



René Bormann, Antje Christmann, Werner Faber, Tine Fuchs,
Michael Groß, Tilmann Heuser, Annette Jensen, Elke Pahl-Weber,
Christiane Schönknecht, Martin Stuber, Petra Weis

社会城市中的“智慧城市” ——以人为本

**FRIEDRICH
EBERT**
STIFTUNG

弗里德里希·艾伯特基金会

弗里德里希·艾伯特基金会（缩写FES）成立于1925年，是德国历史最悠久的政治基金会。它以德国首位民选总统的名字命名，始终秉承并坚持社会民主的自由、公正和团结的基本价值观，并与社会民主主义和自由工会保持紧密联系。

艾伯特基金会致力于推动社会民主的发展，特别是在以下方面：

- 通过政治教育促进公民社会的发展；
- 提供政策咨询；
- 通过遍布全球一百多个国家的代表处，形成网络开展国际合作；
- 资助青年才俊深造；
- 通过档案馆和图书馆等保存对社会民主主义的共同记忆。

弗里德里希·艾伯特基金会经济与社会政策部

弗里德里希·艾伯特基金会经济与社会政策部作为学术界、政界、实务领域和公众之间的桥梁，将分析与讨论相结合，就当下基本经济与社会政策问题提供解决方案。我们提供经济与社会政策分析，制定方案，并将它在我们组织的学术界、政界、实务领域和公众之间的对话活动中加以传达。

作者简介：

René Bormann（雷伯曼），艾伯特基金会上海代表处首席代表

Antje Christmann（安捷·克里斯特曼），德国联邦议院科研人员

Werner Faber（沃纳·法伯），德国交通企业协会东部联邦州集团总经理

Tine Fuchs（缇娜·福克斯）

Michael Groß（米夏埃尔·格罗斯），德国联邦议院议员

Tilman Heuser（蒂尔曼·豪于斯），德国环境与自然保护联盟柏林州分会会长

Annette Jensen（安妮特·詹森），记者和图书作家

Prof. Elke Pahl-Weber（埃尔克·帕尔-韦伯教授），

柏林工业大学城市与区域规划学院

Dr. Christiane Schönknecht（克里斯蒂安妮·舍恩内希特博士），

曾就职于工人福利组织（AWO）联邦协会

Martin Stuber（马丁·斯图伯），德国工会联合会（DGB）联邦理事会成员

Petra Weis（佩特拉·怀斯），德国社会民主党（SPD）联邦理事会成员

责任编辑：

René Bormann（雷伯曼）：

艾伯特基金会上海代表处首席代表，曾任艾伯特基金会经济和社会政策部城市发展、建设和居住工作小组的负责人。

René Bormann, Antje Christmann, Werner Faber, Tine Fuchs,
Michael Groß, Tilmann Heuser, Annette Jensen, Elke Pahl-Weber,
Christiane Schönknecht, Martin Stuber, Petra Weis

社会城市中的“智慧城市”

——以人为本

3	1 引言
5	2 智慧城市的社会思考
10	3 城乡生活领域
10	3.1 公民参与
11	3.2 交通与物流
16	3.3 城区的社会基础设施
17	3.4 教育
18	3.5 居住
20	4 德国城市实例
20	4.1 温尼格森 (Wennigsen)
24	4.2 柏林-泰格尔新城 (Berlin-Tegel)
30	4.3 沃尔夫斯堡 (Wolfsburg)
34	4.4 慕尼黑 (München)
40	5 新加坡——智慧城市的模范?
45	6 结论和行动建议
45	6.1 数字化带来的机遇和风险
46	6.2 行动建议
48	参考文献

1

引言

与数字化发展打交道是地方政府必不可少的一项工作。这一领域并不十分清晰，它充满着机遇与风险。弗里德里希·艾伯特基金会（Friedrich-Ebert-Stiftung）的“社会城市中的‘智慧城市’”项目希望为其指明方向，为制定政策方针提供依据，并帮助城镇乡村找到属于自己的未来发展道路。革新应能够让尽可能多的人享受更轻松、更美好的生活，减轻他们的生活压力，并且不能将任何人排除在外。数据安全、让所有人的生活变得更美好，两者均是该项目的核心指导方针。

根据德国联邦信息技术、电信和新媒体协会（Bitkom）的数据，目前5800万德国人拥有一部智能手机。智能技术不仅存在于电话、计算机、平板电脑中，也存在于机动车、垃圾箱、喷灌装置、安全技术等等之中。人们通常从技术角度来理解智慧城市，智慧城市无疑与数字化有关。但技术创新与技术方案并不能成为真正意义上的“智慧城市”的基础。一座智慧城市的关键在于：居民和当地企业能够广泛参与城市规划，为所有人创造良好和健康的生活条件，优质充足的就业岗位，资源节约型和气候友好型的可持续的供应结构。数字工具可以提供针对上述主题的支持，但技术本身绝不能成为目的。不断发展的数字化蕴藏着同样巨大的机遇和风险。

因此，正确的逻辑顺序应是：辨识社会和生态的变化和发展趋势，评估利弊和危险，然后建立一个适当的引导框架。为此，我们应将质量目标作为准则，并从中确定哪些数字和模拟工具可能带来裨益。发展的重点应放在城市居民的需求上，而不是思科（Cisco）、谷歌（Google）或西门子（Siemens）的产品上。不同住宅区的需求也显然不同。和社会利益矛盾突出的地区、小城镇及农村地区相比，大都市地区的居民有着不同的优先项和愿望。

工业化批量生产时代的统一解决方案和集中式结构当前已经不再适宜。现在需要的是多样化、小规模、因地制宜、以参与和需求为导向的方案。我们不仅在开展工作时考虑到居民的多样性，还应将其视为一种资源。众多行动方的参与和共享是这类城市政策的组成部分。

首先我们应了解当地存在哪些可用于塑造美好明天的资源，以及如何利用。互联网让全球范围的想法和方案交流成为可能。一地的经验、建筑和施工计划、有关组织结构或软件的信息可能对世界其他地方的人们有用。因此，它们应作为公开信息开放给众人。一旦拥有这种共享知识的理念和方法，所有人都将有机会从相关信息中受益。

为此，我们必须为各行为方提供早期参与协商和设计的机会，而且不仅仅针对那些有大把时间或出于自身利益有意愿实施干预的行为者。此类发展项目的协调通常来说应交给行政部门，但也能由私人倡议发起。

拥有笔记本电脑或智能手机并不能成为市民参与的先决条件。根据经验，特定居民群体不太会自发参与项目。我们需要找到这部分公民，积极鼓励他们参加进来。强化本地服务、确保本地供应中的工作岗位、促进合作和自我组织也能提高城乡的吸引力。

快速发展的数字化带来了政策层面的全新挑战。地方政府和其他行为方需要建立一个良好的法律、人员和财务框架。调整国家、市民社会与经济之间的关系是一项重要且艰巨的任务。这意味着要建设公共可控的基础设施，以确保私有数据保持私有的状态。另一方面，此类平台还应将城市不同的行政部门、各行动方和社会领域进行有效且一体化的联网，尽早清晰地呈现决策的相互影响关系。真正的公众参与不仅限于信息传达，还要实现真正的交流和活跃的辩论。如此之多的变化一股脑

儿地袭来，它们彼此之间也存在着相互影响。正是因此，我们有必要创建试验空间和真实实验室。企业家和政府管理部门的肺腑之言。

交通、环境、贸易、居住和社会问题紧密相连，环环相扣。因此，城市规划过程应有综合性的考虑，使各领域表面上看似可行的解决方案不会在他处引发大量的问题。政策未来必须就各种专业问题的关联做出规定，包括为提高生活和环境质量而对公共空间所做的重新设计。

智慧城市领域的发展评估需要标准和准则。生活质量保障方面很关键的一点是要比原先更注重找到创造或确保尊严劳动的其他途径和方法。同样重要的是保证“合理收入”。企业提供的劳动条件也应让雇员能有时间投身其他的生活领域，有机会参与其他生活领域的设计。

有助于改善城市中每个人生活质量的措施显然有积极的作用，它们为进一步发展奠定了基础。但是，如果一项措施仅仅有利于某些特定群体，我们就必须考察这类措施是否会对其他群体不利，措施是否有违公平：是否有些人不得不放弃自己原先的特权；某些人新获得的利益是否损害了他人的利益。在这一点上，对话是实现平衡与确保共同价值观的决定性手段。

评估智慧城市发展的一个重要因素在于这些发展是否威胁到公民和当地企业的数据隐私与安全。非常清楚的一点是：所有人都须受到保护，以免被其他任何人所监视。

此外，价值创造的方式和地点对于生活质量而言，也具有决定性的作用。城市、地区及其居民能从中受益吗？资金是否流向隔着千山万水的公司总部，消失在那不透明的金融领域？

本文以不同方式讨论了这一复杂挑战的方方面面。开篇概要介绍了当前有关智慧城市讨论的焦点话题。许多供应商源源不断地向城市介绍新产品和服务。与此同时，我们也清楚，一直以来的行政工具和各司其职的部门定位已经不再适用于解决现有的问题。

文章的第二部分探讨了城市的各主要问题。道路堵塞、社会分化加剧、无人居住的城市中心，这只是亟待解决的问题中的三个例子。数字工具能在这方面做出哪些贡献？它们在哪些地方会产生反作用？

每个城市的情况都不一样，因此也不存在放之四海而皆准的万能解决方案。本期内容还介绍了四个城市的范例，以及它们各自如何对待智慧城市这一主题。有些城市新建了居民区，有些则是帮助现有小区做好未来发展的准备。当然，每座城市本身包含着多维的视角。就政策制定而言，居民们的切身感受常常与决策者原先的意图截然不同。文章也留出篇幅，让读者倾听居民、

2

智慧城市的社会思考

城市复杂而多样。不过，迄今为止的城市管理和政策大多围绕着几个主题展开。这样做往往会产生一些意想不到的副作用。数字化是对复杂性进行组织的工具，但绝不能让数字化成为关注的核心内容。真正重要的是展开对以下问题的讨论：未来的城市应该是什么样子的？城市如何才能对居民有吸引力？怎样做才能更好、更合理地组织工作和生活？为此，有必要让各行动方在真实世界齐聚，一同集思广益。

人人都在谈智慧城市， 但却没有针对智慧城市的普遍设想

很长时间以来，这类讨论为各大技术集团所主导。然而，他们真正关心的是新产品的销售渠道，这些产品包括：自动驾驶汽车、无人机、可通过网络操控的洗衣机、能够搜集商业价值信息的应用软件。企业谈及产品和服务时，对社会城市有着决定性意义的关键要素并没有占得一席之地。需关注的关键要素包括：值得期待的、以公共福利为导向的城市发展。这类发展可为居民和企业的未来创造良好条件。因此，我们的关注点应放在完全不同的问题上。我们想要怎样的城市？不同的居民区、不同的人口群体、不同的地方经济体有哪些需求？如何能在不损害他人利益、不下一代人或者环境为代价的情况下，尽可能地满足各种不同的愿望和要求？

城市面临的挑战非常复杂，而且每个地方要解决的问题都不一样。住宅建设、清洁空气和出行便利固然重要，两性平等、工作就业、人口结构、移民、防止社会进一步分化的主题也不容忽视。这里提及的只是众多方面的几个例子而已。与之相应，城市中有很多行动方和相关方，他们的利益复杂多面且彼此交织。未来研究

所绘制了一幅全球大趋势图，图中的社会和经济联系皆呈网状排列（未来研究所，年份未知）。此外，城市必须研究清楚“工作4.0”究竟会带来哪些改变，它对通勤人流和公共交通又意味着什么？所有这些领域的变化速度飞快，但也蕴藏危机重重。之所以火药味十足，是因为反馈流程的不透明，而且反馈结果对于个人或机构都不再具有可预测性。为每个问题领域寻找解决方案、一步步地制定计划，这种传统的方法如今已然无法取得令人满意的结果，它们无法建设性地应对过程中出现的情况和后果。一个共同的进程有必要关联不同方面，组织各种形式的协商会议和讨论，上述活动中的部分必须在线下进行。数字工具有助于更好地组织这类流程。

换言之：智慧城市需要数字化，但智慧城市不限于数字化。可以预见的是，城市将会发生翻天覆地的变化。只不过无人知道这些变化会将城市引向何方。我们处于十字路口，面前有各种未来城市发展的路径可供选择。数字化是具备多应用场景的工具。需要解决哪些问题，要传递的价值是什么？通过回答这些问题，数字化可用于优化发展路径、拓展发展空间。技术发展本身不是目的，也不是自然法则，而是依赖于人的决策。未来城市最为核心的问题是“由谁来做决策”。

大企业启动了发展进程

智慧城市发展的不少推动者来自亚洲地区和硅谷。谁能在这个领域确立标准，就能获得该行业的垄断地位。因此，先进明智的政策应把保护公民及其信息、创造良好的工作条件、改善生活质量、加强地区价值链作为政策核心。

智慧城市发展的标准化进程正逐步在各个层面展

开，从上到下依次涉及世界层面、大洲层面和民族国家层面。国际层面的委员会成员大多来自亚洲和美国。西门子等一批德国企业和德国汽车制造商也在该领域活动。他们的共同点是：出于利益驱使，专注技术，对于地方机构如何发挥作用知之甚少。

公共福利面临的机遇和风险

联邦政府全球环境变化科学咨询委员会提出，应让数字化服务于全球的可持续发展。公平分配机遇和金融资源是社会福利的支柱。如果这些支柱继续遭到腐蚀，就会有进一步导致社会分化的危险，这可招致民主危机。许多市长早就意识到，数字化已成为一个重要的行动领域。相关民意调查也将这一主题的优先性不断提高。与此同时，跨国企业向市长们发出各种要约，推荐相关的商品和服务，希望在数字化领域寻找到新的商机。大城市首当其冲成为这些企业关注的对象，诸如“谷歌城市化”（Google Urbanism）和“城市2.0”之类的项目。一些企业跻身进入由国家或地方政府主导的领域，在此开拓业务市场。“人行道实验室”（Sidewalk Labs）在北美大宗购地，以3亿美金购入多伦多一处港口地区的土地，并在该地区加装了许多传感器，然后再在平台上出售这块地皮。这种由大集团提供的解决方案将公民置于极不透明的环境中：人们不知道哪些信息被收集了，这些信息又用在了哪里？

这种情况让地方政客感到不安，而且他们确实也有充分的理由感到不安。许多产品和服务如同潘多拉的魔盒。各类发展迅速，其中不少涌向了欧洲。而这里的行政管理响应时间长，对于这些新发展难免显得有些猝不及防，毫无准备。相关的例子有很多，比如优步（Uber）刚开始推广时被很快接纳，没有遭遇什么批评和质疑。脸书（Facebook）、谷歌（Google）等公司使得管制需求变得尤为明显。目前，政策尚能推动其它路径和方案的发展，所以必须充分利用这一窗口期。否则，技术发展毫无疑问将会导致路径依赖。如果现在不抓住机会，这个黄金窗口期不久就会关闭。

若要打造宜居的未来城市，防御和拒绝绝非明智之举。地方政府应该清楚自己有哪些机遇和回旋空间，知道如何利用数字工具促进社区发展。这里牵涉的关键问题是：谁有权力能影响基础设施。由谁确定算法的功能，谁了解其特征和目标并且塑造这些要素？谁能获取数据？这些问题的解答也决定了我们究竟是继续提高城市和公共空间的商业化程度，还是让这些公共空间回归社会生活。

我们要关注如何借助数字化促成以公共福利为导

向的目标。柏林工业大学城市与区域规划研究所的埃尔克·帕尔-韦伯教授（Elke Pahl-Weber）¹说，“我们现在有机会建立以人为本的创新体制，将人的需要作为重中之重。人应当成为发展的伙伴，而非客户。”与此同时，必须设置防护栏，确定发展的限定通道。数据和隐私保护、地方经济、工作权利、气候保护都属于这类边界问题的范畴。以流程为导向的目标及相应的参与结构着眼于提高社区居民的生活质量。市政当局可从确立针对数字工具的政治决策框架，以选择他们愿意采用的数字工具，并甄选合作的对象。

发展前景极其诱人：城市中几十年来一直被忽视的公共空间未来可以被重新打造成为人们相遇的场所，提高居民参与决策和共同塑造社会发展的机会，为本土本区域的供给体系提供支持，加强邻里间的互帮互助，促进短途城市的发展，提高街道和广场的驻留质量，加强不同代际人群和各行各业人群的融合，等等。借助数字工具，这些决策发挥作用的空間可能会变得更大，机会也将更多。不过，机会不会从天而降，打造机会是一项政治任务。为此，国家行政、公民社会和经济界之间的关系也须有新的调整。

创造框架条件，利用数字工具完善社会

联邦政府2017年颁布的《智慧城市宪章》（Smart City Charta）标志着德国积极投身该主题领域的工作。这份文件列出了城市和城镇面临的挑战。联邦政府内政、建设与国土部宣布，在未来三年斥资约7.5亿欧元资助共50个智慧城市示范项目。

数字化可能会导致社会分化程度的加深，这个问题从一开始就纳入了规划的考虑范畴。而这一现象正是我们应极力避免的。推行数字化不允许把某些人群排除在社会之外。诚然，不是每个人都买得起智能手机，一些偏远地区就连稳定的网络都无法保证。年龄、社会环境、缺乏技术知识、语言和文化障碍及地区发展的不平衡也可能致使一些人无法参与数字化。为各年龄段的人群提供培训，设立一个邀请众人参与的地方性简易平台，这两方面是未来社会城市的基本前提。如果所有对数字化感兴趣的公民愿意分享他们的需求和想法，地方政府也有必要在公共空间中提供线下参与的可能途径。要实现居民区的社会融合，就应特别注意那些难以企及的人口群体。毕竟那些没有数字化的“城市绿洲”也是

¹ 埃尔克·帕尔-韦伯（Elke Pahl-Weber）教授是柏林工业大学城市与区域规划研究所（ISR）的所长，她主持建立了“智慧城市”能力中心，并为本文提供了重要支持。

宜居城市的组成部分。

同样关键的还有数据所有权，个人数据属于公民本人。公民愿意的话，可以自愿将个人数据提供给企业使用。但任何机构或企业都不能随意窃取用户数据。

与其任由无序竞争、让市场主导发展，国家不如优先决策、组织、监管发展过程。城镇必须成为智慧城市的舵手。它们需要获取居民和访客的匿名信息，让这些数据服务于交通规划等目的。所需信息中既包括私人信息，也包括公共交通供应方的信息，以及运营方面的绩效数据等内容。这并不意味着城镇应亲自处理一切任务。但它必须有足够的能力或者有渠道可以确定需求、制定差异化的招标方案、批判性地评估方案、颁发许可权、监督各方遵守预设参数。

信息主权还指每个人能够决定使用或者不使用特定服务的权利。比方说，当用户同意其个人在公共空间中的活动轨迹信息可用于数据处理时，他就可以从某个应用获得好处，比如借助应用程序来寻找停车位。同时，用户也有权放弃某些服务，并终止上传个人信息。公共之手应针对类似的应用服务授予许可权。此外，市民社会应有控制数据是否可以移作他用的可能性。区块链技术有潜力实现个人信息的主权在民，并让公民手握控制工具。不过这是项能源密集型的技术。

公民参与也须保证过程透明，这一点也很重要。但这并不意味着要每时每刻公开每个具体的计划，因为这样的做法同样不利于保障公共福利。

数字转型的经济障碍和思想障碍

毫无疑问：这种城市赋能需要花费大量资金，而很多城镇的财政现在就已经入不敷出。若没有经济方面的基础支持，很多希望且需要做的事就无法实现，沦为空想。司法和人力资源条件也必须到位。此外，并非所有人都热切盼望或至少是乐于接受将要发生的变化。时至今日，很多人乐此不疲、参与最多的活动是阻止社区实施新项目。也并非所有人都有相关装备，还有一些技术只适用于特定年龄群体或者有使用上的限制。很多人把习惯视作个人自由。因此，要让整个社会都做好接受新事物的准备并不容易。

现实物质和精神世界的基础设施塑造着人们的日常生活。即使发展宜居城市和长效经济需要数字化的趋势越来越明显，很多人似乎仍然不欢迎这样的转型。他们畏惧变化，担心个人损失或受限，看不到任何利己的好处。

政府的资助项目须与新挑战相适应。欧盟项目虽然设置了重点，但这些重点领域常常不符合城市当前的

真实需求。几年前最受关注的是可持续的城区、建筑和能源，现在则更侧重于交通出行和商业模式。迄今为止，城市之间的经验交流太少。然而这种经验交流恰恰极为重要，为了避免重蹈覆辙，也为了实现规模经济。在这个方面，人们寄希望于城镇的一些顶尖协会组织。

我们可以看到，很多生活领域已经发生了翻天覆地的变化。在无数年轻人眼中，汽车的自由象征意义已经褪去光环：根据联邦统计局的统计，2011至2016年期间，德国18至25岁年龄段的人群中私人汽车的保有比例从近56%降到了约40%。年轻一代认为按需使用、各种交通服务的高效联网比拥有一辆自己的车更重要。如今，不同交通工具的应用也比以前更容易，大家在相应的平台上可以找出最快、最便宜的出行方案。

不少领域已有不错的尝试，本文在这里简单介绍几个例子：慕尼黑和汉堡致力于保护公民数据免于遭受商业滥用。苏黎世在公共交通和共享汽车方面可称模范。维也纳很珍惜资源。巴塞罗那的市民参与度很高。哥本哈根重新赢得了公共空间，将其服务于民。此外，城市有必要创立试验空间，让不同行为体尝试和研究各种发展之间的相互作用。人们不能指望从试验中得出理想的发展蓝图，但却可以从中获得一些启发和动力，看看其它城镇的哪个模块可为我所用。每个城区需要的工具可能不尽相同，必须在当地根据实际情况决定。

要让智慧城市为社会进步贡献能量，城乡必须具备行动力。地方政府需要搭建财政、司法、人员方面的框架，用以促进地区经济、保证良好的工作条件、保障公民的社会权益和生态环境，以及防止数据剽窃与滥用。

智慧城市的特征之一是保障尊严劳动

眼下，数字化在几乎所有工作领域都扮演着重要的角色。劳动力市场与职业调查研究所（Das Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung，缩写IAB）预测：到2035年，大约150万的工作岗位将因数字化而消失（Zika等人，2018）。与此同时，这一发展也将催生同样多的新岗位。对此进行预测其实难度很大，因为技术发展并非自然法则，而是人为造成，由利益驱使。

到底有哪些亟待解决的问题呢？发展进程的开端即决定了这个问题的答案，无论是有意识还是无意识的决定。有关数字化的辩论议题常常涉及下面这些内容：可能产生哪些新的商业领域？能在人力上减省多少开支？然而，其他一系列的问题也很重要：何以改善员工的工作质量？如何让我们的城市变得更加宜居？怎样促使地方中心和内城形成可持续的市集，这些市集有哪些特点？如何让高资质的工作岗位也能落地大都市以外的

地区，从而避免形成大量通勤人群？关键的一点在于：应按照哪些标准来研发基本算法和设计基础设施？是遵循合理化的宗旨，还是为重体力劳动者减负或取代无聊的工作？是让城市公共空间尽可能多地营利，还是让公共空间变得对员工和居民更有吸引力、更安静、更美丽？

制造业采用数字化以提高竞争力，这是各大报纸经济版长期关注的话题。2011年的汉诺威工业博览会首次提出了工业4.0的概念。《法兰克福汇报》认为，二十一世纪二十年代末将实现3400个100万的6次幂（36个零）数量级的生产机器联网（Giersberg, 2013）。德国又将迎来量产的浪潮。与此同时，产业（看似悖论地）承诺将为顾客提供量身定制的产品。为此，现实世界需要一个“数字双胞胎”，把从订购至生产再到供应的所有步骤联接起来，并在这个过程中生产“批次1”的产品，即：每个工件都与订购者的个人愿望相匹配。目前尚无法预见能否在更广泛的基础上往此方向发展。但确定无疑的是，参与其中的产业希望能争取到尽可能多的资助，用于推进数字化发展。

目前的相关讨论更多聚焦于服务。随着移动办公逐渐普及，办公室写字台上的工作可以通过网络实现分布式的组织。这一发展趋势有助于提高灵活性，理想情况下，对员工和雇主都有益。此外，在家办公还能减少交通通勤量。

而经济学家也描绘了数字化发展的弊端。未来几年，有许多简单的办公和行政工作将由电脑替代人来完成。电脑在历史数据的基础上计算可能性并做出判断，例如可用于判断保险的赔偿责任。银行业也将发生大规模的变革。依照规划，未来银行的大部分咨询服务和财产管理可由“机器人顾问”承担。这些领域如今已经实施了大量合理化的举措。与此同时，平台经济也产生了越来越多低报酬的工作，平台雇员承担风险，而平台运营商却能在每单服务上面揩金。这样的平台低收入工作包括食品外卖骑手、照管儿童和老人的保姆、日用品代买者、按摩师、专车司机、搬家工人、手工业介绍所和清洁工等。若监管无序，这类平台服务会威胁到现有的工作岗位，并致工作条件恶化，因为雇员既没有决定参与权，也没有集会的可能。

软件专家、机器人技工、工程师以及所谓的创意经济工作者会受到追捧。从事这些职业的人要比以前工作更多和更久，当然也会赚得更多。然而，高薪的前提是获得相应的资质。

在一个老龄化、多元化的社会，一系列新的任务也将诞生。学校必须让孩子们为数字化时代的生活做好准备，不仅要倡导终身学习，还应极尽一切可能发挥

创新力。我们可以为移民国家开发社会融入的辅导程序，为老年人实现生活的数字化提供协助。

全球联网的平台经济不能瓦解模拟世界的存在条件。网络经济同样应遵循同工同酬的原则。在税务问题上也是如此。在必要之处，国际社会应签订协议，以防止发生无监管的野蛮发展。优步（Uber）和爱彼迎（Airbnb）的例子告诉我们，城市在这些领域完全可以起到限制的作用。

无论如何，这些新发展将在很多领域导致工作的去中心化，这对交通和居住结构都有影响。如果越来越多的人可以在家完成至少一部分的工作，就能减少交通通勤量，而且影响不限于此。二十世纪三十年代以来的办公区和居住区分离格局也将失去其必要性。因为如今的制造业大多不会产生很大的噪音，而且不再像从前那样矗立着冒着浓烟的烟囱。建筑和居住结构的改变或许是个漫长的过程，但混合型城市的发展趋向确是势在必得。那些能为居民提供可支付居住和工作空间并且环境吸引人的城镇是这一进程中的获益者。

不过，经济权力的集中化趋势也愈演愈烈。从企业经济学的角度来看，在一个地方为全世界生产成套产品最为经济便宜。一个极端的例子便是台湾富士康科技集团（Foxconn）。全世界40%的信息和娱乐电子产品都来自于这一家公司之手，但他们的生产条件却并不人道。网络零售商亚马逊的中央仓储方案也建立在低工资、高压力和严格管理的基础上。德国亚马逊给传统零售商带来了巨大的压力，很多大中小规模城市中的中小型实体商铺被迫关门歇业。而罪魁祸首是人们偏好舒适的消费行为。目前有很多传统零售商在线上开辟了额外的销售渠道，这种新方式也催生了一系列提供特色产品的新企业。尽管如此，商业的整体趋势依旧朝着大规模店铺的方向发展，这些店铺的面积越来越大，而店内的工作人员却越来越少。诸如面包房一类的传统手工业市场被连锁店所主导。区域典型的多样性消失了，工作岗位的数量会减少，劳动力的素质和技能也将下降。

如此一来，消费者花出去的钱越来越多地从当地流向大集团的所在地。这样的经济和工作岗位发展对于多数城市而言绝对配不上“智慧”一词。

若经济真心希望将生态可持续发展作为目的，希望迎合当地需求，就应在当地建立供应机制。这样一来，钱在当地挣得，也用于当地消费，如此可带来积极的岗位效应并促进区域经济循环。用这种方式还可以显著减少物流运输给气候造成的压力。只有当数字平台发挥作用并把产品流整合在一起时，才能实现上述的积极效应。

为了保护环境、支持当地劳动市场和地方经济，还

应大力提倡寿命长、易于修理的产品。这样不仅能节约资源，还能创造就业，比如催生不少维保岗位。很多情况下，组织共享服务工具也具有重要的意义。此外，互联网无需花费时间和金钱成本，便能方便地传递知识和建筑规划，供当地的实际实施所用。诸如工厂实验室（Fablab）等一系列的高科技车间采用了分布式的生产方式。虽说这些技术尚处于试验阶段，但很可能在未来推而广之，实现单个特定产品的按需供给。

联邦政府、各联邦州和城镇在政策指引和行政管理方面的共同任务在于：应同时兼顾环境和就业。若能以小规模、多元化、适宜当地需求为发展导向，建设满足居民需求和促进当地经济发展为目的的供应结构，就有可能在环境和就业两个方面实现双赢。城镇应当打造支持性的框架条件，并努力创造公正、平等的竞争条件，以此来应对如优步、爱彼迎这类的国际性服务平台。

3

城乡生活领域

我们将在本章研究城市和乡村生活的各个领域，数字化和新的网络形式在其中发挥着重要作用。到目前为止，发展、构想、寻找尝试和预防策略常常泛滥成灾。很多事情事先没有就机遇、收益和副作用开展政策和社会主题的讨论。

数字网络将世界变成了地球村：无需花费时间，信息便可发送到地球的另一端。但对许多人的日常生活而言，周边地区的发展更为重要。莱茵兰-普法尔茨州的大城市和数字村庄出现了新的结构，这种结构打破了之前的匿名状态，并实现了前所未有的联网。邻里之间可以相互交流，共享和交换物品，组织聚会和庆祝活动。人们也可以通过这种方式，很好地组织承租人抗议活动等政治行动。由于大量信息汇集，并且所有人均可查看信息，行政部门也须经常面对特别了解情况的民众。

当然，数字平台也能用于安排周边地区的食品供应，促进小企业联网，推广区域特色产品等。这里通常需要实现数字平台与实际空间的紧密结合。但对参与者而言，建立物流网络，实现网站的专业化通常是一项巨大的挑战。城市和乡镇应对此予以支持，从而推动网络发展，取得经济成功。

3.1 公民参与

每个人都在要求获得参与的机会，以此赋予决策以权重和合法性。数字化令人充满期待，大家希望公民参与能变得覆盖更广泛、更迅速、更加透明、更注重解决方案，并促进民主进程。市民参与辩论是社会磋商过程的一部分，并围绕以下问题展开：何时需要公民参与，其参与对民主进程是否不可或缺，其参与过程是否应该

公开透明。

为了让人们能有针对性地献计献策，从一开始便应制定明确框架：应该做什么？应该解决哪些问题和矛盾？会产生哪些利益冲突？谁拥有最终决策权？

在一个社会福利性的智慧城市中，公民参与能改善旨在服务公民和当地经济的公共项目，平衡权力关系，提高工作和生活质量。

如果征求了民众意见，但他们最终发现自己人微言轻，想法被束之高阁，不但士气会深受打击，而且会破坏其对民主的信任。

许多主管部门只想告知居民和企业即将采取的新建措施或改造措施。而社会智慧城市的特点是，动员公民和区域经济参与城市建设，政府甚至可以帮助他们实施自己的想法和建议。

了解所有规划

公开决策过程的前提是，每个相关人员都有权访问基本信息和规划，了解框架条件。该过程必须公开透明且可磋商。所有政治决策的相关信息必须准备充分，让有兴趣的外行也容易理解，有疑问时可以向专家咨询，并了解政策的相互关联。哪些组织提供了哪些建议，应一目了然。此举的目标必须旨在增强每个人的判断能力，并为进行富有成效的讨论、磋商及做出折中方案和共同决定奠定坚实的基础。

无法出席者需要积极的代言人

是否具有代表性对公民参与起着决定性的作用。与按比例确定代表席位或少数服从多数的选举或公投不同，公共集会、在线调查和大部分公民参与形式并不能

代表全体民众的意见。年龄较大的学者，尤其是男性，加入委员会的机会高于平均水平。相反，时间少和事务繁忙的人很少参与在内。青少年和文化程度较低者也很难争取到正式参与的机会。但毋庸置疑的是，他们的需求和愿望也应该对决策产生影响。整个决策过程必须通过其他方式将下一代的利益纳入考虑范围。

无法代表自己利益的人需要积极的代言人。拥有精兵强将的游说团体在许多政治决策过程中代表着强大的特殊利益集团。正因此，其他人群更需要积极的代言人。精心策划的宣传活动可能诱使公众辩论聚焦某些片面的观点，而忽略那些关键因素。我们必须避免这种不对称性。

数字工具的矛盾

许多讨论将智慧城市和新型数字工具之间画上了等号。在社会城市的公民参与方面，在线工具的机遇和风险并存。利益集团可以建立远程网络，共同处理一篇文档，而无需再为此耗费财务资源。如今，找到信息和访问信息也变得愈发便捷。与此同时，我们也看到了危险的趋势。攻击谩骂、故意操纵或片面鼓吹某种观点容易煽动民众的情绪，并可能影响表决或排挤其他的替代方案。

总结

旨在加强社会城市的智慧城市方案不仅限于扩大在线参与。与众多参与者进行复杂、开放的磋商过程需要深入的讨论和共同思考。吸取不同观点和经验，进行集体头脑风暴，只有这样做才能找到新的解决方案。反思新提案对其他领域或已达成协议产生的影响，这种反馈过程也是公民参与的一部分，其过程可为社会全体创造双赢局面。

数字工具使决策更加透明、更加迅速，并能成为促进协调、权衡利弊和决策过程的有效手段。因此，数字工具有助于强化代议民主制度。

3.2 交通与物流

随着世界各地的城市不断扩张，越来越多的交通拥堵已经阻碍了交通发展，尽管如此，货运和配送业务仍将进一步增长。气候变化和有害的空气污染物是全球性问题，交通是造成这些污染的重要原因之一。我们需要彻底的变革。一方面，必须大幅减少交通排放，另一

方面，必须采取根本性的措施，防止城市基础设施持续且进一步超负荷运转，这两点至关重要。我们必须找到比机动化个人交通更好的解决方案，也应尽量避免交通，同时保持城市的机动性。因此，城市交通须接受彻底的重组。

在社会智慧城市中，数字服务有助于减少交通流量，减轻驾车人的压力，优化商业货运交通，全面提升生活质量。居住和供应结构是决定交通流量至关重要的因素。满足日常需求的周边交通是构建“短途城市”的重要途径。相反，位于绿化区内无法步行到达的购物中心则提高了人们对汽车的依赖性。

良好的整体交通管理方案有助于行之有效地控制货运和客运增长，制定利于环保的解决方案，以应对不断变化的交通需求。数字化能够助力规划和实施。它提供了用更少的交通实现更高程度机动性的机会；如果将各种运输工具数字化联网，出行者可较大比例地利用公共交通来安排自己的路线。如果道路和运输链条能可靠运行，部分路段的最高限速将变得无足轻重。出行或运输总时间将成为关注重点。而可靠且便捷的接驳是其前提条件。

适当的算法有助于更好地利用基础设施，包括合并运输，引导人们采用最环保的交通方式，以及更好地进行时间分配。短途公共客运交通和物流的实时数据，跨地区和跨国界的交通卡及共享单车和共享汽车服务已经问世。一些城市在市中心或某些区域限制车辆通行，重新组织送货交通和阻止车辆过境。

数字化打造全新的空间结构

新技术将对居住结构、工作和日常实践产生巨大影响，并改变对交通系统的要求。总而言之：最初的选择决定了未来的发展路径。基础设施一旦建立，相关配套基础设施、产品、技术和日常实践会相应地接踵而来。转向将变得越来越困难，替代方案也越来越难以实现。

这些过程的规划性有限，因为最初做的假设往往源自先前的经验，可能有误。1933年出台的《雅典宪章》决定将生产和居住区分开，这种模式至今依旧影响着我们的居住结构。自二十世纪六十年代以来，在全民汽车化的推动下，城市不断向郊区扩张。通勤时间越来越长，货物运输距离也越来越远，生产基地、全球供应链则越来越集中。准时生产和交货周期缩短导致全球运输量激增。在工业4.0、数字网络、分布式的智能生产时代，这些结构变得愈发功能失调。

如今，交通出行是推动城市数字化发展的最大动

力。城市面临很大的变革压力，因为反弹效应很强，不同用途之间的使用竞争也异常激烈。几十年来，交通流量的增长已使效率提升成为泡影。因此，利用数字化手段改善流量控制和挖掘联网潜力，促进交通畅通，建立交通减量的架构，上述几点城市发展变得愈发重要。

技术中心化无法解决困境

汽车工业和众多政界人士都对自动驾驶、车辆联网或新型传动装置等技术解决方案备加推崇。在当前的电力结构下，电动汽车似乎最利于环保。但是，电池的原材料需求、回收利用或废料处理等问题仍未厘清。另外，电气化本身并不能解决交通拥堵或公共空间单一用途等问题。

从理论上讲，自动驾驶汽车如果能将出行需求进行合并，便可提供解决方案。驾车人是否能在上下班或交通拥堵的时候查邮件或在线购物，这些新功能对城市整体利益而言毫无裨益。此外，自动驾驶需要强大的数字基础架构。

目前，关于自动驾驶的公开辩论主要聚焦两个方面：自动驾驶为德国汽车工业在世界市场上带来了哪些机遇？哪些人是事故的主要受害群体——退休老人还是婴儿？一旦一种发展路径占据上风，是否会迫使其他道路使用者携带向自动驾驶车辆发送警告信号的设备？低收入者聚集的城区如今已经不得不面对沉重的交通负担：大型干道旁的住宅租金最低，噪音和污染水平也最高。十年前，联邦环境署和联邦环境部已在一次专业会议上探讨了社会分配与环境污染之间的关系。尽管产业政策因素很重要，但汽车技术创新一定不能加剧智慧城市交通负荷的分配不公。

城乡需求不同

因此，社会讨论的焦点问题不应限于技术，还应包括技术的应用地点：未来如何利用公共空间？交通空间如何分配？驻留质量发挥着怎样的作用？交通降速是否可使公共场所更加安全，对所有居民更具吸引力？自动驾驶的社区出租车对于短途公共客运交通、大都市和乡村地区的民众、工作场所、儿童和老人意味着什么？为实现预期发展并防止产生负面效应，我们需要制定哪些规则和激励措施？

迄今为止，关于智慧城市和交通出行的讨论主要集中在大都市的中心城区。相反，乡村地区很少被纳入考虑。很多乡村地区都深受人口数量下降的影响，医生、药房、商店和其他重要的日常生活设施服务不断

减少。这导致乡村地区的住户对交通出行的需求增加，因为他们需要驾车前往提供上述服务的中心城区。当然，在乡村中枢地段，传统的短途公共客运交通仍可发挥其优势。但这些地区仍需要价格低廉、能吸引乘客的交通服务。到目前为止，价格和吸引力两者无法兼容。“按需”接送乘客的自动驾驶汽车和公共汽车有可能成为服务于所有人群且社会成本合理的交通出行方式，具有这类优势的交通服务特别适用于乡村地区。

政府应为智慧城市制定战略性的交通政策

目前很多交通领域的智慧城市理念受到国际巨头和财团的大力追捧，发展过程基本不受控制。其服务或针对高收入群体，或旨在获取更多的客户数据。无论哪种情况，产品和服务均着眼于用户，而非服务于交通政策方案。当一种商业模式建立在廉价或免费服务的基础之上、通过出售所获数据来获得盈利的时候，就会出现进一步加剧交通量增长和资源浪费的危险，这种做法同时也会瓦解短途公共客运交通的市场。同时，人烟稀少的郊区和周边地区则面临被弃之不顾的风险。因为从私营企业的角度来看，这些地方不值得投资。

在智慧城市中，人们应利用数字化的巨大潜力打造优质高效、贴合乘客需要的交通出行服务，创造更佳的工作条件，更低的排放和更高的安全性。总而言之，为的是打造更高的生活质量。短途公共客运交通应是所有方案的核心。短途公共客运交通须具备资金、人员和技术能力，确保其服务以需求为导向。私人共享服务将直接与公用呼叫和专线服务衔接，并将其纳入公共服务。市政当局必须具备人力物力，才能承担整体交通系统中枢和组织者的职责。他们必须对所在区域的所有交通和移动出行数据拥有数据主权，有权颁发许可证并实施相关方案。在这种基本架构中，“让私人交通变得更加公共，让公共交通变得更加私人”的解决方案可成为一种积极的承诺，通过交通出行将公共服务质量提升至更高的水平。

若要让每个人都从中受益，数字基础设施必须成为公共财产。这并不意味着国家将自动承担起建设和提供资金的责任。重要的是，国家应定义框架，提供基本供应并制定乡村居民亦可承受的最低标准。交通出行是一项基本需求，因此也是公共服务的组成部分。只有制定政策指导方针，才能使公共空间成为一个宜居城市的社交空间。此外，必须确保数据使用的公开透明，让用户知晓数据的使用情况和相关决定。

没有额外的资金，这一切将无法实现。我们需投入资金，大规模开展公共服务领域的能力建设。铁路和短

使用智能手机，快速穿越城市

安东尼亚·布拉西（Antonia Blasi）望向窗外，依据天气决定使用何种交通工具上班。如果天气晴朗，这位慕尼黑姑娘会骑自行车；如果下雨，她便改乘地铁。29岁的她钱包里不必携带零钱：她只需掏出智能手机，点击一下慕尼黑运输公司的方形图标。图标上，慕尼黑圣母教堂建筑的轮廓清晰可辨，图案上多了些彩色条纹。只需手指轻按两次，布拉西便可轻松完成购票；几天后，这笔费用将从她的账户中扣除。

晚些时候如果太阳露了脸，她还是能选择骑车回家：智能手机会在地图上显示附近哪里有租赁自行车。每次骑行收费8欧分/分钟，为确保没人会当面抢走单车，她可以在出发前提前预订。深夜时分，智能手机为她建议回家最便捷的巴士、电车和地铁线路。从理论上讲，她还可以通过“MVG more”（慕尼黑交通运输公司）平台随时预定一辆共享汽车或出租车。最近，慕尼黑还推出了鲜红色、名为“Simone”或“Resi”的电动轻便摩托车，这种摩托车会在屏幕上告知潜在用户车辆当前的充电状况。

“我还没有使用过这种轻便摩托，但一些朋友非常喜欢。”安东尼亚·布拉西想尽快尝试一下这项新服务。为此，她只需拍摄驾驶执照，上传自己的照片，便可以19欧分/分钟的价格骑行，还可以带上自己的姐妹或朋友；每辆摩托车都配备有两个安全头盔。

用专家的话来说，安东尼亚·布拉西在这座城市采用了多式联运的出行方式。她在出行时使用多种交通工具，通常单程就会使用几种不同的交通工

具。有时，她还会综合使用不同平台规划线路。“如果谷歌显示前往目的地只需步行8分钟，那我宁愿步行，不会乘坐公共交通工具。”尽管布拉西并不喜欢数据泛滥的谷歌和脸书，但若一味拒绝，便意味着她必须放弃智能手机。智能手机在日常生活规划方面的确非常实用。

布拉西对慕尼黑运输公司的应用程序大加称赞，认为APP的设置非常清晰。她通常只需要几秒钟便可规划好路线。她也希望交通公司能扩大产品范围，提供更多选择。守时对她而言至关重要，因此她经常激活手机设置，以便能及时看到屏幕推送的有关轻轨或铁路站点封闭的通知，获取相关的替代交通信息。

布拉西从未拥有过自己的汽车，她也没有这方面的需要。如果要搬运物品，她可以向朋友或亲戚借车。在布拉西的朋友圈里，汽车并非身份的象征，充其量只是实用工具。她周围住在慕尼黑的的朋友没有谁开车去上班。当然也有愿意开车的人：早晨从中环骑车到达市中心的途中，布拉西经常看到长距离的交通拥堵。

慕尼黑的租金不断上涨，这迫使越来越多的人迁居乡村，每天往返于市中心和住处两地。当这间57平方米的小屋对她和男朋友显得过分拥挤的时候，或许她除了搬到郊区之外也别无他选。对安东尼亚·布拉西而言，有一点确定无疑：无论如何，她在寻找新住处时，良好的短途公共客运交通接驳是至关重要的选择因素。

环境规划师安东尼亚·布拉西（Antonia Blasi, 29岁）是慕尼黑城市规划和建筑法规部门的气候保护项目经理，她通常使用智能手机规划交通出行路线。

途公共客运交通是未来移动出行的核心，该领域也需要资金投入以确保硬软件供应，以及相关人员的培训和招聘。因此，将“收支平衡”作为政治决策重点的做法有失偏颇。如果没有公共投入，数字巨头企业将获得经济集权，这必将有损民众权利和数据保护，同时也会加剧社会分化。

交通并非自然法则

——智慧城市或实现区域联网或百业凋敝

交通总量是一个变量：居住、生产和贸易结构以及工作组织方式决定了人员和货物的流动量。

交通组织要解决的问题包括哪些供应流可集中和合并，哪些地方需要分布式的方案。平台销售的不断增长会产生复杂的影响，因此必须审慎分析。线上和线下将不断融合。

一方面，这种形式能够加强城市的地区食品供应。生产者和消费者之间的联系也更为紧密，运输路线变短。小型供应商可以获得通过平台出售产品的新机会。《2018年德国工商大会经济发展趋势报告》称，书商在线销售额占比超过50%。巴登-符腾堡州的“本地购买”（Buy local）倡议表明，客户若在当地订购书籍，既有助于保留当地实体书店，又不必放弃坐等送货上门的便利。

相反，越来越多的制造商正变身成为经销商。在线产品（尤其是亚马逊）给本地供应造成了巨大压力。针对这种现象，须创造同等的竞争条件。

同时，小货车运送包裹的数量和频率也随之不断增加。亚马逊市集等市场领导者的商业模式决定并单方面更改合同条款，导致恶性和掠夺性竞争，迫使越来越多的店主不得不放弃经营。邮政现在也想跻身零售业务，并宣布将重点锁定大城市。甚至连弗伦斯堡（Flensburg）或帕绍（Passau）这样的城市也被排除在外。

如果缺乏政策引导，集中化将进一步加剧，越来越多的市区将百业凋敝，乡村地区也将被弃之不顾。针对这一现象，公共部门应制定标准。

物流：合作竞争、分散管理

究竟该怎么做？试点项目或倡议活动的经验在这方面可作为参考。例如，在各种包裹服务持续堵塞街道后，汉堡市中心的贸易商和业主采取了一致的行动。他们的行动是合作城市发展项目——即所谓的“商业改善区域项目”（BIDS）的一部分。工商业联合会（首先是汉堡商会）借此机会请物流公司通过配备电动车的微型仓库来规划包裹运送和组织退货服务。

这些民间倡议活动的经验可用于市中心和居民区的“最后一英里”。城镇可为整个市区或个别城区颁发

许可证，并提供微型仓库、送货和发货空间。他们可以更详细地描述服务要求，例如合并交付的时间和频率，或者使用环境友好的运输方式进行配送。微型仓库的优点也应加以评估。

随着数字化的发展，交易平台和送货服务不断改变目前“竞争与合作”“集中化和分布式”的二元关系。这里也存在数据使用的问题。这种情况下，人们关注数据保护，但更为关注的重点是与其它市场参与者共享信息。许多业务模型都基于数据的收集和评估，但不少公司并不想别人看到自己的底牌。为了让供应链环节变得更合理，不同系统、不同参与方必须做好协调，最好一开始便统一创建各种系统。

为保留或创建小规模零售和供应结构，它们应选址在日常人流量较大的地方。火车站便是拥有大客流的地点。如果几个市政府能通力合作，就营业税补偿达成协议，将有助于建立具有经济效益的供应点。如果供应点所有日用品应有尽有，即便没有汽车的老年人也有希望能长期自主生活。居民如果能在当地购买面包、奶酪、报纸和蔬菜，不仅小镇生活又将充满生机，还能为当地创造不少的就业机会。北莱茵-威斯特法伦州的于利希-巴门（Jülich-Barmen）居民发起的“服务与本地全方位供应”（DORV，参见www.dorv.de）活动便是小城市保障全面日常供应的典范。该市居民不到1400人，却拥有网吧、旅行社、自动取款机和分时段营业的诊所。

简单方便地与区域企业联网

这个项目始于2014年封斋节期间。当时，诺特基兴（Nordkirche）提出的口号是：七周之内，尽可能大量且公平地从本区域进行采购。盖辛（Gessin）乡村商店的经营者仔细研究了其商品种类后发现：几乎所有商品均来自偏远地区，没有多少商品产自周边地区。

他们试图与本地生产者建立联系，但徒劳无功：物流成本过于昂贵。这件事激发了他们的创意，即为盖辛方圆约50公里内的生产者、店主、餐馆和其他企业创建交易平台。发起人借鉴前梅克伦堡瑞士自然保护区（Naturraum Mecklenburgische Schweiz）旅游协会的名称，将其倡议活动命名为梅克瑞士人（Meck-Schweizer）。

目前这里已经建立了引人注目的互联网平台，合作社成员可在此购物。大约50名生产者自行在平

台发布其产品报价：奶油蛋糕、整箱蘑菇、鸵鸟肉片或礼盒包装的精酿啤酒在这里一应俱全。除食品外，平台偶尔还会出售手工艺品或天然化妆品。卖方无需支付任何费用，他们决定是否等待上门提货、自己发货还是交由“梅克瑞士人”平台的物流服务部负责运输。

买家——目前在平台注册的有20家——根据供应商设定的净价支付一定数量的佣金，从而确保平台运营。如果货物交付梅克瑞士人有限公司旗下的销售系统送货，则要额外收取运费。

该项目于2017年上线，很快便荣获了可持续发展奖。目前盖辛已经新开了一家线下的梅克瑞士人地区商店，主要销售周边地区的传统食品和有机食品。这种模式可以复制到其他地区。盖辛合作社乐于和其他倡议活动分享自己建立地区集市的经验。

其他方面也应纳入考虑。Foodora或Lieferando等新建平台提高了当地餐馆的销售额。然而，外卖骑手的就业条件难以接受，而且平台针对餐馆设置了诸多限制。此外，这类业务模式也会产生大量垃圾。

针对这种现象，政策制定者必须出台新的框架条件并扪心自问，物流和运输行业的持续扩张是否是一种不健康的国民经济发展方向。尽管这个行业目前的从业人数达到了300万人，但许多工作岗位并不稳定。这种运输服务还给人类和环境带来沉重负担，并导致基础设施成本高昂。因此，政策制定者必须回答以下基本问题：是否由于运输价格太低而导致其他地方成本高昂？该领域迫切需要出台哪些劳动法规？

总结

新型数字产品和服务将彻底改变移动出行。平台可合并个人出行需求，并将共享汽车、单车和踏板车纳入短途公共客运交通系统。同时，应出台法规，防止新的竞争对手削弱短途公共客运交通和出租车的市场地位，

从而最终导致出现更多个人机动化出行及驾驶员工作条件的恶化。发展目的应是利用服务于所有人的数字化技术，使公共空间变得更具吸引力。

郊区和乡村地区则相反，这些地区“客流量少”，所以新的交通出行方式不会自动出现。市政当局是解决上述问题和预防危险的关键。在大城市中，这些交通方式可成为短途公共客运交通的有益补充，市政交通公司自身也可以提供各种交通方式的出行服务。此外也可以采取许可证模式，让市政当局在正确的地点和时间利用数字平台的潜力。在农村地区，必须大力推广此类许可证模式并为其提供资金扶持。

正确利用新的数字工具有助于吸纳用户参与规划、开发和扩建过程，从而帮助公共部门将交通领域的公共采购提高到新的水平。通过这种方式，公众可深入参与移动出行及其对城市生活空间影响的讨论，公共讨论的设计也将更符合公民参与的要求。但是，只有改善短途公共客运交通、自行车和步行条件，城区交通未来才会变得智能。花大力气显著改善基础设施，才能令交通为公共福利而服务。为此，各级政府必须投入更多的资金。

寻找亚马逊扁平零售策略的替代方案

与亚马逊展开竞争，并加强本地零售，这是Lozuka平台的目标。该平台创立于锡根（Siegen），Lozuka缩写的意思是“在本地购买”。自2016年起，客户可在当地零售商处订购商品，并在数小时后收到货物。目前Lozuka在阿恩斯贝格（Arnsberg）已经成立了第一家特许经营公司；伊萨尔山谷（Isar Valley），埃姆绍伊（Emsaue），斯普伦贝格（Spremburg）和埃门丁根（Emmendingen）的门店也即将开张营业。

这家互联网企业启动该平台之前，董事总经理帕特里克·舒尔特（Patrick Schulte）总结了之前项目失败的原因。首先，小商店通常很难在线上展示店内琳琅满目的商品：尤其在没有自动商品登记系统的情况下，拍摄每件产品并填写必要信息极为费时费力。此外，到目前为止，本地平台常常试图向客户收取运费；某些地方为每份订单派出一辆出租车送货。买家却希望能免费送货上门。

舒尔特从这些经验中总结出两个结论。首先，平台运营商必须负责在线商品的展示。目前，Lozuka在锡根平台上展示了36家企业客户的产品。对于安装有商品登记系统的地方，这家互联网

代理商负责对界面进行编程，在仍需要很多手动操作的地方，Lozuka负责照片和产品信息数字化。上述信息均转存至数据库中。一旦当地有相同产品供应，加盟企业可以轻松使用这些信息。此举逐步减轻了每家商店的工作量。

其次，Lozuka的线上店铺承担运费。运费为采购总金额的百分之七。顾客上午10点之前下的订单，最晚在下午3点之前能送货到家。下午还有第二轮送货。送货车上配备冰箱和冰柜，确保冷冻商品送到时不会融化。订购方收货时使用信用卡支付。如果买家不在家，买卖双方可以商定一处寄存货物，并通过银行扣款支付。Lozuka每月与经销商结算费用。平台的经销商须每月缴纳基本费用，根据加盟时间不同，该费用在99至199欧元之间不等。

目前，锡根的用户可以通过Lozuka平台订购230万种不同的商品，线上注册客户达4000名。他们通常每次都从两个不同的经销商处订购商品。到目前为止，通过这种方式至少实现了30万欧元的本地消费，这笔消费没有流向大集团。该系统目前已经运行地非常成熟，可相对容易地在其他地方设立分布式或模块化的特许经营店。

3.3 城区的社会基础设施

数字化也为社会基础设施领域带来了机遇和风险。它能促进公民参与，加强社区和公民参与度，并让老年人能在熟悉的环境中长期生活。同时，数字化发展也存在减少人际交往的风险。

若要通过数字化吸纳更多民众参与社会工作，促进不同年龄和生活环境的民众开展交流，则必须在社区创建有吸引力的真实空间。综合采用线上和线下的手段，这一点至关重要。在任何情况下，都不应将数字化视为减少工作岗位或填补人员缺失的工具和借口。

应消除不同社会环境和生活区域的分割，各类人群的交往最好在社区或城镇层面展开。但是到目前为止，许多活动仅面向儿童、青少年或老年人；中年人常被忽略。当地企业通常也被排除在社交活动之外。

公民参与首先需要赋能，参与能力需要培养。还必须创建机制，让志愿者参与共同决策。各级教育不可或缺。参与能力不仅包括媒体知识，还包括传授如何加强全局观和社会共存责任的经验。活动的开展应根据社区的具体需求分析。此外，我们应重点关注如何利用当地的现有资源，而不是一味地谈缺漏。制定方案时必须将所有人群纳入考虑。这一切的实现需要资金支持，社区工作不能开启节约模式。但许多城镇资金十分匮乏。因此，结构薄弱的地区和处境不利的城区有可能被抛之脑后。

到目前为止，针对老年人的互联网产品通常仅限于提供城区活动和信息服务的信息。www.welper-aktiv.de网站是一个平台典范，各种机构相互联网并在平台上发布信息。这类平台依靠纯粹自发的组织一般无法运转起来。城市管理部门通常需要提供支持并确保其基础设施的持续运行。住宅企业也可承担这一职能。萨尔茨吉特住宅建筑（Wohnbau Salzgitter）便是一个范例，这些房屋大部分归城市所有。这里需要制定具体的、因地制宜的社区方案。短期和示范项目通常无法长久维系。

工人福利协会（AWO）等慈善团体越来越多地致力于数字学习和参与过程。工人福利协会目前与市政住房企业开发了长期的住宅项目“智慧生活”（Smart Living），旨在帮助人们利用一些辅助手段，在家过上自得其乐的“智慧生活”。老年人借助配备的平板电脑可获得医疗救助，在紧急情况下寻求帮助，采购日常必需品或预定出行服务。由于智能设备提供字体大小和亮度的选择，许多患有视力障碍的老年人又能通过平板电脑独立看书和读报了。在技术使用方面，每个人都接受了系统的培训，聆听了介绍。并非所有人会使用系统的所有功能，但功能选项很多。

在慈善组织系统运行良好的地区，人们不断组织新的志愿活动，开展数字化的进修培训。例如，工人福利协会越来越重视“年轻人教老年人”（Jung lehrt Alt）活动，乐于助人的年轻人教授老年人如何使用智能手机和平板电脑。

若要接触到那三分之一离群索居的老年人，互联网并非最佳方式，肉店或面包店是更适宜的接触场所。社区里的长凳是探访式城市发展模式的一个范例。一旦缺少这类线下的聚集场所且社区发展严重依赖数字化，某些人群将面临（继续）被弃之不顾的风险。

居家护理

针对家庭护理和数字化主题存在诸多观点，其影响尚待有关各方进一步的详细研究。新程序和新工具有助于清理和规整护理文档，从而节省了工作时间。www.betreut.de等平台是清洁工、保姆和家庭护理员的在线职业介绍所。由于平台员工可以更好地规划自己的工作时间，因此他们和临时工一样，加剧了现有护理服务业所存在的问题：由于缺少人手，护理行业经常需要从“外部”招募临时员工。

总结

数字化对服务业的影响巨大。尤其是护理领域正发生着翻天覆地的变化。该行业必须更为重视工资集体谈判，并应通过具有普遍约束力的“社会工作工资集体协议”保障从业者的基本权益。有效的劳动法、职业安全和数据保护标准将是智慧城市面临的主要挑战。此外，专业人员短缺的现象预计将不断加剧，许多老年人希望尽可能长时间地居家养老，因此有必要整合社区老年人帮扶的资源和服务。

目前尚不清楚远程医疗和民众热议的在线处方能否延长老年人居家养老的时间。世界各地都在探索新的道路。实例表明，如果建立区域体系，则可以更加轻松快捷地提供基本医疗服务。

尽管新的智能技术对健康成年人的监控令人质疑，但痴呆症患者的行动自由却能借助这些技术得到改善。护理家庭或护理机构可安心让痴呆症患者离家，因为可以很快追踪到他们的运动轨迹。这对集体生活很有助益。

对于护理行业未来的讨论聚焦在护理机器人和其他技术设备的应用上。在护理领域，人们通常也会将智慧城市与数字化工具联系在一起。而荷兰有一位热衷护理工作的护理员，他所创立的创新型门诊护理服务采用

真实空间中的聚会

毫无疑问：乌苏拉·克罗伊茨-库尔曼（Ursula Kreutz-Kullmann）是亚琛附近城市默克斯坦（Merkstein）的一位名人。她经常走街串巷，与人交谈，定期拜访药剂师、美发师、面包师、医生和其他服务提供商，因为他们十分了解附近和当地居民的关切。任何人如果对老龄化、护理或预防性保健有疑问，都可以直接前去克罗伊茨-库尔曼位于市中心的项目办公室，向她询问。

“生活在默克斯坦”（Mitten in Merkstein）项目覆盖的地区人口约有2800人，其中约三分之一的人口为65岁以上的老人。许多老大爷患有肺部或肌肉骨骼系统的疾病，大部分人曾从事煤矿井下工作。不少老人希望尽可能长地在自己熟悉的环境中独立生活。2015年启动的“生活在默克斯坦”社区发展项目旨在建设和维护可持续的社区结构。当2020年项目走向尾声，克罗伊茨-库尔曼离开这个城市时，这个社会网络应牢牢扎根于人们的意识中，让日常生活充满了安全感，为老人们提供庇护和帮助。

由于志愿服务日趋减少，社会教育家克罗伊茨-库尔曼不愿再提出新的提议，避免造成志愿组织资源的进一步枯竭。相反，她试图合并和做强已有的服务。在“方案市集”上，协会、项目组、自助办公室、阿尔茨海默氏症协会和临终关怀协会介绍自己的职能和提供的服务。此外，这位社会工作专家还创建了一个功能多样的小型日常网络，主要用于信息交流。F女士很快就要搬离这个社区了，也许S先生可以搬进她的住所。这位老先生自从做完髋关

节手术以来很难爬上三楼的公寓。为什么O女士四天以来一直没有再现身，而她之前总是定期与邻居联系。盲人U女士希望散步时有人陪伴：谁有兴趣做这件事？

克罗伊茨-库尔曼每年组织两次网络会议，邀请住房企业、教堂、协会、照料和护理机构及政府人员参加。这些会议激发了如何鼓励跨代交流的创意。目前，工作组正在研究拥有汽车的老年人和拥有驾照的年轻人如何以及是否可以形成有利于双方的互助小组。工作组还考虑成立跨代合唱团和开展学校项目，由年轻人向老年人教授个人电脑或智能手机的使用。

克罗伊茨-库尔曼创建了一个非常实用的网站，旨在让城区多个社区的活动变得简单易行。例如，网站上发布了《社区活动指南》：如果我要组织一个街头音乐节，需要哪些许可？在哪里可以申请？我如何在所在街道开设社区信息站，轻松发布重要信息？

在社区助民活动方面，志愿者的不同时间窗口常常是个难题。许多从业人员空闲时间较少，因此不愿意与邻居交往。他们担心自己一旦参加社区助民工作，别人对他的期望值会不断增高。这时候，如果有人也愿意参与社区工作，并能帮助协调工作时间的話，相信一定能打消某些人的疑虑。针对离群索居或易患抑郁症的人群，克罗伊茨-库尔曼组建了参与门槛低、每周举办一次的游戏活动：每个走进大门的人都会受到志愿者的欢迎，当这些不易交流的人与他人共处一室并融入环境后，志愿者才会离开。

了完全不同的“智慧城市”理念。短短数年，Buurtzorg公司（参见：www.buurtzorg-deutschland.de）从仅有10名员工的小企业发展成为全国最大的供应商。与传统供应商相比，该公司对企业职工和客户都更具吸引力（Krinninger, 2018）。公司的成功秘诀是：整个企业有着模块化的结构。每个团队由大约十二名护理人员组成，他们在现场自主安排工作。公司总部很小，主要负责为当地团队提供通信基础设施，并在必要时进行联网。工作小组重点关注被护理人员的不同需求，并能充分利用其环境中的现有资源。亲属、邻居和周围环境都积极参与在内，集体合作也得到了加强。Buurtzorg公司的口号是：“聚焦人文关怀，摒弃

官僚主义”。公司组织令所有参与方感到满意，也增强了他们的独立性和共同责任感。对于公众而言，这种模式在价格上也比传统的护理服务更加优惠。

3.4 教育

儿童和青少年对所有智能设备的喜爱似乎与生俱来，他们在网络世界里自由驰骋。语言、行为、学习以及体育和游戏在这个平台上应有尽有。中小学和教育机构等公共机构配备最新技术设备的速度很慢。与此同时，孩子们早已对网络使用驾轻就熟。照片墙

(Instagram)、Snapchat、脸书(Facebook)等社交媒体早已成为年轻人生活中不可或缺的一部分。这一代人对智能技术的接受度很高,对应用这些技术也司空见惯。当父母、老师和教育工作者还在争论哪个年龄段是否应该或应该怎样使用智能技术、适宜使用多少时间平板电脑、智能手机和各种游戏机时,孩子们早已通过相互学习,比父母一代更早了解智能世界的许多用途和潮流。

在小学生的眼中, Youtube博主或博客写手等新兴职业同足球运动员和警察一样具有价值,是他们的择业志向。无论是学校放假期间,还是在运动俱乐部,学生们很早就学会运用聊天群(主要是免费的Whats App)来交流和预约时间。手写纸条和电子邮件仅用于与没有智能手机的学生进行交流,或进行长期的规划。现在,许多地方甚至可在线预定日托中心或学校的当日餐点。

教学计划除了安排计算机课程外,学校没有就“如何使用互联网和社交媒体”这一主题组织任何有序的教学任务,这方面的知识获取完全依赖青少年个人环境中是否有人教导。西南媒体教育研究服务机构2016年的数据显示,平均95%的12岁至19岁年龄段青少年每周或每天会多次使用WhatsApp(Feierabend等人,2016)。照片墙、Snapchat和脸书的使用率也大体相同。儿童和青少年是社交媒体的长期用户,不论在哪个年龄发展阶段,他们很少或根本没有意识到社交媒体可能带来的真正风险。

在自己身处的环境中寻宝,这类游戏相对无害。但有些人沉迷于智能手机,在寻宝游戏中对非数字化真实物体视而不见,结果在“寻宝途中”被踉跄绊倒。这是一种非常痛苦的体验,也是一种快速学习的体验,能让这群孩子理解智能与现实世界间的差异。为什么不建议晒出上学路线、在网上发布袒露心声的新闻或视频,这背后的原因孩子靠自己是无法理解的,这也与年龄和成熟度有关。然而,这些内容目前尚未被纳入常规的教学范围。同样,在线聊天有可能让社交规范失去效力。现在有不少学校投诉,原本旨在提高参与性的课堂聊天群或在线博客却沦为了诋毁中伤或人身侮辱的口水仗战场。

在社交网络中,孩子们不堪其扰:令人不安的图片和视频,聊天中的性侵犯以及滥用数据。很多成年人尚且欠缺媒体素养,对某些在线行为的后果判断不足,青少年和儿童在这方面的能力更为欠缺:我在社交网络上应如何行事,谁会看到我的信息,我可以发布哪些照片,我的信息传播范围如何,我要屏蔽谁,某些东西对相关人员的现实生活会产生怎样的影响?

总结

孩子们应从一开始就在学校和父母的指导下学会正确使用数字网络媒体。到目前为止,有个别针对学校和家长的行动建议涉及网络欺凌应对的问题,或者就数字世界中的某个问题开设了相关的课程。尽管如此,仍有必要将媒体教育纳入所有学校的固定课程。同样,必须定期对教师和教育工作者进行培训,并为父母提供学习机会。一方面,我们必须了解社交媒体网络及其运作机制;另一方面,数字工具无疑能丰富教学内容并有助于改善学习成果。因此,数字化和媒体应用能力的培养应成为师范专业大学学习的组成部分。

联邦和州政府的扶持手段,例如教育和参与计划,也须适应学生数字化教材的需求。对于租用笔记本电脑的型号,学校的选型决定不能造成对贫困学生的歧视。这里应当明确法律法规,并且允许职业中心拥有谈判的回旋余地。

3.5 居住

在住房领域,采暖、遮光或照明系统等越来越多地采用数字化的控制模式。一些智能家居配备信息屏幕和社区无线网络,并对能源供应和消耗进行智能控制。讨论焦点还包括结合数字工具和模拟服务、以“环境辅助生活”为口号的老人辅助系统,该系统也可进行智能控制。如今,“智慧生活”涵盖的产品和服务范围广泛,甚至包括自动喂食宠物或采用夜间可变照明防盗等一系列的功能。智慧家居让用户能与咖啡机或冰箱进行“对话”,如有需要,数字助理会告诉您何时须服用哪种药物。智慧生活重点关注舒适、安全、能源管理和老年人的生活自理。

我们当然也可以通过传感器和相应装置等方式节约能源,比如夏天遮阳,根据日光强度调节照明,或在无人居住时降低采暖温度。其他应用程序有助于节水或简化消费成本的结算。小型发电设备和用电客户之间的供求关系也可通过数字方式进行组织,从而降低用户对大型能源供应商的依赖。智能控制系统还能帮助选择便宜的能源种类和使用时间。另外还有针对痴呆患者家庭的炉灶安全系统。与移动探测器联网的家庭紧急呼叫系统也已在日常生活中得到应用。语音控制的冰箱是否仅适宜盲人使用,而对于其他人来说只不过是多余的摆设,这一点还有待考证。

许多家用电器通过互联网联网,这为黑客提供了绝佳的攻击机会,从而对数据保护和网络安全构成了

难以预料的危险。

毋庸置疑：将许多家用电器与互联网相连的做法存在巨大风险。谷歌和网络侵入者都对数据非常感兴趣，这些数据透露了很多关于住户生活节奏或健康状况的信息。专家认为，我们不可能保护每台咖啡机免遭黑客攻击，这种情况不太会对整个系统带来巨大风险。可如果发生停电怎么办？

另外还有一系列的问题：这些应用程序真的可以节省资源，并使生活更加轻松吗，还是适得其反？从总体成本计算的角度来看，这些应用程序是否会增加日常支出和维护成本？许多程序是否过于复杂，让住户不知所措，从而无法实现节能潜力？如何确保廉租房住户也能从节能应用程序中受益？在这方面是否能开发一系列的资助工具？

新建建筑可以通过巧妙的建造结构和调整建筑朝向达到采暖或制冷效果：屋脊或在屋脊上建造阳台可防止夏季阳光直射进室内，而冬季日光辐射角度较低，所以仍能照进房间。三层玻璃和通风系统的热交换器在冬季将热量保存在室内，夏季则可抵挡热量。这类构造设计只需住户掌握少量技术，便可达到节能效果。而人们通常不会使用或容易错误使用复杂的编程，这种情况则无法真正达到预期的节能效果。

联邦政府，尤其是联邦经济部发起的智能家居倡议旨在创造增值和未来的就业机会。“智慧生活”经济倡议促进建立统一的质量和标准，实现宽带的全面覆盖，确立可靠的法律框架，开展有针对性的创新发展以及实施进一步的培训和资格认证措施。

但是，目前仍然缺乏针对社会智慧城市的跨部门战略。除经济视角之外，该战略还应涵盖公众参与、共享和包容性社区发展等社会政策问题。还有一个问题也有待回答：我们是否能像屡获殊荣的比勒费尔德Goldbeck公司那样，通过节省空间、模块化和灵活的建造方式来降低生活空间成本。“维基房屋”项目（Wikihouse，参见www.wikihouse.cc）邀请了来自世界各地的建筑师开发房屋设计方案，并在互联网上公布建筑规划，供感兴趣的人免费查阅。

总结

我们首先应当明确，通过数字控制系统可解决住宅领域的哪些问题。目前占主导地位的观点是：企业只是声称其提供的产品和服务有市场需求，或者仍在寻找相应的应用场景。

相反，关注点应该放在民众热切盼望和不可或缺的发展领域：例如能源和气候保护。我们必须对创新进

行严格审查，确认其是否真能带来裨益，还是仅是制造商的一面之词——比如产品具有显而易见的应用错误，某些应用甚至可能产生相反的效果。

无论如何，都应创建标准化和结构，使解决方案不依赖于某些制造商或提供商。这个方面的核心问题是：谁有权访问数据，数据对用户和公众的透明度以及如何使用数据。国家尤其须确保儿童和年轻人避免不慎泄露其个人数据。应从小学开始阐明这方面的利害关系，也应对规划人员和建筑师进行相应的培训。

4

德国城市实例

大都市的人口不断增长，住房需求也相应提升。新城拔地而起。与此同时，既有住宅区也需根据变化的框架条件来调整自身。智慧城市方案须为两种不同形式的社区提供解决方案。下文将介绍四个不同规模的城市。在社会城市中的“智慧城市”方面，这四座城市所选择的发展重点也存在差异。²

4.1 温尼格森 (WENNIGSEN)

温尼格森的人口为14500人，其中有5500人生活在市中心区域。该市位于汉诺威 (Hannover) 以南的农村地区，是萨克森州首府、不伦瑞克 (Braunschweig)、哥廷根 (Göttingen) 和沃尔夫斯堡 (Wolfsburg) 的卫星城市。大多数的就业人员白天都不在市内工作。温尼格森的行政管理机关总共设置了170个左右的工作岗位，幼儿园、污水处理站等工作人员也计算在内。

该地自2006年起密集积累了许多数字化领域的经验，年轻的市长克里斯托夫·梅内克 (Christoph Meineke) 是带头人。他在本地出生，第一次参加竞选便打出加强SchülerVZ和StudiVZ等社交媒体使用的口号，希望实现与市民的直接对话。这位时年39岁的市长在过去十二年里不断致力于兑现自己当时的政治宣言。

韦尼格森的财政赤字很高，但在市长梅内克看来，这不能成为阻碍发展有利于市民的智能解决方案的绊

脚石。他的信条是：“智慧乡村和数字化并不由钱袋子来决定，关键在于有没有意愿尝试。”数字化的核心还是要为当地群众提供公共服务，为他们带去利益，而不是创造新的销售市场。若能做到这点，就很有可能提高农村地区的价值创造。

就温尼格森和其他小城镇未来发展的核心议题，梅内克列出了一系列的关键词，数字化对这些发展能起到促进的作用：食品和其他日常需求产品的供给、终身学习、避免频繁往返于两地的通勤、护理和多功能楼房。过去几年，该地还通过召开研讨会、自行制定的发展规划和参与他方项目，积累了丰富的经验。

温尼格森十分重视项目参与。这是该市的工作重心，技术在此是有用的辅助工具。温尼格森希望能借此发展成为数字化的领先地区，并寻求科研合作伙伴的加入。不来梅大学信息管理研究院 (ifib) 将温尼格森纳入了一项欧洲范围的比较研究项目，帮助城市制定战略发展方案，提供经验以供借鉴。温尼格森也作为示范地区参与了倡议活动“数字化地区——源于农村、服务农村” (互联网&社会协同合作协会)。宽带网络的扩建项目虽说没有绕开农村地区。但数字化进程到现在为止非常不重视农村地区的发展。因为大家认为，农村人口密度低，几乎不可能实现规模经济和网络效益。温尼格森的例子恰恰显示了，小城市的数字化在很多方面能够造福当地居民，服务于集体利益。

智慧城市和智慧乡村需要广泛的参与作为基础

斯图加特的铁路交通重组工程“斯图加特21”出现了一系列的问题，这引发了大众对“公民参与”问题的热烈讨论，许多城镇制定了参与规章。然而，一番炒作之后，浮出水面的问题成为了锁在抽屉柜里的尘封

² 正文信息主要基于城市或地区负责人的报告。受访者包括：温尼格森市长克里斯托夫·梅内克 (Christoph Meineke)；负责柏林-泰格尔规划的泰格尔项目有限公司 (Tegel Projekt GmbH) 总经理菲利普·布特勒 (Philipp Bouteiller)；沃尔夫斯堡经济、数字和文化处主任丹尼斯·韦尔曼 (Dennis Weilmann)；慕尼黑城市规划和建筑法规部旗下人口、住房和发展规划处处长克劳斯·伊利希曼 (Klaus Illigmann)。

档案。城镇如今时刻面对的是私人企业、部分由公共服务企业提供的各种数字化解决方案，这些方案几乎可以信手捏来，好比发货公司送货一般随叫随到。这显然威胁到了民主和公众参与。因为不少行政部门会随意选取数字化解决方案，而忽略了询问市民的意见，不顾及他们的利益。对此，梅内克建议：在这方面不应采取自上而下的策略。数字化应当服务于社区发展，要让公民积极参与进来，要让社区自己决定最适合自身的工具。

温尼格森市参加了Wikimedia e. V.协会举办的一场围绕维基百科（Wikipedia）开展的德语城镇竞赛活动，自此也引发了一波深入的讨论。作为一座财政赤字严重的“后花园小镇”，这个项目一开始显得特别有吸引力。当地居民和其他感兴趣的人可以拍摄文物古迹和受保护建筑，将摄影作品传到网上，并在维基百科上撰写一篇相关的文章。在此之前，网上几乎找不到几张温尼格森的照片。因此，地方政府期待能借此活动产生一定的媒体效应。事实上，的确有许多人参与了这项竞赛，媒体反馈也令人满意。与此同时，不少事前不曾预料到的矛盾却也显现出来。受保护建筑中的居民或建筑所有人抱怨那些里里外外拍摄历史建筑的摄影爱好者侵犯了自己的私生活。梅内克介绍说：“如此美妙的数字化新世界就这样出现了第一条裂痕。”那些经历了800年沧桑历史的修道院里如今依旧居住着修士修女，如何保证他们与神灵一样拥有隐私权？配备全景照相机的谷歌汽车也几乎同时驶上了温尼格森的街道，人们就谷歌街景图开启了一场唇枪舌战。地区委员会和温尼格森地方议会的议员们当时就这些问题进行了非常深入的讨论，而这些议题后来也成为国家和国际层面的讨论焦点：隐私权、全景自由权、图片使用权等等。温尼格森的居民从中总结了经验教训，他们是下萨克森州在地方议会中建立数字化专业委员会的首批城镇之一。自此，专业委员会专门就具体问题讨论数字化进程应遵守的原则，若有需要，委员会也会邀请专业人士来出谋划策。

温尼格森当地的公众参与和数字化发展考虑到了所有年龄群体和社会阶层，并以此作为基础。当地政府注重在推动过程中设置非常低的参与门槛。无论如何，政府不会细分人群，并避免出现这样的情况，即参加者都是那些有支付力的人，而这些人未来会成为这些决策的最大受益者。另外，社区还希望借项目来验证某些固定思维的合理性，例如有人觉得老年人肯定对数字化发展不感兴趣，因此可以将他们排除在数字化的各种模式之外。

市长介绍说，霍恩费尔德（Hohes Feld）地区的公民参与项目让项目策划者大跌眼镜，他们发现事实有时与预判相悖。这个项目旨在改善一个七十年代建造的居

住区，这个居住区如今有些破落和混乱：交通道路和区域没有无障碍设施，运动和游戏场所也因一场街道居民的诉讼案件多年来处于关闭状态。年轻父母不愿搬去那里，因为这个地区渐渐破落，吸引力也在下降。住宅区内三分之二的住户当时已经年过六十。

温尼格森市与不来梅大学2011年策划了一个线上公民参与的示范项目。项目研究了具体存在的问题，并就数字化参与是否/如何能适合所有年龄群体开展了研究调查。让很多参与者感到惊讶的是，住户的参与度很高，而且六十岁以上年龄段的人群被证明其实是网络的热衷者和线上好手。这也表明，大量社区数字化和志愿者工作的资源处于休眠状态，未得到充分利用。这批老人在职业生涯中往往已经积累了大量电脑操作经验，而且他们现在也有充足的时间来学习。就连八十岁以上的高龄老人也参与了进来。当然，他们大多请年轻人帮了忙。

在这个项目上，我们一样遭遇了让人出乎意料的问题：到底该允许哪些人参与？社区担心外部人员一旦掺和进来，他们所提出的意见有可能会左右项目的进程。这点是学者们事前根本没有预计到的。他们认为除了该住宅区的550位居民以外，其他人根本不会愿意参加这个项目。起初，有人建议给全部有选举权的成人一个密码。这样做费时费力，而且将儿童和青少年排除在外。接着，大家经协商后同意一条街分发一个密码。一旦统计值出现异常，马上就能识别出权限滥用的情况。各方所达成的这一妥协不但增强了住户的信任基础，也限制了活动成本。

温尼格森市因这项线上公民参与活动而捧得了首届“线上公民参与大奖”。事后的民意调查显示，88%的住户对这一项目表示满意，70%的人认为这次活动是民主公开的，还有61%的受访者觉得政府形象和声望因此得到了提高。项目经费的使用也做到了有的放矢。比方说，青少年要一同协商和斟酌，他们到底是要在运动场地上安装大的球门，还是宁愿用小球门，而将节省下来的经费再购买几个篮球框。参与者通过活动也了解了地区行政工作的流程：居民在线上平台会相互解释，城市中哪些部门负责哪些工作，地区能支付或提供什么，又有哪些事务超出了他们的能力范围。

温尼格森市的居民还参加了一项有关气候保护的比较研究，梅内克看到研究结果后认为，引人入胜的设计和原创的工具对于公民参与的数字化平台至关重要。比较研究显示，“线下参与者”所做的二氧化碳减排预算虽说要认真仔细的多，他们为此也花费了大量的时间，可“线上参与者”的节能减排结果却更出众。梅内克认为线上平台的有趣设计能促使居民将自身与有类似

公民参与项目开展七年之后： 故地重游，再访霍恩费尔德

“当时公民参与的想法是好的，活动参与也带来了不少乐趣。但后期的实施却并不那么成功”，温尼格森市民安妮特·施罗尔（Annette Schroer）这样总结道。这位霍恩费尔德地区的女教师和她16岁的女儿一同参加了当地的市民参与项目，同为“居住环境和无障碍设施”工作小组的成员。这个由六到七人组成的工作小组首先把目光投向了年久失修的运动场和部分路段崎岖不平的人行道。“孩提时，我经常在这块运动场地上玩耍，而今很多器械都损坏了。现在搬来不少有孩子的家庭。这真是太可惜了”，蕊克·施罗尔（Rike Schroer）描述了自己当时的想法。

所有项目的参与者都对沃格坎普（Vogelkamp）地区大面积的室外场地很满意，但仍有一些角落如今依旧一片荒凉：稀疏的草地上架着一个小转盘，旁边是一棵有方形边框的树，周围铺设了石头路面。和从前一样，人行道还是有不平整的地方，有些角落的照明不佳，还有些地方有通行障碍。所有这些都阻碍了靠助步车出行老人的正常通行。特别让安妮特·施罗尔恼火的是：她家门前有一棵很大的梧桐树，树根将人行道石板顶得越来越高。她的邻居要费九牛二虎之力才能从路沿上把车开进自家车库。住户一直要求砍树的努力至今徒劳无功。而在路的另一头，两棵梧桐树却早已消失地无影无踪。施罗尔说：“据传，那两棵树烂了。”但她并不信，她认为树的消失有其他原因：那边的社区负责移除了这种秋季落叶树。

住在霍恩费尔德的人都很富有。大多数的产权房建于上世纪七十年代，每户都有花园环绕。这里看不到贯穿城市的街道，但可见曲径通幽的小径贯穿整片绿色区域。住宅区内大约生活着550人，大多数的人四十多前就搬来了这里，那时的他们还是年轻的父母。“那时，只有带孩子的家庭才允许在这里建造房子”，退休老人格哈德·克里克（Gerhard Krick）回忆起当时的情况。埃伯哈德·弗尔斯特（Eberhard Fulst）补充说：“除此之外，还规定了每家每户必须安装燃气接口，使用黑色的房顶，不允许养小家畜。”后来拔地而起的新建区域只提供租赁权地产，而这里全部都是产权地产。温尼格森是下萨克森州受教育程度最高的地区之一，霍恩费尔德地区或许更是超过了该市的平均水平。

这四位退休老人回忆说，当时在市民大会前的启动活动上，参加者挤得水泄不通。他们对于线上参与

这种形式的评价褒贬不一。自然保护主义者克里克能够接受这类公民参与的新形式，认为这种操作方法注入了一定的推动力。而海诺·凯布舒尔（Heino Kepschull）却提了反对意见。在他看来，年轻的市长就是为了自己能声名远播。“要用电脑让一切都快起来。他的目的就是想与不来梅大学合作，让项目直奔这个目标而去。”凯布舒尔所在社区里鳏寡孤独的老人根本就不懂电脑，所以也没有办法参与这个项目。克里克不同意这种说法：“当时的活动也可以交手写的纸条呀。”于尔根·鲁德洛夫（Jürgen Rudloff）对市长也有意见：“他开了个头，却没有善始善终。”

2011年秋天，当霍恩费尔德地区开始着手实施这个公民参与项目的具体工作时，有大约20人自愿组成工作小组，服务于社区。前任女市长负责整个流程的协调工作，项目共成立了三个工作小组。格哈德·克里克是当地自然保护联合组织的主席，他接过了“绿化设施工作小组”的指挥棒。“我自然想尽可能保留树木”，老人坦言。他同时也是市政厅环境委员会的咨询顾问。老人常扪心自问，这样的做法是否真正做到了民主？作为工作小组领导和拥有许多闲暇时间的他，自然比居民区里的其他住户更能影响整个工作的走向。他沉思后片刻说：“可还有谁能有效组织公民参与活动呢？”

安妮特·施罗尔强调了该项目中全社会的学习过程。还有一点很清楚：下次再开展此类项目的时候，从一开始就一定要清楚明白地说明公民提建议时究竟应遵循哪些框架要求？例如，改造临近的联邦州道路原则上是不可能，这一点一定要在一开始便与住户讲明，对待财政预算和限制也是一样。公民参与的结果一样也需要透明化。她说，霍恩费尔德的一个运动场如今完全消失了，没人知道谁为什么做出了这样一个决定。

而在沃格坎普操场地势最高处现在依旧矗立着两个球门，一个篮球框和一个滚球球场。格哈德·克里克每天清晨都会来这里和朋友玩上几局。这个城区刚兴建时，这里曾经有个足球球场，但几十年来一直封着不让用。因为一位住户觉得孩子们的喧闹声影响了他，于是场地四周就被迫支起了栅栏。这位住户如今已经过世。这个地方又可以踢球了。这个案例告诉我们：对于公共空间的设置，市民有着迥然不同的诉求和关注利益。某些愿望和想法背道而驰。我们不可能找到一个解决方案让所有人满意，在霍恩费尔德不可能，在其他任何地方一样找不到十全十美的方案。

生活境遇的其他人做比较，从而加入到一种所谓的“节约竞赛”中去。

乡村数字化的前提条件与大都市地区不同

乡村地区的问题其实与各处类似：比起大都市，这里狭小空间内所居住的人口数量要少的多，许多服务和产品并不适用于此地。但在健康或在短途公共客运交通领域，数字化手段一样能让乡村地区受益于规模效应所带来的好处。如果数字化手段运用得当，政策和财政支持建立相应的结构，就能弥补乡村地区的短板，促进地区的价值创造。联邦立法机构目前也认识到这一点。

温尼格森市往返两地的通勤人员占比非常高。87%的劳动力离开城市去往他地工作。一些诸如志愿消防队之类的志愿组织和机构深受其害。在柏林非盈利机构“合作社”（Collaboratory e.V.）所举办的研讨会上，德国各地的专家们一同探讨该如何解决这个问题。温尼格森想到设立一个共享办公空间，办公桌和办公空间可供临时租用。他们计划鼓励当地的自由职业者到这个共享办公中心来工作和交流，与此同时也尽可能吸引附近大城市的工作群体来此地办公。

共享办公空间应有便利的交通接驳和良好的技术设备作为支撑，才能赢得大家的青睐。温尼格森原先的赖夫艾森仓库（Raiffeisen）毗邻火车站，交通十分便利。德国铁路很早就已经在铁路沿线安装了光纤，周围建筑很容易接入网络。联邦州经济部拨款20万欧元支持这个旨在将老旧仓库改造成现代化共享办公室的项目。市长说，建筑师、税务顾问和一个学生组织都有兴趣偶尔使用这个空间。他还补充道：许多自由职业者希望能在温尼格森工作，却也不想呆在家里。

目前还看不到大城市的人来这里使用空间。温尼格森市长与很多数字化和公民参与方面的专家交往甚深，他谈及了全国瞩目的黑森林农村地区示范项目。这些项目为高级人才提供反方向的通勤服务。这个小地方的高科技企业有一些员工居住在大城市里，该地专门安排了豪华客车上门接送的服务，客车配备齐全，这些雇员在上班路上就能轻松上网。数字基础设施的地区性发展还十分关注实时应用的普及，比如自动驾驶。大企业为此将数据储存在云端。实时应用在物理上要求服务器的位置最远在70到100公里半径范围内，否则将无法达到所需的响应速度：因为光速是数据传输距离的制约因素。

当实时应用被用来控制自动驾驶客车的时候，或者当道路交通对上述数字化应用的依赖性越来越高的时候，梅内克认为应当将所需的数据线路和服务器容量看作为公共服务的组成部分。这类基础设施所形成的价值

创新也能发生在农村地区，而非大都市独享的专利。

跨学科的思考和工作

为了促进发展，我们有时候可以在有限的范围内尝试新的事物，从中获取经验，检验这些事物是否适合本地，特别是当乡村地区希望在智慧乡村或数字化地区这类项目上大刀阔斧地大干一场的时候。这一领域与大城市的“智慧城市”发展相对应。

梅内克介绍说，当地迈入“物联网”（IoT）的这一步虽说前途未卜，但却也充满了希望。物联网事关互联互通设备的未来发展。该地和一家私营企业开展了一个合作项目，为这家企业提供安装“低功耗广域网”（LoRa）的屋顶。这是一种物联网设备远距离的智能控制系统，特别适合乡村地区。这种广域网应用是否真的具有前瞻性，是否真的符合未来发展的需要，只有实践检验才能给出答案。技术在城镇的应用场景包括建筑计量表读数、停车位传感器和智能道路照明。温尼格森在这方面成功赢得了汉诺威市政公司作为合作伙伴，该企业是德国规模最大的市政能源供应商之一。梅内克相信，一些能够简化工作流程（比如计量表读数）的亲民小应用可以展示数字化所蕴涵的机会。

温尼格森也就未来交通进行了讨论。由于未来几年的发展尚不明朗，建筑改建工作必需准备多个预案，以应对多种可能的发展。目前，该市正在改造城市的中心区域和主干道。要知道，这条路一百多年来都不曾有任何改变。“我们今天必须要想到后天可能的交通出行发展”，市长说道。超市旁的停车位目前看来是不可或缺的空间，但或许在未来，商店门前恰恰应在这个区域给自动驾驶车辆预留停靠和乘客上下车的位置。梅内克主张城市应划定一些未来可根据发展情况改变使用性质的土地资源。

在光纤扩建方面，温尼格森已经比所制定的目标超前了一步；因此，城市能在这一水平高度谋求更好的发展。基础设施的新建项目一直将传感器纳入考虑范围。但如何设置传感器，是否让传感器发挥其他方面的作用，温尼格森的市长希望首先确定需求再做决定，而不是拿来即用。他认为，智慧城市行业的电子产品生产商常常拿着花花绿绿的宣传手册过来，但他们很少有真正适合农村小地方的实用产品。

温尼格森需要的是能够在暴雨天气及时响应的传感器。当地的托儿所已经多次遭受水灾，推动磨坊水车的小溪旁有个地窖也常常被水淹。为了尽可能防止这类事件再次发生，应使用探测器提醒农户在发生险情时及时开渠泄洪。

不少数字化服务的价格现在对于城镇来说非常便宜，这里不仅包括可感应行人和自然光线的路灯感应器，也包括可安装在垃圾箱上的传感器。为垃圾箱配备这类测量技术的成本每件低于100欧元/年，包括设备、电池和无线网络运行。这类设备可以帮助市政避免无意义的空车往返。未来几年，许多城市和社区将采购这类服务，他们在清理废纸篓时也希望能节能减排，降低成本。但梅内克建议，应从各方面出发，整体来看这个问题，咨询实践专家的经验，因为在实施过程中可能出现一些不愿意见到的负面效果。

智慧乡村能打破人口统计学的魔咒

社会哲学家哈拉尔德·韦尔策（Harald Welzer）认为，智慧城市是那些年轻技术狂的爱好，这些人现在应该好好思考如何让城市运作起来。该领域已有多种积极正面的方案。但温尼格森市长并不想止步于此。他感兴趣的是利用新技术来促进分布式的发展，为他的城市带来新的发展机遇。

恰恰在农村地区，专业人员匮乏成为一个愈发紧迫的问题。目前，首当其冲的是年轻高知女性，她们离开了农村地区后几乎不会再返乡发展，因为这里不能提供她们高素质的工作机会。这些女性也常常担心自己一旦呆在乡村，就有可能被迫甘于平凡，被传统的女性角色所束缚。现在，数字化和针对智慧乡村的讨论打开了一片新的天地：年轻才俊有更多的机会通过远程工作或共享办公空间，在乡村地区找到一份适合自己的工作。城镇自我管理也形成了积极的发展条件，一旦有几个成功案例，就会有人争相仿效。

当然，短途公共客运交通和就近生活便利服务等周边配套也需提上日程。温尼格森过去几年一直在阻止铺设“绿色草坪”，他们试图将商铺设置在市中心区域。这一城区中心地带除了私营商铺之外，还有一家占地面积很大的艾德卡（Edeka）超市和一栋家族经营的百货店。困扰这家百货店的是周边非典型的供应商，一些卫生用品商店也卖起了十分廉价的玩具和家用品；当然，对这一类的发展，市政府无法施加任何的影响。

城市能够从农村的智慧实验空间中学习

程序员往往来自于大城市地区，这一点也潜移默化地影响了这些程序员所开发的应用程序。然而，小城镇在市民参与方面有着传统的优势。这里，人与人的直接交流更为频繁。我们现在必须通过数字方式来加强这种模拟通信。技术在这里并不享有优先权，真正重要

的是不同观点和不同角度之间的沟通与交流。

梅内克列举了奥地利和捷克边境一些小城镇的成功案例。那里的程序员为家乡创建了平台，这些平台既服务于游客，也对当地居民有所助益。平台促进了交流和联系，鼓励集众人之力来打造信息库。小城镇需要的是关心农村发展的数字专家，他们能够建立和维护类似的平台，并尝试让不同的市民群体参与进来。这将非常有助于乡村的发展。温尼格森目前还没有这方面的人才和项目。但人们不妨好好去探访和挖掘一下这个地区的创新热情。市长并不气馁，他所管理的这片地区即将迎来一个全新的试点项目——“骇客日”。

4.2 柏林-泰格尔新城(BERLIN-TEGEL)

柏林泰格尔机场一旦关闭，当地就将开始建设一个柏林的新城区。项目旨在与各利益群体合作，让这里诞生一个资源节约、环保宜居的新区——一个面向未来的城区。为此，泰格尔项目有限公司（Tegel Projekt GmbH）于2011年成立，这是一家柏林联邦州直属企业。原本的打算是在2012年停止泰格尔机场的通航，此后立即着手建设准备工作。但位于城市东南部的新机场迟迟没有完工开放，泰格尔的建设工程启动目前推迟到了2021年。

菲利普·布特勒（Philipp Bouteiller）是泰格尔项目有限公司的总经理，他表示：“‘智慧城市’对我而言不仅仅是技术创新，它首先是智慧的城市规划。”这位社会学博士和技术领域的企业家将自己视作中间人和翻译官。他的目标在于让大多倾向模拟制式工作的城市规划师与数字技术开发人员精诚合作。在这位企业家的眼中，智慧城市的含义要比工业企业讨论的概念更为宽泛。工业企业称赞数字服务是解决问题的救星，然而这些数字解决方案对于大多数人来说并没有这样的魅力。因此，当人们从城市规划和生活实践的角度来看这些解决方案时，往往觉得它们有些多余，甚至有些不食人间烟火，不接地气。这些方案在城市规划领域常常会吃闭门羹。布特勒认为人们在这里忽视了一点：数字化有助于挖掘能效和可持续发展的潜力。“只有借助数字化，我们才能做到提高生活质量的同时降低资源消耗。除非人突然之间彻底改变自己的行为习惯。当然，我看不到这种行为改变的任何迹象。”

柏林泰格尔机场地区应在很多环节使用数字化技术。相关部门承诺，项目将关注城市广泛人群的目标和期望。布特勒表示，数字化是实现社会政策目标的手段，技术发展的预给定参数因应建立在所需功能的基

础之上。与此同时，设备和程序的建构不能违反数据保护的规定，这是消除不信任和反对声音的唯一方法。

规划过程和公民参与

就这片约500公顷土地未来发展的讨论始于2008年。刚开始，有不少城市的利益联合体参加了这场讨论，比如工商业联合会（IHK）和德国环境与自然保护联盟（BUND）。讨论得出的结论是，城市社会必须参与未来数字化应用的基本决策。人们召开了许多场有关地区发展的会议，每一场会议都有几百位市民参加。这是一个结果开放的发展过程。

除此之外，周边城区也举办了一系列的市民大会，

整个流程持续了两年。布特勒说，大家一同找到了改善当地社会基础设施的解决方案，并与未来的邻近城区建立了联系。住户不应当有看“天上飞不明飞行物”的体验，惊讶于顷刻间启动的项目实施，而是应当在这个过程中亲眼见证这些项目对自己的好处和改进作用。上述整个过程获得了1600万欧元的财政补贴。

主题研讨会从一开始就邀请了专家、机关代表和利益组织加入讨论，让规划在早期就能关注不同的视角和观点，避免后期再花力气将各种诉求集成到方案中去。泰格尔机场关闭的时间表一再延后，这为规划和协商过程赢得了更多的宝贵时间。在布特勒看来，延期关闭机场有助于项目进一步提高质量，不乏是一件幸事。

多样化的公民参与最终形成了一份总体规划，其中

“我很高兴看到柏林有所变化”

“在我看来，智慧城市是一个空洞的概念。我每次听到这个词时内心都会抽搐一下。我会问自己，这个词到底有什么含义。如果智慧等同于聪明的话，在我看来，泰格尔机场地区的后期改建方案是很聪明的。因为这个方案有理有据，而且有可持续性，是真正意义上的可持续性。

这份土地使用方案上目前还矗立着一座营运机场。但一旦机场关闭，就会产生一个几乎白色的地块。对我们行政机关而言，建设总体规划的制定是必须完成的工作。《建筑法》里的那些术语——准备期的建设总体规划、事前的市民参与和规划解释——听上去那么沉闷乏味。但这就是我们的行政日常。这些工作其实应当成为创造性的过程设计，其流程本身就具有创造性。

一般来说，我们在这种情况下会召集五到六支队伍，给所有人的预设参数都一样。方案出台后，政府会问市民和政客：‘那你们觉得方案A、B和C哪个好？’我们找了著名的规划事务所，为整片地区精心制定了五个不同的真实发展情景方案：一个以工商业为主线的方案、一个休闲娱乐相关的发展情景、一个混合模式的发展方案，一个主要以自然生态为主的绿色发展情景，最后一个‘外卡’选手，在完全没有给定任何预设参数情况下的开放性发展方案。接到委托的建筑规划事务所在公开会议上介绍了他们的提案。除此之外，我们还举办了其

他一系列有政府、商会、行业协会和市民社会参与的高质量活动。

在方案前期，不少互相冲突的利益在正式规划开始之前就已纳入了考虑范畴。人们制定了基于共识的解决方案，这些方案适用不同利益群体，目前依旧行之有效。这个项目本来2012年就应该进入最后的实施阶段。但由于柏林勃兰登堡机场还未完工，泰格尔就成了附带损坏，项目进程收到了影响。尽管如此，规划依旧无恙。这里体现了城市社会的一个现象，它十分多变。我很高兴这个城市有所变化，有新项目诞生。除此之外，柏林真的变化不大。

这个新城区将会采用一些前瞻性的基础设施，以达到节约资源的效果。当然，你也可以把一个新城区打造成富丽堂皇、高度复杂的地方。技术能让很多设想成为可能。而我觉得更聪明的做法是将基础设施和技术看作为城市规划和城市发展的脊梁。智慧的基础设施能创造小规模的功能性区域和人际交往空间，这些基础设施拥有发展能力，功能良好，可以成为整个地区持续保持高质量发展的基础和保证。这就像一棵树：你可以把它描绘成树根、树干和树枝。我们也可以说，这里挂着一片叶子，那里也有一片叶子，那里还有一片。然而，质量好坏与否取决于根和干，以及整体形象，而不在于彼此分割的单独元素。”

莱纳·纳格尔（Rainer Nagel, 59岁）曾任柏林城市和休闲空间规划处处长，负责准备期的建设总体规划。如今，他是德国联邦建设文化基金会的董事会主席。

“我们的影响力局限于小事”

“这个地区几年前张贴了海报，上面说会召开一次通气会，谈谈机场关闭后会发生什么。出于兴趣，我就去了。来参加活动的人非常多。他们在会上说：‘我们不仅想告知大家相关的信息，还希望请周边四个社区有意愿参与的市民踊跃提供意见和建议，为大家出谋划策。’我觉得这件事挺有意思，当时也没多想之后会发生些什么。我们这个地区有四到五个人报了名。所有在名单上登记的人都接到了邀请。活动会场里人头攒动。但真正愿意不拿报酬经常参加活动和出谋划策的人却很少。”

没过多久，我们接到了活动邀请，负责市民参与流程的办公室同事向我们介绍了初步的计划，以及柏林市政府预先给定的一些要求。其中包括移除高速公路，让大学和工商业入驻原先的机场区域，在沙恩韦伯街（Scharnweberstraße）地铁站附近建造体育场地及可供3万人居住的住宅。

大家大约每两个月见一次面，还有一次是周六的会议。我们给规划提建议。整个过程大约持续了两年，直到2017年3月才结束。有机会了解新的领域，我觉得这一点特别好；此前，我对城市规划根本毫无概念。我也很高兴能结识其他的居民朋友。我们这群人的年龄从20岁到80岁不等，职业和教育水平都存在很大的差异。

我负责库尔特-舒马赫（Kurt-Schumacher）广场和地铁站后面那批新建住宅区的交通问题。在我看来，问题在于密集度的升高。3万人要搬去那块地区居住。而且他们出行要乘坐地铁。要知道这条线路现在早晨和高峰时段就已经人满为患。这个新建住宅区不能有直达交通。有人就会问了，那么道路流量会涌向哪里呢？是不是将有更多交通流向沙恩韦伯街？所有一切都应当是生态、美丽、与社会利益和谐一致的。这听上去很美好，但大家觉得现实并非完全如此。

我们支持保留体育场地，但做到却很难。住宅需求放在那里，市政府总要做出决定。这些我都能理解。但在我看来，最关键的问题还是出在对密度之类的问题讨论得太少，重视不够。我们的影响力仅仅局限在小事上。比方说，市政府采纳了我们的建议，将要建设一条穿越雷伯格（Rehberge）的自行车道。参与过程中，我们觉得自己的建议得到了重视，但结果却并非如此。我感觉，他们在试图安抚这里的人。滕珀尔霍夫公园（Tempelhofer Feld）那个地区根本就没有市民参与，那完全是个错误。”

西蒙妮·弗雷德（Simone Frede）博士从2012年起居住在车水马龙的库尔特-舒马赫广场旁，她积极参与了针对泰格尔机场附近地区的公民参与活动。

“我们对公民参与活动知之甚少”

“我们就扎根在这块体育场上。我们目前有11个少儿足球队和2个成人男子足球队，队员的年龄从3岁到60岁。这片体育场现在要腾出地方来建高楼。这是一个美丽的地方，绿树成荫，像一座公园。许多周边居民会来这里野餐或在这里休闲。然而，这座体育场现在却要搬到500到600米开外的地方。可为什么不能把居民楼建在计划建造体育场的地方呢？”

我们对泰格尔地区的市民参与活动知之甚少，虽然我们和区里的关系很密切，经常做交流。第一次听到这一片区的具体规划是在三年前的颁奖活动上，区长在众人面前介绍了新的土地使用规划。他本人也很震惊。这片区域归属区政府管辖，但如果城市发展部门打起这片区域的主意来，我不确定区里该如何反抗，是否能跟市里对着干。我们不仅去了博尔西希哈伦（Borsighallen）的信息大会，还在射击

协会与规划局的人见了面，参加了其他一系列的全体会议，并利用每个场合表达了我们的反对意见。这里毕竟也是马克斯-贝克曼高中（Max-Beckmann）的体育场地。现在从学校到体育场的路就已经够远了，学生利用下课休息的时间走到操场已经够呛。体育场一旦搬迁，学生要走半公里去上体育课。他们的时间全花在路上了，而不是做体育运动。

智慧城市？这个概念对我来说很陌生。泰格尔要成为智慧城市。汽车都要停在外围。我对此的意见有些矛盾：如果一个家庭带着几个孩子去购物，车辆只能停在很远的车库里，他们必须拎着大包小包走回住所，这听上去让人犯愁。我觉得未来的城市建设应当在空间布局上更为宽松，而不是一味地建高楼，让很多人挤在里面生活。

彼得·哈恩（Peter Hahn, 73岁），负责雷尼肯多夫足球俱乐部（Reinickendorfer）的“利伯塔14”少年队（Liberta 14），这支队伍的驻地就在机场地区旁。

分门别类地罗列了各种应用领域：居住、工商业土地、市中心的研究校园和其附近供人们亲近自然的大面积休闲空间。

将这个柏林未来新城区的工作和居住功能分离开来的做法违背当前的城市规划要求。布特勒表示，人们现在更加重视混合功能。在他看来，现有规划的优势在于所有参与方共同负责结果，他们都能在这个新的城市空间相应的地方实现各自的设想和满足自身的利益。总体规划建立在广泛的接受之上，这个基础非常稳固，这一点不同于大多数的大型项目。

“我喜欢这座城市现在的模样”

“我当然知道一旦机场关闭，这里就会重建。我不知道的是这方面还有一个公民参与项目。我听说这个运动场要拆了，但我想看看情况再说。本来说2012年机场就要关闭，但现在什么都还没有发生。我感觉没人知道究竟发生了什么。不断宣布决定，但不兑现承诺，这很可笑。

机场离我家只有20分钟路程，这其实很不错。我基本上每年都会乘坐一次飞机。一旦新机场开始运营，我就不得不坐车去舍内费尔德（Schönefeld），这一路会很麻烦。

我之前没有听说过‘智慧城市’这个概念。未来的城市与现在的模样相比，本不应该有太大的变化。我喜欢它现在的模样。当然，为了保护环境，路上应该只跑电动车。并且也要减少塑料的使用。

我现在毕竟只有16岁，基本对什么都没有影响力。我对此也不感兴趣。我觉得，这些事应该交给成年人去解决。16岁的人还太天真，所以我先要等一等。一旦足够成熟，我会知道自己希望在政策上改变些什么。”

皮林森·西瓦哈兰（Pirinthan Sivaharan, 16岁）是11年级的学生，一年半后将参加高中毕业考试。之后，他想在大学攻读工程类的专业。这个年轻人住在机场以东地区，他也是“利伯塔14”青少年足球队的队员。

研究和产业基地

新城区的中心地带将成立一个研究和产业中心，名为“城市技术共和国”（Urban Tech Republic），为城市未来所面临的挑战提供解决方案，例如节约水资源和节能技术、新型的交通出行和物流方案，以及创新型的基础设施和建筑材料。全球的城市人口都在增长。柏林

也不例外，每年新增人口约4万人。对创新解决方案的需求也因此与日俱增。“城市技术共和国”这个技术中心将助力柏林的再工业化，创造高价值的新工作岗位。

居住和建造

除了研究和产业中心之外，这里还将建设一个社会各阶层混居的生态型示范住宅区，住户人口总数超过12000人。三个公共住宅企业将负责建设舒马赫住宅区（Schumacher Quartier）未来一半的住房。他们在不同位置获得较小地块的建设合同，由此避免整个住宅区设计的单一化。除此之外，开发商有义务将这些住房中的一半作为经济适用房，接受公共补贴，建成后作为社会福利房。另外有超过6000套住房应由建设集团、住房合作社、基金会和其他公益组织负责建设。

泰格尔项目有限公司与德国可持续建筑协会（DGNB）开展了紧密的合作。研究校园地块的规划达到了德国可持续建筑协会认证的铂金标准。其他建筑至少应达到德国可持续建筑协会的金标准。这一努力背后的理念是：建设阶段不能目光短浅地将建设成本压到最低，这样做的好处是让未来的房租持续保持在较低的水平。初期多投入能够延长修葺改建的周期，同时运营成本也会降低。因此，这样做长期来看更经济，也更环保。这个生态示范项目的另一大亮点在于雨水收集。该地将收集的所有雨水就地利用，或者让雨水下渗。建设大部分使用天然材料，主要为木材和木材混合材料。

社会基础设施

参与项目的建筑师刚开始准备将托儿所、小学和中学分布在这个城区的不同角落。然而，综合性的市民参与和咨询讨论得出的结论是要规划一个开放式的教育基地，另有一家业余大学也将落户于此。就这样，儿童、青少年、中年人和老年人在日常生活中将形成交集。教育基地内的大礼堂、食堂和体育馆可提供给学校共享，学校不必重复兴建此类设施。得益于此，设施也能建得更宽敞、质量也可以有所提高。这项决定也能改善学校餐食的质量。因为当用餐人数达到一定的规模后，就值得在当地设置厨房，用以现场烹饪餐食。

社会基础设施同时也意味着不同人群的混合，为集体维护美丽的空间。布特勒将2012年完工的纽约州南布朗克斯的佛得角（Via Verde）居住区项目作为学习的榜样。当地一栋大楼的222户租户中有三分之二为低收入人群。这栋楼的许多晒台上布置了小花园，还配备了一个中央健身房。一栋楼里最贵、往往留给富有家庭

“终于能全方位协同解决一个问题了”

“在我看来，智慧城市这个概念的潜台词是妥善实施针对一个城镇的集体任务。到目前为止，一般的情况是分而治之。一个部门负责道路工程，另一个负责税务，再加上绿化林业局等等一系列的机关单位。智慧城市让大家终于能够全方位协同解决一个问题了。泰格尔项目有限公司负责全局，这也让规划师有机会一同合作。

我们要实施的这个方案其规模前所未有的，对整体控制的要求非常高。泰格尔地区的雨水须尽可能在当地下渗，土地对雨水起到过滤的作用。另外，整个下水道系统也用作蓄水池。我们可以一直从这个蓄水池中取水，用作抽水马桶水箱供水，当然也可以提供给工商业企业使用。只有天气预报强降雨时，整个下水道网络才会清空，成为一个储存容器。我们的目标是尽可能只将经过处理的雨水通过雨水下水道系统排入柏林-斯潘道尔（Berlin-Spandauer）航运通道。

柏林水务企业制定了需求规划，我们从规划阶段就一直参与在内。我认为，我们的规划使需求规划方案得到了成功的进一步发展。其实，我更希望在规划阶段前就能加入项目，这样就能将更多的想法汇入方案中，在一些方面设计得更加巧妙。我们

的可持续发展理念是在投资时考虑使用的整个生命周期，在当地再生地下水。

这个阶段出现的问题是对责任的界定。一般情况下，规划师只有一位委托方，我们了解他的期望，也负责实现他的愿望。而泰格尔项目有限公司面对着许许多多的要求，他们必须解决全部的利益冲突。因此，每两周就会举行“水”主题的专家小组会议。政府部门在这些会上往往论调不一致，只有专家小组会议才能达成共识。整个过程很艰辛，但或许也是唯一道路。

从我们的角度来看，这样做有一定的风险。最后人们要建造的东西集成了这些矛盾和不同意见。作为规划师，其实我必须准确地知道业主到底想要什么。而水务部门往往在审批阶段才会正式表态。但只有当研究工作达到一定深度后，我们才能递交方案申请。我们这些规划师当然能够理解，政府部门不能太早地轻易许下承诺。但在这个过程中有些地方的表态对于我们而言又太过无力。这自然会让我们感到不安，觉得没有底气。

克劳斯-约亨·西弗 (Klaus-Jochen Sympher) 是佩切博士和合伙人工程有限公司 (Dr.-Ing. Pecher) 的总经理。这家企业是Aquanet网络的成员，它与另外5家柏林工程公司及igr规划股份公司赢得了泰格尔水务开发的欧盟竞标。

的顶楼在这里却成为了住户的公共空间。住户为这栋楼而感到骄傲。作为一项社会融合项目，它明显没有出现该地其他地区时常发生的破坏公物的情况。

一体化的交通和能源方案

未来的舒马赫住宅区将接驳两个地铁站。出租车、送货车和救护车能够驶入住宅区，但没有直达交通（只有残疾人是例外），道路上也不设置停车位。规划中取而代之的是住宅区集体车库，车库配比是每户0.3辆车。住宅区将设立交通客运中心，提供共享单车和载货自行车，并将增设一个包裹站点。这个新城区的自行车基础设施具有很高的安全标准。方案规划了宽敞的自行车道，自行车可轻松超车，两辆自行车即便并排行驶也不成问题。十字路口和环形道路的设计也一目了然。

每个乘用车停车位上都有电动汽车充电接口。由于电动车和如今的所有汽车一样，大部分时间都停放着不挪动，停放期间的电动车可以充当住宅区的储电装置。

屋顶和墙面也能生产能源；光伏设备、风电风轮和地热能的应用都纳入了规划范畴。住宅区可通过电池暂时储存大量电力，所以线路基建也无需达到惯常的规模，从而节约诸如铜之类大量的宝贵资源。

住宅区的供热和供冷通过所谓的“低能网络”（LowExergie-Netz），这是一个低温热网，可根据需要调整网络温度，提供热力和冷力。炎炎夏季，楼宇中的热量可以抽取出来，通过网络散热。而在寒冷的冬日，用户采暖的情况与通常的供暖模式相比没有什么区别。

低能网络的温度即便在冬天也不会超过40°C，在夏季不会低于20°C。这一效果通过两线系统来实现，该系统受外部温度所控制。这一系统采用了生产性消费的模式：不但允许汲取能量，也可以馈入能量，比如馈入来自于工商业企业的生产余热或剩余的冷力。

该运行模式有一前提条件：须在楼宇规划过程的一开始就考虑采暖和供冷。这一条件严格限制了后期附加的采暖和制冷。全新开发的城区（例如“城市技术共和国”研究和产业中心和舒马赫住宅区）为此提供了理想

的前提条件。规划的所有阶段都能实施这一创新型的能源方案。这个方案也能确保较低的采暖价格，与此同时保持优异的可持续发展指数。泰格尔项目有限公司的总经理为这个采暖和制冷方案打起了广告。他表示，该方案是柏林-泰格尔地区智能发展的基石，有助于将当地打造成为一个具有都市气息和可持续的创新城区。

数字化和数据保护

布特勒认为，数字化技术有助于提高城市许多流程的效率、提高公共空间的利用和达到节能减排的效果。尽管如此，公共基础设施必须保障公民的隐私。泰格尔项目有限公司在这方面有着非常明确的指导方针：在柏林这一新城区的公共空间中所获得的数据属于公众所有。

布特勒和他的团队就此与行业的领军企业座谈交流，其中包括谷歌、思科、微软和西门子。泰格尔项目有限公司很明确地告知这些企业：针对柏林-泰格尔的商业模式须以数据取得和数据利用为基础，并且该模式必须是一个开放系统。只有在这种情况下才能开展与这些企业的合作。这对布特勒意味着：决定使用某一系统的城镇未来必须有可能让其他供应商继续运营此系统，系统允许运用其他企业的组件，并可将其无障碍地集成入系统。除此之外，城市能够随时使用这些数据，并且不会产生额外成本。这里强调的是：开放数据的互操作性。对于传统数字系统供应商而言，这些都是十分严苛、让人头疼的要求。因为这些企业大部分的利润并非来自于技术和程序的销售，而是来自于使用阶段。在这方面，柏林-泰格尔地区必须开辟崭新的道路，探索合作之路。

新区计划安装多功能桅杆，并配备电源和数据线路。桅杆上面将安装路灯、环境传感器和电动汽车的充电桩。结合多重功能也能达到资源节约的目的。摄像头和运动探测器可识别交通拥堵情况，或在晚上控制路灯的开关。如果设备设计允许在桅杆里当即处理数据，并且只将统计后的数据转发给中央站点，那么数据传输过程就不会涉及人脸和汽车牌照。这样做可从技术上防止对个人数据的滥用，搜集当前道路信息的时候也不会危及个人隐私。一个崇尚自由的体制禁止对整个道路空间持续进行摄像头监控，摄像头监控一旦结合自动图像识别就有形成全面监控的危险。

实施中遇到的问题

柏林行政部门的实施条例和准则大多源于过去几个世纪的经验，通常与新要求不兼容。比方说，气候变迁

造成未来的强降水天气将逐步增多。然而，排水管道直径的预设参数却并没有考虑到这一点。尽管相应的准则和规定并没有明令禁止使用更粗管径的排水管，但要说服行政部门认识到这样做的必要性，这个过程却费时费力。这是布特勒的亲身体验。

规划一旦涉及诸如多功能桅杆这样的创新，就会变得举步维艰。因为这种创新所涉及的领域往往归属于不同行政部门的管辖领域，须经过所有相关部门的审核批准。机关单位还是同从前一样按照主题分工，而项目需要的是全局观和整体方案。只有这样才能挖掘出多样化的机会，创造更多的利益。泰格尔项目有限公司的35名员工大部分工作时间都在与行政部门协商，如何在所设立的标准之外找到解决方案。

重要的是在开始阶段看到问题，然后解决问题。因此，在跨领域主题上面，一些协商会议的参与方数量可以达到30人。布特勒相信，如果政府能为大项目组织跨行政部门的特别小组，那么许多流程便能更快完成和落实到位。但跨学科的项目合作仍旧是例外，并不常见。

政府在这一方面应进一步集中能力。汉堡、杜塞尔多夫、阿姆斯特丹和巴塞罗那都为数字化决策任命了一位首席数字化行政长官。而这项任务在柏林却被分摊到各个行政部门负责的国务秘书身上。另外，柏林智慧城市领域的负责人手中握有太少的资源。

为了有针对性地迅速推进项目，需要内容和行政方面的专家，这些专家要在关键位置上坐镇，也要为其配备足够的人手。我们还可以从柏林的经验中得出一个结论：选择彻底缩减开支的政策路线并不能提高效率，反而会导致行政管理产生挫败感和抵制态度，从而破坏创意氛围。

布特勒希望行政管理部门的自我定位能朝着“服务者和促成者”这个方向发展。另外还须改革财政系统。如果多个行政部门获得项目资金并共同管理这笔资金，内部将产生一定的激励机制，尤其当总体进展的贡献大小决定人员配备的时候。反之，缺乏合作和不如人意的工作结果会造成部门预算减少。这样一种与预算挂钩的财政制度有利于提高积极性，这也是泰格尔项目公司总经理的倡议。

经验表明，政府应当设置相应的组织机构，这些机构部门不能按照领域碎片化地分而治之，而是应当允许跨部门合作，整合大行政部门单元的众多职能。招标过程中有必要结合多种功能的服务和产品，或者采用功能性相关的招标方法：布特勒举了个例子来说明：“大巴停车站点是否也能成为一个无线局域网的站点呢？”

4.3 沃尔夫斯堡(WOLFSBURG)

沃尔夫斯堡有12.5万人口、12.1万须缴纳社保的工作岗位。如果加上自由工作者和公务员，就业人口总数超过了当地的居民总人数。过去几年里，新建住房的建设速度无法赶上工作岗位的增加速度。目前，沃尔夫斯堡正在开发三个大型新建住宅区，让很多来往两地的通勤者成为沃尔夫斯堡的本地居民。但未来并非所有的通勤人员都会住在沃尔夫斯堡，这一点毋庸置疑。

沃尔夫斯堡对于数字化和技术话题的热情高涨。这并不让人惊讶，毕竟这座城市超过半数的人口是工程师。1938年，沃尔夫斯堡在大众工厂旁诞生。如今，这家企业依旧深入这个地区发展的方方面面。尽管如此，该市经济、数字化和文化部门的负责人丹尼斯·韦尔曼（Dennis Weilmann）保证说：“沃尔夫斯堡是一家国际大企业的总部，但我们不会把智慧城市这个主题单单交给企业和经济去解决。作为城镇，我们将积极参与智慧城市的建设。”

数字化和智慧城市是沃尔夫斯堡的工作重点

韦尔曼说，沃尔夫斯堡几年前就已经认识到数字化的重要性，这方面的工作不能马虎，不可轻视。为此，政府专门建立了直属部门负责信息技术、中央组织管理、数字化发展，以及经济与文化。不同领域携手合作，让市民能够切身体会到数字化带来的变化和好处。

2016年发生的两件大事促进了沃尔夫斯堡数字化和智慧城市的發展，两个领域彼此扶持，协同共赢。城市行政管理部门和大众汽车一同倡议题为#WolfsburgDigital（沃尔夫斯堡数字化）的活动，与时俱进地来看社会的数字化发展。这项活动的主要目的在于提升公民的生活品质，同时确保该地作为经济重镇的竞争力。活动参与方共同定义了十大发展重点，其中包括自动驾驶和电动汽车，创造具有吸引力的生活与工作环境，终生数字化学习，符合未来需要的住宅，数字化行政管理、公民参与和电子政务。这些主题领域涵盖了智慧城市传统方案的大部分内容。一个由高层政府代表组成的指导委员会督促实施进程，每个主题领域都有不同机构的专家参与，这些机构共同策划和执行项目。

沃尔夫斯堡的另外一大里程碑事件是参加了德国信息技术、电信和新媒体协会（BITKOM）与德国联邦城市与地方政府联盟（DStGB）两大机构共同举办的“数字城市”竞赛。参赛选手必须在最短时间里设立相应的组织结构和支撑平台网络。韦尔曼认为，时间压力

有助于整个城市范围内对数字化这一话题的讨论，引起人们的关注。#WolfsburgDigital倡议活动在起步阶段得益于现有的组织结构。

城市负责扩建宽带设施

建设运行良好的数字化基础设施是实施智慧城市方案的必要条件。沃尔夫斯堡将高性能的互联网作为公共服务的组成部分。该市的市政企业百分百为城市所有，到2021年，他们将在全市范围内铺设光纤。沃尔夫斯堡1972年并入更大的行政区，自此与汉诺威共用相同土地。另外，从企业经济学角度来看，周边偏远地区的接壤处也并不从属于沃尔夫斯堡，这对城市而言是一个不小的挑战。根据当前的估计，宽带设施方面的公共财政投资总额将达到8800万欧元，长期摊提。为了加强教育领域对数字化主题的重视，全市中小学都配置了光纤接口。

新建住宅区作为真实实验室

智慧家居在沃尔夫斯堡也是关注的热点话题。当地目前正在开发三个新建住宅区。其中一个是由大众房地产集团规划的施泰姆克花园小区（Steimker）。该小区将成为一座真实实验室，尝试运用电动出行等特定的新兴技术。这座城市希望制定一项战略发展方案，确保2025年沃尔夫斯堡的道路上行驶着一半的电动车辆。除了车辆本身之外，还需要充电基础设施和运用这些技术的人。许多问题亟需解答：超市的停车场上是否应该建设充电站？加油站里要不要设置专门的充电桩？上述问题不仅涉及到技术和使用者的行为习惯，还与基础设施建设的资金筹措问题相关。

企业觉得这些项目应采用公共财政，而沃尔夫斯堡政府却希望让企业承担起一定的义务。比方说，加油站从前也并非由国家筹措资金建设。丹尼斯·韦尔曼认为这类设施与互联网不同，不应算作公共服务。

与此同时，政府希望能建立统一标准，避免出现过度增长或供不应求的情况。因此，政府有意在项目初期参与组织。这方面可能催生出针对地区市政企业的某种可行的商业模式。

沃尔夫斯堡就共享汽车/单车方面的探讨与上述充电基础设施的讨论类似。与大都市地区不同，小城市提供这类服务很难产生经济效益。因此，城市愿意在这些领域提供支持和帮助，协调不同利益方的关系，搭建协商基础之上的、有独立运作能力的组织结构。政府认为自身在这方面应起到咨询顾问的作用，组织和融资则需

要第三方的加入。韦尔曼解释说，由于参与方很多，数据保护也是一大焦点问题。

施泰姆克花园小区内的住宅单元部分采用智慧家居的解决方案。项目参与方希望借此了解诸如共享自行车这类服务是否可获得一定的接受度。所有三个新建小区都将通过一条“绿色线路”与内城相连，这条道路上只允许行驶电动客车。

除了新建城区之外，沃尔夫斯堡也主张在既有住宅区内推广智慧城市的方案。多层建筑住宅区将做一系列的尝试，考察住在楼上的居民可以通过怎样的方式为电动交通工具充电。对于“采集哪些数据”和“谁能获取数据”这类的问题，也须一一进行解答。除此之外，城市希望探讨，未来如何在无互联网的情况下依旧能确保人们的社会参与。

自动驾驶的先行者

沃尔夫斯堡-不伦瑞克地区拥有一处下萨克森州的测试区：A39公路上已经行驶着无人驾驶的车辆。沃尔夫斯堡希望能将测试区扩展到本市的中心城区，并尝试使用不限制造商的交通通讯系统pWLAN和5G。这一尝试旨在建立自动驾驶车辆之间及车与周边环境的分布式实时通信。

建设数字化高地

沃尔夫斯堡计划将市中心的一处闲置房产改造成“数字枢纽”。计划建设的“数字创意市集”（Markthalle-Raum für digitale Ideen）不仅拥有一个共

“未来城市必须首先解决交通问题”

“电气工程是我们企业的核心业务。从1964年开始，我们负责工商企业建筑的电气工程。在这个过程中我们也采用了智慧家居方案，主要遵循的是KNX标准。利用这些总线系统可以锁紧门禁，确保楼宇中的照明均衡，一旦有人处于空间中暖气就会自动启动等等。这些技术原则上也可以用来优化整座城市的能源供给。如果能源企业为城市所有权企业，那么城市在这个过程中既能节约成本，同时也可促进电动交通的发展。不过这一切还处于起步阶段。

我所理解的智慧城市是一个数字化的城市。行政流程应化繁为简，做到真正的便民。如今已经有一系列这方面的举措出台。例如，沃尔夫斯堡的居民可以在网上完成幼儿园的报名。但是回复却无法搬到线上，人们和从前一样要到信箱里去取这些手工写的信函。

不少城市尝试全面开花，在各行各业实现数字化，但却缺少一个整体方案。沃尔夫斯堡也有许多个体行为：每个部门都提供一堆线上表格让居民填写。在我看来，这不是智慧城市。换做是我，我会采取不同的举措。不过，这座城市毕竟成立了一个数字化部门，让我们拭目以待吧，看看会发生怎样的变化。无论如何，互联网必须具备更高的性能。沃尔夫斯堡在这方面发展向好。但我们不能忘记乡村地区，那里还存在不少漏洞。

我认为，城市未来最需要关注的是交通问题的解决方案。沃尔夫斯堡有一个大雇主，这方面没有必要藏着掖着：这家企业统治着这个地区。早上，

车水马龙朝着这家企业的方向涌去，晚上车辆争先恐后地要出城去。如果继续这般发展下去的话，十年后的我们根本就寸步难行，最后精疲力竭地到达目的地。如今的道路堵塞已是常态。在这里，几乎每户人家都有三辆车，有些甚至有四辆，这在我看来是最大的问题。交通让人喘不过气来。沃尔夫斯堡是一座汽车城，是的，这一点毫无疑问。但一座汽车城也必须运作有序。因此，我们必须改善客运短途交通，须保证人们乘坐短途公共客运交通工具比开车的速度更快。所以我支持设置公交车道，这比自行车道更重要。夏天骑自行车不成问题，可冬天怎么办？

当然，数字化应能更好地引导和控制交通，优化建筑工地的设置。自动驾驶车辆是无法回避的发展必然趋势。但真正实现还需要些年月。除此之外，交通技术应当适配道路的实际情况，不要总想着用计算机技术去武装机动车。

技术、设备和组织层面上都需要有改变。至于如何实现，聪明人需要好好动脑筋了。我们需要一个针对整个城市和周边地区的方案。但现在各个城市都自顾自地做规划：沃尔夫斯堡、不伦瑞克、汉诺威、派纳，都是这样。这些城市的政府首先应当建立一个合作网络。城市之间必须合作，制定跨区域的方案。”

罗尔夫·贝海德（Rolf Berheide, 58岁）是电器安装专家和一家中型企业的总经理。他的企业Elektro-Germey GmbH有限公司位于沃尔夫斯堡东部的一个工商业区内，企业共雇佣了29名员工。

享办公空间，还将迎来沃尔夫斯堡市青少年中心“车站”（Haltestelle）和一个生产3D打印机和其他整套装备的众创空间。大众股份公司计划将旗下的一个部门搬迁到那里，而沃尔夫斯堡足球俱乐部（VfL Wolfsburg）的“数字足球团队”（eSports）也将告别大众汽车球场，把新家安在“市集”。

除此之外，一些低门槛的服务也将与公众见面，包括YouTube工作室、一家“维修咖啡馆”（Repaircafé）和一间智能手机学校。一些活动形式面向专业观众，还有一些活动则适合于业余人群。这片“市集”是一处富有活力和创造力的数字发展热点地区，势必将吸引一批初创企业入驻。

沃尔夫斯堡当地开展的另一个项目是“数字表土机构”（DMA）。市政府、大众、工商业联合会、市政

企业和其他一系列机构都参股在内，但却没有固定的组织结构。DMA旨在成为初创企业的第一接驳站，他们在这里能够无障碍地获得培训和学习的机会。

关注模拟世界

《在线访问法》（Onlinezugangsgesetz）要求全德地方政府到2022年要在线上提供重要的政务服务。沃尔夫斯堡的家庭现在便可通过网络预约幼儿园的入学名额。城市图书馆和垃圾清运目前也提供多种数字化的服务，并且在不断充实线上的应用。不过，许多领域仍须确立联邦州或联邦层面的标准，因为地方政府只负责各类事务流程的三分之一。

韦尔曼表示，沃尔夫斯堡的所有参与方都清楚一

“行政管理内部的联网明显得到了增强”

“对我而言，智慧城市是一个人们热爱在此生活的城市，一座不断发展和拥有经济实力的城市。智慧城市包含舒适美丽的住宅区、数字化发展、扩建光纤网络、电动交通出行和知民所想所需的行政部门。

我们是沃尔夫斯堡城市行政部门的话务服务中心。这个机构已经有八年的历史。如果市民有问题咨询市政府，他们几乎都会首先接进这里的话务中心。机构刚建成的时候，电话数量非常多。两年前，呼叫数量开始下降，因为越来越多的事情市民可以直接在网上完成。通话内容也发生了改变。有关机构开放时间或者办理身份证所需携带材料的询问越来越少。大多数人都能在互联网上找到相关的信息。现在人们打电话来这里更多的是为了寻求帮助，协助他们填写某些文件和表格。越来越多的行政领域将他们的专业应用放在网上，我们也需更深入地了解各部门的情况。市民向我们咨询的问题比从前更为多样化。这提升了我们的满足感。

很多人认为，老年人更愿意打电话，他们无法弄清楚这些新技术该如何使用。而经验告诉我们，事实并非如此。事情的关键在于人们是否愿意接受新鲜事物。当然有部分人并不信赖线上应用。所以我们提供了另一种可能，以电话形式帮助他们在电脑上填写表格，填完后打印出来寄给我们。我们也能以传统方式将这些表格放在信封里邮寄给对方。当然，后面这种情况现在已经很少见了。最近的一项改变是，我们为市民提供社交媒体在线解答问题的服务，将其作为电话交流或电子邮件通信的替代

方式。

行政管理内部的联网明显得到了增强。市政正在建设文档管理系统，旨在将所有流程数据进行归档。所有人都在同一个系统中工作，当然读取权限会有所不同。这样做能减轻员工的工作负担。当然，前提条件是系统得运行正常。我觉得，所有更新升级一开始都会遭遇技术困难，技术磨合后最终和系统适配，开始运行正常。不过这个过程很麻烦。

我们这个部门有些特殊，因为我们不仅对外服务于市民，对内也一样是服务者。根据经验，十月、十一月和十二月是呼叫量较少的时段。这段时间里，我们邀请市政厅的同事就特定主题给我们讲课。通过这种方式，我们了解到相关部门服务群体的所思和所感。

就当前热点主题，我们每年都会组织一次管理人员课程，每个月举办全体员工参加的活动。我们会在平台上公布各档期活动的主题，大家可以通过电子邮件预约参加。三个小时的活动中，来自不同专业领域的同事报告该领域的最新变化。我很愿意参加这类活动，与其他人交流。比方说，我通过活动知道了什么是聊天机器人（Chatbot）。相信不久后，市政厅的进口处便会站立着这样一台聊天机器人，给市民导航指路或提供相应的信息。但我不太喜欢这个生硬的概念，就像智慧城市的概念一样，没人知道它们具体指的是什么。”

尤塔·舒尔茨（Jutta Schulz, 56岁）是沃尔夫斯堡服务中心的负责人。她出生在沃尔夫斯堡，也十分热爱自己的故乡。她想与丈夫一同迁入新城区的一个住宅小区，与志同道合的人一同生活。

点，不论涉及哪个生活领域，只有当人们积极参与到发展中来的时候，数字化才能真正发挥作用。比方说，线上平台“征求你的意见”让市民与政府及行政部门走得更近。而“跟Mohrs聊聊”则提供了线上线下市民直接向市长提问的机会。借助新型的数字通道与市民交流沟通，这一点在沃尔夫斯堡非常重要。除此之外，大家还是可以通过老熟人的牵线搭桥与相关负责人取得联系。

韦尔曼说：“电子政务永远都不应当服务于节省人力这类目标。”尽管某些领域因为线上服务确实减少了工作量，但其他地方却增加了新的工作任务，比如线上服务的设立和维护。“工作依旧在，只是任务变化了”，韦尔曼坦言。

“防护书包”应用程序（Schutzranzen）这个项目原先得到了#WolfsburgDigital的支持，如今却没有了后

续的发展。该程序旨在保护儿童免于遭受交通事故的伤害。孩子们的小书包借助程序能向过往车辆发送信号，让车辆警觉周围的儿童。但市民对于数据访问存有疑虑，所以这个项目不久便搁置了。

《社会城市中的“智慧城市”》编辑部就这个例子讨论了一些原则性的问题。若要推广这类技术，行人为了保证自身安全就不得不安装这些程序。那些用不起新科技的人又该怎么办？行人在公共空间的自由是否会进一步受限，以保证机动车的利益？还有一个根本性的问题：为什么行人必须逐步适应机动车交通，为何不能换个方向，调整机动车交通的组织以确保行人的安全？

韦尔曼介绍说，反响比较好的是数字化的“巴士路线”（Busroute Digiline），一辆固定路线的公共汽车上集成了多个不同的线上应用。所有乘客乘车期间都能

“我担心会有很多人落伍”

“在我看来，智慧城市是一个空洞的概念。人们知道它到底是什么吗？大众汽车在这里建造了一个巨大的智慧城市综合体。里面到底发生了什么呢？不管怎样，智慧城市在沃尔夫斯堡首先意味着挖开所有街道用来铺设光纤电缆。我家里安装了无线局域网。别人总跟我说，铺设光纤后网络速度会变得更快速。但现在的网速对我来说已经足够了啊。

沃尔夫斯堡新成立了一个数字化部门。这座城市参加了一项竞标，但没有成功。人们都说，我们还有一段发展之路要走。报纸里写着，数字化让我们的生活更为便捷。大家现在能够通过电脑租赁城市的一处空间，在互联网上下载申请表格，填写后再发送回去。我刚做了一份申请，但过程相当复杂，我花了很长时间才弄明白该如何操作。人们现在能以这样的方式申请旅行护照了。但护照一般的有效期是十年，十年后我下次申请的时候早就忘了自己原先的操作流程了。这种情况下，我更愿意去请教相关部门里的一位老熟人。

我这样一位老妇人很难洞察所有的全貌，不同领域之间的相互作用也是如此。庆幸的是，我可以打电话给一些热心的朋友，帮我解决电脑或智能手机的问题。虽然不容易，但我尽力去解决。我这一代人中的大多数离这个世界距离太遥远。我的邻居比我年轻多了，但他们根本不懂如何应用新科技，也不知道该如何请人帮忙解决问题。这也是个教育相关的问题。我担心会有很多人落伍。

就我个人而言，我真不知道数字化能如何改善生活质量，除了能想到的自动驾驶车辆以外。这种出行方案就是让人们能在家呼叫汽车，然后系统派车上门来接送。这就意味着大家以后根本用不着自己买车。我觉得这点倒是不错。可我周围的人都希望自己驾车，包括我的丈夫。

要是有人问我期待的未来城市究竟是怎样的，我会说，希望不要给汽车这么多的空间。城市道路应更适宜自行车和行人的出行；那时，孩子们将又能在街道上玩耍嬉戏了。在教育领域，我觉得促进模拟制式的能力非常重要，孩子们应该自己动手建个小花园，学习胡萝卜是怎么从地里长出来的。他们应当懂得人类在地球上的生存条件和生存基础。当然，孩子们也应当掌握现代技术，这一点毫无疑问。他们应该学习如何对待这些技术，也包括放下手中的智能手机几个小时，抬头看看周围。可惜的是，我在沃尔夫斯堡看不到为未来合理规划劳心劳力的政府，也看不到市民对此的兴趣。大家似乎都有这样的想法：原来怎样，现在就怎样，未来还怎样。这意味着：大众做什么，就让它在这座城市的上空蔓延吧。”

埃尔克·布劳恩（Elke Braun, 72岁）是一位专业护士，目前已经退休。她在沃尔夫斯堡生活了四十年，曾担任了一届市议会任期的市长，现在是德国交通俱乐部（VCD）地方组织的名誉成员。

尝试和感受一些不同的应用服务。城市购物中心的Digiday展示系统其访问量也很高。沃尔夫斯堡市民能够在展示中心观看和体验城市及合作伙伴方提供的各类数字化应用。

数据保护规则是刚需

数字化的各种流程都会自动获取数据。韦尔曼认为，联邦州、联邦和欧盟层面对此需要制定明确的法律规定，以确定什么是允许的，什么是禁止的。

沃尔夫斯堡分布式获取和储存数据。该市设立了一个符合数据保护法要求的统计部门，只有拥有权限的人员在必要时才能访问数据。当前讨论的焦点涉及到沃尔夫斯堡所采集的、隐去个人信息的这部分数据的使用问

题。欧盟委员会名为“启发”（Inspire）的空间数据倡议活动确保特定数据须能提供给所有人使用。问题在于，为什么商业公司能在这一基础上开发出一定的商业模式，而地方政府却不能？这些数据的获取毕竟花费的是纳税人的税款。

4.4 慕尼黑（MÜNCHEN）

慕尼黑有155万人口，是德国第三大城市和最大的单体社区，不像柏林和汉堡那样设立任何的区级管理机构。2014年前，慕尼黑的政府架构保持了长达二十年，一直非常稳定。这段时间里，社民党和绿党（红绿联合政府）在社会福利和住房领域采取了不少创新型的举

“智慧城市应当减轻市民的负担”

“在我看来，智慧城市是一种联网，不一定是数字联网，而是一同思考，具有预见能力，减轻市民的负担。例如，要参加一场音乐比赛的选手不必每次都要提交一份申请，而是反过来，学校收到通知，得知他们有哪些学生将参加联邦州的比赛。又比如说，冬天下雪路况不好，学生要跟学校解释为什么上学迟到的原因。这种情况下，应该让学校能够收到交通路况的信息。

技术须能促成社会变迁。我想象中的未来城市应当拥有更高密度的通讯网络。另外，我还希望城市能够有一个覆盖更为广泛、更灵活、或许对中小学生免费的短途交通网络。我是童子军的青年小组组长。有时候很难临时开展活动，因为一些孩子居住在交通不便利的地区，他们坐公共汽车单程就需要一个小时。

交通很累人，我骑自行车常常经过非常拥堵的路段。如果车辆能了解整体路况，交通流量的控制能做得更好，或许就能减少拥堵的情况，这就是一种智慧的表现。自动驾驶汽车会减少公共汽车驾驶员的人数，让公共短途客运交通变得更高效。加强电动交通出行的发展也是一项有益的举措；沃尔夫斯堡现在只有一家带有充电桩的加油站，城内几乎没有公交专用车道。而污染物的排放数值也并不低。

我希望未来的城市能有更多自然景观。希望沃尔夫斯堡能够保留城市森林，让孩子们前去游玩，在那里嬉戏玩耍。城市还应提供足够的休闲娱乐空间和体育场地。

我认为，沃尔夫斯堡已经在民生方面做得很不错了。但沃尔夫斯堡非常关注大众汽车，总是为这家企业提供最好的条件。对于大众的建设措施，总是在背后搞暗箱操作。政府税收因柴油门事件而减少，政府为此缩减了预算开支。然而，针对大众的市政预算却并没有减少，可教育大楼的工程却停工了。城市图书馆计划搬迁到那栋大楼里。楼里还规划了一个媒体中心，人们可以从那里租借技术设备。此外，教育大楼还为家中没有网络接口的市民提供上网条件，并提供开放式的集体空间。

我认为市民参与非常重要，我自己也参加了这些活动。我是城市青少年协会联合组织下属童子军协会的代表，所有青少年协会在联合组织中开展合作，代表我们自己的切身利益。我们每年都会拿到一笔城市划拨的青少年发展资金，然后进行资金分配。我们希望儿童和青少年能有更丰富的业余活动，也希望更多的志愿者加入我们。同时，我也是市学生委员会的成员。

沃尔夫斯堡究竟会有怎样的发展？很多方面取决于大众汽车的发展。随着电动汽车数量的上升，员工人数也会缩减。我能想象十年后会发生大规模的裁员。到了那个时候，这个城市就会变得太大了。而现在，这座城市的建设正如火如荼地开展着。”

莫里茨·迪波夫斯基（Moritz Dybowski, 17岁）是位中学生，担任童子军青年团的负责人，参与天主教堂的服务，也是学校活动的技术专家。他想在高中毕业后去看一看世界，计划在亚洲工作一年后进入大学求学，准备修读化学专业。

措，当时所搭建的组织结构今天依旧在运转并产生着影响。然而，城市在某些领域的行动压力非常大。

公共和私人交通的运力已经达到极限。40万人每天通勤进入城市。为1972年慕尼黑奥运会所建造的轻轨当时设计人数为25万人，如今的日运载乘客数量已达到了85万人。另外，大型车企希望将自己塑造成为交通出行的服务商，他们势必也会倡导人们多开车。环境、能源和市民参与等一些领域中，数字化的重要性与之俱增。

慕尼黑的经济发展非常好，人均负债只有大约200欧元，这是任何一个其他的城市所不具备的经济实力。但经济上的成功也让住房供应捉襟见肘，面临着巨大的压力，信息技术IT产业也必须迅速做出改变。大多数的决策者属于很少使用数字技术的老一代，对他们而言，有一辆自己的车是件很重要的事情。

地方需求是重中之重

“智慧城市时代已经来临，也不会轻易消失。所以地方政府须对此确立明晰的立场和策略”，慕尼黑城市规划和建筑法规部旗下人口、住房和发展规划处处长克劳斯·伊利希曼（Klaus Illigmann）说道。让市民及早积极参与，这一点是关键。伊利希曼认为这方面的正面例子能起到积极的促进作用。很长时间以来，巴塞罗那的建设一直是欧洲的典范。现如今有不少城市成为各自领域的佼佼者。斯堪的那维亚和阿姆斯特丹也有一些有趣的项目。慕尼黑在十月啤酒节期间借鉴了伦敦奥运会所制定的人群管理方案。

地方政府应将自身的需求作为重中之重，而不是一味尝试各种各样的新服务和新应用。慕尼黑试着为智慧城市和数字化公共服务建立一个框架。符合社会保障和生态可持续发展的要求及数字共享是优先事项列表上最重要的几项内容。

伊利希曼说，要制定一份数字化总体规划并不难。另外还要列出所有的行动领域和每个领域的主要问题。接着要看看存在哪些可行的解决方案。市民参与、专业公众和行政管理的专业知识都起到了核心作用。

关键在于一体化的思考，评估采取某一措施后可能对其他领域产生的影响。根据所谓的行动空间理念来制定城市发展空间规划时，慕尼黑邀请了五十到六十名来自不同行政管理专家的专家共同参与。他们整整用了一个下午来互通有无，讲述了城市各地他们所负责领域的发展情况。所有参与方都认为这一流程能丰富大家的认知，提供大量信息。第一份草案诞生后，各领域所涉城市空间的负责人后期还将针对草案提出进一步的意

见，深化其内容和举措。通过以上这一花费不大的流程，人们能够全面了解所有相关主题领域的需求，为各个行动领域的解决方案确定原则和目标。

住房紧缺是慕尼黑当务之急须解决的问题

社会城市首先要求所有居民应能找到可支付的居住空间。慕尼黑或许是德国转型压力最大的城市：城市人口大幅增长。据预测，慕尼黑的人口到2035年还将增加大约19.3%，也就是说比现在还要多25万到30万人。慕尼黑每年的新增住房为8000套，该市拥有德国范围内规模最大的住房政策促进项目，总金额达到8.5亿欧元，为期五年。这笔资金可用于支持社会福利住宅的建设，补助新建建筑的地产购买，以及既有住宅的改造工程。

与此同时，与全德其他大城市比较，慕尼黑的城市区域面积最小，每平方公里居住的人口数量为4700人左右，拥有全国最高的人口密度。人们在德国找不到一处房屋市场像慕尼黑这样供需紧张。产权房目前平均单价为每平方米7000欧元，新建住宅的租金（不含采暖）为每平米17到18欧元。不能带来高回报的房屋使用常常遭到排挤。

慕尼黑的房屋拆除率是德国平均水平的四倍。推倒后重建，将新建建筑出售或租赁比老旧房屋的现代化改造和长期运营能带来更丰厚的利润。市政府虽然尝试过用不同手段来确保土地资源、稳定地价和租金价格，然而，对于设立城市在所有地产出售交易中的优先购买权提议，却遭到了多方（有时甚至是强烈的）反对。

慕尼黑1994年通过决议，要求从当地政府建设总体规划中获益的群体分担成本和负担。自做出这一决定以来，城市所有建设规划都遵循了“符合社会要求的土地使用”（SoBoN）规定。对于土地开发措施、儿童日托中心和小学之类的公共设施及绿地和补偿措施，受益方必须承担部分制造/建设成本和土地割让费用。另外，针对新创建的住宅建设权也做了社会福利住房建设占比的硬性规定（30%+x）。“符合社会要求的土地使用”规定对重视社会福利的、可持续发展的城市规划起到了非常关键的作用。目前的土地招标对象均为小面积地块，这是为了防止建筑上的单调性。市议会的决议还确定了招标土地中的30%到40%须给予合作社和建设集团。最高出价的作法已经废止。取而代之，方案招标成为了标准。一些私人投资者支持小商业和艺术的进驻，因为在他们看来，这样的土地混合使用方式对有支付力的租户和企业具有一定的吸引力。

慕尼黑在过去几年将不少转型地区改建为住宅区。城市北部地区的多玛克公园小区（Domagkpark）便是这样一个由合作社、建设集团、城市和私营房地产开发商组成的多样化混合结构。

针对智慧城市元素的真实实验室

在智慧城市应用方面，慕尼黑在全国范围内拥有最多的真实实验室。这些应用大多旨在为公共道路空间赢得更多的面积。其遵循的理念是：敢于尝试，测试求证，提高功能优良应用的接受度，增加这些方案的知晓度。

“共享城市”（City2Share）由联邦环境部提供财政支持，聚焦于物流和共享服务。包裹服务提供商的送货车不进入内城，而是将货物集中通过大型集装箱运输，再用双轮运袋手推车送货。另一重要的发展元素是轻轨、地铁、公共汽车及共享汽车/自行车的交通站点，这类站点中有部分接驳电动汽车。人们还尝试了自动驾驶和驻车传感技术。

欧盟资助的CIVITAS“偏心轮项目”针对多玛克公园新建区域，项目的关注焦点是未来的交通出行。除了提供共享汽车服务和建设交通站点之外，城市还设立了覆盖全面的交通出行管理体系，旨在整合当地居民、企业和雇员的需求。停车场的多功能使用和拼车服务提供了一系列具体的智慧城市实践案例。

欧洲项目“智慧同行”（Smarter together）针对从市政厅到十二公里之外城市郊区的区域，该区域占地面积350公顷，人口数量为25000名。作为欧盟“地平线2020——智慧城镇”的研究重点项目，慕尼黑、维也纳和里昂一同携手研究交通、能源和综合基础设施三大行动领域。两家慕尼黑高校也参与其中。项目目标：为提高城区生活水平寻找智能和可持续的解决方案。慕尼黑这一地区同时也是城市规划专项资助区域，是德国面积最大的城市节能改造项目所在地。

除了传统的既有建筑改造之外，项目还十分关注市内最后一块可扩建的土地。这里将为25000人新建12000套住房。新区的公共空间将安装“智能电线杆”，上面配置了各种不同的传感器。规划方案也一样包含了交通站点的设置。该地块上将放置区域共享快递柜，类似于邮政服务商的包裹存放柜。住户可以让供应商把自己预定的食品送到快递柜，社区也可以把一些公用的设备摆放在那里。

慕尼黑市政公司作为新区的合作伙伴之一，将通过创新的换热点，利用地热低温为住宅供应采暖所需热力。虚拟电厂让许多小型发电设备互连。一家城区真实

实验室邀请居民就所规划的技术和创新应用提出意见和建议。相关机构还组织了多次信息沟通和教育活动。三年的实施阶段结束后，参与方从2019年2月起开始着手评估和总结工作。

慕尼黑已经建设了大约100根适合安装传感器的路灯桅杆。这些路灯灯柱是地下工程局自行开发的产品，其构造设计图若有需要也可交于其他城镇借鉴。虽然这类灯柱的件件成本比标准线杆要贵，但能采用标准工具运行。慕尼黑全市85000盏路灯中，每年更换2000件。未来几年，人们将系统调查研究这种新应用所存在的问题，并在安装其他桅杆前首先解决这些问题。这个项目也让参与员工热情高涨。

从经验中学习

为了汇总不同项目的经验，城市专门成立了跨项目的主题工作小组，定期召开协调会议。其中一些项目目前正在慕尼黑全市地区铺开实施，规模效应已初步显露，例如慕尼黑交通服务应用程序（MVG more）。该程序提高了所有交通出行服务的可视化，并且整合了当前交通通行情况的实时数据。全市范围内也建立了外观整齐划一的交通站点。

城市行政部门目前正在开展信息技术改造工程。十年前，慕尼黑阔别了微软世界，将城市行政系统建立在开源系统和Linux系统之上。这个过程中出现了许多未曾预见的问题，这也与一般技术的发展速度和方向有关。当时做决定使用Linux系统的时候，人们认为所有大型软件供应商都会提供基于Linux系统的解决方案。现在看来，他们当时的想法过于乐观了。

市议会因此在2017年决定重返微软世界，并专门设立一个信息技术处，负责协调全市范围的发展。

未来，平台技术将成为许多应用程序和数据提供的关键。

如何对待数据

所有城镇都面对着一项挑战：他们所创建的数据量越来越多，也愈发多样化，城镇必须妥善解决数据处理的问题。这里所涉问题之一自然是数据保护：可以开放哪些数据（开放数据），谁在什么条件下能够获得数据。另一个方面是大数据。我们应当研发基于大数据的应用程序，为居民所用。

就数据总体而言，必须设置明确的游戏规则：谁出于什么目的可以获得哪些数据，哪些数据必须删除（数据守门员理念）。任何情况下都不能有单车道的发展，

从而造成对大型数据集团的依赖性逐日递增，结果导致自身的解决方案难以实施。伊利希曼表示，城镇必须成为游戏玩家，不能出局。

组织独立咨询

大企业喜欢强加意愿。我们需要的是无利害关系的咨询服务，特别是针对小城镇的咨询服务。但要找到这类机构和服务并不是件易事。伊利希曼为此建立了一个非官方的慕尼黑智慧城市利益团体，每半年开一次会。会上，与会者可获知慕尼黑各大项目的进展情况，反过来，参加人也可获得城镇发展的相关知识。通过这种方式，城市能够了解各主题领域的最新发展趋势和技术研究发现状。

城市必须就智慧城市应用自行做出决定

我们需要的是研发合作伙伴，而不是千篇一律的标准解决方案。企业必须有意愿与城镇开启真正的对话，共同寻找合适的解决方案。伊利希曼的经验表明，目前有不少企业有兴趣做这类交流，德国城市协会就参加了德国标准化学会（DIN）委员会有关于智慧城市标准的论坛。在与国际信息技术企业的德方代表交流时，你会感受到他们对于美国母公司往往保持一定的距离，对母公司的理念持有建设性的批判态度。所有大企业目前都在欧洲（大多在德国）租用了服务器。而比起从前，德国企业对亚洲地区更感兴趣。无论如何，交流很重要，城市要积极获取相关信息，不要畏惧于表达自己的设想和要求。这是伊利希曼给出的建议。

一体化的城市规划的难点

慕尼黑行政部门的工作人员看待这座城市的角度非常不同。“在战略层面上，我们从上世纪九十年代就开始致力于一体化、跨专业的工作，并且定义了城市发展的目标。一切也都发展地井井有条。”安德里亚斯·彼得（Andreas Peter）总结了过去几十年的工作。他是城市发展规划局人口和住房部门的副手，今年42岁。而那些实际操作部门负责颁发场所的使用许可，审核建筑规划或章程的批准工作。这些部门完全按照自己专业的逻辑行事。

一个建筑密集城区留下来的最后一小块闲置土地究竟该用来做什么？建学校、商场、文化设施还是三个住宅楼组团？“一体化城市规划对我而言就是具体空间具体考量，看看这个空间原来是怎么设计的，现在有什么新的需求。然后就要讨论什么在何时何地有优先权”，沃纳·努斯勒（Werner Nüßle）这样描写自己的信条。他是社会福利处社会福利规划部门的负责人，今年57岁，主要负责的领域包括确认城市是否有足够的护理院或儿童及青少年开放设施。

宝马总部位于慕尼黑北部地区，不少供应商希望也能落户在这个地区。因此，之前几年在这里拔地而起了许多新建住宅小区。努斯勒说：“我们据理力争，要知道搬去这个城区的人一定需要托儿所、学校和体育场，他们或许也有需要护理的父母，而且希望这些父母能在自己住宅附近的护理院得到照顾。”他的部门着急找到一个地块用来建设护理院。专业部门之间的竞争异常激烈。劳动和经济处的许多同事认为，很多地块在过去几年都改变了土地性质用来建造住宅，为此已经丢失了太多的商业用地，这个地区现在已经不能再允许为其他使用提供任何土地资源了。

火车站周边地区的新规划方案

慕尼黑东站地区的发展走了一条不同寻常的路。人们通过跨区和跨专业合作，共同斟酌后制定了一体化的行动空间方案。“这样做的目的是将这个空间放在相关联系中进行考察，让所有相关方面坐在一起解决问题。这是完全新的尝试”，彼得总结了他的经验。

所有人都清楚，这个地区在未来几十年将迎来

高速的发展。这个原先制造平底锅的工业闲置用地一段时间以来一直是欧洲最大的派对场地，周末迎来两万人来这里欢聚。

如今，这里矗立着一排排的住宅楼，规划还将在此新建一座音乐厅，吸引国际观众的到来。另一方面，规划希望将这一片区域与毗邻的社会较底层的居民区连接起来。两个片区其实同属一地，铁道将它们一分为二。自此，这条铁道就好比屏障一般阻隔了两者。

对于日常通行交通而言，铁轨造成了很大的不便。所有相关方在研究城市空间时一致认为应共同解决这一涉及共同利益的问题，而问题的解决不能光靠交通行政部门一家。目前，两条地下通道已做了重新设计，更便于行人和自行车的通行。通过交流，大家认为把社会福利设施和文化设施整合在一栋建筑中有助于降低经济成本，而且也能让街道在不同时段都能呈现出蓬勃景象。这也为餐饮行业的进驻创造了有利条件。彼得希望通过这种惊喜效应让行政部门的同事恍然大悟，新型的规划工具对于他们而言更是一种机会，也有益于其自身的专业性。

新行动空间方案的制定不仅有各专业机构的代表参与，小学校长、文化咖啡馆的经营者也参加了协商和方案制定的过程。市议会现在决定将这一类合作交流的城市场空间规划方式推而广之，将其作为发展战略层面和实际操作层面之间的中间层。城市规划方案“慕尼黑发展远景”（Perspektive München）有多个处一级的部门参与，方案制定的总负责是安德里亚斯·彼得所在的处室。慕尼黑将在行政部门中一步一步搭建相应的组织结构，创建交流的平台，将其打造成为市议会和区政府的官员与当地各领域参与方的有效沟通渠道。行动空间理念在德国是新鲜事物，而在维也纳，人们十年前就开始采用这种规划形式。

结构的重新梳理和思想观念的转变都需要时间。许多行政部门的工作日常到目前为止就是围绕着任务、职责范围和界限来展开的。并非所有的职员都觉得这种新风向给自己和部门带来了好处。他们担心自己原先的行动空间将受限，与其他专业部门的协商会花费很多的宝贵时间，跨专业的方案则将给他们套上时间的紧箍咒。

“但我依然认为，原先的小范围对小范围规划方式不利于整座城市的发展”，努斯勒坦言。他举了自

行车道和短途交通的例子，认为这方面应该制定针对全市的强制性规定。一旦规划新建区域，自然就要考虑周边的接驳问题。努斯勒觉得这是天经地义的事情。“尽管如此，我经常听到有人在讨论建设规划时说，他们基本同意方案，但他们的职责范围以新建区域的边界为界。”因此，彼得认为政府有必要做强制性的规定。

政府应明确规定目标

政策规定到目前为止仍不明确，有些地方甚至出现了倒退的情况。市议会目前又开始在很多方面做单项决议。努斯勒希望政府能设立目标，委托行政部门共同努力实现目标，并且规定时间。我们现在转的圈子实在太多了。每件小事都必须经过市议会的同意批准。行政部门也缺少相应的人员做调研。因此，任务必须通过招标的方式外包，外部受委托机构的研究结果首先得经过政府批准，行政部门才能有进一步的动作。努斯勒和彼得认为，这样的工作流程对于慕尼黑这样一个快速发展的城市而言过于缓慢，住宅区里面实实在在的变化一直没有停歇，时间不等人。“正是因此，战略规划比实际操作要慢几拍”，彼得这样总结目前的局面。

努斯勒补充说，一些针对新建建筑的法律规定特别严苛，尽管这些问题在既有住宅中更为突出和严重。比如噪音防护：“不少人会说，如果他们家附近的噪音污染不超过新区最高噪音分贝限值的两倍，他们就已经很高兴了。”努斯勒觉得，人们在这方面很少考虑相对性和适当性。专业规定和官僚主义现在变得这么五花八门和复杂，让一切都慢了下来。他不由发问：“1972年的奥运会筹备工作到底

是怎么获得成功的？”当时人们在六年内完成了新地铁线路、新轻轨线路、中环、奥林匹克公园和体育场等一系列的建设。当然，当时的密度问题还不像如今这么紧迫和突出。但当时明确的政策规定与意图一定也起到了不小的作用。努斯勒表示：“如果能够清楚地说明，休闲场地和绿化地块是每个建筑地块不可或缺的组成部分，它们是新鲜空气的通道，不得随意更改这些地块的用途。相信这样明确的定义有助于建立正确的行动导向。”

如何从这个角度来阐释智慧城市？

努斯勒对此的回答是：“就智慧城市而言，我赞成采用模拟的步骤流程，比如组织大家一同完成一次城市漫步或骑车游览这座城市，在途中体会步行者和骑车人在某一地的经历和感受。”应该与不同专业方向的行政人员一同尝试一下，这种做法十分有意义。但它并不意味着人们今后在工作中不使用电脑模拟功能。只是没有任何模拟软件能完全替代真实城市空间内的体验。努斯勒坚信这一点。

彼得表示：“很多人把智慧城市首先与技术创新联系起来：电动汽车、智能灯柱等等。”他主张把城市的未来功能性作为关注焦点。为此，各个方向上的努力都应该汇聚成四位一体的和谐之音：第一，城市社会和团结融洽的生活；第二，城市空间结合绿地、交通连接、工商业和住宅；第三，经济基础和城市的吸引力；第四，城市战略规划和乐于学习的行政部门。数字化和技术创新在各领域中和跨领域方面能够成就许多梦想。但彼得始终相信一点：“技术必须起到支持的作用，但它不是初衷，也非起点。”

5

新加坡——智慧城市的模范？

新加坡是世界公认的智慧大都市，新加坡也以此形象自居。这个面积比汉堡市还小的东南亚国家如何能让560万人口在此安居乐业？智慧城市方案给公民带来了哪些好处和弊端？技术手段为公众带来了良好的发展机遇，还是城市空间的数字化实则沦为这个城市国家的控制手段？他们的哪些经验值得德国学习？项目组成员带着这些问题于2018年12月踏上了研究之旅。

长远的城市规划

新加坡的城市规划具有系统性和远见。新加坡土地资源极其稀缺，现有的人口居住密度已达每平方公里7800人。而且城市人口还在继续增长。我们来做个比较：慕尼黑每平方米居住着4700人，柏林4000人，汉堡2400人。

新加坡百分之八十的土地属于国有，所以政府和行政当局可以制定具体规定并有力加以推行。工商业土地的私有产权年限为30年，住宅产权最多不超过99年，这样的年限设置让国家有可能根据出现的新需求重新对土地进行规划。国家还拥有对私营企业落实规划的监督权。国家机构的工作人员都是受过良好教育的专业人员，这些工作岗位的报酬也很丰厚。有人称新加坡的经济模式为资本主义计划经济，在很多方面有悖于传统的经济学理论。

城市规划分为三个阶段。方案规划的覆盖时间为40至50年，总体规划的对象时间跨度是未来的10至15年，而短期规划仅涉及当下的执行阶段。

国家发展部的一个下属机构负责组织长期规划，所有的国家部委和专业行政机关代表应邀参与这个为期两年的规划过程。同时，机构也会开展民意调查以了解公民的偏好：他们希望获得更大的居住面积还是更多的绿

化面积，更宽敞的车行道还是更多人行道？各方的诉求都会被权衡、考量并尽可能加以调和。

国家公务人员在多轮反馈的协作过程中构建未来的模型。他们在每五年修订一次的总体规划中具体落实决策，如果情况有所改变，则通过总规来实现政策转向。规划内容对公众开放，公民可以在规定框架内发表评论，提出建议。中小学生的竞赛和其他形式的活动也激励尽可能多的新加坡人参与其中。当然，最终的决定权依旧在主管的部长们手中。

在实施阶段，新加坡非常重视一切都应按时完工。出现紧急情况时，委托执行的公司必须额外雇佣工人，并且全天候赶工。外国公司对这个城市国家的规划精准度赞赏有加，他们相信世界第二大港口能够如期完成搬迁。搬迁后的新港口相较于现在靠近城区的港口吞吐能力将增加40%，每天可全自动化处理150艘船。

新加坡在二十世纪八十年代就已经建成了用于市政规划的通用平台。九十年代，市政部门已启动一体化的综合软件。该软件可以模拟某些决定对其他领域的影响：建造一片居住区、一个商业区或者一座公园对该区域和全岛的空气流通会产生什么影响？一座大型建筑是否会改变周围社区白天和晚上的温度？预期会出现哪些交通流量，对短途公共客运交通的需求有何影响？

同时，城市空间安装了越来越多各式功能的传感器，持续测试新的应用。榜鹅新区目前已经能够实时监测空气质量、风速、人流和车流量等等。灯柱和WIFI天线杆可同时作为手机充电站。人脸识别在新加坡是一个重要的话题，但也是个不曾深入探讨的话题。榜鹅的最佳实践之后会推而广之，覆盖全市。

老大哥在看着你

新加坡到2022年将逐步引入公民数字化身份识别系统。该系统旨在尽可能省去繁复的程序，方便公民与行政管理当局沟通所有事项，无论涉及的是出生证明、托儿所入学申请还是公屋贷款。国家如何链接和使用这些敏感的个人敏感信息，这对新加坡人来说是个黑箱。每个角落都有摄像头。人们夜晚走在路上不会感到危险。感到安全的同时，人们怀疑国家无处不在，而且能洞察一切，它在监控着所有的活动。

在新加坡，国家即等同于人民行动党（PAP）。早在英国占领时期，该党自1959年内阁选举后一直执政至今。最初，人民行动党通过逮捕左翼反对派政敌捍卫自己的政权，这些左翼反对派人士往往未经审判就被监禁多年。与此同时，执政党根据自己的利益来划分选区。如果反对派在某个地区得票领先，居民马上就会有切身感受：当地的修缮或改进工程会拖延，对此也没有任何相应的解释。

新加坡人是不谈论政治的。老年人往往很拥护政府，他们认为强大的人民行动党才能保障国富民安，解决现行难题。新加坡的失业率为2.1%。社会普遍认为国家的发展继续向好，前景一片光明。购物和饮食是新加坡人最热衷的休闲活动。

人民行动党的建党元勋曾求学于英国的精英大学。今天，政府官员除了具备行政、工会、议会或者军队的工作经验外，还拥有哈佛大学或者同等学府的毕业证书。他们像职业经理人那样工作，也获得同职业经理人一样的薪酬。因此，民众期待基础设施维持在最好的状态，地铁永远准时，国家能够让他们购得负担得起且优质的产权房。无法完成业绩的部长会被立刻更换。

住房政策是社会的粘合剂

民众对政府的信任度极高。其中缘由可追溯到二十世纪六十年代以来新加坡发生的变革。起初，大量的人口居住在贫民窟，失业率很高，卫生条件极度恶劣。洪水屡屡导致霍乱和其他疾病的爆发。

新加坡当时作为英属殖民地取得自治权，人民行动党在李光耀的带领下开展了“新加坡建屋发展局”计划（Housing Development Board），在过去几十年间建造了一百万套住房。今天，90%的公民拥有自己的住房：由于购房条件优惠和高额的政府补贴，月收入超过1500新币（约合1000欧元）的公民就能买得起一间属于自己的公寓。尽管这些公寓与中欧地区的公寓相比面积较小，但设施精良，巨大的住宅区也定期接

受维护和翻新。

最近一段时间，建筑工程师和景观规划师的合作变得更为紧密：摩天大楼屋顶的绿树，建筑夹层铺设的绿地和栽种绿植的外墙，越来越多的公园景观融入建筑之中。这些景观不仅能够给房屋降温，还能为邻里间提供颇具吸引力的交流场所。设计师还用竹子和水泥替代品进行了实验。由于新加坡的房屋常常需要拆除，以建造更高的大楼。因此，建筑材料的回收利用成为此地的一项重要议题。

房屋的分配和传统的家庭形式挂钩。搬到年迈父母附近居住的人可以获得额外奖励。此外，配额制度也确保了任意区域的人口居住比例保持在75%的华人、14%的马来人和8%的印度人，该比例也与国家总人口的比例相同。得益于政府规划，新加坡的每个社区都有代表各宗教的佛寺、清真寺、教堂和祷告场所。学校也采用了种族混合的模式。当其他国家饱受宗教冲突之苦、一再发生恐怖袭击时，新加坡却是一片宁静祥和。“我们建造的不仅仅是住宅，更是社区”，这是主管行政部门的信条。

拥有新加坡护照无疑是一种特权，不仅可以享有实惠的公寓，还能获得全球范围的免签。事实上，的确有很多年轻人因为求学离开了这个国家。新加坡国内人均生产总值高于德国。国内的财产和收入差距悬殊。少数几十万人的资产达到了千万欧元以上。

雇员结构的分化

新加坡的繁荣还基于一个事实：来自印度、马来西亚和该区域其他国家的劳工拿着低廉的报酬，没有权利保障，为家政、工厂和绿化设施提供服务。他们的月收入折算下来仅为320欧元，这些人平时居住在集装箱房里。每天往返新加坡的马来人情况要好些。亲国家的工会组织并不负责这些占到劳动人口10%的劳工。如果哪个建筑工人受伤了，或者哪位家政阿姨怀孕了，他们面临的是立马被驱逐的命运。但是，持有护照并且有工作的人可以从工会那里得到源源不断且合适的培训机会。雇员必须自行承担一半的费用，这点与养老保险类似，养老保险的绝大部分由雇员及其家庭负担。

2011年前，外籍高质素的雇员相对容易获得永久居留权及后续的绿卡。当时，人民行动党在议会选举中仅获得60%的选票，这是一个十分明显的警告信号。人民行动党分析了选票流失的原因，他们认为自由技术移民政策让许多新加坡人感觉受到了威胁。

人民行动党关心群众的诉求，常常扮演着家长的角色。议员在自己的选区非常活跃，积极询问居民的需

求。谁遇到了问题，可以充满信任地向他们求助。人们常常能听到这样的故事：某个家庭负担不起特别昂贵的手术费用，国家最终承担了大部分的费用，尽管法定的养老保险和医疗保险通常不涵盖这些费用。当榜鹅区年轻家庭的不满情绪露出端倪时，人民行动党议员组建了一个创意园区，里面有公共花园和一些当地人自我组织起来的酒吧。残障人士也参与其中，还有专门为儿童、青少年、独居者、老年人甚至刑满释放囚犯设置的活动。没有人感觉被边缘化，每个人都参与其中。这个创意园让人想起欧洲民主社会某些致力于集体创意的地方。“社会创意园区”只是个例子，说明了人民行动党如何止住社会不满的爆发。

鉴于民众施加的压力，新加坡在过去几年对高知人士的移民政策有所收紧，但这一点从国家规划层面来看是一个不小的问题：新加坡人口老龄化明显。到2030年，退休人口将会是现在的三倍。该国的出生率仅为每位女性1.4个孩子。尽管自动化被视为新加坡减少劳动岗位、应对劳动力人口萎缩的机会，但这仅适用于那些港口、建筑工地或者提供简单服务领域的工作岗位。

吸引全世界高科技公司的磁石

从国家领导层的角度出发，新加坡未来仍要吸引世界各地的创新企业和科学家来此落户。2017年，新加坡位列全球创新指数第一名，国家预算的百分之十投入了科研。其中，每五新加坡元中就有一元用于军备和军事研究。

新加坡拥有两所实力雄厚的大学，苏黎世联邦理工学院、耶鲁大学和波士顿麻省理工大学均在这两所大学内设立了代表处。国际科研机构和高校纷至沓来，在新加坡设立了分支机构，其中也包括慕尼黑工业大学和弗劳恩霍夫应用研究促进协会。来自世界各地的研究人员在新加坡中央银行联合创办的真实实验室里研究加密货币，许多项目也有企业参与其中。新加坡科学、国家和经济三者交织紧密，特别注重彼此间的合作。

国家为企业研发智慧城市应用提供了许多数据。目前，针对不同支付系统已建立了一个综合平台，市民即便在小商店里消费也可以使用自己的信用卡结账。寻找泊车车位的应用程序App也已开发问世。目前开展的实验项目围绕着远程医疗和老年人居家监护两大主题展开。

新加坡在全世界设立了23个代表处，积极地为这个城市国家招商引资。入驻标准包括：创新高科技、资源节约、具有国际市场潜力。例如，TÜV南德新加坡公司为企业开发了一套评价系统，可以用它来评估员工在

工业4.0相关领域的数字能力。新加坡目前出资加入了这个项目，并让300家公司测试这一系统。

这个小国家有40000家初创企业，其中八分之一是科技型企业。培训新加坡本国员工的企业可以享受减税。800家德国企业在新加坡设有分公司。除了高额补贴外，新加坡还为这些企业提供了在别处无法获得的自由。例如，新加坡允许使用胚胎干细胞研发药物。

交通出行4.0实验室

新加坡的街道很宽，许多地方有栅栏挡住了通往车行道的入口。行人必须穿过天桥才能到达马路的另一面。新加坡给人的第一印象似乎是座为汽车而设计的城市。短途公共客运交通在新加坡一直扮演着重要的角色，它们非常准时和实惠，承担了67%的运输量。政府还计划进一步提升这一比例。到2030年，政府计划将地铁线路延长160公里，80%的人口居住在距离地铁沿线站点最多十分钟步行路程的地方。政府还宣布将新建40条公交线路。规划工程师将转乘站点首选设在购物中心附近。如果建筑物占道，在新加坡是可以对其进行拆除的；房屋所有者将收到提前通知并在后续获得赔偿。

新加坡现在完全寄希望于短途公共客运交通，认为它是保障城市机动性最为高效的交通系统。新加坡有一个清晰的未来规划：短途公共客运交通价廉物美且四通八达，从停靠站点和目的地之间有自动驾驶车辆接驳。基本没有必要再使用私家车。得益于数字技术，乘客可以轻松查找到最便捷的交通路线，也可以报告故障和污染。

为了优化交通服务以满足乘客需求，政府将通勤者的智能手机数据和公交车、出租车还有视频记录集中到软件中，并提供从中生成的有用信息。在交通高峰时段之外，应实现按需供给的交通服务：如果系统显示一个站点无人候车，公交车可以缩短行驶路线。而小巴则根据需求来接乘客。算法有助于提供最优的路线。

摄像头和概率计算帮助及早发现轨道或车辆的磨损，并在发生故障停机之前进行干预。因拥挤或不断叠加的延误而导致的营运故障须提前得以识别，从而及时投放备用车辆防范，最好能让乘客丝毫没有察觉到问题的出现。新加坡从2015年就建立了这样一支随时待命的备用车队。公交车和基础设施是公共财产，运营则由多家私营企业负责。

在公共场所采集的所有数据都必须和国家共享。行政部门因此获得了自行车租赁商所获取的全部客户数据。个性化数据由国家保管，局外人无法知道这些数据

的具体用途。

而匿名化的数据也可供私人企业使用，以开发创新产品和服务。国家一开始允许开展实验，可一旦产生任何不希望发生的负面作用，国家便会马上干预和监管。监管内容包括自行车或者电动滑板车等车辆的数量和投放地点，以及哪些车道可以使用的问题。此外，优步（Uber）司机的工作条件也受到国家监管。司机将成为准国家工会的成员，这让优步不得不放弃新加坡市场，将市场让给了其亚洲的竞争对手Grab。

众多企业在这里实验自己所开发的创新产品。敦豪（DHL）在新加坡测试无人驾驶，为偏远的住户进行配送。奥迪（Audi）提供实验性的车辆租赁服务，客户可以在指定地点预定车辆。通过智能手机还可以为租赁车辆配备一束红玫瑰或者派对用品。

“轻车”战略是交通发展的重要基础。与其说它是工业政策，不如说是要尝试解决城市问题。新加坡买车需要许可证。价格通过拍卖确定，可高达几万欧元。许可证的有效期限仅为十年。官方数据显示，目前乘用车的保有量为612256辆。政府决定不再让保有量增加。此限令自2018年2月生效。新加坡规划将继续逐步减少许可证数量。汽车价格非常昂贵，极高的国家税收使得新加坡的汽车销售价格是欧洲的两至三倍。由于高昂的用车成本（新加坡为减少堵车而在某些路段征收路费，城市中心的全部停车库也征收费用），新加坡目前就几乎很少出现交通拥挤现象。交通应该而且必须是高效的。良好的短途公共客运交通可服务于这一目标。其他补充服务，如价格便宜的出租车、共享自行车和对私人机动车的严格监管也有助于该目标的实现。

目前，这个岛国国土面积的11%是道路和停车场。政府希望逐步降低这一比例。在明古连地区，沥青地面已经改建为绿地。在城市新区，车道会越来越多地转到地下。然而，当前情况大多还有悖于所制定的发展目标：行人必须穿过车行道或者在车行道下面过马路。

因潮湿的热带气候，在新加坡骑自行车是一种让人大汗淋漓的活动。尽管如此，自行车道路网还是会得到进一步的扩建。

自动驾驶汽车是关键要素

新加坡政府将自动驾驶机动车视作“轻车”的重要元素，并请南洋理工大学（NTU）负责该领域的研发工作。现在就已经有不少无人驾驶的地铁在地道中呼啸而过，未来也将有大规模的无人驾驶汽车行驶在城市的大街小巷。无人驾驶测试区域目前已经开放。

新加坡的研发重点在于可从外部控制机动车的基

础设施。也就是说，并不是要在汽车内部安装核心软件，这也让“自动”这个词变得完全词不达意。汽车的引擎盖下藏得是一颗电机的心。2018年已有100台电动出租车投入使用，2020年的目标是800辆。之后根据规划，第一批无人驾驶出租车将出现在街头。在发展方向方面，新加坡聚焦小型巴士电动车的开发，这一类型的车辆比固定路线的公交车更为灵活，相较于出租车也能更好地组合需求。新加坡考虑将共享汽车也纳入自动驾驶的研发对象。

对于行政部门而言，确认无误的一点是，自动驾驶车辆比现在路上的车辆行驶速度要慢。目前尚未有将现有宽阔道路改建变窄的计划。然而，海报上的信息却透露出行政部门对新建住宅区的规划设想：房屋之间不再设车道，取而代之的是孩子们可以嬉戏玩耍的绿地，仅供行人和自行车骑车人通行。无人驾驶的电动接驳车辆在地下行驶，将乘客带到最近的地铁站。这一接驳车辆在全路段中只在几个地方短暂现身于地面，供乘客上下车。三个新建城区从规划伊始就考虑到了自动驾驶。无论如何，自动驾驶不应替代短途公共客运交通，而是对之进行补充。自动驾驶车辆的应用更着眼于降低机动化个人交通的比例。

总结

新加坡是大家口中津津乐道的智慧大都市，然而这一评价只适用于某些方面。政府将大数据用于系统化的长期规划，与此同时也用大数据来监督公民。上述领域的许多工作依旧建立在模拟制式上，未来也应该继续如此。重中之重是目的，而非技术方案。

在新加坡，国家不仅拥有对大多数土地的主权，还拥有对公共场所收集数据的主权。技术基础设施确保公民和企业传输所有生成的数据。国家提供匿名后的信息，以便于企业开发创新应用。

政府治理十分倾向于实用性。经济上对新加坡有益的就是好的，最终失败的就会被废止终结。人们欢迎遵循试错法原则所做的各种尝试和实验，为的是从错误中求真知。

政府行事的初衷在于为本国公民创造富有的生活，从而确保祥和与安全。因此，国家向希望合作的高科技企业支付大量金钱，雇员从国家工会不断获得量身定制的进修课程。不能有人掉队。一旦事物的发展不尽如人意或者产生未曾预计到的负面作用，国家有时会毫不留情地用严格的规定打压。获取资格的经济和时间成本完全由雇员自行承担。新加坡的社会福利保障体系很薄弱，重新分配主要通过住房政策实现。家庭对于危机时

期的人来说起到了决定性的作用。

新加坡的经济体系无法复制到邻国，尽管南亚地区的居民非常希望能这么做。新加坡不但在很大程度上依赖于邻国的廉价劳动力，就连水、能源、食品和原材料这些资源也必须依靠外界供给。新加坡国内产生的大量垃圾出口至马来西亚的贫穷地区。另外，国内的能源消耗也因制冷需求等原因而居高不下。楼宇中的空调设备不间断工作，将潮湿的热空气隔离在室外，防止室内出现发霉的情况。南亚地区60%的服务器农场位于新加坡，它们也需要全天候的制冷。新加坡无法自己收集太阳能或风能，国内的发电厂为此进口了大量天然气。按照人均消耗量，新加坡属于全球气候有害排放最严重的国家。

这个国家不容小觑的优势在于，英语是该地的第一官方语言。这一点有利于国家开放。高水平的生活质量和独一无二的安全水平也吸引着全球高素质人才纷至沓来。

新加坡在许多方面的经验无法适用于德国国情。自由选举、强大的市民社会和言论自由（幸运地）是德国立国之根本。但新加坡无疑可为智慧城市的讨论带来推动力。一方面，国家行政机关的数字化不是目的本身，技术应当服务于规定的目标。公共服务部门的工作人员拥有良好的设施和很高的素质。国家因此有能力颁布针对新加坡私营企业的各项规定，并监督这些规定的遵守情况。在订购数字化工具时，供应商面前坐着专业精通的谈话伙伴，政府采购人员能够说明须满足的标准，并能最终达到目的。

在流程设置上，新加坡重视深入了解领域，搭建良好的结构，有长期视野，在发展早期就考虑到城市规划的方方面面。针对不同解决方案的模拟有助于优化总体规划，也不会因某个方面的改善措施而将成本转加于他人。

在新加坡，国家首先允许创新应用的实验，出现负面影响后再快速干预和监管。

交通政策方面，新加坡也提供了不少灵感。公共空间内的私人机动车将逐步减少，为行人和绿地让出空间。在“自动驾驶车辆”的设计方面，新加坡通过基础设施来控制车辆，这有利于快速实施照顾到行人安全的速度控制。短途公共客运交通如今的表现就已十分出色，而且使用价格便宜，并有进一步扩建的计划。除此之外，新加坡也十分注重不同交通运输工具之间的优化链接。

6

结论和行动建议

不断扩展的数字化带来机遇，也蕴含着风险。时间紧迫：各大公司正在尝试推出能够保障其业务长期发展的产品和服务。但这并不是公众关心的内容。因此，各个政策层面必须讨论该议题，让数字化工具的发展和使用的造福公众。“智慧城市”因理解为针对所有人的宜居智能城市。技术仅仅是提供支持、按需使用的智能工具，它并不是目的本身。

智慧城市的标准如下：

- 以人为本。居民能够真正参与到所处城市的发展进程中。居民的各种需求可以得到满足，他们能够确信自己的个人数据受到保护、不会泄露。
- 智慧城市能够在当地提供就业机会，大部分利润收入留在当地，这些城市结构让当地和区域经济实力得到提升。
- 新技术的应用当以改善工作条件为目标。这不仅指的是减少体力劳动，也指改善个人生活与工作的平衡。
- 社会智慧城市应能提高所有居民的生活质量，而不仅仅服务于个别人群，如年轻人或热衷技术人群的生活质量。

这些标准可以作为指南，帮助人们理解数字化的机遇，限定数字化的挑战。联邦政府、联邦州和地方政府应以此为参照。

6.1 数字化带来的机遇和风险

……针对地方经济

机遇：数字化工具能够……

- 在线获得城区内提供的服务和商品；
- 为本地和区域产品开拓新的销售渠道，以此加强本地供应，创造新的就业机会；
- 通过经济结构的去中心化、自治和自我组织确保尊严劳动；
- 为公众提供基于明确准则、开放式、参与性强的新型信息和服务交流平台；
- 使决策更加透明和快捷，让协商、磋商和决策过程更省时省力，有利于长期加强代议制民主的发展；
- 为各技能水平创造新的就业机会；
- 让具有热门职业资格的人才（如软件工程师、机器人工程师以及所谓的创意经济工程师）尽早进入智慧城市的发展进程，提高城市的吸引力和经济实力；
- 帮助克服老龄化和多元化社会的新挑战。未来，学校和职业学校、老年人和移民所需的数字化能力将大为不同；
- 采用新形式来宣传和展示城市和社区所在地区的魅力。

风险：数字化工具可能会……

- 对本地供应商提出过高要求，这些供应商缺乏新

销售渠道的知识，无法承担高昂的新销售渠道成本；

- 将缺乏可及性的人群排除在销售渠道之外；
- 因新的销售形式而削弱本地的供应；
- 增加送货交通，减弱区域购买力；
- 因自动化而导致失业；
- 让更多人不得不面对恶劣的工作条件，因为平台经济将所有风险转嫁给雇员，而且没有代表全体员工的组织结构。

……针对社会基础设施

机遇：数字化工具能够……

- 提供公共和社会服务新的获取渠道和信息渠道；
- 简化服务的组织和管理；
- 增强代际交流，将不同的目标群体聚拢到一起。

风险：数字化工具可能会……

- 加剧社会的数字分化；
- 边缘化和忽略某些人群；
- 让网络交流取代真实空间的接触；
- 减少与人相关的服务，而非作为现有服务的丰富和补充。

……针对交通运输

机遇：数字化工具能够……

- 用更少的交通实现更高的机动性；
- 实现客运和货运各种不同交通工具之间的互联；
- 提供多样的交通出行服务；
- 让偏远和偏僻地区也具备可达性；
- 通过多种交通出行服务改善交通接驳；
- 提供更多平价的交通出行选择，提高社会参与度；
- 通过减少交通提升公共空间的质量；
- 让乡村地区脱离对汽车出行的依赖。

风险：数字化工具可能会……

- 因更多的交通而降低机动性；
- 削弱公共交通，降低社会参与度；
- 加剧供应设施从本地迁出的情况；
- 加剧经济垄断的发展趋势。

……针对居住

机遇：数字化工具能够……

- 节约能源；
- 帮助老年人实现更长时间的生活自理；
- 简化日常生活的组织；
- 构建社区的新型邻里关系，例如通过平台沟通或者共享日常用品；
- 有利于降低住房建设费用。

风险：数字化工具可能会……

- 因技术成本而提高住房价格；
- 导致分离情况的加剧；
- 造成黑客攻击，导致个人信息被滥用；
- 由于缺乏规划、安装或使用方面的知识而导致更高的能耗；
- 因缺少标准规范等原因而导致高昂的维护支出；
- 加剧人对技术和网络的依赖。

6.2 行动建议

6.2.1 针对联邦政府和州政府

联邦政府和州政府关于数字化的行动战略政策必须以质量目标为核心，而不是技术可能性。

- 目标的制定应提供公民参与可能。除了数字化工具外还须同时提供其他的参与形式，以保证各利益群体能够顺利参与到对话中。

智慧城市战略的核心是人。必须保证人在数字和虚拟空间里能够拥有自主和自我负责的行为。法律和基础设施必须保证信息获取的自主性和可获得性。不热衷于技术的人群不会被技术发展所抛弃。

- 数字化设施属于公共服务的组成部分。必须为数字化设施设立相应的法律框架和提供投资资金。
- 联邦政府和联邦州必须确保公民拥有同等的的生活条件，协助城市和社区按需创建、维护和使用数字化设施。制定的法律框架必须既能够调动地方的积极性，鼓励他们尝试打造自己的发展路径，与此同时也能保证执行统一的标准。

- 现在的综合规划流程和方案就已经是前瞻性城市规划的前提。它们需要得到进一步的加强，并向社会城市的方向发展。数字化有助于形成合作、跨专业和协同的工作方式，这一点不仅针对于下设不同专业部门的行政机关如此，也涉及到对“外”的合作。
- 服务于城市发展和住宅供给综合规划的数字化战略必须为所有社会相关的问题提供实验的空间，倡议、推进、透明评估示范项目，并将示范项目的经验和实验结果应用到日常生活中去。一项题为“综合数字化社区”的促进计划将在四年里支持100个实验项目，对其进行研究并从中总结出行动建议。重要领域包括能源/资源消耗、交通出行、食品/活动/健康和教育、住房和地方经济。
- 这项城市规划促进计划，特别是“社会城市”主题计划将会增加数字化的内容。这方面的研究工作必须明确数字化对城市和区域发展进程所带来的机遇与风险。除了建设投资外，还可以考虑对社区的数字联网和社会联网及社区合作领域进行投资。社会福利主题的社区倡议活动应得到加强，可借助城市规划促进计划来实施项目。
- 各级政府应就智慧城市这一议题定期交流经验，学习最佳实践案例。同样重要的还包括认识和吸取失败案例的经验教训。

6.2.2. 针对城市和乡镇的行动建议

- 地方政府必须取得和保有对虚拟空间和数字空间的管理权。行政部门必须有自己管理数字化项目，或者至少能够监督项目的开展。
- 必须提供和使用标准化的数字结构，确保发展不受制于特定的生产厂商或供应商。所签订的合同须能根据框架条件的改变而做出修订，并且允许创新。
- 地方政府开发跨部门的智慧城市发展战略，除了经济维度之外，还应把社会政策维度作为关注核心。要持续让其他行政管理领域的专家和市民参与其中。
- 每个地方政府应该开发一套数据采集和查询的系统。该系统应具有标准化的界面和接口，以方便文件和数据的交换传输。
- 地方政府建立数字化、以过程为导向、鼓励参与的规划流程。流程须能及时做出调整，并确保必要的透明度。行政管理部门必须有以目标为导

向地推进流程的实施，并能够主持流程。

- 公民拥有获知必要信息和规划的渠道，能够通过数字或模拟渠道便捷地与行政部门对话。行政部门应以开放的态度接受各种想法和建议，将自己定位成一位“促成者”。
- 地方政府为不以技术为中心的智慧城市实验定义框架和时间段。他们倡议并推进实验项目的开展，讨论经验教训，记录实验结果，以供其他地方政府参考和学习。

数字化带来的机遇和风险必须在地方层面上得到一致的解决。

- 为了加强地方经济的发展，保障区域经济循环或激活区域经济的活力，必须制定行之有效的行动战略，并与企业和社会各界共同推进发展。
- 地方政府应帮助区域供应商建立网络并整合产品和服务。这里可能涉及到完全不同的领域：在此仅列举三个方面：食品、能源、老年护理。
- 城市和乡镇也应该加入供应链物流。它们可以在市中心地带建立分配网点，并规定所有包裹配送从此处开始必须通过集中打包的方式进行。
- 本地供给体系的设计需具有前瞻性，并且能够得到保障。除了支持采用数字化工具之外，还需建立积极的商业空间管理制度，促进社区的社会融合，确保公共空间的设计以公共福利为导向。
- 为了加强社区的数字联网和交流，需要有针对性地支持非商业的产品和服务，例如邻里平台。同时，还应通过社区商店和公民参与活动地，促进真实空间中人与人的交流和合作。

参考文献

Feierabend, Sabine; Plankenhorn, Theresa; Rathgeb, Thomas 2016: JIM 2016: Jugend, Information, (Multi-)Media: Basisstudie zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland, Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest, https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2016/JIM_Studie_2016.pdf (9.8.2019).

Giersberg, Georg 2013: 3400 Sextillionen, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 13.4.2013, Frankfurt am Main.

Internet & Gesellschaft Collaboratory e.V. o. J.: Digitale Regionen: Aus dem Land, für das Land, https://paderta.com/wp-content/uploads/2016/12/Digitale-Region_Hintergrundbericht.pdf (9.8.2019).

Krinninger, Theresa 2018: Das soziale Netzwerk pflegt mit, in: Zeit Online, 19.7.2018, <https://www.zeit.de/wirtschaft/2018-06/ambulante-pflegedienste-soziale-netzwerke-personal-mangel-niederlande-zeitdruck> (9.8.2019).

Wohnbau Salzgitter o. J.: Im Alter möglichst lange SELBSTSTÄNDIG BLEIBEN, <http://www.wohnbau-salzgitter.de/de/wohnen-im-alter/> (9.8.2019).

Zika, Gerd; Helmrich, Robert; Maier, Tobias; Weber, Enzo; Wolter, Marc I. 2018: Regionale Branchenstruktur spielt eine wichtige Rolle, in: IAB-Kurzberichte 9 (2018), <http://doku.iab.de/kurzber/2018/kb0918.pdf> (9.8.2019).

Zukunftsinstitut o. J: Die Megatrend-Map, <https://www.zukunftsinstitut.de/artikel/die-megatrend-map/> (9.8.2019).

版本信息

《社会城市中的“智慧城市”——以人为本》

德文原版由弗里德里希·艾伯特基金会出版

中文版由弗里德里希·艾伯特基金会上海代表处发布

© 2019

弗里德里希·艾伯特基金会

经济与社会政策部

Godesberger Allee 149, 53175 Bonn, Germany

www.fes.de/wiso

弗里德里希·艾伯特基金会

上海代表处

上海市徐汇区淮海中路1325号

瑞力大厦705室

邮编: 200031

www.fes-china.org

如欲订阅, 请联系:

info@fes-shanghai.org

作品观点不代表弗里德里希·艾伯特基金会的立场。

未经弗里德里希·艾伯特基金会的书面允许, 不得将其出版作品用于商业用途。

封面图案:

© pyty / depositphotos.com

Imprint

The original German version »Smart City in der Sozialen Stadt – Menschen in den Mittelpunkt stellen« is published by Friedrich-Ebert-Stiftung; the Chinese version is released by Friedrich-Ebert-Stiftung Shanghai Representative Office.

© 2019

Friedrich-Ebert-Stiftung

Division of Economic and Social Policy

Godesberger Allee 149, 53175 Bonn, Germany

www.fes.de/wiso

Friedrich-Ebert-Stiftung

Shanghai Representative Office

Real Tower 705

Huaihai Zhong Lu 1325, Xuhui District

Shanghai 200031, China

www.fes-china.org

To order publications:

info@fes-shanghai.org

The views expressed in this publication are not necessarily those of the Friedrich-Ebert-Stiftung.

The commercial exploitation of the media published by the FES is allowed only with the written permission of the FES.

Cover foto:

© pyty / depositphotos.com

弗里德里希·艾伯特基金会上海代表处近期的其它发布:

“社会城市”计划

——致力于城市未来的智慧城市建设促进项目（中文版）

塑造移动出行服务

——确保就业、公平分配和可及性（中文版）

性别视角下的未来工作（英文版）

机器取代人类？

——中国汽车供应商的自动化和升级（英文版）

关于上述以及艾伯特基金会其它发布的更多信息，请访问：

www.fes-china.org

**FRIEDRICH
EBERT
STIFTUNG**

