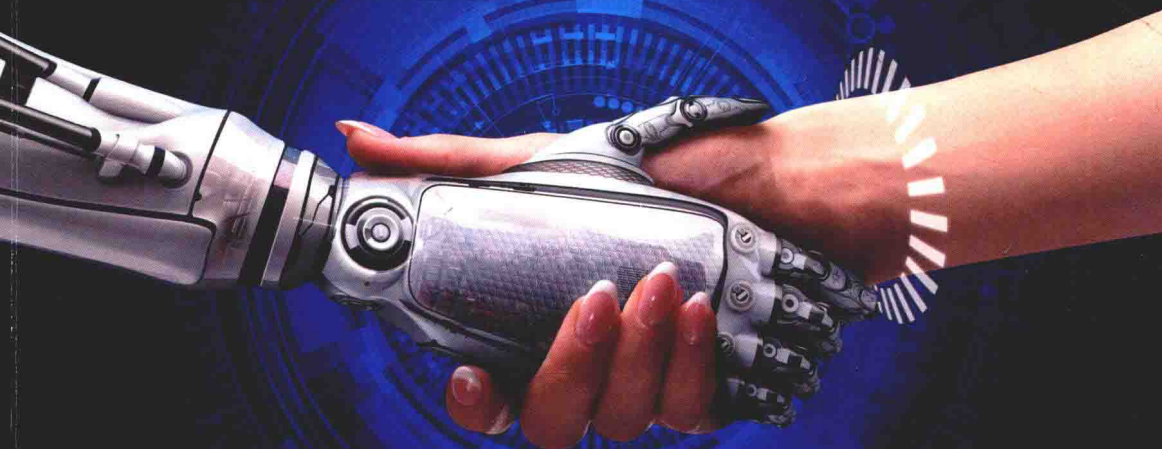


まるわかり！ 人工智能最前线2018

一本书读懂 人工智能

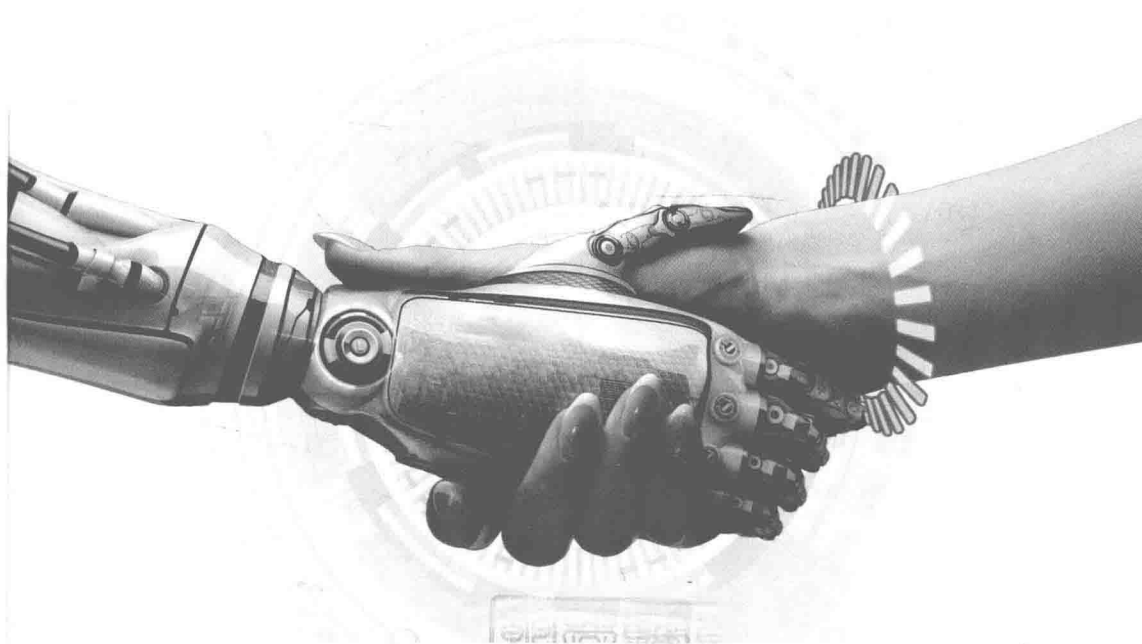
[日]《日经 xTECH》《日经计算机》 松山贵之◎编
郝慧琴 刘 峥◎译



这是人工智能从热潮转向应用的决胜之年，AI热潮的谎言与真相，困境与希望，我们将一起面对。AI已经超越人脑的局限。深度学习将引起破坏式创新。缺少AI则企业寸步难行的时代终将到来！

一本书读懂 人工智能

〔日〕《日经 xTECH》《日经计算机》 松山贵之◎编
郝慧琴 刘 峥◎译



人民东方出版传媒

People's Oriental Publishing & Media



东方出版社
The Oriental Press

图书在版编目 (CIP) 数据

一本书读懂人工智能 / 《日经 xTECH》《日经计算机》, (日) 松山贵之编; 郝慧琴, 刘峥译.
—北京: 东方出版社, 2018.9
ISBN 978-7-5207-0512-7

I. ①—… II. ①日… ②松… ③郝… ④刘… III. ①人工智能—普及读物 IV. ①TP18-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 166084 号

MARUWAKARI JINKOCHINO SAIZENSEN 2018 written by Nikkei xTECH, Nikkei Computer, Takayuki Matsuyama.
Copyright © 2017 by Nikkei Business Publications, Inc. All rights reserved.
Originally published in Japan by Nikkei Business Publications, Inc.
Simplified Chinese translation rights arranged with Nikkei Business Publications, Inc. through
Hanhe International(HK)Co., Ltd.

本书中文简体字版权由汉和国际 (香港) 有限公司代理
中文简体字版专有权属东方出版社
著作权合同登记号 图字: 01-2018-2478

一本书读懂人工智能 (YIBENSHU DUDONG RENGONGZHINENG)

编 者: [日]《日经 xTECH》《日经计算机》 松山贵之
译 者: 郝慧琴 刘 峥
责任编辑: 陈丽娜 许正阳
出 版: 东方出版社
发 行: 人民东方出版传媒有限公司
地 址: 北京市东城区东四十条 113 号
邮政编码: 100007
印 刷: 小森印刷 (北京) 有限公司
版 次: 2018 年 9 月第 1 版
印 次: 2018 年 9 月第 1 次印刷
开 本: 710 毫米 × 1000 毫米 1/16
印 张: 18.5
字 数: 240 千字
书 号: ISBN 978-7-5207-0512-7
定 价: 69.80 元
发行电话: (010) 85924663 85924644 85924641

版权所有, 违者必究
如有印装质量问题, 我社负责调换, 请拨打电话: (010) 64023113

目 录

第 1 章 AI 世界的全貌 / 001

导图 人工智能 100 / 002

总论 从热潮转向应用的决胜之年 / 003

实例 无所不在的 AI 应用 / 009

技术 深度学习基础的提升 / 021

社会 导致死亡事故的 AI 是否应该问责？向谁问责？ / 034

第 2 章 AI 在各个领域的应用 / 047

人工智能 Watson 花 1 年半时间进行机器学习 / 048

深度学习使生产效率翻倍 / 052

利用 AI 摄像与边缘技术分析来店顾客 / 055

AI 应用于 IT 人才招聘 / 057

AI 制定配送计划 / 060

AI 可以学习有经验职员隐性知识 / 062

AI 缩短电话等候时间 / 066

预知设备异常：通过 IoT 和 AI 开展新事业 / 070

通过深度学习运转资产，获得更优秀的投资成绩 / 073

AI 检查顾客与营业员的面谈记录，分析顾客需求 / 076

利用 AI 提升成品率、配送目标分辨率和顾客满意度 / 077

第 3 章 AI 伦理及开发指导方针 / 087

制定 AI 开发指导方针，要求透明度、可控性 / 088

AI 创投公司实力者为何反对 AI 开发指导方针 / 090

“AI 威胁论”源于无知：3 个误解以及真正的课题 / 094

AI 与伦理：热点争议话题 / 101

AI 发生事故，如何追责 / 105

专家谈去 AI 威胁论：

将 AI 分为“通用 AI”和“专用 AI”是错误的 / 112

AI 开发不需要法律约束，应该以“软法”进行管理 / 117

日本 AI 第一人：向大脑学习更接近通用 AI / 124

在网上收集的数据可以用来实施训练吗？ / 130

AI 的军事利用：一个忌讳的话题 / 134

第 4 章 AI 发展现状 / 139

不断升温的 AI 芯片开发 / 140

东芝的脑型 AI 芯片通过 Flash 派生技术实现节电 / 144

“国家缺少关键的 AI 研究基础设施”

提供 1 人 1000 兆 FLOPS 环境的理由 / 149

Keyword 机器学习 / 153

第 5 章 无所不答的“自动聊天 AI” / 155

无所不答的“自动聊天 AI”：解决人手不足问题的妙招 / 156

Amazon Echo 成功的原因 / 166

夏普的 RoBoHoN 的秘密，发展至此的语音 AI！ / 171

美国语音 AI 创投企业的真相 / 176

Amazon Echo 是通用电脑，而非音箱 / 179

在 Amazon Echo 体验购物 / 183

Keyword 深度学习 / 186

第 6 章 AI 专家的见解 / 189

深度学习的价值在于获得“眼睛” / 190

诉讼援助培育形成数据解析技术

利用自主开发的 AI 提升医疗效率 / 195

业务领域的 AI 应用需要三个条件 / 200

Google 云端的筹码就是机器学习，我们也提供专家才能 / 207

AI 已经超越人脑的局限 / 211

硅谷新兴企业谈 SaaS · AI · IoT / 213

大型企业聚焦 AI 及大数据的应用 / 221

AI 会给数据分析科学家的工作带来怎样的变化？ / 224

第 7 章 AI 热潮的谎言和真相 / 231

越来越多的 AI 欺诈：人工智能究竟能做什么？ / 232

最普及的 AI 是电饭锅！人工智能究竟是什么？ / 237

烧钱的“机器学习”和不能落地的“深度学习” / 241

如何使用深度学习？谷歌都还没想明白！ / 247

AI 与 IoT 分离，IT 企业借此双重收费 / 254

“自动驾驶技术将很快走向实用”纯粹是错觉 / 259

“AI 律师”的真实工作状态：每天重复简单的作业 / 264

“HRTech”陷阱：AI 消灭人事部？ / 270

“机器人顾问”的智能水平仅相当于电饭锅！ / 275

别上 AI 诈骗的当，经营者也要懂技术 / 281

- ◆ 本书将刊登在《日经 xTECH》、《日经计算机》杂志、《日经信息策略》杂志上的文章经修改整理后出版。书中的公司名称、登场人物的单位、职位以及观点都是采访当时的情况，在此声明。
- ◆ 本书中的公司名称、商品名称都是各公司的注册商标或者商标。书中省略了（R）、TM 等。
- ◆ 本书内容基于采访当时的信息整理而成，出版时，相关内容有可能已经发生变化。另外，虽然我们对书中的内容作了充分考虑，但是，因使用本书内容而发生的任何事情，作者以及出版社将不负任何责任。特此声明。

第1章

AI 世界的全貌

导图 人工智能 100

从理论到实践，从研究到应用。

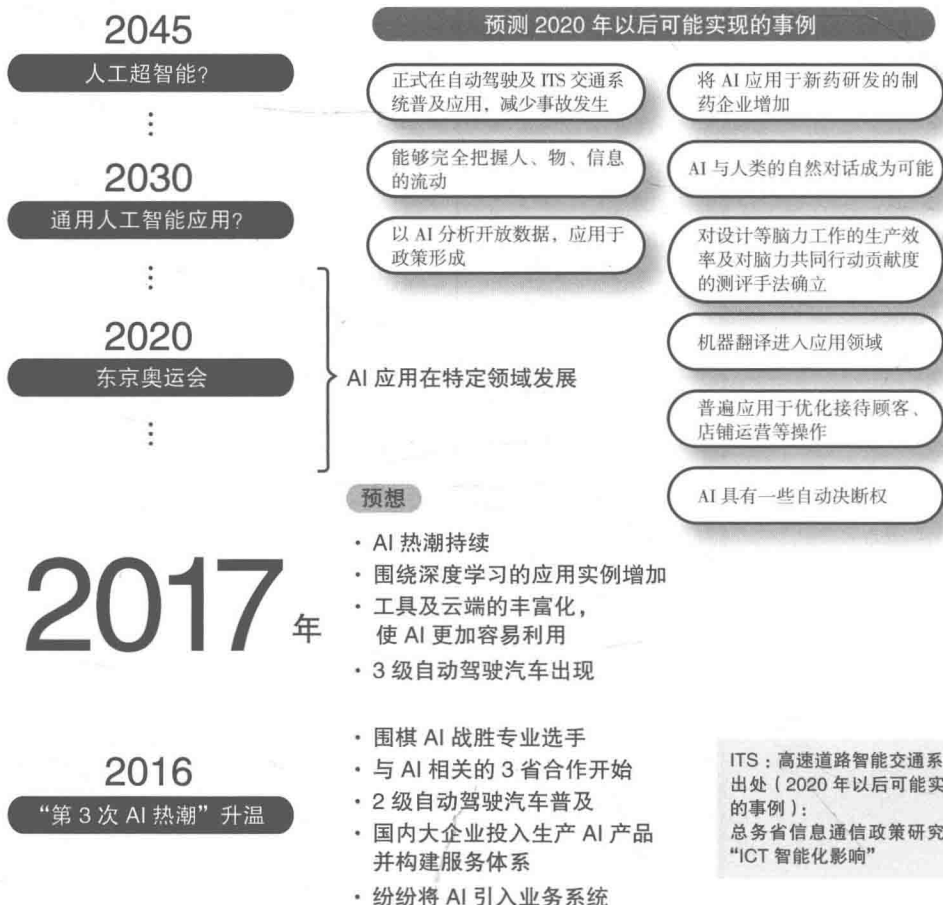
以深度学习为核心的人工智能（AI）“第3次热潮”不断升温。

国家与企业都在转舵。寻求 AI 帮助决策、提高生产效率的神奇效果。

领跑者们已经开始取得初步成效。

在 AI 已经开始应用于各行各业、一切领域的今天，我们来探究 AI 正日益改变的世界全貌。

发展至 2045 年的人工智能相关动向



总论 从热潮转向应用的决胜之年

掀起人工智能（AI）热潮的 2016 年过去了，进入了 2017 年。

预测热潮今后仍会持续，企业将更加正式投入对 AI 的应用。

AI 的现状是怎样的？如何应用对自己企业才最有效？

无论是用户企业还是供应商企业，都有必要认真研究这些问题。

在 2016 年 11 月 29 日举行的“应用 AI 的综合癌症医疗系统研发项目”的发布会上，国立癌症研究中心研究所的间野博行所长自信满满地说道：“医疗 AI 能够成为一个巨大产业，但日本已经滞后于欧美。这次可以说是把精英中的精英人才聚集在一起，集日本之智慧，加入世界 AI 的队列。”

AI 001

AI 应用于癌症治疗，
目标是 2021 年投入应用



松尾丰
东京大学特聘副教授

国立癌症研究中心、Preferred Networks、产业技术综合研究所的人工智能研究中心发起了“应用 AI 的综合癌症医疗系统研发项目”

日产汽车的新型日产 Serena 搭载了加速器、刹车、方向盘的自动控制技术“ProPilot”



003

（松尾丰图片摄影：村田和聪）

（汽车图片摄影：中尾真二）

AI 002

2017年
AI热潮仍会持续

AI 003

AI市场份额在2020年会达
2900亿日元

AI 004

总务省、文部科学省、经济产业
省3省联合的AI研究体制启动

AI 005

AI决定企业竞争力

该项目除了该中心，还有在深度学习方面极具优势的 AI 风投公司 Preferred Networks（PFN）和经济产业省下辖的研究机构——产业技术综合研究所人工智能研究中心（产综研 AI 中心）参与，旨在通过产学研合作，利用 AI 技术，研发出支持癌症诊断、治疗、制药的系统，目标是 2021 年投入应用^[001]。

在癌症治疗方面，东京大学医科学研究所和日本 IBM 使用自然语言处理和机器学习系统（Watson）的共同研究处于领军地位。PFN 的冈野原大辅副社长说：“我们聚焦于‘发现未知法则’，这使得我们的研究与众不同。”他说：“我们没有与 Watson 竞争的意识，癌症是强敌，要战胜它，需要全人类共同携手面对。”

当天，发布 AI 核心服务的是富士通。他们表示从 2017 年 4 月开始将依次提供应用 AI 系统“Zinrai”进行图像识别 API、知识信息检索的 API（应用程序编程接口）和深度学习基础服务，并表示计划于 2018 年上市深度学习专用处理器“DLU”。

富士通的常务执行董事阪井洋之承认确实起步晚于其他先行者公司，如美国亚马逊网站或美国谷歌、IBM、美国微软等，但是他强调说：“只要能有效利用我社此前积累的技术，就能够提供更深入的 AI 服务，绝不逊色于其他公司。”

热潮不会终止

谷歌的围棋 AI 机器人“AlphaGo”战胜了专业棋手。此条新闻掀起了 2016 年 AI 的“第 3 次热潮”，许多有识之士认为 2017 年这股热潮还将持续⁰⁰²。

研发菜单核心处理器的 PEZY Computing 的董事长齐藤元章预测：“第 3 次 AI 热潮不会终止，不仅如此，技术进步的速度还会呈现指数型上升。”

IDC Japan 株式会社第 2 组的负责人真锅敬说：“2017 年将成为事实上的‘AI 元年’，在实用商务方面的应用将进一步增加。”2015 年，包含软硬件服务在内的国内 AI 市场份额只有不到 100 亿日元，但该公司预测在 2020 年将提升至 2900 亿日元左右⁰⁰³。

在 AI 领域，现在美国企业是公认的领跑者，谷歌和微软于 2016 年 3 月提供了能够应用深度学习的云服务。谷歌发布了 5 月份的深度学习专用处理器“TPU”和 7 月份使用的被称为“量子退火”手法的量子计算机的研发计划，这两项研发都极有可能成为未来 AI 的平台。

2016 年 2 月开始正式启动 Watson 日语版服务的 IBM 将积极进军日本企业与机构。11 月金泽工业大学在支持学生教育方面引入 AI，12 月三井住友银行在防止服务器攻击方面引入了 AI。

日本也开始呈现出反击的势头，国立癌症研究中心等的发布会与富士通的发布会出人意料地在同一天举行，这就可以说是一个象征。

国家援助体制对于支持这种日本反击是非常重要的，2016 年由总务省、文部科学省、经济产业省 3 省携手合作的 AI 研究体制启动了⁰⁰⁴。总务省下辖的信息通信研究机构——脑信息通信融合研究中心、文科省下辖的理化学研究所革新智能统合研究中心、经产省下辖的产综研 AI 中心，都被召集到了人工智能技术战略会议，该会议发挥着指挥塔的作用。

该会议负责人、日本学术振兴会的安西祐一郎理事长说：“我们需要在两方面开动脑筋，集中大家的智慧，一方面是能否研发全新而非复制的新技术，另一方面是能否最大限度利用既有技术。”

“AI 是破坏性的技术，它能够左右企业的竞争力。能够灵活应用 AI 的

企业就能够在竞争中幸存下来。” Gartner 日本公司调研部门副总裁兼最高级分析师亦贺忠明先生这样明确说道 005。

2017 年，能否有效应用 AI，将是日本 IT 企业和应用企业的课题。

深度学习占 AI 技术的两成

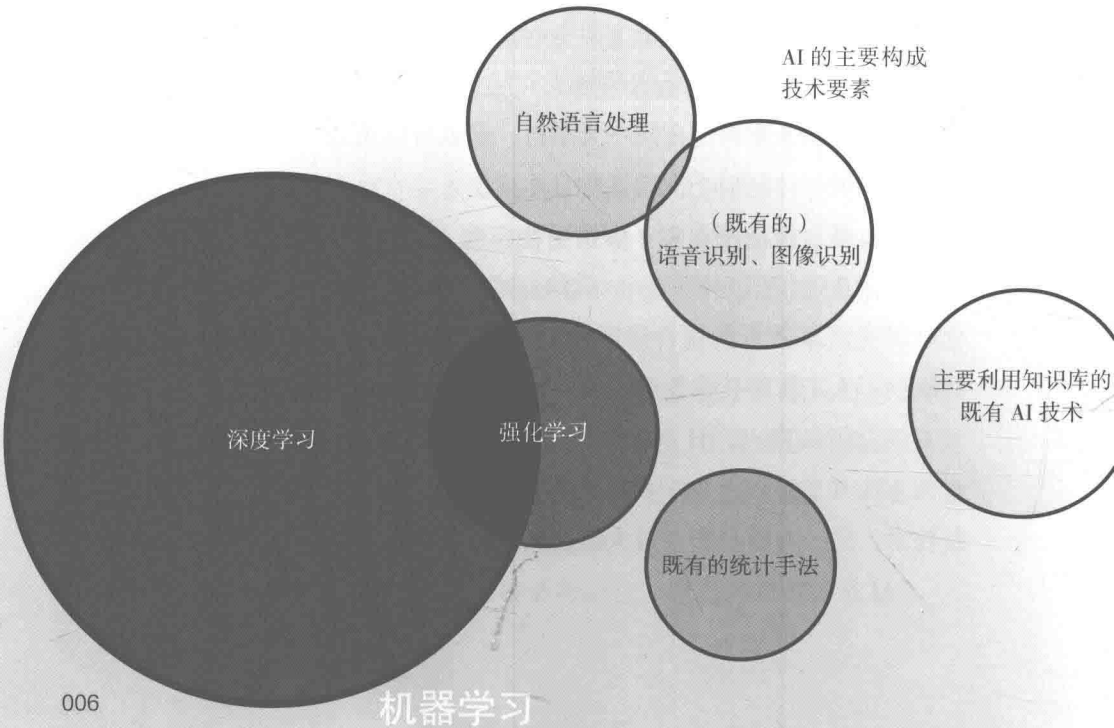
第 3 次 AI 热潮的象征就是深度学习 006。从大量数据中自动抽取共同特征是其最大的优点。

从数据中抽取出特征的算法，在此之前需要人类的设计。如果利用深度学习，这项作业将可置换为数据的学习。“因此深度学习将引起破坏式创新。” DWANGO 的 AI 研究所所长山川宏说。

深度学习正在向产业应用发展。“自 2017 年 4 月开始，我社上市的所有施工器械均应用了 AI 功能。” 施工器械的大型企业大隈公司的常务董事家城淳如此宣称，据说利用深度学习实现了检测功能。

AI 006

第3次AI热潮的象征就是深度学习



AI 007

能够具备与专家同等的检测异常水平

AI 008

被称为AI技术的八成是传统IT

AI 009

传统的AI技术根据用途也能有效应用

家城先生说：“施工器械的细微异常，原本是需要专家检测发现的。通过 AI 能够检测这种异常 007。”

但现在被称为 AI 的技术不限于深度学习，第 3 次 AI 的先锋人物、东京大学的松尾丰特聘副教授说：“AI 领域很宽，可以分为以深度学习为核心的技术和自然语言处理或其他机器学习等传统 IT，与深度学习相关的部分只占整体的两成，剩余的八成都属于传统 IT 008。”

传统 AI 手法的应用也在发展。“我判断，将多种 AI 手法组合的混合型 AI 手法很有效果。”九州大学工业数学研究所的穴井宏和教授对九州大学和福冈县系岛市、富士通研究所共同研发的移居愿望者与系岛市的匹配系统做了这样的说明。

该系统根据移居愿望者的属性，能够显示出系岛市 163 个居住区中何处最适合其移居。通过数理模型和自主的机器学习手法，再利用传统 AI 手法的规则基础，充分发挥担当者的对话技巧。“根据不同用途，即使是传统手法也可以充分应用。”穴井说 009。

无论是应用企业还是志在展开 AI 业务的供应商企业，都需要有能力去探索发现 AI 实力。

设想 2030 年，3 省携手 AI

安西祐一郎 日本学术振兴会理事长（人工智能技术战略会议议长）



AI 010

AI提升产业的国际竞争力

国家正在将 AI 当作提升产业国际竞争力的方法之一⁰¹⁰。总务省主要负责通信系统，文部科学省主要负责基础信息科学和数理科学等，经济产业省主要负责硬件、软件等相关制造为中心的研发，如果 3 省能够合力，有效发挥自己的力量，我想将能够给产业界提供充分的

支持。

2016 年明示 AI 研发的产业化路线图是一个巨大目标。预测一下，关于劳动生产率、健康、医疗护理、空间移动、安全等主题，在社会实际安装方面将需要怎样的 AI 技术、数据和硬件等外围技术。

现在预测的是 2030 年的社会。两三年后的应用技术，只要交给企业就可以了。

根据预测结果来制作产业化的路线图。推进产业化发展，增强竞争力，为技术开发提供援助，我们希望能发挥这样的作用。3 省的历史及负责的内容各不相同，可能多少需要一些时间来磨合，但希望协商能紧锣密鼓地展开。

（谈话）

（摄影：陶山勉）

实例 无所不在的 AI 应用

工厂生产线、股票交易、农家、便利店、旅馆、医院……

向以深度学习为核心的 AI 挑战的企业和机构纷纷登场。

使费时费力的作业更加有效率，发现人类难以察觉的现象。

缺少 AI 则企业寸步难行的时代终将到来。

“机床能够自动检测人类操作员难以觉察的异常，并告知人类。”机床创制者 Okuma 株式会社的家城先生这样说。

该公司从 2017 年 4 月开始在控制机床的 CNC（计算机数值控制）装置中搭载了应用深度学习的带有异常检测功能的“OSP-AI”，该装置每年约上市 8000 台，所有装置都搭载了 AI 应用 011。

AI 011

8000 台机床应用 AI

Okuma 制造的自动换刀数控机床。2017 年 4 月开始在控制机床的 CNC（数控）装置中搭载了异常检测功能

种类	取得时间	结果
...	2016.09.26 15:07:20	...
...	2016.08.27 12:20:44	...
...	2016.08.27 19:11:52	...
...	2016.08.13 08:34:58	...

诊断结果

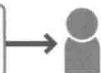
正常

可信度：80

深度学习
搭载软件 OSP-AI



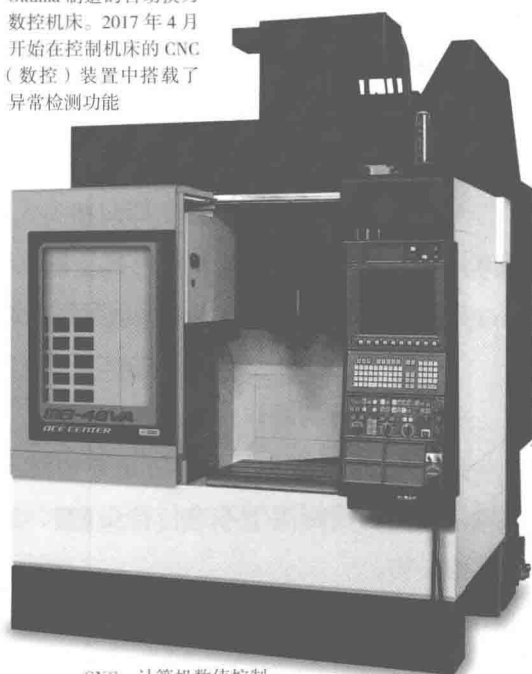
Okuma 的常务董事、技术总部负责人、FA 系统总部部长兼资材部部长家城淳



工厂的作业负责人

CNC 的运行情况数据

传感器数据



CNC：计算机数值控制

（左、右图由 Okuma 提供）

AI 012

机床的运转数据非常珍贵

AI 013

深度学习的精确度比其他手法更高

AI 014

防止异物混入工厂生产线



丘比的渡边龙太执行董事生产总部部长

利用 AI，能够检测出螺丝、轴承等制作器械部件的细微异常，以人眼难以判别，从前只能靠技术人员根据声音来确认。“但即便是有经验的技术人员也只能是在安静的房间里全神贯注侧耳倾听，才能发现这些异常。”家城先生说。如果对异常放任不管，则机床会产生故障，最终停止运转。

掌握 AI 关键的是 CNC 的运转情况、内部传感器获取的温度、振动等数据，通过深度学习对这些数据进行分析，就能够判定异常。家城先生说：“CNC 形成的数据是宝贝 012。”

AI 在检测出异常后，会立即向相关人员发出预警信号。该公司虽然并没有详细介绍深度学习的相关内容，但家城先生说要比其他手法精确度更高。接到预警的技术人员再根据信息做最终判断 013。

AI 替代部分肉眼作业

丘比在 2016 年 9 月，为防止异物混入蛋黄酱或沙拉酱等食品制造生产线，开始利用深度学习进行检测 014，以检测原材料中是否附着有尘土或其他异物。

过去是负责管理食品质量的工作人员以肉眼来检测是否有异物混入，