

# 信息技术在构建新常态社会中的作用

江村克己 (Katsumi Emura)  
日本信息处理学会

关键词：社会 5.0 社会价值 新常态社会

我很荣幸受邀在 CNCC 2020 上演讲，这是中国计算机科学领域的一个重要会议，非常感谢 CNCC 2020 组委会的所有成员。我 2019 年也参加了 CNCC，当时的会议规模让我感到惊讶和印象深刻。我在日本电气股份有限公司（NEC）工作，主要从事通信方面的研究，同时担任日本信息处理学会（IPSJ）主席，这是日本计算机科学的主要学术团体。

接下来我将介绍信息技术在日本的一些应用案例，尤其是 NEC 如何利用信息技术使社会变得更好。

## 社会面临的挑战

我们先来关注一下未来的社会，预计 2050 年世界人口将超过 90 亿，比现在增加约 30%。但由于城市化的发展，城市居民从现在开始将增加多达两倍，这会导致人类对粮食、水、能源等资源的需求大幅增加。与城市居民的增长一样，人类对这些资源的需求也将增加一倍。

现在的社会能满足这些需求吗？因为我们居住在同一个地球上，这将是一个关于行星边界的讨论，所以很多人开始担心地球的可持续性。联合国

提出了从 2015 年到 2030 年的 17 个可持续发展目标（见图 1），我们必须加入这一行动，而且必须关心地球的可持续性。目前，有很多信息技术可以助力构建一个新常态社会。

## 日本的社会愿景：社会 5.0

在日本，“社会 5.0”这个概念在 2017 年 1 月就被写入了第五期科学技术基础计划，由政府 and 工业界共同推动社会 5.0，它是日本对下一阶段社会的愿景。社会 5.0 是继原始社会、农业社会、工业社会、信息社会之后的以人为本的社会，通过高度集成的网络空间和物理空间，平衡经济发展和解决社会问题。网络空间和物理空间的高度融合是我们面临的



图 1 联合国提出的 2015~2030 年的 17 个可持续发展目标

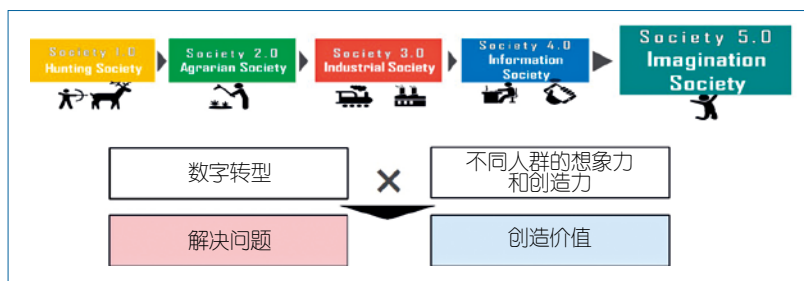


图2 社会5.0的本质



图3 社会5.0的成果

一个技术挑战，也是一个社会挑战。以人为本的社会是一种愿景，我们必须创造一个人们生活美好的社会，一个幸福的社会。如果了解社会5.0的细节，可以参考日本经济团体联合会（Keidanren）发布的报告（[www.keidanren.or.jp/en/policy/2018/095.html](http://www.keidanren.or.jp/en/policy/2018/095.html)），而且可以从工业视角了解社会5.0。

要实现社会5.0，就必须利用数字技术和数据进行数字化改造，结合不同人群的想象力和创造力，为未来社会创造新的价值，并且解决当前的社会问题，服务于社会（见图2）。

从现在的社会到社会5.0将会发生巨大的变化，主要包括从规模经济到价值创造、从统一到多样化、从集中到分散等（见图3）。我们应该更多地关注弹性、可持续性和环境，其目标是创造一个任何人在任何时间、任何地点都可以创造价值的社会，一个安全、与自然和谐共处的社会，一个不受目前存在的各种条件约束的社会。

社会5.0带来了技术挑战，关键在于现实世界和网络世界的高度融合。换句话说，要实现数字孪生，我们必须把现实世界的信息数字化，同时

将其映射到网络世界中。在网络空间，我们分析或模拟现实世界的事物，并制定规则或者解决方案，真正的挑战是通过反馈将其融入现实世界并改变社会本身。

## NEC 创造社会价值

NEC 曾经是一家制造商品的公司，现已转型为社会价值创造型的公司。我们使用 NEC 的人工智能等先进技术（例如 NEC the WISE、Bio-IDiom、Cyber Security），以及用于智能连接的通信技术努力为社会创造价值，一方面是创建更加安全的城市，另一方面是促进工业升级，我们称之为 NEC 价值链创新。所以，我们关

注现实世界的很多事物，从卫星到某个人，从太空到深海，但是主要关注的还是城市和工业。

## 利用数字技术的价值创造过程

要将现实世界映射到网络空间，我们需要将现实世界中的信息进行数字化或可视化。NEC 起初使用图像识别技术来获取数据，而不只是使用传感器。我们正使用生物特征进行人的识别。价值创造过程的另一项重要工作是提供智能连接。

名为 Bio-IDiom 的 NEC 生物特征识别技术可以识别包括人脸、虹膜、指纹、静脉、声音、声纹等很多生物特征，而且对于个人来说都是隐私安全的。

NEC 在生物识别技术上投入很大，一直在美国国家标准和技术研究所（NIST）的测试中排名第一，并且已经被作为其基准测试，特别是在指纹识别、人脸识别和虹膜识别等方面。通过使用 NEC 先进的生物识别技术，我们提供了各种各样的应用解决方案。

印度 Aadhar 项目是我们的一个实际案例。这是一个印度国民身份识别项目，他们使用人脸、虹膜和

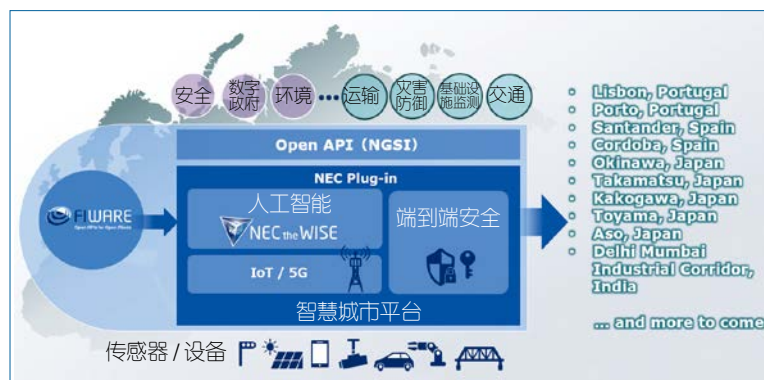


图4 NEC 智慧城市平台

指纹来识别某个人或者其国民身份，目前已经覆盖了12亿印度人口。利用 NEC 提供的安全可靠的生物识别平台，他们能够有效、平等地向每个人提供社会服务，从而使得印度人民的生活水平得以提高。

利用数字孪生技术的下一个步骤是在网络空间中使用数据和人工智能进行分析。如何正确使用这些数据是一个很大的挑战。我们已经拥有不同领域的各种数据，然而大部分数据都是在特定领域使用的。我们不能只做特定领域的数据分析，如果能够跨域使用不同的数据，就可以创造新的价值并提供新的服务。因此，构建具有可信性和安全性的跨域数据平台至关重要。

智慧城市是跨领域数据平台发挥重要作用的典型应用。NEC 提供了一个智慧城市平台（如图4所示），能够将不同领域的数据进行综合应用。NEC 正在为全球的许多城市提供智慧城市解决方案，图4右侧列出了部分城市名称，这些城市正在利用智慧城市平台为市民提供先进和独特的服务。

## 数字技术改进工业过程的案例

接下来介绍两个 NEC 利用信息技术改进工业过程的案例，我们称之为 NEC 创造社会价值。第一个案例来自农业领域，KAGOME 公司在全球范围内生产番茄，他们试图以各种方式（包括无人机、卫星信息和传感器等）获取数据。有了这些数据，他们可以进行番茄的生长模拟，并为农场提供产量控制等建议。利用以上技术，KAGOME 公司的番

茄增产了10%以上。

另一个案例是来自印度的数字物流项目。NEC 与印度德里-孟买工业走廊发展公司（DMICDC）合作使用 RFID 构建了一套物流系统。通过这个可视化的物流系统，他们可以减少货物的备运时间、降低库存，进而提升生产计划的准确程度。

上述 Aadhar 项目、KAGOME 项目，以及实时社会救援等都是典型的社会价值创造的案例。NEC 已经为许多城市

和政府提供了智能运营的解决方案，也为许多工业部门提供了提高生产效率的解决方案，这些都是根据社会 5.0 的概念来建设新型社会的初步尝试。

## 面向未来新常态社会

我们正面临新冠肺炎疫情这一全球性问题，我们必须战胜新冠疫情，并建设一个疫情后的新常态社会。数字技术在疫情期间和疫情之后都会发挥重要的作用。在抗击疫情期间，可以利用数字技术预防感染发生，也可以利用数字技术远程操作各种设备和有关基础设施。目前，我们正在帮助一些国家利用数字技术来提升运行效率。例如，改进内部流程以改善工作方式，或者提升教育的水平等。为了降低病毒带来的影响，我们必须引入更多自动化或者非接触式的操作，尤其是要避免出现在一个封闭、拥挤和紧密接触的空间。在任何情况下，数字技术都发挥着重要作用，特别是在确保安全和重振经济方面。最终目标是建设一个更好的新常态社会。

## 最大化利用数据和人工智能

以上讨论了使用数据和人工智能技术创造价值的过程以及面临的技术挑战。除技术本身的发展以外还有几个问题需要讨论，比如如何获取数据，如何解决隐私保护、数据安全和数据质量（包括数据偏差和数据噪声）等问题。

数据通常都会有一些偏差，因为社会本身就暗



含着偏差。如果我们使用“黑盒”人工智能，它可能会放大偏差或增大误差。为了避免这种偶然性因素，我们首先要做的就是了解数据的特征并去除存在的偏差和噪声。然后，我们利用透明和可解释的“白盒”人工智能，创造更加安全、可靠、高效和平等的社会价值。

NEC 提供“黑盒”和“白盒”两种类型的人工智能技术，我们已经尝试根据应用的具体特征来选择合适的人工智能模型。“黑盒”人工智能模型能够提供精度很高的结果，并且擅长优化问题，比如工厂的运行效率优化等。当我们挑战新事物时，或者在必须做出最终决定的情况下，最好使用具有可解释性的“白盒”人工智能。有了“白盒”人工智能更加理性的建议，我们就有信心做出更加合理的决策。在这个过程中，最重要的是要根据应用程序的背景或特征来使用属性信息。

## 理解人和人工智能的本质

当我们使用数据和人工智能时需要考虑多方面的问题。为实现共同富裕的社会，有必要开展旨在确保隐私和尊重人权的行为。

2019年4月，NEC发布了人工智能和人权相关的原则，包括公平性、隐私性、透明性、可解释性、合理利用、人工智能和人才发展、多方对话等。所有员工都必须正确理解这些原则，才能为社会提供安全、可靠、公平的解决方案。

要建设以人为本的和谐社会，重要的是理解人和人工智能的本质，并适当地为其分配工作和具体任务。人工智能具有很好的逻辑性和知识库，适用于规则比较明确的工作，通过使用人工智能可以提升工作效率。人有很多自由思考的时间，是感性和富有智慧的，所以人应该挑战新的事物，创造新的社会价值，创造未来社会。因此，合理分工对于建设一个美好社会是至关重要的。

## 建立创新生态系统

为未来社会创造价值，建立一个良好的创新生态系统至关重要。首先，我们必须要有明确的愿景，

要知道去创造什么和解决什么。然后，我们应该与生态系统中的所有参与者分享这个愿景，包括政府、非政府/非营利组织、行业公司、大学和公民等。为了促进创新，除了发展技术以外，还必须处理道德、法律、规章制度和资源等问题，而且人与人之间的科学交流也是非常必要的。创新能力和天赋对于创造新事物也必不可少，所以必须提升人才开发和智力循环能力。

要建立一个良好的创新生态系统，学术界发挥着重要作用，特别是构建一个人与人之间的社交网络。在计算机科学方面，我们已经与中国、美国、韩国等很多国家建立了良好的合作关系，并不断加强相互合作与交流。我们可以共同发起一些国际会议、研讨会和论坛等。再次感谢 CCF 邀请我参加 CNCC，期待与 CCF 及其会员有更多深入的交流与合作。

(本文根据 CNCC 2020 特邀报告整理而成)

作者:



江村克己 (Katsumi Emura)

日本电气股份有限公司前 CTO，日本信息处理学会 (IPSJ) 主席。

整理:



李涛

CCF 理事、CCCF 专题编委。南开大学教授。南开大学党委网信办 (大数据管理中心) 副主任。主要研究方向为异构计算、机器学习、智能物联网等。  
litao@nankai.edu.cn



邓倩

南开大学网络空间安全学院硕士生。  
2120203108@mail.nankai.edu.cn