

上海科学技术情报研究所
上海市前沿技术发展研究中心
TISC技术与创新支持中心

2023 年
第 22
期

数字化城市

DIGITAL CITY BRIEFING

新加坡智慧城市全景介绍

编者按

新加坡凭借其在电子政务、智慧交通、技术化便民服务和协同治理等领域取得的领先成果，被认为是在数字经济发展大势中最具有前瞻性的国家之一。本期简报主要对新加坡智慧国官网中的信息进行编译，呈现新加坡如何利用数字技术实现健康、交通、城市生活、政府服务和企业的转型。在政府想民所想，与民众站在一起的设计思路下，政府对网络安全及个人数据保护的种种考量和政策执行，成果斐然，使得新加坡在近年来的各大国际排行榜中表现亮眼。

目 录

政策演变.....	3
新加坡数字化发展演进.....	3
数字愿景.....	6
数字社会.....	6
数字经济.....	8
数字政府.....	8
数据保护.....	10
公共部门的网络安全.....	10
公共部门的数据管理.....	10
政府对个人数据的保护举措.....	11
标志事件.....	13
智慧城市建设的里程碑事件.....	13

政策演变

新加坡数字化发展演进

新加坡北倚马来半岛，南扼马六甲海峡的东南端口，国土面积狭小，其自然资源也因有限的国土面积而极为匮乏。有限的土地资源是新加坡国家发展和城市建设所面临的长期和最大挑战，因此新加坡政府极为重视对整个城市的合理规划与开发利用，其城市的建设治理从建国至今经历了几个重要阶段。整体来看，新加坡数字化发展经历了约 40 年共 5 个阶段的演变，在过程中其清晰明确的发展目标、滚动式不间断地推行各个阶段的计划，给予新加坡建立起独具特色城市数字化协同治理新模式打下了重要的基础。

1. 国家计算机计划与信息技术计划（1980—1990）

20 世纪 80 年代起始的数字化建设和发展，是推动新加坡逐步走向数字治理、智慧治理、协同治理的关键。20 世纪 80 年代初期，政府认识到计算机化是与世界其他地区竞争的重要工具，便动员全国接受新技术，于当年成立国家信息化委员会（Committee for National Computerization），这也标志着

新加坡城市数字化建设的开始。1982 年，政府启动了公务员计算机化计划（Civil Service Computerization Program，CSCP）。该计划的主要目标是通过有效使用 ICT 来提高政府公共管理效率和质量。这涉及开发新的业务流程、自动化工作功能和减少文书工作以提高内部运营效率。在这十年间，政府引入了国家信息技术计划（National Information Technology Plan, NITP）以支持跨机构协作。“TradeNet”这一能让私营部门和各个政府机构之间交换文件的应用程序就是在这个背景下创建而生。在国家计算机计划的实行时期，新加坡注重培养自己的计算机专业队伍，IT 专业人员的质量和数量，所开发的应用技术主要集中在事务处理、数据建模和数据库管理系统等领域。随后的总体规划侧重于将计算机化和连通性扩展到私营部门，使其经济结构由劳动密集型向科技密集型转变，政府各个部门之间建立起一个连接 23 个主要部门的整体性计算机网络，致力于建设与推广一站式政务服务的目标，充分体现互联、互通与共享。同时，企业与政府之间也可以实现电子数据交换，有效促进了政府电子化服务能力的提升。到了 20 世纪 90 年代，重心逐渐转向在公共服

务内网集成和共享数据。

2. 信息技术 IT2000 智慧岛计划（1991—1999）

这一阶段始于 1991 年 IT2000 总体规划的启动，该计划旨在将新加坡转变成一个智能岛屿（intelligent island），制定并积极推进“智慧岛”计划，努力将信息技术产业打造成推动国家经济持续增长、促进国际交流的重要手段，并渗透到社会的家庭、工作和娱乐等各方面。既定目标是广泛应用信息技术，以提高国家竞争力并改善公民的生活质量，这一规划方向让人们必须有学习新技能和掌握新技术的能力。1996 年，政府宣布建设覆盖全国的高速宽带多媒体网络（Singapore One），两年之后全面运行，民众体验到先进的信息基础设施并享受高速交互式的网络信息服务。政府则依托“Singapore One”对公众实行全天候服务，实现信息互联互通，消除“信息孤岛”。

3. 信息通信 21 世纪计划（2000—2006）

随着“Singapore One”的快速发展，新加坡凭借信息技术的广泛使用及人们生活质量的提高，其在数字时代的重要地位逐渐凸显。2000 年至 2003 年间，新的电子政务计划（e-Government Action Plan I）出台，其愿景是在

全球经济日益数字化的进程中，将新加坡发展为拥有领先电子政务的国家。在第一个计划启动三年后又推出了新的计划（e-Government Action Plan II），该计划是在 2003 年至 2006 年间，打造一个网络化的政府，通过为用户提供易访问、集成化、有价值的电子政务服务，将国民紧密地团结在一起。强调改善客户体验、将公民彼此联系起来并促进政府机构之间的合作，从提升信息通信的人力资源与资本、建设信息通信产业集群与枢纽、加强信息通信产业的合作与创新以及数字交换、创造有利于民众和企业使用信息技术的环境等几个方面发展。该计划最主要的改变在于，政府、民众、私企之间开始展开合作与互动，共同为国家和民众创造最佳的信息技术解决方案。

4. 智能国 2015 计划（2006—2015）

2006 年 6 月，新加坡启动了第六个信息化产业十年计划“智能国 2015（Intelligent Nation 2015，IN2015）”计划，由新加坡资讯通信发展管理局负责运行。其愿景是将国家打造成无缝整合信息技术、网络和数据智慧岛国，从而从根本上改变人们的生活方式、社区协作和未来商业。为保证其

顺利完成，政府指定了四项重要战略：一是建立高速、普适、智能、可信的信息通信基础设施；二是发展具有全球竞争力的信息通信产业；三是培养具有国际竞争力的信息通信人力资源；四是实现政府、社会、关键经济领域的转型。

其预期将流程、系统与服务的整合、集成由政府内部向政府外部延伸与扩展，其主要目标是将新加坡建设成为以信息驱动的全球化都市和智能化国度。即使在通勤中，市民也可以更高效地使用界面友好、响应迅速的政府服务，他们也可以随时随地就公共政策和举措向政府提供反馈和交换意见。这将通过共享服务和应用平台带来的协同效应进一步增强政府数字化协同治理能力。政府使用信息通信技术与数据作为催化剂，公共机构与私营部门合作，带头开展创新信息通信项目，为新加坡企业提供竞争优势。人们能方便地访问综合、用户友好的在线电子服务和信息，成为公共政策制定的积极利益相关者。

5. 智慧国 2025 计划（2015—2025）

“智慧国 2025”（Smart Nation 2025）计划是对“智能国 2015”计划基础上的完善与升级，是全球第一个智慧国家构想。政府统筹与构建覆盖整个国

家的数据连接、收集和分析的操作系统平台与基础设施，使用信息作为催化剂，政府通过从大数据分析中获得洞察来预测分析并满足公民的需求并确保更好地提供公共服务。政府重视信息技术的广泛推广、普及、应用，也注重数据互联、互通、共享的方式，充分发挥人的主观能动性，让民众获取有意义的信息，赋能其在交通、健康、教育和工作方面做出更为科学合理的决策。运用丰富数据来创造新产品及解决方案，更好的数据洞察可以进一步帮助企业改善运营，从而建立一个无缝流畅、以民众为中心的整体型政府。该计划的核心目标为创建新型商业模式和解决方案上的创新能力，并提升跨地区和跨行业的资源整合能力。新加坡“智慧国”模式提出三个“IN”的主要框架：创新

(Innovation)、整合(Integration)和国际化(Internationalization)。

政府通过在治理、合作伙伴关系、技术和人力管理方面提供了一个广泛的创新平台，推动利用大数据和数据分析进行创新决策和适应性规划，整合跨政府和企业的平台的信息可访问性、协调服务提供和利益相关者之间互动的关键推动因素。

资料来源：https://mp.weixin.qq.com/s/yijrJ5m_jrrovYIDHa-DZw

数字愿景

数字社会

数字技术正成为世界各地社会不可或缺的一部分。这带来了日益增长的一系列好处和便利，从在线购物、娱乐和导航，到新的教育和就业渠道，以及与家人和朋友更深层次的联系。新加坡人在一个智能国家中的日常互动和活动也越来越数字化。

在新加坡，约 87% 和 91% 的家庭分别拥有计算机和互联网接入。新加坡的移动电话渗透率达到 148.8%。在过去的十年中，政府通过诸如 NEU PC Plus 和家庭接入计划等举措，确保社会弱势群体不会从数字连接的好处中被排除，这些计划是针对低收入家庭的，而 Enable IT 则是为残疾人士提供的。然而，仅提供接入是不够的。新加坡政府需要确保民众具备安全和自信地使用数字技术的技能和知识，以及提高媒体和信息素养技能的意识，以便新加坡人能够在日益复杂的数字环境中识别、评估和管理信息。为此，政府制定了四条措施：

一、扩大和增强数字接入以促进包容性

为所有人群提供包容性的数字接入，让新加坡人能够接入数字服务，加强对老年人和低收入家庭等有更大需求者的支持。

二、将数字素养融入国家意识

数字素养包括能够批判性地思考所接收到的信息。培养参与数字社会所需的基本技能和价值观，包括明确一套日常活动的基本数字技能，加强信息和媒体素养的关注，对于年轻人，确保他们在成长过程中能够与周围的人建立有意义的关系，并利用技术造福社区。

三、赋予社区和企业广泛采用技术的能力

为了在技术丰富的社会中蓬勃发展，人们仅仅成为技术消费者是不够的。相反，他们应该熟悉新技术，并有动力和信心使用它们来创造产品、内容和服务，并与他们的社区建立联系。培养更多社区参与的机会，鼓励企业在确保数字包容性方面发挥作用，以及为面临接受新技术和设备挑战的数字弱势群体提供一对一的帮助。

四、通过设计促进数字包容性

无论是应用程序、网站、研讨会还是信息手册，数字举措都必须以一种让

每个人都能轻松参与的方式来设计。设计、内容、语言以及与人们生活的适用性将大大有助于确保每个人都能参与到数字旅程中。帮助个人和组织在设计和开发数字举措时考虑到针对的用户，建立积极的总体用户体验，反过来促进技术更广泛的被采用。

资料来源：<https://www.smartnation.gov.sg/about-smart-nation/digital-society/>,
<https://www.mci.gov.sg/files/dr%20blueprint.pdf>

数字经济

数字经济利用最新技术实现流程数字化并推动业务增长。这吸引了外国投资，反过来又为新加坡创造了新的就业机会和机会。新加坡友好的商业环境、卓越的技术基础设施、与亚洲主要经济体的紧密联系以及投资的便利性，使其处于发展强大的数字经济的有利位置。

2018年5月21日，新加坡信息通信媒体发展局发布了《数字经济行动框架》，包含了三个战略重点。一是加速行业数字化，实现每个行业和企业数字化，提高生产力和效率以促进经济增长；二是整合生态系统，通过支持企业利用数字技术来增强新加坡的竞争优势；三是实现数字化工业化转型，新加

坡信息媒体通信发展局致力于将信息通信媒体行业转变为新加坡数字经济的关键增长动力。

为实现上述三个战略重点，新加坡依靠以下四方面进行推动：

- 人力发展：持续提升技能和再培训，培训和培养信息通信媒体专业人员，并提高劳动力的数字素养，应对数字经济的挑战。
- 研究与创新：通过旨在告知和预测新发展的路线图，为公司提供竞争优势，跟上最新技术趋势。
- 物理和数字基础设施：随着技术的发展，持续投资以促进新加坡的基础设施并增强数字连接。
- 治理、政策和标准：健全的数据隐私法、网络安全和数据保护，以及持续努力校准数据政策和人工智能等相关活动的治理。

资料来源：<https://www.smartnation.gov.sg/about-smart-nation/digital-economy/>,
<https://www.imda.gov.sg/about-imda/research-and-statistics/sgdigital/digital-economy-framework-for-action>

数字政府

新加坡的数字政府愿景是“数字化到核心，用心服务”。数字化是政府通过

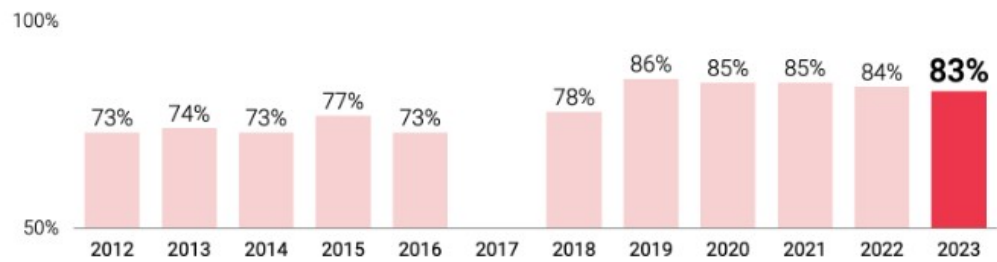
为所有人设计包容、无缝和个性化的政策和服务，以更大的同理心为民众服务的有效手段。为此，新加坡有两万名官员接受了数据分析和数据科学方面的培训，达到了最初设定的目标，所有 20 个部委均已提交使用人工智能的计划，以实现政府内部扩大数字化的目标。

同时，政府设定了 2023 年及以后的目标：

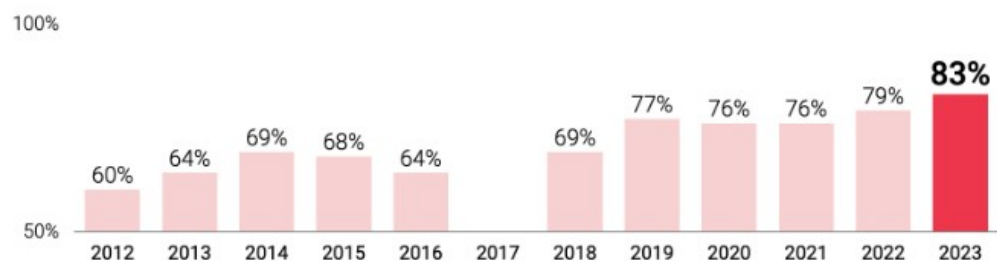
- (1) 70% 符合条件的政府系统将托管在商业云上；
- (2) 所有公职人员都应具备基本的数字素养技能；
- (3) 所有部委家族至少有 1 个用于服务提供或政策制定的人工智能项目；
- (4) 每年至少完成十个跨机构高影响力数据分析项目；
- (5) 跨机构项目数据共享不超过 7 个工作日。

通过公民对政府数字服务的满意度、企业对政府数字服务的满意度、端到端数字化完成的政务服务、提供光电子支付选项的服务 2023 年底的统计数据来看，新加坡政府提供数字化选项和政府服务的占比在逐年提升，个人和企业对政府数字服务的满意度也处于高位。

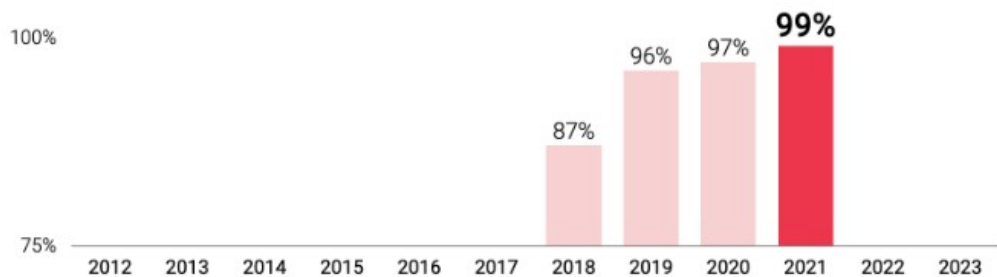
- 公民对政府数字服务的满意度
(评分 5 及以上的百分比)



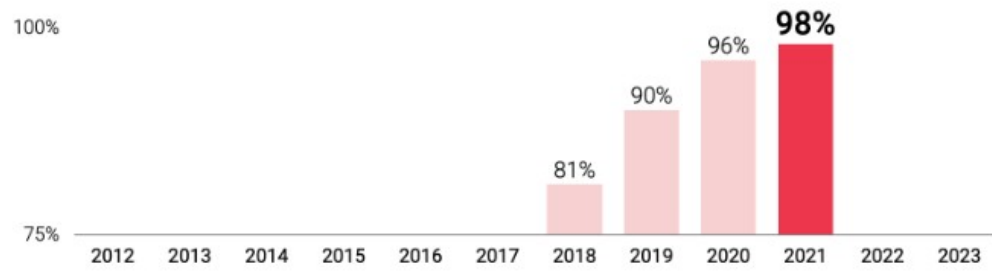
- 企业对政府数字服务的满意度
(评分 5 及以上的百分比)



- 端到端数字化完成的政务服务



- 提供电子支付选项的服务



资料来源：<https://www.smartnation.gov.sg/about-smart-nation/digital-government>

数据保护

公共部门的网络安全

网络安全和数据安全是智能国家的关键推动因素，新加坡政府致力于确保其系统以及公众委托给它的數據的安全。采用安全设计原则来保护政府系统免受网络安全威胁。此外，政府确保公民数据得到谨慎处理，并按照对公共部门和第三方供应商施加的高标准保护数据。

随着网络安全威胁变得更加复杂，政府采取了三管齐下的方法来保护公共部门的系统。具体如下：

一、确保整个政府的网络安全准备就绪

智能国家和数字政府小组齐心协力在整个政府范围内建立网络安全能力，以帮助预防网络安全事件。通过制定 ICT 安全政策、构建安全技术架构并进行频繁的安全测试，智能国家和数字政府小组支持所有政府机构做好充分准备以保护其系统。

二、实现果断的运营响应

专门的网络安全维护团队支持和保护政府内部的所有系统。安全分析师全

全天候监控政府系统。通过进行必要的事件遏制、取证调查和恢复，以迅速响应政府内部的任何网络安全事件。

三、与社区的合作

数字防御是新加坡国防的第六大支柱，政府与社区合作对系统的弹性进行压力测试。通过漏洞奖励计划、政府错误赏金计划和漏洞披露计划，政府与“白帽”社区合作(即获得组织许可的网络安全专业人员)，发现并修复系统中的漏洞。

资料来源：<https://www.smartnation.gov.sg/about-smart-nation/secure-smart-nation/cybersecurity-public-sector/>

公共部门的数据管理

公共部门的数据管理受《公共部门（治理）法》（“PSGA”）和《政府信息通信技术和智能系统管理指导手册》（IM on ICT&SS Management）管辖。

《个人数据保护法》（“PDPA”）适用于私营部门。由于公众对政府和私营部门提供的服务有不同的期望，因此需要两种不同的法律框架来管理公共和私营部门的数据管理。预计政府将以跨机构综合方式提供服务。相比之下，每个私营

部门组织都应对其所拥有的个人数据单独负责，并且不期望在不同的私营部门组织之间提供类似的综合服务。

2018 年，PSGA 颁布，进一步加强公共部门数据治理。PSGA 对以下公职人员处以刑事处罚：(a)未经授权故意或罔顾后果地披露数据；(b)滥用数据，为公职人员或其他人带来个人利益，或给他人造成伤害或损失；(c)未经授权故意或鲁莽地重新识别匿名信息。

2019 年，公共部门数据安全审查委员会(PSDSRC)建议采取额外的技术和流程措施来保护数据并防止数据泄露。

政府于 2020 年开始在网站上发布其个人数据保护政策和标准。

资料来源：<https://www.smartnation.gov.sg/about-smart-nation/secure-smart-nation/personal-data-protection-laws-and-policies/>

政府对个人数据的保护举措

数据安全是建设智慧国家的重要保障。安全有效地使用数据和数字解决方案对于政策制定以及使政府能够向公民提供服务非常重要。政府一直积极加强数据安全制度，确保委托给政府的数据得到最谨慎的处理和保护。

2019 年 3 月，新加坡公共部门数据安全审查委员会成立，以审查政府如何端到端地保护公民的数据，并推荐措施和行动计划以改进政府对公民数据的保护和事件的响应。该委员会于当年 11 月提出五项关键建议，以加强政府的数据安全制度。建议之一是在每个层级对数据保护负责，包括公布政府关于个人数据保护的政策和标准，发布政府在保护个人数据方面的年度进展更新。

2020 年，新加坡数字政府办公室首度发布《政府个人数据保护工作》文件，此后每年进行更新，2023 年，已完成第四版的更新。政府不断主动地加强举措，确保其数据安全制度的弹性，以应对和解决新出现的威胁和风险。

资料来源：<https://www.smartnation.gov.sg/about-smart-nation/secure-smart-nation/personal-data-protection-initiatives/>, <https://www.smartnation.gov.sg/files/abt-smart-nation/psdsrc-infographic.pdf>

标志事件

智慧城市建设的里程碑事件

新加坡如今的高度智慧化，并非一蹴而就，最早可追溯到上个世纪 60 年代。

1963 年，第一台大型计算机安装在中央公积金委员会中，用于自动化手动分类账会计系统，该系统跟踪 160 万公积金成员的账户。通过 IBM1401 系统，公积金员工填写了打孔卡，其中包含公积金成员最新缴款信息，并将这些信息输入大型计算机以更新账户。

1981 年，国家计算机化运动以公务员计算机化为使命拉开了序幕。国家计算机委员会在新加坡信息和通信技术的发展中发挥了基础性作用。

1986 年，新加坡实施国家信息技术计划，电子数据交换网络从政府扩展到私营部门。

1989 年，贸易发展局推出 TradeNet，将贸易文件的处理时间从 4 天缩短至 15 分钟，从而加快商务速度。

1991 年，国家科学技术委员会建立了一个名为 Technet 的全国性计算机

网络，用于将学术机构相互连接并连接到互联网。

1997 年，新加坡是世界上最早实施全国宽带网络的几个国家之一，该网络提供高速互联网接入，连接所有家庭、企业和学校。该网络被称为“新加坡一号”。

1998 年，国家图书馆管理局成为世界上第一个使用射频识别(RFID)技术的公共图书馆系统。RFID 实现自助借阅和归还服务。RFID 还允许使用货架扫描机器人对书籍进行自动分类和定位。

2000 年，住房和发展局推出了电子申请系统，供公众提交在线申请购买公寓。这缩短了处理时间，并节省了申请人前往建屋发展局办公室获取实体表格的时间。同年，Infocomm 21 总体规划发布，将新加坡发展成为领先的通信通信中心，提供电信服务、电子商务交易以及数字商品和服务的分销。

2003 年，Singpass 推出，新加坡居民得以方便、安全地访问政府数字服务。如今，它已成为超过 400 万居民的可信数字身份，用于与政府和私营部门组织进行在线和面对面的日常交易。

2006 年，Wireless@SG 部署，在全岛范围内提供免费 Wi-Fi，为公民提

供跨越数千个热点的免费互联网连接。

2007 年，新加坡税务局推出免申报服务(NFS)，使符合条件的纳税人无需进行纳税申报。跨平台数据的集成简化了纳税申报，从八页表格简化为预先填写的电子表格。如今，NFS 计划使三分之二的纳税人受益，符合条件的纳税人无需提交纳税申报表，除非需要进行更改。

2011 年，新加坡公布了 eGov2015 总体规划，旨在开发下一代整体政府 ICT 基础设施、整合跨机构系统并改善为公民和企业提供的服务。Data.gov.sg 推出，提供对公共政府数据的访问，以用于研究目的和应用程序开发。

2014 年，李显龙总理概述了将新加坡打造成世界上第一个智能国家的计划，并成立了智能国家计划办公室，以推动国家努力将新加坡转变为智能国家。

2015 年，由健康促进委员会发起 National Steps Challenge™，旨在鼓励新加坡居民积极锻炼身体。当参与者通过计步器将步数与 Healthy 365 应用程序同步时，他们就可以根据记录的步数获得奖励。该倡议成功地在新加坡掀

起了一场积极的生活方式运动，五个季节约有 200 万名参与者。

2016 年，(1)政府技术局成立，负责向公众提供政府数字服务，并开发基础设施以支持智能国家计划。(2)HDB 宣布了新的“智能 HDB 城镇框架”，该框架规划了 HDB 计划如何通过智能规划、智能环境、智能地产和智能生活在 HDB 城镇和庄园引入“智能”元素。(3)新加坡金融管理局发布了《新加坡支付路线图》，以在新加坡推广电子支付。

2017 年，(1)智能国家和数字政府办公室成立,隶属于总理办公室，负责规划和优先考虑国家数字身份和智能国家传感器平台等关键智能国家项目。智能国家和数字政府办公室推动数字化转型，为公共部门建立长期能力，并促进公众和行业的采用和参与。(2)战略技术总体规划公布，以改善人口健康和卫生管理。战略性健康 IT 总体规划使新加坡卫生部能够实现三个关键转变：从质量转向价值、从医院转向社区、从医疗保健转向提供帮助。(3)政府确定了关键的国家战略项目，以推动和促进整个新加坡采用数字和智能技术。

2019 年，副总理兼财政部长王瑞杰宣布，新加坡将启动一项开发和使用人工智能（AI）的计划，以改变新加坡的经济并改善公民的生活。该计划在新

加坡金融科技节和新加坡创新与技术周会议上公布的国家人工智能战略文件中进行了概述。

2020 年,新加坡金融管理局和智能国家与数字政府集团推出了新加坡金融数据交换(SGFinDex),使新加坡人能够整合其财务信息,以实现更有效的财务规划。

资料来源：<https://www.smartnation.gov.sg/about-smart-nation/our-journey/milestones/#milestones-of-singapores-smart-nation-story>



地址：上海市永福路 265 号

邮编：200031

编辑：汤颖颖

责编：曹磊

编审：林鹤

电话：021-64455555

邮件：istis@libnet.sh.cn

网址：www.istis.sh.cn