

深入探讨

城市可持续发展的整体方案



SymbioCity
SUSTAINABILITY BY SWEDEN

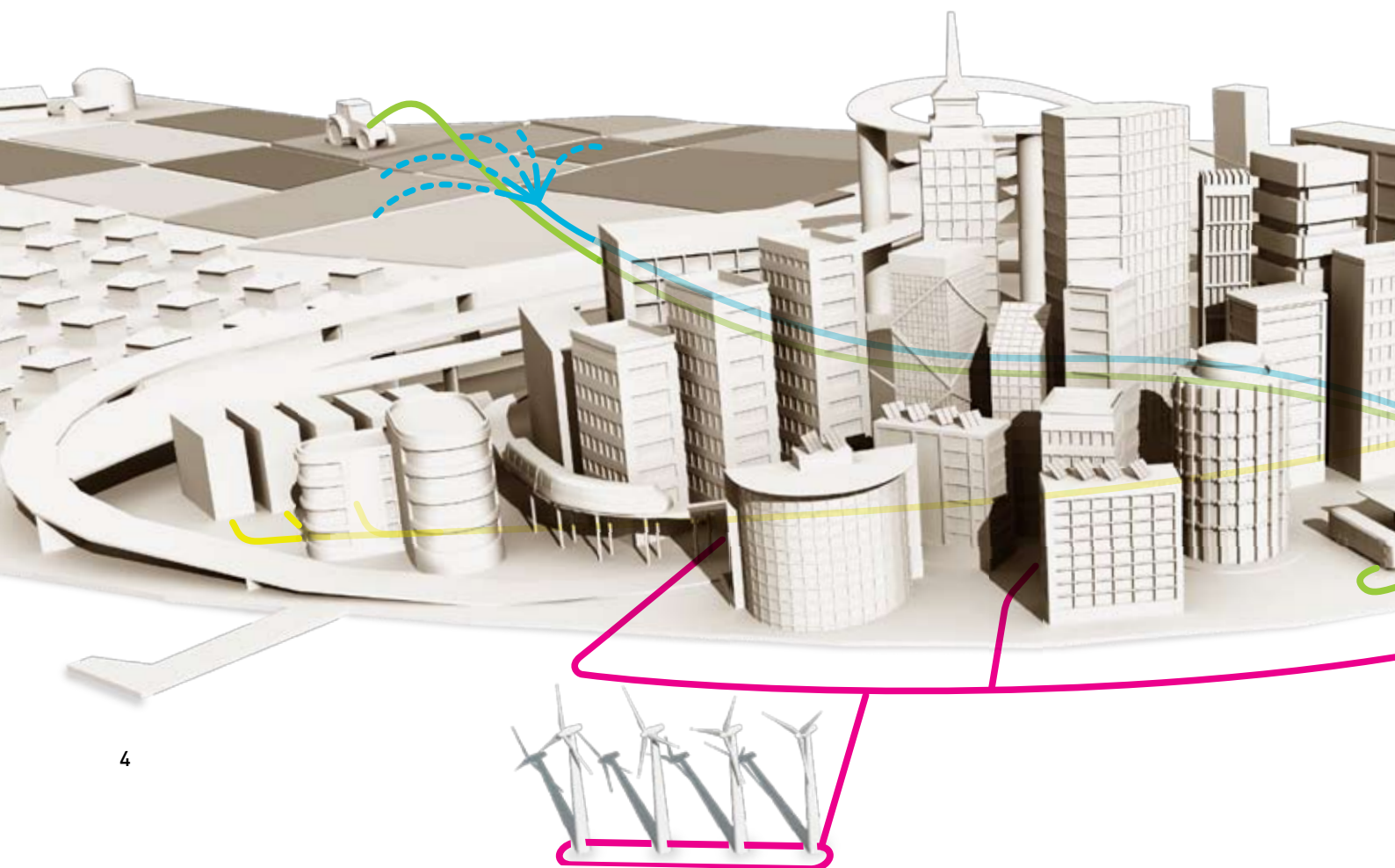


什么是 SymbioCity?

介绍: 城市的未来

Symbiosis 的瑞典意义

SymbioCity源自单词 Symbiosis。Symbiosis即共生，意为两个或两个以上的生物体组成互利互惠的联合体。在瑞典这个在过去五十年中均致力于对城市进行全盘规划的国度，Symbiosis的含义就是既可以节省自然资源又可节约成本的各种城市技术系统之间的协同整合作用。



SymbioCity

SymbioCity是一个商标，在可持续发展方面反映了瑞典的独特专长与经验。作为一个概念，它涉及数百位瑞典顾问、承包商和系统供应商的参与，他们组织了各种网络，致力于推广可持续的都市化发展远景，并尽量缩短最终落实的距离。

可持续发展： 无论何时何地

正如布伦特兰委员会*所述，“可持续性是指这样一种发展方式，它能满足这一代人的需要而不牺牲后代满足自身需要的能力。”

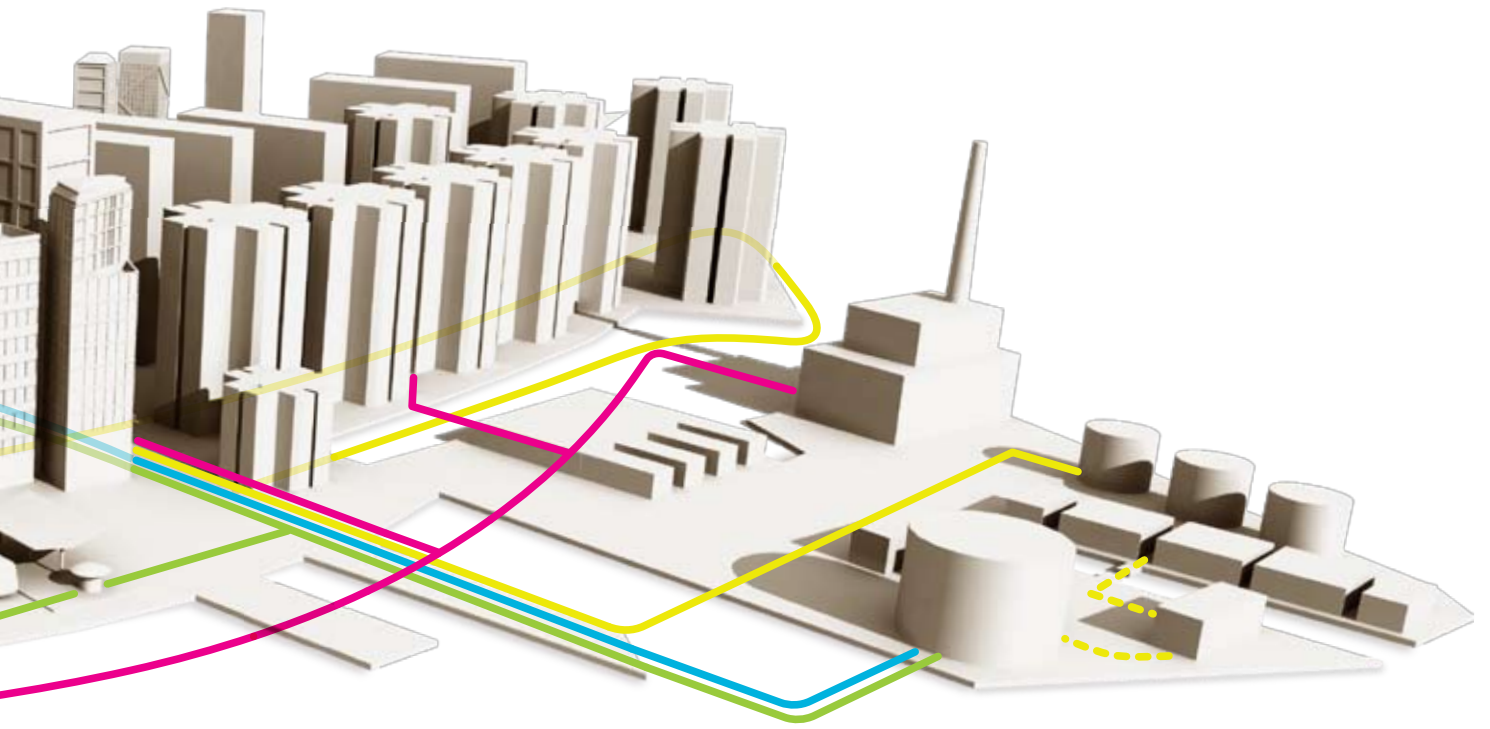
*布伦特兰委员会，前身为联合国1983年成立的世界环境与发展委员会（WCED）

充满城市的世界

城市化发展与经济和文化发展紧密相关。世界六十亿人口中的大部分已经在城市或城市周边生活。这种日益扩增的大规模城市使得我们迫切需要从更加全盘性的角度对城市发展进行全面规划和综合管理。正是因为这方面的挑战，使得瑞典政府和瑞典贸易委员会“于2002年在约翰内斯”堡召开的可持续发展世界峰会上提出了可持续城市发展的理念。

我们将.....

.....采用一种以成功经验和最佳实践为基础的全盘性方法推进可持续性城市发展。可持续发展的方方面面都应得到考虑。
.....采用一种综合型方法，将各种不同领域内和行动以最佳的方式进行协调、综合。
.....提供一种能够适用于不同规模的城镇不同发展层次以及不同规划场景的理念。



城市化

世界发展的方向

我们如今身处同一个社会

虽然各种生物发展的脚步各不相同，但都在我们的地球上留下了各自的痕迹。随着我们消费量的增长，地球的生物承载力却在下降的。我们的环境正在经受着显著且日益增长的压力，而各种经济模式在此过程中均起到了一定作用。这些面临挑战的领域是我们众所周知的：水的供应、食品供应、运输系统、废物处理、对动物和植物的威胁。更不要说非常抽象但又非常真实的气候变化问题及其诱因——二氧化碳的排放，而几乎任何人类经济活动均会导致二氧化碳排放。生态系统研究专家已经证实了各种环境因素是如何相互依存的，现如今世界大部分地区均存在自然资源损耗的问题，对我们自身以及我们的生活水平具有巨大的威胁。这对于我们生活在城市城区的人而言也非常重要。

一个星球、九十亿乘客

城市和城镇在不可再生资源消耗方面占有很大的比例，它们可生成大量的废物，对空气和水造成巨大的环境污染。寻找如何控制城市增长的最佳方法至关重要。到2050年，世界人口很可能会从60亿增长到90亿，在二十年后，高达60%的人类人口将生活在城市中。为了将来人类的生活，我们必须建造可持续发展型城市城区。

到市中心去

城市的领导者们对于城市管理中的自然及人为危险因素非常清楚，对于交通拥挤和事故、对于由工业、交通和发电而引起的空气污染、对于由工业和市政而引起的水污染、对于绿地及生物多样性的短缺、废物收集和处理等问题也非常清楚，同类问题还能列出许多。在世界许多城市城区中，资源损耗和污染的严重程度已经濒临危急了。面对各种各样的挑战，各级政府迫切想要采取措施，但它们首先必须要决定出最好的途径。

交通是城市中一种显而易见的主要空气污染源和二氧化碳排放源，但却远不是唯一的一种。采暖时所消耗的矿物燃料以及建筑物利用能源的低效率也加剧了环境保护方面的难题。





寻求可持续发展型增长

我们都找到了什么方法？

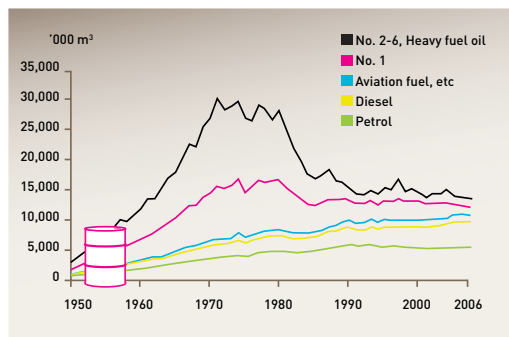
瑞典： 可持续发展领域的先驱

瑞典在可持续发展理念方面起步较早。早在二十世纪60年代瑞典已经认识到必须要解决自然资源的飞速流失的问题。1972年，瑞典在斯德哥尔摩召开的“第一届联合国环境问题大会”上扮演了主导角色。在二十世纪70年代和80年代的石油危机中，瑞典在寻找新型能源方面做出了巨大的努力，发明了建筑物保温的新方法并开发出了自动节能系统。

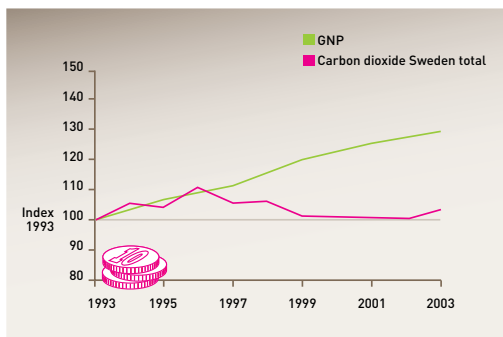
共同的责任

可持续发展型增长是我们大家共同的责任。严格的环境保护法律和法规为开发和保持人造环境提供了指导方针。本地、地区和国家政府与私有企业的成功合作——以及市民日常参与的关键作用——是将可持续发展的理念付诸实施的重要因素。在过去十年中，可持续发展的理念被越来越频繁地以更大的规模付诸实施。

解决城市问题是发达国家以及发展中国家所面临的共同问题。在二十世纪50年代和60年代，你甚至不会在斯德哥尔摩周围被污染水域中沾湿脚趾头。游泳和钓鱼当然也是被禁止的。但如今，游泳者到处都是，在斯德哥尔摩中心区域钓鱼也变得非常普遍。



从二十世纪70年代开始，瑞典在采暖和发电方面对石油的依赖性已经下降了90%。



从1990到2006年期间，在GNP增长44%的同时，瑞典的二氧化碳排放却降低了9%。将环境保护业绩和经济业绩联合在一起不但是势在必行，而且可以结出累累硕果。





采用 SymbioCity 模式可以

- 降低系统投资的全生命周期成本
- 更有效地利用土地
- 降低维护费用
- 提升房地产价值
- 提高生活满意度
- 降低二氧化碳排放量并减少对气候变化的影响
- 减少对环境的直接影响，如空气污染、噪音和震动、有害物质、水污染、污水和废物处理，涉及领域包括
 - 家居、工业、商业及办公室区域
 - 任何城市、街区、住宅或家庭
 - 小规模及至大规模复杂型应用
 - 规划、建造、使用、维护和改造至拆除

可持续发展愿景

可持续发展规划的附加价值

透过绿色的眼镜看城市

当根据可持续发展的绿色远景建造或改建城区时，其所带来的社会利益会非常巨大，所带来的经济利益也非常可观。这是至关重要的一点。社会利益和经济利益可同时增长。长期而言尤其如此。降低二氧化碳排放量可减少空气污染物、噪音和震动、受污染的水、有害物质以及危险性危害。当城市居民对其所居住的房屋和社区的满意度提高后，其房地产价值也会增长。而且，在一个可持续发展型城市中，因为有了深谋远虑的更好规划，其维护费用也较低，因而其生命周期投资成本更低、收益更高。

可持续、可实现、可盈利

SymbioCity的任务就是通过促进在采用新型全盘型方法的技术领域的良好投资，使可持续型城市发展成为可能。怎样才能达到这个目的呢？经济的规模和范围，以及横向及纵向整合为理解城市技术系统的经济学问题提供了基本的知识概念。当投资费用由更多的用户承担时，其收益率和社会利益就会增加。

\$D¥€!

全盘型思维，集成型城市技术，协同作用，归结到最后，SymbioCity理念中最为重要的一个词就是“价值”。以更少的投入获得更多的回报。其主要集中点在于寻找提升系统效率和工艺流程效率的方法。将不同城市技术解决方案集成到一起可以产生协同作用。简言之，采用专业技术并慎重进行规划即可获得回报。以全盘的角度来看待问题各及其解决方案，所涉及的所有方都可以统观大局。简言之，在一个共同各的战略之下对所涉及到的所有方进行综合规划和统一协调就是SymbioCity所采用的方法。

短期效益并不明显

SymbioCity所涉及的问题是生命周期成本——可持续发展型投资的长期益处。短期投资层面不能体现这种效率的提升和长期正面效应。采用净现值方法来评价投资情况更具有经济学意义，因为这种方法在决定是否投资时考虑到了长期收益。

所有可持续型发展的一个基本目标就是同时降低对环境的影响、提高我们自身以及子孙后代的生活质量、健康、舒适度和安全性。



睁开您的双眼

寻找暗藏的城市纽带

更好的前景

在城市中人们通常是如何解决环境问题的？出于管理和实际操作的原因：城市的各种功能被各自分开：家居废物被收集至垃圾填埋场处理；污水在污水处理厂处理。溢流水被引入江河或湖泊等。通过交通规划对交通堵塞情况进行处理。通过排放管线末端清洁技术等解决空气污染问题。换言之，采用某种单一的技术方案解决特定的城市问题。这种情况很奇怪，因为一旦我们找到了它们之间的隐性纽带并更好地利用各个系统之间的协同作用，我们即可以节省大量资金。

以更少的投入获得更多的回报

如此多的资源被白白扔掉，例如垃圾填埋场里的废物。越来越多的城市已经意识到它们忽略了一个巨大的能源库。如果这些城市仅是将这些运往垃圾填埋场的废物取出转而应用到发电上，即可大大提高经济增长的效率。将废物用于生产能源，还可以去除垃圾填埋场这个污染区。综合在一个共同的战略之下后，我们的基础设施投资将创造出更多的利润并节约大量的成本。这是寻找新型重复利用回路的问题。水已经变成一种前所未有紧缺的资源。现代清洁技术能够采用家居污水提取健康的饮用水。这些污水同其他家居有机废物一起可作为一种可再生利用的资源，例如，在作运输领域用作生产沼气的原料，在农业中可用作肥料。

SymbioCity的生活质量

SymbioCity体现了城市技术资源在不同城市系统或执行领域之间的效率。同时它还着眼于可最大程度降低浪费和促进回收利用的可再生型资源和资源管理。它倡导新型、更好的系统解决方案以及自然资源最有效利用方法的发。SymbioCity的理念采用最切合实际的方法实现真正高效、大众化的工作流程。根据SymbioCity的观点，社会因素和经济因素同生态因素及技术因素同样重要，其最终目的是以符合自然的方式保证所有城市居民的健康、舒适、安全和最佳生活质量。

城市街区的组成部件

能源、废物处理、供水和卫生、交通和运输、园林规划、可持续发展型建筑和城市功能（如住房、工业和服务功能、娱乐和文化功能等），这些领域一般都是各自独立于对方存在产生，导致亚优化现象。而SymbioCity的模式就是要找到这些领域之间及其系统投入之间的纽带以达到最好的结果。

供水



饭店和杂货店以及家居产生的有机废物、化粪池或污水处理厂产生的淤泥以及城镇附近农业肥料，所有这些材料均可以用于生产沼气。经过解析的沼气中含有甲醇，可用于采暖、做饭、发电，经过精炼后还可以用作公共交通或私家车辆的燃料。根据处理后的质量，其残渣可用作农业肥料。



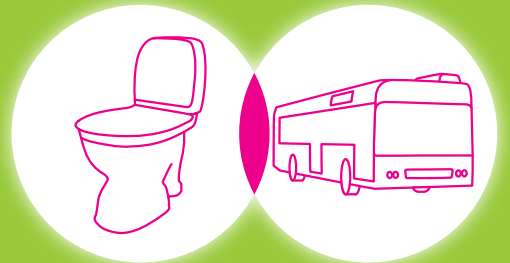
SymbioCity 中的共生作用



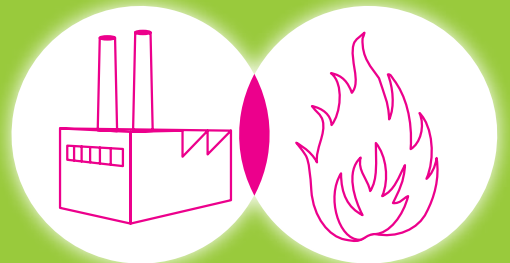
废物管理结合产热——您将得到一种新型的能源工业！



废水处理结合交通系统——您将得到可用于公共交通的生物燃料！



工业余热结合市政发电厂——您将可以将发电成本减少一半！



将它们全部结合到一起，就可以用更少的投入获得更多的回报！

SymbioCity蓝图

规划和实施

坚实的基础

SymbioCity 模式侧重于如何通过城市管理、城市规划、教育、IT、公众参与及其他协调活动促进可持续发展的城市化进程。研究机构的功能能否充分发挥至关重要。当社会的各个机构、部门和普通市民从一开始便积极参与大家的共同事业时，即可取得最佳的结果。政府、公共职能部门、大学、研究院、私企和各类团体机构共同分享知识、技术和其他公共资源。一系列关系到立法及执行、决策和透明度以及职责分配等问题分别得到解析和回答。多学科多领域和多元化通过协同作用能简化各部门之间的沟通路径和工作程序。这种资源共享对于低成本高效率的合作至关重要。

SymbioCity的战略规划

- 1 确定降低对环境影响的明确目标——通过立法和政策来规范。
- 2 确立城市的发展方向，确定可促进此发展的经济模式和相应行动。
- 3 设立促进经济繁荣的城市发展战略。
- 4 引入创意性的空间规划和土地管理模式。
- 5 增加交通系统的统一协调规划以及水、废物和能源管理方面的战略。

投资步骤

在城市建设和发展的蓝图中，投资和融资问题自然地接踵而来。管理投资项目的最佳途径是什么？下面这种四步管理法被证实非常有效。

第一阶段 前期研究。对投资的市场状况进行分析。

第二阶段 业务开发。在着眼业务长期发展的同时为技术的本土化方案作出详细的规划。

第三阶段 项目投资。组织和实施一个从技术到市场到信息的投资方案。

第四阶段 最终启动投资方案并将整个项目的实施成功递交给长期合作的伙伴。

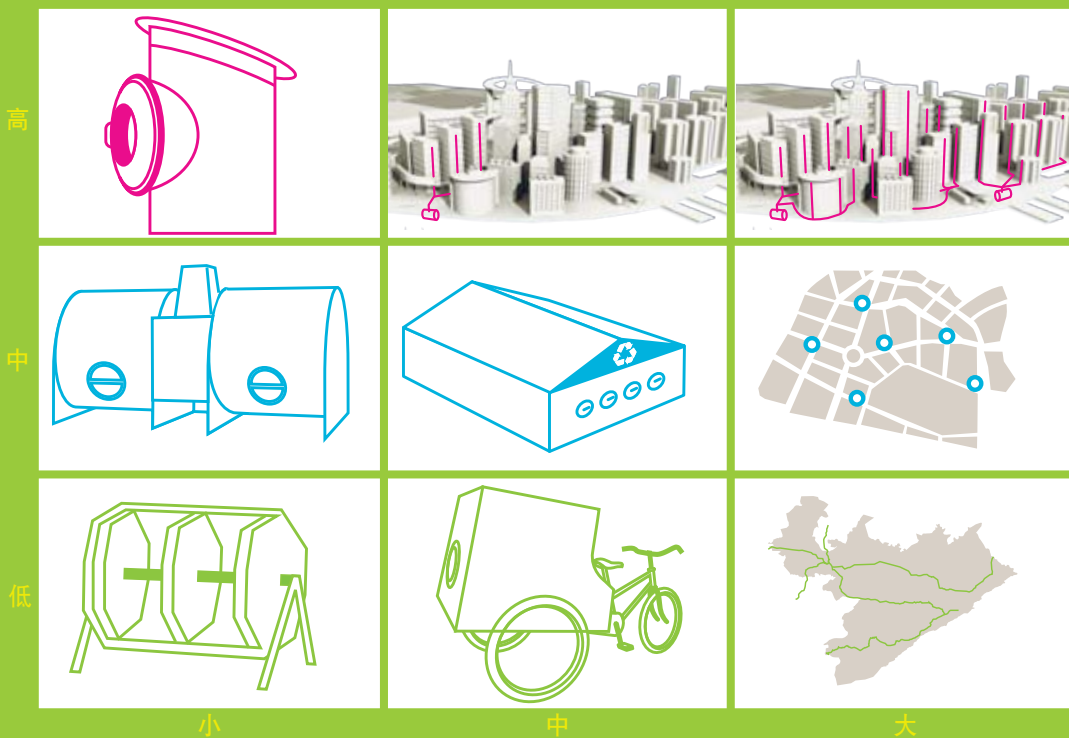
公有业主和私有业主

可扩展城市

小型、中型还是大型？

SymbioCity是一种可以扩增的概念。地域、城市、城区、建筑……根据您的需求和资源，SymbioCity可以是大到新型、一流的、大规模、超现代高技术城区。也可以小到单一的系统或单一的建筑——可持续发展型城市的试金石和驱动力——使城市发展的进程按照可持续发展型的步骤逐步前进。

↑ 技术



技术 →

上面的图例列出了不同规模和技术应用程度下的城市基础设施和系统。最有效的解决方案并不总是那些技术性最高的，而是根据具体情况量身定制的。将供水、卫生、废物处理、能源、交通和运输等方面组合并进行优化。SymbioCity模式不仅适用于新城区的建设，对旧城的改造同样适用。

SymbioCity 在瑞典

滨海的哈默比湖城， 一个示范城区

在上世界90年代，为了在一处受污染的码头区兴建哈默比湖城（Hammarby），许多新规划被提到议程上。第一期建筑工程于2000年最终落成。到2015年，该区将拥有11000座公寓、25000居民和35000个工作场所。目前，哈默比因其整合型统一规划模式闻名遐迩，城市的各个因素被完美地结合在一起。

■封闭式全自动地下废物收集系统。

■城区的采暖和制冷能源部份来自当地的垃圾焚烧以及废水余热回收。

■太阳能热水和发电

■生活污水和垃圾生产沼气

■收集和过滤径流水

■高效节能建筑、三层玻璃窗、绿色屋顶等

采纳结果非常奇妙。综合评估显示其在环境保护方面的性能提升了一倍。

■环保压力降低40%

■富营养化降低50%

■地面臭氧带减少45%

■水消耗量降低40%

哈默比湖城为斯德哥尔摩提供了极富吸引力的住宅社区——吸引了各类家庭，老少咸宜。“哈默比模式”为未来人居环境的开发设定了一个新的标准。它被作为一种示范模式在世界各地的城市推广——例如中国、加拿大和南非。

坐落于瑞典首都、斯堪的纳维亚地区最大的城市斯德哥尔摩南部的哈默比湖城。





自1980年开始采用区域供热后所取得的环保业绩:

二氧化碳降低70%

SO₂降低95%

NO_x降低80%

1980年到2006年混合燃料中石油用量从80%降低到了3%。

区域供热——节能英雄

瑞典是一个寒冷的国度。从十二月份一直到来年的三月份，瑞典很多地方气温均在冰点以下，所以供热是一项基本问题。清洁燃烧技术成为供热链条中的重要环节，“区域供热”成为了一个节能英雄。城区的中央能源供应系统生产蒸汽或热水，而后将蒸汽或热水通过地下管道输送往供热区域内的各个建筑，这可以保证50%的家庭能够获得充分的热能来维持理想的室内温度。区域供热比传统的单一家庭供热模式的效率要高得多，而排放的二氧化碳量也要低得多。甚至有人称之为“寂静的拯救气候行动”。

从1990年开始，因区域供热所产生的二氧化碳排放已经减少

了60%，这个成绩已经高于欧盟为2020年制定目标的三倍。区域供热中采用石油的比例已经从80%降低到了3%，因采用了区域供热后的瑞典总二氧化碳排放从二十世纪70年代起降低了25%。

在瑞典于默奥市（Umeå City）有最先进的供热和发电工厂，该城市70%的居民已经得益于区域供热。区域供热系统与千家万户的锅炉相比可轻易地将能源利用效率提高50%。当供热厂同时也供电时，即所谓热电联产，就像于默市的热电厂一样，在产量相同的情况下可将能源利用效率提高90%。区域供热厂采用的是清洁生产方式：在于默市，99.5%的硫和颗粒物均被过滤掉了。

垃圾焚烧装置可很好地兼容大部分燃料，包括生物燃料和废物。于默的热电厂的原料来源于家居、建筑和林业加工所产生的废料。

而区域供热的最大优势就是在解决方案方面的灵活性。无论采用何种燃料其运行情况均同样好。例如在欧洲，工业废弃物是一种应用非常广泛的能源。在这种废弃物中所储存的能量超过了欧盟供热所需的总能量。根据计算，如果欧盟采用区域供热的程度达到了与瑞典相同的程度，欧洲制定的降低二氧化碳排放的目标可以被翻四倍。仅是将目前的水平翻倍，即可达到京都议定书的欧洲二氧化碳排放降低目标。

节能新城

这些城区吸引各种家庭和业主的一个重要原因就是，这些城区修建时采用了最好的节能设计。从三层玻璃窗到温水经济，所有如瑞典南部的马尔默市 (Malmö) 等新城区的建筑均在维护费用的生命周期计算方面进行了优化。哥德堡的一个从70年代起拥有255座公寓的郊区居民区，正在进行重新整修，目标是将其能源消耗降低一半。许多新的建筑项目均采用了最先进的隔热技术，即被动能源建筑，这种建筑中唯一的供热源就是家里的一切设备以及居民的身体热量。



近水楼台

供水在斯德哥尔摩一般不是问题，在巨大的马拉伦湖以及附近其它的较小的湖泊群的环绕中，斯德哥尔摩被称为“水上明珠”。瑞典的环境部门已经花费了三十年的时间来处理生活污水、工业废水、交通溢流对梅拉伦湖的污染。水处理技术目前已经非常成熟，即使是生活污水，经过有效处理也可以用作饮用水的水源。而且水处理公司也开始从事一种新行业——利用污水中的污泥生产沼气。在林雪平，一家以污

水生产的沼气作为汽车燃料的市政能源公司目前已经占据了当地燃料市场份额的7%。因为沼气是降低二氧化碳排放的最佳燃料之一，将污水处理和公共交通能源生产结合起来的经济模式正在紧锣密鼓的铺开。当地的一项沼气火车项目也正在进行中，该项目工艺中对沼气的利用几乎没有任何浪费。发酵后的有机固体残渣可用作农业营养肥料，从而减少化肥的用量。

变废为宝

- 变废为宝
- 目前瑞典只有不到20%的生活垃圾通过垃圾填埋场填埋。
- 在斯德哥尔摩，所有废弃物中的75%被收集用于重复利用或用作燃料。而生活垃圾的再利用率则达到了95%!

按照世界标准，这些统计数字是非常惊人的，但是在其它国家的城市实现这个水平可能并不像人们想象的那样难。瑞典的地下封闭式垃圾收集系统已经在全世界许多城市得到了成功应用，大大减少了垃圾车带来的噪音、污染和对城市景观的破坏——平均减少量超过90%。

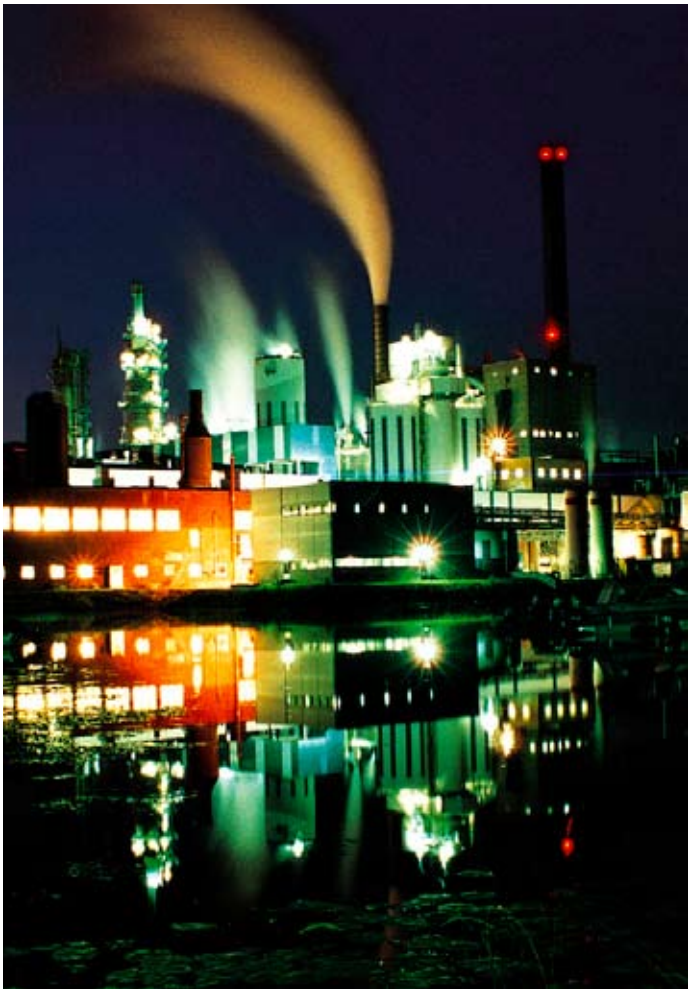
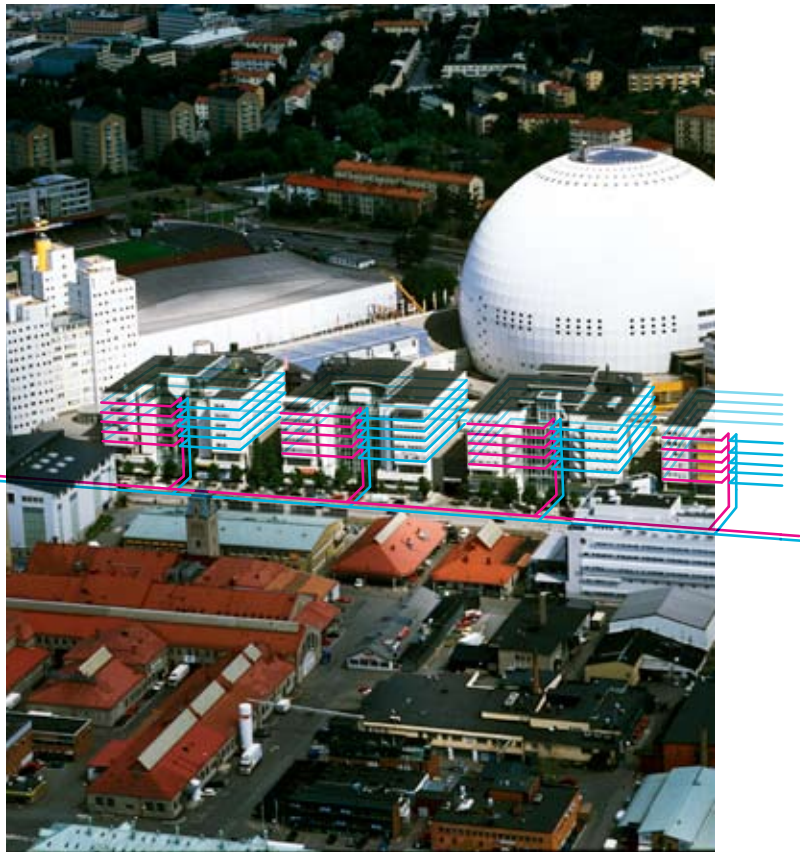
炎热中的“清凉”

那些情况正好相反的国家，即天气炎热的国家又如何呢？没问题，因为区域供热的概念可以反过来使用。采用基本上相同的技术，可以在城市中兴建区域制冷系统并可以获得意外的收获。

在炎热的夏天，在有空调的办公室里工作效率要高得多。特别是在医院，温度的控制至关重要。和单一的制冷系统相比，区域制冷具备巨大的优势。它通过利用地球表面或浅层水源（如地下水，河流，湖泊和海洋等），或者是人工再

生水源（如工业废水，低热尾水和生活污水等）为低品位热源，通过少量高品位电能输入而形成的供冷的节能环保系统。

同个体家居空调相比，区域制冷方案可使二氧化碳排放降低60%。通过采用新的管道、测量和高级控制系统可达到最佳的效率。另一种小规模的新能源系统是利用太阳能技术结合高效的小规模热交换器，成为既可制冷又可供热的系统解决方案。



寻找流失的热量

不仅仅是大部分城市的住宅区可以从SymbioCity模式的系统协同作用中受益，在回收废热方面也具有巨大的潜力——即利用流失的废热中的热能。瑞典北部的一家大型卡纸板厂，Iggesund卡纸板公司，通过利用废热的方式将其传统化石燃料的消耗量降低了75%。归功于详细的能源评估及在新技术方面的大力投入，现在他

们可以利用大部分工业工艺产生的废热作为全厂及其所有建筑物和办公室的能源供应。瑞典的造纸业付出了巨大的努力，研究能够确保其竞争力的解决方案——降低二氧化碳的排放就是其研究结果之一。根据其计划，到2009年卡纸板工程将100%不再依赖传统的化石能源。

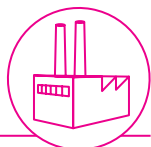
着眼全球—— 世界范围的SymbioCity

虽然SymbioCity是一种瑞典的模式，但下面我们所列是SymbioCity理念在世界范围内不同的区域和气候环境中应用的范例。

中国罗店镇
中国东丽湖项目
中国天津港东
中国青岛奥林匹克赛船场地
加拿大多伦多
爱尔兰科克南部港区
俄罗斯波罗的海之珠项目
南非布法罗市
印度普纳
英国伦敦奥林匹克村
法国纳巴达

欢迎访问
www.symbiocity.org

您的 SymbioCity进 程如何？



城市功能

- 在居民区和商业区规划中考虑供水和卫生设施、废物收集和分类的功能空间。
- 对贫民区和市中心、商业区和工业区之间的公共交通设施情况进行评估。
- 尽可能地将新建的居民区安置在交通和公共基础设施比较有利的区域，从而降低交通及供电供水系统的费用。
- 在规划和建设过程中考虑雨水收集设施和细节，则可大大提高雨水收集的能力。
- 工业区的规划直接影响到周边城市居民的健康和生活质量。在位置选择上根据主导风向正确安置工业区的地点，并考虑建造工业废水处理厂和废弃物分离和收集设施。
- 综合利用土地，把绿地和交通运输等基础设施通过合理规划整合为一。
- 工业和建筑制冷的能源需求不断增加。我们能否减少这种需求呢？



可持续发展型能源

- 森林资源的流失同传统的采用木柴和木炭进行烹饪密切相关。林业主管部门、自然资源保护部门和能源管理部门必须通力合作制止森林过度采伐，将人们导向以可持续发展和高效利用生物质能的模式上来。
- 工业和建筑制冷的能源需求不断增加。通过在决策初期阶段的统一规划、建筑设计、生产工艺设计和设备管理等手段将能耗需求降低。
- 城市自身的能源需求量很高，市政管理部门有责任在城市的管理上寻找节能的契机。
- 能源部门一方面宣传过度消耗化石能源的危害，一方面提供经济的、高效的、环保的替代能源和解决方案。
- 垃圾焚烧结合大规模热电联产（CHP）是一种能源利用的范例，但是在环境保护方面必须进行严格的监督，并采用先进的技术减少二恶英的排放量。
- 能源管理部门和耗能型大工业合作分散用电的最大负荷集中时间，使能源供应更加稳定可靠。
- 可降解生物废弃物、化粪池污泥、污水污泥或其它此类有机原料可用来小规模生产新能源。其产生的沼气可用于供暖或发电，甚至可作为汽车燃料。

资料来源:

“向可持续发展型城市迈进——有关在发展中国家推广城市的可持续发展模式的手册”。

由瑞典国际发展合作署 (SIDA) 发表

废物管理



■ 废物收集所造成的交通负载相当高。废物管理部门、私有运营商以及交通规划者们需要研究一套高效的废物收集和运输方案。

■ 在水资源匮乏或至关有限的城市，卫生成为废物收集和处中的一个重要问题。将厕所废物、化粪池污泥及其它类型废物进行分类收集非常重要。

■ 由环保、工业和废物管理部门相互合作来最大程度地减少工业废物以及降低有害物质的危害程度。

■ 城市的排水系统和废物收集系统通过合理规划以避免废物和淤泥等排入雨水或污水收集装置中。

■ 垃圾焚烧是一项有效的措施，但是必须在严格的环境控制和指导下开展。

■ 废物利用甚至可以延伸到生态和娱乐的范围，对旧的或废弃的材料重新开发利用，或将其整合到生产资源中来。

■ 可降解生物废弃物、化粪池污泥、污水污泥或其它此类有机原料可用来小规模生产新能源。其产生的沼气可用于供暖或发电，甚至可作为汽车燃料。

供水和卫生



■ 供水部门、卫生部门和污水处理厂相互合作，严禁污水、污泥及排泄废物污染饮用水源。

■ 可降解生物废弃物、化粪池污泥、污水污泥或其它此类有机原料可用来小规模生产新能源。其产生的沼气可用于供暖或发电，甚至可作为汽车燃料。

交通和运输



■ 通过完善公共交通和城市规划最大程度减少私家车的使，鼓励大众首先考虑城市公共交通工具。

■ 通过合理的使用土地（城市功能区的位置和城市化密度）、有效的交通和运输规划来实现物流的畅通和效率，尽可能地降低交通能耗、空气污染和噪音。

■ 在废物收集的交通运输方面，相关管理部门及规划者们需要一套行之有效的方法，以避免垃圾运输对城市交通造成的压力和污染。

■ 经有机原料发酵得到的沼气经过提纯和处理可用来作为汽车的能源燃料。这项技术随着化石能源成本的逐级攀升更具竞争力。

园林规划



- 在娱乐区域周边的水域进行水体净化和保护生物多样性。
- 综合型的绿化以及多层次的雨水疏导系统构成了区域内水的多样性。
- 通过“污染地区的恢复和重建”将污染地带转变为绿化区和娱乐休闲公园。
- 将关闭了的垃圾填埋场重新开发成绿化区和娱乐区。
- 通过组织学生参加“绿色课堂”，理解人与生态和环境的关系。
- 绿化区是城市的肺部，它们对于减少空气污染非常重要。（但是，需要强调的是，绿化区规划永远不能替代在源头降低空气污染的解决方案。）
- 绿化带和绿色走廊同自行车及人行小路和谐共存。
- 供水工厂和污水处理厂以降低能耗为导向进行管理。
- 同工业部门通过技术合作改善排放的污水水质。在污水从源头到达处理厂这条路径的“上游”入手解决环境问题。
- 公路和水务管理部门在雨水收集及管理方面积极合作。
- 供水和卫生管理部门协同合作，加强健康教育和卫生实践，控制以水为载体传播的疾病。
- 地形、植被及其它生态因素对于微观气候小环境非常重要，而小环境的质量直接影响到能源需求量、空气污染的散播、采光的舒适度、夏天避暑、通风以及冬季保暖等。

建筑设计



- 采纳多功能复合型建筑，营造住宅和服务性设施相结合的社区环境。
- 墙壁、屋顶和地板的建筑设计（隔热、空间和门窗的设计等）是最大程度降低能耗和运行成本的重要因素之一。
- 别具匠心的建筑设计同周围地形和微观环境的完美结合可在小环境气候调节（荫凉、日照、通风、防风）以及降低能耗方面产生相当的优势。
- 采用绿色屋顶能够减缓雨水的快速流失，它还可以使夏天室内更为凉爽。
- 建筑物及其紧密相关的周边设施在设计上应考虑到有利于废物的分类和收集——例如在地下室设立废物收集和管理中心为多户家庭提供便利。
- 建筑物的入口与自行车道、人行路以及自行车停放区之间的交通规划应尽可能地给人们带来便利。

SymbioCity

SUSTAINABILITY BY SWEDEN

SymbioCity是瑞典政府通过瑞典贸易委员会发起的一项倡议，其目的是在全世界推广城市的可持续发展

瑞典贸易委员会

电话: +46 8 588 660 00

电子邮箱: symbiocity@swedishtrade.se

网址: www.symbiocity.org

EXPORT
RÅDET
SWEDISH TRADE COUNCIL



REGERINGSKANSLIET

