

AI

Is Intelligence an Algorithm?

[荷] 安安宁·图因曼 (Antonin Tuynman) 著

答凯艳 程国建 译



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



智能就是算法吗？

[荷] 安东宁·图因曼 (Antonin Tuynman) 著

答凯艳 程国建 译



机械工业出版社

Is Intelligence an Algorithm?

ISBN: 978-1-78535-670-4

By Antonin Tuynman

Originally published in English by Iff Books, an imprint of John Hunt Publishing, 2018
www.Johnhuntpublishing.com Text copyright: Antonin Tuynman 2017 The simplified
Chinese translation rights arranged through Rightol Media (本书中文简体版权经由锐拓
传媒取得 Email:copyright@rightol.com)

This title is published in China by China Machine Press with license from John Hunt
Publishing. This edition is authorized for sale in China only, excluding Hong Kong SAR,
Macao SAR and Taiwan. 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John Hunt Publishing授权机械工业出版社在中华人民共和国境内(不包
括香港、澳门特别行政区及台湾地区)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:01-2018-5558号。

图书在版编目(CIP)数据

智能就是算法吗? / (荷)安东宁·图因曼(Antonin Tuynman)著; 答凯艳,
程国建译. —北京:机械工业出版社, 2019.1

书名原文: Is Intelligence an Algorithm?

ISBN 978-7-111-61613-9

I. ①智… II. ①安…②答…③程… III. ①人工智能—算法 IV. ①TP18

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第291841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:顾谦 责任编辑:顾谦

责任校对:肖琳 封面设计:马精明

责任印制:张博

三河市宏达印刷有限公司印刷

2019年2月第1版第1次印刷

145mm×210mm·5.75印张·3插页·128千字

0 001—4 000册

标准书号:ISBN 978-7-111-61613-9

定价:49.00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

网络服务

服务咨询热线:010-88361066

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-68326294

机工官博:weibo.com/cmp1952

010-88379203

金书网:www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

教育服务网:www.cmpedu.com

本书提供了对算法与智能的机理分析，不仅可让读者了解什么是算法、什么是智能，同时也揭示了人工智能领域的最新发展。全书共包括原书前言、11章正文内容及附录部分，每章内容层层递进。在原书前言部分，作者以著名博客网站Steemit的运作方式引出了对本书的介绍和人工智能现状及其关注热点，同时介绍了本书的写作背景与资讯。在正文部分，第1章主要介绍了用于智能的自然元系统迁移算法；第2~7章分别讨论了人工智能涉及的多个领域，包括认知与识别、推理、问题求解、写作和组织思想的模板、情绪智能；第8~10章专门讨论人工智能特定领域，包括人工智能病理学、人工意识、Webmind的体系结构；第11章则单独介绍了自然、人类和人工系统中的直觉概念。在附录部分，作者补充介绍了自己最初编写第1章的其余要素，以便读者能够更好地了解本书的内容。

总之，本书脉络清晰、内容层层递进，无论你是人工智能方面的专家还是初涉此领域的读者，都能清晰、明了地读懂本书的内容。另外，本书不仅涉及许多专业领域的词汇，而且应用了大量其他学科的内容进行类比，例如心理学、哲学、生物学、医学、物理学等，读来不仅浅显易懂，而且能使读者深深体会到一种哲学韵味。

本书适合对人工智能感兴趣的读者以及一些心理学、哲学、生物学、医学、物理学等与人工智能跨学科方向的读者。

译者序！

本书提供了对算法与智能的机理分析，不仅可让读者了解什么是算法、什么是智能，同时也揭示了人工智能领域的最新发展。全书共包括原书前言、11章正文内容及附录部分，每章内容层层递进。在原书前言部分，作者以著名博客网站 Steemit 的运作方式引出了对本书的介绍和人工智能现状及其关注热点，同时介绍了本书的写作背景与资讯。在正文部分，第1章主要介绍了用于智能的自然元系统迁移算法；第2~7章分别讨论了人工智能涉及的多个领域，包括认知与识别、推理、问题求解、写作和组织思想的模板、情绪智能；第8~10章专门讨论人工智能特定领域，包括人工智能病理学、人工意识、Webmind 的体系结构；第11章则单独介绍了自然、人类和人工系统中的直觉概念。在附录部分，作者补充介绍了自己最初编写第1章的其余要素，以便读者能够更好地了解本书的内容。

值得一提的是，作者在本书中使用了来自各个学科领域的类比以形象地说明什么是人工智能，比如生物学、心理学、化学、物理学以及哲学。例如在第6章中，作者为了说明什么是情绪的智能，借助了 Maslow 的金字塔需求层次理论、Wilson 的内脏强健

型、肌收缩力型 and 大脑紧张型的分类以及 Marston 的 DiSC 方案；在第 8 章中，作者为了探讨人工智能系统潜在的一些危险，将其与医学病理学中的一些词汇进行类比，例如淋巴结饱和、自闭症谱系障碍、前馈复合体、精神病和强迫症、情绪反应以及歇斯底里症等；此外，作者还引用了一些哲学道理以使读者对文章的内容理解得更加透彻，例如笛卡儿的“我思故我在”、Searle 的“中文房间”比喻以及佛教禅语“一切都是真的，或者不是真的；或既是真实的，也是不真实的；或既不是真实的，也不是不真实的”。这些有趣又富有哲理的内容不仅能使读者感到耳目一新，同时也使人们对人工智能的定义以及人工智能领域的现代发展有了更加全面和清晰的了解。

由于本书作者使用的语言具有简明性、类比性和形象性，译者在翻译文章时相对比较轻松，但又由于本书涉及计算机科学、生物学、心理学、化学、物理学、医学以及哲学等各个领域的知识，因此译者在翻译时需查阅大量的资料，以确保翻译的信、达、雅。在本书译稿完成之时，作为译者，我不仅体会到了翻译文稿时的乐趣，而且也学习到了关于人工智能领域的相关知识，实感获益匪浅。

最后，我要感谢机械工业出版社顾谦老师对本人的信任，能将人工智能领域如此重要的书籍交予本人进行翻译，正是由于顾老师仔细地编辑及提出翻译建议才使本书得以顺利出版。

答凯艳

2018 年 11 月

原书前言 ！

本书提供了对智能的分析。我们如何理解周围的世界？如何解决问题？在我看来，大多数情况下，这些问题的答案都遵循某种模式，如果你愿意，也可以使用算法。当我们用于分析的左脑侧在工作时就是这种情况，然而在我们的行为中也存在一些因素，其中智能似乎遵循更难以实现的路径，这不能简单地固定到特定的步骤序列。例如，情感和直觉在结构特征和功能的本体论中不能简单被描述。

然而，本书不仅会试图让你洞察智能，因为它在自然界中发挥作用，如人类或动物智能，同时也将揭示人工智能领域的现代发展。本书还提出了进一步的架构解决方案，用于创建所谓的全球 Webmind。关于这方面，本书将继续解决我在前一本书《Technovedanta》（技术吠檀多）^[1]中留下的一些尚未解决的问题。

从本质上讲，我将尝试绘制一条线，并找出智能算法的位置以及智能在哪里我们将其称为“整体”（holistic）。

将分析智能分解为可理解的步骤的优势在于，如果我们意识到这些步骤，就可以有意识地实施它们，避免逻辑谬误并制定快

速的解决方案策略，而不需要评估所有可能的途径。这种策略被称为启发法。

虽然有很多关于设计启发法主题的书籍，但这通常是在特定的背景下完成的。G.Pólya 在他的优秀著作《How to Solve It》（如何解决它）中阐述这并不是最不重要的，这本书与数学问题有关。本书提供了任何性质问题的一般策略。

我希望这次尝试能够取得成功并为你提供一個工具包，该工具包允许通过更快的模式识别和更集中的策略来找到问题的解决方案。我最终希望实现的是增加你的智能，因为它可以让你更自由地与周围的世界打交道，并且这是幸福的秘诀。

Steemit[⊖]

本书出现的方式是奇特的，需要一些解释。如果你愿意，可以跳过前言的这一部分并跳转到第 1 章，因为它超出了本书主题的框架。但它可以为你提供一些了解我如何得出一些解释的某些想法。

2016 年 11 月，我开始在博客网站 Steemit 上写博客。Steemit 是一个非常奇特的网站。它不仅仅是发布文章和其他创意产品的平台，完全不是，它是一个奖励你的贡献的平台。是的，你听得很清楚，你可以因为你的艺术混合物而得到报酬。

你的付款方式为 Steem，这是一种所谓的加密货币，就像比特

⊖ Steemit 是一个社交媒体平台，每个人都可以通过创建和策划内容获得报酬，它利用强大的数字积分系统（steem）进行数字奖励。——译者注

币一样。这不是假币，你可以通过另一个名为 Poloniex 的平台将 Steem 转换成比特币，然后将比特币转换成美元。

这笔钱来自哪里？加密货币在计算机网络中以电子方式被“挖掘”。从本质上讲，计算机因解决困难的数学问题而获得奖励。这个处理能力用于验证事务，因此需要进行数字运算才能使加密货币正常工作。用户提供计算能力来验证和记录加密货币交易到所谓的“区块链”。

根据维基百科解释，区块链“是一个分布式数据库，它维护着一个不断增长的有序记录列表，称为区块。每个区块包含时间戳和前一个区块的链接。根据设计，区块链固有地抵抗数据的修改，一旦记录，区块中的数据就不能逆动地改变”。

在 Steemit 上，区块链的一部分涉及挖掘 Steem 和 Steem 交易，另一个重要部分是关注内容创建者提交的帖子。

每天，被开采者挖掘的所有 Steem 都会在内容创建者中被重新分配。

内容创建者的每个帖子都可以全天候开放进行投票。如果人们拥有很多投票权，通过投票他们将 Steem 的价值归因于帖子。在投票周期结束后，收集的 Steem 的主要部分支付给内容创建者，而次要部分则分配给投票的人。一个职位的投票被称为策展，策展人因此也获得一点奖励。

拥有巨大投票权的人就是所谓的“鲸鱼”。如果鲸鱼为你的帖子投票，那么价值会突然增加大约 10 美元或更多。拥有中等投票

权的活跃成员称为海豚，可以贡献相当于几美分到几美元的价值。

其余的 Steemit 人群被称为米诺鱼 (Minnows)。他们没有足够的投票权来贡献价值。随着你每个帖子获得奖励，你的声誉指数便会增加。你的声誉越高，人们投票给你的可能性就越大。

你可以将你的 Steem 转换为 Steem Power，这是投票权，此交易也可以反向操作。你还可以以 Steem Dollars 的形式存钱，这是一种比 Steem 本身更稳定的货币，Steem 容易受到通货膨胀的影响。

该系统的优点是鼓励人们提供有趣的内容并获得奖励以刺激他们继续。从某种意义上说，它也是一个开放系统，可用的货币总量不固定。不知何故，钱是凭空创造的，但由于对它的信任，该系统运行得非常好。

正是在这里我开始了我的博客，自从我的“智能就是算法吗？”系列蓬勃发展并获得了相当多的关注和奖励后，我意识到这是人们真正感兴趣的信息，这就是为什么我觉得将它汇总在一本书中会很有用的原因。当然，你不需要在本书上花钱，因为你可以完全在区块链上阅读，但你必须搜索不同的章节。

在这里，你将它们组合在一个方便的格式中，我已经完全引用并交叉引用它的奖励。

资质

你可能想知道我写本书的资质是什么。我既不是心理学家，也不是神经科学家。相反，我是一名生物化学家，是欧洲专利局

(EPO)的专利审查员。然而在EPO,我对人工智能、启发法和搜索引擎感兴趣。毕竟,专利审查员必须搜索具有与要求保护的发明相似或优选相同内容的现有技术文件。此外,专利审查员必须评估本发明提出的方式是否能明显地解决给定问题。为此,EPO开发了一种算法,称为“问题解决方案—方法”。

从所有这些概念中我意识到,实际上可以从中提取出来的一种模式就是一种智能算法。

在我开始写作几周后,Joe Tsien博士发表了一篇文章[发表于《Frontiers in System Neuroscience》(系统神经科学的前沿),第10卷,第95篇,2016年11月15日],表明智能确实遵循“神经网络”类型算法(不是传统的冯·诺依曼式算法)。我将在本书的第11章中讨论这个问题。

然而,我还将尝试展示智能在何时何地遵循一系列步骤,这些步骤可以在传统的冯·诺依曼式算法中被模仿,从而超越了神经网络更加“黑匣子”式的方法。

我将使用来自各个领域的类比,如生物学、心理学、化学、物理学甚至精神领域。我还将自己的经验用于抽取和组织信息到很小的区块中,我多年来一直在收集这些,这让我成功地通过了一项令人生畏的考试——欧洲专利律师资格考试(EQE)(也可以由专利审查员考取,虽然这不是强制性的)。

EQE比你在大学时可能必须通过的任何考试都要难。它包括四个测试,这些测试是关于发明的非常复杂的难题。你必须起草

一项发明的要求，你必须修改要求以克服因现有技术冲突而产生的异议，你必须准备反对案（这就像一场诉讼）并建议用户如何处理第三方的权利，它可能妨碍他们开展业务。

考试持续 4~6h。有时你最终会密密麻麻写满 30 页。显然，你需要组织信息的技能；显然，你需要启发法。

最后但并非最不重要的是，我近几年来一直是专利学院的讲师，我有四个孩子，每个孩子都有着截然不同的学习曲线。这也促使我找到解释问题和解决方案的方法，设计助记符和信息组织工具。

因此，我开发了 my “智能工具箱”，它可以推广到任何类型的领域和问题，我在这里呈现给你，这样你也可以从我在这个过程中发现的技巧中受益。

我并没有声称就心理学家和神经学家对智能的看法向你提供了详尽的条约。相反，我建议采用有用的途径来组织信息、解决问题并从中创造性地生成新信息。

本书附有一个附录，其中包含了我最初编写的第 1 章的其他一些元素。当我意识到我是以一种过于复杂的方式开始时，我重写了第 1 章，以便与本书的其余部分完全契合。由于我不想失去我在最初的第 1 章中探讨的丰富概念，因此我将其中一些内容作为附录。

我希望你会喜欢我的书。

目 录

译者序

原书前言

第 1 章

.....
用于产生智能的自然元系统迁移算法 / 001

 小结 / 012

第 2 章

.....
认知与识别 / 015

第 3 章

.....
推 理 / 023

第 4 章

.....
问题求解 / 035

 制订计划和启发式方法 / 039

 本章附录 优先级 / 046

 拓扑相关映射 / 047

第5章

写作和组织思想的模板 / 049

第6章

情绪的智能 / 055

背景 / 055

何时何地 / 056

什么是情绪 / 057

人格类型本体论 / 059

情绪如何体现 / 063

为什么我们有情绪 / 063

过程本体论 / 064

小结 / 068

展望 / 068

第7章

情绪智能 / 069

背景 / 069

社交技能工具箱 / 071

模仿 / 071

补充 / 072

提高你的语言技能 / 073

使用 E-prime 语言 / 074

认知行为疗法 / 075

放下你的骄傲 / 077

合作与竞争 / 078

- 避免循环并采取主动 / 081
- 平静的工具 / 082
- 接受 / 083
- 活在当下 / 083
- 欲望和强迫 / 084
- 不要认同你的身体、心灵和情绪 / 084
- 承担责任 / 086
- 采取包容的态度 / 086
- 一个简单的经验法则 / 087
- 小结 / 088
- 展望 / 088

第 8 章

人工智能病理学 / 090

- 背景 / 091
- 淋巴结饱和与自闭症谱系障碍 / 092
- 前馈复合体、精神病和强迫症 / 095
- 情绪反应和歇斯底里症 / 097
- 从虚假中辨别真实 / 100
- 小结 / 101
- 展望 / 102

第 9 章

人工意识 / 103

- 背景 / 103
- Webmind / 104

抽象 / 106

中心站点的层次结构 (见图 12) / 107

自我吸收 / 112

小结 / 112

展望 / 113

第 10 章

Webmind 的体系结构 / 114

摘要 / 115

背景 / 117

体系结构 / 118

优先化和天生的道德 / 128

神经网络本体化 / 131

智能算法 / 133

小结和展望 / 135

第 11 章

直 觉 / 138

背景 / 139

量子力学 / 141

数字物理和量子计算 / 146

共鸣和集体无意识 / 154

其他非算法活动 / 156

小结 / 156

附 录 / 180

参考文献 / 166

第 1 章

用于产生智能的自然元系统迁移算法

如果我们跟随地球上生命的进化，我们会看到生命系统的复杂性增加了，这使得生命能够适应不同的环境。

数量非常有限的原子如碳、氢、氧、氮、硫和磷等产生了简单的有机分子，如甲烷、氨、氨基酸、磷酸等。这些简单的分子形成了最基本的构建模块，以创造更多大分子形式的复合聚集体，例如核酸、蛋白质和脂质。

反过来，在复杂结构中的大分子组装允许小的原核生物如细菌进化。随着 DNA 和亚细胞结构形式出现更多复杂性，可以形成更大的真核细胞，其将原核生物整合为提供能量的发动机。今天我们知道这些原核生物仍然存在于人类的细胞内，就像被称为线粒体的细胞器一样。

真核细胞设法以多细胞生物的形式合作并形成更复杂的组装。鉴于第一种多细胞生物在它们构建的细胞类型方面是非常均匀的，