

从 From
无限 Universality of
运算力 Computation
到 to
无限 Universality of
想象力 Imagination

设计 A Catalog on
人工智能 Design &
概览 Artificial
Intelligence
范凌 Fan Ling
著

同济大学出版社
Tongji University Press

从
无限
运算力
到
无限
想象力

设计
人工智能
概览

范凌
著

同济大学出版社

中国·上海

Tongji University Press

图书在版编目 (CIP) 数据

从无限运算力到无限想象力 : 设计人工智能概览 /

范凌著. -- 上海 : 同济大学出版社, 2019.4

ISBN 978-7-5608-8520-9

I. ①从 II. ①范 III. ①设计—应用—人工智能

IV. ① TP18

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 061807 号

从无限运算力到无限想象力

设计人工智能概览

范凌 著

出版人: 华春荣

策划: 秦蕾 / 群岛工作室

责任编辑: 秦蕾 李争

责任校对: 徐春莲

平面设计: 林昱宏 陈烁 付超

封面装帧设计: typo_d

版次: 2019 年 4 月第 1 版

印次: 2019 年 4 月第 1 次印刷

印刷: 天津图文方嘉印刷有限公司

开本: 889mm×1194mm 1/24

印张: $5\frac{1}{3}$

字数: 166 000

ISBN 978-7-5608-8520-9

定价: 58.00 元

出版发行: 同济大学出版社

地址: 上海市杨浦区四平路 1239 号

邮政编码: 200092

网址: <http://www.tongjipress.com.cn>

经销: 全国各地新华书店

本书若有印刷质量问题, 请向本社发行部调换。

版权所有 侵权必究

光明城联系方式: info@luminocity.cn

From Universality of Computation to Universality of Imagination

A Catalog on Design & Artificial Intelligence

by: Fan Ling

ISBN 978-7-5608-8520-9

Initiated by: Qin Lei / Studio Archipelago

Produced by: Hua Chunrong (publisher), Li Zheng (editing),
Xu Chunlian (proofreading), Lin Yuhong, Chen Shuo, Fu Chao,
typo_d(graphic design)

Published in April 2019, by Tongji University Press,
1239, Siping Road, Shanghai, China, 200092.

www.tongjipress.com.cn

All rights reserved

No part of this book may be reproduced in anymanner
whatsoever without written permission fromthe publisher,
except in the context of reviews.

Contact us: info@luminocity.cn

谨以此书献给我的父亲范凯熹，
感谢他在我成长中给予的一切！

从
无限
运算力
到
无限
想象力

设计
人工智能
概览

范凌
著

同济大学出版社

中国·上海

Tongji University Press

前言

在没有电梯之前，绝大多数人高度的限制是 6 层楼。把人从 6 层送到 100 层以上，应该是机器（电梯）的工作；在 100 层楼的时候，我们的眼界如果还和在 6 层楼时一样，那就是人的问题了！

摩尔定律是机器运算能力指数提升的索引，发展到现在，机器已经具有学习和认知的能力，可以替代人做简单、重复的工作。而创造、感性、同理、交往这些人类的品质，虽然不能也不应该被机器替代，但机器智能还是会对其产生影响。如果说人类的创造边界是自身的知识、经验和方法，机器是否可以帮助我们突破自身的知识、经验和方法呢？

从 2017 年开始，我每年撰写一篇设计人工智能报告，汇集设计中人工智能的研究、案例和观点。选择以“概览”作为 2017—2019 年三篇设计人工智能报告的汇总，就知道本书延续了《全球概览》的精神。“Stay hungry, stay foolish!”这本书将充满“好奇”，探索机器智能将如何释放人的创造力，捕捉广义设计（观念、



实践、应用、工具、方法等）和广义人工智能（观念、批判、技术、政策、伦理等）之间的集合的可能性。这本书将充满“集体智慧”，把同路人（设计人工智能网络）在不同领域、维度、地域的探索聚集一处。

无限的运算力是否也能带来无限的想象力呢？以书这种人类知识的物质形态，在人的创造与机器智能之间建立更多元、包容的关系，让我们共同进化。

范凌

2019.03

团队

报告负责： 范凌

报告团队： 陈烁、龚淑宇、杨一田、林昱宏、李与凡、万轩、卓京港

研究机构： 同济大学特赞设计人工智能实验室 

以往团队： 梁明、燕晓宇、刘益红、鲍壹方、李想、冯夏影、顾泽良、
魏启龙、尹青

海外团队： 日文： 李元杰、Usukura Sumire、Toya Satoru
(BizReach, Inc. Design Committee)
英文： Lucy Chen (Minerva)、Alyssa Dayan (Uber)、
Joanne Jia (Berkeley)、May Wang (Tencent)、
Ru Ge (Adobe)、Tina He (Cornell)、Wenjia Hu (Lawrence)、
Yanyan Tong (Stanford)

特别鸣谢：

- 同济大学设计创意学院
- 深圳创想公益基金会
- 娄永琪（同济大学）
- 王敏（中国美术学院）
- John Maeda (Automattic)
- 梁明（同济大学，中央美术学院）
- 范凯熹（中国美术学院）
- 秦蕾（光明城 / 群岛工作室）
- 王坚（阿里巴巴 / 2050 大会）
- 世界经济论坛
- IEEE Council for Extended Intelligence
- 阿里巴巴设计委员会
- 回复问卷的设计师、企业家、学者、学生、工程师等
- 特赞 Tezign.com 信息科技有限公司的所有同事，尤其是在设计人工智能研发和业务第一线的伙伴们

目录

01

数字经济下的设计 _____ 010

DESIGN IN DIGITAL ECONOMY

02

设计 (智能)² 商业 _____ 030

DESIGN INTELLIGENCE &

INTELLIGENT BUSINESS

03

数据 × 运算 = 无限想象 _____ 050

DATA × COMPUTATION =

UNIVERSALITY OF IMAGINATION



04

脑机比3.0

070

BRAIN MACHINE RATIO 3.0

05

设计人工智能路线图

090

DESIGN A.I. ROADMAP

06

无限想象力的反思

106

REFLECTION & IMAGINATION

01

数字经济下的设计

DESIGN IN DIGITAL ECONOMY

- 数字技术的摩尔定律带来扩张的零边际成本和接近无限的运算能力。
- 人工智能带来了数字社会中矛盾性和复杂性的讨论，引发新的范式（延展智能作为一种新的范式）。
- 数字经济从以消费为中心的关注力经济转向以生产为中心的创造力经济。
- 数字设计的挑战是如何利用机器学习，进行大规模个性化设计。

数字经济、数字社会、数字政府 @ 中国

“ 世界经济加速向以网络信息技术产业为重要内容的经济活动转变。我们要把握这一历史契机，以信息化培育新动能，用新动能推动新发展。要加大投入，加强信息基础设施建设，推动互联网和实体经济深度融合，加快传统产业数字化、智能化，做大做强数字经济，拓展经济发展新空间。

——习近平

? /

设计如何接入数字经济、数字社会和
数字政府？

数字技术 / 非线性的“可能性空间”*

* 人类历史经历了三个非线性发展的“可能性空间”阶段：第一个阶段是农业技术的发明，在空间上增加了食物的密度，让人类有超过生存需求的食物供给，人口数量和密度随之增加，产生了社会的属性（如等级和分工）；第二个阶段是启蒙运动和工业革命用机械、物理、化学产生了超越赤手空拳的生产力。工业技术通过能源、制造、交通和交流的创新，让人类社会产生了飞跃式的物质发展。数字技术则提供了第三个“可能性空间”的巨大扩张。

零边际成本

Zero Marginal Cost

互联网上的信息可以通过数据的形式，在不需要额外成本的情况下被调用。随着互联网作为基础设施的覆盖面越来越广，网络连接最终会变为世界连接。网络里的任何一个终端都通过网络在云端相连。数字经济在互联网这个基础设施上，拷贝、传输的边际成本都为零。

无限的运算力

Universality of Computation

算力过去是个体能力——要么属于个人大脑，要么通过一台计算机。摩尔定律让个体算力指数提升；云计算把个体算力集合，随着集合扩大，算力指数级提升。算力成为可以按时、按需、按量进行调用的资源，任何个体都可以和巨无霸具有同样的运算能力。