



IBM全球企业咨询服务部

IBM商业价值研究院

政府行业

智慧城市的 愿景

引领城市通向繁荣
和可持续发展



IBM商业价值研究院

在IBM商业价值研究院的帮助下,IBM全球企业咨询服务部为政府机构和企业高管就特定的关键行业问题和跨行业问题提供了具有真知灼见的战略洞察。本文是一份面向决策层和管理层的简报,是根据该院课题小组的深入研究撰写的。它也是IBM全球企业咨询服务部正在履行的部分承诺内容,即提供各种分析和见解,帮助各个公司或机构实现价值。有关更多信息,请联系本文作者或发送电子邮件到**ibvchina@cn.ibm.com**。请访问我们的网站:**<http://www.ibm.com/cn/services/bcs/iibv/>**



智慧城市的愿景

引领城市通向繁荣和可持续发展

作者: Susanne Dirks, Mary Keeling

世界城市化、全球经济一体化和服务型经济的趋势意味着城市在其发展上、经济上和政治上获得了更多的控制权。越来越多的高新技术被用于构建城市的核心系统，更透彻的感知、更广泛的互联互通、更深入的智能化成为现今城市的特征；同时，城市也面临众多的可持续发展方面的挑战和威胁—跨越业务、组织和核心基础设施(交通、水、能源和通讯等)的城市系统需要整体定位。为了抓住机遇并构建可持续的繁荣，城市需要变得更加“智慧”。

智慧城市策略就是：在城市发展过程中，在其管辖的环境、公用事业、城市服务、公民和本地产业发展中，能够充分利用信息通信技术(ICT)，智慧地感知、分析、集成和应对地方政府在行使经济调节、市场监管、社会管理和公共服务等政府职能的过程中，所有的相关活动与需求，从而创造一个更好的生活、工作、休息和娱乐环境。

一个世纪前，全球超过百万人口的城市不超过20个。¹而今天这个数字已经上升到450

个，而且在可预见的未来这个数字还将持续上升。²随着城市的数量和城市人口的不断增多，城市被赋予了前所未有的经济、政治和技术的权力，从而使城市发展在世界中心舞台起到主导作用。从经济意义上讲，城市正在形成一个全球经济一体化的、以服务为基础的社會中心；在政治上，城市的职能也在变化，它有着更大的影响，同时也有着更大的责任；从科技的角度说，先进的生产力正为的城市运营和发展提供更好的指导能力和管控能力。

在操作层面上，城市由关系到城市主要功能的不同类型的网络、基础设施和环境六个核心系统组成：组织(人)、业务/政务、交通、通讯、水和能源。城市的组织系统包括公共安全、健康和教育，这些是能否给市民提供一个高质量的生活的重心；城市的业务/政务系统代表着业务所面临的政策和管制环境；城市通过交通系统提供给组织和业务/政务相互移动的能力；并通过通讯系统来共享信息和沟通；城市也将为经济和社会活动提供两大必要的公用设施—水和能源等。

这些系统不是离散的，相反，他们以一种协作的方式相互衔接，有效地促进执行力和高效性。这六个核心系统实际上变成了“系统中的系统”。

尽管如此，当重要和积极的转变来临，需要城市提供潜能的时候，“系统中的系统”内每个元素都面临着重要的挑战和威胁。例如：城市面临着极其重大的健康保险问题，像婴儿的死亡率和世界各地流行艾滋病；对于政务来说，城市系统的调整必须同时满足减少行政费用支出的要求；低效率的交通系统导致运营费用的增加；居民和商业通信需求的增加使城市又面临挑战；水资源短缺影响社会稳定和生活质量；当前的能源管理监控系统常常不能提供稳定的检测并且管控效能低下，在安全和效率方面都需要改进。

当城市面临上述诸多实质性的挑战，可以得出一个结论—当前的模式不再是可行的方式。城市必须采取新的措施加强自身能力，使城市管理变得更加智能；城市必须使用新的科技去改善它们的核心系统，从而最大限度地优化和利用有限的资源。

一个更智慧的城市所展现的是一种可持续发展的能力。新科技为一个城市核心系统的设施、连接和智能提供了更广阔的应用空间。纵观世界，主要的城市正在逐步建立一个更智能的系统，例如Galway's SmartBay先进的水资源管理系统，Songdo的宽带城市计划和新加坡的eSymphony交通管理系统。

成为一个智慧城市是一个渐进的过程，而非一蹴而就的转变。城市必须提前做好革命性变革的准备，而不是进化性的转变。因为新城市系统将以一种全新的方式运作下一代的城市系统。城市行政部门必须决定什么是核心，什么是他们需要的，什么是他们需要摆脱的；什么是他们需要保留的和扩展深化的。不仅如此，城市必须配备一个团队，这个团队与他们自己的行政部门一起与其他不同行政级别的政府合作(特别是国家政府)，以及个人和非盈利的部门之间的合作。城市管理者也必须考虑到城市所基于的城市系统之间的内部关系，以及系统相互联系中所面临的挑战。

智慧城市的愿景

引领城市通向繁荣和可持续发展

城市占据中心舞台的力量和责任

到2008年，世界上大多数的人们居住在城市里，这种情况是第一次出现在人类的历史上。³在可预见的未来，城市相对于他周围的乡村必将以更快的速度发展(见图1)。在全球范围，有一百万或更多的城市中人口在1975年增长了大概5亿，到2025年城市人口将增长到20亿。⁴可以看出，城市在21世纪里已经担当了中心的角色。他们拥有更大的经济力量，发挥更大的政治影响，不断地利用更先进的科学技术来增强城市的发展和运行能力。

当今世界经济是以城市为中心的全球化、以服务为基础的经济

从1990年发展至今，全球贸易额中的出口贸易额占全球贸易额的2/3，相对于20年前的出口贸易额只占1/3。⁵我们能够感到商业本质已经在转变。在发

达经济体中，服务供应已经代替了产品供应成为了主要的经济活动，占据了几乎全部贸易额的3/4。⁶

在全球一体化中，以服务为基础的商业活动处于资本积聚的区域。这种积聚包括人力和物力。比如说城市就具备了这样聚集能力。3/5的商业活动显示出需要人力资本和有形资本作为必须的要素。⁷相对于城市周围的郊区，城市拥有更高层次的人力资本和有形资本。城市能更好地吸纳受过高等教育的劳动力(见图表2)，使得城市地区有着很强的创新能力，因为超过81%的OECD(经济合作和发展组织)专利都在城市地区产生。⁸

图1. 1990-2050年(预期)，城市居住人口的百分比

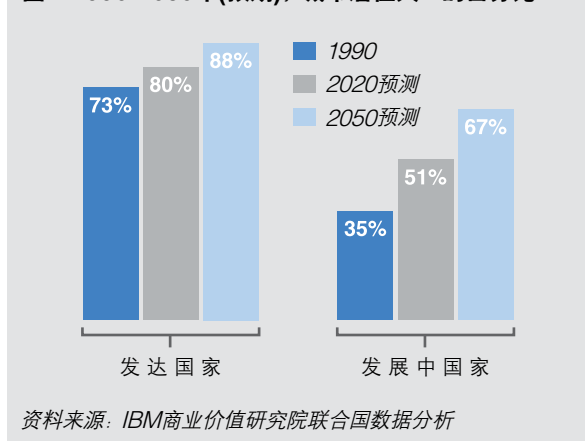
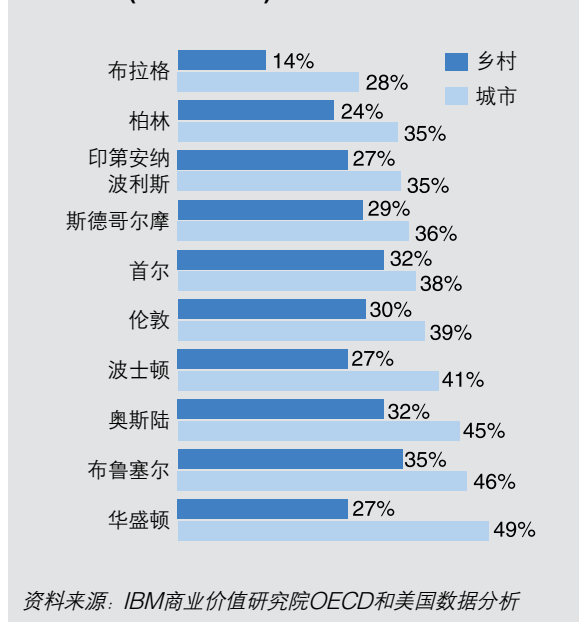


图2. 城市与乡村所雇佣的劳动力受过高等教育者的百分比(2005年至今)



随着城市角色的变化，城市的政治体制也随之发生了转变

在政治上，世界各地的城市系统改变了上一世纪盛行的单一国家的模式，出现了多级管制，使城市有更大的自由度。新形式的垂直协同显现在不同级别的政府机构之间。国际大都市政府组织之间通过非正式网络进行一定层次的合作，例如在西班牙的毕尔巴鄂和德国的莱茵鲁尔，澳大利亚的墨尔本和加拿大的蒙特利尔，这就扩大了跨越国界的国际城市的增长，还有瑞士的巴塞尔、法国的牟罗兹、德国的弗赖堡，以及哥本哈根和马尔默(丹麦和瑞典)。城市也承担更大的法律和财政权力。另外，现在有更多的城市的市长由直接选举产生，而不是通过政治任命。

科技的进步意味着城市能更好地利用新科技指导和控制其运行和发展

城市的管理者没有办法去预测和影响城市的运行和发展，更无法影响和适应城市日益加快的数字化进程。随着科技的进步，这种数字化进程使管理者能更好地运用新科技来管理城市。比如，怎样提高一个城市的水资源利用和交通系统管理的高效性；怎样使城市系统中的各种不同的信息得到交流和共享。随着一个城市核心系统的数字化和通信的发展，新获得的信息通过智能化手段得到应用，并且为管理者的决策制定提供依据。

当今城市所面临的挑战使城市在压力下运行

城市基于6大核心系统

城市建立在一系列不同的系统之上，像城市基础设施，网络结构和环境。系统运行和发展的核心因素是：组织(人)，商业、政务，交通，通讯，水和能

源。这些系统的有效性和高效性决定一个城市如何运作和如何实现自身目标以获得成功的城市发展。这些系统不是独立存在的，它们相互关联协作形成一个整体，同时每个系统之间又存在着个性化和差异性。

- 人：城市中人的系统涉及到人和社会网络。这些包括公共安全(火情，警情和疾病)，医疗，教育和生活质量。
- 商业：城市的商业系统遵循着一定的行政规章和政治环境因素，包括商业计划的调节，对外开放和投资，劳工立法和产品市场的立法。
- 运输：城市的运输系统包括城市路网的各个方面，公共交通网络，海运和空运。
- 通信：城市的通信系统包括电子通讯的基础架构，比如电话，宽带和无线网络。这种接触和传达信息的能力是现代经济的关键，也是一个智能城市的关键。
- 水：城市的水系统是非常重要的系统，包括整个的水循环，水供应和水清洁。
- 能源：城市的能源系统，正如它的水系统一样重要，包括能源的产生，能源运输的体系以及能源废弃物的处理。

这些核心系统是相互联系并且是交互利用的。了解这些系统并使它们能更有效地工作就意味着必须要建立一个更加宏大的规划图，其中要显示各种系统是如何相互关联协作的。

每当城市的可持续性发展面临着重要的挑战和威胁时，城市必须有能力去维持六个系统之间的内部相互关联，并且能够采取行动来确保将来的繁荣发展。

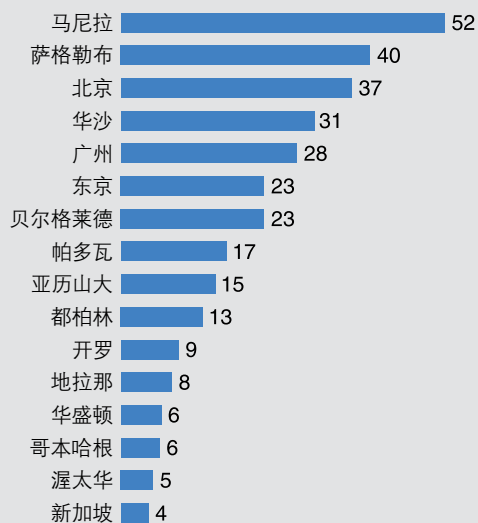
人：从人口统计转变到人口健康，城市的可持续性发展面临着重要的挑战和威胁

虽然世界平均城市人口数量在逐渐增长，但是发达国家的城市人口数量却在逐渐减少。在过去30年里，发达国家中很多城市的人口是缩少的而不是增长的。⁹ 因此这些城市需要新的方式去维持其在全球的竞争性，同时吸引有技术的劳动力。发展中国家的城市即使在不断发展，在科技上也面临着挑战，其原因很大程度是受制于技术创新能力的缺乏。¹⁰ 在很多领域，技术被认为是能为经济发展提供更大的动力的因素。城市同样也面临着居民健康的巨大挑战，从婴儿的死亡率到HIV/AIDS流行病。随着这种挑战的增强，政府财政来维护和运行健康系统的能力将被推到极限。在北美地区，比如在美国地区，健康保健的花费剧增到国内生产总值的20%，在加拿大此项花费占到了省级税收收入的一半以上。¹¹

商业：城市的发展需要从满足城市系统复杂的调整性要求和满足减少不必要的行政性开支的需要之间找到平衡

城市以商业系统作为它繁荣的基础。一个没有效率的行政系统可能在某些经济领域内要花费国内生产总值的6.8%。¹² 行政花费减少25%(比如缩短填表的时间、并联审批等)，可以节省国内生产总值的1.5%或更多(大约2090亿美元)。¹³ 如图3所示，在不同的城市中，完成同样一个交易的程序所花费的时间是完全不同的，甚至在一个国家内也是不同的。随着城市在政治和经济领域里扮演了一个更重要的角色，在哪些领域需要制定法律和怎样执行的问题变成了衡量一个城市商业系统有效性和高效性的核心问题。

图3. 2007/2008年，不同城市开展同一种商业活动所花费的时间(天)



资料来源：世界银行报告

运输：在城市没有采用有效的交通管理措施的情况下，效能低下的交通系统会导致运输成本的增加

都市化和全球化在世界的港口间创造了更多的货运交通方式。在2005年，交通拥堵使美国经济活动中的运输环节多花费了780亿美金，几小时的拥堵就可能损失掉42亿美金，而且还产生了污染和能源的浪费问题。¹⁴ 这种浪费以每年8%的速度在增长。¹⁵ 在纽约，拥堵的交通每年要花掉40亿美金。¹⁶ 据估计，交通拥挤的花费在发达国家和发展中国家占国内生产总值的1%到3%。¹⁷ OECD国家的新型的城市中，汽车拥有率高达75%—90%。随着汽车拥有数量从以前的1/10到现在的1/3或者更高，城市的交通体系将变得不堪重负。

通讯: 为满足对更大的连接性需要, 城市正面临挑战。在过去的20年里, 我们见证了通讯发生了革命性的转变, 特别是在国际网络范围内的信息共享能力。虽然从2000年至今, 全球网络使用人数增长了350%, 仍然有51亿人没有使用到网络并且没有享受到网络信息通信给他们的生活带来的好处(见图表4)。网络的连接速度也变得日益重要。2009年3月, 全球宽带网络速度是各不相同的, 在亚洲是每秒4.6MB, 而在非洲是每秒1.1MB。¹⁸ 随着东京和横板的居民准备接受每秒GB级的网络连接速度时, 城市的管理者必须着手为TB级的网络连接速度提前制定规划。¹⁹

水: 水的有效利用率问题, 水流失问题, 水质量问题, 洪水问题都对城市的可持续性发展形成非常重要的威胁

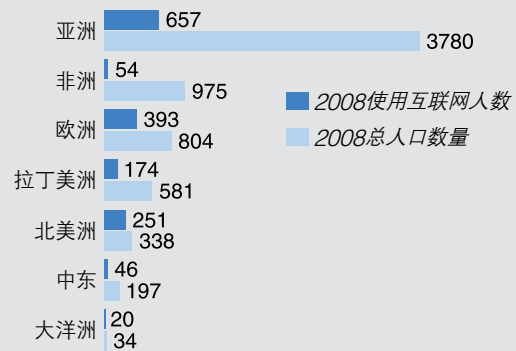
水是人类维持生命的基本元素。每一次商品交易的本质都会涉及到水问题。随着城市的增长, 水变得更加紧缺。城市分配60%的水资源被用于饮用水。但是在全球范围中, 仅有不到一半的水资源被有效地利用(见图表五)。水资源的泄漏通常占可利用水的60%。²⁰ 全球范围内在水问题方面的花费每年需要140亿美元。²¹

当前, 28亿人或者说44%的全世界人口面临着用水紧缺的问题。²² 根据这一趋势, 到2030年这一数字可能到上升到40亿²³(见图表六)。据估算, 全球水资源的紧缺每年会损失掉3.6%的经济增长。²⁴ 在加利福尼亚州, 水资源问题的花费已经占全州花费的2%。²⁵

能源: 城市意识到当前能源系统的不稳定性, 不充分性和不可持续性。

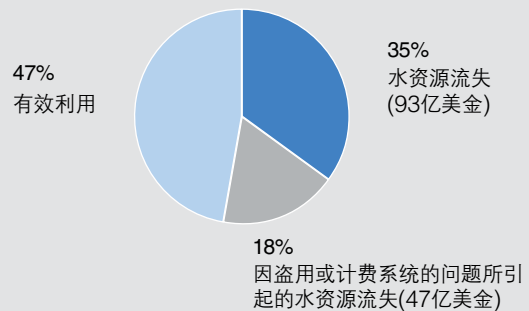
由于二氧化碳大量地被排放, 在1990-2010年间温室效应的增长超过45%。大部分的原因在于城市的扩建(见图7), 城市往往会产生大量的二氧化碳。因此减少二氧化碳排放对于一个健康的地球是十分必要的。在从满足居民要求到投资者要求方面, 城市的政策制

图4. 2008年, 各大洲使用互联网的人数与各洲总人口数的对比



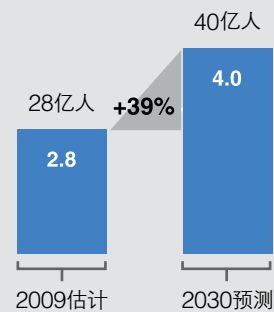
资料来源: Internetworldstats.com; UNCTAD

图5. 全球水资源的有效利用率和每年在水资源消耗上的花费



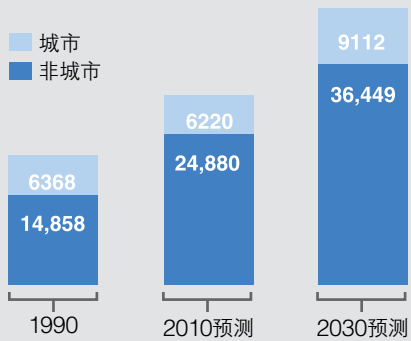
资料来源: 世界银行, 2006

图6. 全球面临水资源紧缺的人口数量



资料来源: 世界经济论坛

图7. 1990, 2010, 2030年, 城市与非城市地区中的二氧化碳排放量(吨)



资料来源: 美国能源总署2008年展望; IBM商业价值研究院预期

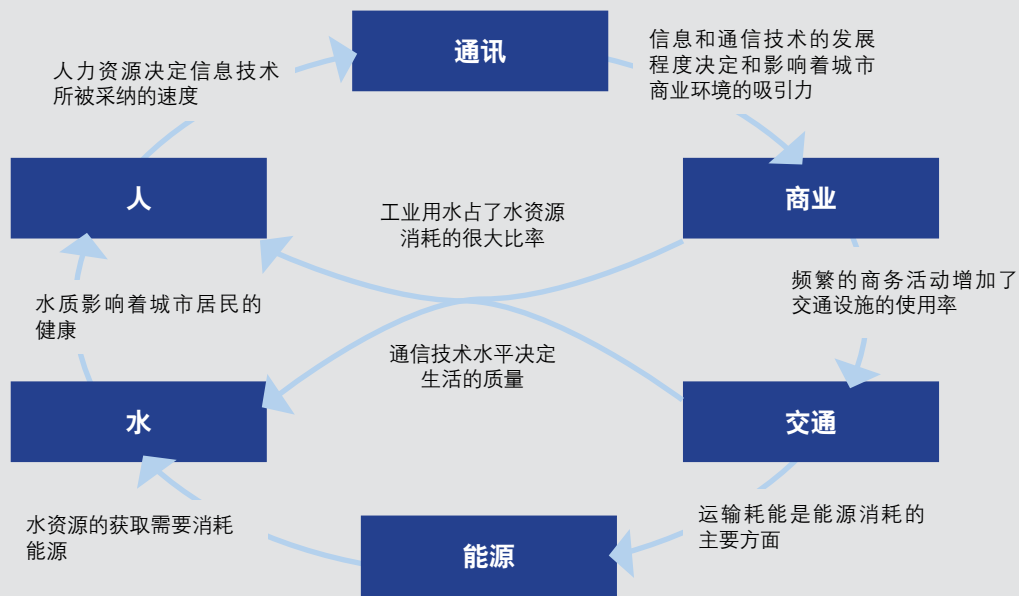
定者面临着不断增大的压力。把减少温室问题纳入政策制定的考虑范畴内, 从而达到自然环境的可持续性发展和对温室效应的有效控制。欧洲400多个城市的市长提出温室问题威胁到了城市的可持续性发展。比如, 他们在2009年2月声称确保二氧化碳的排放量到2020年将有大程度的减少。²⁶

为居民提够安全的、可持续性的能源是一个城市所面临的最重要的挑战。地球上几乎三个人里面就有一个人没有电用, 而在能源被广泛利用的大多数发达城市里, 能源的供给还是很不稳定。在美国, 由于总体能源的储备从90年代的30%下降到2007年17%, 能源供给中断的威胁正大大增加。²⁷

城市面临着各种因素相互关联的挑战

对于城市的可持续性发展而言, 面临挑战和威胁的因素不仅非常重要, 而且这些因素之间又是相互关联的。(见图8)。比如一个城市的信息和通讯基础架构是吸引商业和投资的关键。一个城市的运输系统对于商业来说是十分重要的保障因素。能源消耗和温室效应所产生的气体中, 单是楼宇和交通排放就占总排放量的25%。²⁸ 对于OECD经济体, 当前能源生产需要消耗30%至40%水资源。²⁹ 在欧盟和美国, 假设经济保持不变, 但对水资源的消耗在今后20年将翻一倍。³⁰ 水支撑着所有的经济活动, 像2000加仑的水用来生产一加仑的牛奶或者39,000

图8. 城市核心系统之间关系的样图



资料来源: IBM经济发展研究中心分析

加仑的水用来制造一台车。³¹ 水对于城市的健康也是一个非常重要的因素，随着水污染影响着全世界成百上万的人。这些错综复杂的内部关系详见图8。

智慧城市知道如何转变其系统，从而最大化利用有限的资源

上述挑战贯穿了城市的核心系统。这意味着商业不再是一个有效可行的选择。即使面临这些挑战，城市仍然有一定的能力去满足居民的需求。它们努力地为他们的居民提供健康的，愉快的，安全的生活环境。它们同时努力地去吸引商业从而帮助自身在全球竞争中更加繁荣，同时也能以一种可持续性发展的方式提供一个充分、高效的基础设施。为了实现所制定的目标，城市必须关注城市运行中所依靠的系统，从而使它们更充分并且有效地工作，也就是变得更加智慧。

智慧的城市可以使其系统实现更透彻的感知、更广泛的互联互通、更深入的智能化

不断发展的信息和通信技术意味着城市在更广泛领域可以享有这些新科技带来的好处。

- **更透彻的感知**：意味着把整个工作系统转变成定量的数据，从而使整个系统具有可计量性。到2010年可能每一个人将拥有10亿晶体管，我们将步入数字化时代。³²
- **更广泛的互联互通**：意味着核心系统的各个部分可以连接起来并且可以彼此“对话”，把数字信号转化成信息。
- **更深入的智能化**：涉及到有能力使用所构建的数据，建立行为的模型或者把数据结果转化成有用的信息，进行信息传送。

智慧的城市能够转变其系统和“系统中的系统”

一个智慧的城市能够利用科学技术去转换它的核心系统并且使有限的资源最优化。以一种更智慧的方式利用资源将大大的推动创新，因此智慧系统是巩固竞争力和经济增长的重要因素。投资于一个智慧的系统，并通过这种可持续地利用资源的投资方式能够创造更多的就业机会。据估计，在美国，对更智慧的网络通讯，健康和能源系统投资300亿美元能够产生大约100万工作岗位。³³ 想象一下这种方式在全球范围内的各个城市的可行性。

每一个核心系统都可以利用潜在的高科技和数字化的优势而变得更加智慧，从而产生更多有用的信息来帮助决策。

城市是一个“系统中的系统”

需要强调的是各个城市核心系统之间的关系，这种相互关系使得这个系统中的系统更“智慧”了。没有一个系统可以在孤立的情况下操作。相反，相互连接的网络确实存在。举个例子，运输、商业和能源三方是密切相关的 – 运输和商业系统是能源的主要用户。把这些系统连接在一起可以达到更大的效率并致力于对可持续性的发展。更智能的水和能源系统之间的关系用另外一个例子来证明系统中连接的存在 – 大量的电用来抽水和处理水。举个例子，在马耳他，一个新的电业系统会告诉人们和商业用户他们用了多少的能源和水，帮助他们更好地计划能源的消耗。

当今	如果城市能够	城市已经
<p>居民</p> <ul style="list-style-type: none"> 城市不能全面地处理并应用现有信息。 居民获得医疗，教育以及住房等信息的渠道有限。 	<ul style="list-style-type: none"> 通过第一时间分析信息来减少犯罪，并对公共安全威胁采取快速反应。 利用更畅通快速的互联以及分析工具来解析收集到的大量数据，以便改善公共医疗服务。 	<ul style="list-style-type: none"> 芝加哥采用了一套新的公共安全系统，可以在第一时间录像监视，对紧急事件有更快的反应。 哥本哈根的医生能够获得病人的医疗记录，达到全世界最高的服务满意度以及最低的失误率。³⁴
<p>交通</p> <ul style="list-style-type: none"> 城市公共交通以及货物运输拥堵不堪，既浪费时间又浪费燃料。 	<ul style="list-style-type: none"> 减少交通拥堵，创造稳定的收益，整合各种运输模式，并将运输模式与整体经济相结合。 	<ul style="list-style-type: none"> 在斯德哥尔摩采用动态的汽车收费办法，使市内车辆减小25%，尾气排放降低14%，与此同时促进市内零售额增长6%，创造了新的利润点。³⁵
<p>通信</p> <ul style="list-style-type: none"> 许多城市尚不能够为市民提供网络连接。 “在线互联”一般仅限于在特定地点的慢速服务。 	<ul style="list-style-type: none"> 所有商业组织，市民以及公用系统都可以通过无所不在、可负担的高速网络互联互通。 	<ul style="list-style-type: none"> 韩国的松岛市将医疗，商业，居民以及政府的数据进行整合，为居民以及商业提供一系列的新服务，包括自动化的回收系统，支付账单的智能卡以及可以查询的医疗记录。
<p>水资源</p> <ul style="list-style-type: none"> 近一半的水资源被浪费，而且水质也不稳定。 	<ul style="list-style-type: none"> 研究整体的水资源生态系统，从河流，水库到家里用的水闸门。 及时为居民以及工厂提供用水情况分析，提高节水意识，减少不必要的使用。 	<ul style="list-style-type: none"> 在爱尔兰的高尔纬，通过先进的网络和及时的数据分析、监控、管理并预测与水资源有关的灾害，给利益相关者—从科学家到商业捕鱼—提供及时的信息。
<p>商业</p> <ul style="list-style-type: none"> 在法规制定的某些方面还相对滞后的情况下，商业活动不得不对某些不必要的管理压力。 	<ul style="list-style-type: none"> 对商业活动实施高标准监管，同时改进商业效率。 	<ul style="list-style-type: none"> 迪拜通过“单一窗口系统”将近100项公共服务的流程整合、简化，大大提升了公共服务的效力。³⁶
<p>能源</p> <ul style="list-style-type: none"> 能源来源的不安全以及不稳定性。 	<ul style="list-style-type: none"> 允许消费者向市场发出价格信号，以平稳能源消费，降低能源的使用。 	<ul style="list-style-type: none"> 在西雅图，家庭用户有权限参与能源价格的制定，并相应调整能源的使用，降低电网15%的压力，能源消费平均降低10%。³⁷

变得“智慧”是一个长远的过程，而不是在一夜之间转变

很多城市的资源是有限的。为了达到更加智慧的目标，城市必须充分考虑面前诸多相互关联的挑战和他们身在其中的相互关联的系统。这是一个城市的旅程，而不是一夜之间转变。但是第一步，城市需要思想的转变，需要突破以往的传统思维模式。

这意味着，城市管理部门应制定一个综合城市规划的框架，确定城市自身的发展专长即城市的核心竞争力，并在必要时引进专业人才。(见图9)

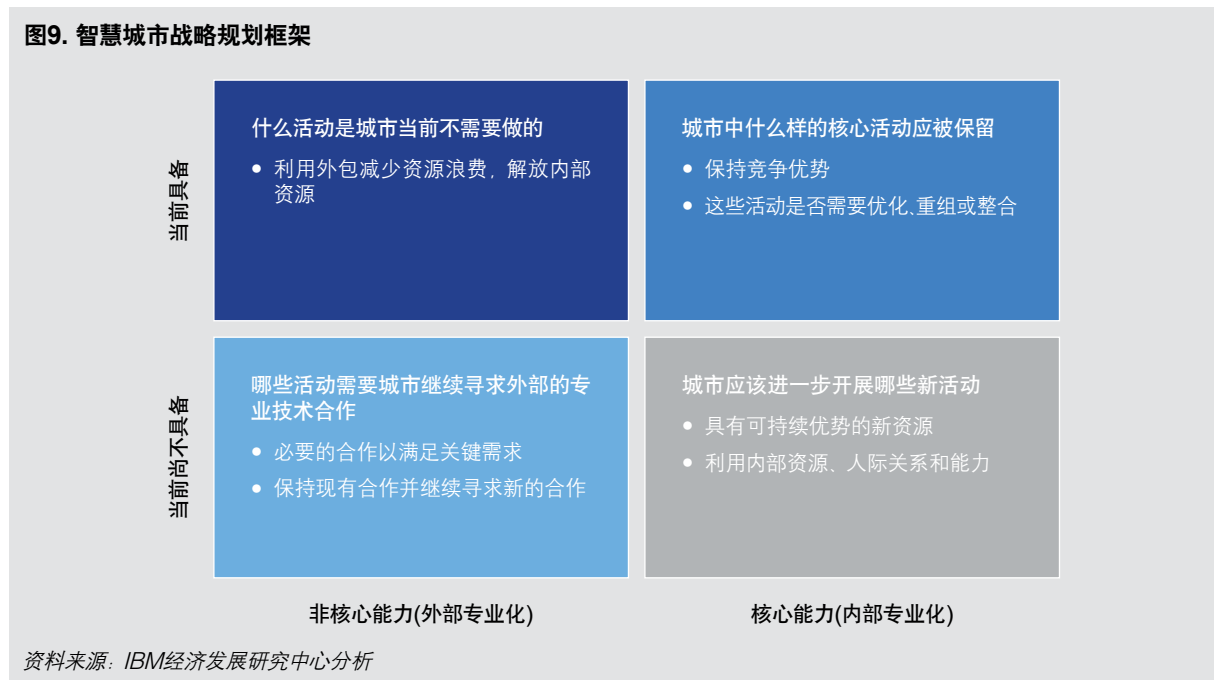
城市管理者需要对当前城市活动及职能进行必要的调整。也就是说，城市必须考虑哪些活动需要去除，哪些需要保留，哪些可以重组以及哪些新的活动需要深入扩展。结构建模工具，如组件化业务模型，可以帮助城市行政部门确定他们各个系统里的活动并识别哪一部分是需要保留、扩展、去除或合作的。³⁸

要如何做，城市才能其变得更加智慧？

在制定了战略规划之后，城市还需要采取适当的行动步骤才能变得更加智慧：

- **组建队伍。**城市不是独立的岛屿。行政机构需要在城市水平和其他方面意识到永久合作的重要性。为了实现预定的目标，城市的行政工作需要游刃有余地在组织的内部开展，并且有效地与政府的其他级别部门、私人的和非赢利性的组织等合作。³⁹ 很多城市面临的问题可能需要城际、州际甚至国家政府层面的合作。除了自己制定新的政策，城市必须结合当前面临的挑战，研究制定更加合理有效的政策法规。
- **革命论而非进化论。**城市可持续性发展面临的挑战和威胁要求一个城市不仅仅要聚焦还要高效。它要求下一代的城市构建在一个更加智慧的系统之上。这些系统是互相连接的—人和物可以用一种全新的方式互相作用。这些系统是可调节的—

图9. 智慧城市战略规划框架



系统的不同部分的需求可以被计量。这些系统也是非常智能的—城市可以很快并且准确地应对变化，通过预测和优化求得将来更好的结果。

- **以系统整体为目标。**城市六大核心系统是相互关联的，这意味着城市对这些系统的解决方案应该考虑到先后次序，然后整体推进。这是一个长期的过程，要逐步解决。城市可持续发展所面临的挑战和威胁来自于各个方面，在执行全盘战略时，要有效地调动各方面的因素，并建立有效且灵活的回馈机制。

结论

最终，一个城市的目标是，为它的居民提供可持续的繁荣。现在，城市站在新世纪的尖端，拥有新的力量和新的责任—经济的、政治的、科学技术上的。城市的可持续发展面临着重要的挑战和威胁，它们贯穿于城市所赖以生存的所有系统。城市必须依靠新的科学技术，使城市系统更加智慧，从而优化使用有限的资源。

全世界很多城市已经开始抓住这样的机会。

“19世纪是帝国的世纪，20世纪是国家的世纪，21世纪将成为城市的世纪。”⁴⁰

— Wellington E. Webb, 美国科罗拉多州丹佛前市长

作者

Susanne Dirks, IBM商业价值研究院经济发展研究中心负责人。她的邮件地址是：

susanne_dirks@ie.ibm.com

Mary Keeling, IBM商业价值研究院经济发展研究中心咨询经理。她的邮件地址是：

mary.keeling@ie.ibm.com

合作者

Graham M. (Mark) Cleverley, IBM公共事业部全球政府行业解决方案总监

James W. Cortada, IBM商业价值研究院公共事业领域主管

Ronan Lyons, IBM商业价值研究院咨询经理

Madli Kaju, IBM商业价值研究院研究助理

Gerard M. Mooney, IBM公共事业部财政鼓励与经济复苏业务总经理

关于IBM全球企业咨询服务部

IBM全球企业咨询服务部的顾问和专业人员遍布全球170多个国家，该部门是全球最大的咨询服务组织。IBM全球企业咨询服务部为客户提供业务流程和行业专业技术，使客户深入了解可解决特定行业问题的技术解决方案，并使客户能够通过可提供商业价值的方式设计、构建及运行这些解决方案。

参考资料

- ¹ Palmisano, Samuel J. "Shining Cities on a Smarter Planet." The Huffington Post. May 22, 2009. http://www.huffingtonpost.com/sam-palmisano/shining-cities-on-a-smart_b_206702.html
- ² Ibid.
- ³ "World population prospects: The 2008 revision." Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat. United Nations. Department of Economic and Social Affairs, Population Division. 2008.
- ⁴ Ibid.
- ⁵ IBM Center for Economic Development analysis, based on figures from the International Monetary Fund (IMF). "World Economic Outlook." April 2009. <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2009/01/index.htm>.
- ⁶ OECD Stat Extracts. 2009. <http://stats.oecd.org/WBOS/index.aspx>.
- ⁷ "European cities monitor 2008." Cushman & Wakefield. 2008.
- ⁸ OECD, "Regions at a glance". OECD. 2005.
- ⁹ "State of the world's cities 2008/2009: Harmonious cities," UN-HABITAT. 2008.
- ¹⁰ For more details, see Owei, Vesper, Abiodun O. Bada and Manny Aniebonam. "Addressing the information technology skills shortage in developing countries: Tapping the pool of disabled users." Journal of Information, Communication and Ethics in Society. 2006; Lowell, B. Lindsay and Allan M. Findlay. "Skilled Labour Migration From Developing Countries: Analysis of Impact and Policy Issues." International Labour Organization (ILO). 2001.
- ¹¹ Orszag, P. "Health Costs Are the Real Deficit Threat." The Wall Street Journal, May 15, 2009. <http://online.wsj.com/article/SB124234365947221489.html>; Skinner, Brett and Mark Rovere, "Paying More, Getting Less 2007: Measuring the Sustainability of Government Health Spending in Canada." Fraser Institute. 2007. http://www.fraserinstitute.org/COMMERCE.WEB/product_files/PayingMoreGettingLess2007.pdf
- ¹² "Measuring administrative costs and reducing administrative burdens in the European Union." European Commission. 2006. http://ec.europa.eu/enterprise/regulation/better_regulation/docs/en_691.pdf
- ¹³ Ibid.
- ¹⁴ Johnson, Curtis W. and Neal R. Peirce. "Century of the city: No time to lose." The Rockefeller Foundation. 2008.
- ¹⁵ Ibid.
- ¹⁶ Ibid.
- ¹⁷ Carisma, Brian and Sarah Lowder. "Economic costs of traffic congestion: A literature review for multiple locations." 2008. <http://greenconsumerism.net/wp-content/uploads/2008/08/the-cost-of-traffic-congestion.pdf>
- ¹⁸ "State of the Internet: 4th quarter 2008." Akamai. 2008. <http://www.akamai.com/stateoftheinternet/>
- ¹⁹ "KDDI to launch 1Gbps fiber-optic service in Oct." Japan Today. 2008. <http://www.japantoday.com/category/technology/view/kddi-to-launch-1gbps-fiber-optic-service-in-oct>
- ²⁰ "Urbanization and the Global Water Crisis". United States Agency for International Development . 2009. http://www.usaid.gov/our_work/environment/water/urbanization.html.

- ²¹ Kingdom, Bill, Roland Liemberger and Philippe Marin. "The challenge of reducing non-revenue water in developing countries. How the private sector can help: A look at performance-based service contracting." World Bank discussion paper No. 8." December 2006. http://www.ppiaf.org/documents/recent_publications/reducing_NRW_in_developing_countries.pdf
- ²² OECD. "Environmental Outlook to 2030." OECD. 2008
- ²³ "The bubble is close to bursting: A forecast of the main economic and geopolitical water issues likely to arise in the world during the next two decades." World Economic Forum. January 2009. http://www.ppiaf.org/documents/recent_publications/Reducing_NRW_in_developing_countries.pdf
- ²⁴ Ibid.
- ²⁵ O'Brien, T. "Cities are running out of water, says expert." The Irish Times. April 16, 2009. <http://www.irishtimes.com/newspaper/ireland/2009/0416/1224244810788.html>
- ²⁶ Burger, A. "Mayors' pledge to make 'drastic' CO₂ emissions cuts highlight of EU Sustainable Energy Week." International Institute for Sustainable Development. February 12, 2009. <http://www.globalwarmingisreal.com/blog/2009/02/12/mayors-pledge-to-make-%E2%80%9Cdrastic%E2%80%9D-co2-emissions-cuts-highlight-of-eu-sustainable-energy-week/>
- ²⁷ "Lights out in 2009?" The NextGen Energy Council. September 2008. http://www.nextgenenergy.org/Portals/NextGen/studies/Nextgen_Lights_Out_Study.pdf
- ²⁸ "Global Anthropogenic GHG Emissions by Sector." Pew Center on Global Climate Change. 2004. <http://www.pewclimate.org/facts-and-figures/international/by-sector>
- ²⁹ "The bubble is close to bursting: A forecast of the main economic and geopolitical water issues likely to arise in the world during the next two decades." World Economic Forum. January 2009. http://www.ppiaf.org/documents/recent_publications/Reducing_NRW_in_developing_countries.pdf
- ³⁰ Ibid.
- ³¹ "Conversations for a Smarter Planet: 14 in a series. Smarter water for a smarter planet." IBM. <http://www.ibm.com/ibm/ideasfromibm/us/smartplanet/topics/water-management/20090316/index1.shtml>
- ³² Palmisano, Samuel J. "A Smarter Planet: The Next Leadership Agenda." IBM. November 6, 2008. http://www.ibm.com/ibm/ideasfromibm/us/smartplanet/20081106/sjp_speech.shtml
- ³³ Atkinson, Robert D., Daniel Castro and Stephen J. Ezell. "The Digital road to recovery: A stimulus plan to create jobs, boost productivity and revitalize America." International Technology and Innovation Foundation. 2009. <http://www.itif.org/files/roadtorecovery.pdf>
- ³⁴ Rogers, Edwina. "The patient centered primary care collaborative. Major employers, consumers and physicians unite to revolutionize the health-care system." The ERISA Industry Committee. 2007.
- ³⁵ "Facts and results from the Stockholm trials." Stockholmsforsoket. 2006.

- ³⁶ "DM adopts single window project for government services." AME Info. December 31, 2008. <http://www.ameinfo.com/180001.html>.
- ³⁷ LaMonica, M. "GridWise trial finds 'smart grids' cut electricity bills." CNET. January 9, 2008. http://news.cnet.com/8301-11128_3-9847236-54.html.
- ³⁸ For more about core competencies, please see: Dirks, Susanne, Mary Keeling and Ronan Lyons. "Economic development in a Rubik's Cube World: How to turn global trends into local prosperity." IBM Institute for Business Value. January 2008. <http://www-935.ibm.com/services/us/index.wss/ibvstudy/gbs/a1029246?cntxt=a1005266>
- ³⁹ "Government 2020 and the perpetual collaboration mandate: Six worldwide drivers demand customized strategies." IBM Institute for Business Value. 2008. <http://www-03.ibm.com/industries/government/us/detail/landing/G153005R79354P19.html?re=gihome67gov>
- ⁴⁰ Headley Jubi and Kay Scrimger. "Lyon, France: Webb Opens First Transatlantic Summit of Mayors." US Conference of Mayors. 2000. http://usmayors.org/usmayornewspaper/documents/04_17_00/Lyon_front_pg.htm



© Copyright IBM Corporation 2009

IBM Global Services
Route 100
Somers, NY 10589
U.S.A.

All Rights Reserved

IBM, and the IBM logo are trademarks or registered trademarks of International Business Machines Corporation in the United States, other countries, or both.

Other company, product and service names may be trademarks or service marks of others.

References in this publication to IBM products and services do not imply that IBM intends to make them available in all countries in which IBM operates.

北京总公司

北京朝阳区工体北路甲二号
盈科中心IBM大厦25层
邮政编码: 100027
电话: (010)63618888
传真: (010)63618555

上海分公司

上海浦东新区张江高科技园区
科苑路399号10号楼6-10层
邮政编码: 201203
电话: (021)60922288
传真: (021)60922277

广州分公司

广州林和西路161号
中泰国际广场B塔40楼
邮政编码: 510620
电话: (020)85113828
传真: (020)87550182