

<+>

安全加社区

公益
译文
项目

2020



数字服务新动向

短期（2021年）、中期（2025年）和长期（2030年）
展望以及对《数字服务法案》的影响

欧盟经济、科学和高质量政策政策司/内部政策总署

2020年5月

文档信息

原文名称	New Developments in Digital Services (Short- (2021), medium- (2025) and long-term (2030) perspectives and the implications for the Digital Services Act)		
原文作者	Nick SOHNEMANN, Lasse Michael UFFRECHT, Marie Constanze HARTKOPF, Jette Paulina KRUSE, Lena Marie de NOELLEN	原文发布日期	2020 年 5 月
原文发布单位	欧盟经济、科学和生活质量政策政策司/内部政策总署		
原文出处	http://www.europarl.europa.eu/supporting-analyses		
译者	小蜜蜂公益翻译组	校对者	小蜜蜂公益翻译组



免责声明

• 本文原文来自于互联网的公共方式，由“安全加”社区出于学习交流的目的进行翻译，而无任何商业利益的考虑和利用，“安全加”社区已经尽可能地对作者和来源进行了通告，但不保证能够穷尽，如您主张相关权利，请及时与“安全加”社区联系。

•“安全加”社区不对翻译版本的准确性、可靠性作任何保证，也不为由翻译不准确所导致的直接或间接损失承担责任。在使用翻译版本中所包含的技术信息时，用户同意“安全加”社区对可能出现的翻译不完整、或不准确导致的全部或部分损失不承担任何责任。用户亦保证不用做商业用途，也不以任何方式修改本译文，基于上述问题产生侵权行为的，法律责任由用户自负。

执行摘要

背景

未来 10~20 年，数字化进程将加速。除了消费互联网的创新之外，所谓的“工业互联网”（工业物联网）也会蓬勃发展。B2B（“企业对企业”）和企业部门很快将完全数字化，欧洲公司将在这一发展中发挥重要作用。因此，对欧盟立法者来说，做出成熟而富有远见的决定至关重要——让人们相信，不仅美国的公司，而且欧盟也将从中受益。

之所以撰写本报告是因为数字服务必将进一步发展，这要求欧洲要有领导全球数字化的强烈愿望。

本报告基于这样一个假设，即数字服务和技术的发明具有良性的核心，并且是为了有用的目的而开发的。该报告的对象是欧洲议会议员及其团队、公众、感兴趣的企业家和欧洲数字服务决策者。

欧洲议会政策司要求作者团队对新的数字服务提供具有前瞻性的全球视角，并为欧洲议会议员提炼出简要的行动计划。执行摘要应最多 7500 个字符，不包括空格，大约 2~3 页。

目的

本报告作者为欧洲人，对全球趋势和世界发展有广泛了解。希望通过本文激励欧洲议会议员，在对《数字服务法案》立法决策时更为大胆、更有远见。

该报告的主要目的是通过对未来 10 年的前瞻性展望，帮助欧洲议会议员在《数字服务法案》的立法过程中做出深思熟虑、突破性和成熟的决定。

报告主要有四章：第一章分析了今后两年会出现的动向。第二章着眼于未来五年，第三章展望未来十年。这项研究的目的是展示数字服务的发展现状和无缝工作方式，展望数字服务如何润物细无声地融入我们的日常生活。

在最后一章中，本报告将提供简要行动计划和建议，帮助欧洲议会议员在法律框架内制定大计。行动计划的三大要素包括：

- 欧洲云/欧洲互联网
- 电子政务风险和融资计划
- 愿景传播计划

关键研究成果

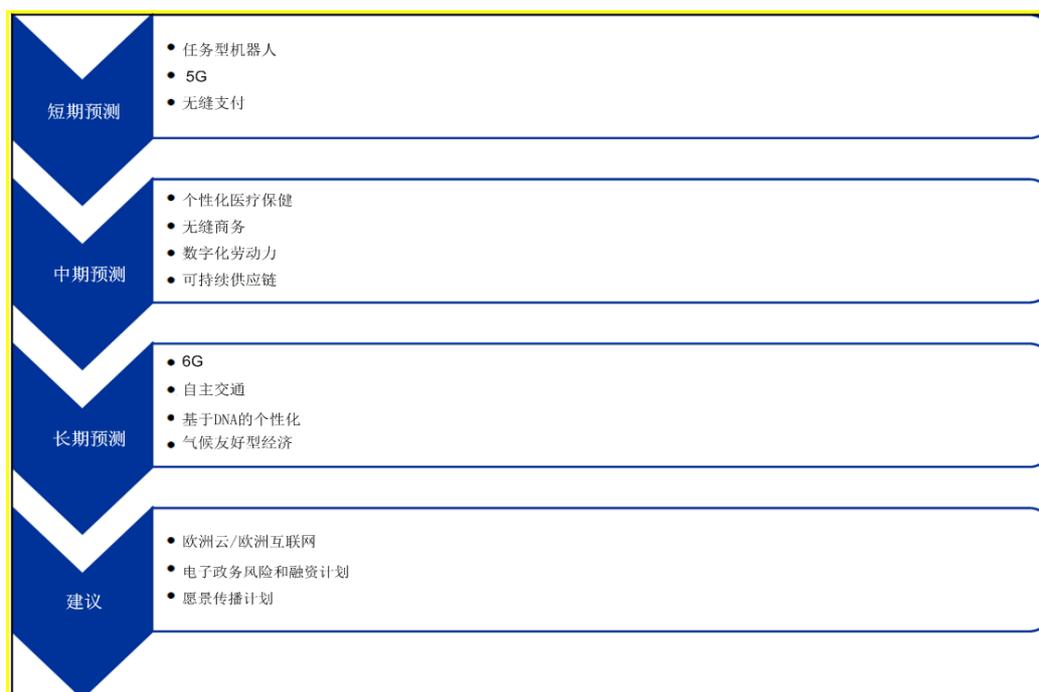


图 1：研究概览¹

本研究聚焦数字服务的新动向，分析了从未来两年到 2030 年共 11 个业界趋势和动向（见图 1）。在短期内，任务型机器人将接管大部分的体力劳动。从农业机器人开始，机器人技术的进步将导致越来越多的简单任务被机器人接管。为促进“工业物联网（IIoT）”的进一步发展，将运用 5G 等关键技术提升供应链的效率，并在中期内实现更加自主的运输。无缝支付为消费者提供了更流畅的商务方式，尤其是在数字服务方面。

4

中期的一大趋势是个性化。医疗保健将越来越依赖于数据，从而形成一个依赖预防而非治疗的主动式医疗保健系统。在无缝支付的基础上，无缝商务融合线上和线下购物体验，为客户带来无论是渠道还是位置上的流畅体验。但不仅是消费者会改变：由于未来五年数字人才将在劳动力中占很大比例，雇主和员工之间的关系也将发生变化，这使得数字化文化势在必行。更多的公司将像关注经济一样关注生态，努力使可持续的供应链成为可能。

到 2030 年，由创新型公司推动的现代社会数字化很有可能完全实现（尽管不是每个人都使用）。在生产和运输领域，6G 移动网络将进一步促进互联互通和自主性。无人驾驶汽车将开始载客；货物运输则完全不需要司机。许多产品将完全个性化，甚至依赖于使用 DNA 来为每个客户找到完美的产品。

为了确保 2030 年后社会的健康发展，务必考虑生态影响。为保证全球社区的可持续性，努力建设气候友好型经济是关键。

¹ 来源：作者自己绘制

为了确保这些预测成为现实，并防止数字工具的滥用，我们建议欧洲议会在全 球数字化方面占领先机。本研究给出了三大建议：基于欧洲云/欧洲互联网在欧洲建 立一个安全、可靠、值得信赖的数字生态系统。电子政务融资计划将利用整个欧洲 初创企业的创新能力，创建世界上数字化程度最高、最先进的政府。这些愿景要广 而告之，以振人心，一方面确保制定正确的规章制度，另一方面，鼓励大胆行事， 积极变革（见图2）。

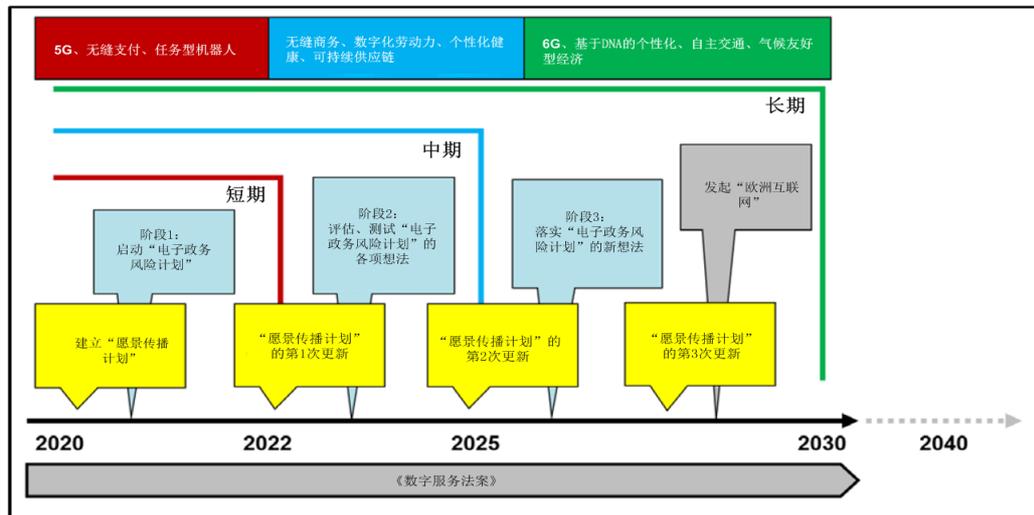


图2：行动计划时间表²

目录

1. 导言	7
2. 短期预测	9
2.1 任务型机器人	9
2.2 5G	11
何为5G?	11
5G应用领域	12
2.3 无缝支付	13
微信	13
支付宝	14
2.4 结论	14
3. 中期预测	15
3.1 个性化医疗保健	15
3.2 无缝商务	16
3.3 数字化劳动力	18
3.4 可持续供应链	20
3.5 结论	21
4. 长期预测	22
4.1 6G	22
行业中的6G	23
6G研究	23
欧盟的6G研究	23
4.2 自主交通	24
自主人员运输	24
自主送货	24
自主物流	25
4.3 基于DNA的个性化	26
个性化服务	26
基于DNA的营养	27
基于DNA的化妆品	28
基于DNA的旅行	28
4.4 气候友好型经济	29
什么是“气候友好型”?	29
气候友好型城市	29
气候友好型公司	29
气候危机对经济的影响	30
4.5 结论	30
5. 行动建议	31
5.1 欧洲云/欧洲互联网	31
5.2 电子政务风险和融资计划	31
5.3 愿景传播计划	32
5.4 行动计划时间线—立即行动	32
短期: 2020-2022年	33
中期: 2022-2025年	33
长期: 2025-2030年	33
6. 结论	34
附录A 缩略词	35

1. 引言

21世纪20年代和21世纪30年代将是人类历史上最具活力的两个十年期。其主要原因在于——经济部门的进一步数字化，尤其是所谓的“工业物联网(IIoT)”。

在2020年3月和4月撰写本报告时，可以看出数字技术已经成为欧洲社会各个方面的支柱。许多欧盟国家因新冠疫情关闭国境，让人们看到了发达的数字化基础设施对于保持经济在基本水平上平稳运行是多么重要。在隔离和宵禁期间，许多人利用数字服务在家办公。人们的日常生活也离不了数字服务：借助于数字服务和电子商务，人们可方便地购买食品、日用品，进行娱乐，远程会面。欧盟各国政府和行政部门可以继续通过数字远程办公和远程会议进行管理和决策。如果没有数字化解决方案，这场危机将产生更严重的影响。

由于《数字服务法案》将成为欧盟未来十年（或几十年）内所有数字化发展的法律框架，欧洲议会议员必须了解数字服务即将出现的新动向。为此目的，在这篇报告中，我们提出了一个展望未来十年的愿景。

作者认为，如果欧盟想主动而非被动参与全球竞争，就要有掌控数字领导力的强烈愿望。

在本报告中，我们将在三个章节分别展示什么样的动向是可以预见的。第一章将着眼于未来几年，第二章将从中期角度考虑未来五年的情况。在第三章中，我们将介绍大约十年后会显现出来的趋势。

这份报告着眼于数字服务的良性、积极方面。我们未深入研究风险和潜在的危险情况，而是试图揭示可能的机遇和机会。

在报告的所有章节中，有三个潜在的主要趋势将影响欧盟数字服务的所有动向。

潜在趋势 1：数字服务的无缝化

在日益数字化的欧盟，所有即将到来的数字服务将无缝地融入日常世界。这些服务可平滑接入任何平台，随时随地可用。这里的“无缝”意味着所有的服务都将通过人机交互—手势、声音和人脸识别—来实现。

潜在趋势 2：超个性化

数字服务将越来越多地基于欧盟所有个人用户的数据。产品和服务将为每个用户和消费者量身定制。

潜在趋势 3：可持续性

以趋势 1 和趋势 2 为基础，可持续性是一个大趋势，它影响着每个欧洲人在未来几年的生活。所有欧洲公民都希望接受可持续的数字服务。该报告将介绍未来即将出现的可持续的个性化数字服务。

在最后一章，我们为欧盟制定了行动计划。

我们使用了欧盟委员会提出的一种新方法做出了上述论断。欧盟委员会主席乌苏拉·冯·德莱恩（Ursula von der Leyen）于 2020 年 2 月中旬提出的一项宏大议程中提及了该方法。我们行动计划的大意是，欧洲应该在所有的数字化发展中发挥领导作用。怎么做呢？我们认为需要三个大胆的行动计划：

行动计划 1：欧洲云/欧洲互联网

欧洲防火墙/云/互联网将在欧洲建立一个基于数据和创新的数字生态系统，以推动竞争并制定标准，这与过去 20 年中国发生的情况类似。这种欧洲云的基础是民主价值观、透明度、竞争和数据保护。

行动计划 2：电子政务风险和融资计划

欧盟应该为欧洲企业制定一项融资计划，以建立发达的电子政务服务。这项计划的目的是投资于那些显示出建立深度数字服务和基础设施的意愿的企业（初创企业和现有企业），以支持政府的数字世界。欧盟政府和各成员国政府应以身作则，成为最现代化的数字政府。

行动计划 3：愿景传播计划

这项计划基于一个中心思想，即未来几年内将出现新的根本性技术进步。量子计算和人工智能的更广泛采用将对数字服务各部门产生影响。因此，这项计划包括《数字服务法案》的定期立法更新、传播方案，以便欧洲公民及时了解这些动向。

2. 短期预测

关键研究成果

在接下来的两年里，现代生活的方方面面都将至少部分数字化。机器人将接管大部分简单的体力任务。5G 等关键技术将使制造业和自动交通解决方案更加高效。以电子商务为龙头，数字服务将提供无缝体验，如同中国的微信和支付宝。

建议鼓励采用基于欧洲的解决方案，实现数字服务的无缝集成，并将运营“工业物联网（IIoT）”所需的数字基础设施本地化。

监管很重要，但在欧洲范围内监管不应成为创新的障碍。与其让外国公司在欧洲实施他们的解决方案，欧洲不如努力创造出自己的同样有效的解决方案，以免在国际竞争中落后。

短期预测是针对近期，即未来两年。这些预测不仅具体，也相当确定。数字服务有三大趋势。

首先，任务型机器人将能够进一步接管体力劳动和重复性任务。由于机器学习使编程变得更容易，制造成本降低，这些机器人所需的投资肯定会大大减少。未来的重大进展是出现能够执行多种任务的通用机器人。

5G 网络作为影响深远的创新，肯定会在未来几年内投入运营。这项移动网络新标准提供了更高的数据传输速率、更短的网络时延以及更强大的连接能力，让网络切片和移动边缘计算成为可能。尽管 5G 网络在大多数消费场景中并无必要，但工业应用程序，尤其是自主交通和互联制造车间，将从 5G 网络中受益。

最后，无缝支付将在未来几年内使数字服务平滑流畅。在现有方案内增加服务以及不断涌入市场的新军都将提升用户购买（线上、线下）产品或服务时的体验。随着数字支付系统的广泛使用，现金在未来会被用得更少。反过来，数字化的国营或私人货币将增长并被广泛接受。

2.1 任务型机器人

机器人技术已经大大改变了经济。大多数制造车间都是由机器人操作的，机器人负责焊接、组装和运输从电脑到汽车的所有东西。这些机器人被设计来完成一项特定的任务，我们称之为任务型机器人。这类机器人售价高，专业性强。较新的机器人可能执行多个不同的任务，但这需要昂贵的重新编程，更不用说生产线长时间停滞不前了。尽管如此，机器人的生产效率远远高于人力制造。最近，机器人领域取得了新的进展，机器人有望成为现代生产的核心力量。

随着制造机器人的成熟和机器人技术的日益精湛，其他领域也逐渐成为人们关注的焦点。

其中一个领域是农业任务型机器人。总部位于海牙的初创企业 Odd.Bot 目前正在研制除草机（见图 3），这是一种能够清除田间杂草的农业机器人。这款除草机具有自主系统，能够在不损坏农作物或地面的情况下识别并拔掉田间杂草。公司采用了按需提供“机器人即服务”的商业模式，意味着客户无须购买，只需付费使用。这样，农民的风险更小，因为维护和瑕疵处理涵盖在使用费里。



图 3: Odd.Bot 研制的除草机³

另一种解决方案是瑞士初创企业 ecoRobotix 发明的机器人 AVO（见图 4）。AVO 使用先进的图像识别软件来识别田间杂草，并精确地避开农作物喷洒除草剂。ecoRobotix 称，这将减少 95% 的除草剂用量。机器人可以自主穿过田间，并使用自己的太阳能电池提供太阳能。



图 4: ecoRobotix 发明的 AVO⁴

然而，除草并不是农业机器人唯一擅长的事情。西班牙公司 Agrobot（见图 5）正在研究草莓采摘机器人。由于草莓的易碎性，过去需要大量的体力劳动者在短时间内采摘。现在，由于人工智能识别出成熟的草莓，Agrobot 可以自动驾驶穿过农场，在不损坏水果或植物的情况下，摘下成熟的草莓。

3 来源: <https://www.odd.bot/>

4 来源: <https://www.ecorobotix.com/en/>

图 5: Agrobot⁵

这些机器人效率更高，而且不依赖化石燃料运作，因此可以降低工业化耕作的劳动密集性、提高其可持续性。此外，除草机、AVO 和类似的机器人可能很快就会大幅减少化学除草剂的使用。化学除草剂既破坏土壤又可能对人类造成危害。

在接管了制造业和农业之后，任务型机器人将继续征服当今大部分的体力劳动和非技术性劳动。无论是建筑工地、运输和物流、清洁还是维护，任务型机器人将很快成为我们数字经济的一个组成部分。

2.2 5G

在过去的几年里，移动宽带连接对数字服务发挥着越来越重要的作用。如果不使用快速可靠的移动互联网，汽车共享等商业模式就不可能实现。虽然目前的 4G+ 网络对大多数消费者应用程序来说是足够的，但在未来，越来越多的服务需要快速接入互联网，为现有基础设施带来沉重负担。

越来越多的设备，从个人消费类电子产品和物联网设备到无人驾驶汽车和机器人，需要低时延、快速可靠的互联网连接。5G 解决了这一问题。

何为 5G?

5G 是一种新的无线标准，能保证超快速的数据传输、低时延和高可靠性。虽然现有的 4G+ 网络（长期演进技术(LTE)升级版）产生的数据速率高达 450 Mbps，但 5G 有望实现高达 10 Gbps 的传输速率。时延也将从大约 30 毫秒缩短到 1 毫秒。这是通过所谓的移动边缘计算（MEC）实现的。在这里，用于数据处理的数据中心不是位于几个中心位置，而是直接位于访问云的无线台中。因此，信号只需短距离桥接。即使信号以光速传播，物理距离仍然会导致高时延，以至于无人驾驶汽车等应用程序无法在现有的 4G 网络中安全运行。

此外，5G 无线电基站可被配置成同时连接到大量设备。这些特性使得 5G 成为工业领域的一项重要技术，例如智能工厂或自主交通（Steinhart, n.d.）。

5 来源: <https://www.agrobot.com/>

然而，5G 无线电基站的覆盖距离比 4G 短得多，这意味着同样范围内必须部署更多的 5G 基站。再加上对于大多数私人用户来说，现有的 4G 网络已经完全够用了，因此，消费类应用程序大多会继续使用现有的 4G 网络，而 5G 将保留给工业用途。4G 网络速度足以保证视频和音乐的流畅传输以及手机游戏和应用程序的使用。在不久的将来，只有移动超高清流媒体或要求高的实时在线游戏才需要 5G 网络（Steinhart, n.d.）。

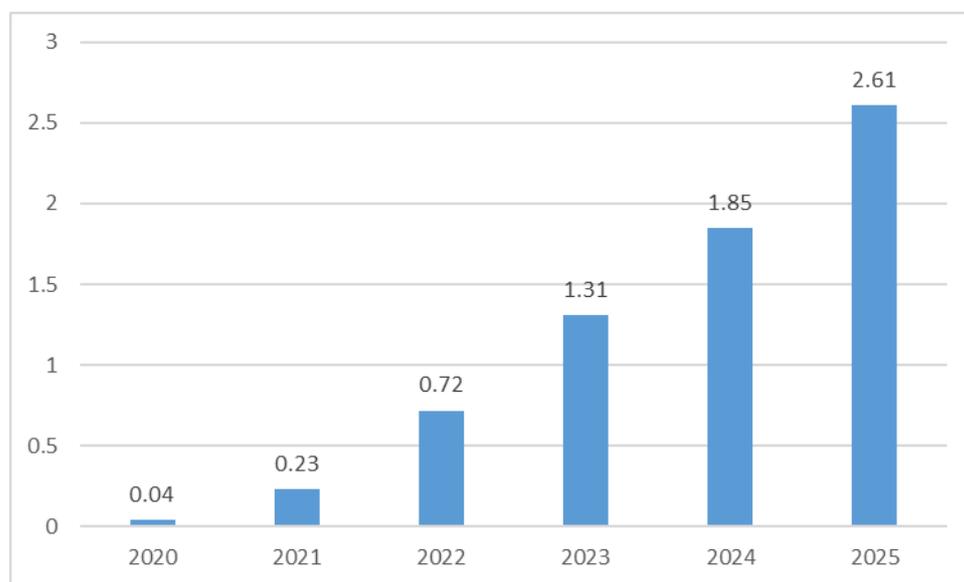


图 6：预测：世界范围内数以亿计的 5G 连接⁶

5G 应用领域

原则上，新的数据标准在私营部门不会有太多用例。现有的 LTE 网络将足以满足大多数目的。这使得 5G 对工业来说更加重要（Jejdling, 2018; Nokia 2019）。

5G 最重要的应用领域之一是无人驾驶汽车。车对车通信的低延迟使得协作性的无人驾驶车队成为可能。这些车辆比传统车辆更安全、更高效（Jejdling, 2018; Nokia 2019）。

工业自动化和智能工厂是 5G 的另一个应用领域。联网系统以及海量数据的传输和评估会明显提升价值链的效率（Jejdling, 2018; Nokia 2019）。

在工作领域，5G 也使移动工作场所和网络办公更加容易。在私营部门，媒体的使用受 5G 的影响尤其明显。5G 会提升直播活动和移动娱乐的传输速度，促使虚拟现实等新技术形式的出现（Jejdling, 2018; Nokia 2019）。

今天还无法预见的其他应用程序肯定会接踵而至。

⁶ 来源：<https://www.statista.com/statistics/858278/5g-subscriptions-forecast-worldwide/>

2.3 无缝支付

虽然现金仍被用于大量交易，但在过去几年里，欧洲无现金支付的比例一直在上升。每年无现金支付增长约10%（欧洲中央银行，2019）。

我们预测，未来几年无现金支付的份额将加速增长。一谈到无现金支付，（非接触式）借记卡和信用卡是人们首先想到的事情。

然而，无现金支付还包括移动支付解决方案，如 Apple Pay，以及用于网上购物的支付服务，如 PayPal。目前，所有这些系统或多或少都是独立的解决方案。随着移动支付的推进，现金流的流动性变得更增强了（Rauch, 2016）。

电子支付增加的另一个好处是削弱了影子经济。每年有数以万亿计的欧元在影子市场上流动，未经监管，未纳税，导致长期赤字。电子支付的可追溯性比使用现金要好得多，可提供更多资金流动信息，减少逃税，使监管更加容易，转而削弱影子经济（Muller et al., 2013, S. 10-12）。

更进一步，移动支付方案将向无缝支付转变。无缝支付是在购买物品的过程中消除边界，比如说，付款台将被新技术所淘汰。这些新技术能够使“拿了就走”和其他无缝系统成为可能（Feigl, 2019）。

微信

微信最初是一个即时通信应用程序，被认为是中国版的 WhatsApp。自 2011 年推出以来，微信已经获得了长足的发展，成为千百万人日常生活中不可或缺的一部分。WhatsApp 几乎只用于信息传递（除了偶尔打电话或最近推出的状态更新），微信为用户提供了更多的服务。在过去的一年里，微信已经成为融合各种服务的一体化解决方案，包括打车、外卖、数字支付服务和在线电子商务市场。微信基本上为用户提供了多种数字服务的完全无缝体验（Sapra, 2019）。

微信允许用户在自动售货机、公共交通工具和街头小贩那里进行购物支付。通过使用诸如二维码或小程序等系统，用户可轻松付款（见图 7）。医生预约和求职申请都可以通过微信进行。此外，微信运营商腾讯控股有限公司并不打算止步于此。根据 2018 年的一份新闻稿，微信计划成为用户日常生活的一部分，从早到晚，没有间隔（Sapra, 2019）。现在，微信正在朝着这一目标迈进，着手引入虚拟身份证，作为中国公民的社保号。简而言之，在中国，不使用微信的生活基本上是不可能的（Sapra, 2019）。

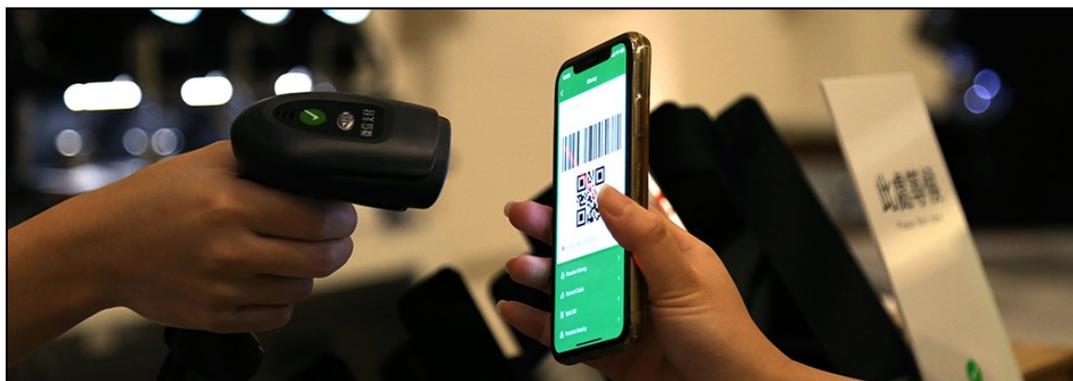


图 7：使用二维码进行微信快速支付⁷

⁷ 来源：https://pay.weixin.qq.com/index.php/public/wechatpay_en/product_intro?name=quick

然而，是什么造就了微信前所未有的成功呢？我们认为答案很简单：无缝和极其方便的用户体验。微信提供了一个一体化的解决方案，用户不必下载大量的应用程序，在每个程序上注册一个账户，然后切换来切换去。微信提供了各种功能，消除了对其他应用程序的需求。有了微信，用户只需要一个应用程序就可以使用各种数字服务，满足大部分生活需求。这种无缝且普遍接受的解决方案正是微信有别于其他应用程序的原因。

支付宝

一提到一体化解决方案，无可争议，微信当属第一。然而，移动支付市场上有另一个重要参与者。中国零售巨头阿里巴巴运营的支付宝在移动支付方面的市场份额超过50%。由于在阿里巴巴电子商务平台上购物支付时的易用性，支付宝已经发展成为中国使用最多的第三方支付应用程序。用户在网购、转账、生活缴费、线下购物时均可使用支付宝。支付宝几乎可以在中国的任何地方使用（美国商业资讯，2019）。

与微信类似，涉及支付宝的大部分购物都使用二维码。然而，最近支付宝推出了一项新功能，大大提高了支付宝服务的无缝性：刷脸支付。不用扫描二维码，只需对着相机微笑就可以支付购买费用。这使得支付更加方便，并将其转变为几乎完全无缝的体验。据运营商称，使用面部识别是完全安全的，因为它能够区分真实人脸和图片或视频。当然，人们对数据安全和隐私不无担忧（《卫报》，2019）。

2.4 结论

从短期来看，数字服务形式多样，在我们的日常生活中不可或缺。所有服务都将部分数字化，为无缝数字化的未来铺平道路。首先，任务型机器人和数字支付系统等专业领域的数字化将继续深入。之后，5G等关键技术将使更加通用、更加自主的数字解决方案成为可能。

总而言之，我们预测世界将在生活的各个领域实现部分数字化。服务之间的差距会缩小，数字解决方案、机器人等将承担多种任务，形成无缝化数字世界。

虽然如此，在不阻碍创新和进步的同时，考虑如何规范这些数字服务是最重要的任务。如果做不到这点，欧洲将很快被美国或中国的公司接管。

3. 中期预测

关键研究成果

中期趋势（到 2025 年）是由机构、组织和企业的创新推动的。客户将体验到无缝和超个性化的技术，这些技术将改进传统系统和流程，促进其数字亲和性。可持续发展目标将激发各种技术进步，并在全球范围内影响供应链管理。

根据这一分析，数字化预计将在 2025 年完成。

3.1 个性化医疗保健

从中期来看，医疗保健体系将朝着个性化的方向发展。医疗体系的重点将转向通过应用常见和先进的技术来尽早预防健康问题。这种医疗保健方法对机构、组织、企业和患者有多方面的影响。个性化医疗保健中，个人是长期保健方法成功的关键：共同目标（特别是健康和身体素质）将促进个性化系统的发展。个人因受到激励而采取行动、培养健康的生活方式，这反过来又将培育共同的目标。

目前，医疗保健系统多采用集中模式，在这种模式中，病人扮演着被动的角色。各种健康测量和评估都在医疗保健机构和医院进行。然而，80%的健康结果是由与医疗体系无关的因素引起的。饮食和锻炼习惯、社会经济地位和个人居住面积对健康结果的影响大于医疗保健。

在技术变革的推动下，个人开始积极管理自己的身体健康。使用基于应用程序和云的软件，个人能够管理、查看自己的健康信息。随着这些软件的兴起，定制的目标和计划比普通的方法效果更好。创建一个以用户为中心的系统可以进一步促进个人对健康的自我管理（Allen, 2019）。可穿戴设备类似于配饰，包括（数字）增值功能，尤其推动了医疗保健系统的这一趋势。在大多数情况下，可穿戴设备采用健身追踪器或智能手表的形式，用户可以方便地访问健康、健身数据。其友好的用户界面设计让用户乐于进行自我数据评估、健康指标，最终改善健康水平和身体素质（Kooiman, 2018）。数据追踪和溯源可激发内在动力，从而实现更健康、更具前瞻性的生活方式。研究证实，跟踪自己健康数据（通常通过应用程序）的个人很可能与他人分享这些数据。云系统和操作系统的标准化促进了设备之间的互通性，触发了数据交换趋势。一项调查发现，58%的受访者愿意与医疗保健专业人士（即医生）分享他们的健康数据，以获得更准确的诊断和更合适的治疗方案（Marrouche, 2020）。

例如，健身追踪器“HealBe”测量健康参数，如卡路里和水的摄入量，基于此提供建议，提升用户的健康状况（HealBe）。数据点的收集是被动的，这意味着不需要手动转录数据。这样，测量结果就更为准确。这种类型的数据配准本质上是有规律的，因此更容易发现趋势和模式。

通过 HealBe 或其他可穿戴设备实现健康目的的应用越来越多。这种现象支撑了一个新的充满活力的市场，即“FemTech”。适合女性用的小器具和系统越来越多样化。Grace 公司开发了一种智能手镯（可穿戴），用于识别和预测女性更年期的潮热。为了预防、治疗这类痛苦，手镯会检测体温（和其他关键特征）的变化，再进行信息转换，最后，在受影响的身体区域触发冷却过程。病痛及其负面影响的预防效果需要持续测量，再通过自学习不断提高，最终形成长效（Grace, 2020）。

另一种帮助患者解决健康问题的方法是使用“mHealth”。

根据2015年的一项研究，当时有26,864个与医疗保健相关的应用程序被频繁使用（Aitken 等人，2015）。同时，健康应用程序是可用应用程序中数量最多的（165,000个）。健康应用程序种类多样，并不局限于健康（如体育锻炼、营养）和生活方式等目的（Aitken 等人，2015）。另一个即将到来的类别是提供疾病管理功能的应用程序。通过向个人提供帮助，这些应用程序可以实现广泛的功能，包括通过提醒落实治疗方案。总的来说，医疗保健领域的个性化影响了与针对特定疾病与治疗的应用程序相关的（超）个性化概念。多达三分之一的应用程序是根据特定疾病的特定需求开发的，针对的是心理健康疾病，如自闭症、抑郁症和注意力缺陷多动障碍（ADHD）（Aitken 等人，2015）。

许多公司的网络提供了从患者数据到多学科会诊的各种功能。其中之一是“Portavita”，它提供了一个多维度的健康管理平台来促进电子健康（见图8）。



图8：健康管理平台示例⁸

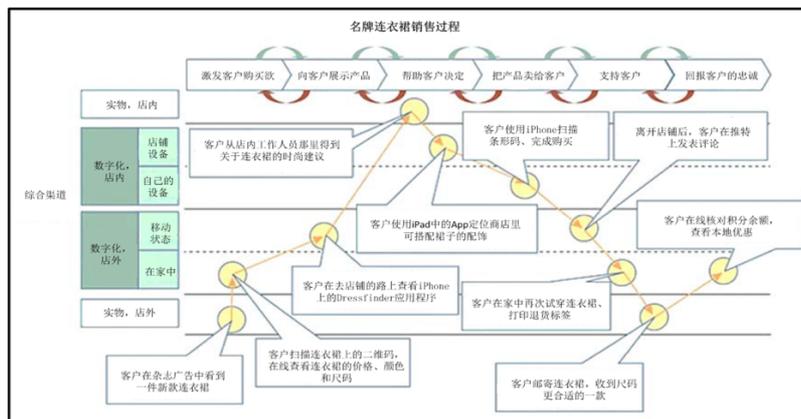
个性化医疗保健策略要成功，关键是要因人而异。个性化医疗中的一个重要概念是将医疗保健视为整体服务，全方位提升患者的线上、线下满意度。

3.2 无缝商务

五年后，我们将看到线上购物和线下购物方式的转变。最大的区别是两者之间的界限模糊了。随着无缝商务的出现，各大公司大展拳脚，尽力优化客户的购物体验，重点是提升购物过程中无缝接触各品牌的便利性。电子商务和线下分销（即通过销售点）日益紧密地结合在一起，并融合为一种无缝体验。

通过提升期望与体验的匹配度、克服渠道冲突，创造出一个连贯、一致和真实的品牌生态系统。通过这些全渠道方法，我们可以看到购物体验正在从基于交易的系统转向基于情感的生态系统。改进和创新促进从购买到售后服务和产品的发展。波士顿咨询集团对全渠道营销的主题进行了深入分析，调查了线上和线下渠道营销的异同。本文给出了一个非线性全渠道采购过程的例子，以说明不断变化的采购模式的影响（见图9）。

⁸ 来源：<https://www.portavita.com/portavita-announces-health-management-platform>

图 9：非线性全渠道采购过程的例子⁹

客户体验管理（CEM）的创新包括用于超个性化推荐的零售运营和机器人技术的新兴人工智能趋势，以及商店 4.0（智能数字商店）的整体创新。

购买过程的一个重要组成部分就是结账。从购买意向到购买行为的融合要求支付过程更为合理。客户需要更简单、更快捷、更安全的支付方式。金融业的特点是不断变化，它与（电子）商务的联系产生了各种各样的服务和商品（数字商品和耐用消费品）。随着金融服务向加密数字货币、移动支付和数字支付网络的延伸，通过智能手机的销售正在逐步成为现实。

从古至今，商品交易发生了巨大变化。从易货贸易，到第一次尝试货币交易，以及货币本身的概念，均体现了这种变化。目前，消费者使用多种支付方式，尤其是现金、支票、信用转账和信用卡/借记卡交易（Boel, 2019）。随着移动支付的发展，企业承诺采用新措施推进支付过程的更加无缝化。

维萨（Visa）和埃森哲（Accenture）目前都在努力研发车内支付方案。其目标是让客户在开车时无接触地支付汽油和其他产品/服务。

您可能不需要离开座位就能购买咖啡或汽油，而不是只在商店或网上购买。这种新的零售方式被称为无缝商务。

无缝商务通过在所有渠道建立方便的购物体验，模糊了线下零售和电子商务领域之间的界限(Trendexplorer.com)。事实上，无缝商务是连接所有销售渠道的纽带。通过线下销售渠道中的智能设备或线上销售渠道中的智能技术，可以实现无缝的客户体验。在传统商店中使用智能显示屏在中期将被广泛采用。智能显示屏提供了一种引人入胜的新形式，用以展示品牌及其各自产品/服务的音频、视频和文本信息。为了提升客户的参与度，这些信息可以显示在客户的智能手机上，方便客户主动参与。寻求信息和娱乐（Infotainment）的客户会被线上线下互联所提供的附加内容所吸引。店内智能设备发起的链接可以与各种数字平台相关联，例如品牌的在线商店或应用程序，进而最大限度地降低客户流失率，留住客户（Jaekel et al, 2019）。

创建无缝客户体验的其他方法包括社交商务。通过社交媒体和社交网络进行的电子商务被称为社交商务。社交商务是一种在应用程序中购买产品和/或服务的能力，主要集中在游戏、娱乐或其他社交应用程序上。

社交商务的主要来源之一是应用程序 Instagram（由 Facebook 提供支持）。Instagram 于 2019 年 3 月推出应用内置的购物流程（“立刻购买”按钮）。它允许在平台上购买商品时进行简单的结账流程（Jaffe, 2019）。客户不必离开应用程序就可以完成购买；不同公司的网上商店被整合到平台中，完善了无缝的客户体验。

9 来源：<https://www.bcg.com/publications/2013/marketing-sales-omnichannel-opportunity-retailers.aspx>

购物体验由客户指标和分析驱动。作为 Facebook 生态系统的一部分，Instagram 通过（超）个性化的广告和推荐获得关注。通过大量数据点可深入了解客户，这让更多的企业开始投资该平台，尤其是其中的购物功能。Instagram 是最早具备这种竞争优势的公司之一（Pardes, 2019）。

传统的实体销售点也正在向数字化发展。技术进步使支付流程更加方便。生物特征使支付更加安全，而支付方式的扩展提高了支付速度和支付多样性。将指纹作为一种验证方法引入支付流程，为零售业带来了一种更具创新性的方法。中国是主要的发展推动力之一：支付宝走在了最前沿，推出了刷脸支付系统，证明银行账户可能不再局限于指纹认证，而是扩展到其他身体部位。面部表情和身体姿势可作为指纹的补充。预先设定的面部表情照片或视频可以链接到银行账户或数字支付系统，从而实现支付确认的新方法（《卫报》，2019）。随着智能设备（尤其是智能手机）中人脸识别软件的快速发展，刷脸支付连接了线上和线下。

为了使面部识别起作用，需要获取一个人面部的二维或三维图像，然后将其与已知图像的数据库相匹配，主要是标记为朋友或亲戚的人的图像。接下来，该软件使用明显标志，如鼻子、嘴巴和眼睛，以及所有这些特征之间的距离，来识别特定的人脸和人。之后，软件将测量值转换成数字代码，称为面纹。此代码可用于查找匹配项（科技资讯网，2019）。

人脸识别软件的最新进步是将皮肤纹理作为人脸识别分析的基础。测量面部毛孔之间的距离，而不是鼻子、嘴或眼睛之间的距离，这扩展了面部识别的范围。

在测量了这些距离之后，软件将测量结果转换成一个称为皮肤纹的数学代码（科技资讯网，2019）。这种面部识别过程被认为更安全、更可靠。面部毛孔的分布方式不会随时间而改变（从青春期开始），也无法主动改变。即使脸部被部分覆盖，这些先进技术仍然能够识别出脸部未覆盖部分的毛孔（科技资讯网，2019）。

所有这些技术和趋势都是由海量数据支持的。即使是非常私密的数据——比如个人脸上的毛孔分布——也会被存储、测量和解释。这引起了人们对数据安全、所有权和隐私的担忧。关于我毛孔的信息是属于我，还是属于测量毛孔的公司呢？消费者和企业都要求进一步澄清如何应用数据法规。例如，Instagram 不确定通过处理用户数据、行为和偏好来提高公司销量的行为是否违规。

3.3 数字化劳动力

继健康和商务的数字化之后，下一个重点将是劳动力的数字化。如果你把现在的工作场所和过去的工作场所进行比较，你会发现许多变化。我们现在不用打字机，而是用台式电脑和笔记本电脑。我们不用跨越千山万水去参加会议，而是使用 Skype 或网真机器人（如 Beam）等电信工具。所有这些变化都提高了劳动力的效率，提高了公司内部的生产率。这种发展不会停止，因为每天都有新技术在测试和实施。新技术的职责是剔除一些最具重复性的任务，以便在这个过程中释放产能。

特别是在人力资源管理领域，有些任务可以很容易地委托给机器或自动化软件。工资或考勤管理等活动会占用人力资源经理大量的工作时间。自动化过程允许释放未使用的产能，最大限度地专注于更复杂、更具创造性的任务。像 Amelia 这样的基于人工智能的员工代表着另一种新型劳动力，目标是实现效率最大化。Amelia 由 IPsoft 开发，旨在充当 IT 服务座席（IPsoft）。Amelia 比单纯的聊天机器人更先进，她用自然语言模式就信息技术问题交流信息和提供指导。嵌入式深度学习技术使人工智能能够不断学习并适应不断变化的环境。目标是通过与不同伙伴的交流学习，将人与人之间的互动转化为代码，并解码信息，以创造更具吸引力的体验。底层的自然语言处理软件使 Amelia 能够理解人类的意图并解读非结构化的对话（Marketinsider.de）。基于人工智能的员工有着巨大的优势。人类员工被从重复的

任务中解放出来，可以发挥前所未有的潜力。他们的能力将被预留在需要人类决策能力、创造性思维和复杂神经系统的任务上。通过限制单调乏味任务的数量，员工可以专注于挑战性的工作，这样可以进一步改善工作场所，或者保证更大的收入潜力。看到基于人工智能的助理已经能够处理的任务时，我们可以期待他们承担更具挑战性的工作。在一个现代化的办公室里，有许多任务是可以自动化的，例如订购办公用品、转接电话和组织商务旅行。目前，有些软件方案正在开发中，有些已上市。聊天机器人不是什么新鲜事。

在这种情况下，问题不在于是否有可能开发这样的程序，而在于市场渗透。改进当前的软件，使其更加智能化，这对其中长期的成功至关重要。

员工在日常活动中获得支持的另一种方式是使用数字助理。使用数字助理可以从使用日志协调工具开始，这是数字助理最简单的实现方式。它会扫描所有相关的日记，为两个或两个以上的人之间的会议寻找最佳时间，即使这些人不在同一家公司工作。更高级的应用还包括数字速记员。数字速记员在会议期间记录和抄写笔记，并能在会议后发送后续信息。甚至组织会议也是可行的。这只是数字助理的众多用例之一，但它代表了该技术可能包含的中期可能性。虽然数字助理似乎仅局限于列出的任务，但借助于这些程序，有望形成全球性的多元数据网络。进一步的开发和编程工作会深化深度学习，将数字助理转变为数字员工。劳动力的技术互补性使工作更有条理、更有组织性—时间表将真正同步，并减少引发烦躁（例如因为重复）等感受的次数。

此外，数字助理将不再是虚无缥缈的声音。他们有可能发展成为动画人物（例如具有人形）。数字助理将被赋予个性，这样，在与人类员工互动时，就可以创造更具情感的体验。他们通过响应、预测员工的需求来满足每个人的需求。将多个数字助理合并更易于实现数字化劳动力。数字助理可以被编码以承担个性化的能力和技能。霓虹灯公司开发、设计、销售的人工智能机器人看起来和人类完全一样。人工智能机器人不仅看起来像人类，在语言模式和互动上也与人类相似。为了让他们在互动中不那么吓人、更自然，霓虹灯团队仍在投资研发。从中期来看，他们注定会在数字办公中占据一席之地。

19

值得信赖的顾问高德纳（Gartner）协助全球组织分析趋势和变化。他们的一项最新发现为数字化工作场所提供了深入解读。图 10 显示了驱动数字化工作场所的十大趋势和技术。



图 10：驱动数字化工作场所的技术¹⁰

¹⁰ 来源：<https://www.club-bpm.com/Contenido/Articulos/art-2017-025.htm>

另一个进步体现在人力资源团队在全公司组织起来的培训和入职引导流程中。美国海军试用了一个以人工智能为基础的导师，向员工传授技术技能，其中包括一名信息技术系统管理员。海军新兵接受了数字导师的培训，经过测试，他们的表现优于拥有7至10年专业经验的专家。在笔试和现实情境中，他们超越了更有经验的同事（国家科学技术委员会，2016）。这个例子只预测了人工智能在未来的可能性。与人类教师相比，数字助理能更快、更深刻地传授技术技能。有了数字助理，教育充满了无限的可能性。这些能力不仅局限于技术技能。数字助理还可以传授其他硬技能，如管理或客户服务能力。

3.4 可持续供应链

可持续发展是一个大话题，影响着我们社会的方方面面。所以，自然地，这也涉及到了电子零售（网上零售）。为对环境更负责，变革传统供应链是一项重要举措。生产应该朝着需求驱动的系统方向发展，而不是提前生产商品（这种情况下，无法准确估计所需商品的数量）。

2018年，德国统计委员会（通常称为“Statista”）调查了企业在分析其供应链时面临的主要挑战（见图11）。在这项调查中，来自零售商、制造商和品牌的供应链管理人员回答说，在全球范围内管理供应链时，库存管理和可用人才至关重要。跨多个销售渠道的运营协调也被认为是全球网络中的一个关键挑战。基于这种认识，企业对于传统供应链方法表示质疑。

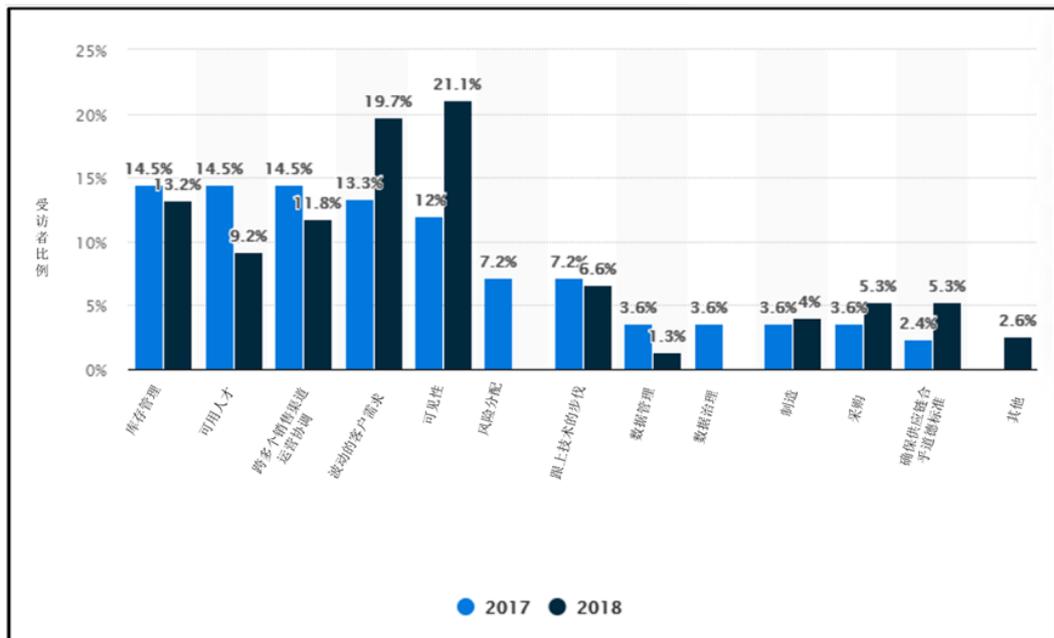


图 11：供应链面临的挑战¹¹

有一个大家熟知的产品可能会解决这个问题：3D 打印机。这项技术于 1981 年首次发明，至今已有近 40 年的历史（欧特克）。最初的开发目的是用于原型设计，现在正向打印成品迈进，甚至可在一天之内建成一幢房屋（all3dp.com）。

这对当前供应链的影响是严重的。从按计划生产（在低成本国家的工厂）发展到分散生产（本地市场），将客户置于经营的中心（mainepointe.com）。3D 打印

¹¹ 来源：<https://www.statista.com/statistics/829634/biggest-challenges-supply-chain/>

机大多是便携式设计，易于安装，几乎可以在任何地方快速实现。3D 打印不是即时生产，也不需要优化存储方案，而是根据需要打印必要的零件甚至整个产品。这降低了安全库存的重要性，减少了在全球范围内制造装配零件的需求。本地化生产的理念被越来越多的人接受。为了降低运输制成品的物流需求，“最后一英里”将仅限于原材料的运输（Supplychaindive.com）。从中期来看，基于运输和装配概念，全球供应链可能会变得冗余。

甚至连商品及其各种装配部件的设计也在经历一场变革。空中客车公司（Airbus）是一个在设计过程中鼓励创新的组织的典范。他们的飞机现在用的就是打印零件。总的目标是减轻飞机的重量，使飞机在其生命周期内减少二氧化碳的排放。用 3D 打印机生产的组件可以减少 55% 的重量。这也减少了高达 90% 的原材料（Airbus.com）。

生产本身的目标是放弃对环境有害的材料。塑料是造成全球污染的一个主要因素，也成为生产过程中首先要淘汰的材料。

另一方面，对环境有益的材料很受欢迎，正在进行应用前测试。尽管人们普遍错误地认为 3D 打印仅限于对环境有害的材料，实际上，这项技术并不排斥天然材料。含有竹纤维或麻纤维等替代品的新型长丝在强度和耐用性方面正在不断改进，以逐步取代传统长丝。我们现在打印的是小型装饰雕像和原型，但到 2025 年，这一技术预计将发展成为一种常用技术，用可持续性纤维生产出家具。

3D 打印已被证明是引发创新设计思维的宝贵来源。它展示了盈利能力（从第一个生产单元开始），并减少了浪费和能源消耗。要将 3D 打印技术用于生产尚需时日，当前成本较高，专业知识和技能也不足。大多数打印机的设计都很直观。

3.5 结论

当前的数字化进程影响着机构、组织、企业和消费者。根据这一分析，数字化预计将在 2025 年完成。

数字化超个性化医疗保健体系的实施，从传统劳动力向数字化劳动力的转变，线下和线上商务的不可分割性，以及整个供应链日益重要的可持续性，这一切都预示着数字化将无所不在。

4. 长期预测

关键研究成果

从长远来看，将会有一个平衡包容的经济。完全数字化和可定制的服务和解决方案将使消费者能够创造出完全符合他们需求的产品。

技术将随着新的科学发现进入下一代，效率将会更高，持续性将会更强。我们现在所知道的一切都将更加个性化，可以满足每个人的需要。气候危机等当前问题将被处理，为下一代创造一个宜居的未来。

基于当前科学、经济和政治形势，我们对数字化到 2030 年的可能发展状况做了长期预测。这些创新将解决现有问题，创造一个更安全、更高效、更宜居的未来。预计会有四大技术创新。

首先，6G 互联网。尽管 5G 还没有普及，但第六代蜂窝系统已经在研究中。新的移动服务将能够处理稳定增长的数据并提供高速数据流。

无人驾驶将在我们的日常生活和经济中占据一席之地。安全性和效率更高，这些优势将显著影响我们在城市和社区的交通以及物流。新的解决方案，除了普通汽车和车辆，也可以扩展到空中。这样，快速、安全的个性化运输和物流将成为可能。

科学知识的增加将带来更加个性化的服务。基于个人偏好甚至基因特征的定制将最大程度地满足每位客户/用户。超个性化的服务和商品将渗透到我们生活的方方面面，从食品到生活空间，再到医疗保健、零售和数字服务。

第四个预测涉及我们这个时代最紧迫的社会和经济问题之一：气候变化。采用可持续、无害和环保的解决方案会消除经济对全球气候的负面影响。除了避免污染，对于已经造成的环境破坏，也会有新方法彻底解决。这样，就为子孙后代创造了一个适于生存的环境。

4.1 6G

虽然网络供应商正在紧急建设 5G 基础设施并将其销售给客户，但有几家公司已开始研究下一代移动数据传输：6G (Eilhard, 2020)。

根据研究团队和来源的不同，6G 可能比 5G 快 10 到 8000 倍。根据中国研究人员的说法，这意味着 6G 的速度可以达到 1 Tbs。

这样的数据传输速度会带来新的数据传输维度，其中最值得关注的是将服务或设备与大脑连接，然后，通过大脑将大量的数据流传输给其他接收者，对服务于或设备进行管理。这种技术会有各种应用，最终允许人类与其设备的全面连接（《印度斯坦时报》，2020）。

这方面的研究问题涉及现有的技术，如芯片设计、计算机架构和能源使用。这些问题必须解决，以确保 6G 安全环保。传输大量数据需要很多能量，这将导致极端温度。现在的计算机芯片无法处理大量数据。而且，高性能芯片成本高、资源消耗量大（《印度斯坦时报》，2020）。

新网络将满足日益增长的海量数据的需要。由于流媒体的普及和在线服务的普遍使用，数据流量持续上升。通过改进的无线连接，设备连接会更方便，速度也会更快 (Eilhard, 2020)。通过流媒体，可以更方便地获取信息和内容，供商业、政

府或个人使用。因此，电子商务可以利用消费者的个人健康、饮食、偏好和其他信息来优化供应，提供个性化的服务和产品。电子政务可以提供无所不在的服务，如商业开发、在线支付和法律支持、就业服务或在线教育。总的来说，6G 可提高流媒体传输的速度和能力，用经济高效的方式提供欧洲机构、公司和公民的情报、科学研究和知识，让人们有更多渠道了解欧洲的方方面面（Maciejewski 等人，流媒体与内容和服务的在线访问，2014）。

行业中的 6G

各行各业将从加速的数据传输中受益匪浅。尤其是在生产车间和工厂，这些设备将通过 6G 实现完全连接。如今，公司已经开始在其生产单元之间使用无线连接。

通过 6G 技术，连接各种设备和服务的物联网将变得非常快速高效，企业、平民和整个社会都将从中获益。重要数据可随时随地获取。

自主交通需要不同车辆之间的即时连接。通过 6G，道路用户之间的通信将无缝化、更安全、更快捷。

总而言之，6G 不仅仅意味着手机的连接速度更快，我们今天所知道的与互联网相连的一切都将根据我们的需求得到强化。

6G 研究

研究的重点是扩展带宽、提高数据传输速度。有几个国家组建了研究小组来研究该课题，为 6G 打下基础。这方面排名第一的是中国。

中国成立了一个 37 人团队，由来自高校和科技公司的研究人员和专家组成。该项目得到了各部主管的支持。日本正计划成立一个政府-民间研究会，由东京国立大学的 Goshinjin 担任主席， $\frac{1}{2}$ 总务大臣三井高雄（Takao Sanae）监管。（《印度斯坦时报》，2020）。

欧盟的 6G 研究

在欧洲，也有一些团队在研究 6G。弗劳恩霍夫协会（Fraunhofer Institute）正着手研究如何融合移动数据和无线网络，这样我们就可以在家里、工作场所或公共场所实现无缝连接。德累斯顿大学沃达丰主席和伍珀塔尔大学也组织了专家探索 6G 的可能性，并为下一代网络奠定基础。

在芬兰，奥卢大学获得了 2.5 亿欧元资金，用以开展 6Genesis 项目。各研究团队的目标是到 2030 年测试他们的第一个 6G 网络。（Dahad, 2019）。

4.2 自主交通

自主运输旨在使出行和物流更加安全、更加高效，具有更好的可持续性。这项技术在日常生活和经济的各个方面都有巨大的潜力。

为了确保所有人的交通安全，欧洲议会批准了一项提案，对机动车做了如下规定：必须包括胎压测量系统、智能速度助手、先进的分心识别（advanced distraction recognition）和紧急停车信号。所有乘用车和轻型商用车必须配备先进的紧急制动系统、车道保持辅助装置、事故数据记录仪，车头必须扩大，以便在与行人或骑自行车的人发生碰撞时提供更大的安全性。公共汽车或卡车必须配备以下装置：紧急制动系统、车道偏离预警系统和行人、骑车人距离车辆过近告警系统。另外，必须通过改进设计来提高其他道路使用者的能见度。为了保证无人驾驶车辆的安全，必须采取这些措施。（Dobrita A.等人，“关于机动车的一般安全和保护乘车人员和弱势道路使用者的型式认证要求”的研讨会，2019）

自主人员运输

首先，无人驾驶汽车将缓解交通状况，特别是在大都市、城市和市区。此外，通过高效和可持续的驾驶，无人驾驶汽车将减少空气污染。采用无人驾驶汽车拼车出行，再加上公共汽车和出租车，人们就没必要拥有和驾驶汽车了。

汽车制造公司宣称，使用无人驾驶技术，汽车会更安全。无人驾驶技术可以防止撞车和与行人或骑车人发生事故。（futureagenda.org, 2020）。一旦无人驾驶汽车进入街道，人类驾驶的汽车估计会减少 30%。

自动驾驶解放了双手，将给人们更多的时间做其他事情，比如工作和娱乐。奥迪等公司开发了支持 VR 眼镜的娱乐系统，供乘车时使用。一个全新的市场可能由此出现。（奥迪，2019）。

除了街道和空域，无人驾驶也将延伸到江河和海洋。劳斯莱斯已经开始研究自主渡轮，并于 2019 年在芬兰测试了第一艘无人驾驶轮船。（福布斯，2019）。

自主送货

除了人员运输，物流业也将从无人驾驶技术中大获益处。自动驾驶机器人可以送货上门（见图 12）。未来，送货将完全实现个性化，以满足个人需求。

除了全自动机器人外，无人机也会用于运送货物，就像地面上的机器人一样精准、快速。这种直接的按需送货将减轻大型运货卡车的运输量，并减少直接污染。因此，城市会变得更加干净，也不会那么拥挤了。（联邦快递，2019）。



图 12：联邦快递自动送货机器人¹²

自主物流

在更大范围内，通过无人驾驶，长距离送货和物流也可以实现全自动。

利用车辆成队技术（Platooning），多辆卡车可列队行驶并通过互联网连接进行通信。这有两个优点。首先，高速公路上的安全性得到了提高，因为没有危险的卡车超车动作。其次，跟在其他卡车后面，借助于滑流，卡车的行驶效率更高（见图 13）。（德国汽车工业协会，2020）。



图 13：车辆成队技术的工作原理¹³

未来，集装箱货船和港口将实现全自动化。挪威公司雅苒国际有限公司宣布，计划开发世界上第一艘无人驾驶零排放集装箱货船。通过这种方式，他们预期每年可减少 4 万次柴油卡车运输量。（雅苒，2018）。此外，未来港口使用的机器人和车辆将无人操控。排放量将大幅减少，工作效率也会很高。

未来，通过无人驾驶，运输和物流可能实现无人操控，并且更安全、更高效。交通工具可以为用户和公司提供完全个性化的服务。

¹² 来源：<https://about.van.fedex.com/newsroom/thefuturefedex/>

¹³ 来源：<https://www.vda.de/de/themen/innovation-und-technik/automatisiertes-fahren/platooning.html>

4.3 基于 DNA 的个性化

先进的技术和科学知识带来了各种可能性。DNA 测试和个性化使更多的参与体验成为可能，这是传统方法不能企及的。许多行业都对基于 DNA 的产品产生了浓厚的兴趣，这导致了各种类型的超个性化产品的开发（见图 14）。（凯捷，2016）。除了 DNA 测试，未来的技术、产品和服务都将超个性化。先进的数据分析和人工智能正在帮助公司向终端消费者提供个性化服务（wallstreet-online.com）。这些方面对于超个性化非常重要：数据收集、客户细分、定向交流以及衡量和分析所做的努力。（medium.com, 2019）。

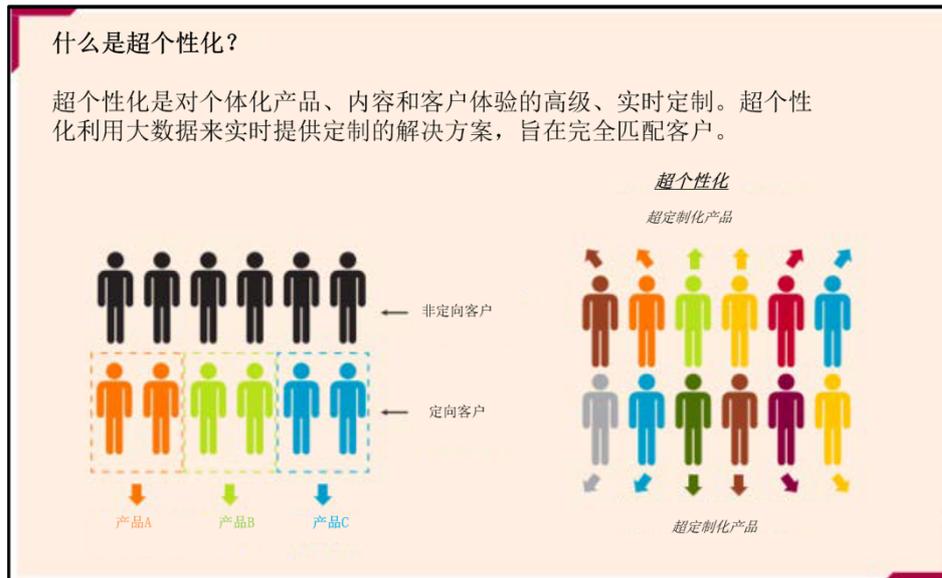


图 14：什么是超个性化？¹⁴

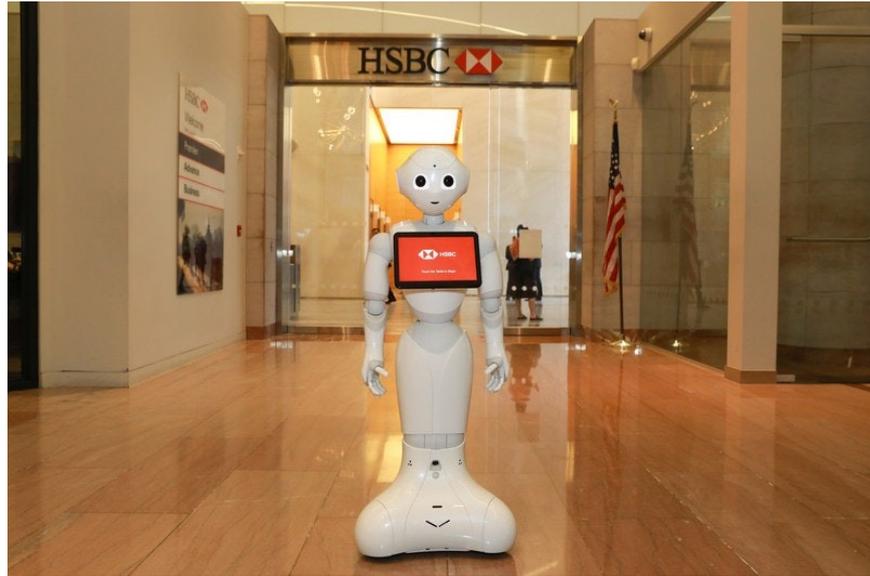
个性化服务

汇丰银行（HSBC）着手为客户提供超个性化的网上银行业务，因为他们意识到，通过新技术，客户的行为及其与货币和银行的关系将在未来几年发生变化。汇丰银行正与金融科技和网络安全公司合作，预测未来将有一场消费者行为革命。客户可以为自己的行为承担更多责任。

语音激活和增强现实（AR）等技术将应用于未来的银行业概念中。这样，即使场景复杂，客户也可以咨询银行员工或顾问。如今，汇丰银行已经使用服务机器人来简化客户交互（见图 15）。（汇丰银行，2019）。

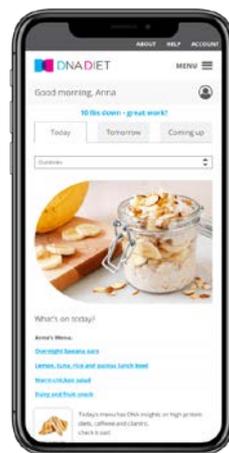
¹⁴ 来源：[https://www.capgemini.com/consulting-fr/wp-](https://www.capgemini.com/consulting-fr/wp-content/uploads/sites/31/2017/08/hyperpersonalisation_vs_segmentation_english_05-01-2017.pdf)

[content/uploads/sites/31/2017/08/hyperpersonalisation_vs_segmentation_english_05-01-2017.pdf](https://www.capgemini.com/consulting-fr/wp-content/uploads/sites/31/2017/08/hyperpersonalisation_vs_segmentation_english_05-01-2017.pdf)

图 15：银行业务服务机器人¹⁵

基于 DNA 的营养

以 DNA Diet 为代表的公司正在利用基因信息为人们制定适合个人的饮食计划。它从 DNA 的 100 多个不同方面来提取最重要的信息，然后就宜忌食物提供建议（见图 16）。除了饮食建议外，还会建议最适宜的体育活动。（DNA Diet, 2020）。虽然这在今天已经成为可能，但仍是一个小众市场，仅有少量人能够负担得起 DNA 测试和此类产品。未来，相关产品会更实惠、更亲民，更多人会享受到个性化的营养建议。

图 16：基于 DNA 的营养的服务界面¹⁶

15 来源：<https://www.roboticsresea.ch/>

16 来源：<https://www.dnadietplan.com/us/>

基于 DNA 的化妆品

欧莱雅公司与微生物基因组公司 uBiome 合作,开发出了新的个性化美容产品。一个简单的面颊拭子就足以充分分析一个人的皮肤需求。这些试剂非常简单且易于理解—它们以小盒形式提供,然后被送回实验室(见图 17)。

这样就可以确定每种皮肤类型的生态系统,包括细菌、病毒、真菌和其他微生物。当这些微生物达不到平衡时,可能会引起湿疹或皮肤不适。根据测试结果,客户可以选择最适合自己的美容产品,从皮肤护理到完美匹配的肤色。欧莱雅公司推出了小型传感器来测量紫外线照射。这只是高级个性化美容化妆品的开始。随着新技术的发展,更好的产品将会出现,以便更适合客户的需要。(marketingdive.com, 2019)。



图 17: uBiome 为欧莱雅提供的试剂盒¹⁷

基于 DNA 的旅行

爱彼迎与生物技术公司 23andMe 合作,启动了一个基于 DNA 的旅行项目(见图 18)。通过 DNA 样本,人们可以了解自己的血统,挖掘自己身上的家族特质。这激起了人们的兴趣,纷纷选择去祖先居住的地方旅行。这个项目还能揭示远亲之间的联系。像这样的项目鼓励那些想更多地了解家族过去的年轻一代进行更有意义的个性化旅行。(Baron, 2019)。虽然这只是一个临时项目,但它是未来新的旅行方式的基础。



图 18: 基于 DNA 的血统特征¹⁸

17 来源: <https://wwd.com/business-news/technology/loreal-partners-with-citizen-science-outfit-ubiome-1203081729/>

18 来源: Future Candy

4.4 气候友好型经济

什么是“气候友好型”？

“气候友好型”项目的目标是让能源、废物和运输产生净负温室气体排放。这一结果是通过减少现场排放和通过减少碳排放来抵消排放来实现的。

实现气候友好的途径包括节能建筑、低碳运输解决方案以及废水和水管理系统。(c40.org, 2020)。

气候友好型城市

重点是城市，因为城市通过交通、工厂和能源的高消耗产生了大量的排放。C40城市引入了多种概念，以达到气候友好。这些概念聚焦能源和建筑、交通和城市规划、食品、废水和水、空气质量和适应执行等领域。19个欧洲国家已经承诺建设C40城市，并达到气候友好（见图19）。城市经济是排放量产生的一个重要因素。未来将通过更加智能、可持续的生产或措施来减小城市经济规模，抵消温室气体。(c40.org, 2020)。

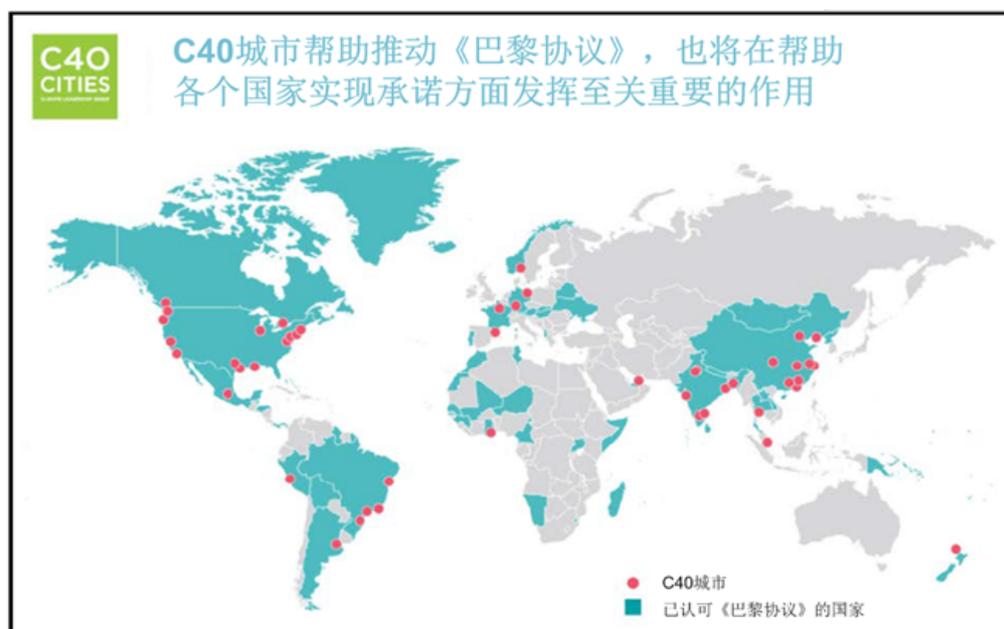


图 19：C40 城市一览¹⁹

气候友好型公司

许多公司都就达到气候友好做出了强有力承诺。例如，汉高承诺，到 2030 年将碳足迹减少 75%。这将通过提高能源效率和 100% 利用可再生资源来实现。（汉高，2019）。

宜家也致力于到 2030 年达到气候友好。英特宜家集团宣布，计划投资 2 亿欧元，使自己变成气候友好型公司。

各公司都有自己的宏大目标，囊括了生产、供应链、商店以及家用产品。

未来产品的生产方式将发生根本性的变化。宜家 36.4% 的碳足迹来自原材料这

¹⁹ 来源：<https://data4good.com.au/tag/qlik/>

一项。宜家不久将只从经过认证的可持续来源采购木材和其他材料。(fastcompany.com, 2020)。

循环经济也非常重要。经济将从一次性产品转向回收、升级改造和创造更高质量的产品。

借助于新技术，供应链的可持续性将增强，能源将变得清洁高效，产品对环境的危害也将减少。(fastcompany.com, 2020)。

气候危机对经济的影响

经济体系将听取资本主义批评者的意见，并将他们的要求和需求整合到新结构中。当前存在的问题和未来的技术进步将催生新产品。总的来说，这将使我们的经济更加包容、更加平衡。

4.5 结论

总之，我们可以对 2030 年做出以下预测：服务和产品将完全可定制，以满足个人的需求和喜好。这适用于生活的方方面面，从商品到数字服务再到交通。新的科学发现表明，技术将更新换代。对于平民以及企业、公司和政府来说，流程将更加高效。可持续性是一个主要焦点，将通过新的发展来实现。这些手段会解决气候危机等当前社会问题。

5. 行动建议

这份报告展望了可预见的未来的动态变化，以及可以预测的具体趋势。即将到来的数字服务将由数据和人工智能驱动，深入欧洲社会的方方面面。数字服务将成为欧盟所有成员国人民日常生活的基础。

因此，《数字服务法案》的宏伟目标必须是为促进欧洲的数字化领导地位打下基础，以便把控未来发展。要想使数字化领导地位成为现实，应考虑三项具体行动计划。

5.1 欧洲云/欧洲互联网

欧盟应该将数字云（欧洲互联网）行动计划涵盖在《数字服务法案》中。这种欧洲云将培育一个基于数据和创新的欧洲数字生态系统，推动竞争并制定标准。外国网络服务可以成为这种数字生态系统的一部分，但必须遵守欧盟的规则和标准，如民主价值观、数据保护、数据可访问性、透明度和用户友好性。

从技术上讲，这需要顶级的基础设施、高速 5G 或 6G 数据网络和防火墙。建立这样一个网络将促进许多欧洲公司的发展，从而繁荣商业并推动创新。

与中国的防火墙一样，这一欧洲互联网将封锁纵容或支持第三方国家非法行为的服务。

5.2 电子政务风险和融资计划

初创企业和企业家是数字服务未来发展的核心。企业主若缺乏热情、干劲和奉献精神，企业则会停步不前。

欧盟和所有成员国政府的行政机构应该成为数字化的灯塔。为了以身作则，欧盟应建立电子政务风险和融资计划，帮助初创企业和技术建立一种全新的立法流程和公民参与形式。目标是通过使用和整合他们所管理的技术和数字服务成为全球现代化程度最高的政府。这意味着欧洲所有的政府大楼都应该成为智能家居和办公技术的试验场。欧洲议会议员数字素养很高，应该成为创新的先行者。

该风险和融资计划应与已经提出的“数字欧洲计划”一起创立，以促进各种技术型初创企业的发展。“数字欧洲计划”预算达 92 亿欧元，预算期从 2021 年到 2027 年。

该计划应以“2016-2020 年欧盟电子政务行动计划”为基础。“2016-2020 年欧盟电子政务行动计划”包括劳动力流动、资格认证等解决方案。由于许多欧盟国家的电子政务并不跨国界运作，因此，这一计划努力统一各国的电子政务解决方案。

（Godel 等人，2016）。虽然有些欧盟成员国已经在电子政务解决方案方面走得很远，但现在需要一个欧盟范围的框架。倡议常常被推迟，几乎没有重大的立法提案。

（Atkinson 等人，2015）。将私营部门（特别是创新型初创企业）纳入其中并进行激励，可以加快欧盟电子政务系统的发展。

5.3 愿景传播计划

新技术、新趋势和数字服务将在未来几年不断出现，因此，不断审查和更新立法和议程设置至关重要。

例如，在本报告中，我们没有提到加密技术或量子计算的影响，因为这种影响无法预测。一旦基于这些技术的应用程序在数字服务中发布，它们将对所有数字服务部门产生巨大影响，并将在类似报告中提及。由于此类报告需要定期更新，因此可能也有必要定期更新《数字服务法案》的立法和框架。如果欧盟想成为数字服务各方面的领导者，定期向欧洲公民传达欧盟的数字战略就至关重要。

为此原因，有必要制定“愿景传播计划”。在这项计划中，欧盟需要定期通报数字进步的下一步发展及其对欧洲立法和生活的影响。“愿景传播计划”将被设计成欧盟委员会和欧洲议会的一项沟通策略，旨在向欧洲公民解释数字服务的当前动向。与中国政府的五年计划类似，这项愿景传播计划将制定议程和战略，在欧洲企业家、决策者和公众脑海中植入数字化目标，达到自证预言效果。

因此，所有会员国都应致力于在其社区和国家内传播和发展面向未来的数字服务。欧盟应该带头并传达其对新技术动向的态度——它将如何建立一个法律框架，以及它将如何为这些动向所涉及领域的公司提供资金。这样做的目的是宣传、教育、激励和带头。

5.4 行动计划时间线—立即行动

要成为一个领先的数字大陆，欧盟应该为实施建议的行动计划制定一个紧凑的时间表（见图 20）。2020 年这个时机对于制定数字服务策略非常有利。新冠危机尽管对医疗系统和大部分经济部门产生了负面影响，但对整个数字服务行业起到了积极的形象宣传作用。

电子商务和远程工作解决方案得到了广泛应用，甚至智能手机追踪以防止感染也鲜有质疑。在这场疫情之后，现在正是采取行动、推动欧洲数字化宏伟目标的最佳时机。

32

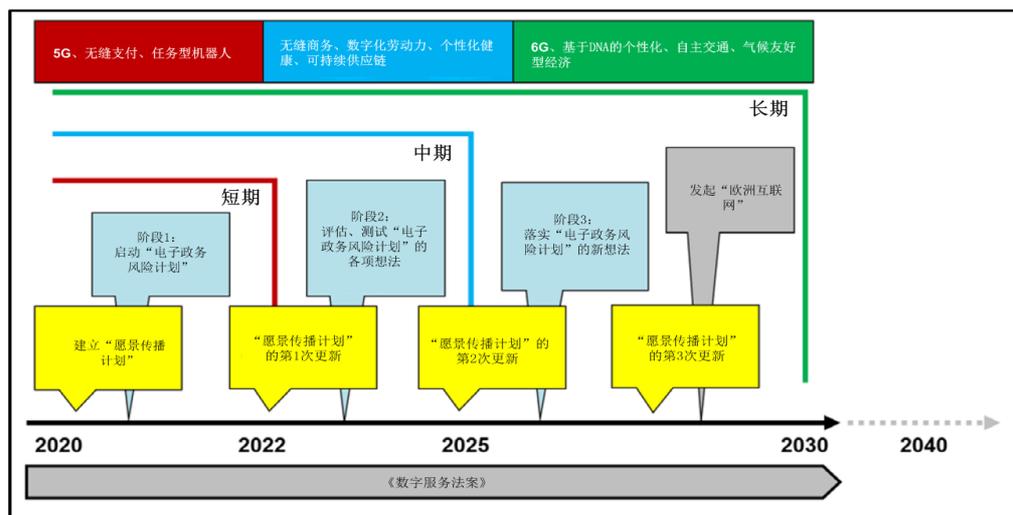


图 20：行动计划时间表²⁰

20 来源：作者自己绘制

短期：2020-2022年

建立“愿景传播计划”：任务型机器人、5G、无缝（刷脸）支付。启动欧洲数字议程的交流。

2022年将对“愿景传播计划”做第1次更新。欧洲应该追求什么样的数字化趋势和主题（即个性化健康、健康领域的机器人、可持续供应链），或者说什么样的数字化趋势和主题会对欧洲人的生活产生影响？

阶段1：启动“电子政务风险计划”

将初创企业纳入该计划，使其为欧洲各国政府开发创新点（即阶段1的可能主题：数字选举、所有政府大楼的智能办公应用程序、所有欧洲议会议员的网络安全）。

中期：2022-2025年

“愿景传播计划”的第2次更新：即加密技术、量子计算。这个阶段，必须囊括有远见的人、智囊团和有影响力的人来向公众传达最新消息。

“电子政务风险计划”的阶段2：测试和评估该计划输出的第一批技术和想法。

初始化欧洲互联网：建立智囊团来确立这样一个项目的基石和可能的陷阱。

《数字服务法案》（DSA）是这种行动计划时间表的基础。

长期：2025-2030年

“愿景传播计划”的第3次更新：即6G、欧洲互联网、DNA产品。新数字目标在欧洲进一步传播。

“电子政务风险计划”的阶段3：落实该计划输出的创新，正式发起类似于中国防火墙的“欧洲互联网”。

《数字服务法案》（DSA）是这种行动计划时间表的基础。

初始化欧洲互联网：建立智囊团来确立这样一个项目的基石和可能的陷阱。

6. 结论

本报告有助于推动《数字服务法案》的立法决策过程。报告的宗旨是扩大想象力，激励立法者作出大胆的、有远见的决定，目的是为欧洲成为数字化领导者奠定法律基础。

未来几年，数字化商业世界会加快脚步，欧洲必须加速发展先进复杂的数字生态系统。正如第二章所述，各行业的数字化预计将在不久的将来实现。

正如本报告所述，数字发展将在未来几年影响欧洲公民的生活。大多数例子来自世界其他地区，而不是欧洲。事实上，欧洲在新技术和数字服务方面落后美国和中国3~5年（见第三章）。因此，本报告的作者能够做出这样的预测。

第四章对2030年及以后的发展进行了预测。这些预测考虑的是大方向，并基于这样一个假设：几乎所有现代社会的数字化都已经发生。本章详细探讨了数字服务的超个性化和可持续性等主要趋势，并进行了预测。

在总结数字服务的趋势分析之后，本报告预测了数字服务的三个核心潜在趋势。这些趋势构成了未来大多数创新服务的基础，分别是：

- 无缝化
- 超个性化
- 可持续性

最后，作者提出了三项行动计划。这三项行动计划是本报告的一个关键要素，旨在建立一个不落后于其他经济区域并能自我维持的数字化欧洲框架。这些行动计划针对的是欧洲议会议员，以推动实施面向未来的数字化框架。

让我们建立一个新的数字化欧洲！

附录 A 缩略词

ADHD	Attention Deficit Hyperactivity Disorder	注意缺陷多动障碍
AI	Artificial Intelligence	人工智能
App	Application	应用程序
B2B	Business-to-Business	企业对企业
CEM	Customer Experience Management	客户体验管理
DNA	Deoxyribonucleic acid	脱氧核糖核酸
DSA	Digital Services Act	《数字服务法案》
ECB	European Central Bank	欧洲中央银行
eGovernment	Electronic Government	电子政务
e-tailing	Online retail(ing)	在线零售
EU	European Union	欧盟
FemTech	Female Technology	女性科技
HR	Human Resources	人力资源
ID	Identification	身份识别
IIoT	Industrial Internet of Things	工业物联网
IT	Information Technology	信息技术
LTE	Long Term Evolution	长期演进
MEC	Mobile Edge Computer	移动边缘计算
MEP	Member of the European Parliament	欧洲议会议员
QR-Code	Quick Response Code	二维码
UHD	Ultra High Definition	超高清
US	United States	美国
UV	Ultraviolet	紫外线
VR	Virtual Reality	虚拟现实



安全加社区

公益
译文
项目

2020



小蜜蜂翻译公益译文项目，旨在分享国外先进网络安全理念、规划、框架、技术标准与实践，将网络安全战略性文档翻译为中文，为网络安全从业人员提供参考，促进国内安全组织在相关方面的思考和交流。



“安全加”社区



小蜜蜂公益翻译组