴，但他似乎从未如愿。⁴他会被自己的社交恐惧症所困扰，这就如同他的头发那样，是天生的，他对此几乎无能为力。⁵图灵偶尔也会非常无礼，如果他认为有人没有认真地听他讲话，他就会转身走开。图灵会经常在无意中惹怒他人，尤其是那些傲慢的人、当权者，或者是装腔作势的科学家。他自己也喜怒无常。图灵在英国国家物理实验室的助手吉姆·威尔金森（Jim Wilkinson）饶有兴致地回忆说，在有些日子，你最好避开图灵。⁶然而，在古怪、粗暴、无礼的外表下，图灵有着一一种超凡脱俗的纯真、敏感和谦逊。

图灵在 41 岁时英年早逝。但他的思想至今仍影响着世人，在千禧年之交，《时代》周刊将他列为 20 世纪最伟大的百人之一，与莱特兄弟、爱因斯坦、DNA 结构发现者克里克和沃森，以及青霉素的发现者亚历山大·弗莱明等并列。在短暂的一生中，图灵取得了巨大的成就。其中最著名的是他在 1939—1945 年第二次世界大战中破解了德军最机密的密码，同时他也是现代计算机之父。今天，所有通过点击、敲击或触摸打开电脑的人都深受他思想的影响。如今，我们生活中所需的所有可存储的应用程序，都可以保存在电脑的内存中，在需要的时候随时打开，而这个卓越的创新设计归功于图灵。现如今，我们可以用电脑购物、管理财务、写回忆录、播放最喜爱的音乐和视频，并可以满世界地发送即时消息。电脑就像轮子和拱门这些看起来普通的伟大发明一样，被认为是理所当然的。但事实上，是图灵通过存储应用程序的通用计算机这一发明，改变了我们的生活方式。今天，图灵设想的通用计算机早已像野火一样蔓延，个人计算机日销量突破百万台大关。但在当年，“计算机”这个词，曾专指那些为保险公司或科学实验室后台做加减算术的职员所使用的机器，而仅用不到 40 年的时间，图灵就把我们带到了一个新时

代。如今，许多年轻人一旦离开互联网，就根本无法了解外面的世界。

作为一本传记，我们还是打算从头开始介绍图灵。艾伦·图灵于一个多世纪前的1912年6月23日出生于沃灵顿街2号，出生地距离伦敦帕丁顿火车站大约800米。他的母亲萨拉·斯托尼（Sara Stoney）出身于一个工程师和科学家的家庭，曾在切尔滕纳姆女子学院和巴黎的索邦大学完成学业。⁷图灵的父亲朱利叶斯（Julius）在当时印度帝国城市马德拉斯（也就是现在的钦奈）的民政部门任职。小图灵在英格兰南部一个享有特权的环境里长大，他有家庭厨师和女仆，闲暇时还可以出国度假。但图灵寄宿在看护人那里，过着近乎孤儿的生活，只有在父母从印度回来休假时才能见到他们。萨拉描述了在她离开几个月回家之后，她所发现的图灵的巨大变化。“图灵原来非常活泼，甚至特别喜欢与所有人交往，但后来，他变得不爱交际，经常心不在焉。”⁸萨拉痛苦地回忆道。在她再次离开英国前往印度的时候，“图灵冲上学校车道，张开双臂，想要追上我们逐渐消失的出租车”。⁹

在9岁的时候，孤僻、爱幻想的图灵被送到一所名为“威尔士”的寄宿学校，这是一所专门招收上流社会孩子的贵族学校，坐落在靠近通布里奇的哈泽尔赫斯特。在这里，图灵度过了痛苦和压抑的青春。也正是在哈泽尔赫斯特，图灵开始展现他的发明天分。他用自己设计的钢笔给父母写了一封信，甚至还附上了详细的发明设计图。¹⁰在接下来给父母的信中出现的发明，还包括一种不同寻常的打字机和一个可以为他的自行车车灯供电的蓄电池。6年之后，图灵搬到了多塞特郡的谢伯恩公学。这所学校建于1550年，位于谢伯恩修道院的隔壁，看起来也像一座修道院。图灵是一个人骑着自